



MANUAL DE REFERÊNCIA DO PROJETISTA



Automatic Sustainable Controller, ASC

- Descrição do funcionamento
- Unidade de display e estrutura do menu
- Procedimentos para configuração de parâmetros
 - Lista de parâmetros



1. Informações gerais

1.1 Avisos, informações legais e segurança	6
1.1.1 Avisos e notas.....	6
1.1.2 Informações legais e aviso legal.....	6
1.1.3 Questões de segurança.....	6
1.1.4 Atenção quanto à descarga eletrostática.....	6
1.1.5 Configurações de fábrica.....	7
1.2 Sobre o Designer's Reference Handbook (Manual de Referência do Projetista)	7
1.2.1 Objetivo geral.....	7
1.2.2 Dedicado ao usuário.....	7
1.2.3 Conteúdo e estrutura geral.....	7

2. Informações gerais sobre o produto

2.1 Introdução às informações sobre o produto ASC	8
2.1.1 Tipo de produto.....	8
2.1.2 Opções.....	8
2.1.3 Aviso sobre o Utility Software para PCs.....	8

3. Descrição do funcionamento

3.1 Funções padrão	9
3.2 Proteções padrão	10
3.2.1 Decisão de medições.....	10
3.3 Visão geral da placa de ligações	10
3.4 Sistemas de medição	12
3.4.1 Sistema trifásico.....	13
3.4.2 Sistema monofásico.....	13
3.4.3 Configurações nominais.....	14
3.4.4 Alternância entre as configurações nominais.....	14
3.4.5 Aplicações.....	16

4. Aplicações

4.1 Aplicações compatíveis	17
4.1.1 Operações extra rede pública de energia (off-grid), vinculada à rede pública (grid-tied) ou combinadas.....	17
4.2 Descrição das aplicações – ASC em modo independente	19
4.2.1 ASC em modo independente.....	19
4.3 Grupos geradores em aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública) / off-grid (extra rede pública)	22
4.3.1 Barramento dividido.....	23
4.4 Descrição de aplicações, modo de gerenciamento de potência	24
4.4.1 Modo de gerenciamento de potência.....	24
4.4.2 Limitações do sistema.....	26
4.4.3 Software do sistema.....	27
4.5 Diagramas unifilares	27
4.5.1 Arquitetura do sistema.....	27
4.5.2 Aplicações off-grid, gerenciamento de potência.....	27
4.5.3 Extra-rede (off-grid), modo independente.....	28
4.5.4 Aplicações grid-tied (vinculadas à rede pública), gerenciamento de potência.....	29
4.5.5 Grid-tied (vinculada à rede pública), independente.....	29
4.5.6 Combinado (off-grid + grid-tied), gerenciamento de potência.....	30
4.5.7 Combinado (off-grid + grid-tied), independente.....	31
4.6 Fluxogramas	32

4.6.1 Funções.....	32
4.6.2 Interromper sequência (stop sequence).....	33
4.6.3 Iniciar sequência (start sequence).....	34
5. Unidade de display e estrutura do menu	
5.1 Apresentação.....	35
5.1.1 Unidade de display (DU-2).....	35
5.1.2 Funções do botão de pressão.....	35
5.1.3 Funções do LED.....	37
5.2 Estrutura do menu.....	38
5.2.1 Janela de entrada.....	38
5.2.2 Menu View.....	38
5.2.3 Menu Setup.....	39
5.3 Visão geral sobre os modos de execução.....	42
5.4 Senha.....	42
5.4.1 Senha.....	42
5.4.2 Acesso ao parâmetro.....	43
6. Outras funções	
6.1 Topologia de comunicação do inversor.....	45
6.1.1 Tx write type (Tipo gravação de texto).....	45
6.2 Modo de gerenciamento de potência.....	48
6.2.1 Pontos de ajuste do grupo gerador (kW).....	48
6.2.2 Modo em ilha (island mode) de operação.....	48
6.2.3 Operação paralela à rede.....	49
6.2.4 Pontos de ajuste para o inversor.....	49
6.2.5 Pontos de ajuste em aplicações com vários dispositivos ASC.....	50
6.2.6 Elevações do inversor em rampa.....	50
6.2.7 Pontos de ajuste reativos (kvar).....	51
6.3 Relações de penetração.....	55
6.3.1 Estabilidade ideal.....	55
6.4 Reserva circulante.....	56
6.4.1 Alarmes para reserva circulante.....	57
6.4.2 Potência reserva do grupo gerador.....	58
6.4.3 Modo de funcionamento.....	58
6.4.4 Arranque em ilha.....	59
6.4.5 Inicialização da rede em paralelo.....	60
6.5 Regulação (dos níveis de potência) da produção.....	60
6.5.1 Regulação (dos níveis de potência) da produção.....	60
6.5.2 Definição do regulador.....	60
6.5.3 Capacidade do sistema fotovoltaico (FV).....	61
6.5.4 Exemplo de regulação.....	61
6.5.5 Irradiação.....	61
6.5.6 Limiar de regulação.....	61
6.5.7 Contadores de regulação configurados no display.....	62
6.6 Dados Meteorológicos.....	63
6.6.1 Conexão com dados Meteorológicos.....	63
6.6.2 Tipos de disjuntores.....	64
6.7 Inibição de alarme.....	64

6.7.1 Run status (6160).....	66
6.8 Bloqueio de acesso.....	66
6.9 Command timers (Comandos temporizados).....	67
6.10 Running output (Resultado da execução).....	67
6.11 Derate inverter (Reduzir valores especificados para o inversor).....	68
6.11.1 Seleção da entrada.....	69
6.11.2 Derate Parameters (reduzir parâmetros).....	69
6.11.3 Característica da função de redução de valores especificados.....	70
6.12 Reduzir valor especificados para a potência ativa (P) máxima instantânea do inversor.....	70
6.13 Redução da potência reativa (Q) máxima instantânea do inversor (curva de capacidade).....	71
6.13.1 Princípio de Redução de valores especificados, curva de capacidade.....	72
6.13.2 Fator de potência (PF) controlado por grupo gerador.....	73
6.13.3 A redução da potência ativa (P), com base na curva de capacidade.....	74
6.14 Não em modo AUTO.....	75
6.15 Fail class (classe de falha).....	75
6.15.1 Fail class (classe de falha).....	75
6.15.2 Inversor em funcionamento.....	75
6.15.3 O inversor parou.....	75
6.15.4 Configuração da classe de falha.....	76
6.16 Detecção de rompimento de cabo.....	76
6.17 Entradas digitais.....	77
6.17.1 Descrição do funcionamento.....	78
6.18 Multientradas.....	79
6.18.1 4 a 20 mA.....	80
6.18.2 0 a 40 V CC.....	80
6.18.3 Pt100/1000.....	80
6.18.4 Entradas RMI.....	80
6.18.5 RMI Óleo.....	80
6.18.6 RMI água.....	81
6.18.7 RMI combustível.....	82
6.18.8 Ilustração das entradas configuráveis.....	83
6.18.9 Configuração.....	83
6.18.10 Escalonamento das entradas de 4-20 mA.....	84
6.18.11 Digital.....	87
6.19 Seleção da função da entrada.....	87
6.20 Seleção de idioma.....	87
6.21 Texto na linha de status.....	87
6.21.1 Textos padrão.....	88
6.21.2 Textos relacionados somente com gerenciamento de potência (opção G5).....	91
6.22 Bateria interna.....	92
6.22.1 Backup de memória.....	92
6.22.2 Alarme da bateria interna.....	93
6.23 Menu Serviços.....	93
6.24 Registro de eventos.....	94
6.25 Contadores.....	95
6.26 Contadores de entrada de pulso.....	95
6.27 Contadores de kw/h e kilovar (kvar)/h.....	96
6.28 ID de parâmetro.....	96

6.29 M-Logic	96
6.30 Demanda de correntes de pico	97
6.30.1 I – demanda térmica.....	97
6.30.2 Demanda máx. I.....	97
6.31 Medição diferencial	98
6.31.1 Medição diferencial.....	98
7. Proteções	
7.1 Geral	99
7.1.1 Geral.....	99
8. Monitoramento remoto	
8.1 Monitoramento remoto	101
8.1.1 Soluções de monitoramento.....	101
8.1.2 Conexão via Modbus DEIF.....	101
8.1.3 Dispositivo escravo, usando Ethernet TCP/IP.....	101
8.1.4 Monitoramento remoto DEIF.....	101
8.1.5 Valores do grupo gerador.....	101
8.1.6 Valores do inversor.....	102
8.1.7 Soluções baseadas no projeto.....	104
8.1.8 Topologia de comunicação.....	105
8.1.9 Solução DEIF de gateway.....	105

1. Informações gerais

1.1 Avisos, informações legais e segurança

1.1.1 Avisos e notas

Ao longo deste documento, apresentaremos uma série de avisos e notas com informações úteis para o usuário. Para assegurar que eles sejam percebidos, esses textos estarão indicados como se vê abaixo, para que se destaquem do texto geral.

Avisos



PERIGO!

Os avisos servem para indicar uma situação possivelmente perigosa, que poderia resultar em morte, ferimentos às pessoas ou danos aos equipamentos, caso certas diretrizes deixarem de ser seguidas.

Notas



INFORMAÇÃO

As notas oferecem informações gerais que serão úteis para o leitor ter em mente.

1.1.2 Informações legais e aviso legal

A DEIF não se responsabiliza pela instalação ou operação do grupo gerador. Em caso de dúvidas sobre como instalar ou operar o motor/gerador controlado por meio do Multi-line 2, entre em contato com a empresa responsável pela instalação ou operação do conjunto.



PERIGO!

A unidade Multi-line 2 não deve ser aberta por pessoas não autorizadas. Caso for aberta, 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.

1.1.3 Questões de segurança

A instalação e operação do Multi-line 2 podem implicar em trabalho com correntes e tensões perigosas. Portanto, a instalação deve ser feita por pessoal autorizado, que conheça os riscos envolvidos no trabalho com equipamentos elétricos energizados.



PERIGO!

Esteja ciente sobre o perigo tensões e correntes em circuitos energizados. Não toque em nenhuma entrada de medição de CA, pois isso pode causar ferimentos ou morte.

1.1.4 Atenção quanto à descarga eletrostática

Durante a instalação, é necessário o devido cuidado para proteger os terminais contra descargas estáticas. Assim, que a unidade estiver instalada e conectada, essas precauções não serão mais necessárias.

1.1.5 Configurações de fábrica

A unidade Multi-line 2 é entregue com algumas configurações padrão de fábrica. Essas configurações se baseiam em valores médios e não são, necessariamente, as configurações certas para se adequarem ao inversor do conjunto de motor-gerador em questão. Antes de colocar o conjunto motor-gerador do inversor em funcionamento, é necessário que se tomem precauções no sentido de verificar as configurações.

1.2 Sobre o Designer's Reference Handbook (Manual de Referência do Projetista)

1.2.1 Objetivo geral

Este Designer's Reference Handbook (Manual de Referência do Projetista) inclui, principalmente, as descrições de funcionamento, a apresentação da unidade do display e a estrutura do menu, informações sobre o controlador PID, o procedimento para configuração de parâmetros e referência para as listas de parâmetros.

O objetivo geral deste documento é oferecer informações gerais e úteis sobre o funcionamento da unidade e suas aplicações. Além disso, oferece ao usuário as informações de que necessita para configurar com sucesso os parâmetros necessários em sua aplicação específica.



PERIGO!

Assegure-se de ler este documento antes de começar a trabalhar com a unidade Multi-line 2 e com o grupo gerador a ser controlado. Deixar de seguir esta recomendação pode resultar em ferimentos aos envolvidos ou danos ao equipamento.

1.2.2 Dedicado ao usuário

O Designer's Reference Handbook (Manual de Referência do Projetista) foi principalmente desenvolvido para o projetista encarregado de construir o painel. Com base neste documento, o projetista do painel irá dar o eletricitista as informações necessárias para começar a instalar a unidade Multi-line 2, como, por exemplo as plantas elétricas detalhadas. Em alguns casos, o eletricitista pode usar essas instruções de instalação pessoalmente.

1.2.3 Conteúdo e estrutura geral

Este documento foi dividido em capítulos, com o intuito de tornar a estrutura simples e fácil de usar. Cada capítulo começa no alto de uma nova página.

2. Informações gerais sobre o produto

2.1 Introdução às informações sobre o produto ASC

Este capítulo descreverá a unidade, de maneira geral e o seu lugar na gama de produtos DEIF.

O ASC faz parte da família de produtos DEIF Multi-line 2. O Multi-line 2 consiste em uma gama completa de produtos para proteção e controle de inversores e geradores multifunções, que integra todas as funções que você precisa em uma única solução compacta e atraente.

A ideia fundamental do ASC é proporcionar uma solução econômica para as empreiteiras de EPC (Engenharia, Aquisições e Construção [Engineering, Procurement, Construction]) e outros parceiros no campo da energia solar, que precisam de uma unidade de controle e proteção de inversor/gerador que seja flexível para aplicações de Fotovoltaicas de médio a grande porte. Sendo parte da família de produtos Multi-line, as funções padrão podem ser complementadas com uma variedade de funções opcionais.

2.1.1 Tipo de produto

O Automatic Sustainable Controller (ASC -Controlador Automático Sustentável) é uma unidade de controle microprocessada que contém todas as funções necessárias de proteção e controle de um grupo inversor.

Ele possui todos os circuitos de medição trifásica necessários. Além disso, todos os valores e alarmes são exibidos em uma tela LCD. O ASC vem com interface TCP/IP Modbus de comunicação com várias partes, como por exemplo SCADA ou HMI.

2.1.2 Opções

A gama de produtos Multi-line 2 consiste de diferentes versões básicas, que podem ser complementadas com opções flexíveis, necessárias para fornecer a solução ideal. Por exemplo, as opções abrangem diversas proteções para gerador de inversor, barramento e a rede elétrica, controle de tensão/var/PF, várias saídas, gerenciamento de potência, comunicação serial, visor adicional para o operador, etc.



INFORMAÇÃO

Na ficha técnica apresentamos uma lista completa das opções. Acesse o site: www.deif.com.

2.1.3 Aviso sobre o Utility Software para PCs



ATENÇÃO

É possível controlar o inversor de grupo gerador remotamente a partir do Utility Software ou do M-Vision para PCs, utilizando-se um modem. Assegure-se de que é seguro controlar o grupo gerador remotamente.

3. Descrição do funcionamento

3.1 Funções padrão

Este capítulo traz a descrição do funcionamento das funções padrões, bem como ilustrações dos tipos de aplicação relevantes. Para simplificar as informações, usaremos fluxogramas e diagramas unifilares.

Nos parágrafos a seguir, relacionamos as funções padrão.

Modos de funcionamento

Vinculado à rede / extra rede (grid-tied e off-grid) ou combinado – dependendo das condições, os seguintes modos de operação se aplicam:

- AMF (Automatic Mains Failure) - “Falha da rede”
- Operação em ilha
- Potência fixa/base de carga
- Nivelamento de carga
- Tomada de carga
- Exportação de energia para a rede (Mains Power Export)

Proteção fotovoltaica (PV) (ANSI)

- 5 x sobrecarga (32)
- 4 x sobrecorrente (50/51)
- 2 x sobretensão (59)
- 3 x subtensão (27)
- 3 x sobre/subfrequência (81)
- Multientradas (digital, 4-20 mA, 0-40 V CC, Pt100, Pt1000 ou RMI)
- Entradas digitais

Proteção para barramento (ANSI)

- 3 x sobretensão (59)
- 4 x subtensão (27)
- 3 x sobrefrequência (81)
- 4 x subfrequência (81)

Display

- Pronto para monitoramento remoto
- Botões de pressão para iniciar e parar
- Botões de pressão para operações com disjuntor
- Descrição do status

M-Logic

- Ferramenta para configuração de lógica simples
- Eventos de entrada selecionáveis
- Comandos de saída selecionáveis

3.2 Proteções padrão

3.2.1 Decisão de medições

Por exemplo, a proteção para tensão em desequilíbrio pode ser configurada em uma medição fase-fase ou fase-neutro. Essas configurações também podem influenciar outras proteções e configurações na unidade de ASC. Há três parâmetros que podem alterar como as medições são executadas no ASC: 1201, 1202 e 1203.

No parâmetro 1201, podemos configurar a maneira como as medições de tensão devem ser feitas, por exemplo, na proteção contra tensão no gerador do inversor. Ele pode ser configurado para operar em fase-fase ou fase-neutro; por padrão, ele vem configurada para fase-fase. Ao definir esse parâmetro, é necessário levar em consideração de que maneira as cargas se conectam na aplicação. Se muitas das cargas estiverem conectadas como fase-neutro, a configuração do parâmetro 1201 deve ser em fase-neutro. Em uma unidade de gerador de inversor, serão as medições de tensão no gerador de conversor de um disjuntor e, em uma unidade de rede, serão as medições de tensão no alimentador da rede do disjuntor da rede elétrica.

O parâmetro 1201 influencia:

1150, 1160:	Proteção contra sobretensão no gerador de inversor 1 e 2
1170, 1180, 1190:	Proteção contra subtensão do gerador do inversor 1, 2 e 3
1510:	Proteção contra desequilíbrio de tensão no gerador
1660	
1700:	Subtensão a tempo-dependente da rede 1 e 2
(Medida no alimentador da rede do disjuntor da rede elétrica. Somente em unidades de rede).	

O parâmetro 1202 é semelhante ao 1201. Ele também considera como as medições devem ser feitas. Porém, esse parâmetro se refere a outras medições de tensão do barramento. Em uma unidade de gerador de inversor serão usadas as medições de tensão do barramento, e em uma unidade de rede serão usadas as medições de tensão após o disjuntor de rede. Esse parâmetro também pode ser definido para medição fase-fase ou fase-neutro.

O parâmetro 1202 influencia:

1270, 1280, 1290:	Proteção contra sobretensão do barramento 1 e 2
1300, 1310, 1320, 1330:	Proteção contra subtensão do barramento 1, 2 e 3

3.3 Visão geral da placa de ligações



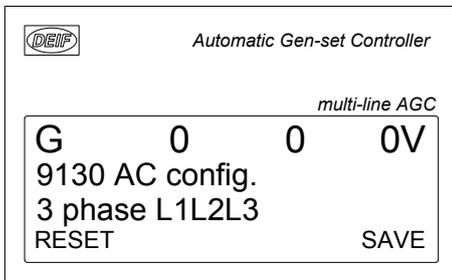
INFORMAÇÃO

A visão geral da placa de ligações mostra as I/Os em hardware padrão e opcional selecionáveis. Consulte a ficha técnica para obter informações precisas sobre as possibilidades de configurações do ASC. Consulte as listas de entradas/saídas nas instruções de instalação para informações detalhadas sobre as I/Os das opções específicas.

Slot n.º 1, 2, 5 e 6

Reserved for: Option H2 Option M13 Option M14	36			97	Reserved for: Option F1 Option M13 Option M14 Option M15	
	35			96		
	34			95		
	33			94		
	32			93		
	31			92		
	30			91		
	29		Slot #2	Slot #6		90
	Common for 23-27	28		Slot #1		Slot #5
PV breaker closed pos.	27					
PV breaker open pos.	26					
Configurable	25					
Configurable	24					
Configurable	23					
Common for 20/21	22					
kVArh pulse / Relay 20	21					
kWh pulse / Relay 20	20					
Configurable/ Close PV Breaker	19					
	18	Relay 17				
	17					
Configurable/ Open PV Breaker	16					
	15	Relay 14				
	14					
Configurable	13					
	12	Relay 11				
	11					
Configurable	10					
	9	Relay 08				
	8					
Alarm horn / configurable	7					
	6	Relay 05				
	5					
Status relay	4					
	3	Status relay				
DC power supply (-) 8-36 VDC (+)	2					
	1					
				89	L3	MAINS or BUSBAR VOLTAGE
				88	Neutral	
				87	L2	
				86	L1	
				85	L1	
				84	Neutral	PV VOLTAGE
				83	L3	
				82	L2	
				81	L2	
				80	L1	
				79	L1	
				78	S2 (I) L3 AC current	
				77	S1 (k) L3 AC current	
				76	S2 (I) L2 AC current	
				75	S1 (k) L2 AC current	
				74	S2 (I) L1 AC current	
				73	S1 (k) L1 AC current	

Slot n.º 3, 4, 7 e 8



Utilize o  ou  o botão de pressão para escolher entre monofásico, bifásico ou trifásico. Pressione o  botão até a palavra SAVE (Salvar) estiver sublinhada. Depois, pressione  para salvar a nova configuração.



ATENÇÃO

Configure o ASC para corresponder ao sistema de medição correto. Em caso de dúvida, entre em contato com o fabricante do quadro de distribuição para obter as informações sobre os ajustes necessários.

3.4.1 Sistema trifásico

Quando o ASC é entregue pela fábrica, ele vem com o sistema trifásico selecionado. Quando este princípio é usado, todas as três fases devem estar conectadas ao ASC.

Para deixar o sistema pronto para medição das três fases (exemplo: 400/230 V CA), é necessário fazer os seguintes ajustes:

Configuração	Ajuste	Descrição	Ajustar para o valor
6004	Tensão nominal	Tensão fase-fase do inversor	400 V CA
6041	Transformador BA	Tensão primária do transformador de tensão (lateral de inversão, se instalado)	U_{NOM}
6042	Transformador BA	Tensão secundária do transformador de tensão (lateral, de inversão, se instalado)	U_{NOM}
6051	Transformador BB configurado em 1	Tensão primária do transformador de tensão BB (se instalado)	U_{NOM}
6052	Transformador BB configurado em 1	Tensão secundária do transformador de tensão BB (se instalado)	U_{NOM}
6053	Tensão nominal BB configurada em 1	Tensão fase-fase do barramento	U_{NOM}



INFORMAÇÃO

O ASC tem dois conjuntos de configurações para transformador de BB, que podem ser habilitados individualmente neste sistema de medição.

3.4.2 Sistema monofásico

O sistema monofásico consiste de uma fase e o neutro.

Para deixar o sistema pronto para a medição monofásica (exemplo: 230 V CA), é necessário fazer os seguintes ajustes:

Configuração	Ajuste	Descrição	Ajustar para o valor
6004	Tensão nominal do G	Tensão fase-fase do inversor do gerador	230 V CA
6041	Transformador de BAG	Tensão primária do transformador de tensão do G (se instalado – lateral do inversor)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6042	Transformador de BAG	Tensão secundária do transformador de tensão do G (se instalado – lateral do inversor)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6051	Transformador BB configurado em 1	Tensão primária do transformador de tensão BB (se instalado)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6052	Transformador BB configurado em 1	Tensão secundária do transformador de tensão BB (se instalado)	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$
6053	Tensão nominal BB configurada em 1	Tensão fase-fase do barramento	$U_{NOM} \times \sqrt{3}$



INFORMAÇÃO

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



INFORMAÇÃO

O ASC tem dois conjuntos de configurações para transformador de BB, que podem ser habilitados individualmente neste sistema de medição.

3.4.3 Configurações nominais

O ASC possui quatro conjuntos de configurações nominais, configuradas nos canais 6001 a 6036. É possível alternar entre as configurações nominais 1 a 4 para adequação a diferentes tensões e frequências. As configurações nominais 1 (6001 a 6007) são as configurações nominais usadas por padrão. Leia o parágrafo “Troca entre configurações nominais” para saber mais sobre este recurso.

O ASC possui dois conjuntos de configurações nominais para o barramento, configuradas nos canais 6051 a 6063. Cada conjunto consiste de um valor de tensão nominal, bem como uma tensão primária e uma secundária. Os valores “U primário” e “U secundário” são usados para definir os valores de tensão primária e secundária, se houver transformadores de medição instalados. Se não houver transformadores de tensão instalados entre o gerador do inversor e o barramento, selecione a opção “BB Unom = InverterG Unom” no canal 6054. Com essa função ativada, nenhuma das configurações nominais BB serão consideradas. Em vez disso, a tensão nominal BB será considerada igual à tensão nominal do gerador do inversor.

3.4.4 Alternância entre as configurações nominais

Os quatro conjuntos de configurações nominais podem ser definidos individualmente. O ASC consegue alternar entre os diferentes conjuntos de configurações nominais, o que permite o uso de um conjunto específico de configurações nominais relacionadas a uma aplicação ou situação específica.



INFORMAÇÃO

Se não houver transformadores de tensão do barramento instaladas, os valores laterais primário e secundário podem ser definidos como valor nominal do inversor, e o canal 6054 é definido a “BB Unom = inverterG Unom”.

Ativação

A alternância manual entre os pontos de ajuste nominais pode ser feita de três modos: entrada digital, painel adicional do operador (AOP) ou menu 6045.



INFORMAÇÃO

Ao usar o M-Logic, qualquer evento pode ser usado para ativar uma troca automática dos conjuntos de parâmetros nominais.

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.

Exemplo:

Evento A		Evento B		Evento C	Saída
Entrada digital n.º 23	ou	Não utilizada	ou	Não utilizada	Definir configurações nominais do parâmetro 1
Entrada n.º 23 não dig.	ou	Não utilizada	ou	Não utilizada	Definir configurações nominais do parâmetro 2



INFORMAÇÃO

Consulte o arquivo de “Ajuda” do Utility Software para PCs para obter detalhes.

AOP

O M-Logic é usado quando um display AOP é usado para alternar entre os quatro conjuntos de configurações nominais. Selecione o botão de pressão no display AOP entre os eventos de entrada; depois, selecione as configurações nominais nas saídas.

Exemplo:

Evento A		Evento B		Evento C	Saída
Button07	ou	Não utilizada	ou	Não utilizada	Definir configurações nominais do parâmetro 1
Button08	ou	Não utilizada	ou	Não utilizada	Definir configurações nominais do parâmetro 2



INFORMAÇÃO

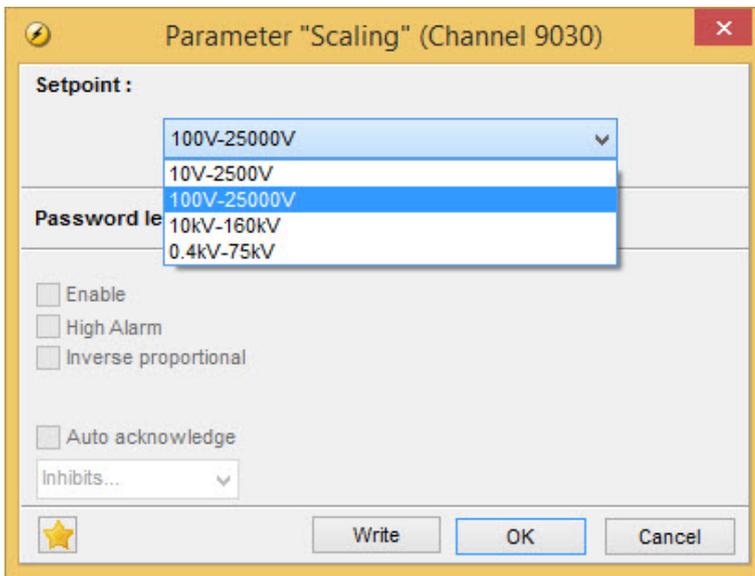
Consulte o arquivo de “Ajuda” do Utility Software para PCs para obter detalhes.

Menu settings (Configurações)

No menu 6045, a alternância entre as configurações 1 a 4 é feita através da escolha da configuração nominal desejada.

Escalonamento

O escalonamento de tensão padrão é configurado para variar de 100 V a 25.000 V (parâmetro 9030). Para lidar com aplicações acima de 25.000 V e abaixo de 100 V, é necessário ajustar a faixa da entrada, de modo a que corresponda ao valor real do transformador de tensão primária. Isso possibilita que a unidade suporte uma ampla gama de valores de tensão e potência. Para alterar esse parâmetro é necessário um nível de acesso protegido por senha mestre.



A alteração do escalonamento da tensão também influenciará o escalonamento da potência nominal:

Escalonamento parâmetro 9030	As configurações nominais 1 a 4 (potência) mudarão de acordo com o parâmetro 9030	As configurações nominais 1 a 4 (tensão) mudarão de acordo com o parâmetro 9030	Configuração das cargas proporcionais do transformador – Parâmetros 6041, 6051 e 6053
10 V a 2.500 V	1,0 a 900,0 kW	10,0 V a 2500,0 V	10,0 V a 2500,0 V
100 V a 25000 V	10 a 20.000 kW	100 V a 25000 V	100 V a 25000 V



INFORMAÇÃO

Todos os valores nominais e as configurações do Transformador de Tensão (VT) primária devem ser corrigidos depois de se alterar o escalonamento no parâmetro 9030.

3.4.5 Aplicações

A finalidade do controlador ASC é funcionar como um vínculo entre a usina fotovoltaica (FV) e a estação geradora. O ASC transmitirá (Unicast (difusão ponto a ponto) ou difusão) os pontos de ajuste de potência para a usina fotovoltaica (FV), dependendo da estação geradora. (Ou disponibilizará os pontos de ajusta para que os inversores leiam).

A solução DEIF oferece controle PV por meio de configuração, em vez de acoplamento em cascata. Ao se usar as configurações, diversas vantagens são oferecidas.

Exemplos:

1. Melhor regulação e controle em relação ao consumo próprio.
2. Pontos de ajuste melhores no modo de configuração de importação ou exportação de energia.
3. Instalação reduzida em comparação com um sistema em cascata-acoplado.
4. Controle de carga da estação do grupo gerador de acordo com os requisitos do motor.

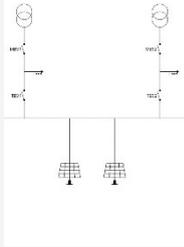
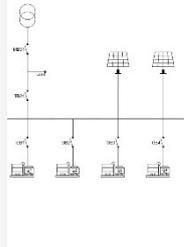
4. Aplicações

4.1 Aplicações compatíveis

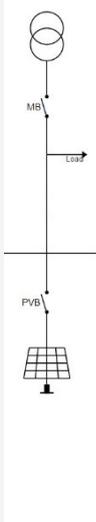
4.1.1 Operações extra rede pública de energia (off-grid), vinculada à rede pública (grid-tied) ou combinadas

As aplicações compatíveis podem ser do tipo grid-tied, off-grid ou combinadas.

Nesta tabela, apresentamos os Modos de funcionamento disponíveis na configuração do gerenciamento de potência.

Termo da aplic./ Termo da DEIF	Modo em ilha (island mode)	Modo paralelo à rede	Gerenciamento de potência DEIF – grupos geradores	Gerenciamento de potência DEIF – 1-32 grupos geradores
				
Extra-rede (off-grid)	Modo em ilha (island mode) AMF (Automatic Mains Failure – Falha da rede) LTO (Load take over – Transferência de carga)		Não	Sim
Grid-tied (vinculada à rede pública)		MPE (Mains Power Export – Exportação de energia para a rede) Nivelamento de Carga (Peak shaving) Potência fixa (fixed power)	Sim	Sim
Modo combinado – grid-tied vs off-grid	Modo em ilha (island mode) AMF (Automatic Mains Failure – Falha da rede) LTO (Load take over – Transferência de carga)	MPE (Mains Power Export – Exportação de energia para a rede) Nivelamento de Carga (Peak shaving) Potência fixa (fixed power)	Sim	Sim

Na tabela abaixo, apresentamos os Modos de funcionamento disponíveis nos modos em que o ASC funciona como o único controlador DEIF do sistema (termo da DEIF: independente).

Termo da aplic./ Termo da DEIF	Modo em ilha (island mode)	Modo paralelo à rede	Grupos geradores DEIF independentes	Grupos geradores DEIF independentes: 1-16
				
Extra-rede (off-grid)	Modo em ilha (island mode) AMF (Automatic Mains Failure – Falha da rede) LTO (Load take over – Transferência de carga)		Não	Sim
Grid-tied (vinculada à rede pública)		MPE (Mains Power Export – Exportação de energia para a rede) Nivelamento de Carga (Peak shaving) Potência fixa (fixed power)	Sim	Sim
Modo combinado – grid-tied vs off-grid	Modo em ilha (island mode) AMF (Automatic Mains Failure – Falha da rede) LTO (Load take over – Transferência de carga)	MPE (Mains Power Export – Exportação de energia para a rede) Nivelamento de Carga (Peak shaving) Potência fixa (fixed power)	Não	Sim

Há dois grupos principais de aplicações nas quais se pode usar o ASC, conforme apresentado no esquema gráfico.

1. Aplicações independentes nas quais ele sirva como vínculo com o lado do inversor apenas
 - a. É possível fazer a integração com a estação geradora (16 grupos geradores, no máximo)
 - b. Compatível com aplicações vinculadas à rede pública (grid-tied) (1 conexão com a rede, no máximo)
2. Aplicações de gerenciamento de potência nas quais ele funcione como um link entre o lado de alimentação da rede, o lado do gerador e o lado do inversor. Há diversos benefícios resultantes, a saber:
 - a. Rotação automática de prioridade de diesel
 - b. Prioridade para diesel com otimização do combustível
 - c. Controle da reserva circulante da usina
 - d. Suporte flexível às aplicações junto a aplicações comuns vinculadas à rede pública (grid-tied), extra-rede (off-grid) e combinadas.

