

AEG

SVS POWER SUPPLY
SYSTEMS

Protect 5. Inv1/xxx-110 V DC 5 kVA – 60 kVA

AEG SVS Power Supply Systems GmbH
Departamento: PSS T4 / E1
Nome: Hitzegrad / Bögge
Versão: 05
Data: 01.04.2003

Indicações sobre as presentes Instruções

Obrigações de transmissão de informações

Estas instruções de serviço devem ser lidas atentamente, antes da montagem e da primeira colocação em serviço do ondulador, com cuidado, por qualquer pessoa que trabalhe com o equipamento ou tenha de o intervir.

Estas instruções fazem parte integrante do ondulador.

A entidade responsável pela operação deste equipamento está obrigada a divulgar sem restrições estas Instruções junto de todas as pessoas que estejam directamente envolvidas no transporte, colocação em serviço, exploração ou manutenção do mesmo.

Validade

Estas instruções de serviço correspondem ao desenvolvimento técnico do equipamento à data da edição. O respectivo conteúdo destina-se a informar, não sendo objecto de contrato.

A AEG SVS Power Supply Systems GmbH reserva-se o direito de introduzir alterações técnicas e de conteúdo relativamente aos dados das presentes Instruções, sem que das mesmas tenha de ser dado conhecimento. A AEG SVS Power Supply Systems GmbH não pode ser responsabilizada por eventuais inexactidões ou indicações não aplicáveis contidas neste documento, porque não existe obrigação da respectiva actualização permanente.

Garantia

Os nossos fornecimentos e serviços estão sujeitos às Condições Gerais de fornecimento de produtos da Indústria eléctrica, e às nossas Condições de venda. Alterações das indicações constantes destas Instruções, especialmente sobre dados técnicos, utilização, dimensões e pesos, ficam sempre salvaguardadas. Reclamações sobre os produtos fornecidos, solicitamos que sejam apresentadas no prazo de oito dias após a entrega do equipamento, e acompanhadas da correspondente guia de entrega. Reclamações posteriores não podem ser consideradas.

Todas as eventuais obrigações, compromissos de garantia, contratos de manutenção, etc da AEG SVS Power Supply Systems GmbH e respectivos distribuidores serão anulados sem aviso prévio, caso em reparações ou acções de manutenção sejam executadas por pessoal não credenciado e utilizadas outras peças que não as originais AEG SVS Power Supply Systems GmbH, ou não vendidas pela AEG SVS Power Supply Systems GmbH.

Estrutura das Instruções

Estas Instruções foram concebidas de tal modo que todos os trabalhos necessários para a colocação em serviço, manutenção e reparação do equipamento possam ser executados por pessoal técnico qualificado.

Anexam-se ao texto ilustrações para simplificar e clarificar certos passos dos trabalhos.

As tarefas com algum risco para o pessoal e para o material, estão assinaladas com pictogramas, cujo significado consta das disposições de segurança, capítulo 1.

Abreviaturas

São utilizadas ao longo do texto as seguintes abreviaturas:

ABE	=	Unidade de comando e display
UCE	=	Bypass estático (Unidade de comutação electrónica)
INV	=	Inversor (Unidade de ondulação)
REC	=	Rectificador

Ondulador Protect 5. Inv1 = Inversor (INV) + Bypass estático (UCE)

Hotline

Tem alguma sugestão que permita melhorar estas Instruções?

Tem questões sobre os temas tratados nestas Instruções?

Para eventuais questões, o nosso departamento de service está disponível através da seguinte Hotline:



AEG SVS Power Supply Systems GmbH

Emil-Siepmann-Strasse 32
D-59581 Warstein
Germany



++49 (0) 29 02-763-100

FAX: ++49 (0) 29 02-763-645

E-mail: Service-Be.AEGSVS@aeqsaft.alcatel.de

<http://www.aegsvs.de>

Copyright

Estas instruções não podem ser reproduzidas nem transmitidas, no todo ou em parte, por qualquer meio, electrónico ou mecânico, sem expressa autorização prévia, por escrito, da AEG SVS Power Supply Systems GmbH.

© Copyright AEG SVS Power Supply Systems GmbH 1999.
Todos os direitos reservados.

Índice

Indicações sobre as presentes Instruções	2
1 Disposições de Segurança	6
1.1 Instruções e explicações importantes	6
1.2 Prevenção de acidentes.....	6
1.3 Riscos durante a manutenção e reparação	7
1.4 Prevenção de incêndios.....	7
1.5 Pessoal credenciado.....	7
1.6 Trabalho em segurança e consciente	8
1.7 Utilização	8
1.8 Responsabilidade civil.....	9
1.9 Normas e regulamentos.....	9
2 Dados técnicos.....	10
3 Informações gerais	11
3.1 Descrição técnica.....	12
3.2 Elementos de comando do ondulado	13
4 Transporte, Armazenamento e Instalação.....	14
4.1 Embalagem	14
4.2 Movimentação por grua	14
4.3 Transporte do equipamento com empilhador ou porta paletes	15
4.4 Condições do local de instalação.....	16
4.5 Fixação ao pavimento	17
Fig 7 Dimensões para montagem sobre pavimento	17
4.6 Armazenagem.....	18
5 Funcionamento	18
5.1 Modos de operação	18
5.1.1 Operação com tensão DC disponível	18
5.1.2 Operação com o inversor avariado	19
5.1.3 Operação em bypass manual	19
5.2 Funções dos interruptores de potência.....	20
5.3 Bypass estático (UCE)	21
6 Ligações	22
6.1 Entradas e saídas	22
6.2 Ligações da alimentação DC, dos consumidores e da UCE	23
6.3 Ligação dos cabos de sinalização e comando.....	24
6.4 Secções de condutores e fusíveis de protecção.....	24
7 Colocação em serviço	25
7.1 Preparação para colocação em serviço (Unidade Individual)	25
7.2 Colocação em serviço do ondulado (Unidade individual)	26
8 Operação	27

8.1	Desligar o ondulador das alimentações (Unidade individual)	27
8.1.1	Reposição do ondulador em serviço (Unidade individual)	27
8.2	Colocação do ondulador fora de serviço.....	28
8.3	Corte de emergência.....	28
8.4	Fusíveis do ondulador.....	29
9	ABE – Unidade de comando e display.....	30
9.1	Informações gerais.....	30
9.1.1	Sinalizações dos LEDs e do besouro	30
9.1.2	Atendimento do sinal acústico	31
9.1.3	Controlo dos conversores de potência.....	31
9.2	Arranque	31
9.3	Estrutura dos menus.....	32
9.3.1	Árvore de menu.....	32
9.3.2	Generalidades.....	33
9.3.3	Menu Principal	34
9.3.4	Display de Operação.....	34
9.3.5	Estados/Valores Medidos	35
9.3.6	Bloqueio	36
9.3.7	Histórico de falhas.....	36
9.3.8	Ajustes	36
9.3.9	Informação	36
9.3.10	Service	36
9.3.11	Ajuda.....	36
9.4	Service - Parâmetros	37
9.4.1	Password	37
9.5	RS-232C com emulação de VT-100	37
9.5.1	Interface série	37
9.5.2	Instalação e configuração do terminal	37
9.5.3	Utilização do terminal.....	38
9.5.4	VT-100 – Estrutura do display.....	39
9.5.5	Controlador do Modem	40
9.5.6	Instalação e configuração para funcionamento com modem	40
10	Interfaces	45
10.1	Sinalizações remotas.....	45
10.2	Interface RS 232	46
11	Manutenção e reparação.....	47
11.1	Funções de diagnóstico	47
11.2	Reparação	47
11.2.1	Tabela de avarias.....	48
11.2.2	Substituição de um ventilador	49
11.3	Manutenção	50
11.3.1	Inspecção visual.....	50
11.3.2	Teste funcional.....	51
12	Peças de reserva e Serviço ao Cliente.....	52
13	Anexo	53

1 Disposições de Segurança

1.1 Instruções e explicações importantes

Para se garantir a protecção das pessoas e a funcionalidade do equipamento, é obrigatório o cumprimento das disposições de segurança na utilização e manutenção do mesmo, bem como as indicações a seguir expressas. O pessoal envolvido na instalação, colocação em serviço, operação, manutenção do equipamento e , desmontagem, tem de conhecer e observar estes procedimentos de segurança. Estes trabalhos só podem ser executados por pessoal técnico com formação e com ferramentas, equipamentos de medida e ensaio e consumíveis de boa qualidade, e adequados.

Indicações importantes estão realçadas pelas palavras "**CUIDADO:**", "**ATENÇÃO:**", "**NOTA:**" e com texto recuado.



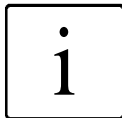
CUIDADO:

Esta indicação assinala procedimentos ou trabalhos que têm de ser executados exactamente como explicado, para evitar riscos pessoais.



ATENÇÃO:

Esta indicação assinala procedimentos ou trabalhos que têm de ser executados exactamente como explicado, para evitar danos ou destruição do ondulador ou de peças ou partes do mesmo.



NOTA:

Esta indicação assinala requisitos técnicos ou indicações suplementares, que o operador tem de respeitar.

Anexa-se a este documento Inclui-se uma descrição resumida de funcionamento e colocação em serviço do ondulador, numa folha autocolante, que deve ser fixada numa zona livre da face interior da porta do equipamento.

1.2 Prevenção de acidentes

As regras de prevenção de acidentes vigentes no país e as disposições gerais de segurança aplicáveis conforme IEC 364 têm de ser obrigatoriamente observadas.

Antes do início de qualquer trabalhos no equipamento têm de ser cumpridas as seguintes condições de segurança:

- **desligar as alimentações ou qualquer fonte de tensão,**
- **assegurar que não há o risco de religação,**
- **confirmar que não há partes do equipamento em tensão,**
- **ligar à terra e curto-circuitar os bornes,**
- **cobrir ou afastar quaisquer partes em tensão.**

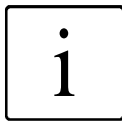
1.3 Riscos durante a manutenção e reparação

**CUIDADO:**

Partes do equipamento podem estar sob tensão, que em certos casos podem por vidas em risco. Antes da colocação em serviço ou de trabalhos de manutenção **desligar o equipamento das fontes de tensão** e assegurar-se contra o **risco de religação** das mesmas. Os condensadores têm de ser descarregados. Peças móveis ou objectos soltos podem cair na área de trabalho e causar ferimentos.

**ATENÇÃO:**

A utilização de peças de substituição não recomendadas em reparações, intervenções efectuadas por pessoal não credenciado, e o desrespeito pelas regras de segurança podem conduzir a danos materiais avultados.

**NOTA:**

No ondulador e na zona adstrita ao mesmo, só pode trabalhar pessoal qualificado e com formação (ver capítulo 1.5), e **observando rigorosamente as regras de segurança.**

1.4 Prevenção de incêndios

Montagem de estruturas de protecção contra incêndios (EN 60950)

Se os sistemas de alimentação ininterrupta forem instalados em salas com pavimento inflamável (ex: alcatifa, madeira, PVC) ou em centros de informática, deve ser instalada uma chapa de fundo. O instalador é responsável pela observância desta regra, e pela correcta instalação desta protecção.

**CUIDADO:**

Se forem detectados fumos ou cheiros, ou deflagrar um incêndio, o equipamento deve ser imediatamente desligado das fontes de tensão, e informado o pessoal de manutenção.

1.5 Pessoal credenciado

O ondulador só pode ser transportado, instalado, ligado, colocado em serviço, mantido e operado por pessoal técnico qualificado para o efeito, e que domine as regras de segurança em vigor. Todos os trabalhos devem ser controlados por pessoal responsável.

Os técnicos têm de estar previamente autorizados pelo responsável da segurança a executar os trabalhos necessários.

Técnicos qualificados são pessoas, que

- têm a formação e experiência próprias para a área em causa,
- conhecem as correspondentes normas, disposições e regras, bem como as disposições para a prevenção de acidentes,
- estão familiarizados com o modo e com as condições de funcionamento do equipamento,
- Reconhecem e sabem evitar os riscos.

Os regulamentos e definições para técnicos qualificados constam da norma DIN 57105/VDE 0105, Parte 1.

1.6 Trabalho em segurança e consciente

O pessoal qualificado, tal como definido no capítulo 1.5, é responsável pela segurança. É igualmente responsável por permitir que apenas pessoal qualificado permaneça junto ao ondulador ou na zona de segurança do mesmo.

Há que observar os seguintes pontos:

Fica vedado **todo e qualquer procedimento** que de **uma ou outra forma** coloque em causa a segurança das pessoas e o funcionamento do ondulador.

O ondulador só deve operar se se encontrar em perfeito estado.

Por princípio os dispositivos de segurança não podem ser desmontados ou desactivados.

Antes de desactivar dispositivos de segurança para a execução de trabalhos de manutenção, reparação ou outros, tomar as medidas operacionais obrigatórias.

Trabalhar conscientemente com segurança também significa chamar a atenção dos colegas para um comportamento errado, e informar a pessoa ou o departamento competente sobre deficiências detectadas.

1.7 Utilização

O ondulador pode ser utilizado exclusivamente como fonte de alimentação ininterrupta com a carga máxima admitida indicada nestas Instruções, instalado e operado do modo descrito. Apenas nestas condições é permitida a respectiva utilização. Qualquer modificação ou alteração do equipamento não autorizada, a aplicação de peças não recomendadas pela AEG SVS Power Supply Systems GmbH, bem como uma utilização diferente do equipamento estão proibidas.

O responsável pelo sistema tem de se assegurar que:

- As disposições de segurança e as Instruções estão disponíveis e são cumpridas,
- As condições de operação e os dados técnicos são observados,
- Os dispositivos de segurança são utilizados,
- Os trabalhos de manutenção prescritos são executados,
- Caso surjam tensões ou ruídos anormais, temperaturas elevadas, vibrações ou algo de semelhante, o pessoal de manutenção é informado sem demoras ou que o ondulador é desligado de imediato, para determinar a causa da ocorrência.

Estas Instruções compreendem todas as informações necessárias a técnicos qualificados para operar o ondulador. Estas Instruções não incluem informações e indicações adicionais para pessoal não qualificado e para a utilização do equipamento fora de áreas industriais.

As obrigações do fabricante decorrentes da garantia são válidas apenas se estas Instruções forem observadas.

1.8 Responsabilidade civil

O fabricante declina qualquer responsabilidade se o ondulador for utilizado para um fim diferente do que por ele foi previsto. O operador ou utilizador é responsável pela implementação de eventuais medidas necessárias para evitar danos pessoais e materiais. No caso de reclamação sobre o equipamento, informe-nos de imediato, fornecendo as seguintes indicações:

- Tipo ou designação,
- Número de fabrico,
- Reclamação,
- Tempo de serviço,
- Condições de ambiente no local de serviço,
- Modo de serviço.

