

Armazenamento ASC 150

Manual do projetista



Improve
Tomorrow



1. Introdução

1.1 Sobre o ASC 150 Storage	8
1.1.1 Tipos de controladores	8
1.2 Termos e abreviações	9
1.3 Sobre o Manual do projetista	11
1.3.1 Versão do software	13
1.4 Avisos e Segurança	13
1.5 Informações legais	14

2. Software utilitário

2.1 Baixe o software utilitário	15
2.2 Conexão	15
2.2.1 Conexão USB	15
2.2.2 Conexão TCP	16
2.3 Usando NTP	17
2.4 Interface de software utilitário	18
2.4.1 Barra de ferramentas superior	18
2.4.2 Menu esquerdo	19
2.5 Configurar aplicações	20
2.6 Emulação	20

3. Comunicação

3.1 Visão geral	24
3.2 Comunicação do ASC Storage	25
3.2.1 Cliente Modbus e servidor Modbus	25
3.3 Configurações de hardware	26
3.3.1 RS-485	26
3.3.2 CAN bus	26
3.3.3 Configurações do ESS Modbus TCP/IP	26
3.3.4 Ethernet	27
3.4 Parâmetros do protocolo	27
3.4.1 Parâmetros ESS	27
3.4.2 Parâmetros BMS	28
3.4.3 Parâmetros PDS	29
3.4.4 Parâmetros do medidor de potência	29
3.5 Solução de problemas	30
3.6 Monitoramento remoto	30
3.6.1 Soluções de monitoramento	30
3.6.2 Conexão TCP do Servidor Modbus	30
3.6.3 Monitoramento remoto DEIF	31
3.6.4 Valores ESS	31

4. Aplicações de controlador único

4.1 Controlador único	32
4.2 Modos de operação	32
4.2.1 Aplicações Extra-rede (off-grid)	32
4.2.2 Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública)	32
4.3 Configuração de uma única aplicação de controlador	33
4.3.1 Configuração da aplicação usando o display	33
4.3.2 Configuração da aplicação usando o software utilitário	34

4.4 Controle do disjuntor.....	35
4.5 Medições de energia e status de conexão.....	36
4.5.1 Medidores de potência e controladores de grupos geradores.....	37
4.5.2 Medição de potência do grupo gerador a partir da comunicação do medidor de potência.....	37
4.5.3 Medição de energia da rede elétrica a partir da comunicação do medidor de potência.....	39
4.5.4 Comunicação Abrir DEIF.....	40
4.5.5 Transdutores de medição para potência de grupos geradores.....	41
4.5.6 Transdutores de medição para energia da rede.....	41
4.5.7 Monitoramento do medidor de potência.....	42
4.6 Aplicações de grupo gerador.....	43
4.6.1 Grupos geradores e controlador de armazenamento único (fora da rede).....	43
4.6.2 Iniciar e parar grupos geradores externos.....	43
4.6.3 Controle do estado de carga do grupo gerador.....	44
4.6.4 Controle do grupo gerador de potência do sistema.....	45
4.6.5 Barramento dividido.....	47
4.7 Aplicações de rede elétrica.....	48
4.7.1 Rede elétrica e controlador de armazenamento único (ligado à rede).....	48
4.7.2 Medição de potência da rede.....	48
4.7.3 Manuseio do disjuntor da rede elétrica em aplicações de controlador único.....	49
4.8 Combinação (fora da rede + vinculada à rede).....	49
5. Sistemas de gerenciamento de energia	
5.1 Visão geral.....	51
5.2 Aplicações de gerenciamento de potência.....	52
5.3 Operação de gerenciamento de potência.....	52
5.4 Limitações do sistema.....	52
5.5 Aplicações Extra-rede (off-grid).....	54
5.5.1 Fora da rede com energia solar e armazenamento.....	54
5.5.2 Fora da rede com grupo(s) gerador(es) e armazenamento.....	54
5.5.3 Fora da rede com grupo(s) gerador(es), energia solar e armazenamento.....	55
5.6 Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública).....	56
5.6.1 Armazenamento conectado à rede.....	56
5.6.2 Armazenamento de grupo gerador conectado à rede.....	57
5.6.3 Armazenamento solar conectado à rede.....	58
5.6.4 Armazenamento de grupo gerador solar conectado à rede.....	59
5.6.5 Multi-rede com armazenamento.....	60
5.7 Combinação (fora da rede + vinculada à rede).....	61
5.8 Comunicação do gerenciamento de potência.....	62
5.8.1 Conexões CAN.....	62
5.8.2 Usando o Ethernet para gerenciamento de potência.....	62
5.9 Conexão fácil.....	62
5.10 Usando software utilitário para criar a aplicação.....	64
5.10.1 IDs do Controlador.....	64
5.10.2 Configuração da aplicação.....	64
5.11 Gerenciamento de grupos geradores.....	68
5.11.1 Início e parada dependentes de carga do Grupo gerador.....	68
5.11.2 Pontos de ajuste do grupo gerador (kW).....	69
5.12 Reserva circulante.....	69
5.12.1 Alarmes para reserva circulante.....	71

5.13 Ponto de ajuste ESS	72
5.14 Pontos de ajuste do ASC Storage	73
5.14.1 Pontos de ajuste em aplicações com vários dispositivos ASC	73
5.14.2 Pontos de ajuste reativos (kvar)	73
5.14.3 Limite de carga no horário de pico	75
5.15 Mais comunicação de gerenciamento de potência	76
5.15.1 Sinalizadores CAN (M-Logic)	76
5.15.2 Configuração do barramento CAN	77
5.15.3 Modo de falha CAN	77
5.15.4 Alarmes do barramento CAN	79
6. Aplicações do Open PMS	
6.1 Open PMS	80
6.2 Diagramas de aplicação unifilar para Open PMS	81
6.2.1 Open PMS fora da rede	81
6.2.2 Open PMS conectado à rede	82
6.3 Configuração de uma aplicação Open PMS	83
6.3.1 Parâmetros ASC Open PMS	86
6.3.2 Usando grupos geradores externos	87
6.3.3 Usando uma rede elétrica externa	88
6.3.4 Usando uma rede elétrica AGC	90
6.4 Open PMS em operação	91
7. Funções do controlador de armazenamento	
7.1 Gerenciando carga e descarga	93
7.1.1 Estado da carga	93
7.1.2 Carregando o ESS	94
7.1.3 Descarga do ESS	95
7.1.4 Forçar carga/descarga	95
7.1.5 Congelamento de carga/descarga	96
7.2 Operação de fonte de energia ou fonte de alimentação	96
7.2.1 Operação da fonte de energia	96
7.2.2 Operação da fonte de alimentação	97
7.2.3 Parâmetro de energia ou fonte de alimentação	97
7.2.4 Partida do barramento preto do ESS	98
7.2.5 ESS como única fonte de energia	98
7.3 Fonte de carga do ESS	98
7.3.1 Carregando fotovoltaico	98
7.3.2 Carregamento a partir de grupos geradores	98
7.3.3 Carga mínima do grupo gerador	99
7.3.4 Carga ótima do grupo gerador	99
7.3.5 Carregando da rede elétrica	100
7.4 Formador de rede ou acompanhamento de rede	101
7.4.1 Queda de bateria (VSG)	101
7.4.2 Configurando o modo	103
7.5 Acoplado a CA ou CC	103
7.5.1 Conexões acopladas CA	103
7.5.2 Conexões acopladas CC	103
7.5.3 Parâmetro acoplado AC ou CC	104

7.5.4 Reserva de fiação PDS.....	104
7.6 Usando configurações nominais.....	104
7.6.1 Definindo a potência aparente nominal (S).....	105
7.6.2 Configuração da potência reativa nominal (Q).....	105
7.6.3 Definindo a potência nominal (P).....	105
7.7 Fluxogramas.....	105
7.7.1 Funções.....	105
7.7.2 Sequência de partida.....	106
7.7.3 Sequência de parada.....	107
7.8 Modos de operação.....	107
7.8.1 Operação do ESS.....	107
7.8.2 Operação em ilha.....	108
7.8.3 Controle de demanda.....	110
7.8.4 Exportação de potência para a rede.....	112
7.8.5 Falha automática na rede elétrica.....	113
7.9 Regulação.....	115
7.9.1 Mudanças de carga.....	115
7.9.2 Sensor de funcionamento.....	116
7.10 Classe de falha.....	116
7.10.1 Sistema de armazenamento de energia em funcionamento.....	117
7.10.2 Sistema de armazenamento de energia parado.....	117
7.11 Inibição de alarme.....	117
7.12 Visão geral dos modos.....	118
7.12.1 Modo SEMIAUTOMÁTICO.....	118
7.12.2 Não em modo AUTO (automático).....	118
7.13 Medições de potência ESS.....	119
7.13.1 Medidor ESS.....	120
7.14 Monitorando o ESS.....	120
7.14.1 Dados ESS.....	120
7.14.2 Etiquetas ESS.....	121
7.14.3 Estado de saúde.....	122
7.14.4 Alarme de status de execução.....	122
7.14.5 Running output (Resultado da execução).....	123
7.15 Verificação e controle de potência.....	123
7.15.1 Controle de ponto de ajuste externo.....	123
7.16 Medições de potência adicionais.....	124
7.16.1 Monitoramento de dados elétricos.....	124
7.16.2 Tensão do barramento e referência de frequência.....	124
7.17 Controle do disjuntor.....	125
7.17.1 Controle do disjuntor de armazenamento de energia.....	125
7.17.2 Sem controle do disjuntor ESS.....	125
7.17.3 Sem controle do disjuntor da rede.....	125
7.18 M-Logic para armazenamento.....	126
7.18.1 Eventos da bateria.....	126
7.18.2 Comandos da bateria.....	126
7.19 Alarme de aplicação não suportada.....	127

8. Funções gerais

8.1 Introdução	129
8.2 Senha	129
8.3 Sistemas de medição CA	130
8.3.1 Sistema trifásico	130
8.3.2 Sistema de fase dividida	131
8.3.3 Sistema monofásico	131
8.3.4 Média da medição de CA	132
8.4 Configurações nominais	133
8.4.1 Configurações nominais padrão	134
8.4.2 Escalonamento	135
8.5 Transformadores elevadores e abaixadores	135
8.5.1 Transformador de intensificação	135
8.5.2 Grupo de vetores para transformador elevador	136
8.5.3 Configuração de transformadores elevadores e de medição	139
8.5.4 Grupo vetorial para transformador abaixador	140
8.5.5 Configuração de transformadores abaixadores e de medição	141
8.6 Disjuntores	142
8.6.1 Tipos de disjuntores	142
8.6.2 Horário de carga da fonte do disjuntor	143
8.6.3 Falha ao posicionar o disjuntor	143
8.7 M-Logic	144
8.7.1 Atalhos gerais	144
8.7.2 Oneshots	145
8.8 Temporizadores e contadores	145
8.8.1 Temporizadores de comando	145
8.8.2 Contadores USW	146
8.9 Interfaces	147
8.9.1 Painel do operador adicional, AOP-2	147
8.9.2 Bloqueio de acesso	147
8.9.3 Seleção de idioma	148
8.10 Controle de ponto de ajuste externo RRCR	148

9. Proteções para CA

9.1 Sobre proteções	149
9.1.1 Proteções em geral	149
9.1.2 Desligamento da tensão fase-neutro	149
9.1.3 Erro de sequência de fase e rotação de fase	150
9.2 Proteções ESS	150
9.2.1 Sobretensão (ANSI 59)	151
9.2.2 Subtensão (ANSI 27)	152
9.2.3 Desequilíbrio de tensão (ANSI 47)	152
9.2.4 Tensão de sequência negativa (ANSI 47)	153
9.2.5 Tensão em sequência zero (ANSI 59Uo)	153
9.2.6 Sobrecorrente (ANSI 50TD)	154
9.2.7 Sobrecorrente rápida (ANSI 50/50TD)	155
9.2.8 Corrente de desbalanceamento (ANSI 46)	155
9.2.9 Sobrecorrente dependente de tensão (ANSI 51V)	156
9.2.10 Sobrecorrente direcional (ANSI 67)	157

9.2.11 Sobrecorrente de tempo inverso (ANSI 51).....	158
9.2.12 Sobrecorrente de tempo inverso do neutro (ANSI 51N).....	161
9.2.13 Sobrecorrente de tempo inverso de falha à terra (ANSI 51G).....	162
9.2.14 Corrente de sequência negativa (ANSI 46).....	162
9.2.15 Corrente de sequência zero (ANSI 51lo).....	163
9.2.16 Sobrefrequência (ANSI 81O).....	164
9.2.17 Subfrequência (ANSI 81U).....	164
9.2.18 Sobrecarga (ANSI 32).....	165
9.2.19 Potência reversa (ANSI 32R).....	165
9.2.20 Exportação de potência reativa (ANSI 40O).....	166
9.2.21 Importação de potência reativa (ANSI 40U).....	166
9.3 Proteções padrão de barramento.....	167
9.3.1 Sobretensão do barramento (ANSI 59).....	167
9.3.2 Subtensão do barramento (ANSI 27).....	168
9.3.3 Desbalanceamento de tensão de barramento (ANSI 47).....	168
9.3.4 Subtensão de sequência positiva (ANSI 27d).....	169
9.3.5 Sobrefrequência do barramento(ANSI 81O).....	169
9.3.6 Sobrefrequência do barramento (ANSI 81U).....	170
9.3.7 Deslocamento vetorial (ANSI 78).....	170
9.3.8 Taxa de mudança de frequência (ANSI 81R).....	171
10. Entradas e saídas	
10.1 Entradas digitais.....	173
10.1.1 Entradas digitais padrão.....	173
10.1.2 Configurando entradas digitais.....	173
10.2 Saídas de relé CC.....	175
10.2.1 Configurar uma saída de relé.....	176
10.3 Entradas analógicas.....	176
10.3.1 Introdução.....	176
10.3.2 Descrição da aplicação.....	176
10.3.3 Configurando multientradas.....	177
10.3.4 Alarmes.....	178
10.3.5 Média da medição de CC.....	179
10.3.6 Ruptura de fio.....	180
10.3.7 Medição diferencial.....	181
10.4 Saídas analógicas.....	182
10.4.1 Usando uma saída analógica como transdutor.....	182
10.5 Outras entradas e saídas.....	183
11. Exemplo de uma pequena aplicação de aluguel (Grupo gerador ESS)	
11.1 Introdução.....	185
11.2 Configuração da aplicação.....	185
11.3 Entradas/saídas.....	187
11.4 Fiação.....	188
11.5 Parâmetros.....	189
11.6 Lógica do temporizador.....	191
11.7 Comissionamento.....	192
11.8 Operação.....	192

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	Gerador diesel (DG)	Controlador de gerador	S2
	Gerador diesel (DG)	Controlador gerador independente	S1
	Unidade de rede	Controlador da rede elétrica	S2
	Unidade de BTB	Controlador BTB	S2
	Unidade DG HYBRID	Controlador híbrido Grupo Gerador-Solar	S2
	Unidade ACIONADA A MOTOR	Controlador acionado a motor	S1
	Unidade remota	Tela remota	S1
	Unidade MARÍTIMA ACIONADA A MOTOR	Controlador da unidade do motor para uso marítimo	S1
	Unidade MARÍTIMA DO DG	Controlador de grupo gerador 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
	DG PMS LITE	Controlador PMS Lite	S2

Pacotes de software e tipos de controlador

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

- S1 = Independente
 - Você pode alterar o tipo de controlador para qualquer outro controlador que use software S1.
- S2 = Núcleo
- S3 = Estendido
 - Você pode alterar o tipo de controlador para qualquer outro tipo de controlador*.
 - * Para mudar para um ASC 150, o controlador deve possuir a opção de sustentabilidade (S10).
- S4 = Premium
 - Você pode alterar o tipo de controlador para qualquer outro tipo de controlador*.
 - * Para mudar para um ASC 150, o controlador deve possuir a opção de sustentabilidade (S10).

- Todas as funções são suportadas.

Você pode selecionar 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 .
ASC (Automatic Sustainable Controller)	ASC 150 Solar ASC-4 Solar	Controlador da DEIF para integrar potência fotovoltaica em uma aplicação com outras fontes de alimentação.
ASC (Automatic Sustainable Controller)	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.
Queda		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.
Conectado à rede		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 na 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 potência 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-linha 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
Geração de energia no horário de pico	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 único		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 do projetista

Propósito geral

Este documento fornece informações sobre a funcionalidade do controlador e suas aplicações, além de configurar o controlador.



CUIDADO



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 destina-se principalmente ao projetista do painel responsável. Com base neste documento, o projetista do painel pode fornecer ao electricista as informações necessárias para a instalação do controlador, por exemplo desenhos elétricos detalhados.

O Manual do projetista também pode ser usado durante o comissionamento para verificar os parâmetros, e os operadores podem considerá-lo útil para compreender o sistema e solucionar problemas.

Lista de documentação técnica

Documento	Índice
Informações sobre o produto	- Breve descrição - Aplicações do controlador - Recursos e funções principais - Dados técnicos - Proteções - Dimensões
Folha de dados	- Descrição geral - Funções e recursos - Aplicações do controlador - Variantes de software - Proteções - Entradas e saídas - Especificações técnicas
Manual do projetista	- 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 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
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

1.3.1 Versão do software

Este documento baseia-se no software AGC 150 versão 1.17.

1.4 Avisos e Segurança

Segurança durante a instalação e a operação

A instalação e operação do dispositivo podem implicar em trabalho 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.



PERIGO!



Correntes e tensões perigosas energizadas.

Não toque nos terminais, especialmente nas entradas de medição de corrente em CA e nos terminais de relés. Tocar nos terminais pode provocar ferimentos ou morte.

Perigos do transformador de corrente



PERIGO!



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 equipamentos de outros fabricantes, inclusive os **grupos geradores**.

Garantia

NOTIFICAÇÃO	
	Garantia O controlador não deve ser aberto por pessoal não autorizado. Caso for aberto, o produto perderá a garantia.

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 Baixe o 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

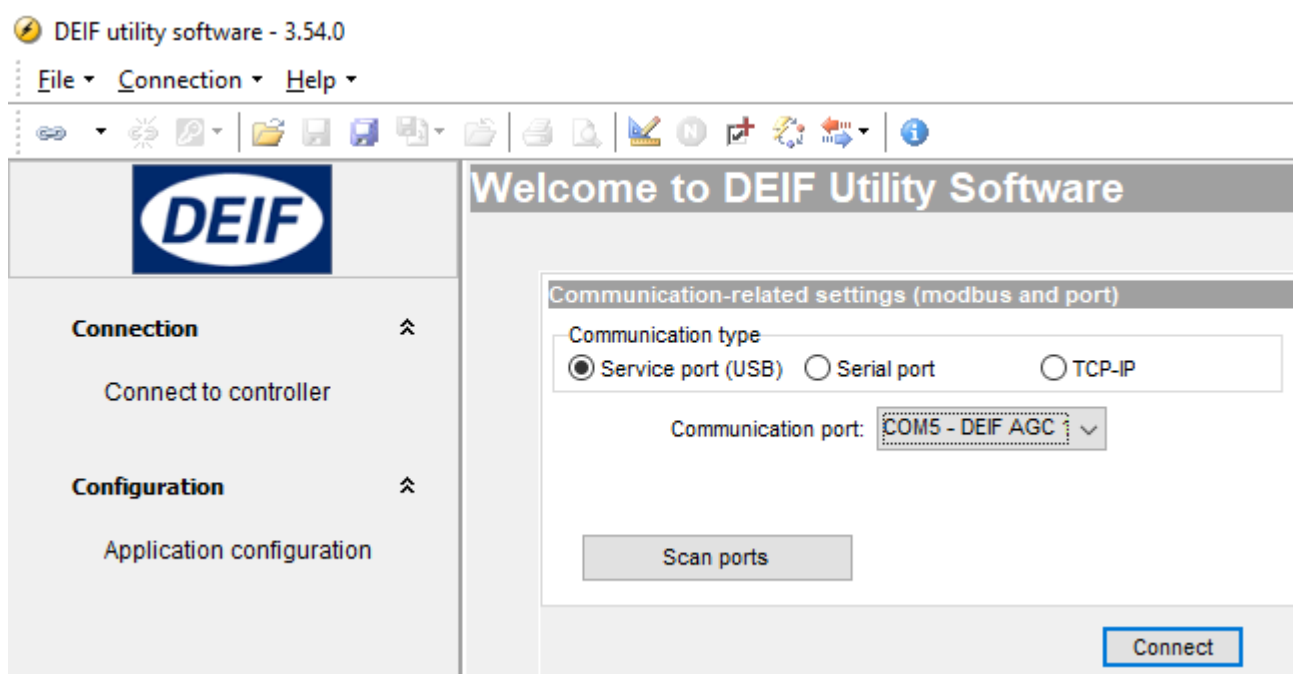
2.2 Conexão

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

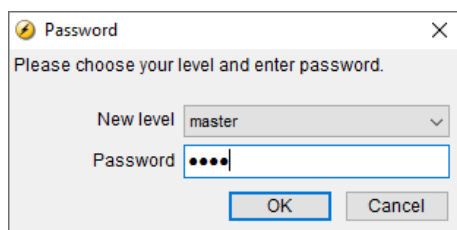
2.2.1 Conexão USB

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. Selecione uma opção de porta de serviço.
5. Quando solicitado, selecione o nível de acesso, digite a senha e selecione OK.



Mais informações

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

2.2.2 Conexão TCP

Você pode usar a comunicação TCP/IP para conectar-se ao controlador. Isso requer um cabo Ethernet ou uma conexão à rede que inclua o controlador.

Endereço de rede do controlador padrão

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

Configurando o endereço IP do controlador usando a unidade de exibição ou uma conexão USB

Ao conectar-se a um controlador usando TCP/IP, você deve saber o endereço IP do controlador. Encontre o endereço IP no display em: *Comunicação > Configuração da Ethernet*.

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

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

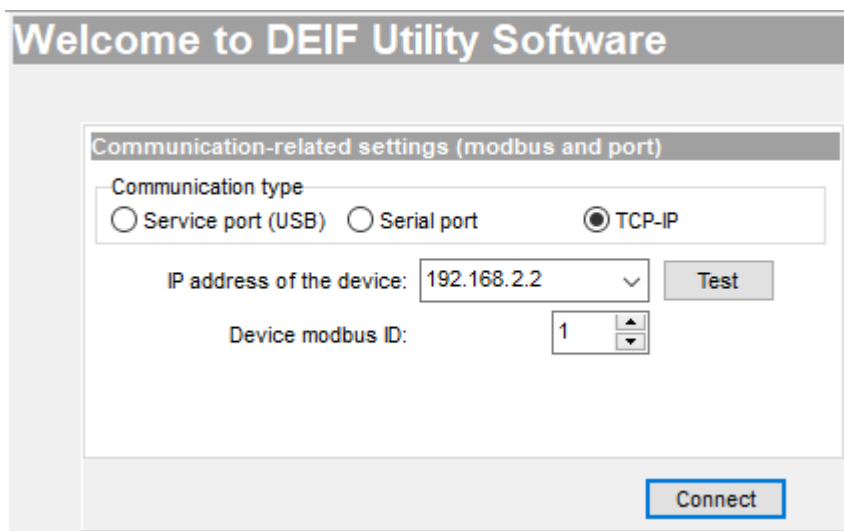
Conexão Ethernet ponto a ponto ao controlador

Se não quiser usar a unidade de exibição ou uma conexão USB para alterar o endereço IP, você pode usar uma conexão Ethernet ponto a ponto. O PC deve ter um endereço IP estático. Para o endereço de rede padrão do controlador, o endereço IP estático do PC deve ser 192.168.2.xxx, onde xxx é um endereço IP livre na rede (nota: xxx não pode ser 2 (o endereço IP do controlador) ou 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. Neste caso, 192.168.47.zzz, onde 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 estático correto:

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

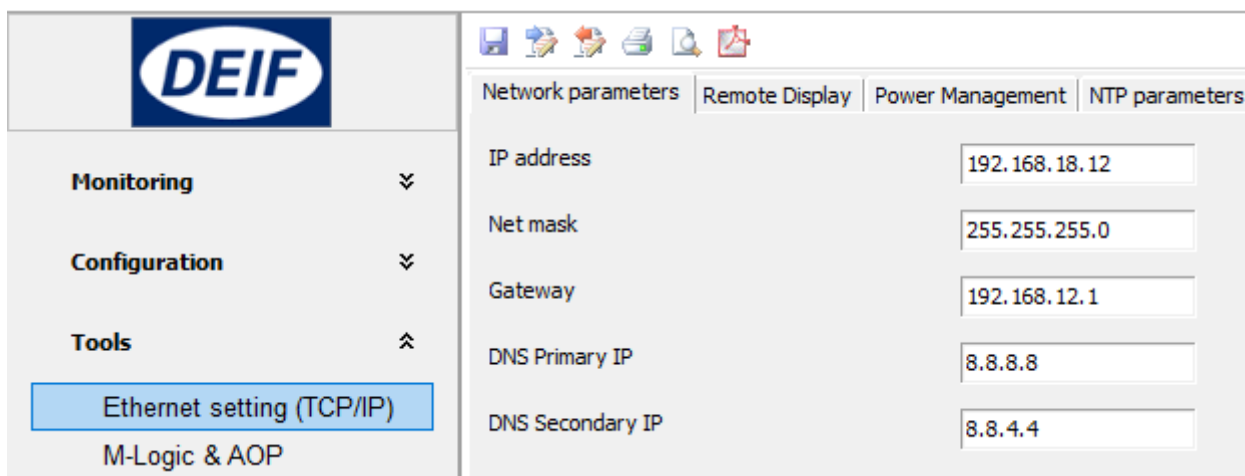


4. Você pode usar o botão *Testar* para verificar se a conexão foi bem-sucedida.
5. Selecione *Conectar* para conectar-se ao controlador usando TCP-IP.

Configurando o endereço IP do controlador usando o software utilitário

1. Selecione *Conectar* para conectar-se ao controlador usando TCP-IP.
2. Selecionar *Configuração de Ethernet (TCP/IP)*.

A janela *Parâmetros de rede* se abre:



Quando os parâmetros de rede do controlador forem alterados, pressione o botão *Gravar no dispositivo*. 

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

Para conectar-se ao controlador novamente, use o novo endereço IP do controlador (e um endereço IP estático do PC correto).

Usando um interruptor

Para um sistema com vários controladores, todos os controladores podem ser conectados a um interruptor. Crie um endereço IP exclusivo para cada controlador na rede antes de conectar os controladores a um interruptor.

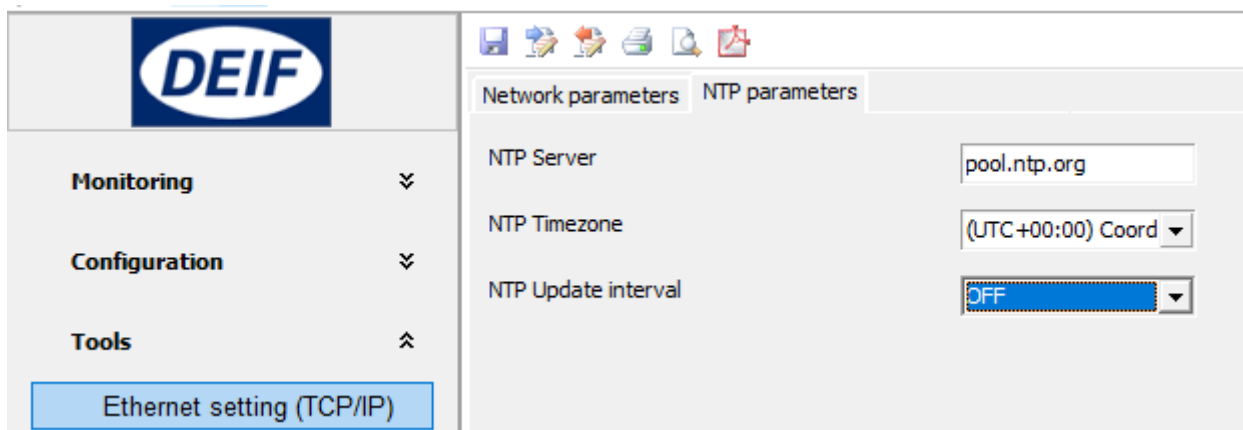
O PC pode então ser conectado ao interruptor e o cabo Ethernet pode estar sempre na mesma porta do interruptor. Você pode inserir o endereço IP do controlador no software utilitário.

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 Usando NTP

Para garantir que o controlador sempre tenha a hora certa, você pode usar a função Network Time Protocol (NTP).

Selecione a *Configuração Ethernet (TCP/IP)* no software utilitário e, em seguida, selecione a guia *Parâmetros NTP* na janela *Parâmetros de rede*:



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

OBSERVAÇÃO O servidor NTP selecionado deve estar disponível na rede.

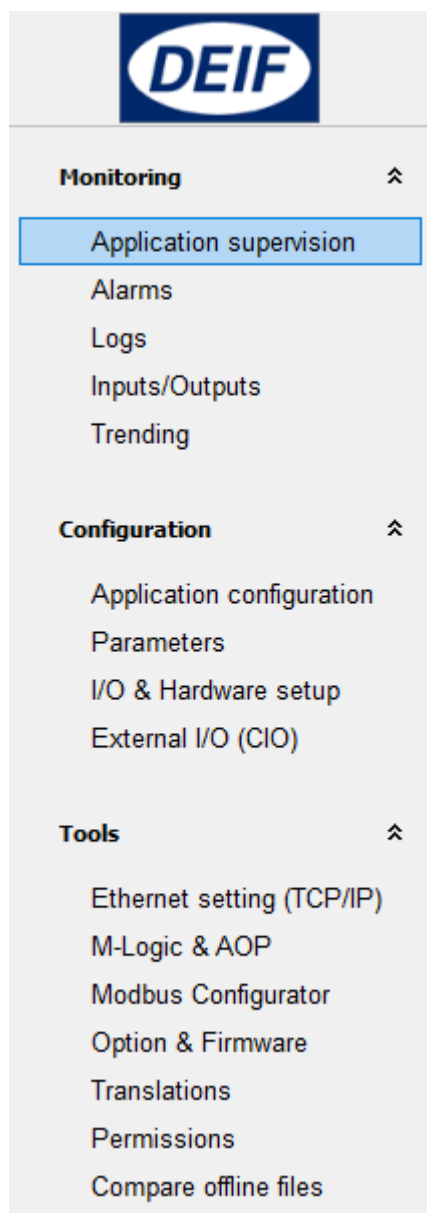
2.4 Interface de software utilitário

2.4.1 Barra de ferramentas superior



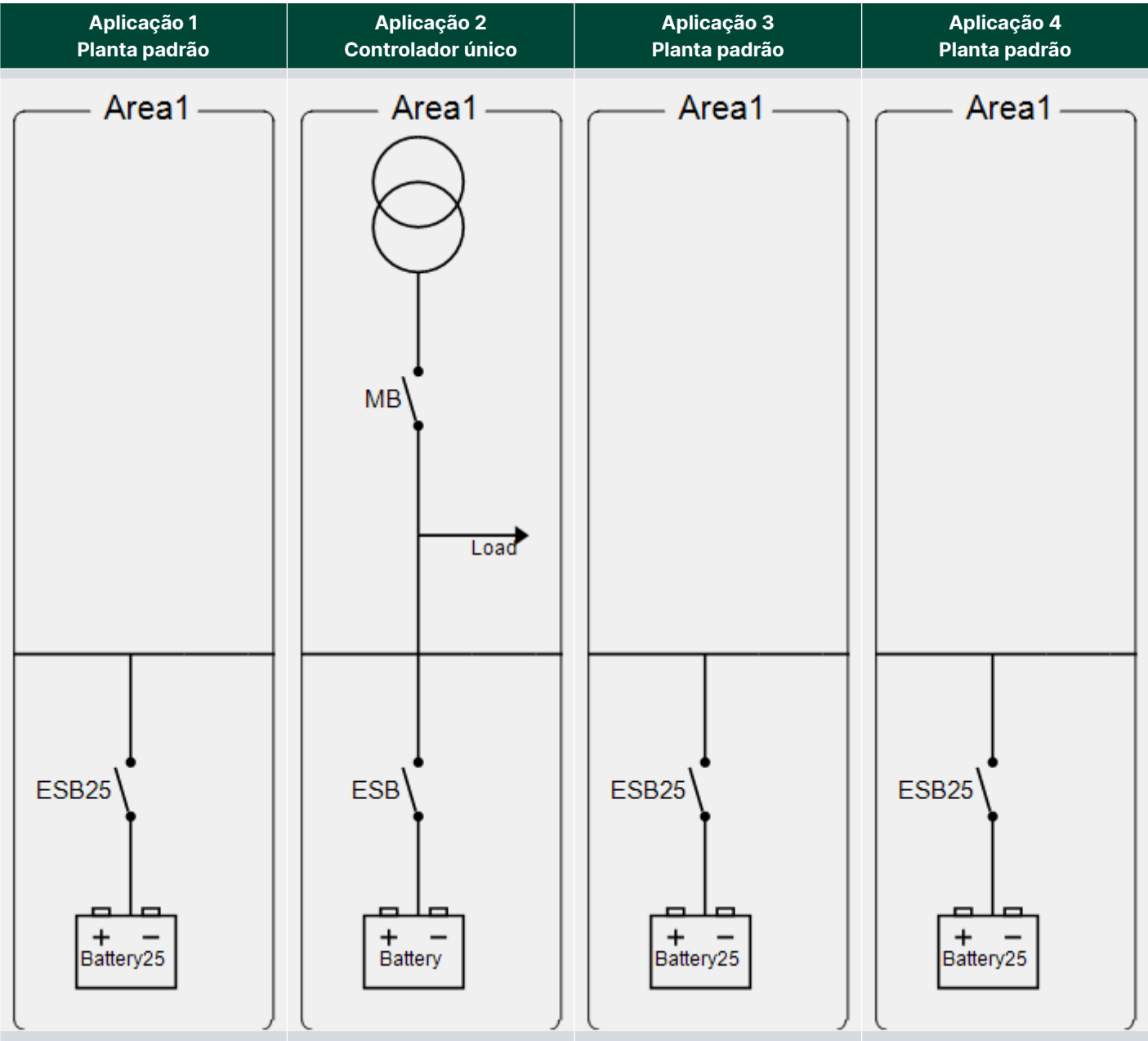
1. Conecte-se a um controlador.
2. Desconecte-se de um controlador.
3. Nível de permissão.
4. Configurações da aplicação.
5. Adicione opções (crie um código de opção e envie-o para support@deif.com).
6. Insira um código de atualização (recebido do suporte da DEIF).
7. Atualize o firmware do controlador.
8. Configure as visualizações de exibição.
9. Não usado para o controlador.
10. Configure os botões e LEDs do AOP-2 (painel do operador adicional).
11. Receptor de controle de ondulação de rádio (RRCR).
12. Leia os contadores do controlador.
13. Informações sobre o controlador e o software.
14. Leia, grave, faça backup e restaure o dispositivo.
15. Rastreamento de dados (mostra o máximo/mín. de um valor, enquanto a janela do rastreador de dados estiver aberta).
16. Envie comandos para o controlador.
17. Sincronize o relógio do controlador com o PC conectado.

2.4.2 Menu esquerdo



- **DEIF**
 - Link para www.deif.com
- **Monitoramento**
 - Supervisão de aplicação
 - Veja a operação da planta, incluindo quanta potência cada grupo gerador produz.
 - Alarmes
 - Uma visão geral dos alarmes ativos.
 - Veja o histórico dos alarmes que são ativados enquanto o PC está conectado.
 - Registros de eventos (logs)
 - Veja os registros de alarmes e eventos do controlador.
 - Entradas/saídas
 - O status de entrada e saída do controlador.
 - Análise de tendências
 - Veja a operação em tempo real.
 - A tendência é possível quando um PC está conectado e a janela de tendências está aberta. O controlador não pode salvar os dados.
- **Configuração**
 - Configuração da aplicação
 - Crie o(s) desenho(s) de linha única da aplicação.
 - Parâmetros
 - Configure e visualize parâmetros.
 - Configuração de E/S e hardware
 - Configuração das entradas e saídas.
 - E/S externa (CIO)
 - Detecte e configure as entradas e saídas externas.
- **Ferramentas**
 - Configuração de Ethernet (TCP/IP)
 - Defina as configurações de Ethernet e comunicação.
 - M-Logic e AOP
 - Configure M-Logic e painéis de operação adicionais.
 - Configurador do Modbus
 - Configure os endereços Modbus configuráveis.
 - Opções e Firmware
 - Veja as opções disponíveis.
 - Traduções
 - Personalize ou traduza (quase todo) o texto no controlador.
 - Permissões
 - Veja e altere as 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.

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



CUIDADO



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.



CUIDADO



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.

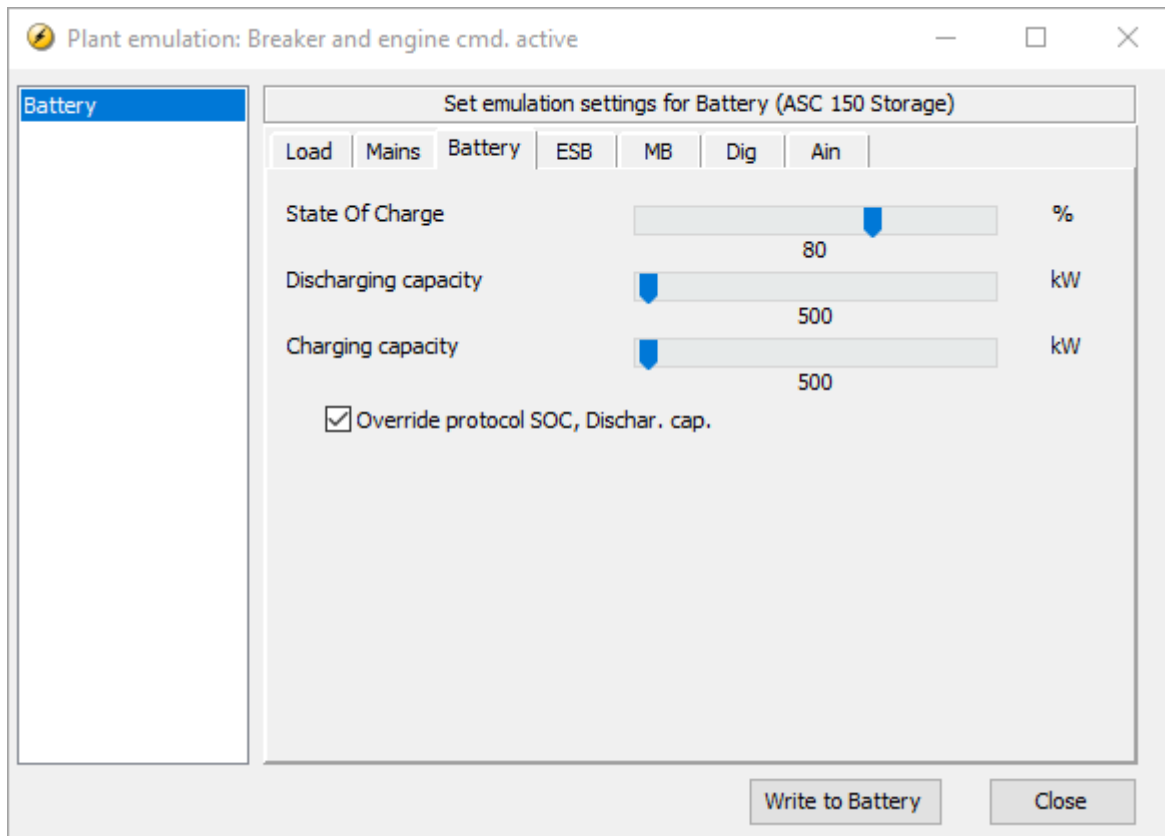
 **Plant emulation: Breaker and engine cmd. active** [Min] [Max] [X]

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*.

