



GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda /
GRAMEYER Service Ltda ME.
R. Mal. Castelo Branco, 2477 – Schroeder – SC – Brasil 89275-000
e-mail: seriados@grameyer.com.br - www.grameyer.com.br
Fones: 55 (047) 3374-6300 – Fax: 3374-6363

Carregador de bateria

GCBF-04

Manual de Operação e Instalação

Revisão 02 de 14 de Dezembro de 2011



© 1996, GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda / GRAMEYER Service Ltda ME
Todos os direitos reservados.

Esta publicação não poderá em hipótese alguma ser reproduzida, armazenada ou transmitida através de nenhum tipo de mídia, seja eletrônica, impressa, fonográfica ou qualquer outro meio audiovisual, sem a prévia autorização da GRAMEYER Equipamentos Eletrônicos Ltda. Os infratores estarão sujeitos às penalidades previstas em lei.

Esta publicação está sujeita a alterações e/ou atualizações que poderão resultar em novas revisões dos manuais de instalação e operação, tendo em vista o contínuo aperfeiçoamento dos produtos GRAMEYER. A GRAMEYER se reserva o direito da não obrigatoriedade de atualização automática das informações contidas nestas novas revisões. Contudo, em qualquer tempo o cliente poderá solicitar material atualizado que lhe será fornecido sem encargos decorrentes.

* Em caso de perda do manual de instruções, a GRAMEYER poderá fornecer exemplar avulso, e se necessário, informações adicionais sobre o produto. As solicitações poderão ser atendidas, desde que informado o número de série e modelo do equipamento.



Informações sobre segurança

Para garantir a segurança dos operadores, a correta instalação do equipamento e sua preservação, as seguintes precauções deverão ser tomadas:

- Os serviços de instalação e manutenção deverão ser executados somente por pessoas qualificadas e com a utilização dos equipamentos apropriados;
- Deverão sempre ser observados os manuais de instrução e a documentação específica do produto antes de proceder a sua instalação, manuseio e parametrização;
- Deverão ser tomadas as devidas precauções contra quedas, choques físicos e/ou riscos à segurança dos operadores e do equipamento;



Não toque nos conectores de entradas e saídas. E mantenha-os sempre isolados do restante do circuito de comando do painel, salvo orientações em contrário.



Sempre desconecte a alimentação geral antes de tocar em qualquer componente elétrico associado ao equipamento, isto inclui também os conectores de comandos. Não abra a tampa do equipamento sem as devidas precauções, pois altas tensões podem estar presentes mesmo após a desconexão da alimentação.



Os cartões eletrônicos do equipamento podem possuir componentes sensíveis a descargas eletrostáticas. Não toque diretamente sobre componentes ou conectores. Caso necessário, toque antes na carcaça metálica aterrada ou utilize pulseira de aterramento adequada.



Informações sobre armazenamento

Em caso de necessidade de armazenagem do equipamento bem como de suas partes constituintes, sejam eles, cartões eletrônicos, painéis, componentes eletrônicos, peças sobressalentes, etc..., por um breve período de tempo que anteceda a sua instalação e/ou colocação em funcionamento, deverão ser tomadas as seguintes precauções:

- ☑ Os equipamentos e suas partes constituintes deverão ser mantidos nas suas embalagens originais ou embalagens que satisfaçam as mesmas condições de segurança contra danos mecânicos, temperatura e umidade excessivas, para prevenir a ocorrência de oxidação de contatos e partes metálicas, danos a circuitos integrados ou outros danos provenientes da má conservação;
- ☑ O equipamento devidamente acondicionado deverá ser abrigado em local seco, ventilado em que não ocorra a incidência direta dos raios solares, bem como a chuva, vento e outras intempéries, para garantir a manutenção de suas características funcionais;



A não observância das recomendações acima, poderá eximir a empresa fornecedora do equipamento de quaisquer responsabilidades pelos danos decorrentes, bem como a perda da garantia sobre o equipamento ou parte danificada.

