



AGC 150



1. Giới thiệu

1.1 Giới thiệu về sổ tay của nhà thiết kế	12
1.1.1 Mục đích chung	12
1.1.2 Người dùng chủ định của sổ tay thiết kế	12
1.1.3 Danh sách tài liệu kỹ thuật cho AGC 150	12
1.2 Cảnh báo và an toàn	13
1.2.1 An toàn trong quá trình cài đặt và vận hành	13
1.2.2 Cài đặt gốc	13
1.2.3 Phóng tĩnh điện	13
1.2.4 Bảo mật dữ liệu	13
1.3 Thông tin hợp pháp	13
1.3.1 Thiết bị của bên thứ ba	13
1.3.2 Bảo hành	14
1.3.3 Từ chối trách nhiệm	14
1.3.4 Bản quyền	14

2. Thông tin chung về sản phẩm

2.1 Giới thiệu về AGC 150	15
2.1.1 Mô tả chung	15
2.1.2 Các loại bộ điều khiển	15
2.1.3 Các kích thước và trọng lượng	16
2.2 Tổng quan về bộ điều khiển	17
2.2.1 Tổng quan bề mặt	17
2.2.2 Thiết lập hiển thị	18
2.2.3 Tổng quan về chế độ hoạt động	18
2.2.4 Mật khẩu	19
2.2.5 Truy cập tham số	20
2.3 Cấu trúc menu	20
2.3.1 Cấu trúc menu	20
2.3.2 The View menu	20
2.3.3 Dòng trạng thái văn bản	21
2.3.4 Các nội dung chỉ liên quan đến quản lý điện năng	24
2.3.5 Chế độ xem hiển thị mặc định	25
2.3.6 Văn bản hiển thị có sẵn	29
2.3.7 Menu Cài đặt	35
2.4 Các loại tác động lỗi	35
2.4.1 Các loại tác động lỗi	35
2.5 The Service View	38
2.5.1 The Service View	38
2.6 Nhật ký	39
2.6.1 Nhật ký	39
2.7 M-Logic	40
2.7.1 M-Logic	40
2.8 Sổ menu và chức năng Jump	40
2.8.1 Sổ menu	40
2.8.2 Jump function	40
2.9 Xử lý sau xả (Tier 4 Final/Giai đoạn V)	41
2.9.1 Thái khí sau khi xử lý (Tier 4 Final/Stage V)	41

3. Phần mềm tiện ích

3.1 Tài xuống, kết nối và tham số mạng	43
3.1.1 Tải về Utility Software v.3.x	43
3.1.2 Kết nối USB	43
3.1.3 Kết nối TCP / IP và tham số mạng	43
3.1.4 Các nút phần mềm tiện ích	44
3.2 Cài đặt ứng dụng	46
3.2.1 Các ứng dụng được cấu hình sẵn	46
3.2.2 Xác định loại ứng dụng	47
3.2.3 Thiết lập ứng dụng độc lập	48
3.2.4 Thiết lập ứng dụng 2 cấp	50

4. Cài đặt cơ bản

4.1 Chức năng tiêu chuẩn	54
4.1.1 Tổng quan về các chức năng tiêu chuẩn	54
4.2 Hệ thống đo lường	55
4.2.1 Hệ thống đo lường	55
4.2.2 Hệ thống ba pha	56
4.2.3 Hệ thống chia pha	56
4.2.4 Hệ thống một pha	57
4.3 Những thiết lập định mức	58
4.3.1 Những thiết lập định mức	58
4.3.2 Cài đặt danh nghĩa mặc định	58
4.3.3 Cài đặt danh nghĩa thay thế	59
4.3.4 Tỷ lệ	60
4.4 Các ứng dụng	60
4.4.1 Ứng dụng và chế độ máy phát điện	60
4.4.2 Hoạt động độc lập	61
4.4.3 Sự cố lưới điện tự động (AMF)	63
4.4.4 LTO (NHẬN TẢI)	65
4.4.5 Cố định nguồn/Cơ sở tải	67
4.4.6 MPE (Xuất lên lưới)	70
4.4.7 Cao đỉnh	73
4.4.8 Đa máy chủ, chia sẻ tải	76
4.4.9 Nhiều máy phát điện, quản lý điện năng	77
4.4.10 Ứng dụng quản lý điện năng	79
4.5 Mô tả chế độ chạy	80
4.5.1 Tổng quan về chế độ	80
4.5.2 Chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG	80
4.5.3 Chế độ kiểm tra	81
4.5.4 Chế độ thủ công	83
4.5.5 Chế độ chặn	84
4.6 Sự lựa chọn ngôn ngữ	85
4.6.1 Sự lựa chọn ngôn ngữ	85

5. Động cơ/Máy phát điện/Lưới

5.1 Chuỗi	86
5.1.1 Chuỗi	86
5.1.2 Chuỗi khởi động	86

5.1.3 Điều kiện chuỗi khởi động.....	88
5.1.4 Chạy phản hồi.....	90
5.1.5 Tổng quan về khởi động.....	92
5.1.6 Chuỗi dừng.....	94
5.1.7 Trình tự thiết bị đóng ngắt.....	97
5.2 Các loại thiết bị đóng ngắt.....	107
5.2.1 Các loại thiết bị đóng ngắt.....	107
5.3 Sự cố vị trí thiết bị đóng ngắt.....	110
5.3.1 Sự cố vị trí thiết bị đóng ngắt.....	110
5.4 Thời gian lên cút thiết bị đóng ngắt.....	111
5.4.1 Thời gian lên dây cút thiết bị đóng ngắt.....	111
5.5 Cấu hình bộ điều tốc và AVR.....	113
5.5.1 Cấu hình của bộ điều khiển với điều tốc EIC và AVR analogue.....	113
5.5.2 Cấu hình của bộ điều khiển với máy điều tốc tương tự và tín hiệu AVR tương tự.....	114
5.5.3 Cấu hình của bộ điều khiển với bộ điều chỉnh role.....	116
5.6 Các chức năng khởi động.....	117
5.6.1 Chức năng khởi động.....	117
5.6.2 Phản hồi kỹ thuật số.....	118
5.6.3 Phản hồi tachometer.....	118
5.6.4 Áp suất dầu.....	119
5.7 Chạy không tải.....	120
5.7.1 Chạy không tải.....	120
5.7.2 Khởi động không tải phụ thuộc vào nhiệt độ.....	122
5.7.3 Chặn.....	123
5.7.4 Tín hiệu chạy.....	123
5.7.5 Lưu đồ tốc độ không tải.....	123
5.8 Chức năng Derate.....	125
5.8.1 Hàm Derate.....	125
5.8.2 Thông số giảm công suất (P-derate).....	126
5.9 Bộ hẹn giờ dịch vụ.....	126
5.9.1 Bộ hẹn giờ dịch vụ.....	126
5.10 Kiểm soát Cảnh báo.....	127
5.10.1 Cảnh báo hạn chế.....	127
5.10.2 Trạng thái hoạt động.....	129
5.11 Khóa truy cập.....	130
5.11.1 Khóa truy cập.....	130
5.12 Điều khiển thiết bị đóng ngắt lưới.....	130
5.12.1 Điều khiển thiết bị đóng ngắt lưới kỹ thuật số.....	130
5.13 Bộ điều khiển PID.....	131
5.13.1 Mô tả về bộ điều khiển PID.....	131
5.13.2 Các bộ điều khiển.....	131
5.13.3 Chọn tự động.....	132
5.13.4 Bản vẽ nguyên tắc.....	133
5.13.5 Phần tỷ lệ của bộ điều chỉnh.....	133
5.13.6 Bộ phận tích hợp của bộ điều chỉnh.....	134
5.13.7 Phần khác biệt của bộ điều chỉnh.....	135
5.13.8 Mở Bộ điều khiển GB.....	136
5.13.9 Bộ điều khiển chia sẻ tải.....	137

5.13.10 Song song với bộ điều khiển lưới.....	138
5.13.11 Hòa đồng bộ bộ điều khiển.....	139
5.13.12 Điều khiển role.....	140
5.14 Chế độ Droop.....	142
5.14.1 Nguyên tắc và thiết lập.....	142
5.14.2 Ví dụ giảm điện áp.....	143
5.14.3 Cài đặt Droop.....	143
5.14.4 Sự bù trừ cho những bộ điều tốc đẳng thời.....	144
5.15 Điểm đặt bên ngoài.....	144
5.15.1 Điểm đặt bên ngoài.....	144
5.16 Sự cố điều chỉnh.....	145
5.16.1 Sự cố điều chỉnh.....	145
5.17 Biến đổi công suất.....	146
5.17.1 Biến đổi công suất.....	146
6. Các chức năng	
6.1 Bộ hẹn giờ các lệnh.....	149
6.1.1 Bộ hẹn giờ.....	149
6.2 Đầu ra hoạt động.....	149
6.2.1 Đầu ra hoạt động.....	149
6.3 Làm nóng động cơ.....	150
6.3.1 Chức năng gia nhiệt động cơ.....	150
6.3.2 Cảnh báo bộ gia nhiệt động cơ.....	150
6.4 Không có trong auto.....	151
6.4.1 Không có trong Tự động.....	151
6.5 Đầu vào biến áp dòng 4.....	152
6.5.1 Đầu vào biến áp dòng 4.....	152
6.6 Điều tốc thủ công và điều khiển AVR.....	152
6.6.1 Điều khiển bộ điều tốc thủ công và điều khiển AVR.....	152
6.7 Bộ đếm xung đầu vào.....	153
6.7.1 Bộ đếm xung đầu vào.....	153
6.8 Giảm và thêm tải.....	154
6.8.1 Loại bỏ và thêm tải.....	154
6.9 Bơm nhiên liệu.....	154
6.9.1 Nguyên lý bơm nhiên liệu.....	154
6.9.2 Kiểm tra việc tra nhiên liệu.....	155
6.10 Yêu cầu của dòng điện cực đại.....	156
6.10.1 Yêu cầu của dòng điện cực đại.....	156
6.11 Fan logic.....	157
6.11.1 Lập trình quạt.....	157
6.11.2 Đầu vào để điều khiển quạt.....	157
6.11.3 Quạt khởi động/dừng.....	157
6.11.4 Đầu ra quạt.....	158
6.11.5 Độ trễ khởi động quạt.....	158
6.11.6 Phản hồi chạy quạt.....	158
6.11.7 Cảnh báo lỗi quạt.....	158
6.11.8 Ưu tiên quạt (giờ hoạt động).....	159

6.12 CAN share	159
6.12.1 CAN share/chia sẻ tải kỹ thuật số	159
6.12.2 Cấu hình chia sẻ CAN/tải kỹ thuật số	160
7. Hỗn hợp	
7.1 Các ứng dụng hỗn hợp	162
7.1.1 Máy phát điện đơn	162
7.1.2 Các máy phát không đồng bộ	162
7.1.3 Hòa đồng bộ các máy phát điện	163
7.1.4 Các chế độ hoạt động	163
7.2 Chế độ hỗn hợp	164
7.2.1 Chế độ hỗn hợp	164
7.2.2 Hoạt động độc lập PV	164
7.2.3 PV AMF (Sự cố lưới tự động)	164
7.2.4 PV LTO (Nhận tải)	165
7.2.5 Công suất cố định PV	166
7.2.6 PV MPE (Xuất lên lưới)	167
7.2.7 PV Cao đỉnh	168
7.2.8 Menu tắt hỗn hợp	168
7.3 Cấu hình chung	169
7.3.1 Những thiết lập định mức PV	169
7.3.2 PV phân chia công suất	169
7.3.3 PV Biến đổi tốc độ	169
7.3.4 PV Đo lường điện	170
7.3.5 Công suất phản ứng PV	170
7.3.6 Bật tham chiếu PV	170
7.3.7 Bật vòng khép kín	170
7.3.8 Tải máy phát tối thiểu	171
7.3.9 Sự rút ngắn	171
7.3.10 Dữ liệu thời tiết	172
7.4 PV truyền thông	176
7.4.1 Giao thức truyền thông PV	176
7.4.2 Kiểu ghi TX	177
7.5 Chức năng cảnh báo PV	178
7.5.1 Chức năng Cảnh báo PV	178
8. Bảo vệ	
8.1 Về bảo vệ	181
8.1.1 Các biện pháp bảo vệ nói chung	181
8.1.2 Lỗi trình tự pha và xoay pha	182
8.2 Máy phát điện bảo vệ tiêu chuẩn	185
8.2.1 Máy phát điện bảo vệ tiêu chuẩn	185
8.2.2 Quá áp (ANSI 59)	185
8.2.3 Dưới điện áp (ANSI 27)	186
8.2.4 Mất cân bằng điện áp (ANSI 47)	187
8.2.5 Bảo vệ điện áp thứ tự nghịch (ANSI 47)	188
8.2.6 Điện áp thứ tự không (ANSI 59Uo)	189
8.2.7 Quá dòng (ANSI 50TD)	190
8.2.8 Quá dòng nhanh (ANSI 50/50TD)	190
8.2.9 Mất cân bằng dòng (ANSI 46)	191

8.2.10 Điện áp phụ thuộc quá dòng (ANSI 51V).....	193
8.2.11 Định hướng quá dòng (ANSI 67).....	194
8.2.12 Quá dòng ngược thời gian(ANSI 51).....	195
8.2.13 Bảo vệ quá dòng có thời gian(ANSI 51).....	197
8.2.14 Lỗi tiếp đất quá dòng ngược thời gian (ANSI 51G).....	198
8.2.15 Bảo vệ dòng điện theo thứ tự nghịch (ANSI 46).....	199
8.2.16 Bảo vệ dòng điện thứ tự không (ANSI 51lo).....	200
8.2.17 Quá tần số (ANSI 81O).....	201
8.2.18 Dưới tần số (ANSI 81U).....	202
8.2.19 Quá tải (ANSI 32).....	203
8.2.20 Công suất ngược (ANSI 32R).....	203
8.2.21 Xuất công suất phản kháng (ANSI 40O).....	204
8.2.22 Nhập công suất phản kháng (ANSI 40U).....	205
8.3 Bảo vệ tiêu chuẩn thanh cái.....	206
8.3.1 Bảo vệ tiêu chuẩn thanh cái.....	206
8.3.2 Thanh cái quá điện áp (ANSI 59).....	206
8.3.3 Dưới điện áp thanh cái (ANSI 27).....	207
8.3.4 Mất cân bằng điện áp thanh cái (ANSI 47).....	208
8.3.5 Chuỗi dương dưới điện áp (ANSI 27d).....	209
8.3.6 Thanh cái quá tần số (ANSI 81O).....	210
8.3.7 Thanh cái dưới tần số (ANSI 81U).....	210
8.3.8 Thay đổi vector (ANSI 78).....	211
8.3.9 Tốc độ thay đổi của tần số (ANSI 81R).....	213
8.4 Bảo vệ bổ sung.....	214
8.4.1 Bảo vệ bổ sung.....	214
8.4.2 Quá tốc độ.....	214
8.4.3 Tốc độ thấp.....	215
8.4.4 Quá điện áp trung bình (ANSI 59AVG).....	215
9. Quản lý điện	
9.1 Giới thiệu về quản lý điện năng.....	217
9.1.1 Giới thiệu về quản lý điện.....	217
9.2 Xử lý lỗi CAN bus.....	217
9.2.1 Chế độ sự cố CAN.....	217
9.2.2 Sự cố truyền thông CAN bus.....	220
9.2.3 Cảnh báo CAN bus.....	221
9.3 Dễ dàng kết nối.....	221
9.3.1 Kết nối dễ dàng.....	221
9.4 Cài đặt nhanh.....	222
9.4.1 Cài đặt nhanh.....	222
9.4.2 Ứng dụng phát đi.....	224
9.5 Nguyên tắc và quy tắc quản lý điện năng.....	224
9.5.1 Phần tĩnh và động.....	224
9.5.2 Cài đặt trong các ứng dụng có BTB.....	225
9.5.3 Đơn vị lệnh.....	225
9.5.4 Chế độ hoạt động của nhà máy.....	225
9.5.5 Các chế độ hoạt động của bộ điều khiển.....	230
9.5.6 Khởi động và dừng lại của nhà máy.....	230
9.5.7 Chế độ thử nghiệm trong các ứng dụng 2 cấp.....	231

9.6 Chức năng cơ bản	231
9.6.1 Đa khởi động trong các ứng dụng 2 cấp	231
9.6.2 Cập nhật cục bộ / cập nhật tất cả trong các ứng dụng 2 cấp	232
9.7 Khởi động và dừng phụ thuộc vào tải trong các ứng dụng 2 cấp	233
9.7.1 Nguyên tắc	233
9.7.2 Điểm đặt cố định	233
9.7.3 Điểm thiết lập phần trăm	234
9.7.4 Lựa chọn giữa phương pháp công suất và tỷ lệ phần trăm	235
9.7.5 Khởi động phụ thuộc vào tải và dừng ở chế độ độc lập và song song	236
9.8 Chia sẻ tải CAN bus	238
9.8.1 Các nguyên tắc	238
9.8.2 Chia sẻ tải không đối xứng trong các ứng dụng 2 cấp	238
9.9 Chia sẻ tải tương tự	239
9.9.1 Nguyên tắc	239
9.9.2 Nguyên tắc làm việc	239
9.9.3 Loại chia sẻ tải tương tự	241
9.10 Lựa chọn ưu tiên	243
9.10.1 Nguyên tắc	243
9.10.2 Ưu tiên giờ chạy	243
9.10.3 Tối ưu hóa nhiên liệu	243
9.10.4 Chọn thủ công từ các tham số	244
9.10.5 Lựa chọn ưu tiên trong khi chạy máy phát	246
9.10.6 Ưu tiên trong các ứng dụng với BTB	246
9.11 Role tiếp đất	247
9.11.1 Nguyên tắc	247
9.11.2 Cấu hình của role mặt đất	248
9.12 Đặt điểm và công suất trên toàn bộ nhà máy	249
9.12.1 Chia tỷ lệ tham chiếu công suất	249
9.12.2 Điều khiển cos phi trong các ứng dụng hai cấp	249
9.12.3 Thông tin bổ sung cho điều khiển cos phi	251
9.12.4 Công suất bù	252
9.12.5 Bù trừ Cos phi	254
9.12.6 Hỗ trợ tần số/giảm tần số phụ thuộc	255
9.12.7 Hỗ trợ điện áp/phụ thuộc điện áp PF/Q điều khiển	258
9.13 Chức năng quản lý năng lượng bổ sung	261
9.13.1 Dừng các máy phát điện không kết nối	261
9.13.2 Chế độ bảo mật trong các ứng dụng 2 cấp	262
9.13.3 Lệnh CAN trong các ứng dụng 2 cấp	262
9.14 Bộ chuyển đổi công suất	263
9.14.1 Nguyên tắc	263
9.14.2 Bộ chuyển đổi lưới trong các ứng dụng độc lập	263
9.14.3 Bộ chuyển đổi lưới trong các ứng dụng 2 cấp	263
9.14.4 Bộ chuyển đổi công suất máy cắt liên lạc trong các ứng dụng 2 cấp	264
9.15 Chức năng của thiết bị đóng ngắt	264
9.15.1 Dung lượng công suất máy cắt liên lạc trong các ứng dụng 2 cấp	264
9.15.2 Công suất điện năng của thiết bị đóng cắt liên lạc ghi đè trong các ứng dụng 2 cấp	266
9.15.3 Điểm mở của máy cắt liên lạc trong các ứng dụng 2 cấp	266
9.16 Hệ thống đa nguồn	267

9.16.1 MB không khởi động được trong các ứng dụng 2 cấp.....	267
9.16.2 Tự động chuyển đổi trong các ứng dụng 2 cấp.....	268
9.16.3 Không chuyển đổi thiết bị đóng ngắt trong các ứng dụng 2 cấp.....	270
9.16.4 Song song trong các ứng dụng 2 cấp.....	271
9.16.5 MB không khởi động + Chuyển tự động + Không chuyển giao trong các ứng dụng 2 cấp.....	272
9.16.6 Loại chạy + Bao gồm/loại trừ khỏi chạy tất cả chuỗi trong các ứng dụng 2 cấp.....	273
9.16.7 Loại hoạt động + Ngăn lộ lưới song song trong ứng dụng 2 cấp.....	275
9.16.8 ID để chạy trong các ứng dụng 2 cấp.....	276
10. Hòa đồng bộ	
10.1 Nguyên tắc hòa đồng bộ.....	278
10.1.1 Nguyên tắc hòa đồng bộ.....	278
10.2 Hòa đồng bộ động.....	278
10.2.1 Hòa đồng bộ động.....	278
10.2.2 Cài đặt cho hòa đồng bộ động.....	279
10.2.3 Tín hiệu đóng.....	279
10.2.4 Tải hình ảnh sau khi hòa đồng bộ.....	279
10.3 Hòa đồng bộ tĩnh.....	280
10.3.1 Hòa đồng bộ tĩnh.....	280
10.3.2 Cài đặt cho hòa đồng bộ tĩnh.....	281
10.3.3 Tín hiệu đóng.....	281
10.3.4 Tải hình ảnh sau khi hòa đồng bộ.....	282
10.4 GB đóng trước khi kích thích.....	282
10.4.1 GB đóng trước khi kích thích.....	282
10.4.2 Hoạt động khởi động của máy phát.....	284
10.4.3 Chuỗi thiết bị đóng ngắt.....	287
10.4.4 Sự cố chế độ CBE.....	287
10.5 Kiểm soát các điều kiện trước khi hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt lưới.....	288
10.5.1 Các điều kiện hạn chế trước khi hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt lưới.....	288
11. Mục đích chung	
11.1 Giới thiệu.....	290
11.1.1 Giới thiệu.....	290
11.1.2 Mục đích chung vòng lặp tương tự PID.....	290
11.1.3 Giao diện PID mục đích chung trong Phần mềm Tiện ích.....	290
11.2 Đầu vào.....	291
11.2.1 Đầu vào.....	291
11.2.2 Lựa chọn đầu vào động.....	292
11.3 Đầu ra.....	294
11.3.1 Giải thích về cài đặt đầu ra.....	294
11.3.2 Đầu ra tương tự bổ sung với IOM 230.....	296
11.4 Bồi thường khuếch đại Kp.....	298
11.4.1 Giới thiệu.....	298
11.4.2 Việc bù tải thay đổi đạt được.....	298
11.4.3 Bù trừ sự chênh lệch điểm đặt.....	299
11.5 M-Logic.....	300
11.5.1 M-Logic.....	300
11.6 Thí dụ.....	301
11.6.1 Thí dụ: Cách sử dụng của PID mục đích chung.....	301

12. Đầu vào kỹ thuật số, DI

12.1 Số đầu vào kỹ thuật số.....	304
12.1.1 Danh sách DI và giải thích.....	304
12.1.2 Đầu vào kỹ thuật số tiêu chuẩn.....	309
12.1.3 Định cấu hình đầu vào kỹ thuật số.....	310
12.2 Lựa chọn chức năng đầu vào.....	312
12.2.1 Lựa chọn chức năng đầu vào.....	312

13. Đa đầu vào

13.1 Về đa đầu vào.....	314
13.1.1 Giới thiệu.....	314
13.1.2 Mô tả ứng dụng.....	314
13.1.3 Đấu dây.....	314
13.1.4 Đứt dây.....	314
13.1.5 Tỷ lệ nghịch.....	315
13.1.6 Đo vi sai.....	316
13.1.7 Chia tỷ lệ các chỉ số đa đầu vào.....	317
13.2 Đa đầu vào 20, 21, 22 và 23.....	319
13.2.1 Thiết bị đầu cuối.....	319
13.2.2 Cảnh báo.....	319
13.2.3 Các loại cảm biến RMI.....	320
13.2.4 Các thông số cho đa đầu vào.....	321

14. Đầu ra role DC

14.1 Đầu ra role và giải thích.....	324
14.1.1 Đầu ra role tiêu chuẩn.....	324

15. Đầu ra tương tự để điều chỉnh

15.1 Đầu ra tương tự để điều chỉnh.....	325
15.1.1 Đầu ra tương tự.....	325
15.1.2 Chu kỳ tải.....	325

16. Kết nối động cơ

16.1 Giới thiệu về truyền thông động cơ.....	327
16.1.1 Truyền thông động cơ.....	327
16.1.2 Truyền thông Modbus.....	327
16.1.3 Mô tả thiết bị đầu cuối.....	327
16.2 Mô tả chức năng.....	327
16.2.1 Mô-đun điều khiển điện tử (ECM).....	327
16.2.2 Các loại động cơ.....	327
16.2.3 Các loại AVR.....	328
16.2.4 Hệ thống truyền thông.....	329
16.2.5 Chung cho tất cả các chức năng cảnh báo.....	329
16.2.6 Bảng đo J1939.....	333
16.2.7 Giá trị động cơ trong màn hình.....	337
16.2.8 Xác minh.....	338
16.2.9 Hiển thị các Cảnh báo J1939 DM1 / DM2, Scania KWP2000 và Caterpillar/Perkins.....	339
16.2.10 Các lệnh điều khiển được truyền đến động cơ.....	340
16.3 Mô tả loại động cơ cụ thể.....	342
16.3.1 Về mô tả loại.....	342

16.3.2 Caterpillar/Perkins (J1939).....	342
16.3.3 Cummins CM850-CM570 (J1939).....	344
16.3.4 Detroit Diesel DDEC (J1939).....	346
16.3.5 Deutz EMR 2 và EMR 3 (J1939).....	346
16.3.6 Generic (J1939).....	347
16.3.7 Iveco (J1939).....	347
16.3.8 John Deere JDEC (J1939).....	348
16.3.9 MTU ADEC (CANopen).....	348
16.3.10 Mô-đun MTU ADEC 501, không có mô-đun SAM.....	350
16.3.11 MTU J1939 Smart Connect (J1939).....	353
16.3.12 MTU MDEC module 302/303 (MTU).....	372
16.3.13 Scania EMS (J1939).....	374
16.3.14 Scania EMS 2 S6 (J1939).....	375
16.3.15 Volvo Penta EMS (J1939).....	377
16.3.16 Volvo Penta EMS 2 (J1939).....	377
16.4 Truyền thông Modbus.....	378
16.4.1 Các chỉ số qua Modbus, các giá trị tương tự.....	378
16.4.2 Chỉ số qua Modbus, giá trị tương tự cụ thể cho giao thức CAT và Perkins.....	383
16.4.3 Chỉ số qua Modbus, các mã phát hiện.....	384
16.4.4 Cảnh báo qua Modbus - Caterpillar/Perkins.....	387
16.4.5 Cảnh báo qua Modbus - Cummins.....	388
16.4.6 Cảnh báo qua Modbus - DDEC /Động cơ Detroit.....	388
16.4.7 Cảnh báo qua Modbus - EMR 2/EMR 3/Deutz engines.....	389
16.4.8 Cảnh báo thông qua Modbus - Generic J1939.....	389
16.4.9 Alarms via Modbus - Iveco.....	390
16.4.10 Alarms via Modbus - JDEC/John Deere engines.....	390
16.4.11 Cảnh báo qua Modbus - MTU ADEC.....	391
16.4.12 Cảnh báo qua Modbus - mô-đun MTU ADEC 501, không có mô-đun SAM.....	392
16.4.13 Cảnh báo qua Modbus - Kết nối thông minh MTU.....	393
16.4.14 Cảnh báo qua Modbus - MTU MDEC sê-ri 2000/4000 (mô-đun 302 & 303).....	393
16.4.15 Cảnh báo qua Modbus - Scania.....	394
16.4.16 Cảnh báo qua Modbus - Volvo Penta.....	395
17. Máy tăng áp và hạ áp.....	396
17.1 Máy tăng áp và hạ áp.....	396
17.1.1 Máy hạ áp.....	396
17.1.2 Nhóm Vector cho máy biến áp tăng cường.....	396
17.1.3 Thiết lập máy biến áp bước và đo lường.....	399
17.1.4 Nhóm Vector cho máy biến giảm áp.....	401
17.1.5 Cài đặt máy biến áp hạ thế và đo.....	401

1. Giới thiệu

1.1 Giới thiệu về sổ tay của nhà thiết kế

1.1.1 Mục đích chung

Đây là Sổ tay thiết kế cho Bộ điều khiển máy phát điện tiên tiến của DEIF, AGC 150. Mục đích chung của tài liệu này là cung cấp thông tin hữu ích về chức năng của bộ điều khiển và các ứng dụng của nó và để định cấu hình bộ điều khiển.



NGUY HIỂM!

Đọc hướng dẫn này trước khi làm việc với bộ điều khiển. Không làm điều này có thể dẫn đến thương tích của con người hoặc thiệt hại cho thiết bị.

1.1.2 Người dùng chủ định của sổ tay thiết kế

Cẩm nang của Người thiết kế này chủ yếu dành cho người thiết kế bảng điều khiển phụ trách. Dựa trên tài liệu này, người thiết kế bảng điều khiển có thể cung cấp cho thợ điện thông tin cần thiết để cài đặt bộ điều khiển, ví dụ như bản vẽ điện chi tiết.

Sổ tay của Nhà thiết kế cũng có thể được sử dụng trong quá trình chạy thử để kiểm tra các tham số và các người vận hành thác có thể thấy nó hữu ích để hiểu hệ thống và khắc phục sự cố.

1.1.3 Danh sách tài liệu kỹ thuật cho AGC 150

Tài liệu	Các nội dung
Thông tin sản phẩm	• Mô tả ngắn • Ứng dụng bộ điều khiển • Các tính năng và chức năng chính • Dữ liệu kỹ thuật • Bảo vệ • Các kích thước
Bảng dữ liệu	• Mô tả chung • Các chức năng và đặc điểm • Ứng dụng bộ điều khiển • Các loại điều khiển và biến thể • Bảo vệ • Đầu vào và đầu ra • Các thông số kỹ thuật
Cẩm nang thiết kế	• Nguyên tắc • Trình tự điều khiển chung, chức năng và bảo vệ • Bộ điều khiển máy phát điện • Bộ điều khiển lưới điện • Bộ điều khiển BTB • Bộ điều khiển hỗn hợp • Bảo vệ và Cảnh báo • Cấu hình AC và cài đặt danh nghĩa • Thiết bị đóng ngắt và hòa đồng bộ • Quy định • Chia sẻ tải • Đặc điểm phần cứng • Modbus

Tài liệu	Các nội dung
Hướng dẫn cài đặt	• Công cụ và vật liệu • Lắp đặt • Hệ thống dây tối thiểu cho bộ điều khiển • Kết nối dây
Hướng dẫn vận hành	• Thiết bị điều khiển (nút nhấn và đèn LED) • Vận hành hệ thống • Cảnh báo • Đăng nhập
Bảng Modbus	• Danh sách địa chỉ Modbus ◦ Địa chỉ PLC ◦ Chức năng bộ điều khiển tương ứng • Mô tả về mã chức năng, nhóm chức năng

1.2 Cảnh báo và an toàn

1.2.1 An toàn trong quá trình cài đặt và vận hành

Cài đặt và vận hành bộ điều khiển có thể yêu cầu làm việc với dòng điện và điện áp nguy hiểm. Việc lắp đặt chỉ được thực hiện bởi những người có thẩm quyền, những người hiểu được những rủi ro khi làm việc với thiết bị điện.



NGUY HIỂM!

Dòng điện và điện áp nguy hiểm. Không chạm vào bất kỳ thiết bị đầu cuối, đặc biệt là các đầu vào đo AC và các thiết bị cuối rơle. Chạm vào các thiết bị đầu cuối có thể dẫn đến thương tích hoặc tử vong.

1.2.2 Cài đặt gốc

Bộ điều khiển được phân phối được lập trình sẵn từ nhà máy với một bộ cài đặt mặc định. Các cài đặt này dựa trên các giá trị đặc thù và có thể không chính xác cho hệ thống của bạn. Do đó, bạn phải kiểm tra tất cả các tham số trước khi sử dụng bộ điều khiển.

1.2.3 Phóng tĩnh điện

Phóng tĩnh điện có thể làm hỏng các thiết bị đầu cuối của bộ điều khiển. Bạn phải bảo vệ các thiết bị đầu cuối khỏi phóng tĩnh điện trong khi cài đặt. Khi bộ điều khiển được cài đặt và kết nối, những biện pháp phòng ngừa này không còn cần thiết nữa.

1.2.4 Bảo mật dữ liệu

Để giảm thiểu rủi ro vi phạm an ninh dữ liệu, DEIF khuyến nghị:

- Càng xa càng tốt, tránh để bộ điều khiển và mạng điều khiển ra mạng công cộng và Internet.
- Sử dụng các lớp bảo mật bổ sung như VPN để truy cập từ xa và cài đặt các cơ chế tường lửa.
- Hạn chế quyền truy cập đối với người được ủy quyền.

1.3 Thông tin hợp pháp

1.3.1 Thiết bị của bên thứ ba

DEIF không chịu trách nhiệm cho việc cài đặt hoặc vận hành bất kỳ thiết bị của bên thứ ba nào, kể cả **máy phát điện**. Liên hệ với **công ty máy phát điện** nếu bạn có bất kỳ nghi ngờ nào về cách cài đặt hoặc vận hành máy phát điện.

1.3.2 Bảo hành



THẬN TRỌNG

Bộ điều khiển AGC 150 không được mở bởi nhân viên không có thẩm quyền. Nếu mở bằng mọi cách, bảo hành sẽ bị mất.

1.3.3 Từ chối trách nhiệm

DEIF A/S có quyền thay đổi bất kỳ nội dung của tài liệu này mà không cần thông báo trước.

Phiên bản tiếng Anh của tài liệu này luôn chứa thông tin mới nhất và gần đây nhất về sản phẩm. DEIF không chịu trách nhiệm về tính chính xác của bản dịch và bản dịch có thể không được cập nhật tại cùng thời điểm với tài liệu tiếng Anh. Nếu có sự khác biệt, phiên bản tiếng Anh chiếm ưu thế.

1.3.4 Bản quyền

© Copyright DEIF A/S 2020. Đã đăng ký bản quyền.

2. Thông tin chung về sản phẩm

2.1 Giới thiệu về AGC 150

2.1.1 Mô tả chung

AGC 150 là một bộ điều khiển có chứa tất cả các chức năng cần thiết để bảo vệ và kiểm soát của một máy phát điện, một thiết bị đóng ngắt lưới điện, và máy cắt liên lạc. Nó có thể được sử dụng như một bộ điều khiển duy nhất cho một máy phát điện, hoặc một số bộ điều khiển có thể được kết nối trong một hệ thống quản lý điện năng hoàn chỉnh để hòa đồng bộ các dự án, các ứng dụng độc lập hoặc chạy song song với lưới điện.

AGC 150 là một giải pháp kinh tế cho các nhà xây dựng máy phát điện, những người cần hệ thống bảo vệ máy phát điện linh hoạt và bộ điều khiển cho những ứng dụng máy phát từ nhỏ đến lớn.

AGC 150 chứa tất cả các mạch đo 3 pha cần thiết, và tất cả các thông số và Cảnh báo được thể hiện trên màn hình hiển thị LCD có thể đọc được dưới ánh sáng mặt trời.

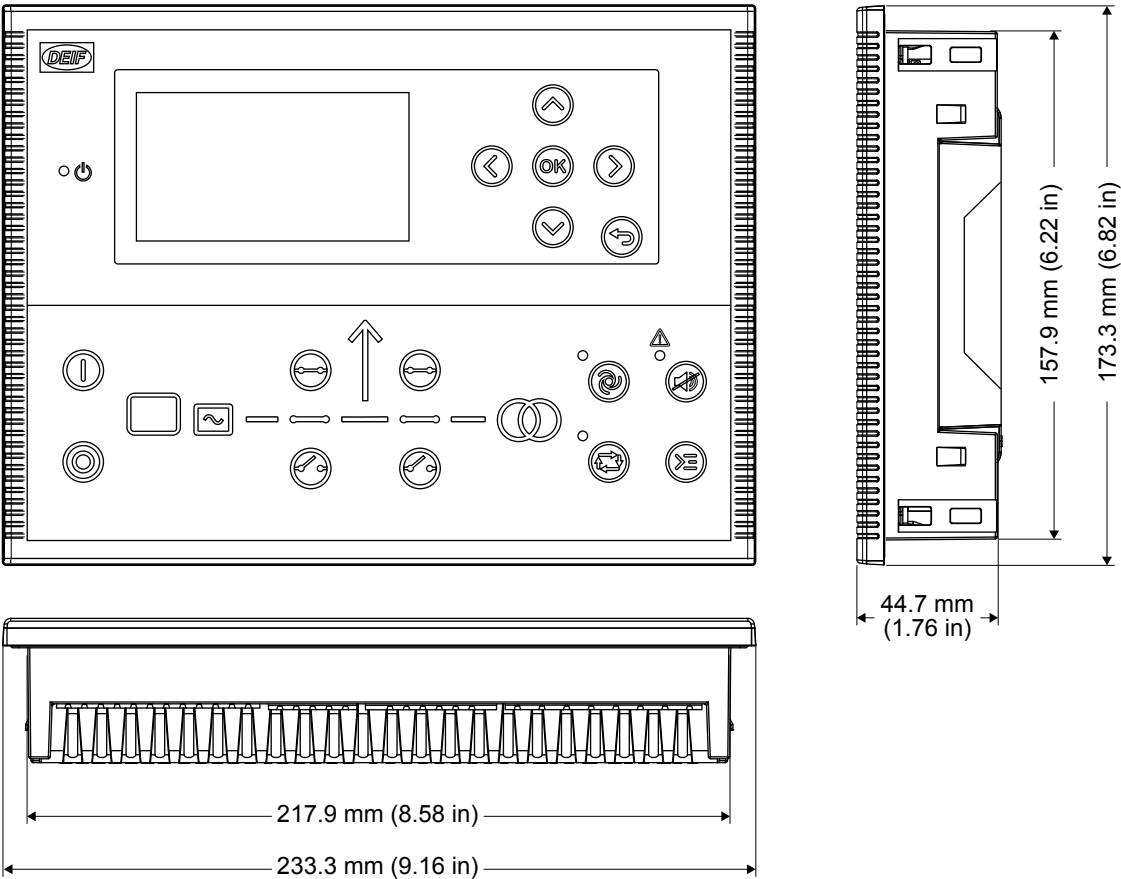
2.1.2 Các loại bộ điều khiển

Bộ điều khiển AGC 150 có bốn loại khác nhau.

Chọn loại bộ điều khiển trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt bộ điều khiển > Loại**.

Thông số số.	Loại điều khiển	Loại thiết bị
9101	Điều khiển máy phát điện	Bộ DG
	Bộ điều khiển lưới điện	Bộ lưới
	Bộ điều khiển BTB	Bộ BTB
	Bộ điều khiển hỗn hợp	Bộ DG Hybrid

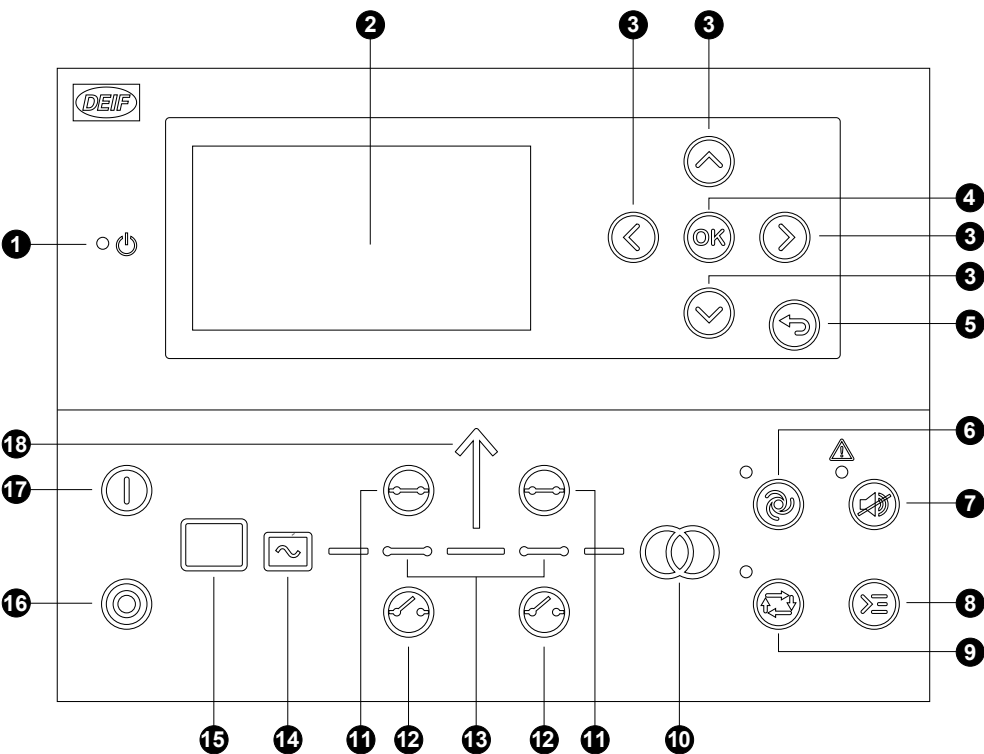
2.1.3 Các kích thước và trọng lượng



Các kích thước và trọng lượng	
Các kích thước	Chiều dài: 233.3 mm (9.16 in) Chiều cao: 173.3 mm (6.82 in) Chiều sâu: 44.7 mm (1.76 in)
Bảng mạch	Chiều dài: 218.5 mm (8.60 in) Chiều cao: 158.5 mm (6.24 in) Dung sai: ± 0.3 mm (0.01 in)
Tối đa. độ dày panel	4.5 mm (0.18 in)
Lắp đặt	UL/cUL Niêm yết: Loại thiết bị hoàn chỉnh, mở loại 1 UL/cUL Niêm yết: Để sử dụng trên một bề mặt phẳng của vỏ bọc loại 1
Trọng lượng	0.79 kg

2.2 Tổng quan về bộ điều khiển

2.2.1 Tổng quan bề mặt



Số TT.	Tên	Chức năng
1	Công tắc BẬT	Màu xanh lá: Nguồn điện bộ điều khiển BẬT. TẮT: Nguồn điện bộ điều khiển TẮT.
2	Màn hình hiển thị	Độ phân giải: 240 x 128 px. Vùng quan sát: 88.50 x 51.40 mm. Sáu dòng, mỗi dòng 25 ký tự.
3	Di chuyển	Di chuyển lên, xuống, trái và phải trên màn hình.
4	OK	Truy cập vào hệ thống Menu. Xác nhận sự lựa chọn trên màn hình.
5	Trở lại	Tới trang trước.
6	Chế độ TỰ ĐỘNG	Bộ điều khiển tự động khởi động và dừng máy phát điện theo các thiết lập hệ thống. Không cần người vận hành can thiệp.
7	Ngắt còi	Tắt còi Cảnh báo (nếu được cấu hình) và truy cập menu Cảnh báo.
8	Menu tắt	Cho phép truy cập tới: Jump Menu, lựa chọn chế độ, kiểm tra, kiểm tra đèn, Hybrid (PV bán khởi động và dừng).
9	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Bộ điều khiển không tự động khởi động, dừng, kết nối hoặc ngắt kết nối máy phát điện. Người vận hành có thể khởi động, dừng, kết nối hoặc ngắt kết nối máy phát điện. Bộ điều khiển tự động hòa đồng bộ trước khi đóng thiết bị đóng cắt và tự động giảm tải trước khi mở thiết bị đóng cắt.
10	Biểu tượng lưới điện	Màu xanh lá: Điện áp và tần số lưới là OK. Bộ điều khiển có thể hòa đồng bộ và đóng thiết bị đóng ngắt. Màu đỏ: Sự cố lưới điện.
11	Đóng thiết bị đóng ngắt	Bấm để đóng thiết bị đóng ngắt.

Số TT.	Tên	Chức năng
12	Mở thiết bị đóng ngắt	Bấm để mở thiết bị đóng ngắt.
13	Biểu tượng của thiết bị đóng ngắt	Màu xanh lá: Thiết bị đóng ngắt MỞ. Nhấp nháy màu xanh lá cây: Hòa đồng bộ hoặc giảm tải. Màu đỏ: Thiết bị đóng ngắt có sự cố.
14	Máy phát điện	Màu xanh lá: Điện áp và tần số máy phát điện là OK. Bộ điều khiển có thể hòa đồng bộ và đóng thiết bị đóng ngắt. Nhấp nháy màu xanh lá cây: Điện áp máy phát và tần số là OK, nhưng đồng hồ bấm giờ V&Hz OK vẫn chạy. Bộ điều khiển không thể đóng thiết bị đóng ngắt. Màu đỏ: Điện áp máy phát điện là quá thấp để đo lường.
15	Động cơ	Màu xanh lá: Có chạy phản hồi. Nhấp nháy màu xanh lá cây: Động cơ đã sẵn sàng. Màu đỏ: Động cơ không hoạt động, hoặc không có thông tin phản hồi chạy.
16	Dừng	Dừng máy phát điện nếu chế độ BÁN TỰ ĐỘNG hoặc điều khiển bằng tay được chọn.
17	Khởi động	Khởi động máy phát điện nếu chế độ BÁN TỰ ĐỘNG hoặc Điều khiển bằng tay được chọn.
18	Biểu tượng tải	TẮT: Ứng dụng quản lý điện năng. Màu xanh lá: Tần số và điện áp cung cấp là OK. Màu đỏ: Cung cấp điện áp/tần số gặp sự cố.

2.2.2 Thiết lập hiển thị

Có thể điều chỉnh các cài đặt cho màn hình để bù cho ánh sáng xung quanh. Định cấu hình các cài đặt này trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt bộ điều khiển > Hiển thị > Điều khiển hiển thị**.

Thông số số.	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9151	Đèn nền mờ	0 đến 15	12
9152	Đèn LED xanh mờ	1 đến 15	15
9153	Đèn LED màu đỏ mờ	1 đến 15	15
9154	Độ tương phản	-20 đến +20	0
9155	Hẹn giờ chế độ ngủ	1 đến 1800 giây	60 s
9156	Bật (Hẹn giờ chế độ ngủ)	TẮT BẬT	BẬT
9157	Nhảy Cảnh báo	TẮT BẬT	BẬT
9158	Đơn vị kỹ thuật	Bar/Celcius PSI/Fahrenheit	Bar/Celcius

2.2.3 Tổng quan về chế độ hoạt động

AGC 150 có bốn chế độ hoạt động khác nhau và một chế độ chặn. Các chế độ được chọn bằng các nút ấn ở góc dưới bên phải của mặt trước bộ điều khiển.

Chế độ	Sự miêu tả
TỰ ĐỘNG	Trong chế độ TỰ ĐỘNG, bộ điều khiển sẽ hoạt động tự động và người vận hành không thể khởi tạo bất kỳ chuỗi nào theo cách thủ công.
BÁN-TỰ ĐỘNG	Trong chế độ SEMI-AUTO, người vận hành phải khởi tạo tất cả các chuỗi. Điều này có thể được thực hiện thông qua các chức năng nút nhấn, lệnh Modbus hoặc đầu vào kỹ thuật số. Khi được khởi động ở chế độ SEMI-AUTO, máy phát điện sẽ chạy ở các giá trị danh nghĩa.

Chế độ	Sự miêu tả
Kiểm tra	Trình tự kiểm tra sẽ bắt đầu khi chế độ kiểm tra được chọn.
Thủ công	Khi chế độ Thủ công được chọn, các đầu vào tăng/giảm nhị phân có thể được sử dụng (nếu chúng đã được cấu hình) cũng như các nút ấn <i>Start</i> và <i>Stop</i> . Khi bắt đầu ở chế độ Thủ công, máy phát điện sẽ khởi động mà không có bất kỳ điều chỉnh nào sau đó.
TẮT	Khi chế độ TẮT được chọn, bộ điều khiển không thể khởi tạo bất kỳ chuỗi nào. Chế độ TẮT phải được chọn, khi công việc bảo trì được thực hiện trên máy phát điện.

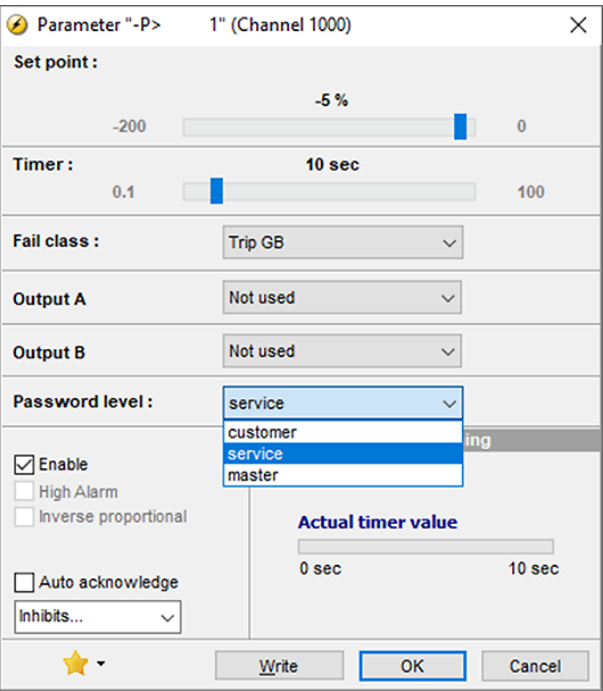
2.2.4 Mật khẩu

Bộ điều khiển có ba cấp mật khẩu có thể được cấu hình trên bộ điều khiển hoặc từ Phần mềm tiện ích. Cài đặt tham số không thể được nhập bằng mật khẩu xếp hạng thấp hơn, nhưng được hiển thị trên màn hình.

Bảng 2.1 Các cấp độ mật khẩu

Cấp độ mật khẩu	Mật khẩu mặc định	Tiếp cận khách hàng	Truy cập dịch vụ	Truy cập chính
Khách hàng	2000	x		
Dịch vụ	2001	x	x	
Chủ	2002	x	x	x

Với Phần mềm tiện ích, có thể bảo vệ từng tham số với một mức mật khẩu cụ thể. Nhập tham số và chọn mức mật khẩu chính xác.



Mức mật khẩu cũng có thể được thay đổi từ chế độ xem tham số trong cột "Cấp độ":

1. Bấm chuột phải vào trường thích hợp trong cột cấp.
2. Chọn *thay đổi cấp độ truy cập*.
3. Chọn cấp truy cập yêu cầu
 - Khách hàng
 - Dịch vụ
 - Chủ

2.2.5 Truy cập tham số

Để điều chỉnh các tham số, phải nhập mức mật khẩu. Nếu người vận hành không được phép thay đổi các tham số, mật khẩu mặc định phải được thay đổi. Không thể thay đổi mật khẩu ở mức cao hơn mật khẩu đã nhập.

Định cấu hình mật khẩu trong **Chế độ xem dịch vụ> Mật khẩu**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9111	Mật khẩu khách hàng	0 đến 32000	2000
9112	Mật khẩu dịch vụ	0 đến 32000	2001
9113	Mật khẩu chủ	0 đến 32000	2002

2.3 Cấu trúc menu

2.3.1 Cấu trúc menu

Bộ điều khiển AGC 150 có hai hệ thống menu, có thể được sử dụng mà không cần mật khẩu vào:

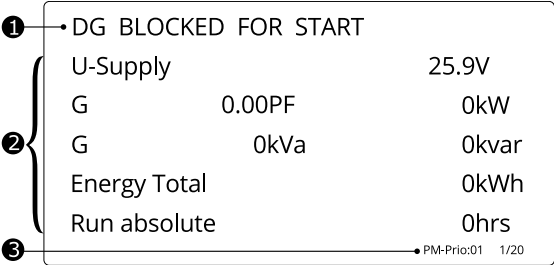
- **The View menu system:** Hệ thống menu được dùng phổ biến, với cửa sổ cấu hình 20 có thể truy cập bằng nút bấm mũi tên.
- **Hệ thống menu cài đặt:** Hệ thống menu được dành cho việc thiết lập bộ điều khiển, và để xem thông tin chi tiết mà không có sẵn trong the view menu system.

Thay đổi các thông số thiết lập được bảo vệ bởi mật khẩu.

2.3.2 The View menu

Khi AGC 150 được bật nguồn, the View menu sẽ xuất hiện. Đây là menu sử dụng hàng ngày cho người vận hành, hiển thị các giá trị đo khác nhau. Nếu có Cảnh báo, danh sách sự kiện và Cảnh báo sẽ hiển thị khi bật nguồn.

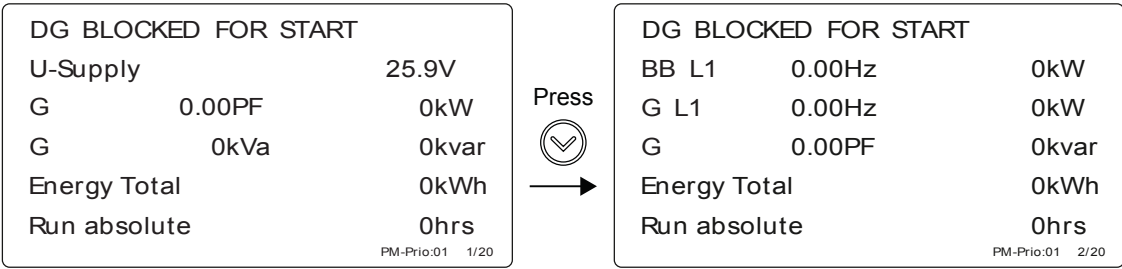
Hình 2.1 The View menu



1. Dòng trạng thái.
2. Tình trạng hoạt động hoặc đo lường.
3. Xem số trang, ưu tiên quản lý nguồn (nếu có) hoặc Engine DEF level (nếu có).

The View menu chứa tối đa 20 trang khác nhau. Điều hướng qua các trang với **Up**  và **Down**  các nút.

Hình 2.2 Thí dụ: Điều hướng the View menu



2.3.3 Dòng trạng thái văn bản

Dòng trạng thái	Điều kiện	Bình luận
CHẶN	Chế độ chặn được kích hoạt.	
KIỂM TRA ĐƠN GIẢN		
KIỂM TRA TẢI	Chế độ kiểm tra được kích hoạt.	
KIỂM TRA ĐẦY ĐỦ		
KIỂM TRA ĐƠN GIẢN ###.#min		
KIỂM TRA TẢI ###.#min	Chế độ kiểm tra được kích hoạt và kiểm tra thời gian đếm ngược.	
KIỂM TRA ĐẦY ĐỦ ###.#min		
CHẾ ĐỘ ĐỘC LẬP THỦ CÔNG	Máy phát dừng hoặc chạy và không có hành động nào khác diễn ra.	
CHẾ ĐỘ BÁN ĐỘC LẬP		
CHẾ ĐỘ ĐỘC LẬP TỰ ĐỘNG	Máy phát dừng trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	
TỰ ĐỘNG ĐỘC LẬP SẴN SÀNG		
ĐỘC LẬP KÍCH HOẠT	Máy phát điện chạy trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	
AMF THỦ CÔNG	Máy phát dừng hoặc chạy và không có hành động nào khác diễn ra.	
AMF BÁN		
TỰ ĐỘNG AMF	Máy phát dừng trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	
AMF TỰ ĐỘNG SẴN SÀNG		Máy tự động bị dừng, sẵn sàng tự động khởi động với sự cố lưới.
KÍCH HOẠT AMF	Máy phát điện chạy trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	
CÓ ĐỊNH NGUỒN THỦ CÔNG		
CHẾ ĐỘ CÓ ĐỊNH NGUỒN BÁN TỰ ĐỘNG	Máy phát dừng hoặc chạy và không có hành động nào khác diễn ra.	
CHẾ ĐỘ CÓ ĐỊNH NGUỒN TỰ ĐỘNG SẴN SÀNG	Máy phát dừng trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	
CHẾ ĐỘ CÓ ĐỊNH NGUỒN KÍCH HOẠT	Máy phát điện chạy trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	
CHẾ ĐỘ CAO ĐỈNH THỦ CÔNG	Máy phát dừng hoặc chạy và không có hành động nào khác diễn ra.	
CHẾ ĐỘ BÁN CAO ĐỈNH		
CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG CAO ĐỈNH		
CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG CAO ĐỈNH SẴN SÀNG	Máy phát dừng trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	

Dòng trạng thái	Điều kiện	Bình luận
CHẾ ĐỘ KÍCH HOẠT CAO ĐỈNH	Máy phát điện chạy trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	
CHẾ ĐỘ NHẬN TẢI THỦ CÔNG	Máy phát dừng hoặc chạy và không có hành động nào khác diễn ra.	
CHẾ ĐỘ NHẬN TẢI BÁN TỰ ĐỘNG		
CHẾ ĐỘ NHẬN TẢI TỰ ĐỘNG		
CHẾ ĐỘ NHẬN TẢI TỰ ĐỘNG SẴN SÀNG	Máy phát dừng trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	Máy phát đã dừng, sẵn sàng để khởi động và nhận tải.
KÍCH HOẠT NHẬN TẢI	Máy phát điện chạy trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	Máy phát đang chạy, sẵn sàng để nhận tải.
XUẤT LÊN LƯỚI THỦ CÔNG	Máy phát dừng hoặc chạy và không có hành động nào khác diễn ra.	
XUẤT LÊN LƯỚI BÁN TỰ ĐỘNG		
XUẤT LÊN LƯỚI TỰ ĐỘNG		
SẴN SÀNG XUẤT LÊN LƯỚI TỰ ĐỘNG	Máy phát dừng trong CHẾ ĐỘ TỰ ĐỘNG.	
KÍCH HOẠT XUẤT LÊN LƯỚI	Máy phát điện chạy ở chế độ xuất lên lưới.	
DG BỊ CHẶN ĐỂ KHỞI ĐỘNG	Máy phát dừng và Cảnh báo kích hoạt trên máy phát.	
GB CHẶN BẬT	Máy phát đang chạy, GB mở và Cảnh báo ngắt GB kích hoạt.	
KIỂM SOÁT ĐÓNG MÁY	Đầu vào cấu hình được kích hoạt.	
KHÓA TRUY CẬP	Đầu vào cấu hình được kích hoạt và người vận hành cố gắng kích hoạt một trong các phím bị chặn.	
NGẮT GB BÊN NGOÀI	Một số thiết bị bên ngoài đã ngắt thiết bị đóng cắt.	Ngắt bên ngoài được ghi vào nhật ký sự kiện.
NGẮT MB BÊN NGOÀI	Một số thiết bị bên ngoài đã ngắt thiết bị đóng cắt.	Ngắt bên ngoài được ghi vào nhật ký sự kiện.
CHẠY KHÔNG TẢI	Chức năng chạy không tải được kích hoạt. Máy phát điện sẽ không dừng cho đến khi hết giờ.	
CHẠY KHÔNG TẢI ###.#phút	Chức năng chạy không tải được kích hoạt và thiết bị bấm giờ đang đếm ngược.	
BÙ TẦN SỐ	Bù tần số được kích hoạt.	Tần số không ở cài đặt danh nghĩa.
Aux. kiểm tra ##.#V #####s	Kiểm tra pin kích hoạt, và thiết bị bấm giờ đang đếm ngược.	
GIẢM TẢI	Giảm tải của máy phát điện để mở thiết bị đóng cắt.	
KHỞI ĐỘNG DG TRONG ### s	Điểm thiết lập khởi động máy phát điện bị vượt quá.	Máy phát điện sẽ khởi động khi hết giờ.
DỪNG DG (s) IN #####s	Điểm thiết lập dừng máy phát điện bị vượt quá.	Máy phát điện sẽ dừng khi hết giờ.
CHUẨN BỊ KHỞI ĐỘNG	Role chuẩn bị khởi động được kích hoạt.	
RƠ LE KHỞI ĐỘNG BẬT	Role khởi động được kích hoạt.	
RƠ LE KHỞI ĐỘNG TẮT	Role khởi động bị vô hiệu hóa trong thời gian chuỗi khởi động.	

Dòng trạng thái	Điều kiện	Bình luận
SỰ CỐ LƯỚI ĐIỆN	Sự cố lưới điện và hẹn giờ sự cố lưới điện hết hạn.	
SỰ CỐ LƯỚI ĐIỆN TRONG ####s	Đo tần số hoặc điện áp là ngoài giới hạn.	Máy bấm thời gian hiển thị là độ trễ của sự cố lưới điện.
MAINS U OK DEL #####s	Điện áp lưới vẫn ổn sau khi có sự cố lưới.	Máy bấm thời gian hiển thị là độ trễ lưới OK.
MAIN f OK DEL #####s	Tần số lưới là OK sau khi có sự cố lưới.	Máy bấm thời gian hiển thị là độ trễ lưới OK.
Hz/V OK IN ####s	Điện áp và tần số trên máy phát điện là OK.	Khi thời gian hết sẽ được phép vận hành thiết bị đóng ngắt máy phát.
LÀM MÁT ####s	Thời gian làm mát được kích hoạt.	
DỪNG MÁY PHÁT	Thông tin này được hiển thị khi quá trình làm mát đã kết thúc.	
EXT. DỪNG THỜI GIAN ####s		
---xx----- >00< -----	Máy phát điện đang hòa đồng bộ.	"Xx" đánh dấu vị trí góc pha của máy phát thực tế trong quá trình hòa đồng bộ. Khi "xx" được căn chỉnh trên tâm 00, máy phát được hòa đồng bộ.
QUÁ CHẬM 00 <-----	Máy phát chạy quá chậm trong quá trình hòa đồng bộ.	
-----> 00 QUÁ NHANH	Máy phát điện chạy quá nhanh trong quá trình hòa đồng bộ.	
EXT. LỆNH KHỞI ĐỘNG	Một chuỗi AMF theo kế hoạch được kích hoạt.	Không có sự cố trên lưới điện trong thời gian chuỗi này.
CHỌN CHẾ ĐỘ GENSET	Quản lý điện năng đã bị hủy kích hoạt và không có chế độ máy phát điện nào khác được chọn.	
TĂNG ĐẾN #####kW	Tăng công suất dần theo các bước và bước tiếp theo sẽ đạt được sau khi hết giờ sẽ được hiển thị.	
GIẢM ĐẾN ##### kW	Hiển thị điểm cài đặt giảm.	
UNEXPECTED GB ON BB	Một thiết bị đóng ngắt máy phát khác được trên thanh cái (do lỗi vị trí GB) trong khi không có điện áp trên thanh cái.	Điều này chỉ ra rằng các thiết bị đóng ngắt khác không thể đóng thanh cái do lỗi vị trí trên một hoặc nhiều GB.
WARM UP RAMP	Kích hoạt warm up ramp.	Công suất khả dụng bị giới hạn cho đến khi đạt được nhiệt độ được xác định trước hoặc khi đầu vào kích hoạt warm up ramp đặt ở mức thấp.
SUNSPEC IDENTIFYING*	Kết nối với biến tần PV.	Chỉ có biến tần Sunspec
SUNSPEC* KHÔNG TƯƠNG THÍCH*	Biến tần PV không tương thích.	Chỉ có biến tần Sunspec
SUNSPEC KHỞI TẠİ*	Biến tần PV được khởi tạo thành công.	Chỉ có biến tần Sunspec

CHÚ THÍCH *Chỉ có phiên bản AGC 150 Hybrid.

2.3.4 Các nội dung chỉ liên quan đến quản lý điện năng

Bảng 2.2 Tất cả các loại điều khiển

Dòng trạng thái	Điều kiện	Bình luận
ỨNG DỤNG PHÁT. #	Truyền một ứng dụng thông qua CAN line.	Truyền một trong bốn ứng dụng từ một AGC 150 đến các bộ điều khiển khác trong hệ thống quản lý điện.
NHẬN ỨNG DỤNG. #	Nhận ứng dụng.	
TRUYỀN HOÀN THÀNH	Truyền thành công của một ứng dụng.	
NHẬN HOÀN THÀNH	Ứng dụng nhận được thành công.	
TRUYỀN HỦY BỎ CÓ THỂ	Truyền chấm dứt.	
NHẬN LỖI	Ứng dụng không được nhận chính xác.	
LỖI CÀI ĐẶT NHANH	Thiết lập nhanh ứng dụng thất bại.	
MOUNT CAN CONNECTOR	Kết nối quản lý điện CAN line.	
QUÁ TRÌNH THÍCH NGHI	AGC 150 đang nhận ứng dụng, mà nó vừa được kết nối.	
QUÁ TRÌNH CÀI ĐẶT	Bộ điều khiển mới đang được thêm vào ứng dụng hiện có.	
CÀI ĐẶT HOÀN THÀNH	Cập nhật thành công ứng dụng trong tất cả các bộ điều khiển AGC 150.	
XÓA BỎ KẾT NỐI CAN	Hủy bỏ quản lý điện CAN lines.	

Bảng 2.3 Bộ điều khiển DG

Dòng trạng thái	Điều kiện	Bình luận
MẤT ĐIỆN	Thông tin này được hiển thị nếu lỗi CAN xuất hiện trong ứng dụng quản lý điện.	
BỘ DỰ PHÒNG	Nếu có các bộ lưới dự phòng, thông báo này được hiển thị trên bộ dự phòng.	
GIẢM TẢI BTB XX	Các bộ DG đang chia sẻ tải không đối xứng để giảm tải BTB XX chia hai phần trong một ứng dụng độc lập.	
BTB XX DIVIDING SEC.	BTB XX đang chia hai phần trong một ứng dụng độc lập.	
HÒA ĐỒNG BỘ TB XX	TB XX đang hòa đồng bộ.	
TỔNG HỢP MB XX	MB XX đang hòa đồng bộ.	
HÒA ĐỒNG BỘ BTB XX	BTB XX đang hòa đồng bộ.	
Giảm tải TB XX	Hiển thị rằng máy cắt liên lạc đang được giảm tải trong chế độ BÁN TỰ ĐỘNG.	

Bảng 2.4 Bộ điều khiển lưới điện

Dòng trạng thái	Điều kiện	Bình luận
BỘ DỰ PHÒNG	Nếu có các bộ dự phòng lưới thì thông báo này được hiển thị trên bộ dự phòng.	
NGẮT TB BÊN NGOÀI	Một số thiết bị bên ngoài đã ngắt thiết bị đóng ngắt.	Ngắt bên ngoài được ghi vào nhật ký sự kiện.

Bảng 2.5 Bộ điều khiển BTB

Dòng trạng thái	Điều kiện	Bình luận
PHẦN PHÂN CHIA	Một bộ BTB đang chia hai phần trong một ứng dụng độc lập.	
HOẠT ĐỘNG TỰ ĐỘNG SẴN SÀNG	Thiết bị BTB trong TỰ ĐỘNG và sẵn sàng cho hoạt động thiết bị đóng ngắt (không có Cảnh báo ngắt BTB hoạt động).	
HOẠT ĐỘNG BÁN TỰ ĐỘNG	Bộ BTB trong BÁN TỰ ĐỘNG.	
HOẠT ĐỘNG TỰ ĐỘNG	Bộ BTB trong Tự động, nhưng chưa sẵn sàng cho hoạt động thiết bị đóng ngắt (cảnh báo ngắt BTB hoạt động).	
CHẶN ĐỂ ĐÓNG	Lần mở BTB cuối cùng trong một mạch vòng.	
NGẮT BTB BÊN NGOÀI	Một số thiết bị bên ngoài đã ngắt thiết bị đóng ngắt.	Ngắt bên ngoài được ghi vào nhật ký sự kiện.

2.3.5 Chế độ xem hiển thị mặc định

Tổng quan về chế độ xem hiển thị mặc định 1 đến 20. Các giao diện hiển thị có thể tùy chỉnh thông qua Phần mềm Tiện ích.

Bảng 2.6 Hiển thị chế độ xem 1

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	U-Supply 0.0V	U-Supply 0.0V	U-Supply 0.0V	PV OFF 0kvar 0kW
2	G 0.00PF 0kW	M 0.00PF 0kW	BA L1 0.00Hz 0V	G 0.00PF 0kW
3	G 0kVA 0kvar	M 0kVA 0kvar	BA 0kVA 0kvar	G 0kVA 0kvar
4	Energy Total 0kWh	Energy Total 0kWh	BA 0.00PF 0kW	G energy Total 0kWh
5	Run absolute 0 hrs	M 0.00PF 0kW	BA 0 0 0A	Run absolute 0hrs

Bảng 2.7 Hiển thị chế độ xem 2

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	BB L1 0.00Hz 0V	BB L1 0.00Hz 0V	BB L1 0.00Hz 0V	BB L1 0.00Hz 0V
2	G L1 0.00Hz 0V	M L1 0.00Hz 0V	BA L1 0.00Hz 0V	G L1 0.00Hz 0V
3	G 0.00PF 0kW	M 0.00PF 0kW	BA 0kVA 0kvar	G 0.00PF 0kW
4	G 0kVA 0kvar	M 0kVA 0kvar	BA 0.00PF 0kW	G 0kVA 0kvar
5	G 0 0 0A	M 0 0 0A	BA 0 0 0A	G 0 0 0A

Bảng 2.8 Hiển thị chế độ xem 3

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	-	-	-	-
2	Hòa đồng bộ (đồ họa)	Hòa đồng bộ (đồ họa)	Hòa đồng bộ (đồ họa)	Hòa đồng bộ (đồ họa)
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-

Bảng 2.9 Hiện thị 4

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	BB L1 0.00Hz 0V	M 0 0 0V	BA 0 0 0V	BB L1 0.00Hz 0V
2	G 0.00PF 0kW	M L1 0.00Hz 0V	BA f-L1 0.00Hz	G 0.00PF 0kW
3	G 0kVA 0kvar	-	-	G 0kVA 0kvar
4	G 0 0 0A	BB 0 0 0V	BB 0 0 0V	G 0 0 0A
5	G L1 0.00Hz 0V	BB L1 0.00Hz 0V	BB f-L1 0.00Hz	G L1 0.00Hz 0V

Bảng 2.10 Hiện thị 5

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	G U-L1L2 0V	M P 0kW	BA P 0kW	G U-L1L2 0V
2	G U-L2L3 0V	M Q 0kvar	BA Q 0kvar	G U-L2L3 0V
3	G U-L3L1 0V	M S 0kVA	BA S 0kVA	G U-L3L1 0V
4	G U-Max 0V	M 0 0 0V	BA 0 0 0V	G U-Max 0V
5	G U-Min 0V	M 0 0 0A	BA 0 0 0A	G U-Min 0V

Bảng 2.11 Hiện thị 6

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	G I-L1 0A	M I-L1 0A	BA I-L1 0A	G I-L1 0A
2	G I-L2 0A	M I-L2 0A	BA I-L2 0A	G I-L2 0A
3	G I-L3 0A	M I-L3 0A	BA I-L3 0A	G I-L3 0A
4	-	M 0.00PF 0kW	BA 0.00PF 0kW	-
5	-	M 0 0 0V	BA 0 0 0V	-

Bảng 2.12 Hiện thị 7

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	G f-L1 0.00Hz	M f-L1 0.00Hz	BA f-L1 0.00Hz	G f-L1 0.00Hz
2	G f-L2 0.00Hz	M f-L2 0.00Hz	BA f-L2 0.00Hz	G f-L2 0.00Hz
3	G f-L3 0.00Hz	M f-L3 0.00Hz	BA f-L3 0.00Hz	G f-L3 0.00Hz
4	-	M 0.00PF 0kW	BA 0.00PF 0kW	-
5	-	M 0 0 0V	BA 0 0 0A	-

Bảng 2.13 Hiện thị 8

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	G P 0kW	M U-L1N 0V	BA U-L1L2 0V	G P 0kW
2	G Q 0kvar	M U-L2N 0V	BA U-L2L3 0V	G Q 0kvar
3	G S 0kVA	M U-L3N 0V	BA U-L3L1 0V	G S 0kVA
4	G PF 0.00	M f-L1 0.00Hz	BA f-L1 0.00Hz	G PF 0.00
5	-	M 0 0 0A	BA 0 0 0A	PV Q reference 0kvar r

Bảng 2.14 Hiển thị màn hình 9

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	P Có sẵn 0kW	P Có sẵn 0kW	BB U-L1L2 0V	P Có sẵn 0kW
2	P Tiêu thụ 0kW	P Tiêu thụ 0kW	BB U-L1L2 0V	P Tiêu thụ 0kW
3	P 0kW 0%	P 0kW 0%	BB U-L3L1 0V	P 0kW 0%
4	-	Q 0kvar 0%	BB f-L1 0.00Hz	PV P reference 0kW
5	-	S 0kva 0%	BA 0 0 0A	PV actual nom. P 0kW

Bảng 2.15 Hiển thị 10

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	G U-L1N 0V	M U-L1L2 0V	Đa đầu vào 20 0.0V	G U-L1N 0V
2	G U-L2N 0V	M U-L2L3 0V	Đa đầu vào 21 0.0V	G U-L2N 0V
3	G U-L3N 0V	M U-L3L1 0V	Đa đầu vào 22 0.0V	G U-L3N 0V
4	G energy total 0kWh	M f-L1 0.00Hz	Đa đầu vào 23 0.0V	G energy total 0kWh
5	Run absolute 0hrs	M 0 0 0A	-	Run absolute 0hrs

Bảng 2.16 Hiển thị 11

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	BB U-L1L2 0V	BB U-L1L2 0V	-	BB U-L1L2 0V
2	BB U-L2L3 0V	BB U-L2L3 0V	Ngày và giờ	BB U-L2L3 0V
3	BB U-L3L1 0V	BB U-L3L1 0V	-	BB U-L3L1 0V
4	BB U-Max 0V	BB f-L1 0.00Hz	BTB Operations 0	BB U-Max 0V
5	BB U-Min 0V	M 0 0 0A	-	BB U-Min 0V

Bảng 2.17 Hiển thị 12

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	G Angle L1L2 -179.9deg	M U-L1N 0V	BB-BA Ang -180.0deg	G Angle L1L2 -179.9deg
2	G Angle L2L3 -179.9deg	M U-L2N 0V	BA AngL1L2 -179.9deg	G Angle L2L3 -179.9deg
3	G Angle L3L1 -179.9deg	M U-L3N 0V	BA AngL2L3 -179.9deg	G Angle L3L1 -179.9deg
4	BB-G Angle -180.0deg	M 0.00PF 0kW	BB AngL1L2-179.9 deg	BB-G Angle -180.0deg
5	-	Energy Total 0kWh	BB AngL3L1-179.9 deg	-

Bảng 2.18 Hiển thị 13

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	Run absolute 0hrs	Đa đầu vào 20 0.0V	-	Run absolute 0hrs
2	GB Operations 0	Đa đầu vào 21 0.0V	-	GB Operations 0
3	Hoạt động MB 0	Đa đầu vào 22 0.0V	-	Hoạt động MB 0
4	-	Đa đầu vào 23 0.0V	-	-
5	-	-	-	-

Bảng 2.19 Hiển thị 14

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	U-Supply 0.0V	-	-	PV E total 0kWh
2	Ngày và giờ	Ngày và giờ	-	PV E year 0kWh
3	-	-	-	PV E month 0kWh
4	-	Hoạt động MB 0	-	PV E week 0kWh
5	-	TB Operations 0	-	PV E day 0kWh

Bảng 2.20 Hiển thị 15

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	BB-G Ang -180.0deg	BB-M Angle -180.0deg	-	PV E total 0kvar
2	G Ang L1L2 -179.9deg	M Angle L1L2 -179.9deg	-	PV E year 0kvar
3	BB Ang L1L2 -179.9deg	M Angle L1L2 -179.9deg	-	PV E month 0kvar
4	BB Ang L2L3 -179.9deg	BB Ang L1L2 -179.9deg	-	PV E week 0kvar
5	-	BB Ang L3L1-179.9 deg	-	PV E ngày 0kvar

Bảng 2.21 Hiển thị 16

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	T. Coolant N.A.	-	-	PV E curta. total 0kWh
2	T. TurboOil N.A.	-	-	PV E curta. year 0kWh
3	T. Exh. R N.A.	-	-	PV E curta. month 0kWh
4	T. Oil N.A.	-	-	PV E curta. week 0kWh
5	T. Fuel N.A.	-	-	PV E curta. day 0kWh

Bảng 2.22 Hiển thị 17

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	Start attempts 0	-	-	Start attempts 0
2	GB Operations 0	-	-	GB Operations 0
3	Hoạt động MB 0	-	-	Hoạt động MB 0
4	-	-	-	Cung cấp U 0V
5	-	-	-	[yyyy-mm-dd thời gian]

Bảng 2.23 Hiển thị 18

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	Đa đầu vào 20 0.0V	-	-	Đa đầu vào 20 0.0V
2	Đa đầu vào 21 0.0V	-	-	Đa đầu vào 21 0.0V
3	Đa đầu vào 22 0.0V	-	-	Đa đầu vào 22 0.0V
4	Đa đầu vào 23 0.0V	-	-	Đa đầu vào 23 0.0V
5	MPU 0rpm	-	-	MPU 0rpm

Bảng 2.24 Hiển thị 19

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	P có sẵn 100%	-	-	P có sẵn 100%
2	P tiêu thụ 0%	-	-	P tiêu thụ 0%
3	G 0.00PF 0% P	-	-	G 0.00PF 0% P
4	BB f-L1 0.00Hz	-	-	BB f-L1 0.00Hz
5	BB Ang L1L2 -179.9deg	-	-	BB Ang L1L2 -179.9deg

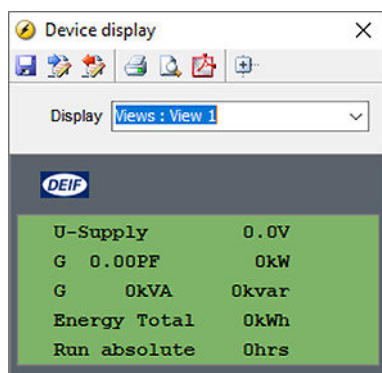
Bảng 2.25 Hiển thị 20

Dòng	Máy phát điện	Lưới	BTB	Hỗn hợp
1	P 0kW 0%	-	-	P 0kW 0%
2	Q 0kvar 0%	-	-	Q 0kvar 0%
3	S 0kVA 0%	-	-	S 0kVA 0%
4	BB Ang L3L1-179.9 deg	-	-	BB Ang L3L1-179.9 deg
5	BB-G Ang -180.0deg	-	-	BB-G Ang -180.0deg

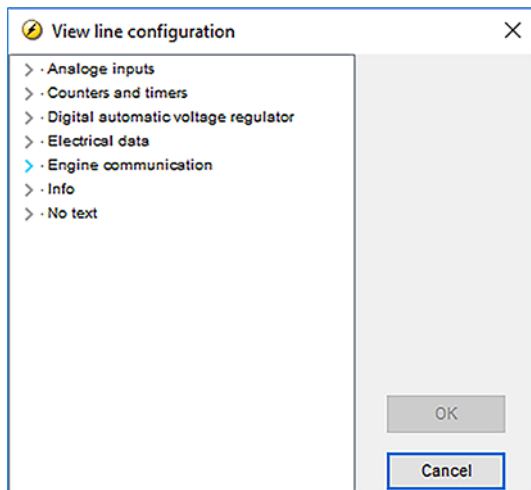
2.3.6 Văn bản hiển thị có sẵn

Các chế độ xem hiển thị có thể được cấu hình để áp dụng với mong muốn của người dùng. Điều này được thực hiện với Phần mềm tiện ích:

- Trên thanh công cụ, chọn *Cấu hình của chế độ xem người dùng*  nút bấm.
- Trong hộp bật lên, chọn chế độ xem hiển thị sẽ được thay đổi.



- Chọn dòng hiển thị sẽ được thay đổi.
- Trong hộp bật lên mới, điều hướng đến dòng văn bản mong muốn, sau đó chọn OK.



Máy phát điện	Lưới	BTB	Hybrid
Không hiển thị	Không hiển thị	Không hiển thị	Không hiển thị
G 0 0 0V	M 0 0 0V	BA 0 0 0V	G 0 0 0V
BB 0 0 0V	M 0 0 0V	BB 0 0 0V	BB 0 0 0V
G 0 0 0A	M 0 0 0A	BA 0 0 0A	G 0 0 0A
G 0.00PF 0kW	M 0.00PF 0kW	BA 0.00PF 0kW	G 0.00PF 0kW
G 0.00cosphi	M 0.00cosphi	BA 0.00cosphi	G 0.00cosphi
G 0kVA 0kvar	M 0kVA 0kvar	BA 0kVA 0kvar	G 0kVA 0kvar
G L1 0.0Hz 0V	M L1 0.0Hz 0V	BA L1 0.0Hz 0V	G L1 0.0Hz 0V
BB L1 0.0Hz 0V	BB L1 0.0Hz 0V	BB L1 0.0Hz 0V	BB L1 0.0Hz 0V
G U-L1N 0V	M U-L1N 0V	BA U-L1N 0V	G U-L1N 0V
G U-L2N 0V	M U-L2N 0V	BA U-L2N 0V	G U-L2N 0V
G U-L3N 0V	M U-L3N 0V	BA U-L3N 0V	G U-L3N 0V
G U-L1L2 0V	M U-L1L2 0V	BA U-L1L2 0V	G U-L1L2 0V
G U-L2L3 0V	M U-L2L3 0V	BA U-L2L3 0V	G U-L2L3 0V
G U-L3L1 0V	M U-L3L1 0V	BA U-L3L1 0V	G U-L3L1 0V
G U-Max 0V	M U-Max 0V	BA U-Max 0V	G U-Max 0V
G U-Min 0V	M U-Min 0V	BA U-Min 0V	G U-Min 0V
G I-L1 0A	M I-L1 0A	BA I-L1 0A	G I-L1 0A
G I-L2 0A	M I-L2 0A	BA I-L2 0A	G I-L2 0A
G I-L3 0A	M I-L3 0A	BA I-L3 0A	G I-L3 0A
G f-L1 0.00Hz	M f-L1 0.00Hz	BA f-L1 0.00Hz	G f-L1 0.00Hz
G f-L2 0.00Hz	M f-L2 0.00Hz	BA f-L2 0.00Hz	G f-L2 0.00Hz
G f-L3 0.00Hz	M f-L3 0.00Hz	BA f-L3 0.00Hz	G f-L3 0.00Hz
G P 0kW	M P 0kW	BA P 0kW	G P 0kW
G P L1 0kW	M P L1 0kW	BA P L1 0kW	G P L1 0kW
G P L2 0kW	M P L2 0kW	BA P L2 0kW	G P L2 0kW
G P L3 0kW	M P L3 0kW	BA P L3 0kW	G P L3 0kW
P 0kW U-Gen L1N 0V			P 0kW U-Gen L1N 0V

Máy phát điện	Lưới	BTB	Hybrid
G Q 0kvar	M Q 0kvar	BA Q 0kvar	G Q 0kvar
G Q L1 0kvar	M Q L1 0kvar	BA Q L1 0kvar	G Q L1 0kvar
G Q L2 0kvar	M Q L2 0kvar	BA Q L2 0kvar	G Q L2 0kvar
G Q L3 0kvar	M Q L3 0kvar	BA Q L3 0kvar	G Q L3 0kvar
G S 0kVA	M S 0kVA	BA S 0kVA	G S 0kVA
G S L1 0kVA	M S L1 0kVA	BA S L1 0kVA	G S L1 0kVA
G S L2 0kVA	M S L2 0kVA	BA S L2 0kVA	G S L2 0kVA
G S L3 0kVA	M S L3 0kVA	BA S L3 0kVA	G S L3 0kVA
G PF 0.00	M PF 0.00	BA PF 0.00	G PF 0.00
G Angle L1L2 0deg	M Angle L1L2 0deg	BA Angle L1L2 0deg	G Angle L1L2 0deg
G Angle L2L3 0deg	M Angle L2L3 0deg	BA Angle L2L3 0deg	G Angle L2L3 0deg
G Angle L3L1 0deg	M Angle L3L1 0deg	BA Angle L3L1 0deg	G Angle L3L1 0deg
BB U-L1N 0V	BB U-L1N 0V	BB U-L1N 0V	BB U-L1N 0V
BB U-L2N 0V	BB U-L2N 0V	BB U-L2N 0V	BB U-L2N 0V
BB U-L3N 0V	BB U-L3N 0V	BB U-L3N 0V	BB U-L3N 0V
BB U-L1L2 0V	BB U-L1L2 0V	BB U-L1L2 0V	BB U-L1L2 0V
BB U-L2L3 0V	BB U-L2L3 0V	BB U-L2L3 0V	BB U-L2L3 0V
BB U-L3L1 0V	BB U-L3L1 0V	BB U-L3L1 0V	BB U-L3L1 0V
BB U-Max 0V	BB U-Max 0V	BB U-Max 0V	BB U-Max 0V
BB U-Min 0V	BB U-Min 0V	BB U-Min 0V	BB U-Min 0V
BB f-L1 0.00Hz	BB f-L1 0.00Hz	BB f-L1 0.00Hz	BB f-L1 0.00Hz
BB f-L2 0.00Hz	BB f-L2 0.00Hz	BB f-L2 0.00Hz	BB f-L2 0.00Hz
BB f-L3 0.00Hz	BB f-L3 0.00Hz	BB f-L3 0.00Hz	BB f-L3 0.00Hz
BB Angle L1L2 0deg	BB Angle L1L2 0deg	BB Angle L1L2 0deg	BB Angle L1L2 0deg
BB Angle L2L3 0deg	BB Angle L2L3 0deg	BB Angle L2L3 0deg	BB Angle L2L3 0deg
BB-Gen Angle 0deg	BB-M Angle 0deg	Angle BB-BA 0deg	BB-Gen Angle 0deg
I neutral 0A	I neutral 0A	I neutral 0A	I neutral 0A
I earth 0A	I earth 0A	I earth 0A	I earth 0A
4th CT P 0kW	4th CT P 0kW	4th CT P 0kW	4th CT P 0kW
Energy Total 0kWh	Energy Total 0kWh	Energy Total 0kWh	Energy Total 0kWh
Energy Day 0kWh	Energy Day 0kWh	Energy Day 0kWh	Energy Day 0kWh
Energy Week 0kWh	Energy Week 0kWh	Energy Week 0kWh	Energy Week 0kWh
Energy Month 0kWh	Energy Month 0kWh	Energy Month 0kWh	Energy Month 0kWh
Import Total 0kWh	Import Total 0kWh	Import Total 0kWh	Import Total 0kWh
Import day 0kWh	Import day 0kWh	Import day 0kWh	Import day 0kWh
Import week 0kWh	Import week 0kWh	Import week 0kWh	Import week 0kWh
Import month 0kWh	Import month 0kWh	Import month 0kWh	Import month 0kWh
Energy Total 0kvarh	Energy Total 0kvarh	Energy Total 0kvarh	Energy Total 0kvarh
Energy Day 0kvarh	Energy Day 0kvarh	Energy Day 0kvarh	Energy Day 0kvarh

Máy phát điện	Lưới	BTB	Hybrid
Energy Week 0kvarh	Energy Week 0kvarh	Energy Week 0kvarh	Energy Week 0kvarh
Energy Month 0kvarh	Energy Month 0kvarh	Energy Month 0kvarh	Energy Month 0kvarh
Import Total 0kvarh	Import Total 0kvarh	Import Total 0kvarh	Import Total 0kvarh
Import day 0kvarh	Import day 0kvarh	Import day 0kvarh	Import day 0kvarh
Import week 0kvarh	Import week 0kvarh	Import week 0kvarh	Import week 0kvarh
Import month 0kvarh	Import month 0kvarh	Import month 0kvarh	Import month 0kvarh
I max. demand L1 0A	I max. demand L1 0A	I max. demand L1 0A	I max. demand L1 0A
I max. demand L2 0A	I max. demand L2 0A	I max. demand L2 0A	I max. demand L2 0A
I max. demand L3 0A	I max. demand L3 0A	I max. demand L3 0A	I max. demand L3 0A
I yêu cầu nhiệt L1 0A	I yêu cầu nhiệt L1 0A	I yêu cầu nhiệt L1 0A	I yêu cầu nhiệt L1 0A
I yêu cầu nhiệt L2 0A	I yêu cầu nhiệt L2 0A	I yêu cầu nhiệt L2 0A	I yêu cầu nhiệt L2 0A
I yêu cầu nhiệt L3 0A	I yêu cầu nhiệt L3 0A	I yêu cầu nhiệt L3 0A	I yêu cầu nhiệt L3 0A
Bộ đếm xung 1 0	Bộ đếm xung 1 0	Bộ đếm xung 1 0	Bộ đếm xung 1 0
Bộ đếm xung 2 0	Bộ đếm xung 2 0	Bộ đếm xung 2 0	Bộ đếm xung 2 0
P tiêu thụ 0kW	P tiêu thụ 0kW		P tiêu thụ 0kW
P có sẵn 0%	P có sẵn 0%		P có sẵn 0%
P tiêu thụ 0%	P tiêu thụ 0%		P tiêu thụ 0%
G 0% S 0% Q	M 0% S 0% Q		G 0% S 0% Q
G 0,00PF 0% P	M 0,00PF 0% P		G 0,00PF 0% P
P 0kW 0%	P 0kW 0%		P 0kW 0%
Q 0kvar 0%	Q 0kvar 0%		Q 0kvar 0%
S 0kVA 0%	S 0kVA 0%		S 0kVA 0%
Đa đầu vào 20 0	Đa đầu vào 20 0	Đa đầu vào 20 0	Đa đầu vào 20 0
Đa đầu vào 21 0	Đa đầu vào 21 0	Đa đầu vào 21 0	Đa đầu vào 21 0
Đa đầu vào 22 0	Đa đầu vào 22 0	Đa đầu vào 22 0	Đa đầu vào 22 0
Đa đầu vào 23 0	Đa đầu vào 23 0	Đa đầu vào 23 0	Đa đầu vào 23 0
MPU 0rpm			MPU 0rpm
U-Supply 0.0V	U-Supply 0.0V	U-Supply 0.0V	U-Supply 0.0V
Gov Mode Text	Gov Mode Text	Gov Mode Text	Gov Mode Text
Bộ hòa đồng bộ	Bộ hòa đồng bộ	Bộ hòa đồng bộ	Bộ hòa đồng bộ
Ngày và giờ	Ngày và giờ	Ngày và giờ	Ngày và giờ
MB operations 0	MB operations 0		MB operations 0
GB Operations 0	TB Operations 0	BTB Operations 0	GB Operations 0
Start attempts 0			Start attempts 0
Start att Std 0			Start att Std 0
Start att Dbl 0			Start att Dbl 0
Run absolute 0hrs			Run absolute 0hrs
Run relative 0Hour			Run relative 0Hour
Run Time load profile 0Hour			Run Time load profile 0Hour

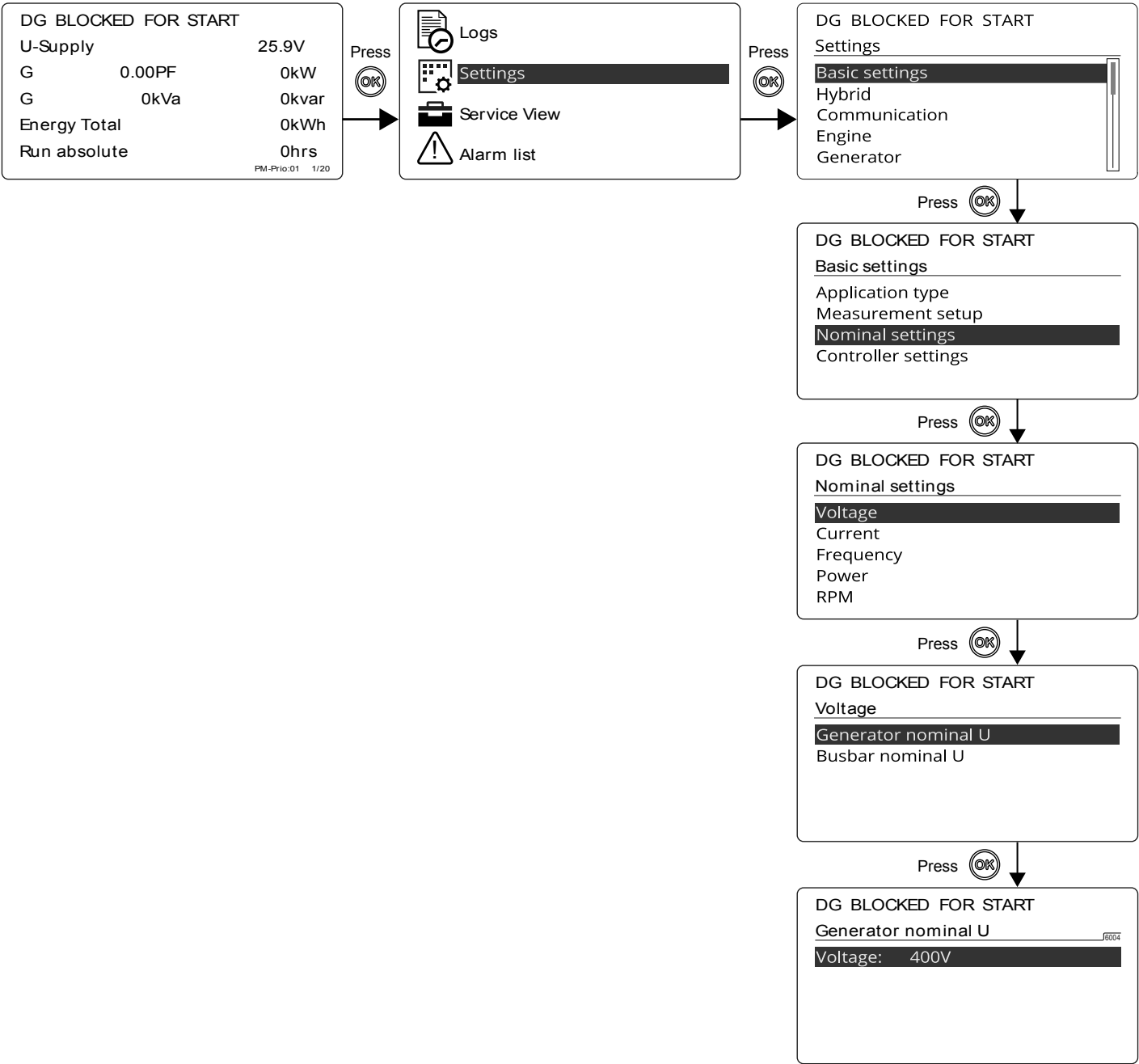
Máy phát điện	Lưới	BTB	Hybrid
Run ShtD 0H 0m			Run ShtD 0H 0m
Next prio 0H 0m			Next prio 0H 0m
Serv 1 0d 0h			Serv 1 0d 0h
Serv 2 0d 0h			Serv 2 0d 0h
P mains 0kW	P mains 0kW		P mains 0kW
P có sẵn 0kW	P có sẵn 0kW		P có sẵn 0kW
P mains (PM) 0kW	P mains (PM) 0kW		P mains (PM) 0kW
P DG total 0kW	P DG total 0kW		P DG total 0kW
Negative volt. 0.0%	Negative volt. 0.0%	Negative volt. 0.0%	Negative volt. 0.0%
Negative curr. 0.0%	Negative curr. 0.0%	Negative curr. 0.0%	Negative curr. 0.0%
Zero volt. 0.0%	Zero volt. 0.0%	Zero volt. 0.0%	Zero volt. 0.0%
Zero curr. 0.0%	Zero curr. 0.0%	Zero curr. 0.0%	Zero curr. 0.0%
Positive volt 0.0%	Positive volt 0.0%	Positive volt 0.0%	Positive volt 0.0%
P ref. actual 0kW			P ref. actual 0kW
P ref. current 0kW	P ref. current 0kW		P ref. current 0kW
	P máy cắt liên lạc 0kW	P BTB Ana21 0kW	
Cosphi ref. current 0.00	Cosphi ref. current 0.00		Cosphi ref. current 0.00
Fan A pr: 0 0hrs			Fan A pr: 0 0hrs
Fan B pr: 0 0hrs			Fan B pr: 0 0hrs
Fan C pr: 0 0hrs			Fan C pr: 0 0hrs
Fan D pr: 0 0hrs			Fan D pr: 0 0hrs
Parameter ID	Parameter ID	Parameter ID	Parameter ID
GOV reg. type			GOV reg. type
Reg reg. loại			Reg reg. loại
External analogue readings			External analogue readings
EIC readings			EIC readings
			PV P energy, total
			PV P energy, year
			PV P energy, month
			PV P energy, week
			PV P energy, day
			PV Q energy, total
			PV Q energy, year
			PV Q energy, month
			PV Q energy, week
			PV Q energy, day
			PV curtailed energy, total
			PV curtailed energy, year
			PV curtailed energy, month

Máy phát điện	Lưới	BTB	Hybrid
			PV curtailed energy, week
			PV curtailed energy, day
			PV P reference
			PV Q reference
			PV actual Q and P
			PV actual Nom. P

2.3.7 Menu Cài đặt

Menu Cài đặt được sử dụng để thiết lập bộ điều khiển và nếu người vận hành cần thông tin chi tiết không có trong hệ thống menu xem. Điều hướng qua các thông số thiết lập khác nhau với *Up* , *Xuống*  và *OK*  các nút.

Hình 2.3 Thí dụ: Điều hướng menu Cài đặt



2.4 Các loại tác động lỗi

2.4.1 Các loại tác động lỗi

Tất cả các Cảnh báo kích hoạt phải được cấu hình với một loại tác động lỗi. Loại tác động lỗi xác định danh mục Cảnh báo và hành động Cảnh báo tiếp theo. Lên đến chín loại tác động lỗi có thể được sử dụng.

Có thể chọn loại tác động lỗi cho từng chức năng Cảnh báo, trên bộ điều khiển hoặc với Phần mềm tiện ích.

Để thay đổi loại tác động lỗi với Phần mềm tiện ích, phải chọn chức năng Cảnh báo được định cấu hình. Chọn loại tác động lỗi mong muốn trong danh sách thả xuống.

Parameter "-P> 1" (Channel 1000)

Set point :

-200

-5 %

0

Timer :

0.1

10 sec

100

Fail class :

Trip GB

Warning

Trip GB

Trip+stop

Shutdown

Trip MB

Safety stop

Trip MB/GB

Controlled stop

Output A

Output B

Password level :

☒ Enable

☐ High Alarm

☐ Inverse proportional

☐ Auto acknowledge

Inhibits...

Commissioning

Actual value : 0 %

Actual timer value

0 sec

10 sec

★

Write

OK

Cancel

Các loại tác động lỗi trong bộ điều khiển máy phát điện

Loại tác động lỗi/Hành động	Role còi Cảnh báo	Hiển thị Cảnh báo	Giảm tải	Ngắt GB	Ngắt MB	Làm mát máy phát	Dừng máy phát điện
Chặn	x	x					
Cảnh báo	x	x					
Ngắt GB	x	x		x			
Ngắt + dừng lại	x	x		x		x	x
Đóng máy	x	x		x			x
Ngắt MB	x	x			x		
Dừng an toàn	x	x	(x)			x	x
Ngắt MB/GB	x	x		(x)	x		
Kiểm soát dừng	x	x	x	x		x	x

Bảng minh họa hành động của loại tác động lỗi. Ví dụ: nếu cảnh báo được cấu hình với đóng loại lỗi tác động, các hành động sau sẽ xảy ra:

- Role còi Cảnh báo kích hoạt
- Cảnh báo được hiển thị trên màn hình thông tin Cảnh báo
- Thiết bị đóng ngắt máy phát mở ngay lập tức
- Máy phát điện bị dừng ngay lập tức
- Máy phát điện không thể được khởi động từ bộ điều khiển (xem bảng tiếp theo)

CHÚ THÍCH • Loại tác động lỗi dừng an toàn sẽ giảm tải của máy phát điện nếu có thể. Một máy phát điện phụ có thể khởi động và thay thế máy bị lỗi hoặc những máy khác dự trữ vòng quay đủ để ngăn chặn máy phát điện bị lỗi.

- Trong các ứng dụng độc lập, điểm dừng an toàn không làm gì trong các chế độ nhận tải, Độc lập và Sự Cố Lưới Tự Động (AMF).
- Ngắt MB/GB chỉ ngắt bộ ngắt thiết bị đóng ngắt máy phát nếu bộ điều khiển máy phát điều khiển thiết bị đóng ngắt lưới. Điều này có nghĩa là bộ điều khiển máy phát điện chỉ có thể ngắt thiết bị đóng ngắt lưới ứng dụng Độc lập có chứa bộ thiết bị đóng ngắt lưới. Mặt khác, loại tác động lỗi luôn ngắt thiết bị đóng ngắt máy phát.

Các loại tác động lỗi có tác động khác nhau trên hệ thống. Khi động cơ dừng lại, các loại lỗi tác động hoạt động như sau:

Loại tác động lỗi/Hành động	Chặn khởi động động cơ	Chặn chuỗi MB	Chặn chuỗi GB
Chặn	x		x
Cảnh báo			
Ngắt GB	x		x
Ngắt + dừng lại	x		x
Đóng máy	x		x
Ngắt MB		x	
Dừng an toàn	x		x
Ngắt MB/GB*	(x)	x	(x)
Kiểm soát dừng	x		x

CHÚ THÍCH *Loại tác động lỗi Ngắt MB/GB không chặn Khởi động và chặn chuỗi GB nếu bộ điều khiển máy phát điện nằm trong một ứng dụng độc lập với một thiết bị đóng ngắt lưới.

Các loại tác động lỗi trong bộ điều khiển lưới

Loại tác động lỗi/Hành động	Role còi Cảnh báo	Hiện thị Cảnh báo	Ngắt MB	Ngắt TB
Chặn	x	x		
Cảnh báo	x	x		
Ngắt TB	x	x		x
Ngắt MB	x	x	x	
Ngắt MB/TB*	x	x	x	(x)

CHÚ THÍCH *Ngắt MB/TB chỉ ngắt máy cắt liên lạc nếu bộ điều khiển lưới nằm trong một ứng dụng, trong đó không có thiết bị đóng ngắt lưới. Vì vậy, loại tác động lỗi **không** ngắt cả MB và TB. Nếu có một thiết bị đóng ngắt lưới được cấu hình trong cấu hình ứng dụng, bộ điều khiển lưới luôn chỉ ngắt MB nếu loại tác động lỗi ngắt MB/TB được sử dụng.

Các loại tác động lỗi có tác động khác nhau trên hệ thống. Nếu thiết bị đóng ngắt ở vị trí mở, các Cảnh báo có tác động sau:

Loại tác động lỗi/Hành động	Chặn chuỗi MB	Chặn chuỗi TB
Chặn		x
Cảnh báo		
Ngắt TB		x
Ngắt MB	x	
Ngắt MB/TB*	x	(x)

CHÚ THÍCH Ngắt MB/TB chỉ chặn chuỗi TB nếu không có thiết bị đóng ngắt lưới cho bộ điều khiển hiện tại.

Các loại tác động lỗi trong bộ điều khiển BTB

Loại tác động lỗi/Hành động	Rơle còi Cảnh báo	Hiện thị Cảnh báo	Ngắt BTB
Chặn	x	x	
Cảnh báo	x	x	
Ngắt BTB	x	x	x

Loại tác động lỗi/Hành động	Rơle còi Cảnh báo	Hiện thị Cảnh báo	Ngắt BTB
Chặn	x	x	
Cảnh báo	x	x	
Ngắt BTB	x	x	x

Các loại tác động lỗi có tác động khác nhau trên hệ thống. Nếu thiết bị đóng ngắt ở vị trí mở, các Cảnh báo có tác động sau:

Loại tác động lỗi/Hành động	Chặn chuỗi BTB
Chặn	
Cảnh báo	
Ngắt BTB	x

Các loại tác động lỗi trong bộ điều khiển hỗn hợp

Ngoài các loại tác động lỗi của bộ điều khiển máy phát, kiểu kết hợp có:

Loại tác động lỗi/Hành động	Rơle còi Cảnh báo	Hiện thị Cảnh báo	Dừng bộ chuyển đổi điện năng
Đóng PV	x	x	x

Loại tác động lỗi/Hành động	Rơle còi Cảnh báo	Hiện thị Cảnh báo	Dừng bộ chuyển đổi điện năng
Đóng PV	x	x	x

Loại tác động lỗi có tác động khác nhau trên hệ thống. Khi động cơ dừng lại, loại tác động lỗi hoạt động như sau:

Loại tác động lỗi/Hành động	Chặn khởi động bộ chuyển đổi điện	Chặn chuỗi ESB
Chặn	x	

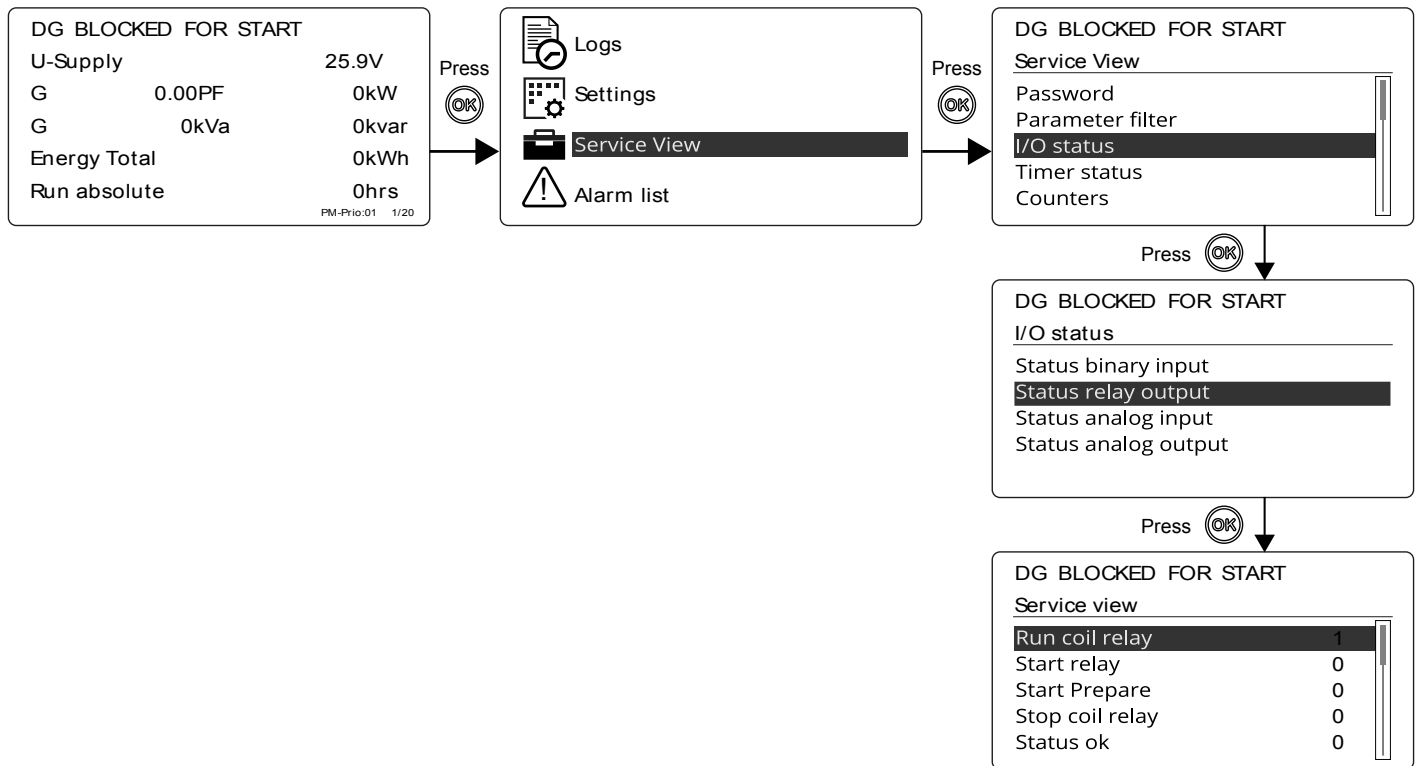
2.5 The Service View

2.5.1 The Service View

The Service View được sử dụng để xem trạng thái của bộ điều khiển. Cài đặt bộ điều khiển không thể thay đổi bằng Service View, ngoại trừ thay đổi Mật khẩu.

Điều hướng qua các trạng thái xem khác nhau với *Lên* , *Xuống*  và *OK*  các nút.

Hình 2.4 Thí dụ: Điều hướng the Service View



2.6 Nhật ký

2.6.1 Nhật ký

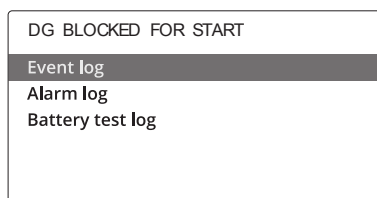
AGC 150 ghi lại ba loại dữ liệu:

- Nhật ký sự kiện, chứa 500 nhật ký.
- Nhật ký Cảnh báo, chứa 500 nhật ký.
- Nhật ký kiểm tra pin, chứa 52 nhật ký.

Nhật ký có thể được xem trong màn hình hoặc trong Phần mềm tiện ích. Khi một bản ghi đạt đến giới hạn của nó, mỗi sự kiện mới sẽ ghi đè lên sự kiện cũ nhất.

Chuyển đến menu Nhật ký:

1. Nhấn **OK** nút.
2. Di chuyển đến menu Log với **Up** hoặc **Down** các nút.
3. Nhấn **OK** nhấn nút một lần nữa để mở menu Log.



Chọn menu Nhật ký:

1. Di chuyển đến menu Nhật ký mong muốn với **Lên** hoặc **Down** các nút.
2. Nhấn **OK** nhấn nút một lần nữa để mở menu.

3. Cuộn qua menu với *Lên*  hoặc *Down*  các nút.

Nhấn nút *TRẢ LẠI*  nhấn nút để trở về menu Nhật ký

2.7 M-Logic

2.7.1 M-Logic

Mục đích chính của M-Logic là cung cấp cho người vận hành/nhà thiết kế khả năng vận hành linh hoạt hơn hệ thống điều khiển máy phát.

Chức năng M-Logic được bao gồm trong AGC 150 và được sử dụng để thực hiện các lệnh khác nhau ở các điều kiện được xác định trước. M-Logic không phải là PLC mà là một thay thế, nếu chỉ cần các lệnh rất đơn giản.

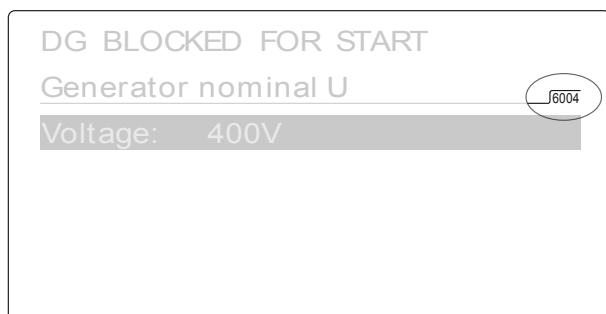
M-Logic là một công cụ đơn giản dựa trên các sự kiện logic. Một hoặc nhiều điều kiện đầu vào được xác định và khi kích hoạt các đầu vào đó, đầu ra được xác định sẽ xảy ra. Rất nhiều đầu vào có thể được chọn, chẳng hạn như đầu vào kỹ thuật số, điều kiện Cảnh báo và điều kiện chạy. Một loạt các đầu ra cũng có thể được chọn, chẳng hạn như đầu ra role, thay đổi chế độ máy phát điện và thay đổi chế độ chạy.

M-Logic là một phần của Phần mềm Tiện ích và chỉ có thể được định cấu hình bằng phần mềm này chứ không thể thông qua màn hình.

2.8 Số menu và chức năng Jump

2.8.1 Số menu

Trong AGC 150, mỗi cài đặt hoặc tham số có số menu duy nhất. Trên màn hình hiển thị, số menu có thể được nhìn thấy ở góc trên bên phải:



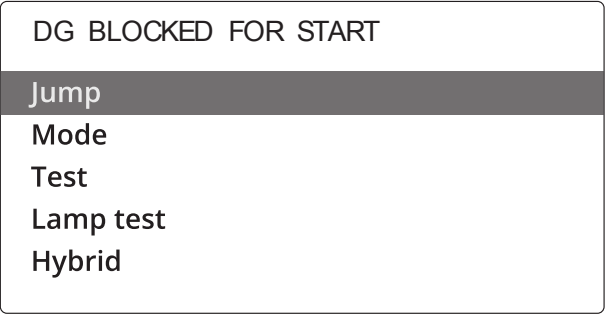
Số menu cũng có thể được tìm thấy trong Phần mềm tiện ích:

1. Từ thanh công cụ, chọn *Tham số*  nút bấm.
2. Trong chế độ Xem, chọn chế độ xem Danh sách.
3. Số menu được hiển thị trong cột Kênh.

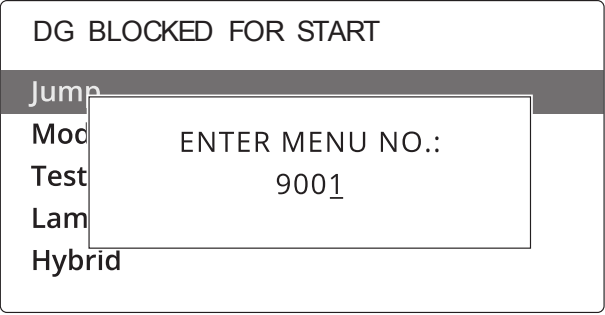
2.8.2 Jump function

Nếu bạn biết số menu cho một cài đặt, bạn có thể sử dụng chức năng Jump để chọn và hiển thị cài đặt mà không cần điều hướng qua các menu.

Để kích hoạt chức năng Jump từ bộ điều khiển, nhấn *Shortcut menu*  nút.



Di chuyển đến menu Jump với Up và Down nhấn nút và chọn menu với OK nút.



Nhập số menu và chọn với OK nút.

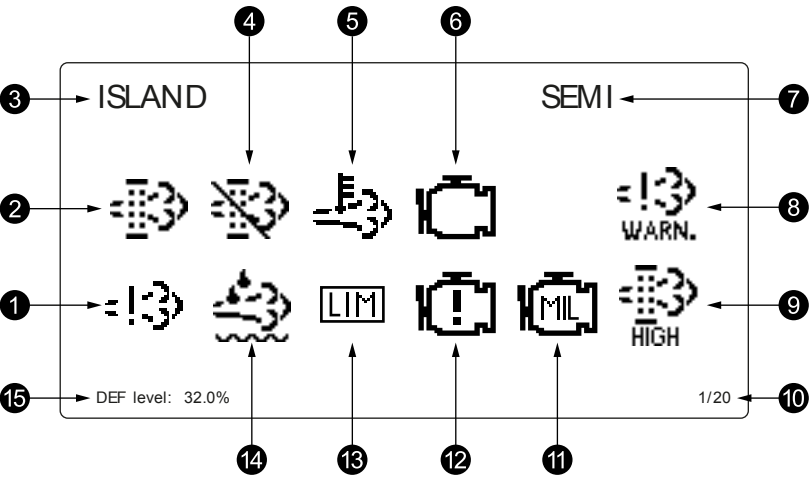
Để kích hoạt chức năng Jump trong Phần mềm tiện ích, chọn trang Parameter và sau đó là menu Jump.

2.9 Xử lý sau xả (Tier 4 Final/Giai đoạn V)

2.9.1 Thải khí sau khi xử lý (Tier 4 Final/Stage V)

AGC 150 hỗ trợ Tier 4 Final/yêu cầu stage V, và cung cấp giám sát và kiểm soát của hệ thống thải sau khi xử lý, theo yêu cầu tiêu chuẩn.

Hình 2.5 Màn hình AGC 150 Tier 4 Final



Số TT.	Mục	Biểu tượng	Ghi chú
1.	Sự cố hệ thống khí thải động cơ		Hiện thị lỗi thải hoặc hỏng hóc.
2.	Diesel Particle Filter (DPF)		Cho thấy việc tái tạo là cần thiết.
3.	Chế độ ứng dụng	-	-
4.	Diesel Particle Filter (DPF) Inhibit		Cho thấy việc tái tạo là hạn chế.
5.	Nhiệt độ cao-tái tạo		Cho thấy nhiệt độ cao và đang trong quá trình tái tạo.
6.	Trạng thái giao diện động cơ		Hiện thị cảnh Cảnh báo cơ.
7.	Chế độ hoạt động	-	-
8.	Mức độ sự cố của hệ thống khí thải động cơ	 	Hiện thị mức độ nghiêm trọng của lỗi thải hoặc hỏng hóc.
9.	Diesel Particle Filter (DPF) level	 	Cho thấy mức độ nghiêm trọng của việc tái tạo cần thiết.
10.	Số trang	-	Hiện thị số màn hình trình đơn xem.
11.	Trạng thái giao diện động cơ		Cho biết trực trặc.
12.	Trạng thái giao diện động cơ		Hiện thị tắt động cơ.
13.	Đèn LIMIT		Chỉ dành cho động cơ MTU.
14.	Diesel Exhaust Fluid (DEF)		Cho thấy mức bình chứa chất lỏng thấp.
15.	Diesel Exhaust Fluid (DEF) % level	-	Hiện thị mức độ (%) của Dung Dịch Thải Diesel.

CHÚ THÍCH Biểu tượng màu xám cho thấy rằng truyền thông của đối tượng sẵn sàng. Không phải tất cả các động cơ đều hỗ trợ tất cả các mục được hiển thị.

3. Phần mềm tiện ích

3.1 Tải xuống, kết nối và tham số mạng

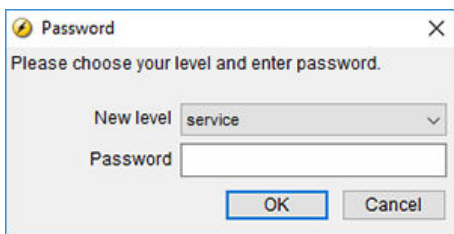
3.1.1 Tải về Utility Software v.3.x

Phần mềm tiện ích DEIF v.3.x là giao diện phần mềm giữa PC và bộ điều khiển AGC 150. Phần mềm có thể được tải xuống từ deif.com, và miễn phí.

3.1.2 Kết nối USB

Cáp USB A loại USB A đến B được sử dụng để kết nối AGC 150 với PC:

1. Cài đặt phần mềm tiện ích trên PC.
2. Kết nối máy tính với cổng dịch vụ AGC 150 bằng cáp USB.
3. Bắt đầu phần mềm tiện ích.
4. Nhấn **Kết nối** trong thanh công cụ Utility Software và chọn tùy chọn cổng dịch vụ.
5. Khi được nhắc, hãy viết mật khẩu và chọn OK.



Thêm thông tin

Xem **Thông tin chung về sản phẩm, Tổng quan về bộ điều khiển, Mật khẩu** trong tài liệu này để biết thông tin về mật khẩu mặc định.

3.1.3 Kết nối TCP / IP và tham số mạng

Bộ điều khiển AGC 150 có thể được kết nối với giao tiếp TCP/IP. Điều này đòi hỏi một cáp Ethernet chéo.

Khi kết nối bộ điều khiển với TCP/IP, bạn phải biết địa chỉ IP của bộ điều khiển. Tìm địa chỉ IP trên màn hình trong **Cài đặt > Giao tiếp > Thiết lập Ethernet**.

Khi kết nối bộ điều khiển, có thể phải có một địa chỉ IP tĩnh trên PC. Địa chỉ mạng mặc định là:

- IP: 192.168.2.2
- Cổng: 192.168.2.1
- Mặt nạ mạng con: 255.255.255.0

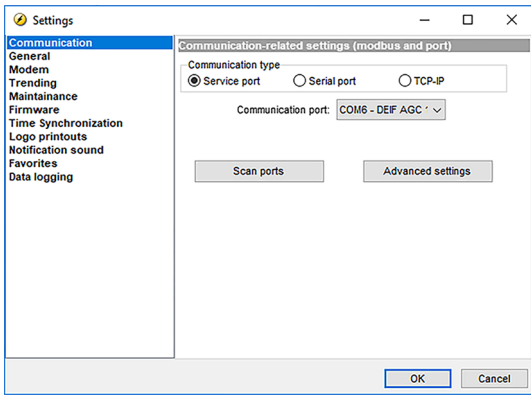
Địa chỉ IP tĩnh trên PC sau đó là 192.168.2.xxx, trong đó xxx là địa chỉ IP miễn phí trong mạng. Nếu địa chỉ IP được thay đổi từ 192.168.2.xxx, ví dụ, thành 192.168.4.xxx, kết nối sẽ bị mất và IP tĩnh mới cho PC phải được tạo trong khu vực 192.168.4.xxx.

Tất cả các bộ điều khiển có thể được kết nối với một công tắc, nhưng trước khi thực hiện việc này, nên tạo địa chỉ IP duy nhất cho tất cả các bộ điều khiển trong mạng.

Các thông số mạng có thể được thay đổi bằng Phần mềm tiện ích. Lần đầu tiên nên có kết nối điểm-điểm giữa PC và bộ điều khiển.

Mở Phần mềm tiện ích và nhấn **cài đặt Chung** nút trên thanh công cụ trên cùng.

Một cửa sổ xuất hiện, nơi phải nhập địa chỉ IP kết nối:

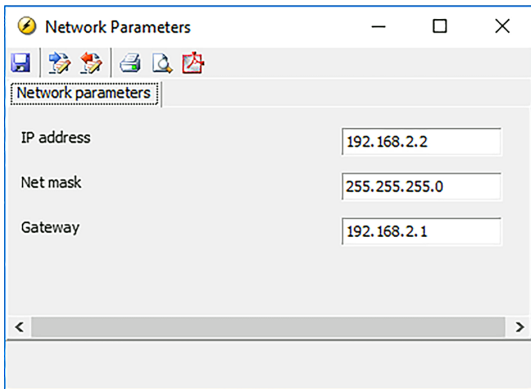


Chọn nút *TCP-IP* để nhập địa chỉ IP. Nhấn nút *Kiểm tra* để kiểm tra xem kết nối có thành công hay không, sau đó nhấn nút *OK*.

Nhấn nút *Truyền thông*  trong thanh công cụ trên cùng để kết nối với bộ điều khiển thông qua TCP-IP.

Nhập mật khẩu bộ điều khiển để có thể thay đổi các tham số.

Để thay đổi các tham số mạng, nhấn *Cấu hình tùy chọn N*  nút. Một cửa sổ xuất hiện, nơi các tham số mạng có thể được nhập:



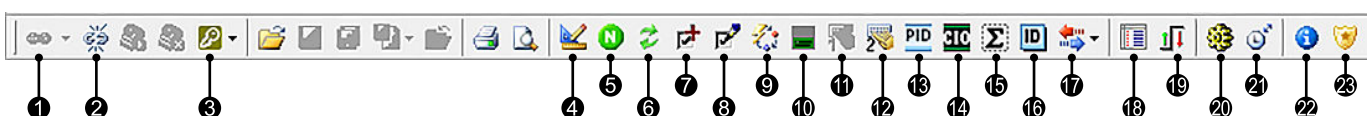
Khi các tham số mạng đã được thay đổi, nhấn nút *Ghi vào thiết bị*  nút ở trên cùng của cửa sổ. Bộ điều khiển nhận các tham số mạng mới và khởi động lại phần cứng mạng. Xin lưu ý, khi cố gắng kết nối lại với bộ điều khiển, địa chỉ IP mới phải được sử dụng, với địa chỉ IP tĩnh phù hợp cho PC.

Khi tất cả các bộ điều khiển có địa chỉ IP riêng, chúng có thể được kết nối với bộ chuyển đổi mạng. PC sau đó có thể được kết nối với công tắc, và chỉ có địa chỉ IP mà Phần mềm tiện ích sẽ phải liên lạc, phải được thay đổi. Cáp có thể ở cùng một cổng của công tắc mọi lúc. Kết nối TCP-IP nhanh hơn và cho khả năng chuyển đổi giữa các bộ điều khiển trong cửa sổ giám sát ứng dụng trong Phần mềm tiện ích.

3.1.4 Các nút phần mềm tiện ích

Với phần mềm tiện ích, bạn có thể thực hiện các hành động khác nhau liên quan đến bộ điều khiển.

Bảng 3.1 Thanh công cụ trên cùng

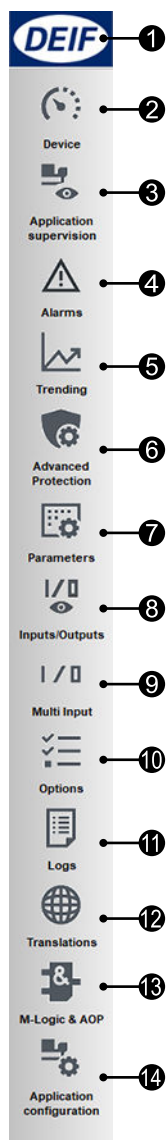


1. Kết nối với bộ điều khiển.
2. Ngắt kết nối với bộ điều khiển.

3. Mức cho phép người sử dụng.
4. Cài đặt chung.
5. Cấu hình các tham số mạng và tùy chọn N.
6. Cấu hình Modbus và Profibus.
7. Thêm tùy chọn (tạo mã tùy chọn và gửi mã đến support@deif.com).
8. Nhập mã nâng cấp (nhận được từ hỗ trợ DEIF).
9. Cập nhật phần mềm chương trình điều khiển.
10. Cấu hình các khung nhìn hiển thị.
11. Không được sử dụng cho AGC 150.
12. Định cấu hình các nút và đèn LED AOP-2 (Bảng vận hành bổ sung).
13. Cấu hình các mục đích chung.
14. Cấu hình các mô-đun CIO.
15. Đọc các bộ đếm máy điều khiển.
16. Thông tin về bộ điều khiển và phần mềm.
17. Đọc, viết, sao lưu và khôi phục thiết bị.
18. Theo dõi dữ liệu (hiển thị tối đa./tối thiểu của một giá trị, miễn là cửa sổ theo dõi dữ liệu được mở).
19. Cấu hình cài đặt I/O của bộ điều khiển.
20. Gửi lệnh đến bộ điều khiển.
21. Hòa đồng bộ đồng hồ điều khiển với PC được kết nối.
22. Thông tin về Phần mềm Tiện ích.
23. Cấu hình các quyền.

Các nút/biểu tượng khác được đặt trong thanh menu bên trái của Phần mềm Tiện ích.

Bảng 3.2 Thanh menu bên trái

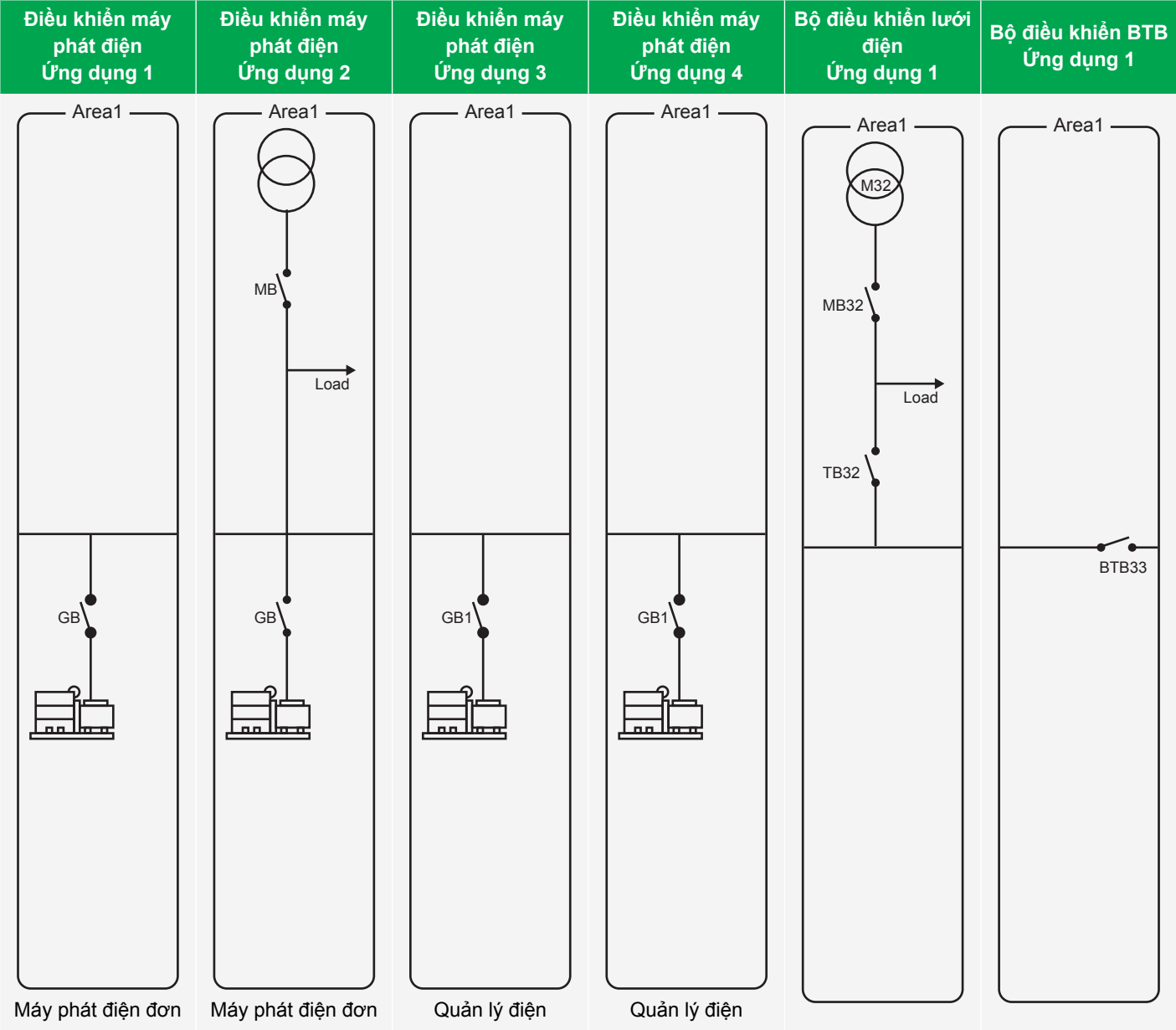


1. Một liên kết trực tiếp đến deif.com.
2. Trang thiết bị.
 - Cung cấp một cái nhìn tổng quan về bộ điều khiển được kết nối.
3. Trang giám sát ứng dụng.
 - Cung cấp một cái nhìn tổng quan về nhà máy.
 - Cho thấy mỗi máy phát điện tạo ra bao nhiêu điện năng.
4. Trang cảnh báo.
 - Cung cấp một cái nhìn tổng quan về các hoạt động Cảnh báo.
 - Hiển thị lịch sử cảnh báo (chỉ các Cảnh báo đã có trong thời gian kết nối).
5. Biểu đồ.
 - Biểu đồ có thể được thực hiện, khi PC được kết nối và trong cửa sổ.
 - Bộ điều khiển không thể lưu biểu đồ.
6. Trang bảo vệ nâng cao
 - Cung cấp quyền truy cập vào các cài đặt bảo vệ nâng cao, chẳng hạn như đường cong khả năng, độ dốc và hơn thế nữa.
7. Trang thông số.
 - Cung cấp quyền truy cập vào tất cả các tham số.
8. Trang đầu vào/đầu ra.
 - Cung cấp một cái nhìn tổng quan về trạng thái của đầu vào và đầu ra ..
9. Trang đa đầu vào
 - Cung cấp một cái nhìn tổng quan về đa đầu vào 20, 21, 22 và 23.
10. Trang tùy chọn.
 - Cung cấp một cái nhìn tổng quan về các tùy chọn có sẵn và không có sẵn.
11. Trang nhật ký.
 - Cung cấp một cái nhìn tổng quan về các Cảnh báo và nhật ký sự kiện từ bộ điều khiển.
12. Trang dịch.
 - Cung cấp khả năng thay đổi (dịch) gần như tất cả văn bản trong bộ điều khiển.
13. Trang M-Logic.
 - Xem **Thông tin chung về sản phẩm, M-Logic** trong tài liệu này để biết mô tả về M-Logic.
14. Trang cấu hình ứng dụng.
 - Tạo các bản vẽ đơn dòng ứng dụng.

3.2 Cài đặt ứng dụng

3.2.1 Các ứng dụng được cấu hình sẵn

AGC 150 đi kèm với sáu ứng dụng tiêu chuẩn được cấu hình sẵn, bốn cho bộ điều khiển máy phát điện, một cho bộ điều khiển lưới và một cho bộ điều khiển BTB.



Có thể chọn trực tiếp các ứng dụng tiêu chuẩn được cấu hình sẵn từ bộ điều khiển trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Loại ứng dụng > Độc lập hoặc PM > Chọn ứng dụng**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9161	Ứng dụng hoạt động	1 đến 4	-
9162	Ứng dụng đã xem	1 đến 4	-
9163	Tên	Không thể cấu hình, phụ thuộc vào ứng dụng đã chọn.	
9164	Trạng thái	Không thể cấu hình, phụ thuộc vào ứng dụng đã chọn.	
9165	Số lượng máy phát điện	Không thể cấu hình, phụ thuộc vào ứng dụng đã chọn.	
9166	Số lượng lưới	Không thể cấu hình, phụ thuộc vào ứng dụng đã chọn.	
9167	Số lượng BTB	Không thể cấu hình, phụ thuộc vào ứng dụng đã chọn.	

Các ứng dụng tiêu chuẩn có thể được thay đổi với Phần mềm tiện ích.

3.2.2 Xác định loại ứng dụng

Trước khi chọn loại cấu hình ứng dụng, điều quan trọng là phải xác định:

- Số lượng bộ điều khiển
- Làm thế nào để cấu hình ứng dụng nên được thực hiện.

Loại ứng dụng	Đặc điểm cấu hình
Ứng dụng độc lập	Trong thiết lập ứng dụng độc lập, AGC 150 không thể giao tiếp với các bộ điều khiển khác. Có thể thực hiện chia sẻ tải tương tự với các bộ điều khiển khác. Một AGC 150 trong một ứng dụng độc lập có thể vận hành một máy phát điện, một GB và một MB. Nếu một bộ điều khiển phải vận hành GB và MB, thì không được có các máy phát điện hoặc nguồn điện khác, do rủi ro hòa đồng bộ bị lỗi.
Ứng dụng quản lý điện năng 2 cấp	Trong cấu hình nhà máy 2 cấp, các loại bộ điều khiển là lưới và máy phát điện. Trong các ứng dụng 2 cấp, AGC 150 có thể nằm trong các ứng dụng có tối đa 32 bộ điều khiển máy phát điện/ lưới và 8 bộ điều khiển BTB (tổng cộng 40 bộ điều khiển).

3.2.3 Thiết lập ứng dụng độc lập

Trong một ứng dụng độc lập, AGC 150 có thể điều khiển một máy phát điện, một thiết bị đóng ngắt máy phát (GB) và một thiết bị đóng ngắt lưới (MB).

Khi được kết nối với bộ điều khiển với Phần mềm tiện ích:

- Nhấn *Cấu hình ứng dụng*  nút.
- Nhấn *Cấu hình nhà máy mới*  nút.
- Cửa sổ tùy chọn Plant xuất hiện:

Plant options

Product type

AGC 150 DG

Plant type

Single DG

Application properties

☐ Active (applies only when performing a batchwrite)

Name:

Bus Tie options

☐ Wrap bus bar

Power management CAN

☐ Primary CAN
 ☐ Secondary CAN
 ☐ Primary and Secondary CAN
 ☒ CAN bus off (stand-alone application)

Application emulation

☒ Off
 ☐ Breaker and engine cmd. active
 ☐ Breaker and engine cmd. inactive

OK

Cancel

Bảng 3.3 Chọn tùy chọn nhà máy

	Sự miêu tả	Bình luận
Loại sản phẩm	Chọn loại điều khiển.	Khi kết nối với bộ điều khiển, chức năng này bị mờ đi.
Loại nhà máy	DG đơn Tiêu chuẩn Nhóm máy phát điện	Nếu máy phát điện được đặt ở nơi chỉ có một bộ điều khiển, thì nên chọn Single DG.
Thuộc tính ứng dụng	Kích hoạt ứng dụng, khi nó được ghi vào bộ điều khiển. Đặt tên cho ứng dụng.	Đặt tên cho ứng dụng có thể hữu ích, nếu bộ điều khiển ở trong một nhà máy nơi bộ điều khiển sẽ chuyển đổi giữa các thiết kế ứng dụng. Các bộ điều khiển có thể chuyển đổi giữa bốn thiết kế ứng dụng khác nhau. Các bộ điều khiển được kết nối với nhau thông qua truyền thông CAN bus không thể có các thiết kế ứng dụng hoặc số khác nhau.

Khi các tùy chọn nhà máy đã được chọn, bản vẽ ứng dụng có thể được tạo.

Thí dụ

- Chọn loại nguồn điện được thể hiện ở khu vực trên cùng:
 - Không
 - Lưới
 - Máy phát điện diesel
- Chọn loại thiết bị đóng ngắt được sử dụng cho thiết bị đóng ngắt lưới:
 - Xung
 - NE liên tục
 - Compact
 - Không
 - ND liên tục
- Chọn nguồn điện được thể hiện ở khu vực dưới cùng:
 - Không
 - Lưới
 - Máy phát điện diesel
- Chọn loại thiết bị đóng ngắt được sử dụng cho thiết bị đóng ngắt máy phát điện Diesel:
 - Xung

- NE liên tục
- Compact

Sau khi bản vẽ ứng dụng được tạo, nhấn *Ghi cấu hình nhà máy vào thiết bị*  nút để gửi cấu hình đến bộ điều khiển được kết nối.



Thêm thông tin

Xem **Engine/Generator/Mains, Breaker types** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về các bộ ngắt.

3.2.4 Thiết lập ứng dụng 2 cấp

Để ứng dụng hoạt động chính xác, truyền thông CAN bus giữa các bộ điều khiển phải tuân theo các tiêu chuẩn cho truyền thông CAN bus .



Thêm thông tin

Xem **Wirings, Communication** trong hướng dẫn cài đặt để biết thêm thông tin về cách nối dây CAN bus.

Trước khi định cấu hình truyền thông Quản lý Điện:

- Xác định các thiết bị đầu cuối được sử dụng cho các đường truyền thông.
 - Các đường truyền phải chạy từ CAN cổng B đến CAN cổng B.
 - Theo mặc định, bộ điều khiển sẽ sử dụng giao thức truyền thông Quản lý Điện Sơ cấp CAN trên cổng CAN B.
- Định cấu hình ID nội bộ.
 - Mỗi bộ điều khiển phải có một số ID duy nhất.
 - Định cấu hình các tham số cho ID CAN nội bộ trong **Cài đặt > truyền thông > ID quản lý nguồn**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7531	Int. comm. ID	1 đến 32	Bộ điều khiển phụ thuộc

Khi bạn đã tìm ra cổng CAN nào được sử dụng cho truyền thông Quản lý Điện và CAN IDs nội bộ được đặt, hãy sử dụng Phần mềm tiện ích để định cấu hình bố cục của nhà máy.

Khi được kết nối với bộ điều khiển với Phần mềm tiện ích:

1. Nhấn *Cấu hình ứng dụng*  nút.
2. Nhấn *Cấu hình nhà máy mới*  nút.
3. Cửa sổ tùy chọn Plant xuất hiện:

Plant options [X]

Product type
AGC 150 DG

Plant type
Single DG

Application properties
☐ Active (applies only when performing a batchwrite)
 Name:

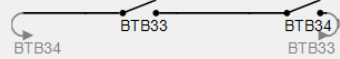
Bus Tie options
☐ Wrap bus bar

Power management CAN
☐ Primary CAN
☐ Secondary CAN
☐ Primary and Secondary CAN
☒ CAN bus off (stand-alone application)

Application emulation
☒ Off
☐ Breaker and engine cmd. active
☐ Breaker and engine cmd. inactive

OK Cancel

Bảng 3.4 Chọn tùy chọn nhà máy

	Sự miêu tả	Ghi chú
Loại sản phẩm	Chọn loại điều khiển ở đây.	Khi kết nối với bộ điều khiển, chức năng này bị mờ đi.
Loại nhà máy	- DG đơn - Tiêu chuẩn	Đối với ứng dụng 2 cấp, tùy chọn Tiêu chuẩn phải luôn được chọn.
Thuộc tính ứng dụng	- Kích hoạt ứng dụng, khi nó được ghi vào bộ điều khiển. - Đặt tên cho ứng dụng.	Đặt tên cho ứng dụng có thể hữu ích, nếu bộ điều khiển ở trong một nhà máy nơi bộ điều khiển sẽ chuyển đổi giữa các thiết kế ứng dụng. Các bộ điều khiển có thể chuyển đổi giữa bốn thiết kế ứng dụng khác nhau. Các bộ điều khiển được kết nối với nhau thông qua truyền thông CAN bus không thể có các thiết kế ứng dụng hoặc số khác nhau.
Tùy chọn Bus tie	Chọn tùy Wrap busbar.	Kích hoạt tùy chọn này nếu thanh cái được kết nối dưới dạng kết nối mạch vòng trong nhà máy. Khi tùy chọn Wrap busbar được đặt, nó sẽ hiển thị như thế này trong ứng dụng: 
Quản lý điệnCAN	Các lựa chọn là: - Primary CAN - Secondary CAN - CAN bus off	Phải sử dụng Primary CAN, nếu Quản lý Điện CAN bus có thể được nối với CAN cổng B trên mỗi bộ điều khiển. Tùy chọn CAN bus tắt chỉ được sử dụng trong các cấu hình trong đó bộ điều khiển là bộ duy nhất trong hệ thống.

Khi các tùy chọn nhà máy đã được chọn, bản vẽ ứng dụng có thể được tạo.

Bây giờ bạn có thể thêm bộ điều khiển vào thiết kế, chọn loại giao diện được thực hiện cho bộ ngắt, v.v. Điều này được thực hiện với Phần mềm tiện ích.

Thí dụ

Area control Plant totals

< Area 1 of 1 >

Area configuration - Top

Source Mains ← 2

ID 32 ← 3

MB Pulse ← 4

TB Pulse ← 5

Normally open ← 6

Middle ← 7

☐ BTB ← 8

Ext ← 9

ID 0 ← 10

Normally open ← 11

Vdc breaker ← 12

☐ Under voltage coil ← 13

Bottom ← 14

Source Diesel gen ← 15

ID 1 ← 16

GB Pulse ← 17

< Add Delete Add >

1 1

1. Thêm và xóa các khu vực.
2. Chọn loại nguồn điện được thể hiện ở khu vực trên cùng:
 - Không
 - Lưới
 - Máy phát điện diesel
 - Quang điện
 - LG
 - Pin
3. Chọn ID lệnh nội bộ:
 - ID này phải tương ứng với ID bộ điều khiển.
4. Chọn loại thiết bị đóng ngắt được sử dụng cho thiết bị đóng ngắt lưới:
 - Xung
 - EX/ATS không kiểm soát
 - NE liên tục
 - Compact
 - Không
 - ND liên tục
5. Chọn loại thiết bị đóng ngắt cho Máy cắt liên lạc:
 - Xung
 - NE liên tục
 - Compact
 - Không
6. Đối với Máy cắt liên lạc, chọn:
 - Thường mở

- Thường đóng
7. Đánh dấu để thêm bộ điều khiển BTB.
8. Chọn loại thiết bị đóng ngắt cho BTB:
- Xung
 - Ext
 - NE liên tục
 - Compact
9. Chọn ID cho bộ điều khiển BTB cụ thể.
10. Đối với BTB cụ thể, chọn:
- Thường mở
 - Thường đóng
11. Chọn BTB cụ thể là:
- Thiết bị đóng ngắt Vdc (thiết bị đóng ngắt có thể mở và đóng, khi không có điện áp trên thanh cái).
 - Thiết bị đóng ngắt Vda (điện áp phải có trên thanh cái cho thiết bị đóng ngắt mở hoặc đóng).
12. Đánh dấu nếu BTB có cuộn dây dưới điện áp.
13. Chọn nguồn điện được thể hiện ở khu vực dưới cùng:
- Không
 - Lưới
 - Máy phát điện diesel
 - Quang điện
 - LG
 - Pin
14. Chọn ID lệnh nội bộ:
- ID này phải tương ứng với ID bộ điều khiển.
15. Chọn loại thiết bị đóng ngắt được sử dụng cho thiết bị đóng ngắt máy phát điện Diesel:
- Xung
 - NE liên tục
 - Compact

Sau khi bản vẽ ứng dụng được tạo, nhấn *Ghi cấu hình nhà máy vào thiết bị*  nút để gửi cấu hình đến bộ điều khiển được kết nối với PC. Cấu hình sau đó có thể được gửi từ bộ điều khiển này đến tất cả các bộ điều khiển khác bằng cách nhấn *Broadcast*  nút trên thanh công cụ Utility Software.

Khi người điều hành đã kích hoạt chức năng phát đi, nó cũng có thể được sử dụng để kiểm tra các đường truyền CAN. Bộ điều khiển đang phát đi sẽ hiển thị một thông báo trong màn hình, cho biết rằng nó đang phát đi. Tất cả các bộ điều khiển nhận thiết kế ứng dụng sẽ hiển thị một thông báo, cho biết rằng nó đang nhận được một ứng dụng. Nếu một số bộ điều khiển không thể nhận được ứng dụng, rất có thể có vấn đề với các đường truyền CAN cho bộ điều khiển.

Nếu một số bộ điều khiển đã được kết nối sau khi bắt đầu chức năng phát đi, bộ điều khiển sẽ có Cảnh báo cho biết Sự cố Ứng dụng. Điều này có nghĩa là có sự không phù hợp giữa các cấu hình ứng dụng giữa các bộ điều khiển. Bạn có thể giải quyết điều này bằng cách nhấn *Broadcast*  nút một lần nữa.

4. Cài đặt cơ bản

4.1 Chức năng tiêu chuẩn

4.1.1 Tổng quan về các chức năng tiêu chuẩn

AGC 150 bao gồm nhiều chức năng tiêu chuẩn. Dưới đây là một cái nhìn tổng quan về quan trọng nhất.

Các chế độ hoạt động

- Hoạt động độc lập
- Sự cố lưới điện tự động (AMF)
- Công suất cố định/tải cơ sở
- Cao đỉnh
- Nhận tải
- Xuất lên lưới
- Quản lý điện
- Máy dao điện khô
- Chế độ thông gió



Thêm thông tin

Xem **Cài đặt cơ bản, Ứng dụng** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Điều khiển động cơ

- Chuỗi khởi động/dừng
- Chạy và dừng cuộn dây
- Kiểm soát tương tự và điều tốc ECU



Thêm thông tin

Xem **Động cơ/Máy phát/Lưới, Chuỗi** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Bảo vệ máy phát điện

- 2 x công suất ngược (ANSI 32R)
- 5 x quá tải (ANSI 32F)
- 4 x quá dòng (ANSI 50TD)
- 2 x quá điện áp (ANSI 59P)
- 3 x dưới điện áp (ANSI 27P)
- 3 x quá tần số (ANSI 81O)
- 3 x dưới tần số (ANSI 81U)
- Quá dòng phụ thuộc điện áp (ANSI 51V)
- Điện áp không cân bằng (ANSI 47)
- Dòng điện không cân bằng (ANSI 48)
- Dưới kích thích (ANSI 32RV)
- Quá kích thích (ANSI 32FV)
- Đa đầu vào (kỹ thuật số, 4-20 mA, 0-10 V DC, Pt100, RMI hoặc nhị phân/kỹ thuật số)
- Các đầu vào kỹ thuật số



Thêm thông tin

Xem **Bảo vệ, bảo vệ tiêu chuẩn Máy phát điện** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Bảo vệ thanh cái

- 3 x quá điện áp (ANSI 59P)
- 4 x dưới điện áp (ANSI 27P)
- 3 x quá tần số (ANSI 81O)
- 3 x dưới tần số (ANSI 81U)
- Điện áp không cân bằng (ANSI 47)



Thêm thông tin

Xem **Bảo vệ, bảo vệ tiêu chuẩn Thanh cái** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Trưng bày

- Chuẩn bị cho việc gắn từ xa
- Nút ấn để khởi động và dừng
- Nút nhấn cho các hoạt động ngắt
- Văn bản trạng thái
- Chỉ số đo
- Dữ liệu ECU
- Dấu hiệu cảnh báo
- Lịch sử nhật ký



Thêm thông tin

Xem **Thông tin chung về sản phẩm, Tổng quan về bộ điều khiển** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

M-Logic

- Công cụ cấu hình logic đơn giản
- Các sự kiện đầu vào có thể lựa chọn
- Các lệnh đầu ra có thể lựa chọn



Thêm thông tin

Xem **Thông tin chung về sản phẩm, M-Logic** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

4.2 Hệ thống đo lường

4.2.1 Hệ thống đo lường

AGC 150 được thiết kế để đo điện áp trong các hệ thống có điện áp danh định trong khoảng từ 100 đến 690 V AC. Nguyên lý đo có thể được thay đổi giữa pha ba pha, pha đơn và pha tách.



Thêm thông tin

Xem sơ đồ nối dây **Dây nối, kết nối AC** trong Hướng dẫn cài đặt để biết thêm thông tin.



THẬN TRỌNG

Cấu hình AGC 150 để phù hợp với hệ thống đo chính xác. Khi nghi ngờ, hãy liên hệ với nhà sản xuất bằng điện để biết thông tin về việc điều chỉnh cần thiết.

Định cấu hình các tham số cho kết nối AC trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt đo lường > Kết nối dây > Cấu hình AC**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9131	Cài đặt AC G/M	3 pha 3W4 G/M 2 pha L1/L3 2 pha L1/L2 1 pha L1	3 pha 3W4 G/M

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		3 pha 3W3 G/M	
9132	AC setup BB	3 pha 3W4 BB 3 pha 3W3 BB	3 pha 3W4 BB

4.2.2 Hệ thống ba pha

Hệ thống ba pha là cài đặt mặc định cho AGC 150. Khi nguyên tắc này được sử dụng, cả ba pha phải được kết nối với bộ điều khiển.

Các điều chỉnh sau đây phải được thực hiện để làm cho hệ thống sẵn sàng cho phép đo ba pha.

Định cấu hình tham số cho điện áp danh định của Máy phát/Điện áp danh nghĩa Lưới trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt danh nghĩa > Điện áp > Máy phát /Mains nominal U**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6004	Máy phát điện/Mains nominal U	100 đến 25000 V	U _{NOM}

Định cấu hình các tham số cho biến áp điện áp Máy phát trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt đo > Biến áp điện áp > Máy phát / Mains VT**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6041	U primary G	100 đến 25000 V	Primary VT
6042	U secondary G	100 to 690 V	Secondary VT

Định cấu hình tham số cho điện áp danh nghĩa Thanh cái trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt danh nghĩa > Điện áp > Busbar nominal U**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6053	Điện áp thanh cái	100 đến 25000 V	U _{NOM}

Định cấu hình các tham số cho biến áp điện áp Thanh cái trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt đo > Biến áp điện áp > Busbar VT**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6051	U primary BB	100 đến 25000 V	Primary VT
6052	U secondary BB	100 to 690 V	Secondary VT

CHÚ THÍCH AGC 150 có hai bộ cài đặt biến áp thanh cái, có thể được bật riêng trong hệ thống đo lường này.

4.2.3 Hệ thống chia pha

Hệ thống tách pha là một ứng dụng đặc biệt, trong đó hai pha và trung tính được kết nối với AGC 150. Bộ điều khiển hiển thị các pha L1 và L2/L3 trong màn hình. Góc pha giữa L1 và L3 là 180 °. Có thể phân chia pha giữa L1-L2 hoặc L1-L3.

Các điều chỉnh sau đây phải được thực hiện để làm cho hệ thống sẵn sàng cho phép đo pha phân tách (ví dụ 240/120 V AC).