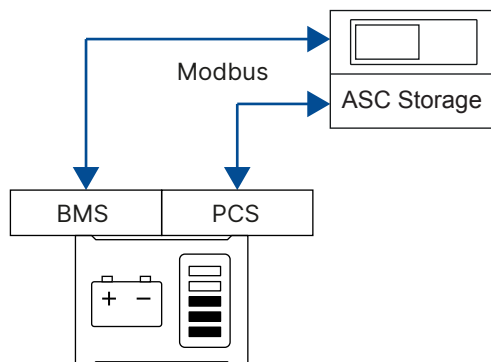
3. Comunicação

3.1 Visão geral

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

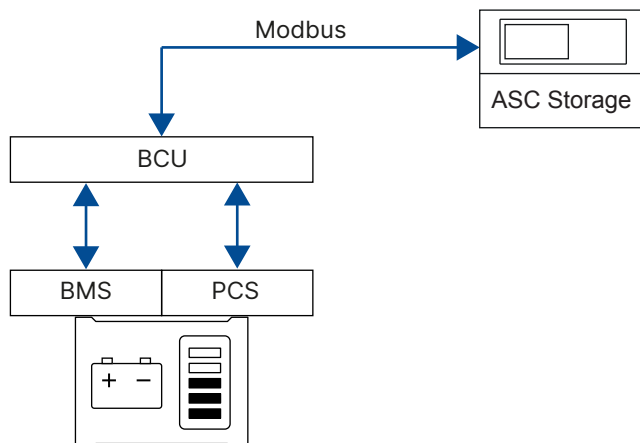
Comunicação com o sistema de gerenciamento de bateria e sistema de conversão de potência

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.



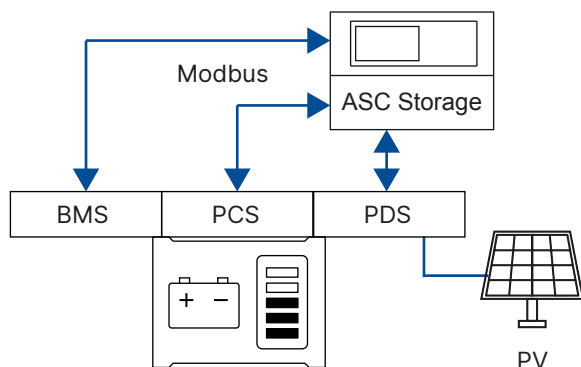
Comunicação com a unidade de controle da bateria

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



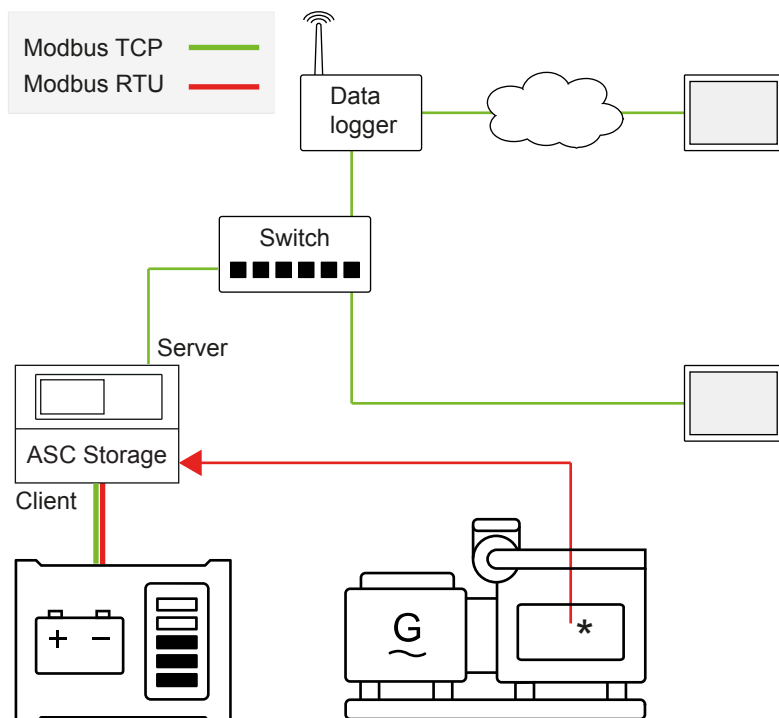
Comunicação com o sistema BMS, PCS e Power CC-CC

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.



Mais informações

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	Temporizador	1 a 100 s	10 s	Erro de comunicação para RS-485 [1 ou 2]
7516 ou 7526	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	
7517 ou 7527	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	

3.3.2 CAN bus

Comunicação > Protocolos CAN

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7841	Protocolo CAN A	Desligado AOP2 Ext. Módulos DEIF	Desligado	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	Desligado Gerenciamento de potência (PMS) primário AOP2 Gerenciamento de potência (PMS) secundário Ext. Módulos DEIF	Gerenciamento de potência (PMS) primário	
7843	Protocolo VCAN C	Desligado Gerenciamento de potência (PMS) primário Gerenciamento de potência (PMS) secundário	Desligado	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.

The screenshot shows the DEIF software utility interface. On the left, there is a sidebar with a menu containing 'Monitoring', 'Configuration', and 'Tools'. Under 'Tools', 'Ethernet setting (TCP/IP)' is selected. The main area has tabs for 'Network parameters', 'Remote Display', 'Power Management', 'NTP parameters', and 'Modbus TCP/IP'. The 'Modbus TCP/IP' tab is active, showing configuration fields for ESS, BMS, and PDS. ESS IP address is 192.168.2.250, ESS TCP/UDP is TCP, ESS modbus ID is 3. BMS IP address is 192.168.2.31, BMS TCP/UDP is TCP. PDS IP address is 192.168.2.32, PDS TCP/UDP is TCP. Use Tx min. interval is False.

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

3.3.4 Ethernet

Comunicação > Erro de Comunicação Ethernet

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7901	Temporizador	1 a 100 s	10 s	Erro de comunicação para a porta Ethernet.
7904	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	
7905	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.
7561	Protocolo ESS	Consulte a compatibilidade do controlador DEIF Hybrid	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.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	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 0×06 Registro múltiplo 0×10	Registro múltiplo 0×10	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 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.

OBSERVAÇÃO 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	Desligado	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.
7902	Protocolo PDS	Consulte Compatibilidade do controlador DEIF Hybrid	Desligado	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 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.

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



Mais informações

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



Mais informações

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

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

Para cada seleção, você pode ver detalhes de configuração e operação. 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) e assim por diante.



Mais informações

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 único

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:

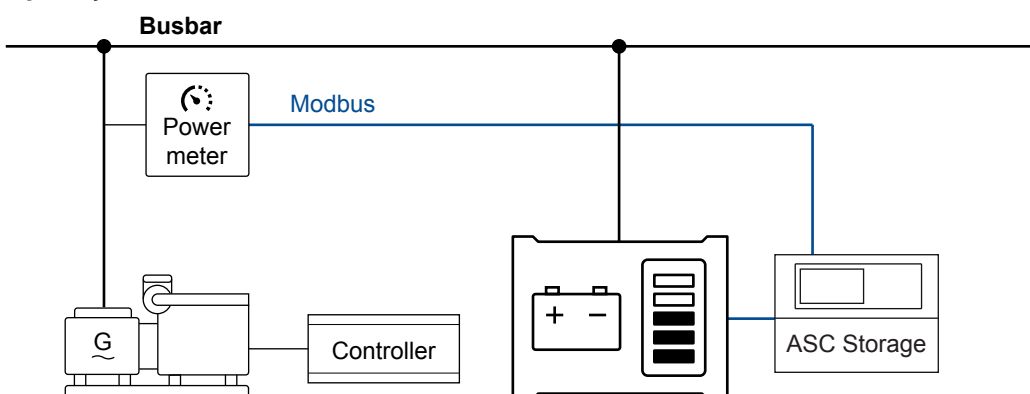
- O modo de operação
- A carga e a configuração do sistema
- O estado de carga do armazenamento
- A capacidade máxima de carga e descarga para o armazenamento
- As leituras de energia de outra(s) fonte(s) de alimentação
- A(s) posição(ões) do disjuntor da(s) outra(s) fonte(s) de alimentação

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



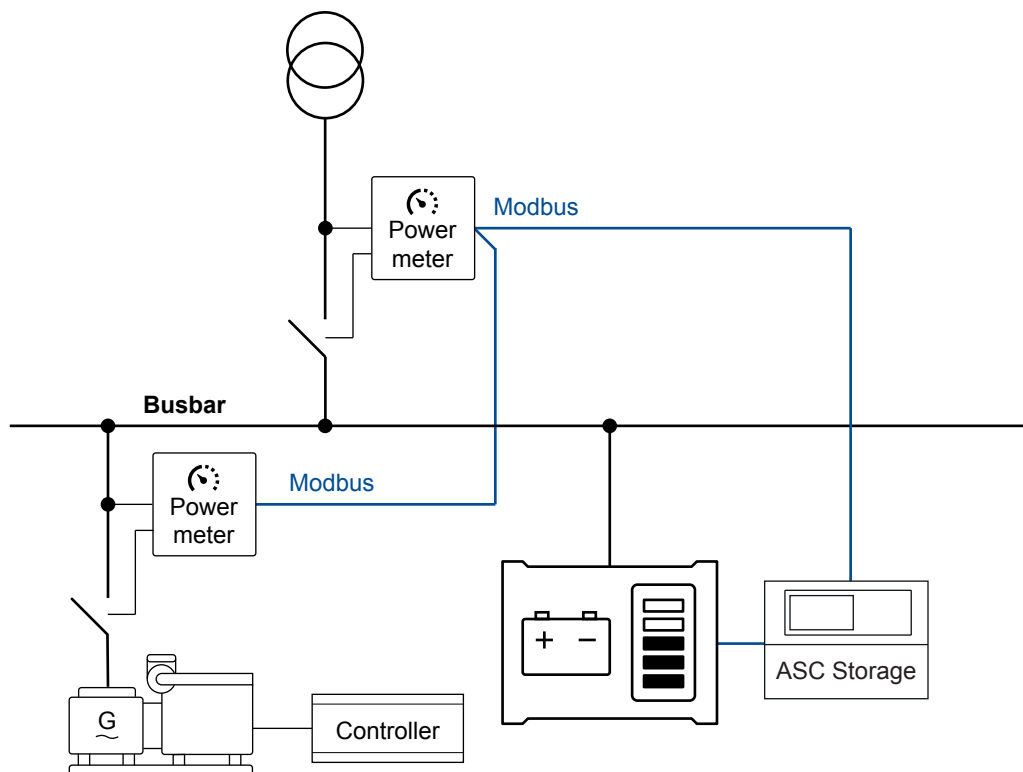
4.2.2 Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública)

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 da rede)
- Disjuntor da rede elétrica fechado (ou seja, conectado à rede):

- MPE (Exportação de potência da rede)
- Geração de energia no horário de pico
- Potência fixa
- AMF (Falha automática da rede)

Aplicação ESS de controlador único conectado à rede



OBSERVAÇÃO 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

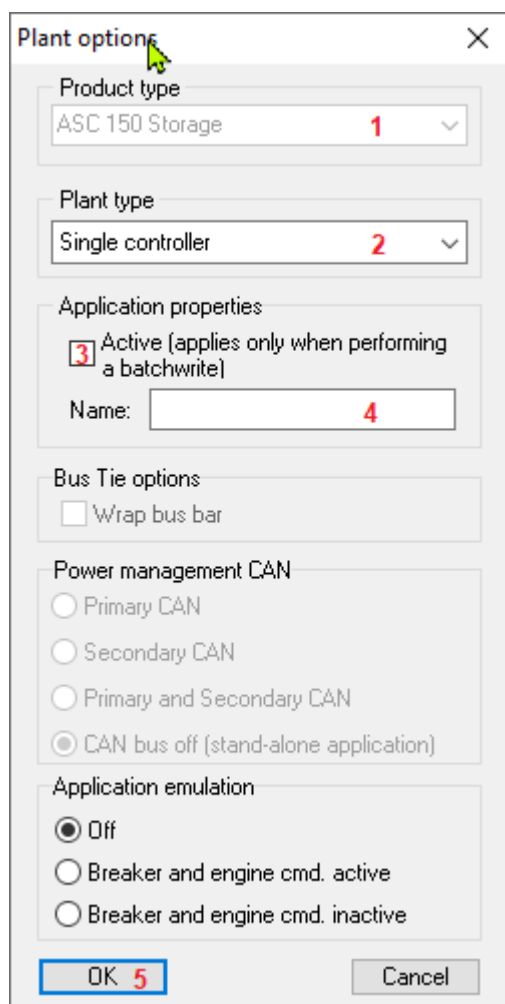
Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
Modo	Desligado Independente de configuração Configurar planta Adaptar planta	Desligado	Selecione Independente de configuração .
Linha CAN	Desligado CAN PM primário CAN PM secundário	Desligado	Selecione Desligado .
MB	Pulso Sem disjuntor EXT/ATS Contínuo ND Contínuo NE	Pulso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

4.3.2 Configuração da aplicação usando o software utilitário

Quando conectado ao controlador com o software utilitário:

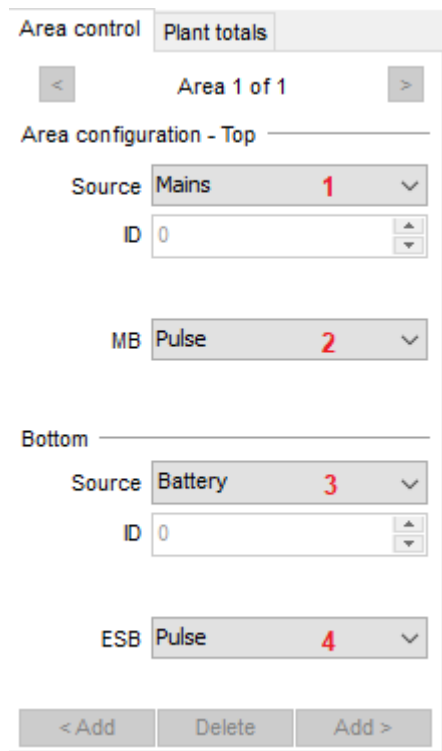
1. Selecione *Configuração da aplicação*
2. Selecione *Nova configuração da planta* 
3. A janela *Opções da planta* é aberta.



Selecione as opções da planta:

1. Selecione o *Tipo de produto (controlador)*
 - Acinzentado quando já estiver conectado a um controlador.
2. Selecione o *Tipo de planta: Controlador único*
3. Selecione para ativar a aplicação quando ela for gravada no controlador.
4. Escreva um nome para a aplicação.
5. Selecione OK para salvar o parâmetro.

Exemplo



1. Selecione um desses tipos de fonte de alimentação para mostrar na área superior:
 - Nenhuma
 - Rede
 - Bateria
2. Selecione o tipo de disjuntor para o disjuntor da rede elétrica:
 - Pulso
 - NE Contínuo
 - Compacto
 - Ext
 - Nenhuma
 - ND Contínuo
3. Selecione a fonte de alimentação para mostrar na área de baixo:
 - Nenhuma
 - Rede
 - Bateria
4. Selecione o tipo de disjuntor para o disjuntor ESS:
 - Pulso
 - Ext/ATS sem controle
 - NE Contínuo
 - Nenhuma

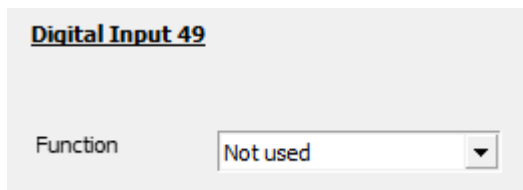
Depois que o desenho da aplicação for criada, pressione *Gravar configuração da planta no dispositivo*  para enviar a configuração ao controlador conectado.

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 *Não utilizado* para as E/S relevantes, por exemplo:

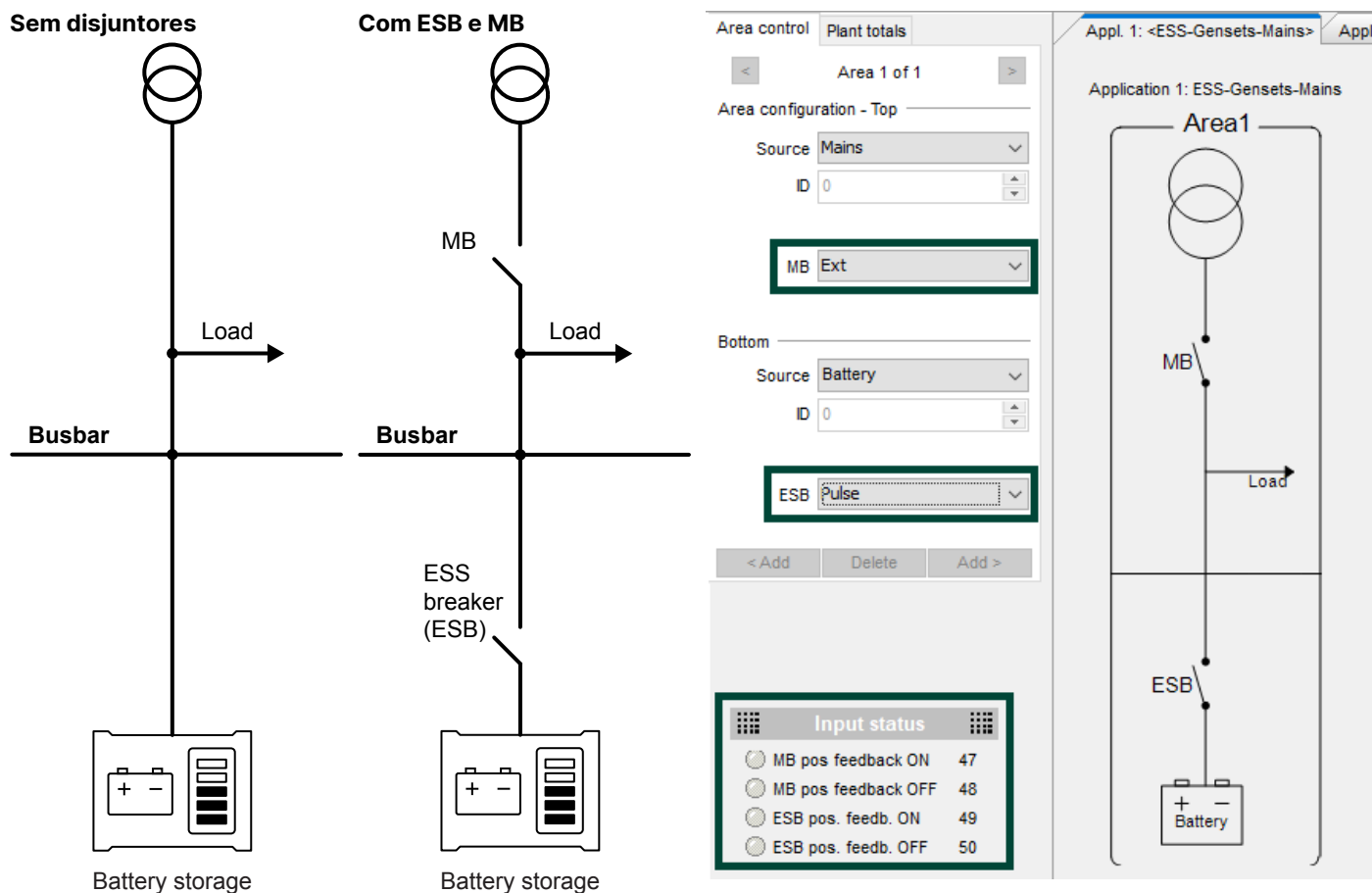


Aplicações de controlador único com disjuntores

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.

OBSERVAÇÃO * 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	-	-	●

OBSERVAÇÃO * 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.

OBSERVAÇÃO ** 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.



Mais informações

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 a 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					
	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	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 input1: DG power meter ir	OR	0	GB1 closed feedback: External GB feedbacks
Event B	☐ Not used	OR		
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, você deve configurar a medição de potência da rede elétrica. No entanto, a medição real da potência da rede não é necessária. 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 a 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.

OBSERVAÇÃO * 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

OBSERVAÇÃO 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

Event A

☐

Mains Power meter 1 input2: Mains powe

Event B

☐

Not used

Event C

☐

Not used

Operator

OR

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

Event A

☐

Mains Power meter 1 input4: Mains powe

Event B

☐

Not used

Event C

☐

Not used

Operator

OR

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)

Designer's handbook 4189341323B PT

Página 40 de 192

- *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.ssss 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 20.000 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

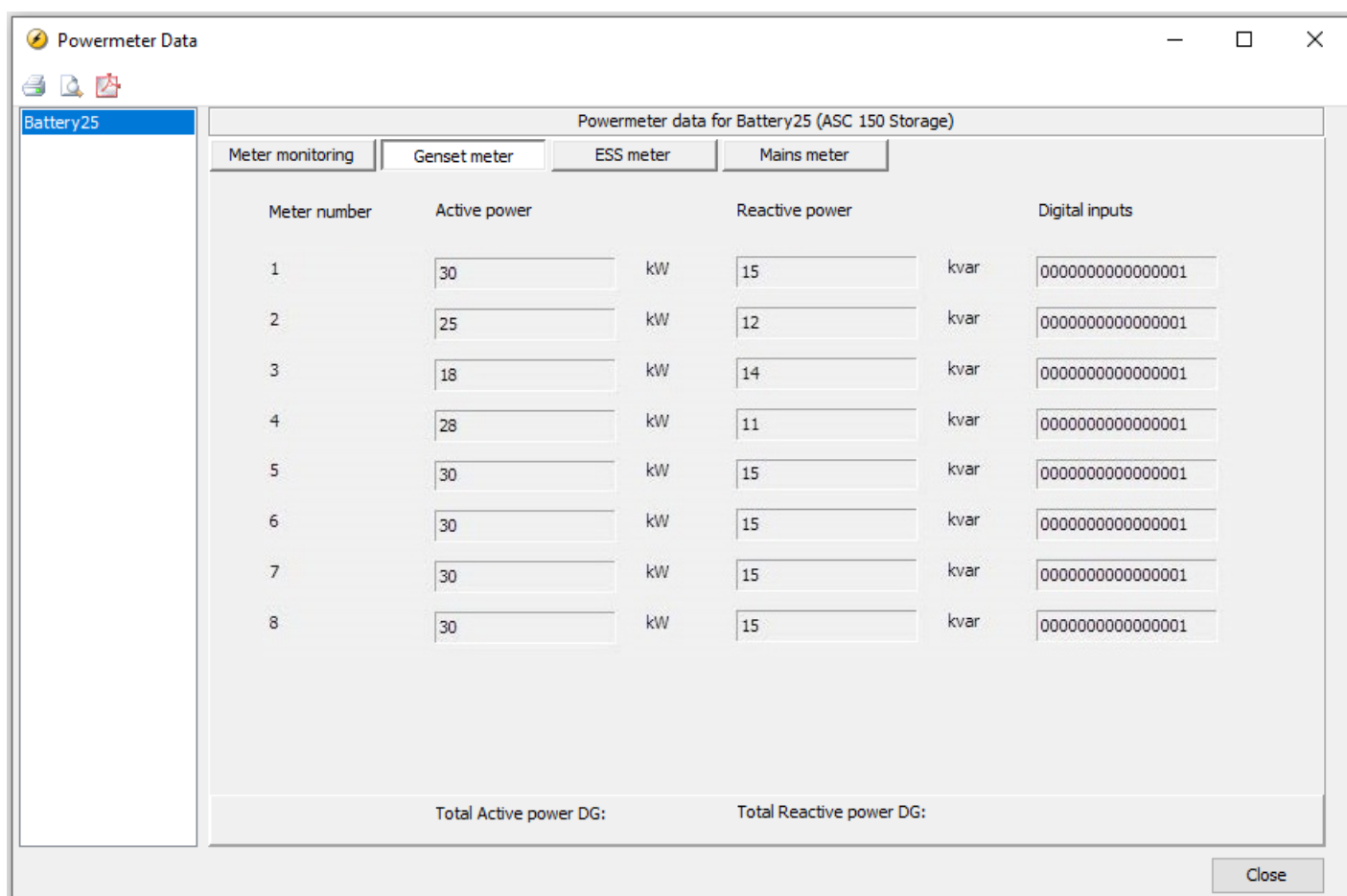
Para uma entrada múltipla, em *Configuração de E/S e hardware*, selecione a entrada múltipla. Selecione o tipo de entrada e a escala (por exemplo, para potência ativa, pode ser kW 1/1 ou kW 1/10). Configure a curva.

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*.



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):

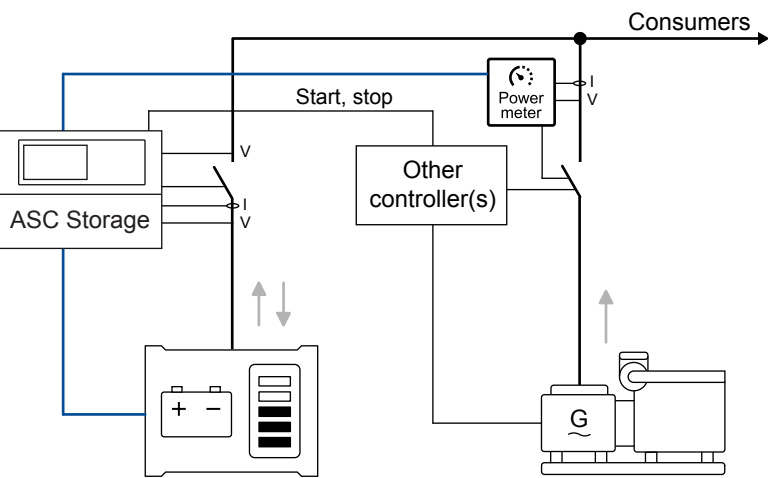
- ...0010: o disjuntor está fechado.
- ...1000: O disjuntor está aberto.

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	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Operação em ilha

4.6.2 Iniciar e parar grupos geradores externos

Você pode configurar o ASC para ativar uma saída para iniciar ou parar grupos geradores externos com base na carga e/ou no ESS SOC. Por exemplo, você pode usar paradas com base na carga para garantir que o requisito de carga mínima 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 um grupo gerador externo, o controlador do gerador externo deve iniciar o grupo gerador (incluindo sincronização e fechamento do disjuntor do gerador).

Quando o ASC ativa a saída para parar um grupo gerador externo, o controlador do gerador externo deve fazer com que o grupo gerador pare controladamente. Isto deve incluir uma rampa de descida 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* do USW, escolha um relé para usar como saída. Selecione *Função Partida/Parada Ext. DG*.

Configuração alternativa usando M-Logic

Você também pode ativar as saídas de partida e parada usando M-Logic, para maior 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 DG*:

- Solicitar ext. DG para partida
- Solicitar ext. DG para parada

Alarme de partida/parada do grupo gerador externo

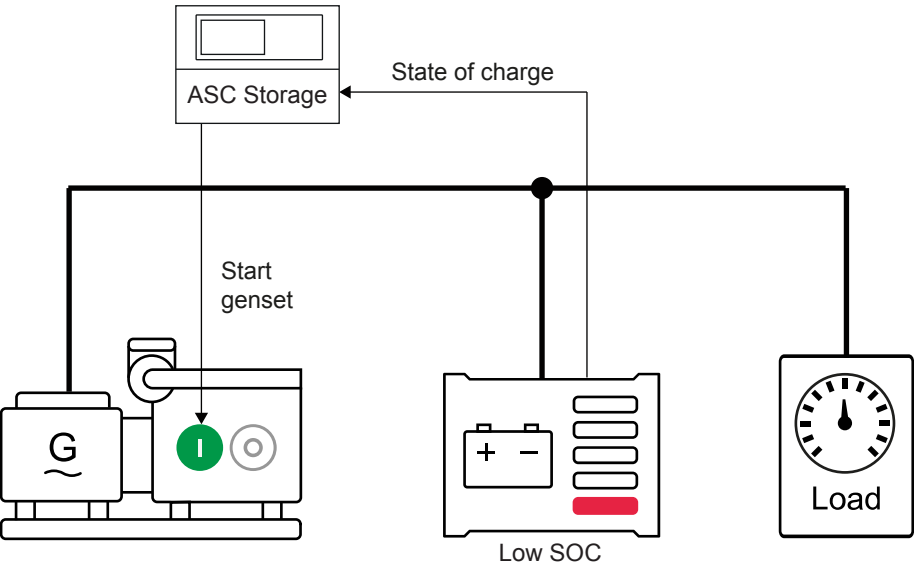
Controle externo > Partida/parada DG externa

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.

4.6.3 Controle do estado de carga do grupo gerador

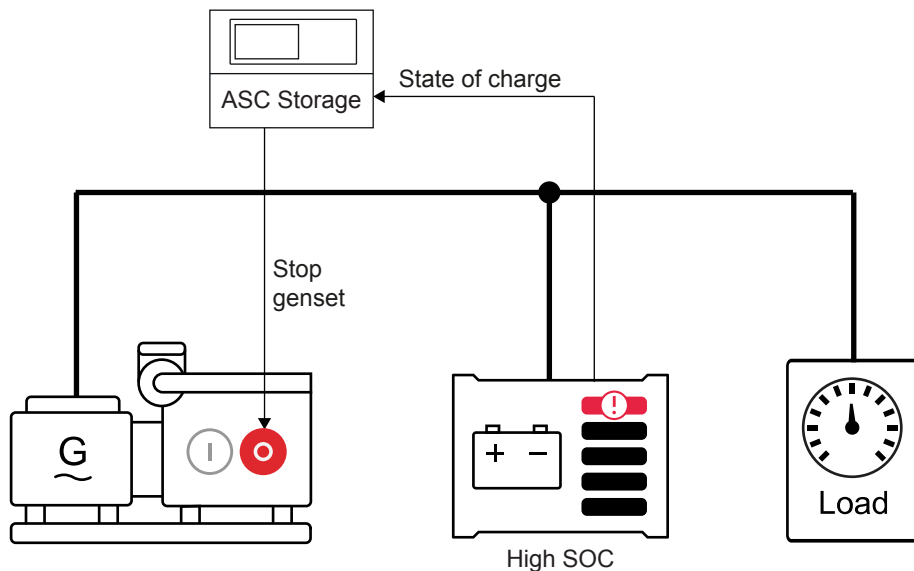
O ASC pode iniciar e parar o grupo gerador com base no estado da carga ESS (SOC)

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)

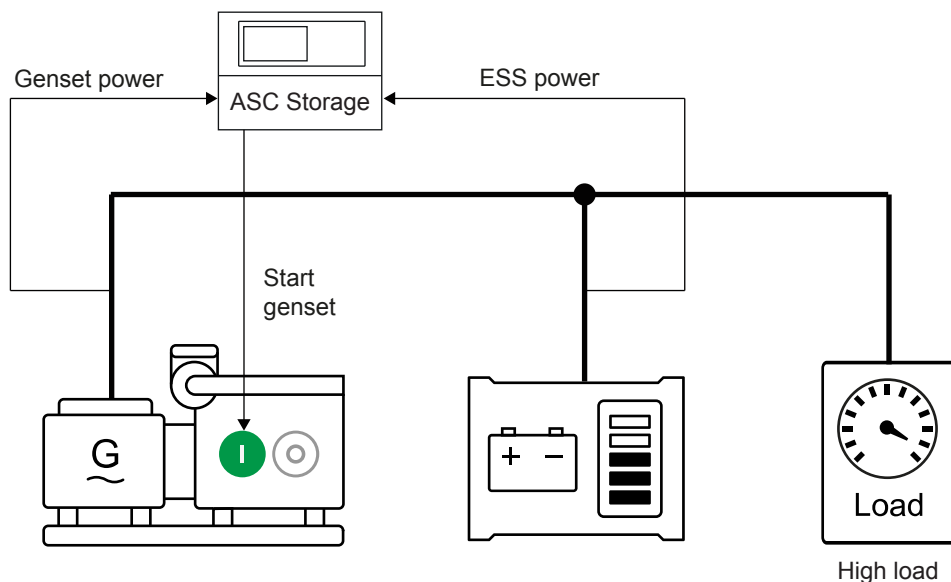
Controle externo > Partida/parada DG externa

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 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 Controle do grupo gerador de potência do sistema

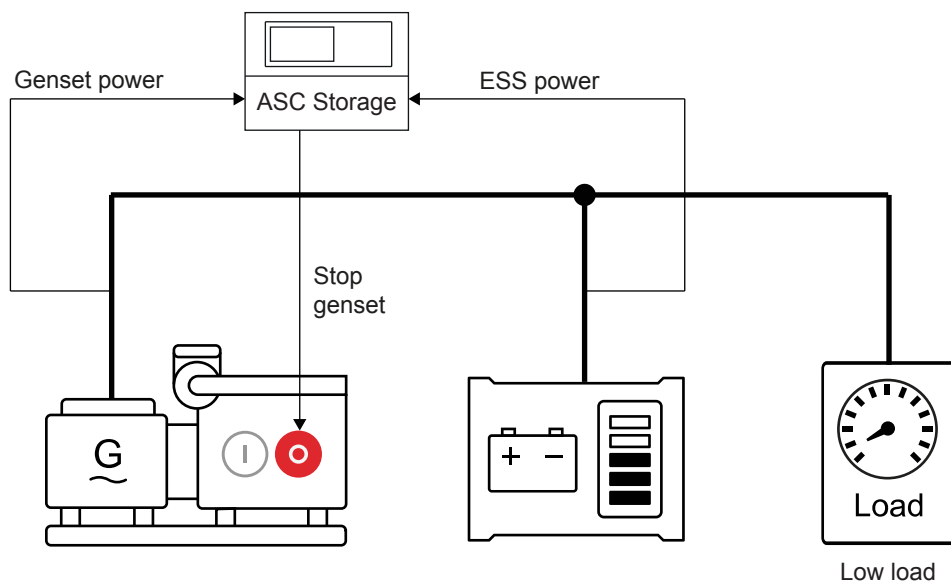
O ASC pode iniciar e parar o grupo gerador com base na carga do sistema. O ASC calcula a carga do sistema a partir do ESS e da potência do grupo gerador.

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.

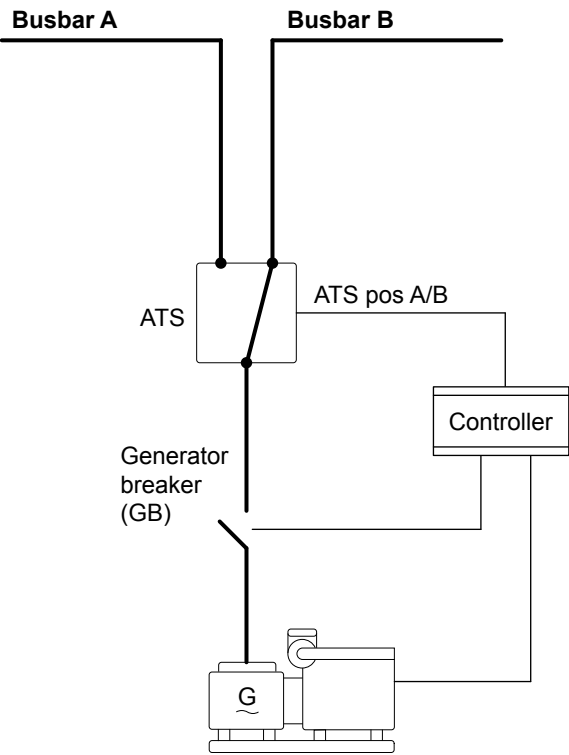
Parâmetros de potência do sistema (apenas para um único controlador)

Controle externo > Partida/parada DG externa

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Descrição
15161	Limite de partida Sys P DG	0 a 20.000 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 20.000 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.

4.6.5 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):

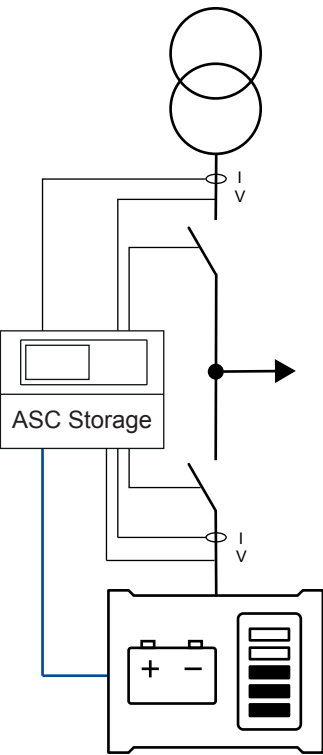
Logic 1		Enable DG1 when input 39 is activated	
Event A	☐ Dig. Input 39: Inputs	Operator OR OR	Delay (sec.) 0
Event B	☐ Not used		
Event C	☐ Not used		
			Output: Enable DG1: External DG ena/dis
			Enable this rule ☒

Logic 2		Disable DG1 when input 39 is not activated	
Event A	☒ Dig. Input 39: Inputs	Operator OR OR	Delay (sec.) 0
Event B	☐ Not used		
Event C	☐ Not used		
			Output: Disable DG1: External 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 de 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 > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Intervalo
6071	Modo de funcionamento	Operação em ilha Potência fixa Geração de energia no horário de pico 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 Comunicação do medidor de potência	Medição de potência do 4º TC (interna)	Selecione a medição da potência ativa da rede elétrica.
7009	Medição Q da rede	Multientrada 22 (transdutor) Medição de potência do 4º TC (interna) Comunicação Abrir DEIF	Medição de potência do 4º TC (interna)	Selecione a medição da potência reativa da rede elétrica.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
		Comunicação do medidor de potência		



Mais informações

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).

