

Armazenamento ASC 150

Manual do projetista



1. Introdução

1.1 Sobre o ASC 150 Storage	9
1.1.1 Tipos de controladores	9
1.2 Termos e abreviações	10
1.3 Sobre o Manual de referência do projetista	12
1.3.1 Versão do software	14
1.4 Avisos e Segurança	14
1.5 Informações legais	15

2. Software utilitário

2.1 Download do software utilitário	17
2.2 Conexão	17
2.2.1 Conexão USB	17
2.2.2 Conexão TCP	18
2.3 Uso do NTP	19
2.4 Interface do software utilitário	20
2.4.1 Barra de ferramentas superior	20
2.4.2 Menu esquerdo	21
2.5 Configurar aplicações	22
2.6 Emulação	22

3. Comunicação

3.1 Visão geral	26
3.2 Comunicação do ASC Storage	27
3.2.1 Cliente Modbus e servidor Modbus	27
3.3 Configurações de hardware	28
3.3.1 RS-485	28
3.3.2 CAN bus	28
3.3.3 Configurações do ESS Modbus TCP/IP	28
3.3.4 Ethernet	29
3.4 Parâmetros do protocolo	29
3.4.1 Parâmetros ESS	29
3.4.2 Parâmetros BMS	30
3.4.3 Parâmetros PDS	31
3.4.4 Parâmetros do medidor de potência	31
3.4.5 Medidor de potência configurável	32
3.5 Solução de problemas	33
3.6 Monitoramento remoto	34
3.6.1 Soluções de monitoramento	34
3.6.2 Conexão TCP do Servidor Modbus	34
3.6.3 Monitoramento remoto DEIF	34
3.6.4 Valores ESS	34

4. Aplicações de controlador único

4.1 Controlador simples	36
4.2 Modos de operação	36
4.2.1 Aplicações Extra-rede (off-grid)	36
4.2.2 Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública)	36
4.3 Configuração de uma única aplicação de controlador	37
4.3.1 Configuração da aplicação usando o display	37
4.3.2 Configuração da aplicação usando o software utilitário	38

4.4 Controle do disjuntor.....	39
4.5 Medições de energia e status de conexão.....	40
4.5.1 Medidores de potência e controladores de grupos geradores.....	41
4.5.2 Medição de potência do grupo gerador a partir da comunicação do medidor de potência.....	41
4.5.3 Medição de energia da rede elétrica a partir da comunicação do medidor de potência.....	43
4.5.4 Comunicação Abrir DEIF.....	44
4.5.5 Transdutores de medição para potência de grupos geradores.....	45
4.5.6 Transdutores de medição para energia da rede.....	45
4.5.7 Monitoramento do medidor de potência.....	46
4.6 Aplicações de grupo gerador.....	47
4.6.1 Grupos geradores e controlador de armazenamento único (fora da rede).....	47
4.6.2 Iniciar e parar grupos geradores externos.....	47
4.6.3 Controle do estado de carga do grupo gerador.....	48
4.6.4 Barramento dividido.....	50
4.7 Aplicações de rede elétrica.....	51
4.7.1 Rede elétrica e controlador de armazenamento único (ligado à rede).....	51
4.7.2 Medição de potência da rede.....	51
4.7.3 Manuseio do disjuntor da rede elétrica em aplicações de controlador único.....	52
4.8 Combinação (fora da rede + vinculada à rede).....	52
5. Sistemas de gerenciamento de energia	
5.1 Visão geral.....	54
5.2 Aplicações de power management (gerenciamento de potência).....	55
5.2.1 Operação de gerenciamento de potência.....	55
5.2.2 Limitações do sistema.....	55
5.2.3 Aplicações Extra-rede (off-grid).....	57
5.2.3.1 Fora da rede com energia solar e armazenamento.....	57
5.2.3.2 Fora da rede com grupo(s) gerador(es) e armazenamento.....	57
5.2.3.3 Fora da rede com grupo(s) gerador(es), energia solar e armazenamento.....	58
5.2.4 Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública).....	59
5.2.4.1 Armazenamento conectado à rede.....	59
5.2.4.2 Armazenamento de grupo gerador conectado à rede.....	60
5.2.4.3 Armazenamento solar conectado à rede.....	61
5.2.4.4 Armazenamento de grupo gerador solar conectado à rede.....	62
5.2.4.5 Multi-rede com armazenamento.....	63
5.2.5 Combinação (fora da rede + vinculada à rede).....	64
5.3 Configurar gerenciamento de potência.....	65
5.3.1 Power management communication (Comunicação do gerenciamento de potência).....	65
5.3.1.1 Conexões CAN.....	65
5.3.1.2 Uso da Ethernet para gerenciamento de potência.....	65
5.3.2 Conexão fácil.....	66
5.3.3 Usando software utilitário para criar a aplicação.....	69
5.3.3.1 IDs do controlador.....	69
5.3.3.2 Configuração da aplicação.....	69
5.4 Funções de gerenciamento de potência.....	73
5.4.1 Referência de potência do ESS.....	73
5.4.2 Reserva circulante.....	74
5.4.2.1 Alarmes para reserva circulante.....	76
5.4.3 Pontos de ajuste em aplicações com vários dispositivos ASC.....	77
5.4.4 ESS é a fonte isócrona.....	77

5.4.5 Gerenciamento de grupos geradores.....	78
5.4.5.1 Início e parada dependentes de carga do Genset.....	78
5.4.5.2 Pontos de ajuste do grupo gerador (kW).....	78
5.4.6 Relé de terra.....	79
5.5 Mais comunicação de gerenciamento de potência.....	81
5.5.1 Indicadores CAN (M-Logic).....	81
5.5.2 Configuração do barramento CAN.....	81
5.5.3 Modo de falha de CAN.....	82
5.5.4 Alarmes do barramento CAN.....	83
6. Aplicações do Open PMS	
6.1 PMS aberto.....	85
6.2 Diagramas de aplicação unifilar para Open PMS.....	86
6.2.1 Open PMS fora da rede.....	86
6.2.2 Open PMS conectado à rede.....	87
6.3 Configuração de uma aplicação Open PMS.....	89
6.3.1 Parâmetros ASC Open PMS.....	92
6.3.2 Usando grupos geradores externos.....	93
6.3.3 Iniciar e parar grupos geradores externos.....	94
6.3.4 Usando uma rede elétrica externa.....	95
6.3.5 Usando uma rede elétrica AGC.....	97
6.4 Open PMS em operação.....	98
7. Funções do controlador de armazenamento	
7.1 Gerenciando carga e descarga.....	100
7.1.1 Estado da carga.....	100
7.1.2 Carregando o ESS.....	101
7.1.3 Descarga do ESS.....	102
7.1.4 Forçar carga/descarga.....	102
7.1.5 Congelamento de carga/descarga.....	103
7.1.6 Carga de manutenção.....	103
7.1.7 Controle do grupo gerador de potência do sistema.....	104
7.2 Operação de fonte de energia ou fonte de alimentação.....	105
7.2.1 Operação da fonte de energia.....	105
7.2.2 Operação da fonte de alimentação.....	106
7.2.3 Parâmetro de energia ou fonte de alimentação.....	106
7.2.4 Partida do barramento preto do ESS.....	106
7.2.5 ESS como única fonte de energia.....	106
7.3 Fonte de carga do ESS.....	106
7.3.1 Carregando fotovoltaico.....	107
7.3.2 Carregamento a partir de grupos geradores.....	107
7.3.3 Carga mínima do grupo gerador.....	108
7.3.4 Carga ótima do grupo gerador.....	108
7.3.5 Carregando da rede elétrica.....	109
7.4 Formador de rede ou seguidor de rede.....	110
7.4.1 Queda de bateria (VSG).....	110
7.4.2 Configurando o modo.....	112
7.5 Acoplado a CA ou CC.....	112
7.5.1 Conexões acopladas em CA.....	112
7.5.2 Conexões acopladas em CC.....	112
7.5.3 Parâmetro acoplado AC ou CC.....	113

7.5.4 Reserva de fiação PDS.....	113
7.6 Usando configurações nominais.....	113
7.6.1 Definindo a potência aparente nominal (S).....	114
7.6.2 Configuração da potência reativa nominal (Q).....	114
7.6.3 Definindo a potência nominal (P).....	114
7.7 Fluxogramas.....	114
7.7.1 Funções.....	114
7.7.2 Iniciar sequência (start sequence).....	115
7.7.3 Interromper sequência (stop sequence).....	116
7.8 Modos de operação.....	116
7.8.1 Operação do ESS.....	116
7.8.2 Operação em ilha.....	117
7.8.3 Corte de picos.....	119
7.8.4 Exportação de energia da rede elétrica (Mains power export).....	121
7.8.5 Falha automática na rede elétrica.....	122
7.9 Regulação.....	124
7.9.1 Referência de potência do ESS.....	124
7.9.2 Referência de tensão.....	125
7.9.3 Referência de frequência.....	126
7.9.4 Potencia reativa (kvar).....	126
7.9.5 Limite de carga no horário de pico.....	128
7.9.6 Controle de ponto de ajuste externo.....	128
7.9.7 Carga hoteleira.....	129
7.9.8 Mudanças de carga.....	130
7.9.9 Sensor de funcionamento.....	130
7.10 Fail class (classe de falha).....	131
7.10.1 Sistema de armazenamento de energia em funcionamento.....	131
7.10.2 Sistema de armazenamento de energia parado.....	131
7.11 Inibição de alarme.....	131
7.12 Visão geral dos modos.....	132
7.12.1 Modo automático (MANUAL mode).....	132
7.12.2 Not in AUTO mode (Não em SEMI MODE (modo semiautomático)).....	133
7.13 Medições de potência ESS.....	133
7.13.1 Medidor ESS.....	134
7.14 Controle do disjuntor.....	135
7.14.1 Controle do disjuntor de armazenamento de energia.....	135
7.14.2 Sem controle do disjuntor ESS.....	135
7.14.3 Sem controle do disjuntor da rede.....	135
7.15 Monitorando o ESS.....	136
7.15.1 Dados do ESS.....	136
7.15.2 Etiquetas ESS.....	136
7.15.3 Estado de saúde.....	137
7.15.4 Alarme de status de execução.....	137
7.15.5 Running output (Resultado da execução).....	138
7.16 Programadores de comando.....	138
7.17 M-Logic para armazenamento.....	140
7.17.1 Eventos da bateria.....	140
7.17.2 Comandos da bateria.....	141
7.18 Outras funções.....	142
7.18.1 Monitoramento de dados elétricos.....	142

7.18.2 Permitir que o PCS iniba a abertura de MB, TB ou ESB.....	142
7.18.3 Alarme de aplicação não suportada.....	143
8. Funções gerais	
8.1 Introdução.....	144
8.2 Senha.....	144
8.3 Sistemas de medição CA.....	145
8.3.1 Sistema trifásico.....	145
8.3.2 Sistema de fase bipartida.....	146
8.3.3 Sistema monofásico.....	147
8.3.4 Cálculo da média das medições em CA.....	147
8.4 Configurações nominais.....	148
8.4.1 Configurações nominais padrão.....	149
8.4.2 Escalonamento.....	150
8.5 Transformadores elevadores e redutores.....	150
8.5.1 Transformador elevador.....	150
8.5.2 Grupo vetorial para transformador elevador.....	151
8.5.3 Configuração de transformadores elevadores e de medição.....	154
8.5.4 Grupo vetorial para transformador redutor.....	156
8.5.5 Configuração de transformadores redutores e de medição.....	156
8.6 Disjuntores.....	158
8.6.1 Tipos de disjuntores.....	158
8.6.2 Tempo de carga da mola do disjuntor.....	158
8.6.3 Falha de posição do disjuntor.....	159
8.7 M-Logic.....	159
8.7.1 Atalhos gerais.....	160
8.7.2 Oneshots.....	161
8.8 Temporizadores e contadores.....	161
8.8.1 Temporizadores de comando.....	161
8.8.2 Contadores do software utilitário.....	161
8.9 Interfaces.....	162
8.9.1 Painel do operador adicional, AOP-2.....	162
8.9.2 Bloqueio de acesso.....	163
8.9.3 Seleção de idioma.....	164
8.10 Controle de ponto de ajuste externo RRCR.....	164
9. Proteções para CA	
9.1 Sobre as proteções.....	165
9.1.1 Proteções em geral.....	165
9.1.2 Desarmamento da tensão fase-neutro.....	165
9.1.3 Erro de sequência de fase e rotação de fases.....	166
9.1.4 4.ª entrada do transformador de corrente.....	166
9.2 Proteções ESS.....	167
9.2.1 Sobretensão (ANSI 59).....	168
9.2.2 Subtensão (ANSI 27).....	168
9.2.3 Desequilíbrio de tensão (ANSI 47).....	169
9.2.4 Tensão de sequência negativa (ANSI 47).....	169
9.2.5 Tensão em sequência zero (ANSI 59Uo).....	170
9.2.6 Sobrecorrente (ANSI 50TD).....	171
9.2.7 Sobrecorrente rápida (ANSI 50/50TD).....	171
9.2.8 Corrente de desbalanceamento (ANSI 46).....	172

9.2.9 Sobrecorrente dependente de tensão (ANSI 51V).....	173
9.2.10 Sobrecorrente direcional (ANSI 67).....	174
9.2.11 Sobrecorrente do neutro (4.º CT).....	175
9.2.12 Sobrecorrente (4.º CT).....	175
9.2.13 Sobrecorrente de tempo inverso (ANSI 51).....	176
9.2.14 Sobrecorrente de tempo inverso do neutro (ANSI 51N).....	179
9.2.15 Falha de sobrecorrente terrestre de tempo inverso (ANSI 51G).....	180
9.2.16 Corrente de sequência negativa (ANSI 46).....	180
9.2.17 Corrente de sequência zero (ANSI 51lo).....	181
9.2.18 Sobrefrequência (ANSI 81O).....	182
9.2.19 Subfrequência (ANSI 81U).....	182
9.2.20 Sobrecarga (ANSI 32).....	183
9.2.21 Potência reversa (ANSI 32R).....	183
9.2.22 Exportação de potência reativa (ANSI 40O).....	184
9.2.23 Importação de potência reativa (ANSI 40U).....	184
9.3 Proteções padrão de barramento.....	185
9.3.1 Sobretensão no relé do barramento (ANSI 59).....	185
9.3.2 Relé de subtensão do barramento (ANSI 27).....	186
9.3.3 Desbalanceamento de tensão de barramento (ANSI 47).....	186
9.3.4 Subtensão de sequência positiva (ANSI 27d).....	187
9.3.5 Sobrefrequência do barramento(ANSI 81O).....	187
9.3.6 Relé de subfrequência do barramento (ANSI 81U).....	188
9.3.7 Deslocamento vetorial (ANSI 78).....	189
9.3.8 Taxa de variação de frequência(ANSI 81R).....	190
10. PID de uso geral.....	191
10.1 Introdução.....	191
10.1.1 Controladores PID de uso geral no ASC.....	191
10.1.2 Circuito elétrico analógico PID (Proporcional - Integral - Derivativo) de uso geral.....	191
10.1.3 Interface PID no Utility Software.....	192
10.2 Entradas.....	192
10.2.1 Seleção de entrada dinâmica.....	193
10.3 Saídas.....	195
10.3.1 Explicação sobre as configurações de saída.....	195
10.3.2 Outras saídas analógicas com IOM 230.....	197
10.4 M-Logic.....	199
10.5 Usar PIDs de uso geral para regulação do ESS.....	199
10.5.1 Configuração de tensão.....	200
10.5.2 Regulação de frequência.....	201
10.5.3 Controle de potência reativa.....	203
10.5.4 Regulação de potência.....	204
11. Entradas e saídas.....	207
11.1 Entradas digitais.....	207
11.1.1 Entradas digitais padrão.....	207
11.1.2 Configuração de entradas digitais.....	207
11.2 Saídas de relés em CC.....	208
11.2.1 Configurar uma saída de relé.....	209
11.3 Entradas analógicas.....	209
11.3.1 Introdução.....	209
11.3.2 Descrição da aplicação.....	210

11.3.3 Configuração de multientradas.....	210
11.3.4 Alarmes.....	212
11.3.5 Média da medição de CC.....	214
11.3.6 Ruptura de fio.....	214
11.3.7 Medição diferencial.....	215
11.4 Saídas analógicas.....	216
11.4.1 Usar uma saída analógica como transdutor.....	217
11.5 Outras entradas e saídas.....	218
 12. Exemplo de uma pequena aplicação de aluguel (Grupo gerador ESS)	
12.1 Introdução.....	219
12.2 Configuração da aplicação.....	219
12.3 Entradas/saídas.....	221
12.4 Fiação.....	222
12.5 Parâmetros.....	223
12.6 Lógica do temporizador.....	225
12.7 Comissionamento.....	226
12.8 Operação.....	226

1. Introdução

1.1 Sobre o ASC 150 Storage

Use o **ASC 150 Storage** como um controlador **simples** para adicionar um sistema de armazenamento a um local existente ou com outros controladores DEIF em um **sistema de gerenciamento de potência/energia**. O controlador otimiza a potência da bateria para **economizar combustível** e maximizar a penetração verde.

Cada controlador controla e protege um sistema de armazenamento de energia (ESS) com comunicação com um BMS, BCU e/ou um PCS. O controlador é **pronto para usar e fácil de personalizar** (com a ferramenta M-Logic de fácil utilização). Você pode **aumentar facilmente a escala** de um único controlador para um PMS com vários controladores e até 16 controladores de armazenamento.

1.1.1 Tipos de controladores

Parâmetro	Configuração	Tipo de controlador	Software mínimo
9101	Unidade de grupo gerador	Controlador de gerador	S2
	Unidade de grupo gerador	Controlador gerador independente	S1
	Unidade de rede	Controlador da rede elétrica	S2
	Unidade de BTB	Controlador BTB	S2
	Unidade HÍBRIDA do grupo gerador	Controlador híbrido Genset-Solar	S2
	Unidade acionada a motor	Controlador acionado a motor	S1
	Unidade remota	Tela remota	Nenhuma
	Unidade de MOTOR DRIVE MARINE	Controlador da unidade do motor para uso marítimo	S1
	Unidade do grupo gerador MARINE	Controlador de Genset independente para uso marítimo	S1
	Armazenamento ASC 150*	Controlador de armazenamento da bateria	S3
	ASC 150 Solar*	Controlador solar	S3
	Unidade ATS	Chave de transferência automática (transição aberta)	S1
	Unidade ATS	Chave de transferência automática (transição fechada)	S2
	Grupo gerador PMS LITE	Controlador PMS Lite	S2

Pacotes de software e tipos de controladores

O pacote de software do controlador determina quais funções o controlador pode usar.

- S1 = Stand-alone
 - Você pode alterar o tipo de controlador para qualquer outro controlador que use um software S1.
- S2 = Core
- S3 = Extended
 - Você pode alterar o tipo de controlador para qualquer outro tipo de controlador*.
 - * Para mudar para um controlador ASC 150, o controlador deve ter a opção de sustentabilidade (S10).
- S4 = Premium
 - Você pode alterar o tipo de controlador para qualquer outro tipo de controlador*.
 - * Para mudar para um controlador ASC 150, o controlador deve ter a opção de sustentabilidade (S10).

- Todas as funções são compatíveis.

Selecione o tipo de controlador em [Configurações básicas](#) > [Configurações do controlador](#) > [Tipo](#).

1.2 Termos e abreviações

Termo	Abreviação	Explicação
Corrente alternada	CA	Corrente elétrica que inverte periodicamente a direção. Um conversor de potência é usado para converter corrente alternada em corrente contínua para carregar as baterias. O conversor de potência também converte a corrente contínua das baterias em corrente alternada.
Potência aparente	S	A soma vetorial da potência ativa (P) e da potência reativa (Q).
Falha automática na rede elétrica	AMF	O ESS fornece potência automaticamente se houver uma falha na rede elétrica. Consulte Falha automática da rede elétrica .
Controlador Automático Sustentável (ASC)	ASC 150 Solar ASC-4 Solar	Controlador da DEIF para integrar potência fotovoltaica em uma aplicação com outras fontes de alimentação.
Controlador Automático Sustentável (ASC)	Armazenamento ASC 150 Bateria ASC-4	Controlador da DEIF para integrar um sistema de armazenamento de energia em uma aplicação com outras fontes de alimentação.
AGC	AGC 150 AGC-4 Mk II AGC-4	Controladores DEIF para controlar um grupo gerador (DG), um disjuntor de barramento (BTB) ou uma conexão de rede elétrica.
Unidade de controle de bateria	BCU	A unidade de controle do ESS. A BCU cuida de todos os controles internos do ESS. A BCU é a interface entre o ESS e o sistema de gerenciamento de energia.
Sistema de gerenciamento de bateria	BMS	O sistema de monitoramento dos clusters de bateria/energia. O BMS monitora o SOC e os valores máximos de carga e descarga. O BMS também pode ser a unidade de controle para disjuntores CC e disjuntores cluster. O ASC pode escrever comandos no BMS.
Brownfield		Uma instalação que já conta com equipamentos e controladores de geração de potência. Os controladores podem ser de outros fornecedores. Portanto, o sistema brownfield não pode ser totalmente controlado pela DEIF. Para ASC Storage, você pode adicionar controladores únicos ou controladores Open PMS a um local brownfield. Esses controladores adicionados podem ser totalmente controlados pela DEIF.
Barramento	BB	O equipamento para a ligação elétrica de todas as fontes e cargas. O barramento também pode ser conectado à rede elétrica.
Carregar		A energia flui para o ESS.
Corrente contínua	CC	Um fluxo de carga elétrica em uma direção. As baterias fornecem corrente contínua e são carregadas em corrente contínua. O conversor de potência converte corrente contínua em corrente alternada. O conversor de potência também converte corrente alternada em corrente contínua.
Descarregar		A energia flui do ESS.
Inclinação		Para alguns sistemas de armazenamento de potência, você pode adicionar queda à regulação da bateria, para aumentar a estabilidade do sistema. Consulte Queda da bateria .
Gerenciamento de energia	EM	Os controladores ASC e AGC trabalham juntos para seguir as regras de gerenciamento de energia. Eles trabalham juntos para funcionar no ponto de ajuste configurado. Dessa forma, o PV, o ESS, a(s) conexão(ões) de rede elétrica e/ou o(s) grupo(s) gerador(es) funcionam de maneira ideal.

Termo	Abreviação	Explicação
Sistemas de gerenciamento de energia	EMS	Os controladores ASC funcionam entre si, bem como com os controladores de Grupo Gerador e Rede Elétrica da AGC. Os controladores ASC Storage carregam e descarregam de acordo com as regras de gerenciamento de energia. Os controladores AGC Genset iniciam, param e funcionam com a carga exigida pelo gerenciamento de energia. Os controladores de Rede Elétrica da AGCs conectam e desconectam a rede conforme necessário. Controladores de disjuntor de barramento AGC e controladores de carga automáticos ALC também podem ser usados. Juntos, os controladores formam um sistema de gerenciamento de energia. Isso também pode ser chamado de sistema integrado.
Disjuntor de armazenamento de energia	ESB	O disjuntor entre o ESS e o sistema de potência convencional. O ASC Storage pode controlar este disjuntor.
Sistema de armazenamento de energia	ESS	Um conjunto do tamanho de um contêiner que funciona como uma bateria.
Potência fixa		O ESS possui um ponto de ajuste de potência fixo.
Greenfield		Uma nova instalação. Como não existem controladores pré-existentes, o proprietário pode optar por usar apenas controladores DEIF. O novo sistema de controle pode então consistir em controladores ASC e AGC trabalhando juntos para gerenciamento de potência/energia.
Rede		Rede elétrica nacional ou local. Também conhecido como rede elétrica.
Grid-tied (vinculada à rede pública)		O sistema de armazenamento de energia está conectado à rede/rede elétrica.
Operação em ilha		Para operação em ilha, a aplicação não está conectada à rede elétrica. Consulte Operação em ilha .
Partida ou parada dependente de carga	LDSS	Configurações do controlador que usam a carga do sistema para determinar quando iniciar e parar os grupos geradores.
Disjuntor de rede	MB	O disjuntor entre o sistema de armazenamento de energia e a potência da rede elétrica.
Exportação de energia da rede elétrica	MPE	Isto mantém um nível constante de potência exportada ou importada através do disjuntor da rede elétrica. Consulte Exportação de potência da rede elétrica .
M-Logic		Ferramenta lógica configurável semelhante a PLC da DEIF.
Multi-line 150	ML 150	Uma das séries de controladores da DEIF, que inclui AGC 150, ASC 150 Storage e ASC 150 Solar. Os controladores trabalham juntos para fornecer gerenciamento de energia. Os controladores ML-2 também podem ser usados com esses controladores.
Multi-line 2	ML-2	Uma das séries de controladores da DEIF, que inclui AGC-4, ASC-4 Battery e ASC-4 Solar. Os controladores trabalham juntos para fornecer gerenciamento de energia. Os controladores ML 150 também podem ser usados com esses controladores.
Extra-rede (off-grid)		O sistema de armazenamento de energia não está conectado à rede/rede elétrica.
PMS aberto		Para aplicações de gerenciamento de energia brownfield. Open PMS possui controladores ASC Solar e/ou Bateria/Armazenamento junto com outros controladores de outros fornecedores. Os controladores ASC obtêm medições de potência (necessárias para gerenciamento de energia) de outros controladores e/ou medidores de potência.

Termo	Abreviação	Explicação
Corte de picos	PS	O ponto de ajuste máximo de importação da rede elétrica não é excedido. Consulte Geração de energia no horário de pico .
Fotovoltaico	FV	Um sistema que converte luz solar em energia elétrica. O sistema pode consistir em vários painéis solares e um inversor.
Sistema de conversão de potência	PCS	O PCS controla a alimentação CA/CC. Durante a descarga, o conversor de potência converte a corrente contínua do ESS em corrente alternada para alimentar o barramento. Durante o carregamento, o conversor de energia converte a corrente alternada do barramento em corrente contínua para carregar o ESS. O PCS também garante que o ESS seja formador de rede (ilha), seguidor de rede (grid tie) ou tenha controle de queda (suporte grid tie-grid V/f).
Sistema de alimentação CC-CC	PDS	Em uma aplicação acoplada em CC, o PDS está entre o FV e o ESS.
Gerenciamento de potência	PM	O nome da DEIF para gerenciamento de energia.
Receptor de controle de ondulação de rádio	RRCR	As entradas binárias são usadas para controle de ponto de ajuste externo.
Controlador simples		O controlador único opera com base em suas próprias medições e entradas. O controlador único também pode usar medições de potência de outras fontes de alimentação. Entretanto, controladores únicos são usados em aplicações sem gerenciamento de potência.
Fonte	BA	Uma fonte de alimentação. Pode ser um sistema fotovoltaico, um ESS, uma conexão de rede elétrica, outra seção de barramento ou um grupo gerador.
Reserva circulante		Fontes de alimentação parcialmente carregadas e sincronizadas que podem responder rapidamente às mudanças de carga.
Estado da carga	SOC	A carga no ESS [%].
Estado da energia	SOE	A energia no ESS [kWh].
Estado de saúde	SOH	O grau de degradação no ESS. Isto poderia, por exemplo, basear-se na carga e descarga do SEE.
Hora de uso	TOU	O valor cobrado pela energia elétrica muda de acordo com o horário do dia.
Software utilitário	USW	Software da DEIF para configurar a aplicação e os controladores. O USW também pode ser utilizado para monitorar a aplicação, bem como para configurar o M-Logic.
Gerador síncrono virtual	VSG	Uma fonte de alimentação que segue uma curva de queda usando as medições do sistema para ajustar seus pontos de ajuste V/f ou P/Q.

1.3 Sobre o Manual de referência do projetista

Objetivo geral

Este documento oferece informações sobre as funções do controlador, suas aplicações e a configuração do controlador.



CAUTION



Erros de instalação

Antes de trabalhar com o controlador, leia este documento. Deixar de seguir essa recomendação pode resultar em ferimentos aos envolvidos ou danos ao equipamento.

A quem se destina o Manual do Projetista

Este manual do Projetista se destina principalmente ao projetista de painéis responsável. Com base neste documento, o projetista de painéis pode passar ao eletricitista as informações necessárias para instalar o controlador, por exemplo, as plantas elétricas detalhadas.

O Manual do Projetista também pode ser usado durante o comissionamento para verificar os parâmetros. O manual também pode ser útil aos operadores na compreensão do sistema e na resolução de problemas.

Lista de documentação técnica

Documento	Índice
Informações sobre o produto	• Breve descrição • Aplicativos do controlador • Recursos e funções principais • Dados técnicos • Proteções • Dimensões
Folha de dados	• Descrição geral • Funções e recursos • Aplicativos do controlador • Variantes de software • Proteções • Entradas e saídas • Especificações técnicas
Manual do designer	• Princípios • Comunicação • Aplicações • Sequências e funções do controlador • Proteções e alarmes • Regulação • Exemplos
Instruções de instalação	• Ferramentas e materiais • Montagem • Conexão elétrica mínima para o controlador • Informações e exemplos de fiação
Manual do operador	• Dispositivo controlador (botões e LEDs) • Como operar o sistema • Alarmes e registro de eventos (logs)
Comunicação	Tabelas de servidor Modbus ASC 150 • Lista de endereços de Modbus ◦ Endereços PLC

Documento	Índice
	◦ Funções do controlador correspondente • Descrições dos códigos de funções, grupos de funções Manual do usuário de servidor Modbus ASC 150 • Comunicação e conexões • Tabelas de dados, incluindo o configurador do Modbus • Ajuste de parâmetros • Protocolo DEIF Open Tabelas de clientes Modbus de ASC-4 Storage Bateria ASC 150 • Lista de endereços Modbus para o protocolo <i>genérico DEIF</i> (conexão ao sistema de armazenamento de energia) • Descrições dos códigos de funções, grupos de funções Manual do usuário de cliente Modbus ASC 150 • Comunicação e conexões • Monitoramento do cliente Modbus • Protocolos DEIF Generic
Notas de aplicação	Compatibilidade do controlador híbrido DEIF • Sistemas de armazenamento de energia ◦ Controle BCU ◦ Controle BCU e PCS ◦ Controle BMS ◦ Controle PDS • Medições de potência ◦ Medidores de potência ◦ Controladores de grupo gerador • Sistemas CA • Estações meteorológicas e sistemas de previsão ASC 150 Storage M-Logic • Eventos M-Logic e quando cada evento é ativado • Saídas M-Logic e o efeito de cada saída
Desenhos	• Desenho CAD 2D • 2D PDF • Arquivo STEP 3D • 3D PDF • EPLAN

1.3.1 Versão do software

Este documento baseia-se no software AGC 150 versão 1.30.

1.4 Avisos e Segurança

Segurança durante a instalação e a operação

Quando você instalar e operar o equipamento, pode ter que trabalhar com correntes e tensões perigosas. A instalação somente deve ser realizada por pessoas autorizadas e que compreendam os riscos envolvidos no trabalho com equipamentos elétricos.



DANGER!



Correntes e tensões perigosas energizadas.

Não toque nos terminais, especialmente nas entradas de medição de corrente em CA ou em qualquer terminal de relé, pois isso pode causar ferimento e morte.

Perigos do transformador de corrente



DANGER!



Choque elétrico e arco elétrico

Risco de queimaduras e choque elétrico provenientes da alta tensão.

Curto circuito de todos os transformadores de correntes secundárias, antes da interrupção das conexões dos transformadores de corrente com o controlador.

Configurações de fábrica

O controlador é entregue pré-programado com uma série de configurações de fábrica. Esses ajustes se baseiam em valores típicos e podem não ser as corretas para o seu sistema. Portanto, antes de usar o controlador, verifique todos os parâmetros.

Descarga eletrostática

As descargas eletrostáticas podem danificar os terminais do controlador. Durante a instalação, proteja os terminais contra descargas eletrostáticas. Depois que o controlador estiver instalado e conectado, essas precauções já não serão mais necessárias.

Segurança dos dados

Para minimizar o risco de violações da segurança dos dados:

- Na medida do possível, evite expor os controladores e suas redes a redes públicas e à Internet.
- Utilize camadas de segurança como uma VPN para acesso remoto e instale mecanismos de firewall.
- Restrinja o acesso às pessoas autorizadas.

1.5 Informações legais

Equipamentos de outros fabricantes

A DEIF não se responsabiliza pela instalação ou operação de qualquer equipamento de terceiros. Em nenhum caso a DEIF será responsável por qualquer perda de lucros, receitas, danos indiretos, especiais, incidentais, consequenciais ou outros danos semelhantes decorrentes de ou em conexão com qualquer instalação ou operação incorreta de qualquer equipamento de terceiros.

Garantia

NOTICE



Garantia

O controlador não deve ser aberto por pessoal não autorizado. Caso seja aberto, a garantia será perdida.

Aviso legal

A DEIF A/S se reserva o direito de alterar o conteúdo deste documento sem aviso prévio.

A versão em inglês deste documento contém sempre as informações mais recentes e atualizadas sobre o produto. A DEIF não se responsabiliza pela acuidade das traduções. Além disso, as traduções podem não ser atualizadas ao mesmo tempo que o documento em inglês. Se houver discrepâncias, a versão em inglês prevalecerá.

Direitos autorais

© Copyright DEIF A/S. Todos os direitos reservados.

2. Software utilitário

2.1 Download do software utilitário

O **Multi-line 2 Utility Software v.3.x** é a interface de software entre um PC e o controlador. O software é gratuito. O download é possível em www.deif.com

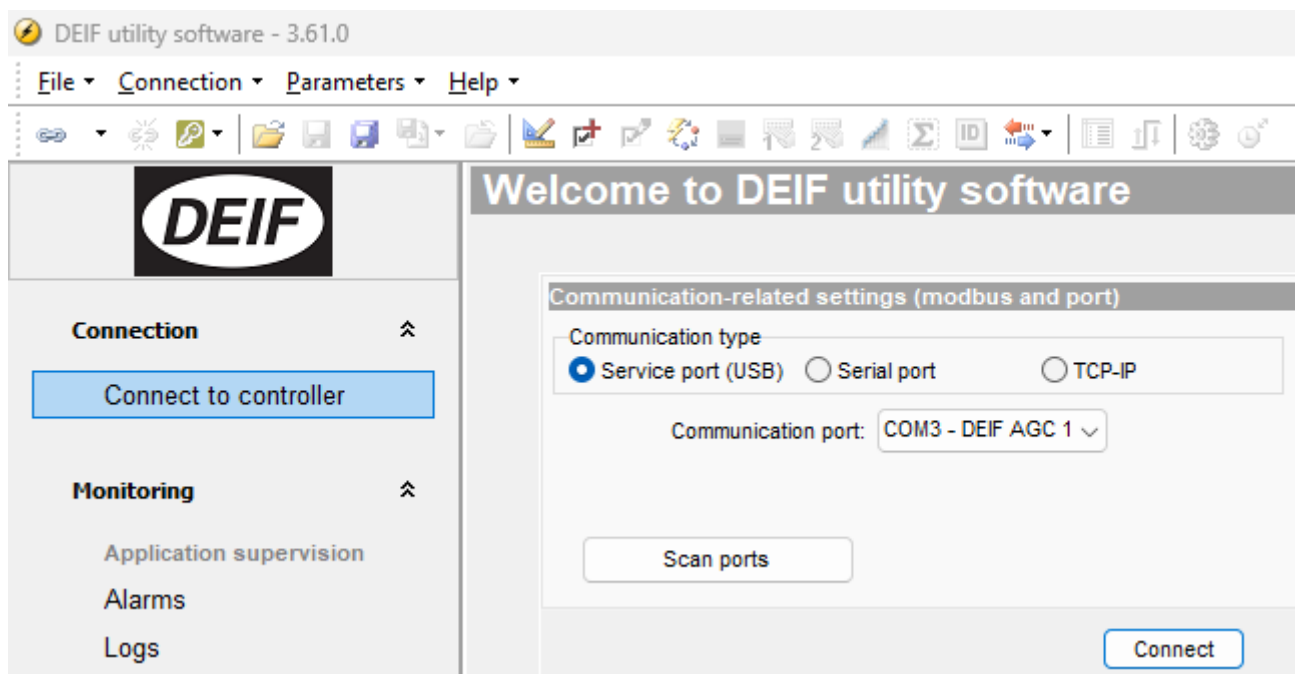
2.2 Conexão

Você pode usar uma conexão USB ou TCP/IP para conectar-se ao controlador.

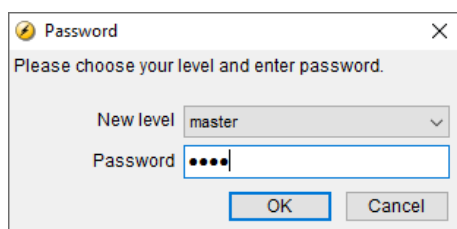
2.2.1 Conexão USB

É necessário um cabo USB (USB A a B) para conectar o controlador ao PC.

1. Instalar o software utilitário em um PC.
2. Usar o cabo USB para conectar a porta de serviço do controlador ao PC.
3. Iniciar o software utilitário.



4. Se necessário, *Fazer varredura de portas* (Scan ports) e, em seguida, selecione uma opção de porta de serviço.
5. Quando solicitado, selecione o nível de acesso, insira a senha e, em seguida, selecione OK.



More information

Consulte o tópico **Funções gerais, Senha** para obter as senhas padrão.

2.2.2 Conexão TCP

É possível usar o protocolo de comunicação TCP/IP para estabelecer uma conexão com o controlador. Para isso, é necessário um cabo Ethernet ou uma conexão com a rede que inclua o controlador.

Endereço de rede padrão do controlador

- IP: 192.168.2.2
- Gateway: 192.168.2.1
- Máscara de sub-rede: 255.255.255.0

Configuração do endereço IP do controlador usando a unidade de display ou uma conexão USB.

Ao estabelecer uma conexão com um controlador usando o protocolo TCP/IP, você deve conhecer o endereço IP do controlador. Encontre o endereço IP no display acessando: *Communication > Ethernet setup* (Comunicação > Configuração da Ethernet).

Você pode usar o display para alterar o endereço IP do controlador.

Alternativamente, você pode usar uma conexão USB ou uma conexão Ethernet e o software utilitário para alterar o endereço IP do controlador.

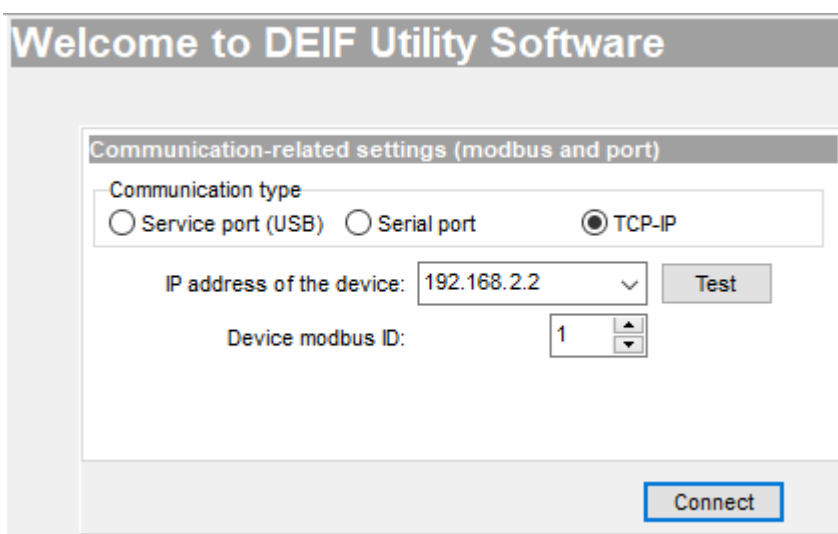
Conexão Ethernet de ponto a ponto com o controlador

Caso queira usar a unidade de display ou uma conexão USB para alterar o endereço IP, utilize uma conexão Ethernet de ponto a ponto. É necessário que o PC tenha um endereço IP fixo. Para obter o endereço padrão da rede do controlador, o endereço IP fixo do PC deve ser 192.168.2.xxx, no qual xxx é um endereço IP livre na rede (nota: xxx não pode ser 2 (endereço IP do controlador) nem 1 (o gateway)).

Se você alterar o endereço do controlador (por exemplo, de 192.168.2.yyy para 192.168.47.yyy), a conexão será perdida. É necessário um novo IP estático para o PC. Nesse caso, 192.168.47.zzz, no qual zzz é um endereço IP livre na rede. O endereço do PC, o endereço IP e o gateway devem estar na mesma sub-rede.

Quando o PC tiver o endereço IP fixo correto:

1. Use um cabo Ethernet para conectar o PC ao controlador.
2. Iniciar o software utilitário.
3. Selecione *TCP-IP* e digite o endereço IP do controlador.

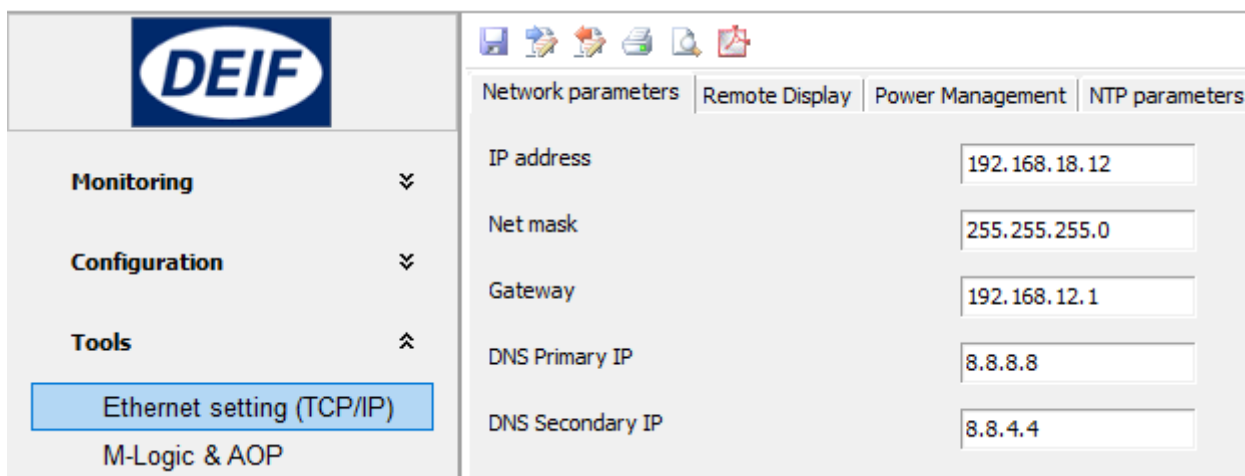


4. Use o botão *Test* para verificar se a conexão foi bem-sucedida.
5. Selecione *Connect* para conectar o controlador usando o protocolo TCP/IP.

Configuração do endereço IP do controlador usando o software utilitário

1. Selecione *Connect* para conectar o controlador usando o protocolo TCP/IP.
2. Selecione *Ethernet setting (TCP/IP)*.

A janela *Network Parameters* é aberta:



Depois de alterar os parâmetros de rede do controlador, pressione o botão *Write to device* .

O controlador recebe os novos parâmetros de rede e reinicializa o hardware da rede.

Para conectar o controlador novamente, use o novo endereço IP do controlador (e o endereço IP fixo do PC).

Uso de um comutador

Em um sistema com vários controladores, todos eles podem ser conectados a um comutador. Antes de conectar os controladores a um comutador, crie um endereço IP exclusivo para cada controlador na rede.

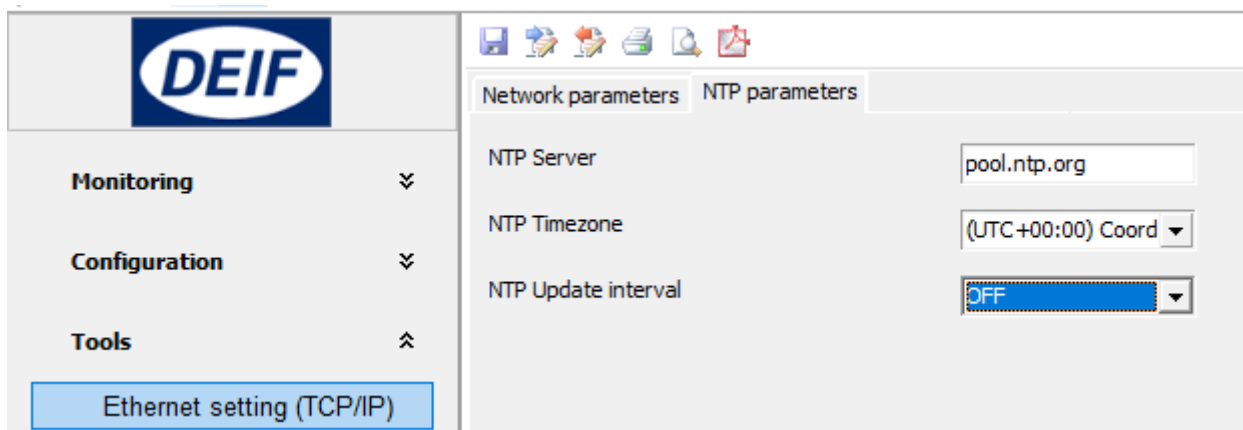
O PC pode ser conectado a um comutador e o cabo Ethernet pode permanecer na mesma porta do comutador. Você pode digitar o endereço IP do controlador no software utilitário.

A conexão TCP/IP é mais rápida do que outras conexões. Ela também permite que o usuário alterne entre os controladores na janela de supervisão da aplicação no software utilitário.

2.3 Uso do NTP

Para assegurar que o controlador tenha sempre o horário correto, utilize a função do protocolo de tempo de rede (NTP).

Selecione Configuração da Ethernet (*Ethernet setting*) (*TCP/IP*) no Utility Software. Depois, selecione a aba dos parâmetros NTP (*NTP parameters*) na janela de Parâmetros da rede (*Network Parameters*):



Você pode selecionar um servidor NTP, um fuso horário e um intervalo de atualização. Salve as alterações no controlador para ativar a função do NTP.

NOTE O servidor NTP selecionado deve estar disponível na rede.

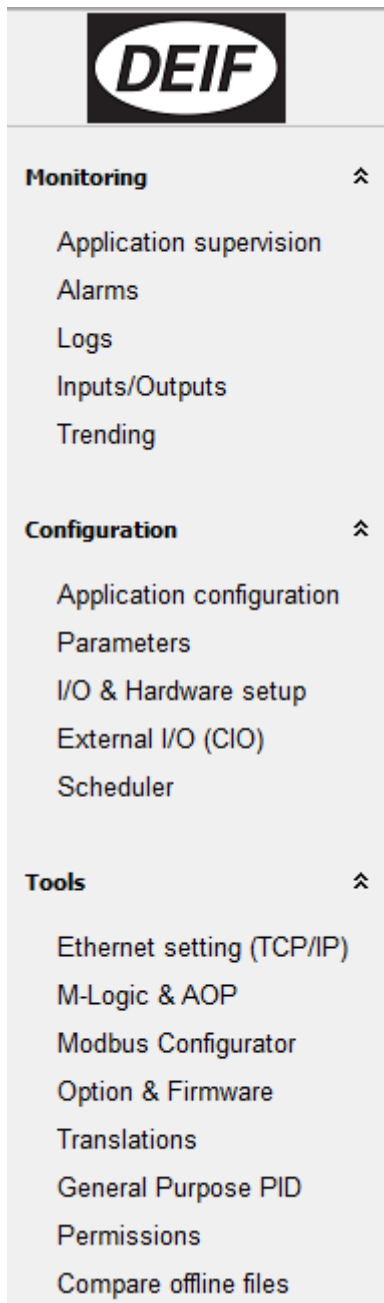
2.4 Interface do software utilitário

2.4.1 Barra de ferramentas superior



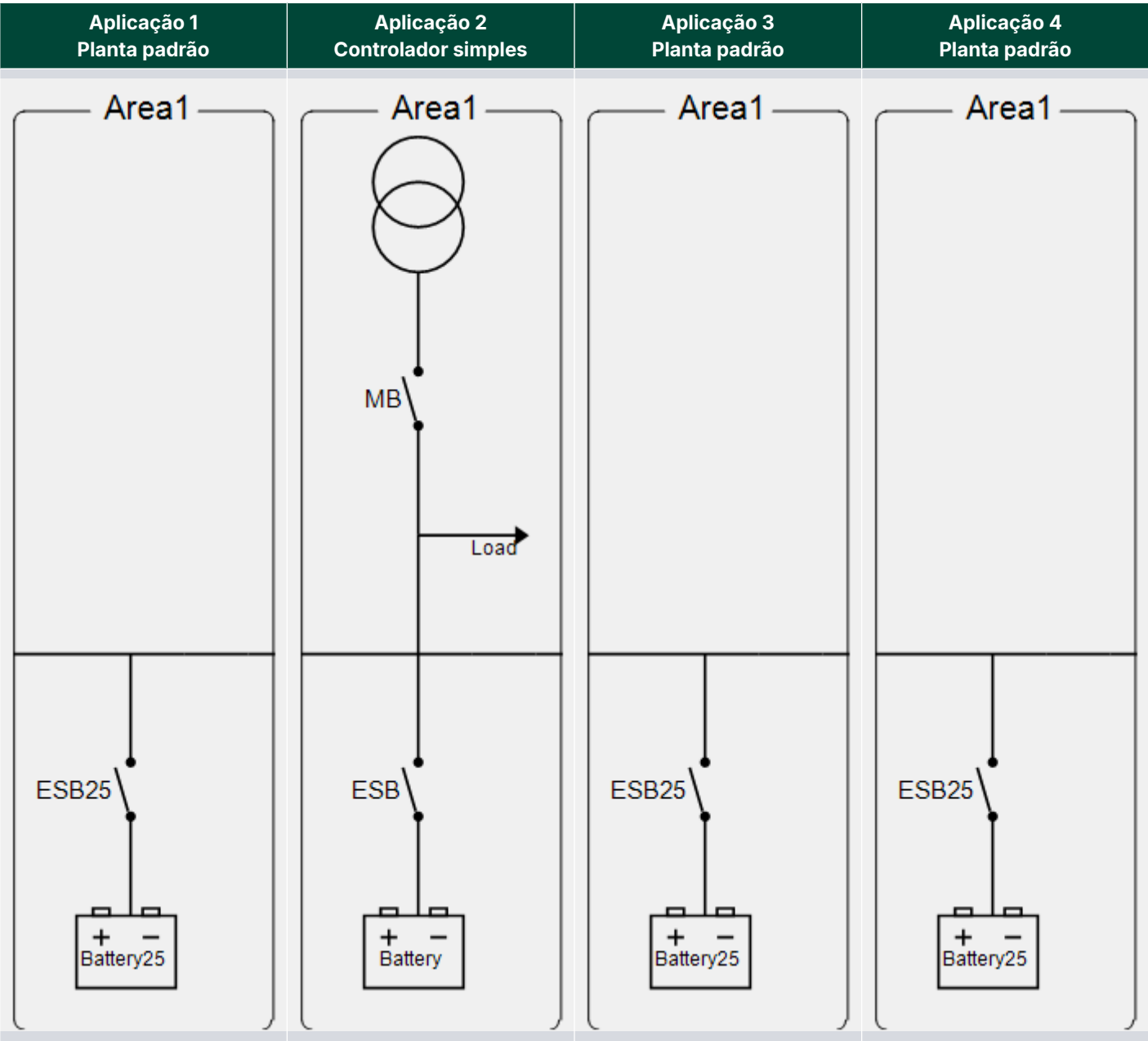
1. Conectar um controlador.
2. Desconectar um controlador.
3. Nível de permissão.
4. Configurações da aplicação.
5. Adicionar opções (crie um código para a opção e envie-o para support@deif.com).
6. Digitar um código de atualização (recebido do suporte da DEIF).
7. Atualizar o firmware do controlador.
8. Configurar as exibições do display.
9. Não usado para o controlador.
10. Configurar os botões do AOP-2 e os LEDs (Painel do operador adicional).
11. Receptor de controle de ondulação de rádio (RRCR).
12. Ler os controladores do controlador.
13. Informações sobre o controlador e o software.
14. Ler, gravar, fazer backup e restaurar o dispositivo.
15. Rastrear dados (mostra o máx./mín. De um valor, desde que a janela do rastreador de dados esteja aberta).
16. Enviar comandos para o controlador.
17. Sincronizar o relógio do controlador com o PC conectado.

2.4.2 Menu esquerdo



- **DEIF**
 - Link para www.deif.com
- **Monitoramento**
 - Supervisão da aplicação
 - Consultar a operação da planta, inclusive quanta potência cada grupo gerador produz.
 - Alarmes
 - Visão geral dos alarmes ativos.
 - Consultar o histórico dos alarmes que são ativados enquanto o PC está conectado.
 - Registros de eventos (logs)
 - Consultar os alarmes e registros de eventos no controlador.
 - Entradas/saídas
 - Status de entrada e saída do controlador.
 - Análise de tendências
 - Consultar a operação em tempo real.
 - É possível usar a função de Análise de tendências quando um PC estiver conectado e a janela de tendências estiver aberta. O controlador não pode salvar os dados.
- **Configuração**
 - Configuração da aplicação
 - Criar o(s) desenho(s) de linha única da aplicação.
 - Parâmetros
 - Configurar e visualizar parâmetros.
 - Configuração de E/S e hardware
 - Configurar entradas e saídas.
 - E/S externa (CIO)
 - Detectar e configurar entradas e saídas externas.
- **Programador**
 - Configure programações para os modos ASC e pontos de ajuste.
- **Ferramentas**
 - Configuração de Ethernet (TCP/IP)
 - Configurar as definições de Ethernet e de comunicação.
 - M-Logic e AOP
 - Configurar o M-Logic e painéis do operador adicionais.
 - Configurator do Modbus
 - Configurar os endereços Modbus configuráveis.
 - Opções e Firmware
 - Veja as opções disponíveis.
 - Traduções
 - Personalize ou traduza (quase todo) o texto no controlador.
 - PID de uso geral
 - Configurar as definições PID de uso geral.
 - Permissões
 - Consultar e alterar permissões do usuário.
- Compare arquivos off-line
 - Compare arquivos de projeto de software utilitário.

2.5 Configurar aplicações



Selecione *Configuração da aplicação* no menu esquerdo. O controlador vem com quatro aplicações padrão pré-configuradas. As aplicações padrão 1, 3 e 4 são idênticas.

As aplicações podem ser alteradas com o software utilitário.

2.6 Emulação

Você pode usar o software utilitário para emular a aplicação.

Requisitos:

- Um ou mais controladores, cada um com sua própria fonte de alimentação.
- Para vários controladores, configure uma rede para PMS via Ethernet ou conecte seus terminais de barramento CAN de gerenciamento de energia.
- Uma conexão USB ou TCP/IP de um dos controladores para o seu PC.
- Para cada controlador, desabilite o alarme de *PARADA de Emergência* (menu 3490). Alternativamente, ative a entrada digital 4 (parada de emergência).

A operação e outras entradas podem ser emuladas.

NOTE Durante a emulação, se o controlador detectar tensão CA, ele ativa o alarme *Tensão viva detectada*.



CAUTION



A emulação pode iniciar o ESS

Durante a emulação, o controlador utiliza a conexão de comunicação com o ESS. Se a comunicação não estiver desabilitada, o controlador poderá enviar comandos ao ESS. Tenha muito cuidado ao usar emulação se o controlador estiver montado em uma instalação real.



CAUTION



A emulação pode ativar relés

Se você selecionar *Comando do disjuntor e motor ativo*, o controlador ativa seus relés (por exemplo, o relé para fechar um disjuntor). Tenha muito cuidado ao selecionar esta opção se os controladores forem montados em uma instalação real.

1. Em *Configuração da aplicação*, em *Opções da planta*, selecione *Comando do disjuntor e motor ativo* ou *Comando do disjuntor e motor inativo*.
 - Para *Comando do disjuntor e motor ativo*, os controladores ativam os relés e tentam se comunicar com o ESS. Se os controladores forem montados em uma instalação real, os disjuntores abrirão/fecharão e o ESS iniciará/parará.
 - A instalação real não é afetada se o *Comando do disjuntor e motor inativo* estiver selecionado.

Em instalações reais, a emulação pode ser utilizada durante o comissionamento. Quando o comissionamento estiver concluído, selecione *Desligado* para *Emulação de aplicação*.

Plant options [X]

Product type
ASC 150 Storage

Plant type
Single controller

Application properties
☒ Active (applies only when performing a batchwrite)
 Name: Single control. app.

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

2. Em *Supervisão da aplicação*, selecione *Estímulos de emulação*  para abrir a caixa *Emulação de planta*. Você pode ajustar uma ampla variedade de configurações de planta e entrada.

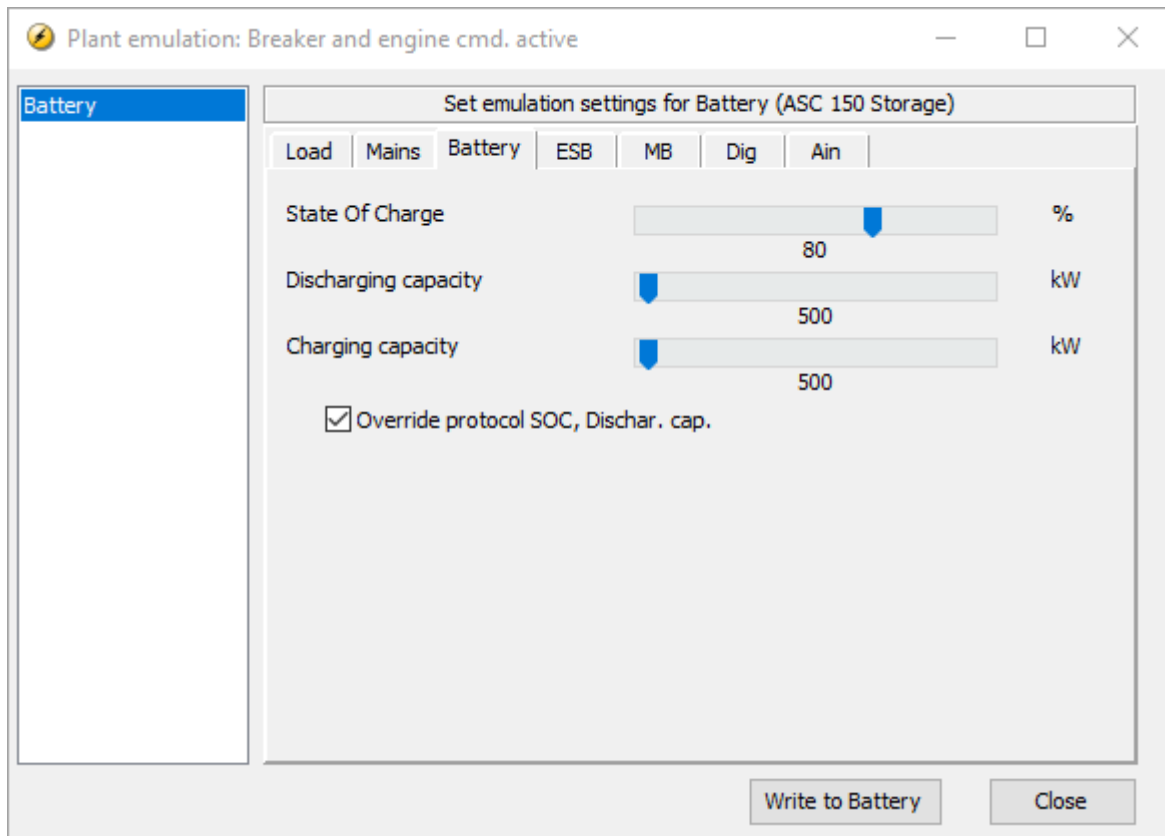
 **Plant emulation: Breaker and engine cmd. active** [Min] [Max] [X]

Battery

Set emulation settings for Battery (ASC 150 Storage)

	Load	Mains	Battery	ESB	MB	Dig	Ain
Active Load	<input type="range" value="450"/>						kW
Reactive load	<input type="range" value="0"/>						kvar

Write to Battery Close



3. Você pode ver o efeito emulado no diagrama da planta na página *Supervisão da aplicação*.

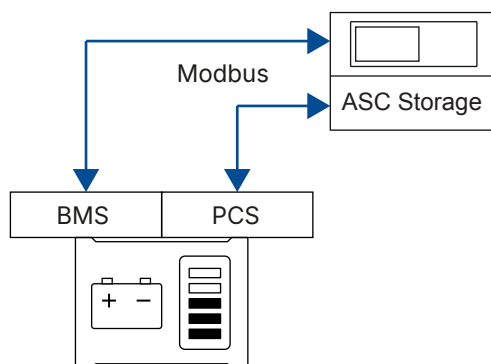
3. Comunicação

3.1 Visão geral

O ASC Storage é o elo entre o ESS e outras fontes de alimentação.

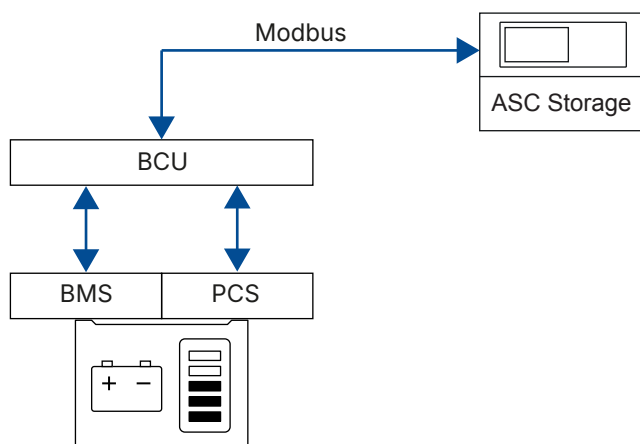
Comunicação com o sistema de gerenciamento de bateria e sistema de conversão de potência

Se o ESS não tiver uma BCU, o ASC se comunica com o sistema de gerenciamento de bateria (BMS) via Modbus. O ASC também se comunica com o sistema de conversão de potência (PCS) via Modbus.



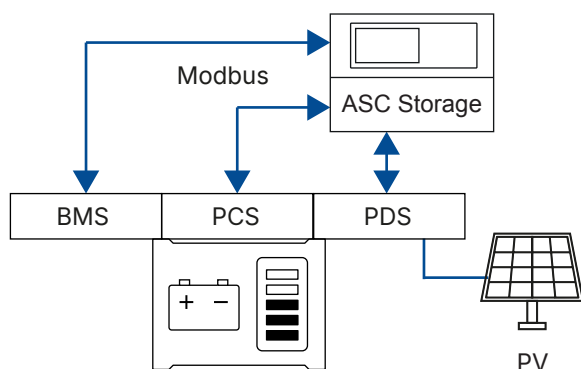
Comunicação com a unidade de controle da bateria

Se o ESS tiver uma unidade de controle de bateria (BCU), o ASC se comunica com a BCU via Modbus.



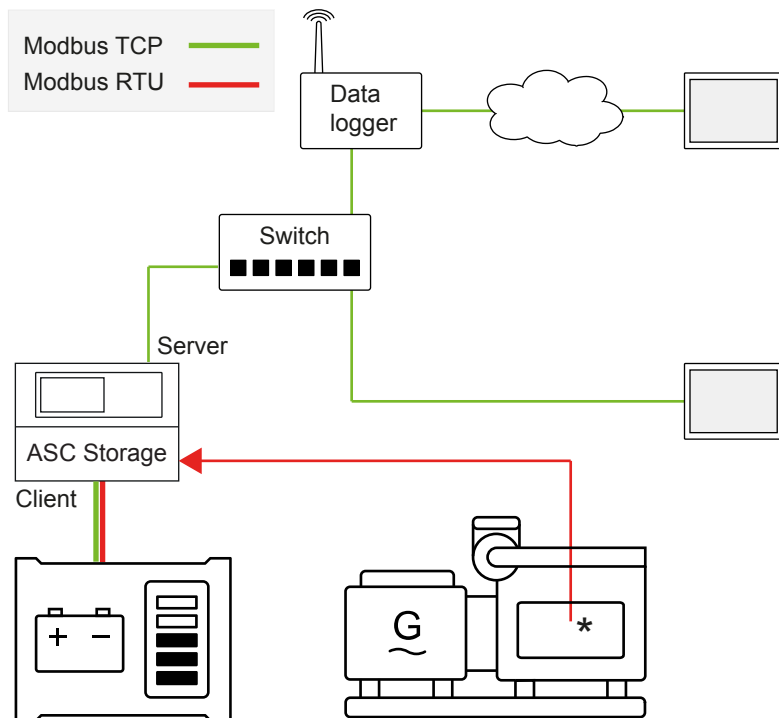
Comunicação com o sistema BMS, PCS e Power CC-CC

Se o ESS possuir um sistema de alimentação CC-CC (PDS), o ASC também se comunica com o PDS via Modbus. O PDS pode ser um carregador separado ou CC do FV (solar).



3.2 Comunicação do ASC Storage

Exemplo de comunicação do ASC Storage para uma aplicação de controlador único



O ASC pode se comunicar via Modbus como dispositivo cliente e/ou servidor. O ASC pode se comunicar com o ESS usando Modbus TCP e/ou Modbus RTU. * O ASC lê medidores de potência ou controladores de grupo gerador usando Modbus RTU.

3.2.1 Cliente Modbus e servidor Modbus

ASC como cliente Modbus

O ASC pode se comunicar diretamente com o sistema de armazenamento de energia ou através de um dispositivo gateway.

O ASC utiliza Modbus para comunicação com BCU, PCS, PDS ou BMS. O ASC é o cliente e o sistema de armazenamento de energia é o servidor. O ASC transmite as referências ao sistema de armazenamento de energia através de Ethernet (Modbus TCP/IP) ou RS-485 (Modbus RTU).

ASC como servidor Modbus

O protocolo DEIF Open usa Ethernet (Modbus TCP/IP) ou RS-485 (Modbus RTU). O controlador ESS é o dispositivo cliente. Utilizando este protocolo, o sistema de armazenamento de energia pode ler as referências do ASC, que é o dispositivo servidor.

Outros equipamentos, por exemplo, um sistema SCADA ou um PLC, também podem ser clientes e utilizar o servidor ASC Modbus para ler dados operacionais e ajustar pontos de ajuste.



More information

Consulte as tabelas do servidor Modbus ASC 150, as tabelas do cliente Modbus de armazenamento ASC 150 e a compatibilidade do controlador híbrido DEIF.

3.3 Configurações de hardware

3.3.1 RS-485

Comunicação > RS485 > RS485 [1 ou 2] > Configurações

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7511 ou 7521	Ext. com. ID [1 ou 2]	1 a 247	3	ID de comunicação Modbus para o servidor ASC Modbus. O cliente Modbus externo utiliza este ID para se comunicar com o ASC.
7512 ou 7522	Velocidade de comunicação ext. [1 ou 2]	9600 transmissão 19200 transmissão 38400 transmissão 115200 transmissão	9600 transmissão	Velocidade de comunicação para RS-485 [1 ou 2]

Comunicação > RS485 > RS485 [1 ou 2] Erro de comunicação

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7513 ou 7523	Timer	1 a 100 s	10 s	Erro de comunicação para RS-485 [1 ou 2]
7516 ou 7526	Ativar	OFF ON	OFF	
7517 ou 7527	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	

3.3.2 CAN bus

Comunicação > Protocolos CAN

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7841	Protocolo CAN A	OFF AOP2 Ext. Módulos DEIF	OFF	AOP2: CAN [A ou B] está conectado a um AOP. Ext. Módulo DEIF: CAN [A ou B] está conectado a um CIO.
7842	Protocolo CAN B	OFF Gerenciamento de potência (PMS) primário AOP2 Gerenciamento de potência (PMS) secundário Ext. Módulos DEIF	Gerenciamento de potência (PMS) primário	
7843	Protocolo VCAN C	OFF Gerenciamento de potência (PMS) primário Gerenciamento de potência (PMS) secundário	OFF	Consulte Usando o Ethernet para gerenciamento de potência.

3.3.3 Configurações do ESS Modbus TCP/IP

Você pode usar conexões Ethernet para comunicação Modbus com o ESS, BMS e/ou PDS.

Display

Defina as configurações Modbus TCP/IP de ESS, BMS e PDS em Configurações > Configuração Modbus TCP/IP

Software utilitário

Na página de *Configuração de Ethernet (TCP/IP)* no software utilitário, selecione *Modbus TCP/IP* e defina as configurações.

Configure os endereços IP, o tipo de comunicação (TCP ou UDP) e os números de porta para o ESS, BMS e/ou PDS.

3.3.4 Ethernet

Comunicação > Erro de Comunicação Ethernet

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7901	Timer	1 a 100 s	10 s	Erro de comunicação para a porta Ethernet.
7904	Ativar	OFF ON	OFF	
7905	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	

3.4 Parâmetros do protocolo

3.4.1 Parâmetros ESS

Comunicação > ESS

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7541	ESS com. intf.	Modbus RTU cliente 1 Modbus RTU cliente 2 Modbus TCP/IP cliente	Modbus RTU cliente 1	Selecione a interface de comunicação ESS.
7545	ESS com. ID	0 a 247	3	O ID fornecido ao ESS para receber e transmitir dados.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7561	Protocolo ESS	Consulte a compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	Desligado	Selecione o protocolo que corresponde ao seu ESS. Se o ESS não estiver na lista, selecione Desligado. Protocolos adicionais podem estar disponíveis. Entre em contato com a DEIF para obter detalhes.
7562	Tx write type (Tipo gravação de texto)	Unicast Transmitir*	Unicast	Afeta apenas os protocolos em que o ASC é o cliente. * Transmissão ainda não está disponível.
7563	Intervalo Tx mín.	0,1 a 10 s	0,5 s	O tempo que o controlador aguarda (após receber um telegrama) antes de enviar o próximo telegrama. Isso afeta somente os protocolos em que o ASC é o cliente. Para TCP/IP, esse parâmetro só estará ativo se a configuração Ethernet (TCP/IP), Modbus TCP/IP, <i>Use Intervalo Tx mín.</i> for Verdadeiro . Se for Falso , a comunicação será o mais rápido possível.
7564	Tx write fnc. (Função de gravação de texto)	Registro único 0x06 Registro múltiplo 0x10	Registro múltiplo 0x10	Selecione se o controlador envia telegramas Modbus com apenas um único registro ou com vários registros. Afeta apenas os protocolos em que o ASC é o cliente.
7570	Erro de comunicação ESS	0 a 100 s	3 s, Aviso	Esse alarme é ativado quando não há comunicação do ESS.
7580	Aviso do ESS	0 a 100 s	0 s, Aviso	Este alarme é ativado quando um alarme de advertência está presente no ESS.
7590	Desligamento ESS	0 a 100 s	0 s, Desligamento	Esse alarme é ativado quando há um alarme de desligamento presente no ESS.

NOTE O ASC detecta falha de comunicação se o ESS não responder aos telegramas.

Você também pode definir essas configurações no display, em **Configurações > Comunicação > ESS**

3.4.2 Parâmetros BMS

Comunicação > BMS

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7542	BMS com. intf.	Modbus RTU cliente 1 Modbus RTU cliente 2 Modbus TCP/IP cliente	Modbus RTU cliente 1	Selecione a interface de comunicação BMS.
7681	BMS com. ID	1 a 247	5	O ID fornecido ao PDS para receber e transmitir dados.
7682	Protocolo BMS	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	OFF	Selecione o protocolo de gerenciamento de bateria que corresponde ao seu BMS. Se nenhum BMS estiver disponível ou o BMS não estiver na lista, selecione Desligado.
7690	Erro de comunicação BMS	0 a 100 s	3 s, Aviso	Este alarme é ativado quando não há comunicação do sistema de gerenciamento de bateria.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7610	Aviso BMS	0 a 100 s	0 s, Aviso	Este alarme é ativado quando um alarme de advertência está presente no BMS.
7620	Desligamento BMS	0 a 100 s	0 s, Desligamento	Este alarme é ativado quando um alarme de desligamento está presente no BMS.

Você também pode definir essas configurações no display, em [Configurações](#) > [Comunicação](#) > [BMS](#)

3.4.3 Parâmetros PDS

[Comunicação](#) > [PDS](#)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7543	PDS com. intf.	Modbus RTU cliente 1 Modbus RTU cliente 2 Modbus TCP/IP cliente	Modbus RTU cliente 1	Selecione a interface de comunicação PDS.
7901	PDS com. ID	1 a 247	5	O ID fornecido ao PDS para receber e transmitir dados.
7912	Protocolo PDS	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	OFF	Selecione o protocolo do sistema Power DC-DC que corresponde ao seu PDS. Se nenhum PDS estiver disponível ou o PDS não estiver na lista, selecione Desligado.
7910	Erro de comunicação PDS	0 a 100 s	3 s, Aviso	
7920	Aviso do PDS	0 a 100 s	0 s, Aviso	
7930	Desligamento PDS	0 a 100 s	0 s, Desligamento	

Você também pode definir essas configurações no display, em [Configurações](#) > [Comunicação](#) > [PDS](#)

3.4.4 Parâmetros do medidor de potência

[Comunicação](#) > [Medidor de potência](#)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7544	Interface de comunicação do medidor	Modbus RTU cliente 1 Modbus RTU cliente 2	Modbus RTU cliente 1	Selecione a interface de comunicação do medidor de potência.
7761	Medidor de potência Tx mín int	0,1 a 10 s	0,5 s	Tempo mínimo entre telegramas ASC para os medidores de energia.
7721	Protocolo do medidor de DG	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	OFF	Selecione o protocolo do medidor de potência que corresponda ao medidor de potência. Observe que todos os medidores de potência do grupo gerador devem usar o mesmo protocolo.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7723	Protocolo do medidor de ESS	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	OFF	Selecione o protocolo do medidor de potência que corresponda ao medidor de potência.
7725	Prot. do medidor de rede elétrica	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	OFF	Selecione o protocolo do medidor de potência que corresponda ao medidor de potência.

Estes parâmetros são utilizados para todos os medidores de potência conectados ao controlador.



More information

Consulte **Medições de potência e status de conexão** para os parâmetros do medidor do grupo gerador e do medidor da rede elétrica.



More information

Consulte **Funções do controlador de armazenamento** para obter os parâmetros do medidor ESS.

3.4.5 Medidor de potência configurável

Você pode usar a função *Medidor de potência configurável* para configurar a comunicação do Modbus para medidores de potência. Essa função é útil para um medidor de potência que não está incluído na lista **Compatibilidade do controlador híbrido DEIF**.

Parâmetros

Para *Protocolo do medidor de DG* (parâmetro 7721), *Protocolo do medidor ESS* (parâmetro 7723) e/ou *Protocolo do medidor de potência* (parâmetro 7725), selecione *Medidor de potência configurável*.

NOTE Você pode apenas ter um tipo de medidor de potência configurável em controlador ASC 150.

Configuração do medidor de potência configurável

No software utilitário, em *I/O & Hardware setup*, selecione a guia *Medidor de potência configurável*.

Configurar as medições de potência

1. Selecione **Habilitar** para as medições de potência que o medidor de potência suporta.
2. Para cada medição de potência, configure o endereço Modbus, código de função, tipo de dados, escalonamento e unidade de potência. Se o sinal (positivo ou negativo) do valor deve ser invertido, selecione *Inverter*. Se o valor de medição for desviado, configure o desvio.



Exemplo de configuração de medição de potência

O ASC tem a seguinte configuração de medição de potência:

	Enable	Modbus address	Function code	Data type *	Scaling	Unit	Invert	Offset
Active power	Enable	1	Read holding registers	U16	1/100	kW	☒	2000
Reactive power	Enable	2	Read holding registers	U16	1/100	kVar	☒	1000

Se o valor que o ASC lê do medidor de potência para a potência ativa for 19876 e o valor de potência reativo for 12345:

Potência ativa = - (19876 + 2000)/100 kW = -218,76 kW

Potência reativa = - (12345 + 1000)/100 kvar = -133,45 kvar

Configurar as entradas digitais

1. Selecione **Habilitar** para as entradas digitais que o medidor de potência suporta.
2. Para cada entrada digital, configure o endereço Modbus, código de função e tipo de dados.
 - a. Se você selecionar *Read holding registers* (Ler registros de retenção) ou *Read input registers* (Ler registros de entrada) para o código de função, você somente pode usar o primeiro endereço Modbus para as entradas digitais.
 - b. Quando os tipos de dados *Bit value* (Valor de bit), selecione o bit em *Bit selection* (Seleção de bit).