Định cấu hình tham số cho điện áp danh định của Máy phát trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt danh nghĩa > Điện áp > U danh nghĩa của Máy phát**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6004	Máy phát danh nghĩa U	100 đến 25000 V	120 V AC

Định cấu hình các tham số cho biến áp điện áp Máy phát trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt đo > Biến áp điện áp > Máy phát VT**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6041	U primary G	100 đến 25000 V	U _{NOM}
6042	U secondary G	100 to 690 V	U _{NOM}

Định cấu hình tham số cho điện áp danh nghĩa Thanh cái trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt danh nghĩa > Điện áp > Thanh cái danh nghĩa U**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6053	Điện áp thanh cái	100 đến 25000 V	U _{NOM}

Định cấu hình các tham số cho biến áp điện áp Thanh cái trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt đo > Biến áp điện áp > Thanh cái VT**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6051	U primary BB	100 đến 25000 V	U _{NOM}
6052	U secondary BB	100 to 690 V	U _{NOM}

Phép đo U_{L3L1} cho thấy 240 V AC. Các điểm đặt cảnh báo điện áp đề cập đến điện áp danh định 120 V AC và U_{L3L1} không kích hoạt bất kỳ cảnh báo nào.
CHÚ THÍCH AGC 150 có hai bộ cài đặt biến áp thanh cái, có thể được bật riêng trong hệ thống đo lường này.

4.2.4 Hệ thống một pha

Hệ thống một pha bao gồm một pha và trung tính.

Các điều chỉnh sau đây phải được thực hiện để làm cho hệ thống sẵn sàng cho phép đo một pha (ví dụ 230 V AC).

Định cấu hình tham số cho điện áp danh định của Máy phát trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt danh nghĩa > Điện áp > U danh nghĩa của máy phát**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6004	Điện áp máy phát	100 đến 25000 V	230 V AC

Định cấu hình các tham số cho Biến áp điện áp Máy phát trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt đo > Biến áp điện áp > Máy phát VT**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6041	U primary G	100 đến 25000 V	U _{NOM} × √3
6042	U secondary G	100 to 690 V	U _{NOM} × √3

Định cấu hình tham số cho điện áp danh nghĩa Thanh cais trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt danh nghĩa > Điện áp > Busbar nominal U**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6053	Điện áp thanh cái	100 đến 25000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

Định cấu hình các tham số cho biến áp điện áp Thanh cái trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt đo > Biến áp điện áp > Busbar VT**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Điều chỉnh giá trị
6051	U primary BB	100 đến 25000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6052	U secondary BB	100 to 690 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

CHÚ THÍCH

- Các Cảnh báo điện áp đề cập đến U_{NOM} (230 V AC).
- AGC 150 có hai bộ cài đặt biến áp thanh cái, có thể được bật riêng trong hệ thống đo lường này.

4.3 Những thiết lập định mức

4.3.1 Những thiết lập định mức

AGC 150 chứa bốn bộ cài đặt danh nghĩa cho máy phát điện và hai bộ cho thanh cái. Bốn bộ cài đặt máy phát danh nghĩa có thể được cấu hình riêng lẻ.

Chọn một bộ cài đặt danh nghĩa trong **Cài đặt > Cấu hình thay thế > Cài đặt danh nghĩa của máy phát**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6006	Lựa chọn cài đặt danh nghĩa	1 đến 4	1

Chuyển đổi giữa các cài đặt danh nghĩa

Chuyển đổi giữa bốn bộ cài đặt danh nghĩa có thể được thực hiện theo các cách khác nhau:

- Đầu vào kỹ thuật số:** M-Logic được sử dụng khi cần có đầu vào kỹ thuật số để chuyển đổi giữa bốn bộ cài đặt danh nghĩa. Chọn đầu vào cần thiết trong số các sự kiện đầu vào và chọn cài đặt danh nghĩa trong đầu ra. Ví dụ:

Sự kiện A		Sự kiện B		Sự kiện C	Đầu ra
Đầu vào kĩ thuật số. 23	hoặc là	Không được sử dụng	hoặc là	Không được sử dụng	Cài đặt tham số danh nghĩa 1
Không phải đầu vào kĩ thuật số. 23	hoặc là	Không được sử dụng	hoặc là	Không được sử dụng	Cài đặt tham số danh nghĩa 2

- AOP:** M-Logic được sử dụng khi AOP được sử dụng để chuyển đổi giữa bốn bộ cài đặt danh nghĩa. Chọn nút AOP được yêu cầu trong số các sự kiện đầu vào và chọn cài đặt danh nghĩa trong đầu ra. Ví dụ:

Sự kiện A		Sự kiện B		Sự kiện C	Đầu ra
Nút07	hoặc là	Không được sử dụng	hoặc là	Không được sử dụng	Cài đặt tham số danh nghĩa 1
Nút 08	hoặc là	Không được sử dụng	hoặc là	Không được sử dụng	Cài đặt tham số danh nghĩa 2

- Cài đặt menu:** trên bộ điều khiển hoặc với Phần mềm tiện ích.

4.3.2 Cài đặt danh nghĩa mặc định

Cài đặt danh nghĩa mặc định là cài đặt 1. Định cấu hình cài đặt danh nghĩa mặc định trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt danh nghĩa**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6001	Tần số danh nghĩa. F	48.0 đến 62.0 Hz	50 Hz
6002	Công suất danh nghĩa. P	10 đến 20000 kW	480 kW
6003	Dòng danh nghĩa. I	0 đến 9000 A	867 A
6004	Máy phát danh nghĩa U	100 đến 25000 V	400 V
6005	Điểm đặt danh nghĩa. rpm	100 đến 4000 vòng/phút	1500 VÒNG/PHÚT
6007	Dòng thứ 4 danh nghĩa. I	0 đến 9000 A	867 A
6053	Thanh cái danh nghĩa U	100 đến 25000 V	400 V
6055	Dòng thứ 4 danh nghĩa. P	10 đến 9000 kw	480 kW

4.3.3 Cài đặt danh nghĩa thay thế

Cài đặt danh nghĩa máy phát 2, 3 và 4

Định cấu hình cài đặt danh nghĩa của máy phát 2, 3 và 4 trong **Cài đặt > Cấu hình thay thế. > Cài đặt danh nghĩa của máy phát > Cài đặt danh nghĩa # > Cài đặt cơ bản**, trong đó # là 2, 3 hoặc 4.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6011, 6021 hoặc 6031	Tần số danh nghĩa. F	48.0 đến 62.0 Hz	50 Hz
6012, 6022 hoặc 6032	Công suất danh nghĩa. P	10 đến 20000 mã lực	480 kW
6013, 6023 hoặc 6033	Dòng danh nghĩa. I	0 đến 9000 A	867 A
6014, 6024 hoặc 6034	Máy phát danh nghĩa U	100 đến 25000 V	400 V
6015, 6025 hoặc 6035	Điểm đặt danh nghĩa. rpm	100 đến 4000 vòng/phút	1500 VÒNG/PHÚT
6017, 6027 hoặc 6037	Dòng thứ 4 danh nghĩa. I	0 đến 9000 A	867 A

Định cấu hình cài đặt danh nghĩa cho phần bù GOV/AVR trong **Cài đặt > Cấu hình thay thế. > Cài đặt danh nghĩa của máy phát > Cài đặt danh nghĩa # > Offset ctrl. tín hiệu**, trong đó # là 2, 3 hoặc 4.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2552, 2553 hoặc 2554	Bù đầu ra của GOV	0 đến 100%	50 %
2672, 2673 hoặc 2674	Bù đầu ra AVR	0 đến 100%	50 %

Cài đặt danh nghĩa thanh cái 2

AGC 150 chứa hai bộ cài đặt danh nghĩa cho thanh cái. Mỗi bộ bao gồm một giá trị điện áp danh định cũng như thứ cấp và thứ cấp. U primary và U secondary được sử dụng để xác định giá trị điện áp sơ cấp và thứ cấp, nếu có bất kỳ máy biến áp đo lường nào được lắp đặt.

Chọn loại cài đặt danh nghĩa thanh cái trong **Cài đặt > Cấu hình thay thế. > Cài đặt danh nghĩa thanh cái > Nom. set. selection**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6054	Lựa chọn cài đặt danh nghĩa	Cài đặt danh nghĩa 1 Cài đặt danh nghĩa 2 BB Unom = G Unom	Cài đặt danh nghĩa 1

Nếu không có biến áp điện áp được cài đặt giữa máy phát và thanh cái, chọn BB U_{NOM} = G U_{NOM}. Với chức năng này được kích hoạt, không có cài đặt danh nghĩa thanh cái nào được xem xét. Thay vào đó, điện áp thanh cái danh nghĩa sẽ được coi là bằng điện áp máy phát danh nghĩa.

Định cấu hình cài đặt danh nghĩa thanh cái 2 trong **Cài đặt > Cấu hình thay thế. > Cài đặt danh nghĩa thanh cái > Cài đặt danh nghĩa 2.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6061	Thanh cái sơ cấp U	100 đến 25000 V	400 V
6062	Thanh cái thứ cấp U	100 to 690 V	400 V
6063	BB danh nghĩa U	100 đến 25000 V	400 V
6064	4th CT Công suất	10 đến 9000 kw	230 kW

4.3.4 Tỷ lệ

Thang đo điện áp mặc định được đặt trong phạm vi từ 100 V đến 25000 V. Để có thể xử lý các ứng dụng trên 25000 V và dưới 100 V, cần phải điều chỉnh phạm vi đầu vào để phù hợp với giá trị thực của máy biến điện áp sơ cấp. Điều này giúp bộ điều khiển có thể hỗ trợ một loạt các giá trị điện áp và công suất.

Thay đổi thang đo điện áp cũng sẽ ảnh hưởng đến thang đo công suất danh định.

Định cấu hình các tham số để chia tỷ lệ trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt đo lường > Chia tỷ lệ.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9031	Tỷ lệ	10 đến 2500 V 100 đến 25000 V 10 đến 160000 V 0.4 đến 75000 V	100 đến 25000 V

- CHÚ THÍCH
- Để có hiệu suất điều chỉnh tốt nhất, nên sử dụng tỷ lệ 10 đến 2500 V cho các máy phát lên đến 150 kVA.
 - Để có hiệu suất điều chỉnh tốt nhất, nên sử dụng tỷ lệ 100 đến 25000 V cho các máy phát trên 150 kVA.
 - Tất cả các giá trị danh nghĩa và cài đặt VT chính phải được sửa sau khi thay đổi tỷ lệ.

4.4 Các ứng dụng

4.4.1 Ứng dụng và chế độ máy phát điện

Chế độ ứng dụng

Một ứng dụng có thể bao gồm một bộ điều khiển duy nhất hoặc nhiều bộ điều khiển hơn. Bạn có thể phát triển các ứng dụng khác nhau bằng cách sử dụng menu Cấu hình ứng dụng trong Phần mềm tiện ích.

AGC 150 được thiết kế để xử lý các ứng dụng có tối đa 32 máy phát điện. Ứng dụng có thể được xử lý với các bộ điều khiển ở hai cấp độ: cấp độ nhà máy và cấp độ máy phát điện.

AGC 150 có thể được sử dụng cho các chế độ ứng dụng tiêu chuẩn sau:

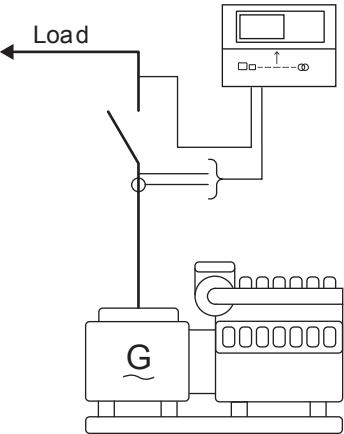
Chế độ máy phát điện	TỰ ĐỘNG	BÁN-TỰ ĐỘNG	Kiểm tra	Hướng dẫn sử dụng	Chặn
Hoạt động độc lập	x	x	x	x	x
Sự cố lưới tự động	x	x	x	x	x
Nhận tải	x	x	x	x	x
Công suất cố định/tải cơ sở	x	x	x	x	x
Xuất lên lưới	x	x	x	x	x
Cao đỉnh	x	x	x	x	x

Chế độ máy phát điện	TỰ ĐỘNG	BÁN-TỰ ĐỘNG	Kiểm tra	Hướng dẫn sử dụng	Chặn
Nhiều máy phát, chia sẻ tải (chia sẻ tải tín hiệu tương tự)	x	x	x	x	x
Nhiều máy phát điện, quản lý điện năng	x	x	x	x	x

 **Thêm thông tin**
Xem **Cài đặt cơ bản, Mô tả chế độ chạy** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

4.4.2 Hoạt động độc lập

Hình 4.1 Sơ đồ đơn tuyến chế độ độc lập



Chế độ TỰ ĐỘNG

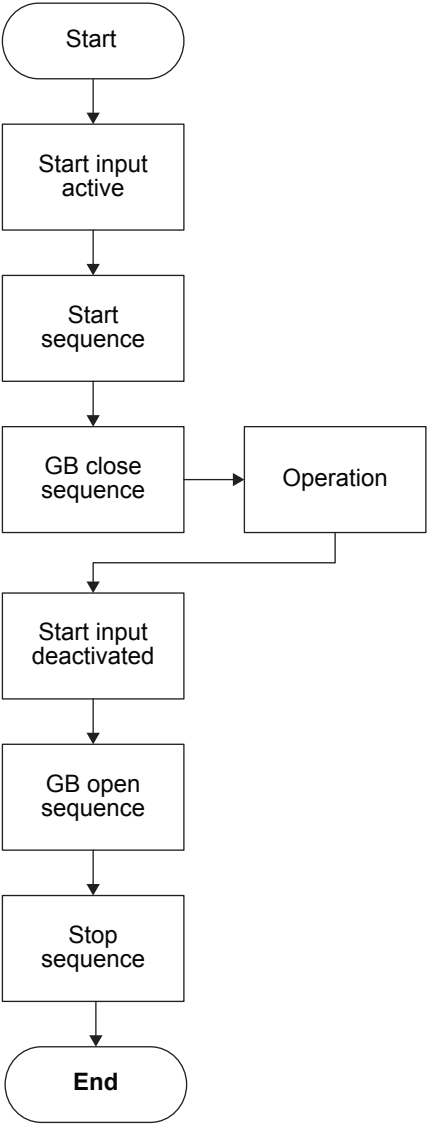
AGC 150 tự động khởi động máy phát điện và đóng thiết bị đóng ngắt máy phát theo lệnh khởi động kỹ thuật số. Khi lệnh dừng được đưa ra, thiết bị đóng ngắt máy phát bị ngắt và máy phát điện sẽ bị dừng sau một khoảng thời gian hạ nhiệt. Các lệnh khởi động và dừng được sử dụng bằng cách kích hoạt và hủy kích hoạt đầu vào kỹ thuật số hoặc bằng các lệnh khởi động/dừng phụ thuộc vào thời gian. Nếu các lệnh khởi động/dừng phụ thuộc thời gian được sử dụng, thì chế độ TỰ ĐỘNG cũng phải được sử dụng.

Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG

Khi đóng thiết bị đóng ngắt máy phát, bộ điều khiển sẽ sử dụng tần số danh định làm điểm đặt cho bộ điều chỉnh tốc độ. Nếu điều khiển AVR được chọn, điện áp danh định được sử dụng làm điểm đặt.

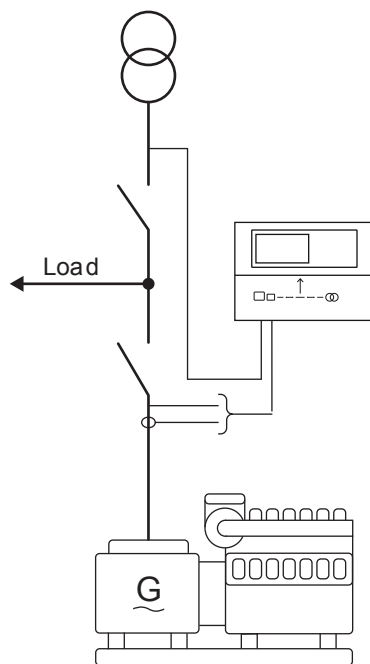
 **Thêm thông tin**
Xem **Cài đặt cơ bản, Mô tả chế độ chạy** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Sơ đồ vận hành độc lập



4.4.3 Sự cố lưới điện tự động (AMF)

Hình 4.2 Sơ đồ một sợi Sự Cố Lưới Tự Động



Chế độ TỰ ĐỘNG

AGC 150 tự động khởi động máy phát điện và chuyển sang cung cấp máy phát khi gặp sự cố lưới sau thời gian trễ có thể điều chỉnh. Có thể điều chỉnh bộ điều khiển để thay đổi thành hoạt động của máy phát điện theo hai cách khác nhau:

1. Thiết bị đóng ngắt lưới sẽ được mở khi khởi động máy phát điện.
2. Thiết bị đóng ngắt lưới sẽ vẫn đóng cho đến khi máy phát điện hoạt động, và điện áp và tần số của máy phát điện vẫn ổn.

Trong cả hai trường hợp, thiết bị đóng ngắt máy phát sẽ được đóng khi điện áp và tần số của máy phát ổn, và thiết bị đóng ngắt lưới được mở.

Khi Lưới trở lại, bộ điều khiển sẽ hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt lưới chính trên thanh cái khi hết thời gian trì hoãn Lưới OK. Sau đó, máy phát điện nguội dần và dừng lại.

Chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG

Khi thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng và thiết bị đóng ngắt chính được mở, bộ điều khiển sẽ sử dụng tần số danh định làm điểm đặt cho bộ điều chỉnh tốc độ. Nếu điều khiển AVR được chọn, điện áp danh định được sử dụng làm điểm đặt.

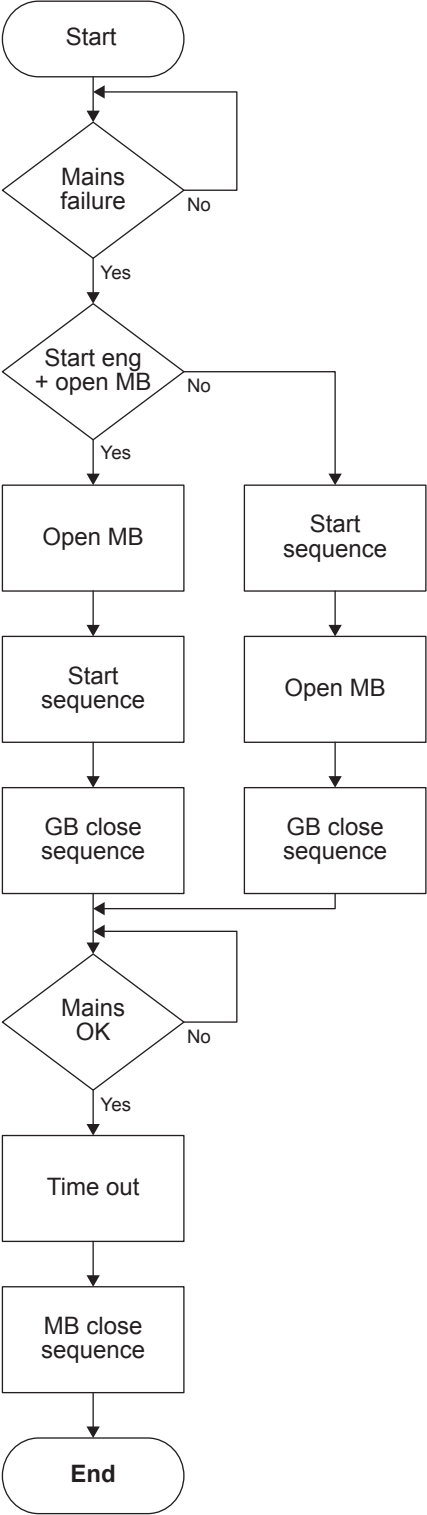
Khi máy phát song song với Lưới, điều chỉnh của điều tốc sẽ không còn hoạt động. Nếu điều khiển AVR được chọn, điểm đặt sẽ là hệ số công suất được điều chỉnh.



Thêm thông tin

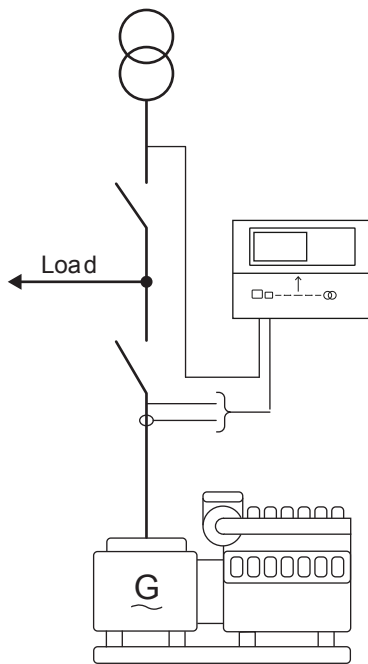
Xem **Cài đặt cơ bản**, **Mô tả chế độ chạy** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Lưu đồ Sự Cố Lưới Tự Động



4.4.4 LTO (NHẬN TẢI)

Hình 4.3 Sơ đồ một sợi nhận tải

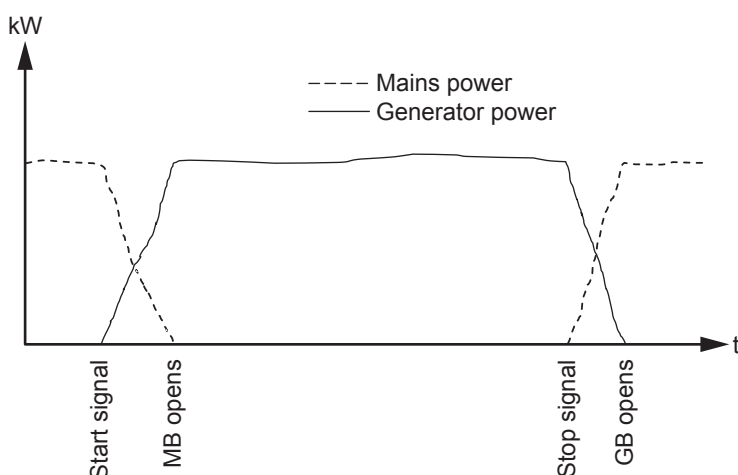


Chế độ TỰ ĐỘNG

Với hòa đồng bộ trở lại BẬT:

- Chế độ nhận tải sẽ chuyển tải được thu về từ lưới sang máy phát điện để chỉ hoạt động khi cung cấp máy phát.
- Khi lệnh khởi động được đưa ra, máy phát điện sẽ khởi động và hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt máy phát với thanh cái đang được cung cấp bởi lưới.
- Khi thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng, tải thu về giảm (công suất được truyền tới máy phát điện) cho đến khi tải ở điểm mở thiết bị đóng ngắt, và thiết bị đóng ngắt lưới mở.
- Khi lệnh dừng được đưa ra, thiết bị đóng ngắt lưới được hòa đồng bộ với thanh cái và sau khi đóng, máy phát điện được giảm tải, làm mát và dừng lại.
- Bộ chuyển đổi 4-20 mA hoặc CT thứ 4 được sử dụng để chỉ thị công suất thu về từ lưới.

Hình 4.4 Ví dụ về nhận tải



Với hòa đồng bộ lại TẮT:

- Khi lệnh khởi động được đưa ra, máy phát điện sẽ khởi động.
- Khi tần số và điện áp ổn, thiết bị đóng ngắt lưới được mở và thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng lại.
- Máy phát cung cấp tải cho đến khi lệnh dừng được đưa ra.

- Thiết bị đóng ngắt máy phát mở và thiết bị đóng ngắt lưới đóng lại.
- Máy phát điện nguội dần và dừng lại.

CHÚ THÍCH Nếu tải đã thu về cao hơn công suất của máy phát điện danh nghĩa, một cảnh báo sẽ xuất hiện và chuỗi nhận tải bị tạm dừng.

Chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG

Khi thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng và thiết bị đóng ngắt lưới được mở, bộ điều khiển sẽ sử dụng tần số danh định làm điểm đặt cho bộ điều chỉnh tốc độ. Nếu điều khiển AVR được chọn, điện áp danh định được sử dụng làm điểm đặt.

Khi máy phát song song với lưới, nó sẽ được điều khiển để công suất thu về từ lưới sẽ được giữ ở mức 0 kW. Nếu điều khiển AVR được chọn, điểm đặt sẽ là hệ số công suất được điều chỉnh.

Định cấu hình tham số hệ số công suất trong **Cài đặt > Điểm đặt công suất > Cos phi hoặc Q**.

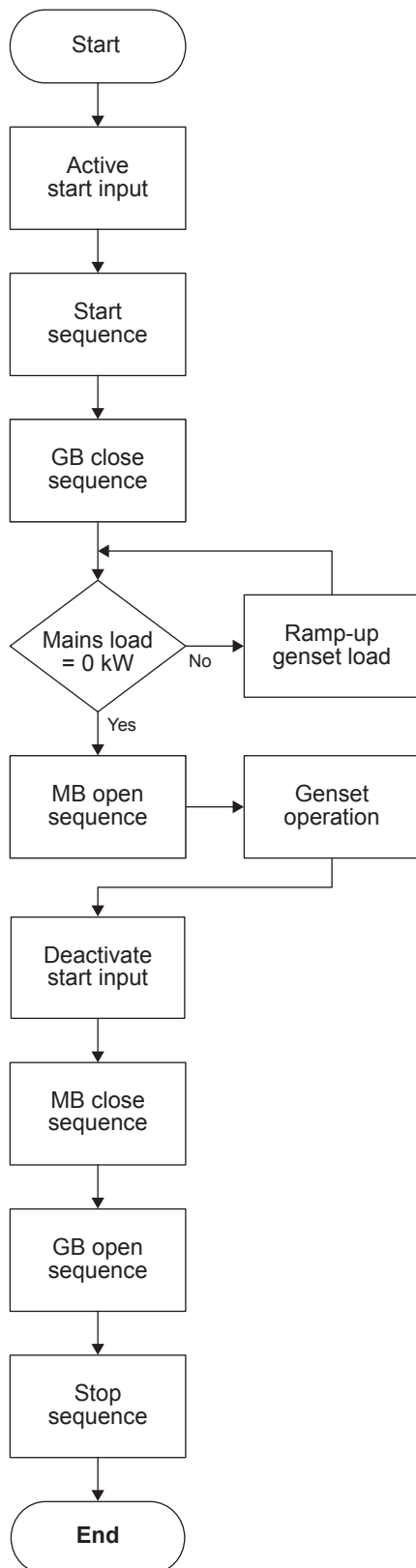
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7052	Cos phi Set	0.60 đến 1.00	1,00
7053	Loại	Quy nạp Điện dung	Điện dung
7054	Bộ công suất phản ứng	-100 đến 100%	0 %
7055	Loại	TẮT Superior (PMS) Q cố định	TẮT



Thêm thông tin

Xem **Cài đặt cơ bản, Mô tả chế độ chạy** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về các chế độ chạy khả dụng.

Sơ đồ nhận tải



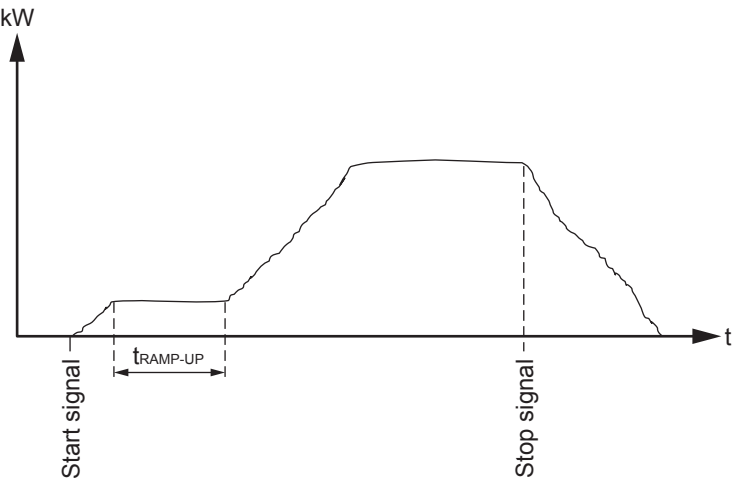
4.4.5 Cố định nguồn/Cơ sở tải

Công suất cố định ở chế độ TỰ ĐỘNG

AGC 150 tự động khởi động máy phát điện và hòa đồng bộ với lưới, khi đầu vào kỹ thuật số Tự động khởi động dừng được kích hoạt. Sau khi đóng thiết bị đóng ngắt máy phát điện, bộ điều khiển tăng tải lên đến mức được thiết lập. Khi có lệnh dừng được đưa ra, các máy phát điện giảm tải và dừng sau giai đoạn làm mát.

Các lệnh khởi động/dừng được đưa ra bởi một đầu vào kỹ thuật số hoặc bởi các lệnh khởi động/dừng phụ thuộc vào thời gian. Chế độ TỰ ĐỘNG phải được chọn, nếu các lệnh khởi động/ dừng phụ thuộc thời gian được sử dụng.

Hình 4.5 Nguyên lý công suất cố định



Công suất cố định ở chế độ BÁN -TỰ ĐỘNG

Khi thiết bị đóng cắt máy phát được đóng và thiết bị đóng cắt lưới được mở, bộ điều khiển sử dụng tần số danh định làm điểm đặt cho bộ điều tốc. Nếu điều khiển AVR được chọn, điện áp danh định được sử dụng làm điểm đặt.

Khi máy phát song song với lưới, công suất máy phát sẽ được tăng lên đến điểm đặt công suất cố định. Nếu điều khiển AVR được chọn, điểm đặt sẽ là công suất được điều chỉnh.

Định cấu hình hệ số công suất cố định trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > Nguồn cố định**.

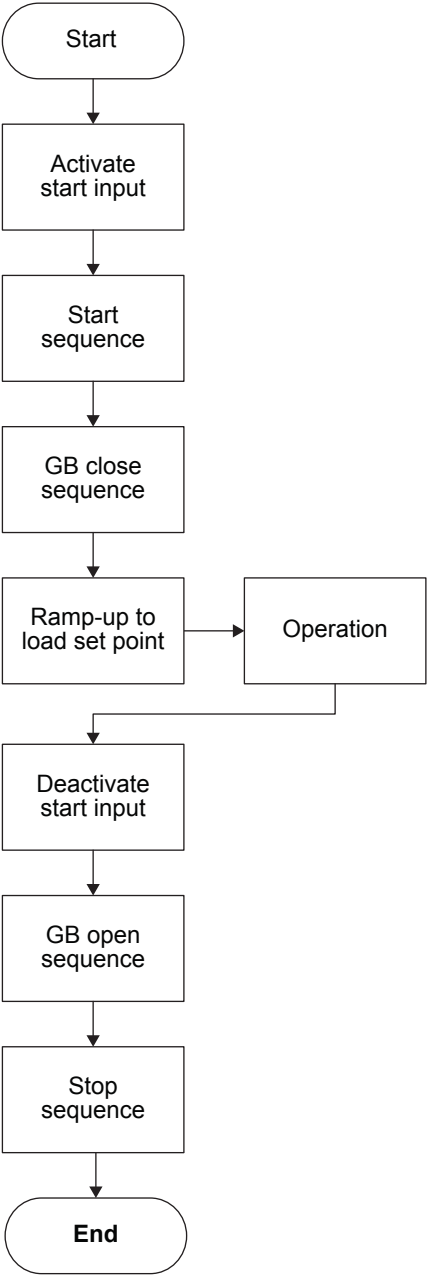
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7051	Thiết lập nguồn cố định	0 đến 100%	100 %



Thêm thông tin

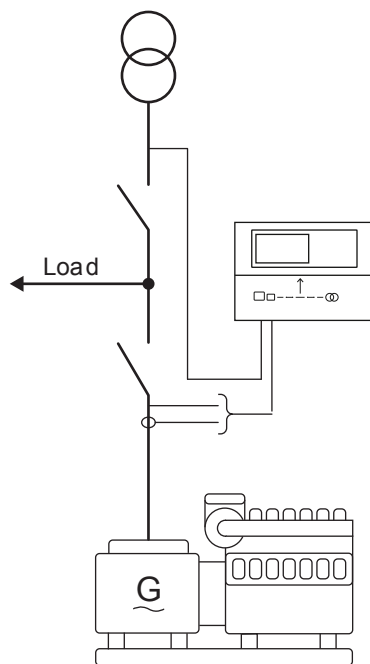
Xem **Cài đặt cơ bản, Mô tả chế độ chạy** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về các chế độ chạy khả dụng.

Biểu đồ công suất cố định



4.4.6 MPE (Xuất lên lưới)

Hình 4.6 Sơ đồ một sợi xuất điện lưới



Chế độ TỰ ĐỘNG

Chế độ xuất lên lưới có thể được sử dụng để duy trì mức công suất không đổi thông qua Thiết bị đóng ngắt lưới. Điện có thể được xuất lên lưới hoặc thu về từ lưới, nhưng luôn ở mức không đổi.

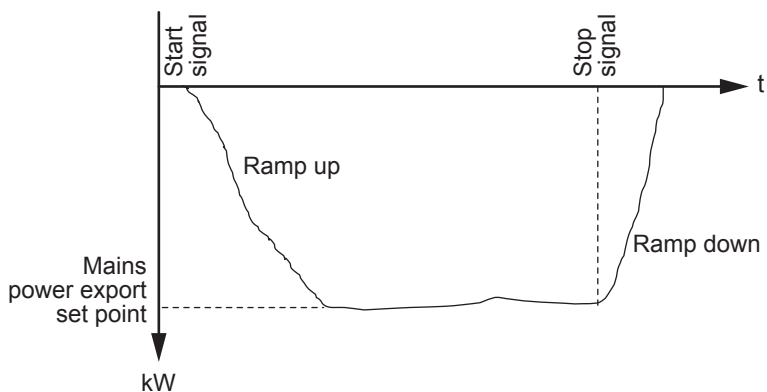
Nếu phải sử dụng một mức công suất thu về cố định, thì đó vẫn là chế độ xuất điện lưới phải được chọn! Chế độ này bao gồm thu về cũng như xuất.

Máy phát điện bắt đầu như là kết quả của lệnh khởi động kỹ thuật số. Nó hòa đồng bộ với lưới và sẽ khởi động để xuất điện lên lưới. Lượng điện năng xuất ra sẽ được giữ ở mức cố định bất kể tải trên thanh cái (nhà máy).

Lệnh dừng sẽ làm cho máy phát điện không tải và ngắt Thiết bị đóng ngắt máy phát. Sau đó, nó sẽ hạ nhiệt và dừng lại.

Đầu dò 4-20 mA hoặc CT thứ 4 được sử dụng để chỉ thị nguồn điện được xuất từ lưới.

Hình 4.7 Ví dụ xuất lên lưới



CHÚ THÍCH Điểm đặt của xuất điện lưới có thể được điều chỉnh thành 0 kW. Điều này có nghĩa là máy phát điện sẽ song song với lưới nhưng không thu về hoặc xuất.

Chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG

Khi Thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng và Thiết bị đóng ngắt lưới được mở, bộ điều khiển sẽ sử dụng tần số danh định làm điểm đặt cho bộ điều chỉnh tốc độ. Nếu điều khiển AVR được chọn, điện áp danh định được sử dụng làm điểm đặt.

Khi máy phát song song với nguồn điện, nó sẽ được điều khiển theo điểm đặt xuất điện lưới. Nếu điều khiển AVR được chọn, điểm đặt sẽ là hệ số công suất được điều chỉnh.

Định cấu hình tham số hệ số công suất trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > Cos phi hoặc Q**.

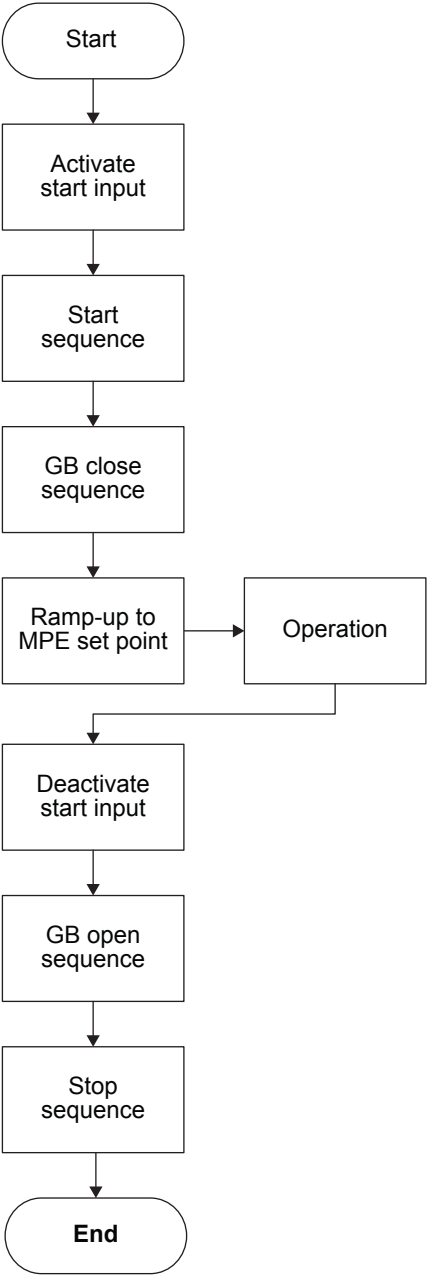
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7052	Cos phi Set	0.60 đến 1.00	1,00
7053	Kiểu	Quy nạp Điện dung	Điện dung
7054	Bộ công suất phản ứng	-100 đến 100%	0 %
7055	Kiểu	TẮT Superior (PMS) Q cố định	TẮT



Thêm thông tin

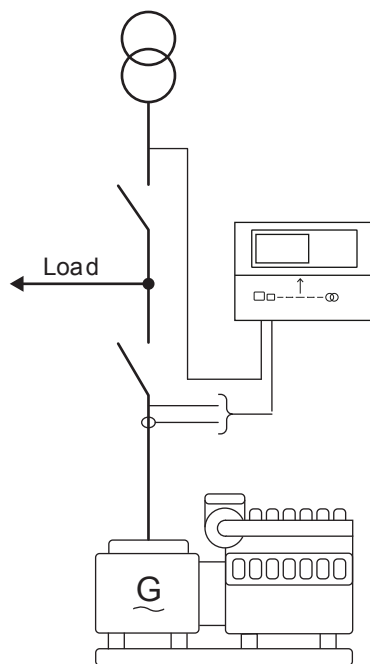
Xem **Cài đặt cơ bản**, **Mô tả chế độ chạy** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về các chế độ chạy khả dụng.

Lưu đồ xuất lên lưới



4.4.7 Cao đỉnh

Hình 4.8 Sơ đồ một sợi cao đỉnh



Chế độ TỰ ĐỘNG

Máy phát điện sẽ khởi động ở mức thu về lưới được xác định trước và chạy ở mức tải tối thiểu cố định, ví dụ 10%. Khi thu về tăng trên điểm đặt thu về lưới tối đa, máy phát điện sẽ cung cấp thêm phụ tải để duy trì thu về lưới ở mức thu về tối đa.

Khi tải giảm xuống dưới điểm đặt thu về lưới tối đa, máy phát điện sẽ chạy ở mức tối thiểu. tải lại. Khi thu về lưới và tải máy phát giảm xuống dưới điểm đặt dừng, máy phát điện sẽ hạ nhiệt và dừng.

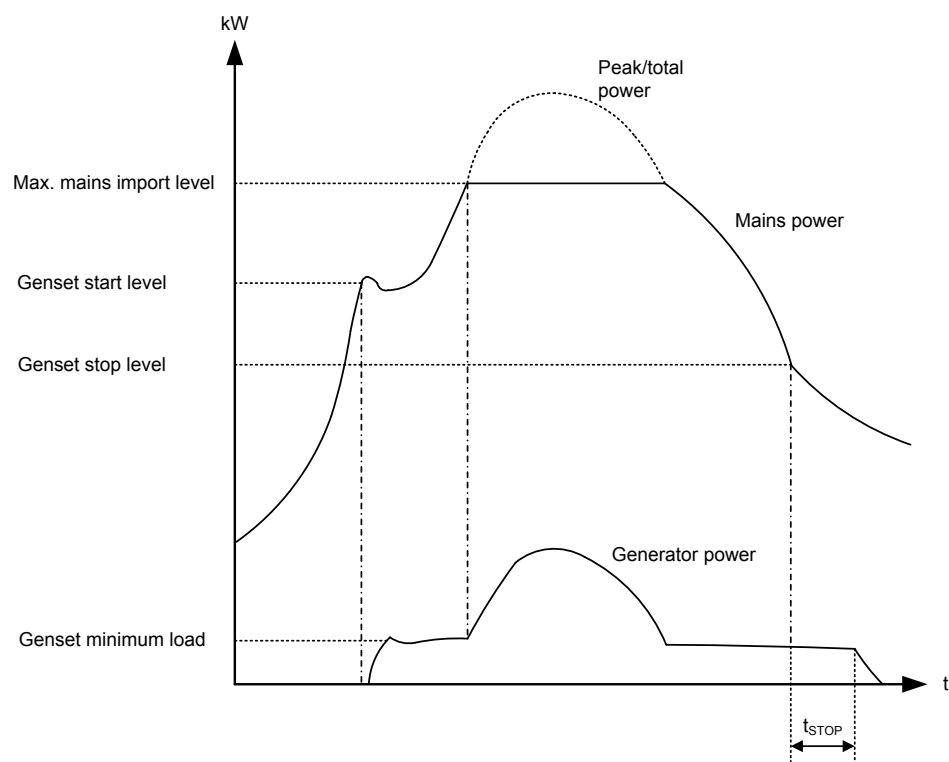
B chuyển đổi 4-20 mA hoặc CT thứ 4 được sử dụng để chỉ thị công suất được thu về từ lưới .



Thêm thông tin

Xem phần **Quản lý nguồn, Bộ chuyển đổi công suất** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về bộ chuyển đổi lưới .

Hình 4.9 Ví dụ cao đỉnh



Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG

Khi thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng và thiết bị đóng ngắt lưới được mở, bộ điều khiển sẽ sử dụng tần số danh định làm điểm đặt cho bộ điều chỉnh tốc độ. Nếu điều khiển AVR được chọn, điện áp danh định được sử dụng làm điểm đặt.

Khi máy phát song song với lưới, máy phát sẽ được điều khiển theo điểm đặt cao đỉnh. Thu về lưới tối đa sẽ không bị vượt quá bất chấp chế độ BÁN TỰ ĐỘNG. Nếu điều khiển AVR được chọn, điểm đặt sẽ là hệ số công suất được điều chỉnh.

Định cấu hình tham số hệ số công suất trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > Cos phi hoặc Q**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7052	Cos phi Set	0.60 đến 1.00	1,00
7053	Loại	Quy nạp Điện dung	Điện dung
7054	Cài đặt công suất phản ứng	-100 đến 100%	0 %
7055	Loại	TẮT Superior (PMS) Fixed Q	TẮT

Định cấu hình cài đặt nguồn ngày / đêm trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > MPE / Cao đỉnh > Cài đặt công suất ngày / đêm**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7001	Công suất lưới, Ngày	-20000 đến 20000kW	750 kW
7002	Công suất lưới, Đêm	-20000 đến 20000kW	1000 kw
7021	Điểm khởi động máy phát điện	5 đến 100%	80 %
7023	Khởi động máy phát tối thiểu. tải	0 đến 100%	5%
7031	Dừng điểm đặt máy phát điện	0 đến 80%	60 %

Định cấu hình cài đặt ngày / đêm trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > MPE / Cao đỉnh > Cài đặt ngày / đêm**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7011	Thời gian ban ngày, giờ khởi động	0 đến 23	8
7012	Thời gian ban ngày, khởi động tối thiểu.	0 đến 59	0
7013	Thời gian ban ngày, giờ dừng	0 đến 23	16
7014	Thời gian ban ngày, dừng tối thiểu.	0 đến 59	0

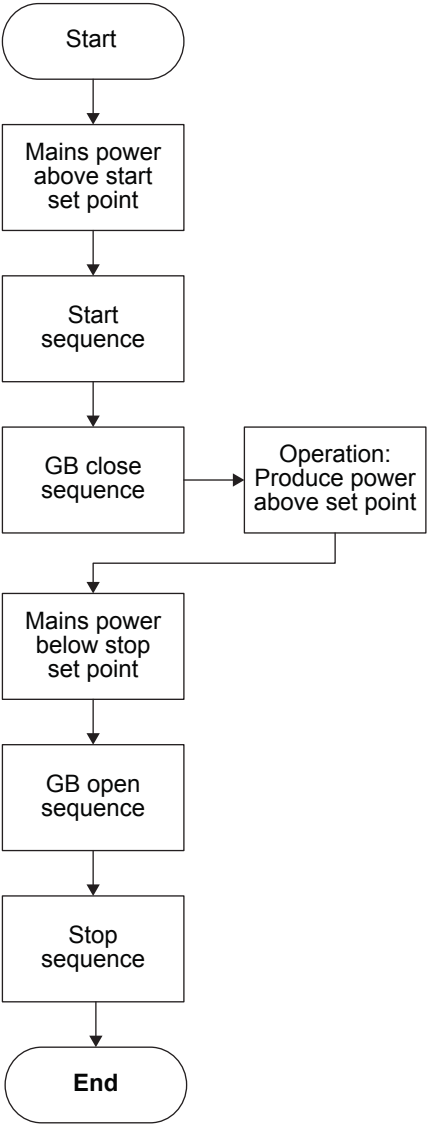
*Chú thích: Với quản lý năng lượng, các tham số khởi động và dừng phụ thuộc tải được sử dụng.



Thêm thông tin

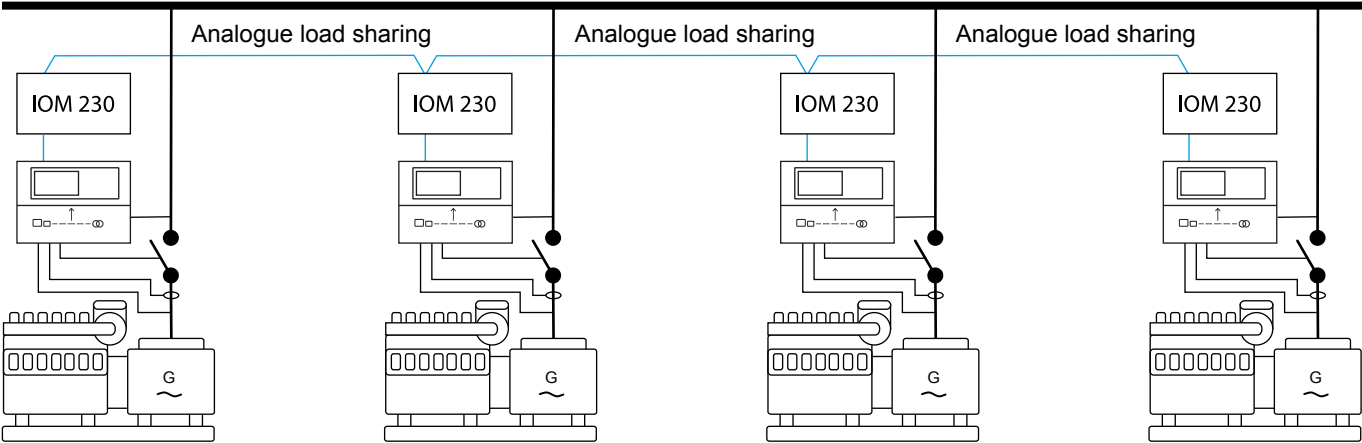
Xem **Cài đặt cơ bản, Mô tả chế độ chạy** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về các chế độ chạy khả dụng.

Lưu đồ cao đỉnh

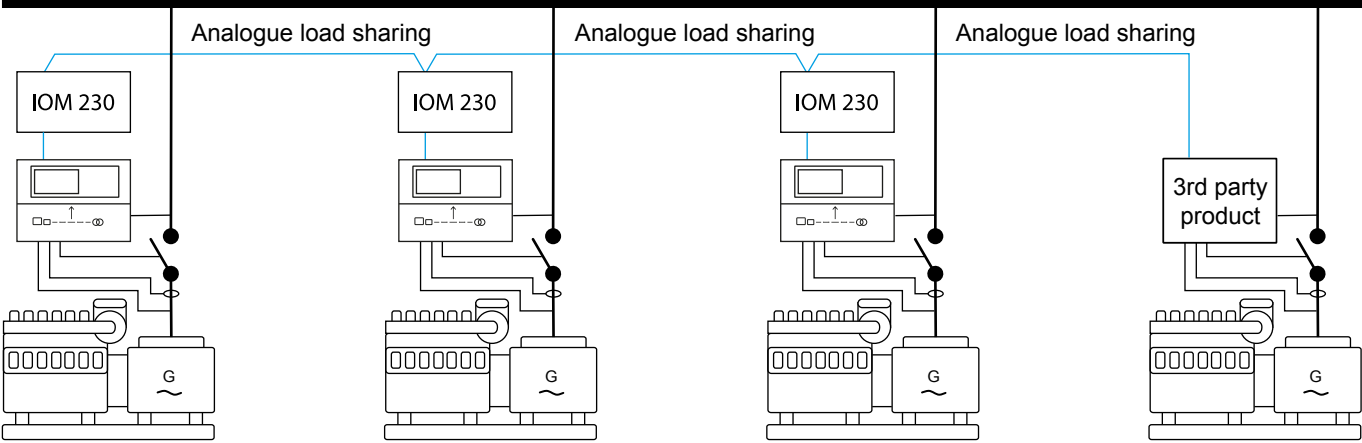


4.4.8 Đa máy chủ, chia sẻ tải

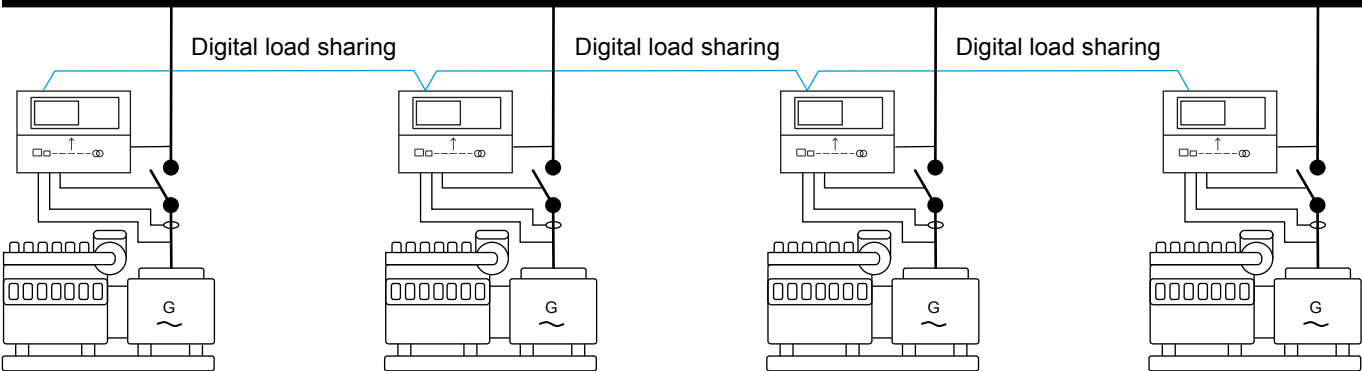
Hình 4.10 Chia sẻ tải tương tự (với tùy chọn IOM 230 hộp bên ngoài)



Hình 4.11 Chia sẻ tải tương tự với bộ điều khiển bên thứ 3

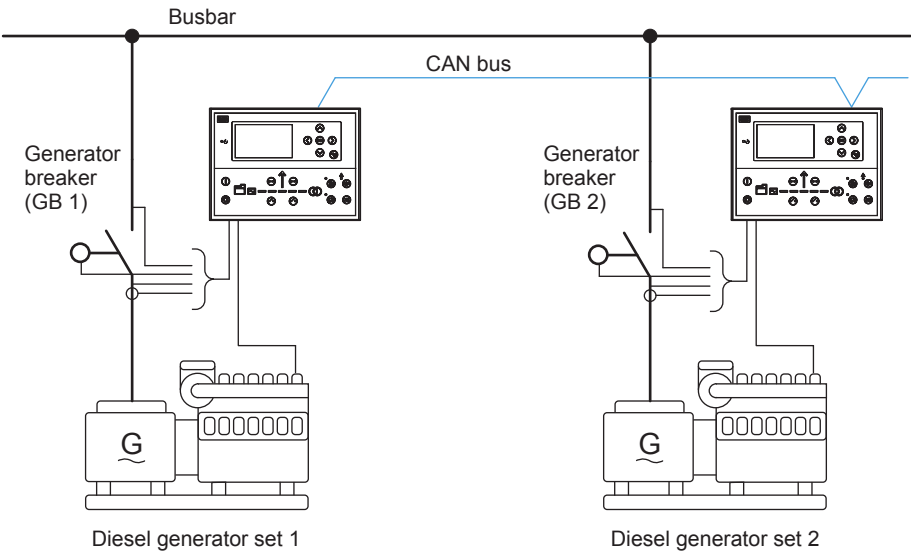


Hình 4.12 Chia sẻ tải kỹ thuật số (CANshare)

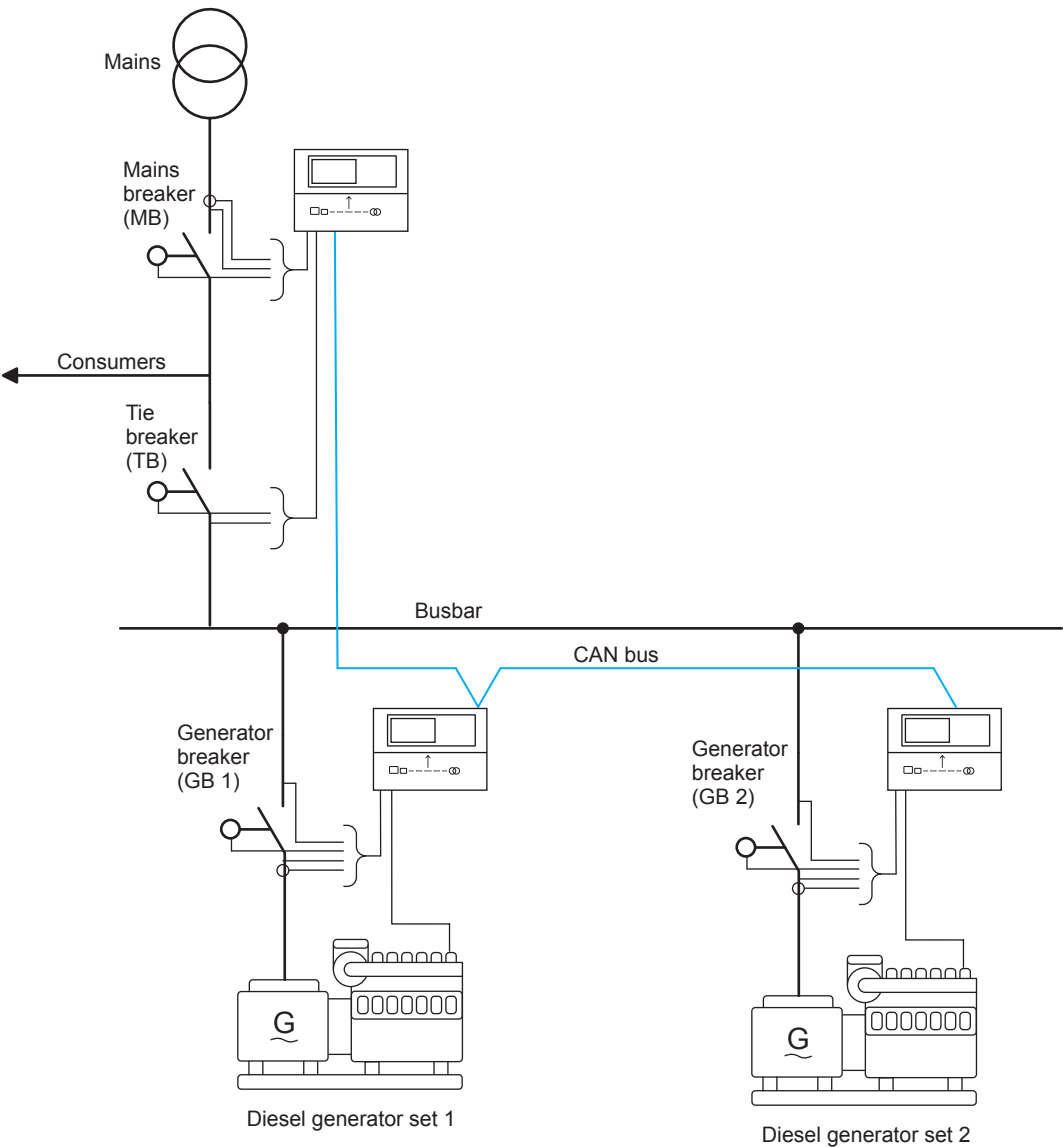


4.4.9 Nhiều máy phát điện, quản lý điện năng

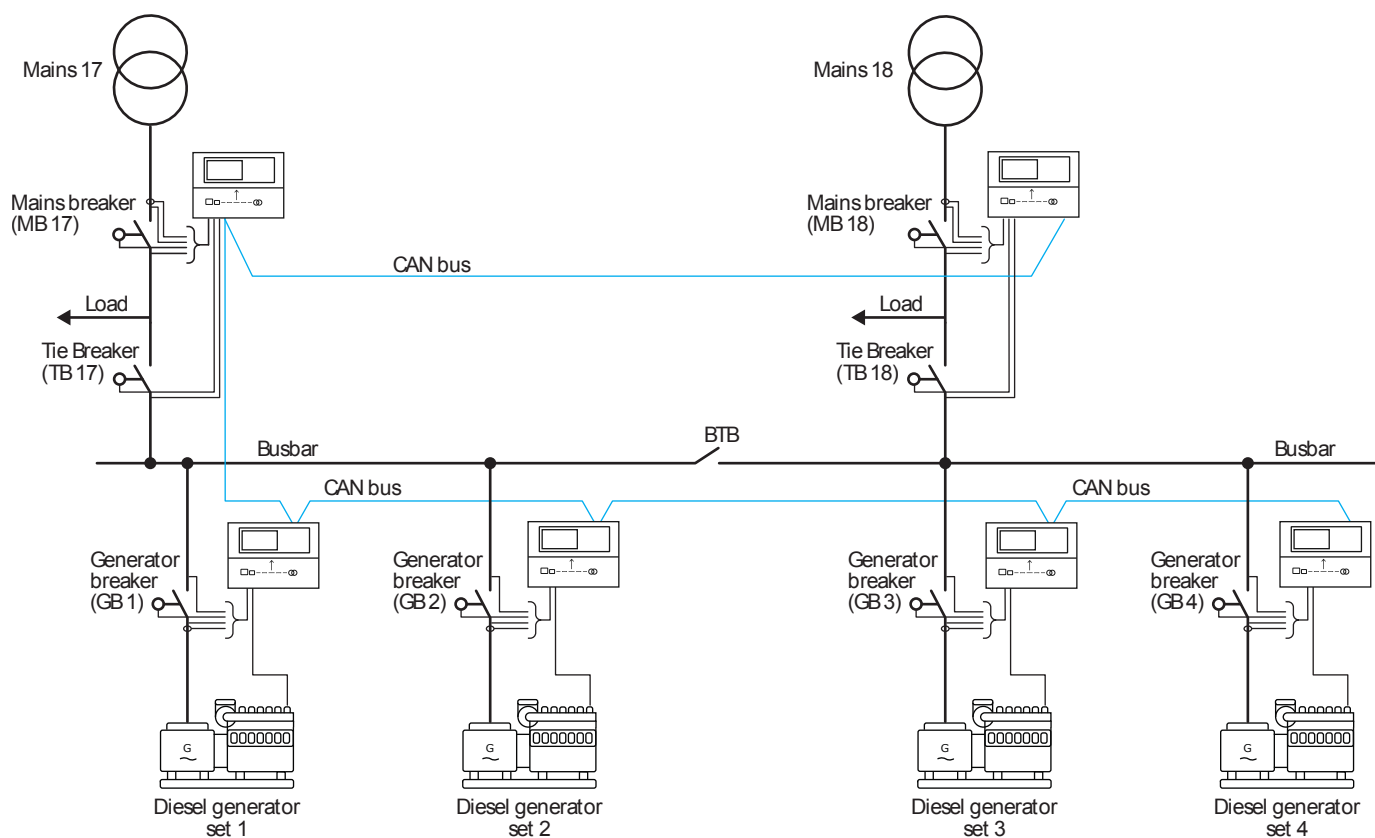
Hình 4.13 Ứng dụng chế độ độc lập



Hình 4.14 Song song với ứng dụng lưới



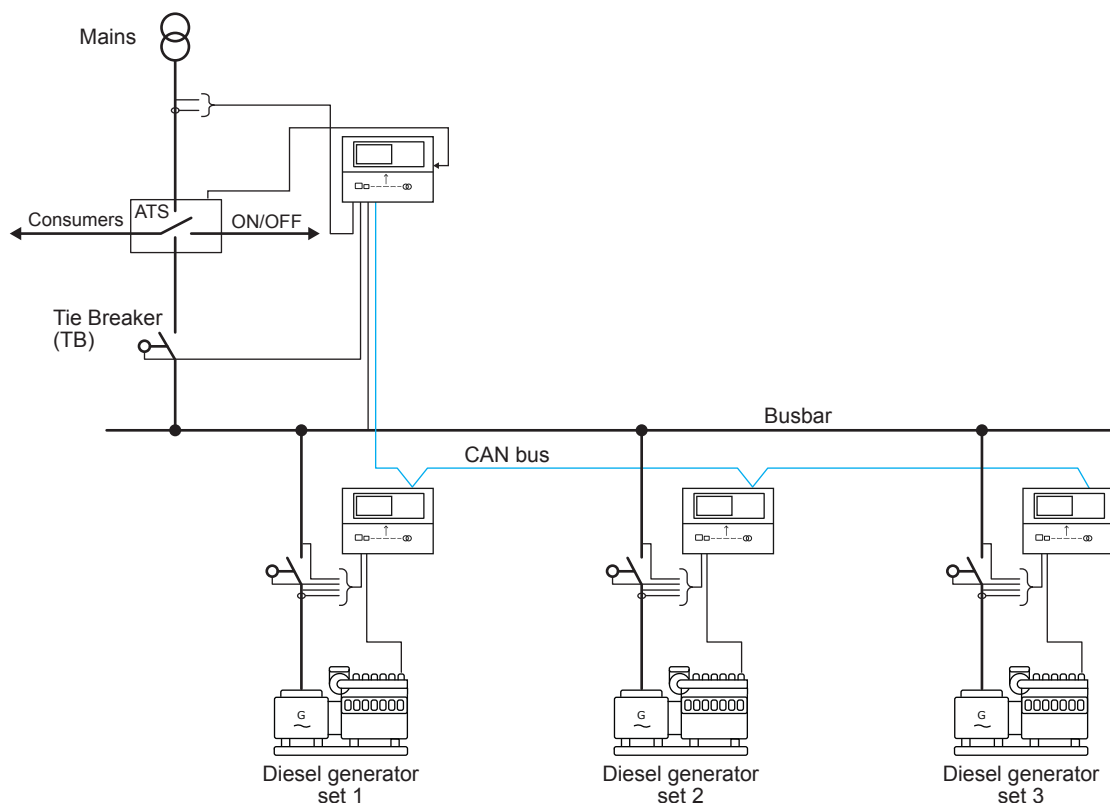
Hình 4.15 Đa lưới với hai lưới, hai máy cắt liên lạc, một máy cắt liên lạc và bốn máy phát điện



THÔNG TIN

Sơ đồ cho thấy bốn máy phát điện, nhưng hệ thống hỗ trợ tới 32 bộ điều khiển máy phát điện hoặc bộ điều khiển lưới được kết nối.

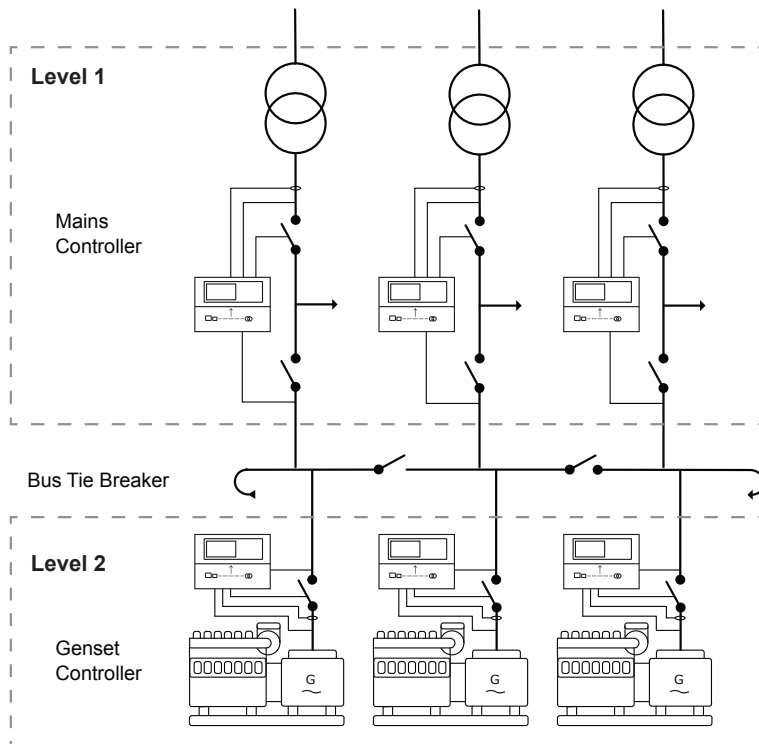
Hình 4.16 Nhà máy ATS, đơn vị lưới



4.4.10 Ứng dụng quản lý điện năng

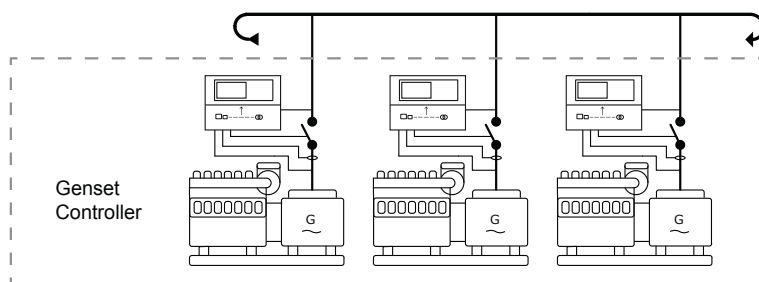
AGC 150 có thể xử lý các ứng dụng khác nhau dưới dạng ứng dụng 2 cấp.

Ví dụ 1



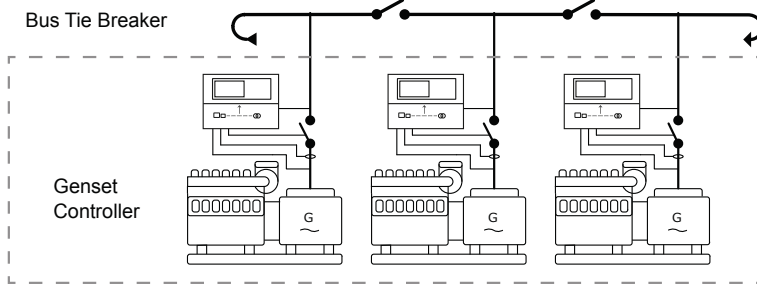
- Nhà máy bao gồm bộ điều khiển lưới, máy cắt liên lạc (BTB) và máy phát điện.
- Phản hồi từ các BTB được kiểm soát bên ngoài phải được nối với bộ điều khiển AGC 150.
- Thanh cái được bọc, nhưng đây không phải là một yêu cầu.
- Trong ví dụ này, các máy phát điện có thể chạy song song với lưới và xuất một tải cố định.

Ví dụ 2



- Ứng dụng độc lập.
- Bộ điều khiển AGC 150 giao tiếp với nhau để thực hiện một số quản lý điện.
- Nếu một bộ điều khiển gặp sự cố hoặc được đưa ra cho một dịch vụ, các bộ điều khiển khác sẽ đảm nhận.
- Thanh cái được bọc, nhưng đây không phải là một yêu cầu.
- Trong ví dụ này, các máy phát điện sẽ chỉ có thể chạy ở chế độ độc lập.

Ví dụ 3



- Ứng dụng độc lập với máy cắt liên lạc.
- Thanh cái được bọc, nhưng đây không phải là một yêu cầu.
- Trong ví dụ này, các máy phát điện sẽ chỉ có thể chạy ở chế độ độc lập.

Đối với tất cả các ví dụ, 32 máy phát điện/nhà máy là tối đa.

4.5 Mô tả chế độ chạy

4.5.1 Tổng quan về chế độ

AGC 150 có bốn chế độ chạy khác nhau và một chế độ khối:

- **TỰ ĐỘNG:** Trong chế độ TỰ ĐỘNG, bộ điều khiển sẽ hoạt động tự động và người vận hành không thể khởi tạo bất kỳ chuỗi nào theo cách thủ công.
- **BÁN TỰ ĐỘNG:** Trong chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, người vận hành phải khởi động tất cả các chuỗi. Điều này có thể được thực hiện thông qua các nút, lệnh Modbus hoặc đầu vào kỹ thuật số. Khi được khởi động ở chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, máy phát điện sẽ chạy ở các giá trị danh nghĩa.
- **Kiểm tra:** Trình tự kiểm tra sẽ bắt đầu khi chế độ kiểm tra được chọn.
- **Thủ công:** Khi chế độ Thủ công được chọn, các đầu vào tăng/giảm kỹ thuật số có thể được sử dụng (nếu chúng đã được cấu hình) cũng như các nút ấn *Khởi động* và *Dừng*. Khi bắt đầu ở chế độ Thủ công, máy phát điện sẽ khởi động mà không có bất kỳ điều chỉnh nào sau đó.
- **Chặn:** Khi chế độ chặn được chọn, bộ điều khiển không thể khởi tạo bất kỳ chuỗi nào, ví dụ như chuỗi khởi động. Chế độ chặn phải được chọn khi công việc bảo trì được thực hiện trên máy phát điện.



THẬN TRỌNG

Máy phát điện sẽ tắt nếu chế độ chặn được chọn trong khi máy phát điện đang chạy.

4.5.2 Chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG

AGC 150 có thể được vận hành ở chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG. Điều này có nghĩa là bộ điều khiển sẽ không tự động khởi tạo bất kỳ chuỗi nào, như trường hợp với chế độ TỰ ĐỘNG. Nó sẽ chỉ bắt đầu các chuỗi, nếu tín hiệu bên ngoài được đưa ra.

Một tín hiệu bên ngoài có thể được đưa ra theo ba cách:

1. Các nút ấn trên màn hình được sử dụng
2. Đầu vào kỹ thuật số được sử dụng
3. Lệnh Modbus

CHÚ THÍCH AGC 150 chỉ được trang bị một số lượng đầu vào kỹ thuật số hạn chế. Vui lòng tham khảo **Đầu vào kỹ thuật số, DI** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về tính khả dụng.

Khi máy phát điện đang chạy ở chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG, AGC 150 sẽ điều khiển bộ điều chỉnh tốc độ và AVR.

Bảng 4.1 Các lệnh chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG

Chỉ huy	Sự miêu tả	Ghi chú
Khởi động	Chuỗi khởi động được khởi động và tiếp tục cho đến khi máy phát điện khởi động hoặc đạt được số lần thử khởi động tối đa. Tần số (và điện áp) sẽ được điều chỉnh để làm cho GB sẵn sàng đóng.	
Dừng	Máy phát điện bị dừng. Không có tín hiệu chạy, chuỗi dừng tiếp tục hoạt động trong khoảng thời gian dừng mở rộng. Máy phát điện được dừng lại với thời gian hạ nhiệt.	Thời gian hạ nhiệt bị hủy nếu nút <i>Dừng</i> được kích hoạt hai lần.
Đóng GB	Bộ điều khiển đóng thiết bị đóng ngắt máy phát nếu thiết bị đóng ngắt lưới đang mở, hoặc hòa đồng bộ và đóng thiết bị đóng ngắt máy phát nếu thiết bị đóng ngắt lưới được đóng.	Khi chế độ AMF được chọn, bộ điều khiển sẽ không điều chỉnh sau khi đóng ngắt.
Mở GB	Bộ điều khiển dốc xuống và mở thiết bị đóng ngắt máy phát tại điểm mở Thiết bị đóng ngắt nếu đóng thiết bị đóng ngắt lưới. Bộ điều khiển mở thiết bị đóng ngắt máy phát ngay lập tức nếu thiết bị đóng ngắt lưới đang mở hoặc chế độ máy phát điện là chế độ độc lập.	
Đóng MB	Bộ điều khiển đóng thiết bị đóng ngắt lưới nếu thiết bị đóng ngắt máy phát đang mở, hoặc hòa đồng bộ và đóng thiết bị đóng ngắt lưới nếu thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng lại.	
Mở MB	Bộ điều khiển mở thiết bị đóng ngắt lưới ngay lập tức.	
Thủ công GOV UP	Bộ điều chỉnh bị vô hiệu hóa và đầu ra của điều tốc được kích hoạt miễn là đầu vào GOV được BẬT.	
Thủ công GOV DOWN	Bộ điều chỉnh bị vô hiệu hóa và đầu ra của điều tốc được kích hoạt miễn là đầu vào GOV được BẬT.	
Thủ công AVR UP	Bộ điều chỉnh bị vô hiệu hóa và đầu ra của bộ điều tốc được kích hoạt miễn là đầu vào AVR được BẬT.	
Thủ công AVR DOWN	Bộ điều chỉnh bị vô hiệu hóa và đầu ra của bộ điều tốc được kích hoạt miễn là đầu vào AVR được BẬT.	

4.5.3 Chế độ kiểm tra

Chức năng chế độ kiểm tra được kích hoạt bằng cách chọn kiểm tra bằng phím  trên màn hình hoặc bằng cách kích hoạt đầu vào kỹ thuật số.

Định cấu hình các tham số Kiểm tra trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > Kiểm tra**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7041	Điểm đặt	1 đến 100	1
7042	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 999.0 phút	0.0 phút
7043	Chế độ trả về	DG: - BÁN-TỰ ĐỘNG - TỰ ĐỘNG - Hướng dẫn sử dụng - Không thay đổi chế độ Lưới: - BÁN-TỰ ĐỘNG - TỰ ĐỘNG	DG: Không thay đổi Lưới: TỰ ĐỘNG

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Không thay đổi chế độ	
7044	Loại	Kiểm tra đơn giản Kiểm tra tải Kiểm tra đầy đủ	Kiểm tra đơn giản

- CHÚ THÍCH**
- Nếu bộ đếm thời gian được đặt thành 0.0 phút, chuỗi kiểm tra sẽ là vô hạn.
 - Nếu bộ điều khiển DG nằm trong chuỗi dừng ở chế độ kiểm tra và chế độ được thay đổi thành BÁN-TỰ ĐỘNG, DG sẽ tiếp tục chạy.
 - Chế độ kiểm tra trong hoạt động độc lập (chế độ genset được chọn vào chế độ độc lập) chỉ có thể chạy thử đơn giản và đầy đủ.

Kiểm tra đơn giản

Thử nghiệm đơn giản sẽ chỉ khởi động bộ phát điện và chạy nó ở tần số danh nghĩa với thiết bị đóng ngắt máy phát điện mở. Thử nghiệm sẽ chạy cho đến khi bộ đếm thời gian hết hạn.

Kiểm tra tải

Kiểm tra tải sẽ khởi động bộ phát điện và chạy nó ở tần số danh định, hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt máy phát điện và sản xuất công suất theo điểm đã đặt. Thử nghiệm sẽ chạy cho đến khi bộ đếm thời gian hết hạn.

Kiểm tra đầy đủ

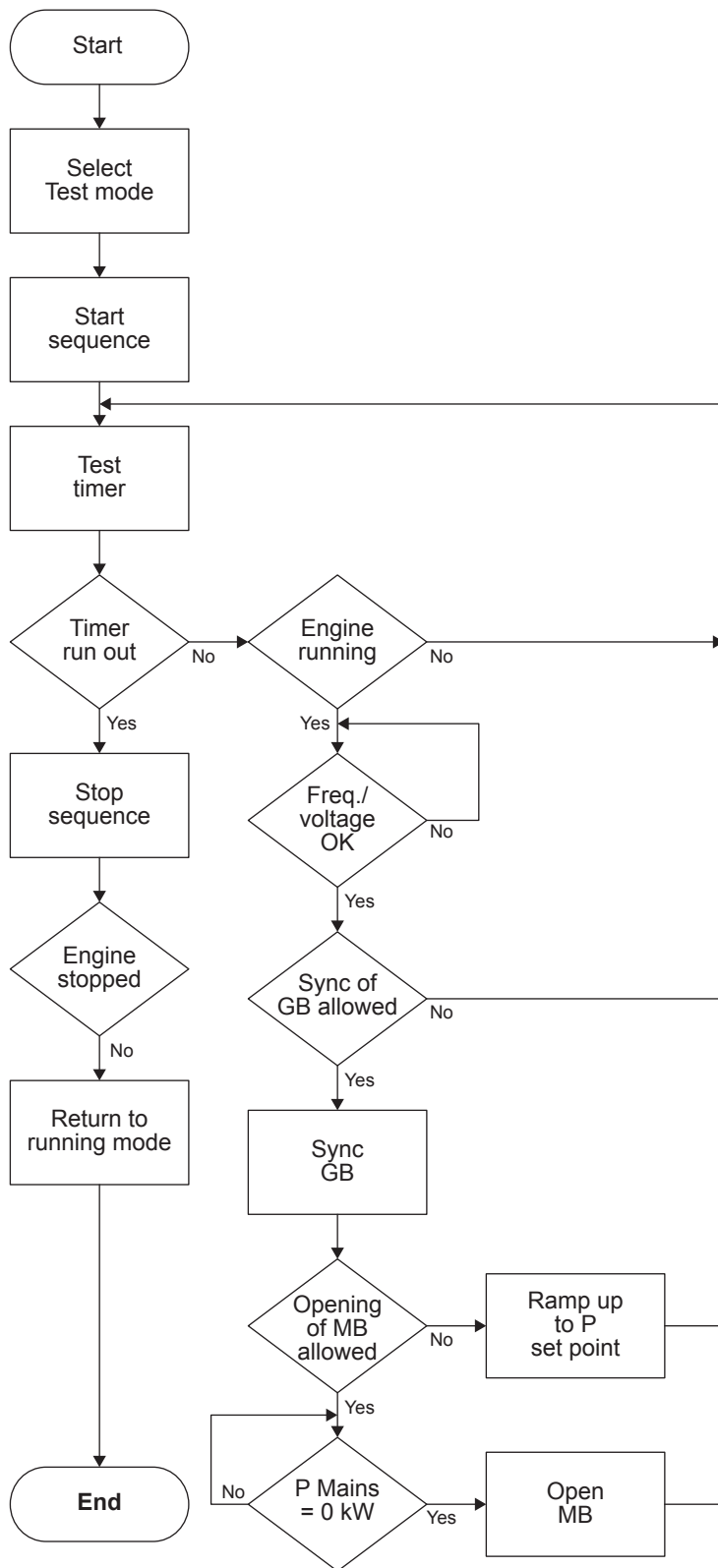
Kiểm tra đầy đủ sẽ khởi động bộ phát điện và chạy nó ở tần số danh nghĩa, hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt máy phát điện và chuyển tải cho máy phát điện trước khi mở thiết bị đóng ngắt lưới. Khi bộ đếm thời gian thử hết hạn, thiết bị đóng ngắt lưới sẽ được hòa đồng bộ và tải được chuyển trở lại Lưới trước khi máy ngắt máy phát được mở và máy phát được dừng lại.

Hòa đồng bộ. đến lưới

Để chạy kiểm tra tải hoặc kiểm tra đầy đủ, tham số Hòa đồng bộ . đến lưới phải được bật trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Cài đặt song song Lưới > Hòa đồng bộ với lưới**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7084	Hòa đồng bộ. đến lưới	TẮT BẬT	TẮT

Sơ đồ chuỗi khởi động



4.5.4 Chế độ thử công

Khi chế độ Thử công được chọn, máy phát điện có thể được điều khiển từ màn hình và với các đầu vào kỹ thuật số.

Bảng 4.2 Lệnh chế độ thủ công

Lệnh	Sự miêu tả	Ghi chú
Khởi động	Chuỗi khởi động được bắt đầu và tiếp tục cho đến khi máy phát điện khởi động hoặc đạt được số lần cố gắng khởi động tối đa.	Không có điều chỉnh
Dừng	Máy phát điện bị dừng. Không có tín hiệu chạy, chuỗi dừng tiếp tục hoạt động trong khoảng thời gian dừng mở rộng. Máy phát điện được dừng lại với thời gian hạ nhiệt.	
Đóng GB	Bộ điều khiển đóng thiết bị đóng cắt máy phát nếu thiết bị đóng cắt lưới được mở, hòa đồng bộ và đóng thiết bị đóng cắt máy phát nếu thiết bị đóng cắt lưới đóng.	Không có điều chỉnh Sự cố hòa đồng bộ bị vô hiệu hóa
Mở GB	Bộ điều khiển mở thiết bị đóng cắt máy phát ngay lập tức.	
Đóng MB	Bộ điều khiển đóng thiết bị đóng cắt lưới nếu thiết bị đóng cắt máy phát đang mở, hòa đồng bộ và đóng thiết bị đóng cắt lưới nếu thiết bị đóng cắt máy phát được đóng lại.	Không có điều chỉnh Sự cố hòa đồng bộ bị vô hiệu hóa
Mở MB	Bộ điều khiển mở thiết bị đóng ngắt lưới ngay lập tức.	
Thủ công GOV UP	Bộ điều khiển cung cấp tín hiệu tăng cho bộ điều tốc.	
Thủ công GOV DOWN	Bộ điều khiển cung cấp tín hiệu giảm cho bộ điều chỉnh tốc độ.	
Thủ công AVR UP	Bộ điều khiển cung cấp tín hiệu tăng cho AVR.	
Thủ công AVR DOWN	Bộ điều khiển cung cấp tín hiệu giảm cho AVR.	

CHÚ THÍCH Cả thiết bị đóng ngắt máy phát điện và thiết bị đóng ngắt lưới có thể được mở và đóng ở chế độ Thủ công.

4.5.5 Chế độ chặn

Khi chế độ chặn được chọn, AGC 150 bị khóa đối với một số hành động nhất định. Điều này có nghĩa là bộ điều khiển không thể khởi động máy phát điện hoặc thực hiện bất kỳ hoạt động của thiết bị đóng ngắt nào.

Để thay đổi chế độ chạy từ màn hình, người dùng sẽ được yêu cầu nhập mật khẩu trước khi thay đổi có thể được thực hiện. Không thể chọn chế độ Chặn khi có phản hồi chạy.

Nếu các đầu vào kỹ thuật số được sử dụng để thay đổi chế độ, điều quan trọng là đầu vào được cấu hình thành chế độ Chặn là tín hiệu liên tục:

- Khi tín hiệu BẬT, bộ điều khiển bị chặn.
- Khi tín hiệu TẮT, bộ điều khiển trở về chế độ được chọn trước chế độ chặn.

Nếu chế độ chặn được chọn bằng cách sử dụng màn hình sau khi đầu vào chặn kỹ thuật số được kích hoạt, AGC 150 sẽ ở chế độ chặn sau khi đầu vào chặn bị vô hiệu hóa. Chế độ chặn bây giờ phải được thay đổi bằng màn hình. Chế độ chặn chỉ có thể được thay đổi cục bộ bằng màn hình hoặc đầu vào kỹ thuật số. Cảnh báo không bị ảnh hưởng bởi lựa chọn chế độ chặn.



THẬN TRỌNG

- Trước khi chế độ chạy được thay đổi, điều quan trọng là phải kiểm tra xem mọi người có rõ về máy phát điện không và máy phát điện đã sẵn sàng hoạt động chưa.
- Máy phát điện có thể được khởi động từ bảng điều khiển động cơ cục bộ, nếu cài đặt đó. Do đó, DEIF khuyên bạn nên tránh việc quay tay và khởi động máy phát điện.
- Máy phát điện sẽ tắt nếu chế độ chặn được chọn trong khi máy phát điện đang chạy.

4.6 Sự lựa chọn ngôn ngữ

4.6.1 Sự lựa chọn ngôn ngữ

AGC 150 có thể hiển thị một số ngôn ngữ. Ngôn ngữ chính mặc định là tiếng Anh, không thể thay đổi. 11 ngôn ngữ khác nhau có thể được cấu hình với Phần mềm tiện ích.

Có thể chọn các ngôn ngữ được định cấu hình từ màn hình trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt bộ điều khiển > Ngôn ngữ**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6081	Sự lựa chọn ngôn ngữ	Tiếng Anh Ngôn ngữ 1 đến 11	Tiếng Anh

5. Động cơ/Máy phát điện/Lưới

5.1 Chuỗi

5.1.1 Chuỗi

Chuỗi của động cơ, thiết bị đóng ngắt máy phát và, nếu được cài đặt, thiết bị đóng ngắt lưới sẽ tự động được khởi động nếu chế độ TỰ ĐỘNG được chọn hoặc nếu các lệnh được chọn trong chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG. Chuỗi cho AGC 150 là:

- Chuỗi KHỞI ĐỘNG
- Chuỗi DỪNG
- Chuỗi thiết bị đóng ngắt

Trong chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG, chuỗi được chọn là chuỗi duy nhất được bắt đầu. Ví dụ: khi nhấn nút *START*: Động cơ sẽ khởi động, nhưng không khởi động hòa đồng bộ tiếp theo.

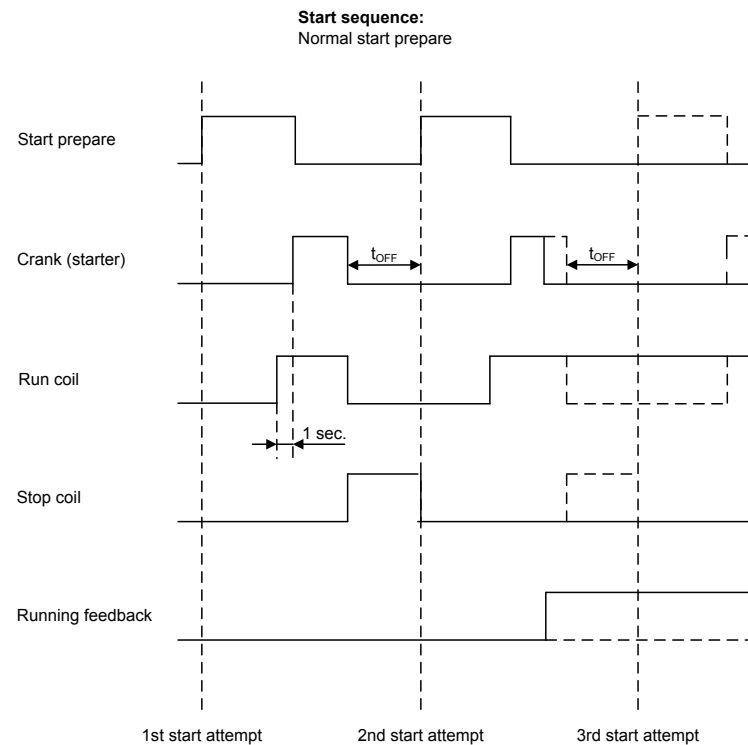
Nếu hoạt động độc lập được chọn, đầu vào kỹ thuật số *MB đóng* không được kích hoạt với tín hiệu đầu vào 12/24 volt. Một sự cố ngắt thiết bị đóng ngắt Lưới sẽ xảy ra nếu kết nối dây của đầu vào phản hồi ngắt điện lưới bị sai.

CHÚ THÍCH Nó không được khuyến khích sử dụng rơ le nhỏ cho đầu ra cuộn dây dừng. Nếu sử dụng rơ le nhỏ, một điện trở phải được gắn trên cuộn dây rơ le để ngăn chặn việc đóng rơ le không mong muốn. Điều này được gây ra bởi chức năng ngắt dây.

5.1.2 Chuỗi khởi động

Chuỗi khởi động của máy phát điện có thể là chuẩn bị khởi động bình thường hoặc chuẩn bị khởi động mở rộng. Trong cả hai trường hợp, cuộn dây đang chạy được kích hoạt 1 giây trước khi rơ le khởi động (khởi động).

Trình tự chuẩn bị khởi động bình thường



Trong ví dụ này, cuộn Chạy mở giữa các lần thử khởi động. Điều này là do loại cuộn Chạy được đặt thành xung. Khi động cơ được phát hiện, cuộn chạy sẽ được giữ kín cho đến khi chuỗi dừng được bắt đầu. Nếu loại cuộn Chạy đã được đặt thành Liên tục, cuộn chạy sẽ được giữ kín giữa các lần thử khởi động cho đến khi khởi động thất bại hoặc chuỗi dừng mở nó.

Định cấu hình các tham số cuộn Chạy trong **Cài đặt> Động cơ> Trình tự khởi động> Trước khi quay> Chạy cuộn**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6151	Chạy hẹn giờ cuộn dây	0.0 đến 600.0 giây	1.0 giây
6152	Loại cuộn chạy	Xung Liên tục	Xung

Định cấu hình các tham số khởi động chuẩn bị trong **Cài đặt> Động cơ> Chuỗi khởi động> Trước khi quay> khởi động chuẩn bị**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6181	Chuẩn bị khởi động	0.0 đến 600.0 giây	5.0 giây
6182	Gia hạn chuẩn bị	0.0 đến 600.0 giây	0.0 giây

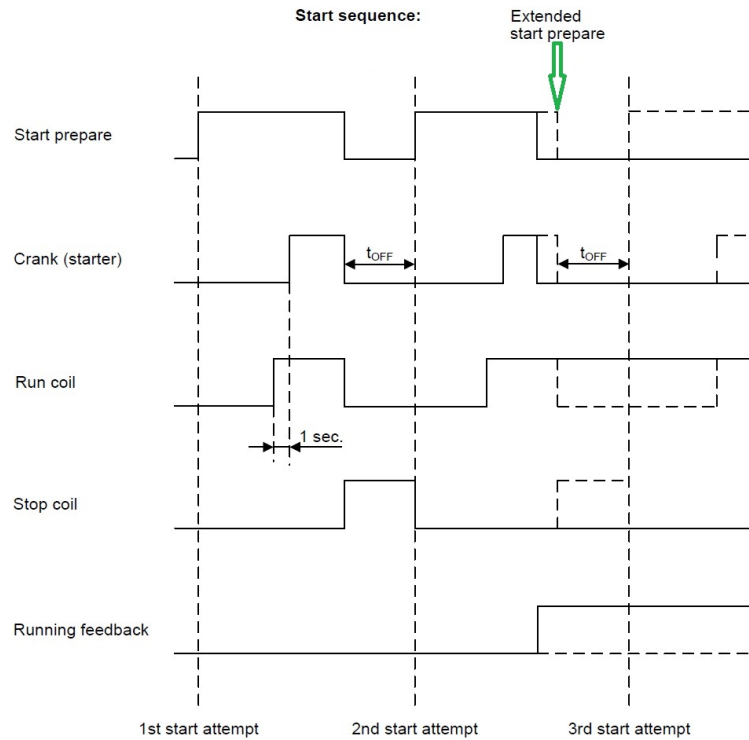
Định cấu hình các tham số khởi động thử trong **Cài đặt> Động cơ> Chuỗi khởi động> Quay tay> khởi động thử**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6191	Nỗ lực khởi động đơn	1 đến 100	3
6192	Nỗ lực khởi động kép	0 đến 10	0

Định cấu hình các tham số hẹn giờ Tay quay trong **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi khởi động > Tay quay > Bộ hẹn giờ tay quay**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6183	Khởi động BẬT thời gian	1.0 đến 600.0 giây	5.0 giây
6184	Khởi động TẮT thời gian	1.0 đến 99.0 giây	5.0 giây

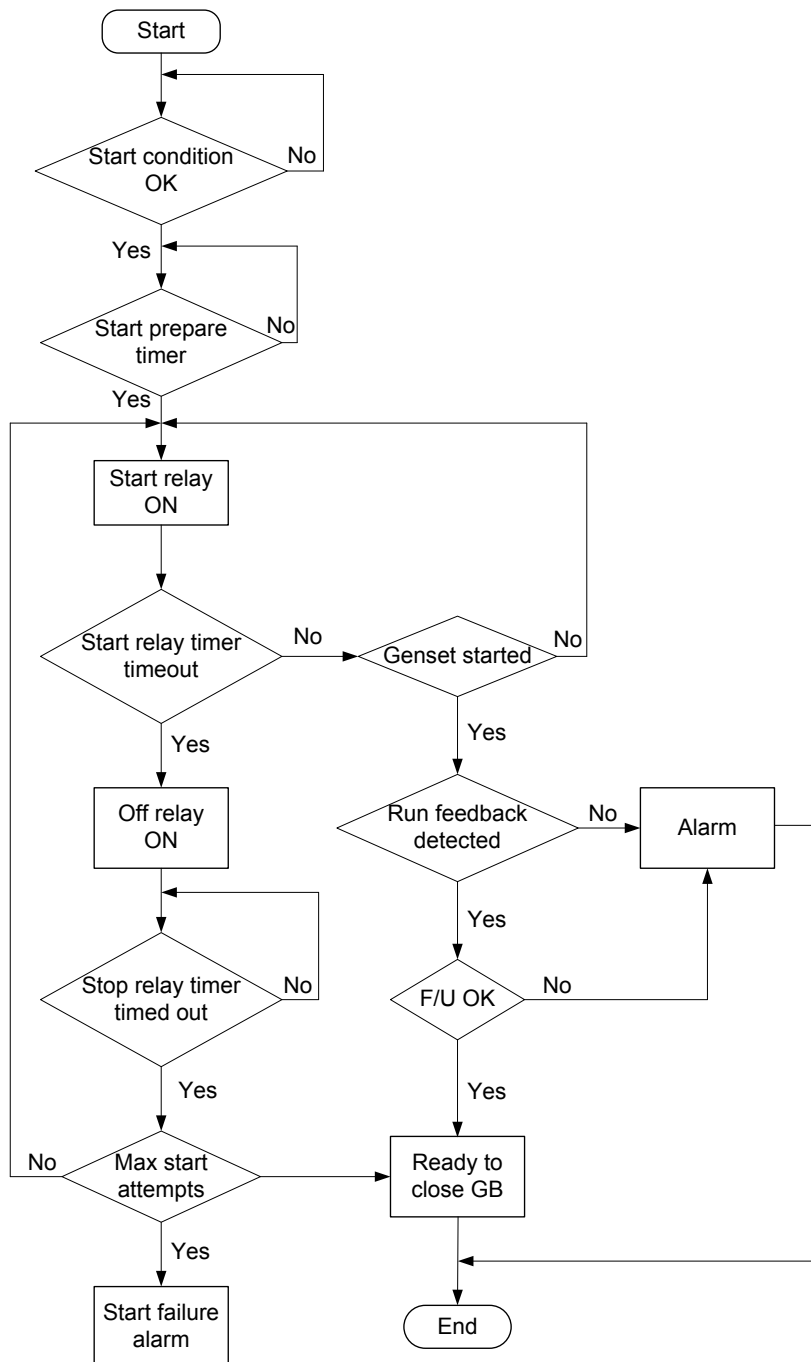
Chuỗi chuẩn bị khởi động mở rộng



Cuộn chạy có thể được kích hoạt từ 0 đến 600 giây trước khi quay (khởi động) được thực thi. Trong ví dụ này, bộ hẹn giờ được đặt thành 1.0 s.

Chức năng chuẩn bị khởi động mở rộng giữ cho role chuẩn bị khởi động đóng cho đến khi Xóa bộ khởi động hoặc dò chạy đạt được. Chức năng này có thể hữu ích nếu một số máy bơm tăng áp cho nhiên liệu khởi động được sử dụng, vì vậy chúng được giữ cho đến khi động cơ hoạt động.

Sơ đồ chuỗi khởi động



5.1.3 Điều kiện chuỗi khởi động

Việc bắt đầu chuỗi khởi động có thể được kiểm soát bởi các điều kiện đa đầu vào sau:

- Áp suất dầu RMI
- Nhiệt độ nước RMI
- Áp suất dầu RMI
- Đầu vào nhị phân

Điều này có nghĩa là, ví dụ, nếu áp suất dầu không được mỗi đủ giá trị, role quay sẽ không tham gia vào động cơ khởi động.

Những điều kiện đa đầu vào này chỉ có thể được đặt với USW.

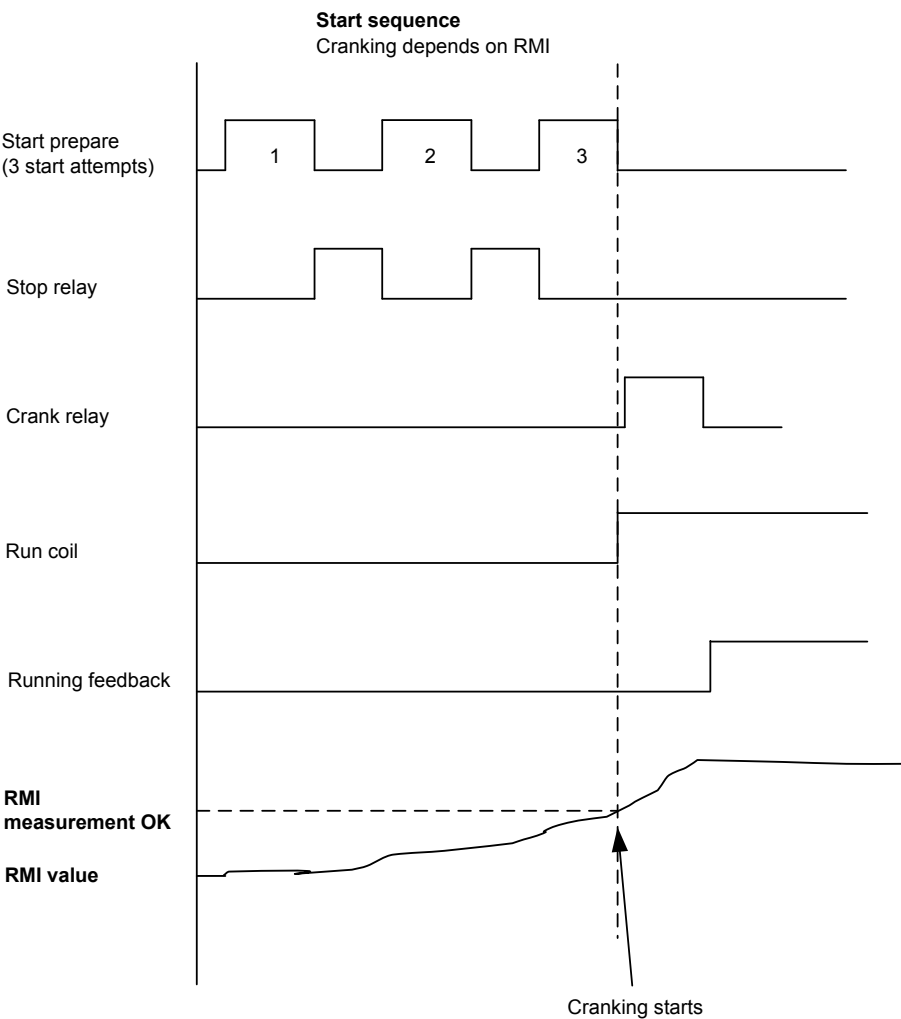


Thêm thông tin

Xem chương **Đa đầu vào** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về cách định cấu hình đa đầu vào.

Nếu ngưỡng khởi động nhị phân được sử dụng, đầu vào được chọn từ danh sách I/O trong Phần mềm tiện ích.

Sơ đồ dưới đây cho thấy một ví dụ trong đó tín hiệu áp suất dầu RMI trong đa đầu vào 20 tích tụ chậm và khởi động được bắt đầu khi kết thúc lần khởi động thứ ba.



Việc quay/khởi động được bắt đầu ngay sau khi ngưỡng Khởi động đạt đến giới hạn. Theo mặc định, AGC 150 chờ cho đến khi hết giờ chuẩn bị Khởi động và các điều kiện ngưỡng Khởi động đạt được trước khi rơ le tay quay/khởi động được bắt đầu. Điều này có thể được thay đổi từ tham số 6185, trong đó loại chuẩn bị khởi động đầu có thể được thay đổi thành chuẩn bị khởi động Ngắt, có nghĩa là nó được phép làm gián đoạn chuẩn bị khởi động và bắt đầu ngay khi điều kiện ngưỡng Khởi động đạt được.

Định cấu hình các tham số chuỗi Khởi động trong **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi khởi động > Trước khi quay > Ngưỡng khởi động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6185	Loại đầu vào ngưỡng khởi động	Đa đầu vào 20 Đa đầu vào 21 Đa đầu vào 22	Đa đầu vào 20
6186	Điểm bắt ngưỡng khởi động	0.0 đến 300.0	0.0

5.1.4 Chạy phản hồi

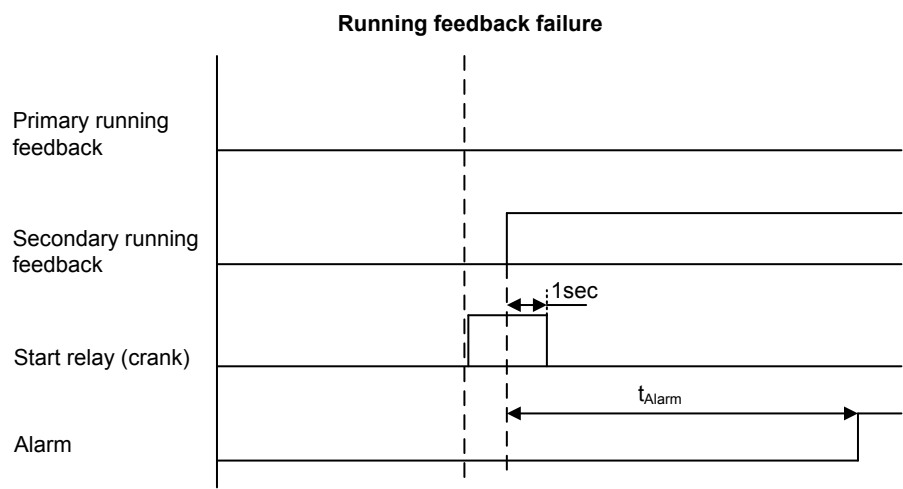
Các loại phản hồi chạy khác nhau có thể được sử dụng để phát hiện nếu động cơ đang chạy. Việc phát hiện chạy được thực hiện với một lịch trình an toàn tích hợp. Phản hồi đang chạy được chọn là phản hồi chính.

Tại mọi thời điểm, tất cả các loại phản hồi đang chạy đều được sử dụng để phát hiện chạy. Nếu lựa chọn chính không phát hiện bất kỳ phản hồi nào đang chạy, rôle khởi động sẽ được kích hoạt thêm 1 giây. Nếu một phản hồi đang chạy được phát hiện dựa trên một trong những lựa chọn thứ cấp, thì máy phát điện sẽ bắt đầu.

Máy phát điện vẫn sẽ hoạt động, mặc dù cảm biến tachô bị hỏng hoặc bẩn.

Ngay khi máy phát điện đang chạy, bất kể máy phát điện được khởi động dựa trên phản hồi chính hay phụ, phát hiện chạy sẽ được thực hiện dựa trên tất cả các loại có sẵn.

Hình 5.1 Chạy phản hồi



Gián đoạn chuỗi khởi động

Chuỗi khởi động bị gián đoạn trong các tình huống sau:

Sự kiện	Ghi chú
Tín hiệu dừng	
Khởi động có sự cố	
Xóa phản hồi khởi động	Tacho đặt điểm.
Chạy phản hồi	Đầu vào kỹ thuật số.
Chạy phản hồi	Tacho đặt điểm.
Chạy phản hồi	Đo tần số nằm trong khoảng từ 30.0 đến 35.0 Hz. Việc đo tần số yêu cầu đo điện áp 30% U_{NOM} . Phát hiện chạy dựa trên phép đo tần số có thể thay thế phản hồi đang chạy dựa trên tachô hoặc đầu vào kỹ thuật số hoặc giao tiếp động cơ.
Chạy phản hồi	Điểm đặt áp suất dầu.
Chạy phản hồi	EIC (kết nối truyền thông động cơ).
Dừng khẩn cấp	
Cảnh báo	Cảnh báo với Đóng máy hoặc Ngắt và loại tác động dừng.
NútDừng trên màn hình	Chỉ trong chế độ BÁN TỰ ĐỘNG hoặc Thủ công.
Lệnh dừng Modbus	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG hoặc Thủ công.
Đầu vào dừng kỹ thuật số	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG hoặc Thủ công.

Sự kiện	Ghi chú
Vô hiệu hóa tự động khởi động/dừng	Chế độ TỰ ĐỘNG trong các chế độ máy phát điện hoạt động độc lập, Công suất cố định, Chế độ tải tiếp nhận hoặc Chế độ xuất lên lưới.
Chế độ chạy	Không thể thay đổi chế độ chạy thành Chặn miễn là máy phát điện đang chạy.

Định cấu hình các tham số cho gián đoạn chuỗi khởi động trong **Cài đặt > Động cơ > Phát hiện đang chạy**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6171	Số răng để phát hiện chạy MPU	0 đến 500 răng	0 răng
6172	Loại dò chạy chính	Đầu vào kỹ thuật số Đầu vào MPU Tần số EIC Đa đầu vào 20 đến 23	Tần số
6173	Dò chạy	0 đến 4000 vòng/phút	1000 VÒNG / PHÚT
6175	Áp suất dầu	0.0 đến 150.0 bar	0.0 bar

Đứt dây MPU

Chức năng ngắt dây MPU chỉ hoạt động khi máy phát điện không chạy. Trong trường hợp này, một cảnh báo sẽ được đưa ra nếu kết nối dây giữa AGC và MPU bị đứt. Cảnh báo dây MPU đến, khi có hơn 400 kΩ.

Định cấu hình các tham số cho Cảnh báo ngắt dây MPU trong **Cài đặt > Động cơ > Phát hiện chạy > ngắt dây MPU**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
4551	Cảm biến Tacho	Cảm biến Tacho Cảm biến Hall *	Cảm biến Tacho
4552	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
4553	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
4554	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
4555	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

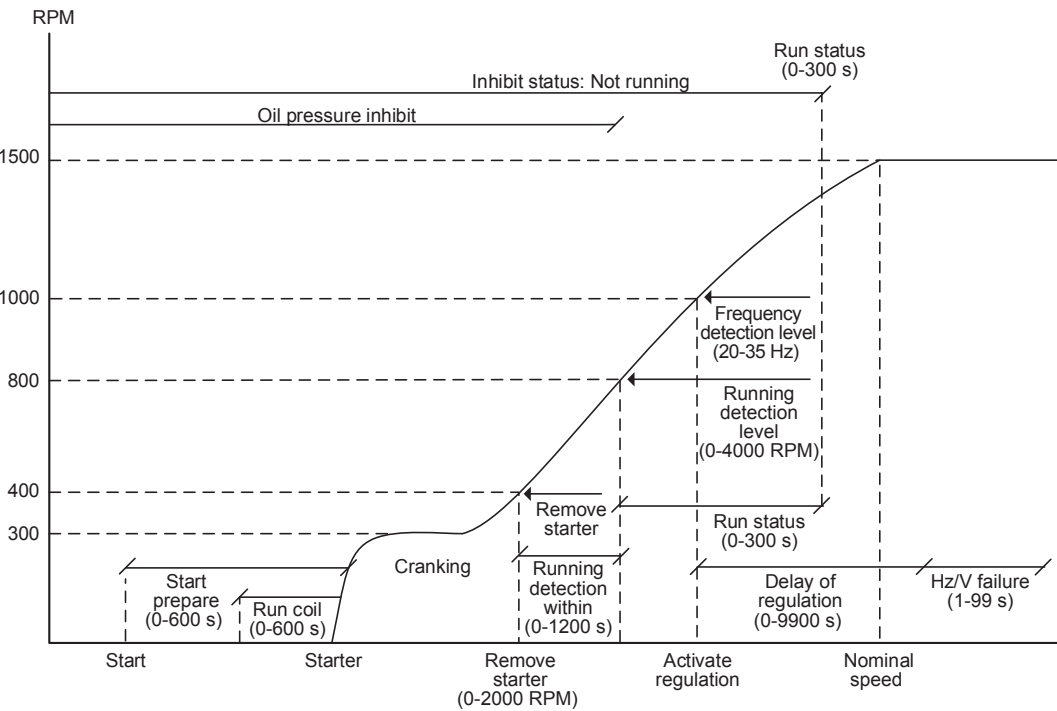
*Chú thích: Không có đứt dây trên cảm biến Hall.

Định cấu hình tham số cho Xóa bộ khởi động trong **Cài đặt >Động cơ > Chuỗi khởi động > Sau khi quay > Xóa bộ khởi động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6174	Loại bỏ khởi động	1 đến 2000 vòng / phút	400 VÒNG/PHÚT

5.1.5 Tổng quan về khởi động

Hình 5.2 Tổng quan về khởi động



Đặt các điểm liên quan đến chuỗi khởi động

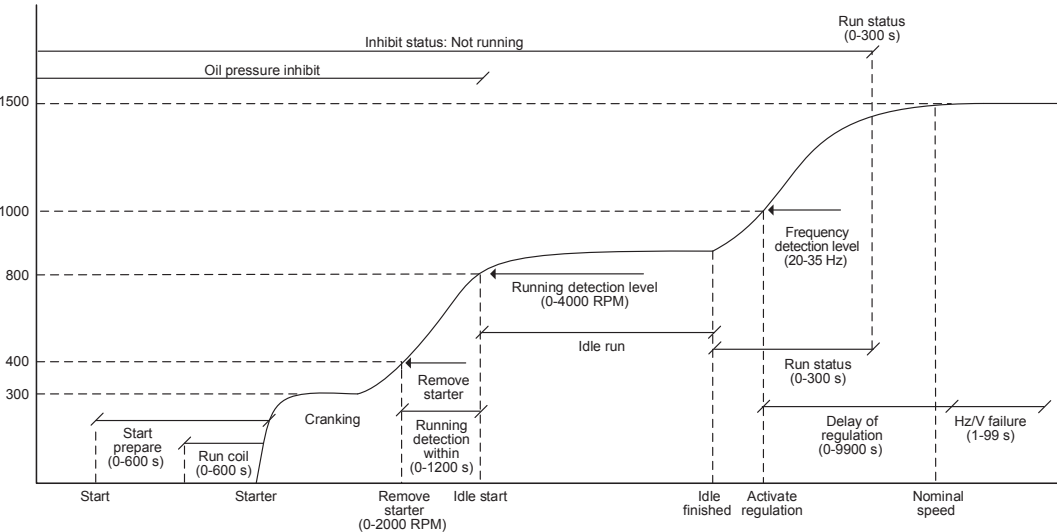
Tham số	Đoạn text	Sự miêu tả
6181	Chuẩn bị khởi động	Chuẩn bị khởi động được sử dụng để chuẩn bị khởi động, ví dụ như bôi trơn trước hoặc trước khi phát sáng. Role chuẩn bị khởi động được kích hoạt khi chuỗi khởi động được bắt đầu và tắt khi role khởi động được kích hoạt. Nếu bộ hẹn giờ được đặt thành 0.0 s, chức năng chuẩn bị khởi động bị hủy kích hoạt.
6182	Chuẩn bị mở rộng	Chuẩn bị mở rộng sẽ kích hoạt role chuẩn bị Khởi động khi chuỗi khởi động được bắt đầu. Role được kích hoạt cho đến khi hết thời gian quy định. Nếu thời gian chuẩn bị mở rộng vượt quá thời gian Khởi động BẬT, role chuẩn bị Khởi động bị vô hiệu hóa khi role Khởi động bị vô hiệu hóa. Nếu bộ hẹn giờ được đặt thành 0.0 s, chức năng Chuẩn bị mở rộng sẽ bị hủy kích hoạt.
6183	Thời gian khởi động BẬT	Bộ khởi động sẽ được kích hoạt trong giai đoạn này khi quay tay.
6184	Thời gian khởi động TẮT	Việc tạm dừng giữa hai lần thử bắt đầu.
6151	Bộ hẹn giờ dây chạy	Bộ hẹn giờ cho cuộn dây chạy là một điểm đặt để cuộn chạy sẽ được kích hoạt trong bao lâu trước khi quay động cơ. Điều này cho thời gian ECU để khởi động trước khi quay.
6174	Hủy bỏ khởi động	Bộ khởi động được loại bỏ, khi đạt đến điểm đặt RPM. (chỉ khi loại dò hoạt động được định cấu hình là MPU hoặc EIC RPM).
6173	Running detection RPM level	Điểm đặt xác định mức dò hoạt động trong RPM (chỉ khi loại dò hoạt động được định cấu hình là MPU hoặc EIC RPM).
6351	Dò hoạt động	Bộ hẹn giờ này được đặt để đảm bảo rằng động cơ đi từ cấp RPM, Xóa bộ khởi động và mức dò khởi động (chỉ khi loại dò khởi động được định cấu hình là MPU hoặc EIC RPM). Nếu các loại dò khởi động khác với MPU hoặc EIC RPM được sử dụng, bộ khởi động sẽ BẬT cho đến khi đạt đến mức dò Tần số. Nếu bộ hẹn giờ vượt quá và mức không đạt được, chuỗi khởi động sẽ lặp lại, sử dụng một lần thử khởi động. Nếu tất cả các lần thử Khởi động được sử dụng, sự cố Khởi động sẽ xuất hiện.

Tham số	Đoạn text	Sự miêu tả
6165	Mức dò tần số	Khi đạt đến mức cấu hình, các bộ điều chỉnh sẽ bắt đầu làm việc để đạt các giá trị danh nghĩa. Các bộ điều chỉnh có thể bị trễ với điều chỉnh độ trễ.
2740	Điều chỉnh độ trễ	Việc điều chỉnh khởi động có thể bị trì hoãn với bộ đếm thời gian này. Nếu thiết lập đang chạy trên cài đặt danh nghĩa và điều chỉnh độ trễ được đặt thành 0, thì máy phát điện sẽ vượt quá tần số danh nghĩa khi khởi động, vì các bộ điều chỉnh khởi động tăng ngay khi chúng được bật. Nếu bộ hẹn giờ này được sử dụng, điều chỉnh bị trì hoãn cho đến khi hết giờ. Bộ hẹn giờ thường được đặt để máy phát có thể đạt tần số và điện áp danh định trong khung thời gian.
6161	Bộ đếm thời gian tình trạng hoạt động	Bộ hẹn giờ bắt đầu khi độ dò hoạt động hoặc độ dò Tần số đạt được. Khi vượt quá thời gian hẹn giờ, trạng thái hạn chế Không chạy sẽ bị hủy kích hoạt và các Cảnh báo và lỗi hoạt động sẽ được bật.

Cảnh báo liên quan đến chuỗi khởi động

Tham số	Đoạn text	Sự miêu tả
4530	Cảnh báo sự cố tay quay	Cảnh báo này được kích hoạt, nếu MPU được cấu hình làm phản hồi hoạt động sơ cấp và RPM cụ thể không đạt được trước khi hết thời gian trễ.
4540	Cảnh báo sự cố phản hồi hoạt động	Cảnh báo này được kích hoạt, nếu có sự cố trên phản hồi hoạt động sơ cấp. Ví dụ: nếu phản hồi hoạt động sơ cấp được cấu hình thành đầu vào kỹ thuật số mà dò hoạt động và phản hồi hoạt động thứ cấp sẽ dò tìm động cơ đang chạy. Độ trễ được đặt là thời gian từ khi dò hoạt động thứ cấp cho đến khi cảnh báo được nâng lên.
4560	Cảnh báo sự cố Hz/V	Cảnh báo này được kích hoạt, nếu tần số và điện áp không nằm trong giới hạn được định cấu hình trong Blackout df/dUmax, sau khi nhận được phản hồi hoạt động.
6352	Động cơ dừng bên ngoài	Cảnh báo này được kích hoạt, nếu chuỗi hoạt động được kích hoạt và động cơ ở dưới mức dò tần số mà không có bất kỳ lệnh nào từ AGC 150.

Tổng quan khởi động với chạy không tải



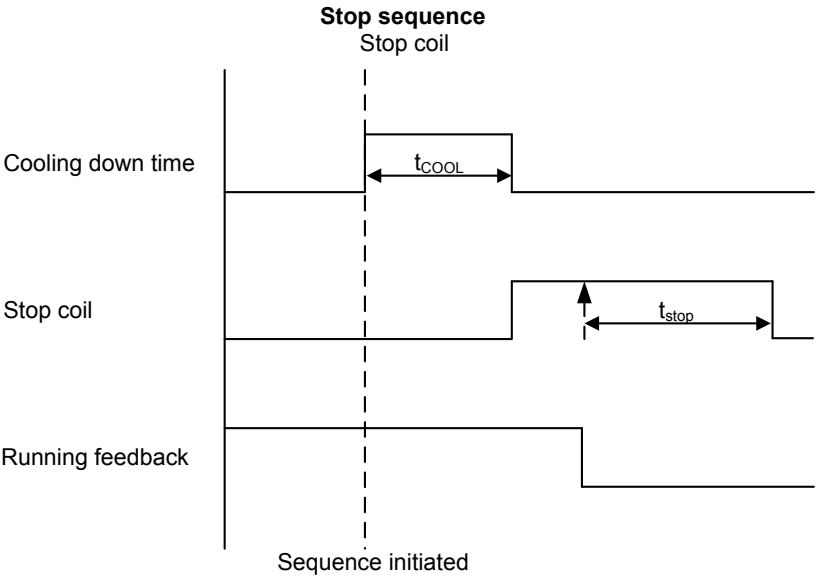
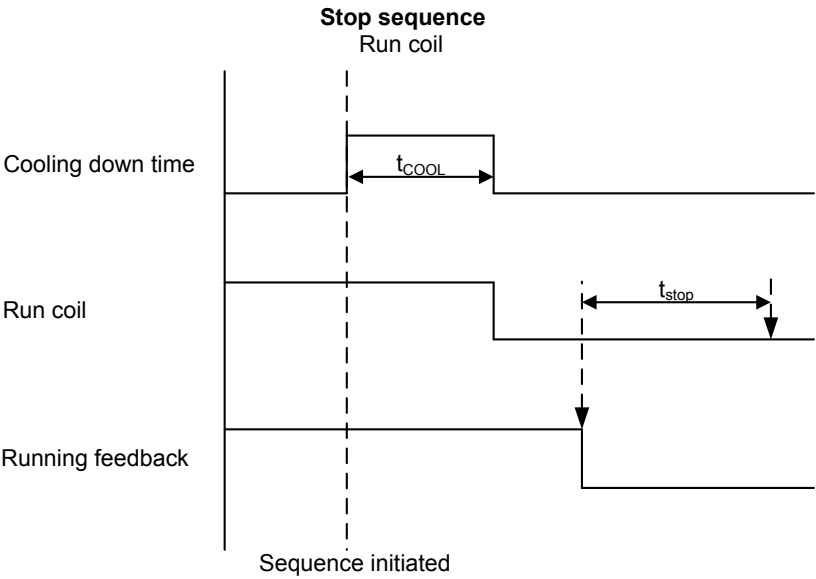
Các điểm đặt và cảnh báo giống như trên, ngoại trừ chức năng chạy không tải.



Thêm thông tin
 Xem **Engine/Generator/Mains,Idle running** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về chức năng chạy không tải.

5.1.6 Chuỗi dừng

Chuỗi dừng



Chuỗi dừng sẽ được kích hoạt nếu lệnh dừng được đưa ra. Chuỗi dừng bao gồm thời gian hạ nhiệt nếu điểm dừng là điểm dừng bình thường hoặc có kiểm soát.

Định cấu hình thời gian làm mát Chuỗi dừng trong **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi dừng > Hạ nhiệt**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6211	Hạ nhiệt	0 đến 9900 giây	240 s

Bảng 5.1 Các lệnh điều khiển chuỗi dừng

Sự miêu tả	Hạ nhiệt	Dừng	Ghi chú
Chế độ dừng TỰ ĐỘNG	x	x	
Cảnh báo ngắt và dừng	x	x	

Sự miêu tả	Hạ nhiệt	Dừng	Ghi chú
Nút <i>Dừng</i> trên màn hình	(x)	x	BÁN TỰ ĐỘNG hoặc Thủ công. Việc hạ nhiệt bị gián đoạn nếu nút <i>Dừng</i> được kích hoạt hai lần.
Loại bỏ Tự động khởi động/dừng	x	x	Chế độ TỰ ĐỘNG: - Hoạt động độc lập - Công suất cố định - Nhận tải - Xuất lên lưới
Dừng khẩn cấp		x	GB mở và động cơ tắt.

Chuỗi dừng chỉ có thể bị gián đoạn trong thời gian hạ nhiệt. Nếu máy phát điện có trạng thái dừng Máy phát điện, chuỗi Khởi động mới không thể được bắt đầu cho đến khi máy phát điện đã dừng hoàn toàn.

Sự gián đoạn của thời gian hạ nhiệt có thể xảy ra trong những tình huống sau:

Sự kiện	Ghi chú
Sự cố lưới điện	Chế độ AMF được chọn (hoặc chuyển chế độ được chọn BẬT) và chế độ TỰ ĐỘNG được chọn.
Nút <i>Khởi động</i> được nhấn/lệnh từ xa được đưa ra	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG: Động cơ sẽ chạy ở tốc độ không tải/danh nghĩa.
Đầu vào kỹ thuật số bắt đầu	Chế độ TỰ ĐỘNG: Hoạt động độc lập và công suất cố định, nhận tải hoặc xuất lên lưới.
Vượt quá điểm đặt	Chế độ TỰ ĐỘNG: Cao đỉnh.
Nút <i>đóng GB</i> được nhấn/lệnh từ xa được đưa ra	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG.

CHÚ THÍCH Khi động cơ dừng lại, đầu ra bộ điều chỉnh tốc độ tương tự được đặt lại về giá trị bù.

Các điểm đặt liên quan đến chuỗi Dừng

Định cấu hình các tham số cho Sự cố Dừng trong **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi dừng > Sự cố Dừng**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
4581	Bộ hẹn giờ sự cố Dừng	10.0 đến 120.0 giây	30.0 giây
4582	Sự cố Dừng, đầu ra A	Không được sử dụng	Không được sử dụng
4583	Sự cố Dừng, đầu ra B	Không được sử dụng	Không được sử dụng
4584	Kích hoạt Cảnh báo sự cố dừng	TẮT BẬT	BẬT
4585	Loại tác động lỗi Cảnh báo sự cố Dừng	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Đóng máy

Định cấu hình tham số cho Dừng mở rộng trong **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi dừng > Dừng mở rộng**.

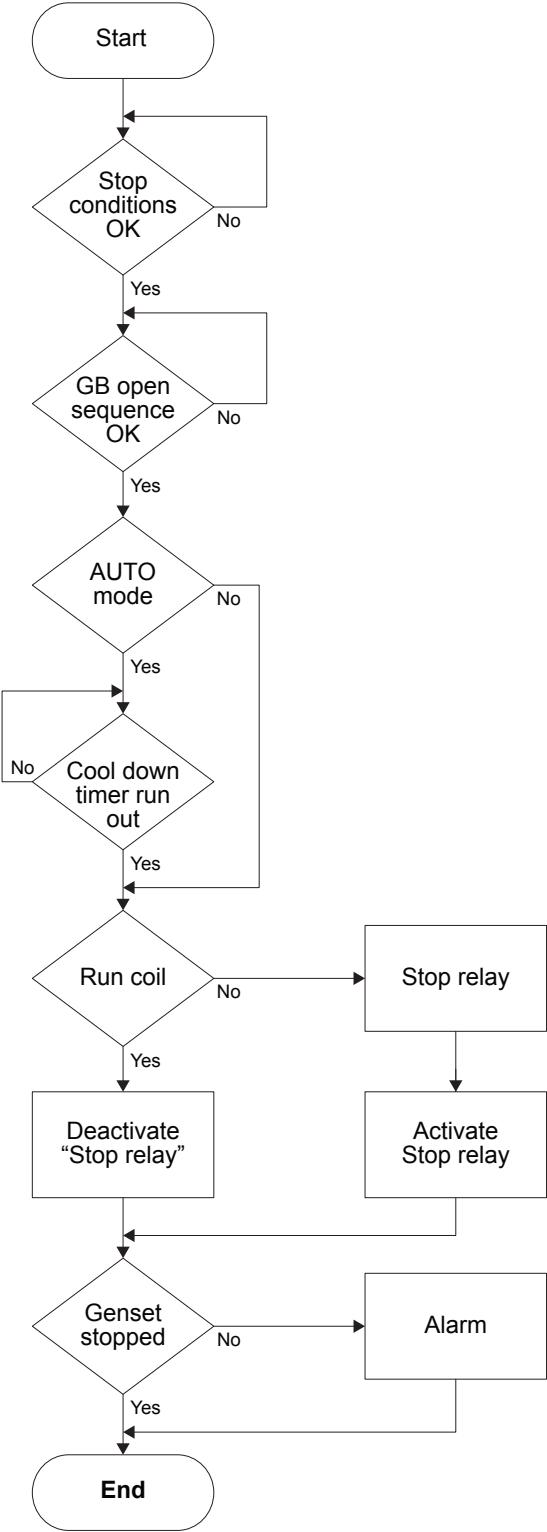
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6212	Bộ hẹn giờ dừng mở rộng	1.0 đến 99.0 giây	5.0 giây

Định cấu hình các tham số cho ngưỡng Dừng trong **Cài đặt >Động cơ > Chuỗi dừng > Ngưỡng dừng**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6213	Kiểu đầu vào	Đa đầu vào 20 đến 23 M-Logic EIC Nhiệt độ. inputs	Đa đầu vào 20
6214	Giá trị ngưỡng/điểm đặt	0 đến 482 °	0 °

CHÚ THÍCH Nếu bộ hẹn giờ làm mát được đặt thành 0.0 s, chuỗi làm mát sẽ là vô hạn.

Sơ đồ chuỗi dừng



5.1.7 Trình tự thiết bị đóng ngắt

Trình tự thiết bị đóng ngắt được kích hoạt theo chế độ đã chọn.

Bảng 5.2 Các chế độ hoạt động của bộ điều khiển

Chế độ hoạt động của bộ điều khiển	Chế độ hoạt động của nhà máy	Điều khiển thiết bị đóng ngắt
TỰ ĐỘNG	Tất cả	Kiểm soát bởi AGC 150
BÁN-TỰ ĐỘNG	Tất cả	Nút/lệnh từ xa

Chế độ hoạt động của bộ điều khiển	Chế độ hoạt động của nhà máy	Điều khiển thiết bị đóng ngắt
Thủ công (chỉ máy phát điện)	Tất cả	Nút/lệnh từ xa
Chặn (chỉ máy phát điện)	Tất cả	None (chỉ để mở các thiết bị đóng ngắt)

Trước khi đóng các thiết bị đóng ngắt, điện áp và tần số phải được ổn định trong một khung thời gian.

Cấu hình khung thời gian trong **Cài đặt> Máy phát điện > Cấu hình AC > Điện áp và Tần số. OK > Hz/VOK.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6221	Hz/V OK hẹn giờ	0.0 đến 99.0 giây	5.0 giây

Cấu hình các thông số cho độ lệch cho phép từ các thiết lập điện áp và tần số danh định trong **Cài đặt> Máy phát điện > Cấu hình AC > Điện áp và Tần số. OK > Blackout / Hz/V OK***.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2111	Mất điện dITối thiểu	0.0 đến 5.0 Hz	3.0 Hz
2112	Mất điện dITối đa	0.0 đến 5.0 Hz	3.0 Hz
2113	Mất điện dUTối thiểu	2 đến 20%	5 %
2114	Mất điện dUTối đa	2 đến 20%	5 %

*Chú thích: Các thiết lập được sử dụng cho cả hai Hz/V OK và Blackout.

Cấu hình Cảnh báo sự cố điện áp và tần số trong **Cài đặt> Máy phát điện > Cấu hình AC > Điện áp và Tần số. OK > Sự cố Hz/V.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
4561	Bộ bấm giờ	1.0 đến 99.0 giây	30.0 giây
4562	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
4563	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
4564	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
4565	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Đóng máy

Đặt điểm kiểm soát MB

Tham số	Đoạn text	Sự miêu tả
7081	Chuyển chế độ	Khi được kích hoạt, AGC sẽ thực hiện chuỗi AMF trong trường hợp hỏng sự cố lưới, bất kể chế độ hoạt động thực tế của nhà máy như thế nào.
7082	Độ trễ đóng MB	Thời gian từ GB/TB TẮT đến MB BẬT, khi trở lại hòa đồng bộ là TẮT (chỉ độc lập hoặc bộ điều khiển lưới với MB và TB).
7083	Hòa đồng bộ trở lại.	Cho phép hòa đồng bộ từ lưới đến máy phát. Hòa đồng bộ trở lại: Khi kích hoạt nút <i>GB</i> hoặc <i>MB</i> AGC 150 bắt đầu hòa đồng bộ nếu máy phát điện hoặc điện áp lưới có mặt. GB có thể đóng trực tiếp nếu MB đang mở và MB có thể đóng trực tiếp nếu GB mở Nếu không có hòa đồng bộ trở lại: Chỉ có thể đóng GB nếu thiết bị đóng ngắt lưới mở. MB chỉ có thể đóng nếu thiết bị đóng ngắt máy phát mở
7084	Hòa đồng bộ. đến lưới	Cho phép hòa đồng bộ từ máy phát đến lưới.
7085	Thời gian tải	Sau khi mở thiết bị đóng ngắt, chuỗi MB BẬT sẽ không được bắt đầu trước khi độ trễ này đã hết hạn.

Nếu không có MB được đại diện, sau đó các rơ le để mở/đóng và đầu vào cho phản hồi thường được sử dụng để kiểm soát MB/ giám sát trở thành cấu hình. Với phần mềm tiện ích, chọn *Cấu hình ứng dụng*  tab để cấu hình thiết kế nhà máy, nếu ứng dụng không bao gồm một MB.

Cấu hình the Mode shift **Cài đặt > Lưới > Chức năng AMF > Bộ hẹn giờ AMF.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7081	Chuyển chế độ	Chuyển chế độ TẮT Chuyển sang chế độ BẬT	Chuyển chế độ TẮT

Định cấu hình độ trễ đóng MB và thời gian lên cốt **Cài đặt > Thiết bị đóng ngắt > Thiết bị đóng ngắt lưới > Cấu hình thiết bị đóng ngắt.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7082	Độ trễ đóng MB	0.0 đến 30.0 giây	0.5 giây
7085	Thời gian lên cốt	0.0 đến 30.0 giây	0.0 giây

Cấu hình hòa đồng bộ **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Cài đặt lưới song song.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7083	Hòa đồng bộ trở lại	TẮT BẬT	TẮT
7084	Hòa đồng bộ hóa với lưới	TẮT BẬT	BẬT

Mở AMF MB

Nếu AGC 150 hoạt động Sự Cố Lưới Tự Động (AMF), cần phải chọn chức năng mở thiết bị đóng ngắt lưới. Điều này có thể hữu ích, khi MB chỉ có thể được vận hành với điện áp trên lưới hoặc trên thanh cái.

Cấu hình tham số cho điều khiển sự cố Lưới trong **Cài đặt > Lưới > Chức năng AMF > Chuỗi khởi động. trong chế độ AMF.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7065	Kiểm soát sự cố khởi động	Khởi động động cơ + Mờ MB Khởi động động cơ Mờ MB khi động cơ đã sẵn sàng	Khởi động động cơ + Mờ MB

Bảng 5.3 Tham số 7065 Chuỗi

Cài đặt	Chuỗi không có sự cố	Chuỗi với sự cố khởi động
Khởi động động cơ + Mờ MB	- Bộ hẹn giờ độ trễ sự cố lưới đang chạy. - Thiết bị đóng ngắt lưới ngắt mờ. - Động cơ khởi động. - Volt/Hz OK hẹn giờ đang chạy. - Thiết bị đóng ngắt máy phát điện đóng.	- Bộ hẹn giờ độ trễ sự cố lưới đang chạy. - Thiết bị đóng ngắt lưới ngắt mờ. - Động cơ cố gắng để khởi động. - Máy phát điện khởi động thất bại.
Khởi động động cơ	- Bộ hẹn giờ độ trễ sự cố lưới đang chạy. - Động cơ khởi động. - Volt/Hz OK hẹn giờ đang chạy. - Thiết bị đóng ngắt lưới ngắt mờ. - Thiết bị đóng ngắt máy phát điện đóng.	- Bộ hẹn giờ độ trễ sự cố lưới đang chạy. - Động cơ cố gắng để khởi động. - Máy phát điện khởi động thất bại. - Thiết bị đóng ngắt lưới ngắt mờ.
Mờ MB khi động cơ đã sẵn sàng	- Bộ hẹn giờ độ trễ sự cố lưới đang chạy. - Động cơ khởi động. - Volt/Hz OK hẹn giờ đang chạy. - Thiết bị đóng ngắt lưới ngắt mờ. - Thiết bị đóng ngắt máy phát điện đóng.	- Bộ hẹn giờ độ trễ sự cố lưới đang chạy. - Động cơ cố gắng để khởi động. - Máy phát điện khởi động thất bại. - Thiết bị đóng ngắt lưới sẽ đóng.

Tính giờ AMF

Cấu hình tính AMF giờ trong **Cài đặt > Lưới > Chức năng AMF > Tính giờ AMF**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7061	U độ trễ sự cố lưới	0.5 đến 990.0 giây	5.0 giây
7062	U độ trễ lưới OK	2 đến 9900 giây	2 s
7071	f độ trễ sự cố lưới	0.5 đến 990.0 giây	5.0 giây
7072	F độ trễ lưới OK	2 đến 9900 giây	2 s
7081	Chuyển chế độ	TẮT BẬT	TẮT

Cấu hình điện áp mất cân bằng trong **Cài đặt > Lưới > Điện áp và giới hạn. tần số > Cài đặt điện áp**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7066	U mất cân bằng	2 đến 100%	100 %

Cấu hình bộ đếm thời gian cho điện áp và tần số OK trong **Cài đặt > Máy phát điện > Cấu hình AC > Điện áp và Tần số. OK > Hz/VOK**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6221	Hz/V OK hẹn giờ	0.0 đến 99.0 giây	5.0 giây

Cấu hình bộ tính giờ cho điều khiển GB trong **Cài đặt > Các thiết bị đóng ngắt > Thiết bị đóng ngắt máy phát điện > Cấu hình thiết bị đóng ngắt**.

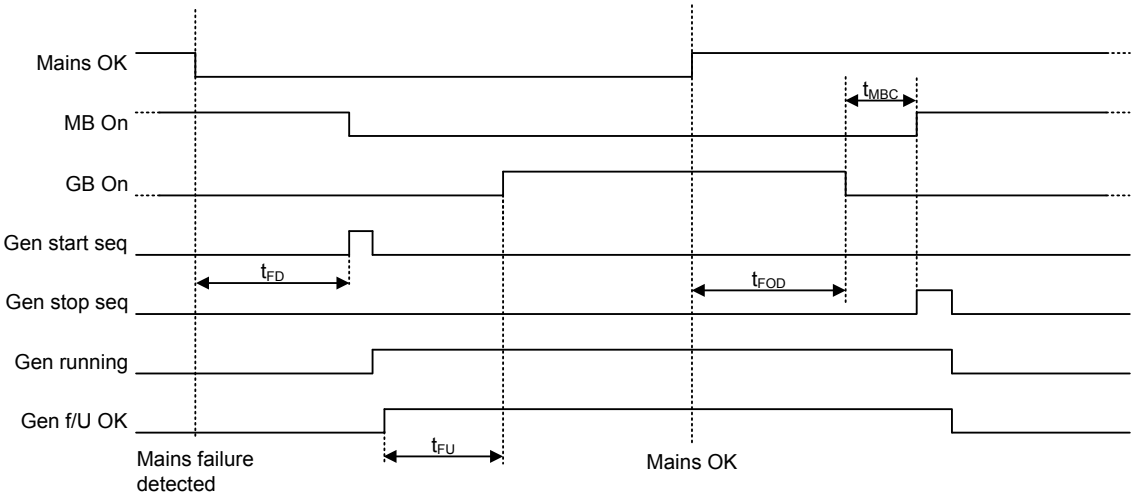
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6231	Độ trễ đóng GB	0.0 đến 30.0 giây	2.0 giây
6232	Thời gian tải	0.0 đến 30.0 giây	0.0 giây

Cấu hình bộ đếm thời gian cho điều khiển MB trong **Cài đặt > Các thiết bị đóng ngắt > Thiết bị đóng ngắt Lưới > Cấu hình thiết bị đóng ngắt**.

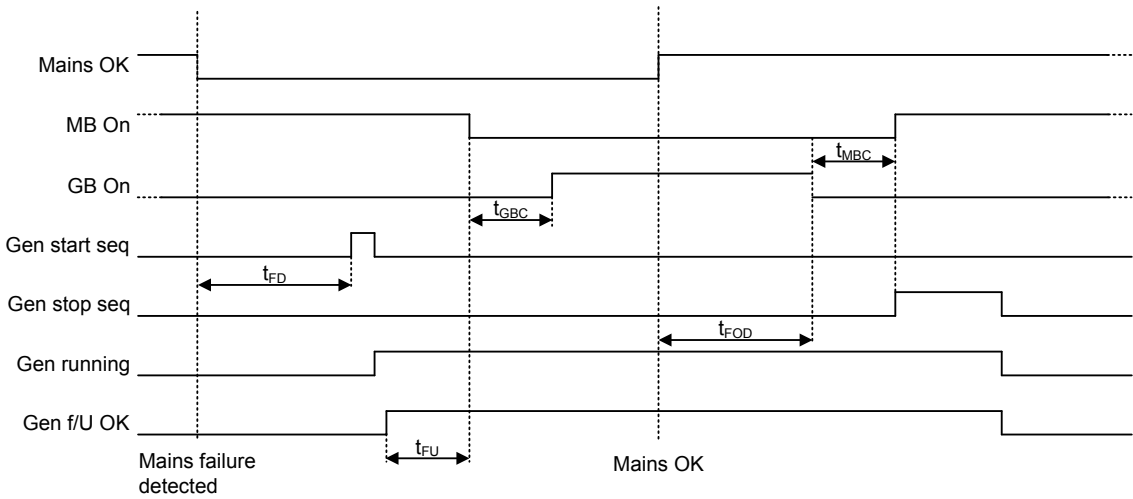
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7082	Độ trễ đóng MB	0.0 đến 30.0 giây	0.5 giây
7085	Thời gian tải*	0.0 đến 30.0 giây	0.0 giây

*Chú thích: Bộ hẹn thời gian tải MB chỉ hoạt động nếu hòa đồng bộ trở lại bị tắt.

Hình 5.3 Ví dụ 1: Điều khiển sự cố Lưới (Khởi động động cơ và mở MB)



Hình 5.4 Ví dụ 2: Điều khiển sự cố Lưới (Khởi động động cơ)

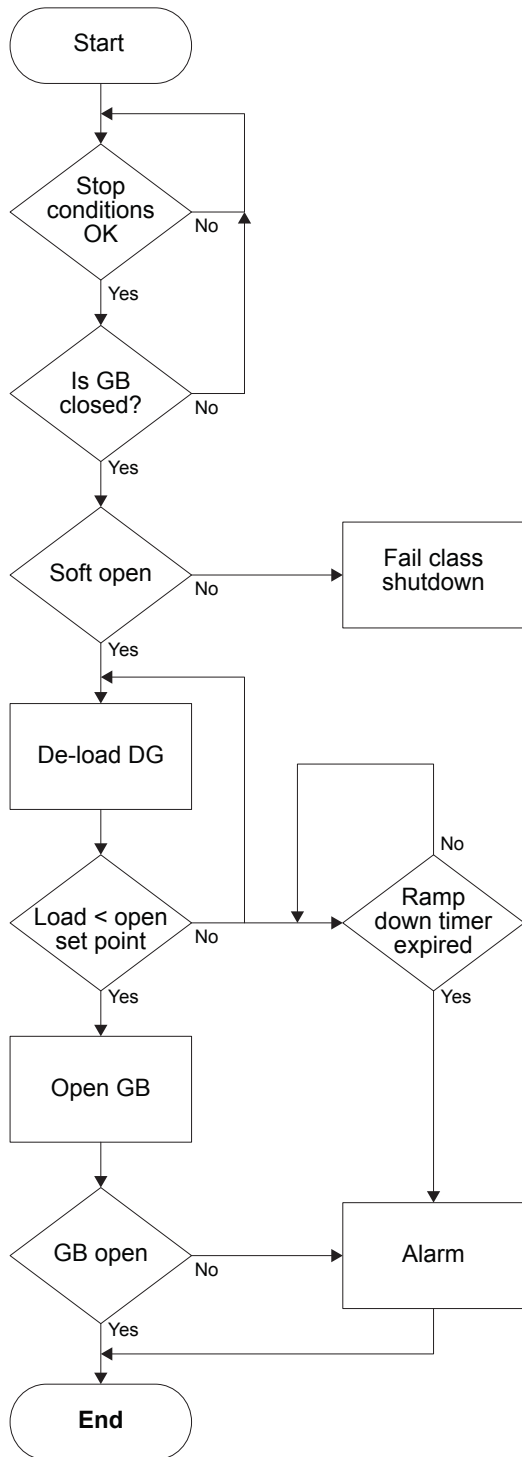


Điều kiện cho các hoạt động thiết bị đóng ngắt

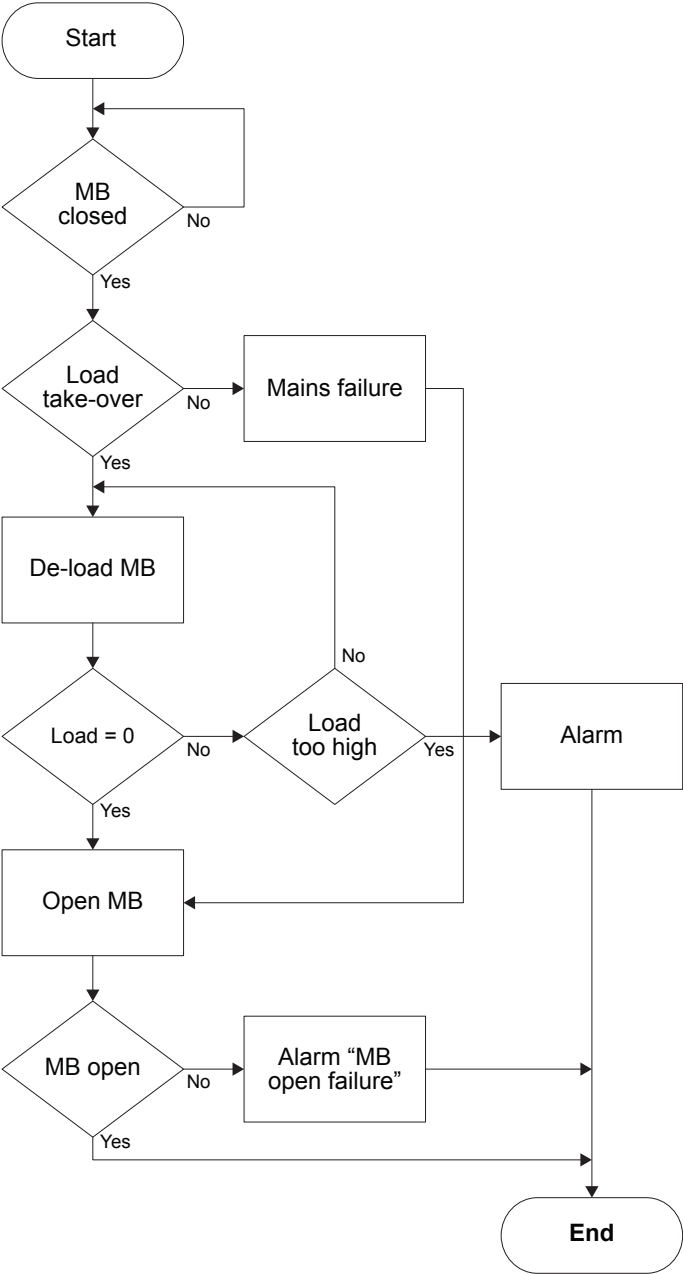
Các chuỗi thiết bị đóng ngắt phụ thuộc vào các vị trí của máy cắt và các phép đo tần số/điện áp.

Chuỗi	Điều kiện
GB BẬT, đóng trực tiếp	Phản hồi hoạt động Tần số máy phát điện/điện áp OK MB mở
MB BẬT, đóng trực tiếp	Tần số/điện áp lưới OK Mở GB
GB BẬT, hòa đồng bộ	Phản hồi hoạt động Tần số máy phát điện/điện áp OK MB đóng Không Cảnh báo sự cố máy phát điện
MB BẬT, hòa đồng bộ	Tần số/điện áp lưới OK GB đóng Không Cảnh báo sự cố máy phát điện
GB TẮT, mở trực tiếp	MB mở
MB TẮT, mở trực tiếp	Cảnh báo với các loại tác động lỗi: Đóng máy hoặc Ngắt Cảnh báo MB
GB TẮT, giảm tải	MB đóng
MB TẮT, giảm tải	Cảnh báo với loại tác động lỗi: Ngắt và dừng

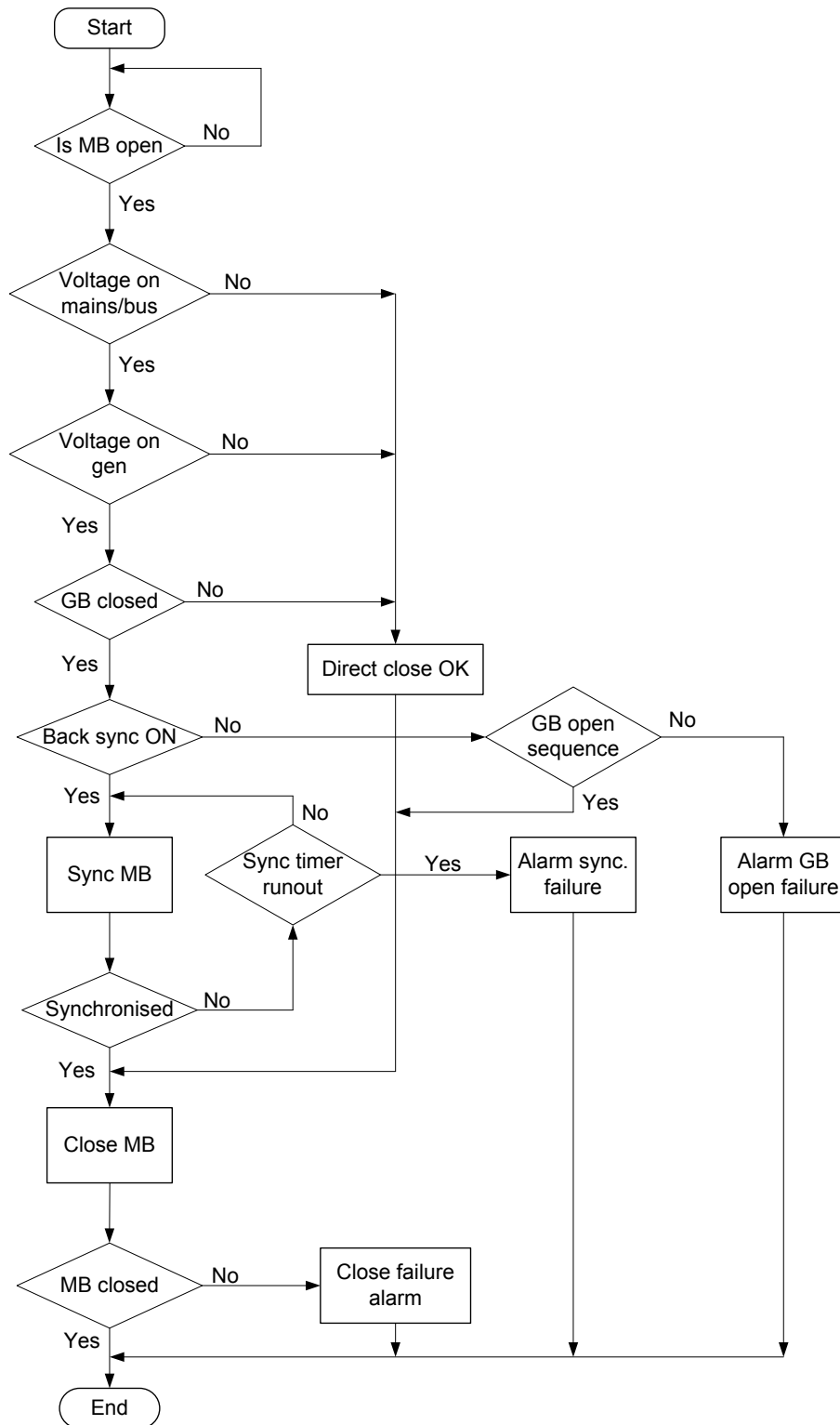
Sơ đồ chuỗi mở GB



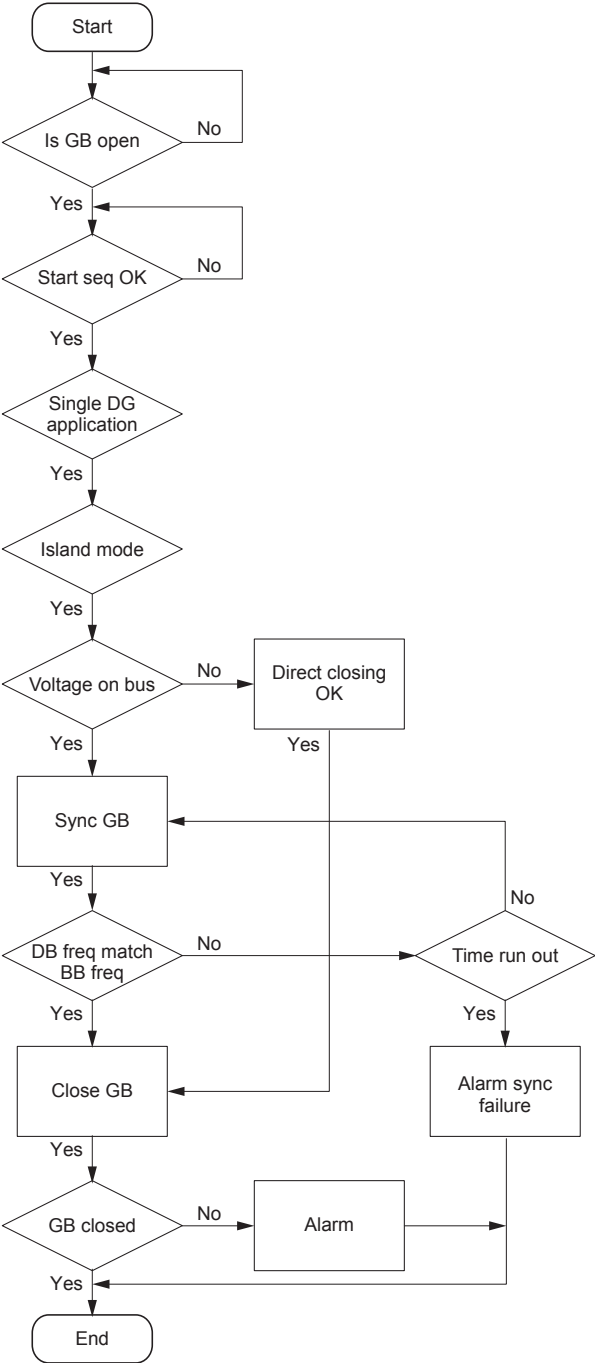
Sơ đồ chuỗi mở MB



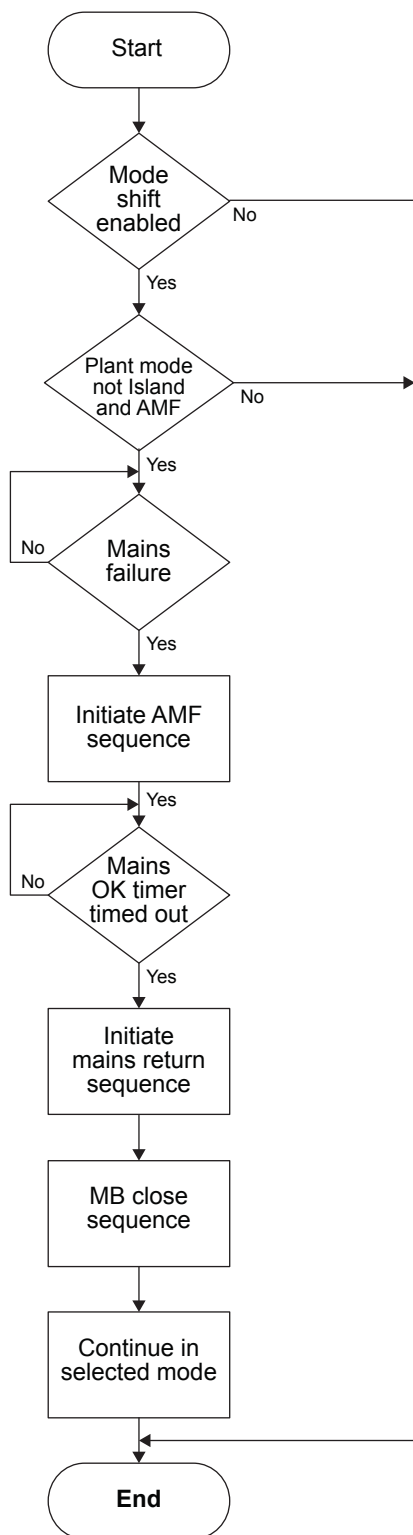
Sơ đồ chuỗi đóng MB



Sơ đồ chuỗi đóng GB



Sơ đồ chuyển đổi chế độ



5.2 Các loại thiết bị đóng ngắt

5.2.1 Các loại thiết bị đóng ngắt

Có năm loại thiết bị đóng ngắt cho thiết bị đóng ngắt máy phát và thiết bị đóng ngắt lưới. Cài đặt loại thiết bị đóng ngắt bằng Phần mềm Tiện ích trong *Cấu hình ứng dụng*.