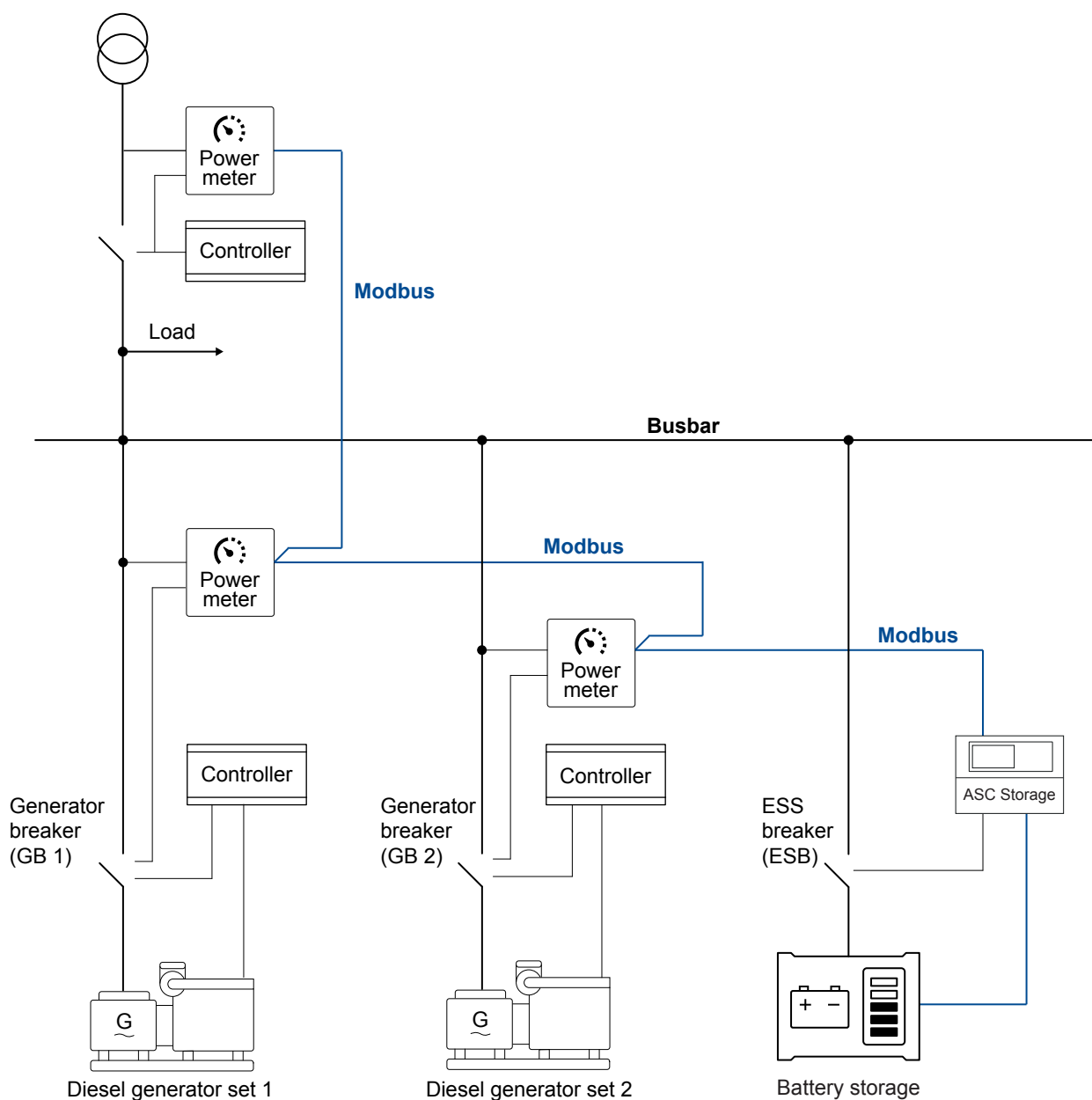
Existem alarmes de tensão de falha de rede (parâmetro 7061) e frequência (parâmetro 7071).

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 > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Intervalo
6071	Modo de funcionamento	Operação em ilha Potência fixa Geração de energia no horário de pico Exportação de potência para a rede 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.

OBSERVAÇÃO 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.

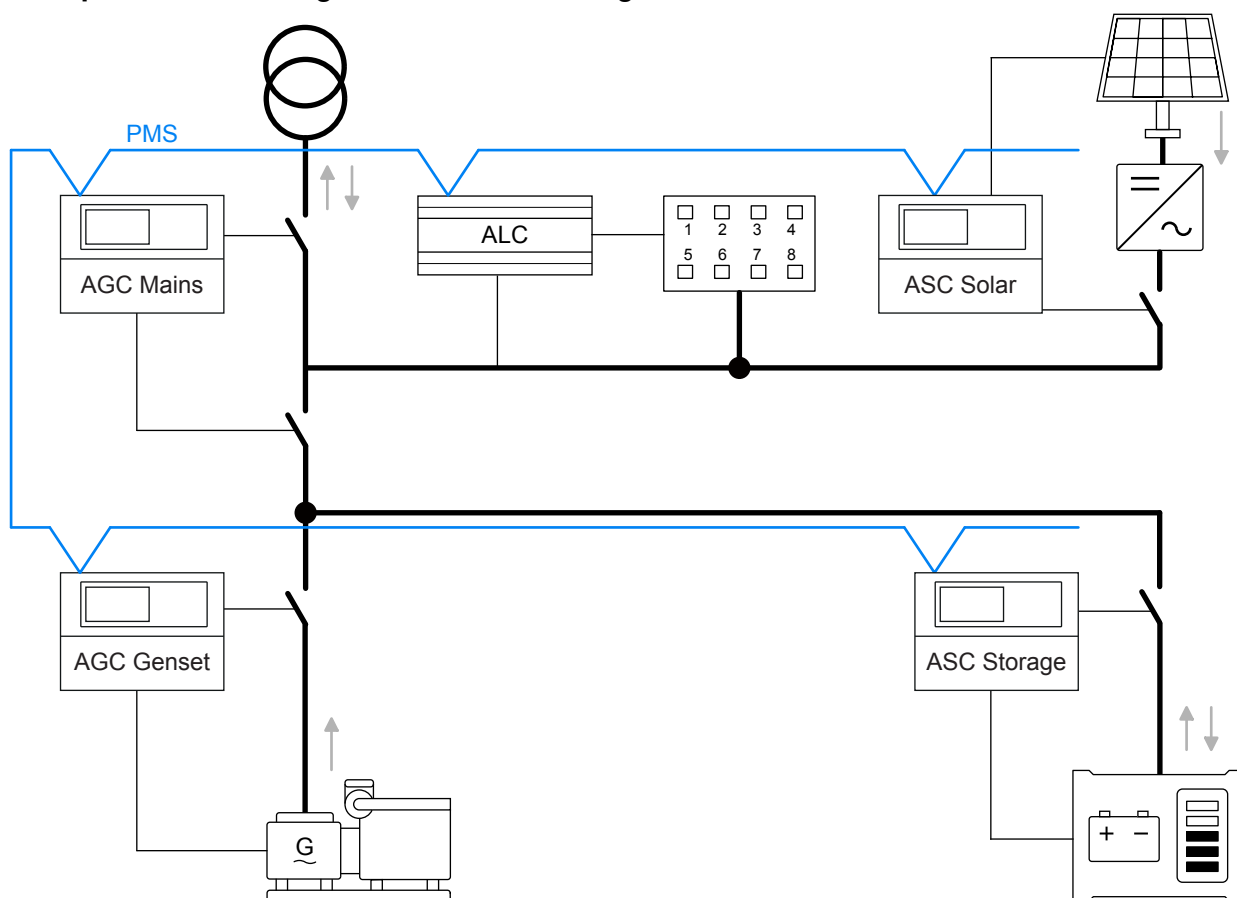
Os controladores utilizam barramento CAN para compartilhar as informações necessárias para o gerenciamento de energia. No AGC-4 Mk II e AGC-4, a opção G5 é necessária para gerenciamento de energia.



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	PV	- 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

OBSERVAÇÃO * Opcional.

5.2 Aplicações de 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 SEMI, 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.

5.3 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).

5.4 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)



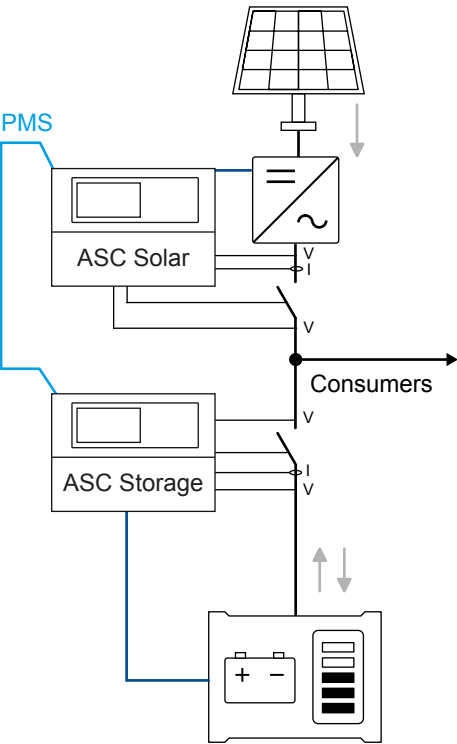
Exemplo

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.

5.5 Aplicações Extra-rede (off-grid)

5.5.1 Fora da rede com energia solar e armazenamento

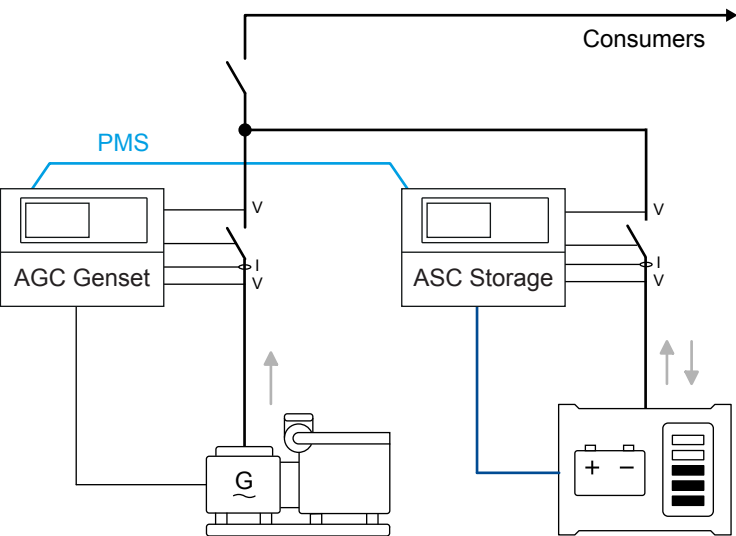


Configuração do ASC Storage e ASC Solar

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

5.5.2 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 > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

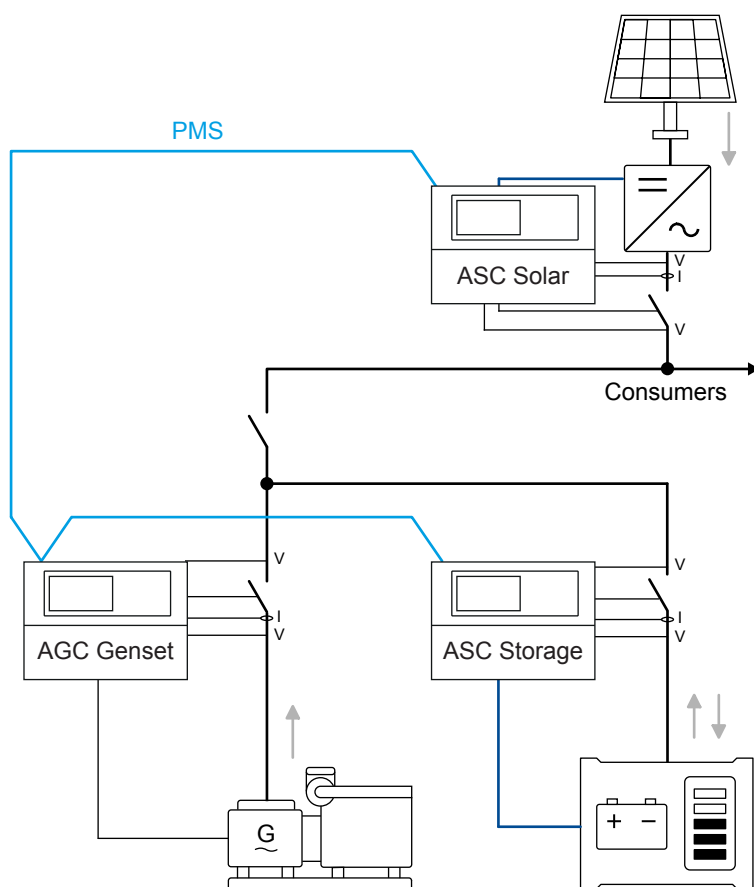
Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do grupo gerador AGC

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

Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

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



Configuração do ASC Storage e ASC Solar

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

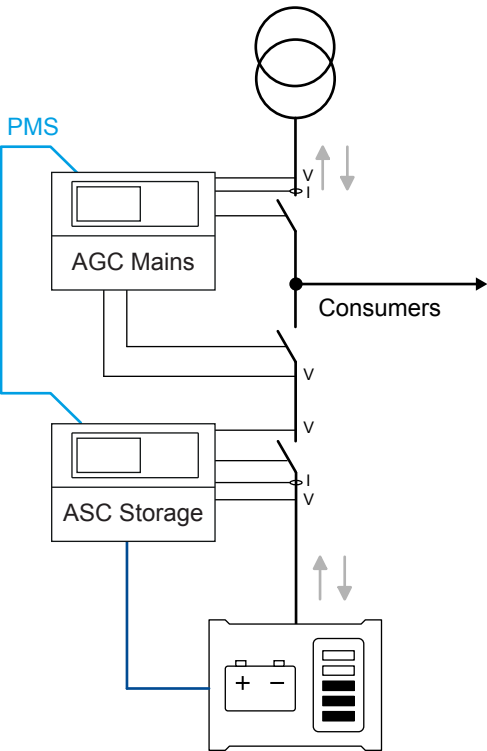
Configuração do grupo gerador AGC

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

Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

5.6 Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública)

5.6.1 Armazenamento conectado à rede



Configuração do ASC Storage

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

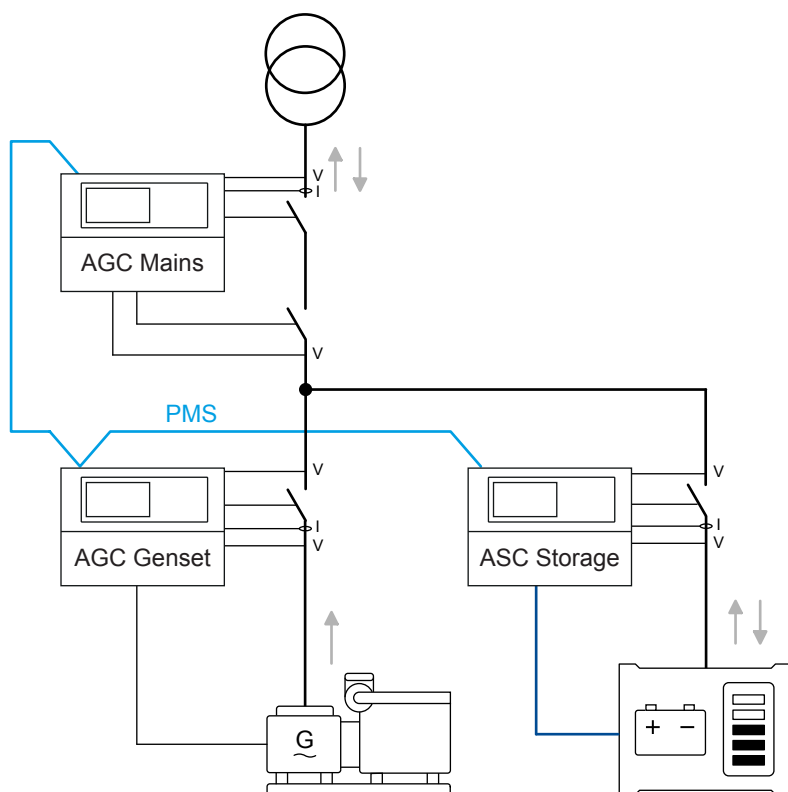
Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede AGC). Por exemplo, Exportação de energia da rede elétrica.

5.6.2 Armazenamento de grupo gerador conectado à rede



Configuração do ASC Storage

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
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

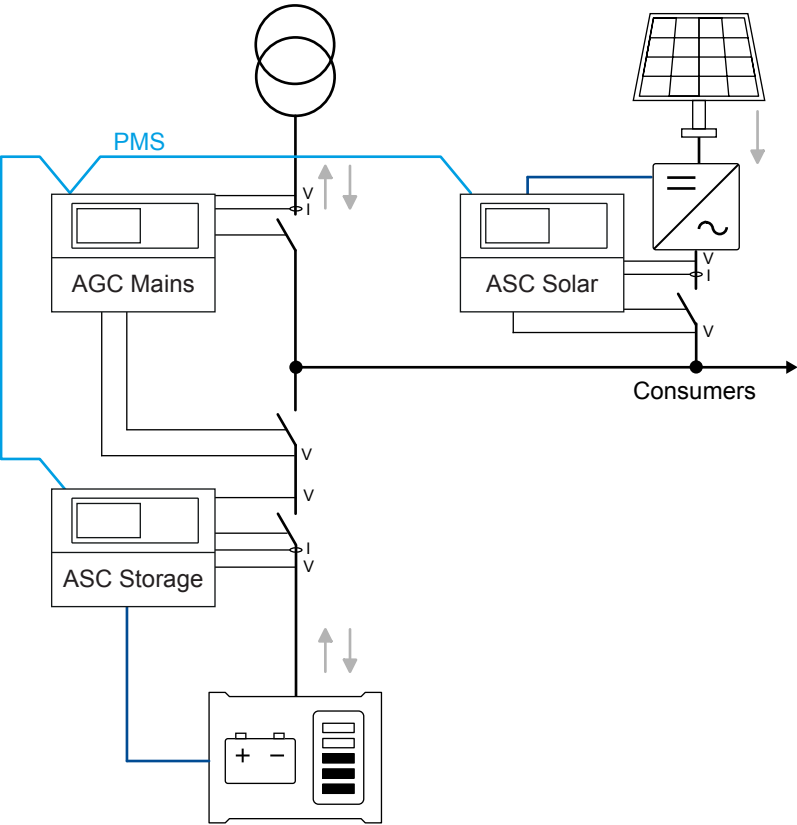
Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede AGC). Por exemplo, Exportação de energia da rede elétrica.

5.6.3 Armazenamento solar conectado à rede



Configuração do ASC Storage e ASC Solar

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

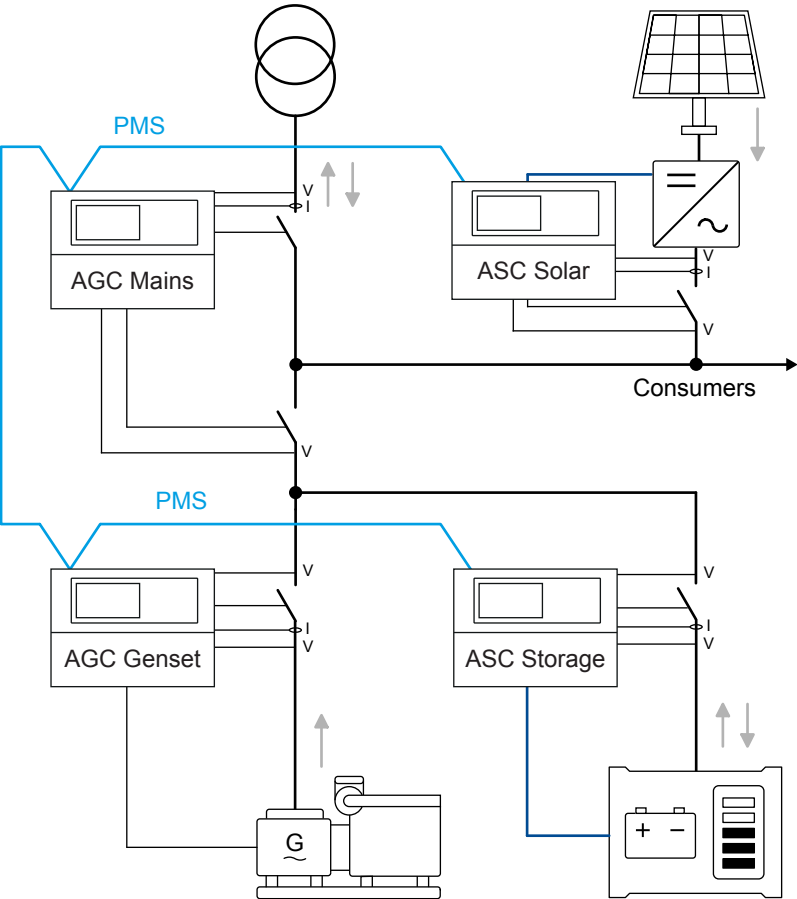
Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede AGC). Por exemplo, Exportação de energia da rede elétrica.

5.6.4 Armazenamento de grupo gerador solar conectado à rede



Configuração de ASC Storage, ASC Solar e AGC Genset

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

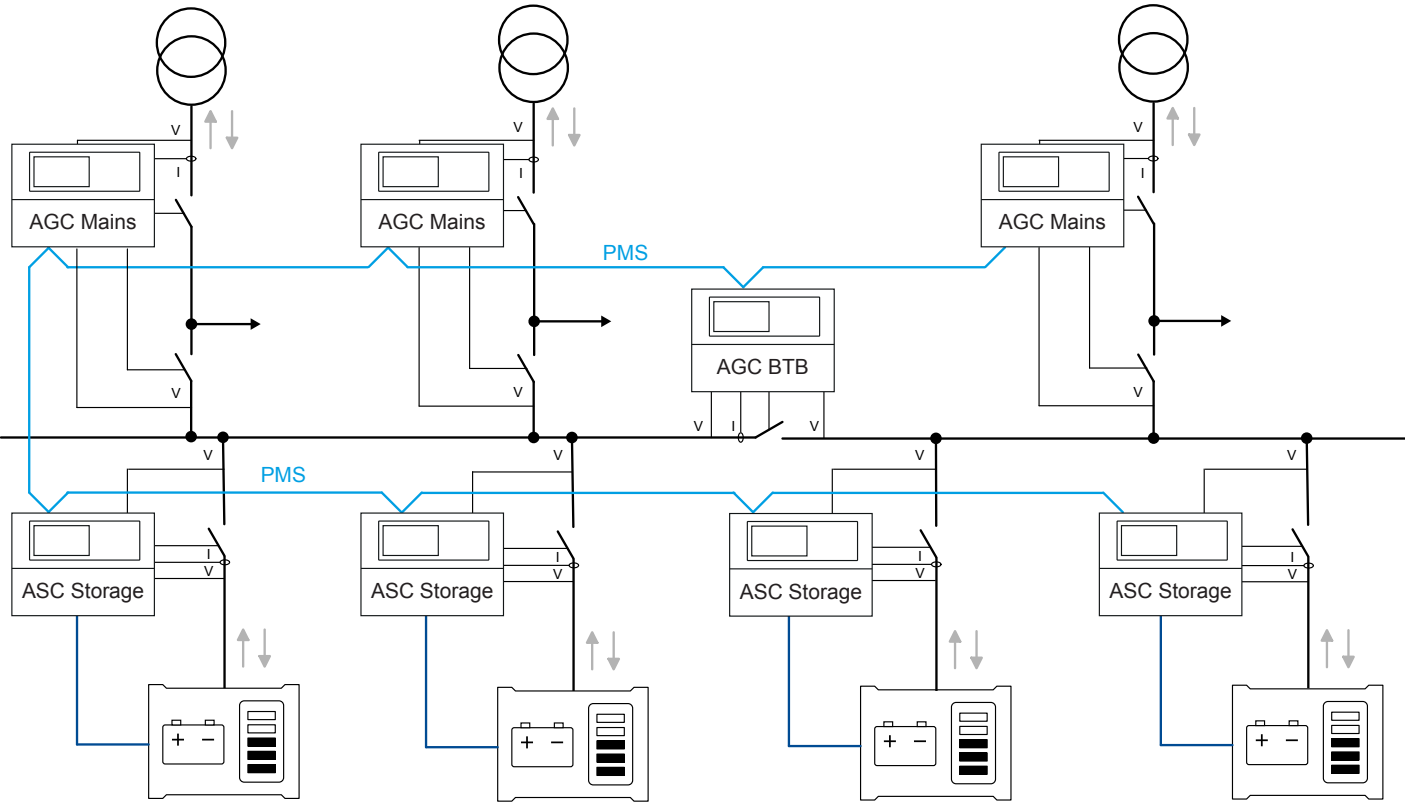
Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede AGC). Por exemplo, Exportação de energia da rede elétrica.

5.6.5 Multi-rede com armazenamento



Configuração do ASC Storage

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

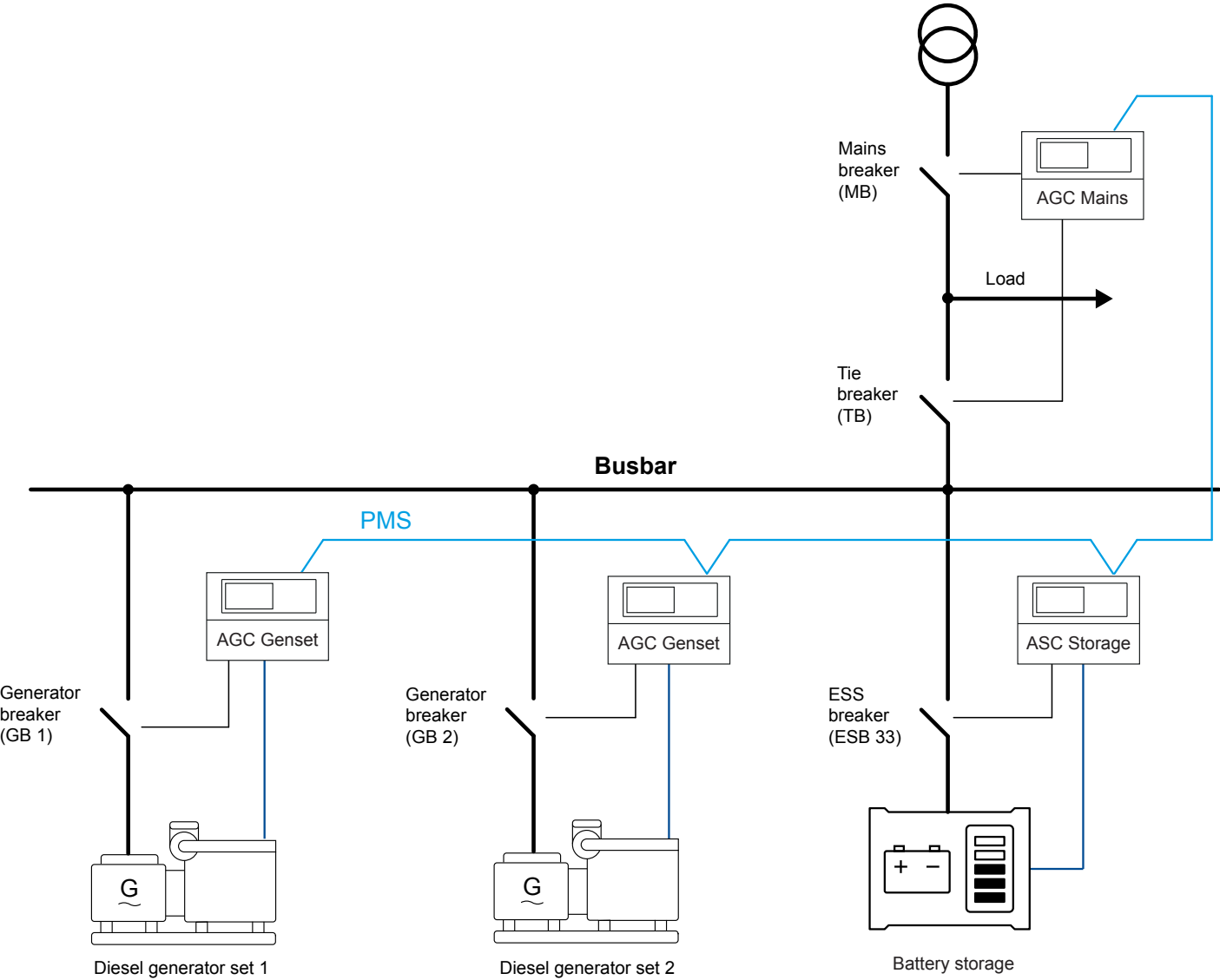
Configuração do AGC Mains

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6070	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede AGC). Por exemplo, Exportação de energia da rede elétrica.

5.7 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 da rede)
- Disjuntor da rede elétrica fechado (ou seja, conectado à rede):
 - MPE (Mains Power Export – Exportação de energia para a rede)
 - Geração de energia no horário de pico
 - Potência fixa

Configuração do ASC Storage e ASC Genset

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Gerenciamento de potência

Configuração do AGC Mains

Configurações básicas > Tipo de aplicação > Tipo de planta > Modo de planta

Parâmetro	Nome	Configuração
6071	Modo da planta	Selecione um modo de planta (no controlador de rede AGC). Por exemplo, Exportação de energia da rede elétrica.

5.8 Comunicação do gerenciamento de potência

5.8.1 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 e não pode ser misturada com outra comunicação.



Mais informações

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

Para o protocolo CAN B (parâmetro 7842) (em Comunicação > Protocolos CAN), selecione *PM Primário* ou *PM Secundário*. A seleção do *protocolo CAN B* deve ser a mesma em todos os controladores. As funções de gerenciamento de energia são as mesmas para *PM Primário* e *PM Secundário*.

5.8.2 Usando o Ethernet para gerenciamento de potência

Você pode usar conexões Ethernet para redundância de comunicação de gerenciamento de potência.

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

DEIF

Monitoring

Configuration

Tools

Ethernet setting (TCP/IP)

Network parameters Remote Display Power Management NTP parameters

IP address 239.255.2.252

Port 22001

Para cada controlador no sistema de gerenciamento de potência:

- Selecione o mesmo endereço IP para os controladores transmitirem e a porta.
 - O endereço IP deve estar no intervalo 239.255.xxx.xxx.
- No parâmetro 7843 (*Protocolo VCAN C*), selecione *PMS Primário* ou *PMS Secundário*.

5.9 Conexão fácil

Se a aplicação consistir apenas em controladores de grupo gerador, armazenamento e/ou solares, a Conexão Fácil é uma maneira rápida e fácil de adicionar mais controladores a uma aplicação nova ou existente. Os comandos de Conexão Fácil normalmente vêm do display, mas também podem ser enviados do M-Logic e Modbus. Você também pode usar a Conexão Fácil para remover o grupo gerador, o armazenamento e/ou os controladores solares.

Pré-condições

- Todos os controladores da aplicação possuem a mesma versão de software.
 - Você pode usar a Conexão Fácil 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 Conexão Fácil.
- A Conexão Fácil é habilitada em todos os controladores no parâmetro 8023, ou *Saída M-Logic, Conexão Fácil, Habilitar Conexão Fácil*.
- Para controladores de grupo gerador, no modo *Configuração rápida* (parâmetro 9186), selecione *Configurar planta*.
- Para controladores solares e de armazenamento, no modo *Configuração rápida* (parâmetro 9181), selecione *Configurar planta*.
- O grupo gerador, ESS ou PV a ser adicionado ou removido não está funcionando.

Ativar a Conexão Fácil

Se as condições prévias forem atendidas, a sequência de conexão fácil será ativada sempre que:

- A conexão fácil estiver habilitada no parâmetro 8023.
- Um controlador for ligado.
- As condições CAN mudam (ou seja, se um controlador for adicionado ou removido).

Gerenciamento de energia > Conexão fácil

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
8023	Conexão fácil	Desligado Ligado	Desligado

Usando a 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.

NOTIFICAÇÃO



Dê aos controladores tempo suficiente para fazer alterações

Quando um controlador é adicionado ou removido, os controladores usam aprox. um minuto para aplicar a alteração. Quando *Recebendo aplicação* for mostrado, não adicione ou remova mais controladores. Fazer várias alterações simultâneas pode redefinir a aplicação.

Comandos e eventos M-Logic

Como alternativa ao uso do display para Conexão fácil, os seguintes comandos estão disponíveis em M-Logic, Saída, Conexão fácil:

Controlador	Comando	Descrição
Somente grupo gerador	Adicionar 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	Remover 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 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.

Controlador	Comando	Descrição
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.
Apenas solar	Adicionar PV	O usuário pode conectar vários controladores solares ao barramento CAN e, em seguida, usar este comando para adicionar cada controlador solar à aplicação.
Apenas solar	Remover PV	O usuário pode usar este comando para remover um controlador solar da aplicação, sem a necessidade de desconectar o barramento CAN.
Todas	Selecione sim no display	Este comando seleciona SIM se houver um prompt "SIM/NÃO" no display.
Todas	Selecione não no display	Este comando seleciona NÃO se houver um prompt "SIM/NÃO" no display.
Todas	Habilitar a Conexão Fácil	O usuário pode ativar a função Conexão fácil com este comando.
Todas	Desabilitar a Conexão Fácil	O usuário pode desativar a função Conexão fácil com este comando.

Os seguintes eventos estão disponíveis em *M-Logic*, *Eventos*, *Conexão fácil*:

Evento	Descrição
Planta ativa	Ativado para uma planta Conexão fácil.
Independente	Ativado para uma aplicação independente (controlador único).

Configurando o controlador para uma aplicação de controlador único

Você também pode usar a Conexão Fácil para configurar o controlador para uma única aplicação de controlador.

- Para controladores de grupo gerador, no modo *Configuração rápida* (parâmetro 9186), selecione *Configuração independente*.
- Para controladores solares e de armazenamento, no modo *Configuração rápida* (parâmetro 9181), selecione *Configuração independente*.

5.10 Usando software utilitário para criar a aplicação

5.10.1 IDs do Controlador

Depois de conectar a comunicação do barramento CAN, cada controlador deve ter um ID de comunicação interno exclusivo. Com o Easy Connect, os controladores definem os IDs automaticamente.

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

Comunicação > ID de gerenciamento de potência

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

5.10.2 Configuração da aplicação

Quando os IDs estiverem configurados, você poderá configurar a aplicação com o software utilitário.

Conecte-se a um controlador com o software utilitário para PC e selecione *Configuração da aplicação*. Na barra de tarefas superior, selecione *Nova configuração da planta* . A janela *Opções da 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)

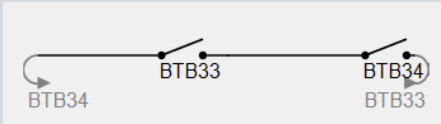
Application emulation

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

OK

Cancel

Opções da 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 único - Padrão	Selecione <i>Padrão</i> para sistemas de gerenciamento de potência. Se <i>Controlador único</i> for selecionado, as portas CAN para comunicação de gerenciamento de energia serão desligadas.
Propriedades da aplicação	A aplicação é ativada quando é gravada no controlador. Dê um nome à 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 pela comunicação CAN bus não podem ter aplicações ou números diferentes.
Opções de barramento tie	Selecione a opção <i>Wrap bus bar</i> .	Ative esta opção se o barramento estiver conectado como uma conexão em anel na aplicação. Quando o barramento wrap é selecionado, ele é mostrado assim: 
CAN da gestão de potência	CAN primário CAN secundário CAN primário e secundário Barramento CAN desligado	O <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 esta configuração for selecionada e apenas uma linha estiver presente, um alarme será ativado. Este alarme não pode ser apagado. Observação:

	Descrição	Comentários
		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 desenho da aplicação nos controladores. No lado esquerdo da página, você pode adicionar controladores à configuração. Você também pode selecionar o tipo 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

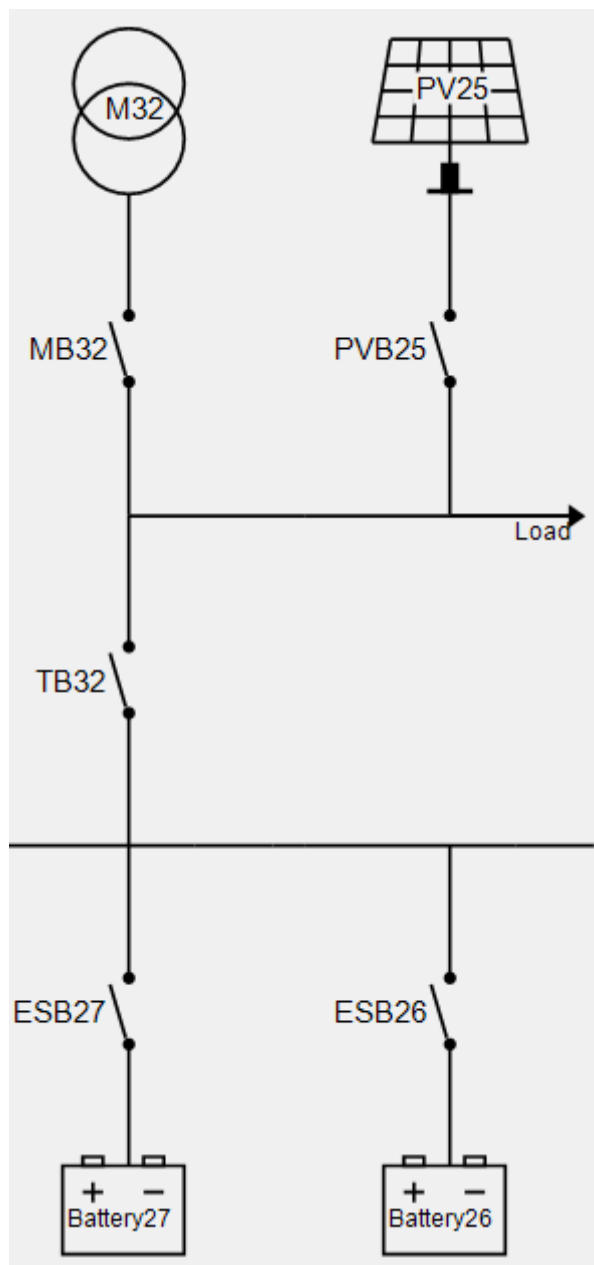
Add > 1

Opções de configuração da planta

N.	Nome	Descrição
1	Adicionar/Excluir	Adicione e exclua áreas. Adicionar áreas aumenta a configuração/planta da aplicação.
2	Fonte	Selecione o tipo de fonte de alimentação para a área superior (Nenhuma, Rede, Geração Diesel, Fotovoltaica, LG ou Bateria).

