

ASC 150 Solar

Ficha técnica



1. ASC 150 Solar

1.1 Sobre	3
1.1.1 Pacotes de software.....	3
1.2 Desenhos de linha única para controladores solares individuais	3
1.3 Diagramas de aplicação de linha única para PMS	6
1.3.1 Gerenciamento de energia fora da rede.....	6
1.3.2 Gerenciamento de energia ligado à rede.....	8
1.4 Gerenciamento de potência	10
1.4.1 Introdução.....	10
1.4.2 Modos da planta de gerenciamento de energia.....	10
1.4.3 Recursos de gerenciamento de potência.....	11
1.5 Diagramas de aplicação de linha única para PMS aberto	12
1.5.1 PMS aberto fora da rede	12
1.5.2 PMS aberto vinculado à rede	12
1.6 PMS aberto	13
1.7 Tela, botões e LEDs	15
1.8 Fiação típica para o controlador solar	17
1.9 Funções e recursos	17
1.9.1 Funções solares.....	17
1.9.2 Funções do controlador geral.....	18
1.9.3 Sistemas fotovoltaicos suportados.....	19
1.9.4 Emulação.....	20
1.9.5 Configuração fácil com o Utility Software.....	20
1.10 Visão geral das proteções	21

2. Produtos compatíveis

2.1 Unidade de display com tela de toque: TDU	22
2.2 Medidores de potência	22
2.3 Medições de potência de grupos geradores	22
2.4 Gerenciamento de potência	22
2.5 PMS aberto	23
2.6 Serviços de monitoramento remoto: Insight	23
2.7 Outras entradas e saídas	23
2.8 Painel do operador adicional, AOP-2	23
2.9 Outros equipamentos	23
2.10 Tipos de controladores	24

3. Especificações técnicas

3.1 Especificações elétricas	26
3.2 Especificações ambientais	28
3.3 UL/cUL Listado	29
3.4 Comunicação	29
3.5 Aprovações	30
3.6 Dimensões e peso	31
3.7 Peças de reposição e acessórios	31

4. Informações legais

4.1 Versão do software	32
-------------------------------------	-----------

1. ASC 150 Solar

1.1 Sobre

O controlador solar ASC 150 é um controlador totalmente flexível para controlar e proteger um sistema fotovoltaico (PV) com até 32 inversores. Use o ASC 150 Solar para adicionar energia fotovoltaica a um local novo ou existente. Você pode ter até 16 controladores ASC Solar trabalhando juntos.

Use o ASC 150 Solar como um único controlador para adicionar energia fotovoltaica e uma conexão à rede elétrica (opcional) a um local existente.

Em um sistema de gerenciamento de energia (PMS), use o ASC 150 Solar para a integração perfeita da energia fotovoltaica com outras fontes de energia (incluindo bateria/armazenamento, grupos geradores e/ou rede elétrica). Para economizar combustível, o PMS maximiza a penetração fotovoltaica e, ao mesmo tempo, garante que os grupos geradores atendam aos requisitos mínimos de carga. O PMS também garante que os requisitos de reserva giratória sejam atendidos e responde rapidamente a mudanças na carga e no clima.

Para locais com grupos geradores e/ou controladores de rede de outros fornecedores, use o ASC 150 Solar com PMS aberto para adicionar controladores solares, de bateria/armazenamento e/ou de rede.

O controlador possui medições CA integradas. Existem dois conjuntos de medições de tensão (três fases e [opcional] a fase neutra) e um conjunto de medições de corrente (três fases). Há também uma quarta medição de corrente que pode ser usada para medir a energia da rede elétrica. O controlador pode receber medições de energia de medidores de energia, comunicação de grupo gerador e/ou transdutores.

Os operadores podem controlar facilmente o sistema a partir da unidade da tela. Alternativamente, use opções de comunicação para se conectar a um sistema HMI/SCADA.

1.1.1 Pacotes de software

Você pode escolher o pacote de software **Extended** ou **Premium**.

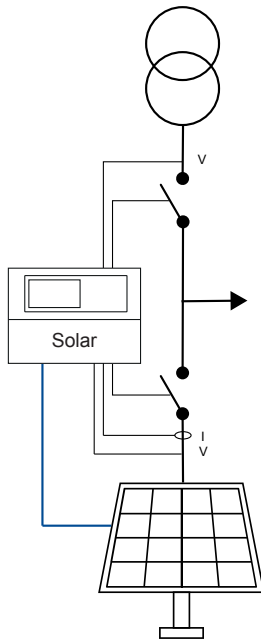
1.2 Desenhos de linha única para controladores solares individuais

O controlador pode operar como um único controlador, ou seja, sem comunicação de gerenciamento de energia com outros controladores. Os controladores individuais são particularmente úteis para aplicações em áreas industriais abandonadas. Os controladores individuais também podem ser usados em aplicações novas.

Variantes de software

Controlador solar único	Avançado	Premium
Grupos geradores externos	4	16
Rede elétrica externa	1	16
Controle do disjuntor fotovoltaico (PVB)	●	●
Suporte à rede elétrica		
• Disjuntor de rede		●
• Operação em paralelo		●
• Medições de um medidor de energia da rede elétrica		●

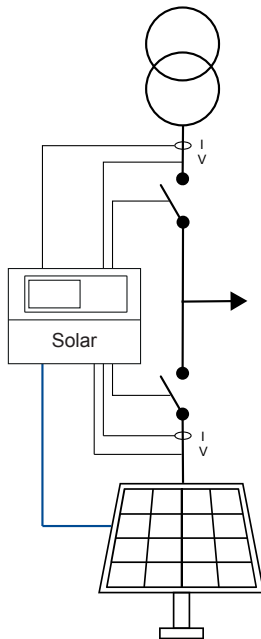
Controlador solar único com potência fixa



Potência fixa: Quando recebe um sinal, o controlador inicia, sincroniza e conecta o PV. Após o fechamento do disjuntor, o controlador aumenta a carga até o nível do ponto de ajuste. Quando o comando de parada é dado, o disjuntor PV é descarregado, aberto e o PV é parado.

O controlador solar também pode controlar o disjuntor da rede elétrica. Para energia fixa, o controlador não precisa de medições de energia de outras fontes de energia.

Controlador solar único com redução de pico e exportação de energia da rede elétrica

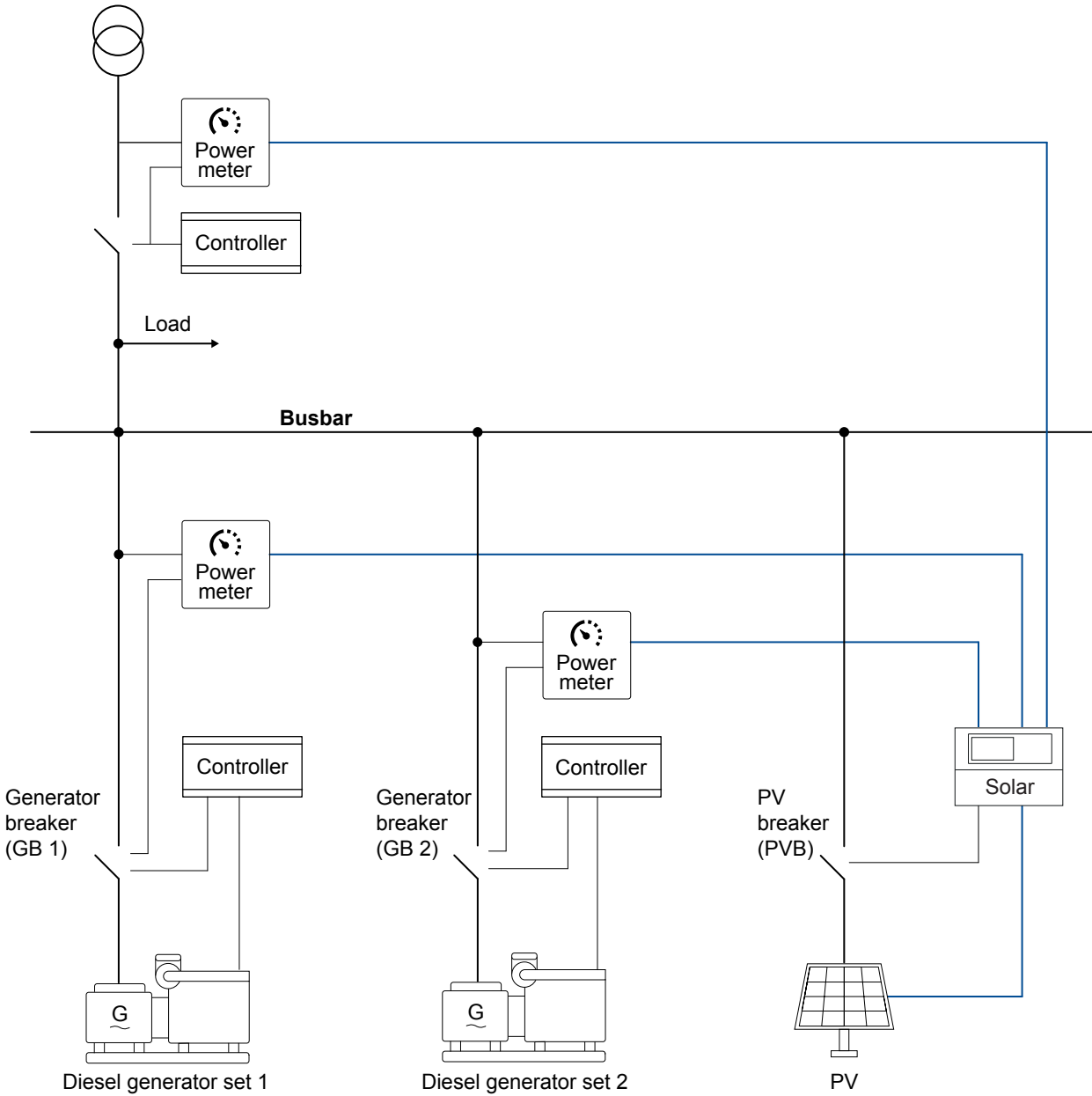


- **Nivelamento de carga:** Usina de energia em que a energia fotovoltaica supre a demanda de carga de pico e funciona paralelamente à rede elétrica.
- **Exportação de energia para a rede:** PV com ponto de ajuste de kW fixo (excluindo o aumento da carga).