Thêm thông tin

Xem **Phần mềm tiện ích, Thiết lập ứng dụng** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về cấu hình ứng dụng.

NE liên tục và ND liên tục

NE liên tục là tín hiệu được cung cấp năng lượng bình thường và ND liên tục là tín hiệu được khử năng lượng thường. Các cài đặt này thường được sử dụng kết hợp với một bộ tiếp xúc .

AGC 150 sẽ chỉ sử dụng đầu ra thiết bị đóng ngắt đóng:

- Đầu ra đóng là đóng bộ tiếp xúc.
- Đầu ra mở là mở bộ tiếp xúc.

Đầu ra của Thiết bị đóng ngắt mở có thể được sử dụng cho các mục đích khác.

Xung

Cài đặt này thường được sử dụng kết hợp với Thiết bị đóng ngắt mạch. AGC 150 sẽ sử dụng đầu ra của Thiết bị đóng ngắt Đóng và Thiết bị đóng ngắt Mở

- Đầu ra của Thiết bị đóng ngắt Đóng sẽ đóng lại ngay để đóng Thiết bị đóng ngắt mạch.
- Đầu ra của Thiết bị đóng ngắt Mở sẽ sớm đóng lại để mở Thiết bị đóng ngắt mạch.

Bên ngoài/ATS không có kiểm soát

Cài đặt này được sử dụng để chỉ ra vị trí của thiết bị đóng ngắt, nhưng thiết bị đóng ngắt không được điều khiển bởi AGC 150.

Compact

Cài đặt này thường được sử dụng kết hợp với Thiết bị đóng ngắt điều khiển trực tiếp bằng động cơ. AGC 150 sẽ sử dụng Thiết bị đóng ngắt Đóng và Thiết bị đóng ngắt Mở đầu ra:

- Đầu ra của Thiết bị đóng ngắt Đóng sẽ sớm đóng lại để đóng Thiết bị đóng ngắt nhỏ gọn.
- Đầu ra của thiết bị đóng ngắt Mở sẽ đóng để mở thiết bị đóng ngắt nhỏ gọn và đóng đủ lâu để sạc lại thiết bị đóng ngắt.

Nếu thiết bị đóng ngắt nhỏ gọn bị ngắt bên ngoài, nó sẽ tự động được sạc lại trước khi đóng tiếp.

Cài đặt (tất cả các loại thiết bị đóng ngắt)

Định cấu hình thời gian hòa đồng bộ cho từng Thiết bị đóng ngắt trong Cài đặt> Hòa đồng bộ > Hòa đồng bộ động.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2025	Thời gian hòa đồng bộ GB/TB	40 đến 300 ms	50 ms
2026	Thời gian hòa đồng bộ MB	40 đến 300 ms	50 ms

Cài đặt cho Thiết bị đóng ngắt máy phát điện

Định cấu hình các thông số cho thời gian mở GB không thành công trong Cài đặt> Thiết bị đóng ngắt> Thiết bị đóng ngắt máy phát> Giám sát Thiết bị đóng ngắt> GB Mở không thành công.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2161	Bộ hẹn giờ	1.0 đến 10.0 giây	2.0 giây
2162	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2163	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2164	Kích hoạt	TẮT BẬT	BẬT
2165	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB	Cảnh báo

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	

Định cấu hình các thông số cho GB Thời gian đóng không thành công trong **Cài đặt> Các thiết bị đóng ngắt >Thiết bị đóng ngắt máy phát> Giám sát thiết bị đóng ngắt> GB Đóng không thành công**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2171	Bộ hẹn giờ	1.0 đến 10.0 giây	2.0 giây
2172	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2173	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2174	Kích hoạt	TẮT BẬT	
2175	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

Cài đặt cho Thiết bị đóng ngắt lưới

Định cấu hình các thông số cho thời gian mở MB không thành công trong **Cài đặt> Các thiết bị đóng ngắt> Thiết bị đóng ngắt lưới> Giám sát thiết bị đóng ngắt> Mở MB không thành công.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2201	Bộ hẹn giờ	1.0 đến 10.0 giây	2.0 giây
2202	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2203	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2204	Kích hoạt	TẮT BẬT	BẬT
2205	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

Định cấu hình các thông số cho MB Thời gian đóng không thành công trong **Cài đặt> Các thiết bị đóng ngắt> Thiết bị đóng ngắt lưới> Giám sát thiết bị đóng ngắt > MB Đóng không thành công**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2211	Bộ hẹn giờ	1.0 đến 10.0 giây	2.0 giây
2212	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2213	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2214	Kích hoạt	TẮT BẬT	BẬT
2215	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

CHÚ THÍCH Đối với thiết bị đóng ngắt liên tục, bộ đếm thời gian quyết định thời gian lệnh đóng/mở hoạt động.

5.3 Sự cố vị trí thiết bị đóng ngắt

5.3.1 Sự cố vị trí thiết bị đóng ngắt

Cảnh báo lỗi vị trí thiết bị đóng ngắt có thể xuất hiện nếu bộ điều khiển không có phản hồi về vị trí ngắt hoặc nếu cả hai phản hồi từ thiết bị đóng ngắt có trạng thái cao.

Khi bộ điều khiển bị lỗi vị trí Thiết bị đóng ngắt, nó sẽ thông báo cho các bộ điều khiển khác trong ứng dụng về nó. Hệ thống sau đó sẽ chặn phần mà nó hiện diện. Các phần không bị ảnh hưởng bởi lỗi vị trí Thiết bị đóng ngắt sẽ tiếp tục.

Có thể làm cho bộ điều khiển AGC 150 cố gắng ngắt thiết bị đóng ngắt bị lỗi khi phát hiện ra lỗi vị trí Thiết bị đóng ngắt. Điều này có thể được xử lý bởi các loại tác động lỗi.

Định cấu hình các tham số cho lỗi vị trí thiết bị đóng ngắt máy phát trong **Cài đặt > thiết bị đóng ngắt > thiết bị đóng ngắt máy phát > Giám sát ngắt > GB Pos không thành công**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2181	Bộ hẹn giờ	1.0 đến 5.0 giây	1.0 giây
2182	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2183	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2184	Kích hoạt	TẮT BẬT	BẬT
2185	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo	Cảnh báo

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	

Định cấu hình các tham số cho lỗi vị trí thiết bị đóng ngắt Mains trong **Cài đặt > thiết bị đóng ngắt > thiết bị đóng ngắt lưới > Giám sát ngắt > MB Pos bị lỗi**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2221	Bộ hẹn giờ	1.0 đến 5.0 giây	1.0 giây
2222	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2223	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2224	Kích hoạt	TẮT BẬT	BẬT
2225	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

5.4 Thời gian lên cốt thiết bị đóng ngắt

5.4.1 Thời gian lên dây cốt thiết bị đóng ngắt

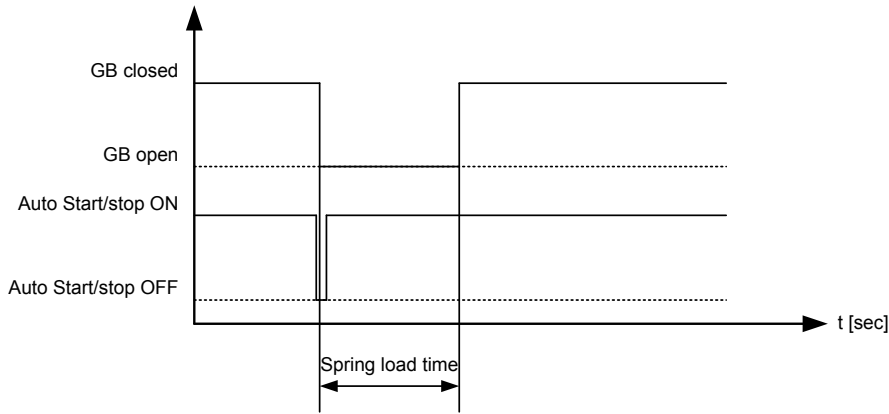
Để tránh sự cố đóng thiết bị đóng ngắt trong các tình huống mà lệnh BẬT của thiết bị đóng ngắt được đưa ra thiết bị đóng ngắt được lên dây cốt, thời gian lên dây cốt có thể được điều chỉnh cho GB/TB và MB.

Phần sau đây mô tả một tình huống mà bạn có nguy cơ gặp sự cố đóng:

- Máy phát điện ở chế độ TỰ ĐỘNG, đầu vào Tự động khởi động/dừng kích hoạt, máy phát điện đang chạy và GB được đóng.
- Đầu vào tự động khởi động/dừng bị vô hiệu hóa, chuỗi dừng được thực thi và GB được mở.
- Nếu đầu vào Tự động khởi động/dừng được kích hoạt lại trước khi chuỗi dừng kết thúc, GB sẽ gây ra lỗi đóng GB vì GB cần thời gian để lên dây cốt trước khi sẵn sàng đóng.

Nguyên tắc

Sơ đồ hiển thị một ví dụ trong đó một AGC 150 đơn lẻ ở chế độ đảo được điều khiển bởi đầu vào Tự động khởi động/dừng.



- Khi đầu vào Tự động khởi động/dừng vô hiệu hóa, GB sẽ mở.
- Tự động khởi động / dừng được kích hoạt lại ngay lập tức sau khi GB được mở, ví dụ như bởi người vận hành sử dụng một công tắc trong tổng đài.
- AGC 150 đợi một lúc trước khi gửi lại tín hiệu đóng, vì thời gian lên dây cốt phải hết.

Các loại thiết bị đóng ngắt khác nhau được sử dụng, và do đó có hai giải pháp khả dụng:

1. **Điều khiển hẹn giờ.** Điểm đặt thời gian tải cho điều khiển GB, TB và MB cho các thiết bị đóng ngắt mà không có phản hồi cho biết đã được lên dây cốt. Sau khi thiết bị đóng ngắt được mở, nó sẽ không được phép đóng lại trước khi hết thời gian trì hoãn.
2. **Đầu vào kỹ thuật số.** Hai đầu vào cấu hình được sử dụng cho các phản hồi từ thiết bị đóng ngắt: Một cho lên dây cốt GB/TB và một lên dây cốt MB. Sau khi bộ ngắt được mở, nó sẽ không được phép đóng lại, trước khi các đầu vào được cấu hình được kích hoạt (các đầu vào được cấu hình với Phần mềm tiện ích). Khi bộ đếm thời gian đang đếm, thời gian còn lại được hiển thị trong màn hình.

Nếu hai giải pháp được sử dụng cùng nhau, cả hai yêu cầu phải được đáp ứng trước khi cho phép đóng thiết bị đóng ngắt.

Định cấu hình các tham số cho thời gian lên dây cốt của thiết bị đóng ngắt máy phát điện trong **Cài đặt > Thiết bị đóng ngắt > Thiết bị đóng ngắt máy phát > Cấu hình thiết bị đóng ngắt**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6231	GB chậm trễ	0.0 đến 30.0 giây	2.0 giây
6232	Thời gian tải	0.0 đến 30.0 giây	0.0 giây

Định cấu hình các tham số cho thời gian lên dây cốt của Lưới trong **Cài đặt > Thiết bị đóng ngắt > Thiết bị đóng ngắt Lưới > Cấu hình thiết bị đóng ngắt**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7082	Độ trễ đóng MB	0.0 đến 30.0 giây	0.5 giây
7085	Thời gian tải	0.0 đến 30.0 giây	0.0 giây

Định cấu hình tham số cho thời gian lên dây cốt TB trong **Cài đặt > Thiết bị đóng ngắt > Máy cắt liên lạc > Cấu hình thiết bị đóng ngắt**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8191	Điểm mở TB	0 kw đến 20000 kw	50 kW
8195	Thời gian tải	0.0 đến 30.0 giây	0.0 giây

Nếu thiết bị đóng ngắt cần thời gian để lên dây cốt lại sau khi đã mở, AGC 150 có thể tính đến độ trễ này. Điều này có thể được kiểm soát thông qua bộ bấm giờ trong bộ điều khiển hoặc thông qua phản hồi kỹ thuật số từ thiết bị đóng ngắt, tùy thuộc vào loại thiết bị đóng ngắt.

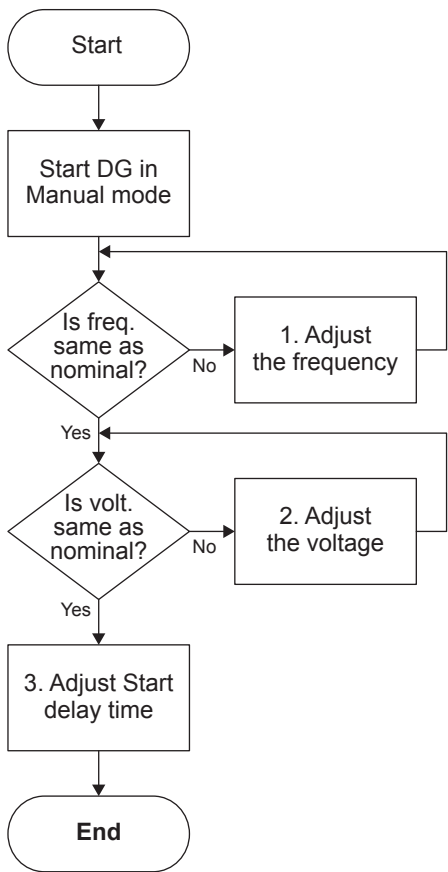
5.5 Cấu hình bộ điều tốc và AVR

5.5.1 Cấu hình của bộ điều khiển với điều tốc EIC và AVR analogue

Cài đặt ban đầu

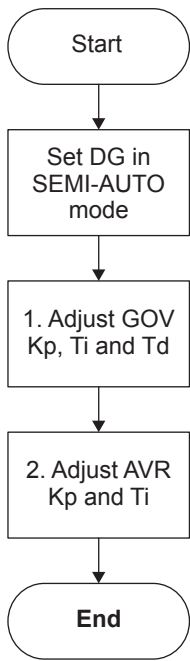
Số TT.	Cài đặt	Đường dẫn tham số	Tham số
1	Đặt loại GOV thành EIC	Cài đặt> Động cơ> GOV> Cấu hình chung	2781
2	Chọn loại động cơ	Cài đặt> Động cơ> GOV> Cấu hình EIC> Loại động cơ	7561
3	Đặt các điều khiển EIC thành BẬT	Cài đặt> Động cơ> GOV> Cấu hình EIC> Điều khiển EIC	7563
4	Đặt loại AVR thành Tương tự	Cài đặt> Máy phát> AVR> Cấu hình chung	2782
5	Đặt đầu ra AVR thành Ana Out 55	Cài đặt> Máy phát> AVR> Cấu hình tương tự> Đầu ra tương tự	5991

Điều chỉnh ở chế độ Thủ công



- 1. Điều chỉnh tần số dưới:
Cài đặt > Động cơ > GOV > Bù trừ cho tín hiệu điều khiển (2551).
- 2. Điều chỉnh điện áp dưới:
Cài đặt > Máy phát > AVR > Bù trừ cho tín hiệu điều khiển (2671).
- 3. Nếu cần, hãy điều chỉnh thời gian trì hoãn quy định khởi động trong:
Cài đặt > Động cơ > Chuỗi khởi động > Sau khi quay > Reg. trì hoãn khi khởi động > Trì hoãn reg. (2741).

Các điều chỉnh trong chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG



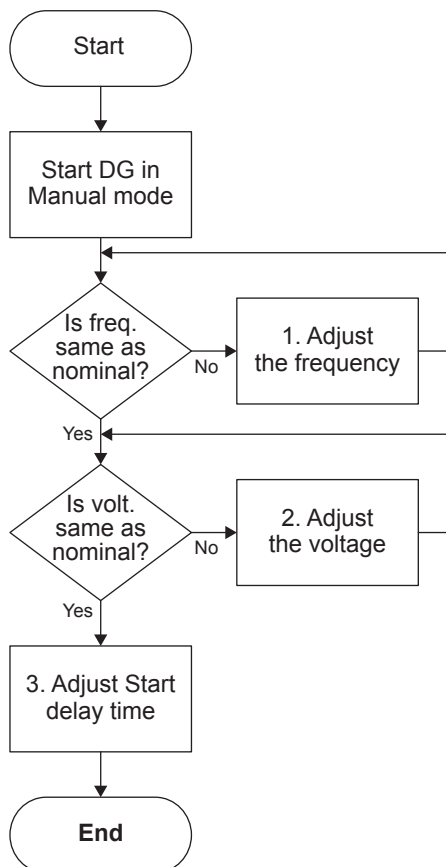
1. Điều chỉnh GOV Kp, Ti và Td:
- Cài đặt độc lập trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID > độc lập** (2511, 2512 và 2513).
 - Cài đặt song song lưới trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID > lưới song song** (2531, 2532 và 2533).
 - Tải cài đặt chia sẻ trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID > Chia sẻ tải** (2541, 2542 và 2543).
 - Hòa đồng bộ. cài đặt bộ điều chỉnh trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hòa đồng bộ. bộ điều chỉnh** (2041, 2042 và 2043).
2. Điều chỉnh AVR Kp và Ti:
- Cài đặt độc lập trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > độc lập** (2641 và 2642).
 - Cài đặt song song lưới trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > Song song lưới** (2651 và 2652).
 - Tải cài đặt chia sẻ trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > Chia sẻ tải** (2661 và 2662).

5.5.2 Cấu hình của bộ điều khiển với máy điều tốc tương tự và tín hiệu AVR tương tự

Cài đặt ban đầu

Số TT.	Cài đặt	Đường dẫn tham số	Tham số
1	Đặt loại GOV thành Analogue	Cài đặt > Động cơ > GOV > Cấu hình chung	2781
2	Đặt loại AVR thành Tương tự	Cài đặt> Máy phát> AVR> Cấu hình chung	2782
3	Đặt đầu ra GOV thành Ana Out 52	Cài đặt > Động cơ > GOV > Cấu hình tương tự > Đầu ra tương tự	5981
4	Đặt đầu ra AVR thành Ana Out 55	Cài đặt> Máy phát> AVR> Cấu hình tương tự> Đầu ra tương tự	5991

Điều chỉnh ở chế độ Thủ công



1. Điều chỉnh tần số dưới:

Cài đặt > Động cơ > GOV > Bù trừ cho tín hiệu điều khiển (2551).

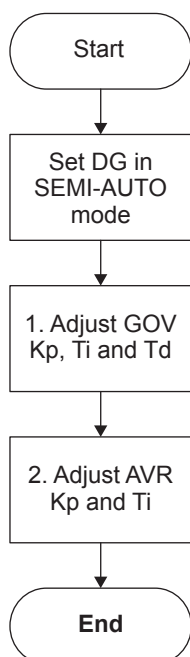
2. Điều chỉnh điện áp dưới:

Cài đặt > Máy phát > AVR > Bù trừ cho tín hiệu điều khiển (2671).

3. Điều chỉnh thời gian trì hoãn Khởi động trong:

Cài đặt > Động cơ > Chuỗi khởi động > Sau khi quay > Reg. trì hoãn khi khởi động > Trì hoãn reg. (2741).

Các điều chỉnh trong chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG



1. Điều chỉnh GOV Kp, Ti và Td:

- Cài đặt độc lập trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID > độc lập** (2511, 2512 và 2513).
- Cài đặt song song lưới trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID > lưới song song** (2531, 2532 và 2533).
- Tải cài đặt chia sẻ trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID > Chia sẻ tải** (2541, 2542 và 2543).
- Hòa đồng bộ. cài đặt bộ điều chỉnh trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hòa đồng bộ. bộ điều chỉnh** (2041, 2042 và 2043).

2. Điều chỉnh AVR Kp và Ti:

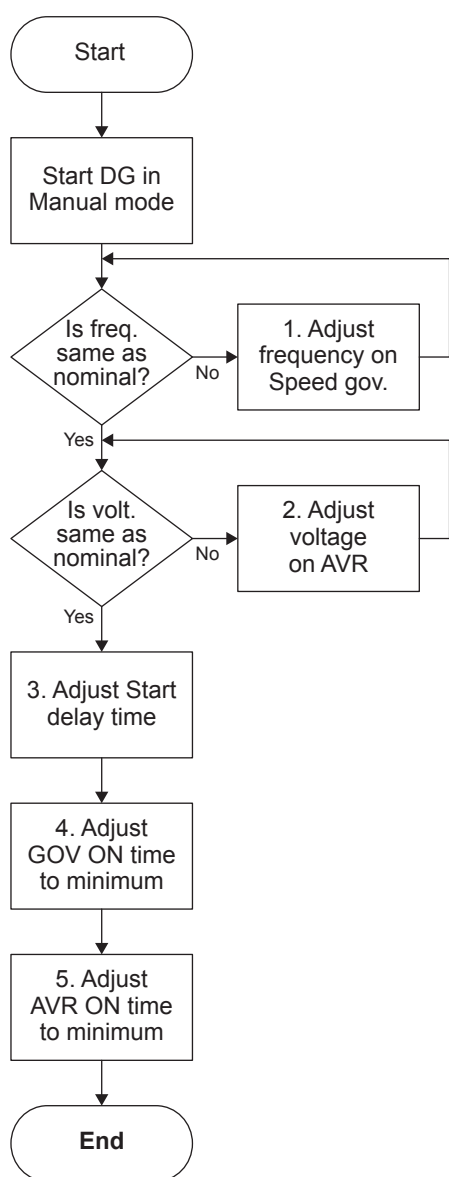
- Cài đặt độc lập trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > độc lập** (2641 và 2642).
- Cài đặt song song lưới trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > Song song lưới** (2651 và 2652).
- Tải cài đặt chia sẻ trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > Chia sẻ tải** (2661 và 2662).

5.5.3 Cấu hình của bộ điều khiển với bộ điều chỉnh role

Cài đặt ban đầu

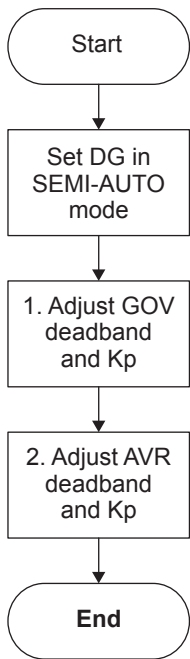
Số TT.	Cài đặt	Đường dẫn tham số	Tham số
1	Đặt loại GOV thành Role	Cài đặt> Động cơ> Máy phát> Cấu hình chung	2781
2	Đặt loại AVR thành Role	Cài đặt> Máy phát> AVR> Cấu hình chung	2782
3	Chọn Role tăng cho AVR	Cài đặt> Máy phát> AVR> Cấu hình role> Đầu ra và thời gian	2723
4	Chọn Role giảm cho AVR	Cài đặt> Máy phát> AVR> Cấu hình role> Đầu ra và thời gian	2724
5	Chọn Role tăng cho Máy phát	Cài đặt> Động cơ> Máy phát> Cấu hình chuyển tiếp> Đầu ra và thời gian	2603
6	Chọn Role giảm cho GOV	Cài đặt> Động cơ> Máy phát> Cấu hình chuyển tiếp> Đầu ra và thời gian	2604

Điều chỉnh ở chế độ Thủ công



1. Điều chỉnh tần số trên bộ điều chỉnh tốc độ bên ngoài.
2. Điều chỉnh điện áp trên AVR bên ngoài.
3. Điều chỉnh thời gian trễ Khởi động trong:
Cài đặt > Động cơ > Chuỗi khởi động > Sau khi quay > Reg. độ trễ khởi động > Độ trễ reg. (2741).
4. Điều chỉnh thời gian GOV BẬT ở mức tối thiểu theo:
Cài đặt > Động cơ > Máy phát > Cấu hình chuyển tiếp > Đầu ra và thời gian (2601).
5. Điều chỉnh thời gian AVR BẬT tối thiểu theo:
Cài đặt > Máy phát > AVR > Cấu hình role > Đầu ra và thời gian (2721).

Điều chỉnh trong chế độ BÁN TỰ ĐỘNG



1. Điều chỉnh phạm vi điều khiển của GOV và Kp:

- Cài đặt độc lập trong **Cài đặt > Động cơ > Máy phát > Tốc độ PID > độc lập** (2571 và 2572).
- Cài đặt song song lưới trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID > Song song lưới** (2581 và 2582).
- Tải cài đặt chia sẻ trong **Cài đặt > Động cơ > Máy phát > Tốc độ PID > Chia sẻ tải** (2591, 2592, 2593 và 2594).
- Hòa đồng bộ. cài đặt bộ điều chỉnh trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hòa đồng bộ. điều chỉnh** (2051).

2. Điều chỉnh phạm vi điều khiển và Kp:

- Cài đặt độc lập trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > Độc lập** (2691 và 2692).
- Cài đặt song song lưới trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > Song song lưới** (2701 và 2702).
- Tải cài đặt chia sẻ trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Điện áp PID > Chia sẻ tải** (2711, 2712, 2713 và 2714).

5.6 Các chức năng khởi động

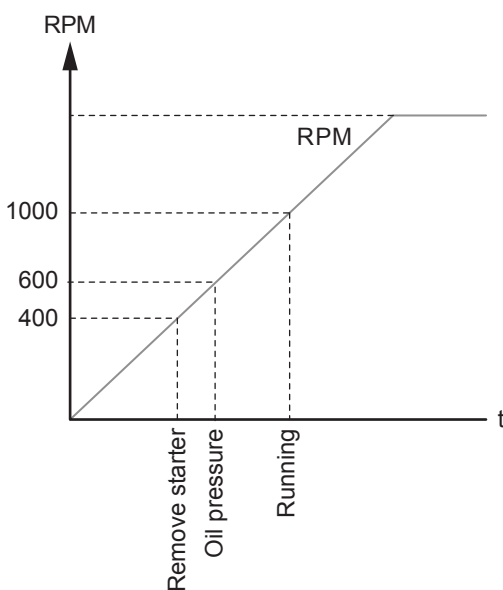
5.6.1 Chức năng khởi động

AGC 150 sẽ khởi động Máy phát điện khi lệnh khởi động được đưa ra. Chuỗi khởi động bị vô hiệu hóa khi sự kiện loại bỏ khởi động xảy ra hoặc khi phản hồi đang chạy có mặt.

Lý do để có hai khả năng tắt chuyển tiếp khởi động là để có thể trì hoãn cảnh báo với trạng thái chạy.

Nếu không thể kích hoạt Cảnh báo trạng thái chạy ở vòng quay thấp, phải sử dụng chức năng khởi động loại bỏ.

Một ví dụ về Cảnh báo quan trọng là Cảnh báo áp suất dầu. Thông thường, nó được cấu hình theo loại tác động lỗi đóng máy. Nhưng nếu động cơ khởi động phải giải phóng ở 400 RPM, và áp suất dầu không đạt đến mức cao hơn điểm thiết lập đóng máy trước 600 RPM, thì rõ ràng, máy phát điện sẽ tắt nếu Cảnh báo cụ thể được kích hoạt ở 400 RPM cài đặt trước. Trong trường hợp đó, phản hồi đang chạy phải được kích hoạt ở số vòng quay cao hơn 600 RPM.

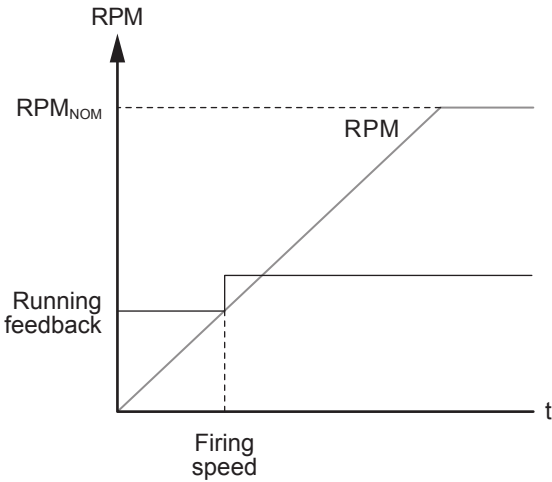


5.6.2 Phản hồi kỹ thuật số

Nếu rơle chạy bên ngoài được cài đặt, thì có thể sử dụng đầu vào điều khiển kỹ thuật số để chạy phát hiện hoặc loại bỏ bộ khởi động.

Lỗi chạy phản hồi

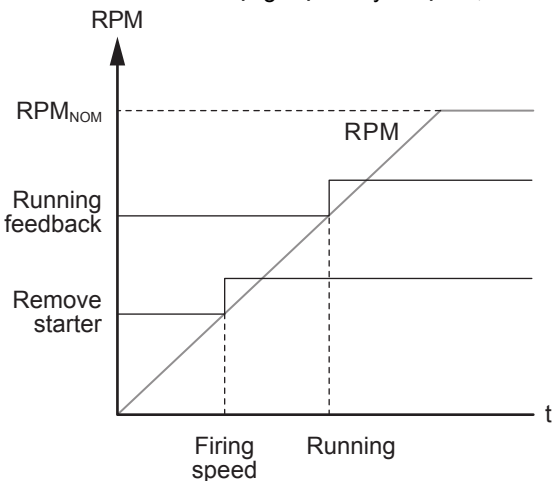
Khi phản hồi chạy kỹ thuật số được kích hoạt, rơle khởi động bị tắt và động cơ khởi động sẽ được ngắt.



Sơ đồ minh họa cách phản hồi chạy kỹ thuật số được kích hoạt khi động cơ đạt tốc độ nung.

Hủy bỏ khởi động

Khi có đầu vào khởi động loại bỏ kỹ thuật số, rơle khởi động bị vô hiệu hóa và động cơ khởi động sẽ được ngắt.



Sơ đồ minh họa cách đầu vào loại bỏ khởi động được kích hoạt khi động cơ đạt tốc độ nung. Ở tốc độ chạy, phản hồi chạy kỹ thuật số được kích hoạt.

Phản hồi đang chạy được phát hiện bằng đầu vào kỹ thuật số (xem sơ đồ ở trên), đo tần số trong đó điểm đặt có thể nằm trong khoảng 20-35 Hz, RPM được đo bằng cách lấy từ trong đó điểm đặt có thể nằm trong khoảng 0-4000 RPM hoặc EIC .



CHÚ THÍCH

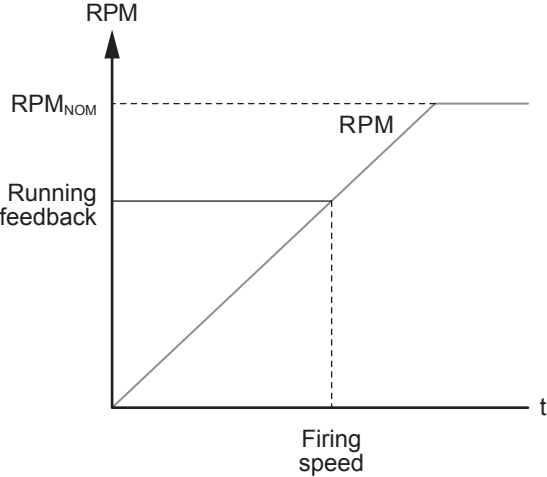
Đầu vào khởi động loại bỏ phải được cấu hình từ một số đầu vào kỹ thuật số có sẵn.

5.6.3 Phản hồi tachometer

Khi sử dụng bộ thu từ tính (MPU), có thể điều chỉnh mức vòng quay cụ thể để tắt rơle khởi động.

Chạy phản hồi

Biểu đồ cho thấy phản hồi đang chạy được phát hiện như thế nào ở cấp tốc độ nung. Cài đặt gốc là 1000 RPM.

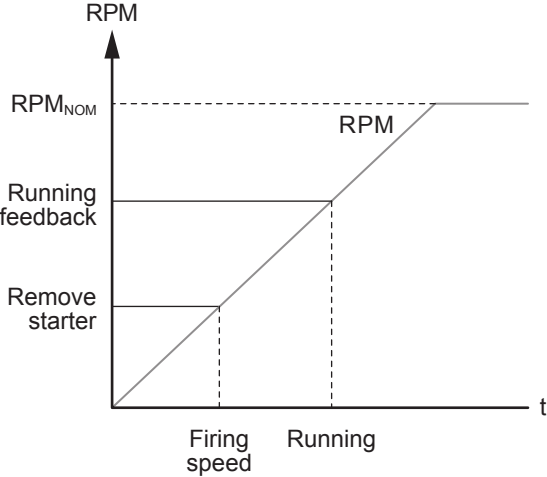


THẬN TRỌNG

Cài đặt ban đầu là 1000 RPM cao hơn mức RPM của bộ khởi động động cơ đặc thù. Điều chỉnh cài đặt thành giá trị thấp hơn để tránh làm hỏng động cơ bộ khởi động.

Hủy bỏ đầu vào bộ khởi động

Biểu đồ cho thấy cách mà điểm đặt của bộ khởi động loại bỏ được dò tìm ở cấp tốc độ nung. Cài đặt nhà máy là 400 RPM.



Số răng trên bánh đà phải được điều chỉnh khi sử dụng đầu vào MPU.

Định cấu hình tham số cho Loại bỏ đầu vào khởi động trong **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi khởi động > Sau khi quay > Xóa bộ khởi động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6174	Loại bỏ khởi động	1 đến 2000 vòng / phút	400 VÒNG/PHÚT

CHÚ THÍCH Chức năng Remove starter có thể sử dụng MPU hoặc đầu vào kỹ thuật số.

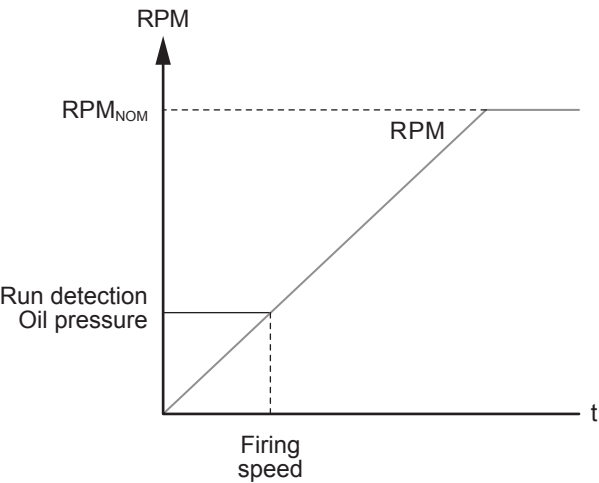
5.6.4 Áp suất dầu

Các đa đầu vào trên các thiết bị đầu cuối 20, 21, 22 và 23 có thể được sử dụng để phát hiện phản hồi đang chạy. Thiết bị đầu cuối được đề cập phải được cấu hình như một đầu vào RMI để đo áp suất dầu. Điều này được thực hiện với Phần mềm tiện ích:

1. Nhấn **Đa đầu vào**  nút bấm.
2. Chọn tab multi-input mong muốn.
3. Trong menu Loại đầu vào, chọn áp suất dầu RMI.

Khi áp suất dầu tăng trên giá trị điều chỉnh, phản hồi chạy được phát hiện và kết thúc chuỗi khởi động.

Chạy phản hồi



Định cấu hình các thông số cho Phản hồi đang chạy trong **Cài đặt> Động cơ> Phát hiện đang chạy**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6171	Răng	0 đến 500	0
6172	Loại	Đầu vào kỹ thuật số Đầu vào MPU Tần số EIC Đa đầu vào 20 đến 23	Tần số
6173	Dò chạy	0 đến 4000 vòng/phút	1000 VÒNG/PHÚT
6175	Áp suất dầu	0.0 đến 150.0	0.0

5.7 Chạy không tải

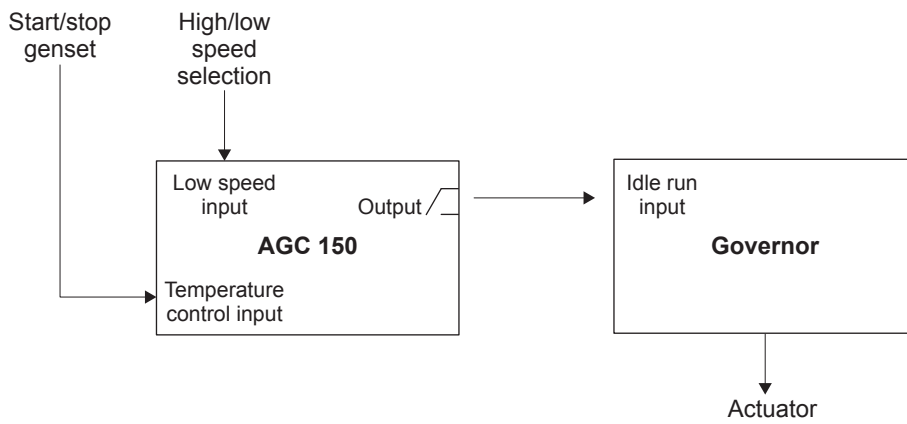
5.7.1 Chạy không tải

Mục đích của chức năng chạy không tải là thay đổi các chuỗi khởi động và dừng để cho phép máy phát điện hoạt động trong điều kiện nhiệt độ thấp.

Chức năng này thường được sử dụng trong các cài đặt nơi máy phát điện tiếp xúc với nhiệt độ thấp có thể gây ra sự cố bắt đầu hoặc làm hỏng máy phát điện. Nó cũng có thể được sử dụng trong một số ứng dụng mà máy phát điện phải chạy ở tốc độ RPM thấp cho đến khi đạt được nhiệt độ xác định.

Có thể sử dụng chức năng chạy không tải có hoặc không có thiết bị bấm giờ. Hai bộ bấm giờ sẵn sàng, một bộ định thời được sử dụng trong chuỗi khởi động, và một bộ hẹn giờ được sử dụng trong chuỗi dừng. Bộ hẹn giờ sẵn sàng để làm cho chức năng linh hoạt.

Bộ điều chỉnh tốc độ phải được chuẩn bị cho chức năng chạy không tải dựa trên tín hiệu số từ bộ điều khiển.



Khi chức năng được bật, hai đầu vào kỹ thuật số được sử dụng cho mục đích điều khiển:

1. Tốc độ đầu vào thấp. Đầu vào này được sử dụng để thay đổi giữa tốc độ không tải và tốc độ danh nghĩa. Đầu vào này không ngăn được máy phát điện dừng lại - nó chỉ là một lựa chọn giữa tốc độ không tải và danh nghĩa.
2. Kiểm soát nhiệt độ đầu vào. Khi đầu vào này được kích hoạt, máy phát điện sẽ khởi động. Nó sẽ không thể dừng chừng nào mà đầu vào này được kích hoạt.

Nếu chức năng chạy nhàn rỗi được chọn bởi bộ hẹn giờ, đầu vào tốc độ thấp sẽ bị ghi đè. Đầu vào phải được cấu hình thông qua phần mềm PC khi chạy thử. Một đầu ra kỹ thuật số bổ sung phải có sẵn trên bộ điều khiển.

CHÚ THÍCH Bộ sạc Turbo mà bạn đầu không được chuẩn bị để hoạt động ở khu vực tốc độ thấp có thể bị hỏng nếu máy phát điện đang chạy ở chế độ không tải chạy quá lâu.

Định cấu hình các tham số chuỗi khởi động **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi khởi động > Chạy không tải**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6291	Bắt đầu hẹn giờ	0.0 đến 999.0 phút	300.0 phút
6292	Kích hoạt khởi động	TẮT BẬT	TẮT
6295	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6296	Cho phép chạy không tải	TẮT BẬT	TẮT

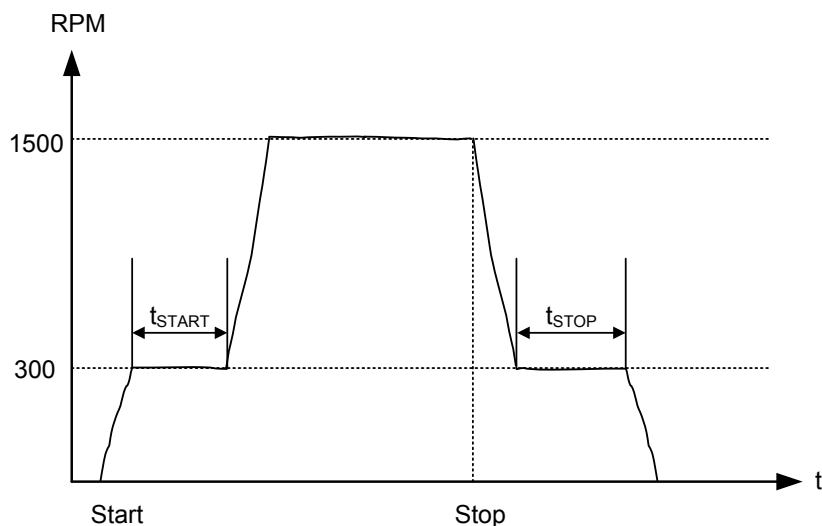
Định cấu hình các tham số chuỗi dừng trong **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi dừng > Dừng không tải**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6293	Đồng hồ bấm giờ	0.0 đến 999.0 phút	300.0 phút
6294	Kích hoạt dừng	TẮT BẬT	TẮT

Ví dụ:

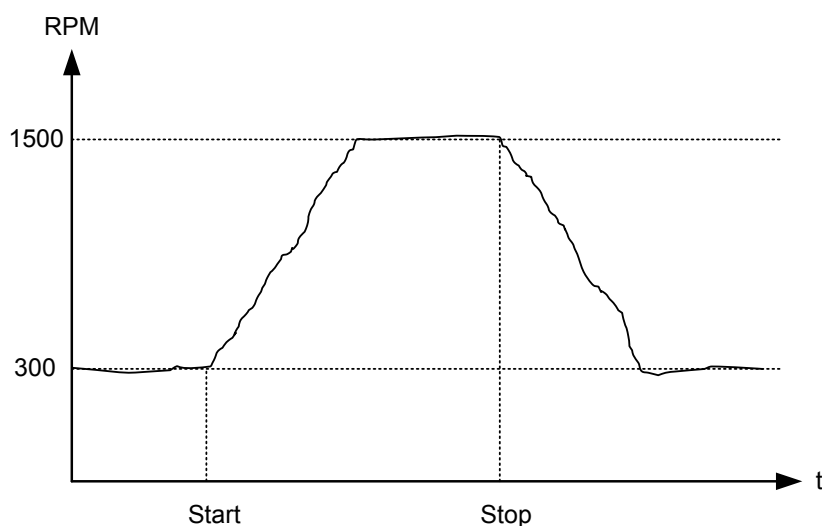
Tốc độ không tải trong quá trình khởi động và dừng

- Cả bộ khởi động và bộ hẹn giờ dừng đều được kích hoạt.
- Chuỗi khởi động và dừng được thay đổi để cho phép máy phát điện ở mức không tải trước khi tăng tốc.
- Nó cũng giảm tốc độ xuống mức không tải trong một thời gian trễ xác định trước khi dừng.



Tốc độ không tải với đầu vào kỹ thuật số được định cấu hình ở tốc độ thấp

- Cả hai bộ định thời phải được hủy kích hoạt.
- Tốc độ không tải với tốc độ thấp được kích hoạt sẽ chạy ở tốc độ không tải cho đến khi đầu vào tốc độ thấp bị vô hiệu hóa và sau đó, máy phát điện sẽ điều chỉnh theo các giá trị danh nghĩa.
- Nếu máy phát điện bị chặn dừng lại, thì đầu vào kỹ thuật số *Điều khiển nhiệt độ* phải luôn được BẬT. Trong trường hợp đó, đặc tính trông như thế này:



CHÚ THÍCH Cảnh báo áp suất dầu (dầu RMI) sẽ được bật trong khi chạy không tải nếu được thiết lập là BẬT.

5.7.2 Khởi động không tải phụ thuộc vào nhiệt độ

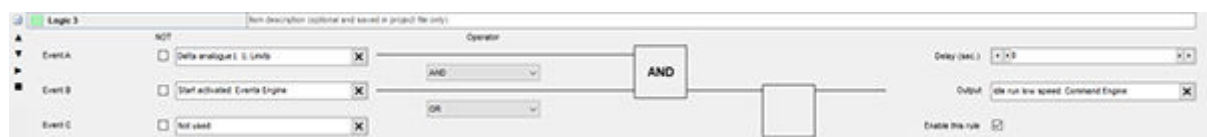
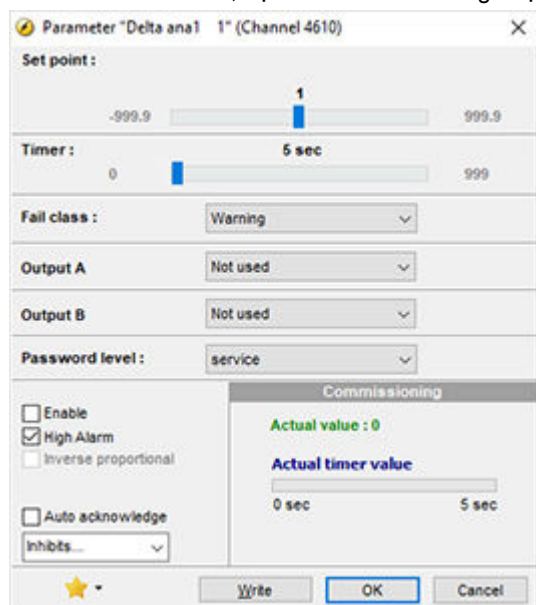
Đây là một ví dụ về một hệ thống sẽ khởi động ở chế độ chạy không tải, nếu nhiệt độ chất làm mát dưới một giá trị xác định. Khi nhiệt độ vượt quá giá trị được chỉ định, máy phát điện sẽ tăng lên đến giá trị danh nghĩa.

Để chức năng này hoạt động, chạy không tải phải BẬT và đầu ra kỹ thuật số phải được cấu hình. Định cấu hình chạy không tải trong **Cài đặt > Động cơ > Chuỗi khởi động > Chạy không tải**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Đặt giá trị thành
6296	Chạy không tải	TẮT BẬT	BẬT

Thí dụ:

Chức năng này được tạo với delta analogue 1(tham số 4601, 4602 và 4610) một dòng M-Logic. Sau khi khởi động, khi nhiệt độ chất làm mát dưới 110 °C, bộ điều khiển sẽ không hoạt động. Khi nhiệt độ đạt 110 °C, bộ điều khiển sẽ tự động tăng tốc lên hết tốc độ.



5.7.3 Chặn

Các Cảnh báo bị vô hiệu hóa bởi chức năng chặn bị chặn theo cách thông thường, ngoại trừ các Cảnh báo áp suất dầu; Dầu RMI 20, 21, 22 và 23 cũng được kích hoạt khi chạy không tải.

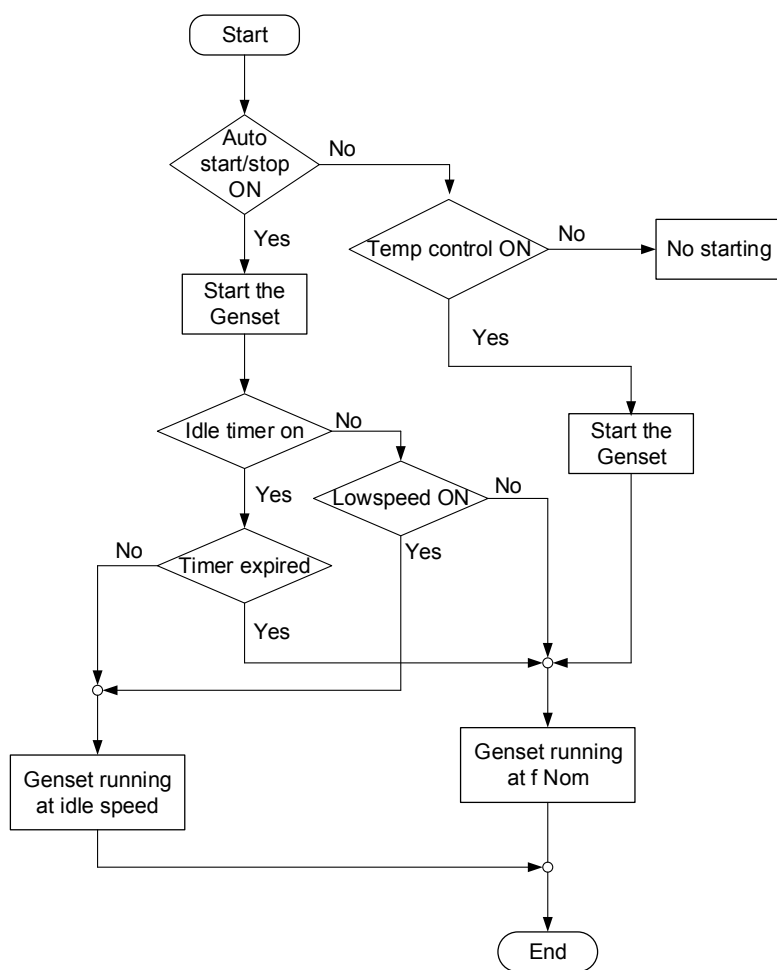
5.7.4 Tín hiệu chạy

Phản hồi đang chạy phải được kích hoạt khi máy phát điện đang chạy ở chế độ không tải.

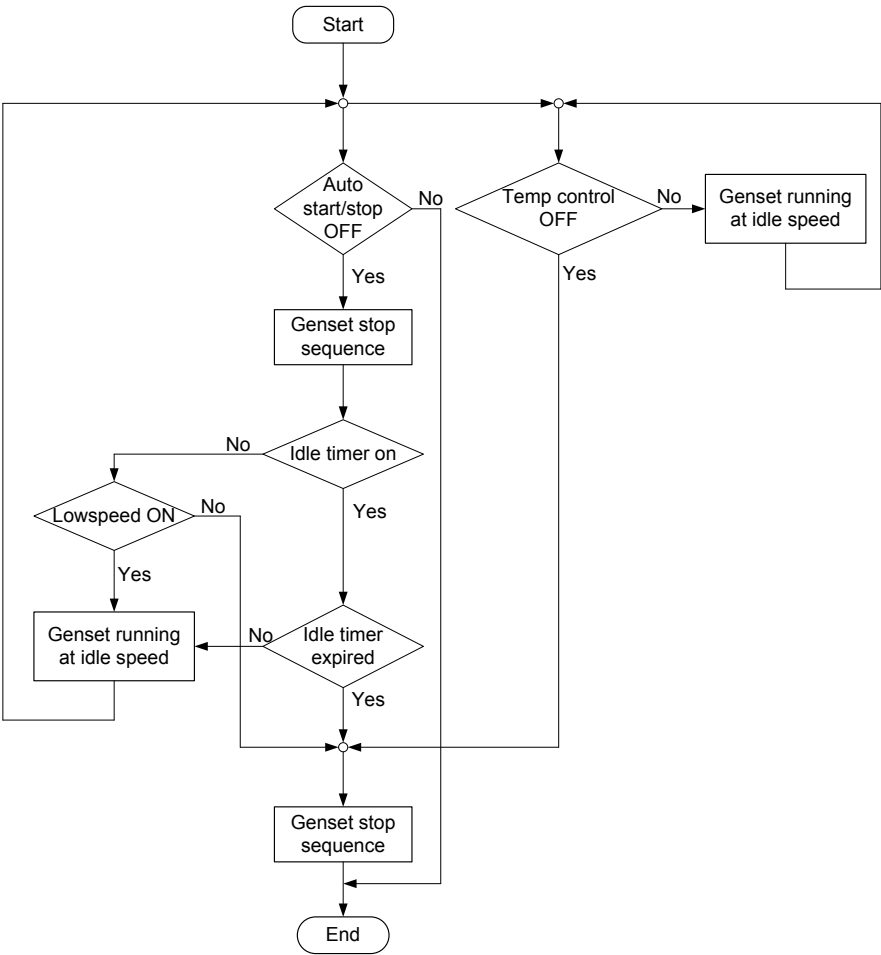
5.7.5 Lưu đồ tốc độ không tải

Lưu đồ minh họa khởi động và dừng của máy phát điện bằng cách sử dụng các đầu vào *Kiểm soát nhiệt độ* và *Tốc độ thấp*.

Hình 5.5 Khởi động lưu đồ



Hình 5.6 Dừng lưu đồ



5.8 Chức năng Derate

5.8.1 Hàm Derate

Chức năng derate được sử dụng để giảm công suất đầu ra tối đa và/hoặc công suất phản ứng của bộ máy phát. Chức năng derate thường được sử dụng khi các vấn đề làm mát xảy ra. Ví dụ:

- 1. Nếu nhiệt độ môi trường tăng lên đến mức vượt quá công suất làm mát, nó sẽ là cần thiết để giảm công suất của máy phát.
- 2. Nếu nhiệt độ trong máy phát được cao, công suất phản ứng phải được giảm để tránh Cảnh báo và tắt máy.

Lên đến ba đường cong công suất và hai đường cong công suất phản kháng có thể được thực hiện để giảm các máy phát điện. Các đường cong hoạt động đầu tiên sẽ giảm các máy phát đến điểm thiết lập điều chỉnh.

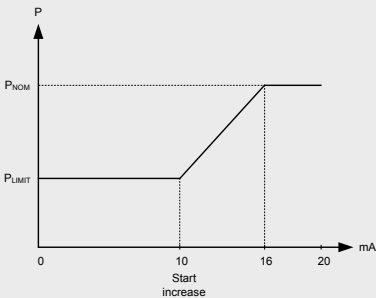
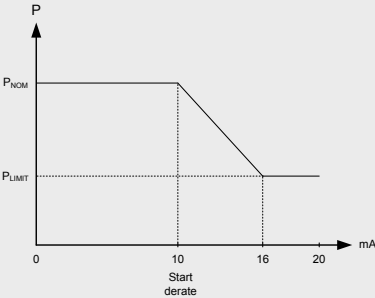
Bảng 5.4 Đầu vào hàm derate

Đầu vào	Ghi chú
Đa đầu vào 20	0-10 V DC
Đa đầu vào 21	4-20 mA
Đa đầu vào 22	Pt100
Đa đầu vào 23	RMI
Đa đầu vào 23	Kỹ thuật số
M-Logic	
EIC	Nhiệt độ nước Nhiệt độ dầu Nhiệt độ môi trường

Đầu vào	Ghi chú
	Nhiệt độ bộ phận làm nguội trung gian Nhiệt độ nhiên liệu

5.8.2 Thông số giảm công suất (P-derate)

Các tham số xác định các đặc tính giảm công suất là:

Tên tham số	Sự miêu tả
Điểm khởi động giảm	Điểm khởi đầu cho giảm. Tùy thuộc vào đầu vào, đơn vị có thể là 4-20 mA hoặc °C (tối đa 200 °C).
Độ dốc giảm	Điều chỉnh tốc độ giảm dần theo phần trăm trên mỗi đơn vị. Điều này có nghĩa là nếu đầu vào 4-20 mA được sử dụng, thì mức giảm sẽ ở mức %/mA và nếu đầu vào Pt100/RMI được sử dụng, thì mức giảm sẽ ở mức%/°C. Đầu vào 4-20 mA có thể được cấu hình với các cài đặt tối thiểu và tối đa khác nhau. Trong trường hợp này, cài đặt điểm khởi động giảm dần và Độ dốc sử dụng các cài đặt mới này.
Giới hạn giảm	Mức độ giảm thấp nhất tính bằng phần trăm. Nó có thể được chọn cho dù là giảm nên tỷ lệ thuận hay tỷ lệ nghịch. Máy phát điện được giảm xuống khi giá trị điều khiển thấp hơn điểm đặt (trong ví dụ trên giá trị điều khiển là tín hiệu mA).
	Hình 5.7 Tỷ lệ thuận  Hình 5.8 Tỷ lệ nghịch 

Định cấu hình các tham số Power derate trong **Cài đặt> Động cơ> Bảo vệ> Nguồn giảm > Nguồn giảm #**, trong đó # là 1,2 hoặc 3.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6241, 6251 hoặc 6261	Loại đầu vào giảm dần	Đa đầu vào 20 đến 23 M-Logic Đầu vào nhiệt độ EIC Giới hạn. Tín hiệu tương tự I/O 1 đến 8	Đa đầu vào 20
6242, 6252 hoặc 6262	Khởi động giảm dần tại. . .	0 đến 20000 đơn vị	16 chiếc
6243, 6253 hoặc 6263	Độ dốc giảm	0.1 đến 100.0%/đơn vị	5.0%/đơn vị
6246, 6256 hoặc 6266	Giới hạn giảm	0.0 đến 100.0%	80 %

5.9 Bộ hẹn giờ dịch vụ

5.9.1 Bộ hẹn giờ dịch vụ

AGC 150 có hai bộ hẹn giờ dịch vụ riêng biệt để theo dõi khoảng thời gian bảo trì.

Chức năng hẹn giờ dựa trên giờ chạy. Khi hết thời gian điều chỉnh, bộ điều khiển sẽ hiển thị cảnh báo. Giờ chạy được tính khi có phản hồi đang chạy. Một Cảnh báo xảy ra khi hết giờ hoặc ngày chạy.

AGC 150 sẽ ghi nhớ thiết lập lại cuối cùng trên mỗi bộ đếm thời gian dịch vụ. Bằng cách này, AGC 150 sẽ xem xét cả giờ hoạt động và ngày kể từ dịch vụ cuối cùng.

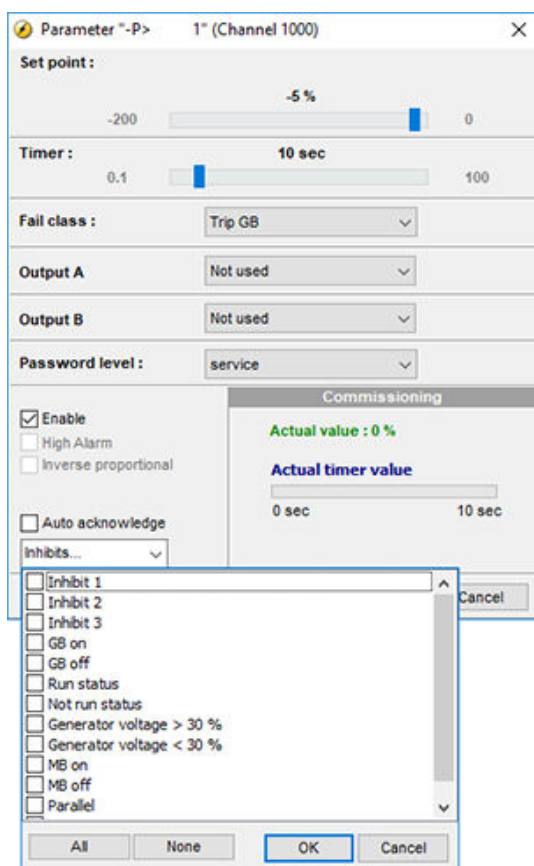
Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Công cụ > Bảo trì > Hẹn giờ dịch vụ #**, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6111 hoặc 6121	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
6112 hoặc 6122	Giờ vận hành	0 đến 9000 giờ	500 giờ
6113 hoặc 6123	Ngày	1 đến 1000 ngày	365 ngày
6114 hoặc 6124	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo
6115 hoặc 6125	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6116 hoặc 6126	Cài lại	TẮT BẬT	TẮT

5.10 Kiểm soát Cảnh báo

5.10.1 Cảnh báo hạn chế

Với Phần mềm tiện ích, có thể định cấu hình các hạn chế cho mỗi cảnh báo. Khi định cấu hình các tham số cho Cảnh báo, có thể chọn các hạn chế trong cửa sổ thả xuống.

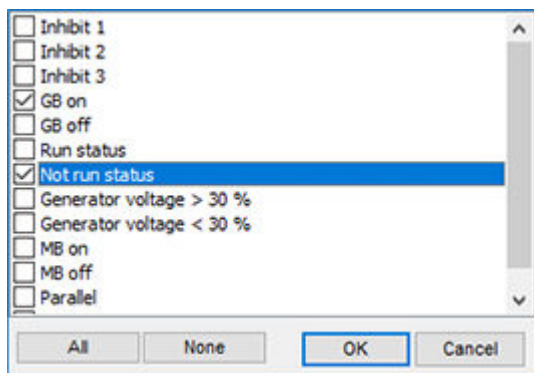


Bảng 5.5 Cảnh báo hạn chế

Chức năng	Ghi chú
Hạn chế 1	
Hạn chế 2	Đầu ra M-Logic: Các điều kiện được lập trình trong M-Logic.
Hạn chế 3	
GB/TB/BTB BẬT	Hạn chế Cảnh báo khi Thiết bị đóng ngắt có liên quan được đóng lại.
GB/TB/BTB TẮT	Hạn chế Cảnh báo khi Thiết bị đóng ngắt có liên quan được mở.
Trạng thái chạy	Chạy được phát hiện và bộ đếm thời gian đã hết hạn *.
Trạng thái không chạy	Chạy không được phát hiện hoặc bộ đếm thời gian chưa hết hạn *.
Điện áp máy phát > 30%	Điện áp máy phát trên 30% danh nghĩa.
Điện áp máy phát < 30%	Điện áp máy phát dưới 30% danh nghĩa.
BẬT MB	Thiết bị đóng ngắt lưới được đóng lại.
TẮT MB	Thiết bị đóng ngắt lưới được mở.
Song song	Hạn chế Cảnh báo khi máy phát điện song song với lưới/tiện ích.
Không song song	Hạn chế Cảnh báo khi (các) máy phát điện không song song với lưới/tiện ích.

*Chú thích: Đồng hồ trạng thái Run được định cấu hình trong **Cài đặt > Chức năng > Trạng thái chạy > Hẹn giờ**. Với phản hồi chạy nhị phân, bộ đếm thời gian không được sử dụng.

Hạn chế cảnh báo được kích hoạt miễn là một trong những Hạn chế được chọn đang hoạt động.



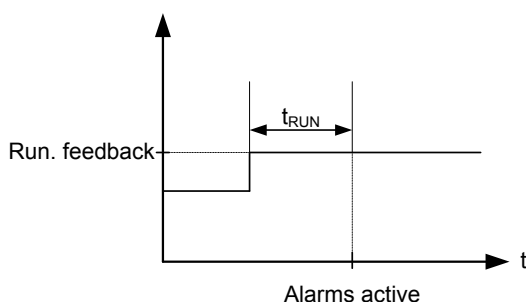
Trong ví dụ này, sự Hạn chế được đặt thành Không chạy trạng thái và GB BẬT. Cảnh báo sẽ hoạt động khi khởi động máy phát điện. Khi máy phát đã được hòa đồng bộ với thanh cái, Cảnh báo sẽ bị Hạn chế trở lại.

Chỉ đầu vào Cảnh báo có thể bị Hạn chế. Các đầu vào chức năng như chạy phản hồi, khởi động từ xa hoặc khóa truy cập không bao giờ bị Hạn chế.

5.10.2 Trạng thái hoạt động

Cảnh báo có thể được cấu hình để chỉ kích hoạt khi phản hồi đang hoạt động và thời gian trễ cụ thể đã hết.

Sơ đồ bên dưới minh họa rằng sau khi kích hoạt phản hồi đang chạy, độ trễ trạng thái chạy sẽ hết hạn. Khi độ trễ hết hạn, cảnh báo với trạng thái Run sẽ được kích hoạt. Bộ hẹn giờ bị bỏ qua nếu phản hồi chạy kỹ thuật số được sử dụng.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Chức năng > Trạng thái chạy**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6161	Bộ hẹn giờ độ trễ trạng thái hoạt động	0.0 đến 300.0 giây	5.0 giây
6162	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6163	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6164	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

5.11 Khóa truy cập

5.11.1 Khóa truy cập

Khi khóa truy cập được bật, người vận hành không thể thay đổi các tham số của bộ điều khiển hoặc chế độ chạy. Đầu vào được sử dụng cho chức năng khóa truy cập được xác định trong Phần mềm tiện ích.

Khóa truy cập thường sẽ được kích hoạt từ một công tắc chính được cài đặt phía sau cánh cửa của tủ tổng đài. Ngay khi khóa truy cập được kích hoạt, những thay đổi từ màn hình không thể được thực hiện.

Khóa truy cập sẽ chỉ khóa màn hình và sẽ không khóa bất kỳ đầu vào AOP hoặc kỹ thuật số nào. AOP có thể bị khóa bằng cách sử dụng M-Logic. Vẫn có thể đọc tất cả các tham số, bộ hẹn giờ và trạng thái của các đầu vào trong menu dịch vụ.

Có thể đọc Cảnh báo, nhưng không thừa nhận bất kỳ nào trong số chúng khi khóa truy cập được kích hoạt. Không có gì có thể thay đổi từ màn hình.

Chức năng này lý tưởng cho máy phát điện cho thuê hoặc máy phát điện được đặt trong phân khúc điện quan trọng. Người vận hành không có khả năng thay đổi bất cứ điều gì. Nếu có AOP-2, người vận hành vẫn có thể thay đổi tối đa 8 thứ được xác định trước khác nhau.

- CHÚ THÍCH**
- Nút *dừng* không hoạt động ở chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG khi khóa truy cập được kích hoạt. Vì lý do an toàn, nên cài đặt một công tắc dừng khẩn cấp.
 - Các nút *AOP* không bị khóa khi khóa truy cập được kích hoạt.

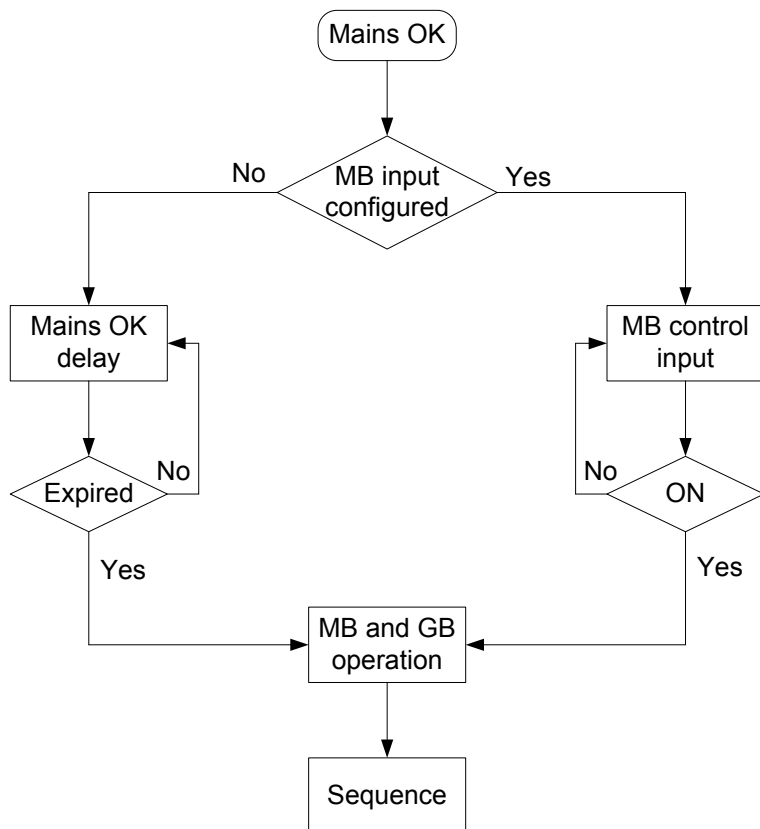
5.12 Điều khiển thiết bị đóng ngắt lưới

5.12.1 Điều khiển thiết bị đóng ngắt lưới kỹ thuật số

AGC 150 thường sẽ thực hiện chuỗi Sự Cố Lưới Tự Động AMF dựa trên các cài đặt được điều chỉnh trong thiết lập hệ thống. Bên cạnh các cài đặt này, có thể định cấu hình kỹ thuật số Lưới OK được sử dụng để kiểm soát chuỗi trả về lưới. Mục đích của chức năng này là để cho một thiết bị bên ngoài (ví dụ: PLC) hoặc người vận hành điều khiển chuỗi trả về lưới.

Lưu đồ bên dưới cho thấy rằng nếu đầu vào được cấu hình, nó cần được kích hoạt (bằng một xung) để bắt đầu chuỗi trả về lưới. Tải sẽ tiếp tục cung cấp cho máy phát nếu đầu vào không được kích hoạt.

Độ trễ lưới OK hoàn toàn không được sử dụng khi đầu vào Mains OK được cấu hình.



5.13 Bộ điều khiển PID

5.13.1 Mô tả về bộ điều khiển PID

AGC 150 là bộ điều khiển PID. Nó bao gồm một bộ điều chỉnh tỷ lệ, bộ điều chỉnh tích hợp và bộ điều chỉnh vi sai. Bộ điều khiển PID có thể loại bỏ độ lệch quy định và có thể dễ dàng điều chỉnh.

5.13.2 Các bộ điều khiển

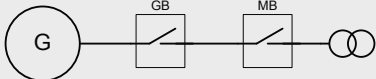
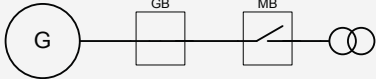
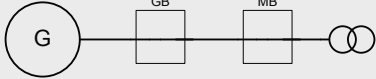
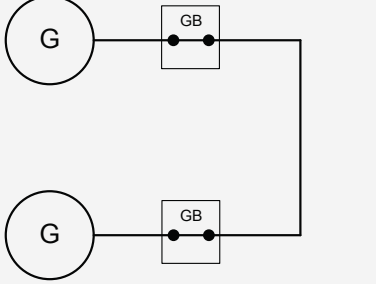
Có ba bộ điều khiển cho điều khiển điều tốc và cũng có ba bộ điều khiển cho điều khiển AVR.

Bảng 5.6 Bộ điều khiển cho GOV và AVR

Bộ điều khiển	GOV	AVR	Chú thích
Tần số	x		Kiểm soát tần số.
Công suất	x		Kiểm soát công suất.
P chia sẻ tải	x		Điều khiển chia sẻ tải năng lượng hoạt động.
Điện áp		x	Điều khiển điện áp.
Var		x	Kiểm soát hệ số công suất.
Q chia sẻ tải		x	Kiểm soát việc chia sẻ tải công suất phản kháng.

Bảng dưới đây cho biết khi mỗi bộ điều khiển hoạt động. Điều này có nghĩa là các bộ điều khiển có thể được điều chỉnh, khi có sự hiện diện được hiển thị.

Bảng 5.7 Bộ điều khiển hoạt động

Bộ điều tốc			AVR			Sơ đồ
Tần số	Công suất	PLS	Điện áp	var	QLS	
x			x			
		x			x	
	x			x		
		x			x	

5.13.3 Chọn tự động

AGC 150 sẽ tự động chuyển đổi giữa các bộ điều khiển PID (Bộ điều khiển P để điều chỉnh rơle). Các bộ điều khiển có điểm differentset và đầu vào cho các vòng điều khiển. Để đưa ra một cái nhìn tổng quan về những gì các cơ quan quản lý khác nhau đang điều chỉnh, bảng tin có thể hữu ích:

Bảng 5.8 Điều tốc

	Thiết bị đóng ngắt máy phát điện mở	Thiết bị đóng ngắt máy phát điện đóng nhưng không song song với lưới	Máy phát song song với lưới
Tần số cố định (bộ điều khiển f)	x		
chia sẻ kW với tần số cố định (P LS-điều khiển)		x	
Đã sửa lỗi kW (Bộ điều khiển P)			x

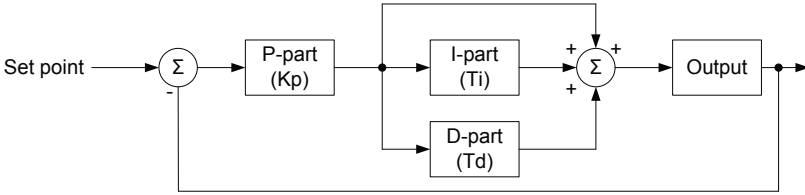
Bảng 5.9 AVR

	Thiết bị đóng ngắt máy phát điện mở	Thiết bị đóng ngắt máy phát điện đóng nhưng không song song với lưới	Máy phát song song với lưới
Điện áp cố định (bộ điều khiển U)	x		
chia sẻ kvar với điện áp cố định (bộ điều khiển Q LS)		x	
Đã sửa lỗi cos phi (Bộ điều khiển Q)			x

AGC tự động chuyển đổi giữa các bộ điều khiển khác nhau tùy theo tình hình và vị trí của các thiết bị đóng ngắt trong ứng dụng.

5.13.4 Bản vẽ nguyên tắc

Bản vẽ dưới đây cho thấy nguyên tắc cơ bản của bộ điều khiển PID.



$$PID(s) = Kp \cdot \left(1 + \frac{1}{Ti \cdot s} + Td \cdot s \right)$$

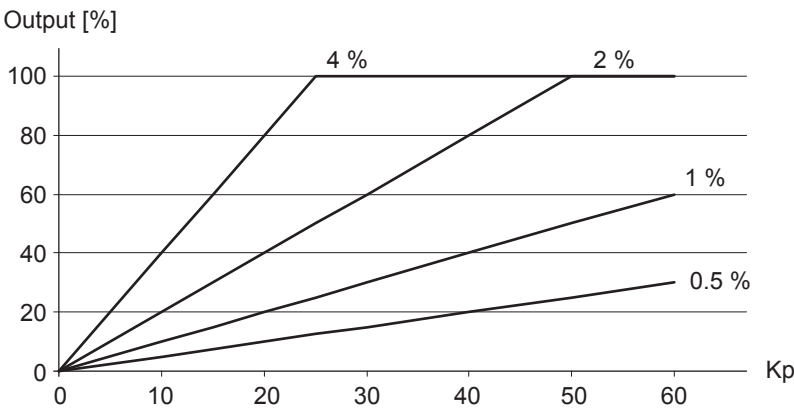
Mỗi bộ điều chỉnh (P, I và D) cung cấp một đầu ra được tóm tắt cho tổng đầu ra của bộ điều khiển. Các cài đặt có thể điều chỉnh cho bộ điều khiển PID trong AGC 150 là:

- Kp: Việc đạt được cho phần tỷ lệ.
- Ti: Thời gian hành động tích hợp cho phần tích hợp.
- Td: Thời gian hành động khác biệt cho phần khác biệt.

5.13.5 Phần tỷ lệ của bộ điều chỉnh

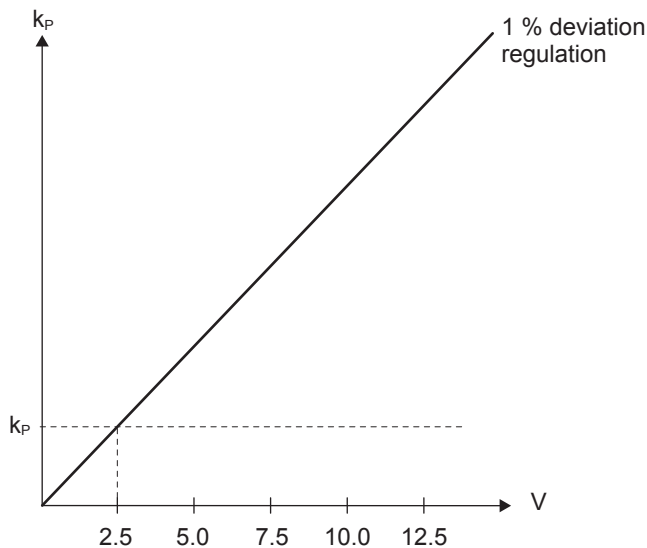
Khi độ lệch điều chỉnh xảy ra, phần tỷ lệ sẽ gây ra sự thay đổi ngay lập tức của đầu ra. Kích thước của sự thay đổi phụ thuộc vào tăng Kp.

Sơ đồ cho thấy đầu ra của bộ điều chỉnh P phụ thuộc vào cài đặt Kp như thế nào. Sự thay đổi của đầu ra tại một thiết lập Kp nhất định sẽ được tăng gấp đôi nếu độ lệch quy định tăng gấp đôi.



Phạm vi tốc độ

Do các đặc điểm trên, nên sử dụng toàn bộ phạm vi đầu ra để tránh điều chỉnh không ổn định. Nếu phạm vi đầu ra được sử dụng quá nhỏ, độ lệch điều chỉnh nhỏ sẽ gây ra sự thay đổi đầu ra khá lớn. Điều này được thể hiện trong bản vẽ dưới đây.



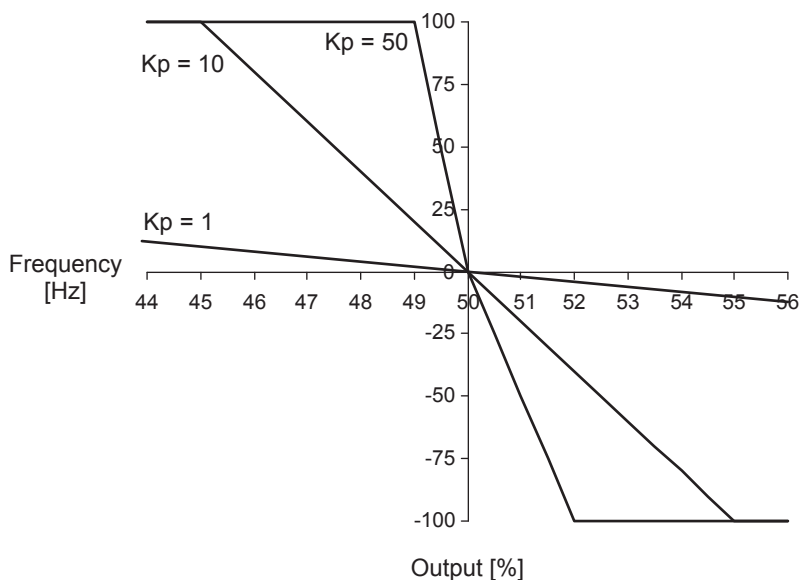
Độ lệch quy định A 1% xảy ra. Với cài đặt Kp được điều chỉnh, độ lệch làm cho đầu ra thay đổi 2,5 V Bảng cho thấy đầu ra của AGC thay đổi tương đối nhiều nếu phạm vi tốc độ tối đa thấp.

Phạm vi tốc độ tối đa	Thay đổi đầu ra		Thay đổi đầu ra % của phạm vi tốc độ tối đa
5 V	2.5 V	$2.5/5 \cdot 100 \%$	50 %
10 V	2.5 V	$2.5/10 \cdot 100 \%$	25 %

DEIF đề nghị dải lệch cho tín hiệu tốc độ là ± 4 Hz, và điện áp có thể được điều chỉnh $\pm 10\%$ điện áp danh nghĩa.

Vùng điều chỉnh động

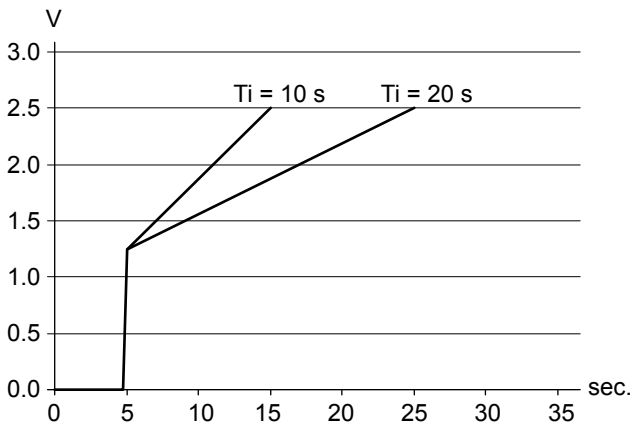
Bản vẽ dưới đây cho thấy khu vực điều chỉnh động tại các giá trị đã cho của Kp. Khu vực động được nhỏ hơn nếu Kp được điều chỉnh toa giá trị cao hơn.



5.13.6 Bộ phận tích hợp của bộ điều chỉnh

Chức năng chính của phần điều chỉnh tích phân là loại bỏ bù trừ. Thời gian tác động tích phân Ti được định nghĩa là thời gian phần điều chỉnh tích phân sử dụng để tái tạo sự thay đổi nhất thời của đầu ra gây ra bởi phần điều chỉnh tỷ lệ.

Trong bản vẽ dưới đây, phần điều chỉnh tỷ lệ gây ra thay đổi ngay lập tức 1.25 V. Thời gian tác động tích phân (Ti) sau đó được đo khi đầu ra đạt $2 \times 1.25 \text{ V} = 2.5 \text{ V}$.



Đầu ra đạt tốc độ 5 mA nhanh gấp đôi ở cài đặt Ti là 10 giây so với cài đặt 20 giây.

Chức năng tích hợp của I-regulator được tăng lên nếu giảm thời gian tác động tích phân. Điều này có nghĩa là cài đặt thấp hơn của thời gian tích hợp tích hợp, Ti, không được quá thấp. Điều này sẽ làm cho việc tìm điều chỉnh tương tự như một yếu tố hành động tỷ lệ quá cao, Kp.

- CHÚ THÍCH**
- Nếu Ti được điều chỉnh thành 0 s, I-regulator được TẮT.
 - Thời gian tích hợp tích hợp, Ti, không được quá thấp. Điều này sẽ làm cho việc tìm điều chỉnh tương tự như một yếu tố hành động tỷ lệ quá cao, Kp.

5.13.7 Phần khác biệt của bộ điều chỉnh

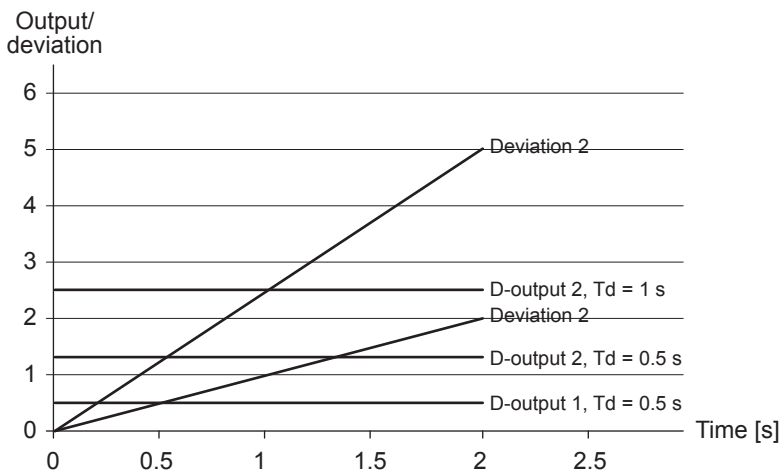
Mục đích chính của bộ phận điều chỉnh vi sai là để ổn định điều chỉnh, do đó có thể đặt mức tăng cao hơn và thời gian tác động tích phân thấp hơn Ti. Điều này sẽ làm cho các điều chỉnh tổng thể loại bỏ sự sai lệch nhanh hơn nhiều.

Trong hầu hết các trường hợp, phần điều chỉnh vi sai là không cần thiết; tuy nhiên, trong trường hợp các tình huống điều chỉnh rất chính xác, ví dụ hòa đồng bộ tĩnh, nó có thể rất hữu ích.

Đầu ra từ phần điều chỉnh vi sai có thể được giải thích với phương trình: $D = T_d \cdot K_p \cdot \frac{de}{dt}$, nơi

- D = Đầu ra điều chỉnh
- Kp = Đặt được
- de/dt = Độ dốc của độ lệch (độ lệch xảy ra nhanh như thế nào).

Điều này có nghĩa là đầu ra của bộ điều chỉnh vi sai phụ thuộc vào độ dốc của độ lệch, cài đặt Kp và Td. Trong ví dụ sau Kp = 1.



Độ lệch:

- Độ lệch 1: Một độ lệch với độ dốc là 1.
- Độ lệch 2: Độ lệch có độ dốc 2,5 (lớn hơn 2.5 lần so với độ lệch 1).
- D-đầu ra 1, $T_d = 0.5$ s: Đầu ra từ bộ điều chỉnh vi sai khi $T_d = 0.5$ s và độ lệch theo Độ lệch 1.
- D-đầu ra 2, $T_d = 0.5$ s: Đầu ra từ bộ điều chỉnh vi sai khi $T_d = 0.5$ s và độ lệch là theo Độ lệch 2.
- D-đầu ra 2, $T_d=1$ s: Đầu ra từ bộ điều chỉnh vi sai khi $T_d = 1$ s và độ lệch theo Độ lệch 2.

Ví dụ cho thấy độ lệch lớn hơn và cài đặt T_d cao hơn, đầu ra lớn hơn từ bộ điều chỉnh vi sai. Vì điều này đáp ứng với độ dốc của độ lệch, điều đó cũng có nghĩa là khi không có thay đổi, đầu ra D sẽ bằng không.

- CHÚ THÍCH**
- Khi chạy thử, xin lưu ý rằng cài đặt K_p có ảnh hưởng đến đầu ra của bộ điều chỉnh vi sai.
 - Nếu T_d được điều chỉnh thành 0 s, phần bộ điều chỉnh vi sai được TẮT.
 - Thời gian hành động khác biệt, T_d , không được quá cao. Điều này sẽ làm cho việc điều chỉnh tìm tương tự như một yếu tố hành động tỷ lệ quá cao, K_p .

5.13.8 Mở Bộ điều khiển GB

Khi máy phát điện được khởi động và thiết bị đóng ngắt máy phát mở, AGC 150 sử dụng f-control cho bộ điều tốc, và U-control cho AVR. AGC 150 điều chỉnh tần số theo tần số danh định và điện áp danh định, và cố gắng duy trì chúng ở các giá trị danh nghĩa.

Trong chuỗi khởi động, có thể làm chậm lại quá trình điều chỉnh. Điều này giúp cho các bộ điều chỉnh của AGC 150 có thể được giữ chế độ bù trừ cho đến khi hết giờ. Sự chậm lại này được khởi động khi phát hiện khi bộ dò hoạt động đã được thực hiện. Bộ hẹn giờ trong độ trễ của chức năng điều chỉnh luôn hoạt động và theo mặc định được đặt đến 0 giây. Nếu kích hoạt trong Độ trễ của điều chỉnh là BẬT, AGC 150 sẽ đưa ra cảnh báo khi Độ trễ của điều chỉnh được kích hoạt. Nếu kích hoạt là TẮT, có thể đặt hẹn giờ và không có bất kỳ cảnh báo nào về việc này.

Định cấu hình Analogue hoặc điều chỉnh điều tốc kỹ thuật số trong **Cài đặt> Động cơ> GOV> Tốc độ PID> Độc lập**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2511	Bộ điều khiển tần số K_p	0.00 đến 60.00	2.50
2512	Bộ điều khiển tần số T_i	0.00 đến 60.00 s	1.50 s
2513	Bộ điều khiển tần số T_d	0.00 đến 2.00 giây	0.00 s
2514	Droop	0.0 đến 10.0%	4 %

Định cấu hình Analogue hoặc điều chỉnh kỹ thuật số AVR trong **Cài đặt> Máy phát> AVR> Điện áp PID> Độc lập**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2641	Bộ điều khiển điện áp K_p	0.00 đến 60.00	2.50
2642	Bộ điều khiển điện áp T_i	0.00 đến 60.00 s	1.50 s
2643	Bộ điều khiển điện áp T_d	0.00 đến 2.00 giây	0.00 s
2644	Droop	0.0 đến 10.0%	4 %

Định cấu hình điều chỉnh Role điều tốc trong **Cài đặt> Động cơ> GOV> Tốc độ PID> Độc lập**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2571	Bộ điều khiển tần số - Điều chỉnh role - phạm vi điều khiển	0.2 đến 10.0 %	1.0 %
2572	Bộ điều khiển tần số - Điều chỉnh role - K_p	0 đến 100	10
2573	Droop	0.0 đến 10.0%	4.0 %

Định cấu hình điều chỉnh Role điều tốc trong **Cài đặt> Động cơ> GOV> Tốc độ PID> Độc lập**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2691	Bộ điều khiển điện áp - Điều chỉnh role – phạm vi điều khiển	0.0 đến 10.0%	2.0 %
2692	Bộ điều khiển điện áp - Điều chỉnh role – Kp	0 đến 100	10
2693	Droop	0.0 đến 10.0%	4.0 %

Định cấu hình điều chỉnh độ trễ trong **Cài đặt> Động cơ > Chuỗi khởi động > Sau khi quay> Reg. độ trễ khi khởi động > Độ trễ reg..**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2741	Hẹn giờ trễ	0 đến 9900 giây	3 giây
2742	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2743	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2744	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

5.13.9 Bộ điều khiển chia sẻ tải

AGC 150 sẽ sử dụng bộ điều khiển chia sẻ tải, khi thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng lại và không nối song với lưới. Khi AGC150 đang sử dụng bộ điều khiển chia sẻ tải cho các máy điều tốc, nó kiểm tra hai thứ tại điều chỉnh. Thứ nhất, AGC 150 sẽ kiểm tra tần số và cố gắng duy trì nó ở danh nghĩa. Hơn nữa, nó sẽ giao tiếp với các bộ điều khiển khác và đảm bảo rằng các máy phát chia sẻ tải như nhau.

Đối với AVR, AGC 150 cũng kiểm tra cho hai thứ để điều chỉnh khi nào máy phát điện nên chia sẻ tải. Thứ nhất, AGC kiểm tra điện áp, nơi nó sẽ cố gắng để duy trì điện áp ở danh nghĩa. Thứ hai, AGC sẽ kiểm tra công suất phản ứng trong số tất cả các máy phát điện, và sau đó chắc chắn để cân bằng chúng sẽ được tải chia sẻ công suất phản ứng.

Cả bộ điều khiển P LS và bộ điều khiển Q LS đều có một yếu tố trọng lượng có thể được điều chỉnh. Theo mặc định, điều chỉnh chia sẻ tải chủ yếu sẽ được điều chỉnh hướng tới các thiết lập danh nghĩa cho tần số và điện áp. Các yếu tố trọng lượng sau đó quyết định bao nhiêu công suất hoạt động và phản ứng nên có như là tác động trên các bộ điều khiển chia sẻ tải. Nếu các yếu tố trọng lượng được bật lên, việc chia sẻ tải giữa các bộ điều khiển sẽ được nhanh hơn, nhưng các điều chỉnh đối với các danh nghĩa sẽ chậm hơn. Vì vậy, nếu một chia sẻ tải suôn sẻ được yêu cầu, các yếu tố trọng lượng có thể được bật lên, nhưng các điều chỉnh hướng tới các giá trị danh nghĩa sẽ chậm hơn. Nếu các yếu tố trọng lượng được bật lên đến 100%, các điều chỉnh sẽ bằng nhau về tần số/điện áp và chia sẻ tải.

Khi AGC 150 đã hòa đồng bộ một thiết bị đóng ngắt máy phát điện và đóng nó, công suất của máy phát sẽ theo mặc định sẽ được tăng lên, theo sau một cài đặt tăng công suất. Điều này làm cho nó có thể có một điều chỉnh tích cực mà có thể xử lý các tác động tải khá nhanh, nhưng được kiểm soát khá khi tăng công suất để giảm thiểu nguy cơ mất ổn định trong các máy phát điện khác.

Hãy nhận biết nếu điều chỉnh role được sử dụng, rằng có một phạm vi điều khiển cả cho tần số và tải chia sẻ cho các máy điều tốc trong kiểm soát chia sẻ tải. Đối với AVR, có một phạm vi điều khiển cho điện áp và tải chia sẻ trong điều khiển chia sẻ tải. Các điều chỉnh role cũng giữ các yếu tố trọng lượng để kiểm soát chia sẻ tải.

Cấu hình bộ điều khiển các bộ chia sẻ tải trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > tốc độ PID > Chia sẻ tải**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2541	Máy điều tốc f KP	0.00 đến 60.00	2.50
2542	Máy điều tốc f ti	0.00 đến 60.00 s	1.50 s
2543	Máy điều tốc f TD	0.00 đến 2.00 giây	0.00 s
2544	Máy điều tốc P yếu tố trọng lượng	0,0 đến 100,0%	10.0 %
2591	Rơ le máy điều tốc f phạm vi điều khiển	0.2 đến 10.0 %	1.0 %
2592	Rơ le điều tốc f Kp	0 đến 100	10
2593	Rơ le máy điều tốc P phạm vi điều khiển	0.2 đến 10.0 %	2.0 %
2594	Máy điều tốc Relay P yếu tố trọng lượng	0,0 đến 100,0%	10.0 %

Cấu hình bộ điều khiển AVR tải chia sẻ trong **Cài đặt > máy phát điện > AVR > Điện áp PID > Chia sẻ tải**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2661	AVR U KP	0.00 đến 60.00	2.50
2662	AVR U ti	0.00 đến 60.00 s	1.50 s
2663	AVR U TD	0.00 đến 2.00 giây	0.00 s
2664	Yếu tố trọng lượng AVR Q	0,0 đến 100,0%	10.0 %
2711	AVR Relay U phạm vi điều khiển	0.2 đến 10.0 %	1.0 %
2712	AVR Relay U KP	0 đến 100	10
2713	AVR Relay P phạm vi điều khiển	0.2 đến 10.0 %	2.0 %
2714	AVR Relay Q yếu tố trọng lượng	0.0 đến 100.0%	10.0 %

5.13.10 Song song với bộ điều khiển lưới

Khi AGC 150 song song với lưới, nó sẽ chuyển sang sử dụng các bộ điều khiển song song. Khi máy phát song song với lưới, AGC 150 sẽ không được chia sẻ tải như bình thường mà thay vào đó sẽ nhận điện năng và điểm đặt cos phi từ bộ điều khiển lưới, hoặc thay vào đó sử dụng các điểm đặt trong bộ điều khiển máy phát.

Khi thiết bị đóng cắt lưới vừa được đóng, AGC 150 theo mặc định sẽ sử dụng tăng công suất khi điều chỉnh Lưới. Bộ điều khiển sẽ sử dụng thông số này khi tăng công suất đến công suất đặt. Khi AGC 150 tăng điện năng của máy phát điện đến điểm đặt, bộ điều chỉnh sẽ được sử dụng để giữ nó ở điểm đặt. Vì vậy, có thể có các bộ điều chỉnh kích cho các bộ điều khiển song song, nhưng nó sẽ tăng điện từ từ. Nếu các bộ điều chỉnh đã được điều chỉnh tăng cường, AGC 150 sẽ có thể giữ sự tăng công suất khi tăng hoặc giảm, mặc dù tần số lưới hoặc điện áp đang dao động.

Định cấu hình Bộ điều khiển GOV song song với lưới trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID> Lưới song song** .

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	FDefau
2531	Máy điều tốc P Kp	0.00 đến 60.00	2.50
2532	Máy điều tốc P Ti	0.00 đến 60.00 s	1.50 s
2533	Máy điều tốc P Td	0.00 đến 2.00 giây	0.00 s
2581	Rơ le máy điều tốc P phạm vi điều khiển	0.2 đến 10.0 %	2.0 %
2582	Rơ le điều tốc P Kp	0 đến 100	10

Định cấu hình Bộ điều khiển AVR song song với lưới trong **Cài đặt> Máy phát> AVR> Điện áp PID> Lưới song song** .

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	FDefau
2651	AVT Q Kp	0.00 đến 60.00	2.50
2652	AVR Q Ti	0.00 đến 60.00 s	1.50 s
2653	AVR Q Td	0.00 đến 2.00 giây	0.00 s
2701	Role AVR Q phạm vi điều khiển	0.2 đến 10.0 %	2.0 %
2702	Role AVR Q Kp	0 đến 100	10

5.13.11 Hòa đồng bộ bộ điều khiển

Bộ điều khiển hòa đồng bộ được sử dụng trong AGC 150 bất cứ khi nào kích hoạt hòa đồng bộ. Sau khi hòa đồng bộ thành công, bộ điều khiển tần số sẽ bị tắt và bộ điều khiển liên quan được kích hoạt. Ví dụ, đây có thể là bộ điều khiển chia sẻ tải.

Chọn giữa hòa đồng bộ động và tĩnh trong **Cài đặt> hòa đồng bộ> hòa đồng bộ. loại**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2001	Loại	Đồng bộ động. Đồng bộ tĩnh.	Đồng bộ động.

Hòa đồng bộ động

Khi sử dụng hòa đồng bộ động, bộ điều khiển f_{SYNC} được sử dụng trong toàn bộ chuỗi hòa đồng bộ. Một trong những ưu điểm của hòa đồng bộ động là nó tương đối nhanh. Để cải thiện tốc độ hòa đồng bộ hơn nữa, máy phát điện sẽ được tăng tốc giữa các điểm hòa đồng bộ (12 giờ đến 12 giờ) của hai hệ thống. Thông thường, tần số trượt 0,1 Hz cho phép đồng bộ hóa mỗi 10 giây, nhưng với hệ thống này trên động cơ ổn định, thời gian giữa các lần đồng bộ hóa được giảm xuống.

Định cấu hình các tham số để hòa đồng bộ động trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hòa đồng bộ động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2041	Đồng bộ tần số. bộ điều khiển Kp	0.00 đến 60.00	2.50
2042	Đồng bộ tần số. điều khiển Ti	0.00 đến 60.00 s	1.50 s
2043	Đồng bộ tần số. bộ điều khiển Td	0.00 đến 2.00 giây	0.00 s
2050	Đồng bộ tần số. bộ điều khiển –Relay f Kp	0 đến 100	10

Hòa đồng bộ tĩnh

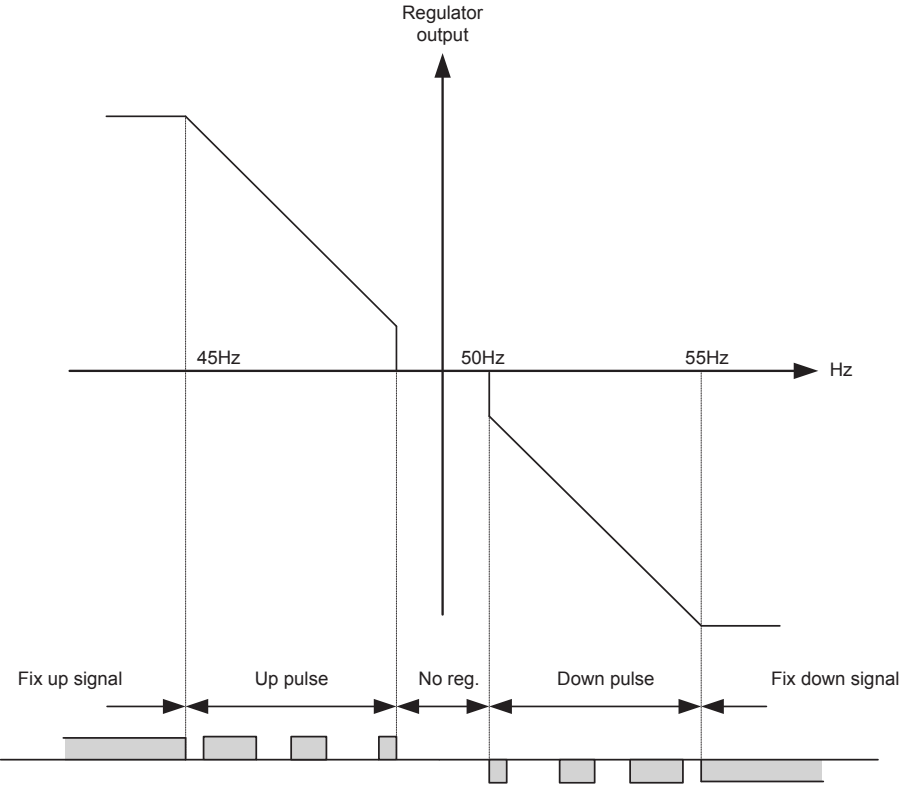
Khi khởi động hòa đồng bộ, bộ điều khiển hòa đồng bộ f_{SYNC} Bộ điều khiển được kích hoạt và tần số máy phát được điều khiển theo hướng tần số của thanh cái/lưới. Bộ điều khiển pha sẽ tiếp nhận khi độ lệch tần số nhỏ đến mức có thể điều khiển được góc pha.

Định cấu hình các tham số cho hòa đồng bộ tĩnh trong **Cài đặt > hòa đồng bộ > hòa đồng bộ tĩnh > hòa đồng bộ. bộ điều chỉnh**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2061	Pha tĩnh Kp	0.00 đến 60.00	0,50
2062	Pha tĩnh Ti	0.00 đến 60.00 s	3.00 s
2063	Pha tĩnh Td	0.00 đến 2.00 giây	0.00 s
2070	Pha tĩnh – Pha trả chậm Kp	0 đến 100	10

5.13.12 Điều khiển rơle

Khi đầu ra rơle được sử dụng cho mục đích điều khiển, quy định hoạt động như sau:



Các quy định với rơle có thể được chia thành năm bước.

Số.	Phạm vi	Sự miêu tả	Chú thích
1	Phạm vi tĩnh	Sửa tín hiệu	Điều chỉnh đang hoạt động, nhưng rơle tăng sẽ liên tục được kích hoạt do kích thước của độ lệch quy định.
2	Dải động	Dao động tăng	Điều chỉnh đang hoạt động, và rơle tăng sẽ dao động để loại bỏ độ lệch điều chỉnh.
3	Khu vực phạm vi điều khiển	Không điều chỉnh.	Trong phạm vi cụ thể này, không có điều chỉnh nào diễn ra. Điều chỉnh chấp nhận một khu vực phạm vi điều khiển được xác định trước để tăng tuổi thọ của rơle.
4	Dải động	Dao động giảm	Điều chỉnh đang hoạt động, và rơle giảm sẽ dao động đập để loại bỏ độ lệch điều chỉnh.
5	Phạm vi tĩnh	Tín hiệu giảm cố định	Điều chỉnh đang hoạt động, nhưng rơle giảm sẽ liên tục được kích hoạt do kích thước của độ lệch điều chỉnh.

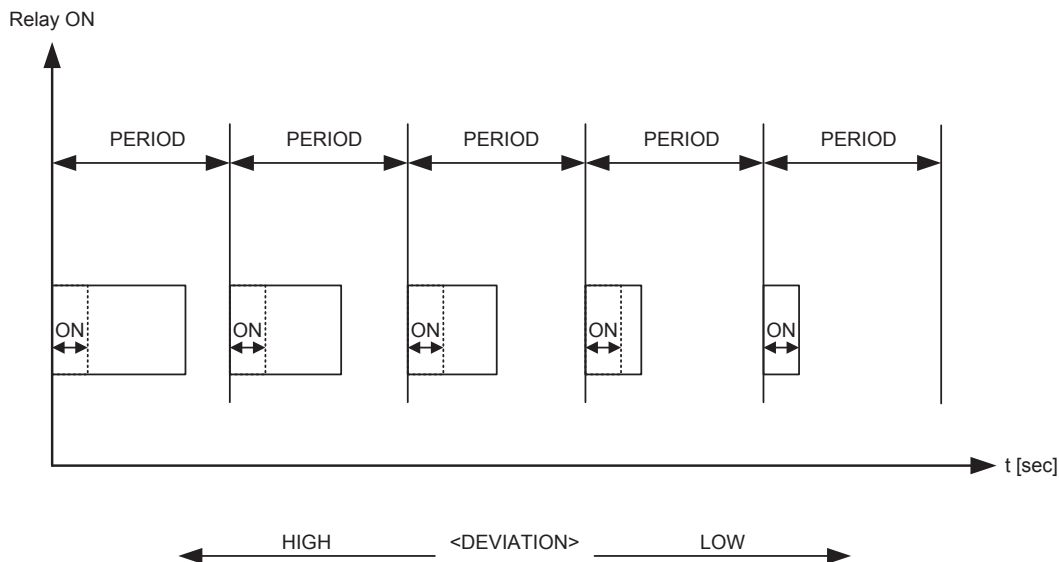
Như bản vẽ chỉ ra, các rơle sẽ được cố định BẬT nếu độ lệch điều chỉnh lớn và chúng sẽ dao động nếu nó ở gần điểm đặt hơn. Trong phạm vi động, các dao động càng ngày càng ngắn khi độ lệch điều chỉnh càng nhỏ. Ngay trước khu vực phạm vi điều khiển, dao động càng ngắn càng tốt. Đây là thời gian được điều chỉnh "GOV ON time" / ("AVR ON time"). Dao động dài nhất sẽ xuất hiện ở cuối dải động (45 Hz trong ví dụ trên).

Điều chỉnh rơle

Cài đặt thời gian cho rơle điều chỉnh có thể được điều chỉnh trong cài đặt điều khiển. Có thể điều chỉnh Khoảng thời gian và thời gian BẬT.

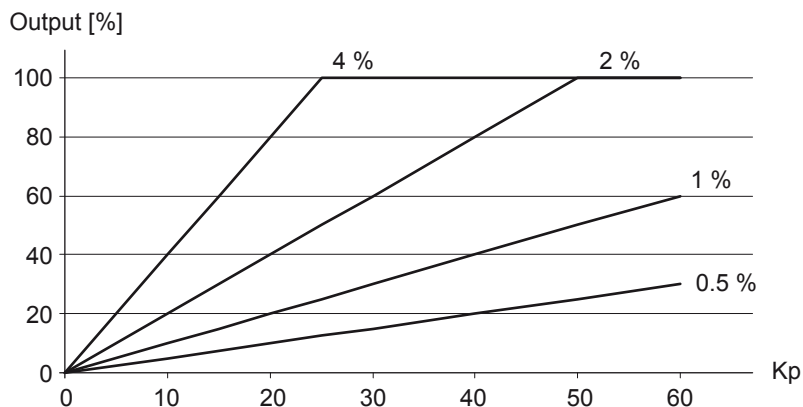
Điều chỉnh	Sự miêu tả	Chú thích
Khoảng thời gian	Thời gian rơ le tối đa	Thời gian giữa lúc bắt đầu của hai dao động rơ le tiếp theo.
Thời gian BẬT	Thời gian rơ le tối thiểu	Độ dài tối thiểu của dao động rơ le. Rơ le sẽ không bao giờ được kích hoạt trong thời gian ngắn hơn thời gian BẬT.

Độ dài của dao động rơ le sẽ phụ thuộc vào độ lệch điều chỉnh thực tế. Nếu độ lệch lớn, thì các dao động sẽ dài (hoặc tín hiệu tiếp tục). Nếu độ lệch nhỏ, thì các dao động sẽ ngắn.



Độ dài tín hiệu

Độ dài tín hiệu được tính so với thời gian điều chỉnh. Trong bản vẽ dưới đây, tác dụng của bộ điều chỉnh tỷ lệ được chỉ định.



Trong ví dụ này, chúng tôi có độ lệch điều chỉnh 2% và giá trị được điều chỉnh của $K_p = 20$. Giá trị điều chỉnh tính toán của bộ điều khiển là 40%. Bây giờ độ dài xung có thể được tính với khoảng thời gian = 2500 ms:

- $e\text{DEVIATION}/100 \cdot t\text{PERIOD}$
- $40/100 \cdot 2500 = 1000 \text{ ms}$

Độ dài của khoảng thời gian sẽ không bao giờ ngắn hơn thời gian BẬT được điều chỉnh.

5.14 Chế độ Droop

5.14.1 Nguyên tắc và thiết lập

Chế độ droop có thể được sử dụng khi một máy phát điện mới được cài đặt cùng với các máy phát điện hiện có mà hoạt động ở chế độ droop để chia sẻ tải bằng nhau với các máy phát điện hiện có. Chế độ quy định này có thể được sử dụng khi cần/cho phép tần số máy phát giảm khi tải tăng.

Các thông số của chế độ droop có thể được điều chỉnh trong khoảng 0-10%. Nếu giá trị khác 0%, tỷ lệ phần trăm giảm sẽ được áp dụng trên điểm cao nhất của đầu ra điều chỉnh của bộ điều tốc (f) hoặc AVR (U).

Giảm tần số được xác định bằng phần trăm của tần số danh nghĩa:

- Nếu công suất hoạt động là 0%, tần số tham chiếu bằng tần số danh định.
- Nếu tải hoạt động là 100%, tần số tham chiếu là 96% tần số danh nghĩa.

Điện áp được xác định bằng phần trăm của điện áp danh định:

- Nếu công suất phản kháng là 0%, điện áp tham chiếu bằng điện áp danh định.
- Nếu tải cảm ứng phản kháng là 100%, điện áp tham chiếu là 96% điện áp danh định.
- Nếu tải điện dung phản kháng là 100%, điện áp tham chiếu là 104% điện áp danh định.

Định cấu hình các tham số cho f droop trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Tốc độ PID > Độc lập**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2514	f droop	0.0 đến 10.0%	4.0 %
2573	f droop relay	0.0 đến 10.0%	4.0 %

Định cấu hình các tham số cho U droop under trong **Cài đặt > Máy phát điện > AVR > Điện áp PID > Độc lập**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2644	U droop	0.0 đến 10.0%	4.0 %
2693	U droop relay	0.0 đến 10.0%	4.0 %

CHÚ THÍCH Khi sử dụng chế độ droop, tần số PID (f) và điện áp PID (U) được kích hoạt.

Điều chỉnh giảm kích hoạt

Các lệnh M-Logic sau đây được sử dụng để kích hoạt điều chỉnh giảm. Điều này cung cấp thêm tùy chọn để kích hoạt điều chỉnh giảm, ví dụ như đầu vào kỹ thuật số, nút AOP hoặc một sự kiện.

Bảng 5.10 Các lệnh M-Logic

Đầu ra M-Logic	Lệnh M-Logic	Chú thích
Kiểm soát GOV/AVR	Kích hoạt. điều chỉnh giảm tần số	Kích hoạt việc sử dụng các tham số giảm tần số được đề cập ở trên.
Kiểm soát GOV/AVR	Kích hoạt. điều chỉnh giảm điện áp	Kích hoạt việc sử dụng các tham số giảm điện áp được đề cập ở trên.

CHÚ THÍCH Lệnh chia sẻ tải tương tự hạn chế phải được kích hoạt trong M-Logic để buộc bộ điều khiển từ chia sẻ tải PID sang tần số PID (f) và điện áp PID (U). Nếu không, chức năng droop sẽ không hoạt động.

Cấu hình ứng dụng

Khi hoạt động ở chế độ droop, AGC 150 phải được cấu hình bằng một bản vẽ ứng dụng máy phát điện duy nhất. Điều này được thực hiện với Phần mềm tiện ích. Sử dụng một trong các ứng dụng được cấu hình sẵn hoặc định cấu hình một ứng dụng máy phát điện duy nhất.

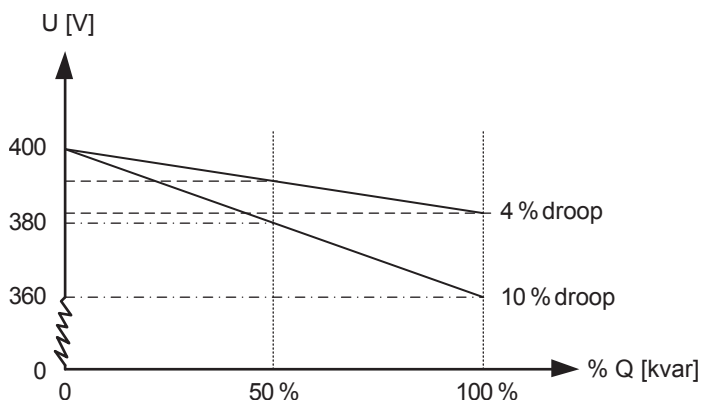


Thêm thông tin

Xem **Phần mềm tiện ích, Thiết lập ứng dụng** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về cấu hình ứng dụng.

5.14.2 Ví dụ giảm điện áp

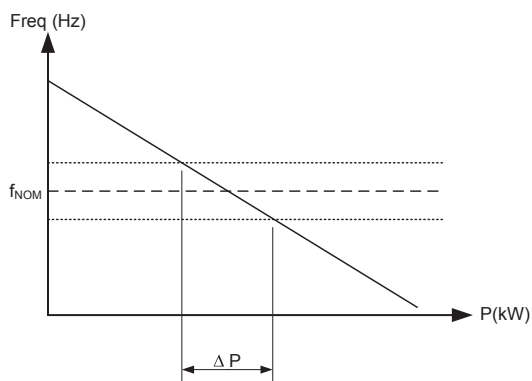
Sơ đồ dưới đây cho thấy một ví dụ cho một máy phát trong đó cài đặt giảm điện áp là 4% và 10% tỷ lệ với công suất phản kháng, Q (kvar). Như được chỉ ra trong ví dụ, điện áp giảm khi tải tăng. Nguyên tắc là giống nhau với các máy phát song song trong đó các máy phát sẽ sử dụng droop để chia sẻ tải và cho phép điện áp/tần số giảm tương ứng.



5.14.3 Cài đặt Droop

Cài đặt high droop

Để minh họa mức độ ảnh hưởng của cài đặt độ dốc cao, sơ đồ bên dưới cho biết mức độ thay đổi tần số mang lại sự thay đổi trong tải. Nguyên tắc là giống nhau với điều chỉnh điện áp. Sự thay đổi tải được đánh dấu là ΔP .

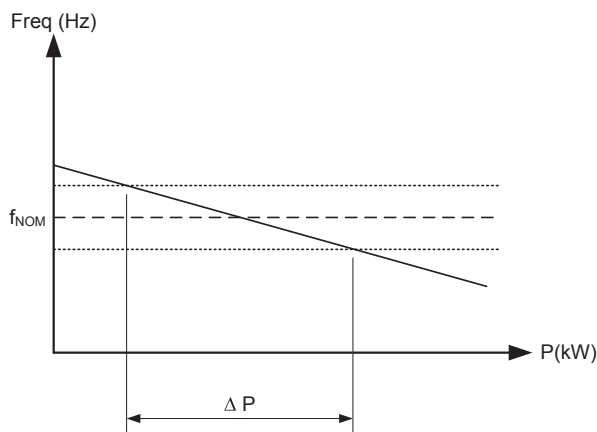


Điều này có thể được sử dụng nếu máy phát phải hoạt động dựa trên tải.

Cài đặt low droop

Để minh họa mức độ ảnh hưởng của cài đặt độ dốc thấp, sơ đồ bên dưới cho thấy mức độ thay đổi tần số mang lại sự thay đổi trong tải. Nguyên tắc là giống nhau với điều chỉnh giảm điện áp. Sự thay đổi tải được đánh dấu là ΔP .

Trong sơ đồ này, thay đổi tải (ΔP) lớn hơn trước. Điều này có nghĩa là máy phát sẽ thay đổi tải nhiều hơn so với cài đặt higher droop.



Điều này có thể được sử dụng nếu máy phát phải hoạt động như một máy tải cao điểm.

5.14.4 Sự bù trừ cho những bộ điều tốc đẳng thời

Khi máy phát điện được trang bị một bộ điều tốc chỉ cung cấp hoạt động đẳng thời, cài đặt giảm có thể được sử dụng để bù cho khả năng thiếu cài đặt giảm trên bộ điều tốc.

5.15 Điểm đặt bên ngoài

5.15.1 Điểm đặt bên ngoài

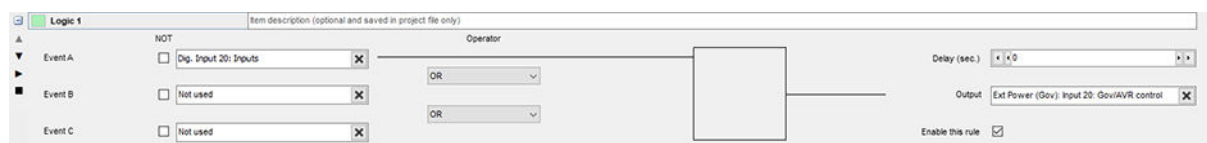
Nó có thể kiểm soát các bộ điều tốc và AVR bên ngoài. Có thể cấu hình nhiều đầu vào để nhận tín hiệu với điểm đã đặt mong muốn. Điều khiển bên ngoài được kích hoạt thông qua M-logic. Điểm đặt nội bộ bị loại bỏ khi điều khiển bên ngoài được kích hoạt.

Bộ điều tốc có thể được kiểm soát bằng cách sử dụng các chế độ "kiểm soát tần số bên ngoài" và "kiểm soát công suất bên ngoài". AVR có thể được kiểm soát bằng cách sử dụng các chế độ "điều khiển điện áp bên ngoài", "kiểm soát công suất phản ứng bên ngoài" và "Kiểm soát cosphi bên ngoài".

Các tín hiệu được sử dụng để kiểm soát các chế độ có thể được thiết lập trong giới hạn của nhiều đầu vào. Các đầu vào được cấu hình với Phần mềm tiện ích. Xem chức năng trợ giúp phần mềm tiện ích (F1) để biết thêm chi tiết.

Thí dụ: Cấu hình M-logic

Trong M-logic, kiểm soát công suất bên ngoài từ đầu vào 20 được kích hoạt như một đầu ra bằng cách sử dụng lệnh "Ext Power (Gov): Đầu vào 20: Kiểm soát GOV/AVR". Lệnh có liên quan cho bên ngoài bộ điều tốc/AVR điều khiển được tìm thấy trong "Gov/AVR điều khiển". Bất kỳ sự kiện có liên quan có thể được sử dụng để kích hoạt lệnh.



Bảng 5.11 M-logic ra rằng kích hoạt bên ngoài Gov/AVR điều khiển

Kiểm soát GOV/AVR	Đầu ra M-Logic	Chọn nhiều đầu vào
GOV Ext. tần số	Đầu vào: Khi mA được chọn, một tín hiệu 4 đến 20 mA được sử dụng để điều khiển và tần số danh nghĩa là 12 mA	Đa đầu vào 20 Đa đầu vào 21 Đa đầu vào 22 Đa đầu vào 23
GOV Ext. công suất	Đầu vào: Khi mA được chọn, một tín hiệu từ 12 đến 20 mA được sử dụng để điều khiển (0 đến 100%)	
AVR Ext. điện áp	Đầu vào: Khi mA được chọn, tín hiệu 4 đến 20 mA được sử dụng để kiểm soát	
AVR Ext. cos Phi	Đầu vào: Khi mA được chọn, một tín hiệu từ 12 đến 20 mA được sử dụng để kiểm soát	
AVR Ext. var	Đầu vào: Khi mA được chọn, tín hiệu 4 đến 20 mA được sử dụng để kiểm soát	

CHÚ THÍCH Khi điều khiển bên ngoài được bật, điểm đặt nội bộ bị loại bỏ.

Điểm đặt bên ngoài cũng có thể được điều khiển qua Modbus. Cấu hình các điểm đặt bên ngoài trong **Cài đặt > Điểm đặt công suất > Điểm đặt công suất mở rộng**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7501	Điểm thiết lập công suất bên ngoài	TẮT BẬT	TẮT
7502	Điểm đặt tần số bên ngoài	TẮT BẬT	TẮT
7503	Điểm đặt điện áp bên ngoài	TẮT BẬT	TẮT
7504	Điểm đặt cos phi bên ngoài	TẮT BẬT	TẮT
7505	Điểm đặt công suất phản ứng bên ngoài	TẮT BẬT	TẮT

 **Thêm thông tin**
Xem bảng tài liệu **Bảng Modbus** trên deif.com.

5.16 Sự cố điều chỉnh

5.16.1 Sự cố điều chỉnh

AGC 150 giữ một cảnh báo cho sự cố điều chỉnh. Điều này có thể được đặt cả cho máy điều tốc và AVR. Cảnh báo giữ một tỷ lệ phần trăm sai lệch. Độ lệch này được giải thích tốt nhất trong ví dụ này:

Một máy phát điện có danh nghĩa 440 V AC. Trong tình huống có tải cảm ứng, máy phát điện không thể điều chỉnh tới đa điện áp danh định của nó. Nếu máy phát điện có khả năng điều chỉnh tới 400 V AC, thì độ lệch là 9.1%. Nếu sau đó, cảnh báo lỗi điều chỉnh đã được cấu hình thành 9 %, nó sẽ đưa ra cảnh báo lỗi điều chỉnh, nếu điện áp không trở lại trong phạm vi trước khi hết giờ. Nếu giới hạn đã được cấu hình đến 9.2 % thay vào đó, sẽ không có cảnh báo.

Cảnh báo lỗi điều chỉnh có thể được sử dụng để phát hiện rằng AGC 150 đã được điều chỉnh theo điểm đặt và có thể ở mức tối đa và không thể đạt đến điểm đặt. Cảnh báo lỗi điều chỉnh cũng có thể xuất hiện nếu điều chỉnh quá chậm.

Định cấu hình lỗi điều chỉnh của bộ điều tốc trong **Cài đặt > Động cơ > Máy phát > Lỗi điều chỉnh > GOV lỗi điều chỉnh**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2561	Phạm vi điều khiển	1.0 đến 100.0%	30.0 %
2562	Bộ hẹn giờ	10.0 đến 300.0 giây	60.0 giây
2563	Đầu ra A	Không được sử dụng	Không được sử dụng
2564	Đầu ra B	Không được sử dụng	Không được sử dụng
2565	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

Định cấu hình lỗi Điều chỉnh AVR trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Lỗi điều chỉnh > AVR reg. fail.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2681	Phạm vi điều khiển	1.0 đến 100.0%	30.0 %
2682	Bộ hẹn giờ	10.0 đến 300.0 giây	60.0 giây
2683	Đầu ra A	Không được sử dụng	Không được sử dụng
2684	Đầu ra B	Không được sử dụng	Không được sử dụng
2685	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

5.17 Biến đổi công suất

5.17.1 Biến đổi công suất

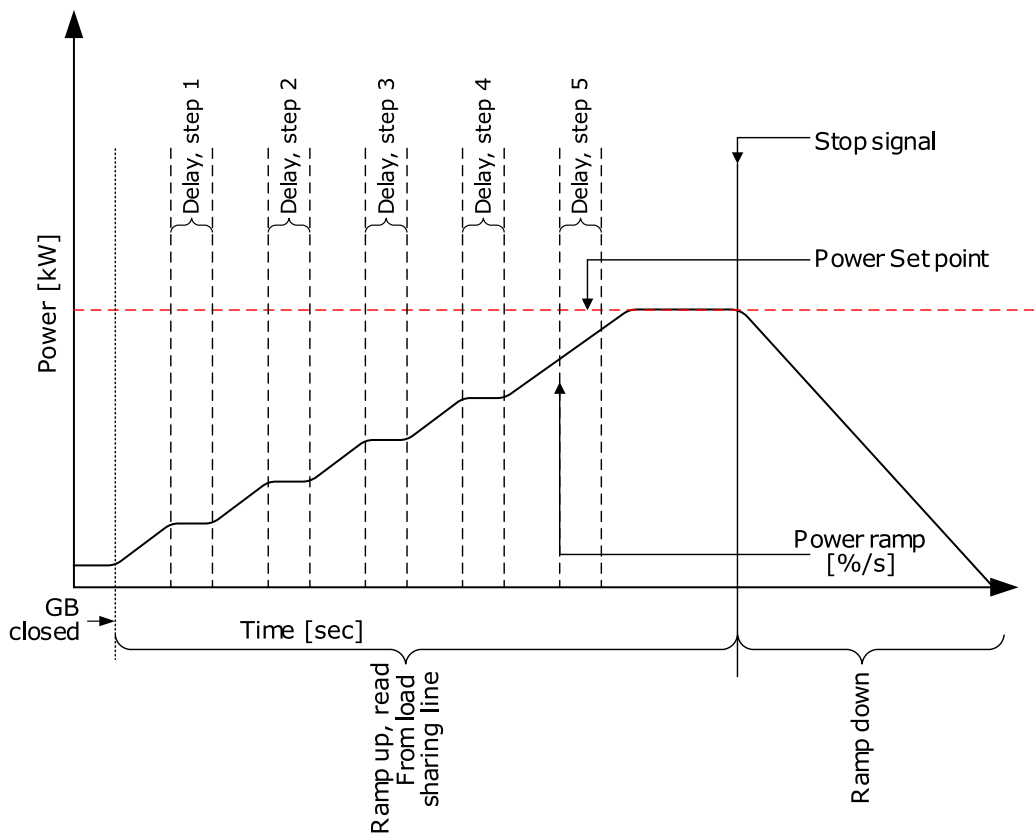
AGC 150 có chức năng biến đổi công suất được sử dụng để tăng hoặc giảm xuống các điểm đã đặt. Ví dụ, khi một thiết bị đóng ngắt vừa được đóng, và một máy phát điện song song với lưới. Biến đổi công suất sau đó sẽ tăng lên đến điểm đặt công suất.

Biến đổi công suất được đặt theo %/s, điều đó có nghĩa là tốc độ sẽ tăng nhanh bao nhiêu về điểm đặt. Các bộ điều chỉnh sau đó có thể được điều chỉnh tốt, do đó, máy phát điện được giữ biến đổi công suất khi tăng hoặc giảm về điểm đặt. Khi đạt đến điểm đặt, các bộ điều chỉnh sẽ giữ điểm đặt công suất mặc dù xuất hiện các sai lệch trong tần số.

Trong chế độ chạy độc lập, biến đổi công suất cũng được sử dụng. Ví dụ: khi một máy phát điện được khởi động trong tình huống AMF để giúp (các) máy phát điện khác đang chạy. Khi thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng lại, máy phát điện thay thế sẽ tải với biến đổi công suất là độ dốc.

Việc biến đổi công suất có thể có các bước tải. Có thể chọn bao nhiêu bước mà biến đổi công suất nên có từ 0 đến 100% công suất và bao nhiêu phần trăm giữa mỗi bước. Khi đạt được từng bước, có thể đặt thời gian trễ, trước khi điều chỉnh thêm trên biến đổi công suất. Tốc độ tăng công suất và tốc độ giảm công suất được cấu hình riêng lẻ, và được sử dụng trong tất cả các chế độ chạy.

Để đưa ra một cái nhìn tổng quan về cách chức năng biến đổi công suất và tốc độ có thể được lập trình, bản vẽ dưới đây có thể giúp bạn dễ hiểu hơn.



Định cấu hình chức năng tăng công suất trong **Cài đặt > Điểm đặt công suất > Loading/DeLoading ramps > kW ramp up speed**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2611	Tốc độ tăng công suất 1	0.1 đến 20.0% / giây	2.0% / giây
2612	Điểm độ trễ tăng công suất	1 đến 100%	10 %
2613	Độ trễ tăng công suất ở mỗi bước	0 đến 9900 giây	10 giây
2614	Công suất tăng độc lập tăng	TẮT BẬT	TẮT
2615	Các bước tăng công suất	0 đến 100	1
2616	Tốc độ tăng công suất 2	0.1 đến 20.0% / giây	0.1 %/giây

Biến đổi công suất 1 là biến đổi công suất được sử dụng chủ yếu. Biến đổi công suất 1 chỉ bị bỏ qua trong quá trình giảm công suất phụ thuộc Tần số hoặc nếu biến đổi công suất 2 được kích hoạt bằng M-Logic.

Biến đổi công suất 2 là biến đổi công suất thứ cấp. Nó thường được sử dụng cho việc giảm công suất phụ thuộc vào Tần số, nhưng nó cũng có thể được kích hoạt với bất kỳ sự kiện M-Logic nào. Đặt chức năng Auto Ramp Chọn thành TẮT, nếu Biến đổi công suất 2 sẽ kích hoạt tính năng M-Logic.

Chọn chức năng Auto Ramp Chọn trong **Cài đặt > Điểm đặt công suất > Loading/DeLoading ramps > Chọn Biến đổi Tự động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2624	Auto Ramp Select	TẮT BẬT	TẮT

Tăng lên với các bước tải

Khi GB được đóng, điểm đặt công suất tiếp tục tăng theo các bước, được xác định bởi cài đặt trong tham số 2615. Nếu điểm trễ được đặt thành 20%, thời gian trễ là 10 giây, và số bước tải được đặt thành 3:

- Máy phát điện sẽ tăng đến 20%

- Đợi 10 giây
- Tăng lên 40%
- Đợi 10 giây
- Tăng lên 60%
- Đợi 10 giây
- Tăng lên đến điểm đặt công suất hiện tại

Định cấu hình chức năng giảm công suất trong **Cài đặt > Điểm đặt công suất > Loading/DeLoading ramps > tốc độ giảm kW**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2621	Tốc độ giảm công suất 1	0.1 đến 20.0% / giây	3.3% /giây
2623	Tốc độ giảm công suất 2	0.1 đến 20.0% / giây	0.1 %/giây

Ngăn chặn biến đổi công suất

Một cách để xác định các bước tăng công suất là sử dụng lệnh Freeze power ramp trong M-Logic.

Ngăn chặn biến đổi công suất kích hoạt: Việc biến đổi công suất dừng tại bất kỳ điểm nào của power ramp, và điểm đặt này được duy trì chừng nào mà chức năng được kích hoạt. Nếu chức năng được kích hoạt trong khi tăng từ điểm trễ này sang điểm trễ khác, độ tăng được cố định cho đến khi chức năng bị vô hiệu hóa trở lại.

6. Các chức năng

6.1 Bộ hẹn giờ các lệnh

6.1.1 Bộ hẹn giờ

Bộ định thời lệnh được sử dụng để thực thi một lệnh vào một thời gian cụ thể. Ví dụ: để khởi động và dừng máy phát điện tự động vào những thời điểm cụ thể vào những ngày trong tuần nhất định. Trong chế độ TỰ ĐỘNG, chức năng này khả dụng trong vận hành độc lập, nhận tải, xuất lên lưới và vận hành điện cố định.

Có thể cấu hình tối đa bốn bộ định thời lệnh với M-Logic. Mỗi bộ định thời lệnh có thể được đặt cho các khoảng thời gian sau:

- Ngày cá nhân (THỨ HAI, THỨ BA, THỨ TƯ, THỨ NĂM, THỨ SÁU, THỨ BẢY, CHỦ NHẬT)
- THỨ HAI, THỨ BA, THỨ TƯ, THỨ NĂM
- THỨ HAI, THỨ BA, THỨ TƯ, THỨ NĂM, THỨ SÁU
- THỨ HAI, THỨ BA, THỨ TƯ, THỨ NĂM, THỨ SÁU, THỨ BẢY, CHỦ NHẬT
- THỨ BẢY, CHỦ NHẬT

Để khởi động ở chế độ TỰ ĐỘNG, lệnh Tự động khởi động/dừng có thể được lập trình trong M-Logic hoặc trong cài đặt đầu vào. Các lệnh phụ thuộc thời gian là các cờ được nâng lên khi bộ định thời lệnh đang trong thời gian hoạt động.

6.2 Đầu ra hoạt động

6.2.1 Đầu ra hoạt động

Trạng thái hoạt động có thể được cấu hình để cung cấp đầu ra kỹ thuật số, khi máy phát điện đang chạy. Bộ định thời đặt thời gian dò hoạt động trong bao lâu, trước khi đạt được trạng thái hoạt động.

Định cấu hình trạng thái Hoạt động trong **Cài đặt > Chức năng > Trạng thái hoạt động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6161	Bộ bấm giờ	0.0 đến 300.0 giây	5.0 giây
6162	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6163	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6164	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

CHÚ THÍCH Nếu bộ hẹn giờ cho trạng thái Hoạt động thay đổi, nó cũng ảnh hưởng đến hạn chế Cảnh báo cho trạng thái Không chạy.



Thêm thông tin

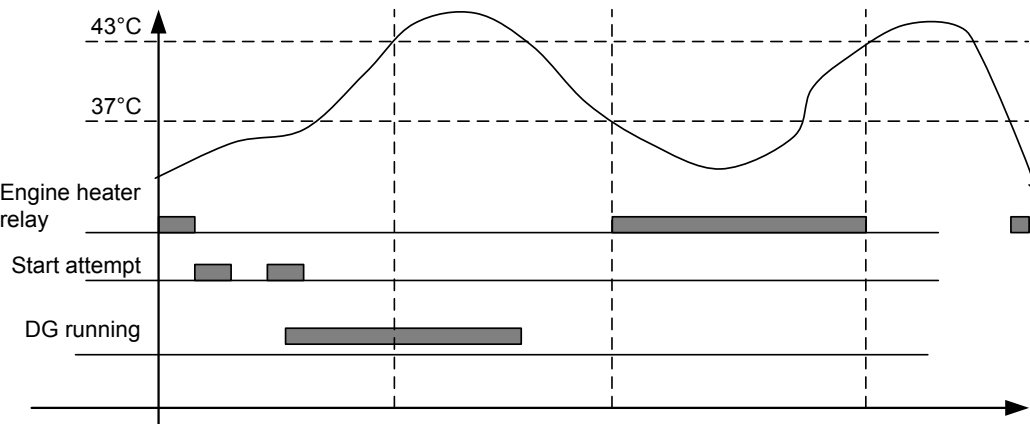
Xem **Động cơ/Máy phát/Lưới, Hạn chế Cảnh báo, Trạng thái hoạt động** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về cài đặt tham số cho trạng thái Hoạt động.

6.3 Làm nóng động cơ

6.3.1 Chức năng gia nhiệt động cơ

Chức năng này được sử dụng để kiểm soát nhiệt độ của động cơ hoặc máy phát điện. Một cảm biến nhiệt độ được sử dụng để kích hoạt hệ thống sưởi ấm bên ngoài để giữ cho động cơ/máy phát điện ở nhiệt độ tối thiểu. Chức năng này chỉ hoạt động, khi máy phát điện bị dừng.

Hình 6.1 Thí dụ: Chuỗi gia nhiệt động cơ



Bộ gia nhiệt động cơ chứa một điểm đặt và độ trễ. Trong ví dụ, điểm đặt là 40 °C với độ trễ là 3 °C. AGC 150 sẽ mở ro le bộ gia nhiệt động cơ khi động cơ đã đạt 43 °C và đóng khi nhiệt độ động cơ là 37 °C.

Một ro le phải được chọn cho bộ gia nhiệt động cơ. Nếu muốn có ro le phụ của ro le đã chọn, điều này có thể được lập trình trong M-Logic.

Nếu bộ gia nhiệt động cơ hoạt động và lệnh Điều khiển thủ công đã được kích hoạt, ro le gia nhiệt động cơ sẽ được mở. Khi lệnh được kích hoạt lại, ro le gia nhiệt sẽ đóng nếu nhiệt độ dưới điểm đặt.

Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Chức năng > Bộ gia nhiệt động cơ**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6321	Điểm đặt	20 đến 250 °C	40 °C
6322	Đầu ra A	Không được sử dụng Relas 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6323	Kiểu đầu vào	Đa đầu vào 20 đến 23 Nhiệt độ EIC. đầu vào	Đa đầu vào 20
6324	Độ trễ	1 đến 70 °C	3 °C

6.3.2 Cảnh báo bộ gia nhiệt động cơ

Cảnh báo bộ gia nhiệt động cơ có điểm cài đặt nhiệt độ và hạn giờ. Nếu nhiệt độ xuống dưới điểm cài đặt và rơ le bộ gia nhiệt động cơ đóng, bộ hạn giờ sẽ khởi động. Nếu bộ hạn giờ hết hạn, và nhiệt độ thấp hơn điểm cài đặt, thì cảnh báo bộ gia nhiệt dự phòng sẽ được kích hoạt.

Định cấu hình các thông số cho cảnh báo bộ gia nhiệt động cơ trong **Cài đặt> Chức năng> Bộ gia nhiệt động cơ > Bộ gia nhiệt động cơ 1**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6331	Điểm đặt	-10 đến 250 ° C	30 °C
6332	Bộ hẹn giờ	1.0 đến 300.0 giây	10.0 giây
6333	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6334	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6335	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
6336	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

6.4 Không có trong auto

6.4.1 Không có trong Tự động

Chức năng này được sử dụng để chỉ ra và/phát ra Cảnh báo nếu hệ thống không có trong Tự động.

Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Chức năng > Không có trong Tự động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6541	Hẹn giờ	10.0 đến 900.0 giây	300.0 s
6542	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6543	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6544	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
6545	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

6.5 Đầu vào biến áp dòng 4

6.5.1 Đầu vào biến áp dòng 4

Đầu vào biến áp hiện tại thứ 4 (đầu cuối 60-61) có thể được sử dụng cho ba chức năng khác nhau:

- Đo công suất lưới bằng cách đặt CT vào đầu nối L1 lưới điện.
 - Chọn đầu vào trong **Cài đặt > Điểm cài đặt công suất > MPE/Cao Đỉnh > Đo công suất lưới > 4th CT đo công suất (bên trong)**.
- Bảo vệ quá dòng dây trung tính.
 - Xem **Bảo vệ, Bảo vệ tiêu chuẩn máy phát điện, quá dòng thời gian nghịch trung tính (ANSI 51N)** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.
- Dòng tiếp đất máy phát điện (lỗi mặt đất) đo được trong tiếp đất điểm sao máy phát. Chức năng này bao gồm một bộ lọc sóng hài thứ 3 của tín hiệu.
 - Xem **Bảo vệ, Bảo vệ tiêu chuẩn máy phát điện, quá dòng thời gian nghịch trung tính (ANSI 51G)** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Cấu hình công suất danh nghĩa CT thứ 4 trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt danh nghĩa > Công suất > 4 CT danh nghĩa**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6055	4th CT Công suất	10 đến 9000 kw	480 kW

Cấu hình mặt sơ cấp và thứ cấp CT thứ 4 trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Thiết lập đo lường > Biến áp dòng > CT thứ 4**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6045	I sơ cấp E/N/M	5 đến 9000 A	1000 A
6046	I thứ cấp E/N/M	1 A 5 A	1 A

Nếu đầu vào không được sử dụng cho công suất lưới, nhưng vẫn cần đo, hãy chọn Multi-input 20 thay vào đó. Trong trường hợp này, một bộ chuyển đổi riêng biệt là cần thiết để đo công suất lưới.



Thêm thông tin

Xem chương **Đa đầu vào** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về đa đầu vào.

CHÚ THÍCH Chỉ có một trong ba chức năng có thể được sử dụng, kết hợp là không thể.

6.6 Điều tốc thủ công và điều khiển AVR

6.6.1 Điều khiển bộ điều tốc thủ công và điều khiển AVR

Chức năng này có thể được kích hoạt ở chế độ THỦ CÔNG/BÁN TỰ ĐỘNG bằng các đầu vào kỹ thuật số hoặc các nút AOP cho bộ điều tốc hoặc điều khiển AVR. Chức năng phải được cấu hình thông qua M-Logic và nó cung cấp cho kỹ sư chạy thử một công cụ hữu ích để điều chỉnh.

Khi sử dụng đầu vào kỹ thuật số hoặc nút AOP để tăng/giảm tín hiệu GOV/AVR, độ dài của xung có thể được điều chỉnh.

Bộ điều chỉnh thủ công không kích hoạt chừng nào mà tín hiệu bước thủ công được kích hoạt. Khi tín hiệu bước thủ công đã hết hạn, bộ điều chỉnh bình thường sẽ hoạt động trở lại.

Thí dụ: Một máy phát điện đang chạy với GB mở. AOP được cấu hình với lên xuống thủ công và độ dài tín hiệu là 5 giây. Khi nhấn nút AOP thủ công GOV tăng, RPM cho máy phát điện sẽ tăng trong năm giây. Bộ điều chỉnh GOV bị vô hiệu hóa trong năm giây. Khi hết năm giây, bộ điều chỉnh bình thường sẽ điều chỉnh lại máy phát điện xuống điểm đặt danh nghĩa.

Cài đặt điều tốc

Định cấu hình GOV trong Cài đặt> Động cơ > GOV> Cấu hình chung.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2781	Loại GOV	Role Analogue EIC	EIC

Định cấu hình steptime thủ công GOV trong Cài đặt> Động cơ > GOV> Bước thủ công.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2783	Chế độ thủ công GOV Bật	0.1 đến 10.0 giây	5.0 giây

Định cấu hình bù trừ đầu ra GOV trong Cài đặt> Động cơ> GOV>Bù trừ cho tín hiệu điều khiển.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2551	Bù trừ đầu ra của GOV	0 đến 100%	50

Cài đặt AVR

Định cấu hình loại AVR trong Cài đặt> Máy phát> AVR> Cấu hình chung.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2782	Kiểu AVR	Role Analogue EIC	Analogue

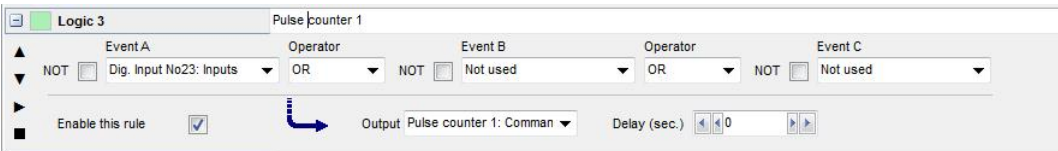
Định cấu hình steptime thủ công AVR trong Cài đặt > Máy phát > AVR > Bước Manuel.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2784	Hướng dẫn BẬT thủ công AVR	0.1 đến 10.0 giây	5.0 giây

6.7 Bộ đếm xung đầu vào

6.7.1 Bộ đếm xung đầu vào

Hai đầu vào kỹ thuật số cấu hình có thể được sử dụng cho đầu vào truy cập. Ví dụ, hai bộ đếm có thể được sử dụng cho mức tiêu thụ nhiên liệu hoặc dòng nhiệt. Hai đầu vào kỹ thuật số chỉ có thể được cấu hình cho đầu vào xung thông qua M-Logic, như trong ví dụ dưới đây.



Định cấu hình các tham số trong Cài đặt > Chức năng > Bộ đếm xung.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6851 hoặc 6861	Giá trị	0 đến 1000	1
6852 hoặc 6862	Loại đơn vị	Đơn vị/xung	Đơn vị/xung

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Xung/đơn vị	
6853 hoặc 6863	Kiểu thập phân	Không có số thập phân Một thập phân Hai số thập phân Ba số thập phân	Không có số thập phân

6.8 Giảm và thêm tải

6.8.1 Loại bỏ và thêm tải

Loại bỏ phụ tải có thể được cấu hình cho tối đa năm cấp độ, khi máy phát điện chuẩn bị nhận tải. Điều này cho phép loại bỏ các tải không cần thiết trước khi đóng công tắc tải và giữ mức tải ban đầu của máy phát điện ở mức tối thiểu.

Thêm tải bắt đầu khi tải của máy phát điện rơi xuống dưới điểm đặt trở lại của thêm tải.

- Bộ đếm thời gian trở lại tải thêm được kích hoạt nếu tải vẫn ở dưới điểm đặt trở lại của thêm tải.
- Sau khi hết giờ, đầu ra khởi động nhóm tải được kích hoạt.
- Quá trình này tiếp tục cho đến khi tất cả các đầu ra được kích hoạt.

Quá trình loại bỏ tải bắt đầu khi tải của máy phát điện vượt quá mức ngắt và bộ hẹn giờ hết hạn.

- Nhóm tải cao nhất được khử kích hoạt.
- Nếu tải cao vẫn cao hơn mức ngắt sau khi hết giờ, đầu ra khởi động của nhóm tải tiếp theo sẽ bị hủy kích hoạt.
- Quá trình này tiếp tục cho đến khi tất cả các đầu ra được khử kích hoạt.

Nếu một chuỗi dừng được khởi động cho máy phát điện, tất cả các đầu ra khởi động nhóm Tải được kích hoạt, khi công tắc Tải nhận được tín hiệu để mở.

Định cấu hình các tham số cho loại bỏ và thêm Tải trong **Cài đặt > Chức năng > Loại bỏ/thêm tải**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6381	Tải nhóm khởi động	0 đến 5	3
6382	Ngắt loại bỏ tải	30 đến 100%	80 %
6383	Hẹn giờ ngắt loại bỏ tải	1 đến 100 giây	5 giây
6384	Trở lại thêm tải	30 đến 100%	70 %
6385	Hẹn giờ trở lại thêm tải	1 đến 100 giây	5 giây
6386	Kích hoạt loại bỏ/thêm tải	TẮT BẬT	TẮT

6.9 Bơm nhiên liệu

6.9.1 Nguyên lý bơm nhiên liệu

Logic bơm nhiên liệu được sử dụng để khởi động và dừng bơm cung cấp nhiên liệu để duy trì mức nhiên liệu trong bình dịch vụ ở các mức được xác định trước. Giới hạn khởi động và dừng được phát hiện từ một trong nhiều đầu vào.

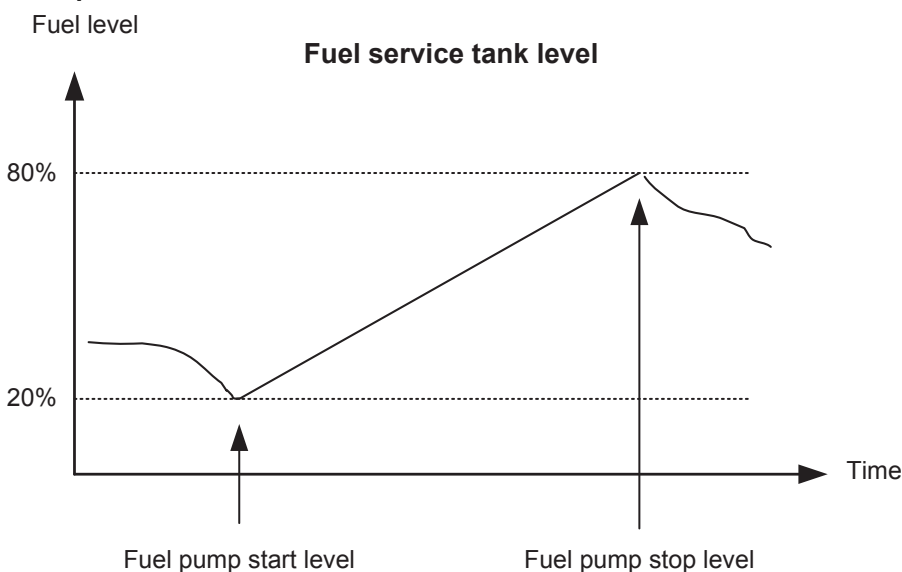
Định cấu hình các tham số cho logic bơm nhiên liệu trong **Cài đặt> Chức năng> Nhiên liệu**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6551	Điểm khởi động bơm nhiên liệu	0 đến 100%	20 %
6552	Điểm dừng bơm nhiên liệu	0 đến 100%	80 %
6553	Kiểm tra việc tra nhiên liệu	0.1 đến 999.9 giây	60.0 giây
6554	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6555	Kiểu	Đa đầu vào 20 đến 23 Tự động phát hiện	Tự động phát hiện
6556	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Hành trình Mb Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo
6557	Độ dốc tiếp nhiên liệu	1-10%	2 %

CHÚ THÍCH

- Đầu ra bơm nhiên liệu có thể được kích hoạt thông qua M-Logic.
- Role đầu ra phải được cấu hình là role giới hạn.

Thí dụ

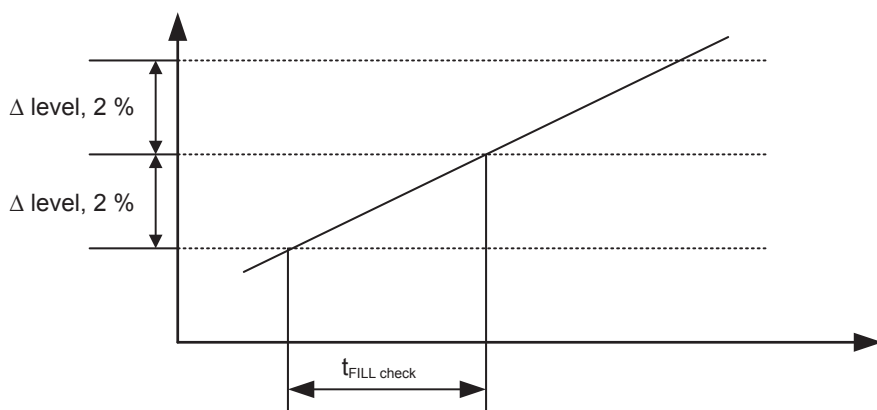


Bơm nhiên liệu khởi động khi mức đạt 20% và dừng lại khi mức đã đạt đến 80%.

6.9.2 Kiểm tra việc tra nhiên liệu

Logic bơm nhiên liệu bao gồm chức năng kiểm tra tiếp nhiên liệu. Khi bơm nhiên liệu đang chạy, mức nhiên liệu phải tăng ít nhất là giá trị phần trăm trong menu 6557 độ dốc nạp nhiên liệu trong bộ hẹn giờ kiểm tra nạp nhiên liệu được đặt trong menu 6553. Nếu mức nhiên liệu không tăng khi độ dốc xác định trong thời gian trễ được điều chỉnh, thì đầu ra bơm nhiên liệu sẽ ngừng hoạt động và xảy ra cảnh báo tiếp nhiên liệu. Cảnh báo nạp nhiên liệu có thể được bật/tắt trong menu 6553.

Hình 6.2 Thí dụ



6.10 Yêu cầu của dòng điện cực đại

6.10.1 Yêu cầu của dòng điện cực đại

Có thể có hai cách đọc khác nhau được hiển thị trong màn hình:

1. **I yêu cầu nhiệt** cho thấy dòng điện cực đại trung bình tối đa trong một khoảng thời gian.
2. **I max. demand** cho thấy giá trị hiện tại cao nhất tối đa.

I yêu cầu nhiệt

Phép đo này được sử dụng để mô phỏng một hệ thống lưỡng kim, đặc biệt phù hợp để chỉ ra tải nhiệt kết hợp với cáp và máy biến áp chẳng hạn.

Trung bình tính **không** giống với dòng hiện tại theo thời gian. Giá trị I yêu cầu nhiệt trung bình của dòng cực đại trong khoảng thời gian có thể điều chỉnh.