N.	Nome	Descrição
3	ID	Defina o ID. Este 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 está <i>Normalmente aberto</i> ou <i>Normalmente fechado</i> .
7	BTB	Selecione para adicionar um controlador BTB.
8	-	O tipo de disjuntor de barramento (Pulso, Ext, Contínuo NE, Compacto). Selecione Ext para um BTB controlado externamente, ou seja, não há controlador AGC BTB. Os feedbacks de posição do disjuntor de barramento devem ser conectados a qualquer controlador no sistema de gerenciamento de energia.
9	ID	Defina o ID. Este ID deve corresponder ao ID de comunicação interna (parâmetro 7531) no controlador.
10	-	Selecione se o BTB está <i>Normalmente aberto</i> ou <i>Normalmente fechado</i> .
11	-	Se o disjuntor Vdc for selecionado, o disjuntor poderá abrir e fechar quando não houver tensão no barramento. Se o disjuntor Vac for selecionado, a tensão deverá estar presente no barramento antes que o disjuntor possa ser manuseado.
12	Bobina de subtenção	Selecione esta opção se o BTB tiver uma bobina de subtenção.
13	Fonte	Selecione o tipo de fonte de alimentação para a área inferior (Nenhuma, Rede, Geração Diesel, Fotovoltaica, LG ou Bateria).
14	ID	Defina o ID. Este 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 de aplicação



Depois de criar a aplicação, envie-a aos controladores. Selecione *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 pode então ser enviada deste controlador para todos os outros controladores. Selecione *Aplicação de planta de transmissão* .

5.11 Gerenciamento de grupos geradores

5.11.1 Início e parada dependentes de carga do Grupo gerador

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 %.



Mais informações

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.

5.11.2 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.

5.12 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.

OBSERVAÇÃO 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 30.000 kW	100 kW	Este é um parâmetro global do sistema de gerenciamento de potência, compartilhado com todos os outros controladores. Isso 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 3.200 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 MW/4,5 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.

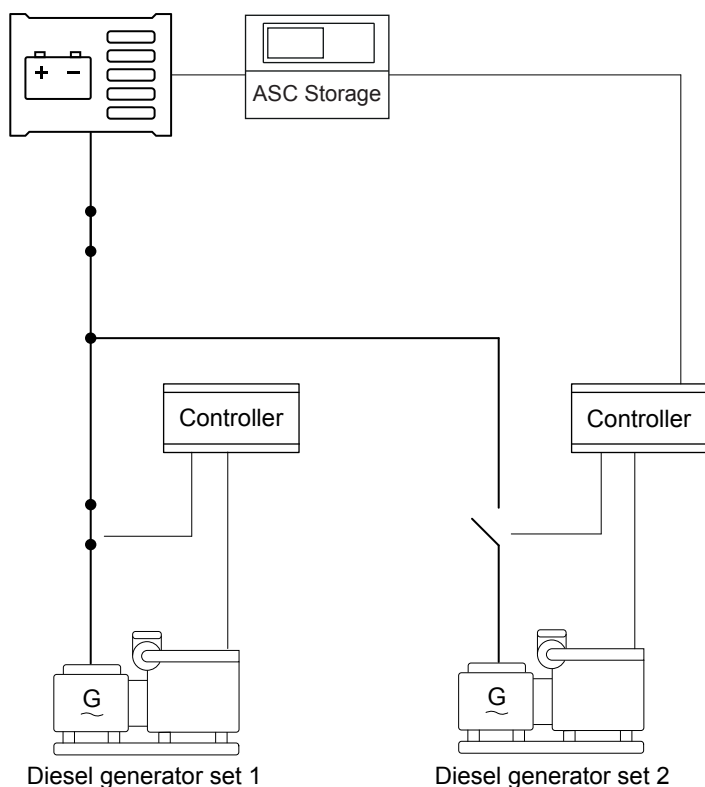
5.12.1 Alarmes para reserva circulante

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

OBSERVAÇÃO 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.

5.13 Ponto de ajuste ESS

O sistema de armazenamento de energia (ESS) obtém um ponto de ajuste do controlador ASC. O ASC pode transmitir o ponto de ajuste ao ESS. Alternativamente, o ESS pode ler o ponto de ajuste do ASC (DEIF Open).

Calculando o ponto de ajuste do ESS

O ponto de ajuste do ESS é baseado no estado de carga do ESS, na operação do ESS, nos parâmetros ASC e na operação do gerenciamento de energia.



Mais informações

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

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 di grupo gerador AGC, configure o número mínimo de grupos geradores para funcionar (partida múltipla) como 0.



Mais informações

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

5.14 Pontos de ajuste do ASC Storage

5.14.1 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.

5.14.2 Pontos de ajuste reativos (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 > Potência fixa

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	Grid-tied (vinculada à rede pública)	Extra-rede (off-grid)	Detalhes
7053	Ref. cos phi	Indutivo, Capacitivo	Indutivo	●		Esse parâmetro possibilita selecionar entre referência indutiva ou capacitiva a partir do

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Grid-tied (vinculada à rede pública)	Extra- rede (off- grid)	Detalhes
						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.

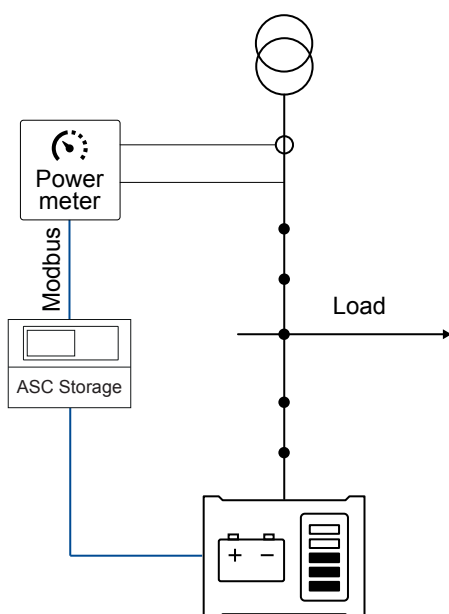
Pontos de ajuste de potência > Q ref. fora da rede

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Grid-tied (vinculada à rede pública)	Extra- rede (off- grid)	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. 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	0,1 a 1	1,0		●	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

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Grid-tied (vinculada à rede pública)	Extra-rede (off-grid)	Detalhes
						grupo gerador dentro dos limites do cosphi.

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.

5.14.3 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 Habilitado	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 20.000 kW	750 kW	O ponto de ajuste da geração de energia no horário de pico.



Mais informações

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

5.15 Mais comunicação de gerenciamento de potência

5.15.1 Sinalizadores CAN (M-Logic)

O M-Logic tem 16 sinalizadores CAN para comandos CAN. Eles são como entradas digitais. Quando um comando CAN é enviado de um controlador, o sinalizador CAN correspondente é ativado em todos os controladores. Não é necessário nenhum fio, pois os sinalizadores CAN são comunicados pelo barramento CAN de gerenciamento de energia.

OBSERVAÇÃO Use somente sinais contínuos de entradas digitais ou botões AOP para ativar as entradas CAN. Os botões AOP são entradas de pulso, portanto, uma função de trava deve ser usada para criar um sinal contínuo.

Saídas e eventos do sinalizador CAN do M-Logic

Events	Output	Events	Output
▼ CAN Cmd		▼ CAN Input	
..... CAN Cmd 01 active		 CAN Inp 01 active	
..... CAN Cmd 02 active		 CAN Inp 02 active	
..... CAN Cmd 03 active		 CAN Inp 03 active	
..... CAN Cmd 04 active		 CAN Inp 04 active	
..... CAN Cmd 05 active		 CAN Inp 05 active	
..... CAN Cmd 06 active		 CAN Inp 06 active	
..... CAN Cmd 07 active		 CAN Inp 07 active	
..... CAN Cmd 08 active		 CAN Inp 08 active	
..... CAN Cmd 09 active		 CAN Inp 09 active	
..... CAN Cmd 10 active		 CAN Inp 10 active	
..... CAN Cmd 11 active		 CAN Inp 11 active	
..... CAN Cmd 12 active		 CAN Inp 12 active	
..... CAN Cmd 13 active		 CAN Inp 13 active	
..... CAN Cmd 14 active		 CAN Inp 14 active	
..... CAN Cmd 15 active		 CAN Inp 15 active	
..... CAN Cmd 16 active		 CAN Inp 16 active	

Exemplo de comando M-Logic CAN

Logic 1

Activate CAN flag 1 if DG 5 is running

NOT

Operator

Event A

☐ DG 5 running: Power mana

OR

Event B

☐ Not used

OR

Event C

☐ Not used

Delay (sec.)

0

Output

CAN Cmd 01 active: CAN Cm

Enable this rule

☒

O CAN Cmd 01 é ativado quando o DG 5 está em funcionamento. O CAN Inp 01 ativo é então ativado em todos os controladores do sistema de gerenciamento de potência.

5.15.2 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 *Menu de atalho* , selecione *Salto* e digite o número do parâmetro:

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
9171	Unidades Int CAN *	≤ 15 unidades ≤ 20 unidades ≤ 25 unidades ≤ 30 unidades ≤ 35 unidades ≤ 40 unidades	≤ 20 unidades
9172	Transmissão Int CAN **	125k 250k	125k

OBSERVAÇÃO

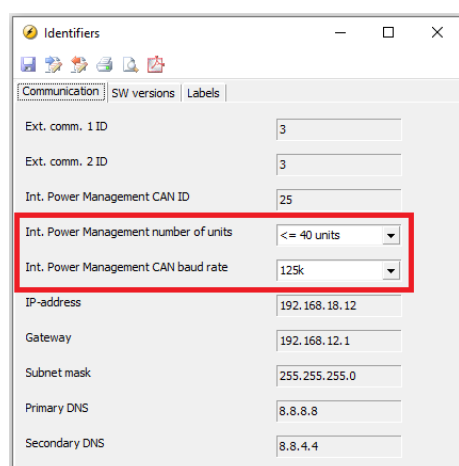
* Quanto menor o número de unidades, mais rápido será o gerenciamento de potência.

** A transmissão de 125 kbit permite um comprimento de cabo de até 300 m, a transmissão de 250 kbit permite um comprimento de cabo de até 150 m.

Todos os controladores do sistema devem ter as mesmas configurações nos parâmetros 9171 e 9172; caso contrário, será exibido um alarme de *Perigo de aplicação*. Uma entrada de *Erro de número de unidade* é criada no registro de eventos, e o controlador com taxa de transmissão diferente é marcado com o valor de alarme 100 no registro de alarmes.

Os parâmetros também podem ser configurados com o software utilitário:

1. Na barra de tarefas, selecione *Identificadores* .
2. Na janela pop-up, altere o *número de unidades do Int. Gerenciamento de potência* e a *taxa de transmissão da taxa de transmissão Int. Gerenciamento de potência CAN*.



5.15.3 Modo de falha CAN

Se houver uma falha no CAN que controla o gerenciamento de potência, o sistema pode ser configurado para responder de várias maneiras.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Detalhes
7532	Modo de falha CAN	Manual Semi-auto Nenhuma alteração de modo	Manual	O modo do controlador se houver uma falha no CAN. Veja abaixo.
7533	Todas as unidades faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não pode detectar nenhum outro controlador.
7534	Erro fatal de CAN	Classes de falha	Aviso	Faltam mais controladores do que o configurado no parâmetro 8800.
7535	Qualquer DG faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar pelo menos um controlador de grupo gerador.
7536	Qualquer 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	Qualquer Bat faltando	Classes de falha	Aviso	O controlador não consegue detectar pelo menos um controlador de armazenamento/bateria.
8800	Quantia CAN faltando	2 a 32	2	A configuração para o erro fatal de CAN.

Modo manual

Se o modo *Manual* for selecionado, os controladores mudarão para o modo manual quando ocorrer um erro fatal de CAN. Há risco de blecaute, pois não há compartilhamento de carga no modo manual.

Modo SEMIAUTOMÁTICO

Se o modo *SEMI-AUTO* for selecionado, os controladores mudarão para o modo SEMI-AUTO quando ocorrer um erro fatal de CAN. Os reguladores nos controladores ainda estão ativos. Isso significa que os grupos geradores visíveis uns aos outros podem compartilhar a carga.



CUIDADO



Os grupos geradores ou sistemas de armazenamento de energia não sincronizados podem ser conectados

Se houver um erro fatal de CAN, é possível iniciar dois grupos geradores ou sistemas de armazenamento de energia e fechar os disjuntores no barramento ao mesmo tempo (mesmo que não estejam sincronizados).

Nenhuma alteração de modo

Se a opção *Sem alteração de modo* for selecionada, os controladores serão mantidos no modo em que estavam antes da ocorrência do erro fatal de CAN. Em uma aplicação com várias redes, BTBs e grupos geradores, se um grupo gerador não estiver mais visível, o restante do sistema ainda poderá se comportar quase normalmente e continuar no modo AUTO.

5.15.4 Alarmes do barramento CAN

Alarme	Descrição
Qualquer DG faltando	Ativado quando um ou mais controladores de grupo gerador estão faltando. Ativa a classe de falha no parâmetro 7535.
Qualquer rede elétrica faltando	Ativado quando um ou mais controladores de rede elétrica estão faltando. Ativa a classe de falha no parâmetro 7536 (também usado quando falta um controlador BTB).
Apl. Perigo	A configuração da aplicação não é a mesma em todos os controladores do sistema. O sistema de gerenciamento de potência não funciona corretamente. Se habilitado, este alarme ativa a classe de falha no parâmetro 7872.
CAN ID duplicado	Ativado quando dois ou mais controladores possuem o mesmo ID de comunicação interna. O sistema de gerenciamento de potência não funciona.
Faltando todas as unidades	Ativado somente quando um controlador não consegue “ver” nenhum outro controlador na linha do barramento CAN. Ativa a classe de falha no parâmetro 7533.
Falhas de comunicação do barramento CAN	Os <i>XXX alarmes ausentes</i> , o alarme é ativado em todos os outros controladores da aplicação.
CAN ID X P ausente	O controlador perdeu a comunicação do barramento CAN com o CAN ID no <i>PM Primário</i> .
CAN MAINS X P ausente	O controlador perdeu a comunicação do barramento CAN com um controlador de rede com ID X no <i>PM Primário</i> .
CAN BTB X P ausente	O controlador perdeu a comunicação do barramento CAN com um controlador BTB com ID X no .
CAN ID X S ausente	O controlador perdeu a comunicação do barramento CAN com o CAN ID no <i>PM Secundário</i> .
CAN MAINS X S ausente	O controlador perdeu a comunicação do barramento CAN com um controlador de rede com ID X no <i>PM Secundário</i> .
CAN BTB X S ausente	O controlador perdeu a comunicação do barramento CAN com um controlador BTB com ID X no <i>PM Secundário</i> .
CAN configuração CH: 784x	O controlador pode detectar a comunicação de gerenciamento de energia em uma porta CAN, mas o protocolo correto não está definido. Para um controlador de grupo gerador, este alarme também monitora a configuração CAN entre o protocolo de comunicação do motor e a porta CAN.

6. Aplicações do Open PMS

6.1 Open PMS

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 do AGC, incluindo pontos de ajuste de cos phi e controle de disjuntor de rede

Modos de planta padrão	Aplicações
Modo Ilha	Usina com geradores sincronizados.
Falha de rede automática (AMF - Automatic Mains Failure)	Plantas de geração com potência crítica/reserva para emergências, gerador de emergência (para restabelecimento automático de energia).
Potência fixa	Planta de geração com ponto de ajuste de kW fixo (inclusive carga acumulada).
Geração de energia no horário de pico	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 potência 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.

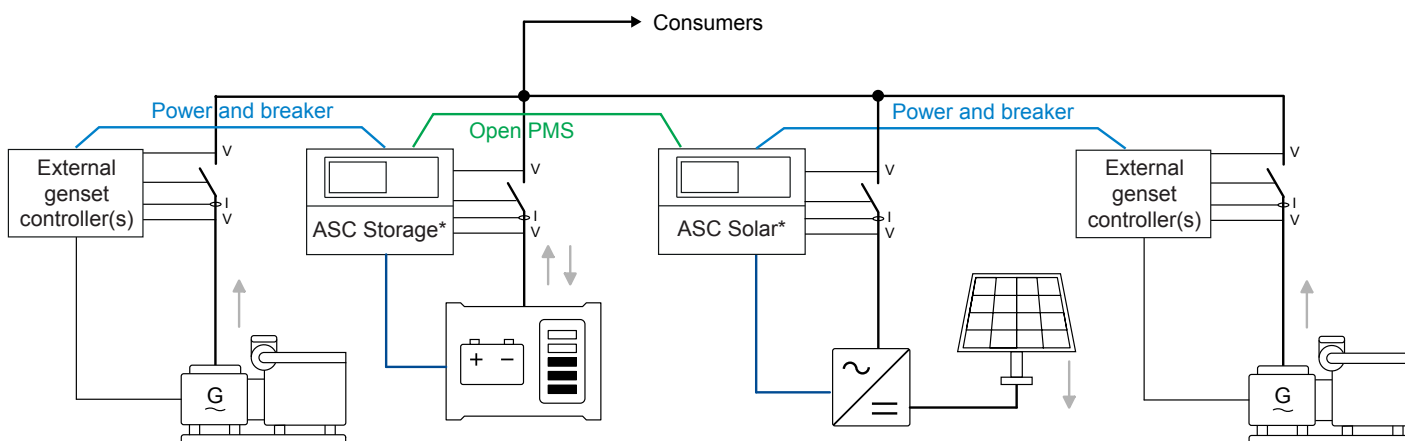
Modos de planta padrão	Aplicações
Potência fixa	Planta de geração com ponto de ajuste de kW fixo (inclusive carga acumulada).
Geração de energia no horário de pico	Planta de geração na qual o gerador atende à demanda, a partir do ponto parametrizado, trabalhando em paralelo à rede elétrica.
Exportação de potência da rede elétrica	Planta de geração com ajuste fixo de kW (exceto a carga acumulada).

OBSERVAÇÃO 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

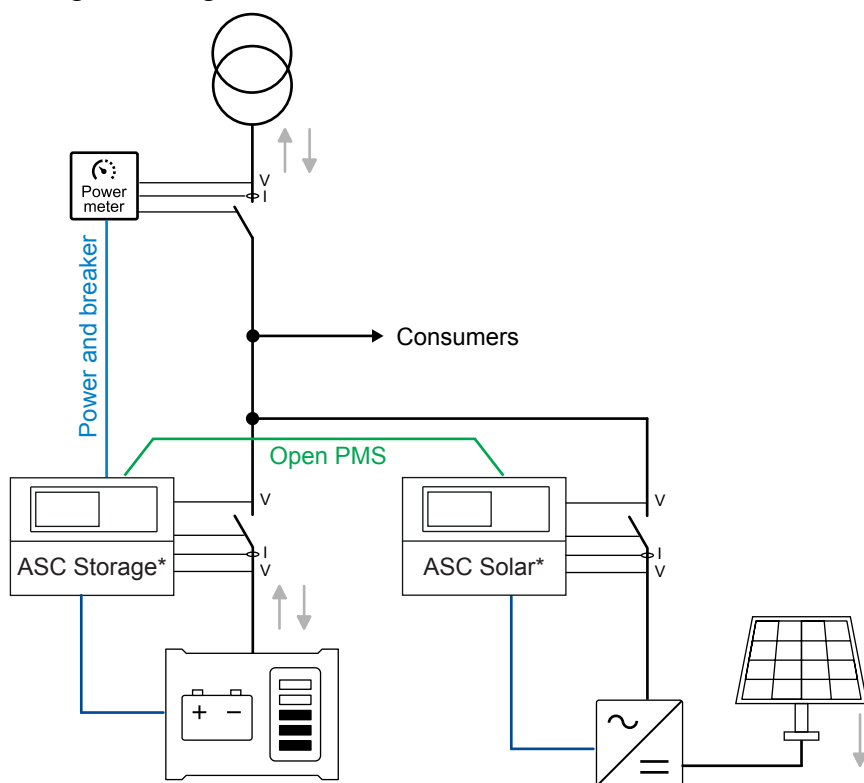
Energia solar fora da rede, armazenamento e grupo(s) gerador(es) externo(s)



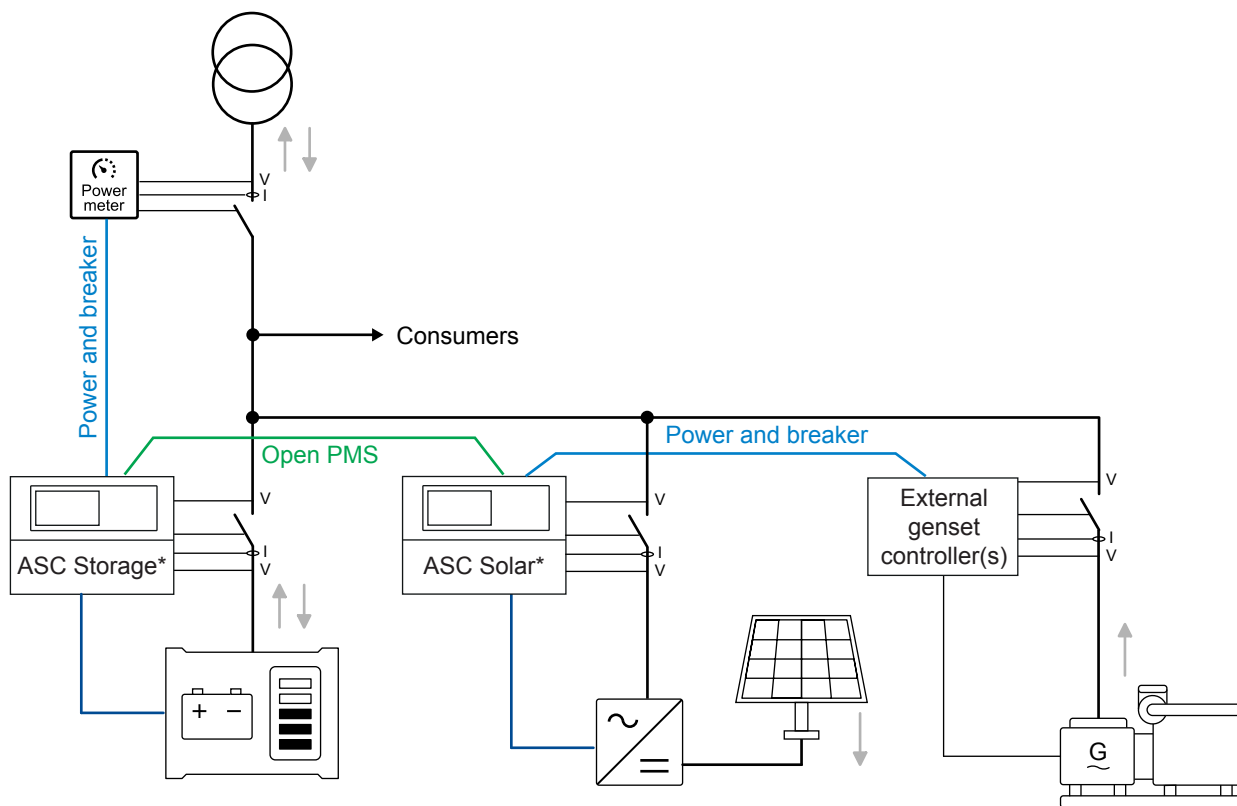
OBSERVAÇÃO * Você pode usar vários controladores na aplicação. As medições de potência podem ser conectadas ao controlador ASC mais próximo.

6.2.2 Open PMS conectado à rede

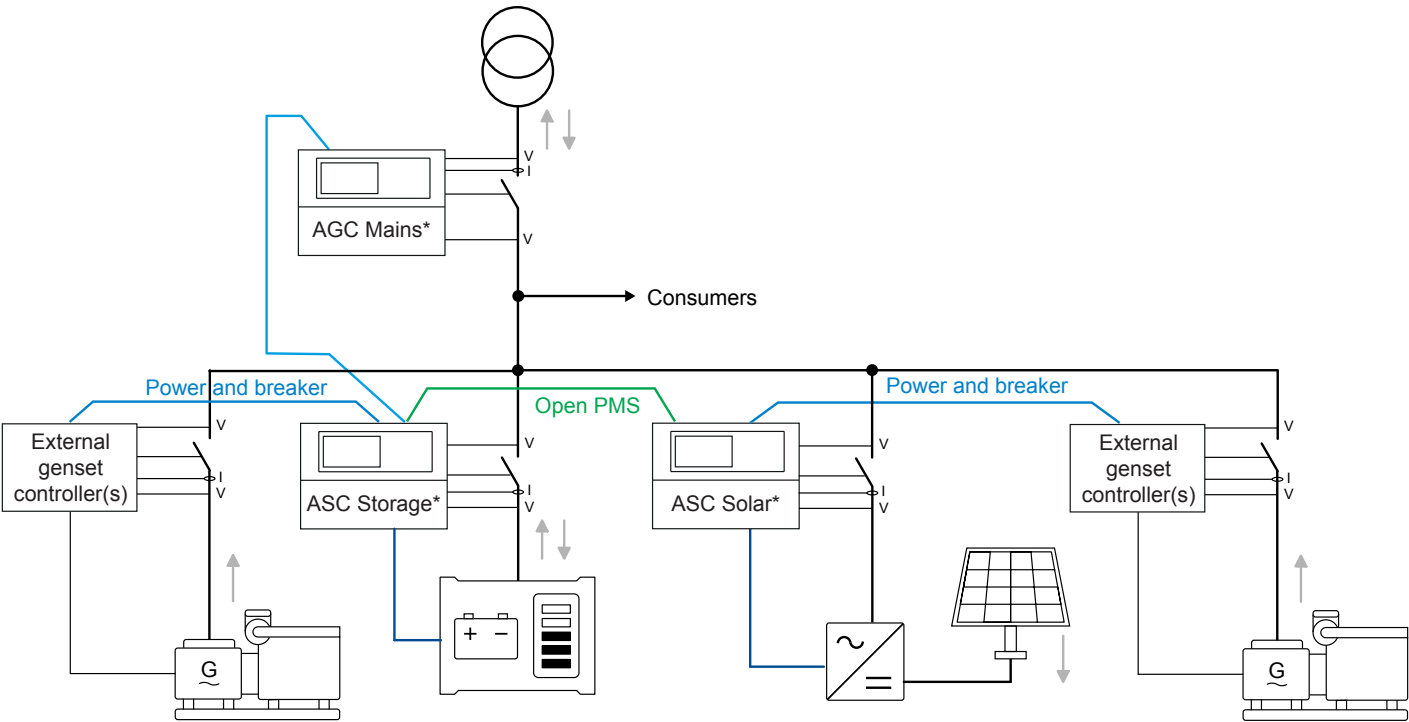
Energia solar ligada à rede, armazenamento e rede externa



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)



OBSERVAÇÃO * 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 > ID de gerenciamento de potência

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

Quando os IDs estiverem configurados, você poderá configurar a aplicação com o software utilitário.

Conecte-se a um controlador com o software utilitário para PC e selecione *Configuração da aplicação*. Na barra de tarefas superior, selecione *Nova configuração da planta* . A janela *Opções da 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

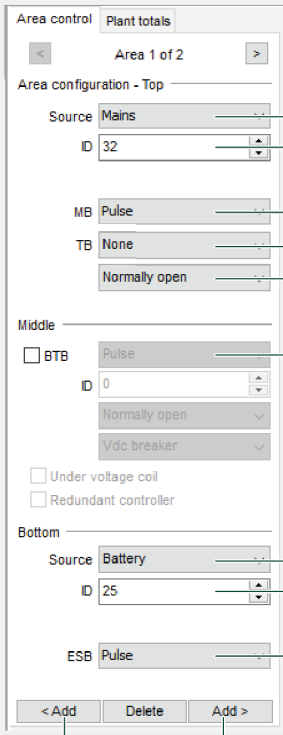
Cancel

Opções da 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 único - Padrão	Selecione <i>Padrão</i> para Open PMS.
Propriedades da aplicação	A aplicação é ativada quando é gravada no controlador. Dê um nome à 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 barramento tie	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. Este alarme não pode ser apagado.
Emulação da aplicação	Desligado Comando do disjuntor e motor ativo Comando do disjuntor e motor inativo	Você pode ativar a emulação aqui, para testar o sistema ou treinar operadores. OBSERVAÇÃO Não use emulação quando o controlador estiver conectado a equipamentos geradores de potência.

Agora você pode criar o desenho 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 o tipo de disjuntores na aplicação.

Opções de configuração da planta

N.		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. Este 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 está <i>Normalmente aberto</i> ou <i>Normalmente fechado</i> .
		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. Este 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 aumenta a configuração/ planta da aplicação.

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.

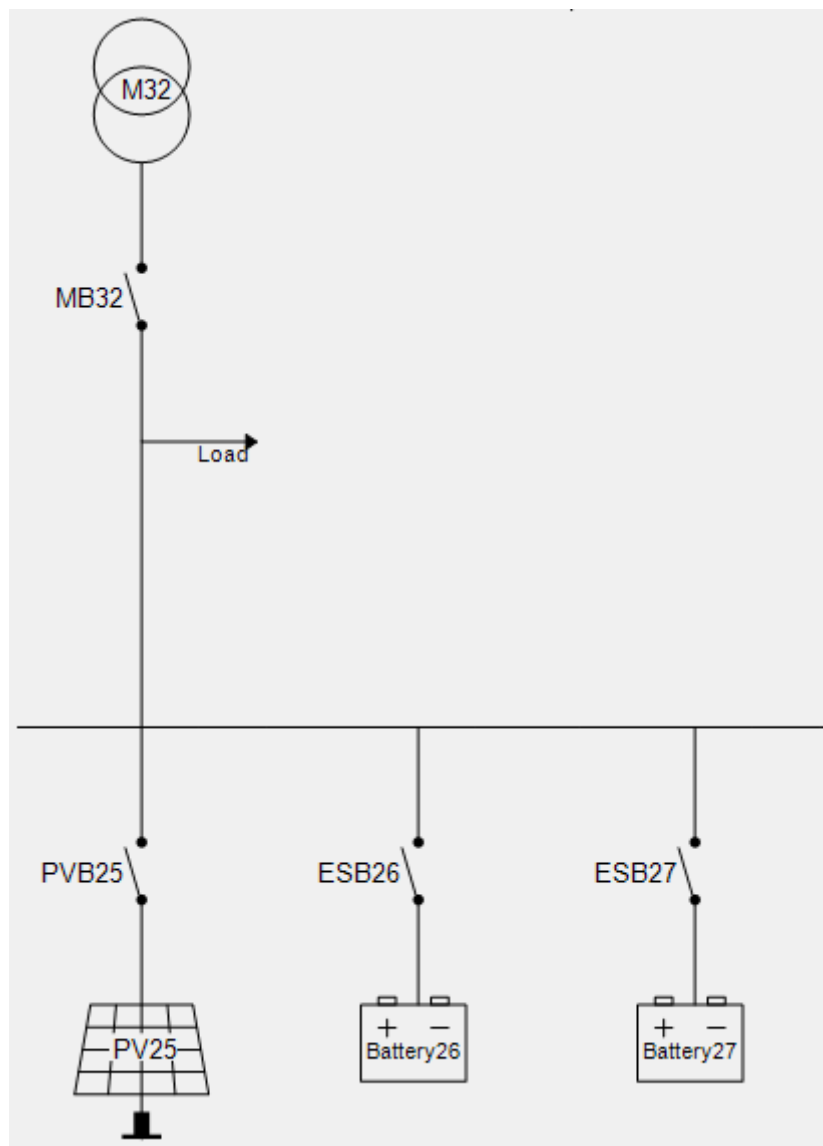
Os controladores de rede elétrica não podem ter disjuntores de interligação em uma aplicação Open PMS.

- 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.

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

Exemplo de configuração de aplicação



Depois de criar a aplicação, envie-a aos controladores. Selecione *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 pode então ser enviada deste controlador para todos os outros controladores. Selecione Transmitir aplicação de 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 <i>Gerenciamento de potência</i> é relevante)	Gerenciamento de potência	Esse parâmetro deve ser Gerenciamento de potência .
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	Geração de energia no horário de pico 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.



Mais informações

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



Mais informações

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.

OBSERVAÇÃO 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.



Mais informações

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 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

Partida/parada automática

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.

OBSERVAÇÃO 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.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
8351	PMS aberto	Não habilitada, Habilitada	Não habilitado	Para usar o Open PMS, esse parâmetro deve ser Habilitado .
8352	Modo do Open PMS	Geração de energia no horário de pico 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.



Mais informações

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

- OBSERVAÇÃO** Para a comunicação do medidor de potência, pode haver até 16 nós de rede (parâmetro 7726).
- OBSERVAÇÃO** 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.
- OBSERVAÇÃO** Para a rede externa, os feedbacks de posição do disjuntor da rede não ativam o alarme de falha de posição.

6.3.4 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.

Partida/parada automática

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.

- OBSERVAÇÃO** 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 Geração de energia no horário de pico	Falha da rede automática	Use esse parâmetro para definir o modo da planta.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
		Potência fixa Exportação de potência da rede elétrica Assumir carga		
7001 a 7253	Parâmetros da rede elétrica	-	-	Configure esses parâmetros conforme necessário para a aplicação e o modo da planta.
7842	Protocolo CAN B	Desligado 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	Remoto	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).

OBSERVAÇÃO 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.

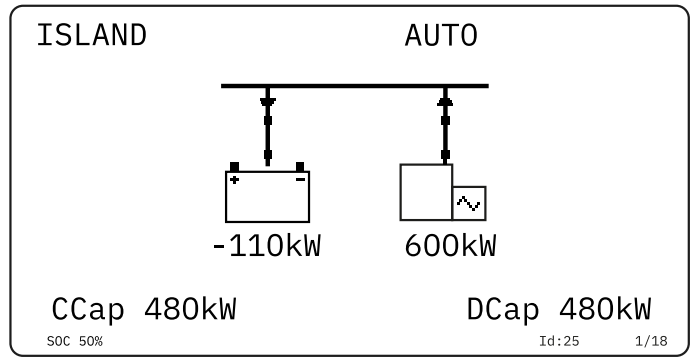
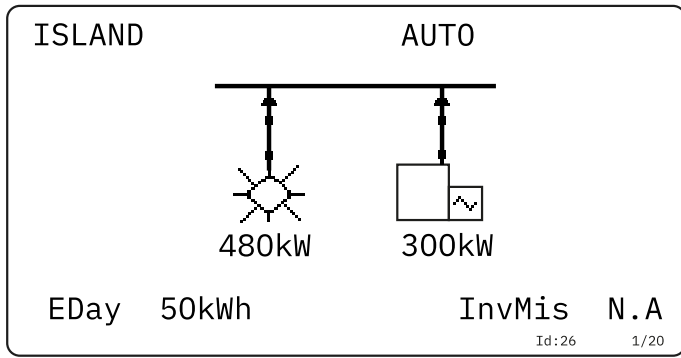
Exemplos de displays ASC 150 para Open PMS

Ilha

ASC 150 Solar
(conectado ao(s) grupo(s) gerador(es))

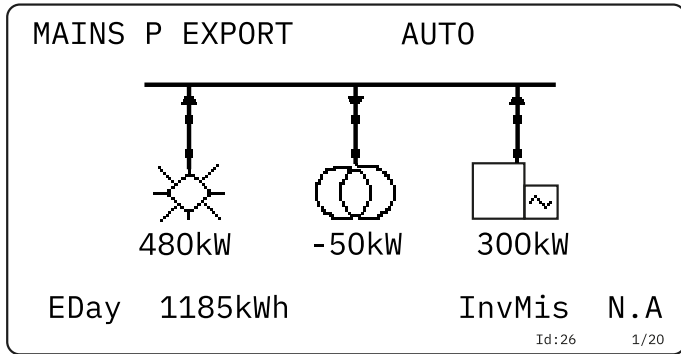
Armazenamento ASC 150
(conectado ao(s) grupo(s) gerador(es))

Ilha

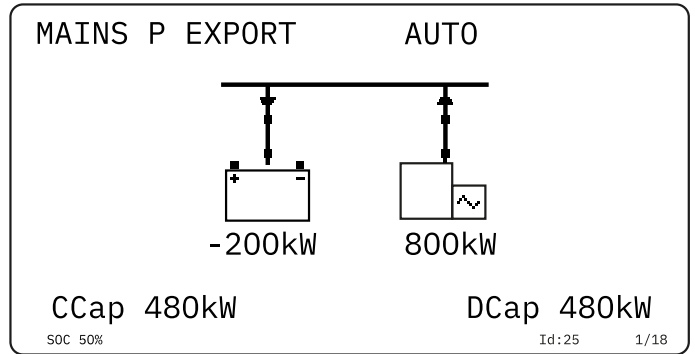


Ligado à rede com rede elétrica externa

ASC 150 Solar
(conectado à rede elétrica e ao(s) grupo(s) gerador(es))

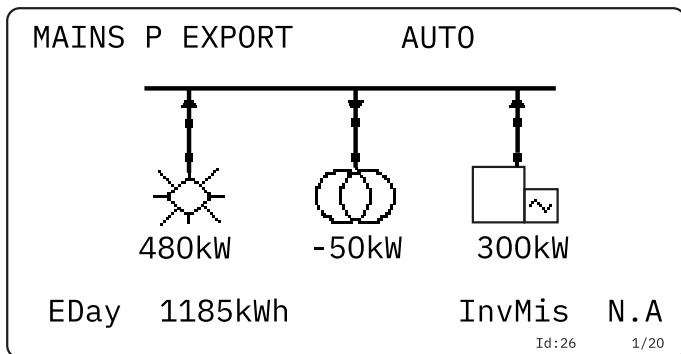


Armazenamento ASC 150
(conectado ao(s) grupo(s) gerador(es))

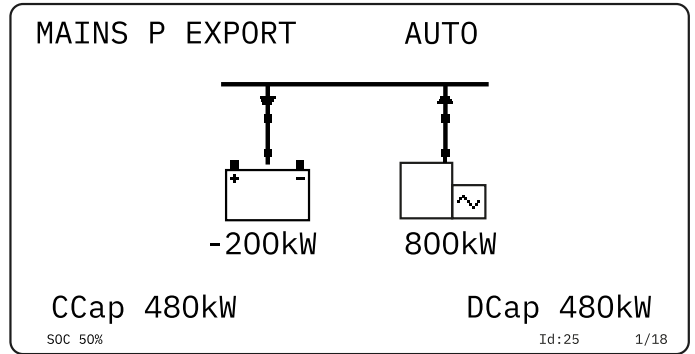


Ligado à rede com rede elétrica do AGC

ASC 150 Solar



Armazenamento ASC 150
(conectado aos grupos geradores)



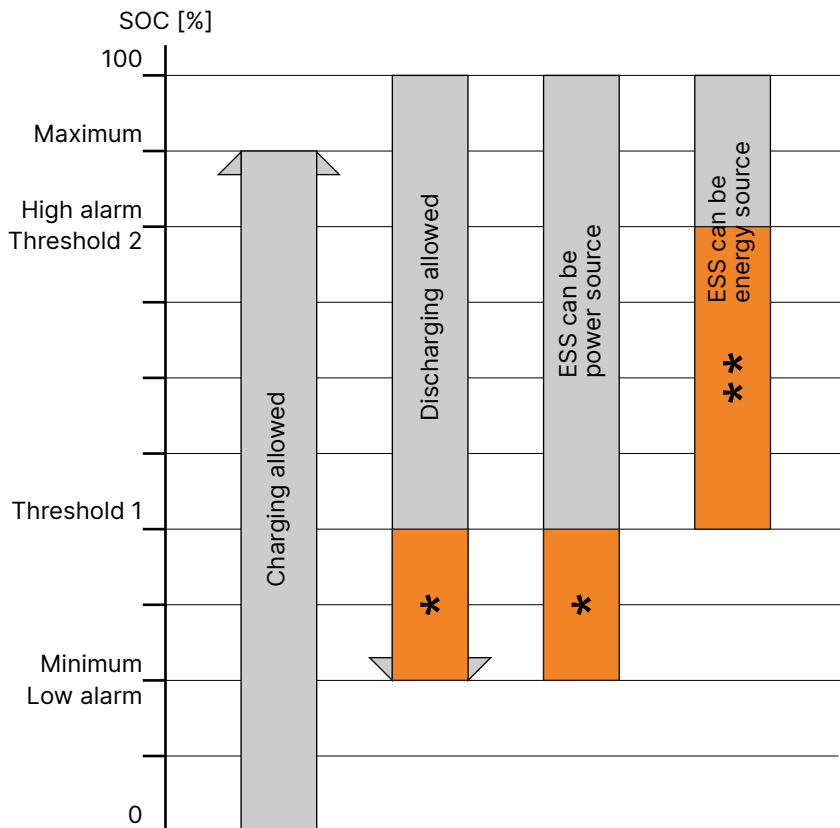
7. Funções do controlador de armazenamento

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



OBSERVAÇÃO O desenho é baseado nos valores de parâmetro padrão.