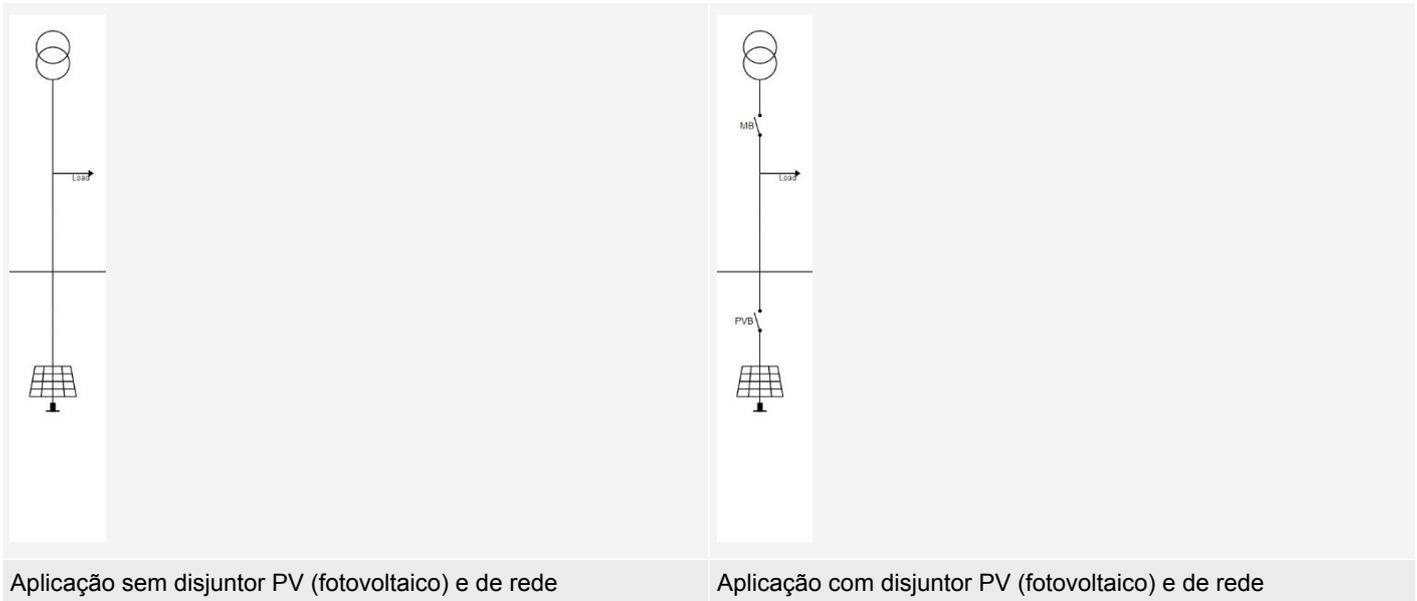
4.2 Descrição das aplicações – ASC em modo independente

4.2.1 ASC em modo independente

A unidade ASC pode ser operada em modo independente e as aplicações podem ser do tipo vinculadas à rede pública (grid-tied) ou extra-rede (off-grid). Normalmente, o modo independente é usado se o dispositivo estiver instalado em uma estação já existente, na qual ele somente faça o interfaceamento com o lado do inversor.

O ASC pode ser instalado de diversos modos, como por exemplo, para exportação de energia para a rede (MPE), nivelamento de Carga (Peak shaving) ou em modo de potência fixa (fixed power).

Dois exemplos simples de aplicações compatíveis com o modo independente vinculada à rede pública (grid-tied):



Controle do disjuntor

O ASC consegue controlar um disjuntor fotovoltaico (PV) (opcional). Se houver um disjuntor de rede instalado, note que o ASC não pode controlar o disjuntor – apenas receber as posições de retorno e somente se a aplicação for do tipo independente.

Transdutores de medição

Há que se observar que é necessário medir a potência ativa e reativa do grupo gerador, bem como a potência da rede (potência ativa e potência reativa) da planta, seja a importada ou a exportada (dependendo da aplicação). Isto é feito com um transdutor de medição DEIF TAS-331DG ou um MTR-3 (consulte o site: www.deif.com).

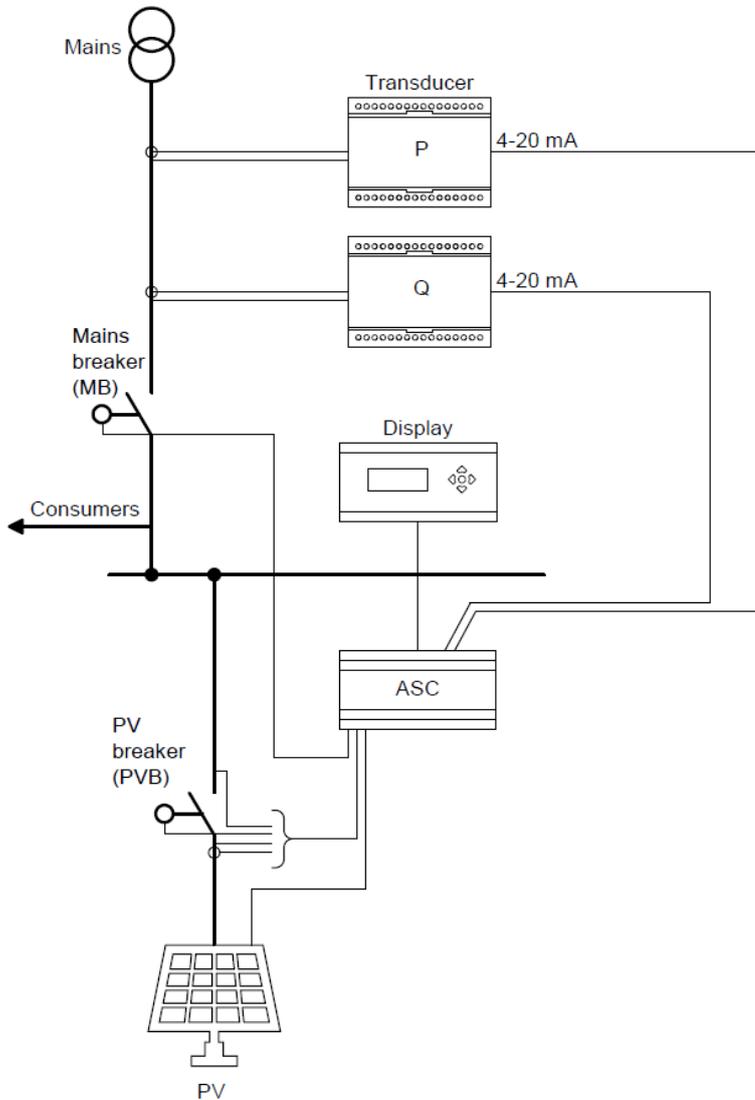
Três configurações são possíveis ou necessárias

Função	Descrição	Menu para ajuste	Número do TAS-331DG	Número do MTR-3
Alimentação da rede	Medição de importação ou exportação em kW	7490	1	1
Potencia reativa da rede	Medição de importação ou exportação em kvar	7490	1	
Potência do grupo gerador	Medição da produção de kW total da potência do grupo gerador.	7330	1	1
Potencia reativa do grupo gerador	Medição da produção de kvar total da potência do grupo gerador.	7330	1	

Há que se observar que as variações máxima e mínima são ajustadas na configuração da entrada analógica, por exemplo, o menu 4120 (correspondente à entrada 102).

Aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública)

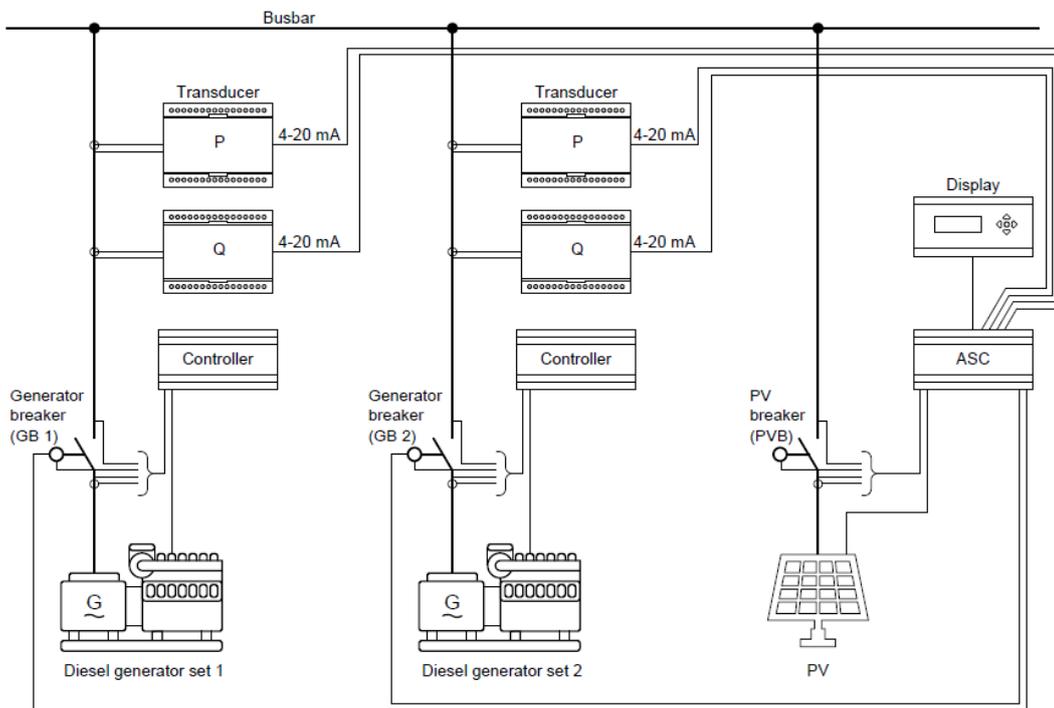
Neste diagrama, os sistemas de energia fotovoltaica (FVs) estão produzindo energia para os consumidores, ou a rede e os transdutores estão medindo a importação ou exportação de energia de/para a rede. Esta poderia ser, por exemplo, uma usina com consumo próprio.



Aplicações Extra-rede (off-grid)

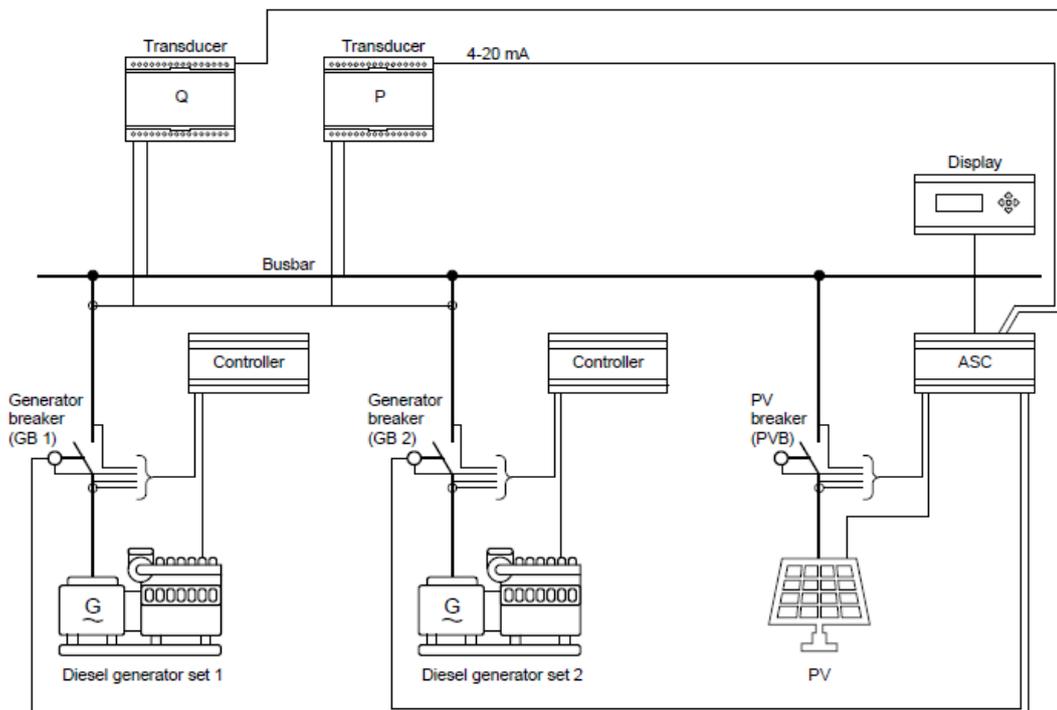
Nas aplicações Extra-rede (off-grid), é necessário medir a produção pelo lado do grupo gerador. No exemplo abaixo, existe um dispositivo DEIF ASC em uma configuração independente. A aplicação propriamente dita consiste de dois grupos geradores (equipados com controladores DEIF ou de outros fabricantes). Para fazer os controles do sistema PF funcionarem é necessário medir a saída dos grupos geradores (kW e kvar) e alimentar tal informação no ASC (usando os sinais de 4-20 mA).

Apresentamos, a seguir, um exemplo de onde a produção do grupo gerador é medida com os transdutores (P e Q). Também é possível usar transformadores de corrente (CTs) somadores e somar as correntes do grupo gerador individual em um único conjunto de transdutores.



Transformadores somadores

As saídas de cada grupo gerador devem ser somadas em um transformador somador, antes que MTR-3/TAS-331DG converta o sinal para o sinal 4-20 mA. Um (1) sinal de 4-20 mA representará o disparo total de kW do grupo gerador e um (1) sinal de 4-20 mA representará envio total de kvar do grupo gerador.



Os transformadores somadores KSU/SUSK da DEIF podem ser usados para somar as correntes secundárias a partir dos transformadores de corrente (CTs) para medição dos grupos geradores.

Os transformadores somadores estão disponíveis conforme tabela abaixo:

Número de grupos geradores	Transformador	Ordem para proporções específicas de CT
1	-	-
2	KSU-2	Sim
3	KSU-3	Sim
4	SUSK-4	Sim
5	SUSK-5	Sim
6	SUSK-6	Sim

Os transformadores somadores estão disponíveis nas versões de 5, 10, 15 e 30 VA.

Quando os grupos geradores são de tamanhos diferentes e são necessários transformadores de corrente equivalentes, o transformador de núcleo dividido da DEIF pode ser instalado nos grupos geradores para que eles se tornem compatíveis. O transformador de corrente (CT) com núcleo dividido em questão é o DEIF KBU.

Split Core Transformer – KBU

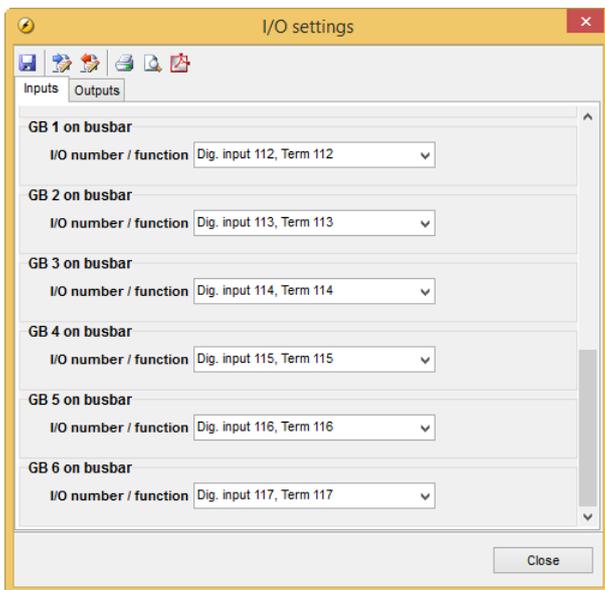


4.3 Grupos geradores em aplicações Grid-tied (vinculadas à rede pública) / off-grid (extra rede pública)

Observe que em uma aplicação de gerenciamento não voltada para potência, como a que está em discussão neste capítulo, um ou vários grupos geradores estão disponíveis na aplicação. O ASC necessita de informações sobre quais grupos geradores estão conectados e suas dimensões respectivas (potência nominal).

Mains	★	7331	DG1 nom. power	250 kW
Mains	★	7341	DG2 nom. power	300 kW
Mains	★	7351	DG3 nom. power	150 kW
Mains	★	7361	DG4 nom. power	150 kW
Mains	★	7371	DG5 nom. power	250 kW
Mains	★	7381	DG6 nom. power	300 kW
Mains	★	7391	DG7 nom. power	300 kW
Mains	★	7401	DG8 nom. power	300 kW
Mains	★	7411	DG9 nom. power	250 kW
Mains	★	7421	DG10 nom. power	250 kW
Mains	★	7431	DG11 nom. power	350 kW
Mains	★	7441	DG12 nom. power	150 kW
Mains	★	7451	DG13 nom. power	150 kW
Mains	★	7461	DG14 nom. power	250 kW
Mains	★	7471	DG15 nom. power	250 kW
Mains	★	7481	DG16 nom. power	300 kW

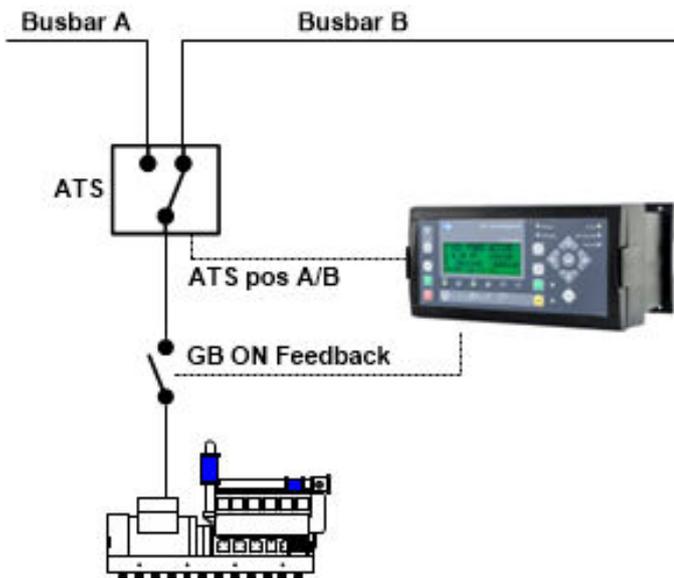
O feedback sobre as posições do disjuntor é configurado com o Utility Software (uso das configurações de I/O).



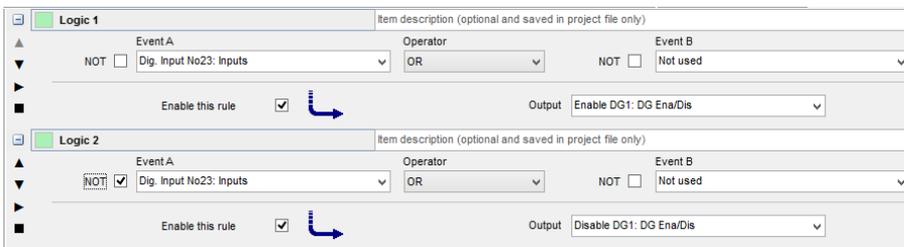
Observe que 16 (dezesseis) é o número máximo de grupos geradores que a aplicação pode incluir.

4.3.1 Barramento dividido

Numa aplicação independente, os geradores podem ser habilitados e desabilitados. Isto é especialmente útil se os geradores puderem ser conectados a dois barramentos.



No M-Logic, ele pode ser programado, com o grupo gerador conectado na lateral do sistema PV (habilitado) ou conectado na lateral sem sistema PV (desabilitado):

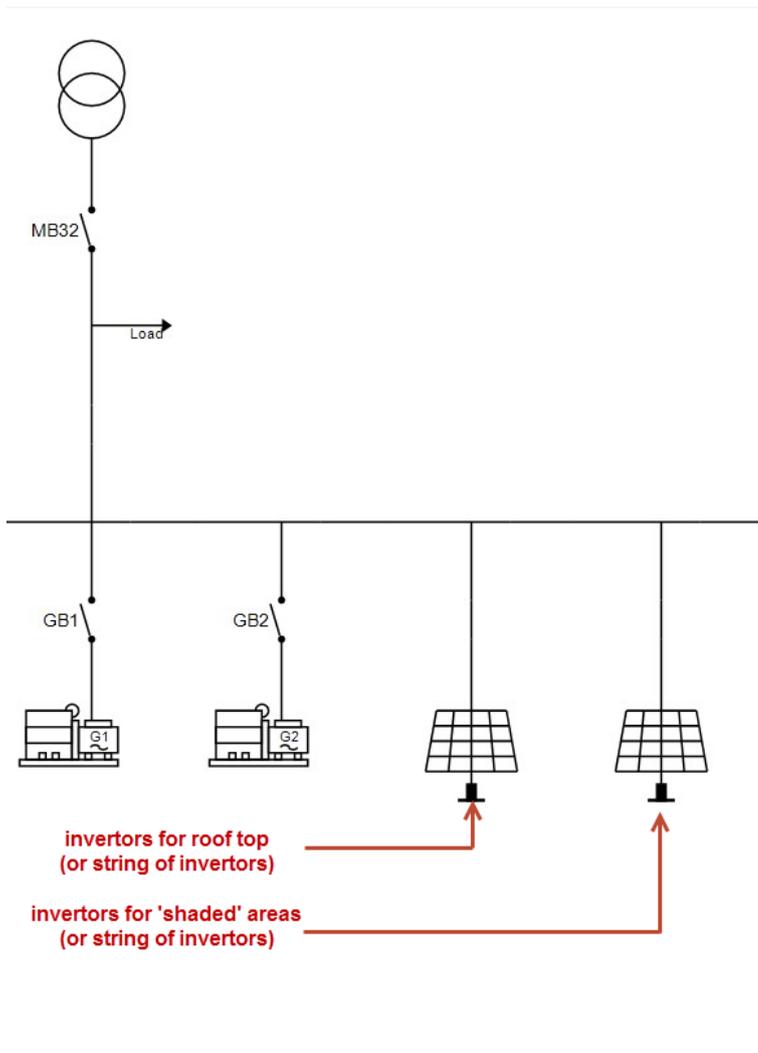


4.4 Descrição de aplicações, modo de gerenciamento de potência

4.4.1 Modo de gerenciamento de potência

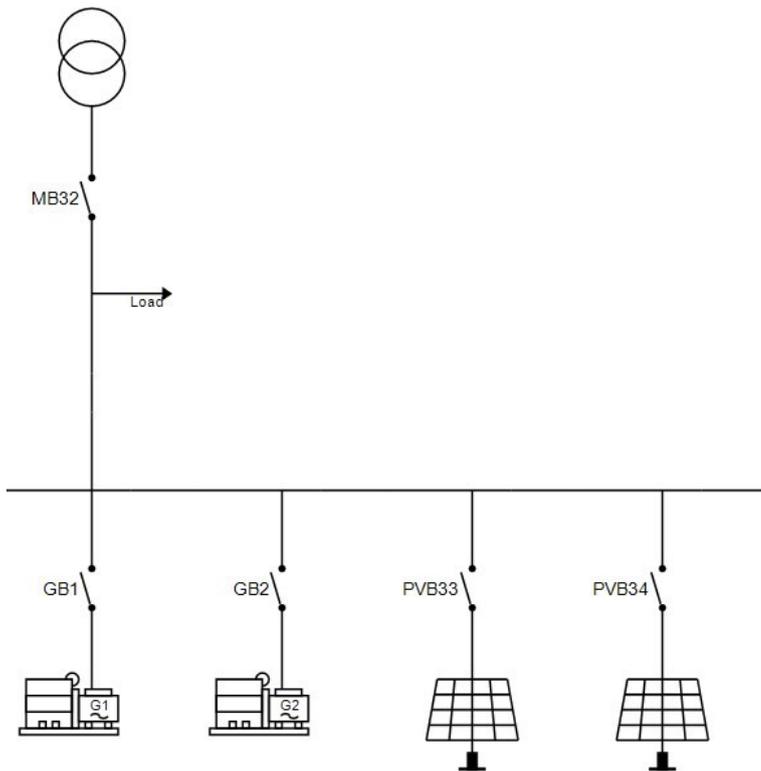
O ASC pode ser operado em modo de gerenciamento de potência. Isso confere a ele a capacidade de trabalhar e operar a rede (se houver), grupos geradores e o sistema fotovoltaico (PV) juntos, em uma aplicação completa.

O ASC é o controlador que irá controlar e monitorar o(s) inversor(es) da usina fotovoltaica (FV). Na linha simples, o ASC será apresentado como um módulo fotovoltaico (PV) e um ou mais módulos PF poderão ser desenhados (máximo de 8). Neste exemplo, dois inversores (ou sequência de inversores), como os apresentados aqui (gerenciamento de potência), em que uma sequência é do inversor de alta potência para o telhado e outra sequência é para inversores menores.



Controle do disjuntor

A unidade de ASC consegue controlar um disjuntor de maneira semelhante a um AGC que controla o disjuntor de um gerador. Isso pode ser usado caso haja um disjuntor na parte frontal da sequência de inversores.



Os disjuntores fotovoltaicos são controlados pelos ASCs. É possível encerrar 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 (PV), mas não fechá-lo.

Um ASC pode controlar um disjuntor fotovoltaico (PV). O disjuntor é usado para isolar o lado fotovoltaico (FV) se uma rejeição de carga estiver forçando os grupos geradores a reverter a potência, com o risco de desligamento subsequente do gerador. (Haverá um período de tempo em que os inversores produzirão quando os grupos geradores estiverem em reversão. Isso pode ser evitado, abrindo-se o disjuntor fotovoltaico (FV)).

Se o ASC estiver em modo totalmente automático (AUTO), ele fechará seu disjuntor quando o barramento estiver energizado (e, em seguida, o(s) inversor(es) iniciará(ão)). Não é necessário aplicar um sinal de inicialização ao ASC se a opção AUTO estiver selecionada e a planta, como tal, tiver um sinal de inicialização.

Se a opção SEMI estiver selecionada, o disjuntor fotovoltaico (FV) terá que ser fechado manualmente e os inversores também terão que ser inicializados manualmente, usando-se o botão de pressão Start (inicial) na unidade de display (ou pelo Modbus, entrada digital, etc.).

4.4.2 Limitações do sistema

	Compartilha o pool de IDs com	Número máximo
Rede do AGC	Grupo gerador do AGC	32
Grupo gerador do AGC	Rede do AGC	32

	Compartilha o pool de IDs com	Número máximo
ASC PV	Disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker, BTB) controlado externamente	8
Disjuntor de seccionamento de barramento (bus tie breaker, BTB) controlado externamente	ASC PV	8

Explicação sobre a tabela

A tabela significa que se você tiver um sistema com uma rede de alimentação, então sobrarão $32-1=31$ IDs para os grupos geradores.

Se você tiver duas redes de alimentação, sobrarão $32-2=30$ IDs para os grupos geradores e assim por diante. Se você tiver um sistema com seis controladores ASC PV, você poderá ter $8-6=2$ disjuntores de seccionamento de barramento (bus tie breakers).

4.4.3 Software do sistema

O controlador de gerenciamento de potência ASC PM é compatível com a versão de software para o AGC PM. Atualmente representada pela versão número 5.00.0 e superiores. O software ASC SW é diferente do software para grupo gerador de AGC.

4.5 Diagramas unifilares

4.5.1 Arquitetura do sistema

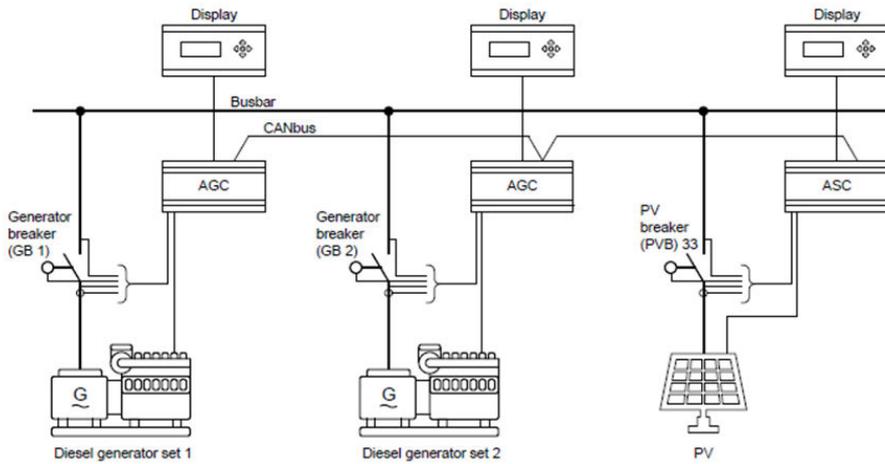
O número de controladores ASC PV no sistema dependerá da disposição da planta. O ASC pode ser usado no modo independente em relação aos sinais de 4-20 mA que representam o disparo dos grupos geradores e das cargas da alimentação, ou pode funcionar em conexão com outros AGCs no sistema de gerenciamento de potência da DEIF. Isso irá depender, porém, das limitações do inversor; isso implica em dizer que se o sistema consistir de um tipo de inversor que somente pode ser conectado a um certo número, serão necessários controladores ASC PV adicionais.

Exemplo: uma marca específica de sequência de inversores pode ser conectada com até o máximo de 42 inversores, cada qual com valor nominal a 60 kW (kV A). Se a planta tiver valor nominal superior a $42*60\text{ kW}=2520\text{ kW}$, então será necessário instalar um ASC adicional.

Nas seções a seguir, apresentaremos as aplicações padrão e opcionais do ASC, incluindo modos off-grid, modos grid-tied e modos combinados, como por exemplo, o modo off-grid combinado com possibilidades de vinculação à rede (MB aberto ou fechado).

4.5.2 Aplicações off-grid, gerenciamento de potência

Esta aplicação está usando o link de gerenciamento de potência para CAN bus entre os controladores DEIF no sistema. Por isso, não é necessário instalar fios adicionais entre o ASC e os grupos geradores.



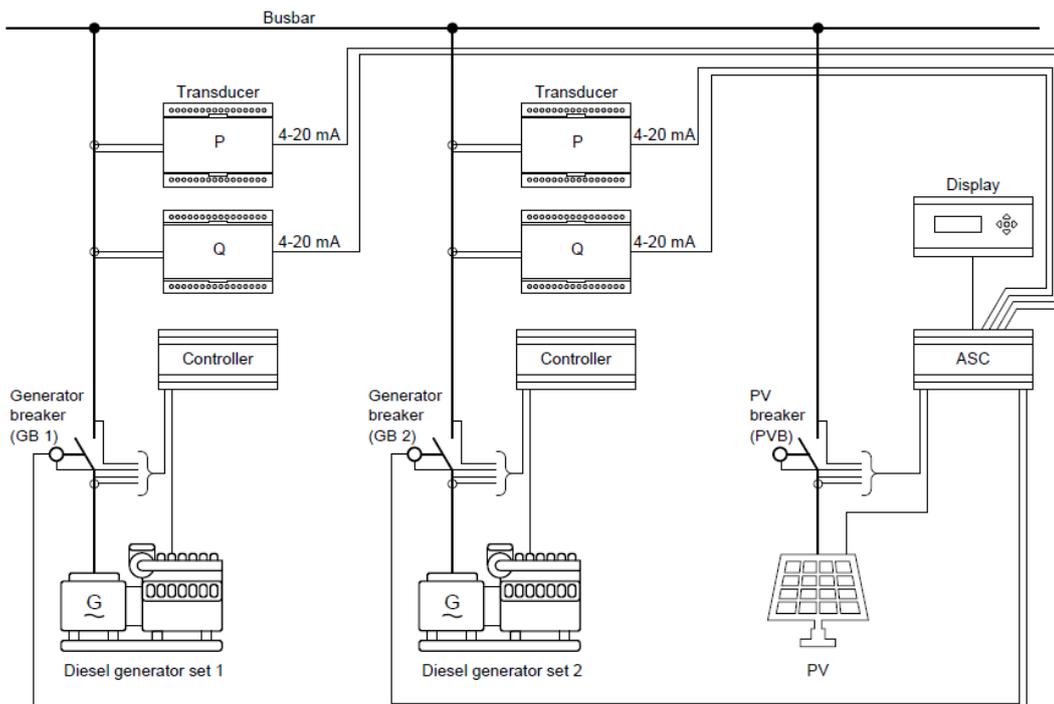
N.º	Configuração no ASC	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Seleção
		Gerenciamento de potência

N.º	Configuração no AGC	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Seleção
		Gerenciamento de potência

4.5.3 Extra-rede (off-grid), modo independente

Esta aplicação é usada quando os grupos geradores já têm um sistema de controle sobre eles (referido como “controlador” na imagem).

O ASC precisa de informações das posições de GB (aberto / fechado) e da potência ativa e reativa produzida, representadas por sinais analógicos a 4-20 mA.

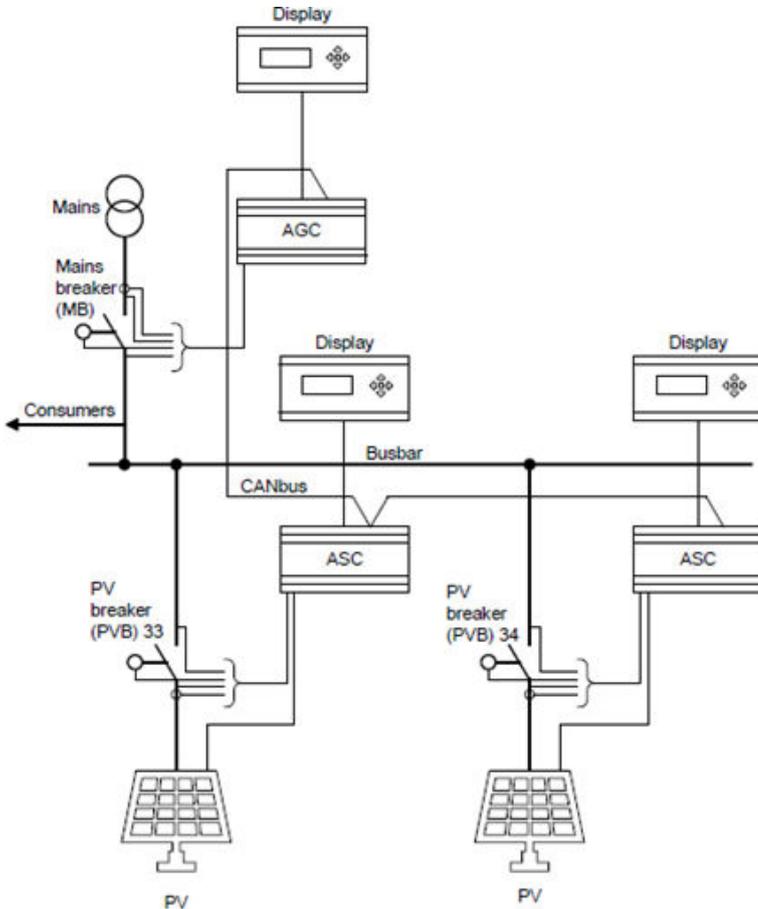


N.º	Configuração no ASC	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Operação em ilha

4.5.4 Aplicações grid-tied (vinculadas à rede pública), gerenciamento de potência

Esta aplicação está usando o link de gerenciamento de potência para CAN bus entre os controladores DEIF no sistema.

Por isso, não é necessário instalar fios adicionais entre o ASC e os grupos geradores.