Índice Analítico

1 - Introdução.....	6
2 - Aplicações	6
3 - Características Técnicas.....	6
4 - Trimpots e Leds.....	7
4.1 - Indicação dos Leds.....	7
4.2 - Indicação dos Trimpots.....	7
4.3 - Ajuste dos Trimpots.....	7
5 - Proteções.....	8
6 - Etiqueta de Identificação.....	8
7 - Instalação e Conexão.....	8
8 - Conexão dos Cabos.....	9
9 - Funcionamento.....	9
10 - Aplicação como Carregador de Baterias (tensão e corrente).....	10
11 - Aplicação como Fonte de Tensão.....	11
12 - Normas Aplicadas.....	11
13 - Dimensões (mm) e Identificação dos Terminais.....	12
14 - Defeitos, Causas e Soluções.....	13

1 - INTRODUÇÃO

O GCBF-04 é uma unidade fornecedora de tensão contínua cuja principal aplicação é como carregador de baterias, podendo ser utilizada em outras aplicações como fonte de tensão contínua.

O GCBF-04 é um conversor de energia que pode fornecer tensão contínua de 12Vdc ou 24Vdc, sendo possível ajustar pequenas faixas de tensão em torno destas referências. Ele possibilita também, que se realize o ajuste da corrente máxima de saída e possui um relé de estado sólido que comuta seus contatos quando o carregador é alimentado. O relé é utilizado para sinalizar o status do carregador, podendo ser utilizado como monitor para verificar possível falha da unidade.

2 - APLICAÇÕES

O GCBF-04 é utilizado como unidade carregadora, é usado para carregar baterias bem como para manter a tensão das mesmas. Pode ser aplicado para efetuar o carregamento de baterias do tipo Chumbo-Ácido, baterias Seladas e baterias de Gel. É possível o fornecimento simultâneo à vários consumidores (operação paralela de cargas).

O produto é a prova de curto circuito na saída, desta forma não é necessário desligar a unidade de carga durante operações que poderiam causar um pequeno curto-circuito (por exemplo a partida de um motor diesel de um grupo gerador).

3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O produto constitui-se de um retificador mais carregador automático de baterias tipo *flyback*, isolado, modular.

O Carregador é fornecido em dois modelos, sendo o primeiro (*Versão 12Vcc*) com tensão de saída ajustável de 10 à 15Vcc e corrente de saída ajustável de 0 à 6Acc, e o segundo modelo (*Versão 24Vcc*), a tensão de saída pode ser ajustada de 20 à 30Vcc com corrente de saída ajustável de 0 à 3Acc. Estes ajustes estão dispostos ao usuário através de dois trimpots em sua face frontal.

As demais características estão descritas a seguir:

Características (GCBF-04)	Versão 12Vcc	Versão 24Vcc
Tensão de entrada	90 – 265Vca	
Frequência de entrada	47...63Hz	
Tensão nominal de saída ($\pm 2\%$)	10 - 15Vcc	20 - 30Vcc
Corrente máxima de saída ($\pm 5\%$)	0 - 6Acc	0 - 3Acc
Segurança elétrica	Isolamento Galvânico	
Potência máxima de saída	72W	
Corrente de entrada: Máx. / Mín.	1,1A @ 90Vac / 0,4A @ 265Vac	
Fusível de entrada	Vidro 5A	
Máximo ripple de saída p/ plena carga	$\leq 4,00\%$	
Rendimento estimado	$> 85\%$	
Fator de Potência	$\geq 0,65$	
Regulação de tensão	$< 1\%$ para plena carga	
Regulação de linha	$< 0,3\%$ para plena carga	
Tempo de correção	$< 15\text{ms}$ para troca de carga de 10 a 90%	
Frequência chaveamento	50kHz	
Supressão de rádio interferências RFI	Sim	

Características (GCBF-04)	Versão 12Vcc	Versão 24Vcc
Proteção contra curto-circuito na saída	Sim	
Proteção contra inversão de polaridade	Sim	
Fusível de saída	Vidro 10A	
Relé indicador de status da alimentação da unidade (NA/NF)	Contato:7A-250Vca/12A-28Vdc	
Leds frontais	Verde:ligado / Amarelo:limitador corrente	
Trimpots frontais	Ajuste de tensão e corrente de saída	
Conexão saída e entrada	bornes à mola p/ cabo 1,5mm ²	
Faixa de temperatura durante operação	-20 a 70°C com convecção livre	
Umidade	0...90% sem condensação	
Resfriamento	Convecção natural	
Dimensões aproximadas	150 x 55 x 125mm (A x L x P)	
Massa aproximada	800g	
Fixação	Suporte para trilho DIN TS35	
Invólucro	Caixa metálica	
Cor	Preto	
Grau de proteção	IP20	
Necessita de manutenção	Nenhuma	

4 - TRIMPOTS E LEDS

4.1 - INDICAÇÃO DOS LEDS

Ligado: Led da cor verde que indica carregador ligado;

Lim. Corr.: Led da cor amarela que indica quando está ocorrendo limitação de corrente de saída.