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

Descarregando: Se o SOC estiver abaixo do máximo, o ESS pode descarregar. *Abaixo do limite 1: O ESS pode descarregar até que o SOC atinja o mínimo. O ESS deve então recarregar até o limite 1 antes de poder descarregar novamente.

Operação da fonte de alimentação: O ESS pode ser uma fonte de alimentação se o SOC estiver acima do limite 1. *Abaixo do limite 1: O ESS pode descarregar como fonte de alimentação até que o SOC atinja o mínimo. O ESS deve então recarregar até o limite 1 antes de poder 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 de poder 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 deve então recarregar até o limite 1 antes de poder descarregar novamente. Abaixo do limite 1, o ESS não pode descarregar como fonte de energia. O ESS deve recarregar até o limite 2 antes de poder 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 deve então recarregar até o limite 1 antes de poder 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 de poder 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 a 3200 V Não habilitada, Habilitada	960 V, Não habilitada	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 a 3200 V Não habilitada, Habilitada	720 V, Não habilitada	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*.

7.2 Operação de fonte de energia ou fonte de alimentação

As funções de fonte de energia e alimentação 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 energia da bateria antes de iniciar qualquer grupo gerador.

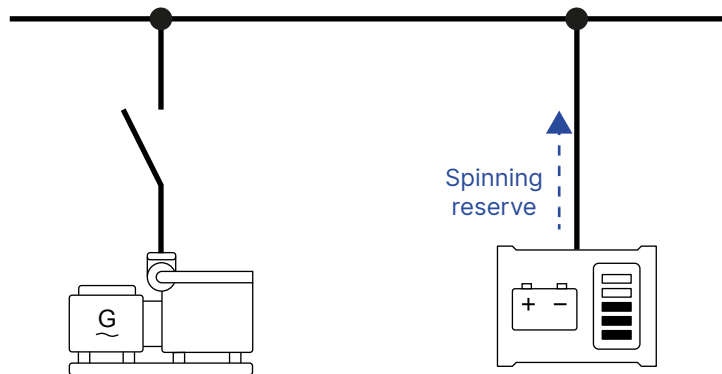
Operação da fonte de alimentação da bateria

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*.

OBSERVAÇÃO 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

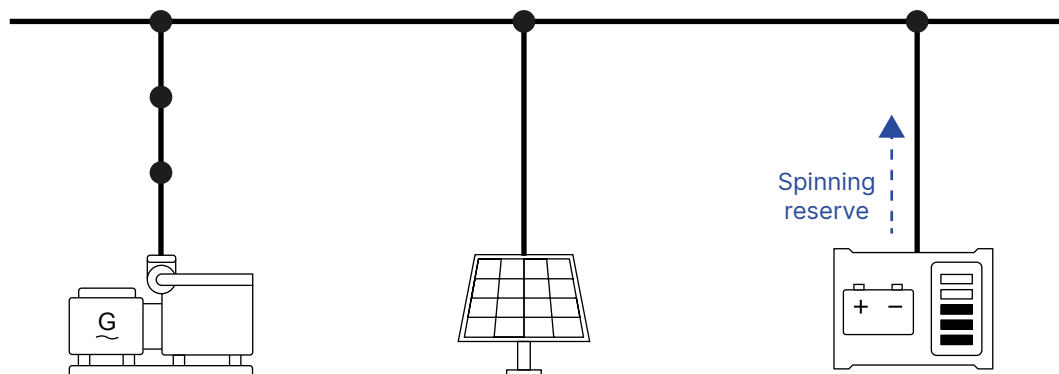
Para operação da fonte de alimentação (assistência à planta), o controlador ASC opera paralelamente a outras fontes. A energia do grupo gerador é priorizada em relação à energia da bateria. Esse modo é usado para garantir que os requisitos de reserva circulante sejam atendidos

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 potência nominal fotovoltaica 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 a partir de PV estiver habilitado, o ESS deve carregar o máximo possível a partir 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> .
17032	DG Carga P	0 a 5000 kW	200 kW	Essa potência deve estar disponível como reserva circulante enquanto o ESS estiver recarregando. Isso

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
				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 Não habilitada, Habilitada	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.

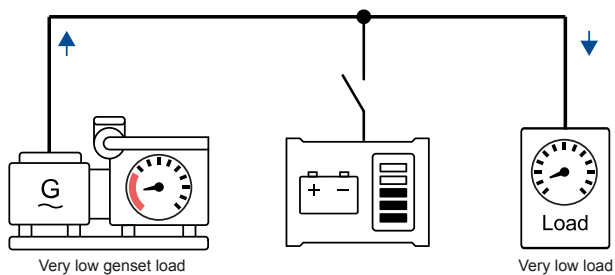
7.3.3 Carga mínima do grupo gerador

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.

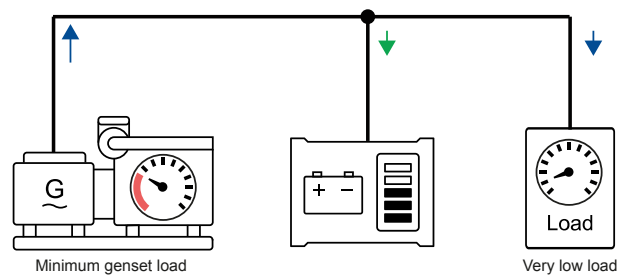
Controle externo > Configurações de carga mín. DG

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



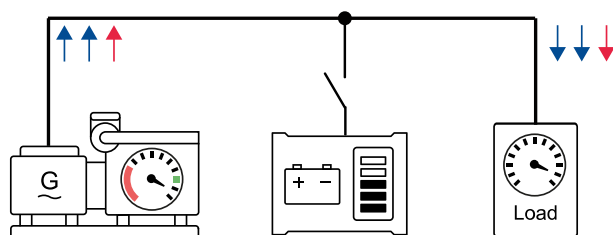
Carga mínima do grupo gerador, com carga da bateria

7.3.4 Carga ótima do grupo gerador

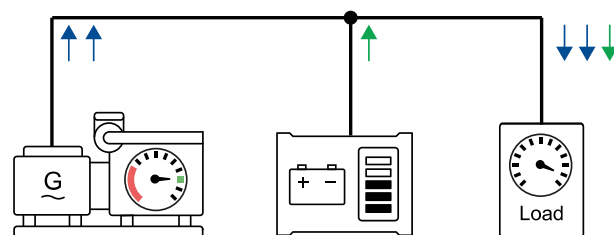
O ASC pode garantir que o(s) grupo(s) geradores conectado(s) funcione(m) em sua carga ótima (na medida do possível). Para a carga ótima do grupo gerador, durante o alto consumo de energia, as configurações de estado de carga (SOC) e SOC devem permitir a descarga da bateria. Durante o baixo consumo de 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.

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 PCT 1 Conjunto de carga ótima DG PCT 2	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.

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

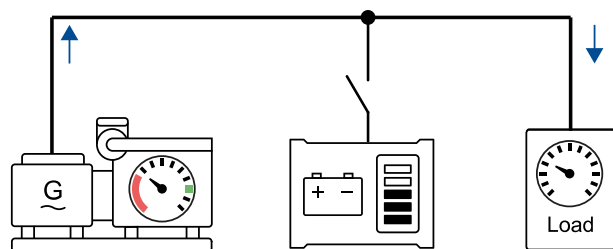


Alto consumo de potência, sem bateria

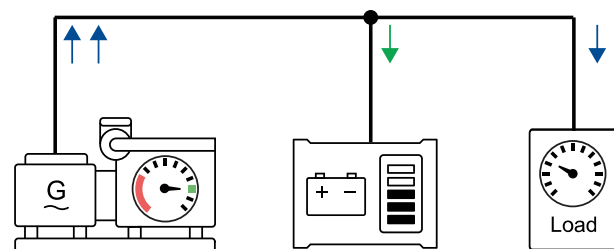


Alto consumo de potência, com descarga da bateria

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

OBSERVAÇÃO 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.

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
17022	Carregamento da rede elétrica	0 a 100% da potência nominal da bateria Não habilitada, Habilitada	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. Não habilitado: O ESS não pode ser recarregado pela rede elétrica.
17024	Limite de carga PS	Não habilitada, Habilitada	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 SOC + Carregamento assistido da planta	SOC + Carregamento 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 acompanhamento 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 em operação em ilha e trabalhar em conjunto com fontes não formadoras de rede, como 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.

Acompanhamento de rede

Acompanhamento de rede também é chamado de modo paralelo ou P/Q. 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.

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



Mais informações

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

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
2801	Configuração de queda	Parâmetros ASC Leitura da comunicação BESS	Parâmetros ASC	Leitura da comunicação BESS: Esta função se aplica a todos os protocolos, exceto ATESS 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 a 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: Nominal Q = 1000 kvar, Nominal U = 400 V, Inclinação U da queda (2804) = 5 %Q/V. Referência de potência reativa = 100 kvar.

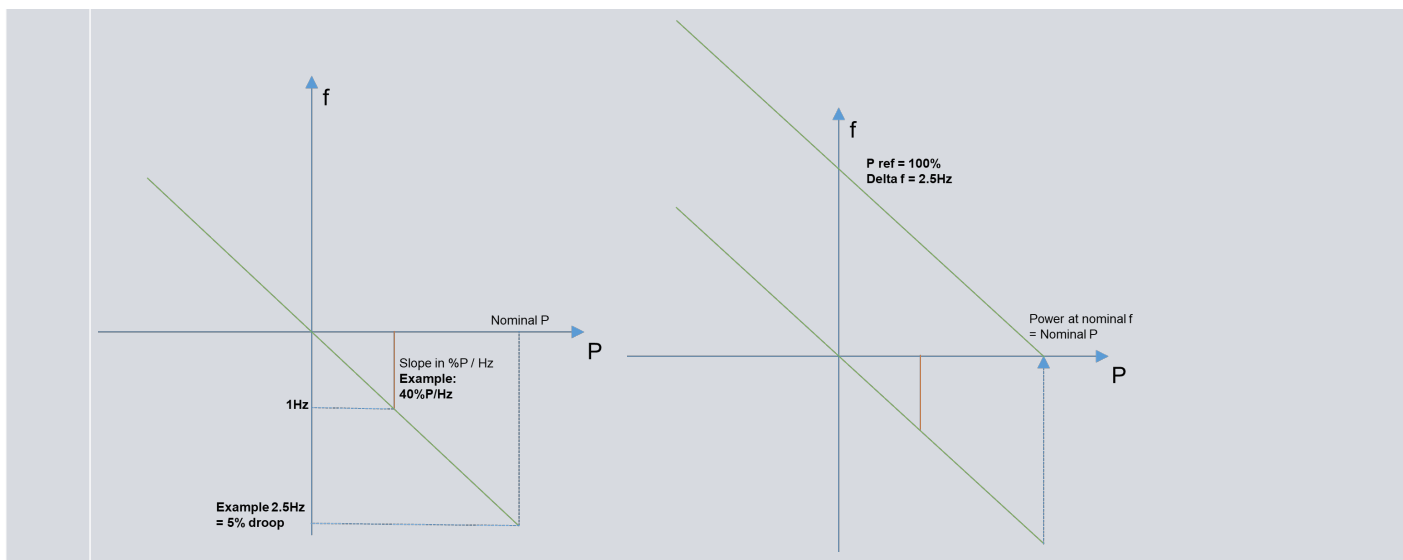
Deslocamento de tensão = Referência de potência reativa / (Potência reativa nominal x Inclinação de queda) + Tensão nominal

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 de formação de rede.

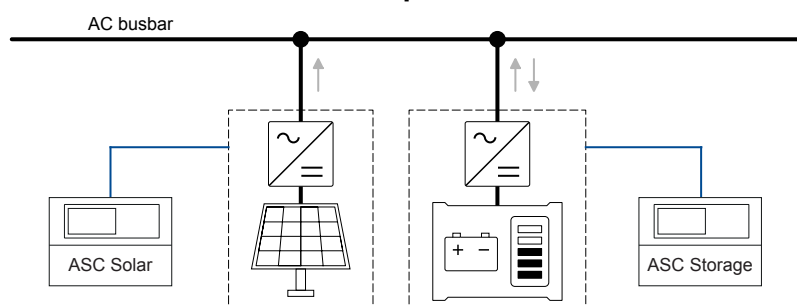
7.5 Acoplado a CA ou CC

7.5.1 Conexões acopladas 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.

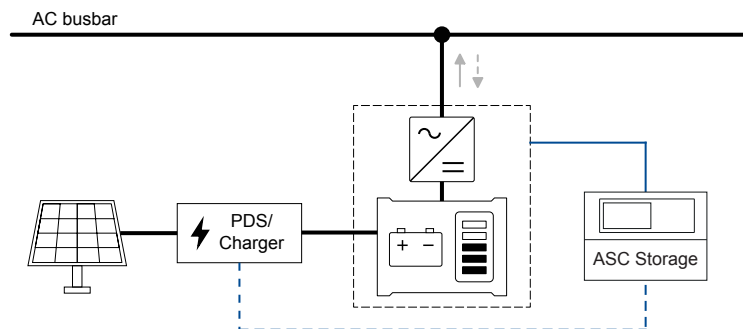
FV e ESS com conexões CA separadas ao barramento



7.5.2 Conexões acopladas 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.



Mais informações

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

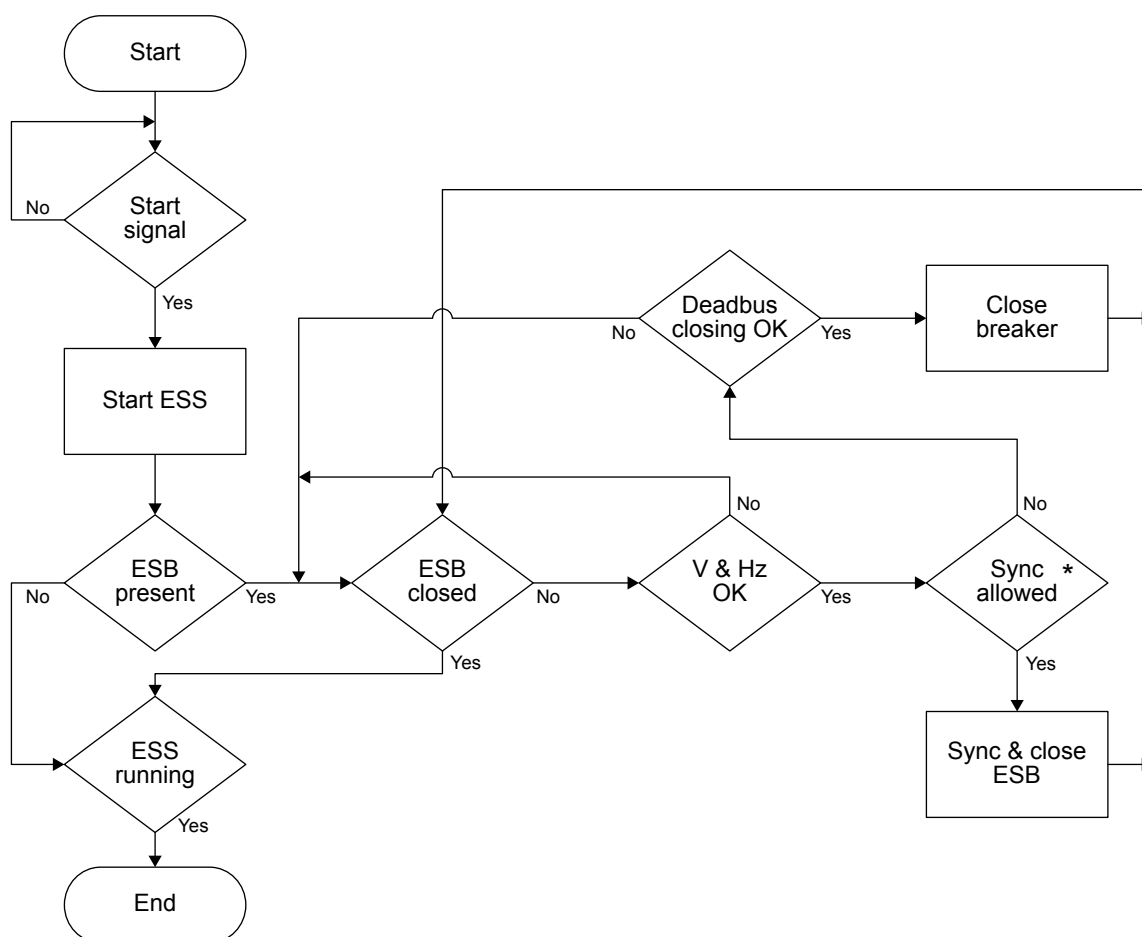
Os fluxogramas a seguir mostram os princípios de funcionamento mais importantes. As funções incluídas são:

- Sequência de partida
- Sequência de parada

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

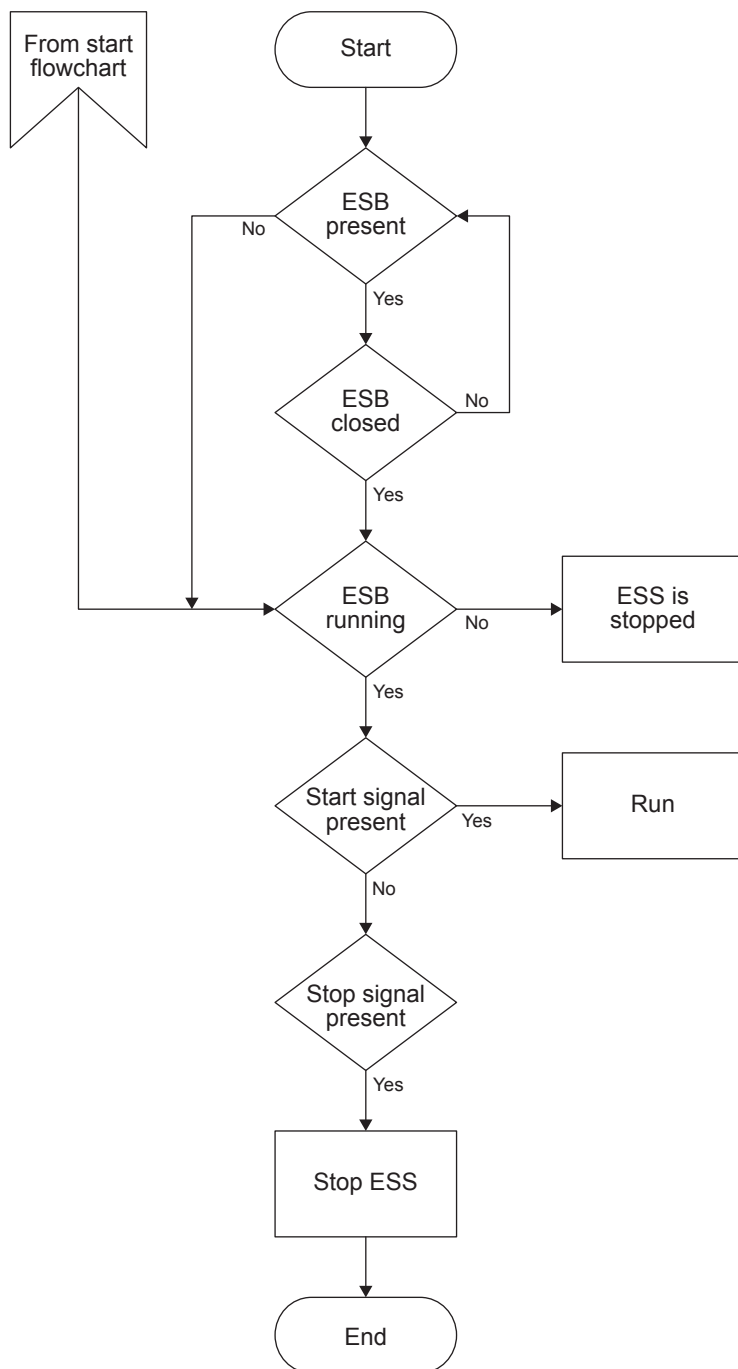
OBSERVAÇÃO Estes fluxogramas simplificados são apenas para orientação.

7.7.2 Sequência de partida



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

7.7.3 Sequência de parada



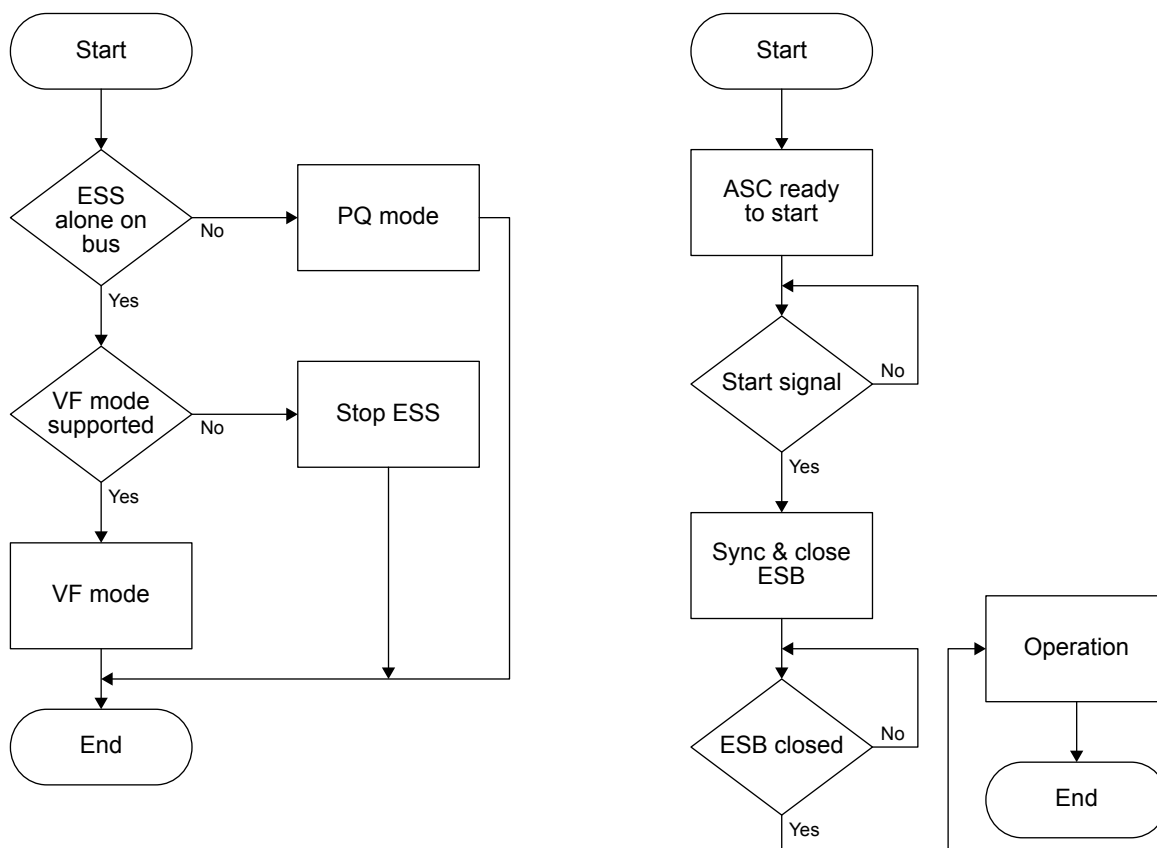
7.8 Modos de operação

7.8.1 Operação do ESS

O ASC pode ser operado em modo automático (remoto) ou semiautomático (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.



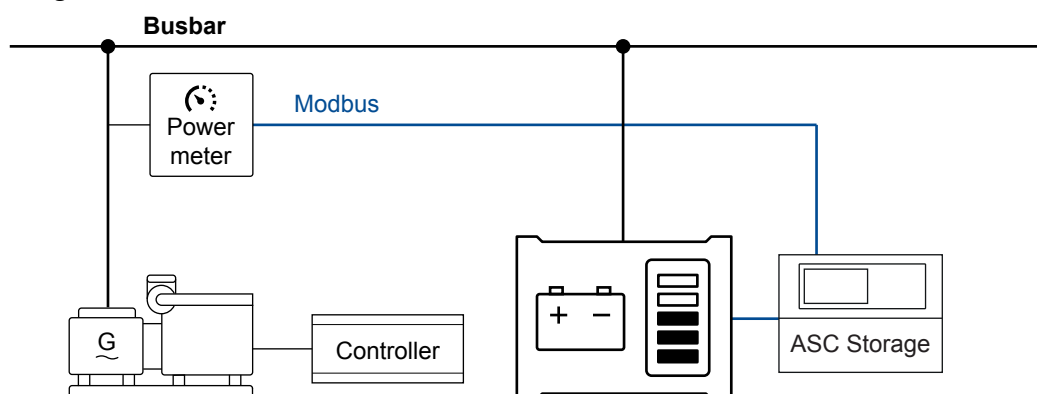
Operação

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.

OBSERVAÇÃO 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



OBSERVAÇÃO Se for selecionada a operação em ilha, a entrada digital fechada MB não deve ser ativada.

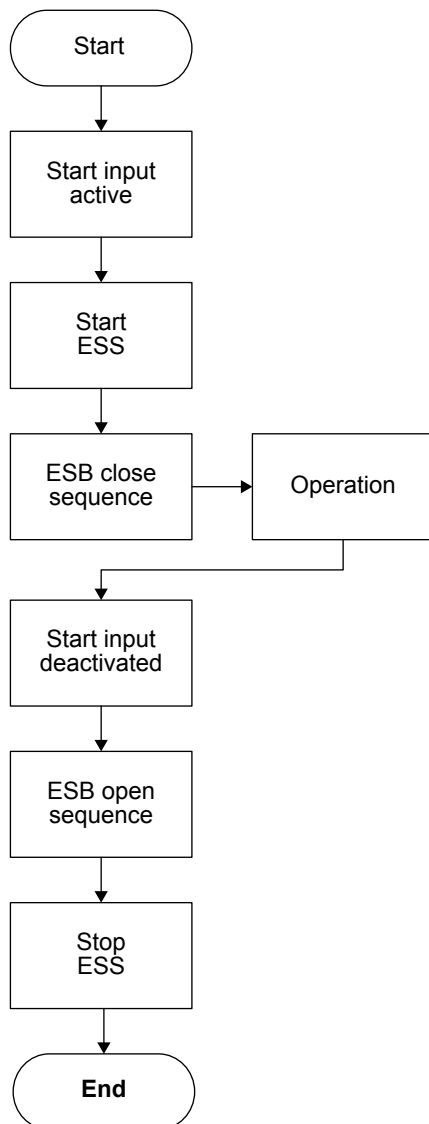
Modo automático

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 ativando e desativando uma entrada digital ou com os comandos de partida/parada tempo-dependentes. Se forem usados comandos de partida/parada tempo-dependentes, o modo AUTO também deverá ser usado. Os botões do exibição não podem ser usados no modo AUTO.

Modo SEMIAUTOMÁTICO

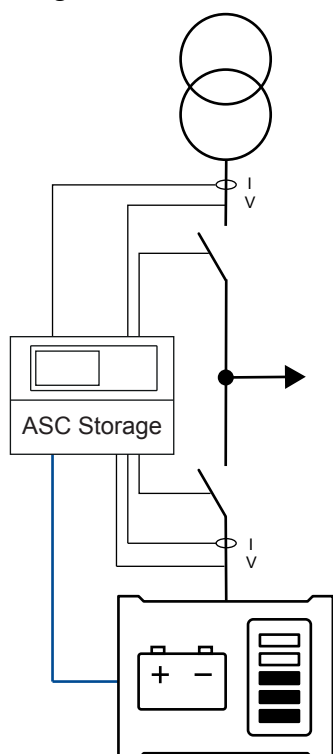
O operador pode usar os botões de exibição para iniciar o ESS, fechar o disjuntor ESS, abrir o disjuntor ESS e parar o ESS.

Fluxograma de operação em ilha (modo AUTO)



7.8.3 Controle de demanda

Diagrama unifilar



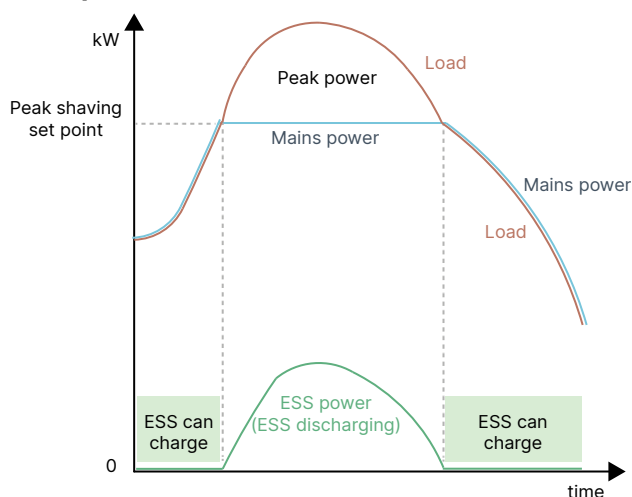
Modo AUTOMÁTICO

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 controle de demanda



Modo SEMIAUTOMÁTICO

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 é excedida apesar do modo SEMIAUTOMÁTICO.

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

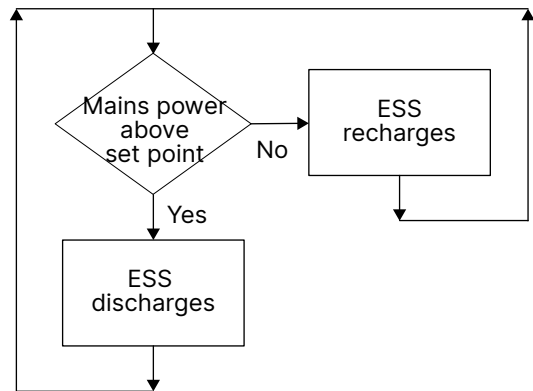
Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
7001	Configuração de dia	-20.000 a 20000kW	750 kW
7002	Configuração de noite	-20.000 a 20000kW	1000 kW
7006	Escala MPE/PS	1kW:1kW 1kW:10kW 1kW:100kW 1kW:1000kW	1kW:1kW

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

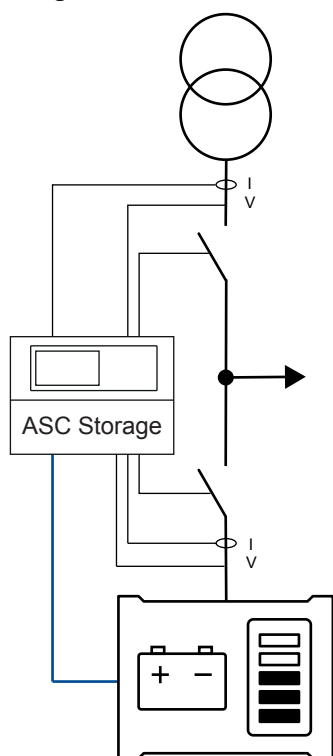
Fluxogramas de controle de demanda



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

7.8.4 Exportação de potência para a rede

Diagrama unifilar



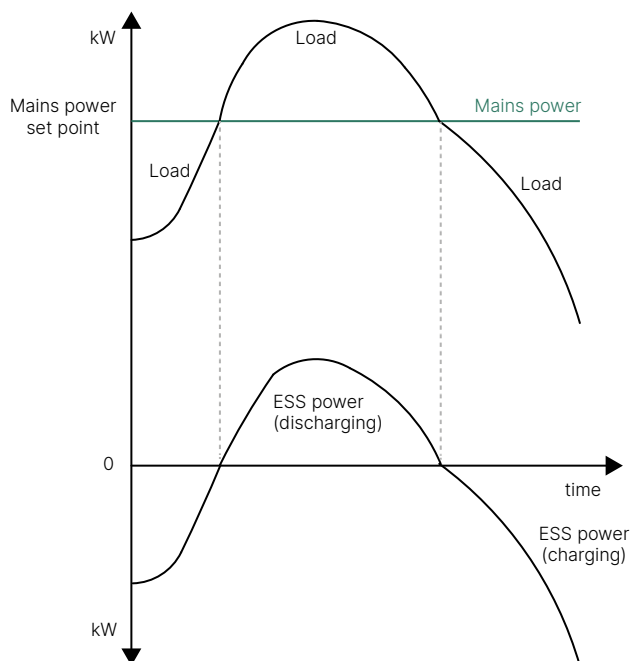
AUTO MODE (Modo automático)

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 da rede elétrica



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

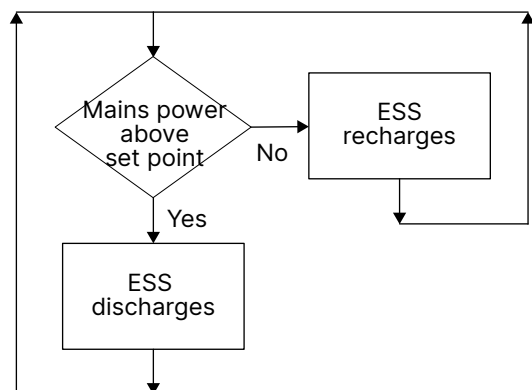
Modo SEMIAUTOMÁTICO

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 potência da 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	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 tensão	0 a 70% da tensão nominal	0%
7092	Hist. de alta tensão	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

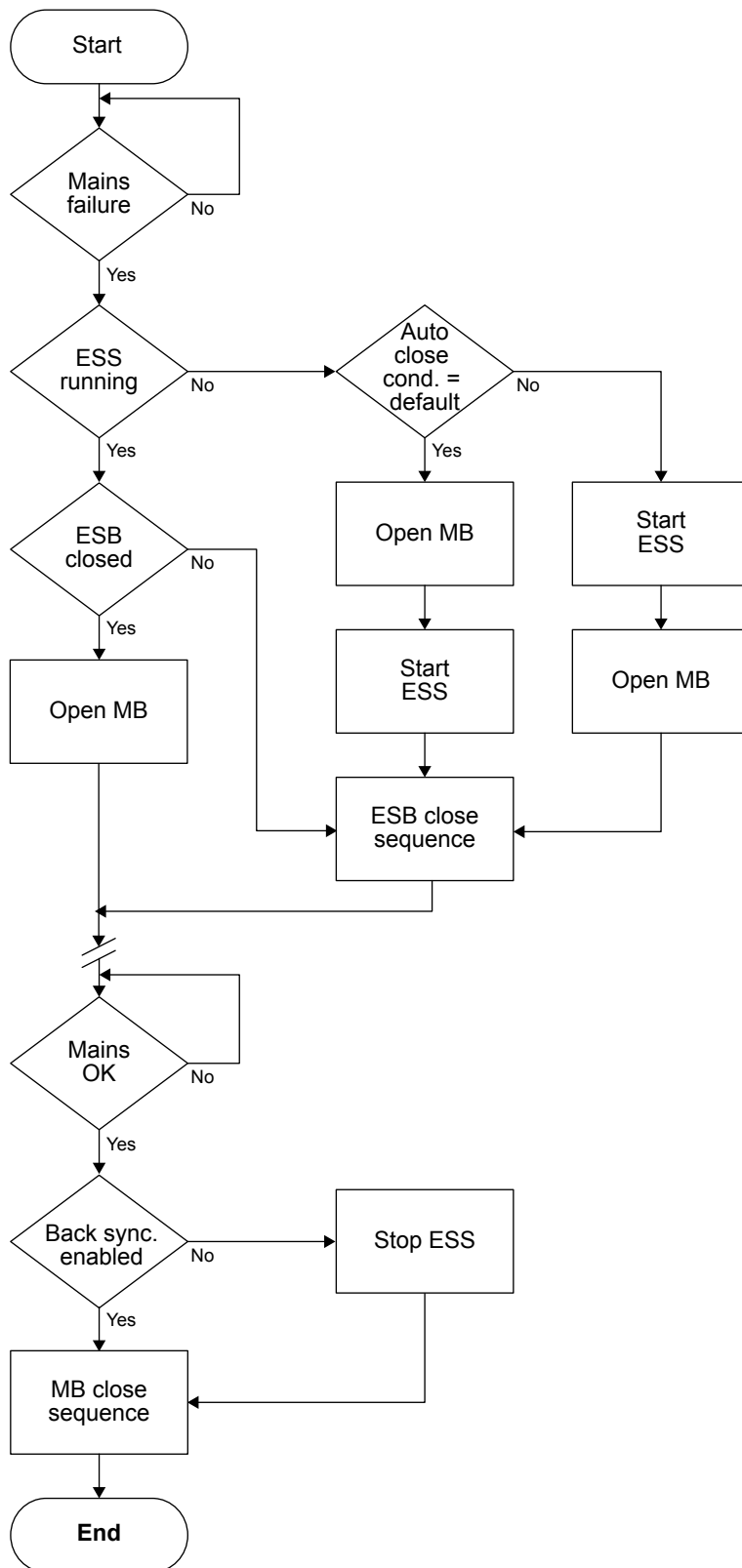
Rede elétrica > Limites de tensão e frequência > Configurações de frequência

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 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	Mudança 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.