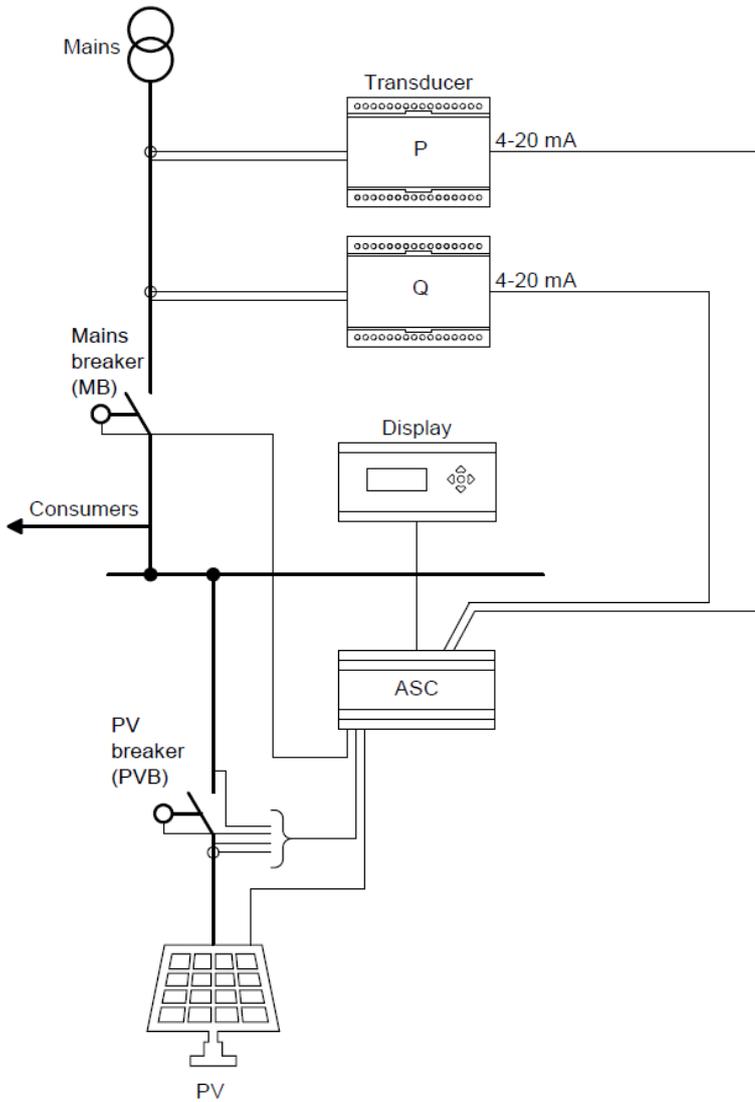


N.º	Configuração no ASC	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Seleção

N.º	Configuração na rede do AGC	Configuração
6071	Modo da planta	Seleção

4.5.5 Grid-tied (vinculada à rede pública), independente

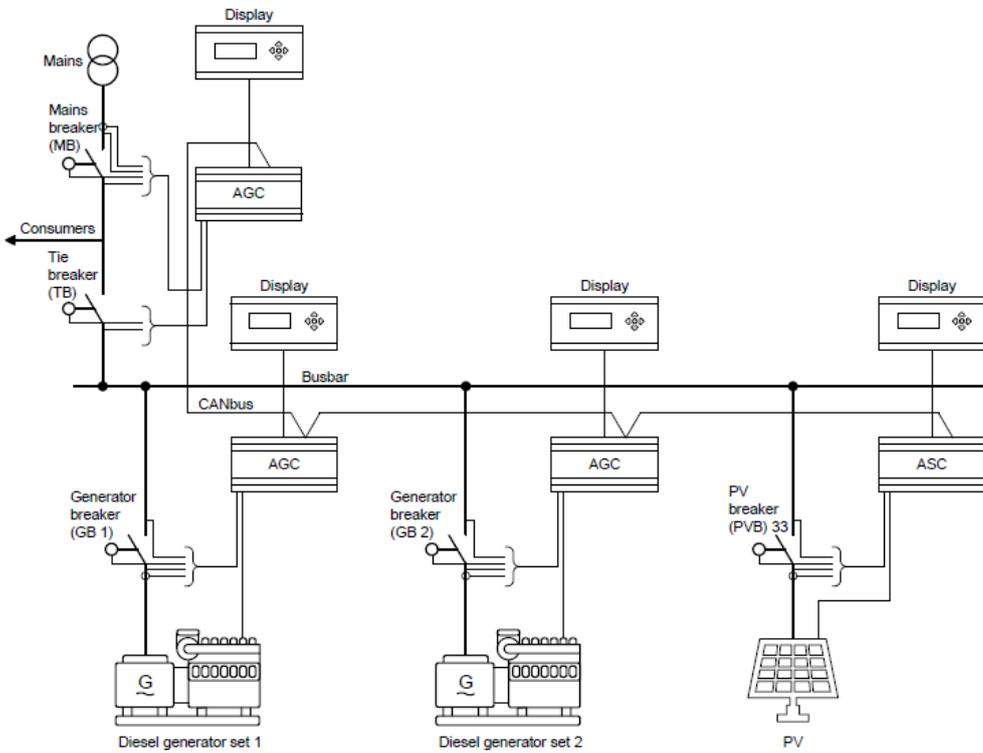
Esta aplicação é usada quando nenhuma rede de AGC está instalada para facilitar o gerenciamento de potência paralelo às funções de rede. O ASC precisa de informações das posições do disjuntor da rede (MB) (aberto / fechado) e da potência ativa e reativa produzida a partir da chave geral ou de saída da rede. Isto é representado por sinais analógicos a 4-20 mA.



N.º	Configuração	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Seleção
		Selecionar modo da planta

4.5.6 Combinado (off-grid + grid-tied), gerenciamento de potência

Esta aplicação é usada quando a aplicação precisa estar disponível nos modos grid-tied (vinculada à rede pública) e off-grid (extra-rede) (modos em ilha). Neste exemplo, o link da CAN bus é conectado por fio com a rede do AGC, os grupos geradores e o ASC. Não é necessário introduzir outras medições ou fios, uma vez que todos os dados necessários ficam disponíveis na rede CAN bus para o gerenciamento de potência.



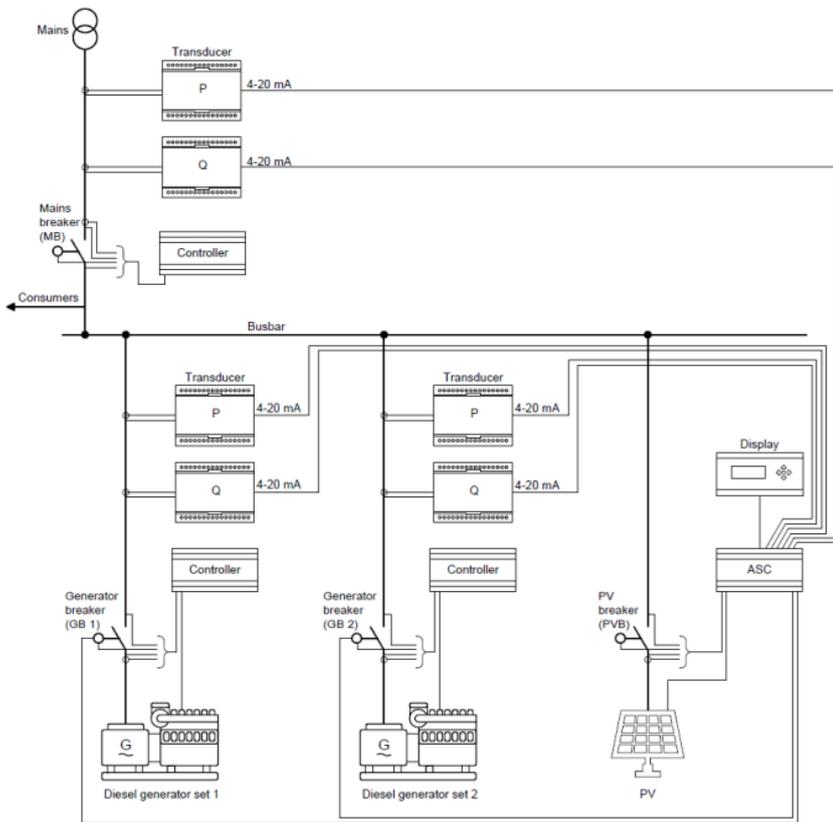
N.º	Configuração no ASC	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Seleção
		Gerenciamento de potência

N.º	Configuração nos grupos geradores do AGC	Configuração
6071	Modo da planta	Seleção
		Gerenciamento de potência

N.º	Configuração na rede do AGC	Configuração
6071	Modo da planta	Seleção
		Conforme necessário

4.5.7 Combinado (off-grid + grid-tied), independente

Esta aplicação é usada quando a aplicação precisa estar disponível nos modos grid-tied (vinculada à rede pública) e off-grid (extra-rede) (modos em ilha). Neste exemplo, os controladores de outros fabricantes foram instalados (na imagem referidos como “Controlador”) e, portanto, é necessário cabear os sinais das posições do disjuntor (GBs e MB) e medir a potência da rede e a potência reativa, a potência somada do grupo gerador e a potência reativa somada do grupo gerador.



N.º	Configuração no ASC	Configuração
6071	Modo de funcionamento	Seleção
		Selecionar modo

4.6 Fluxogramas

4.6.1 Funções

Usando os fluxogramas, os princípios das funções mais importantes serão ilustrados nas próximas seções. As funções incluídas são:

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

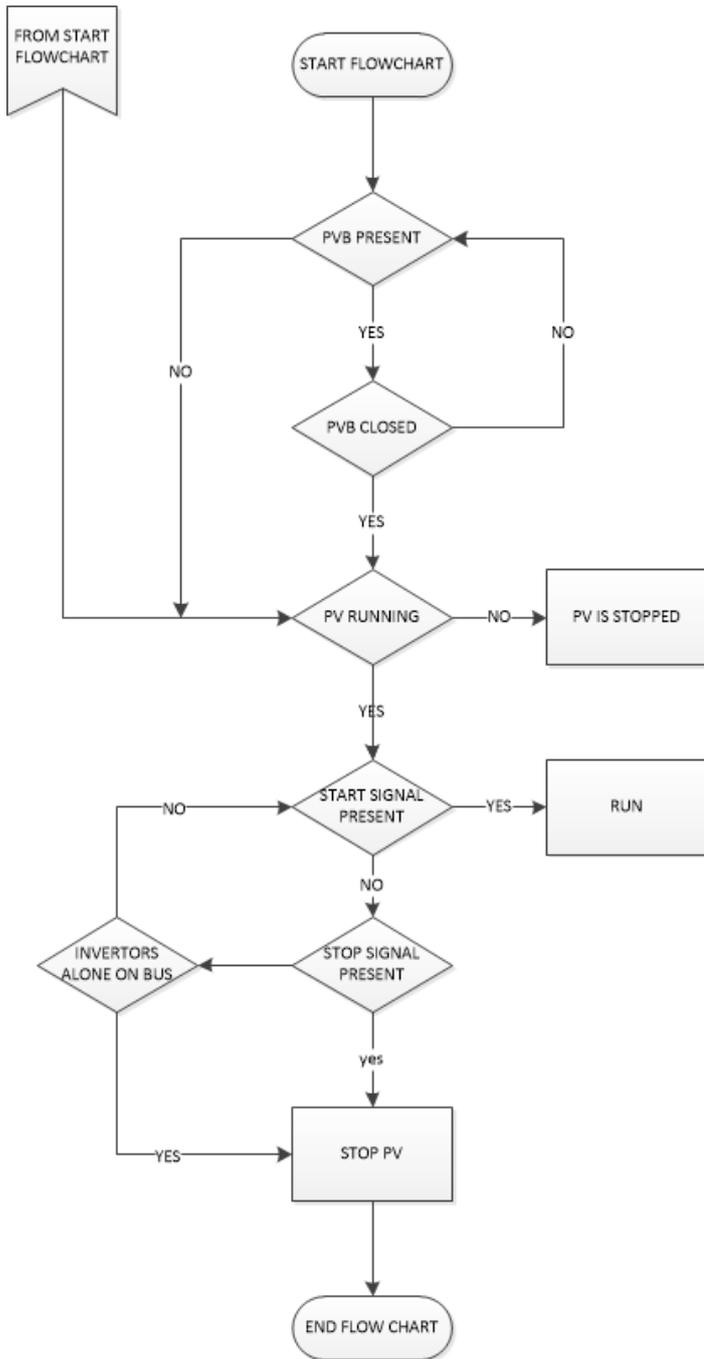
Os fluxogramas das descrições do modo são apresentados no AGC Designer's Reference Handbook (Manual de Referência do Projetista do AGC).



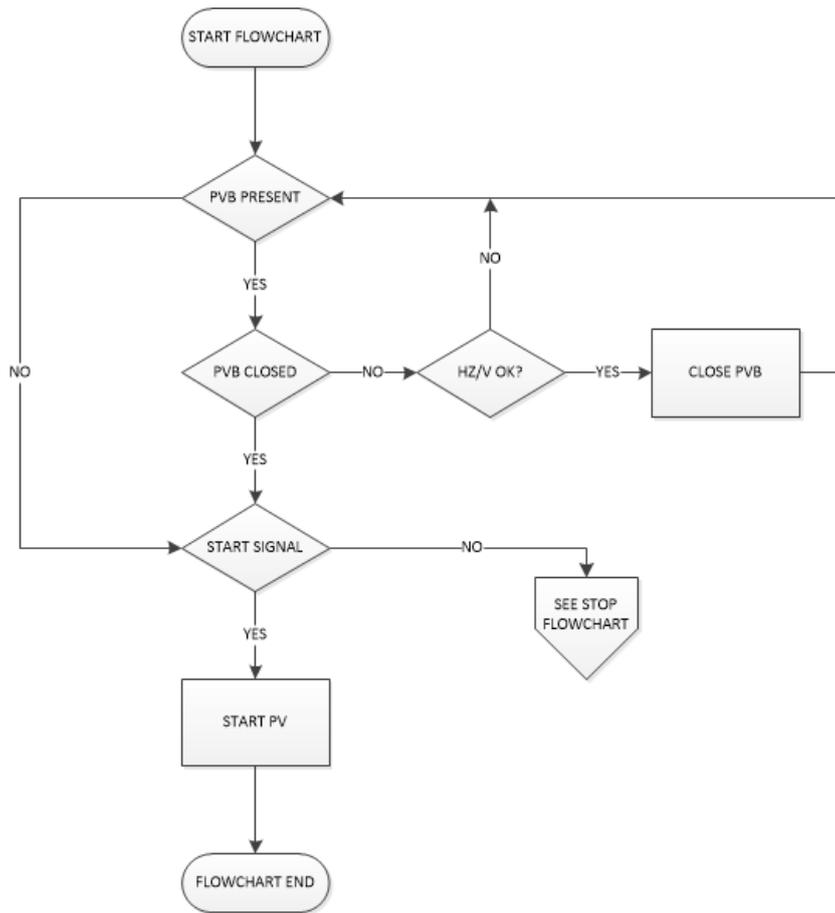
INFORMAÇÃO

Nas páginas a seguir, os fluxogramas são somente para orientação. A título de ilustração, os fluxogramas foram um pouco simplificados.

4.6.2 Interromper sequência (stop sequence)



4.6.3 Iniciar sequência (start sequence)



5. Unidade de display e estrutura do menu

5.1 Apresentação

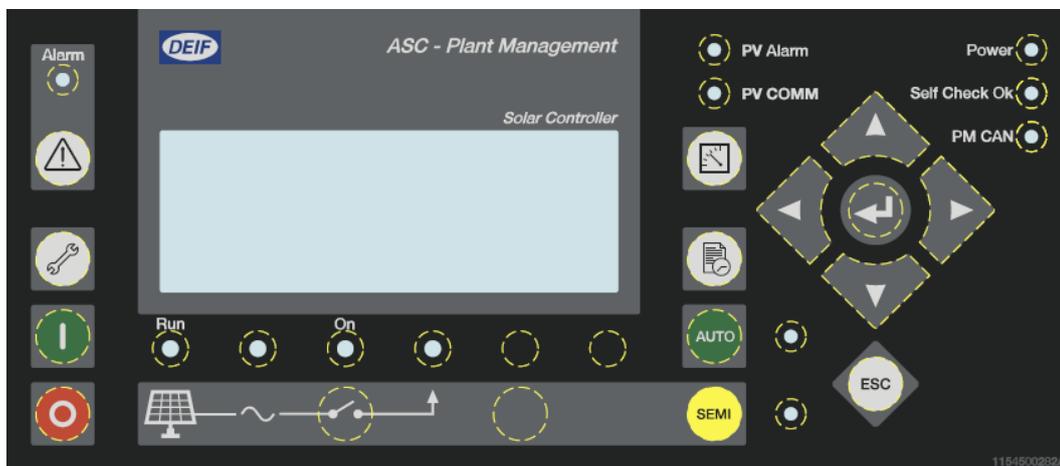
Este capítulo trata da unidade de display, incluindo informações sobre as funções do botão de pressão e das luzes de LED. Apresentaremos, ainda, a estrutura do menu da unidade.

5.1.1 Unidade de display (DU-2)

O display tem quatro linhas diferentes, com 20 caracteres cada, e tem um número de funções para o botão de pressão.

INFORMAÇÃO
Dimensões do display: A x L = 115 x 220 mm (4,528" x 9,055").

A unidade de display vem disposta da seguinte maneira:



Todos os demais layouts da unidade de display no sistema seguem o design padrão do AGC PM.

5.1.2 Funções do botão de pressão

Descrevemos a seguir as funções do botão de pressão do display:



Botão	Designação	Comentário
1	Log (Registro)	Exibe a janela LOG SETUP (Configuração de registro de eventos), na qual é possível escolher entre os registros de eventos e alarmes (event / alarm). Os registros não são excluídos quando a alimentação auxiliar é desligada
2	View (Exibição)	Muda a primeira linha exibida nos menus de configuração (setup). Nenhuma função na tela de exibição (View) (V1-V2-V3). Pressione por 2 segundos para mudar para o display "master" (mestre) se houver mais de um display conectado.
3	Select/Enter (Selecionar/Digitar)	Seleciona a entrada sublinhada na quarta linha do display.
4	UP/DOWN/LEFT/RIGHT (Para cima/para baixo/Esquerda/Direita)	As setas para cima, para baixo, para a esquerda e para a direita são usadas para navegar no display.
5	ESC	Volta um passo no menu (para o display anterior ou para a janela de entrada)
6	AUTO	Seleção do modo AUTO
7	SEMI	Seleção do modo SEMI
8	GB (On/Off)	Se o disjuntor estiver aberto: pressione uma vez para fechar o disjuntor no modo SEMI. Se o disjuntor estiver fechado: pressione uma vez para abrir (descarregar e abrir) o disjuntor no modo SEMI
9	Stop	Para a usina fotovoltaica (FV) se o modo SEMI estiver selecionado.
10	Start	Inicializa a usina fotovoltaica (FV) se o modo AUTO estiver selecionado.

Botão	Designação	Comentário
11	Jump/Service	Insera a seleção de um número específico de menu. Todas as configurações têm um número específico ligado a elas. O botão de JUMP permite que o usuário selecione e exiba qualquer configuração, sem ter que navegar pelos menus (leia mais adiante).
12	Alarm	Move as três linhas inferiores do display para mostrar a lista de alarmes. Pressione o botão por 2 segundos para confirmar todos os alarmes.

5.1.3 Funções do LED

A unidade do display possui 12 funções do LED. A cor é verde, vermelha ou uma combinação nas diferentes situações. As luzes LED do display estão indicando o seguinte:



Botão	Designação	Comentário
1	Power (energia)	O LED indica que a alimentação auxiliar está ligada.
2	Self-check OK	LED indica que a unidade está OK (supervisão μ P)
3	PM CAN	O LED PM CAN significa que a CAN bus de gerenciamento de potência está funcionando sem falhas.
4		O Modo AUTO foi selecionado
5		O Modo SEMI foi selecionado
6		Tensão do barramento está OK
7	On (ligado)	O disjuntor PV (fotovoltaico) está fechado
8		A tensão fotovoltaica (FV) está OK
9	Run (executar)	A Usina fotovoltaica (FV) tem um sinal de inicialização
10	Alarm	Piscando quando os alarmes aparecem Luz contínua quando os alarmes tiverem sido confirmados
11	PV Comm	Estado de comunicação do sistema FV
12	PV Alarm	Qualquer alarme de comunicação do lado da FV

5.2 Estrutura do menu

O display inclui dois sistemas de menu que podem ser usados sem a digitação de senha:

Sistema do Menu View (exibição)

Este é o sistema de menu mais usado. 15 janelas são configuráveis e podem ser inseridas, usando-se os botões de flechas.

Sistema do Menu Setup (configuração)

Este sistema de menu é usado para configurar a unidade e para o caso de o usuário precisar de informações detalhadas que não estejam disponíveis no menu View. A alteração das definições dos parâmetros é protegida por senha.

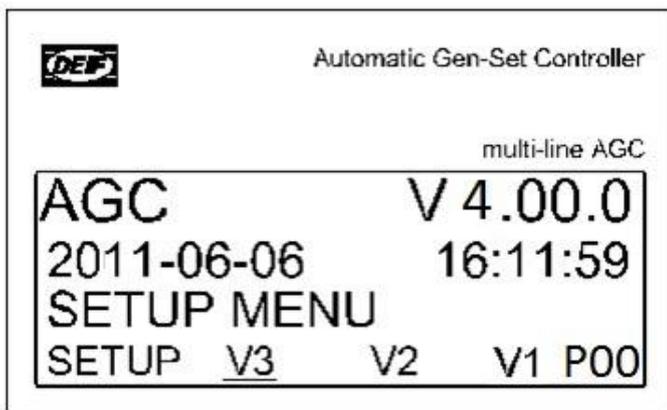
5.2.1 Janela de entrada

Quando o equipamento é ligado a janela de entrada é mostrada. A janela de entrada é o ponto decisivo na estrutura do menu e, como tal, é a porta de acesso para os demais menus. Podemos sempre voltar para janela de entrada apertando o botão de BACK três vezes.



INFORMAÇÃO

A lista de eventos e alarmes aparecerá quando ligar o equipamento se um alarme estiver ativo.

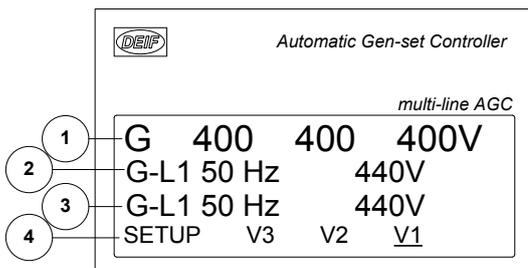


INFORMAÇÃO

A prioridade "P00", mostrada no canto inferior direito, relaciona-se às opções G4 e G5 do gerenciamento de potência (mostradas somente no modo de grupos geradores/gerenciamento de potência).

5.2.2 Menu View

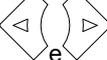
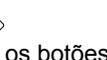
Os menus de exibição (V1, V2 e V3) são os mais usados no equipamento.



1. Primeira linha do display: status de operação e medições

2. Segunda linha do display: Medições relacionadas ao status do funcionamento
3. Terceira linha do display: Medições relacionadas ao status do funcionamento
4. Quarta linha do display: seleção dos menus Setup (configuração) e View (Exibição)

Nos menus de exibição (view), diversos valores medidos aparecem no display.

A navegação do menu se inicia a partir da quarta linha do display na janela de entrada e é realizada usando-se o , ,  e  os botões de pressão.

A janela de entrada acima mostra a exibição 1.

Mover o cursor para a esquerda ou para a direita oferece as seguintes possibilidades.

- Menu Setup (configuração) – acesso aos seguintes submenus:
 - Protection setup (configurações de proteção)
 - Control setup (configurações de controle)
 - I/O setup (configurações de E/S)
 - System setup (Configurações do sistema)
- View 3 (Exibição 3) – a janela mostra o status operacional e as medições selecionáveis
- View 2 (Exibição 2) – acesso a até 20 janelas selecionáveis que mostram as medições selecionáveis
- View 1 (Exibição 2) – acesso a até 20 janelas selecionáveis que mostram as medições selecionáveis

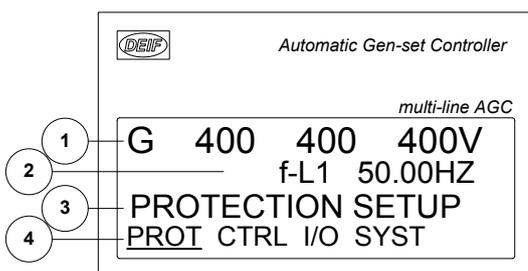


INFORMAÇÃO

As configurações de fábrica para as exibições 2 e 3 são idênticas.

5.2.3 Menu Setup

O sistema do menu Setup é usado para a configuração dos parâmetros da unidade e para se o usuário necessitar de informações detalhadas que não estejam disponíveis no sistema do menu View. Assim, esse menu para ser usado tanto com a finalidade de configuração como no dia a dia. O menu é acessado a partir da janela de entrada, selecionando-se a entrada SETUP na quarta linha do display.



1. Primeira linha do display

(Uso diário)

A primeira linha é usada para exibir os valores do gerador e do barramento

2. Segunda linha do display

(Uso diário)

Diversos valores podem ser exibidos

(Sistema do Menu)

Informações sobre o número do canal selecionado

(Lista de alarmes/eventos)

O alarme/evento mais recente é exibido

3. Terceira linha do display

(Uso diário)	Explicações sobre a seleção da quarta linha com o cursor
(Menu Setup)	Apresenta a configuração da função selecionada e, se mudanças tiverem sido feitas, os possíveis valores máximos e mínimos da configuração

4. Quarta linha do display

(Uso diário)	Seleção da entrada do menu Setup. Pressione SEL para acessar o menu sublinhado
(Menu Setup)	Subfunções de parâmetros individuais, como por exemplo, limite

Possíveis valores na segunda linha do display

Exibir linha/ configuração da segunda linha do display	
Em relação ao inversor	
FV f-L1 frequência L1 (Hz)	
FV f-L2 frequência L2 (Hz)	
FV f-L3 frequência L3 (Hz)	
Potência ativa fotovoltaica (FV) (kW)	
Potência ativa fotovoltaica (FV) (kW)	
Tensão fotovoltaica (FV) L1-N (V)	
Potência reativa fotovoltaica (FV) (kvar)	
Potência aparente fotovoltaica (FV) (kVA)	
Fator de potência fotovoltaica (FV)	
Cos fi FV	
BB U-L1N	
BB U-L2N	
BB U-L3N	
BB U-L1L2	
BB U-L2L3	
BB U-L3L1	
BB U-MAX	
BB U-Min	
BB f-L1	
BB AngL1L2-180.0deg	
U-Alimentação (fonte de alimentação: V CC)	
Medidor de energia: valor total (kWh)	
Medidor de energia: valor diário (kWh)	
Medidor de energia: valor semanal (kWh)	
Medidor de energia: valor mensal (kWh)	
FV U-L1N (tensão L1-N)	
FV U-L2N (tensão L2-N)	
FV U-L3N (tensão L3-N)	
FV U-L1L2 (tensão L1-L2)	

Exibir linha/ configuração da segunda linha do display

FV U-L2L3 (tensão L2-L3)

FV U-L3L1 (tensão L3-L1)

FV U-Max (tensão máx.)

FV U-Mín (tensão mín.)

Exibir linha/ configuração da segunda linha do display

FV I-L1 (corrente L1)

FV I-L2 (corrente L2)

FV I-L3 (corrente L3)

Tempo total de execução

Número de operações PVB

Rede P

P DGs (Geradores Diesel) tot

Número de operações do MB (Disjuntor da rede)

Multientrada 1

Multientrada 2

Multientrada 3

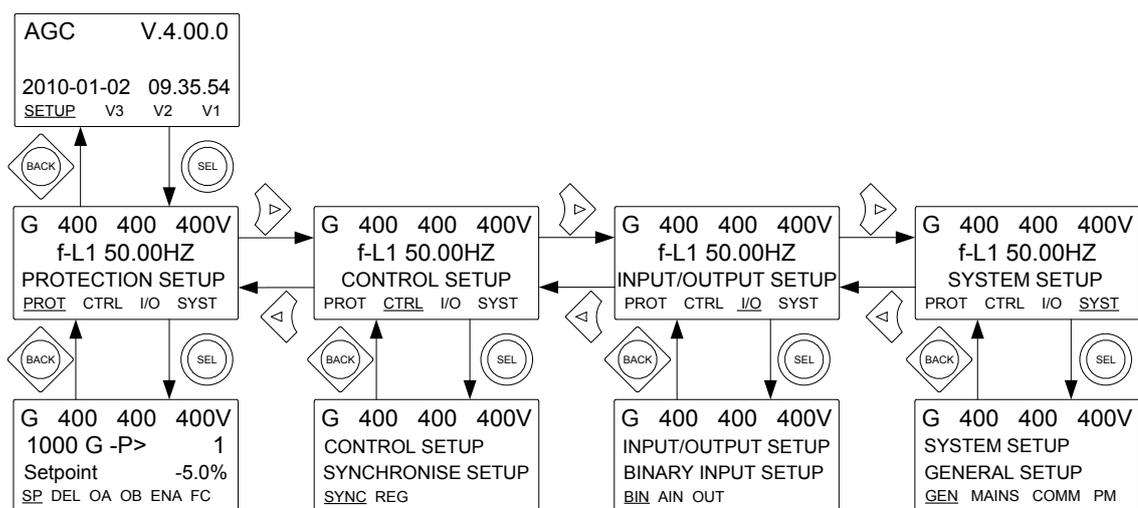
Rede Q

Cos fi, rede

Contadores da regulação

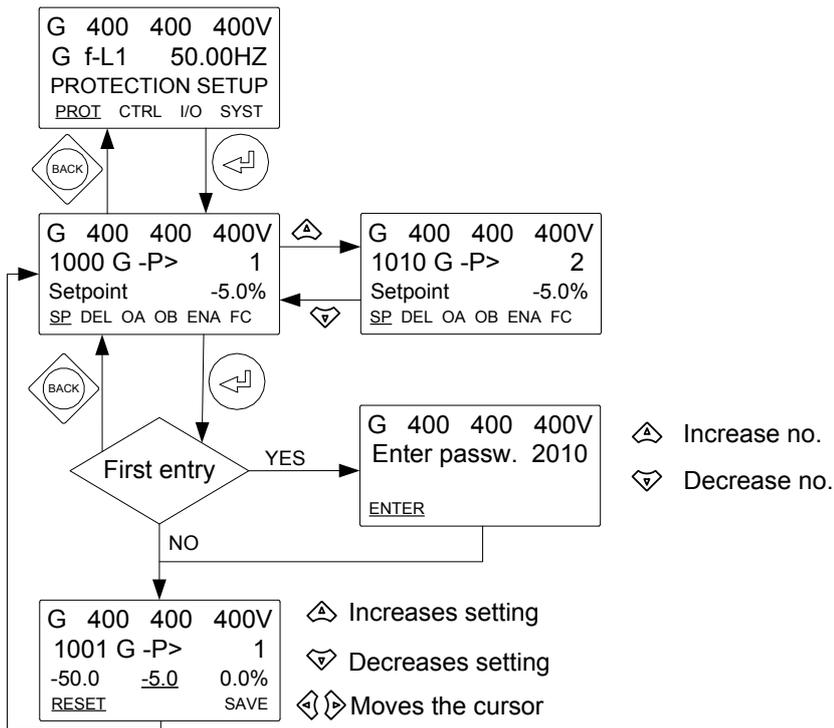
Fecha a contribuição do circuito elétrico

Estrutura da configuração



Exemplo de configuração

O exemplo a seguir ilustra a maneira como uma configuração específica é alterada no menu Setup. Neste caso, a opção “**Reverse power**” i(Potência reversa) é o parâmetro selecionado (exemplo de saídas para o controlador DG (Gerador Diesel)/potência reversa não está disponível no controlador ASC para sistemas fotovoltaicos (FV)).



5.3 Visão geral sobre os modos de execução

A unidade possui dois diferentes modos de execução. Para obter informações detalhadas, consulte o capítulo “Aplicação”.

Auto

No modo automático, a unidade funcionará automaticamente e o operador não poderá iniciar nenhuma sequência manualmente.

Semi-auto

No modo semiautomático, o operador tem que iniciar todas as sequências. Isso pode ser feito por meio das funções do botão de pressão, os comandos da Modbus ou das entradas digitais.

Mode selection

É possível selecionar o modo pressionando-se os botões de modo (local ou remoto) na unidade do display. O modo também pode ser alterado, usando-se o Utility Software, as entradas digitais ou a Modbus.

5.4 Senha

5.4.1 Senha

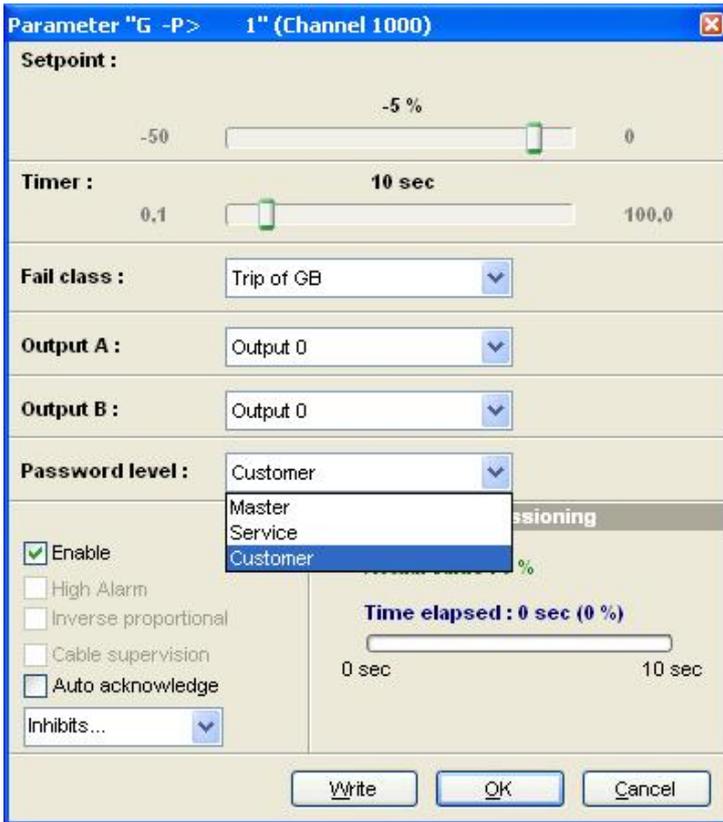
A unidade inclui três níveis de senha. Todos os níveis podem ser ajustados no software para PCs.

Níveis de senha disponíveis:

Nível de senha	Configuração de fábrica	Acesso		
		Client	Service	Master
Client	2000	X		
Service	2001	X	X	
Master	2002	X	X	X

Um parâmetro não pode ser digitado com uma senha com privilégios muito baixos. Porém, é possível exibir as configurações sem digitar uma senha.

Cada parâmetro pode ser protegido por um nível específico de senha. Para tanto, é necessário usar o Utility Software para PCs. Insira o parâmetro a ser configurado e selecione o nível de senha correto.



O nível de senha também pode ser alterado a partir da exibição do parâmetro, na coluna "Level" (Nível).

OutputA	OutputB	Enabled	High alarm	Level	FailClass
0	0	✓		Customer	Trip GB
0	0	✓		Master	Trip GB
0	0	✓		Service	Warning
0	0	✓		Customer	Trip GB
0	0	✓		Customer	Trip GB
0	0	✓		Customer	Trip GB

5.4.2 Acesso ao parâmetro

Para ter acesso para ajustar os parâmetros, o nível de senha deve ser inserido:



Se o nível de senha não for inserido, não será possível inserir os parâmetros.