Conecte as entradas digitais para o feedback de disjuntor

Se o status do disjuntor estiver incluído no protocolo do medidor de energia, configure o M-Logic para conectar a saída do medidor de energia para ativar o equipamento correspondente.

Por exemplo, em uma aplicação Open PMS, a fonte externa 1 é um grupo gerador. A entrada digital 1 do medidor de potência é ativado quando o disjuntor do gerador está fechado.

Verifique a configuração

No software utilitário, em *Application supervision* (Supervisão da aplicação), selecione o ícone *Power meter data* (Dados do medidor de potência) para abrir a janela *Power meter data* (Dados do medidor de potência). Aqui você pode ver os valores de medição de potência, bem como os valores bit para as entradas digitais.

3.5 Solução de problemas

Você pode usar o display para verificar se a comunicação está conectada para cada dispositivo externo. Você também pode ver os detalhes da comunicação no display.

Em *Visualização do serviço > Análise da comunicação*, você pode ver:

- Modbus cliente RTU porta 1
- Modbus cliente RTU porta 2
- Modbus cliente TCP/IP
- Status de modo múltiplo TCP/UDP

É possível visualizar as informações de configuração e operação para cada seleção. Por exemplo, para cliente Modbus *TCP/IP*, você pode ver:

- Detalhes de cada dispositivo conectado (use <Anterior e Próximo> para navegar)
 - IDs, informações de Rx e Tx, endereço IP, conectado (verdadeiro ou falso) etc.



More information

Consulte **Solução de problemas do Modbus** no **Manual do usuário do cliente Modbus ASC 150** para obter uma lista de textos de status Rx e seus motivos.

3.6 Monitoramento remoto

3.6.1 Soluções de monitoramento

Uma gama de soluções de monitoramento remoto é possível.

Para um sistema existente, você pode usar a conexão Ethernet TCP/IP ou uma das portas RS-485 do ASC. Todos os dados no protocolo Modbus podem então ser consultados no dispositivo. O ASC atua como um dispositivo servidor no sistema. Por exemplo, esta solução pode ser utilizada em sistemas HMI ou SCADA.

Outra solução é instalar um gateway que dê acesso a um banco de dados baseado em nuvem. Isso fornece um portal frontal acessível. Os dados em tempo real e os dados de log são enviados para um servidor (dependendo da solução).

Insight é a solução pronta da DEIF para monitoramento remoto.

Alternativamente, o gateway pode funcionar como um gateway remoto real. Nesta solução, o Utility Software para PCs da DEIV pode ser acessado com todas as funções de controle e monitoramento necessárias (o controle pode ser desligado ou tornar-se dependente do nível do usuário).

3.6.2 Conexão TCP do Servidor Modbus

A conexão via Ethernet do controlador é usada para monitoramento remoto ou local.

Você pode usar o software utilitário para ver (ou configurar) o controlador. Na página de *configuração de Ethernet (TCP/IP)*, abra *Parâmetros de rede*.

Network parameters	Remote Display	Power Management	NTP parameters
IP address	192.168.18.12		
Net mask	255.255.255.0		
Gateway	192.168.12.1		
DNS Primary IP	8.8.8.8		
DNS Secondary IP	8.8.4.4		

Como alternativa, use a tela: Configurações > Comunicação > Configuração da Ethernet

3.6.3 Monitoramento remoto DEIF

O sistema de monitoramento remoto DEIF é um sistema de monitoramento híbrido que fornece valores ESS e outros valores relevantes da planta. Valores, alarmes e registros podem ser vistos tanto no ASC quanto no BCU, PCS, PDS e BMS.

Alternativamente, todos os valores, alarmes e registros podem ser vistos no ASC.

3.6.4 Valores ESS

O controlador inclui um cliente Modbus genérico que pode acessar vários valores do BCU, PCS, PDS e BMS suportados. Os valores disponíveis dependem do BCU, PCS, PDS e BMS. Para sistemas compatíveis, consulte **Compatibilidade do controlador híbrido DEIF**.

As **tabelas do cliente ASC Modbus** mostram que valores são suportados. Os dados ESS disponíveis podem ser lidos do servidor ASC Modbus usando a porta TCP/IP.

4. Aplicações de controlador único

4.1 Controlador simples

O ASC pode operar como um controlador único, ou seja, sem comunicação de gerenciamento de potência com outros controladores DEIF. Controladores únicos são particularmente úteis para aplicações brownfield (o ASC é instalado em uma planta existente). Os controladores únicos também podem ser usados em aplicações greenfield.

Em uma aplicação de controlador único, o controlador ASC opera como o único controlador DEIF no sistema. O ASC é o link para o ESS.

Para controlar o ponto de ajuste de potência do ESS, o controlador único deve obter as medições de potência e as posições dos disjuntores para as fontes de alimentação no restante da aplicação. Você pode usar transdutores ou o ASC pode ler valores Modbus de medidores de energia, controladores de grupo gerador externos ou um PLC.

O ASC pode ser usado em aplicações de controlador único fora da rede, ligadas à rede ou uma combinação. Há um máximo de 16 conexões de rede e pode haver até 16 grupos geradores. Se houver mais de uma conexão à rede, o ASC interage com as conexões à rede como se houvesse apenas uma conexão à rede.

O ASC calcula os pontos de ajuste de carga e descarga. Os pontos de ajuste são determinados por:

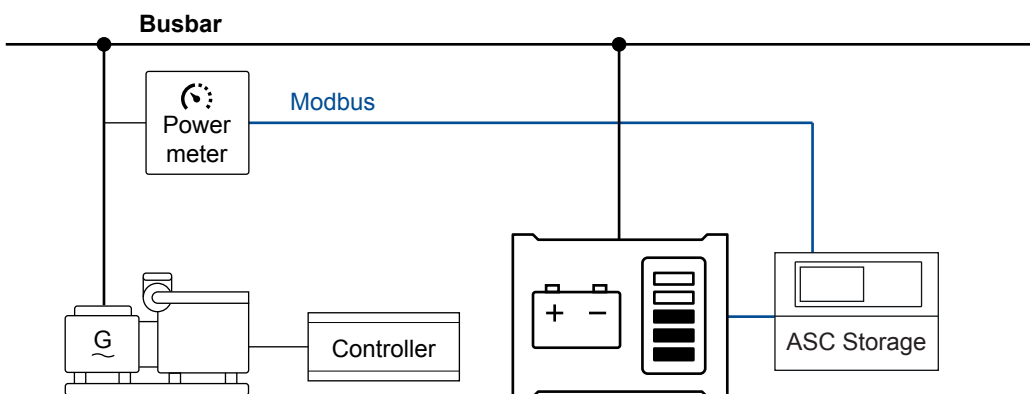
- O modo de operação
- A carga e a configuração do sistema
- O estado de carga do armazenamento
- A capacidade máxima de carga e descarga para o armazenamento
- As leituras de energia de outra(s) fonte(s) de alimentação
- A(s) posição(ões) do disjuntor da(s) outra(s) fonte(s) de alimentação

4.2 Modos de operação

4.2.1 Aplicações Extra-rede (off-grid)

Em uma aplicação fora da rede com um único controlador, o ASC só pode usar a operação em ilha.

Aplicação ESS fora da rede com controlador único



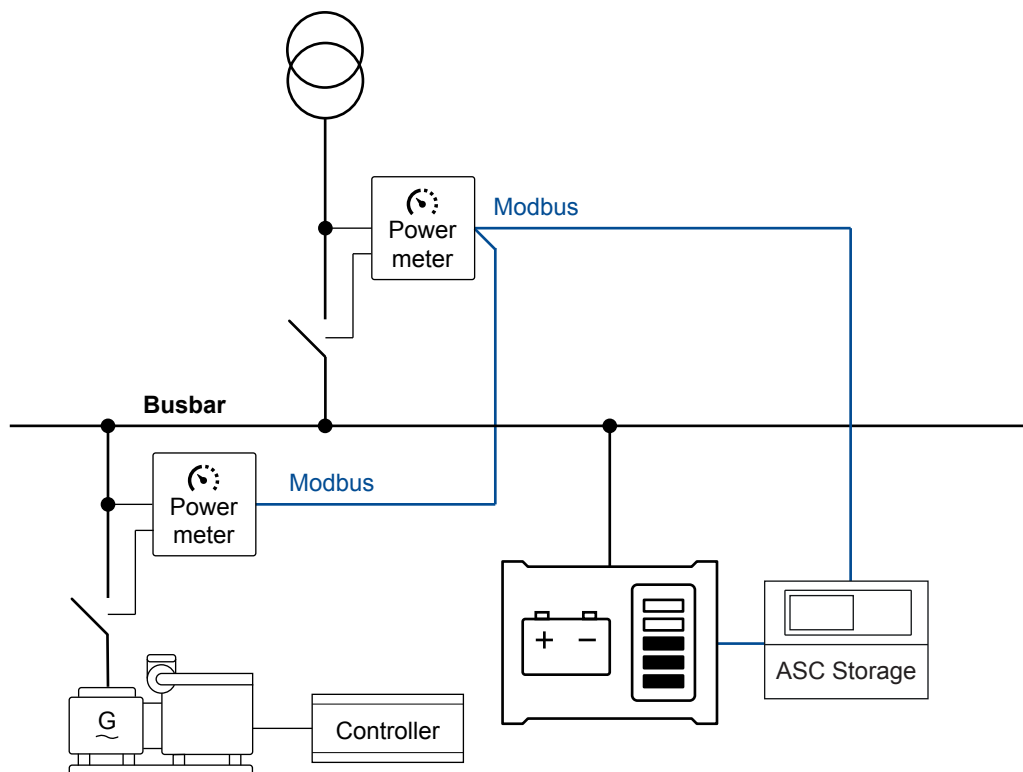
4.2.2 Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública)

Em uma aplicação de combinação de controlador único, o ASC pode ter os seguintes modos de operação:

- Disjuntor de rede aberto (ou seja, fora da rede):
 - Modo Ilha
 - AMF (Falha automática de rede elétrica)
- Disjuntor da rede elétrica fechado (ou seja, conectado à rede):

- MPE (Mains Power Export – Exportação de energia para a rede)
- Corte de picos (Peak shaving)
- Potência fixa
- AMF (Falha automática de rede elétrica)

Aplicação ESS de controlador único conectado à rede



NOTE Os grupos geradores não são necessários em uma aplicação conectada à rede.

4.3 Configuração de uma única aplicação de controlador

Em uma única aplicação de controlador, o ASC 150 Storage pode controlar um ESS, um disjuntor ESS (ESB) e um disjuntor de rede (MB). O ASC 150 também pode enviar sinais de partida e parada aos grupos geradores.

Você pode usar o monitor ou o software utilitário para configurar uma única aplicação de controlador.

4.3.1 Configuração da aplicação usando o display

Parâmetros > Funções > Configuração rápida

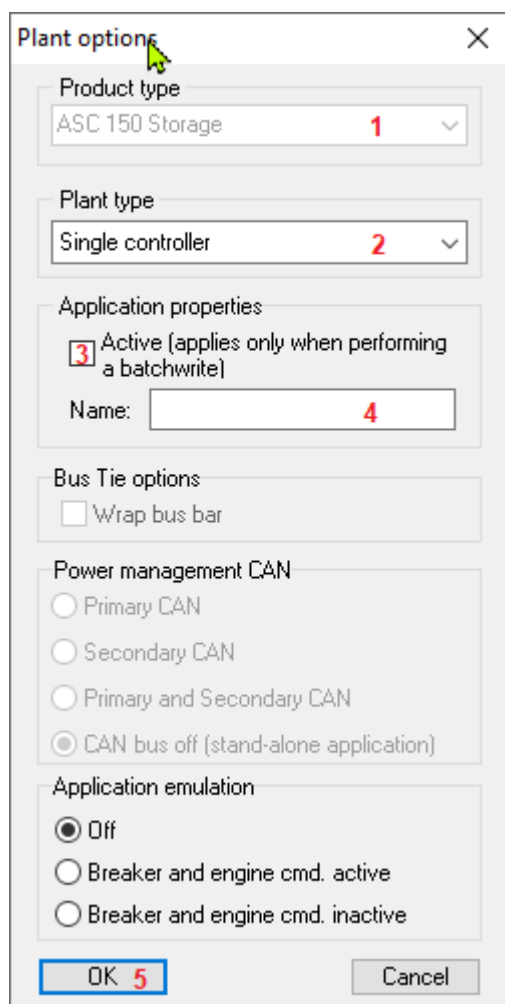
Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
Modo	Desligado Independente de configuração Configurar planta Adaptar planta	Desligado	Selecione Independente de configuração .
Linha CAN	Desligado CAN PM primário CAN PM secundário	Desligado	Selecione Desligado .
MB	Pulso Sem disjuntor EXT/ATS Contínuo ND Contínuo NE	Pulso	Selecione o tipo de disjuntor da rede elétrica.

Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
	Compacto		
ESB	Pulso Sem disjuntor Externo Contínuo NE	Pulso	Selecione o tipo de disjuntor ESS.
Rede	Rede elétrica presente Rede elétrica não presente	Rede elétrica presente	Selecione se há uma conexão à rede elétrica.
ESS	Controlador simples Padrão	Padrão	Selecione Controlador único .

4.3.2 Configuração da aplicação usando o software utilitário

Quando conectado ao controlador com o software utilitário:

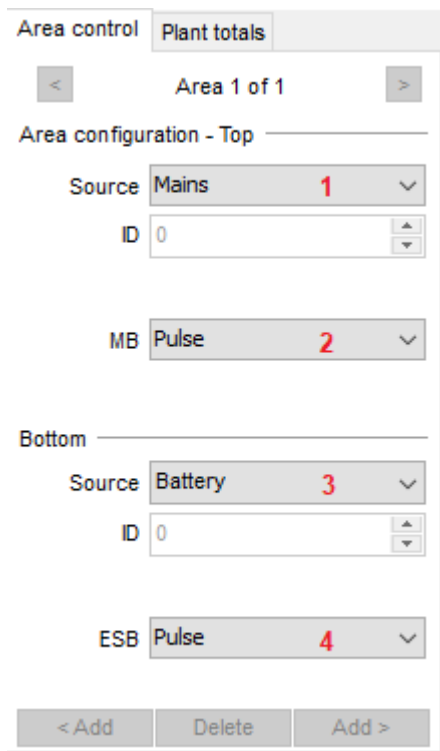
1. Selecione *Configuração da aplicação*
2. Selecione *New plant configuration*  (Configuração de nova planta)
3. A janela *Plant options* (Opções de planta) é aberta.



Selecione as opções de planta:

1. Selecione *Product (controller) type* (Tipo de produto (controlador))
 - Acinzentado quando já estiver conectado a um controlador.
2. Selecione o *Plant type* (Tipo de planta): *Controlador simples*
3. Selecione para ativar a aplicação quando estiver gravada no controlador.
4. Escreva um nome para a aplicação.
5. Selecione OK para salvar a aplicação.

Exemplo



1. Selecione um destes tipos de fonte de potência para exibir na área superior:
 - Nenhuma
 - Rede
 - Bateria
2. Selecione o tipo de disjuntor para o disjuntor da rede elétrica:
 - Pulso
 - Contínuo NE
 - Compacto
 - Ext
 - Nenhuma
 - Contínuo ND
3. Selecione a fonte de potência para ser exibida na área inferior:
 - Nenhuma
 - Rede
 - Bateria
4. Selecione o tipo de disjuntor para o disjuntor ESS:
 - Pulso
 - Ext/ATS sem controle
 - Contínuo NE
 - Nenhuma

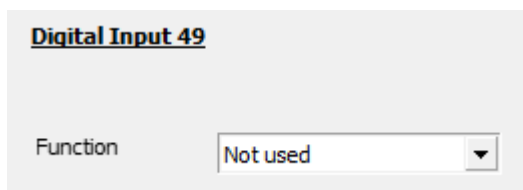
Depois de criar o esquema da aplicação, pressione *Write plant configuration to device* (Gravar configuração da planta no dispositivo)  para enviar a configuração para o controlador conectado.

4.4 Controle do disjuntor

Aplicação de controlador único sem disjuntor

Se você tiver criado uma aplicação de controlador único sem um disjuntor ESS, redefina qualquer feedback do disjuntor ESS na lista de configuração de E/S:

1. No software utilitário, selecione *Configuração de E/S e hardware*
2. Altere a função para *Not used* (Não usada) em relação às E/S relevantes como, por exemplo:

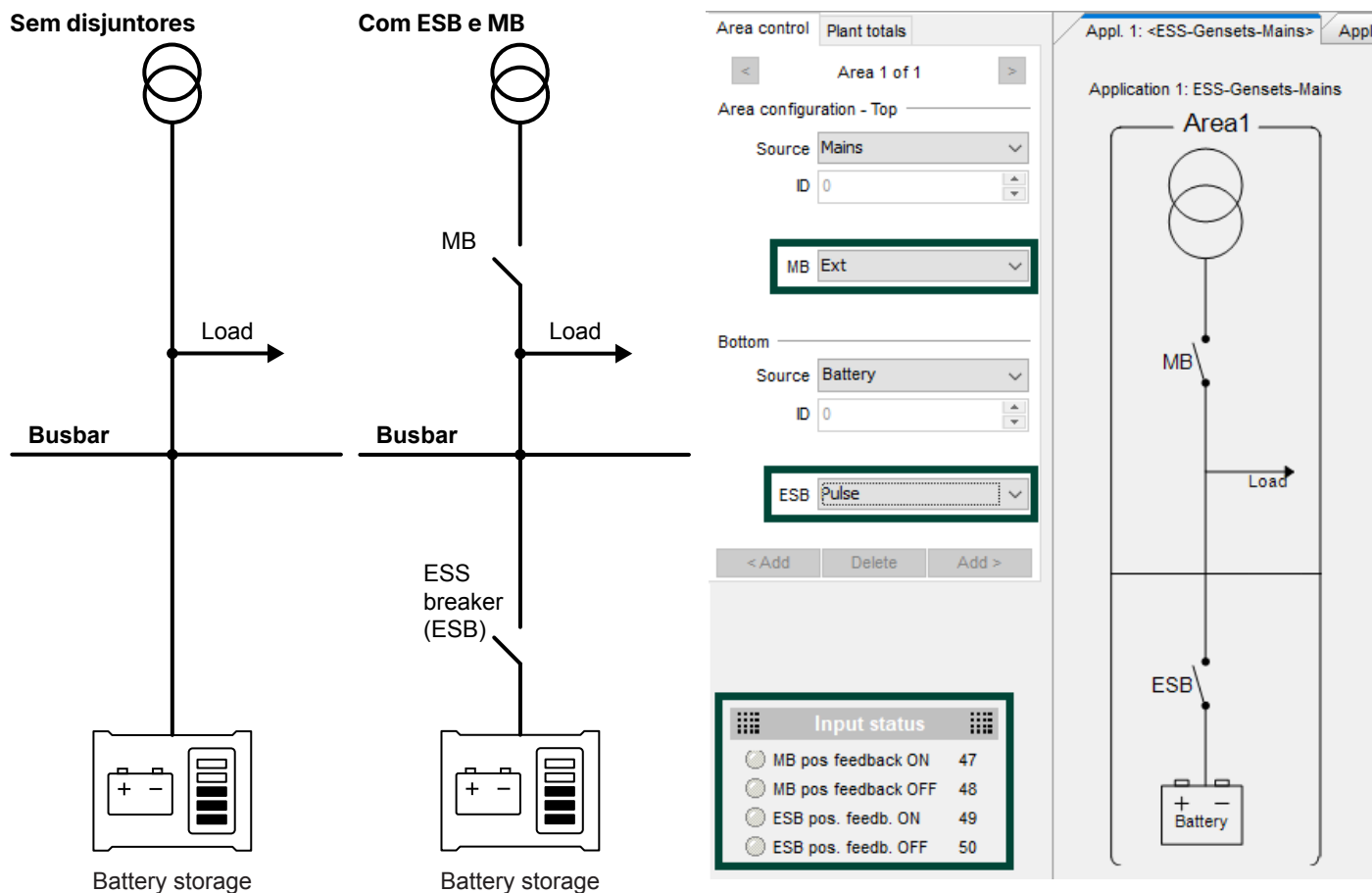


Aplicações de controlador único com disjuntores

Em uma aplicação de controlador único, o ASC pode controlar até dois disjuntores. Este pode ser o ESB (disjuntor de armazenamento de energia) e/ou um disjuntor de rede elétrica. Se os disjuntores do grupo gerador estiverem presentes, o ASC não poderá controlar todos os três disjuntores. O ASC recebe apenas o feedback do disjuntor (aberto/fechado).

Use a página de configuração da aplicação no USW para adicionar/remover o ESB e/ou disjuntor de rede para corresponder à aplicação. O controlador atribui automaticamente entradas digitais* para os feedbacks do disjuntor e relés para o controle do disjuntor.

NOTE * Para usar feedbacks do disjuntor de um medidor de energia da rede elétrica, configure-os no M-Logic. Observe que as entradas digitais são necessárias se o ASC controlar o disjuntor. Consulte [Medição de potência da rede elétrica a partir da comunicação do medidor de potência](#).



4.5 Medições de energia e status de conexão

Para uma aplicação de controlador único, o ASC precisa da energia ativa de todas as outras fontes de alimentação do sistema. O ASC também necessita do status de conexão das outras fontes de alimentação.

A potência reativa é opcional, mas é necessária se o ASC precisar controlar a potência reativa. Para controlar a potência reativa, o ASC também deve possuir a versão de software premium.

Existem várias maneiras de obter essas informações, usando sinais Modbus ou transdutores analógicos.

	Potência ativa (P)	Potência reativa (Q)	Status da conexão
Medidor de potência*	●	●	●
Controlador externo do grupo gerador*	●	●	●
Comunicação Abrir DEIF	●	●	●
Transdutor (Modbus ou analógico)*	●	●	-
4º transformador de corrente ASC**	●	●	-
Entrada digital	-	-	●

NOTE * Verifique a lista de compatibilidade para certificar-se de que o medidor de potência, o controlador externo do grupo gerador ou o transdutor suportam todas essas medições.

NOTE ** Somente para conexão à rede elétrica. O controlador usa a medição de corrente monofásica para calcular a potência da rede elétrica.

4.5.1 Medidores de potência e controladores de grupos geradores

O ASC suporta uma ampla gama de medidores de potência, bem como comunicação com controladores de grupos geradores de outros fabricantes.



More information

Consulte os documentos de **compatibilidade do controlador híbrido DEIF** para obter uma lista de medidores de energia e controladores de grupo gerador compatíveis.

Status da conexão

Se o medidor de potência/controlador do grupo gerador não incluir o status da conexão, você deverá configurar uma entrada digital.

4.5.2 Medição de potência do grupo gerador a partir da comunicação do medidor de potência

Para uma aplicação de controlador único, a potência ativa do grupo gerador e as posições dos disjuntores devem ser monitoradas. A potência reativa do grupo gerador é opcional e só é necessária se o ASC precisar controlar a potência reativa. A aplicação pode incluir até 16 grupos geradores. Existem diversas maneiras de o ASC obter as medições de potência do grupo gerador.

A medição de potência do grupo gerador a partir da comunicação do medidor de potência é descrita aqui. A comunicação do medidor de potência inclui medições de potência e feedback do disjuntor a partir de medidores de potência ou de controladores de grupo gerador.

Comunicação > Medidor de potência > Medidor DG

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7701	ID do Medidor DG	1 a 247	3	Selecione o ID do medidor de potência do grupo gerador.
7721	Protocolo do medidor de DG	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	Desligado	Selecione o protocolo que corresponde ao seu medidor de potência. Protocolos adicionais podem estar disponíveis. Entre em contato com a DEIF para obter detalhes.
7722	Número de nós DG	1 a 16	1	Número de nós.
7730	Erro do medidor de DG	Classes de falha	Aviso	Se habilitado, este alarme é ativado quando não há comunicação do medidor de potência do grupo gerador.

Você também pode definir essas configurações no display, em Configurações > Comunicação > Medidor de potência > Configurações do medidor DG

Medição de potência

No software utilitário, na página *E/S e Hardware*, selecione *Fontes Ext. Fontes P/Q*. Para até 16 fontes, selecione o tipo e a potência nominal. Para cada *fonte P* e *fonte Q*, selecione *Comunicação do medidor de potência DG xx*.

DI 39-40-41 DI 42-43-44 DI 45-46-47 DI 48-49-50 MI 20 MI 21 MI 22 MI 23 DO 5 - 18 Ext. P/Q sources				
	<u>Type</u>	<u>Nominal P (kW)</u>	<u>P source</u>	<u>Q source</u>
Ext. source 1	DG	1500	DG power meter comm. 01	DG power meter comm. 01
Ext. source 2	DG	1500	DG power meter comm. 02	DG power meter comm. 02
Ext. source 3	DG	1500	DG power meter comm. 03	DG power meter comm. 03
Ext. source 4	DG	1500	DG power meter comm. 04	DG power meter comm. 04

Grupos geradores conectados

O ASC também precisa saber quais grupos geradores estão conectados. Para alguns protocolos de medidor de potência, isso está incluído. Consulte o documento de **Compatibilidade do controlador híbrido DEIF**.

Status do disjuntor do grupo gerador do protocolo do medidor de potência

Logic 1 Power meter 1 input 1 enables GB 1 closed feedback

Event	NOT	Operator	Delay (sec.)	Output
Event A	☐ DG Power meter 1 input 1: DG power meter ir	OR	0	GB1 closed feedback: External GB feedbacks
Event B	☐ Not used			
Event C	☐ Not used			

Enable this rule ☒

Se o status do disjuntor do grupo gerador estiver incluído no protocolo do medidor de energia, configure o M-Logic para conectar a saída do medidor de energia para ativar o grupo gerador correspondente.

Para controladores de grupo gerador DEIF, a entrada 1 é sempre para GB fechado. A entrada 3 é sempre para GB aberto.

Status do disjuntor do grupo gerador a partir de entradas digitais



Monitoring

- Application supervision
- Alarms
- Logs
- Inputs/Outputs
- Trending

Configuration

- Application configuration
- Parameters
- I/O & Hardware setup**
- Translations

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50

Digital Input 39
Parameter: 3000. Modbus address: 185

Function: GB 1 on busbar

Digital Input 40
Parameter: 3010. Modbus address: 186

Function: GB 2 on busbar

Se o status do disjuntor do grupo gerador não estiver incluído no protocolo do medidor de energia, configure uma entrada digital para cada disjuntor.

4.5.3 Medição de energia da rede elétrica a partir da comunicação do medidor de potência

Para uma aplicação de controlador único, é necessária a potência ativa da rede elétrica. A potência reativa da rede elétrica é opcional. Existem várias maneiras de o ASC obter as medições de potência da rede elétrica. A medição da potência da rede elétrica a partir da comunicação do medidor de energia é descrita aqui.

Se um disjuntor de rede estiver incluído no desenho da aplicação, a posição do disjuntor de rede deverá ser monitorada. Um único controlador pode controlar o disjuntor para uma conexão de rede elétrica. Alternativamente, o controlador único pode ser usado com até 16 conexões de rede (sem controle de disjuntor).

Modos de operação e medição de potência

Para exportação de potência da rede elétrica (MPE) e operação de redução de pico, a potência da rede elétrica deve ser medida.

Para operação com potência fixa, é necessário configurar a medição da potência da rede elétrica, mesmo que não esteja sendo utilizada. Se a medição da potência da rede não estiver conectada, o ASC mostrará 0 kW para a potência da rede.

Comunicação > Medidor de potência > Medidor de rede

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7703	ID do medidor de rede	1 a 247	3	Selecione o ID do medidor de potência elétrica.
7725	Protocolo do medidor de rede	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	Desligado	Selecione o protocolo que corresponde ao seu medidor de potência. Protocolos adicionais podem estar disponíveis. Entre em contato com a DEIF para obter detalhes.
7726	Nº. Nós da rede elétrica	1 a 16*	1	Número de nós.
7750	Erro do medidor de rede.	Classes de falha	Aviso	Se habilitado, este alarme é ativado quando não há comunicação do medidor de potência da rede elétrica.

NOTE * Se houver nós de rede, você deverá ter o software *Premium*.

Você também pode definir essas configurações no display, em Configurações > Comunicação > Medidor de potência > Configurações do medidor de rede elétrica

NOTE Para usar um medidor de rede para potência ativa, selecione Comunicação de medidor de potência no parâmetro 7005. Para potência reativa, selecione Comunicação do medidor de potência no parâmetro 7009.

Conexão da rede

Se um disjuntor de rede estiver incluído no desenho da aplicação, a posição do disjuntor de rede deverá ser monitorada. Para alguns protocolos de medidor de potência, isso está incluído. Consulte o documento de **Compatibilidade do controlador híbrido DEIF**.

Status do disjuntor da rede elétrica do protocolo do medidor de potência

Logic 3

Power meter 1 input 2 is MB closed feedback

NOT

Operator

Event A

☐ Mains Power meter 1 input2: Mains powe

OR

Event B

☐ Not used

OR

Event C

☐ Not used

OR

Delay (sec.)

0

Output

MB closed feedback: External MB feedback

Enable this rule

☒

Logic 4

Power meter 1 input 4 is MB open feedback

NOT

Operator

Event A

☐ Mains Power meter 1 input4: Mains powe

OR

Event B

☐ Not used

OR

Event C

☐ Not used

OR

Delay (sec.)

0

Output

MB open feedback: External MB feedbacks

Enable this rule

☒

Se o status do disjuntor da rede elétrica estiver incluído no protocolo do medidor de potência, configure o M-Logic para conectar a saída do medidor de potência aos feedbacks do disjuntor da rede elétrica.

Para controladores de rede DEIF, a entrada 2 do medidor de potência é sempre usada para MB fechado. A entrada 4 do medidor de potência é sempre usada para MB abertos.

Status do disjuntor da rede elétrica das entradas digitais

Se o status do disjuntor da rede elétrica não estiver incluído no protocolo do medidor de potência, você poderá configurar uma entrada digital para cada realimentação do disjuntor. As entradas digitais também são necessárias se o ASC controlar o disjuntor da rede elétrica. Configure as entradas no software utilitário, em *Configuração de E/S e Hardware*.

Deve-se utilizar a entrada digital 47 para posição MB ligada e a entrada digital 48 para posição MB desligada.

4.5.4 Comunicação Abrir DEIF

Um sistema externo (por exemplo, um PLC) pode usar o servidor ASC Modbus para enviar ao ASC as medições de potência e o status da conexão.

Exemplo para dois grupos geradores

A aplicação consiste em dois grupos geradores (controlados por um PLC) e um ESS (controlado por um único controlador de armazenamento ASC).

1. No software utilitário, na página de configuração de E/S e hardware, em Fontes Ext. P&Q, configure duas fontes externas. Para fonte P e fonte Q, selecione Comunicação aberta DEIF.

DI 39-40-41	DI 42-43-44	DI 45-46-47	DI 48-49-50	MI 20	MI 21	MI 22	MI 23	DO 5 - 18	Ext. P/Q sources
Type	Nominal P (kW)	P source	Q source						
Ext. source 1	DG	1500	DEIF open communication	DEIF open communication					
Ext. source 2	DG	1500	DEIF open communication	DEIF open communication					

2. Configure o PLC para se conectar ao servidor ASC Modbus.

3. Configure o PLC para usar o seguinte:

- Potência ativa do grupo gerador 1: Endereço PLC 446151 (endereço Modbus 46150, código de função 03)
- Potência ativa do grupo gerador 2: Endereço PLC 446152 (endereço Modbus 46151, código de função 03)
- Potência reativa do grupo gerador 1: Endereço PLC 446167 (endereço Modbus 46166, código de função 03)
- Potência reativa do grupo gerador 2: Endereço PLC 44618 (endereço Modbus 46167, código de função 03)
- Disjuntor 1 do grupo gerador fechado: Endereço PLC 446185, bit 0 (endereço Modbus 46184, bit 0, código de função 03)

- *Disjuntor 2 do grupo gerador fechado:* Endereço PLC 446185, bit 1 (endereço Modbus 46184, bit 1, código de função 03)

4.5.5 Transdutores de medição para potência de grupos geradores

A potência grupo gerador (ativa e reativa) pode ser medida com transdutores e recebida por entradas analógicas ASC, entradas múltiplas ou um CIO 308.

Selecionando os transdutores de medição

No software utilitário, em *Configuração de E/S e Hardware, Ext. Fontes P/Q*, selecione as entradas às quais os transdutores estão conectados.

No exemplo a seguir, o *transdutor de potência DG 1* está conectado à entrada múltipla 20. O transdutor reativo de potência está conectado à Multientrada 21.

DI 39-40-41	DI 42-43-44	DI 45-46-47	DI 48-49-50	MI 20	MI 21	MI 22	MI 23	DO 5 - 18	DC meas AVG	AC meas AVG	Ext. P/Q sources
-------------	-------------	-------------	-------------	-------	-------	-------	-------	-----------	-------------	-------------	------------------

	Type	Nominal P (kW)	P source	Q source
Ext. source 1	DG	0	Multi input 20	Multi input 21

Configurando a multientrada

Para uma entrada múltipla, em *Configuração de E/S e hardware*, selecione a entrada múltipla. Selecione o tipo de entrada e a escala (por exemplo, para potência ativa, pode ser kW 1/1 ou kW 1/10). Configure a curva.

Status da conexão

Os transdutores sempre também precisam de uma entrada digital para o status da conexão. Se o medidor de potência/controlador do grupo gerador não incluir o status da conexão, você deverá configurar uma entrada digital.

4.5.6 Transdutores de medição para energia da rede

A energia da rede (ativa e reativa) pode ser medida com transdutores e recebida por entradas analógicas ASC, entradas múltiplas ou um CIO 308.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7003	Alcance máximo do transdutor	0 a 20000 kW	0 kW	Se usado, configure a faixa do transdutor de potência da rede elétrica.
7004	Alcance mínimo do transdutor	-20.000 a 0 kW	0 kW	Se usado, configure a faixa do transdutor de potência da rede elétrica.
7005	Medição de potência da rede	Multientrada 20 (transdutor) Medição de potência do 4º TC (interna) Comunicação Abrir DEIF Comunicação de medidor de potência	Medição de potência do 4º TC (interna)	Selecione a medição de potência da rede elétrica.
7007	Alcance máximo do transdutor Q	-20.000 a 20.000 kvar	0 kvar	Se usado, configure o alcance do transdutor de potência reativa da rede elétrica.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7008	Alcance mínimo do transdutor Q	-20.000 a 20.000 kvar	0 kvar	Se usado, configure o alcance do transdutor de potência reativa da rede elétrica.
7009	Medição Q da rede	Multientrada 22 (transdutor) Medição de potência do 4º TC (interna) Comunicação Abrir DEIF Comunicação de medidor de potência	Medição de potência do 4º TC (interna)	Selecione a medição de potência reativa da rede elétrica.

Configurando a multientrada

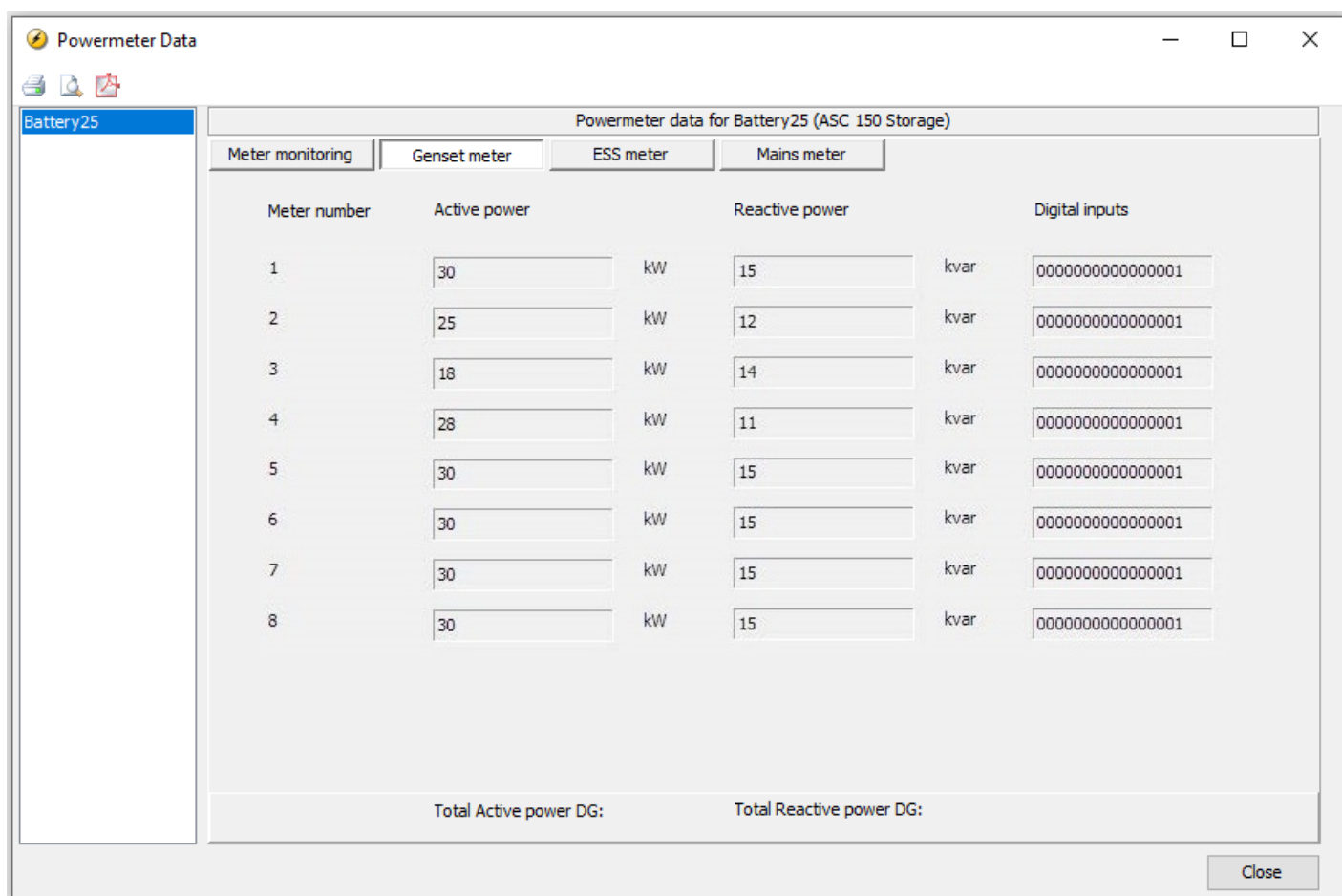
Para uma entrada múltipla, em *Configuração de E/S e hardware*, selecione a entrada múltipla. Selecione o tipo de entrada e a escala (por exemplo, para potência ativa, pode ser kW 1/1 ou kW 1/10). Configure a curva.

Status da conexão

Ao usar transdutores, você também precisa sempre de uma entrada digital para o status da conexão.

4.5.7 Monitoramento do medidor de potência

No software utilitário, em *Supervisão da aplicação*, selecione *Dados do medidor de potência*  para abrir a janela *Dados do medidor de potência*.



The screenshot shows a software window titled "Powermeter Data" with a sidebar on the left containing a tree view with "Battery25" selected. The main area displays "Powermeter data for Battery25 (ASC 150 Storage)" with four tabs: "Meter monitoring" (selected), "Genset meter", "ESS meter", and "Mains meter". The "Meter monitoring" tab shows a table with 8 rows of meter data. Each row includes a meter number, active power (kW), reactive power (kvar), and digital inputs (a 16-bit binary string). At the bottom, there are fields for "Total Active power DG:" and "Total Reactive power DG:". A "Close" button is located at the bottom right of the window.

Meter number	Active power	Reactive power	Digital inputs
1	30 kW	15 kvar	0000000000000001
2	25 kW	12 kvar	0000000000000001
3	18 kW	14 kvar	0000000000000001
4	28 kW	11 kvar	0000000000000001
5	30 kW	15 kvar	0000000000000001
6	30 kW	15 kvar	0000000000000001
7	30 kW	15 kvar	0000000000000001
8	30 kW	15 kvar	0000000000000001

Total Active power DG: Total Reactive power DG:

As *entradas digitais* mostram o status do disjuntor.

Para o protocolo *Controle do grupo gerador DEIF*, para disjuntores de grupo gerador:

- ...**0001**: o disjuntor está fechado.
- ...**0100**: O disjuntor está aberto.

Para disjuntores de rede elétrica (*controlador único AGC Genset ou AGC Mains*):

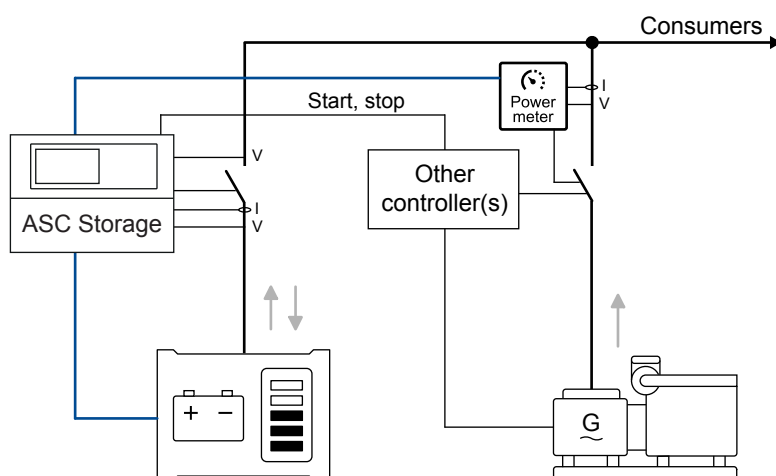
- ...**0010**: o disjuntor está fechado.
- ...**1000**: O disjuntor está aberto.

4.6 Aplicações de grupo gerador

4.6.1 Grupos geradores e controlador de armazenamento único (fora da rede)

Uma aplicação de controlador único é usada se os grupos geradores já tiverem um sistema de controle (mostrado por *Outro(s) controlador(es)* no exemplo).

O ASC requer os feedbacks do disjuntor GB (aberto ou fechado) e a potência ativa dos grupos geradores. A potência reativa é opcional. Consulte **Medições de energia e status da conexão** para conhecer as diversas maneiras de obter essas informações.



Configuração no ASC

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Operação em ilha (Island operation)

4.6.2 Iniciar e parar grupos geradores externos

Você pode configurar o controlador ASC Storage para ativar uma saída para iniciar e executar grupos geradores externos com base na carga e/ou no ESS SOC. Você pode desativar a saída com base na carga para garantir que o requisito mínimo de carga do grupo gerador seja atendido. Você pode usar partidas com base na carga e/ou no SOC para garantir que a carga seja alimentada e que o ESS receba energia suficiente para carregar.

Quando o ASC ativa a saída para iniciar e operar um ou mais grupos geradores externos (*Start/Stop Ext. DG*), o controlador do gerador externo deve iniciar o(s) grupo(s) gerador(es) (incluindo sincronização e fechamento do disjuntor do gerador).

Quando o ASC precisa parar o(s) grupo(s) gerador(es) externo(s), o ASC regula o ESS para assumir a carga do grupo gerador. Quando o ponto de abertura do disjuntor é atingido, o ASC desativa a saída para parar o último grupo gerador externo. O controlador do gerador externo deve levar o grupo gerador a uma parada controlada. Se necessário, isso deve incluir uma rampa de carga para descarregar o grupo gerador. Depois de abrir o disjuntor do gerador, o controlador do gerador deve garantir que haja uma sequência de resfriamento antes de parar o grupo gerador.

Saída de partida/parada

Na página *Entradas/Saídas* (Inputs/Outputs) do software utilitário, escolha um saída digital para usar como a saída. Selecione *Função Partida/Parada Ext. DG*.

Configuração alternativa usando M-Logic

Você também pode controlar a função *Start/Stop Ext. DG* usando o M-Logic para ainda mais flexibilidade. Por exemplo, a solicitação para iniciar o grupo gerador pode ser usada em combinação com os temporizadores de comando. Isto permite o agendamento da partida e parada do grupo gerador. A solicitação para parar os grupos geradores do M-Logic anula qualquer solicitação de partida do SOC, carga do sistema e M-Logic.

Você pode encontrar as funções M-Logic em *Saída, Comando GEN*:

- Solicitar partida do grupo gerador externo
- Solicitar parada do grupo gerador externo

Disjuntor do grupo gerador externo aberto

Controle externo > Partida/parada DG externa

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15180	Ext. Disjuntor de DG aberto	0 a 100% da potência nominal total do grupo gerador externos	5%	Quando a potência total do gerador externo atinge esse ponto, o ASC desativa a saída <i>Start/Stop Ext.. DG</i> .

Alarme de partida/parada do grupo gerador externo

Controle externo > Partida/parada DG externa

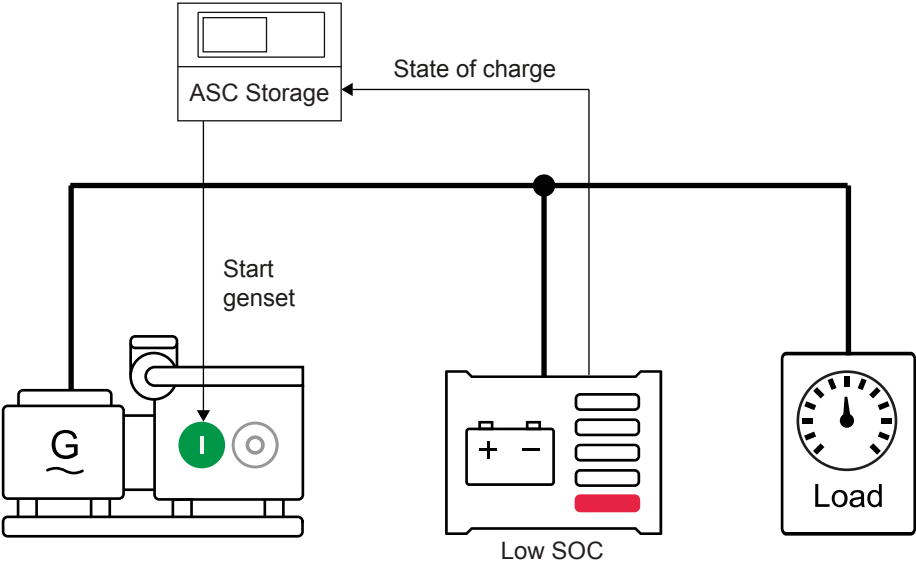
Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15170	Ext. Erro de partida DG	1 a 1000 s	30 s	O alarme é ativado se uma solicitação de partida do grupo gerador estiver ativa, mas o ASC não tiver recebido feedback de um grupo gerador. O temporizador do alarme também começa a funcionar se o único grupo gerador conectado ao barramento for desconectado. *

NOTE * Se o ESS suportar, o sistema pode funcionar somente com energia de bateria (formador de rede) ou em conjunto com energia solar.

4.6.3 Controle do estado de carga do grupo gerador

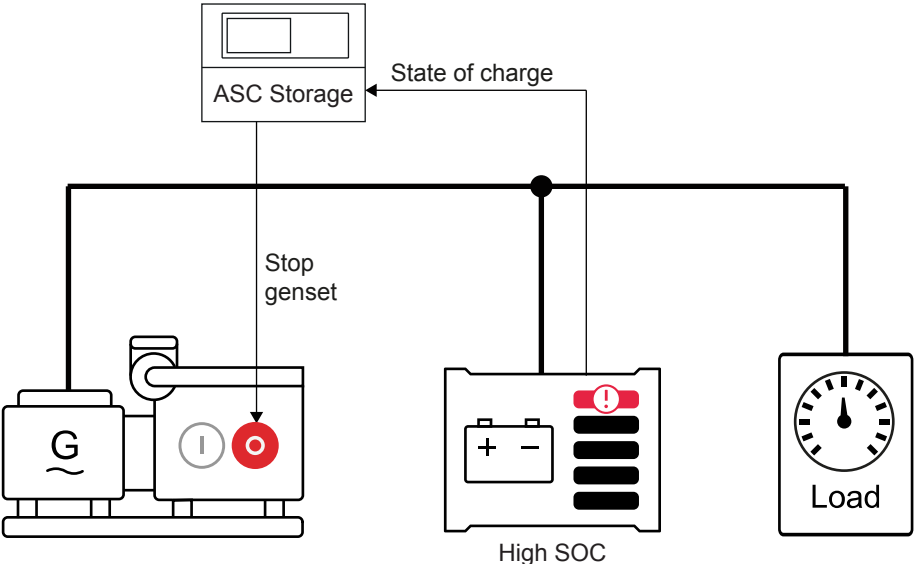
O ASC pode iniciar e parar o grupo gerador com base no estado da carga ESS (SOC)

Partida do grupo gerador com baixo estado de carga



Quando a carga estiver baixa, ligue o gerador para evitar o esgotamento da bateria e certifique-se de que haja energia suficiente para a carga e o carregamento.

Parada do grupo gerador com alto estado de carga



Quando a carga estiver alta e a bateria puder alimentar a carga sem o gerador, pare o gerador.

Parâmetros partida-parada SOC (para um único controlador ou um sistema de gerenciamento de energia)

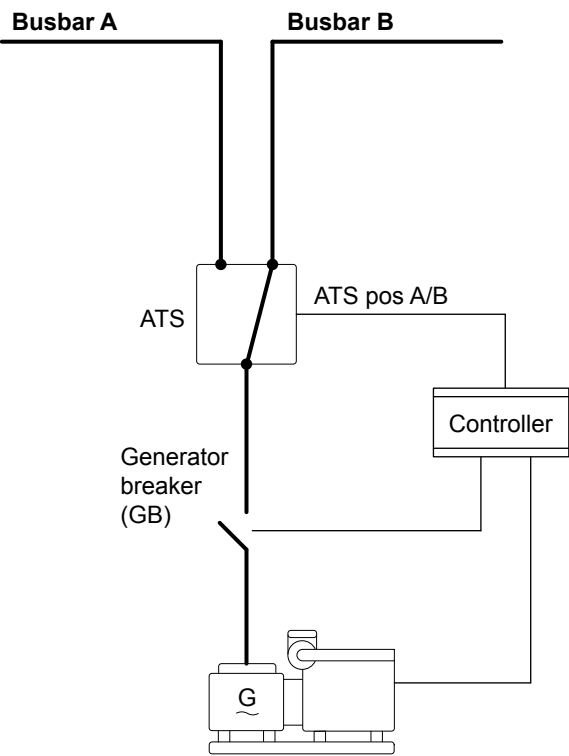
Controle externo > Partida/parada DG externa

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15151	Limite inicial do SOC DG	0 a 100 % 0 a 3200 s	30% 10 s	Quando o SOC fica abaixo do limite inicial (e o temporizador acaba), o ASC ativa a saída.
15153	Limite de parada do SOC DG	0 a 100 % 5 a 3200 s	50% 15 s	Quando o SOC ultrapassa o limite de parada (e o temporizador acaba), o ASC desativa a saída. Se o limite de parada SOC DG for superior ao limite 2 do SOC, o controlador mostra o aviso <i>SOC STOP LIM > THR 2</i> . A bateria para de carregar do grupo gerador no limite 2 do

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
				SOC. Como resultado, a carga da bateria nunca atinge o limite de parada SOC DG e o grupo gerador nunca para.
15155	Controle SOC DG	Ativada Não habilitado	Não habilitado	Selecione <i>Habilitar</i> para ativar a função de partida SOC DG.

4.6.4 Barramento dividido

Em uma aplicação de controlador único, os geradores podem ser habilitados e desabilitados. Isto é útil se os geradores puderem ser conectados a dois barramentos.



No ASC no M-Logic, você pode programar se o grupo gerador está conectado ao lado do ESS (habilitado) ou conectado ao lado sem o ESS (desabilitado):

Logic 1

Enable DG1 when input 39 is activated

NOT

Event A

☐

Dig. Input 39: Inputs

✕

Event B

☐

Not used

✕

Event C

☐

Not used

✕

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Enable DG1: Extenal DG ena/dis

✕

Enable this rule

☒

Logic 2

Disable DG1 when input 39 is not activated

NOT

Event A

☒

Dig. Input 39: Inputs

✕

Event B

☐

Not used

✕

Event C

☐

Not used

✕

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Disable DG1: Extenal DG ena/dis

✕

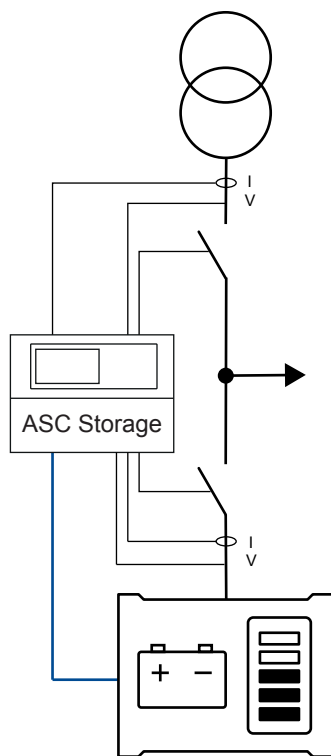
Enable this rule

☒

4.7 Aplicações de rede elétrica

4.7.1 Rede elétrica e controlador de armazenamento único (ligado à rede)

Esta aplicação é usada para operar paralelamente à rede elétrica quando nenhuma rede AGC está instalada. O ASC precisa de entradas do feedback MB (aberto/fechado) e da potência ativa e reativa da rede elétrica (exportação ou importação). Consulte **Medições de energia e status da conexão** para conhecer as diversas maneiras de obter essas informações.



Configuração no ASC

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Intervalo
6071	Modo de funcionamento	Operação em ilha Potência fixa Corte de picos Exportação de potência principal Falha automática na rede elétrica

4.7.2 Medição de potência da rede

Para uma aplicação de controlador único, a potência ativa da rede (importada ou exportada) e a posição do disjuntor devem ser medidas. A potência reativa é opcional.

Configurações básicas > Configuração da medição > Conexão da fiação > Medição da potência da rede elétrica

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7005	Medição de potência da rede	Multientrada 20 (transdutor) Medição de potência do 4º TC (interna) Comunicação Abrir DEIF	Medição de potência do 4º TC (interna)	Selecione a medição da potência ativa da rede elétrica.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
		Comunicação do medidor de potência		
7009	Medição Q da rede	Multientrada 22 (transdutor) Medição de potência do 4º TC (interna) Comunicação Abrir DEIF Comunicação do medidor de potência	Medição de potência do 4º TC (interna)	Selecione a medição da potência reativa da rede elétrica.



More information

Consulte **Medições de energia e status da conexão** para conhecer as diversas maneiras de obter essas informações.

4.7.3 Manuseio do disjuntor da rede elétrica em aplicações de controlador único

O ASC pode controlar um disjuntor de rede em uma única aplicação de controlador. Entretanto, se houver mais de uma conexão à rede elétrica, o ASC não poderá controlar um disjuntor da rede elétrica.

Sincronizando o disjuntor da rede

Para sincronizar o disjuntor da rede sem blecaute:

- A bateria deve ser formadora de rede.
- Os grupos geradores controlados externamente devem ser desconectados.
- Sincronização reversa (parâmetro 7083) e sincronização à rede (parâmetro 7084) deve estar habilitado.

Regras de blecaute de barramento

Para fechar o disjuntor da rede quando não há tensão ou frequência no barramento:

- Por segurança, o ASC verifica se não há tensão ou frequência no barramento. Por exemplo, a tensão pode vir de grupos geradores controlados externamente.
- Se houver um ESB, para confirmar que não há tensão, o ASC fecha o ESB. O ASC pode então usar suas medições de CA para verificar a tensão e a frequência do barramento.
- Depois que o ASC confirmar que não há tensão ou frequência no barramento, ele poderá fechar o disjuntor da rede elétrica.

Falha da rede elétrica

Você pode configurar as tensões de detecção de falha de rede (parâmetro 7063, 7064), frequências (parâmetro 7073, 7074) e histerese (parâmetros 7091, 7092, 7093, 7094).

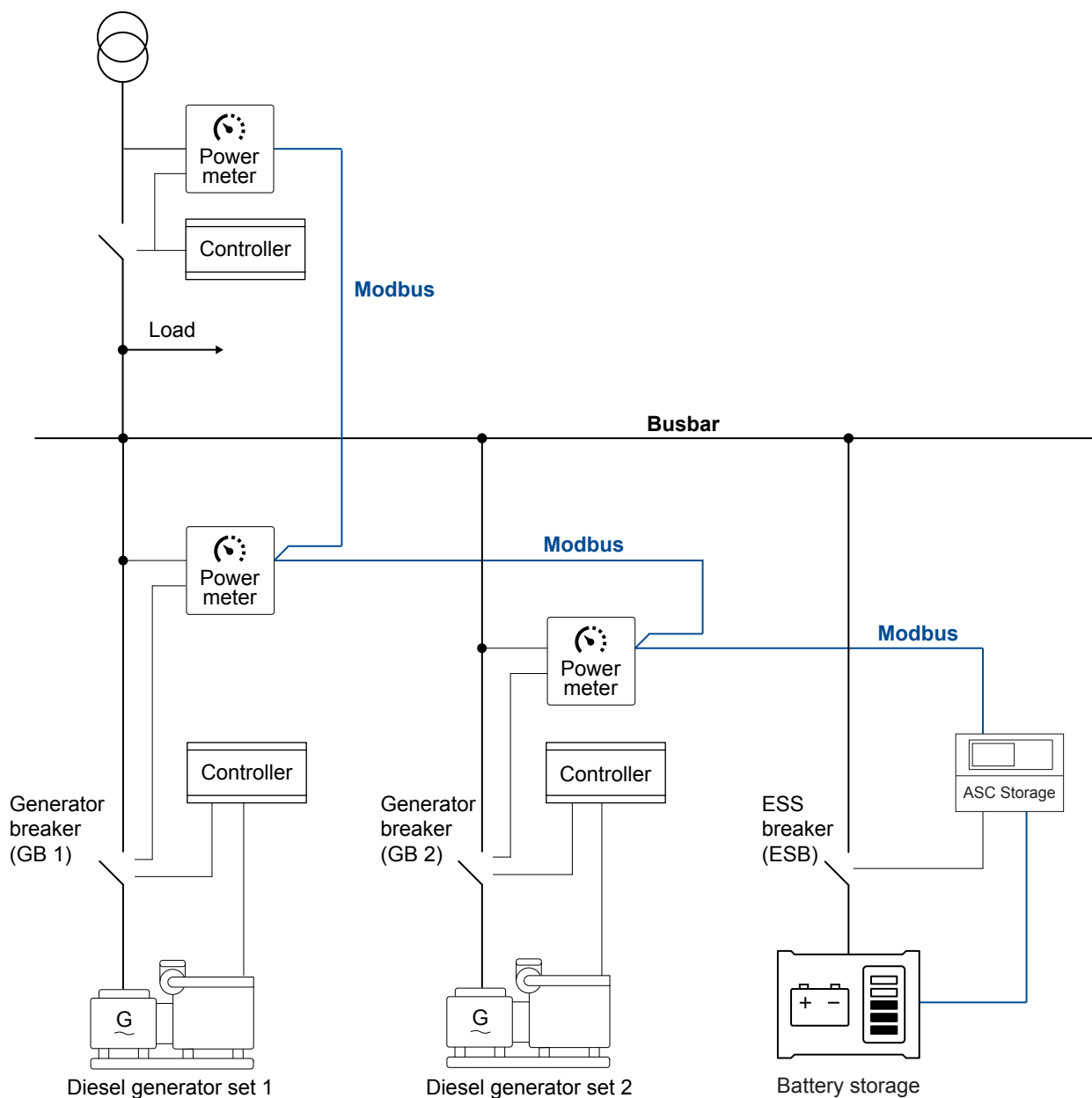
Existem alarmes de tensão de falha de rede (parâmetro 7061) e frequência (parâmetro 7071).

Se o ASC 150 Storage precisar abrir automaticamente o disjuntor da rede elétrica durante uma falha da rede elétrica, você deverá ativar a mudança de modo (parâmetro 7081).

4.8 Combinação (fora da rede + vinculada à rede)

Esta aplicação é usada quando uma única aplicação de controlador é usada nos modos vinculado à rede e fora da rede (em ilha). Neste exemplo, controladores de terceiros estão instalados (mostrados por *Controlador* no diagrama).

O ASC precisa da energia da rede elétrica e da energia reativa, e da energia dos grupos geradores e da energia reativa. O ASC também necessita de feedback dos disjuntores (GBs e MB). Consulte **Medições de energia e status da conexão** para conhecer as diversas maneiras de obter essas informações.



Configuração no ASC

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Intervalo
6071	Modo de funcionamento	Operação em ilha (Island operation) Potência fixa Corte de picos (Peak shaving) Exportação de energia da rede elétrica Falha automática na rede elétrica

De ligado à rede para fora da rede

Se *Modo de operação ligado* for selecionado (*Modeshift*, parâmetro 7081), então o controlador muda automaticamente o modo de operação. Quando o disjuntor da rede elétrica é aberto, o modo muda para *Operação em ilha*. Observe que você pode usar M-Logic para definir o parâmetro 7081.

NOTE Se a bateria for a única fonte de alimentação no barramento e se o PCS não suportar transferência contínua entre modos, haverá um breve blecaute durante a transferência de modo.

5. Sistemas de gerenciamento de energia

5.1 Visão geral

ASC Solar, ASC Storage, ASC Battery, AGC Genset, AGC Mains e ALC-4 podem trabalhar juntos como um sistema de gerenciamento de energia. A configuração da aplicação e os parâmetros do controlador permitem uma ampla gama de aplicações.

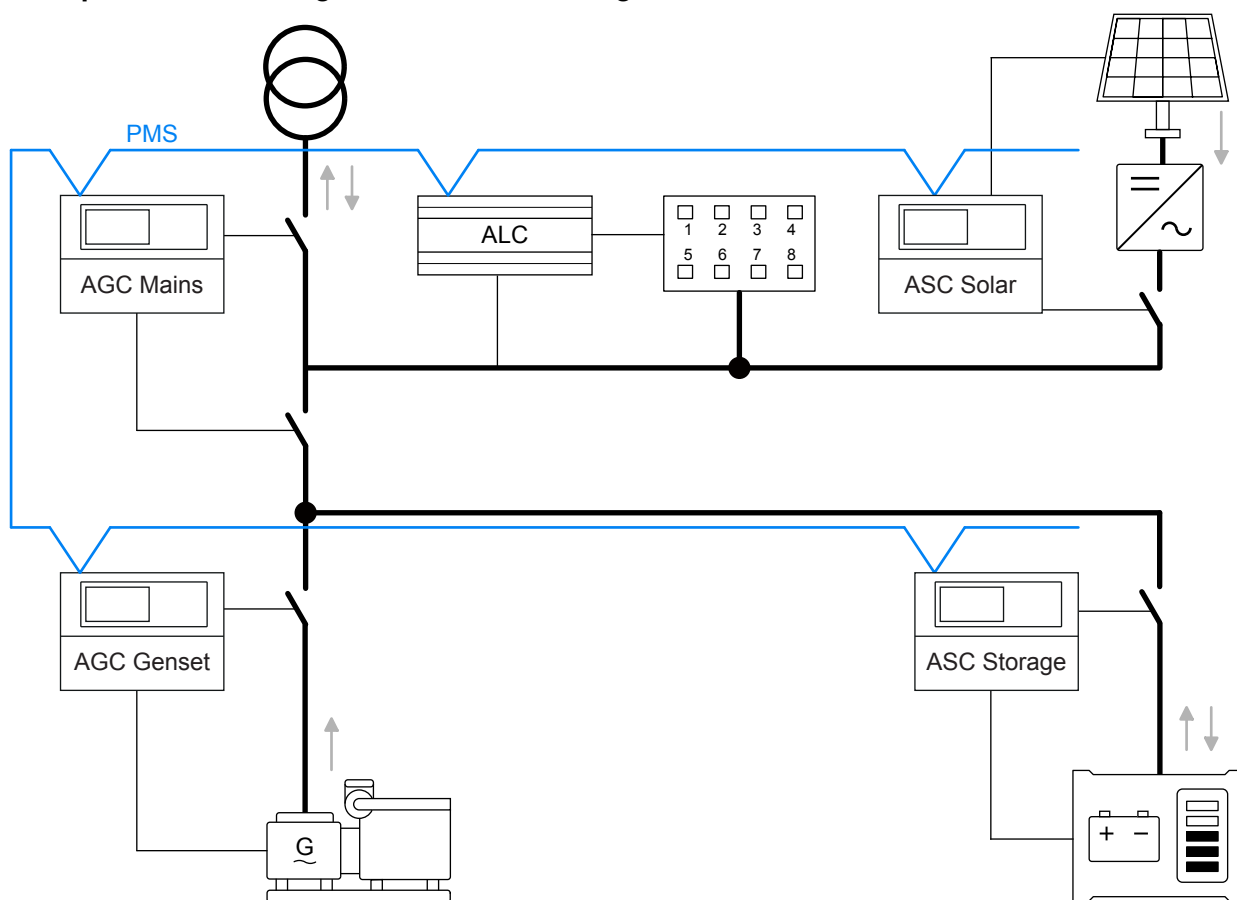
Os controladores utilizam barramento CAN para compartilhar as informações necessárias para o gerenciamento de energia. No AGC-4 Mk II e AGC-4, a opção G5 é necessária para gerenciamento de energia.



Visão geral rápida

Consulte [DEIF - Soluções Híbridas](#) para uma introdução rápida aos sistemas de gerenciamento de energia.

Exemplo de sistema de gerenciamento de energia



Funções do controlador

Controlador	Controles	Funções
ASC Solar	FV	- Controle P e Q - Controle do disjuntor fotovoltaico (PV)* - Comunicação do inversor
ASC Storage/Battery	ESS	- Controle PQ, controle Vf e queda (VSG) - Carga e descarga do sistema de armazenamento de energia - Controlar o disjuntor do sistema de armazenamento de energia (ESS)* - Comunicação do sistema de armazenamento de energia
AGC Genset	Grupo gerador	Controle do governador

Controlador	Controles	Funções
		- Controle AVR - Disjuntor do grupo gerador de controle - Comunicação ECU
AGC Mains	Conexão da rede	- Importação ou exportação de potência - Disjuntor de rede de controle*, disjuntor de ligação* - Sincronize a planta com a rede elétrica
ALC	Grupos de carga	- Conectar e desconectar grupos de carga - Gerenciar solicitações pesadas de consumidores

NOTE * Opcional.

5.2 Aplicações de power management (gerenciamento de potência)

O ASC pode ser incluído no gerenciamento de potência (também conhecido como gerenciamento de energia) Isso permite que a rede elétrica, os grupos geradores, a energia fotovoltaica e/ou o ESS trabalhem juntos em um sistema integrado. O gerenciamento de potência pode incluir:

1. Rotação automática da prioridade do grupo gerador.
2. Prioridade do grupo gerador com otimização de combustível.
3. Controle da reserva circulante da usina.
4. Suporte flexível a aplicações com aplicações comuns vinculados à rede, combinados e fora da rede.

ASC e ESS no desenho da aplicação de software utilitário

O ASC controla e monitora o ESS. No desenho de linha única da aplicação, cada ASC é mostrado como uma bateria.

Controle do disjuntor

O ASC pode controlar um disjuntor ESS como um AGC controla um disjuntor de gerador. Um ASC pode controlar um disjuntor fotovoltaico (ESS).

Se o ESS estiver seguindo a rede, o disjuntor do ESS poderá fechar quando o barramento estiver energizado e a Hz/tensão estiver normal. Se o barramento estiver fora de seus limites, o ASC poderá abrir o disjuntor fotovoltaico (ESS), mas não fechá-lo. Se o ASC estiver no modo AUTO, o ASC fechará o disjuntor quando o barramento estiver energizado. Em seguida, o ESS é iniciado. O ASC não exige um sinal de partida manual se AUTO estiver selecionado.

No modo MANUAL, o operador deve pressionar os botões de fechamento e partida do disjuntor na unidade de exibição. Alternativamente, este sinal pode ser enviado por Modbus, entrada digital e assim por diante.

5.2.1 Operação de gerenciamento de potência

O ASC segue a operação da rede elétrica do AGC: Ilha, energia fixa, exportação de potência da rede elétrica, redução de pico ou controle de carga (vinculado à rede ou fora da rede). Se não houver um controlador de rede (rede AGC) na aplicação, a usina usará a operação em ilha (fora da rede).

5.2.2 Limitações do sistema

Quando o ASC é utilizado para gerenciamento de potência, o número de controladores é limitado.

	Número máximo
AGC Genset	32
AGC Mains	32
ASC Solar	16

	Número máximo
ASC Storage/Battery	16
ALC-4	8
AGC BTB/BTB controlado externamente	8

Alocação e compartilhamento de ID do controlador

ID 1 to 24	ID 25 to 32	ID 33 to 40
AGC Genset (1 to 32)		
AGC Mains (1 to 32)		
	ASC Solar (25 to 40)	
	ASC Storage/Battery (25 to 40)	
	ALC-4 (25 to 40)	
		AGC BTB (33-40)
		External BTB (33-40)



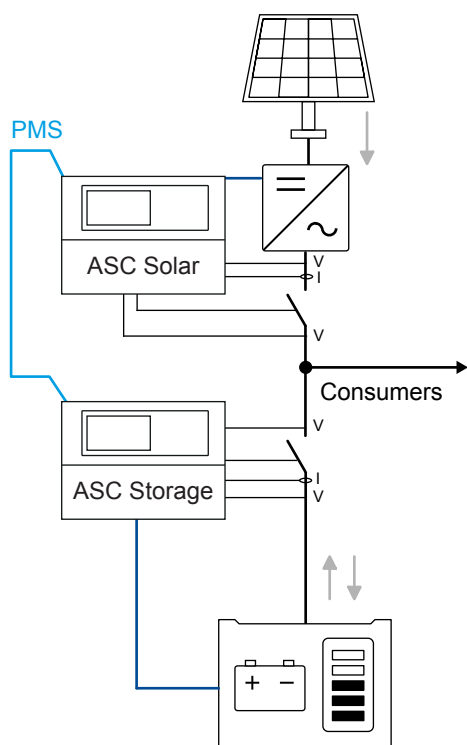
Exemplo

Se você tiver um sistema com um alimentador de rede, então você terá $(32 - 1) = 31$ IDs restantes para os grupos geradores. Se você tiver dois alimentadores principais, você terá $(32 - 2) = 30$ IDs restantes para os grupos geradores.

Se você tiver um sistema com 14 controladores ASC, poderá ter $(16 - 14) = 2$ disjuntores de interligação de barramento.

5.2.3 Aplicações Extra-rede (off-grid)

5.2.3.1 Fora da rede com energia solar e armazenamento

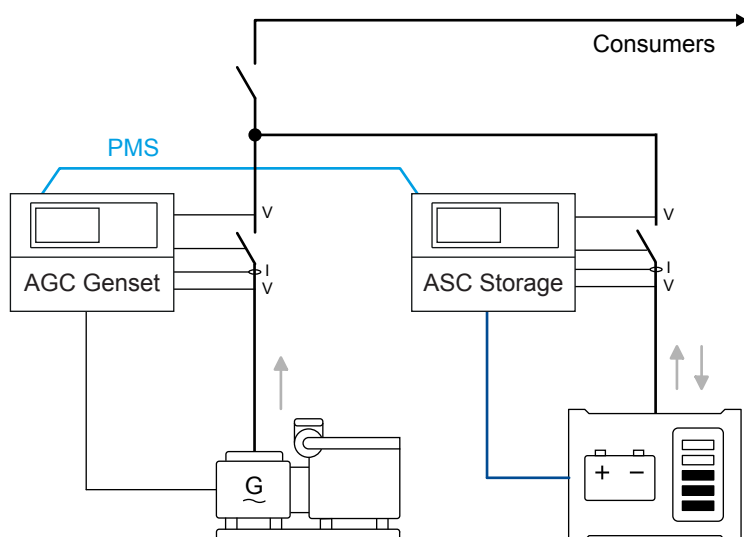


Configuração do ASC Storage e ASC Solar

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

5.2.3.2 Fora da rede com grupo(s) gerador(es) e armazenamento



Para melhorar a qualidade da energia, o ESS pode fornecer cargas de pico durante a partida dos grupos geradores. O controlador ASC Storage pode suportar a carga, de modo que o grupo gerador possa funcionar em seu ponto de carga ideal. Se o ESS for projetado para fornecer a carga do barramento, ele poderá ser a única fonte conectada ao barramento.

Configuração do ASC Storage

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

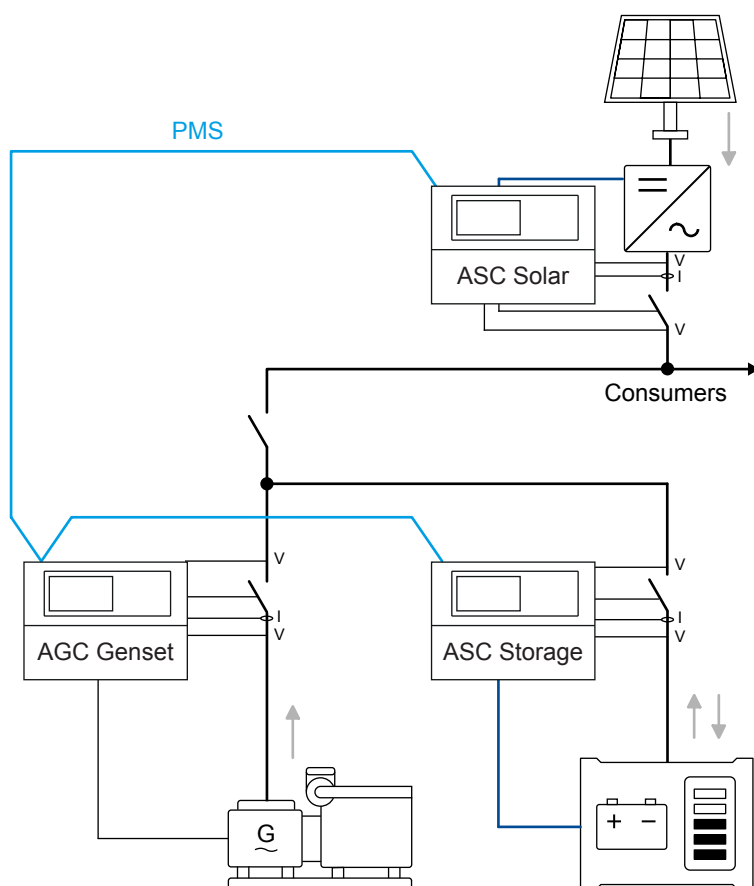
Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do grupo gerador AGC

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de grupo gerador > Modo grupo gerador/planta

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

5.2.3.3 Fora da rede com grupo(s) gerador(es), energia solar e armazenamento



Configuração do ASC Storage e ASC Solar

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

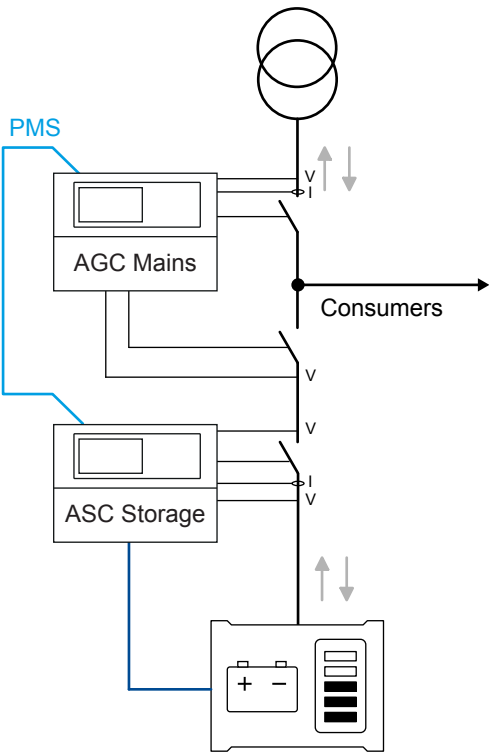
Configuração do grupo gerador AGC

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de grupo gerador > Modo grupo gerador/planta

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

5.2.4 Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública)

5.2.4.1 Armazenamento conectado à rede



Configuração do ASC Storage

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

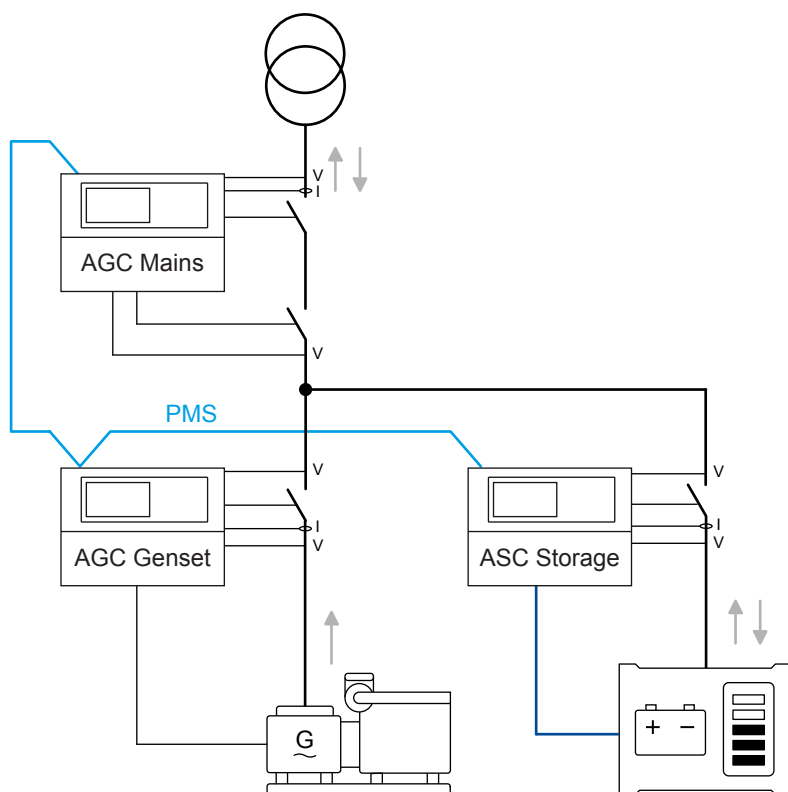
Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Configuração
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede elétrica do AGC). Por exemplo, exportação de potência da rede elétrica (Mains Power Export).