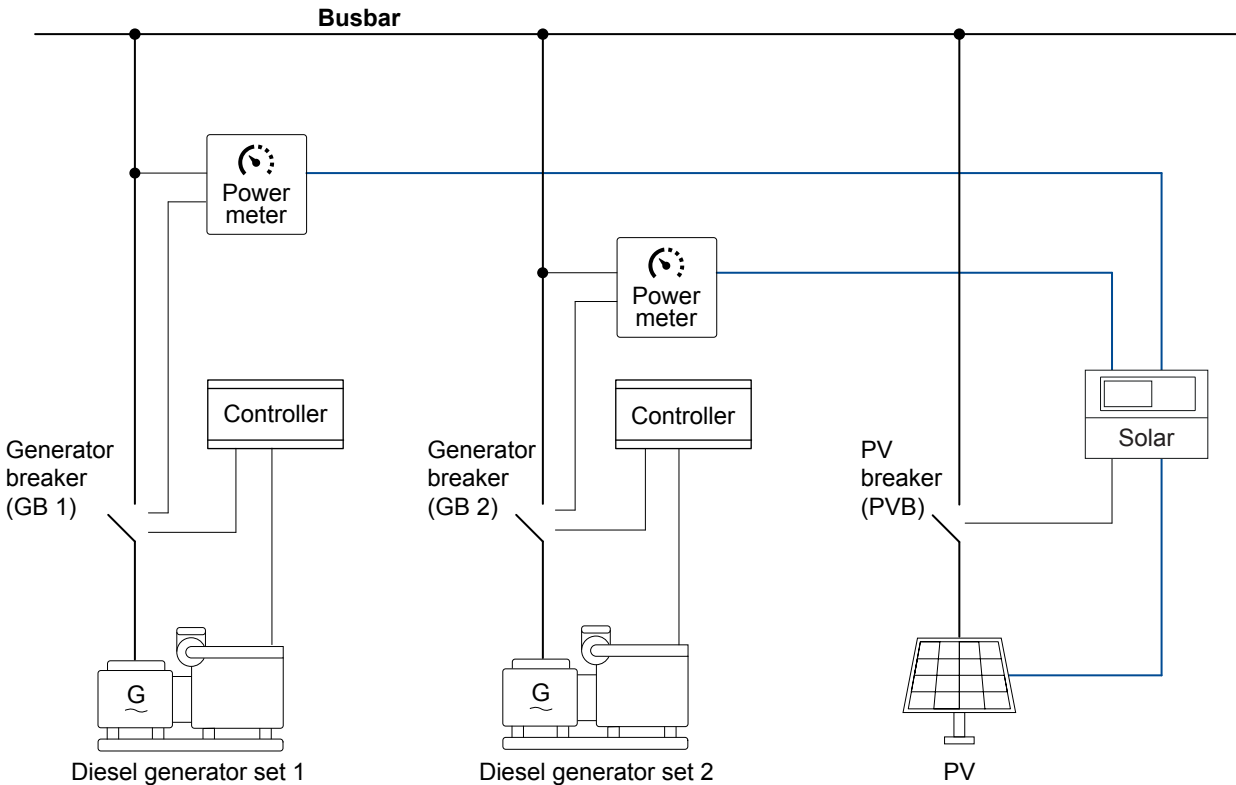
O controlador solar calcula os pontos de ajuste de energia para a usina fotovoltaica com base nas leituras de energia e nas posições do disjuntor.

- **Apenas uma rede elétrica:** Você pode usar os terminais do 4º transformador de corrente do controlador para medir a potência da rede elétrica.
- **Múltiplas ou outras fontes de energia:** Você deve usar medidores de potência, comunicação ou transdutores.

Adição de um único controlador solar a uma usina ligada à rede existente (aplicação brownfield)



Adição de um único controlador solar a uma planta fora da rede existente (aplicação brownfield)



1.3 Diagramas de aplicação de linha única para PMS

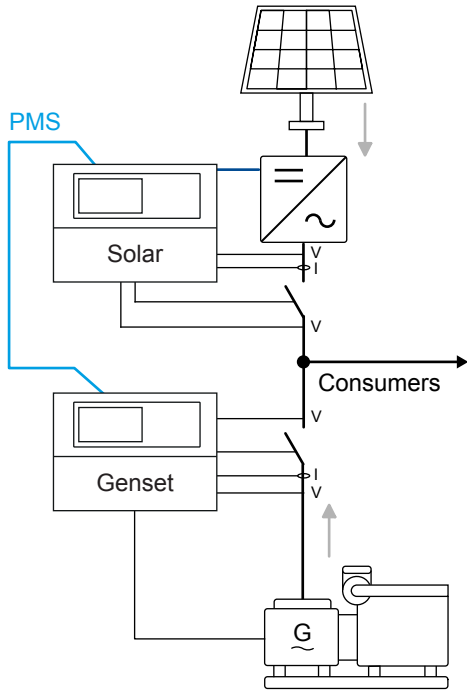
1.3.1 Gerenciamento de energia fora da rede

Os controladores oferecem flexibilidade para aplicações fora da rede.

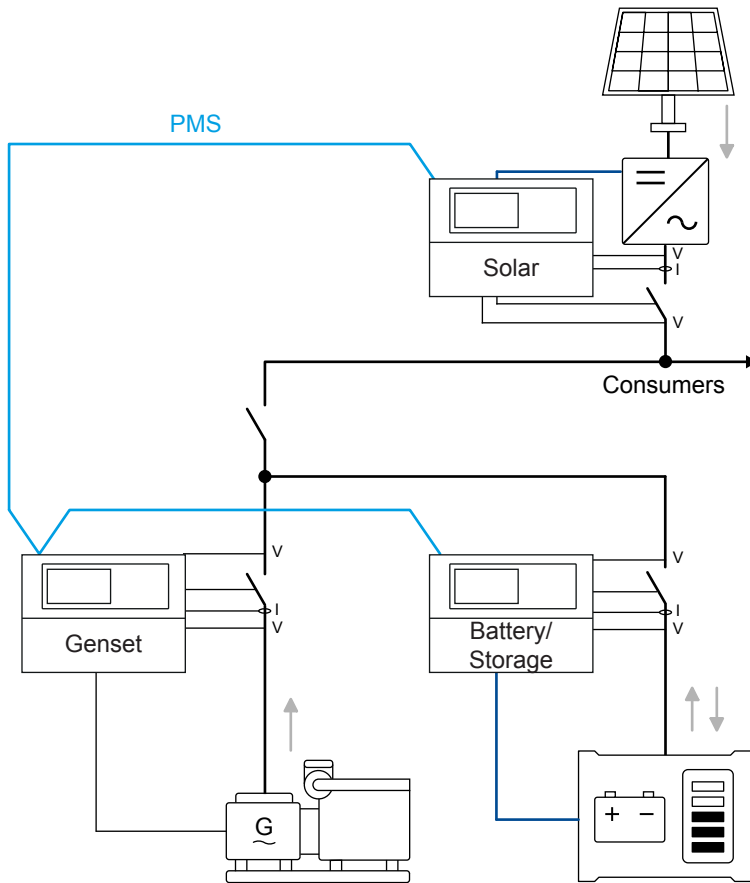
O controlador pode trabalhar com outros controladores DEIF para gerenciar a energia fotovoltaica com outras fontes de energia. Quando usado com um grupo gerador, o controlador usa as medições de potência do grupo gerador para calcular os pontos de ajuste para a potência fotovoltaica. Quando usado com bateria/armazenamento, a energia fotovoltaica disponível é combinada com o esquema de carga/descarga para determinar o ponto de ajuste da energia fotovoltaica.

Essas configurações de controlador podem ser usadas em aplicações novas. Para usar essas configurações em aplicações brownfield, todos os controladores devem ser substituídos por controladores DEIF.

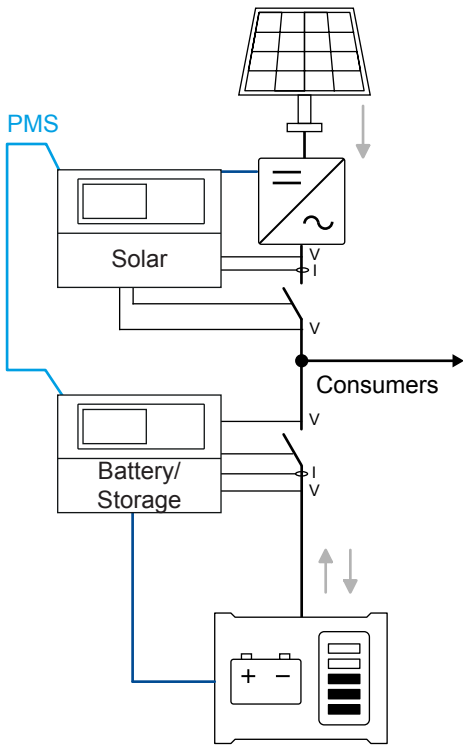
Fora da rede com grupo(s) gerador(es) e energia solar



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



Fora da rede com energia solar e bateria



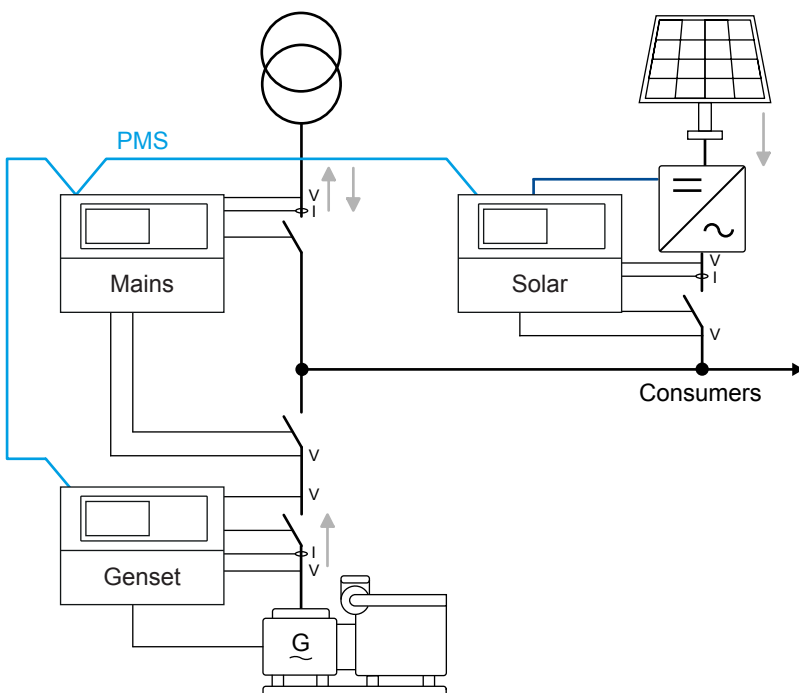
1.3.2 Gerenciamento de energia ligado à rede

Os controladores podem se integrar perfeitamente a aplicativos ligados à rede. Isso inclui aplicativos de gerenciamento de energia com outros controladores DEIF que usam comunicação por barramento CAN.