4.2 - INDICAÇÃO DOS TRIMPOTS

V: Ajusta a tensão de saída;

I: Ajusta o nível de corrente máxima de saída.

4.3 - AJUSTE DOS TRIMPOTS

V: Girando no sentido horário, aumenta-se a tensão de saída;

I: Girando no sentido horário, aumenta-se o nível de corrente máxima de saída.

5 - PROTEÇÕES

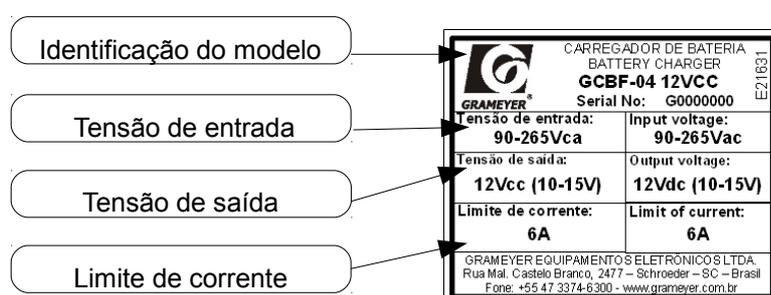
O carregador de baterias modelo GCBF-04 possui quatro tipos de proteção que são:

- Proteção contra sobre corrente ou curto-circuito de entrada (através de fusível, acesso externo);
- Proteção contra curto-circuito da saída;
- Proteção contra inversão de polaridade da bateria (através de fusível interno 10A);
- Proteção contra corrente máxima de saída (limite máximo de corrente de saída ajustado no trimpot **I**, "Limite de Corrente").

O GCBF-04 possui em sua alimentação um circuito de supressão de rádio interferências (RFI).

6 - ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO

Abaixo esta ilustrado a etiqueta de identificação do produto.



Exemplo ilustrativo com a indicação das principais características a serem observadas antes da instalação.

Nota: A etiqueta de identificação encontra-se fixada na parte traseira da caixa do carregador.

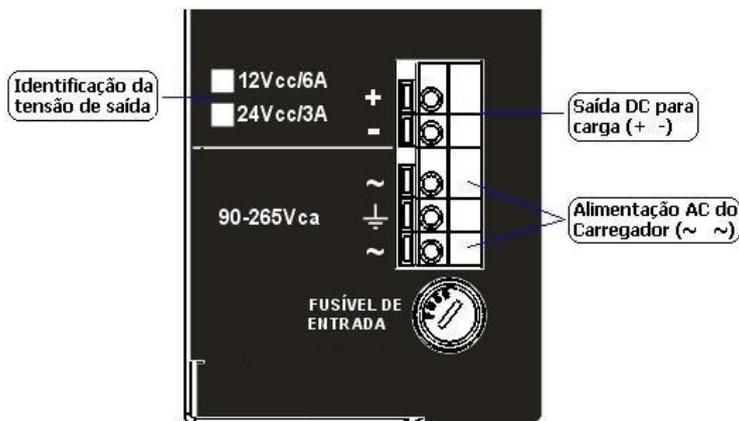
7 - INSTALAÇÃO E CONEXÃO

Para assegurar um ótimo desempenho, é recomendável instalar a unidade na posição vertical que permite um melhor resfriamento por convecção natural. Caso o equipamento instalado ao seu lado apresentar um aquecimento elevado, deve ser respeitado uma área livre de 50mm acima e abaixo do carregador, e uma área livre lateral de 50mm ou 100mm para que a troca térmica com o meio seja efetiva e possa resfriar a unidade.

Assegure-se de que a temperatura do ar que entra no confinamento onde se encontra a unidade não excede o valor admissível da temperatura ambiente indicada nas características técnicas.

A unidade possui, na sua parte traseira, um suporte para trilho DIM modelo TS35 utilizado para fixar o GCBF-04 no interior de painéis de uso industrial.

A conexão da tensão de entrada será feita de acordo com as instruções impressas na caixa da unidade e respeitando a faixa de tensão de entrada indicado nas características técnicas. Esta faixa compreende tensões de 90 à 265Vac. Durante a falha de uma fase, não é permitida a operação da unidade. O terminal de proteção terra (\perp) do GCBF-04 deve ser conectado com o terminal de proteção terra do painel. A instalação deve estar de acordo com as normas VDE 0100 e VDE 0160.