5.2.4.2 Armazenamento de grupo gerador conectado à rede



Configuração do ASC Storage

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do grupo gerador AGC

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de grupo gerador > Modo grupo gerador/planta

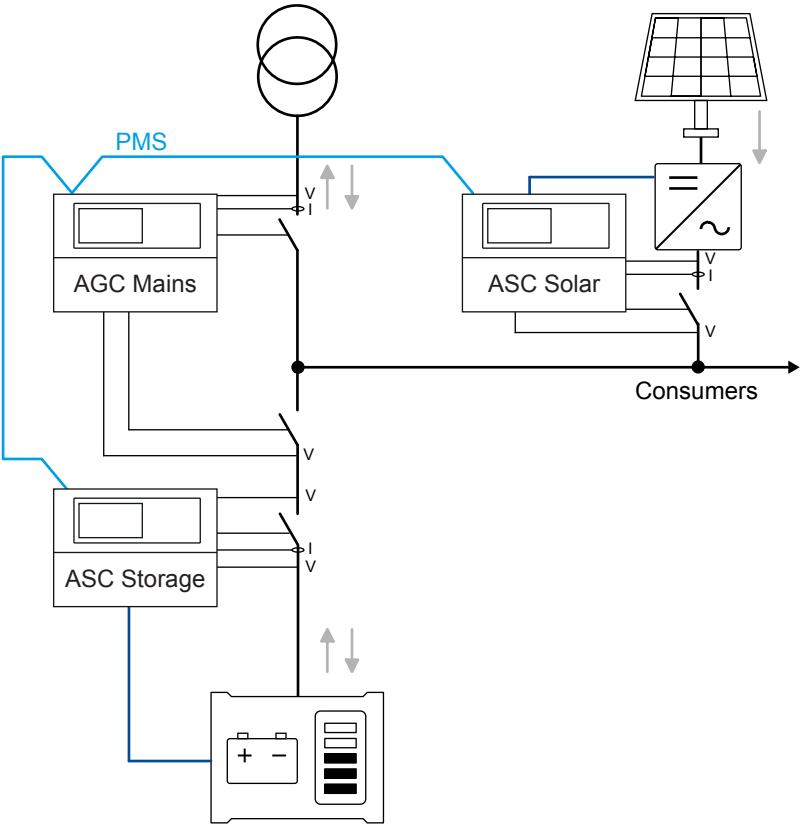
Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede elétrica do AGC). Por exemplo, exportação de potência da rede elétrica (Mains Power Export).

5.2.4.3 Armazenamento solar conectado à rede



Configuração do ASC Storage e ASC Solar

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

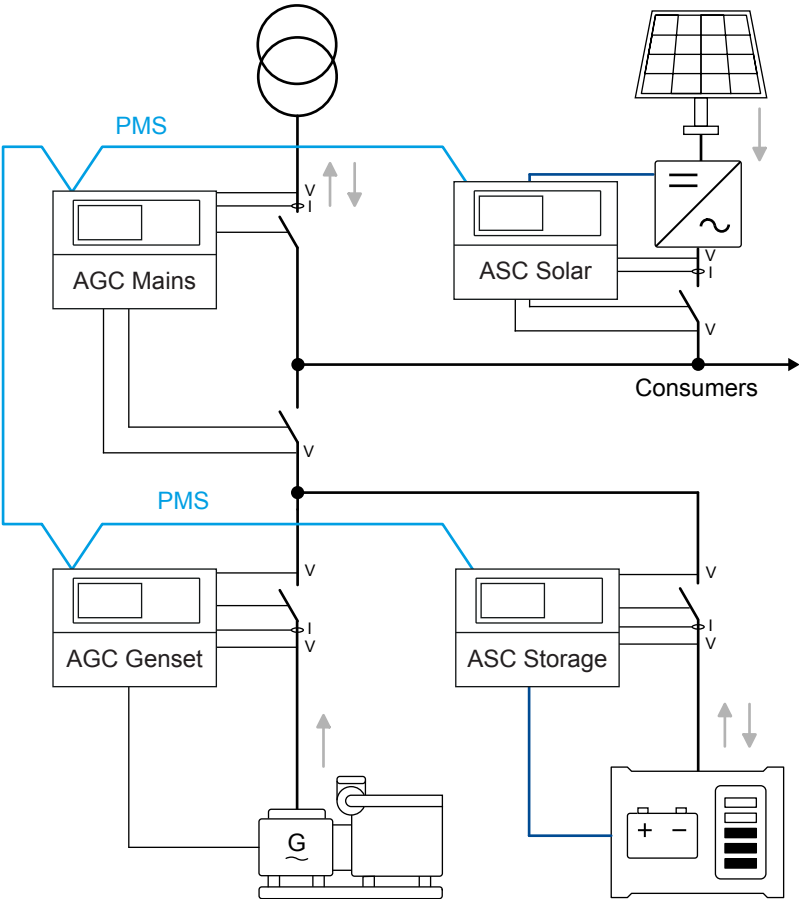
Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede elétrica do AGC). Por exemplo, exportação de potência da rede elétrica (Mains Power Export).

5.2.4.4 Armazenamento de grupo gerador solar conectado à rede



Configuração de ASC Storage, ASC Solar e AGC Genset

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

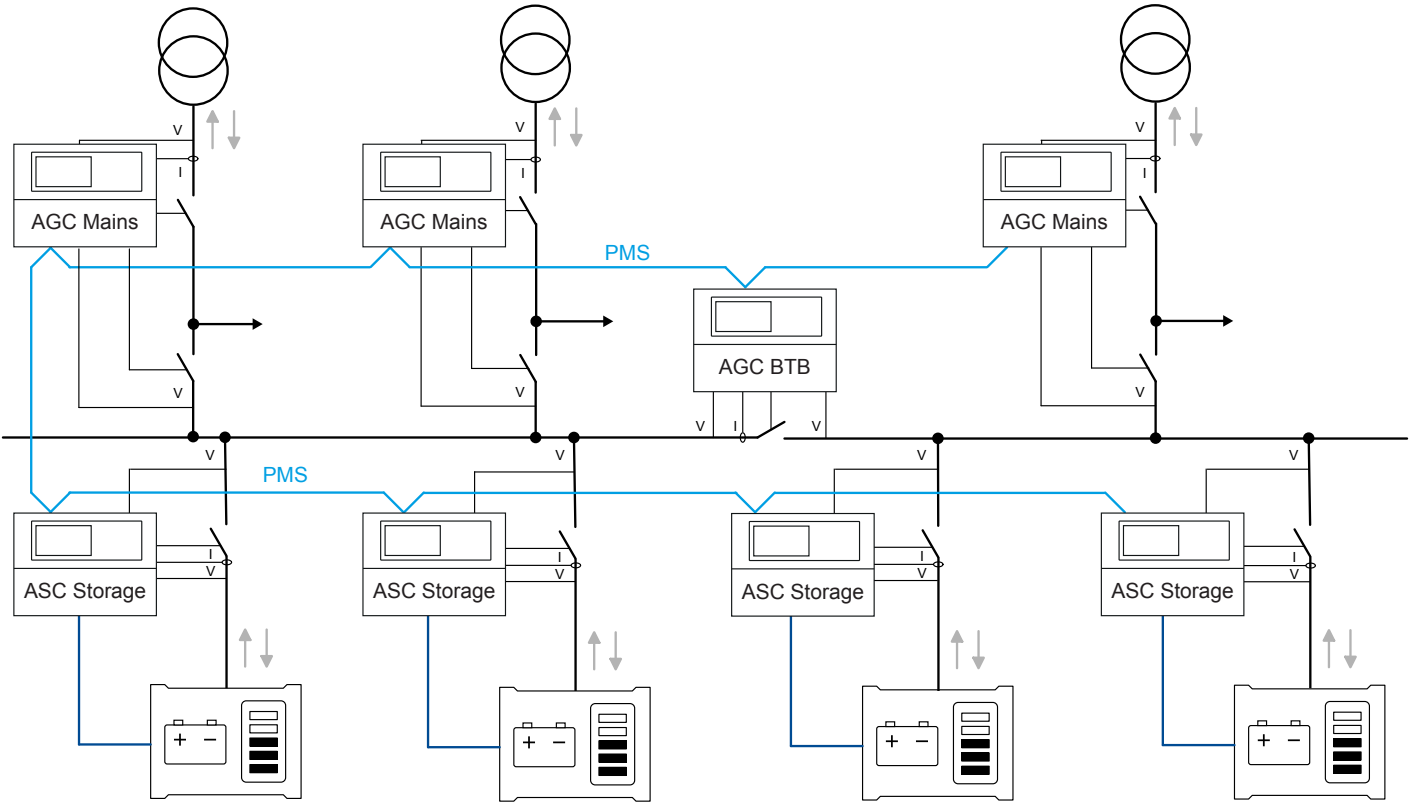
Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede elétrica do AGC). Por exemplo, exportação de potência da rede elétrica (Mains Power Export).

5.2.4.5 Multi-rede com armazenamento



Configuração do ASC Storage

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

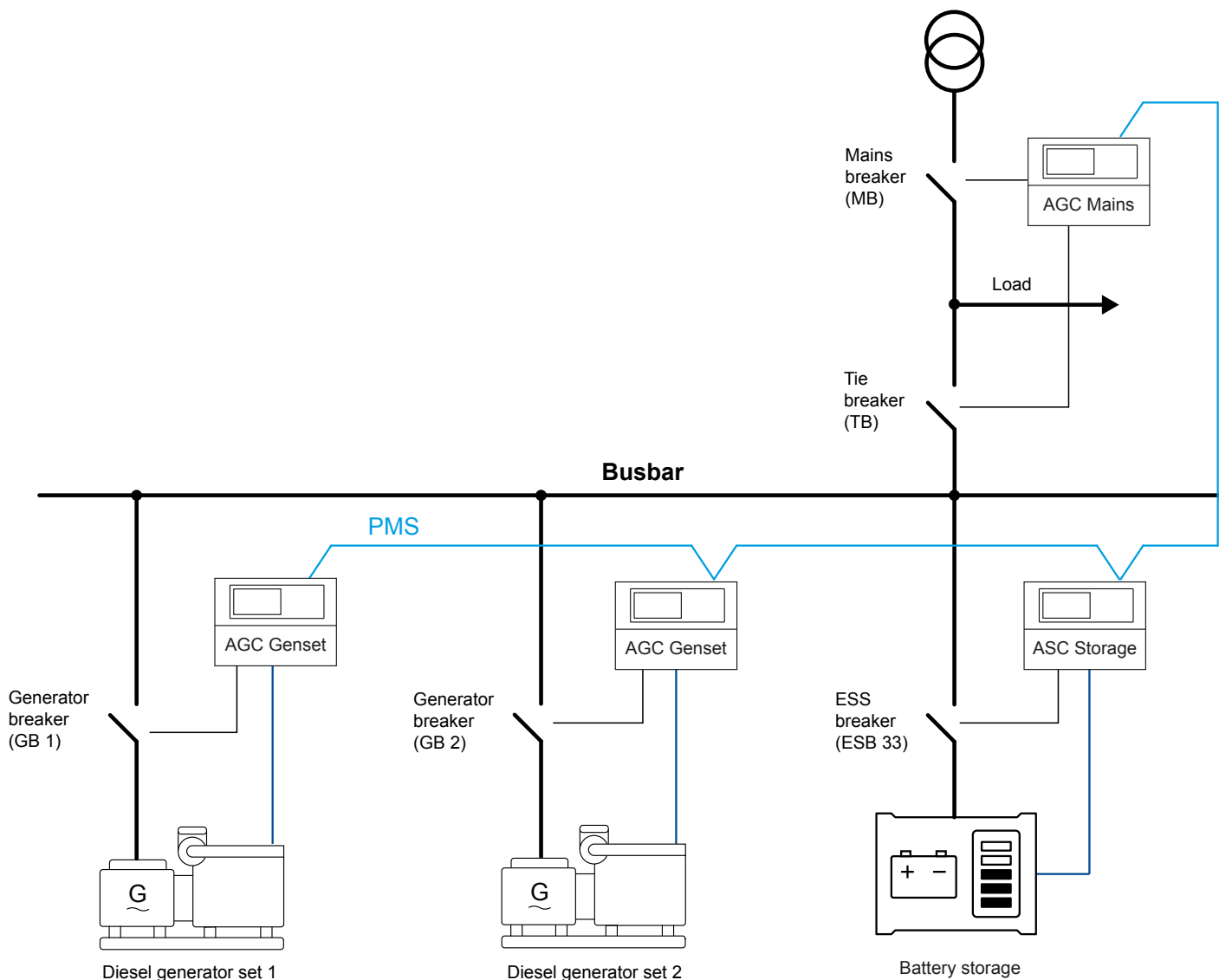
Configuração do AGC Mains

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede elétrica do AGC). Por exemplo, exportação de potência da rede elétrica (Mains Power Export).

5.2.5 Combinação (fora da rede + vinculada à rede)

Esta aplicação é usada para modos vinculados à rede e fora da rede (em ilha).



Em uma aplicação de combinação de gerenciamento de potência, o ASC pode ter os seguintes modos de operação:

- Disjuntor de rede aberto (ou seja, fora da rede):
 - Operação em ilha
 - AMF (Falha automática de rede elétrica)
- Disjuntor da rede elétrica fechado (ou seja, conectado à rede):
 - MPE (Mains Power Export – Exportação de energia para a rede)
 - Corte de picos
 - Potência fixa

Configuração do ASC Storage e ASC Genset

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas (Basic settings) > Tipo de aplicação (Application type) > Tipo de planta (Plant type) > Modo da planta (Plant mode)

Parâmetro	Nome	Definição
6071	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede elétrica do AGC). Por exemplo, exportação de potência da rede elétrica (Mains Power Export).

5.3 Configurar gerenciamento de potência

5.3.1 Power management communication (Comunicação do gerenciamento de potência)

5.3.1.1 Conexões CAN

A fiação da linha CAN entre os controladores deve ser uma conexão em cadeia. A linha deve ser um barramento de comunicação contínuo, não podendo se misturar com outras linhas de comunicação.



More information

Consulte **Sistema de gerenciamento de potência do barramento CAN** nas **Instruções de instalação** para recomendações de fiação.

Para *CAN B protocol* (parâmetro 7842) (em *Communication > CAN protocols*), selecione *PM Primary* ou *PM Secondary*. A seleção do *protocolo CAN B* deve ser a mesma em todos os controladores. As funções de gerenciamento de potência são as mesmas para *PM Primary* e *PM Secondary*.

5.3.1.2 Uso da Ethernet para gerenciamento de potência

É possível usar conexões Ethernet para obter uma redundância do sistema de comunicação do gerenciamento de potência.

No software utilitário, na página *Configuração de Ethernet (TCP/IP)*, selecione Gerenciamento de potência.

The screenshot shows the DEIF software utility interface. On the left, there is a sidebar with a 'DEIF' logo and three main sections: 'Monitoring', 'Configuration', and 'Tools'. The 'Configuration' section is expanded, showing a list of configuration options, with 'Ethernet setting (TCP/IP)' highlighted. The main area of the interface has four tabs: 'Network parameters', 'Remote Display', 'Power Management', and 'NTP parameters'. The 'Network parameters' tab is active, displaying two input fields: 'IP address' with the value '239.255.2.252' and 'Port' with the value '22001'.

Para cada controlador no sistema de gerenciamento de potência:

- Selecione a porta e o mesmo endereço IP para o qual os controladores transmitem.
 - O endereço IP deve estar no intervalo: 239.255.xxx.xxx.
- No parâmetro 7843 (*Protocolo VCAN C*), selecione *Sistema de gerenciamento de potência (PMS) primário (PMS Primary)*, ou *Sistema de gerenciamento de potência secundário (PMS) (PMS Secondary)*.

5.3.2 Conexão fácil

Se a aplicação consistir apenas em controladores de grupo gerador, armazenamento e/ou solares, a Easy connect (conexão fácil) é uma maneira rápida e fácil de adicionar mais controladores a uma aplicação nova ou existente. Normalmente, os comandos Easy connect vêm no display, mas também podem ser enviadas do M-Logic e do Modbus. Você também pode usar a Easy connect para remover os controladores de grupo gerador, armazenamento e/ou solar.

Pré-condições

- Todos os controladores da aplicação possuem a mesma versão de software.
 - Você pode usar a Easy connect para uma aplicação com uma combinação de AGC-4 Mk II, AGC-4, AGC 150 e ASC 150. Todos os controladores devem suportar as mesmas funções de Easy connect.
- A Easy connect é habilitada em todos os controladores no parâmetro 8023, ou *M-Logic Output, Easy connect, Enable Easy connect (Saída M-Logic, Conexão fácil, Habilitar conexão fácil)*.
- Para controladores de grupo gerador, em *Quick setup mode* (Modo de configuração rápida - parâmetro 9186), selecione *Setup plant* (Configurar planta).
- Para controladores de grupo gerador ou solares, no *Quick setup mode* (Modo de configuração rápida - parâmetro 9181), selecione *Setup plant* (Configurar planta)..
- O grupo gerador, ESS ou PV a ser adicionado ou removido não está em execução.

Ativar Easy connect (conexão fácil)

Se atendidas as condições prévias, a sequência do Easy connect (conexão fácil) será ativada sempre que:

- Easy connect estiver habilitada no parâmetro 8023.
- Um controlador for ligado.
- As condições da CAN mudarem, ou seja, se um controlador for adicionado ou removido.

Power management > Easy connect (Gerenciamento de potência > Conexão simples)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
8023	Conexão fácil	OFF ON	OFF

Uso da Easy connect (conexão fácil)

Depois que a sequência de conexão fácil for iniciada, o operador não poderá usar a unidade de exibição para alterar os parâmetros. Configure os parâmetros conforme necessário antes do início da sequência ou use o software utilitário.

Se um controlador precisar ser removido e outro controlador precisar ser adicionado à planta, sempre primeiro remova o controlador e depois adicione o novo controlador.

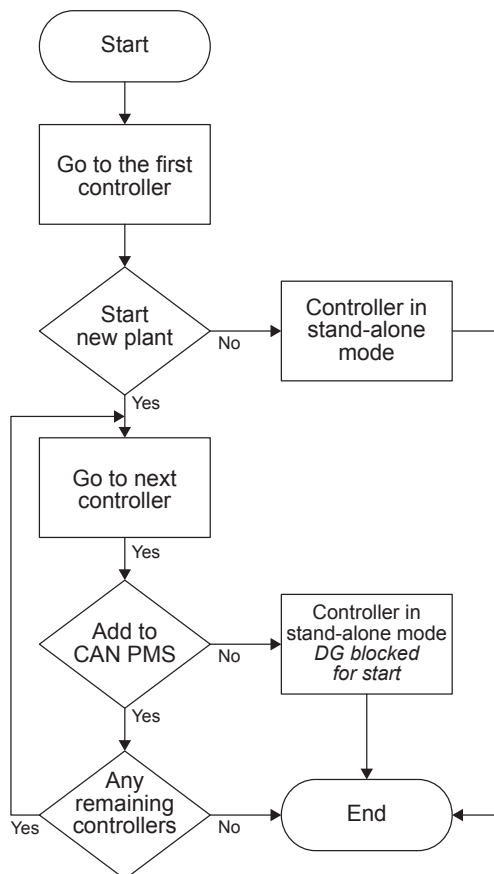
NOTICE



Dê aos controladores tempo suficiente para fazer alterações

Quando um controlador é adicionado ou removido, os controladores usam cerca de um minuto para aplicar a alteração. Quando o texto *Receiving application* (Recebendo aplicação) for exibido, não adicione nem remova mais controladores. Fazer várias alterações simultâneas pode restaurar a aplicação.

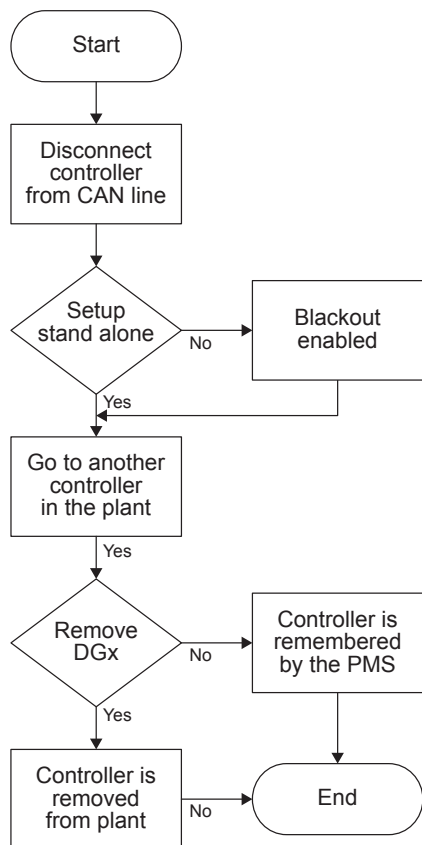
Como configurar uma nova aplicação ou adicionar novos controladores de grupo gerador



1. Atendidas as condições prévias, a sequência de conexão simples (easy connect) será ativada.
2. **Acesse o primeiro controlador:** o primeiro controlador mantém seu ID da CAN e é o DG1.
3. **Inicie a nova planta:** a unidade de display do primeiro controlador pergunta *INICIAR NOVA PLANTA (START NEW PLANT)?*:
 - Selecione *Sim (Yes)*: o primeiro controlador inicia a configuração de uma nova aplicação.
 - Selecione *Não (No)*: O primeiro controlador entra em modo independente com Gerador diesel bloqueado para partida (*DG blocked for start*).
4. **Vá para o próximo controlador:** o operador pode conectar a linha da CAN e ligar o próximo controlador.
5. **Adicione ao Sistema de gerenciamento de potência (PMS) da CAN:** o novo controlador verifica a linha CAN do PMS para outro controlador. O novo controlador fica com o ID da CAN mais baixo disponível. O novo controlador pergunta Adicionar gerador diesel (DG) ao PMS DA CAN (*ADD DG TO CAN PMS?*).
 - Selecione *Sim (Yes)*: o controlador é adicionado à aplicação.
 - Selecione *Não (No)*: O controlador entra em modo independente com Gerador diesel bloqueado para partida (*DG blocked for start*).
6. Se outros controladores forem detectados, repita as etapas 4 e 5. Caso contrário, a sequência termina.

NOTE Se precisar adicionar outro controlador mais tarde, esse controlador não deverá ser ligado antes que a linha da CAN esteja conectada. Quando a alimentação do controlador estiver conectada, a Conexão simples (easy connect) é ativada e o controlador poderá ser adicionado à aplicação.

Remoção de controladores do grupo gerador



1. **Desconecte o controlador da linha da CAN:** o controlador a ser removido da planta é desconectado da CAN bus ou o controlador é desligado.
2. **Configure em modo independente:** se ainda estiver ligado, o controlador desconectado perguntará *CONFIGURAR INDEPENDENTE (SETUP STAND-ALONE)?*:
 - Selecione *Sim (Yes)*: o controlador será desconectado da planta.
 - Selecione *Não (No)*: o controlador esperará para ser reconectado à linha da CAN. Quando isso acontecer, o controlador restabelecerá automaticamente a conexão com o Sistema de gerenciamento de potência (PMS) da CAN.
3. **Vá para outro controlador da planta:** os displays de todos os demais controladores da planta vão perguntar *REMOVER GERADOR DIESEL (DG) N.º DO PMS DA CAN? (DG # CAN PMS)?*.
4. **Remova o DG n.º:** do display dos controladores remanescentes:
 - Selecione *Sim (Yes)*: o controlador desconectado será removido da planta. Os alarmes relacionados serão eliminados de todos os demais controladores.
 - Selecione *Não (No)*: os outros controladores esperarão o controlador desconectado ser reconectado à linha da CAN. Quando isso acontecer, os controladores restabelecerão automaticamente a conexão com o Sistema de gerenciamento de potência (PMS) da CAN.

Comandos e eventos do M-Logic

Alternativamente, podemos usar o display para a Connect (conexão simples), Os seguintes comandos disponíveis em *M-Logic, Saída (Output), Conexão simples (easy connect)*:

Controlador	Comando	Descrição
Somente grupo gerador (Genset only)	Adicionar DG (Add DG)	O usuário pode conectar vários controladores de grupo gerador ao barramento CAN e, em seguida, usar este comando para adicionar cada controlador de grupo gerador à aplicação.
Somente grupo gerador (Genset only)	Remover DG (Remove DG)	O usuário pode usar este comando para remover um controlador de grupo gerador da aplicação, sem a necessidade de desconectar o barramento CAN.
Somente armazenamento	Adicionar sistema de armazenamento de energia (Add ESS)	O usuário pode conectar vários controladores de armazenamento ao barramento CAN e, em seguida, usar este comando para adicionar cada controlador de armazenamento à aplicação.
Somente armazenamento	Remover ESS	O usuário pode usar este comando para remover um controlador de armazenamento da aplicação, sem a necessidade de desconectar o barramento CAN.
Somente energia solar (Solar only)	Adicionar sistema de armazenamento de energia fotovoltaica (Add PV)	O usuário pode conectar vários controladores solares ao barramento CAN e, em seguida, usar este comando para adicionar cada controlador solar à aplicação.
Somente energia solar (Solar only)	Remover energia	O usuário pode usar este comando para remover um controlador solar da aplicação, sem a necessidade de desconectar o barramento CAN.

Controlador	Comando	Descrição
	fotovoltaica (Remove PV)	
Todas	Selecione sim (yes) no display	Esse comando seleciona YES se houver uma solicitação de "SIM/NÃO" (YES/NO) no display.
Todas	Selecione não (no) no display	Esse comando seleciona NO se houver uma solicitação de "SIM/NÃO" (YES/NO) no display.
Todas	Habilitar conexão fácil (Enable Easy connect)	O usuário pode ativar a função Easy connect (Conexão fácil) com esse comando.
Todas	Desabilitar conexão fácil (Disable Easy connect)	O usuário pode desativar a função Easy connect (conexão fácil) com esse comando.

Os seguintes eventos estão em *M-Logic, Events, Easy connect* (M-Logic, Eventos, Conexão fácil):

Evento	Descrição
Plant active (Planta ativa)	Ativado em relação a uma planta de conexão fácil (Easy connect).
Stand-alone (Autônomo)	Ativado em relação a uma aplicação autônoma (controlador simples).

Configuração de controlador em uma aplicação de controlador simples

Também é possível usar a Easy connect (conexão fácil) para configurar o controlador para uma aplicação de controlador simples.

- Para controladores de grupo gerador, no *Quick setup mode* (Modo de configuração rápida - parâmetro 9186), selecione *Setup stand alone* (Configurar autônomo).
- Para controladores solares e de armazenamento, no *modo Configuração rápida* (parâmetro 9181), selecione *Configuração independente*.

5.3.3 Usando software utilitário para criar a aplicação

5.3.3.1 IDs do controlador

Depois de conectar a comunicação via CAN bus, cada controlador deverá ter um ID de comunicação interno exclusivo. Com a Easy connect (Easy Connect), os controladores definem os IDs automaticamente.

Para configuração manual, você deve definir o ID do controlador em cada controlador.

Comunicação (Communication) > ID do gerenciamento de potência (Power management ID)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
7531	PM CAN ID	25 a 40	25

5.3.3.2 Configuração da aplicação

Assim que os IDs estiverem configurados, será possível configurar a aplicação com o software utilitário.

Conecte-se a um controlador com o software utilitário para PC e, em seguida, selecione *Application configuration* (Configurações de aplicação). Na barra de tarefas superior, selecione *Nova configuração da planta* . A janela *Plant options* (Opções de planta) é aberta.

Plant options

Product type

ASC 150 Storage

Plant type

Standard

Application properties

☒ Active (applies only when performing a batchwrite)

Name: New plant

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

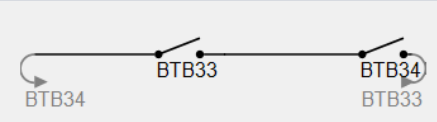
☐ Breaker and engine cmd. active

☐ Breaker and engine cmd. inactive

OK

Cancel

Opções de planta

	Descrição	Comentários
Tipo de produto	O tipo de controlador é selecionado aqui.	Esta função fica acinzentada se um controlador já estiver conectado.
Tipo de planta	Controlador simples Padrão	Selecione <i>Standard</i> (Padrão) para obter os sistemas de gerenciamento de potência. Se <i>Single controller</i> (Controlador simples) for selecionado, as portas da CAN para comunicação do gerenciamento de potência serão desligadas.
Propriedades da aplicação	A aplicação estará ativada assim que for gravada no controlador. Nomeie a aplicação.	Nomear a aplicação pode ser útil se o controlador estiver em uma planta onde o controlador alternará entre aplicações. Os controladores podem alternar entre quatro aplicações diferentes. Os controladores conectados uns aos outros pela comunicação via CAN bus não podem ter aplicações ou números distintos.
Opções de interligação de barramento	Selecione a opção <i>Wrap busbar</i> (Revestir barramento).	Ative esta opção caso o barramento estiver conectado como uma conexão em anel na aplicação. Quando é selecionada, a opção <i>Wrap busbar</i> (revestir barramento) é exibida da seguinte maneira: 

	Descrição	Comentários
CAN da gestão de potência	CAN primário CAN secundário CAN primário e secundário Barramento CAN desligado	<i>CAN primário</i> deve ser usado se o barramento CAN de gerenciamento de potência estiver conectado à porta CAN B em cada controlador. <i>CAN primário e secundário</i> são usados apenas para linhas de comunicação de barramento CAN redundantes para gerenciamento de potência. Se essa configuração for selecionada e apenas uma linha estiver presente, um alarme será ativado. Esse alarme não pode ser apagado. Observação: Selecione <i>CAN primário e secundário</i> se estiver usando Ethernet para redundância de comunicação de gerenciamento de energia. O <i>barramento CAN desligado</i> só deve ser usado se o controlador estiver em uma aplicação de controlador único.
Emulação da aplicação	Desligado Comando do disjuntor e motor ativo Comando do disjuntor e motor inativo	Ative a emulação aqui.

Agora, você pode criar o delineamento da aplicação nos controladores. No lado esquerdo da página, você pode adicionar os controladores à configuração. Você também pode selecionar os tipos de disjuntores na aplicação.

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

☒ BTB
7
Pulse
8

ID
33
9

Normally open
10

Vdc breaker
11

☐ Under voltage coil
12

Bottom

Source
Diesel gen
13

ID
1
14

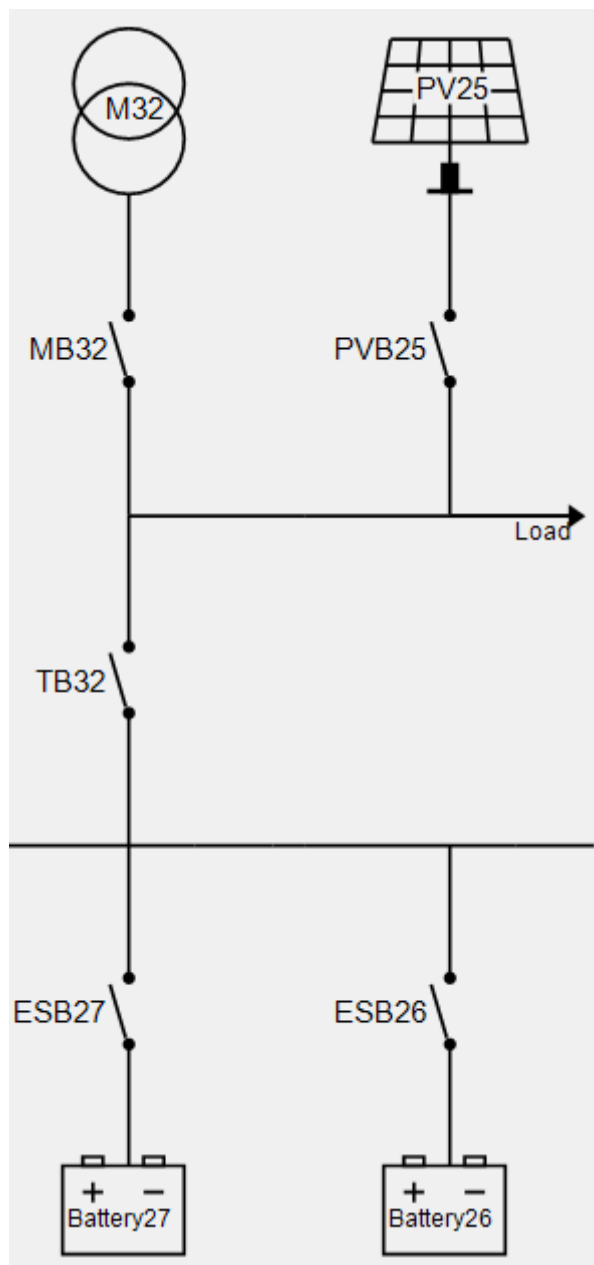
GB
Pulse
15

< Add 1
Delete
Add > 1

Opções de configuração de planta

N.º	Nome	Descrição
1	Adicionar/Excluir	Adicione e exclua áreas. Adicionar áreas torna a configuração da aplicação/planta maior.
2	Fonte	Selecione o tipo de fonte de potência para a área superior (nenhuma, rede, gerador diesel, fotovoltaica, LG ou bateria).
3	ID	Defina o ID. Esse ID deve corresponder ao ID de comunicação interna (parâmetro 7531) no controlador.
4	MB	A rede elétrica é selecionada como fonte (nº 2), portanto é possível selecionar o tipo de disjuntor para o disjuntor da rede (Pulso, Ext/ATS sem controle, Contínuo NE, Compacto, Nenhum, Contínuo ND).
5	TB	A rede elétrica é selecionada como fonte (nº 2), portanto é possível selecionar o tipo de disjuntor para o disjuntor de interligação (Pulso, Contínuo NE, Compacto, Nenhum).
6	-	Selecione se o disjuntor de interligação é <i>Normally open</i> (Normalmente aberto) ou <i>Normally closed</i> (Normalmente fechado).
7	BTB	Selecione para adicionar um controlador com BTB (disjuntor de interligação de barramento).
		O tipo de disjuntor de barramento (Pulso, Ext, Contínuo NE, Compacto).
8	-	Selecione <i>Ext</i> para um BTB controlado externamente, ou seja, não há controlador AGC BTB. Os feedbacks de posição do BTB devem estar conectados a qualquer controlador no sistema de gerenciamento de potência.
9	ID	Defina o ID. Esse ID deve corresponder ao ID de comunicação interna (parâmetro 7531) no controlador.
10	-	Selecione se o BTB é <i>Normally open</i> (Normalmente aberto) ou <i>Normally closed</i> (Normalmente fechado).
11	-	Se a opção <i>Vdc breaker</i> (disjuntor V CC) for selecionada, o disjuntor poderá abrir e fechar quando não houver tensão no barramento. Se a opção <i>Vac breaker</i> (disjuntor V CA) for selecionada, é necessário que haja tensão no barramento antes que o disjuntor possa ser manipulado.
12	Bobina de subtenção	Selecione esta opção se o BTB tiver uma bobina de subtenção.
13	Fonte	Selecione o tipo de fonte de potência para a área inferior (nenhuma, rede elétrica, gerador diesel, fotovoltaica, LG ou bateria).
14	ID	Defina o ID. Esse ID deve corresponder ao ID de comunicação interna (parâmetro 7531) no controlador.
15	GB	Neste exemplo, o grupo gerador a diesel é selecionado como fonte (nº 13), portanto é possível selecionar o tipo de disjuntor para o disjuntor do grupo gerador (Pulso, Contínuo NE, Compacto).

Exemplo de configuração da aplicação



Depois de criar a aplicação, envie-a para os controladores. Selecione *Write plant configuration to the device* (Gravar configuração da planta no dispositivo) . Após isso, apenas o controlador conectado ao software utilitário do PC possui a configuração da aplicação.

A configuração da aplicação poderá, em seguida, ser enviada desse controlador para todos os demais. Selecione *Broadcast plant application* (Transmitir aplicação da planta) .

5.4 Funções de gerenciamento de potência

5.4.1 Referência de potência do ESS

O sistema de armazenamento de energia (ESS) obtém uma referência de potência do controlador ASC. O ASC pode transmitir a referência de potência ao ESS. Alternativamente, o ESS pode ler a referência de potência do ASC (DEIF Open).

Calcular a referência de potência do ESS

A referência de potência do ESS é baseado no estado de carga do ESS, na operação do ESS, nos parâmetros ASC e na operação do gerenciamento de energia.

**More information**

Consulte **Funções do controlador de armazenamento** para obter informações sobre o estado de carga do ESS, operação do ESS e parâmetros ASC.

**More information**

Consulte **Funções do controlador de armazenamento, Regulação, Referência de potência** para obter mais informações sobre a referência de potência do ESS.

Parar todos os grupos geradores

Nos modos ligados à rede (por exemplo, geração de energia no horário de pico ou potência fixa), a planta pode ser configurada para desligar todos os motores. Para os controladores de grupo gerador AGC, configure o número mínimo de grupos geradores para funcionar (partida múltipla) como 0.

**More information**

Consulte a **Lista de parâmetros do AGC** para obter os parâmetros de partida múltipla do grupo gerador.

5.4.2 Reserva circulante

A reserva circulante garante que o sistema de gerenciamento de potência seja sempre capaz de fornecer a energia necessária. A reserva circulante é a potência que está imediatamente disponível.

Você pode configurar a reserva circulante em um controlador ASC Storage. Este é um parâmetro global. Ou seja, o sistema de gerenciamento de potência compartilha esse valor com o grupo gerador e os controladores de armazenamento para garantir que a reserva circulante esteja disponível.

NOTE A reserva circulante do ASC Storage não está relacionada à reserva circulante solar ASC.

Potência disponível

O sistema de gerenciamento de potência utiliza a **potência disponível** nos cálculos de partida e parada do grupo gerador.

Potência disponível = Potência nominal do grupo gerador - Carga. A potência disponível é, portanto, a potência dos grupos geradores.

Para ser incluído na potência disponível, um grupo gerador deve ser:

- Controlado por um AGC no modo AUTO
- Funcionando e conectado ao barramento

Reserva circulante

A potência total disponível no sistema, incluindo a capacidade de geração das baterias, é útil para a planta. Esta é a **reserva circulante**.

Reserva circulante = (Grupo Gerador) Potência disponível + Capacidade de geração da bateria

A incluir na reserva circulante:

- A bateria deve ser controlada por um controlador ASC Storage no modo AUTO.
- O ESS deve estar pronto.
- A descarga da bateria deve ser permitida.

Parâmetros**Gerenciamento de potência > Reserva circulante**

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
8930	Reserva circulante	0 a 30000 kW	100 kW	Este é um parâmetro global do sistema de gerenciamento de potência, compartilhado com todos os outros controladores. Isso

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
				garante que, se o controlador ASC Storage quebrar, o restante do sistema compensará a falta de energia da bateria.

Controle externo > Alarmes de potência reversa DG

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
15070	DG P<1	-200 a 100 % 0,1 a 3200 s	-5% 10 s	Este alarme é ativado se a potência do grupo gerador cair abaixo do ponto de ajuste.
15080	DG P<2	-200 a 100 % 0,1 a 3200 s	-5% 10 s	Este alarme é ativado se a potência do grupo gerador cair abaixo do ponto de ajuste.

Controle externo > Alarmes de reserva circulante DG

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
15090	Reserva circulante 1	0 a 100 % 0,1 a 3200 s	30% 10 s	Ative o alarme se a reserva circulante cair abaixo desta porcentagem do valor definido no parâmetro 8931.
15100	Reserva circulante 2	0 a 100 % 0,1 a 3200 s	10% 10 s	Ative o alarme se a reserva circulante cair abaixo desta porcentagem do valor definido no parâmetro 8931.

Exemplo: Aplicação de grupo gerador e bateria fora da rede

Uma bateria e cinco grupos geradores

Capacidade de geração da bateria = 0,4 MW

Potência nominal para cada grupo gerador = 1,5 MW

Reserva circulante necessária = 1,0 MW

Ponto de ajuste de partida dependente de carga do grupo gerador = 90%

Ponto de ajuste de parada dependente de carga do grupo gerador = 85%

1. Carga local = 3,5 MW, três grupos geradores em funcionamento.
 - Potência disponível = $3 \times 1,5 \text{ MW} - 3,5 \text{ MW} = 4,5 \text{ MW} - 3,5 \text{ MW} = 1 \text{ MW}$.
 - Reserva circulante disponível = $1 \text{ MW} + 0,4 \text{ MW} = 1,4 \text{ MW}$.
 - O requisito de reserva circulante foi atendido.
2. Uma carga de 0,5 MW é adicionada repentinamente.
 - Carga local = 4,0 MW.
 - Carga do grupo gerador = $4,0 \text{ MW} / 4,5 \text{ MW} = 89 \%$. O requisito de partida dependente de carga do grupo gerador não foi atendido.
 - Reserva circulante disponível = $4,5 \text{ MW} - 4,0 \text{ MW} + 0,4 \text{ MW} = 0,9 \text{ MW}$. O requisito de reserva circulante não foi atendido. O sistema de gerenciamento de potência, portanto, inicia outro grupo gerador.
 - Reserva circulante disponível = $4 \times 1,5 \text{ MW} - 4,0 \text{ MW} + 0,4 \text{ MW} = 2,4 \text{ MW}$. O requisito de reserva circulante foi atendido. Não há mais partida de grupos geradores.
3. A carga total do local cai para 3,6 MW.
 - Um grupo gerador pode parar?
 - Se um grupo gerador parasse, a carga nos três grupos geradores restantes seria de $3,6 \text{ MW} / 4,5 \text{ MW}$, ou 80%. Portanto, é possível uma parada dependente de carga, sujeita ao requisito de reserva circulante.
 - Se um grupo gerador parasse, a reserva circulante disponível seria de $4,5 \text{ MW} - 3,6 \text{ MW} + 0,4 \text{ MW} = 1,3 \text{ MW}$.
 - O requisito de reserva circulante também seria atendido se o grupo gerador parasse.
 - O grupo gerador pode, portanto, parar.

Exemplo: Grupo gerador e sistema de armazenamento de energia fora da rede; metade dos desarmes da capacidade de armazenamento

Duas baterias de 1 MW e dez grupos geradores

Capacidade total de geração da bateria = 2 MW

Potência nominal para cada grupo gerador = 1,5 MW

Reserva circulante necessária = 3,5 MW

Ponto de ajuste de partida dependente de carga do grupo gerador = 90%

Ponto de ajuste de parada dependente de carga do grupo gerador = 70%

1. Carga local = 10 MW, oito grupos geradores em funcionamento.
 - Carga local = 10 MW
 - Reserva circulante disponível = $8 \times 1,5 \text{ MW} - 10 \text{ MW} + 2 \text{ MW} = 4 \text{ MW}$.
 - O requisito de reserva circulante foi atendido.
2. Uma das baterias desarma e, portanto, não pode mais ser incluída na reserva circulante. A capacidade total de geração da bateria é agora de 1 MW.
 - Reserva circulante disponível = $12 \text{ MW} - 10 \text{ MW} + 1 \text{ MW} = 3 \text{ MW}$
 - O requisito de reserva circulante não é atendido e, portanto, o sistema de gerenciamento de energia deve iniciar outro grupo gerador.

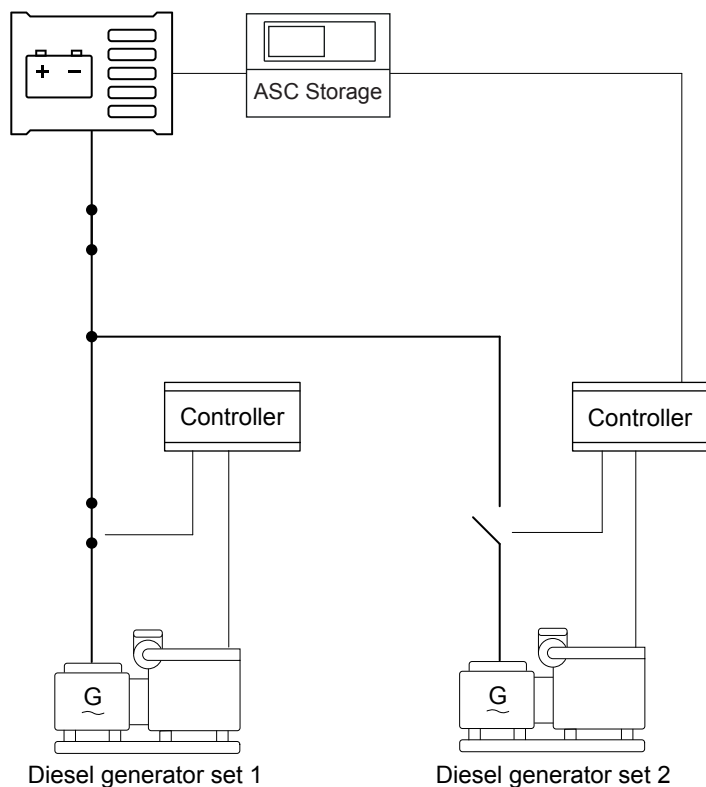
5.4.2.1 Alarmes para reserva circulante

Há dois alarmes disponíveis para a função de reserva circulante (menus 15090 e 15100). Esses alarmes podem ser usados em aplicações de gerenciamento de potência ou em aplicações de controlador único.

Os alarmes podem ser configurados para serem ativados acima ou abaixo do ponto de ajuste, juntamente com um ponto de ajuste, temporizador e classe de falha.

Usando o alarme de reserva circulante para iniciar o próximo grupo gerador

Se não houver sistema de gerenciamento de potência, você poderá configurar uma das saídas do alarme de reserva circulante para enviar um comando de partida para o próximo grupo gerador. Isso é mostrado no diagrama e na captura de tela abaixo. A saída digital no terminal 5 do ASC está configurada para ativar se a reserva de giro estiver muito baixa. O terminal 5 do ASC é conectado como uma entrada de partida para o controlador do grupo gerador.



Parameter "Spinning res. 1" (Channel 15090)

Set point : 30 %

Timer : 10 sec

Fail class : Warning

Output A : Terminal 5

Output B : Not used

Password level : service

☒ Enable
☐ High Alarm
☐ Inverse proportional

☒ Auto acknowledge

Inhibits... "MB on"

Commissioning

Actual value : 0 %

Actual timer value

0 sec 10 sec

Write OK Cancel

NOTE Selecione *Reconhecimento automático* para desativar automaticamente a saída quando a reserva de rotação necessária estiver novamente disponível. Selecione *Habilitar* para habilitar o alarme.

Usando o alarme de reserva circulante para gerenciamento de carga

Você pode configurar o alarme de reserva circulante para enviar um sinal para desconectar grupos de carga.

5.4.3 Pontos de ajuste em aplicações com vários dispositivos ASC

Se mais de um ASC estiver presente, a produção de energia é equilibrada entre os sistemas de armazenamento de energia que estão em funcionamento ou prontos para iniciar. O compartilhamento de carga é baseado, em primeiro lugar, no estado de carga do ESS (SOC). Ou seja, é dada prioridade ao ESS que necessita carregar/descarregar mais para atingir o SOC requerido. Se ambos os ESS possuírem o mesmo estágio SOC, o compartilhamento de carga é baseado na potência nominal aparente.



Exemplo de compartilhamento de carga da bateria

O sistema consiste em dois sistemas de bateria e três grupos geradores. Os sistemas de bateria são usados para garantir que os grupos geradores funcionem com a carga mínima (40% da potência nominal). A potência aparente nominal para o sistema de bateria A é de 500 kVA e para o sistema de bateria B é de 200 kVA. A potência nominal de cada grupo gerador é de 500 kW.

A carga da planta é de 300 kW e dois grupos geradores estão em operação. As condições de estado de carga da bateria permitem o carregamento e o SOC é o mesmo em ambos os sistemas. O sistema de bateria A tem capacidade de carga de 150 kW, enquanto o sistema de bateria B tem capacidade de carga de 50 kW.

Para os grupos geradores funcionarem com carga mínima, cada grupo gerador deve funcionar a $40\% \times 500 \text{ kW} = 200 \text{ kW}$. No total, os grupos geradores devem funcionar a $2 \times 200 \text{ kW} = 400 \text{ kW}$. As baterias, portanto, precisam usar $400 \text{ kW} - 300 \text{ kW} = 100 \text{ kW}$ para carregar.

O sistema de bateria A utiliza, portanto, $100 \text{ kW} \times 150 \text{ kW} / (150 \text{ kW} + 50 \text{ kW}) = 75 \text{ kW}$ para carregar, enquanto o sistema de bateria B utiliza 25 kW para carregar.

5.4.4 ESS é a fonte isócrona

O ESS pode atuar como a fonte isócrona no modo formador de rede em uma aplicação com grupos geradores. Essa função é usada em aplicações PMS extra-rede (disjuntor de rede elétrica aberto).

Essa função pode ser ativada usando o parâmetro 8041 (consulte abaixo) ou M-Logic Saída (Output) > Comando Bateria (Command Battery) > Habilitar modo isócrono do ESS (Enable ESS isochronous mode) (e desativada usando Desbilitar modo isócrono do ESS (Disable ESS isochronous mode)).

Parâmetros

Gerenciamento de potência (Power management) > PMS isócrono mestre (PMS isochronous master)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
8041	PMS isócrono mestre	Não ativada, Ativada	Não habilitado	Habilitado: O ASC regula o ESS para ser o mestre de controle isócrono em uma aplicação extra-rede (off-grid) com grupos geradores. Isso significa que a tensão e frequência do sistema são definidos pelo ESS e os controladores de grupo gerador usam a regulação de potência fixa. Se este parâmetro estiver habilitado em mais de um ASC na aplicação, o ASC com o menor ID PMS será o mestre isócrono.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
				Não habilitado: Para aplicações extra-rede (off-grid), os controladores do grupo gerador utilizam regulação em ilha.
8042	Modo isócrono de PMS necessário	Somente modo V/f Modo V/f ou em droop	Somente modo V/f	Somente modo V/f (recomendado): O ESS deve estar no modo tensão-frequência antes de começar a operar como fonte isócrona. Modo V/f ou em droop*: O ESS pode operar no modo tensão-frequência ou no modo em droop antes de começar a operar como fonte isócrona.

NOTE * Recomendado apenas para clientes avançados. Para evitar a produção de energia na tensão e/ou frequência incorretas, pode ser necessária regulação e ajuste adicionais no PCS.

5.4.5 Gerenciamento de grupos geradores

5.4.5.1 Início e parada dependentes de carga do Genset

Os parâmetros de partida e parada dependentes de carga do grupo gerador (LDSS) são configurados no controlador AGC Genset. Você pode configurar dois conjuntos de parâmetros LDSS em cada controlador AGC Genset.

Se o ESS estiver disponível, o sistema de gerenciamento de energia pode ser configurado para informar ao Grupo Gerador AGC para usar o primeiro conjunto de parâmetros LDSS. Estes parâmetros podem, portanto, ser aumentados, uma vez que o ESS contribui para a reserva circulante. Por exemplo, o ponto inicial dependente de carga pode ser 95%, enquanto a parada dependente de carga é 75%.

Se o ESS não estiver disponível, o sistema de gerenciamento de energia pode ser configurado para informar ao Grupo Gerador AGC para usar o segundo conjunto de parâmetros LDSS. O ESS não está disponível se o estado de carga for inferior ao mínimo ou se estiver fora de serviço. O LDSS deve ser ajustado para um nível mais baixo, para que haja reserva de rotação suficiente. Por exemplo, o ponto inicial dependente de carga pode ser 85%, enquanto a parada dependente de carga é 65%.



More information

Consulte **Funções do grupo gerador, partida e parada dependentes de carga** na **Opção G5 Gerenciamento de energia AGC-4 Mk II** para obter mais informações e exemplos.

NOTE Se o ESS suportar, o sistema pode funcionar à energia de bateria (formador de rede) sem grupos geradores ou em uma conexão à rede elétrica. A bateria pode funcionar de forma autônomo ou junto com energia solar.

5.4.5.2 Pontos de ajuste do grupo gerador (kW)

No modo de gerenciamento de energia, os controladores forçam os grupos geradores conectados ao barramento a operar com carga mínima ou acima dela. Isto destina-se a reduzir o risco de problemas no motor, por exemplo, empilhamento molhado, incrustações ou outros problemas causados por ociosidade com cargas baixas.

Operação em ilha

Durante a operação em ilha, a carga do grupo gerador conectado pode estar entre -50 e 100% da potência nominal do motor. Os parâmetros Min DG carga 1/2 (15011 a 15013) no ASC são parâmetros compartilhados que garantem que todos os motores conectados ao barramento não fiquem abaixo da carga mínima.

Se os grupos geradores estiverem no modo de controle de frequência, o sistema de armazenamento de energia regula a potência. Se os grupos geradores forem carregados mais do que o ponto de ajuste do parâmetro, o sistema de armazenamento de energia será regulado para assumir a carga dos grupos geradores e vice-versa.

Operação paralela à rede

Os grupos geradores que operam em paralelo ao ESS são sempre carregados pelo menos até sua *Carga Mínima*, para protegê-los.

O sistema de gerenciamento de energia usa o ESS de acordo com o esquema de carga e inicia e para os grupos geradores conforme necessário, levando em consideração a carga mínima do grupo gerador.

5.4.6 Relé de terra

A função de relé de aterramento garante que o ponto estrela de apenas uma fonte de energia conectada seja conectado ao terra durante a operação em ilha. Isso evita correntes circulantes entre as fontes de energia.

NOTE O relé para esta função deve ser selecionado em cada controlador (ou seja, em todos os controladores do grupo gerador e controladores de armazenamento).

Como funciona

A função do relé de aterramento segue os seguintes princípios:

- Se o ESS não estiver conectado ao barramento, o relé de aterramento não considerará o restante do sistema.
 - Se a condição de fechamento for atendida, o relé de aterramento será fechado.
 - Se a condição de abertura for atendida, o relé de aterramento estará aberto.
- Se mais de uma fonte de energia estiver conectada ao barramento, o gerenciamento de energia garante que apenas o relé de aterramento da maior fonte de energia permaneça fechado. Os relés de aterramento de todas as outras fontes de energia são abertos.
 - Se as fontes de energia forem do mesmo tamanho, o relé de aterramento da fonte de energia conectada com a prioridade mais alta será fechado.
- Uma nova fonte de energia pode se conectar ao barramento. Se for maior (ou do mesmo tamanho e com prioridade mais alta) do que a fonte de energia com o relé de aterramento fechado, a nova fonte de energia manterá seu relé de aterramento fechado. A outra fonte de energia abre seu relé de aterramento.
- A condição de fechamento, a condição de abertura e o tipo de relé de aterramento são configuráveis.

Segurança

A função relé de aterramento NÃO é compatível com uma aplicação com **Controlador simples**, mesmo se o controlador tiver gerenciamento de potência.

Gerenciamento de potência (Power management) > Relé de aterramento (Ground relay) > Ground relay

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Descrição
8121	Saída A	Não utilizado Relés 5, 6 e 9 a 18 Limites	Não utilizado	Se o interruptor de pulso for escolhido (veja o parâmetro 8126), utilize esta saída com a configuração relé de aterramento aberto.
8122	Saída B		Não utilizado	Se o interruptor de pulso for escolhido (veja o parâmetro 8126), utilize esta saída com a configuração relé de aterramento fechado.
8123	Ativar	OFF ON	OFF	Habilitar a função de relé de aterramento.
8124	Timer	1,0 a 30,0 s	1,0 s	Um alarme para a situação incomum em que o gerenciamento de energia espera que o relé de aterramento de uma fonte de energia se feche, mas isso não acontece. Isso pode ser devido a uma falha física no relé de aterramento.
8125	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB	
8126	Tipo de relé de terra	Contínuo Pulso	Contínuo	Contínuo: Quando um relé de aterramento precisar ser fechado e o relé da <i>Saída A</i> selecionado no parâmetro estiver continuamente ativo. Pulso: Configure a <i>Saída A</i> para abrir e a <i>Saída B</i> para fechar o relé de aterramento. É necessário feedback do disjuntor do relé de aterramento.

Gerenciamento de potência (Power management) > Relé de aterramento (Ground relay) > Configuração do disjuntor de aterramento (Gnd breaker setting)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Descrição
8151	Configuração do fechamento do aterramento (Gnd close conf)	Hz/V OK Arranque ativo	Hz/V OK	Condição de fechamento de relé de aterramento. Hv (Número Vickers)/V OK: O relé de aterramento fechará se a tensão e a frequência do ESS (parâmetros 2111 a 2114) estiverem OK. Partida ativa: O relé de aterramento fecha quando a partida do ESS está ativada.
8152	Prioridade GND	Prioridade DG Prioridade ESS	Prioridade DG	Prioridade DG: Para a mesma potência nominal, os grupos geradores têm primeira prioridade para a função do relé de aterramento. Prioridade ESS: Para a mesma potência nominal, os sistemas de armazenamento de energia têm primeira prioridade para a função do relé de aterramento.

Relé de aterramento com posição do disjuntor

Os feedbacks de posição do relé de aterramento são necessários para um relé de pulso.

- No utility software, selecione *E/S e configuração de hardware (I/O & Hardware setup)*.
- Na lista *Preconfigured function* (Função pré-configurada), selecione o feedback necessário:
 - Disjuntor de aterramento ligado*
 - Disjuntor de aterramento desligado*

Gerenciamento de potência (Power management) > Relé de aterramento (Ground relay) > Falha do disjuntor de aterramento (Gnd Break fail)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Descrição
8131	Falha ao abrir aterramento (Gnd Open fail), Temporizador	1,0 a 30,0 s	1,0 s	Falha de abertura do relé de aterramento. O controlador desativou sua saída, mas o relé de aterramento não abriu antes do término do temporizador.
8132	Falha ao abrir aterramento (Gnd open fail), Classe de falha	Classes de falha	Acionamento ESB	
8133	Falha ao fechar aterramento (Gnd close fail), Temporizador	1,0 a 30,0 s	1,0 s	Falha de fechamento do relé de aterramento. O controlador ativou sua saída, mas o relé de aterramento não abriu antes do término do temporizador.
8134	Falha ao fechar aterramento (Gnd close fail), Classe de falha	Classes de falha	Desligamento	
8135	Falha na posição do aterramento (Gnd pos fail), Temporizador	1,0 a 30,0 s	1,0 s	Falha de posição do relé de aterramento. Os feedbacks do disjuntor são inconsistentes durante o tempo especificado.
8136	Falha na posição do aterramento (Gnd pos fail), Classe de falha	Classes de falha	Acionamento ESB	

NOTE Sempre há uma sobreposição em que ambos relés de aterramento são conectados durante a transferência do relé de aterramento de uma fonte de energia para outro.

5.5 Mais comunicação de gerenciamento de potência

5.5.1 Indicadores CAN (M-Logic)

O M-Logic conta com 16 indicadores CAN para os comandos CAN. São comparáveis com entradas digitais. Quando um comando CAN é enviado de um controlador, o indicador CAN correspondente é ativado em todos os controladores. Nenhum cabo é necessário, pois os indicadores CAN são comunicados via barramento CAN do gerenciamento de potência.

NOTE Use somente sinais contínuos de entradas digitais ou botões AOP para ativar as entradas CAN. Os botões AOP são entradas de pulso, portanto, é necessário usar uma função de trava para criar um sinal contínuo.

Saídas e eventos de indicadores CAN do M-Logic

EventsOutput

CAN Cmd

CAN Cmd 01 active

CAN Cmd 02 active

CAN Cmd 03 active

CAN Cmd 04 active

CAN Cmd 05 active

CAN Cmd 06 active

CAN Cmd 07 active

CAN Cmd 08 active

CAN Cmd 09 active

CAN Cmd 10 active

CAN Cmd 11 active

CAN Cmd 12 active

CAN Cmd 13 active

CAN Cmd 14 active

CAN Cmd 15 active

CAN Cmd 16 active

EventsOutput

CAN Input

CAN Inp 01 active

CAN Inp 02 active

CAN Inp 03 active

CAN Inp 04 active

CAN Inp 05 active

CAN Inp 06 active

CAN Inp 07 active

CAN Inp 08 active

CAN Inp 09 active

CAN Inp 10 active

CAN Inp 11 active

CAN Inp 12 active

CAN Inp 13 active

CAN Inp 14 active

CAN Inp 15 active

CAN Inp 16 active

Exemplo de comando CAN no M-Logic

Logic 1

Activate CAN flag 1 if DG 5 is running

NOT

Operator

Event A

DG 5 running: Power mana

Event B

Not used

Event C

Not used

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

CAN Cmd 01 active: CAN Cm

Enable this rule

☒

CAN Cmd 01 é ativado quando DG 5 está em execução. CAN Inp 01 active é, em seguida,ativado em todos os controladores do sistema de gerenciamento de potência.

5.5.2 Configuração do barramento CAN

Se for fundamental para a aplicação ter a comunicação entre controladores mais rápida possível, configure os parâmetros 9171 e 9172 no visor do controlador.

Pressione o *Shortcut menu* (menu atalho), selecione Jump (Saltar para) e digite o número do parâmetro:

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
9171	Unidades do CAN interno *	≤ 15 unidades	≤ 20 unidades

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
		≤ 20 unidades ≤ 25 unidades ≤ 30 unidades ≤ 35 unidades ≤ 40 unidades	
9172	Taxa de transmissão do CAN interno **	125k 250k	125k

OBSERVAÇÃO

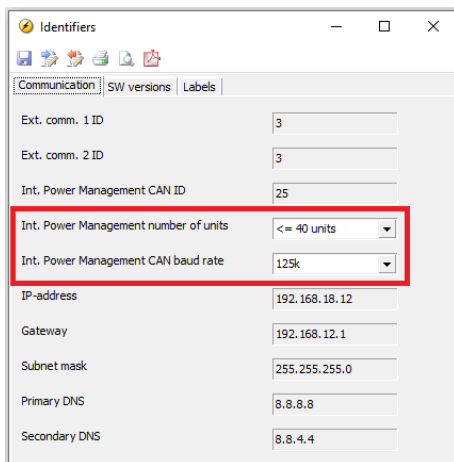
* Quanto menor o número de unidades, mais rápido o gerenciamento de potência.

** Uma taxa de transmissão de 125 kbit permite um comprimento de cabo de até 300 m; 250 kbit permite um comprimento de cabo de até 150 m.

Todos os controladores no sistema devem ter as mesmas configurações nos parâmetros 9171 e 9172; caso contrário um alarme de *Appl. hazard* será exibido. No logs de eventos, é criada uma entrada *Unit number Error* e o controlador com a taxa de transmissão diferente é marcado com o valor de alarme 100 no log de alarmes.

Os parâmetros também podem ser configurados com o software utilitário:

1. Na barra de tarefas, selecione *Identifiers*  (Identificadores).
2. Na janela pop-up, altere *Int. Power Management number of units* (número de unidades do gerenciamento de potência) e *Int. Power Management CAN BAUD rate* (taxa de transmissão do gerenciamento de potência).



5.5.3 Modo de falha de CAN

Se houver uma falha na CAN que controla o gerenciamento de potência, é possível preparar o sistema para responder de várias maneiras.

Power management > Communication failures

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Detalhes
7532	Modo de falha CAN	Sem reg MANUAL Nenhuma alteração de modo	Sem reg	O modo do controlador se há uma falha na CAN. Veja abaixo.
7533	Todas as unidades faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar outros controladores.
7534	Erro fatal de CAN	Classes de falha	Aviso	Faltam mais controladores do que o configurado no parâmetro 8800.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Detalhes
7535	Algum DG faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar pelo menos um controlador de grupo gerador.
7536	Alguma rede elétrica faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar pelo menos um controlador da rede elétrica.
7871	Qualquer BTB faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar pelo menos um controlador BTB.
7874	Qualquer LG faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar pelo menos um controlador de grupo de carga.
7875	Qualquer FV faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar pelo menos um controlador solar.
7876	Alguma bateria faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar pelo menos um controlador de armazenamento/bateria.
8800	Quantidade ausente na CAN	2 a 32	2	A configuração para o erro fatal de CAN.

Modo No reg

Se o modo *No reg* estiver selecionado, os controladores mudam para o modo sem regulação quando um erro fatal ocorre na CAN. Existe o risco de um apagão, pois não há compartilhamento de carga no modo sem regulação.

Modo automático (MANUAL mode)

Se o modo *MANUAL* estiver selecionado, controladores mudam para o modo *MANUAL* quando um erro fatal ocorre na CAN. Os reguladores nos controladores permanecem ativos. Isso significa que as fontes de energia (por exemplo, grupos geradores) visíveis uns aos outros podem compartilhar a carga.



CAUTION



Grupos geradores não sincronizados ou sistemas de armazenamento de energia podem ser conectados

Na presença de um erro fatal na CAN, é possível inicializar dois grupos geradores ou sistemas de armazenamento de energia e fechar os disjuntores no barramento ao mesmo tempo (embora não estejam sincronizados).

Nenhuma alteração de modo

Se a opção *No mode change* for selecionada, os controladores são mantidos no modo em que estavam antes da ocorrência do erro fatal na CAN. Em uma aplicação com vários tipos de controladores, se um controlador de fonte de energia não estiver mais visível, o restante do sistema ainda poderá se comportar quase normalmente e continuar no modo *AUTO*.

5.5.4 Alarmes do barramento CAN

Alarme	Descrição
Algum DG faltando	Ativado quando um ou mais controladores de grupo gerador estiverem ausentes. Ativa a classe de falha no parâmetro 7535.
Any mains missing	Ativado quando um ou mais controladores estiverem ausentes. Ativa a classe de falha no parâmetro 7536 (também usado quando um controlador de BTB está ausente).
Appl. Hazard	A configuração da aplicação não é a mesma em todos os controladores no sistema. O sistema de gerenciamento de potência não pode operar corretamente. Se habilitado, este alarme ativa a classe de falha no parâmetro 7872.
Duplicate CAN ID	Ativado quando dois ou mais controladores apresentam o mesmo ID de comunicação interna. O sistema de gerenciamento de potência não pode operar.

Alarme	Descrição
Missing all units	Ativado somente quando um controlador não consegue "ver" nenhum outro controlador na linha da CAN bus. Ativa a classe de falha no parâmetro 7533.
CAN bus communication failures	Para os alarmes do tipo <i>XXX missing</i> , esse alarme é ativado em todos os demais controladores na aplicação.
CAN ID X P missing	O controlador perdeu a comunicação via CAN bus com a CAN ID no <i>Gerenciamento de potência (PM) primário</i> .
CAN MAINS X P missing	O controlador perdeu a comunicação via CAN bus com o um controlador de rede com ID X no <i>Gerenciamento de potência (PM) primário</i> .
CAN BTB X P missing	O controlador perdeu a comunicação via CAN bus com um controlador de disjuntor de seccionamento do barramento (BTB) com ID X no <i>Gerenciamento de potência (PM) primário</i> .
CAN ID X S missing	O controlador perdeu a comunicação via CAN bus com o CAN ID no <i>Gerenciamento de potência (PM) Secundário</i> .
Ausência do Secundário da CAN Rede X (CAN MAINS X S missing)	O controlador perdeu a comunicação via CAN bus com o um controlador de rede com ID X no <i>Gerenciamento de potência (PM) secundário</i> .
Ausência do Secundário com disjuntor de seccionamento do barramento (BTB) X da CAN (CAN BTB X S missing)	O controlador perdeu a comunicação via CAN bus com um controlador de disjuntor de interligação de barramentos (BTB) com ID X no <i>Gerenciamento de potência (PM) secundário</i> .
CAN configuração CH: 784x	O controlador consegue detectar a comunicação do gerenciamento de potência em uma porta da CAN, mas o protocolo correto não foi definido. Em um controlador de grupo gerador, este alarme também monitora a configuração da CAN entre o protocolo de comunicação do motor e a porta CAN.

6. Aplicações do Open PMS

6.1 PMS aberto

Open PMS é um sistema de gerenciamento de potência que consiste em controladores solares e/ou de armazenamento (ASC 150 e/ou ASC-4). O Open PMS também pode incluir um controlador de rede. O(s) controlador(es) ASC obtêm medições de potência das fontes de alimentação controladas externamente. Portanto, você pode usar o Open PMS para adicionar gerenciamento de potência a uma aplicação brownfield com grupos geradores de terceiros.

O Open PMS fornece automaticamente a potência necessária para a carga de forma eficiente, segura e confiável:

- Maximiza automaticamente a potência fotovoltaica
- Otimiza automaticamente a potência do ESS
- Fecha e abre automaticamente disjuntores
- Equilibra as cargas no sistema
- Implementa a lógica

Os dados operacionais do Open PMS podem ser mostrados graficamente no display do controlador. Você também pode monitorar o Open PMS a partir de uma página gráfica de supervisão no software utilitário.

Recursos do Open PMS

Recursos do Open PMS	Avançado	Premium
Limites de operação de gerenciamento de potência:		
• Controladores de gerador externos por controlador solar/de armazenamento	4	16
• Controlador da rede elétrica*	32	32
• Conexões de rede externa	1	1
• Controladores solares*	16	16
• Controladores de armazenamento (BESS)*	16	16
EasyConnect	●	●
Fontes externas incluídas na potência disponível:		
• Fornecer a carga do barramento	●	●
• Carregar as baterias	●	●
• Carga mínima e ideal do grupo gerador	●	●

* Restrições nos controladores

ID 1 to 24	ID 25 to 32	ID 33 to 40
AGC Mains (1 to 32)		
ASC Solar (25 to 40)		
ASC Storage/Battery (25 to 40)		

Modos de planta com um controlador de rede

Com um controlador de rede, o Open PMS suporta:

- Ponto de ajuste de energia da rede elétrica configurável
- Modo de operação da rede elétrica configurável
- Sinal de início automático para a aplicação ao controlador de rede
- Recursos padrão do PMS de rede AGC, incluindo pontos de ajuste de cos fi e controle de disjuntor de rede

Modos de planta padrão	Aplicações
Modo Ilha	Usina com geradores sincronizados.
Falha de rede elétrica automática (Automatic Mains Failure)	Plantas de geração com potência crítica/reserva para emergências, gerador de emergência (para restabelecimento automático de energia).
Potência fixa (Fixed power)	Planta de geração com ponto de ajuste de kW fixo (inclusive carga acumulada).
Corte de picos (Peak shaving)	Planta de geração na qual o gerador atende à demanda, a partir do ponto parametrizado, trabalhando em paralelo à rede elétrica.
Transferência de carga (Load take-over)	Modo da planta, onde a carga é movida da rede elétrica para o gerador. Por exemplo, períodos de pico de demanda ou períodos com risco de quedas de energia.
Exportação de energia da rede elétrica	Planta de geração com ajuste fixo de kW (exceto a carga acumulada).

Modos de planta com uma rede elétrica externa

O ASC que está conectado à rede elétrica externa opera como uma *luz de rede AGC* e controla o modo de rede elétrica.

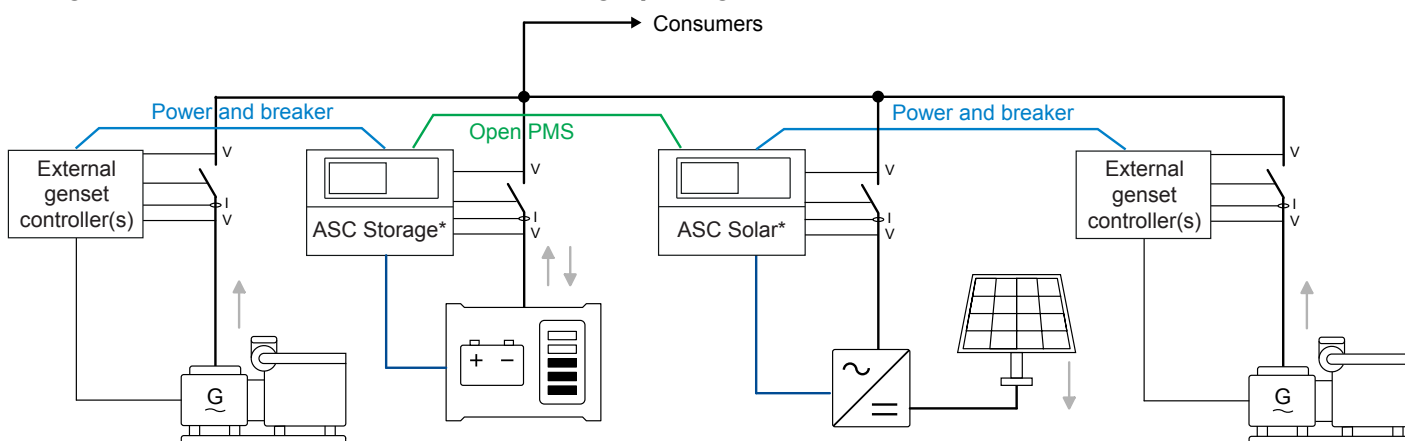
Modos de planta padrão	Aplicações
Potência fixa (Fixed power)	Planta de geração com ponto de ajuste de kW fixo (inclusive carga acumulada).
Corte de picos (Peak shaving)	Planta de geração na qual o gerador atende à demanda, a partir do ponto parametrizado, trabalhando em paralelo à rede elétrica.
Exportação de energia da rede elétrica (Mains power export)	Planta de geração com ajuste fixo de kW (exceto a carga acumulada).

NOTE Para um disjuntor de rede externa aberto, o Open PMS não pode sincronizar para que o disjuntor de rede possa fechar. Ou seja, o Open PMS é executado em modo ilha e não pode sincronizar de volta.

