

TEKPOWER SYSTEM | TPS 125
RETIFICADOR / CARREGADOR | 125VCC

TekSea[®]

MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO



CONTROLE DE REVISÃO			
Revisão	Data	Autor	Descrição das Alterações
0	01/06/2022	Rodrigo Correia	Emissão Inicial
5	18/09/2024	Rodrigo Correia	Atualização Geral
6	22/05/2025	Tailan Wehr	Atualização UCQ
7	05/08/2025	Lucas Falk	Adição de aplicações do equipamento
8	20/02/2025	Lucas Falk	Adição de Características Entrada CC TSU4850

DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais deste manual do usuário pertencem a TekSea Sistemas de Energia Ltda e destina-se apenas para ser usado pelo operador e seu pessoal.

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzido, transmitido ou transcrito em qualquer forma ou por qualquer finalidade para além do usuário, sem permissão expressa por escrito pela TekSea Sistemas de Energia Ltda.

NOTAS IMPORTANTES

GERAL

O usuário do equipamento deve ler e seguir as orientações contidas neste manual.

A operação e/ou manutenção inapropriadas podem causar danos e cancelar a garantia.

Não copiar qualquer parte deste manual sem permissão por escrito da **TekSea**.



Se este manual for perdido ou deteriorado, contate o seu revendedor para substituí-lo.






O conteúdo, as especificações e os equipamentos deste manual podem ser alterados sem aviso prévio.




Guarde este manual para referência futura.

INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Leia estas instruções de segurança antes de operar ou instalar o equipamento.

 AVISO	Indica uma condição que pode causar a morte ou lesões graves.
 CUIDADO	Indica uma condição que pode causar danos leves ou moderados.

 AVISO
 Não abra, desmonte ou modifique o equipamento sem autorização.
 Desligue a energia antes de iniciar a instalação.
 Certifique-se de conectar o fornecimento de alimentação correta para o equipamento.
 Use fusível correto para alimentação do equipamento. O uso de um fusível errado pode causar um incêndio.

 CUIDADO
 Conecte o equipamento ao terra. Um terra ineficaz pode causar choque elétrico.
 Não manuseie o equipamento com as mãos molhadas. Manter o equipamento longe da chuva, água e respingos de água.

CONTEÚDO

DIREITOS AUTORAIS	3
NOTAS IMPORTANTES	4
INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	4
1 PREFÁCIO	8
2 INTRODUÇÃO	9
2.1 MANUAL	9
2.2 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA	9
2.3 SUPORTE TÉCNICO	9
2.5 RECEBIMENTO	10
2.6 ARMAZENAMENTO	10
3.1 RECOMENDAÇÕES PARA ROTA DE CABOS	11
3.2 INSTALAÇÃO MECÂNICA	12
4 DESCRIÇÃO DO TEKPOWER TPS125	13
4.1 DESCRIÇÃO GERAL	13
4.2 APLICAÇÃO GERAL	13
4.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SISTEMA MODULAR TEKPOWER TPS125	13
4.4 UNIDADE RETIFICADORA MODULAR 125-22A	16
4.5 IHM – INTERFACE HOMEM-MÁQUINA	20
4.6 UGE - UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE ENERGIA	24
4.7 UCQ - UNIDADE CONVERSORA DE QUEDA (Opcional)	25
4.7.1.DESCRICÃO GERAL - UCQ	25
4.7.2.OPERAÇÃO EM PARALELO	25
4.7.3.INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA	26

4.7.4. PARAMETRIZAÇÃO	27
4.8 INTERFACE DE EXPANSÃO Cartão de Relés (Opcional)	29
4.9 INTERFACE DE EXPANSÃO	29
4.9.1. COMPENSAÇÃO DE TENSÃO POR TEMPERATURA	29
4.9.2. TEMPERATURA AMBIENTE (OPCIONAL)	30
5 FUNCIONAMENTO	31
5.1 FUNCIONAMENTO DO RETIFICADOR CARREGADOR	31
5.2 CARGA AUTOMÁTICA	31
5.3 CARGA MANUAL	32
5.3.1 CARGA DE EQUALIZAÇÃO	32
5.3.2 CARGA DE FLUTUAÇÃO	32
5.4 TESTE DE BATERIAS	32
5.4.1 CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS	32
5.4.2 CONDIÇÕES DO TESTE	33
5.5 ALARMES USUÁRIO	35
6 INSTALAÇÃO ELÉTRICA	49
6.1 PREPARAÇÃO PARA INSTALAÇÃO E ENERGIZAÇÃO	49
7 OPERAÇÃO	50
7.1 VISUALIZAÇÃO DE GRANDEZAS ELÉTRICAS	50
7.2 LOG DE EVENTOS	51
7.3 NÍVEIS DE ACESSO	51
8 LISTA DE AJUSTES	52
8.1 PARAMETRIZAÇÃO / ALARMES	52
9 COMUNICAÇÃO	54
9.1 MODBUS RTU (PADRÃO)	54

9.2 MAPA DE MEMÓRIA: MODBUS RTU (PADRÃO).....	55
9.3 MODBUS TCP/IP - ETHERNET (OPCIONAL).....	66
9.4 DNP3/IP (OPCIONAL).....	66
9.5 MMS IEC61850 (OPCIONAL).....	66
10 MANUTENÇÃO.....	67
10.1 MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	67
10.2 MANUTENÇÃO CORRETIVA.....	68
10.2.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS.....	68
10.2.2 VERIFICAÇÃO DOS CONECTORES.....	69
10.2.3 GUIA DE MANUTENÇÃO.....	69
11 ANEXOS.....	72
11.1 ANEXO I DIAGRAMA.....	72
12 GARANTIA.....	73
12.1 CERTIFICADO DE GARANTIA.....	73
12.2 EXCLUSÕES DA GARANTIA.....	74

1 PREFÁCIO

UMA PALAVRA AO PROPRIETÁRIO

Parabéns pela escolha de um equipamento da **TekSea**. Estamos confiantes de que você vai entender por que o nome TekSea tornou-se sinônimo de qualidade e confiabilidade.

A **TekSea** por meio de sua equipe, desenvolvem soluções inovadoras em equipamentos eletro-eletrônicos, oferecendo segurança e experiência no domínio da energia e automação.

Todos os equipamentos da **TekSea** são elaborados e construídos a partir dos melhores componentes possíveis, que são cuidadosamente pesquisados e homologados em seu laboratório.

A **TekSea** possui uma equipe dedicada e com experiência de mais de duas décadas no setor de energia, tanto na geração e distribuição da energia como na automação de processos de controle e monitoração.

No entanto, nenhum equipamento pode executar sua função se não for devidamente instalado, operado de forma correta e com manutenções periódicas.

Leia e aplique os procedimentos instalação, operação e manutenção contidas neste manual.

Agradecemos pelas considerações e a aquisição deste equipamento.

Estamos à disposição para receber sua opinião enquanto usuário final, com a finalidade de conhecermos sua satisfação e de empenhar-nos constantemente em novas soluções para alcançarmos cada vez melhores objetivos.

2 INTRODUÇÃO

2.1 MANUAL

A finalidade deste manual é fornecer todas as informações necessárias para instalação, operação e manutenção dos Retificadores / Carregadores de Baterias, modelo TEKPOWER.

2.2 INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA

Para utilizar corretamente o equipamento, ler atentamente todas as recomendações deste manual e projeto do equipamento e o termo de garantia.

É essencial a conexão da barra de terra do equipamento ao ponto de terra da instalação antes de fazer quaisquer outras conexões;

ATENÇÃO

- Manter este manual e projeto em um lugar de fácil acesso;
- Baterias substituídas devem ser entregues a um centro especializado de reciclagem ou diretamente ao fabricante;
- Este equipamento deve ser mantido sempre na posição vertical;
- Qualquer conserto deve ser realizado exclusivamente por pessoal autorizado e devidamente treinado.

2.3 SUPORTE TÉCNICO

Fone: (47) 3339-8179 / 3338-1137

Hot-line:  (47) 99145-5325

E-mail: assistek@teksea.net

Endereço: Rua Adele Wruck, 59, Itoupavazinha, CEP 89066-354, Blumenau - SC

2.4 MANUSEIO

O transporte deve ser feito com cuidado para preservar componentes frágeis, instrumentos de medição, placas eletrônicas, sensores, etc.

Todo o serviço de descarga e locomoção do equipamento deve ser feito por pessoal qualificado, de acordo com padrões de segurança e usando os pontos de suspensão apropriados.

2.5 RECEBIMENTO

Verificar possíveis danos na embalagem que podem ter ocorrido durante o transporte.

Em caso de qualquer anormalidade, informar ao pessoal responsável.

Registrar o observado em documentos de transporte.

Retirar a embalagem de madeira de cada equipamento com cuidado para evitar danos em seu conteúdo.

Em seguida, fazer uma inspeção visual procurando por possíveis danos mecânicos como deformações, instrumentos quebrados, pintura riscada e ferrugem.

2.6 ARMAZENAMENTO

Quando o equipamento está desativado ou armazenado por longo período, desconectar o equipamento da bateria, evitando a descarga dos elementos pelo sistema de sinalização.

A bateria deve ser mantida carregada. A carga deve ser realizada a cada 3 meses (Consultar o manual técnico das baterias).

3 INSTALAÇÃO MECÂNICA

3.1 RECOMENDAÇÕES PARA ROTA DE CABOS

Separar os cabos de bateria, cabos de carga, cabos de entrada CA e cabos de controle (Risco de interferências eletromagnéticas). Nunca colocar cabos de potência e de controle juntos na mesma bandeja ou no mesmo grupo. Caso não seja possível, dividir os cabos conforme a figura abaixo:

Observação: Todas as bandejas metálicas de passagens de cabos devem ser aterradas.

INSTALAÇÃO CORRETA

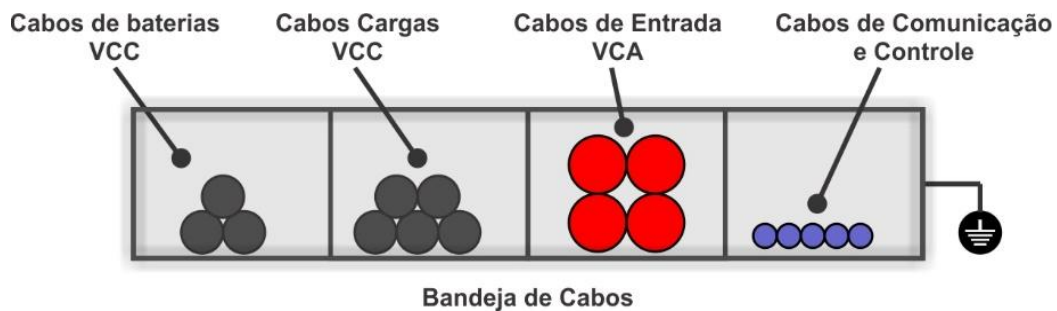


Figura 1

INSTALAÇÃO INCORRETA

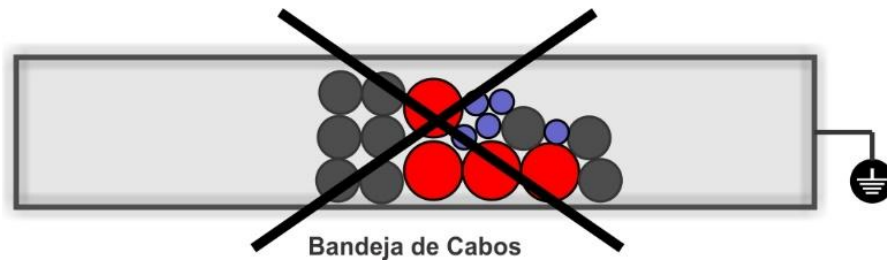


Figura 2

3.2 INSTALAÇÃO MECÂNICA

Para dimensional, consultar documento do equipamento adquirido.

EXEMPLOS DE VENTILAÇÃO

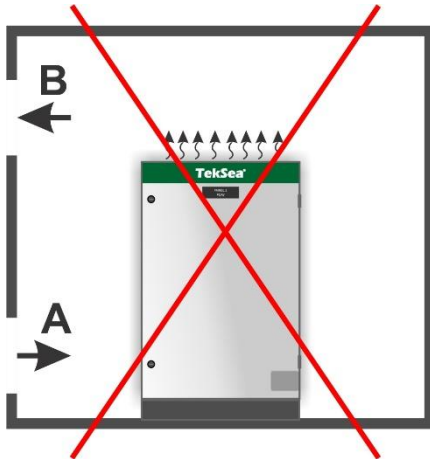


Figura 3

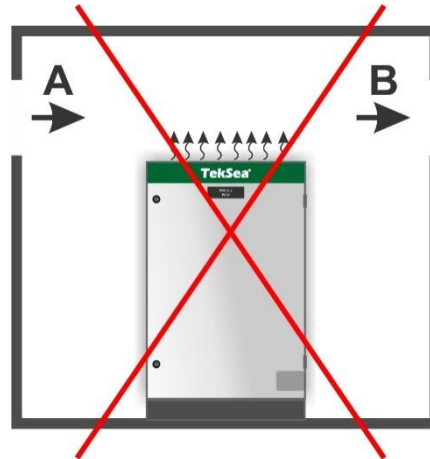


Figura 4

É importante que a ventilação não fique somente na parte superior

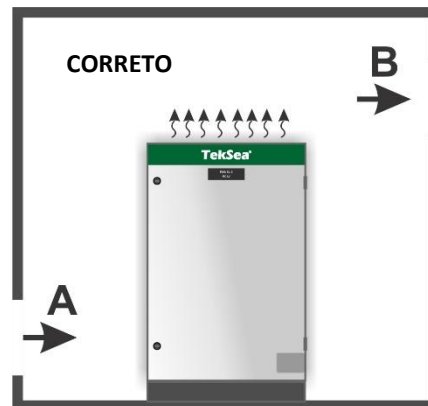


Figura 5

Legenda: A = CORRENTE DE AR FRIO
 B = CORRENTE DE AR QUENTE

4 DESCRIÇÃO DO TEKPOWER TPS125

4.1 DESCRIÇÃO GERAL

O Sistema Retificador/Carregador de Baterias, série TEKPOWER TPS125, são utilizados para suprir energia em corrente contínua e manter os bancos de baterias carregados. São equipamentos microprocessados compostos por unidades retificadoras modulares e comutadas em alta frequência. Podem operar com baterias ácidas, alcalinas ou lítio, ventiladas ou seladas, desde que seja configurado corretamente para cada aplicação. A seguir será apresentada a funcionalidade e a especificação técnica do sistema.

4.2 APLICAÇÃO GERAL

O sistema TPS125 tem como função principal o carregamento de acumuladores elétricos (baterias) conectados diretamente ao sistema.