Dòng điện cực đại đo được lấy mẫu mỗi giây một lần và cứ sau sáu giây, giá trị đỉnh trung bình được tính. Nếu giá trị đỉnh cao hơn giá trị đỉnh tối đa trước đó, nó được sử dụng để tính trung bình mới. Giai đoạn yêu cầu nhiệt sẽ cung cấp một đặc tính nhiệt theo cấp số nhân.

Khoảng thời gian trong đó dòng điện cực đại tối đa trung bình được tính toán có thể được điều chỉnh hoặc đặt lại. Nếu giá trị được đặt lại, nó sẽ được ghi vào nhật ký sự kiện và đọc trên màn hình được đặt lại về 0 *.

Định cấu hình các tham số cho I yêu cầu nhiệt trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ dòng > Giá trị đỉnh và giá trị trung bình**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6841	Hẹn giờ	0.0 đến 20.0 phút.	8.0 phút.
6842	Cài lại	TẮT BẬT	TẮT

I max demand

Khi phát hiện dòng cực đại cực đại mới, giá trị được hiển thị trên màn hình và được cập nhật sáu giây một lần. Nếu giá trị được đặt lại, nó sẽ được ghi vào nhật ký sự kiện.

Đặt lại giá trị cho I max demand trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ dòng > Giá trị đỉnh và giá trị trung bình**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6843	Cài lại	TẮT BẬT	TẮT

CHÚ THÍCH Cả hai chức năng thiết lập lại cũng có sẵn dưới dạng các lệnh thông qua M-Logic.

6.11 Fan logic

6.11.1 Lập trình quạt

AGC 150 có thể điều khiển bốn quạt khác nhau, ví dụ quạt cung cấp không khí cho một máy phát điện trong vỏ kín hoặc quạt tản nhiệt để làm mát không khí.

Có hai tính năng trong điều khiển quạt của AGC:

1. Ưu tiên sắp xếp lại theo giờ chạy của quạt.
 - Một lịch trình ưu tiên đảm bảo rằng giờ hoạt động của các quạt có sẵn là đều nhau.
2. Khởi động và dừng phụ thuộc nhiệt độ.
 - AGC 150 đo nhiệt độ, ví dụ nhiệt độ nước làm mát và sử dụng các giá trị đo được để bật và tắt role, mà đang được gắn (các) quạt.

Chức năng điều khiển quạt hoạt động chừng nào mà phản hồi đang chạy được theo dõi.

6.11.2 Đầu vào để điều khiển quạt

Điều khiển quạt yêu cầu đầu vào nhiệt độ để khởi động và dừng quạt dựa trên phép đo nhiệt độ.

Ví dụ, nhiều đầu vào có thể được cấu hình để cảm biến Pt100 đo nhiệt độ môi trường hoặc động cơ. Nếu EIC được chọn, đây được xác định là nhiệt độ đo cao nhất của nhiệt độ nước làm mát hoặc dầu.

Dựa trên phép đo của đầu vào được chọn, (các) quạt được (bắt đầu) và dừng lại.

Định cấu hình đầu vào điều khiển Quạt trong **Cài đặt > Chức năng > Quạt > Bắt đầu / dừng nhiều quạt > Cấu hình quạt**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6561	Đầu vào quạt	Đa đầu vào 20 đến 23 Nhiệt độ EIC. đầu vào	Đa đầu vào 20

6.11.3 Quạt khởi động/dừng

Định cấu hình các tham số cho nhiệt độ khởi động/dừng quạt trong **Cài đặt > Chức năng > Quạt > Đa khởi động/dừng quạt > Nhiệt độ khởi động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6563	Điểm đặt cấp 1	20 đến 250 ° C	70 °C
6564	Hyst cấp 1.	0 đến 50 ° C	10 °C
6565	Điểm đặt cấp 2	0 đến 250 ° C	90 °C
6566	Hyst cấp 2.	0 đến 50 ° C	10 °C
6571	Điểm đặt cấp 3	0 đến 250 ° C	110 °C
6572	Hyst cấp 3.	0 đến 50 ° C	10 °C
6573	Điểm đặt cấp 4	0 đến 250 ° C	130 °C
6574	Hyst cấp 4.	0 đến 50 ° C	10 °C

6.11.4 Đầu ra quạt

Mục đích của role đầu ra của quạt là đưa ra tín hiệu cho tủ khởi động quạt. Role phải được cấp năng lượng cho quạt chạy.

Chọn đầu ra Quạt trong Cài đặt > Chức năng > Quạt > Khởi động/ dừng nhiều quạt > Đầu ra quạt.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6581	Đầu ra quạt A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6582	Đầu ra của quạt B		
6583	Đầu ra quạt C		
6584	Đầu ra của quạt D		

6.11.5 Độ trễ khởi động quạt

Nếu hai hoặc nhiều quạt được yêu cầu khởi động cùng một lúc, có thể thêm độ trễ khởi động giữa mỗi lần khởi động của quạt. Lý do cho điều này là để hạn chế dòng khởi động cao đỉnh, vì vậy tất cả quạt sẽ không đóng góp với dòng khởi động cùng một lúc.

Định cấu hình độ trễ khởi động quạt trong Cài đặt > Chức năng > Quạt > Khởi động/dừng nhiều quạt > Độ trễ khởi động.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6586	Độ trễ khởi động quạt	0 đến 30 giây	0

6.11.6 Phản hồi chạy quạt

Để đảm bảo rằng quạt đang chạy, có thể chỉ định đầu vào kỹ thuật số là phản hồi chạy quạt. Phản hồi đang chạy phải được lập trình thông qua M-Logic với Phần mềm tiện ích.

Hình 6.3 Thí dụ



Đầu ra lệnh chạy quạt A/B/C/D cho bộ điều khiển biết rằng quạt đang chạy.

6.11.7 Cảnh báo lỗi quạt

Có thể kích hoạt cảnh báo cho Quạt A đến D nếu quạt không khởi động. Cảnh báo lỗi quạt xuất hiện nếu phản hồi chạy từ quạt không xuất hiện.

Định cấu hình các tham số cho lỗi Quạt A trong Cài đặt> Chức năng > Quạt > Khởi động/dừng nhiều quạt> Lỗi> Lỗi # quạt, trong đó # là A đến D.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6591, 6601, 6611 hoặc 6621	Quạt # hẹn giờ	0.1 đến 300.0 s	10.0 giây
6592, 6602, 6612 hoặc 6622	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5,6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6593, 6603, 6613 hoặc 6623	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5,6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
6594, 6604, 6614 hoặc 6624	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
6595, 6605, 6615 hoặc 6625	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

6.11.8 Ưu tiên quạt (giờ hoạt động)

Mức độ ưu tiên của quạt A đến D sẽ tự động xoay từ mức ưu tiên thứ 1st đến 4th. Điều này được thực hiện tự động, vì giờ chạy của quạt được phát hiện và được sử dụng để sắp xếp lại.

Có thể đặt lại giờ chạy trong Cài đặt > Chức năng > Quạt > Khởi động đa quạt / dừng > Giờ chạy.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6585	Fan Run.H reset	TẮT Fan A to D hours reset	TẮT

Cập nhật ưu tiên của quạt

Tốc độ cập nhật ưu tiên của quạt (giờ giữa sắp xếp lại ưu tiên) được chọn trong Cài đặt > Chức năng > Quạt > Khởi động đa quạt/ dừng > Ưu tiên.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6562	Cập nhật ưu tiên quạt	0 đến 200 giờ	0 giờ

Nếu cập nhật mức độ ưu tiên của quạt được đặt thành 0 giờ, thứ tự ưu tiên sẽ được sửa tại: Quạt A, quạt B, quạt C và quạt D.

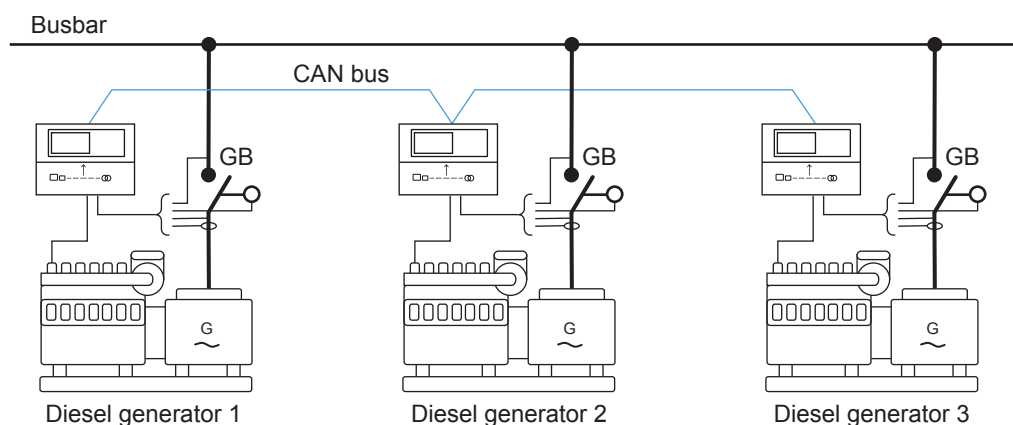
6.12 CAN share

6.12.1 CAN share/chia sẻ tải kỹ thuật số

CAN share/tải kỹ thuật số có thể làm chia sẻ tải qua CAN bus. Chức năng có thể được sử dụng trong các ứng dụng với hai hoặc nhiều máy phát điện và không có quản lý điện hoặc lưới.

Với CAN share có thể tải chia sẻ lên đến 128 giữa máy phát điện với cài đặt đơn giản và thiết lập.

Hình 6.4 Nguyên tắc cơ bản của giao tiếp giữa các bộ điều khiển



6.12.2 Cấu hình chia sẻ CAN/tải kỹ thuật số

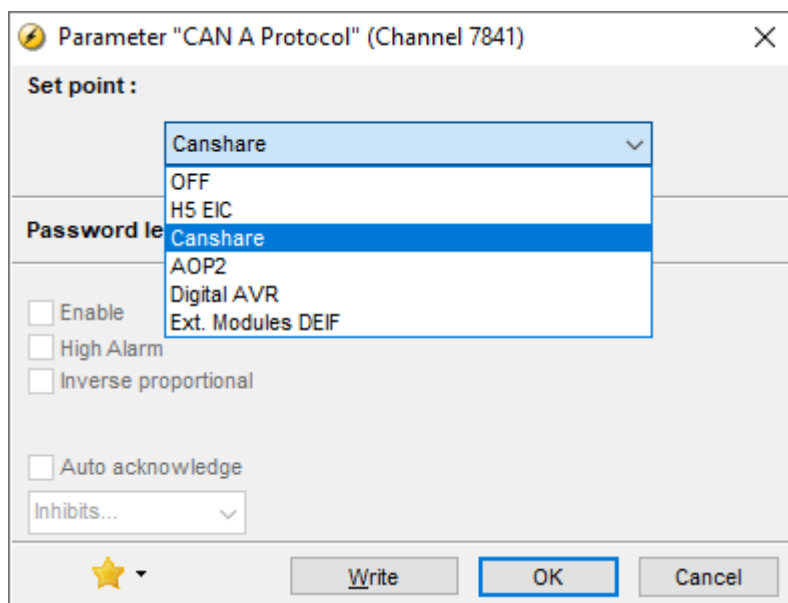
Khi cấu hình bộ điều khiển cho CAN share, bộ điều khiển phải được thiết lập là một DG đơn, bởi vì bộ điều khiển trong một hệ thống CAN share không cần phải có một ID nội bộ được chỉ định. Khi kết nối với đường CAN bus, hệ thống chia sẻ CAN tự động gán đơn vị một ID có sẵn. Khi ngắt kết nối từ đường CAN bus, Hệ thống sẽ tự động loại bỏ ID cụ thể khỏi hệ thống chia sẻ tải.

Thiết lập phải được thực hiện trong mỗi bộ điều khiển từ phần mềm tiện ích DEIF.

1. Chọn một giao thức CAN để sử dụng cho chia sẻ CAN :

- Tham số 7841 cho giao thức CAN A
- Tham số 7842 cho giao thức CAN B

2. Trong trình đơn thả xuống, chọn Canshare:



3. Tạo một cấu hình nhà máy mới và chọn loại nhà máy để **DG đơn** :

Plant options [X]

Product type
AGC 150 DG

Plant type
Single DG

Application properties
☐ Active (applies only when performing a batchwrite)
 Name: CAN share

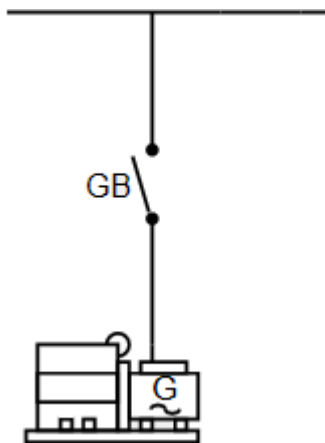
Bus Tie options
☐ Wrap bus bar

Power management CAN
☒ Primary CAN
☐ Secondary CAN
☐ Primary and Secondary CAN
☐ CAN bus off (stand-alone application)

Application emulation
☒ Off
☐ Breaker and engine cmd. active
☐ Breaker and engine cmd. inactive

OK Cancel

4. Thực hiện một bản vẽ ứng dụng với một máy phát điện duy nhất:



5. Lặp lại từ 1 đến 4 cho mỗi bộ điều khiển.

Hệ thống bây giờ đã sẵn sàng để chia sẻ CAN/chia sẻ kỹ thuật số tải. Nhiều hơn máy phát điện CAN được thêm vào đường dây chia sẻ CAN mà không cần phải gán ID CAN.

Sự cố chia sẻ CAN

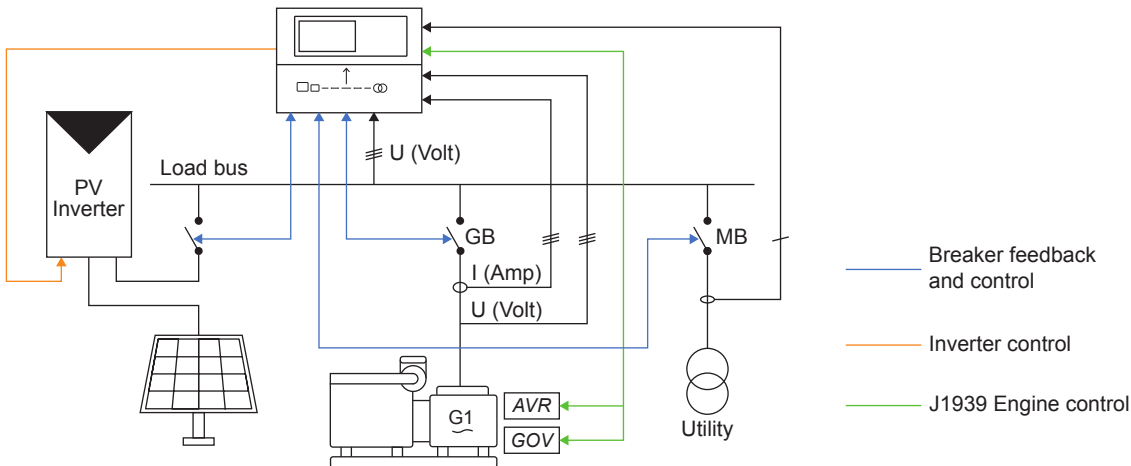
Thiết lập cảnh báo cho chia sẻ CAN thất bại, xem **Quản lý nguồn điện, xử lý sự cố CAN Bus** trong tài liệu này.

7. Hỗn hợp

7.1 Các ứng dụng hỗn hợp

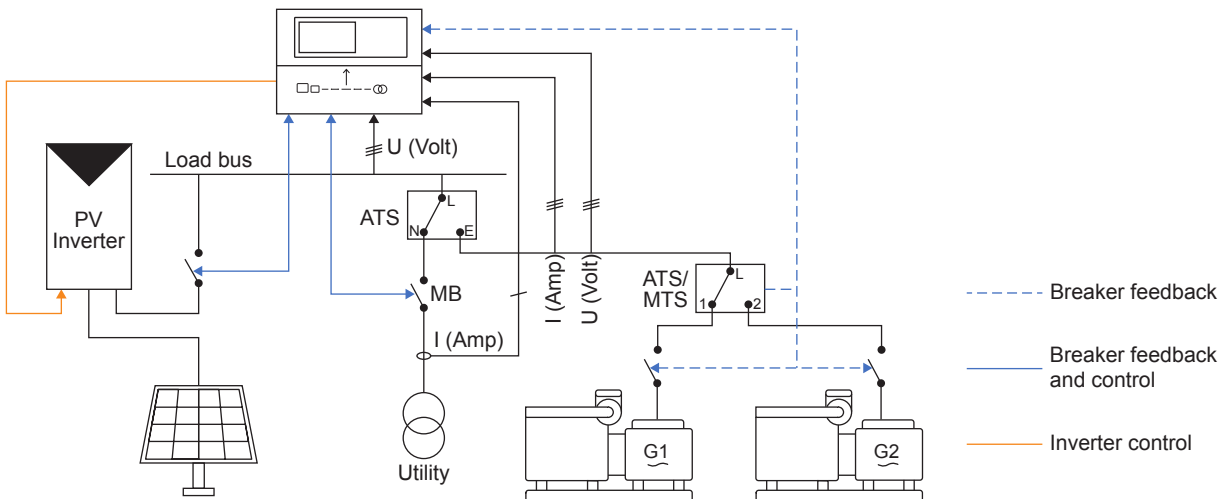
7.1.1 Máy phát điện đơn

Trong một ứng dụng với một máy phát điện duy nhất, AGC 150 có thể điều khiển hoàn toàn máy phát điện liên quan đến điều khiển AVR và GOV.



7.1.2 Các máy phát không đồng bộ

AGC 150 đi kèm với bốn bộ cài đặt danh nghĩa. Bằng cách chuyển đổi giữa các thiết lập danh nghĩa, bộ điều khiển có thể điều chỉnh tải máy phát tối thiểu để phù hợp với máy phát điện được kết nối.



Thí dụ:

- G1 là BẬT = cài đặt danh nghĩa 1 được sử dụng.
- G2 là BẬT = cài đặt danh nghĩa 2 được sử dụng.

CHÚ THÍCH Tối đa. bốn máy phát điện không hòa đồng bộ (= bốn bộ cài đặt danh nghĩa) trong một ứng dụng.



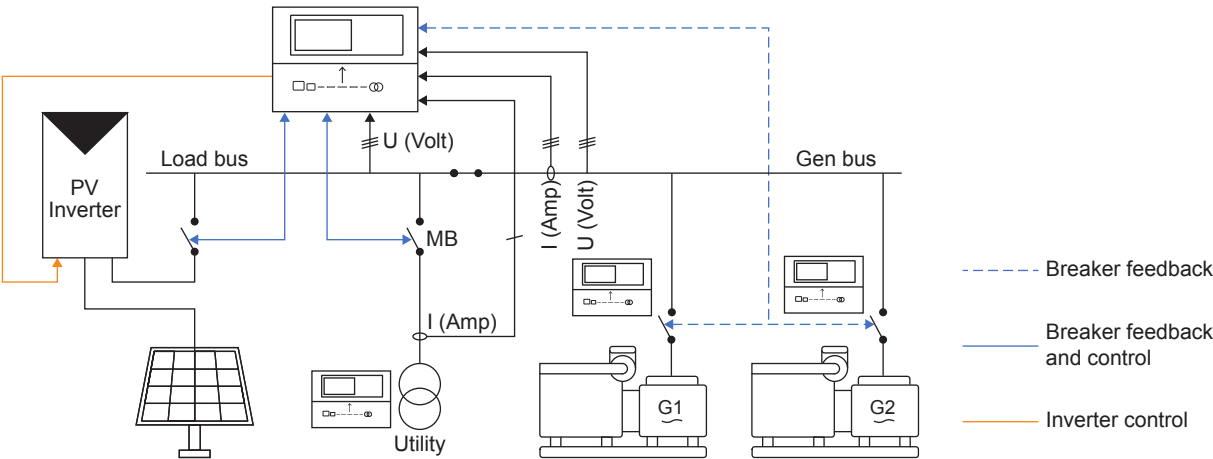
Thêm thông tin

Xem **Cài đặt cơ bản, cài đặt danh nghĩa** trong tài liệu này để biết thông tin về chuyển đổi giữa bốn bộ cài đặt danh nghĩa.

7.1.3 Hòa đồng bộ các máy phát điện

Tối đa, hai máy phát điện có thể được sử dụng trong các ứng dụng với hòa đồng bộ các máy phát điện. Bảng hiển thị các kết hợp có thể:

Những thiết lập định mức	Máy phát điện 1 BẬT	Máy phát điện 2 BẬT	Máy phát điện 1 + 2 BẬT
Bộ 1	X	-	-
Bộ 2	-	X	-
Bộ 3	-	-	X



- CHÚ THÍCH**
- AGC 150 vẫn đang đo tổng sản lượng máy phát điện.
 - Các máy phát điện và lưới có hệ thống điều khiển riêng.
 - Không có tải trên genbus..



Thêm thông tin
Xem **Cài đặt cơ bản**, **Cài đặt danh nghĩa** trong tài liệu này để biết thông tin về chuyển đổi giữa bốn bộ cài đặt danh nghĩa.

7.1.4 Các chế độ hoạt động

Các ứng dụng ngoài lưới

Trong một ứng dụng ngoài lưới, AGC 150 có thể hoạt động ở chế độ độc lập.

Các ứng dụng gần lưới

Trong một ứng dụng gần lưới, AGC 150 có thể hoạt động ở các chế độ sau:

- MPE (Xuất lên lưới)
- Cao đỉnh
- Công suất cố định

Các ứng dụng kết hợp

Trong một ứng dụng kết hợp, AGC 150 có thể hoạt động ở các chế độ sau:

- Thiết bị đóng ngắt lưới mở (Ngắt lưới):
 - Chế độ độc lập
 - Phát hiện sự cố lưới điện tự động (AMF)
 - LTO (NHẬN TẢI)
- Thiết bị đóng ngắt lưới đóng (Gắn lưới):
 - MPE (Xuất lên lưới)
 - Cao đỉnh
 - Công suất cố định

7.2 Chế độ hỗn hợp

7.2.1 Chế độ hỗn hợp

AGC 150 có thể được vận hành ở chế độ TỰ ĐỘNG và BÁN-TỰ ĐỘNG:

- Ở chế độ TỰ ĐỘNG, bộ biến tần PV sẽ tự động khởi động khi điện áp và tần số có sẵn.
 - Nếu tín hiệu khởi động tự động PV được cấu hình, bộ biến tần PV sẽ khởi động nếu tín hiệu được kích hoạt và điện áp và tần số có sẵn.
- Ở chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, bộ biến tần PV sẽ khởi động nếu có tín hiệu khởi động từ bộ điều khiển và điện áp và tần số có sẵn.



Thêm thông tin

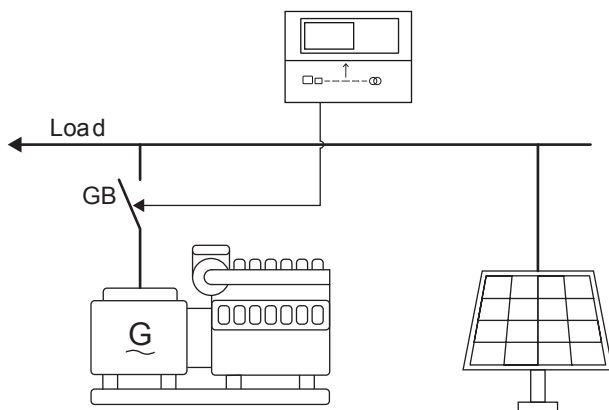
Xem **Cài đặt cơ bản, Mô tả chế độ chạy** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về các chế độ chạy khả dụng.

7.2.2 Hoạt động độc lập PV



Thêm thông tin

Xem **Cài đặt cơ bản, ứng dụng, hoạt động độc lập** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về chế độ này.



Chuỗi khởi động ở chế độ độc lập PV:

1. Kích hoạt một tín hiệu khởi động:
 - Chế độ TỰ ĐỘNG: Tự động khởi động/dừng.
 - Chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG: Khởi động bộ biến tần PV từ trình đơn phím tắt Hybrid (xem phần sau trong chương này).
2. Máy phát điện khởi động và kết nối với thanh cái.
3. Các biến tần PV khởi động.
4. Máy phát điện nhận đủ tải.
5. Khi đã sẵn sàng, các bộ biến tần PV sẽ cố gắng lấy tất cả tải trọng, và máy phát điện giảm xuống tải bộ máy phát tối thiểu Minimum genset load*.
6. Nếu các bộ biến tần PV không thể lấy tất cả tải, máy phát điện sẽ lấy phần còn lại.



Thêm thông tin

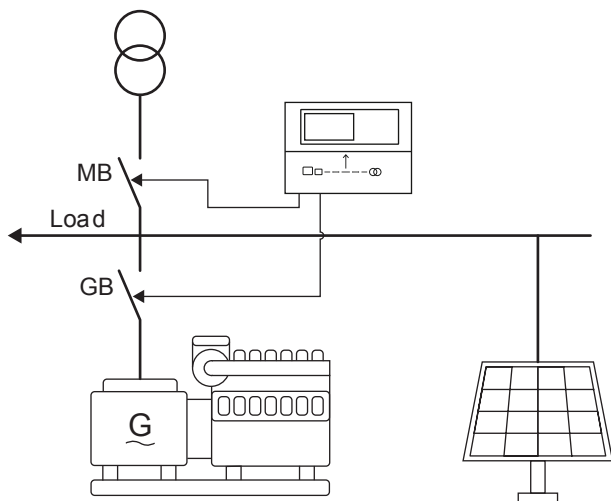
*Xem **Kết hợp, cấu hình chung, Tải máy phát tối thiểu** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về cài đặt tải máy phát tối thiểu.

7.2.3 PV AMF (Sự cố lưới tự động)



Thêm thông tin

Xem **Cài đặt cơ bản, Ứng dụng, AMF (Sự cố lưới điện tự động)** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về chế độ này.



Trong chế độ AMF, bộ nghịch lưu PV cố gắng nhận tất cả tải để ngăn chặn bất kỳ quá trình nhập về hoặc xuất điện nào.

khởi động chuỗi trong chế độ PV AMF:

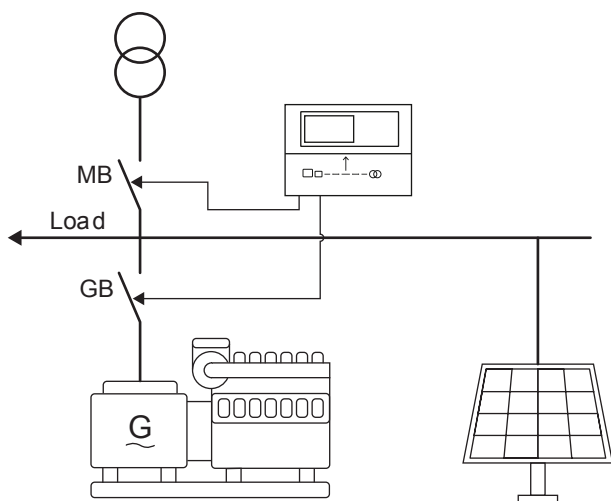
1. Đặt bộ điều khiển ở chế độ TỰ ĐỘNG.
2. Các biến tần PV khởi động.
3. Các bộ biến tần PV cố gắng lấy nhận lấy tất cả tải.
4. Nếu các bộ biến tần PV không thể lấy tất cả tải, lưới sẽ lấy phần còn lại.
5. Nếu xảy ra sự cố Lưới :
 - Thiết bị đóng ngắt lưới mở ra.
 - Bộ biến tần PV ngừng dùng tải.
 - Máy phát điện khởi động, đóng GB, và nhận tất cả tải.
 - Các biến tần PV nhận tải.
 - Máy phát điện giảm xuống đến tải máy phát tối thiểu.

7.2.4 PV LTO (Nhận tải)



Thêm thông tin

Xem **Cài đặt cơ bản, Ứng dụng, LTO (Nhận tải)** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về chế độ này.



Trong chế độ LTO, bộ nghịch lưu PV cố gắng lấy tất cả tải lưới để ngăn chặn bất kỳ quá trình thu nạp hoặc xuất điện nào.

Chế độ TỰ ĐỘNG:

1. Các bộ biến tần PV khởi động.

2. Các bộ biến tần PV cố gắng lấy nhận lấy tất cả tải.
3. Nếu các bộ biến tần PV không nhận tất cả tải, phần còn lại sẽ được thu về từ lưới.
4. Nếu đầu vào Tự động khởi động/dừng được kích hoạt:
 - Máy phát điện khởi động.
 - GB đóng.
 - Máy phát điện có tải.
 - Lưới giảm.
 - Thiết bị đóng ngắt lưới mở ra.

Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG:

1. Khởi động bộ biến tần PV từ menu phím tắt Hybrid (xem phần sau của chương này).
2. Các bộ biến tần PV khởi động.
3. Các bộ biến tần PV cố gắng lấy nhận lấy tất cả tải.
4. Nếu bộ biến tần PV không thể nhận tất cả tải, lưới điện sẽ nhận phần còn lại theo cài đặt trong **Cài đặt cơ bản, Ứng dụng, LTO (Nhận tải)**.

7.2.5 Công suất cố định PV



Thêm thông tin

Xem **Cài đặt cơ bản, Ứng dụng, Công suất cố định/Tải cơ bản** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về chế độ này.

Có thể cấu hình điểm đặt điều khiển cho công suất cố định PV. Nếu bộ điều khiển ở chế độ TỰ ĐỘNG hoặc bộ biến tần PV được khởi động ở chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, bộ biến tần PV sẽ cố gắng tạo ra lượng công suất theo điểm đã đặt. Nếu được khởi động, máy phát điện sẽ tạo ra công suất theo điểm đặt công suất Cố định chung.

Chuỗi khởi động trong chế độ công suất cố định PV:

1. Kích hoạt tín hiệu khởi động:
 - Chế độ TỰ ĐỘNG: Tự động khởi động/dừng.
 - BÁN TỰ ĐỘNG:
 - Nhấn *Start*  trên bộ điều khiển.
 - Nhấn *Shortcut*  trên bộ điều khiển.
 - Chọn **Hybrid > PV semi start**.
2. Bộ biến tần PV tạo ra công suất lên đến điểm đặt công suất cố định PV (tham số 17131).
3. Máy phát điện tạo ra công suất đến điểm đặt công suất Cố định chung (tham số 7051).
4. Nếu cần thêm công suất, nó được thu về Lưới.

Định cấu hình điểm đặt công suất cố định PV trong **Cài đặt> Kết hợp> Cấu hình chung> Đặt công suất cố định PV**.

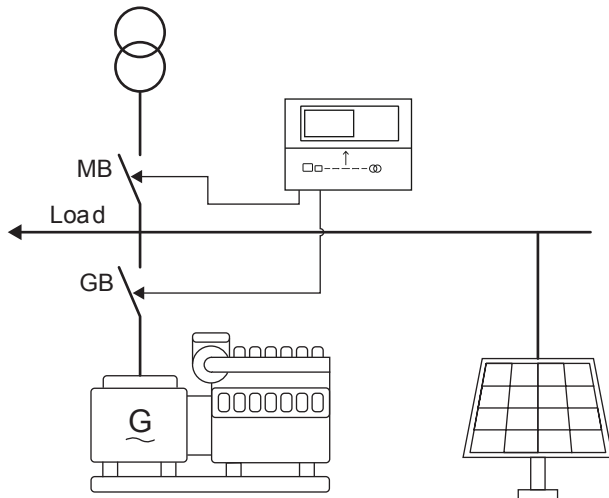
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17131	Bộ nguồn	0 đến 100%	100 %

7.2.6 PV MPE (Xuất lên lưới)



Thêm thông tin

Xem **Cài đặt cơ bản, Ứng dụng, MPE (Xuất lên lưới)** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về chế độ này.



Chuỗi khởi động trong chế độ PV MPE:

- Kích hoạt một tín hiệu khởi động:
 - Chế độ TỰ ĐỘNG: Tự động khởi động/dừng.
 - Chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG: Nhấn **Start**  trên AGC 150.
- Các biến tần PV khởi động.
- Biến tần PV cố gắng nhận tải lên đến điểm đặt MPE kW (tham số 7001 và 7002).
- Nếu bộ biến tần PV không thể chịu tất cả tải, lưới và máy phát điện sẽ được đặt theo cài đặt bên dưới:
 - TẮT:
 - Máy phát điện đang chạy trên tải Bộ phát điện tối thiểu.
 - Lưới nhận tải đến điểm đặt công suất Lưới.
 - Bộ biến tần PV chịu tải lên đến PV max.
 - Máy phát điện có tải lên đến Điểm đặt tải máy phát điện tối thiểu.
 - Lưới nhận lấy phần còn lại.
 - Ngưỡng PV:
 - Lưới nhận tải đến điểm đặt công suất Lưới.
 - Bộ biến tần PV chịu tải lên đến PV max.
 - Máy phát điện khởi động/dừng theo các điểm đã thiết lập trong tham số 17172/17174.
 - Máy phát điện có tải lên đến Điểm đặt tải máy phát điện tối thiểu.
 - Nếu tải tăng trên PV tối đa, máy phát điện sẽ tăng lên.
 - Nếu tải tăng cao hơn công suất của máy phát điện, lưới điện sẽ mất phần còn lại.
 - Ngưỡng Lưới:
 - Lưới nhận tải đến điểm đặt công suất Lưới.
 - Bộ biến tần PV chịu tải lên đến PV max.
 - Máy phát điện khởi động/dừng theo các điểm đã thiết lập trong tham số 17176/17178.
 - Máy phát điện có tải lên đến Điểm đặt tải máy phát điện tối thiểu.
 - Nếu tải tăng trên PV tối đa, máy phát điện sẽ tăng lên.
 - Nếu tải tăng cao hơn công suất của máy phát điện, lưới điện sẽ mất phần còn lại.

Lưới khởi động/dừng nhận tải theo các điểm đã cài đặt trong thông số 17176/17178, sau đó là máy phát điện.

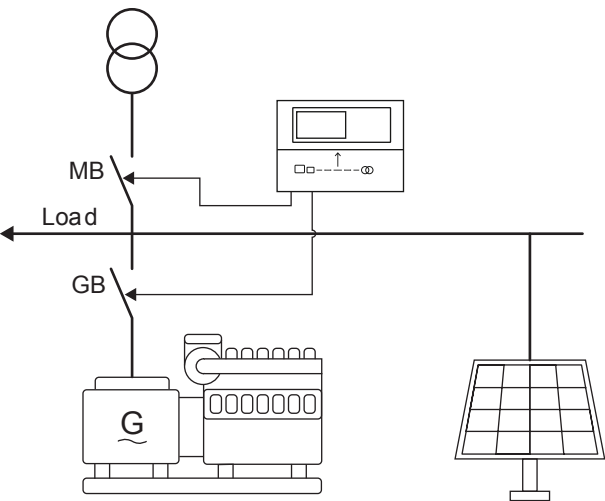
Định cấu hình chế độ khởi động máy phát điện trong **Cài đặt > Kết hợp > Cấu hình chung > Chế độ khởi động PV DG**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17171	PV DG lựa chọn khởi động	TẮT Ngưỡng PV Ngưỡng lưới	TẮT
17172	PV DG khởi động tải	0 đến 110%	90%
17173	Bộ hẹn giờ tải bắt đầu PV DG	2.0 đến 999.9 giây	5.0 giây
17174	PV DG dừng tải	0 đến 110%	70 %
17175	Bộ hẹn giờ dừng tải PV DG	2.0 đến 999.9 giây	5.0 giây
17176	Bắt đầu tải Lưới DG	-30000 đến 30000 kW	1000 kw
17177	Bộ hẹn giờ tải bắt đầu Lưới DG	2.0 đến 999.9 giây	5.0 giây
17178	Lưới DG dừng tải	-30000 đến 30000 kW	700 kW
17179	Bộ hẹn giờ dừng tải Lưới DG	2.0 đến 999.9 giây	5.0 giây

7.2.7 PV Cao đỉnh



Thêm thông tin
 Xem **Cài đặt cơ bản, Ứng dụng, Cao điểm** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về chế độ này.



Ở chế độ Cao điểm, biến tần PV cố gắng nhận tất cả tải. Miễn là tải dưới điểm thiết lập Cao đỉnh, máy phát điện sẽ dừng lại. Khi tải tăng lên trên điểm đặt Cao đỉnh, máy phát điện khởi động.

7.2.8 Menu tắt hỗn hợp

AGC 150 có menu tắt để khởi động/dừng nhà máy PV ở chế độ BÁN-TỰ ĐỘNG. Để kích hoạt menu tắt Kết hợp, hãy nhấn *Shortcut*  nút bấm.

DG BLOCKED FOR START

Jump

Mode

Test

Lamp test

Hybrid

Chọn PV bán khởi động/PV bán khởi động với Up  và Down  nhấn nút và chọn menu với OK  nút bấm.

DG BLOCKED FOR START

PV semi start

PV semi stop

7.3 Cấu hình chung

7.3.1 Những thiết lập định mức PV

Những thiết lập định mức PV được sử dụng trong một số chức năng chính, ví dụ như bảo vệ. Nhiều cài đặt bảo vệ dựa trên một tỷ lệ phần trăm của các cài đặt danh nghĩa.

Cấu hình thiết lập định mức PV trong **Cài đặt > Kết hợp > Cấu hình chung > Thiết lập định mức PV**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17001	PV Nom. P	10 đến 20000 kW	480 kW
17002	PV Nom. Q	10 đến 20000 kvar	480 kvar
17003	PV Nom. S	10 đến 20000 kVA	480 kVA

7.3.2 PV phân chia công suất

Có thể xác định các điểm đặt cho phân chia công suất tối thiểu và tối đa từ các bộ biến tần PV. Cấu hình thiết đặt cho PV phân chia công suất trong **Cài đặt > kết hợp > Cấu hình chung > Phân chia tối thiểu**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17051	Phân chia tối thiểu	0 đến 100%	0 %
17052	Phân chia tối đa	0 đến 100%	100 %

7.3.3 PV Biến đổi tốc độ

PV P biến đổi

Cấu hình cài đặt cho biến đổi tốc độ PV P trong **Cài đặt > Kết hợp > Cấu hình chung > PV P biến đổi**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17061	P tăng tốc độ	0.1 đến 100.0%/ giây	2.0%/giây
17062	P giảm tốc độ	0.1 đến 100.0%/ giây	2.0%/giây

PV Q biến đổi tốc độ

Cấu hình cài đặt cho tốc độ đoạn đường PV Q trong **Cài đặt > Kết hợp > Cấu hình chung > PV Q biến đổi**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17071	Q tăng tốc độ	0.1 đến 100.0%/ giây	2.0%/giây
17072	Q giảm tốc độ	0.1 đến 100.0%/ giây	2.0%/giây

7.3.4 PV Đo lường điện

Đặt cấu hình cài đặt cho phép đo PV Power trong mục **Cài đặt > Kết hợp > Cấu hình chung > PV power meas..**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17151	PV power meas. input	PV truyền thông DEIF mở truyền thông.	PV truyền thông

7.3.5 Công suất phản ứng PV

PV Điểm đặt công suất phản kháng (kvar)

Đặt cấu hình cài đặt cho loại nguồn phản ứng trong chế độ gắn lưới dưới **Cài đặt > Kết hợp > Cấu hình chung > Kết hợp lưới loại Q.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17161	Q type grid-tie	TẮT Cosphi cố định Q cố định	TẮT
17162	Cos phi set	0.60 đến 1.00	0.90
17163	Loại Cos phi	Quy nạp Điện dung	Quy nạp
17164	Điểm đặt công suất phản kháng	-20000 đến 20000 kvar	500 kvar

Công suất phản ứng dùng chung ở chế độ độc lập (ngoài lưới)

Ở chế độ độc lập (tắt lưới), AGC 150 có thể được cấu hình để chia sẻ công suất phản ứng giữa các bộ biến tần PV và bộ phát điện. Cấu hình cài đặt bên dưới **Cài đặt > Kết hợp > Cấu hình chung > PV Q type island.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17121	PV Q type island	TẮT Q share	TẮT

7.3.6 Bật tham chiếu PV

Bật tham chiếu PV P và Q trong **Cài đặt > Hỗn hợp > Cấu hình chung > Bật tham chiếu PV.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17101	Bật P PV ref	TẮT BẬT	BẬT
17102	Q PV ref Bật	TẮT BẬT	BẬT

7.3.7 Bật vòng khép kín

Trong các ứng dụng có nhiều bộ biến tần PV hơn, chức năng vòng khép kín giúp AGC 150 có thể giám sát và điều chỉnh sản lượng điện của bộ biến tần PV, nếu xảy ra sự cố trên một hoặc nhiều bộ biến tần PV để ngăn chặn xuất/thu về trên lưới không mong muốn.

Thí dụ

- Ứng dụng này chứa ba bộ biến tần PV 200 kW = 600 kW tổng cộng.
- Điểm đặt công suất danh nghĩa PV là 600 kW.
- Tải trọng là 300 kW, do đó AGC 150 yêu cầu các biến tần PV sản xuất 50% của P_{NOM}.

Nếu một trong những biến tần PV trực trực, sản xuất sẽ là 50% của 400 kW = 200 kW:

- TẮT vòng khép kín: Sự khác biệt giữa tải trọng và sản xuất (100 kW) được thu về từ lưới.
- Vòng khép kín BẬT: AGC 150 sẽ tăng sản lượng điện PV lên 75% để tránh thu về từ lưới.

Bật vòng khép kín trong Cài đặt > Hỗn hợp > Cấu hình chung > Vòng khép kín.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17111	Bật vòng khép kín	TẮT BẬT	TẮT

7.3.8 Tải máy phát tối thiểu

Để loại bỏ nguy cơ công suất ngược và các vấn đề động cơ gây ra bởi tải trọng thấp, có thể cấu hình một điểm đặt tải bộ phát điện tối thiểu trong AGC 150. Điều này chỉ áp dụng cho các ứng dụng ngoài lưới. Trong các ứng dụng gắn lưới, điểm đặt tải tối thiểu được xác định bởi tham số 7023.



Thêm thông tin
Xem **Cài đặt cơ bản, Ứng dụng, Cao đỉnh** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Cấu hình tải bộ phát tối thiểu trong Cài đặt > Kết hợp > Cấu hình chung > Tải DG tối thiểu.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17081	Tải DG tối thiểu 01	-50 đến 100%	30 %
17082	Tải DG tối thiểu 02	-50 đến 100%	30 %
17083	Bộ tải tối thiểu DG	Bộ 1 Bộ 2	Bộ 1

7.3.9 Sự rút ngắn

AGC 150 có một bộ đếm để đo lường việc rút ngắn sự thâm nhập của PV. Bộ đếm được nhìn thấy trong USW hoặc trên giao diện hiển thị 16:

DG BLOCKED FOR START	
PV E curta. total	0kWh
PV E curta. year	0kWh
PV E curta. month	0kWh
PV E curta. week	0kWh
PV E curta. day	0kWh

Sự rút ngắn được xác định bằng cách giả định rằng tổng khả năng cung cấp PV nếu sự thâm nhập nhỏ hơn khả năng của công suất PV do điểm đặt yêu cầu bị giảm.

Công suất PV được tính toán dựa trên số lượng các tấm được lắp đặt và nhiệt độ của chúng ở nhiệt độ mô-đun. Việc chiếu xạ cũng ảnh hưởng đến tổng công suất PV.

Thí dụ:

- Nếu công suất PV là 100 kW và điểm đặt yêu cầu 100 kW, thì các bộ biến tần PV không bị hạn chế.
- Nếu điểm thiết lập yêu cầu 80 kW và AGC điều chỉnh biến tần chạy ở 80 kW và đo 80 kW, mức cắt giảm được ghi lại trong bộ đếm mức cắt là 20 kW (sự khác biệt giữa 80 và 100 kW).

Chiếu xạ

Nếu có sự thay đổi trong độ chiếu xạ, độ thâm nhập thay đổi. Ví dụ, trong giờ chiều tối, công suất giảm. Nếu AGC 150 đo công suất ít hơn so với yêu cầu từ phía PV, thì bộ đếm cắt giảm sẽ tắt vì biến tần PV không thể điều khiển công suất được yêu cầu nữa.

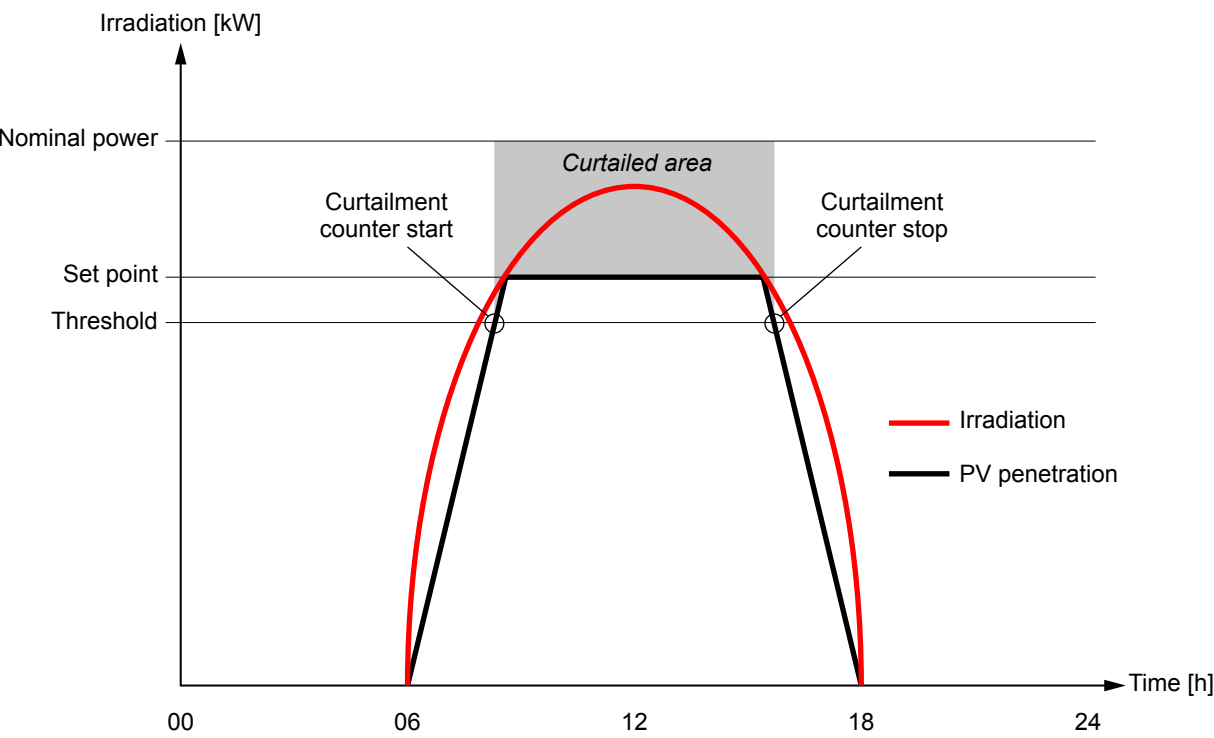
Ngưỡng cắt bỏ

Nếu đầu ra của các tấm PV thay đổi so với công suất đo được bởi AGC 150, có thể có số gia tăng sai hoặc bị thiếu của bộ đếm cắt giảm.

Ví dụ, AGC 150 truyền yêu cầu tới bộ biến tần để cung cấp 80 kW bằng cách sử dụng truyền thông SunSpec Modbus. Khi bộ điều khiển đo được dưới 80 kW, các bộ đếm cắt giảm sẽ tắt. Khi công suất đạt đến 80 kW, các bộ đếm cắt giảm sẽ được bật, vì giả định rằng có thể có hơn 80 kW.

Bộ biến tần tạo ra công suất theo yêu cầu của bộ điều khiển. Lưu ý rằng một điểm đặt được truyền đi, không phải là một tín hiệu điều chỉnh. Do đó, phép đo bộ điều khiển có thể khác với phép đo PV, ví dụ, 79.8 thay vì 80 kW. Điều này vẫn có thể được coi là trong phạm vi dự kiến.

Ngưỡng có thể được điều chỉnh để phù hợp với độ lệch dự kiến giữa hai hệ thống, để bộ đếm cắt giảm bắt đầu ở mức chính xác. Ngưỡng cắt giảm có thể lên đến 100%.



7.3.10 Dữ liệu thời tiết

AGC 150 cung cấp sự hỗ trợ của một số cảm biến dữ liệu thời tiết tương tự:

Cảm biến	Viết tắt	Chức năng
3 x Mặt phẳng của mảng	POA	POA được sử dụng để xác định P hoạt động tối đa mà biến tần PV có thể tạo ra. Có ba cảm biến POA và chúng có thể được cân đối với nhau. Điều này có thể phụ thuộc vào vị trí vật lý của các mô-đun PV.
3 x Mặt sau của nhiệt độ mô-đun	BOM	Các phép đo BOM được sử dụng để xác định P hoạt động tối đa mà biến tần PV có thể tạo ra. Có ba cảm biến POA và chúng có thể được cân đối với nhau. Ví dụ, điều này có thể phụ thuộc vào vị trí vật lý của các mô-đun PV hoặc số lượng mô-đun được lắp đặt trên mỗi đỉnh mái

Cảm biến	Viết tắt	Chức năng
1 x chiếu xạ ngang toàn thể	GHI irr.	Chỉ đọc
1 x Nhiệt độ môi trường		Chỉ đọc
1 x Độ ẩm tương đối		Chỉ đọc
1 x Áp suất khí quyển		Chỉ đọc
1 x Tốc độ gió		Chỉ đọc
1 x Hướng gió		Chỉ đọc
1 x Mưa rơi		Chỉ đọc
1 x Độ sâu tuyết		Chỉ đọc

Cảm biến POA và BOM có thể có trọng số từ 0 đến 100%. Điều này hữu ích nếu cài đặt có hai hoặc ba vị trí thực tế.

Vị trí	Số lượng tấm	Panel rating Wp	Trọng lượng POA	Trọng lượng BOM
Đông Nam	500	250	32 %	32 %
Tây nam	450	250	28 %	28 %
Miền Nam	600	265	40%	40%
Tổng		396.5 kWp		

Cài đặt dữ liệu thời tiết

Định cấu hình cài đặt truyền thông dữ liệu thời tiết trong **Cài đặt > Kết hợp>Truyền thông> ID truyền thông thời tiết**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17421	ID truyền thông thời tiết	1 đến 247	3
17422	Giao thức thời tiết	TẮT ABB VSN800 Delta Ohm	TẮT

Định cấu hình cài đặt lỗi truyền thông thời tiết trong **Cài đặt> Kết hợp> Truyền thông> Lỗi truyền thông thời tiết**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17431	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17432	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17433	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17434	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Ngắt dừng an toàn: MB/GB Kiểm soát dừng PV đóng	Cảnh báo

Cài đặt mặt phẳng của mảng (POA)

Định cấu hình cài đặt chiếu xạ POA trong Cài đặt> Kết hợp> Thời tiết> Chiếu xạ POA.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17501	POA irr. 1	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17502	POA irr. 1 Bật	TẮT BẬT	TẮT
17503	POA irr. 2	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17504	POA irr. 2 Bật	TẮT BẬT	TẮT
17505	POA irr. 3	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17506	POA irr. 3 Bật	TẮT BẬT	TẮT

Định cấu hình hệ số cân POA trong Cài đặt > Kết hợp > Thời tiết> Trọng lượng POA/BOM.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17521	POA irr. wgt. 1	0 đến 100%	100 %
17525	POA irr. wgt. 2	0 đến 100%	0 %
17526	POA irr. wgt. 3	0 đến 100%	0 %

Cài đặt nhiệt độ mặt sau của mô-đun (BOM)

Định cấu hình cài đặt nhiệt độ BOM trong Cài đặt> Kết hợp> Thời tiết> Nhiệt độ BOM.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17511	BOM tạm thời. 1	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17512	BOM tạm thời. 1 Bật	TẮT BẬT	TẮT
17513	BOM tạm thời. 2	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17514	BOM tạm thời. 2 Bật	TẮT BẬT	TẮT
17515	BOM nhiệt độ .. 3	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở	PV truyền thông

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Truyền thông trạm thời tiết	
17516	BOM tạm thời. 3 Bật	TẮT BẬT	TẮT

Định cấu hình hệ số cân BOM trong **Cài đặt> Kết hợp> Thời tiết> Trọng lượng POA / BOM**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17524	BOM tạm thời wgt. 1	0 đến 100%	100 %
17525	BOM tạm thời wgt. 2	0 đến 100%	0 %
17526	BOM tạm thời wgt. 3	0 đến 100%	0 %

Tính toán tối đa P tức thì

Để tính toán Pmax có thể có với cảm biến BOM hoặc POA, giá trị tiêu chuẩn sẽ được sử dụng cho cảm biến bị thiếu (1000 W/M2) và (25 ° C).

Định cấu hình P tối đa tức thì trong **Cài đặt> Kết hợp> Thời tiết> P tối đa tức thì**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17531	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17532	P nhiệt độ. hệ số.	0.99 đến 0.00	-0.38
17533	Số tiền hiệu quả	80.0 đến 100.0%	100.0 %

Cài đặt dữ liệu thời tiết

Định cấu hình dữ liệu Thời tiết 1 trong **Cài đặt> Kết hợp> Thời tiết> Dữ liệu thời tiết 1**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17541	Chiều xạ GHI	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17542	Bật chiều xạ GHI	TẮT BẬT	TẮT
17543	Nhiệt độ môi trường	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17544	Nhiệt độ môi trường kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17545	Rel. độ ẩm	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17546	Rel. độ ẩm cho phép	TẮT BẬT	TẮT

Định cấu hình dữ liệu Thời tiết 2 trong **Cài đặt> Kết hợp> Thời tiết> Dữ liệu thời tiết 2**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17551	Áp suất khí quyển	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17552	Kích hoạt áp suất khí quyển	TẮT BẬT	TẮT
17553	Tốc độ gió	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17554	Tốc độ gió Bật	TẮT BẬT	TẮT
17555	Hướng gió	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17556	Hướng gió Bật	TẮT BẬT	TẮT

Định cấu hình dữ liệu Thời tiết 3 trong **Cài đặt> Kết hợp> Thời tiết> Dữ liệu thời tiết 3**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17561	Mưa rơi	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17562	Mưa rơi kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17563	Độ sâu tuyết	Đa đầu vào 20 đến 23 PV truyền thông DEIF mở Truyền thông trạm thời tiết	PV truyền thông
17564	Độ sâu tuyết Cho phép	TẮT BẬT	TẮT

7.4 PV truyền thông

7.4.1 Giao thức truyền thông PV

AGC 150 giao tiếp với bộ nghịch lưu (hoặc bộ chuyển đổi nguồn) trực tiếp hoặc thông qua thiết bị cổng. Truyền thông tiêu chuẩn tuân theo giao thức SunSpec, là giao thức Modbus RTU chung trong đó bộ điều khiển là thiết bị chính và bộ biến tần (hoặc bộ chuyển đổi nguồn) là thiết bị phụ.

Sử dụng giao thức này, AGC 150 truyền các tham chiếu đến bộ biến tần (hoặc bộ chuyển đổi nguồn) bằng Modbus RS-485 hoặc bằng cách sử dụng cổng Ethernet.

Định cấu hình truyền thông PV trong **Cài đặt> Kết hợp> Truyền thông> Giao thức PV**.

Tham số	Tên	Phạm vi	Mặc định
17321	Giao thức PV	Tắt SMA FSC	Tắt

Tham số	Tên	Phạm vi	Mặc định
		SMA SunSpec v2.82 Fronius SunSpec v3.7.1-4 Schnieder Conext CL 36/60 DEIF open SunSpec Chung ABB PVS800 Schnieder Conext CL 20/25 Gamesa E-series ABB TRIO ABB PRO-33 Delta RPI Sungrow SG10_60 Huawei SUN2000 8-28KTL Huawei SUN2000 33-40KTL Huawei smartlogger Goodwe DT series CI/Data Manager M INVT BG series HiQ solar truesstring Ingeteam 3Play Ginlong Solis Solar Edge Vacon 8000 CPS SCA 50-60KTL CPS SCA 14-36KTL SMA Solid-Q 50 SMA Solid-Q PRO 60 KStar ABB Trio 50 Goodwe MT Series Huawei SUN2000 55-60 Huawei SUN 90-105KTL Delta RPI M88H Huawei SUN100-120KTL Huawei SUN2000 50-60 EVVO	

7.4.2 Kiểu ghi TX

Có thể chọn hai loại ghi:

- Unicast được sử dụng trong giao diện point-to-point, nơi AGC 150 liên lạc với một thiết bị biến tần/giao tiếp. Có thể giám sát truyền thông, và Cảnh báo truyền thông có thể được nêu ra trong trường hợp giao tiếp bị xâm phạm. Tình trạng hoạt động của biến tần có thể được đưa vào tài khoản, ví dụ như "ngừng Inverter" hoặc "inverter ramping". P và Q tham khảo được dựa trên kích thước đã nhận/đọc từ biến tần/thiết bị.
- Phát đi được sử dụng trong giao diện với nhiều bộ biến tần/thiết bị. Để có được một tốc độ điều khiển đáp ứng, các AGC 150 không chỉ đến mỗi biến tần trực tiếp, mà truyền các lệnh cho tất cả các bộ biến tần. Không thể giám sát truyền thông, và Cảnh báo truyền thông không thể được nêu ra trong trường hợp giao tiếp bị xâm phạm. Tình trạng hoạt động của biến tần không được tính đến, bởi vì các bộ biến tần không cung cấp phản hồi trạng thái.

Khởi tạo truyền đi

Một số giao thức (SunSpec) có thể có một thói quen khởi tạo nơi mà các bộ điều khiển phác thảo việc thực hiện trong các biến tần. Thói quen này được thực hiện trên biến tần giữ ModbusID đã chọn. Sau đó, chuyển đổi AGC 150 sang Phát đi. Khi Phát đi được chọn, bộ điều khiển sử dụng Broadcast Modbus ID0 trong tất cả các lệnh ghi bắt chấp việc thiết lập thực tế của ModbusID.

Trong quá trình khởi xướng, giám sát giao tiếp là có thể và một Cảnh báo truyền thông có thể được nâng lên nếu giao tiếp bị xâm phạm.

Tham chiếu P và Q được dựa trên các kích thước được đánh giá trong bộ điều khiển. P và Q được đánh giá sẽ cần phải được thiết lập để phù hợp với kích thước được đánh giá thực tế của tổng cài đặt biến tần.

TX tỷ lệ tối đa

Ở đây có thể chọn nhanh như thế nào AGC 150 được phép truyền. Thiết đặt được thêm vào như một số bộ biến đổi không thể thực hiện quá nhiều giao tiếp.

Cấu hình thiết đặt TX trong **cài đặt > giao thức** kết hợp > giao tiếp > PV.

Tham số	Tên	Phạm vi	Mặc định
17322	Kiểu ghi TX	Truyền thông đơn hướng Phát đi	Truyền thông đơn hướng
17323	Tx maximum rate timer	0.1 đến 10.0 giây	0.5 giây
17324	Tx write fnc.	Single register 0x06 Multiple register 0x10	Multiple register 0x10
17325	Giám sát các biến tần	1 đến 16	1
17326	Cho phép giám sát	TẮT BẬT	TẮT
17327	Giám sát ID	1 đến 247	3

7.5 Chức năng cảnh báo PV

7.5.1 Chức năng Cảnh báo PV

Có thể cấu hình một số cảnh báo hỗn hợp trong AGC 150.

Truyền thông PV không thành công

Định cấu hình cài đặt cho sự cố truyền thông PV trong **Cài đặt> Kết hợp> Truyền thông> Lỗi PV COMM**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17351	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	3.0 giây
17352	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17353	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17354	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17355	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		PV đóng	

Cảnh báo PV

Định cấu hình cài đặt cho Cảnh báo PV trong **Cài đặt> Kết hợp> Truyền thông> Cảnh báo PV**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17361	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	3.0 giây
17362	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17363	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17364	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17365	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng PV đóng	Cảnh báo

PV đóng

Định cấu hình các cài đặt cho PV Shutdown trong **Cài đặt > Hỗn hợp> Truyền thông > PV Shutdown**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17371	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	3.0 giây
17372	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17373	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17374	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17375	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng PV đóng	PV đóng

Sự cố PV Monitor

Định cấu hình cài đặt cho sự cố PV Monitor trong Cài đặt > Kết hợp > Truyền thông > PV monitor err..

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17381	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17382	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17383	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17384	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng PV đóng	Cảnh báo

Lỗi giao tiếp thời tiết

Định cấu hình cài đặt cho Lỗi giao tiếp thời tiết trong Cài đặt > Kết hợp > Giao tiếp > Lỗi thông báo thời tiết.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
17431	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17432	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
17433	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
17434	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng PV đóng	Cảnh báo

8. Bảo vệ

8.1 Về bảo vệ

8.1.1 Các biện pháp bảo vệ nói chung

Tất cả các cài đặt bảo vệ được nêu bằng phần trăm giá trị danh nghĩa.

Hầu hết các biện pháp bảo vệ thuộc loại thời gian xác định (một điểm đặt và thời gian được chọn). Khi hết giờ, đầu ra sẽ được kích hoạt. Thời gian hoạt động sẽ là cài đặt trễ + thời gian phản ứng.

Khi thiết lập AGC 150, cấp đo lường của bộ điều khiển và biên độ an toàn thích hợp phải được xem xét, ví dụ:

- Hệ thống phát điện không được kết nối lại với mạng khi điện áp là $85\% U_{NOM} \pm 0\% \leq U \leq 110\% \pm 0\%$. Để đảm bảo kết nối lại trong khoảng thời gian này, dung sai/độ chính xác của bộ điều khiển phải được xem xét. Nên đặt dải cài đặt của bộ điều khiển cao hơn/thấp hơn 1-2% so với điểm cài đặt thực tế nếu dung sai của khoảng thời gian là $\pm 0\%$ để đảm bảo rằng hệ thống điện không kết nối lại ngoài khoảng thời gian đó.

Phạm vi thông số chung

Đối với tất cả các biện pháp bảo vệ, các thông số sau phải được đặt trong phạm vi được đề cập:

Văn bản tham số	Phạm vi
Đầu ra A	Không được sử dụng
Đầu ra B	12 Role : 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 I/O bên ngoài: 3 x 8 Role (CIO 208) Giới hạn
Kích hoạt	TẮT BẬT
Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng

Ngắt điện áp pha-trung tính

Nếu cảnh báo điện áp hoạt động dựa trên các phép đo pha-trung tính, thì kiểu phát hiện điện áp cho cả máy phát và thanh cái phải được đặt thành trung tính pha.

Định cấu hình loại phát hiện điện áp cho máy phát điện trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ điện áp > Phát hiện điện áp. loại**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1201	Loại phát hiện GU	Pha-Giai đoạn Pha-Trung tính	Pha-Giai đoạn

Định cấu hình loại dò điện áp Thanh cái trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ điện áp > Dò điện áp. kiểu**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1202	Loại phát hiện BB U	Pha-Giai đoạn Pha-Trung tính	Pha-Giai đoạn

Như thể hiện trong biểu đồ vectơ dưới đây, có sự khác biệt về giá trị điện áp tại một tình huống lỗi đối với điện áp pha-trung tính và điện áp pha-pha.

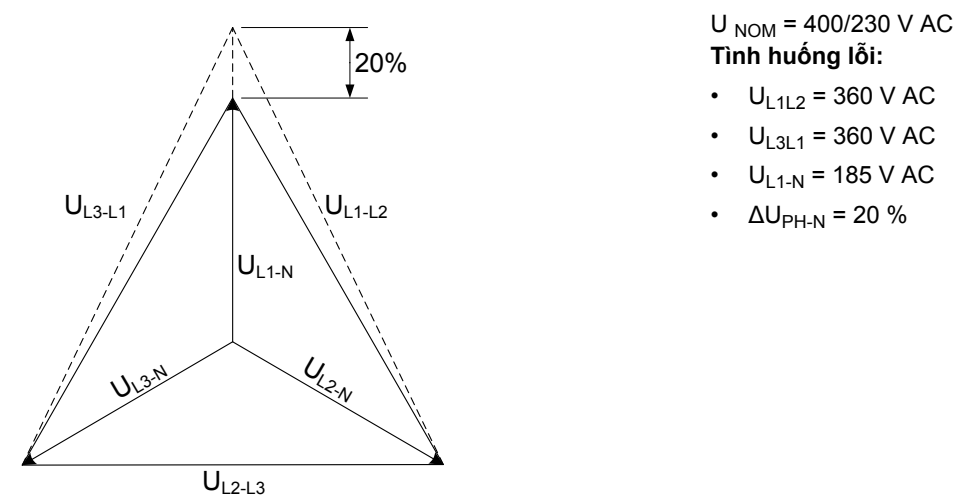
Bảng 8.1 Thí dụ: Các phép đo thực tế ở tình huống điện áp dưới 10% trong hệ thống 400/230 V

	Pha-Trung tính	Pha-Giai đoạn
Điện áp định mức	400/230	400/230
Điện áp, 10% lỗi	380/207	360/185

cảnh báo sẽ xảy ra ở hai mức điện áp khác nhau, mặc dù điểm đặt cảnh báo là 10% trong cả hai trường hợp.

Hệ thống điện xoay chiều 400 V AC dưới đây cho thấy điện áp pha-trung tính phải thay đổi 20%, khi điện áp pha-pha thay đổi 40 V (10%).

Bảng 8.2 Thí dụ

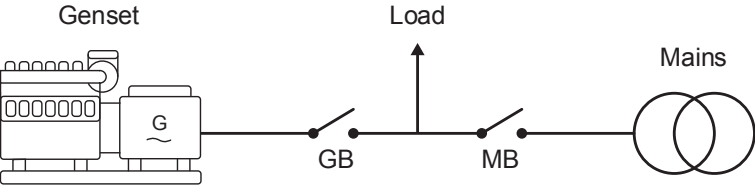


8.1.2 Lỗi trình tự pha và xoay pha

AGC 150 có thể theo dõi sự quay của điện áp và đưa ra cảnh báo nếu điện áp quay sai hướng. AGC 150 có thể theo dõi vòng quay theo cả hai hướng. Từ Cảnh báo, có thể thiết lập các loại tác động lỗi khác nhau, cung cấp các khả năng khác nhau.

Ứng dụng độc lập

Một ứng dụng độc lập có thể xử lý tối đa một máy phát điện, một thiết bị đóng ngắt máy phát và một thiết bị đóng ngắt lưới.



Khi AGC 150 được gắn chính xác, các phép đo điện áp của máy phát điện được gắn giữa thiết bị đóng ngắt máy phát (GB) và máy phát điện. Các phép đo điện áp khác được gắn giữa thiết bị đóng ngắt lưới (MB) và kết nối lưới đến.

Thiết bị đầu cuối điện áp AGC 150

- Thiết bị đầu cuối điện áp phía A: 62 đến 65
- Thiết bị đầu cuối điện áp phía B: 66 đến 69

AGC 150 có hai Cảnh báo cho lỗi chuỗi pha với hai loại tác động lỗi khác nhau.

Định cấu hình các tham số cho lỗi Trình tự pha của Máy phát trong **Cài đặt > Máy phát > Cấu hình AC > Lỗi trình tự pha**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2151	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2152	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2153	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Chặn

Định cấu hình hướng Pha trong **Cài đặt > Máy phát > Cấu hình AC > Hướng pha**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2154	Vòng xoay	L1/L2/L3 L1/L3/L2	L1/L2/L3

Định cấu hình các tham số cho Hướng pha Thanh cái trong **Cài đặt > Thanh cái > Cấu hình AC > Lỗi chuỗi pha**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2155	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2156	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Chặn

Thí dụ: Trong một ứng dụng độc lập có GB và MB, các tham số là:

Tham số	Đoạn text	Cài đặt
2151	Đầu ra A	Không được sử dụng
2152	Đầu ra B	Không được sử dụng
2153	Loại tác động lỗi	Ngắt + Dừng lại
2154	Vòng xoay	L1L2L3
2155	Đầu ra A	Không được sử dụng
2156	Loại tác động lỗi	Ngắt MB

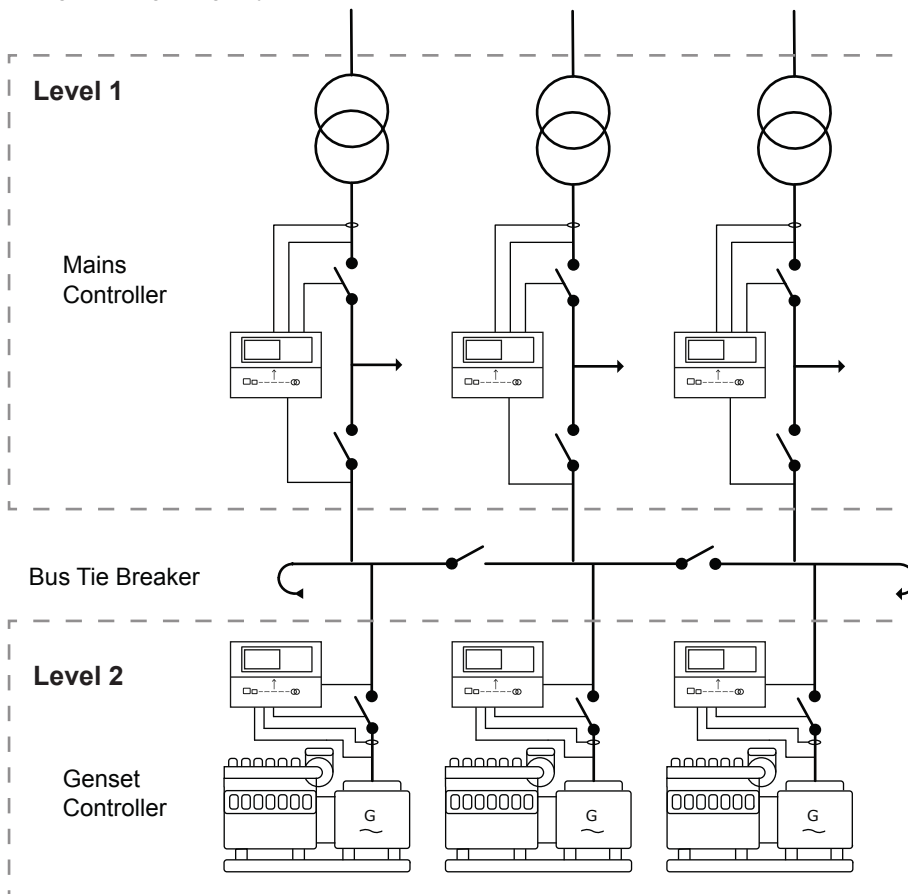
Nếu bộ điều khiển được đặt thành Load take-over (LTO) và tín hiệu khởi động được cung cấp thì máy phát điện sẽ khởi động. Nếu đã được thực hiện một dịch vụ của máy dao điện và hai trong số các pha đã được chuyển đổi khi máy dao điện được lắp ráp lại, AGC 150 sẽ phát hiện ra một lỗi chuỗi pha. Vì đây là trên các thiết bị đầu cuối điện áp máy phát điện, loại tác động lỗi được đặt trong tham số 2153 sẽ được sử dụng. Loại tác động lỗi được đặt thành Ngắt + Dừng, sẽ ngắt bộ ngắt (nếu thiết bị đóng ngắt không được đóng, bộ điều khiển sẽ không gửi tín hiệu ngắt), sau đó thực hiện chuỗi dừng. Nếu cảnh báo được xác nhận, máy phát điện sẽ khởi động lại, nếu tín hiệu khởi động vẫn còn.

Trong nhà máy này có thể có một tình huống trong đó có một số thay đổi trong lưới điện. Nếu đồng hành lưới được ghép trong lưới và trình tự pha thay đổi trên kết nối lưới và bộ hẹn giờ sự cố Lưới kết không phản ứng khi có sự cố mất điện nhỏ, loại tác động lỗi trong tham số 2156 sẽ được sử dụng. Hiện tại, có một lỗi chuỗi pha trên các thiết bị đầu cuối điện áp lưới và loại tác động lỗi là Ngắt MB. Khi MB bị ngắt, máy phát điện được khởi động, vì có MB Cảnh báo ngắt, và tải không có bất kỳ nguồn điện nào vào lúc này.

Để kiểm tra trình tự Sự cố lưới tự động (AMF), kỹ thuật viên sẽ tháo cầu chì và AGC sẽ phát hiện ra điện áp không có và sau đó khởi động máy phát điện và nhận tải. Khi kỹ thuật viên đang lắp ráp lại máy biến áp, anh ta vô tình chuyển hai pha. Khi cầu chì được đặt lại vị trí, AGC 150 sẽ phát hiện ra lỗi chuỗi pha trên điện áp lưới và do đó, nó sẽ vẫn tiếp tục chạy cho đến khi chuỗi pha được cố định.

Ứng dụng điều khiển quản lý nguồn

Trong các ứng dụng này có các loại bộ điều khiển khác nhau. Ba loại khác nhau là: Máy phát, Nhóm và Nhà máy/Lưới.



Khi cài đặt cảnh báo trình tự pha, có thể hữu ích khi kích hoạt MB không khởi động trong một số bộ điều khiển lưới.

Thí dụ:

- Nếu lỗi trình tự pha cho điện áp Lưới xuất hiện và loại tác động lỗi là Ngắt MB, các máy phát điện sẽ khởi động.
- Nếu sau đó Công tắc tự động được bật, kết nối lưới khác có thể cung cấp dưới dạng tải dự phòng, trước khi các máy phát điện sẽ khởi động.
- Nếu các lưới khác không có lỗi trình tự pha, nó sẽ tiếp tục cung cấp tải và các máy phát điện sẽ không khởi động.



Thêm thông tin

Xem **Quản lý năng lượng, Hệ thống đa nguồn, MB không khởi động trong các ứng dụng 2 cấp** trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

8.2 Máy phát điện bảo vệ tiêu chuẩn

8.2.1 Máy phát điện bảo vệ tiêu chuẩn

Các biện pháp bảo vệ tuân thủ chức năng bảo vệ trong IEC 61850-5 và IEC 61850-7-4, nhưng không phải là các yêu cầu liên lạc của IEC 61850.

Thời gian hoạt động được xác định trong IEC 447-05-05 (từ lúc có nhu cầu bảo vệ phát sinh, đến khi đầu ra của bộ điều khiển đã đáp ứng). Đối với mỗi bảo vệ, *thời gian hoạt động* được đưa ra cho độ trễ thời gian tối thiểu do người dùng xác định.

Bảng 8.3 Bảo vệ tiêu chuẩn cho máy phát điện

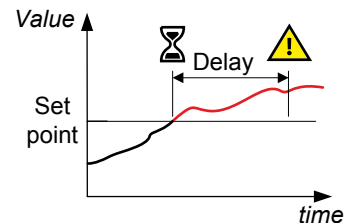
Protection	Biểu tượng IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động	Cảnh báo
Quá áp	U>, U>>	59	PTOV	< 200 ms	2
Dưới áp	U<, U<<	27	PTUV	< 200 ms	3
Mất cân bằng điện áp	UUB>	47	-	<200 ms *	1
Điện áp chuỗi âm		47	PNSC	<200 ms *	1
Điện áp chuỗi không		59Uo	PZOV	<200 ms *	1
Quá dòng	3I>, 3I>>	50TD	PTOC	< 100 ms	4
Quá dòng nhanh (ngắn mạch)	3I>>>	50/50TD	PTOC	< 50 ms	2
Mất cân bằng dòng	IUB>	46	-	<200 ms *	2
Định hướng quá dòng		67	PTOC	< 100 ms	2
Quá dòng ngược thời gian	It>	51	PTOC	-	1
Quá dòng thời gian ngược trung lập		51N		-	1
Lỗi tiếp đất quá dòng ngược thời gian		51G		-	1
Quá dòng thứ tự nghịch		46	PUBC	<200 ms *	1
Quá dòng thứ tự không		51Io	PTOC	<200 ms *	1
Quá tần số	f>, f>>	81O	PTOF	< 200 ms	3
Dưới tần số	f<, f<<	81U	PTUF	< 200 ms	3
Tình trạng quá tải	P>, P>>	32	PDOP	< 200 ms	5
Công suất đảo	P<, P<<	32R	PDRP	< 200 ms	2
Xuất công suất phản kháng (Quá kích thích)	Q>, Q>>	40O	POEX	< 200 ms	1
Nhập công suất phản kháng/mất kích thích (dưới kích thích)	Q <, Q <<	40U	PUEX	< 200 ms	1

CHÚ THÍCH * Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

8.2.2 Quá áp (ANSI 59)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá áp	U>, U>>	59	PTOV	< 100 ms

Phản ứng Cảnh báo dựa trên điện áp pha-pha cao nhất hoặc điện áp pha-trung tính cao nhất từ nguồn, được đo bởi bộ điều khiển. Điện áp pha-pha là mặc định.



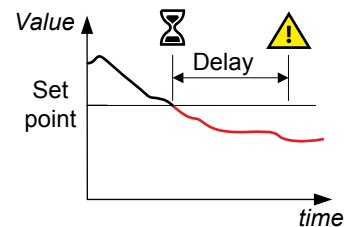
Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ điện áp > Quá điện áp > G U> #**, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	G U> 1	G U> 2
1151 hoặc 1161	Điểm đặt	100 đến 130%	103%	105 %
1152 hoặc 1162	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 100 giây	10 giây	5 giây
1153 hoặc 1163	Đầu ra A	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1154 hoặc 1164	Đầu ra B	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1155 hoặc 1165	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
1156 hoặc 1166	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo

8.2.3 Dưới điện áp (ANSI 27)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Dưới áp	U<, U<<	27	PTUV	< 100 ms

Phản ứng cảnh báo dựa trên điện áp pha-pha thấp nhất hoặc điện áp pha-trung tính thấp nhất từ nguồn, được đo bởi bộ điều khiển. Điện áp pha-pha là mặc định.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ điện áp > Điện áp thấp > G U< #**, trong đó # là 1 đến 3.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	G U< 1	G U< 2	G U< 3
1171, 1181 hoặc 1191	Điểm đặt	40 đến 100%	97 %	95 %	95 %
1172, 1182 hoặc 1192	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 100 giây	10 giây	5 giây	5 giây

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	G U< 1	G U< 2	G U< 3
1173, 1183 hoặc 1193	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1174, 1184 hoặc 1194	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1175, 1185 hoặc 1195	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT	TẮT
1176, 1186 hoặc 1196	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo

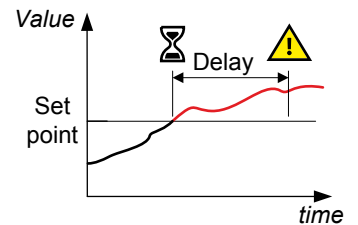
8.2.4 Mất cân bằng điện áp (ANSI 47)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Mất cân bằng điện áp (không đối xứng điện áp)	UUB>	47	-	<200 ms *

*Chú thích: Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

Đáp ứng Cảnh báo dựa trên mức chênh lệch cao nhất giữa bất kỳ ba giá trị RMS điện áp pha-pha hoặc trung tính pha nào với điện áp trung bình, được đo bằng bộ điều khiển. Điện áp pha-pha là mặc định.

Nếu sử dụng điện áp pha-pha, bộ điều khiển sẽ tính toán điện áp pha-pha trung bình. Sau đó, bộ điều khiển sẽ tính toán sự khác biệt giữa từng điện áp pha-pha và điện áp trung bình. Cuối cùng, bộ điều khiển chia chênh lệch tối đa cho điện áp trung bình để có sự mất cân bằng điện áp.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ điện áp > Mất cân bằng điện áp > G Mất cân bằng U**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1511	Điểm đặt	0-50%	10 %
1512	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 100 giây	10 giây
1513	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1514	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1515	Kích hoạt	TẮT	TẮT

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		BẬT	
1516	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt GB

8.2.5 Bảo vệ điện áp thứ tự nghịch (ANSI 47)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Cao điện áp thứ tự nghịch		47	PNSC	<200 ms *

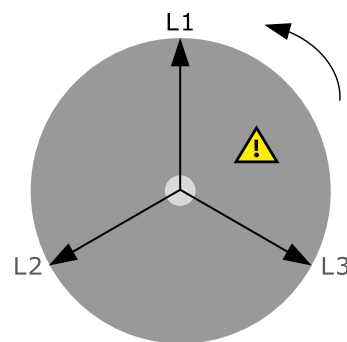
*Chú thích: Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

Điện áp chuỗi âm phát sinh khi thực hiện ảo của xoay pha cho một hệ thống không cân bằng xuất hiện âm.

Điện áp thứ tự âm có thể xảy ra khi có tải một pha, ngắn mạch không cân bằng và dây dẫn mở, và/hoặc tải không pha-pha hoặc pha-trung tính không cân bằng.

Dòng điện âm có thể gây ra quá nhiệt bên trong máy phát. Điều này là do các dòng điện này tạo ra một từ trường quay ngược chiều với rôto. Trường này đi qua rôto với tốc độ gấp đôi rôto, tạo ra dòng điện tần số kép trong hệ thống trường và trong thân rôto.

Phản ứng Cảnh báo dựa trên các pha điện áp pha-trung tính ước tính, được đo từ nguồn.



Định cấu hình các tham số cho chọn chuỗi Máy phát trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ điện áp > Chuỗi âm. Điện áp > G neg. seq. U.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1551	Điểm đặt	1 đến 100%	5 %
1552	Bộ bấm giờ	0.2 đến 100 giây	0.5 giây
1553	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1554	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1555	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1556	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Ngắt MB

Định cấu hình chọn chuỗi âm trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ điện áp > Negative seq. voltage > Neg. seq select**

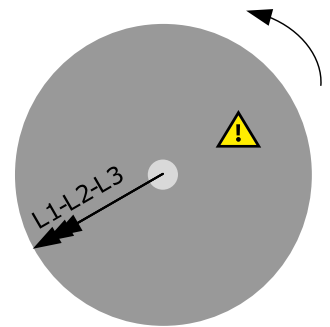
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1561	Loại	Đo G Đo lường BB	Đo G

8.2.6 Điện áp thứ tự không (ANSI 59Uo)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Điện áp thứ tự không		59Uo	PZOV	<200 ms *

*Chú thích: Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

Điện áp thứ tự không phát sinh khi xoay pha là dương, nhưng giá trị 0 của vector (star point) bị dịch chuyển. Bảo vệ điện áp chuỗi không này có thể được sử dụng thay vì sử dụng phép đo điện áp không hoặc máy biến áp tổng hợp (máy biến áp chuỗi không). Bảo vệ này được sử dụng để phát hiện các sự cố tiếp đất. Phản ứng Cảnh báo dựa trên các pha điện áp pha-trung tính ước tính, được đo từ nguồn.



Cấu hình các thông số trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ điện áp > Điện áp chuỗi Zero > G zero seq. U.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1581	Điểm đặt	0 đến 100%	5 %
1582	Bộ bấm giờ	0.2 đến 100 giây	0.5 giây
1583	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1584	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1585	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1586	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Ngắt MB

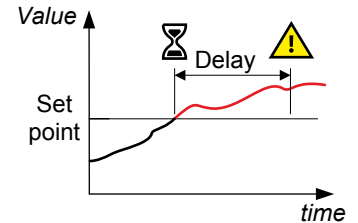
Cấu hình loại điện áp chuỗi Zero trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ điện áp > Điện áp chuỗi Zero > Zero seq select.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1591	Loại	Đo G Đo lường BB	Đo G

8.2.7 Quá dòng (ANSI 50TD)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá dòng	3I>, 3I>>	50TD	PTOC	< 100 ms

Đáp ứng cảnh báo dựa trên giá trị RMS dòng pha cao nhất từ nguồn, được đo bởi bộ điều khiển.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ dòng > Quá dòng > I > #**, trong đó # là 1 hoặc 4.

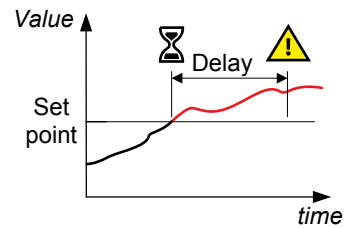
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	I> 1	I> 2	I> 3	I> 4
1031, 1041, 1051 hoặc 1061	Điểm đặt	50-200%	115 %	120 %	115 %	120 %
1032, 1042, 1052 hoặc 1062	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 3200 giây	10 giây	5 giây	10 giây	5 giây
1033, 1043, 1053 hoặc 1063	Đầu ra A	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1034, 1044, 1054 hoặc 1064	Đầu ra B	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1035, 1045, 1055 hoặc 1065	Kích hoạt	TẮT BẬT	BẬT	BẬT	BẬT	BẬT
1036, 046, 1056 hoặc 1066	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Ngắt GB	Ngắt GB	Ngắt GB

8.2.8 Quá dòng nhanh (ANSI 50/50TD)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá dòng nhanh	3I>>>	50/50TD*	PIOC *	< 50 ms

*Chú thích: ANSI 50 và IEC 61850-5 PIOC áp dụng khi tham số Độ trễ là 0 s.

Phản ứng Cảnh báo dựa trên các giá trị RMS hiện tại pha cao nhất từ nguồn, được đo bởi bộ điều khiển.



Định cấu hình các tham số trong Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ dòng > Quá dòng quá nhanh > I>> #, trong đó # là 1 hoặc 2.

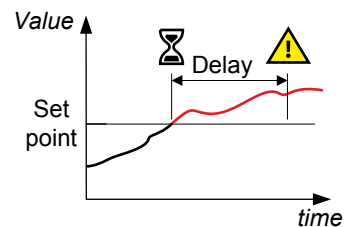
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	I>> 1	I>> 2
1131 hoặc 1141	Điểm đặt	150-350%	150 %	200 %
1132 hoặc 1142	Bộ hẹn giờ	0 đến 100 giây	2 s	0.5 giây
1133 hoặc 1143	Đầu ra A	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1134 hoặc 1144	Đầu ra B	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1135 hoặc 1145	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
1136 hoặc 1146	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt GB	Ngắt GB

8.2.9 Mất cân bằng dòng (ANSI 46)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Mất cân bằng dòng	IUB>	46	-	<200 ms *

*Chú thích: Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

Đáp ứng cảnh báo dựa trên mức chênh lệch cao nhất giữa bất kỳ giá trị RMS dòng ba pha nào, được đo bởi bộ điều khiển. Bạn có thể chọn phương thức Trung bình (ANSI) hoặc phương pháp Danh nghĩa để tính toán sự mất cân bằng dòng.



Định cấu hình các tham số trong Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ dòng > Mất cân bằng dòng > Mất cân bằng I #, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mất cân bằng tải 1	Mất cân bằng tải 2
1501 hoặc 1711	Điểm đặt	0 đến 100%	30 %	40%
1502 hoặc 1712	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 100 giây	10 giây	10 giây
1503 hoặc 1713	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1504 hoặc 1714	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1505 hoặc 1715	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
1506 hoặc 1716	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt GB	Ngắt GB

Phương pháp tính toán

Chọn phương pháp tính toán trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ dòng > Mất cân bằng dòng > Loại**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1203	Loại	Trên danh nghĩa Trung bình cộng	Trên danh nghĩa

CHÚ THÍCH Phương pháp trung bình rất nhạy cảm ở mức tải thấp.

Phương pháp Trung bình sử dụng phương pháp tính toán tiêu chuẩn ANSI để xác định sự mất cân bằng dòng. Bộ điều khiển tính toán dòng trung bình cho ba pha. Sau đó, bộ điều khiển sẽ tính toán sự khác biệt giữa từng dòng pha và dòng trung bình. Cuối cùng, bộ điều khiển chia chênh lệch tối đa cho dòng trung bình để có sự mất cân bằng dòng.



Ví dụ phương pháp trung bình
 Bộ điều khiển điều khiển một máy phát điện có dòng điện danh định là 100 A. Dòng điện L1 là 80 A, dòng L2 là 90 A và dòng điện L3 là 60 A.
 Dòng điện trung bình là 76.7 A. Chênh lệch giữa dòng pha và trung bình là 3.3 A đối với L1, 13.3 A đối với L2 và 16.7 A đối với L3.
 Do đó, sự mất cân bằng dòng là $16.7 \text{ A} / 76.7 \text{ A} = 0.22 = 22\%$.

Với phương pháp Danh nghĩa, bộ điều khiển tính toán sự khác biệt giữa pha có dòng cao nhất và pha có dòng thấp nhất. Cuối cùng, bộ điều khiển chia sự khác biệt cho dòng điện danh định để có được sự mất cân bằng dòng.



Ví dụ phương pháp danh nghĩa
 Bộ điều khiển điều khiển một máy phát điện có dòng điện danh định là 100 A. Dòng điện L1 là 80 A, dòng L2 là 90 A và dòng điện L3 là 60 A.
 Sự mất cân bằng dòng là $(90 \text{ A} - 60 \text{ A}) / 100 \text{ A} = 0.3 = 30\%$.

8.2.10 Điện áp phụ thuộc quá dòng (ANSI 51V)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Điện áp phụ thuộc quá dòng	Iv>	51V	PTOC	-

Đây là một Cảnh báo quá dòng phụ thuộc điện áp cho máy phát điện không có nam châm vĩnh cửu. Bảo vệ này xảy ra khi có ngắn mạch và điện áp giảm. Hiện tại tăng nhanh chóng, trước khi nó giảm xuống mức thấp hơn.

Mức dòng ngắn mạch có thể giảm xuống dưới mức định mức của máy phát, và do đó, ngắn mạch sẽ không bị ngắt, nếu sử dụng ANSI 50/50TD tiêu chuẩn. Khi ngắn mạch, điện áp sẽ thấp. Điều này có thể được sử dụng để ngắt ở một dòng điện thấp hơn, khi điện áp thấp.

Định cấu hình các tham số cho phụ thuộc quá điện áp trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ dòng > Voltage dep. over-curr..**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1101	G Iv> (50 %)	50-200%	110 %
1102	G Iv> (60%)	50-200%	125 %
1103	G Iv> (70 %)	50-200%	140 %
1104	G Iv> (80 %)	50-200%	155 %
1105	G Iv> (90%)	50-200%	170 %
1106	G Iv> (100 %)	50-200%	200 %
1110	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt GB

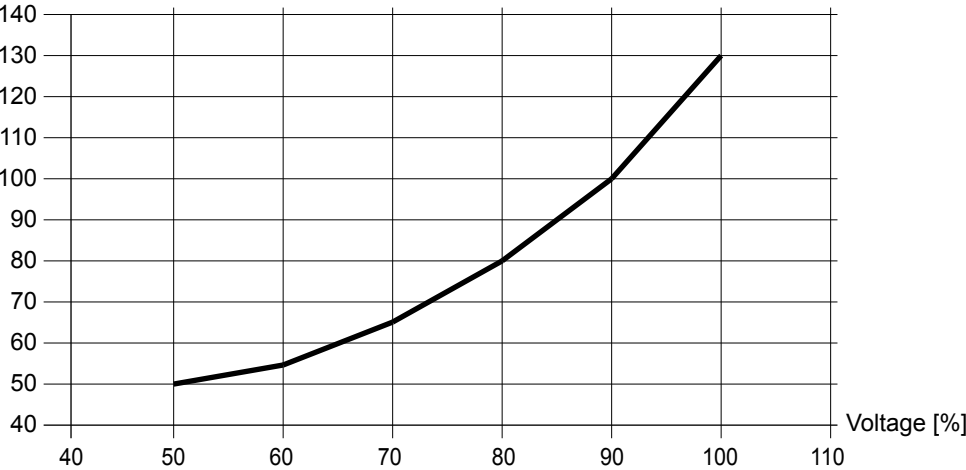
Thí dụ

Các điểm đặt đề cập đến sáu cấp độ dòng và điện áp. Các mức điện áp được đặt sẵn, do đó chỉ các mức dòng phải được đặt. Tất cả các giá trị được tính theo tỷ lệ phần trăm của cài đặt danh nghĩa.

Sáu điểm đặt khác nhau đã được đặt thành các giá trị được hiển thị trong bảng bên dưới.

Tham số	Cấp điện áp (không điều chỉnh)	Cấp độ dòng (có thể điều chỉnh)
1101	50 %	50 %
1102	60 %	55 %
1103	70 %	65 %
1104	80 %	80 %
1105	90%	100 %
1106	100 %	130 %

Các điểm đặt có thể được minh họa bằng một đường cong:
Current [%]

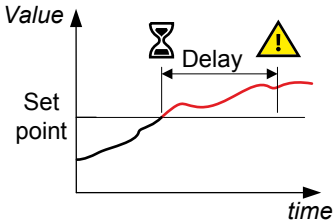


Khi các giá trị thực tế biểu thị một điểm phía trên đường cong, thiết bị đóng ngắt được ngắt. Đường cong cho thấy thiết bị đóng ngắt máy phát sẽ ngắt khi điện áp máy phát dưới 50% định mức và dòng điện trên 50% định mức.

8.2.11 Định hướng quá dòng (ANSI 67)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Định hướng quá dòng		67	PTOC	< 100 ms

Phản hồi cảnh báo dựa trên giá trị RMS thực của dòng pha cao nhất, với hướng từ công suất hoạt động từ nguồn, được đo bởi bộ điều khiển.



Định cấu hình các tham số trong Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ dòng > Trực tiếp. quá dòng > I>trực tiếp. #, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	I> trực tiếp. 1	I> trực tiếp. 2
1601 hoặc 1611	Điểm đặt	-200 đến 200%	120 %	130 %
1602 hoặc 1612	Bộ bấm giờ	0 đến 100 giây	0.1 s	0.1 s
1603 hoặc 1613	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1604 hoặc 1614	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1605 hoặc 1615	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
1606 hoặc 1616	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB	Ngắt MB	Ngắt MB

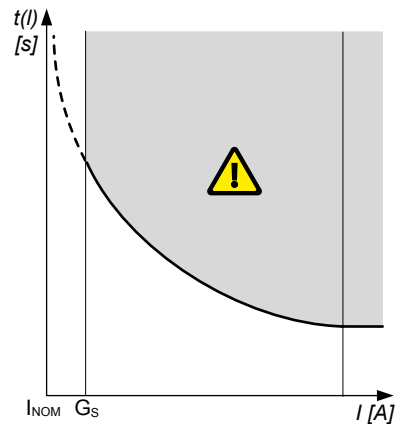
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	I> trực tiếp. 1	I> trực tiếp. 2
		Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng		

CHÚ THÍCH Đối với điểm đặt dương, mức kích hoạt cảnh báo là *Cao*. Khi một điểm đặt âm được ghi vào bộ điều khiển, thì bộ điều khiển sẽ tự động thay đổi mức kích hoạt cảnh báo thành *Thấp*.

8.2.12 Quá dòng ngược thời gian(ANSI 51)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá dòng ngược thời gian	It>	51	PTOC	-

Đây là một Cảnh báo quá dòng ngược thời gian.
Phản ứng Cảnh báo dựa trên các giá trị RMS thực dòng pha cao nhất, được, đo bằng bộ điều khiển.
Thời gian phản ứng Cảnh báo phụ thuộc vào tích phân gần đúng của phép đo hiện tại theo thời gian. Tích phân chỉ được cập nhật khi phép đo vượt quá ngưỡng kích hoạt (đường cong chấm trên hình minh họa). Xem mô tả dưới đây để biết thêm chi tiết.
Chú thích: Biểu đồ bên phải là một minh họa đơn giản của Cảnh báo này. Biểu đồ không hiển thị tích phân theo thời gian.



Phương pháp tính quá dòng ngược thời gian

Bộ điều khiển sử dụng phương trình này từ IEC 60255-151 để tính thời gian mà phép đo hiện tại có thể vượt quá điểm đặt trước khi cảnh báo quá dòng ngược thời gian được kích hoạt:

$$t(G) = TMS \left(\frac{k}{\left(\frac{G}{G_S} \right)^\alpha - 1} + c \right)$$

ở đâu:

- $t(G)$ = Giá trị thời gian hoạt động lý thuyết tại G, tính bằng giây
- k, c và α = Hằng số cho đường cong đã chọn (k và c tính bằng giây, α (alpha) không có đơn vị)
- G = Giá trị đo được, nghĩa là, I_{phase}
- G_S = Điểm đặt cảnh báo ($G_S = I_{nom} \cdot LIM / 100 \%$)
- TMS = Cài đặt hệ số nhân thời gian

Cấu hình các tham số cho quá dòng thời gian nghịch trong **Cài đặt> Máy phát> Bảo vệ dòng> quá dòng thời gian nghịch**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1081	Loại	IEC Inverse IEC Very Inverse IEC Extremely inverse IEEE Moderately Inv. IEEE Very Inverse IEEE Extremely Inv. Custom	IEC Inverse
1082	Điểm đặt LIM	50-200%	110 %
1083	Điểm đặt TMS	0.01 đến 100.00	1.00

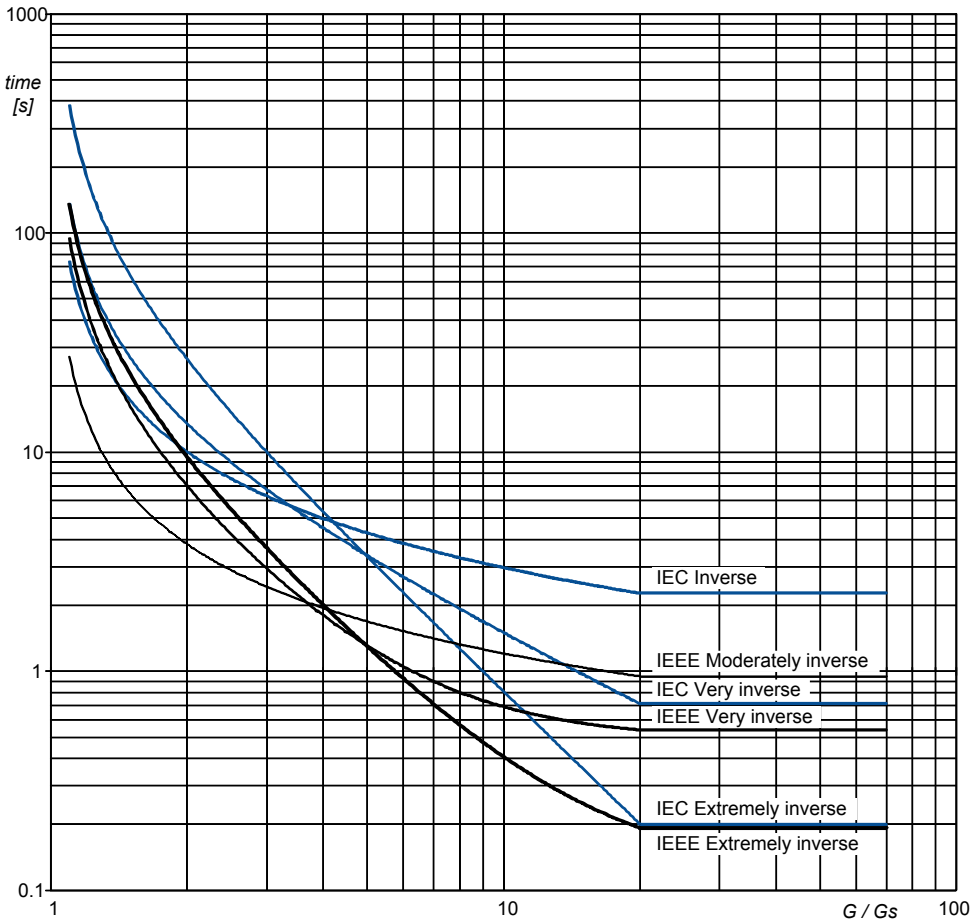
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1084	Điểm đặt k	0.001 đến 32.000 giây	0.140 giây
1085	Điểm đặt c	0.000 đến 32.000 giây	0.000 giây
1086	Điểm đặt a	0.001 đến 32.000 giây	0.020 giây
1087	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng

Những đường cong quá dòng ngược thời gian tiêu chuẩn

Bộ điều khiển bao gồm các đường cong quá dòng ngược thời gian tiêu chuẩn này, theo tiêu chuẩn IEC 60255-151.

Tên đường cong	k	c	alpha (α, hoặc a)
IEC inverse	0.14 giây	0 s	0.02
IEC rất nghịch đảo	13.5 giây	0 s	1
IEC cực kỳ nghịch đảo	80 s	0 s	2
IEEE moderately inverse	0.0515 giây	0.114 giây	0.02
IEEE very inverse	19.61 giây	0.491 giây	2
IEEE extremely inverse	28.2 giây	0.1217 giây	2

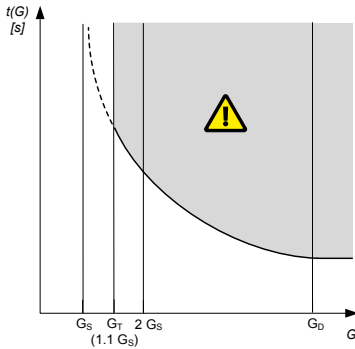
Hình 8.1 Hình dạng đường cong tiêu chuẩn cho quá dòng thời gian nghịch với cài đặt hệ số nhân thời gian (TMS) = 1



Đặc điểm thời gian xác định

G_D là điểm mà Cảnh báo chuyển từ một đường cong nghịch đảo sang một đặc tính thời gian xác định, như biểu đồ sau đây cho thấy. Đó là, sau điểm này, đường cong bằng phẳng và mức tăng dòng không có bất kỳ ảnh hưởng nào đến thời gian phản hồi Cảnh báo. Trong IEC60255, điểm này được xác định là $G_D = 20 \times G_S$.

Hình 8.2 Đồ thị đặc tính thời gian quá dòng ngược thời gian



Ảnh hưởng của dòng chính CT đánh giá trên G_D ví dụ

Một máy biến áp hiện tại có định mức sơ cấp là 500 A và định mức thứ cấp là 5 A. Dòng điện danh định của hệ thống là 350 A, và giới hạn cảnh báo quá dòng ngược pha ba pha *Giới hạn* là 100%.

G_D của đồ thị đặc tính quá dòng ngược thời gian theo tiêu chuẩn IEC60255 là 7000 A.

- $G_D = 20 \times G_S = 20 \times (I_{nom} \times (\text{Limit} / 100)) = 20 \times (350 \times (1 / 1)) = 7000 \text{ A}$

Tuy nhiên, giá trị cao nhất G_D trong đó các phép đo có thể được thực hiện là 1500 A.

- Bởi vì định mức dòng thứ cấp là 5 A, công thức để tính toán G_D là $G_D = 3 \times I_{CT \text{ primary}}$.
- $G_D = 3 \times I_{CT \text{ primary}} = 3 \times 500 = 1500 \text{ A}$

CHÚ THÍCH Nếu hiệu suất của bảo vệ quá dòng ngược thời gian là quan trọng, DEIF khuyên bạn nên sử dụng máy biến dòng được định mức cho dòng thứ cấp 1 A (nghĩa là, -/1 A).

8.2.13 Bảo vệ quá dòng có thời gian(ANSI 51)

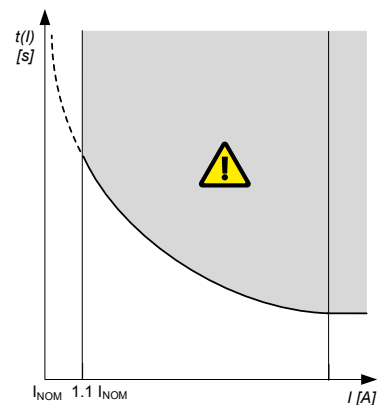
Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá dòng thời gian ngược trung tính		51N		-

Đây là Cảnh báo quá dòng ngược thời gian cho phép đo dòng trung tính.

Phản ứng Cảnh báo dựa trên dòng trung tính chưa lọc (ngoại trừ cho bôi trơn), được đo bằng phép đo dòng thứ 4.

Thời gian đáp ứng Cảnh báo phụ thuộc vào tích phân gần đúng của phép đo hiện tại theo thời gian. Tích phân chỉ được cập nhật khi phép đo vượt quá ngưỡng kích hoạt.

Chú thích: Biểu đồ bên phải là một đại diện đơn giản của Cảnh báo này. Biểu đồ không hiển thị tích phân theo thời gian.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ dòng > Neut. inv. t. o-curr..**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1721	Loại	IEC Inverse IEC Very Inverse	IEC Inverse

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		IEC cực kỳ nghịch đảo IEEE Moderately Inv. IEEE Very Inverse IEEE Extremely Inv. Custom	
1722	Điểm đặt	2-120%	30 %
1723	Đặt điểm TMS	0.01 đến 100.00	1.00
1724	Đặt điểm k	0.001 đến 32.000 giây	0,140 giây
1725	Đặt điểm c	0.000 đến 32.000 giây	0.000 giây
1726	Đặt điểm a	0.001 đến 32.000 giây	0.020 giây
1727	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1728	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1729	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt GB



Thêm thông tin

Xem **Bảo vệ, bảo vệ tiêu chuẩn của máy phát điện, quá dòng ngược thời gian (ANSI 51)** trong tài liệu này để biết phương pháp tính toán, các đường cong tiêu chuẩn và thông tin về đặc tính thời gian xác định.

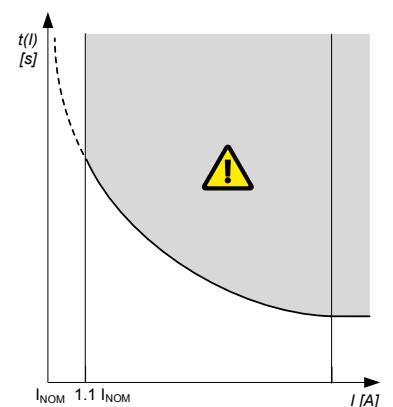
8.2.14 Lỗi tiếp đất quá dòng ngược thời gian (ANSI 51G)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Lỗi tiếp đất quá dòng ngược thời gian		51G		-

Đây là cảnh báo quá dòng ngược thời gian cho phép đo dòng điện tiếp đất.

Phản ứng cảnh báo dựa trên dòng tiếp đất, được đo bằng phép đo dòng thứ 4 được lọc để làm giảm sóng hài thứ ba (ít nhất là 18 dB).

Chú thích: Biểu đồ bên phải là một minh họa đơn giản của cảnh báo này. Biểu đồ không hiển thị tích phân theo thời gian.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ dòng > Earth f. inv t. o-curr.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1731	Loại	IEC Inverse IEC Very Inverse IEC cực kỳ nghịch đảo IEEE Moderately Inv. IEEE Very Inverse IEEE Extremely Inv. Tùy chỉnh	-
1732	Điểm đặt	2 đến 120%	10 %
1733	Đặt điểm TMS	0.01 đến 100.00	1,00
1734	Đặt điểm k	0.001 đến 32.000 giây	0,140 giây
1735	Đặt điểm c	0.000 đến 32.000 giây	0.000 giây
1736	Đặt điểm a	0.001 đến 32.000 giây	0,020 giây
1737	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1738	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1739	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt GB



Thêm thông tin

Xem **Bảo vệ, bảo vệ tiêu chuẩn của máy phát điện, quá dòng ngược thời gian (ANSI 51)** trong tài liệu này để biết phương pháp tính toán, các đường cong tiêu chuẩn và thông tin về đặc tính thời gian xác định.

8.2.15 Bảo vệ dòng điện theo thứ tự nghịch (ANSI 46)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá dòng thứ tự nghịch		46	PUBC	<200 ms *

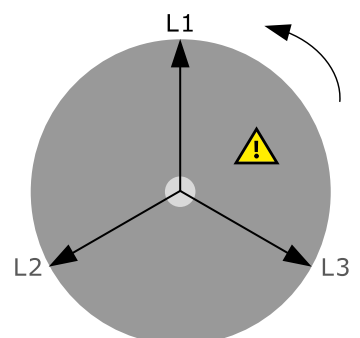
*Chú thích: Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

Chuỗi dòng âm phát sinh khi có sự hiện diện ảo của xoay pha cho một hệ không cân bằng xuất hiện âm.

Chuỗi dòng âm có thể xảy ra khi có tải một pha đơn, ngắn mạch không cân bằng và dây dẫn mở, và/hoặc tải pha-pha hoặc tải trung tính-pha không cân bằng.

Bảo vệ này được sử dụng để ngăn chặn máy phát quá nóng. Chuỗi dòng âm tạo ra một từ trường trong máy phát quay ngược chiều với rôto. Từ trường này đi qua rôto với tốc độ gấp đôi rôto, tạo ra dòng điện tần số kép trong hệ thống trường và trong thân rôto.

Phản ứng Cảnh báo dựa trên các pha hiện tại pha-trung tính ước tính, từ nguồn, được đo bởi bộ điều khiển.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ dòng > Chuỗi âm. dòng > Âm. chuỗi. I.**

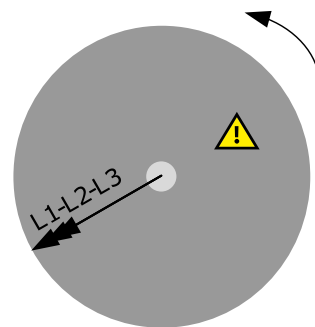
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1541	Điểm đặt	1 đến 100%	20 %
1542	Bộ hẹn giờ	0.2 đến 100 giây	0.5 giây
1543	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1544	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1545	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1546	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt MB

8.2.16 Bảo vệ dòng điện thứ tự không (ANSI 51lo)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá dòng thứ tự không		51lo	PTOC	<200 ms *

*Chú thích: Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

Dòng không tuần tự phát sinh khi xoay pha là dương, nhưng giá trị 0 của vector bị dịch chuyển. Bảo vệ này được sử dụng để phát hiện các sự cố trái đất. Phản ứng Cảnh báo dựa trên các pha dòng ước tính từ nguồn, được đo bởi bộ điều khiển.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ dòng > Dòng chuỗi không > Zero seq. I**.

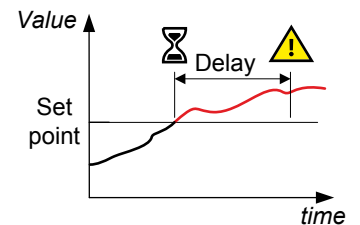
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1571	Điểm đặt	0 đến 100%	20 %
1572	Bộ hẹn giờ	0.2 đến 100 giây	0,5 giây
1573	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1574	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1575	Kích hoạt	TẮT	TẮT

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		BẬT	
1576	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt MB

8.2.17 Quá tần số (ANSI 81O)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá tần số	f>, f>>	81O	PTOF	< 100 ms

Đáp ứng cảnh báo dựa trên tần số cơ bản (dựa trên điện áp pha). do lựa chọn được thực hiện trong tham số 1204.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ tần số > Quá tần số > G f> #**, trong đó # là 1 đến 3.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	G f> 1	G f> 2	G f> 3
1211, 1221 hoặc 1231	Điểm đặt	100 đến 120%	103%	105 %	105 %
1212, 1222 hoặc 1232	Bộ hẹn giờ	0.2 đến 100 giây	10 giây	5 giây	5 giây
1213, 1223 hoặc 1233	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1214, 1224 hoặc 1234	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1215, 1225 hoặc 1235	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT	TẮT
1216, 1226 hoặc 1236	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo

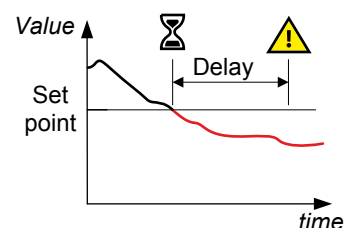
Định cấu hình loại phát hiện Tần suất trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ tần số > Phát hiện tần số. loại.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1204	Loại	L1 L2 L3 L1 hoặc L2 hoặc L3 L1 và L2 và L3	L1 hoặc L2 hoặc L3

8.2.18 Dưới tần số (ANSI 81U)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Dưới tần số	$f<$, $f<<$	81U	PTUF	< 100 ms

Đáp ứng Cảnh báo dựa trên tần số cơ bản cao nhất (dựa trên điện áp pha), từ nguồn. Điều này đảm bảo rằng cảnh báo chỉ kích hoạt khi tất cả các tần số pha nằm dưới điểm đặt.



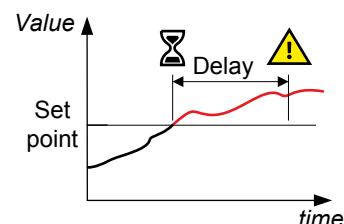
Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ tần số > Dưới tần số > G f <#**, trong đó # là 1 đến 3.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	G f < 1	G f < 2	G f < 3
1241, 1251 hoặc 1261	Điểm đặt	80 đến 100%	97 %	95 %	95 %
1242, 1252 hoặc 1262	Bộ hẹn giờ	0.2 đến 100 giây	10 giây	5 giây	5 giây
1243, 1253 hoặc 1263	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1244, 1254 hoặc 1264	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1245, 1255 hoặc 1265	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT	TẮT
1246, 1256 hoặc 1266	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo

8.2.19 Quá tải (ANSI 32)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Tình trạng quá tải	P>, P>>	32	PDOP	< 100 ms

Phản ứng Cảnh báo dựa trên công suất hoạt động (tất cả các pha), từ nguồn, được đo bởi bộ điều khiển.



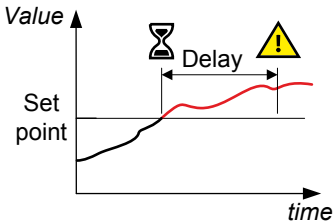
Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ nguồn > Quá tải > P> #**, trong đó # là 1 đến 5.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	P> 1	P> 2	P> 3	P> 4	P> 5
1451, 1461, 1471, 1481 hoặc 1491	Điểm đặt	-200 đến 200%	100 %	110 %	100 %	110 %	100 %
1452, 1462, 1472, 1482 hoặc 1492	Hẹn giờ	0.1 đến 3200 giây	10 giây	5 giây	5 giây	5 giây	10 giây
1453, 1463, 1473, 1483 hoặc 1493	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1454, 1464, 1474, 1484 hoặc 1494	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1455, 1465, 1475, 1485 hoặc 1495	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT	TẮT	TẮT	TẮT
1456, 1466, 1476, 1486 hoặc 1496	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Ngắt GB	Ngắt GB	Ngắt GB	Ngắt GB

8.2.20 Công suất ngược (ANSI 32R)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Công suất ngược	P<, P<<	32R	PDRP	< 100 ms

Phản ứng Cảnh báo dựa trên công suất hoạt động (tất cả các pha), đến nguồn, được đo bởi bộ điều khiển.



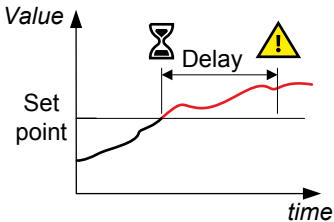
Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát điện > Bảo vệ nguồn > Công suất ngược > -P> #**, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	G U> 1	G U> 2
1001 hoặc 1011	Điểm đặt	200-0%	-5%	-5%
1002 hoặc 1012	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 100 giây	10 giây	10 giây
1003 hoặc 1013	Đầu ra A	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1004 hoặc 1014	Đầu ra B	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1005 hoặc 1015	Kích hoạt	TẮT BẬT	BẬT	BẬT
1006 hoặc 1016	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt GB	Ngắt GB

8.2.21 Xuất công suất phản kháng (ANSI 400)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá kích thích hoặc xuất công suất phản kháng	Q>, Q>>	40O	POEX	< 100 ms

Phản ứng Cảnh báo dựa trên công suất phản kháng (Q) từ nguồn, được đo và tính toán bởi bộ điều khiển. Xuất công suất phản kháng là khi máy phát đang nạp một tải quy nạp.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ công suất phản kháng. > Quá mức > Q>**.

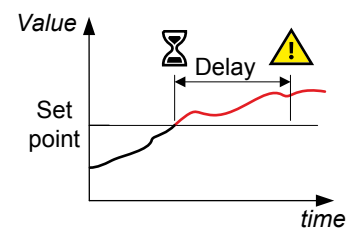
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1531	Điểm đặt	0 đến 100%	60 %
1532	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 100 giây	10 giây

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1533	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1534	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1535	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1536	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

8.2.22 Nhập công suất phản kháng (ANSI 40U)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Nhập khẩu công suất phản kháng/mất kích thích (dưới kích thích)	$Q <, Q <<$	40U	PUEx	< 100 ms

Phản ứng Cảnh báo dựa trên công suất phản kháng (Q) từ nguồn, được đo và tính toán bởi bộ điều khiển. Nhập công suất phản kháng là khi máy phát đang cấp tải điện dung.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Máy phát > Bảo vệ công suất phản kháng. > Quá mức >-Q>**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1521	Điểm đặt	0 đến 150 %	50 %
1522	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 100 giây	10 giây
1523	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1524	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1525	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1526	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB	Cảnh báo

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Dùng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dùng	

8.3 Bảo vệ tiêu chuẩn thanh cái

8.3.1 Bảo vệ tiêu chuẩn thanh cái

Bảng 8.4 Bảo vệ tiêu chuẩn cho thanh cái

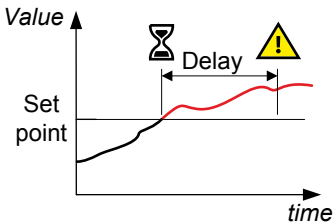
Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động	Cảnh báo
Quá áp	U>, U>>	59	PTOV	< 50 ms	3
Dưới áp	U<, U<<	27	PTUV	< 50 ms	4
Mất cân bằng điện áp	UUB>	47	-	<200 ms *	1
Chuỗi dưới điện áp dương	U ₁ <	27D	PTUV	< 40 ms	1
Quá tần số	f>, f>>	81O	PTOF	< 50 ms	3
Dưới tần số	f<, f<<	81U	PTUF	< 50 ms	4
Dịch chuyển vector	dφ/dt	78	PVEC	< 40 ms	1
Tốc độ thay đổi tần số ROCOF (df/dt)	(df/dt)	81R	PFRC	<120 ms	1

*Chú thích: Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

8.3.2 Thanh cái quá điện áp (ANSI 59)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá áp	U>, U>>	59	PTOV	< 50 ms

Phản ứng Cảnh báo dựa trên điện áp pha-pha cao nhất hoặc điện áp pha-trung tính cao nhất, từ thanh cái, được đo bằng bộ điều khiển.



Định cấu hình các tham số cho Busbar quá điện áp trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ điện áp > Quá điện áp > BB U> #**, trong đó # là 1 đến 3.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	BB U> 1	BB U> 2	BB U> 3
1271, 1281 hoặc 1291	Điểm đặt	100 đến 120%	103%	105 %	105 %
1272, 1282 hoặc 1292	Hẹn giờ	0 đến 99.99 giây	10 giây	5 giây	5 giây
1273, 1283 hoặc 1293	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	BB U> 1	BB U> 2	BB U> 3
1274, 1284 hoặc 1294	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1275, 1285 hoặc 1295	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT	TẮT
1276, 1286 hoặc 1296	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo

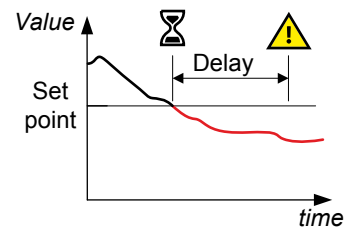
Định cấu hình loại phát hiện điện áp Thanh cái trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ điện áp > Phát hiện điện áp. kiểu.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1202	Loại	Pha-pha Pha - Trung tính	Pha - Giai đoạn

8.3.3 Dưới điện áp thanh cái (ANSI 27)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Dưới áp	U<, U<<	27	PTUV	< 50 ms

Phản ứng Cảnh báo dựa trên điện áp pha-pha thấp nhất hoặc điện áp pha-trung tính thấp nhất từ nguồn, từ thanh cái, được đo bởi bộ điều khiển.



Định cấu hình các tham số cho quá điện áp Thanh cái trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ điện áp > Quá điện áp > BB U> #**, trong đó # là 1 đến 4.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	BB U< 1	BB U< 2	BB U< 3	BB U< 4
1301, 1311, 1321 hoặc 1331	Điểm đặt	40 đến 100%	97 %	95 %	97 %	95 %
1302, 1312, 1322 hoặc 1332	Bộ hẹn giờ	0 đến 99.99 giây	10 giây	5 giây	10 giây	5 giây
1303, 1313, 1323 hoặc 1333	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1304, 1314, 1324 hoặc 1334	Đầu ra B	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	BB U< 1	BB U< 2	BB U< 3	BB U< 4
		Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn				
1305, 1315, 1325 hoặc 1335	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT	TẮT	TẮT
1306, 1316, 1326 hoặc 1336	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo

Định cấu hình loại dò điện áp Thanh cái trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ điện áp > Dò điện áp. kiểu.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1202	Loại	Pha-pha Giai đoạn - Trung tính	Giai đoạn - Giai đoạn

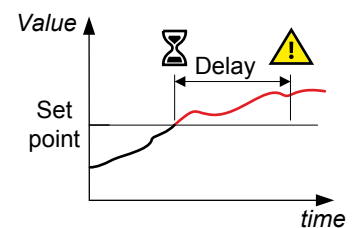
8.3.4 Mất cân bằng điện áp thanh cái (ANSI 47)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Mất cân bằng điện áp (không đối xứng điện áp)	UUB>	47	-	<200 ms *

*Chú thích: Thời gian hoạt động này bao gồm độ trễ tối thiểu do người dùng xác định là 100 ms.

Đáp ứng cảnh báo dựa trên mức chênh lệch cao nhất giữa bất kỳ một trong ba giá trị RMS pha-pha hoặc giá trị RMS trung thực pha và điện áp trung bình, được đo bằng bộ điều khiển. Điện áp pha-pha là mặc định.

Nếu sử dụng điện áp pha-pha, bộ điều khiển sẽ tính toán điện áp pha-pha trung bình. Sau đó, bộ điều khiển sẽ tính toán sự khác biệt giữa từng điện áp pha-pha và điện áp trung bình. Cuối cùng, bộ điều khiển chia chênh lệch tối đa cho điện áp trung bình để có sự mất cân bằng điện áp. Xem ví dụ.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ điện áp > Mất cân bằng điện áp > Mất cân bằng BB.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1621	Điểm đặt	0-50%	6 %
1622	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 100 giây	10 giây
1623	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1624	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1625	Kích hoạt	TẮT	TẮT

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		BẬT	
1626	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo



Ví dụ mất cân bằng điện áp Thanh cái

Thanh cái có điện áp danh định là 230 V. Điện áp L1-L2 là 235 V, điện áp L2-L3 là 225 V và điện áp L3-L1 là 210 V. Điện áp trung bình là 223.3 V. Sự khác biệt giữa điện áp pha-pha và trung bình là 12.7 V đối với L1-L2, 2.7 V đối với L2-L3 và 13.3 V đối với L3-L1.
Mất cân bằng điện áp thanh cái là $13.3 \text{ V} / 223.3 \text{ V} = 0.06 = 6\%$

8.3.5 Chuỗi dương dưới điện áp (ANSI 27d)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Chuỗi dương dưới điện áp	$U_2 <$	27d		< 40 ms

Là kết quả của việc sản xuất điện của máy phát điện cho người tiêu dùng, hệ thống chuỗi dương biểu thị phần không có lỗi của điện áp.

Bộ điều khiển đo trạng thái điện áp trên phần điện áp thứ tự dương của các pha điện áp của thanh cái hoặc lưới. Đáp ứng Cảnh báo dựa trên giá trị điện áp dương thấp nhất được đo tại điểm giao nhau bằng 0 của mỗi pha.

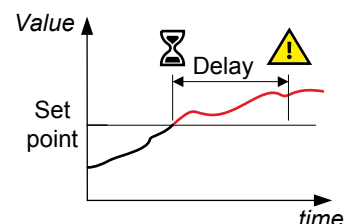
Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ điện áp > Pos. seq. dưới volt. > BB Pos seq volt.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1441	Điểm đặt	10-110%	70 %
1442	Bộ hẹn giờ	1 đến 9 giai đoạn	2 giai đoạn
1443	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1444	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1445	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1446	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt MB

8.3.6 Thanh cái quá tần số (ANSI 81O)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Trên tần số	$f>$, $f>>$	81O	PTOF	< 50 ms

Đáp ứng Cảnh báo dựa trên tần số cơ bản thấp nhất (dựa trên điện áp pha), từ thanh cái. Điều này đảm bảo rằng Cảnh báo chỉ kích hoạt khi tất cả các tần số pha nằm trên điểm đặt.



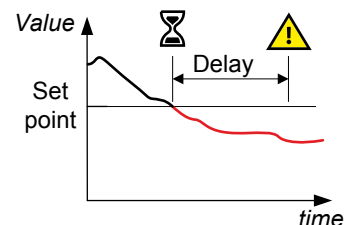
Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt> Thanh cái> Bảo vệ tần số> Quá tần số> BB $f>$ #**, trong đó # là 1 đến 3.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	BB $f>$ 1	BB $f>$ 2	BB $f>$ 3
1351, 1361 hoặc 1371	Điểm đặt	100 đến 120%	103%	105 %	105 %
1352, 1362 hoặc 1372	Bộ bấm giờ	0 đến 99.99 giây	10 giây	5 giây	5 giây
1353, 1363 hoặc 1373	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1354, 1364 hoặc 1374	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1355, 1365 hoặc 1375	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT	TẮT
1356, 1366 hoặc 1376	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo

8.3.7 Thanh cái dưới tần số (ANSI 81U)

Protection	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Dưới tần số	$f<$, $f<<$	81U	PTUF	< 50 ms

Đáp ứng Cảnh báo dựa trên tần số cơ bản cao nhất (dựa trên điện áp pha), từ nguồn. Điều này đảm bảo rằng cảnh báo chỉ kích hoạt khi tất cả các tần số pha nằm dưới điểm đặt.



Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ tần số > Quá tần số > BB f< #**, trong đó # là 1 đến 5.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	BB f< 1	BB f< 2	BB f< 3	BB f< 4	BB f< 5
1381, 1391, 1401, 1411 hoặc 1931	Điểm đặt	80 đến 100%	97 %	95 %	97 %	95 %	95 %
1382, 1392, 1402, 1412 hoặc 1932	Bộ hẹn giờ	0 đến 99.99 giây	10 giây	5 giây	10 giây	5 giây	5600 giây
1383, 1393, 1403, 1413 hoặc 1933	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1384, 1394, 1404, 1414 hoặc 1934	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng	Không được sử dụng
1385, 1395, 1405, 1415 hoặc 1935	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT	TẮT	TẮT	TẮT
1386, 1396, 1406, 1416 hoặc 1936	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo	Cảnh báo

8.3.8 Thay đổi vector (ANSI 78)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Dịch chuyển vector	dφ/dt	78	PVEC	< 40 ms

Sự thay đổi chuyển vector có thể phát sinh khi xảy ra sự cố lưới trong khi máy phát chạy song song với lưới.

Sự thay đổi vector có thể xảy ra do từ trường stato kéo lại phía sau từ trường rôto. Khi xảy ra sự cố lưới, góc pha giữa từ trường stato và rôto thay đổi. Sự thay đổi này trong góc pha, còn được gọi là thay đổi vector.

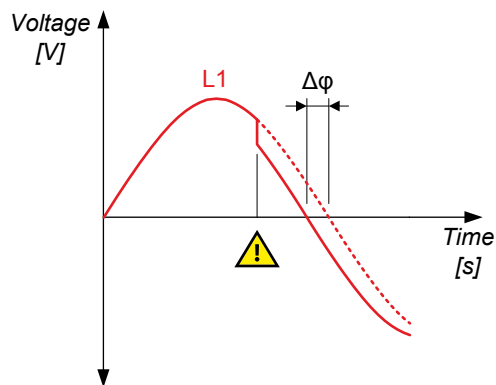
Phản ứng Cảnh báo dựa trên sự thay đổi góc pha xảy ra do sự cố lưới điện. Phản ứng Cảnh báo có thể dựa trên sự thay đổi trong một pha riêng lẻ, hoặc dựa trên sự thay đổi trong tất cả các pha.

Trong các lưới có các nỗ lực kết nối lại tự động nhanh được mong đợi, bảo vệ này sẽ mở thiết bị đóng ngắt để tránh các hư hỏng.

Thay đổi nhanh về tần số cũng có thể kích hoạt Cảnh báo này. Cấu hình quá nhạy cảm có thể dẫn đến quá nhiều phát hiện thay đổi vector không mong muốn.

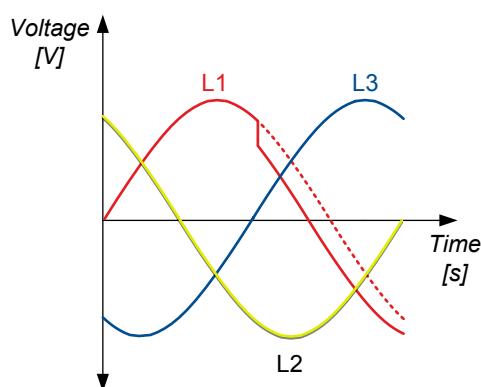
Hình 8.3

Sự thay đổi vector gây ra sự thay đổi góc pha tức thời ($\Delta\phi$)



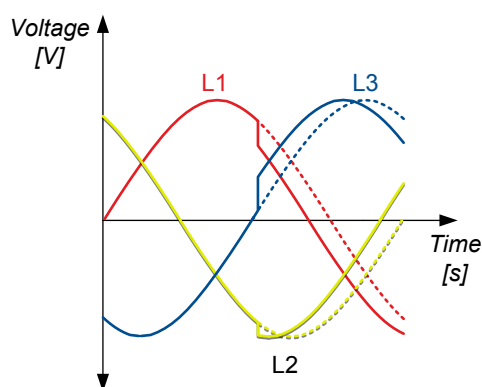
Hình 8.4

Chỉ thay đổi vector trong pha L1



Hình 8.5

Thay đổi vector trong tất cả các pha



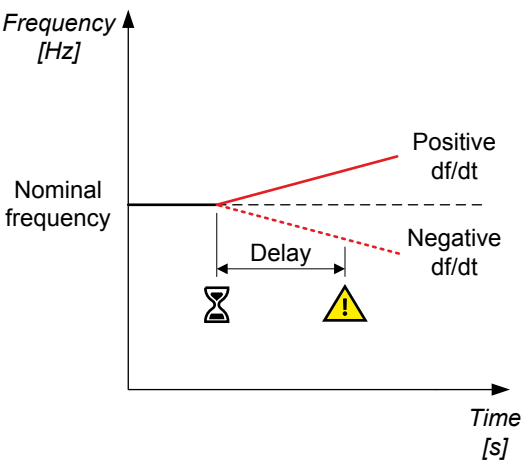
Định cấu hình các tham số cho Vector jump trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ bổ sung > Dịch chuyển Vector**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1431	Điểm đặt	1 đến 90 °	10 °
1432	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1433	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1434	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1435	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Ngắt MB
1436	Loại	Các pha đơn lẻ Tất cả các pha	Tất cả các pha

8.3.9 Tốc độ thay đổi của tần số (ANSI 81R)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
ROCOF (df/dt)	df/dt	ANSI 81R	PFRC	Tiêu chuẩn: <120 ms

Khi xảy ra sự cố lưới, tần số đo có thể thay đổi trong một khoảng thời gian ngắn, nếu các máy phát bị quá tải ngay lập tức hoặc bị giảm tải ngay lập tức. Nếu máy phát quá tải ngay lập tức, nó sẽ chậm lại và tần số máy phát có thể giảm trong thời gian ngắn. Tương tự, nếu máy phát giảm tải ngay lập tức, nó sẽ tăng tốc và tần số máy phát có thể tăng nhanh. Phản ứng Cảnh báo dựa trên tốc độ thay đổi của tần số đo, trong một khoảng thời gian xác định. Trong các lưới có các nỗ lực kết nối lại tự động nhanh được mong đợi, bảo vệ này sẽ mở thiết bị đóng ngắt để tránh các hư hỏng.



Định cấu hình các tham số cho ROCOF df/dt trong **Cài đặt > Thanh cái > Bảo vệ bổ sung > df/dt (ROCOF)**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
1421	Điểm đặt	0.200-10.000 Hz/s	5.000 Hz/s
1422	Các giai đoạn	3 - 20 giai đoạn	6 giai đoạn
1423	Bộ bấm giờ	0.00 đến 3.00 giây	0.00 giây
1424	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1425	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
1426	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
1427	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Ngắt MB

8.4 Bảo vệ bổ sung

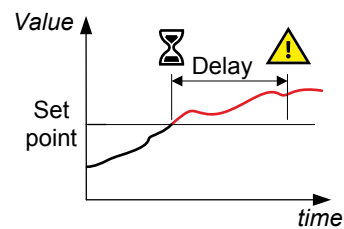
8.4.1 Bảo vệ bổ sung

Bảng 8.5 Bảo vệ bổ sung

Protection	Biểu tượng IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động	Các Cảnh báo
Quá tốc độ		12			2
Dưới tốc độ		14			1
Quá điện áp trung bình	-	59AVG	-	-	2

8.4.2 Quá tốc độ

Các cảnh báo này cảnh báo cho người vận hành rằng một máy phát điện đang chạy quá nhanh.
Phản ứng cảnh báo dựa trên tốc độ động cơ tính theo phần trăm của tốc độ danh nghĩa. Nếu tốc độ động cơ tăng trên điểm đặt trong thời gian trễ, cảnh báo sẽ được kích hoạt.

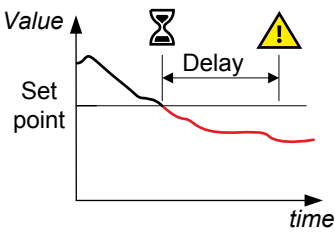


Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên RPM > Quá tốc > Quá tốc #**, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Quá tốc độ 1	Quá tốc độ 2
4511 hoặc 4521	Điểm đặt	100 đến 150%	110 %	120 %
4512 hoặc 4522	Bộ hẹn giờ	0 đến 100 giây	5 giây	1 s
4513 hoặc 4523	Đầu ra A	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
4514 hoặc 4524	Đầu ra B	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
4515 hoặc 4525	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
4516 hoặc 4526	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Đóng máy

8.4.3 Tốc độ thấp

Cảnh báo này thông báo cho người vận hành rằng máy phát đang chạy quá chậm. Phản ứng Cảnh báo dựa trên tốc độ động cơ tính theo phần trăm của tốc độ danh nghĩa. Nếu tốc độ động cơ giảm xuống dưới điểm đặt trong thời gian trễ, Cảnh báo sẽ được kích hoạt.



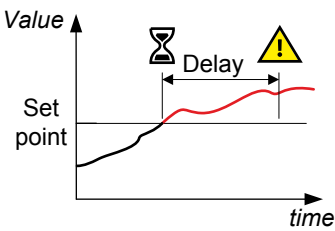
Định cấu hình các tham số trong Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên RPM > Tốc độ thấp > Tốc độ thấp.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
4591	Điểm đặt	50 đến 100%	90%
4592	Bộ hẹn giờ	0 đến 100 giây	5 giây
4593	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
4594	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
4595	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
4596	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

8.4.4 Quá điện áp trung bình (ANSI 59AVG)

Sự bảo vệ	IEC symbol (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	IEC 61850	Thời gian hoạt động
Quá điện áp trung bình		59AVG	PAOV	-

Phản ứng Cảnh báo dựa trên điện áp pha-pha trung bình cao nhất hoặc điện áp pha-trung bình trung bình cao nhất, từ thanh cái hoặc nguồn, tính trung bình trong thời gian tính toán. Việc tính toán điện áp trung bình dựa trên cách tiếp cận chất lượng điện năng trong EN 61000-4.30. Điện áp bình phương trung bình gốc (RMS) được đo và tổng hợp trong 10 chu kỳ ở tần số danh định 50 Hz (12 chu kỳ tại 60 Hz). Kết quả này sau đó được tổng hợp 15 lần (nghĩa là trung bình 3 giây). Cuối cùng, trung bình 3 giây được tổng hợp theo thời gian tổng hợp. Đối với bảo vệ này, điện áp trung bình được đo và tính toán trong tối thiểu 30 giây và được cập nhật cứ sau 3 giây.



Định cấu hình các tham số trong Cài đặt> Lưới> Bảo vệ> Bảo vệ điện áp> Trung bình. U quá điện áp BB> Trung bình U BB #, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Avg U BB> 1	Avg U BB> 2
7481 hoặc 7491	Điểm đặt	100 đến 120%	110 %	110 %
7482 hoặc 7492	Bộ hẹn giờ	0.1 đến 3200 giây	10 giây	10 giây
7483 hoặc 7493	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7484 hoặc 7494	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
7485 hoặc 7495	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo
7486 hoặc 7496	Bộ hẹn giờ	30 đến 900 giây	600 s	600 s

9. Quản lý điện

9.1 Giới thiệu về quản lý điện năng

9.1.1 Giới thiệu về quản lý điện

Mục đích của hệ thống quản điện là cung cấp nguồn điện theo yêu cầu đến tải một cách hiệu quả, an toàn và đáng tin cậy.

Hệ thống quản lý điện được sử dụng để

- Tối ưu hóa tiêu thụ nhiên liệu
- Cân bằng tải trong hệ thống
- Thực hiện nguyên lý hệ thống
- Đảm bảo an toàn

Bộ điều khiển có thể được sử dụng trong các dự án hệ thống điện đơn giản hay tiên tiến hoặc một loạt các ứng dụng rộng rãi. Các ứng dụng có thể bao gồm các dự án hòa đồng bộ các máy phát điện, nguồn điện trọng yếu, dự phòng khẩn cấp, hoặc sản xuất điện.

Hệ thống quản lý điện năng hoàn chỉnh được theo dõi từ một trang giám sát hình ảnh. Trang giám sát có thể ví dụ cho thấy tình trạng hoạt động, giờ hoạt động, tình trạng của thiết bị đóng ngắt, điều kiện của lưới điện và thanh cái, và tiêu thụ nhiên liệu.

Hệ thống đa máy chủ

Hệ thống quản lý điện được thiết kế như một hệ thống đa máy chủ để tăng độ tin cậy. Trong một hệ thống đa máy chủ tất cả các dữ liệu quan trọng được truyền giữa các bộ điều khiển, cung cấp cho tất cả các đơn vị của trạng thái quản lý nguồn (tính toán và vị trí) trong ứng dụng. Điều này có nghĩa rằng các ứng dụng không phụ thuộc vào một bộ điều khiển chủ duy nhất và làm cho bộ điều khiển thích hợp cho tất cả các loại ứng dụng, ví dụ cho chế độ dự phòng khẩn cấp hoặc các ứng dụng điện quan trọng.

9.2 Xử lý lỗi CAN bus

9.2.1 Chế độ sự cố CAN

Hệ thống có thể được cấu hình để xử lý lỗi trên CAN bus kiểm soát việc quản lý điện theo các cách khác nhau.

Chế độ sự cố CAN trong **Cài đặt > Quản lý điện > Lỗi giao tiếp**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7532	Chế độ sự cố CAN	THỦ CÔNG BÁN-TỰ ĐỘNG Không thay đổi chế độ	THỦ CÔNG

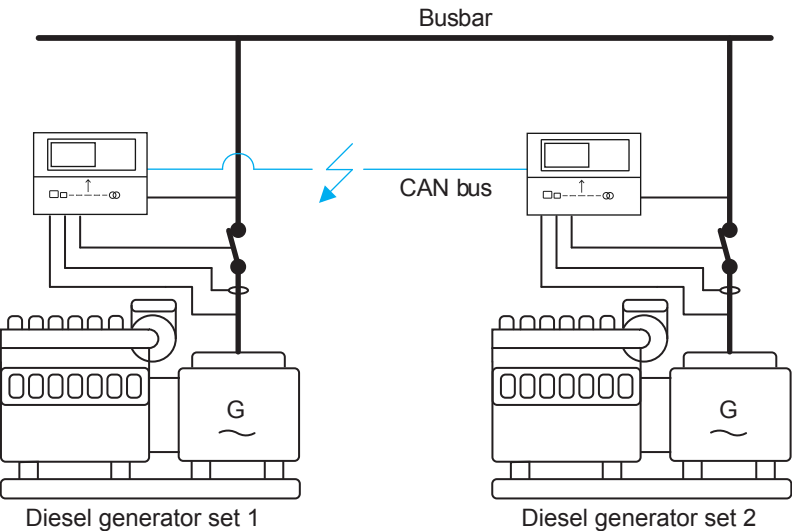
Đặt tham số cho sự cố chia sẻ CAN trong **Cài đặt > Quản lý điện > Lỗi giao tiếp > Sự cố chia sẻ CAN**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7861	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	0.0 giây
7862	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7863	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7864	Kích hoạt	TẮT	TẮT

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		BẬT	
7865	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo
7866	Chế độ sự cố chia sẻ CAN	THỦ CÔNG BÁN-TỰ ĐỘNG Không thay đổi chế độ	THỦ CÔNG

Chế độ thủ công

Nếu Thủ công được chọn trong tất cả các bộ điều khiển AGC 150, bộ điều khiển Cảnh báo Thiếu tất cả các bộ phận hoặc lỗi CAN nghiêm trọng sẽ thay đổi sang chế độ Thủ công. Điều này có nghĩa là các bộ điều chỉnh không phản ứng và không thể đóng bất kỳ thiết bị đóng ngắt nào (trừ khi thiết bị đóng ngắt đã nằm trong giới hạn cho hòa đồng bộ. cửa sổ hoặc thanh cái không điện). Chế độ thủ công không thể chọn trong các Nhà máy, Nhóm hoặc bộ Lưới. Khi xảy ra sự cố đứt dây CAN lines, các bộ điều chỉnh sẽ dừng ngay lập tức và không có hành động nào nữa sẽ xảy ra. Các biện pháp bảo vệ vẫn đang kích hoạt, vì vậy ví dụ nếu xảy ra ngắn mạch hoặc quá tải, AGC 150 vẫn có thể tắt máy hoặc ngắt thiết bị đóng ngắt.

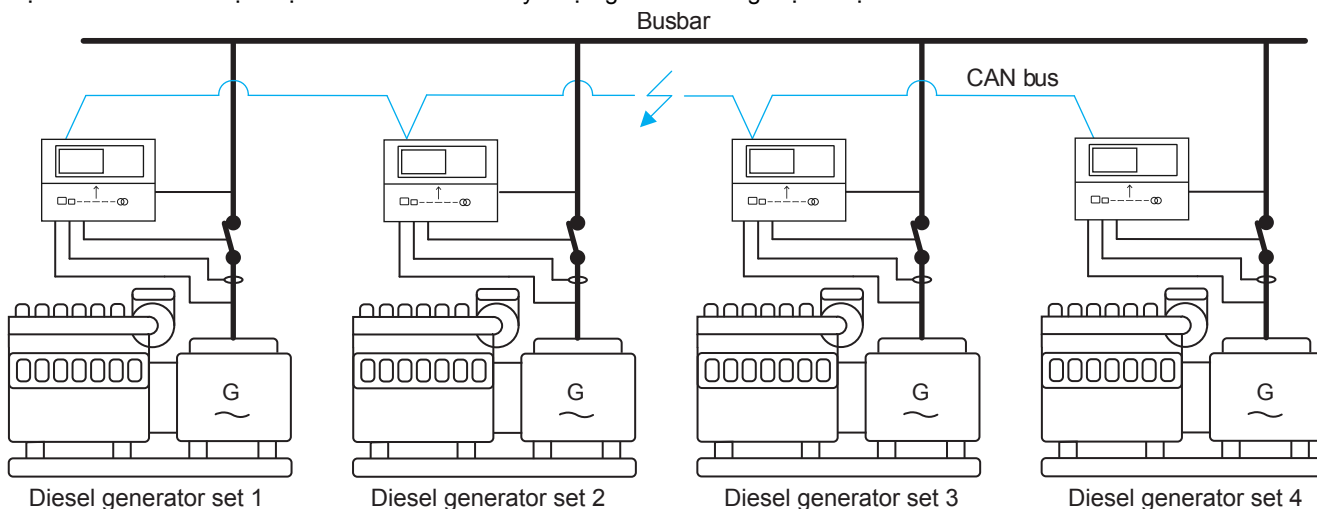


- Nếu sự cố đứt dây xảy ra trước khi động cơ được khởi động, hệ thống quản lý điện sẽ không khởi động bộ điều khiển mà đã thay đổi từ TỰ ĐỘNG thành Thủ công. Nếu có nhiều hơn một máy phát điện xuất hiện trong một ứng dụng và chế độ Thủ công được chọn, thì máy bị lỗi sẽ không thể chia sẻ tải với (các) thiết bị khác. Chỉ có các biện pháp bảo vệ là hoạt động. Nếu có nhiều hơn hai máy phát điện, những cái khác sẽ có thể chia sẻ tải với nhau. Chỉ người bị lỗi mới có thể chia sẻ tải, vì nó đã chuyển sang chế độ Thủ công.
- Xin lưu ý rằng khi có sự cố CAN bus, nguy cơ mất điện cũng xuất hiện, vì việc chia sẻ tải không diễn ra ở chế độ Thủ công và do quá tải này một máy phát buộc phải ngắt máy thiết bị đóng ngắt. Nếu bộ điều khiển AGC 150 được chuyển thành chế độ Thủ công, cần phải điều chỉnh giảm trên bộ điều tốc.

Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG

Nếu SEMI-AUTO được chọn, bộ điều khiển AGC 150 sẽ chuyển sang chế độ SEMI-AUTO khi thiếu tất cả các đơn vị hoặc Nhiều bộ điều khiển bị thiếu Cảnh báo.

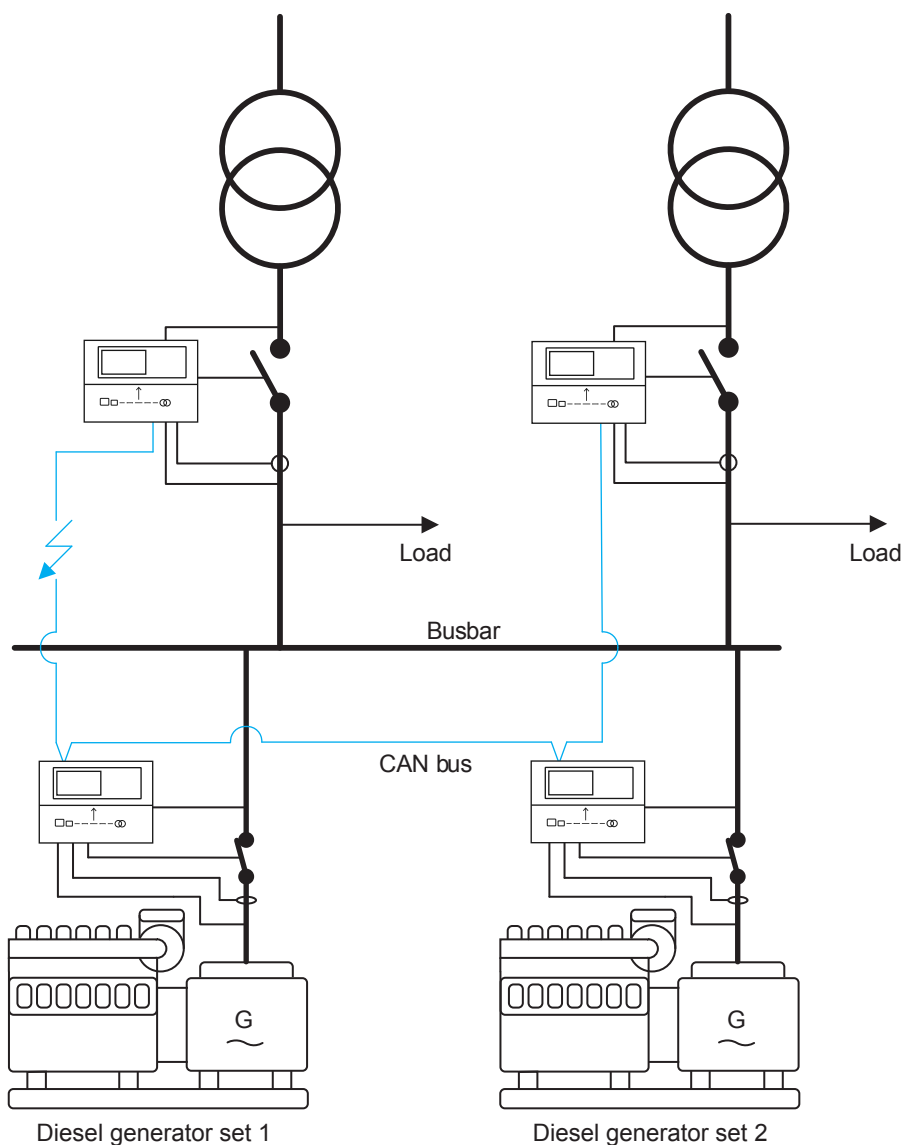
Ở chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, các bộ điều chỉnh trong bộ điều khiển AGC 150 vẫn hoạt động. Điều này có nghĩa là các máy phát hiển thị với nhau có thể thực hiện chia sẻ tải. Điều này được giải thích bằng một ví dụ:



- Trong sơ đồ trên, sự cố CAN bus có mặt xuất hiện máy phát điện 2 và máy phát điện 3. Điều này có nghĩa là các máy 1 và 2 hiển thị với nhau. Các máy phát điện 3 và 4 cũng có thể nhìn thấy lẫn nhau. Các máy phát điện 1 và 2 có thể tải chia sẻ với nhau và các máy phát điện 3 và 4 có thể chia sẻ tải với nhau. Nhưng vẫn có nguy cơ mất điện, vì vẫn có thể quá tải hai trong số các máy phát điện, trong khi hai cái còn lại không lưu ý tải.
- Nếu sự cố CAN bus xảy ra khi các máy phát điện bị dừng, chúng sẽ không bị chặn, và theo cách này, có thể khởi động chúng từ màn hình hoặc thông qua các lệnh.
- Nếu sự cố CAN bus trong tình huống này, có thể khởi động hai máy phát điện và đóng thiết bị đóng ngắt lên thanh cái cùng một lúc! (Không hòa đồng bộ).
- Trong ứng dụng trên, không có máy phát điện nào sẽ ở chế độ TỰ ĐỘNG sau khi xảy ra đứt dây. Hệ thống quản lý năng lượng sẽ không thể khởi động bất kỳ máy phát điện nào. Nhưng nó sẽ có thể bắt đầu các máy phát điện từ màn hình. Việc chia sẻ tải có thể tiếp tục, nếu AGC 150 được nối dây/lập trình để chia sẻ tải tương tự trong trường hợp sự cố CAN bus. Ngoài ra, chuyển sang chế độ droop (điều này sẽ phải được lập trình).

Không thay đổi chế độ

Nếu Không thay đổi chế độ được chọn, tất cả các bộ điều khiển AGC 150 sẽ được giữ ở chế độ trước khi xảy ra sự cố CAN bus. Trong một ứng dụng có một số lưới, BTB và một số máy phát điện, nếu một máy phát điện không nhìn thấy, phần còn lại của hệ thống vẫn có thể hoạt động gần như bình thường và ở chế độ TỰ ĐỘNG. Nhưng nếu lỗi CAN bus xảy ra trong một hệ thống như hệ thống hiển thị bên dưới, thì đó có thể là một vấn đề.