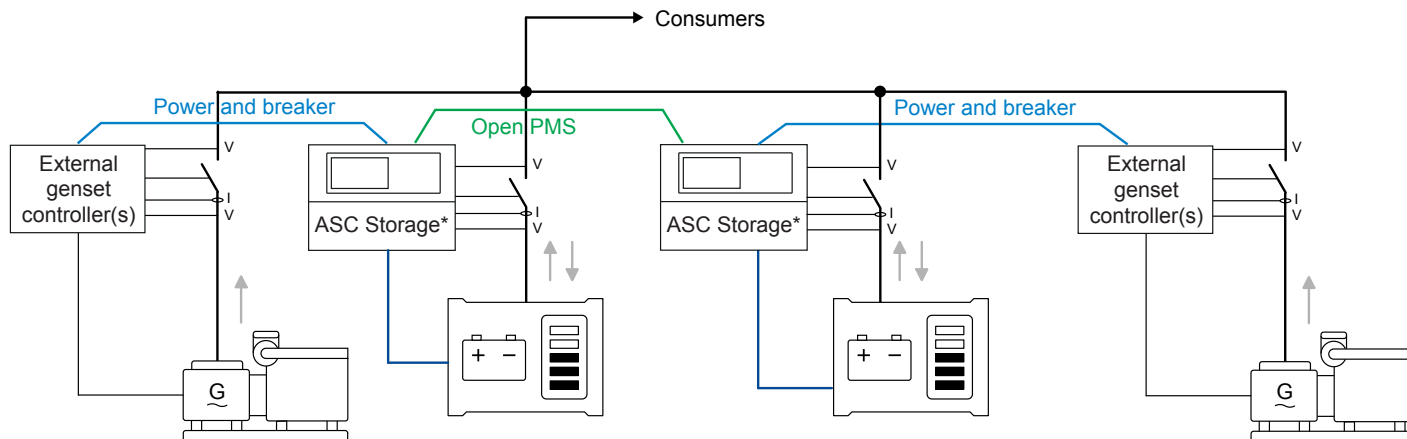
6.2 Diagramas de aplicação unifilar para Open PMS

6.2.1 Open PMS fora da rede

Energia solar fora da rede, armazenamento e grupo(s) gerador(es) externo(s)



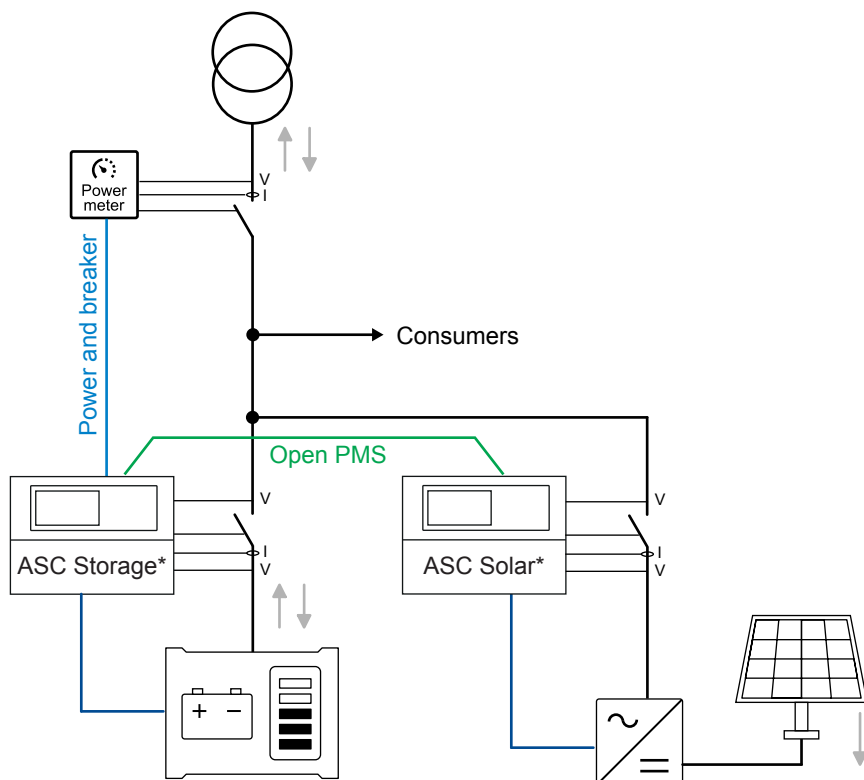
Armazenamento(s) extra-rede (off-grid) e grupo(s) gerador(es) externo(s)



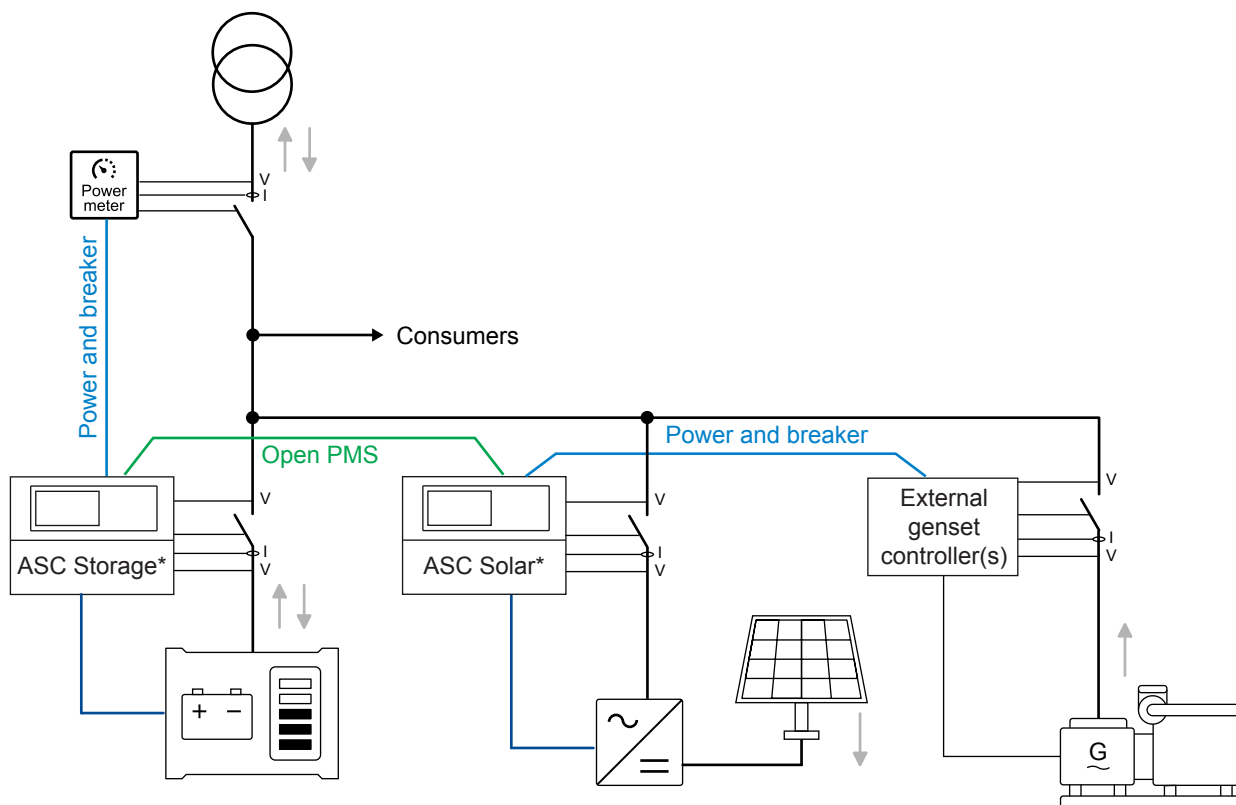
NOTE * Você pode usar vários controladores na aplicação. As medições de potência podem ser conectadas ao controlador ASC mais próximo.

6.2.2 Open PMS conectado à rede

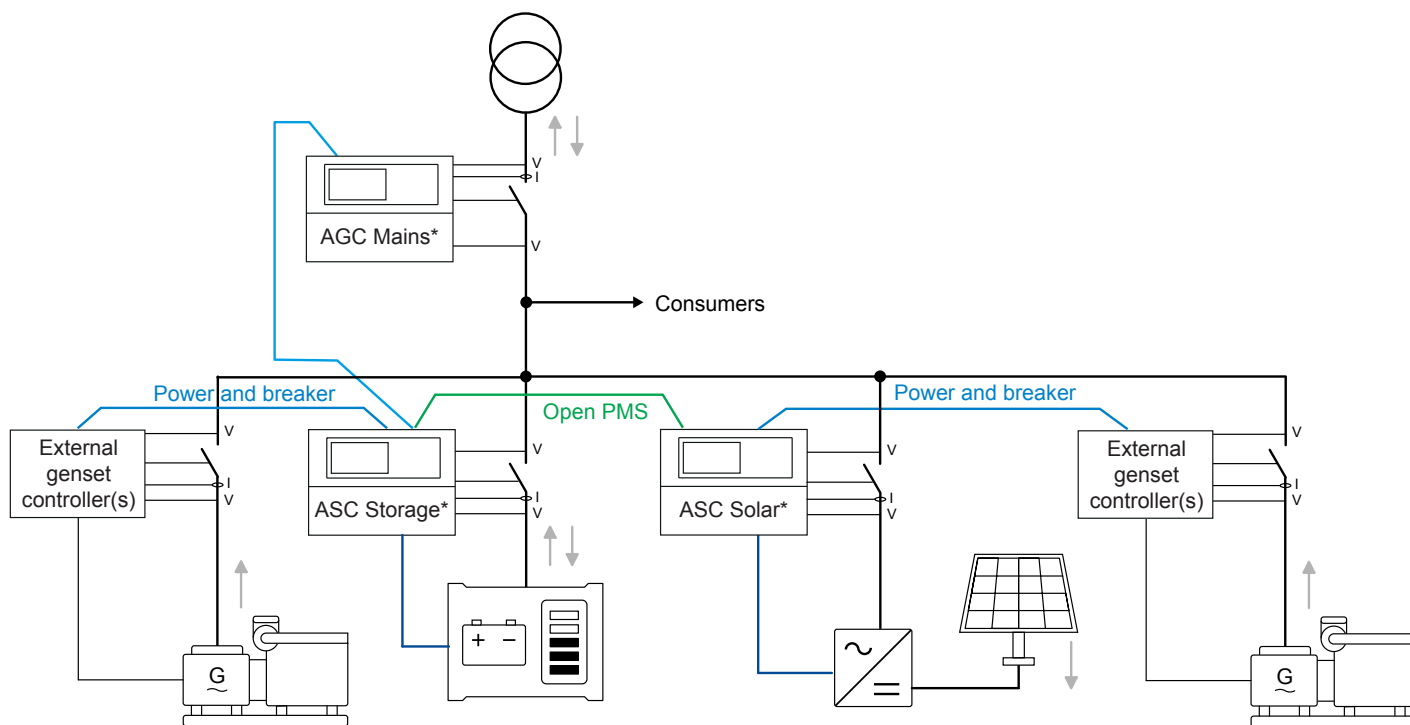
Energia solar ligada à rede, armazenamento e rede externa



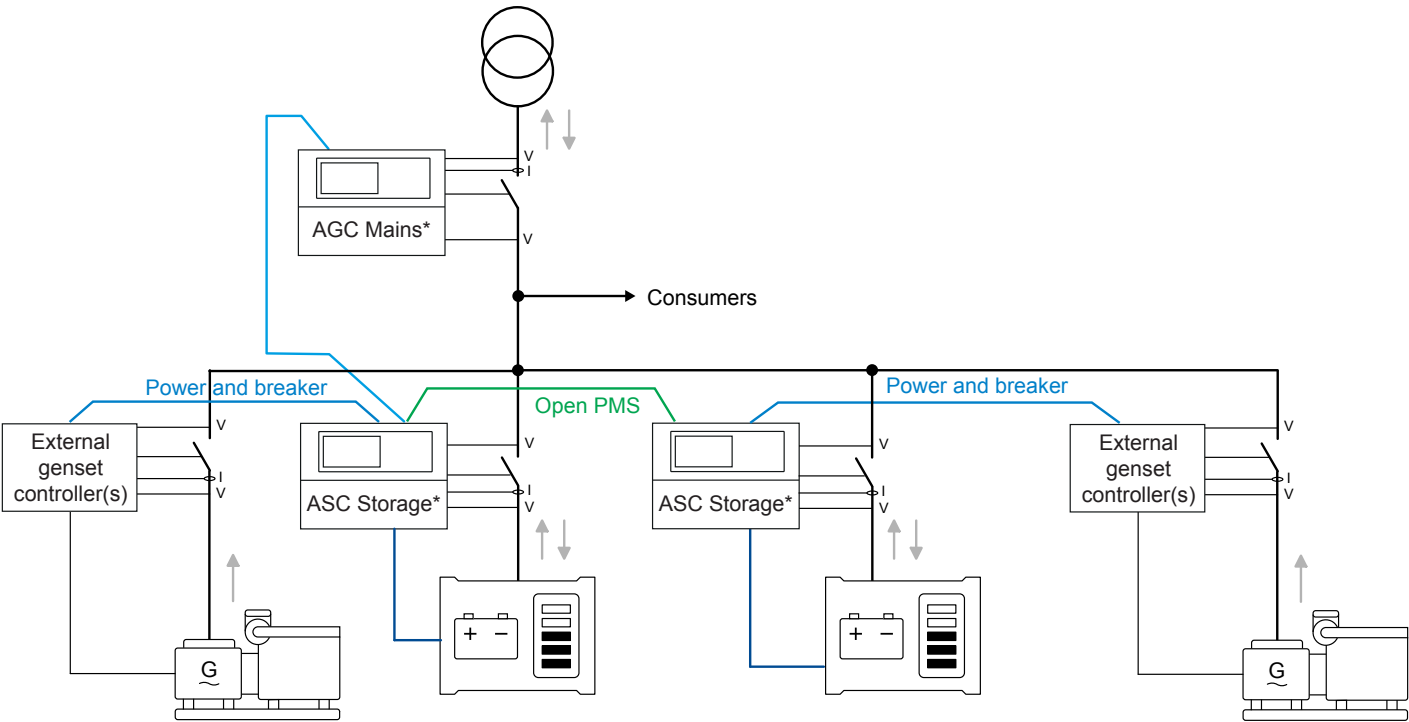
Energia solar ligada à rede, armazenamento, grupo(s) gerador(es) externo(s) e rede elétrica externa



Energia solar ligada à rede, armazenamento, rede elétrica e grupo(s) gerador(es) externo(s)



Armazenamento(s), rede elétrica e grupo(s) gerador(es) ligados à rede



NOTE * Você pode usar vários controladores na aplicação. As medições de potência podem ser conectadas ao controlador ASC mais próximo.

6.3 Configuração de uma aplicação Open PMS

Você deve definir o ID do controlador em cada controlador Open PMS.

Comunicação (Communication) > ID do gerenciamento de potência (Power management ID)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
7531	PM CAN ID	25 a 40	25

Assim que os IDs estiverem configurados, será possível configurar a aplicação com o software utilitário.

Conecte-se a um controlador com o software utilitário para PC e, em seguida, selecione *Application configuration* (Configurações de aplicação). Na barra de tarefas superior, selecione *Nova configuração da planta* . A janela *Plant options* (Opções de planta) é aberta.

Plant options

Product type

ASC 150 Solar

Plant type

Standard

Application properties

☒ Active (applies only when performing a batchwrite)

Name:

Standard plant

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

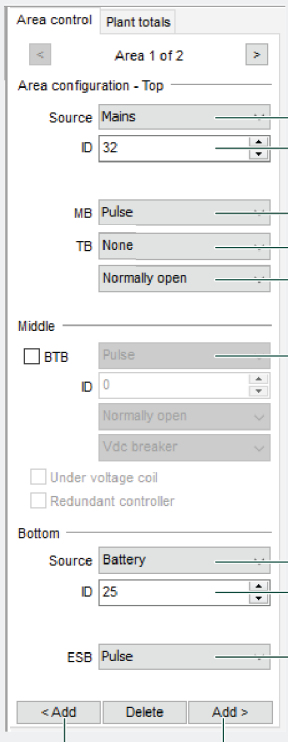
Opções de planta

	Descrição	Comentários
Tipo de produto	O tipo de controlador é selecionado aqui.	Esta função fica acinzentada quando um controlador está conectado.
Tipo de planta	- Controlador simples - Padrão	Selecione <i>Padrão</i> para Open PMS.
Propriedades da aplicação	A aplicação estará ativada assim que for gravada no controlador. Nomeie a aplicação.	Nomear a aplicação pode ser útil se o controlador estiver em uma planta onde o controlador alternará entre aplicações. Os controladores podem alternar entre quatro aplicações diferentes. Os controladores conectados entre si não podem ter aplicações ou números diferentes.
Opções de interligação de barramento	Irrelevante.	Você não pode usar isso para Open PMS.
CAN da gestão de potência	CAN primário CAN secundário CAN primário e secundário Barramento CAN desligado	Use o <i>CAN primário</i> se o barramento CAN de gerenciamento de potência estiver conectado à porta CAN B em cada controlador. Use <i>CAN primário</i> e <i>secundário</i> somente se houver comunicação de barramento CAN redundante para gerenciamento de potência. Se esta configuração for selecionada e apenas uma linha de comunicação estiver presente, um alarme será ativado. Esse alarme não pode ser apagado.
Emulação da aplicação	Desligado Comando do disjuntor e motor ativo	Você pode ativar a emulação aqui, para testar o sistema ou treinar operadores. NOTE Não use emulação quando o controlador estiver conectado a equipamentos geradores de potência.

	Descrição	Comentários
	Comando do disjuntor e motor inativo	

Agora, você pode criar o delineamento da aplicação nos controladores. No lado esquerdo da página, você pode adicionar os controladores ASC e/ou o controlador de rede à configuração. Você também pode selecionar os tipos de disjuntores na aplicação.

Opções de configuração de planta

N.º		Nome	Descrição
		1 Fonte	Selecione o tipo de fonte de alimentação para a área superior (Nenhuma, Rede elétrica, Fotovoltaica ou Bateria).
		2 ID	Defina o ID. Esse ID deve corresponder ao ID de comunicação interna (parâmetro 7531) no controlador.
		3 MB	A rede elétrica é selecionada como fonte (nº 2), portanto é possível selecionar o tipo de disjuntor para o disjuntor da rede (Pulso, Ext/ATS sem controle, Contínuo NE, Compacto, Nenhum, Contínuo ND).
		4 TB	Open PMS não suporta TB. Você deve, portanto, selecionar Nenhum.
		5 -	Selecione se o disjuntor de interligação é <i>Normally open</i> (Normalmente aberto) ou <i>Normally closed</i> (Normalmente fechado).
		6 BTB	Você não pode selecionar um BTB no Open PMS.
		7 Fonte	Selecione o tipo de fonte de alimentação para a área inferior (Nenhuma, Rede elétrica, Fotovoltaica ou Bateria).
		8 ID	Defina o ID. Esse ID deve corresponder ao ID de comunicação interna (parâmetro 7531) no controlador.
		9 ESB	Neste exemplo, a bateria é selecionada como fonte (nº 13), portanto é possível selecionar o tipo de disjuntor (Pulso, Ext/ATS sem controle, Contínuo NE, Nenhum).
		10 Adicionar/ Excluir	Adicione e exclua áreas. Adicionar áreas torna a configuração da aplicação/planta maior.

Restrições

Não inclua o(s) grupo(s) gerador(es) externo(s) ou uma rede elétrica externa na aplicação Open PMS. Eles são configurados separadamente como fontes P/Q externas.

Não inclua grupo(s) gerador(es) com controladores AGC na aplicação Open PMS. Se presentes, estes também são configurados separadamente como fontes P/Q externas.

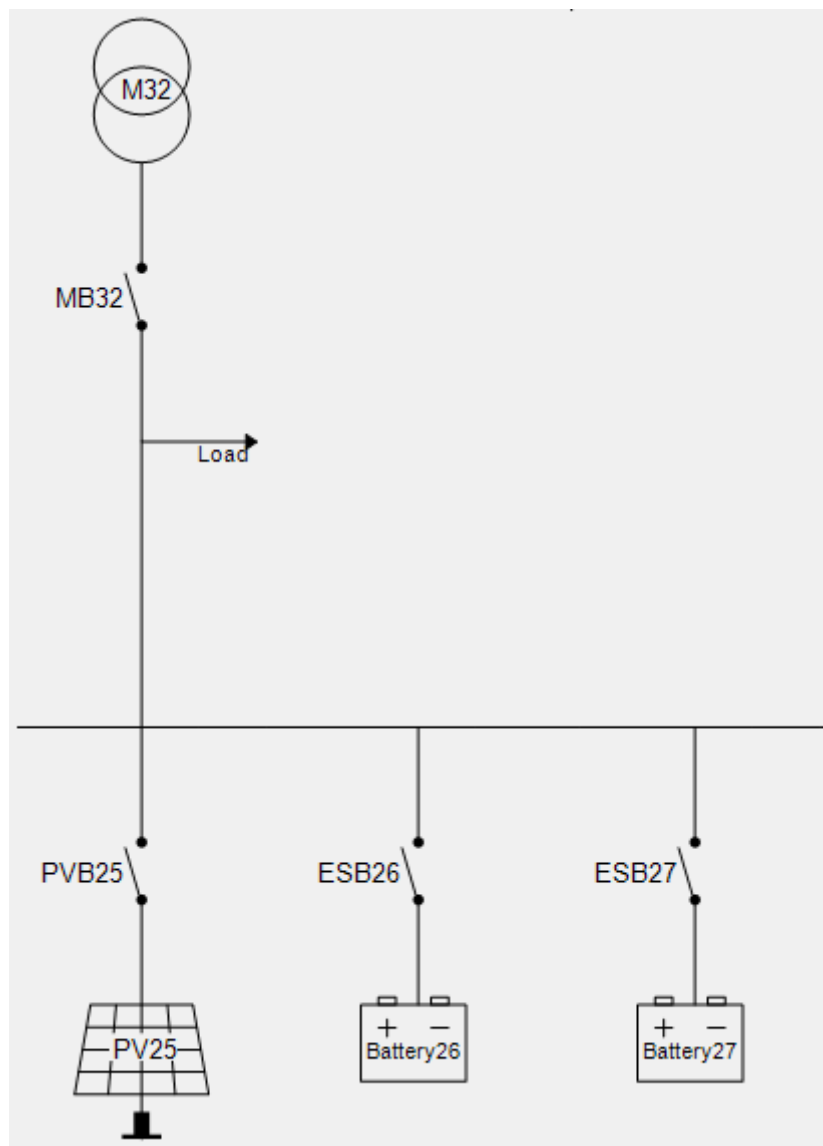
Os controladores de rede elétrica não podem ter disjuntores de interligação em uma aplicação Open PMS.

- Como resultado, não há ponto de carga da rede elétrica em um diagrama de aplicação Open PMS. Para Open PMS, o controlador solar ASC é mostrado conectado ao barramento.

Não inclua disjuntores de barramento (BTB) ou grupos de carga (LG) na aplicação Open PMS. Estes não são suportados pelo Open PMS.

NOTE Use um **sistema de gerenciamento de energia** DEIF se a aplicação não puder cumprir essas restrições.

Exemplo de configuração da aplicação



Depois de criar a aplicação, envie-a para os controladores. Selecione *Write plant configuration to the device* (Gravar configuração da planta no dispositivo) . Após isso, apenas o controlador conectado ao software utilitário do PC possui a configuração da aplicação.

A configuração da aplicação poderá, em seguida, ser enviada desse controlador para todos os demais. Selecione *Broadcast plant application* (Transmitir aplicação da planta) .

6.3.1 Parâmetros ASC Open PMS

Você pode usar Open PMS com ASC 150 Solar, ASC 150 Storage, ASC-4 Solar, ASC-4 Battery, AGC 150 Mains e/ou AGC-4 Mk II Mains.

Para utilizar o Open PMS, é necessário configurar estes parâmetros em cada ASC.

Parâmetros ASC

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
6071	Modo de funcionamento	(Veja o software - apenas o	Gerenciamento de potência	Esse parâmetro deve ser Gerenciamento de potência .

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
		<i>Gerenciamento de potência é relevante)</i>		
8022	Atualização de modo	Atualizar local Atualizar tudo	Atualizar tudo	Atualizar tudo: Quando o modo é alterado no controlador, o modo é alterado em todos os controladores Open PMS. Atualizar local: Quando o modo é alterado no controlador, os outros controladores Open PMS não são afetados.
8351	PMS aberto	Não ativada, Ativada	Não habilitado	Para usar o Open PMS, esse parâmetro deve ser Habilitado .
8352	Modo do Open PMS	Corte de picos (Peak shaving) Potência fixa Exportação de potência para a rede	Exportação de potência para a rede	Se este controlador estiver conectado a uma medição de rede externa, use este parâmetro para definir o modo do Open PMS. Se este controlador não estiver conectado a uma medição de rede elétrica externa, esse parâmetro será ignorado.



More information

Consulte [Usando uma rede elétrica externa](#) para obter a configuração e os parâmetros necessários ao usar uma rede elétrica externa no Open PMS.



More information

Consulte [Usando uma rede elétrica AGC](#) para obter a configuração e os parâmetros necessários ao usar um controlador de rede elétrica AGC no Open PMS.

NOTE Se a aplicação não incluir nenhuma rede elétrica, o controlador com a ID mais baixa será o controlador da planta.

6.3.2 Usando grupos geradores externos

Você pode usar Open PMS com grupos geradores externos. Para cada controlador ASC, você pode configurar e conectar até 16 medições externas de potência do grupo gerador e feedbacks do disjuntor.

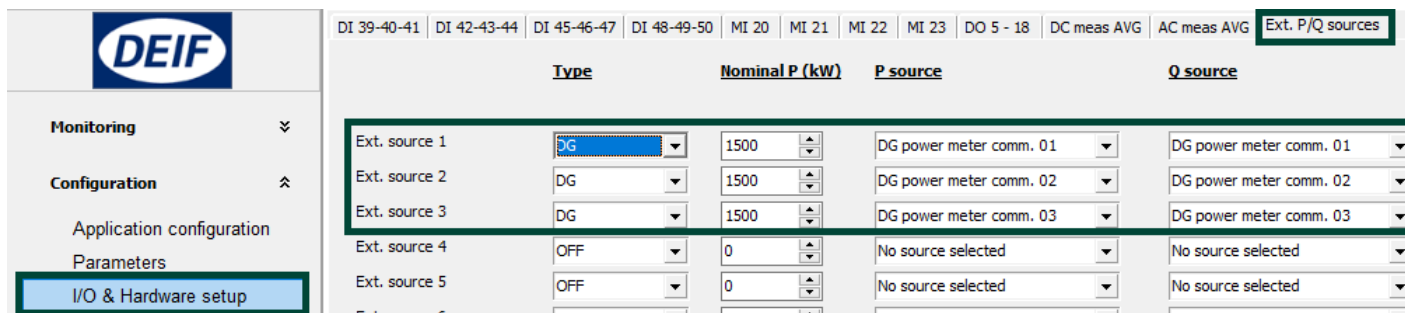
Configuração da aplicação

A configuração da aplicação não deve incluir uma fonte de grupo gerador. O Open PMS detecta que grupos geradores externos estão presentes quando:

- *Open PMS* (parâmetro 8351) está *habilitado* no ASC.
- No software utilitário, em *Configuração de E/S e Hardware > Ext. Fontes P/Q, Ext. fonte [1 a 16]*:
 - O tipo é DG
 - A potência nominal é configurada
 - A *fonte P* (obrigatória) está selecionada
 - A *fonte Q* (obrigatória) está selecionada.

Se você precisar usar controladores de grupo gerador AGC em Open PMS, selecione *comunicação de energia DG [1 a 16]*. No medidor DG prot. (parâmetro 7721), selecione controle do grupo gerador DEIF.

Exemplo de configuração de grupo gerador externo



	Type	Nominal P (kW)	P source	Q source
Ext. source 1	DG	1500	DG power meter comm. 01	DG power meter comm. 01
Ext. source 2	DG	1500	DG power meter comm. 02	DG power meter comm. 02
Ext. source 3	DG	1500	DG power meter comm. 03	DG power meter comm. 03
Ext. source 4	OFF	0	No source selected	No source selected
Ext. source 5	OFF	0	No source selected	No source selected
Ext. source 6	OFF	0	No source selected	No source selected

Medições de potência do grupo gerador

A configuração das medições de potência do grupo gerador e dos feedbacks do disjuntor para Open PMS é a mesma que a configuração para aplicações de controlador único.



More information

Consulte [Medições de potência e status de conexão](#) para saber como configurar as medições de potência do grupo gerador e o feedback do disjuntor.

Diferentes tipos de grupos geradores ou medidores de potência

Para cada controlador ASC, você só pode ter um protocolo de medidor de grupo gerador (parâmetro 7721). Se a aplicação tiver mais de um conjunto de tipos de grupos geradores e/ou medidores de energia, conecte cada conjunto a controladores ASC separados.

Alternativamente, se você tiver um PLC, poderá usar o protocolo aberto DEIF. O PLC pode ler a potência do grupo gerador de diferentes tipos de grupo gerador e/ou medidor de potência e, em seguida, gravá-la no ASC.

6.3.3 Iniciar e parar grupos geradores externos

Você pode configurar o controlador ASC Storage para ativar uma saída para iniciar e executar grupos geradores externos com base na carga e/ou no ESS SOC. Você pode desativar a saída com base na carga para garantir que o requisito mínimo de carga do grupo gerador seja atendido. Você pode usar partidas com base na carga e/ou no SOC para garantir que a carga seja alimentada e que o ESS receba energia suficiente para carregar.

Quando o ASC ativa a saída para iniciar e operar um ou mais grupos geradores externos (*Start/Stop Ext. DG*), o controlador do gerador externo deve iniciar o(s) grupo(s) gerador(es) (incluindo sincronização e fechamento do disjuntor do gerador).

Quando o ASC precisa parar o(s) grupo(s) gerador(es) externo(s), o ASC regula o ESS para assumir a carga do grupo gerador. Quando o ponto de abertura do disjuntor é atingido, o ASC desativa a saída para parar o último grupo gerador externo. O controlador do gerador externo deve levar o grupo gerador a uma parada controlada. Se necessário, isso deve incluir uma rampa de carga para descarregar o grupo gerador. Depois de abrir o disjuntor do gerador, o controlador do gerador deve garantir que haja uma sequência de resfriamento antes de parar o grupo gerador.

Saída de partida/parada

Na página *Entradas/Saídas* (Inputs/Outputs) do software utilitário, escolha uma saída digital para usar como a saída. Selecione *Função Partida/Parada Ext. DG*.

Configuração alternativa usando M-Logic

Você também pode controlar a função *Start/Stop Ext. DG* usando o M-Logic para ainda mais flexibilidade. Por exemplo, a solicitação para iniciar o grupo gerador pode ser usada em combinação com os temporizadores de comando. Isto permite o agendamento da partida e parada do grupo gerador. A solicitação para parar os grupos geradores do M-Logic anula qualquer solicitação de partida do SOC, carga do sistema e M-Logic.

Você pode encontrar as funções M-Logic em *Saída, Comando GEN*:

- Solicitar partida do grupo gerador externo
- Solicitar parada do grupo gerador externo

Disjuntor do grupo gerador externo aberto

Controle externo > Partida/parada DG externa

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15180	Ext. Disjuntor de DG aberto	0 a 100% da potência nominal total do grupo gerador externos	5%	Quando a potência total do gerador externo atinge esse ponto, o ASC desativa a saída <i>Start/Stop Ext.. DG</i> .

Alarme de partida/parada do grupo gerador externo

Controle externo > Partida/parada DG externa

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15170	Ext. Erro de partida DG	1 a 1000 s	30 s	O alarme é ativado se uma solicitação de partida do grupo gerador estiver ativa, mas o ASC não tiver recebido feedback de um grupo gerador. O temporizador do alarme também começa a funcionar se o único grupo gerador conectado ao barramento for desconectado. *

NOTE * Se o ESS suportar, o sistema pode funcionar somente com energia de bateria (formador de rede) ou em conjunto com energia solar.

6.3.4 Usando uma rede elétrica externa

Você pode usar PMS aberto com rede elétrica externa. Configure e conecte a medição de energia da rede externa e o feedback do disjuntor a um controlador ASC. Os pontos de ajuste neste controlador ASC são usados como pontos de ajuste da planta PMS aberta.

Configuração da aplicação

Para uma rede elétrica externa, a configuração da aplicação não deve incluir uma fonte de rede elétrica. O Open PMS detecta a presença de uma rede elétrica externa quando:

- *Open PMS* (parâmetro 8351) está *habilitado* no ASC.
- *Medição de potência da rede* (parâmetro 7005): Uma medição de potência da rede elétrica está selecionada.
- *Medição Q da rede elétrica* (parâmetro 7009) (opcional): Uma medição reativa da rede elétrica está selecionada.
- No software utilitário, em *Configuração de E/S e Hardware > Ext. Fontes P/Q > Open PMS - rede externa, rede Ext.* está *HABILITADA*.

Exemplo de configuração da rede externa

Type	Nominal P (kW)	P source	Q source
Ext. source 1	DG	1500	DG power meter comm. 01
Ext. source 2	DG	1500	DG power meter comm. 02
Ext. source 3	DG	1500	DG power meter comm. 03
Ext. source 4	OFF	0	No source selected
Ext. source 16	OFF	0	No source selected

Open PMS - external mains		
Enabled/Disabled	P source (channel 7005)	Q source (channel 7009)
Ext. mains	ENABLED	4th CT power meas (internal)

Arranque/parada do modo Auto

Para iniciar a aplicação automaticamente, o ASC com medição de potência da rede externa deve receber um sinal de partida/parada automática. Isso pode ser de uma entrada digital, M-Logic (*Saída > Comando*) ou comunicação Modbus.

NOTE Para Local (em Partida/parada, parâmetro 8021), o operador pode usar o botão do display para iniciar a aplicação.

Operação para uma rede externa

Para uma rede externa, o modo de operação PMS aberto é configurado no controlador ASC que está conectado à medição da rede externa. Este ASC opera como um controlador de rede elétrica AGC. A aplicação Open PMS utiliza o ponto de ajuste ASC do controlador ASC que está conectado à medição da rede externa. O controlador ASC que está conectado à medição da rede elétrica externa envia referências de energia para os outros controladores Open PMS.

O Open PMS suporta três modos de gerenciamento de potência.

Para uma rede elétrica externa, não é possível que o Open PMS sincronize o disjuntor da rede elétrica. Ou seja, a sincronização reversa não é possível.

Parâmetros para o ASC com uma rede elétrica externa

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
6071	Modo de funcionamento	Consulte o software.	Gerenciamento de potência	Esse parâmetro deve ser Gerenciamento de potência .
7001, 7002, 7006, 7011-7014	Parâmetros de exportação de energia de rede e geração de energia no horário de pico	-	-	Se geração de energia no horário de pico ou exportação de potência para a rede estiver selecionado no parâmetro 8352, o Open PMS usa esses pontos de ajuste para a planta.
7051	Potência fixa	0 a 20000 kW	500 kW	Se Potência fixa for selecionada no parâmetro 8352, o Open PMS usará esse ponto de ajuste para a planta.
8022	Atualização de modo	Atualizar local Atualizar tudo	Atualizar tudo	Atualizar tudo: Quando o modo é alterado no controlador, o modo é alterado em todos os controladores Open PMS. Atualizar local: Quando o modo é alterado no controlador, os outros controladores Open PMS não são afetados.
8351	PMS aberto	Não ativada, Ativada	Não habilitado	Para usar o Open PMS, esse parâmetro deve ser Habilitado .
8352	Modo do Open PMS	Corte de picos (Peak shaving) Potência fixa Exportação de potência para a rede	Exportação de potência para a rede	Use esse parâmetro para definir o modo Open PMS. Se o controlador não estiver conectado a uma medição de rede elétrica externa, esse parâmetro será ignorado.

Medições de potência da rede elétrica

A configuração das medições de potência da rede elétrica e dos feedbacks do disjuntor para Open PMS é a mesma que a configuração para aplicações de controlador único.



More information

Consulte [Medições de potência e status de conexão](#) para saber como configurar as medições de potência da rede elétrica e o feedback do disjuntor.

NOTE Para a comunicação do medidor de potência, pode haver até 16 nós de rede (parâmetro 7726).

NOTE Se forem usadas entradas digitais para a realimentação do disjuntor da rede externa, você deverá usar a entrada digital 47 para a posição do MB ligado e a entrada digital 48 para a posição do MB desligado.

NOTE Para a rede externa, os feedbacks de posição do disjuntor da rede não ativam o alarme de falha de posição.

6.3.5 Usando uma rede elétrica AGC

Você pode usar o Open PMS com um controlador de rede AGC 150 ou AGC-4 Mk II.

Configuração da aplicação

Para o Open PMS, a configuração da rede do AGC é a mesma do gerenciamento de potência padrão. Não é necessária nenhuma configuração adicional.

A rede elétrica do AGC deve ter uma ID de controlador e ser incluída na configuração da aplicação.

Arranque/parada do modo Auto

Para iniciar a aplicação automaticamente, a rede elétrica do veículo guiado automatizado deve receber um sinal de partida/parada automático. Isso pode ser de uma entrada digital, M-Logic (*Saída > Comando* Gerenciamento de potência) ou comunicação Modbus.

NOTE Para Local (em Partida/parada, parâmetro 8021), o operador pode usar o botão do display para iniciar a aplicação.

Operação

O modo de operação do Open PMS é configurado no controlador de rede AGC. A aplicação Open PMS usa o ponto de ajuste da rede elétrica AGC.

O Open PMS é compatível com as funções padrão de gerenciamento de energia da rede elétrica AGC, incluindo os pontos de ajuste do cos phi e o controle do disjuntor da rede elétrica.

Parâmetros da rede elétrica AGC

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
6070	Modo da planta	Falha da rede automática Corte de picos (Peak shaving) Potência fixa Exportação de energia da rede elétrica (Mains power export) Horário de ponta	Falha da rede automática	Use esse parâmetro para definir o modo da planta.
7001 a 7253	Parâmetros da rede elétrica	-	-	Configure esses parâmetros conforme necessário para a aplicação e o modo da planta.
7842	Protocolo CAN B	OFF Gerenciamento de potência (PMS) primário AOP2 Gerenciamento de potência (PMS) secundário Ext. Módulos DEIF	Gerenciamento de potência (PMS) primário	Selecione PMS Primário ou PMS Secundário . Selecione o mesmo protocolo nos controladores ASC.
8021	Partida/parada	Remoto, local	Remote	Remoto: Para partida/parada automática usando um comando Modbus, M-Logic ou uma entrada digital. Local: Dê partida/pare a aplicação usando os botões de partida/parada do visor.

6.4 Open PMS em operação

Quando a aplicação está em execução, o Open PMS fornece automaticamente a potência necessária. Isto inclui potência ativa (obrigatória) e reativa (opcional). Como sistema de gerenciamento de potência, o Open PMS fornece potência de forma eficiente, segura e confiável.

A potência das fontes de alimentação externas (grupos geradores e/ou rede elétrica) está incluída na potência disponível. O Open PMS usa a potência disponível para fornecer a carga.

Para máxima eficiência, o Open PMS maximiza automaticamente a potência fotovoltaica. O Open PMS carrega e utiliza as baterias de acordo com as configurações definidas. Na medida do possível, o Open PMS garante que os grupos geradores não funcionem abaixo da carga mínima. Em vez disso, o Open PMS tenta usar a energia elétrica, solar e de armazenamento para que os grupos geradores funcionem com a carga ideal do grupo gerador.

O Open PMS equilibra a carga entre os controladores Open PMS.

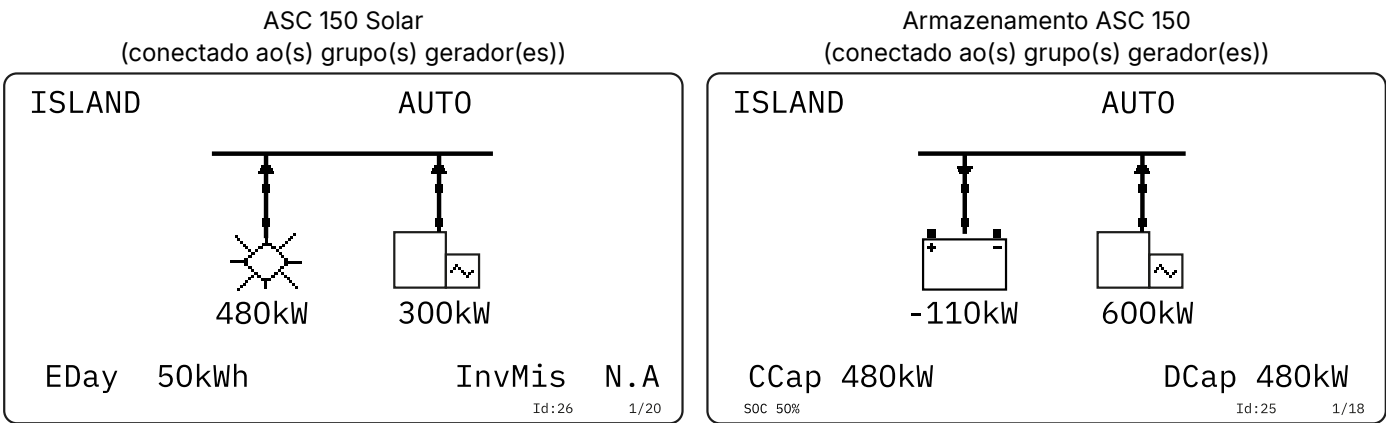
No modo AUTO, os controladores Open PMS fecham e abrem automaticamente seus disjuntores.

Finalmente, se houver M-Logic, o Open PMS implanta o M-Logic no(s) controlador(es).

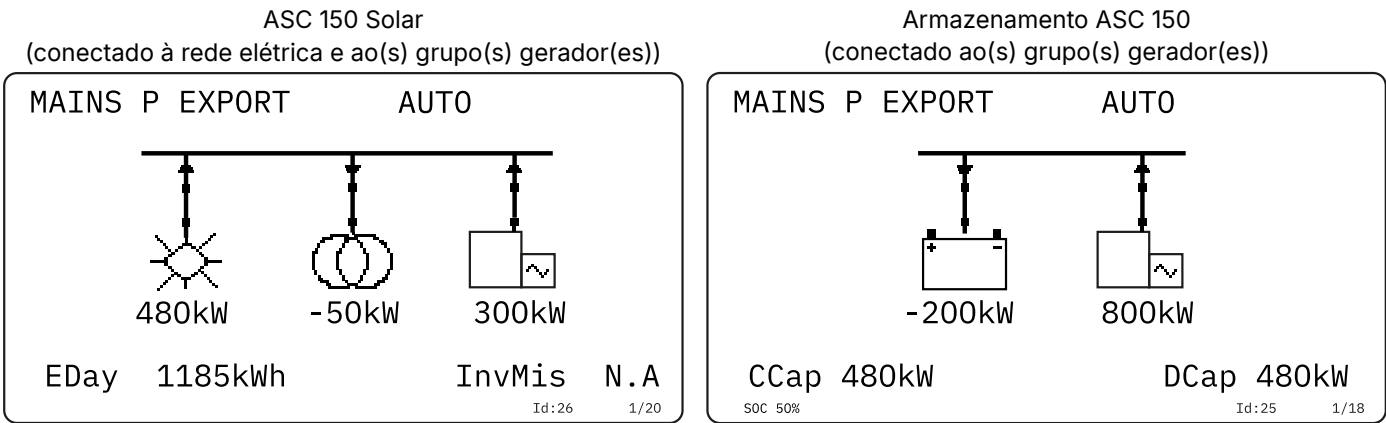
NOTE O Open PMS não controla o compartilhamento de carga ou a conexão dos grupos geradores externos. O Open PMS controla indiretamente a potência dos grupos geradores externos, ajustando os pontos de ajuste solares, de armazenamento e de rede elétrica.

Exemplos de displays ASC 150 para Open PMS

Modo Ilha (Island mode)

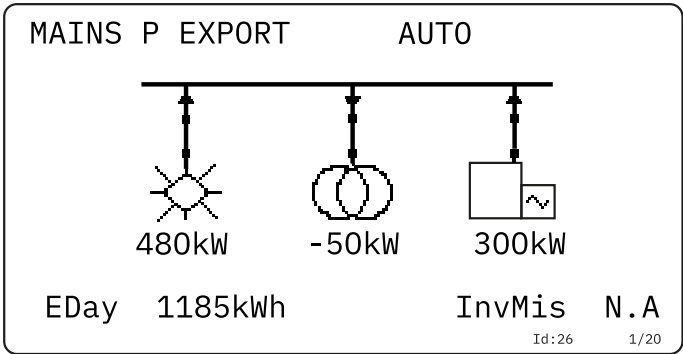


Ligado à rede com rede elétrica externa

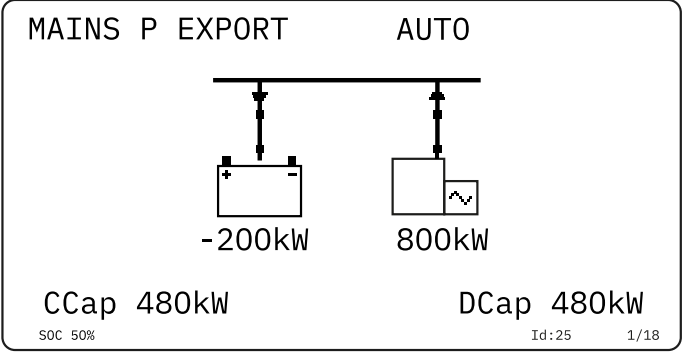


Ligado à rede com rede elétrica do AGC

ASC 150 Solar



Armazenamento ASC 150
(conectado aos grupos geradores)



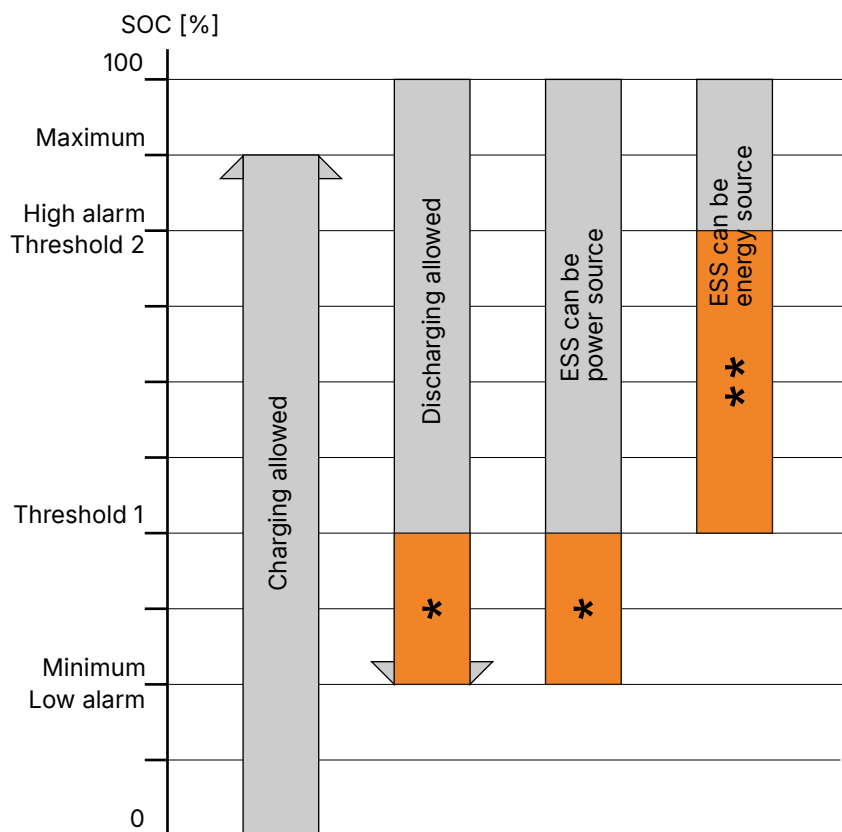
7. Funções do controlador de armazenamento

7.1 Gerenciando carga e descarga

7.1.1 Estado da carga

O ASC lê o estado de carga do ESS. O controlador garante que as condições do estado de carga (SOC) sejam atendidas.

Condições de estado de carga



NOTE O desenho é baseado nos valores de parâmetro padrão.

Carregamento: Se o SOC estiver abaixo do máximo, o ESS pode carregar. Consulte **fonte de carga ESS** para obter mais informações.

Descarregamento: Se o SOC estiver abaixo do máximo, o ESS pode descarregar. *Abaixo do limite 1: O ESS pode descarregar até SOC atingir o valor mínimo. O ESS deverá, então, recarregar até o limite 1 antes de ser possível descarregar novamente.

Operação da fonte de potência: O ESS pode ser uma fonte de alimentação se o SOC estiver acima do limite 1. *Abaixo do limite 1: O ESS poderá descarregar como uma fonte de energia até o SOC atingir o valor mínimo. O ESS deverá, então, recarregar até o limite 1 antes de ser possível descarregar novamente.

Operação da fonte de energia: O ESS pode ser uma fonte de energia se o SOC estiver acima do limite 2. **Abaixo do limite 2: O ESS pode descarregar como fonte de energia até que o SOC atinja o limite 1. O ESS deve recarregar até o limite 2 antes que seja possível voltar a ser uma fonte de energia.

Parâmetros de estado de carga

Armazenamento > Configurações SOC

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17055	Configurações SOC	Configuração SOC [1 a 3]	Configuração SOC 1	O ASC possui três conjuntos de parâmetros de estado de carga. Este parâmetro seleciona qual conjunto usar.

Armazenamento > Alarmes SOC/SOH > Alarmes SOC

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17110	SOC tensão baixa	0 a 100 %	20%	O alarme baixo do SOC.
17120	SOC tensão alta	0 a 100 %	80%	O alarme alto do SOC.

Armazenamento > Configurações SOC > Configuração SOC [1 a 3]

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17051, 17061, 17071	SOC. Mínimo [1 a 3]	0 a 100 %	20%	O ESS não deve descarregar quando este mínimo for atingido. O ESS não tem permissão para fornecer energia até que o SOC atinja o limite 1.
17053, 17063, 17073	SOC. Limite 1. [1 a 3]	0 a 100 %	40%	Abaixo do limite 1, o ESS pode descarregar como fonte de alimentação até que o SOC atinja o mínimo. O ESS deverá, então, recarregar até o limite 1 antes de ser possível descarregar novamente. Abaixo do limite 1, o ESS não pode descarregar como fonte de energia. O ESS deve recarregar até o limite 2 antes que seja possível voltar a ser uma fonte de energia.
17054, 17064, 17074	SOC. Limite 2. [1 a 3]	0 a 100 %	80%	Abaixo do limite 2, o ESS pode descarregar como fonte de alimentação até que o SOC atinja o mínimo. O ESS deverá, então, recarregar até o limite 1 antes de ser possível descarregar novamente. Abaixo do limite 2, o ESS pode descarregar como fonte de energia até que o SOC atinja o limite 1. O ESS deve recarregar até o limite 2 antes que seja possível voltar a ser uma fonte de energia.
17052, 17062, 17072	SOC. Máximo [1 a 3]	0 a 100 %	90%	O ESS não deve carregar quando este máximo for atingido. O ESS pode ser uma fonte de potência ou energia.

7.1.2 Carregando o ESS

O sistema de gestão de energia gere automaticamente a carga do ESS quando as condições de carga são satisfeitas.

Regras de carga

Entre o limite 1 do SOC e o máximo (se nenhum dos limites tiver sido ultrapassado), o ASC usa esta regra:

Se o sistema necessitar de potência, o ESS reduz a carga.
Se ainda for necessária potência, o ESS interrompe a carga e alimenta a carga.

Taxa máxima

O ESS carregará na taxa máxima, a menos que você configure a taxa de carga máxima para o ESS. Se houver restrições de carga de outras fontes, o ASC utiliza a tarifa de carga mais baixa referenciada.

Números negativos indicam fluxo para dentro da bateria (carregar o ESS) e números positivos indicam fluxo para fora da bateria (descarregar o ESS).

Armazenamento > Limites de envio

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17093	Despacho mínimo	-100 a 100% da potência aparente nominal (S) do ESS	-100%	A taxa máxima de carga do ESS.

Armazenamento > Proteção CC

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17161	Tensão máxima de carga	0 V a 3200 V Não ativada, Ativada	960 V, Não habilitado	Habilitado: O ASC usa esse valor para substituir a tensão de carga CC máxima permitida lida no BMS. Não habilitado: O ASC não altera a tensão de carga CC máxima permitida.

7.1.3 Descarga do ESS

O sistema de gestão de energia gere automaticamente o descarga do ESS quando as condições de descarga são satisfeitas.

Regras de descarga

Entre o máximo do SOC e o limite 1 (se nenhum dos limites tiver sido ultrapassado), o ASC utiliza as seguintes regras:

1. Se o ESS for uma fonte de energia, o ESS descarrega.
2. Se o ESS for uma fonte de alimentação e houver demanda de pico de carga, o ESS descarregará.
3. Se o sistema tiver excesso de potência, o ASC reduz a potência fornecida pelo ESS. Se ainda houver excesso de energia, o ESS poderá começar a carregar.

Taxa máxima

O ESS descarregará na taxa máxima, a menos que você configure a taxa de descarga máxima para o ESS. Se houver restrições de descarga de outras fontes, o ASC utiliza a tarifa de descarga mais baixa referenciada.

Números negativos indicam fluxo para dentro da bateria (carregar o ESS) e números positivos indicam fluxo para fora da bateria (descarregar o ESS).

Armazenamento > Limites de envio

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17094	Despacho máximo	-100 a 100% da potência aparente nominal (S) do ESS	100%	A taxa máxima de descarga para o ESS.

Armazenamento > Proteção CC

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17163	Tensão mínima de carga	0 V a 3200 V Não ativada, Ativada	720 V, Não habilitado	Habilitado: O ASC usa esse valor para substituir a tensão de carga CC mínima permitida lida no BMS. Não habilitado: O ASC não altera a tensão de carga CC mínima permitida.

7.1.4 Forçar carga/descarga

Você pode usar comandos M-Logic para forçar a carga do ESS (Saída > Bateria de comando > Forçar carga) ou descarga (Saída > Bateria de comando > Forçar descarga). Forçar carga/descarga está ativo enquanto o comando M-Logic estiver ativo.

Forçar carga

Forçar carga é usado apenas para permitir o carregamento da bateria. O controlador carrega a bateria o máximo que pode, ao mesmo tempo que cumpre os limites do estado de carga e os requisitos da fonte de carregamento.

Por exemplo, se a bateria estiver abaixo do limite 2 do SOC, ela carrega o máximo que puder a partir da energia fotovoltaica, da rede elétrica e/ou do(s) grupo(s) gerador(es), ao mesmo tempo em que cumpre a prioridade da fonte de carregamento e outros requisitos. Quando a bateria ultrapassa o limite 2 do SOC, ela carrega o máximo que pode, desde o PV até o máximo do SOC.

Se o carregamento não for possível, o controlador mantém P ref em 0 kW.

Quando o comando de *Forçar carga* M-Logic não estiver mais ativo, o controlador retornará à sua condição antes de forçar carga ter sido ativado (a menos que um limite tenha sido ultrapassado durante carga forçada).

Forçar descarga

Forçar descarga é usado apenas para permitir o descarregamento da bateria. O controlador descarrega a bateria o máximo que pode, respeitando o limite mínimo do estado de carga e o ponto de ajuste da rede elétrica.

Se o descarregamento não for possível, o controlador mantém P ref em 0 kW.

7.1.5 Congelamento de carga/descarga

Você pode usar os comandos M-Logic para congelar a carga (*Saída > Comando Bateria > Congelar carga*) ou a descarga (*Saída > Comando Bateria > Congelar descarga*). Esses comandos pausam a carga/descarga da bateria. O congelamento da carga/descarga está ativo enquanto o comando M-Logic estiver ativo.

Congelar carga/descarga é semelhante à forçar carga/descarga. Entretanto, se o sistema precisar de energia da bateria, ela poderá ser descarregada durante *congelar carga*. Da mesma forma, se o sistema precisar que a bateria absorva energia, ela poderá ser carregada durante *congelar descarga*.

NOTE Quando a opção *Congelar carga* está ativa, a potência de carga da bateria é zero (e descarregar é permitido). De maneira semelhante, quando a opção *Congelar carga* está ativa, a potência de descarga da bateria é zero (e carregar é permitido).

7.1.6 Carga de manutenção

O ESS SOC é uma estimativa do estado de carga (SOC) no sistema de armazenamento de energia (ESS). O SOC é geralmente adequado para carga e descarga do ESS. No entanto, para recarregar e reequilibrar o ESS, às vezes é necessário permitir a carga acima de 100% do SOC.

A carga de manutenção permite que o ASC carregue o ESS com base apenas no valor da capacidade máxima de carga do BMS.

Storage (Armazenamento) > Maintenance charge (Carga de manutenção)

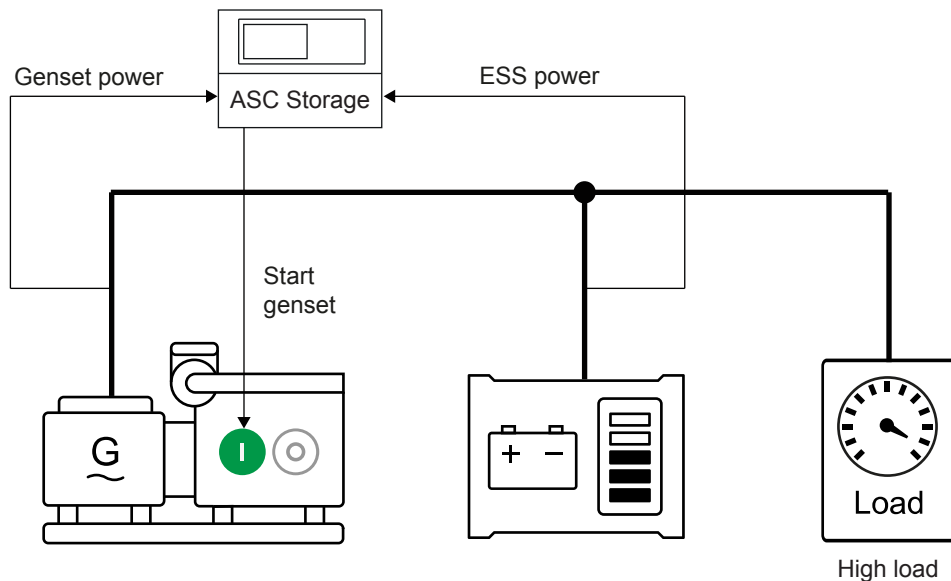
Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17400	Carga de manutenção	Não ativada, Ativada	Não habilitado	Habilitado: O ASC ignora o SOC carrega o ESS com base apenas na capacidade de carga máxima do BMS. O ASC tenta carregar a bateria até alcançar o valor definido no parâmetro 17401.
17401	Cap. de carga	0 a 20000 kW	0 kW	O carregamento de manutenção é interrompido quando a capacidade máxima de carga do BMS atinge esse valor.

NOTE Se a ação de alarme *SOC high* (Nível alto do SOC) for *Shutdown* (Desligar), *Trip ESB* (Desarme do ESB) ou *Trip MB* (Desarme do MB), você precisará desabilitar este alarme durante o carregamento de manutenção.

7.1.7 Controle do grupo gerador de potência do sistema

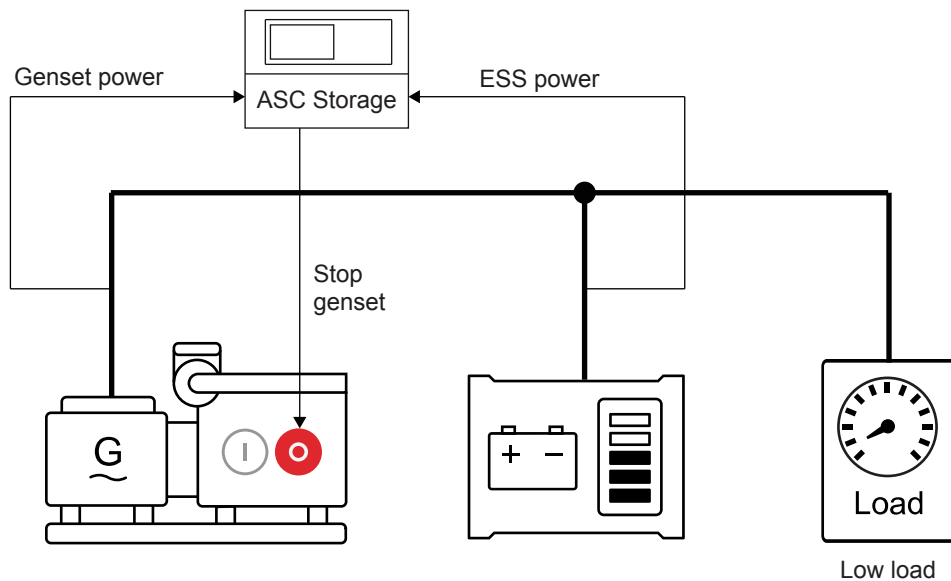
O ASC pode iniciar e parar o grupo gerador com base na carga do sistema. O ASC calcula a carga do sistema a partir do ESS e da potência do grupo gerador.

Partida do grupo gerador de alta carga



Quando a carga estiver alta, ligue o gerador para garantir que haja potência suficiente.

Parada do grupo gerador de baixa carga



Quando a carga estiver baixa, pare o gerador, para que não funcione com carga baixa.

Parâmetros de potência do sistema

Controle externo > Partida/parada DG externa

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15161	Limite de partida Sys P DG	0 a 20000 kW 0 a 3200 s	200 kW 10 s	Quando a carga do sistema estiver acima do limite inicial (e o temporizador tiver esgotado), o ASC ativa a saída.
15163	Limite de parada Sys P DG	0 a 20000 kW 5 a 3200 s	50 kW 15 s	Quando a carga do sistema estiver abaixo do limite de parada (e o temporizador tiver esgotado), o ASC desativa a saída.
15165	Controle Sys P DG	Ativada Não habilitado	Não habilitado	Selecione <i>Habilitar</i> para ativar a função de partida Sys P DG.

7.2 Operação de fonte de energia ou fonte de alimentação

As funções de fonte de energia e fonte de potência determinam a prioridade da fonte. As funções da fonte não estão diretamente relacionadas ao formador e acompanhamento da rede.

Uma ligação à rede não tem nenhum efeito nas prioridades da fonte. Com uma conexão à rede elétrica, os controladores usam as fontes de alimentação para atender ao ponto de ajuste da rede elétrica.

7.2.1 Operação da fonte de energia

Para operação da fonte de energia (líder da planta), o ASC prioriza a energia da bateria em vez da energia do grupo gerador. Como resultado, o sistema usa o máximo possível de potência da bateria antes de iniciar qualquer grupo gerador.

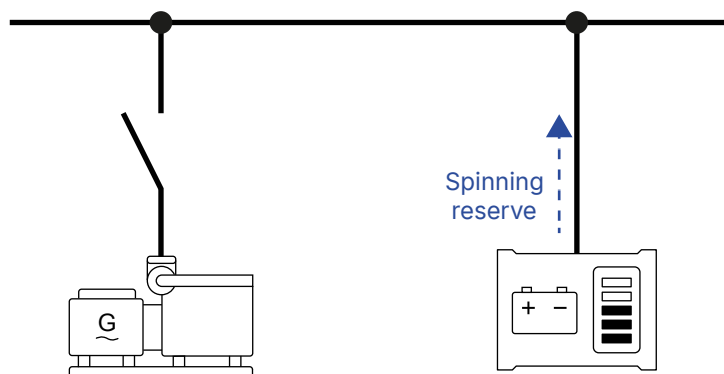
Operação da fonte de alimentação da bateria

O ESS é projetado para alimentar a carga, podendo ser a única fonte formadora de rede conectada ao barramento. *Selecionar a fonte de alimentação da bateria* dá aos grupos geradores a prioridade mais alta (após PV, se estiver presente).

O controlador da Bateria ASC inclui a capacidade de geração de ESS na reserva circulante. Se houver reserva circulante suficiente, o sistema de gerenciamento de energia poderá parar todos os grupos geradores.

Se um gerador e um ESS estiverem conectados (e a função de carga ideal do grupo gerador não estiver ativada), o ESS fornece a carga para que o gerador funcione com sua carga mínima.

ESS atua como fonte de alimentação da bateria



Se o estado de carga cair abaixo do Limite 1, o ASC muda automaticamente para a operação da fonte de alimentação e inicia o número necessário de grupos geradores. O ASC permanece em operação de fonte de alimentação até que o estado de carga atinja o *Limite 2*.

NOTE Para a operação da fonte de alimentação da bateria, o ESS deve ser capaz de realizar a operação formadora de rede.

7.2.2 Operação da fonte de alimentação

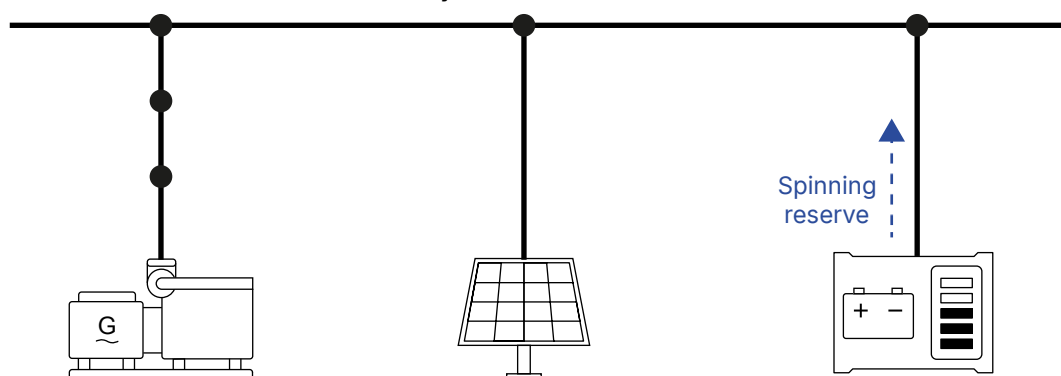
Para operação da fonte de alimentação (assistência à planta), o controlador ASC opera paralelamente a outras fontes. A potência do grupo gerador tem prioridade sobre a da bateria. Esse modo é usado para garantir que os requisitos de reserva circulante sejam atendidos

Operação da fonte de alimentação da bateria

O ESS é usado para fornecer picos de carga durante a partida de grupos geradores adicionais e para melhorar a qualidade da energia. O ESS não foi projetado para ser a única fonte formadora de rede conectada ao barramento. Selecionar a *fonte de alimentação da bateria* dá aos grupos geradores a prioridade mais alta (após PV, se estiver presente).

O sistema de gerenciamento de potência inclui a capacidade de geração do ESS na reserva giratória solicitada ao FV. Isto impede que o sistema conecte grupos geradores excessivos.

ESS atua como fonte de alimentação da bateria



7.2.3 Parâmetro de energia ou fonte de alimentação

Armazenamento > Modos de operação

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
17081	Modo de funcionamento	Fonte de energia da bateria Fonte de alimentação da bateria	Fonte de alimentação da bateria

7.2.4 Partida do barramento preto do ESS

Se os requisitos da fonte de energia forem atendidos, o ESS pode iniciar e fornecer a carga sozinho. Isso inclui uma partida de barramento preto. Não é necessário conectar outras fontes.

7.2.5 ESS como única fonte de energia

Se os requisitos da fonte de energia forem atendidos, o ESS poderá alimentar a carga sozinho. Não é necessário conectar outras fontes.

Se o ESS descarregar de forma que os requisitos da fonte de energia não sejam atendidos, o controlador muda para a operação da fonte de alimentação. O controlador então solicita que outras fontes de alimentação sejam iniciadas e conectadas.

7.3 Fonte de carga do ESS

O ESS pode recarregar a partir de FV, grupos geradores e/ou rede elétrica. Use os parâmetros ASC para configurar a função a ser usada para a carga, bem como a taxa máxima de carga.

7.3.1 Carregando fotovoltaico

Quando ativado e o carregamento for permitido, o carregamento fotovoltaico tem a prioridade mais alta. Ou seja, o carregamento do grupo gerador e/ou da rede elétrica só é possível se a bateria estiver carregando o máximo possível de energia fotovoltaica e a bateria ainda tiver capacidade de carga.

Armazenamento > Esquema de carga

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17041	Carregamento fotovoltaico	0 a 100% da energia PV em excesso Não habilitado, Habilitado	100 %, Não habilitado	Habilitado: O ESS pode ser recarregado do fotovoltaico. O ponto de ajuste é a taxa máxima de carregamento. Não habilitado: O ESS não pode recarregar a partir de energia fotovoltaica.

7.3.2 Carregamento a partir de grupos geradores

O ASC pode carregar o ESS a partir de grupos geradores conectados, de modo que os grupos geradores possam funcionar em sua carga mínima. Estas condições devem ser atendidas:

1. Se o carregamento do PV estiver ativado, o ESS deverá carregar o máximo possível do PV e ainda ter capacidade de carregamento.
2. A planta deve estar em operação em ilha. Ou seja, a planta não deve funcionar em paralelo com a rede elétrica.
 - Em uma aplicação PMS, o modo de operação do ASC (parâmetro 6071) deve ser *Gerenciamento de potência*.
 - Em uma aplicação de controlador único, o modo de operação do ASC (parâmetro 6071) pode ser *Operação em ilha* ou *Falha automática da rede elétrica* (mas não *Potência fixa*).
3. O estado de carga (SOC) do ESS deve estar abaixo do *SOC máximo* e do *SOC Limite 2*.
4. O *modo de carga DG* (parâmetro 17033) deve estar *Habilitado*.

Armazenamento > Esquema de carga

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17031	Pacote de carga DG	0 a 100% da potência nominal do(s) grupo(s) gerador(es) conectado(s)	100%	O ponto de ajuste é a taxa de carregamento máxima dos grupos geradores em porcentagem. Isso só estará ativo se o parâmetro 17033 estiver ativado e definido como <i>Porcentagem</i> . Tenha em consideração as definições de partida/parada dependente de carga ao selecionar esse ponto de ajuste. Se você quiser minimizar as partidas do gerador, esse ponto de ajuste deve estar abaixo da configuração de partida dependente da carga. Se você quiser que o(s) grupo(a) gerador(es) dêem partida quando o carregamento for necessário, esse ponto de ajuste deve estar acima da configuração de partida dependente da carga. Observe que esse parâmetro não leva outras cargas em consideração. Quando a carga conectada estiver alta, é possível que o ESS não consiga carregar.
17032	DG Carga P	0 a 5000 kW	200 kW	Essa potência deve estar disponível como reserva circulante enquanto o ESS estiver recarregando. Isso deve estar acima do limite de partida do grupo gerador. Isso só estará ativo se o parâmetro 17033 estiver ativado e definido como <i>Potência</i> .
17033	Modo de carga DG	Carga em percentual DG Carga em Potência DG	Carga em percentual DG, não habilitada	Habilitado: O ESS pode recarregar a partir dos grupos geradores. Esse parâmetro determina se o parâmetro 17031 (Porcentagem) ou 17032 (Potência) é usado. Não habilitado: O ESS não pode recarregar a partir dos grupos geradores.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
		Não ativada, Ativada		

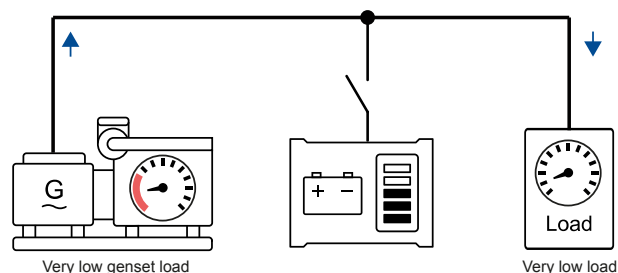
7.3.3 Carga mínima do grupo gerador

Se o estado de carga (SOC) e as configurações do SOC permitirem a carga da bateria, o ASC poderá garantir que a carga no(s) grupo(s) gerador(es) conectado(s) não caia abaixo da carga mínima. Esta função pode ser usada em aplicações de controlador único e de sistema de gerenciamento de energia.

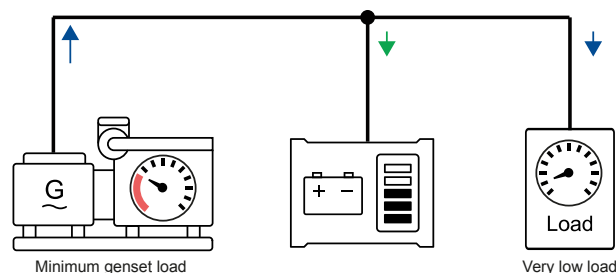
Controle externo > Configurações de carga mín. DG

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15011	Carga mín. DG 1	0 a 100 %	30% da potência nominal do grupo gerador	O ASC calcula o ponto de ajuste de potência do ESS para garantir que a carga no(s) grupo(s) gerador(es) conectado(s) não caia abaixo da carga mínima.
15012	Carga mín. DG 2	0 a 100 %	30% da potência nominal do grupo gerador	
15013	Conjunto de carga mín. DG	Conjunto de carga mín. DG 1 Conjunto de carga mín. DG 2	Conjunto de carga mín. DG 1	Isto determina se o ASC utiliza a configuração do parâmetro 15011 ou 15012.

Usando a carga da bateria para carga mínima do grupo gerador (consumo de energia muito baixo)



Carga muito baixa do grupo gerador, sem bateria



Carga mínima do grupo gerador, com carga da bateria

7.3.4 Carga ótima do grupo gerador

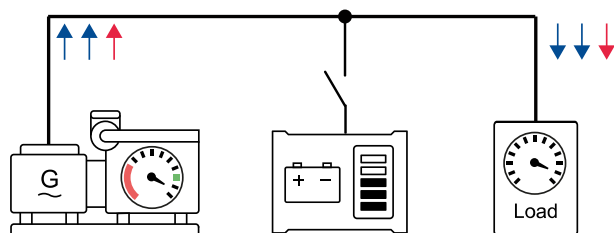
O ASC pode garantir que o(s) grupo(s) geradores conectado(s) funcione(m) em sua carga ótima (na medida do possível). Para a carga ótima do grupo gerador, durante o alto consumo de energia, as configurações de estado de carga (SOC) e SOC devem permitir a descarga da bateria. Durante o baixo consumo de energia, o SOC e as configurações do SOC devem permitir o carregamento da bateria. Essa função pode ser usada tanto para aplicações de controlador único quanto de sistema de gerenciamento de energia.

Controle externo > Configurações ideais de carga DG

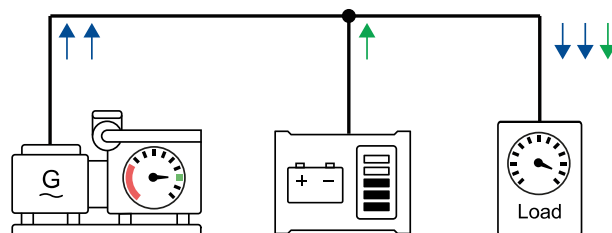
Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15014	Carga ótima DG % 1	0 a 100 %	80% da potência nominal do grupo gerador	O ASC calcula o ponto de ajuste de energia do ESS para garantir que a carga do(s) grupo(s) gerador(es) conectado(s) seja a ótima.
15015	Carga ótima DG % 2	0 a 100 %	70% da potência nominal do grupo gerador	
15016	Conjunto de carga ótima DG	Conjunto de carga ótima DG off (desligado)	Conjunto de carga ótima DG off (desligado)	Isso determina se o ASC usa a função de carga DG ótima ou a configuração no parâmetro 15014 ou 15015.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
		Conjunto de carga ótima DG PCT 1 Conjunto de carga ótima DG PCT 2		

Uso da descarga da bateria para carga ótima do grupo gerador (alto consumo de potência)

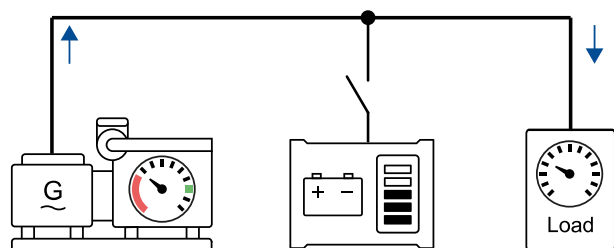


Alto consumo de potência, sem bateria

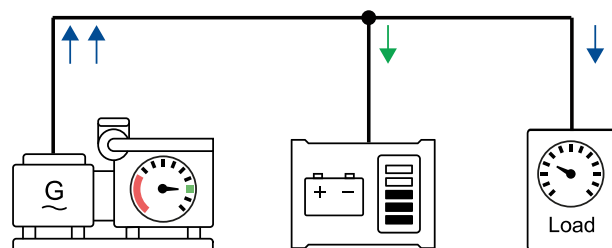


Alto consumo de potência, com descarga da bateria

Uso do carregamento da bateria para carga ótima do grupo gerador (baixo consumo de potência)



Baixo consumo de potência, sem bateria



Baixo consumo de potência, com carga da bateria

NOTE A taxa de carregamento da bateria é controlada pelo ponto de ajuste para carregamento (parâmetro 17031). Se esse for o mesmo que o ponto de carga ótima (parâmetro 15014), você terá a operação mostrada acima.

7.3.5 Carregando da rede elétrica

O ASC pode carregar o ESS da rede elétrica para ajudar a criar a carga negativa necessária para atender ao ponto de ajuste da rede elétrica. Por exemplo, o ESS pode ajudar a atingir pontos de ajuste negativos do MPE ou garantir que nenhuma energia seja exportada. Estas condições devem ser atendidas:

1. Se o carregamento do PV estiver ativado, o ESS deverá carregar o máximo possível do PV e ainda ter capacidade de carregamento.
2. O estado de carga (SOC) do ESS deve estar abaixo do *Limite 2*.
3. O *modo de operação* (parâmetro 17081) deve ser *Fonte de Energia da Bateria*.
4. O *carregamento da rede elétrica* (parâmetro 17022) deve estar *Habilitado*.
5. O modo de carregamento da rede elétrica (parâmetro 17025) deve ser *SOC + carregamento assistido pela planta*.