7.9.2 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 habilitado, Habilitado	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. Não habilitado: O valor do tempo limite não é transmitido ao PCS.

7.10 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	●	●		
Desarmar ESB	●	●	●	
Desligamento	●	●	●	●
Desarmar 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	●	●		
Desarmar ESB	●	●		●
Desligamento	●	●	●	●
Desarmar 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
Inibir 1	Saídas do M-Logic: As condições são programadas em M-Logic.
Inibir 2	
Inibir 3	
ESB Ligado	O disjuntor ESS está fechado.
ESB Desligado	O disjuntor ESS está aberto.
Status Executar	A tensão e a frequência do ESS estão corretas e o temporizador no parâmetro 6160 expirou.
Status Não Executar	O ESS está desligado ou o temporizador no parâmetro 6160 não expirou.
Tensão de ESS > 30 %	A tensão ESS está acima de 30% da tensão nominal.
Tensão de ESS < 30 %	A tensão ESS está abaixo de 30% da tensão nominal.
Disjuntor da rede (MB) Ligado	O disjuntor da rede está fechado (aplicação de controlador único).

Inibir	Descrição
Disjuntor da rede (MB)Desligado	O disjuntor da rede elétrica está aberto (aplicação de controlador único).
Paralelo	Tanto o ESB quanto o MB estão fechados.
Não paralelo	O ESB ou o MB podem ser fechados, mas não ambos.

OBSERVAÇÃO 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 operação e um modo de bloco:

- **AUTO:** O controlador opera automaticamente e o operador não pode iniciar nenhuma sequência manualmente.
- **SEMI-AUTO:** 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 SEMIAUTOMÁTICO

O controlador pode ser operado no modo SEMI-AUTO. 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 no display
2. Entradas digitais*
3. Comandos de Modbus

OBSERVAÇÃO * O controlador possui um número limitado de entradas digitais. Consulte **Entradas digitais** para disponibilidade.

Comandos do modo SEMI-AUTO

Comando	Descrição
Iniciar	A sequência de início do ESS é iniciada
Parar	O ESS é parado.
Fechar ESB	O controlador fecha o disjuntor do 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 estiver fechado.
ESB aberto	O controlador desacelera e abre o disjuntor do sistema de armazenamento de energia no ponto aberto do disjuntor se o disjuntor da rede elétrica estiver fechado. O controlador abre o disjuntor do sistema de armazenamento de energia instantaneamente se o disjuntor da rede estiver aberto ou o ASC estiver no modo ilha.
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.
Abrir MB	O controlador abre o disjuntor da rede elétrica instantaneamente.

7.12.2 Não em modo AUTO (automático)

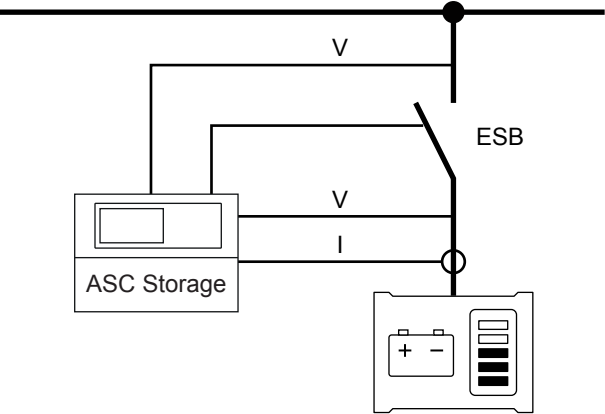
Esta função ativa um alarme se o sistema não estiver no modo AUTO.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6541	Temporizador	10,0 a 900,0 s	300,0 s
6544	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
6545	FClasse de falha	Classes de falha	Aviso

7.13 Medições de potência ESS

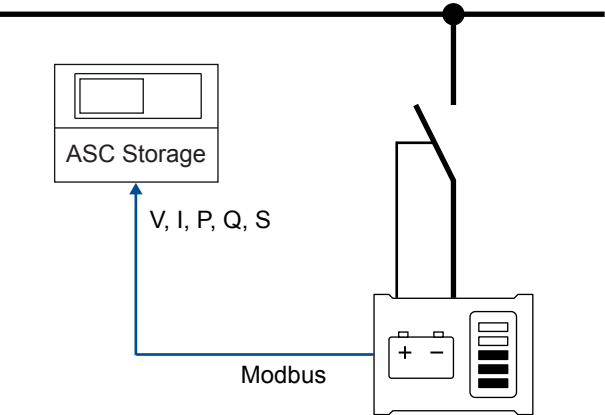
Os terminais ASC podem ser conectados para medir a potência CA do ESS. Esta é a configuração padrão.

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.

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 a 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

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

7.14 Monitorando o ESS

7.14.1 Dados 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

7.14.2 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

7.14.3 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.

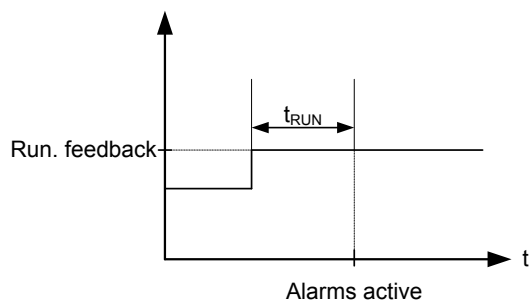
Armazenamento > Alarmes SOC/SOH > Alarmes SOH

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

7.14.4 Alarme de status de execução

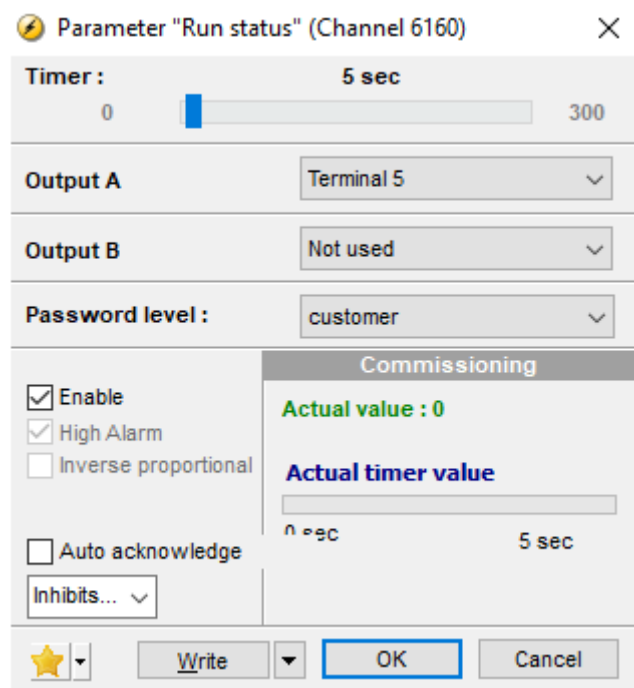
Um alarme pode ser configurado para ser ativado quando o feedback de execução estiver ativo e um atraso tiver expirado.

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.

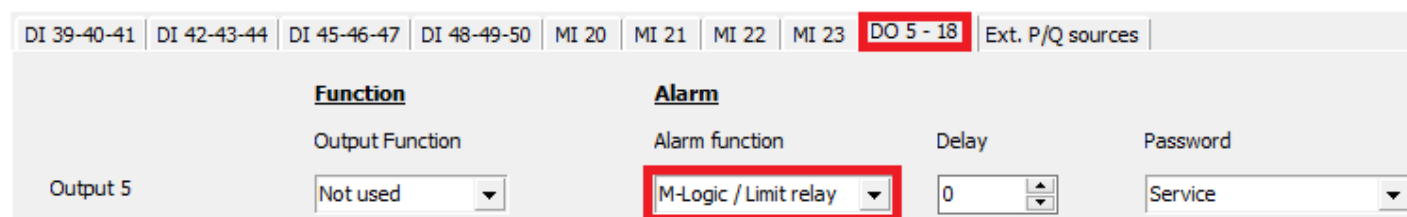


OBSERVAÇÃO O cronômetro será ignorado se o feedback (digital) em execução for usado.

7.14.5 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.

7.15 Verificação e controle de potência

7.15.1 Controle de ponto de ajuste externo

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

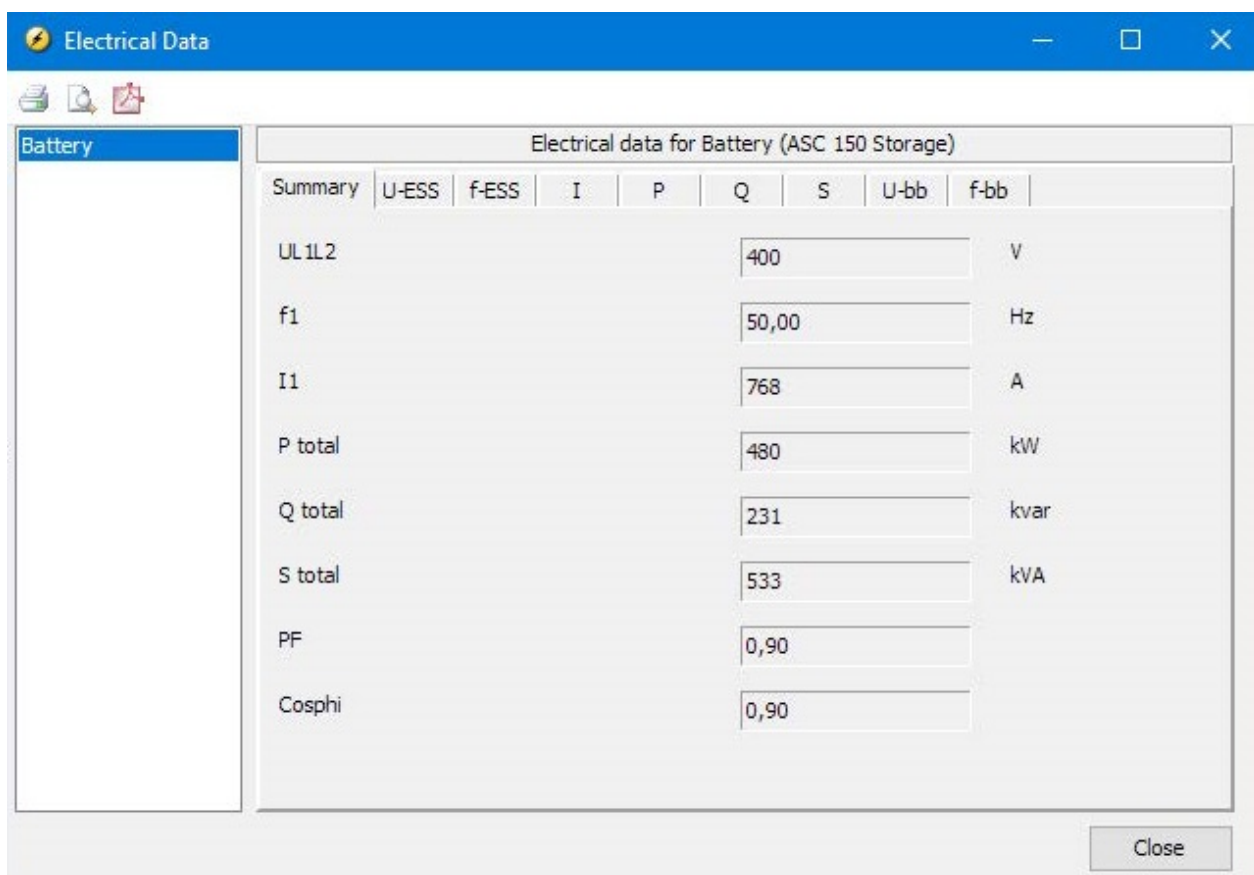
Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
7501	Controle do barramento de com. P	Ativada Não habilitado	Não habilitado	Habilitado: Permite que o valor da referência P seja alterado através do Modbus. Não habilitado: O valor de referência P não pode ser alterado através do Modbus.
7502	Com. ctrl de barramento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

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	Detalhes
				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. 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.

7.16 Medições de potência adicionais

7.16.1 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
UL1L2					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			

A "Close" button is located at the bottom right of the window.

7.16.2 Tensão do barramento e referência de frequência

Regulação > Referência de tensão

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.

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.

7.17 Controle do disjuntor

7.17.1 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.

7.17.2 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 > Configurações paralelas de rede elétrica

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.

7.17.3 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 > Configurações paralelas de rede elétrica

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

7.18 M-Logic para armazenamento

7.18.1 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).

7.18.2 Comandos da bateria

Saída > Comando Bateria

Comando	Efeito quando ativado
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.

Comando	Efeito quando ativado
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 Tesla, 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 carregamento	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.
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.

7.19 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 violada. 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	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	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	0	39

8. Funções gerais

8.1 Introdução

Este capítulo descreve as funções gerais do AGC 150 e ASC 150. Para ASC 150, substitua as referências ao gerador por ESS.

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.

Nível de senha	Senha padrão	Acesso do cliente	Acesso ao serviço	Acesso mestre
Cliente	2000	●		
Serviço	2001	●	●	
Máster	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 "Digital input 39" (Channel 3000)

Timer : 10 sec

Fail class : Warning

Output A : Not used

Output B : Not used

Password level : service

Actual timer value : 10 sec

Buttons: Write, OK, Cancel

O nível de senha também pode ser alterado a partir da exibição do parâmetro, na coluna Nível:

1. Clique com o botão direito no campo apropriado na coluna Nível.
2. Selecione *Alterar nível de acesso*.
3. Selecione o nível de acesso necessário.
 - *Cliente*
 - *Serviço*
 - *Máster*

Você pode ver e editar permissões no software utilitário na página *Ferramentas > Permissões*.

8.3 Sistemas de medição CA

O controlador foi projetado para medição de tensões em sistemas com tensões nominais entre 100 e 690 V CA. O sistema AC pode ser trifásico, monofásico ou de fase dividida.



Mais informações

Consulte as instruções de instalação para saber como conectar os diferentes sistemas.



CUIDADO



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 > Configuração de medição > Conexão de fiação > Configuração CA

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
9131	Configuração em CA	3 fase 3W4 3 fase 3W3 2 fase L1/L3* 2 fase L1/L2* 1 fase L1*	3 fase 3W4
9132	Configuração em CA BB	3 fase 3W4 3 fase 3W3	3 fase 3W4

OBSERVAÇÃO * 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 do controlador. Quando isso é usado, todas as três fases devem estar conectadas ao controlador.

A seguinte configuração é necessária para medição trifásica.

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.

Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > ESS VT

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 > Configurações nominais > Tensão > Barramento U nominal

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Ajustar para o valor
6053	BB nominal U 1	100 a 25.000 V	400 V	U _{NOM}

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

OBSERVAÇÃO 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 dividida

O sistema de fase dividida é uma aplicação especial, onde duas fases e um neutro são conectados ao controlador. O controlador mostra as fases L1 e L2/L3 no display. O ângulo de fase entre L1 e L3 é de 180 °. A fase dividida é possível entre L1-L2 ou L1-L3.

A seguinte configuração é necessária para a medição de fase dividida (exemplo 240/120 V CA).

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6004	Nom. U 1	100 a 25.000 V	U_{NOM} (120 V AC)

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}

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6053	BB nominal U 1	100 a 25.000 V	U_{NOM}

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 UL3L1 mostra 240 V CA. Os pontos de ajuste do alarme de tensão referem-se à tensão nominal 120 V AC, e o UL3L1 não ativa nenhum alarme.

OBSERVAÇÃO 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 em uma fase e o neutro.

A seguinte configuração é necessária para medição monofásica.

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 VAC, use 230 V CA.

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	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

Parâmetro	Texto	Intervalo	Ajustar para o valor
6053	BB nominal U 1	100 a 25.000 V	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

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	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$

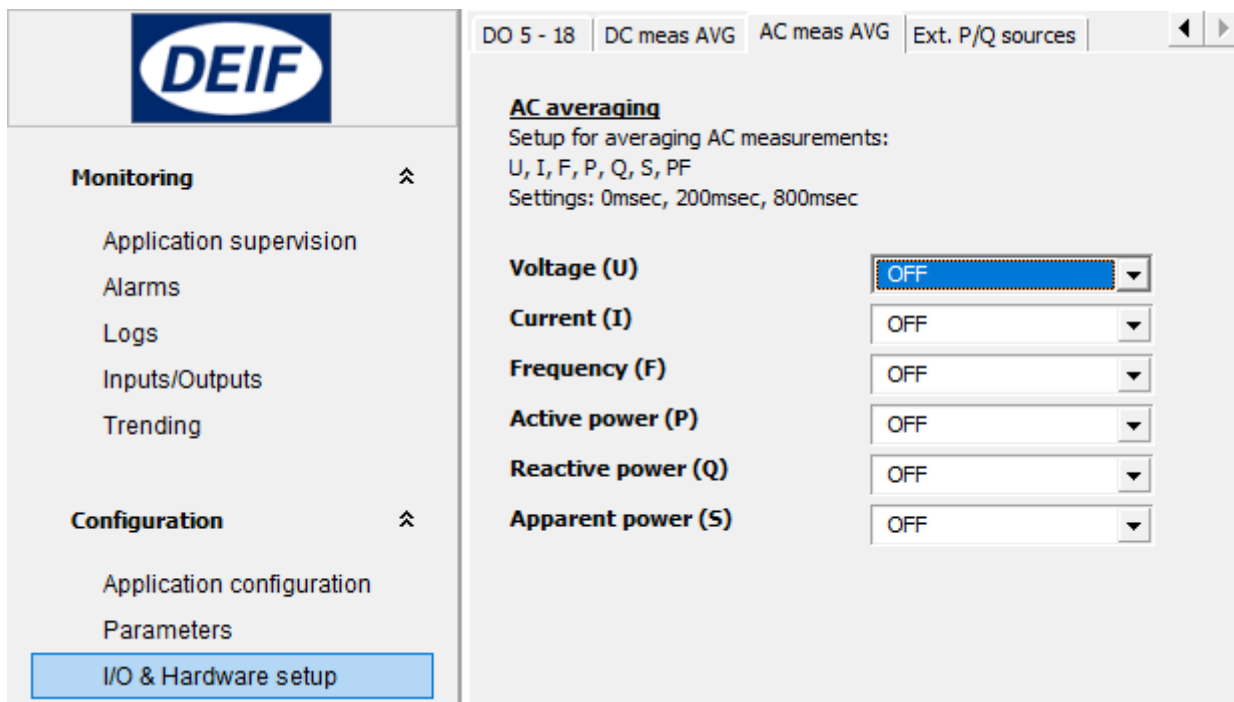
OBSERVAÇÃO Os alarmes de tensão se referem a U_{NOM} (por exemplo, 230 V CA).

OBSERVAÇÃO O controlador tem dois conjuntos de configurações para transformador de barramento, que podem ser habilitados individualmente neste sistema de medição.

8.3.4 Média da medição de CA

Você pode usar o software utilitário para configurar o cálculo da média para várias medições de CA. Os valores médios são então mostrados na unidade de exibição e nos valores Modbus. Entretanto, o controlador continua usando medições em tempo real.

No software utilitário, em Configuração de E/S e Hardware, selecione a guia *AC meas AVG*. Para cada medição, você pode 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 config. nominal	Configurações nominais [1 a 4]	Configurações nominais 1

Alternância entre as configurações nominais

Você pode usar o seguinte para alternar entre os quatro conjuntos de configurações nominais:

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; depois, 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 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 > Configurações nominais > Tensão > Barramento U nominal

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6053	BB nominal U 1	100 a 25.000 V	400 V

Configurações básicas > Configurações nominais > Corrente > Trifásica 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 a 62,0 Hz	50 Hz

Configurações básicas > Configurações nominais > Potência > Trifásica 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

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 da escala de tensão também afeta a escala de potência nominal.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão	Notas
9031	Escalonamento	10 a 2.500 V 100 a 25.000 V 10 a 160.000 V 0,4 a 75.000 V	100 a 25.000 V	10 a 2500 V: Isto é recomendado para geradores de até 150 kVA. A potência nominal deve ser inferior a 900 kW. 100 a 25000 V: Isto é recomendado para geradores acima de 150 kVA.

NOTIFICAÇÃO

A configuração incorreta é perigosa

Corrija todos os valores nominais e as configurações primárias de VT após a alteração da escala (parâmetro 9030).

8.5 Transformadores elevadores e abaixadores

8.5.1 Transformador de intensificação

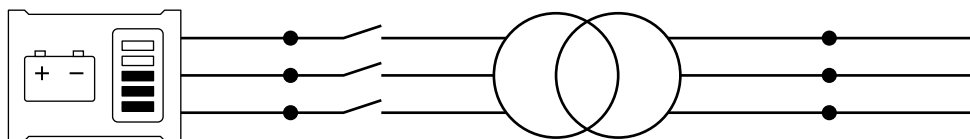
Em certos casos, é necessária a utilização de uma bateria com transformador elevador (denominado bloco). Isto pode ser para se adaptar à tensão de rede mais próxima ou para aumentar a tensão para minimizar as perdas nos cabos e também para reduzir o tamanho do cabo. Aplicações que necessitam de um transformador elevador são suportadas pelo controlador.

As funções disponíveis são:

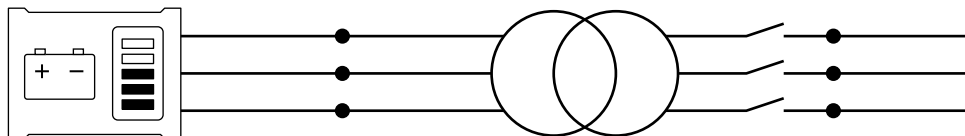
1. Sincronização com ou sem compensação de ângulo de fase
2. Medição de tensão exibida
3. Proteções de bateria
4. Proteções de barramento

Normalmente, o disjuntor de sincronização está no lado de alta tensão (AT) e não há disjuntor (ou apenas um operado manualmente) no lado de baixa tensão (BT). Em algumas aplicações, o disjuntor também pode ser colocado no lado de BT. Isto 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 mudança de ângulo de fase no transformador elevador, mas em muitos casos existe. Na Europa, a mudança do ângulo de fase é descrita usando a descrição do grupo vetorial. Em vez de grupo vetorial, isso também poderia ser chamado de notação de relógio ou mudança de fase.

OBSERVAÇÃO Quando forem utilizados transformadores de medição de tensão, estes devem ser incluídos na compensação total do ângulo de fase.

Exemplo

Um transformador elevador de 10.000 V/400 V é instalado após uma bateria com tensão nominal de 400 V. A tensão nominal do barramento é 10.000 V. Agora, a tensão do barramento é 10.500 V. A bateria está funcionando 400 V antes da sincronização começar, mas ao tentar sincronizar, o ponto de ajuste de tensão será alterado para: $U_{BUS-MEDIDO} \cdot U_{BAT-NOM} / U_{BUS-NOM} = 10500 \cdot 400 / 10000 = 420 \text{ V}$

8.5.2 Grupo de vetores 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 maiúsculo, definindo se os enrolamentos laterais de AT estão na configuração Delta ou Y.
- A segunda letra é um d, y ou z minúsculo, definindo se os enrolamentos laterais de BT estão na configuração delta, y ou zigue-zague.
- O número é o número do grupo vetorial, definindo a mudança do ângulo de fase entre os lados AT e BT do transformador elevador. O número é uma expressão do atraso lateral de baixa tensão em comparação com a tensão do lado de alta tensão. O número é uma expressão do ângulo de atraso dividido por 30°.

Exemplo

Dy11 = lado AT: Delta, lado BT: Wye, grupo vetorial 11: Mudança de fase = $11 \times (-30) = -330^\circ$.

Grupos vetoriais típicos

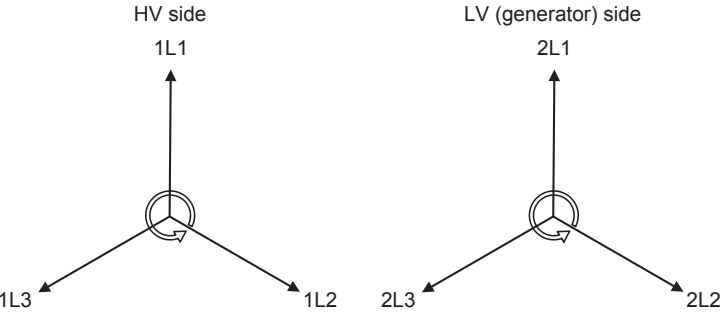
Grupo vetorial	Notação de relógio	Deslocamento de fase	Graus de atraso de BT em comparação com AT
0	0	0°	0°
1	1	-30°	30°
2	2	-60°	60 °
4	4	-120 °	120 °
5	5	-150 °	150 °
6	6	-180°/180°	180°
7	7	150°	210°
8	8	120°	240°
10	10	60°	300°
11	11	30°	330°

Parâmetro	Nome	Intervalo	Padrão	
9141	Comp. de ângulo. BB/ESS 1	-179,0 a 179,0°	0,0 °	Compensação de ângulo para 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 para conjunto de parâmetros de barramento 2 (selecionado no parâmetro 6054)

Grupo de vetores 0

A mudança do ângulo de fase é 0° (configuração do parâmetro: 0°).

Exemplo Yy0

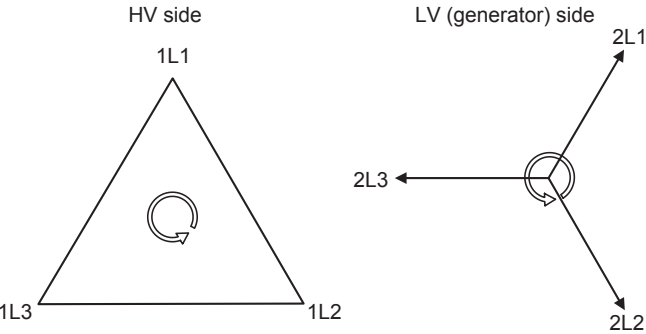


O ângulo de fase 1L1 a 2L1 é 0°.

Grupo de vetores 1

A mudança do ângulo de fase é -30° (configuração do parâmetro: 30 °).

Exemplo Dy1

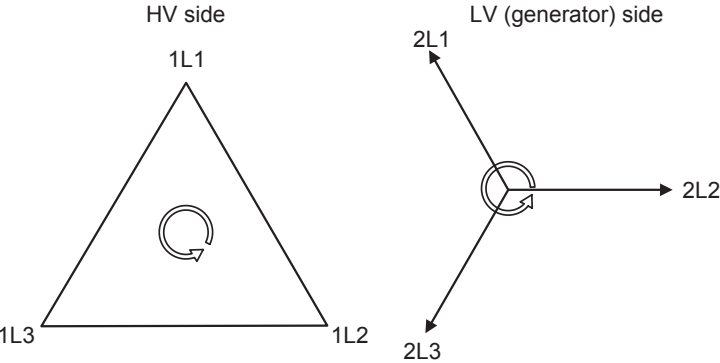


O ângulo de fase 1L1 a 2L1 é -30°.

Grupo de vetores 11

A mudança do ângulo de fase é 11 x (-30) = -330/+30° (configuração do parâmetro: -30°).

Dy11 exemplo

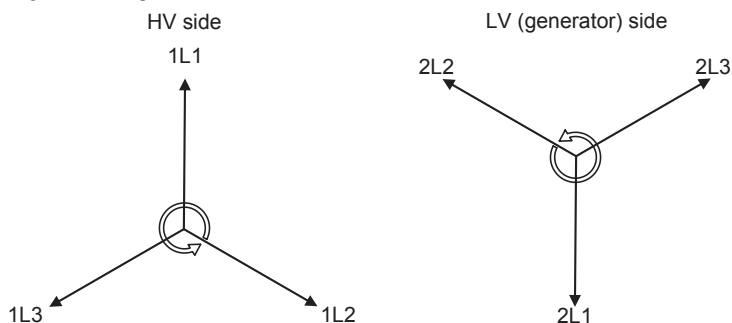


O ângulo de fase 1L1 a 2L1 é $-330/+30^\circ$.

Grupo de vetores 6

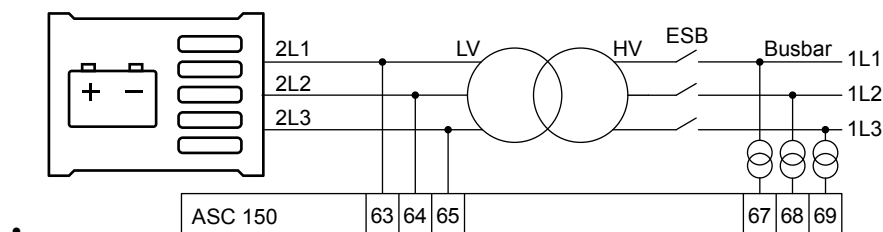
A mudança do ângulo de fase é $6 \times 30 = 180^\circ$ (ajuste do parâmetro: 180°).

Yy6 exemplo



O ângulo de fase 1L1 a 2L1 é $-180/+180^\circ$.

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 de comparação entre diferentes terminologias

Grupo vetorial	Notação de relógio	Deslocamento de fase	Graus de atraso de BT em comparação com AT	Retardamento do lado de AT	Condutor do lado de AT
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°
7	7	150°	210°		150°
8	8	120°	240°		120°
10	10	60°	300°		60°
11	11	30°	330°		30°

Tabela para ler o parâmetro 9141 em comparação com um transformador elevador

Grupo vetorial	Tipos de transformadores elevadores	Parâmetro 9141
0	Yy0, Dd0, Dz0	0°
1	Yd1, Dy1, Yz1	30°

Grupo vetorial	Tipos de transformadores elevadores	Parâmetro 9141
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 °

OBSERVAÇÃO 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 abaixador for usado (consulte **Configuração de transformadores redutores e de medição**).

8.5.3 Configuração de transformadores elevadores e de medição

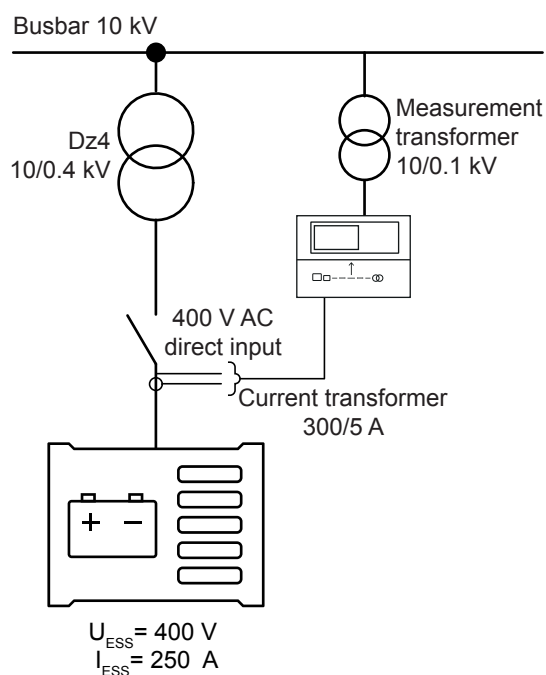
Se o lado HV do transformador transformar a tensão até um nível de tensão superior a 690 V CA, você deverá usar transformadores de medição. Configure todos esses parâmetros no software utilitário.

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 nenhuma torção 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 pode lidar com até 690 V, mas os transformadores de corrente ainda devem ser configurados no lado de baixa tensão.

Neste exemplo, os transformadores de corrente têm uma corrente nominal de 300/5 A. Como o transformador elevador é um Dz4, há uma torção de ângulo de fase de -120 °.



Exemplo de parâmetros para transformadores elevadores e de medição

Parâmetro	Caminho	Comentário	Configuração
6002	Configurações básicas > Configurações nominais > Corrente > Trifásica nominal	Potência Nominal ESS	140
6003	Configurações básicas > Configurações nominais > Potência > Trifásica nominal	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	Lado primário do transformador de tensão do barramento	10000
6052	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > Barramento VT > BB segundo. U 1	Lado secundário do transformador de tensão do barramento	100
6053	Configurações básicas > Configurações nominais > Tensão > Barramento U nominal	Tensão nominal do barramento	10000
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 abaixador

Em algumas aplicações, um transformador abaixador também pode ser usado. Isso poderia ser para reduzir a tensão da rede, para que a carga possa lidar com o nível de tensão. O controlador é capaz de sincronizar o barramento com a rede elétrica, mesmo se houver um transformador abaixador com mudança de ângulo de fase. O transformador deve estar entre os pontos de medição do controlador.

Se for usado um transformador abaixador, essas configurações devem ser definidas no parâmetro 9141 para compensar a mudança do ângulo de fase.

Grupo vetorial	Tipos de transformadores abaixadores	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 °

Grupo vetorial	Tipos de transformadores abaixadores	Parâmetro 9141
6	Yy6, Dd6, Dz6	180 °
7	Yd7, Dy7, Yz7	150 °
8	Dd8, Dz8	120 °
10	Dd10, Dz10	60 °
11	Yd11, Dy11, Yz11	30 °

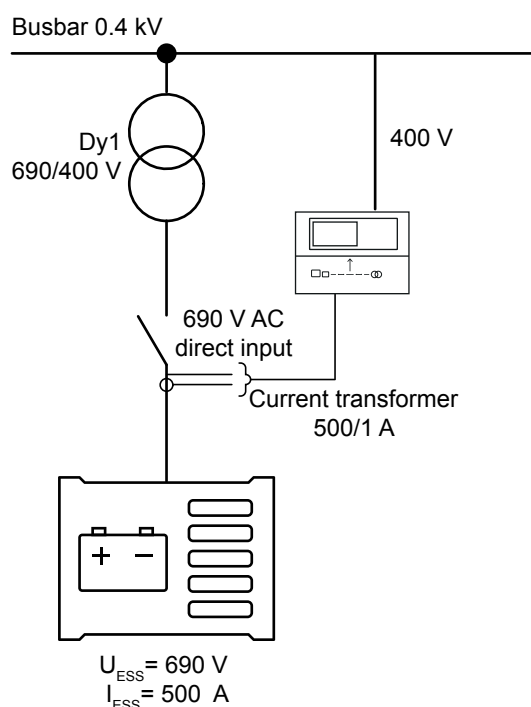
8.5.5 Configuração de transformadores abaixadores e de medição

Se o lado HV do transformador tiver um nível de tensão superior a 690 V CA, serão necessários transformadores de medição. Neste exemplo, o lado HV é de 690 V e, portanto, não há necessidade de um transformador de medição. O transformador de redução pode ter uma torção de ângulo de fase que precisa ser compensada.

Exemplo

O transformador é um transformador de redução 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.

São necessários transformadores de corrente. Neste exemplo, os transformadores de corrente têm uma corrente nominal de 500/1 A. O transformador abaixador é um Dy1 e há uma torção de ângulo de fase de +30°.



Exemplo de parâmetros para transformadores abaixadores e de medição

Parâmetro	Caminho	Comentário	Configuração
6002	Configurações básicas > Configurações nominais > Corrente > Trifásica nominal	Potência Nominal ESS	480
6003	Configurações básicas > Configurações nominais > Potência > Trifásica nominal	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

Parâmetro	Caminho	Comentário	Configuração
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	Lado primário do transformador de tensão do barramento	400
6052	Configurações básicas > Configuração de medição > Transformador de tensão > Barramento VT > BB segundo. U 1	Lado secundário do transformador de tensão do barramento	400
6053	Configurações básicas > Configurações nominais > Tensão > Barramento U nominal	Tensão nominal do barramento	400
9141	Sincronização > Compensação de ângulo > Comp. de ângulo BB/ESS 1	Compensação do ângulo de fase BB/G 1	-30 °

8.6 Disjuntores

8.6.1 Tipos de disjuntores

Há cinco tipos de configurações para disjuntor. Defina o tipo de disjuntor com o software utilitário em *Configuração da aplicação*.



Mais informações

Consulte **Software utilitário** para saber como configurar aplicações.

NE Contínuo e ND Contínuo

NE contínuo é um sinal normalmente energizado e *ND contínuo* é um sinal normalmente desenergizado. Essas configurações geralmente são usadas em combinação com um contator.

O controlador utiliza apenas a saída *Fechar disjuntor*:

- Fechado: Isso fecha o contator.
- Abrir: Isso abre o contator.

A saída *Disjuntor aberto* pode ser configurada para outra função.

Pulso

Esta configuração geralmente é usada em combinação com um disjuntor. O controlador usa essas saídas:

- Para fechar o disjuntor, a saída *Fechar disjuntor* é ativada (até que haja feedback de fechamento do disjuntor).
- Para abrir o disjuntor, a saída *Abrir Disjuntor* é ativada (até que haja realimentação de disjuntor aberto).

Externo/ATS sem controle

Esta configuração é usada para mostrar a posição do disjuntor, mas o disjuntor não é controlado pelo controlador.

Compacto

Esta configuração é geralmente usada em combinação com um disjuntor acionado por motor com controle direto. O controlador usa essas saídas:

- A saída *Fechar disjuntor* fecha brevemente para fechar o disjuntor compacto.

- A saída *Abrir Disjuntor* fecha para abrir o disjuntor compacto. A saída permanece fechada o tempo suficiente para recarregar o disjuntor.

Se o disjuntor compacto for acionado externamente, ele será recarregado automaticamente antes do próximo fechamento.

8.6.2 Horário de carga da fonte do disjuntor

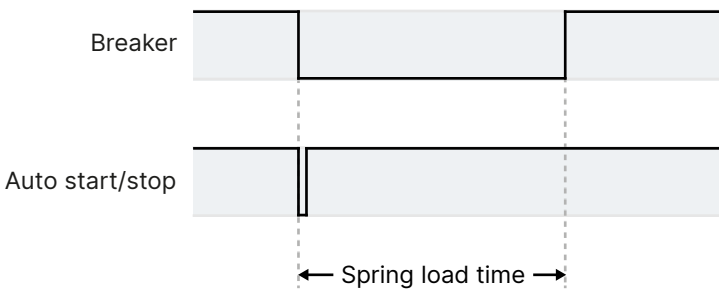
Para evitar falhas no fechamento do disjuntor em situações nas quais o comando de fechar disjuntor for dado antes da fonte do disjuntor ter sido carregada, o horário de carga de fonte pode ser ajustado.

Princípio

Você poderia ter uma falha próxima 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.

Garantindo tempo para recarregar

Se o disjuntor precisar de tempo para recarregar a fonte após sua abertura, o controlador poderá levar esse atraso em consideração. Isto pode ser controlado através de temporizadores no 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. Após a abertura do disjuntor, ele não poderá fechar novamente antes que o retardo expire. Quando o temporizador está funcionando, o tempo restante é mostrado no display.
2. **Entrada digital.** Uma entrada configurável é usada para feedback do disjuntor. Após a abertura do disjuntor, ele não poderá fechar antes que as entradas configuradas estejam ativas.

Se forem usados feedbacks do temporizador e do disjuntor, ambos os requisitos deverão ser atendidos antes que o disjuntor possa fechar.