Ứng dụng trên được thực hiện cho hoạt động Sự Cố Lưới Tự Động. Trong ứng dụng này, lỗi CAN bus hiện tại sẽ là một vấn đề, vì các máy phát điện sẽ nhận được tín hiệu khởi động từ bộ điều khiển lưới khi có sự cố lưới. Bộ điều khiển lưới ở phía bên trái sẽ không thấy bất kỳ máy phát điện nào, khi có sự cố lưới, vì vậy nó sẽ giữ thiết bị đóng ngắt của nó đóng lại. Nếu lưới ở phía bên phải cũng bị sự cố lưới, nó sẽ mở thiết bị đóng ngắt lưới, và khởi động các máy phát điện. Khi một trong các máy phát điện đóng thiết bị đóng ngắt của nó, máy phát điện có thể song song với sự cố lưới điện, vì lưới ở phía bên trái sẽ không mở thiết bị đóng ngắt. Nếu một trong các loại tác động lỗi trong bộ điều khiển bị cô lập đã được đặt để Ngắt MB, phần còn lại của hệ thống sẽ có thể tiếp tục trong TỰ ĐỘNG.

9.2.2 Sự cố truyền thông CAN bus

Bộ điều khiển AGC 150 có Cảnh báo khác nhau cho các lỗi truyền thông CAN bus. Đối với các ứng dụng 2 cấp, các lỗi truyền thông sau đây có thể được thực hiện:

- Thiếu tất cả các bộ: Chỉ xuất hiện khi bộ điều khiển không thể thấy bất kỳ bộ điều khiển nào khác trên CAN bus line.
- Lỗi nghiêm trọng CAN: Xuất hiện khi hai hoặc nhiều bộ điều khiển không hiển thị, trong khi các bộ điều khiển khác vẫn hiển thị.
- Thiếu bất kỳ DG nào: Xuất hiện khi thiếu ít nhất một bộ điều khiển máy phát điện.
- Thiếu bất kỳ lưới nào: Xuất hiện khi thiếu ít nhất một bộ điều khiển lưới.
- Thiếu bất kỳ BTB nào: Xuất hiện khi ít nhất một BTB bị thiếu.

Đặt cảnh báo cho sự cố truyền thông CAN Bus trong **Cài đặt > quản lý nguồn điện > Sự cố truyền thông**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7533	Thiếu tất cả các bộ	Chặn	Cảnh báo
7534	Lỗi nghiêm trọng CAN	Cảnh báo	
7535	Thiếu bất kỳ DG nào	Ngắt GB	
7536	Thiếu bất kỳ lưới nào	Ngắt + Dừng lại	
		Đóng máy	
		Ngắt MB	
		Dừng an toàn	
		Ngắt MB / GB	
		Kiểm soát dừng	

9.2.3 Cảnh báo CAN bus

- Các Cảnh báo sau đây có thể được hiển thị trên AGC 150 trong trường hợp lỗi giao tiếp bus CAN:
- CAN ID X P bị thiếu: AGC 150 đã mất liên lạc bus CAN với CAN ID trên đường chính PM CAN.
 - CAN ID X S bị thiếu: AGC 150 đã mất liên lạc xe buýt CAN với nguồn điện chính có ID X trên tuyến phụ PM CAN.
 - CÓ THỂ thiết lập CH: 784x: Bộ điều khiển có thể cảm nhận giao tiếp quản lý năng lượng trên một cổng CAN, nhưng giao thức chính xác không được đặt. Cảnh báo này cũng đang giám sát bộ CAN giữa giao thức truyền thông động cơ (H5, H13) và cổng CAN.

CHÚ THÍCH Dự phòng chia sẻ tải: Có thể có dự phòng chia sẻ tải nếu quản lý điện CAN bus bị lỗi. Điều này có thể được thực hiện bằng cách chia sẻ tải tương tự trong các máy phát điện.

9.3 Dễ dàng kết nối

9.3.1 Kết nối dễ dàng

Kết nối dễ dàng là một cách nhanh chóng và dễ dàng để kết nối nhiều máy phát điện với nhau trong một nhà máy mới hoặc hiện có. Kết nối dễ dàng chỉ có thể được sử dụng với các máy phát điện.

Bật Kết nối dễ dàng trong **Cài đặt > Quản lý điện > Kết nối dễ dàng**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8023	Kết nối dễ dàng	TẮT BẬT	TẮT

- Sau khi kiểm tra dòng PMS CAN cho hoạt động, bộ điều khiển đầu tiên trong nhà máy sẽ nhắc Khởi động nhà máy mới với tùy chọn để chọn:
- Yes:** Bộ điều khiển khởi động một nhà máy mới chỉ bao gồm chính nó cho đến khi các máy phát điện bổ sung được thêm vào thiết lập. Bộ điều khiển đầu tiên trong thiết lập giữ CAN ID.
 - No:** Bộ điều khiển nhập vào chế độ Độc lập và bộ điều khiển thay đổi thành chặn DG để khởi động. Lệnh này được chọn nếu máy phát điện rời khỏi nhà máy.

Để thêm các máy phát điện bổ sung vào thiết lập, Kết nối dễ dàng phải được bật trong mỗi bộ điều khiển. Sau khi kết nối dòng CAN bus và cấp nguồn cho máy phát điện bổ sung, bộ điều khiển sẽ kiểm tra truyền thông CAN bus. Nếu bộ điều khiển tìm thấy bộ điều khiển khác, máy phát điện bổ sung sẽ nhắc Thêm DG vào CAN PMS và bộ điều khiển có CAN ID miễn phí thấp nhất. Nếu truyền thông CAN bus bị mất, Cài đặt độc lập sẽ được hiển thị trong máy phát điện với truyền thông bị mất.

Chỉ có thể vào chế độ Độc lập, khi động cơ dừng lại. Tất cả các máy phát điện khác được nhắc với Xóa DG X. Bằng cách chọn Yes, các Cảnh báo sẽ bị xóa và thiết lập đang chạy như bình thường với một máy phát điện ít hơn. Máy phát điện bị mất truyền thông tiếp tục chạy.

Để sử dụng loại thiết bị đóng ngắt khác với xung, hãy định cấu hình loại thiết bị đóng ngắt trong **Cài đặt > Chức năng > Cài đặt nhanh**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9184	Cài đặt nhanh loại GB	Xung Liên tục Compact	Xung

- CHÚ THÍCH
- Chỉ có một máy phát điện dừng có thể được thêm vào trong một nhà máy đang chạy.
 - Máy phát điện đang chạy không thể được gỡ bỏ khỏi nhà máy.
 - Các lệnh Kết nối dễ dàng có thể được tạo thông qua M-Logic và Modbus.

9.4 Cài đặt nhanh

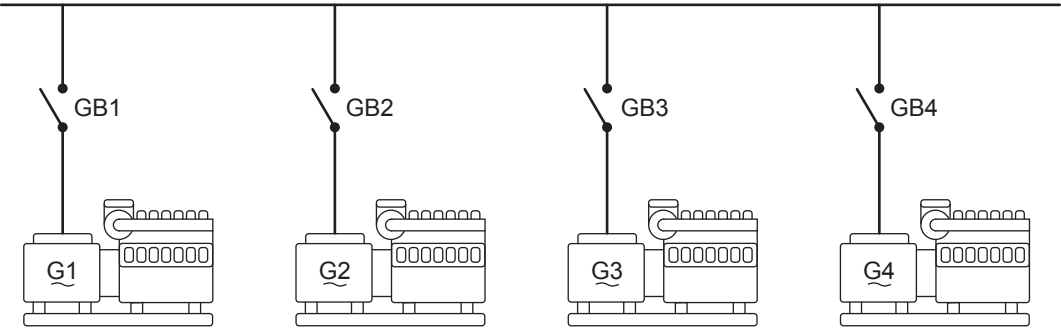
9.4.1 Cài đặt nhanh

Chức năng này được tạo ra để cung cấp giao diện người dùng dễ dàng cho các ứng dụng, điều quan trọng đối với người dùng cuối là có thể thay đổi ứng dụng nhanh chóng và dễ dàng. Nó thường là các ứng dụng cho thị trường cho thuê cần sự linh hoạt này, và do đó, có một số hạn chế phải được xem xét khi sử dụng menu cài đặt nhanh:

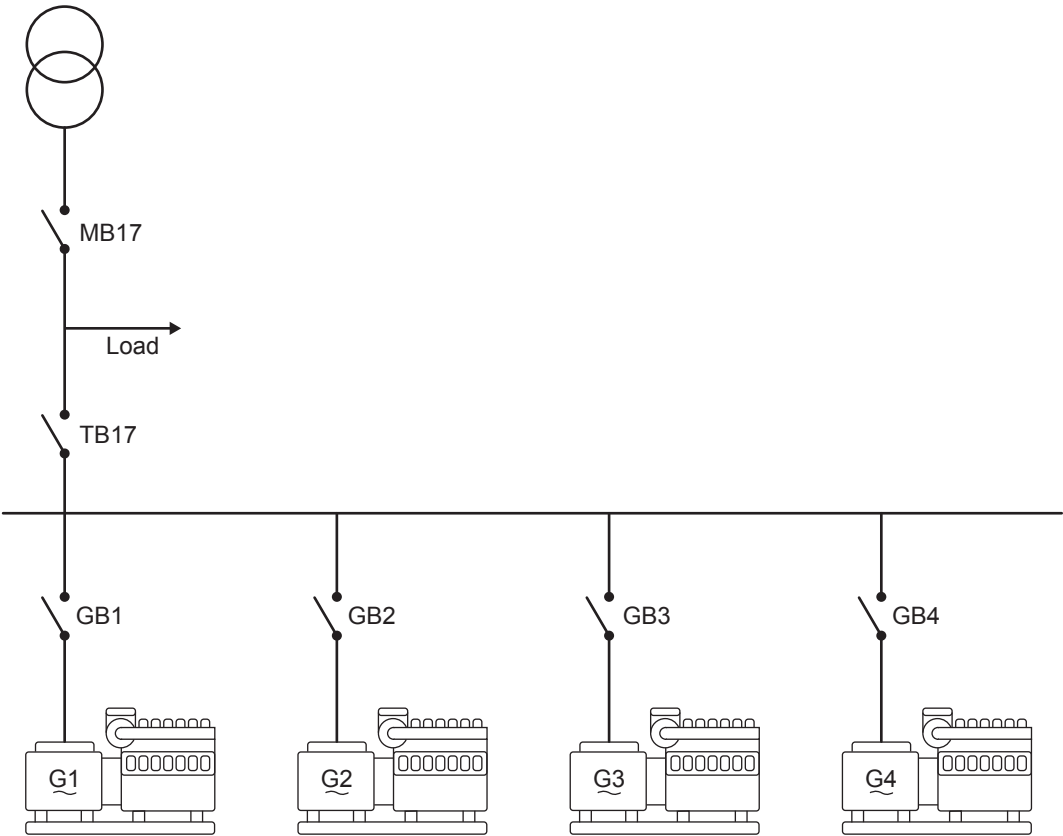
- Chức năng Cài đặt nhanh chỉ hỗ trợ tối đa 16 máy phát điện.
- Không thể có bất kỳ bộ điều khiển buộc xe buýt AGC 150 nào trong ứng dụng.
- Không thể Cài đặt ứng dụng nguồn lưới thông qua menu cài đặt nhanh.

Các ứng dụng sau có thể được xử lý thông qua menu cài đặt nhanh:

Hình 9.1 Ứng dụng độc lập



Hình 9.2 Các ứng dụng đơn giản có kết nối với một lưới



Định cấu hình Cài đặt nhanh trong Cài đặt> Chức năng> Cài đặt nhanh.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9181	Chế độ	TẮT Cài đặt độc lập Cài đặt nhà máy	TẮT
9182	CAN line	TẮT CAN sơ cấp CAN thứ cấp	TẮT
9183	Loại MB	Xung Không có thiết bị đóng ngắt Liên tục Compact	Xung
9184	Loại GB	Xung Liên tục Compact	Xung
9185	Cài đặt lưới	Lưới hiện tại Không có lưới hiện tại	Lưới hiện tại
9186	Cài đặt DG	DG đơn Tiêu chuẩn	Tiêu chuẩn

Chế độ

- TẮT:

Ứng dụng hiện có sắp có máy phát điện này sẽ không tìm kiếm máy phát điện mới. Điều này cho phép người vận hành có thời gian kết nối tất cả các hệ thống dây điện và thực hiện Cài đặt cơ bản của máy phát điện.
- Cài đặt Đứng

AGC 150 thay đổi cấu hình ứng dụng, do đó, nó sẽ không còn là một phần của ứng dụng. Khi ID bị xóa khỏi ứng dụng, ứng dụng mới sẽ được phát đến các bộ điều khiển khác. Các máy phát điện hiện có trong ứng dụng sẽ duy trì ID của chúng, vì việc sắp xếp lại có thể dẫn đến việc khởi động và dừng máy phát điện không cần thiết.
- Một minh:

Nếu máy phát điện bị loại bỏ đang chạy, nó sẽ không thể/được phép tiếp tục quá trình cho đến khi máy phát điện đã dừng. Nếu nó bị ngắt kết nối, một văn bản thông tin, lỗi Cài đặt nhanh, sẽ xuất hiện.

Cài đặt Nhà máy: AGC 150 mới nhận cấu hình ứng dụng từ các bộ điều khiển khác trong nhà máy và sau đó thông báo cho phần còn lại của ứng dụng rằng ID mới có sẵn trên dòng. Nếu ID của bộ điều khiển mới đã tồn tại, nó sẽ được gán ID cao nhất + 1. ID mới được bao gồm trong cấu hình ứng dụng trong tất cả các bộ điều khiển. Trong quá trình này, ứng dụng hiện tại sẽ tiếp tục chạy mà không bị ảnh hưởng bởi việc nâng cấp hệ thống. Bộ điều khiển mới được tự động đặt thành chế độ Chặn. Khi Cài đặt xong, người dùng cuối phải quyết định chế độ chạy cho máy phát điện được thêm vào.

- CHÚ THÍCH**
- Nếu một BTB được phát hiện trong ứng dụng, Ứng dụng. không thể cảnh báo được hiển thị.
 - Thay đổi Cài đặt từ bộ điều khiển máy phát điện tiêu chuẩn sang đơn: Khi ngắt kết nối AGC 150 khỏi hệ thống, điều quan trọng là phải thay đổi Cài đặt Nhà máy. Sau khi ngắt kết nối, AGC 150 thay đổi thành một DG duy nhất.

9.4.2 Ứng dụng phát đi

Chức năng này cho phép phát đi một ứng dụng qua CAN bus line từ AGC 150 đến tất cả các bộ điều khiển trong ứng dụng. Phải mất một thao tác để kích hoạt chức năng phát đi:

- Bằng cách gửi ứng dụng.
- Bằng cách gửi ứng dụng và kích hoạt nó.

Định cấu hình Phát dụng trong **Cài đặt > Chức năng > Cài đặt nhanh**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9191	Ứng dụng loại phát sóng	TẮT Phát đi Phát đi + Kích hoạt	TẮT
9192	Số phát sóng ứng dụng	Ứng dụng 1 Ứng dụng 2 Ứng dụng 3 Ứng dụng 4	Ứng dụng 1

Ứng dụng loại phát đi

TẮT: Không phát sẽ được thực hiện.

Phát đi: Phát đi số ứng dụng đã chọn được gửi đến bộ điều khiển trong ứng dụng.

Phát đi + Kích hoạt: Phát đi được kích hoạt và số ứng dụng được phát đi và kích hoạt trong tất cả các bộ điều khiển.

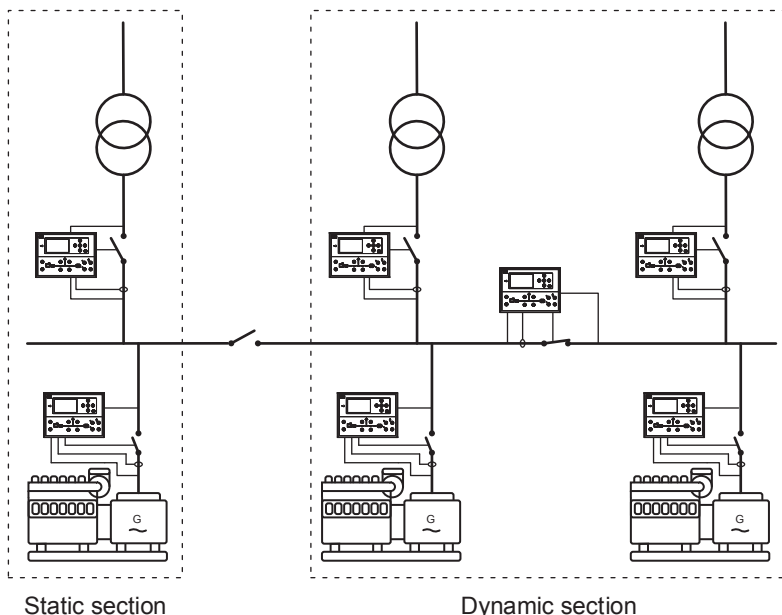
9.5 Nguyên tắc và quy tắc quản lý điện năng

9.5.1 Phần tĩnh và động

Ứng dụng quản lý điện có thể được chia thành các phần, sử dụng Thiết bị đóng ngắt (BTBs). Nếu một BTB được mở, hai phần gần như có thể được coi là các ứng dụng riêng biệt.

BTB có thể được điều khiển bằng bộ điều khiển BTB. Nếu chỉ yêu cầu trạng thái, phản hồi có thể được nối với một bộ điều khiển khác trong hệ thống.

Biểu đồ dưới đây cho thấy sự khác biệt giữa phần tĩnh và phần động:



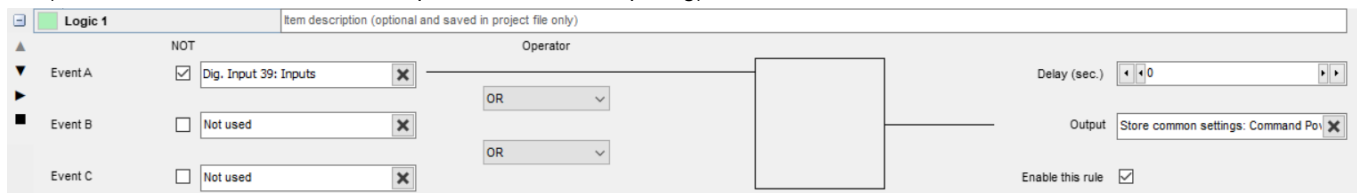
Phần tĩnh: Phần này của ứng dụng không thể được chia thêm bởi các BTB. Nếu không có BTB trong ứng dụng, toàn bộ ứng dụng sẽ là một phần tĩnh.

Phần động: Một phần động bao gồm ít nhất hai phần tĩnh. Một phần động sẽ luôn bao gồm một BTB đóng, bởi vì phần này xác định một phần động.

9.5.2 Cài đặt trong các ứng dụng có BTB

Khi thay đổi cài đặt trong các ứng dụng có BTB, bạn nên mở tất cả các BTB trước khi thay đổi bất kỳ cài đặt nào. Nếu cài đặt bị thay đổi trong khi BTB bị đóng, một số cài đặt có thể bị mất, khi BTB được mở.

Nếu cần phải thay đổi cài đặt trong khi BTB bị đóng, có thể lưu cài đặt bằng M-Logic. Cấu hình được thực hiện với Phần mềm tiện ích (bộ điều khiển ở mỗi bên của BTB phải có đầu vào dự phòng):



Sử dụng lệnh Store cài đặt chung trong bộ điều khiển ở mỗi bên của BTB sắp được mở.

Bất kỳ đầu vào dự phòng có thể được sử dụng. Khi cài đặt được lưu, đầu vào phải được kích hoạt ít nhất một giây. Đầu vào phải được kích hoạt trước khi mở BTB để đảm bảo rằng các cài đặt được lưu.

9.5.3 Đơn vị lệnh

Hệ thống quản lý điện năng là một hệ thống đa chủ. Trong một hệ thống đa chủ, các bộ máy phát có sẵn sẽ tự động thực hiện điều khiển quản lý điện năng. Điều này có nghĩa là hệ thống không bao giờ chỉ phụ thuộc vào một đơn vị chủ.

Ví dụ, nếu nguồn cung cấp phụ bị tắt, và đây là đơn vị lệnh, thì đơn vị khả dụng tiếp theo sẽ đảm nhiệm các chức năng lệnh.

Đơn vị lệnh không thể được chọn bởi người vận hành. Nó được tự động chọn khi cài đặt quản lý nguồn được truy cập.

9.5.4 Chế độ hoạt động của nhà máy

AGC 150 có thể hoạt động ở các chế độ vận hành khác nhau, còn được gọi là chế độ máy phát điện hoặc chế độ nhà máy.

Chế độ vận hành cho tất cả các ứng dụng không phải là ứng dụng độc lập, nên được đặt thành *Quản lý nguồn*. Sau đó, chế độ vận hành sẽ được ra lệnh từ bộ điều khiển lưới. Nếu không có bộ điều khiển lưới, chế độ vận hành sẽ thay đổi thành hoạt động *hoạt động độc lập*.

Khi các máy phát được thiết lập để quản lý điện, chúng có khả năng chia sẻ tải thông qua CAN bus .

Định cấu hình chế độ vận hành trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Loại ứng dụng > Loại máy phát điện > Chế độ máy phát điện**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6071	Loại	Hoạt động độc lập Sự cố lưới điện Cao đỉnh Nguồn cố định Xuất lưới điện Nhận tải Quản lý điện Máy dao điện khô Thông gió	Hoạt động độc lập

Phát hiện sự cố lưới điện tự động (AMF)

Được sử dụng khi nhà máy chuẩn bị khởi động độc lập khi gặp một sự cố lưới. Theo mặc định, một máy phát điện sẽ không khởi động trong tình huống này và sẽ phải được lập trình. Máy phát điện sẽ có thể khởi động/dừng phụ thuộc vào tải, nếu tải đủ nhỏ cho việc này hoặc tăng. AGC 150 có thể hòa đồng bộ trở lại lưới, khi lưới trở lại và sau đó khử tải các thiết bị đóng ngắt.

Các giới hạn và bộ hẹn giờ được đặt trong bộ điều khiển đo trên điện áp và tần số lưới. Điều này có nghĩa là nó có thể là một nhà máy, một lưới điện hoặc AGC 150 độc lập. Điều này phụ thuộc vào các loại ứng dụng. Trong các ứng dụng độc lập, cùng một bộ điều khiển sẽ xử lý máy phát điện và đo trên điện áp và tần số của lưới. Trong ứng dụng 2 cấp, bộ điều khiển lưới sẽ luôn được đo trên điện áp/tần số lưới. Chung cho tất cả các ứng dụng là các giới hạn và bộ hẹn giờ được đặt từ cùng một số tham số.

Định cấu hình bộ hẹn giờ cho AMF trong **Cài đặt > Lưới > Chức năng AMF > Bộ hẹn giờ AMF**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7061	U độ trễ sự cố lưới	0.5 đến 990.0 giây	5.0 giây
7062	Lưới OK độ trễ U	2 đến 9900 giây	60 s
7071	f độ trễ sự cố lưới	0.5 đến 990.0 giây	5.0 giây
7072	Lưới OK độ trễ f	2 đến 9900 giây	60 s

Định cấu hình giới hạn điện áp cho AMF **Cài đặt > Lưới > Điện áp và tần số. giới hạn > Cài đặt điện áp**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7063	U <(điện áp thấp)	30 đến 100%	90%
7064	U> (điện áp cao)	100 đến 120%	110 %
7066	Mất điện áp	2 đến 100%	100 %

Định cấu hình giới hạn tần suất cho AMF trong **Cài đặt > Lưới > Điện áp và tần số. giới hạn > Cài đặt tần số**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7073	f <(tần số thấp)	80 đến 100%	95 %
7074	f> (tần số cao)	100 đến 120%	105 %

Trong tham số 7065, có một lựa chọn về những gì AGC 150 nên làm với Thiết Bị Đóng Ngắt Lưới trong trường hợp AMF. Trong tham số, người vận hành có thể chọn giữa: Khởi động động cơ hoặc Khởi động động cơ + Mở MB. Nếu tham số được đặt thành Khởi động động cơ + Mở MB, Thiết Bị Đóng Ngắt Lưới sẽ được mở khi bộ hẹn giờ sự cố lưới hết giờ, và đồng thời, bộ điều khiển sẽ gửi yêu cầu khởi động đến các động cơ. Nếu thay vào đó tham số được đặt thành Khởi động động cơ, Thiết Bị Đóng Ngắt Lưới được đóng cho đến khi máy phát điện sẵn sàng cung cấp tải. Nếu có một Máy cắt liên lạc, các máy phát điện có thể được hòa đồng bộ trước khi Thiết bị Đóng Ngắt Lưới được mở.

Định cấu chuỗi khởi động cho AMF trong **Cài đặt > Lưới > Chức năng AMF > Chuỗi. khởi động trong chế độ AMF.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7065	Kiểm soát sự cố lưới	Khởi động động cơ + Mở MB Khởi động động cơ Mở MB khi động cơ sẵn sàng	Khởi động động cơ + Mở MB

Trong chuỗi AMF, có thể chọn xem các máy phát điện có được phép hòa đồng bộ với lưới hay không, khi trở lại quy trình thông thường.

Đặt các tùy chọn Hòa đồng bộ trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Cài đặt song song Lưới.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7083	Lưới hòa đồng bộ trở lại	TẮT BẬT	TẮT
7084	Hòa đồng bộ. đến lưới	TẮT BẬT	TẮT

Nhận tải (LTO)

Có thể được sử dụng nếu người vận hành muốn hòa đồng bộ với lưới, sau đó giảm tải Thiết bị đóng cắt Lưới, và sau đó mở nó. Các máy phát điện sẽ tiếp tục chạy với tải, cho đến khi tín hiệu dừng được đưa ra. Có thể giảm tải tất cả các thiết bị đóng cắt trước khi chúng được mở. Trình tự LTO sẽ tuân theo thực tế nếu các máy phát điện được phép hòa đồng bộ với lưới và nếu không, trình tự LTO sẽ xảy ra với chuyển đổi mất điện.

Trong chế độ chạy này, AGC 150 sẽ cần tín hiệu khởi động tự động trước khi bắt đầu chuỗi. Tín hiệu khởi động phải được cung cấp cho bộ điều khiển ở “tầng trên cùng”, có thể là lưới hoặc nhà máy. Nếu nó là một ứng dụng độc lập, tín hiệu khởi động chỉ nên được cung cấp cho bộ điều khiển.

Khi ứng dụng đã được đưa ra lệnh khởi động, các máy phát sẽ mang tải cho đến khi tín hiệu Khởi động bị hủy.

Nếu xảy ra sự cố lưới trong chuỗi LTO, các máy phát điện vẫn được kết nối ngay cả khi tín hiệu khởi động LTO bị loại bỏ để không ngắt kết nối tải một cách không cần thiết. Trong tình huống này, chế độ Mode phải được kích hoạt. Kích hoạt Chế độ Mode trong **Cài đặt > Lưới > Chức năng AMF > Bộ hẹn giờ AMF.**

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7081	Mode	Mode shift TẮT Mode shift BẬT	Mode shift TẮT

Chế độ độc lập

Khi các máy phát điện đang chạy ở chế độ này, chúng sẽ không thể hòa đồng bộ với lưới tại bất kỳ điểm nào. Điều này được thiết kế để hỗ trợ tải và AGC 150 sẽ cố gắng duy trì tần số và điện áp danh định ở chế độ này. Nếu có bộ điều khiển Lưới, nó vẫn có thể chạy ở chế độ Độc lập. Nếu không có bộ điều khiển Lưới, các máy phát và nhóm sẽ tự động thay đổi thành hoạt động độc lập, vì đây là chế độ chạy duy nhất thích hợp tại thời điểm này.

Nếu ứng dụng 2 cấp phải có Máy cắt liên lạc cần được điều khiển, nó có thể được xử lý bởi bộ điều khiển lưới, mặc dù không có kết nối lưới. Bộ điều khiển lưới phải được cấu hình là chế độ Độc lập. Cấu hình ứng dụng phải giữ kết nối lưới, ngay cả khi không có.

Điện cố định (FP)

Trong chế độ chạy này, các máy phát điện sẽ cung cấp một công suất không đổi, với hệ số công suất cố định. Hệ số công suất có thể được điều chỉnh và điểm đặt nguồn cũng có thể được điều chỉnh. Khi chạy ở nguồn điện cố định, (các) máy phát điện phải song song với lưới. Trong chế độ nguồn cố định, nhà máy có khả năng sử dụng độ lệch công suất phụ thuộc tần số/điện áp, điều này mang lại khả năng hỗ trợ tần số và điện áp lưới. Điểm đặt nguồn có thể được điều khiển theo nhiều cách khác nhau và cũng có thể thực hiện một số độ lệch nguồn sẽ được điều chỉnh trong các tình huống khác nhau. Khi điểm đặt nguồn được điều chỉnh, AGC 150 có thể tự động khởi động và dừng các máy phát điện. Nguồn được điều khiển từ bộ điều khiển được đặt ở tầng trên cùng. Cos phi trong chế độ chạy nguồn cố định có thể được điều khiển theo nhiều cách khác nhau, điều này có thể khiến cho việc có một cos phi cụ thể tại một địa điểm cụ thể là khả thi. Làm thế nào điều này được kiểm soát được mô tả sau trong tài liệu này. Khi AGC 150 ở chế độ nguồn cố định, không thể để quá tải các máy phát điện theo mục đích. Vì vậy, nếu điểm đặt nguồn cao hơn mức mà các máy phát điện có thể tạo ra, thì các máy phát điện sẽ dừng ở mức tải 100%.

Trong các ứng dụng có nhiều hơn một lưới, AGC 150 có thể song song với tất cả chúng cùng một lúc. Điều này đòi hỏi các kết nối lưới được phép song song và AGC 150 đã được cài đặt chạy ở tất cả Lưới (Run all Mains). Với cài đặt này, nó sẽ tìm cách song song với tất cả các lưới, khi tín hiệu khởi động được đưa ra. Nếu cài đặt Run all Mains được kích hoạt, có thể loại trừ một số/một trong những lưới, mà việc ngăn các máy phát điện song song với lưới được loại trừ. Nếu có nhiều bộ điều khiển lưới được đặt trong một ứng dụng, thì các lưới với “ID to run” sẽ kiểm soát điểm đặt nguồn cố định.

Trong các ứng dụng có BTB mở và nguồn chính ở mỗi bên, AGC 150 sẽ có hai ID khác nhau để chạy. Điều này có nghĩa là hai điểm đặt nguồn cố định khác nhau có thể được kích hoạt và các phần này có thể được chạy độc lập với nhau.

Nếu một AGC 150 được đặt trong một ứng dụng độc lập, thay vào đó, điểm đặt nguồn cố định sẽ tính theo phần trăm.

Định cấu hình điểm đặt nguồn cố định trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > Nguồn cố định**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7051	Điểm đặt công suất cố định	0 đến 20000 kW	500 kW

Phát lên lưới điện (MPE)

Trong chế độ chạy này, nhà máy sẽ cố gắng giữ một nguồn điện liên tục qua Thiết bị đóng ngắt Lưới. Nếu tải trong nhà máy tăng, công suất từ các máy phát điện sẽ tăng. Nhưng nó sẽ không thể vượt quá tải của máy phát điện. Nếu các máy phát điện được tải 100% và tải tăng lên, các máy phát điện sẽ được giữ ở mức tải 100%, vì không được phép quá tải chúng trong chế độ chạy này.

Nếu ứng dụng bao gồm nhiều hơn một lưới điện, có thể xuất lên tất cả các kết nối lưới. Lưới phải được phép song song và sau đó AGC 150 phải được đặt thành Run all Mains. Trong tình huống này, các lưới có “ID to run”, sẽ là lưới mà kiểm soát điểm đặt nguồn.

Nếu MPE được sử dụng trong một ứng dụng độc lập, AGC 150 sẽ cần 4th CT hoặc bộ chuyển đổi điện lưới. Mặt khác, nó sẽ không thể đo công suất qua Thiết bị đóng ngắt lưới (bộ chuyển đổi được mô tả ở phần sau trong tài liệu này).

Định cấu hình xuất lên lưới trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > MPE /Cao đỉnh > Bộ nguồn Ngày/Đêm**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7001	Điện lưới, ngày	-20000 đến 20000 kW	750 kW
7002	Điện lưới, Đêm	-20000 đến 20000 kW	1000 kw

Định cấu hình Ngày và Đêm trong **Cài đặt > Điểm đặt nguồn > MPE/Cao đỉnh > Cài đặt Ngày / Đêm**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7011	Thời gian ban ngày, giờ khởi động	0 đến 23	8
7012	Thời gian ban ngày, phút khởi động.	0 đến 59	0
7013	Thời gian ban ngày, giờ dừng	0 đến 23	16
7014	Thời gian ban ngày, phút dừng.	0 đến 59	0

Cao đỉnh

Ở đây, bộ điều khiển lưới hoặc bộ điều khiển nhà máy đang xem xét công suất của chính trên thiết bị đóng ngắt lưới. Cao đỉnh được sử dụng, khi tải trên nhà máy tăng và người vận hành không muốn thu về quá nhiều điện từ lưới điện. Nó có thể được sử dụng để nhà máy thu về tối đa một lượng điện năng cụ thể, và sau đó AGC 150 sẽ khởi động và dừng các máy phát điện theo tải. Chế độ cao đỉnh không cần tín hiệu khởi động, vì đó là tải trên lưới/ thiết bị đóng ngắt của nhà máy mà khởi động và dừng nhà máy.

Khi ứng dụng được đặt ở chế độ Cao đỉnh, khởi động/dừng phụ thuộc tải cho hoạt động song song được sử dụng. Vì vậy, nếu lưới ở mức tải thấp, sẽ không có máy phát điện nào được chạy. Khi tải đang tăng, điểm khởi động được cài đặt. Nếu điểm đặt công suất cao đỉnh được đặt ở ví dụ ở mức 750 kw và cài đặt khởi động phụ thuộc tải là 100 kw, thì máy phát điện đầu tiên sẽ được khởi động ở mức tải 650 kw. Máy phát điện sẽ chạy ở mức tải tối thiểu, cho đến khi tải trên lưới/ thiết bị đóng ngắt của nhà máy đang tăng lên trên 750 kW. Các máy phát điện sẽ không khởi động để tăng công suất cho đến điểm này.

Trong phương pháp cao đỉnh, khởi động/dừng phụ thuộc tải của máy phát điện chỉ ra các cài đặt, vì chỉ có những thiết bị này có chúng. Bộ điều khiển lưới sau đó sẽ sử dụng các cài đặt khởi động/dừng phụ thuộc vào tải, từ (các)máy phát điện.

Khi phương pháp cao đỉnh được sử dụng trong các ứng dụng có nhiều bộ điều khiển lưới, “ID to Run” cũng có ảnh hưởng đến AGC 150. Công suất được đặt trong điểm đặt công suất cao đỉnh là tải cho tất cả các lưới (nếu hệ thống được đặt thành Run all Mains). Khi một máy phát điện được khởi động, nó sẽ cố gắng giữ mức thu công suất bằng với giá trị năng lượng được đặt lưới với “ID to Run”.

Định cấu hình Cao đỉnh trong Cài đặt > Điểm đặt nguồn > MPE / Cao đỉnh > Bộ nguồn Ngày/Đêm.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7001	Điện lưới, ngày	-20000 đến 20000 kW	750 kW
7002	Điện lưới, Đêm	-20000 đến 20000 kW	1000 kw

Định cấu hình Ngày và Đêm trong Cài đặt > Điểm đặt nguồn > MPE/Cao đỉnh > Cài đặt Ngày / Đêm.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7011	Thời gian ban ngày, giờ khởi động	0 đến 23	8
7012	Thời gian ban ngày, phút khởi động.	0 đến 59	0
7013	Thời gian ban ngày, giờ dừng	0 đến 23	16
7014	Thời gian ban ngày, phút dừng.	0 đến 59	0

Nếu sử dụng cao đỉnh trong một ứng dụng độc lập, 4th CT hoặc bộ chuyển đổi lưới phải được sử dụng. Nếu không, AGC 150 sẽ không thể đo công suất trên thiết bị đóng ngắt lưới. Các cài đặt cho cao đỉnh trong các ứng dụng độc lập được đặt theo tỷ lệ phần trăm và tham chiếu đến công suất danh định. Các cài đặt cho cao đỉnh trong các ứng dụng độc lập được đặt trong tham số 7021-7024.

Định cấu hình cao đỉnh trong các ứng dụng độc lập trong Cài đặt > Điểm đặt nguồn > MPE/Cao đỉnh > Bộ nguồn Ngày/đêm.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7021	Điểm khởi động máy phát điện	5 đến 100%	80 %
7022	Độ trễ khởi động	0.0 đến 990.0 giây	10.0 giây
7023	Tải tối thiểu	0 đến 100%	5 %
7031	Dừng điểm đặt máy phát điện	0 đến 80%	60 %
7032	Độ trễ dừng	0.0 đến 990.0 giây	30.0 giây

Chung cho tất cả các chế độ chạy của nhà máy

Trong tất cả các chế độ khác nhau của nhà máy, chức năng khởi động và dừng phụ thuộc tải được kích hoạt. Nhà máy có thể được khởi động bởi một sự kiện, hoặc bởi một người vận hành. Dưới đây là tổng quan cho thấy chế độ nhà máy nào cần tín hiệu khởi động và chế độ nào được khởi động bởi các sự kiện:

Cần tín hiệu khởi động	Khởi động bằng một sự kiện
Nhận tải	Sự cố Lưới Tự Động (Tại sự cố lưới)
Nguồn điện cố định	
Phát lên lưới điện	Cao đỉnh (Khi tăng tải trên thiết bị đóng ngắt)
Chế độ độc lập	

9.5.5 Các chế độ hoạt động của bộ điều khiển

Trong AGC 150, các bộ điều khiển có thể được vận hành theo nhiều cách khác nhau. Dưới đây là các loại khác nhau và ý nghĩa của mỗi lựa chọn:

- TỰ ĐỘNG:** Khi tất cả các bộ điều khiển trong nhà máy ở chế độ TỰ ĐỘNG, tất cả chúng sẽ có thể tham gia vào chuỗi TỰ ĐỘNG, có thể liên quan đến những việc khác nhau. Khi bộ phát điện ở chế độ TỰ ĐỘNG, bộ phát điện sẽ sẵn sàng tham gia vào chức năng khởi động/dừng phụ thuộc vào tải và sẵn sàng khởi động trong các tình huống ví dụ sự cố lưới (nếu bộ điều khiển lưới cũng ở chế độ TỰ ĐỘNG). Nếu bộ phát điện không ở chế độ TỰ ĐỘNG, người vận hành có thể gặp sự cố ví dụ như chức năng công suất nguồn.
- BÁN TỰ ĐỘNG:** Nếu AGC 150 ở chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, bộ điều khiển sẽ không tự khởi động, hoặc khởi động nếu các máy phát điện khác đang yêu cầu trợ giúp. Khi AGC 150 ở chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, các bộ điều chỉnh vẫn hoạt động và có khả năng chia sẻ tải, nhưng không tham gia vào hệ thống quản lý điện năng. Máy phát điện sẽ phải được khởi động và dừng lại từ màn hình hoặc đầu vào. Nếu máy phát điện đang chạy ở chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, và nút **đóng GB** được kích hoạt, AGC 150 sẽ hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt và đóng nó. Sau đó, nó sẽ điều chỉnh hướng tới một điểm đặt công suất, có thể khác nhau tùy theo tình huống. Trong chế độ BÁN TỰ ĐỘNG, không có trình tự TỰ ĐỘNG nào sẽ được bắt đầu.
- Thủ công:** Nếu máy phát điện được đặt ở chế độ Thủ công, các bộ điều chỉnh sẽ tắt. Vì vậy, nó sẽ không được chia sẻ tải, nhưng các biện pháp bảo vệ vẫn đang hoạt động. Khi ở chế độ Thủ công, máy phát điện sẽ phải dừng lại từ màn hình hoặc thông qua các đầu vào. Khi máy phát điện ở chế độ Thủ công, hệ thống quản lý điện năng không thể khởi động và dừng máy phát điện, và nó sẽ không tham gia vào hệ thống quản lý điện năng.
- Chặn:** Khi máy phát điện bị buộc ở chế độ chặn, nó sẽ không thể khởi động. AGC 150 ở chế độ chặn sẽ không thể khởi động từ các đầu vào, màn hình hoặc từ hệ thống quản lý điện năng.

9.5.6 Khởi động và dừng lại của nhà máy

Tín hiệu khởi động cho nhà máy có thể được cung cấp từ bộ điều khiển hoặc từ tín hiệu từ xa, ví dụ như đầu vào kỹ thuật số hoặc lệnh Modbus:

- Nếu được cấu hình là Cục bộ, tín hiệu khởi động phải đến từ bộ điều khiển.
- Nếu được định cấu hình là Remote, tín hiệu khởi động phải là đầu vào kỹ thuật số hoặc lệnh Modbus.

Chọn Tín hiệu khởi động/dừng cục bộ hoặc từ xa trong **Cài đặt> Quản lý nguồn điện > Khởi động/Dừng cho độc lập**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8021	Khởi động/dừng	Từ xa Cục bộ	Từ xa

Một số chế độ chạy yêu cầu tín hiệu khởi động, trong khi các chế độ khác khởi động tự động do các sự kiện khác nhau.

Tín hiệu khởi động ứng dụng 2 cấp

Tín hiệu khởi động trong ứng dụng 2 cấp sẽ phải được cấp cho bộ điều khiển lưới. Nếu không có bộ điều khiển cho lưới có trong ứng dụng, tín hiệu khởi động được cung cấp cho bộ điều khiển máy phát điện.

CHÚ THÍCH Hãy lưu ý nếu có các thiết bị đóng cắt liên lạc trong ứng dụng, vì tín hiệu khởi động không nhất thiết phải được chia sẻ trên các ứng dụng này!

9.5.7 Chế độ thử nghiệm trong các ứng dụng 2 cấp

AGC 150 giữ ba chế độ thử nghiệm khác nhau, cung cấp các khả năng khác nhau:

- Kiểm tra đơn giản:** Chế độ kiểm tra này sẽ khởi động một/nhiều máy phát điện và để máy phát điện chạy với thiết bị đóng ngắt máy phát mở. Bộ đếm thời gian cho thử nghiệm quyết định thời gian máy phát điện sẽ chạy trong bao lâu trước khi chúng bị dừng lại. Sau đó, có thể chọn chế độ mà AGC 150 sẽ quay trở lại, khi (các) máy phát điện bị dừng. Các lựa chọn nằm giữa chế độ BÁN TỰ ĐỘNG và TỰ ĐỘNG. Nếu đa khởi động hoạt động được đặt thành tính toán tự động, AGC 150 sẽ sử dụng điểm đặt kW để tính toán số lượng máy phát điện nên được khởi động trong chế độ thử nghiệm đơn giản. Ví dụ: nếu các máy phát điện 3 x 1000 kW được đặt trong ứng dụng và điểm đặt thử nghiệm là 2100 kW, thì ba máy phát điện sẽ khởi động vì 2100 kW lớn hơn công suất danh nghĩa của hai máy phát điện (ở chế độ thử nghiệm đơn giản, đó là cài đặt khởi động/dừng phụ thuộc tải độc lập đang hoạt động).
- Tải thử nghiệm:** Các máy phát điện sẽ khởi động và điều chỉnh theo một điểm đặt nguồn điện cụ thể được đặt trong các tham số cho chế độ thử nghiệm. Trong chế độ thử nghiệm này, các máy phát điện sẽ song song với lưới mọi lúc, do đó yêu cầu là các máy phát điện được phép song song với lưới. Nếu điểm đặt công suất thử nghiệm lớn hơn công suất thu về từ lưới, thì máy phát điện sẽ được xuất lên lưới. Xin lưu ý rằng tham số về chạy tắt cả/chạy một lưới có ảnh hưởng đến thử nghiệm này. Nếu chạy tắt cả được chọn, AGC 150 sẽ hòa đồng bộ với tất cả các lưới, nếu các lưới được cho phép song song thời gian dài. Nếu chạy một được chọn, Hòa đồng bộ sẽ là với lưới có ID để chạy.
- Kiểm tra đầy đủ:** Trong chế độ thử nghiệm này, các máy phát điện sẽ khởi động và hòa đồng bộ với lưới (nếu được phép), giảm tải MB (s) và được cấp nguồn cho tất cả tải. Khi thử nghiệm đầy đủ được khởi động, AGC 150 sẽ xem xét công suất trên lưới, và khởi động các máy phát điện theo điều này. Nếu các máy phát điện không được phép hòa đồng bộ với lưới, các máy phát điện không thể tải lại các thiết bị đóng ngắt lưới và trình tự sẽ xử lý việc này như là một chuyển đổi ngắt điện. Lưu ý lựa chọn giữa chạy tắt cả/chạy một lưới, vì điều này sẽ ảnh hưởng đến thiết bị đóng ngắt lưới nào sẽ được mở. Nếu chạy một nguồn lưới được chọn, kiểm tra sẽ được thực hiện trên lưới có ID để chạy.

Ví dụ, nếu người vận hành chỉ muốn hai lưới trong số ba hòa đồng bộ trong kiểm tra tải, thì có thể sử dụng chức năng loại trừ (chức năng loại trừ được mô tả sau). Lưu ý khi sử dụng chức năng loại trừ, điểm đặt nguồn được sử dụng cho kiểm tra tải vẫn hoạt động và không bị trừ ngay cả khi kết nối nguồn lưới đã bị loại trừ. Điểm đặt nguồn được sử dụng là điểm trong nguồn lưới có ID để Chạy.

Trong tất cả các chế độ thử nghiệm, có thể chọn chế độ mà mỗi AGC 150 sẽ quay lại, khi thử nghiệm đã hết hạn. Các lựa chọn nằm giữa chế độ BÁN TỰ ĐỘNG và TỰ ĐỘNG.

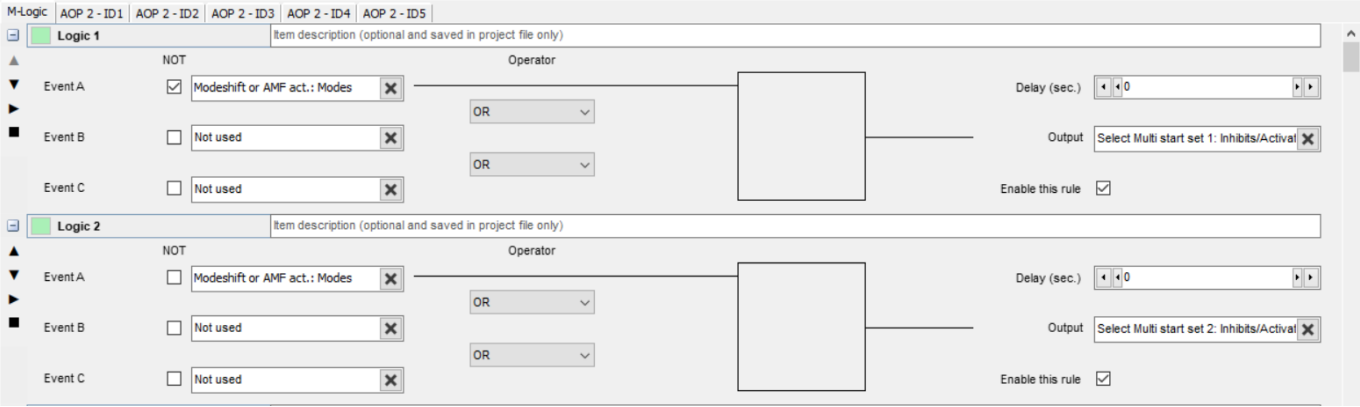
Định cấu hình các tham số Kiểm tra trong Cài đặt > Điểm đặt nguồn > Kiểm tra.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7041	Điểm đặt thử nghiệm	1 đến 100	1
7042	Hẹn giờ kiểm tra	0.0 đến 999.0 phút	0.0 phút
7043	Kiểm tra chế độ trở lại	BÁN-TỰ ĐỘNG TỰ ĐỘNG Không thay đổi chế độ Hướng dẫn sử dụng	Không thay đổi chế độ
7044	Loại thử nghiệm	Kiểm tra đơn giản Kiểm tra tải Kiểm tra đầy đủ	Kiểm tra đơn giản

9.6 Chức năng cơ bản

9.6.1 Đa khởi động trong các ứng dụng 2 cấp

Hàm đa khởi động có thể quyết định số lượng máy phát điện nên khởi động khi tín hiệu khởi động được cung cấp cho chúng và cũng quyết định số lượng máy phát điện nên chạy tối thiểu. Trong AGC 150, có hai bộ đa khởi động và hai bộ để ra lệnh cho nhiều máy phát điện nên được chạy ở mức tối thiểu. Chúng được kích hoạt theo cặp và có thể được kích hoạt từ màn hình hoặc thông qua M-Logic. Việc chuyển đổi cũng có thể được sử dụng, vì vậy, khi khởi động AMF, tất cả các máy phát điện sẽ khởi động và tại các lần khởi động khác, nó sẽ được tính toán có bao nhiêu sẽ khởi động. Ví dụ dưới đây cho thấy cách này có thể được lập trình:



M-Logic ở trên xác định rằng khi một tình huống AMF xuất hiện, đa khởi động 2 sẽ được sử dụng. Multi-start 2 có thể được đặt để AGC 150 nên khởi động tất cả các máy phát điện. Với chương trình trên, AGC 150 sẽ sử dụng multi-start 1 khi không có tình huống AMF.

Mỗi cài đặt đa khởi động cũng chứa một cài đặt, liên quan đến các số tối thiểu đang chạy. Cài đặt này được tôn trọng mọi lúc. Đối với mỗi đa khởi động, có một máy phát chạy tối thiểu.

Mỗi đa khởi động cũng có thể được đặt để tính toán tự động, thay vì một số cố định. Ví dụ, điều này mang lại khả năng khởi động điện cố định, để khởi động bộ được yêu cầu cùng một lúc. Nếu 4500 kW được yêu cầu từ các máy phát điện, và tất cả chúng đều là các máy phát điện 1000 kW, thì năm máy sẽ được khởi động cùng một lúc. Không nên sử dụng tính toán tự động trong các tình huống AMF, vì sẽ có lúc các bộ điều khiển sẽ đo 0 kW và do đó, nó có thể kết thúc trong tình huống chỉ có một máy phát điện duy nhất được khởi động để tải mất điện .

Định cấu hình các tham số cho đa khởi động trong **Cài đặt> Quản lý nguồn> Đa khởi động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8922	Đa khởi động 1 - máy phát điện để khởi động	Tự động tính toán DG 1 đến 32	Tự động tính toán
8923	Đa khởi động 1 - máy phát điện đang chạy	0 đến 32	1
8924	Chọn nhiều tầng	Đa khởi động 1 Đa khởi động 2	Đa khởi động 1
8925	Đa khởi động 2 - máy phát điện để khởi động	Tự động tính toán DG 1 đến 32	Khởi động DG 16
8926	Đa khởi động 2 - máy phát điện đang chạy	0 đến 32	1

9.6.2 Cập nhật cục bộ / cập nhật tất cả trong các ứng dụng 2 cấp

AGC 150 có thể được cấu hình cho Cập nhật cục bộ hoặc Cập nhật tất cả. Nếu bộ điều khiển được đặt thành Cập nhật cục bộ, nó sẽ chỉ có thể chuyển đổi giữa BÁN TỰ ĐỘNG và TỰ ĐỘNG từ bộ điều khiển hoặc thông qua Modbus.

Cài đặt Cập nhật tất cả được giải thích tốt nhất bằng một ví dụ:

- Một thiết lập với bốn máy phát điện, trong đó máy phát điện cuối cùng có cài đặt Cập nhật cục bộ và tất cả các máy khác được đặt cho Cập nhật tất cả. Nếu người vận hành đang chuyển từ BÁN TỰ ĐỘNG sang TỰ ĐỘNG trên máy phát điện cuối cùng, các bộ điều khiển khác sẽ không thay đổi chế độ của nó, vì máy phát điện cuối cùng được đặt cho cập nhật cục bộ. Nếu sau đó, người vận hành chuyển từ BÁN TỰ ĐỘNG sang TỰ ĐỘNG, trên một trong số đó, tất cả những máy khác sẽ thay đổi vì chúng đang ở trong Cập nhật tất cả. Bộ điều khiển trong Cập nhật cục bộ sẽ không thay đổi, vì nó không chú ý đến điều này.

Khi một bộ điều khiển trong Cập nhật tất cả đang chuyển từ BÁN TỰ ĐỘNG sang TỰ ĐỘNG hoặc từ TỰ ĐỘNG sang BÁN TỰ ĐỘNG, tất cả các bộ điều khiển có Cập nhật tất cả sẽ thay đổi sang cùng một chế độ.

Nếu một BTB được đặt trong ứng dụng, thông tin về TỰ ĐỘNG và BÁN-TỰ ĐỘNG sẽ không được chia sẻ trên một BTB mở.

Định cấu hình các tham số cho chế độ cập nhật trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Cài đặt PM bổ sung**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8022	Chế độ cập nhật	Cập nhật cục bộ Cập nhật tất cả	Cập nhật tất cả

9.7 Khởi động và dừng phụ thuộc vào tải trong các ứng dụng 2 cấp

9.7.1 Nguyên tắc

Mục đích của chức năng này là để đảm bảo rằng có đủ năng lượng luôn có sẵn trên thanh cái so với tải. Điều này có nghĩa là các máy phát điện sẽ tự động được khởi động và dừng lại để chỉ cho phép đủ số lượng máy phát điện hoạt động. Điều này tối ưu hóa tiết kiệm nhiên liệu và khoảng thời gian bảo trì.

Chức năng khởi động/dừng phụ thuộc vào tải hoạt động khi nhà máy ở chế độ TỰ ĐỘNG. Việc khởi động và dừng này của các máy phát điện được thực hiện tự động theo các điểm đặt được điều chỉnh và lựa chọn ưu tiên.

Định cấu hình các tham số Khởi động/dừng phụ thuộc vào Tải trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Load dep Strt/Stop conf**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8881	Lựa chọn đơn vị	kW kVA	kW
8882	Loại điểm đặt	Giá trị Tỷ lệ phần trăm	Giá trị
8006	Tỷ lệ	1 kW : 1 kW 1 kW : 10 kw 1 kW : 100 kW 1 kW : 1000 kw	1 kW : 1 kW
8141	Stop noncon. DG	10.0 đến 600.0 giây	60.0 giây

Điều này có nghĩa là chức năng khởi động/dừng phụ thuộc vào tải có thể được thiết kế để vận hành phụ thuộc vào mức độ tải của các máy phát được tính bằng kW hoặc phần trăm trước khi máy phát điện tiếp theo được khởi động hoặc dừng.

Cách dễ nhất để định cấu hình chức năng khởi động/dừng phụ thuộc tải là sử dụng phương pháp tỷ lệ phần trăm. Nhưng khi có nhiều hơn ba máy phát điện, nó có thể kết thúc trong tình huống một máy phát điện đang chạy, mặc dù nó có thể được dừng lại để tiết kiệm nhiên liệu. Cả hai loại sẽ được mô tả dưới đây.

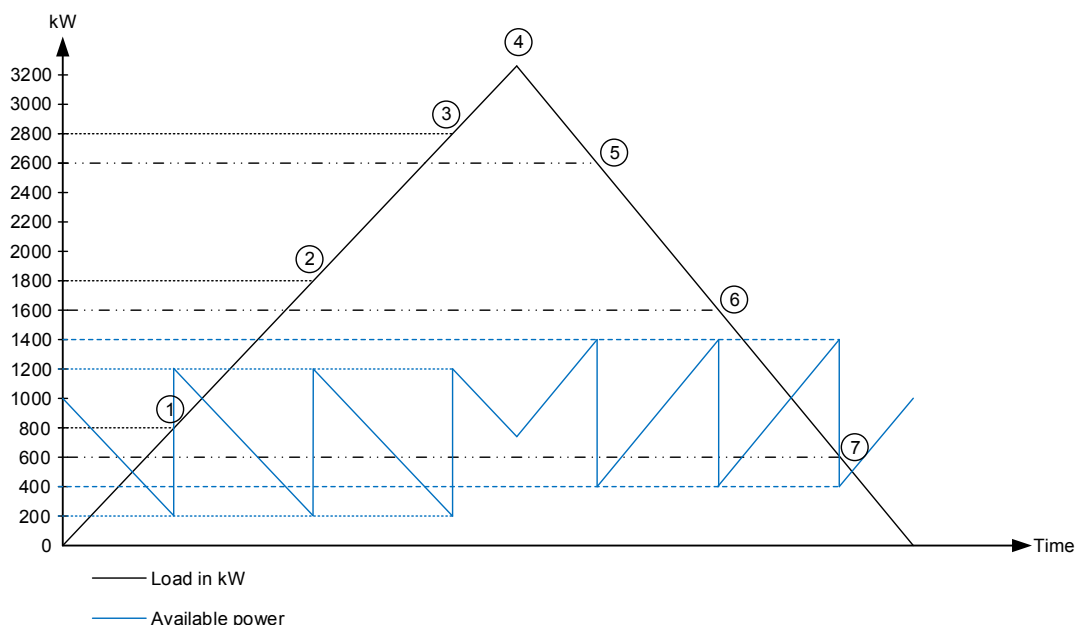
Định cấu hình tham số phương thức Khởi động/dừng trong **Cài đặt > Quản lý điện > Khởi động/Dừng cho chạy độc lập**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8021	Phương pháp khởi động/dừng	Từ xa Cục bộ	Từ xa

9.7.2 Điểm đặt cố định

Chức năng dừng khởi động phụ thuộc vào tải được giải thích tốt nhất bằng một ví dụ:

Bốn máy phát điện có công suất danh định 1000 kW có thể kết nối với cùng một thanh cái. Giới hạn khởi động được đặt thành 200 kW và giới hạn dừng được đặt thành 400 kW. Nếu một máy phát điện được khởi động, chạy với tải, công suất tăng lên và công suất khả dụng dưới 200 kW, phát điện tiếp theo sẽ khởi động. Khi máy phát điện phải dừng, điểm đặt được đặt thành 400 kW, có nghĩa là sẽ có công suất khả dụng là 400 kW sau khi máy phát điện dừng. Điều này được minh họa trong sơ đồ dưới đây:

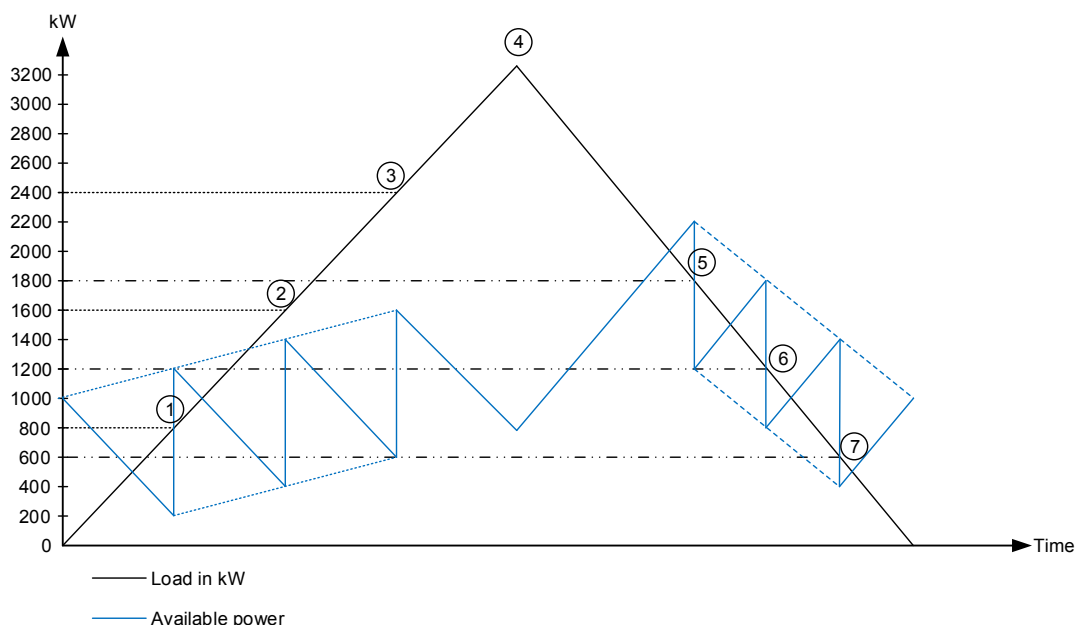


1. Tải ngày càng tăng, và khi nó đã đạt 800 kW, tổ máy phát điện tiếp theo sẽ bắt đầu. Nó bắt đầu bởi vì công suất khả dụng đã xuống dưới 200 kW, đây là điểm đặt.
2. Tải vẫn đang tiếp tục tăng, và bây giờ nó đạt tới 1800 kW. Điều này có nghĩa là công suất khả dụng đã xuống dưới 200 kW một lần nữa và tổ máy phát điện thứ ba bây giờ sẽ bắt đầu.
3. Tải đã tăng lên 2800 kW, vì vậy tổ máy phát điện tiếp theo sẽ khởi động. Công suất khả dụng một lần nữa lại xuống dưới 200 kW.
4. Tải đã đạt mức tối đa và đang bắt đầu giảm trở lại.
5. Tải đã đạt 2600 kW, và 4 tổ máy phát điện đang chạy. Điều này có nghĩa là, nếu một bộ phát điện bị dừng, công suất khả dụng sẽ đạt 400 kW sau khi một bộ phát điện bị dừng, đó là điểm thiết lập trong ví dụ này.
6. Tải vẫn đang giảm, và hiện đã đạt 1600 kW. Khi ba máy phát điện đang chạy, có nghĩa là nếu một bộ bị dừng, công suất khả dụng sẽ lại ít nhất là 400 kW.
7. Tải hiện đã giảm xuống còn 600 kW. Hai máy phát điện đang chạy tại thời điểm này và nếu một bộ bị dừng, công suất khả dụng sẽ vẫn trên 400 kW. Sau đó, chuỗi dừng của máy phát điện số hai sẽ được thực hiện.

9.7.3 Điểm thiết lập phản trả

Chức năng dừng khởi động phụ thuộc vào tải được giải thích tốt nhất bằng một ví dụ:

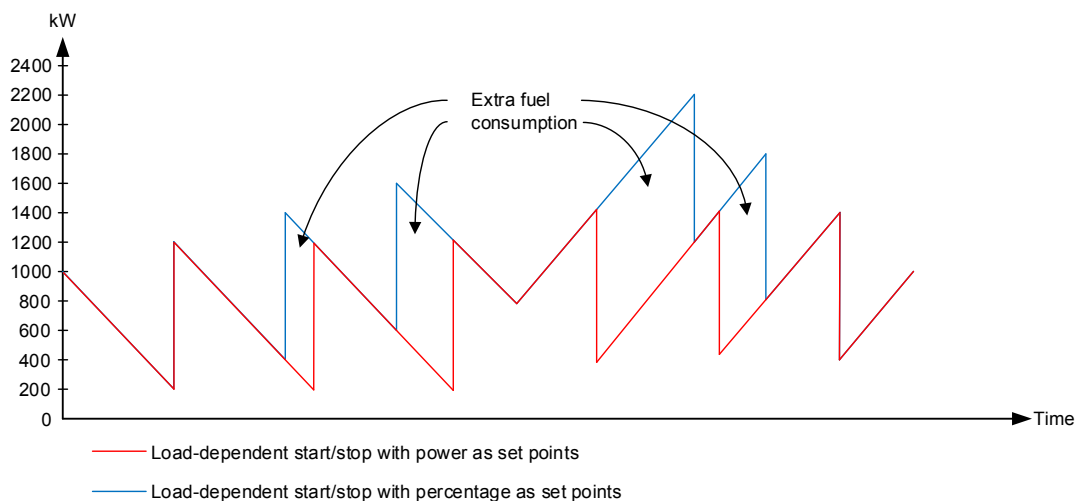
Bốn máy phát điện có công suất danh định 1000 kW có thể kết nối với cùng một thanh cái. Giới hạn khởi động được đặt thành 80% và giới hạn dừng được đặt thành 60%. Nếu một máy phát điện được khởi động, chạy với tải, công suất tăng và tải đến cao hơn 800 kW, thì máy phát điện tiếp theo sẽ khởi động (80%), vì máy phát điện được tải nhiều hơn 80%. Khi máy phát phải dừng, điểm đặt được đặt thành 60%, có nghĩa là máy phát sẽ được tải 60% hoặc ít hơn, sau khi máy phát được dừng. Điều này được minh họa trong sơ đồ dưới đây:



1. Tải tăng lên và đạt 800 kW. Điều này có nghĩa là máy phát đã được tải 80% và bằng cách này, nó sẽ khởi động một máy phát khác.
2. Tải vẫn đang tiếp tục tăng, và bây giờ nó đạt đến 1600 kW. Điều này có nghĩa là cả hai máy phát đều được tải 80%. Máy phát số ba sẽ khởi động.
3. Tải hiện đã đạt 2400 kW, và ba máy phát điện đã được tải 80%. Bộ phát điện cuối cùng bây giờ sẽ khởi động.
4. Tải đã đạt đến mức tối đa và bây giờ sẽ giảm.
5. Khi tải đạt 1800 kW, máy phát điện đầu tiên sẽ dừng. Điều này là do khi một máy phát điện bị dừng và với tải 1800 kW trên ba tổ máy phát điện, tất cả chúng sẽ được tải ở mức 60%.
6. Tải đã giảm xuống còn 1200 kW. Điều này có nghĩa là một bộ phát điện có thể dừng lại, vì 1200 kW trên hai bộ phát điện tương đương với 60% tải.
7. Khi tải đạt đến 600 kW, máy phát điện số hai có thể dừng lại, vì 600 kW trên một máy phát điện có nghĩa là nó sẽ được tải 60%.

9.7.4 Lựa chọn giữa phương pháp công suất và tỷ lệ phần trăm

Sự khác biệt giữa các lợi thế cho từng loại có thể khó để tìm ra. Một trong những phương pháp có thể là so sánh hai quyền hạn có sẵn. Công suất khả dụng nhiều hơn tương đương với dự trữ quay nhiều hơn có nghĩa là mức tiêu thụ nhiên liệu lớn hơn. Điều này được minh họa trong sơ đồ dưới đây:



- Khi điều chỉnh trong nhà máy, việc thiết lập nó với phương pháp tỷ lệ phần trăm sẽ dễ dàng hơn. Nó sẽ cung cấp một sự an toàn lớn hơn, vì dự trữ kéo sợi lớn hơn. Như biểu đồ cho thấy, nhiều máy phát điện hơn, nhiều dự trữ quay hơn. Nếu các máy phát điện có xếp hạng khác nhau, đó có thể là một lợi thế để sử dụng phương pháp tỷ lệ phần trăm.
- Khi điều chỉnh bằng phương pháp giá trị, điều quan trọng là phải biết tải có thể tăng bao nhiêu trong một thời gian ngắn, trước khi bộ hẹn giờ khởi động phụ thuộc tải đã hết hạn và một máy phát điện đã khởi động và hòa đồng bộ.

Nói chung, nhà máy điện dự phòng nên sử dụng phương pháp tỷ lệ phần trăm và nhà máy điện chính là phương pháp giá trị.

9.7.5 Khởi động phụ thuộc vào tải và dừng ở chế độ độc lập và song song

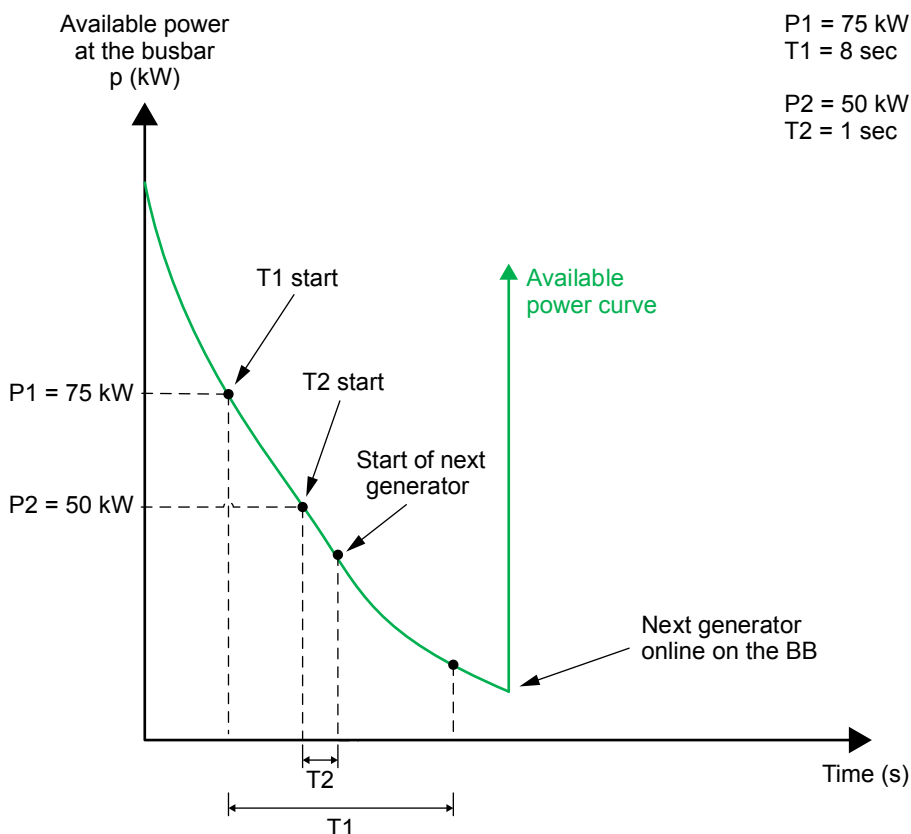
AGC 150 có hai bộ thông số để khởi động và dừng phụ thuộc vào tải, cho phép máy phát điện hoạt động khác nhau trên các đường cong tải khác nhau. Ví dụ: nếu tải tăng nhanh, có thể định cấu hình bộ hẹn giờ ngắn và điểm đặt P thấp để đưa máy phát trực tuyến nhanh hơn mà không bị quá tải. Nếu tải tăng với tốc độ chậm hơn, có thể sử dụng tập hợp các điểm đặt khác với bộ hẹn giờ dài hơn và P. cao hơn.

Cả hai bộ tham số luôn hoạt động, khi bộ 2 được bật. Khi công suất khả dụng đã đạt đến điểm đặt, bộ hẹn giờ sẽ khởi động và khi hết bộ hẹn giờ, máy phát điện sẽ khởi động.

Các ví dụ dưới đây cho thấy công suất có sẵn trên thanh cái, do đó đường cong đi xuống khi tải tăng.

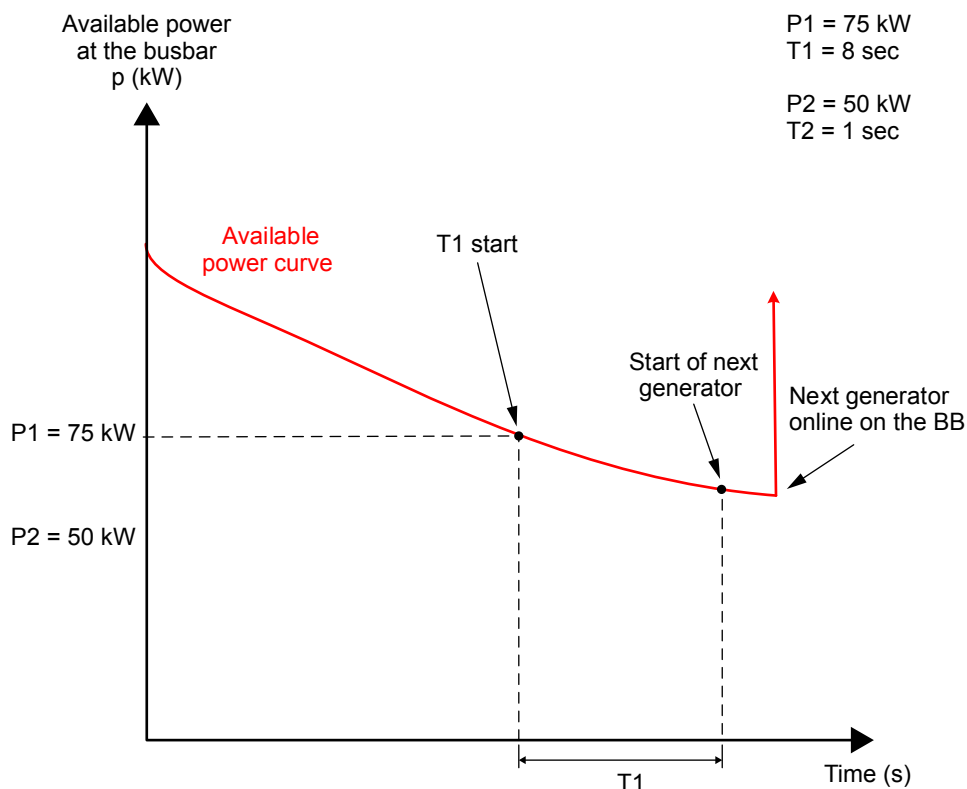
Ví dụ 1: Tải phụ thuộc khởi động

- Bộ định thời 1 khởi động ở mức 75 kW và bộ định thời 2 khởi động ở mức 50 kW.
- Bởi vì bộ định thời 2 hết trước bộ định thời 1, nên bộ định thời 2 khởi động máy phát điện.



Ví dụ 2: Tải phụ thuộc khởi động

- Bộ định thời 1 khởi động ở 75 kW. Khi hết giờ 1 thì máy phát điện khởi động.
- Bộ định thời 2 sẽ không khởi động, vì tải không đi dưới 50 kW.



CHÚ THÍCH Các ví dụ cho thấy khởi động phụ thuộc tải. Nguyên tắc dừng phụ thuộc tải là như nhau.

AGC 150 có thể được vận hành ở sáu chế độ khác nhau, trong đó có thể sử dụng khởi động / dừng phụ thuộc vào tải. Trong ba trong số các chế độ, tải sẽ được mang theo các máy phát điện và sẽ không song song với lưới và trong ba chế độ khác, các máy phát sẽ song song với lưới.

Bảng 9.1 Tổng quan về các chế độ

Chế độ độc lập	Song song với các chế độ lưới
Độc lập	Công suất cố định
Sự cố lưới tự động	Cao đỉnh
Nhận tải	Phát lên lưới

Các tham số cho khởi động phụ thuộc tải 1 được định cấu hình trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Khởi động phụ thuộc tải 1**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8001	Giới hạn khởi động P	1 đến 20000 mã lực	100 kW
8002	Khởi động giới hạn S	1 đến 20000 kva	100 kva
8003	Giới hạn khởi động%	1 đến 100%	90%
8004	Khởi động hẹn giờ trễ	0.0 đến 990.0 giây	10.0 giây

Các tham số cho Dừng phụ thuộc tải 1 được định cấu hình trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Dừng phụ thuộc tải 1**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8011	Giới hạn dừng P	1 đến 20000 mã lực	200 kW
8012	Dừng giới hạn S	1 đến 20000 kva	200 kva
8013	Dừng giới hạn%	1 đến 100%	70 %
8014	Dừng hẹn giờ trễ	5.0 đến 990.0 giây	30,0 giây

Các tham số cho khởi động phụ thuộc tải 2 được định cấu hình trong Cài đặt > Quản lý nguồn > Khởi động phụ thuộc tải 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8301	Giới hạn khởi động P	1 đến 20000 mã lực	100 kW
8302	Khởi động giới hạn S	1 đến 20000 kva	100 kva
8303	Giới hạn khởi động%	1 đến 100%	90%
8304	Khởi động hẹn giờ trễ	0.0 đến 990.0 giây	10.0 giây
8305	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

Các tham số cho Dừng phụ thuộc tải 2 được định cấu hình trong Cài đặt > Quản lý nguồn> Dừng phụ thuộc tải 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8311	Giới hạn dừng P	1 đến 20000 mã lực	200 kW
8312	Dừng giới hạn S	1 đến 20000 kva	200 kva
8313	Dừng giới hạn%	1 đến 100%	70 %
8314	Dừng hẹn giờ trễ	5.0 đến 990.0 giây	30,0 giây
8315	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

9.8 Chia sẻ tải CAN bus

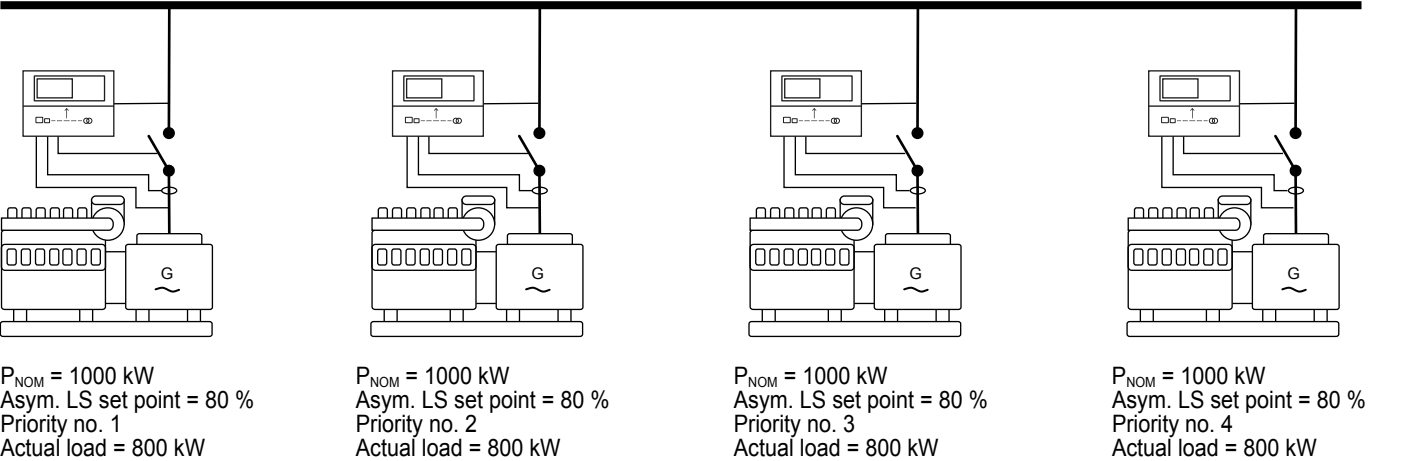
9.8.1 Các nguyên tắc

Khi truyền thông quản lý điện đang chạy, việc chia sẻ tải được thực hiện thông qua CAN bus giữa các bộ điều khiển.

Thay vào đó AGC 150 có thể sử dụng chia sẻ tải tương tự, nếu điều này được lập trình với chức năng M-Logic. Trong M-Logic có một đầu ra gọi là: Sử dụng Ana LS thay vì CAN. Việc chia sẻ tải tương tự sẽ được mô tả trong phần sau của tài liệu này.

9.8.2 Chia sẻ tải không đối xứng trong các ứng dụng 2 cấp

AGC 150 có thể làm cho các máy phát chia sẻ tải không đối xứng. Điều này có nghĩa là các máy phát điện sẽ được hướng tới một điểm đặt cụ thể cho tải. Nếu bốn máy phát 1000 kW đang thực hiện chia sẻ tải không đối xứng trên tải 2700 kW và điểm đặt chia sẻ tải không đối xứng là 80%, AGC 150 sẽ cân bằng tải giữa chúng như sau:



Khi tải tăng hoặc giảm, máy phát điện có mức ưu tiên cuối cùng sẽ có độ lệch, do đó (các) máy khác có thể được giữ ở điểm tải tối ưu hơn. Nếu tải vượt quá 3200 kW trong ví dụ trên, tải sẽ được chia sẻ đồng đều giữa chúng. Nếu tải sau đó giảm xuống mức dưới 3200 kW một lần nữa, ba máy phát điện đầu tiên sẽ điều chỉnh lại 80% một lần nữa và lần cuối cùng sẽ có độ lệch.

Khi sử dụng chia sẻ tải không đối xứng, các giới hạn khởi động và dừng phụ thuộc tải vẫn được tuân thủ. Vì vậy, nếu giới hạn khởi động trên 80%, các máy phát điện đang chạy sẽ được tải trên 80%, cho đến khi máy phát điện tiếp theo khởi động.

Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Tải không đối xứng**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8281	Giá trị	1 đến 100%	80 %
8282	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

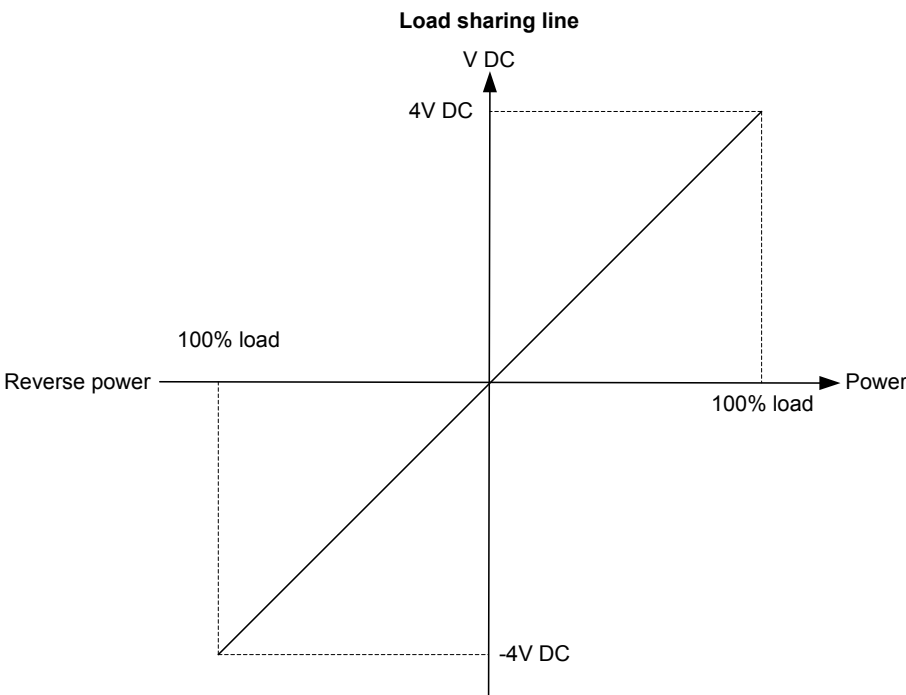
9.9 Chia sẻ tải tương tự

9.9.1 Nguyên tắc

Việc chia sẻ tải tương tự cho phép AGC 150 chia sẻ tải hoạt động và tải phản ứng bằng nhau theo tỷ lệ phần trăm của công suất danh định. Việc chia sẻ tải được kích hoạt khi máy phát điện đang chạy ở chế độ độc lập và thiết bị đóng ngắt máy phát được đóng lại.

Một tín hiệu điện áp bằng tải được tạo ra bởi máy phát điện được gửi đến đường chia sẻ tải. Khi tải máy phát là 0%, 0 V DC được gửi đến đường chia sẻ tải. Khi tải 100%, điện áp sẽ là 4 V DC.

Điều này được minh họa trong bản vẽ dưới đây.



Dòng chia sẻ tải hoạt động được minh họa ở trên và các đặc tính của dòng chia sẻ tải phản ứng tương đương với nó.

9.9.2 Nguyên tắc làm việc

Bộ điều khiển sẽ cung cấp một điện áp trên đường chia sẻ tải bằng với tải thực tế. Điện áp này đến từ một IOM 230 (hoặc mô-đun bên ngoài). Đồng thời, điện áp thực tế trên đường chia sẻ tải sẽ được đo.

Nếu điện áp đo được cao hơn điện áp từ IOM 230 (hoặc mô-đun bên ngoài), bộ điều khiển sẽ tăng tải để phù hợp với điện áp trên đường chia sẻ tải.

Nếu điện áp đo được thấp hơn điện áp từ IOM 230 (hoặc mô-đun bên ngoài), bộ điều khiển sẽ giảm tải để phù hợp với điện áp trên đường chia sẻ tải.

Điện áp trên đường chia sẻ tải sẽ chỉ khác với điện áp từ IOM 230 (hoặc mô-đun bên ngoài), nếu hai hoặc nhiều bộ điều khiển được kết nối với đường chia sẻ tải.

Khi AGC đang chạy trong một ứng dụng độc lập, dòng chia sẻ tải sẽ luôn hoạt động bất kể nếu một máy phát đang chạy một ứng dụng độc lập hay một số máy phát thực sự đang chia sẻ tải. Trong trường hợp một máy phát đang chạy một mình, nên tắt dòng chia sẻ tải để giữ cho bộ điều chỉnh tần số hoạt động. Để vô hiệu hóa dòng chia sẻ tải, sử dụng đầu ra/hạn chế loại M-Logic trong Phần mềm tiện ích.

Để cải thiện việc xử lý một số máy phát trong cùng một ứng dụng, việc chia sẻ tải tương tự đang hoạt động như một hệ thống dự phòng cho hệ thống quản lý năng lượng. Điều này có nghĩa là việc chia sẻ tải sẽ được thực hiện bởi truyền thông CAN bus là lựa chọn chính, nhưng nếu xảy ra lỗi CAN bus, việc chia sẻ tải sẽ tiếp tục trên đường chia sẻ tải tương tự. Các máy phát điện sẽ ổn định mặc dù mất quyền quản lý.

Ví dụ 1

Hai máy phát điện đang chạy song song. Tải của máy phát điện là:

Máy phát điện	Tải thực tế	Điện áp trên đường chia sẻ tải
Máy phát điện 1	100 %	4 V DC
Máy phát điện 2	0 %	0 V DC

Có thể tính mức điện áp trên đường chia sẻ tải: $U_{LS}: (4 + 0) / 2 = 2.0 \text{ V DC}$

Bây giờ, Máy phát 1 sẽ giảm tải để phù hợp với điện áp trên đường chia sẻ tải (trong ví dụ này là 2.0 V DC). Máy phát 2 sẽ tăng tải để phù hợp với DC 2.0 V.

Tình huống chia sẻ tải mới sẽ là:

Máy phát điện	Tải thực tế	Điện áp trên đường chia sẻ tải
Máy phát điện 1	50 %	2.0 V DC
Máy phát điện 2	50 %	2.0 V DC

Ví dụ 2

Nếu kích thước của các máy phát khác nhau, việc chia sẻ tải vẫn sẽ được thực hiện trên cơ sở tỷ lệ phần trăm của công suất danh định.

Hai máy phát điện cung cấp thanh cái. Tổng tải là 550 kW.

Máy phát điện	Công suất danh nghĩa	Tải thực tế	Điện áp trên đường chia sẻ tải
Máy phát điện 1	1000 kw	500 kW	2.0 V DC
Máy phát điện 2	100 kW	50 kW	2.0 V DC

Cả hai máy phát điện đang cung cấp 50% công suất danh định của họ.

9.9.3 Loại chia sẻ tải tương tự

AGC 150 có thể được điều chỉnh để hoạt động với các loại mô-đun chia sẻ tải khác nhau và phạm vi của tín hiệu chia sẻ tải.

Mức tín hiệu được sử dụng để điều chỉnh đầu ra tối đa của các đường chia sẻ tải. Phạm vi mặc định là 0-4 V DC và do đó 4 V DC là điện áp được áp dụng cho đường chia sẻ tải khi tải 100%. Nếu AGC 150 đang giao tiếp với một sản phẩm khác với mức tối đa khác, phạm vi, điểm đặt có thể được thay đổi trong tham số 6392. Để có thể điều chỉnh tối đa, phạm vi tham số 6391 phải được đặt thành Có thể điều chỉnh.

Định cấu hình chia sẻ tải tương tự trong Cài đặt > Cài đặt I/O > I/O bên ngoài > IOM 2x0 > Chia sẻ tải tương tự > Tải trọng tương tự.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
6391	Loại	Adjustable Selco T4800 Cummins PCC Woodward SPM-11	Adjustable
6392	Điểm đặt	1.0 đến 5.0 V	4.0 V

Khi chọn Selco T4800, Cummins PCC hoặc Woodward SPM-11, phạm vi điều chỉnh sẽ bị bỏ qua. AGC 150 để sửa đổi mức tín hiệu của các đường chia sẻ tải để thích ứng với nhãn hiệu cụ thể của bộ điều khiển/bộ chia tải.

Bộ chia tải Selco T4800

Mức tín hiệu là ± 1 V DC, do đó AGC 150 sẽ tự động điều chỉnh theo mức này. Các thiết bị đầu cuối của T4800 là 12 (com) và 13 (+). Khi giao tiếp với Selco T4800, sự khác biệt về tần số được đo so với danh nghĩa máy phát được tính đến để ngăn chia sẻ tải không đều (không thể định cấu hình người dùng). T4800 chỉ dành cho chia sẻ kW và không chia sẻ kvar.

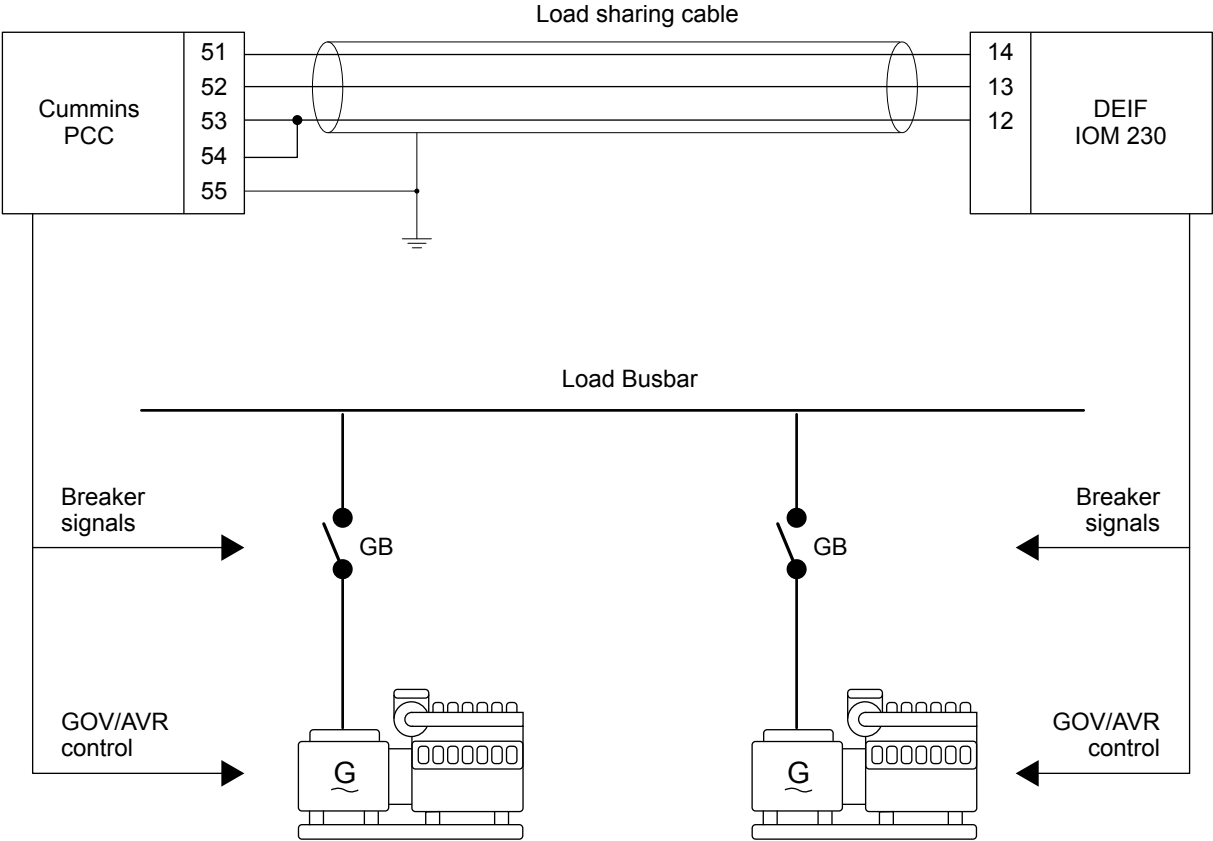
Cummins PCC 3100 và 3201

Mức tín hiệu là 0.3 đến 2.1 V DC, do đó AGC 150 sẽ tự động điều chỉnh theo mức này. Các thiết bị đầu cuối (TB3) của PCC3100 và PCC3201 được đặt trên đầu nối 8 và các thiết bị đầu cuối là 51 (kW), 53 (kvar), 52 và 54 (phổ biến). Terminal 55 là thiết bị đầu cuối chuyên dụng để che chắn cáp chia sẻ tải.

Ứng dụng Cummins PCC

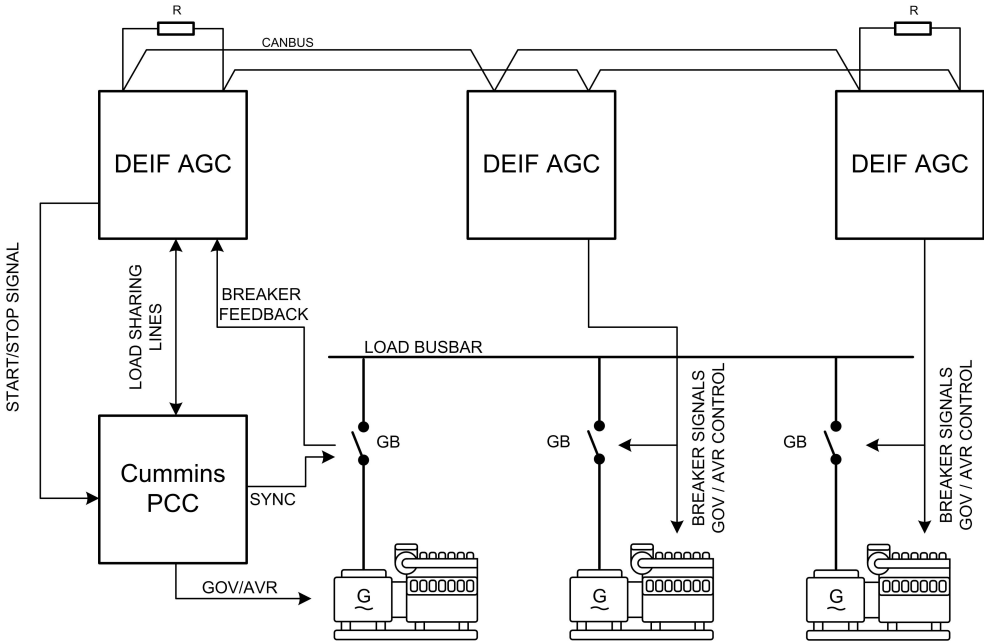
Khi AGC 150 đang được sử dụng, có thể giao tiếp trực tiếp với PCC bằng cách sử dụng các số đầu cuối như đã đề cập ở trên.

Hình 9.3 Giao diện PCC tới AGC 150



PCC trong hệ thống quản lý điện DEIF

Lưu ý rằng nếu AGC 150 là một phần của hệ thống quản lý điện, có thể kích hoạt các đường chia sẻ tải tương tự trong M-Logic bằng cách kích hoạt lệnh Use Ana LS thay vì CAN. Nếu giao tiếp CAN bus được sử dụng để chia sẻ tải, dòng LS tương tự vẫn được cập nhật, do đó, Cummins PCC sẽ có thể điều chỉnh mức tải theo mức tải của bộ điều khiển. Điều này hữu ích nếu bộ điều khiển được đặt trên tất cả các máy phát điện chỉ gửi lệnh bắt đầu và dừng cho PCC. Điều này có nghĩa là đơn vị Cummins ILSI không cần thiết.



9.10 Lựa chọn ưu tiên

9.10.1 Nguyên tắc

Một phần quan trọng của hệ thống quản lý điện năng là lựa chọn ưu tiên. Với mức độ ưu tiên, nó có thể được quyết định theo thứ tự các máy phát điện hoặc nhóm nên khởi động. Lựa chọn ưu tiên có thể được sử dụng để cân bằng giờ chạy giữa các máy phát điện, hoặc đơn giản là đảm bảo rằng các máy phát điện luôn hoạt động và dừng theo một thứ tự cụ thể. Các ưu tiên có thể được thực hiện theo những cách khác nhau. Nó có thể được cài đặt thủ công hoặc được đặt để cho phép hệ thống quản lý điện tự động thực hiện ưu tiên.

Định cấu hình lựa chọn Ưu tiên trong **Cài đặt > Quản lý điện > Ưu tiên > Loại**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8031	Loại	Thủ công abs. Giờ vận hành abs. Tối ưu hóa nhiên liệu Thủ công rel. Giờ vận hành rel. Nhiên liệu vận hành. + Giờ hoạt động	Thủ công abs.

9.10.2 Ưu tiên giờ chạy

Khi tham số 8031 được cấu hình thành Ưu tiên giờ chạy, AGC 150 sẽ tự động cập nhật mức ưu tiên dựa trên số giờ chạy của mỗi máy phát điện.

Có thể cấu hình:

- Làm thế nào thường xuyên AGC 150 nên thực hiện thứ tự ưu tiên mới.
- Loại giờ chạy
 - Tổng cộng (tổng số giờ chạy của máy phát điện)
 - Ngắt (giờ chạy sau khi thiết lập lại mới nhất trong tham số 8113)
 - Tải định hình (mức độ ưu tiên dựa trên cấu hình tải trước đó) *

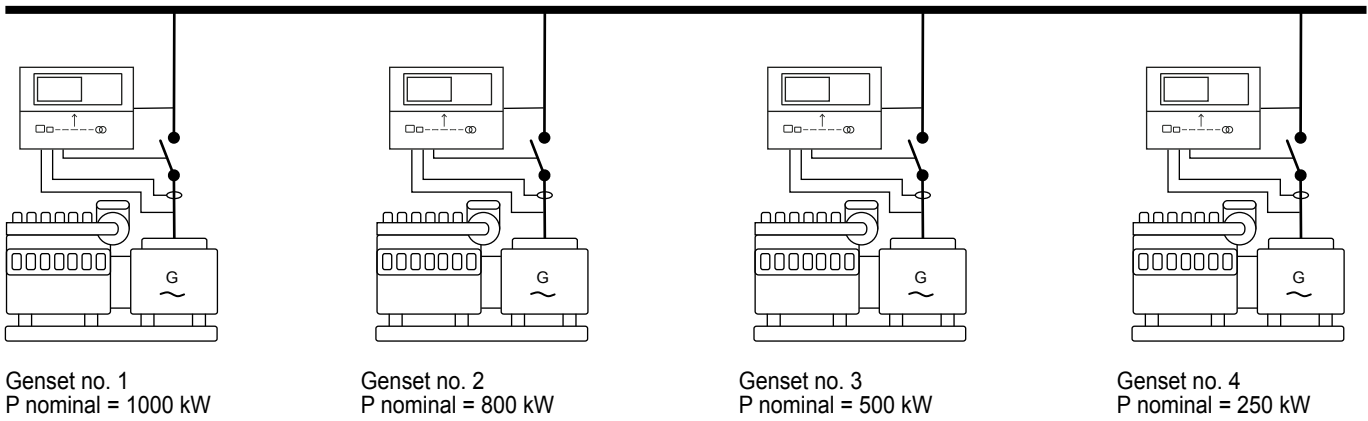
* Mức độ ưu tiên dựa trên mức độ tải của mỗi máy phát điện.

Định cấu hình các tham số cho mức độ ưu tiên Giờ chạy trong **Cài đặt > Quản lý điện > Ưu tiên > Giờ chạy**.

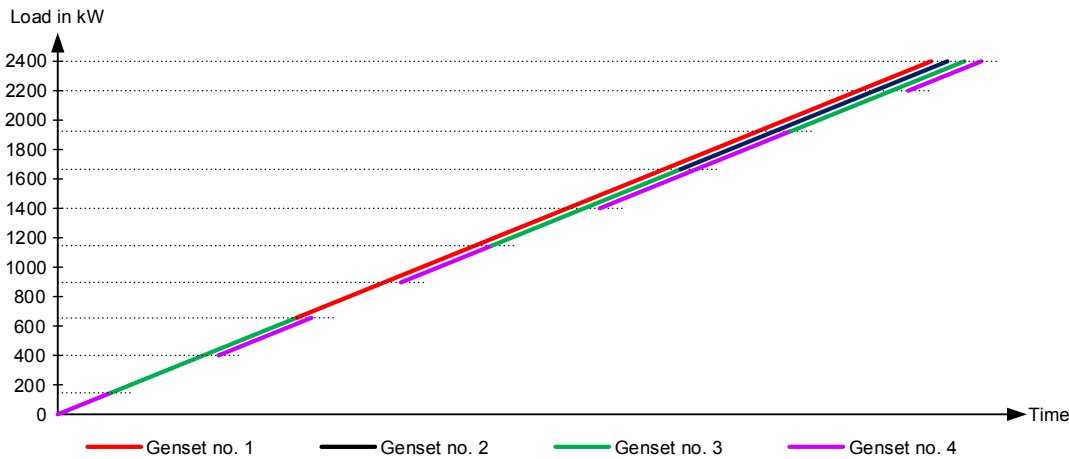
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8111	Giờ vận hành	1 đến 20000 h	175 h
8112	Loại giờ vận hành	Toàn bộ Ngắt Tải hồ sơ	Ngắt
8113	Rel.cài đặt lại bộ đếm	TẮT BẬT	TẮT

9.10.3 Tối ưu hóa nhiên liệu

Thông số 8031 cũng có thể được đặt thành tối ưu hóa nhiên liệu. Nếu chức năng tối ưu hóa nhiên liệu được bật, các ưu tiên của các máy phát điện sẽ bị vô hiệu hóa và các máy phát điện sẽ khởi động theo tải. Chức năng tối ưu hóa nhiên liệu có thể hữu ích nếu ứng dụng bao gồm các máy phát điện với các công suất danh nghĩa khác nhau. Hàm được mô tả tốt nhất với một ví dụ:



Trên đây là một ví dụ với bốn máy phát điện với sức mạnh danh nghĩa khác nhau. Tối ưu hóa nhiên liệu được kích hoạt, do đó không có ưu tiên. AGC 150 sẽ thực hiện một phép tính liên tục về cách nó có thể được tối ưu hóa mọi lúc. Một chuỗi trong đó tải đang tăng sẽ được hiển thị và trong ví dụ này, giới hạn bắt đầu phụ thuộc tải là 100 kW, có nghĩa là khi công suất khả dụng giảm xuống dưới 100 kW, máy phát điện tiếp theo sẽ bắt đầu. Dưới đây được hiển thị cách các máy phát điện sẽ bắt đầu và tham gia vào thói quen tối ưu hóa nhiên liệu. Sau khi máy phát điện tiếp theo bắt đầu, có thể một chiếc khác dừng lại để tối ưu hóa mức tiêu thụ nhiên liệu.



Có thể thấy rằng máy phát điện nhỏ nhất trong ví dụ này sẽ bắt đầu vì nó là nhỏ nhất. Sau đó máy phát điện không. 3 sẽ chịu tải một mình, vì hiện tại không cần một máy phát điện lớn hơn. Sau đó, máy phát điện không có. 4 sẽ bắt đầu lại. Tại thời điểm này, hai máy phát điện đang chạy, vì công suất danh nghĩa của máy phát điện 3 và 4 nhỏ hơn công suất danh nghĩa của máy phát điện số. 2. Khi tải tăng lên, một số máy phát điện bị dừng và một số máy lớn hơn được bắt đầu và cuối cùng, tất cả các máy phát điện sẽ chạy song song. Với việc tối ưu hóa nhiên liệu được kích hoạt, vẫn có thể sử dụng chia sẻ tải không đối xứng hoặc chia sẻ tải thông thường.

9.10.4 Chọn thủ công từ các tham số

Trong các tham số 8106 và 8321 đến 8343, có thể thực hiện các ưu tiên cho tất cả các máy phát điện trong ứng dụng 2 cấp hoặc cho tất cả các máy phát điện trong một nhóm. Hơn nữa, cũng có thể thực hiện tất cả các ưu tiên của các nhóm từ một bộ điều khiển nhóm. Trước khi sử dụng chức năng này, bộ điều khiển phải được cấu hình cho Ưu tiên thủ công.

Đặt mức ưu tiên AGC 150 thành Thủ công trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Ưu tiên > Loại**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8031	Loại lựa chọn ưu tiên	Hướng dẫn sử dụng abs. Giờ vận hành abs. Tối ưu hóa nhiên liệu Thủ công rel.	Hướng dẫn sử dụng abs.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Giờ vận hành rel. Nhiên liệu vận hành. + Giờ hoạt động	

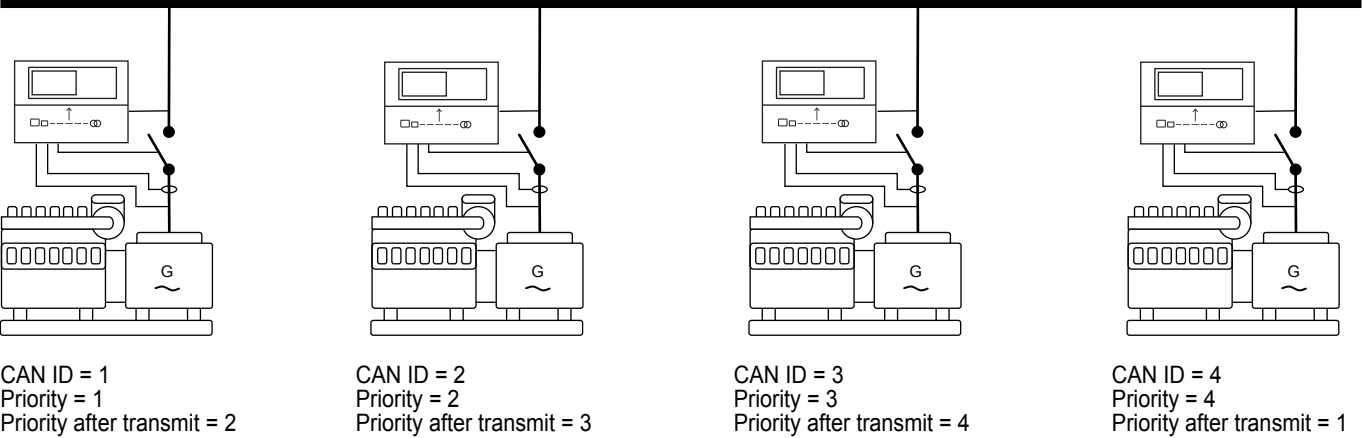
Định cấu hình mức độ ưu tiên của Hướng dẫn trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Ưu tiên > Thủ công**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8086	Chuyển giao	TẮT Cập nhật thủ công Cập nhật giờ chạy	TẮT
8081	P1: Int. comm ID	1 đến 32	1
8082	P2: Int. comm ID	1 đến 32	2
8083	P3: Int. comm ID	1 đến 32	3
8084	P4: Int. comm ID	1 đến 32	4
8085	P5: Int. comm ID	1 đến 32	5
8091	P6: Int. comm ID	1 đến 32	6
8092	P7: Int. comm ID	1 đến 32	7
8093	P8: Int. comm ID	1 đến 32	8
8094	P9: Int. comm ID	1 đến 32	9
8095	P10: Int. comm ID	1 đến 32	10
8096	P11: Int. comm ID	1 đến 32	11
8101	P12: Int. comm ID	1 đến 32	12
8102	P13: Int. comm ID	1 đến 32	13
8103	P14: Int. comm ID	1 đến 32	14
8104	P15: Int. comm ID	1 đến 32	15
8105	P16: Int. comm ID	1 đến 32	16
8106	P17: Int. comm ID	1 đến 32	17
8321	P18: Int. comm ID	1 đến 32	18
8322	P19: Int. comm ID	1 đến 32	19
8323	P20: Int. comm ID	1 đến 32	20
8324	P21: Int. comm ID	1 đến 32	21
8325	P22: Int. comm ID	1 đến 32	22
8326	P23: Int. comm ID	1 đến 32	23
8331	P24: Int. comm ID	1 đến 32	24
8332	P25: Int. comm ID	1 đến 32	25
8333	P26: Int. comm ID	1 đến 32	26
8334	P27: Int. comm ID	1 đến 32	27
8335	P28: Int. comm ID	1 đến 32	28
8336	P29: Int. comm ID	1 đến 32	29
8341	P30: Int. comm ID	1 đến 32	30

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8342	P31: Int. comm ID	1 đến 32	31
8343	P32: Int. comm ID	1 đến 32	32

Thí dụ

Trong ví dụ này, mức độ ưu tiên 1 đến 4 được đặt.



ID 1 có mức độ ưu tiên 1, ID 2 có mức độ ưu tiên 2, v.v. Người vận hành sau đó thay đổi cấu hình ưu tiên:

Tham số	8081 (Ưu tiên 1)	8082 (Priority 2)	8083 (Priority 3)	8084 (Prio. 4)	8086
Cài đặt mới	4 (CAN ID)	1 (CAN ID)	2 (CAN ID)	3 (CAN ID)	BẬT

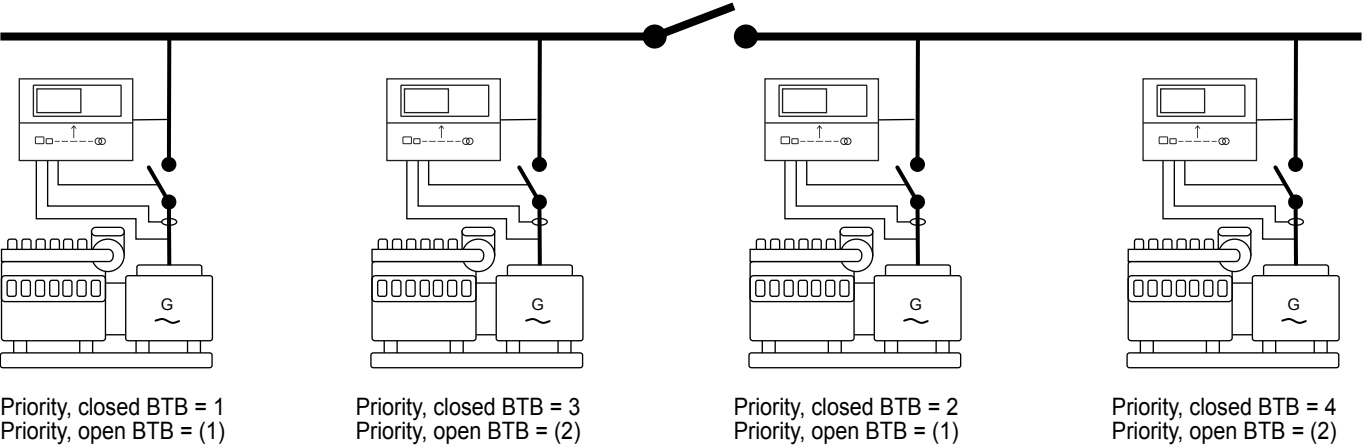
Với cài đặt mới ID 4 có mức độ ưu tiên 1, ID 1 có mức độ ưu tiên 2, v.v. Bây giờ người vận hành có thể đặt tham số 8086 thành BẬT và mức ưu tiên mới sẽ được truyền tới tất cả các bộ điều khiển. Sau khi truyền, tham số 8086 sẽ tự động chuyển thành TẮT.

9.10.5 Lựa chọn ưu tiên trong khi chạy máy phát

Nếu mức độ ưu tiên mới của các máy phát điện được thực hiện khi một số máy đang chạy còn một số thì không, và mức độ ưu tiên mới xác định một máy phát điện dừng yên sẽ chạy, nó sẽ khởi động và một trong các máy phát điện đang chạy sẽ dừng (nếu điều kiện dừng phụ thuộc vào tải đã hoàn thành).

9.10.6 Ưu tiên trong các ứng dụng với BTB

Nếu AGC 150 được đặt trong một ứng dụng có BTB, các ưu tiên sẽ được ghi nhớ trên các BTB. Điều này được giải thích tốt nhất bằng một ví dụ:



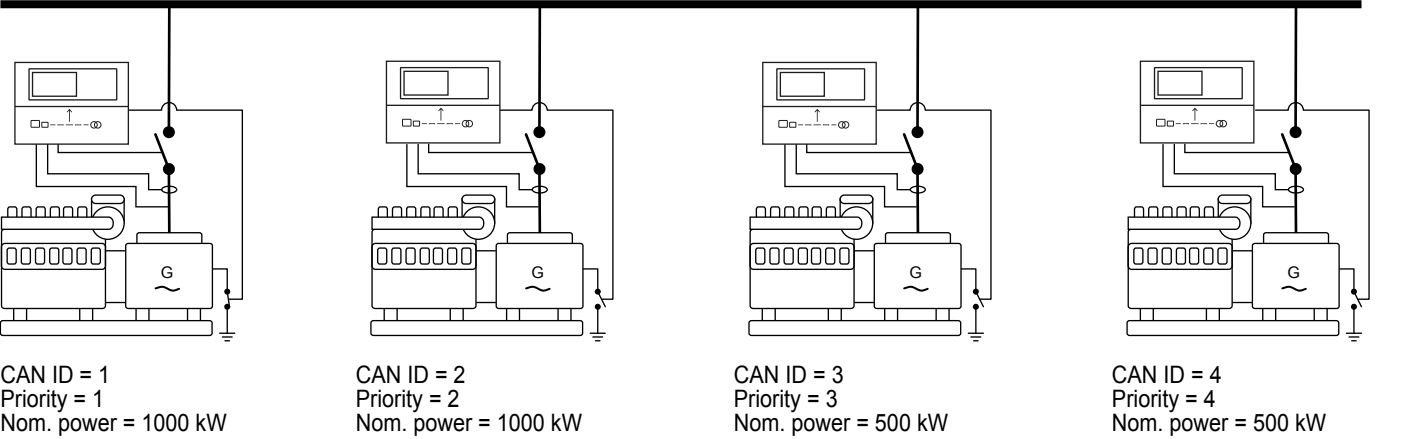
Các ưu tiên với BTB đóng được hiển thị ở trên. Nếu BTB được mở, các máy phát điện sẽ cần các ưu tiên mới, vì phía bên phải sẽ không có ưu tiên số. 1. Mỗi bên của BTB sau khi BTB được mở sẽ tạo một ưu tiên tuần tự nội bộ mới dựa trên mức độ ưu tiên mà nó có trước khi BTB được mở. Ưu tiên mới không được hiển thị trong màn hình. Đây vẫn sẽ là ưu tiên từ khi BTB bị đóng. Ưu tiên mới sẽ dựa trên mức độ ưu tiên từ trước khi BTB được mở. Các ưu tiên nội bộ mới được hiển thị trong hình trên.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8031	Lựa chọn ưu tiên	Thủ công abs. Giờ vận hành abs. Tối ưu hóa nhiên liệu Thủ công rel. Giờ vận hành rel. Nhiên liệu vận hành. + Giờ hoạt động	Hướng dẫn sử dụng abs.
8081	Ưu tiên 1	PM CAN ID 1 đến ID 32	PM CAN ID 1
8082	Ưu tiên 2	PM CAN ID 1 đến ID 32	PM CAN ID 2
8083	Ưu tiên 3	PM CAN ID 1 đến ID 32	PM CAN ID 3
8084	Ưu tiên 4	PM CAN ID 1 đến ID 32	PM CAN ID 4
8085	Ưu tiên 5	PM CAN ID 1 đến ID 32	PM CAN ID 5
8086	Truyền các ưu tiên	TẮT Cập nhật thủ công Cập nhật giờ chạy	TẮT
8111	Chạy giờ cập nhật	1 đến 20000 h	175 h
8112	Loại giờ vận hành	Toàn bộ Ngắt Tải hồ sơ	Toàn bộ
8113	Bộ đếm ngắt	TẮT BẬT	TẮT

9.11 Role tiếp đất

9.11.1 Nguyên tắc

Chức năng role mặt đất có thể được sử dụng, để tránh dòng điện luân chuyển giữa các máy phát, đây có thể là một vấn đề trong các chế độ của nhà máy nơi các máy phát không song song với lưới điện. Nguyên lý của chức năng là để cho máy phát điện lớn nhất là máy duy nhất điểm sao của nó tiếp đất. Nếu nhiều máy phát điện được tiếp đất cùng một lúc và điểm sao của mỗi máy phát có tiềm năng hơi khác nhau, có nguy cơ dòng điện lưu thông. Chức năng role mặt đất đang sử dụng cả cài đặt ưu tiên và danh nghĩa cho mỗi máy phát điện, để chọn nên đóng role tiếp đất. Điều này được giải thích tốt nhất bằng một ví dụ:



Trong hình trên, nhà máy bao gồm bốn máy phát điện với hai công suất danh nghĩa khác nhau. Bằng cách này, tiếp đất cũng phải có kích thước khác nhau. Nếu tất cả các máy phát điện đang chạy cùng một lúc và chức năng mặt đất được bật, thì máy phát điện

có công suất danh nghĩa lớn nhất sẽ đóng rơle tiếp đất. Từ hình trên, hai máy phát điện có công suất danh nghĩa như nhau. Vì vậy, máy phát điện với ưu tiên hàng đầu sẽ đóng rơle mặt đất. Nếu máy phát điện có mức độ ưu tiên 1 bị dừng, thì máy phát điện có mức độ ưu tiên 2 sẽ tự động đóng rơle mặt đất của nó, vì đây là máy phát chạy với công suất danh nghĩa lớn nhất. Nếu ưu tiên này phải được dừng lại sau đó, máy phát điện có mức ưu tiên đầu tiên sẽ đóng rơle mặt đất của nó, vì hai cái cuối cùng cũng có cùng công suất danh định. Nó sẽ là máy phát điện 3 vì nó có ưu tiên hàng đầu của các máy phát điện còn lại.



THÔNG TIN

Chức năng chuyển tiếp mặt đất không được hỗ trợ trong các cấu hình độc lập.

Nếu một máy phát điện có công suất danh nghĩa lớn hơn khởi động, và sắp trở thành lớn nhất trên thanh cái, thì máy phát điện mới này sẽ đóng rơle mặt đất của nó. Rơle mặt đất sẽ được đóng lại ngay sau khi khởi động. Khi máy phát điện mới được kết nối với thanh cái, rơle tiếp đất đã đóng trước đó sẽ mở. Vì vậy, sẽ có một thời gian ngắn là hai rơle mặt đất được đóng cùng một lúc. Điều này là để tránh tình trạng không có rơle mặt đất bị đóng.

Nếu một BTB được đặt trong ứng dụng ở trên và được đặt giữa máy phát 2 và 3, và BTB đã mở, rơle mặt đất sẽ được kích hoạt ở mỗi bên của BTB.

Không có vấn đề gì nếu AGC 150 được vận hành trong SEMI-AUTO hoặc AUTO. Chức năng chuyển tiếp mặt đất sẽ hoạt động theo cùng một cách.

Khi một máy phát điện hoạt động, nó sẽ đóng rơle mặt đất. Nếu không, một máy phát điện có thể đang chạy với thiết bị đóng ngắt mở và không có tiếp đất. Khi máy phát điện đã đóng thiết bị đóng ngắt máy phát, nó sẽ tham gia vào thói quen chuyển tiếp mặt đất cùng với các máy phát điện khác. Nếu máy phát điện mới đến nhỏ hơn, nó sẽ mở rơle mặt đất và nếu nó là lớn nhất, thay vào đó máy lớn nhất trước đó sẽ mở rơle mặt đất của nó.

9.11.2 Cấu hình của rơle mặt đất

Để làm cho chức năng chuyển tiếp mặt đất hoạt động chính xác, tất cả các máy phát điện cần phải có nối tiếp đất.

Định cấu hình rơle mặt đất trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Rơle tiếp đất > Rơle tiếp đất**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8121	Đầu ra A	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
8122	Đầu ra B	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
8123	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
8124	Bộ hẹn giờ	1.0 đến 30.0 giây	1.0 giây
8125	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Ngắt GB
8126	Loại rơle mặt đất	Liên tục Xung	Liên tục

Định cấu hình cài đặt thiết bị đóng ngắt đất trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Rơle tiếp đất > Cài đặt thiết bị đóng ngắt Gnd**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8151	Cấu hình đóng role mặt đất	Hz/V OK Cấp MPU RPM Cấp độ RPM EIC Khởi động kích hoạt	Hz/V OK
8152	Cấu hình mở role tiếp đất	Sau khi làm nguội Sau khi dừng mở rộng	Sau khi làm nguội
8153	Đóng role tiếp đất RPM	0 đến 4000 vòng/phút	1000 VÒNG/PHÚT

Định cấu hình bộ hẹn giờ lỗi role tiếp đất trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Role tiếp đất**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8131	Hẹn giờ lỗi role tiếp đất mở	1.0 đến 30.0 giây	1.0 giây
8133	Role tiếp đất đóng hẹn giờ	1.0 đến 30.0 giây	1.0 giây



Thêm thông tin
 Xem **Đầu vào kỹ thuật số, DI, Giới thiệu về đầu vào kỹ thuật số** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về Cài đặt của phản hồi thiết bị đóng ngắt.

9.12 Đặt điểm và công suất trên toàn bộ nhà máy

9.12.1 Chia tỷ lệ tham chiếu công suất

Trong AGC 150, các tham chiếu công suất khác nhau có thể được chia tỷ lệ để giúp thay đổi điểm đặt công suất dễ dàng và nhanh hơn.

Định cấu hình tỷ lệ cho các điểm đặt MPE/Cao đỉnh trong **Cài đặt > Điểm đặt công suất > MPE/Cao đỉnh > Cài đặt công suất ngày/đêm**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7006	MPE/Chia tỷ lệ tham chiếu cao đỉnh	1 kW: 1 kW 1 kW : 10 kw 1 kW : 1000 kw 1 kW: 1000 kw	1 kW: 1 kW

Định cấu hình tỷ lệ cho khởi động/dừng phụ thuộc tải trong **Cài đặt > Quản lý công suất> Load dep Strt/Stp conf**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8006	Tải quy mô bắt đầu / dừng tham chiếu phụ thuộc	1 kW: 1 kW 1 kW : 10 kw 1 kW : 1000 kw 1 kW: 1000 kw	1 kW: 1 kW

9.12.2 Điều khiển cos phi trong các ứng dụng hai cấp

Khi sử dụng xuất kiểm soát cos phi trong xuất lên lưới hoặc công suất kiểm soát cos phi trong công suất cố định hoặc thu/xuất kiểm soát phi phi trong cao đỉnh, một số cài đặt/thuật ngữ cần được nêu rõ. Các cài đặt này xác định cách AGC 150 sẽ phản ứng và cos phi nên ở các vị trí khác nhau.

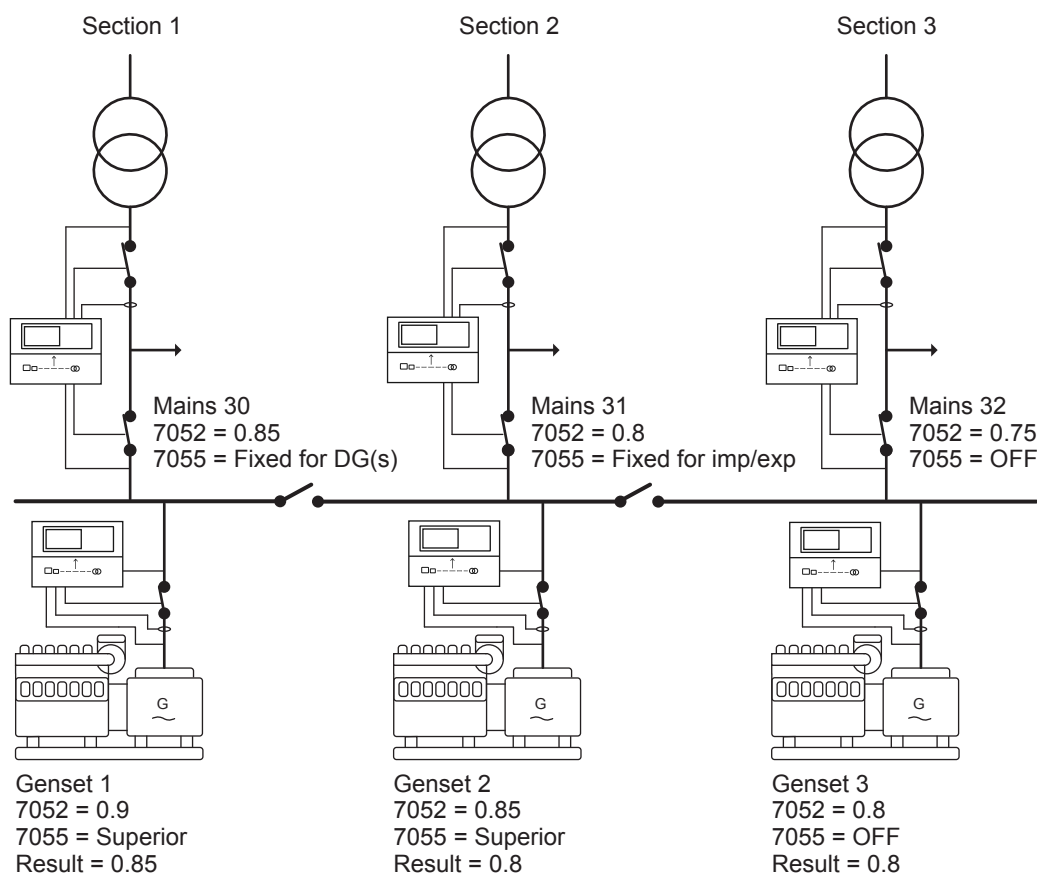
Bảng 9.2 Cài đặt cho điều khiển cos phi trong bộ điều khiển máy phát điện

Parameter 7055	Ghi chú
TẮT	Bỏ qua các điểm cos phi đặt ở mức cao trên bộ điều khiển. Các cos phi sau đó sẽ luôn là một bộ trong máy phát điện. Nếu TẮT được đặt trong bộ điều khiển lưới, các máy phát điện sẽ sử dụng cos phi trong mỗi bộ điều khiển máy phát điện.
Cấp cao (PMS)	Cho phép bộ điều khiển được đặt trong lớp ở trên để điều khiển điểm đặt cos phi và bộ điều khiển hiện tại sử dụng hoặc chuyển điểm đã đặt sang lớp thấp hơn (máy phát điện).
Fixed Q (DG song song)	Bộ điều khiển có hiệu ứng phản ứng cố định (kvar).

Bảng 9.3 Cài đặt cho điều khiển cos phi trong bộ điều khiển lưới

Parameter 7055	Ghi chú
TẮT	Bỏ qua các điểm cos phi đặt ở mức cao trên bộ điều khiển. Các cos phi sau đó sẽ luôn là một bộ trong máy phát điện. Nếu TẮT được đặt trong bộ điều khiển lưới, các máy phát điện sẽ sử dụng cos phi trong mỗi bộ điều khiển máy phát điện.
Fixed for DG(s)	Có nghĩa là cos phi được cố định cho DG (s). Mỗi máy phát điện sẽ được chạy ở cos phi trong bộ điều khiển lưới. (Cos phi được cố định cho mỗi máy phát điện tại cos phi trong bộ điều khiển lưới).
Fixed for imp/exp	Nhà máy sẽ cố gắng duy trì bộ cos phi trong bộ điều khiển lưới, qua thiết bị đóng ngắt lưới.

Làm thế nào các cài đặt khác nhau hoạt động trong một nhà máy được giải thích bằng một ví dụ:



Trong bản vẽ trên, cos phi và cài đặt cho tham số 7055 là khác nhau trên ứng dụng. Điều này mang lại những khả năng khác nhau cho nhà máy. Nhà máy ở trên bao gồm ba phần tính sẽ được gọi là phần 1, 2 và 3. Làm thế nào cos phi sẽ được xử lý trong mỗi phần sẽ được mô tả dưới đây. Trong bản vẽ trên, cos phi và cài đặt cho tham số 7055 là khác nhau trên ứng dụng. Điều này mang

lại những khả năng khác nhau cho nhà máy. Nhà máy ở trên bao gồm ba phần tính sẽ được gọi là phần 1, 2 và 3. Làm thế nào cos phi sẽ được xử lý trong mỗi phần sẽ được mô tả dưới đây.

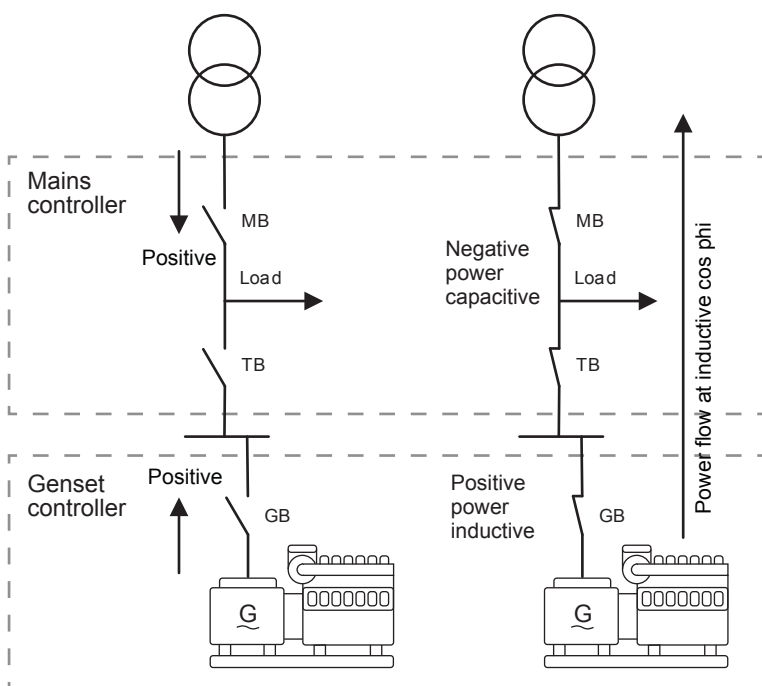
- **Phần 1:** Trong máy phát điện, tham số 7055 được đặt thành cấp cao. Điều này có nghĩa là nó cho phép bộ điều khiển ở trên điều khiển cos phi. Trong bộ điều khiển lưới, tham số 7055 được đặt thành cố định cho DG (s). Bộ điều khiển lưới nói rằng mỗi máy phát điện trong phần này sẽ được chạy ở bộ cos phi trong bộ điều khiển lưới. Trong bộ điều khiển lưới, cos phi được đặt thành 0.85, vì vậy trong phần này, máy phát điện sẽ có cos phi 0.85, mặc dù điểm đặt cos phi của chính nó được đặt thành 0.9 trong máy phát điện. Nếu một máy phát điện khác đã có mặt trong phần này và được đặt thành TẮT thay vì cấp cao, thì máy phát điện mới sẽ chạy ở cos phi được đặt trong nó.
- **Mục 2:** Trong máy phát điện, tham số 7055 được đặt thành cấp cao, có nghĩa là máy phát điện cho phép bộ điều khiển ở trên quyết định cos phi. Trong bộ điều khiển lưới, tham số 7055 được đặt thành cố định cho thu/xuất. Điều này có nghĩa là phần này sẽ cố gắng giữ ở mức không đổi cos phi trên thiết bị đóng ngắt lưới. Vì vậy, trong tình huống này, cos phi sẽ là 0.8 trên thiết bị đóng ngắt lưới. Nếu có thêm một máy phát điện trong phần này và tham số 7055 của nó được đặt thành TẮT, thì máy phát điện phụ sẽ giữ cos phi nằm trong bộ điều khiển. AGC 150 vẫn sẽ cố gắng duy trì cos phi trên thiết bị đóng ngắt lưới, điều đó có nghĩa là các máy phát điện được đặt thành cấp cao sẽ cố gắng bù cho (các) thiết bị khác.
- **Mục 3:** Trong phần này, tham số máy phát điện 7055 được đặt thành TẮT. Điều này có nghĩa là điểm đặt cos phi trong máy phát điện sẽ luôn là điểm được đặt trong máy phát điện và nó sẽ là điểm cos phi trên thiết bị đóng ngắt máy phát. Vì vậy, không có vấn đề gì đã được đặt trong bộ điều khiển lưới, vì máy phát điện sẽ bỏ qua điều này vì nó được đặt thành TẮT. Nếu có một máy phát điện khác trong phần này và tham số 7055 được đặt thành cấp cao, thì cos phi này được đặt trong bộ điều khiển máy phát điện vẫn sẽ được sử dụng, vì tham số 7055 của bộ điều khiển chính lưới đặt thành TẮT.

Nếu có hai bộ điều khiển lưới có mặt trong một phần và nhà máy đang chạy trong xuất lên lưới với điểm đặt là 2000 kW, thì không có kết nối lưới nào đạt được 2000 kW (nếu các máy phát điện được xuất sang cả hai lưới thời gian như nhau). Điều này là do 2000 kW tạo thành công suất xuất hoàn toàn, và không chỉ là một phần công suất trên lưới với "ID to run". Nếu bộ nguồn trong tham số 7011 khác nhau trong hai bộ điều khiển lưới này, thì lưới với "ID to run" quyết định điểm đặt sẽ là gì.

9.12.3 Thông tin bổ sung cho điều khiển cos phi

AGC 150 có thể đo dòng điện theo cả hai hướng. Điều này có nghĩa là nó có thể đo lường nếu công suất đi từ máy phát điện (xuất) hoặc đi vào công suất đảo (thu công suất). Khi máy phát điện đang thu công suất, nó được hiển thị trên màn hình là công suất âm. Trên bộ điều khiển lưới, công suất dương được coi là công suất chạy từ lưới vào tải, và khi xuất ra lưới, công suất này được thể hiện là công suất âm. Vì vậy, nếu bộ phát điện đang chạy ở cos phi quy nạp, bộ điều khiển lưới sẽ tính toán nó ngược lại, có nghĩa là nó là điện dung cho bộ điều khiển lưới. Cách các bộ điều khiển khác nhau xem công suất âm và công suất dương được hiển thị bên dưới:

Hình 9.4 Ứng dụng 2 cấp



Trên đây là cách các bộ điều khiển khác nhau tính toán dòng công suất là dương. Điều này có nghĩa là nếu máy phát điện đang xuất điện lên lưới, và không có tải và máy phát điện đang chạy kiểu quy nạp, thì các bộ điều khiển ở trên sẽ coi đây là công suất âm, và công suất phản kháng cũng được coi là điện dung. Vì vậy, nếu bộ điều khiển lưới xuất tải quy nạp lên lưới, nó sẽ được coi là công suất P âm và công suất Q điện dung. Trong tham số 7053, nó được chọn xem cos phi là quy nạp hay điện dung. Nếu người vận hành muốn duy trì nguồn điện quy nạp hướng vào lưới điện và duy trì cos phi ở MB, họ sẽ phải đi đến tham số 7053 và thay đổi điều này thành điện dung vì công suất là điện là âm đối với bộ điều khiển lưới.

Tham số này cũng có thể đạt được từ M-Logic, vì vậy có thể thực hiện một số logic tùy chỉnh. Để thay đổi tham chiếu công suất từ M-Logic, các lệnh này được gọi là: tham chiếu quy nạp và tham chiếu điện dung, và chúng có thể được tìm thấy trong Commands.

Nếu có sự không khớp trong tham chiếu trong một số bộ điều khiển, máy phát sẽ điều chỉnh theo hướng cos phi bằng 1, hoặc là điện dung khi muốn quy nạp.

Cos phi control - Bộ điều khiển máy phát trong hệ thống quản lý điện

Định cấu hình các tham số cho Cos phi máy phát trong Cài đặt > Điểm đặt công suất > Cos phi hoặc Q.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7052	Điểm đặt cos phi	0.60 đến 1.00	0.90
7053	Loại	Quy nạp Điện dung	Quy nạp
7054	Điểm đặt công suất phản kháng	-100 đến 100%	0 %
7055	Vị trí tham chiếu điện	TẮT Cấp cao (PMS) Fixed Q (DG song song)	Cấp cao (PMS)

Cos phi control - Bộ điều khiển lưới

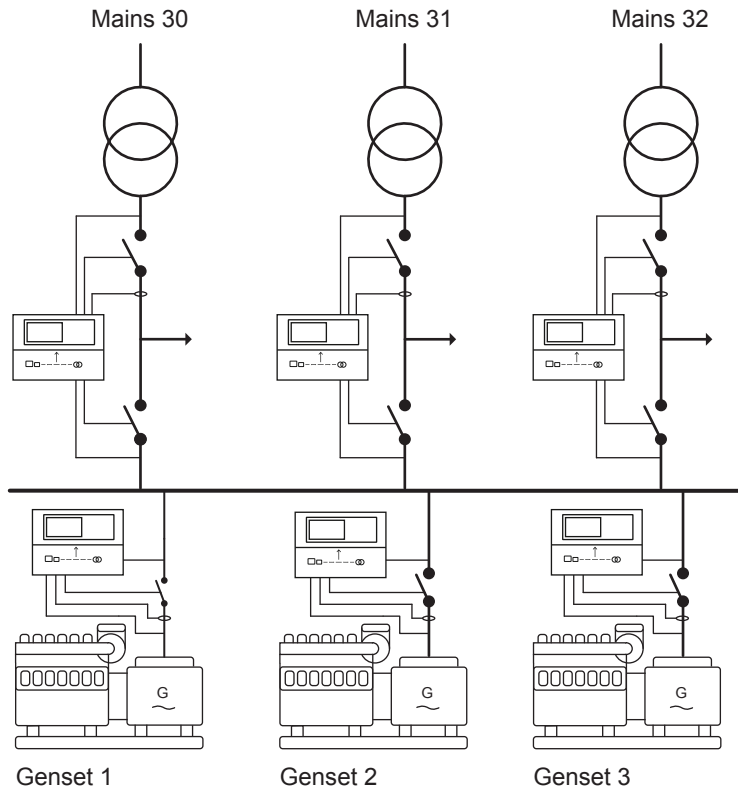
Định cấu hình các thông số cho điều khiển lưới Cos phi trong Cài đặt> Điểm đặt công suất> Cos phi.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7052	Điểm đặt cos phi	0.60 đến 1.00	0.90
7053	Loại	Quy nạp Điện dung	Quy nạp
7054	Kích hoạt	TẮT Fixed for DG(s) Fixed for imp/exp	TẮT
7055	Tỷ lệ	1 kW : 1 kW 1 kW : 10 kw 1 kW : 100 kW 1 kW : 1000 kw	1 kW : 1 kW

9.12.4 Công suất bù

Trong AGC 150, có khả năng kích hoạt một số độ lệch nguồn thông qua M-Logic. Có ba điểm bù trừ khác nhau cho điểm đặt công suất có thể được kết hợp, điều này có nghĩa là có rất nhiều điểm đặt nguồn. Vì các điểm bù trừ của công suất được kích hoạt thông qua M-Logic, nên nó có thể được cấu hình khi chúng được kích hoạt. Nó có thể được thực hiện bởi các sự kiện hoặc đầu vào kỹ thuật số. Cũng có thể kích hoạt bù công suất thông qua Modbus. Nếu nhiều hơn một lần bù được kích hoạt cùng một lúc, chúng sẽ được thêm vào cùng nhau. Ba điểm đặt cho phần bù công suất được đặt từ tham số 7221 đến 7226.

Thí dụ



Đây có thể là một ứng dụng điển hình trong đó sử dụng bù công suất. Có thể thích hợp rằng các máy phát điện đang chạy với điểm đặt công suất cố định cao hơn khi có nhiều hơn một ngăn lộ lưới được hòa đồng bộ với thanh cái. Nếu điểm đặt công suất cao hơn lệnh khởi động phụ thuộc vào tải, một máy phát điện phụ sẽ được khởi động, vì sẽ không thể quá tải các máy phát ở chế độ công suất cố định. Nếu không có độ lệch nào được kích hoạt, điểm đặt công suất được sử dụng là điểm đặt công suất cố định thông thường. Điểm đặt nguồn công suất xác định bởi bộ điều khiển có “ID để chạy” (8186).

Nếu các bù trừ được kích hoạt, nó sẽ phải được thực hiện trong bộ điều khiển với “ID để chạy”, vì chính bộ điều khiển này đang điều khiển công suất tại thời điểm này.

Bây giờ, một số đầu vào kỹ thuật số có thể được lập trình cho bộ điều khiển với “ID để chạy”. Các điểm đặt công suất trong các tình huống khác nhau được mong muốn như được hiển thị bên dưới:

- Chỉ khi MB40 được đóng = 1500 kW
- Khi MB30 và MB31 được đóng = 3000 kW
- Khi MB31, MB31 và MB32 được đóng = 4000 kW

Điểm đặt công suất cố định sau đó phải là 1500 kW vì nó là nhỏ nhất. Sau đó, hai phần bù sẽ được lập trình:

- Công suất bù 1 (7221): 1500 kW
- Công suất bù 2 (7223): 1000 kW

Việc bù trừ có thể được xử lý thủ công bởi một số đầu vào kỹ thuật số có thể được điều khiển bởi người vận hành hoặc PLC. Mặt khác, điều này có thể được kiểm soát bởi các sự kiện trong M-Logic, nơi lập trình có thể giống như được hiển thị bên dưới:

Trong chương trình trên, phần bù công suất đầu tiên được kích hoạt khi MB 31 đóng và ngắt kích hoạt khi MB 31 mở. Bù trừ công suất 2 được kích hoạt khi MB32 được đóng và ngắt kích hoạt khi MB32 được mở. Nếu MB32 được đóng trước MB31, phần bù công suất 2 sẽ được kích hoạt trước phần bù công suất 1. Nếu điểm đặt công suất cố định thông thường là 1500 kW và MB32 bị đóng, điểm đặt mới sẽ là 2500 kW. Nếu MB31 bị đóng sau đó, điểm đặt nguồn sẽ là 4000 kW (1500 + 1000 + 1500).

Định cấu hình bù công suất trong **Cài đặt> Điểm đặt công suất> Bù trừ> Bù trừ công suất**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7221	Điểm đặt bù trừ công suất 1	-20000 đến 20000 kW	0 kw
7222	Bù trừ công suất 1 kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
7223	Điểm đặt bù trừ công suất 2	-20000 đến 20000 kW	0 kw
7224	Bù trừ công suất 2 kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
7225	Điểm đặt bù trừ công suất 3	-20000 đến 20000 kW	0 kw
7226	Bù trừ công suất 3 kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

9.12.5 Bù trừ Cos phi

Phần bù trừ cos phi rất giống với chức năng bù công suất. Chức năng này đang hoạt động, khi nó là một trong những chế độ nhà máy song song. Điều này cũng được đặt từ các tham số và M-Logic. Các tham số cho các điểm đặt cho bù trừ cos phi được đặt từ 7241 đến 7246 và chúng giữ ba độ lệch có thể được sử dụng độc lập với nhau. Điểm đặt cho các độ lệch này có thể được đặt thành giá trị âm, có nghĩa là có thể trừ và thêm vào cos phi được sử dụng, thông qua các độ lệch. Tính toán hoạt động như sau:

Cos phi bình thường được đặt thành 0.8. Thông qua một đầu vào kỹ thuật số, bù trừ cos phi 1 được kích hoạt. Khi cái này được kích hoạt, cos phi sẽ là 0.9. Vì vậy, cài đặt trong tham số 7241 sẽ là 0.1. Bây giờ người vận hành muốn thay đổi cos phi thành 0.95 thông qua một đầu vào kỹ thuật số bổ sung. Đầu vào này kích hoạt bù trừ cos phi 2, và cài đặt trong tham số 7243 sẽ phải là 0.05.

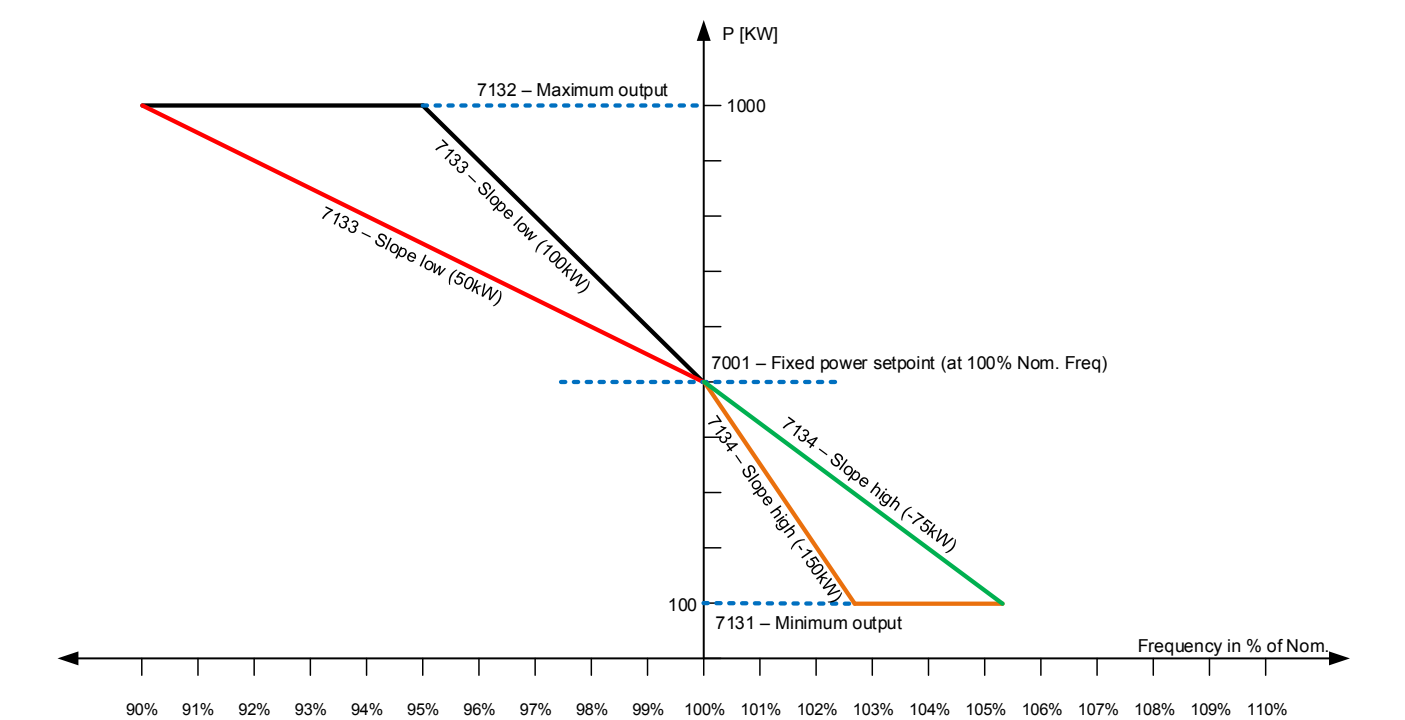
Lưu ý rằng nếu một giá trị dương được đặt trong các tham số, giá trị này sẽ được thêm vào điểm đặt cos phi. Đây khôngphải là điểm đặt cos phi mới, mà là một giá trị được thêm hoặc trừ.

Định cấu hình các tham số cho bù trừ cos phi trong **Cài đặt > Điểm đặt công suất > Bù trừ > Bù trừ cos phi**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7241	Bù trừ cos phi 1	-0.80 đến 0.80	0.00
7242	Bù trừ cos phi 1 kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
7243	Bù trừ cos phi 2	-0.80 đến 0.80	0.00
7244	Bù trừ cos phi 2 kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
7245	Bù trừ cos phi 3	-0.80 đến 0.80	0.00
7246	Bù trừ cos phi 3 kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

9.12.6 Hỗ trợ tần số/giảm tần số phụ thuộc

Vì AGC 150 có thể xuất tải cố định về phía lưới, nó cũng giữ chức năng để nó có thể tạo ra một biến đổi trong điểm thiết lập cho công suất cần được xuất lên lưới. Điều này là để hỗ trợ tần số lưới và duy trì để nó sẽ ổn định hơn. Chức năng này chỉ có thể được sử dụng trong các chế độ nhà máy, nơi các máy phát đang chạy song song với lưới điện. Các chức năng có thể được thiết lập, do đó, điểm thiết lập công suất sẽ tăng lên khi tần số giảm, hoặc giảm điểm thiết lập công suất nếu tần số là cao. Tất cả các điểm thiết lập công suất cho độ dốc này, bao gồm cả độ trễ tùy chọn và phạm vi điều khiển được cấu hình. Hàm này chứa rất nhiều thiết lập, và để dễ hiểu, các thiết lập sẽ được giải thích lần lượt. Đường cong bên dưới được sử dụng để giải thích phần đầu tiên của hàm.

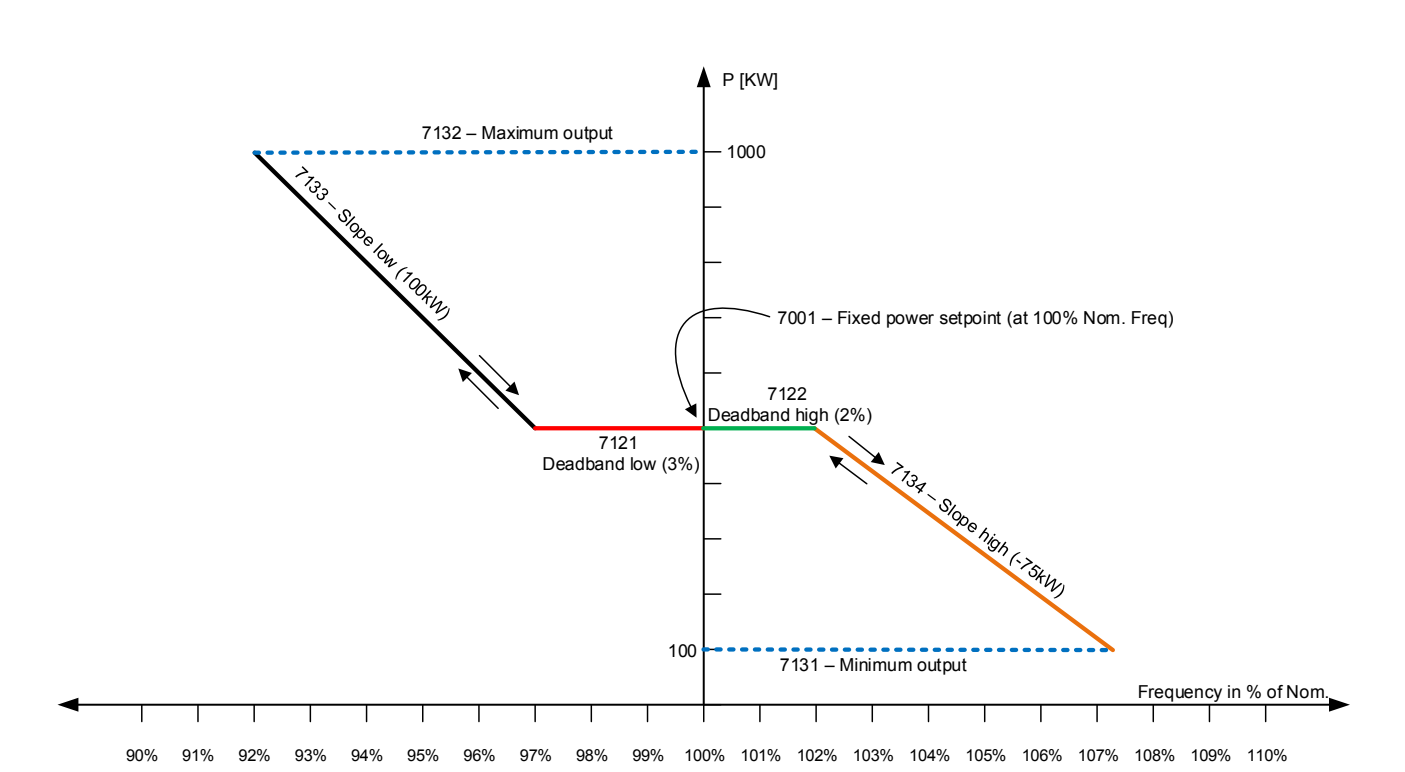


Tham số	Tên	Cài đặt	Sự miêu tả
7001	Điểm đặt công suất cố định	50 %/500 kW	Xác định điểm đặt công suất, khi tần số là danh nghĩa.
7131	Đầu ra tối thiểu	100 kW	Xác định đầu ra tối thiểu của công suất cố định. Nếu đạt đến mức tối thiểu, nó sẽ làm phẳng ra (như đường cong màu cam ở trên).