Se apenas o *carregamento baseado em SOC* for selecionado no parâmetro 17025, o ASC não tenta ajudar a atingir o ponto de ajuste da rede elétrica. Em vez disso, o ASC cobra da rede elétrica com base no ESS SOC. O *carregamento baseado em SOC* só é recomendado se a bateria tiver ciclos de carga limitados.

Armazenamento > Esquema de carga

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17022	Carregamento da rede elétrica	0 a 100% da potência nominal da bateria Não ativada, Ativada	100 %, Não habilitado	Habilitado: O ESS pode ser recarregado pela rede elétrica. O ponto de ajuste é a taxa máxima de carregamento. Se o ESS estiver funcionando como uma função de energia, ele não será recarregado pela rede elétrica.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
				Não habilitado: O ESS não pode ser recarregado pela rede elétrica.
17024	Limite de carga PS	Não ativada, Ativada	Não habilitado	Se ativado, para operação de redução de pico, o ASC usa o ponto de ajuste de redução de pico como limite de carga da rede elétrica.
17025	Modo de carga da rede elétrica	Apenas carregamento baseado em SOC Carregamento SOC + assistido da planta	Carregamento SOC + assistido da planta	Para carregamento assistido da planta, se o estado de carga permitir, a bateria descarrega conforme necessário para ajudar a atingir os pontos de ajuste da planta. Por exemplo, para controle de demanda, a bateria pode descarregar para evitar um consumo que exceda o ponto definido.

7.4 Formador de rede ou seguidor de rede

Esses modos são controlados pelo controlador ASC usando o PCS e o BCU.

Formador de rede

O formador de rede também é chamado de modo ilha ou modo V/f. Para o modo formador de rede, o controlador ASC pode atuar como a única fonte de alimentação. A bateria pode fornecer potência para o formador de rede na operação em ilha e operar junto com fontes não formadoras de rede, como a solar e eólica.

Se o sistema incluir grupos geradores, estes serão parados se o nível de carga, a capacidade da bateria e as condições de estado de carga forem atendidos. Quando a bateria está descarregada ou a carga aumenta além da capacidade da bateria, os grupos geradores são reconectados. O controlador também pode suprimir partidas do grupo gerador a partir de solicitações de reserva circulante do controlador solar.

Seguidor de rede

O modo seguidor de rede também é chamado de paralelo ou modo P/Q (Potência ativa/Potência reativa). Para o modo de acompanhamento da rede, o controlador ASC está sempre conectado a outra fonte formadora de rede, como uma rede elétrica ou grupo gerador. A bateria pode ser usada como armazenador de energia, proporcionando reserva circulante e geração de energia no horário de pico. A bateria também pode ser usada para aplicações de tempo de uso (TOU).

Modo de queda/modo VSG

Se o ESS for compatível com isso, o controlador ASC poderá operar o ESS no modo de queda de energia tanto para o formador quanto para o acompanhamento da rede. O controlador controla a carga e a descarga do armazenamento usando pontos de ajuste V/f ou P/Q a partir da curva de droop configurada (ou seja, como um gerador síncrono virtual (VSG)).

7.4.1 Queda de bateria (VSG)

Quando o protocolo selecionado no parâmetro 7561 suporta queda, você pode configurar a queda para o ASC. Adicionar queda à regulação da bateria aumenta a estabilidade do sistema.

NOTE Se os parâmetros de queda ASC forem usados, certifique-se de que os parâmetros de queda no PCS correspondam aos parâmetros ASC.



More information

Consulte **Compatibilidade do controlador híbrido DEIF** para os sistemas que suportam queda.

Regulação > Queda

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2801	Configuração de queda	Parâmetros ASC	Parâmetros ASC	Leitura da comunicação BESS: Esta função se aplica a todos os protocolos, exceto ATESS

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
		Leitura da comunicação BESS		Growatt. Os parâmetros 2803 e 2804 são ignorados.
2803	Inclinação f da queda	0 a 200%P/Hz	40 %P/Hz	Altere o ponto de ajuste da frequência do sistema de armazenamento de energia em resposta aos desvios de carga em relação à carga nominal.
2804	Inclinação U da queda	0 a 200 %Q/V	5 %Q/V	Altere o ponto de ajuste da tensão do sistema de armazenamento de energia em resposta aos desvios da carga reativa em relação à carga reativa nominal.
2805	Compensação f da queda	-10 to 10 Hz	0 Hz	Um deslocamento constante da inclinação de queda de frequência enquanto uma rede elétrica ou grupo(s) gerador(es) estiver(em) conectado(s). Você pode usar isso para compensar erros de medição do PCS.
2806	Compensação U da queda	-10 a 10V	0 V	Um deslocamento constante da inclinação de queda de tensão enquanto uma rede elétrica ou grupo(s) gerador(es) estiver(em) conectado(s). Você pode usar isso para compensar erros de medição do PCS.



Exemplo de queda de frequência de potência

Configurações: P nominal = 1000 kW, f nominal = 60 Hz, inclinação f de queda (2803) = 60% P/Hz. Referência de potência = - 50 kW.

Deslocamento de frequência = Referência de potência / (Potência nominal x Inclinação de queda) + Frequência nominal

Deslocamento de frequência = -50 kW / (1000 kW x 0,60 P/Hz) + 60 Hz = -0.08 Hz + 60 Hz = 59.92 Hz



Exemplo de queda de tensão de potência reativa

Configurações: Q nominal = 1000 kvar, U nominal = 400 V, Inclinação U de droop (2804) = 5 %Q/V. Referência de potência reativa = 100 kvar.

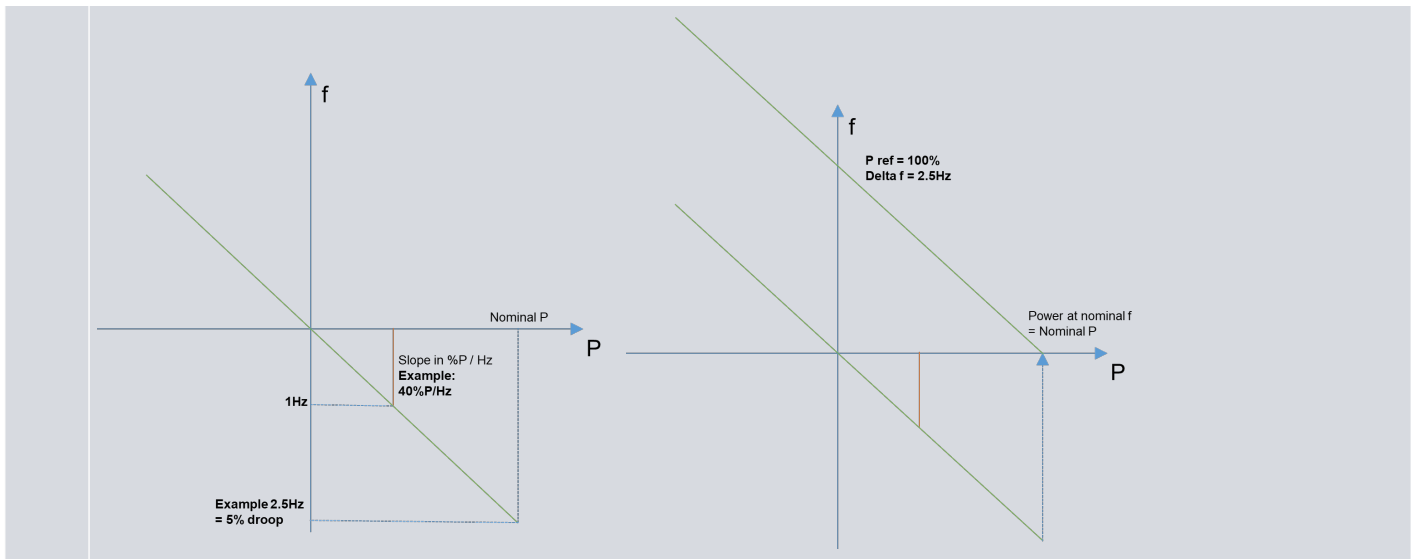
Deslocamento de tensão = Referência de potência reativa / (Potência reativa nominal x Inclinação de queda) + Tensão nominal

Deslocamento de tensão = 100 kvar / (1000 kvar x 0.05 Q/Hz) + 400 V = 2 V + 400 V = 402 V



Exemplo de curva de queda

O diagrama à esquerda mostra a inclinação da queda. O diagrama à direita mostra o deslocamento de frequência devido à queda.



7.4.2 Configurando o modo

O controlador altera dinamicamente o modo com base na configuração e nas condições operacionais. Você pode substituir o modo do M-Logic. Em *Saída, Bateria de Comando*, você pode selecionar:

- **Defina o modo como Droop:** O ESS funciona em modo droop.
- **Defina o modo como P/Q:** O ESS funciona em modo de acompanhamento de rede.
- **Defina o modo como V/f:** O ESS funciona em modo formador de rede.

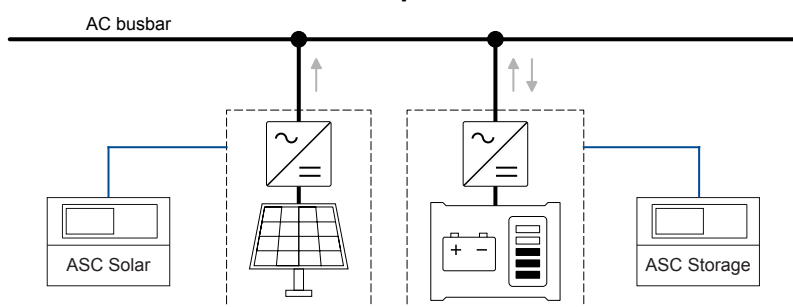
7.5 Acoplado a CA ou CC

7.5.1 Conexões acopladas em CA

O sistema pode incluir FV (controlado pela ASC Solar) e um ESS (controlado pela ASC Storage). Cada um deles pode ser conectado ao barramento CA separadamente.

Você pode então configurar parâmetros para carga e descarga do ESS. Você também pode determinar quais fontes (por exemplo, energia fotovoltaica, rede elétrica e/ou grupos geradores) podem carregar o ESS.

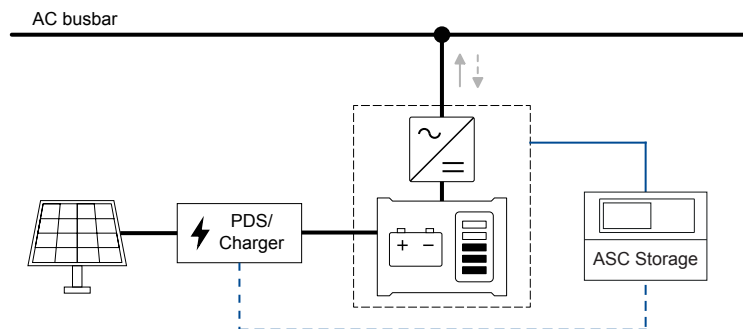
FV e ESS com conexões CA separadas ao barramento



7.5.2 Conexões acopladas em CC

Alternativamente, os sistemas fotovoltaicos e de armazenamento de energia podem ter uma conexão de potência CC entre si. Eles então têm apenas uma conexão CA à rede e precisam apenas de um conversor de potência. O sistema fotovoltaico não necessita de inversor, apenas de carregador para o ESS. Para controlar a carga do ESS, o controlador ASC Storage deve controlar o PDS.

PV e ESS com uma conexão CA ao barramento



7.5.3 Parâmetro acoplado AC ou CC

Armazenamento > Modos de operação

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
17082	Modo de funcionamento	Bateria acoplada CC Bateria acoplada AC	Bateria acoplada AC	Para bateria acoplada CC, o FV não está conectado ao barramento, mas fornece o ESS diretamente. A potência do ESS é baseada nos parâmetros do ASC. Por exemplo, se o ESS estiver carregando a partir do barramento, a corrente do PDS será reduzida.

7.5.4 Reserva de fiação PDS

Você pode configurar uma reserva de fiação PDS local no ASC. Essa energia reservada pode ser usada para alimentar a carga se a energia fotovoltaica cair repentinamente.

Há dois parâmetros de reserva circulante disponíveis. Por exemplo, um parâmetro de reserva circulante pode ser usado durante o dia e o outro durante a noite.

Armazenamento > Operação do PDS

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17201	Reserva circulante PDS %1	0 a 100 %	90%	Na configuração padrão, 90% da energia da bateria é reservada para uma falha fotovoltaica. Apenas 10% estão disponíveis para o sistema de gerenciamento de potência.
17202	Reserva circulante PDS %2	0 a 100 %	60%	Na configuração padrão, 60% da energia da bateria é reservada para uma falha fotovoltaica. 40% da energia da bateria está disponível para o sistema de gerenciamento de potência.
17203	Configuração da reserva circulante PDS	Reserva circulante PDS pct 01, Reserva circulante PDS pct 02	Reserva circulante PDS pct 01	Selecione o parâmetro de reserva circulante do PDS a ser usado.

7.6 Usando configurações nominais

O controlador utiliza as configurações nominais como base para controle (incluindo gerenciamento de potência) e proteção. Ou seja, os pontos de ajuste são configurados como uma porcentagem do ajuste nominal.

Você pode ter mais de um conjunto de configurações nominais. O uso de conjuntos de configurações nominais permite que os usuários movam rapidamente o equipamento para novas aplicações.



More information

Consulte [Configurações nominais](#) para obter informações gerais sobre configurações nominais.

7.6.1 Definindo a potência aparente nominal (S)

A potência aparente nominal (S) é a base de todos os cálculos do PMS. A potência aparente nominal é a capacidade CA do conversor de energia. O controlador calcula o ponto de ajuste do conversor de potência a partir da potência nominal aparente. O ponto de ajuste máximo do conversor de potência é a potência aparente nominal.

Para o conjunto de parâmetros 1, configure *Nom. S 1* (parâmetro 6006). Use a potência aparente (S) da placa de identificação do conversor de energia.

7.6.2 Configuração da potência reativa nominal (Q)

A potência reativa nominal (Q) limita a potência reativa que o ESS gera.

Para o conjunto de parâmetros 1, configure *Nom. Q 1* (parâmetro 6005). Use a potência reativa nominal do conversor de energia (Q).

7.6.3 Definindo a potência nominal (P)

A potência nominal (P) é a capacidade CC total do conversor de potência.

O controlador lê a capacidade de carga (CC) e a capacidade de geração (GC) do BMS. O controlador compara isso com a capacidade do PCS e a potência nominal. O valor mais baixo é usado para o ponto de ajuste para carga e descarga.

Para o conjunto de parâmetros 1, configure *Nom. P 1* (parâmetro 6002). Use a potência da placa de identificação do conversor de energia (P).

7.7 Fluxogramas

7.7.1 Funções

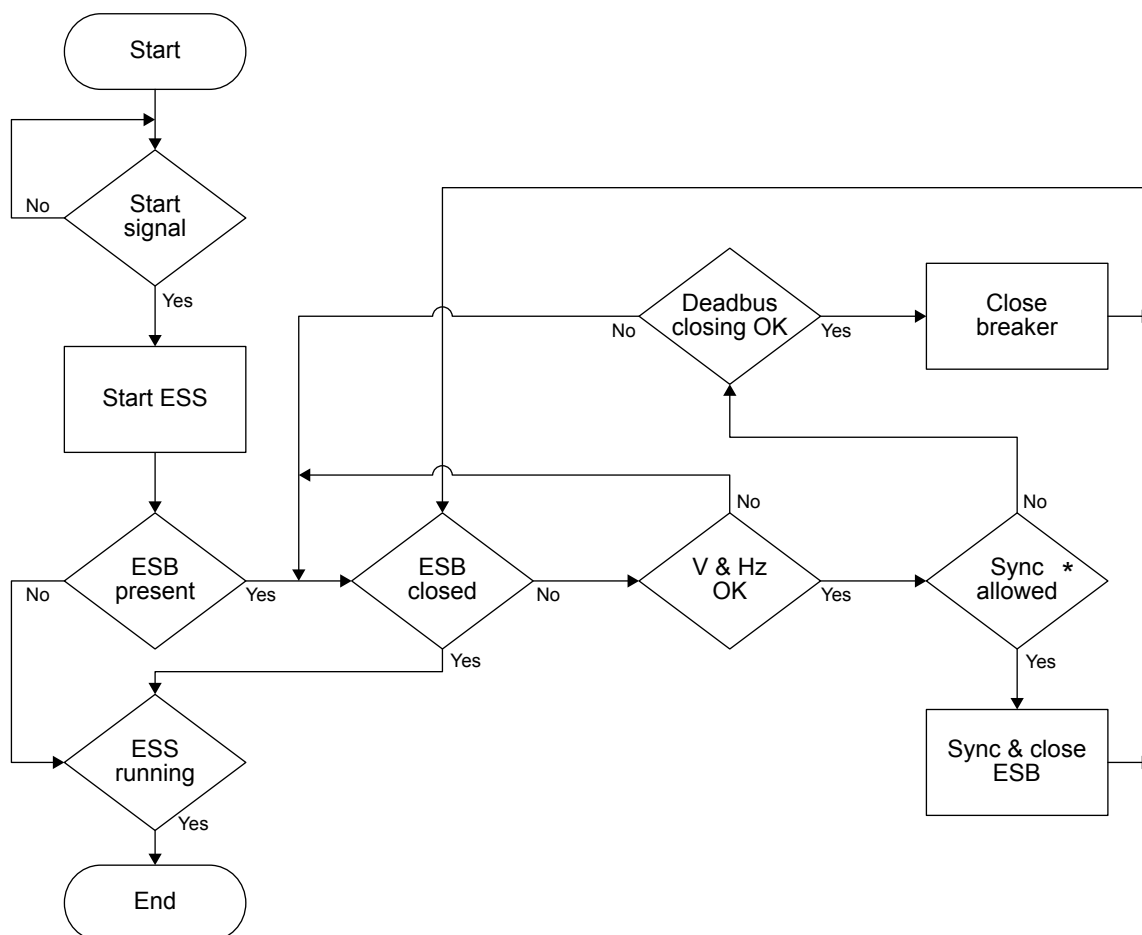
Os fluxogramas a seguir mostram os princípios de funcionamento mais importantes. As funções incluídas são:

- Iniciar sequência (start sequence)
- Interromper sequência (stop sequence)

Os fluxogramas para as descrições dos modos estão no **Manual do projetista AGC**.

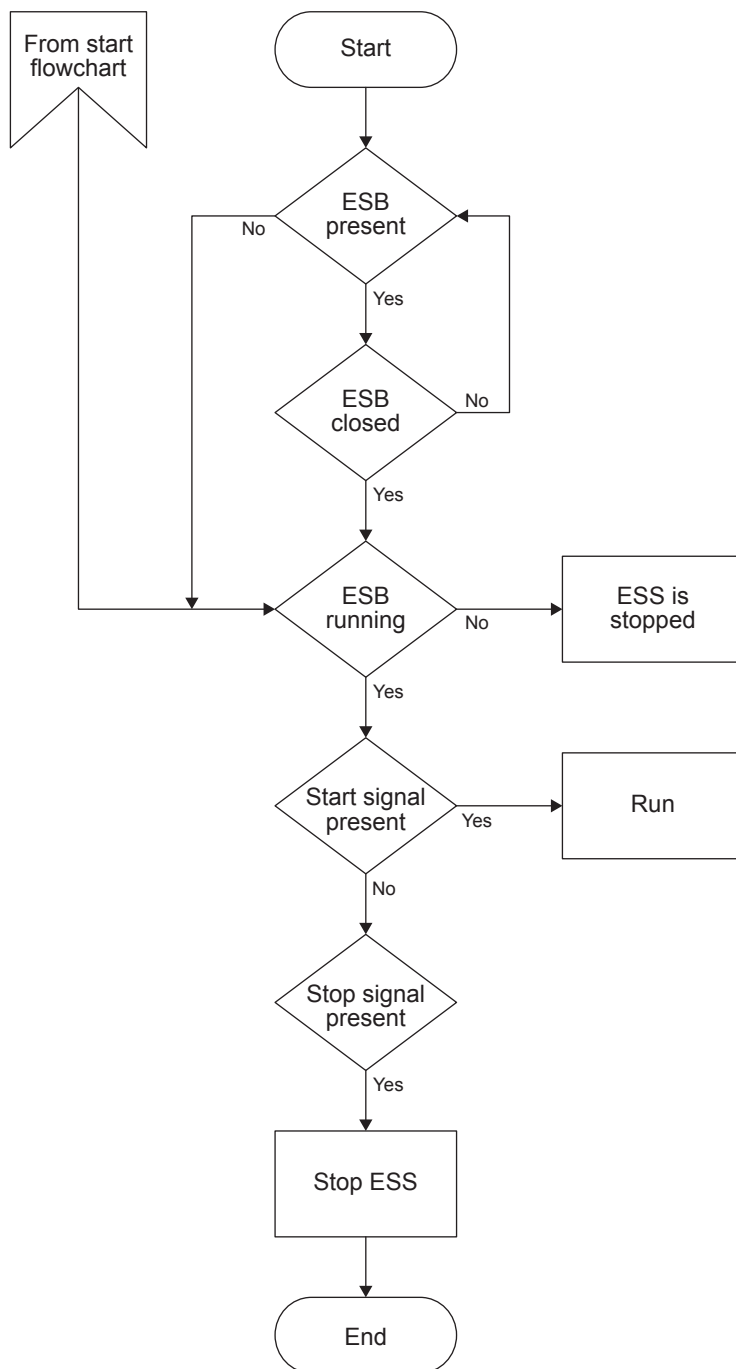
NOTE Estes fluxogramas simplificados são apenas para orientação.

7.7.2 Iniciar sequência (start sequence)



NOTE * Utilizar a *sequência de fecho da ferramenta ESB* (parâmetro 2350) para ativar o fecho automático ou esperar pelo ESS OK.

7.7.3 Interromper sequência (stop sequence)



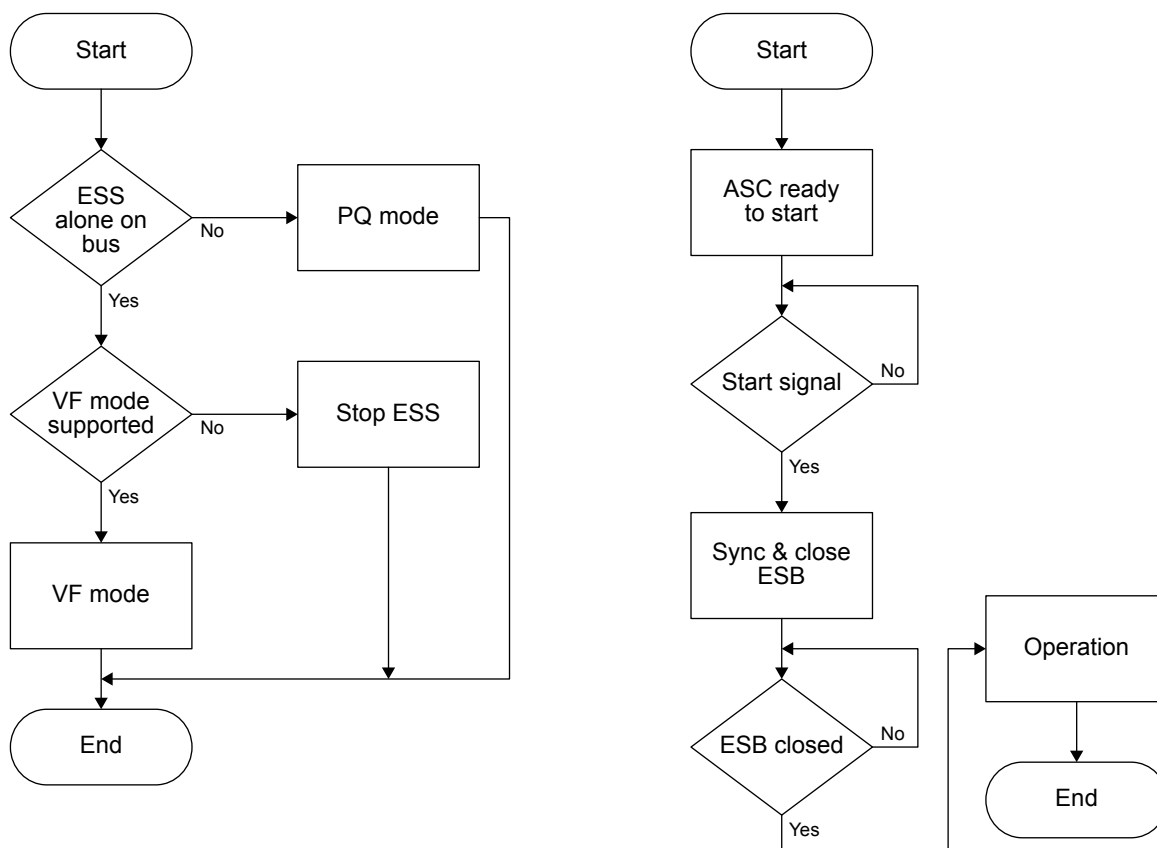
7.8 Modos de operação

7.8.1 Operação do ESS

O ASC pode ser operado em modo automático (remoto) ou manual (local). Em modo automático, o sistema fechará o disjuntor ES (se presente) e iniciará a carga ou descarga do ESS se a planta tiver sinal de partida.

Regras para operação do ESS:

- O ESS só pode ficar sozinho no barramento se o modo V-f (tensão e frequência) ou modo droop for suportado pelo PCS.
- O ESB só poderá ser fechado se a tensão e frequência do barramento estiverem dentro da janela definida.
- Se o ESB estiver aberto, o ESS será interrompido.



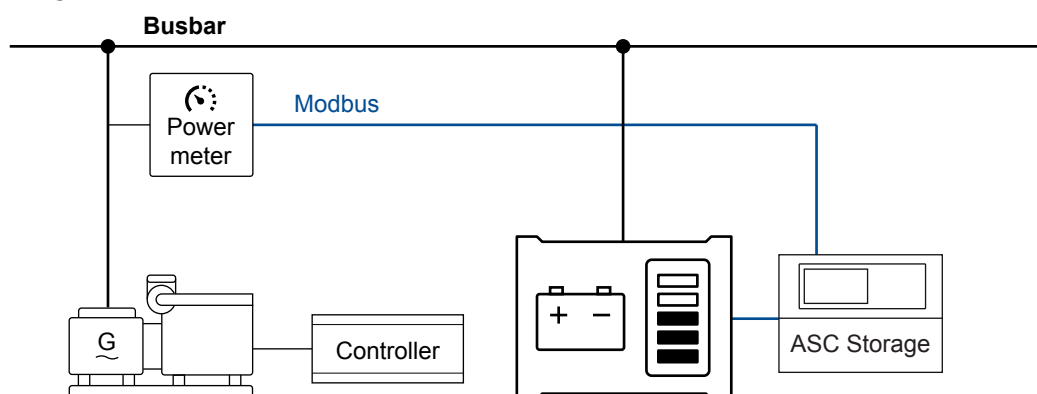
Operação

Uma vez configurado, o ASC pode ser executado automaticamente. Alternativamente, a unidade de exibição permite que um operador inicie e pare o ESS e abra e feche o disjuntor ES.

NOTE Em alguns casos, o ASC não controla a parada do ESS. Se for necessária uma parada do ESS, o ASC envia um ponto de ajuste de potência de 0 kW ao ESS. Isso efetivamente interrompe o ESS.

7.8.2 Operação em ilha

Diagrama unifilar



NOTE Se a operação em ilha (Island operation) for selecionada, a entrada digital *MB closed* não deve ser ativada.

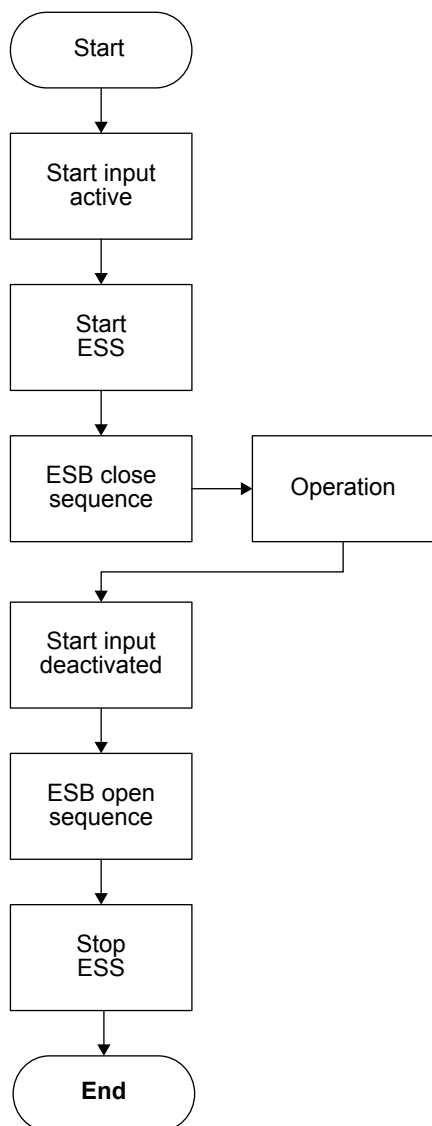
AUTO MODE (Modo automático)

O controlador inicia automaticamente o ESS e fecha o disjuntor ESS em um comando de partida digital. Quando o comando de parada é dado, o disjuntor ESS é desarmado e o ESS é parado. Os comandos de partida e parada são usados para ativar e desativar uma entrada digital ou os comandos de partida/parada tempo-dependentes. Se os comandos de partida/parada tempo-dependentes forem usados, o modo automático (AUTO MODE) deve ser usado. No modo automático (AUTO MODE) não é possível usar os botões do display.

Modo automático (MANUAL mode)

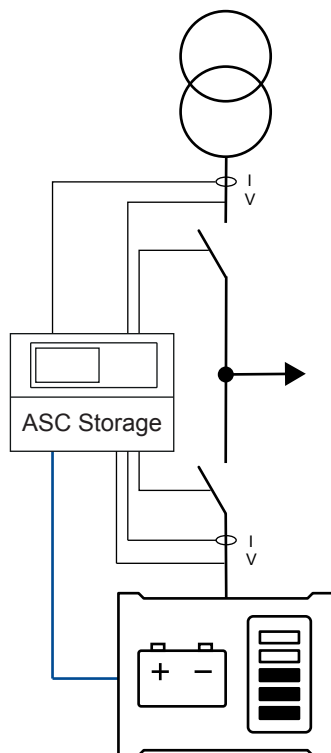
O operador pode usar os botões de exibição para iniciar o ESS, fechar o disjuntor ESS, abrir o disjuntor ESS e parar o ESS.

Fluxograma de operação em ilha (modo AUTO)



7.8.3 Corte de picos

Diagrama unifilar



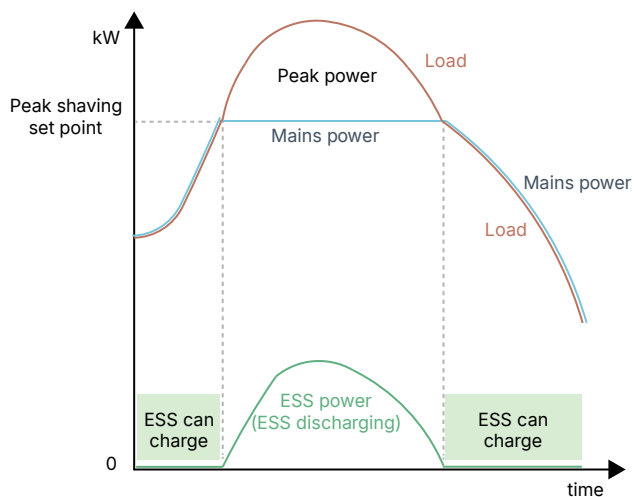
AUTO MODE (Modo automático)

Quando a importação da rede elétrica aumenta acima do ponto de ajuste máximo de importação da rede elétrica, o ESS fornece a carga extra, para manter a importação da rede elétrica no nível máximo de importação.

Quando a carga cai abaixo do ponto de ajuste máximo de importação da rede elétrica, o ESS pode recarregar.

A medição da potência da rede elétrica é necessária. Consulte **Medição de energia da rede elétrica**.

Exemplo de corte de picos (peak shaving)



Modo automático (MANUAL mode)

Quando o ESS está paralelo à rede elétrica, o ESS é controlado de acordo com o ponto de ajuste de geração de energia no horário de pico. A importação máxima da rede não excede, apenas de estar em modo MANUAL.

Pontos de ajuste de potência > Exportação de potência da rede elétrica e redução de pico > Ponto de ajuste de potência diurno/noturno

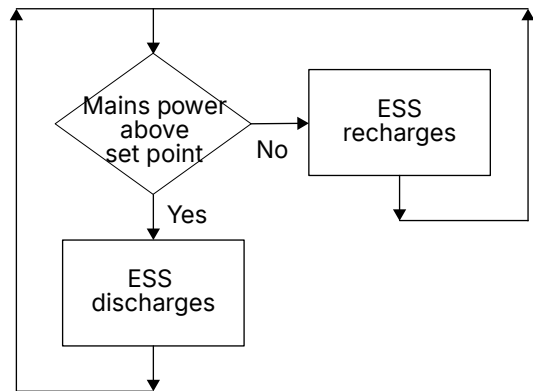
Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
7001	Configuração de dia	-20.000 a 20.000 kW	750 kW
7002	Configuração de noite	-20.000 a 20.000 kW	1000 kW
7006	Escala MPE/PS	1kW:1kW 1kW:10kW 1kW:100kW 1kW:1000kW	1kW:1kW

Você também pode ajustar esses parâmetros no software utilitário. Em *Supervisão da aplicação*, abra a janela *Configurações da planta*.

Pontos de ajuste de potência > Exportação de potência da rede elétrica e redução de pico > Configurações dia/noite

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
7011	Hora de arranque	0 a 23	8
7012	Minuto de arranque	0 a 59	0
7013	Hora de parada	0 a 23	16
7014	Minuto de parada	0 a 59	0

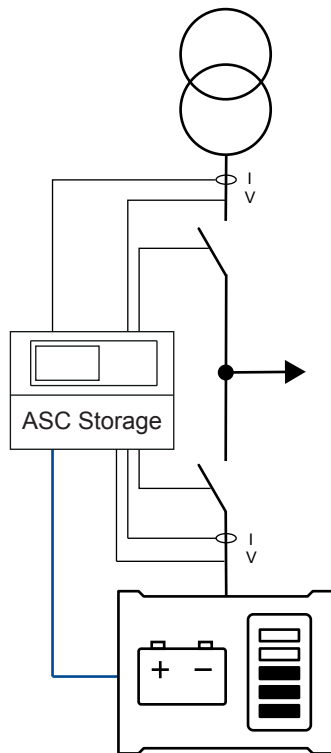
Fluxograma de corte de picos (peak shaving)



NOTE Você pode ativar um [limite de carregamento para controle de demanda](#) no parâmetro 17024.

7.8.4 Exportação de energia da rede elétrica (Mains power export)

Diagrama unifilar



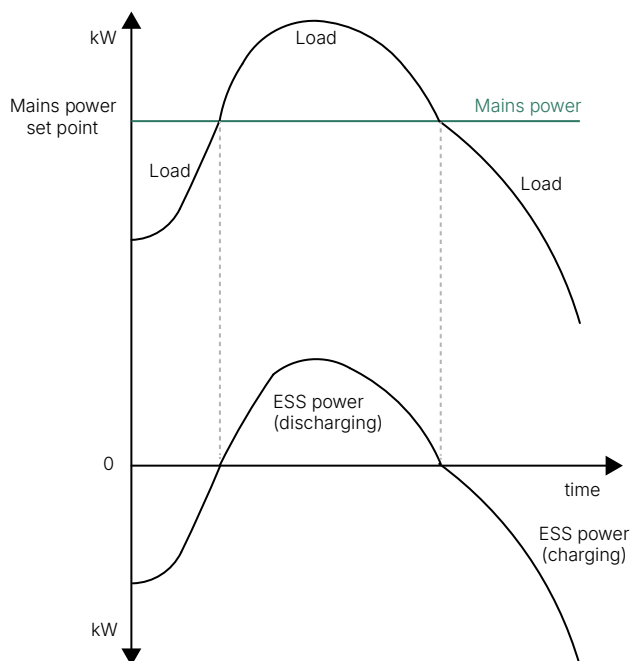
AUTO MODE (Modo automático)

O modo de exportação de energia da rede elétrica pode ser usado para manter um nível constante de energia exportada ou importada através do disjuntor da rede elétrica.

O ASC monitora a potência da rede elétrica. Conforme necessário, o ESS carrega ou descarrega para manter a energia da rede elétrica em um nível fixo, independentemente da carga.

A medição da potência da rede elétrica é necessária. Consulte **Medição de energia da rede elétrica**.

Exemplo de exportação de potência para a rede elétrica



NOTE O ponto de ajuste da exportação de energia para a rede elétrica pode ser definido em 0 kW. Isto significa que o ESS é paralelo à rede elétrica, mas não há importação ou exportação de energia.

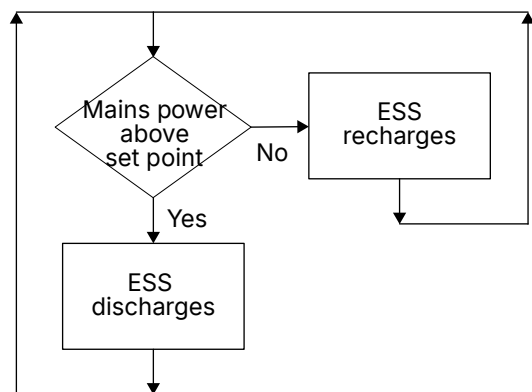
Modo automático (MANUAL mode)

Quando o ESS está em paralelo com a rede elétrica, ele é controlado de acordo com o ponto de ajuste de exportação de potência da rede elétrica.

Parâmetros

Consulte **Geração de energia no horário de pico**.

Fluxograma de exportação de energia para a rede elétrica



7.8.5 Falha automática na rede elétrica

O ESS pode fornecer energia automaticamente se houver uma falha na rede elétrica (consulte o fluxograma abaixo). O ESS faz isso se o parâmetro do modo de operação ASC (6071) for *Auto*. *Falha da rede elétrica*. Alternativamente, o parâmetro de mudança de modo (7081) pode ser usado para alterar o modo para AMF se houver uma falha na rede elétrica.

O ASC inicia a função AMF quando a tensão ou frequência da rede está fora da faixa configurada para o tempo configurado. Dependendo do parâmetro de condição de fechamento automático do disjuntor ESS (2360), o ASC pode manter o disjuntor da rede fechado até que o ESS esteja pronto para assumir o controle.

A alimentação do ESS durante o AMF não pode estar abaixo do despacho mínimo ou acima do despacho máximo.

Para que o ASC pare a função AMF, a tensão e a frequência da rede devem estar dentro da faixa de histerese durante o tempo configurado. Se o parâmetro de sincronização reversa (7084) estiver habilitado, o ASC poderá fechar o disjuntor da rede elétrica enquanto o ESS ainda estiver funcionando.

Parâmetros de falha de rede elétrica

Rede elétrica > Funções AMF > Mudança de modo

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7081	Deslocamento de modo (Mode shift)	Deslocamento de modo desligado Deslocamento de modo ligado	Deslocamento de modo desligado

Rede elétrica > Limites de tensão e frequência > Configurações de tensão

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7063	Tensão baixa	30 a 100% da tensão nominal	90%
7064	Tensão alta	100 a 120% da tensão nominal	110%

Rede elétrica > Funções AMF > Temporizadores de tensão AMF

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7061	Falha da rede U	0,5 a 990 segundos	5 s

Rede elétrica > Limites de tensão e frequência > Configurações de frequência

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7073	Frequência baixa	80 a 100% da frequência nominal	95%
7074	Frequência alta	100 a 120% da frequência nominal	105%

Rede elétrica > Funções AMF > Temporizadores de frequência AMF

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7071	Falha da rede f	0,5 a 990 segundos	5 s

Operação durante os parâmetros AMF**Armazenamento > Limites de envio**

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
17093	Despacho mínimo	-100 a 100% da potência nominal do ESS	-100%
17094	Despacho máximo	-100 a 100% da potência nominal do ESS	100%

Parâmetros de rede elétrica OK**Rede elétrica > Limites de tensão e frequência > Configurações de tensão**

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7091	Hist. de baixa voltagem	0 a 70% da tensão nominal	0%
7092	Hist. de alta voltagem	0 a 20% da tensão nominal	0%

Rede elétrica > Funções AMF > Temporizadores de tensão AMF

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7062	Rede OK Atraso U	2 a 9900 s	60 s

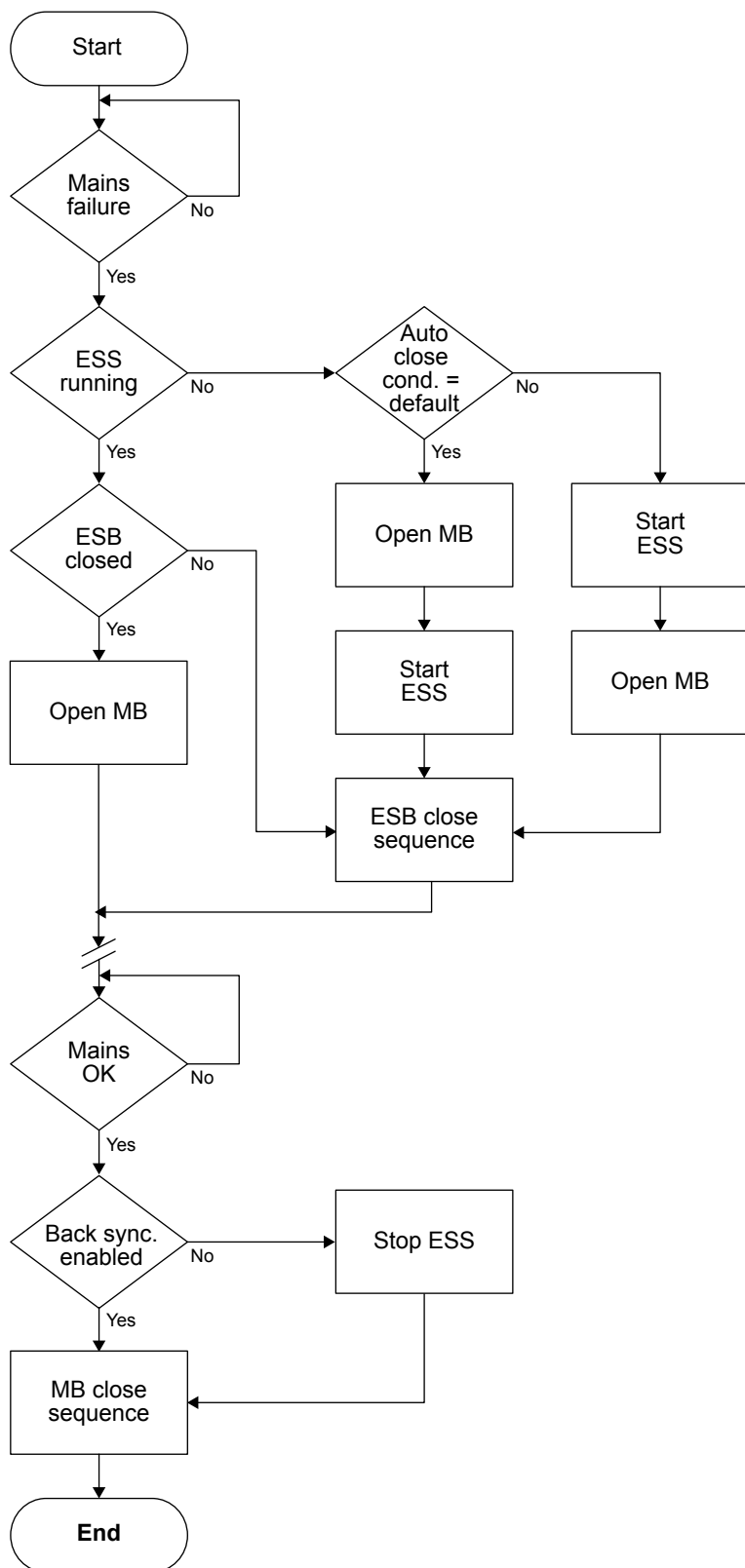
Rede elétrica > Limites de tensão e frequência > Configurações de frequência

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7093	Hist. de baixa frequência	0 a 20% da frequência nominal	0%
7094	Hist. de alta frequência	0 a 20% da frequência nominal	0%

Rede elétrica > Funções AMF > Temporizadores de frequência AMF

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7072	Rede OK Atraso f	2 a 9900 s	60 s

Fluxograma AMF



7.9 Regulação

7.9.1 Referência de potência do ESS

A referência de potência é o valor que o ASC envia ao ESS para regular a potência produzida pelo ESS. Você pode habilitar uma referência de potência ativa (P) e/ou uma referência de potência reativa (Q). Para acomodar o autoconsumo do ESS, você também pode especificar um ganho constante e/ou dinâmico para a referência P.

Regulation (Regulação) > Enable regulation (Habilitar regulação)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2781	Referência P	Não ativada, Ativada	Ativada	Habilitado: O ASC envia a referência de potência ativa para o ESS. Não habilitado: Somente se o parâmetro 7564 for Registro único 0x06 , o ASC não envia a referência de potência ativa para o ESS.
2782	Referência Q	Não ativada, Ativada	Ativada	Habilitado: O ASC envia a referência de potência reativa para o ESS. Não habilitado: Somente se o parâmetro 7564 for Registro único 0x06 , o ASC não envia a referência de potência reativa para o ESS.

Regulation (Regulação) > P reference gain (Ganho de referência P)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2671	Ganho const. de ref. P	0 a 10 % de potência aparente (S) nominal	0%	Adiciona uma porcentagem da potência aparente nominal à referência de potência ativa. Você pode usar este parâmetro para compensar uma perda de potência constante.
2672	Ganho din. de ref. P	0 a 10 % da referência P	0%	Adiciona dinamicamente uma porcentagem da referência de potência à referência de potência. Você pode usar este parâmetro para compensar uma perda de potência dinâmica.



Exemplo de ganho de referência P

A potência nominal do ESS é de 1500 kW e a potência aparente é de 1875 kVA.

Se o parâmetro 2671 for de 1%, o ASC sempre adiciona 187,5 kW à referência de potência. Se o parâmetro 2672 for de 10%, o ASC multiplica a referência de potência por 110%.

Por exemplo, sem o ganho, a referência de potência é de 500 kW. Com o ganho, o ASC envia uma referência de potência de $(500 \times 1,1 + 187,5)$ kW = 737,5 kW para o ESS.

7.9.2 Referência de tensão

Regulação (Regulation) > Origem da ref. U/f (U/f ref. origin)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
2661	Origem da ref. U	Valor nominal Medição do barramento	Valor nominal	Por padrão, o ASC usa a tensão nominal como referência de tensão de regulação. Para melhorar a regulação e evitar Q alto ao fechar o ESB, você pode configurar o ASC para usar a medição de tensão do barramento quando a rede estiver conectada.
2663	Configuração da origem Uf (Uf origin config)	Rede elétrica no barramento (Mains on busbar) Rede elétrica ou DG no barramento (Mains or DG on busbar) Qualquer fonte de tensão no barramento (Any voltage source on busbar)	Rede elétrica no barramento (Mains on busbar)	Esse parâmetro determina quando os parâmetros de referência de tensão e frequência estão ativos.
2664	Ganho da ref. U (U ref. gain)	-100 a 100 %	0	Você pode definir um ganho de referência de tensão personalizado. Esse ganho é

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
				adicionado à tensão nominal. Isso pode ser útil para ajustar a tensão dos transformadores internos do PCS.

7.9.3 Referência de frequência

Regulação (Regulation) > Origem da ref. U/f (U/f ref. origin)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
2662	Origem da ref. F	Valor nominal Medição do barramento	Valor nominal	Por padrão, o ASC utiliza a frequência nominal como referência de frequência de regulação. Para melhorar a regulação e evitar frequência alta ao fechar o ESB, você pode configurar o ASC para usar a medição de frequência do barramento quando a rede estiver conectada.

7.9.4 Potencia reativa (kvar)

Você pode usar vários métodos de regulação de potência reativa para regular a potência reativa do sistema de armazenamento de energia.

Existem parâmetros para modos ligados à rede e fora da rede:

Pontos de ajuste de potência (Power set points) > Potência fixa (Fixed power)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Grid-tied (vinculada à rede pública)	Extra-rede (off-grid)	Detalhes
7052	Ref. cos phi	0,6 a 1	0.9	●		Use este parâmetro para configurar o ponto de ajuste do cos phi de potência fixa. Quando o ESS está funcionando em paralelo com a concessionária com referência de cos phi fixa, ele segue este ponto de ajuste.

Pontos de ajuste de potência > Q ref. ligado à rede

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7053	Ref. cos phi	Indutivo, Capacitivo	Indutivo	Esse parâmetro possibilita selecionar entre referência indutiva ou capacitiva a partir do disparo em (polarização) cos phi.
7054	Config. contr. Q	-20.000 a 20.000 kvar	500 kvar	Para um Q [kvar] fixo, o conversor de potência utiliza o ponto de ajuste neste parâmetro.
7055	Grade tipo Q	Veja abaixo.	Cos phi superior	Veja a seção abaixo.

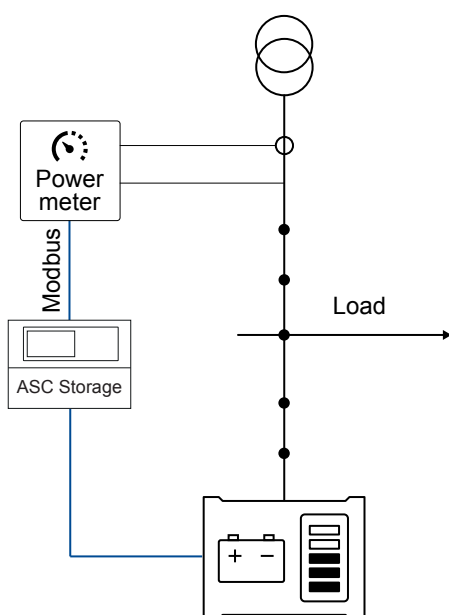
Pontos de ajuste de potência > Q ref. fora da rede

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7031	DG cos phi lim I	0,1 a 1	0.8	O limite do grupo gerador cos phi no lado indutivo. Por exemplo, se definido como 0,95, o grupo gerador fornecerá apenas carga reativa até um máximo de 0,95 indutiva. Se a carga real tiver característica de 0,9, o conversor de potência carrega o restante de 0,95 a 0,9.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
				Se houver vários controladores ASC na aplicação, o ponto de ajuste para este parâmetro deverá ser o mesmo em cada controlador.
7032	DG cos phi lim C	0,10 to 1,00	0.80	O limite do grupo gerador cos phi no lado capacitivo. Se configurado a, por exemplo, 1,00, o grupo gerador não conseguirá operar com o fator de potência capacitiva (subexcitado). Se o menu 7031 for configurado a 1,00 e o 7032 a 1,00, o grupo gerador não carregará nenhuma referência Q. O conversor de potência abastece todas as Q (considerando que eles ofereçam suporte a isso). Se houver vários controladores ASC na aplicação, o ponto de ajuste para este parâmetro deverá ser o mesmo em cada controlador.
7033	Tipo de referência extra-rede Q	Desligado, compartilhamento Q	Desligado	Compartilhamento Q: O compartilhamento igual de var (em porcentagem) entre os grupos geradores e o conversor de potência está habilitado. Desligado: As configurações nos parâmetros 7031 ou 7032 (ou seja, o limite DG cosphi) são usadas. O ESS produz energia reativa para ajudar o grupo gerador dentro dos limites do cosphi.
7034	DG cos fi min I	Não ativada, Ativada 0,00 a 1,00	Não habilitado, 1,00	Quando habilitado, o ASC adiciona potência reativa ao ESS para garantir que este seja o fator de potência indutivo mínimo para os grupos geradores. O ASC utiliza este parâmetro somente durante a operação extra-rede (off-grid).

7055, Método de regulação var

- **Desligado:** Nenhum controle Q quando o MB está fechado ou quando o modo de potência fixa é selecionado.
- **Cosphi fixo:** O conversor de potência mantém um cos phi fixo (definido no parâmetro 7052).
- **Cosphi imp/exp:** O conversor de potência é regulado contra um ponto de ajuste cosphi no parâmetro 7052.
 - **Medido no ponto de conexão:** Um medidor de potência ou transdutores de medição são necessários para medir a potência reativa importada ou exportada da planta. O conversor de potência é regulado de acordo.



- **Cosphi superior:** Isso é usado quando a aplicação é do tipo gerenciamento de potência e o ponto de ajuste para cos phi é controlado no controlador da rede do AGC. Se um ou vários controladores ASC forem usados, muitas vezes é mais conveniente ajustar o ponto de ajuste do cos phi a partir de um ponto central. Ou seja, a rede AGC ajusta o ponto de ajuste e então transmite o ponto de ajuste para o(s) ASC(s). Todos os equipamentos ASC com essa configuração seguirão a rede do AGC. Se um ou vários ASCs não utilizarem esta configuração, poderão, por exemplo, utilizar um ponto de ajuste de cos phi fixo.
- **Q fixo:** O ASC usa a configuração do parâmetro 7054.
- **Q imp/exp:** Isto requer um medidor/transdutor de potência (ver **Cos phi imp/exp**) e o Q ref manterá a medida no ponto de conexão.

7.9.5 Limite de carga no horário de pico

Quando o limite de geração de energia no horário de pico do ASC Storage estiver ativado, se a energia da rede elétrica estiver acima do ponto de ajuste de geração de energia no horário de pico, o ESS não poderá carregar a partir da rede elétrica. Em vez disso, o ASC Storage tenta usar o SOC restante para produzir energia, para obter a energia da rede elétrica abaixo do ponto de ajuste de geração de energia no horário de pico. Para gerenciamento de potência, o ponto de ajuste de geração de energia no horário de pico é configurado no controlador AGC Mains.

Configuração do ASC Storage

Armazenamento > Esquema de carga

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17024	Limite de carga PS	Não habilitado Ativada	Não habilitado	Para carregar o ESS de maneira ideal na operação de geração de energia no horário de pico, habilite este parâmetro.

Configuração do AGC Mains

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7011	Geração de energia no horário de pico	-20.000 a 20000 kW	750 kW	O ponto de ajuste da geração de energia no horário de pico.



More information

Consulte [Carga da rede elétrica](#) para saber como usar a energia da bateria (descarga) para ajudar a atender aos pontos de ajuste da planta.

7.9.6 Controle de ponto de ajuste externo

Pontos de ajuste de potência > Ponto de ajuste de potência externo

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7501	Controle do barramento de com. P	Ativada Não habilitado	Não habilitado	Habilitado: Permite que o valor da referência P seja alterado através do Modbus. Não habilitado: O valor de referência P não pode ser alterado através do Modbus.
7502	Com. ctrl de barramento cos phi	Ativada Não habilitado	Não habilitado	Habilitado: Permite que o valor da referência cos phi seja alterado através do Modbus. Não habilitado: O valor de referência cos phi não pode ser alterado através do Modbus.
7503	Controle do barramento de com. Q	Ativada Não habilitado	Não habilitado	Habilitado: Permite que o valor da referência Q seja alterado através do Modbus.

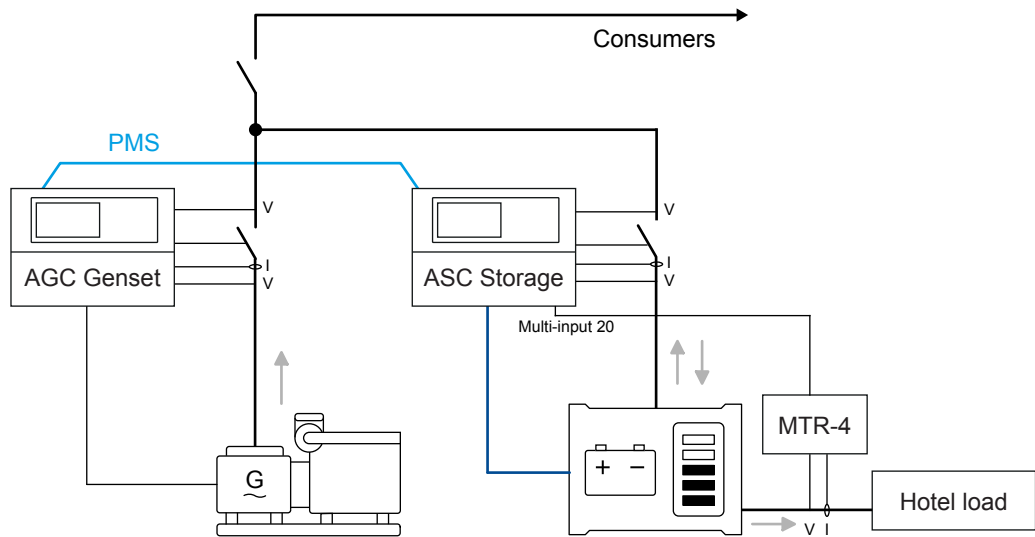
Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
				Não habilitado: O valor de referência Q não pode ser alterado através do Modbus.
7504	Com. escala de barramento P Q	1% 0,1% 0,01%	1%	Altere a escala dos pontos de ajuste externos P e Q.

7.9.7 Carga hoteleira

Você pode usar a função de carga hoteleira para compensar o consumo de energia que está fora do controle do ASC. O ASC ajusta a referência de potência do ESS e a potência nominal para garantir que haja energia suficiente para a carga hoteleira. A carga do hoteleira pode ser de autoconsumo do ESS e/ou uma carga pode ser conectada diretamente ao ESS.

Para usar a função de carga hoteleira, o ASC precisa da medição da carga por um transdutor.

Exemplo de aplicação de carga hoteleira



Parâmetros

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2821	Configuração da carga hoteleira	Multientrada [20 a 23], Não habilitada, Habilitada	Multientrada 20, Não habilitada	Quando habilitado, o ASC usa a multientrada selcionada para calcular a carga hoteleira.
2823	Faixa máx. da carga hoteleira	0 a 20.000 kW	0 kW	A carga que corresponde ao máximo da multientrada.

Exemplo de carga hoteleira

O ASC está em um sistema de gerenciamento de potência. A potência nominal do ESS é de 480 kW. O transdutor que mede a carga hoteleira está conectado à multientrada 20. A faixa máxima de carga hoteleira é de 100 kW. A multientrada 20 está configurada para um sinal de 4-20 mA (ou seja, 4 mA corresponde a uma carga hoteleira de 0 kW e 20 mA corresponde a 100 kW).

O sistema de gerenciamento de potência requer 200 kW e a carga hoteleira é de 50 kW (12 mA).

- Para os cálculos do sistema de gerenciamento de energia, o ASC ajusta a potência nominal do ESS para 480 kW - 50 kW = 430 kW.
- Para a referência de potência do ESS, o ASC utiliza 200 kW + 50 kW = 250 kW.

Contadores

Na janela *Counters* (Contadores), na guia *Hotel load* (Carga hoteleira), é possível consultar a carga hoteleira total. Você também pode consultar a carga hoteleira do dia, semana, mês e ano passado.

7.9.8 Mudanças de carga

Para evitar oscilações, mudanças de carga (aumento e diminuição) podem ser configuradas tanto para potência quanto para potência reativa.

Regulamento > Carga e descarga de ESS > Taxas de aumento

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2611	Aumento P	0,1 a 20% do P/s nominal do ESS	2 %/s	Limita a taxa de aumento de potência da bateria.
2641	Aumento Q	0,1 a 100% do Q/s nominal do ESS	2 %/s	Limita a taxa de aumento de potência reativa da bateria.

Regulamento > Carga e descarga de ESS > Taxas de diminuição e descarga

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2621	Diminuição P	0,1 a 20% do P/s nominal do ESS	2 %/s	Limita a taxa de diminuição de potência da bateria.
2622	Ponto aberto da mudança	1 a 20% do P nominal do ESS	5%	O disjuntor não pode abrir após a desaceleração até que a carga esteja abaixo deste ponto.
2651	Diminuição Q	0,1 a 100% do Q/s nominal do ESS	2 %/s	Limita a taxa de diminuição da potência reativa da bateria.

Regulamento > Carga e descarga de ESS

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2612	Rampa da ilha	Habilitado, Não habilitado	Não habilitado	Não habilitado: A bateria sempre aumentará até a carga total. Habilitado: Se a bateria estiver em um PMS em ilha e nenhuma outra fonte de alimentação estiver conectada, ela assumirá a carga total imediatamente.
2642	Limite máximo de mudança Q	1 a 110% do Q nominal do ESS	90%	O controlador ignora a mudança se a potência reativa estiver acima deste limite.
2652	Limite mínimo de mudança Q	-20 a 50% do Q nominal do ESS	-10%	O controlador ignora a mudança se a potência reativa estiver abaixo deste limite.

As taxas de mudança de potência reativa são ajustadas de acordo com a classificação nominal dos conversores de potência ($S=[kVA]$).

Se o grupo gerador tiver alimentação reversa, as mudanças serão ignoradas.

7.9.9 Sensor de funcionamento

Regulamento > Temporizador de sensor de funcionamento

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2810	Temporizador de sensor de funcionamento	0 a 28800 s Não ativada, Ativada	20 s, Habilitado	Habilitado: O ASC transmite este valor ao PCS. Se o PCS não receber um sinal de pulsação durante esse período de tempo, o PCS ativará um erro.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
				Não habilitado: O valor do tempo limite não é transmitido ao PCS.

7.10 Fail class (classe de falha)

Todos os alarmes ativos devem ser configurados com uma classe de falha. As classes de falhas definem a categoria de alarmes e a ação subsequente ao alarme. As tabelas a seguir mostram a ação de cada classe de falha quando o sistema de armazenamento de energia está funcionando ou parado.

7.10.1 Sistema de armazenamento de energia em funcionamento

Classe/ação da falha	Relé da buzina do alarme	Display de alarme	Desarmar disjuntor ES	Sistema de armazenamento de energia de parada
Aviso	●	●		
Acionamento ESB	●	●	●	
Desligamento	●	●	●	●
Acionamento MB	●	●		

Exemplo: Um alarme com a classe de falha *Desligamento* é ativado:

- O ASC ativa o relé da buzina de alarme.
- O ASC exibe o alarme na tela de informações do alarme.
- O ASC abre o disjuntor ES imediatamente.
- O ASC interrompe imediatamente o sistema de armazenamento de energia.
- O sistema de armazenamento de energia não pode ser iniciado a partir do ASC (ver tabela seguinte).

7.10.2 Sistema de armazenamento de energia parado

Classe/ação da falha	Relé da buzina do alarme	Display de alarme	Bloquear início do sistema de armazenamento de energia	Bloquear sequência ESB
Aviso	●	●		
Acionamento ESB	●	●		●
Desligamento	●	●	●	●
Acionamento MB	●	●		

7.11 Inibição de alarme

Para limitar quando os alarmes estão ativos, cada alarme possui configurações de inibição configuráveis. As inibições estão disponíveis apenas no USW.

Cada alarme possui uma janela suspensa onde você pode selecionar quais condições devem estar presentes para inibir o alarme. Você pode selecionar mais de uma inibição. O alarme é inibido enquanto pelo menos uma das inibições selecionadas estiver ativa.

Inibir	Descrição
Inhibit 1	Saídas do M-Logic: As condições são programadas em M-Logic.
Inhibit 2	
Inhibit 3	

Inibir	Descrição
ESB Ligado	O disjuntor ESS está fechado.
ESB Desligado	O disjuntor ESS está aberto.
Run status	A tensão e a frequência do ESS estão corretas e o temporizador no parâmetro 6160 expirou.
Not run status	O ESS está desligado ou o temporizador no parâmetro 6160 não expirou.
ESS voltage > 30 %	A tensão do ESS está acima de 30% da tensão nominal.
ESS voltage < 30 %	A tensão do ESS está abaixo de 30% da tensão nominal.
Disjuntor da rede (MB) ON (ligado)	O disjuntor da rede está fechado (aplicação de controlador único).
Disjuntor da rede (MB) OFF (desligado)	O disjuntor da rede elétrica está aberto (aplicação de controlador único).
Parallel	Tanto o ESB quanto o MB estão fechados.
Not parallel	O ESB ou o MB podem ser fechados, mas não ambos.

NOTE As entradas relacionadas a funções como arranque remoto ou bloqueio de acesso nunca poderão ser inibidas. Somente entradas relacionadas a alarmes podem ser inibidas.

7.12 Visão geral dos modos

O controlador possui quatro modos de funcionamento e um modo de bloqueio:

- **AUTO:** O controlador opera automaticamente e o operador não pode iniciar nenhuma sequência manualmente.
- **MANUAL:** O operador tem que iniciar todas as sequências. Isso pode ser feito usando botões, comandos Modbus ou entradas digitais. Quando iniciado, o ESS funciona nos valores nominais.

7.12.1 Modo automático (MANUAL mode)

O controlador pode ser operado no modo MANUAL. Isto significa que o controlador não inicia nenhuma sequência automaticamente. Ele só inicia sequências se sinais externos forem dados.

Um sinal externo pode ser dado por:

1. Botões do display
2. Entradas digitais*
3. Comandos de Modbus

NOTE * O controlador tem um número limitado de entradas digitais. Consulte o tópico **Entradas digitais** para obter detalhes sobre a disponibilidade.

Comandos do modo MANUAL

Comando	Descrição
Start	A sequência de início do ESS é iniciada
Stop	O ESS é parado.
Fechar ESB	O controlador fecha o sistema de armazenamento de energia se o disjuntor da rede estiver aberto, ou sincroniza e fecha o disjuntor do sistema de armazenamento de energia se o disjuntor da rede for fechado.
ESB aberto	O controlador abaixa e abre o disjuntor do sistema de armazenamento de energia no ponto aberto do disjuntor se o disjuntor da rede for fechado. O controlador abre instantaneamente o disjuntor do sistema de armazenamento de energia se o disjuntor da rede estiver aberto ou se o ASC estiver no modo ilha.

Comando	Descrição
Fechar MB	O controlador fecha o disjuntor da rede se o disjuntor do sistema de armazenamento de energia estiver aberto ou sincroniza e fecha o disjuntor da rede se o disjuntor do sistema de armazenamento de energia estiver fechado.
MB aberto	O controlador abrirá o disjuntor da rede instantaneamente.

NOTE Antes da versão de software 1.30, o modo MANUAL era chamado de modo SEMI-AUTO.

7.12.2 Not in AUTO mode (Não em SEMI MODE (modo semiautomático))

Esta função ativa um alarme caso o sistema não estiver em Modo automático (Not in AUTO mode).

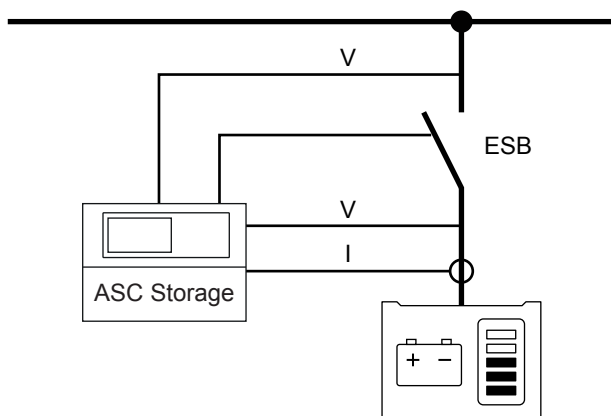
Funções (Functions) > Não em modo AUTO (Not in Auto)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6541	Timer	10,0 a 900,0 s	300,0 s
6544	Ativar	OFF ON	OFF
6545	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso

7.13 Medições de potência ESS

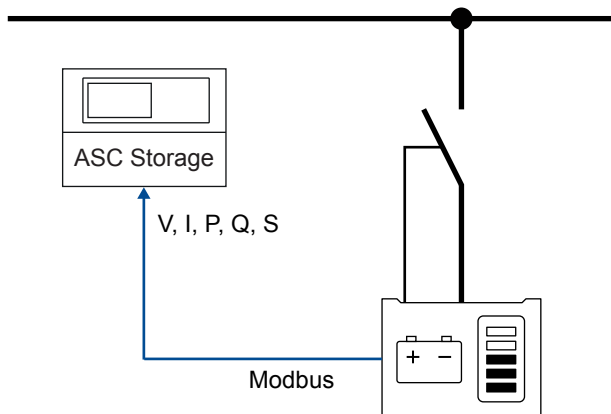
Os terminais ASC podem ser conectados para medir a potência CA do ESS. Esta é a configuração padrão.

ASC faz as medições AC



Alternativamente, o ASC pode receber as medições de potência CA do ESS. Selecione *comunicação ESS* no parâmetro 7021.

ASC obtém as medições AC do ESS



Configurações básicas > Configuração de medição > Conexão de fiação > Origem da medição de potência

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7021	Medições de potência ESS	Medições ASC Comunicação ESS Comunicação Abrir DEIF Comunicação de medidor de potência Média das medições ASC	Medições ASC	Comunicação Abrir DEIF: O ASC recebe os valores de potência do ESS através do barramento.

Você também pode obter as medições de tensão e frequência do barramento/ESS a partir da comunicação ESS.

Configurações básicas > Configuração de medição > Conexão de fiação > Medidas de barramento/ESS

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7022	Medições BB/ESS V/f	Medições ASC Comunicação ESS	Medições ASC	Medições ASC: O ASC usa suas próprias medições para tensão e frequência do barramento/ESS. Comunicação ESS: O ASC usa as medições ESS para tensão e frequência do barramento/ESS.
7023	V/f de falha de comunicação	0 a 100 s	3 s	Este alarme é ativado se a comunicação do ESS falhar e o despertador acabar.

7.13.1 Medidor ESS

Para usar um medidor ESS, selecione Comunicação de medidor de potência no parâmetro 7021.

Comunicação > Medidor de potência > Medidor ESS

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7702	ID do Medidor ESS	1 a 247	3	Selecione o ID do medidor de potência ESS.
7723	Protocolo ESS	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Híbrido	Desligado	Selecione o protocolo que corresponde ao seu medidor de potência. Protocolos adicionais podem estar disponíveis. Entre em contato com a DEIF para obter detalhes.
7740	Erro do medidor de ESS	Classes de falha	Aviso	Se habilitado, este alarme é ativado quando não há comunicação do medidor de potência ESS.

Você também pode definir essas configurações no display, em Configurações > Comunicação > Medidor de potência > Configurações do medidor ESS

NOTE Você só pode usar um medidor ESS se tiver o software *Premium*.

7.14 Controle do disjuntor

7.14.1 Controle do disjuntor de armazenamento de energia

Se o ESS permitir isso, o ESB poderá fechar antes que haja tensão e frequência no barramento.

Disjuntores > Disjuntor ES > Configuração do disjuntor

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
2360	Condição de fechamento automático	Padrão Início automático e execução	Padrão	Padrão: O ESB pode fechar quando qualquer uma destas condições for atendida: • O BESS está funcionando e um sinal de partida automática está ativado. • Uma rede elétrica está conectada. • Um grupo gerador em modo automático está conectado. Início automático e execução: O ESB só pode fechar quando o BESS estiver funcionando e um sinal de partida automática estiver ativado.

7.14.2 Sem controle do disjuntor ESS

Se o ASC não controlar o disjuntor ESS, isso afetará o controle do disjuntor da rede elétrica. O ASC atua como se o disjuntor ESS estivesse sempre fechado.

Requisitos para o fechamento do disjuntor de rede

Para fechar o disjuntor de rede, o ESS deve parar ou a sincronização reversa deve ser ativada no ASC.

Sincronização (Synchronisation) > Configurações paralelas da rede (Mains parallel settings)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7083	Voltar sincronização	Não ativada, Ativada	Não habilitado

Requisitos para AMF

Quando a energia da rede elétrica é restaurada após uma falha na rede elétrica, o ASC interrompe o ESS brevemente para que o disjuntor da rede elétrica possa ser fechado.

7.14.3 Sem controle do disjuntor da rede

Se o ASC não controlar o disjuntor da rede elétrica, isso afetará o controle do disjuntor do ESS. O ASC atua como se o disjuntor da rede estivesse sempre fechado. Para que o ESB feche, a sincronização com a rede elétrica deve estar habilitada.

Sincronização (Synchronisation) > Configurações paralelas da rede (Mains parallel settings)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7084	Sinc. para rede	Não ativada, Ativada	Ativada

7.15 Monitorando o ESS

7.15.1 Dados do ESS

No software utilitário, em *Supervisão da aplicação*, selecione *Dados do inversor*  para abrir a janela de dados do inversor.

Inverter Data

Battery25

Inverter data for Battery25 (ASC 150 Storage)

Battery Data

ESS/BCU Data

Ext. PDS/module 1

Int. PDS/module 2

SOC

100

%

SOE

0

kWh

SOH

0

%

Discharging capacity

0

kW

Charging capacity

0

kW

VDC

0,0

V

BMS DC current

0,0

A

BMS energy absorbed

N.A.

BMS energy fed

N.A.

Max charge voltage

N.A.

Max charge current

N.A.

Min discharge voltage

N.A.

Max discharge current

N.A.

Rack contactor state

N.A.

BMS alarm status

N.A.

BMS state

0

Min cell voltage

N.A.

Avg cell voltage

N.A.

Max cell voltage

N.A.

Min cell temperature

N.A.

Avg cell temperature

N.A.

Max cell temperature

N.A.

Close

Inverter Data

Battery25

Inverter data for Battery25 (ASC 150 Storage)

Battery Data

ESS/BCU Data

Ext. PDS/module 1

Int. PDS/module 2

Frequency droop slope

0,0

%P/Hz

Voltage droop slope

0,0

%Q/V

ESS charging total

N.A.

ESS discharging total

N.A.

ACP

0

kW

ACQ

0

kvar

ACS

0

kVA

L1L2

N.A.

L2L3

N.A.

L3L1

N.A.

L1N

N.A.

L2N

N.A.

L3N

N.A.

L1 current

N.A.

L2 current

N.A.

L3 current

N.A.

Grid frequency

N.A.

Q (I) cap.

N.A.

Q (C) cap

N.A.

Contactor state

N.A.

ESS power mode

Unknown

ESS alarm status

N.A.

ESS fault flags high bits

0000000000000000

ESS fault flags low bits

0000000000000000

ESS warning flags high bits

0000000000000000

ESS warning flags low bits

0000000000000000

ESS state

0

PCS DC current

N.A.

PCS input DC voltage

N.A.

Close

7.15.2 Etiquetas ESS

No software utilitário, selecione *Identificadores*  para abrir a janela *Identificadores*. Selecione *Etiquetas* para ver e editar os nomes de etiquetas.

Identifiers

Communication
SW versions
Labels

ESS ID
25

Site ID
42

ESS name
Big battery 25

ESB name
ESB 25

MB name
MB 42

Mains name
Mains 42

Device name
ESS controller

Parameter name
Parameter name

7.15.3 Estado de saúde

O ASC lê o estado de saúde (SOH) do ESS. O ASC ativa um alarme caso o SOH fique abaixo do valor configurado.