8.6.3 Falha ao posicionar o disjuntor

O alarme de falha de posição do disjuntor é ativado se um controlador não tiver feedback de posição do disjuntor ou se ambos os feedbacks do disjuntor forem altos.

Quando um controlador tem uma falha na posição do disjuntor, ele informa os outros controladores na aplicação. Em seguida, o sistema bloqueia a seção com a falha de posição do disjuntor. As seções que não são afetadas pela falha de posição do disjuntor podem continuar operando.

É possível atribuir uma classe de falha para tentar disparar o disjuntor defeituoso quando o controlador descobre uma falha de posição do 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, como saídas de relé, mudança de modos.

Você pode configurar o M-Logic no software utilitário.

8.7.1 Atalhos gerais

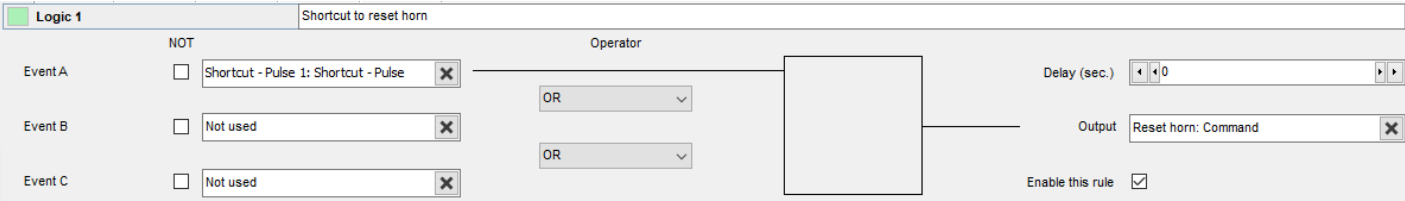
Você pode configurar seus próprios atalhos com M-Logic no software utilitário. Você pode ver os atalhos configurados ao pressionar o botão *Atalho*  e selecionar *Atalhos gerais*. Se você não tiver configurado um atalho, o menu *Atalhos gerais* estará vazio.

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 de *Traduções* para renomear o atalho.

Exemplo de pulso de atalho



The screenshot shows the M-Logic configuration window. At the top, there's a tab labeled 'Logic 1' and a title bar 'Shortcut to reset horn'. The interface is divided into three main sections: 'Event A', 'Event B', and 'Event C' on the left, an 'Operator' section in the middle, and an 'Output' section on the right. Under 'Event A', there's a checkbox and a text field containing 'Shortcut - Pulse 1: Shortcut - Pulse'. Under 'Event B' and 'Event C', there are checkboxes and text fields containing 'Not used'. The 'Operator' section has two 'OR' dropdown menus. The 'Output' section has a text field containing 'Reset horn: Command'. There is also a 'Delay (sec.)' field set to '0' and an 'Enable this rule' checkbox which is checked.

Renomeie *SC Pulso 1* para *Redefinir buzina*.

Exemplo de interruptor de atalho

Logic 2

Shortcut to select parameter set 1

NOT

Event A

☐

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

NOT

Event A

☒

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

✕

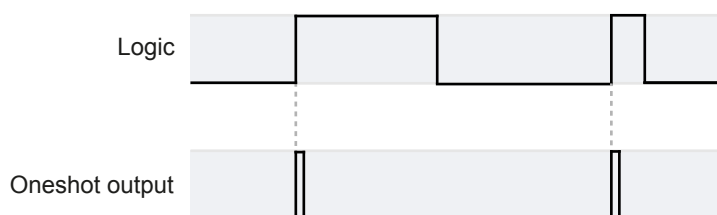
Enable this rule

☒

Renomeie o SC Interruptor 2 para Usar o conjunto de parâmetros 1. Renomeie o SC Interruptor 2 para Usar o conjunto de parâmetros 2.

8.7.2 Oneshots

Descrição	Notas
Configuração Oneshots [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 será 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 iniciar e parar o grupo gerador automaticamente em horários específicos em determinados dias da semana. No modo AUTO, esta função está disponível em operação em ilha, controle de carga, exportação de energia da rede elétrica e operação com potência fixa.

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 de Início/parada automática 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 USW

Você pode visualizar e ajustar vários contadores usando o USW. Clique no ícone Σ para abrir a janela de contadores.

Exemplo de contadores ASC

Counters

Operations

Running hours

Energy

ReEnergy

Gensets

Battery

BB: Energy

BB: ReEnergy

Export total

0

kWh

Export year

0

kWh

Export month

0

kWh

Export week

0

kWh

Export day

0

kWh

Import total

0

kWh

Import year

0

kWh

Import month

0

kWh

Import week

0

kWh

Import day

0

kWh

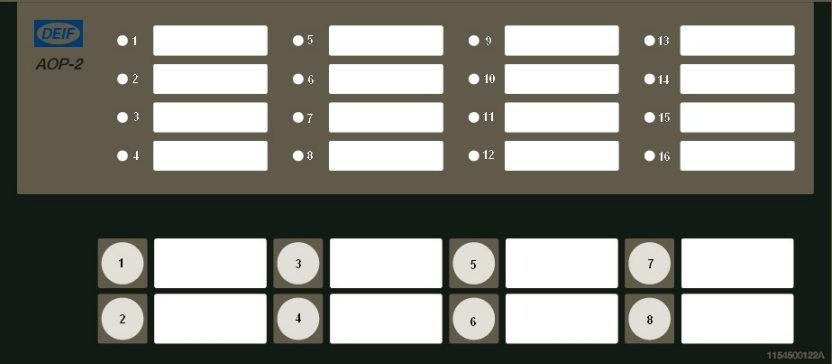
Os contadores de **Importação** mostram a energia carregada do ESS, enquanto os contadores de **Exportação** mostram a energia descarregada do ESS.

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 do nó CAN

O ID do nó CAN para o AOP-2 pode ser definido como 1-9:

1. Pressione os botões 7 e 8 simultaneamente para ativar o menu de alteração do CAN ID. O LED do número CAN ID atual está Ligado e o LED 16 está piscando.
2. Utilize o botão 7 (aumentar) e o botão 8 (diminuir) para alterar o CAN ID conforme tabela abaixo.
3. Pressione o botão 6 para salvar o CAN ID e retornar à operação normal.

CAN ID	Indicação de seleção CAN ID
0	LED 16 pisca (barramento CAN Desligado)
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 utilizada 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 gabinete do quadro elétrico. 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 e não bloqueia nenhum AOP ou entrada digital. O AOP (painel adicional do operador) pode ser bloqueado com o M-Logic. Ainda é possível ler todos os parâmetros, temporizadores e o estado das entradas no menu de serviços.

Você pode ler alarmes, mas não reconhecê-los quando o bloqueio de acesso estiver ativado. Nada pode ser alterado a partir do display.

Esta função é ideal para aluguel ou equipamentos críticos. O operador não pode mudar nada. Se houver um AOP-2, o operador ainda poderá alterar até 8 coisas predefinidas diferentes.

OBSERVAÇÃO O botão *Parar* não fica ativo no modo SEMI-AUTO quando o bloqueio de acesso está ativado. Por razões de segurança, recomenda-se 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 > Configurações do controlador > Idioma

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
6081	Seleção de idioma	Inglês Idioma [1 a 8]	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.



Mais informações

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 proteções

9.1.1 Proteções em geral

Todos os pontos de ajuste de proteção são uma porcentagem dos valores nominais.

Para a maioria das proteções, é selecionado um ponto de ajuste e um atraso de tempo. Quando o temporizador atingir o tempo limite, a saída será ativada. O atraso total será a configuração do atraso + o tempo de reação.

Ao configurar o controlador, a classe de medição do controlador e uma margem de segurança adequada devem ser levadas em consideração, por exemplo:

- Um sistema de geração de potência não deve se reconectar a uma rede quando a tensão for $< 85\%$ da $UNOM \pm 0\%$ ou $> 110\% \pm 0\%$. Para garantir a reconexão dentro deste intervalo, a tolerância/precisão do controlador deve ser levada em consideração. Se a tolerância de reconexão for $\pm 0\%$, defina os pontos de ajuste do controlador 1-2% acima/abaixo do ponto de ajuste real.

Faixas de parâmetros gerais para proteções

Configuração	Intervalo
Saída A	Não usado
Saída B	12 relés: 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 E/S externa: Relés disponíveis no(s) CIO(s) conectado(s) Limites
Habilitar	Desligado Ligado
Classe de falha	Veja o tipo de controlador

Inibições

Você só pode selecionar inibições usando o software utilitário. Cada alarme possui uma lista de seleção das condições de inibição. A inibição do alarme está ativa enquanto uma das funções de inibição selecionadas estiver ativa.

9.1.2 Desligamento da tensão fase-neutro

Para que os alarmes de tensão funcionem com base em medições de fase neutra, o tipo de detecção de tensão tanto para o gerador quanto para o barramento deve ser ajustado para fase neutra.

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 > Proteções de tensão > Tipo de detecção de tensão

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1202	Tipo de detecção BB U	Ph-Ph Ph-N	Ph-Ph

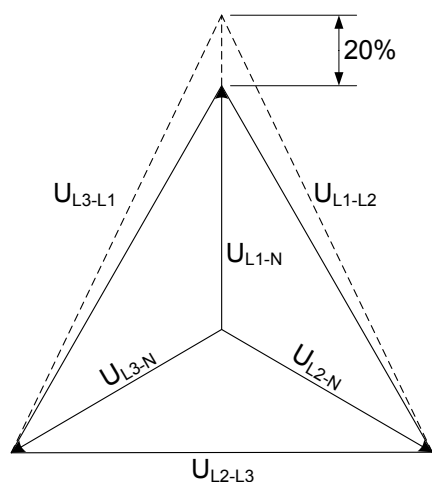
Conforme mostrado no diagrama do vetor abaixo, existe uma diferença nos valores de tensão em uma situação de erro quanto à tensão fase-neutro e fase-fase.

Exemplo: Medições reais em uma situação de subtensão de 10% em um sistema de 400/230 volts

	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 fase

O controlador monitora a rotação da tensão e ativa um alarme se a tensão estiver girando na direção errada. O controlador pode monitorar a rotação em ambas as direções.

Configuração e proteções CA > Configuração CA > Erro de sequência de fase ES

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
2153	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	Classe de falha	Classes de falha	Aviso

9.2 Proteções ESS

O *tempo de operação* é definido no padrão IEC 447-05-05 (do momento em que a necessidade de proteção surge até quando a saída do controlador tiver respondido). Para cada proteção, o *tempo de operação* é dado em relação ao atraso mínimo definido pelo usuário.

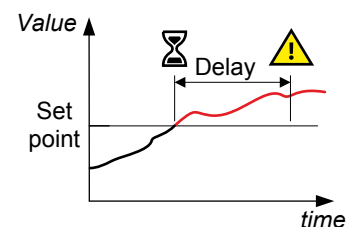
Proteção	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Alarmes
Sobretensão	U>, U>>	59	< 200 ms	2
Subtensão	U<, U<<	27	< 200 ms	3
Desequilíbrio de tensão	UUB>	47	< 200 ms*	1
Tensão de sequência negativa		47	< 200 ms*	1
Tensão de sequência zero		59Uo	< 200 ms*	1
Sobrecorrente	3I>, 3I>>	50TD	< 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
Corrente de sobretempo inverso de falha à terra		51G	-	1
Corrente de sequência negativa		46	< 200 ms*	1
Corrente de sequência zero		51lo	< 200 ms*	1
Sobrefrequência	f>, f>>	81O	< 200 ms	3
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 de excitação (subexcitação)	Q<, Q<<	40U	< 200 ms	1

OBSERVAÇÃO * 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 é baseada na tensão fase-fase mais alta, ou na tensão fase-neutro mais alta, da fonte, conforme medida pelo controlador. A tensão fase a fase é o padrão.



Configuração e proteções CA > Proteções de tensão > Sobretensão > ES U> [1 ou 2]

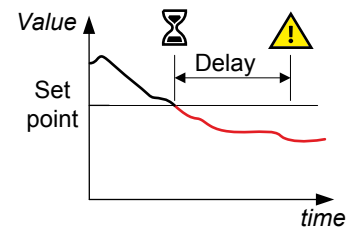
Parâmetro	Texto	Intervalo	ES U> 1	ES U> 2
1151 ou 1161	Ponto de ajuste	100 a 130 %	103%	105%
1152 ou 1162	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s	5 s

Parâmetro	Texto	Intervalo	ES U> 1	ES U> 2
1155 ou 1165	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado
1156 ou 1166	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 é baseada na tensão fase-fase mais baixa ou na tensão fase-neutro mais baixa da fonte, medida pelo controlador. A tensão fase a fase é o padrão.



Configuração e proteções CA > Proteções de tensão > Subtensão > ES U> [1 a 3]

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	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado	Desligado
1176, 1186 ou 1196	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso

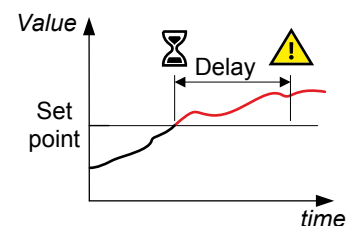
9.2.3 Desequilíbrio de tensão (ANSI 47)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Desequilíbrio de tensão (assimetria de tensão)	UUB>	47	< 200 ms*

OBSERVAÇÃO * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

A resposta do alarme é baseada na maior diferença entre qualquer um dos três valores RMS verdadeiros de tensão fase-fase ou fase-neutro e a tensão média, medida pelo controlador. A tensão fase a fase é o padrão.

Se forem utilizadas tensões fase-fase, o controlador calcula a tensão média fase-fase. O controlador então calcula a diferença entre cada tensão fase-fase e a tensão média. Finalmente, o controlador divide a diferença máxima pela tensão média para obter o desequilíbrio 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	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s
1515	Habilitar	Desligado	Desligado

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
		Ligado	
1516	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar ESB

9.2.4 Tensão de sequência negativa (ANSI 47)

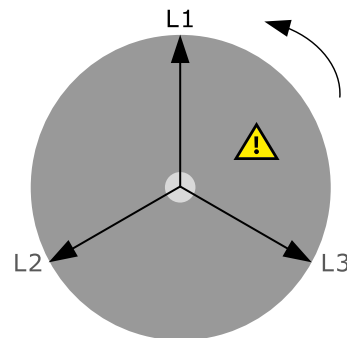
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Tensão de sequência negativa		47	< 200 ms*

OBSERVAÇÃO * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

As tensões de sequência negativa surgem quando a representação virtual da rotação de fase para um sistema desequilibrado parece negativa.

Tensões de sequência negativa podem ocorrer onde há cargas monofásicas, curtos-circuitos de linha desequilibrados e condutores abertos e/ou cargas fase-fase ou fase-neutro desequilibradas.

A resposta do alarme é baseada nos fasores de tensão fase-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	Temporizador	0,2 a 100 segundos	0,5 s
1555	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1556	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar 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)

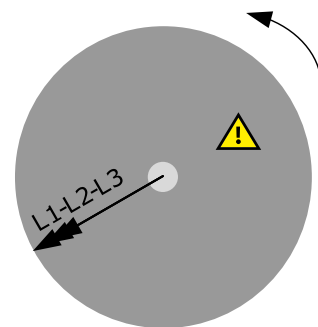
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Tensão de sequência zero		59Uo	< 200 ms*

OBSERVAÇÃO * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

As tensões em sequência zero surgem quando a rotação das fases é positiva, mas o valor zero do vetor (ponto estrela) é deslocado. Esta proteção de tensão de sequência zero pode ser usada em vez de usar transformadores de medição de tensão zero ou de soma (transformadores de sequência zero).

Esta proteção é usada para detectar falhas de aterramento.

A resposta do alarme é baseada nos fasores de tensão fase-neutro estimados, medidos a partir da 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	Temporizador	0,2 a 100 segundos	0,5 s
1585	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1586	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar MB

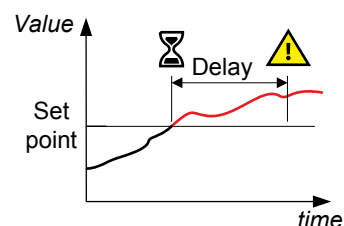
Configuração e proteções CA > Proteções de tensão > Tensão de sequência zero > Seleção de sequência zero

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 é baseada no valor RMS verdadeiro de corrente de fase mais alto da fonte, conforme medido pelo controlador.



Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente > I>> [1 ou 4]

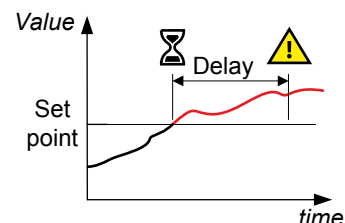
Parâmetro	Texto	Intervalo	I> 1	I> 2	I> 3	I> 4
1031, 1041, 1051 ou 1061	Ponto de ajuste	50 a 200 %	115%	120%	115%	120%
1032, 1042, 1052 ou 1062	Temporizador	0,1 a 3200 s	10 s	5 s	10 s	5 s
1035, 1045, 1055 ou 1065	Habilitar	Desligado Ligado	Ligado	Ligado	Ligado	Ligado
1036, 1046, 1056 ou 1066	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	Desarmar ESB	Desarmar ESB	Desarmar ESB

9.2.7 Sobrecorrente rápida (ANSI 50/50TD)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Proteção contra sobrecorrente rápida	3I>>>	50/50TD*	< 50 ms

OBSERVAÇÃO * ANSI 50 se aplica quando o parâmetro Atraso é 0 s.

A resposta do alarme é baseada nos valores RMS verdadeiros de corrente de fase mais altos da fonte, conforme medido pelo controlador.



Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente rápida > I>> [1 ou 2]

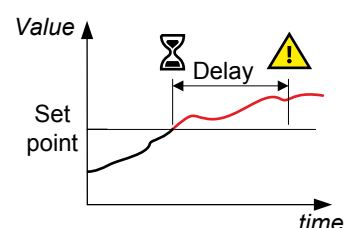
Parâmetro	Texto	Intervalo	I>> 1	I>> 2
1131 ou 1141	Ponto de ajuste	150 a 300 %	150%	200%
1132 ou 1142	Temporizador	0 a 3200 s	2 s	0,5 s
1135 ou 1145	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado
1136 ou 1146	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar ESB	Desarmar ESB

9.2.8 Corrente de desbalanceamento (ANSI 46)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Corrente de desbalanceamento	IUB>	46	< 200 ms*

OBSERVAÇÃO * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

A resposta do alarme é baseada na maior diferença entre qualquer um dos valores RMS reais de corrente de três fases, conforme medido pelo controlador. Você pode escolher o método médio (ANSI) ou o método nominal para calcular o desbalanceamento atual.



Configuração e proteções de CA > Proteções de corrente > Corrente de desbalanceamento > Desbalanceamento I [1 ou 2]

Parâmetro	Texto	Intervalo	Desbalanceamento I 1	Desbalanceamento 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	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado
1506 ou 1716	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Desarmar ESB	Desarmar 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

OBSERVAÇÃO O método Médio é muito sensível em cargas baixas.

O método médio usa o método de cálculo padrão ANSI para determinar o desbalanceamento de corrente. O controlador calcula a corrente média para as três fases. Em seguida, o controlador calcula a diferença entre a corrente de cada fase e a corrente média. Por fim, o controlador divide a diferença máxima pela corrente média para obter o desbalanceamento de corrente.



Exemplo do método médio

O controlador controla um ESS com uma corrente nominal de 100 A. A corrente L1 é de 80 A, a corrente L2 é de 90 A e a corrente L3 é de 60 A.

A corrente média é de 76,7 A. A diferença entre a corrente de fase e a média é de 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 com a corrente mais alta e a fase com a corrente mais baixa. Por fim, o controlador divide a diferença pela corrente nominal para obter o desbalanceamento de corrente.



Exemplo do método nominal

O controlador controla um ESS com uma corrente nominal de 100 A. A corrente L1 é de 80 A, a corrente L2 é de 90 A e a corrente 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 aumenta brevemente, antes de cair para 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 estará baixa. Isto pode ser usado para acionamento em uma corrente mais baixa, quando a tensão é 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%

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
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	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar ESB

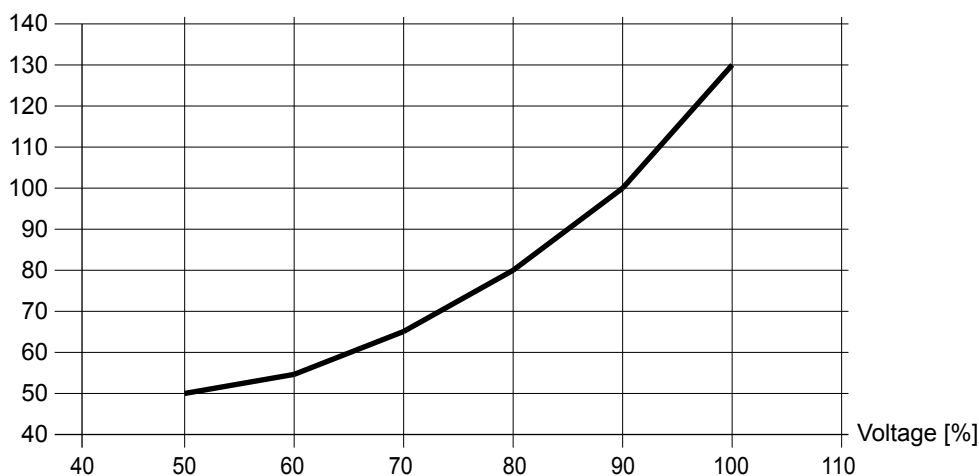
Exemplo

Existem seis pontos de ajuste de nível de corrente e tensão. Os níveis de tensão são pré-definidos, portanto apenas os níveis de corrente devem ser definidos. Todos os valores estão em porcentagem das configurações nominais. Os valores padrão são mostrados na tabela abaixo.

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 [%]

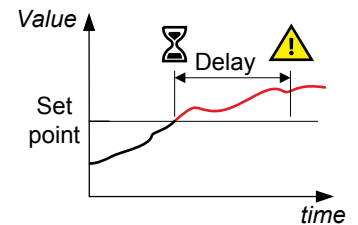


Quando os valores operacionais estão acima da curva, o disjuntor é desarmado. O ESB também desarma quando a tensão do ESS está abaixo de 50% da nominal e a corrente está acima de 50% da nominal.

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 é baseada no valor RMS verdadeiro da corrente de fase mais alta, com a direção da potência ativa da fonte, conforme medido 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	Temporizador	0 a 3200 s	0,1 s	0,1 s
1605 ou 1615	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado
1606 ou 1616	Classe de falha	Classes de falha	Acionamento MB	Acionamento MB

OBSERVAÇÃO Para um ponto de ajuste positivo, o nível de disparo do alarme é *Alto*.. Quando um ponto de ajuste negativo é gravado no controlador, o controlador altera automaticamente o nível de disparo do alarme para *Baixo*.

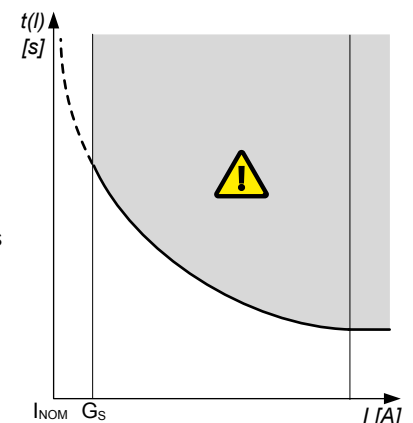
9.2.11 Sobrecorrente de tempo inverso (ANSI 51)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente de tempo inverso	I _t >	51	-

A resposta do alarme é baseada nos valores RMS verdadeiros da corrente de fase mais altos, conforme medido pelo controlador.

O tempo de resposta do alarme depende de uma integral aproximada da medição de corrente ao longo do tempo. A integral só é atualizada quando a medição estiver acima do limite de ativação (curva pontilhada no diagrama). Veja a descrição abaixo para mais detalhes.

OBSERVAÇÃO O diagrama à direita é uma representação simplificada deste alarme. O diagrama não mostra a integral ao longo do tempo.



Método de cálculo de sobrecorrente de tempo inverso

O controlador usa esta equação da IEC 60255-151 para calcular o tempo que a medição de corrente pode estar acima do ponto de ajuste antes que o alarme de sobrecorrente de tempo inverso seja ativado:

$$t(G) = TMS \left(\frac{k}{\left(\frac{G}{G_s} \right)^\alpha - 1} + c \right)$$

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)
- 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

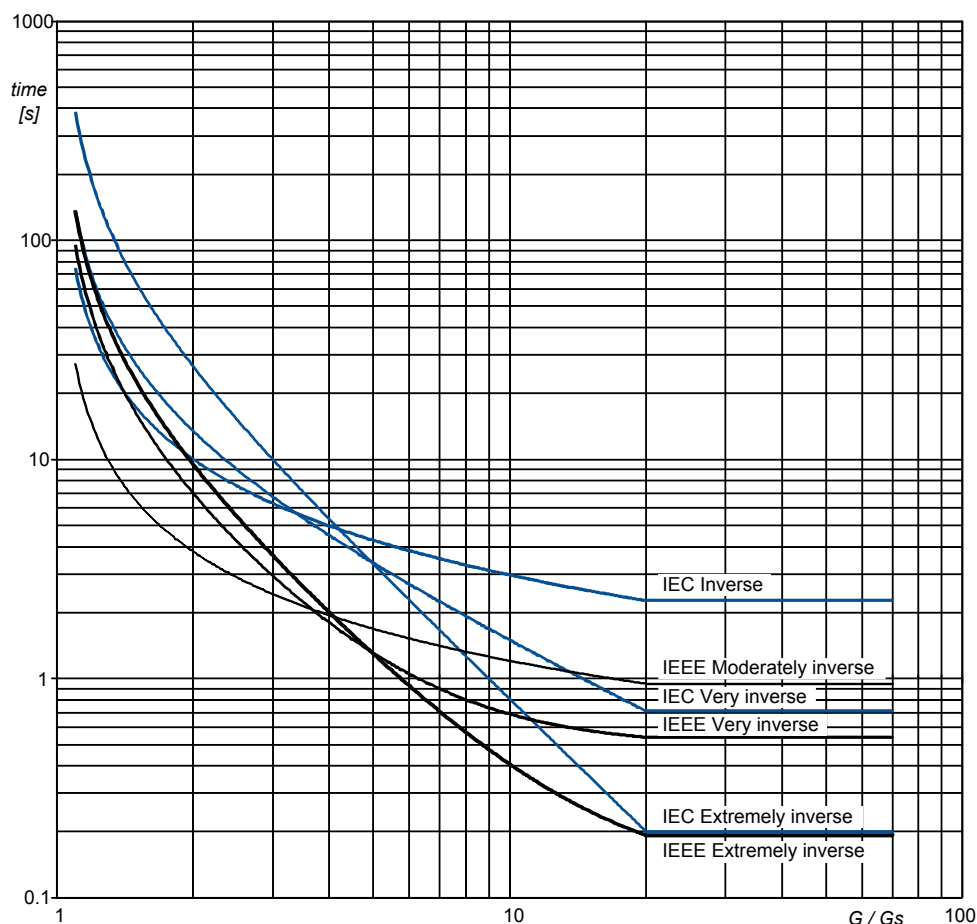
Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1081	I> tipo inverso	IEC inverso IEC muito inverso IEC extremamente inverso IEEE moderadamente inverso IEEE muito inverso IEEE extremamente inverso Personalizar	IEC inverso
1082	I> Limite inverso	50 a 200 %	110%
1083	I> TMS inverso	0,01 a 100,00	1.00
1084	I> k inverso	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	Habilitar	Desligado Ligado	Ligado
1089	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar ESB

Curvas de sobrecorrente de tempo inverso padrão

O controlador inclui estas curvas de sobrecorrente de tempo inverso padrão, de acordo com 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

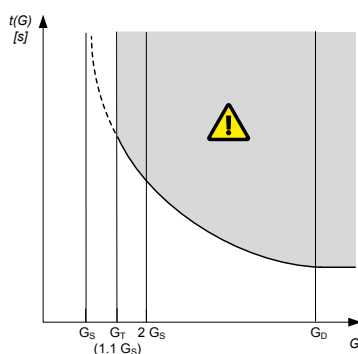
Formas de curva padrão para sobrecorrente de tempo inverso, com configuração de multiplicador de tempo (TMS) = 1



Característica de tempo definida

G_D é o ponto onde o alarme muda de uma curva inversa para uma característica de tempo definida, como mostra o gráfico a seguir. Ou seja, após este ponto, a curva é plana e um aumento de corrente não tem nenhum efeito no tempo de resposta do alarme. Na IEC60255, este ponto é definido como $G_D = 20 \times G_S$.

Gráfico característico de tempo de sobrecorrente de tempo inverso



Influência da corrente nominal primária do TC no exemplo G_D

Um transformador de corrente tem uma classificação primária de 500 A e uma classificação secundária de 5 A. A corrente nominal do sistema é 350 A e o *Limite* de alarme de sobrecorrente de tempo inverso trifásico é 100%.

G_D do gráfico característico de sobrecorrente de tempo inverso de acordo com IEC60255 é 7000 A.

- $G_D = 20 \times G_S = 20 \times (I_{nom} \times (\text{Limite} / 100)) = 20 \times (350 \times (1 / 1)) = 7000 \text{ A}$

No entanto, o valor mais alto de G_D onde as medições podem ser feitas é 1500 A.

- Como a corrente nominal secundária é de 5 A, a fórmula para calcular o G_D mensurável é G_D is $G_D = 3 \times I_{CT}$ primário.
- $G_D = 3 \times I_{CT \text{ primário}} = 3 \times 500 = 1500 \text{ A}$

OBSERVAÇÃO Se o desempenho da proteção contra sobrecorrente de tempo inverso for importante, use um transformador de corrente classificado para uma corrente secundária de 1 A (ou seja, -/1 A).

9.2.12 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	-

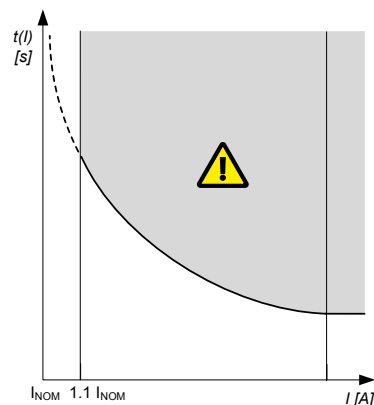
Este é o alarme de sobrecorrente de tempo inverso para a medição da corrente neutra.

A resposta do alarme é baseada na corrente neutra não filtrada (exceto para anti-aliasing), conforme medido pela 4ª medição de corrente.

O tempo de resposta do alarme depende de uma integral aproximada da medição de corrente ao longo do tempo. A integral só é atualizada quando a medição está acima do limite de ativação.

OBSERVAÇÃO

O diagrama à direita é uma representação simplificada deste alarme. O diagrama não mostra a integral ao longo do tempo.



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 inverso 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	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1729	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar ESB



Mais informações

Consulte **Sobrecorrente de tempo inverso (ANSI 51)** para obter o método de cálculo, as curvas padrão e informações sobre a característica de tempo definido.

9.2.13 Sobrecorrente de tempo inverso de falha à terra (ANSI 51G)

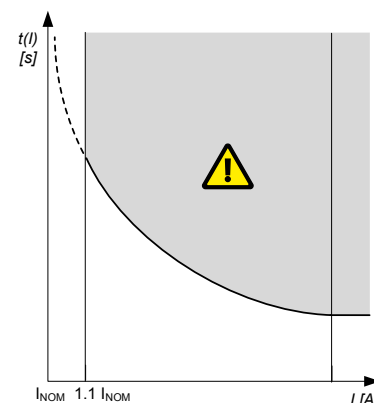
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecorrente terrestre de tempo inverso de falha		51G	-

Este é o alarme de sobrecorrente de tempo inverso para a medição da corrente de terra.

A resposta do alarme é baseada na corrente de terra, medida pela 4ª medição de corrente filtrada para atenuar o terceiro harmônico (pelo menos 18 dB).

OBSERVAÇÃO

O diagrama à direita é uma representação simplificada deste alarme. O diagrama não mostra a integral ao longo do tempo.



Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Sobrecorrente de tempo inverso de falha à terra

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1731	le> Tipo inverso	IEC inverso IEC muito inverso IEC extremamente inverso IEEE moderadamente inverso IEEE muito inverso IEEE extremamente inverso Personalizar	-
1732	le> Limite inverso	2 a 120 %	10%
1733	le> TMS inverso	0,01 a 100,00	1.00
1734	le> k inverso	0,001 a 32,000 s	0,140 s
1735	le> c inverso	0,000 a 32,000 s	0,000 s
1736	le> a inverso	0,001 a 32,000 s	0,020 s
1738	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1739	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar ESB



Mais informações

Consulte **Sobrecorrente de tempo inverso** (ANSI 51) para obter o método de cálculo, as curvas padrão e informações sobre a característica de tempo definido.

9.2.14 Corrente de sequência negativa (ANSI 46)

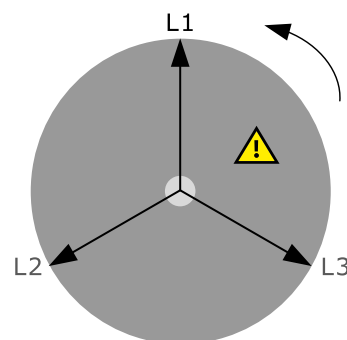
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Corrente de sequência negativa		46	< 200 ms*

OBSERVAÇÃO * 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 fase para um sistema desequilibrado parece negativa.

Correntes de sequência negativa podem ocorrer onde há cargas monofásicas, curtos-circuitos de linha desequilibrados e condutores abertos e/ou cargas fase-fase ou fase-neutro desequilibradas.

A resposta do alarme é baseada nos fasores de corrente fase-neutro estimados, a partir da fonte, conforme medido 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	Temporizador	0,2 a 100 segundos	0,5 s
1545	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1546	Classe de falha	Classes de falha	Acionamento MB

9.2.15 Corrente de sequência zero (ANSI 51lo)

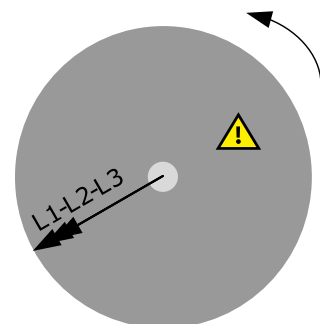
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Corrente de sequência zero		51lo	< 200 ms*

OBSERVAÇÃO * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

As correntes de sequência zero surgem quando a rotação das fases é positiva, mas o valor do vetor zero é deslocado.

Esta proteção é usada para detectar falhas de aterramento.

A resposta do alarme é baseada nos fasores de corrente estimados da fonte, conforme medido pelo controlador.



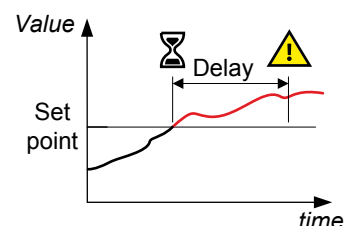
Configuração e proteções CA > Proteções de corrente > Corrente de sequência zero > Seq. zero I.

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1571	Ponto de ajuste	0 a 100 %	20%
1572	Temporizador	0,2 a 100 segundos	0,5 s
1575	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1576	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar MB

9.2.16 Sobrefrequência (ANSI 81O)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrefrequência	$f>, f>>$	81O	< 100 ms

A resposta do alarme é baseada na frequência fundamental (baseada na tensão de 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 segundos	10 s	5 s	5 s
1215, 1225 ou 1235	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado	Desligado
1216, 1226 ou 1236	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso

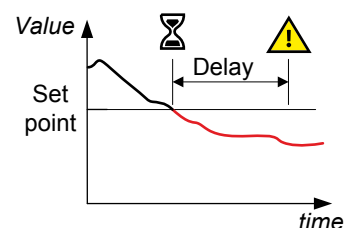
Configuração e proteções CA > Proteções de frequência > Tipo de detecção de frequência

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1204	Tipo	L1 L2 L3 L1 ou L2 ou L3 L1 e L2 e L3	L1 ou L2 ou L3

9.2.17 Subfrequência (ANSI 81U)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Subfrequência	$f<, f<<$	81U	< 100 ms

A resposta do alarme é baseada na frequência fundamental mais alta (baseada na tensão de fase) da fonte. Isto garante que o alarme só seja ativado quando todas as frequências de fase estiverem abaixo do ponto de ajuste.



Configuração e proteções CA > Proteções de frequência > Subfrequência > ES f< [1 a 3]

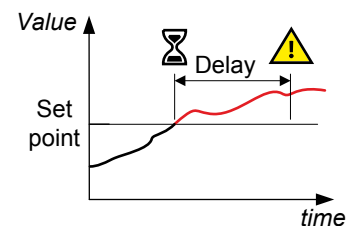
Parâmetro	Texto	Intervalo	ES f< 1	ES f< 2	ES f< 3
1241, 1251 ou 1261	Ponto de ajuste	80 a 100%	97%	95%	95%
1242, 1252 ou 1262	Temporizador	0,2 a 100 segundos	10 s	5 s	5 s

Parâmetro	Texto	Intervalo	ES f < 1	ES f < 2	ES f < 3
1245, 1255 ou 1265	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado	Desligado
1246, 1256 ou 1266	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso

9.2.18 Sobrecarga (ANSI 32)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Sobrecarga	P>, P>>	32	< 100 ms

A resposta do alarme baseia-se na potência ativa (todas as fases), da fonte, conforme medida pelo controlador.



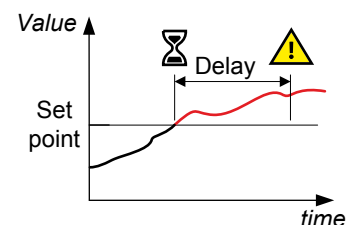
Configuração e proteções CA > Proteções de potência > Sobrecarga > P> [1 a 5]

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	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
1456, 1466, 1476, 1486 ou 1496	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	Desarmar ESB	Desarmar ESB	Desarmar ESB	Desarmar ESB

9.2.19 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 baseia-se na potência ativa (todas as fases), à fonte, conforme medida pelo controlador.



Configuração e proteções CA > Proteções de potência > Alimentação reversa > -P> [1 a 3]

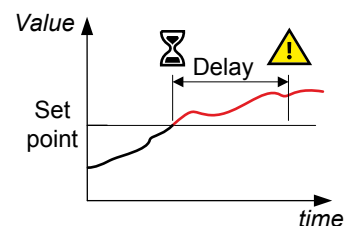
Parâmetro	Texto	Intervalo	-P> 1	-P> 2	-P> 3
1001, 1011 ou 1071	Ponto de ajuste	-200 a 0 %	-5%	-5%	-5%
1002, 1012 ou 1072	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s	10 s	10 s

Parâmetro	Texto	Intervalo	-P> 1	-P> 2	-P > 3
1005, 1015 ou 1075	Habilitar	Desligado Ligado	Ligado	Ligado	Desligado
1006, 1016 ou 1076	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar ESB	Desarmar ESB	Desarmar ESB

9.2.20 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 é baseada 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.