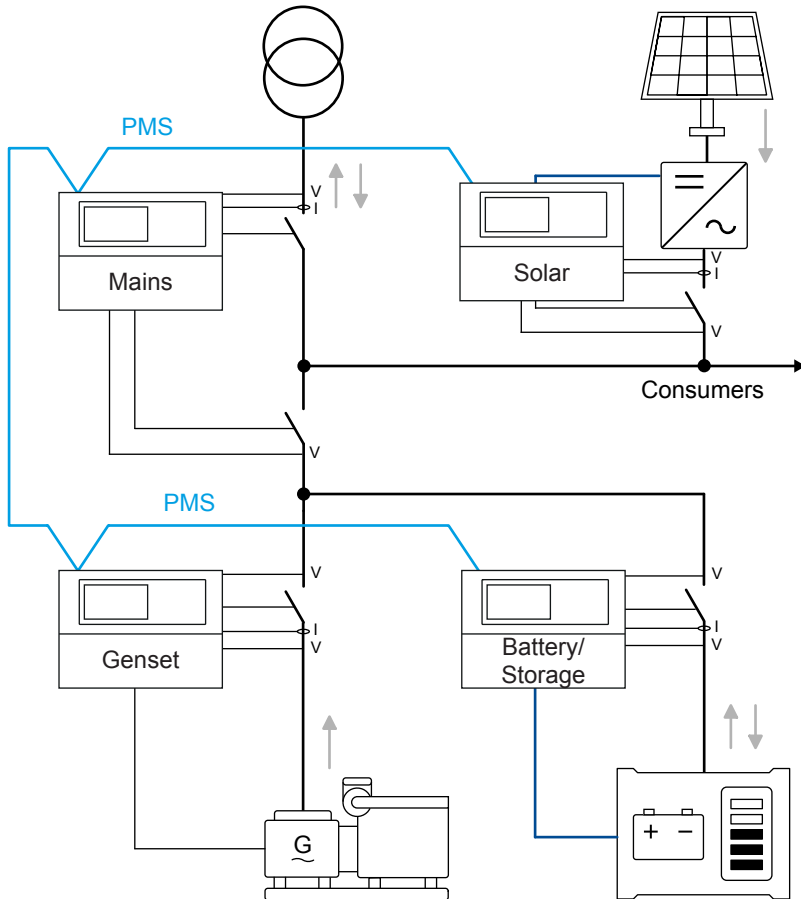
O controlador pode alimentar a rede com o excedente de energia fotovoltaica ou carregar o sistema de armazenamento de energia (ESS). Alternativamente, o controlador pode regular a produção fotovoltaica para corresponder ao autoconsumo, impedindo assim qualquer alimentação de energia fotovoltaica à grade.

Essas configurações de controlador podem ser usadas em aplicações novas. Para usar essas configurações em aplicações brownfield, todos os controladores devem ser substituídos por controladores DEIF.

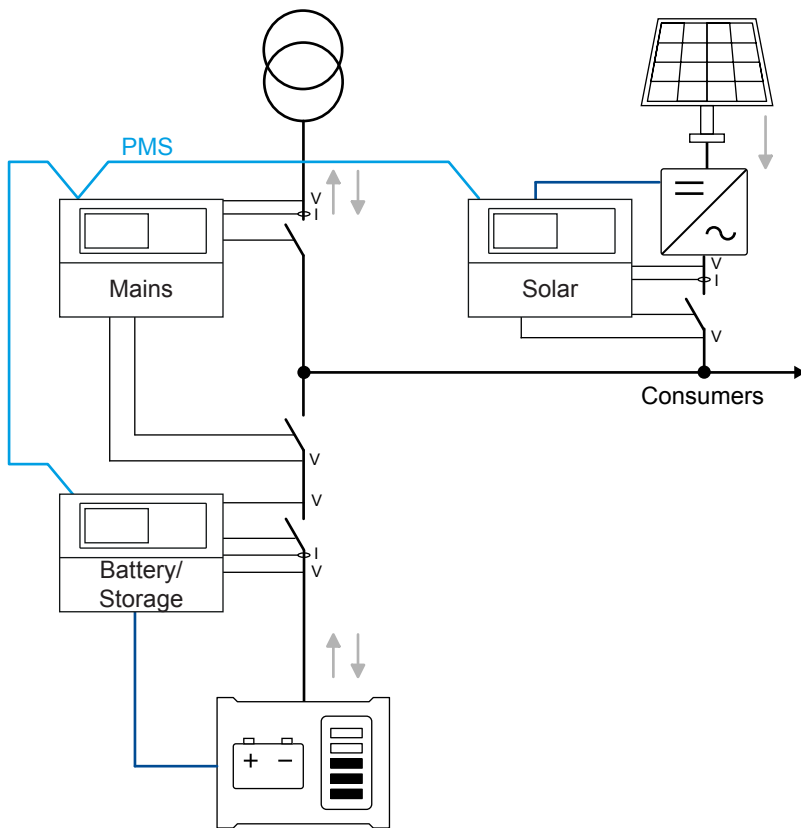
Energia solar e grupo gerador ligados à rede



Energia solar ligada à rede, grupo gerador e bateria



Energia solar e bateria ligadas à rede



1.4 Gerenciamento de potência

1.4.1 Introdução

O sistema de gerenciamento de potência fornece automaticamente a energia necessária para a carga de maneira eficiente, segura e confiável.

O sistema de gerenciamento de potência

- Maximiza automaticamente a energia fotovoltaica
- Inicia e para automaticamente geradores
- Fecha e abre automaticamente disjuntores
- Otimiza o consumo de combustível
- Equilibra as cargas no sistema
- Implementa a lógica da fábrica
- Garante que o sistema esteja seguro

Você pode monitorar o sistema de gerenciamento de potência completo a partir de uma página de supervisão gráfica no Utility Software. Você também pode ver o status de funcionamento, horas de operação, status do disjuntor, condições da rede e dos barramentos, consumo de combustível etc.

Sistema multimestres

O sistema de gerenciamento de potência é um sistema multimestres para ampliar sua confiabilidade. Em um sistema multimestres, todos os dados vitais são transmitidos entre os controladores, dando conhecimento ao controlador sobre o status do gerenciamento de potência (cálculos e posição) na aplicação. Como resultado, a aplicação não tem um único controlador mestre.

Seções do barramento

A planta pode ser dividida por um a oito disjuntores de seccionamento de barramento (bus tie breakers). Isso possibilita executar seções diferentes da planta em diferentes modos de operação. Por exemplo, você pode usar isso para testar uma seção ou dividir a carga em cargas primária e secundária.

1.4.2 Modos da planta de gerenciamento de energia

Os modos da planta são configuráveis e podem ser alterados a qualquer momento. Todos os modos de operação podem ser combinados com o modo AMF (Automatic Mains Failure) - "falha de rede". Você pode usar os controladores para os seguintes aplicativos:

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

1.4.3 Recursos de gerenciamento de potência

Recursos de gerenciamento de potência	Avançado	Premium
Operação de gerenciamento de potência*:		
• Número de controladores geradores	32	32
• Número de controladores de rede elétrica	32	32
• Número de controladores BTB	8	8
• Número de controladores solares	16	16
• Número de controladores de bateria/armazenamento (BESS)	16	16
• Número de controladores de carga (ALC-4)	8	8
Pronto para híbrido (compatível com controladores de bateria/armazenamento e solar)	●	●
Controladores de grupo gerador e bateria/armazenamento: Gerenciamento de relé de aterramento	●	●
Suporte para controlador de carga (compatível com ALC-4)	●	●
Início e parada dependentes de carga do Genset	●	●
EasyConnect	●	●
Compartilhamento de carga assimétrico do Genset	●	●
N + X (Modo seguro)	●	●
Seleção de prioridade do Genset		
• Manual	●	●
• Horas de funcionamento	●	●
• Otimização de combustível		●
Parada de segurança do gerador	●	●

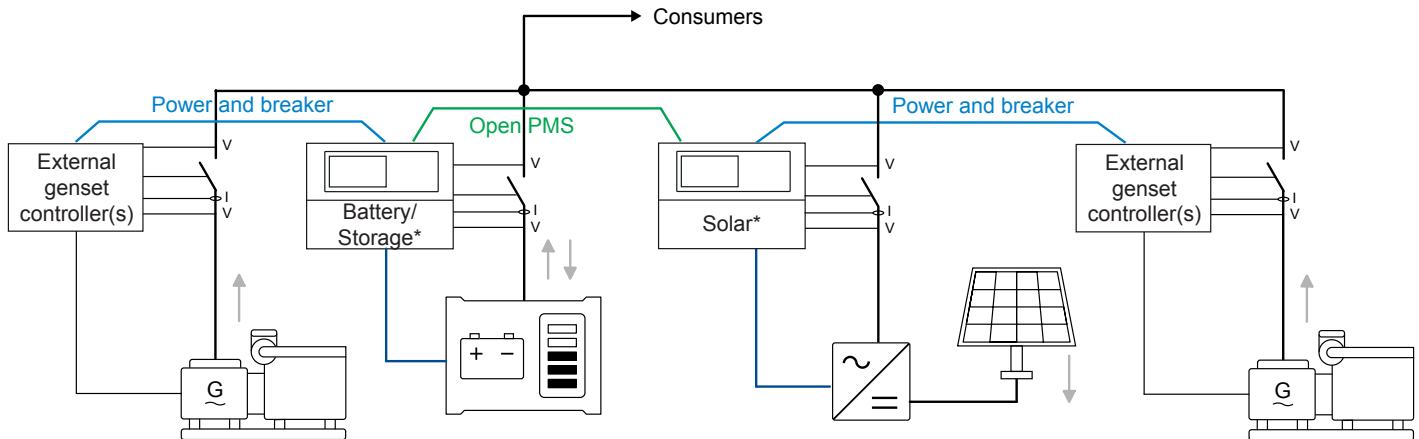
* Restrições nos controladores

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

1.5 Diagramas de aplicação de linha única para PMS aberto

1.5.1 PMS aberto fora da rede

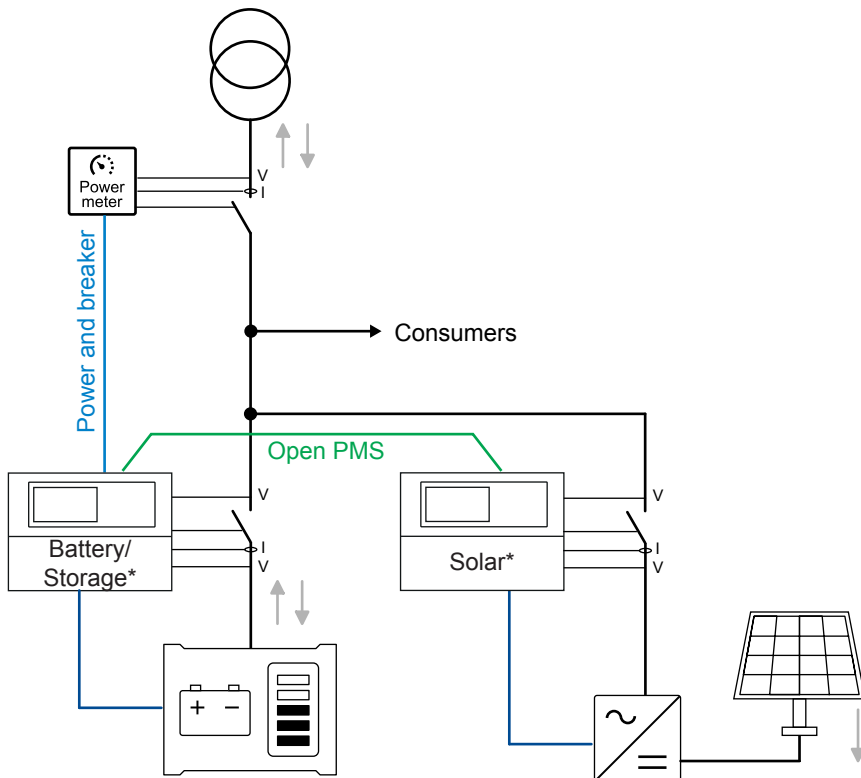
Solar, bateria e grupo gerador externo fora da rede