Identificação das conexões de entrada e saída.

A bateria e o consumidor deverão ser ligados o mais próximo possível do carregador para evitar perdas nos cabos, pois grandes distâncias devem ser evitadas. Use cabos de acordo com as correntes requeridas e conforme indicado nas características técnicas do GCBF-04. Caso a distância seja grande, faça a compensação de perdas, utilizando cabos de bitola bem superior à corrente fornecida, mas observando se é possível conectar este cabo aos terminais do carregador.

Para um adequado funcionamento da unidade, cheque todas as conexões elétricas para evitar mau contato e interrupções indesejadas de energia para a carga, verifique se a polaridade da bateria esta conectada corretamente conforme ilustrado acima.



Atenção: Devem ser observadas as regras de segurança existentes no local durante toda a instalação e o serviço!

8 - CONEXÃO DOS CABOS

Para efetuar as conexões elétricas, recomenda-se utilizar cabos com bitola entre 1 e 1,5mm² sem terminal em sua extremidade, o cabo deve estar nu para aumentar a resistência mecânica nos terminais de mola do GCBF-04.

A conexão dos cabos aos terminais da unidade deve-se seguir os seguintes passos:

- Decapar 10mm da ponta do cabo;
- Com uma chave de fenda pequena, pressionar o pino de cor laranja do terminal desejado para efetuar a abertura da mola;
- Inserir a ponta do cabo decapado no orifício do conector;
- Soltar o pino de cor laranja.
- Faça um bom aterramento para evitar interferências.

9 - FUNCIONAMENTO

Após verificado as questões do item "Instalação e Conexão" a unidade pode ser energizada.

Quando o GCBF-04 é energizado, o led que indica "ligado" acenderá informando seu funcionamento correto e o relé de estado sólido comuta seus contatos. Para verificar se a unidade esta fornecendo energia corretamente a carga, medir a tensão em seus terminais de saída com a carga desconectada, o valor medido não deve exceder a faixa para cada modelo que consta nas características técnicas. O valor de tensão de saída já vem pré-ajustado de fábrica para cada modelo de carregador e a corrente de saída é também pré-ajustada para seu valor máximo conforme características técnicas do carregador. Se for necessário algum ajuste na tensão de saída, o operador

deve mover o trimpot de tensão "**V**" com o auxílio de uma chave de fenda pequena até o ponto desejado, e se necessário algum ajuste no limitador de corrente de saída, mover o trimpot de corrente "**I**".

Os contatos (NA/C/NF) do relé estão dispostos em três terminais na face frontal do GCBF-04 e são utilizados para sinalizar o status do carregador quando o mesmo está alimentado. Este relé é utilizado como monitor para verificar possível falha da unidade, pois ele é atracado sempre que o GCBF-04 é alimentado e quando as tensões geradas internamente no circuito da unidade estiverem OK.

Caso a unidade seja energizada com a carga conectada e o led de "Limitador de Corrente" acender, o carregador já está limitando a corrente de saída, pois a carga pode estar exigindo potência nominal do carregador ou o carregador está operando dentro da faixa ajustada no trimpot "**I**".

O GCBF-04 é um produto que não necessita de manutenção ou ajuste após algum tempo em funcionamento.

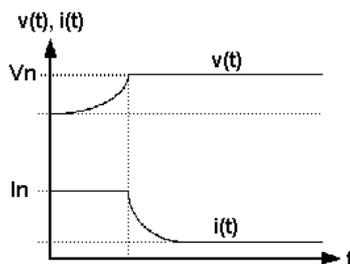
O carregador GCBF-04 dispõe de um fusível de vidro de 5A na entrada de alimentação, caso seja necessário a sua substituição, utilizar uma chave de fenda pequena, pressionar a tampa do porta fusível girando-a no sentido anti-horário até destrava-la, então o fusível pode ser removido e substituído. Ao substituir o fusível, o porta fusível só estabelece contato novamente com o circuito e o fusível quando a tampa é pressionada e girada no sentido horário até o seu travamento.

Quando a bateria é conectada ao GCBF-04 com polaridade invertida, um fusível de vidro de 10A localizado no interior da caixa da unidade se rompe, protegendo assim o carregador. Isso provoca a interrupção do circuito e o carregador não gera tensão na saída.

O carregador GCBF-04 possui características que o permitem operar em temperatura ambiente igual a 60°C, caso a temperatura ultrapassar esta faixa, a carga conectada e ele deve ser reduzida para evitar danos ou desgaste prematuro dos componentes da unidade.