Adicionalmente, o equipamento é capaz de fornecer energia diretamente à cargas CC, desde que estejam dentro dos limites especificados para a tensão e corrente de saída. Esta funcionalidade, contudo, é secundária e ocorre de forma complementar ao processo de carga das baterias.

Quando fornecido em conjunto com banco de baterias, o sistema é projetado para operação contínua e integrada, priorizando a eficiência energética do processo de carga e garantindo desempenho confiável em ambientes industriais, subestações, telecomunicações e outras aplicações críticas

4.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO SISTEMA MODULAR TEKPOWER TPS125

Modelo: TEKPOWER TPS 125VCC

Entrada CA:

Tensão:	220Vca ± 15%, 3F+T 380Vca ± 15%, 3F+N+T - Com Neutro Aterrado Conforme NBR5410
Frequência:	45 a 65Hz
Fator de Potência:	>0,98 de 50% a 100% da carga.
Distorção Harmônica:	THD da corrente de 3% (à plena carga).

Saída CC:

Tensão:	125Vcc: 91 à 145Vcc (ajustável) e operação com carga manual e automática com compensação de tensão em função da temperatura das baterias quando aplicado o sensor de temperatura.
Potência:	até 92,8 kW
Corrente:	até 704A
Ondulação de tensão (<i>ripple</i>):	<1%
Rendimento:	92% (típico)
Regulação Estática	<1% de 10% a 100% de carga.
Regulação Dinâmica	+/- 5% para 10-100% de variação de carga; Tempo de estabilização <50ms.

Proteções:

Sub/sobretensão CA:	Desligamento do retificador por Sub/Sobretensão de entrada, com retorno automático após restabelecimento das condições normais da rede.
Curto-circuito na saída:	A corrente de saída é limitada em 4A por controle em malha fechada.
Sobretensão Retific.:	Desligamento automático, com retorno do retificador via reposição.
Sobretensão Consum.:	Desligamento automático, com retorno do retificador via reposição.
Temperatura	: até 45°C - Operação normal com 100% da potência nominal. de 45° ~ 65C° - Operação normal com redução de até 50% da potência nominal. > 65C° - Desligamento com histerese de 10°C para religamento. OBS: A velocidade do ventilador é controlada conforme o nível de carga e temperatura ambiente.
Dispositivos Proteção:	Disjuntor de entrada CA; Disjuntor de saída para bateria; Disjuntor de saída para consumidor; Disjuntor CA individual para cada módulo; Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) na entrada do Sistema Retificador;

Sinalização Visual: IHM amigável com Display Gráfico 128x64 pixels e sinótico de LEDs bicolores.

Cada módulo possui três LEDs de sinalização.

Cada módulo possui um display com informação de tensão e corrente.

Medições do Sistema*: Tensão de entrada CA (das três fases de entrada);
Corrente de entrada CA (das três fases de entrada);
Frequência de Entrada;
Tensão de saída CC;
Corrente de bateria (carga e descarga);
Corrente de Consumidor;
Corrente CC total de saída (Retificador).

**Disponível na IHM.*

Medições individual das UR's: Tensão de Saída *
Corrente de saída *

**Disponível no menu de usuário da IHM.*

Ambiente:

Temp. Operação: -10°C à 45°C
Temp. Armaz.: -40° a 70°C
Umidade: Operação: 5% a 95% RH sem condensação
Armazenamento: 5% a 99% RH sem condensação

Dados Mecânicos:

Grau de Proteção IP42 (Padrão) ou conforme projeto.
Dimensões: Conforme o projeto
Caract.Construtivas: Auto-sustentável fixo
Olhais de içamento
Saídas/entradas de cabos pela parte inferior
Tampas laterais e traseira parafusada
Fecho lingueta com manopla

4.4 UNIDADE RETIFICADORA MODULAR 125-22A

Os módulos Retificadores, série TEKPOWER, modelos **TEKPOWER TSU125**, são equipamentos microprocessados comutados em alta frequência que possuem uma considerável redução de peso e volume em comparação aos retificadores tiristorizados. Cada unidade retificadora é composta por dois estágios, sendo que o primeiro estágio é responsável pela filtragem da rede, retificação e correção do fator de potência e o segundo estágio pelo condicionamento, filtragem e estabilização da tensão e da corrente de saída.

Cada módulo retificador trabalha no modo *stand-alone* ou em paralelo com outros retificadores, comunicando-se via RS-485 com o controlador principal do sistema (UGE). Os sistemas de energia CC TEKPOWER são implementados com a montagem dos retificadores em prateleiras de equipamento de energia. A seguir será apresentada as características técnicas do módulo retificador.



Figura 6 TEKPOWER TSU125

Normas: Compatibilidade Eletromagnética (EMC) : IEC61000-6
 Ambientais: ETSI EN 300 019-2 , RoHS

Entrada CA:

Tensão: Monofásica: Fase, Neutro e Terra, 220 Vca (90 à 264 V)
 Frequência: 45 à 65Hz
 Fator de Potência: >0,98 de 50% a 100% da carga.
 Distorção Harmônica: THD da corrente de entrada em 3% (à plena carga)
 Proteções de Entrada: Proteção contra surtos, sub/sobretensão CA, *Derating* de potência*
 *Ver Figura 8

Entrada CC:

Tensão: Positivo, Negativo e Terra, (105 à 150 V)
Derating de Potência

Saída CC:

Tensão: 125Vcc: 91 à 145Vcc (ajustável).
Corrente máxima 22A
Potência 2900W (com entrada CA entre 176Vca~264Vca)*
1200W (com entrada CA entre 90Vca ~175Vca)*
*Ver figura 8

Ondulação de tensão
(*ripple*): <1%

Compartilhamento de
Corrente: ≤5%

Rendimento: 92% (típico)

Regulação Estática <1% de 10% a 100% de carga.

Regulação Dinâmica +/- 5% para 10-100% de variação de carga;
tempo de estabilização <50ms.

Proteções de Saída: Sub/Sobretensão CC;
Sobretensão;
Curto-circuito;
Hot-Swappable (Permite “troca a quente” sem paralização do sistema);

Isolação: 2,0 kVca por um minuto – entrada e saída
2,0 kVca por um minuto – entrada e terra
2,0 kVca por um minuto – saída e terra

Sinalização Visual: Verde - Normal
Amarelo - Aviso de proteção
Vermelho - Falha

Display: Tensão CC;
Corrente CC,

Endereço;
 Grupo;
 Código de Falha;
 Modo de Operação (Manual ou Automático).

Comunicação: Modbus RTU RS-485

Ambiente:

Temp. Operação: até 45°C - Operação normal com 100% da potência nominal.
 de 45° ~ 65°C - Operação normal com redução de até 50% da potência nominal.
 > 65°C - Desligamento com histerese de 10°C para religamento.

Umidade: Operação: 5% a 95% RH sem condensação
 Armazenamento: 0% a 99% RH sem condensação

Dados Mecânicos:

Dimensões: 2U's 88 (A) x 111 (L) x 293 (P) mm
 Peso : 3,8kg

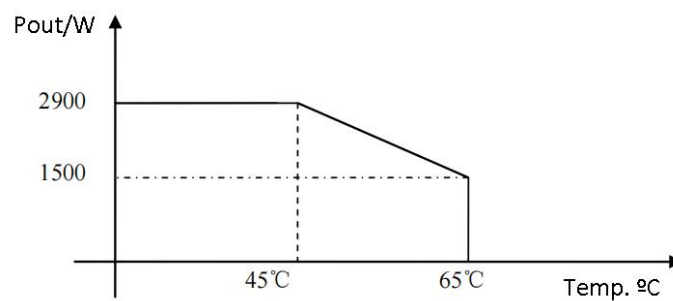


Figura 7

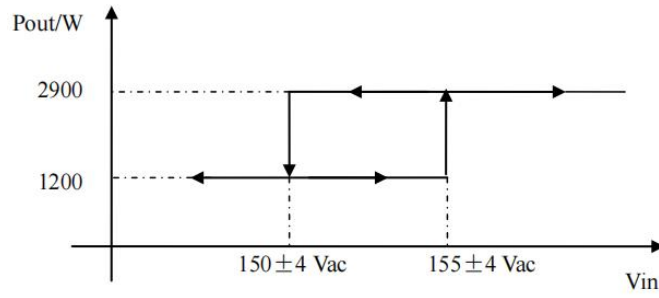


Figura 8

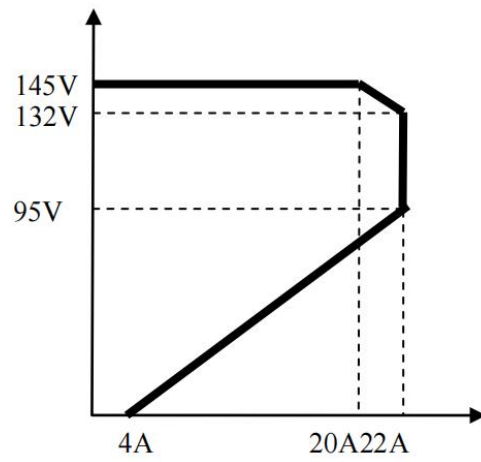


Figura 9

4.5 IHM – INTERFACE HOMEM-MÁQUINA

A IHM é a interface para o usuário observar as condições de operação do TEKPOWER, com status de carga, leituras de grandezas elétricas, sinalizações e alarmes. Também por meio da IHM é possível realizar parametrizações, sendo estas divididas em dois níveis, uma para acesso ao usuário e outra para acesso do fabricante.

A IHM instalada no painel frontal do equipamento é constituída de um Display Gráfico, teclado alfanumérico, teclas de funções e parametrizações, dimmer (ajuste de intensidade luminosa), reconhecimento (Acknowledgement), Liga/desliga e sinótico operacional.

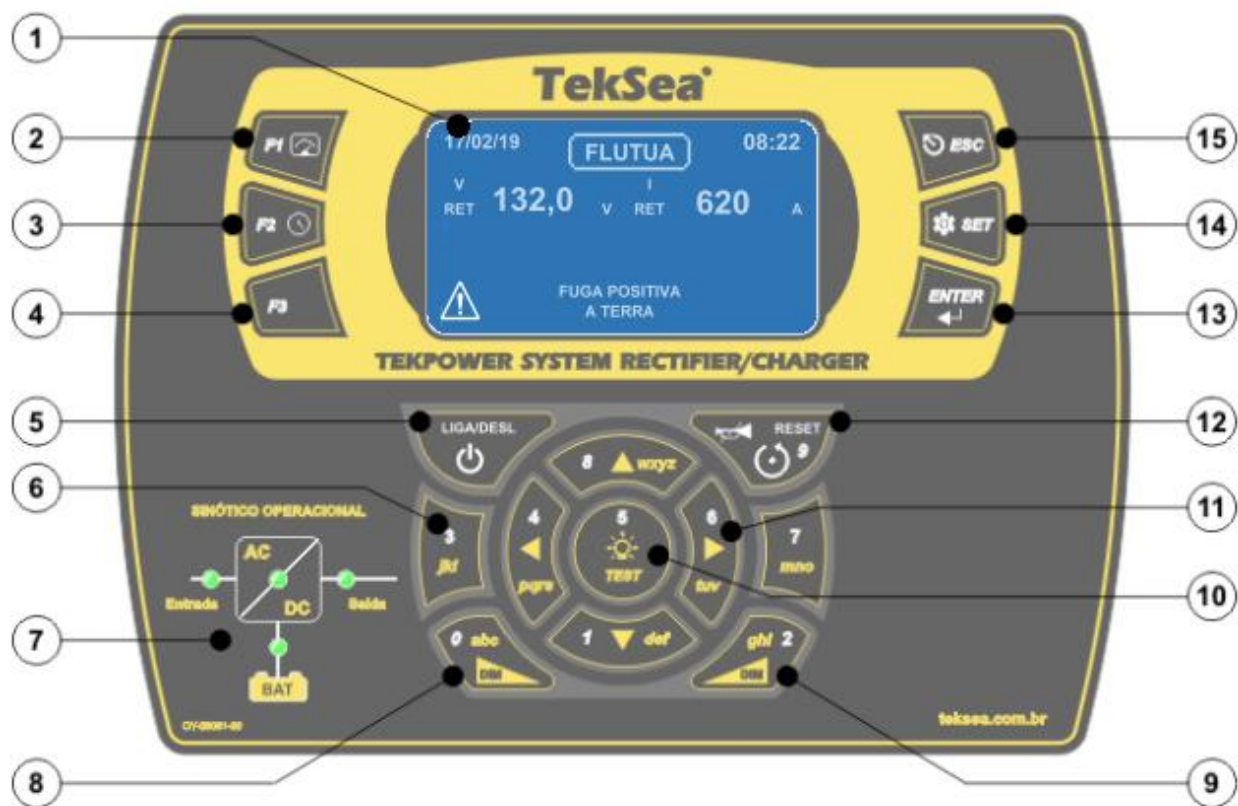


Figura 10

Item	Símbolo	Descrição
1		Display Gráfico 128 x 64 pixels
2		F1: Seleção para leituras de grandezas elétricas
3		F2: Log de Eventos
4		F3: Modo de Carga (Automático, Flutuação Manual, Equalização Manual, Fonte)
5		Tecla Liga / Desliga Retificador

- 6 Teclado Alfanumérico
- 7 Sinótico Operacional
- 8 Dimmer: Diminui luminosidade da IHM
- 9 Dimmer: Aumenta luminosidade da IHM
- 10 Teste: teste de led's
- 11 Joystic: Permite Navegação nos diversos menus de configuração.
Na condição de entrada de dados, esta tecla representa um teclado alfanumérico.
- 12 Reset: Acknowledgement (reconhecimento de alarmes e silencia sonoro)
- 13 Enter – Confirma o valor do parâmetro ajustado
- 14 Set: Entrar nas Configurações / Confirma a posição do parâmetro a ser ajustado.
- 15 Esc: Escape – Retorna um nível no menu.

Sinótico operacional:

O sinótico permite uma rápida visualização do estado do equipamento, trazendo informações e sinalizações referentes aos estado do retificador, bateria, consumidor e alarmes.