INFORMAÇÃO

A senha de cliente pode ser alterada no Menu Jump 9116. A senha de serviço pode ser alterada no menu Jump 9117. A senha mestre (Master) pode ser alterada no Menu Jump 9118.



INFORMAÇÃO

As senhas de fábrica devem ser alteradas se o operador do grupo gerador não tiver permissão para alterar os parâmetros.



INFORMAÇÃO

Não é possível alterar a senha em um nível mais elevado do que o da senha inserida.

6. Outras funções

6.1 Topologia de comunicação do inversor

Em comunicação, o ASC pode servir como um dispositivo mestre que se comunica com os inversores diretamente ou através de um dispositivo gateway ou um dispositivo escravo nos quais um controlador de economia de combustível esteja controlando os inversores. A comunicação padrão segue o protocolo SunSpec:

1. SunSpec: trata-se de um protocolo de comunicação genérico Modbus RTU, no qual o ASC é o dispositivo principal e o(s) inversor(es) é(são) o(s) dispositivo(s) escravo. Com esse protocolo, o ASC transmitirá as referências para os inversores, usando o Modbus RS-485 ou o gateway Ethernet.
 - a. SMA SunSpec
 - b. Fronius SunSpec
 - c. SunSpec Generic
2. DEIF Aberto: trata-se de um protocolo que usa Ethernet (Modbus TCP/IP) ou Modbus RS-48 e o controlador fotovoltaico (FV) (Controlador de Economia de Combustível - FSC) é o dispositivo mestre. Com esse protocolo, os inversores conseguem ler as referências a partir do ASC que funciona como um dispositivo escravo.
3. SMA FSC versão 1: utiliza o Modbus TCP/IP no qual o FSC (Fuel Save Controller - Controlador de economia de combustível) funcionará como mestre e o ASC servirá como o dispositivo escravo.
4. O Schneider Conext CL RTU no qual o ASC PM funciona como mestre e o inversor como escravo.
5. Inversores ABB
 - a. Trio
 - b. Pro 33
 - c. PVS800
6. Gamesa Série E

Adicionamos um menu dedicado para seleção de protocolo para sistemas FV:

- Menu 7561 – “Protocolo FV”

Além disso, as configurações a seguir foram adicionadas para propiciar uma interface flexível e agir de acordo com o(s) inversor(es). Todas as configurações se relacionam aos protocolos nos quais o ASC atua como um dispositivo mestre:

- Menu 7562 “Tx write type”
- Menu 7563 “Tx maximum rate”
- Menu 7564 “Tx write fnc.”

6.1.1 Tx write type (Tipo gravação de texto)

É possível selecionar entre duas opções: Unicast e Broadcast.

Unicast

O Unicast é usado em interfaces ponto a ponto. Isso quer dizer nos sistemas em que o ASC se comunica com um único inversor/dispositivo de comunicação. Todos os comandos de leitura/gravação do ASC são realizados para o ModbusID selecionado no menu 7511 e uma resposta à solicitação de leitura/gravação será transmitida a partir do dispositivo inversor/comunicação.

É possível realizar a supervisão da comunicação e um alarme de comunicação pode ser levantado caso a comunicação for comprometida.

O status operacional do inversor pode ser considerado pelo ASC. Este é o caso, por exemplo, de se “interromper o inversor” ou “elevação em rampa do inversor”.

As referências P e Q se basearão no tamanho nominal recebido/lido a partir do inversor/dispositivo se o protocolo do inversor for compatível do as mesmas. Caso contrário, as medições do ASC precisarão ser usadas.

Broadcast

Broadcast será usada em interfaces com vários inversores/dispositivos nos quais o próprio ASC precisa controlar todos eles. Neste caso, o ASC não se dirigirá diretamente a cada inversor com um comando, nem aguardará a resposta antes de aplicar o mesmo comando ao próximo inversor e assim por diante. Em vez disso, ele difundirá os comandos para todos os inversores. O motivo para isso é obter uma velocidade satisfatória de controle. A resposta não é considerada como obrigatória, uma vez que o ASC transmitirá os comandos de maneira contínua.

Não é possível realizar a supervisão da comunicação; tampouco é possível levantar um alarme de comunicação caso a comunicação estiver comprometida.

O ASC não pode considerar o status operacional do inversor, uma vez que os inversores não alimentarão o ASC com informações de status.

Broadcast initialisation

Alguns protocolos (SunSpec) podem ter uma rotina de inicialização na qual o ASC delinea a implementação no inversor. Essa rotina será realizada no inversor que tiver o ModBusID selecionado. Depois, o ASC mudará para a função Broadcast. Quando a opção Broadcast estiver selecionada, o ASC usará a Broadcast ModBusID0 em todos os comandos de gravação, independentemente da configuração real da ModbusID.

Durante a rotina de inicialização, é possível realizar a supervisão da comunicação e um alarme de comunicação poderá ser levantado caso a comunicação for comprometida.

As referências P e Q se basearão nos tamanhos nominais definidos no ASC. Os menus de configurações nominais do ASC foram ampliados para incluir a referência Q nominal. As referências nominais P e Q precisarão ser definidas para corresponderem aos tamanhos nominais reais da instalação total do inversor.

Tx maximum rate (Taxa máxima de texto)

Aqui é possível selecionar a rapidez com que o ASC poderá transmitir. A configuração é adicionada, uma vez que alguns inversores não conseguem absorver muita comunicação.

Tx write fnc (Função de gravação de texto)

Aqui é possível selecionar se os comandos de gravação deverão ser feitos com uma única gravação de registro (0x06) ou múltipla gravação de registro (0x10). Dependendo do protocolo, usando a opção de múltipla gravação de registro (0x10) pode ser mais rápido (menos telegramas necessários). Alguns inversores, porém, somente suportam 0x06.

Inverter comm identification (Identificação de comunicação do inversor)

Quando conectado ao dispositivo (inversor), o ASC pode ajustar-se ao tipo de comunicação. Acesse o menu 7561 e selecione o tipo de sua comunicação.

Exemplos:

```
PV      0      0      0V
7561    PV COMM setup
SunSpec Generic RTU
RESET                               SAVE
```

```
PV      0      0      0V
7561    PV COMM setup
DEIF OPEN
RESET                               SAVE
```

```
PV      0      0      0V
7561    PV COMM setup
SMA FSC
RESET                               SAVE
```

ASC power [kW] measurements (Medições de potência [kW] do ASC)

Há duas possibilidades para deixar o ASC usar as medições de potência do que ele mede sozinho ou a partir da comunicação do sistema PV.

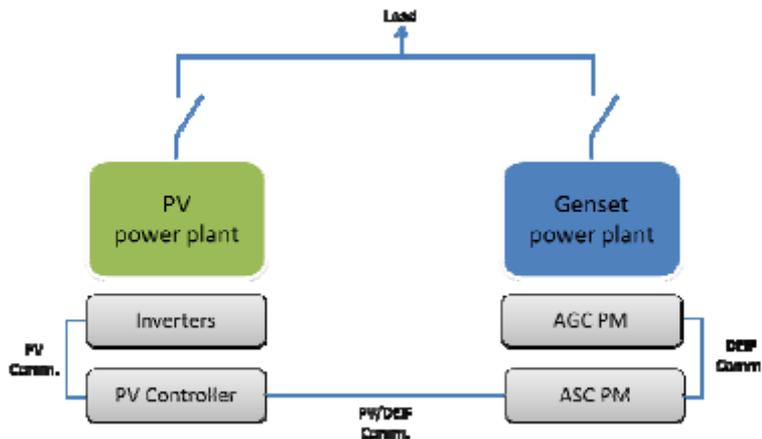
```
PV      0      0      0V
7031    Power measures
ASC PM measurement
RESET                               SAVE
```

```
PV      0      0      0V
7031    Power measures
PV Communication
RESET                               SAVE
```

Se as medições de potência do ASC estiverem selecionadas, as medições de CT (corrente) e de tensão serão usadas no cálculo de potência.

Sob certas circunstâncias, é possível usar as leituras de P (potência ativa), Q (potência reativa) e S (potência aparente) do inversor/dispositivo, em vez das medições do próprio ASC; entretanto, isso dependerá do método de comunicação, por exemplo, se o método de comunicação for o Broadcast, não será possível.

Power management communication (Comunicação do gerenciamento de potência)



O diagrama abaixo mostra a comunicação DEIF entre o ASC e o AGC PM. Ele se refere à comunicação do gerenciamento de potência via CAN bus. A comunicação entre o ASC e o sistema fotovoltaico (FV) é a comunicação via Modbus ou Ethernet, por exemplo, seguindo os protocolos SunSpec.

6.2 Modo de gerenciamento de potência

O ASC seguirá o modo da rede do AGC, ilha, potência fixa, exportação de energia para a rede, nivelamento de carga ou transferência de carga (grid-tied (vinculada à rede pública) ou off-grid (extra rede)). Se não houver um controlador de rede (rede de AGC) instalado na aplicação, a planta é forçada a usar o modo em ilha (island mode) (off-grid).

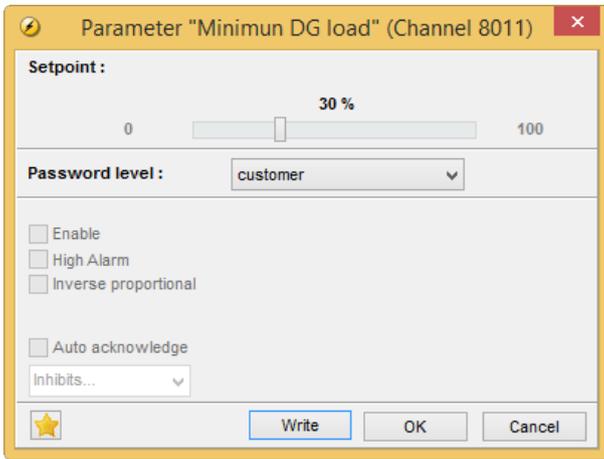
6.2.1 Pontos de ajuste do grupo gerador (kW)

No modo de gerenciamento de potência, a planta forçará os grupos geradores que estiverem online (conectados ao barramento) a operar com uma carga mínima. A finalidade disso é eliminar o risco de problemas no motor como, por exemplo, o acúmulo de combustível no sistema de exaustão do motor, entupimento ou outros problemas quando em marcha lenta em cargas baixas.

6.2.2 Modo em ilha (island mode) de operação

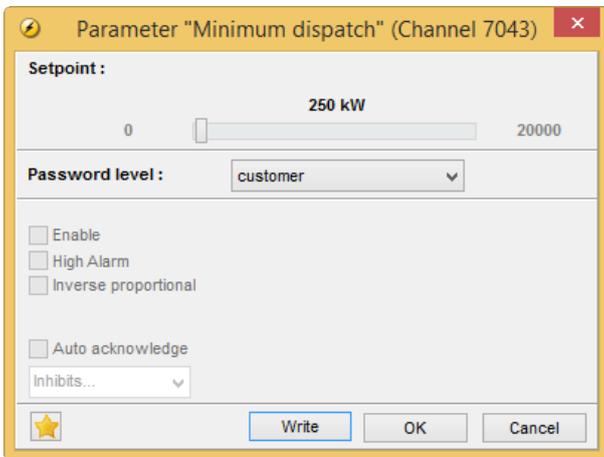
O intervalo pode ser definido de 0-100% de carga (da potência nominal do motor). Este é um parâmetro compartilhado, de modo que todos os motores conectados ao barramento serão carregados ao mesmo nível. Uma vez que os grupos geradores estão em modo de controle de frequência a regulagem da potência será feita no inversor. Assim, se o(s) grupo gerador/grupos geradores produzirem(m) muito, os inversores serão regulados para receber a carga dos grupos geradores e vice-versa.

A definição da carga mínima é ajustada no menu 8011 do controlador ASC e todos os grupos geradores online não serão carregados com carga inferior à do ajuste mínimo (na hipótese de que a carga for superior à carga mínima).



6.2.3 Operação paralela à rede

O ponto de ajuste mínimo de disparo é configurado nos geradores. O menu para isso é o menu 7043 - disparo mín.



Será possível observar que ainda que a usina fotovoltaica (FV) tenha a capacidade de produzir mais energia devido à disponibilidade do sol, os conjuntos em execução serão mantidos sempre em seus respectivos pontos de ajuste mínimo, para evitar o entupimento do motor. No sistema de gerenciamento de potência (dependendo das configurações) os geradores serão inicializados ou interrompidos, dependendo da demanda de carga e, portanto, usando a produção fotovoltaica o máximo possível.

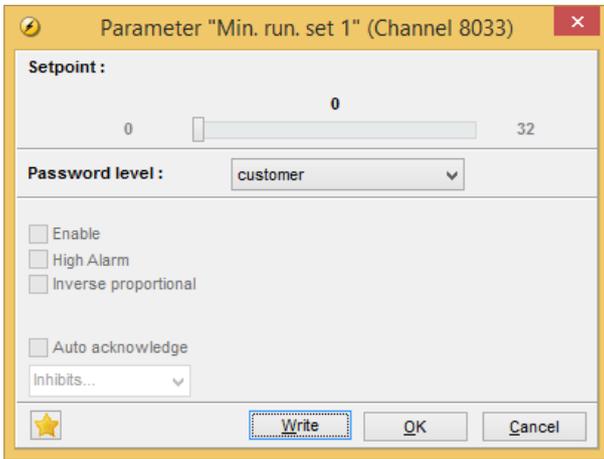
6.2.4 Pontos de ajuste para o inversor

Os inversores obterão um ponto de ajuste do controlador ASC. O que ocorre é que o ASC transmite ou difunde o ponto de ajuste para os inversores (um protocolo SunSpec, por exemplo) ou os inversores podem ler o ponto de ajuste solicitado a partir do ASC (DEIF Open).

A administração dos pontos de ajuste é feita de modo a que os inversores possam sempre produzir o máximo possível. Na verdade, isso significa que a penetração FV cobrirá a demanda de carga separadamente da carga mínima do grupo gerador (em ilha (island mode)).

Nos modos grid-tied (vinculada à rede pública) (por exemplo, com nivelamento de Carga (Peak shaving) ou potência fixa (fixed power)), a planta pode ser configurada para parar todos os motores. Isso é feito no menu 803x, ajustando-se o número mínimo de grupos geradores para executar em "0" (a configuração de fábrica é "1"), dependendo do ponto de ajuste multiarranque que estiver sendo usado.

- 8033 = ponto de ajuste multiarranque 1
- 8036 = ponto de ajuste multiarranque 2



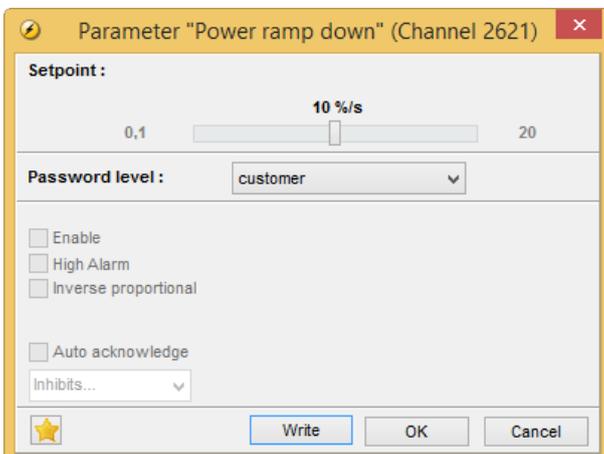
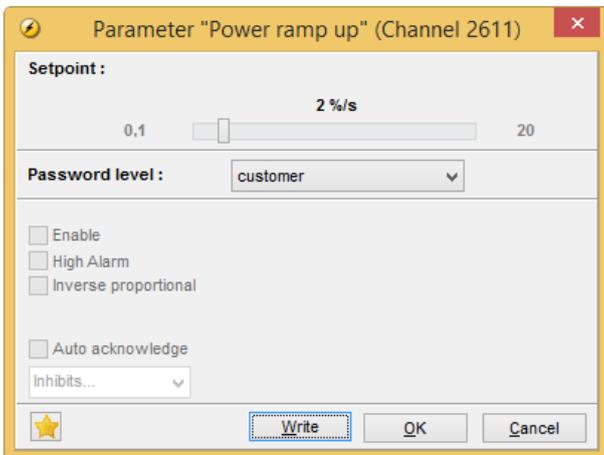
6.2.5 Pontos de ajuste em aplicações com vários dispositivos ASC

Se mais de um ASC estiver instalado na aplicação, eles todos compartilharão igualmente se estiverem em execução ou prontos para inicializar. Isso quer dizer que os ASCs asseguram que a produção seja igualada nos inversores em execução.

6.2.6 Elevações do inversor em rampa

Para evitar oscilações no sistema, as elevações de carga em rampa podem ser ajustadas para cima (caga) ou para baixo (descarga).

- 2611 – Velocidade do aumento (da produção)
- 2612 – Velocidade da diminuição (da produção)



As taxas de produção em rampa são ajustadas segundo a potência nominal dos painéis ($S=[kVA]$).

Observe que as elevações são abortadas caso o gerador esteja em potência reversa.

6.2.7 Pontos de ajuste reativos (kvar)

Durante a regulação da saída de carga reativa dos inversores, podemos usar diferentes abordagens.

Há configurações para os modos grid-tied (vinculada à rede pública) e off-grid (extra rede):

Modo Menu	Grid-tied (vinculada à rede pública)	Extra-rede (off-grid)
7021 (referência cos fi)	X	
7022 (referência cos fi – ind/cap)	X	
7023 (valor de ref. Q em kvar)	X	
7024 (método de configuração de var)	X	
7031 (Lado indutivo do limite do gerador diesel (DG))		X
7032 (Limitar carga capacitiva no gerador diesel (DG))		X
7033 (habilitar compartilhamento de var)		X
7041 (limitar curva de capacidade)	X	X
7042 (usar curva de capacidade)	X	X

7021, referência cos fi

Este menu contém a referência para potência fixa (fixed power). Poderia ser, por exemplo, de 0,95. Quando o sistema fotovoltaico (FV) está em paralelo com a instalação com referência cos fi, ele seguirá esse ponto de ajuste.

7022, ref. Cos fi, Ind/Cap

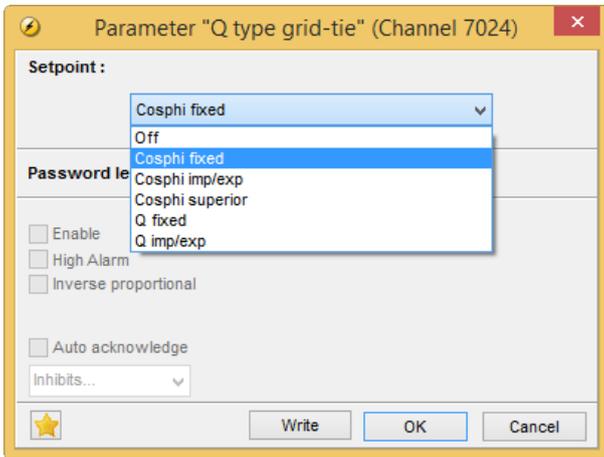
Esse ajuste possibilita selecionar entre referência indutiva ou capacitiva a partir do disparo em (polarização) cos fi.

7023, ref. Q em kvar

Se o método estiver selecionado como um Q fixo [kvar], os inversores seguirão o ponto de ajuste neste parâmetro. Os inversores irão carregar uma fatia equivalente do ponto de ajuste. Assim, se o ponto de ajuste for de 105 kvar e a aplicação contar com 15 inversores, cada inversor carregará 7 kvar.

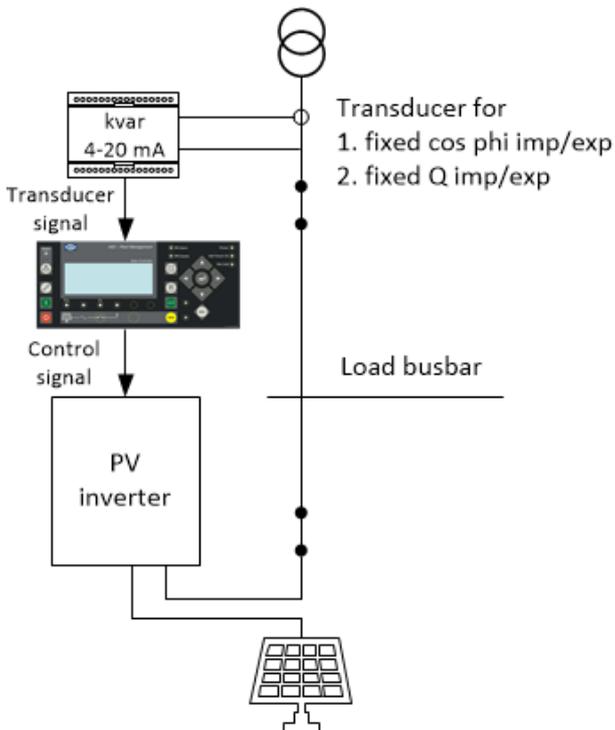
7024, método de configuração de var

Este menu contém o método real.



- “Off” significa que não há controle Q quando o MB está fechado ou quando o modo potência fixa está selecionado.
- “Cosphi fixed” significa que os inversores manterão um cos fi fixo, conforme definido no menu 7021.
- “Cosphi imp/exp” significa que os inversores serão configurados em relação a um ponto de ajuste de cos fi no menu 7021

medido no ponto de conexão. Significa que são necessários transdutores de medição para medir a potência importada para ou exportada para a usina e os inversores reagirão da maneira correspondente.



- “Cosphi superior”

Essa configuração é usada quando a aplicação é do tipo gerenciamento de potência e o ponto de ajuste para cos fi é controlado no controlador da rede do AGC. Se um ou vários controladores ASC são usados, com frequência é mais conveniente ajustar o ponto de ajuste cos fi a partir de um ponto central, o que significa que a rede do AGC é onde o ponto de ajuste será ajustado e, depois, transmitirá 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 usarem essa configuração, eles agirão de maneira proporcional, por exemplo com ponto de ajuste cos fi fixo.

- “Q fixo”

A unidade usará a configuração no menu 7023

- “Q imp/exp”

Isso exige que o transdutor (consulte "Cosphi imp/exp") e a referência Q mantenham a medida no ponto de conexão.

7031, Lado indutivo do limite do gerador diesel (DG)

Isso define o limite do cos ϕ do grupo gerador no lado indutivo. Se configurado a, por exemplo, 0,95, o grupo gerador entregará somente carga reativa em potência indutiva máxima 0,95. Se a carga real tiver característica de 0,9, os inversores carregarão os demais de 0,95 a 0,9.

7032, Lado capacitivo do limite do gerador diesel (DG)

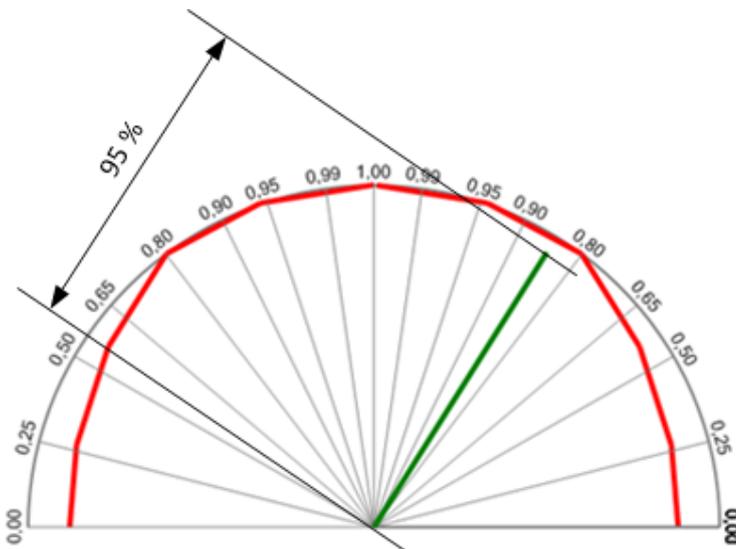
Isso define o limite do cos ϕ do grupo gerador no lado capacitivo. Se configurado a, por exemplo, 1,00, o grupo gerador não conseguirá operar com o fator de potência capacitivo (subexcitado). Se o menu 7031 for configurado a 1,00 e o 7032 a 1,00, o grupo gerador não carregará nenhuma referência Q. Os inversores abastecerão todas as Q (considerando que eles ofereçam suporte a elas).

7033, habilitar compartilhamento de var

Se for solicitado compartilhamento equivalente de potência reativa (var) (em percentual) entre os grupos geradores e os inversores, é possível habilitar o compartilhamento equivalente de kilovar (kvar) neste menu. Se o compartilhamento de var estiver desligado, serão usadas as configurações dos menus 7031/7032.

7041, gráfico operacional de limites

Esta configuração define o quanto o inversor tem permissão para avançar no gráfico operacional. Se definido a 100%, é possível que a área total seja utilizada, mas se definido a, por exemplo, 95%, então o nível de carga não atingirá o limite da curva de capacidade.

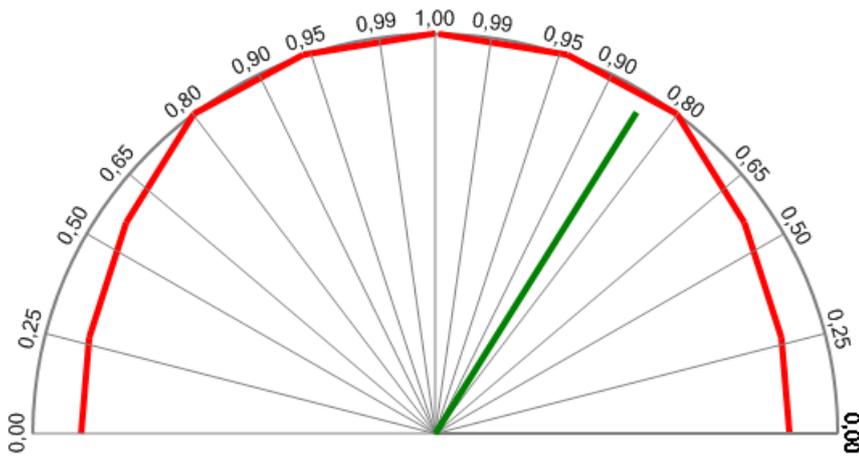


7042, usar curva de capacidade

Essa configuração consiste em definir a maneira como as referências Q ou P podem ser limitadas, usando-se a curva de capacidade do inversor

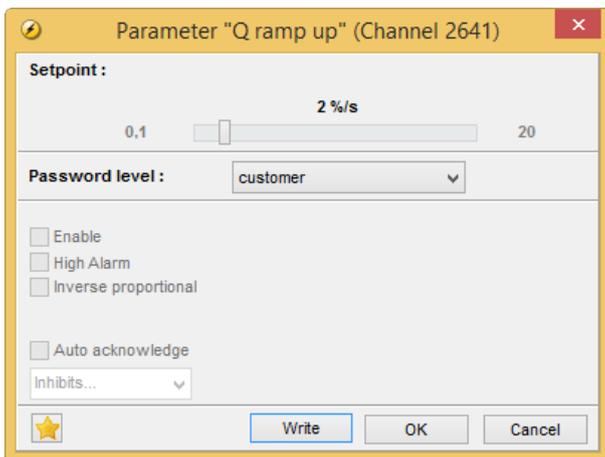
Três opções estão disponíveis

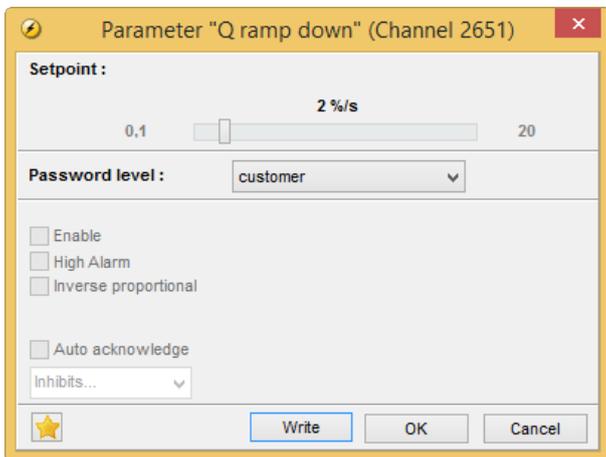
- OFF (desligado) O ASC não limita a referência da potência reativa para o inversor. Isso significa dizer que o inversor responderá, a menos que se limitar a si mesmo. Alguns inversores têm limites internos, o que quer dizer que se o ASC emitir uma referência na ponta mais distante do limite, o inversor ignorará o ponto de ajuste.
- Curva de capacidade (Q) O ASC limitará a potência que o inversor produzir em Q. Assim, caso o compartilhamento de potência reativa (var) solicitasse uma carga reativa acima dos limites, o ASC iria assegurar que a limitação ajustada não fosse ultrapassada, reduzindo a potência reativa.
- Curva de capacidade (P) O ASC limitará a potência ativa (P) que o inversor produzir. Assim, caso o compartilhamento de kW solicitasse uma carga ativa acima dos limites, o ASC iria assegurar que a limitação ajustada não fosse ultrapassada, reduzindo a potência ativa.



Os pontos de ajuste em kilovares (kvar) dependem do modo da planta. No modo em ilha (island mode), os sistemas fotovoltaicos e os grupos geradores compartilharão a potência de maneira equivalente e, portanto, executarão no mesmo fator de potência (cos fi). No paralelo da rede, o ponto de ajuste do fator de potência (cos fi) seguirá aquele configurado no ASC ou poderá receber os pontos de ajuste do controlador da rede.

Observe, ainda, que há curvas de elevação em relação à elevação em kilovar (kvar).





Esteja atento para o fato de que os inversores podem ser configurados de acordo com uma curva de capacidade ajustada (explicado separadamente no capítulo sobre Redução máxima da capacidade normal da Q (potência reativa)).

6.3 Relações de penetração

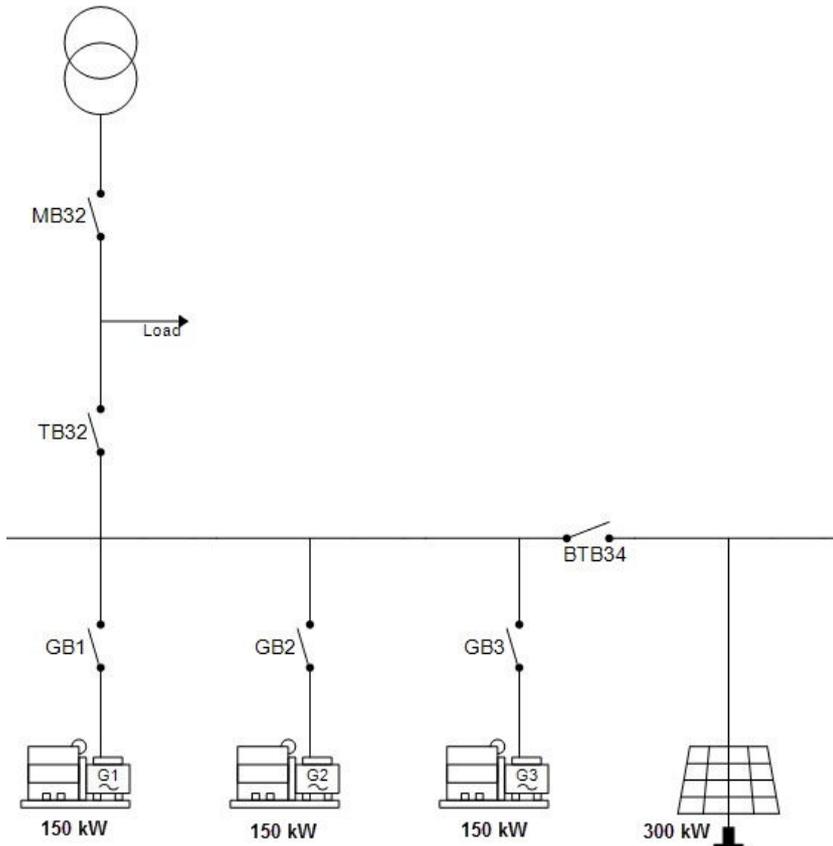
6.3.1 Estabilidade ideal

Os fabricantes de inversores descrevem um determinado índice de penetração. Fabricantes diferentes podem usar relações diferentes. Poderiam ser (em percentual), por exemplo, de 25:75, 40:60, 50:50 ou 60:40 (FV: Diesel).

Refere-se aos grupos geradores e inversores conectados ao barramento para obter estabilidade ideal. Assim, para uma usina fotovoltaica (FV) de 400 kW conectada ao barramento, você precisará projetar o sistema com um equipamento diesel de pelo menos 600 kW para uma relação de 40:60.

Não há configuração para isso, uma vez que esse aspecto faz parte da fase de design. Entretanto, com o sistema de Gerenciamento de Potência DEIF, é possível ajustar um número mínimo de grupos geradores conectados ao barramento.

Se um grupo gerador for muito pequeno em comparação às instalações fotovoltaicas e mais de um grupo gerador for necessário para se atingir a relação de penetração correta, então pode-se usar um BTB (do inglês, bus tie breaker: disjuntor de seccionamento de barramento). A aplicação poderia ter diferentes aparências. Este é apenas um exemplo.



Mantenha o BTB34 aberto, a menos que estiver operando em modo grid-tied (vinculado à rede pública); ou, se o disjuntor da rede (MB32) estiver aberto; neste caso, feche o BTB34 somente se mais de um grupo gerador (dois ou três) estiver conectado.

6.4 Reserva circulante

Este parâmetro é definido para ajustar o montante da reserva circulante no barramento e é configurado no controlador ASC. Existe uma configuração para a reserva circulante no modo off-grid (modo em ilha (island mode)) e no modo grid-tied (vinculado à rede pública) (paralelo ao modo em rede). Suas configurações são pontos de ajuste comuns. Assim, se mais de um equipamento ASC for configurado, a configuração será transmitida para os demais dispositivos ASC.

O valor da reserva circulante é calculado de duas maneiras, dependendo da configuração 8003, "Comunicação do sistema fotovoltaico (FV)" (PV Communication) ou "Configurações no ASC PM" (Settings in ASC PM). A configuração da Comunicação do sistema fotovoltaico (FV) somente pode ser usada se você tiver a versão 1 do FSC (Fuel Save Controller) da SMA ou se estiver usando o Protocolo aberto da DEIF.

A reserva circulante pode ser configurada de acordo com a "configuração no AGC PM". Isso significa que a reserva circulante será calculada não a partir da produção fotovoltaica, mas somente a partir da porcentagem ajustada. Ela é calculada com base na potência nominal do sistema fotovoltaico (FV).