10 - APLICAÇÃO COMO CARREGADOR DE BATERIAS (TENSÃO E CORRENTE)

O carregamento é feito de acordo com as características da figura abaixo. Quando as baterias estão descarregadas a corrente de saída será limitada em **I_n** (ajuste do limite da corrente de saída). Assim que a tensão da carga alcançar o valor ajustado (tensão de flutuação), toma lugar o controle por tensão constante (tensão de carga), a corrente vai então diminuindo até atingir o valor consumido pelos consumidores conectados à bateria. Pela redução da corrente ao alcançar a tensão de flutuação previne-se o aquecimento da bateria, consequentemente a perda excessiva de água, no caso de baterias Chumbo-Ácido e a sobre carga da bateria é evitada.



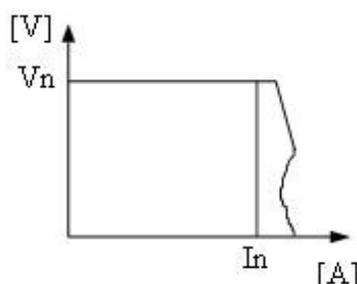
Curvas características de tensão e corrente do GCBF-04.

Ao aplicar o GCBF-04 como carregador de baterias e em paralelo tem alguma carga conectada, a corrente máxima de saída do carregador será dividida entre a carga e o consumidor.

11 - APLICAÇÃO COMO FONTE DE TENSÃO

O GCBF-04 pode ser usado como fonte de tensão, pois fornece aos consumidores uma tensão de saída constante que pode ser ajustado no trimpot **V**, dentro da faixa definida na tabela de característica técnicas de cada modelo.

A tensão de saída é estabilizada até o valor de corrente especificada para o GCBF-04 ou até o nível ajustada no trimpot **I** do valor zero até o nominal, conforme modelo do carregador. Se este valor for excedido, a tensão de saída será automaticamente reduzida, conforme ilustrado no gráfico de tensão vs corrente, abaixo.



Curva de tensão vs corrente do GCBF-04.