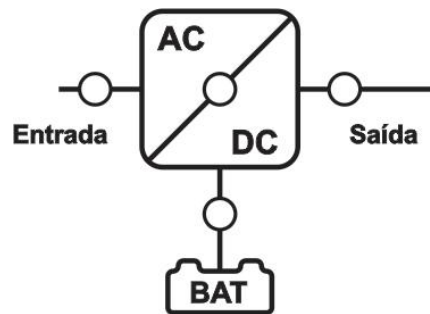
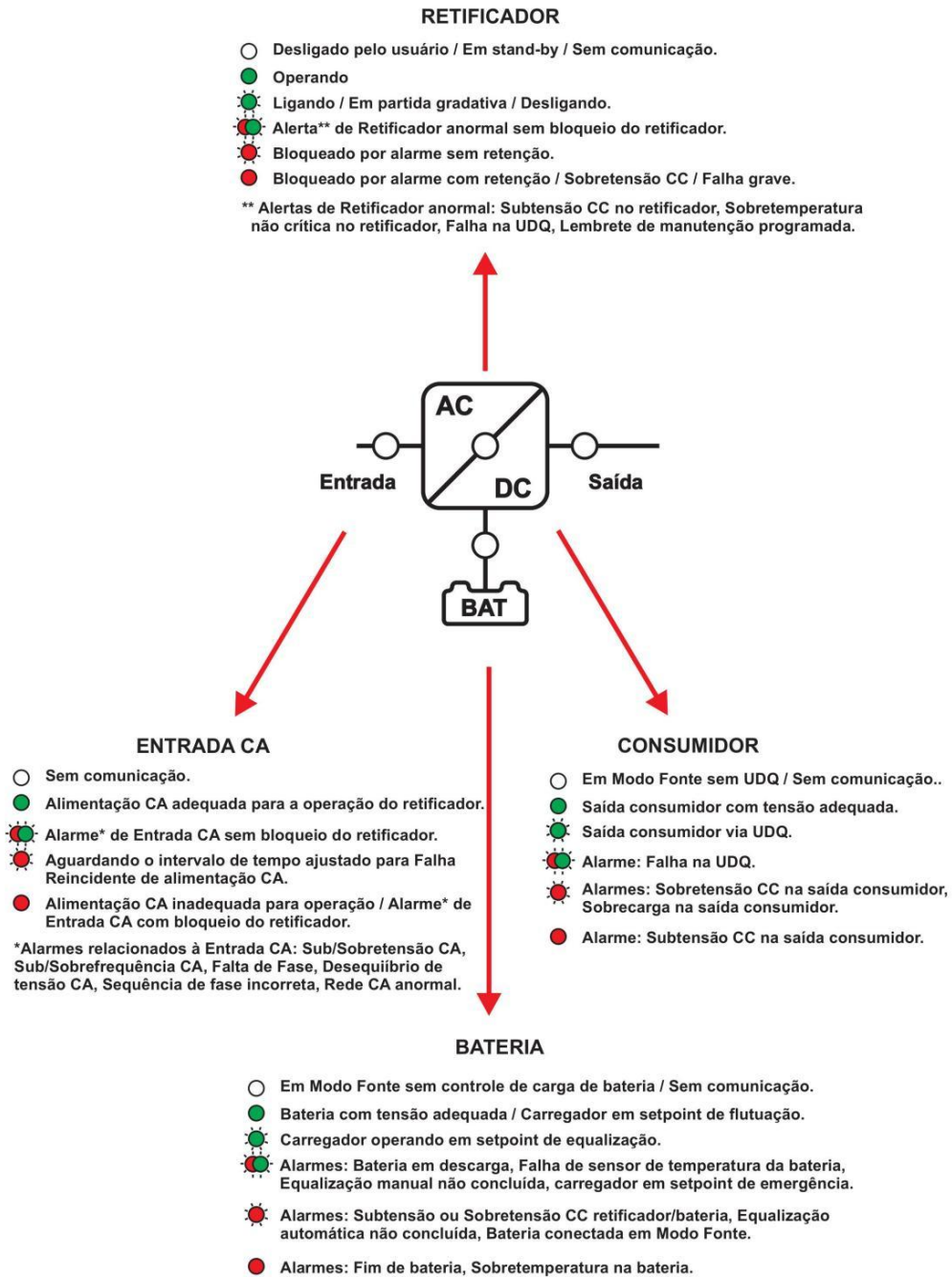


Figura 11



LEGENDA DA REPRESENTAÇÃO DO ESTADO LED:

- Apagado
- Verde Aceso
- Verde Piscando
- Vermelho/Verde Piscando
- Vermelho Piscando
- Vermelho Aceso

Figura 12

Canais de Comunicação:

A IHM do TEKPOWER possui os seguintes canais de comunicação de dados para acesso remoto:

COM1	RS-485	Protocolo Modbus RTU
COM2	RS-485	Placa de Aquisições Analógicas (Sinais 4...20mA)
COM3	RS-485	Controle e Supervisão UCQ
COM4	RS-232	Canal Reserva
USB		Supervisão Local

4.5.1 IHM - Display Gráfico:

A IHM do Tekpower possui um display Gráfico 128 x 64 pixels, através desta é possível ser visualizado com clareza todas as informações operacionais do Retificador assim como data e hora local.

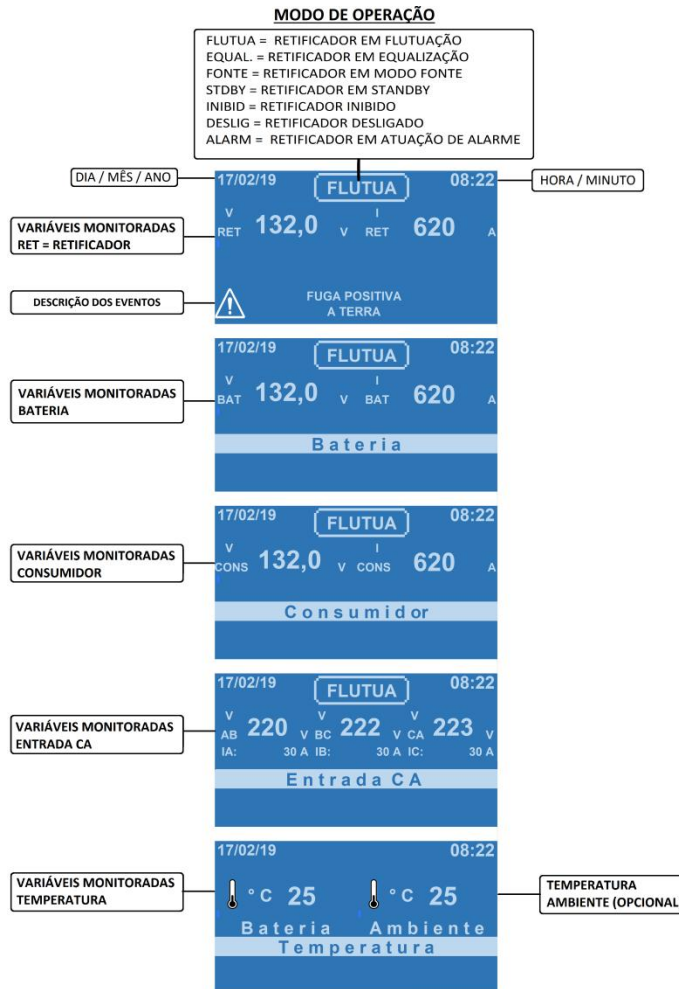


Figura 13 - Display Gráfico

4.6 UGE - UNIDADE DE GERENCIAMENTO DE ENERGIA

A UGE gerencia a aquisição de variáveis e controle de energia do sistema TEKPOWER TPS tais como: conversão analógica/digital de sinais instantâneos de tensão e corrente dos circuitos de entrada e saída, entradas digitais, saídas digitais, canais de comunicação de dados para IHM, interfaces para cartões de expansões como relés, compensação de temperatura, acionamento de UDQ etc.

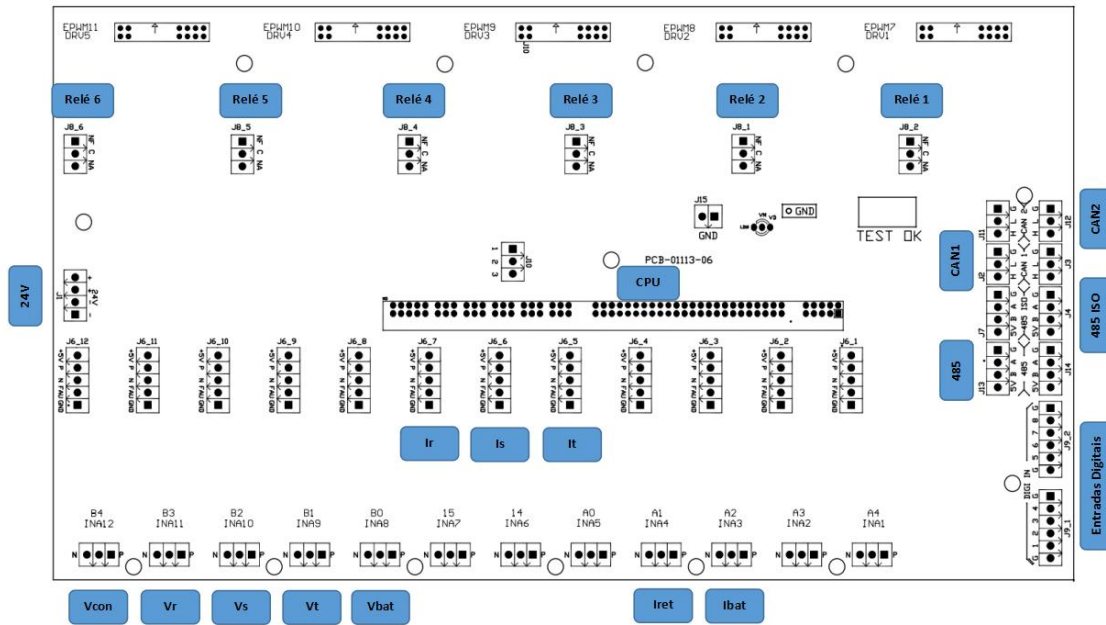


Figura 14 - Unidade de Gerenciamento de Energia - UGE

Item	Descrição
24V	Alimentação 24V
CPU	Unidade de Processamento Central.
Vcon	Sensor de medição da tensão de consumidor
Vr	Sensor de medição da tensão de entrada R
Vs	Sensor de medição da tensão de entrada S
Vt	Sensor de medição da tensão de entrada T
Vbat	Sensor de medição da tensão de saída do Retificador/Bateria
Ir	Sensor de medição da corrente de entrada da fase R
Is	Sensor de medição da corrente de entrada da fase S

It	Sensor de medição da corrente de entrada da fase T
Iret	Sensor de medição da corrente de saída do Retificador
Ibat	Sensor de medição da corrente de saída da Bateria
Ent. Digitais	Entradas digitais isoladas opticamente e configuráveis pela IHM (8 entradas)
485	Interface de comunicação RS-485 responsável pela comunicação com o sensor de temperatura ambiente e da bateria, além da placa de expansão de relés
485 ISO	Interface de comunicação RS-485 responsável pela comunicação com os módulos retificadores em Modbus RTU
CAN1	Interface de comunicação CAN responsável pela comunicação com a IHM
CAN2	Não Utilizada.
RELÉS	Saídas digitais à relés com contatos reversíveis (NAF) configuráveis pela IHM (6 saídas)

4.7 UCQ - UNIDADE CONVERSORA DE QUEDA (Opcional)

4.7.1. DESCRIÇÃO GERAL - UCQ

A Unidade Conversora de Queda (UCQ) é responsável por condicionar e estabilizar a tensão e corrente contínuas utilizadas nas cargas consumidoras CC do sistema. Esta unidade é composta por módulos conversores microprocessados comutados em alta frequência, os mesmos utilizados na retificação CA/CC, operando em paralelo para garantir redundância, escalabilidade e alta confiabilidade no fornecimento de energia às cargas.

Cada módulo UCQ atua em conjunto com os demais por meio de barramento compartilhado de alimentação CC provida do retificador e comunicação em Modbus via RS-485 com a IHM, permitindo o monitoramento e controle em tempo real do sistema UCQ.

4.7.2. OPERAÇÃO EM PARALELO

A comunicação entre os módulos e a IHM ocorre via rede Modbus em RS-485, desta forma, os módulos UCQ operam em paralelo, compartilhando a carga total de forma balanceada. Essa arquitetura permite:

Redundância n+1: mesmo com falha de um módulo, os demais sustentam o fornecimento.

Escalabilidade: módulos podem ser adicionados para aumentar a capacidade do sistema.

Manutenção facilitada (*Hot-Swappable*): é possível substituir módulos sem interrupção total do sistema (troca a quente).

4.7.3. INTEGRAÇÃO COM O SISTEMA

A UCQ está posicionada após o estágio de retificação e atua em conjunto com a bateria e os disjuntores de proteção do sistema. Os diagramas a seguir representam o fluxo básico da energia CA convertida em CC através do retificador e estabilizada pela UCQ, antes de seguir para as cargas, bem como arquitetura modular da UCQ.