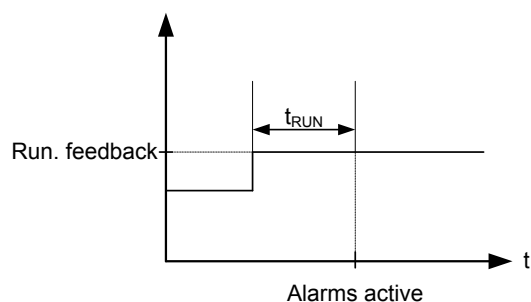
Armazenamento > Alarmes SOC/SOH > Alarmes SOH

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17130	SOH mínimo 01	0 a 100 %	20%	SOH alarme 1
17140	SOH mínimo 02	0 a 100 %	15%	SOH alarme 2

7.15.4 Alarme de status de execução

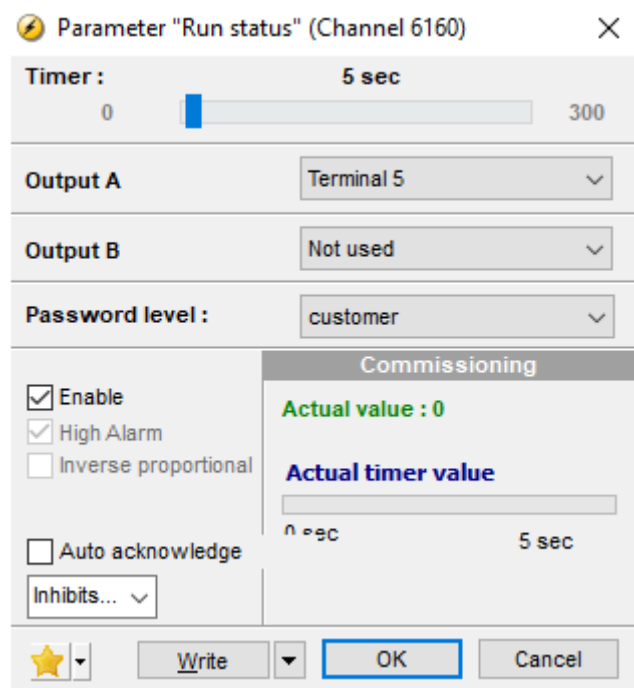
Um alarme pode ser configurado para ser ativado quando o feedback de execução estiver ativo e um atraso tiver expirado.

O diagrama mostra que após a ativação do feedback de execução, o atraso do status de execução expira. Quando o atraso expira, o alarme de *status de execução* (6160) é ativado.

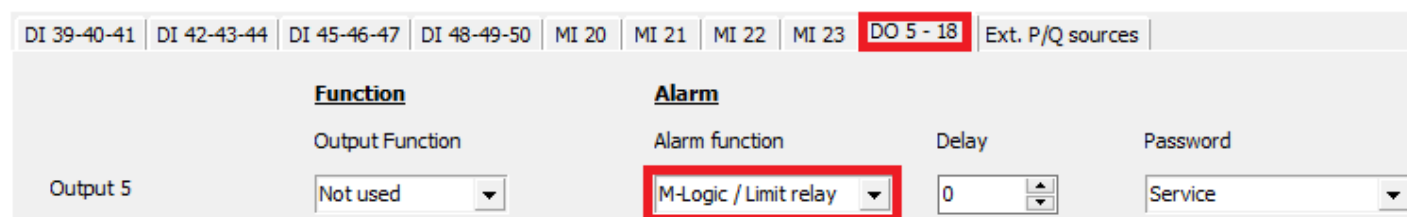


NOTE O cronômetro será ignorado se o feedback (digital) em execução for usado.

7.15.5 Running output (Resultado da execução)



Você pode configurar o **status Run do 6160** para ativar uma saída digital quando o ESS estiver em execução. Selecione o relé na *Saída A* e selecione *Habilitar*.



No menu do relé, o ponto de ajuste do relé deve ser *relé M-Logic / Limite*. Se o ESS estiver funcionando, o relé é ativado, mas o alarme não é ativado.

Se a função do relé não for *relé M-Logic / Limite*, um alarme será ativado sempre que houver feedback em execução do ESS.

7.16 Programadores de comando

Você pode usar o programador para configurar até 24 programações para os modos e pontos de ajuste do ASC.

Você pode visualizar o programador ativo na unidade de exibição (da *vista de Serviço*) ou no software utilitário (selecione *Scheduler* (Programador) e *Turn ON Live data* (Ativar dados em tempo real)). Quando os programadores estão habilitados e ativos, os eventos M-Logic correspondentes também são ativados.

Para configurar os programadores no software utilitário selecione *Scheduler* (Programador).

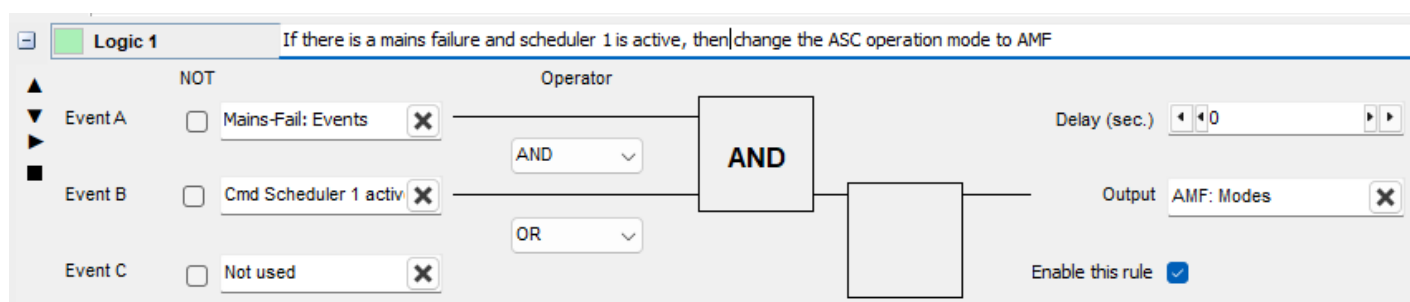
Exemplo de configuração do Programador

Schedulers	Enable	Start day	Start hour	Start minute	Stop day	Stop hour	Stop minute	Function	Modes	Active power SP	Q type	In/cap Cosphi	Reactive power SP
Scheduler 1	☒	MO	8	0	MO	14	0	Operation mode	Fixed power	-200	Cosphi fixed	Inductive	0,8
Scheduler 2	☒	MO	16	0	TU	8	0	Operation mode	Fixed power	0	Off	Inductive	
Scheduler 3	☒	TU	16	0	WE	8	0	Operation mode	Fixed power	0	Off	Inductive	
Scheduler 4	☒	WE	16	0	TH	8	0	Operation mode	Fixed power	0	Off	Inductive	
Scheduler 5	☒	TH	16	0	FR	8	0	Operation mode	Fixed power	0	Off	Inductive	
Scheduler 6	☒	FR	15	0	MO	8	0	Operation mode	Fixed power	0	Off	Inductive	
Scheduler 7	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 8	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 9	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 10	☐	FR	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 11	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 12	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 13	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 14	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 15	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 16	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 17	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 18	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 19	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 20	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 21	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 22	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 23	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					
Scheduler 24	☐	OFF	0	0	OFF	0	0	OFF / M-logic					

Fallback values			
Enable	Operation mode	Battery source	Q type
☒	Auto. Mains Failure	Battery Power Source	Off
Active power SP	Reactive power SP	In/cap cosphi	Cosphi SP
0	0	Inductive	0

Essa empresa possui um ESS que fornece energia em caso de falha da rede elétrica durante o horário comercial. Isso é configurado habilitando os valores de fallback e selecionando *Falha Automática da Rede Elétrica* (AMF). Às segundas-feiras, às 8h00, os pontos de ajuste do ASC são alterados para garantir que a carga do ESS seja recarregada (programador 1). O bloco verde indica que este programador está ativo no momento.

Para garantir que o AMF não seja ativado em caso de falha de energia após o horário comercial, os programadores 2 a 6 são usados para alterar as configurações para potência fixa, com o ponto de ajuste em 0. O parâmetro de mudança de modo (7081) também é *Mode shift off* (Deslocamento de modo desativado) para impedir que o ASC altere para AMF durante uma falha de rede. Por fim, se houver uma falha de rede na manhã de segunda-feira, enquanto o ESS estiver sendo abastecido, o M-Logic é usado para alterar o modo de operação do ASC para AMF.



Se o modo de operação do ASC ou os pontos de ajuste precisarem ser alterados a qualquer momento, o operador poderá fazer isso. Quando os programadores são ativados, eles ainda alteram o modo e os pontos de ajuste do ASC.

Como funciona

Quando cada programador inicia, o ASC altera seus parâmetros de acordo com os valores configurados para aquele programador. Se um programador termina e nenhum outro inicia, se os valores de fallback estiverem habilitados, o ASC usa os valores de fallback para alterar seus parâmetros.

Se suas funções forem diferentes, dois programadores podem ser executados e estar ativos ao mesmo tempo. Se dois programadores com a mesma função estiverem ativos ao mesmo tempo, o programador com o número mais alto terá prioridade.



Programadores conflitantes

Os programadores 10 e 20 estão configurados para serem ativados simultaneamente e ambos possuem a função *Modo de operação*. No entanto, o programador 10 está configurado para *Potência fixa*, enquanto o programador 20 está configurado para *Peak shaving* (corte de picos).

Como há um conflito, o programador 20 tem prioridade, pois possui um número maior. Portanto, o ASC somente altera o ponto de ajuste do *Modo de operação* para *Peak shaving* (cortes de pico) quando os programadores são ativados.

7.17 M-Logic para armazenamento



More information

Consulte a planilha **Notas de aplicação, M-Logic do ASC 150 Storage** para obter uma lista completa das funções M-Logic no controlador ASC 150 Storage.

7.17.1 Eventos da bateria

Eventos > Eventos - Bateria

Evento	Ativado quando...
Funcionalidade de potência OK	A função de potência está ativada e a bateria está auxiliando a planta.
Funcionalidade de energia OK	A função de energia está ativada e a bateria está auxiliando a planta.
Bateria totalmente carregada	O SOC está no máximo ou acima do máximo.
Bateria acoplada a CA selecionada	O parâmetro 17082 é uma <i>bateria com acoplamento CA</i> .
Bateria acoplada em CC selecionada	O parâmetro 17082 é uma <i>bateria com acoplamento CC</i> .
Conjunto de parâmetros SOC da bateria [1-3] selecionado	O parâmetro 17055 é a <i>configuração SOC [#]</i> , e o ASC usa o conjunto correspondente de configurações de estado de carga.
Fonte de energia da bateria selecionada	A função de energia está ativada e a bateria está auxiliando a planta.
Fonte de alimentação da bateria selecionada	A função de potência está ativada e a bateria está auxiliando a planta.
Modo P/Q ativo	O ESS funciona em modo de acompanhamento de rede.
Modo V/f ativo	O ESS funciona em modo formador de rede.
Modo de queda ativo	O ESS funciona em modo de queda.
Saída personalizada [1-3] do ESS	O ESS ativou a saída personalizada [#].
Saída personalizada do BMS	O BMS ativou a saída personalizada.
Parâmetro de carga da rede ativado	O <i>carregamento da rede elétrica</i> (parâmetro 17022) está <i>Habilitado</i> .
Parâmetro de carga da DG habilitado	O <i>modo de carga DG</i> (parâmetro 17033) está <i>Habilitado</i> .
Parâmetro de carga da PV habilitado	O <i>carregamento da FV</i> (parâmetro 17041) está <i>Habilitado</i> .
Carregamento de impulso ativado	O ASC está enviando um comando para que o ESS carregue o impulso.
Pacote de PDS circulante reserva [1-2] selecionado	O parâmetro 17203 é pacote de <i>Reserva circulante PDS [#]</i> e o ASC usa o parâmetro de reserva circulante do PDS correspondente.
SOC acima ou igual ao SOC mínimo	O estado de carga é igual ou superior ao mínimo para as configurações SOC ativadas (parâmetro 17051/17061/17071).
SOC acima ou igual ao limite [1-2]	O estágio de carga está no limite [#] ou acima dele para as configurações SOC ativadas (parâmetro 17053/17063/17073 ou 17054/17064/17074).
SOC acima ou igual ao SOC máximo	O estado de carga é igual ou superior ao máximo para as configurações SOC ativadas (parâmetro 17052/17062/17072).

7.17.2 Comandos da bateria

Saída > Comando Bateria

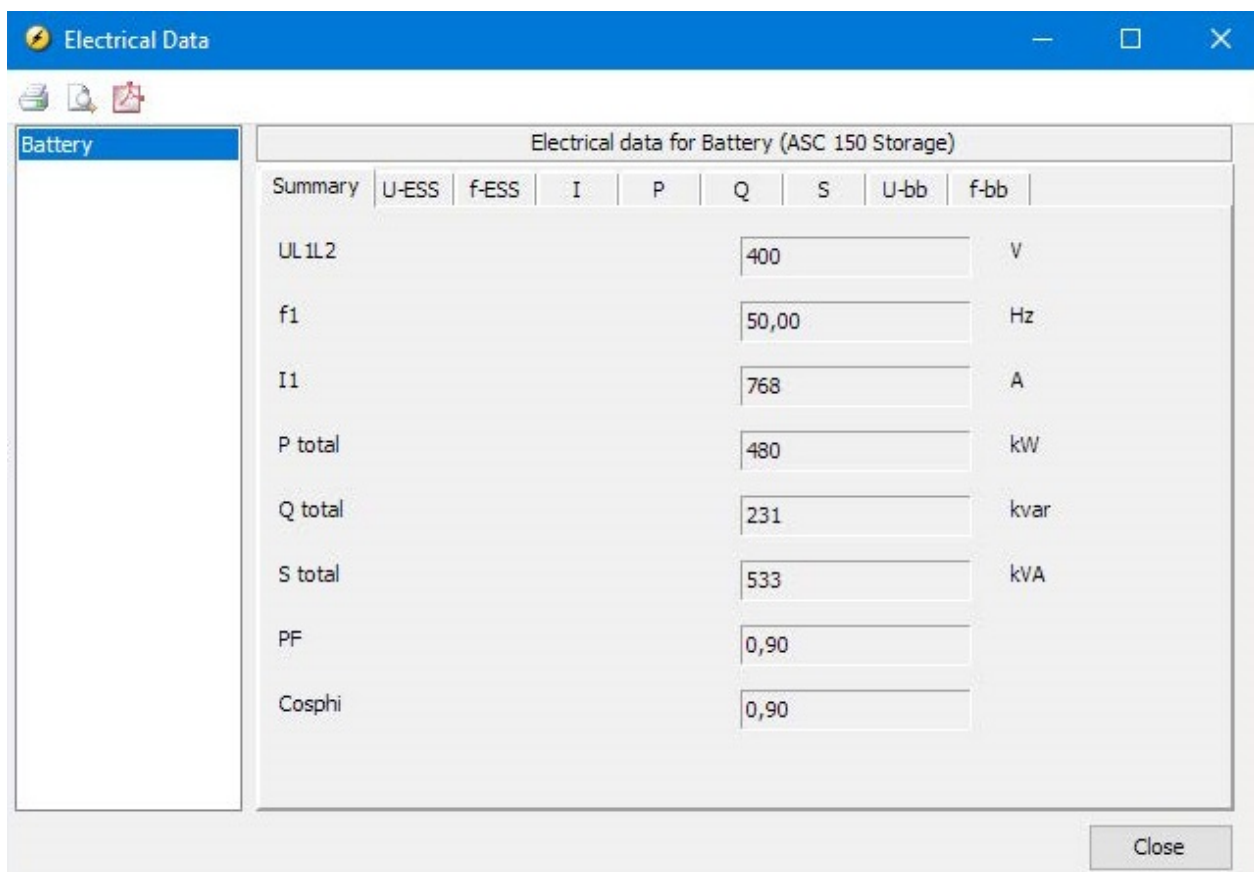
Comando	Efetivo quando ativado (Effect when activated)
Entrada personalizada para o ESS	O ASC ativa uma função personalizada no protocolo ESS. Por exemplo, esse comando poderia ativar um modo de carregamento de corrente de baixa ondulação.
Redefinir funcionalidade de potência	O ASC redefine o uso da função de potência.
Definir funcionalidade de potência	O ASC ignora o histórico de limites do SOC e usa a função de potência.
Redefinir funcionalidade de energia	O ASC redefine o uso da função de energia.
Definir funcionalidade de energia	O ASC ignora o histórico de limites do SOC e usa a função de energia.
Definir acoplamento CA	O parâmetro 17082 é alterado para <i>bateria com acoplamento CA</i> .
Definir acoplamento CC	O parâmetro 17082 é alterado para <i>bateria com acoplamento CC</i> .
Definir a configuração SOC [1-3]	O parâmetro 17055 é alterado para a <i>configuração SOC [#]</i> , de modo que o ASC use o conjunto correspondente de configurações de estado de carga.
Definir modo de bateria - Fonte de energia	O parâmetro 17081 foi alterado para <i>Fonte de energia da bateria</i> (líder da planta).
Definir modo de bateria - Fonte de alimentação	O parâmetro 17081 é alterado para <i>Fonte de alimentação da bateria</i> (assistência à planta).
Solicitar ESS para sincronizar MB (Tesla)	Para o protocolo Tesla, o ASC solicita que o ESS sincronize com o disjuntor de rede.
Solicitar que o ESS abra a MB (Tesla)	Para o protocolo <i>Tesla</i> , o ASC solicita que o ESS abra o disjuntor de rede.
Ativar o parâmetro de carga da rede elétrica	O carregamento da rede elétrica (parâmetro 17022) é alterado para <i>Habilitado</i> .
Desativar o parâmetro de carga da rede elétrica	O <i>carregamento da rede elétrica</i> (parâmetro 17022) é alterado para <i>Não habilitado</i> .
Ativar o parâmetro de carga DG	O <i>modo de carga DG</i> (parâmetro 17033) é alterado para <i>Habilitado</i> .
Desativar o parâmetro de carga da DG	O <i>modo de carga DG</i> (parâmetro 17033) é alterado para <i>Não habilitado</i> .
Ativar o parâmetro de carga PV	O <i>carregamento PV</i> (parâmetro 17041) é alterado para <i>Habilitado</i> .
Desativar o parâmetro de carga da PV	O <i>carregamento PV</i> (parâmetro 17041) é alterado para <i>Não habilitado</i> .
Forçar desligamento BMS	O ASC envia um comando para que o BMS se desligue.
Defina o modo como Queda	O ESS funciona em modo droop.
Defina o modo como P/Q	O ESS funciona em modo de acompanhamento de rede.
Defina o modo como V/f	O ESS funciona em modo formador de rede.
Congelamento de carga	O ASC mantém constante o ponto de ajuste de carga para o ESS enquanto esse comando estiver ativo.
Congelamento de descarga	O ASC mantém constante o ponto de ajuste de descarga para o ESS enquanto esse comando estiver ativo.
Forçar carga	O ASC envia um ponto de ajuste de carga para o ESS enquanto esse comando estiver ativo.
Forçar descarga	O ASC envia um ponto de ajuste de descarga para o ESS enquanto esse comando estiver ativo.
Alarmes de reconhecimento no ESS	O ASC envia um comando para o ESS para reconhecer os alarmes.
Alarmes de reconhecimento no BMS	O ASC envia um comando para o BMS para reconhecer os alarmes.
Alarmes de reconhecimento no PDS	O ASC envia um comando para o PDS para reconhecer os alarmes.

Comando	Efetivo quando ativado (Effect when activated)
Solicitar carga de inicialização	Para sistemas compatíveis, o ASC envia um comando ao ESS para ativar o carregamento de impulso enquanto esse comando estiver ativo.
Pacote de configuração PDS circulante reserva [1-2]	O parâmetro 17203 é alterado para , de modo que o ASC use o parâmetro de reserva circulante PDS correspondente.

7.18 Outras funções

7.18.1 Monitoramento de dados elétricos

No software utilitário, em *Supervisão da aplicação*, selecione *Dados elétricos*  para abrir a janela *Dados elétricos*.



The screenshot shows a software window titled "Electrical Data". On the left is a sidebar with a "Battery" button. The main area is titled "Electrical data for Battery (ASC 150 Storage)". It contains a table with columns: Summary, U-ESS, f-ESS, I, P, Q, S, U-bb, and f-bb. The data rows are as follows:

Summary	U-ESS	f-ESS	I	P	Q	S	U-bb	f-bb
UL 1L2					400			V
f1					50,00			Hz
I1					768			A
P total					480			kW
Q total					231			kvar
S total					533			kVA
PF					0,90			
Cosphi					0,90			

At the bottom right of the window is a "Close" button.

7.18.2 Permitir que o PCS iniba a abertura de MB, TB ou ESB

O ASC permite que o PCS retarde a sequência de abertura de MB, TB ou ESB até que o PCS tenha o modo de rede necessário ativo. Se necessário, você pode usar o parâmetro 7086 para desabilitar esta função.

NOTE Durante uma falha na rede elétrica, essa função não retarda a sequência de abertura de MB, TB ou ESB.

Breakers (Disjuntores) > ESS inhibit MB/TB (ESS inibe MB/TB)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão
7086	Inibir MB/TB aberto	Não ativada, Ativada	Ativada

7.18.3 Alarme de aplicação não suportada

O controlador de armazenamento ASC 150 tem limitações de configuração. Se uma regra de configuração for violada, o controlador ativará o alarme Aplicação não suportada. O valor do alarme mostra qual regra foi quebrada. É possível ver o valor do alarme no registro de alarmes do software utilitário.

Valor do alarme	Regra de configuração
19	Para um único controlador de armazenamento, a aplicação inclui um disjuntor de sistema de armazenamento de energia, um disjuntor de rede e geradores externos. - O ASC não pode se sincronizar com o barramento nessa configuração. - Se não houver disjuntor do sistema de armazenamento de energia, o alarme de aplicação não suportada não será ativado.
20	O controlador ASC deve ter a opção S3 (pacote de software estendido) ou S4 (pacote de software premium).
21	Para um único controlador de armazenamento com a opção S3 (pacote de software estendido), há uma conexão de rede elétrica no diagrama de configuração da aplicação.
22	Para um único controlador ASC com opção S3 (pacote de software estendido), os relés de abertura e fechamento do disjuntor de rede são configurados.
32	Se mais de uma rede estiver conectada, o controlador ASC não poderá controlar o disjuntor da rede.
38	Para Open PMS, a planta só pode ter uma conexão de rede (rede externa ou rede AGC).
39	Para Open PMS, apenas um controlador pode ser conectado a uma rede elétrica externa.
40	Para uma aplicação Open PMS, o gerador Diesel não pode ser incluído como fonte de alimentação.
41	Para uma aplicação Open PMS, os disjuntores de barramento não são permitidos.

Exemplo de registro de alarmes

Event log

Alarm log

Monitoring

Application supervision

Alarms

Logs

TimeStamp	Line	Text	Channel	PPower	QPower	PF	PV U1	PV U2	PV U3	PV I1	PV I2	PV I3	PV F	Bus U1	Bus U2	Bus U3	Bus F	Multi input 20	Multi input 21	Multi input 22	Multi input 23	Alarm value
2023-09-14 13:10:48.45	5	CAN ID 1P MISSING		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2023-09-14 13:10:48.45	6	CAN ID 33P MISSING		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2023-09-14 13:10:48.115	7	Miss. all units	7533	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2023-09-14 13:10:48.115	8	Any DG missing	7535	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2023-09-14 13:10:48.115	9	Any BTB miss.	7871	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2023-09-14 13:10:48.415	10	BTB33 pos fail	2420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2023-09-14 13:11:40.115	1	Unsupported appl.		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39

8. Funções gerais

8.1 Introdução

Como mostra este manual, você pode usar o desenho da aplicação, entradas e saídas, parâmetros e M-Logic para usar o controlador de armazenamento ASC 150 em uma ampla variedade de aplicações. Para ajudá-lo a configurar rapidamente um único controlador de armazenamento ASC 150, este capítulo aqui é um exemplo de uma aplicação específica, simples e de controlador único.



DANGER!



A configuração incorreta é perigosa

Permita apenas que pessoal autorizado, que entenda os riscos envolvidos no trabalho com sistemas elétricos, faça a instalação e configuração. A configuração fornecida aqui é um exemplo. Não siga cegamente este exemplo. Tenha o cuidado de criar uma configuração adequada ao seu sistema elétrico.

8.2 Senha

O controlador possui três níveis de senha que podem ser configurados no controlador ou no software utilitário. As configurações de parâmetro podem ser alteradas com uma senha de classificação inferior, mas são exibidas no display.

Parâmetros

Configurações básicas (Basic settings) > Configurações do controlador (Controller settings) > Senha (Password)

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Acesso do cliente	Acesso de serviço	Acesso mestre
9111	Senha do cliente	00001 to 32000	2000	●		
9112	Senha do serviço	00001 to 32000	2001	●	●	
9113	Senha mestre	00001 to 32000	2002	●	●	●

Com o software utilitário, é possível proteger cada parâmetro com um nível de senha específico. Insira o parâmetro e selecione o nível de senha correto.

Parameter "Customer password" (Channel 9111) X

Set point :

1 2000 32000

Password level : service

☐ Enable

☐ High Alarm

☐ Inverse proportional

☐ Auto acknowledge

Inhibits... v

Write OK Cancel

O nível de senha também pode ser alterado a partir da exibição do parâmetro, na coluna "Level" (Nível):

1. Clique com o botão direito do mouse sobre o campo apropriado da coluna Level.
2. Selecione *Change access level* (Alterar nível de acesso).
3. Selecione o nível de acesso necessário.
 - *Client*
 - *Service*
 - *Master*

Você pode ver e editar as permissões no software utilitário na página *Tools > Permissions* (Ferramentas > Permissões).

8.3 Sistemas de medição CA

O controlador foi projetado para medição de tensões nos sistemas com tensão nominal entre 100 e 690 V CA. O sistema AC pode ser trifásico, monofásico ou de fase dividida.



More information

Consulte as **Instruções de instalação** para saber como conectar sistemas diferentes.



CAUTION



A configuração incorreta é perigosa

A configuração CA deve ser feita corretamente. Em caso de dúvida, entrar em contato com o fabricante do quadro de distribuição para obter informações.

Configurações básicas (Basic settings) > Configuração da medição (Measurement setup) > Cabeamento da conexão elétrica (Wiring connection) > Configuração em CA (AC configuration)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
9131	Configuração AC	3 fase 3W4 3 fase 3W3 2 fase L1/L3* 2 fase L1/L2* 1 fase L1*	3 fase 3W4
9132	BB em configuração CA	3 fase 3W4 3 fase 3W3	3 fase 3W4

NOTE * Se esta opção for selecionada, o mesmo sistema será usado para o barramento e o parâmetro 9132 será desabilitado.

8.3.1 Sistema trifásico

O sistema trifásico é a configuração padrão para o controlador. Quando isso é usado, todas as três fases devem estar conectadas ao controlador.

A configuração a seguir é necessária para a medição das três fases.

Configurações básicas > Configurações nominais > Tensão > ESS U nominal

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Ajustar para o valor
6004	Nom. U 1	100 a 25.000 V	400 V	U _{NOM} . Tensão fase-fase da fonte. Por exemplo, para um sistema de 400/230 V CA, use 400 V CA.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Ajustar para o valor
6041	ES primário U	100 a 25.000 V	400 V	VT primário
6042	ES secundário U	100 a 690 V	400 V	VT secundário

Configurações básicas (Basic settings) > Configurações nominais (Nominal settings) > Tensão (Voltage) > U nominal do barramento (Busbar nominal U)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Ajustar para o valor
6053	BB nominal U 1	100 a 25.000 V	400 V	U _{NOM}

Configurações básicas (Basic settings) > Configuração de medição (Measurement setup) > Transformador de tensão (Voltage transformer) > Transformador de tensão do barramento (Busbar VT)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Ajustar para o valor
6051	BB primário U 1	100 a 25.000 V	400 V	VT primário
6052	BB secundário U 1	100 a 690 V	400 V	VT secundário

NOTE O controlador tem dois conjuntos de configurações para transformador de barramento, que podem ser habilitados individualmente neste sistema de medição.

8.3.2 Sistema de fase bipartida

O sistema de fase bipartida é uma aplicação especial, na qual duas fases e o neutro são conectados ao controlador. O controlador mostra as fases L1 e L2/L3 no display. O ângulo de fase entre as na L1 e na L3 é de 180°. A fase bipartida é possível entre L1-L2 ou L1-L3.

A configuração a seguir é necessária para a medição da fase bipartida (exemplo: 240/ 120 V CA).

Configurações básicas > Configurações nominais > Tensão > ESS U nominal

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6004	Nom. U 1	100 a 25.000 V	U _{NOM} (120 V CA)

Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > ESS VT

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6041	ES primário U	100 a 25.000 V	U _{NOM}
6042	ES secundário U	100 a 690 V	U _{NOM}

Configurações básicas (Basic settings) > Configurações nominais (Nominal settings) > Tensão (Voltage) > U nominal do barramento (Busbar nominal U)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6053	BB nominal U 1	100 a 25.000 V	U _{NOM}

Configurações básicas (Basic settings) > Configuração de medição (Measurement setup) > Transformador de tensão (Voltage transformer) > Transformador de tensão do barramento (Busbar VT)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6051	BB primário U 1	100 a 25.000 V	U _{NOM}
6052	BB secundário U 1	100 a 690 V	U _{NOM}

A medição da U_{L3L1} mostra 240 V CA. Os pontos de ajuste do alarme de tensão se reverem à tensão nominal de 120 V CA e a U_{L3L1} não ativa nenhum alarme.

NOTE O controlador tem dois conjuntos de configurações para transformador de barramento, que podem ser habilitados individualmente neste sistema de medição.

8.3.3 Sistema monofásico

O sistema monofásico consiste de uma fase e o neutro.

A seguinte configuração é necessária para medição monofásica.

Configurações básicas > Configurações nominais > Tensão > ESS U nominal

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6004	Nom. U 1	100 a 25.000 V	Tensão fase-neutro da fonte. Por exemplo, para um sistema de 230 V CA, use 230 V CA.

Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > ESS VT

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6041	ES primário U	100 a 25.000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6042	ES secundário U	100 a 690 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

Configurações básicas (Basic settings) > Configurações nominais (Nominal settings) > Tensão (Voltage) > U nominal do barramento (Busbar nominal U)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6053	BB nominal U 1	100 a 25.000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

Configurações básicas (Basic settings) > Configuração de medição (Measurement setup) > Transformador de tensão (Voltage transformer) > Transformador de tensão do barramento (Busbar VT)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6051	BB primário U 1	100 a 25.000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6052	BB segundo. U 1	100 a 690 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

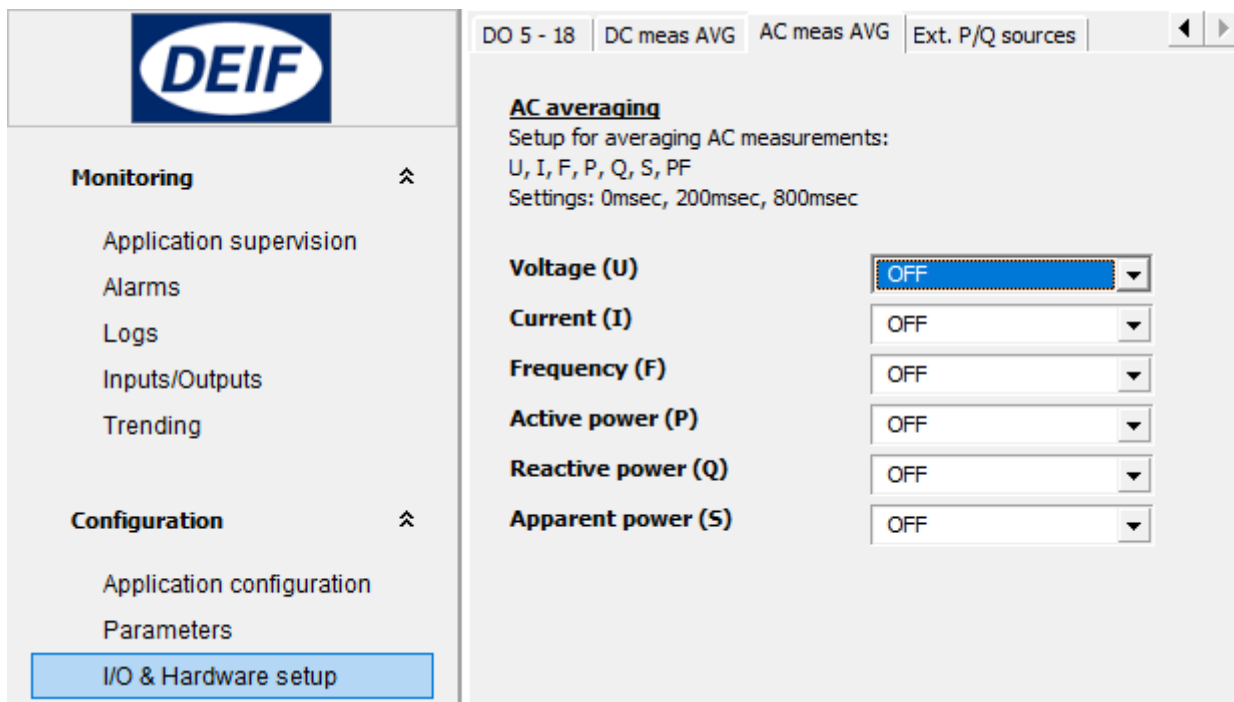
NOTE Os alarmes de tensão se referem a U_{NOM} (por exemplo, 230 V CA).

NOTE O controlador tem dois conjuntos de configurações para transformador de barramento, que podem ser habilitados individualmente neste sistema de medição.

8.3.4 Cálculo da média das medições em CA

É possível usar o software utilitário para configurar o cálculo da média para várias medições de CA. Os valores médios calculados são exibidos na unidade selecionada e nos valores do Modbus. No entanto, o controlador continuará a usar as medições em tempo real.

No software utilitário, em *I/O & Hardware setup*, selecione a guia *AC meas AVG*. Para cada medição, é possível selecionar Sem cálculo de média (0 ms), médias calculadas em 200 ms ou médias calculadas em 800 ms



8.4 Configurações nominais

O controlador possui quatro conjuntos de configurações nominais para o ESS e dois conjuntos para o barramento. Os quatro conjuntos de configurações ESS nominais podem ser definidos individualmente.

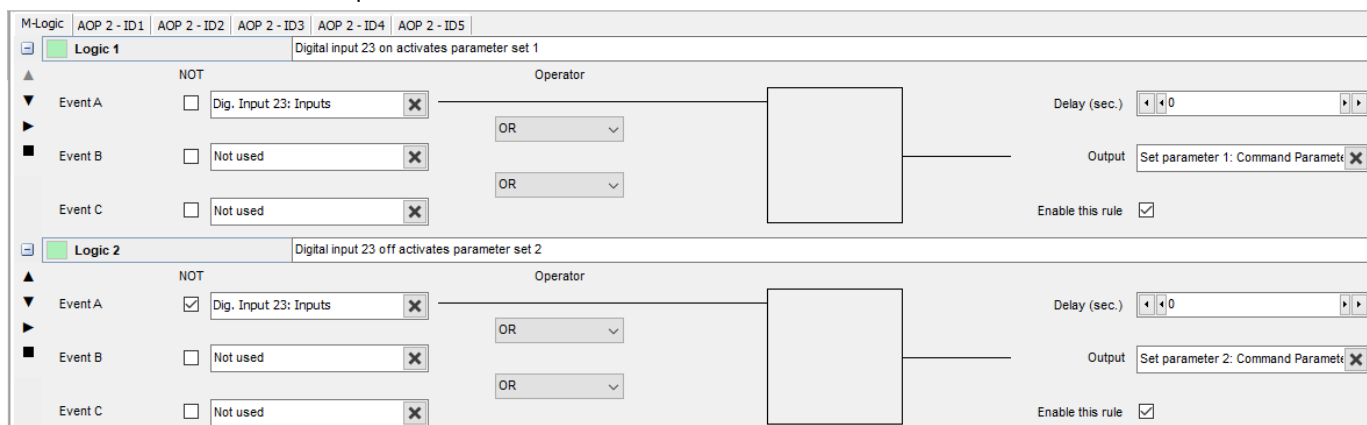
Configuração alternativa > Configurações nominais de ESS

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6007	Habilitar conf. nominal (Enable nom. set)	Configuração nominal (Nominal setting) [1 a 4]	Configuração nominal 1

Alternância entre as configurações nominais

Para alternar entre os quatro conjuntos de configurações nominais, use os seguintes passos:

1. **Entrada digital:** O M-Logic é usado quando uma entrada digital é necessária para alternar entre os quatro conjuntos de configurações nominais. Selecione a entrada necessária dentre os eventos de entrada, bem como as configurações nominais nas saídas. Por exemplo:



2. **AOP:** O M-Logic é usado quando um display AOP é usado para alternar entre os quatro conjuntos de configurações nominais. Selecione o botão AOP entre os eventos de entrada; em seguida, selecione as configurações nominais nas

saídas. Por exemplo:

AOP 2 - ID1 (Button 7)

Activate parameter set 1

Line 1

AOP button 7 activates parameter set 1

NOT

Operator

Event A

☐

Button: AOP Buttons

✕

Event B

☐

Not used

✕

Event C

☐

Not used

✕

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set parameter 1: Command Parame

✕

Enable this rule

☒

AOP 2 - ID1 (Button 8)

Activate parameter set 2

Line 1

AOP button 8 activates parameter set 2

NOT

Operator

Event A

☐

Button: AOP Buttons

✕

Event B

☐

Not used

✕

Event C

☐

Not used

✕

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set parameter 2: Command Parame

✕

Enable this rule

☒

3. **Configurações do menu:** No controlador ou com o software utilitário.

8.4.1 Configurações nominais padrão

As configurações nominais padrão são as configurações 1: Para usar outro conjunto de configurações nominais, use os parâmetros em Configuração alternativa.

Configurações básicas > Configurações nominais > Tensão > ESS U nominal

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6004	Nom. U 1	100 a 25.000 V	400 V

Configurações básicas (Basic settings) > Configurações nominais (Nominal settings) > Tensão (Voltage) > U nominal do barramento (Busbar nominal U)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6053	BB nominal U 1	100 a 25.000 V	400 V

Configurações básicas (Basic settings) > Configurações nominais (Nominal settings) > Corrente (Current) > Nominal trifásica (3 phase nominal)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6003	Nom. I 1	0 a 9000 A	867A

Configurações básicas > Configurações nominais > Corrente > 4o CT nominal

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6007	Nom. I E/N/M 1	0 a 9000 A	867A

Configurações básicas > Configurações nominais > Frequência

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6001	Nom. f 1	48,0 to 62,0 Hz	50 Hz

Configurações básicas (Basic settings) > Configurações nominais (Nominal settings) > Potência (Power) > Nominal trifásica (3 phase nominal)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6002	Nom. P 1	10 a 20000 kW	480 kW
6005	Nom. Q 1	10 a 20.000 kvar	480 kvar
6006	Nom. S 1	10 a 20.000 kVA	480 kVA

Configurações básicas > Configurações nominais > Potência > 4o

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6055	4th CT nom. P 1	10 a 9000 kW	480 kW

8.4.2 Escalonamento

Para aplicações acima de 25.000 V e abaixo de 100 V, ajuste a faixa de entrada para corresponder ao valor real do transformador de tensão primário.

A alteração do escalonamento da tensão também afeta o escalonamento da potência nominal.

Basic settings (Configurações básicas) > Measurement setup (Configuração de medição) > Scaling (Escalaonamento)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Notas
9031	Escalaonamento	10 a 2.500 V 100 a 25.000 V 10 a 160000 V 0,4 a 75.000 V	100 a 25.000 V	10 a 2.500 V: Essa é a faixa recomendada para fontes de energia de até 150 kVA. A potência nominal deve ser inferior a 900 kW. 100 a 25.000 V: Essa é a faixa recomendada para fontes de energia acima de 150 kVA.

NOTICE

A configuração incorreta é perigosa

Corrija todos os valores nominais e as configurações primárias do transformador de tensão (VT) depois que o escalonamento (parâmetro 9030) for alterado.

8.5 Transformadores elevadores e redutores

8.5.1 Transformador elevador

Em certos casos, é necessária a utilização de uma bateria com transformador elevador (denominado bloco). Neste caso, é necessário adaptar à tensão de rede mais próxima ou aumentar a tensão para minimizar as perdas nos cabos, bem como reduzir o tamanho do cabo. Aplicações que necessitam de um transformador elevador são suportadas pelo controlador.

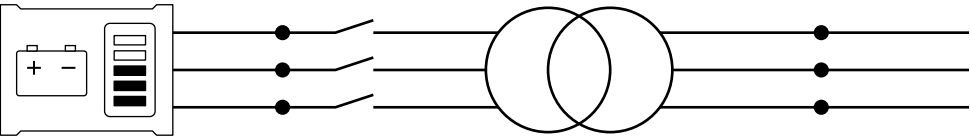
As funções disponíveis são:

1. Sincronização com ou sem compensação de ângulo de fase
2. Medição de tensão exibida
3. Proteções de bateria
4. Proteções de barramento

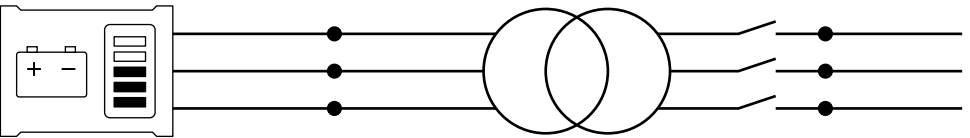
Normalmente o disjuntor em sincronização está no lado com alta tensão (HV) e não há nenhum disjuntor (ou somente um operado manualmente) no lado com baixa tensão (LV). Em algumas aplicações, o disjuntor também poderia ser colocado no lado com LV. Isso não influencia o ajuste no controlador, desde que o disjuntor e o transformador elevador estejam

ambos colocados entre os pontos de medição usados pelo controlador. Os pontos de medição são mostrados como pontos pretos.

Bloco transformador de bateria, disjuntor no lado BT



Bloco transformador de bateria, disjuntor no lado AT



A compensação do ângulo de fase não seria um problema se não houvesse nenhum deslocamento angular de fase através do transformador elevador, mas em muitos casos há. Na Europa, o deslocamento angular de fase é descrito com a descrição do grupo vetorial. Em vez de grupo vetorial, isso também poderia ser chamado de anotação de horário ou mudança deslocamento de fase.

NOTE Quando são usados transformadores de medição de tensão, eles devem ser incluídos na compensação total de ângulo de fase.

Exemplo

Um transformador elevador de 10.000 V/400 V está instalado depois de uma bateria com a tensão nominal de 400 V. A tensão nominal do barramento é de 10.000 V. Agora, a tensão do barramento está em 10.500 V. A bateria está executando 400 V antes do início da sincronização, mas ao tentar sincronizar, o ponto de ajuste da tensão será alterado para: $U_{BUS-MEASURED} \cdot U_{BAT-NOM} / U_{BUS-NOM} = 10500 \cdot 400 / 10.000 = 420 \text{ V}$

8.5.2 Grupo vetorial para transformador elevador

Definição de grupo vetorial

O grupo vetorial é definido por duas letras e um número:

- A primeira letra é um D ou Y em maiúscula, definindo se os enrolamentos do lado de alta tensão (HV) estão em configuração Delta ou Y.
- A segunda letra é um d, y ou z em minúscula, definindo se os enrolamentos do lado de baixa tensão (LV) estão em configuração delta, Y ou zigzag.
- O número é o número do grupo vetorial, definindo o deslocamento angular de fase entre o lado de alta tensão (HV) e o de baixa tensão (LV) do transformador elevador. O número é uma expressão da defasagem no lado de baixa tensão (LV), comparada com a tensão no lado de alta tensão (HV). O número é uma expressão da defasagem angular dividida por 30°.

Exemplo

Dy11 = lado HV: Delta, lado LV: Delta, lado LV:Y, grupo vetorial 11: Mudança de fase = 11x (-30) = -330°.

Grupos vetoriais típicos

Grupo vetorial	Anotação de horário	Deslocamento de fase	Graus de defasagem de LV comparada à HV
0	0	0 °	0 °
1	1	-30 °	30 °
2	2	-60 °	60 °
4	4	-120 °	120 °

Grupo vetorial	Anotação de horário	Deslocamento de fase	Graus de defasagem de LV comparada à HV
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 °

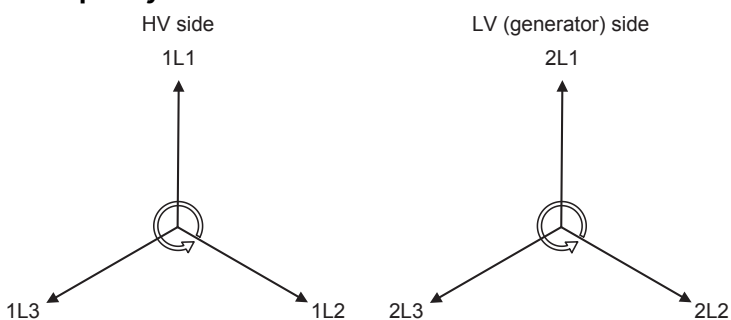
Sincronização > Deslocamento de ângulo

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	
9141	Comp. de ângulo. BB/ESS 1	-179.0 a 179.0 °	0,0 °	Compensação angular para o conjunto de parâmetros de barramento 1 (selecionado no parâmetro 6054)
9142	Comp. de ângulo. BB/ESS 2	-179.0 a 179.0 °	0,0 °	Compensação de ângulo do conjunto de parâmetros de barramento 2 (selecionado no parâmetro 6054)

Grupo vetorial 0

O deslocamento angular de fase é de 0° (configuração do parâmetro: 0 °).

Exemplo Yy0

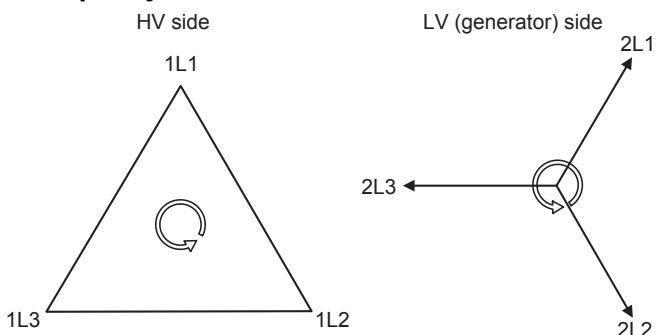


Ângulo de fase 1L1 a 2L1 é de 0°.

Grupo vetorial 1

O deslocamento angular de fase é de -30° (configuração do parâmetro: 30 °).

Exemplo Dy1

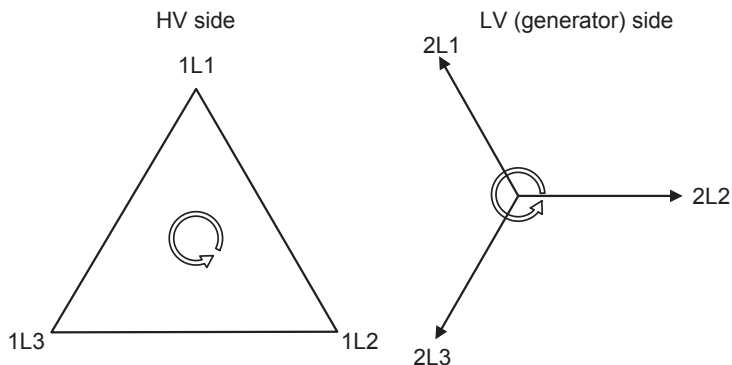


Ângulo de fase 1L1 a 2L1 é de 0°.

Grupo vetorial 11

O deslocamento angular de fase é de $11 \times (-30) = -330/+30^\circ$ (configuração do parâmetro: -30 °).

Dy11 exemplo

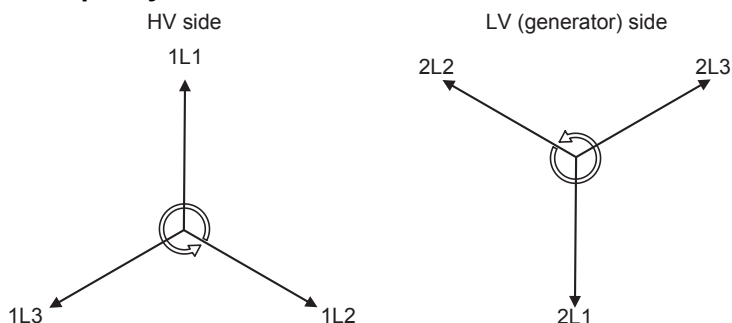


Ângulo de fase 1L1 a 2L1 é de $-330^{\circ}/+30^{\circ}$.

Grupo vetorial 6

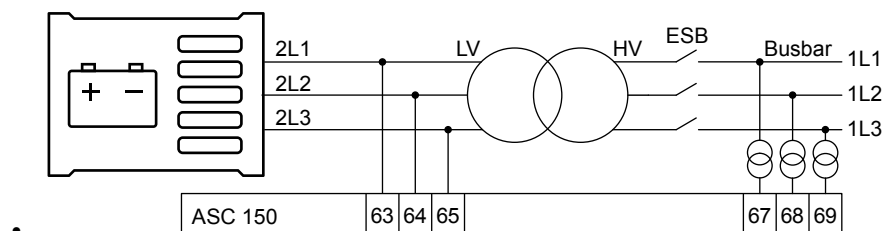
O deslocamento angular de fase é de $6 \times 30 = 180^{\circ}$ (configuração do parâmetro: 180°).

Exemplo Yy6



Ângulo de fase 1L1 a 2L1 é de $-180^{\circ}/+180^{\circ}$.

Fiação



- A fiação mostrada no diagrama deve sempre ser usada quando o controlador for usado para um sistema de armazenamento de energia.
- Selecione 179° no parâmetro 9141 quando o grupo vetorial 6 for usado.

Tabela comparativa entre diferentes terminologias

Grupo vetorial	Anotação de horário	Deslocamento de fase	Graus de defasagem de LV comparada à HV	Defasagem no lado de LV	Domínio no lado de LV
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	$-180^{\circ}/180^{\circ}$	180°	180°	180°

Grupo vetorial	Anotação de horário	Deslocamento de fase	Graus de defasagem de LV comparada à HV	Defasagem no lado de LV	Domínio no lado de LV
7	7	150 °	210 °		150 °
8	8	120 °	240 °		120 °
10	10	60 °	300 °		60 °
11	11	30 °	330 °		30 °

Tabela para leitura do parâmetro 9141 comparado a um transformador elevador

Grupo vetorial	Tipos de transformadores elevadores	Parâmetro 9141
0	Yy0, Dd0, Dz0	0 °
1	Yd1, Dy1, Yz1	30 °
2	Dd2, Dz2	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 °

NOTE A DEIF não se responsabiliza pelo fato de a compensação estar correta. Antes de fechar o disjuntor, sempre valide se os sistemas estão alinhados.

As configurações mostradas na tabela acima não incluem nenhuma mudança de ângulo de fase feita pelos transformadores de medição.

As configurações mostradas na tabela acima não estarão corretas se um transformador redutor for usado (consulte **Configuração de transformadores redutores e de medição**).

8.5.3 Configuração de transformadores elevadores e de medição

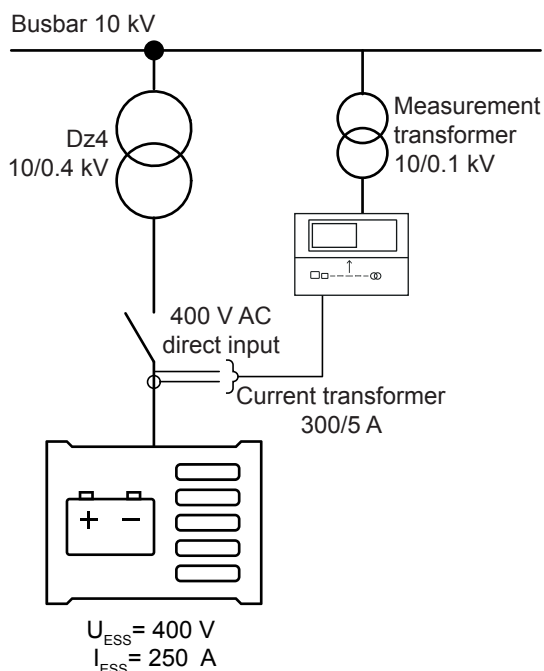
Se o lado HV do transformador transformar a tensão até um nível de tensão superior a 690 V CA, você deverá usar transformadores de medição. Configure todos esses parâmetros no software utilitário.

Exemplo

O transformador é um transformador elevador Dz4 com configurações nominais de 10/400 V. O sistema de armazenamento de energia (ESS) tem uma tensão nominal de 400 V, uma corrente nominal de 250 A e uma potência nominal de 140 kW. O transformador de medição tem uma tensão nominal de 10/100 V e nenhum deslocamento de ângulo de fase. A tensão nominal do barramento (BB) é de 10000 V.

Como a tensão nominal do ESS é de 400 V, não há necessidade de um transformador de medição de tensão no lado de baixa tensão neste exemplo. O controlador consegue lidar com até 690 V, mas os transformadores de corrente ainda terão que ser configurados no lado de tensão baixa (LV).

Neste exemplo, os transformadores de corrente têm uma corrente nominal de 300/5 A. O transformador elevador é um Dz4 e há um deslocamento no ângulo de fase de -120°.



Exemplo de parâmetros para transformadores elevadores e de medição

Parâmetro	Caminho	Comentário	Configuração
6002	Basic settings > Nominal settings > Current > 3 phase nominal (Configurações básicas > Configurações nominais > Corrente > Nominal trifásica)	Potência Nominal ESS	140
6003	Basic settings > Nominal settings > Power > 3 phase nominal (Configurações básicas > Configurações nominais > Potênmncia > Nominal trifásica)	Corrente nominal ESS	250
6004	Configurações básicas > Configurações nominais > Tensão > ESS U nominal	Tensão nominal ESS	400
6041	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > ESS VT > ES primário U	Lado primário do transformador de tensão ESS	400
6042	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > ESS VT > ES secundário U	Lado secundário do transformador de tensão ESS	400
6043	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de corrente > TC trifásico > ES primário I	Lado primário do transformador de corrente ESS	300
6044	Configurações básicas > Configuração da medição > Transformador de corrente > TC trifásico > ES secundário I	Lado secundário do transformador de corrente ESS	5
6051	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > Barramento VT > BB primário U 1	Transformador de tensão do barramento, lado primário	10000
6052	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > Barramento VT> BB segundo. U 1	Transformador de tensão do barramento, lado secundário	100
6053	Configurações básicas (Basic settings) > Configurações nominais (Nominal settings) >	Tensão nominal do barramento	10000

Parâmetro	Caminho	Comentário	Configuração
	Tensão (Voltage) > U nominal do barramento (Busbar nominal U)		
9141	Sincronização > Compensação de ângulo > Comp. de ângulo BB/ESS 1	Compensação do ângulo de fase BB/ ESS	120 °

O controlador pode lidar com níveis de tensão nominal entre 100 e 690 V. Se o nível de tensão na aplicação for maior ou menor, você deverá usar transformadores de medição para transformar a tensão de modo que ela fique entre 100 e 690 V.

8.5.4 Grupo vetorial para transformador redutor

Em algumas aplicações, também é possível usar um transformador redutor. Esse arranjo pode ser usado para transformar em redutor de tensão da rede, de modo que a carga consiga suportar o nível de tensão. O controlador consegue sincronizar o barramento com a rede, mesmo se houver um transformador redutor com um deslocamento angular de fase. O transformador deve ficar entre os pontos de medição do controlador.

Se um transformador redutor for usado, essas configurações devem ser definidas no parâmetro 9141 para compensar o deslocamento angular de fase.

Grupo vetorial	Tipos de transformadores redutores	Parâmetro 9141
0	Yy0, Dd0, Dz0	0 °
1	Yd1, Dy1, Yz1	-30 °
2	Dd2, Dz2	-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 °

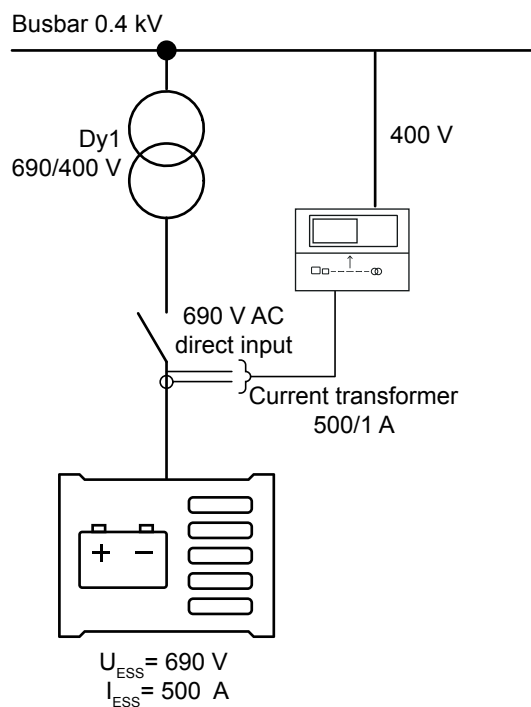
8.5.5 Configuração de transformadores redutores e de medição

Se o lado de alta tensão (HV) do transformador tiver um nível de tensão superior a 690 V CA, será necessário usar transformadores de medição. Neste exemplo, o lado de HV está a 690 V e, portanto, não há necessidade de um transformador de medição. O transformador redutor pode ter um deslocamento no ângulo de fase que necessita compensação.

Exemplo

O transformador é um transformador redutor Dy1 com configurações nominais de 690/400 V. O ESS tem uma tensão nominal de 690 V, uma corrente nominal de 500 A e uma potência nominal de 480 kW. Não há transformador de medição nessa aplicação, pois o controlador pode medir os níveis de tensão diretamente. A tensão nominal do barramento (BB) é de 400 V.

Os transformadores de corrente são necessários. Neste exemplo, os transformadores de corrente têm uma corrente nominal de 500/1 A. O transformador redutor é um Dy1 E há um deslocamento no ângulo de fase de +30°.



Exemplo de parâmetros para transformadores redutores e de medição

Parâmetro	Caminho	Comentário	Configuração
6002	Basic settings > Nominal settings > Current > 3 phase nominal (Configurações básicas > Configurações nominais > Corrente > Nominal trifásica)	Potência Nominal ESS	480
6003	Basic settings > Nominal settings > Power > 3 phase nominal (Configurações básicas > Configurações nominais > Potêmnica > Nominal trifásica)	Corrente nominal ESS	500
6004	Configurações básicas > Configurações nominais > Tensão > ESS U nominal	Tensão nominal ESS	690
6041	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > ESS VT > ESS primário U	Lado primário do transformador de tensão ESS	690
6042	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > ESS VT > ESS secundário U	Lado secundário do transformador de tensão ESS	690
6043	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de corrente > TC trifásico > ES primário I	Lado primário do transformador de corrente ESS	500
6044	Configurações básicas > Configuração da medição > Transformador de corrente > TC trifásico > ES secundário I	Lado secundário do transformador de corrente ESS	1
6051	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > Barramento VT > BB primário U 1	Transformador de tensão do barramento, lado primário	400
6052	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > Barramento VT> BB segundo. U 1	Transformador de tensão do barramento, lado secundário	400

Parâmetro	Caminho	Comentário	Configuração
6053	Configurações básicas (Basic settings) > Configurações nominais (Nominal settings) > Tensão (Voltage) > U nominal do barramento (Busbar nominal U)	Tensão nominal do barramento	400
9141	Sincronização > Compensação de ângulo > Comp. de ângulo BB/ESS 1	Compensação de ângulo de fase barramento/gerador 1	-30 °

8.6 Disjuntores

8.6.1 Tipos de disjuntores

Há cinco tipos de configurações para disjuntor. Defina o tipo de disjuntor no software utilitário em *Application configuration*.



More information

Consulte **Software utilitário** para saber como configurar as aplicações.

Continuous NE e Continuous ND

Continuous NE é um sinal normalmente energizado e *Continuous ND* é um sinal normalmente desenergizado. Essas configurações são normalmente usadas em combinação com um contator.

O controlador somente usa a saída *Close breaker* (Fechar disjuntor):

- Fechado: Isso fecha o contator.
- Aberto: Isso abre o contator.

A saída *Open breaker* (Abrir disjuntor) pode ser configurada para outra função.

Pulso

Essa configuração é normalmente usada em combinação com um disjuntor. O controlador usa essas saídas:

- Para fechar o disjuntor, a saída *Close breaker* é ativada (enquanto houver feedback de fechamento do disjuntor).
- Para abrir o interruptor, a saída *Open breaker* é ativada (enquanto houver feedback de abertura do disjuntor).

External/ATS no control (Sem controle externo/ATS)

Essa configuração é usada para mostrar a posição do disjuntor, mas o disjuntor não é controlado pelo controlador.

Compacto

Essa configuração é normalmente usada em combinação com um disjuntor acionado por motor de controle direto. O controlador usa essas saídas:

- A saída *Close breaker* fecha brevemente para fechar o disjuntor compacto.
- A saída *Open breaker* fecha para abrir o disjuntor compacto. A saída permanece fechada por tempo suficiente para recarregar o disjuntor.

Se for desarmado externamente, o disjuntor compacto será recarregado automaticamente antes do próximo fechamento.

8.6.2 Tempo de carga da mola do disjuntor

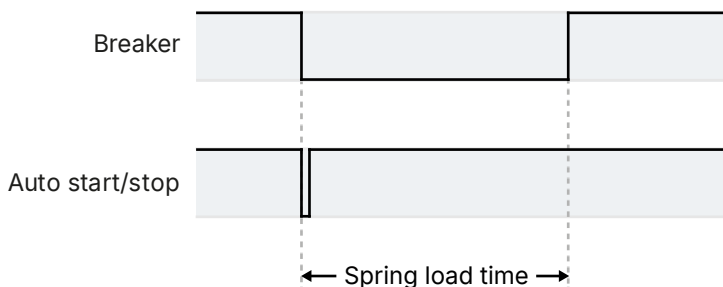
Para evitar falhas no fechamento do disjuntor em situações nas quais o comando de fechar disjuntor for dado antes da mola do disjuntor ter sido carregada, a hora de carga de mola pode ser ajustado.

Princípio

Uma falha de fechamento pode ocorrer se:

1. O ESS está no modo AUTO, a entrada Partida/parada automática está ativa, o ESS está funcionando e o ESB está fechado.
2. A entrada Partida/parada automática é desativada, a sequência de parada é executada e o ESB é aberto.
3. Se a entrada Partida/parada automática for ativada novamente antes que a sequência de parada seja concluída, o controlador ativa uma falha de fechamento do ESB, pois o ESB precisa de tempo para carregar a fonte antes de estar pronto para fechar.

O diagrama mostra um exemplo onde um único ESS no modo ilha é controlado pela entrada Partida/parada automática.



- Quando a entrada Partida/parada automática é desativada, o disjuntor abre.
- A partida/parada automática é reativada imediatamente após a abertura do disjuntor, por exemplo, pelo operador usando um interruptor no quadro de distribuição.
- O controlador espera um pouco antes de enviar novamente o sinal de fechamento, pois o tempo de carga da fonte deve expirar.

Garantir tempo para recarregar

Se o disjuntor precisa de tempo para recarregar a mola depois de aberto, o controlador poderá levar esse atraso em consideração. Isso pode ser controlado por meio de temporizadores do controlador ou através de feedbacks digitais do disjuntor, dependendo do tipo de disjuntor:

1. **Controlado por temporizador.** Um ponto de ajuste do tempo de carga para disjuntores sem feedback indicando que a fonte está carregada. Depois que o disjuntor tiver sido aberto, é possível fechá-lo novamente antes da expiração do atraso. Enquanto o temporizador estiver em execução, o tempo restante será mostrado no display.
2. **Entrada digital.** Uma entrada configurável é usada para feedback do disjuntor. Depois de aberto, o disjuntor não pode ser fechado antes que as entradas configuradas estejam ativas.

Se forem usados tanto o temporizador quanto os feedbacks de disjuntor, ambos requisitos devem ser atendidos antes que o disjuntor possa ser fechado.

8.6.3 Falha de posição do disjuntor

O alarme de falha de posição do disjuntor é ativado se um controlador não tiver nenhum feedback da posição do disjuntor ou se ambos feedbacks do disjuntor forem elevados.

Quando um controlador apresenta uma falha de posição de disjuntor, ele informa os demais controladores na aplicação. Assim, o sistema bloqueia a seção com falha de posição do disjuntor. As seções não afetadas pela falha de posição do disjuntor podem continuar funcionando.

É possível atribuir uma classe de falha para tentar desarmar o disjuntor defeituoso sempre que o controlador detectar falha na posição de um disjuntor.

8.7 M-Logic

O principal objetivo do M-Logic é proporcionar ao operador/projetista maior flexibilidade.

O M-Logic é usado para executar diferentes comandos em condições predefinidas. O M-Logic não é um PLC (Programmable Logic Controller, Controlador Lógico Programável), mas substitui um caso forem necessários somente comandos simples.

O M-Logic é uma ferramenta simples, baseada em eventos de lógica. Uma ou mais condições de entrada são definidas e, na ativação dessas entradas, a saída definida ocorrerá. É possível selecionar-se uma grande variedade de entradas, como entradas digitais, condições de alarme e condições de funcionamento. Uma variedade de saídas também pode ser selecionada, por exemplo, saídas de relé e mudança de modos.

Você pode configurar o M-Logic no software utilitário.

8.7.1 Atalhos gerais

Você pode configurar seus próprios atalhos com M-Logic no software utilitário. Confira os atalhos configurados, pressionando o botão *Shortcut* (Atalho)  e selecione *General shortcuts* (Atalhos gerais). Se você não tiver configurado nenhum atalho, o menu *General shortcuts* (Atalhos gerais) estará vazio.

Para um atalho de pulso, o comando é enviado sempre que você seleciona o atalho e pressiona OK no menu de exibição.

Para um atalho de interruptor, o interruptor é alternado (ligado/desligado) cada vez que você seleciona o atalho.

Use a interface *Translations* (Traduções) para renomear o atalho.

Exemplo de atalho de pulso

Logic 1		Shortcut to reset horn	
Event A	☐ NOT	☐ Shortcut - Pulse 1: Shortcut - Pulse	☐
Event B	☐	☐ Not used	☐
Event C	☐	☐ Not used	☐
		Operator	
		OR	
		OR	
		Delay (sec.)	0
		Output	Reset horn: Command
		Enable this rule	☒

Renomeie *SC Pulse 1* (Atalho Pulso 1) para *Reset horn* (Restaurar buzina).

Exemplo de atalho de interruptor

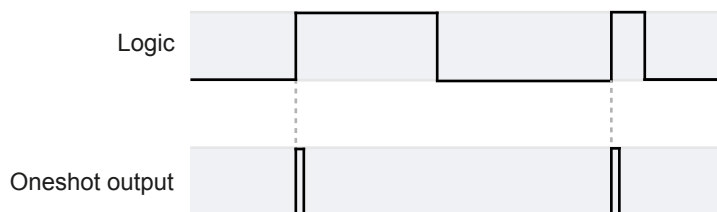
Logic 2		Shortcut to select parameter set 1	
Event A	☐ NOT	☐ Shortcut - Switch 2: Shortcut - Switch	☐
Event B	☐	☐ Not used	☐
Event C	☐	☐ Not used	☐
		Operator	
		OR	
		OR	
		Delay (sec.)	0
		Output	Set parameter 1: Command Parameter set
		Enable this rule	☒

Logic 3		Shortcut to select parameter set 2	
Event A	☒ NOT	☐ Shortcut - Switch 2: Shortcut - Switch	☐
Event B	☐	☐ Not used	☐
Event C	☐	☐ Not used	☐
		Operator	
		OR	
		OR	
		Delay (sec.)	0
		Output	Set parameter 2: Command Parameter set
		Enable this rule	☒

Renomeie *SC Switch 2 on* (Atalho Interruptor 2 ligado) para *Use parameter set 1* (Usar conjunto de parâmetros 1). Renomeie *SC Switch 2 off* (Atalho Interruptor 2 desligado) para *Use parameter set 2* (Usar conjunto de parâmetros 2).

8.7.2 Oneshots

Descrição	Notas
Conjunto oneshot [1 a 16]	O oneshot é ativado por um curto período de tempo (cerca de 100 ms) quando a lógica é verdadeira. Se a lógica permanecer verdadeira, o oneshot não é ativado novamente. Quando a lógica é falsa, a função é redefinida.



Oneshots

Descrição	Notas
Saída Oneshots [1 a 16]	O evento é ativado quando a saída oneshot é ativada.

8.8 Temporizadores e contadores

8.8.1 Temporizadores de comando

Os temporizadores de comando são usados para executar um comando em um horário específico. Por exemplo, para dar partida e parar o grupo gerador automaticamente em momentos específicos em certos dias da semana. No modo AUTO, essa função estará disponível na operação em ilha, na transferência de carga (Load take-over), na exportação de energia para a rede (Mains Power Export), e na operação com potência fixa (fixed power).

Até quatro temporizadores de comando podem ser configurados com M-Logic. Cada comando temporizado pode ser configurado pelos seguintes períodos de tempo:

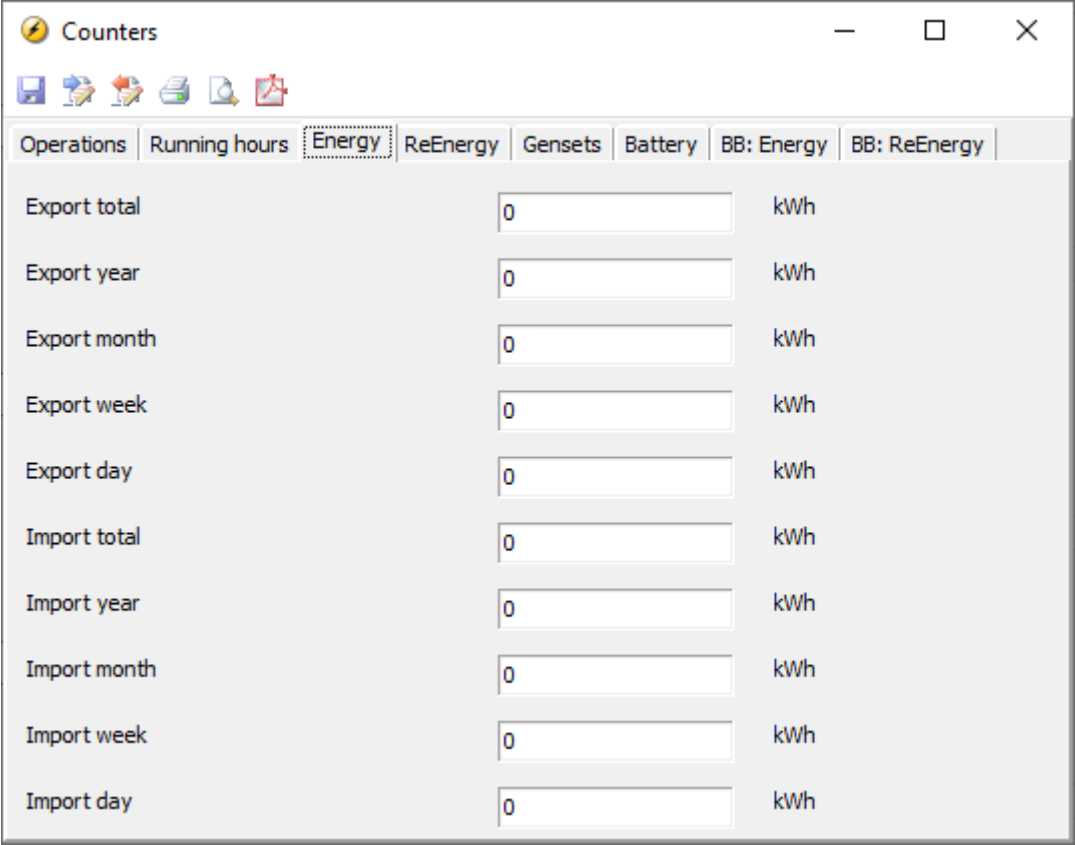
- Dias individualizados (MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU) [SEG, TER, QUA, QUI, SEX, SAB, DOM]
- MO, TU, WE, TH
- MO, TU, WE, TH, FR
- MO, TU, WE, TH, FR, SA, SU
- SA, SU

Para inicializar em modo AUTO, o comando Auto start/stop pode ser programado no M-Logic ou nas configurações de entrada. Os comandos tempo-dependentes são sinalizações ativadas quando o comando temporizado está no período ativo.

8.8.2 Contadores do software utilitário

É possível visualizar e ajustar uma série de contadores com o software utilitário. Clique no ícone Σ para abrir a janela de contadores.

Exemplo de contadores ASC



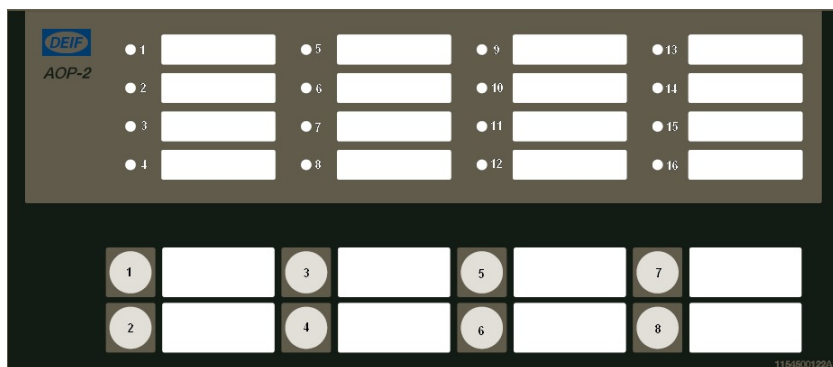
Os contadores de **Importação** mostram a energia carregada do ESS, enquanto os contadores de **Exportação** mostram a energia descarregada do ESS.

Contadores	Detalhes
Operações	Operações com disjuntor
Horas de funcionamento	Horas de funcionamento do ESS
Energia	Energia para/de ESS
ReEnergia	Energia reativa para/de ESS
Grupos geradores	Energia dos grupos geradores
Bateria	Contadores para cada estado de limite de carga
BB: Energia	Energia para/de rede elétrica
BB: ReEnergia	Energia reativa para/de rede elétrica

8.9 Interfaces

8.9.1 Painel do operador adicional, AOP-2

O AOP-2 é um painel adicional do operador, que pode ser conectado ao controlador usando uma porta de comunicação de barramento CAN. Ele pode ser usado para fazer interfaceamento com o controlador para obter indicação de status e de alarmes, juntos, bem como com botões para, por exemplo, confirmar alarmes e para seleção de modo.



Os LEDs configuráveis são nomeados de 1 a 16 e os botões são nomeados de 1 a 8.

Configuração de ID no nó CAN

O ID no nó CAN para o AOP-2 pode ser definido de 1-9:

1. Para ativar o menu CAN ID change (Alterar ID da CAN), pressione simultaneamente os botões 7 e 8. O LED do número de ID da CAN atual será ligado (ON) e o LED 16 ficará piscante.
2. Use o botão 7 (aumentar) e o botão 8 (diminuir) para alterar o ID da CAN de acordo com a tabela a seguir.
3. Pressione o botão 6 para salvar a ID da CAN e retornar para a operação normal.

ID da CAN	Indicação de seleção da ID da CAN
0	LED 16 pisca (CAN bus desligado (OFF))
1	LED 1 ligado. LED 16 pisca (valor padrão).
2	LED 2 ligado. LED 16 pisca.
3	LED 3 ligado. LED 16 pisca.
4	LED 4 ligado. LED 16 pisca.
5	LED 5 ligado. LED 16 pisca.

Programação

Use o software utilitário para programar o AOP-2. Consulte a **Ajuda** do software utilitário.

8.9.2 Bloqueio de acesso

Com o bloqueio de acesso ativado, o operador não pode alterar os parâmetros do controlador ou os modos de operação. A entrada a ser usada para a função de bloqueio de acesso é definida no software utilitário.

A trava de acesso normalmente é ativada a partir de uma chave instalada atrás da porta do quadro de comando. Assim que o bloqueio de acesso estiver ativado, não será possível fazer alterações a partir do display.

O bloqueio de acesso bloqueia apenas o display, mas não bloqueia nenhum AOP ou entrada digital. O AOP (painel adicional do operador) pode ser bloqueado com o M-Logic. Ainda assim, é possível ler todos os parâmetros, temporizadores e o estado das entradas no menu de serviços.

Quando o bloqueio de acesso estiver ativo, é possível ler os alarmes, mas não confirmá-los. Nada pode ser alterado a partir do display.

Esta função é ideal para equipamentos de aluguel ou de missão crítica. Neste caso, o operador não pode mudar nada. Se um AOP-2 estiver disponível, até 8 opções predefinidas poderão ser alteradas pelo operador.

NOTE O botão *Stop* não permanece ativo no modo MANUAL quando o bloqueio de acesso estiver ativado. Por razões de segurança, é recomendável ter um interruptor de parada de emergência.

8.9.3 Seleção de idioma

O controlador pode exibir diversos idiomas. O idioma padrão é o inglês, que não pode ser alterado. Diferentes idiomas podem ser configurados com o software utilitário.