Tham số	Tên	Cài đặt	Sự miêu tả
7132	Đầu ra tối đa	1000 kw	Xác định đầu ra tối đa của công suất cố định. Nếu đạt đến tối đa, nó sẽ làm phẳng ra (như đường cong màu đen ở trên).
7133	Độ dốc thấp	50 kW (đỏ) 100 kW (đen)	Xác định độ dốc của các điểm thiết lập công suất khi tần số là dưới tần số danh nghĩa (minh họa với các đường cong màu đen và màu đỏ). (Hai đường cong khác nhau được hiển thị, và chỉ có một thiết lập có thể được sử dụng).
7134	Độ dốc cao	-75 kW (xanh lá cây) -150 kW (cam)	Xác định độ dốc của các điểm thiết lập công suất khi tần số trên danh nghĩa tần số (minh họa với các đường cong màu cam và màu xanh lá cây). (Hai đường cong khác nhau được hiển thị, và chỉ có một thiết lập có thể được sử dụng).

Biểu đồ ở trên cho thấy các thiết lập đầu tiên cho chức năng này và nơi chúng được đặt, liên quan đến công suất và tần số. Độ dốc thấp, và độ dốc cao có thể được thiết lập độc lập với nhau. Nếu các dốc đã được thiết lập để chúng đạt tối đa/tối thiểu tải trước khi thiết bị đóng ngắt lưới mở ra, các đường cong sẽ làm phẳng ra, như ở trên. Thời điểm thiết bị đóng ngắt lưới nên mở được quyết định trong tham số 7073 và 7074 (chế độ AMF).

Khi các đường cong đã được thiết lập, đó cũng là một phạm vi điều khiển có thể được sử dụng. Phạm vi điều khiển là để đảm bảo, rằng điểm thiết lập công suất trở nên ổn định hơn, khi tần số là gần với danh nghĩa. Phạm vi điều khiển được thiết lập theo tỷ lệ phần trăm, và nó cài đặt nên chênh bao nhiêu tần số trước khi các đường cong được sử dụng. Dưới đây là một sơ đồ, nơi độ trễ bị vô hiệu (độ trễ sẽ được mô tả sau).

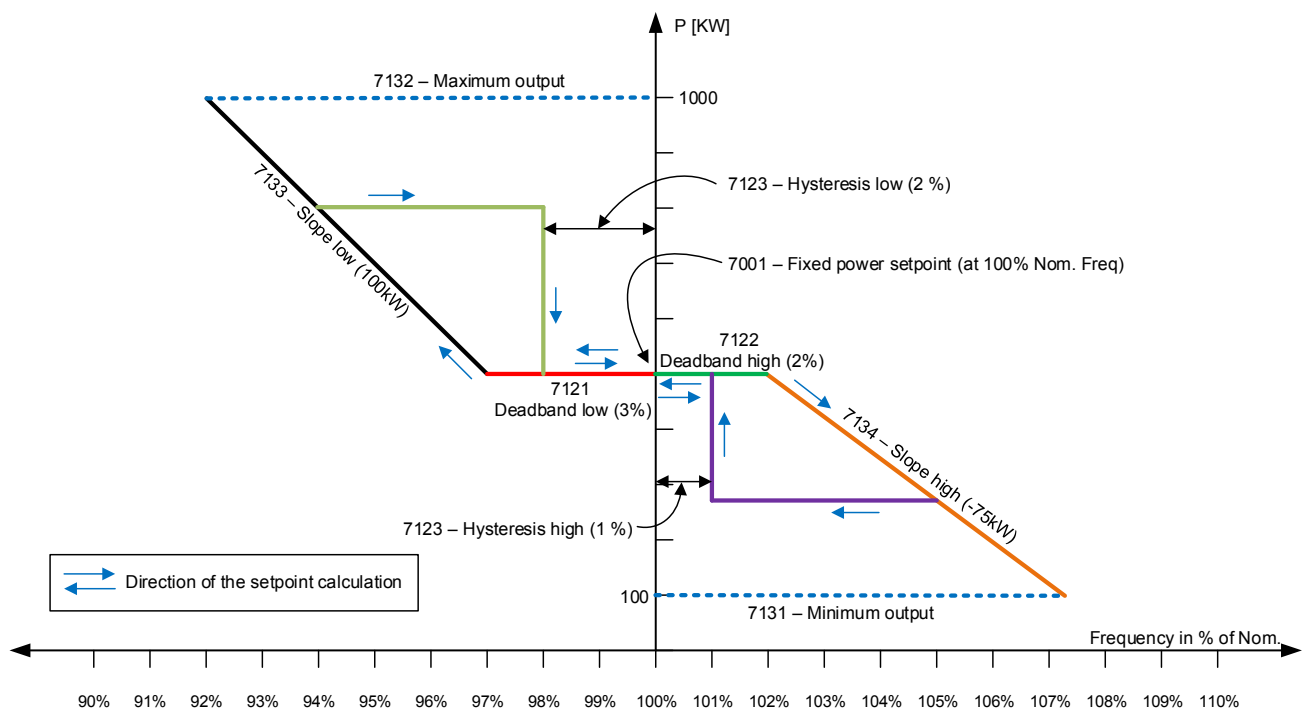


Trong sơ đồ trên, các độ trễ cũng được sử dụng. Cài đặt cho đường cong ở trên được hiển thị trong bảng dưới đây:

Tham số	Tên	Cài đặt	Sự miêu tả
7001	Điểm đặt công suất cố định	50 %/500 kW	Xác định điểm đặt công suất, khi tần số là danh nghĩa.
7121	Phạm vi điều khiển thấp	3 % (màu đỏ)	Xác định mức tần số nên giảm từ danh nghĩa, trước khi sử dụng công suất giảm.
7122	Phạm vi điều khiển cao	2% (màu xanh lá cây)	Xác định nên tăng bao nhiêu tần số từ danh nghĩa, trước khi sử dụng công suất giảm.
7131	Đầu ra tối thiểu	100 kW	Xác định đầu ra tối thiểu của công suất cố định. Nếu đạt đến mức tối thiểu, nó sẽ làm phẳng ra.
7132	Đầu ra tối đa	1000 kW	Xác định đầu ra tối đa của công suất cố định. Nếu đạt đến tối đa, nó sẽ làm phẳng ra.
7133	Độ dốc thấp	100 kW (đen)	Xác định độ dốc của điểm đặt công suất khi tần số là dưới tần số danh nghĩa (minh họa với đường cong màu đen).
7134	Độ dốc cao	-75 kW (cam)	Xác định độ dốc của các điểm thiết lập công suất khi tần số trên tần số danh nghĩa (minh họa với các đường cong màu da cam).

AGC 150 giữ hai phạm vi điều khiển khác nhau, có thể được thiết lập độc lập với nhau. Với phạm vi điều khiển, điểm thiết lập công suất sẽ không giảm, khi nó gần với tần số danh nghĩa. Để thực hiện một đường cong đi xuống như trên, yêu cầu phải vô hiệu hóa các độ trễ, được thực hiện bằng cách thiết lập độ trễ cao hơn phạm vi điều khiển.

Sau đó, các độ trễ có thể được sử dụng. Khi độ trễ được kích hoạt, đường cong đi xuống sẽ trông giống như hình dưới đây:



Trong biểu đồ, độ trễ được kích hoạt. Các thiết lập trong biểu đồ ở trên được hiển thị trong bảng dưới đây:

Tham số	Tên	Cài đặt	Sự miêu tả
7001	Điểm đặt công suất cố định	50 %/500 kW	Xác định điểm đặt công suất, khi tần số là danh nghĩa.
7121	Phạm vi điều khiển thấp	3 % (màu đỏ)	Xác định mức tần số nên giảm từ danh nghĩa, trước khi sử dụng công suất giảm.
7122	Phạm vi điều khiển cao	2% (màu xanh lá cây)	Xác định nên tăng bao nhiêu tần số từ danh nghĩa, trước khi sử dụng công suất giảm.
7123	Độ trễ thấp	2 %	Xác định tần số nên gần với danh nghĩa, trước khi quay lại bằng cách sử dụng điểm thiết lập công suất cố định danh nghĩa. Các độ trễ thấp là khi tần số thấp.
7124	Độ trễ cao	1 %	Xác định tần số nên gần với danh nghĩa, trước khi quay lại bằng cách sử dụng điểm thiết lập công suất cố định danh nghĩa. Các độ trễ cao là khi tần số cao.
7131	Đầu ra tối thiểu	100 kW	Xác định đầu ra tối thiểu của công suất cố định. Nếu đạt đến mức tối thiểu, nó sẽ làm phẳng ra.
7132	Đầu ra tối đa	1000 kw	Xác định đầu ra tối đa của công suất cố định. Nếu đạt đến tối đa, nó sẽ làm phẳng ra.
7133	Độ dốc thấp	100 kW (đen)	Xác định độ dốc của điểm đặt công suất khi tần số là dưới tần số danh nghĩa (minh họa với đường cong màu đen).
7134	Độ dốc cao	-75 kW (cam)	Xác định độ dốc của các điểm thiết lập công suất khi tần số trên tần số danh nghĩa (minh họa với các đường cong màu da cam).

Các AGC 150 giữ hai độ trễ khác nhau, và chúng có thể được thiết lập độc lập với nhau. Các mũi tên màu xanh trong biểu đồ cho thấy cách AGC 150 sẽ tính toán điểm thiết lập công suất. Nếu tần số ở định danh (100%) và giảm, điểm đặt công suất sẽ ở đường màu đỏ. Khi tần số đã vượt quá dải băng, độ dốc thấp sẽ được sử dụng (đường màu đen). Khi tần số giảm, công suất tăng lên cho đến khi tần số đã đạt đến mức tối thiểu (94%). Tần số bây giờ là đang tăng. Vì độ trễ được kích hoạt, các điểm thiết lập công suất sẽ ở lại ở mức thấp nhất là (các điểm thiết lập công suất tại 94%). AGC 150 hiện đang sử dụng đường màu xanh ô liu. AGC 150 sẽ sử dụng điểm thiết lập công suất cho đến khi thiết lập trễ đạt được. Ở đây, nó được đặt là 2%, có nghĩa là khi tần số đã đạt 98%, điểm thiết lập công suất giảm đến giá trị sử dụng ở tần số danh nghĩa.

Bảng 9.4 Thông số cho giảm phụ thuộc vào tần số

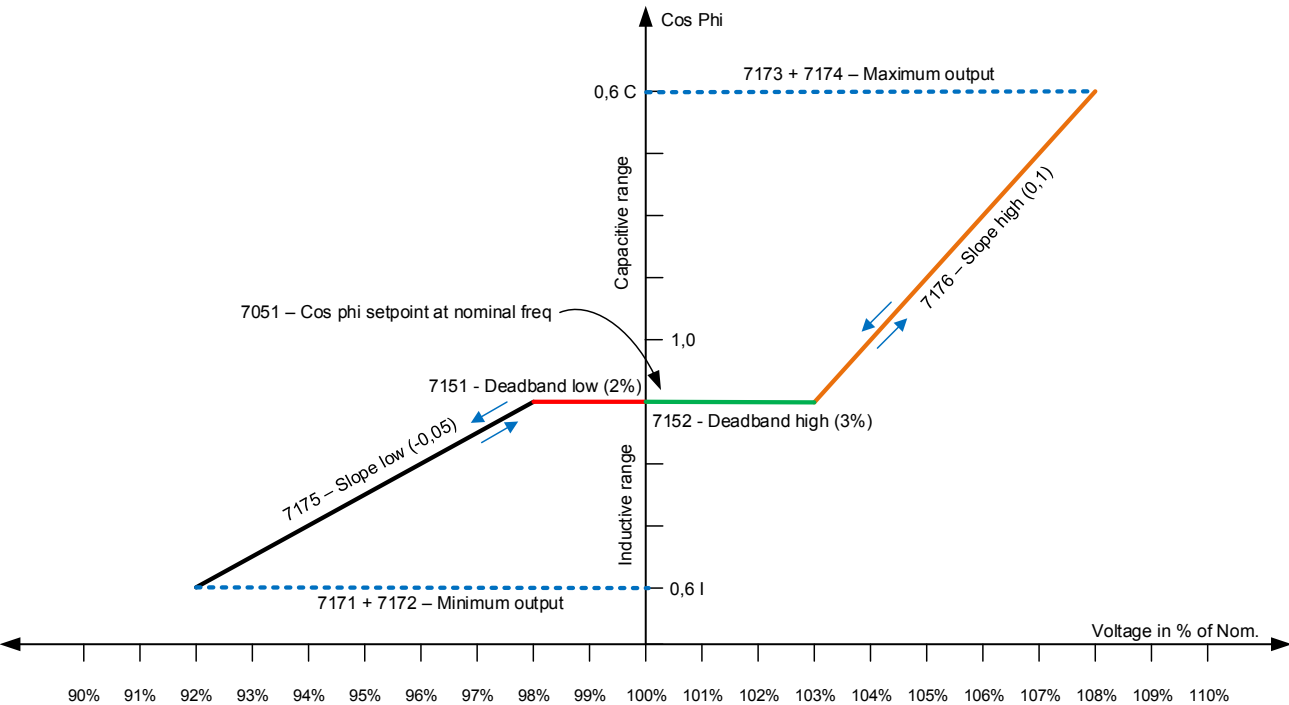
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7121	Phạm vi điều khiển thấp	0.00-99.99%	0.4 %
7122	Phạm vi điều khiển cao	0.00-99.99%	0.5 %
7123	Độ trễ thấp	0.00-99.99%	0.5 %
7124	Độ trễ cao	0.00-99.99%	0.5 %
7131	Đầu ra tối thiểu của độ chức	0 đến 20000 kW	200 kW
7132	Đầu ra tối đa của độ chức	0 đến 20000 kW	480 kW
7133	Độ dốc thấp	-20000 đến 20000 kW	50 kW
7134	Độ dốc cao	-20000 đến 20000 kW	-50 kW
7143	Kích hoạt chức năng giảm	TẮT BẬT	TẮT

9.12.7 Hỗ trợ điện áp/phụ thuộc điện áp PF/Q điều khiển

Vì AGC 150 có chức năng giảm công suất so với tần số, nó cũng có chức năng giảm PF/Q- công suất dựa trên điện áp lưới hiện tại. Chức năng được thiết kế để máy phát điện có thể giúp duy trì điện áp lưới ổn định hơn. Chức năng phụ thuộc điện áp PF/Q

điều khiển rất giống với chức năng giảm phụ thuộc tần số, nhưng có một số khác biệt. Trong AGC 150, nó được thiết lập nếu nó sẽ giảm ở Q-power hoặc cos phi. AGC 150 có thể được điều khiển trên cos phi hoặc trên Q-power. AGC 150 có hai đường cong khác nhau về độ chức, một đường cho Q-power và một đường cho cos phi. Theo mặc định, cos phi được sử dụng.

Khi thiết lập chức năng phụ thuộc điện áp PF/điều khiển Q, có thể làm cho bộ phát điện chuyển từ xuất quy nạp sang xuất điện dung. Điều này được thể hiện trong sơ đồ dưới đây (cos phi droop):

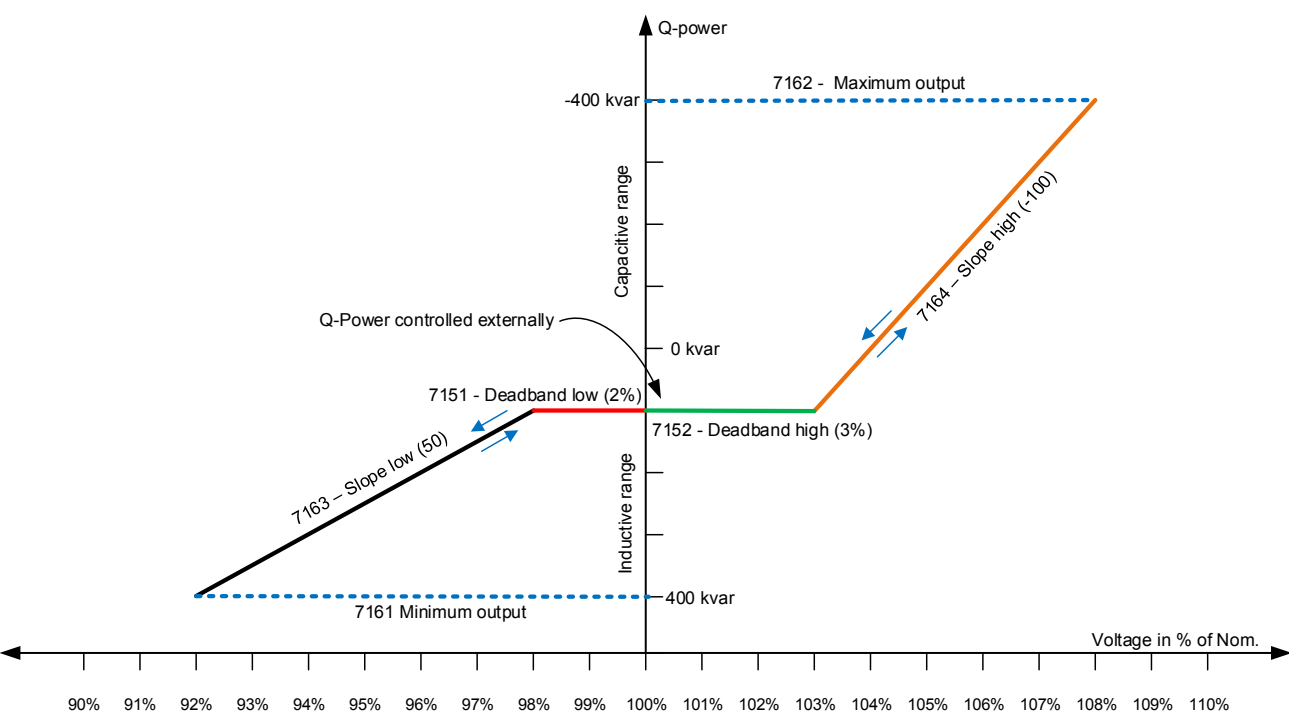


Các cài đặt được sử dụng để tạo đường cong này được hiển thị trong bảng dưới đây:

Tham số	Tên	Cài đặt	Ghi chú
7051	Điểm đặt cos phi	0.9	Xác định điểm đặt cos phi ở điện áp danh định.
7151	Phạm vi điều khiển thấp	2 % (Màu đỏ)	Xác định điện áp nên giảm bao nhiêu so với danh định, trước khi sử dụng cos phi droop.
7152	Phạm vi điều khiển cao	3 % (Màu xanh lá)	Xác định điện áp phải tăng bao nhiêu từ danh định, trước khi sử dụng cos phi.
7171	Giá trị cos phi đầu ra tối thiểu	0.6	Xác định giá trị mà cos phi có thể đạt được khi điện áp thấp.
7172	Tham chiếu cos phi đầu ra tối thiểu	Quy nạp	Xác định xem giá trị nhỏ nhất nên nằm trong vùng quy nạp hoặc điện dung.
7173	Giá trị cos phi đầu ra tối đa	0.6	Xác định giá trị mà cos phi có thể đạt được khi điện áp cao.
7174	Tham chiếu cos phi đầu ra tối đa	Điện dung	Xác định xem giá trị lớn nhất nên nằm trong vùng quy nạp hoặc điện dung.
7175	Độ dốc thấp	-0.05 (đen)	Xác định cos phi nên dốc bao nhiêu khi điện áp thấp.
7176	Độ dốc cao	0.1 (màu cam)	Xác định cos phi nên dốc bao nhiêu khi điện áp cao.
7181	Loại đường cong	Cos phi	Cài đặt đó là cos phi, nên được giảm.

Trong biểu đồ trên, độ trễ bị vô hiệu hóa (được thực hiện bằng cách đặt độ trễ cao hơn phạm vi điều khiển). Khi đặt cos phi droop, hãy lưu ý rằng đầu tiên một giá trị được đặt và sau đó là tham chiếu, để quyết định xem giá trị này là quy nạp hay điện dung.

Nếu Q-droop được sử dụng thay thế, droop được đặt theo cách sau:



Các cài đặt được sử dụng để tạo đường cong này được hiển thị trong bảng dưới đây:

Tham số	Tên	Cài đặt	Ghi chú
7151	Phạm vi điều khiển thấp	2 % (Màu đỏ)	Xác định điện áp sẽ giảm bao nhiêu so với danh định, trước khi sử dụng Q-droop.
7152	Phạm vi điều khiển cao	3 % (Màu xanh lá)	Xác định điện áp sẽ tăng bao nhiêu từ danh định, trước khi Q-droop được sử dụng.
7161	Đầu ra tối thiểu của Q-power	400 kvar	Xác định giá trị mà cos phi có thể đạt được khi điện áp thấp.
7162	Đầu ra tối đa của Q-power	-400 kvar	Xác định xem giá trị nhỏ nhất nên nằm trong vùng quy nạp hoặc điện dung.
7163	Độ dốc thấp	50 (đen)	Xác định Q-power sẽ dốc bao nhiêu khi điện áp thấp.
7164	Độ dốc cao	-100 (màu cam)	Xác định Q-power sẽ dốc bao nhiêu khi điện áp cao.
7181	Loại đường cong	Q-power	Cài đặt rằng đó là Q-power nên được bật.

Khi sử dụng Q-power, cần phải kích hoạt tham số 7505 và điều khiển Q-power bên ngoài. Điều này có thể được thực hiện thông qua Modbus hoặc từ các đầu vào chuyên dụng. Nếu tham số 7505 không được kích hoạt, Q-power sẽ được điều khiển thông qua tín hiệu a ±10 V DCV trên đầu cuối 41 và 42.

Hai sơ đồ về điều khiển phụ thuộc điện áp PF/Q đã có điện áp như một tham chiếu cho droop. Có thể chuyển đổi điện áp bằng nguồn P trên máy phát điện. Nếu điều này được thực hiện, cos phi/điện áp sẽ phụ thuộc trực tiếp vào công suất cố định được tạo ra, thay vì điện áp. Cài đặt này được đặt trong tham số 7182. Khi đặt P thay vì U, trục hoành trong hai sơ đồ trong chương này sẽ được thay thế bằng công suất, thay vì điện áp.

Trong các ví dụ trong chương này, hiện tượng trễ không được hiển thị. Nếu sử dụng độ trễ, nó hoạt động theo cách giống như độ trễ được mô tả trong chương cho độ trễ phụ thuộc vào tần số. Độ trễ nằm trong tham số 7153 và 7154.

Các thông số liên quan cho chức năng điều khiển điện áp phụ thuộc PF/Q được hiển thị bên dưới:

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7151	Phạm vi điều khiển thấp	0.00-99.99%	2.00 %
7152	Phạm vi điều khiển cao	0.00-99.99%	2.00 %
7153	Độ trễ thấp	0.00% 99.99 %	2.10 %
7154	Độ trễ cao	0.00-99.99%	2.10 %
7161	Đầu ra tối thiểu của Q-droop	-20000 đến 20000 kvar	200 kvar
7162	Đầu ra tối đa của Q-droop	-20000 đến 20000 kvar	480 kvar
7163	Độ dốc thấp trong Q-droop	-20000 đến 20000 kvar	50 kvar
7164	Độ dốc cao trong Q-droop	-20000 đến 20000 kvar	-50 kvar
7171	Đầu ra tối thiểu của cos phi droop - giá trị	0.10 đến 1.00	0.8
7172	Đầu ra tối thiểu của cos phi droop - tham khảo	Quy nạp Điện dung	Quy nạp
7173	Đầu ra tối đa của cos phi droop - giá trị	0.10 đến 1.00	1.0
7174	Đầu ra tối đa của cos phi droop - tham khảo	Quy nạp Điện dung	Quy nạp
7175	Độ dốc thấp trong cos phi droop	-1.00 đến 1.00	-0.05
7176	Độ dốc cao trong cos phi droop	-1.00 đến 1.00	0.05
7181	Dạng đường cong Droop cho công suất phản kháng	Cos phi (X2) Q (X2)	Cos phi (X2)
7182	Tham chiếu đường cong Droop	U P	U
7183	Kích hoạt chức năng droop	TẮT BẬT	BẬT

9.13 Chức năng quản lý năng lượng bổ sung

9.13.1 Dừng các máy phát điện không kết nối

Nếu nhà máy đang hoạt động ở nơi có tải dao động hoặc điểm đặt công suất thay đổi nhanh chóng, có thể khởi động máy phát điện và khi sắp kết nối, điểm đặt đã giảm sau đó nên máy phát điện không còn cần. Nếu người vận hành biết rằng tải sắp tăng trong một thời gian ngắn nữa, có một chức năng trong AGC 150 có thể giúp giải quyết tình huống. Thay vì máy phát điện dừng lại ngay sau đó một lần nữa, AGC 150 có bộ đếm thời gian gọi là Dừng máy phát điện không kết nối. Tình huống với máy phát điện mà khởi động và nên dừng lại có thể là trong một nhà máy cao đỉnh. Tải đã tăng lên trên điểm đặt khởi động và sau đó giảm xuống dưới điểm đặt dừng trong một thời gian ngắn. Thay vì chỉ dừng máy phát điện ngay lập tức, bộ hẹn giờ sẽ kiểm soát thời gian máy phát điện sẽ chạy trước khi dừng. Bộ hẹn giờ độc lập với bộ định thời trong chức năng dừng phụ thuộc tải. Điều này là do bộ đếm thời gian dừng phụ thuộc tải đang hoạt động khi đóng thiết bị đóng ngắt máy phát. Bộ hẹn giờ này chỉ hoạt động nếu bắt đầu được yêu cầu và sau đó không cần thiết cho máy phát điện trước khi máy phát điện đã đóng thiết bị đóng ngắt.

Định cấu hình Dừng của các máy phát điện không được kết nối trong **Cài đặt > Quản lý điện > Load dep Strt/Stp conf > Stop noncon. DG**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8141	Bộ hẹn giờ	10.0 đến 600.0 giây	60.0 giây

9.13.2 Chế độ bảo mật trong các ứng dụng 2 cấp

Trong AGC 150, có một chức năng gọi là chế độ bảo mật. Chế độ bảo mật ra lệnh rằng phải luôn có tối thiểu dự trữ kéo sợi tương đương với máy phát điện lớn nhất đang chạy. Vì vậy, nếu các máy phát điện lớn nhất phải đóng máy, các máy phát điện còn lại vẫn có thể mang tải. Nếu ứng dụng có BTB mở trong ứng dụng, chế độ bảo mật sẽ phải được kích hoạt ở mỗi bên của BTB. Điều này mang lại khả năng vận hành nhà máy theo hai cách khác nhau, ví dụ nếu một bên của BTB mở đang hỗ trợ tải trọng tới hạn, và phía bên kia của BTB không quan trọng bằng.

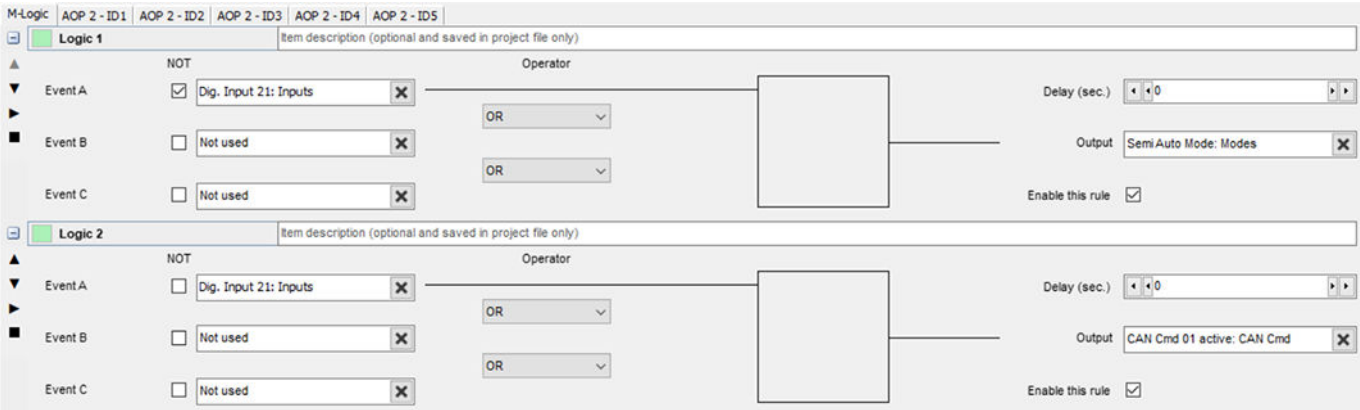
Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Chế độ bảo mật**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8921	Chế độ bảo mật	Chế độ bảo mật TẮT Chế độ bảo mật BẬT	Chế độ bảo mật TẮT

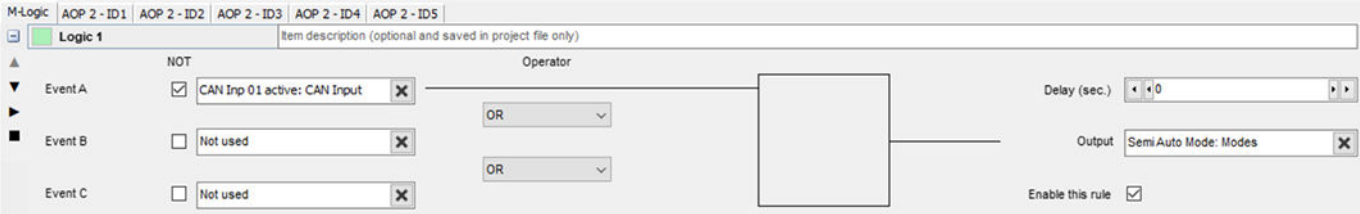
9.13.3 Lệnh CAN trong các ứng dụng 2 cấp

Khi AGC 150 được đặt trong một ứng dụng có nhiều bộ điều khiển AGC 150, chúng sẽ được kết nối với nhau bằng giao tiếp CAN bus. Các bộ điều khiển có khả năng gửi một số lệnh CAN cho nhau. Điều này chỉ có thể được lập trình từ M-Logic. Có 16 lệnh CAN có thể được sử dụng. Khi một lệnh CAN được kích hoạt trong một bộ điều khiển, tất cả các bộ điều khiển khác trong nhà máy có thể nhìn thấy nó. Một ví dụ về những gì một lệnh CAN có thể được sử dụng được đưa ra dưới đây:

Tất cả các bộ điều khiển trong nhà máy đã đặt cập nhật chế độ (8052) để cập nhật cục bộ. Điều này có nghĩa là nếu một bộ điều khiển được thay đổi từ chế độ TỰ ĐỘNG sang BÁN TỰ ĐỘNG, chỉ có bộ điều khiển cụ thể thay đổi thành BÁN TỰ ĐỘNG. Bây giờ người vận hành muốn có một nút, vì vậy nếu nhấn nút này, tất cả các bộ điều khiển được thay đổi thành BÁN TỰ ĐỘNG. Bây giờ một lệnh CAN có thể được sử dụng trong M-Logic. Nếu một nút được nối với đầu vào kỹ thuật số 21 trên bộ điều khiển, M-Logic trong bộ điều khiển này sẽ trông như thế này:



Bộ điều khiển mà đầu vào được nối dây, bây giờ thay đổi thành BÁN TỰ ĐỘNG khi đầu vào BẬT/cao và cũng đưa ra lệnh CAN. CAN flag chỉ là một thông điệp nội bộ đang tăng cao. Trong tất cả các bộ điều khiển khác, dòng bên dưới sẽ phải được lập trình:



Các bộ điều khiển khác có thể thấy lệnh CAN cao. Khi lệnh CAN là cao, bộ điều khiển sẽ thay đổi thành BÁN TỰ ĐỘNG (khi đầu vào cao, không thể thay đổi chế độ chạy thành TỰ ĐỘNG).

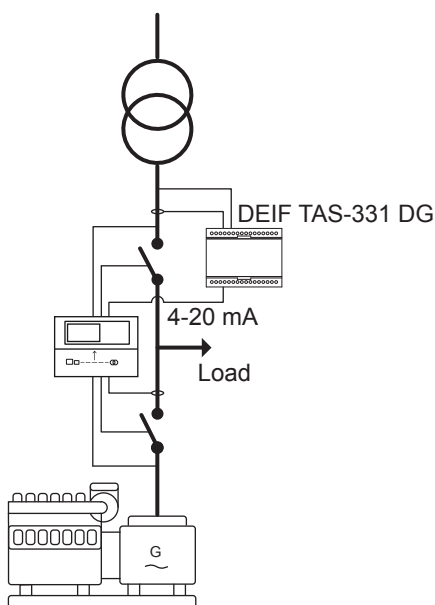
9.14 Bộ chuyển đổi công suất

9.14.1 Nguyên tắc

AGC 150 hỗ trợ các loại bộ chuyển đổi khác nhau. Hai loại được hỗ trợ là bộ chuyển đổi cho lưới / công suất nhà máy và để đo công suất máy cắt liên lạc/máy cắt liên lạc nhóm. Ý tưởng có một bộ chuyển đổi công suất thay vì sử dụng các đầu vào dòng trong AGC 150 là các máy biến dòng điện vật lý được đặt cách xa AGC 150. Tất cả các bộ chuyển đổi sẽ phải là 4-20 mA bộ chuyển đổi, và tín hiệu sẽ phải dựa trên công suất. Cách đấu dây bộ chuyển đổi vào AGC 150 được hiển thị trong chương hướng dẫn cài đặt. Xin lưu ý rằng các bộ chuyển đổi công suất lưới phải được nối với đa đầu vào 20, và các bộ chuyển đổi máy cắt liên lạc sẽ phải được nối với đa đầu vào 21.

9.14.2 Bộ chuyển đổi lưới trong các ứng dụng độc lập

Nếu AGC 150 được thiết lập trong một ứng dụng độc lập, không thể sử dụng chính xác các chế độ xuất lên lưới, cao đỉnh và nhận tải, nếu không có bộ chuyển đổi điện nào được gắn để đo công suất qua thiết bị đóng ngắt. Các phép đo hiện tại trong AGC 150 trong một ứng dụng độc lập sẽ phải được sử dụng làm các phép đo hiện tại cho máy phát. Nó được hiển thị bên dưới nơi bộ chuyển đổi điện phải được gắn trong các ứng dụng này:



Bộ chuyển đổi sẽ phải được nối với đa đầu 20 trong trường hợp này. AGC 150 sẽ cần phải biết đầu ra của bộ chuyển đổi này bằng bao nhiêu, và hơn nữa đầu ra của bộ chuyển đổi sẽ phải tuyến tính với công suất trên thiết bị đóng ngắt lưới. Khi người vận hành đã tìm ra 4 mA và 20 mA tương đương với gì nhau, thì bắt buộc phải đặt cái nó trong AGC 150. Điều này được thực hiện ở tham số 7003 và 7004, trong đó 7003 là bao nhiêu kW khi bộ chuyển đổi cho 20 mA và 7004 là bao nhiêu kW mà bộ chuyển đổi đo được khi đầu ra 4 mA.

9.14.3 Bộ chuyển đổi lưới trong các ứng dụng 2 cấp

Trong các ứng dụng 2 cấp, một bộ chuyển đổi lưới cũng có thể được sử dụng.

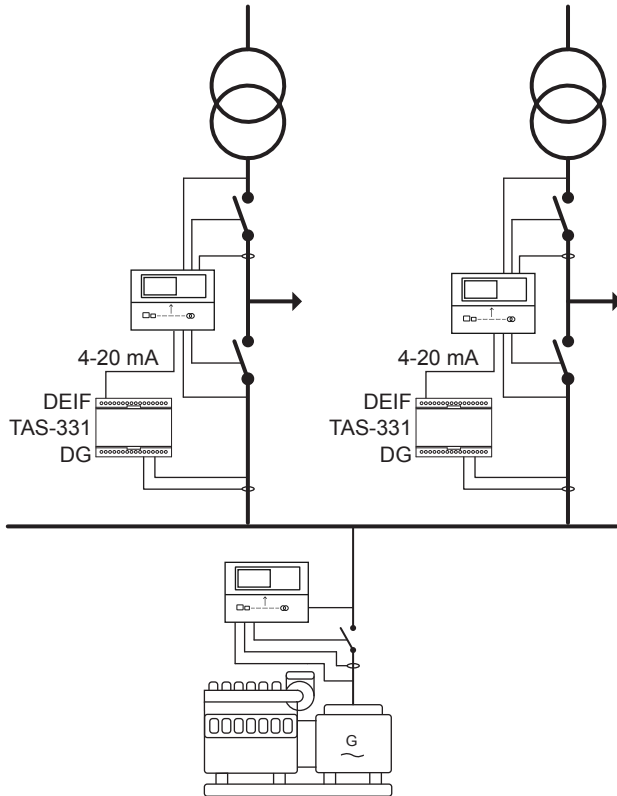
Thông thường trên các bộ điều khiển lưới, đầu vào dòng điện và điện áp được sử dụng và bằng cách này, công suất được tính toán. Nhưng nếu các máy biến dòng được đặt cách xa bộ điều khiển lưới AGC 150, một bộ chuyển đổi có thể được sử dụng thay thế.

AGC 150 sử dụng các phép đo điện áp để hòa đồng bộ các thiết bị đóng ngắt. Nếu một bộ chuyển đổi được sử dụng để đo công suất lưới, nó sẽ luôn phải được nối với đa đầu vào 20. Khi bộ chuyển đổi đã được nối với đa đầu vào 20, cần phải biết 4 mA và 20 mA tương đương với bao nhiêu kW từ bộ chuyển đổi và đảm bảo rằng đầu ra của bộ chuyển đổi là tuyến tính với công suất. Khi những dữ liệu này đã được truy xuất, cần phải đi đến bộ điều khiển lưới/bộ điều khiển của nhà máy và đi đến tham số 7003 và 7004. Trong tham số 7003, nó được đặt bao nhiêu kW mà tín hiệu 20 mA bằng và trong tham số 7004, nó được đặt bao nhiêu 4 mA bằng kW.

Trong các ứng dụng 2 cấp, có thể chỉ có một lưới được cấu hình với bộ chuyển đổi, và cái còn lại đang sử dụng các đầu vào dòng. Bộ chuyển đổi lưới/nhà máy có thể được cấu hình độc lập với nhau, do đó, bộ chuyển đổi này có thể được cấu hình theo ý muốn.

9.14.4 Bộ chuyển đổi công suất máy cắt liên lạc trong các ứng dụng 2 cấp

Trong các ứng dụng 2 cấp với máy cắt liên lạc, AGC 150 có thể được cấu hình để có một phép đo công suất sang trên cắt liên lạc. Với phép đo công suất TB, AGC 150 có thể khử tải TB trước khi mở. Đây có thể là một ý tưởng tốt trong các ứng dụng như dưới đây:



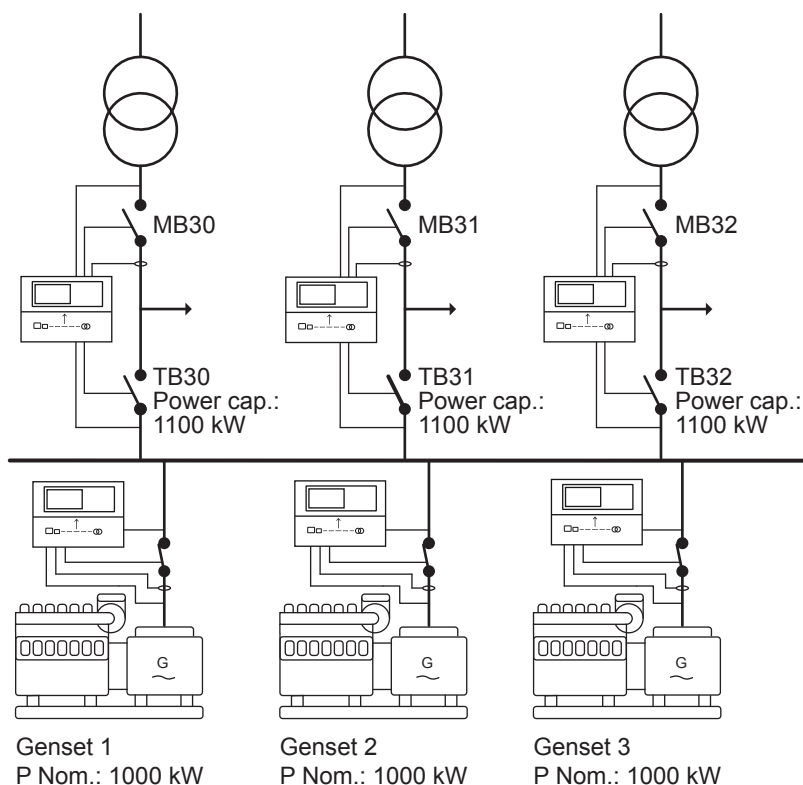
Ứng dụng này bao gồm hai bộ điều khiển lưới, với các phép đo công suất TB, và một máy phát điện. Nếu máy phát điện hoạt động như nguồn điện dự phòng tại các sự cố lưới, thì máy phát điện có thể ở trong tình huống mà nó đang mang tất cả tải (lưới bị hỏng). Nếu nguồn điện lưới hoạt động lại lần nữa, AGC 150 có thể hòa đồng bộ lại MB, để tránh mất điện trở lại. Khi một MB được đóng, GB, TB và MB sẽ bị đóng (máy phát điện sẽ chỉ song song với một lưới tại một thời điểm). Tải bây giờ có thể được di chuyển trở lại vào lưới. Nếu không có đo công suất TB, TB sẽ mở khi MB được đóng, vì nó không biết tải nào đang chạy qua TB. Khi bộ chuyển đổi TB đã được cấu hình, AGC 150 có thể khử tải TB trước khi mở. Sau đó, nó sẽ đóng MB khác, và sau đó tải lại thiết bị đóng ngắt máy phát. Trong ứng dụng trên, tất cả các nguồn điện trên các bộ ngắt đều được biết đến, vì vậy AGC 150 có thể khử tải tất cả các thiết bị đóng ngắt trước khi chúng được mở.

Để thiết lập bộ chuyển đổi năng lượng TB một cách chính xác, yêu cầu nó phải được nối với đa đầu vào 21 và là tín hiệu 4-20 mA. Tín hiệu sẽ phải tuyến tính với công suất trên toàn TB. Cũng cần phải biết có bao nhiêu kW 4 mA và 20 mA tương đương. Khi những dữ liệu này được biết, AGC 150 được lập trình từ các tham số 8271 và 8272. Trong tham số 8271, nó được đặt bao nhiêu 20 mA tương đương và trong 8272, nó được đặt bao nhiêu 4 mA tương đương bằng kW.

9.15 Chức năng của thiết bị đóng ngắt

9.15.1 Dung lượng công suất máy cắt liên lạc trong các ứng dụng 2 cấp

Chức năng này có thể được sử dụng để đảm bảo rằng có một lượng công suất nhất định trước khi máy cắt liên lạc (TB) được đóng lại. Dung lượng công suất luôn được bật và nếu người vận hành không muốn sử dụng công suất này, chỉ cần đặt nó ở giá trị thấp. Dung lượng công suất có thể được giải thích bằng một ví dụ:



Nhà máy được hiển thị được thiết lập để chạy dưới dạng nguồn dự phòng (AMF). Vì vậy, khi có tổng sự cố lưới, tất cả các bộ thiết bị đóng ngắt lưới sẽ mở. Ứng dụng trên có thể được cấu hình để tất cả các máy phát điện bắt đầu trong tình huống này. Khi máy phát điện khởi động nhanh nhất đã đóng thiết bị đóng ngắt, không có TB nào sẽ đóng do dung lượng công suất lớn hơn công suất danh nghĩa của một máy phát điện. Vì vậy, khi máy phát điện số hai đã hòa đồng bộ với thanh cái, TB đầu tiên có thể đóng lại. Đây sẽ là TB30, vì nó có ID thấp nhất. Nếu có tải 900 kW hoặc thấp hơn ở TB30, công suất khả dụng vẫn sẽ ở mức trên 1100 kW. Nếu công suất khả dụng trên 1100 kW, nó sẽ được phép đóng TB31. Khi TB31 được đóng lại, có thể công suất khả dụng xuống dưới 1100 kW. Nếu đây là tình huống, nhà máy sẽ phải đợi cho đến khi máy phát điện thứ ba được hòa đồng bộ trên thanh cái. Sau khi máy phát điện thứ ba đã đóng thiết bị đóng ngắt, công suất khả dụng sẽ tăng lên và rất có thể sẽ vượt trên điểm đặt công suất. Khi nó ở trên, TB32 sẽ đóng lại.

Khi thiết lập các giá trị cho công suất, các con số sẽ phản ánh các tải có thể có khi TB bị đóng. Trong ví dụ trên, các số được cài đặt, do đó, luôn có ít nhất hai máy phát điện ở thanh cái, khi một TB sắp đóng. Các số đã được đặt cho 1100 kW, chỉ để đảm bảo rằng hai máy phát điện đang ở trên thanh cái. Nếu 1900 kW được sử dụng thay thế, nhà máy có thể chậm hơn vì nếu tải ở TB30 trên 100 kW, công suất khả dụng sẽ dưới 1900 kW. Điều này có nghĩa là hai máy phát điện không đủ để đóng TB31 và họ sẽ phải chờ máy phát điện số ba.

Khi sử dụng chức năng này, nó có thể giữ chuỗi AMF, nếu giá trị dung lượng công suất không được đặt chính xác! Điều này có thể xảy ra, ví dụ nếu dung lượng công suất được đặt quá cao đến mức không thể thực hiện được, hoặc nếu một máy phát điện bị lỗi khởi động.

CHÚ THÍCH Hãy lưu ý rằng dung lượng công suất đang hoạt động trong tất cả các chế độ của nhà máy!

Trình tự về cách các TB nên đóng có thể được thay đổi trong AGC 150. Các TB có số thấp nhất trong dung lượng công suất thì sẽ được đóng trước. Nếu một số TB có cùng dung lượng công suất, TB có ID thấp nhất sẽ được đóng trước. Bằng cách thay đổi dung lượng công suất, có thể thiết lập thứ tự về cách đóng TB.

Cài đặt nhiều khởi động phải được điều chỉnh để có đủ các máy phát điện khởi động. Cài đặt mặc định là Tự động tính toán, có thể được thay đổi thành ví dụ khởi động của 32 máy phát điện.

Định cấu hình dung lượng công suất trong **Cài đặt > Thiết bị đóng ngắt > Máy cắt liên lạc > Dung lượng công suất**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8192	Dung lượng công suất	1 kw đến 20000 kw	50 kW

9.15.2 Công suất điện năng của thiết bị đóng cắt liên lạc ghi đè trong các ứng dụng 2 cấp

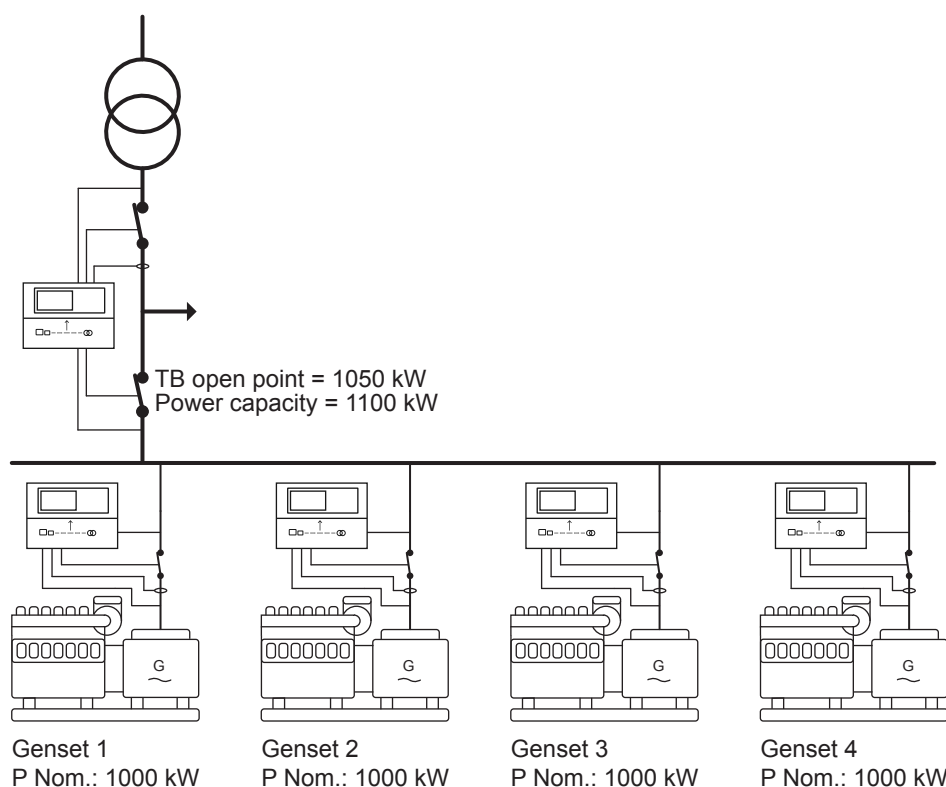
Nếu chức năng công suất được sử dụng, chức năng ghi đè có thể có ích trong một số trường hợp không thành công. Ví dụ, nếu một máy phát điện không khởi động hoặc nhấn dừng khẩn cấp, chuỗi có thể tiếp tục. Hàm ghi đè được thực hiện để giá trị công suất có thể không xuất hiện tại một thời điểm nhất định, nhưng dù sao thì TB cũng bị đóng. Khi kích hoạt chức năng này, cũng có nguy cơ mất điện (do quá tải máy phát điện), vì nó được phép ghi đè lên công suất! Do đó, nên ngắt các nhóm tải ưu tiên thấp hơn trong thời gian trễ cho bộ đếm thời gian ghi đè. Chức năng ghi đè công suất nguồn giữ một bộ hẹn giờ sẽ khởi động bất cứ khi nào một trong các máy phát điện có Cảnh báo. Bộ hẹn giờ sau đó có thể được đặt thành một thời gian ngắn, điều đó có nghĩa là TB sẽ được đóng lại ngay sau sự cố này. Nếu bộ hẹn giờ được đặt trong một khoảng thời gian dài hơn, người điều hành có khả năng xác nhận cảnh báo này và hệ thống sẽ đợi cho đến khi Cảnh báo mới xuất hiện trở lại và hết giờ trước khi TB bị đóng. Nếu một Cảnh báo được xác nhận và một máy phát điện xuất hiện trên thanh cái, điều đó có nghĩa là công suất điện sẽ được đáp ứng, TB cũng có thể được đóng lại. Bộ hẹn giờ khởi động khi một máy phát điện có Cảnh báo.

Định cấu hình công suất nguồn trong **Cài đặt > thiết bị đóng ngắt > thiết bị đóng ngắt kết nối > Công suất nguồn**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8193	Hẹn giờ ghi đè	0.0 đến 999.9 giây	30,0 giây
8194	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT

9.15.3 Điểm mở của máy cắt liên lạc trong các ứng dụng 2 cấp

Nếu các máy phát điện chạy song song với lưới điện, một tình huống có thể xảy ra khi thiết bị đóng ngắt lưới bị ngắt, và để bảo vệ máy phát điện không bị quá tải, AGC 150 có thể ngắt máy cắt liên lạc và đóng lại khi có đủ nguồn điện thanh cái. Chức năng này được giải thích trong ví dụ này:



Trên đây là một ứng dụng với 4 máy phát điện và một lưới. Tình huống có thể là máy phát điện số. 1 đang chạy song song với lưới điện. Đột nhiên, thiết bị đóng ngắt lưới sẽ mở, ví dụ có thể do dI/dt (ROCOF) hoặc điện áp/tần số lưới nằm ngoài giới hạn. Thiết bị đóng ngắt lưới bây giờ sẽ mở và trong bộ điều khiển chính, điểm mở TB đã được đặt thành 1050 kW. Điều này có nghĩa là phải có ít nhất 1050 kW danh nghĩa trên thanh cái để mang tải mất điện. Vì chỉ có một máy phát điện trên thanh cái, máy cắt liên lạc sẽ mở ra. Chức năng là để ngăn chặn các máy phát điện đang chạy không bị dừng do quá tải. Máy phát điện số 1 sẽ giữ thiết bị đóng ngắt của nó đóng lại, và đợi cho đến khi một máy phát điện phụ xuất hiện trên thanh cái. Máy cắt liên lạc sẽ được giữ mở cho đến khi có một máy phát điện phụ trên thanh cái, vì công suất lớn hơn 1000 kW.

Chức năng này luôn hoạt động và nếu người vận hành không muốn sử dụng nó, cài đặt sẽ được đặt thành giá trị thấp.

Định cấu hình điểm mở Máy cắt liên lạc trong **Cài đặt > Thiết bị đóng ngắt > Máy cắt liên lạc > Cấu hình thiết bị đóng ngắt**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8191	Điểm mở TB	0 đến 20000 kW	50 kW

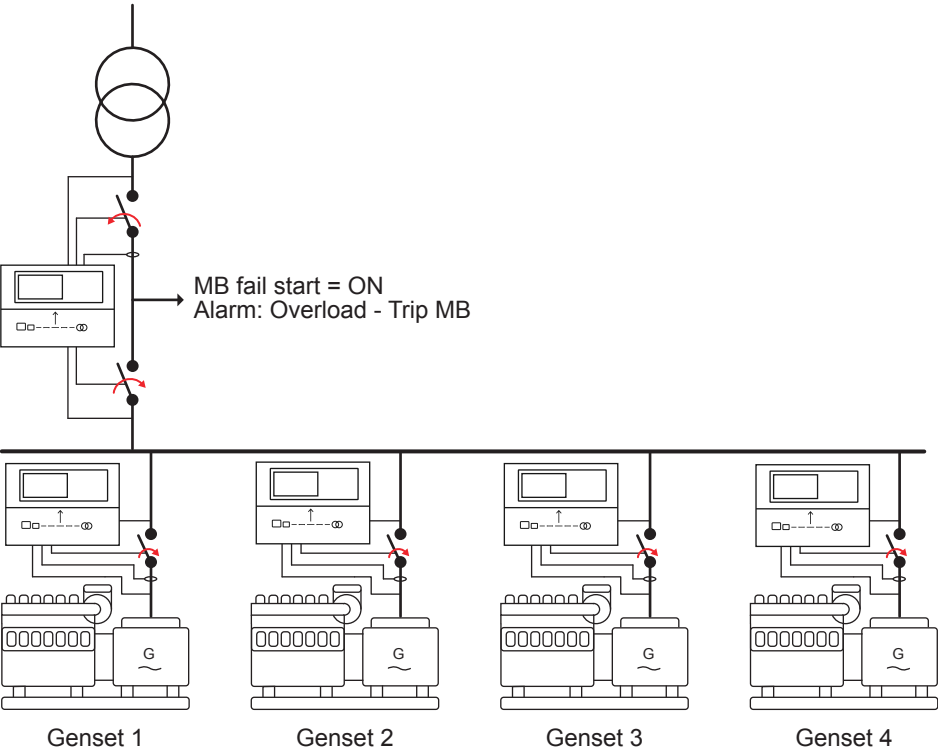
9.16 Hệ thống đa nguồn

9.16.1 MB không khởi động được trong các ứng dụng 2 cấp

AGC 150 giữ một chức năng gọi là sự cố khởi động MB. Chức năng này có thể được sử dụng để cấp nguồn cho tải, nếu MB đột ngột ngắt nếu xảy ra lỗi. Ví dụ, một sự ngắt đột ngột của MB có thể được gây ra bởi một role ngắt được lắp trên thiết bị đóng ngắt. Một sự ngắt của thiết bị đóng ngắt cũng có thể được gây ra bởi AGC mains PM. Điều này có thể xảy ra do quá tải hoặc đầu vào kỹ thuật số đã được cấu hình thành Cảnh báo ngắt. Chung cho tất cả những thứ khác nhau là, các loại tác động lỗi phải được cấu hình để: Ngắt MB, nếu không, AGC mains PM sẽ không đưa ra tín hiệu bắt đầu cho các máy phát điện. Khi tín hiệu bắt đầu được đưa ra, ứng dụng sẽ xử lý nó giống như tình huống AMF. Một cảnh báo lỗi đóng MB cũng sẽ khởi động chức năng khởi động lỗi MB.

CHÚ THÍCH Khi khởi động lỗi MB được bật, Mode shift tự động được đặt thành BẬT.

Một ví dụ đơn giản về khởi động lỗi MB được hiển thị bên dưới:



Trong ứng dụng trên, loại tác động lỗi bảo vệ quá tải của bộ điều khiển lưới đã được đặt thành Ngắt MB. Khi tải đã tăng lên trên mức điểm đặt và bộ hẹn giờ hết hạn, MB sẽ bị ngắt khi giả định xảy ra lỗi. Các máy phát điện bây giờ sẽ khởi động (có bao nhiêu phụ thuộc vào cách đa khởi động đã được định cấu hình) và sau đó TB sẽ đóng. Các máy phát điện sẽ chạy với tải cho đến khi Cảnh báo được nhận tại bộ điều khiển lưới.

Khi cảnh báo được xác nhận tại bộ điều khiển lưới, máy phát điện sẽ hòa đồng bộ với lưới bằng cách hòa đồng bộ MB (nếu được cấu hình thành), khử tải các thiết bị đóng ngắt và dừng. Nếu bộ điều khiển lưới có Cảnh báo một lần nữa trong quá trình giảm tải của TB/GB, MB sẽ lại bị ngắt một lần nữa và có Cảnh báo một lần nữa. Nếu thiết bị đóng ngắt lưới bị ngắt trong chuỗi giảm tải, các máy phát điện sẽ lấy tải và tiếp tục cung cấp tải cho đến khi cảnh báo được xác nhận một lần nữa.

Định cấu hình lỗi khởi động MB trong Cài đặt > Lưới > Chức năng AMF > Chuỗi khởi động. trong chế độ AMF.

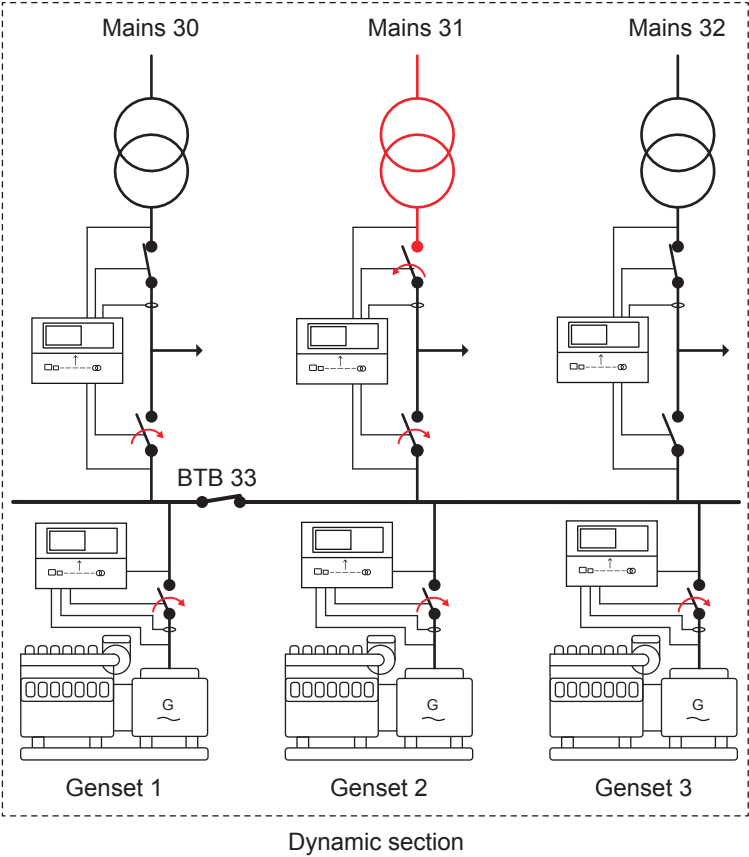
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8181	MB lỗi. khởi động	TẮT BẬT	TẮT

9.16.2 Tự động chuyển đổi trong các ứng dụng 2 cấp

AGC 150 có chức năng gọi là tự động chuyển đổi. Chức năng này có ba cài đặt khác nhau, cung cấp các khả năng khác nhau. Chức năng chuyển đổi tự động được thiết kế để cho phép các ngăn lộ lưới khác hỗ trợ tải, nếu một ngăn lộ lưới bị lỗi, mà không khởi động máy phát điện. Công tắc tự động có thể được đặt thành TẮT, phần tĩnh hoặc phần động. Cài đặt cho chức năng chuyển đổi tự động nằm trong tham số 8184.

TẮT

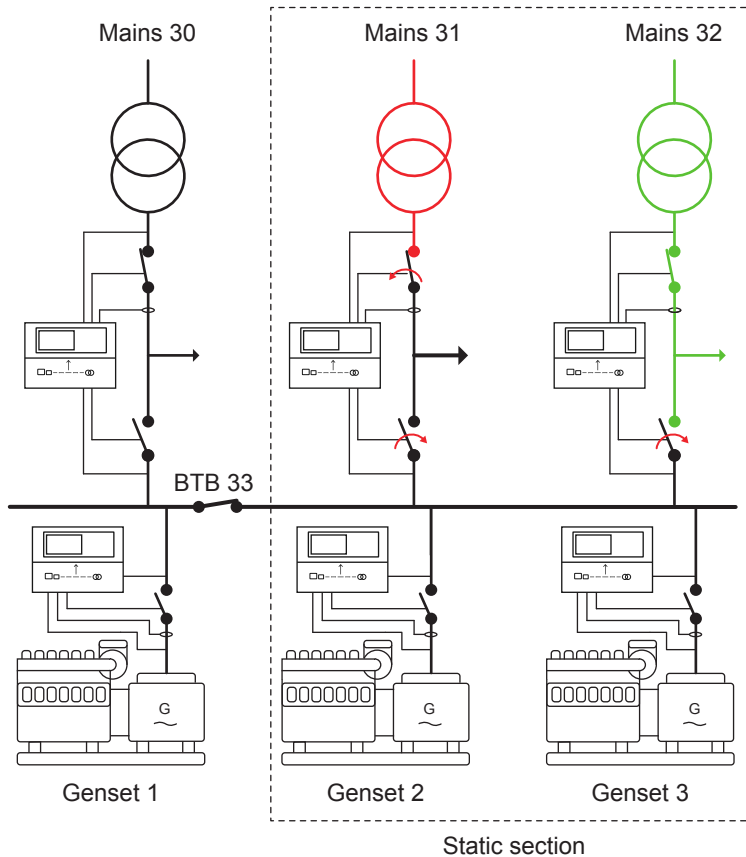
Dưới đây là hiển thị một ứng dụng bao gồm 3 ngăn lộ lưới, và ba máy phát điện. Mỗi bộ điều khiển lưới cũng điều khiển một TB.



Trong ứng dụng trên, chức năng tự động chuyển đổi bị tắt/đặt thành TẮT, do đó AGC 150 không được phép sử dụng một ngăn lộ lưới khác làm dự phòng. Khi một sự cố lưới xảy ra trong tình huống này, MB sẽ được mở ra và (các) máy phát điện sẽ khởi động và mang tải cho đến lưới trở lại bình thường. Sau đó, máy phát điện sẽ hòa đồng bộ (nếu được phép) và ứng dụng sẽ trở lại hoạt động bình thường.

Phần tĩnh

Nếu công tắc tự động được đặt thành: phần tĩnh, AGC 150 được phép sử dụng một (các) ngăn lộ lưới làm dự phòng. Nhưng chỉ những cái nằm trong cùng một phần tĩnh, vì lỗi lưới xảy ra. Điều này được thể hiện trong bản vẽ dưới đây:

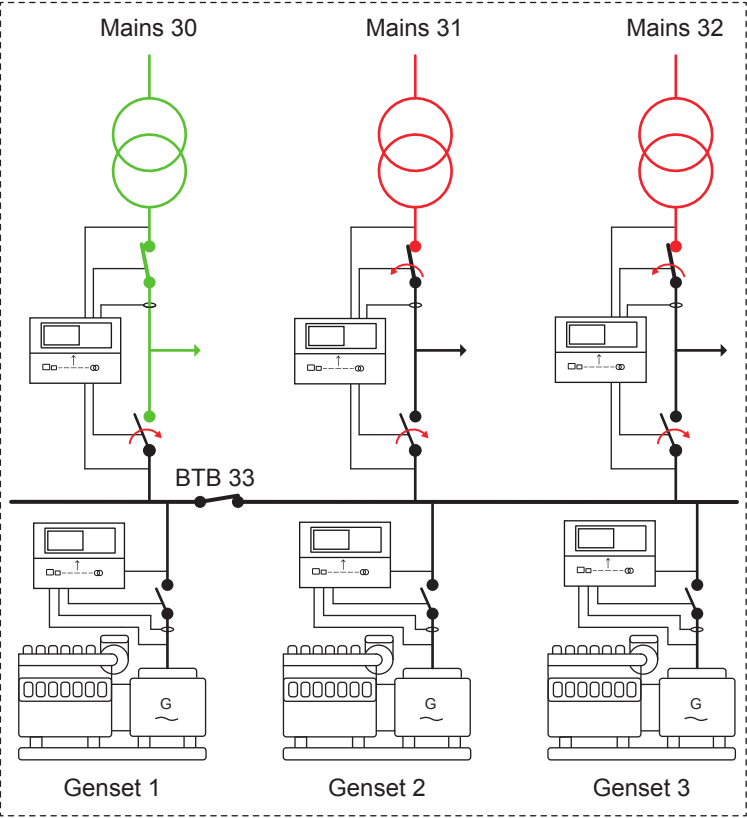


Khi lưới điện tại lưới 31 bị hỏng, AGC 150 đã được phép sử dụng lưới khác để dự phòng. Trong trường hợp này, AGC 150 đã được đặt cho phần tĩnh, điều đó có nghĩa là nó được phép sử dụng lưới 32 làm bản sao lưu, vì nó nằm trong cùng một phần tĩnh. TB32 sẽ được đóng lại và sau đó TB31 sẽ được đóng lại, vì vậy nó có thể hỗ trợ tải tại lưới 31.

Nếu lưới 32 không thành công sau đó, lưới 30 sẽ không được sử dụng làm dự phòng, vì đó chỉ có ngăn lộ lưới nằm trong cùng một phần tĩnh được phép sử dụng. Nếu lưới 32 cũng bị lỗi, thì máy phát điện 1 được phép khởi động kể từ khi BTB bị đóng.

Phần động

Cài đặt cho chuyển đổi tự động cũng có thể được đặt thành phần động. Điều này có nghĩa là AGC 150 cho phép ngăn lộ lưới một phần tĩnh khác được sử dụng làm dự phòng. BTB giữa các phần phải được đóng lại. Một ví dụ về điều này được hiển thị dưới đây:



Trong ứng dụng trên, công tắc tự động được đặt thành phần động. Nếu lưới 31 không thành công, AGC 150 sẽ tìm cách sử dụng Lưới 32 làm ngăn lộ dự phòng. Nếu Lưới 32 có sự cố đó, AGC 150 sẽ sử dụng Lưới 30 làm ngăn lộ mới. Với cài đặt phần động, nó được phép sử dụng ngăn lộ lưới từ một phần tĩnh khác khi đóng BTB. Nếu Lưới 30 không thành công sau đó, (các) máy phát điện sẽ khởi động và mang tải.

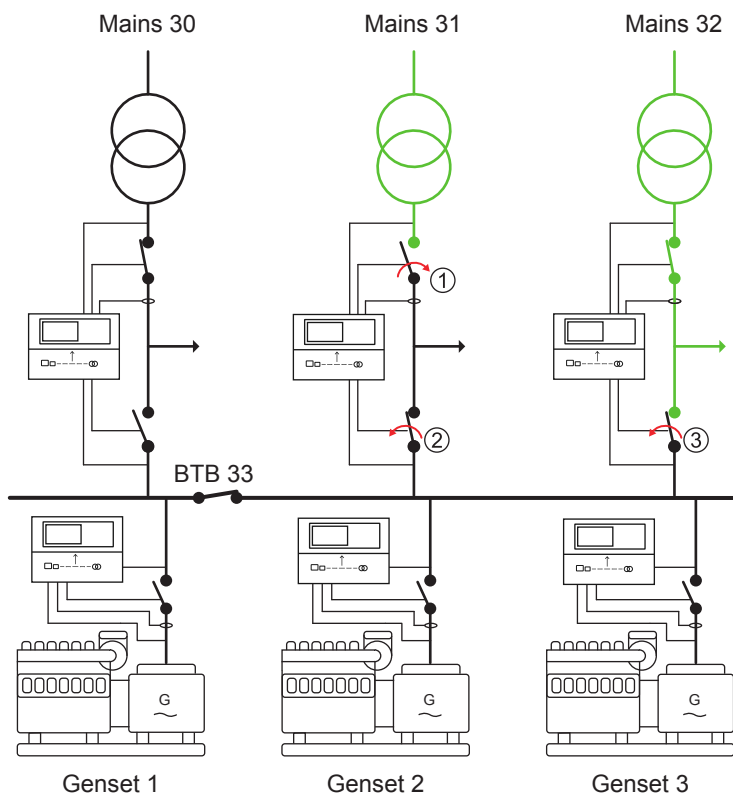
Nếu cài đặt là phần Động, có thể sử dụng Lưới 30 vì BTB bị đóng. Nếu BTB được mở, các máy phát 2 và 3 sẽ được khởi động để cung cấp tải. Nếu sự cố lưới trên Mains 31 và Mains 32 vẫn tồn tại và máy phát điện cung cấp tải, thì hãy cẩn thận về việc đóng BTB. Điều này là do nếu BTB bị đóng, phần động sẽ mở rộng để bao gồm phần của Mains 30, Mains 31 và Mains 32, và sau đó các điều kiện của công tắc tự động được đáp ứng để Mains 30 sẽ cung cấp tải cho Mains 31 và Mains 32, và các máy phát điện sẽ bị dừng lại. Do đó, hãy chắc chắn rằng Mains 30 có thể xử lý mức tải nếu BTB bị đóng.

Định cấu hình công tắc Tự động trong Cài đặt > Quản lý nguồn > Cài đặt vận hành nhà máy.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8184	Chuyển đổi tự động	TẮT Phần tĩnh Phần động Tất cả các phần	TẮT

9.16.3 Không chuyển đổi thiết bị đóng ngắt trong các ứng dụng 2 cấp

Chức năng Không Chuyển đổi thiết bị đóng ngắt (NBT) được mô tả là thời gian ngắn song song giữa các kết nối lưới. Chức năng này được dự định sẽ được sử dụng cùng với chức năng tự động chuyển đổi. Cách thức hoạt động của chức năng NBT được mô tả dưới đây:



Để sử dụng chức năng NBT, chức năng tự động chuyển đổi sẽ phải được đặt thành phần tĩnh hoặc phần động. Trong bản vẽ trên, lưới 31 đã bị lỗi và ngăn lộ lưới 32 đã được sử dụng làm dự phòng. Lưới 31 hiện đã trở lại bình thường và với chức năng NTB được kích hoạt, hai ngăn lộ lưới được phép song song trong một khoảng thời gian ngắn. MB31 sẽ bị đóng và sau đó TB31 sẽ được mở. Cuối cùng, TB 32 sẽ được mở. Nếu một trong các TB đã được cấu hình như thường đóng, thì TB này sẽ được giữ kín, thay vì mở.

Định cấu hình Không chuyển đổi thiết bị đóng ngắt trong **Cài đặt > Quản lý nguồn > Cài đặt vận hành nhà máy**.

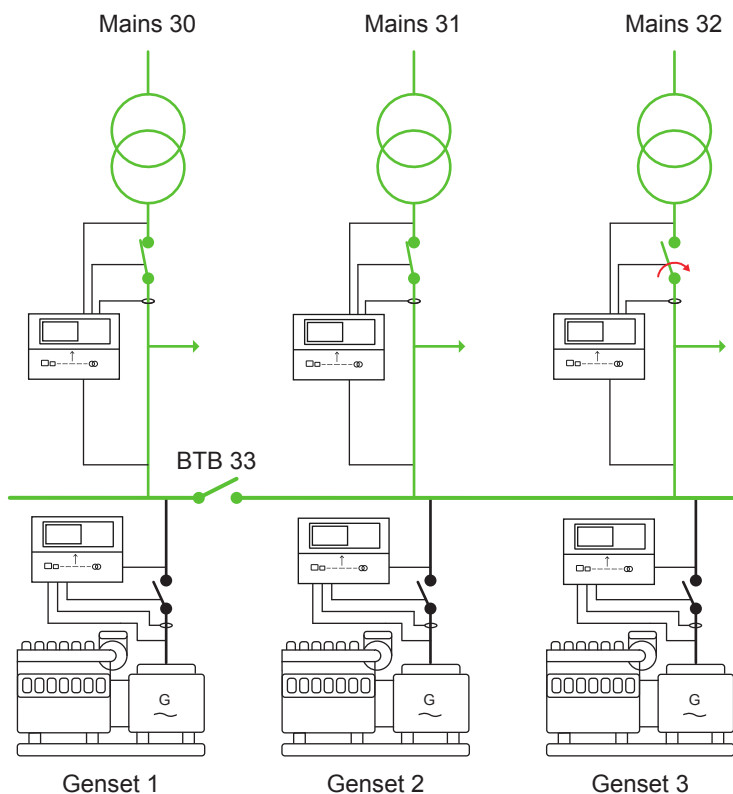
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8183	Không chuyển đổi thiết bị đóng ngắt	TẮT BẬT	TẮT

9.16.4 Song song trong các ứng dụng 2 cấp

Chức năng song song trong AGC 150 cho phép các ngăn lộ lưới song song với thời gian dài. Chức năng này được dự định sẽ được sử dụng khi AGC 150 nằm trong các ứng dụng mà các ngăn lộ lưới có thể song song trong thời gian dài. Ví dụ, nó có thể là lưới chính hoặc trong các ứng dụng, nơi không có máy cắt liên lạc.

CHÚ THÍCH Khi khởi động lỗi MB được bật, chuyển chế độ tự động được đặt thành BẬT.

Một ứng dụng không có máy cắt liên lạc có thể trông như thế này:



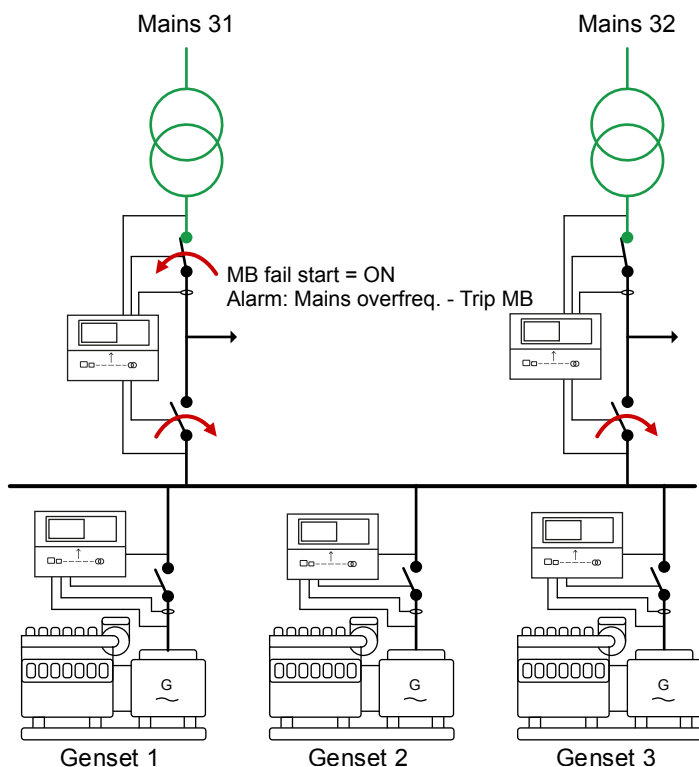
Trên đây là một ứng dụng với 3 nguồn cấp dữ liệu chính. BTB được mở, vì vậy ứng dụng được chia thành hai phần tĩnh. Vì ứng dụng không có bất kỳ máy cắt liên lạc (TB) nào, hai ngăn lộ chính ở phía bên phải sẽ phải song song nếu cả hai đều được sử dụng để hỗ trợ tải. Trước khi hai lưới có thể song song để hỗ trợ tải, chức năng song song sẽ phải được bật trong PM lưới AGC. Nếu chức năng song song không được kích hoạt, lưới có “ID to run” để chạy hỗ trợ tải. Khi chức năng song song được bật, MB khác sẽ bị đóng. PM lưới của AGC sẽ luôn kiểm tra hòa đồng bộ trước khi đóng MB. Hai ngăn lộ lưới bây giờ sẽ hỗ trợ tải. Có bao nhiêu tải đối với mỗi ngăn lộ lưới, phụ thuộc vào trở kháng trong máy biến áp và cáp.

Định cấu hình tham số cho hoạt động Song song trong **Cài đặt > Quản lý điện > Cài đặt vận hành nhà máy**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8182	Song song	TẮT BẬT	TẮT

9.16.5 MB không khởi động + Chuyển tự động + Không chuyển giao trong các ứng dụng 2 cấp

Trong AGC 150, MB không khởi động và chuyển đổi Tự động có thể được kết hợp. Khi những thứ này sắp được kết hợp, ứng dụng sẽ bao gồm nhiều hơn một ngăn lộ lưới. Nếu không, chức năng tự động chuyển đổi không có ý nghĩa. Một ứng dụng mà MB không khởi động và chuyển đổi tự động có thể được kết hợp có thể trông như thế này:



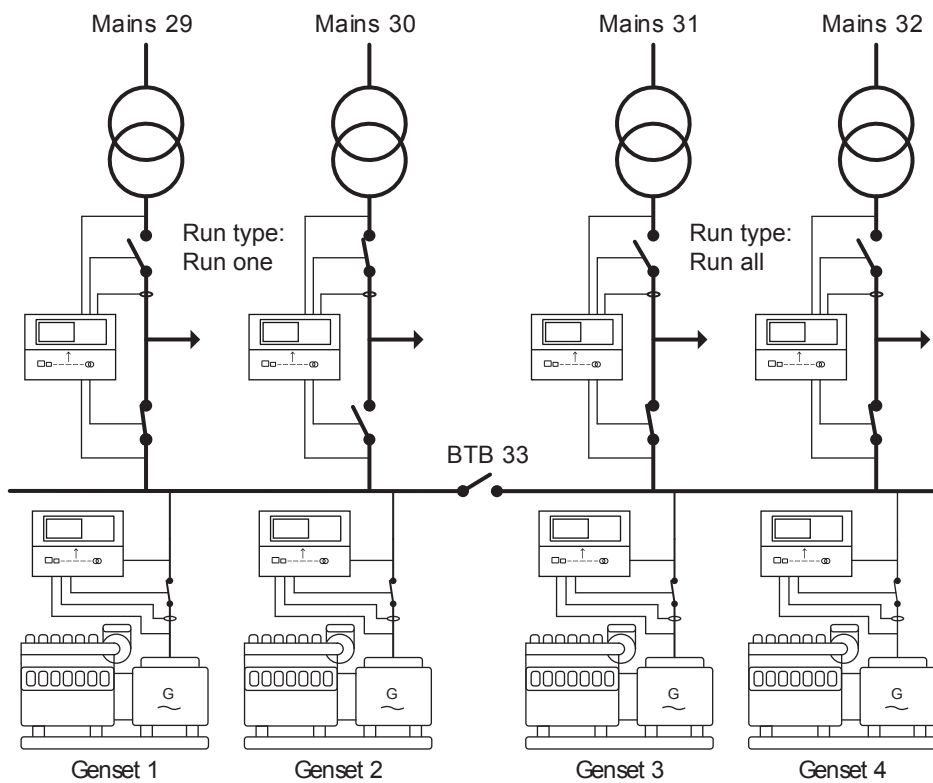
Trong ứng dụng trên, hai ngăn lộ lưới đang hỗ trợ tải độc lập với nhau. Các bộ điều khiển lưới đã cấu hình một cảnh báo quá tần số với loại tác động lỗi của Ngắt MB. Ví dụ: khi tần số cao trên Mains 31 và loại tác động lỗi đã được cấu hình thành Ngắt MB, MB 31 sẽ ngắt. Khi MB kích hoạt khởi động gặp sự cố, Mains 31 đưa ra yêu cầu trợ giúp. Vì công tắc tự động cũng được sử dụng, nó được phép sử dụng ngăn lộ lưới khác để sao lưu. Nếu MB sự cố khởi động không được kích hoạt, MB 31 sẽ ngắt và không có gì xảy ra vì không có lỗi lưới.

Nếu MB sự cố khởi động không được kích hoạt, nó sẽ chỉ là một lỗi lưới được phép làm cho các lưới khác được sử dụng làm ngăn lộ lưới dự phòng. Khi MB sự cố khởi động được kích hoạt, tất cả các cảnh báo với loại tác động lỗi Ngắt MB có thể làm cho ngăn lộ lưới khác được sử dụng làm ngăn lộ lưới dự phòng.

Nếu tính năng Không truyền thiết bị đóng ngắt được bật, các kết nối lưới được phép hòa đồng bộ khi ứng dụng trở lại bình thường. Nếu việc Không truyền thiết bị đóng ngắt bị vô hiệu hóa, chuỗi trả về sẽ được xử lý dưới dạng chuyển tiếp mở, do đó, sẽ xảy ra mất điện, nếu ứng dụng không có cài đặt UPS.

9.16.6 Loại chạy + Bao gồm/loại trừ khỏi chạy tất cả chuỗi trong các ứng dụng 2 cấp

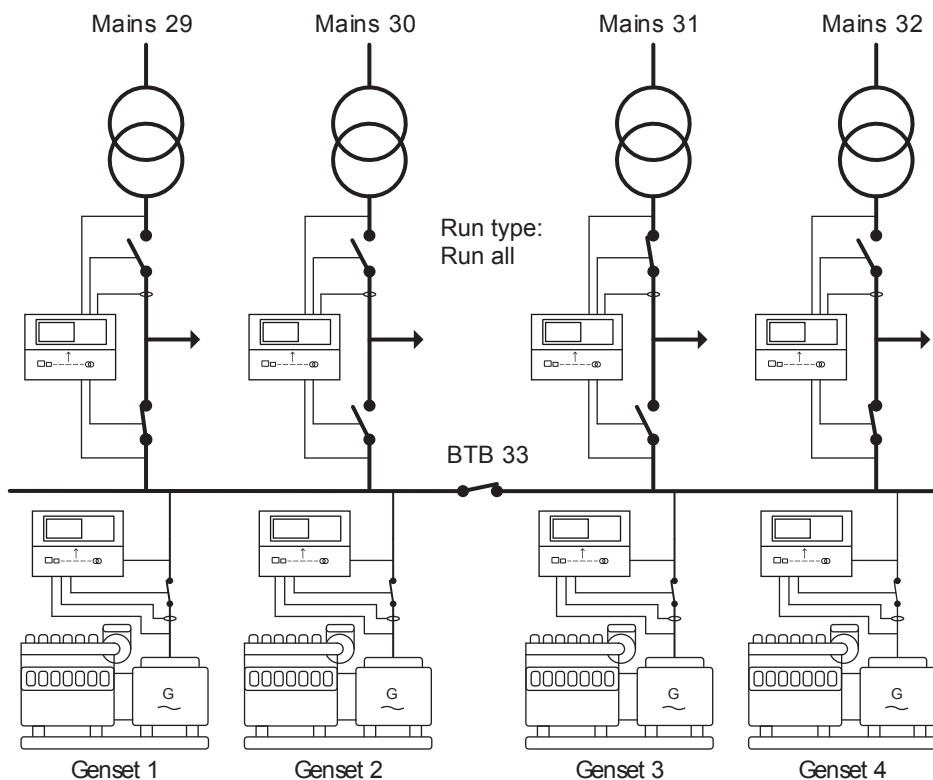
AGC 150 có khả năng lựa chọn loại Chạy: Chạy một hoặc chạy tất cả. Cài đặt cho loại Chạy xác định điều gì sẽ xảy ra trong các tình huống khác nhau. Các cài đặt khác nhau được mô tả dựa trên ứng dụng bên dưới:



Trong ứng dụng trên, BTB đang mở, vì vậy ứng dụng đang ở thời điểm hai phần tĩnh. AGC 150 có thể có các thông số khác nhau liên quan đến loại chạy. Trong phần bên trái, loại chạy được đặt thành Chạy một. Chế độ chạy của nhà máy là Nhận Tải. Khi loại chạy được đặt thành: Chạy một, chỉ một MB sẽ được giảm xuống và sau đó mở. MB sẽ được giảm tải được ID quyết định chạy trong tham số 8186.

Ở bên phải, loại chạy được đặt thành Chạy tất cả. Vì vậy, khi tín hiệu khởi động được cấp cho một trong các bộ điều khiển lưới và bộ điều khiển ở chế độ nhận tải, tất cả các MB sẽ được giảm tải. Khi loại chạy được đặt thành Chạy tất cả, AGC 150 sử dụng chế độ nhà máy được chọn trên tất cả các ngăn lộ lưới.

Nếu AGC 150 được đặt trong một Cài đặt với một số ngăn lộ lưới, và không phải tất cả các ngăn lộ lưới đều được tải xuống, chức năng loại trừ có thể hữu ích.



Trong ứng dụng trên, BTB được đóng và cài đặt cho loại chạy được đặt thành Chạy tất cả. Chế độ nhà máy là Nhận Tải, do đó, khi tín hiệu khởi động được đưa ra, tất cả các ngăn lộ lưới được dự định sẽ được giảm tải. Nếu một ngăn lộ lưới không có ý định khử, nó có thể được loại trừ khỏi chuỗi chạy tất cả. Có hai cách khác nhau để loại trừ bộ điều khiển lưới khỏi chuỗi chạy tất cả. Nó có thể được thực hiện bằng cách sử dụng tham số 8196 hoặc từ M-Logic. Khi tham số 8196 được đặt thành BẬT, bộ điều khiển lưới sẽ bị loại khỏi chuỗi chạy tất cả. Từ M-Logic, nó cũng có thể được điều khiển thông qua hai lệnh khác nhau. Hai lệnh khác nhau đặt tham số 8196 thành BẬT hoặc TẮT, tùy thuộc vào lệnh nào được sử dụng.

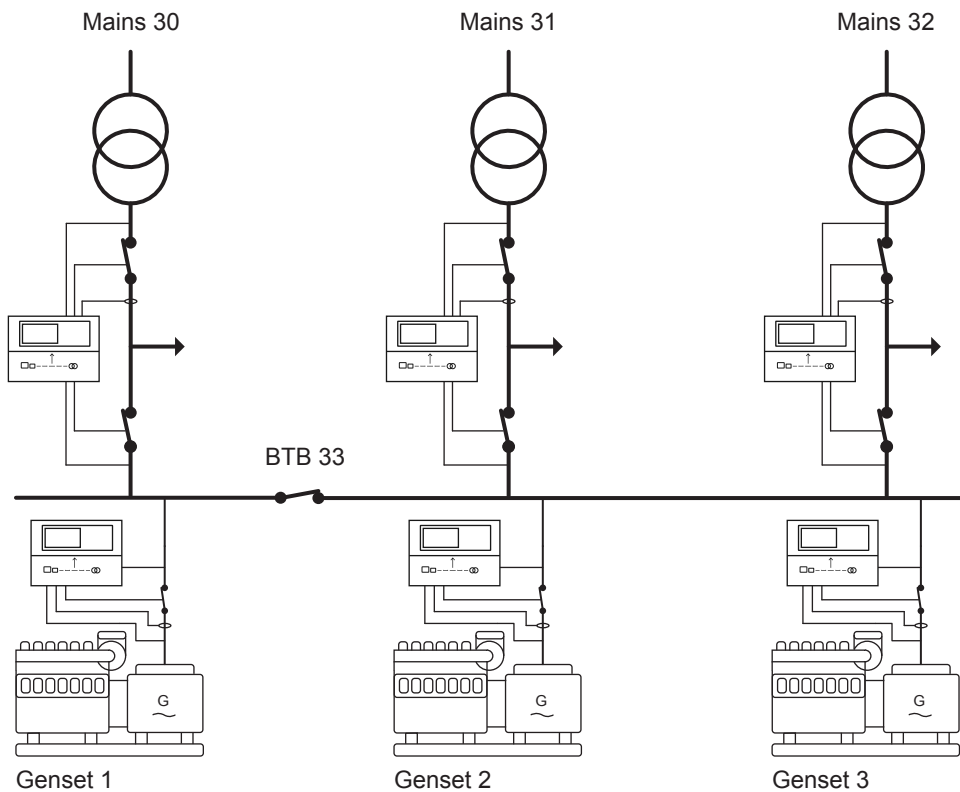
Nếu AGC 150 được đặt thành chế độ Xuất Lên Lưới và loại chạy được chạy tất cả, AGC 150 sẽ cộng tất cả công suất xuất với nhau, do đó tổng công suất xuất tương đương với công suất được đặt trong AGC 150 có ID để chạy. Nếu song song không được bật, AGC 150 sẽ hòa đồng bộ với lưới với ID CAN thấp nhất và xuất công suất ở điểm đặt trong bộ điều khiển lưới có ID để chạy.

Định cấu hình Loại chạy trong **Cài đặt > Quản lý điện > Cài đặt vận hành nhà máy**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8185	Loại chạy	Chạy một lưới Chạy tất cả các lưới	Chạy một lưới
8196	Loại trừ khỏi Chạy Tất Cả	TẮT BẬT	TẮT

9.16.7 Loại hoạt động + Ngăn lộ lưới song song trong ứng dụng 2 cấp

Khi AGC 150 đã hoạt động trong các ứng dụng 2 cấp với một vài ngăn lộ lưới và các chế độ chạy khác nhau, các điểm đặt trong nhà máy có thể được sử dụng theo nhiều cách khác nhau. Các giải thích về các chế độ của hệ thống sẽ được dựa trên các ứng dụng hiển thị dưới đây:



Các ví dụ khác nhau sẽ được giải thích từ các ứng dụng trên. Phổ biến cho tất cả các ứng dụng là các loại hoạt động được thiết lập để chạy tất cả, và song song được thiết lập để BẬT, do đó, tất cả các ngăn lộ lưới được cho phép để song song.

Phát lên lưới điện: Khi hoạt động phát lên lưới, tổng công suất của tất cả ngăn lộ lưới được cùng với nhau và kiểm tra nếu điều này phù hợp với điểm đặt công suất cho phát lên lưới. Điểm đặt công suất được quyết định bởi bộ điều khiển với "ID to Run". Nếu song song bị vô hiệu, AGC 150 sẽ được hòa đồng bộ với lưới với CAN ID thấp nhất.

Cao đỉnh: Nếu sử dụng cao đỉnh, tổng công suất thu về của ứng dụng được sử dụng. Thời gian cho một máy phát điện để khởi động được quyết định bởi bộ điều khiển lưới với "ID to run", bởi các điểm thiết lập công suất cao đỉnh. Nếu song song bị vô hiệu hóa, các máy phát sẽ chỉ hòa đồng bộ với lưới với ID thấp nhất.

Điểm đặt công suất cố định: Nếu AGC 150 được cài thành chế độ công suất cố định, bộ máy phát sẽ hòa đồng bộ với tất cả các ngăn lộ lưới và chạy song song với chúng. Điểm đặt công suất được xác định bằng lưới với "ID to run". Hơn nữa, kiểm soát cos phi được quyết định từ một với "ID to run". Nếu song song không được bật, máy phát điện sẽ hòa đồng bộ với bộ điều khiển lưới ID CAN thấp nhất và tăng điểm đặt công suất cài đặt ở lưới với "ID to run".

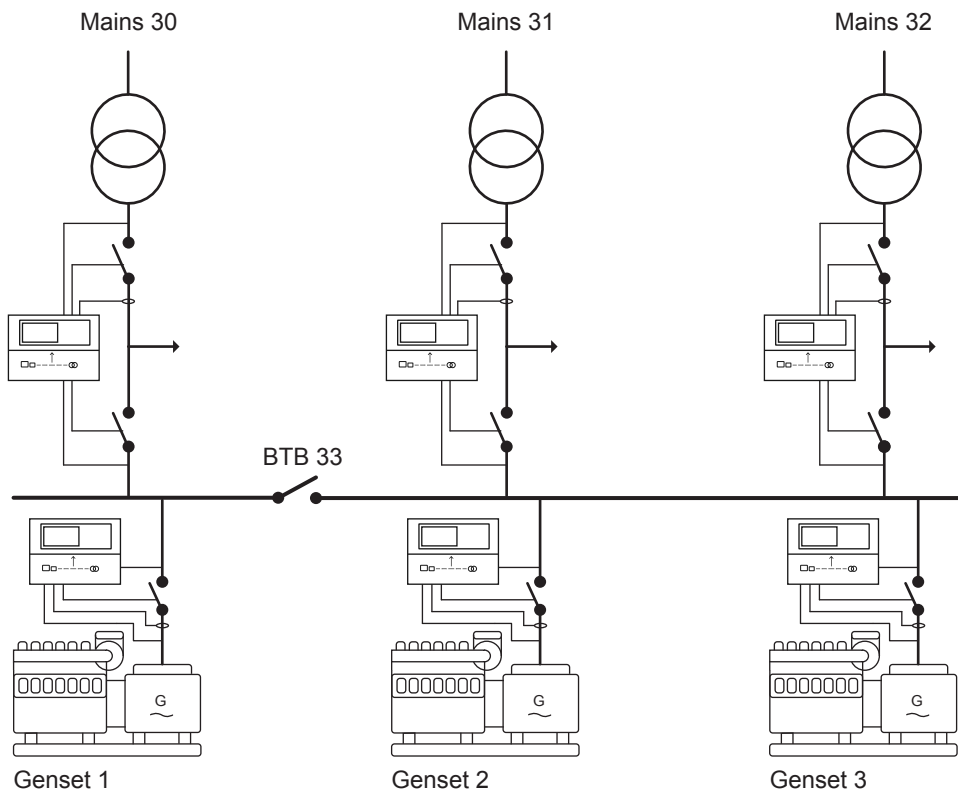
Nhận tải: Khi tín hiệu khởi động được đưa ra, các máy phát điện sẽ khởi động và hòa đồng bộ tất cả các TBS cùng một lúc, và giảm tải tất cả các ngăn lộ lưới tại cùng một thời gian. Mỗi bộ điều khiển lưới sẽ mở MB, khi nó được giảm tải. Nếu song song không được bật, AGC 150 sẽ được hòa đồng bộ với một ngăn lộ lưới tại một thời gian.

Nếu nó được thiết kế để song hành với chỉ một ngăn lộ lưới trong phát lên lưới, cao đỉnh hoặc điểm đặt công suất cố định, bạn nên chuyển từ chạy tất cả sang chạy một, và sau đó sử dụng "ID để chạy" để chọn ngăn lộ lưới để được song song.

9.16.8 ID để chạy trong các ứng dụng 2 cấp

AGC 150 giữ một tham số ID để Chạy để chọn giữa các tham số lưới nào sẽ được sử dụng và nguồn cấp điện nào sẽ được xuất sang. Nếu một ứng dụng có BTB trong ứng dụng và BTB này được mở, hệ thống sẽ có hai ID khác nhau để chạy. Một ứng dụng sẽ cần cùng số ID để chạy, vì có các phần. Vì vậy, nếu ba ngăn lộ lưới được chia cho hai BTB mở (một ở giữa mỗi ngăn lộ lưới), hệ thống sẽ cần phải có ba ID khác nhau để chạy.

Nếu hai ngăn lộ lưới được đặt trong cùng một phần, ID để Chạy sẽ được phát đến các nguồn lưới khác trong phần. Một AGC 150 có thể có ID để chạy, không nằm trong phần này. Điều này được mô tả dưới đây:



Nếu BTB 33 bị đóng, ba nguồn lưới sẽ có ID chung để chạy, vì ứng dụng bao gồm một phần động. Khi BTB mở, ứng dụng được chia thành hai phần, do đó, nguồn lưới sẽ cần phải có hai ID khác nhau để chạy. Trong phần bên trái, chỉ có Mains 30 được đặt, vì vậy ID để chạy ở đây sẽ phải là ID 30. Trong phần bên phải, có hai nguồn lưới được đặt, do đó, ID lưới 31 hoặc 32 có thể được sử dụng làm ID để chạy. Khi ứng dụng được chia cho một BTB, hai phần có thể được coi là gần như hai ứng dụng riêng biệt. Vì vậy, nếu một / một số bộ điều khiển lưới có ID để Chạy từ phần khác, nó sẽ cung cấp cho ID để Chạy cấu hình không Cảnh báo.

ID để chạy xác định các cài đặt khác nhau trong các tình huống khác nhau. Một số trong chúng được mô tả dưới đây:

Khi ứng dụng ở trong Nguồn cố định, Xuất nguồn lưới hoặc Cao đỉnh, các điểm đặt nguồn cho mỗi chế độ chạy được quyết định trong bộ điều khiển lưới có ID để chạy. Điều này bao gồm quy định cos phi (nếu được phép), điểm đặt nguồn (nếu được phép) và cả độ lệch nguồn (nếu được phép) và độ lệch cos phi (nếu được phép).

Hơn nữa, ID để Chạy quyết định điểm đặt nguồn cho thử nghiệm tải và bằng cách này, có bao nhiêu máy phát điện nên được khởi động, liên quan đến cài đặt dừng bắt đầu phụ thuộc vào tải. Nó cũng quyết định có bao nhiêu máy phát điện nên được bắt đầu trong một thử nghiệm đơn giản.

Trong các ứng dụng không có Thiết bị đóng ngắt kết nối tại các bộ cấp nguồn lưới, trong đó các bộ cấp nguồn lưới không được phép song song, các nguồn lưới có ID để Chạy sẽ mang tải trong phần hiện tại.

Trong các ứng dụng mà loại chạy đã được đặt để chạy một, thì các nguồn lưới có ID để Chạy sẽ được hủy tải theo trình tự tiếp nhận tải hoặc một loại được xuất sang trong tình huống xuất điện lưới. Các máy phát điện cũng sẽ song song với bộ cấp nguồn lưới ở chế độ chạy nguồn cố định.

Định cấu hình ID để chạy trong **Cài đặt > Quản lý công suất > cài đặt vận hành nhà máy**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
8186	ID để chạy	1 đến 32	32

10. Hòa đồng bộ

10.1 Nguyên tắc hòa đồng bộ

10.1.1 Nguyên tắc hòa đồng bộ

AGC 150 có thể được sử dụng để hòa đồng bộ máy phát điện và thiết bị đóng ngắt lưới (nếu được lắp đặt).

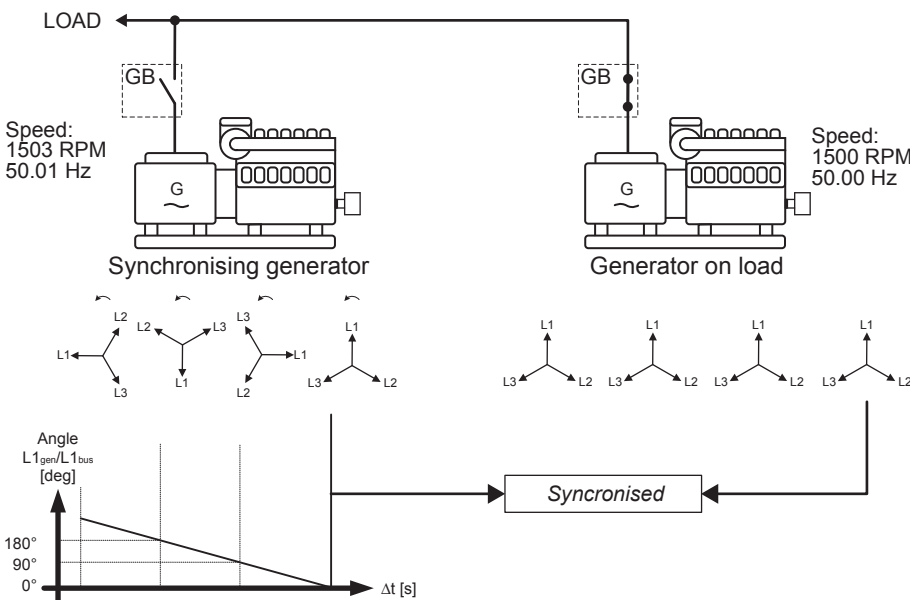
Có hai nguyên tắc hòa đồng bộ khác nhau: Hòa đồng bộ tĩnh và động. Hòa đồng bộ động là cài đặt mặc định. Thay đổi thành hòa đồng bộ tĩnh trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hòa đồng bộ. Loại**.

10.2 Hòa đồng bộ động

10.2.1 Hòa đồng bộ động

Với hòa đồng bộ động, máy phát hòa đồng bộ đang chạy ở tốc độ khác với máy phát trên thanh cái. Sự khác biệt tốc độ này được gọi là tần số trượt. Thông thường, máy phát điện đồng bộ có tần số trượt dương (tốc độ cao hơn máy phát trên thanh cái). Mục tiêu là để tránh một sự ngắt công suất đảo chiều sau khi hòa đồng bộ.

Hình 10.1 Nguyên lý động



Trong ví dụ này, máy phát điện hòa đồng bộ đang chạy ở 1503 RPM ~ 50.1 Hz. Máy phát khi tải đang chạy ở tốc độ 1500 RPM ~ 50.0 Hz. Điều này mang lại cho máy phát hòa đồng bộ có tần số trượt dương 0.1.

Hòa đồng bộ có nghĩa là giảm chênh lệch góc pha giữa hai hệ thống quay, hệ thống máy phát ba pha và hệ thống thanh cái ba pha. Trong hình minh họa ở trên, pha L1 của thanh cái luôn luôn chỉ vào 12 giờ, trong khi pha L1 của máy phát hòa đồng bộ đang chỉ theo các hướng khác nhau do tần số trượt.

CHÚ THÍCH Cả hai hệ thống ba pha đều quay, nhưng với mục đích minh họa, các vector cho máy phát khi tải không được hiển thị là đang quay.

Khi máy phát đang chạy với tần số trượt dương 0.1 Hz so với thanh cái, hai hệ thống có thể được hòa đồng bộ cứ sau 10 giây.

$$t_{sync} = \frac{1}{50.1 - 50.0} = 10 \text{ sec}$$

Trong ví dụ trên, độ lệch góc pha giữa bộ hòa đồng bộ và thanh cái sẽ nhỏ hơn và cuối cùng sẽ bằng không. Sau đó, máy phát điện được hòa đồng bộ với thanh cái và thiết bị đóng ngắt sẽ được đóng lại.

10.2.2 Cài đặt cho hòa đồng bộ động

Định cấu hình các tham số để hòa đồng bộ động trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hòa đồng bộ động**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2021	Tần số trượt tối đa, dfMax	0.0 đến 05 Hz	0.3 Hz
2022	Tần số trượt tối thiểu, dfMin	-0.5 đến 0.3 Hz	0.0 Hz
2023	Chênh lệch điện áp tối đa, dUMax	2 đến 10%	5 %
2024	Chênh lệch điện áp tối thiểu, dUMin	-10 đến 0%	-5%
2025	Thời gian phản hồi GB	40 đến 300 ms	50 ms
2026	Thời gian đáp ứng MB	40 đến 300 ms	50 ms

Hòa đồng bộ động được khuyến nghị khi cần hòa đồng bộ nhanh và nơi các máy phát đến có thể nhận tải ngay sau khi đóng thiết bị đóng ngắt.

Hòa đồng bộ động tương đối nhanh do tần số trượt tối thiểu và tối đa được điều chỉnh. Khi bộ điều khiển nhằm điều khiển tần số về điểm đặt, việc hòa đồng bộ vẫn có thể xảy ra miễn là tần số nằm trong giới hạn của cài đặt tần số trượt.

CHÚ THÍCH Hòa đồng bộ tĩnh và động có thể được chuyển đổi bằng cách sử dụng M-Logic.



Thêm thông tin

Xem **Động cơ/Máy phát/Lưới, bộ điều khiển PID, [Chủ đề]** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về bộ điều khiển PID.

10.2.3 Tín hiệu đóng

Bộ điều khiển tính toán khi đóng thiết bị đóng ngắt để có được sự hòa đồng bộ chính xác nhất. Điều này có nghĩa là tín hiệu đóng thiết bị đóng ngắt thực sự được phát ra trước khi được hòa đồng bộ (đọc các pha L1 chính xác vào lúc 12 giờ).

Tín hiệu đóng của thiết bị đóng ngắt sẽ được phát tùy thuộc vào thời gian đóng của thiết bị đóng ngắt và tần số trượt (thời gian đáp ứng của thiết bị đóng ngắt mạch là 250 ms và tần số trượt là 0.1 Hz):

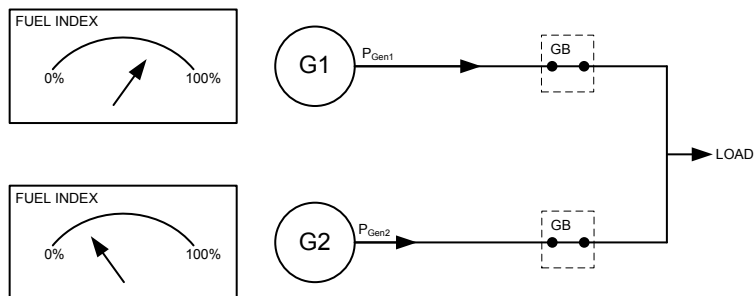
- deg close = 360*tCB*fSLIP
- deg close = 360*0.250*0.1
- deg close = 9 deg

Độ dài của xung hòa đồng bộ là thời gian đáp ứng + 20 ms. Xung hòa đồng bộ luôn được phát ra. do đó việc hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt sẽ xảy ra ở vị trí 12 giờ.

10.2.4 Tải hình ảnh sau khi hòa đồng bộ

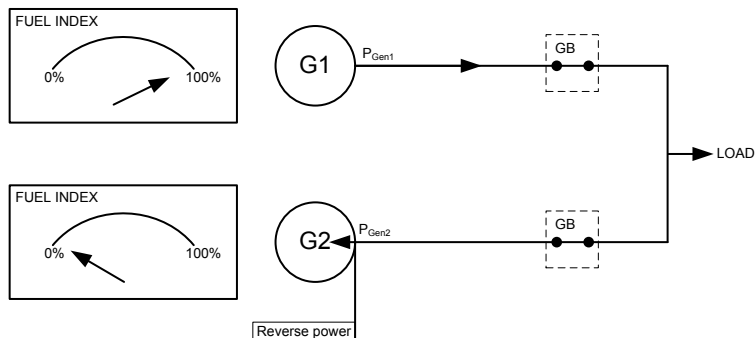
Khi máy phát điện đến đã đóng thiết bị đóng ngắt, nó sẽ giảm một phần tải tùy theo vị trí thực tế của giá nhiên liệu.

Tần số trượt dương



Hình minh họa cho thấy tại một tần số trượt dương nhất định, máy phát điện đến sẽ *xuất* điện cho tải.

Tần số trượt âm



Hình minh họa cho thấy ở một tần số trượt âm nhất định, máy phát điện đến sẽ *nhận* được điện từ máy phát điện gốc (công suất ngược).

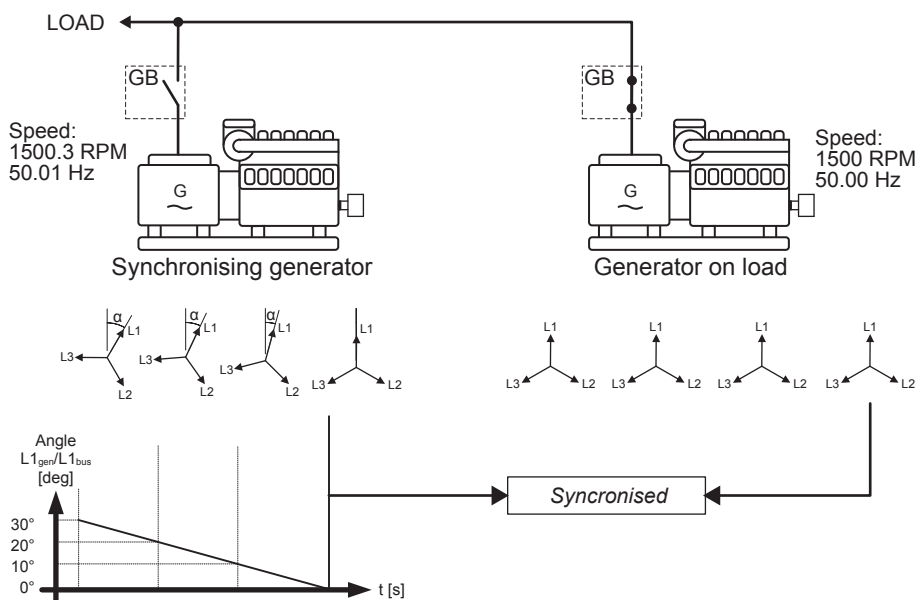
CHÚ THÍCH Để tránh các ngắt gây hại bởi nguồn điện ngược, cài đặt hòa đồng bộ có thể được định cấu hình với tần số trượt dương.

10.3 Hòa đồng bộ tĩnh

10.3.1 Hòa đồng bộ tĩnh

Khi hòa đồng bộ tĩnh được kích hoạt, bộ điều khiển tần số sẽ đưa tần số của máy phát về phía tần số thanh cái. Khi tần số máy phát điện nằm trong phạm vi 50 mHz của tần số thanh cái, bộ điều khiển pha sẽ tiếp quản.

Hình 10.2 Nguyên lý tĩnh



Bộ điều khiển tần số sử dụng độ lệch góc giữa hệ thống máy phát và hệ thống thanh cái làm tham số điều khiển. Điều này được minh họa trong ví dụ trên, trong đó bộ điều khiển pha mang góc pha từ 30 đến 0 °.

10.3.2 Cài đặt cho hòa đồng bộ tĩnh

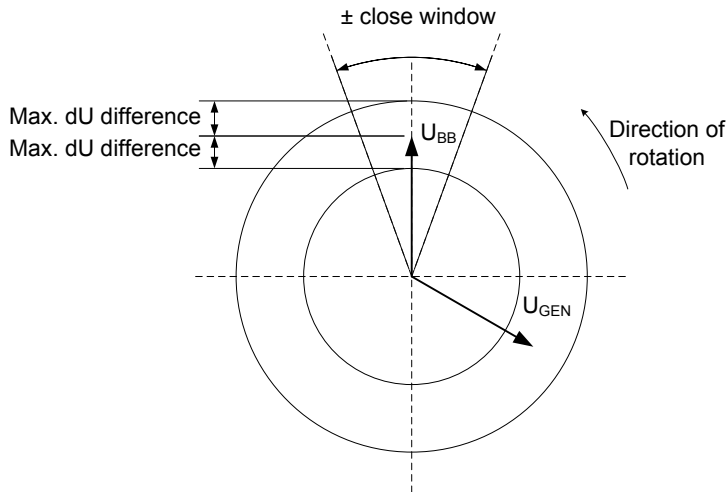
Định cấu hình các tham số để hòa đồng bộ hóa trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hòa đồng bộ tĩnh > Hòa đồng bộ tĩnh**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2031	Tối đa df	0.00 đến 0.50 Hz	0,10 Hz
2032	Tối đa dU	1-10%	5%
2033	Đóng cửa sổ	0.1 đến 20.0 °	10°
2034	Hẹn giờ đồng bộ tĩnh	0.1 đến 99.0 giây	1.0 giây
2035	Hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt GB	Hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt Hòa đồng bộ vô hạn	Hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt
2036	Hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt MB	Hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt Hòa đồng bộ vô hạn	Hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt

10.3.3 Tín hiệu đóng

Tín hiệu đóng sẽ được phát ra khi pha L1 của máy phát hòa đồng bộ gần với vị trí 12 giờ so với thanh cái cũng ở vị trí 12 giờ. Nó sẽ không thích hợp để sử dụng thời gian đáp ứng của thiết bị đóng ngắt mạch khi sử dụng hòa đồng bộ tĩnh, bởi vì tần số trượt là rất nhỏ hoặc không tồn tại.

Để có thể nhận được hòa đồng bộ nhanh hơn, một cửa sổ đóng có thể được điều chỉnh. Tín hiệu đóng có thể được phát ra khi góc pha $U_{GEN1} - U_{BBL1}$ nằm trong điểm đặt đã điều chỉnh. Phạm vi là ± 0.1 đến 20.0° . Điều này được minh họa trong bản vẽ dưới đây.



Xung được phát theo các cài đặt để hòa đồng bộ tĩnh, tùy thuộc vào việc GB hoặc MB sẽ được hòa đồng bộ.

10.3.4 Tải hình ảnh sau khi hòa đồng bộ

Máy phát điện được hòa đồng bộ sẽ không được tiếp xúc với tải ngay lập tức sau khi đóng thiết bị đóng ngắt, nếu cài đặt df tối đa là giá trị thấp. Vì vị trí giá nhiên liệu gần như bằng với những gì được yêu cầu để chạy ở tần số thanh cái, nên sẽ không xảy ra nhảy tải.

Sau khi hòa đồng bộ, bộ điều khiển sẽ thay đổi điểm đặt bộ điều khiển theo các yêu cầu của chế độ máy phát điện đã chọn.

Hòa đồng bộ tĩnh được khuyến nghị khi tần số trượt không được chấp nhận, ví dụ: nếu một số máy phát điện hòa đồng bộ với thanh cái không có nhóm tải được kết nối.

Hòa đồng bộ tĩnh và động có thể được chuyển đổi bằng cách sử dụng M-Logic.

10.4 GB đóng trước khi kích thích

10.4.1 GB đóng trước khi kích thích

AGC 150 có thể được cấu hình để khởi động máy phát điện khi tắt kích thích. Khi các máy phát điện được khởi động, thiết bị đóng cắt sẽ được đóng lại và kích thích khởi động.

Với chức năng Đóng trước khi kích thích, có thể đóng thiết bị đóng cắt trước khi động cơ được khởi động, điều này làm cho các máy phát điện sẵn sàng cho tải rất nhanh. Tất cả các máy phát điện sẽ được kết nối với thanh cái, ngay khi chúng được khởi động và khi kích thích được bật, các máy phát điện đã sẵn sàng để hoạt động.

Chức năng này làm cho việc hòa đồng bộ nhanh hơn, bởi vì các thiết bị đóng ngắt sẽ không được đóng cho đến khi điện áp máy phát ở vị trí được hòa đồng bộ.

Chức năng Đóng trước khi khởi động cũng có thể được sử dụng, nếu tải yêu cầu khởi động "mềm". Đây có thể là trường hợp, khi các máy phát điện kết nối với một máy biến áp.

Ngay khi kích thích được kích hoạt, các máy phát sẽ cân bằng điện áp và tần số, và cuối cùng sẽ chạy trong một hệ thống hòa đồng bộ. Khi kích thích được kích hoạt, bộ điều chỉnh của AGC 150 sẽ được bật sau khi trì hoãn điều chỉnh.

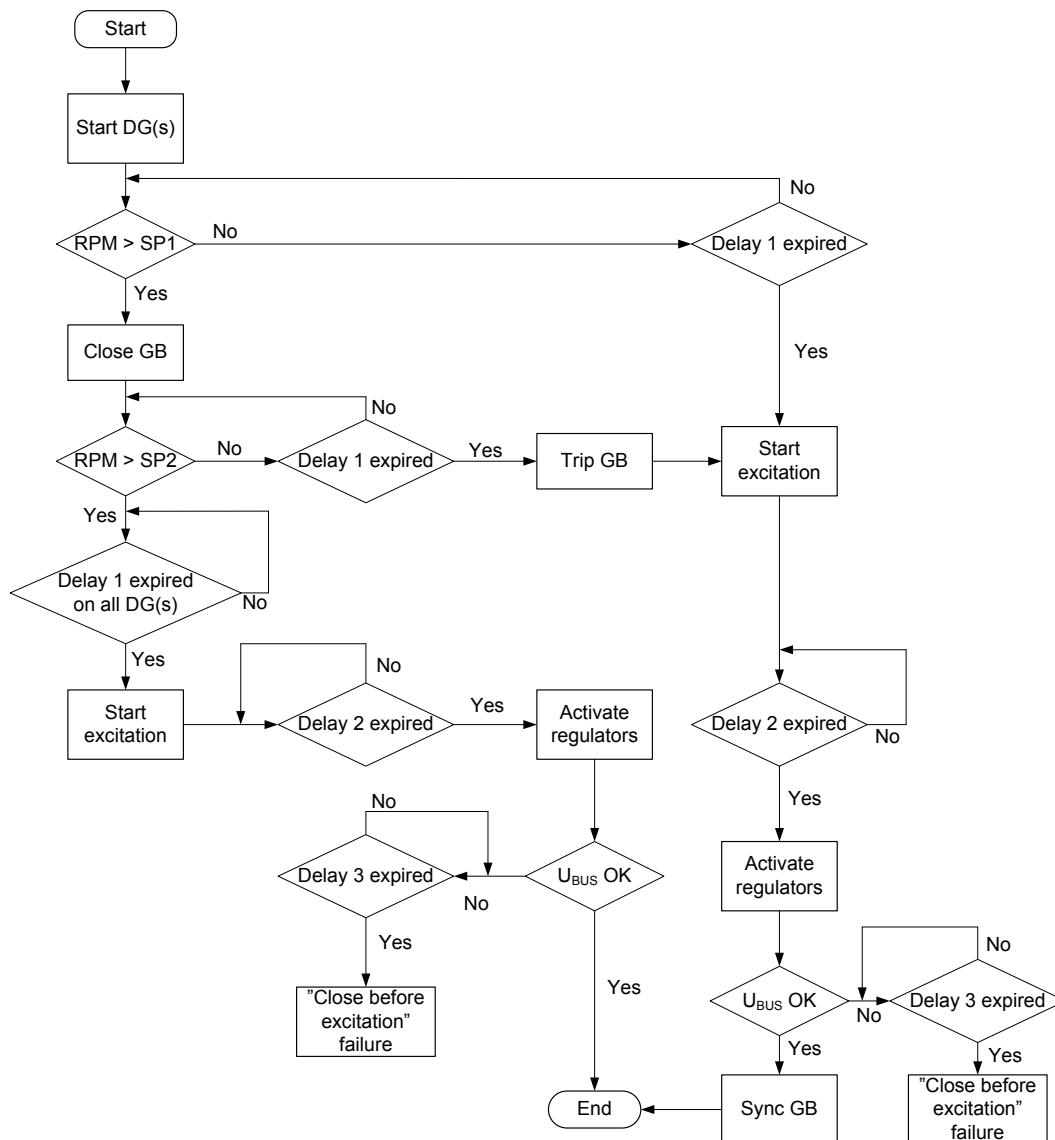
Kích thích phải được tăng chậm khi chức năng này được sử dụng và nó chỉ có thể được sử dụng với tín hiệu từ tính hoặc tín hiệu tốc độ J1939.

Nguyên tắc được mô tả trong sơ đồ sau.

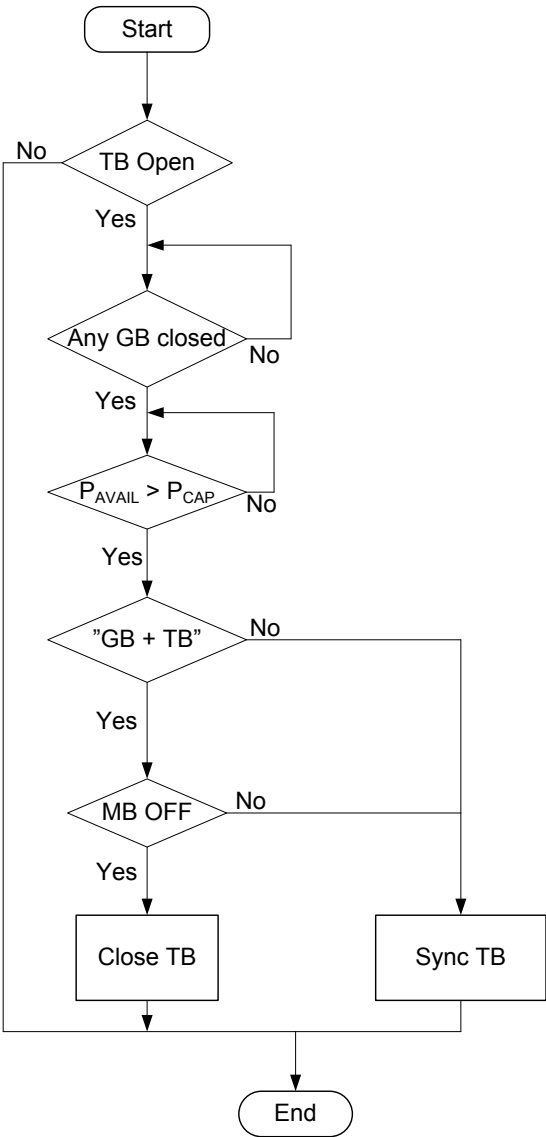
Các từ viết tắt:

- Độ trễ 1 = Menu 2252
- Độ trễ 2 = Menu 2262
- Độ trễ 3 = Menu 2271
- SP1 = Menu 2251
- SP2 = Menu 2263

Hình 10.3 Xử lý GB



Hình 10.4 Xử lý TB

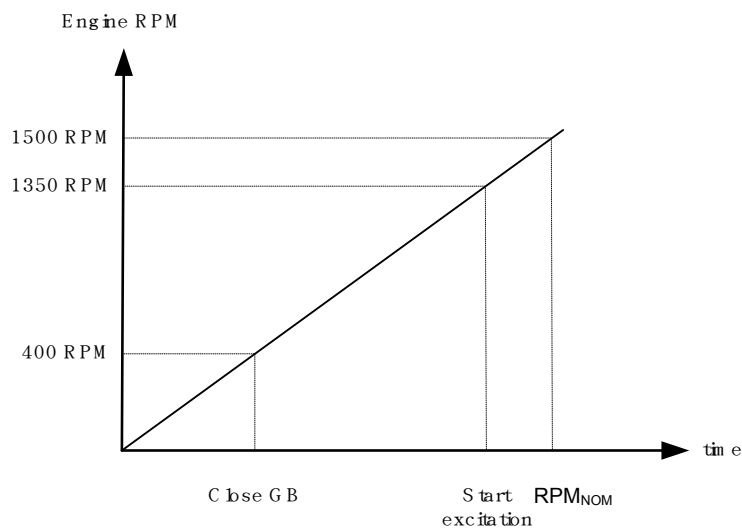


10.4.2 Hoạt động khởi động của máy phát

Chuỗi khởi động của AGC 150 phải được thay đổi để đạt được chức năng Đóng trước khi kích .

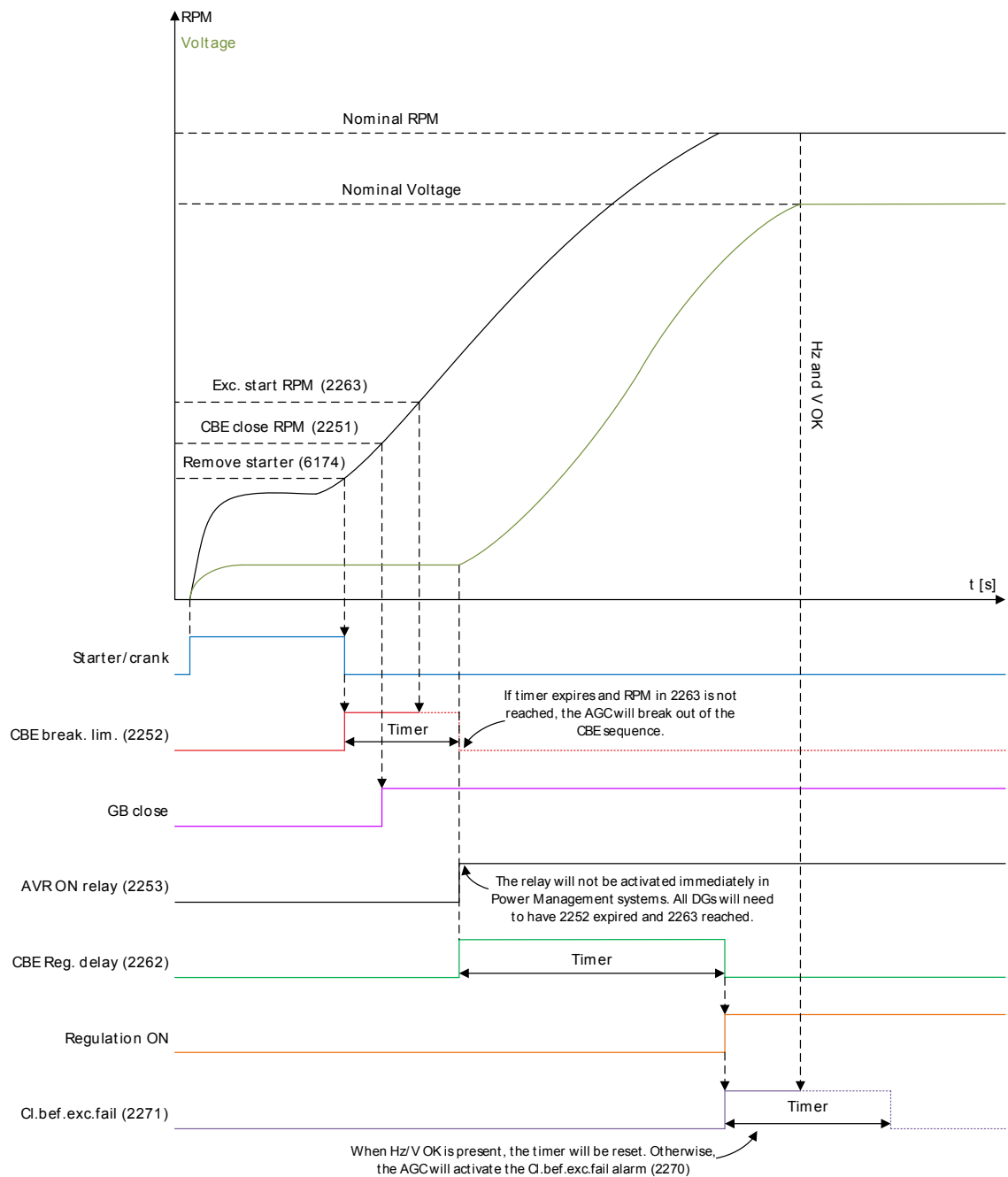
Bảng 10.1 Cài đặt chuỗi khởi động của Máy phát

Tham số	Đoạn text	Sự miêu tả
2251	Điểm đặt RPM	Thiết bị đóng ngắt máy phát sẽ đóng ở mức điều chỉnh. Phạm vi là từ 0-4000 RPM. Nếu được điều chỉnh về 0, thiết bị đóng ngắt sẽ đóng khi lệnh khởi động được đưa ra. Trong ví dụ dưới đây, cài đặt được điều chỉnh thành 400.
2252	Hẹn giờ RPM	Máy phát điện phải đạt đến điểm đặt trong độ trễ điều chỉnh. Khi độ trễ hết hạn và RPM ở trên điểm đặt, kích thích sẽ được bắt đầu. Nếu RPM ở dưới điểm đặt, GB sẽ bị ngắt.
2253	Đầu ra A	Chọn đầu ra role phải được sử dụng để bắt đầu kích thích. Định cấu hình role thành role giới hạn trong thiết lập I/O.



Biểu đồ trên cho thấy GB sẽ được đóng ở tốc độ 400 RPM. Khi RPM động cơ đã đạt đến điểm đặt (1350 RPM), kích thích được bật.

Các tham số và bộ hẹn giờ khác nhau sẽ được kích hoạt và hủy kích hoạt ở các cấp độ và thời gian khác nhau. Điều này mang lại khả năng thực hiện Đóng trước chuỗi kích thích để phù hợp với ứng dụng. Tổng quan về Đóng trước khi chuỗi kích thích được hiển thị bên dưới:



Định cấu hình các tham số cho chuỗi khởi động Máy phát trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > CBE**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2251	Đóng ngắt RPM	0 đến 4000 vòng/phút	400 rpm
2252	Phát CBE	0.1 đến 999.0 giây	5.0 giây
2253	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2254	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
2261	Đóng chuỗi GB	Đóng GB Đóng GB + TB	Đóng GB
2262	CBE độ trễ điều chỉnh	0.0 đến 999.0 giây	5.0 giây

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2263	Rơ le khởi động kích thích CBE	0 đến 4000 vòng/phút	1450 vòng/phút
2264	Phóng điện áp	1.0 đến 20.0 giây	5.0 giây
2265	Cấp điện áp chạy lại	30 đến 100%	30 %
2266	Hạ nhiệt điều khiển kích thích	Kích thích. theo điện áp thanh cái Kích thích. liên tục BẬT	Kích thích. theo điện áp thanh cái

10.4.3 Chuỗi thiết bị đóng ngắt

Chức năng đóng GB trước khi khởi động có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác nhau, chẳng hạn như:

1. Ứng dụng độc lập.
2. Ứng dụng 2 cấp mà không có máy cắt liên lạc.
3. Ứng dụng 2 cấp có máy cắt liên lạc.

Bảng 10.2 Cài đặt chuỗi thiết bị đóng ngắt

Tham số	Đoạn text	Sự miêu tả
2261	Lựa chọn thiết bị đóng ngắt	Chọn thiết bị đóng ngắt để đóng: GB hoặc GB + TB.
2262	Bộ bấm giờ	Bộ bấm giờ xác định khoảng thời gian từ khi kích thích được bắt đầu và cho đến khi điều chỉnh được kích hoạt. Các Cảnh báo với cài đặt hạn chế <i>Trạng thái không chaysẽ</i> được kích hoạt sau khi hết giờ.
2263	Cấp độ kích thích bắt đầu	Cài đặt xác định ở mức RPM nào thì kích thích được bắt đầu.
2264	Phóng điện áp	Đồng hồ bấm giờ này sẽ trì hoãn việc đóng GB sau khi loại bỏ kích thích. Mục đích của sự trễ này là để cho điện áp của máy phát xả, do đó chỉ có điện áp dư khi đóng GB.

10.4.4 Sự cố chế độ CBE

Nếu khởi động máy phát điện không thành công, một cảnh báo sẽ xảy ra và loại tác động lỗi được chọn sẽ được thực hiện.

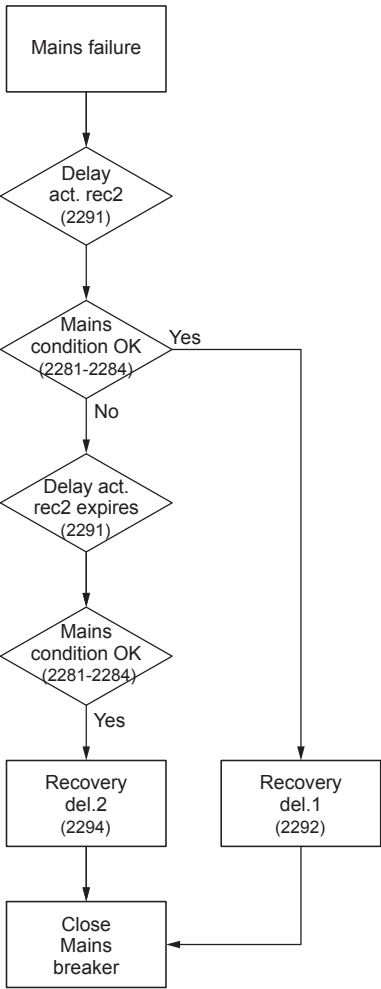
Định cấu hình các tham số cho Sự cố đóng trước khi kích thích trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > CBE >Sự cố CBE** .

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2271	Hẹn giờ CBE	0,0 đến 999,0 giây	5.0 giây
2272	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2273	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
2274	Kích hoạt CBE	TẮT BẬT	TẮT
2275	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

10.5 Kiểm soát các điều kiện trước khi hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt lưới

10.5.1 Các điều kiện hạn chế trước khi hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt lưới

Chức năng này được sử dụng hạn chế hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt lưới sau khi mất điện. Sau khi mất điện, bộ hẹn giờ sẽ bắt đầu chạy và nếu điện áp và tần số lưới nằm trong giới hạn trước khi hết giờ, bộ hẹn giờ ngắt ngắn sẽ được khởi động. Khi hết giờ, việc hòa đồng bộ của MB sẽ bắt đầu.



Định cấu hình các tham số hạn chế hòa đồng bộ hóa Lưới trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hạn chế hòa đồng bộ Lưới**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2281	Tối thiểu. điện áp, U<	80 đến 100%	85 %
2282	Tối đa. Điện áp, U>	100 đến 120%	110 %
2283	Tối thiểu. tần số, f<	90.0 đến 100.0%	95.0 %
2284	Tối đa. tần số, f>	100.0 đến 110.0%	101.0 %
2285	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
2286	Loại tác động lỗi	-	Ngắt GB

Nếu độ trễ kích hoạt bộ hẹn giờ 2 khôi phục, bộ hẹn giờ gián đoạn dài sẽ bắt đầu chạy.

Định cấu hình bộ hẹn giờ độ trễ trong **Cài đặt > Hòa đồng bộ > Hạn chế hòa đồng bộ Lưới**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2291	Độ trễ kích hoạt bộ hẹn giờ 2 khôi phục	0.0 đến 20.0 giây	3.0 giây
2292	Bộ hẹn giờ khôi phục độ trễ 1	0.0 đến 60.0 giây	5.0 giây
2294	Bộ hẹn giờ khôi phục độ trễ 2	0.0 đến 900.0 giây	60.0 giây

Ví dụ 1: Bộ đếm thời gian khôi phục 1 (bộ đếm thời gian gián đoạn ngắn)

- Độ trễ kích hoạt bộ hẹn giờ khôi phục 2 = 3 giây
- Bộ hẹn giờ khôi phục 1 = 5 giây
- Nếu bộ hẹn giờ gián đoạn ngắn được đặt thành ≤ 3 giây và lưới trở lại và điện áp và tần số nằm trong phạm vi chấp nhận được, thì sau 5 giây, MB có thể được đóng lại.

Ví dụ 2: Bộ đếm giờ khôi phục 2 (bộ đếm thời gian gián đoạn dài)

- Độ trễ kích hoạt bộ hẹn giờ khôi phục 2 = 3 giây
- Độ trễ kích hoạt bộ hẹn giờ khôi phục 2 = 60 giây
- Bộ hẹn giờ ngắt dài sẽ cho phép MB kết nối lại ngay khi điện áp và tần số lưới không bị gián đoạn trong cài đặt bộ hẹn giờ trong Bộ đếm thời gian cài đặt trong bộ đếm giờ độ trễ khôi phục 2. Sau đó MB có thể được đóng lại.

11. Mục đích chung

11.1 Giới thiệu

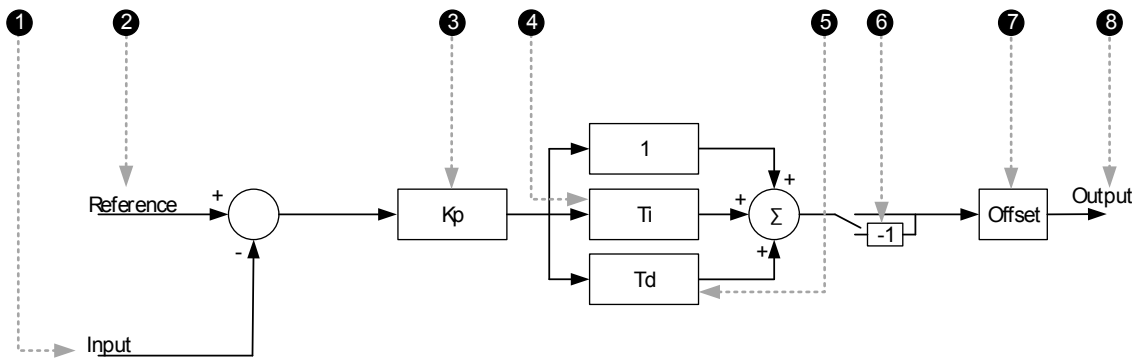
11.1.1 Giới thiệu

Các bộ điều khiển PID mục đích chung về cơ bản tương tự như các bộ điều khiển PID cho bộ điều khiển AVR và bộ điều khiển. Chúng bao gồm một phần tỷ lệ, một phần tích phân và phần vi phân, và phần tích phân và phần vi phân phụ thuộc vào mức tăng tỷ lệ thuận.

Các PID mục đích chung là ít đáp ứng hơn. Chúng có nghĩa cho các mục đích như điều chỉnh nhiệt độ, điều khiển quạt, van, v.v. Cấu hình của các mục đích chung được ghi lại bằng cách mô tả các khả năng của giao diện PID cho mục đích chung và với các ví dụ về cấu hình cho các mục đích khác nhau.

11.1.2 Mục đích chung vòng lặp tương tự PID

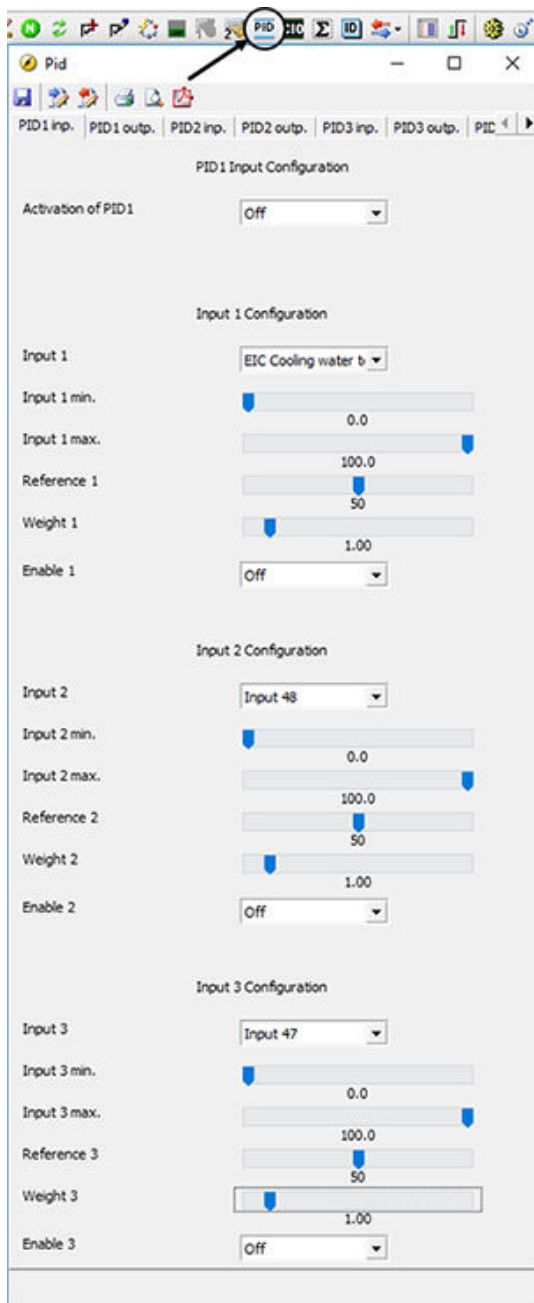
Các điều chỉnh tương tự trong các mục đích chung PID được xử lý bởi một vòng lặp PID. Sơ đồ dưới đây cho thấy các yếu tố mà vòng lặp PID bao gồm.



1. **Đầu vào:** Đây là đầu vào tương tự đo lường quá trình mà bộ điều khiển đang cố gắng điều chỉnh.
2. **Tài liệu tham khảo:** Đây là điểm đặt mà bộ điều khiển đang cố gắng đưa đầu vào khớp.
3. **Kp:** Độ lợi tỷ lệ của vòng lặp PID.
4. **Ti:** Độ lợi tích phân của vòng lặp PID.
5. **Td:** Độ lợi đạo hàm của vòng lặp PID.
6. **Nghịch đảo:** Kích hoạt nghịch đảo sẽ cho đầu ra một dấu âm.
7. **Bù lại:** Phần bù được thêm vào hàm và thay thế phạm vi điều chỉnh.
8. **Đầu ra:** Đây là đầu ra cuối cùng từ bộ điều khiển, điều khiển bộ chuyển đổi.

11.1.3 Giao diện PID mục đích chung trong Phần mềm Tiện ích

Cấu hình của mục đích chung Các cài đặt đầu vào và đầu ra của PID được thực hiện với giao diện PID trong Phần mềm tiện ích, không thể thực hiện được từ bộ điều khiển.



11.2 Đầu vào

11.2.1 Đầu vào

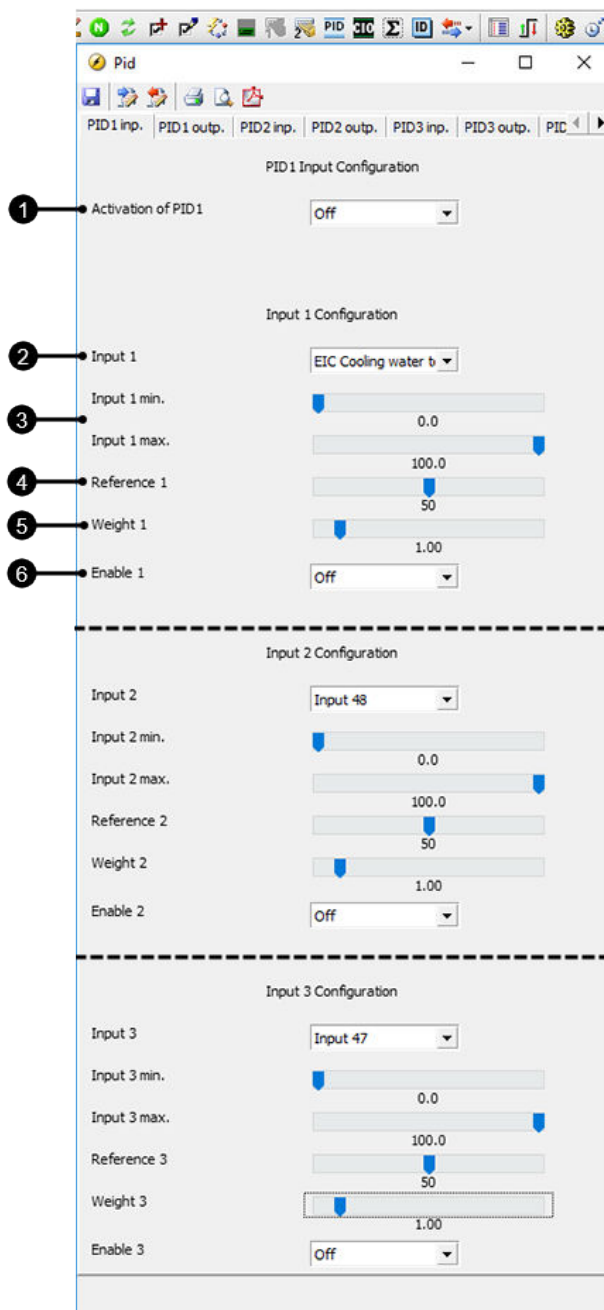
Mỗi đầu ra giữ khả năng lên đến ba đầu vào. Chỉ có một đầu vào tại một thời gian được sử dụng để tính tín hiệu đầu ra.



Thêm thông tin

Xem mục đích chung PID, đầu vào, chọn đầu vào Động động nhập lựa chọn trong tài liệu này để biết thêm thông tin.

Giải thích về cài đặt PID cho mục đích chung



1. **Kích hoạt thả xuống:** Cho phép PID hoặc cho phép nó được kích hoạt từ M-logic.
2. **Top drop-down:** Nguồn đầu vào này được chọn ở đây.
3. **Đầu vào 1 min. và đầu vào 1 Max:** Xác định Thang đo giá trị đầu vào.
4. **Tài liệu tham khảo 1:** Điểm đặt cho đầu vào cụ thể này (30 °C).
5. **Trọng lượng 1:** Các yếu tố trọng lượng được nhân với giá trị đầu vào.
 - Một yếu tố trọng lượng của 1 có nghĩa là giá trị đầu vào thực được sử dụng trong tính toán.
 - Một yếu tố trọng lượng của 3 có nghĩa là giá trị đầu vào được coi là ba lần lớn trong tính toán.
6. **Bottom drop-down:**
 - BẬT: Đầu vào này sẽ được đánh giá.
 - TẮT: Đầu vào này sẽ không được đánh giá.

11.2.2 Lựa chọn đầu vào động

Mỗi mục đích chung PID chứa khả năng có tới ba đầu vào hoạt động. Tất cả các đầu vào kích hoạt được đánh giá liên tục và đầu vào tạo ra đầu ra lớn nhất hoặc nhỏ nhất được chọn. Ưu tiên đầu ra lớn hay nhỏ được chọn trong cài đặt đầu ra.

Thí dụ: Lựa chọn đầu vào động Thông gió của một bình chứa được trang bị một máy phát điện bên trong là một ví dụ thực tế để sử dụng lựa chọn đầu vào động. Ba biến sau đây phụ thuộc vào độ thông thoáng, do đó sẽ hợp lý khi để chúng chia sẻ đầu ra.

- Bình chứa được gắn cảm biến nhiệt độ cho nhiệt độ trong bình chứa. Do tuổi thọ của thiết bị điện tử bên trong thùng chứa, nhiệt độ duy trì tối đa được mong muốn là 30 °C. (Đầu vào 1).
- Cửa hút khí của động cơ được đặt bên trong thùng chứa, do đó nhiệt độ đầu vào của máy nén turbo phụ thuộc vào nhiệt độ không khí trong thùng chứa. Nhiệt độ không khí nạp duy trì tối đa là 32 °C. (Đầu vào 2).
- Máy phát điện được làm mát bằng không khí trong bình chứa, do đó nhiệt độ cuộn dây của máy phát điện phụ thuộc vào nhiệt độ không khí trong bình chứa. Nhiệt độ cuộn dây duy trì tối đa là 130 °C. (Đầu vào 3).

Đây là dữ liệu được sử dụng để định cấu hình các đầu vào trong ảnh chụp màn hình trong đoạn trước (Đầu vào). Tất cả các đầu vào được cấu hình với cả phạm vi đo đầy đủ (0 đến 100%) và hệ số trọng số là 1. Đầu ra chung cho ổ đĩa tốc độ máy thổi được cấu hình để ưu tiên đầu ra tối đa như được giải thích trong chương tiếp theo, “Đầu ra”. Cấu hình này có nghĩa là để đảm bảo rằng không có điểm nào trong số các điểm đặt đầu vào liên tục bị vượt quá, trừ khi đạt được thông gió tối đa.

Một kịch bản hoạt động có thể là bộ điều khiển đã sử dụng đầu vào 1 và nhiệt độ 30 °C được duy trì trong bình chứa. Tại một thời điểm, vỏ bộ lọc không khí được làm nóng bởi bức xạ từ động cơ, khiến đầu vào 2 tăng hơn 32 °C so với đầu vào 1 trên 30 °C. Điều này có nghĩa là đầu vào 2 bây giờ có độ lệch dương lớn nhất. Tất cả các đầu vào được cấu hình với hệ số trọng số là 1 và đầu ra tối đa được ưu tiên, do đó độ lệch dương lớn nhất dẫn đến đầu ra tối đa, hoặc, đặt nó theo một cách khác, đầu vào 2 bây giờ là đầu vào được chọn.

Máy phát điện đang chạy ở mức đầy tải với tối đa tải phản ứng và cuộn dây của máy phát điện nóng lên vượt quá điểm đặt 130 °C do dòng điện cao. Tại một số điểm, đầu vào 3 sẽ dẫn đến đầu ra tối đa và do đó được chọn làm đầu vào được sử dụng trong tính toán đầu ra. Thông gió được tăng lên và nhiệt độ cuộn dây có thể đạt đến trạng thái ổn định 130 °C với nhiệt độ phòng chứa là 27 °C và nhiệt độ đầu vào máy nén là 30 °C. Miễn là đây là tình huống, đầu vào 3 sẽ vẫn là đầu vào được chọn, vì đây là đầu vào tạo ra đầu ra lớn nhất.

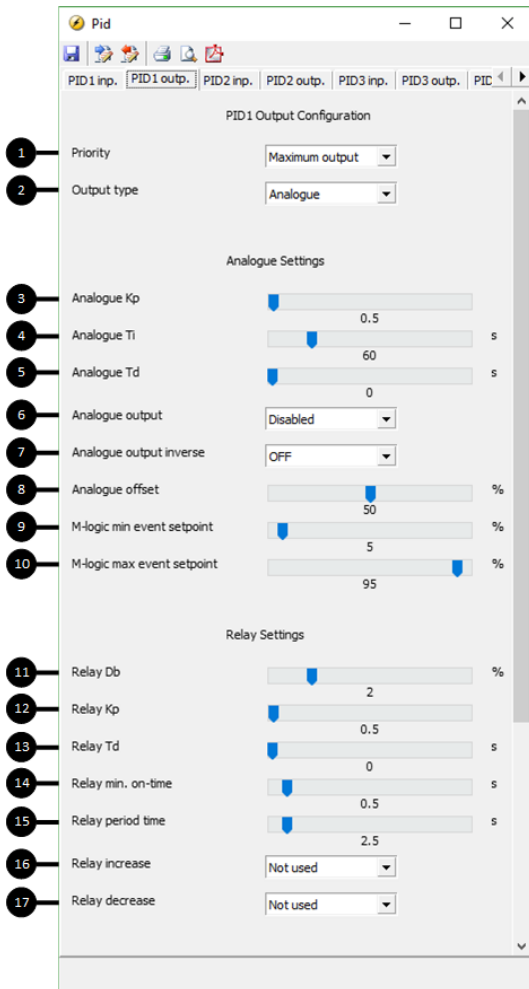
Trong trường hợp nhiệt độ môi trường cao, thông gió có thể không ảnh hưởng đến nhiệt độ đủ và nhiệt độ khởi động tăng lên trên điểm đặt. Đầu ra sẽ ở mức 100% miễn là bất kỳ đầu vào nào liên tục ở trên điểm đặt của chúng.

Yếu tố trọng lượng áp dụng cho lựa chọn đầu vào năng động là tốt. Trong trường hợp các yếu tố trọng lượng khác nhau đã được cấu hình cho bất kỳ một trong ba đầu vào, độ lệch tối đa không thể được đánh đồng với đầu ra tối đa. Nếu hai đầu vào có độ lệch tương tự với các điểm đặt tương ứng của chúng được định cấu hình với các hệ số trọng số lần lượt là 1 và 2, thì đầu vào sau sẽ dẫn đến hai lần đầu ra như đầu tiên.