1.9 Normas e regulamentos

Os onduladores Protect 5. Inv1/xxx estão em conformidade com as normas DIN e VDE aplicáveis nesta data. A norma VBG4 é cumprida automaticamente, por força do cumprimento da VDE 0106, parte 100. As disposições da norma VDE 0100, parte 410 "Separação segura de tensões funcionais baixas", foi levada em conta, sempre que aplicável.

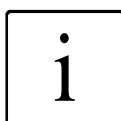
A marca CE no equipamento confirma o cumprimento das directrizes fundamentais para baixa tensão - 73/23 EWG – e para compatibilidade electromagnética -89/339 EWG –, desde que as indicações para a instalação e colocação em serviço constantes das Instruções sejam cumpridas.

2 Dados técnicos

Opções e valores de ajuste específicos constam da folha de dados técnicos do ondulador

Tipo	5 kVA	10 kVA	15 kVA	20kVA	30kVA	60kVA
Tensão do circuito intermédio (Tensão nominal)	110 V DC					
Corrente de entrada do Inversor em A	40	80	120	160	234	470
Tensão de saída em V	230 V (opcionalmente ajustável para 220 V a 240 V)					
Corrente AC de saída em A	22	43	65	87	130	260
Frequência de saída em Hz	50 Hz \pm 0.05 (opcionalmente 60 Hz \pm 0.06)					
THD em % a plena carga	$\leq 3 \%$					
Capacidade de sobrecarga	1.5 x I _{nom} durante 1 minuto 1.25 x I _{nom} durante 10 minutos I _{curto circuito (max)} = 2,7 x I _{nom}					
Perdas em kW a plena carga	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta	sob consulta
Dimensões em mm, sem olhais de transporte						
Só estrutura						
Altura	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Largura	600	900	1200	1200	1200	2100
Profundidade	800	800	800	800	800	800
Total						
Altura	1810	1810	1810	1810	1810	1810
Largura	600	900	1200	1200	1200	2100
Profundidade	850	850	850	850	850	850
Peso em kg (aprox)						

Tabela 1 Dados Técnicos Protect 5. Inv1/xxx-110



NOTA:

Em opção a altura poderá ser de 2200 mm!

3 Informações gerais

O ondulador Protect 5. Inv1/xxx destina-se a assegurar uma alimentação ininterrupta a sistemas de controlo de processos e respectivos equipamentos periféricos, sistemas informáticos, computadores, sistemas de automação e todos os consumidores que, pela sua natureza ou natureza do processo em que estão inseridas, não podem estar sujeitas a interrupções de energia.

A gama de potências dos onduladores Protect 5. Inv1/xxx varia entre os 5KVA e os 60KVA.

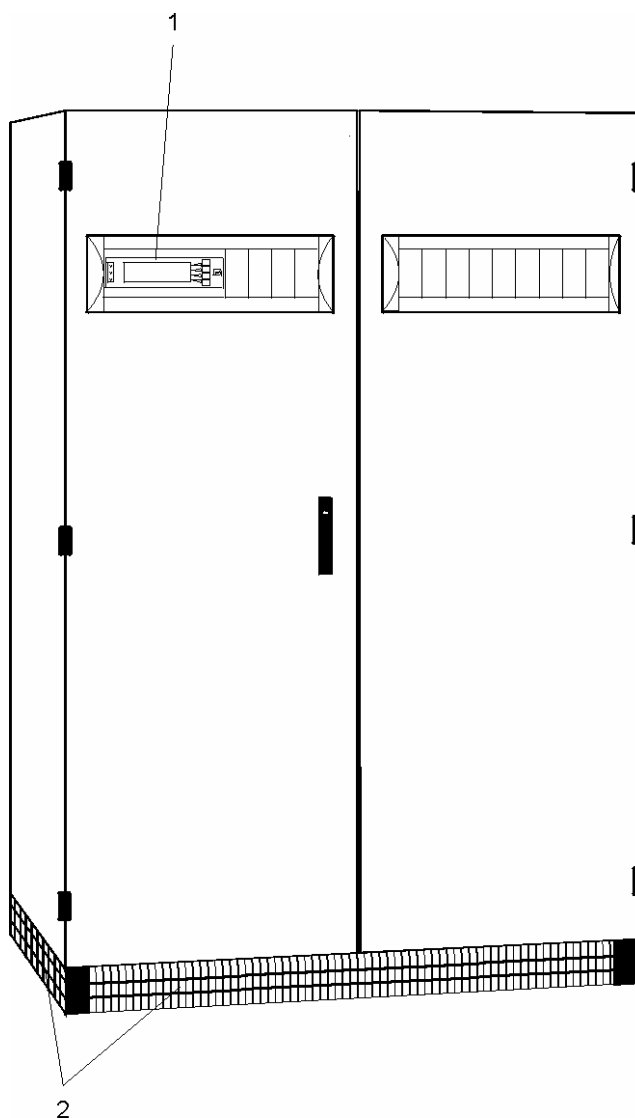


Fig 1 Ondulador de 20KVA, como exemplo
(para dimensões, ver Cap. 2, Tabela 1)

- 1 Unidade gráfica de *Display* e comando (ABE)
- 2 Grelha de ventilação - (4x) por cada armário

3.1 Descrição técnica

Devido à utilização de componentes electrónicos da última geração, e de alta *performance*, a gama de onduladores Protect 5.INV1/xxx tem uma vasta gama de aplicações e caracteriza-se por um elevado grau de operacionalidade e fiabilidade, grande robustez e rendimento optimizado. Além disso, devido às interfaces disponíveis, a integração com os restantes sistemas de controlo está muito facilitada.

Toda a electrónica de controlo do ondulador está baseada em módulos funcionais com microcomputadores. A integração lógica e interligação dos diversos módulos do equipamento permitem definir, as respectivas *performances* por ajustes específicos nos parâmetros de software.

A troca de informação entre os diversos módulos é efectuada através de um bus especial – CAN bus (Controller Area Network). O CAN bus tem uma elevada taxa de imunidade a interferências, sendo frequentemente usado para aplicações industriais.

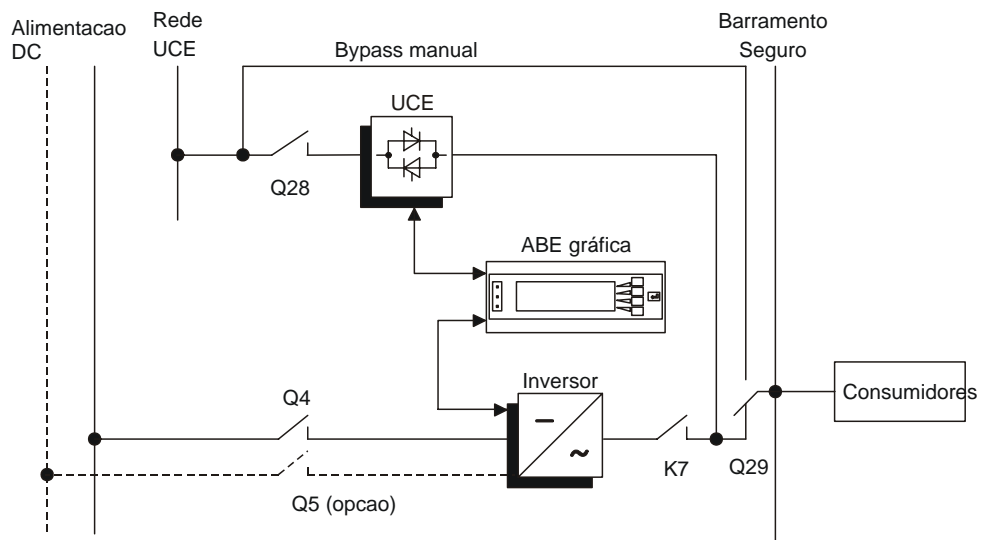


Fig 2 Princípio de funcionamento do ondulador Protect 5. Inv1/xxx

Os principais blocos do ondulador são (Figura 2):

- alimentação DC, incluindo:
- Filtro para as baterias ou alimentação DC,
- Filtros RFI.

O inversor (INV), incluindo:

- ponte de ondulação e unidade de controlo,
- filtros RFI.

O bypass estático (UCE), incluindo:

- Ponte W3C de tiristores e unidade de controlo,
- filtros RFI.

A Figura 2 ilustra o princípio de funcionamento de uma alimentação ininterrupta.

O rectificador (externo) alimenta em DC o ondulador e a bateria. O inversor (INV) converte a tensão DC em tensão AC monofásica.

No caso de uma falha ou avaria da rede de entrada, a alimentação das cargas críticas é mantida, sem qualquer perturbação, a partir das baterias.

A fiabilidade da alimentação é aumentada com a existência de um *bypass* estático (UCE), que, em caso de avaria do inversor, comuta as cargas para a alimentação alternativa, sem qualquer interrupção.

3.2 Elementos de comando do ondulador

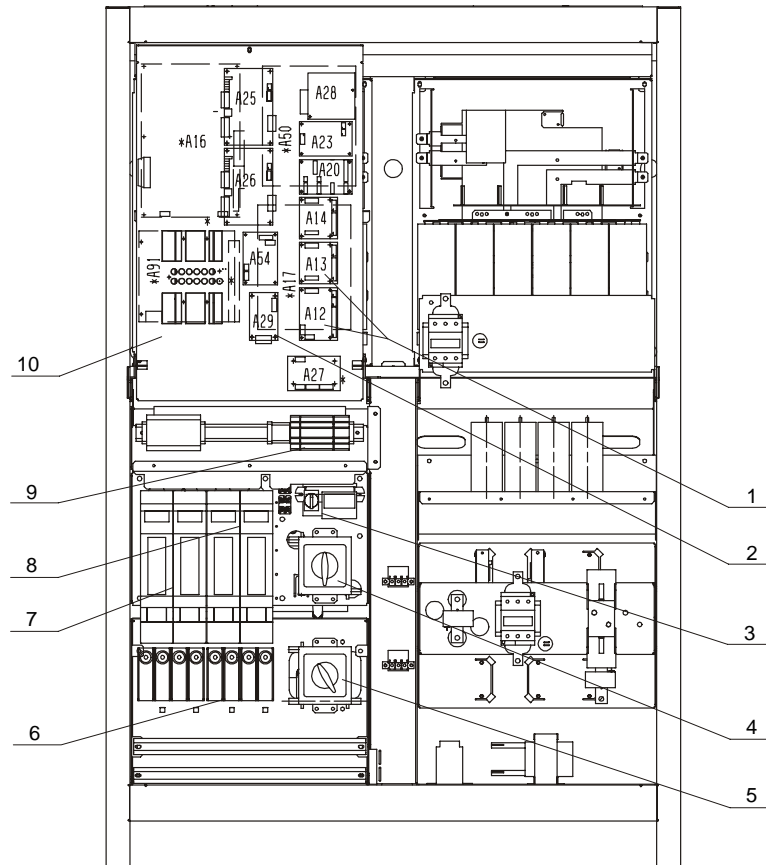


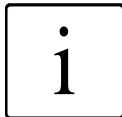
Fig. 3 Disposição dos elementos de comando, componentes e PCBs individuais, com a porta aberta (versão 20KVA como exemplo)

1. Sinalização remota (carta principal e carta de expansão)
2. Interface RS232C
3. S36, Botoneira de carga dos condensadores DC de entrada
4. Q28, Seccionador de alimentação da UCE
5. Q29, Comutador de *bypass* manual
6. Bornes de ligação DC de entrada, UCE e saída para consumidores
7. Q4, Seccionador fusível de alimentação em DC
8. Q5, Seccionador fusível de 2ª alimentação em DC (opção)
9. Régua de terminais X12 (sinalização remota e opções)
10. PCBs opcionais e fusíveis internos (amostragens, alimentações dos controladores e ventiladores)

4 Transporte, Armazenamento e Instalação

4.1 Embalagem

Os equipamentos são embalados pela fábrica, com uma embalagem adequada ao transporte por caminho de ferro ou camião. O armário respectivo está fixo à palete de transporte por meio de quatro parafusos. A embalagem do equipamento que inclui película plástica protege-o contra danos na pintura e penetração de água do exterior.

**NOTA:**

Para evitar danos, a embalagem e a película plástica só deve ser retirada no próprio local de instalação.

Os quatro parafusos de fixação podem ser removidos com uma chave inglesa.

4.2 Movimentação por grua

**CUIDADO:**

Não se desloque debaixo de uma carga suspensa!

Utilizar equipamento de protecção pessoal como capacete, luvas e calçado de protecção!

O transporte deve ser feito com a necessária precaução e em conformidade com as disposições de segurança!

**ATENÇÃO:**

Transportar o ondulador **sempre na posição vertical!**

Não **tombar ou abanar**. Evitar deslocar o centro de gravidade!

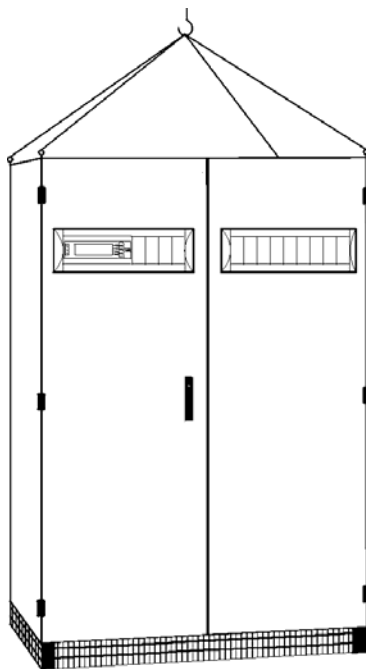


Fig 4 Transporte por grua

O comprimento dos cabos de suspensão deve ser tal que exista um ângulo de 45° entre cabo e aresta superior do armário (DIN 580). A capacidade de carga de cada cabo tem de estar prevista para um mínimo de $\geq 0,5$ x peso do armário (DIN 580). O peso de cada armário consta das folhas de dados técnicos. A cada olhal deve ser amarrado um cabo.

Na movimentação por suspensão, proceder como segue:

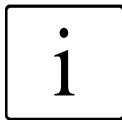
- Instalar e fixar convenientemente os quatro olhais nos orifícios previstos para o efeito na parte superior do armário.
- Passar os quatro cabos suspensos.
- Elevar cuidadosamente o ondulator e transportá-lo para o local de instalação.
- Descer o ondulator sem solavancos.
- Retirar os cabos de suspensão e os olhais.