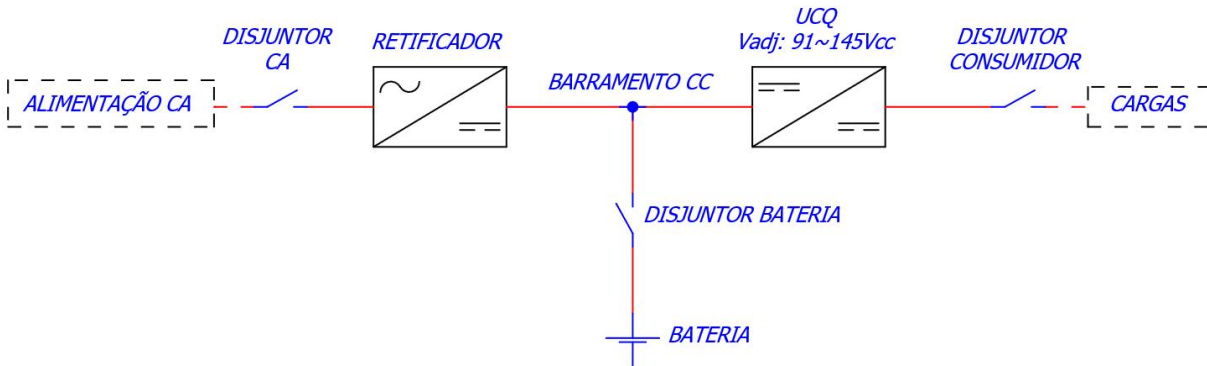


Figura 15 - Esquema Simplificado da UCQ no Sistema

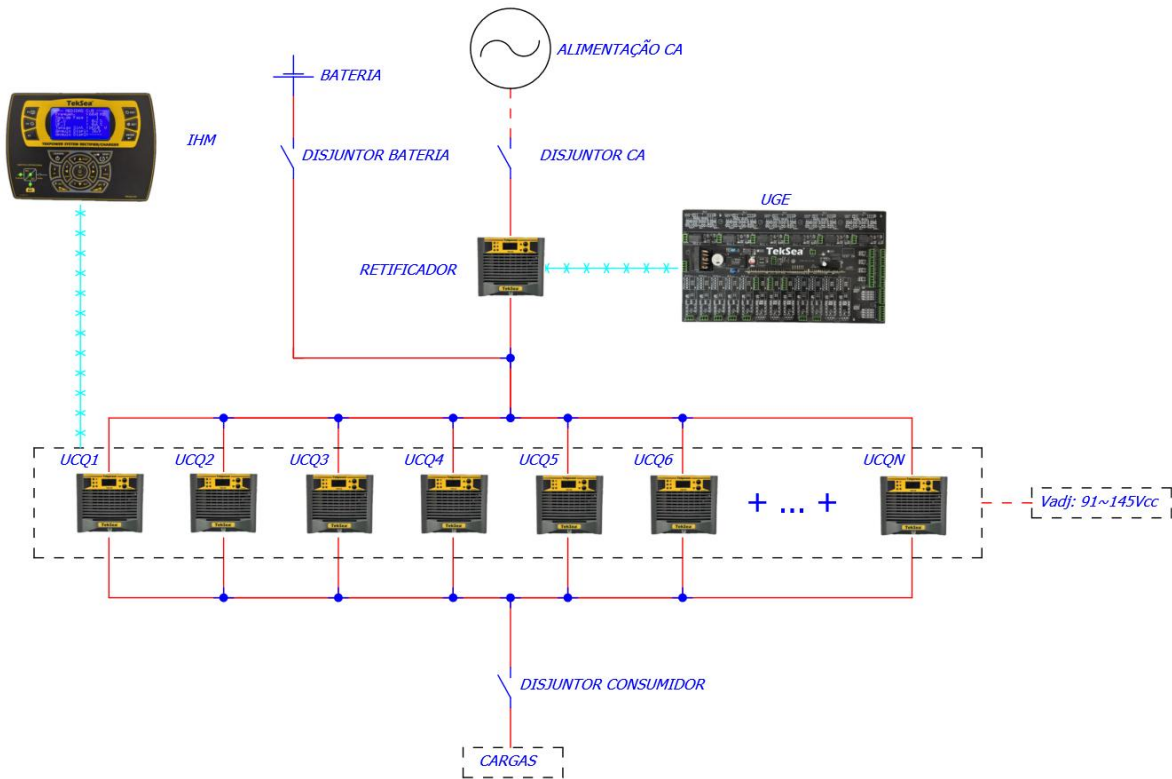


Figura 16 - Esquema Modular dos Módulos UCQ em Paralelo

Os módulos UCQ possuem ampla faixa de alimentação, podendo ser energizados tanto por corrente alternada (90–264 Vca) quanto por corrente contínua (105–150 Vcc). No entanto, há restrição de desempenho (*derating*) conforme a tensão de entrada: a potência nominal de 2900 W é mantida apenas com tensão de entrada CA entre 176 a 264 Vca, enquanto que, **abaixo de 175 Vca ou 150Vcc, a potência é limitada a 1200 W.**

Quanto às conexões elétricas e de comunicação dos módulos UCQ, estas seguem o padrão apresentado a seguir:

L (+): Alimentação Fase (90~264 Vca) ou Positivo (105~150 Vcc)

N (-): Alimentação Neutro (90~264 Vca) ou Negativo (105~150 Vcc)

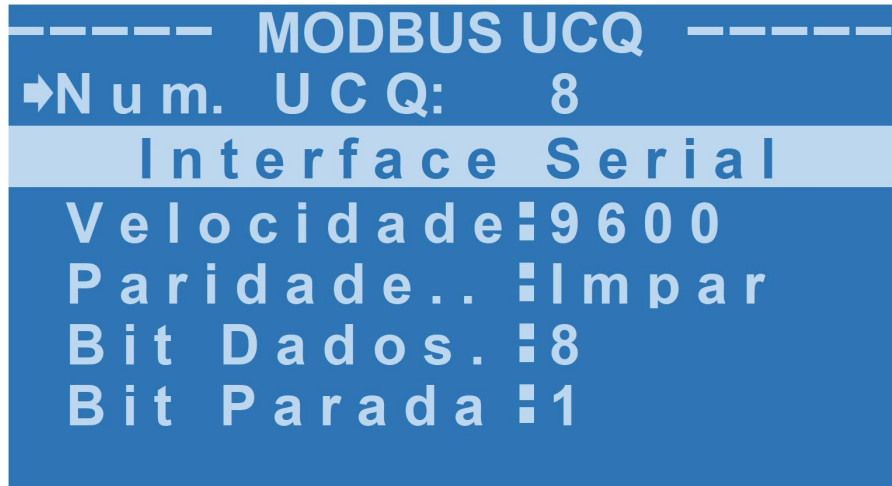
+ / -: Saída CC Positiva e Negativa (91~145 Vcc), conectadas diretamente ao barramento de saída

A / B: Comunicação Modbus RS-485 (A = Tx, B = Rx), utilizada para integração e supervisão via IHM

4.7.4. PARAMETRIZAÇÃO

Para o funcionamento adequado deste conversor, é necessário inserir alguns parâmetros de configuração de comunicação entre IHM e os módulos UCQ's, conforme descrição abaixo:

Caminho IHM:	[Menu de Usuário] > Comunicação > MODBUS UCQ
Núm. UCQ::	De acordo com a quantidade de módulos instalados.
Velocidade:	9600
Paridade:	Ímpar
Bit Dados:	8
Bit Parada:	1



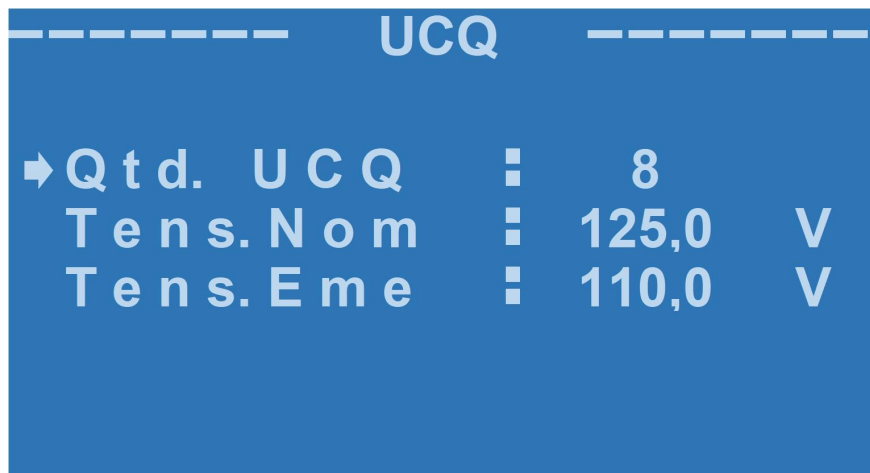
¹ Figura 17 - Tela de Parametrização Comunicação UCQ

A tensão de saída da UCQ pode ser ajustada conforme necessidade da aplicação, dentro da faixa de 91 a 145 Vcc, permitindo flexibilidade na operação e atendimento a diversos perfis de carga.

Caminho IHM: [Menu de Usuário] > Comunicação > MODBUS UCQ

Descrição dos Parâmetros

Parâmetro	Valor	Descrição
Qtd. UCQ:	Quantidade de módulos instalados	
Tens. Nom:	125Vcc: 91 à 145Vcc (ajustável)	Ajuste de tensão de saída UCQ
Tens. Eme:	125Vcc: 91 à 145Vcc (ajustável)	Em caso de falha da IHM ou perda de comunicação, a UCQ assume este valor.



¹ Figura 18 - Tela de Parametrização UCQ

(¹) Telas habilitadas somente se a UCQ estiver instalada.

4.8 INTERFACE DE EXPANSÃO | Cartão de Relés (Opcional)

A Interface de expansão permite aumentar o número de sinalizações remotas através de Relés que possuem contatos reversíveis NAF (Capacidade: 7A / 250Vca , 12A / 125Vca .)

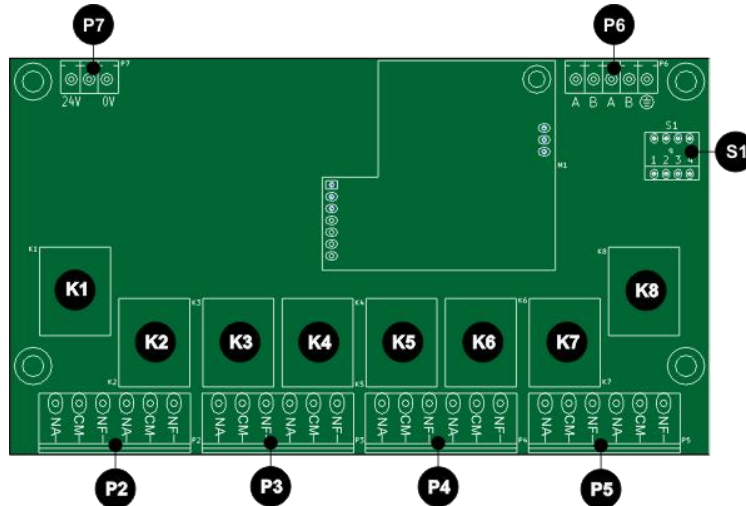


Figura 19 - Interface de Expansão - Cartão de Relés

Item	Descrição
P2	Relé K1 e K2 (NAF): sinalização contato seco (alarmes, comandos remotos, etc)
P3	Relé K3 e K4 (NAF): sinalização contato seco (alarmes, comandos remotos, etc)
P4	Relé K5 e K6 (NAF): sinalização contato seco (alarmes, comandos remotos, etc)
P5	Relé K7 e K8 (NAF): sinalização contato seco (alarmes, comandos remotos, etc)
P6	Canal de Comunicação de dados: COM1, RS485
P7	Alimentação 24VCC.
S1	Chave para configuração de endereço, para mais interfaces de expansão (quando aplicável)

4.9 INTERFACE DE EXPANSÃO

4.9.1. COMPENSAÇÃO DE TENSÃO POR TEMPERATURA

É recomendado para uso com baterias do tipo seladas, o interface de controle de carga por compensação de temperatura, o que permite ajustar a tensão de flutuação conforme a temperatura ambiente. Esta interface garante maior confiabilidade referente à vida útil da bateria.

Para esta função é necessário o kit de interface com sensor de temperatura, que será instalado na sala de baterias e conectado ao equipamento por cablagem externa.

Os fabricantes de bateria impõem uma tensão de flutuação específica por elemento para uma dada temperatura. Geralmente é 2,25V/ elemento em 25°C ou 2,27V/ elemento em 20°C .

Entre 25°C e 45°C, a tensão de flutuação é ajustada de acordo com uma determinada "inclinação" através do parâmetro P14. Essa inclinação varia entre 2mV e 8mV / °C / elemento ajustável parâmetro P15.

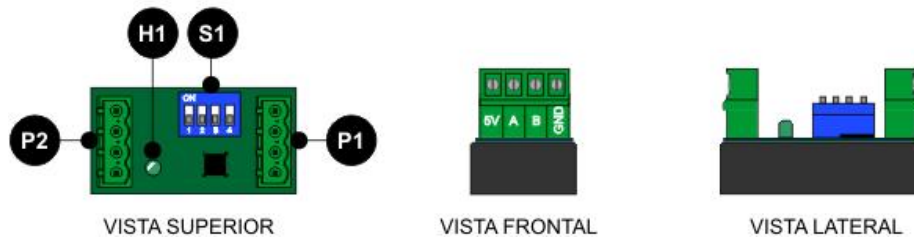


Figura 20 - Interface de Expansão - Compensação de Temperatura

Item	Descrição
P1	Alimentação e Comunicação (5V,A,B,GND) com a Unidade de Processamento Central
P2	Alimentação e Comunicação (5V,A,B,GND) com mais sensores (quando aplicável)
S1	Chave para configuração de endereço, para múltiplos sensores (quando aplicável)
H1	Led bicolor verde/vermelho (verde - comunicando / vermelho falha comunicação ou alimentação)

4.9.2. TEMPERATURA AMBIENTE (OPCIONAL)

O mesmo modelo de sensor utilizado para realizar a compensação de tensão da bateria em função da temperatura, é utilizado para monitoramento de temperatura ambiente.

Essa função é utilizada para leitura e monitoramento da temperatura ambiente onde o retificador encontra-se instalado, uma vez que o sensor é instalado em sua parte exterior.

5 FUNCIONAMENTO

5.1 FUNCIONAMENTO DO RETIFICADOR CARREGADOR

O Retificador Chaveado TEKPOWER TPS125 é um sistema de alimentação de potência CC que consiste em Módulos Retificadores comutados em alta frequência, modelo: TEKPOWER TSU125, uma unidade de supervisão e gerenciamento de energia modelo: TKR-UGE, e uma Interface Homem máquina modelo: TKR-IHM, unidades de distribuições de cargas de consumidores (UDC), Unidade de Diodo de Queda de Tensão (UDQ), para formar o sistema de alimentação CC. Para maiores informações consulte a documentação específica de seu equipamento.

Este Sistema Retificador permite ampla faixa de entrada CA, sendo que cada módulo retificador transforma a entrada de tensão CA, em saída CC de alta qualidade pela conversão de energia em alta frequência. Podem ser conectadas de 1 a 32 unidades de módulos retificadores para atender a diferentes capacidades de demanda de energia e fornecer alimentação para cargas através da saída de tensão CC. Se o sistema retificador falhar ou houver desligamento da rede CA, o sistema mantém as cargas de forma ininterrupta através do banco de baterias existente mantendo a supervisão e gerenciamento das baterias e consumidores. Após o sistema retificador voltar à condição normal de operação, as cargas são novamente alimentadas pela rede CA.

O estado do sistema pode ser monitorado através da porta de comunicação RS485, localizado na unidade IHM. Um computador conectado externamente pode executar controle centralizado a longa distância, monitorando as leituras de grandezas elétricas e as condições de alarmes arquivadas.

5.2 CARGA AUTOMÁTICA

Neste modo o retificador deverá operar executando a comutação automática de nível de Flutuação para nível de carga em função do estado da bateria.

Com a Bateria absorvendo baixa corrente, o retificador deve permanecer operando no modo Flutuação. Com o aumento da corrente absorvida (cerca de 4% da capacidade da bateria utilizada, ou conforme valor ajustado no parâmetro P08), o retificador deve comutar automaticamente para o modo de Equalização. O retificador deve retornar para o modo de flutuação se a corrente absorvida pela bateria alcançar valores abaixo de ~ 1,7% de C10 ou conforme valor ajustado no parâmetro P10.

Nota: Desconsiderar as operações acima para baterias seladas. Baterias Seladas (VRLA) operam somente com tensão de flutuação.