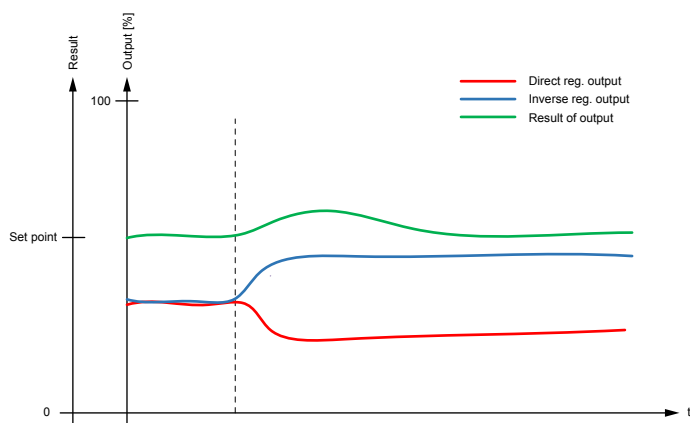
11.3 Đầu ra

11.3.1 Giải thích về cài đặt đầu ra

Giải thích về cài đặt PID cho mục đích chung



1. **Sự ưu tiên:** Cài đặt này xác định xem nó là tối thiểu, hoặc tối đa đầu ra được ưu tiên. Cài đặt này được sử dụng cho tính năng chọn đầu vào động. Kết quả đầu ra tối đa trong việc lựa chọn đầu vào mang lại đầu ra lớn nhất. Kết quả đầu ra tối thiểu trong việc lựa chọn đầu vào cho đầu ra nhỏ nhất.
2. **Loại đầu ra:** Chọn giữa role hoặc đầu ra tương tự. Các tham số sau đây được đánh dấu là “tương tự”, chỉ áp dụng cho việc sử dụng điều chỉnh tương tự, giống như các tham số được đánh dấu “role” chỉ áp dụng cho điều chỉnh role.
3. **Analogue Kp:** Đây là giá trị tăng tỷ lệ. Tăng giá trị này cho một phản ứng tích cực hơn. Điều chỉnh giá trị này cũng ảnh hưởng đến đầu ra tích phân và đạo hàm. Nếu Kp cần điều chỉnh mà không ảnh hưởng đến phần Ti hoặc Td, hãy điều chỉnh chúng cho phù hợp.
4. **Analogue Ti:** Tăng Ti dẫn đến hành động tích hợp ít tích cực hơn.
5. **Analogue Td:** Tăng Td cho hành động phái sinh tích cực hơn.
6. **Analogue output:** Chọn đầu ra thực tế bên trong hoặc bên ngoài.
7. **Analogue output inverse:** Cho phép điều này đảo ngược chức năng đầu ra.



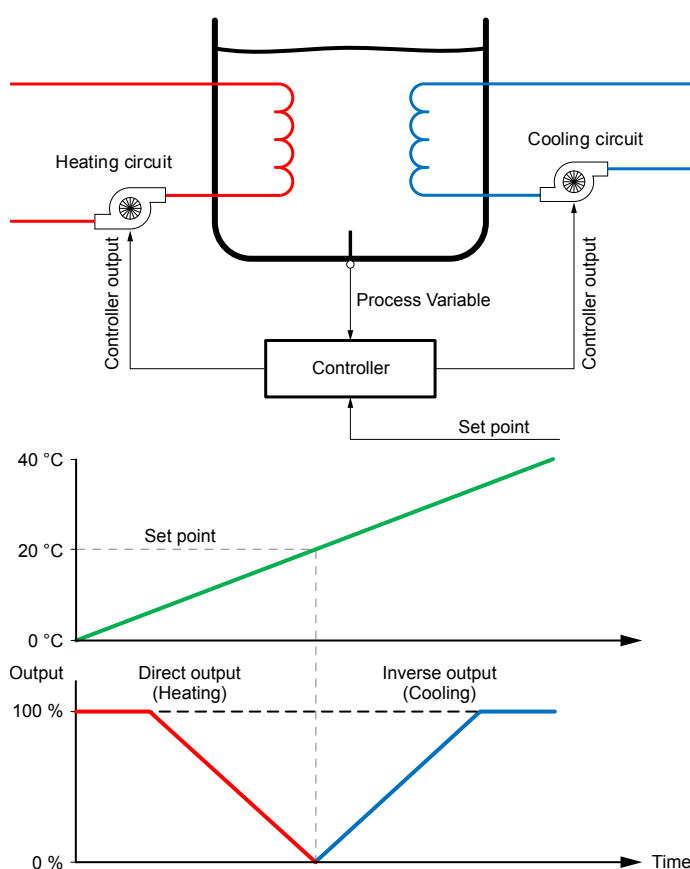
Lỗi trực tiếp = SP - PV

Lỗi nghịch đảo = PV - SP

Đầu ra trực tiếp được sử dụng trong các ứng dụng trong đó sự gia tăng đầu ra tương tự làm tăng biến quá trình.

Đầu ra nghịch đảo được sử dụng trong các ứng dụng trong đó sự gia tăng đầu ra tương tự làm giảm biến quá trình.

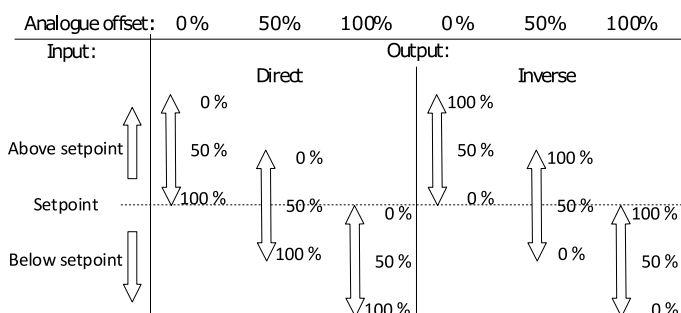
Ví dụ giải thích điều chỉnh trực tiếp và gián tiếp



Thông thường, các ứng dụng sưởi ấm sử dụng đầu ra trực tiếp và các ứng dụng làm mát sử dụng đầu ra nghịch đảo. Hãy tưởng tượng một thùng chứa nước, phải được giữ ở một điểm đặt 20 °C mọi lúc. Bình chứa có thể được tiếp xúc với nhiệt độ từ 0 đến 40 °C, do đó nó được trang bị cả cuộn sưởi và cuộn làm mát. Xem hình minh họa này dưới đây.

Đối với ứng dụng này, hai bộ điều khiển phải được cấu hình: một với đầu ra trực tiếp cho bơm sưởi và một với đầu ra nghịch đảo cho bơm làm mát. Để đạt được đầu ra nghịch đảo minh họa, cần phải bù 100%. Xem các phần về “Phản bù tương tự” và “Ví dụ của đầu ra nghịch đảo với phản 100%” và để biết thêm thông tin về phản bù. Nhiệt độ dưới 20 °C sau đó dẫn đến đầu ra dương cho bơm sưởi, giống như nhiệt độ trên 20 °C dẫn đến đầu ra dương cho bơm làm mát và nhiệt độ được duy trì quanh điểm đặt.

8. **Bù trừ tương tự:** Xác định điểm bắt đầu đầu ra. Toàn bộ phạm vi đầu ra có thể được xem là các giá trị trong phạm vi từ 0 đến 100%. Sự bù đắp thay thế phạm vi này. 50% bù trung tâm phạm vi đầu ra tại điểm đặt. Kết quả bù 0 và 100% trong việc có toàn bộ phạm vi đầu ra trên hoặc dưới điểm đặt. Xem bảng dưới đây để minh họa cách đầu ra hoạt động theo đầu vào và với các độ lệch khác nhau.



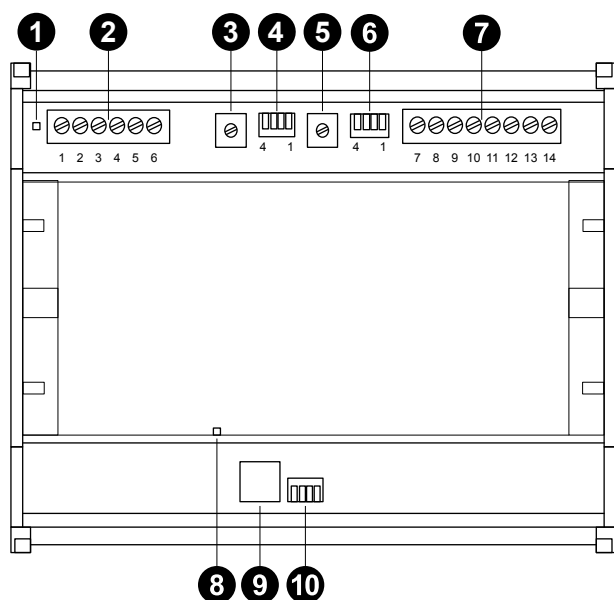
Độ lệch 100% thường được sử dụng với đầu ra nghịch đảo, như trong ví dụ làm mát trước đó.

9. **Điểm đặt sự kiện tối thiểu M-Logic:** Xác định đầu ra của hàm M-Logic PID1 force min. Outp.
10. **Điểm đặt sự kiện tối đa M-Logic:** Xác định đầu ra của hàm M-Logic PID1 force max. Outp.
11. **Relay Db:** Cài đặt phạm vi điều khiển cho điều khiển role.
12. **Role Kp:** Giá trị khuếch đại tỷ lệ thuận cho điều khiển role.
13. **Role Td:** Đầu ra phái sinh cho điều khiển role.
14. **Role tối thiểu đúng giờ:** Thời gian đầu ra tối thiểu để điều khiển role. Đặt mức này thành thời gian tối thiểu có thể kích hoạt bộ truyền động được điều khiển.
15. **Thời gian chuyển tiếp:** Tổng thời gian cho một khoảng thời gian kích hoạt chuyển tiếp. Khi đầu ra điều chỉnh cao hơn khoảng thời gian này, đầu ra role liên tục được kích hoạt.
16. **Role tăng:** Chọn thiết bị đầu cuối cho role được sử dụng để kích hoạt tích cực.
17. **Role giảm:** Chọn thiết bị đầu cuối cho role được sử dụng để kích hoạt tiêu cực.

11.3.2 Đầu ra tương tự bổ sung với IOM 230

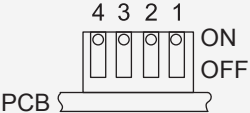
AGC 150 đi kèm với hai đầu ra Analog tích hợp. Bộ điều khiển cũng hỗ trợ tối đa hai mô-đun giao diện tương tự IOM 230, có thể cung cấp bốn đầu ra Analog bổ sung.

Bảng 11.1 Tổng quan về IOM 230



1. IOM 230 tình trạng LED (màu xanh lá cây = hệ thống OK, đỏ = sự cố hệ thống)
2. Thiết bị đầu cuối 1-6
3. Điều chỉnh GOV
4. Bộ chọn đầu ra GOV
5. Điều chỉnh AVR
6. AVR đầu ra bộ chọn
7. Thiết bị đầu cuối 7-14
8. CAN status LED (màu xanh lá cây = hệ thống OK, đỏ = sự cố hệ thống)
9. Cổng PC
10. IOM 230 CAN ID chọn

Bảng 11.2 Thiết đặt bộ chọn đầu ra GOV và AVR

	Đầu ra	Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4
	+/-25 mA	BẬT	TẮT	Không được sử dụng	TẮT
	0 đến 20 mA	TẮT	BẬT		TẮT
	+/-12 V DC	BẬT	TẮT		BẬT
	Từ 0 đến 10 V DC	TẮT	BẬT		BẬT

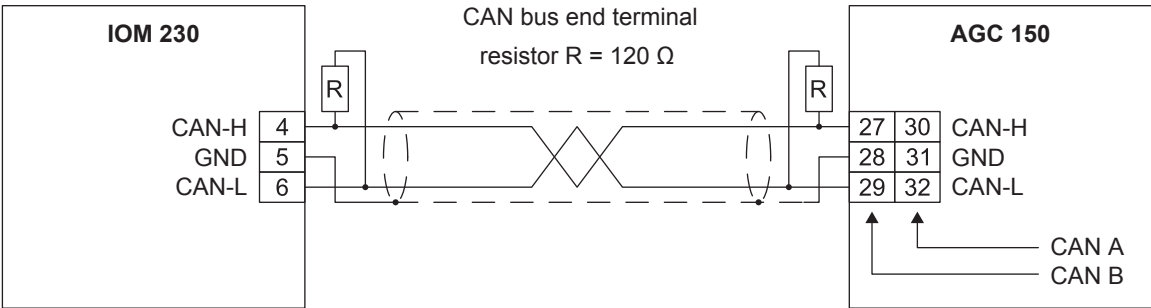
CHÚ THÍCH Switch 1 và 2 không thể có cùng vị trí.

Bảng 11.3 IOM 230 thiết bị đầu cuối

	Thiết bị đầu cuối	Sự miêu tả	Bình luận
	1	+12/24V DC	Cung cấp điện
	2	0V DC	
	3	Không được sử dụng	-
	4	CAN-H	Giao diện CAN bus
	5	CAN-GND	
	6	CAN-L	
	7	GOV ra	Giao diện Analog điều tốc
	8	GOV com	
	9	AVR ra	Giao diện tương tự AVR
	10	AVR com	
	11	Không được sử dụng	-
	12	VAr chia sẻ ra	Dòng chia sẻ tải
	13	Chung	
	14	P chia sẻ ra	

Kết nối CAN bus

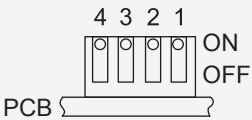
Hình 11.1 Ví dụ về kết nối CAN bus



Các lá chắn cáp không được kết nối với mặt đất, chỉ với các thiết bị đầu cuối GND.

Sử dụng địa chỉ CAN khác nhau cho các ID khác nhau. Chỉ ID0 tham gia vào chức năng chia sẻ tải

Bảng 11.4 IOM 230 CAN ID chọn cài đặt

	ID IOM	Switch 1	Switch 2	Switch 3	Switch 4
	ID0	TẮT	TẮT	TẮT	TẮT
	ID1*	BẬT	TẮT	TẮT	TẮT
	ID2*	TẮT	BẬT	TẮT	TẮT

Tắt cả các kết hợp = ID0.

CHÚ THÍCH * ID1 được sử dụng cho PID1 và PID2. ID2 được sử dụng cho PID3 và PID4.

 **Thêm thông tin**
Xem **Giao diện tương tự IOM 200 cho AGC 200 ghi chú ứng dụng** để biết thêm thông tin về IOM 230.

11.4 Bồi thường khuếch đại Kp

11.4.1 Giới thiệu

Bồi thường khuếch đại Kp dự định sẽ được sử dụng khi AGC 150 đang điều khiển hệ thống nước làm mát cho máy phát điện.

Có hai tình huống động cơ có thể xảy ra, mà sẽ tắt động cơ:

1. Tác động tải trọng .
2. Khởi động nguội của động cơ.

Trong cả hai tình huống, mong muốn có mức tăng cao hơn khi cần thay đổi, nhưng mức tăng thấp hơn khi hệ thống phải ổn định. Không có bù khuếch đại Kp, các cài đặt PID cần được cân bằng giữa phản ứng và độ ổn định. Chức năng bù khuếch đại Kp cho phép cài đặt PID chậm hơn khi không có thay đổi hoặc ổn định và khi có thay đổi đáng kể trong hệ thống, nó sẽ làm tăng phản ứng của PID.

Phần bù khuếch đại Kp bao gồm hai chức năng riêng biệt:

1. Việc bù tải thay đổi đạt được.
2. Đặt bù độ lệch điểm.

Hai chức năng này, bù phụ thuộc tải và bù lệch điểm đặt, có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc cùng nhau. Nếu chúng được sử dụng cùng nhau, nó luôn là thứ có sự thu về cao nhất được sử dụng.

11.4.2 Việc bù tải thay đổi đạt được

Trong trường hợp tác động tải lớn hoặc từ chối, nó có thể tạo ra độ lệch lớn trong nhu cầu làm mát, và do đó tạo ra một số sự bất ổn trong hệ thống làm mát. Để giảm bớt một số sự bất ổn này, bù tăng sự thay đổi tải sẽ ngay lập tức tăng liên quan đến độ tải. Thay đổi tải lớn hơn cho tăng lợi lớn hơn. Sự gia tăng này sẽ giảm trong một thời gian thiết lập cho đến khi nó đạt đến mức tăng danh nghĩa.

Giải thích về cài đặt

Kp Gain Compensation

1 → Generator load change: OFF

2 → Generator load change activation: 0,1 %

3 → Generator load change weight: 10

4 → Generator load change timer: 60 s

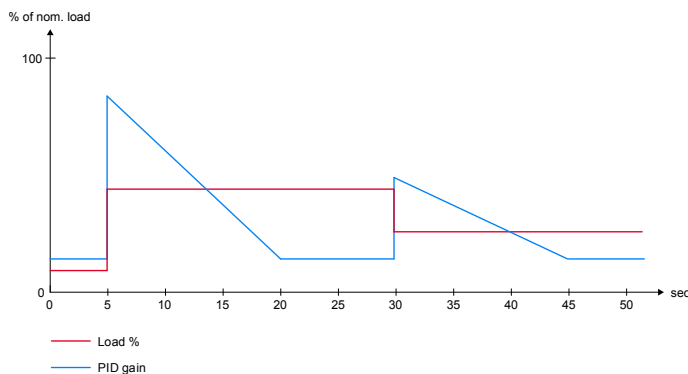
Set point deviation: OFF

Set point deviation activation: 5 %

Set point deviation weight: 10

1. **Thay đổi tải máy phát điện** : Bật/tắt bù thay đổi tải.
2. **Kích hoạt thay đổi tải máy phát điện** : Giới hạn thay đổi tải. Bộ điều khiển cần phát hiện sự thay đổi tải lớn hơn giới hạn này trước khi kích hoạt bù lợi. Ví dụ, nếu giới hạn được đặt cho 10%, phải có tác động tải hoặc loại bỏ ít nhất 10% công suất danh nghĩa của máy phát trước khi chức năng này kích hoạt.
3. **Trọng lượng thay đổi tải máy phát điện** : Sự gia tăng được dựa trên sự thay đổi tải so với danh nghĩa, và tỷ lệ này được nhân với trọng lượng tải.
4. **Bộ đếm thời gian thay đổi tải máy phát điện** : Sự gia tăng đạt được sẽ là tức thời, nhưng nó sẽ giảm tuyến tính trong thời gian thiết lập cho đến khi nó đạt đến mức tăng danh nghĩa.

Bảng 11.5 Ví dụ về bù lợi thay đổi tải



Sơ đồ này cho thấy phản ứng của sự đạt được, dựa trên hai thay đổi tải.

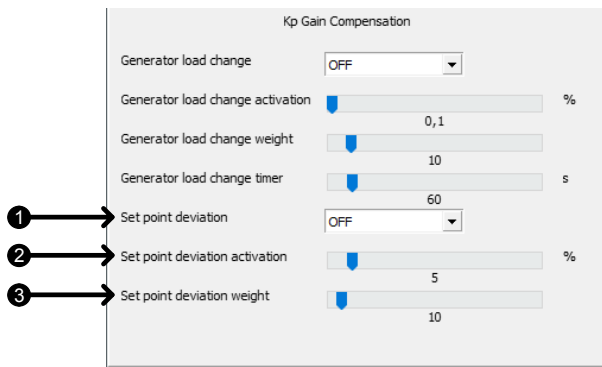
Trong tình huống đầu tiên, có một tác động tải lớn kích hoạt bù tăng thay đổi tải và tăng độ lợi tức thời. Sự gia tăng này sẽ giảm, trong trường hợp này hơn 15 giây, và mang lại độ lợi trở lại danh nghĩa.

Sau vài giây, hệ thống giảm một số tải một lần nữa, nhưng chỉ một nửa tác động trước đây. Sự đạt được một lần nữa ngay lập tức tăng lên, nhưng lần này chỉ một nửa vì sự thay đổi tải trọng chỉ lớn một nửa. Sự gia tăng sẽ vẫn giảm quá 15 giây.

11.4.3 Bù trừ sự chênh lệch điểm đặt

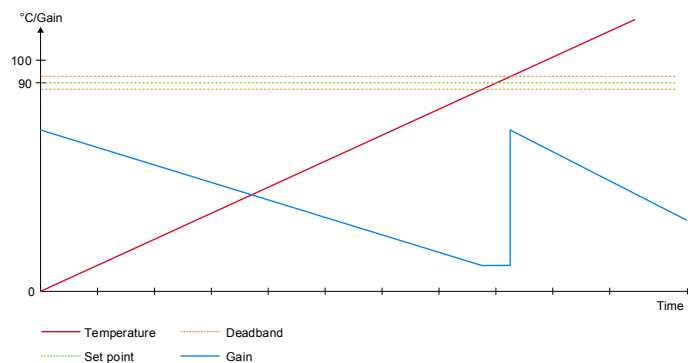
Chức năng này nhằm giúp giảm thiểu sự vượt quá giới hạn. Đặc biệt là trong một hệ thống nước làm mát nơi điểm đặt thường rất gần với giới hạn tắt máy, rất khó để cho một hệ thống chậm có thể phản ứng kịp thời để tránh tắt máy. Chức năng này sẽ tăng rất nhanh độ tăng khi giá trị thực vượt quá ngưỡng cài đặt hơn cài phạm vi điều khiển, nhưng giá trị thực thêm nữa là từ điểm đặt, sẽ giảm. Nếu giá trị giảm xuống dưới điểm đặt, chức năng sẽ hoạt động ngược lại. Gần điểm đặt, mức tăng tăng nhỏ, nhưng giá trị thực tế thêm nữa là từ điểm đặt, nó sẽ tăng. Điều này là để tránh hệ thống bắt đầu tìm kiếm.

Giải thích về cài đặt



1. **Đặt độ lệch điểm:** Cho phép/vô hiệu hóa thiết lập bù độ lệch điểm đặt.
2. **Đặt kích hoạt độ lệch điểm đặt:** Độ lệch phạm vi điều khiển. Miễn là giá trị thực tế không sai lệch nhiều hơn so với phạm vi điều khiển trong tham số này, chức năng không được kích hoạt.
3. **Đặt trọng số độ lệch điểm:** Mức tăng được dựa trên độ lệch điểm đặt so với danh nghĩa và tỷ lệ này được nhân với hệ số trọng lượng.

Bảng 11.6 Ví dụ về bù độ lệch điểm đặt



Sơ đồ này cho thấy phản ứng đối với độ lệch điểm đặt có thể trông như thế nào. Tình trạng này có thể là tăng nhiệt độ nước làm mát trong một máy phát điện. Dưới điểm đặt, mức tăng rất cao, nhưng khi nhiệt độ càng gần điểm đặt, nó sẽ làm giảm mức bù. Trong giới hạn kích hoạt, mức tăng là ở giá trị danh nghĩa. Khi nhiệt độ tiếp tục tăng, nó vượt quá giới hạn kích hoạt một lần nữa và khi nó ở trên điểm đặt, mức tăng được tăng ngay lập tức. Khi nhiệt độ tiếp tục tăng, bù tăng sẽ giảm trở lại.

11.5 M-Logic

11.5.1 M-Logic

Tất cả các chức năng của các mục đích chung có thể được kích hoạt và hủy kích hoạt bằng M-Logic. Trong phần sau đây, các sự kiện và lệnh liên quan đến các mục đích chung được mô tả.

Sự kiện

- **Hoạt động của PID:** Sự kiện này được kích hoạt khi kích hoạt PID liên quan.
- **PID ở đầu ra tối thiểu:** Sự kiện này được kích hoạt khi đầu ra nằm dưới điểm đặt tham số sự kiện tối thiểu M-Logic.
- **PID ở đầu ra tối đa:** Sự kiện này được kích hoạt khi đầu ra ở trên điểm đặt tham số sự kiện tối đa M-Logic.
- **PID sử dụng đầu vào 1:** Sự kiện này được kích hoạt khi lựa chọn đầu vào động đã chọn đầu vào 1 để tính toán đầu ra.
- **PID sử dụng đầu vào 2:** Sự kiện này được kích hoạt khi lựa chọn đầu vào động đã chọn đầu vào 2 để tính toán đầu ra.
- **PID sử dụng đầu vào 3:** Sự kiện này được kích hoạt khi lựa chọn đầu vào động đã chọn đầu vào 3 để tính toán đầu ra.
- **Điều khiển Modbus:** Sự kiện này được kích hoạt khi điều khiển Modbus từ xa của PID này được yêu cầu.

Các lệnh

- **Kích hoạt PID:** Lệnh này kích hoạt bộ điều khiển PID.
- **Lực đẩy tối thiểu đầu ra:** Lệnh này buộc đầu ra thành giá trị được đặt trong tham số đầu ra Analogue min outp.
- **Lực đẩy tối đa đầu ra:** Lệnh này buộc đầu ra thành giá trị được đặt trong tham số đầu ra Kết xuất tối đa tương tự. (ví dụ, cho mục đích làm mát sau).
- **Thiết lập lại PID:** Lệnh này buộc đầu ra thành giá trị được đặt trong tham số đầu ra bù trừ tương tự.

- **Đóng bằng PID:** Lệnh này đóng bằng đầu ra ở giá trị dòng.

11.6 Thí dụ

11.6.1 Thí dụ: Cách sử dụng của PID mục đích chung

Trong ví dụ này, một mục đích chung được sử dụng cho điều khiển quạt tương tự.

Quạt được gắn trên một bộ tản nhiệt kết cấu “nhiều lớp”. Quạt kéo không khí qua hai bộ tản nhiệt, một để làm mát chất làm mát bình lạnh trung gian và một để làm mát nước giữa hai vỏ. Vì hai hệ thống này có các điểm đặt nhiệt độ khác nhau, nên lựa chọn điểm đặt động được sử dụng. PID2 được sử dụng trong ví dụ này và hình ảnh hiển thị ví dụ về cài đặt đầu vào.

The screenshot shows the 'PID2 Input Configuration' window. It has tabs for 'PID1 inp.', 'PID1 outp.', 'PID2 inp.', 'PID2 outp.', 'PID3 inp.', 'PID3 outp.', and 'PID'. The 'PID2 inp.' tab is selected. The window is divided into three sections: 'Input 1 Configuration', 'Input 2 Configuration', and 'Input 3 Configuration'.

Input 1 Configuration:

- Activation of PID2: On
- Input 1: EIC Intercool temp.
- Input 1 min.: 0 %
- Input 1 max.: 100 %
- Reference 1: 500
- Weight 1: 1
- Enable 1: On

Input 2 Configuration:

- Input 2: EIC Cooling water b
- Input 2 min.: 0 %
- Input 2 max.: 100 %
- Reference 2: 900
- Weight 2: 1
- Enable 2: On

Input 3 Configuration:

- Input 3: Input 108
- Input 3 min.: 0 %
- Input 3 max.: 100 %
- Reference 3: 50
- Weight 3: 1
- Enable 3: Off

ECM (Module điều khiển động cơ) đo cả nhiệt độ nước làm mát bình lạnh trung gian cũng như nhiệt độ nước làm mát vỏ bảo vệ. Bộ điều khiển máy phát nhận các giá trị này bằng tùy chọn EIC (Giao tiếp giao diện động cơ).

EIC Intercool Nhiệt độ. được chọn làm đầu vào 1, và EIC Cooling water Nhiệt độ. làm đầu vào 2. Tối thiểu. và tối đa. các giá trị được cấu hình cho phạm vi đầy đủ. Điểm đặt tham chiếu đầu vào 1 được đặt ở mức 500 để đạt được điểm đặt nhiệt độ 50.0 °C cho chất làm mát bình lạnh trung gian. Đầu vào 2 có điểm đặt tham chiếu được đặt ở 900 để đạt được điểm đặt là nước làm mát vỏ bảo

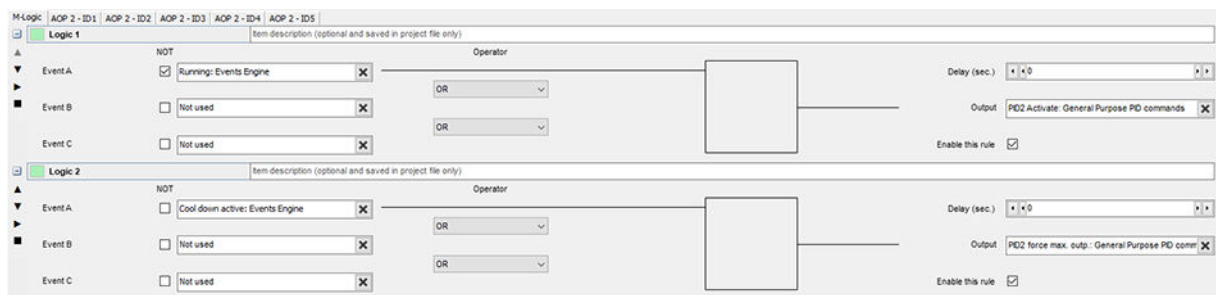
vệ 90.0 °C. Để đạt được trọng số bằng nhau của các đầu vào khi tính toán đầu ra, cả hai hệ số trọng số được đặt thành giá trị 1. Cả hai đầu vào mong muốn đều được kích hoạt, khiến đầu vào 3 bị vô hiệu hóa.

The screenshot shows the 'Pid' control interface with the 'PID2 Output Configuration' tab selected. The 'Priority' is set to 'Maximum output' and the 'Output type' is 'Analogue'. Under 'Analogue Settings', the 'Analogue Kp' is 0.5, 'Analogue Ti' is 60s, 'Analogue Td' is 0s, 'Analogue output' is 'Transducer 68', and 'Analogue output inverse' is 'ON'. Under 'Relay Settings', 'Relay Db' is 2%, 'Relay Kp' is 0.5s, 'Relay Td' is 0s, 'Relay min. on-time' is 0.5s, 'Relay period time' is 2.5s, 'Relay increase' is 'Not used', and 'Relay decrease' is 'Not used'.

Trong ứng dụng này, mong muốn đảm bảo rằng không có nhiệt độ nào vĩnh viễn vượt quá điểm đặt của chúng. Điều này đạt được bằng cách chọn đầu ra tối đa làm ưu tiên cho lựa chọn đầu vào động:

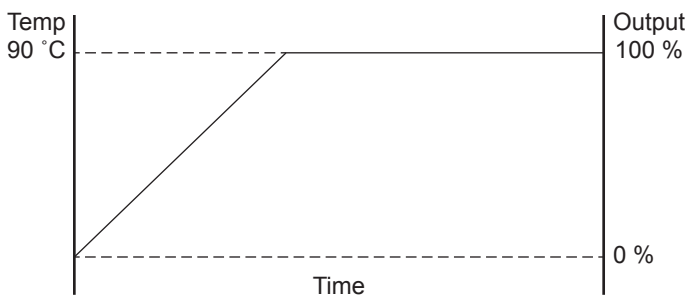
- Tương tự được chọn làm loại đầu ra và đầu ra thực tế được chọn là bộ chuyển đổi 68.
- Đầu ra nghịch đảo được kích hoạt để tăng đầu ra tương tự cho quạt khi nhiệt độ tăng.
- Độ lệch 100% được chọn để đạt được đầu ra 100% tại điểm đặt.
- Đầy đủ các đầu ra được chọn. Vì đây là đầu ra cho quạt, nên có thể ưu tiên sử dụng đầu ra tối thiểu.
- Cài đặt tiêu chuẩn được sử dụng cho M-Logic tối thiểu./tối đa. sự kiện.
- Không có cài đặt role nào được cấu hình, vì đây là chức năng tương tự.

Dưới đây là một ví dụ về các dòng M-Logic cho ứng dụng này. Logic 1 đảm bảo rằng điều chỉnh được kích hoạt và đầu ra được tính miễn là động cơ đang chạy. Logic 2 buộc quạt đạt tốc độ tối đa trong quá trình hạ nhiệt để đảm bảo hạ nhiệt hiệu quả.



Khi động cơ được khởi động và chạy, điều chỉnh được kích hoạt và đầu ra được tính toán. Khi hoặc bình lạnh trung gian hoặc chất làm mát vỏ bảo vệ vượt quá điểm đặt của chúng, đầu ra bắt đầu tăng từ 0%. Đầu vào dẫn đến tính toán đầu ra lớn nhất luôn được ưu tiên, đảm bảo rằng cả hai hệ thống đều được cung cấp làm mát đầy đủ. Trong chuỗi dừng, quạt buộc phải tối đa. Đầu ra, đảm bảo làm mát nhất có thể. Đầu ra vẫn ở mức 0% cho đến khi động cơ được khởi động lại.

Đây là một ví dụ sử dụng đầu ra nghịch đảo kết hợp với độ lệch 0%. Ứng dụng này là một động cơ với điều khiển nhiệt điện. Trong quá trình khởi động động cơ, nên khởi động đầu ra trước khi đạt đến điểm đặt, để tránh làm quá mức điểm đặt quá nhiều. Điều này có được bằng cách sử dụng đầu ra nghịch đảo không có bù. Sơ đồ dưới đây minh họa chức năng này nếu bộ điều khiển được cấu hình theo tỷ lệ thẳng mà không có hành động tích hợp hoặc phái sinh. Với các cài đặt này, đầu ra là 100% khi đạt đến điểm đặt và điểm bắt đầu của đầu ra được xác định bởi mức tăng tỷ lệ thuận.



12. Đầu vào kỹ thuật số, DI

12.1 Số đầu vào kỹ thuật số

12.1.1 Danh sách DI và giải thích

AGC 150 có một số đầu vào kỹ thuật số, như được hiển thị trong các bảng sau.

Bảng 12.1 Đầu vào kỹ thuật số cho bộ điều khiển máy phát điện

DI Chức năng	DI giải thích	Chế độ TỰ ĐỘNG	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Chế độ kiểm tra	Chế độ thủ công	Chế độ chặn	Loại ¹
Khởi động được kích hoạt	Đầu vào này phải được kích hoạt để có thể khởi động động cơ. Khi máy phát điện được khởi động, đầu vào có thể được gỡ bỏ.	x	x	x	x		C
Tự động khởi động/dừng	Máy phát điện sẽ khởi động khi đầu vào này được kích hoạt. Máy phát điện sẽ dừng nếu đầu vào không được kích hoạt. Đầu vào có thể được sử dụng khi bộ điều khiển hoạt động ở chế độ độc lập, nguồn điện cố định, nhận tải hoặc xuất lên lưới và chế độ chạy tự động được chọn.	x					C
Khởi động từ xa	Đầu vào này khởi tạo chuỗi khởi động của máy phát điện khi chế độ BÁN TỰ ĐỘNG hoặc Thủ công được chọn.		x		x		C
Dừng từ xa	Đầu vào này khởi tạo chuỗi dừng của máy phát điện khi chế độ BÁN TỰ ĐỘNG hoặc Thủ công được chọn. Máy phát điện sẽ dừng lại mà không hạ nhiệt.		x		x		C
Khởi động thay thế	Đầu vào này được sử dụng để mô phỏng sự cố AMF và cách này chạy một chuỗi AMF đầy đủ khi không có sự cố về lưới	x	x	x	x	x	C
Hủy bỏ khởi động	Chuỗi khởi động không được kích hoạt. Điều này có nghĩa là rơle khởi động không được kích hoạt, và động cơ khởi động sẽ ngắt.	x	x	x	x		C
Tốc độ thấp	Vô hiệu hóa các bộ điều chỉnh và giữ cho máy phát điện chạy ở RPM thấp. Bộ điều tốc phải được chuẩn bị cho chức năng này.	x	x	x	x		C
Dò tìm hoạt động nhị phân	Đầu vào được sử dụng như một dấu hiệu hoạt động của động cơ. Khi đầu vào được kích hoạt, rơle khởi động không được kích hoạt.	x	x	x	x	x	C
BẬT GB từ xa	Trình tự BẬT thiết bị đóng cắt máy phát điện sẽ được khởi động và thiết bị đóng cắt sẽ hòa đồng bộ nếu thiết bị đóng cắt lưới được đóng, hoặc đóng mà không hòa đồng bộ nếu thiết bị đóng cắt lưới được mở.		x				P
TẮT GB từ xa	Trình tự ngắt thiết bị đóng cắt máy phát sẽ được bắt đầu. Nếu thiết bị đóng cắt lưới được mở, thì thiết bị đóng cắt máy phát sẽ mở ngay lập tức. Nếu thiết bị đóng cắt lưới được đóng, tải máy phát sẽ được giảm tải đến giới hạn mở của thiết bị đóng cắt khi thiết bị mở.		x				P
BẬT từ xa	Trình tự BẬT của thiết bị đóng cắt lưới sẽ được khởi động và thiết bị đóng cắt sẽ hòa đồng bộ nếu thiết bị đóng cắt máy phát được đóng, hoặc đóng mà không hòa đồng bộ nếu thiết bị đóng cắt máy phát mở.		x				P

DI Chức năng	DI giải thích	Chế độ TỰ ĐỘNG	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Chế độ kiểm tra	Chế độ thủ công	Chế độ chặn	Loại ¹
TẮT MB từ xa	Trình tự TẮT của thiết bị đóng cắt lưới sẽ được khởi động ,và thiết bị đóng cắt sẽ mở ngay lập tức.		x				P
Vị trí GB BẬT ²	Chức năng đầu vào được sử dụng như một chỉ dẫn của vị trí thiết bị đóng cắt máy phát. Bộ điều khiển yêu cầu thông tin phản hồi này khi đóng thiết bị đóng cắt hoặc xảy ra Cảnh báo lỗi vị trí.	x	x	x	x	x	C
Vị trí GB TẮT ²	Chức năng đầu vào được sử dụng như một chỉ dẫn của vị trí thiết bị đóng cắt máy phát. Bộ điều khiển yêu cầu thông tin phản hồi này khi mở thiết bị đóng cắt được mở hoặc xảy ra Cảnh báo lỗi vị trí.	x	x	x	x	x	C
GB kiểm soát đóng	Khi đầu vào này được kích hoạt, thiết bị đóng cắt máy phát không thể đóng.	x	x	x	x	x	C
MB kiểm soát đóng	Khi đầu vào này được kích hoạt, thiết bị đóng cắt lưới sẽ không thể đóng.	x	x	x	x	x	C
GB ngắt	Thiết bị đóng ngắt sẽ được coi là có ngắt khi đáp ứng các yêu cầu trước và đầu vào này được kích hoạt.		x		x		C
MB ngắt	Thiết bị đóng ngắt sẽ được coi là có ngắt khi đáp ứng các yêu cầu trước và đầu vào này được kích hoạt.		x		x		C
GB đã được lên cốt	AGC 150 sẽ không gửi tín hiệu đóng trước khi có phản hồi này.	x	x	x	x	x	C
MB đã được lên cốt	AGC 150 sẽ không gửi tín hiệu đóng trước khi có phản hồi này.	x	x	x	x	x	C
GB TẮT và CHẶN	Thiết bị đóng cắt máy phát sẽ mở, máy phát điện sẽ kích hoạt chuỗi dừng và khi máy phát điện bị dừng, nó sẽ bị chặn để khởi động.		x				P
Kích hoạt đóng GB mất điện	Khi đầu vào được kích hoạt, AGC 150 được phép đóng máy phát trên thanh cái không điện, với điều kiện tần số và điện áp nằm trong giới hạn trong tham số 2110.	x	x	x	x	x	C
Kích hoạt phân tách hòa đồng bộ	Kích hoạt để phân tách đóng thiết bị đóng ngắt và các chức năng hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt trong hai rơle khác nhau. Chức năng đóng thiết bị đóng ngắt vẫn nằm trên rơle dành riêng cho điều khiển thiết bị đóng cắt. Chức năng hòa đồng bộ sẽ được chuyển sang rơle cấu hình.	x	x	x	x	x	C
Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành BÁN TỰ ĐỘNG.	x		x	x	x	P
Chế độ kiểm tra	Thay đổi chế độ chạy hiện tại để kiểm tra.	x	x		x	x	P
Chế độ TỰ ĐỘNG	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành TỰ ĐỘNG.		x	x	x	x	P
Chế độ thủ công	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành Thủ công.		x	x		x	P
Chế độ chặn	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành Chặn.	x	x	x	x		C
Tổng kiểm tra	Đầu vào này sẽ được ghi vào nhật ký sự kiện để chỉ ra rằng lỗi chính đã được lên kế hoạch đã được thực hiện.	x	x	x	x	x	C

DI Chức năng	DI giải thích	Chế độ TỰ ĐỘN G	Chế độ BẮT TỰ ĐỘN G	Chế độ kiểm tra	Chế độ thủ công	Chế độ chặn	Loại ¹
Cho phép chuyển chế độ	Đầu vào kích hoạt chức chuyển chế độ và AGC sẽ thực hiện chuỗi AMF trong trường hợp sự cố lưới. Khi đầu vào được định cấu hình, cài đặt trong tham số 7081 (Chuyển chế độ) bị bỏ qua.	x	x	x	x	x	C
Giảm tải	Một máy phát điện đang chạy sẽ khởi động để giảm công suất.	x					C
Thủ công. GOV tăng ³	Nếu chế độ Thủ công được chọn, thì đầu ra của điều tốc sẽ được tăng lên.	x	x	x	x		C
Thủ công. GOV giảm ³	Nếu chế độ Thủ công được chọn, thì đầu ra của điều tốc sẽ bị giảm.	x	x	x	x		C
Thủ công. AVR up ³	Nếu chế độ Thủ công được chọn, thì đầu ra AVR sẽ được tăng lên.	x	x	x	x		C
Thủ công. AVR giảm ³	Nếu chế độ Thủ công được chọn, thì đầu ra AVR sẽ bị giảm.	x	x	x	x		C
Đặt lại đầu ra Ana GOV	Đặt lại đầu ra GOV tín hiệu tương tự/AVR. Các đầu ra của bộ điều khiển tín hiệu tương tự ± 20 mA sẽ được đặt lại về 0 mA.	x	x	x	x	x	C
Khóa truy cập	Kích hoạt đầu vào khóa truy cập sẽ vô hiệu hóa các nút ấn hiển thị điều khiển. Sẽ chỉ có thể xem các phép đo, Cảnh báo và nhật ký.	x	x	x	x	x	C
Xác nhận Cảnh báo từ xa.	Xác nhận tất cả các Cảnh báo hiện tại , và đèn LED Cảnh báo trên màn hình dừng nhấp nháy.	x	x	x	x	x	C
Kiểm soát đóng máy	Đầu vào này vô hiệu hóa tất cả các biện pháp bảo vệ ngoại trừ bảo vệ quá tốc và đầu vào dừng khẩn cấp. Một bộ đếm thời gian hạ nhiệt đặc biệt được sử dụng trong chuỗi dừng sau khi kích hoạt đầu vào này.	x	x	x	x		C
Kiểm tra pin	Kích hoạt bộ khởi động mà không khởi động máy phát điện. Nếu pin yếu, thử nghiệm sẽ khiến điện áp pin giảm nhiều hơn mức chấp nhận được và sẽ có Cảnh báo.	x	x				P
Kiểm soát nhiệt độ	Đầu vào này là một phần của chức năng chế độ không tải. Khi đầu vào cao, máy phát điện hoạt động. Nó hoạt động ở tốc độ cao hoặc thấp, tùy thuộc vào kích hoạt đầu vào tốc độ thấp. Khi đầu vào bị vô hiệu hóa, máy phát điện sẽ chuyển sang chế độ không tải (tốc độ thấp = BẮT) hoặc dừng (tốc độ thấp = TẮT).	x	x	x			C
Lỗi từ điện	Đầu vào sẽ dừng hoặc chặn máy phát điện, tùy thuộc vào trạng thái chạy.	x	x	x	x	x	C
Chế độ bảo mật BẮT	Khởi động chế độ chạy an toàn. Chế độ bảo mật bổ sung thêm một máy phát cho hệ thống, điều này có nghĩa là một máy phát quá nhiều sẽ chạy khi so sánh với yêu cầu năng lượng thực tế.	x	x	x	x	x	P
Chế độ bảo mật TẮT	Kết thúc chế độ chạy an toàn. Chế độ bảo mật bổ sung thêm một máy phát cho hệ thống, điều này có nghĩa là một máy phát quá nhiều sẽ chạy khi so sánh với yêu cầu điện thực tế.	x	x	x	x	x	P
Tải cơ sở	Bộ máy phát sẽ chạy tải cơ sở (công suất cố định) và không tham gia điều khiển tần số. Nếu yêu cầu công suất của nhà máy giảm xuống, tải cơ sở sẽ được hạ xuống để (các) máy phát khác trên đường dây tạo ra ít nhất 10% công suất.		x				C

DI Chức năng	DI giải thích	Chế độ TỰ ĐỘNG G	Chế độ BẮN TỰ ĐỘNG G	Chế độ kiểm tra	Chế độ thủ công	Chế độ chặn	Loại ¹
Thiết bị đóng cắt mặt đất BẬT ⁴	Phản hồi từ Thiết bị đóng cắt mặt đất khi điều này kích hoạt.	x	x	x	x	x	C
Thiết bị đóng cắt mặt đất TẮT ⁴	Phản hồi từ Thiết bị đóng cắt mặt đất khi điều này không được kích hoạt.	x	x	x	x	x	C

Bảng 12.2 Đầu vào kỹ thuật số cho bộ điều khiển lưới

DI Chức năng	DI giải thích	Chế độ TỰ ĐỘNG G	Chế độ BẮN TỰ ĐỘNG G	Chế độ kiểm tra	Chế độ thủ công	Chế độ chặn	Loại ¹
Tự động khởi động/dừng	Máy phát điện sẽ khởi động khi đầu vào này được kích hoạt. Máy phát điện sẽ dừng nếu đầu vào không được kích hoạt. Đầu vào có thể được sử dụng khi bộ điều khiển hoạt động ở chế độ độc lập, nguồn điện cố định, nhận tải hoặc xuất lên lưới và chế độ chạy tự động được chọn.	x					C
Khởi động thay thế	Đầu vào này được sử dụng để mô phỏng sự cố AMF và cách này chạy một chuỗi AMF đầy đủ khi không có sự cố về lưới	x	x	x	x	x	C
Bật TB từ xa	Trình tự BẬT thiết bị đóng cắt máy phát sẽ được khởi động và thiết bị đóng cắt sẽ hòa đồng bộ nếu thiết bị đóng cắt lưới được đóng, hoặc đóng mà không hòa đồng bộ nếu thiết bị đóng cắt lưới được mở.		x				P
Tắt TB từ xa	Trình tự ngắt thiết bị đóng cắt máy phát sẽ được bắt đầu. Nếu thiết bị đóng cắt lưới được mở, thì thiết bị đóng cắt máy phát sẽ mở ngay lập tức. Nếu thiết bị đóng cắt lưới được đóng, tải máy phát sẽ được tải xuống giới hạn mở của thiết bị đóng cắt khi thiết bị mở.		x				P
Bật MB từ xa	Trình tự BẬT của thiết bị đóng cắt lưới sẽ được khởi động và thiết bị đóng cắt sẽ hòa đồng bộ nếu thiết bị đóng cắt máy phát được đóng, hoặc đóng mà không hòa đồng bộ nếu thiết bị đóng cắt máy phát mở.		x				P
Tắt MB từ xa	Trình tự TẮT của thiết bị đóng cắt lưới sẽ được khởi động ,và thiết bị đóng cắt sẽ mở ngay lập tức.		x				P
Kiểm soát đóng TB	Khi đầu vào này được kích hoạt, thiết bị đóng cắt liên lạc không thể đóng.	x	x	x	x	x	C
MB kiểm soát đóng	Khi đầu vào này được kích hoạt, thiết bị đóng cắt lưới sẽ không thể đóng.	x	x	x	x	x	C
TB ngắt	Thiết bị đóng ngắt sẽ được coi là có ngắt khi đáp ứng các yêu cầu trước và đầu vào này được kích hoạt.		x		x		C
MB ngắt	Thiết bị đóng ngắt sẽ được coi là có ngắt khi đáp ứng các yêu cầu trước và đầu vào này được kích hoạt.		x		x		C
TB đã được lên cốt	AGC 150 sẽ không gửi tín hiệu đóng trước khi có phản hồi này.	x	x	x	x	x	C

DI Chức năng	DI giải thích	Chế độ TỰ ĐỘNG	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Chế độ kiểm tra	Chế độ thủ công	Chế độ chặn	Loại ¹
MB đã được lên cốt	AGC 150 sẽ không gửi tín hiệu đóng trước khi có phản hồi này.	x	x	x	x	x	C
Ext. MB mở	Chọn thiết bị đầu cuối được sử dụng cho mở rộng. MB mở.						
Enable separate sync.	Kích hoạt để phân tách đóng thiết bị đóng ngắt và các chức năng hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt trong hai role khác nhau. Chức năng đóng thiết bị đóng ngắt vẫn nằm trên role dành riêng cho điều khiển thiết bị đóng cắt. Chức năng hòa đồng bộ sẽ được chuyển sang role cấu hình.	x	x	x	x	x	C
Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành BÁN TỰ ĐỘNG.	x		x	x	x	P
Chế độ kiểm tra	Thay đổi chế độ chạy hiện tại để kiểm tra.	x	x		x	x	P
Chế độ TỰ ĐỘNG	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành TỰ ĐỘNG.		x	x	x	x	P
Chế độ chặn	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành Chặn.	x	x	x	x		P
Tổng kiểm tra	Đầu vào này sẽ được ghi vào nhật ký sự kiện để chỉ ra rằng lỗi chính đã được lên kế hoạch đã được thực hiện.	x	x	x	x	x	C
Cho phép chuyển chế độ	Đầu vào kích hoạt chức chuyển chế độ và AGC sẽ thực hiện chuỗi AMF trong trường hợp sự cố lưới. Khi đầu vào được định cấu hình, cài đặt trong tham số 7081 (Chuyển chế độ) bị bỏ qua.	x	x	x	x	x	C
Lưới ok	Tất bộ hẹn giờ độ trễ Lưới OK. Việc hòa đồng bộ của thiết bị đóng cắt liên lạc sẽ chỉ xảy ra khi đầu vào được kích hoạt.	x	x	x	x	x	C
Khóa truy cập	Kích hoạt đầu vào khóa truy cập sẽ vô hiệu hóa các nút ấn hiển thị điều khiển. Sẽ chỉ có thể xem các phép đo, Cảnh báo và nhật ký.	x	x	x	x	x	C
Xác nhận Cảnh báo từ xa	Xác nhận tất cả các Cảnh báo hiện tại ,và đèn LED Cảnh báo trên màn hình dừng nhấp nháy.	x	x	x	x	x	C
Lỗi tủ điện	Đầu vào sẽ dừng hoặc chặn máy phát điện, tùy thuộc vào trạng thái chạy.	x	x	x	x	x	C

Bảng 12.3 Đầu vào kỹ thuật số cho bộ điều khiển BTB

DI Chức năng	DI giải thích	Chế độ TỰ ĐỘNG	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Chế độ kiểm tra	Chế độ thủ công	Chế độ chặn	Loại ¹
Bật BTB từ xa	Trình tự BẬT BTB được bắt đầu và thiết bị đóng cắt sẽ hòa đồng bộ nếu BTB bị đóng, hoặc đóng mà không hòa đồng bộ nếu BTB được mở.		x				P
Tắt BTB từ xa	Trình tự TẮT BTB sẽ được bắt đầu và thiết bị đóng cắt sẽ mở ngay lập tức.		x				P

DI Chức năng	DI giải thích	Chế độ TỰ ĐỘNG	Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Chế độ kiểm tra	Chế độ thủ công	Chế độ chặn	Loại ¹
Kiểm soát đóng BTB	Khi đầu vào này được kích hoạt, thiết bị đóng cắt liên lạc sẽ không thể đóng.	x	x	x	x	x	C
BTB ngắt	Thiết bị đóng ngắt sẽ được coi là có ngắt khi đáp ứng các yêu cầu trước và đầu vào này được kích hoạt.		x		x		C
BTB đã lên cút	AGC 150 sẽ không gửi tín hiệu đóng trước khi có phản hồi này.	x	x	x	x	x	C
Enable separate sync.	Kích hoạt để phân tách đóng thiết bị đóng ngắt và các chức năng hòa đồng bộ thiết bị đóng ngắt trong hai role khác nhau. Chức năng đóng thiết bị đóng ngắt vẫn nằm trên role dành riêng cho điều khiển thiết bị đóng cắt. Chức năng hòa đồng bộ sẽ được chuyển sang role cấu hình.	x	x	x	x	x	C
Chế độ BÁN TỰ ĐỘNG	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành BÁN TỰ ĐỘNG.	x		x	x	x	P
Chế độ TỰ ĐỘNG	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành TỰ ĐỘNG.		x	x	x	x	P
Chế độ chặn	Thay đổi chế độ chạy hiện tại thành Chặn.	x	x	x	x		P
Khóa truy cập	Kích hoạt đầu vào khóa truy cập sẽ vô hiệu hóa các nút ấn hiển thị điều khiển. Sẽ chỉ có thể xem các phép đo, Cảnh báo và nhật ký.	x	x	x	x	x	C
Xác nhận Cảnh báo từ xa	Xác nhận tất cả các Cảnh báo hiện tại ,và đèn LED Cảnh báo trên màn hình dừng nhấp nháy.	x	x	x	x	x	P

- Lưu ý¹: C = Liên tục, P = Xung
- Lưu ý²: Không thể cấu hình
- Lưu ý³: Chỉ có thể được sử dụng trong chế độ Thủ công.
- Lưu ý⁴: Cấu hình với Phần mềm tiện ích.

12.1.2 Đầu vào kỹ thuật số tiêu chuẩn

AGC 150 có 12 đầu vào kỹ thuật số tiêu chuẩn, nằm trên các đầu nối 39 đến 50. Tất cả các đầu vào có thể cấu hình.

Bảng 12.4 Các đầu vào kỹ thuật số

Đầu vào	Đoạn text	Chức năng	Dữ liệu kỹ thuật
39	Trong	Cấu hình như sau	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
40	Trong	Cấu hình như sau	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
41	In	Cấu hình như sau	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
42	In	Cấu hình như sau	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
43	In	Cấu hình như sau	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
44	In	Cấu hình như sau	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
45	In	Cấu hình như sau	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
46	In	Cấu hình như sau	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω

Đầu vào	Đoạn text	Chức năng	Dữ liệu kỹ thuật
47	MB bật	Cấu hình (phụ thuộc vào ứng dụng)	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
48	MB tắt	Cấu hình (phụ thuộc vào ứng dụng)	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
49	GB/TB bật	Có thể định cấu hình (phụ thuộc vào ứng dụng), cũng được sử dụng cho BTB BẬT	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω
50	GB/TB tắt	Có thể định cấu hình (phụ thuộc vào ứng dụng), cũng được sử dụng cho BTB TẮT	Chỉ chuyển đổi âm, <100 Ω

12.1.3 Định cấu hình đầu vào kỹ thuật số

Các đầu vào kỹ thuật số có thể được cấu hình từ bộ điều khiển hoặc với Phần mềm tiện ích (một số thông số chỉ có thể được truy cập bằng Phần mềm tiện ích).

Định cấu hình đầu vào kỹ thuật số từ bộ điều khiển

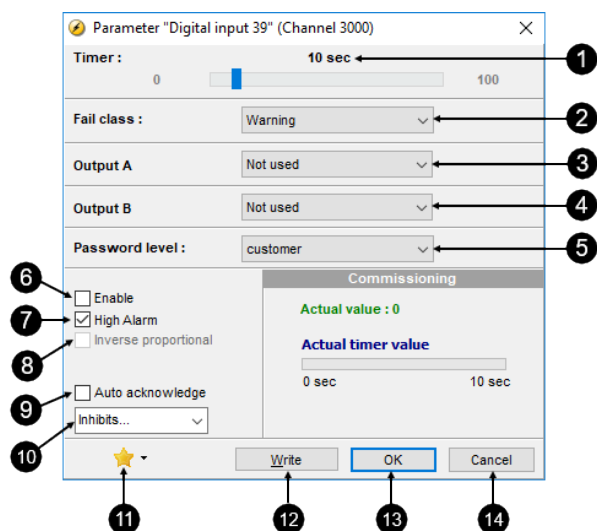
Định cấu hình đầu vào kỹ thuật số trong **Cài đặt > Cài đặt I/O > Đầu vào > Đầu vào kỹ thuật số > Đầu vào kỹ thuật số #**, trong đó # là 39 đến 50.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
3001, 3011, 3021, 3031, 3041, 3051, 3061, 3071, 3081, 3091, 3101 hoặc 3111	Hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	10.0 giây
3002, 3012, 3022, 3032, 3042, 3052, 3062, 3072, 3082, 3092, 3102 hoặc 3112	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
3003, 3013, 3023, 3033, 3043, 3053, 3063, 3073, 3083, 3093, 3103 hoặc 3113	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
3004, 3014, 3024, 3034, 3044, 3054, 3064, 3074, 3084, 3094, 3104 hoặc 3114	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
3005, 3015, 3025, 3035, 3045, 3055, 3065, 3075, 3085, 3095, 3105 hoặc 3115	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo
3006, 3016, 3026, 3036, 3046, 3056, 3066, 3076, 3086, 3096, 3106 hoặc 3116	Loại	N/C N/O	N/O

Định cấu hình đầu vào kỹ thuật số với Phần mềm tiện ích

Với Phần mềm tiện ích, chọn đầu vào kỹ thuật số để định cấu hình và nhấn *Chỉnh sửa tất cả cài đặt cho tham số*  nút.

Một cửa sổ xuất hiện với các cài đặt tham số sau:



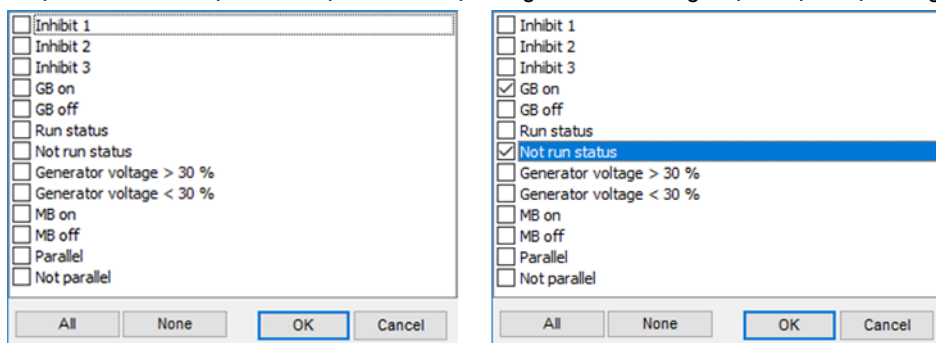
Số.	Đoạn text	Sự miêu tả
1	Hẹn giờ	Cài đặt hẹn giờ là thời gian từ mức Cảnh báo đạt được cho đến khi cảnh báo xảy ra.
2	Loại tác động lỗi	Chọn loại tác động lỗi được yêu cầu từ danh sách thả xuống. Khi xảy ra Cảnh báo, bộ điều khiển sẽ phản ứng theo loại tác động lỗi đã chọn.
3	Đầu ra A	Chọn thiết bị đầu cuối sẽ được kích hoạt bởi một Cảnh báo. Chọn số thiết bị đầu cuối hoặc tùy chọn Giới hạn trong danh sách thả xuống. Giới hạn làm cho Cảnh báo có thể sử dụng như một sự kiện đầu vào trong M-Logic.
4	Đầu ra B	Chọn thiết bị đầu cuối sẽ được kích hoạt bởi một Cảnh báo. Chọn số thiết bị đầu cuối hoặc tùy chọn Giới hạn trong danh sách thả xuống. Giới hạn làm cho Cảnh báo có thể sử dụng như một sự kiện đầu vào trong M-Logic.
5	Cấp độ mật khẩu	Chọn mức mật khẩu cần thiết để sửa đổi tham số này (người dùng không thể chỉnh sửa với các ưu tiên thấp hơn).
6	Kích hoạt	Kích hoạt/hủy kích hoạt chức năng Cảnh báo liên quan đến tham số này.
7	Cảnh báo cao	Cảnh báo được kích hoạt khi tín hiệu cao. Được sử dụng để cho biết liệu cảnh báo có được kích hoạt khi tín hiệu vượt quá trong một thời gian nhất định hay không.
8	Tỷ lệ nghịch	Không được sử dụng cho đầu vào kỹ thuật số.
9	Tự động xác nhận	Nếu tùy chọn này được đặt, Cảnh báo sẽ tự động được nhận nếu tín hiệu liên quan đến Cảnh báo biến mất.
10	Chặn*	Được sử dụng cho những trường hợp ngoại lệ khi Cảnh báo phải được kích hoạt. Để chọn thời điểm Cảnh báo được kích hoạt, mỗi Cảnh báo có cài đặt cấu hình chặn.
11	Yêu thích	Đánh dấu cấu hình đã chọn cho tham số là yêu thích, mà có thể được gọi lại sau từ menu trên cùng trên USW. Nó sẽ chỉ hiển thị danh sách các tham số yêu thích.
12	Ghi	Nhấn để ghi các thay đổi thực sự được chọn đối với AGC 150.
13	OK	Nhấn để xác nhận sau mỗi lần ghi vào AGC 150.
14	Hủy bỏ	Thoát khỏi các thay đổi đã chọn mà không ghi vào AGC 150.

* Chặn

Chức năng chặn chỉ khả dụng thông qua Phần mềm tiện ích. Đối với mỗi Cảnh báo, có một cửa sổ thả xuống nơi có thể chọn tín hiệu nào phải có để ngăn chặn Cảnh báo.

Chức năng	Sự miêu tả
Chặn 1	
Chặn 2	Đầu ra M-Logic: Các điều kiện được lập trình trong M-Logic
Chặn 3	
GB BẬT (TB BẬT)	Thiết bị đóng ngắt máy phát (GB) đã đóng (TB = Máy cắt liên lạc)
TẮT GB (TB BẬT)	Thiết bị đóng ngắt máy phát điện được mở
Trạng thái hoạt động	Phát hiện đang hoạt động và bộ đếm thời gian trong tham số 6160 đã hết hạn
Trạng thái không hoạt động	Chạy không được phát hiện và bộ đếm thời gian trong tham số 6160 chưa hết hạn
Điện áp máy phát > 30%	Điện áp máy phát trên 30% danh nghĩa
Điện áp máy phát < 30%	Điện áp máy phát dưới 30% danh nghĩa
BẬT MB	Thiết bị đóng ngắt lưới được đóng lại
TẮT MB	Thiết bị đóng ngắt lưới được mở
Song song	Cả GB (TB) và MB đều bị đóng
Không song song	Hoặc GB (TB) và MB bị đóng, nhưng không phải cả hai

Chặn Cảnh báo được kích hoạt miễn là một trong các chức năng chặn được chọn đang hoạt động.



Trong ví dụ này, chế độ chặn được đặt thành trạng thái GB Bật và Không hoạt động. Cảnh báo sẽ kích hoạt khi máy phát điện đã khởi động. Khi máy phát đã được hòa đồng bộ với thanh cái, Cảnh báo sẽ bị tắt lần nữa.

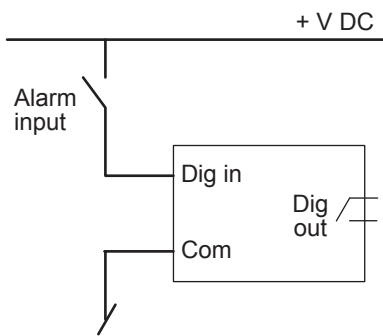
- Các đầu vào chức năng như chạy phản hồi, khởi động từ xa hoặc khóa truy cập không bao giờ chặn. Chỉ đầu vào Cảnh báo có thể bị chặn.
- Nếu một cảnh báo được cấu hình để kích hoạt role giới hạn, role sẽ kích hoạt mặc dù đầu vào chặn được BẬT.
- Thiết bị đóng ngắt bộ điều khiển không có cấu hình phát hiện đang hoạt động, do đó, các chức năng hạn chế duy nhất là đầu vào kỹ thuật số và vị trí máy cắt liên lạc và điện áp trên bus A (<30%/> 30%).

12.2 Lựa chọn chức năng đầu vào

12.2.1 Lựa chọn chức năng đầu vào

Cảnh báo đầu vào kỹ thuật số có thể được cấu hình với khả năng chọn khi cảnh báo được kích hoạt. Các lựa chọn có thể của chức năng đầu vào thường mở hoặc thường đóng.

Bản vẽ minh họa một đầu vào kỹ thuật số được sử dụng làm đầu vào Cảnh báo.



1. Cảnh báo đầu vào kỹ thuật số được cấu hình để NC, thường đóng
 - Điều này sẽ khởi động một Cảnh báo khi tín hiệu trên đầu vào kỹ thuật số biến mất.
2. Cảnh báo đầu vào kỹ thuật số được cấu hình thành NO, thường mở
 - Điều này sẽ khởi động một Cảnh báo khi tín hiệu trên đầu vào kỹ thuật số xuất hiện.

CHÚ THÍCH Chức năng đầu ra kỹ thuật số có thể được chọn là ND (Thông thường ngắt điện), NE (Thông thường cấp điện) hoặc Giới hạn.

13. Đa đầu vào

13.1 Về đa đầu vào

13.1.1 Giới thiệu

AGC 150 có bốn đầu vào đa năng: Đa đầu vào 20, đa đầu vào 21, đa đầu vào 22 và đa đầu vào 23.

Đa đầu vào có thể được cấu hình là:

- 4-20 mA
- 0-10 V DC
- Pt100
- Áp suất dầu RMI
- Nhiệt độ nước RMI
- Mức nhiên liệu RMI
- Đầu vào nhị phân/kỹ thuật số

Chức năng của nhiều đầu vào chỉ có thể được cấu hình bằng Phần mềm tiện ích.

13.1.2 Mô tả ứng dụng

Đa đầu vào có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác nhau, ví dụ:

- Bộ chuyển đổi công suất. Nếu bạn muốn đo dòng điện tới tải, qua TB hoặc thứ gì khác, bộ chuyển đổi năng lượng gửi tín hiệu 4-20 mA có thể được kết nối với đa đầu vào 20.
- Cảm biến nhiệt độ. Điện trở Pt100 thường được sử dụng để đo nhiệt độ. Trong Phần mềm tiện ích, bạn có thể chọn xem nhiệt độ sẽ được hiển thị là Celsius hoặc Fahrenheit.
- Đầu vào RMI. AGC có ba loại RMI; dầu, nước và nhiên liệu. Có thể chọn các loại khác nhau trong mỗi loại RMI. Ngoài ra còn có một loại cấu hình.
- Nút bấm thêm. Nếu đầu vào được cấu hình là kỹ thuật số, nó hoạt động như một đầu vào kỹ thuật số bổ sung.
- Tối đa sự khác biệt giữa nhiệt độ môi trường xung quanh và máy phát điện. Phép đo vi sai có thể được sử dụng để đưa ra cảnh báo, nếu hai giá trị cách nhau quá xa.

13.1.3 Đấu dây

Đấu nối các đầu vào phụ thuộc vào loại đo: dòng điện, điện áp hoặc điện trở.



Thêm thông tin

Xem chương **Wirings** trong hướng dẫn cài đặt để biết thêm thông tin.

13.1.4 Đứt dây

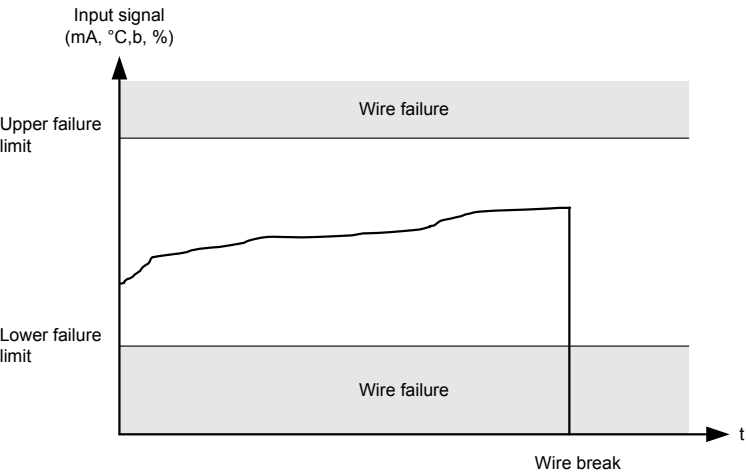
Nếu cần phải giám sát các cảm biến/dây được kết nối với nhiều đầu vào và đầu vào tín hiệu tương tự, thì có thể kích hoạt chức năng ngắt dây cho mỗi đầu vào. Nếu giá trị đo được trên đầu vào nằm ngoài vùng động bình thường của đầu vào, thì sẽ dò ra được là dây dẫn bị đoản mạch hoặc đứt. Một Cảnh báo với một loại tác động lỗi cấu hình sẽ được kích hoạt.

Đầu vào	Khu vực hồng dây	Phạm vi bình thường	Khu vực hồng dây
4-20 mA	<3 mA	4-20 mA	> 21 mA
0-10 V DC	≤0 V DC	-	N/A
Dầu RMI, loại 1	<10.0 Ω	-	184.0 Ω
Dầu RMI, loại 2	<10.0 Ω	-	184.0 Ω

Đầu vào	Khu vực hồng dây	Phạm vi bình thường	Khu vực hồng dây
RMI Nhiệt độ, loại 1	<22.4 Ω	-	> 291.5 Ω
RMI Nhiệt độ, loại 2	<18.3 Ω	-	480.7 Ω
RMI Nhiệt độ, loại 3	<7.4 Ω	-	> 69.3 Ω
Nhiên liệu RMI, loại 1	<1.6 Ω	-	> 78.8 Ω
Nhiên liệu RMI, loại 2	<3.0 Ω	-	> 180.0 Ω
Cấu hình RMI	<điện trở thấp nhất	-	> điện trở cao nhất
Pt100	<82.3 Ω	-	> 194.1 Ω
Công tắc cấp độ	Chỉ hoạt động nếu công tắc mở		

Nguyên tắc

Hình minh họa cho thấy khi dây của đầu vào bị đứt, giá trị đo sẽ giảm về 0, và Cảnh báo sẽ xảy ra.

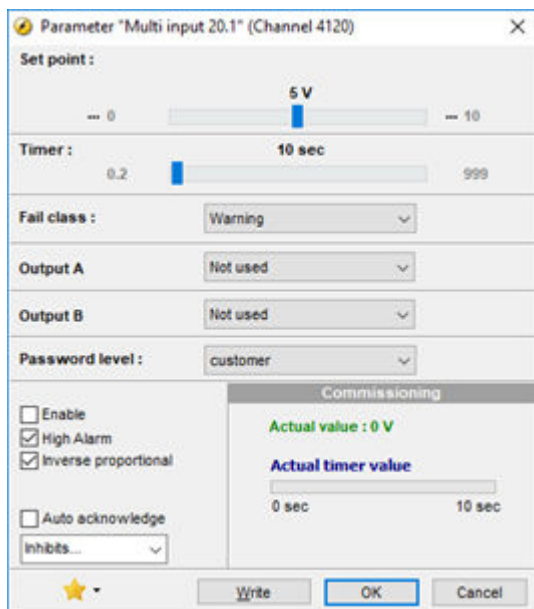


Định cấu hình các tham số cho Ngắt dây trong **Cài đặt> Cài đặt I/O > Đầu vào > Đa đầu vào> Lỗi dây #**, trong đó # là 20, 21, 22 hoặc 23.

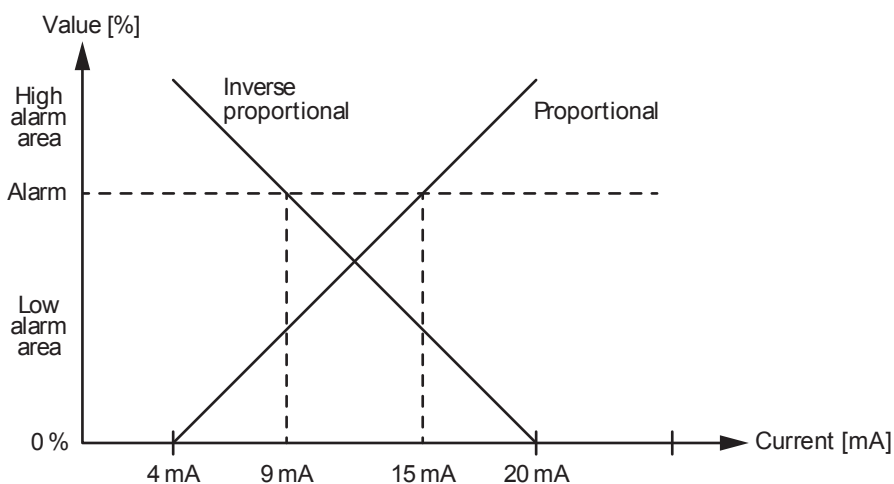
Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
4141, 4171, 4201 hoặc 4231	Đầu ra A	Không được sử dụng	Không được sử dụng
4142, 4172, 4202 hoặc 4232	Đầu ra B	Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	
4143, 4173, 4203 hoặc 4233	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
4144, 4174, 4204 hoặc 4234	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt ? Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB/GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

13.1.5 Tỷ lệ nghịch

Nếu tín hiệu đầu vào bị đảo ngược, lựa chọn *tỷ lệ nghịch* có thể được kích hoạt bằng Phần mềm tiện ích. Việc lựa chọn đảm bảo rằng việc đọc hiển thị là chính xác, khi tín hiệu đảo ngược được thực hiện.



Biểu đồ cho thấy các đặc điểm của cảm biến tỷ lệ "bình thường" và của cảm biến tỷ lệ nghịch.



13.1.6 Đo vi sai

Phép đo chênh lệch có thể được sử dụng để so sánh hai phép đo và, đưa ra cảnh báo hoặc ngắt nếu sự khác biệt giữa hai phép đo trở nên quá lớn - hoặc quá nhỏ. Xóa dấu kiểm khỏi "Cảnh báo cao" trong cấu hình cảnh báo, để kích hoạt cảnh báo nếu chênh lệch giữa hai đầu vào thấp hơn điểm đặt của cảnh báo ..

Có thể có tối đa sáu so sánh, và hai cảnh báo có thể được cấu hình cho mỗi so sánh.

Định cấu hình cảnh báo Delta trong **Cài đặt > Chức năng > cảnh báo Delta > Đặt #**, trong đó # là 1 đến 6.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
4601	Đầu vào A để so sánh tập 1	Đa đầu vào 20 đến 23	Đa đầu vào 20
4602	Đầu vào B để so sánh set 1	Áp suất dầu EIC	
4603	Đầu vào A để so sánh set 2	Nhiệt độ nước EIC	
4604	Đầu vào B để so sánh set 2	Nhiệt độ dầu EIC	
4605	Đầu vào A để so sánh set 3	Nhiệt độ môi trường xung quanh EIC	
4606	Đầu vào B để so sánh set 3	Nhiệt độ EIC Intercooler	
4671	Đầu vào A để so sánh set 4	Nhiệt độ nhiên liệu EIC	
4672	Đầu vào B để so sánh set 4	EIC Nhiên liệu deliv. áp suất	
4673	Đầu vào A để so sánh set 5	EIC Air F1 chênh. áp suất	
4674	Đầu vào B để so sánh set 5	EIC Air f2 chênh. áp suất	
4675	Đầu vào A để so sánh set 6	Áp suất bơm nhiên liệu EIC	
4676	Đầu vào B để so sánh set 6	Nhiên liệu EIC khác. áp suất	
		Dầu EIC khác áp suất	
		EIC xả nhiệt độ trái	
		EIC xả nhiệt độ đúng	
		Nhiên liệu EIC chênh. áp suất	
		T. Cuộn dây Highest	
		T. Cuộn dây Lowest	
		T Cuộn dây 1 to 3	
		Cấp độ DEF	
		Nhiệt độ DEF	

Định cấu hình đầu vào tương tự Delta trong **Cài đặt> Chức năng> cảnh báo Delta> Đặt #> Delta ana # 1 hoặc 2**, trong đó # là 1 đến 6.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
4611, 4631, 4651, 4681, 4701 hoặc 4721	Đặt điểm 1	-999.9 đến 999.9	1.0
4621, 4641, 4661, 4691, 4711 hoặc 4731	Đặt điểm 2	-999.9 đến 999.9	1.0
4612, 4632, 4652, 4682, 4702 hoặc 4722	Hẹn giờ 1	0.0 đến 999.0 giây	5.0 giây
4622, 4642, 4662, 4692, 4712 hoặc 4732	Hẹn giờ 2	0.0 đến 999.0 giây	5.0 giây
4613, 4633, 4653, 4683, 4703 hoặc 4723	Đầu ra A set 1	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	-
4623, 4643, 4663, 4693, 4713 hoặc 4733	Đầu ra A bộ 2		
4614, 4634, 4654, 4684, 4704 hoặc 4724	Đầu ra B đặt 1		
4624, 4644, 4664, 4694, 4714 hoặc 4734	Đầu ra B tập 2		
4615, 4635, 4655, 4685, 4705 hoặc 4725	Cho phép tập 1	TẮT	TẮT
4625, 4645, 4665, 4695, 4715 hoặc 4735	Kích hoạt set 2	BẬT	
4616, 4636, 4656, 4686, 4706 hoặc 4726	Loại tác động lỗi set 1	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo
4626, 4646, 4666, 4696, 4716 hoặc 4736	Loại tác động lỗi set 2		

13.1.7 Chia tỷ lệ các chỉ số đa đầu vào

Chia tỷ lệ của chỉ số đa đầu vào được thực hiện để thay đổi độ phân giải dữ liệu để phù hợp với cảm biến được kết nối.

Chia tỷ lệ được thực hiện với Phần mềm tiện ích:

1. Trong thanh menu bên trái, chọn Đa đầu vào.

Input 20 | Input 21 | Input 22 | Input 23

Input type: 4-20mA
Scaling: V 1/10

Selected curve

Configurable curve

	Input	Output
Set point 1	4	0
Set point 2	20	0

Wire break detection: Disable
Wire break fail class: Warning
Output A: Not used
Output B: Not used

1st Alarm

Alarm when input is: High
Set point: 5
Delay: 10 Sec.
Fail class: Warning
Output A: Not used
Output B: Not used
Auto acknowledge: OFF
Inhibits: Inhibits...

2nd Alarm

Alarm when input is: High
Set point: 5
Delay: 10 Sec.
Fail class: Warning
Output A: Not used
Output B: Not used
Auto acknowledge: OFF
Inhibits: Inhibits...

- 2. Cấu hình các tham số cho đa đầu vào.
- 3. Chọn giá trị phù hợp trong menu Tỷ lệ.

Thí dụ

Input 20 | Input 21 | Input 22 | Input 23

Input type: 4-20mA
Scaling: Perc 1/10

Selected curve

Configurable curve

	Input	Output
Set point 1	4	2
Set point 2	20	5.6

Chia tỷ lệ 1/10

Input 20 | Input 21 | Input 22 | Input 23

Input type: 4-20mA
Scaling: Perc 1/100

Selected curve

Configurable curve

	Input	Output
Set point 1	4	0.2
Set point 2	20	0.56

Chia tỷ lệ 1/100

13.2 Đa đầu vào 20, 21, 22 và 23

13.2.1 Thiết bị đầu cuối

Bốn đa đầu vào được kết nối với các thiết bị đầu cuối sau:

- Terminal 19: Common GND
- Terminal 20: Đa đầu vào 20
- Terminal 21: Đa đầu vào 21
- Terminal 22: Đa đầu vào 22
- Terminal 23: Đa đầu vào 23

13.2.2 Cảnh báo

Đối với mỗi đa đầu vào, hai mức Cảnh báo có sẵn. Với hai Cảnh báo, có thể có Cảnh báo đầu tiên phản ứng chậm, trong khi Cảnh báo thứ hai có thể phản ứng nhanh hơn. Ví dụ: nếu cảm biến đo dòng điện của máy phát là bảo vệ chống quá tải, thì quá tải nhỏ có thể chấp nhận được trong thời gian ngắn hơn, nhưng trong trường hợp quá tải lớn, Cảnh báo sẽ kích hoạt nhanh.

Cấu hình của các Cảnh báo đa đầu vào được thực hiện với Phần mềm tiện ích. Trong menu bên trái, nhấn *Đa đầu vào*  nút để đi đến trang Đa đầu vào.



The screenshot displays the configuration interface for Input 20. At the top, tabs for Input 20, Input 21, Input 22, and Input 23 are visible. The 'Input type' is set to '4-20mA' and 'Scaling' is 'V 1/10'. A 'Selected curve' graph shows a horizontal line at Output 0 for Input values from 4 to 20. Below this, a 'Configurable curve' table shows Set point 1 at 4 and Set point 2 at 20, both with an Output of 0. On the right, two alarm configurations are shown. The '1st Alarm' and '2nd Alarm' are both set to 'Disable'. For each alarm, 'Alarm when input is' is set to 'High', 'Set point' is 5, 'Delay' is 10 seconds, 'Fail class' is 'Warning', and 'Output A' and 'Output B' are 'Not used'. 'Auto acknowledge' is 'OFF' and 'Inhibits' is 'Inhibits...'. At the bottom, 'Wire break detection' is 'Disable', 'Wire break fail class' is 'Warning', and 'Output A' and 'Output B' are 'Not used'. Three numbered callouts point to specific elements: 1 points to the Input 20 tab, 2 points to the 1st Alarm settings, and 3 points to the 2nd Alarm settings.

1. Chọn tab multi-input mong muốn.
2. Cấu hình các tham số cho Cảnh báo 1.
3. Cấu hình các tham số cho Cảnh báo thứ 2.

Cảm biến với đầu ra tối đa dưới 20 mA

Nếu một cảm biến có đầu ra tối đa dưới 20 mA, cần phải tính toán tín hiệu 20 mA sẽ cho biết gì.

Thí dụ: Một cảm biến áp suất cho 4 mA ở 0 bar và 12 mA ở 5 bar.

- $(12 - 4) \text{ mA} = 8 \text{ mA} = 5 \text{ bar}$
- $1 \text{ mA} = 5 \text{ bar} / 8 = 0.625 \text{ bar}$
- $20 - 4 \text{ mA} = 16 \times 0.625 \text{ bar} = 10 \text{ bar}$

13.2.3 Các loại cảm biến RMI

Các đa đầu vào tiêu chuẩn có thể được cấu hình làm đầu vào RMI. Các đầu vào có các chức năng khác nhau, vì thiết kế phần cứng cho phép một số loại RMI.

Các loại đầu vào RMI có sẵn là:

- Áp suất dầu RMI
- Nhiệt độ nước RMI
- Mức nhiên liệu RMI

Đối với mỗi loại đầu vào RMI, có thể lựa chọn giữa các đặc tính khác nhau, bao gồm cả một loại có thể cấu hình. Loại có thể cấu hình có thể được cấu hình với tám điểm đặt trong dải 0 đến 480 Ω. Có thể điều chỉnh điện trở và áp suất.

Bảng 13.1 RMI Điểm đặt mặc định áp suất dầu

Áp suất (Bar)	Áp suất (psi)	Cảm biến RMI loại 1 (Ω)	Cảm biến RMI loại 2 (Ω)	Cảm biến RMI loại 4 (Ω)
0	0	10.0	10.0	240.0
0,5	7.3	27.2	-	-
1.0	14.5	44.9	31.3	-
1.4	20.3	-	-	165.0
2.0	29.0	81.0	-	-
2.1	30.5	-	-	135.0
3.0	43.5	117.1	71.0	-
3.4	49.3	-	-	103.0
3.5	50.8	134.7	-	-
4.0	58.0	151.9	89.6	-
4.1	59.5	-	-	88.0
5.0	72.5	184.0	107.3	-
5.5	79.8	-	-	60.0
6.2	89.9	-	-	47.0
6.9	100.1	-	-	33.0
7.0	101.5	-	140.4	-
9.0	13.5	-	170.2	-
10.0	145.0	-	184.0	-

Bảng 13.2 Điểm đặt mặc định nhiệt độ nước RMI

Nhiệt độ (°C)	Nhiệt độ (°F)	Nhiệt độ nước RMI. loại 1 (Ω)	Nhiệt độ nước RMI. loại 2 (Ω)	Nhiệt độ nước RMI. loại 3 (Ω)	Nhiệt độ nước RMI. loại 4 (Ω)
20	68	-	-	-	2500
40	104	292	481	69	1029
50	122	197	-	-	-
60	140	134	223	36	460
70	158	97	157	-	-
80	176	-	-	20	227
90	194	51	83	-	-
100	212	39	62	12	120
110	230	29	-	-	-
120	248	22	37	7	74
130	266	-	-	-	52
140	284	-	23	-	40
150	302	-	18	-	-

Bảng 13.3 Điểm đặt mặc định mức nhiên liệu RMI

Mức nhiên liệu (%)	Mức nhiên liệu RMI loại 1 (Ω)	Mức nhiên liệu RMI loại 2 (Ω)	Mức nhiên liệu RMI loại 4 (Ω)
0	78.8	3.0	240.0
14.3	67.8	28.3	-
25.0	-	-	147.0
28.6	56.7	53.6	-
42.9	45.7	78.9	-
50.0	-	-	103.0
57.1	34.7	104.1	-
71.4	23.7	129.4	-
75.0	-	-	60.0
85.7	12.6	154.7	-
100.0	1.6	180.0	33.0

CHÚ THÍCH Nếu đầu vào RMI được sử dụng làm công tắc mức, hãy lưu ý rằng không có điện áp nào phải được kết nối với đầu vào. Nếu bất kỳ điện áp nào được áp dụng cho các đầu vào RMI, nó sẽ bị hỏng.

13.2.4 Các thông số cho đa đầu vào

Các menu có sẵn phụ thuộc vào loại đầu vào. Loại đầu vào được đặt với Phần mềm tiện ích.

Định cấu hình các tham số cho Cảnh báo đa đầu vào 1 trong Cài đặt > Cài đặt I/O > Đầu vào > Đa đầu vào > Đa đầu vào # .1, trong đó # là 20 đến 23.

Tham số	Đoạn text	Kiểu đầu vào	Phạm vi	Mặc định
4121, 4151, 4181 hoặc 4211	Điểm đặt	4-20 mA	4 đến 20 mA	10 mA
		0-10 V DC	0.0 đến 10.0 V	5.0 V
		Pt 100	0 đến 100 °C	50 °C
		Áp suất dầu RMI	Thanh 0.0 đến 10.0	Thanh 5.0
		Nhiệt độ nước RMI.	-32768 đến 32767 °C	50 °C
		Mức nhiên liệu RMI	-32768 đến 32767%	50 %
4122, 4152, 4182 hoặc 4212	Bộ hẹn giờ	4-20 mA	0.0 đến 999.0 giây	120 giây
		0-10 V DC	0.2 đến 999.0 giây	10.0 giây
		Pt 100	0.0 đến 999.0 giây	5.0 giây
		Áp suất dầu RMI	0.2 đến 999.0 giây	10.0 giây
		Nhiệt độ nước RMI.	0.2 đến 999.0 giây	10.0 giây
		Mức nhiên liệu RMI	0.2 đến 999.0 giây	10.0 giây
4123, 4153, 4183 hoặc 4213	Đầu ra A	Tất cả các	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
4124, 4154, 4184 hoặc 4214	Đầu ra B	Tất cả các		
4125, 4155, 4185 hoặc 4215	Kích hoạt	Tất cả các	TẮT BẬT	TẮT
4126, 4156, 4186 hoặc 4216	Loại tác động lỗi	Tất cả các	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

Định cấu hình các tham số trong **Cài đặt > Cài đặt I/O > Đầu vào > Đa đầu vào > Đa đầu vào # .2**, trong đó # là 20 đến 23.

Tham số	Đoạn text	Kiểu đầu vào	Phạm vi	Mặc định
4131, 4161, 4191 hoặc 4221	Điểm đặt	4-20 mA	4 đến 20 mA	10 mA
		0-10 V DC	0.0 đến 10.0 V	5.0 V
		Pt 100	0 đến 100 °C	50 °C
		Áp suất dầu RMI	Thanh 0.0 đến 10.0	Thanh 5.0
		Nhiệt độ nước RMI.	-32768 đến 32767 °C	50 °C
		Mức nhiên liệu RMI	-32768 đến 32767%	50 %
4132, 4162, 4192 hoặc 4222	Bộ hẹn giờ	4-20 mA	0.0 đến 999.0 giây	120 giây
		0-10 V DC	0.2 đến 999.0 giây	10.0 giây
		Pt 100	0.0 đến 999.0 giây	5.0 giây
		Áp suất dầu RMI	0.2 đến 999.0 giây	10.0 giây
		Nhiệt độ nước RMI.	0.2 đến 999.0 giây	10.0 giây
		Mức nhiên liệu RMI	0.2 đến 999.0 giây	10.0 giây
4133, 4163, 41893 hoặc 4223	Đầu ra A	Tất cả các	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng

Tham số	Đoạn text	Kiểu đầu vào	Phạm vi	Mặc định
4134, 4164, 4194 hoặc 4224	Đầu ra B	Tất cả các	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
4135, 4165, 4195 hoặc 4225	Kích hoạt	Tất cả các	TẮT BẬT	TẮT
4136, 4166, 4196 hoặc 4226	Loại tác động lỗi	Tất cả các	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

14. Đầu ra role DC

14.1 Đầu ra role và giải thích

14.1.1 Đầu ra role tiêu chuẩn

AGC 150 có 12 đầu ra role theo tiêu chuẩn. Các đầu ra được chia thành hai nhóm với các đặc tính điện khác nhau.

Tất cả các đầu ra được cấu hình, trừ khi có quy định khác.

Đầu ra role, nhóm 1

Đặc điểm điện từ

- Điện áp: 0 to 36 V DC
- Dòng: 15 A DC xâm nhập, 3 A DC liên tục

Role	Cài đặt mặc định của máy phát điện	Cài đặt mặc định lưới	Cài đặt mặc định BTB
Relay 05	Cuộn dây chạy	Không có mặc định	Không có mặc định
Role 06	Quay	Không có mặc định	Không có mặc định

Đầu ra role, nhóm 2

Đặc điểm điện từ

- Điện áp: 4.5 đến 36 V DC
- Dòng: 2 A DC xâm nhập, 0.5 A DC liên tục

Role	Cài đặt mặc định của máy phát điện	Cài đặt mặc định lưới	Cài đặt mặc định BTB
Role 09	Chuẩn bị khởi động	Không có mặc định	Không có mặc định
Role 10	Dừng role cuộn dây	Không có mặc định	Không có mặc định
Role 11	Tình trạng OK	Tình trạng OK	Tình trạng OK
Role 12	Còi	Còi	Còi
Role 13	Không có mặc định	Không có mặc định	Không có mặc định
Role 14	Không có mặc định	Không có mặc định	Không có mặc định
Role 15	Không có mặc định	Role MB BẬT *	Không có mặc định
Role 16	Không có mặc định	Role MB TẮT *	Không có mặc định
Role 17	Role GB BẬT *	Role TB BẬT*	Role BTB BẬT *
Role 18	Role GB TẮT*	Role TB TẮT*	Role BTB TẮT*

*Chú thích: Không cấu hình.

15. Đầu ra tương tự để điều chỉnh

15.1 Đầu ra tương tự để điều chỉnh

15.1.1 Đầu ra tương tự

AGC 150 có hai đầu ra tương tự đang hoạt động và tách biệt về mặt điện. Không có nguồn cung bên ngoài có thể được kết nối.

Bảng 15.1 Mã ANSI

Chức năng	ANSI số.
Có thể lựa chọn ± 10 V DC hoặc đầu ra rơle để điều khiển tốc độ (bộ điều chỉnh)	77
Có thể lựa chọn ± 10 V DC hoặc đầu ra rơle để điều khiển điện áp (AVR)	77
Đầu ra điều khiển tốc độ PWM cho động cơ CAT [®]	77

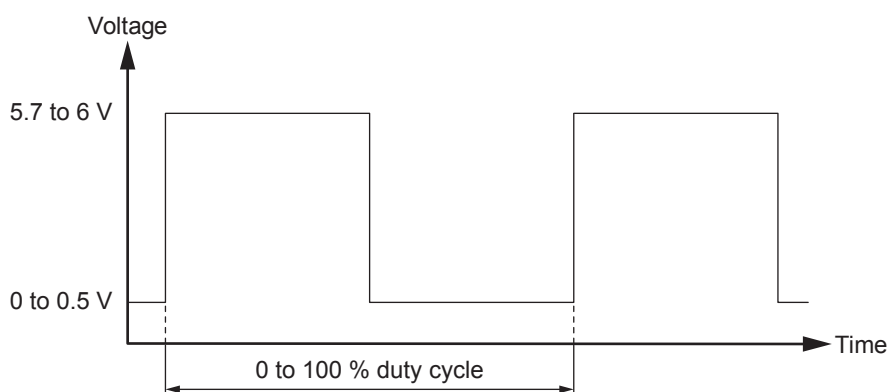
15.1.2 Chu kỳ tải

Tín hiệu PWM có tần số 500 Hz $\pm$ 50 Hz. Độ phân giải của chu kỳ nhiệm vụ là 10,000 bước. Đầu ra là một đầu ra bộ gom mở với điện trở kéo lên 1 k Ω . Tần số và biên độ có thể cấu hình.

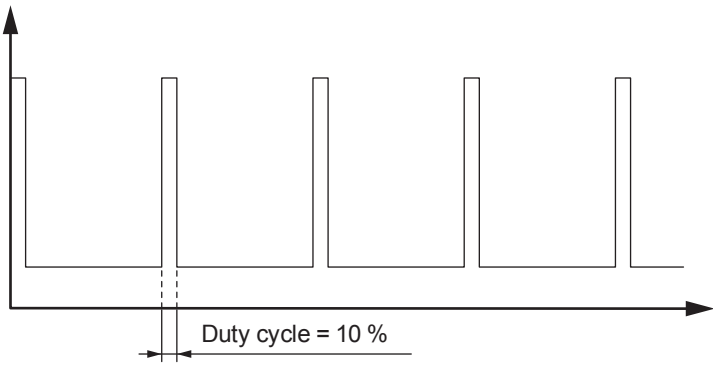
Định cấu hình tín hiệu PWM trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Cấu hình chung > Cài đặt PWM 52**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
5721	Giới hạn tối thiểu	0-50%	10 %
5722	Giới hạn tối đa	50 đến 100%	90%
5723	GOV type	Có thể điều chỉnh Caterpillar: 6 V/500 Hz	Có thể điều chỉnh
5724	Điểm đặt biên độ	1.0 đến 10.5 V	5.0 V
5725	Điểm đặt tần số	1 đến 2500 Hz	500 Hz

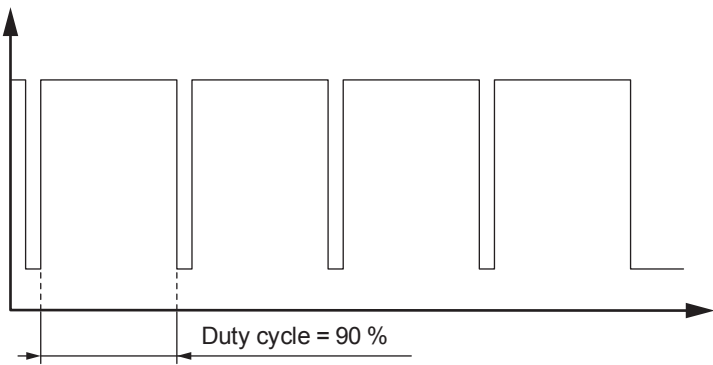
Hình 15.1 Chu kỳ tải (mức tối thiểu 0 đến 0.05 V, mức tối đa 5.7 đến 6.0 V)



Hình 15.2 Thí dụ: Chu kỳ tải 10%



Hình 15.3 Thí dụ: Chu kỳ tải 90%



16. Kết nối động cơ

16.1 Giới thiệu về truyền thông động cơ

16.1.1 Truyền thông động cơ

Truyền thông động cơ cho phép truyền thông tin giữa AGC 150 và một số loại động cơ qua CAN bus. Với truyền thông động cơ, có thể đọc thông tin khác nhau từ ECM của động cơ, và trên một số ECM cũng điều chỉnh và gửi các lệnh khác nhau.

16.1.2 Truyền thông Modbus

Một số dữ liệu động cơ có thể được đọc qua Modbus. Dữ liệu Modbus được tìm thấy trong các bảng Modbus.



Thêm thông tin

Xem bảng tài liệu **Bảng Modbus** trên deif.com.

16.1.3 Mô tả thiết bị đầu cuối

Việc truyền thông động cơ trong AGC 150 được thực hiện thông qua các thiết bị đầu cuối:

Thiết bị đầu cuối	Chức năng	Sự miêu tả
27	CAN A High	Thẻ CAN bus Truyền thông giao diện động cơ
28	CAN A GND	
29	CAN A Low	

16.2 Mô tả chức năng

16.2.1 Mô-đun điều khiển điện tử (ECM)

Truyền thông này lấy thông tin từ Mô-đun điều khiển điện tử (ECM) của động cơ với giao diện CAN bus. Các giá trị có thể được sử dụng làm giá trị hiển thị, Cảnh báo/Cảnh báo đóng máy và các giá trị được truyền qua Modbus.

16.2.2 Các loại động cơ

AGC 150 có thể truyền thông với các loại/bộ điều khiển động cơ sau:

Nhà sản xuất động cơ	Bộ điều khiển động cơ/loại	Bình luận
Caterpillar	ADEM III và A4/C4.4, C6.6, C9, C15, C18, C32	Rx/Tx
Cummins	CM 500/558/570/850/2150/2250, QSL, QSB5, QSX15 và 7, QSM11, QSK 19/23/50/60	Rx/Tx
Detroit Diesel	DDEC III and IV/Series 50, 60 and 2000	Rx/Tx
Deutz	EMR3, EMR 2 (EMR)/912, 913, 914 and L2011	Rx/Tx
-	Generic J1939	Rx/Tx
Iveco	EDC7 (Bosch MS6.2)/Series NEF, CURSOR and VECTOR 8	Rx/Tx
John Deere	JDEC/PowerTech M, E and Plus	Rx/Tx
MTU	MDEC, module M.302 or M.303/Series 2000 and 4000	Rx
MTU	MDEC, module M.201 or M.304/Series 2000 and 4000	Rx Select M.303
MTU	ADEC/Series 2000 and 4000 (ECU7), MTU PX-Engines ² , with SAM module	Rx/Tx

Nhà sản xuất động cơ	Bộ điều khiển động cơ/loại	Bình luận
MTU	J1939 Smart Connect/Series 1600 (ECU8)	Rx/Tx
MTU	ADEC/Series 2000 and 4000 (ECU7), without SAM module (software module 501)	Rx/Tx
Perkins	Sê-ri 850, 1100, 1200, 1300, 2300, 2500 và 2800	Rx/Tx
PSI/Giải pháp điện năng	PSI/Giải pháp điện năng	Rx/Tx
Scania	EMS	Rx
Scania	EMS S6 (KWP2000) / Dx9x, Dx12x, Dx16x	Rx/Tx
Volvo Penta	EDC4	Rx
Volvo Penta	EMS	Rx
Volvo Penta	EMS 2 and EDCIII/D6, D7, D9, D12 and D16 (GE and AUX variants only)	Rx/Tx

CHÚ THÍCH Để được hỗ trợ các loại bộ điều khiển/động cơ không được liệt kê, liên hệ với DEIF A/S.



Thêm thông tin

Xem **truyền thông động cơ, mô tả loại động cơ cụ thể** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về đọc và ghi dữ liệu.

Định cấu hình cài đặt giao diện Động cơ trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Cấu hình EIC > Loại động cơ**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7561	Lựa chọn giao diện động cơ	TẮT DDEC EMR JDEC Iveco Perkins Caterpillar Volvo Penta Volvo Penta EMS 2 Scania EMS Scania EMS 2 S6 MDEC 2000/4000 M.302 MDEC 2000/4000 M.303 MTU ADEC Cummins Generic J1939 IOM-220/230 MTU J1939 Smart Conn MTU ADEC Module 501 PSI/Giải pháp điện năng	TẮT

16.2.3 Các loại AVR

AGC 150 có thể giao tiếp với một số AVR. Định cấu hình cài đặt giao diện AVR trong **Cài đặt > Máy phát > AVR > Cấu hình DAVR > Loại DAVR > AVR kỹ thuật số**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7565	Loại DAVR	TẮT Caterpillar CDVR Leroy Somer D510C DEIF DVC310	TẮT

16.2.4 Hệ thống truyền thông

Các giao thức được dựa trên hệ thống truyền thông CAN bus trên J1939, ngoại trừ truyền thông tiếp MDEC và ADEC. Các giao thức MDEC và ADEC là các giao thức do MTU thiết kế.

Tốc độ Baud được cố định bởi nhà sản xuất động cơ tại:

Nhà sản xuất động cơ	Tốc độ Baud
ADEC	125 kb/giây
MDEC	125 kb/giây
Caterpillar	250 kb/s
Cummins	250 kb/s
Detroit Diesel	250 kb/s
Deutz	250 kb/s
Iveco	250 kb/s
John Deere	250 kb/s
MTU J1939 Smart Connect	250 kb/s
Perkins	250 kb/s
Scania	250 kb/s
Volvo Penta	250 kb/s

16.2.5 Chung cho tất cả các chức năng cảnh báo

Một số mục có thể được cấu hình để Cảnh báo.

Định cấu hình lỗi Truyền thông trong Cài đặt > Động cơ > GOV > Cấu hình EIC > Lỗi Truyền thông.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7571	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	0.0 giây
7572	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7573	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7574	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
7575	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

Định cấu hình Cảnh báo EIC trong Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên EIC > Đèn trạng thái EIC > Cảnh báo EIC.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7581	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	0.0 giây
7582	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7583	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7584	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
7585	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

Định cấu hình đóng máy máy EIC trong **Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên EIC > Đèn trạng thái EIC > đóng máy EIC**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7591	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	0.0 giây
7592	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7593	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7594	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
7595	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Đóng máy

Định cấu hình EIC Overspeed trong **Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên EIC > Quá tốc > EIC Quá tốc**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7601	Điểm đặt	100,0 đến 150,0%	110.0 %
7602	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	5.0 giây
7603	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng
7604	Đầu ra B	Không được sử dụng	Không được sử dụng

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	
7605	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT
7606	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo

Định cấu hình nhiệt độ Chết làm mát EIC đầu tiên trong **Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên EIC > Chết làm mát > Chết làm mát EIC T. #**, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Default T.1	Default T.2
7611 hoặc 7621	Điểm đặt	-40 đến 410 ° C	100 °C	110 °C
7612 hoặc 7622	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	5.0 giây	5.0
7613 hoặc 7623	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7614 hoặc 7624	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7615 hoặc 7625	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
7616 hoặc 7626	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Cảnh báo

Định cấu hình mức Chết làm mát EIC đầu tiên trong **Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên EIC > Chết làm mát > Chết làm mát EIC L. #**, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	L.1 mặc định	Default L.2
7671 hoặc 7681	Điểm đặt	0.0 đến 100.0%	20.0 %	10.0 %
7672 hoặc 7682	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	5.0 giây	5.0 giây
7673 hoặc 7683	Đầu ra A	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7674 hoặc 7684	Đầu ra B	Không được sử dụng Role 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7675 hoặc 7685	Kích hoạt	TẮT	TẮT	TẮT

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	L.1 mặc định	Default L.2
		BẬT		
7676 hoặc 7686	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Đóng máy

Định cấu hình áp suất Dầu EIC đầu tiên trong **Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên EIC > Dầu > Dầu EIC. #**, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định 1	Mặc định 2
7631 hoặc 7641	Điểm đặt	Thanh 0,0 đến 145,0	Thanh 2.0	Thanh 1.0
7632 hoặc 7642	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	5.0 giây	5.0 giây
7633 hoặc 7643	Đầu ra A	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7634 hoặc 7644	Đầu ra B	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7635 hoặc 7645	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
7636 hoặc 7646	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng	Cảnh báo	Đóng máy

Định cấu hình nhiệt độ Dầu EIC đầu tiên trong **Cài đặt > Động cơ > Bảo vệ > Bảo vệ dựa trên EIC > Dầu > Nhiệt độ dầu EIC. #**, trong đó # là 1 hoặc 2.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định 1	Mặc định 2
7651 hoặc 7661	Điểm đặt	0 đến 410 ° C	40 °C	50 °C
7652 hoặc 7662	Bộ hẹn giờ	0.0 đến 100.0 giây	5.0 giây	5.0 giây
7653 hoặc 7663	Đầu ra A	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7654 hoặc 7664	Đầu ra B	Không được sử dụng Rơle 5, 6 và 9 đến 18 Giới hạn	Không được sử dụng	Không được sử dụng
7655 hoặc 7665	Kích hoạt	TẮT BẬT	TẮT	TẮT
7656 hoặc 7666	Loại tác động lỗi	Chặn Cảnh báo	Cảnh báo	Đóng máy

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định 1	Mặc định 2
		Ngắt GB Ngắt + Dừng lại Đóng máy Ngắt MB Dừng an toàn Ngắt MB / GB Kiểm soát dừng		

16.2.6 Bảng đo J1939

Đây là tổng quan về đo lường J1939 phổ biến cho thấy các phép đo nào khả dụng. Lưu ý rằng không phải tất cả các phép đo đều được hỗ trợ bởi các động cơ riêng lẻ; vui lòng tham khảo mô tả động cơ cụ thể.

Các giá trị hiển thị tương ứng với giao tiếp động cơ có mô tả bắt đầu bằng "EIC".

Thông báo lỗi

Các thông báo lỗi sau có thể xảy ra:

Thông báo	Sự miêu tả
Động cơ I. giá trị N.A.	Chế độ xem không thể chọn cho loại động cơ hiện tại.
Lỗi giá trị được chọn	Không thể đọc giá trị do lỗi cảm biến, lỗi hệ thống phụ hoặc mô-đun.
"N.A."	Giá trị không được hỗ trợ bởi động cơ, hoặc do lỗi giao tiếp.

Lựa chọn đối tượng, J1939

Các dòng xem có thể được cấu hình với các giá trị được hiển thị trong bảng bên dưới. Động cơ sử dụng theo địa chỉ nguồn mặc định 0, đây là cài đặt được sử dụng phổ biến nhất trên ECU. Nếu một địa chỉ nguồn khác là bắt buộc, nó có thể được thay đổi trong tham số 7562.



Thêm thông tin

Xem **Truyền thông động cơ, truyền thông Modbus** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về nhân rộng Modbus.

Đối tượng	PGN* (Dec/Hex)	S*	L*	P*	SPN*	Đơn vị*	J1939-71 scaling
EngineAuxShutdownsw, MLogic	61441/F001	4.5	2 bits	6	970	0..3	4 states/2 bit, 0 offset
EIC acc. pedal pos.	61443/F003	2	1	3/6	91	%	0.4 %/bit, bù 0
Tải% EIC, c. tốc độ	61443/F003	3	1	3/6	92	%	1%/bit, 0 bù
EIC d.d.% mô-men xoắn	61444/F004	2	1	3/6	512	%	1%/bit, bù -125%
EIC thực tế% mô-men xoắn	61444/F004	3	1	3/6	513	%	1%/bit, bù -125%
Tốc độ EIC	61444/F004	4	2	3/6	190	vòng/phút	0.125 vòng/phút, bù 0
Nhu cầu động cơ - Mô-men xoắn	61444/F004	8	1	3	2432	%	1 %/bit, bù -125%
AT1inttnox	61454/F00E	1	2	6	3216	ppm	0.05 ppm/bit, bù -200 ppm
Aftertreatment 1 Intake Oxygen	61454/F00E	3	2	6	3217	%	0.000514 %/bit, bù -12 %
AT1OutLN0x	61455/F00F	1	2	6	3226	ppm	0.05 ppm/bit, bù -200 ppm
Aftertreatment 1 Outlet Oxygen	61455/F00F	3	2	6	3227	%	0.000514 %/bit, bù -12 %

Đối tượng	PGN* (Dec/Hex)	S*	L*	P*	SPN*	Đơn vị*	J1939-71 scaling
AT2IntTNOx	61456/F010	1	2	6	3255	ppm	0.05 ppm/bit, bù -200 ppm
Điều khiển bộ truyền động tiết lưu	61466/F01A	1	2	4	3464	%	0.0025%/bit, bù 0
AT2OutLNOx	61457/F011	1	2	6	3265	ppm	0.05 ppm/bit, bù -200 ppm
AT1ExhFA.DQ	61475/F023	1	2	3	4331	g/h	0.3 g/h mỗi bit, bù 0
AT1ExhFluDAB	61475/F023	6	1	3	4334	kPa	8 kPa/bit, bù 0
AT1ExhFluDRQ	61476/F024	1	2	6	4348	g/h	0.3 g/h mỗi bit, bù 0
AT2ExhFA.DQ	61478/F026	1	2	3	4384	g/h	0.3 g/h mỗi bit, bù 0
AT2ExhFluDAB	61478/F026	6	1	3	4387	kPa	8 kPa/bit, bù 0
AT2ExhFluDRQ	61479/F027	1	2	3	4401	g/h	0.3 g/h mỗi bit, bù 0
Regen tiếp theo	64697/FCB9	1	4	6	5978	s	1 s/bit
Battery Charger 1 State	64788/FD14	1.1	4 bit	6	4990	bit	16 trạng thái/4 bit
Bộ sạc pin 1 Trạng thái dòng điện	64788/FD14	1.5	2 bits	6	4991	bit	4 trạng thái/2 bit
Bộ sạc pin 1 Điện áp đầu ra	64788/FD14	2	2	6	4992	V	0.05 V/bit
Bộ sạc pin 1 Đầu ra dòng	64788/FD14	4	2	6	4993	A	0.05 A/bit
AT2scrcing	64824/FD38	1	2	6	4413	°C	0.03125 độ C/bit, bù -273 °C
AT2SCRCOuG	64824/FD38	4	2	6	4415	°C	0.03125 độ C/bit, bù -273 °C
AT2ExhFlu DT	64827/FD3B	3	1	6	4390	°C	1 deg C/bit, -40 °C
AT1SCRCLnG	64830/FD3E	1	2	5	4360	°C	0.03125 độ C/bit, bù -273 °C
AT1SCRCOuG	64830/FD3E	4	2	5	4363	°C	0.03125 độ C/bit, bù -273 °C
AT1ExhFlu DT	64833/FD41	3	1	6	4337	°C	1 deg C/bit, -40 °C
Lọc nhiên liệu dài hạn	64841/FD49	1	2	6	4237	%	0.1 %/bit, bù -100 %
Lọc nhiên liệu ngắn hạn	64841/FD49	3	2	6	4236	%	0.1 %/bit, bù -100 %
Tình trạng cảm biến khí thải	64841/FD49	5.1	4 bit	6	4240	bit	16 trạng thái/4 bit, bù 0
AT1ExhAvrCons	64878/FD6E	1	2	6	3826	l/h	0.05 l/h mỗi bit, bù 0
EngOperatingState	64914/FD92	1.1	4 bit	3	3543	0..15	16 trạng thái/4 bit, bù 0
Yêu cầu giảm động cơ	64914/FD92	8	1	3	3644	%	0.4 %/bit, bù 0
Engineat1RegenerationStatus, MLogic	64929/FDA1	7.5	2 bits	6	3483	0..3	4 states/2 bit, 0 offset
DPF OUTL T	64947/FDB3	3	2	6	3246	°C	0.03125 độ C/bit, bù -273 °C
Bộ lọc không khí EIC khác. áp suất	64976/FDD0	1	1	6	2809	bar	0.05 kPa, bù 0
EIC áp suất tuyệt đối ống nhánh đưa vào #1	64976/FDD0	5	1	6	3563	bar	2 kPa/bit
Sp.Humidity	64992/FDE0	3	2	6	4490	g/kg	0.01 g/kg mỗi bit, bù 0

Đối tượng	PGN* (Dec/Hex)	S*	L*	P*	SPN*	Đơn vị*	J1939-71 scaling
Nhiệt độ khí thải EIC. R ống nhánh	65031/FE07	1	2	6	2433	°C	0.03125 °C/bit, bù -273 °C
Nhiệt độ khí thải EIC. L ống nhánh	65031/FE07	3	2	6	2434	°C	0.03125 °C/bit, bù -273 °C
DEF LEVEL	65110/FE56	1	1	6	1761	%	0.4 %/bit, bù 0
AT1ExhFluTank deg	65110/FE56	2	1	6	3031	°C	Độ lệch 1 °C/bit, -40 ° C
bScrOprInucementActiveLa mp, MLogic	65110/FE56	5.6	3 bit	6	5245	0 đến 7	8 trạng thái/3 bit, bù 0
SCR IND. SEV.	65110/FE56	6.6	3 bit	6	5246	0 đến 7	8 trạng thái/3 bit, bù 0
Không xem, để điều tiết nước làm mát	65129/FE69	3	2	6	1637	°C	0.03125 °C/bit, bù -273 °C
Áp suất đầu vào bơm cung cấp nhiên liệu EIC	65130/FE6A	2	1	6	1381	bar	2 kPa/bit, bù 0
Bộ lọc nhiên liệu EIC (ss) chênh. áp suất	65130/FE6A	3	1	6	1382	bar	2 kPa/bit, bù 0
Động cơ thời gian mỗi lửa mong muốn	65159/FE87	1	2	7	1433	deg	1/128 độ/bit, độ lệch -200 độ
Động cơ đánh lửa thời gian thực tế	65159/FE87	7	2	7	1436	deg	1/128 độ/bit, độ lệch -200 độ
EngineFuelLeak1, MLogic	65169/FE91	1	2	7	1239	bit	00: Không phát hiện rò rỉ 01: Phát hiện rò rỉ
AUXCool Pr.	65172/FE94	1	1	6	1203	kPa	4 kPa/bit thu, bù 0 kPa
T. Cool A	65172/FE94	2	1	6	1212	°C	1 °C/bit thu, bù -40 ° C
Tcharger 2	65179/FE9B	2	2	7	1169	vòng/ phút	Thu 4 vòng/phút, bù 0 vòng/ phút
Tcharger 3	65179/FE9B	4	2	7	1170	vòng/ phút	Thu 4 vòng/phút, bù 0 vòng/ phút
T-ECU	65188/FEA4	3	2	6	1136	°C	Thu 0.03125 °C/bit, bù -273 ° C
Intake Man T2	65189/FEA5	1	1	7	1131	°C	1 °C/bit thu, bù -40 ° C
EIC ngắt nhiên liệu khí	65199/FEAF	1	4	7	1039	kg	0.5 kg/bit, bù 0
Tổng nhiên liệu EIC sử dụng khí	65199/FEAF	5	4	7	1040	kg	0.5 kg/bit, bù 0
EIC ngắt tiêu thụ nhiên liệu bình quân	65203/FEB3	5	2	7	1029	l/h	0.05 [l/h]/bit
Est. Quạt RPM	65213/FEBD	1	1	6	975	%	Thu 0.4%/bit, bù 0 %
Công suất danh nghĩa của EIC	65214/FEBE	1	2	7	166	kW	0.5 kw/bit
Thông báo chẩn đoán 1/2	65226/FECA	-	-	3/6/7	-	-	-
Lỗi EIC ⁶⁾	65230 / FECE	1	1	6	1218	-	1/bit, bù 0
Số trường nhận dạng phần mềm	65242 / FEDA	1	1	6	965	bước	1 đếm/bit, bù 0
Nhận dạng phần mềm	65242 / FEDA	2	Biến	6	234	SCII	ASCII, 0 bù

Đối tượng	PGN* (Dec/Hex)	S*	L*	P*	SPN*	Đơn vị*	J1939-71 scaling
Tcharger 1	65245/FEDD	2	2	6	103	vòng/ phút	Thu 4 vòng/phút, bù 0 vòng/ phút
Danh nghĩa. Ma sát	65247/FEDF	1	1	6	514	%	Thu 1%/bit, Bù -125%
Mong muốn	65247/FEDF	2	2	6	515	vòng/ phút	Tăng 0.125 vòng/phút, bù 0 vòng/phút
EngineWaitToStart, MLogic	65252/FEE4	4.1	2 bits	6	1081	bit	00: TẮT 01: BẬT
EngineProtectSysShutdown, MLogic	65252/FEE4	5.1	2 bits	6	1110	bit	00: Yes 01: No
EngineProtectSysApproShut down, MLogic	65252/FEE4	5.3	2	6	1109	bit	00: Không tiếp cận 01: Tiếp cận
EngineAlarmAcknowledge, MLogic	65252/FEE4	7.1	2 bits	6	2815	0..3	4 states/2 bit, 0 offset
EngineAirShutoffCommandS tatus, MLogic	65252/FEE4	7.5	2 bits	6	2813	0..3	4 states/2 bit, 0 offset
EngineOverspeedTest, MLogic	65252/FEE4	7.7	2 bits	6	2812	0..3	4 states/2 bit, 0 offset
EngineShutoffStatus, MLogic	65252/FEE4	8.3	2 bits	6	5404	0..3	4 states/2 bit, 0 offset
Giờ động cơ EIC	65253/FEE5	1	4	3/6	247	h	0.05 giờ/bit, bù 0, tối đa 32767 giờ
EIC động cơ ngắt nhiên liệu	65257/FEE9	1	4	6	182	L	0.5 L/bit, bù 0
EIC tổng nhiên liệu động cơ sử dụng	65257/FEE9	5	4	6	250	L	0.5 L/bit, bù 0
Nhiệt độ làm mát EIC ³⁾	65262/FEEE	1	1	3/6	110	°C	1 °C/bit, bù -40 ° C
Nhiệt độ nhiên liệu EIC.	65262/FEEE	2	1	3/6	174	°C	1 ° C/bit, bù -40 °
Nhiệt độ dầu EIC ⁵⁾	65262/FEEE	3	2	3/6	175	°C	0.03125 °C/bit, bù -273 °C
Nhiệt độ dầu EIC turbo.	65262/FEEE	5	2	3/6	176	°C	0.03125 °C/bit, bù -273 °C
Nhiệt độ EIC Intercooler	65262/FEEE	7	1	3/6	52	°C	1 °C/bit, bù -40 ° C
EIC phân phối nhiên liệu. áp suất	65263/FEEF	1	1	6	94	bar	4 kPa/bit, bù 0
Mức dầu EIC	65263/FEEF	3	1	6	98	%	0.4%/bit, bù 0
Áp suất dầu EIC ⁴⁾	65263/FEEF	4	1	6	100	bar	4 kPa/bit, bù 0
Máy ép trực khuỷu EIC.	65263/FEEF	5	2	6	101	bar	1/128 kPa/bit, bù -250 kPa
Áp suất làm mát EIC	65263/FEEF	7	1	6	109	bar	2 kPa/bit, bù 0
Cấp độ làm mát EIC	65263/FEEF	8	1	6	111	%	0.4%/bit, bù 0
Tỷ lệ nhiên liệu EIC	65266/FEF2	1	2	6	183	l/h	0.05 l/h mỗi bit, bù 0
Máy ép khí quyển EIC.	65269/FEF5	1	1	6	108	bar	0.5 kPa/bit, bù 0
Nhiệt độ không khí xung quanh EIC.	65269/FEF5	4	2	6	171	°C	0.03125 °C/bit, bù -273 °C
EIC không khí đầu vào tạm thời.	65269/FEF5	6	1	6	172	°C	1 °C/bit, bù -40 ° C

Đối tượng	PGN* (Dec/Hex)	S*	L*	P*	SPN*	Đơn vị*	J1939-71 scaling
EIC lỗ nạp chặn hạt	65270/FEF6	1	1	6	81	bar	0.5 kPa/bit, bù 0
EIC ống nhánh đưa vào # 1 P. 1)	65270/FEF6	2	1	6	102	bar	2 kPa/bit, bù 0
EIC ống nhánh đưa vào 1 Nhiệt độ. 2)	65270/FEF6	3	1	6	105	°C	1 °C/bit, bù -40 ° C
Áp suất khí vào cửa EIC	65270/FEF6	4	1	6	106	bar	2 kPa/bit, bù 0
Bộ lọc không khí EIC khác.	65270/FEF6	5	1	6	107	bar	0.05 kPa/bit, bù 0
Nhiệt độ khí thải EIC.	65270/FEF6	6	2	6	173	°C	0.03125 °C/bit, bù -273 °C
Bộ lọc làm mát EIC khác.	65270/FEF6	8	1	6	112	bar	0.5 kPa/bit, bù 0
Tiềm năng chuyển đổi pin EIC	65271/FEF7	7	2	6	158	V DC	0.05 V DC/bit, bù 0
Bộ lọc nhiên liệu EIC khác. áp suất	65276/FEFC	3	1	3/6	95	bar	2 kPa/bit, bù 0
Bộ lọc dầu EIC khác. nhấn.	65276/FEFC	4	1	3 ¹ /6	99	bar	0.5 kPa/bit, bù 0
EIC Nước vào. nhiên liệu	65279/FEFF	1	2	6	97	-	• 00: No • 01: Yes • 10: Lỗi • 11: Không có sẵn
ENG CAC T	64617/FC69	7	2	6	2630	°C	0.03125 °C/bit, bù -273 °C
Tải trọng DPF	64891/FD7B	1	1	6	3719	%	1%/bit, bù 0

*Các từ viết tắt:

- PGN = Số nhóm tham số.
- S = byte khởi động của đối tượng trong CAN telegram.
- L = Chiều dài của đối tượng thường được viết dưới dạng byte, ngoại lệ về độ dài được viết là "bit".
- P = J1939 priority.
- SPN = Số tham số nghi ngờ.
- Đơn vị = Đơn vị hiển thị (bar/°C có thể được thay đổi thành PSI/°F).

- CHÚ THÍCH**
- 1) cũng được gọi là EIC boost P.
 - 2) cũng được gọi là nhiệt độ không khí EIC.
 - 3) Nhiệt độ làm mát EIC.: PGN = 65282, ưu tiên = 6, khởi động ở byte 5, length = 1 byte, SPN = 110, cùng tỷ lệ (chỉ loại Iveco Vector 8).
 - 4) Áp suất dầu EIC. PGN = 65282, ưu tiên = 6, khởi động ở byte 7, length = 1 byte, tăng 8 kPa / bit, bù 0 kPa, phạm vi dữ liệu: 0 đến +2000 kPa (chỉ loại Iveco Vector 8).
 - 5) Nhiệt độ dầu EIC.: PGN = 65282, ưu tiên = 6, khởi động ở byte 6, length = 1 byte, SPN = 175, cùng tỷ lệ (chỉ loại Iveco Vector 8).
 - 6) Lỗi EIC: PGN = 65284, ưu tiên = 6, khởi động ở byte 1, length = 2 byte (chỉ MTU SmartConnect).

16.2.7 Giá trị động cơ trong màn hình

AGC 150 có thể hiển thị tất cả các giá trị từ động cơ CAN bus trong màn hình. Số lượt xem khả dụng là 20, nhưng số lượng có thể tăng lên với chức năng Autoview.

Có thể định cấu hình lên tới 20 lượt xem với Phần mềm tiện ích. Nhấn nút Phần mềm tiện ích *Cấu hình các chế độ xem của người dùng* .

Hình 16.1 Ví dụ về chế độ xem với tốc độ, chất làm mát và nhiệt độ dầu.

FIXED POWER	SEMI
Speed	1500rpm
T.Coolant	85deg
T.Oil	50deg
PM-Prio:01 14/20	

Chế độ xem tự động EIC

Với chức năng Chế độ xem tự động EIC được kích hoạt, 20 chế độ xem hiển thị được giữ, và tất cả các giá trị động cơ được thêm vào danh sách chế độ xem. 20 chế độ xem hiển thị có thể định cấu hình người dùng, nhưng các chế độ xem bổ sung được dành riêng cho EIC và người dùng không thể sửa đổi.

Kích hoạt chế độ xem Tự động EIC trong **Cài đặt > Cài đặt cơ bản > Cài đặt bộ điều khiển > Hiển thị > Chế độ xem Tự động EIC**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7564	Tự động xem cho phép	TẮT BẬT	TẮT

CHÚ THÍCH Động cơ CAN bus phải hoạt động. Có thể cần phải khởi động động cơ trước khi kích hoạt chế độ xem EIC Auto.

16.2.8 Xác minh

Để xác minh truyền thông, các công cụ CAN PC khác nhau có thể được sử dụng. Điểm chung cho những điều này là chúng phải được kết nối với CAN bus giữa bộ điều khiển AGC 150 và bộ điều khiển động cơ. Khi công cụ được kết nối, có thể giám sát truyền thông giữa hai bộ điều khiển. Để sử dụng công cụ CAN, hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng cho sản phẩm được sử dụng.

Ví dụ, xem đoạn text sau:

- **0xc**f**00400 ff 7d 7d e0 15 ff f0 ff**
- DỮ LIỆU BYTE: 1 2 3 4 5 6 7 8
 - 0xc là ưu tiên
 - f004 là số PGN (61444 theo giá trị thập phân)
 - Tám byte theo CAN ID (**0xc**f**00400**) là dữ liệu, bắt đầu bằng byte 1

Ưu tiên cần phải được chuyển đổi thành số thập phân. Ba bit ưu tiên trong trường hợp này được hiển thị trong CAN ID (bạn thấy 0xc**f**00400 thay vì 0x**0c**f00400). Trong các trường hợp khác, bạn có thể đọc, ví dụ: 0x18fef200 (PGN 65266).

Công thức để tìm số ưu tiên (P) là chia cho 4:

- 0xc = 12 (tháng 12) => Ưu tiên 3

Sự ưu tiên	ID thập phân	ID thập lục phân
1	4d	0x4
2	8d	0x8
3	12d	0xc
4	16d	0x10
5	20d	0x14

Sự ưu tiên	ID thập phân	ID thập lục phân
6	24d	0x18
7	28d	0x1c

Thông thường trong SAE J1939, chỉ ưu tiên 3 và 6 được sử dụng.

Bây giờ dữ liệu có thể được đọc (PGN 61444): 0xcf00400 xD ff 7d 7d e0 15 ff f0 ff

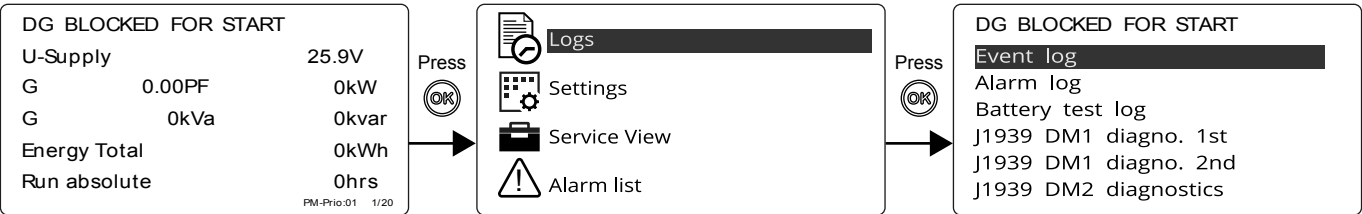
Mô-men xoắn động cơ	(Dữ liệu byte 1)	ff	Không có sẵn
Mô-men xoắn nhu cầu ổ đĩa	(Dữ liệu byte 2)	7d	
Mô-men xoắn động cơ thực tế	(Dữ liệu byte 3)	7d	
Tốc độ động cơ	(Dữ liệu byte 4)	e0	
Tốc độ động cơ	(Dữ liệu byte 5)	15	
Địa chỉ nguồn	(Dữ liệu byte 6)	ff	Không có sẵn
Chế độ bộ khởi động động cơ	(Dữ liệu byte 7)	f0	
Nhu cầu động cơ	(Dữ liệu byte 8)	ff	Không có sẵn

Ví dụ tính toán:

- Độ phân giải RPM là 0.125 RPM/bit, bù trừ 0.
- Kết quả là 15e0 (Hex) hoặc 5600 (dec)*0.125 = 700 RPM.

16.2.9 Hiện thị các Cảnh báo J1939 DM1 / DM2, Scania KWP2000 và Caterpillar/Perkins

Bên cạnh một số Cảnh báo cụ thể của động cơ, được hiển thị trong danh sách Cảnh báo, J1939 diagnostic messages DM1 (Cảnh báo hoạt động) và DM2 (lịch sử danh sách nhật ký Cảnh báo), cũng như các Cảnh báo Scania KWP 2000 đều có thể được hiển thị trên màn hình. Trong cả hai trường hợp, các Cảnh báo được truy cập thông qua danh sách LOG:



Sử dụng *Up* và *Down* các nút để cuộn qua danh sách. Chọn danh sách Nhật ký mong muốn với *OK* nút.

Ví dụ J1939

Đối với DM1 và DM2, SPN (Số tham số nghi ngờ) và FMI (Chỉ báo Sự cố Chế độ) được hiển thị cùng với một đoạn text rõ ràng. Trong danh sách DM2, nếu bạn muốn xác nhận, toàn bộ danh sách Nhật ký sẽ bị xóa. Vì lý do an toàn, điều này đòi hỏi một mật khẩu chủ.

Hình 16.2 Ví dụ J1939:

ISLAND		SEMI
SPN: 190	FMI: 0	OC: 5
Speed		
Severely above range		

CHÚ THÍCH Nếu bộ điều khiển không có văn bản dịch của số chẩn đoán SPN, Text N/A. được hiển thị. Để biết thông tin về các số SPN cụ thể, hãy tham khảo tài liệu của nhà sản xuất động cơ hoặc SAE J1939-71 để biết mô tả chung.

Scania KWP 2000

Nhật ký Scania KWP 2000 cho thấy các Cảnh báo chủ động và thụ động trộn lẫn. Sử dụng *Up* và *Down* các nút để cuộn qua danh sách. Chọn danh sách Nhật ký mong muốn với *OK* nút.

Trong chẩn đoán KWP 2000 trong danh sách Nhật ký, chọn KWP 2000 xóa tất cả để xóa toàn bộ danh sách Nhật ký. Vì lý do an toàn, điều này đòi hỏi mật khẩu chủ.

Caterpillar/Perkins

Caterpillar và Perkins có nhật ký DM1 sơ cấp và thứ cấp, cũng như một nhật ký DM2. Nhật ký DM1 sơ cấp hiển thị cảnh báo từ bộ điều khiển động cơ ADEM III/IV. Nhật ký DM1 thứ cấp hiển thị cảnh báo từ bộ điều khiển máy phát điện EMCP 3.x. Tương tự như giao thức J1939, nhật ký DM2 hiển thị các lịch sử cảnh báo.

Sử dụng *Up* và *Down* các nút để cuộn qua danh sách. Chọn danh sách Nhật ký mong muốn với *OK* nút.

16.2.10 Các lệnh điều khiển được truyền đến động cơ

Bảng dưới đây cho thấy các loại động cơ có thể gửi lệnh đến ECM thông qua đường truyền CAN bus.

Loại động cơ	Detroit Diesel DDEC	John Deere JDEC	Caterpillar	Perkins	Cummins	Generic J1939	Deutz EMR	Iveco	Iveco Vector 8
Làm nóng trước	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Khởi động/dừng	-	-	x	x	-	x	-	-	-
Chạy/Dừng (nhiên liệu)	-	-	-	-	x ¹⁾	-	-	-	-
Sai số tốc độ	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tần số danh nghĩa	-	-	-	-	x	-	-	-	-
Máy điều tốc đạt	-	-	-	-	x	-	-	-	-
Tốc độ không tải	x	x	x	x	x	x	x	x	-
Cài đặt độ lệch xen kẽ MTU (M-Logic)	-	-	x	x	x	-	-	-	-
Chèn đóng máy	-	-	-	-	x	x	-	-	-

Loại động cơ	Detroit Diesel DDEC	John Deere JDEC	Caterpillar	Perkins	Cummins	Generic J1939	Deutz EMR	Iveco	Iveco Vector 8
Kiểm tra quá tốc động cơ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kích hoạt hãm xi lanh	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bơm dầu gián đoạn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chế độ vận hành động cơ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chuyển đổi yêu cầu	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Đặt lại bộ đếm ngắt	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lệnh tham số GOV tốc độ động cơ	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Loại động cơ	MDU MDEC	MTU ADEC	MTU ADEC M501	MTU J1939 Smart Connect	Scania EMS	Scania EMS S6	Volvo Penta	Volvo Penta EMS 2
Làm nóng trước	-	-	-	-	-	-	-	X
Khởi động/dừng	-	X	X	X	-	X	-	X
Chạy/Dừng (nhiên liệu)	-	-	-	-	-	-	-	-
Sai số tốc độ	-	X	X	X	-	X	-	X
Tần số danh nghĩa	-	X	X	X	-	X	-	X
Máy điều tốc đạt	-	-	-	-	-	-	-	-
Tốc độ không tải	-	X	X	X	-	X	-	X
Cài đặt độ lệch xen kẽ MTU (M-Logic)	-	X	X	X	-	X	-	X
Chèn đóng máy	-	X	X	X	-	X	-	X
Kiểm tra quá tốc động cơ	-	-	-	X	-	-	-	-
Kích hoạt hãm xi lanh	-	X	X	X	-	-	-	-
Bơm dầu gián đoạn	-	-	-	X	-	-	-	-
Chế độ vận hành động cơ	-	-	-	X	-	-	-	-
Chuyển đổi yêu cầu	-	X	X	X	-	-	-	-
Đặt lại bộ đếm ngắt	-	X	X	X	-	-	-	-

Loại động cơ	MDU MDEC	MTU ADEC	MTU ADEC M501	MTU J1939 Smart Connect	Scania EMS	Scania EMS S6	Volvo Penta	Volvo Penta EMS 2
Lệnh tham số GOV tốc độ động cơ	-	-	-	x	-	-	-	-
Đặt lại giá trị nhiên liệu ngắt	x	-	-	-	-	-	-	-

CHÚ THÍCH ¹⁾ chỉ áp dụng cho Cummins CM570 ECU.

Đối với các loại động cơ khác, điều khiển CAN bus không hỗ trợ. Trong những trường hợp này, khởi động/dừng và các lệnh khác phải được truyền đến bộ điều khiển bằng các kết nối cứng.

Để bật hoặc tắt truyền tín hiệu thì tất cả các khung điều khiển EIC được liệt kê trong bảng trên, hãy đặt Điều khiển EIC thành BẬT trong **Cài đặt > Động cơ > GOV > Cấu hình EIC > Điều khiển EIC**, nếu động cơ được điều khiển bởi AGC 150.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
7563	Kiểm soát EIC	TẮT BẬT	TẮT

16.3 Mô tả loại động cơ cụ thể

16.3.1 Về mô tả loại

Các cảnh báo và đóng máy J1939 với các số SPN và FMI tương ứng trong chương này đề cập đến các cảnh báo sẽ tự động xuất hiện trong danh sách Cảnh báo. Các Cảnh báo có thể được nhận ra từ màn hình. Các Cảnh báo có sẵn khác nhau từ loại động cơ để loại động cơ.

16.3.2 Caterpillar/Perkins (J1939)

Lựa chọn đối tượng

Các dòng xem có thể được cấu hình với các giá trị có sẵn này.

Đối tượng	PGN	P	S	L	SPN	Đơn vị	J1939-71 scaling
EIC Khí thải P1 Nhiệt độ	65187	7	1	2	1137	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P2 Nhiệt độ	65187	7	3	2	1138	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P3 Nhiệt độ	65187	7	5	2	1139	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P4 Nhiệt độ	65187	7	7	2	1140	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P5 Nhiệt độ	65186	7	1	2	1141	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P6 Nhiệt độ	65186	7	3	2	1142	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P7 Nhiệt độ	65186	7	5	2	1143	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P8 Nhiệt độ	65186	7	7	2	1144	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P9 Nhiệt độ	65185	7	1	2	1145	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P10 Nhiệt độ	65185	7	3	2	1146	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
Nhiệt độ khí thải EIC P11	65185	7	5	2	1147	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
Nhiệt độ khí thải EIC P12	65185	7	7	2	1148	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P13 Nhiệt độ	65184	7	1	2	1149	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P14 Nhiệt độ	65184	7	3	2	1150	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C

Đối tượng	PGN	P	S	L	SPN	Đơn vị	J1939-71 scaling
EIC Khí thải P15 Nhiệt độ	65184	7	5	2	1151	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Khí thải P16 Nhiệt độ	65184	7	7	2	1152	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC làm mát Nhiệt độ 2	64870	6	1	1	4076	°C	1 °C/bit, bù trừ -40 °C
EIC Làm mát Nhiệt độ 3	64870	6	8	1	6209	°C	1 °C/bit, bù trừ -40 °C
EIC Nhiệt độ cửa ra bơm làm mát	64870	6	2	1	4193	°C	1 °C/bit, bù trừ -40 °C
Áp suất phân phối nhiên liệu được lọc của EIC	64735	6	2	1	5579	kPa	4 kPa/bit, bù trừ 0
Nhiệt độ làm mát phụ trợ EIC	65172	6	2	1	1212	kPa	4 kPa/bit, bù trừ 0
EIC Nhiệt độ đưa vào Turbo 1	65176	6	1	2	1180	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C
EIC Nhiệt độ đưa vào Turbo 2	65176	6	3	2	1181	°C	0.03125 °C/bit, bù trừ -273 ° C

CHÚ THÍCH Khí thải EIC P1 đến P16 được cố định vào địa chỉ nguồn 241. Các mục còn lại trong bảng dưới đây được cố định vào địa chỉ nguồn 0.



Thêm thông tin
 Xem **Trao đổi thông tin động cơ**, **Trao đổi thông tin Modbus** trong tài liệu này để biết thêm thông tin về tỷ lệ Modbus.

Chỉ số từ màn hình hiển thị

Tên SAE	Văn bản hiển thị
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 1	Exh.P T01
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 2	Exh.P T02
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 3	Exh.P T03
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 4	Exh.P T04
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 5	Exh.P T05
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 6	Exh.P T06
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 7	Exh.P T07
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 8	Exh.P T08
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 9	Exh.P T09
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 10	Exh.P T10
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 11	Exh.P T11
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 12	Exh.P T12
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 13	Exh.P T13
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 14	Exh.P T14
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 15	Exh.P T15
Nhiệt độ khí thải động cơ Cổng 16	Exh.P T16
Nhiệt độ làm mát động cơ 2	T. Nước làm mát2
Nhiệt độ làm mát động cơ 3	T. Nước làm mát3
Nhiệt độ đầu ra của bơm làm mát động cơ	T. Cool PO
Áp suất phân phối nhiên liệu động cơ được lọc	P. FilFuel
Nhiệt độ làm mát động cơ phụ trợ	T. Cool Aux
Nhiệt độ đưa vào tua bin hệ thống tăng áp Turbo1 động cơ	Turb.int1
Nhiệt độ đưa vào tua bin hệ thống tăng áp Turbo2 động cơ	Turb.int2

Cảnh báo và tắt máy

Cảnh báo/tắt máy	SPN (J1939)	Cảnh báo FMI (J1939)	Tắt máy FMI (J1939)
Áp suất dầu thấp	100	17	1
Ống nhánh đưa vào #1 P	102	15	-
Nhiệt độ nước làm mát	110	15	1
Nhiệt độ không khí vào cao.	172	15	*
Nhiệt độ nhiên liệu	174	15	*
Quá tốc độ	190	15	0
EIC yellow lamp	*	x	*
EIC red lamp	*	*	x
Sự cố EIC	*	x	*
Bảo vệ EIC	*	x	*

*Chú thích: Không được hỗ trợ.

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ

Điều khiển động cơ:

- Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.

Tốc độ động cơ:

- CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x0c000000. J1939 TSC1.
- Quy định tốc độ được bật trong các tham số 2781 (Đầu ra quy định) và 7563 (Điều khiển EIC).

Các lệnh M-Logic có sẵn để bật /tắt khởi động/dừng và điều khiển tốc độ:

- EIC khởi động/dừng kích hoạt.
- Kiểm soát hạn chế tốc độ EIC.

16.3.3 Cummins CM850-CM570 (J1939)

Các cảnh báo và đóng máy

Cảnh báo/tắt máy	SPN (J1939)	Cảnh báo FMI (J1939)	Tắt máy FMI (J1939)
Áp suất dầu thấp	100	18	1
Nhiệt độ nước làm mát	110	16	0
Nhiệt độ dầu	175	16	0
Nhiệt độ ống dẫn đưa vào	105	16	0
Nhiệt độ nhiên liệu	174	16	0
Mức nước làm mát thấp	111	18	1
Quá tốc độ	190	*	16
Áp suất cao	101	*	0
Áp suất nước làm mát thấp	109	*	1
EIC đèn vàng	*	x	*
EIC đèn đỏ	*	*	x
Sự cố EIC	*	x	*
Bảo vệ EIC	*	x	*

*Chú thích: Không được hỗ trợ.

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ

Điều khiển động cơ:

- Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Các lệnh M-Logic có sẵn để bật/tắt các điều khiển tốc độ: Hạn chế kiểm soát tốc độ EIC.

Tốc độ động cơ:

- CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x00FF69DC. Đối với Động cơ độc quyền của Cummins điều khiển telegram EG, địa chỉ nguồn của bộ điều khiển ML-2 là 0xDC / 220 (dec.).

Tốc độ động cơ (động cơ với bộ điều khiển PCC):

- CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x00FF5FDC. Đối với Động cơ độc quyền Cummins điều khiển EG telegram, địa chỉ nguồn của bộ điều khiển ML-2 là 0xDC/220 (dec.). Telegram tốc độ này được sử dụng bằng cách kích hoạt chức năng M-logig EIC chọn Cummins PCC1301.
- Điều chỉnh tốc độ được bật trong các tham số 2781 (Reg. output) và 7563 (EIC Controls).

Lựa chọn tần số:

- Tần số danh nghĩa được ghi tự động dựa trên cài đặt tần số danh nghĩa. 50 Hz được viết nếu $f_{NOM} < 55$ Hz, 60 Hz được viết nếu $f_{NOM} > 55$ Hz.

Cài đặt đạt được:

- Đạt được được đặt trong tham số 2773.

Ghi đề đóng máy:

- Lệnh này có thể được sử dụng để ngăn chặn các hành động đóng máy từ ECU. Chức năng tuân theo chức năng tiêu chuẩn Ghi đề tắt (đầu vào kỹ thuật số trên AGC 150).

Cummins sau khi xử lý

Nếu thiết bị xử lý sau Cummins được lắp đặt trong đường ống xả và hệ thống được kết nối với ECU, thì các chỉ số từ hệ thống xử lý có thể được đọc qua liên kết J1939 và có thể kiểm soát một số phục hồi.

Bảng này cho thấy đèn và các chỉ số trạng thái từ sau khi điều trị. Các trạng thái có thể đạt được thông qua M-Logic và có thể được hiển thị trên đơn vị hiển thị DEIF AOP-2.

Chỉ báo trạng thái	Tình trạng phục hồi bộ lọc hạt diesel	Tình trạng bộ lọc hạt diesel	Đèn lọc hạt	Nhiệt độ hệ thống ống xả cao.	Phục hồi vô hiệu hóa
TẮT	-	-	x	x	-
BẬT solid	-	-	x	x	-
BẬT fast blink	-	-	x	-	-
Hạn chế	-	-	-	-	x
Không bị hạn chế	-	-	-	-	x
Không hoạt động	x	-	-	-	-
Kích hoạt	x	-	-	-	-
Phục hồi cần thiết	x	-	-	-	-
Phục hồi không cần thiết	-	x	-	-	-
Phục hồi mức thấp nhất	-	x	-	-	-

Chỉ báo trạng thái	Tình trạng phục hồi bộ lọc hạt diesel	Tình trạng bộ lọc hạt diesel	Đèn lọc hạt	Nhiệt độ hệ thống ống xả cao.	Phục hồi vô hiệu hóa
Phục hồi mức độ vừa phải	-	x	-	-	-
Phục hồi cấp cao nhất	-	x	-	-	-

Bên cạnh đèn và các chỉ báo trạng thái hai sau khi chuyển đổi xử lý để kiểm soát phục hồi có sẵn. Chúng có thể đạt được thông qua M-Logic trong nhóm lệnh.

1. Hướng dẫn phục hồi bộ lọc hạt Cummins (không nhiệm vụ) bắt đầu.
2. Cummins phục hồi bộ lọc hạt.

16.3.4 Detroit Diesel DDEC (J1939)

Các cảnh báo và đóng máy

Danh sách cảnh báo/tắt máy	SPN	FMI cảnh báo	FMI đóng máy
EIC đèn vàng	-	x	Không được hỗ trợ
EIC đèn đỏ	-	Không được hỗ trợ	x
Sự cố EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC	-	x	Không được hỗ trợ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Tốc độ động cơ: CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x0c000003. J1939 TSC1.

Các lệnh M-Logic có sẵn để bật/tắt điều khiển khởi động/dừng và điều khiển tốc độ

- Kiểm soát tốc độ EIC

16.3.5 Deutz EMR 2 và EMR 3 (J1939)

Cảnh báo và tắt máy

Danh sách cảnh báo/tắt máy	SPN	FMI cảnh báo	FMI đóng máy
Áp suất dầu thấp	100	-	1
Nhiệt độ nước làm mát	110	-	0
Quá tốc độ	190	-	0
EIC đèn vàng	-	x	Không được hỗ trợ
EIC đèn đỏ	-	Không được hỗ trợ	x
Sự cố EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC	-	x	Không được hỗ trợ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Tốc độ động cơ: CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0xc000003. Đối với J1939 TSC1, địa chỉ nguồn của bộ điều khiển ML-2 là 3.

Các lệnh M-Logic có sẵn để bật / tắt các điều khiển tốc độ:

- Kiểm soát tốc độ EIC

16.3.6 Generic (J1939)

Cảnh báo và tắt máy

Danh sách cảnh báo/tắt máy	SPN	FMI cảnh báo	FMI đóng máy
EIC đèn vàng	-	x	Không được hỗ trợ
EIC đèn đỏ	-	Không được hỗ trợ	x
Sự cố EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC	-	x	Không được hỗ trợ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Tốc độ động cơ: CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x0c000003. J1939 TSC1.

Các lệnh M-Logic có sẵn để bật/tắt điều khiển khởi động/dừng và điều khiển tốc độ

- Hạn chế kiểm soát tốc độ EIC

16.3.7 Iveco (J1939)

Cảnh báo và đóng máy

Danh sách cảnh báo/đóng máy	SPN	Cảnh báo FMI	Đóng máy FMI
Áp suất dầu thấp	100	17	1
Ống nhánh đưa vào #1 P	102	15	-
Nhiệt độ nước làm mát	110	15	0
Nhiệt độ không khí vào cao	172	15	-
Nhiệt độ nhiên liệu	174	15	-
Quá tốc độ	190	15	0
Đèn vàng EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Đèn đỏ EIC	-	Không được hỗ trợ	x
Sự cố EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC	-	x	Không được hỗ trợ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Tốc độ động cơ: CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x0c000003.
 - Đối với J1939 TSC1, địa chỉ nguồn của bộ điều khiển ML-2 là 3.
 - Chỉ dành cho loại Iveco Vector 8: CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0xcFF0027.

Các lệnh M-Logic có sẵn để bật/tắt khởi động/dừng và điều khiển tốc độ

- Hạn chế kiểm soát tốc độ EIC

16.3.8 John Deere JDEC (J1939)

Các cảnh báo và đóng máy

Danh sách cảnh báo/tắt máy	SPN	FMI cảnh báo	FMI đóng máy
Áp suất dầu thấp	100	18	1
Ống nhánh đưa vào	105	16	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nước làm mát	110	16	0
Bơm phun nhiên liệu	1076	10	6
Nhiệt độ nhiên liệu	174	Không được hỗ trợ	16
Sự cố ECU	2000	Không được hỗ trợ	6
EIC đèn vàng	-	x	Không được hỗ trợ
EIC đèn đỏ	-	Không được hỗ trợ	x
Sự cố EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC	-	x	Không được hỗ trợ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Tốc độ động cơ: CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x0c000003. J1939 TSC1.

Các lệnh M-Logic có sẵn để bật/tắt điều khiển khởi động/dừng và điều khiển tốc độ

- Kiểm soát tốc độ EIC

16.3.9 MTU ADEC (CANopen)

MTU ADEC không phải là một phần của J1939, do đó việc đọc các giá trị, Cảnh báo và tắt máy là khác nhau.

Hiển thị bài đọc

Các bài đọc sau đây có thể được hiển thị:

- Nhiệt độ môi trường
- Pin
- Lỗi EIC
- Công suất động cơ
- Tỉ lệ nhiên liệu
- Nhiên liệu trung bình T
- Công suất danh nghĩa
- Hoạt động
- P. Aux 1
- P. Aux 2
- P. Boost
- P. Nhiên liệu
- P. Dầu
- Tốc độ
- T. Charg A
- T. Nước làm mát
- T. Exh. L
- T. Exh. R
- T. Nhiên liệu

- T. Int. Co.
- T. Dầu
- T. Cuộn dây 1
- T. Cuộn dây 2
- T. Cuộn dây 3
- Nhiên liệu ngắt

Những cảnh báo

Cảnh báo sẽ được hiển thị dưới dạng Cảnh báo trong cửa sổ Cảnh báo. Các cảnh báo có thể được nhận từ màn hình, nhưng chúng sẽ hiển thị cho đến khi cảnh báo biến mất trong mô-đun ECM.

Các cảnh báo sau có thể được hiển thị:

Danh sách cảnh báo	Danh sách hiển thị
Nhiệt độ làm mát. cao	HI T-Coolant
Nhiệt độ khí nạp. cao	HI T-Khí nạp
Nhiệt độ bình lạnh trung gian. Cao	HI T-Coolant Interc
Nhiệt độ dầu bôi trơn . cao	HI T-Dầu bôi trơn
ECU nhiệt độ. Cao	HI T-ECU
Tốc độ động cơ quá thấp	SS tốc độ động cơ thấp
Sự cố trước bôi trơn.	AL Prelub. Sự cố
Tốc độ khởi động không đạt	AL Start Spe. N. Re.
Cảnh báo thường gặp (màu vàng)	AL Com. Cảnh báo màu vàng
Áp suất dầu thấp	LO P-Lube Oil
Mức chất làm mát thấp	LO mức chất làm mát
Mức độ làm mát của bình lạnh trung gian thấp	LO Interc. Mát. L.
Khiếm khuyết ECU	Khiếm khuyết AL ECU
Tốc độ không đạt yêu cầu	AL Tốc độ nhu cầu Def.
Cấp điện hạ thế	Cung cấp điện thấp
Cấp điện cao thế	Cung cấp điện cao
Quá tốc độ	SS quá tốc
Dầu bôi trơn áp suất thấp thấp	LOLO P-Dầu bôi trơn
Nhiệt độ làm mát. cao cao	HIHI T-làm mát
Nhiệt độ dầu bôi trơn. cao cao	HIHI T-Dầu bôi trơn
Nhiệt độ nạp khí. cao cao	HIHI T-Khí nạp
Cung cấp điện ECU cao cao	HIHI ECU PS điện áp
ECYU cung cấp điện thấp thấp	LOLO ECU PS Điện áp
Nhiệt độ máy phát điện. cao	T- Cảnh báo máy phát điện
Mức bình giữ cao	Mức ngày cao -Bình
Mức bình giữ thấp	Mức ngày thấp-Bình
Nhiệt độ cuộn dây máy phát 1 cao.	HI T-Cuộn dây 1
Nhiệt độ cuộn dây máy phát 2 cao.	HI T-Cuộn dây 2
Nhiệt độ cuộn dây máy phát 3 cao.	HI T-Cuộn dây 3

Danh sách cảnh báo	Danh sách hiển thị
Nhiệt độ môi trường. Cao	HI T-Môi trường
Nước trong nhiên liệu 1	AL Water I F. Pref. 1
Nước trong nhiên liệu 2	AL Water I F. Pref. 2
Nhiệt độ nhiên liệu. cao	HI T-Fuel
Nhiệt độ xả bank A cao.	HI T-Exhaust A
Nhiệt độ xả bank B cao.	HI T-Exhaust B
Áp suất nhiên liệu cao 1	Áp suất cao 1
Áp suất nhiên liệu cao 2	Áp suất cao 2
Mức bình ngày cao	Bình giữ cao
Mức bình ngày thấp	Bình giữ thấp
Tốc độ chạy chưa đạt	AL chạy. Tốc độ N. Re
Tốc độ không tải chưa đạt	AL Tốc độ không tải N. Re

Đóng máy

Có thể định cấu hình đóng EIC trong thiết lập hệ thống để đặt thiết bị ở trạng thái tắt và/hoặc để kích hoạt đầu ra role, nếu cần. Trạng thái tắt máy hiện diện cho đến khi nó biến mất trong mô-đun ECM.

Giá trị đóng máy sau đây có thể được hiển thị:

Danh sách đóng máy	Hiển thị văn bản
AL Com. Cảnh báo đỗ	AL Com. Cảnh báo đỗ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Tốc độ động cơ: CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: $0x300 + \text{ID ADEC}$ - đoạn telegram yêu cầu tốc độ (ID ADEC được chọn trong tham số 7562, ID mặc định là 6: $0x306$).