4.3 Transporte do equipamento com empilhador ou porta paletes



ATENÇÃO:

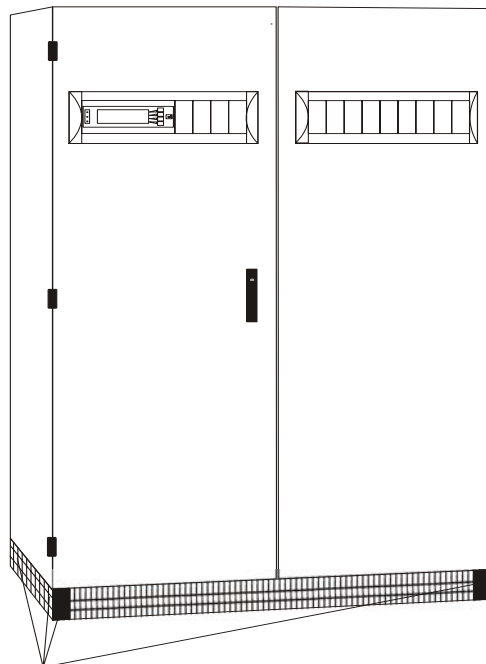
Antes de fazer transportar um equipamento com um empilhador, assegure-se que este está dimensionado para suportar o peso daquele. (ver a Tabela 1, Capítulo 2).



NOTA:

Especialmente em locais com o piso irregular deve ser evitada a utilização de empilhadores ou meios afins.

Utilizar de preferência o transporte por grua!

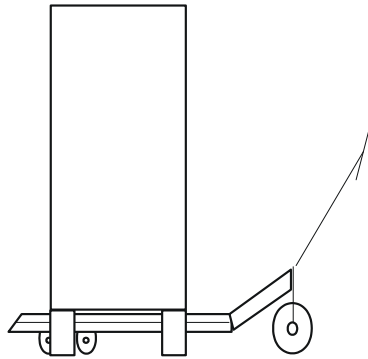


Parafusos de fixação da grelha de ventilação

Fig 5 Grelhas de ventilação BL1342pt.wmf

Preparação:

Manter o ondulador na paleta de transporte.



Transporte com porta-paletes



Transporte com empilhador

Fig 6 Transporte com empilhador ou porta paletes



ATENÇÃO:

Ter em atenção a posição do centro de gravidade!

Os garfos de elevação têm de

- ser suficientemente compridos e
- estar suficientemente afastados uns dos outros.

No transporte proceda do seguinte modo:

- Inserir os garfos de elevação entre a paleta e o equipamento.
- Elevar o ondulador com cuidado e transportá-lo até ao local de instalação previsto.
- Descer cuidadosamente sem solavancos.
- Retirar o empilhador.
- Fixar de novo a grelha de ventilação com os parafusos próprios.

4.4 Condições do local de instalação

Pisos adequados para a instalação do ondulador podem ser:

- Chão falso
- sobre caleira de cabos
- directamente sobre uma superfície plana

Verificar que com o peso do ondulador, a carga máxima admissível no piso não é ultrapassada. (ver Tabela 1, Capítulo 2).

Além disto o local de instalação deverá:

- ser isento de poeiras condutoras,
- ser isento de vapores ácidos ou corrosivos
- Manter a temperatura do ar de entrada no ondulador (zona inferior) abaixo dos 35°C,
- Manter desobstruídas as entradas de ar do ondulador.

Os equipamentos estão preparados para serviço em espaços confinados. Deve-se garantir um espaço mínimo de 1000mm na zona frontal e de 400mm por cima do equipamento, para garantir uma adequada ventilação.



ATENÇÃO:

O calor gerado pelo ondulador tem de ser dissipado!

A ventilação dos compartimentos das baterias deve ser efectuada em conformidade com a norma DIN/VDE 0510, parte 2. Para baterias ácidas pode-se utilizar o seguinte cálculo expedito:

$$Q = 0.05 \times n \times I / 2,$$

onde: $Q =$ ar a remover [m³/h],

$n =$ número de elementos da bateria,

$I =$ Intensidade de corrente.

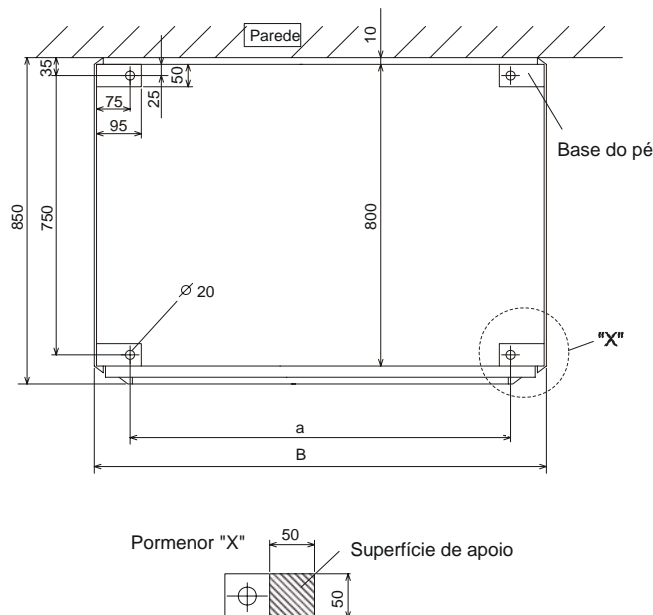
A temperatura ambiente da sala das baterias deve ser mantida próxima de 20°C. O aumento de temperatura reduz consideravelmente o tempo de vida útil das baterias.

4.5 Fixação ao pavimento

A fixação do ondulador ao chão deve ser efectuada através de quatro furos existentes nos pés de assentamento. As distâncias entre estes furos e a respectiva secção estão indicadas na tabela seguinte:

Antes de fixar o ondulador ao solo, há que nivelá-lo e compensar eventuais irregularidades do pavimento.

Antes de fixar o ondulador, confirmar que está estável e na vertical, compensando (por ex. com espaçadores metálicos), se necessário:



Potência em kVA	5	10	15, 20, 30	60
a em mm	450	750	1050	Sob consulta
B em mm	600	900	1200	2100

Fig 7 Dimensões para montagem sobre pavimento

4.6 Armazenagem

Os equipamentos podem ser armazenados com a embalagem original no máximo seis meses em locais secos, cobertos e ventilados. A temperatura ambiente deve-se manter entre -35°C e $+70^{\circ}\text{C}$ com uma humidade relativa de $\leq 85\%$.

No caso de a armazenagem se prolongar para além de seis meses, tem de ser introduzido no armário um produto excicador e envolvê-lo numa embalagem plástica estanque.

Em relação às baterias, deve ser consultado o manual respectivo ou o fornecedor.

5 Funcionamento

5.1 Modos de operação

Há três modos de operação possíveis:

- Operação com tensão DC disponível,
- Operação com inversor avariado
- Operação em *bypass* manual.

5.1.1 Operação com tensão DC disponível

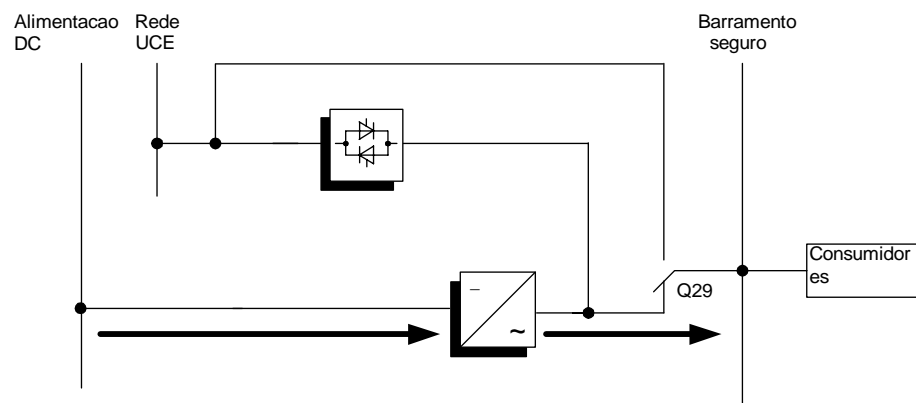


Fig 8 Fluxo de potência a partir da tensão DC (rectificador e bateria externos)

O inversor converte a tensão DC em tensão AC, sinusoidal e estabilizada, e alimenta os consumidores.

5.1.2 Operação com o inversor avariado

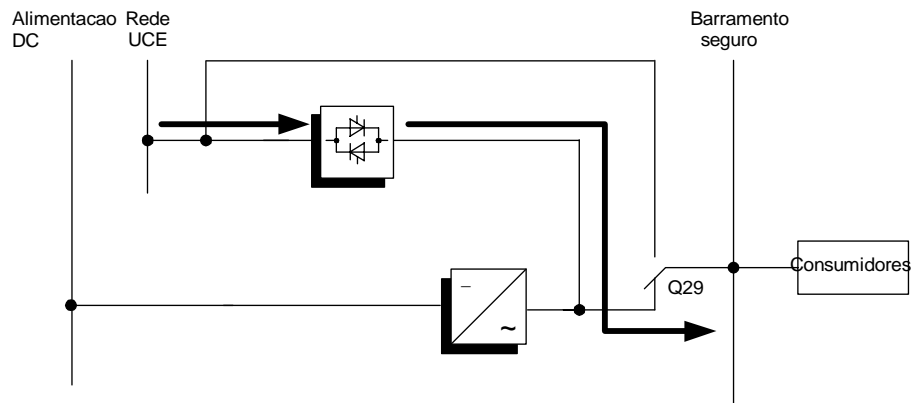


Fig 9 Fluxo de energia com o inversor avariado

Se o inversor avaria, os consumidores passam a ser alimentados, automaticamente, a partir da rede da UCE.

A UCE é um interruptor electrónico, entre os consumidores e a rede. A unidade de sincronismo, dentro da UCE, assegura que a tensão de saída do inversor está em fase e tem a mesma frequência da rede.

5.1.3 Operação em bypass manual

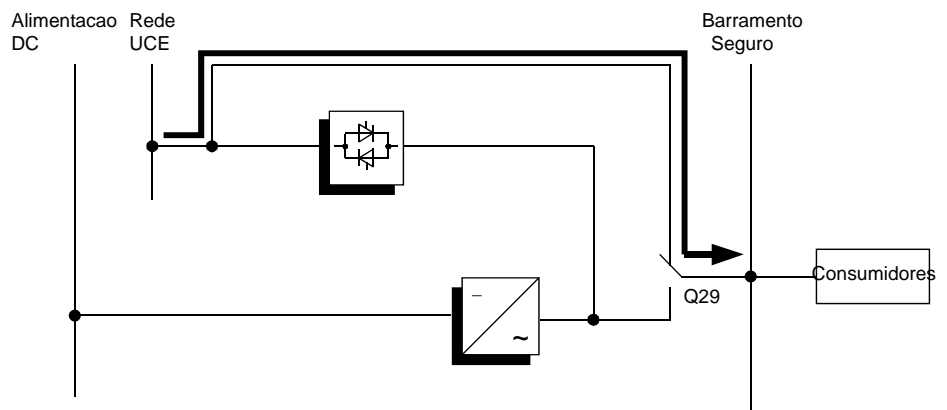


Fig 10 Fluxo de energia com o bypass manual activado

O bypass manual permite efectuar acções de manutenção no ondulator sem ser necessário desligar os consumidores críticos.



ATENÇÃO:

O bypass manual **Q29** só deve ser actuado com o inversor desligado (consumidores alimentados pela rede da UCE). Na eventualidade de falhar a rede, com o ondulator em bypass manual, a alimentação aos consumidores é interrompida.

5.2 Funções dos interruptores de potência

Interruptor de corte em carga Q28:

O interruptor Q28 (Figura 2) liga a rede de alimentação da UCE.

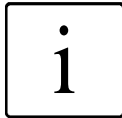
A UCE pode ser isolada da tensão da rede pelo Q28 para ser intervencionada em reparações ou acções de manutenção. A alimentação aos consumidores pode ser mantida através do bypass manual.

Seccionador fusível Q4 (Q5 em opção):

O(s) seccionador(es) fusível Q4 (Q5) ligam a tensão do barramento DC ao inversor. Antes de ser(em) ligado(s) os condensadores de entrada devem ser carregados.

Bypass manual Q29:

O interruptor de bypass manual (Q29) permite comutar (sem interrupção) a alimentação dos consumidores para a rede de entrada da UCE, para efeitos de manutenção ou reparação. A comutação só pode ser efectuada depois de desligado o inversor e com os consumidores alimentados pela UCE (ver Cap. 5.1.4, Bypass manual).



NOTA:

A posição "1" de Q29 corresponde à posição de funcionamento normal.
A posição "2" corresponde à posição de bypass manual.

Contactador de saída do inversor - K7:

O contactor de saída do inversor, K7, liga a tensão gerada no inversor à saída para os consumidores.

5.3 Bypass estático (UCE)

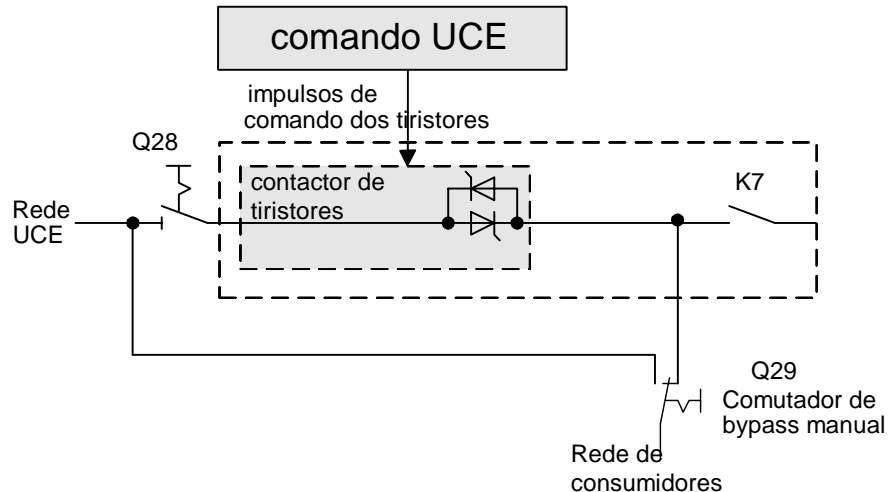
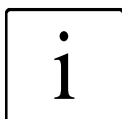


Fig 11 Esquema de princípio da unidade de bypass

O comando da UCE monitoriza a tensão dos consumidores, e em caso de sobrecarga, curto-circuito ou avaria do inversor, determina a transferência dos consumidores para a rede, sem interrupção. Estes passam então a ser alimentados a partir da rede normal, através da UCE. Logo que a tensão de saída do inversor volte a situar-se dentro da tolerância definida, dá-se a comutação de retorno dos consumidores para o inversor, também sem interrupção.