Se você tiver um exemplo de:

	Full load capacity [kW]	Present dispatch [kW]	Spinning reserve [pct-kW]
Gensets of	400	100	
PVs total	500	500	50 % = 250 kW
	[-]	[kW]	
Present load	-	600	
Penetration ratio (PV:Diesel)	500:400 ~ 55:45 %		
Present spinning reserve	-	300	

Com uma configuração de reserva circulante de 50% (de disparo fotovoltaico real), o grupo gerador não poderá ser carregado mais do que o resultado da fórmula $P_{NOMINAL} - P_{RESERVA\ CIRCULANTE}$: $400 - 250 = 150\ kW$.

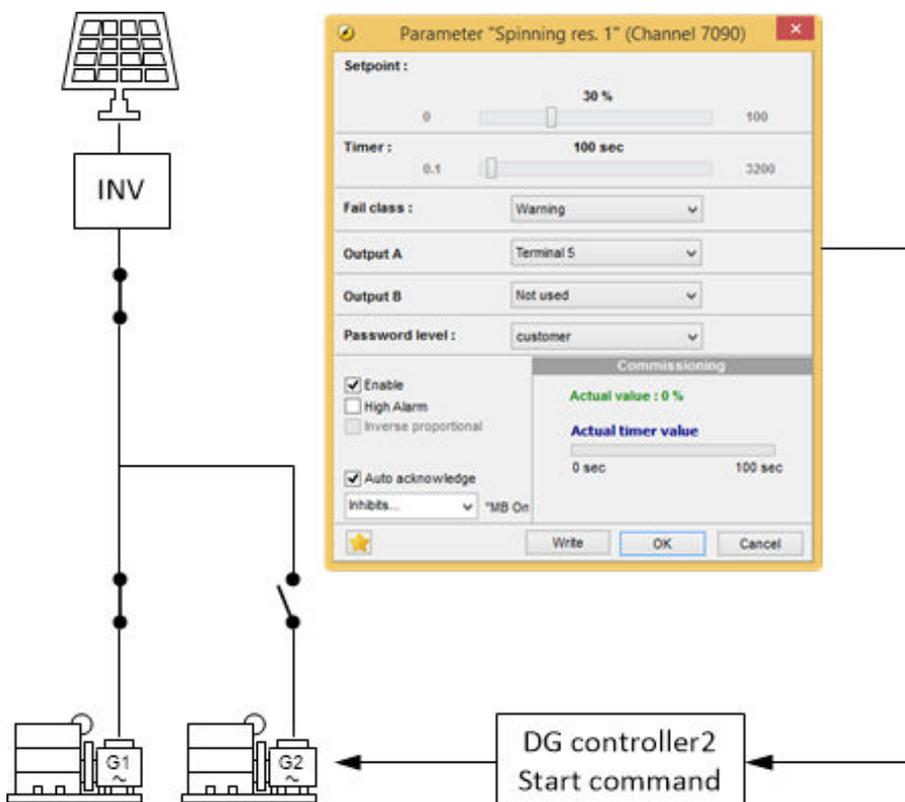
Na carga de 150 kW, o sistema solicitará que outro grupo gerador seja inicializado (observando-se os pontos de ajuste de arranque automático).

6.4.1 Alarmes para reserva circulante

Há dois alarmes disponíveis para a função de reserva circulante (menus 7090 e 7100). Tais alarmes podem ser usados em aplicações de gerenciamento de potência ou em aplicações independentes (economia de combustível, mas não para gerenciamento de potência de grupo gerador).

Os alarmes podem ser configurados para disparar acima ou abaixo do ponto de ajuste com as configurações tradicionais como atraso, nivelado e com falha.

O alarme de reserva circulante pode ser usado como o comando inicial para o próximo grupo gerador, através do controlador do grupo gerador ou para desconectar grupos de carga.



6.4.2 Potência reserva do grupo gerador

A produção do grupo gerador é monitorada pelo ASC através das informações dos transdutores, normalmente sinais a 4-20 mA. É possível levantar-se um alarme se o grupo gerador entrar em estado de potência reversa. Normalmente, o alarme será usado no modo independente do ASC (economia de combustível sem gerenciamento de potência) porque na solução de gerenciamento de potência total, o sistema de gerenciamento de potência recebe o estado automaticamente através dos dados do PMS (sistema de gerenciamento de potência) dos grupos geradores.

O alarme com frequência será usado com as saídas configuradas em relação a uma ação. Isso pode ser selecionado no menu de Classificação de falha no qual, por exemplo, um desligamento interromperá o sistema fotovoltaico e, assim empurrará a carga para o motor a diesel.

Parameter "DG P< 1" (Channel 7070)

Setpoint : -5 %

Timer : 30 sec

Fail class : Shutdown

Output A : Terminal 5

Output B : Not used

Password level : customer

Enable
 High Alarm
 Inverse proportional

Auto acknowledge
Inhibits...

Commissioning

Actual value : 0 %

Actual timer value

0 sec 30 sec

Write OK Cancel

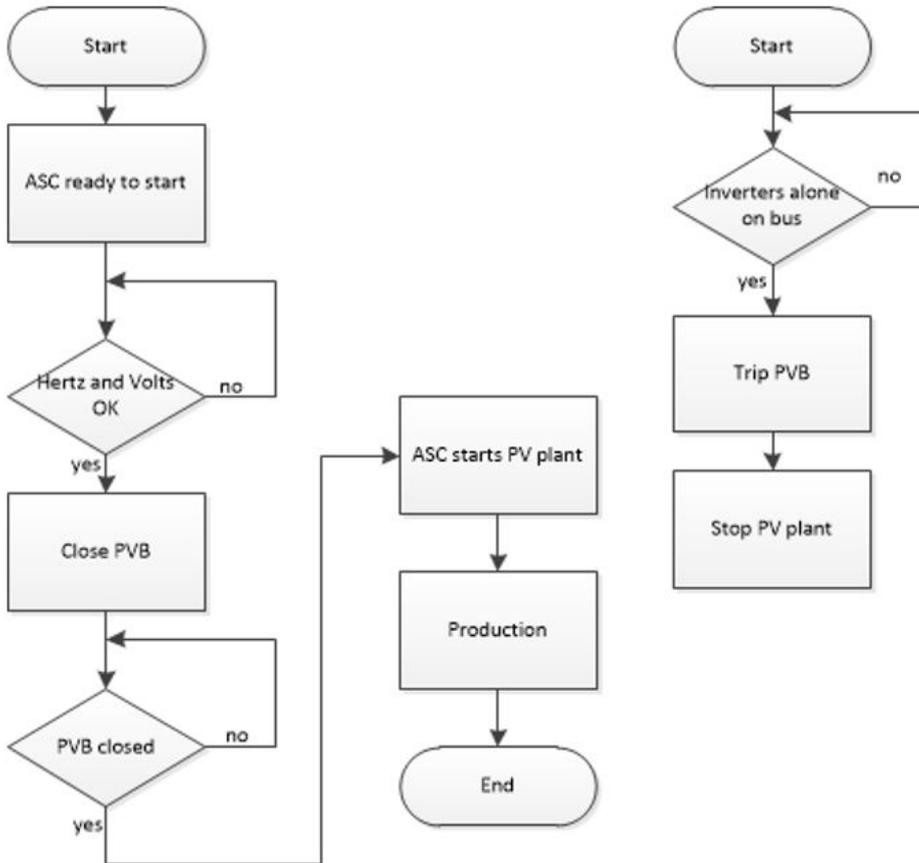
Esteja atento à ampla faixa disponível no menu para que, combinado à seleção de alarmes elevados, diversos usos sejam possíveis (potência reversa ou potência positiva do gerador diesel - DG).

6.4.3 Modo de funcionamento

O ASC pode ser operado no modo SEMI (local) ou no modo AUTOMATIC (remoto). No automático, o sistema fechará o disjuntor do sistema fotovoltaico (se houver) e iniciará a penetração fotovoltaica se a planta tiver um sinal de arranque.

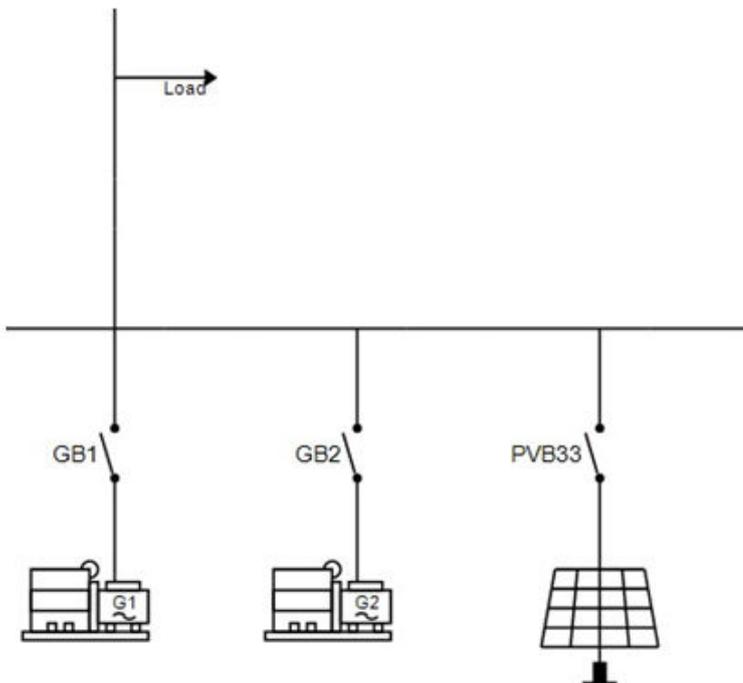
Observe algumas regras importantes para a operação do sistema fotovoltaico:

- A Usina fotovoltaica (FV) somente pode ser inicializada se o disjuntor fotovoltaico (FV) estiver fechado.
- O disjuntor do sistema fotovoltaico somente pode ser fechado caso a tensão/frequência do barramento estiver dentro do intervalo definido.
- A usina fotovoltaica (FV) somente pode ser inicializada caso a tensão/frequência do sistema fotovoltaico estiver dentro do intervalo definido.
- Caso nem um gerador diesel (DG), nem a rede estiver conectada ao barramento, o disjuntor do sistema fotovoltaico será aberto.
- Caso o disjuntor do sistema fotovoltaico estiver aberto, a usina fotovoltaica (FV) será interrompida.



6.4.4 Arranque em ilha

Esta é a maneira como um arranque é realizado em um sistema no modo em ilha (island mode).

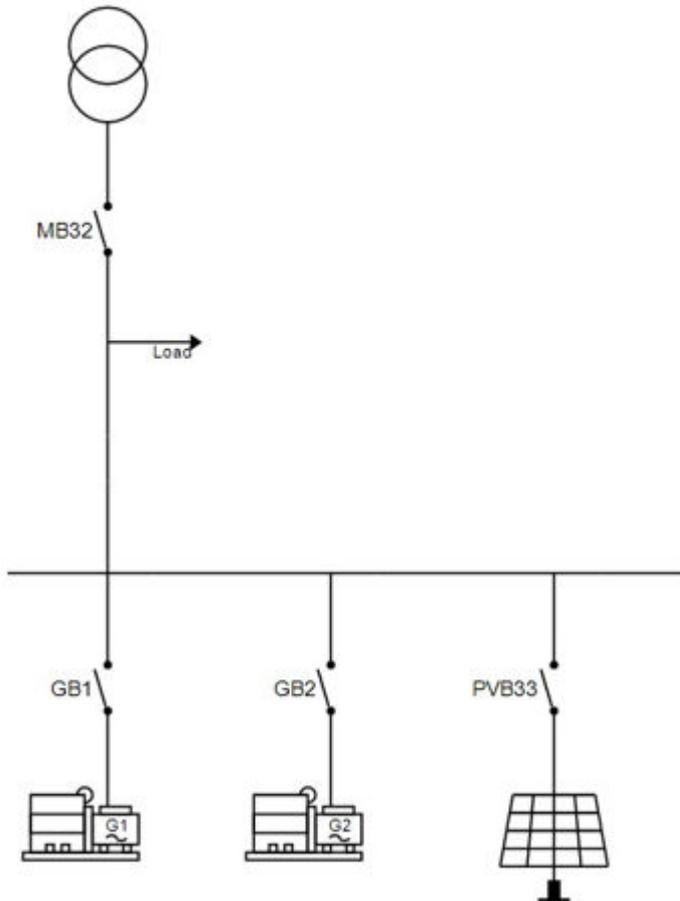


1. Engrene o sinal de arranque à planta (este deve ser acionado no AGC do grupo gerador ou (se instalada) na rede do AGC).
2. O(s) grupo(s) gerador(es) inicializará(ão), dependendo da configuração e número (de dispositivos) a arrancar.
3. Quando o barramento estiver energizado, o ASC acionará os inversores.

- Os inversores seguirão as curvas de elevação ajustadas do ASC. Os inversores aumentarão a atividade até que o grupo gerador atinja a carga mínima.

6.4.5 Inicialização da rede em paralelo

Esta é a maneira como um arranque é realizado em uma aplicação paralela à rede.



- Engrene o sinal de arranque à planta (este deve ser acionado na própria rede do AGC).
- Quando o barramento estiver energizado e (disjuntor da rede (MB) fechado), a penetração do sistema fotovoltaico se iniciará.
- Os grupos geradores inicializarão o número solicitado de motores a arrancar (mínimo de zero, um ou dois neste exemplo).
- Quando a planta estiver em funcionamento e o ponto de ajuste solicitado for alcançado, os grupos geradores executarão de acordo com o número mínimo a executar as configurações (e a demanda de carga).

6.5 Regulação (dos níveis de potência) da produção

6.5.1 Regulação (dos níveis de potência) da produção

O ASC tem um sensor que consegue medir os valores do regulador (de fluxo) da penetração do sistema fotovoltaico (FV).

6.5.2 Definição do regulador

A regulação (de fluxo) é definida supondo-se que haverá um excesso de disponibilidade fotovoltaica se a penetração for inferior à capacidade do sistema fotovoltaico (FV), o que ocorre devido ao ponto de ajuste necessário ser reduzido.

6.5.3 Capacidade do sistema fotovoltaico (FV)

A capacidade do sistema fotovoltaico (FV) é calculada com base no número de painéis instalados e nas respectivas temperaturas da parte de trás dos módulos (células, wafer, etc.). A irradiação também afeta a capacidade total do sistema fotovoltaico (FV).

6.5.4 Exemplo de regulação

Se a capacidade do sistema fotovoltaico (FV) for de 100 kW e o ponto de ajuste exigir 100 kW, os inversores do sistema fotovoltaico (FV) não serão regulados (controle do fluxo). Se o ponto de ajuste exigir 80 kW e o ASC regular os inversores para executarem a 80 kW e medir 80 kW, a regulação é somada nos contadores do regulador. Neste exemplo, a regulação é de 20 kW porque esta é a diferença de 80 para 100.

É possível verificar no display do ASC se o contador do regulador está ou não funcionando.

```
Throt.      80.0%  act:1
PV P        80 kW
PV Q        36 kVAr
SETUP V3    V2    V1
```

Quando a regulação é contínua, o valor depois de “act” muda de 0 para 1. O valor do regulador por si só representa a penetração real dos sistemas fotovoltaicos (FVs).

6.5.5 Irradiação

Se houver uma mudança na irradiação, a penetração mudará. Por exemplo, ao anoitecer, a capacidade diminui. Se o ASC mede menos potência do que a necessária por parte do sistema fotovoltaico, o contador de regulação é desligado, uma vez que não é mais possível para a usina fotovoltaica (FV) disparar a potência solicitada.

```
Throt.      80.0%  act:0
PV P        50 kW
PV Q        22 kVAr
SETUP V3    V2    V1
```

6.5.6 Limiar de regulação

O ASC mede a penetração fotovoltaico (FV). Se houver variações na saída dos painéis fotovoltaicos, em comparação à potência medida pelo ASC, poderá haver falsos incrementos no Contador de regulação (ou falta de...).

Por exemplo, o ASC transmite uma solicitação para que os inversores entreguem 80 kW usando a comunicação via protocolo SunSpec Modbus. O regulador será desligado, até que o ASC consiga efetivamente medir os 80 kW. Assim que a potência atingir 80 kW, os contadores de regulação serão ligados; presume-se que há capacidade excedente, acima dos 80 kW.

Os inversores estão produzindo o que o ASC lhes solicita (usando, por exemplo, os protocolos de comunicação SunSpec). Na verdade, o que é transmitido é um ponto de ajuste e não um sinal de regulação. Portanto, o ASC consegue de maneira diferente da que foi produzida; por exemplo, 79,8, em vez de 80 kW (dependendo das classes de corrente (CT) e assim por diante). Ainda assim, isto poderá ser considerado dentro do intervalo esperado.

Agora, o limiar pode ser ajustado para corresponder a esse desvio esperado entre os dois sistemas. Isso significa que o contador de regulação iniciará no nível correto. O contador de regulação pode ser configurado para até 100% (menu 7032).

Portanto, o limiar de regulação poderá ser ajustado com um valor inferior adequado.

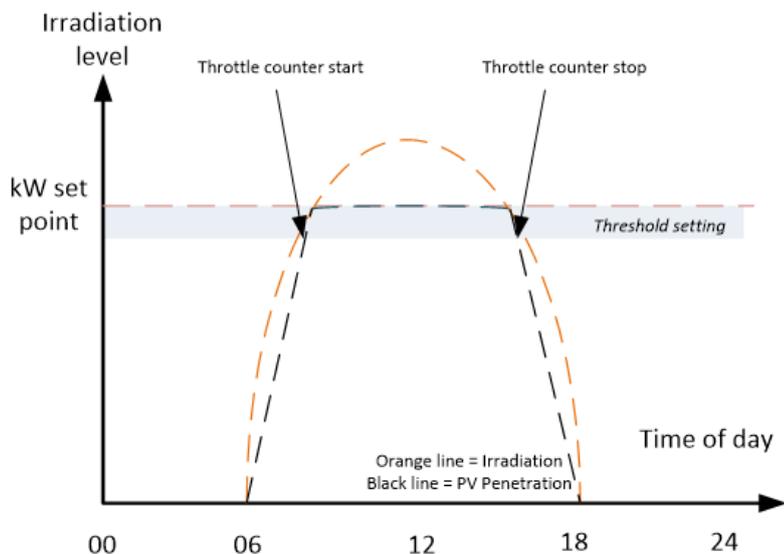
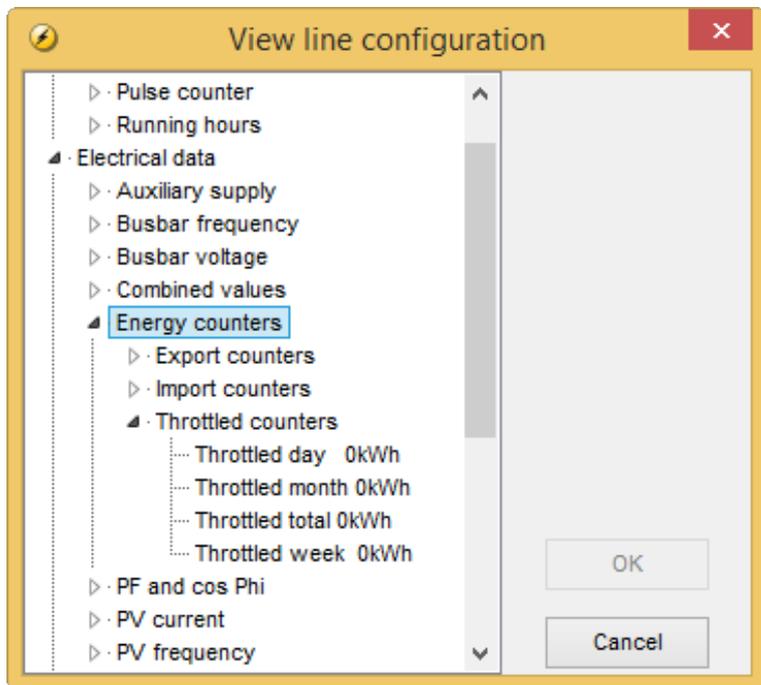


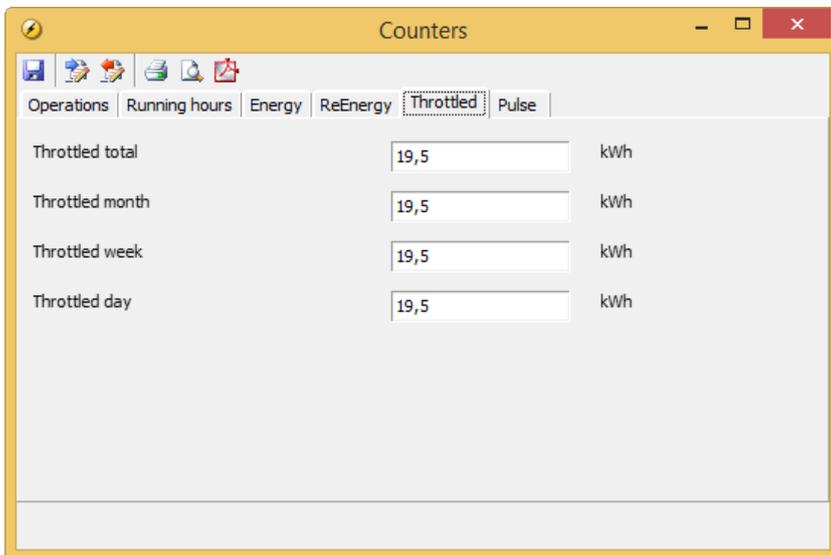
Diagrama simplificado

6.5.7 Contadores de regulação configurados no display

O contador de regulação pode ser configurado no Utility Software da DEIF – contagem total, mensal, semanal e diária, dependendo da preferência.



Os contadores podem ser lidos no Utility Software, bem como com a função de contador.



6.6 Dados Meteorológicos

6.6.1 Conexão com dados Meteorológicos

O ASC possui várias entradas analógicas disponíveis. Tais entradas podem ser usadas para fazer a conexão com os dados Meteorológicos.

Apresentamos uma lista abaixo:

Sensor	Abreviação	Função
Plano do sistema	POA	POA é usado para determinar o máximo de potência ativa P que a usina fotovoltaica (FV) pode produzir. Há três sensores POA e eles podem ser ponderados uns contra os outros. Isso pode depender do posicionamento físico dos módulos fotovoltaicos.
Temperatura da parte de trás do módulo	BOM	As medições de BOM são usadas para determinar o máximo de potência ativa (P) que a usina fotovoltaica (FV) pode produzir. Há três sensores POA e eles podem ser ponderados uns contra os outros. Isso poderia depender, por exemplo, da posição física dos módulos fotovoltaicos ou do número de módulos instalados sobre cada telhado
Radiação horizontal global	GHI irr.	Somente leitura
Temperatura ambiente		Somente leitura
Umidade relativa do ar		Somente leitura
Pressão barométrica		Somente leitura
Velocidade do vento		Somente leitura
Direção do vento		Somente leitura
Chuva		Somente leitura
Profundidade da neve		Somente leitura

Três números de BOM e três das entradas do sensor POA podem ser configurados, mas somente 1, 2 ou 3 de cada podem ser usados. Para calcular a possível potência ativa máxima (Pmax) com os sensores BOM ou POA, um valor padrão será usado em relação ao sensor faltante (1000W/M2) e (25 °C).

Os sensores POA e BOM podem ser ponderados de 0-100 pct. Isto é útil se a instalação tiver dois ou três locais físicos.

Localização	Número de painéis	Wp (picos de watts) nominais do painel	POA – sistema de peso	BOM – sistema de peso
Sudeste	500	250	32 %	32 %
Sudoeste	450	250	28 %	28 %
Sul	600	265	40 %	40 %
Total		396,5 kWp		

6.6.2 Tipos de disjuntores

Há duas seleções possíveis para a configuração do tipo de disjuntor, se houver. O uso de disjuntor para o sistema fotovoltaico é voluntário e a seleção pode ser feita na configuração da aplicação

Contínuo NE

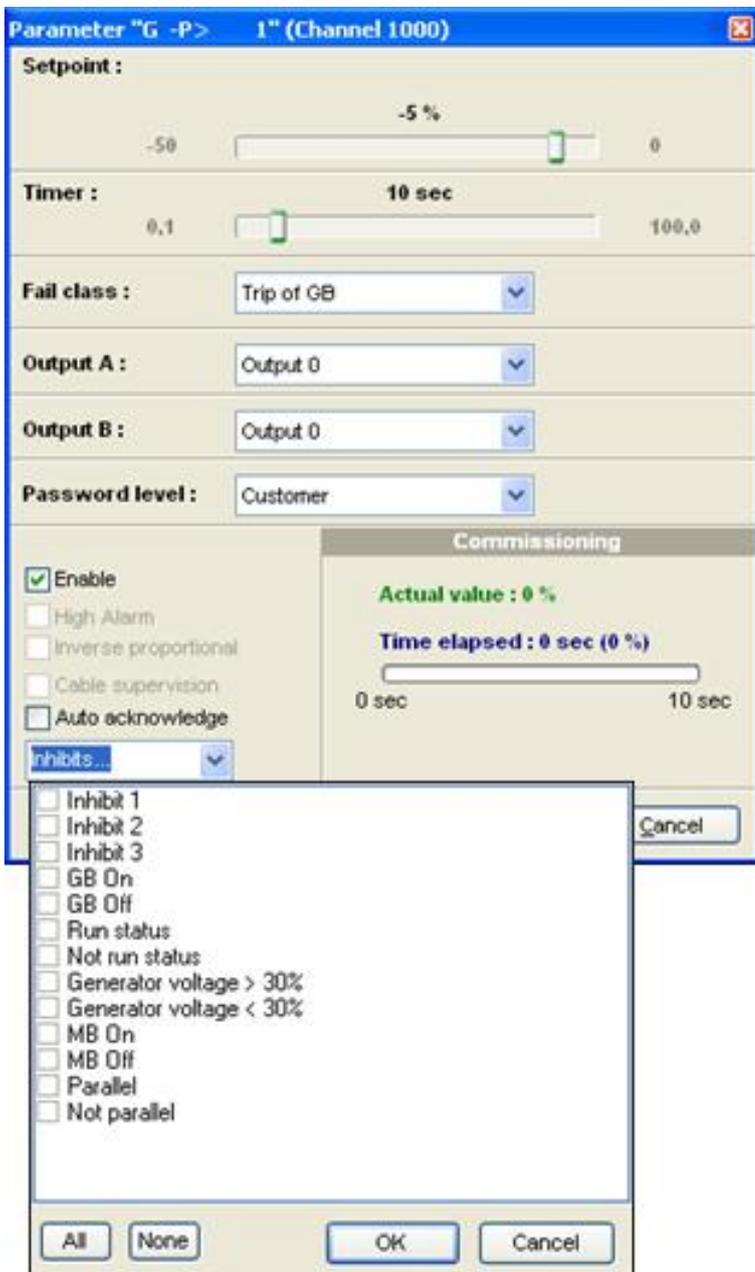
Esse tipo de sinal é mais frequentemente usado em combinação com um interruptor. Ao usar esse tipo de sinal, o ASC somente usará os relés de fechamento do disjuntor. O relé ficará fechado para fechar o interruptor e será aberto para abrir o interruptor. O relé aberto pode ser usado para outras finalidades. O tipo Contínuo NE é um sinal normalmente energizado.

Pulso

Esse tipo de sinal é mais frequentemente usado em combinação com disjuntor. Na configuração em pulso, o ASC usará o comando de fechamento e o relé do comando de abertura. O relé de disjuntor fechado fechará por um curto período de tempo para fechar o disjuntor. O relé de disjuntor aberto fechará por um curto período de tempo para abrir o disjuntor.

6.7 Inibição de alarme

Para Selecionar quando os alarmes devem permanecer ativos, foi criada uma definição inibidora configurável para cada alarme. A função inibidora de alarmes só está disponível no Utility Software para PCs. Para cada alarme há um menu suspenso onde é possível selecionar quais sinais deverão estar presentes para inibir o alarme.

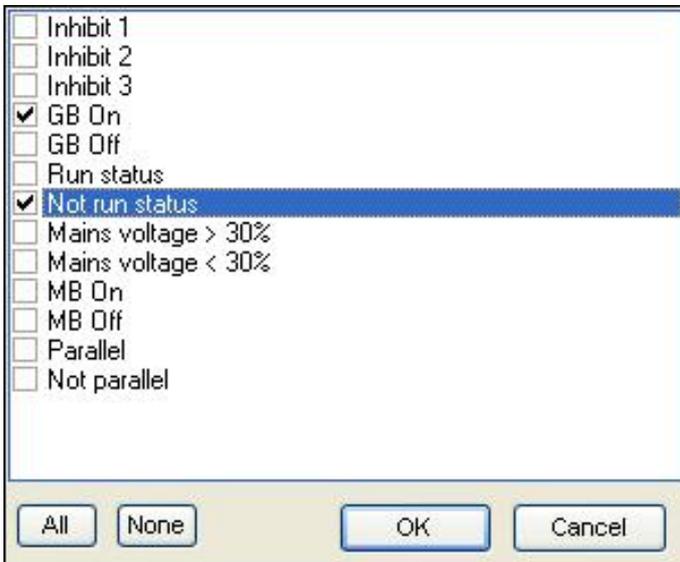


Opções para inibir alarmes:

Função	Descrição
Inhibit 1	
Inhibit 2	Saídas do M-Logic: condições programadas em M-Logic
Inhibit 3	
PVB ON	O disjuntor PV (fotovoltaico) está fechado
PVB OFF	O disjuntor PV (fotovoltaico) está aberto
Run status	Execução detectada e o cronômetro no menu 6160 expirou
Not run status	Execução não detectada ou temporizador no menu 6160 não expirou
PV voltage > 30 %	A tensão do sistema fotovoltaico (FV) está 30% acima do valor nominal
PV voltage < 30 %	A tensão do sistema fotovoltaico (FV) está 30% abaixo do valor nominal
MB ON	O disjuntor da rede está fechado (aplicação do tipo independente)
MB OFF	O disjuntor da rede está aberto (aplicação do tipo independente)

Função	Descrição
Parallel	Os disjuntores do sistema fotovoltaico (FVB) e da rede (MB) estão ambos fechados
Not parallel	O disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB) ou o da rede está fechado, mas não ambos

A função Inibição de alarme estará ativa desde que uma das funções de inibição selecionadas esteja ativa.



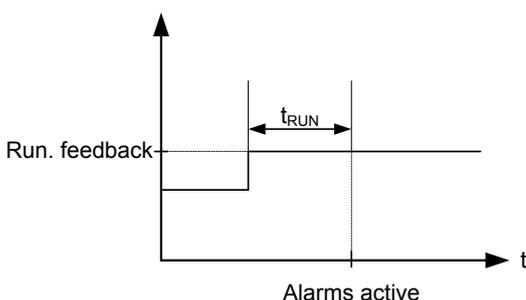
INFORMAÇÃO

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

6.7.1 Run status (6160)

Os alarmes podem ser ajustados somente a título de ativação, quando um feedback em execução estiver ativo e um atraso de tempo específico tiver expirado.

O diagrama abaixo mostra que após a ativação do feedback em execução, o atraso na função executar status expirará. Quando o atraso expira, os alarmes com a opção *Run status* (Executar status) serão ativados.



INFORMAÇÃO

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

6.8 Bloqueio de acesso

A finalidade do bloqueio de acesso é negar ao operador a possibilidade de configurar os parâmetros do equipamento e alterar os modos de execução.

A entrada a ser usada para a função de bloqueio de acesso é definida no Utility Software (USW) para PCs do ML-2.

Normalmente, o bloqueio de acesso será ativado a partir de uma chave instalada atrás da porta do gabinete do quadro de distribuição. Assim que o bloqueio de acesso estiver ativado, não será possível fazer alterações a partir do display.

O bloqueio de acesso somente bloqueará o display, mas não qualquer outro AOP (painel adicional do operador) ou entrada digital. O AOP (painel adicional do operador) pode ser bloqueado com o M-Logic.

Ainda assim, será possível ler todos os parâmetros, temporizadores e o estado das entradas no menu Service (Serviços) (9120).

Enquanto o bloqueio de acesso estiver ativado será possível ler os alarmes, mas não qualquer alarme. Nada pode ser alterado a partir do display.

Esta função é ideal para um gerador de aluguel ou um gerador instalado em um segmento de potência crítica. O operador não tem autonomia para alterar nada. Se houver um AOP-2 (painel adicional do operador), o operador ainda será capaz de alterar até 8 itens diferentes pré-definidos.



INFORMAÇÃO

O botão de pressão Stop não fica ativo no modo SEMI-AUTO (semiautomático) quando o bloqueio de acesso estiver ativo. Por razões de segurança, recomendamos a instalação de uma chave de parada de emergência.



INFORMAÇÃO

Os botões do AOP (painel adicional do operador) não ficam bloqueados quando o bloqueio de acesso está ativado.

6.9 Command timers (Comandos temporizados)

A finalidade dos comandos temporizados é possibilitar que se arranque e pare o grupo gerador de maneira automática em momentos específicos de cada dia da semana ou em certos dias da semana. Se o modo AUTO estiver ativado, essa função estará disponível na operação em ilha, na tomada de carga, na exportação de energia para a rede (Mains Power Export) e na operação com Potência fixa (fixed power). É possível usar até quatro comandos temporizados para a inicialização e a paragem, por exemplo. Os comandos temporizados estão disponíveis no M-Logic e podem ser usados para outras finalidades, além de inicializar e parar automaticamente o grupo gerador. 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



INFORMAÇÃO

Para inicializar em modo AUTO, o comando "Auto start/stop" pode ser programado no M-Logic ou nas configurações de entrada.



INFORMAÇÃO

Os comandos tempo-dependentes são sinalizações levantadas quando o comando temporizado está no período ativo.

6.10 Running output (Resultado da execução)

A função **6160 Run status** (Executar status) pode ser ajustada para dar uma resposta digital quando o grupo gerador estiver em funcionamento.

Parameter "Run status" (Channel 6160)

Timer : 0,0 300,0

Output A : Terminal 5

Output B : Terminal 5

Password level : Customer

Enable
 High Alarm
 Inverse proportional
 Auto acknowledge
 Inhibits...

Commissioning

Actual value : 0

Time elapsed : 0 sec (0 %)

0 sec 5 sec

Write OK Cancel

Selecione o número correto do relé na saída A e na saída B e habilite a função. Altere a função do relé para "limitar" no menu de I/O (Entrada/Saída). Em seguida, o relé se ativará, mas não aparecerá nenhum alarme.