5.3 CARGA MANUAL

Neste modo, o usuário deverá manualmente configurar o estágio de carga (Equalização - Item 5.3.1 ou Flutuação Item 5.3.2) assim como o tempo desejado de recarga manual. Após o termino do tempo ajustado, o retificador retorna ao estado de Flutuação.

5.3.1 CARGA DE EQUALIZAÇÃO

Selecionando manualmente uma carga de equalização (ver item 8.2), o retificador deverá operar com o nível de tensão de equalização ajustado pelo parâmetro P02.

Nota: Como este método de carga é efetivamente manual, o usuário deve ajustar o tempo que deseja manter o carregador neste estado, pois somente após esse tempo o Retificador comutará para o estado de flutuação.

5.3.2 CARGA DE FLUTUAÇÃO

Selecionando manualmente uma carga de Flutuação, o retificador deverá operar com os nível de tensão de flutuação ajustado no parâmetro P01.

Nota: Este método de carga é normalmente utilizado para operação com baterias seladas (VRLA).

5.4 TESTE DE BATERIAS

O Teste de baterias é uma ferramenta útil e preventiva que avalia o estado da bateria e a capacidade associada à sua tabela de descarga (fornecida pelo fabricante da bateria). O Teste de Baterias pode ser feito de dois modos: Com controle ativo da corrente de descarga, de modo a mantê-la constante conforme parametrizado pelo usuário no retificador, ou sem controle da corrente de descarga, ficando a corrente durante o teste definida pela característica das cargas consumidoras. **Nota:** Antes do teste, deve ser efetuada uma carga de equalização nas baterias.

5.4.1 CONFIGURAÇÃO DOS PARÂMETROS

Os parâmetros são configurados na tela “Parâmetros Gerais”, no menu de Usuário. Os parâmetros P17 e P18 devem ser ajustados para a Tensão Final e Corrente de Descarga do Teste de Baterias, respectivamente. Caso o usuário deseje uma corrente de descarga constante (5% à 100% x In), o parâmetro P18 deve ser configurado com a corrente desejada, caso contrário, deixar o valor “0,0”. Dessa forma, a corrente de descarga será aquela drenada pelas cargas consumidoras. **Nota:** Para utilizar o modo de corrente constante, a carga consumidora deverá ter um consumo de corrente superior ao valor ajustado.

Também devem ser ajustados os valores de Capacidade e de tempo de Autonomia das baterias no alarme de Bateria com Capacidade Baixa, a fim de gerar alarme para o usuário quando o desempenho

do banco de baterias se mostrar inferior aos valores mínimos aceitáveis. Os limiares do alarme são configurados na tela “Alarmes”, no menu de Usuário, conforme imagem abaixo:



Figura 21 - Alarmes - Teste de Baterias

Após finalizado o Teste de Baterias, caso a Capacidade medida durante o teste for inferior à ajustada no campo “Valor” ou o tempo de autonomia medido no teste for inferior ao ajustado no campo “Autonomia”, o sistema irá gerar um alarme de *TESTE DE BATERIA - CAPACIDADE BAIXA*.

5.4.2 CONDIÇÕES DO TESTE

O Teste de Baterias somente será iniciado se o Retificador estiver em estado de Flutuação. Para obter resultados válidos, o banco de baterias deve estar completamente carregado e a corrente de consumidor adequada ao tipo de teste que será realizado.

Caso o usuário opte pelo Teste de Baterias **sem controle de corrente de descarga**, o teste somente será iniciado se corrente drenada pelas cargas consumidoras for maior que 5% da In do Retificador e será cancelado caso esta corrente diminua para um valor menor que 3%, gerando alarme de *OPERAÇÃO MANUAL CANCELADA*.

Caso o usuário opte pelo Teste de Baterias **com controle da corrente de descarga**, o teste somente será iniciado se a corrente drenada pelas cargas consumidoras for maior que a corrente ajustada no parâmetro P18 e, será cancelada caso esta corrente diminua para um valor menor que 70% deste ajuste, gerando alarme de *OPERAÇÃO MANUAL CANCELADA*. Recomenda-se que no início do teste neste modo, a corrente das cargas consumidoras seja pelo menos 20% maior que a corrente desejada, de forma a permitir que a diferença seja compensada pelo retificador com boa margem de controle até atingir a tensão final do teste.

Para iniciar o teste, o usuário deve acessar a tela “Teste de Baterias”, no menu de Usuário e, selecionar a opção INICIAR, conforme imagem abaixo:

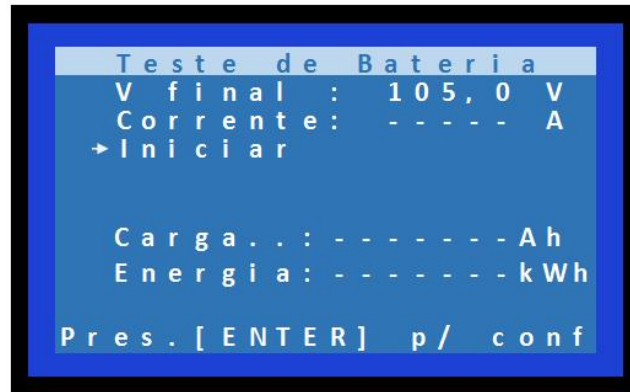


Figura 22 - Teste de Baterias

Durante o teste, os valores de Carga (Ah), Energia (kWh) e Tempo de Teste (h:min:s) serão mostrados nesta mesma tela. Estes valores serão exibidos até que o usuário selecione um novo modo de carga, conforme Figura 23.

Ao final do Teste de Baterias, o Retificador irá retornar ao setpoint de Flutuação, permanecendo ainda no modo de Teste de Baterias para visualização dos resultados e aguardando ação do usuário para selecionar um Modo de Carga. Com o teste concluído, o valor no campo Carga corresponderá à capacidade de carga do banco em Ah, o valor de Energia corresponderá à capacidade energética do banco em kWh e o tempo medido pelo cronômetro corresponderá ao tempo de autonomia do banco.

Caso o teste seja cancelado com alarme de *OPERAÇÃO MANUAL CANCELADA*, os valores mostrados na tela **não** corresponderão à real capacidade do banco. Caso o usuário deseje repetir o teste, a bateria deverá ser primeiro recarregada completamente.

Os alarmes de Subtensão Consumidor, Subtensão Bateria / Retificador, Fim de Bateria e Subtensão UR são inibidos durante a execução do teste, até a mudança automática para o setpoint de flutuação.

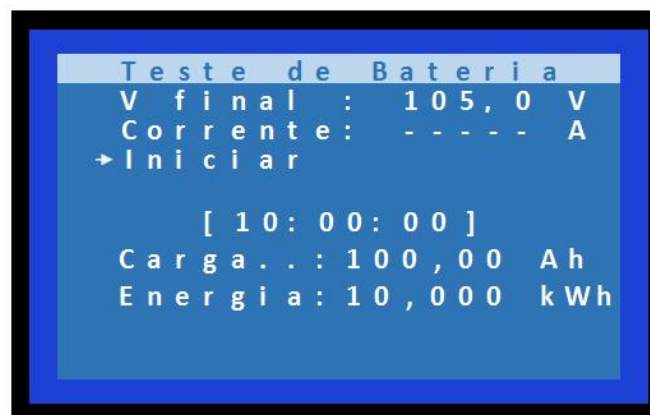


Figura 23 - Medições do Teste de Baterias

5.5 ALARMES USUÁRIO

SUBTENSÃO ENTRADA CA (AL01)

Causa:	Tensão da Entrada CA abaixo do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 1%; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	SUBTENSÃO ENTRADA CA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SOBRETENSÃO ENTRADA CA (AL02)

Causa:	Tensão da Entrada CA acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 1%; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	SOBRETENSÃO ENTRADA CA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SUBFREQUÊNCIA ENTRADA CA (AL03)

Causa:	Frequência da Entrada CA abaixo do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 0,5%; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	SUBFREQUÊNCIA ENTRADA CA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SOBREFREQUÊNCIA ENTRADA CA (AL04)

Causa:	Frequência da Entrada CA acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 0,5%; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	SOBREFREQUÊNCIA ENTRADA CA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

FALTA DE FASE ENTRADA CA (AL05)

Causa:	Falta de uma das Fases de Entrada.
Atuação:	Quando é detectada a Falta de Fase.
Retorno:	Quando as três fases estão presentes.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Vermelho Aceso.
Sinalização no display:	FALTA DE FASE ENTRADA CA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SEQUÊNCIA DE FASE ENTRADA CA (AL06)

Causa:	Sequência de Fase Inversa na Entrada CA.
Atuação:	O Retificador Tekpower TPS 125 possui detecção automática de Sequência de Fase e opera normalmente tanto em sequência direta como em sequência inversa. Caso o usuário desejar que o alarme sinalize quando a tensão de Entrada CA estiver com sequência inversa, é possível habilitar essa funcionalidade.
Habilitar:	0: Desabilitado (padrão); 1: Alarma com sequência inversa.
Retorno:	Após eliminada a causa da atuação. Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	SEQUÊNC. DE FASE INCORRETA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	0 segundos (configurável).

DESEQUILÍBRIO DE FASE (AL07)

Causa:	Fator de Desequilíbrio de Tensão acima do valor especificado. Desequilíbrio de valor eficaz e/ou de ângulo entre as Tensões CA muito elevado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 0,2%; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	DESEQUILÍBRIO DE TENSÃO CA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

REDE CA ANORMAL - DISTORÇÃO DE TENSÃO (AL08)

Causa:	Fator de Distorção de Tensão CA acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 2%; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	REDE CA ANORMAL DIST.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

PERDA DE SUPERVISÃO (AL09)

Causa:	Perda de Supervisão dos módulos retificadores.
Atuação:	Quando é detectada a Perda de Supervisão com os módulos retificadores, os módulos assumem uma tensão segura para as cargas consumidoras.
Retorno:	Após o retorno de comunicação dos módulos.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Retificador - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	PERDA DE SUPERVISÃO.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	1 segundo (configurável).

FALHA INTERNA (AL10)

Causa:	Proteção do Retificador / Auto-diagnóstico. Código de Falha: CC - EEE * Entrar em contato com a Assistência Técnica reportando o código de falha.
Atuação:	N/A.
Retorno:	N/A.
Ação Retificador:	ALM,BLQ,RT - Alarma, Bloqueia e Retém.
Sinalização no sinótico:	Retificador - Vermelho Aceso.
Sinalização no display:	FALHA INTERNA [CC-EEE].
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	N/A.

SUBTENSÃO CONSUMIDOR (AL11)

Causa:	Tensão do Consumidor abaixo do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 5%; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Saída - Vermelho Aceso.
Sinalização no display:	SUBTENSÃO CONSUMIDOR.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SOBRETENSÃO CONSUMIDOR (AL12)

Causa:	Tensão do Consumidor acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM,BLQ,RT - Alarma, Bloqueia e Retém.
Sinalização no sinótico:	Saída - Vermelho Piscando; Retificador - Vermelho Aceso.
Sinalização no display:	SOBRETENSÃO CONSUMIDOR.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SUBTENSÃO RETIFICADOR / BATERIA (AL13)

Causa:	Tensão do Retificador/Bateria abaixo do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 5%; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Vermelho Piscando; Retificador - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	SUBTENSÃO CC RETIFIC./BATERIA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SOBRETENSÃO RETIFICADOR / BATERIA (AL14)

Causa:	Tensão do Retificador/Bateria acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM,BLQ,RT - Alarma, Bloqueia e Retém.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Vermelho Piscando; Retificador - Vermelho Aceso.
Sinalização no display:	SOBRETENSÃO CC RETIFIC./BATERIA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

BATERIA EM DESCARGA (AL15)

Causa:	Falha no fornecimento de energia. A bateria entrou em descarga suprindo os consumidores.
Atuação:	Valor ajustado (negativo).
Retorno:	Corrente positiva na bateria (carregando); Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	BATERIA EM DESCARGA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

FIM DE BATERIA (AL16)

Causa:	Tensão da Bateria abaixo do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Se configurado para NÃO RETER: Tensão > 95% do setpoint de flutuação (P01); Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Vermelho Aceso.
Sinalização no display:	FIM DE BATERIA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SOBRECARGA CONSUMIDOR (AL17)

Causa:	Corrente do Consumidor acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Histerese 5%.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Saída - Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	SOBRECARGA CONSUMIDOR.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

FLUTUAÇÃO ANORMAL (AL18)

Causa:	Média da Tensão dos Módulos Retificadores com uma diferença de 6,25V da Tensão da Bateria. Quando é detectada Flutuação Anormal, os módulos assumem uma tensão segura para as cargas consumidoras.
Atuação:	Tensão média dos módulos retificadores com 6,25V de diferença em relação ao sensor de Tensão da Bateria.
Retorno:	Após eliminada a causa da atuação.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Retificador - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	FLUTUAÇÃO ANORMAL.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

SOBRETENPERATURA BATERIA (AL19)

Causa:	Temperatura da Bateria acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM,BLQ,RT - Alarma, Bloqueia e Retém.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Vermelho Aceso; Retificador - Vermelho Aceso.
Sinalização no display:	SOBRETEMPERATURA BATERIA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

MANUTENÇÃO PROGRAMADA (AL20)

Causa:	Tempo de Operação do Retificador acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado.
Retorno:	Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM,RT - Alarma e Retém.
Sinalização no sinótico:	Retificador - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	MANUTENÇÃO PROGRAMADA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	N/A.

FALHA UDQ (AL21)

Causa:	Falha na Unidade de Diodo de Queda.
Atuação:	Quando é detectada Falha na UDQ.
Retorno:	Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma. Se falha de sobretemperatura da UDQ: Operação em Modo de Emergência, com setpoint de tensão conforme P05 e bypass automático da UDQ.
Sinalização no sinótico:	Saída - Verde/Vermelho Piscando; Retificador - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	FALHA NA UDQ.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	1 segundo (configurável).

FALHA CA REINCIDENTE (AL22)

Causa:	Na ocorrência de bloqueios devido a falha de alimentação CA (AL01 à AL08), após a quantidade ajustada de tentativas consecutivas de restabelecer a operação o Retificador bloqueia por Falha CA Reincidente. O Retificador fará uma nova tentativa de inicialização após o tempo de retardo ajustado. Esta função visa prevenir um desgaste acentuado do equipamento quando ocorrem intermitências sucessivas na alimentação CA em um curto período de tempo.
Atuação:	Quantidade de falhas consecutivas ajustada.
Retorno:	Após decorrido o tempo configurado em Retardo; Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM,BLQ - Alarma e Bloqueia.
Sinalização no sinótico:	Entrada - Vermelho Piscando. Retificador - Vermelho Piscando.

Sinalização no display:	ENTRADA CA FALHA REINCIDENTE.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	60 segundos (configurável).