A comutação do inversor para a rede da UCE e vice versa é efectuada sempre que manualmente se desliga e volta a ligar o inversor.

O comando da UCE assegura, e monitoriza, que a tensão do inversor esteja sincronizada com a da rede. No caso de estas redes não estarem sincronizadas, surge no ABE a indicação de "desvio de fase".



NOTA:

A transferência para a rede da UCE, não estando o inversor sincronizado com esta, é efectuada com um pequeno "gap". A pedido é possível, por software, bloquear a transferência sempre que não haja sincronismo. Isto será necessário caso haja o risco de certos consumidores se danificarem com o "gap".

A tensão de entrada da UCE (X4) é monitorizada em permanência pela respectiva unidade de controlo. Caso a tensão da rede não esteja dentro das tolerâncias, a UCE fica bloqueada.



ATENÇÃO:

Com a UCE bloqueada não há transferência para a respectiva rede! Isto significa que se o inversor falhar ou se for desligado pelo operador, os circuitos dos consumidores deixam de ser alimentados.

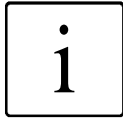
Os consumidores têm de ser religados manualmente, religando o inversor ou activando a UCE. (desligar e religar Q28)

6 Ligações



CUIDADO:

Antes de iniciar qualquer trabalho, deve verificar-se que os cabos de ligação estão desligados da alimentação e que não é possível ligá-los acidentalmente.



NOTA:

Os cabos devem ser encaminhados e apertados correctamente. Os apertos devem ser efectuados fixando previamente os cabos, se necessário, com um *clamp*. (ver Figura 13), a fim de não submeter os bornes a esforços de torção.

As ligações de terra são necessárias para evitar que surjam tensões em partes metálicas e expostas do equipamento.

As ligações de terra são efectuadas nos parafusos existentes para o efeito na zona inferior dos onduladores (ver Tabela 2, Cap. 6.4).

Antes de colocar em serviço o equipamento, é necessário confirmar que a ligação de terra está em conformidade com os regulamentos em vigor (p. Ex., VDE 0100).

6.1 Entradas e saídas

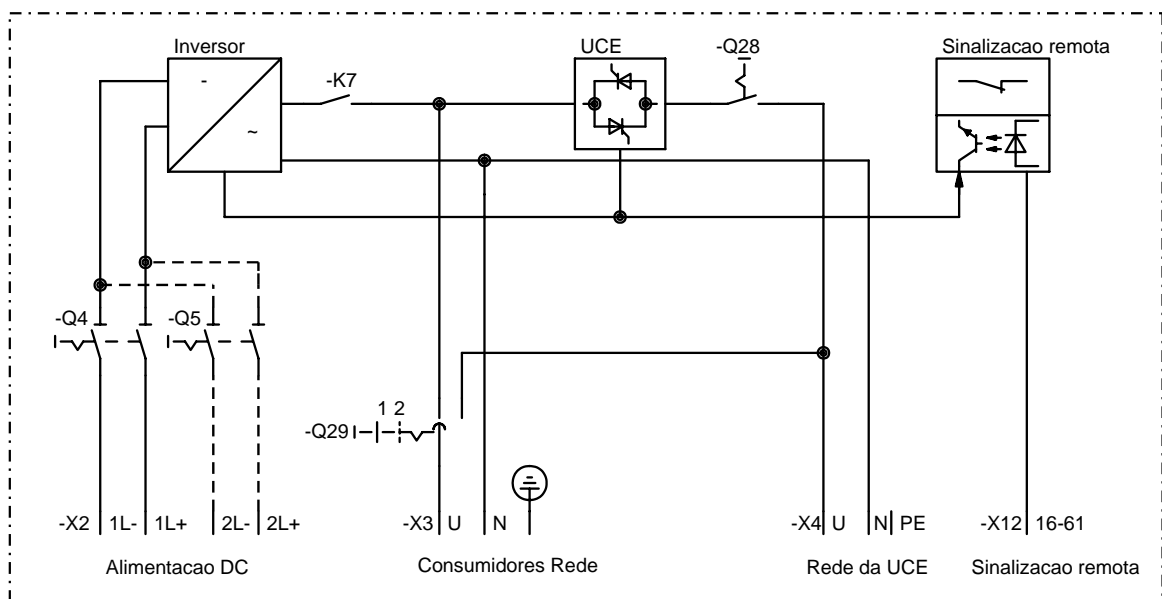


Fig 12 Pontos de ligação do ondulador

As régua de terminais X2 e X4 são as entradas.

Os consumidores são ligados a X3.

6.2 Ligações da alimentação DC, dos consumidores e da UCE

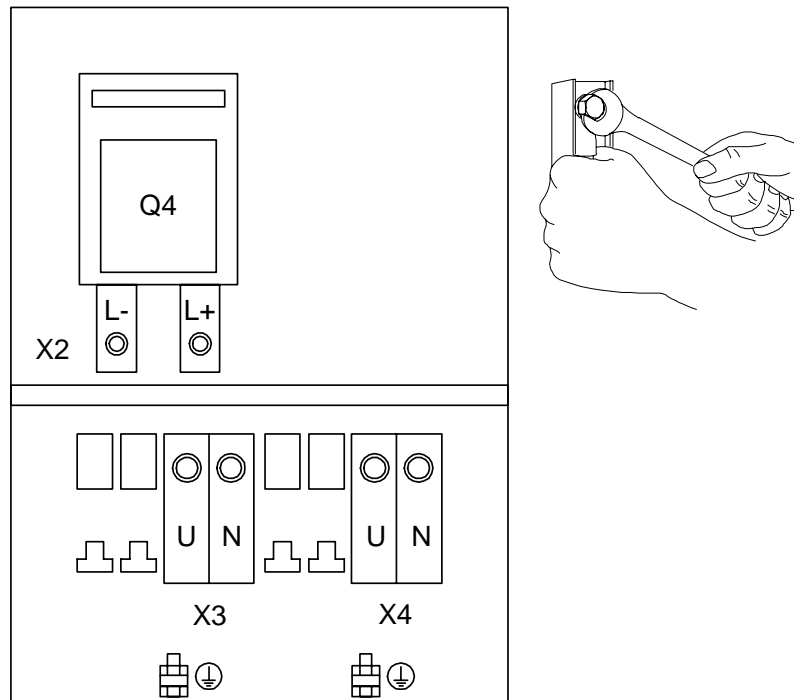


Fig 13 Painel de ligações do ondulador



ATENÇÃO:

Ao ligar os cabos, confirmar a sequência (L1, N), e a polaridade (L+,L-)!

As régua de terminais são as seguintes:

Régua X2 = alimentação DC

Régua X3 = ligação dos consumidores

Régua X4 = alimentação AC da UCE

Os terminais de potência e de terra são semelhantes em todas as unidades Protect 5. Inv1/xxx (ver Figura 13).

Os cabos são ligados do seguinte modo:

- Abrir a porta do armário.
- Remover a tampa de protecção dos terminais.
- Inserir os cabos no ondulador por baixo ou por trás.
- Fixar os cabos às correspondentes barras de cobre através dos respectivos terminais, com o auxílio de uma chave de caixa (ver Figura 13).
- **Apertar o cabo de terra no respectivo terminal (PE) fixo na estrutura do armário.**
- Fixar os cabos com braçadeiras de serrilha ao rail existente, para evitar esforços nos terminais.
- Confirmar o aperto dos cabos. Reapertar se necessário.
- Confirmar a sequência dos cabos e as polaridades.
- Remover os restos de cabos, pontas de cobre, ferramentas, parafusos, etc da zona de ligações.
- Colocar a tampa de protecção dos terminais.

6.3 Ligação dos cabos de sinalização e comando

Nas figuras 20 e 21 é indicada a ligação dos cabos de sinalização e comando dos PCB de sinalização.

Os condutores são ligados na régua de terminais X12: 16-61, utilizando uma chave de fendas de 3.5mm.

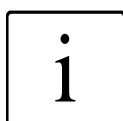
A utilização de cabos blindados favorece a imunidade a interferências electromagnéticas (EMC). A blindagem deve ser ligada na unidade final, nos terminais específicos para a blindagem (da Phoenix Contact).

6.4 Secções de condutores e fusíveis de protecção

Secções em conformidade com DIN 0298, Parte 4, Tabela 3			Potência nominal (KVA)					
			5	10	15	20	30	60
Disposição B1/B2								
1	Entrada DC Fusível do ondulator (A)	X2	50	100	160	315	315	630
2	Secção em mm ² /polo *1	mín. máx.	10 2x95	25 2x95	50 2x95	2x50 2x95	2x50 2x95	2x185 2x95
3	Entrada Rede UCE Fusível do bypass em A	X4	25	50	80	100	160	300
4	Secção em mm ² /polo *1	mín. máx.	10 2x95	10 2x95	25 2x95	35 2x95	70 2x95	2x50 2x95
5	Saída (consumidores) Fusíveis das cargas	X3 máx.	10	25	35	50	63	63
6	Secção em mm ² /polo	mín. máx.	10 2x95	10 2x95	25 2x95	35 2x95	70 2x95	2x50 2x95
7	Sinalização remota Secção dos condutores de sinalização em mm ² /polo	X12 máx.	0,2 - 2,5					

Tabela 2 Secções de condutores e fusíveis de protecção

*1 Instalar o condutor de protecção conforme VDE 0100 T540, Tabela 6.



NOTA:

A barra de fixação de cabos está a cerca de 185mm do solo. Ter em atenção a curvatura dos cabos!
(Raio de curvatura do cabo = 10 x diâmetro do cabo).

7 Colocação em serviço

O procedimento para a colocação em serviço dos onduladores é o mesmo para as várias versões, de 5 a 60 kVA

É necessário um voltímetro para os procedimentos que se seguem.



CUIDADO:

Ao ligar a rede fica aplicada aos terminais uma tensão que pode ser fatal.

Os regulamentos de segurança devem ser sempre seguidos!

Colocação em serviço do ondulador (ver fig. 3)

7.1 Preparação para colocação em serviço (Unidade Individual)

Passo	Acção
1	Abrir Q4 (Q5) e colocar Q28 na posição "OFF".
2	Colocar Q29 na posição "1" (inversor).
3	Remover a tampa dos terminais.
4	Ligar a alimentação do inversor e da UCE.
5	Medir a tensão de entrada DC em X2 (+/-). A tensão deve ser aproximadamente 110 VDC. Medir a tensão de entrada AC (UCE) em X4 (Fase/Neutro). A tensão deve ser aproximadamente 230 VAC.
6	Desligar as alimentações do inversor e da UCE.
7	Corrigir eventuais falhas, e repetir os passos anteriores.
8	Colocar a tampa dos terminais.

Tabela 3 Preparação para a colocação em serviço do ondulador

7.2 Colocação em serviço do ondulador (Unidade individual)

Passo	Acção	ABE	
		LED	Display
1	Q4 (Q5), Q28 abertos ou "OFF",		
2	Q29 na posição "1".		
3	Ligar a alimentação para o inversor e para a UCE.		
4	Ligar Q28 - "ON".	vermelho, amarelo e verde alternados	Auto-teste
5	Nos terminais de ligação aos consumidores (X3) passa a estar a tensão de alimentação da UCE.	verde e amarelo pisca	
6	Caso seja a primeira colocação em serviço da unidade, seleccionar o idioma		Menu principal
7	Carregar os condensadores de entrada (DC) premindo S36, e confirmando a subida de tensão no voltímetro		
8	Quando os condensadores estiverem carregados (tensão estabilizada), fechar Q4 (Q5), e largar S36.		
9	O ondulador passa a estar alimentado em DC.	amarelo apaga-se	Símbolo DC ok.
10	Ligar o inversor em "-I", no ABE.		Símbolo do inversor pisca
11	A tensão do inversor atinge o valor final.		
12	Após o sincronismo com a alimentação da UCE, dá-se a comutação automática de "Serviço de rede" para "Serviço de ondulador". Há agora condições para alimentar os consumidores.	verde fixo	Consumidores alimentados pelo inversor
13	Os consumidores podem agora ser ligados.		

Tabela 4 Colocação em serviço do ondulador

8 Operação

8.1 Desligar o ondulador das alimentações (Unidade individual)



ATENÇÃO:

As alimentações AC e DC do ondulador só devem ser desligadas em simultâneo em caso de **extrema emergência**.

Nesse caso os consumidores ficam sem tensão (alimentação cortada) e a reposição em serviço deve ser efectuada em conformidade com o capítulo 7.

Para desligar completamente o ondulador, mantendo os consumidores alimentados pelo bypass manual, seguir os passos seguintes (ver Figura 3).

Passo	Acção	ABE	
		LED	Display
1	Desligar o inversor pressionando o botão "~0" no ABE e confirmando. A UCE é automaticamente activada	Verde pisca	
2	Colocar Q29 na posição "2". O bypass manual fica activado.		Símbolo bypass manual
3	Descarregar os condensadores de entrada utilizando S36 (observar a tensão no aparelho de medida)		
4	Abrir Q4 (Q5). A alimentação DC fica desligada.		
5	Colocar Q28 na posição "OFF". A UCE fica desligada.		

Tabela 5 Desligar o ondulador das alimentações



CUIDADO:

Mesmo quando desligado das alimentações, o ondulador pode apresentar partes **em tensão** devido a **condensadores** ainda carregados e **sinalizações** remotas.

Os regulamentos de segurança devem ser sempre seguidos!

8.1.1 Reposição do ondulador em serviço (Unidade individual)

Proceder conforme indicado na tabela seguinte, para repor em serviço o ondulador, após ter sido desligado das alimentações, e com consumidores alimentados pelo bypass manual:

Passo	Acção	ABE	
		LED	Display
1	Q4 (Q5) e Q28 estão na posição "OFF".		
2	Q29 está na posição "2" (Cargas alimentadas pelo bypass manual).		
3	Ligar a alimentação da UCE		
4	Colocar Q28 na posição "ON".	Vermelho, amarelo e verde alternados	Auto-teste
5	UCE entra em serviço	Verde e amarelo piscam	Menu principal

6	Se o LED verde piscar e o símbolo da UCE estiver ok, colocar Q29 na posição "1". A carga fica alimentada pelo bypass estático.		
7	Carregar os condensadores de entrada (DC) premindo S36, e verificando a subida da tensão no aparelho de medida.		
8	Quando os condensadores estiverem carregados, fechar Q4 (Q5), e largar S36.		
9	O ondulador passa a estar alimentado em DC.	Amarelo apaga-se	Símbolo DC OK
10	Ligar o inversor em "~I", no ABE.		Símbolo do inversor pisca
11	A tensão AC do inversor atinge o valor final.		
12	Após sincronismo com a alimentação da UCE, os consumidores são automaticamente transferidos para a saída do inversor, ficando o sistema em " Serviço de ondulador ". Os consumidores passam a estar novamente alimentados pelo inversor.	Verde fixo	Cargas alimentadas pelo inversor
13	Os consumidores podem ser ligados		

Tabela 6 Reposição em serviço

8.2 Colocação do ondulador fora de serviço

Caso seja necessário colocar o ondulador fora de serviço, deve-se desligar o sistema das alimentações conforme procedimento descrito no Capítulo 8.1.