Các lệnh M-Logic có sẵn để bật /tắt khởi động/dừng và điều khiển tốc độ:

- EIC khởi động/dừng kích hoạt: Điều chỉnh tốc độ được bật trong các tham số 2781 (Reg. output) và 7563 (EIC Controls).
- Khởi động/Dừng.
- Lựa chọn tần số: Tần số danh nghĩa được ghi tự động dựa trên cài đặt tần số danh nghĩa. 50 Hz được viết nếu $f_{\text{NOM}} < 55 \text{ Hz}$, 60 Hz được viết nếu $f_{\text{NOM}} > 55 \text{ Hz}$.

16.3.10 Mô-đun MTU ADEC 501, không có mô-đun SAM

Mô-đun MTU ADEC 501 không phải là một phần của J1939, do đó việc đọc các giá trị, cảnh báo và tắt máy là khác nhau.

Hiển thị dữ liệu

Các bài đọc sau đây có thể được hiển thị:

- Act-Droop
- Pin
- Trục cam
- ECU Dừng kích hoạt
- F bật tốc độ
- INJECT-QUAN
- MDEC Lỗi

- Nhiên liệu trung bình T
- Công suất danh nghĩa
- Hoạt động
- P L Oil Lo
- P L Oil Lolo
- P. Ch. Không khí
- P. Nhiên liệu
- Tốc độ
- Speed D SW
- T. Ch. Không khí
- T. Nước làm mát
- T. Nhiên liệu
- T. Dầu
- TCUC-HIHI
- T-ECU
- T-INTERC
- T-LUBE-HI
- T-LUBE-HIHI
- Tổng nhiên liệu
- Nhiên liệu ngắt

Các cảnh báo

Các cảnh báo sẽ được hiển thị trong cửa sổ cảnh báo. Các cảnh báo có thể được nhận từ màn hình, nhưng chúng sẽ hiển thị cho đến khi cảnh báo biến mất trong mô-đun ECM.

Các cảnh báo sau đây có thể được hiển thị:

Danh sách cảnh báo	Hiển thị văn bản	Cảnh báo	Đóng máy
Cảnh báo vàng ADEC	EIC Đèn vàng WA	x	Không được hỗ trợ
ADEC cảnh báo đèn đỏ	EIC Đèn đỏ SD	Không được hỗ trợ	x
Tốc độ động cơ cao	Tắt máy quá tốc độ	x	Không được hỗ trợ
Áp suất dầu bôi trơn thấp	L Oil Pres. Shutdown	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nước làm mát cao	H Coolant T Shutdown	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ bình lạnh trung gian cao	H Interc. T Cảnh báo	x	Không được hỗ trợ
Cảm biến dò mức độ làm mát dò	SD Mức độ làm mát	x	Không được hỗ trợ
Mức độ làm mát thấp	L làm mát. Lev. Đóng máy	x	Không được hỗ trợ
ADEC ECU sự cố	MDEC ECU sự cố	x	Không được hỗ trợ
Áp suất dầu thấp Lube	L Áp suất dầu. Cảnh báo	x	Không được hỗ trợ
Áp suất nhiên liệu thanh chung thấp	LO P-Nhiên liệu thanh ray chung	x	Không được hỗ trợ
Áp suất nhiên liệu thanh chung cao	HI P-Nhiên liệu thanh ray chung	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nóng sơ bộ thấp	AL nhiệt độ nóng sơ bộ. Thấp	x	Không được hỗ trợ
Low low Charge air coolant level	SS Cool Level Ch-Air	x	Không được hỗ trợ
Bộ khuếch đại công suất 1 lỗi	AL Bộ khuếch đại công suất 1	x	Không được hỗ trợ

Danh sách cảnh báo	Hiện thị văn bản	Cảnh báo	Đóng máy
Bộ khuếch đại công suất 2 lỗi	AL Bộ khuếch đại công suất 2	x	Không được hỗ trợ
Trạng thái đầu ra của bóng bán dẫn	AL Status Trans-Outp	x	Không được hỗ trợ
Điện áp nguồn ECU thấp	Cung cấp nguồn LO ECU	x	Không được hỗ trợ
Điện áp nguồn ECU cao	HI ECU Công suất	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ không khí sạch cao	HI T-Khí nạp	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ dầu bôi trơn cao	Dầu HI T-Lube	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ ECU cao	HI T-ECU	x	Không được hỗ trợ
Tốc độ động cơ thấp	SS Eng. Tốc độ thấp	x	Không được hỗ trợ
Mã lỗi kiểm tra	AL Mã lỗi kiểm tra	x	Không được hỗ trợ
Rò rỉ thanh chung	AL Com. Rò rỉ thanh ngang	x	Không được hỗ trợ
Dừng động cơ tự động	AL Aut. Dừng động cơ	x	Không được hỗ trợ
MG Tốc độ khởi động không đạt	MG Tốc độ khởi động không đạt	x	Không được hỗ trợ
MG Tốc độ chạy không đạt	MG Tốc độ chạy không đạt	x	Không được hỗ trợ
MG Tốc độ không tải không đạt	MG Tốc độ không tải không đạt	x	Không được hỗ trợ
Điện áp nguồn ECU thấp thấp	LOLO ECU Pow. Cung cấp	x	Không được hỗ trợ
ECU Điện áp cung cấp công suất cao	HIHI ECU Pow. Cung cấp	x	Không được hỗ trợ
Cảm biến dò mức làm mát khí nạp	SD Cool Level Ch-Air	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nhiên liệu cao	HI T-Fuel	x	Không được hỗ trợ
Ghi đề phản hồi từ ECU	SS Ghi đề	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ dầu bôi trơn cao	H Oil Nhiệt độ. Đóng máy	x	Không được hỗ trợ
Yêu cầu về tốc độ có sự cố	AL Yêu cầu tốc độ Def.	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nước làm mát cao	H Làm mát T Cảnh báo	x	Không được hỗ trợ
Sạch không khí ở nhiệt độ cao	H Ch. Air T Đóng máy	x	Không được hỗ trợ
Áp suất dầu nhiên liệu thấp	LO PD- Dầu nhiên liệu	x	Không được hỗ trợ
Áp suất dầu thấp thấp	SS P-Dầu nhiên liệu	x	x

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Tốc độ động cơ. Các lệnh M-Logic có sẵn để bật /tắt điều khiển khởi động/dừng và điều khiển tốc độ:
 - EIC khởi động/dừng kích hoạt
 - Kiểm soát tốc độ EIC
- Điều khiển tốc độ bằng tay (lên/xuống): Điều chỉnh tốc độ được bật trong các tham số 2781 (Reg. output) và 7563 (EIC Controls).
- Lệnh Khởi động/Dừng.
- Lựa chọn tần số: Tần số danh nghĩa được ghi tự động dựa trên cài đặt tần số danh nghĩa. 50 Hz được viết nếu $f_{NOM} < 55$ Hz, 60 Hz được viết nếu $f_{NOM} > 55$ Hz.
- Ghi đề đóng máy: Lệnh này có thể được sử dụng với đầu vào kỹ thuật số để ghi đề các hành động tắt từ ECU.
- Cài đặt lại bộ đếm ngắt: Lệnh này cài đặt lại ngắt bộ đếm tiêu thụ nhiên liệu. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.

- Cho phép cất bỏ xi lanh: Lệnh có thể được sử dụng để tham gia tất cả các xi lanh nếu động cơ chỉ chạy với một dải. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.
- Kiểm tra quá tốc động cơ: Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic. Kiểm tra chức năng quá tốc tại bất kỳ RPM nào.
- EIC xác nhận cảnh báo.
- Sơn lót dầu không liên tục: Tham gia bơm dầu bôi trơn trước nếu lắp đặt. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.
- khởi động khởi động động cơ

16.3.11 MTU J1939 Smart Connect (J1939)

Giao thức này có sẵn với MTU series 1600 với ECU8/ECU9/Kết nối thông minh.

Cảnh báo và tắt máy

Danh sách cảnh báo/tắt máy	SPN	FMI cảnh báo	FMI đóng máy
EIC đèn vàng	-	x	Không được hỗ trợ
EIC đèn đỏ	-	Không được hỗ trợ	x
Sự cố EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC	-	x	Không được hỗ trợ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh EIC cho bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563.
- Tốc độ động cơ: CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x0c000003. J1939 TSC1.

Các lệnh M-Logic có sẵn để bật /tắt khởi động/dừng và điều khiển tốc độ:

- EIC khởi động/dừng kích hoạt.
- Hạn chế kiểm soát tốc độ EIC: Quy định tốc độ được bật trong các tham số 2781 (Reg. đầu ra) và 7563 (điều khiển EIC).
- Lựa chọn tần số: Tần số bình thường được ghi tự động dựa trên cài đặt danh nghĩa tần số. 50 Hz được viết nếu $f_{NOM} < 55$ Hz, 60 Hz được viết nếu f_{NOM} là > 55 Hz.
- Kiểm soát đóng máy: Lệnh này có thể được sử dụng với đầu vào kỹ thuật số để kiểm soát các hoạt động tắt máy từ ECU.
- Kiểm tra quá tốc động cơ: Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic. Kiểm tra chức năng vượt tốc tại bất kỳ RPM được đưa ra.
- Cho phép cất bỏ xi lanh: Lệnh có thể được sử dụng để tham gia tất cả các xi lanh nếu động cơ chỉ chạy với một hàng. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.
- Sơn lót dầu không liên tục: Tham gia vào bơm dầu bôi trơn trước, nếu được cài đặt. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.
- Chế độ vận hành động cơ: Chuyển chế độ hoạt động của động cơ. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic (EIC Engine opr mode command).
- Chuyển đổi yêu cầu: Đặt phương thức điều khiển tốc độ giữa kỹ thuật số (Lên/xuống ECU với điều khiển role), tín hiệu tương tự (Analog ECU Relative for analogue V DC control) hoặc các lệnh J1939 (Analog CAN) trong tham số 2790 (tham khảo tài liệu MTU của ECU8 để biết thêm thông tin về chuyển đổi giữa hoạt động bình thường và khẩn cấp cục bộ hoặc từ xa). Nếu MTU ECU không thể phát hiện tín hiệu yêu cầu tốc độ hợp lệ, nó sẽ phát ra AI Speed deman def. Cảnh báo này cho biết MTU ECU có thể thấy tín hiệu sai lệch tốc độ CAN và được thiết lập lên tới 3 – ADEC Analog Relative, hoặc 4 - ADEC Analog relative được sử dụng và tín hiệu nằm ngoài phạm vi (không được kết nối, v.v.). Khi điều này xảy ra, hãy kiểm tra các cài đặt trên MTU ECU, PR500 (MTU SAM/tham chiếu Diasys)
 - 0 - Tập dữ liệu mặc định ADEC
 - 1 - ADEC Tăng/Giảm đầu vào
 - 2 - CAN Tăng/Giảm Đầu vào
 - 3 - ADEC Analog Absolute
 - 4 - ADEC Analog Relative
 - 5 - ADEC Đầu vào tần số
 - 6 - CAN Analog
 - 7 - CAN Chuyển đổi yêu cầu tốc độ
- Tốc độ điều tốc. lệnh tham số: Chuyển đổi tham số để lựa chọn giữa: Mặc định và Biến thể 1 M-Logic được sử dụng để chọn 1 tham số biến thể.

- Đặt lại bộ đếm ngắt: Lệnh này đặt lại bộ đếm tiêu thụ nhiên liệu ngắt. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.
- Chạy không tải: Lệnh này kích hoạt tốc độ không tải.
- Tăng tốc độ: Lệnh này làm tăng tốc độ của động cơ thêm một lượng nhỏ. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.
- Giảm tốc độ: Lệnh này làm giảm tốc độ của động cơ xuống một lượng nhỏ. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.
- Cài đặt thay thế Droop: Lệnh này kích hoạt cài đặt thay thế Droop. Lệnh được kích hoạt thông qua M-Logic.
- Khởi động: Lệnh này khởi động máy phát điện.
- Dừng lại: Lệnh này dừng máy phát điện.

Chuyển đổi yêu cầu

Đối với kết nối thông minh ECU8/9/, AGC 150 giữ một số tham số, trong đó có thể thực hiện chuyển đổi giữa các đầu vào khác nhau trên ECM cho tín hiệu tốc độ/độ lệch:

Cài đặt	Sự miêu tả
Analogue CAN	Lệnh ECM nhận tín hiệu tốc độ/độ lệch thông qua CAN bus. Tín hiệu sẽ là tín hiệu số mà tương tự tín hiệu điều chỉnh tương tự. Điều này có thể được coi là “điều chỉnh tín hiệu tương tự thông qua CAN bus”.
Lên/xuống ECU	Lệnh cho ECM nhận tín hiệu tốc độ/độ lệch thông qua đầu vào kỹ thuật số. Để điều khiển ECM từ AGC 150, điều này phải được thực hiện với điều chỉnh rơ le. Điều này có thể được coi là “chuyển đổi rơ le thông thường”.
Lên/xuống CAN	Lệnh cho ECM nhận tín hiệu tốc độ/độ lệch thông qua đầu vào tín hiệu tương tự. Để điều khiển ECM từ AGC 150, nó phải được thực hiện thông qua chuyển đổi tín hiệu tương tự. Với cài đặt này, ECM sẽ điều chỉnh toàn bộ phạm vi động cơ trên tín hiệu tương tự. Điều này có thể, ví dụ, 0 đến 5 V DC bằng 700 RPM - 2000 RPM. Điều này có thể được coi là “điều chỉnh tín hiệu tương tự với một phạm vi điều chỉnh lớn”.
ECU tương tự	Lệnh cho ECM nhận tín hiệu tốc độ/độ lệch thông qua đầu vào tín hiệu tương tự. Để điều khiển ECM từ AGC 150, nó phải được thực hiện thông qua chuyển đổi tín hiệu tương tự. Với cài đặt này, ECM sẽ điều chỉnh toàn bộ phạm vi động cơ trên tín hiệu tương tự. Điều này có thể, ví dụ, 0 đến 5 V DC bằng 700 RPM - 2000 RPM. Điều này có thể được coi là “điều chỉnh tín hiệu tương tự với một phạm vi điều chỉnh lớn”.
Analog ECU Relative	Lệnh cho ECM nhận tín hiệu tốc độ/độ lệch thông qua đầu vào tín hiệu tương tự. Để điều khiển ECM từ AGC 150, nó phải được thực hiện thông qua chuyển đổi tín hiệu tương tự. Với cài đặt này, ECM sẽ được điều chỉnh trong phạm vi nhỏ hơn. Điều này có thể, ví dụ, 0 đến 5 V DC bằng 1350RPM - 1650 RPM. Điều này cho độ phân giải cao hơn trong khu vực điều chỉnh. Điều này có thể được coi là “điều chỉnh tín hiệu tương tự với một phạm vi hẹp”.
Tần số	Lệnh ECM nhận tín hiệu tốc độ/độ lệch thông qua tần số/PWM đầu vào.

ECU8/9 có thể ở bốn trạng thái khác nhau:

- Hoạt động cục bộ, bình thường (2791)
- Hoạt động cục bộ, khẩn cấp (2792)
- Điều khiển từ xa, hoạt động bình thường (2793)
- Điều khiển từ xa, khẩn cấp (2794)

AGC 150 có thể định cấu hình loại tín hiệu tốc độ sẽ được sử dụng cho từng trạng thái trong **Cài đặt> Động cơ> GOV> Cấu hình EIC> Các tính năng EIC bổ sung**.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
2791	Hoạt động cục bộ, bình thường - Tín hiệu tốc độ	Tương tự CAN Tần số	Tương tự CAN
2792	Cục bộ, Hoạt động khẩn cấp - Tín hiệu tốc độ	Tương tự CAN Tần số	Tương tự CAN
2793	Điều khiển từ xa, hoạt động bình thường - Tín hiệu tốc độ	Tương tự CAN	Tương tự CAN

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
		Tần số	
2794	Điều khiển từ xa, khẩn cấp - Tín hiệu tốc độ	Tương tự CAN Tần số	Tương tự CAN

Khi thay đổi một trong các tham số ở trên, điều khiển EIC trong tham số 7563 phải BẬT. Nếu không lệnh sẽ không được gửi.

Nếu AGC 150 đang hiển thị cảnh báo với "AL speed dem. Def.", điều đó có nghĩa là có sự không khớp giữa tín hiệu/ độ lệch tốc độ. ECM đã được thiết lập để chạy với tín hiệu tốc độ từ một nguồn, nhưng phát hiện thứ gì đó trên một nguồn khác. Điều này có thể là do mô-đun ECM đã được cấu hình để có tín hiệu tốc độ từ một nguồn và tín hiệu đến từ nguồn khác.

MTU Smart Connect ECU9 alarm texts

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
SD Feedback Thrott A	SD Feedback Throttle A	51	11
AI Req Angle Throt A	AI Req Angle Throttle A	51	15
AL mixture throt A f	AL mixture throttle A fault	51	31
SS T-Coolant Interco	SS T-Coolant Intercooler	52	0
SD T-Coolant InterC	SD T-Coolant Intercooler	52	11
HI T-Coolant Interco	HI T-Coolant Intercooler	52	15
SS P-Nhiên liệu	SS P-Nhiên liệu	94	1
SD P-Fuel before Fil	SD P-Fuel before Filter	94	11
LO P-Nhiên liệu	LO P-Nhiên liệu	94	17
SS P-Diff-Fuel	SS P-Diff-Fuel	95	0
SD P-Diff Fuel	SD P-Diff Fuel	95	11
HI P-Diff-Fuel	HI P-Diff-Fuel	95	15
SD Level W.Fuel PreF	SD Level Water Fuel Prefilter	97	11
HI Level W.Fuel PreF	HI Level Water Fuel Prefilter	97	15
AL L2 Level Lube oil	AL L2 Level Lube Oil J1939	98	1
SD Level Lube oil	SD Level Lube Oil J1939	98	11
SD Level Lube oil	SD Level Lube Oil	98	11
AL L1 Level Lube Oil	AL L1 Level Lube Oil J1939	98	17
SS P-Diff-Lube Oil	SS P-Diff-Lube Oil	99	0
SD P-Diff Lube Oil	SD P-Diff Lube Oil	99	11
HI P-Diff-Lube Oil	HI P-Diff-Lube Oil	99	15
SS P-Lube Oil	SS P-Lube Oil	100	1
SD P-Lube Oil	SD P-Lube Oil	100	11
LO P-Lube Oil	LO P-Lube oil	100	17
SS P-Crank Case	SS P-Crank Case	101	0
Vỏ P-Crank LOLO	Vỏ P-Crank LOLO	101	1
SD P-CrankCase	SD P-CrankCase	101	11
HI P-Crank Case	HI P-Crank Case	101	15
LO P-Crank Case	LO P-Crank Case	101	17
HIHI P-Charge Mix A	HIHI P-Charge Mix A	102	0

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
SD P-Charge Mix A	SD P-Charge Mix A	102	11
SS ETC1 vượt quá tốc độ	SS ETC1 vượt quá tốc độ	103	0
Bộ sạc SD 1 tốc độ	Bộ sạc SD 1 tốc độ	103	11
HI ETC1 vượt quá tốc độ	HI ETC1 vượt quá tốc độ	103	15
AL L2 P-Lubeoil ETCA	AL L2 P-Lubeoil ETC A	104	1
SD-P-Lubeoil ETC A	SD-P-Lubeoil ETC A	104	11
AL L1 P-Lubeoil ETCA	AL L1 P-Lubeoil ETC A	104	17
HIHI T-Charge Mix	HIHI T-Charge Mix	105	0
HIHI T-Intake Air	HIHI T-Intake Air	105	0
SS T-Charge Air	SS T-Charge Air	105	0
SD T-Charge Air	SD T-Charge Air	105	11
SD T-Charge Mix	SD T-Charge Mix	105	11
HI T-Charge Mix	HI T-Charge Mix	105	15
HI T-Khí nạp	HI-Charge-air	105	15
HI T-Intake Air	HI T-Intake Air	105	15
LO T-Charge Mix	LO T-Charge Mix	105	17
SD P-Intake Air Filt	SD P-Intake Air Filter Diff.	107	11
SD P-AmbientAirT2800	SD P-Ambient Air (HDT2800)	108	11
SS P- Làm mát	SS P- Làm mát	109	1
SD P-Làm mát	SD P-Làm mát	109	11
HI P-Làm mát	HI P-Làm mát	109	15
LO P-Làm mát	LO P-Làm mát	109	17
SS T-Làm mát L4	SS T-Làm mát L4	110	0
SD T- làm mát	SD T- làm mát	110	11
HI T- Làm mát	HI T- Làm mát	110	15
SS T-Làm mát	SS T-Làm mát	110	16
ALL2 Lev Mát. Nước	Nước làm mát cấp AL L2	111	1
SD Level Coolant W.	SD Nước làm mát	111	11
Nước ALL1 Lev Coola	AL L1 Nước làm mát	111	17
LO Mức làm mát	LO Mức làm mát	111	17
SD P-Coolant Diff	SD P-Coolant Diff	112	11
LO P-Coolant Diff	LO P-Coolant Diff	112	17
SD P-HD	SD P-HD	157	11
HI P-Fuel (ComRail)	HI P-Fuel (Common Rail)	157	15
LO P-Fuel (ComRail)	LO P-Fuel (Common Rail)	157	17
HIHI ECU PS Điện áp	HIHI ECU Điện áp cung cấp	158	0
LOLO ECU PS Điện áp	LOLO ECU Điện áp cung cấp	158	1
SD ECU PS Điện áp	SD ECU Điện áp cung cấp	158	11
HI ECU PS Điện áp	HI ECU Điện áp cung cấp	158	15

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
LO ECU PS Điện áp	LO ECU Điện áp cung cấp	158	17
SD T0-AmbientAir	SD T0-Ambient Air (HDT2800)	171	11
LOLO T-Intake Air	LOLO T-Intake Air	172	1
SD T-Intake Air	SD T-Intake Air	172	11
LO T-Intake Air	LO T-Intake Air	172	17
SD-T-Exh. after Eng.	SD-T-Exh. after Engine	173	11
AL L1 T-Exh. aft.Eng	AL L1 T	173	17
AL L2 T-Fuel b.Eng.	AL L2 T-Fu	174	0
SS T-Fuel	SS T-Fuel	174	0
AL T-Gas L2	AL T-Gas L2	174	1
SD T-Fuel	SD T-Fuel	174	11
SD T-Fuel b.Engine	SD T-Fu	174	11
SD T-Gas	SD T-Gas	174	11
AL L1 T-Fuel b.Eng.	AL L1 T-Fu	174	15
HI T-Fuel	HI T-Fuel	174	15
AL T-Gas L1	AL T-Gas L1	174	17
SS T-Lube Oil	SS T-Lube Oil	175	0
SD T-Lube Oil	SD T-Lube Oil	175	11
HI T-Dầu bôi trơn	HI T-Dầu bôi trơn	175	15
AL L2 T-Lubeoil ETC	AL L2 T-Lubeoil ETC	176	0
SD-T-Lubeoil ETC	SD-T-Lubeoil ETC	176	11
AL L1 T-Lubeoil ETC	AL L1 T-Lubeoil ETC	176	15
SS Idle Sp.N Reac	SS Idle Tốc độ không đạt	188	1
SS Động cơ quá tốc	SS Động cơ quá tốc	190	0
SS Engine Speed tool	SS Tốc độ động cơ quá thấp	190	1
AL Eng Hours Cnt def	AL Lỗi đếm giờ động cơ	247	31
AL Fuel Cons.Cnt def	AL Fuel Cons. Lỗi đếm	250	31
AL L1 T-Aux 1	AL L1 T-Aux 1	441	15
AL L2 T-Aux2	AL L2 T-Aux2	442	0
AL L1 T-Aux 2	AL L1 T-Aux 2	442	15
AL Comb. Cảnh báo đồ	AL Comb. Cảnh báo đồ (Nhà máy)	623	31
AL Comb. Cảnh báo Yel	AL Comb. Cảnh báo Yel (Nhà máy)	624	31
SD Yêu cầu tốc độ	SD Yêu cầu tốc độ	898	11
AL Phát triển bộ PR	AL Phát triển bộ PR	966	31
AL L2 Aux1	AL L2 Aux1	1083	0
SD AUX 1	SD AUX 1	1083	11
AL L1 Aux 1	AL L1 Aux 1	1083	15
AL L2 Aux2	AL L2 Aux2	1084	0
SD AUX 2	SD AUX 2	1084	11

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL L1 Aux 2	AL L1 Aux 2	1084	15
AL HIHI T-ChargeAirB	AL HIHI T-Charge Air B	1131	0
SD T-Charge Air B	SD T-Charge Air B	1131	11
AL HI T-Charge Air B	AL HI T-Charge Air B	1131	15
SD T-ECU	SD T-ECU	1136	11
HI T-ECU	HI T-ECU	1136	15
AL L2 P-Lubeoil ETCB	AL L2 P-Lubeoil ETC B	1168	1
AL L1 P-Lubeoil ETCB	AL L1 P-Lubeoil ETC B	1168	17
SD P-Lube Oil (R2)	SD P-Lube Oil (R2)	1168	31
SD-P-Lubeoil ETC B	SD-P-Lubeoil ETC B	1168	31
SS ETC2 vượt quá tốc độ	SS ETC2 vượt quá tốc độ	1169	0
SD Charger 2 Speed	SD Charger 2 Speed	1169	11
HI ETC2 Quá tốc	HI ETC2 Quá tốc	1169	15
SS ETC3 Quá tốc	SS ETC3 Quá tốc	1170	0
Bộ sạc SD 3 tốc độ	Bộ sạc SD 3 tốc độ	1170	11
HI ETC3 Quá tốc	HI ETC3 Quá tốc	1170	15
SS ETC4 Quá tốc	SS ETC4 Quá tốc	1171	0
SD Charger 4 Speed	SD Charger 4 Speed	1171	11
HI ETC4 Quá tốc	HI ETC4 Quá tốc	1171	15
ALL2TExh.bef.TurbA1	AL L2 T-Exh. bef. HP Turbine A1	1172	1
ALL1TExh.bef.TurbA1	AL L1 T-Exh. bef. HP Turbine A1	1172	17
AL L2 P-IntakeA a.FA	AL L2 P-Không khí đưa vào sau Bộ lọc A	1176	1
AL L1 P-IntakeA a.FA	AL L1 P- Không khí đưa vào sau Bộ lọc A	1176	17
AL L2 P-IntakeA a.FB	AL L2 P- Không khí đưa vào sau Bộ lọc B	1177	1
AL L1 P-IntakeA a.FB	AL L1 P- Không khí đưa vào sau Bộ lọc B	1177	17
SS P-Coolant InterC	SS P-Coolant InterCooler	1203	1
SD P-Coolant InterC	Bộ làm mát SD P-Coolant	1203	11
LO P-Coolant InterC	LO P-Coolant InterCooler	1203	17
SD P-Lube Oil bef. F	SD P-Lube Oil before Filter	1208	11
AL Override applied	AL Override applied	1237	31
SD Level Leak. Nhiên liệu	SD Level Leakage Fuel	1239	11
HI Level LeakageFuel	HI Level Leakage Fuel	1239	15
SD P-HD2	SD P-HD2	1349	11
SD-P-Fuel before Eng	SD-P-Fuel before Engine	1349	11
HI P-Fuel 2 (ComRail)	HI P-Fuel 2 (Common Rail)	1349	15
AL L1 P-Fuel bef.Eng	AL L1 P-Fuel before Engine	1349	17
LO P-Fuel 2 (ComRail)	LO P-Fuel 2 (Common Rail)	1349	17
SD-Level Oil Refill	SD-Level Oil Refill Tank	1380	11
LO Oil Level Refill	LO Oil Level Refill	1380	17

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL L2 T-Aux1	AL L2 T-Aux1	1385	0
SD T-AUX 1	SD T-AUX 1	1385	11
SD T-AUX 2	SD T-AUX 2	1386	11
AL L2 P-Aux1	AL L2 P-Aux1	1387	1
SD P-AUX 1	SD P-AUX 1	1387	11
AL L1 P-Aux 1	AL L1 P-Aux 1	1387	17
AL L2 P-Aux2	AL L2 P-Aux2	1388	1
SD P-AUX 2	SD P-AUX 2	1388	11
AL L1 P-Aux 2	AL L1 P-Aux 2	1388	17
Niveau RM Tank	Niveau RM Tank	1761	11
SS T-Exhaust B	SS T-Exhaust B	2433	0
SD T-Exhaust B	SD T-Exhaust B	2433	11
HI T-Exhaust B	HI T-Exhaust B	2433	15
SS T-Exhaust A	SS T-Exhaust A	2434	0
SD T-Exhaust A	SD T-Exhaust A	2434	11
HI T-Exhaust A	HI T-Exhaust A	2434	15
SD P-C MixbefThrott SD	SD P -Charge Mix before Throttle	2631	11
SD T-RM Tank	SD T-RM Tank	3031	11
HIHI Nox Value	HIHI Nox Value	3226	0
LOLO Nox Value	LOLO Nox Value	3226	1
SD Smart NOx Oxi.Fac	SD Smart NOx Oxidation Factor O2	3226	11
HI Nox Value	HI Nox Value	3226	15
LO Nox Value	LO Nox Value	3226	17
AL NOx ATO1Comm.lost	AL NOx ATO1 Communication Lost	3226	31
AL L2 T-Exhaust Bef.	AL L2 T-Exhaust Before DPF	3242	0
SD T-Waste bef.DPF	SD T-Exhaust before DPF A	3242	11
AL L1 T-Exhaust Bef.	AL L1 T-Exhaust Before DPF	3242	15
AL L2 T-ExhaustAfter	AL L2 T-Exhaust After DPF	3246	0
SD T-Exhaust a. DPF	SD T-Exhaust after DPF A	3246	11
AL L1 T-ExhaustAfter	AL L1 T-Exhaust After DPF	3246	15
AL L2 P-DPF Diff.	AL L2 P-DPF Difference	3251	0
SD P-DeltaExhaustDPF	SD P-DeltaEx DP DPF A	3251	11
AL L1 P-DPF Diff.	AL L1 P-DPF Difference	3251	15
SS T-Fuel B	SS T-Fuel B	3468	0
SD-T-Fuel B	SD-T-Fuel B	3468	11
HI T-Fuel B	HI T-Fuel B	3468	15
AL Urea Qua release	AL Urea Quality Release	3516	31
AL turning activated	AL turning activated	3543	31
HIHI P-Charge Mix B	HIHI P-Charge Mix B	3562	0

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
SD P-Charge Mix B	SD P-Charge Mix B	3562	11
SS P-Charge Air	SS P-Charge Air	3563	0
SD P-Charge Air	SD P-Charge Air	3563	11
HI P-Charge Air	HI P-Charge Air	3563	15
SD Level Cool.InterC	SD Level Coolant Intercooler	3668	11
LO Coolant LevelIntC	LO Coolant Level Intercooler	3668	17
SD Feedback Thrott B	SD Feedback Throttle B	3673	11
AI Req Angle Throt B	AI Req Angle Throttle B	3673	15
AL mix throt B fault	AL mixture throttle B fault	3673	31
AL DPF Rigorous TM S	AL DPF Rigorous TM Suppression	3703	11
SD T-Coolant (R2)	SD T-Coolant (R2)	4076	31
SS T-Coolant bef Eng	SS T-Coolant before Engine	4193	0
SD T-Coolant b.Engin	SD T-Coolant b.Engine	4193	11
HI T-Coolant bef Eng	HI T-Coolant before Engine	4193	15
SD EngRPM 3rd Sensor	SD Engine Speed 3rd Sensor	4202	31
AL SCR F1 SU AdBlueQ	AL SCR F1 SU AdBlue Quantity	4348	15
AL L2 T-Exh.Bef.SCR1	AL L2 T-Exhaust Before SCR F1	4360	0
SD T-Exh bef. SCR F1	SD T-Exh before SCR F1	4360	11
SD T-Exh bef. SCR F3	SD T-Exh before SCR F3	4360	11
AL L1 T-Exh.Bef.SCR1	AL L1 T-Exhaust Before SCR F1	4360	15
AL F1 T-Exh bef.SCR1	AL F1 T-Exh before SCR too LOW	4360	17
AL L2 T-Exh.Aft.SCR1	AL L2 T-Exhaust After SCR F1	4363	0
SD T-Exh a. SCR F1	SD T-Exh after SCR F1	4363	11
SD T-Exh aft. SCR F3	SD T-Exh after SCR F3	4363	11
AL L1 T-Exh.Aft.SCR1	AL L1 T-Exhaust After SCR F1	4363	15
AL F1 T-Exh aft.SCR1	AL F1 T-Exh after SCR too LOW	4363	17
AL SCR F1 SU Rev. Ra	AL SCR F1 SU Revolution Range	4375	31
AL SCR F2 SU AdBlueQ	AL SCR F2 SU AdBlue Quantity	4401	15
AL L2 T-Exh.Bef.SCR2	AL L2 T-Exhaust Before SCR F2	4413	0
SD T-Exh bef. SCR F1	SD T-Exh before SCR F2	4413	11
AL L1 T-Exh.Bef.SCR2	AL L1 T-Exhaust Before SCR F2	4413	15
AL F2 T-Exh bef.SCR1	AL F2 T-Exh before SCR too LOW	4413	17
AL L2 T-Exh.Aft.SCR2	AL L2 T-Exhaust After SCR F2	4415	0
SD T-Exh a. SCR F2	SD T-Exh after SCR F2	4415	11
AL L1 T-Exh.Aft.SCR2	AL L1 T-Exhaust After SCR F2	4415	15
AL F2 T-Exh aft.SCR1	AL F2 T-Exh after SCR too LOW	4415	17
AL SCR F2 SU Rev. Ra	AL SCR F2 SU Revolution Range	4441	31
SD Air Humidity	SD Air Humidity	4490	11
SD Air Humidity	SD Air Humidity (HDT2800)	4490	11

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Rel. Độ ẩm L1	AL Rel. Độ ẩm L1	4490	15
AL L2 T-Exhaust Bef.	AL L2 T-Exhaust Before DOC	4765	0
SD T-Waste bef.DOC	SD T-Exhaust before DOC A	4765	11
AL L1 T-Exhaust Bef.	AL L1 T-Exhaust Before DOC	4765	17
AL Battery Not Charg	AL Battery Not Charging	4990	31
AL L2 P-Charge Air B	AL L2 P-Charge Air B	5422	1
AL L1 P-Charge Air B	AL L1 P-Charge Air B	5422	17
SD-P-Fuel Returnpath	SD-P-Fuel Return path	5571	11
AL L1 P-FuelRet.Path	AL L1 P-Fuel Return Path	5571	17
SD P-L Oil aft L. Pu	SD-P-Lube Oil aft Level Pump	520406	11
AL L1 P-OilNivPump	AL L1 P-OilNivPump	520406	17
AL Wiring TO 1	AL Wiring TO 1	520872	31
AL Selected Mode NV	AL Selected Mode not Valid	520873	31
AL No Valid ModeSw.S	AL No Valid Mode Switch Signal	520874	11
AL Speed Demand Fail	AL Speed Demand Failure	520875	31
AL SD Stop Button	AL SD Stop Button	520876	11
AL SD Start Button	AL SD Start Button	520877	11
Nút AL SD Up	Nút AL SD Up	520878	11
AL SD Down Button	AL SD Down Button	520879	11
AL SD Ext. Speed D_S	AL SD Ext. Speed Demand Switch	520880	11
AL SD Speed D Inc	AL SD Speed Demand Increase	520881	11
AL SD Bin Speed Lim	AL SD Binary Speed Limitation	520882	11
AL SD Droop 2 Switch	AL SD Droop 2 Switch	520883	11
AL SD Frequency SW	AL SD Frequency Switch	520884	11
AL SD Test Overspeed	AL SD Test Overspeed	520885	11
AL SD Override Butto	AL SD Override Button	520886	11
AL SD Alarm Reset	AL SD Alarm Reset	520887	11
AL SD Cylin CutOut	AL SD Cylinder Cut Out	520888	11
AL SD Request BinOut	AL SD Request BinOut Test	520889	11
AL SD Ext.Engine Pro	AL SD Ext. Bảo vệ động cơ	520890	11
AL SD Prelubri. Sig.	AL SD Prelubrication Signal	520891	11
AL SD Ext.IncIdleBin	AL SD Ext. Increased Idle Bin	520892	11
AL SD Request P. DBR	AL SD Request Plant DBR	520893	11
AL Wiring Cylin.A1	AL Wiring Cylinder.A1	520900	31
AL Wiring Cylin.A2	AL Wiring Cylinder A2	520901	31
AL Wiring Cylin.A3	AL Wiring Cylinder A3	520902	31
AL Wiring Cylin.A4	AL Wiring Cylinder A4	520903	31
AL Wiring Cylin.A5	AL Wiring Cylinder A5	520904	31
AL Wiring Cylin.A6	AL Wiring Cylinder A6	520905	31

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Wiring Cylind.A7	AL Wiring Cylinder A7	520906	31
AL Wiring Cylind.A8	AL Wiring Cylinder A8	520907	31
AL Wiring Cylind.A9	AL Wiring Cylinder A9	520908	31
AL Wiring Cylind.A10	AL Wiring Cylinder A10	520909	31
AL Wiring Cylind.B1	AL Wiring Cylinder B1	520910	31
AL Wiring Cylind.B2	AL Wiring Cylinder B2	520911	31
AL Wiring Cylind.B3	AL Wiring Cylinder B3	520912	31
AL Wiring Cylind.B4	AL Wiring Cylinder B4	520913	31
AL Wiring Cylind.B5	AL Wiring Cylinder B5	520914	31
AL Wiring Cylind.B6	AL Wiring Cylinder B6	520915	31
AL Wiring Cylind.B7	AL Wiring Cylinder B7	520916	31
AL Wiring Cylind.B8	AL Wiring Cylinder B8	520917	31
AL Wiring Cylind.B9	AL Wiring Cylinder B9	520918	31
AL Wiring Cylind.B10	AL Wiring Cylinder B10	520919	31
SS T-Coolant L3	SS T-Coolant L3	520923	0
Công suất AL quá cao	Công suất AL quá cao	520924	15
AL Open L.Cylind.A1	AL Mở tải xi lanh A1	520930	31
AL Open L.Cylind.A2	AL Mở tải xi lanh A2	520931	31
AL Open L.Cylind.A3	AL Mở tải xi lanh A3	520932	31
AL Open L.Cylind.A4	AL Mở tải xi lanh A4	520933	31
AL Open L.Cylind.A5	AL Mở tải xi lanh A5	520934	31
AL Open L.Cylind.A6	AL Mở tải xi lanh A6	520935	31
AL Open L.Cylind.A7	AL Mở tải xi lanh A7	520936	31
AL Open L.Cylind.A8	AL Mở tải xi lanh A8	520937	31
AL Open L.Cylind.A9	AL Mở tải xi lanh A9	520938	31
AL Open L.Cylind.A10	AL Mở tải xi lanh A10	520939	31
AL Open L.Cylind.B1	AL Mở tải xi lanh B1	520940	31
AL Open L.Cylind.B2	AL Mở tải xi lanh B2	520941	31
AL Open L.Cylind.B3	AL Mở tải xi lanh B3	520942	31
AL Open L.Cylind.B4	AL Mở tải xi lanh B4	520943	31
AL Open L.Cylind.B5	AL Mở tải xi lanh B5	520944	31
AL Open L.Cylind.B6	AL Mở tải xi lanh B6	520945	31
AL Open L.Cylind.B7	AL Mở tải xi lanh B7	520946	31
AL Open L.Cylind.B8	AL Mở tải xi lanh B8	520947	31
AL Open L.Cylind.B9	AL Mở tải xi lanh B9	520948	31
AL Open L.Cylind.B10	AL Mở tải xi lanh B10	520949	31
AL Wiring TOP 1	AL Wiring TOP 1	520952	31
AL Wiring TOP 2	AL Wiring TOP 2	520953	31
AL Wiring TOP 3	AL Wiring TOP 3	520954	31

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Wiring TOP 4	AL Wiring TOP 4	520955	31
AL Mở tải DI 1	AL Mở tải đầu vào kỹ thuật số 1	520958	31
AL Mở tải DI 2	AL Mở tải đầu vào kỹ thuật số 2	520959	31
AL Mở tải DI 3	AL Mở tải đầu vào kỹ thuật số 3	520960	31
AL Mở tải DI 4	AL Mở tải đầu vào kỹ thuật số 4	520961	31
AL Mở tải DI 5	AL Mở tải đầu vào kỹ thuật số 5	520962	31
AL Mở tải DI 6	AL Mở tải đầu vào kỹ thuật số 6	520963	31
AL Mở tải DI 7	AL Mở tải đầu vào kỹ thuật số 7	520964	31
AL Mở tải DI 8	AL Mở tải đầu vào kỹ thuật số 8	520965	31
AL Wiring PWM_CM1	AL Wiring PWM_CM1	520970	31
AL Wiring PWM_CM2	AL Wiring PWM_CM2	520971	31
AL Dây PWM_CM3	AL Dây PWM_CM3	520972	31
AL Wiring PWM_CM4	AL Wiring PWM_CM4	520973	31
AL Wiring PWM_CM5	AL Wiring PWM_CM5	520974	31
AL Wiring PWM_CM6	AL Wiring PWM_CM6	520975	31
AL Wiring PWM_CM7	AL Wiring PWM_CM7	520976	31
AL Wiring PWM_CM8	AL Wiring PWM_CM8	520977	31
AL Wiring PWM_CM9	AL Wiring PWM_CM9	520978	31
AL Wiring PWM_CM10	AL Wiring PWM_CM10	520979	31
HIHI U-PDU	HIHI U-PDU	520982	0
LOLO U-PDU	LOLO U-PDU	520982	1
SD U-PDU	SD U-PDU	520982	11
HI U-PDU	HI U-PDU	520982	15
LO U-PDU	LO U-PDU	520982	17
AL Wiring Suct. Res1	AL Wiring Suction Restrictor 1	520983	31
AL Wiring Suct. Res2	AL Wiring Suction Restrictor 2	520984	31
AL Wiring Pres.CV 1	AL Wiring Pressure Control Valve 1	520985	31
AL Wiring Pres.CV 2	AL Wiring Pressure Control Valve 2	520986	31
AL Crash Rec. Init.	AL Crash Rec. Init. Lỗi	520990	31
AL ECUPower TẮT/BẬT R	AL ECU Yêu cầu TẮT/BẬT yêu cầu	520991	31
AL OL ASO FlapFeedbB	AL OL ASO Flap Feedback B	520994	11
AL ASOFlapB cl. Aerr	AL ASO Flap B closed, A failed	520995	11
AL OL ASO FlapFeedbA	AL OL ASO Flap Feedback A	520996	31
AL ASOFlapA cl. Aerr	AL ASO Flap A closed, B failed	520997	31
AL ASO Flaps Closed	AL ASO Flaps Closed	520998	31
AL ASOFlaps open/err	AL ASO Flaps open / failed to close	520999	31
AL ASO Flap A Not Cl	AL ASO Flap A Not Closed by ECU	521000	31
AL Rail Leakage	AL Rail Leakage	521001	31
SS Release Sp.N Reac	SS Release Speed Not Reached	521002	1

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
SS Starter Sp.N Reac	SS Starter Speed Not Reached	521003	1
SS T-Preheat	SS T-Preheat	521004	1
LO T-Preheat	LO T-Preheat	521004	17
AL ASO Flap B Not Cl	AL ASO Flap B Not Closed by ECU	521005	31
AL CAN1 Node Lost	AL CAN1 Node Lost	521006	31
AL CAN2 Node Lost	AL CAN2 Node Lost	521007	31
AL CAN Wrong Param.	AL CAN Wrong Parameters	521008	31
AL CAN No PU-Data	AL CAN No PU-Data	521009	31
AL CAN PU-Data Flash	AL CAN PU-Data Flash Error	521010	31
AL CAN1 Bus Off	AL CAN1 Bus Off	521011	31
AL CAN1 Error Pass.	AL CAN1 Error Passive	521012	31
AL CAN2 Bus Off	AL CAN2 Bus Off	521013	31
AL CAN2 Error Pass.	AL CAN2 Error Passive	521014	31
AL Stop Camsh. S def	AL Stop Camshaft Sensor Defect	521016	31
SD Crankshaft Speed	SD Crankshaft Speed	521017	11
SD Camshaft Speed	SD Camshaft Speed	521018	11
SD Frequency Input	SD Frequency Input	521019	11
AL Power Stage Low	AL Power Stage Low	521020	31
AL Power Stage High	AL Power Stage High	521021	31
AL Stop Power Stage	AL Stop Power Stage	521022	31
AL L2 Aux1 Plant	AL L2 Aux1 Plant	521023	0
AL L1 Aux1 Plant	AL L1 Aux1 Plant	521023	15
AL Stop MVWiring GND	AL Stop MV-Wiring Ground	521023	31
AL Open Load Emerg.	AL Open Load Emerg. Stop Input ESI	521024	31
SD Idle/End-TorqueIN	SD Idle/End-Torque Input [%]	521025	11
SS Power Reduct. Act	SS Power Reduction Active	521026	31
AL Stop SD	AL Stop SD	521027	31
AL Wiring FO	AL Wiring FO	521028	31
AL Wiring PWM_CM2	AL Wiring PWM_CM2	521028	31
AL Ext. Engine Prot.	AL Ext. Bảo vệ động cơ	521029	31
AL Starter not Engag	AL Starter Not Engaged	521030	31
AL Power Cut-Off det	AL Power Cut-Off detected	521031	31
AL ESCM Override	AL ESCM Override	521032	31
AL MD CANReq Idle S.	AL MD CAN Request Idle Speed	521033	31
AL MD CAN Speed Limi	AL MD CAN Speed Limitation	521034	31
AL L2 PRV Defect	AL L2 PRV Defect	521035	0
AL L1 PRV Defect	AL L1 PRV Defect	521035	15
AL L1 PRV Defect	AL L1 PRV Defect	521036	31
AL L2 PRV Defect	AL L2 PRV Defect	521037	31

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
SD ETC1 + ETC2	SD ETC1 + ETC2	521038	11
AL Doub.Nod. Lost1+2	AL Double Nodes Lost CAN 1 + 2	521039	31
AL EIL Bảo vệ	AL EIL Bảo vệ	521040	31
AL EIL Error	AL EIL Error	521041	31
AL EGR Throttle ADef	AL EGR Throttle A Defect	521042	31
AL Bypass Throt. Def	AL Bypass Throttle Defect	521043	31
AL Dispen. Throt.Def	AL Dispenser Throttle Defect	521044	31
SD P-Exhaust Lambda	SD P-Exhaust Lambda	521045	11
SD P-Charge Air B	SD P-Charge Air B	521046	11
SD Smart NOx HeaterE	SD Smart NOx Heater Element	521047	11
SD Smart NOx Concent	SD Smart NOx Concentration	521048	11
AL Emission Fault	AL Emission Fault	521050	31
SD P-Nhiên liệu	SD P-Nhiên liệu	521052	11
AL L2L Voltage ASO	AL L2L Voltage ASO	521053	1
AL SD Voltage ASO	AL SD Voltage ASO	521053	11
AL L1L Voltage ASO	AL L1L Voltage ASO	521053	17
SD P-Ambient Air	SD P-Ambient Air	521060	11
AL Emerg. Sự cố dừng	AL Emergency Stop Failed	521061	31
AL CAN Engine St.Loc	AL CAN Engine Start Lock	521062	31
SD P-Fuel bef. Add.s	SD P-Fuel bef. Add.sec.fuelfilter	521063	11
AL L1 P-Fuel Add.sec	AL L1 P-Fuel Add.sec.fuelfilt. Diff	521063	15
AL L2 P-Fuel b.o.F.	AL L2 P-Fuel b.o.F.	521064	0
SD P-Fuel b.o.F.	SD P-Fuel b.o.F.	521064	11
AL L1 P-Fuel b.o.F.	AL L1 P-Fuel b.o.F.	521064	15
AL Emission Warning	AL Emission Warning	521067	31
AL Gas Path Warning	AL Gas Path Warning	521068	31
AL Gas Path Fault	AL Gas Path Fault	521069	31
AL GPE Lambda v.inva	AL GPE Lambda value invalid	521070	31
AL NOx value invalid	AL NOx value invalid	521071	31
AL Thermal Manag.Act	AL Thermal Management active	521072	31
AL p5 ctrlvar LO Act	AL p5 ctrlvar lower limit active	521073	31
AL p5 ctrlvar max BO	AL p5 ctrlvar max BOI min active	521074	31
AL Lambda ctrlvar li	AL Lambda ctrlvar limit min active	521075	31
AL Lambda ctrlvar ma	AL Lambda ctrlvar max BOI min act	521076	31
AL Nox p5 min BOI ma	AL Nox p5 min BOI max active	521077	31
AL NOx p5 max BOI mi	AL NOx p5 max BOI min active	521078	31
AL GPS p5 ctrlvar ma	AL GPS p5 ctrlvar max active	521080	31
AL GPS p5 ctrlvar mi	AL GPS p5 ctrlvar min active	521081	31
AL GPS p5 ctrlvar mi	AL GPS p5 ctrlvar min active	521082	31

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Bypass Throttle 2	AL Bypass Throttle 2 Defect	521083	31
AL Bypass Valve Def.	AL Bypass Valve Defect	521084	31
AL AirThrottI	AL Intake AirThrottle Defect	521085	31
SD Bosch LSU LambdaS	Cảm biến Lambda SD SDU	521086	11
AL EGR Throttle BDef	AL EGR Throttle B Defect	521087	31
AL L2 Delta T-NT Int	AL L2 Delta T-NT Intercooler	521088	0
AL L1 Delta T-NT	AL L1 Delta T-NT Intercooler	521088	17
AL Lim T-Coolant LT	AL Lim T-Coolant LT Fan	521089	31
AL ETC2 CutIn Failur	AL ETC2 CutIn Failure	521091	31
AL Prelubrication	AL Prelubrication Fault	521092	31
AL MCR exceeded 1h	AL MCR exceeded 1 hour	521093	31
AL EMU Parameter Not	AL EMU Parameter Not Supported	521094	31
SD Spinning Value	SD Spinning Value	521095	11
AL MCR exceeded	AL MCR exceeded	521096	31
AL Rail 2 Leakage	AL Rail 2 Leakage FMI-	521097	31
HI T-Exhaust EMU	HI T-Exhaust EMU	521098	15
LO T-Exhaust EMU	LO T-Exhaust EMU	521098	17
HI T-Coolant EMU	HI T-Coolant EMU	521099	15
SD Coil Current	SD Coil Current	521100	11
AL ETC4 CutIn Failur	AL ETC4 CutIn Failure	521103	31
AL ETC3 CutIn Failur	AL ETC3 CutIn Failure	521104	31
AL Wiring POM Starte	AL Wiring POM Starter 1	521105	11
AL Wiring POM Starte	AL Wiring POM Starter 2	521106	11
AL Open Load POM Alt	AL Open Load POM Alternator	521107	11
AL L1 T-Raw W a. Pum	AL L1 T-Raw water after Pump	521108	17
AL CAN POM Node Lost	AL CAN POM Node Lost	521109	11
AL Low Starter Volta	AL Low Starter Voltage	521110	1
AL POM Error	AL POM Error	521111	31
AL Wrong POM-ID	AL Wrong POM-ID	521112	31
Write Error Flash	Write Error Flash	521113	31
Hiệu chỉnh Oillevel	Lỗi hiệu chỉnh Oillevel	521114	31
SD P-Intake Air a.FA	SD P-Intake Air after Filter A	521115	11
SD P-Intake Air a.FB	SD P-Intake Air after Filter B	521116	11
SS Engine Oversp. CS	SS Trục cam vượt tốc động cơ	521117	0
SD T-Lube Oil Pan	SD T-Lube Oil Pan	521118	11
Dầu AL T-Lube Pan LO	AL T-Lube Oil Pan Low	521118	17
SD P- Bơm nạp dầu	SD P- Bơm nạp dầu	521119	11
LO P-Bơm nạp dầu	LO P-Bơm nạp dầu	521119	17
SD T-Exhaust A+B	SD T-Exhaust A+B	521120	11

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
SD T-Lube Oil Pan	SD T-Lube Oil Pan J1939	521121	11
AL MB Valve error	AL MB Valve error	521122	31
AL L2 P-DPF Norm Dif	AL L2 P-DPF Norm Difference	521123	0
AL L4 P-DPF Norm Dif	AL L4 P-DPF Norm Difference	521123	1
AL L1 P-DPF Norm Dif	AL L1 P-DPF Norm Difference	521123	15
AL L3 P-DPF Norm Dif	AL L3 P-DPF Norm Difference	521123	17
AL DPF Rigorous TM A	AL DPF Rigorous TM Aborted	521124	11
AL DPF Periodic Rigo	AL DPF Periodic Rigorous TM	521125	11
AL DPF Flash ReadErr	AL DPF Flash Read Error	521126	11
AL DEF Nozzle Damage	AL DEF Nozzle Damage	521127	11
AL SmartConnect Lost	AL Smart Connect Lost	521128	11
SD-T-Sea water a.Pum	SD-T-Sea water after Pump	521129	11
SD-P-LOil, HP Pump A	SD-P-Lube Oil at HP Pump A	521131	11
SD-P-LOil, Bơm HP B	SD-P-Lube Oil at HP Pump B	521132	11
SD Charger 5 Speed	SD Charger 5 Speed	521133	11
AL F1 Nox bef. SCR	AL F1 NOx before SCR SensorDefect	521134	11
AL F1 Nox bef. SCR	AL F1 NOx before SCR Comm Lost	521134	31
AL F1 NOx a. SCR	AL F1 NOx after SCR SensorDefect	521135	11
AL F1 NOx a. SCR C	AL F1 NOx afterSCR Comm Lost	521135	31
AL F2 Nox bef. SCR	AL F2 NOx before SCR SensorDefect	521136	11
AL F2 Nox bef. SCR	AL F2 NOx before SCR Comm Lost	521136	31
AL F2 NOx a. SCR	AL F2 NOx after SCR SensorDefect	521137	11
AL F2 NOx a. SCR	AL F2 NOx after SCR Comm Lost	521137	31
AL F3 Nox bef. SCR	AL F3 NOx before SCR SensorDefect	521138	11
AL F3 Nox bef. SCR	AL F3 NOx before SCR Comm Lost	521138	31
AL F3 NOx a. SCR	AL F3 NOx after SCR SensorDefect	521139	11
AL F3 NOx a. SCR	AL F3 NOx after SCR Comm Lost	521139	31
HI ETC1 Idle Speed H	HI ETC1 Idle Speed too High	521140	31
HI ETC2 Idle Speed H	HI ETC2 Idle Speed too High	521141	31
HI ETC3 Idle Speed H	HI ETC3 Idle Speed too High	521142	31
HI ETC4 Idle Speed H	HI ETC4 Idle Speed too High	521143	31
HI ETC5 Idle Speed H	HI ETC5 Idle Speed too High	521144	31
AL ETC1 Speed Dev.	AL ETC1 Speed Deviation	521145	31
AL ETC2 Speed Dev.	AL ETC2 Speed Deviation	521146	31
AL ETC3 Speed Dev.	AL ETC3 Speed Deviation	521147	31
AL ETC4 Speed Dev.	AL ETC4 Speed Deviation	521148	31
AL ETC5 Speed Dev.	AL ETC5 Speed Deviation	521149	31
AL ETC Job Rotation	AL ETC Job Rotation	521150	31
AL EIL Different Eng	AL EIL Different Engine Number	521151	31

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL ash volume	AL ash volume	521152	31
AL HIHI T-ChargeAEGR	AL HIHI T-Charge Air before EGR	521153	0
AL HI T-ChargeAirEGR	AL HI T-Charge Air before EGR	521153	15
SD T-Charge Air bef.	SD T-Charge Air before EGR	521153	31
AL HIHI T-Char.ADAB	AL HIHI T-Charge Air Diff AB	521154	0
AL HI T-ChargeAirDAB	AL HI T-Charge Air Diff AB	521154	15
AL Ext.Start, HD HI	AL External Start and HD too high	521155	31
AL Max. BlankShot TE	AL Max. Blank Shot time expired	521156	31
AL HSB1 Comm. lost	AL HSB1 Communication Lost	521157	31
AL HSB1 Actuat. def.	AL HSB1 Actuator defect	521158	31
AL NOx ATO1 Sen. Def	AL NOx ATO1 Sensor Defect	521159	31
AL HSB2 Comm. lost	AL HSB2 Communication Lost	521160	31
AL HSB2 Actuator def	AL HSB2 Actuator defect	521161	31
Defect DEFpsns/act S	Defect in DEF pipe sns/act system	521162	31
DEF Tank ht. sns/act	DEF Tank ht. sns/act defect	521163	31
AL HSB3 Comm. lost	AL HSB3 Communication Lost	521164	31
AL HSB3 Actuator def	AL HSB3 Actuator defect	521165	31
AL HSB4 Comm. lost	AL HSB4 Communication Lost	521166	31
AL HSB4 Actuator def	AL HSB4 Actuator defect	521167	31
AL MB Valve defect 2	AL MB Valve defect 2	521168	31
AL EGR A Ref.learn	AL EGR A Reference learn failed	521169	31
AL Urea Tank L.Empty	AL Urea Tank Level Empty	521170	31
AL EGR B Ref.learn	AL EGR B Reference learn failed	521171	31
AL Bypass A Ref.	AL Bypass A Reference learn failed	521172	31
AL Bypass B Fast lea	AL Bypass B Fast learn failed	521173	31
AL Dispenser Ref.lea	AL Dispenser Reference learn failed	521174	31
AL Intake Thr. Ref L	AL Intake Throttle Ref learn failed	521175	31
AL SCR AdBlue press.	Áp suất AL SCR AdBlue	521176	31
AL Flow1 SU 1 Comm L	AL Flow 1 Supply Unit 1 Comm Lost	521177	31
AL Flow1 SU 2 Comm L	AL Flow 1 Supply Unit 2 Comm Lost	521178	31
AL Flow2 SU 1 Comm L	AL Flow 2 Supply Unit 1 Comm Lost	521179	31
AL Flow2 SU 2 Comm L	AL Flow 2 Supply Unit 2 Comm Lost	521180	31
AL Flow3 SU 1 Comm L	AL Flow 3 Supply Unit 1 Comm Lost	521181	31
AL Flow3 SU 2 Comm L	AL Flow 3 Supply Unit 2 Comm Lost	521182	31
AL Trican Comm. Mất	AL Trican Communication Lost	521183	31
AL OLT Comm. Mất	AL OLT Communication Lost	521184	31
AL SD T Coolant Cy.H	AL SD T Coolant at cylinder head	521187	11
HI T-Coolant Cy.Head	HI T-Coolant Cylinder Head	521187	15
SS T-Coolant Cyl. H	SS T-Coolant Cylinder Head	521187	16

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL F1 DEF consump.	AL F1 DEF consumption error	521188	31
AL F1 DEF balance	AL F1 DEF balance error	521189	31
AL F1 Raw gas emissi	AL F1 Raw gas emission error	521190	31
AL F1 NOx Annaeherun	AL F1 NOx Annaeherung error	521191	31
AL Texh bef SCR F1F2	AL T-Exh bef SCR between F1 and F2	521192	31
AL F1 Erw Tabg v SCR	AL F1 Erw T-Abg vor SCR Error	521193	31
AL F1Exp TExh af SCR	AL F1 Exp T-Exh after SCR error	521194	31
AL F1 gr TExh bf SCR	AL F1 grad T-Exh bef SCR error	521195	31
AL F2 gr TExh bf SCR	AL F2 grad T-Exh bef SCR error	521196	31
AL F1 gr TExh af SCR	AL F1 grad T-Exh aft SCR error	521198	31
AL F2 gr TExh af SCR	AL F2 grad T-Exh aft SCR error	521199	31
AL SCR F3 T-Exh aft.	AL SCR F3 T-Exh after gradient	521200	31
AL L2 T-Exh.Bef.SCR3	AL L2 T- Xả trước SCR F3	521201	0
AL L1 T-Exh.Bef.SCR3	AL L1 T-Exhaust Before SCR F3	521201	15
AL L2 T-Exh.Aft.SCR3	AL L2 T-Xả sau SCR F3	521202	0
AL L1 T-Exh.Aft.SCR3	AL L1 T-Exhaust After SCR F3	521202	15
AL SCR oper. T TooLO	AL SCR operating Nhiệt độerature too-LOW	521203	17
AL Cataly conv. F1	AL Cataly conversion too lowF1	521204	17
AL Cataly conv. F2	AL Cataly conversion too lowF2	521205	17
AL Cataly conv. F3	AL Cataly conversion too lowF3	521206	17
AL Invalid LSI Ch.Co	AL Invalid LSI Channel Config	521207	31
AL SCR SU fault(s)	AL SCR SU fault(s) exist	521208	31
AL ETC0 CutIn Fail	AL ETC0 CutIn Failure	521209	31
AL ETC1 CutIn Fail	AL ETC1 CutIn Failure	521210	31
AL SCR SU fault(s)F2	AL SCR SU fault(s) exist F2	521211	31
AL SCR SU Prim. RF1	AL SCR SU Priming Request F1	521213	31
AL SCR SU Prim. RF2	AL SCR SU Priming Request F2	521214	31
AL L1 P-Oil bef. PuA	AL L1 P-Oil trước HD Pump A	521216	17
AL L1 P-Oil bef. PuB	AL L1 P-Oil trước HD Pump B	521217	17
SD Loadp.Analog filt	SD Loadp.Analog filt	521218	11
SD T-Intake Air B	SD T-Intake Air B	521219	11
SS P-Coolant befEng	SS P-Coolant before Engine	521220	1
SD P-Coolant b.Engin	SD P-Coolant b.Engine	521220	11
LO P-Coolant befEngi	LO P-Coolant before Engine	521220	17
SD P-Charge Mix Diff	SD P-Charge Mix Diff	521221	11
HI P-Charge Mix Diff	HI P-Charge Mix Diff	521221	31
HIHI P-ChargeMixDiff	HIHI P-Charge Mix Diff	521221	31
SD ele. Eng powerAI2	SD electr. engine power AI2	521222	31
AL CR Trig. Eng.Stop	AL CR Trigger Engine Stop	521223	31

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
HIHI Power Diff	HIHI Power Difference	521224	0
LOLO Power Diff	LOLO Power Difference	521224	1
AL GasControlCheck	AL GasControlCheck Fault	521225	31
AL Ignition Fault	AL Ignition Fault	521226	31
AL GasValve Fault	AL GasValve Fault	521227	31
AL EngineSpeedCollap	AL EngineSpeedCollapse Fault	521228	31
SAM Missing Data	AL SAM Missing Data Fault	521229	31
L3 AI CANMaxRetar. T	L3 AI CAN Max.. Retarded Timing	521235	0
L1 AI CANMaxRetar. T	L1 AI CAN Max. Retarded Timing	521235	15
L2 AI CANMaxRetar. T	L2 AI CAN Max. Retarded Timing	521235	16
AL Cir. Break closed	AL Circuit Breaker Closed	521236	31
AL Hut Changespeed M	AL Hut Changespeed	521237	31
HIHI Actual Value Hu	HIHI Actual Value Hu	521238	0
LOLO Actual Value Hu	LOLO Actual Value Hu	521238	1
HI Actual Value Hu	HI Actual Value Hu	521238	15
LO Actual Value Hu	LO Actual Value Hu	521238	17
AI Knock Intensity	AI Knock Intensity	521239	31
AL Preheating Error	AL Preheating Error	521240	31
AL GET Comm Lost	AL GET Comm Lost	521241	31
AL IC92x Comm Lost	AL IC92x Comm Lost	521242	31
AL FSeries Comm Lost	AL FSeries Comm Lost	521243	31
AL TecJet Comm Lost	AL TecJet Comm Lost	521244	31
AL ProActA Comm Lost	AL ProActA Comm Lost	521245	31
AL ProActB Comm Lost	AL ProActB Comm Lost	521246	31
AL NOxA Comm Lost	AL NOxA Comm Lost	521247	31
AL NOxB Comm Lost	AL NOxB Comm Lost	521248	31
AL Oil Refill Error	AL Oil Refill Error	521249	31
AL GET Yellow	AL GET Yellow	521250	31
AL IC92x Vàng	AL IC92x Vàng	521251	31
AL FSeries Vàng	AL FSeries Vàng	521252	31
AL TecJet Vàng	AL TecJet Vàng	521253	31
AL ProActA Vàng	AL ProActA Vàng	521254	31
AL ProActB Vàng	AL ProActB Vàng	521255	31
AL NOxA Vàng	AL NOxA Vàng	521256	31
AL NOxB Vàng	AL NOxB Vàng	521257	31
AL GET Red	AL GET Red	521258	31
AL IC92x Đỏ	AL IC92x Đỏ	521259	31
AL FSeries Đỏ	AL FSeries Đỏ	521260	31
AL TecJet Đỏ	AL TecJet Đỏ	521261	31

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL ProActA Đỏ	AL ProActA Đỏ	521262	31
AL ProActB Đỏ	AL ProActB Đỏ	521263	31
AL NOxA Đỏ	AL NOxA Đỏ	521264	31
AL NOxB Đỏ	AL NOxB Đỏ	521265	31
AL Lube Oil Min	AL Lube Oil Min	521266	31
AL Lube Oil Max	AL Lube Oil Max	521267	31
LO Nạp dầu	LO Nạp dầu	521268	31
HI Nạp dầu	HI Nạp dầu	521269	31
HI Lube Oil L. Ref	HI Lube Oil Level refill	521270	31
AL ActFuelValvePosL1	AL ActFuelValvePos L1	521271	31
AL MIC5 Vàng	AL MIC5 Vàng	521272	31
AL MIC5 Đỏ	AL MIC5 Đỏ	521273	31
AL MIC5 Mất liên lạc	AL MIC5 Mất liên lạc	521274	31
AL ESI được kích hoạt	AL ESI được kích hoạt	521275	31
AL MIC5 Sign. diff	AL MIC5 Signature difference	521276	31
AL CAN3 Bus tắt	AL CAN3 Bus tắt	521277	31
AL CAN3 Error Pas	AL CAN3 Error Passive	521278	31
AL CAN4 Bus tắt	AL CAN4 Bus tắt	521279	31
AL CAN4 Error Pas	AL CAN4 Error Passive	521280	31
HIHI Delta NOx (A-B)	HIHI Delta NOx (A-B)	521297	0
HI Delta NOx (A-B)	HI Delta NOx (A-B)	521297	15
HI Delta p5 cho NOx	HI Delta p5 cho NOx	521298	15
AL MIC5 para. DL act	AL MIC5 parameter download active	521299	31
AL F2 DEF consumptio	AL F2 DEF consumption error	521332	31
AL F2 DEF balance	AL F2 DEF balance error	521333	31
AL F2 Raw gas emissi	AL F2 Raw gas emission error	521334	31
AL F2 Nox Annaeherun	AL F2 NOx Annaeherung error	521335	31
AL TExh af. SCR F1F2	AL T-Exh aft SCR between F1 and F2	521336	31
AL F2Exp TExh bf SCR	AL F2 Exp T-Exh bef SCR error	521337	31
AL F2Exp TExh af SCR	AL F2 Exp T-Exh aft SCR error	521338	31
AL SCRSU AdBlue Pres	AL SCR SU AdBlue Pressure	521350	31
AL Check Sum IIG	AL Check Sum IIG	521351	31
SS ETC5 Vượt quá tốc độ	SS ETC5 Vượt quá tốc độ	521352	0
HI ETC5 Vượt quá tốc độ	HI ETC5 Vượt quá tốc độ	521352	15
AL NOxATO2 Sens Def.	AL NOx ATO2 Sensor Defect	521353	11
AL Nox ATO2 Comm.err	AL NOx ATO2 Communication Lost	521353	19
AL DEF Tank Lev. low	AL DEF Tank Level low	521354	17
AL T.Breakd.NOx sen.	AL Total breakdown NOx sensors	521355	31
AL Redun.lossNOx sen	AL Redundancy loss NOx sensors	521356	31

Màn hình DEIF	MTU	SPN	FMI
AL Engine Cold Activ	AL Engine Cold Active	521357	31
AL Engine Cool. T.SD	AL Engine Coolant Nhiệt độ ợature SD	521358	11
AL Intake Air T. SD	AL Intake Air Nhiệt độ ợature SD	521359	11
AL DEF Tank T. SD	AL DEF Tank Nhiệt độ ợature SD	521360	11
AL Engine Cool.V.DEF	AL Engine Coolant Valve Defect(DEF)	521361	31
AL FI.EgrA Comm.lost	AL Flap Egr A Communication Lost	521362	31
AL FI.EgrA T.t. cao	AL Flap Egr A Nhiệt độ quá cao	521363	0
AL FI.EgrA Targ.pose	AL Flap Egr A Vị trí mục tiêu	521364	31
AL FI.EgrB Comm.lost	AL Flap Egr B Communication Lost	521365	31
AL FI.EgrB T.t. cao	AL Flap Egr B Nhiệt độ quá cao	521366	0
AL FI.EgrB Targ.pose	AL Flap Egr B Vị trí mục tiêu	521367	31
AL FI.By.A Comm.lost	AL Flap BypassA Mất liên lạc	521368	31
AL FI.By.A T.to.high	AL Flap BypassA Nhiệt độ quá cao	521369	0
AL FI. By. A Tar.pose	AL Flap Bypass A Targetposition	521370	31
AL FI.By B comm.lost	AL Flap BypassB Mất liên lạc	521371	31
AL FI.Byp.B. T. cao	AL Flap BypasB Nhiệt độ quá cao	521372	0
AL FI.Byp B Tar.pose.	AL Flap Bypass B Targetposition	521373	31
AL FI.Disp.Comm.lost	AL Flap Dispens Mất liên lạc	521374	31
AL FI.Disp.T.toohigh	AL Flap Dispens Nhiệt độ quá cao	521375	0
AL FI. Disp. Tar.pose	AL Flap Dispenser Vị trí mục tiêu	521376	31
AL FI. Int.Comm.lost	AL Flap Intake Mất liên lạc	521377	31
AL FI.Int.T.too cao	AL Flap Intake Nhiệt độ quá cao	521378	0
AL FI.int.A Tar.pose.	AL Flap Intake Air Vị trí mục tiêu	521379	31
AL FI.EgrA Calibr.Dr	AL Flap Egr A lỗi hiệu chỉnh ổ đĩa	521380	31
AL FI.EgrB Calibr.Dr	AL Flap Egr B lỗi Hiệu chỉnh ổ đĩa	521381	31
AL FI.ByA Calibr. Dr	AL Flap BypassA Calibr. Drive Err	521382	31
AL FI.Byp Calibr. Dr	AL Flap BypassB Calibr. Drive Err	521383	31
AL FI.Disp.Calibr Dr	AL Flap Dispenser Calibr Drive Err	521384	31
AL FI.Int.A.Cali. Dr	AL Flap Intake Air Calibr Drive Err	521385	31
AL L2 PCV Defect	AL L2 PCV Defect	521386	0
AL L1 PCV Defect	AL L1 PCV Defect	521386	15
AL L2 PCV2 Defect	AL L2 PCV2 Defect	521387	0
AL L1 PCV2 Defect	AL L1 PCV2 Defect	521387	15
AL Short Cir.Ana.O 1	AL Short Circuit Analog Out 1	521388	6
AL Short Cir.Ana.O 2	AL Short Circuit Analog Out 2	521389	6

16.3.12 MTU MDEC module 302/303 (MTU)

MTU MDEC không phải là một phần của J1939, do đó việc đọc các giá trị, Cảnh báo và tắt máy là khác nhau.

Chỉ số hiển thị

Các chỉ số sau đây có thể được hiển thị:

- Act-Droop
- Pin
- Trục cam
- ECU Dừng kích hoạt
- F bật tốc độ
- Tỷ lệ nhiên liệu
- INJECT-QUAN
- Lỗi MDEC
- Nhiên liệu trung bình T
- Công suất danh nghĩa
- Hoạt động
- P L Oil Lo
- P L Oil Lolo
- P. Ch. Không khí
- P. Nhiên liệu
- Tốc độ
- Speed D SW
- T. Ch. Không khí
- T. Nước làm mát
- T. Nhiên liệu
- T. Dầu
- T-COOL-HI
- TCUC-HIHI
- T-ECU
- T-INTERC
- T-LUBE-HI
- T-LUBE-HIHI
- Tổng nhiên liệu
- Ngắt nhiên liệu

Cảnh báo

Các Cảnh báo sẽ được hiển thị trong cửa sổ Cảnh báo. Các cảnh báo có thể được nhận từ màn hình, nhưng chúng sẽ hiển thị cho đến khi Cảnh báo biến mất trong mô-đun ECM.

Các Cảnh báo sau đây có thể được hiển thị:

Danh sách Cảnh báo	Hiển thị văn bản	Cảnh báo	Đóng máy
Cảnh báo vàng MDEC	Đèn vàng EIC	x	Không được hỗ trợ
Cảnh báo đỏ MDEC	EIC Đèn đỏ SD.	Không được hỗ trợ	x
Tốc độ động cơ cao	Đóng máy quá tốc độ	Không được hỗ trợ	x
Áp suất dầu bôi trơn thấp	L Oil Pres. Shutdown	x	x
Nhiệt độ nước làm mát cao	H Coolant T Shutdown	x	x
Nhiệt độ dầu bôi trơn cao	H Oil Nhiệt độ. Đóng máy	Không được hỗ trợ	x
Nhiệt độ bình lạnh trung gian cao	H Interc. T Cảnh báo	x	Không được hỗ trợ
Cảm biến dò mức độ làm mát dò	SD Mức độ làm mát	x	Không được hỗ trợ
Mức độ làm mát thấp	L làm mát. Lev. Đóng máy	Không được hỗ trợ	x

Danh sách Cảnh báo	Hiển thị văn bản	Cảnh báo	Đóng máy
MDEC ECU sự cố	MDEC ECU Sự cố	Không được hỗ trợ	x
Áp suất dầu nhiên liệu thấp ¹	LO PD- Dầu nhiên liệu	x	Không được hỗ trợ
Áp suất dầu bôi trơn thấp ¹	L Áp suất dầu. cảnh báo	x	Không được hỗ trợ
Áp suất nhiên liệu thanh ray chung thấp ¹	LO P-Nhiên liệu thanh ray chung	x	Không được hỗ trợ
Áp suất nhiên liệu thanh ray chung cao ¹	HI P-Nhiên liệu thanh ray chung	x	Không được hỗ trợ
Phản hồi chèn từ ECU ¹	SS Chèn	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nung nóng thấp ¹	Nhiệt độ sấy sơ bộ AL. Thấp	x	Không được hỗ trợ
Mức độ làm mát khí nạp thấp ¹	SS Cool Level Ch-Air	x	Không được hỗ trợ
Bộ khuếch đại công suất 1 sự cố ¹	AL Bộ khuếch đại công suất 1	x	Không được hỗ trợ
Bộ khuếch đại công suất 2 sự cố ¹	AL Bộ khuếch đại công suất 2	x	Không được hỗ trợ
Trạng thái đầu ra của bóng bán dẫn ¹	AL Status Trans-Outp	x	Không được hỗ trợ
Điện áp nguồn ECU thấp ¹	LO ECU Cung cấp công suất	x	Không được hỗ trợ
Điện áp nguồn ECU cao ¹	HI ECU Công suất	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ không khí nạp cao ¹	HI T-Khí nạp	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ dầu bôi trơn cao ¹	HI T-Dầu bôi trơn	x	*
Nhiệt độ ECU cao ¹	HI T-ECU	x	Không được hỗ trợ
Tốc độ động cơ thấp ¹	SS Eng. Tốc độ thấp	x	Không được hỗ trợ
Kiểm tra mã lỗi ¹	AL Kiểm tra mã lỗi	x	Không được hỗ trợ
Rò rỉ thanh ray thường gặp ¹	AL Com. Rò rỉ thanh ray	x	Không được hỗ trợ
Dừng động cơ tự động ¹	AL Aut. Dừng động cơ	x	Không được hỗ trợ
Tốc độ khởi động MG không đạt ¹	MG Sự cố tốc độ khởi động	x	Không được hỗ trợ
Tốc độ chạy MG không đạt ¹	MG Sự cố tốc độ chạy	x	Không được hỗ trợ
Tốc độ không tải MG đạt ¹	MG Sự cố tốc độ không tải	x	Không được hỗ trợ
Điện áp nguồn ECU thấp thấp ¹	LOLO ECU Pow. Cung cấp	x	Không được hỗ trợ
Điện áp cung cấp ECU cao ¹	HIHI ECU Pow. Cung cấp	x	Không được hỗ trợ
Cảm biến dò mức làm mát khí nạp ¹	SD Cool Level Ch-Air	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nhiên liệu cao ¹	Hi T-Fuel	x	Không được hỗ trợ

16.3.13 Scania EMS (J1939)

Cảnh báo và đóng máy: Không.

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ: Không.

16.3.14 Scania EMS 2 S6 (J1939)

Scania EMS 2 S6 không sử dụng hệ thống J1939 SPN/FMI để xử lý Cảnh báo. Thay vào đó, hệ thống DNL2 được sử dụng để xử lý cảnh báo khác nhau.

Cảnh báo và tắt máy (Cảnh báo DNL2)

Cảnh báo và tắt máy được hiển thị dưới dạng Cảnh báo trong cửa sổ Cảnh báo. Các Cảnh báo có thể được nhận từ màn hình, nhưng chúng sẽ hiển thị cho đến khi cảnh báo biến mất trong mô-đun ECM.

Các cảnh báo và tắt máy sau đây có thể được hiển thị:

Bảng 16.1 Cảnh báo và đóng máy

Danh sách cảnh báo/đóng máy	Cảnh báo DNL2	Tắt máy DNL2
Cảnh báo EMS	x	Không được hỗ trợ
Áp suất dầu thấp	x	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ làm mát cao	x	Không được hỗ trợ
Vượt quá giới hạn	Không được hỗ trợ	x
Charge 61	x	Không được hỗ trợ
Đèn vàng EIC	x	Không được hỗ trợ
Đèn đỏ EIC	Không được hỗ trợ	x
Trục trặc EIC ¹	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC ¹	x	Không được hỗ trợ

CHÚ THÍCH Xử lý các Cảnh báo chỉ hoạt động khi động cơ đang chạy.

Nhật ký lỗi

Có thể truy xuất và xác nhận cảnh báo trong nhật ký lỗi của Scania EMS S6 (KWP 2000). Các Cảnh báo có sẵn là các Cảnh báo tương tự có thể được đọc bởi sự kết hợp đèn flash của đèn chẩn đoán trên EMS S6 (tham khảo tài liệu của nhà sản xuất động cơ).

Bảng 16.2 Mã flash EMS S6

Mã flash	ML-2 hiển thị văn bản	Sự miêu tả
11	Quá tốc	Một hoặc cả hai cảm biến tốc độ động cơ đã chỉ ra trên 3000 vòng/phút
12	Cảm biến tốc độ 1	Cảm biến động cơ 1
13	Cảm biến tốc độ 2	Cảm biến động cơ 2
14	Water T sen.	Cảm biến nhiệt độ nước làm mát động cơ
15	Char. air T sen	Sạc cảm biến nhiệt độ không khí
16	Char. air P sen	Sạc cảm biến áp suất không khí
17	Oil Nhiệt độ. sen.	Cảm biến nhiệt độ dầu
18	Oil pres. sen.	Cảm biến áp suất dầu
23	Fault in cor.	Lỗi trong bộ điều phối
25	Bàn đạp van tiết lưu	CAN message để điều chỉnh tốc độ danh nghĩa ngoài phạm vi
27	Emerg. stop o.r	Động cơ dừng ghi đề
31	Oil pres. prot	Kích hoạt bảo vệ áp suất dầu
32	Tham số sai	Cài đặt tham số sai cho lỗi giao tiếp CAN

Mã flash	ML-2 hiển thị văn bản	Sự miêu tả
33	Điện áp pin	Điện áp pin ngoài phạm vi
37	Emerg. stop cor	Công tắc dừng khẩn cấp được kích hoạt
43	CAN cir. defect	CAN circuit defect
48	CAN mess. DLN1	CAN message từ bộ điều phối bị thiếu hoặc không chính xác
49	Wrong CAN ver.	Phiên bản CAN không phù hợp trong EMS và bộ phối viên
51	Un. inj. cyl. 1	Unit injector cylinder 1
52	Un. inj. cyl. 2	Unit injector cylinder 2
53	Un. inj. cyl. 3	Unit injector cylinder 3
54	Un. inj. cyl. 4	Unit injector cylinder 4
55	Un. inj. cyl. 5	Unit injector cylinder 5
56	Un. inj. cyl. 6	Unit injector cylinder 6
57	Un. inj. cyl. 7	Unit injector cylinder 7
58	Un. inj. cyl. 8	Unit injector cylinder 8
59	Extra ana. inp.	Điện áp ngoài phạm vi trên pin đầu vào tương tự thêm
61	Tắt hệ thống	Hệ thống tắt không đúng
66	Coola. l. prot.	Mức độ làm mát động cơ thấp
86	HW watchdog	Hardware watchdog
87	Fault in RAM	EMS đã phát hiện ra rằng bộ nhớ mã lỗi không hoạt động chính xác
89	Seal	Chương trình trong EMS đã bị thay đổi theo cách bị cấm
94	Coola. shut off	Nhiệt độ nước làm mát động cơ/tắt áp suất dầu
96	Overheat prot.	Bảo vệ quá nhiệt kích hoạt
99	Lỗi trong TPU	Lỗi trong Bộ xử lý hẹn giờ TPU

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ

- Điều khiển động cơ: Tất cả các lệnh ghi vào bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động/dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563 (Điều khiển EIC).
- Droop.
- Tốc độ động cơ:
 - CAN bus ID: Offset 0xcfff727
 - Speed: 0x0cff8027
- Các lệnh M-Logic có sẵn để bật/tắt khởi động/dừng và điều khiển tốc độ:
 - EIC bắt đầu/dừng kích hoạt
 - Hạn chế kiểm soát tốc độ EIC
- Lựa chọn tần số. Tốc độ/tần số danh nghĩa được chọn trong tham số 2772. Nếu *Người dùng* được chọn, tốc độ/tần số danh nghĩa được ghi tự động, dựa trên cài đặt danh nghĩa tần số.
- Lệnh khởi động/dừng

- CHÚ THÍCH**
- Điều chỉnh tốc độ được bật trong các tham số 2781 (Reg. output) và 7563 (Điều khiển EIC).
 - Chỉ có thể viết lệnh cho động cơ, khi Scania Coordinator **không** được gắn kết.

Điều khiển

Trong tham số 2770, có thể định cấu hình cài đặt giám và cài đặt tốc độ ban đầu.

16.3.15 Volvo Penta EMS (J1939)

Cảnh báo và tắt máy

Danh sách cảnh báo / tắt máy	SPN	FMI warning	FMI shutdown
Áp suất dầu thấp	100	5	Không được hỗ trợ
Ống nhánh đưa vào #1 P	102	Không được hỗ trợ	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nước làm mát	110	5	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ không khí vào cao	172	5	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nhiên liệu	174	Không được hỗ trợ	Không được hỗ trợ
Áp suất nhiên liệu	94	5	Không được hỗ trợ
Mức dầu	98	5	Không được hỗ trợ
Quá tốc độ	190	Không được hỗ trợ	0
Coolant levl low	111	Không được hỗ trợ	1
EIC yellow lamp	-	x	Không được hỗ trợ
EIC red lamp	-	Không được hỗ trợ	x
Sự cố EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC	-	x	Không được hỗ trợ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ: Không.

16.3.16 Volvo Penta EMS 2 (J1939)

EMS 2 và EDCIII / D6, D7, D9, D12 và D16 (chỉ các biến thể GE và AUX).

Các cảnh báo và đóng máy

Danh sách cảnh báo/tắt máy	SPN	FMI cảnh báo	FMI đóng máy
Áp suất dầu thấp	100	5	Không được hỗ trợ
Ống hút #1 P	102	Không được hỗ trợ	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nước làm mát	110	5	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ không khí vào cao	172	5	Không được hỗ trợ
Nhiệt độ nhiên liệu	174	Không được hỗ trợ	Không được hỗ trợ
Áp suất nhiên liệu	94	5	Không được hỗ trợ
Mức dầu	98	5	Không được hỗ trợ
Quá tốc độ	190	Không được hỗ trợ	0
Mức nước làm mát thấp	111	Không được hỗ trợ	1
EIC đèn vàng	-	x	Không được hỗ trợ
EIC đèn đỏ	-	Không được hỗ trợ	x
Sự cố EIC	-	x	Không được hỗ trợ
Bảo vệ EIC	-	x	Không được hỗ trợ

Viết lệnh cho bộ điều khiển động cơ:

- Điều khiển động cơ: Tắt cả các lệnh ghi vào bộ điều khiển động cơ (ví dụ: tốc độ, khởi động / dừng, v.v.) được bật trong tham số 7563 (Điều khiển EIC).
- Tốc độ động cơ:

- CAN bus ID để kiểm soát tốc độ: 0x0cff4611 – Volvo Penta proprietary telegram.
- Các lệnh M-Logic có sẵn để bật/tắt điều khiển khởi động/dừng và điều khiển tốc độ: EIC khởi động/dừng kích hoạt và hạn chế kiểm soát tốc độ EIC.
- Làm nóng trước.
- Khởi động/dừng.

Trạng thái có thể đọc được:

- Làm nóng trước và chạy.

16.4 Truyền thông Modbus

16.4.1 Các chỉ số qua Modbus, các giá trị tương tự

Chỉ số của giá trị độc lập với loại động cơ. Tất cả các chỉ số trong bảng đều có sẵn trong giao thức Modbus.

Dữ liệu có sẵn từ mỗi loại động cơ phụ thuộc vào động cơ. Để biết thêm thông tin, hãy tham khảo hướng dẫn sử dụng cho động cơ cụ thể. Dữ liệu này đề cập đến danh sách đọc hiển thị J1939 phổ biến cũng như tổng quan về các bài đọc trong MTU ADEC (CANOpen) và MTU MTU MTU MTU MTU MTU (giao thức MTU).

Bảng 16.3 Bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h

Địa chỉ	Nội dung	Đơn vị	Scaling, J1939	Scaling, ADEC	Scaling, MDEC	Ghi chú
593	Tốc độ EIC	[RPM]	1/1	1/1	1/1	Tốc độ (SPN 190)
594	Nhiệt độ làm mát EIC.	[C] [F]	1/10	1/10	1/10	Nhiệt độ nước làm mát (SPN 110)
595	Áp suất dầu EIC	[bar] [psi]	1/100	1/100	1/100	Áp suất dầu động cơ (SPN 100)
596	EIC không có lỗi	[Lỗi]	1/1	1/1	1/1	Số lỗi (SPN 1218)
597	Nhiệt độ dầu EIC.	[C] [F]	1/10	1/10	1/10	Nhiệt độ dầu động cơ (SPN 175)
598	Nhiệt độ nhiên liệu EIC.	[C] [F]	1/1	1/10	1/10	Nhiệt độ nhiên liệu (SPN 174)
599	Đa dạng lượng EIC # 1 P	[bar] [psi]	1/100	1/100	-	Ống nhánh đưa vào #1 P (SPN 102)
600	EIC air inlet Nhiệt độ.	[C] [F]	1/1	-	-	Nhiệt độ đầu vào không khí (SPN 172)
601	Cấp độ làm mát EIC	[%]	1/10	-	-	Mức nước làm mát thấp (SPN 111)
602	Tỷ lệ nhiên liệu EIC	[L/h]	1/10	1/1	-	Tỷ lệ nhiên liệu (SPN 183)
603	EIC charge air press	[bar] [psi]	-	-	1/100	Charge air press
604	EIC ống nhánh đưa vào 1 T (or EIC charge air T)	[C] [F]	1/1	-	1/10	Ống nhánh đưa vào 1 Nhiệt độerature (SPN 105)
605	EIC d.d. % torque	[%]	1/1	-	-	Động cơ nhu cầu của người lái - mô-men xoắn phần trăm (SPN 512)
606	EIC thực tế% mô-men xoắn	[%]	1/1	-	-	Động cơ thực tế - mô-men xoắn phần trăm (SPN 513)
607	EIC acc. pedal pos.	[%]	1/1	-	-	Vị trí bàn đạp máy gia tốc (SPN 91)
608	EIC %Tải, c. tốc độ	[%]	1/1	-	-	Tải phần trăm ở tốc độ dòng (SPN 92)

Địa chỉ	Nội dung	Đơn vị	Scaling, J1939	Scaling, ADEC	Scaling, MDEC	Ghi chú
609	Áp suất khí vào của EIC	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất khí vào (SPN 106)
610	Nhiệt độ khí thải EIC.	[C] [F]	1/10	-	-	Nhiệt độ khí thải (SPN 173)
611	Giờ động cơ EIC	[H]	1/1	1/1	1/1	GIỜ ĐỘNG CƠ (SPN 247)
612	EIC oil filter diff. press.	[bar] [psi]	1/100	-	-	Oil filter diff press (SPN 99)
613	Điện áp pin EIC	[V]	1/10	1/10	-	Tiềm năng pin chuyển mạch phím (SPN 158)
614	EIC phân phối nhiên liệu. áp suất	[bar] [psi]	1/100	1/100	-	Áp suất phân phối nhiên liệu (SPN 94)
615	Mức dầu EIC	[%]	1/10	-	-	Mức dầu động cơ (SPN 98)
616	Máy ép trục khuỷu EIC.	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất hộp trục khuỷu (SPN 101)
617	Áp suất làm mát EIC	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất nước làm mát thấp (SPN 109)
618	EIC nước trong nhiên liệu	[2 bit]	1/1	-	-	Nước trong nhiên liệu (1 = Có, 0 =Không, SPN 97)
619	Dự trữ	-	-	-	-	-
620	Dự trữ	-	-	-	-	-
621	Dự trữ	-	-	-	-	-
622	Dự trữ	-	-	-	-	-
623	Nhiệt độ dầu EIC turbo.	[C] [F]	1/10	-	-	Nhiệt độ dầu turbo. (SPN 176)
624	EIC Cửa vào chặn	[bar] [psi]	1/100	-	-	Cửa vào chặn (SPN 81)
625	EIC Áp suất chênh lọc khí	[bar] [psi]	1/1000	-	-	Air filter diff press (SPN 107)
626	EIC Áp suất chênh bộ lọc làm mát	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất chênh bộ lọc làm mát (SPN 112)
627	EIC Atm press	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất khí quyển (SPN 108)
628	Nhiệt độ không khí xung quanh EIC	[C] [F]	1/10	-	-	Nhiệt độ không khí xung quanh [F/10] (SPN 171)
629	EIC exch. Nhiệt độ A	[C] [F]	1/10	1/10	-	C
630	EIC exch. Nhiệt độ B	[C] [F]	1/10	1/10	-	Exch. Nhiệt độ bank B (SPN 2434)
631	EIC Cuộn dây 1 Nhiệt độ	[C] [F]	-	1/1	-	Gen cuộn dây 1 Nhiệt độ
632	EIC Cuộn dây 2 Nhiệt độ	[C] [F]	-	1/1	-	Gen cuộn dây 2 Nhiệt độ
633	EIC Cuộn dây 3 Nhiệt độ	[C] [F]	-	1/1	-	Gen cuộn dây 3 Nhiệt độ
634	Dự trữ	-	-	-	-	-

Địa chỉ	Nội dung	Đơn vị	Scaling, J1939	Scaling, ADEC	Scaling, MDEC	Ghi chú
635	Dự trữ	-	-	-	-	-
636	EIC T. Charge A	[C] [F]	-	1/10	-	Nhiệt độ không khí của bộ sạc Turbo
637	Nhiệt độ bình lạnh trung gian EIC	[C] [F]	-	1/10	-	Nhiệt độ bình lạnh trung gian (SPN 52)
638	EIC nhiên liệu ngắt động cơ	[L]	1/1	1/1	-	Nhiên liệu ngắt động cơ (SPN 182)
639	Tổng nhiên liệu động cơ EIC sử dụng	[kL]	1/10	-	-	Tổng nhiên liệu động cơ EIC sử dụng (SPN 250)
640	EIC ngắt nhiên liệu-khí	[kg]	1/1	-	-	Ngắt nhiên liệu, khí (SPN 1039)
641	Tổng nhiên liệu EIC sử dụng-thể khí	[tấn]	1/10	-	-	Tổng nhiên liệu EIC sử dụng, thể khí (SPN 1040)
850	AT2ExhFluDRQ	[g/h]	1/10	-	-	Sau xử lý 2 Số lượng yêu cầu chất lỏng thải Diesel (SPN 4401)
851	AT2SCRCInG	[C] [F]	1/10	-	-	Sau xử lý 2 Nhiệt độ khí chất xúc tác đưa vào SCR (SPN 4413)
852	AT2SCRCOuG	[C] [F]	1/10	-	-	Sau xử lý 2 SCR Catalyst Outlet Nhiệt độ khí (SPN 4415)
853	Áp suất đầu ra lọc dầu EIC động cơ	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất đầu ra lọc dầu động cơ (SPN 3549)
854	EngOperatingState	-	1/1	-	-	Trạng thái vận hành động cơ (SPN 3543)
855	EIC SA của thiết bị điều khiển	-	1/1	-	-	Địa chỉ nguồn của thiết bị điều khiển (SPN 1483)
856	Tốc độ định mức động cơ EIC	[RPM]	1/1	-	-	Tốc độ định mức động cơ (SPN 199)
857	Tốc độ động cơ EIC ở chế độ không tải, điểm 1	[RPM]	1/1	-	-	BAM message: Tốc độ động cơ ở chế độ không tải, điểm 1 (Cấu hình động cơ, SPN188)
858	EIC Bộ điều khiển động cơ 5	-	1/1	-	-	Chỉ có MTU: Bộ điều khiển động cơ 5
859	Tiêu thụ nhiên liệu EIC	[g/kWh]	1/1	-	-	Chỉ có MTU: Tiêu thụ nhiên liệu
860	Mức EIC UREA	[%]	1/10	-	-	Chỉ có Scania: Mức UREA
861	SCR IND. SEV	-	1/1	-	-	Trạng thái nghiêm trọng của hệ thống cảm ứng người vận hành (SPN 5246)
862	DPF OUTL T	[C] [F]	1/10	-	-	Nhiệt độ của các sản phẩm phụ đốt động cơ để lại khí thải lọc hạt diesel trong kho xả 1. (SPN 3246)
863	Regen tiếp theo	[h]	1/10	-	-	Thời gian kích hoạt tái tạo tiếp theo cho bộ lọc hạt diesel (SPN 5978)
864	ENG CAC T	[C] [F]	1/10	-	-	Nhiệt độ của không khí đốt sau khi nó thoát ra từ Bộ làm mát không khí Charge 1 nhưng trước khi bắt kỳ sự pha trộn của khí thải tuần hoàn. (SPN 2630)
865	DPF Soot Load	[%]	1/1	-	-	Aftertreatment 1 Diesel Particulate Filter Soot Load Percent (SPN 3719)
900	EIC trip average fuel rate	[L/h]	-	1/10	-	Average fuel rate (trip, SPN 1029)

Địa chỉ	Nội dung	Đơn vị	Scaling, J1939	Scaling, ADEC	Scaling, MDEC	Ghi chú
901	Công suất danh nghĩa của EIC	[Kwm]	1/1	1/1	-	Công suất danh nghĩa của động cơ (SPN 166)
902	Chất lỏng nhiên liệu EIC	[L]	1/2	1/10	-	High word (SPN 182)
903	Chất lỏng nhiên liệu EIC	[L]	1/2	1/10	-	Low word (SPN 182)
904	EIC tổng nhiên liệu lỏng	[L]	1/2	1/10	-	High word (SPN 250)
905	EIC tổng nhiên liệu lỏng	[L]	1/2	1/10	-	Low word (SPN 250)
906	EIC tiêu thụ nhiên liệu ngắt trung bình	[L/h]	-	1/1000	-	High word (SPN 1029)
907	EIC tiêu thụ nhiên liệu ngắt trung bình	[L/h]	-	1/1000	-	Low word (SPN 1029)
908	Công suất động cơ EIC	[Kwm]	-	1/1	-	Công suất danh nghĩa của động cơ (ADEC)
911	Int Man abs	[bar] [psi]	1/100	-	-	Engine ống nhánh đưa vào #1 Absolute pressure (SPN 3563)
912	EIC Air filter diff. pressure	[bar] [psi]	1/100	-	-	Thay đổi áp suất hệ thống không khí động cơ (SPN 2809)
913	Áp suất đầu vào bơm cung cấp nhiên liệu EIC	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất tuyệt đối của nhiên liệu ở lượng bơm cung cấp nhiên liệu (SPN 1381)
914	Bộ lọc nhiên liệu EIC (bên hút) chênh lệch áp suất	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất vi sai được đo trên bộ lọc nhiên liệu giữa bình nhiên liệu và bơm cung cấp (SPN 95)
915	Bộ lọc nhiên liệu EIC chênh áp suất	[bar] [psi]	1/100	-	-	Áp suất chênh lệch (SPN 1382)
932	Nguồn yêu cầu tốc độ EIC	Chữ số	-	-	1/1	Identifies speed dem. source: 0, Default Dataset ADEC 1, ADEC Incr./Decr. Đầu vào 2, CAN Incr./Decr. Đầu vào 3, ADEC Analog Absolute 4, ADEC Analog Relative 5, ADEC Frequency Input 6, CAN Analog
933	EIC lube oil pressure LO limit	mbar	-	-	1/100	Giới hạn áp suất dầu bôi trơn 1
934	EIC lube oil pressure LOLO limit	mbar	-	-	1/100	Giới hạn áp suất dầu bôi trơn 2
935	EIC Áp suất nhiên liệu	thanh cái	-	-	1/100	Áp suất nhiên liệu
936	Giới hạn chất làm mát EIC HI	[C] [F]	-	-	1/10	Nhiệt độ giới hạn làm mát 1
937	Nhiệt độ giới hạn làm mát	[C] [F]	-	-	1/10	Nhiệt độ giới hạn làm mát 2
938	Chất làm mát bình lạnh trung gian EIC	[C] [F]	-	-	1/10	Nhiệt độ nước làm mát bình lạnh trung gian
939	T-ECU	[C] [F]	1/10	-	1/10	Nhiệt độ ECU (SPN 1136)
940	EIC droop thực tế	%	-	-	1/10	Tỷ lệ droop thực tế
941	EIC act. inject. Số lượng	%	-	-	1/10	Injection quantity Act. DBR%

Địa chỉ	Nội dung	Đơn vị	Scaling, J1939	Scaling, ADEC	Scaling, MDEC	Ghi chú
942	Trục cam EIC	[RPM]	-	1/1	-	Camshaft Speed
943	EIC Nhiệt độ bôi trơn HI	[C] [F]	-	1/10	-	Nhiệt độ dầu bôi trơn cao
944	EIC Nhiệt độ lube HIHI	[C] [F]	-	1/10	-	Nhiệt độ dầu bôi trơn HIHI
945	EIC tốc độ nhu cầu tương tự	Chữ số	-	1/1	-	Tốc độ nhu cầu tương tự
946	ECU Dừng kích hoạt #	[bit]	-	-	Boolean	1: Dừng kích hoạt 0: Dừng chưa được kích hoạt
971	T. Cool Aux	[C] [F]	1/1	-	-	Nhiệt độ làm mát của bình lạnh trung gian được đặt sau máy nén kiểu tuabin (SPN 1212)
974	Áp suất làm mát phụ trợ động cơ EIC	[C] [F]	1/100	-	-	Áp suất làm mát phụ trợ động cơ (SPN 1203)
975	Sp.Humidity	[g/kg]	1/10	-	-	Điều kiện môi trường xung quanh 2 Độ ẩm cụ thể (SPN 4490)
976	Tcharger 2	[RPM]	1/1	-	-	Động cơ Turbocharger 2 Speed (SPN 1169)
977	Tcharger 3	[RPM]	1/1	-	-	Động cơ Turbocharger 3 Speed (SPN 1170)
978	EIC Thời gian chạy động cơ ngắt	[h]	1/1	-	-	Thời gian chạy động cơ ngắt (SPN 1036)
979	EIC Thời gian không tải	[h]	1/1	-	-	Thời gian không tải (SPN 1037)
980	Tốc độ quạt phần trăm ước tính của EIC	[%]	1/10	-	-	Tốc độ quạt phần trăm ước tính (SPN 975)
981	Tcharger 1	[RPM]	1/1	-	-	Động cơ Turbocharger 1 Speed (SPN 103)
982	Ma sát danh nghĩa EIC - Mô men xoắn phần trăm	[%]	1/1	-	-	Ma sát danh nghĩa - Mô-men xoắn phần trăm (SPN 514)
983	Tốc độ vận hành mong muốn của EIC Engine	[RPM]	1/1	-	-	Tốc độ vận hành mong muốn của động cơ (SPN 515)
984	EIC Engine Ống nhánh đưa vào 2 Nhiệt độerature	[C] [F]	1/1	-	-	Engine Ống nhánh đưa vào 2 Nhiệt độerature (SPN 1131)
985	EIC DEF LEVEL	[%]	1/10	-	-	Sau xử lý 1 Diesel Exhaust Fluid Tank (SPN 1761)
986	Nhiệt độ EIC DEF	[C] [F]	1/1	-	-	Sau xử lý 1 Diesel Exhaust Fluid Tank Nhiệt độ (SPN 3031)
987	AT1IntTNOx	[ppm]	1/10	-	-	Aftertreatment 1 Intake NOx (SPN 3216)
988	AT1OutLNOx	[ppm]	1/10	-	-	Aftertreatment 1 Outlet NOx (SPN 3226)
989	AT1ExhFA.DQ	[g/h]	1/10	-	-	Sau xử lý 1 Diesel Exhaust Fluid Doping Số lượng thực tế (SPN 4331)
990	AT1ExhFluDAB	[bar] [psi]	1/100	-	-	Sau xử lý 1 Diesel Exhaust Fluid Định lượng áp suất tuyệt đối (SPN 4334)
991	AT1ExhFlu DT	[C] [F]	1/1	-	-	Sau xử lý 1 SCR Định lượng Air Assist Valve (SPN 4337)
992	AT1ExhFlu DT	[g/h]	1/1	-	-	Sau xử lý 1 Diesel Exhaust Fluid Yêu cầu Số lượng (SPN 4348)

Địa chỉ	Nội dung	Đơn vị	Scaling, J1939	Scaling, ADEC	Scaling, MDEC	Ghi chú
993	AT1SCRClng	[C] [F]	1/10	-	-	Sau xử lý 1 SCR Catalyst Nhiệt độ khí nạp vào (SPN 4360)
994	AT1SCRcOuG	[C] [F]	1/10	-	-	Sau xử lý 1 SCR Catalyst Outlet Nhiệt độ khí (SPN 4363)
995	AT2inttnox	[ppm]	1/10	-	-	Aftertreatment 2 Intake NOx (SPN 3255)
996	AT2OutLNOx	[ppm]	1/10	-	-	Aftertreatment 2 Outlet NOx (SPN 3265)
997	AT2ExhFA.DQ	[g/h]	1/10	-	-	Sau xử lý 2 Diesel Exhaust Fluid Doping Số lượng thực tế (SPN 4384)
998	AT2ExhFluDAB	[bar] [psi]	1/100	-	-	Sau xử lý 2 Diesel Exhaust Fluid Định lượng áp suất tuyệt đối (SPN 4387)
999	AT2ExhFlu DT	[C] [F]	1/1	-	-	Sau xử lý 2 Van hỗ trợ không khí định lượng SCR (SPN 4390)
1819	Intake Man T2	[C] [F]	1/1	-	-	Nhiệt độ của không khí trước khi đốt được tìm thấy trong ống nhánh nạp của hệ thống cung cấp không khí động cơ (SPN 1131)

16.4.2 Chỉ số qua Modbus, giá trị tương tự cụ thể cho giao thức CAT và Perkins

Bảng 16.4 Bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h

Địa chỉ	Nội dung	Đơn vị	Scaling, J1939	Scaling, ADEC	Scaling, MDEC
947	EIC Khí thải P1 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
948	EIC Khí thải P2 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
949	EIC Khí thải P3 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
950	EIC Khí thải P4 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
951	EIC Khí thải P5 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
952	EIC Khí thải P6 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
953	EIC Khí thải P7 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
954	EIC Khí thải P8 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
955	EIC Khí thải P9 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
956	EIC Khí thải P10 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
957	EIC Khí thải P11 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
958	EIC Khí thải P12 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
959	EIC Khí thải P13 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-

Địa chỉ	Nội dung	Đơn vị	Scaling, J1939	Scaling, ADEC	Scaling, MDEC
960	EIC Khí thải P14 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
961	EIC Khí thải P15 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
962	EIC Khí thải P16 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
963	EIC Khí thải P17 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
964	EIC Khí thải P18 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
965	EIC Khí thải P19 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
966	EIC Khí thải P20 Nhiệt độ	[C] [F]	1/10	-	-
967	EIC Áp suất phân phối nhiên liệu được lọc	[bar] [psi]	1/100	-	-
968	EIC làm mát Nhiệt độ 2	[C] [F]	1/1	-	-
969	EIC Làm mát Nhiệt độ 3	[C] [F]	1/1	-	-
970	EIC Nhiệt độ cửa ra bơm làm mát	[C] [F]	1/1	-	-
971	EIC Nhiệt độ làm mát phụ trợ	[C] [F]	1/1	-	-
972	EIC Nhiệt độ đưa vào Turbo 1	[C] [F]	1/10	-	-
973	EIC Nhiệt độ đưa vào Turbo 2	[C] [F]	1/10	-	-

16.4.3 Chỉ số qua Modbus, các mã phát hiện

SPN có nghĩa là *Số tham số nghi ngờ*. Ví dụ, nếu nhiệt độ nước làm mát trở nên quá cao, mã SPN 110 sẽ được hiển thị.

FMI có nghĩa là *Chỉ số Chế độ Sự Cố*. Ví dụ, nếu nhiệt độ trong ví dụ trên ở mức tắt máy, mã FMI 0 sẽ được hiển thị.

Oc có nghĩa là *bộ đếm xảy ra*, cho biết số lần cảnh báo cụ thể đã xảy ra bao nhiêu lần. Ví dụ, nếu cảnh báo cụ thể trong ví dụ trên (SPN 100, FMI 0) đã xảy ra hai lần, mã oc 2 được hiển thị.

Để diễn giải số SPN hoặc FMI, hãy tham khảo tài liệu của nhà sản xuất động cơ.

Trong các bảng một số SPN cụ thể được liên kết với cùng một số FMI và oc.

Mã phát hiện hoạt động (DM1/SPN)		
Địa chỉ	Nội dung	Sự miêu tả
1370	SPN phát hiện số 1	Lo word
1371	SPN phát hiện số 2	Lo word
1372	SPN phát hiện số 3	Lo word
1373	SPN phát hiện số 4	Lo word

Mã phát hiện hoạt động (DM1/SPN)		
1374	SPN phát hiện số 5	Lo word
1375	SPN phát hiện số 6	Lo word
1376	SPN phát hiện số 7	Lo word
1377	SPN phát hiện số 8	Lo word
1378	SPN phát hiện số 9	Lo word
1379	SPN phát hiện số 10	Lo word
1380	SPN phát hiện số 1	Hi word
1381	SPN phát hiện số 2	Hi word
1382	SPN phát hiện số 3	Hi word
1383	SPN phát hiện số 4	Hi word
1384	SPN phát hiện số 5	Hi word
1385	SPN phát hiện số 6	Hi word
1386	SPN phát hiện số 7	Hi word
1387	SPN phát hiện số 8	Hi word
1388	SPN phát hiện số 9	Hi word
1389	SPN phát hiện số 10	Hi word
1390-1401	Không được sử dụng	Dự trữ

Active Fail Mode Identifier (DM1/FMI)		
Địa chỉ	Nội dung	Sự miêu tả
1402	FMI phát hiện số 1	-
1403	FMI phát hiện số 2	-
1404	FMI phát hiện số 3	-
1405	FMI phát hiện số 4	-
1406	FMI phát hiện số 5	-
1407	FMI phát hiện số 6	-
1408	FMI phát hiện số 7	-
1409	FMI phát hiện số 8	-
1410	FMI phát hiện số 9	-
1411	FMI phát hiện số 10	-
1412-1417	Không được sử dụng	Dự trữ

Bộ đếm xuất hiện kích hoạt (DM1/OC)		
Địa chỉ	Nội dung	Sự miêu tả
1418	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 1	-
1419	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 2	-
1420	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 3	-
1421	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 4	-
1422	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 5	-
1423	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 6	-

Bộ đếm xuất hiện kích hoạt (DM1/OC)		
1424	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 7	-
1425	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 8	-
1426	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 9	-
1427	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 10	-
1428-1433	Không được sử dụng	Dự trữ

Mã phát hiện hoạt động (DM2/SPN)		
Địa chỉ	Nội dung	Sự miêu tả
1434	SPN phát hiện số 1	Lo word
1435	SPN phát hiện số 2	Lo word
1436	SPN phát hiện số 3	Lo word
1437	SPN phát hiện số 4	Lo word
1438	SPN phát hiện số 5	Lo word
1439	SPN phát hiện số 6	Lo word
1440	SPN phát hiện số 7	Lo word
1441	SPN phát hiện số 8	Lo word
1442	SPN phát hiện số 9	Lo word
1443	SPN phát hiện số 10	Lo word
1444	SPN phát hiện số 1	Hi word
1445	SPN phát hiện số 2	Hi word
1446	SPN phát hiện số 3	Hi word
1447	SPN phát hiện số 4	Hi word
1448	SPN phát hiện số 5	Hi word
1449	SPN phát hiện số 6	Hi word
1450	SPN phát hiện số 7	Hi word
1451	SPN phát hiện số 8	Hi word
1452	SPN phát hiện số 9	Hi word
1453	SPN phát hiện số 10	Hi word
1454-1465	Không được sử dụng	Dự trữ

Mã định danh Chế độ Sự Cố Kích Hoạt (DM2/FMI)		
Địa chỉ	Nội dung	Sự miêu tả
1466	FMI phát hiện số 1	-
1467	FMI phát hiện số 2	-
1468	FMI phát hiện số 3	-
1469	FMI phát hiện số 4	-
1470	FMI phát hiện số 5	-
1471	FMI phát hiện số 6	-
1472	FMI phát hiện số 7	-
1473	FMI phát hiện số 8	-

Mã định danh Chế độ Sự Cố Kích Hoạt (DM2/FMI)		
1474	FMI phát hiện số 9	-
1475	FMI phát hiện số 10	-
1476-1481	Không được sử dụng	Dự trữ

Bộ đếm xuất hiện tích cực (DM2 / OC)		
Địa chỉ	Nội dung	Sự miêu tả
1482	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 1	-
1483	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 2	-
1484	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 3	-
1485	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 4	-
1486	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 5	-
1487	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 6	-
1488	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 7	-
1489	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 8	-
1490	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 9	-
1491	Bộ đếm trường hợp phát hiện số. 10	-
1492-1499	Không được sử dụng	Dự trữ

16.4.4 Cảnh báo qua Modbus - Caterpillar/Perkins

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 EIC lỗi truyền thông Bit 1 7580 EIC cảnh báo Bit 2 7590 EIC tắt máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 EIC áp suất dầu 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 1 EIC áp suất dầu thấp, cảnh báo Bit 2 EIC áp suất dầu thấp, đóng máy Bit 3 EIC tăng áp, cảnh báo Bit 4 EIC nhiệt độ làm mát cao, cảnh báo Bit 5 EIC cấp độ làm mát thấp, đóng máy Bit 6 EIC nhiệt độ không khí đầu vào cao, cảnh báo Bit 7 nhiệt độ nhiên liệu EIC, cảnh báo Bit 8 EIC ECM đèn vàng, cảnh báo Bit 9 EIC ECM đèn đỏ, đóng máy Bit 10 EIC quá tốc, cảnh báo Bit 11 EIC quá tốc, đóng máy Bit 12 EIC bảo vệ Bit 13 EIC Sự cố

16.4.5 Cảnh báo qua Modbus - Cummins

Cảnh báo. trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 EIC lỗi truyền thông Bit 1 7580 EIC cảnh báo Bit 2 7590 EIC tắt máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 EIC áp suất dầu 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1023	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 EIC màu vàng Bit 1 đỏ Bảo vệ EIC bit 2 Trục trục bit 3 EIC
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 Lỗi truyền thông EIC DEC Bit 1 EIC áp suất dầu thấp, cảnh báo Bit 2 EIC áp suất dầu thấp, đóng máy Cảnh báo nhiệt độ cao của Bit 3 EIC, cảnh báo Bit 4 EIC nhiệt độ làm mát cao, tắt máy Cảnh báo mức độ làm mát thấp của Bit 5 EIC Bit 6 EIC cấp độ làm mát thấp, tắt máy Bit 7 EIC nhiệt độ ống hút, cảnh báo Bit 8 EIC ống hút, đóng máy Nhiệt độ nhiên liệu bit 9 EIC, cảnh báo Bit 10 tạm thời nhiên liệu EIC, tắt máy Áp suất làm mát Bit 11 EIC, tắt máy Bit 12 tem dầu EIC, cảnh báo Bit 13 EIC Nhiệt độ., cảnh báo Bit 14 EIC quá tốc đóng máy Bit 15 EIC nhấn hộp trục khuỷu., đóng máy

16.4.6 Cảnh báo qua Modbus - DDEC /Động cơ Detroit

Cảnh báo. trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 EIC lỗi truyền thông Bit 1 7580 EIC cảnh báo Bit 2 7590 EIC tắt máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 EIC áp suất dầu 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 Lỗi truyền thông EIC, cảnh báo Cảnh báo bit 1 EIC

Địa chỉ	Nội dung	Loại
		Đóng máy Bit 2 EIC Bảo vệ EIC bit 3 Bit 4 EIC trực trực

16.4.7 Cảnh báo qua Modbus - EMR 2/EMR 3/Deutz engines

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 EIC communication error Bit 1 7580 EIC cảnh báo Bit 2 7590 EIC tắt máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 EIC Áp suất dầu 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 EIC nhiệt độ làm mát cao, tắt máy Bit 1 EIC áp suất dầu thấp, tắt máy Bit 2 EIC quá tốc, tắt máy Bit 3 EIC EMR đóng (LS: trạng thái đèn) Bit 4 EIC EMR cảnh báo (LS: trạng thái đèn) Bit 5 EIC Lỗi truyền thông Bit 6 EIC Bảo vệ Bit 7 EIC Sự cố

16.4.8 Cảnh báo thông qua Modbus - Generic J1939

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 Lỗi giao tiếp EIC Bit 1 7580 EIC cảnh báo Bit 2 7590 EIC tắt máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 EIC Áp suất dầu 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 EIC lỗi trao đổi thông tin Bit 1 EIC vàng Bit 2 EIC đỏ Bit 3 EIC bảo vệ Bit 4 EIC trực trực

16.4.9 Alarms via Modbus - Iveco

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 EIC lỗi truyền thông Bit 1 7580 EIC cảnh báo Bit 2 7590 EIC tắt máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 EIC áp suất dầu 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 EIC lỗi trao đổi thông tin Bit 1 EIC áp suất dầu thấp, cảnh báo Bit 2 EIC áp suất dầu thấp, đóng máy Bit 3 EIC tăng áp, cảnh báo Bit 4 EIC nhiệt độ làm mát cao, cảnh báo Bit 5 EIC cấp độ làm mát thấp, đóng máy Bit 6 EIC nhiệt độ không khí đầu vào cao, cảnh báo Bit 7 nhiệt độ nhiên liệu EIC, cảnh báo Bit 8 EIC ECM đèn vàng, cảnh báo Bit 9 EIC ECM đèn đỏ, đóng máy Bit 10 EIC quá tốc, cảnh báo Bit 11 EIC quá tốc, đóng máy Bit 12 EIC bảo vệ Bit 13 EIC Sự cố

16.4.10 Alarms via Modbus - JDEC/John Deere engines

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 Lỗi truyền thông EIC Bit 1 7580 EIC Cảnh báo Bit 2 7590 EIC đóng máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 Áp suất dầu EIC 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 EIC nhiệt độ làm mát cao, đóng máy Bit 1 EIC áp suất dầu thấp, đóng máy Bit 2 EIC nhiệt độ nhiên liệu , đóng máy Bit 3 EIC van điều khiển nhiên liệu , đóng máy Bit 4 EIC ECU bị lỗi, đóng máy Bit 5 EIC áp suất dầu, cảnh báo Bit 6 EIC ống nhánh đưa vào, cảnh báo

Địa chỉ	Nội dung	Loại
		Bit 7 EIC nhiệt độ làm mát , cảnh báo Bit 8 EIC Bơm phun nhiên liệu , cảnh báo Bit 9 EIC JDEC đóng máy (LS: trạng thái đèn) Bit 10 EIC Cảnh báo JDEC (LS: trạng thái đèn) Bit 11 EIC Lỗi truyền thông Bit 12 EIC bảo vệ Bit 13 EIC Sự cố

16.4.11 Cảnh báo qua Modbus - MTU ADEC

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 Lỗi truyền thông EIC Bit 1 7580 EIC Cảnh báo Bit 2 7590 EIC đóng máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 Áp suất dầu EIC 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1022	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ	Bit 0 EIC ECU công suất cung cấp điện áp LoLo Bit 1 EIC Nhiên liệu nhiệt độ cao Bit 2 EIC Nhiệt độ xả A cao Bit 3 EIC Nhiệt độ xả B cao Bit 4 EIC Áp suất 1 cao(Aux 1) Bit 5 EIC Áp suất 2 cao (Aux 2) Bit 6 EIC Mức bình ngày cao Bit 7 EIC Mức bình ngày thấp Bit 8 EIC Tốc độ chạy không đạt Bit 9 EIC Tốc độ không tải không đạt
1023	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ	Bit 0 EIC Cảnh báo chung màu đỏ Bit 1 EIC Quá tốc Bit 2 EIC Áp suất dầu bôi trơn thấp Bit 3 EIC Nhiệt độ làm mát cao Bit 4 EIC Nhiệt độ dầu bôi trơn cao Bit 5 EIC Nhiệt độ nạp khí cao Bit 6 EIC ECU công suất áp suất cao Bit 7 EIC Cảnh báo cao về nhiệt độ cao máy phát điện Bit 8 EIC Mức bình giữ cao Bit 9 EIC Mức bình giữ thấp Bit 10 EIC Nhiệt độ Cuộn dây 1 cao Bit 11 EIC Nhiệt độ Cuộn dây 2 cao Bit 12 EIC Nhiệt độ Cuộn dây 3 cao Bit 13 EIC Nhiệt độ môi trường cao Bit 14 EIC Nước trong nhiên liệu 1 Bit 15 EIC Nước trong nhiên liệu 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ	Bit 0 EIC Nhiệt độ làm mát cao Bit 1 EIC Nhiệt độ khí nạp cao Bit 2 EIC Nhiệt độ làm mát bình lạnh trung gian cao

Địa chỉ	Nội dung	Loại
		Bit 3 EIC Nhiệt độ dầu bôi trơn cao Bit 4 EIC ECU nhiệt độ cao Bit 5 EIC Tốc độ động cơ thấp Bit 6 EIC Sự cố trước bôi trơn Bit 7 EIC Tốc độ khởi động không đạt đến Cảnh báo chung Bit 8 EIC Màu vàng Bit 9 EIC Áp suất dầu bôi trơn thấp Bit 10 EIC Mức làm mát thấp Bit 11 EIC Mức làm mát bình trung gian thấp Bit 12 EIC ECU lỗi Bit 13 EIC Lỗi yêu cầu tốc độ Bit 14 EIC Điện áp cung cấp công suất thấp Bit 15 EIC Điện áp cung cấp công suất cao

16.4.12 Cảnh báo qua Modbus - mô-đun MTU ADEC 501, không có mô-đun SAM

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển DEIF	Lỗi truyền thông EIC bit 0 Bit 2 EIC đóng Bit 3 EIC quá tốc Bit 4 EIC nhiệt độ nước làm mát 1 Bit 5 EIC nhiệt độ nước làm mát 2 Bit 6 Áp suất dầu EIC 1
1022	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ	Bit 0 EIC Dừng động cơ tự động Bit 1 EIC MG lỗi tốc độ khởi động Bit 2 EIC Lỗi tốc độ nhanh Bit 3 EIC Sự cố tốc độ không tải Bit 4 EIC ECU giới hạn thấp áp cung cấp điện năng 2 Bit 5 EIC ECU giới hạn cao áp cung cấp điện năng 2 Bit 6 EIC Lỗi cảm biến độ làm mát buồng tản nhiệt sau Bit 7 EIC Giới hạn cao nhiệt độ nhiên liệu 2
1023	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ	Bit 0 EIC Giới hạn áp suất nhiên liệu thanh ray chung 1 Bit 1 EIC Giới hạn áp suất nhiên liệu thanh ray chung 2 Bit 2 EIC Ghi đề Bit 3 EIC Nhiệt độ làm nóng thấp Bit 4 EIC Nạp làm mát không khí cấp 2 Bit 5 EIC Bộ khuếch đại công suất 1 Bit 6 EIC Bộ khuếch đại công suất 2 Bit 7 EIC Trạng thái đầu ra bóng bán dẫn, TAA1 đến TAA6 Bit 8 EIC ECU Điện áp nguồn giới hạn thấp1 Bit 9 EIC ECU Điện áp nguồn cao giới hạn1 Bit 10 EIC Nạp giới hạn nhiệt độ không khí1 Bit 11 EIC Lube giới hạn nhiệt độ dầu1 Bit 12 EIC ECU Giới hạn nhiệt độ 1 Bit 13 EIC Giới hạn thấp tốc độ động cơ 1 Bit 14 EIC Mã lỗi kiểm tra

Địa chỉ	Nội dung	Loại
		Bit 15 EIC Rò rỉ thanh ray chung
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ	Bit 0 EIC quá tốc, tắt máy Bit 1 EIC áp suất dầu thấp, cảnh báo Bit 2 EIC áp suất dầu thấp, tắt máy Bit 3 EIC cấp độ làm mát thấp, tắt máy Bit 4 EIC ADEC ECU bị lỗi, tắt máy Bit 5 EIC nhiệt độ làm mát cao, cảnh báo Bit 6 EIC nhiệt độ làm mát cao, tắt máy Bit 7 EIC nhiệt độ làm mát bình lạnh trung gian cao, cảnh báo Bit 8 EIC nhiệt độ dầu cao, tắt máy Bit 9 EIC nhiệt độ nạp khí cao, tắt máy Bit 10 EIC chuyển đổi mức làm mát bị lỗi, cảnh báo Bit 11 EIC ADEC cảnh báo màu vàng, Cảnh báo Bit 12 EIC ADEC cảnh báo màu đỏ, tắt máy Bit 13 EIC Lỗi truyền thông Bit 14 EIC Giới hạn áp suất cung cấp nhiên liệu 1 Bit 15 EIC Giới hạn áp suất cung cấp nhiên liệu 2

16.4.13 Cảnh báo qua Modbus - Kết nối thông minh MTU

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 Lỗi giao tiếp EIC Bit 1 7580 EIC cảnh báo Bit 2 7590 EIC tắt máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 EIC Áp suất dầu 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 EIC lỗi trao đổi thông tin Bit 1 EIC vàng Bit 2 EIC đỏ Bit 3 EIC bảo vệ Bit 4 EIC trục trặc

16.4.14 Cảnh báo qua Modbus - MTU MDEC sê-ri 2000/4000 (mô-đun 302 & 303)

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 EIC Lỗi giao tiếp Bit 2 EIC tắt máy Bit 3 EIC quá tốc Bit 4 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 EIC áp suất dầu 1

Địa chỉ	Nội dung	Loại
		Bit 7 EIC áp suất dầu 2
1024	EIC Cảnh báo , bộ điều khiển động cơ	Bit 0 EIC quá tốc, tắt máy Bit 1 EIC áp suất dầu thấp, cảnh báo Bit 2 EIC áp suất dầu thấp, tắt máy Bit 3 EIC cấp độ làm mát thấp, tắt máy Bit 4 EIC MDEC ECU bị lỗi, tắt máy Bit 5 EIC nhiệt độ làm mát cao, cảnh báo Bit 6 EIC nhiệt độ làm mát cao, tắt máy Bit 7 EIC cảnh báo nhiệt độ chất làm mát bình lạnh trung gian cao Bit 8 EIC nhiệt độ dầu cao, tắt máy Bit 9 EIC nhiệt độ nạp khí cao, tắt máy Bit 10 EIC chuyển đổi mức làm mát bị lỗi, cảnh báo Bit 11 EIC MDEC đèn báo màu vàng, cảnh báo Bit 12 EIC MDEC đèn báo đỏ , tắt máy

16.4.15 Cảnh báo qua Modbus - Scania

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1026	Cảnh báo EIC (KWP 2000)	Bit 0 EIC overrevving Bit 1 EIC cảm biến tốc độ 1 Bit 2 EIC cảm biến tốc độ 2 Bit 3 EIC cảm biến. nhiệt độ nước Bit 4 EIC cảm biến. nhiệt độ nạp khí Bit 5 EIC cảm biến. áp suất nạp khí Bit 6 EIC cảm biến. nhiệt độ dầu. Bit 7 EIC cảm biến áp suất dầu Bit 8 EIC fault in cor. Bit 9 EIC bàn đạp gia tốc Bit 10 EIC ghi đề dừng khẩn cấp Bit 11 EIC oil pressure prot. Bit 12 EIC tham số sai Bit 13 EIC điện áp pin Bit 14 EIC oil pressure prot. Bit 15 EIC emergency stop cor.
1027	Cảnh báo EIC (KWP 2000)	Bit 0 EIC CAN cir. defect Bit 1 EIC CAN mess. DLN1 Bit 2 EIC Wrong CAN version Bit 3 EIC un. inj. cyl. 1 Bit 4 EIC un. inj. cyl. 2 Bit 5 EIC un. inj. cyl. 3 Bit 6 EIC un. inj. cyl. 4 Bit 7 EIC un. inj. cyl. 5 Bit 8 EIC un. inj. cyl. 6 Bit 9 EIC un. inj. cyl. 7 Bit 10 EIC un. inj. cyl. 8 Bit 11 EIC extra ana. inp. Bit 12 EIC đóng hệ thống Bit 13 EIC coola. L. prot. Bit 14 EIC HW watchdog Bit 15 EIC fault in RAM
1028	Cảnh báo EIC (KWP 2000)	Bit 0 EIC seal Bit 1 EIC coola. shut OFF Bit 2 EIC overheat prot.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
		Bit 3 Fault in TPU Bit 4 Không được sử dụng Bit 5 Không được sử dụng Bit 6 Không được sử dụng Bit 7 Không được sử dụng Bit 8 Không được sử dụng Bit 9 Không được sử dụng Bit 10 Không được sử dụng Bit 11 Không được sử dụng Bit 12 Không được sử dụng Bit 13 Không được sử dụng Bit 14 Không được sử dụng Bit 15 Không được sử dụng

16.4.16 Cảnh báo qua Modbus - Volvo Penta

Cảnh báo, trạng thái và bảng đo (chỉ đọc) mã chức năng 04h.

Địa chỉ	Nội dung	Loại
1020	EIC Cảnh báo, bộ điều khiển DEIF	Bit 0 7570 EIC lỗi truyền thông Bit 1 7580 EIC cảnh báo Bit 2 7590 EIC tắt máy Bit 3 7600 EIC quá tốc Bit 4 7610 EIC nước làm mát nhiệt độ 1 Bit 5 7620 EIC nước làm mát nhiệt độ 2 Bit 6 7630 EIC áp suất dầu 1 Bit 7 7640 EIC áp suất dầu 2 Bit 8 7650 EIC oil Nhiệt độ. 1 Bit 9 7660 EIC oil Nhiệt độ. 2 Bit 10 7670 EIC làm mát cấp 1 Bit 11 7680 EIC làm mát cấp 2
1024	Cảnh báo EIC, bộ điều khiển động cơ (DM1)	Bit 0 EIC quá mức, cảnh báo Bit 1 EIC áp suất dầu, cảnh báo Bit 2 nhiệt độ dầu EIC, cảnh báo Bit 3 EIC nhiệt độ làm mát cao, cảnh báo Mức độ làm mát thấp của Bit 4 EIC, cảnh báo Bit 5 áp suất nhiên liệu EIC, cảnh báo Bit 6 EIC ECM đèn vàng, cảnh báo Bit 7 EIC ECM đèn đỏ, tắt máy Bit 8 EIC nhiệt độ không khí đầu vào cao, cảnh báo Cảnh báo pin Bit 10 EIC, cảnh báo Bit 11 EIC mức dầu thấp, cảnh báo Bảo vệ EIC bit 12 Bit 13 EIC Sự cố

17. Máy tăng áp và hạ áp

17.1 Máy tăng áp và hạ áp

17.1.1 Máy hạ áp

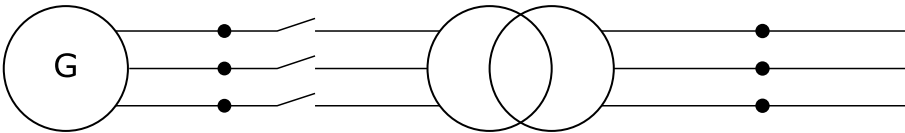
Trong một số trường hợp nhất định, việc sử dụng máy phát điện với máy hạ áp (gọi là chặn) là bắt buộc. Điều này có thể là để thích ứng với điện áp lưới gần nhất hoặc hạ điện áp để giảm thiểu tổn thất trong cáp và cũng để giảm kích thước cáp. Các ứng dụng cần máy biến áp tăng cường được AGC 150 hỗ trợ.

Các chức năng có sẵn là:

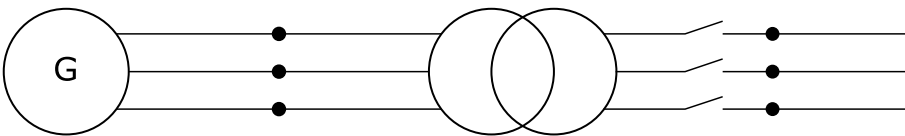
1. Hòa đồng bộ có hoặc không có bù góc pha
2. Đo điện áp hiển thị
3. Bảo vệ máy phát điện
4. Bảo vệ thanh cái

Thông thường, hòa đồng bộ thiết bị đóng cắt ở phía điện áp cao (HV) và không có thiết bị đóng cắt (hoặc chỉ có một bộ phận vận hành thủ công) ở phía điện áp thấp (LV). Trong một số ứng dụng, thiết bị đóng cắt cũng có thể được đặt ở phía LV. Điều này không ảnh hưởng đến cài đặt trong AGC 150, miễn là thiết bị đóng cắt và máy hạ áp đều được đặt giữa các điểm đo được sử dụng bởi bộ điều khiển. Các điểm đo được hiển thị dưới dạng các chấm đen.

Hình 17.1 Chặn máy phát/biến áp, thiết bị đóng cắt phía LV



Hình 17.2 Chặn máy phát/biến áp, thiết bị đóng cắt phía HV



Việc bù góc pha sẽ không thành vấn đề nếu không có sự dịch chuyển góc pha trên máy hạ áp tăng cường, nhưng trong nhiều trường hợp thì có. Ở châu Âu, sự dịch chuyển góc pha được mô tả bằng mô tả nhóm vector. Thay vì nhóm vector, điều này cũng có thể được gọi là ký hiệu đồng hồ hoặc dịch pha.

CHÚ THÍCH Khi sử dụng máy biến áp đo điện áp, chúng phải được bao gồm trong tổng bù góc pha.

Thí dụ

Máy biến áp tăng áp 10000 V/400 V được lắp đặt sau máy phát có điện áp danh định là 400 V. Điện áp danh định của thanh cái là 10000 V. Bây giờ, điện áp của thanh cái là 10500 V. Máy phát đang chạy 400 V trước khi hòa đồng bộ bắt đầu, nhưng khi cố gắng hòa đồng bộ điểm đặt AVR sẽ được thay đổi thành: $U_{BUS-MEASURED} \cdot U_{GEN-NOM} / U_{BUS-NOM} = 10500 \cdot 400 / 10000 = 420 \text{ V}$

17.1.2 Nhóm Vector cho máy biến áp tăng cường

Định nghĩa nhóm Vector

Nhóm vector được xác định bởi hai chữ cái và một số:

- Chữ cái đầu tiên là chữ hoa D hoặc Y, xác định xem cuộn dây phía HV là cấu hình Delta hay Wye hay không.
- Chữ cái thứ hai là chữ thường d, y hoặc z, xác định xem cuộn dây bên LV có cấu hình delta, wye hay zigzag hay không.
- Số là số nhóm vector, xác định sự dịch chuyển góc pha giữa phía HV và LV của máy biến áp tăng cường. Số này là biểu hiện của độ trễ phía LV so với điện áp phía HV. Con số là một biểu thức của góc độ chia cho 30 °.

Thí dụ

Dy11 = HV side: Phía Delta, LV: Wye, vector group 11: Độ lệch pha = 11x (-30) = -330 °.

Bảng 17.1 Các nhóm vector điển hình

Nhóm vector	Ký hiệu đồng hồ	Thay đổi pha	Độ trễ LV so với HV
0	0	0 °	0 °
1	1	-30 °	30 °
2	2	-60 °	60 °
4	4	-120 °	120 °
5	5	-150 °	150 °
6	6	-180 °/180 °	180 °
7	7	150 °	210 °
8	8	120 °	240 °
10	10	60 °	300 °
11	11	30 °	330 °

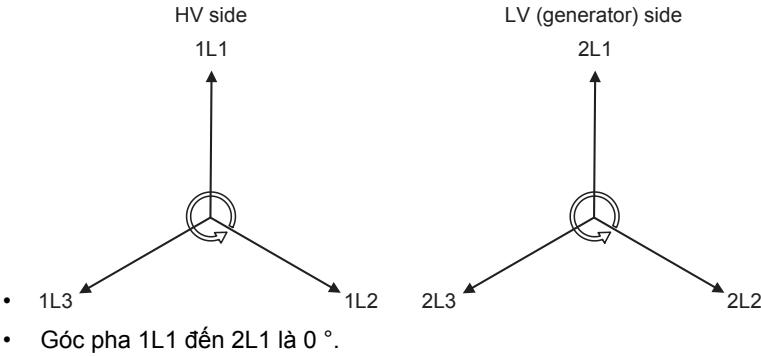
Định cấu hình tham số cho bù pha trong Cài đặt > Hòa đồng bộ > Góc bù: GEN/BB.

Tham số	Đoạn text	Phạm vi	Mặc định
9141	BB (lưới) / bù góc máy phát 1	-179.0 đến 179.0 °	0,0 °
9142	BB (lưới) / bù góc máy phát 2	-179.0 đến 179.0 °	0.0 °

Nhóm vector 0

Sự thay đổi góc pha là 0 ° (cài đặt tham số: 0 °).

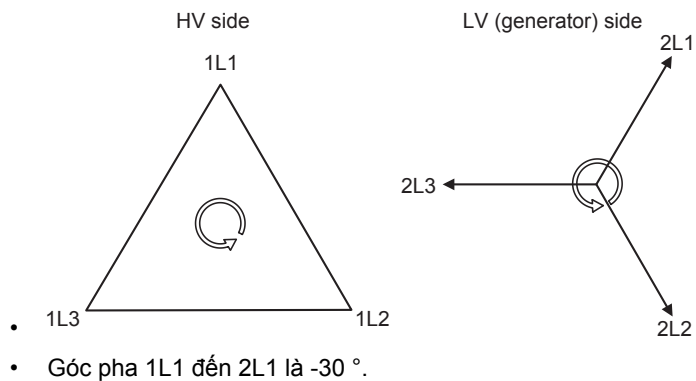
Ví dụ về Yy0



Vector nhóm 1

Sự thay đổi góc pha là -30 ° (cài đặt tham số: 30 °).

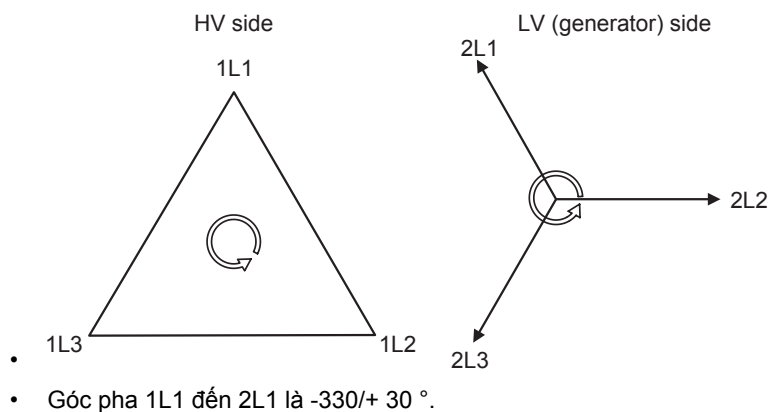
Ví dụ Dy1



Vector nhóm 11

Độ dịch chuyển góc pha là $11 \times (-30) = -330/+30^\circ$ (cài đặt tham số: -30°).

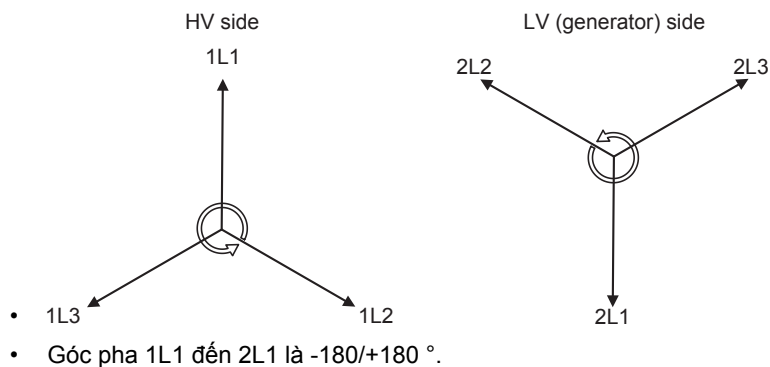
Ví dụ Dy11



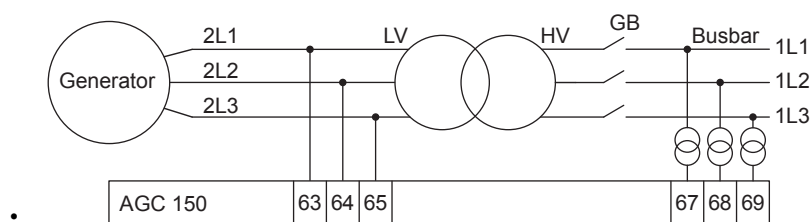
Vector nhóm 6

Độ dịch chuyển góc pha là $6 \times 30 = 180^\circ$ (cài đặt tham số: 180°).

Ví dụ về Yy6



Các kết nối



- Kết nối hiển thị trong sơ đồ phải luôn được sử dụng khi AGC 150 được sử dụng cho máy phát điện.
- Chọn 179° trong tham số 9141 khi sử dụng nhóm vectơ 6.

Bảng 17.2 Bảng so sánh giữa các thuật ngữ khác nhau

Nhóm vectơ	Ký hiệu đồng hồ	Thay đổi pha	Độ trễ LV so với HV	LV side lagging	LV side leading
0	0	0 °	0 °	0 °	
1	1	-30 °	30 °	30 °	
2	2	-60 °	60 °	60 °	
4	4	-120 °	120 °	120 °	
5	5	-150 °	150 °	150 °	
6	6	-180 °/180 °	180 °	180 °	180 °
7	7	150 °	210 °		150 °
8	8	120 °	240 °		120 °
10	10	60 °	300 °		60 °
11	11	30 °	330 °		30 °

Bảng 17.3 Bảng để đọc tham số 9141 so với máy biến áp tăng cường

Nhóm vectơ	Các loại máy biến áp tăng cường	Tham số 9141
0	Yy0, Dd0, Dz0	0 °
1	Yd1, Dy1, Yz1	30 °
2	Dd2, 2	60 °
4	Dd4, Dz4	120 °
5	Yd5, Dy5, Yz5	150 °
6	Yy6, Dd6, Dz6	180 °
7	Yd7, Dy7, Yz7	-150 °
8	Dd8, Dz8	-120 °
10	Dd10, Dz10	-60 °
11	Yd11, Dy11, Yz11	-30 °

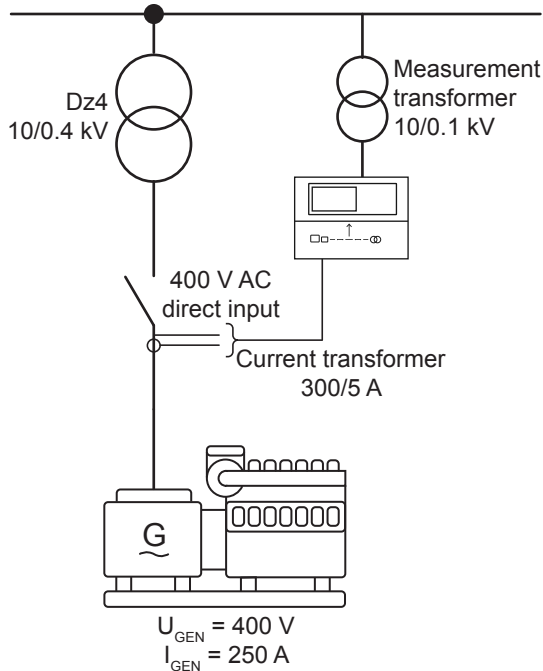
- CHÚ THÍCH**
- DEIF không chịu trách nhiệm cho việc bù trừ là chính xác. Trước khi đóng thiết bị đóng ngắt, DEIF khuyến nghị luôn xác thực rằng các hệ thống được căn chỉnh.
 - Các cài đặt hiển thị trong bảng trên không bao gồm bất kỳ sự dịch chuyển góc pha nào được thực hiện bởi các máy biến áp đo.
 - Các cài đặt hiển thị trong bảng trên không chính xác nếu sử dụng máy biến áp tăng cường (xem **Cài đặt máy biến áp tăng cường và đo lường** sau trong chương này).

17.1.3 Thiết lập máy biến áp bước và đo lường

Nếu phía HV của máy biến áp biến đổi điện áp lên mức điện áp cao hơn 690 V AC, thì sẽ cần phải sử dụng máy biến áp đo. Việc thiết lập tất cả các tham số này có thể được thực hiện từ Phần mềm tiện ích.

Thí dụ

Busbar 10 kV



Máy biến áp là máy biến áp tăng cường Dz4 với cài đặt danh định là 10/400 V. Máy phát có điện áp danh định 400 V, dòng điện danh định 250 A và công suất danh định 140 mã lực. Biến áp đo có điện áp danh định là 10/100 V và không có xoắn góc pha. Điện áp danh định của thanh cái (BB) là 10000 V. Bởi vì điện áp danh định của máy phát điện là 400 V, không cần sử dụng biến áp đo ở phía LV trong ví dụ này. AGC 150 có thể xử lý lên đến 690 V, nhưng vẫn cần phải thiết lập máy biến dòng ở phía LV. Trong ví dụ này, các máy biến dòng hiện tại có dòng điện danh định là 300/5 A. Vì máy biến áp tăng áp là một Dz4, có độ xoắn góc pha -120 °.

Các cài đặt này có thể được lập trình trên màn hình hoặc bởi Phần mềm tiện ích. Các cài đặt phải được đặt vào các tham số hiển thị trong bảng bên dưới:

Bảng 17.4 Các thông số cho máy biến áp tăng cường và đo lường

Tham số	Đường dẫn tham số	Bình luận	Cài đặt
6002	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt danh nghĩa> Hiện tại> Danh nghĩa 3 pha	Máy phát điện danh nghĩa	140
6003	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt danh nghĩa> Nguồn> Danh nghĩa 3 pha	Máy phát điện danh định	250
6004	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt danh nghĩa> Điện áp> U danh nghĩa của máy phát	Máy phát điện áp danh định	400
6041	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo lường> Biến áp> Máy phát VT> U chính	Máy phát điện áp máy biến áp phía sơ cấp	400
6042	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo> Biến áp> Máy phát VT> U phụ	Máy phát điện phụ máy biến áp	400
6043	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo> Biến áp hiện tại> CT 3 pha> I chính	Máy phát điện bên máy biến áp	300
6044	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo> Máy biến dòng> CT 3 pha> I thứ cấp	Máy phát điện bên thứ cấp máy biến áp	5
6051	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo lường> Biến áp> Busbar VT> U chính	Busbar biến áp phía sơ cấp	10000
6052	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo lường> Biến áp> Busbar VT> U phụ	Busbar máy biến áp thứ cấp	100
6053	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt danh nghĩa> Điện áp> Thanh cái danh nghĩa U	Busbar điện áp danh định	10000

Tham số	Đường dẫn tham số	Bình luận	Cài đặt
9141	Cài đặt > Đồng bộ hóa > Góc bù: GEN và BB > ANGLE	Bù góc pha BB / G 1	120 °
9142	Cài đặt > Đồng bộ hóa > Góc bù: GEN và BB > ANGLE	Bù góc pha BB / G 2	120 °

CHÚ THÍCH Bộ điều khiển AGC 150 có thể xử lý các mức điện áp danh định trong khoảng từ 100 đến 690 V. Nếu mức điện áp trong ứng dụng cao hơn hoặc thấp hơn, cần phải sử dụng các máy biến áp đo lường biến đổi điện áp thành một số trong khoảng từ 100 đến 690 V.

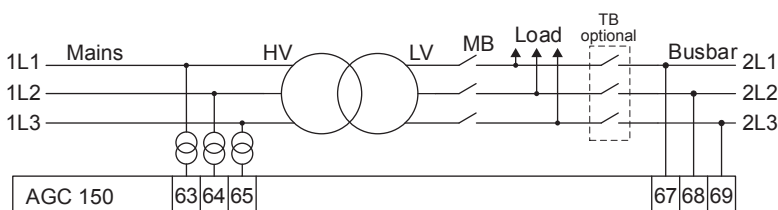
17.1.4 Nhóm Vector cho máy biến giảm áp

Trong một số ứng dụng, một biến áp giảm áp cũng có thể được sử dụng. Điều này có thể là để biến đổi điện áp lưới xuống, vì vậy tải có thể xử lý mức điện áp. Bộ điều khiển AGC 150 có thể hòa đồng bộ thanh cái với lưới, ngay cả khi có một máy biến giảm áp với sự thay đổi góc pha. Máy biến áp phải ở giữa các điểm đo cho bộ điều khiển.

Nếu sử dụng biến áp giảm áp, các cài đặt này phải được đặt trong tham số 9141 để bù dịch chuyển góc pha.

Nhóm vectơ	Các loại máy biến áp giảm áp	Tham số 9141
0	Yy0, Dd0, Dz0	0 °
1	Yd1, Dy1, Yz1	-30 °
2	Dd2, 2	-60 °
4	Dd4, Dz4	-120 °
5	Yd5, Dy5, Yz5	-150 °
6	Yy6, Dd6, Dz6	180 °
7	Yd7, Dy7, Yz7	150 °
8	Dd8, Dz8	120 °
10	Dd10, Dz10	60 °
11	Yd11, Dy11, Yz11	30 °

Nếu máy biến áp giảm áp và AGC 150 cho bộ thiết bị đóng lưới được lắp, các phép đo phải được kết nối với bộ điều khiển.

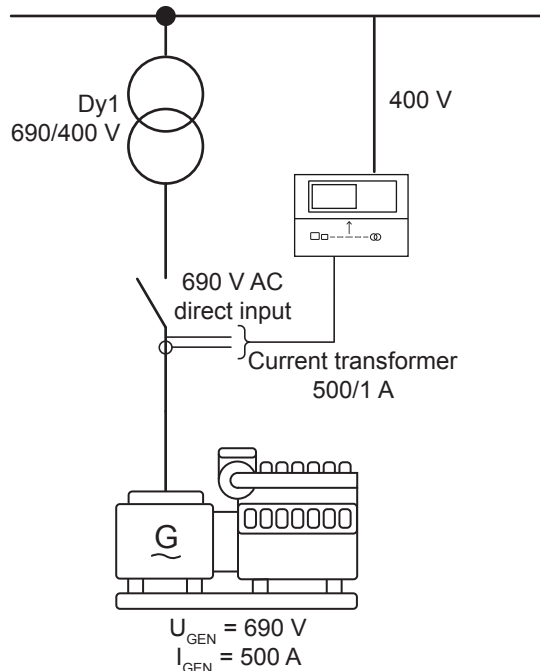


17.1.5 Cài đặt máy biến áp hạ thế và đo

Nếu phía HV của máy biến áp có mức điện áp cao hơn 690 V AC, thì cần phải sử dụng máy biến áp đo. Trong ví dụ này, phía HV là 690 V, và do đó không cần biến áp đo. Máy biến áp hạ thế có thể có một góc xoắn pha, cần phải được bù.

Thí dụ

Busbar 0.4 kV



Máy biến áp là máy hạ thế Dy1step, với các cài đặt danh nghĩa là 690/400 V. Máy phát có điện áp danh định là 690 V, dòng điện danh định 500 A và công suất danh định 480 kW. Không có biến áp đo trong ứng dụng này, vì AGC 150 có thể xử lý trực tiếp các mức điện áp. Điện áp danh định của thanh cái (BB) là 400 V. Cần phải thiết lập máy biến dòng. Trong ví dụ này, các máy biến dòng dòng có dòng điện danh định là 500/1 A. Máy biến áp hạ thế Dy1, có độ xoắn góc pha +30 °.

Các cài đặt này có thể được lập trình bằng màn hình hoặc Phần mềm tiện ích. Các cài đặt phải được đặt vào các tham số hiển thị trong bảng bên dưới:

Bảng 17.5 Các thông số cho máy biến áp hạ thế và đo lường

Tham số	Đường dẫn tham số	Bình luận	Cài đặt
6002	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt danh nghĩa> Dòng> Danh nghĩa 3 pha	Công suất danh nghĩa máy phát điện	480
6003	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt danh nghĩa> Công suất> Danh nghĩa 3 pha	Dòng danh nghĩa máy phát điện	500
6004	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt danh nghĩa> Điện áp> U danh nghĩa của máy phát	Điện áp danh nghĩa máy phát điện	690
6041	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo lường> Biến áp> Máy phát VT> U chính	Máy biến áp máy phát điện áp phía sơ cấp	690
6042	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo> Biến áp> Máy phát VT> U thứ cấp	Máy biến áp máy phát điện áp phía thứ cấp	690
6043	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo> Biến áp dòng> CT 3 pha> I prime	Máy biến dòng máy phát điện áp phía sơ cấp	500
6044	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo> Máy biến dòng> CT 3 pha> I thứ cấp	Máy biến dòng máy phát điện áp phía thứ cấp	1
6051	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo lường> Biến áp> Thanh cái VT> U sơ cấp	Thanh cái biến áp phía sơ cấp	400
6052	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt đo lường> Biến áp> Thanh cái VT> U thứ cấp	Thanh cái máy biến áp thứ cấp	400
6053	Cài đặt> Cài đặt cơ bản> Cài đặt danh nghĩa> Điện áp> Thanh cái danh nghĩa U	Thanh cái điện áp danh định	400

Tham số	Đường dẫn tham số	Bình luận	Cài đặt
9141	Cài đặt> Hòa đồng bộ> Góc bù: GEN và BB> ANGLE	Bù góc pha BB/G 1	-30 °
9142	Cài đặt> Hòa đồng bộ> Góc bù: GEN và BB> ANGLE	Bù góc pha BB/G 2	-30 °