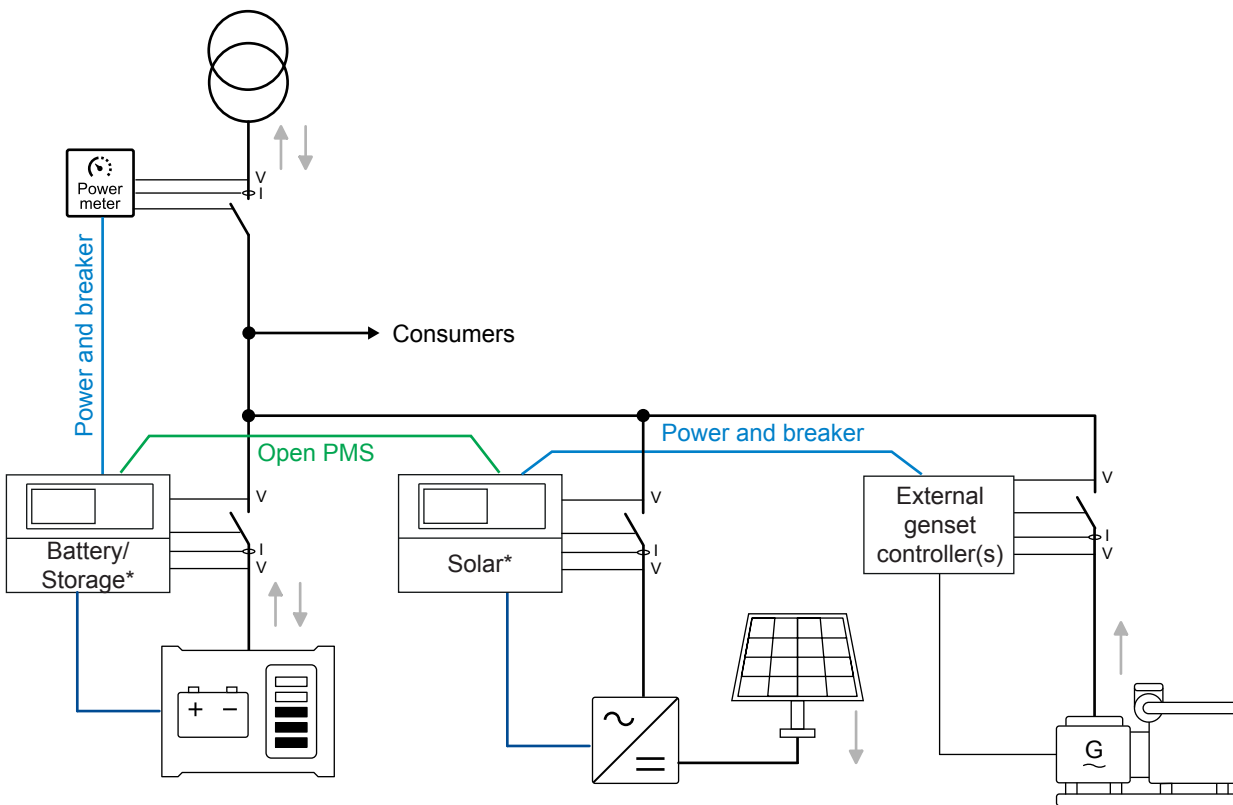
NOTE * Você pode usar múltiplos controladores na aplicação. As medições de energia podem ser conectadas ao controlador de bateria/armazenamento ou solar mais próximo.

1.5.2 PMS aberto vinculado à rede

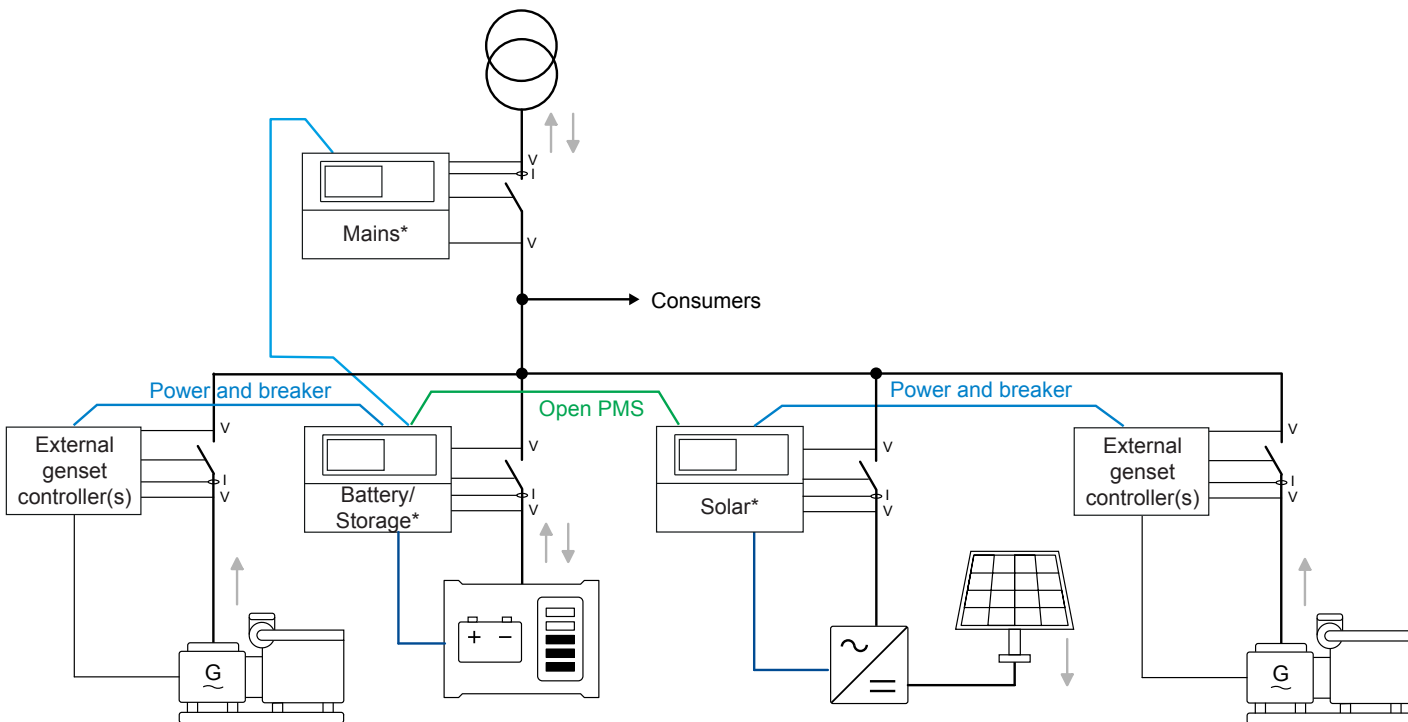
Solar, a bateria e redes externas vinculadas à rede



Solar, bateria, geradores externos e redes externas vinculadas à rede



Solar, bateria, redes externas e geradores externos vinculados à rede



NOTE * Você pode usar múltiplos controladores na aplicação. As medições de energia podem ser conectadas ao controlador de bateria/armazenamento ou solar mais próximo.

1.6 PMS aberto

O Open PMS é um sistema de gerenciamento de energia que consiste em bateria/armazenamento e/ou controladores solares. O PMS aberto também pode incluir um controlador de rede elétrica. A bateria/armazenamento e/ou controlador(es)

solar(es) obtêm medições de energia da(s) fonte(s) de energia controlada(s) externamente. Portanto, você pode usar o PMS aberto para adicionar o gerenciamento de energia a uma aplicação brownfield com grupos geradores de terceiros.

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

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

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

Recursos do PMS aberto

Recursos do PMS aberto	Avançado	Premium
Limites de operação do gerenciamento de energia:		
• Controladores de gerador externo por bateria/armazenamento/controlador solar	4	16
• Controladores de rede elétrica*	32	32
• Conexões de rede externa	1	1
• Controladores de bateria/armazenamento (BESS)*	16	16
• Controladores solares*	16	16
EasyConnect	●	●
Fontes externas incluídas na energia disponível:		
• Fornecer a carga do barramento	●	●
• Carregar baterias	●	●
• Carga mínima e ideal do grupo gerador	●	●
Partida global ou local de grupo(s) gerador(es) externo(s)	●	●

* Restrições nos controladores

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

Modos de planta com um controlador de rede

Com um controlador de rede, o PMS aberto suporta:

- Ponto de ajuste de energia da rede elétrica configurável
- Modo de operação da rede elétrica configurável
- Sinal de partida automática para o aplicativo do controlador de rede elétrica
- Recursos padrão de PMS do controlador de rede, incluindo pontos de ajuste de cos phi e controle do disjuntor de rede

Modos de planta	Aplicações
Modo Ilha (Island mode)	Usina com geradores sincronizados.
AMF (Automatic Mains Failure) - "Falha da rede"	Planta de geração com potência crítica/reserva para emergências, gerador de emergência (para restabelecimento automático de energia).
Potência fixa (Fixed power)	Planta de geração com ponto de ajuste de kW fixo (inclusive carga acumulada).
Nivelamento de carga (Peak shaving)	Planta de geração na qual o gerador atende à demanda, a partir do ponto parametrizado, trabalhando em paralelo à rede elétrica.

Modos de planta	Aplicações
Transferência de carga (Load take-over)	Modo da planta, onde a carga é movida da rede elétrica para o gerador. Por exemplo, períodos de pico de demanda ou períodos com risco de quedas de energia.
Exportação de energia para a rede (Mains Power Export)	Planta de geração com ajuste fixo de kW (exceto a carga acumulada).