Adicionalmente, tem de se desligar a alimentação da UCE.



CUIDADO:

Devido à presença de condensadores, pode haver tensões perigosas mesmo depois do ondulador totalmente desligado. Os condensadores devem ser descarregados.

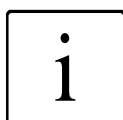
Os regulamentos de segurança devem ser sempre seguidos!

A reposição do equipamento em serviço deve ser efectuada em conformidade com o procedimento descrito no Capítulo 7.

8.3 Corte de emergência

O corte de emergência existe em opção. O objectivo desta função é permitir cortar a energia aos consumidores através de um contacto externo livre de potencial.

O modo exacto de proceder a este corte de emergência, depende das exigências do utilizador.



NOTA:

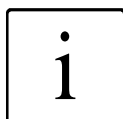
Para mais informações devem ser consultadas as instruções respectivas.

8.4 Fusíveis do ondulador

Os fusíveis, o calibre, e os componentes protegidos estão listados na tabela seguinte (ver figura 3, posição 10):

Posição	Calibre	Componente protegido	
F1 a F10	0.4 A (rápido)	Ventilador M1 a M10, ver Figura 16	
F28	0.4 A (lento)	Opções (p.ex. 24 V AC <i>input</i> sinais remotos)	
F13	1 x 5 A (rápido)	L1	Rede da UCE Circuito de controlo da UCE
F14 F15 F16	3 x 6 A (rápido)	L1 L1 L1	Circuito de saída (consumidores) - Circuito de controlo da UCE Circuito de Ventiladores + opções
F17	1 x 5 A (rápido)	L1	Saída do inversor Circuito de controlo do inversor
F24 F25	2 x 5 A (normal)	+ -	Circuito DC de entrada Protecção do sistema de carga de condensadores S 36
F26 F27	2 x 6,3 A (normal)	- +	Circuito DC de entrada Circuito de controlo do inversor

Tabela 7 Fusíveis internos do ondulador



NOTA:

Há uma identificação adicional dos fusíveis na unidade, numa folha autocolante, junto dos mesmos.

9 ABE – Unidade de comando e display

9.1 Informações gerais

A Unidade de comando e display gráfico (ABE) está integrada na porta frontal do equipamento, e destina-se ao controlo e parametrização do ondulator, bem como à sinalização e visualização de dados.

O ABE é constituído por um *display* LCD gráfico, 3 LEDs e um painel com 5 teclas.

O estado global do ondulator pode ser determinado rapidamente através dos três LEDs. O LCD indica o *status* e medidas do equipamento, através de símbolos e texto. O ondulator pode ser controlado e reparametrizado através de menus protegidos por password. Um menu simples e bem estruturado permite operar o sistema com grande facilidade.

O ABE é operado através de 4 teclas de função variável, e de uma tecla de ENTER.

As teclas mudam de função à medida que se progride nos Menus. A função activa de cada tecla, em cada instante, é indicada no painel através de um pequeno *icon*.

As situações críticas e avarias são sinalizadas acusticamente através de um besouro incluído no ABE.

O interface RS232C integrado no ABE permite a ligação directa de um computador, com um programa de emulação de terminal ou, utilizando um modem, a ligação remota a um PC, também correndo um programa de emulação de terminal VT100.

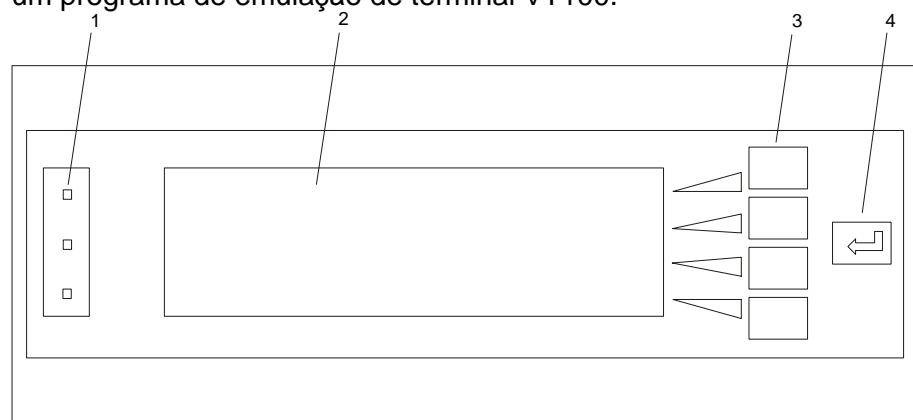


Fig. 14 ABE

- | | |
|---|---|
| 1 | LEDs: Vermelho, amarelo, verde (de cima para baixo) |
| 2 | Display LCD |
| 3 | Teclas de função variável |
| 4 | Tecla ENTER |

9.1.1 Sinalizações dos LEDs e do besouro

LED vermelho pisca:	Avaria do equipamento => É necessário intervenção especializada
LED amarelo pisca:	Avarias/sinalizações com reposição automática; situações pouco usuais
LED verde pisca:	Carga alimentada pela rede (UCE)
LED verde fixo:	Carga alimentada pelo ondulator
Besouro:	Mensagens urgentes e avarias do sistema

9.1.2 Atendimento do sinal acústico

Em caso de alarme, o sinal acústico pode ser desligado através do teclado. No ABE, no menu de operação, existe uma tecla especialmente prevista para o efeito, identificada no display com um símbolo de buzina. Nos restantes menus, o atendimento faz-se pressionando uma qualquer tecla.

Alarmes que surjam posteriormente ao atendimento têm de ser novamente desligados.

O sinal acústico pode ser bloqueado ou desbloqueado no menu de configuração.

9.1.3 Controlo dos conversores de potência

O inversor pode ser ligado e desligado no menu de operação e no menu de estado/medidas.

Avarias no inversor e na UCE, que provoquem a desligação da unidade, podem ser reconhecidas no respectivo menu de estado/medidas.

O controlo geral do ondulator pode ser bloqueado no menu de configuração.

Os símbolos das teclas no display mostram quais as funções de controlo permitidas nos menus que se encontram activos (ver Estrutura de menus – Informações Gerais).

9.2 Arranque

Após o reset de ligação a unidade executa um auto-teste do ABE assinalado pelo piscar alternado dos LEDs e no próprio display. Aqui uma barra indica a progressão do teste, cuja duração é variável, em função da configuração do equipamento.

Depois de concluído o auto-teste e no caso da primeira colocação em serviço, o sistema prossegue, pedindo a selecção do idioma pretendido. Está disponível um conjunto muito alargado de idiomas que são representados pela respectiva abreviatura. O idioma que se encontra seleccionado é mostrado com letras brancas em fundo preto.

A escolha do idioma é efectuada com as teclas genéricas, estando as respectivas funções indicadas através de símbolos no LCD. O idioma seleccionado é activado pressionando em ENTER. O sistema regressa ao menu principal.

Todos os menus de arranque (até à escolha do idioma), são em inglês, em conformidade com as recomendações internacionais.

9.3 Estrutura dos menus

9.3.1 Árvore de menu

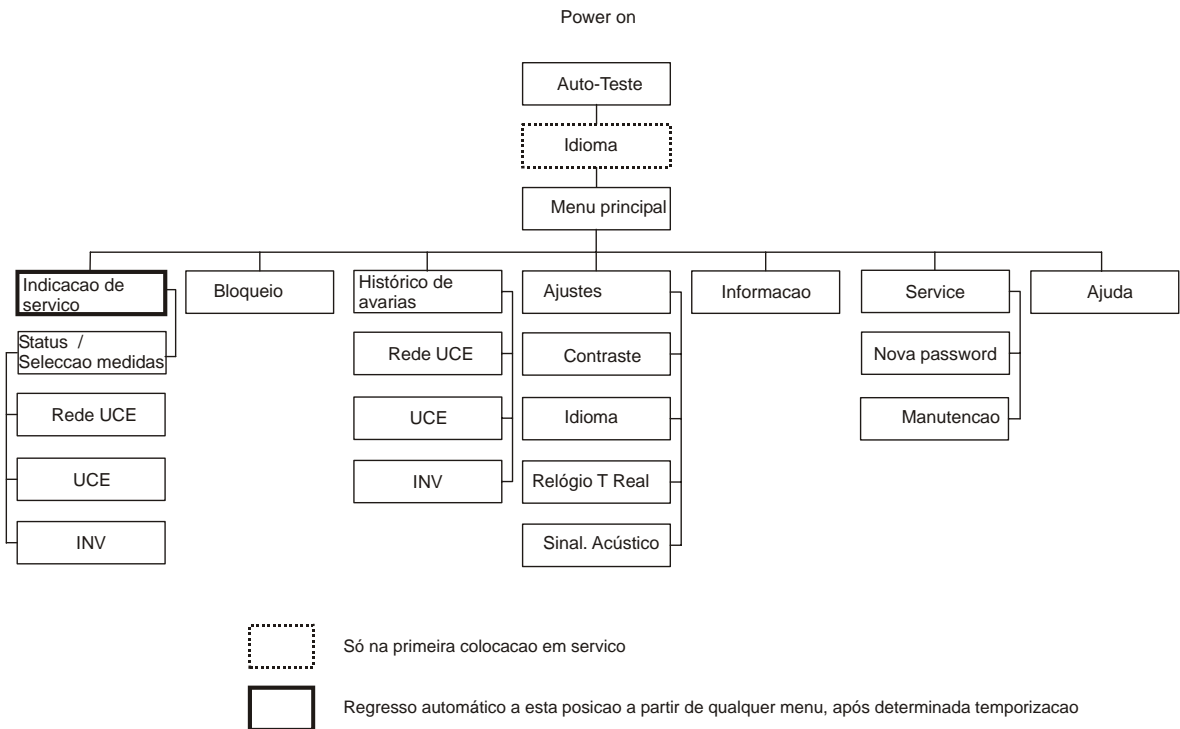


Fig. 15 Árvore de menus

9.3.2 Generalidades

Os menus estão estruturados de forma idêntica. No lado direito do ABE, as quatro teclas de função genéricas assumem diferentes funções, conforme o estado em que o equipamento se encontra.

Os símbolos que podem aparecer são os seguintes:








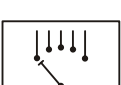
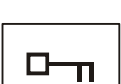

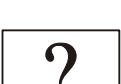
	Desligar inversor
	Ligar inversor
	Desligar sinal acústico
	Cursor / Valor / para cima
	Cursor / Valor / para baixo
	Cursor para a direita
	Cursor para a esquerda
	Menu Status / Medidas
	Sistema está bloqueado
	Reset de avaria
	Menu de ajuda

Fig. 16 Significado das teclas

Dependendo do tipo de menu, as opções disponíveis são indicadas na área do display disponível (submenus, valores a introduzir, estados ou valores medidos). Em geral, todas as opções seleccionáveis são envolvidas por uma moldura. As áreas com fundo preto definem a posição actual do cursor.

A confirmação da selecção de submenus, funções de controlo ou valores de ajuste é efectuada pela tecla ENTER (↵). A saída dos submenus é também confirmada através da tecla ENTER.

9.3.3 Menu Principal

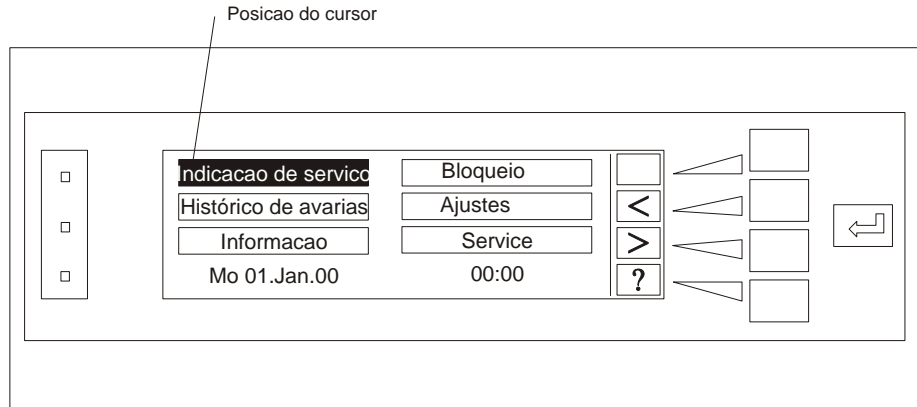


Fig. 17 Menu Principal

O Menu Principal representa, após a colocação em serviço, o nível mais alto na hierarquia dos menus. A partir deste nível é possível chamar qualquer um dos submenus, e é sempre possível *recuar* até se atingir o Menu Principal.

No Menu Principal é possível mover o cursor com as teclas do meio (de direcção < e >), seleccionando os submenus pretendidos. A tecla ENTER é utilizada para activar o submenu seleccionado.

A tecla inferior é a tecla do Menu Help, onde são descritos todos os símbolos do teclado possíveis.

A data e a hora actuais (RTC) são mostradas na linha inferior do display, e podem ser corrigidas no submenu de ajustes.

9.3.4 Display de Operação

Após algum tempo sem actuação no teclado, e independentemente do menu em que se está, o equipamento comuta automaticamente para o Display de Operação. Após alguns minutos mais, sem operação no teclado, a retroiluminação do LCD desliga-se. Logo que uma tecla é pressionada, a retroiluminação do LCD liga-se automaticamente.

O display de operação é constituído por três partes:

A zona esquerda mostra o estado do equipamento através de uma representação por blocos ou pictograma. Os grandes blocos que constituem o equipamento são representados por símbolos. O símbolo pisca no caso de mensagens ou falhas no correspondente bloco. O fluxo de energia é mostrado em barras que interligam os blocos.

Na zona central são mostrados os valores medidos mais importantes, em formato digital, e analógico sob a forma de gráfico de barras, e variam de acordo com a configuração do equipamento.