Configurações básicas (Basic settings) > Configurações do controlador (Controller settings) > Idioma (Language)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6081	Seleção de idioma	Inglês Idioma [1 a 10]	Inglês

8.10 Controle de ponto de ajuste externo RRCR

A rede pode usar um Radio Ripple Control Receiver (RRCR) para gerenciamento de carga. O ASC pode usar os sinais RRCR para regulação de potência e potência reativa.

Você pode usar quatro entradas binárias (de um RRCR externo) para configurar 16 combinações de sinais. Cada uma das 16 combinações de sinais pode ser usada para um ponto de ajuste para Potência e um ponto de ajuste para *Potência Reativa* ou *cos phi*.

Você também pode fazer ajustes combinados, por exemplo, *Potência* e *Potência Reativa*, usando as mesmas entradas.

Você pode usar quatro saídas de relé para configurar 16 combinações de sinais para comunicação com os inversores. Estas saídas só podem ser utilizadas para representar o ponto de ajuste de potência.



More information

Consulte a **configuração do RRCR** no **Manual do projetista AGC-4 Mk II** para saber como usar o software utilitário para configurar o RRCR.

9. Proteções para CA

9.1 Sobre as proteções

9.1.1 Proteções em geral

Todos os pontos de ajuste são definidos como uma porcentagem dos valores nominais.

Todos os pontos de ajuste são definidos como uma porcentagem dos valores nominais. Quando o temporizador atingir o tempo limite, a saída será ativada. O tempo de funcionamento consiste na definição do atraso + o tempo de reação.

Ao configurar o controlador, a classe de medição do controlador e uma margem adequada de segurança devem ser levadas em consideração, por exemplo:

- Um sistema de geração de potência não deve reconectar-se a uma rede quando a tensão for $< 85\%$ de $U_{NOM} \pm 0\%$ ou $> 110\% \pm 0\%$. Para assegurar a reconexão dentro desse intervalo, é necessário levar em consideração a tolerância/precisão do controlador. Se a tolerância de reconexão for $\pm 0\%$, defina os pontos de ajuste do controlador 1-2% acima/abaixo do ponto de ajuste real.

Intervalos de parâmetros gerais para as proteções

Configuração	Intervalo
Saída A	Não utilizado
Saída B	12 relés: 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 E/S externa: relés disponíveis nos módulos CIO Limites
Ativar	OFF ON
Fail class (classe de falha)	Consulte o tipo de controlador

Inibições

Você só pode selecionar inibições usando o software utilitário. Cada alarme tem uma lista de seleção com as condições para bloqueio. O bloqueio do alarme só fica ativo quando uma das funções de bloqueio selecionadas esteja ativa.

9.1.2 Desarmamento da tensão fase-neutro

Se os alarmes de tensão são configurados para funcionar com base nas medições de fase-neutro, o tipo de detecção de tensão para o gerador e o barramento deve ser definido como fase-neutro.

Configuração e proteções CA > Proteções de tensão > Tipo de detecção de tensão

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1201	Tipo de detecção ES U	Ph-Ph Ph-N	Ph-Ph

Barramento (Busbar) > (Proteções de tensão) (Voltage protections) > Tipo de detect. de tensão (Voltage detect. type)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1202	Tipo de detecção de U no BB	Ph-Ph Ph-N	Ph-Ph

Conforme mostrado no diagrama do vetor abaixo, existe uma diferença nos valores de tensão em uma situação de erro quanto às tensões fase-neutro e fase-fase.

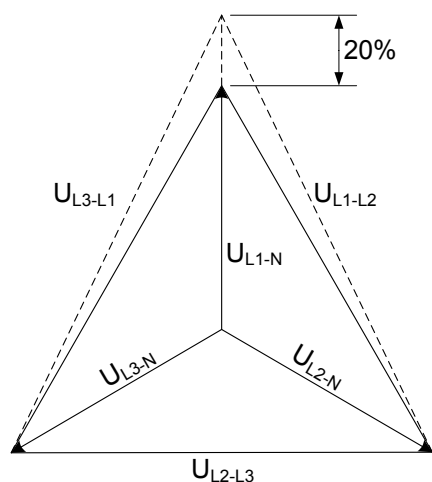
Exemplo: Medições reais em uma situação de subtensão a 10% em um sistema de 400/230 Volt

	Fase-neutro	Fase-fase
Tensão nominal	400/230	400/230
Tensão, erro de 10%	380/207	360/185

O alarme ocorrerá em dois níveis de tensão diferentes, ainda que o ponto de ajuste do alarme seja de 10% em ambos os casos.

O sistema de 400 V CA abaixo mostra que a tensão fase-neutro deve ser alterada em 20%, quando a tensão fase-fase mudar em 40 volts (10%).

Exemplo



$U_{NOM} = 400/230 \text{ V CA}$

Medições de erro

- $U_{L1L2} = 360 \text{ V CA}$
- $U_{L3L1} = 360 \text{ V CA}$
- $U_{L1-N} = 185 \text{ V CA}$
- $\Delta U_{PH-N} = 20 \%$

9.1.3 Erro de sequência de fase e rotação de fases

O controlador monitora a rotação da tensão e ativa um alarme caso a tensão esteja girando na direção errada. O controlador pode monitorar a rotação em ambas direções.

Configuração e proteções CA > Configuração CA > Erro de sequência de fase ES

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
2153	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso

Configuração e proteções CA > Configuração CA > Rotação de fase

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
2154	Ponto de ajuste	L1L2L3 L1L3L2	L1L2L3

Barramento > Configuração AC > Erro de sequência de fase BB

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
2156	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso

9.1.4 4.ª entrada do transformador de corrente

A quarta entrada do transformador de corrente (terminais 60-61) pode ser usada para uma das seguintes funções:

- **Medição de potência da rede:** Posicione o transformador de corrente (CT) na entrada L1 da conexão da rede.
- **Proteções contra sobrecorrente da linha neutra:** posicione o transformador de corrente (CT) na linha neutra (N) do grupo gerador.

- **Proteções de corrente de terra (falha de aterramento):** Posicione o transformador de corrente (TC) na conexão em estrela do terra do ESS. A função inclui filtragem de terceiras harmônicas do sinal.

Configurações básicas (Basic settings) > Configuração de medição (Measurement setup) > Transformador de corrente (Current transformer) > quarto Transformador de corrente (4th CT)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6045	E/N/M I primário	5 a 9000 A	1000A
6046	E/N/M I secundário	1A 5A	1A

Seleção de entrada do 4.º TC

Selecione para quê a entrada do 4.º transformador de corrente deve ser usado.

Basic settings (Configurações básicas) > Measurement setup (Configuração de medição) > 4th CT protection (Proteção do 4.º TC) > 4th CT trip selector (Seletor de desarme do 4.º TC)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
14201	Seleção de desarme do 4.º TC	OFF Corrente rede elétrica/ barramento Corrente neutra Corrente de falha de aterramento	OFF

9.2 Proteções ESS

O *tempo de operação* é definido no IEC 447-05-05 (desde o momento em que surge a necessidade por proteção até o momento em que a saída do controlador respondeu). Para cada proteção, o *tempo de operação* é dado em relação ao atraso mínimo definido pelo usuário.

Proteção	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Alarmes
Sobretensão	U>, U>>	59	<200 ms	2
Subtensão	U<, U<<	27	<200 ms	3
Proteção contra desequilíbrio de tensão	UUB>	47	< 200 ms*	1
Tensão de sequência negativa		47	< 200 ms*	1
Tensão de sequência zero		59Uo	< 200 ms*	1
Sobrecorrente	3I>, 3I>>	50TD	<100 ms	4
Sobrecorrente rápida (curto-circuito)	3I>>>	50/50TD	< 50 ms	2
Corrente desequilibrada	IUB>	46	< 200 ms*	2
Sobrecorrente direcional		67	<100 ms	2
Sobrecorrente de tempo inverso	It>	51	-	1
Sobrecorrente neutra de tempo inverso		51N	-	1
Sobrecorrente de tempo inverso de falha ao terra		51G	-	1
Corrente de sequência negativa		46	< 200 ms*	1
Corrente de sequência zero		51Io	< 200 ms*	1
Sobrefrequência	f>, f>>	81O	<200 ms	3

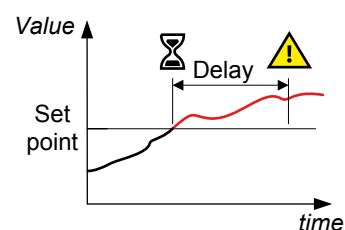
Proteção	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Alarmes
Subfrequência	$f<, f<<$	81U	<200 ms	3
Sobrecarga	$P>, P>>$	32	<200 ms	5
Potência reversa	$P<, P<<$	32R	<200 ms	2
Exportação de potência reativa (sobre-excitação)	$Q>, Q>>$	40O	<200 ms	1
Importação de potência reativa/perda do ponto de excitação (subexcitação)	$Q<, Q<<$	40U	<200 ms	1

NOTE * Esses tempos de operação incluem o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

9.2.1 Sobretensão (ANSI 59)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobretensão	$U>, U>>$	59	<100 ms

A resposta do alarme se baseia na tensão mais elevada de fase a fase ou a tensão mais elevada de fase a neutro, da fonte, conforme medida pelo controlador. A tensão de fase a fase é o padrão.



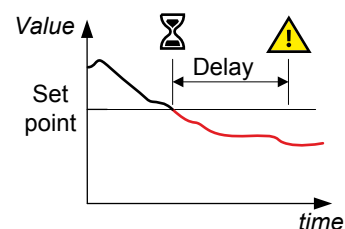
Configuração e proteções CA > Proteções de tensão > Sobretensão > ES U> [1 ou 2]

Parâmetro	Texto	Intervalo	ES U> 1	ES U> 2
1151 ou 1161	Ponto de ajuste	100 a 130 %	103%	105%
1152 ou 1162	Timer	0,1 a 100 s	10 s	5 s
1155 ou 1165	Ativar	OFF ON	OFF	OFF
1156 ou 1166	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso

9.2.2 Subtensão (ANSI 27)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Subtensão	$U<, U<<$	27	<100 ms

A resposta do alarme se baseia na tensão mais baixa de fase a fase ou a tensão mais baixa de fase a neutro da fonte, conforme medida pelo controlador. A tensão de fase a fase é o padrão.



Parâmetro	Texto	Intervalo	ES U< 1	ES U< 2	ES U< 3
1171, 1181 ou 1191	Ponto de ajuste	40 a 100 %	97%	95%	95%
1172, 1182 ou 1192	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s	5 s	5 s
1175, 1185 ou 1195	Ativar	OFF ON	OFF	OFF	OFF
1176, 1186 ou 1196	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso

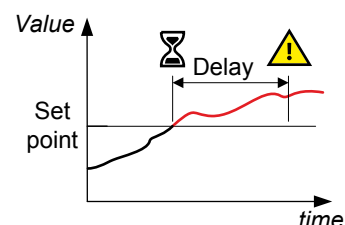
9.2.3 Desequilíbrio de tensão (ANSI 47)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Desequilíbrio de tensão (assimetria de tensão)	UUB>	47	< 200 ms*

NOTE * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

A resposta do alarme se baseia na diferença mais elevada entre qualquer um dos três valores de RMS verdadeiros de tensão de fase a fase ou de fase a neutro e a tensão média, conforme medição pelo controlador. A tensão de fase a fase é o padrão.

Caso as tensões sejam utilizadas, o controlador calcula a tensão média fase-fase. O controlador calcula a diferença entre cada tensão fase-fase e a tensão média. Por fim, o controlador divide a diferença máxima pela tensão média para obter o desbalanceamento de tensão.



Configuração e parâmetros CA > Proteções de tensão > Desequilíbrio de tensão > Desequilíbrio ES U

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1511	Ponto de ajuste	0 a 50 %	10%
1512	Timer	0,1 a 100 s	10 s
1515	Ativar	OFF ON	OFF
1516	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB

9.2.4 Tensão de sequência negativa (ANSI 47)

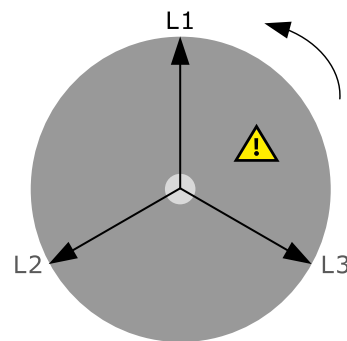
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Tensão de sequência negativa		47	< 200 ms*

NOTE * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

Tensões de sequência negativa surgem quando a representação virtual da rotação de fases em um sistema não balanceado se mostra negativa.

As tensões de sequência negativa podem ocorrer sempre que há cargas monofásicas, curto-circuitos de linha não balanceada e condutores abertos e/ou cargas fase-fase ou fase-neutro não balanceadas.

A resposta do alarme é baseada nos fatores de tensão de fase a neutro estimados, medidos a partir da fonte.



Configuração e proteções AC > Proteções de tensão > Tensão de seq. negativa > ES neg. seq. U

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1551	Ponto de ajuste	1 a 100 %	5%
1552	Timer	0,2 a 100 s	0,5 s
1555	Ativar	OFF ON	OFF
1556	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento MB

Configuração e proteções AC > Proteções de tensão > Tensão de seq. Negativa > Seleção de seq. neg.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1561	Ponto de ajuste	Medição ESS Medição BB	Medição ESS

9.2.5 Tensão em sequência zero (ANSI 59Uo)

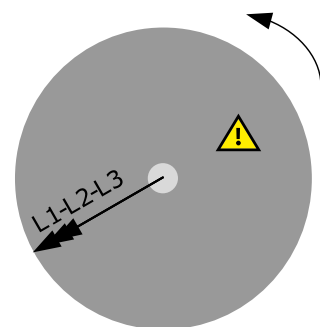
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Tensão de sequência zero		59Uo	< 200 ms*

NOTE * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

As tensão de sequência zero surgem quando a rotação de fases é positiva, mas o valor zero vetorial (ponto estrela) está deslocado. Essa proteção de tensão em sequência zero pode ser usada, em vez de usar a medição da tensão zero ou os transformadores de corrente somadores (transformadores de sequência zero).

Essa proteção é usada para detectar falhas de aterramento.

A resposta do alarme se baseia nas fases de tensão fase a neutro estimadas, da fonte, conforme medidas pela fonte.



Configuração e proteções CA > Proteções de tensão > Tensão de sequência zero > ES zero seq. U

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1581	Ponto de ajuste	0 a 100 %	5%
1582	Timer	0,2 a 100 s	0,5 s
1585	Ativar	OFF	OFF

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
		ON	
1586	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento MB

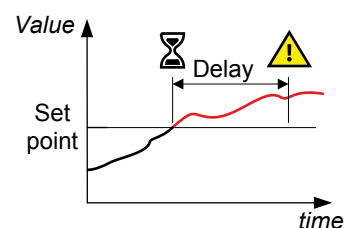
Configuração e proteções CA > Proteções de tensão > Tensão de sequência zero > Seleção de sequência zero

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1591	Tipo	Medição ESS Medição BB	Medição ESS

9.2.6 Sobrecorrente (ANSI 50TD)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente	3I>, 3I>>	50TD	<100 ms

A resposta do alarme se baseia nos valores mais elevados de RMS verdadeiro da corrente de fase da fonte, conforme medida pelo controlador.



Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente > I>> [1 ou 4]

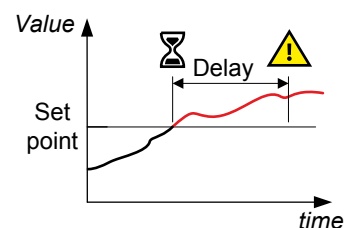
Parâmetro	Texto	Intervalo	I > 1	I > 2	I > 3	I > 4
1031, 1041, 1051 ou 1061	Ponto de ajuste	50 a 200 %	115%	120%	115%	120%
1032, 1042, 1052 ou 1062	Temporizador	0,1 a 3200 s	10 s	5 s	10 s	5 s
1035, 1045, 1055 ou 1065	Ativar	OFF ON	ON	ON	ON	ON
1036, 1046, 1056 ou 1066	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Acionamento ESB	Acionamento ESB	Acionamento ESB

9.2.7 Sobrecorrente rápida (ANSI 50/50TD)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Proteção rápida contra sobrecorrente	3I>>>	50/50TD*	< 50 ms

NOTE * O padrão ANSI 50 é aplicável quando o parâmetro de atraso é 0 s.

A resposta do alarme se baseia nos valores mais elevados de RMS verdadeiro da corrente de fase da fonte, conforme medida pelo controlador.



Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente rápida > I>> [1 ou 2]

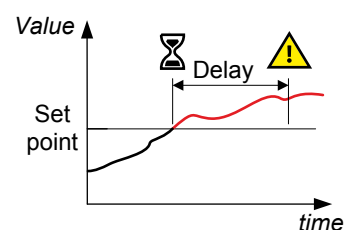
Parâmetro	Texto	Intervalo	I>> 1	I>> 2
1131 ou 1141	Ponto de ajuste	150 a 300 %	150%	200%
1132 ou 1142	Timer	0 a 3200 s	2 s	0,5 s
1135 ou 1145	Ativar	OFF ON	OFF	OFF
1136 ou 1146	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB	Acionamento ESB

9.2.8 Corrente de desbalanceamento (ANSI 46)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Corrente desequilibrada	IUB>	46	< 200 ms*

NOTE * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

A resposta do alarme se baseia na diferença mais elevada entre qualquer um dos valores de RMS verdadeira da corrente trifásica, conforme medida pelo controlador. Você pode escolher entre o método *Average* (ANSI) ou *Nominal* para calcular a corrente desbalanceada



Configuração e proteções de CA > Proteções de corrente > Corrente de desbalanceamento > Desbalanceamento I [1 ou 2]

Parâmetro	Texto	Intervalo	Desbalanceamento I 1	Não balanceada I 2 (Unbalance I 2)
1501 ou 1711	Ponto de ajuste	0 a 100 %	30%	40%
1502 ou 1712	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s	10 s
1505 ou 1715	Ativar	OFF ON	OFF	OFF
1506 ou 1716	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB	Acionamento ESB

Configuração e proteções de CA > Proteções de corrente > Corrente de desbalanceamento > Tipo

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1203	Tipo	Ref. a nominal Ref. a média	Ref. a nominal

NOTE O método *Average* é muito sensível em cargas baixas.

Esse método usa o cálculo padrão ANSI para determinar o desequilíbrio da corrente. O controlador calcula a corrente média das três fases. O controlador calcula a diferença entre cada corrente de fase e a corrente média. Por fim, o controlador divide a diferença máxima pela corrente média para obter o desequilíbrio da corrente.



Exemplo do método Avarage

O controlador controla um ESS gerador com corrente nominal de 100 A. A corrente em L1 é de 80 A, a corrente em L2 é de 90 A e a corrente em L3 é de 60 A.

A corrente média é de 76,7 A. A diferença entre a corrente de fase e a média é 3,3 A para L1, 13,3 A para L2 e 16,7 A para L3.

O desbalanceamento de corrente é, portanto, $16,7 \text{ A} / 76,7 \text{ A} = 0,22 = 22\%$.

Com o método nominal o controlador calcula a diferença entre a fase e a corrente mais elevada e a fase com a corrente mais baixa. Por fim, o controlador divide a diferença pela corrente nominal para obter o desequilíbrio da corrente.



Exemplo do método Nominal

O controlador controla um ESS gerador com corrente nominal de 100 A. A corrente em L1 é de 80 A, a corrente em L2 é de 90 A e a corrente em L3 é de 60 A.

O desbalanceamento de corrente é, $(90 \text{ A} - 60 \text{ A}) / 100 \text{ A} = 0,3 = 30\%$.

9.2.9 Sobrecorrente dependente de tensão (ANSI 51V)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente dependente de tensão	Iv>	51 V	-

Esta proteção é ativada quando há curto-circuito e queda de tensão. A corrente se eleva brevemente antes de cair a um nível mais baixo.

O nível de corrente de curto-circuito pode cair abaixo da corrente nominal do ESS e, portanto, o curto-circuito não será desarmado, se for utilizado um padrão ANSI 50/50TD. Quando o curto-circuito estiver presente, a tensão será baixa. Isso pode ser usado para o desarme em uma corrente mais baixa, quando a tensão estiver baixa.

Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente dependente de tensão

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1101	ES Iv> (50%)	50 a 200 %	110%
1102	ES Iv> (60%)	50 a 200 %	125%
1103	ES Iv> (70%)	50 a 200 %	140%
1104	ES Iv> (80%)	50 a 200 %	155%
1105	ES Iv> (90%)	50 a 200 %	170%
1106	ES Iv> (100%)	50 a 200 %	200%
1110	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB

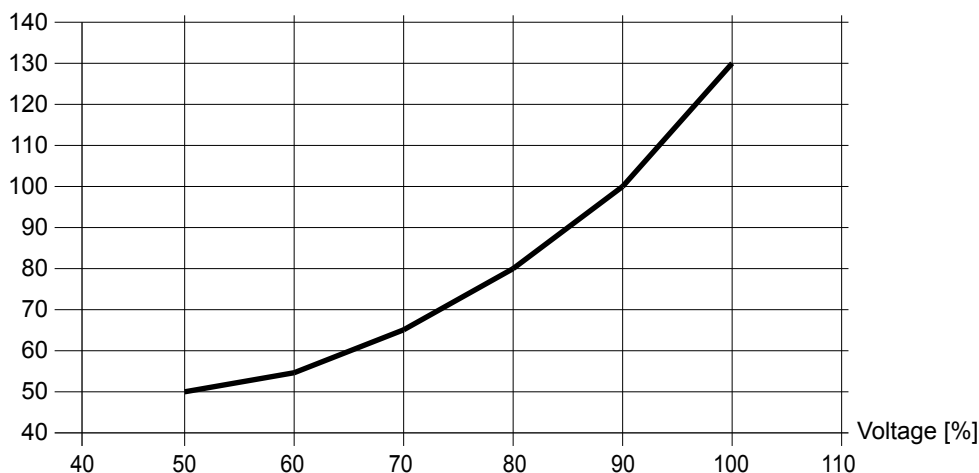
Exemplo

Há seis pontos de ajuste de corrente e nível de tensão. Os níveis de tensão são predefinidos, de modo que somente os níveis de corrente deverão ser definidos. Todos os valores estão em porcentagem das configurações nominais. Os valores padrão são mostrados na tabela acima.

Parâmetro	Nível de tensão (não ajustável)	Nível da corrente (ajustável)
1101	50%	50%
1102	60%	55%
1103	70%	65%
1104	80%	80%
1105	90%	100%
1106	100%	130%

Os pontos de ajuste podem ser mostrados em uma curva:

Current [%]

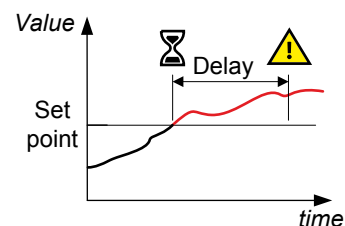


Quando os valores operacionais estão acima da curva, o disjuntor é desarmado. O ESB também desarma quando a tensão do ESS está abaixo de 50% da nominal e a corrente está acima de 50% da nominal.

9.2.10 Sobrecorrente direcional (ANSI 67)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente direcional		67	<100 ms

A resposta do alarme se baseia no valor mais elevado de RMS verdadeiro da corrente de fase, com a direção indo da potência ativa da fonte, conforme medida pelo controlador.



Configuração e proteções AC > Proteções de corrente > Sobrecorrente direcional > I>direto. [1 ou 2]

Parâmetro	Texto	Intervalo	I> direto. 1	I> direto. 2
1601 ou 1611	Ponto de ajuste	-200 a 200 %	120%	130%
1602 ou 1612	Timer	0 a 3200 s	0,1 s	0,1 s
1605 ou 1615	Ativar	OFF	OFF	OFF

Parâmetro	Texto	Intervalo	I> direto. 1	I> direto. 2
		ON		
1606 ou 1616	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento MB	Acionamento MB

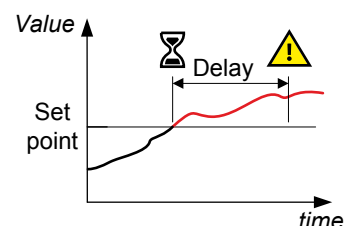
NOTE Para um ponto de ajuste positivo, o nível do gatilho do alarme deve ser *High* (Alto). Quando um ponto de ajuste negativo é gravado no controlador, então o controlador muda automaticamente o nível do gatilho do alarme para *Low* (Baixo).

9.2.11 Sobrecorrente do neutro (4.º CT)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente do neutro (4.º CT)			-

Trata-se do alarme de sobrecorrente para medição de corrente de neutro.

A resposta do alarme se baseia na corrente de neutro não filtrada, conforme medida pela 4.ª corrente.



Configuração CA e proteções (AC configuration and protections) > Proteções de corrente (Current protections) > Sobrecorrente Neutro (4.º TC) (Neutral over-current (CT 4th)) > 4th CT pol [1 ou 2]

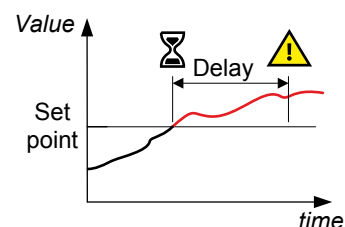
Parâmetro	Texto	Intervalo	In> 1	In> 2
14210 ou 14220	Ativar	OFF ON	OFF	OFF
14211 ou 14221	Ponto de ajuste	2 a 120 %	30%	30%
14212 ou 14222	Timer	0,1 a 3200 s	10 s	10 s
14213 ou 14223	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso

9.2.12 Sobrecorrente (4.º CT)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente (4.º CT)			-

Trata-se do alarme de sobrecorrente para medição de corrente de aterramento.

A resposta do alarme se baseia na corrente de aterramento, conforme medida na quarta medição de corrente filtrada para atenuar a terceira harmônica (pelo menos 18 dB).



Configuração CA e proteções (AC configuration and protections) > Proteções de corrente (Current protections) > Sobrecorrente falha à terra (4.º TC) (Fast over-current (CT 4th)) > 4th CT iE [1 ou 2]

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ie> 1	Ie> 2
14230 ou 14240	Ativar	OFF ON	OFF	OFF
14231 ou 14241	Ponto de ajuste	2 a 120 %	10%	10%
14232 ou 14242	Timer	0,1 a 3200 s	10 s	10 s
14233 ou 14243	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso

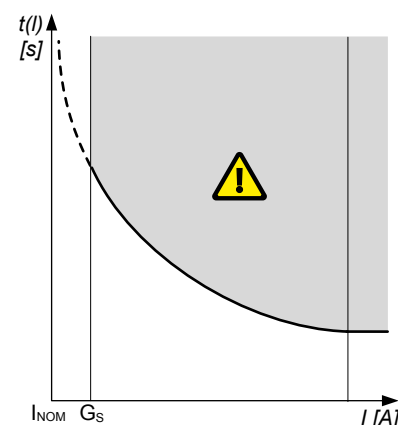
9.2.13 Sobrecorrente de tempo inverso (ANSI 51)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente de tempo inverso	It>	51	-

A resposta do alarme se baseia no valor mais elevado de RMS verdadeiro da corrente de fase, conforme medida pelo controlador.

O tempo de resposta do alarme depende da integral aproximada da medição da corrente ao longo do tempo. A integral somente é atualizada quando a medição fica acima do limiar de ativação (curva pontilhada no diagrama). Para saber mais, consulte a descrição abaixo.

NOTE O diagrama à direita é uma representação simplificada desse alarme. O diagrama não mostra todo o tempo extra.



Método de cálculo de sobrecorrente de tempo inverso

O controlador usa esta equação do padrão IEC 60255-151 para calcular o tempo que a medição da corrente pode ficar acima do ponto de ajuste antes do acionamento do alarme de sobrecorrente de tempo inverso:

$$t(G) = TMS \left(\frac{k}{\left(\frac{G}{G_S}\right)^\alpha - 1} + c \right)$$

onde:

- $t(G)$ = Valor teórico do tempo de operação em G , em segundos
- k , c e α = Constantes para a curva selecionada (k e c em segundos, α (alfa) não tem unidade de medida)
- G = Valor medido, ou seja, I_{phase}
- G_S = Ponto de ajuste do alarme ($G_S = I_{nom} \cdot \text{Limite} / 100 \%$)
- TMS= Configuração do multiplicador de tempo

Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente de tempo inverso

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1081	I> tipo inverso	IEC inverso IEC muito inverso IEC extremamente inverso IEEE moderadamente inverso IEEE muito inverso	IEC inverso

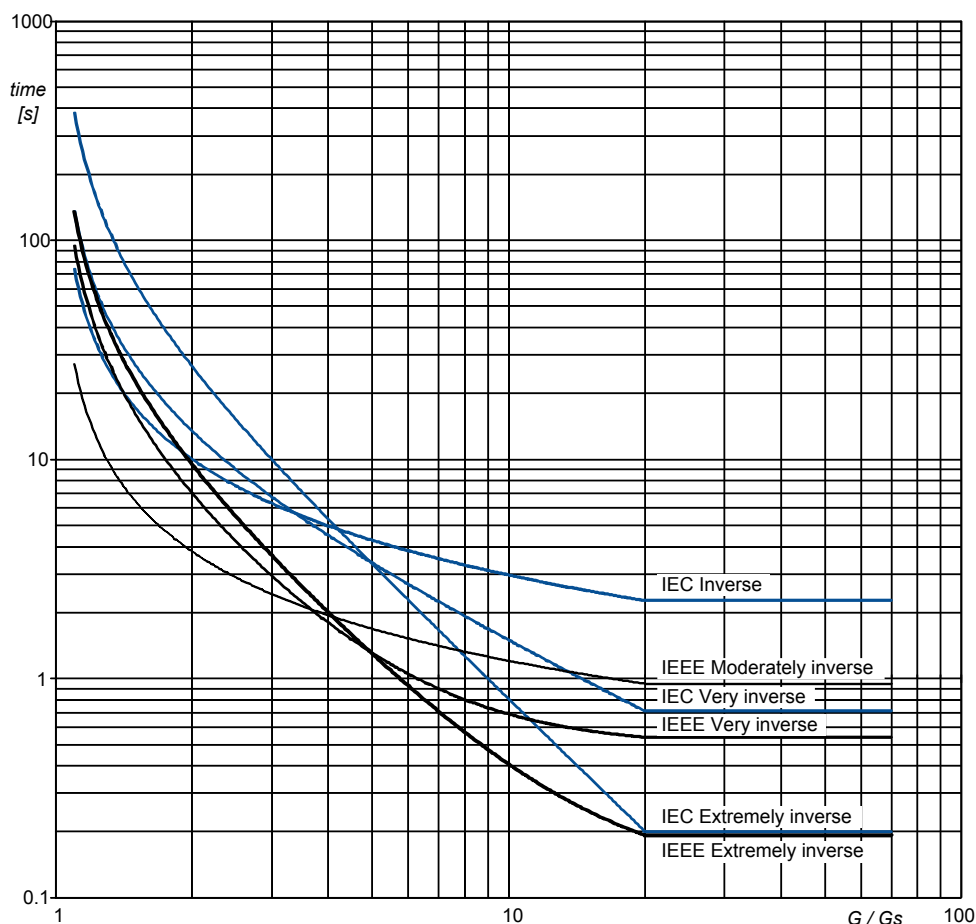
Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
		IEEE extremamente inv. Personalizar	
1082	I> Limite inverso	50 a 200 %	110%
1083	I> TMS inverso	0,01 a 100,00	1.00
1084	I> k inverso	0,001 a 32,000 s	0,140 s
1085	I> c inverso	0,000 a 32,000 s	0,000 s
1086	I> a inverso	0,001 a 32,000 s	0,020 s
1088	Ativar	OFF ON	ON
1089	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB

Curvas padrão de sobrecorrente em tempo inverso

O controlador inclui essas curvas padrão de sobrecorrente em tempo inverso, de acordo com o padrão IEC 60255-151.

Nome da curva	k	c	Alfa (α ou a)
IEC inverso	0,14 s	0 s	0.02
IEC muito inverso	13,5 s	0 s	1
IEC extremamente inverso	80 s	0 s	2
IEEE moderadamente inverso	0,0515 s	0,114 s	0.02
IEEE muito inverso	19,61 s	0,491 s	2
IEEE extremamente inverso	28,2 s	0,1217 s	2

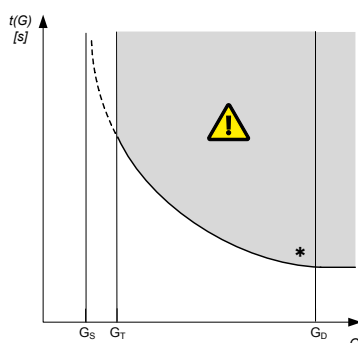
Formas de curva padrão para sobrecorrente de tempo inverso, com a configuração do multiplicador de tempo (TMS) = 1



Característica de tempo definida

G_D é o ponto em que o alarme muda de uma curva inversa para um tempo definido característico, conforme se vê no gráfico a seguir. Ou seja, depois desse ponto, a curva é plana e um aumento de corrente não exerce nenhum efeito no tempo de resposta do alarme. No padrão IEC60255, esse ponto é definido como $G_D = 20 \times G_S$.

Gráfico de tempo característico de sobrecorrente de tempo inverso



Influência do limite de corrente primária do transformador de corrente (CT) no exemplo G_D

Um transformador de corrente tem um valor primário de 500 A e um valor secundário de 5 A. A corrente nominal do sistema é de 350 A e o *Limit* do alarme de sobrecorrente trifásica em tempo inverso é de 100%.

G_D do gráfico característico de sobrecorrente de tempo inverso de acordo com IEC60255 é 7000 A.

- $G_D = 20 \times G_S = 20 \times (I_{nom} \times (\text{Limite} / 100)) = 20 \times (350 \times (1 / 1)) = 7000 \text{ A}$

Entretanto, o valor mais elevado de G_D em que as medições podem ser feitas é de 1500 A.

- Porque o limite de corrente secundária é de 5 A, a fórmula para calcular o G_D é $G_D = 3 \times I_{CT \text{ primário}}$ mensurável.
- $G_D = 3 \times I_{CT \text{ primário}} = 3 \times 500 = 1500 \text{ A}$

NOTE Se o desempenho da proteção contra sobrecorrentes em tempo inverso for importante, utilize um transformador de corrente que seja classificado para uma corrente secundária de 1 A (ou seja, -/1 A).

9.2.14 Sobrecorrente de tempo inverso do neutro (ANSI 51N)

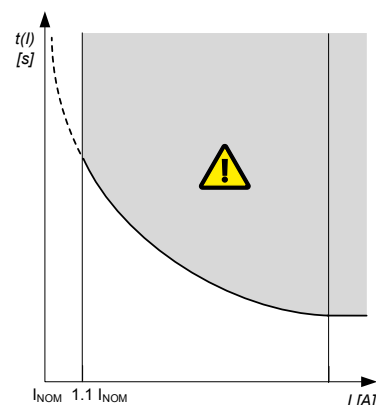
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente neutra de tempo inverso		51N	-

Trata-se do alarme de sobrecorrente de tempo inverso para a medição de corrente neutra.

A resposta do alarme se baseia na corrente neutra não filtrada (exceto a título de suavização), conforme medida pela medição da 4.ª corrente.

O tempo de resposta do alarme depende da integral aproximada da medição da corrente ao longo do tempo. A integral é atualizada somente quando a medição está acima do limiar de ativação.

NOTE O diagrama à direita é uma representação simplificada desse alarme. O diagrama não mostra todo o tempo extra.



Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente de tempo inverso neutra

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1721	In> Tipo inverso	IEC inverso IEC muito inverso IEC extremamente inverso IEEE moderadamente inverso IEEE muito inverso IEEE extremamente inv. Personalizar	IEC inverso
1722	In> Limite inverso	2. a 120 %	30%
1723	In> TMS inverso	0,01 a 100,00	1.00
1724	In> k inverso	0,001 a 32,000 s	0,140 s
1725	In> c inverso	0,000 a 32,000 s	0,000 s
1726	In> a inverso	0,001 a 32,000 s	0,020 s
1728	Ativar	OFF ON	OFF
1729	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB



More information

Consulte **Sobrecorrente de tempo inverso (ANSI 51)** para obter o método de cálculo, as curvas padrão e informações sobre a característica de tempo definido.

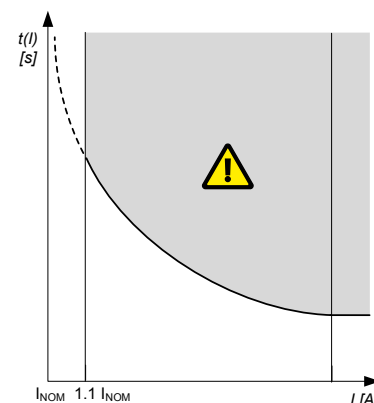
9.2.15 Falha de sobrecorrente terrestre de tempo inverso (ANSI 51G)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente terrestre de tempo inverso de falha		51G	-

Trata-se do alarme de sobrecorrente de tempo inverso para a medição de corrente de aterramento.

A resposta do alarme se baseia na corrente de aterramento, conforme medida na quarta medição de corrente filtrada para atenuar a terceira harmônica (pelo menos 18 dB).

NOTE O diagrama à direita é uma representação simplificada desse alarme. O diagrama não mostra todo o tempo extra.



Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente de tempo inverso de falha à terra

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1731	Ie> Tipo inverso	IEC inverso IEC muito inverso IEC extremamente inverso IEEE moderadamente inverso IEEE muito inverso IEEE extremamente inv. Personalizar	-
1732	Ie> Limite inverso	2 a 120 %	10%
1733	Ie> TMS inverso	0,01 a 100,00	1.00
1734	Ie> k inverso	0,001 a 32,000 s	0,140 s
1735	Ie> c inverso	0,000 a 32,000 s	0,000 s
1736	Ie> a inverso	0,001 a 32,000 s	0,020 s
1738	Ativar	OFF ON	OFF
1739	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB



More information

Consulte **Sobrecorrente de tempo inverso (ANSI 51)** para obter o método de cálculo, as curvas padrão e informações sobre a característica de tempo definido.

9.2.16 Corrente de sequência negativa (ANSI 46)

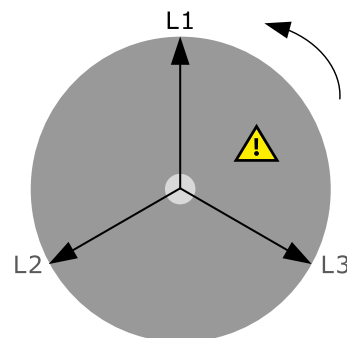
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Corrente de sequência negativa		46	< 200 ms*

NOTE * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

As correntes de sequência negativa surgem quando a representação virtual da rotação de fases em um sistema não balanceado se mostra negativa.

As correntes de sequência negativa podem ocorrer sempre que há cargas monofásicas, curto-circuitos de linha não balanceada e condutores abertos e/ou cargas fase-fase ou fase-neutro não balanceadas.

A resposta do alarme se baseia nas fases de corrente em fase a neutro estimadas, da fonte, conforme medidas pelo controlador.



Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Corrente de sequência negativa > Seq. Negativa. I.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1541	Ponto de ajuste	1 a 100 %	20%
1542	Timer	0,2 a 100 s	0,5 s
1545	Ativar	OFF ON	OFF
1546	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento MB

9.2.17 Corrente de sequência zero (ANSI 51lo)

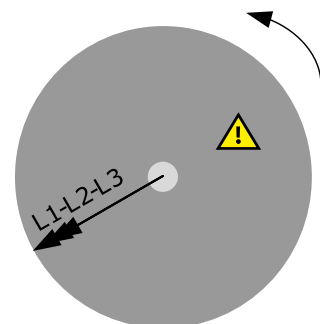
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Corrente de sequência zero		51lo	< 200 ms*

NOTE * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

As correntes de sequência zero surgem quando a rotação de fases é positiva, mas o valor zero vetorial está deslocado.

Essa proteção é usada para detectar falhas de aterramento.

A resposta do alarme se baseia nas fases de corrente em estimadas da fonte, conforme medidas pelo controlador.



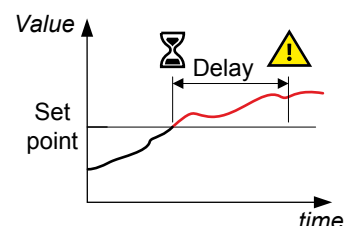
Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Corrente de sequência zero > Seq. zero I.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1571	Ponto de ajuste	0 a 100 %	20%
1572	Timer	0,2 a 100 s	0,5 s
1575	Ativar	OFF ON	OFF
1576	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento MB

9.2.18 Sobrefrequência (ANSI 81O)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrefrequência	$f>, f>>$	81O	<100 ms

A resposta do alarme se baseia na frequência fundamental (com base na tensão da fase), devido à seleção feita no parâmetro 1204.



Configuração e proteções CA > Proteções de frequência > Sobrefrequência > ES f> [1 a 3]

Parâmetro	Texto	Intervalo	ES f> 1	ES f> 2	ES f> 3
1211, 1221 ou 1231	Ponto de ajuste	100 a 120 %	103%	105%	105%
1212, 1222 ou 1232	Temporizador	0,2 a 100 s	10 s	5 s	5 s
1215, 1225 ou 1235	Ativar	OFF ON	OFF	OFF	OFF
1216, 1226 ou 1236	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso

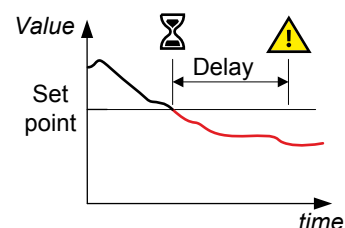
Configuração e proteções CA > Proteções de frequência > Tipo de detecção de frequência

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1204	Tipo	L1 L2 L3 L1 ou L2 ou L3 L1 e L2 e L3	L1 ou L2 ou L3

9.2.19 Subfrequência (ANSI 81U)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Subfrequência	$f<, f<<$	81U	<100 ms

A resposta do alarme se baseia na frequência fundamental mais elevada (com base na tensão da fase) da fonte. Isso garante que o alarme só ative quando todas as frequências de fase estão abaixo do ponto de ajuste.



Configuração e proteções CA > Proteções de frequência > Subfrequência > ES f< [1 a 3]

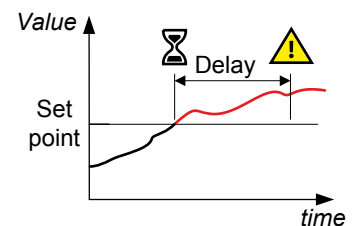
Parâmetro	Texto	Intervalo	ES f< 1	ES f< 2	ES f< 3
1241, 1251 ou 1261	Ponto de ajuste	80 a 100 %	97%	95%	95%
1242, 1252 ou 1262	Temporizador	0,2 a 100 s	10 s	5 s	5 s
1245, 1255 ou 1265	Ativar	OFF	OFF	OFF	OFF

Parâmetro	Texto	Intervalo	ES f < 1	ES f < 2	ES f < 3
		ON			
1246, 1256 ou 1266	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso

9.2.20 Sobrecarga (ANSI 32)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecarga	P>, P>>	32	<100 ms

A resposta do alarme se baseia na potência ativa (todas as fases), da fonte, conforme medida pelo controlador.



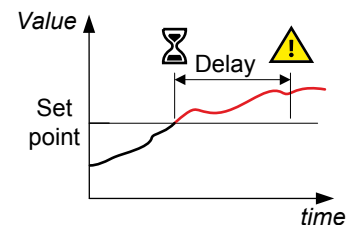
Configuração e proteções CA > Proteções de potência > Sobrecarga > P> [1 a 5]

Parâmetro	Texto	Intervalo	P> 1	P> 2	P> 3	P> 4	P> 5
1451, 1461, 1471, 1481 ou 1491	Ponto de ajuste	-200 a 200 %	100%	110%	100%	110%	100%
1452, 1462, 1472, 1482 ou 1492	Temporizador	0,1 a 3200 s	10 s	5 s	10 s	5 s	10 s
1455, 1465, 1475, 1485 ou 1495	Ativar	OFF ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1456, 1466, 1476, 1486 ou 1496	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Acionamento ESB	Acionamento ESB	Acionamento ESB	Acionamento ESB

9.2.21 Potência reversa (ANSI 32R)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Potência reversa	P<, P<<	32R	<100 ms

A resposta do alarme se baseia na potência ativa (todas as fases), para a fonte, conforme medida pelo controlador.



Configuração e proteções CA > Proteções de potência > Alimentação reversa > -P> [1 a 3]

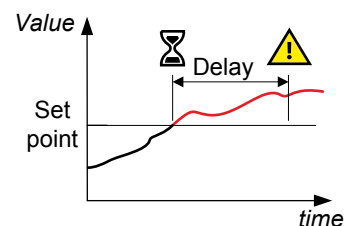
Parâmetro	Texto	Intervalo	-P> 1	-P> 2	-P> 3
1001, 1011 ou 1071	Ponto de ajuste	-200 a 0 %	-5%	-5%	-5%
1002, 1012 ou 1072	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s	10 s	10 s

Parâmetro	Texto	Intervalo	-P> 1	-P> 2	-P> 3
1005, 1015 ou 1075	Ativar	OFF ON	ON	ON	OFF
1006, 1016 ou 1076	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento ESB	Acionamento ESB	Acionamento ESB

9.2.22 Exportação de potência reativa (ANSI 400)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Exportação de potência reativa (sobre-excitação)	Q>, Q>>	400	<100 ms

A resposta do alarme se baseia na potência reativa (Q) da fonte, conforme medida e calculada pelo controlador. A exportação de potência reativa ocorre quando o ESS está alimentando uma carga indutiva.



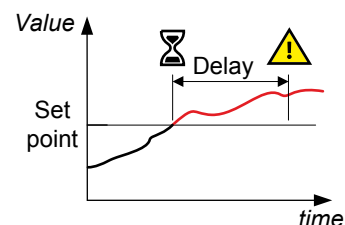
Configuração e proteções de CA > Proteção de energia reativa. > Sobre-excitação (Overexcitation) > Q>

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1531	Ponto de ajuste	0 a 100 %	60%
1532	Timer	0,1 a 100 s	10 s
1535	Ativar	OFF ON	OFF
1536	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso

9.2.23 Importação de potência reativa (ANSI 40U)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Importação de potência reativa (perda do ponto de excitação/ subexcitação)	Q<, Q<<	40U	<100 ms

A resposta do alarme se baseia na potência reativa (Q) para a fonte, conforme medida e calculada pelo controlador. A importação de potência reativa ocorre quando o ESS está alimentando uma carga capacitiva.



Configuração e proteções de CA > Proteção de energia reativa. > Subexcitação (Underexcitation) > -Q>

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1521	Ponto de ajuste	0 a 150 %	50%
1522	Timer	0,1 a 100 s	10 s
1525	Ativar	OFF	OFF

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
		ON	
1526	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso

9.3 Proteções padrão de barramento

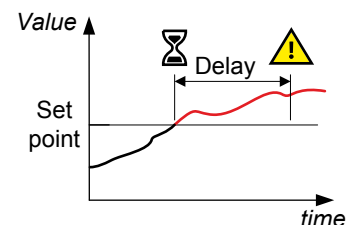
Proteção	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Alarmes
Sobretensão	$U>, U>>$	59	< 50 ms	3
Subtensão	$U<, U<<$	27	< 50 ms	4
Proteção contra desequilíbrio de tensão	UUB>	47	< 200 ms*	1
Subtensão de sequência positiva	$U_1<$	27D	<40 ms	1
Sobrefrequência	$f>, f>>$	81O	< 50 ms	3
Subfrequência	$f<, f<<$	81U	< 50 ms	4
Deslocamento do vetor	$d\phi/dt$	78	<40 ms	1
Taxa de mudança de frequência ROCOF (df/dt)	(df/dt)	81R	<120 ms	1

NOTE * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

9.3.1 Sobretensão no relé do barramento (ANSI 59)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobretensão	$U>, U>>$	59	< 50 ms

A resposta do alarme se baseia na tensão mais elevada de fase a fase ou a tensão mais elevada de fase a neutro, no barramento, conforme medida pelo controlador.



Barramento (Busbar) > Proteções de tensão (Voltage protections) > Sobretensão (Over-voltage) > Tensão no barramento (BB U) > [1 a 3]

Parâmetro	Texto	Intervalo	BB U> 1	BB U> 2	BB U> 3
1271, 1281 ou 1291	Ponto de ajuste	100 a 120 %	103%	105%	105%
1272, 1282 ou 1292	Temporizador	0,04 a 99,99 s	10 s	5 s	5 s
1275, 1285 ou 1295	Ativar	OFF ON	OFF	OFF	OFF
1276, 1286 ou 1296	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso

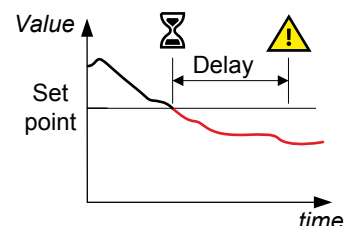
Barramento (Busbar) > (Proteções de tensão) (Voltage protections) > Tipo de detect. de tensão (Voltage detect. type)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1202	Tipo	Fase-fase Fase-neutro	Fase-fase

9.3.2 Relé de subtensão do barramento (ANSI 27)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Subtensão	U<, U<<	27	< 50 ms

A resposta do alarme se baseia na tensão mais baixa de fase a fase ou a tensão mais baixa de fase a neutro, no barramento, conforme medida pelo controlador.



Barramento (Busbar) > Proteções de tensão (Voltage protections) > Subtensão (Under-voltage) > Tensão no barramento (BB U) > [1 a 4]

Parâmetro	Texto	Intervalo	BB U< 1	BB U< 2	BB U< 3	BB U< 4
1301, 1311, 1321 ou 1331	Ponto de ajuste	40 a 100 %	97%	95%	97%	95%
1302, 1312, 1322 ou 1332	Temporizador	0,04 a 99,99 s	10 s	5 s	10 s	5 s
1305, 1315, 1325 ou 1335	Ativar	OFF ON	OFF	OFF	OFF	OFF
1306, 1316, 1326 ou 1336	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso

Barramento (Busbar) > (Proteções de tensão) (Voltage protections) > Tipo de detect. de tensão (Voltage detect. type)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1202	Tipo	Fase-fase Fase-neutro	Fase-fase

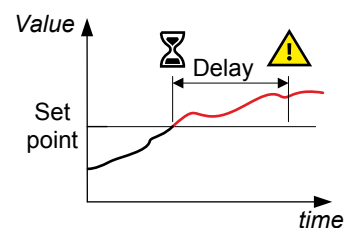
9.3.3 Desbalanceamento de tensão de barramento (ANSI 47)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Desequilíbrio de tensão (assimetria de tensão)	UUB>	47	< 200 ms*

NOTE * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

A resposta do alarme se baseia na diferença mais elevada entre qualquer um dos três valores de RMS verdadeiros de tensão de fase a fase ou de fase a neutro do barramento e a tensão média, conforme medição pelo controlador. A tensão de fase a fase é o padrão.

Caso as tensões sejam utilizadas, o controlador calcula a tensão média fase-fase. O controlador calcula a diferença entre cada tensão fase-fase e a tensão média. Por fim, o controlador divide a diferença máxima pela tensão média para obter o desbalanceamento de tensão. Veja o exemplo



Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1621	Ponto de ajuste	0 a 50 %	6%
1622	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s
1625	Ativar	OFF ON	OFF
1626	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso



Exemplo de desequilíbrio de tensão do barramento

A tensão nominal do barramento é de 230 V. A tensão em L1-L2 - tensão é de 235 V, a tensão de L2-L3 é de 225 V e a tensão em L3-L1 é de 210 V.

A tensão média é de 223,3 V. A diferença entre a tensão fase-fase e a média é de 12,7 V para L1-L2, 2,7 V para L2-L3 e 13,3 V para L3-L1.

O desequilíbrio de tensão do barramento é de $13,3 \text{ V} / 223,3 \text{ V} = 0,06 = 6\%$

9.3.4 Subtensão de sequência positiva (ANSI 27d)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Subtensão de sequência positiva	$U_2 <$	27d	<40 ms

Como resultado da produção de energia do gerador para os consumidores, o sistema de sequência positiva representa o componente livre de falhas das tensões.

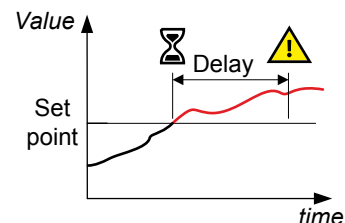
O controlador mede o estado da tensão no componente da tensão de sequência positiva das fases de tensão do barramento ou da rede. A resposta do alarme se baseia no valor mais baixo de tensão positiva medido no ponto zero de cruzamento de cada fase.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1441	Ponto de ajuste	10 a 110 %	70%
1442	Timer	1 a 9 Períodos	2 Períodos
1445	Ativar	OFF ON	OFF
1446	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento MB

9.3.5 Sobrefrequência do barramento(ANSI 81O)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrefrequência	$f >, f >>$	81O	< 50 ms

A resposta do alarme se baseia na frequência fundamental mais baixa (com base na tensão da fase) do barramento. Isso garante que o alarme só ative quando todas as frequências de fase estão acima do ponto de ajuste.



Barramento (Busbar) > Proteções de frequência (Frequency protections) > Sobre frequência (Over-frequency) > Frequência no barramento (BB f) > [1 a 4]

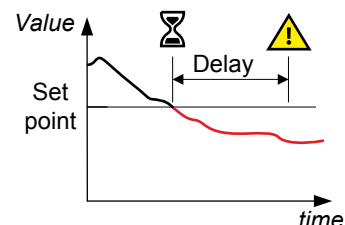
Parâmetro	Texto	Intervalo	BB f > 1	BB f > 2	BB f > 3	BB f > 4
1351, 1361, 1371 ou 1921	Ponto de ajuste	100 a 120 %	103%	105%	105%	102%
1352, 1362, 1372 ou 1922	Temporizador	0,04 a 99,99 s	10 s	5 s	5 s	5600 s*
1355, 1365, 1375 ou 1925	Ativar	OFF ON	OFF	OFF	OFF	OFF
1356, 1366, 1376 ou 1926	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso

NOTE * O intervalo para esse alarme é de 1.500 a 6.000 s.

9.3.6 Relé de subfrequência do barramento (ANSI 81U)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Subfrequência	$f <, f <<$	81U	< 50 ms

A resposta do alarme se baseia na frequência fundamental mais elevada (com base na tensão da fase) do barramento. Isso garante que o alarme só ative quando todas as frequências de fase estão abaixo do ponto de ajuste.



Barramento (Busbar) > Proteções de frequência (Frequency protections) > Subfrequência (Under-frequency) > Frequência no barramento (BB f) > [1 a 5]

Parâmetro	Texto	Intervalo	BB f < 1	BB f < 2	BB f < 3	BB f < 4	BB f < 5
1381, 1391, 1401, 1411 ou 1931	Ponto de ajuste	80 a 100 %	97%	95%	97%	95%	95%
1382, 1392, 1402, 1412 ou 1932	Temporizador	0,04 a 99,99 s	10 s	5 s	10 s	5 s	5600 s*
1385, 1395, 1405, 1415 ou 1935	Ativar	OFF ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1386, 1396, 1406, 1416 ou 1936	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso

NOTE * O intervalo para esse alarme é de 1.500 a 6.000 s.

9.3.7 Deslocamento vetorial (ANSI 78)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Deslocamento do vetor	$d\phi/dt$	78	<40 ms

Deslocamentos vetoriais podem surgir quando ocorre uma falha na rede elétrica enquanto o gerador está operando em paralelo com a rede elétrica.

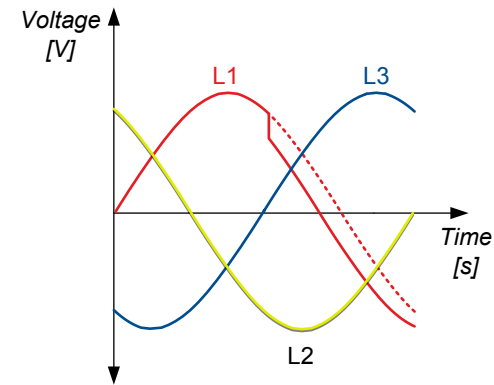
Deslocamento vetorial podem ocorrer devido a defasagens no campo magnético do estator atrás do campo magnético do rotor. Quando ocorre uma falha na rede elétrica, o ângulo de fase entre os campos magnéticos do estator e do rotor muda. Quando ocorre uma falha na rede elétrica, o ângulo de fase entre os campos magnéticos do estator e do rotor muda.

A resposta do alarme se baseia na alteração no ângulo de fase que ocorreu devido à falha da rede. A resposta do alarme pode ser baseada na alteração em uma fase individual ou na alteração em todas as fases.

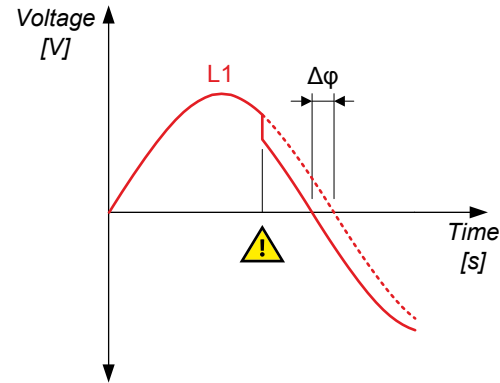
Nas redes onde são esperadas tentativas rápidas de reconexão automática, essa proteção abre o disjuntor para evitar falhas prejudiciais.

As mudanças rápidas na frequência também podem ativar esse alarme. A configuração muito sensível pode levar a muitas detecções não desejadas de deslocamento vetorial.

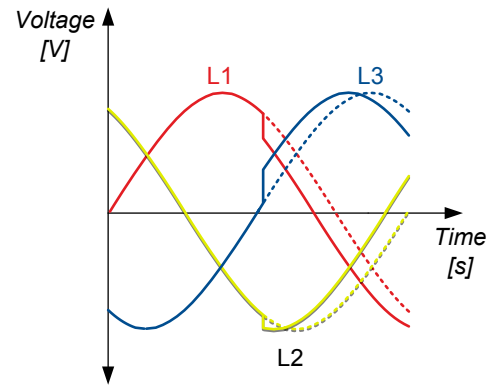
Somente deslocamento vetorial na fase L1



O deslocamento vetorial provoca a mudança instantânea no ângulo de fase ($\Delta\phi$)



Deslocamento vetorial em todas as fases



Busbar > Additional protections > Vector shift

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1431	Ponto de ajuste	1 a 90 °	10 °
1434	Ativar	OFF ON	OFF
1435	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento MB
1436	Tipo	Fases individuais Todas as fases	Todas as fases

9.3.8 Taxa de variação de frequência(ANSI 81R)

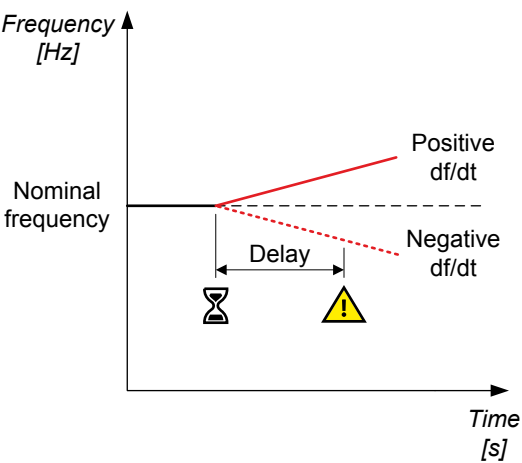
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Taxa de Variação de Frequência (ROCOF - Rate of Change of Frequency) (df/dt)	df/dt	ANSI 81R	Padrão: <120 ms

Quando ocorre uma falha na rede elétrica, a frequência medida pode mudar dentro de um curto período de tempo, se os geradores forem sobrecarregados ou descarregados instantaneamente.

Se o gerador se sobrecarregar instantaneamente, ele desacelerará e a frequência do gerador poderá reduzir imediatamente. De igual modo, se o gerador se descarregar instantaneamente, ele acelerará e a frequência do gerador poderá aumentar imediatamente.

A resposta do alarme se baseia na taxa de variação da frequência medida, dentro de um período específico.

Nas redes onde são esperadas tentativas rápidas de reconexão automática, essa proteção abre o disjuntor para evitar falhas prejudiciais.



Busbar > Additional protections > df/dt (ROCOF)

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1421	Ponto de ajuste	0,200 a 10.000 Hz/s	5,000 Hz/s
1422	Períodos	3 a 20 períodos	6 períodos
1423	Timer	0,00 a 3,00 s	0,00 s
1426	Ativar	OFF ON	OFF
1427	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Acionamento MB

10. PID de uso geral

10.1 Introdução

Os controladores PID (Proporcional - Integral - Derivativo) de uso geral são principalmente os controladores PID para configuração. Eles consistem em um componente proporcional, um integral e um diferencial; os componentes integral e diferencial dependem do ganho proporcional.

Os controladores PID de uso geral são um pouco menos responsivos. A finalidade deles é controlar temperatura, ventoinhas, entre outras coisas. A configuração dos PIDs de uso geral é documentada através da descrição das possibilidades da interface PID de uso geral e com exemplos de configuração para diferentes usos.

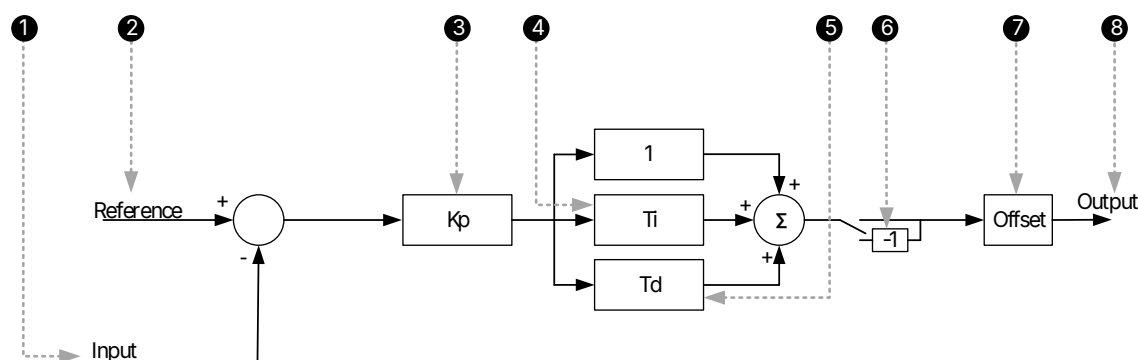
10.1.1 Controladores PID de uso geral no ASC

Você pode usar o controlador PID de uso geral para complementar o controle padrão do ASC. Você pode controlar vários pontos de ajuste, incluindo:

- Referência 1 (referência de potência enviada ao ESS)
- Frequência real do ESS
- Tensão do ESS
- Potência ESS ativa
- Potência ESS reativa
- Frequência no barramento
- Tensão do barramento
- Referência de frequência do ESS
- Referência de tensão do ESS
- Referência de rampa de potência ativa do ESS
- Referência de rampa de potência reativa do ESS

10.1.2 Circuito elétrico analógico PID (Proporcional - Integral - Derivativo) de uso geral

A configuração geral em PIDs de uso geral é administrada por um circuito elétrico PID. O diagrama a seguir mostra os elementos que compõem o circuito elétrico PID.



1. **Entrada:** trata-se de entrada analógica que mede o processo que o controlador está tentando configurar.
2. **Referência:** trata-se do ponto de ajuste com o qual o controlador está tentando fazer a entrada combinar.
3. **Kp:** ganho proporcional do circuito elétrico PID.
4. **Ti:** ganho integral do circuito elétrico PID.
5. **Td:** ganho derivativo do circuito elétrico PID.
6. **Inverso:** habilitar a inversa dará um sinal negativo à saída.
7. **Compensação:** a compensação é adicionada à função e desloca o intervalo de configuração.

8. **Saída:** trata-se a saída final de PID que controla o transdutor.

10.1.3 Interface PID no Utility Software

Configure as quatro entradas PID e as definições de saída usando a interface PID no Utility Software. Não é possível fazer isso do controlador.

Monitoring

Device

Application supervision

Alarms

Logs

Inputs/Outputs

Trending

Configuration

Application configuration

Parameters

Advanced Protection

I/O & Hardware setup

External I/O (CIO)

Tools

Ethernet setting (TCP/IP)

M-Logic & AOP

Modbus Configurator

Option & Firmware

Translations

General Purpose PID

Permissions

Compare offline files

PID1 inp. PID1 outp. PID2 inp. PID2 outp. PID3 inp. PID3 outp. PID4 inp. PID4 outp.

PID 1 Input Configuration

Activation of PID1Off

Input 1 Configuration

Input 1Input 20

Input 1 min.0%

Input 1 max.100%

Setpoint 1Reference 1

Setpoint 1 min.0%

Setpoint 1 max.100%

Setpoint 1 offset0

Reference 150

Weight 11

Enable 1Off

Input 2 Configuration

Input 2Input 21

Input 2 min.0%

Input 2 max.100%

Setpoint 2Reference 2

Setpoint 2 min.0%

Setpoint 2 max.100%

Setpoint 2 offset0

Reference 250

Weight 2

10.2 Entradas

Cada saída tem até três entradas. Somente uma entrada por vez é usada para calcular o sinal de saída.

Explicação sobre as configurações de PID de uso geral

The screenshot displays the 'PID Input Configuration' window, which is divided into three sections for Input 1, Input 2, and Input 3. Each section contains a series of controls for configuring the PID loop. On the left side of the window, there are numbered callouts (1 through 9) pointing to specific configuration elements.

Input 1 Configuration:

- 1. Activation of PID1: Off (dropdown)
- 2. Input 1: EIC Cooling water ti (dropdown)
- 3. Input 1 min.: 0 (slider, 0 to 100 %)
- 4. Setpoint 1: Reference 1 (dropdown)
- 5. Setpoint 1 min.: 0 (slider, 0 to 100 %)
- 6. Setpoint 1 max.: 100 (slider, 0 to 100 %)
- 7. Reference 1: 50 (slider, 0 to 100 %)
- 8. Weight 1: 1 (slider, 0 to 100 %)
- 9. Enable 1: Off (dropdown)

Input 2 Configuration:

- Input 2: Input 21 (dropdown)
- Input 2 min.: 0 (slider, 0 to 100 %)
- Input 2 max.: 100 (slider, 0 to 100 %)
- Setpoint 2: Reference 2 (dropdown)
- Setpoint 2 min.: 0 (slider, 0 to 100 %)
- Setpoint 2 max.: 100 (slider, 0 to 100 %)
- Setpoint 2 offset: 0 (slider, 0 to 100 %)
- Reference 2: 50 (slider, 0 to 100 %)
- Weight 2: 1 (slider, 0 to 100 %)
- Enable 2: Off (dropdown)

Input 3 Configuration:

- Input 3: Input 22 (dropdown)
- Input 3 min.: 0 (slider, 0 to 100 %)
- Input 3 max.: 100 (slider, 0 to 100 %)
- Setpoint 3: Reference 3 (dropdown)
- Setpoint 3 min.: 0 (slider, 0 to 100 %)
- Setpoint 3 max.: 100 (slider, 0 to 100 %)
- Setpoint 3 offset: 0 (slider, 0 to 100 %)
- Reference 3: 50 (slider, 0 to 100 %)
- Weight 3: 1 (slider, 0 to 100 %)
- Enable 3: Off (dropdown)

1. **Ativação:** habilite o PID (Proporcional - Integral - Derivativo) ou permita que seja habilitado a partir do M-Logic.
2. **Entrada 1:** selecione a fonte dessa entrada aqui.
3. **Entrada 1 mín., e Entrada 1 máx.:** defina a escala do valor da entrada avaliada.
4. **Ponto de ajuste 1:** selecione **Reference 1** para definir o ponto de ajuste nesta caixa. Alternativamente, selecione uma fonte para o ponto de ajuste (das mesmas opções da Entrada 1).
5. **Ponto de ajuste 1 mín., e Ponto de ajuste 1 máx.:** defina a escala do valor da ponto de ajuste avaliado.
6. **Compensação do Ponto de ajuste 1:** a compensação do ponto de ajuste 1.
7. **Referência 1:** selecione o ponto de ajuste desta entrada. **Reference 1** deve ser selecionada para o **Setpoint 1**.
8. **Peso 1:** o valor da entrada é multiplicado pelo fator de ponderação.
 - Um fator de ponderação de 1 significa que o valor real da entrada será usado nos cálculos.
 - Um fator de ponderação de 3 significa que o valor da entrada é tratado nos cálculos como sendo três vezes maior.
9. **Habilitar:**
 - Ligado (on): esta entrada será avaliada.
 - Desligado (off): esta entrada não será avaliada.

10.2.1 Seleção de entrada dinâmica

Cada PID (Proporcional - Integral - Derivativo) de uso geral tem a possibilidade de até três entradas ativas. Todas as entradas ativadas são constantemente avaliadas e a entrada que produzir a maior ou a menor saída será selecionada. Nas configurações de saída, a prioridade de saída grande ou pequena é selecionada.

Exemplo: Seleção de entrada dinâmica - ventilação de um contêiner equipado com um grupo gerador dentro é um exemplo realista de uso da seleção de entrada dinâmica. As três variáveis a seguir dependem da ventilação e, portanto, faz sentido deixar que compartilhem a saída.

- O contêiner agora está equipado com um sensor de temperatura para medir a temperatura interna do contêiner. Devido ao tempo de vida útil dos componentes eletrônicos dentro do contêiner, a temperatura máxima desejável deve ser de 30 °C (Entrada 1).
- A entrada de ar do motor fica localizada dentro do contêiner e, portanto, a temperatura de admissão ao do turbocompressor depende da temperatura do ar no contêiner. A temperatura máxima mantida na admissão de ar é de 32 °C (Entrada 2).
- O alternador é resfriado pelo ar do contêiner e, portanto, a temperatura do enrolamento do alternador depende da temperatura do ar do contêiner. A temperatura máxima mantida no enrolamento é de 130 °C (Entrada 3).

Estes foram os dados usados para configurar as entradas na captura de tela do parágrafo anterior (Entradas). Todas as entradas foram configuradas com ambos intervalos completos da medição (0 a 100%) e 1 como fator de ponderação. A saída comum para o acionamento da velocidade da ventilação é configurada para priorizar a saída máxima, conforme explicado no próximo capítulo, "Saída". Essa configuração serve para assegurar que nenhum dos pontos de ajuste da entrada sejam excedidos, a menos que se alcance a máxima ventilação.

Um cenário de operação seria o de um controlador que usa a entrada 1 e uma temperatura de 30 °C seja mantida no contêiner. Em determinado ponto, o gabinete do filtro de ar é aquecido pela radiação do motor, o que eleva a temperatura da entrada 2 acima dos 32 °C e a entrada 1 fica acima de 30 °C. Isso significa que a entrada 2 agora tem o maior desvio positivo. Todas as entradas são configuradas com um fator de ponderação de 1 e a saída máxima é priorizada. Portanto, o desvio positivo maior resulta em saída máxima ou, para dizer de outra forma, a entrada 2 agora será a selecionada.

O grupo gerador executa em carga completa com o máximo de carga reativa e os enrolamentos do alternador aquece acima do ponto de ajuste de 130 °C devido às correntes elevadas. Em algum momento, a entrada 3 produzirá saída máxima e, portanto, será selecionada como a entrada usada no cálculo da saída. A ventilação aumenta e a temperatura do enrolamento pode atingir a marca fixa de 130 °C, sendo a temperatura ambiente do contêiner de 27 °C e a temperatura de admissão do compressor de 30 °C. Quando esta for a situação, a entrada 3 permanecerá como a entrada selecionada, pois essa será a entrada que produz a maior saída.

Em caso de temperaturas ambientes elevadas, a ventilação talvez não consiga influenciar a temperatura o bastante e as temperaturas começam a se elevar acima do ponto de ajuste. A saída permanecerá a 100% desde que nenhuma das entradas fiquem continuamente acima dos pontos de ajuste.

O fator de ponderação também se aplica à seleção da entrada dinâmica. Caso hajam sido configurados fatores de ponderação distintos para qualquer uma das três entradas, o desvio máximo não pode equiparar-se à saída máxima. Se duas entradas com desvios semelhantes aos de seus respectivos pontos de ajuste forem configurados com fatores de ponderação de 1 e 2, respectivamente, o de 2 resultará no dobro da saída do primeiro.

10.3 Saídas

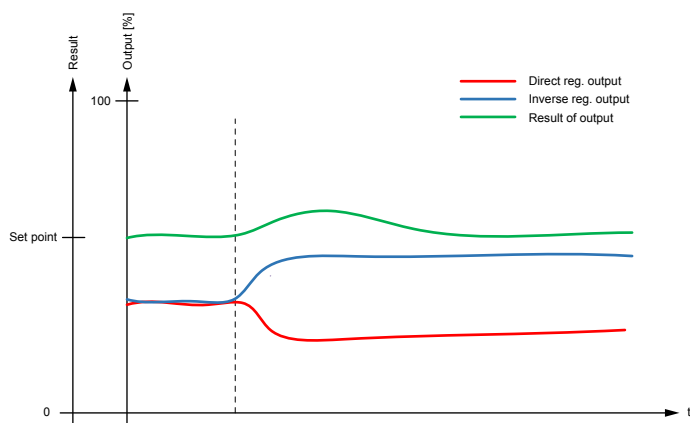
10.3.1 Explicação sobre as configurações de saída

Explicação sobre as configurações de PID de uso geral

The screenshot displays the 'PID1 Output Configuration' window. It features a tabbed interface at the top with tabs for PID1 inp., PID1 outp., PID2 inp., PID2 outp., PID3 inp., PID3 outp., PID4 inp., and PID4 outp. The 'PID1 outp.' tab is selected. The configuration is divided into three main sections: 'PID1 Output Configuration', 'Analogue Settings', and 'Relay Settings'. The 'PID1 Output Configuration' section includes 'Priority' (set to 'Maximum output') and 'Output type' (set to 'Analogue'). The 'Analogue Settings' section includes 'Analogue Kp' (0,50), 'Analogue Ti' (60,00 s), 'Analogue Td' (0 s), 'Analogue output' (Disabled), 'Analogue output inverse' (OFF), 'Analogue offset' (50 %), 'M-logic min event setpoint' (5 %), and 'M-logic max event setpoint' (95 %). The 'Relay Settings' section includes 'Relay Db' (2 %), 'Relay Kp' (0.5), 'Relay Td' (0 s), 'Relay min. on-time' (0.5 s), 'Relay period time' (2.5 s), 'Relay increase' (Not used), and 'Relay decrease' (Not used). Numbered callouts 1 through 17 point to specific settings in the interface.

Callout	Setting	Value	Unit
1	Priority	Maximum output	
2	Output type	Analogue	
3	Analogue Kp	0,50	
4	Analogue Ti	60,00	s
5	Analogue Td	0	s
6	Analogue output	Disabled	
7	Analogue output inverse	OFF	
8	Analogue offset	50	%
9	M-logic min event setpoint	5	%
10	M-logic max event setpoint	95	%
11	Relay Db	2	%
12	Relay Kp	0.5	
13	Relay Td	0	s
14	Relay min. on-time	0.5	s
15	Relay period time	2.5	s
16	Relay increase	Not used	
17	Relay decrease	Not used	

1. **Prioridade:** essa configuração determina se a saída mínima ou máxima é que será priorizada. Ela é usada no recurso de seleção de entrada dinâmica. A saída máxima resulta na seleção da entrada que proporciona a maior saída. A saída mínima resulta na seleção da entrada que proporciona a menor saída.
2. **Tipo de saída:** escolha entre relé ou saída analógica. Os parâmetros a seguir, marcados como "analógicos" somente se aplicam para o uso da configuração analógica, da mesma forma que os parâmetros marcados como "relé" somente se aplicam à configuração de relés.
3. **Kp analógico:** trata-se do valor de ganho proporcional. Aumente esse valor para proporcionar uma reação mais agressiva. Ajustar esse valor também afeta a saída integral e derivativa. Se o Kp precisar de ajuste sem afetar o componente Ti ou Td, ajuste-os na mesma medida.
4. **Ti analógico:** aumente o valor de Ti para obter uma ação de controle integral menos agressiva.
5. **Td analógica:** aumente o valor de Td para obter uma ação de controle derivativo mais agressiva.
6. **Saída analógica:** escolha a saída física interna ou externa.
7. **Inversão da saída analógica:** habilite esta opção para inverter a função da saída.