FALHA SENSOR TEMPERATURA BATERIA (AL23)

Causa:	Sensor de Temperatura da Bateria (opcional) desconectado, com falha de comunicação ou não configurado corretamente.
Atuação:	Quando a quantidade de sensores detectada na rede de comunicação é diferente da quantidade configurada no parâmetro P13.
Retorno:	Quando for restabelecida a comunicação com a mesma quantidade de sensores configurada.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Verde/Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	FALHA SENSOR TEMP. BATERIA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

EQUALIZAÇÃO AUTOMÁTICA NÃO CONCLUÍDA (AL24)

Causa:	O tempo máximo configurado para equalização automática foi excedido. Possível defeito no banco de bateria ou ajustes incorretos.
Atuação:	Conforme parâmetro P12.
Retorno:	Comando Reset Local/Remoto; Seleção Local/Remota de um Modo de Carga.
Ação Retificador:	ALM - Alarma;

	Modo de Carga Automático comuta para o estado de Flutuação e assim permanece até a intervenção do usuário.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	EQUALIZAÇÃO AUTO NÃO CONCLUÍDA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	N/A.

OPERAÇÃO MANUAL CANCELADA (AL25)

Causa:	O tempo inativo (<i>time out</i>) do Modo de Carga Manual foi excedido ou cancelado pelo usuário.
Atuação:	N/A.
Retorno:	Comando Reset Local/Remoto; Seleção Local/Remota de um Modo de Carga.
Ação Retificador:	ALM - Alarma; Modo de Equalização Manual / Teste de Bateria (opcional) comuta para o estado de Flutuação e assim permanece até intervenção do usuário.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	OPERAÇÃO MANUAL CANCELADA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	N/A.

TENSÃO ALTA CONSUMIDOR (AL26)

Causa:	Tensão do Consumidor acima do valor especificado.
Atuação:	Valor ajustado no AL10.
Retorno:	Tempo ajustado em Retardo;
Ação Retificador:	ALM - Alarma.

Sinalização no sinótico:	Sáida - Vermelho Fixo;
Sinalização no display:	TENSÃO ALTA CONSUMIDOR.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

BATERIA CAPACIDADE BAIXA (AL27)

Causa:	Desempenho do Banco de Baterias abaixo dos valores mínimos aceitáveis no Teste de Baterias .
Atuação:	Capacidade medida no Teste de Bateria abaixo do Valor ajustado e/ou Autonomia medida abaixo da Autonomia ajustada.
Retorno:	Comando Reset Local/Remoto.
Ação Retificador:	ALM - Alarma.
Sinalização no sinótico:	Bateria - Vermelho Piscando.
Sinalização no display:	TESTE DE BATERIA CAPACIDADE BAIXA.
Sinalização Sonora:	Sim.
Sinalização Remota:	Relé Configurável; Modbus RTU - RS485;
Retardo Atuação / Retorno:	3 segundos (configurável).

6 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

6.1 PREPARAÇÃO PARA INSTALAÇÃO E ENERGIZAÇÃO

Antes de energizar o sistema é necessário que o ponto de terra do equipamento seja conectado. Consulte o diagrama do equipamento.

Retire temporariamente a tampa de proteção localizada na parte inferior frontal do gabinete.

O ponto de ligação dos gabinetes (TG) deve ser ligado ao fio terra da instalação (PE) para proteção do equipamento e do operador. O fio terra da instalação deve atender a norma ABNT NBR5410 para que a proteção seja eficaz. Selecionar a bitola do condutor para aterramento de acordo com a tabela abaixo:

Seção dos condutores de fase	Seção mínima do condutor de aterramento
< 16 mm ²	Mesma seção dos condutores de entrada
Entre 16 e 35 mm ²	16 mm ²
> 35 mm ²	Metade da seção dos condutores de entrada

- Desligar a rede elétrica;
- Desligar o dispositivo de proteção de entrada e/ou bateria (disjuntor/fusível);
- Conectar os cabos de cada fase da rede elétrica no respectivo borne de entrada CA. A seção do cabo de alimentação deve ter no mínimo a mesma bitola do cabo de entrada (Consultar o “diagrama elétrico” do sistema);
- Verificar se a tensão da rede elétrica está de acordo com a tensão de entrada do equipamento;
- Conectar o banco de baterias ao seu respectivo ponto de conexão;
- Em seguida conectar as cargas aos terminais de saída do equipamento, verificando a polaridade da carga e dos terminais de saída;
- Ligar a rede elétrica;
- Fechar o dispositivo de proteção de entrada CA do sistema. Com isso os circuitos de controle, fonte e regulação serão alimentados.

7 OPERAÇÃO

7.1 VISUALIZAÇÃO DE GRANDEZAS ELÉTRICAS

Através da Tecla F1 é possível visualizar todas as grandezas envolvidas no Retificador Carregador

- Entrada: Tensão e Corrente RMS de linha.
- Retificador: Tensão, Corrente. Bateria: Tensão, Corrente.
- Consumidor: Tensão, Corrente.
- Temperatura: Bateria (quando disponível o sensor de temperatura na bateria)

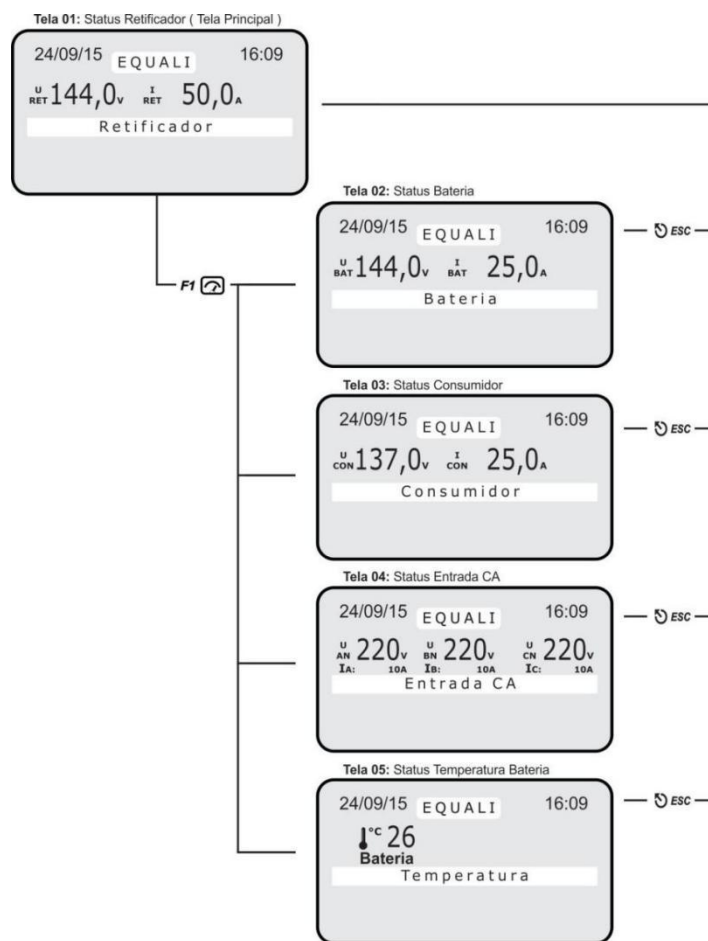


Figura 19 - Medições das Grandezas Elétricas

7.2 LOG DE EVENTOS

Através da Tecla de Atalho rápido F2 é possível consultar o log de eventos memorizados.

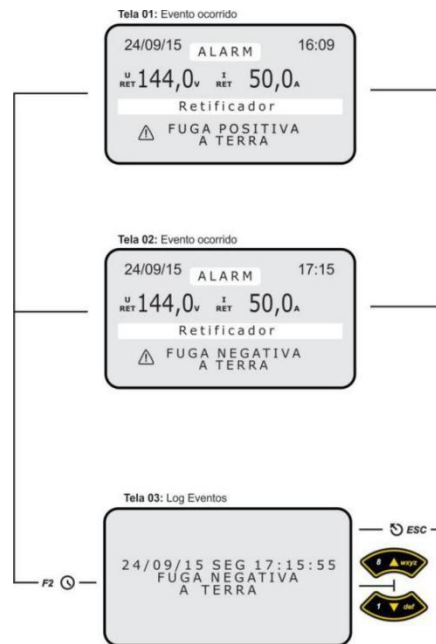


Figura 20 - Log de Eventos

7.3 NÍVEIS DE ACESSO

O Retificador Tekpower TPS 125 define níveis de acesso distintos aos parâmetros e configurações do equipamento. Dessa forma, restringe ao usuário os parâmetros, configurações e alarmes referentes à operação do sistema e, para a Fábrica, os Parâmetros Base do Retificador, garantindo o perfeito desempenho do equipamento.

O acesso ao Menu de Usuário é realizado ao pressionar o botão SET na IHM por 2 segundos. Após isso, será requisitada a senha de usuário. A senha padrão para o **perfil de Usuário** é **123456**.

Caso o usuário deseje redefinir a sua senha de acesso, deve-se navegar até a tela NOVA SENHA, no Menu de Usuário. Ao selecionar esta opção, será solicitada a nova senha desejada. Esta senha será solicitada novamente para confirmação. Feito isso, a senha de acesso ao menu de Usuário está redefinida.

Caso o usuário tenha esquecido sua senha, ainda há a possibilidade de redefinição da senha, através de um código de recuperação, utilizada apenas para criar uma nova senha. Ao tentar acessar o menu de usuário, deve-se digitar o código **583816**. Após isso, o usuário deverá digitar sua nova senha desejada. Após confirmação, a senha para acesso será redefinida.

8 LISTA DE AJUSTES

8.1 PARAMETRIZAÇÃO / ALARMES

A lista de ajustes dos parâmetros e alarmes são disponibilizadas anexo ao diagrama elétrico fornecido com o equipamento. No menu de alarmes é possível ajustar os níveis de atuação dos sensores, proteções eletrônicas e os relés a serem acionados para cada alarme atuado no Retificador Carregador. Segue abaixo lista de ajuste de Parâmetros e Alarmes.

A) Lista de Parâmetros:

NOME	DESCRIÇÃO	UNIDADE	AJUSTE
P01	TENSÃO DE FLUTUAÇÃO	V	CONFORME PROJETO
P02	TENSÃO DE EQUALIZAÇÃO	V	CONFORME PROJETO
P03	TENSÃO DE CARGA PROFUNDA	V	CONFORME PROJETO
P04	TENSÃO MÁXIMA CONSUMIDOR	V	CONFORME PROJETO
P05	TENSÃO MODO EMERGÊNCIA UDQ	V	CONFORME PROJETO
P06	CORRENTE RETIFICADOR	A	CONFORME PROJETO
P07	CORRENTE BATERIA	A	CONFORME PROJETO
P08	CORRENTE ATUAÇÃO EQUALIZAÇÃO	A	CONFORME PROJETO
P09	TEMPO RETARDO EQUALIZAÇÃO	A	CONFORME PROJETO
P10	CORRENTE ATUAÇÃO FLUTUAÇÃO	A	CONFORME PROJETO
P11	TEMPO DE RETENÇÃO EQUALIZAÇÃO	MIN.	CONFORME PROJETO
P12	TEMPO MÁXIMO EQUALIZAÇÃO AUTOMÁTICA	HORAS	CONFORME PROJETO
P13	NÚMERO DE SENSORES TEMP. BATERIA	NUMERAL	CONFORME PROJETO
P14	TEMPERATURA DE REFERÊNCIA	°C	CONFORME PROJETO
P15	COEFICIENTE DE COMPENSAÇÃO	V/°C	CONFORME PROJETO
P16	TEMPERATURA MÍNIMA PARA COMPENSAR	°C	CONFORME PROJETO
P17	TESTE BATERIA - TENSÃO FINAL	V	CONFORME PROJETO
P18	TESTE BATERIA - CORRENTE DESCARGA	A	CONFORME PROJETO
P19	RETORNO LVD	MIN	CONFORME PROJETO

B) Lista de Alarmes:

NOME	DESCRIÇÃO	UNIDADE	AJUSTE
AL01	SUBTENSÃO CA	V	CONFORME PROJETO
AL02	SOBRETENSÃO CA	V	CONFORME PROJETO
AL03	SUBFREQUÊNCIA CA	Hz	CONFORME PROJETO
AL04	SOBREFREQUÊNCIA CA	Hz	CONFORME PROJETO
AL05	FALTA DE FASE	--	--
AL06	SEQUÊNCIA DE FASE	--	--
AL07	DESEQUILIBRIO DE FASE	%	CONFORME PROJETO
AL08	VCA ANORMAL - DISTORÇÃO	%	CONFORME PROJETO
AL09	PERDA DE SUPERVISÃO	--	--
AL10	PROTEÇÃO INTERNA	--	--
AL11	SUBTENSÃO CONSUMIDOR	V	CONFORME PROJETO
AL12	SOBRETENSÃO CONSUMIDOR	V	CONFORME PROJETO
AL13	SUBTENSÃO RET. / BAT.	V	CONFORME PROJETO
AL14	SOBRETENSÃO RET. / BAT.	V	CONFORME PROJETO
AL15	BATERIA EM DESCARGA	A	CONFORME PROJETO
AL16	FIM DE BATERIA	V	CONFORME PROJETO
AL17	SOBRECARGA CONSUMIDOR	A	CONFORME PROJETO
AL18	FLUTUAÇÃO ANORMAL	--	CONFORME PROJETO
AL19	SOBRETEMPERATURA BATERIA	°C	CONFORME PROJETO
AL20	MANUTENÇÃO PROGRAMADA	k h	CONFORME PROJETO
AL21	FALHA UDQ	--	--
AL22	FALHA CA REINCIDENCIA	CICLOS	CONFORME PROJETO
AL23	FALHA SENSOR TEMP. BATERIA	--	--
AL24	EQUALIZAÇÃO AUTOMÁTICA NÃO CONCLUÍDA	--	--
AL25	OPERAÇÃO MANUAL NÃO CONCLUÍDA	--	--
AL26	TENSÃO ALTA CONSUMIDOR	--	--
AL27	BATERIA CAPACIDADE BAIXA	Ah	CONFORME PROJETO

9 COMUNICAÇÃO

9.1 MODBUS RTU (PADRÃO)

Os Retificadores / Carregadores de Baterias, série TEKPOWER TPS 125 possui protocolo Modbus RTU incorporado ao produto, por meio de duas interfaces seriais, **RS485**, que operam de forma independente, ou seja, podem ser utilizadas simultaneamente.

Para acessar o menu de configuração da comunicação Modbus RTU, navegar até a tela COMUNICAÇÃO, no menu de Usuário.