As funções alocadas a cada uma das teclas são mostradas na zona direita do display. Aqui o inversor, dependendo do estado em que se encontra, pode ser ligado e desligado desde que o comando não esteja bloqueado. No caso de mensagens ou avarias o sinal acústico pode ser reconhecido.

Actuando na tecla inferior passa-se para os submenus de *Status* e valores medidos. A partir deste menu é possível ter acesso aos dados detalhados de cada bloco do equipamento.

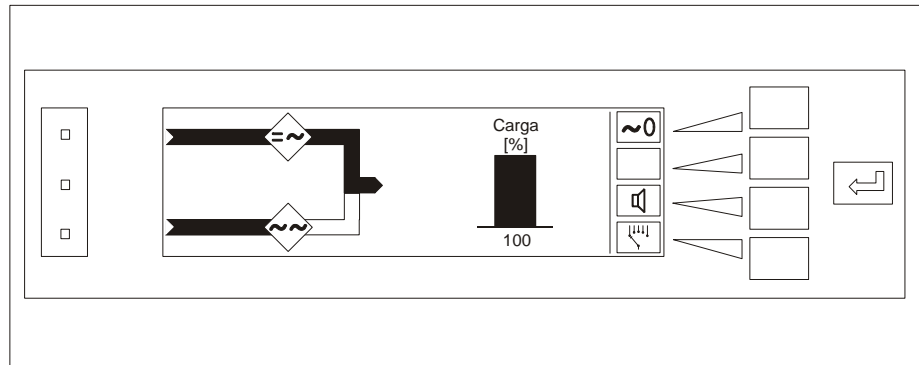
Display de Operação do ondulador:

Fig. 18 Display de operação do ondulador

No caso do ondulador são indicadas as potências instantâneas de saída por fase, em percentagem do valor nominal, como os valores medidos mais importantes.

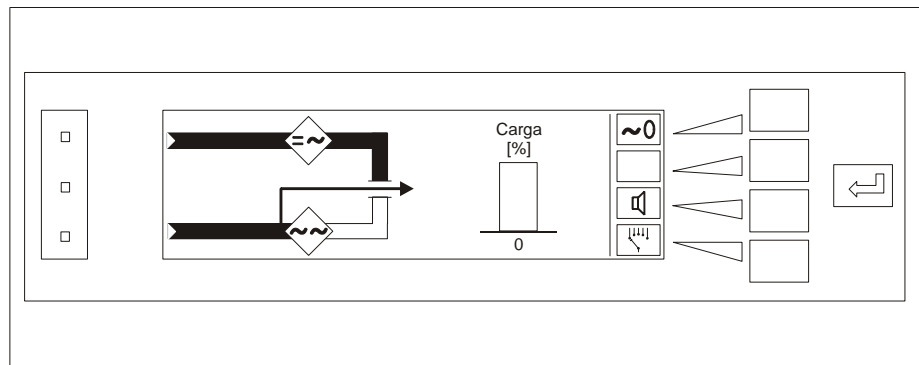
Display de Operação do ondulador em Bypass Manual:

Fig. 19 Display de Operação com o bypass Manual activado

Se o Bypass Manual estiver activado, o equipamento está desligado dos consumidores, sendo estes alimentados directamente pela rede. Uma seta adicional sinaliza esta situação.

9.3.5 Estados/Valores Medidos

Ao pressionar a tecla de "Estado / Valores Medidos" passa-se para um menu de selecção onde são indicados em texto, os grandes blocos constituintes do ondulador. Seleccionando cada um dos blocos obtêm-se dados mais detalhados sobre o estado e valores medidos. No caso de existirem mensagens ou avarias, o bloco respectivo pisca.

Os menus de Estado / Valores medidos de cada bloco apresentam um submenu de estado no qual a situação do bloco seleccionado é indicada em texto, e um submenu de valores medidos em que estes são apresentados de formato digital.

É possível mudar de um menu para o outro pressionando as teclas indicadas. Pressionando ENTER, regressa-se ao menu de selecção.

O inversor pode ser desligado e ligado a partir do respectivo menu. Aqui também podem ser reconhecidas avarias no inversor e na UCE! Isto só é possível se o comando não estiver bloqueado.

9.3.6 Bloqueio

As funções de controlo (ligar / desligar e reconhecimento de avarias) podem ser bloqueadas e desbloqueadas através do menu de bloqueio. Para aceder a este menu é necessário introduzir a *password*.

A *password* que está introduzida de fábrica é: 1201.

O bloqueio das funções de controlo é indicado no display, através de um símbolo com uma chave.

9.3.7 Histórico de falhas

O histórico de falhas regista e memoriza as mensagens e avarias (associadas às datas e horas das ocorrências) nos diversos circuitos e sistemas de controle do equipamento. Este histórico pode ser consultado em qualquer altura.

9.3.8 Ajustes

Alguns parâmetros do ABE podem ser ajustados directamente.

O ajuste faz-se nos correspondentes submenus:

Contraste LCD

- Idioma
- Relógio
- Sinal acústico

9.3.9 Informação

Este menu permite a visualização da informação do tipo e versão do equipamento.

9.3.10 Service

Os menus de service podem ser acedidos através da *password*, permitindo o ajuste dos parâmetros de controlo do sistema e modificação do estado do equipamento. A *password* deve ser introduzida dígito a dígito, e confirmada com a tecla ENTER.

A *password* do equipamento à saída da fábrica é: 1201

- Manutenção (equipamentos em paralelo)

Para ser possível desligar um dos onduladores do sistema para ser intervencionado, sem que os restantes sejam desligados por avaria, é necessário colocar o sistema em regime de manutenção.

Para isso é necessário activar a opção "Manutenção" nos onduladores que ficam em serviço.

Sempre que esta opção é activada, surge uma indicação na última linha do display.

Menus para ajuste de parâmetros:

- Password

9.3.11 Ajuda

No menu de Ajuda (que pode ser acedido através da tecla ?), pode ser pedida uma explicação sucinta dos diversos símbolos no ABE.

9.4 Service - Parâmetros

9.4.1 Password

A password de acesso à operação do equipamento e ao ajuste de parâmetros pode ser modificada para qualquer número entre 0000 e 9999, através do menu "Password".



ATENÇÃO:

A *password* deve ser mantida em local seguro, de modo a não ser esquecida, nem indevidamente utilizada. O esquecimento da password obriga a efectuar um reset ao ABE, a expensas do cliente.

9.5 RS-232C com emulação de VT-100

9.5.1 Interface série

O ABE permite a comunicação com um terminal ou um programa de emulação de terminal, através de uma porta RS232C. Para se poder utilizar esta porta, a ligação ao ABE é feita através de um adaptador próprio com uma saída D 9 pinos, onde é ligado o cabo de dados.

Todos os dados relevantes do ondulador podem ser mostrados no monitor através do programa do terminal. Através do protocolo VT-100 o ABE controla o terminal ou o programa do terminal. Esta comunicação permite que o ondulador seja integrado no sistema Side Manager[®] da IBM ([®] Side Manager é uma marca registada da IBM)

Está também implementado em *software* um sistema de controlo por modem, permitindo a monitorização do ondulador através de uma ligação telefónica. Desde que convenientemente parametrizado, o ondulador pode também automaticamente fazer uma chamada telefónica e enviar os dados para uma estação remota.

9.5.2 Instalação e configuração do terminal

Para ligar um terminal ao ABE é necessário um adaptador RS232 (por favor contacte o fornecedor ou o representante local) e um cabo de ligação 1:1 (junto ao ondulador).

São necessários os seguintes pinos:

Pino 2; Pino 3; Pino 4; Pino 5; Pino 7.

O cabo de dados não deve exceder 15m de comprimento. No caso de distâncias superiores, é necessário um kit suplementar de amplificação (por favor contacte o fornecedor ou o representante local).

Ligar o porto série do terminal, através do adaptador e do cabo de dados, à ficha de pinos do ABE. A polaridade é irrelevante!

É necessário ajustar os seguintes parâmetros no terminal:

COM-Port:	ex.: COM 1
Baud rate:	9600
Data bits:	8
Stop bits:	1
Paridade:	sem paridade
Emulação de terminal:	VT-100 (ANSI)
Eco local:	desligado

9.5.3 Utilização do terminal

Pode-se ligar o terminal após ter efectuado a ligação deste com o ABE. Premindo a tecla ENTER no terminal, a emulação VT-100 é iniciada, e é solicitado ao utilizador que introduza a password. (ver a figura 23). Caso não surja o pedido da password, por favor confirme a parametrização do terminal e as ligações com o ABE.

Por defeito a parametrização do ABE vem preparada para comunicar directamente com um terminal. Caso a comunicação não seja possível, mesmo com o cabo e parametrizações correctas, deve ser verificada a parametrização do ABE. Ver "Instalação e configuração para operação por Modem".

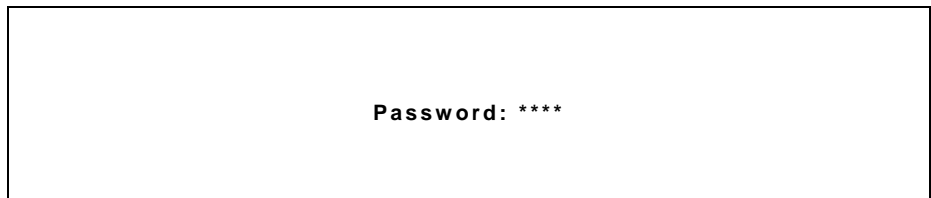


Fig. 20 Início da emulação VT-100

Após a introdução da password [1201], aparecem no display todos os dados relevantes do ondulador (ver figura 21). Após a transmissão inicial da página, só os dados que se modificam é que são transmitidos para actualização automática no monitor.

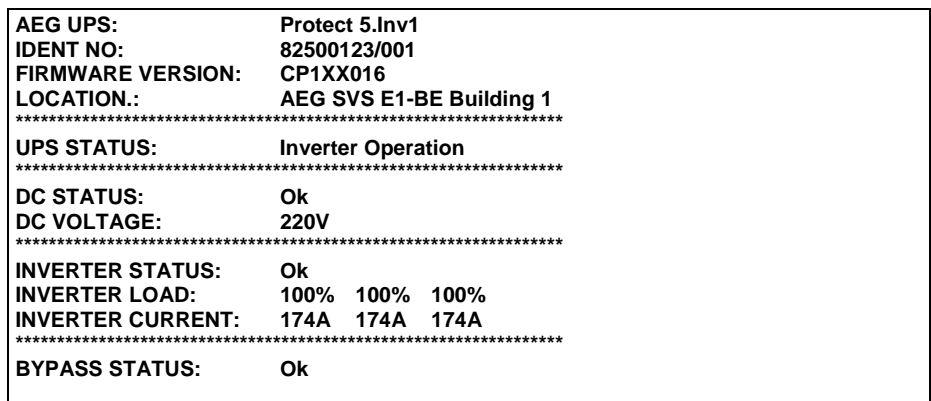


Fig. 21 VT-100 – Dados do ondulador

Pressionando em simultâneo <Shift> <E> termina a emulação VT-100, e o terminal pode ser desligado. O local de instalação pode ser introduzido pressionando em simultâneo <Shift> <L>. O número máximo de caracteres está limitado a 55. O processo pode ser interrompido com a tecla <ESC>; pressionando a tecla <ENTER>, o conjunto de caracteres já introduzido é memorizado. Pressionando em simultâneo <Shift> <T>, é executado um teste da comunicação entre ondulator e terminal, que ajuda a confirmar o correcto funcionamento da ligação ABE-Terminal. Quando há ligação, aparece na última linha do terminal a informação OK. Caso não apareça, é necessário verificar as ligações e os protocolos.

9.5.4 VT-100 – Estrutura do display

O monitor aparece dividido em 5 partes (ver figura 21), mostrando todas as mensagens de estado e valores medidos do ondulator, em inglês.

1. Secção geral:

Tipo de ondulator	[AEG UPS]
Nº de equipamento	[IDENT NO]
Versão do firmware	[FIRMWARE VERSION]
Local de instalação	[LOCATION]

2. O estado do ondulator [UPS STATUS] mostra qual o estado de funcionamento actual do ondulator:

Serviço de ondulator	[Inverter Operation]
Serviço de rede	[Bypass Operation]
Desligado	[Off]

3. A secção de entrada mostra os seguintes estados:

[DC-STATUS]	Ok	[Ok]
	Avaria	[Fault]
	Desligado	[Off]
Tensão DC	[DC VOLTAGE]	em V

4. Na secção do inversor é possível ver:

Estado do inversor, com as seguintes situações:	[INVERTER STATUS]	
	Ok	[Ok]
	Avaria	[Fault]
	Desligado	[Off]
Adicionalmente:	Avaria ventilador [Fan Fault]	
	Sobrecarga [Overload]	
Carga do inversor	[INVERTER LOAD] em %	
Corrente de saída do inversor	[INVERTER CURRENT] A (true rms)	

5. Na secção do bypass é possível ver:

Estado do bypass, com as seguintes situações:	[BYPASS STATUS]	
	Ok	[Ok]
	Avaria	[Fault]
	Bloqueado	[Blocked]

9.5.5 Controlador do Modem

O RS-232C tem um controlador de modem implementado, ou seja o manuseamento do modem é executado pelo ABE. Deste modo é possível monitorizar o ondulator através de uma linha telefónica normal. Se for devidamente programado, o ABE automaticamente pode fazer chamadas telefónicas e transmitir dados.

Para esta comunicação são necessários alguns componentes; contacte o seu fornecedor ou o representante do equipamento.

9.5.6 Instalação e configuração para funcionamento com modem

Para o ondulator é necessário:

- um adaptador para RS232
- um modem
- um cabo especial para modem
- 230Vac para a fonte de alimentação do modem
- uma tomada telefónica

Para a estação de recepção, é necessário:

- um PC com um programa de terminal
- um modem
- uma tomada telefónica

Para a configuração é necessário:

- um terminal ou um PC com um programa de terminal
- um cabo de ligação (fornecido com o ondulator)

Para colocar o RS-232C em serviço de modem, ligar um terminal ou PC com emulação de terminal – ver a secção 9.5.2 "Instalação e configuração do Terminal". Ligar o terminal e efectuar um *hard reset* do ABE, desligando e voltando a ligar a ficha (polarizada) na zona inferior do ABE. Após o auto-teste e inicialização, surge a seguinte mensagem no terminal:

Press ENTER for configuration

Fig. 22

Após o aparecimento da mensagem, é necessário pressionar <ENTER> nos 30 segundos seguintes, caso contrário será activada a função anteriormente memorizada.

```

*****
VT100-Emulation for UPS                                AEG SVS GmbH
*****
Current VT100 parameter:
-----
(a) VT100-Emulation:          direct connect
(b) Reset / DSR active:      atz/&s0
(c) Initialization string:    AT S0=0 E0 V0 X0 &K4
(d) Dial string:              ATDT 0 01234 567 890
(e) Service call:
(f) Transfer datalog:         no
(g) Modem phone no:          1234
(h) MODEM OK:                 0
(i) MODEM CONNECT 9600:      1
(j) MODEM RING:               2
(k) MODEM NO CARRIER:        3
(l) MODEM ERROR:              4
(m) MODEM NO DIALTONE:        6
(n) MODEM BUSY:               7
(o) MODEM NO ANSWER:          8
(p) Modem default values:
*****
Selection:                               
<a-l>=Configuration, <ESC>=Break, <ENTER>=Save

```

Fig. 23

No menu de configuração é possível ajustar o tipo de emulação, todos os parâmetros para o modem, um número de telefone origem / destino e o tipo de acontecimento que gera as chamadas automáticas.