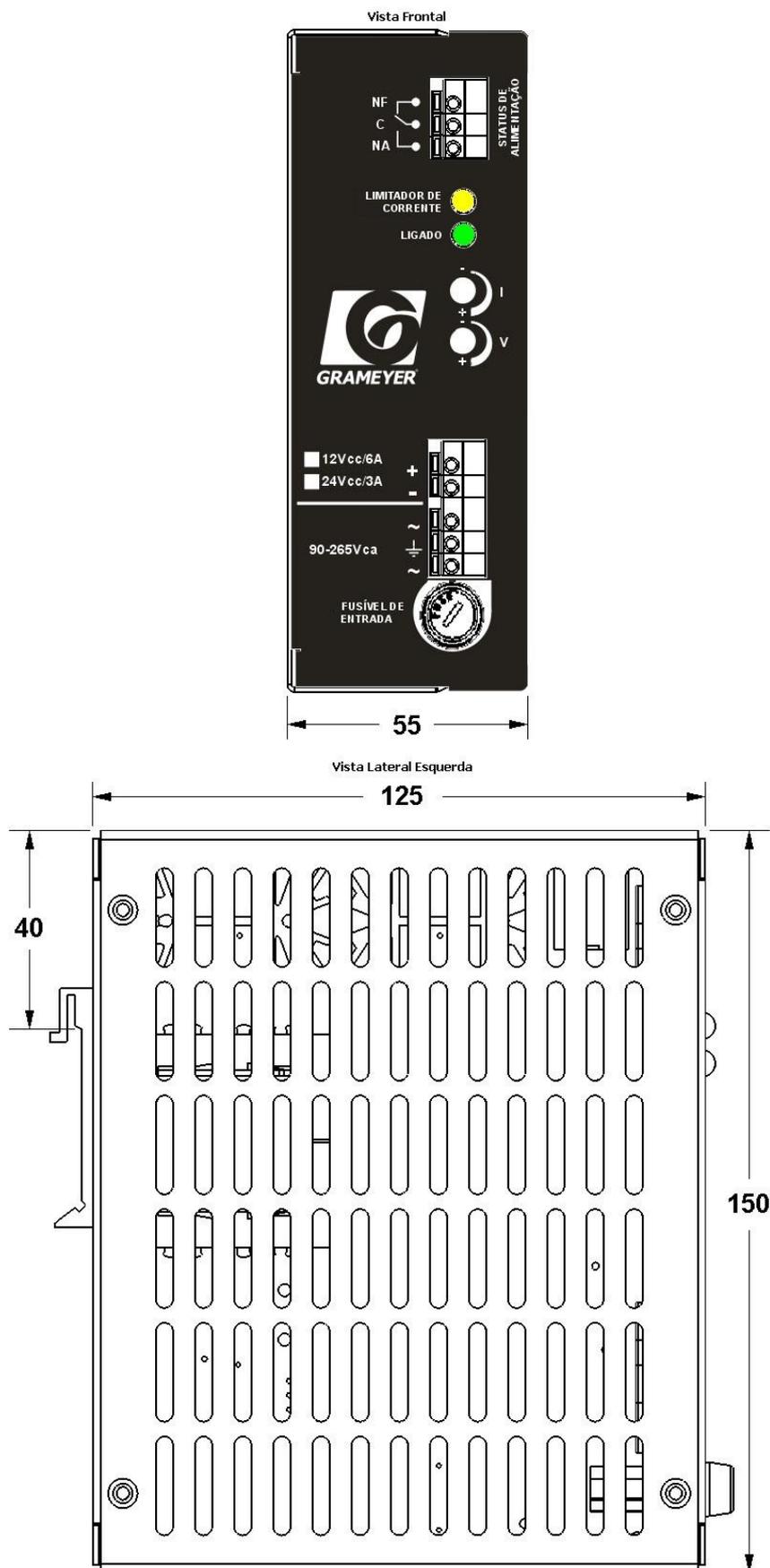
12 - NORMAS APLICADAS

O GCBF-04 foi submetido a testes em laboratório e está em conformidade com as normas descritas na tabela abaixo.

Normas	Ensaio realizado	Conformidade
CISPR 11 e 22	Emissão conduzida.	Todas na faixa de frequências de 150 kHz a 30 MHz – classe A.
IEC 61000-4-2	Compatibilidade eletromagnética – EMC.	Descargas eletrostática com aplicação direta, todas nível severidade 3: pelo ar com amplitude 8kV, direta por contato com amplitude de 6kV e indireta com amplitude de 8kV.
IEC 61000-4-4	Compatibilidade eletromagnética – EMC.	Transitórios elétricos rápidos (Burst) com aplicação direta por contato com amplitude 4kV.
IEC 61000-4-5	Compatibilidade eletromagnética – EMC.	Aplicação de surtos nos terminais de tensão do equipamento. Amplitude de 2kV fase-neutro, e 4kV fase-terra e neutro-terra.

A unidade também atende as normas: VDE 0805, IEC 950 e EN 60950 que tratam da segurança dos equipamentos elétricos de controle e sistemas de informação.

13 - DIMENSÕES (MM) E IDENTIFICAÇÃO DOS TERMINAIS



14 - DEFEITOS, CAUSAS E SOLUÇÕES

Defeito	Causa	Solução
A unidade não liga.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Falta de alimentação; ➤ Tensão de alimentação inferior/superior ao especificado nas características técnicas do produto; ➤ Fusível de entrada aberto; ➤ Mau contato nos cabos de alimentação. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar se a alimentação está chegando aos terminais correspondentes. ➤ Verificar se a tensão de alimentação esta dentro dos limites superior e inferior informados na tabela de características técnicas do produto. ➤ Remover a tampa do fusível e verificar se houve a fusão do fusível. Caso sim, efetuar a sua troca por outro equivalente. ➤ Verificar se os cabos estão devidamente conectados.
A unidade não carrega a bateria.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mau contato nos cabos de saída ou terminais da bateria; ➤ Fusível de saída aberto; ➤ Trimpot de corrente máxima de saída (J) desajustado; ➤ Trimpot de tensão de saída (V) desajustado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Verificar se os cabos estão devidamente conectados ao carregador, e caso os terminais da bateria encontrar-se oxidados, efetuar a limpeza dos mesmos. ➤ Verificar se a bateria foi conectada a unidade com polaridade invertida. É necessário remover a tampa do produto para efetuar a substituição do fusível (fusível de vidro 10A). ➤ Verificar se o trimpot (J) esta excursionado totalmente para o sentido anti-horário. Fazer a excursão do mesmo no sentido horário, para aumentar a faixa até o ponto desejado. ➤ Verificar se o trimpot (V) esta excursionado totalmente para o sentido anti-horário. Fazer a excursão do mesmo no sentido horário, para aumentar a faixa até o ponto desejado.