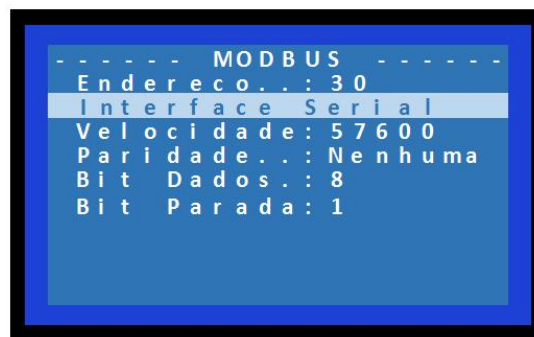


Figura 21 - Parâmetros Modbus RTU

A comunicação Modbus-RTU opera com taxas de 9600, 19200, 38400 ou 57600 bps, com 8 bits de dados e 1 bit de parada, com paridade ajustável (Nenhuma, Par ou Ímpar). Além disso, todo dispositivo na rede é identificado através de um endereço. É possível a configuração de endereços de 1 a 99.

Para cada segmento da rede Modbus RTU que utilize o meio físico serial RS485, é necessário habilitar um resistor de terminação nos pontos extremos do barramento principal. O Retificador Tekpower TPS 125 possui resistores de terminação que podem ser habilitados por meio de *dip switch* localizado na parte posterior da IHM.

9.2 MAPA DE MEMÓRIA: MODBUS RTU (PADRÃO)

MODBUS Addressing Table		
In compliance with: MODBUS APPLICATION PROTOCOL SPECIFICATION V1.1b3		
Implemented Functions:		
Function code	Function descriptions	Details
0x01	Read Coils	Both function 0x01 and 0x02 can be used to read Coils and Discret Inputs
0x02	Read Discrete Inputs	
0x03	Read Holding Registers	Both functions 0x03 and 0x04 can be used to read Holding Registers and Input Registers
0x04	Read Input Registers	
0x05	Write Single Coil	Must be used to write Coils
0x06	Write Single Register	Must be used to write Registers

Modbus Data Type	Data Address	Description	Data Type	Read / Write	Unit	Scale	Details
Discrete Input	1	Subtensão CA	Binary	Read			
Discrete Input	2	Sobretensão CA	Binary	Read			
Discrete Input	3	Subfrequência CA	Binary	Read			
Discrete Input	4	Sobrefrequência CA	Binary	Read			
Discrete Input	5	Falta de Fase	Binary	Read			
Discrete Input	6	Sequência de Fase	Binary	Read			
Discrete Input	7	Desequilíbrio de Fase	Binary	Read			
Discrete Input	8	VCA Anormal - Distorção	Binary	Read			
Discrete Input	9	Perda de Supervisão	Binary	Read			
Discrete Input	10	Proteção Interna	Binary	Read			
Discrete Input	11	Subtensão Consumidor	Binary	Read			
Discrete	12	Sobretensão	Binary	Read			

Input		Consumidor				
Discrete Input	13	Subtensão Retificador/Bateria	Binary	Read		
Discrete Input	14	Sobretensão Retificador/Bateria	Binary	Read		
Discrete Input	15	Bateria em Descarga	Binary	Read		
Discrete Input	16	Fim de Bateria	Binary	Read		
Discrete Input	17	Sobrecarga Consumidor	Binary	Read		
Discrete Input	18	Flutuação Anormal	Binary	Read		
Discrete Input	19	Sobretemperatura Bateria	Binary	Read		
Discrete Input	20	Manutenção Programada	Binary	Read		
Discrete Input	21	Falha UDQ	Binary	Read		
Discrete Input	22	Falha CA Reincidencia	Binary	Read		
Discrete Input	23	Falha Sensor Temperatura Bateria	Binary	Read		
Discrete Input	24	Equalização Automática Não Concluída	Binary	Read		
Discrete Input	25	Operação Manual Não Concluída	Binary	Read		
Discrete Input	26	Tensão Alta Consumidor	Binary	Read		
Discrete Input	27	Bateria Capacidade Baixa	Binary	Read		
Discrete Input	28	Bateria conectada em Modo Fonte	Binary	Read		
Discrete Input	29	Falha UCQ	Binary	Read		
Discrete Input	30	Desligado pelo Usuário	Binary	Read		
Discrete Input	31	Retificador em StandBy	Binary	Read		
Discrete Input	32	Retificador Disponível	Binary	Read		
Discrete Input	33	Retificador Ligado	Binary	Read		
Discrete Input	34	Carga Automática	Binary	Read		
Discrete	35	Carga Manual	Binary	Read		

Input							
Discrete Input	36	Carregador em Equalização	Binary	Read			
Discrete Input	37	Carregador em Flutuação	Binary	Read			
Discrete Input	38	UDQ Ativa	Binary	Read			
Discrete Input	39	Inibindo a Equalização (Carga Inibida)	Binary	Read			
Discrete Input	40	Em modo Comando Remoto	Binary	Read			
Discrete Input	41	Em modo Teste de Baterias	Binary	Read			
Discrete Input	42	UR em modo Manual	Binary	Read			
Discrete Input	43	02 ou mais URs em Falha/Ausentes	Binary	Read			
Discrete Input	44	UR em Falha	Binary	Read			
Discrete Input	45	UR em Sobretemperatura	Binary	Read			
Discrete Input	46	UR Ligada	Binary	Read			
Discrete Input	47	UR Ausente	Binary	Read			
Discrete Input	48	UR em Subtensão	Binary	Read			
Discrete Input	49	UR em Sobretensão	Binary	Read			
Discrete Input	50	Retificador em Limitação de Corrente	Binary	Read			
Discrete Input	51	Entrada Digital 1 (customizado)	Binary	Read			
Discrete Input	52	Entrada Digital 2 (customizado)	Binary	Read			
Discrete Input	53	Entrada Digital 3 (customizado)	Binary	Read			
Discrete Input	54	Entrada Digital 4 (customizado)	Binary	Read			
Discrete Input	55	Entrada Digital 5 (customizado)	Binary	Read			
Discrete Input	56	Entrada Digital 6 (customizado)	Binary	Read			
Discrete Input	57	Entrada Digital 7 (customizado)	Binary	Read			
Discrete	58	Entrada Digital 8	Binary	Read			

Input		(customizado)					
Discrete Input	59	Reservado	Binary	Read			
Discrete Input	60	Reservado	Binary	Read			
Coil	61	Comando Liga / Desliga	Binary	Read / Write			
Coil	62	Comando Inibir Carga	Binary	Read / Write			
Input Register	63	Rede - Tensão R-N	16-bit signed integer	Read	Vca		
Input Register	64	Rede - Tensão S-N	16-bit signed integer	Read	Vca		
Input Register	65	Rede - Tensão T-N	16-bit signed integer	Read	Vca		
Input Register	66	Rede - Corrente R	16-bit signed integer	Read	A	10	
Input Register	67	Rede - Corrente S	16-bit signed integer	Read	A	10	
Input Register	68	Rede - Corrente T	16-bit signed integer	Read	A	10	
Input Register	69	Rede - Frequência	16-bit signed integer	Read	Hz	10	
Input Register	70	Tensão Retificador	16-bit signed integer	Read	Vcc	10	
Input Register	71	Tensão Bateria	16-bit signed integer	Read	Vcc	10	
Input Register	72	Tensão Consumidor	16-bit signed integer	Read	Vcc	10	
Input Register	73	Corrente Retificador	16-bit signed integer	Read	A	10	
Input Register	74	Corrente Bateria	16-bit signed integer	Read	A	10	
Input Register	75	Corrente Consumidor / Corrente UCQ (quando houver)	16-bit signed integer	Read	A	10	

Input Register	76	Temperatura Bateria	16-bit signed integer	Read	°C	10	
Input Register	77	Sensor de Temperatura Ambiente (Opcional)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	78	Modo de Carga Ativo	16-bit signed integer	Read			0 - Modo Automático 1 - Modo Flutuação Manual 2 - Modo Equalização Manual 3 - Modo Carga Profunda 4 - Modo Fonte 5 - Teste de Baterias 6 - Modo Emergência Falha UDQ
Input Register	79	Reservado	16-bit signed integer	Read			
Input Register	80	Reservado	16-bit signed integer	Read			
Input Register	81	Reservado	16-bit signed integer	Read			
Input Register	82	Status UR1 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	83	Status UR1 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	84	Status UR2 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	85	Status UR2 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	86	Status UR3 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	87	Status UR3 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input	88	Status UR4 (MSB)	16-bit	Read			

Register			signed integer				
Input Register	89	Status UR4 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	90	Status UR5 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	91	Status UR5 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	92	Status UR6 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	93	Status UR6 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	94	Status UR7 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	95	Status UR7 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	96	Status UR8 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	97	Status UR8 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	98	Status UR9 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	99	Status UR9 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	100	Status UR10 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	101	Status UR10 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	102	Status UR11 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	103	Status UR11 (LSB)	16-bit signed integer	Read			

Input Register	104	Status UR12 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	105	Status UR12 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	106	Status UR13 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	107	Status UR13 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	108	Status UR14 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	109	Status UR14 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	110	Status UR15 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	111	Status UR15 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	112	Status UR16 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	113	Status UR16 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	114	Status UR17 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	115	Status UR17 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	116	Status UR18 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	117	Status UR18 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	118	Status UR19 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	119	Status UR19 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input	120	Status UR20 (MSB)	16-bit	Read			

Register			signed integer				
Input Register	121	Status UR20 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	122	Status UR21 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	123	Status UR21 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	124	Status UR22 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	125	Status UR22 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	126	Status UR23 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	127	Status UR23 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	128	Status UR24 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	129	Status UR24 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	130	Status UR25 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	131	Status UR25 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	132	Status UR26 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	133	Status UR26 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	134	Status UR27 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	135	Status UR27 (LSB)	16-bit signed integer	Read			

Input Register	136	Status UR28 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	137	Status UR28 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	138	Status UR29 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	139	Status UR29 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	140	Status UR30 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	141	Status UR30 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	142	Status UR31 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	143	Status UR31 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	144	Status UR32 (MSB)	16-bit signed integer	Read			
Input Register	145	Status UR32 (LSB)	16-bit signed integer	Read			
Holding Register	146	P01 - Tensão de Flutuação	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	147	P02 - Tensão de Equalização	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	148	P03 - Tensão de Carga Profunda	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	149	P04 - Tensão Máxima Consumidor	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	150	P05 - Tensão Modo Emergência UDQ	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	151	P06 - Corrente Retificador	16-bit signed integer	Read / Write	A	10	
Holding	152	P07 - Corrente	16-bit	Read /	A	10	

Register		Bateria	signed integer	Write			
Holding Register	153	P08 - Corrente Atuação Equalização	16-bit signed integer	Read / Write	A	10	
Holding Register	154	P09 - Tempo Retardo Equalização	16-bit signed integer	Read / Write	s		
	155						
Holding Register	156	P10 - Corrente Atuação Flutuação	16-bit signed integer	Read / Write	A	10	
Holding Register	157	P11 - Tempo Retenção Equalização	16-bit signed integer	Read / Write	s		
	158						
Holding Register	159	P12 - Tempo Máximo Equalização Automática	16-bit signed integer	Read / Write	s		
	160						
Holding Register	161	P13 - Número de Sensores Temperatura Bateria	16-bit signed integer	Read / Write	und		
Holding Register	162	P14 - Temperatura de Referência	16-bit signed integer	Read / Write	°C	10	
Holding Register	163	P15 - Coeficiente de Compensação	16-bit signed integer	Read / Write	V/°C	1000	
Holding Register	164	P16 - Temperatura Mínima para Compensar	16-bit signed integer	Read / Write	°C	10	
Holding Register	165	P17 - Teste de Bateria - Tensão Final	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	166	P18 - Teste de Bateria - Corrente de Descarga	16-bit signed integer	Read / Write	A	10	
Holding Register	167	P19 - Delay LVD	16-bit signed integer	Read / Write	s		
Holding Register	168	AL01 - Subtensão CA	16-bit signed integer	Read / Write	Vca	10	
Holding Register	169	AL02 - Sobretensão CA	16-bit signed integer	Read / Write	Vca	10	
Holding	170	AL03 -	16-bit	Read /	Hz	10	

Register		Subfrequência CA	signed integer	Write			
Holding Register	171	AL04 - Sobrefrequência CA	16-bit signed integer	Read / Write	Hz	10	
Holding Register	172	AL06 - Sequência de Fase	16-bit signed integer	Read / Write			
Holding Register	173	AL07 - Desequilíbrio de Fase	16-bit signed integer	Read / Write	%	10	
Holding Register	174	AL08 - VCA Anormal - Distorção	16-bit signed integer	Read / Write	%		
Holding Register	175	AL11 - Subtensão Consumidor	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	176	AL12 - Sobretensão Consumidor	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	177	AL13 - Subtensão Retificador/Bateria	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	178	AL14 - Sobretensão Retificador/Bateria	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	179	AL15 - Bateria em Descarga	16-bit signed integer	Read / Write	A	10	
Holding Register	180	AL16 - Fim de Bateria	16-bit signed integer	Read / Write	Vcc	10	
Holding Register	181	AL17 - Sobrecarga Consumidor	16-bit signed integer	Read / Write	A	10	
Holding Register	182	AL19 - Sobret temperatura Bateria	16-bit signed integer	Read / Write	°C	10	
Holding Register	183	AL20 - Manutenção Programada	16-bit signed integer	Read / Write	kh	10	
Holding Register	184	AL22 - Falha CA Reincidencia	16-bit signed integer	Read / Write	ciclos		
Holding Register	185	AL27 - Bateria Capacidade Baixa (Valor)	16-bit signed integer	Read / Write	Ah	10	
Holding	186	AL27 - Bateria	16-bit	Read /			

Register		Capacidade Baixa (Autonomia) MSB	signed integer	Write			
Holding Register	187	AL27 - Bateria Capacidade Baixa (Autonomia) LSB	16-bit signed integer	Read / Write			
Holding Register	188	Comando Modo de Carga	16-bit signed integer	Read / Write			0 - Modo Automático
							1 - Modo de Flutuação Manual
							2 - Modo de Equalização Manual
							3 - Modo de Carga Profunda
							4 - Teste de Baterias
Holding Register	189	Comando Reset de Falhas	16-bit signed integer	Read / Write			Incrementar a cada transmissão
Holding Register	190	Tensão Nominal da UCQ	16-bit signed integer	Read / Write	V	10	

9.3 MODBUS TCP/IP - ETHERNET (OPCIONAL)

O TEKPOWER TPS possui uma interface Ethernet, protocolo ModBus TCP/IP disponível através de acessórios opcionais. O Mapa de Memória é o mesmo que o apresentado no item 9.2.

9.4 DNP3/IP (OPCIONAL)

O TEKPOWER TPS possui uma interface Ethernet, protocolo DNP3/IP disponível através de acessórios opcionais. Para acesso ao mapa de memória, entrar em contato com a Teksea.