Parameter "Relay 69" (Channel 5170)

Setpoint : Limit relay

Timer : 0,0 999,9

Password level : Customer

Enable
 High Alarm
 Inverse proportional
 Auto acknowledge
 Inhibits...

Commissioning

Actual value : 0

Time elapsed : 0 sec (0 %)

0 sec 5 sec

Write OK Cancel



INFORMAÇÃO

Se a função do relé não for alterada para a função "limitar", um alarme aparecerá a cada situação de execução.

6.11 Derate inverter (Reduzir valores especificados para o inversor)

Os inversores vêm com valores especificados em potência aparente; assim, a redução dos valores especificados baseia-se em S (potência aparente) [kilovar (kvar)]. Podemos reduzir os valores especificados para os inversores, por exemplo, com base na temperatura ambiente.

Observe, ainda, que o capítulo sobre dados Meteorológicos relacionados à redução dos valores máximos especificados para a P (potência ativa) Instantânea, com base nas leituras do BOM e do POA (A P max relaciona-se aos Wp (picos de watts) dos painéis instalados).

Observe também o capítulo sobre a redução dos valores especificados para a produção de Q (potência reativa) [kilovar (kvar)].

Função de Redução de valores especificados (Derate)		Termo usado
S	kVA	Potência aparente (S) máxima instantânea
P	kW	Potência ativa (P) máxima instantânea
Q	kvar	Potência reativa (Q) máxima instantânea

A finalidade da função de Redução de valores especificados (Derate) é a de conseguir reduzir a potência máxima de saída do inversor se condições específicas assim o exigirem. É possível ter-se até três curvas de redução de valores especificados (derate) para reduzir os valores especificados para o grupo gerador do inversor, de maneira independente uma da outra. A primeira curva ativa reduzirá os valores do inversor até o ponto de ajuste configurado.

6.11.1 Seleção da entrada

A função de Redução de valores especificados (Derate) pode ser configurada em uma das seguintes entradas:

Entrada	Comentário
Multientrada 102 (slot n.º 7)	0-40 V CC
Multientrada 105 (slot n.º 7)	4-20 mA Pt100/Pt1000
Multientrada 108 (slot n.º 7)	RMI Digital
Entrada analógica (M15.X)	4-20 mA
M-Logic	

Selecione as entradas necessárias em **6240-6250-6260 – Redução dos valores de Potência aparente (S) máxima instantânea.**

6.11.2 Derate Parameters (reduzir parâmetros)

Os parâmetros que definem as características da função de redução de valores especificados são as seguintes:

Start derate point [Ponto de redução de valores para arranque] (6240/6250/6260 – Reduzir valores especificados para potência aparente (S) máxima instantânea)

Esta é a configuração na qual a redução dos valores especificados deve iniciar. A configuração pode ser em mA (máx. De 20 mA) ou em graus Celsius (°C) (máximo de 200 °C).

Slope [Inclinação](6243/6253/6263 – Reduzir potência aparente (S) máxima instantânea)

Ajuste a velocidade da redução dos valores especificados. O ajuste é dado em percentual por unidade, o que representa dizer que se a entrada 4-20 mA for usada, a redução dos valores será em termos % / mA e se a entrada Pt100/Pt1000/RMI for usada, a redução será em % / C.

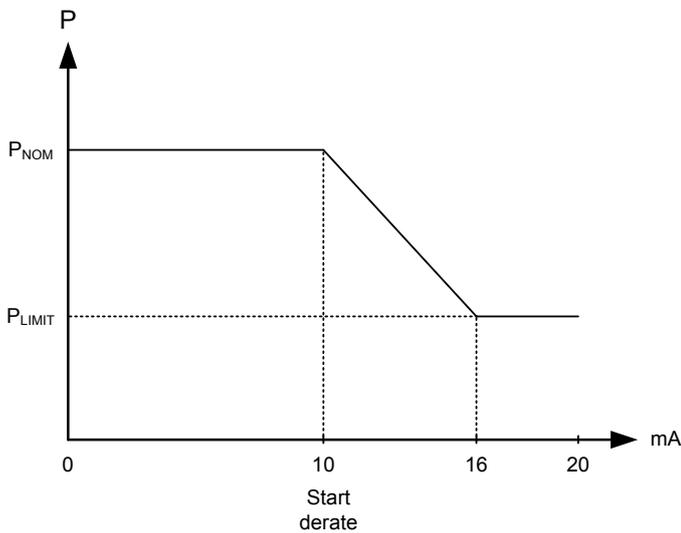


INFORMAÇÃO

Saiba que a entrada de 4-20 mA pode ser configurada com diferentes definições de máximo e mínimo. Neste caso, as configurações do ponto de redução dos valores iniciais (start derate point) e da inclinação (slope) utilizam estas novas configurações.

derate limit [Limite de redução] (6246/6256/6266 – Reduzir potência aparente (S) máxima instantânea)

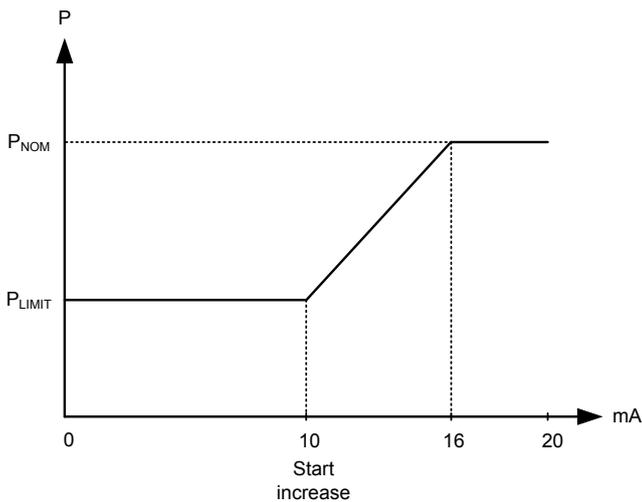
Este é o nível mais baixo de redução:



6.11.3 Característica da função de redução de valores especificados

A função pode ser seleccionada se a característica da redução dos valores especificados tiver que ser proporcional ou inversamente proporcional. O desenho acima apresenta a característica inversa.

Apresentamos abaixo uma ilustração com a característica proporcional.



O inversor tem seu valor reduzido quando o valor de controle é inferior ao ponto de ajuste (no exemplo acima, o valor de controle é um sinal em mA).

A característica da função de redução de valores especificados é seleccionada em **6240/6250/6260 – Redução dos valores de Potência aparente (S) máxima instantânea**

Configuração OFF: Característica inversa

Configuração ON: Característica proporcional

6.12 Reduzir valor especificados para a potência ativa (P) máxima instantânea do inversor

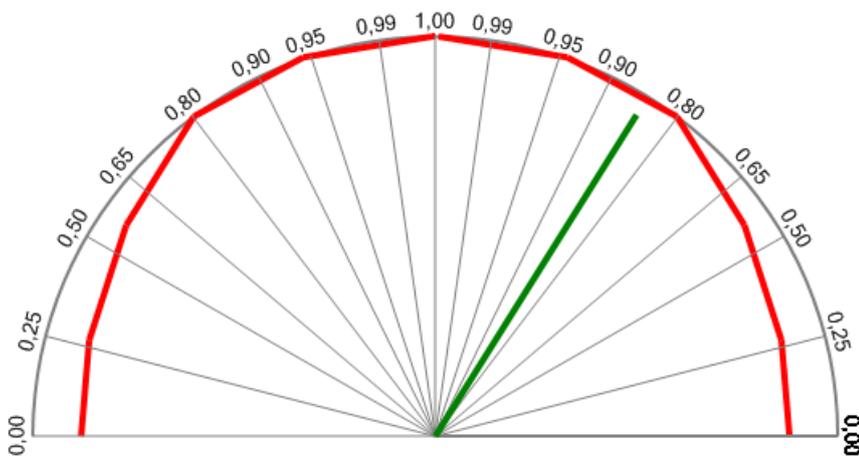
O capítulo sobre dados Meteorológicos descreve que é possível conectar-se três sensores POA (Plano do sistema) e três sensores BOM (Traseira do módulo).

Tanto o sensor POA como o BOM são ponderados juntos e isso resulta em uma potência ativa (P) máxima instantânea dos inversores (painéis). Isso quer dizer que se, por exemplo, a temperatura do módulo aumentar, a capacidade dos módulos diminuirá enquanto a temperatura estiver elevada. De maneira geral, a redução do valor da potência ativa (P) máxima instantânea segue um modelo de coeficiente de temperatura para a potência. O coeficiente real pode ser definido no ASC (menu 6302). A configuração padrão é de 0,38% / °C.

6.13 Redução da potência reativa (Q) máxima instantânea do inversor (curva de capacidade)

Algumas marcas de inversores têm limitações para a potência reativa que podem produzir e, portanto, é necessário reduzir os valores com base na potência reativa (Q), em vez de usar a potência aparente (S) ou a potência ativa (P). Isto pode ser atribuído ao design do inversor.

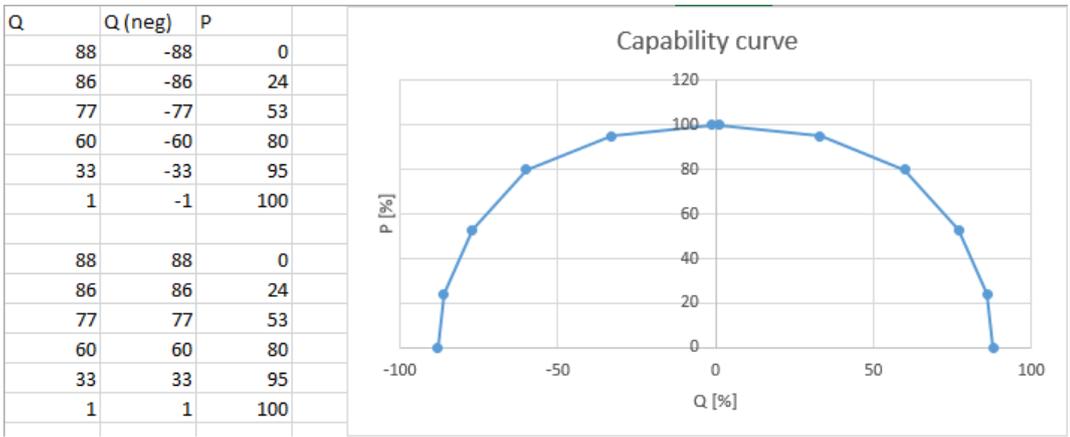
Neste caso, é necessário descrever a curva do inversor.



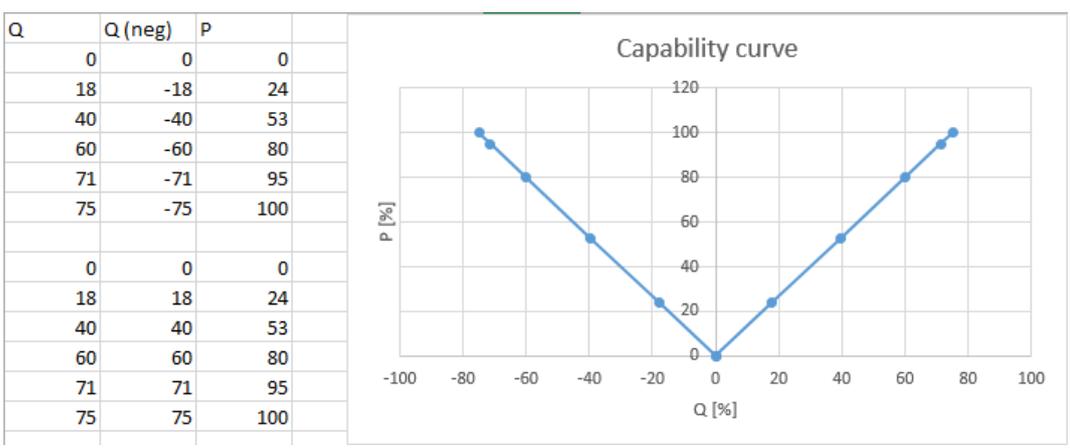
A curva será descrita por 6 pontos no lado capacitivo e por 6 pontos no lado indutivo, usando-se as seguintes configurações:

Lado capacitivo			Lado indutivo		
1741	P dep Q< Q1	88 %	1771	P dep Q> Q1	88 %
1742	P dep Q< P1	0 %	1772	P dep Q> P1	0 %
1743	P dep Q< Q2	86 %	1773	P dep Q> Q2	86 %
1744	P dep Q< P2	24 %	1774	P dep Q> P2	24 %
1745	P dep Q< Q3	77 %	1775	P dep Q> Q3	77 %
1746	P dep Q< P3	53 %	1776	P dep Q> P3	53 %
1751	P dep Q< Q4	60 %	1781	P dep Q> Q4	60 %
1752	P dep Q< P4	80 %	1782	P dep Q> P4	80 %
1753	P dep Q< Q5	33 %	1783	P dep Q> Q5	33 %
1754	P dep Q< P5	95 %	1784	P dep Q> P5	95 %
1755	P dep Q< Q6	1 %	1785	P dep Q> Q6	1 %
1756	P dep Q< P6	100 %	1786	P dep Q< P6	100 %

O Microsoft Excel é uma boa ferramenta para visualização do gráfico



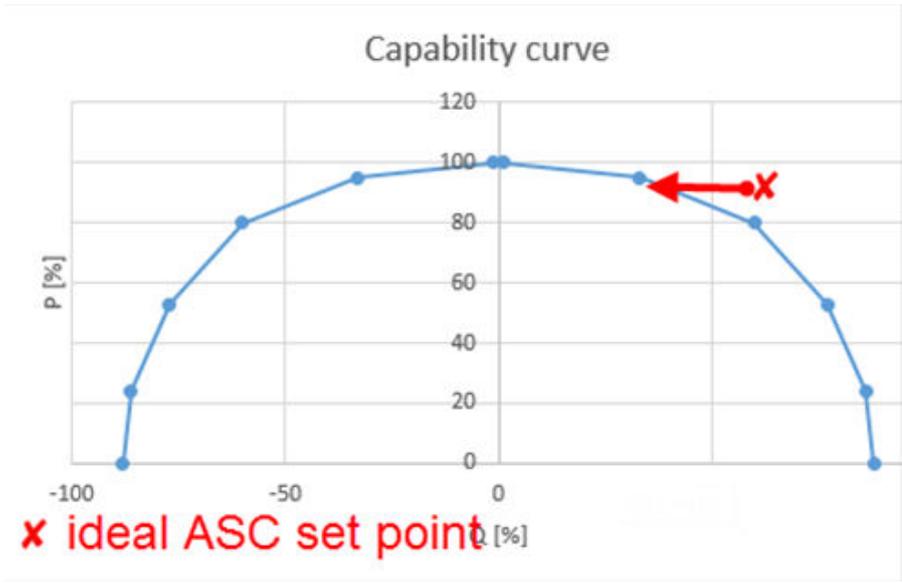
Se o inversor tiver um limite de 0,8 Ind/Cap, o gráfico ficará assim:



A curva está disponível no ASC com seis (doze) pontos. As informações sobre as configurações reais deverão ser fornecidas pelo fabricante do inversor.

6.13.1 Princípio de Redução de valores especificados, curva de capacidade

O princípio primordial por trás da redução dos valores especificados na curva de capacidade (Q) é o seguinte: Se os valores finais do ponto de ajuste excederem a curva de capacidade, a potência reativa (Q) será reduzida para voltar para dentro da curva de capacidade. Isto é mostrado na imagem:



Se o inversor tiver algumas limitações, mediante as quais ele só pode operar dentro de, por exemplo, +/- 0,8PF, ele deverá ser ajustado na curva. No caso em questão, o ASC se comportará de acordo com esse fato, e os pontos de ajuste no sistema do ASC considerarão as limitações.

Isso quer dizer, por exemplo, que se a curva de capacidade for ajustada com aqueles limites (0,8 c a 0,8 i), então a produção permitida de potência reativa (Q) será mantida dentro dos limites. A potência reativa (Q) remanescente será fornecida pela rede pública ou por grupos geradores. Se o sistema fotovoltaico (FV) estiver em modo paralelo à rede e o ponto de ajuste do fator de potência for de, por exemplo, 0,79, o ASC ainda manterá o ponto de ajuste do inversor a 0,80 e, conseqüentemente, não excederá o limite.

Isto também ocorre se o grupo gerador e o sistema fotovoltaico (FV) estiverem em modo de compartilhamento de carga (var (Volt-Ampère reativo)). Isto significa o compartilhamento de var equivalente entre o sistema fotovoltaico e o grupo gerador. Porém, se o disparo necessário exceder os limites das configurações do sistema FV, o grupo gerador fornecerá a diferença.

Se o inversor tem capacidade para abastecer o intervalo completo de potência reativa (Q) sem fornecer energia ativa (P) (p. ex., em modo noturno), observe que a curva deverá ser ajustada sem as limitações.

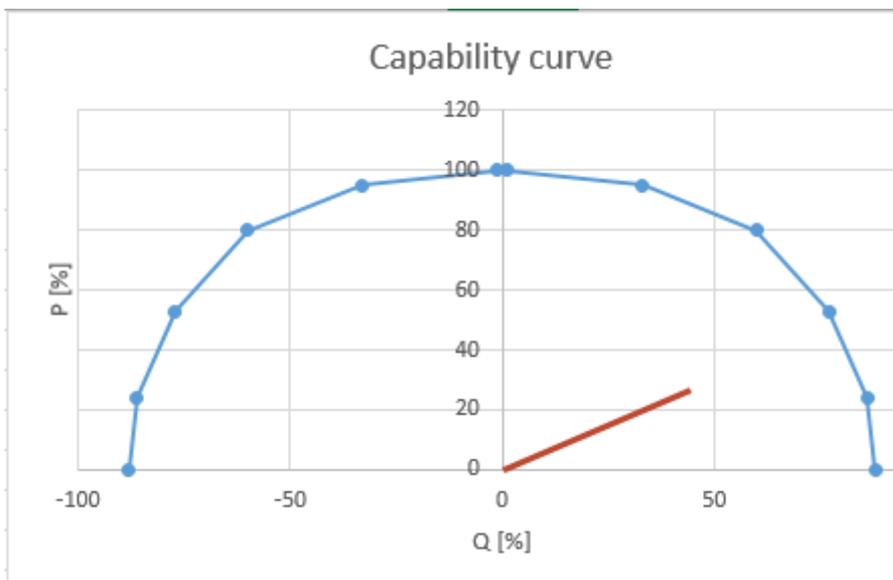
6.13.2 Fator de potência (PF) controlado por grupo gerador

A curva de capacidade também é usada quando há limites de fatores de potência no grupo gerador. Em alguns casos, o inversor deverá carregar a carga reativa e o grupo gerador somente a carga ativa.

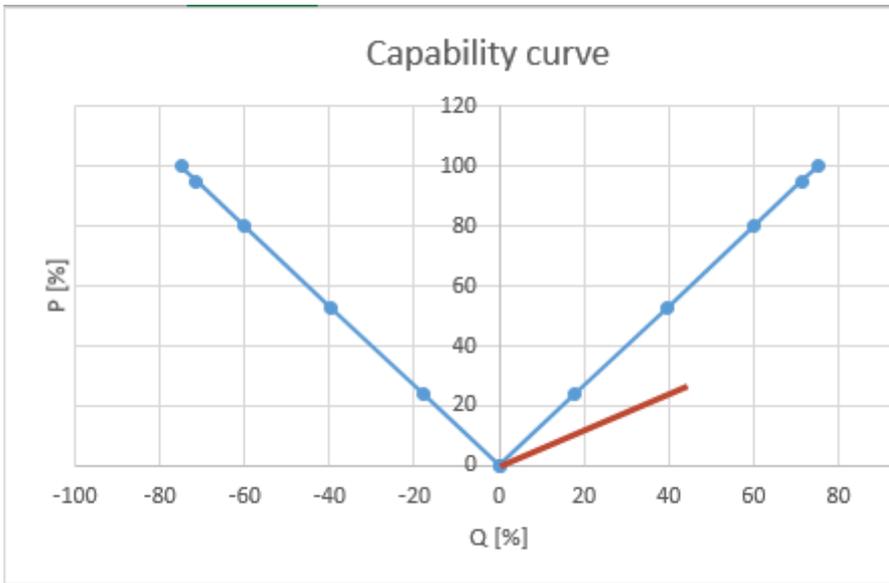
Isto é feito, ajustando-se os limites do gerador diesel (DG), conforme solicitado:

7031 (Limitar carga indutiva no gerador diesel (DG))	1,00
7032 (Limitar carga capacitiva no gerador diesel (DG))	1,00
7033 (habilitar compartilhamento de var)	OFF (desligado)

Neste caso, a demanda de ajuste do fator de potência do grupo gerador será sempre de 1,00 e o abastecimento de potência reativa (var) ficará a cargo dos inversores. Isso ocorrerá se os inversores forem compatíveis e as configurações do ASC estiverem abertas.



Se, por outro lado, os inversores tiverem limitações, os grupos geradores não serão regulados conforme o ajuste.



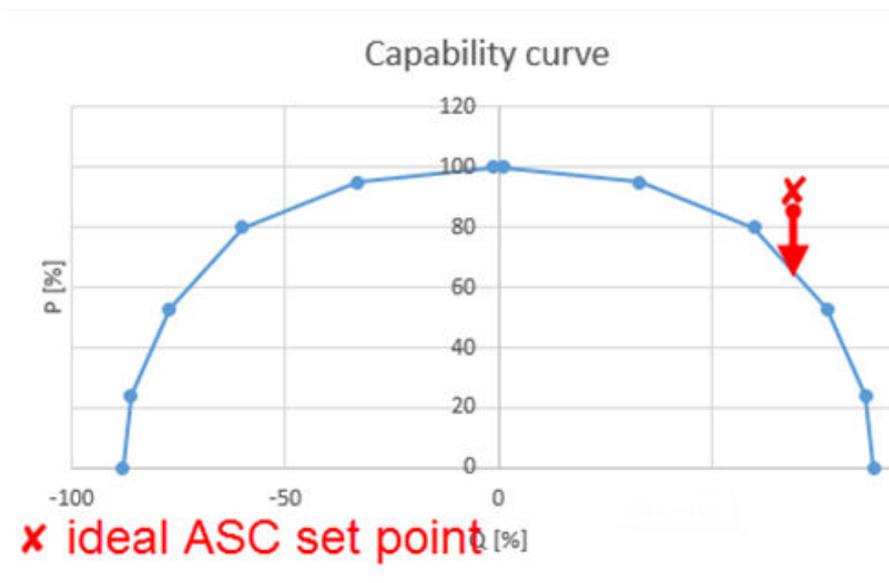
É possível ver que a condição de funcionamento atual está fora das capacidades dos inversores e o ponto de ajuste será (normalmente) ignorado (depende do design do inversor).

Neste caso específico, o grupo gerador carregará, alternativamente, a potência reativa (var).

6.13.3 A redução da potência ativa (P), com base na curva de capacidade

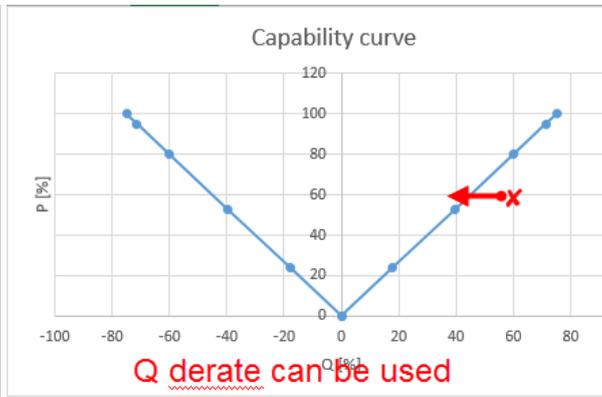
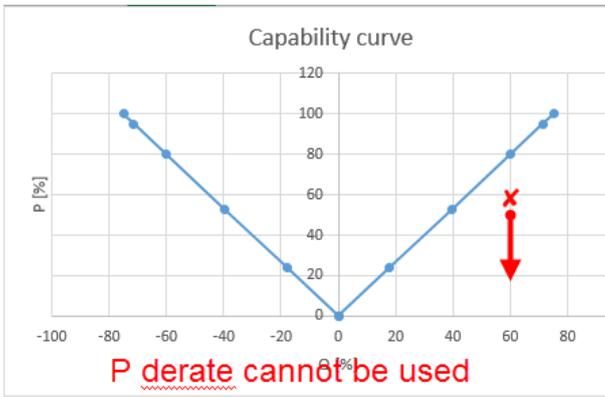
Como descrito acima, a produção de potência reativa pode ser limitada e reduzida, usando-se a curva de capacidade e não deixando o ponto de ajuste de var exceder o limite descrito.

De maneira semelhante, a potência ativa (P) pode ser reduzida com base na curva para que não seja excedida. Isso significa que se o ponto de ajuste ideal calculado pelo ASC estiver acima da curva de capacidade, a potência ativa (P) será reduzida para trazer o ponto de ajuste para dentro dos limites da curva.



INFORMAÇÃO

Se a curva estiver configurada como mostrado abaixo, a redução da potência ativa (P) não poderá ser usada, uma vez que a redução da potência não melhorará a situação. Somente a redução da potência reativa (Q) poderá trazer o ponto de ajuste para dentro dos limites.



6.14 Não em modo AUTO

Esta função pode ser usada para indicação ou para levantar um alarme caso o sistema não estiver em modo AUTO. As funções são configuradas no menu 6540.

6.15 Fail class (classe de falha)

6.15.1 Fail class (classe de falha)

Todos os alarmes ativos devem ser configurados com uma classe de falha. As classes de falhas definem a categoria de alarmes e a ação subsequente ao alarme.

Duas/oito classes de falha podem ser usadas. As tabelas abaixo ilustram a ação de cada classe de falha quando o inversor estiver em funcionamento ou parado.

6.15.2 Inversor em funcionamento

Fail class (classe de falha)	Ação	Relé da buzina do alarme	Display de alarme	Desligamento do disjuntor do sistema fotovoltaico (FV)	Parar o inversor
2 – Aviso		X	X		
5 – Desligamento		X	X	X	X

A tabela ilustra a ação das classes de falha. Por exemplo, se um alarme tiver sido configurado com a classe de falha “shutdown” (desligamento), as seguintes ações ocorrerão:

- O relé da buzina do alarme será ativado
- O alarme será exibido na tela de informações sobre alarmes
- O disjuntor do inversor será instantaneamente aberto
- O inversor será instantaneamente parado
- O inversor não poderá ser inicializado a partir da unidade (consulte a próxima tabela)

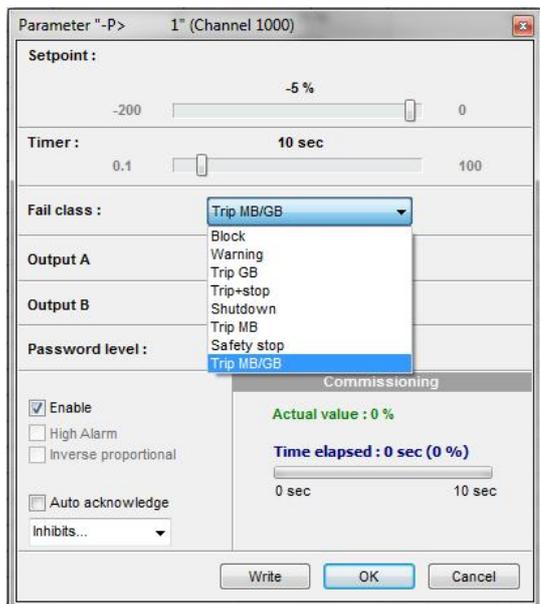
6.15.3 O inversor parou

Fail class (classe de falha)	Ação	Arranque do inversor do bloco	Sequência do disjuntor do sistema fotovoltaico (FV) do bloco
2 – Aviso			
5 – Desligamento		X	X

6.15.4 Configuração da classe de falha

A classe da falha pode ser selecionada em relação a cada função de alarme, seja via display ou via software para PC.

Para alterar a classe da falha através do software para PC, a função do alarme a ser configurada deverá ser selecionada. Selecione a classe de falha desejada no painel de rolagem da classe de falhas.



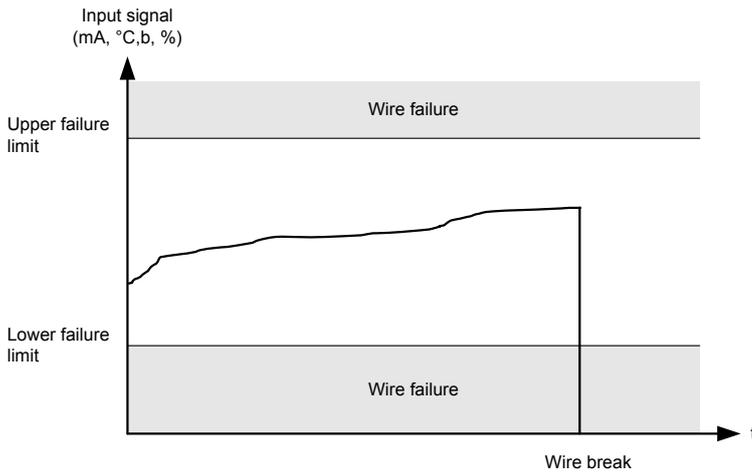
6.16 Detecção de rompimento de cabo

Se for necessário supervisionar os sensores/fios conectados às multientradas e às entradas analógicas, então você poderá ativar a função de ruptura de fio em relação a cada entrada. Se o valor medido na entrada estiver fora da área dinâmica normal da entrada, isto será interpretado como se o fio tivesse entrado em curto-circuito ou quebrado. Um alarme com uma classe de falha configurável será 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
0-40 V CC	≤ 0 V CC	-	N/A
RMI Óleo, tipo 1	< 1,0 ohm	-	> 195,0 ohm
RMI Óleo, tipo 2	< 1,0 ohm	-	> 195,0 ohm
RMI Temperatura, tipo 1	< 4,0 ohm	-	> 488,0 ohm
RMI Temperatura, tipo 2	< 4,0 ohm	-	> 488,0 ohm
RMI Temperatura, tipo 3	< 0,6 ohm	-	> 97,0 ohm
RMI Combustível, tipo 1	< 0,6 ohm	-	> 97,0 ohm
RMI Combustível, tipo 2	< 1,0 ohm	-	> 195,0 ohm
RMI configurável	< resistência mais baixa	-	> resistência mais elevada
P100	< 82,3 ohm	-	> 194,1 ohm
P1000	< 823 ohm	-	> 1941 ohm
Interruptor de nível	Ativo somente se a chave estiver aberta		

Princípio

A ilustração abaixo mostra que quando o fio da entrada se rompe, o valor medido cai a zero. Neste momento, o alarme é disparado.



6.17 Entradas digitais

A unidade possui um número de entradas binárias, algumas das quais são configuráveis e outras não.

Para interfaceamento com o M4	Entradas digitais disponíveis – não configuráveis	Entradas digitais disponíveis – configuráveis
M4 (padrão)	1	6
Alimentação – Disjuntor do PC	-	5 (3 se houver disjuntor instalado no sistema fotovoltaico (FV))
M12 – extensão de I/O	-	13

	Função da entrada	Auto	Semi			Configurável	Tipo de entrada
2	Bloqueio de acesso	X	X			Configurável	Constante
4	Arranque remoto		X			Configurável	Pulso
5	Parada remota		X			Configurável	Pulso
6	Semi-auto	X				Configurável	Pulso
8	Auto		X			Configurável	Pulso
11	Disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB) Remoto ON		X			Configurável	Pulso
12	Disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB) Remoto OFF		X			Configurável	Pulso
15	Conhecimento do alarme remoto	X	X			Configurável	Constante
16	Arranque/parada do modo Auto	X				Configurável	Constante
23	Posição ON do disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB)	X	X			Não configurável	Constante
24	Posição OFF do disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB)	X	X			Não configurável	Constante
25							
26							
27							
28							
29							
30							

	Função da entrada	Auto	Semi	Teste	Manual	Bloqueio	Configurável	Tipo de entrada
25	Disjuntor do gerador (GB) 1 – Barramento 16ON	X	X				Configurável	Constante
	Referência de potência ativa (P) externa	X	X				Configurável	Constante
	Referência de potência reativa (Q) externa	X	X				Configurável	Constante
	Referência de fator de potência (cos fi) externa	X	X				Configurável	Constante

6.17.1 Descrição do funcionamento

2. Bloqueio de acesso

A ativação da entrada de bloqueio de acesso desativará os botões de pressão no display do controle. Só será possível visualizar as medições, os alarmes e o registro de eventos (log).

4. Arranque remoto

Esta entrada inicia a sequência de arranque (start) do grupo gerador quando o modo semiautomático ou manual estiver selecionado.

5. Parada remota

Esta entrada inicia a sequência de parada (stop) do grupo gerador quando o modo semiautomático ou manual estiver selecionado. O grupo gerador irá parar sem se resfriar.

6. Semi-auto

Altera o modo de execução atual para semi-auto.

8. Auto

Altera o modo de execução atual para auto.

11. Disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB) Remoto ON

A sequência do disjuntor do inversor na posição ON será iniciada e o disjuntor fechará.

12. Disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB) Remoto OFF

A sequência do disjuntor do inversor na posição OFF será iniciada e o disjuntor fechará.

15. Confirmação de alarme remoto

Confirma todos os alarmes presentes e o LED de alarme no display para de piscar.

16. Arranque/parada do modo Auto

O inversor inicializará quando esta entrada estiver ativada. O inversor será interrompido quando esta entrada estiver desativada. A entrada poderá ser usada quando o equipamento estiver em operação em ilha, potência fixa, tomada de carga ou exportação de energia para a rede e o modo de execução AUTO estiver selecionado.

23. Feedback: disjuntor do inversor fechado (Posição ON do disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB))

A função da entrada é usada como indicação da posição do disjuntor do inversor. O equipamento necessita desse feedback quando o disjuntor está fechado ou um alarme de falha de posição ocorre.

24. Feedback: disjuntor do inversor aberto (Posição OFF do disjuntor do sistema fotovoltaico (PVB))

A função da entrada é usada como indicação da posição do disjuntor do inversor. O equipamento necessita desse feedback quando o disjuntor está aberto ou um alarme de falha de posição ocorre.

25. Disjuntor do gerador (GB) 1 – Barramento 16 ON

Em uma aplicação independente, o ASC precisa de informações do disjuntor do gerador sobre a posição “closed” (fechada).

26. Referência de potência ativa (P), potência reativa (Q) e fator de potência (cos ϕ) externa

Se a entrada estiver instalada, o sinal de 0-10 V CC poderá ser usado como uma referência externa.



INFORMAÇÃO

As funções da entrada estão configuradas com o Utility Software para PCs. Consulte a opção de Ajuda (Help) a este respeito.