Na linha inferior do monitor aparece um menu de ajuda específico, bem como as opções possíveis para cada caso. Para activar a função, pressionar a correspondente letra <a-p>, e introduzir a opção indicada na linha inferior.

Os valores predefinidos de fábrica estão adaptados aos modems aprovados pela AEG-SVS. No caso de se pretender utilizar outro modem, os parâmetros devem ser modificados com o auxílio do menu, e em conformidade com as definições do fabricante do modem (consultar o respectivo manual).

A AEG SVS Power Supply Systems GmbH não pode garantir o correcto funcionamento da comunicação se for utilizado um modem não aprovado.

A tecla <ESC> é utilizada para sair do menu de configuração sem memorizar as modificações efectuadas, ou para cancelar entradas de dados especiais.

As parametrizações são as seguintes:

(a): VT100-Emulation: **direct connect** <=> modem connect

Seleccção entre directamente ligado ou ligado através de modem).

Se for seleccionado 'direct connect' a emulação VT100 e o data logger devem ser ligados directamente através de uma linha RS232C. Os items do menu (b-p) não têm significado para este ajuste, servindo exclusivamente para a configuração da ligação por modem.

Se for seleccionado 'modem connect', as funções acima referidas podem ser seleccionadas via modem. Além disso pode ser programada uma chamada automática de service (Service Call) (ver abaixo).

(b): Reset / DSR active: **atz/&s0**

Para um reset completo do modem, deve ser introduzido o conjunto de comandos específico do modem (reset-string), incluindo o comando AT (consultar o manual do modem). Em seguida introduz-se o comando para colocar o pino DSR em High. Este comando tem de ser introduzido sem 'at'. É automaticamente introduzida uma barra '/' caso esta não tenha sido introduzida manualmente.

(c): Initialization string: **ats0=0e0v0x0&k4**

Comando de inicialização do modem, começando com 'at':

at	Modo de comando (AT = Attention)
s0=0	Sem atendimento automático
e0	Echo off
v0	Mensagens de feedback do modem sob forma de um dígito
x0	Mensagens de status standard
	Reconhecimento do sinal de impedido desactivado,
	Reconhecimento do sinal de marcar desactivado
	Indicação rápida do estado na ligação
&k4	Controlo de informação - XON/XOFF DTE/DCE activado

(d): Dial string: **atdt**

É indicado o número de telefone a chamar em caso de avaria, e descrito o método de o marcar. O número deve ser precedido de 'atdt' no caso de marcação por tonalidades e de 'atdp' no caso de marcação por impulsos. Caso só seja introduzido o número, é automaticamente assumida a marcação por tonalidades 'atdt'.

O número de telefone introduzido pode ser constituído por todos os dígitos com caracteres especiais. Alguns caracteres especiais úteis:

<Espaço>	formatação da sequência do número (s/ significado)
()	formatação da sequência do número (s/ significado)
-	formatação da sequência do número (s/ significado)
w	Aguardar sinal de chamar (max. 30 s)
,	pausa na marcação (standard 2 s, pode ser alterado no modem, parâmetro S8)

(e): Service Call: _

Parametrização do desencadeamento de uma 'Service Call':

InvF (Inverter Fault)	Avaria no inversor - desligado
SBSF (SBS Fault)	Avaria no bypass (hardware) - desligado
InvW (Inverter Warning)	Mensagens do inversor
SBSW (SBS Warning)	Mensagens do bypass
MainF (Mains Fault)	Falha da rede do bypass
OK (OK)	todas mensagens / avarias de novo OK (só se uma 'Service Call' foi anteriormente transmitida com êxito, devido a uma mensagem / avaria)

(f): Transfer Datalog: **no** ⇔ yes

Este parâmetro define se na primeira 'Service Call' originada por uma mensagem ou avaria, o data logger é transmitido ou não, após o 'ecrã' VT 100.

Se após uma 'Service Call' houver mais avarias, o 'data logger' não é transmitido automaticamente na 'Service Call' seguinte, nem com a mensagem OK, após a avaria.

(g): Modem Phone no: -

Aqui é introduzido o número de telefone do local da instalação do ondulador. Este número é transmitido com a 'Service Call', de modo a permitir em caso de transmissão incompleta, reconhecer o emissor. O receptor pode assim pedir um reenvio de dados.

(k-o): MODEM XXX: **0 1 2 3 4 6 7 8**

Parametrização do código de algarismos para mensagens de voz por modem indicadas à esquerda.

(p): Valores por defeito:

Aqui podem ser seleccionados os valores de defeito deste menu de configuração. Os valores de defeito são apresentados em **bold**, de (a-o).

Os valores modificados são memorizados pressionando a tecla <ENTER>.

Em seguida pode desligar o terminal e a ligação ao ABE.

Instalar o modem do ondulador perto do mesmo, e ligá-lo à tomada telefónica e à alimentação de 230Vac. Ligar a caixa de interface RS232 do ABE ao modem, utilizando o cabo especial. Fixá-lo no ondulador, nos pontos próprios previstos para o efeito.

O cabo série que é fornecido com o modem é só para ligação a PC, não funcionando neste caso!

Ligar o ABE e o modem.

O ABE inicializa o modem de minuto em minuto, ficando este assim pronto para entrar em serviço com o ondulador poucos instantes após ter sido ligado.

O ondulador pode agora ser contactado a partir da estação central, através de um programa de terminal e da ligação via modem. Se o ondulador receber uma chamada, a ligação é estabelecida. Depois de pressionar a tecla <ENTER>, é pedida a introdução da password. O procedimento é idêntico ao descrito para a ligação directa ao terminal; (ver pontos anteriores). Enquanto se estabelece a comunicação é possível que existam atrasos até cerca de 30 segundos. Para evitar custos, após cerca de 4 minutos de inactividade do teclado, a emulação VT 100 termina e o modem do ondulador desliga-se automaticamente.

Quando tiver terminado a parametrização do sistema automático de 'Service Call', o ondulador faz uma chamada para o número registado. O modem do destino deve estar programado para "AutoAnswer", de modo a poder receber a chamada automaticamente. Após o estabelecimento da ligação, o ecrã VT 100 é transmitido. Se a transmissão do 'data logger' estiver prevista, o data logger é transmitido em valores HEX, para serem traduzidos posteriormente pelo data logger interpreter. Após a chamada bem sucedida, o ABE interrompe a ligação. Se ocorrer outra avaria da mesma categoria (ex: 1ªInvF, 2ªInvF) não é efectuada nova ligação. Se ocorrer outra falta, de categoria diferente (1ªInvF, 2ªSBSF), é efectuada nova chamada. Agora o data logger, já não é transmitido mesmo que o respectivo parâmetro esteja activado. Logo que todas as avarias tenham sido eliminadas, é efectuada nova ligação, se tal estiver programado, com a confirmação OK. Nesta ligação o 'data logger' também não é transmitido.

10 Interfaces

10.1 Sinalizações remotas

A sinalização remota PCB consiste numa carta de sinalização master A12 e por uma ou duas (opção) cartas de expansão A13. Os respectivos contactos estão disponíveis na régua de terminais X12.

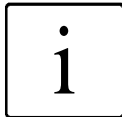
As entradas e saídas disponíveis são as seguintes:

Inputs (via optocoupler):

- Desligação remota do inversor

Outputs (via contactos de relés):

- Serviço de ondulator (inversor alimenta consumidores)
- Serviço de rede (rede da UCE alimenta consumidores)
- Tensão baixa DC
- Tensão da bateria baixa
- Avaria (sinal colectivo)
- UCE bloqueada
- Avaria de ventilador
- Avaria do inversor



NOTA:

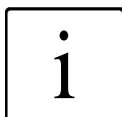
A carga máxima nos contactos dos relés é **250 V/ 8 A AC..**

Identificacao	A12-X3	X12	Descricao	Identificacao	A12-X4	X12	Descricao
	1	19	Serviço Ondulador		1	16	Sinalizacao Global avaria
	2	20			2	17	
	3	21			3	18	
	4	22	Serviço Rede				
	5	23					
	6	24					
	7	25	Tensao DC baixa				
	8	26					
	9	27	Tensao Bateria baixa		1	52	Desligacao Remota inversor
	10	28			2	53	
	11	29					
	12	30					

Fig. 24 Terminais de sinalização da carta master A12

Identificacao	A13-X3	X12	Descricao	Identificacao	A13-X4	X12	Descricao
	1	31	UCE Bloqueada		1	54	Livre
	2	32			2	55	
	3	33	Avaria Ventilador				
	4	34					
	5	35					
	6	36	Avaria Ondulador		3	56	Livre
	7	37			4	57	
	8	38					
	9	39					

Fig. 25 Terminais de sinalização da carta de expansão A13



NOTA:

A carta de expansão A13 é programável. Para a identificação dos bornes consultar as folhas de dados técnicos do equipamento.

A tensão máxima de entrada na régua A12- X5 , (A13-X4 e A14-X4 opção) é de 24VAC/DC. A capacidade máxima dos contactos dos relés é de 250 V / 8 A AC.

Quando um sinal é recebido, os contactos em X3 (A12, A13 e A14) fecham entre os bornes com a numeração mais baixa. Os contactos em X4 (A12) fecham entre os dois bornes com a numeração mais alta (princípio fail-safe).

A passagem dos cabos de controlo e sinalização para a zona inferior do aparelho faz-se através do caminho de cabos existente na parte central do equipamento.

Régua X12	de	Designação	Nota
1		L1 Consumidores	A37 -> Opção
2		L2 Consumidores	A37 -> Opção
3		L3 Consumidores	A37 -> Opção
4		Tensão DC (+)	A38 -> Opção
5		Tensão DC (-)	A38 -> Opção
6		Neutro	A37 -> Opção
7, 8, 9	A16-X10:2,3	Terra PE (9)	A37 -> Opção
10, 11, 12	A50-X8:1,3	Terra PE (12)	A38 -> Opção
13, 14, 15	Q29	Bypass manual ligado. (13,14)	Standard A12
16, 17, 18	A12-X4:1,2,3	Avaria de inversor	Standard A12
19, 20, 21	A12-X3:1,2,3	Serviço de ondulator	Standard A12
22, 23, 24	A12-X3:4,5,6	Serviço de rede	Standard A12
25, 26, 27	A12-X3:7,8,9	Tensão baixa DC	Standard A12
28, 29, 30	A12-X3:10,11,12	Tensão da bateria baixa	Standard A12
31, 32, 33	A13-X3:1,2,3	Sinal - K26	A13
34, 35, 36	A13-X3:4,5,6	Sinal - K27	A13
37, 38, 39	A13-X3:7,8,9	Sinal - K28	A13
40, 41, 42	A14-X3:1,2,3	Sinal - K29	A14 -> Opção
43, 44, 45	A14-X3:4,5,6	Sinal - K30	A14 -> Opção
46, 47, 48	A14-X3:7,8,9	Sinal - K31	A14 -> Opção
49, 50, 51	A23-X1:1; X1:2	24V AC (49, 51)	A23 -> Opção
52, 53, 54	A12-X5:1,2; A13-X4:1	Desligação remota do inversor	Standard A12, A13
55, 56, 57	A13-X4:2; A13-X4:3,4	Sinal - OPT2 (54, 55); OPT3 (56, 57)	A13
58, 59, 60	A14-X4:1,2; A14-X4:3	Sinal - OPT4 (58, 59); OPT5 (60)	A14 -> Opção
61, 62, 63	A14-X4:4	Sinal - OPT5 (61); NC (62, 63)	A14 -> Opção

Tabela 8 Identificação da régua de terminais X12

10.2 Interface RS 232

- O ondulator está equipado com um interface série RS232C, sob a forma de uma placa de circuito impresso (PCB) separada. Esta placa encontra-se no lado exterior do painel basculante, junto das placas de sinalização, e acessível com a porta frontal do equipamento aberta.
- A este interface pode ser ligado um PC, através do qual e com um software especial, podem ser lidos dados do ondulator e efectuar-se o controlo do mesmo. Normalmente para o efeito é utilizado o software de *management* e *shut down* da AEG-SVS "CompuWatch". Para implementar software especial do cliente, ou integrar através de conversores de protocolo o equipamento num "bus" especial para visualização, a pedido, a AEG SVS fornece uma descrição detalhada do protocolo de comunicação.

11 Manutenção e reparação

11.1 Funções de diagnóstico

As funções de diagnóstico implementadas no equipamento não só aumentam a fiabilidade de operação consideravelmente, mas também reduzem ao mínimo o tempo necessário para a manutenção e localização de avarias.

O ondulador está equipado com as seguintes funções de diagnóstico, algumas em opção:

Auto-diagnóstico:

O auto-diagnóstico é activado quando o equipamento é ligado. Programas auxiliares internos monitorizam e assinalam avarias, incluindo as do bus do sistema, dos PCB's de controlo e dos sensores do equipamento.

Data logger:

Os valores medidos e parâmetros específicos do inversor e da UCE são memorizados em caso de avaria (com data e hora). Estes dados podem ser lidos e visualizados para análise.

11.2 Reparação



CUIDADO:

Algumas reparações, p. ex. substituição do fusível de um ventilador, podem ser efectuadas com o ondulador em **serviço** e em **tensão!**

Cumprir sempre os regulamentos / normas de segurança



ATENÇÃO:

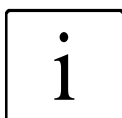
Não ligar a bateria em carga!