9.5 MMS IEC61850 (OPCIONAL)

O TEKPOWER TPS possui uma interface Ethernet, protocolo MMS IEC61850 disponível através de acessórios opcionais. Para acesso ao arquivo de configuração, entrar em contato com a Teksea.

10 MANUTENÇÃO

10.1 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção do RETIFICADOR CARREGADOR é importante para garantir um bom desempenho do sistema. Verifique com atenção os itens apresentados a seguir.

Ferramentas e equipamentos

Os equipamentos e ferramentas para manutenção são as utilizadas em eletrônica geral.

- Alicate amperímetro;(Calibrado)
- Multímetro; (Calibrado)
- Alicate de bico;
- Ferramentas gerais (chaves)
- Pincel para limpeza;
- Saca fusível NH.

Cuidados:

- Respeitar as sinalizações externas;
- Verificar a tensão da rede local;
- Usar ferramentas e instrumentos apropriados;
- Cuidado com capacitores carregados;
- Conhecimento prévio deste manual.

Manutenção preventiva:

Os retificadores da Teksea, não requerem manutenção preventiva especial. No entanto recomenda-se seguir a programação abaixo:

Manutenção preventiva mensal:

- Verificar o funcionamento das medições no display e instrumentos (quando aplicável);
- Registrar as tensões de entrada e saída;
- Efetuar limpeza interna no equipamento, podendo utilizar-se de jato de ar comprimido seco;
- Verificar o funcionamento, seguindo o item “Instruções de operação”;

- Inspeccionar as entradas e saídas de ar, verificando se não estão obstruídas.

Manutenção preventiva semestral:

- Verificar se existem pontos sobre-aquecidos no painel;
- Verificar se existem vestígios de corrosão;
- Verificar se existem terminais soltos ou quebrados;
- Repetir os itens referentes à inspeção mensal.

Manutenção preventiva anual:

- Submeter o equipamento a um reaperto geral, sobretudo nas conexões das partes do circuito de força, tais como: Transformador de Potência, Indutores, Semicondutores de Potência;
- Testar todos os disjuntores (somente a cada 2 anos);
- Verificar o funcionamento do sistema, incluindo operação com 100% de carga, simulação de falha de rede e operação das baterias;
- Calibrar todos os instrumentos de medição (quando aplicável);

Nos equipamentos em que a operação exija filtros contra pó, estes devem ser substituídos para evitar o bloqueio dos ventiladores;

O sistema de retificadores é refrigerado por ventilação forçada. Opcionalmente pode ser fornecido com ventilação por convecção natural.

O uso de ventiladores com um alto índice M.T.B.F. nas unidades retificadoras (44.000 horas com temperatura 35°C) asseguram um elevado nível de confiabilidade da unidade, entretanto, recomendamos que um programa de substituição preventiva seja realizado;

Os ventiladores instalados no gabinete para refrigeração do sistema têm vida útil limitada e devem ser substituídos periodicamente. O tempo médio de vida útil dos ventiladores é de 20.000h. Para prorrogar o tempo de vida a operação do ventilador é controlada termostaticamente, somente ligando quando as condições de operação exigirem. Em condições extremas, em que o ventilador fica maior parte do tempo ligado, recomendamos a troca em intervalos não superiores a 2 anos e meio.

10.2 MANUTENÇÃO CORRETIVA

A manutenção corretiva consiste na eliminação de quaisquer tipos de problemas relacionados aos equipamentos. É muito importante que o pessoal de manutenção esteja bastante familiarizado com o equipamento a fim de eliminar os possíveis defeitos no menor tempo possível

10.2.1 RECOMENDAÇÕES GERAIS

É norma básica que qualquer unidade do equipamento de energia defeituosa deve ser desligada manualmente (se não o tiver sido por algum sensor específico) antes da retirada de qualquer componente. As precauções tomadas nos projetos do equipamento e que permitem a retirada de um

componente sem prejuízo do consumidor são preventivas e não devem ser usadas sistematicamente como procedimento de rotina.

Na pesquisa de qualquer defeito, o procedimento inicial correto é o de isolá-lo, isto é, através de uma análise criteriosa da documentação específica, restringir o manuseio do equipamento a uma área determinada com maior probabilidade de se encontrar o problema. Isto é feito para se evitar perdas de tempo desnecessárias. O próximo passo é procurar verificar se uma simples inspeção visual não é capaz de corrigir o problema. Componentes desencaixados de seus respectivos suportes, mal encaixados ou com mau contato são frequentemente causadores de problemas que podem ser facilmente corrigidos. Após uma inspeção às sinalizações que ateste haver sensores de proteção atuado(s), pressionar a botoeira de reposição da unidade que apresentou o defeito. Se o equipamento voltara funcionar normalmente sem apresentar o(s) mesmo(s) defeito(s) imediatamente, o evento deve ser registrado para posterior pesquisa da sensibilidade do(s) referido(s) sensores para a área onde o equipamento está instalado. Recomenda-se que, nos casos em que a investigação de um evento de falha possa comprometer o desempenho remanescente do sistema, o componente defeituoso seja imediatamente substituído pelo respectivo sobressalente.

ATENÇÃO!

A SUBSTITUIÇÃO DE UM FUSÍVEL QUEIMADO NÃO DEVE SER FEITA ATÉ QUE SEJA DESCOBERTA E ELIMINADA A CAUSA DA SUA QUEIMA.

10.2.2 VERIFICAÇÃO DOS CONECTORES

As unidades eletrônicas são interligadas ao meio externo através de conectores dispostos nas bordas das placas de circuito impresso, majoritariamente. Estes conectores, como descritos nos itens específicos de descrição dos módulos, trazem informações de tensão, corrente, contatos, etc., os quais permitem à unidade de controle tomar decisões relativas ao funcionamento e emitir alarmes local e remotamente quando da ocorrência dos mesmos. Desta forma, um possível desencaixe de conectores ou mau contato dos mesmos pode acarretar informação errada ou falta de informação à unidade em questão. Recomenda-se, primeiramente, pois, avaliar se há algum conector fora de seu lugar ou conectado indevidamente de modo a evitar este possível problema

10.2.3 GUIA DE MANUTENÇÃO

Na tabela a seguir estão apresentados alguns problemas que podem ocorrer no sistema retificador, suas possíveis causas e soluções. Este guia visa auxiliar o mantenedor a resolver problemas de manutenção, porém deve ser usado como referência. Conhecimentos básicos de sistemas elétricos de potência em geral e do sistema retificador em particular são imprescindíveis para sucesso na manutenção do equipamento.

Defeito	Causas Prováveis	Diagnóstico
Retificador não entra em funcionamento	Disjuntor de entrada aberto.	Verificar estado do disjuntor de entrada
	O Retificador pode estar inibido por algum alarme.	Verificar alarme atuado na IHM para prosseguir com a identificação do defeito.
	Falta de tensão de alimentação do circuito eletrônico.	Verificar a condição dos fusíveis da fonte de alimentação (U1) e dos cartões eletrônicos.
Subtensão CA	A rede deve estar fora dos limites toleráveis quanto ao valor nominal.	Nestas condições deverá haver alarme e desligamento do retificador.
	Nível de Alarme ajustado com valor muito alto.	Verificar o ajuste do alarme correspondente.
	Cabos sensores Vca desconectados.	Verificar conexão dos cabos Sensores Vca (J511,J510,J59) na placa UGE.
Sobretensão CA	A rede deve estar fora dos limites toleráveis quanto ao valor nominal.	Nestas condições deverá haver alarme e desligamento do retificador.
	Nível de Alarme ajustado com valor muito baixo.	Verificar o ajuste do alarme correspondente.
Subfrequência CA	A frequência de rede deve estar fora dos limites toleráveis quanto ao valor nominal.	Os módulos retificadores trabalham com <i>fullrange</i> de frequência (50/60Hz).
	Nível de Alarme ajustado com valor muito alto.	Verificar o ajuste do alarme correspondente.
Sobrefrequência CA	A frequência de rede deve estar fora dos limites toleráveis quanto ao valor nominal.	Os módulos retificadores trabalham com <i>fullrange</i> de frequência (50/60Hz).
	Nível de Alarme ajustado com valor muito alto.	Verificar o ajuste do alarme correspondente.
Falta de Fase	Uma das fases de entrada não está presente ou com tensão muito baixa.	Verificar a presença de todas as fases do sistema e se estiver com problema providenciar a correção.
	Problema de conexão entre o alimentador e o conector (disjuntor Q1) de entrada do sistema.	Verificar as conexões de força entre o alimentador.
Desequilíbrio de Fase	Uma das fases com tensão muito baixa.	Verificar a tensão de todas as fases e se estiver com problema providenciar a correção.
Subtensão Consumidor	Nível de Alarme ajustado com valor muito alto.	Verificar o ajuste do alarme correspondente.

	Tensão de saída ajustada com valor muito baixo.	Verificar os ajustes de tensão.
Sobretensão Consumidor	Nível de Alarme ajustado com valor muito baixo.	Verificar o ajuste do alarme correspondente.
	Tensão de saída ajustada com valor muito alto.	Verificar os ajustes de tensão.
Falha UDQ	Contator UDQ com defeito	Verificar se o contator da UDQ está operacional.
	UDQ com diodo defeituoso	Verificar as quedas de tensão dos estágios de UDQ inseridas no circuito.
Bateria em Descarga	Rede CA indisponível	Verificar a presença de tensão C.A
		Verificar disjuntor de entrada C.A
	Retificador Desligado pelo Usuário	Efetuar o religamento do Retificador através do botão Liga/Desliga
	O Retificador pode estar inibido por algum alarme.	Verificar alarme atuado na IHM para prosseguir com a identificação do defeito.
Falha Sensor Temp. Bateria	Ajuste do parâmetro P13 - Número de Sensores Bateria incorreto.	Ajustar o valor correto no parâmetro P13.
	Defeito no Sensor de Bateria.	Verificar a ligação/estado do sensor de bateria.
Falha Interna 7-2	Cabo Sensor Vconsumidor desconectado. Sem referência de leitura de tensão do consumidor com retificador ligado UCQ desligada. (Opcional)	Verificar conexão dos conectores Vcons (J512) na placa UGE Verificar se os módulos UCQ estão ligados.

Notas:

- Mesmo não interferindo no funcionamento normal do equipamento, os defeitos de sinalização devem ser solucionados rapidamente, uma vez que a sinalização errada, ou a falha desta, quase sempre trás consequências desagradáveis, tais como: alarmes falsos, investigações desnecessárias de defeitos, desperdício de tempo, etc.
- Em caso de defeito em uma das placas eletrônicas, recomenda-se sua substituição imediata por um sobressalente. Os reparos em placas avariadas devem, preferencialmente, ser realizados em laboratório.

11 ANEXOS

11.1 ANEXO I | DIAGRAMA

O Diagrama elétrico é fornecido com o equipamento.

12 GARANTIA

12.1 CERTIFICADO DE GARANTIA

1. A TEKSEA oferece garantia contra defeitos de fabricação ou de materiais, para seus produtos, por um período de 18 (dezoito) meses após a entrega dos equipamentos ou 12 (doze) meses após a entrada em operação normal, o que ocorrer primeiro.
2. Essa garantia cobre os defeitos de funcionamento do equipamento descritos nas condições normais de uso, de acordo com as instruções contidas neste manual.
3. Essa garantia ficará automaticamente cancelada se os equipamentos vierem a sofrer reparos por pessoas não autorizadas, mau uso ou sofrer danos decorrentes de acidentes, quedas, variações de tensão elétrica e sobrecarga acima do especificado, ou qualquer ocorrência imprevisível, decorrentes de má utilização dos equipamentos por parte do usuário.
4. Considera-se como “entrada em operação normal” o encerramento do período de atividades correspondentes à operação assistida acordado, tendo sido aprovados e aceitos pela CONTRATANTE todos os eventos nele realizados.
5. As despesas com serviços, transporte de materiais, equipamentos e pessoal técnico, bem como, toda e qualquer despesa com diárias, estadias para atender a garantia da operação normal do sistema, correrão por conta da CONTRATANTE;
6. Todo o serviço de assistência técnica necessária para cumprir os termos de garantia, será de responsabilidade da TEKSEA, sem ônus de qualquer espécie para a CONTRATANTE, desde que não tenha havido alterações por parte da CONTRATANTE nos serviços entregues dentro do Termo de Aceitação Final.
7. Instalação correta e em condições ambientais especificadas e sem a presença de agentes corrosivos;
8. Operação dentro dos limites de suas capacidades;
9. Realização periódica das devidas manutenções preventivas;
10. Aviso imediato, por parte do CONTRATANTE, dos defeitos ocorridos e que os mesmos sejam posteriormente comprovados pela TEKSEA como defeitos de fabricação;

11. Excluem-se desta garantia os componentes cuja vida útil, em uso normal, seja menor que o período de garantia.
12. A presente garantia se limita ao produto fornecido, não se responsabilizando a TEKSEA por danos à terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou quaisquer danos emergentes ou consequentes.

12.2 EXCLUSÕES DA GARANTIA

1. Danos causados pelo cliente em decorrência de operação indevida ou negligente, manutenção inadequada, operação anormal ou em desacordo com as especificações técnicas, instalações inadequadas, equipamento energizado com tensão inadequada, influência de natureza química, eletroquímica, elétrica, climática ou atmosférica, tais como: enchentes, inundações, descargas elétricas e raios, incêndios, terremotos, sabotagens, vandalismo e outros casos fortuitos ou de força maior.
2. Nestes casos, todos e quaisquer materiais e mão de obra utilizados no reparo dos danos oriundos serão cobrados de acordo com os preços vigentes na oportunidade, após a aprovação de orçamento apresentado, pela TEKSEA, ao Cliente.
3. A garantia dos produtos perderá seu efeito, se os mesmos forem instalados em desacordo com as Normas Nacionais e Internacionais que regem a fabricação dos produtos.
4. A garantia restringe-se ao produto e/ou acessórios, suas partes, peças e componentes, não cobrindo quaisquer outras despesas, tais como: desinstalação, reinstalações despesas de embalagem, transporte, seguro e hospedagem.
5. A garantia não se entende no ressarcimento de quaisquer prejuízos, perdas e danos ou lucros cessantes, decorrentes de paralisação do produto.
6. Danos causados por Degradação eletrostática não serão cobertos por esta garantia.

TekSea Sistemas de Energia Ltda

www.teksea.net

SANTA CATARINA

Rua Adele Wruck, 59 - Itoupavazinha

CEP 89066-354

Telefone: +55 (47) 3339-8179 / 3338-1137

Blumenau - Santa Catarina - Brasil

www.teksea.net