6.18 Multientradas

O equipamento ASC tem três multientradas que podem ser configuradas para serem usadas como os seguintes tipos de entrada:

1. 4 a 20 mA
2. 0 a 40 V CC
3. Pt100
4. Pt1000
5. RMI Óleo
6. RMI água
7. RMI combustível
8. Digital



INFORMAÇÃO

A função das multientradas somente pode ser configurada no Utility Software para PCs.

Dois níveis de alarme estão disponíveis para cada entrada, os números das configurações dos alarmes no menu em relação a cada multientrada são controlados pelo tipo de entrada configurada, como se vê na tabela a seguir.

Tipo de entrada	Multientrada 102	Multientrada 105	Multientrada 108
4 a 20 mA	4120/4130	4250/4260	4380/4390
0 a 40 V CC	4140/4150	4270/4280	4400/4410
Pt100/Pt1000	4160/4170	4290/4300	4420/4430
RMI Óleo	4180/4190	4310/4320	4440/4450
RMI água	4200/4210	4330/4340	4460/4470
RMI combustível	4220/4230	4350/4360	4480/4490
Digital	3400	3410	3420



INFORMAÇÃO

Somente um nível de alarme está disponível para o tipo de entrada digital.

6.18.1 4 a 20 mA

Se uma das multientradas tiver sido configurada como 4 a 20 mA, a unidade e o intervalo de valores medidos, correspondente a 4 a 20 mA poderão ser alterados no Utility Software para PCs para se obter a leitura correta no display.

6.18.2 0 a 40 V CC

A entrada de 0 a 40 V CC foi principalmente desenvolvida para lidar com teste assimétrico de bateria.

6.18.3 Pt100/1000

Este tipo de entrada pode ser usado para o sensor de calor, por exemplo, arrefecer a temperatura da água. A unidade do valor medido pode ser alterada de Celsius para Fahrenheit no Utility Software para PCs para se obter a leitura desejada no display.

6.18.4 Entradas RMI

A unidade pode conter até três entradas RMI. As entradas têm funções diferentes, uma vez que o projeto do hardware permite vários tipos de RMI.

Esses vários tipos de entradas RMI estão disponíveis para todas as multientradas:

RMI óleo:	Pressão do óleo
RMI água:	Temperatura da água de resfriamento
RMI combustível:	Sensor do nível de combustível

Para cada tipo de entrada RMI é possível selecionar dentre as diferentes características, incluindo uma configurável.

6.18.5 RMI Óleo

Esta entrada RMI é usada para medir a pressão do óleo lubrificante.

		RMI– tipo de sensor		
Pressão		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
Bar	psi	Ω	Ω	Ω

		RMI- tipo de sensor		
0	0	10,0	10,0	O tipo 3 não fica disponível quando a entrada RMI Óleo está selecionada
0,5	7	27,2		
1,0	15	44,9	31,3	
1,5	22	62,9		
2,0	29	81,0	51,5	
2,5	36	99,2		
3,0	44	117,1	71,0	
3,5	51	134,7		
4,0	58	151,9	89,6	
4,5	65	168,3		
5,0	73	184,0	107,3	
6,0	87		124,3	
7,0	102		140,4	
8,0	116		155,7	
9,0	131		170,2	
10,0	145		184,0	



INFORMAÇÃO

O tipo configurável pode ser configurado com oito pontos no intervalo de 0 a 480 Ω . É possível ajustar tanto a resistência quanto a pressão.



INFORMAÇÃO

Se a entrada RMI for usada como uma chave de nível, saiba que não deverá haver tensão conectada à entrada. Se qualquer tensão for aplicada à entrada RMI, ela será danificada. Consulte as Notas sobre a Aplicação para obter mais informações sobre a conexão elétrica.

6.18.6 RMI água

Esta entrada RMI é usada para medir a temperatura da água de resfriamento.

		RMI sensor			
		Tipo			
Temperatura		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4
°C	°F	Ω	Ω	Ω	Ω

		RMI sensor Tipo			
40	104	291,5	480,7	69,3	O tipo 4 não fica disponível quando a entrada RMI para água está selecionada
50	122	197,3	323,6		
60	140	134,0	222,5	36,0	
70	158	97,1	157,1		
80	176	70,1	113,2	19,8	
90	194	51,2	83,2		
100	212	38,5	62,4	11,7	
110	230	29,1	47,6		
120	248	22,4	36,8	7,4	
130	266		28,9		
140	284		22,8		
150	302		18,2		



INFORMAÇÃO

O tipo configurável pode ser configurado com oito pontos no intervalo de 0 a 480 Ω. É possível ajustar tanto a resistência quanto a temperatura.



INFORMAÇÃO

Se a entrada RMI for usada como uma chave de nível, saiba que não deverá haver tensão conectada à entrada. Se qualquer tensão for aplicada à entrada RMI, ela será danificada. Consulte as Notas sobre a Aplicação para obter mais informações sobre a conexão elétrica.

6.18.7 RMI combustível

Esta entrada RMI é usada para o sensor de nível de combustível.

		RMI– tipo de sensor
		Tipo 1
Valor		Resistência
0 %		78,8 Ω
100 %		1,6 Ω

		RMI– tipo de sensor
		Tipo 2
Valor		Resistência
0 %		3 Ω
100 %		180 Ω



INFORMAÇÃO

Se a entrada RMI for usada como uma chave de nível, saiba que não deverá haver tensão conectada à entrada. Se qualquer tensão for aplicada à entrada RMI, ela será danificada. Consulte as Notas sobre a Aplicação para obter mais informações sobre a conexão elétrica.

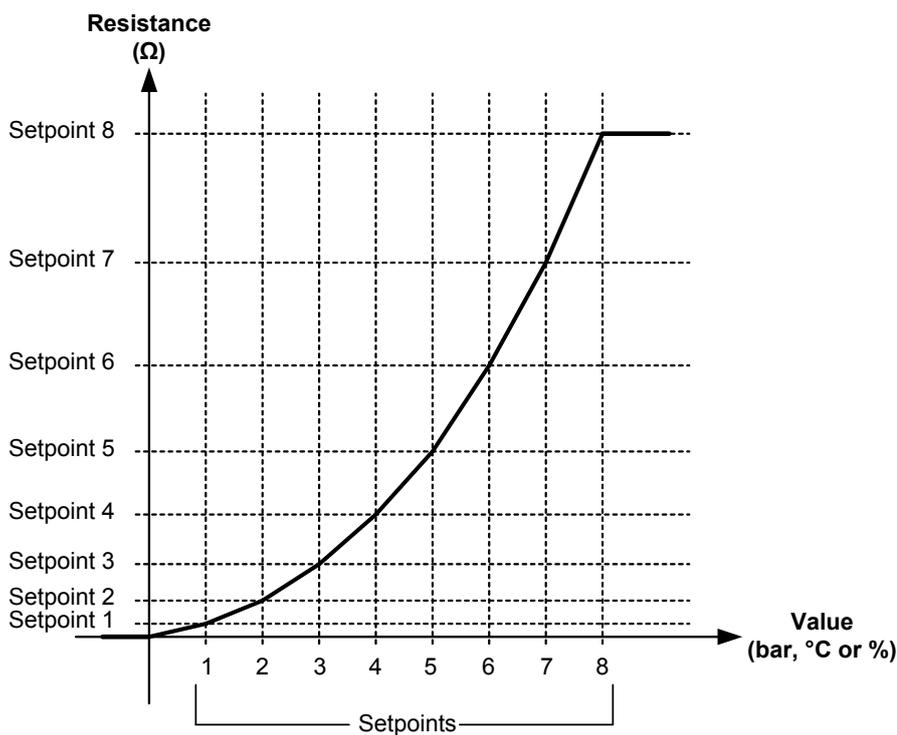
RMI- tipo de sensor	
Valor	Tipo Configurável
%	Resistência
0	
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	
100	



INFORMAÇÃO

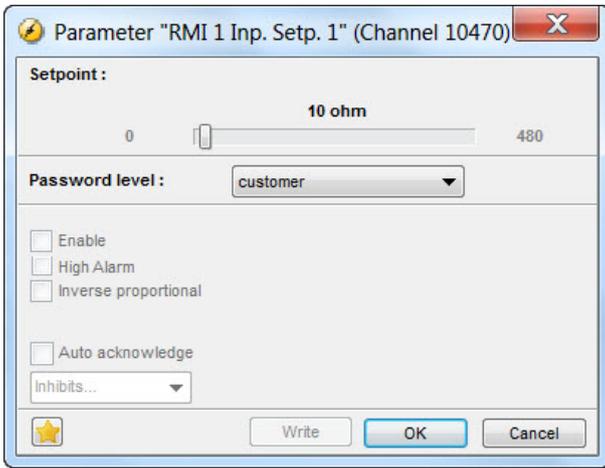
O tipo configurável pode ser configurado com oito pontos no intervalo de 0 a 480 Ω . É possível ajustar tanto o valor quanto a resistência.

6.18.8 Ilustração das entradas configuráveis



6.18.9 Configuração

As oito configurações de curva das entradas RMI configuráveis não podem ser alteradas no display, mas **somente** no Utility software para PCs. As configurações de alarmes podem ser alteradas tanto no display quanto no Utility software para PCs. No Utility Software para PCs, as entradas configuráveis são ajustadas nesta caixa de diálogos:



Ajuste a resistência da RMI do sensor no valor da medida específica. No exemplo acima, o ajuste é de 10 Ω a 0,0 bar (psi).

6.18.10 Escalonamento das entradas de 4-20 mA

O escalonamento das entradas analógicas é feito para assegurar que a leitura das entradas ocorra com uma resolução que se enquadre no sensor conectado. Ao alterar o escalonamento das entradas analógicas, recomendamos que a lista abaixo seja seguida.

1. Configure a multientrada para 4-20 mA. Para as multientradas 102-108, isto pode ser feito nos menus 10980-11000 e, para as opções M15 ou M16, nos menus 11120-11190.
2. Os parâmetros de escalonamento estão disponíveis nos menus 11010-11110.
3. Ative a caixa de habilitação AUTO SCALE (Escala automática) ao configurar as entradas. Isto significa que a leitura permanecerá a mesma – mas serão adicionadas casas decimais.
4. A desativação do AUTO SCALE tornará a leitura menor por um fator de 10 a cada casa decimal adicionada.
5. Depois disso, os parâmetros de alarmes das multientradas poderão ser configurados.
6. Um arquivo de parâmetro (arquivo usw) deverá sempre ser salvo sem que o AUTO SCALE esteja habilitado.



INFORMAÇÃO

A configuração das multientradas e dos parâmetros dos alarmes deve ser feita na ordem acima. Caso contrário, os níveis de alarme ficarão errados.

None	Prot	Sync	Reg	Dig	Ain	Out	Gen	Maina	Comm	Pm	Jump	USW	VDO 102	VDO 166	VDO
Drag a column header here to group by that column															
Category	Channel	Text	Address	Value											
Ain	4000	4-20mA 91.1	256	10											
Ain	4010	4-20mA 91.2	257	10											
Ain	4020	V. fal ana 91	254	N/A											
Ain	4030	4-20mA 93.1	258	10											
Ain	4040	4-20mA 93.2	259	10											
Ain	4050	V. fal ana 93	255	N/A											
Ain	4060	4-20mA 95.1	260	10											
Ain	4070	4-20mA 95.2	261	10											
Ain	4080	V. fal ana 95	266	N/A											
Ain	4090	4-20mA 97.1	262	10											
Ain	4100	4-20mA 97.2	263	10											
Ain	4110	V. fal ana 97	267	N/A											

Configuração de decimais:

Sem decimais:

Transdutor de pressão 0-5 [unidades] (4-20 mA)

Decimais = 0

Sem o uso de casas decimais, o ponto de ajuste somente pode ser ajustado em estágios de um bar (psi), que dá um intervalo de ajustes bastante aproximado.

Analog 127	4mA
Analog 129	4mA
Analog 131	4mA
SETUP V3	V2 V1 P01

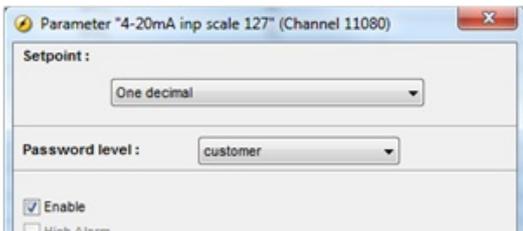
O display mostrará de 0 a 5 [unidades] no intervalo de medição de 4 a 20 mA.

Uma casa decimal:

Transdutor de 0-5 [unidades] (4-20 mA)

Decimais = 1

Auto scale = habilitar



Analog 127	4.0mA
Analog 129	4mA
Analog 131	4mA
SETUP V3	V2 V1 P01

Decimais = 1, AUTO SCALE = habilitado

Analog 127	0.4mA
Analog 129	4mA
Analog 131	4mA
SETUP V3	V2 V1 P01

Decimais = 1, AUTO SCALE = desabilitado

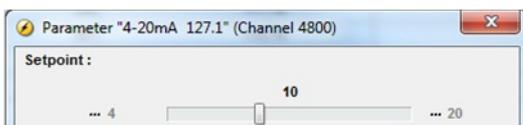


INFORMAÇÃO

Com relação ao AUTO SCALE: se o número de casas decimais for alterado sem a habilitação do ponto de ajuste, o intervalo 4-20 mA será apresentado como 0,4-2,0 mA (0,0-0,5 [unidades]). Ou seja, o bit “auto scaling” (escalonamento automático) decidirá onde o ponto decimal deve ser posicionado.

Configuração do intervalo de medição do sensor:

O intervalo de medição da multientrada é ajustado dentro do alarme propriamente dito:

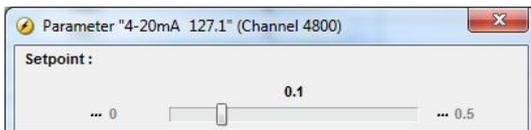


Os três pontos à esquerda das imagens representam um botão. Escalone a entrada, conforme necessário, por exemplo, de 0-5 [unidades]:

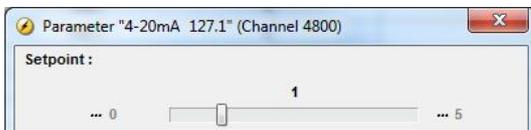


O display mostrará, então, 0 a 4 mA.

Para fazer com que a entrada do alarme funcione novamente após alterar o ajuste decimal, é necessário um reajuste no alarme:



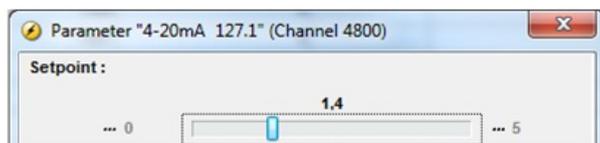
Altere-o para que corresponda à nova seleção de decimais.



Portanto, ao selecionar as casas decimais, a seleção de AUTO SCALE dependerá de se as entradas de alarme já estão ajustadas. Se estiverem ajustadas, será uma boa ideia selecionar a opção AUTO SCALE. Caso contrário, é opcional se o AUTO SCALE ficará selecionado.

Recarregar parâmetros:

Depois de alterar as configurações da escala (sem decimais/um decimal/dois decimais), é necessário transferir os parâmetros do dispositivo para o computador. Isto servirá para atualizar a lista de parâmetros, de modo que as configurações de alarmes apresentem os valores corretos:



No exemplo apresentado acima, o valor pode ser ajustado em uma casa decimal. Se os parâmetros não tiverem sido atualizados, ainda seria possível ajustar o ponto de ajuste sem casas decimais.

Salvar o arquivo de parâmetros:

Um arquivo de parâmetro (arquivo usw) deverá sempre ser salvo sem que o AUTO SCALE esteja habilitado.

Após ter ajustado as entradas a 4-20 mA (do hardware (HW), bem como dos alarmes), o arquivo de parâmetros deverá ser transferido do dispositivo para o PC e, depois, salvo. Desta maneira, o AUTO SCALE será desativado (automaticamente limpo pelo dispositivo) e as configurações não serão modificadas novamente se os parâmetros forem recarregados para o dispositivo.

Se o arquivo for salvo com a opção AUTO SCALE habilitada, os valores máximo e mínimo do alarme serão afetados (multiplicados por 10 ou 100) na próxima utilização do arquivo de parâmetros (sob determinadas condições).

6.18.11 Digital

Se as multientradas forem configuradas como “Digitais”, elas ficarão disponíveis como entradas configuráveis.

6.19 Seleção da função da entrada

Os alarmes para a entrada digital podem ser configurados com a possibilidade de se escolher quando os alarmes devem ser ativados. As opções possíveis da função da entrada são NO (normalmente aberta) ou NC (normalmente fechada).

O desenho abaixo ilustra a entrada digital usada como entrada de alarme.

1. Alarme da entrada digital configurado como NC, normalmente fechada

Isto iniciará um alarme assim que o sinal na entrada digital desaparecer.

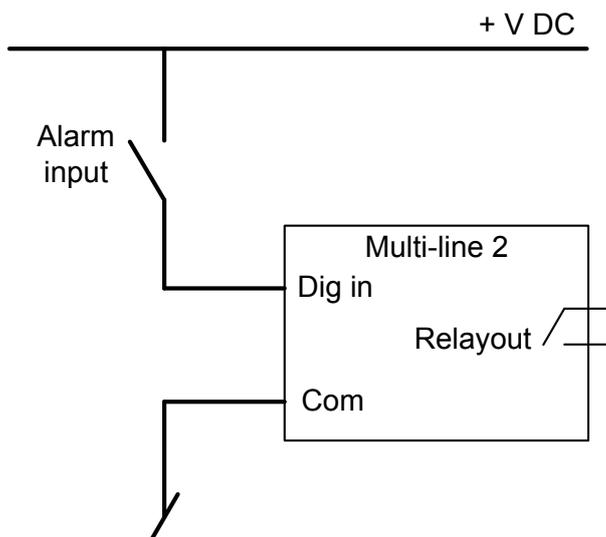
2. Alarme da entrada digital configurado como NO, normalmente aberta

Isto iniciará um alarme assim que o sinal na entrada digital aparecer.



INFORMAÇÃO

A função da saída do relé pode ser selecionada para ser/estar ND (Normalmente desenergizada), NE (normalmente energizada), Limit (Limitadora) ou Horn (Buzina).



6.20 Seleção de idioma

A unidade possibilita a exibição em diferentes idiomas. O equipamento é entregue com um idioma principal: Inglês. Este é o idioma padrão e não pode ser alterado. Além do idioma principal, é possível configurar 4 outros idiomas. Isto é feito através do Utility Software para PCs. Quatro idiomas podem ser obtidos no ASC. Entretanto, o arquivo do projeto do USW pode conter 11 idiomas.

Os idiomas são selecionados na configuração do sistema **menu 6080**. Quando conectado com o Utility Software para PCs, o idioma poderá ser alterado. Não é possível fazer a configuração de idioma a partir do display, mas os idiomas já configurados podem ser selecionados ali.

6.21 Texto na linha de status

Os textos de status devem ser autoexplicativos. Se o operador fizer algo errado, então a linha do status deve indicar isso. A tabela abaixo mostra os textos que aparecem na linha de status.

6.21.1 Textos padrão

Texto descrevendo o status	Condição	Comentário
BLOCK (Bloqueio)	O modo de bloqueio está ativado	
SIMPLE TEST (TESTE SIMPLES)		
LOAD TEST (Teste de carga)	O modo de teste está ativado	
FULL TEST [TESTE COMPLETO]		
SIMPLE TEST ###.#min (Teste simples ###,# min)		
LOAD TEST ###.#min (Teste de carga ###,# min)	Modo de teste ativado e teste temporizado em contagem regressiva	
FULL TEST ###.# min (Teste completo ###,# min)		
ISLAND MAN (modo em ilha manual)	Inversor parado ou em execução e nenhuma outra ação em andamento	
ISLAND SEMI (modo em ilha SEMI)		
READY ISLAND AUTO (Pronto para modo em ilha automático)	Inversor parado em AUTO	
ISLAND ACTIVE (Modo em ilha ativo)	Inversor funcionando em AUTO	
AMF MAN (Falha da rede - modo manual)	Inversor parado ou em execução e nenhuma outra ação em andamento	
AMF SEMI (Falha da rede - modo SEMI)		
READY AMF AUTO (Pronto para modo Auto – Falha da rede)	Inversor parado em AUTO	
AMF ACTIVE (Falha da rede ATIVO)	Inversor funcionando em AUTO	
FIXED POWER MAN (Potência fixa - modo manual)	Inversor parado ou em execução e nenhuma outra ação em andamento	
FIXED POWER SEMI (Potência fixa - modo SEMI)		
READY FIXED P AUTO (Pronto para potência ativa fixa (P) – Modo AUTO)	Inversor parado em AUTO	
FIXED POWER ACTIVE (Potência fixa ativa)	Inversor funcionando em AUTO	
PEAK SHAVING MAN (Nivelamento de carga - Manual)	Inversor parado ou em execução e nenhuma outra ação em andamento	
PEAK SHAVING SEMI (Nivelamento de carga - modo SEMI)		
READY PEAK SHAV AUTO (Pronto para nivelamento de carga - Modo AUTO)	Inversor parado em AUTO	
PEAK SHAVING ACTIVE (Nivelamento de carga ativo)	Inversor funcionando em AUTO	
LOAD TAKEOVER MAN (Tomada de carga – modo manual)	Inversor parado ou em execução e nenhuma outra ação em andamento	
LOAD TAKEOVER SEMI (Tomada de carga – Modo SEMI)		
READY LTO AUTO (Pronto para tomada de carga – modo AUTO)	Inversor parado em AUTO	
LTO ACTIVE (Tomada de carga ativa)	Inversor funcionando em AUTO	

Texto descrevendo o status	Condição	Comentário
MAINS P EXPORT MAN (Exportação de carga ativa (P) para a rede – modo manual)	Inversor parado ou em execução e nenhuma outra ação em andamento	
MAINS P EXPORT SEMI (Exportação de carga ativa (P) para a rede – modo SEMI)		
READY MPE AUTO (pronto para Exportação de carga ativa (P) para a rede – modo AUTO)	Inversor parado em AUTO	
MPE ACTIVE (Exportação de carga ativa (P) – ativo)	Inversor funcionando em modo de exportação de potência para a rede	
DG BLOCKED FOR START (Gerador diesel bloqueado para inicialização)	Gerador parado e alarme(s) ativo(s) no gerador	
GB ON BLOCKED [GB EM ESTADO BLOQUEADO]	Gerador funcionando, GB aberto e um alarme ativo de TRIP GB [desligar GB]	
SHUTDOWN OVERRIDE	Sobrepor Desligamento - entrada configurável está ativa	
ACCESS LOCK (Bloqueio de acesso)	A entrada configurável está ativada e o operador tenta ativar uma das chaves bloqueadas	
GB TRIP EXTERNALLY [DESLIGAMENTO EXTERNO DE GB]	Algum equipamento externo desligou o disjuntor	Um desligamento externo foi registrado no registro de eventos
MB TRIP EXTERNALLY [DESLIGAMENTO EXTERNO DA REDE (MB)]	Algum equipamento externo desligou o disjuntor	Um desligamento externo foi registrado no registro de eventos
IDLE RUN	A função “idle run” (execução em marcha lenta) está ativa. O grupo gerador não irá parar até que um temporizador tenha expirado	
IDLE RUN ###.#min (Marcha lenta ##.# min)	O cronômetro na função “idle run” (execução em marcha lenta) está ativo	
COMPENSATION FREQ. (Frequência da compensação)	A Compensação está ativa	A frequência não está na configuração nominal
Teste Aux ##,## V ##### s	Teste de bateria ativado	
DELOAD (descarregar)	Redução da carga do grupo gerador para abrir o disjuntor	
START DG(s) IN ###s (Gerador(es) Diesel IN (ligado) ### s)	O ponto de ajuste para arranque do grupo gerador foi ultrapassado	
Stop DG(s) IN ###s (Parar Gerador(es) Diesel IN (ligado) ### s)	O ponto de ajuste para parar o grupo gerador foi ultrapassado	
START PREPARE	O relê de Pré-partida está ativado	
START RELAY ON [RELÉ PARTIDA LIGADO]	O relé de Partida está ativado	
START RELAY OFF	O relé de arranque foi desativado durante a sequência de partida	
MAINS FAILURE (Falha da rede elétrica)	Falha da rede elétrica e temporizador de falha da rede expiraram	
MAINS FAILURE IN ### s (Falha da rede elétrica IN (ligado) ### s)	A medição da frequência ou da tensão está fora dos limites	O temporizador mostrado é o de atraso em falha da rede. Texto nas unidades da rede elétrica

Texto descrevendo o status	Condição	Comentário
MAINS U OK DEL #####s (Delay OK na unidade em rede ##### s)	A tensão da rede está OK depois de uma falha da rede elétrica	O temporizador mostrado é o de atraso em rede OK
MAINS F OK DEL #####s (Delay OK na frequência da rede ##### s)	A frequência da rede está OK depois de uma falha da rede elétrica	O temporizador mostrado é o de atraso em rede OK
Hz/V OK IN #####s (Hz/V OK In (ligado) ### s)	A tensão e a frequência no grupo gerador estão OK	Quando o temporizador atingir o tempo limite, é permitido acionar o disjuntor do gerador
COOLING DOWN #####s (Resfriamento #####s)	O período de resfriamento está ativado	
COOLING DOWN	O período resfriamento está ativado e por tempo indefinido	O temporizador do resfriamento foi configurado a 0,0 s
GENSET STOPPING [GRUPO GERADOR PARANDO]	Esta informação aparece quando o resfriamento tiver terminado	
EXT. STOP TIME #####s (Tempo de parada externa ### s)		
IDIOMA DE PROGRAMAÇÃO	Esta informação será mostrada se o arquivo de idioma for baixado do Utility Software para PCs	
TOO SLOW 00<----- (Muito lento 00)	Gerador em execução muito lenta durante sincronização	
-----> 00 TOO FAST (Muito rápido)	Gerador em execução muito rápida durante sincronização	
EXT. START ORDER (Ordem externa para inicialização)	Uma sequência de AMF (Falha de rede) programada foi ativada	Não há falhas na rede durante esta sequência
RAMP TO #####kW (Elevar para ##### kW)	A função Elevar potência está elevando em estágios. O próximo estágio que será atingido depois que o temporizador tiver expirado será exibido	
DERATED TO #####kW (Reduzir para ##### kW)	Exibe o ponto de ajuste da redução	
PREPARING ETHERNET (Preparação da Ethernet)	Preparação da conexão com a rede Ethernet	
PREPARING ENGINE IF (Preparação do IF do motor)	Preparação do IF do motor	
PROGRAMMING MLOGIC (Programação do M-Logic)	Baixando o M-Logic para a unidade	
UNEXPECTED GB ON BB (Disjuntor do gerador (GB) inesperado no barramento)	Outro disjuntor do gerador foi fechado no barramento (devido a uma falha na posição do disjuntor do gerador (GB)), ao mesmo tempo em que não há tensão presente no barramento	Isso indica que outros disjuntores não podem fechar o barramento em virtude de falha na posição de um ou mais disjuntores do gerador (GBs).

6.21.2 Textos relacionados somente com gerenciamento de potência (opção G5)

Texto descrevendo o status	Condição	Comentário
Gerador diesel (DG)		
BLACKOUT ENABLE (Ativação de blackout)	Esta informação é mostrada se houver uma falha da rede CAN em uma aplicação de gerenciamento de potência.	
UNIT STANDBY (Unidade em stand-by)	Se houver unidades redundantes de rede, esta mensagem será exibida no equipamento redundante.	
DELOADING BTB XX (Redução de carga no disjuntor de seccionamento de barramento (BTB) XX)	Os geradores diesel (DGs) estão compartilhando carga de maneira assimétrica para descarregar o BTB XX, dividindo duas secções em uma aplicação em ilha.	
BTB XX DIVIDING SEC. (Secções da divisão do BTB XX).	O BTB XX está dividindo duas secções em uma aplicação em ilha.	
SYNCHRONISING TB XX (Sincronização do disjuntor de ligação (tie breaker) XX)	O TB XX está em sincronização.	
SYNCHRONISING MB XX (Sincronização do disjuntor da rede (MB) XX)	O MB XX está em sincronização.	
SYNCHRONISING BTB (Sincronização do BTB XX)	O BTB XX está em sincronização.	
Unidade de rede		
UNIT STANDBY (Unidade em stand-by)	Se houver unidades redundantes de rede, esta mensagem será exibida no equipamento redundante.	
TB TRIP EXTERNALLY [DESLIGAMENTO EXTERNO DE GB]	Algum equipamento externo desligou o disjuntor.	Um desligamento externo foi registrado no registro de eventos.
Unidade de BTB		
DIVIDING SECTION (Divisão de secção)	A unidade do BTB está dividindo duas secções em uma aplicação em ilha.	
READY AUTO OPERATION (Pronto para operação em AUTO)	A unidade do BTB está em modo AUTO e pronta para acionar o disjuntor (não há alarmes ativos para Desligar o BTB).	
SEMI OPERATION (Operação em modo Semiautomático)	Unidade do BTB em modo SEMI.	
AUTO OPERATION (Operação em modo AUTO)	A unidade do BTB (do inglês, bus tie breaker: disjuntor de seccionamento de barramento) está em modo AUTO, mas não está pronta para acionar o disjuntor (há alarme ativo para Desligar o BTB).	
BLOCKED FOR CLOSING (Bloqueado para fechamento)	Último BTB aberto em um barramento circular.	
BTB TRIP EXTERNALLY (Desligamento externo do BTB)	Algum equipamento externo desligou o disjuntor.	Um desligamento externo foi registrado no registro de eventos.
Todas as unidades		
BROADCASTING APPL. # (Aplicação de difusão)	Difusão de uma aplicação através da linha da rede CAN.	Difunde uma das quatro aplicações a partir de uma unidade para as demais unidades de AGC no

Texto descrevendo o status	Condição	Comentário
		sistema de gerenciamento de potência.
RECEIVING APPL. (Aplicação receptora)	ASC recebendo uma aplicação.	
BROADCAST COMPLETED (difusão concluída)	Difusão bem-sucedida de uma aplicação.	
RECEIVE COMPLETED (Recepção concluída)	Aplicação recebida com sucesso.	
BROADCAST ABORTED (Difusão abortada)	Difusão encerrada.	
RECEIVE ERROR (Erro de recepção)	A aplicação não foi recebida corretamente.	

6.22 Bateria interna

6.22.1 Backup de memória

Ao alterar a bateria interna da memória, todas as configurações serão perdidas. O recurso de backup de memória possibilita fazer backup das configurações do controlador e, após a substituição da bateria, as configurações poderão ser restauradas.

A DEIF recomenda que se faça um backup pelo menos quando a instalação é feita e testada. As configurações a seguir serão armazenadas no backup:

Tipo	Armazenada
Identificadores	X
Contadores	X
Configuração das Exibições	X
Configuração das entradas	X
Configuração das saídas	X
Traduções	
Configuração do M-Logic	X
Configuração do AOP-1	X
Configuração do AOP-2	X
Configuração da aplicação	X
Parâmetros	X
Configuração do Modbus	X
Permissões	X
Registros de eventos (logs)	



INFORMAÇÃO

Se novo firmware for atualizado no controlador, o backup será apagado.



ATENÇÃO

O controlador reinicialização depois que um backup for restaurado.

O backup pode ser encontrado no parâmetro **9230 Backup de memória** com o menu Jump (menu de salto). Neste parâmetro, você consegue fazer backup ou restaurar.

6.22.2 Alarme da bateria interna

Se a bateria interna for desmontada durante a operação, será exibida uma falha no display.

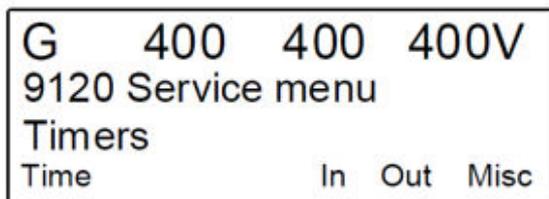
6.23 Menu Serviços

A finalidade do Menu Service (Serviços) é dar informações sobre as atuais condições de funcionamento do grupo gerador. O Menu Service (Serviços) é acessado através do botão de pressão JUMP (**9120 Service menu**).

Utilize o menu Serviços para solucionar problemas em relação ao registro de eventos com facilidade.

Janela de entrada

A entrada mostra as possibilidades de escolha no menu Service (Serviços).

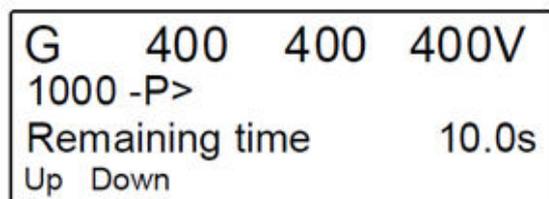


The screenshot shows a rectangular display with a black border. The text is as follows:
G 400 400 400V
9120 Service menu
Timers
Time In Out Misc

Opções disponíveis:

Alarm

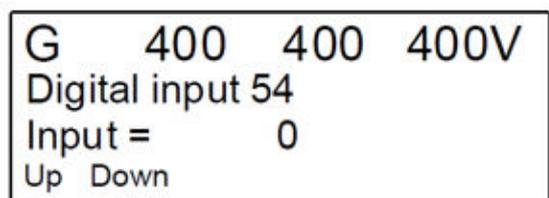
Mostra o temporizador do alarme e o tempo que resta. O tempo restante indicado é o tempo mínimo restante. O temporizador fará contagens regressivas quando o ponto de ajuste tiver sido excedido.



The screenshot shows a rectangular display with a black border. The text is as follows:
G 400 400 400V
1000 -P>
Remaining time 10.0s
Up Down

IN (digital input)

Mostra o status das entradas digitais.



The screenshot shows a rectangular display with a black border. The text is as follows:
G 400 400 400V
Digital input 54
Input = 0
Up Down

OUT (digital output)

Mostra o status das saídas digitais.

G	400	400	400V
Relay 5			
Output A		0	
Up	Down		

MISC (miscellaneous)

Mostra mensagens diversas.

G	400	400	400V
M-Logic enabled			
Various =		0	
Up	Down		

6.24 Registro de eventos

Registros de eventos (logs)

O registro de eventos dos dados é dividido em três grupos distintos:

- Registro de eventos contendo 500 registros.
- Registro de alarmes contendo 500 registros.

Os registros podem ser visualizados no display ou no Utility software para PCs. Quando os registros individuais estiverem cheios, cada novo evento substituirá o mais antigo, seguindo o princípio de “primeiro a entrar, primeiro a sair”.