11.2.1 Tabela de avarias

Eventuais avarias são mostradas no ABE em texto. Algumas avarias podem ser localizadas e corrigidas rapidamente utilizando a seguinte tabela:

Avaria	Causa possível	Correcção
UCE não funciona	Avaria na alimentação da UCE. Q28 "OFF". Defeito nos fusíveis F11 a F16	Verificar o circuito de entrada AC da UCE Ligar Q28. Substituir os fusíveis fundidos.
Inversor não funciona.	Inversor não foi ligado. Defeito nos fusíveis F17, F19, F26 ou F27. Defeito nos fusíveis F20 - F22 Tensão de entrada DC fora dos limites especificados	Ligar o inversor no ABE. Substituir os fusíveis fundidos. Substituir os fusíveis fundidos. Confirmar se Q1 está ligado. Verificar a tensão em X2.
Sem tensão nos consumidores.	Fusível dos consumidores defeituoso	Medir a tensão de saída em X3. Verificar fusíveis exteriores dos consumidores.
Ventilador não funciona.	Defeito no fusível do ventilador . Mau contacto na ficha do ventilador. Ventilador defeituoso	Substituir os fusíveis fundidos (ver Tabela 6, Capítulo 8) Ligar e desligar a ficha do ventilador (no topo do armário) várias vezes. Substituir o ventilador. Ver Capítulo 11.2.2.
Inversor em sobrecarga	Saída com consumo muito elevado. Há comutação automática para a rede da UCE após 1 minuto.	Reduzir o consumo (deslastrar consumidores).

Tabela 9 Avarias



NOTA:

Se o rectificador avariar e o inversor se desligar, a bateria continuará a ser descarregada pela fonte de alimentação existente no interior dos equipamentos (cerca de 100W). Para evitar a descarga total da bateria (descarga profunda), esta deve ser desligada no seccionador de protecção respectivo.

11.2.2 Substituição de um ventilador



CUIDADO:

Os ventiladores podem ser substituídos com o ondulator em **serviço** e em **tensão!**

Cumprir sempre os regulamentos / normas de segurança!

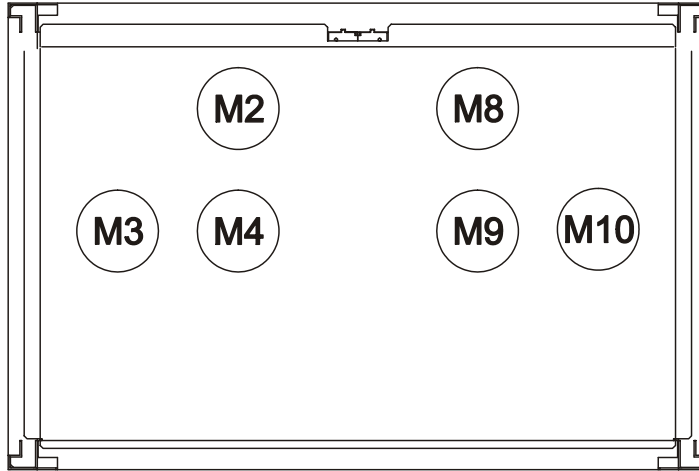


Fig. 26 Localização dos ventiladores. A quantidade depende da potência do Protect5.Inv1/xxx (visto de cima)

Remoção de um ventilador defeituoso (ver figura 26):

- Retirar o fusível respectivo – ver Tabela 6, Capítulo 8.
- Retirar os dois parafusos de fixação da grelha do ventilador. Retirar a grelha. Levantar o ventilador até ter acesso à ficha.
- Desbloquear e desligar a ficha do ventilador
- Retirar o ventilador

Instalação de um ventilador:

- Ligar a ficha do ventilador, e confirmar que a mesma ficou perfeitamente encaixada.
- Inserir o ventilador, repor a grelha respectiva e apertar os parafusos de fixação. Binário de aperto **1.3 Nm**.
- Reinstalar o fusível do ventilador.
- Verificar o bom funcionamento do ventilador.
- A mensagem de avaria desaparece automaticamente.

11.3 Manutenção

O ondulador é fabricado com componentes muito avançados de reconhecida qualidade e que quase não têm desgaste. É no entanto, recomendável proceder a inspeções e testes funcionais regulares ao equipamento bem como ao estado da bateria, de modo a manter a operacionalidade e disponibilidade.



CUIDADO:

Alguns **trabalhos de manutenção** têm de ser efectuados com o **ondulador em serviço, e ligado à fonte de alimentação. Cumprir sempre os regulamentos / normas de segurança! Delimitar a área de trabalho!**

Periodicamente (com a periodicidade indicada) devem ser efectuados os seguintes trabalhos de manutenção:

Tarefa	Intervalo	Descrito em
Inspeção visual	6 meses	Capítulo 11.3.1
Teste funcional	6 meses	Capítulo 11.3.2
Substituição ventiladores*	40,000 horas	Capítulo 11.2.2

Tabela 10 Check list para os trabalhos de manutenção

* A substituição dos ventiladores depende muito das condições ambientais do local de serviço.

11.3.1 Inspeção visual

Inspeccionar visualmente a unidade, com cuidado, verificando:

- se há algum dano mecânico (ferrugem, peças partidas ou quebradas, aquecimento excessivo, etc) ou corpos estranhos caídos dentro da unidade;
- se há poeira ou sujidade condutoras acumuladas na unidade
- se há acumulação de pó que possa afectar a dissipação de calor. (essencialmente nos componentes de potência e dissipadores).



CUIDADO:

O ondulador tem de ser desligado das alimentações, conforme explicado no Capítulo 8, antes de ser efectuado o trabalho que se segue.

Cumprir sempre os regulamentos / normas de segurança!

Se houver grande quantidade de poeira acumulada, a unidade deve ser limpa, por precaução, com ar comprimido seco, de modo a garantir uma correcta dissipação do calor.

Os intervalos entre inspeções visuais são fortemente determinados pelas condições ambientais locais.

11.3.2 Teste funcional

O teste funcional do ondulator deve ser efectuado de seis em seis meses, e incluindo as seguintes tarefas:

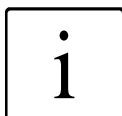
- Activar o bypass manual Q29, conforme descrito no Capítulo 8, (desligando o ondulator)
- Desligar todas as alimentações do ondulator, conforme descrito no Capítulo 8, e durante a reposição em serviço verificar as seguintes funções:
- LEDs do ABE,
- Arranque correcto do inversor
- Funcionamento do comando da UCE,
- Medir a tensão de saída do inversor e da UCE.

12 Peças de reserva e Serviço ao Cliente

Apesar da utilização de componentes que não se desgastam, é recomendável efectuar o stock dos componentes listados na Tabela 10, de modo a assegurar a permanente disponibilidade do ondulator.

Posição	Componente
F1 a F10	Fusível, 0,4 A, rápido
F11 a F22	Fusível, 5 A, rápido
F24 a F27	Fusível, 2 A, rápido
F28	Fusível, 0,4 A, lento
F31 a F33	Fusível, 5 A, rápido
F34 a F36	Fusível, 2 A, normal
M1 a M10	Ventilador
K7	Contactador
Q4 (Q5)	Fusível / Seccionador de entrada
Q28	Interruptor de entrada da UCE
Q29	Interruptor de bypass manual

Tabela 11 Relação de Peças de reserva



NOTA:

Ao encomendar peças, indicar sempre a designação e posição do componente bem como o número de série do ondulator.

Chamamos a atenção para o facto de que peças não fornecidas ou indicadas pela AEG SVS ou o seu representante legal não foram testadas ou aprovadas. A instalação de tais componentes pode ter um efeito nocivo no funcionamento do equipamento ou na segurança passiva da unidade. A AEG SVS não pode ser responsabilizada por qualquer dano que daí resulte.

O serviço de apoio ao cliente da AEG SVS terá todo o prazer em enviar a pedido, uma lista de peças completa para o ondulator.

Para o efeito ou caso tenha alguma questão ou sugestão, por favor contacte o seguinte endereço:



AEG SVS Power Supply Systems GmbH
Emil-Siepmann-Straße 32
D-59581 Warstein
Alemanha



++49 (0) 29 02-763-100

FAX: ++49 (0) 29 02-763-645

E-mail: Service-Be.AEGSVS@aeqsaft.alcatel.de

13 Anexo

Para os onduladores Protect 5.Inv1/xxx estão disponíveis as seguintes opções:

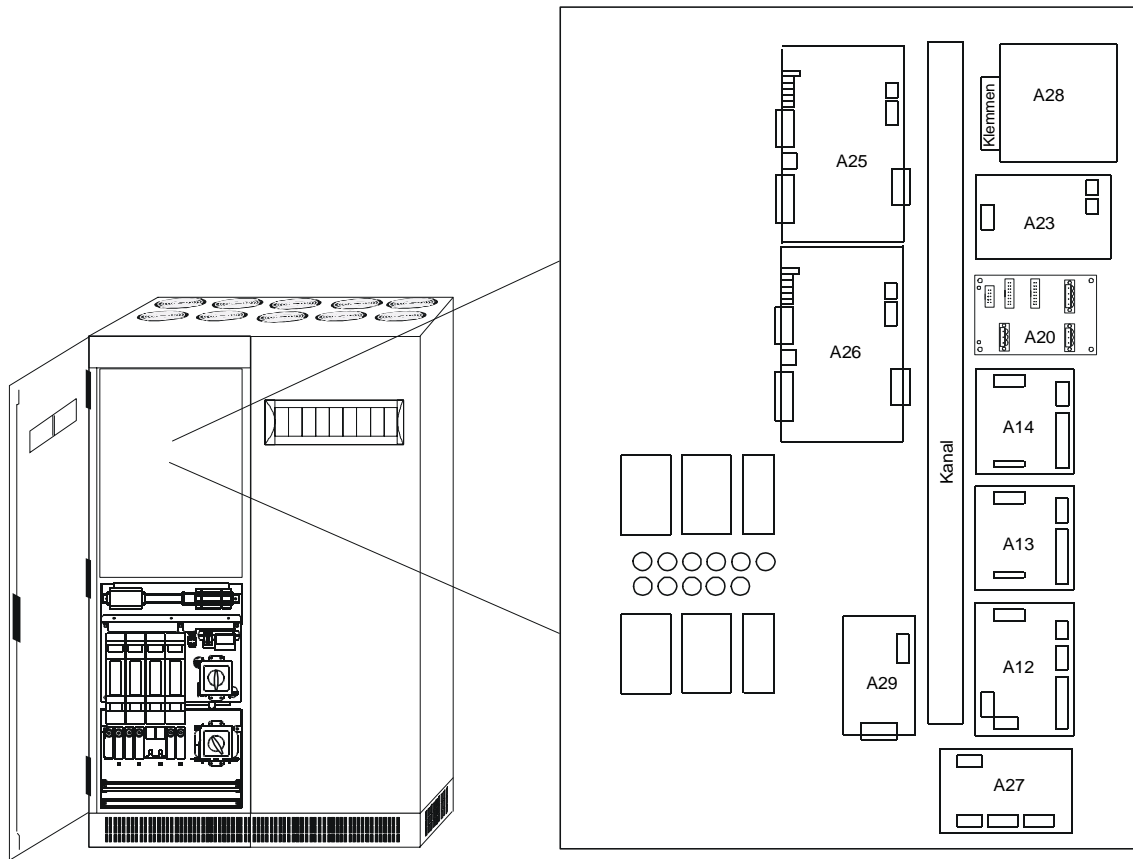


Fig. 27 PCB's na chapa basculante da unidade de comando (exemplo: modelo 40 kVA)

Opções:

Carta	Designação
A14	Sinalização remota (expansão 2)
A20	Adaptador para paralelo
A23	Fonte de alimentação 24 V AC
A25	Adaptador de rede Ethernet, com adaptador SNMP (RFC1628)
A26	Conversor de protocolo
A27	Interface CAN
A28	Fonte de alimentação 12 V DC

Fornecimento standard:

Carta	Designação
A12	Sinalização remota (master)
A13	Sinalização remota (expansão 1)
A29	Interface RS-232C

Tabela 12 Legenda da Fig. 27

Por favor verifique na folha de dados técnicos específica do equipamento quais os PCB's opcionais ou opções activadas que se encontram instaladas no equipamento.

A Figura 24 mostra todos os PCB's que fazem parte do fornecimento. Estão montados no interior do painel basculante da unidade de comando, por detrás de uma cobertura em chapa, que pode ser aberta, desparafusando os parafusos de fixação.

Ao fechar o painel basculante, ter cuidado para não **trilhar** inadvertidamente os diversos cabos de ligação.

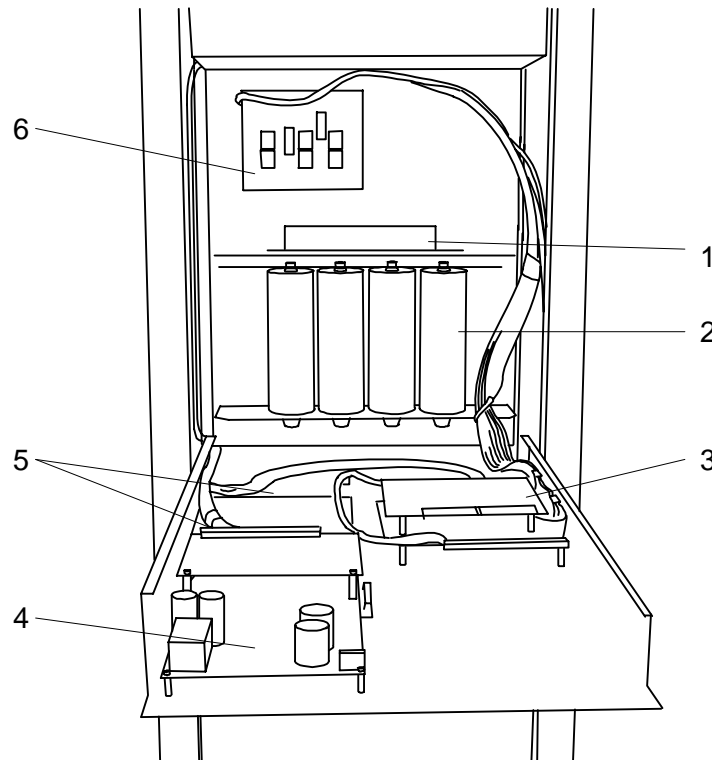


Fig. 28 PCBs, no interior do painel basculante da unidade de comando

Posição	Carta	designação
1	A1-A1	Carta de <i>driver</i> do inversor
2	C42	Condensadores (número depende da potência)
3	A17 A17-A1	Interface do inversor Controlo do inversor
4	A16 A16-A1	Interface da UCE Controlo da UCE
5	A91	Fusíveis de protecção de comando e monitorização de ventiladores (frente)
6	A1-A36	Carta de <i>driver</i> da UCE

Tabela 13 Legenda da Fig. 29