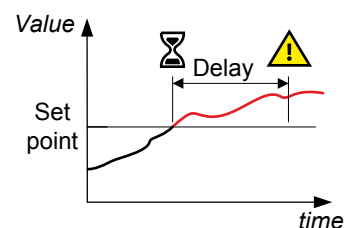
Configuração e proteções de CA > Proteção de energia reativa. > Sobre-excitação > Q>

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1531	Ponto de ajuste	0 a 100 %	60%
1532	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s
1535	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1536	Classe de falha	Classes de falha	Aviso

9.2.21 Importação de potência reativa (ANSI 40U)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Importação de potência reativa (perda de excitação/subexcitação)	Q<, Q<<	40U	< 100 ms

A resposta do alarme é baseada 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 > - Q>

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1521	Ponto de ajuste	0 a 150 %	50%
1522	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s
1525	Habilitar	Desligado	Desligado

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
		Ligado	
1526	Classe de falha	Classes de falha	Aviso

9.3 Proteções padrão de barramento

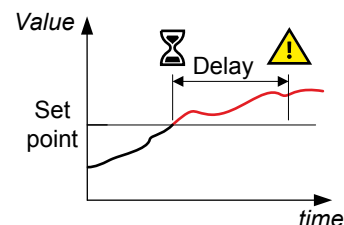
Proteção	Símbolo IEC (IEC 60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação	Alarmes
Sobretensão	$U>, U>>$	59	< 50 ms	3
Subtensão	$U<, U<<$	27	< 50 ms	4
Desequilíbrio de tensão	UUB>	47	< 200 ms*	1
Subtensão de sequência positiva	$U_1<$	27D	<40 ms	1
Sobrefrequência	$f>, f>>$	81O	< 50 ms	3
Subfrequência	$f<, f<<$	81U	< 50 ms	4
Deslocamento vetorial	$d\phi/dt$	78	<40 ms	1
Taxa de mudança de frequência ROCOF (df/dt)	(df/dt)	81R	< 120 ms	1

OBSERVAÇÃO * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

9.3.1 Sobretensão 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 é baseada na tensão fase-fase mais alta, ou na tensão fase-neutro mais alta, da fonte, conforme medida pelo controlador.



Barramento > Proteções de tensão > Sobretensão > 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 segundos	10 s	5 s	5 s
1275, 1285 ou 1295	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado	Desligado
1276, 1286 ou 1296	Fail class (classe de falha)	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso

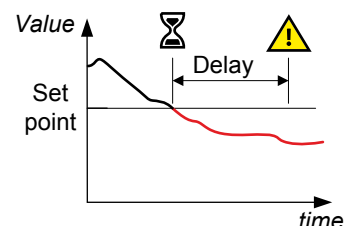
Barramento > Proteções de tensão > Tipo de detecção de tensão

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1202	Tipo	Fase-fase Fase-neutro	Fase-fase

9.3.2 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 é baseada na tensão fase-fase mais baixa ou na tensão fase-neutro mais baixa do barramento, medida pelo controlador.



Barramento > Proteções de tensão > Subtensão > 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 segundos	10 s	5 s	10 s	5 s
1305, 1315, 1325 ou 1335	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
1306, 1316, 1326 ou 1336	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso

Barramento > Proteções de tensão > Tipo de detecção de tensão

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1202	Tipo	Fase-fase Fase-neutro	Fase-fase

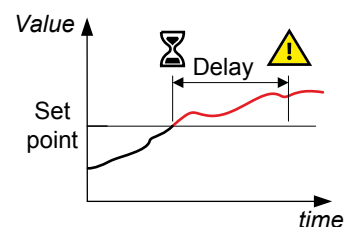
9.3.3 Desbalanceamento de tensão de barramento (ANSI 47)

Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Desbalanceamento de tensão (assimetria de tensão)	UUB>	47	< 200 ms*

OBSERVAÇÃO * O tempo de operação inclui o atraso mínimo de 100 ms definido pelo usuário.

A resposta do alarme é baseada na maior diferença entre qualquer um dos três valores RMS verdadeiros de tensão fase-fase ou fase-neutro de barramento e a tensão média, medida pelo controlador. A tensão fase a fase é o padrão.

Se forem utilizadas tensões fase-fase, o controlador calcula a tensão média fase-fase. O controlador então calcula a diferença entre cada tensão fase-fase e a tensão média. Finalmente, o controlador divide a diferença máxima pela tensão média para obter o desequilíbrio de tensão. Veja o exemplo.



Barramento > Proteções de tensão > Desbalanceamento de tensão > BB Desbalanceamento U

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1621	Ponto de ajuste	0 a 50 %	6%
1622	Temporizador	0,1 a 100 s	10 s

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1625	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1626	Casse de falha	Classes de falha	Aviso



Exemplo de desbalanceamento de tensão do barramento

O barramento tem uma tensão nominal de 230 V. A tensão L1-L2 é de 235 V, a tensão L2-L3 é de 225 V e a tensão L3-L1 é de 210 V.

A tensão média é de 223,3 V. A diferença entre a tensão fase a 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 desbalanceamento da 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 a parte livre de falhas das tensões.

O controlador mede o estado da tensão na parte da tensão de sequência positiva dos fasores de tensão do barramento ou da rede elétrica. A resposta do alarme é baseada no menor valor de tensão positiva medido no ponto de cruzamento zero de cada fase.

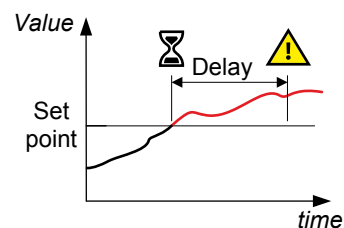
Barramento > Proteções de tensão > Pos. seg. subvolt. > Tensão da seq. de pos. BB

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1441	Ponto de ajuste	10 a 110 %	70%
1442	Temporizador	1 a 9 períodos	2 períodos
1445	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1446	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar 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 é baseada na frequência fundamental mais baixa (baseada na tensão de fase) do barramento. Isto garante que o alarme só seja ativado quando todas as frequências de fase estiverem acima do ponto de ajuste.



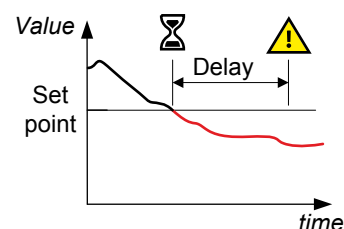
Parâmetro	Texto	Intervalo	BB f> 1	BB f> 2	BB f> 3	BB f> 4
1351, 1361, 1371 ou 1921	Ponto de ajuste	100 a 120 %	103%	105%	105%	102%
1352, 1362, 1372 ou 1922	Temporizador	0,04 a 99,99 segundos	10 s	5 s	5 s	5600 s*
1355, 1365, 1375 ou 1925	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
1356, 1366, 1376 ou 1926	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso

OBSERVAÇÃO * O intervalo para este alarme é de 1.500 a 6.000 s.

9.3.6 Sobrefrequência 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 é baseada na frequência fundamental mais alta (baseada na tensão de fase) do barramento. Isto garante que o alarme só seja ativado quando todas as frequências de fase estiverem abaixo do ponto de ajuste.



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 segundos	10 s	5 s	10 s	5 s	5600 s*
1385, 1395, 1405, 1415 ou 1935	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado
1386, 1396, 1406, 1416 ou 1936	Classe de falha	Classes de falha	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso	Aviso

OBSERVAÇÃO * O intervalo para este 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 vetorial	dφ/dt	78	< 40 ms

Os deslocamentos vetoriais podem surgir quando ocorre uma falha na rede elétrica enquanto o gerador está funcionando em paralelo com a rede elétrica.

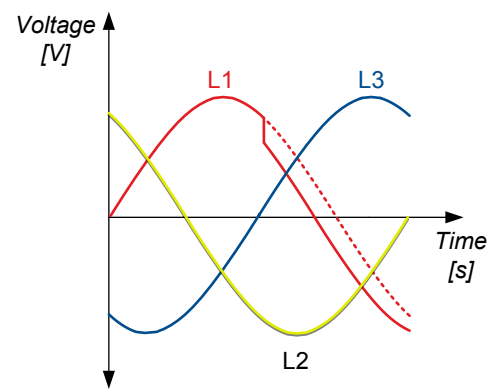
Os deslocamentos vetoriais podem ocorrer porque o campo magnético do estator está atrasado em relação ao campo magnético do rotor. Quando ocorre uma falha na rede elétrica, o ângulo de fase entre os campos magnéticos do estator e do rotor muda. Essa alteração no ângulo de fase também é conhecida como deslocamento vetorial.

A resposta do alarme é baseada na alteração do ângulo de fase que ocorreu devido à falha na rede elétrica. A resposta do alarme pode ser baseada na alteração em uma fase individual ou na alteração em todas as fases.

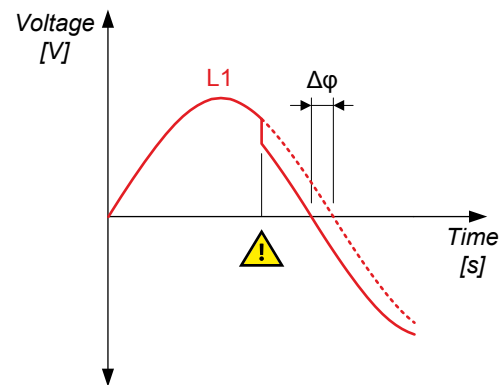
Em redes onde são esperadas tentativas rápidas de reconexão automática, esta proteção abre o disjuntor para evitar falhas prejudiciais.

Mudanças rápidas na frequência também podem ativar esse alarme. Uma configuração muito sensível pode levar a muitas detecções indesejadas de deslocamento vetorial.

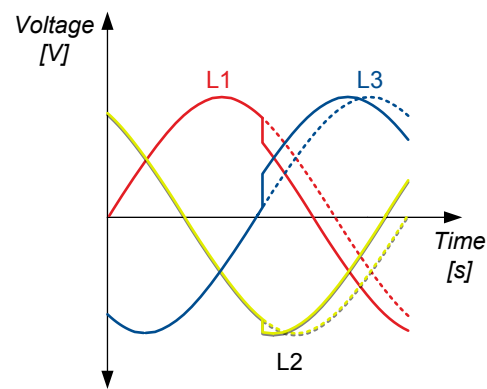
Deslocamento vetorial apenas na fase L1



Deslocamento vetorial causa a mudança instantânea do ângulo de fase ($\Delta\phi$)



Deslocamento vetorial em todas as fases



Barramento > Proteções adicionais > Deslocamento vetorial

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
1431	Ponto de ajuste	1 a 90°	10 °
1434	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1435	Classe de falha	Classes de falha	Acionamento MB
1436	Tipo	Fases individuais Todas as fases	Todas as fases

9.3.8 Taxa de mudança de frequência (ANSI 81R)

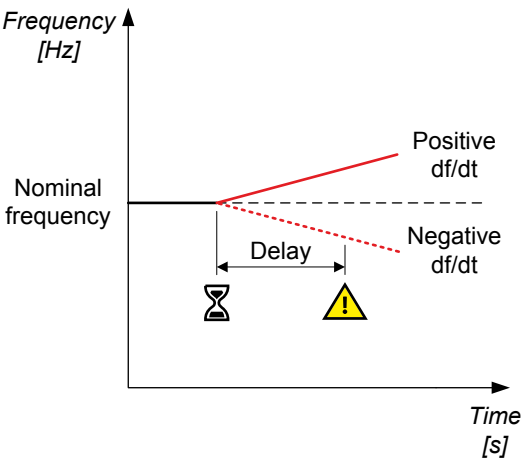
Proteção	Símbolo IEC (IEC60617)	ANSI (IEEE C37.2)	Tempo de operação
Taxa de Variação de Frequência (ROCOF - Rate of Change of Frequency) (df/dt)	df/dt	ANSI 81R	Padrão: < 120 ms

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 sobrecarregar instantaneamente, ele desacelera e a frequência do gerador poderá diminuir brevemente. Da mesma forma, se o gerador descarregar instantaneamente, ele acelerará e a frequência do gerador poderá aumentar em breve.

A resposta do alarme baseia-se na taxa de alteração da frequência medida, dentro de um período de tempo especificado.

Em redes onde são esperadas tentativas rápidas de reconexão automática, esta proteção abre o disjuntor para evitar falhas prejudiciais.



Barramento > Proteções adicionais > 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	Temporizador	0,00 a 3,00 segundos	0,00 s
1426	Habilitar	Desligado Ligado	Desligado
1427	Classe de falha	Classes de falha	Desarmar MB

10. Entradas e saídas

10.1 Entradas digitais

10.1.1 Entradas digitais padrão

O controlador possui como padrão 12 entradas digitais, localizadas nos terminais 39 a 50. Todas as entradas são configuráveis.

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 (dependente da aplicação)	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
48	Posição desligado MB*	Configurável (dependente da aplicação)	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
49	Posição ligado ESB	Configurável (dependente da aplicação)	Somente em comutação negativa, < 100 Ω
50	Posição desligada ESB	Configurável (dependente da aplicação)	Somente em comutação negativa, < 100 Ω

OBSERVAÇÃO * Para uma aplicação de controlador único com disjuntor de rede.

10.1.2 Configurando entradas digitais

As entradas digitais podem ser configuradas desde o controlador ou com o software utilitário (alguns parâmetros só podem ser acessados com o software utilitário).

Configurações de E/S > Entradas > Entrada digital > Entrada digital [39 a 50]

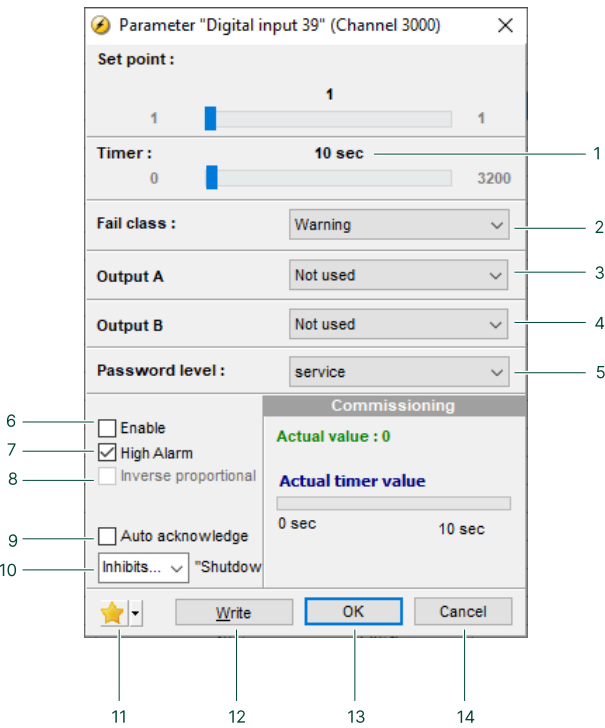
Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
3001, 3011, 3021, 3031, 3041, 3051, 3061, 3071, 3081, 3091, 3101 ou 3111	Atraso	0,0 a 3200 s	10,0 s
3002, 3012, 3022, 3032, 3042, 3052, 3062, 3072, 3082, 3092, 3102 ou 3112	Saída A	Relés e M-Logic	Não usado

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
3003, 3013, 3023, 3033, 3043, 3053, 3063, 3073, 3083, 3093, 3103 ou 3113	Saída B	Relés e M-Logic	Não usado
3004, 3014, 3024, 3034, 3044, 3054, 3064, 3074, 3084, 3094, 3104 ou 3114	Alarme	Desabilitar Habilitar	Desabilitar
3005, 3015, 3025, 3035, 3045, 3055, 3065, 3075, 3085, 3095, 3105 ou 3115	Classe de falha	Classes de falha	Aviso
3006, 3016, 3026, 3036, 3046, 3056, 3066, 3076, 3086, 3096, 3106 ou 3116	Tipo	Alta Baixa	Alta

Configure uma entrada digital com o software utilitário

No software utilitário, em *Parâmetros*, selecione a entrada digital a ser configurada.

Uma janela é aberta com as seguintes configurações de parâmetros:



N.	Texto	Descrição
1	Temporizador	A configuração do temporizador é o tempo desde que o nível de alarme é atingido até o alarme ocorrer.
2	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.
3	Saída A	Selecione o terminal (ou a opção de limite) a ser ativado por um alarme. Limite torna o alarme utilizável como um evento de entrada no M-Logic.
4	Saída B	Selecione o terminal (ou a opção de limite) a ser ativado por um alarme. Limite torna o alarme utilizável como um evento de entrada no M-Logic.
5	Nível de senha	Selecione o nível de senha necessário para modificar este parâmetro (não pode ser editado por um usuário com privilégios inferiores).
6	Habilitar	Ativa/desativa a função de alarme.
7	Alarme alto	O alarme é ativado quando o sinal está alto.
8	Inversamente proporcional	Não usado para entradas digitais.

N.	Texto	Descrição
9	Confirmação automática	Se esta opção estiver definida, o alarme será reconhecido automaticamente se o sinal relacionado ao alarme desaparecer.
10	Inibe	Selecione as exceções para quando um alarme deve ser ativado. Para selecionar quando os alarmes devem estar ativos, cada alarme possui uma configuração de inibição configurável.
11	Favorito	Marque o parâmetro como favorito. Você pode optar por visualizar apenas os parâmetros favoritos.
12	Gravar	Selecione para gravar as alterações no controlador.
13	OK	Selecione para confirmar após cada gravação no controlador.
14	Cancelar	Saia sem gravar no controlador.

10.2 Saídas de relé CC

O controlador possui 12 saídas de relé CC como padrão. As saídas são divididas em dois grupos com características elétricas diferentes.

Todas as saídas são configuráveis, salvo indicação em contrário.

Saídas de relé, grupo 1

Características elétricas

- Tensão: 0 a 36 V CC
- Corrente: Inrush de 15 A CC, 3 A CC contínuo

Relé	Configuração padrão
Relé 05	Sem padrão
Relé 06	Sem padrão

Saídas de relé, grupo 2

Características elétricas

- Tensão: 4,5 a 36 V CC
- Corrente: Inrush de 2 A CC, 0,5 A CC contínuo

Relé	Configuração padrão
Relé 09	Sem padrão
Relé 10	Sem padrão
Relé 11	Status OK
Relé 12	Sem padrão
Relé 13	Sem padrão
Relé 14	Sem padrão
Relé 15	Relé MB LIGADO*
Relé 16	Relé MB DESLIGADO*
Relé 17	Relé ESB LIGADO**
Relé 18	Relé ESB DESLIGADO**

OBSERVAÇÃO * Para uma aplicação de controlador único com disjuntor de rede. Se não houver disjuntor, estas saídas são configuráveis.

OBSERVAÇÃO ** Se não houver disjuntor, estas saídas são configuráveis.

10.2.1 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	Relé de alarme NE M-Lógica / Relé de limite Relé de alarme 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).

10.3 Entradas analógicas

10.3.1 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 para as multientradas.

As multientradas podem ser configuradas como:

- 4-20 mA
- 0-10 V CC
- Pt100
- Pressão do óleo RMI
- Temperatura da água RMI
- Nível do combustível 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).



Mais informações

Consulte **Fiação** em **Instruções de instalação** para obter exemplos de fiação.

10.3.2 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. O controlador possui três tipos de RMI: óleo, água e combustível. É possível escolher diferentes tipos dentro de cada tipo de RMI. Também existe um tipo configurável. Para mais informações, consulte o **Manual do Projetista AGC 150 Genset Mains BTB**.
- Um botão extra. Se a entrada estiver configurada como digital, funciona como uma entrada digital extra.
- A medição diferencial pode ser usada para ativar um alarme quando dois valores estão muito distantes.

10.3.3 Configurando 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

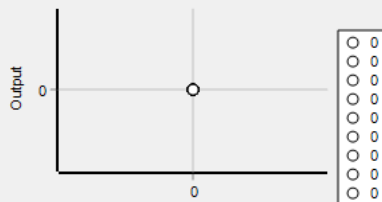
Engineering Unit

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

Disable

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

Disable

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

Disable

Wire break fail class

Warning

Output A

Not used

Output B

Not used

Delay

1

Sec.

Auto acknowledge

OFF

Inhibits

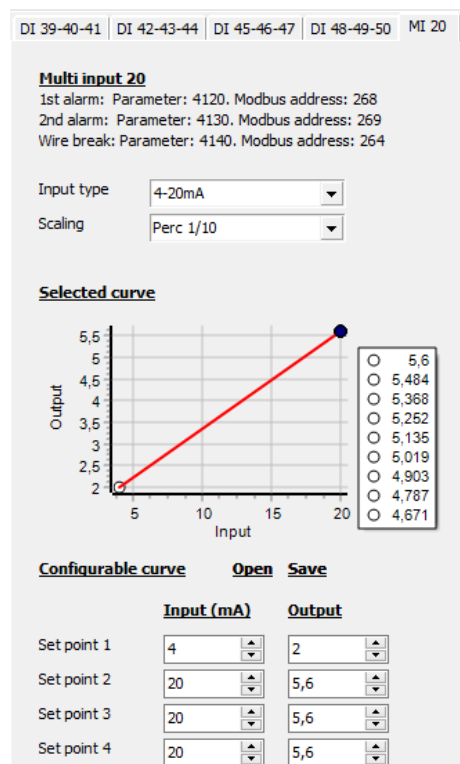
Inhibits...

2. Selecione o *Escalonamento* apropriado.

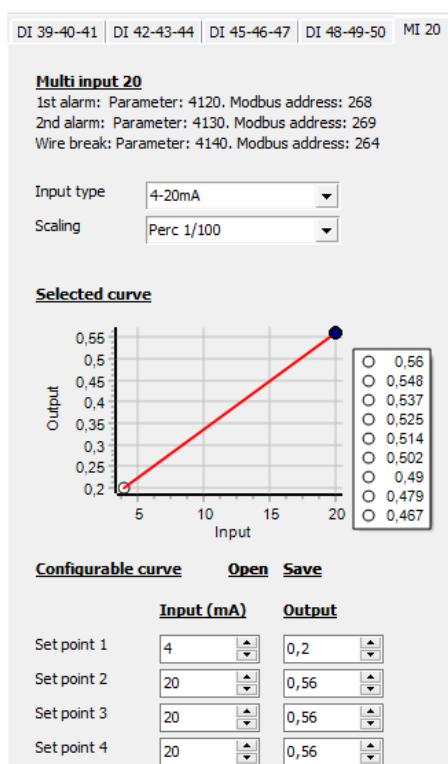
Designer's handbook 4189341323B PT

Página 177 de 192

Exemplos



Escalonamento 1/10



Escalonamento 1/100

10.3.4 Alarmes

Para cada entrada múltipla, estão disponíveis dois níveis de alarme. 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, mas no caso de uma grande sobrecarga, o alarme deverá ser ativado rapidamente.

Use o software utilitário para configurar os alarmes de múltiplas entradas. Selecione *Configuração de E/S 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 múltiplas entradas desejada.
2. Configure os parâmetros do 1º alarme.
3. Configure os parâmetros do 2º alarme.

Sensores com máx. saída inferior a 20 mA

Se um sensor tiver saída máxima inferior a 20 mA, é necessário calcular o que um sinal de 20 mA indicaria.

Exemplo: Um sensor de pressão fornece 4 mA a 0 bar e 12 mA a 5 bar.

- $(12 - 4) \text{ mA} = 8 \text{ mA} = 5 \text{ bar}$
- $1 \text{ mA} = 5 \text{ bar} / 8 = 0,625 \text{ bar}$
- $20 - 4 \text{ mA} = 16 \times 0,625 \text{ bar} = 10 \text{ bar}$

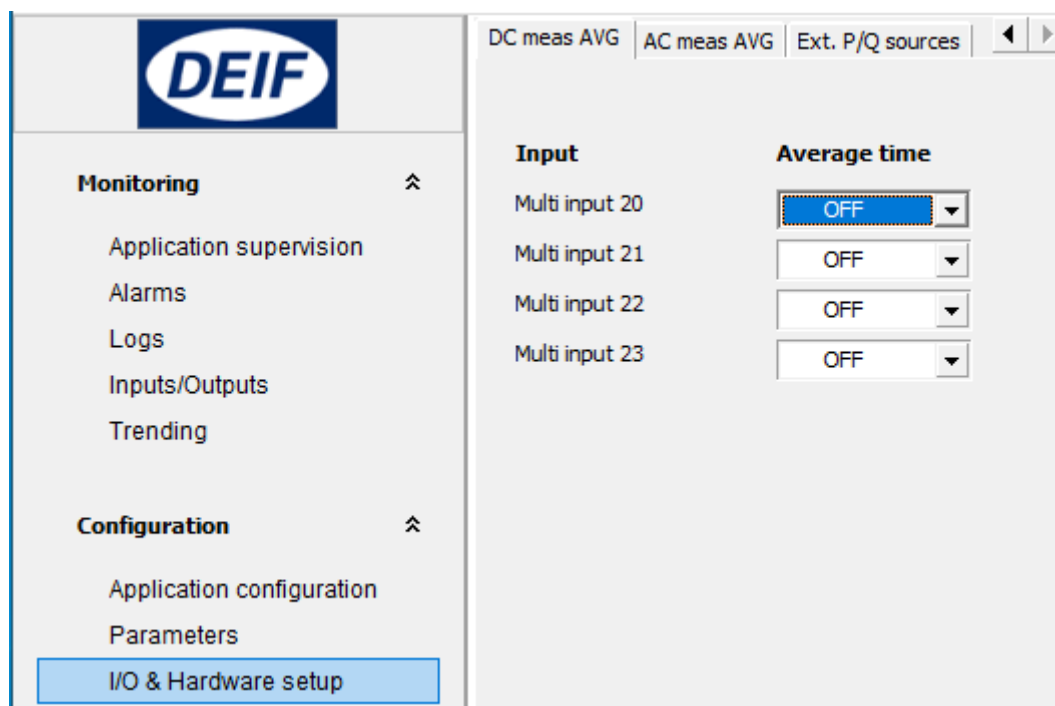
Configurando alarmes de múltiplas entradas a partir do display

Alternativamente, você pode usar o display para configurar os alarmes de múltiplas entradas: Configurações de E/S > Entradas > Entrada múltipla > Entrada múltipla [20 a 23].1 / 2

10.3.5 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). Os valores médios são então mostrados na unidade de exibição e nos valores Modbus. Entretanto, o controlador continua usando 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 Desligado ou médias calculadas de 100 ms a 10 s.



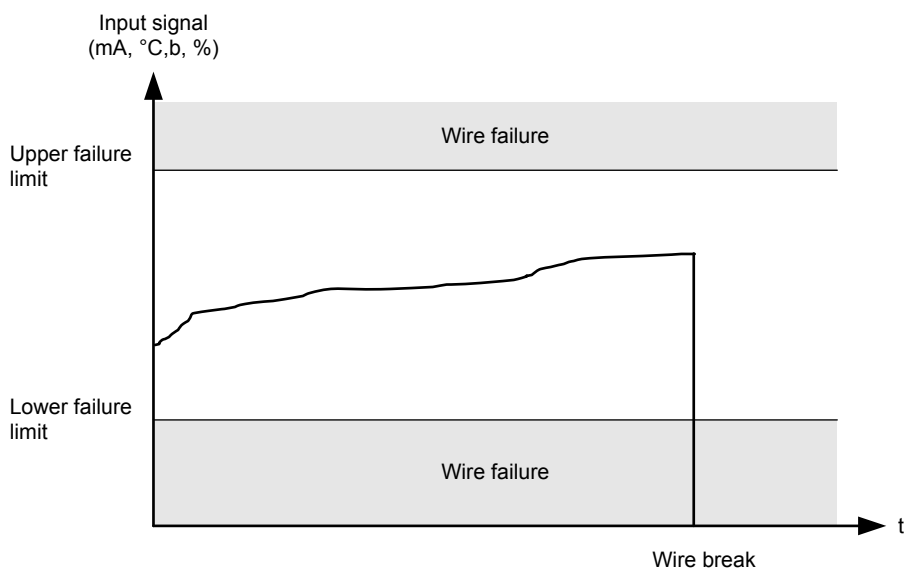
10.3.6 Ruptura de fio

Para supervisionar os sensores/fios conectados às entradas analógicas e multientradas, você pode ativar a função de quebra de fio para cada entrada. Se o valor medido na entrada estiver fora da área dinâmica normal da entrada, ele 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
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 de alarmes de ruptura de cabo pelo software utilitário ou pelo visor

Você pode usar o software utilitário para configurar os alarmes de ruptura de cabo. Alternativamente, você pode usar o visor para configurar os alarmes de ruptura de fio: Configurações de E/S > Entradas > Multientrada > Falha de fio [20 a 23]

10.3.7 Medição diferencial

A medição diferencial compara duas medições e emite um alarme ou desarme se a diferença entre duas medições se tornar muito grande (ou muito pequena). Para que o alarme seja ativado se a diferença entre as duas entradas for inferior ao ponto de ajuste do alarme, remova a marca de seleção de Alarme Alto na configuração do alarme.

É possível ter até seis comparações. Dois alarmes podem ser configurados para cada comparação.

Usando medição diferencial para criar um alarme analógico extra

Se a mesma medição for selecionada para entrada A e entrada B, o controlador utiliza o valor da entrada para o alarme de medição diferencial.

Funções > Alarmes Delta > Conjunto [1 a 6]

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
4601, 4603, 4605, 4671, 4673 ou 4675	Entrada A para conjunto de comparação [1 a 6]	Veja o controlador	Multientrada 20
4602, 4604, 4606, 4672, 4674 ou 4676	Entrada B para conjunto de comparação [1 a 6]		

Funções > Alarmes Delta > Conjunto [1 a 6] > Delta analógico [1 a 6] [1 ou 2]

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

Parâmetro	Texto	Intervalo	Padrão
4613, 4633, 4653, 4683, 4703 ou 4723	Saída A conjunto 1	Relés e 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	Desligado Ligado	Desligado
4625, 4645, 4665, 4695, 4715 ou 4735	Habilitar conjunto 2		
4616, 4636, 4656, 4686, 4706 ou 4726	Conjunto de classes de falha 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*
 - Habilitar: Selecionar
 - 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.

10.4 Saídas analógicas

O controlador tem duas saídas analógicas que estão ativas e separadas galvanicamente. Não pode ser ligada a nenhuma alimentação externa.

10.4.1 Usando uma saída analógica como transdutor

Você pode configurar os transdutores 52 e/ou 55 para transmitir valores para um sistema externo. Os valores incluem os pontos de ajuste do controlador e medições de CA.

Você pode selecionar uma escala para alguns dos valores. Por exemplo, para a tensão do barramento (parâmetro 5913), selecione o mínimo em 5915 e selecione o máximo em 5914.

OBSERVAÇÃO Esses valores também estão disponíveis usando 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 20.000 kW	Potência ativa máxima do ESS para o transdutor
5825	Saída mín. P1	-9.999 a 20.000 kW	Potência ativa mínima do ESS para o transdutor

Outros valores do transdutor

Parâmetro	Nome	Detalhes
5693, 5694, 5695	P ref	O ponto de ajuste de potência do controlador.
5853, 5854, 5855	S	Potência aparente ESS
5863, 5864, 5865	Q	Potência ESS reativa
5873, 5874, 5875	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	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.

10.5 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.



Mais informações

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.

11. Exemplo de uma pequena aplicação de aluguel (Grupo gerador ESS)

11.1 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.



PERIGO!

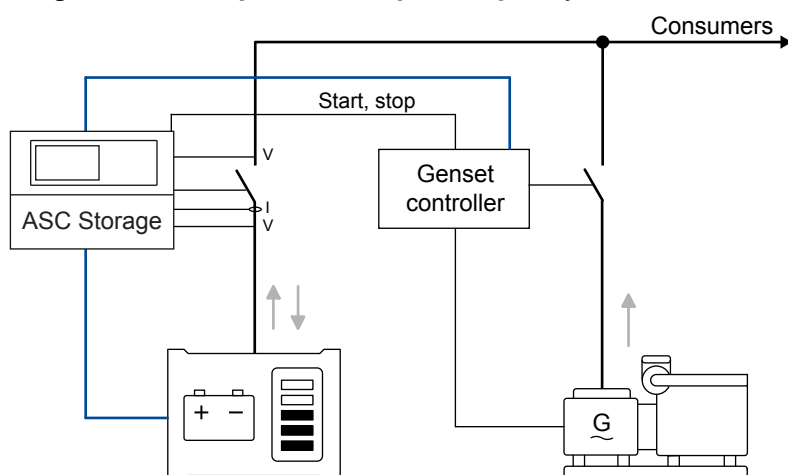


A configuração incorreta é perigosa

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.

11.2 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 [X]

Product type
ASC 150 Storage [v]

Plant type
Single controller [v]

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

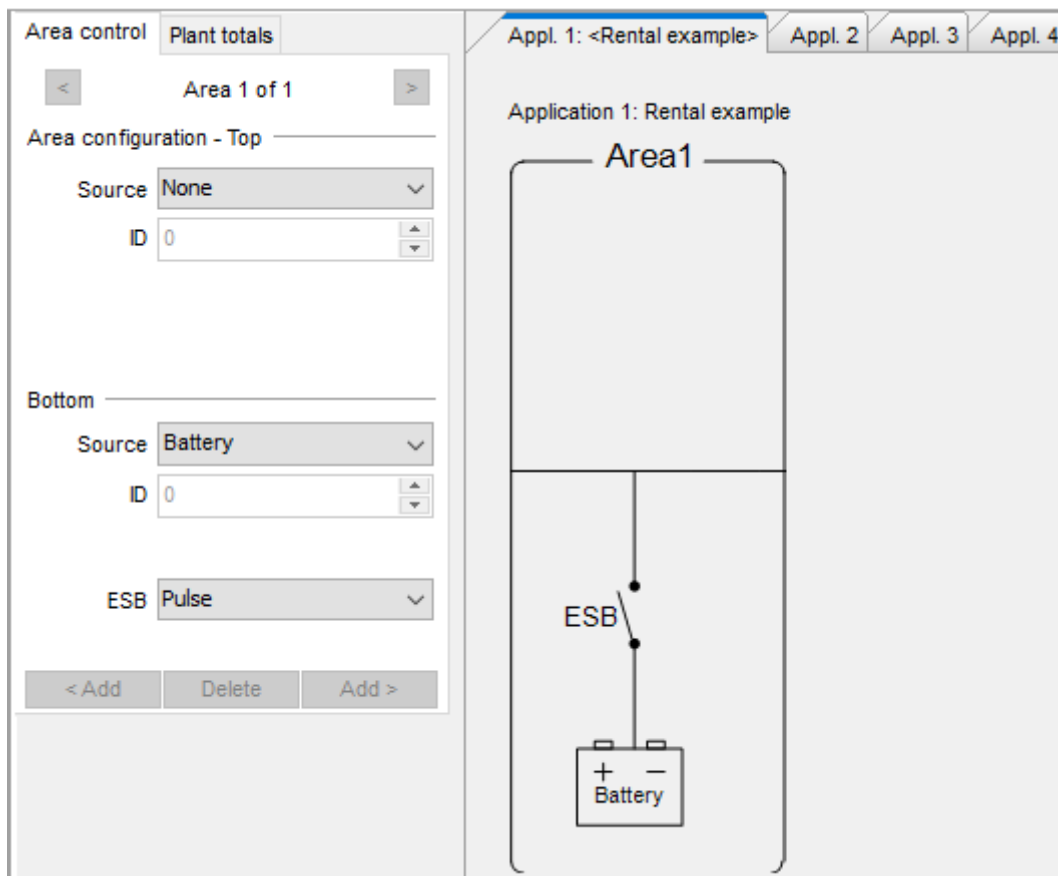
Bus Tie options
☐ Wrap bus bar

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.



11.3 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.

DEIF

Monitoring

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

Configuration

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

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 sc

	Function	Alarm	Delay
	Output Function	Alarm function	
Output 5	Start/Stop Ext. 1	M-Logic / Limit relay	0
Output 6	Not used	M-Logic / Limit relay	0
Output 9	Not used	M-Logic / Limit relay	0
Output 10	Not used	M-Logic / Limit relay	0
Output 11	Status ok	M-Logic / Limit relay	0
Output 12	Not used	M-Logic / Limit relay	0
Output 13	Not used	M-Logic / Limit relay	0
Output 14	Not used	M-Logic / Limit relay	0
Output 15	Not used	M-Logic / Limit relay	0
Output 16	Not used	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.

DEIF

Monitoring

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

Configuration

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

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	DG power meter comm. 01	DG power meter comm. 01
Ext. source 2	OFF	0	No source selected	No source selected
Ext. source 3	OFF	0	No source selected	No source selected
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
Ext. source 7	OFF	0	No source selected	No source selected
Ext. source 8	OFF	0	No source selected	No source selected
Ext. source 9	OFF	0	No source selected	No source selected
Ext. source 10	OFF	0	No source selected	No source selected
Ext. source 11	OFF	0	No source selected	No source selected

11.4 Fiação

A fiação mínima necessária está listada na tabela a seguir.



Mais informações

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 690 V CA fase-fase
64	Tensão L2 ESS	Máximo 690 V CA fase-fase
65	Tensão L3 ESS	Máximo 690 V CA fase-fase
67	Tensão do barramento L1	Máximo 690 V CA fase-fase
68	Tensão do barramento L2	Máximo 690 V CA fase-fase
69	Tensão do barramento L3	Máximo 690 V CA fase-fase
Ethernet	Ethernet	Conecte a Ethernet ao sistema de armazenamento.

11.5 Parâmetros

Para este exemplo, defina os parâmetros a seguir. Selecione *Gravar parâmetros no dispositivo* quando terminar.

OBSERVAÇÃO 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 e, conforme relevante, selecione porcentagem ou potência.</i>
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.

11.6 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.

Logic 1

Daytime SOC setting for optimum genset operation

NOT

Event A

☐

Cmd timer 01 active: Cmd Timers

Event B

☐

Not used

Event C

☐

Not used

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set SOC setting 1: Battery

Enable this rule

☒

Logic 2

SOC setting for battery top up charging

NOT

Event A

☐

Cmd timer 02 active: Cmd Timers

Event B

☐

Not used

Event C

☐

Not used

Operator

OR

OR

Delay (sec.)

0

Output

Set SOC setting 2: Battery

Enable this rule

☒

Logic 3

SOC setting for night time power supply

NOT

Event A

☐

Cmd timer 03 active: Cmd Timers

Event B

☐

Not used

Event C

☐

Not used

Operator

OR

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.

11.7 Comissionamento



PERIGO!



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.

11.8 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.