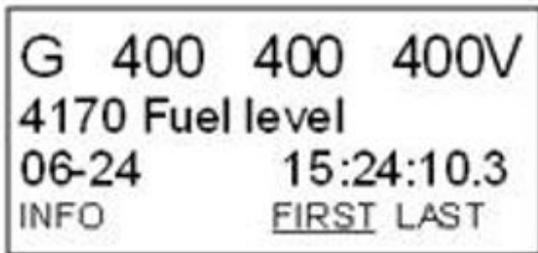
Display

Quando o botão de pressão LOG é pressionado, o display fica assim:

G	400	400	400V
LOG Setup			
Eventlog			
Event	Alarm	Batt.	

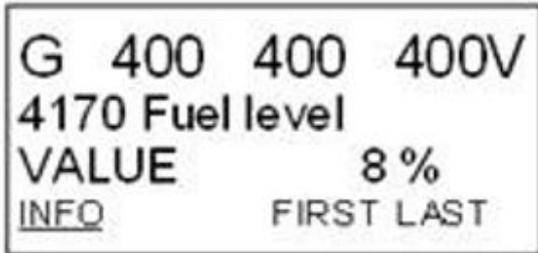
Agora, é possível selecionar um dos três logs.

Se o log EVENT (eventos) for selecionado, o log poderia ficar assim:



O alarme ou evento específico é exibido na segunda linha. No exemplo acima, ocorreu um alarme de nível de combustível. A terceira linha mostra um carimbo de data/hora.

Ao se mover o cursor para INFO, o valor real poderá ser lido, pressionando-se a opção SEL:



O primeiro evento na lista será exibido se o cursor for posicionado abaixo da opção FIRST (primeiro) e SEL for pressionado.

O último evento na lista será exibido se o cursor for posicionado abaixo da opção LAST (último) e SEL (selecionar) for pressionado.

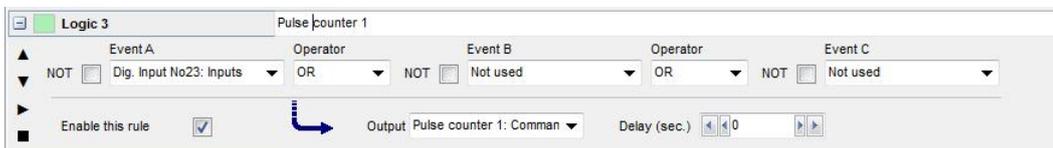
Os botões de pressão keyUP e keyDOWN são usados para navegar na lista.

6.25 Contadores

Foram incluídos contadores para diversos valores e alguns desses podem ser ajustados, se necessário. Por exemplo, se um equipamento for instalado em um grupo gerador existente ou um novo disjuntor tiver sido instalado. Os contadores do equipamento podem ser ajustados no Utility Software para PCs.

6.26 Contadores de entrada de pulso

É possível usar duas entradas digitais configuráveis como entrada do contador. Por exemplo, dois contadores podem ser usados em relação ao consumo de combustível ou fluxo de aquecimento. As duas entradas digitais SOMENTE podem ser configuradas para entradas de pulso através do M-Logic, conforme demonstrado no exemplo abaixo.



O escalonamento da entrada de pulso pode ser definido nos menus 6851/6861. É possível determinar o valor da escala como pulso/unidade ou unidade/pulso.

Os valores do contador podem ser lidos no display e o número de casas decimais ajustados no menu 6853/6863.

6.27 Contadores de kW/h e kilovar (kvar)/h

O controlador tem duas saídas de transístores, cada qual representando um valor de produção de potência. As saídas são saídas de Pulso e o comprimento de cada pulso em relação a cada uma das ativações é de 1 segundo.

Número do terminal	Saída
20	kW/h
21	kvar/h
22	Terminal comum

O número de pulsos depende da configuração real ajustada da potência nominal:

Potência do gerador	Valor	Número de pulsos (kW/h)	Número de pulsos (kvar/h)
P _{NOM}	<100 kW	1 pulso/ kW/h	1 pulso/ kvar/h
P _{NOM}	100 a 1.000 kW	1 pulso/ 10 kW/h	1 pulso/ 10 kvar/h
P _{NOM}	>1.000 kW	1 pulso/ 100 kW/h	1 pulso/ 100 kvar/h



INFORMAÇÃO

A medição de kW/h também é apresentada no display, mas a medição de kvar/h só fica disponível através da saída do transístor.

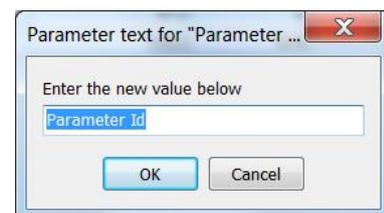
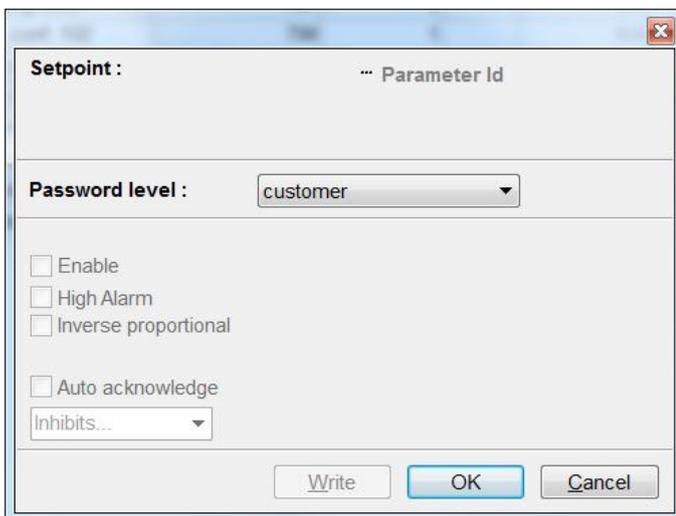


INFORMAÇÃO

Cuidado: a carga máxima das saídas de transístores é de 10 mA.

6.28 ID de parâmetro

Este parâmetro pode ser usado para identificar qual arquivo de parâmetro é usado na unidade.



6.29 M-Logic

A funcionalidade M-Logic foi incluída na unidade e não se trata de uma função dependente de opções; entretanto, a seleção de outras opções, como um M12 opcional, que ofereça entradas e saídas digitais adicionais pode ampliar a funcionalidade.

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 seleccionar-se uma grande variedade de entradas, como entradas digitais, condições de alarme e condições de funcionamento. É possível seleccionar-se uma variedade de saídas, como saídas de relés, alteração dos modos do grupo gerador e dos modos de execução.



INFORMAÇÃO

O M-Logic faz parte do Utility Software para PCs e, como tal, somente pode ser configurado no Utility Software para PCs e não via display.

O principal objetivo do M-Logic é dar ao operador/projetista possibilidades mais flexíveis para operar o sistema de controle do gerador.



INFORMAÇÃO

Consulte a função Help (Ajuda) no Utility Software para PCs para obter uma descrição completa desta ferramenta de configuração.

6.30 Demanda de correntes de pico

6.30.1 I – demanda térmica

Esta medida é usada para simular um sistema bimetálico, conhecido a partir do amperímetro de Demanda Máxima, que é especialmente adequado para indicação das cargas térmicas em combinação com cabos, transformadores, etc.

É possível ter duas leituras diferentes exibidas no display. A primeira leitura é chamada I – thermal demand (Demanda térmica I). Esta leitura mostra a corrente média de pico **máximo** em um intervalo de tempo ajustável.



INFORMAÇÃO

Saiba que a média calculada **NÃO** é a mesma da corrente média ao longo do tempo. O valor da demanda térmica I é uma média da corrente de PICO MÁXIMO no intervalo de tempo ajustável.

As correntes de pico medidas são amostradas uma vez a cada segundo e um valor de pico médio é calculado a cada 6 segundos. Se o valor de pico for superior ao valor de pico máximo anterior, ele será usado para calcular uma nova média. O período de demanda térmica fornecerá uma característica térmica exponencial.

O intervalo de tempo no qual a corrente média do pico máximo é calculada pode ser ajudado no parâmetro 6840. O valor também pode ser redefinido. Se o valor for redefinido, ele será registrado no log de eventos e a leitura no display será redefinida para 0.

6.30.2 Demanda máx. I

A segunda leitura é chamada de demanda máx. I e abreviada na unidade fica “I max. demand”. A leitura exhibe o valor mais recente da corrente de pico máximo. Quando uma nova corrente de pico máximo é detectada, o valor fica salvo no display. O valor pode ser redefinido no menu 6843. Se o valor for redefinido, ele ficará registrado no registro de eventos.



INFORMAÇÃO

As duas funções para redefinição também estarão disponíveis como comandos através do M-Logic.



INFORMAÇÃO

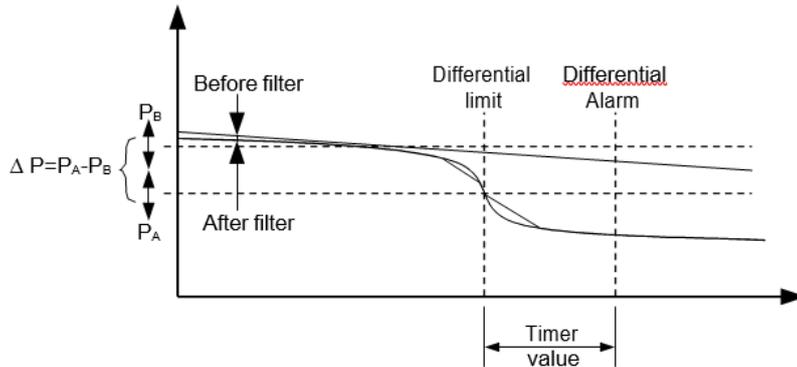
A leitura do display é atualizada a intervalos de 6 segundos.

6.31 Medição diferencial

6.31.1 Medição diferencial

Com a função de medição diferencial, é possível comparar-se duas entradas analógicas e o acionador na diferença entre os dois valores.

Se a função diferencial for para, por exemplo, verificação do filtro de ar, o temporizador será ativado se o ponto de ajuste entre a PA (analógica A) e a PB (analógica B) for excedido. Se o valor diferencial ficar abaixo do valor do ponto de ajuste antes do temporizador atingir o tempo limite, o temporizador será interrompido e reiniciado.



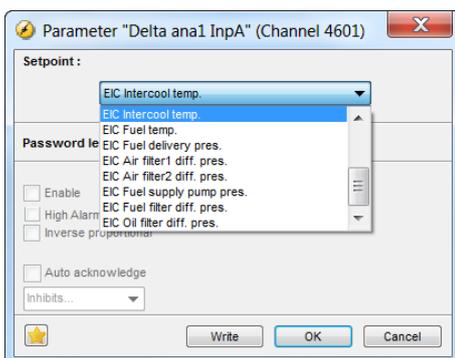
É possível configurar seis diferentes medições diferenciais dois valores de entrada analógica.

As medições diferenciais entre dois sensores podem ser configuradas nos menus 4600-4606 e 4670-4676. Como exemplo, a imagem abaixo mostra dois parâmetros em relação à seleção da entrada para a medição diferencial 1.

Ain	4601	Delta ana1 InpA	1482	4
Ain	4602	Delta ana1 InpB	1483	4

As entradas são selecionadas na lista de entradas, conforme mostramos abaixo. As entradas disponíveis são:

- Multientradas
- Entrada analógica (M15.X)



O ponto de ajuste do alarme relevante é escolhido nos parâmetros 4610-4660 e 4680-4730. Cada alarme pode ser configurado em dois níveis de alarme em relação a cada medição diferencial entre a entrada analógica A e entrada B. A figura abaixo apresenta os dois parâmetros para configurar os níveis de alarme 1 e 2 em relação à medição diferencial 1.

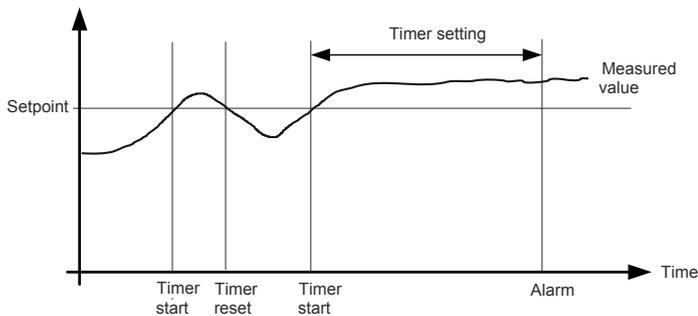
7. Proteções

7.1 Geral

7.1.1 Geral

As proteções são todas do tipo tempo definido, o que significa que são selecionados um ponto de ajuste e o tempo.

Se, por exemplo, a função for de sobretensão, o temporizador será ativado caso o ponto de ajuste for excedido. Se o valor da tensão ficar abaixo do valor do ponto de ajuste antes do temporizador atingir o tempo limite, o temporizador será interrompido e reiniciado.



Quando o temporizador atingir o tempo limite, a saída será ativada. O atraso total será a configuração do atraso (delay) + o tempo de reação.



INFORMAÇÃO

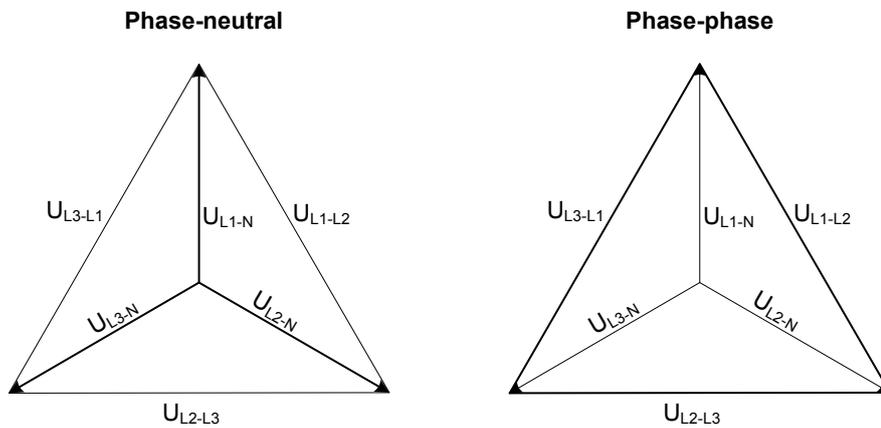
Ao se parametrizar o controlador DEIF, a classe de medição do controlador e uma margem de segurança adequada deverão ser consideradas.

Um exemplo:

Um sistema de geração de energia não deve reconectar-se a uma rede quando a tensão estiver $85\% \text{ da } U_n \pm 0\% \leq U \leq 110\% \pm 0\%$. Para assegurar a reconexão dentro desse intervalo, é necessário levar em consideração a tolerância/precisão de uma unidade de controle (Classe 1 do intervalo de medição). É recomendável determinar o intervalo de configuração da unidade de controle de 1 a 2% acima/abaixo do ponto de ajuste real, se a tolerância do intervalo for de $\pm 0\%$, para assegurar que o sistema de potência não se reconectará fora do intervalo.

Desligamento da tensão fase-neutro

Se os alarmes de tensão foram programados para funcionar com base nas medições de fase-neutro, você terá que ajustar os menus 1200 e 1340 de maneira correspondente. Dependendo das seleções, as tensões fase-fase ou fase neutro serão usadas para monitoramento do alarme.



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

A tabela mostra as medições reais a uma situação de subtensão a 10% em um sistema de 400/230 Volt.

	Fase-neutro	Fase-fase
Tensão nominal	400/230	400/230
Tensão, 10% – erro	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.

Exemplo

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:

$U_{NOM} = 400/230 \text{ V CA}$

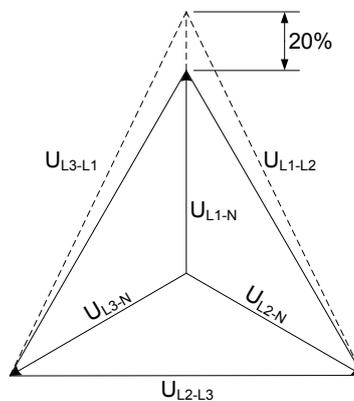
Situação de erro:

$U_{L1L2} = 360 \text{ V CA}$

$U_{L3L1} = 360 \text{ V CA}$

$U_{L1-N} = 185 \text{ V CA}$

$\Delta U_{PH-N} = 20 \%$



INFORMAÇÃO

Fase-neutro ou fase-fase: tanto as proteções do gerador como as do barramento/rede usam a tensão selecionada.

8. Monitoramento remoto

8.1 Monitoramento remoto

8.1.1 Soluções de monitoramento

Há diferentes possibilidades para se alcançar uma solução para monitoramento remoto. Se a intenção for a de usar um sistema existente, esse monitoramento pode ser feito através da conexão Ethernet TCP/IP do DEIF ASC. Assim, todos os dados contidos no protocolo Modbus (descrição da opção H2) poderão ser computados a partir do dispositivo. O ASC atuará como um dispositivo escravo no sistema e poderá ser usado em sistemas HMI ou SCADA, por exemplo.

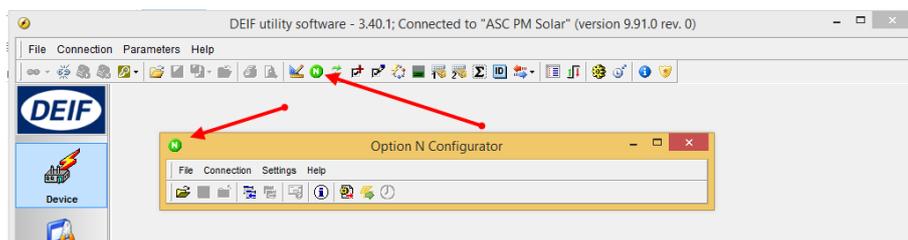
Outra solução é a instalação de um gateway que dê acesso a um banco de dados baseado em nuvem. Isto proporcionará um portal frontal que poderá ser acessado. Dependendo da solução, esta opção mostrará os dados ao vivo e os dados de registros para um servidor. A DEIF tem uma solução pronta para oferecer para esta finalidade.

Outra maneira de usar o dispositivo do gateway, conforme mencionado é fazer com que funcione como um verdadeiro gateway remoto. Dessa maneira, o Utility Software para PCs da DEIV pode ser acessado com todas as funções de controle e monitoramento necessárias (o controle pode ser desligado/ficar dependente de nível usuário).

8.1.2 Conexão via Modbus DEIF

A conexão via Ethernet é usada para o monitoramento remoto ou local. Isto porque o protocolo Modbus RTU RS-485 é usado para o controle dos inversores.

Para configurar o IP, SM e GW, utilize a ferramenta de configuração da Ethernet no Utility software para PCs da DEIF.



8.1.3 Dispositivo escravo, usando Ethernet TCP/IP

O documento "Option H2 and H9 Modbus communication 4189340442 UK" (Opções de comunicação via H2 e H9 Modbus – 4189340442 _ Reino Unido) apresenta os endereços do protocolo Modbus. O documento está disponível no site www.deif.com ou através de contato via e-mail para support@deif.com.

O uso dessa solução proporcionará todos os status, medições e cálculos necessários do ASC e as leituras dos inversores.

8.1.4 Monitoramento remoto DEIF

O sistema de monitoramento remoto DEIF é um sistema de monitoramento híbrido no qual os valores, alarmes e registros de eventos serão vistos a partir do DEIF ASC e dos inversores (máximo de 42) ou apenas do DEIF ASC. Isso significa que se trata de um sistema de monitoramento que oferece uma combinação de valores do grupo gerador, valores do inversor e valores do sensor da usina associada. O sensor poderia tratar-se de sensor meteorológico ou de sensores POA e BOM.

8.1.5 Valores do grupo gerador

Normalmente, alguns valores estarão disponíveis a partir dos grupos geradores (dependendo da solução selecionada – integrada ou add-ons).

- Potência kW

- Potencia reativa – kvar
- Pressão do óleo
- Temperatura do fluido de arrefecimento
- Nível de combustível
- Existem alarmes (desligamento) presentes

Se a solução add-on for usada, observe que o ASC somente reconhece a potência (P e Q) e o status do disjuntor. Os valores dos outros sensores devem estar cabeados para serem mostrados.

Se a solução integrada for usada, observe que o ASC reconhece vários valores além da potência dos grupos geradores. Portanto, há mais possibilidades quando se usa esta solução (nas quais os DEIF AGCs estão instalados em grupos geradores).

8.1.6 Valores do inversor

O uso da solução de monitoramento remoto da DEIF proporcionará acesso a diversos valores dos 42 inversores. Os valores disponíveis serão diferentes dos valores dos fabricantes dos inversores. Os dados disponíveis dos inversores podem ser lidos a partir do ASC usando-se a porta TCP/IP. Os dados disponíveis estarão dentro desta lista:

Endereço Modbus	Descrição
47000-47015	Número serial da cadeia de caracteres SN (formato dependendo do fabricante)
47016-47031	Cadeia de caracteres MODEL do modelo do inversor (formato dependendo do fabricante)
47032	P_SIZE U16 tamanho da potência nominal [0,1 kW]
47033	Q_SIZE U16 tamanho da potência reativa nominal [0,1 kvar]
47034	PAÍS U16 – código do país (formato depende do fabricante)
47035	DCU_01 U16 – Cabos de tensão em CC – 01 [0,1 V]
47036	DGP_01 S16 – Cabo de tensão em CC – 01 [0,1 kW]
47037	DCU_02 U16 – Cabos de tensão em CC – 02 [0,1 V]
47038	DGP_02 S16 – Cabo de tensão em CC – 02 [0,1 kW]
47039	DCU_03 U16 – Cabos de tensão em CC – 03 [0,1 V]
47040	DGP_03 S16 – Cabo de tensão em CC – 03 [0,1 kW]
47041	DCU_04 U16 – Cabos de tensão em CC – 04 [0,1 V]
47042	DGP_04 S16 – Cabo de tensão em CC – 04 [0,1 kW]
47043	ACP S16 – Potência ativa em CA [0,1 kW]
47044	ACQ S16 – Potência reativa em CA [0,1 kvar]
47045	ACS S16 – Potência aparente em CA [0,1 kV A]
47046-47047	KWH U32 – Energia produzida [kW/h]
47048-47049	KWH_DAY U32– Energia produzida no dia [0,1 kW/h]
47050-47051	HOURS_U32 – Horas de funcionamento [h]
47052	MINUTES_DAY U16 – Funcionamento no dia em minutos [min]
47053	CAB_TEMP S16 – Temperatura no gabinete [0,1 C]
47054	L1N U16 – Tensão fase1 para neutro [0,1 V]
47055	L2N U16 – Tensão fase2 para neutro [0,1 V]
47056	L3N U16 – Tensão fase3 para neutro [0,1 V]
47057	L1L2 U16 – Tensão fase1 para fase2 [0,1 V]

Endereço Modbus	Descrição
47058	L2L3 U16 – Tensão fase2 para fase3 [0,1 V]
47059	L3L1 U16 – Tensão fase3 para fase1 [0,1 V]
47060	GRIF_FREQ U16 – Frequência da rede [0,1 Hz]
47061	PREF S16 – Referência de potência ativa (formato depende do fabricante)
47062	QPREF S16 – Referência de potência reativa (formato depende do fabricante)
47063	STATE_U16 – Estado do inversor (formato depende do fabricante)
47064	FAULT_CODE U16 – código de falha (formato depende do fabricante)
47065-47068	RESERVADO –
47069	ALIVE U16 0: Inversor não está energizado no link de comunicação 1: Inversor está energizado no link de comunicação

A DEIF possui um portal pronto para usuários em relação aos seguintes fabricantes de inversores:

1. Schneider CL25000E
2. Schneider CL20000E
3. -

O portal consiste de dados ao vivo, dados registrados do ASC e uma lista de alarmes.

The screenshot displays the DEIF remote monitoring portal interface. The top navigation bar includes 'Presentation', 'Reports', 'DEIF A/S', 'Management', 'Account', 'Contact', and 'Logout'. The main content area is divided into several sections:

- Information ASC values:** A table showing system parameters for the DEIF GENSET ROOM.

System	Name	Value	Unit
DEIF GENSET ROOM	DG P total	-17.0	kW
DEIF GENSET ROOM	DG Q total	-48.0	kVAr
DEIF GENSET ROOM	Mains P total	0.0	kW
DEIF GENSET ROOM	Mains Q total	0.0	kVAr
- Alarms:** A table showing active alarms.

Source	Alarm	Time	Severity	Status	Action
DEIF ASC	PV monitor error	2018-04-01 14:43:29	Indeterminate	Active	acknowledge
- ASC P values:** A table showing power and energy values for the DEIF GENSET ROOM.

System	Name	Value	Unit
DEIF GENSET ROOM	PV Power	0.0	kW
DEIF GENSET ROOM	Instant P-max	40.0	kW
DEIF GENSET ROOM	PV Energy month	0.0	kWh
DEIF GENSET ROOM	PV throttle month	0.0	kWh
DEIF GENSET ROOM	PV P ref	0	kW
DEIF GENSET ROOM	PV Q ref	0	kVAr

Os inversores serão apresentados com os dados disponíveis do monitoramento remoto, como por exemplo:

DEIF Hybrid Monitoring Interface - Live values and Device summary

System	Name	Value
DEIF GENSET ROOM	Serial number	ZX1419018749
DEIF GENSET ROOM	AC Energy Day	0.0 kWh
DEIF GENSET ROOM	AC Energy	18.9 kWh
DEIF GENSET ROOM	AC P	0.0 kW
DEIF GENSET ROOM	AC Q	0.0 kVar
DEIF GENSET ROOM	AC S	0.0 kVA
DEIF GENSET ROOM	Alive	Alive
DEIF GENSET ROOM	State	23
DEIF GENSET ROOM	Fault code	710
DEIF GENSET ROOM	Operating hours	24 h
DEIF GENSET ROOM	Cabinet temp	24.1 C
DEIF GENSET ROOM	DCP-01	0.1 kW
DEIF GENSET ROOM	DCP-02	0.1 kW
DEIF GENSET ROOM	DCU-01	812.5 V
DEIF GENSET ROOM	DCU-02	812.3 V
DEIF GENSET ROOM	P-ref	0
DEIF GENSET ROOM	Q-ref	-1000
DEIF GENSET ROOM	U L1L2	1.0 V
DEIF GENSET ROOM	U L3N	0.7 V

Device	Name	Value	Yesterday	Today
DEIF ASC	AC Energy	18.9 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh
DEIF ASC	AC Energy Day	0 kWh	0.000 kWh	0.000 kWh
DEIF ASC	AC P	0 kW	0.0000 kWh	0.0000 kWh
DEIF ASC	Cabinet temp	24.9 C	Avg: 33.17 C Min: 30.10 C Max: 35.90 C	
DEIF ASC	DCP-01	0.1 kW	Yesterday: 2.40 kWh Today: 1.80 kWh	
DEIF ASC	DCP-02	0.1 kW	Yesterday: 2.40 kWh Today: 1.80 kWh	
DEIF ASC	Fault code	710	Avg: 710.00 Min: 710.00 Max: 710.00	
DEIF ASC	Frequency	0 Hz	Avg: 0.000 Hz Min: 0.000 Hz Max: 0.000 Hz	
DEIF ASC	Operating hours	24 h	Avg: 24.00 h Min: 24.00 h Max: 24.00 h	
DEIF ASC	P-ref	0	Avg: 0.000 Min: 0.000 Max: 0.000	
DEIF ASC	Q-ref	-1000	Avg: -1000.00 Min: -1000.00 Max: -1000.00	

Time zone Europe/Copenhagen

Assim, o sistema mostrará os valores ao vivo, bem como os valores registrados a partir dos inversores.

Possibilidades com a soluções de monitoramento remoto da DEIF:

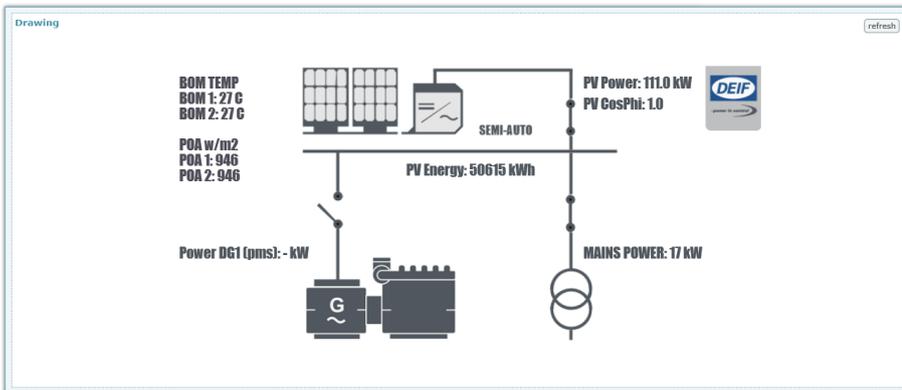
- Visão geral (visão geral dos registros dos dispositivos)
- Alarmes (apresentação do alarme dos dispositivos)
- Dados históricos (mostra dados agregados usando a configuração da função arrastar e soltar)
- Dispositivos de navegação (navega em dispositivos específicos, como por exemplo, para valores ao vivo)
- Mapa (Coordenadas de GPS como opcional)
- Notas (Notas específicas de seu projeto)
- Informações (Informações de contatos)
- Relatar serviços (Relatórios sobre geradores)

As possibilidades dependem do serviço selecionado com o Netbiter.

8.1.7 Soluções baseadas no projeto

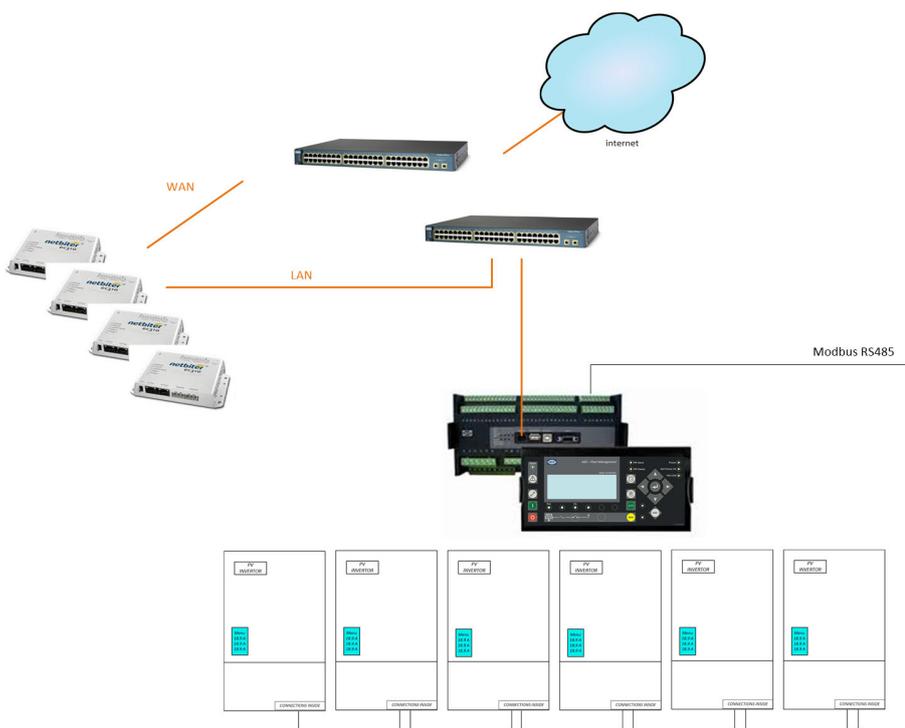
Com base em um projeto, é possível criar uma solução gráfica se uma apresentação unifilar for necessária ou preferencial.

Entre em contato com o setor de vendas da DEIF Hybrid para saber mais. Por exemplo, se houver um inversor, uma rede de alimentação e um grupo gerador, poderia ser apresentado como mostramos na imagem abaixo:



8.1.8 Topologia de comunicação

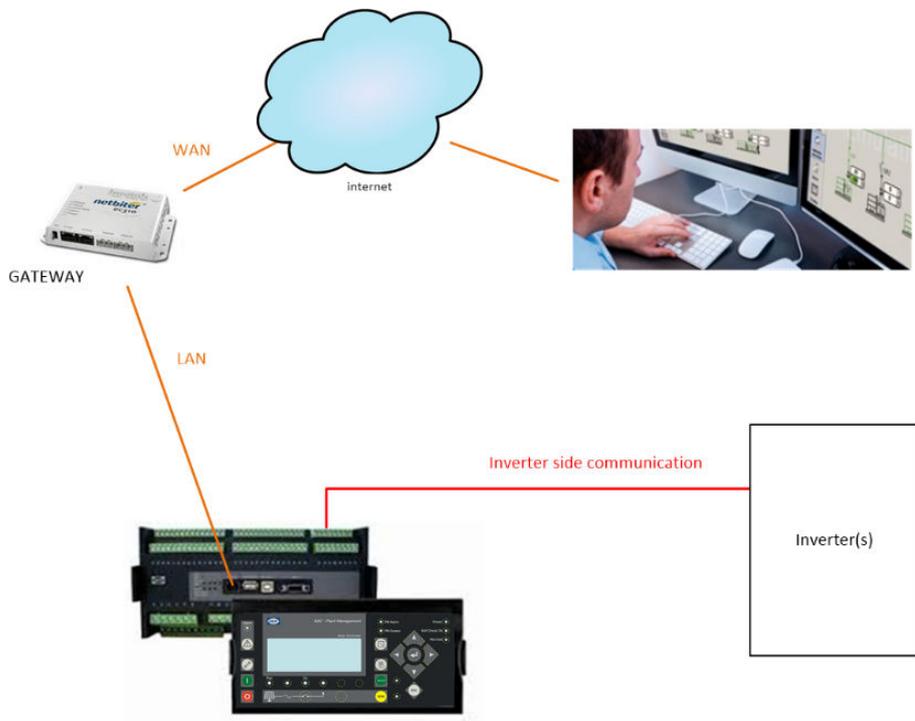
Dependendo da aplicação, a instalação exige um número de gateways. Isto é para se obter a melhor administração dos dados quanto aos serviços de banco de dados.



42 (Quarenta e dois) nós (imagem mostra 6 nós) é o número máximo de soluções de monitoramento remoto da DEIF. Se houver mais de 42 (quarenta e dois) inversores instalados, será necessário um ASC adicional para se conseguir o monitoramento dos inversores. O número de gateways dependerá do número de inversores.

8.1.9 Solução DEIF de gateway

A solução de gateway é uma boa solução no sentido em que ela é necessária para acessar o local a partir de uma distância remota. Por exemplo, para acessar a usina com o Utility Software da DEIF.



Ao se usar esta solução, podemos conectar ao ASC e trabalhar remotamente. Isso poderia ser feito a título de monitoramento ou para solucionar problemas, normalmente com o Utility Software DEIF.