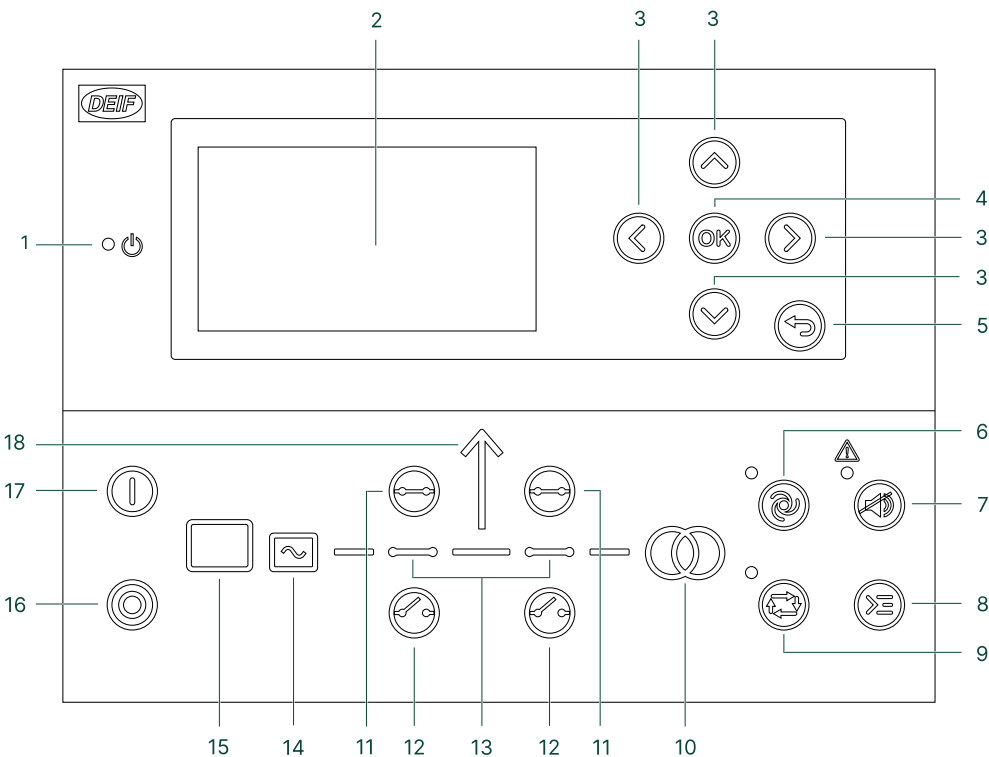
Modos de planta com uma rede elétrica externa

O controlador de bateria/armazenamento ou solar que está conectado à rede elétrica externa opera como um controlador de *Mains lite* e controla o modo de rede elétrica.

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

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

1.7 Tela, botões e LEDs

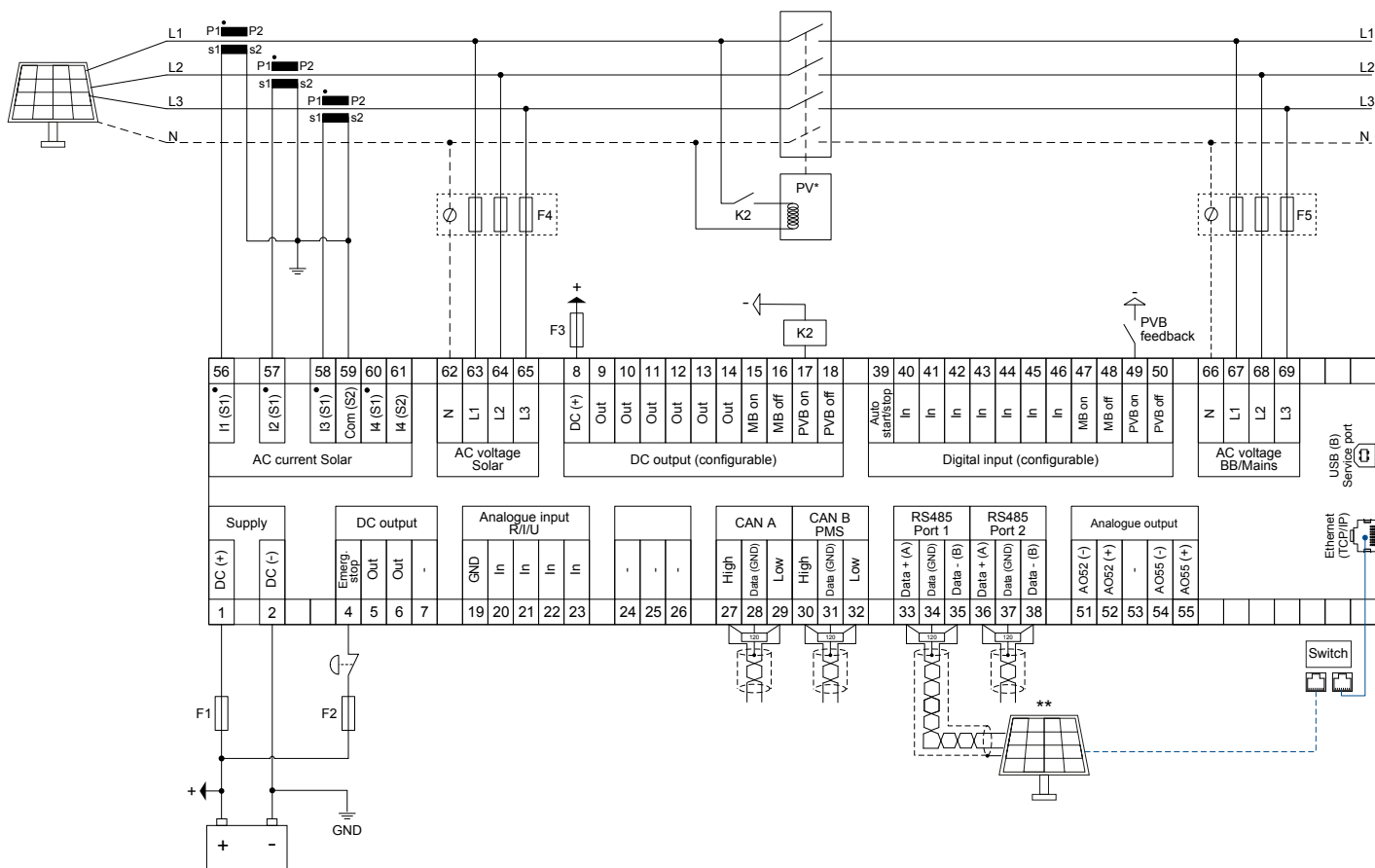


Nº	Nome	Função
1	Potência	Verde: A potência do controlador está ligada. DESL: A potência do controlador está desligada.
2	Tela*	Resolução: 240 x 128 px. Área de visualização: 88,50 x 51,40 mm Seis linhas, cada uma com 25 caracteres

Nº	Nome	Função
3	Navegação	Mova o seletor para cima, baixo, esquerda e direita na tela.
4	OK	Entre no sistema do Menu. Confirmar a seleção na tela.
5	Voltar	Para ir até a página anterior.
6	AUTO MODE (Modo automático)	O controlador inicia e para automaticamente (e conecta e desconecta) o PV e controla automaticamente a energia. Nenhuma ação por parte do operador é necessária.
7	Silenciar buzina	Desliga uma buzina de alarme (se estiver configurada) e entra no menu Alarme.
8	Menu de Atalhos	Acesse o menu Jump, Atalhos gerais, Seleção de modo e Teste de lâmpada.
9	Modo MANUAL	O operador ou um sinal externo também pode abrir e fechar o disjuntor PV. Ações automáticas do controlador não são possíveis. O controlador se sincroniza automaticamente antes de fechar um disjuntor, e automaticamente descarrega antes de abrir o disjuntor.
10	Símbolo da rede elétrica	Verde: A tensão e a frequência da rede elétrica/barramento estão OK. O controlador pode sincronizar e fechar o disjuntor. Vermelho: Falha na tensão da rede elétrica/barramento.
11	Fechar disjuntor	Pressione para fechar o disjuntor.
12	Abrir disjuntor	Pressione para abrir o disjuntor.
13	Símbolos do disjuntor	Verde: O disjuntor está fechado. Verde piscante: Sincronizando e descarregando. Vermelho: Falha do disjuntor.
14	Inversor	Verde: A tensão e a frequência do inversor estão OK. O controlador pode sincronizar e fechar o disjuntor. Verde piscante: A tensão e a frequência do inversor estão OK, mas o temporizador V&Hz OK ainda está em execução. O controlador não pode fechar o disjuntor. Vermelho: A tensão do inversor é muito baixa para ser medida.
15	Fotovoltaico	Verde: Há um sistema solar fotovoltaico disponível para feedback. Verde piscante: O sistema solar fotovoltaico está ficando pronto. Vermelho: O sistema solar fotovoltaico não está funcionando ou não há feedback de disponibilidade.
16	Stop	Interrompe o PV se o modo MANUAL estiver selecionado.
17	Start	Inicia o PV se o modo MANUAL estiver selecionado.
18	Símbolo de carga	DESL: Aplicação de gerenciamento de potência. Verde: A tensão e frequência de alimentação estão OK. Vermelho: Falha da tensão/frequência de alimentação.

NOTE * Você pode usar a tela para monitorar a operação fotovoltaica.

1.8 Fiação típica para o controlador solar



NOTE * Disjuntor PV Disjuntor PV opcional.

NOTE ** Comunicação com inversor PV: O controlador pode usar RS-485 ou comunicação Ethernet.

NOTE A porta 1 do RS-485 tem isolamento galvânico, e a porta 2 do RS-485 não tem isolamento galvânico. A porta 1 é recomendada para comunicação com o inversor solar.

Fusíveis:

- F1: 2 A DC máx. fusível de atraso de tempo/MCB, curva c
- F2: 6 A CC máx. fusível de atraso de tempo/MCB, curva c
- F3: 4 A DC máx. fusível de atraso de tempo/MCB, curva b
- F4, F5: 2 A AC máx. fusível de atraso de tempo/MCB, curva c

1.9 Funções e recursos

1.9.1 Funções solares

Reserva circulante

Se houver uma conexão com a rede elétrica, o sistema de gerenciamento de energia pode iniciar e parar o(s) grupo(s) gerador(es) para fornecer uma reserva giratória. A reserva circulante pode ser uma porcentagem da produção de energia fotovoltaica ou da importação da rede elétrica.

Ideal para aplicações de autoconsumo

No modo de rede paralela, o controlador pode alimentar a rede com energia fotovoltaica excedente e gerar lucro de acordo com as tarifas de alimentação da operadora da rede. Alternativamente, o controlador pode regular a produção fotovoltaica para corresponder ao autoconsumo, impedindo assim qualquer alimentação de energia fotovoltaica à grade, se proibida pelos regulamentos do operador da grade.

Funções solares	Avançado	Premium
Número de inversores	16	32*
Inversores com comunicação TCP/IP:		
• Separar endereços IP e/ou múltiplos inversores no mesmo nó	●	●
• Selecionar TCP ou UDP	●	●
Controle do disjuntor fotovoltaico (PVB)	●	●
Gerenciamento de potência	●	●
Sensor de irradiação	●	●
Estação meteorológica		●
Controle de potência reativa		●
Monitoramento do inversos	●	●
Lógica iniciar/parar do inversor	●	●
Integração da energia PV	●	●
Cálculo de carga de potência solar	●	●
Garantir uma carga mínima do grupo gerador	●	●
Medidores de energia PV (kWh)	●	●
Contadores de energia de importação/exportação da rede elétrica (kWh)	●	●
Obter medições de um medidor de energia fotovoltaica (opcional)		●
Compensação de energia dinâmica configurável para a referência de energia solar (opcional)	●	●

NOTE * A partir da versão 1.17 do software, o controlador pode ter até 32 conexões TCP/IP ou 32 conexões RTU.