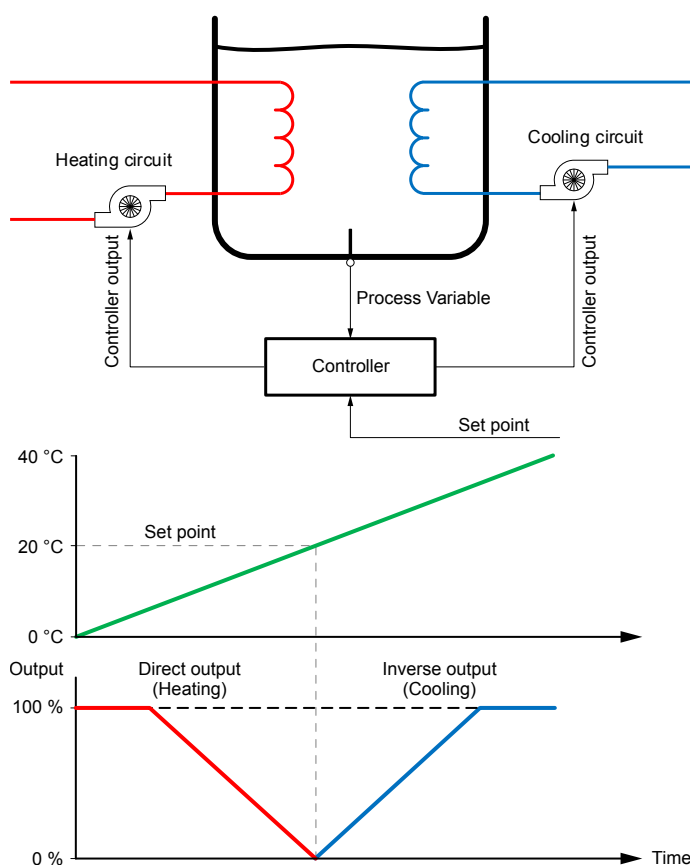
$$\text{Erro direto} = \text{SP} - \text{PV}$$

A saída direta é usada em aplicações nas quais uma elevação na saída analógica: aumenta o processo variável.

$$\text{Erro de inversão} = \text{PV} - \text{SP}$$

A saída inversa é usada em aplicações nas quais uma elevação na saída analógica diminui o processo variável.

Exemplo que explica a configuração direta e indireta

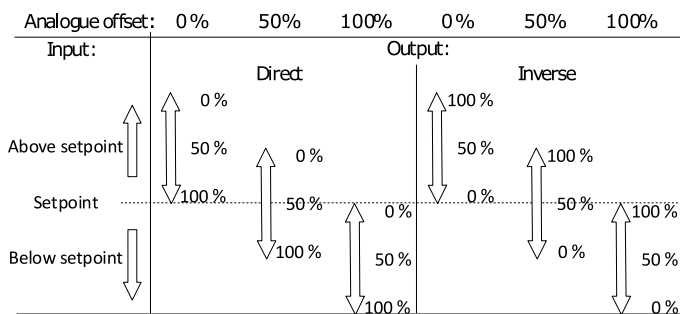


Normalmente, aplicações de aquecimento usam saída direta e aplicações de resfriamento usam saída inversa. Imagine um contêiner de água que deve ser mantido o tempo todo com o ponto de ajuste de 20 °C. Esse contêiner pode ser exposto a temperaturas que variam de 0 a 40 °C e, portanto, vem equipado com uma bobina de aquecimento e uma bobina de resfriamento. Veja os diagramas abaixo que mostram esse cenário.

Nessa aplicação, devem ser configurados dois controladores: um com saída direta para a bomba de aquecimento e outra com saída inversa para a bomba de resfriamento. Para atingir a saída inversa mostrada é necessário uma compensação de 100%. Para obter mais informações, consulte o tópico **Compensação analógica** abaixo.

As temperaturas abaixo de 20 °C, então, resultam em uma saída positiva para a bomba de aquecimento, da mesma maneira que as temperaturas acima de 20 °C resultam em uma saída positiva para a bomba de resfriamento e a temperatura é mantida ao redor do ponto de ajuste.

8. **Compensação analógica:** determina o ponto de partida da saída. A capacidade total da saída pode ser vista como valores no intervalo entre 0 e 100%. A compensação desloca esse intervalo. A compensação de 50% centraliza o intervalo da saída no ponto de ajuste. Compensações de 0 e 100% resultam em uma capacidade total de saída acima ou abaixo do ponto de ajuste. Veja abaixo como a saída se comporta de acordo com a entrada e os diferentes compensações.



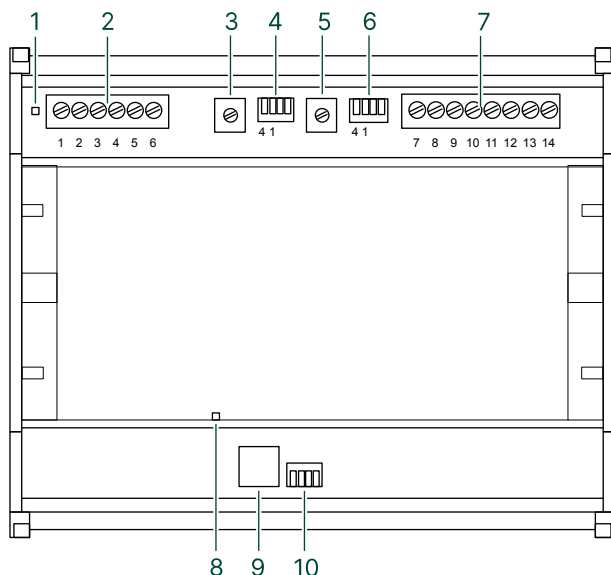
Normalmente, a compensação de 100% é usada com a saída inversa, como no exemplo de resfriamento anterior.

9. **Ponto de ajuste de evento mín. M-Logic:** no M-Logic, o controlador ativa Eventos (Events) > PID de uso geral (General Purpose PID) > PID n.º com saída mínima (PID# at min output).
10. **Ponto de ajuste de evento máx M-Logic:** no M-Logic, o controlador ativa Eventos (Events) > PID de uso geral (General Purpose PID) > PID n.º com saída máxima (PID# at max output).
11. **Relé Db:** configuração da banda morta para o controle do relé.
12. **Relé Kp:** valor do ganho proporcional para o controle do relé.
13. **Relé Td:** saída derivativa para o controle do relé.
14. **Tempo mínimo do relé:** tempo mínimo de saída para o controle do relé. Defina esse valor com o tempo mínimo capaz de ativar o atuador controlado.
15. **Tempo do relé:** tempo total para um período de ativação do relé. Quando a saída da configuração está acima desse período, a saída do relé será constantemente ativada.
16. **Aumento de relé:** escolha o terminal do relé usado para ativação positiva.
17. **Diminuição do relé:** escolha o terminal do relé usado para ativação negativa.

10.3.2 Outras saídas analógicas com IOM 230

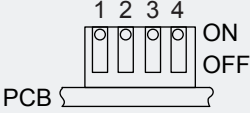
O controlador inclui duas saídas analógicas embutidas. O controlador também oferece suporte para até dois módulos de interface analógica IOM 230, os quais podem proporcionar quatro outras saídas analógicas.

Visão geral do módulo IOM 230



1. LEDs de Status do IOM 230 (verde = sistema OK, vermelho = falha do sistema)
2. Terminais 1 a 6
3. Ajuste do GOV
4. Seletor de saída do GOV
5. Ajuste do Regulador Automático de Tensão (AVR)
6. Seletor de saída do AVR
7. Terminais 7 a 14
8. LEDs de status da CAN (verde = sistema OK, vermelho = falha do sistema)
9. Porta PC
10. Seletor de ID da CAN do IOM 230

Configurações do seletor de saída do GOV e do AVR

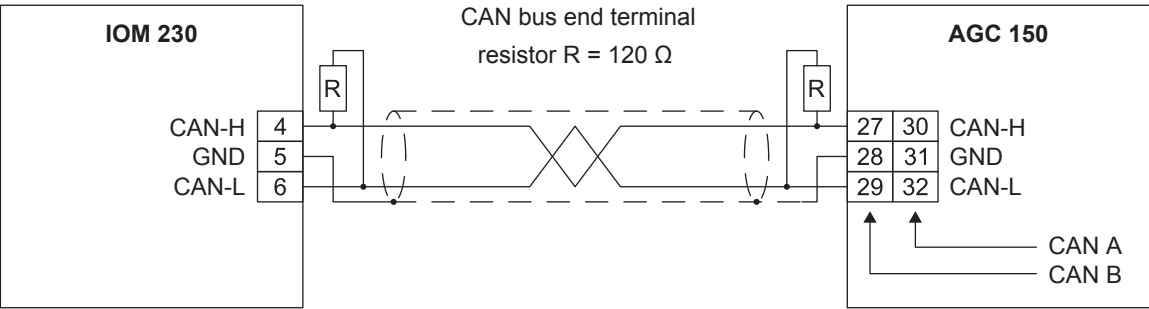
	Saída	Chave 1	Chave 2	Chave 3	Chave 4
	+/-25 mA	ON	OFF	Não utilizado	OFF
	0 a 20 mA	OFF	ON		OFF
	+/-12V CC	ON	OFF		ON
	0 a 10 V CC	OFF	ON		ON

NOTE As chaves 1 e 2 não podem ter a mesma posição.

Terminais do IOM 230

	Terminal	Descrição	Comentário
	1	+12/24 V CC	Fonte de alimentação
	2	0 V CC	
	3	Não utilizado	-
	4	CAN-H	Interface CANbus
	5	CAN-GND	
	6	CAN-L	
	7	GOV saída	Interface analógica do controle
	8	GOV com	
	9	AVR saída	Interface analógica do AVR
	10	AVR com	
	11	Não utilizado	-
	12	Var saída compartilhada	Linhas de compartilhamento de carga
	13	Comum	
	14	P saída compartilhada	

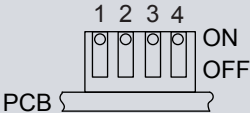
Conexões via CAN bus



A blindagem do cabo não deve ser conectada à terra, somente aos terminais GND.

Para diferentes IDs, use diferentes endereços da CAN. Somente o ID0 participa da funcionalidade de compartilhamento de carga.

Configurações do seletor de ID da CAN do IOM 230

	ID do IOM	Chave 1	Chave 2	Chave 3	Chave 4
	ID0	OFF	OFF	OFF	OFF
	ID1*	ON	OFF	OFF	OFF
	ID2*	OFF	ON	OFF	OFF

Todas as demais combinações = ID0.

NOTE * O ID1 é usado para o PID1 e PID2. O ID2 é usado para PID3 e PID4.

10.4 M-Logic

Todas as funções dos PIDs de uso geral podem ser ativados e desativados com o M-Logic. A seguir, descrevemos os eventos e comandos relacionados aos PID de uso geral.

Eventos

- **PiD ativo:** esse evento é ativado quando o PID relacionado está ativado.
- **PiD em saída mínima:** este evento fica ativo quando a saída está abaixo do ponto de ajuste de evento mín. M-Logic para o parâmetro de saída.
- **PiD em saída máxima:** este evento fica ativo quando a saída está acima do ponto de ajuste de evento máximo M-Logic para o parâmetro de saída.
- **PiD usando a entrada 1:** este evento fica ativo quando a seleção de entrada dinâmica escolhe a entrada 1 para cálculo da saída.
- **PiD usando a entrada 2:** este evento fica ativo quando a seleção de entrada dinâmica escolhe a entrada 2 para cálculo da saída.
- **PiD usando a entrada 3:** este evento fica ativo quando a seleção de entrada dinâmica escolhe a entrada 3 para cálculo da saída.
- **Controle PID via Modbus:** este fica ativo quando o controle remoto via Modbus desse PID é solicitado.

Comandos

- **PiD ativo:** Este comando ativa o controlador PID (Proporcional - Integral - Derivativo).
- **Saída mínima da força do PiD:** Esse comando força a saída a usar o valor definido no parâmetro de saída *M-logic min event setpoint* (Ponto de ajuste mín. de evento M-Logic).
- **Saída máxima da força do PiD:** Esse comando força a saída a usar o valor definido no parâmetro de saída *M-logic max event setpoint* (Ponto de ajuste máx. de evento M-Logic).
- **Restauração PID:** este comando força a saída a usar o valor definido no parâmetro de saída Analogue offset (Compensação analógica).
- **Congelamento PiD:** este comando congela a saída no valor atual.

10.5 Usar PIDs de uso geral para regulação do ESS

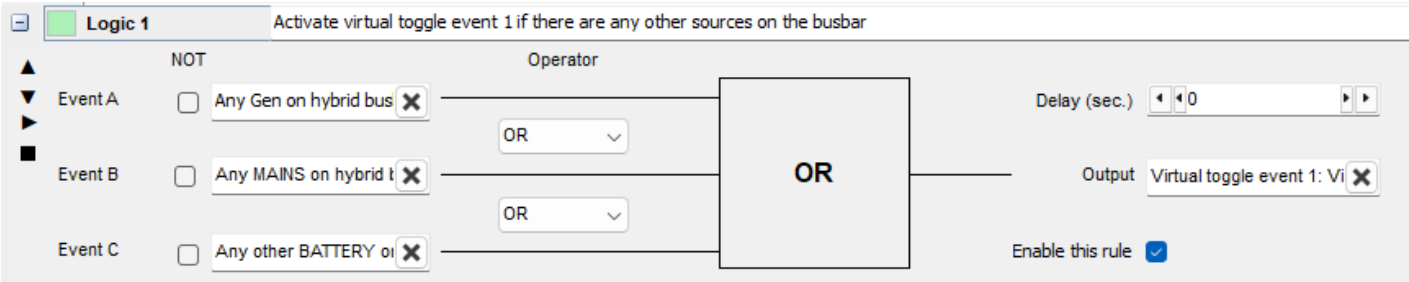
Você pode utilizar os PIDs de uso geral (GPPIDs) para regular os pontos de ajuste do ESS para tensão e frequência, ou para potência e potência reativa. Isso pode ser necessário se as medições no ESS forem diferentes do restante do sistema devido a transformadores de isolamento internos e/ou cabos de alimentação longos. O uso dos GPPIDs permite que a resposta do ESS corresponda às medições reais.

Se o ESS for a única fonte de alimentação no barramento, o ASC regula a tensão e a frequência do ESS. Se houver outras fontes de alimentação, o ASC deve regular a potência e a potência reativa do ESS. Existem GPPIDs separados para cada valor regulado.

Usar o M-Logic para detectar outras fontes de alimentação no barramento

Você pode usar o M-Logic para detectar a configuração operacional e definir um evento de alternância virtual. Você pode, em seguida, usar o evento de alternância virtual para ativar e desativar o GPPID relevante.

O M-Logic a seguir detecta se há outras fontes no barramento. Se houver outras fontes no barramento, o ASC ativa um evento de alternância virtual.



Lógica 1	Operador	Categoria	Nome
Evento A	OU	Eventos	Qualquer gerador no barramento híbrido
Evento B	OU	Eventos	Qualquer rede elétrica no barramento híbrido
Evento C	OU	Eventos	Qualquer outra bateria no barramento híbrido
Saída		Eventos de alternância virtual	Evento de alternância virtual 1

10.5.1 Configuração de tensão

O PID pode usar a diferença entre a tensão real do ESS e a tensão de referência do ESS como entradas. A saída do controlador PID é um offset da referência de tensão. Esse offset é adicionado à referência de tensão que o ASC envia ao ESS.

Exemplo de configurações do PID de uso geral para regulação de tensão

PID4 Input Configuration

Activation of PID4

M-Logic

Input 1 Configuration

Input 1

ESS actual L-L volt.

Input 1 min.

0

%

Input 1 max.

100

%

Setpoint 1

ESS voltage ref.

Setpoint 1 min.

0

%

Setpoint 1 max.

100

%

Setpoint 1 offset

0

%

Reference 1

50

%

Weight 1

1

%

Enable 1

On

PID4 Output Configuration

Priority

Maximum output

Output type

Voltage ref. offset

Analogue/Internal offset Settings

Analogue Kp

6

s

Analogue Ti

0,25

s

Analogue Td

0

s

Analogue output

OFF

Analogue output inverse

OFF

Analogue offset

50

%

M-logic min event setpoint

5

%

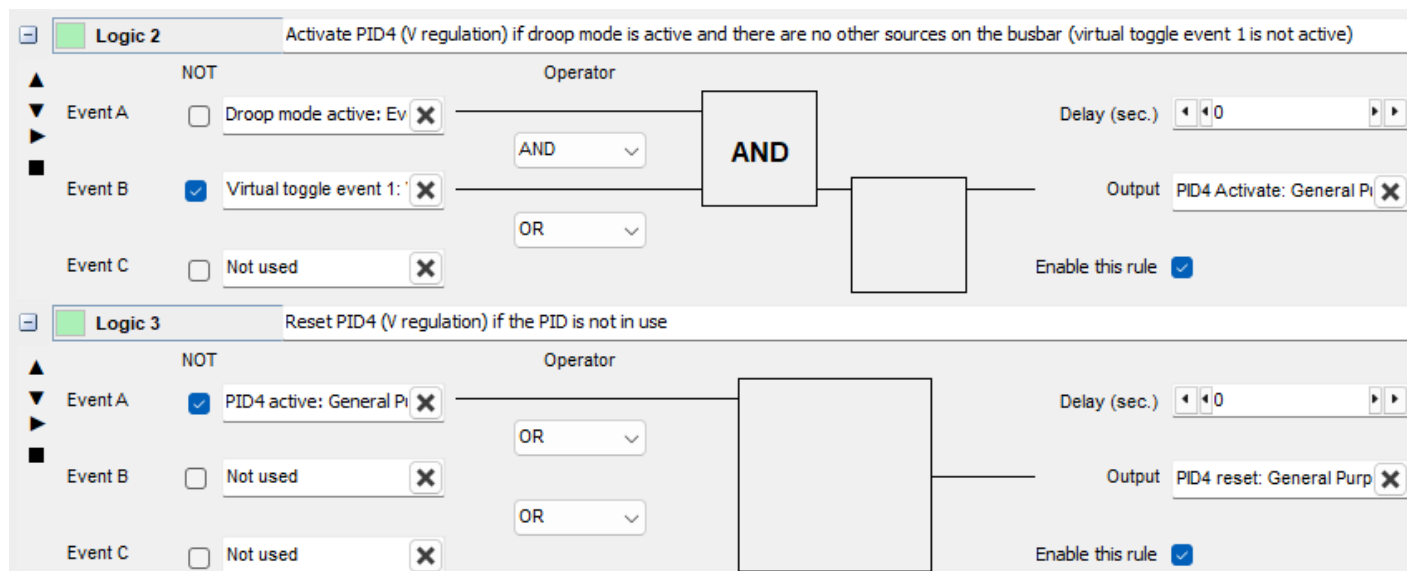
M-logic max event setpoint

95

%

M-Logic para ativar e restaurar o PID4

Você pode usar o M-Logic para detectar quando ativar o PID4. Você também pode usar o M-Logic para restaurar automaticamente o PID4 quando o PID4 não estiver ativo.



Lógica 2	Operador	Categoria	Nome
Evento A	AND	Eventos - Bateria	Modo de queda ativo
Evento B	Not, AND	Eventos de alternância virtual	Evento de alternância virtual 1
Saída		Comandos do PID de uso geral	PID4 ativo

Lógica 3	Operador	Categoria	Nome
Evento A	Not	PID de uso geral	PID4 ativo
Saída		Comandos do PID de uso geral	Reinicialização PID4

10.5.2 Regulação de frequência

O PID pode usar a diferença entre a frequência real do ESS e a frequência de referência do ESS como entradas. A saída do controlador PID é um offset da referência de frequência. Esse offset é adicionado à referência de frequência que o ASC envia ao ESS.

Exemplo de configurações do PID de uso geral para regulação de frequência

PID3 Input Configuration

Activation of PID3

M-Logic

Input 1 Configuration

Input 1

ESS actual freq.

Input 1 min.

0

%

Input 1 max.

100

%

Setpoint 1

ESS frequency ref.

Setpoint 1 min.

0

%

Setpoint 1 max.

100

%

Setpoint 1 offset

0

%

Reference 1

50

%

Weight 1

1

%

Enable 1

On

PID3 Output Configuration

Priority

Maximum output

Output type

Frequency ref. offs

Analogue/Internal offset Settings

Analogue Kp

6

Analogue TI

0,25

s

Analogue Td

0

s

Analogue output

Analogue output inverse

OFF

Analogue offset

50

%

M-logic min event setpoint

5

%

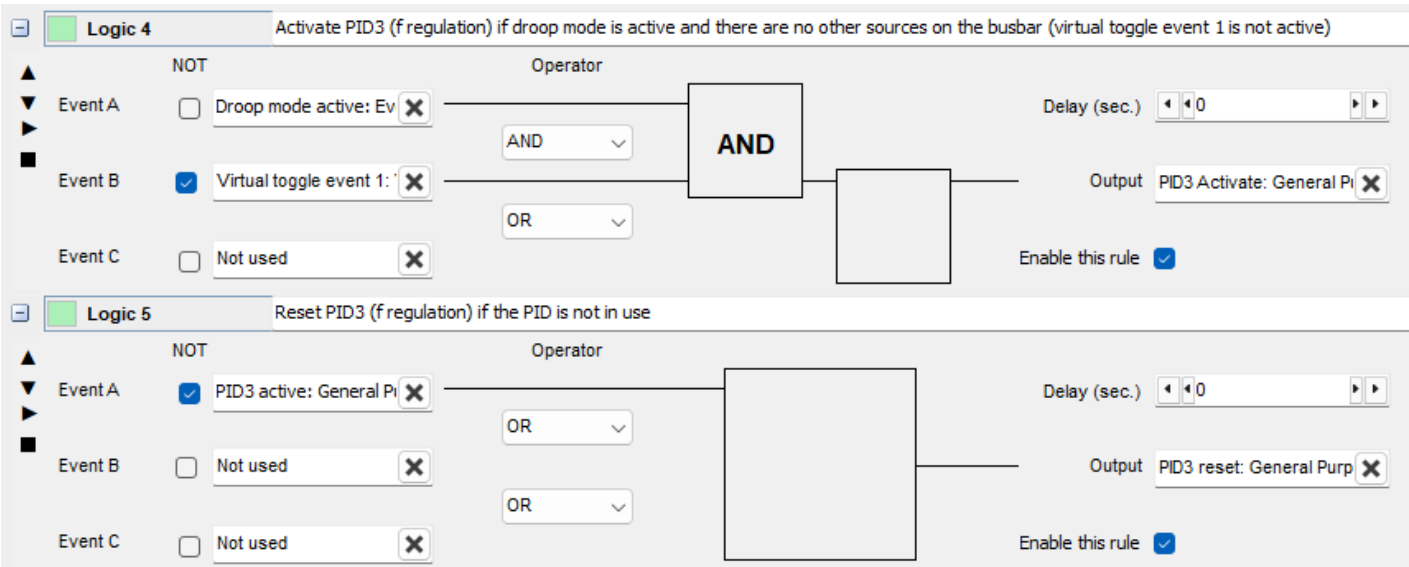
M-logic max event setpoint

95

%

M-Logic para ativar e restaurar o PID3

Você pode usar o M-Logic para detectar quando ativar o PID3. Você também pode usar o M-Logic para restaurar automaticamente o PID3 quando o PID3 não estiver ativo.



Lógica 5	Operador	Categoria	Nome
Evento A	Not	PID de uso geral	PID3 ativo
Saída		Comandos do PID de uso geral	Reinicialização PID3

10.5.3 Controle de potência reativa

O PID pode usar a diferença entre a potência reativa real do ESS e a potência reativa de referência do ESS como entradas. A saída do controlador PID é reativa. Esse offset é adicionado à referência de reativa potência que o ASC envia ao ESS.

Exemplo de configurações do PID de uso geral para regulação de potência reativa

PID2 Input Configuration

Activation of PID2:

Input 1 Configuration

Input 1:

Input 1 min.: %

Input 1 max.: %

Setpoint 1:

Setpoint 1 min.: %

Setpoint 1 max.: %

Setpoint 1 offset:

Reference 1:

Weight 1:

Enable 1:

PID2 Output Configuration

Priority:

Output type:

Analogue/Internal offset Settings

Analogue Kp:

Analogue Ti: s

Analogue Td: s

Analogue output:

Analogue output inverse:

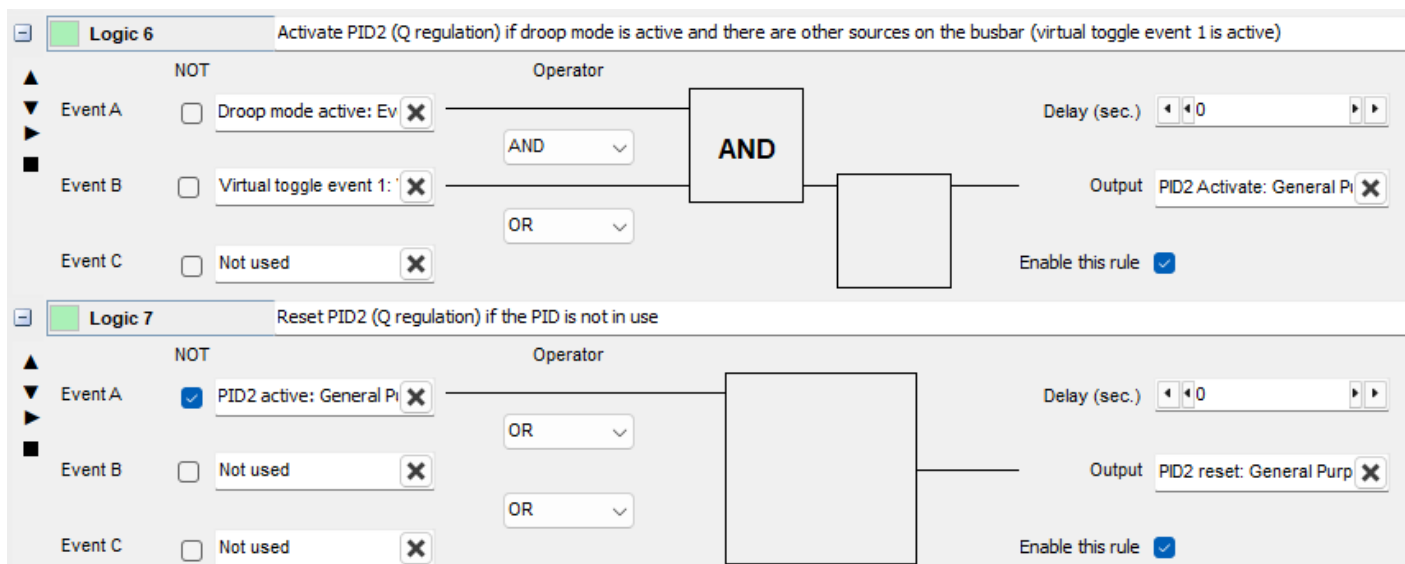
Analogue offset: %

M-logic min event setpoint: %

M-logic max event setpoint: %

M-Logic para ativar e restaurar o PID2

Você pode usar o M-Logic para detectar quando ativar o PID2. Você também pode usar o M-Logic para restaurar automaticamente o PID2 quando o PID2 não estiver ativo.



Lógica 6	Operador	Categoria	Nome
Evento A	AND	Eventos - Bateria	Modo de queda ativo
Evento B	AND	Eventos de alternância virtual	Evento de alternância virtual 1
Saída		Comandos do PID de uso geral	PID2 ativo

Lógica 7	Operador	Categoria	Nome
Evento A	Not	PID de uso geral	PID2 ativo
Saída		Comandos do PID de uso geral	Reinicialização PID2

10.5.4 Regulação de potência

O PID pode usar a diferença entre a potência real do ESS e a potência de referência do ESS como entradas. A saída do controlador PID é um offset da referência de potência ativa. Esse offset é adicionado à referência de potência que o ASC envia ao ESS.

Exemplo de configurações do PID de uso geral para regulação de potência

PID1 Input Configuration

Activation of PID1

M-Logic

Input 1 Configuration

Input 1

ESS actual P pct.

Input 1 min.

0

%

Input 1 max.

100

%

Setpoint 1

ESS P ramped ref. p

Setpoint 1 min.

0

%

Setpoint 1 max.

100

%

Setpoint 1 offset

0

%

Reference 1

50

%

Weight 1

1

%

Enable 1

On

PID1 Output Configuration

Priority

Maximum output

Output type

Active power ref. of

Analogue/Internal offset Settings

Analogue Kp

0,01

S

Analogue Ti

0,25

S

Analogue Td

0

S

Analogue output

Analogue output inverse

OFF

Analogue offset

50

%

M-logic min event setpoint

5

%

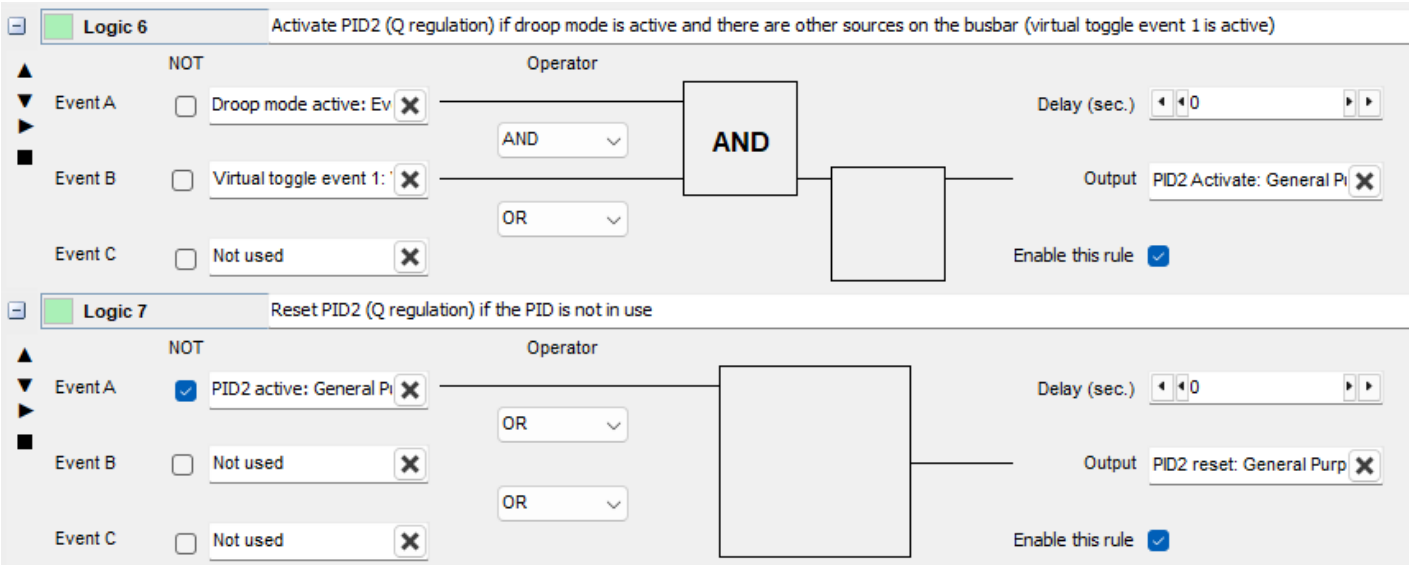
M-logic max event setpoint

95

%

M-Logic para ativar e restaurar o PID1

Você pode usar o M-Logic para detectar quando ativar o PID1. Você também pode usar o M-Logic para restaurar automaticamente o PID1 quando o PID1 não estiver ativo.



Lógica 7	Operador	Categoria	Nome
Evento A	Not	PID de uso geral	PID1 ativo
Saída		Comandos do PID de uso geral	Reinicialização PID1

11. Entradas e saídas

11.1 Entradas digitais

11.1.1 Entradas digitais padrão

O controlador vem com 12 entradas digitais padrão, que ficam nos terminais 39 a 50. Todas as entradas podem ser configuradas.

Entradas digitais

Entrada	Texto	Função	Dados técnicos
39	pol	Configurável	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
40	pol	Configurável	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
41	pol	Configurável	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
42	pol	Configurável	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
43	pol	Configurável	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
44	pol	Configurável	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
45	pol	Configurável	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
46	pol	Configurável	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
47	Posição ligado MB*	Configurável (a depender da aplicação)	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
48	Posição desligado MB*	Configurável (a depender da aplicação)	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
49	Posição ligado ESB	Configurável (a depender da aplicação)	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
50	Posição desligada ESB	Configurável (a depender da aplicação)	Somente em comutação negativa, < 100 Ω

NOTE * Para uma aplicação de controlador único com disjuntor de rede.

11.1.2 Configuração de entradas digitais

As entradas digitais podem ser configuradas no controlador ou com o software utilitário (alguns parâmetros só podem ser acessados com o software utilitário).

NOTE A configuração das entradas digitais 39 a 50 foi movida dos parâmetros 3001 a 3116 para *I/O & Hardware setup* (Configurações de E/S e hardware).

Configurar uma entrada digital com o software utilitário

No software utilitário, em *I/O & Hardware setup* (Configuração de E/S e hardware), selecione a entrada digital a configurar.

DI 39 - 50	MI 20	MI 21	MI 22	MI 23	DO 5 - 18	DC meas AVG	AC meas AVG	Ext. P/Q sources	Configurable power meter		
Digital Input 39	Preconfigured function Access lock	Alarm Enable	Alarm when input is High	Timer 10 s	Fail class Warning	Output A Not used	Output B Not used	Auto acknowledge OFF	Inhibits Inhibits...	Password Service	Modbus address 185
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

N.º	Texto	Descrição
1	Função pré-configurada	Selecione uma função para a entrada digital.
2	Alarme	Habilitar função do alarme.
3	Alarme quando entrada for	O alarme é ativado quando a entrada é alta ou baixa.
4	Timer	A configuração do temporizador é o tempo desde que o nível de alarme é atingido até o alarme ocorrer.
5	Fail class (classe de falha)	Selecione a classe de falha necessária na lista. Quando o alarme ocorre, o controlador reage de acordo com a classe de falha selecionada.
6	Saída A	Selecione o terminal (ou <i>Limits</i>) a ser ativado por um alarme. "Limits" torna o alarme utilizável como um evento de alarme no M-Logic.
7	Saída B	Selecione o terminal (ou <i>Limits</i>) a ser ativado por um alarme. "Limits" torna o alarme utilizável como um evento de alarme no M-Logic.
8	Reconhecimento automático	LIG: O alarme é automaticamente confirmado quando as condições do alarme não forem mais atendidas.
9	Inibições	Selecione as exceções de quando o alarme deve ser ativado.
10	Nível de senha	Selecione o nível de senha necessário para modificar esse parâmetro.

Selecione *Write to device*  (Gravar no dispositivo) para gravar as configurações no controlador.

11.2 Saídas de relés em CC

Por padrão, o controlador vem com 12 saídas de relés em CC. As saídas são divididas em dois grupos com características elétricas distintas.

Todas as saídas são configuráveis, a menos que declarado em contrário.

Saída de relé, grupo 1

Características elétricas

- Tensão: 0 a 36 V CC
- Corrente: Influxo de 15 A CC, 3 A CC contínuo

Relé	Configuração padrão
Relé 05	Sem padrão
Relé 06	Sem padrão

Saídas de relés, grupo 2

Características elétricas

- Tensão: 4,5 a 36 V CC
- Corrente: Influxo de 2 A CC, 0,5 A CC contínuo

Relé	Configuração padrão
Relé 09	Sem padrão
Relé 10	Sem padrão
Relé 11	OK de status
Relé 12	Sem padrão
Relé 13	Sem padrão
Relé 14	Sem padrão
Relé 15	Relé disjuntor de rede (MB) ligado (ON)*
Relé 16	Relé disjuntor de rede (MB) ligado (OFF)*
Relé 17	Relé ESB LIGADO**
Relé 18	Relé ESB DESLIGADO**

NOTE * Para uma aplicação de controlador único com disjuntor de rede. Se não houver disjuntor, estas saídas são configuráveis.

NOTE ** Se não houver disjuntor, estas saídas são configuráveis.

11.2.1 Configurar uma saída de relé

Use o software utilitário, em configuração de E/S, DO 5 - 18 para configurar as saídas de relé.

	<u>Function</u>	<u>Alarm</u>		
	Output Function	Alarm function	Delay	Password
Output 5	Run coil	M-Logic / Limit relay	0	Service

Configuração	Descrição
Função de saída	Selecione uma função de saída.
Função de alarme (Alarm function)	Relé de alarme NE (normalmente energizado) M-Lógica / Relé de limite Relé de alarme normalmente desenergizado (ND)
Atraso	O temporizador de alarme.
Senha	Selecione o nível de senha para modificar esta configuração (não pode ser editada por um usuário com privilégios inferiores).

11.3 Entradas analógicas

11.3.1 Introdução

O controlador possui quatro entradas analógicas (também conhecidas como multientradas): multientrada 20, multientrada 21, multientrada 22 e multientrada 23. O terminal 19 é o ponto comum das multientradas.

Elas podem ser configuradas da seguinte maneira:

- 4-20 mA
- 0-10 V CC
- Pt100
- Pressão do óleo da RMI (entrada de medição de resistência)
- Temperatura da água da RMI
- Nível de combustível da RMI
- Personalização RMI

- Entrada binária/digital

A função das multientradas só pode ser configurada com o software utilitário.

Fiação

A fiação depende do tipo de medição (corrente, tensão ou resistência).



More information

Consulte **Fiação** nas **Instruções de instalação** para exemplos de fiação.

11.3.2 Descrição da aplicação

As multientradas podem ser usadas em diferentes aplicações. Por exemplo:

- Transdutor de potência. Se você quiser medir a potência de outra fonte de alimentação, um transdutor de potência enviando um sinal de 4-20 mA pode ser conectado à entrada múltipla 20.
- Sensor de temperatura. Os resistores Pt100 são frequentemente usados para medir temperatura. No software utilitário, você pode escolher se a temperatura deve ser mostrada em Celsius ou Fahrenheit.
- Entradas RMI (Entrada de medição de resistência) O controlador possui três tipos de RMI: óleo, água e combustível. É possível escolher diferentes tipos dentro de cada tipo de RMI. Também há um tipo configurável. Para mais informações, consulte o **Manual do Projetista AGC 150 Genset Mains BTB**.
- Um botão adicional. Se o botão estiver configurado como digital, ele funcionará como uma entrada digital extra.
- A medição diferencial pode ser usada para ativar um alarme quando dois valores estão muito distantes.

11.3.3 Configuração de multientradas

Configure cada multientrada para corresponder ao sensor conectado.

1. No software utilitário, selecione *Configuração de E/S e Hardware*, depois selecione *MI 20 / 21 / 22 / 23*.

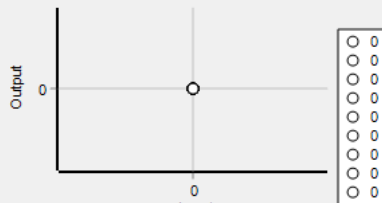
DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | **MI 20** | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | DC meas AVG | AC meas AVG | E

Multi input 20
 1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268
 2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269
 Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type: **4-20mA**
 Scaling: **V 1/10**

Engineering Unit: Bar/celsius
Last open file name: -

Selected curve



Configurable curve **Open** **Save**

	Input (mA)	Output
Set point 1	0	0
Set point 2	0	0
Set point 3	0	0
Set point 4	0	0
Set point 5	0	0
Set point 6	0	0
Set point 7	0	0
Set point 8	0	0
Set point 9	0	0
Set point 10	0	0
Set point 11	0	0
Set point 12	0	0
Set point 13	0	0
Set point 14	0	0
Set point 15	0	0
Set point 16	0	0
Set point 17	0	0

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

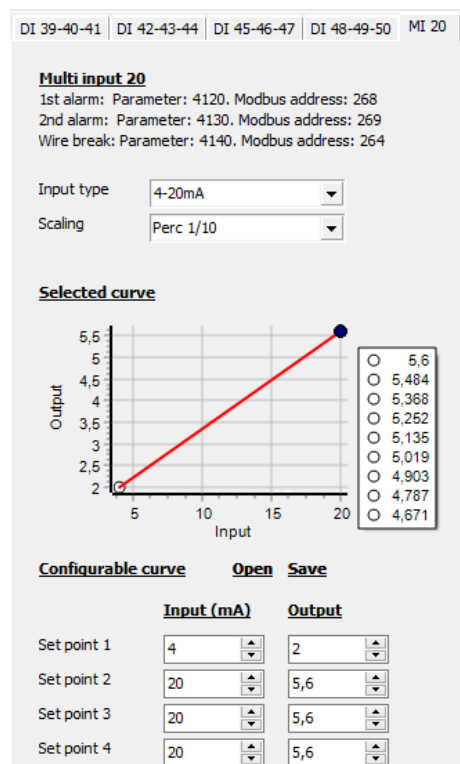
Alarm when input is: High
 Set point: 5
 Delay: 10 Sec.
 Fail class: Warning
 Output A: Not used
 Output B: Not used
 Auto acknowledge: OFF
 Inhibits: Inhibits...

Wire break detection

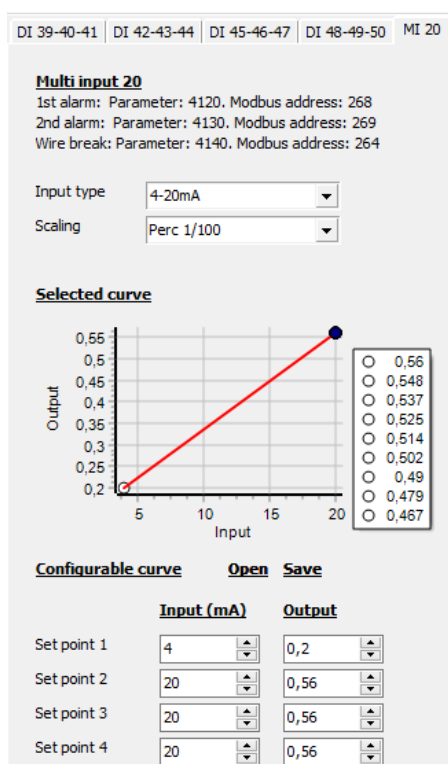
Wire break fail class: Warning
 Output A: Not used
 Output B: Not used
 Delay: 1 Sec.
 Auto acknowledge: OFF
 Inhibits: Inhibits...

2. Selecione o *Escalaonamento (Scaling)* adequado.

Exemplos



Escalonamento 1/10



Escalonamento 1/100

11.3.4 Alarmes

Dois níveis de alarme estão disponíveis para cada multientrada. Com dois alarmes é possível que o primeiro alarme reaja lentamente, enquanto o segundo alarme pode reagir mais rapidamente. Por exemplo: se o sensor medir a corrente do gerador como proteção contra sobrecarga, uma pequena sobrecarga é aceitável por um período mais curto; no caso de uma grande sobrecarga, o alarme deve se ativar rapidamente.

Use o software utilitário para configurar os alarmes multientradas. Selecione *I/O & Hardware setup* (Configuração de I/O e hardware) e, em seguida, selecione *MI 20/21/22/23*.

DI 39-40-41 | DI 42-43-44 | DI 45-46-47 | DI 48-49-50 | **MI 20** | MI 21 | MI 22 | MI 23 | DO 5 - 18 | DC meas AVG | AC meas AVG | E

Multi input 20

1st alarm: Parameter: 4120, Modbus address: 268
2nd alarm: Parameter: 4130, Modbus address: 269
Wire break: Parameter: 4140, Modbus address: 264

Input type: 4-20mA
Scaling: Perc 1/10

Engineering Unit: Bar/celsius
Last open file name: -

Selected curve

Configurable curve **Open** **Save**

	Input (mA)	Output
Set point 1	4	2
Set point 2	20	5,6
Set point 3	20	5,6
Set point 4	20	5,6
Set point 5	20	5,6
Set point 6	20	5,6
Set point 7	20	5,6
Set point 8	20	5,6
Set point 9	20	5,6
Set point 10	20	5,6
Set point 11	20	5,6
Set point 12	20	5,6
Set point 13	20	5,6
Set point 14	20	5,6
Set point 15	20	5,6
Set point 16	20	5,6
Set point 17	20	5,6

1st Alarm

Enable: ☐
Alarm when input is: High
Set point: 5,2
Delay: 1 Sec.
Fail class: Warning
Output A: Not used
Output B: Not used
Auto acknowledge: OFF
Inhibits: Inhibits...

2nd Alarm

Enable: ☐
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...

Wire break detection

Wire break fail class: Warning
Output A: Not used
Output B: Not used
Delay: 1 Sec.
Auto acknowledge: OFF
Inhibits: Inhibits...

1. Selecione a guia de multientradas desejada.
2. Configure os parâmetros para o 1.º alarme.
3. Configure os parâmetros para o 2.º alarme.

Sensores com saída máxima inferior a 20 mA

Se um sensor tiver saída máxima inferior a 20 mA, é necessário calcular o valor que um sinal de 20 mA indicaria.

Exemplo: Um sensor de pressão fornece 4 mA a 0 bar e 12 mA a 5 bar.

- $(12 - 4) \text{ mA} = 8 \text{ mA} = 5 \text{ bar}$
- $1 \text{ mA} = 5 \text{ bar} / 8 = 0,625 \text{ bar}$
- $20 - 4 \text{ mA} = 16 \times 0,625 \text{ bar} = 10 \text{ bar}$

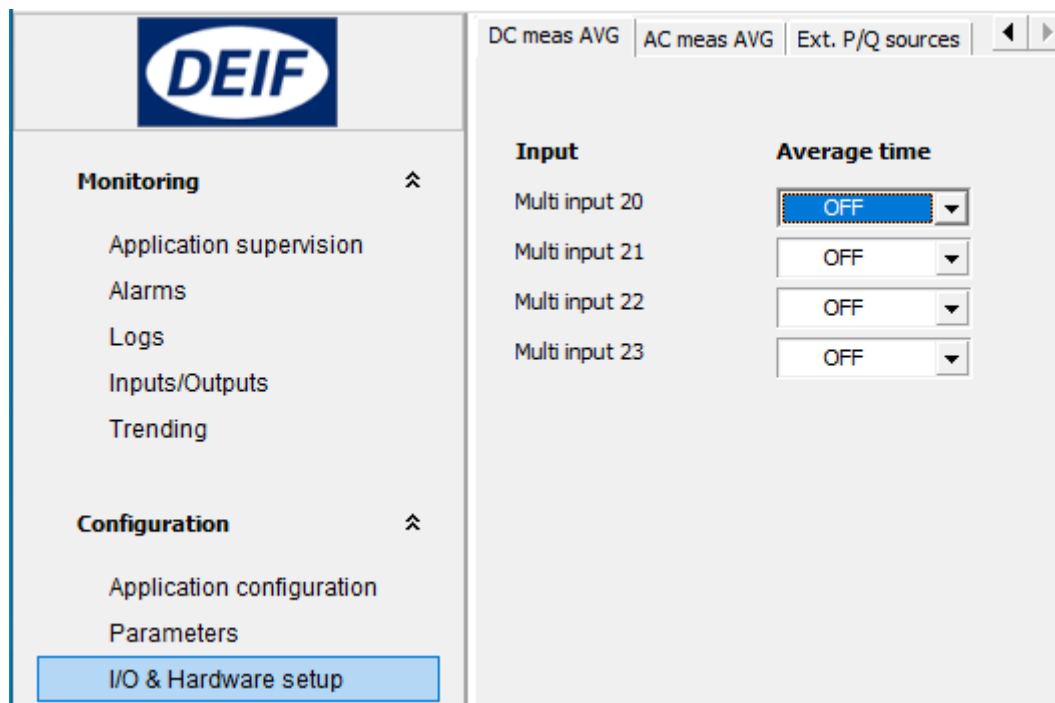
Configuração de alarmes para multientradas a partir do display

Alternativamente, é possível usar o display para configurar os alarmes multientradas: I/O settings (Configurações de E/S) > Inputs (Entradas) > Multi input (Multientrada) > Multi input [20 to 23].1 / 2 (Multientradas [20 a 23].1/2)

11.3.5 Média da medição de CC

Você pode usar o software utilitário para configurar o cálculo da média para as medições de CC (entradas múltiplas 20 a 23). Em seguida, os valores médios calculados são exibidos na unidade de display e nos valores do Modbus. No entanto, o controlador continuará a usar as medições em tempo real.

No software utilitário, em Configuração de E/S e Hardware, selecione a guia *DC meas AVG*. Para cada medição, você pode selecionar OFF ou médias calculadas de 100 ms a 10 s.



11.3.6 Ruptura de fio

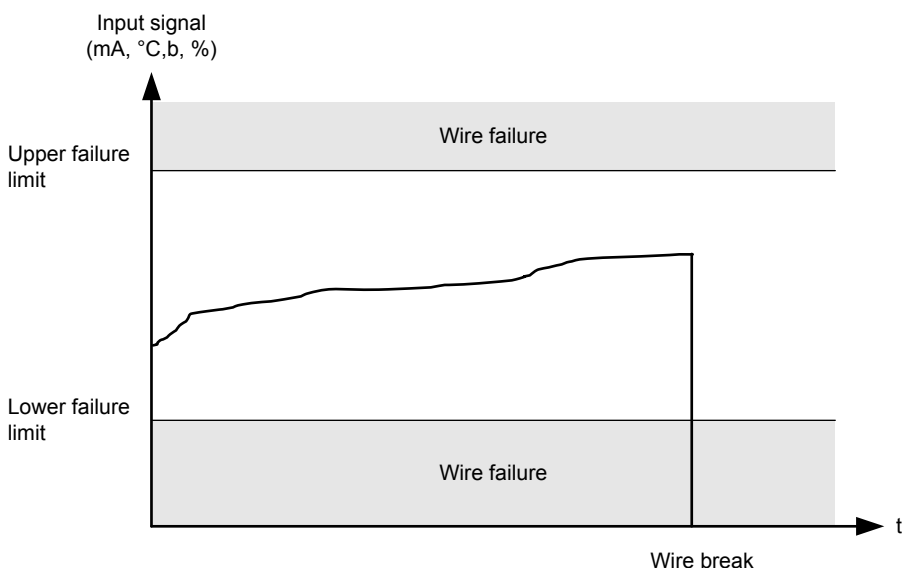
Para supervisionar os sensores/fios conectados às multientradas e às entradas analógicas, você poderá habilitar a função de ruptura de fio em relação a cada entrada. Se o valor medido na entrada estiver fora da área dinâmica normal da entrada, isto será detectado como um curto-circuito ou uma ruptura. Um alarme com uma classe de falha configurável é ativado.

Entrada	Área do rompimento/falha do fio	Intervalo normal	Área do rompimento/falha do fio
4-20 mA	<3 mA	4-20 mA	>21 mA
0-10 V CC	≤0 V CC	-	N/A
RMI Óleo, tipo 1	<10,0 Ω	-	>184,0 Ω
RMI Óleo, tipo 2	<10,0 Ω	-	>184,0 Ω
RMI Óleo, tipo 4	<33,0 Ω	-	240,0 Ω
RMI Temperatura, tipo 1	<10,0 Ω	-	>1350,0 Ω
RMI Temperatura, tipo 2	<18,2 Ω	-	>2400,0 Ω
RMI Temperatura, tipo 3	<3,6 Ω	-	>250,0 Ω
RMI Temperatura, tipo 4	<32,0 Ω	-	>2500,0 Ω
RMI Combustível, tipo 1	<1,6 Ω	-	>78,8 Ω
RMI Combustível, tipo 2	<3,0 Ω	-	>180,0 Ω
RMI Combustível, tipo 4	<33,0 Ω	-	>240,0 Ω

Entrada	Área do rompimento/falha do fio	Intervalo normal	Área do rompimento/falha do fio
RMI configurável	< resistência mais baixa	-	> resistência mais alta
Personalização RMI	< resistência mais baixa	-	> resistência mais alta
Pt100	<82,3 Ω	-	>194,1 Ω
Interruptor de nível	Ativo somente se a chave estiver aberta		

Princípio

O diagrama mostra que, quando o fio da entrada se rompe, o valor medido cai para zero e o alarme é ativado.



Configuração dos alarmes de ruptura de fio do software utilitário ou do display

É possível usar o software utilitário para configurar alarmes de ruptura de fio. Alternativamente, é possível configurar os alarmes de ruptura de fio pelo display: I/O settings (Configurações de E/S) > Inputs (Entradas) > Multi input (Multientrada) > Wire fail (Falha de fio) [20 a 23]

11.3.7 Medição diferencial

A medição diferencial compara duas medições, dando um alarme ou desarmando se a diferença entre duas medições ficar muito grande ou muito pequena. Para fazer com que o alarme seja ativado caso a diferença entre duas entradas for menor do que o ponto de ajuste do alarme, desmarque a opção *High Alarm* (Alarme alto) na configuração do alarme.

É possível ter até seis comparações. Dois alarmes podem ser configurados para cada comparação.

Usar medição diferencial para criar um alarme analógico extra.

Se a mesma medição for selecionada para a entrada A e entrada B, o controlador usará o valor da entrada para o alarme de medição diferencial.

Funções (Functions) > Alarmes delta (Delta alarms) > Conjunto (Set) [1 a 6]

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
4601, 4603, 4605, 4671, 4673 ou 4675	Entrada A do conjunto de comparação [1 a 6]	Consulte o controlador	Multientrada 20
4602, 4604, 4606, 4672, 4674 ou 4676	Entrada B do conjunto de comparação [1 a 6]		

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
4611, 4631, 4651, 4681, 4701 ou 4721	Ponto de ajuste 1	-999,9 a 999,9	1.0
4621, 4641, 4661, 4691, 4711 ou 4731	Ponto de ajuste 2	-999,9 a 999,9	1.0
4612, 4632, 4652, 4682, 4702 ou 4722	Temporizador 1	0,0 a 999,0 s	5,0 s
4622, 4642, 4662, 4692, 4712 ou 4732	Temporizador 2	0,0 a 999,0 s	5,0 s
4613, 4633, 4653, 4683, 4703 ou 4723	Saída A conjunto 1	Relés e M-Logic (Relays and M-Logic)	-
4623, 4643, 4663, 4693, 4713 ou 4733	Saída A conjunto 2		
4614, 4634, 4654, 4684, 4704 ou 4724	Saída B conjunto 1		
4624, 4644, 4664, 4694, 4714 ou 4734	Saída B conjunto 2		
4615, 4635, 4655, 4685, 4705 ou 4725	Habilitar conjunto 1	OFF ON	OFF
4625, 4645, 4665, 4695, 4715 ou 4735	Habilitar conjunto 2		
4616, 4636, 4656, 4686, 4706 ou 4726	Classe de falha, conjunto 1	Classes de falha	Aviso
4626, 4646, 4666, 4696, 4716 ou 4736	Conjunto de classe reprovado 2		

Exemplos de medição diferencial



Alarme de alta tensão ESS

Configure o alarme:

- Nos parâmetros 4601 e 4602, selecione Tensão CC.
- No menu 4610, selecione 25,0 para o ponto de ajuste, selecione 1,0 s para o temporizador e selecione Ligado.

Se a tensão da bateria subir acima de 25,0 V durante pelo menos 1 segundo, o controlador ativa o alarme de advertência *Delta ana1 1*. Use a função de tradução para alterar o texto do alarme para Alta tensão ESS.



Saída de baixo estado de carga

Configurar a saída:

- Nos parâmetros 4603 e 4604, selecione SOC.
- No menu 4630:
 - Ponto de ajuste: 30.0
 - Temporizador: 1,0 s
 - Saída A: *Terminal 14*
 - Saída B: *Limites*
 - Ativar: Selecione
 - Alarme alto: Cancelar seleção

Se o estado de carga cair abaixo de 30,0% durante pelo menos 1 segundo, o controlador ativa o relé do terminal 14. O alarme diferencial não está ativado.

11.4 Saídas analógicas

O controlador tem duas saídas analógicas que estão ativas e separadas galvanicamente. Nenhuma alimentação externa pode estar conectada.

11.4.1 Usar uma saída analógica como transdutor

Você pode configurar os transdutores 52 e/ou 55 para transmitir valores para um sistema externo. Os valores incluem pontos de ajuste do controlador e medições em CA.

Você pode selecionar uma escala para alguns dos valores. Por exemplo, para obter a tensão no barramento (parâmetro 5913), selecione o valor mínimo no parâmetro 5915 e selecione o máximo no 5914.

NOTE Esses valores também estão disponíveis para uso com o Modbus.

Faixa do transdutor

Configurações de E/S > Saídas > Transdutor > Limites de saída [52 ou 55]

Parâmetro	Nome	Intervalo	Detalhes
5802 ou 5812	Limites AOUT [52 ou 55]	-10,5 a 5 V	O limite mínimo do transdutor.
5803 ou 5813	Limites AOUT [52 ou 55]	-5 a 10,5 V	O limite máximo do transdutor.

Exemplo de configuração do transdutor: Saída de potência

Configurações de E/S > Saídas > Transdutor > kW > Saída P real

Parâmetro	Nome	Intervalo	Detalhes
5823	Tipo de saída P1	Ponto de ajuste Desabilitado -10 a 10V Transdutor A Desabilitado Transdutor 52 Transdutor 55	Selecione a saída.
5824	Saída máx. P1	0 a 20000 kW	Potência ativa máxima do ESS para o transdutor
5825	Saída mín. P1	-9999 a 20000 kW	Potência ativa mínima do ESS para o transdutor

Outros valores do transdutor

Parâmetro	Nome	Detalhes
5693, 5694, 5695	P ref	Ponto de ajuste da potência do controlador.
5853, 5854, 5855	S	Potência aparente ESS
5863, 5864, 5865	Q	Potência ESS reativa
5873, 5874, 5875	Fator de potência (PF)	Fator de potência da potência do ESS
5883, 5884, 5885	f (ESS)	Frequência ESS
5893, 5894, 5895	U (ESS)	Tensão ESS L1-L2
5903, 5904, 5905	I	Corrente ESS L1
5913, 5914, 5915	Tensão no barramento (U BB)	Tensão do barramento/rede elétrica L1-L2
5923, 5924, 5925	f BB	Frequência de barramento/rede elétrica
5933, 5934, 5935	Entrada 20	O valor recebido pela entrada analógica 20.
5943, 5944, 5945	Entrada 21	O valor recebido pela entrada analógica 21.
5953, 5954, 5955	Entrada 22	O valor recebido pela entrada analógica 22.

11.5 Outras entradas e saídas

Se forem necessárias mais entradas e/ou saídas (E/S), você pode usar módulos CIO com o ASC 150. Quando os CIOs são instalados e as E/S configuradas, as E/S dos CIO atuam como E/S no ASC 150.

Para usar CIOs, em CIO Enable (parâmetro 7891) selecione Ligado.



More information

Consulte o **Guia de instalação e comissionamento CIO 116** em www.deif.com/products/cio-116.

Consulte o **Guia de instalação e comissionamento CIO 208** em www.deif.com/products/cio-208.

Consulte o **Guia de instalação e comissionamento CIO 308** em www.deif.com/products/cio-308.

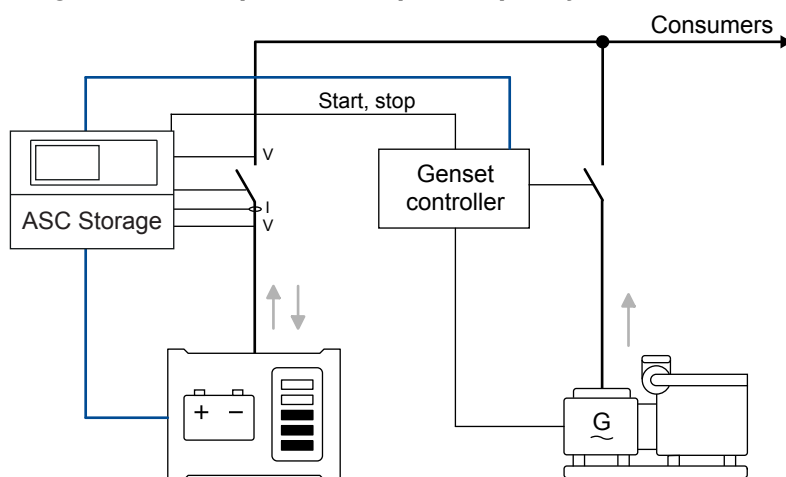
12. Exemplo de uma pequena aplicação de aluguel (Grupo gerador ESS)

12.1 Introdução

Este capítulo descreve as funções gerais do AGC 150 e ASC 150. Para ASC 150, substitua as referências ao gerador por ESS.

12.2 Configuração da aplicação

Diagrama unifilar para o exemplo de aplicação



Informações do sistema

- Sistema trifásico, 50 Hz, 400 V fase-fase
- Sistema de armazenamento: Danfoss Vacon NXP, com comunicação Modbus TCP PCS
- Grupo gerador: 1500 kW, com controlador DSE 8xxx
- Aplicação: Fornecer energia em um canteiro de obras nos dias úteis das 07h00 às 19h00:
 - Durante o dia, a bateria complementa o grupo gerador e garante que o grupo gerador funcione de forma ideal.
 - À noite e nos finais de semana, a bateria fornece energia para iluminação e sistema de segurança. O grupo gerador está desligado.
- Estratégia de operação:
 - Das 07h00 às 18h00, os parâmetros do estado de carga (conjunto 1) garantem o funcionamento ideal do grupo gerador.
 - Das 18h00 às 19h00, os parâmetros de estado de carga (conjunto 2) garantem que a bateria esteja carregada (para fornecer energia durante a noite).
 - A partir das 19h00, os parâmetros de estado de carga (conjunto 3) permitem o esgotamento da bateria (para que o grupo gerador não tenha que iniciar).

Criando o desenho da aplicação no USW

1. Na página *Configuração da aplicação*, use *Configuração de nova planta* para abrir uma janela de opções da planta para criar uma nova aplicação.



Plant options

Product type

ASC 150 Storage

Plant type

Single controller

Application properties

☐ Active (applies only when performing a batchwrite)

Name:

Rental example

Bus Tie options

☐ Wrap bus bar

Power management CAN

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

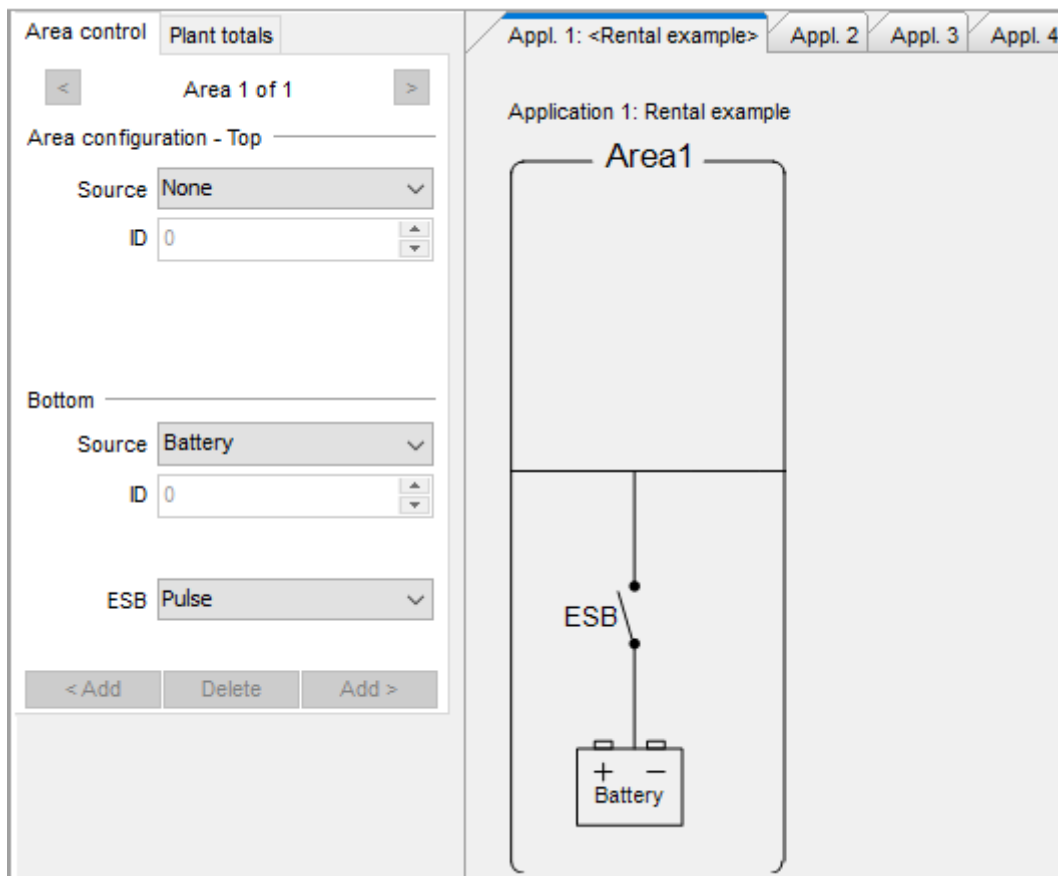
Application emulation

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

OK

Cancel

2. Em *Controle de área*, remova Rede elétrica da área superior. Como o ASC controla o ESB neste exemplo, adicione o tipo de disjuntor ESB na área inferior.



3. Use *Gravar configuração da planta no dispositivo* para gravar a configuração no controlador.



12.3 Entradas/saídas

Configure as entradas no software utilitário.

Configure o relé para iniciar/parar o grupo gerador

Na página de *configuração de E/S e hardware*, selecione *DO 5 - 18*.

Para *Saída 5*, selecione *Iniciar/Parar Ext. Relé DG e M-Logic /Limit* e, em seguida, grave no controlador.

Function	Alarm	Delay
Output Function	Alarm function	
Output 5	M-Logic / Limit relay	0
Output 6	M-Logic / Limit relay	0
Output 9	M-Logic / Limit relay	0
Output 10	M-Logic / Limit relay	0
Output 11	M-Logic / Limit relay	0
Output 12	M-Logic / Limit relay	0
Output 13	M-Logic / Limit relay	0
Output 14	M-Logic / Limit relay	0
Output 15	M-Logic / Limit relay	0
Output 16	M-Logic / Limit relay	0
Output 17 not configurable		

Configure as medições do controlador do grupo gerador

Na página de configuração de E/S e hardware, selecione Ext. Fontes P/Q.

Para Ext. fonte 1, selecione DG, 1500, comunicação do medidor de energia DG 01 e comunicação do medidor de potência DG 01 e, em seguida, grave no controlador.

Type	Nominal P (kW)	P source	Q source
Ext. source 1	DG	1500	DG power meter comm. 01
Ext. source 2	OFF	0	No source selected
Ext. source 3	OFF	0	No source selected
Ext. source 4	OFF	0	No source selected
Ext. source 5	OFF	0	No source selected
Ext. source 6	OFF	0	No source selected
Ext. source 7	OFF	0	No source selected
Ext. source 8	OFF	0	No source selected
Ext. source 9	OFF	0	No source selected
Ext. source 10	OFF	0	No source selected
Ext. source 11	OFF	0	No source selected

12.4 Fiação

A fiação mínima necessária está listada na tabela a seguir.



More information

Consulte as **Instruções de instalação** para obter informações completas sobre a fiação.

Terminais	Função	Detalhes
1-2	Fonte de alimentação	6,5 a 36 V CC, alimentação para o controlador
1-4	Parada de emergência	Entrada digital
1-5	Partida/parada do grupo gerador	Relé máximo de 36 V CC/3 A.

Terminais	Função	Detalhes
		Conecte esses terminais ao controlador do grupo gerador. O grupo gerador deve iniciar quando o relé for ativado e parar quando o relé for desativado.
8-17	Fechar disjuntor ESS	Relé máximo de 36 V CC/0,5 A
8-18	Abrir disjuntor ESS	Relé máximo de 36 V CC/0,5 A
33	DADOS de comunicação do grupo gerador + (A)	Conecte esses terminais aos terminais Modbus RTU do controlador do grupo gerador.
35	DADOS de comunicação do grupo gerador - (B)	
49	Disjuntor ESS fechado	+36 V DC com relação ao negativo da alimentação da planta -24 V DC com relação ao negativo da alimentação da planta
50	Disjuntor de ESS aberto	
	Comum	
56	S1 (k) L1 corrente CA	Use um transformador de corrente x/1 A ou x/5 A.
59	S2 (l) L1 corrente CA	
57	S1 (k) L2 corrente CA	Use um transformador de corrente x/1 A ou x/5 A.
59	S2 (l) L2 corrente CA	
58	S1 (k) L3 corrente CA	Use um transformador de corrente x/1 A ou x/5 A.
59	S2 (l) L3 corrente CA	
63	Tensão L1 ESS	Máximo de 690 V CA, fase a fase
64	Tensão L2 ESS	Máximo de 690 V CA, fase a fase
65	Tensão L3 ESS	Máximo de 690 V CA, fase a fase
67	Tensão do barramento L1	Máximo de 690 V CA, fase a fase
68	Tensão do barramento L2	Máximo de 690 V CA, fase a fase
69	Tensão do barramento L3	Máximo de 690 V CA, fase a fase
Ethernet	Ethernet	Conecte a Ethernet ao sistema de armazenamento.

12.5 Parâmetros

Para este exemplo, defina os parâmetros a seguir. Selecione *Gravar parâmetros no dispositivo* quando terminar.

NOTE Nem todos os parâmetros são mostrados na lista abaixo. Os parâmetros com padrões de fábrica adequados para este exemplo não estão incluídos. Parâmetros irrelevantes também não estão incluídos.

Parâmetro	Nome	Descrição
6001	Nom. f 1	Selecione 50 Hz.
6002	Nom. P 1	Use as informações do ESS para configurar o ponto de ajuste de potência nominal.
6003	Nom. I 1	Use as informações do ESS para configurar o ponto de ajuste de corrente nominal.
6004	Nom. U 1	Use as informações do ESS para configurar o ponto de ajuste de tensão nominal.
6005	Nom. Q 1	Use as informações do ESS para configurar o ponto de ajuste de potência reativa nominal.

Parâmetro	Nome	Descrição
6006	Nom. S 1	Use as informações do ESS para configurar o ponto de ajuste de potência aparente nominal.
6041	ES primário U	A tensão primária do ESS. Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
6042	ES secundário U	A tensão secundária do ESS. Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
6043	ES Primário I	A corrente primária do ESS. Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
6044	ES secundário I	A corrente secundária do ESS. Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
6051	BB primário U 1	A tensão primária do barramento. Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
6052	BB segundo. U 1	A tensão secundária do barramento. Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
6053	BB nominal U 1	A tensão nominal do barramento. Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
6071	Modo de funcionamento	Selecione <i>Operação na ilha</i>
6961	Iniciar temporizador 1	Selecione <i>MO-TU-WE-TH-FR</i>
6962	Iniciar temporizador 1	Selecione <i>7 Horas</i>
6964	Parar temporizador 1	Selecione <i>MO-TU-WE-TH-FR</i>
6965	Parar temporizador 1	Selecione <i>18 HORAS</i>
6971	Iniciar temporizador 2	Selecione <i>MO-TU-WE-TH-FR</i>
6972	Iniciar temporizador 2	Selecione <i>18 Horas</i>
6974	Parar temporizador 2	Selecione <i>MO-TU-WE-TH-FR</i>
6975	Parar temporizador 2	Selecione <i>19 HORAS</i>
6981	Iniciar temporizador 3	Selecione <i>MO-TU-WE-TH-FR</i>
6982	Iniciar temporizador 3	Selecione <i>19 Horas</i>
6984	Parar temporizador 3	Selecione <i>MO-TU-WE-TH-FR</i>
6985	Parar temporizador 3	Selecione <i>7 HORAS</i>
7541	ESS com. intf.	Selecione <i>Modbus TCP/IP cliente</i>
7561	Protocolo ESS	Selecione <i>Danfoss Vacon NXP</i> .
7681	BMS com. ID	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
7701	ID do Medidor DG	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
7721	Protocolo do medidor de DG	Selecione <i>DSE 8xxx, 7xxx, 6xxx e 4xxx</i>
15011	Carga mín. DG 1	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
15014	Ótima Carga DG % 1	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
15151	Limite inicial do SOC DG	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
15153	Limite de parada do SOC DG	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
15155	Controle SOC DG	Selecione <i>Habilitar</i> .
15161	Limite de partida Sys P DG	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
15163	Limite de parada Sys P DG	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
15165	Controle Sys P DG	Selecione <i>Habilitar</i> .
17031	Pacote de carga DG	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
17032	DG Carga P	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
17033	Modo de carga DG	Selecione <i>Habilitar</i> e, conforme relevante, selecione porcentagem ou potência.
17051	SOC mínimo 1	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.

Parâmetro	Nome	Descrição
17052	Máximo SOC 1	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
17053	SOC limite 1.1	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
17054	SOC limite 2.1	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
17061	SOC mínimo 2	Ajuste este ponto de ajuste para garantir que a bateria esteja carregada.
17062	Máximo SOC 2	Ajuste este ponto de ajuste para garantir que a bateria esteja carregada.
17063	SOC limite 1.2	Ajuste este ponto de ajuste para garantir que a bateria esteja carregada.
17064	SOC limite 2.2	Ajuste este ponto de ajuste para garantir que a bateria esteja carregada.
17071	SOC mínimo 3	Ajuste este ponto de ajuste para permitir que a bateria descarregue enquanto fornece energia durante a noite.
17072	Máximo SOC 3	Ajuste este ponto de ajuste para permitir que a bateria descarregue enquanto fornece energia durante a noite.
17073	SOC limite 1.3	Ajuste este ponto de ajuste para permitir que a bateria descarregue enquanto fornece energia durante a noite.
17074	SOC limite 2.3	Ajuste este ponto de ajuste para permitir que a bateria descarregue enquanto fornece energia durante a noite.
17081	Modo de funcionamento	Selecione <i>Fonte de energia da bateria</i> para que o ESS possa fornecer energia quando o grupo gerador não estiver funcionando.
17110	SOC tensão baixa	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.
17120	SOC tensão alta	Se necessário, ajuste este ponto de ajuste.

12.6 Lógica do temporizador

A captura de tela do software utilitário abaixo mostra uma lógica simples para alterar o conjunto de parâmetros do estado de carga com base nos temporizadores de comando.

The screenshot displays the Logic configuration interface with three logic rules defined:

- Logic 1:** Daytime SOC setting for optimum genset operation.
 - Event A: NOT Cmd timer 01 active: Cmd Timers
 - Event B: NOT used
 - Event C: NOT used
 - Operator: OR
 - Delay (sec.): 0
 - Output: Set SOC setting 1: Battery
 - Enable this rule: ☒
- Logic 2:** SOC setting for battery top up charging.
 - Event A: NOT Cmd timer 02 active: Cmd Timers
 - Event B: NOT used
 - Event C: NOT used
 - Operator: OR
 - Delay (sec.): 0
 - Output: Set SOC setting 2: Battery
 - Enable this rule: ☒
- Logic 3:** SOC setting for night time power supply.
 - Event A: NOT Cmd timer 03 active: Cmd Timers
 - Event B: NOT used
 - Event C: NOT used
 - Operator: OR
 - Delay (sec.): 0
 - Output: Set SOC setting 3: Battery
 - Enable this rule: ☒

Você também pode criar uma lógica mais complexa. Por exemplo, você pode configurar um interruptor para substituir os temporizadores.

12.7 Comissionamento



DANGER!



Fiação e configuração incorretas são perigosas

Antes de utilizar o sistema, verifique se a fiação e os parâmetros estão corretos para a aplicação.

Antes de iniciar a operação, verifique se toda a fiação está correta.

Verifique se os parâmetros estão corretos para a aplicação.

Verifique se o controlador pode se comunicar com o ESS e o controlador do grupo gerador.

12.8 Operação

Pressione o botão AUTO no controlador.  Quando o controlador está no modo AUTO, o LED próximo ao botão AUTO fica verde.

O controlador garante automaticamente que o ESS funcione de acordo com seu esquema de carga e forneça a potência necessária.

Às 07h00, o controlador muda para o conjunto de parâmetros de estado de carga 1. Se necessário, o controlador inicia automaticamente o grupo gerador. O controlador altera o ponto de ajuste do ESS para garantir que o grupo gerador nunca funcione abaixo da carga mínima. Na medida do possível, o controlador garante que o grupo gerador funcione com a carga ideal.

Às 18h00, o controlador muda para o conjunto de parâmetros de estado de carga 2. Se necessário, o controlador inicia automaticamente o grupo gerador para recarregar a bateria durante a noite.

Às 19h00, o controlador muda para o conjunto de parâmetros de estado de carga 3. A bateria pode descarregar, pois fornece uma pequena quantidade de energia para segurança e iluminação.