More information

Se você precisar usar previsões meteorológicas e/ou controladores redundantes (opção T1), use um **controlador ASC-4 Solar**.



More information

Para um sistema que inclui grupos geradores, até 16 inversores e uma conexão de rede, você pode usar um **controlador de grupo gerador híbrido**. Se houver uma rede, pode haver um grupo gerador. Se não houver rede, não pode haver dois grupos geradores sincronizados, ou até quatro grupos geradores não sincronizados. Consulte a **folha de dados do controlador do grupo gerador híbrido**.

1.9.2 Funções do controlador geral

Funções AC	Avançado	Premium
Conjuntos de ajustes nominais	4	4
Selecione a configuração AC:		
• 3 fases/ 3 fios	●	●
• 3 fases/ 4 fios	●	●
• 2 fases/3 fios (L1/L2/N ou L1/L3/N)	●	●
• 1 fase/2 fios L1	●	●
100 a 690 V CA (selecionável)	●	●
CT -/1 ou -/5 (selecionável)	●	●
Medição da 4ª corrente Energia de uma conexão de costa, gerador ou PV	●	●

Funções gerais	Avançado	Premium
Emulação para teste e colocação da carga frontal em serviço	●	●
Sequências de testes integrados (Teste simples, teste de carga, teste completo e teste de bateria)	●	●
Lógica PLC (lógica M)	40 linhas	80 linhas
Contadores, incluindo: • Operações de disjuntor • Medidor de kWh, dia/semana/mês/total • Medidor de kvarh, dia/semana/mês/total	● ● ● ●	● ● ● ●
Reguladores PID de propósito geral (2 saídas analógicas integradas podem usar essas referências de regulador PID)		4
4 saídas analógicas adicionais (usando 2 x IOM 230)		●
Perda e adição de carga simples	●	●
Controlador do tipo ajustável	●	●

Funções de configuração e parâmetro	Avançado	Premium
Configuração rápida	●	●
Nível de permissão do usuário	●	●
Configuração protegida por senha	●	●
Tendência no USW	●	●
Registros de eventos com senha, até 500 registros	●	●

Funções de tela e idioma	Avançado	Premium
Suporte a vários idiomas (incluindo chinês, russo e outros idiomas com caracteres especiais)	●	●
20 telas gráficas configuráveis	●	●
Tela gráfica com 6 linhas	●	●
Os parâmetros podem ser alterados na unidade da tela	●	●

Funções Modbus	Avançado	Premium
Modbus RS-485	●	●
Modbus TCP/IP	●	●
Área de Modbus configurável	●	●

1.9.3 Sistemas fotovoltaicos suportados

O controlador é compatível com uma ampla gama de sistemas fotovoltaicos, medidores de energia e estações meteorológicas. Os controladores são compatíveis com sistemas fotovoltaicos de uma ampla gama de fabricantes.

Conformidade SunSpec

Todos os controladores híbridos DEIF são compatíveis com os padrões SunSpec (consulte sunspec.org). Os controladores DEIF são, portanto, compatíveis com novos inversores que usam o protocolo SunSpec genérico.

Testes

Muitos fabricantes de inversores fotovoltaicos usam o mesmo protocolo para uma ampla gama de seus produtos. Novos inversores fotovoltaicos geralmente cumprem o protocolo mais antigo. Se um inversor específico não estiver listado, mas o fabricante estiver listado, há uma boa chance de o controlador DEIF ser compatível.

Se o seu inversor fotovoltaico não estiver listado, o DEIF poderá ajudar a confirmar a conformidade usando a documentação do protocolo Modbus.

Implementando novos protocolos

Como novos sistemas são lançados todos os anos, os desenvolvedores do DEIF implementam continuamente novos protocolos. Se o seu sistema não estiver listado, entre em contato com a DEIF. Podemos trabalhar com você para implementar rapidamente o protocolo necessário.



More information

Consulte a **Nota do aplicativo, a compatibilidade do controlador híbrido DEIF** para a lista dos protocolos suportados.

1.9.4 Emulação

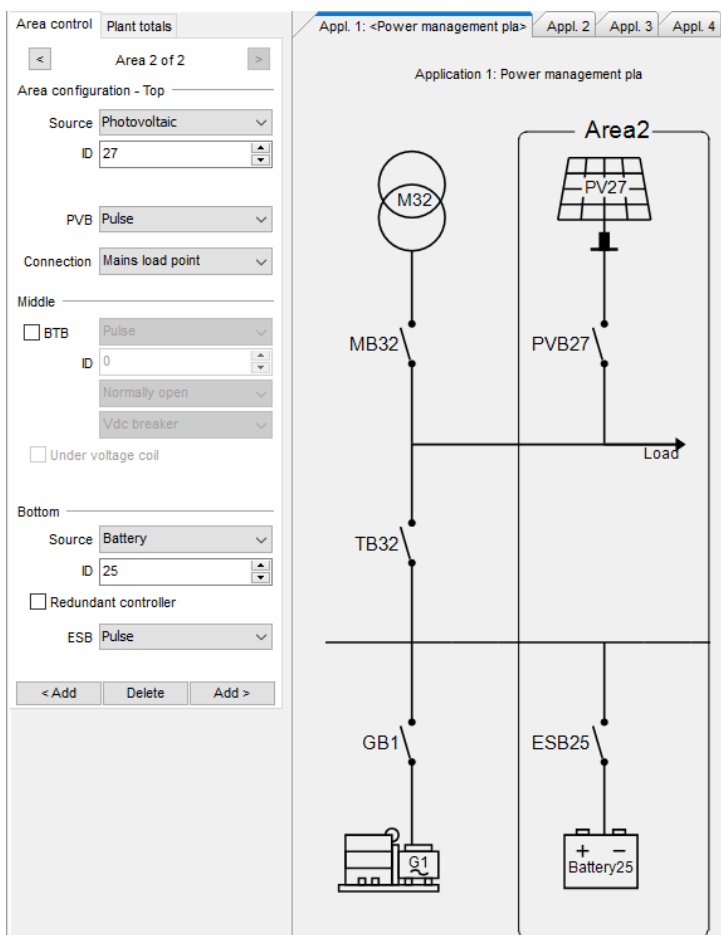
O controlador inclui uma ferramenta de emulação para verificar e testar a funcionalidade da aplicação, por exemplo, modos e lógicas da planta, manipulação de disjuntores e operação do gerador.

A emulação da aplicação é útil para treinamento, personalização dos requisitos da planta e para testar as funções básicas que necessitam ser configuradas ou verificadas.

1.9.5 Configuração fácil com o Utility Software

A aplicação é facilmente configurada com um PC e o Utility Software.

Você também pode usar o software utilitário para configurar rapidamente as entradas, saídas e parâmetros.



1.10 Visão geral das proteções

Proteções	Alarmes	ANSI	Tempo de operação
Potência reversa	2	32R	<200 ms
Proteção contra sobrecorrente rápida:	2	50P	<40 ms
Sobrecorrente	4	50TD	<200 ms
Sobrecorrente dependente de tensão	1	50V	
Sobretensão	2	59	<200 ms
Subtensão	3	27P	<200 ms
Sobrefrequência	3	81O	<300 ms
Subfrequência	3	81U	<300 ms
Tensão desequilibrada	1	47	<200 ms
Corrente desequilibrada	1	46	<200 ms
Sub-excitação ou importação de potência reativa	1	32RV	<200 ms
Sobre-excitação ou exportação de potência reativa	1	32FV	<200 ms
Sobrecarga*	5	32F	<200 ms
Sobrecorrente de tempo inverso conforme padrão IEC/IEEE	1	51	-
Sobrecorrente neutra de tempo inverso	1	50N	-
Sobrecorrente terrestre de tempo inverso	1	50G	-
Proteção contra sobretensão no barramento	3	59P	<50 ms
Proteção contra subtensão no barramento	4	27P	<50 ms
Proteção contra sobrefrequência no barramento	3	81O	<50 ms
Proteção contra subfrequência no barramento	4	81U	<50 ms
Parada de emergência	1		<200 ms
Baixa alimentação auxiliar	1	27DC	
Alta alimentação auxiliar	1	59DC	
Disparo externo do disjuntor fotovoltaico	1		
Alarmes de falha na sincronização	1/disjuntor		
Falha ao abrir o disjuntor	1/disjuntor	52BF	
Falha ao fechar o disjuntor	1/disjuntor	52BF	
Falha ao posicionar o disjuntor	1/disjuntor	52BF	
Erro de sequência de fase	1	47	
Falha no descarregamento	1		
Falha Hz/V	1		
Não está no Automático	1		
Deslocamento do vetor	1	78	<40 ms
Taxa de Variação de Frequência (ROCOF - Rate of Change of Frequency) (df/dt)	1	81R	<130 ms

NOTE *Você pode configurar essas proteções para sobrecarga ou potência reversa.

2. Produtos compatíveis

2.1 Unidade de display com tela de toque: TDU

O **TDU** é um display de tela sensível ao toque pré-programado(www.deif.com/products/tdu-series). O TDU pode ser usado para estes controladores:

- Gerador iE 150, rede elétrica, BTB, bateria e solar
- Gerador AGC 150, Rede elétrica e BTB
- ASC 150, Solar e Armazenamento
- Gerador AGC 4 Mk II, Rede elétrica e BTB
- ASC 4 Solar e Bateria
- Gerador AGC 4, Rede elétrica e BTB

2.2 Medidores de potência

As medições de potência são necessárias em aplicativos de controlador único, bem como em aplicativos PMS abertos. O controlador pode receber medições de vários medidores de potência, incluindo esses medidores de potência DEIF:

- **MIB 8000C** (www.deif.com/products/mib-8000c)
- **MIC-2 MKII** (www.deif.com/products/mic-2-mkii)
- **MTR-4** (www.deif.com/products/mtr-4)



More information

Consulte a **Nota de aplicação, Compatibilidade do controlador híbrido DEIF** para obter informações sobre medidores de potência e controladores compatíveis de outros fornecedores.

NOTE Como alternativa, você pode usar o USW para configurar o controlador para usar o Modbus para ler os valores do medidor de energia. O controlador pode ler P, Q e até quatro entradas digitais.

2.3 Medições de potência de grupos geradores

As medições de potência são necessárias em aplicativos de controlador único, bem como em aplicativos PMS abertos. O controlador pode receber medições desses controladores de grupos geradores DEIF:

- **iE 150 Gerador** (www.deif.com/products/ie-150/)
- **AGC 150 Gerador** (www.deif.com/products/agc-150-generator)
- **AGC-4 Mk II Grupo gerador** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- **AGC-4 Grupo gerador** (www.deif.com/products/agc-4)
- **CGC 400** (www.deif.com/products/cgc-400)



More information

Consulte a **Nota de aplicação, Compatibilidade do controlador híbrido DEIF** para obter medições de potência suportadas de outros fornecedores de grupos geradores.

2.4 Gerenciamento de potência

Você pode usar esses controladores juntos em um sistema de gerenciamento de potência:

- **iE 150 Gerador, rede elétrica, BTB, bateria e solar**(www.deif.com/products/ie-150)
- **AGC 150 Gerador** (www.deif.com/products/agc-150-generator)
- **AGC 150 Rede elétrica** (www.deif.com/products/agc-150-mains)
- **AGC 150 BTB** (www.deif.com/products/agc-150-btb)
- **ASC 150 Solar** (www.deif.com/products/asc-150-solar)

- **ASC 150 Armazenamento** (www.deif.com/products/asc-150-storage)
- **AGC-4 Mk II Grupo gerador, rede elétrica, BTB, grupo e planta** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)
- **AGC-4 Grupo gerador, rede elétrica, BTB, grupo e planta** (www.deif.com/products/agc-4)
- **ASC-4 Solar** (www.deif.com/products/asc-4-solar)
- **ASC-4 Bateria** (www.deif.com/products/asc-4-battery)
- **ALC-4 (Controlador automático de carga)**(www.deif.com/products/alc-4)

2.5 PMS aberto

É possível usar esses controladores juntos em um sistema de gerenciamento de energia:

- **iE 150 Bateria, Solar, Rede elétrica** (www.deif.com/products/ie-150)
- **ASC 150 Solar** (www.deif.com/products/asc-150-solar)
- **ASC 150 Armazenamento** (www.deif.com/products/asc-150-storage)
- **AGC 150 Rede elétrica** (www.deif.com/products/agc-150-mains)
- **ASC-4 Solar** (www.deif.com/products/asc-4-solar)
- **ASC-4 Bateria** (www.deif.com/products/asc-4-battery)
- **AGC-4 Mk II Rede elétrica** (www.deif.com/products/agc-4-mk-ii)

Você também pode usar o **gerador iE 150**, o **gerador AGC 150**, o grupo gerador **AGC-4 Mk II** e/ou o **grupo gerador AGC-4** como grupos geradores externos. Ou seja, os controladores do grupo gerador não fazem parte do PMS aberto. Eles podem enviar suas medições de potência para os controladores PMS abertos através do barramento CAN.

2.6 Serviços de monitoramento remoto: Insight

Insight é um serviço de monitoramento remoto responsivo(www.deif.com/products/insight). Ele inclui dados do grupo gerador em tempo real, um painel personalizável, rastreamento por GPS, gerenciamento de equipamentos e usuários, alertas de e-mail ou SMS e gerenciamento de dados em nuvem.

2.7 Outras entradas e saídas

O controlador usa a comunicação de barramento CAN com estes:

- **CIO 116** é um módulo de expansão de entrada remota (www.deif.com/products/cio-116).
- **CIO 208** é um módulo de expansão de saída remota (www.deif.com/products/cio-208).
- **CIO 308** é um módulo I/O remoto (www.deif.com/products/cio-308).
- **IOM 220** e **IOM 230** têm duas saídas analógicas. Estes podem ser usados para controle PID geral.

2.8 Painel do operador adicional, AOP-2

O controlador usa a comunicação de barramento CAN para o painel adicional do operador (AOP-2). Configure o controlador usando a lógica M. No AOP-2, o operador então pode:

- Use os botões para enviar comandos ao controlador.
- Ver os LEDs acenderem para mostrar status e/ou alarmes.

Você pode configurar e conectar dois AOP-2 se o controlador tiver o pacote de software premium.

2.9 Outros equipamentos

A DEIF possui uma ampla variedade de outros equipamentos que são compatíveis. Aqui estão alguns exemplos:

- **Sincronoscópios**
 - **CSQ-3** (www.deif.com/products/csq-3)

- **Carregadores de bateria e fontes de alimentação**
 - **DBC-1** (www.deif.com/products/dbc-1)
- **Transformadores de corrente**
 - **ASK** (www.deif.com/products/ask-asr)
 - **KBU** (www.deif.com/products/kbu)
- **Transdutores**
 - **MTR-4** (www.deif.com/products/mtr-4)

2.10 Tipos de controladores

Parâmetro	Ajuste	Tipo de controlador	Software mínimo
9101	Unidade do grupo gerador	Controlador de gerador	Core
	Unidade do grupo gerador	Gerador Controlador autônomo	Independente (Stand-alone)
	Unidade de rede	Controlador da rede elétrica	Core
	Unidade BTB	Controlador BTB	Core
	Unidade HYBRID do grupo gerador	Controlador híbrido Genset-Solar	Core
	Unidade acionada a motor	Controlador acionado a motor	Independente (Stand-alone)
	Unidade remota	Tela remota	Nenhuma
	Unidade de MOTOR DRIVE MARINE	Controlador da unidade do motor para uso marítimo	Independente (Stand-alone)
	Grupo gerador Unidade MARINE	Controlador de Genset independente para uso marítimo	Independente (Stand-alone)
	Armazenamento ASC 150*	Controlador de armazenamento da bateria	Extensão + Sustentabilidade
	ASC 150 Solar*	Controlador solar	Extensão + Sustentabilidade
	Unidade ATS	Chave de transferência automática (transição aberta)	Independente (Stand-alone)
	Unidade ATS	Chave de transferência automática (transição fechada)	Core
Grupo gerador PMS LITE	Controlador PMS Leve	Core	

Pacotes de software e tipos de controladores

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

- **Independente (Stand-alone)**
 - É possível alterar o tipo de controlador para qualquer outro controlador que use o software autônomo.
- **Core**
- **Avançado**
 - Você pode alterar o tipo de controlador para qualquer outro tipo de controlador*.

- * Para mudar para um controlador de armazenamento ou solar, o controlador também deve ter a opção de sustentabilidade (S10).

- **Premium**

- Você pode alterar o tipo de controlador para qualquer outro tipo de controlador*:
 - * Para mudar para um controlador de armazenamento ou solar, o controlador também deve ter a opção de sustentabilidade (S10).
- Todas as funções são compatíveis.

Você pode selecionar o tipo de controlador em `Configurações básicas > Configurações do controlador > Tipo`.

3. Especificações técnicas

3.1 Especificações elétricas

Fonte de alimentação	
Intervalo da fonte de alimentação	Tensão nominal: 12 V DC ou 24 V DC Intervalo de operação: 6,5 a 36 V CC
Tensão suportada	Polaridade invertida
Imunidade da queda da fonte de alimentação	0 V DC para 50 ms (vindo de mín. 6 V DC)
Proteção de pico de carga da fonte de alimentação	Pico de carga protegido de acordo com ISO16750-2 teste A
Consumo de energia	5 W típicos 12 W máx.
Relógio RTC	Backup de data e hora

Monitoramento da tensão de alimentação	
Intervalo de medição	0 a 36 V CC Tensão operacional contínua máxima: 36 V DC
Resolução	0,1 V
Precisão	$\pm 0,35$ V

Medição de tensão	
Intervalo de tensão	Intervalo nominal: 100 a 690 V fase a fase (acima de 2000 m reduzir para máx. 480 V)
Tensão suportada	$U_n + 35$ % continuamente, $U_n + 45$ % por 10 segundos Intervalo de medição de nominal: 10 a 135 % Intervalo baixo, nominal 100 a 260 V: 10 a 351 V CA fase a fase Intervalo alto, nominal 261 a 690 V: 26 a 932 V CA fase a fase
Precisão da tensão	± 1 % de nominal dentro de 10 a 75 Hz $\pm 1/-4$ % de nominal dentro de 3,5 a 10 Hz
Intervalo de frequência	3,5 a 75 Hz
Precisão da frequência	$\pm 0,01$ Hz dentro de 60 a 135 % de tensão nominal $\pm 0,05$ Hz dentro de 10 a 60 % de tensão nominal
Impedância de entrada	4 M Ω /fase ao aterramento, e 600 k Ω fase/neutro

Medição da corrente	
Intervalo de corrente	Nominal: -/1 A e -/5 A Intervalo: 2 a 300 %
Número de entrada CT	4
Corrente máxima medida	3 A (-/1 A) 15 A (-/5 A)
Corrente suportada	Contínuo 7 A 20 A por 10 segundos 40 A por 1 segundo
Precisão da corrente	De 10 a 75 Hz:

Medição da corrente

	<ul style="list-style-type: none">• $\pm 1\%$ de nominal de 2 a 100% de corrente• $\pm 1\%$ de corrente medida de 100 a 300% de corrente De 3,5 a 10 Hz: <ul style="list-style-type: none">• $\pm 1/-4\%$ de nominal de 2 a 100% de corrente• $\pm 1/-4\%$ de corrente medida de 100 a 300% de corrente
Sobrecarga	Máx. 0,5 VA

Medição de potência

Potência de precisão	$\pm 1\%$ de nominal dentro de 35 a 75 Hz
Fator de potência de precisão	$\pm 1\%$ de nominal dentro de 35 a 75 Hz

Entradas digitais

Número de entradas	12 x entradas digitais Comutação negativa
Tensão máxima de entrada	+36 V DC com relação ao negativo da alimentação da planta
Tensão mínima de entrada	-24 V DC com relação ao negativo da alimentação da planta
Fonte da corrente (limpeza do contato)	10 mA iniciais, 2 mA contínuos

Saídas DC

Número de saídas 3 A	2 saídas 15 A DC em partida e 3 A contínuo, tensão de alimentação de 0 a 36 V DC Resistência testada de acordo com UL/ULC6200:2019 1.ed: 24 V, 3 A, 100000 ciclos (com diodo externo de rodagem livre)
Número de saídas 0,5 A	10 x saídas 2 A DC em partida e 0,5 A contínuo, tensão de alimentação de 4,5 a 36 V DC
Comum	12/24 V CC

Entradas analógicas

Número de entradas	4 x entradas analógicas
Intervalo elétrico	Configurável como: <ul style="list-style-type: none">• Entrada digital de comutação negativa• Sensor de 0 V a 10 V• Sensor de 4 mA a 20 mA• Sensor de 0 Ω a 2,5 kΩ
Precisão	Corrente: <ul style="list-style-type: none">• Precisão: $\pm 20\ \mu\text{A} \pm 1,00\%$ rdg Tensão: <ul style="list-style-type: none">• Intervalo: 0 a 10 V CC• Precisão: $\pm 20\ \text{mV} \pm 1,00\%$ rdg RMI 2 fios BAIXO: <ul style="list-style-type: none">• Intervalo: 0 a 800 Ω• Precisão: $\pm 2\ \Omega \pm 1,00\%$ rdg RMI 2 fios ALTO: <ul style="list-style-type: none">• Intervalo: 0 a 2500 Ω• Precisão: $\pm 5\ \Omega \pm 1,00\%$ rdg

Saídas analógicas	
Tipos de saída	Saída de tensão DC isolada
Intervalo de tensão	-10 a +10 V DC
Resolução	Menos que 1 mV
Tensão máxima	Saída 52: ±550 V Saída 55: ±3 kV
Carga mínima	500 Ω
Precisão	±1% do valor de configuração

Unidade de display	
Tipo	Tela de exibição gráfica (monocromática)
Resolução	240 x 128 pixels
Navegação	Navegação do menu de cinco teclas
Livro de registro	Registro de dados e função de tendência
Idioma	Tela em vários idiomas

3.2 Especificações ambientais

Condições operacionais	
Temperatura operacional (inclusive da tela do display)	-40 a 70°C (-40 a 158°F)
Temperatura de armazenamento (inclusive da tela do display)	-40 a 85°C (-40 a 185°F)
Precisão e temperatura	Coefficiente de Temperatura: 0,2% da escala completa por 10 °C
Altitude de funcionamento	0 a 4000 metros com redução
Umidade operacional	Cíclico de calor úmido, 20/55 °C a 97% de umidade relativa, 144 horas. Em relação ao padrão IEC 60255-1 Estado fixo de calor úmido, 40 °C a 93% de umidade relativa, 240 horas. Em relação ao padrão IEC 60255-1
Mudança de temperatura	70 a -40 °C, 1 °C/minuto, 5 ciclos. Em relação ao padrão IEC 60255-1
Grau de proteção	IEC/EN 60529 <ul style="list-style-type: none"> • IP65 (frente do módulo quando instalado no painel de controle com a gaxeta de vedação fornecida) • IP20 no lado do terminal
Vibração	Resposta: <ul style="list-style-type: none"> • 10 a 58,1 Hz, 0,15 mmpp • 58,1 a 150 Hz, 1 g. Em relação ao padrão IEC 60255-21-1 (classe 2) Resistência: <ul style="list-style-type: none"> • 10 a 150 Hz, 2 g. Em relação ao padrão IEC 60255-21-1 (classe 2) Vibração sísmica: <ul style="list-style-type: none"> • 3 a 8,15 Hz, 15 mmpp • 8,15 a 35 Hz, 2 g. Em relação ao padrão IEC 60255-21-3 (classe 2)
Choque	10 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão IEC 60255-21-2 Resposta (classe 2) 30 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão de resistência IEC 60255-21-2 (Classe 2) 50 g, 11 ms, meio seno. Em relação ao padrão IEC 60068-2-27, teste Ea

Condições operacionais	
	Testado com três impactos em cada direção, nos três eixos (total de 18 impactos por teste)
Impacto	20 g, 16 ms , meio seno – IEC 60255-21-2 (classe 2) Testado com 1000 impactos em cada direção, nos três eixos (total de 6000 impactos por teste)
Separação galvânica	Porta CAN 2 (CAN B): 550 V, 50 Hz, 1 minuto RS-485 porta 1: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Ethernet: 550 V, 50 Hz, 1 minuto Saída analógica 51-52 (GOV) 550 V, 50 Hz, 1 minuto Saída analógica 54-55 (AVR) 3000 V CA, 50 Hz, 1 minuto Observação: Sem separação galvânica na porta CAN 1 (CAN A) e na porta RS-485 2
Segurança	Instalação CAT: III 600 V Nível de poluição 2 IEC/EN 60255-27
Inflamabilidade	Todas as partes de plástico vêm com proteção automática contra chamas de acordo com o padrão UL94-V0
EMC	IEC/EN 60255-26

3.3 UL/cUL Listado

Requisitos	
Instalação	Para ser instalado de acordo com a NEC (US) ou CEC (Canadá)
Compartimento	É necessário um gabinete adequado do tipo 1 (superfície plana) Não ventilado/ventilado com filtros para o meio ambiente controlado/poluição de nível 2
Montagem	Montagem em superfície plana
Conexões	Utilize somente condutores de cobre para 90 °C
Bitola do fio	AWG 30-12
Terminais	Torque de aperto: 5-7 lb-pol
Transformadores de corrente	Use transformadores de corrente listados ou isolantes reconhecidos
Circuitos de comunicação	Conecte-se apenas aos circuitos de comunicação de um sistema/equipamento listado

3.4 Comunicação

Comunicação	
CAN A	<p>Porta CAN Você pode conectá-los em uma conexão em cadeia (e operá-los ao mesmo tempo):</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIO 116, CIO 208 e CIO 308 • IOM 220 e IOM 230 <p>Conexão de dados 2 fios + comum ou 3 fios Não isolado Terminal externo exigido (120 Ω + cabo correspondente)</p>
CAN B	<p>Porta CAN - PMS Usado para:</p>

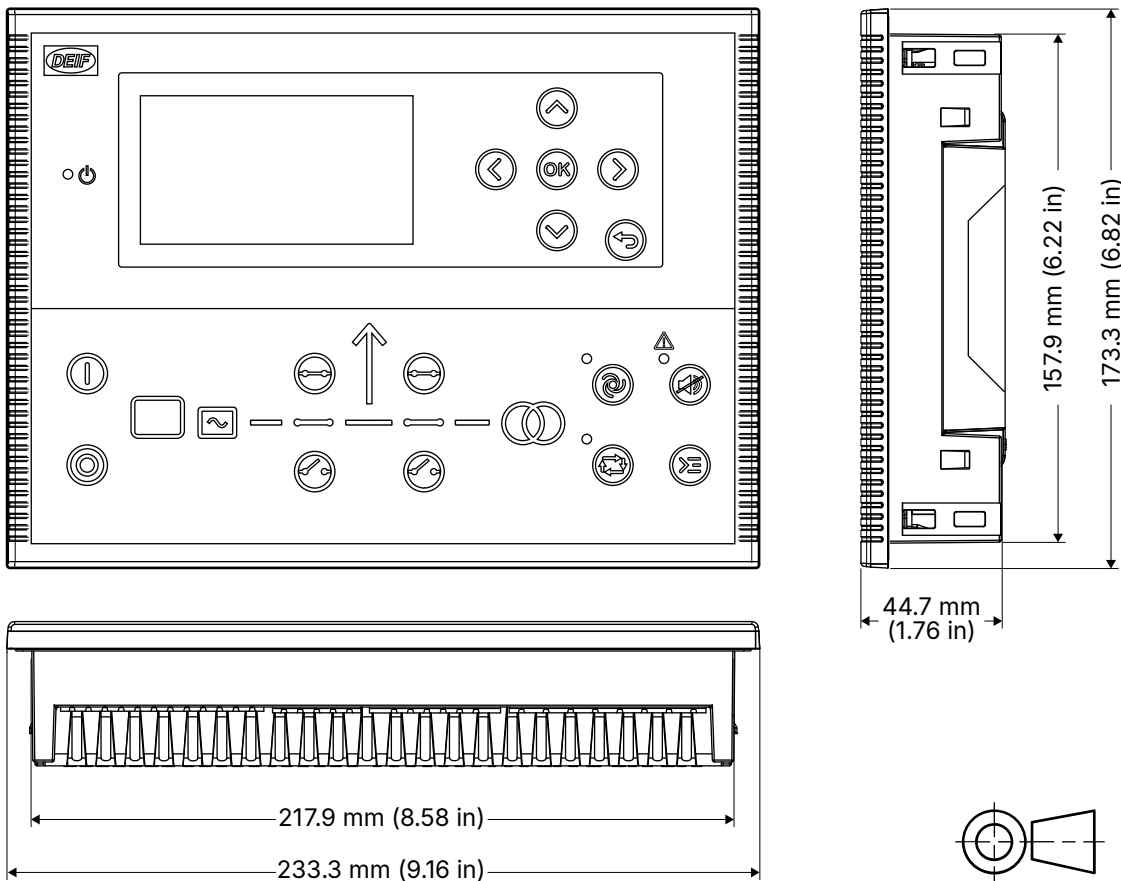
Comunicação	
	<ul style="list-style-type: none"> • Power management communication (Comunicação do gerenciamento de potência) • AOP-2 Conexão de dados 2 fios + comum ou 3 fios Isolado Terminal externo exigido (120 Ω + cabo correspondente) PMS 125 kbit e 250 kbit
RS-485 porta 1	Usado para: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus mestre para PV • Modbus mestre para estação meteorológica • Medidores de potência • Modbus RTU, PLC, SCADA, Monitoramento remoto (Insight) Conexão de dados 2 fios + comum ou 3 fios Isolado Terminal externo exigido (120 Ω + cabo correspondente) 9600 a 115200
RS-485 porta 2	Usado para: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus mestre para PV • Modbus mestre para estação meteorológica • Medidores de potência • Modbus RTU, PLC, SCADA, Monitoramento remoto (Insight) Conexão de dados 2 fios + comum ou 3 fios Não isolado Terminal externo exigido (120 Ω + cabo correspondente) 9600 a 115200
RJ45 Ethernet	Usado para: <ul style="list-style-type: none"> • Modbus mestre para PV • Modbus mestre para estação meteorológica • Modbus para PLC, SCADA, etc. • Sincronização de horário conforme protocolo NTP com os servidores NTP • Comunicação do sistema de gerenciamento de potência (PMS) entre os controladores AGC 150, ASC 150 e/ou iE 150 • Software utilitário para PC Isolado Auto detecção de porta de Ethernet de 10/100 Mbit
USB	Porta de serviço (USB-B)

3.5 Aprovações

Padrões
CE
Controladores UL/ULC listados de acordo com a UL6200:2019 1ª edição para uso em produção de energia

NOTE Consulte o site www.deif.com para obter as aprovações mais recentes.

3.6 Dimensões e peso



Dimensões e peso	
Dimensões	Comprimento: 233,3 mm (9,16 pol.) Altura: 173,3 mm (6,82 pol.) Profundidade: 44,7 mm (1,76 pol.)
Corte do painel	Comprimento: 218,5 mm (8,60 pol.) Altura: 158,5 mm (6,24 pol.) Tolerância: ± 0,3 mm (0,01 pol.)
Espessura máx. do painel	4,5 mm (0,18 pol.)
Montagem	Listado UL/cUL: Tipo - dispositivo completo, tipo aberto 1 Listado UL/cUL: Para utilização sobre uma superfície plana - gabinete tipo 1
Peso	0,79 kg

3.7 Peças de reposição e acessórios

Nome	Detalhes	Incluído com o controlador
Kit de conectores	Um conjunto de blocos de terminais.	●
Grampos de fixação	Grampos para montagem do controlador.	●
J4	Cabo Ethernet para PC, cruzado, 3 m. UL94 (V1) aprovado. Peso 0,2 kg (0,4 lbs).	
J7	Cabo de PC para o utility software (USB) 3 m. UL94 (V1) aprovado. Peso 0,2 kg (0,4 lbs).	

4. Informações legais

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.

4.1 Versão do software

Este documento baseia-se na versão de software AGC 150 1.35.