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 Baterias Microprocessado

GCBMP-04

Manual de Instalação e Operação

Revisão 09 de 04 de Maio de 2012
Versão de software 1.0.3

© 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- Características Gerais....6
2- Dados Técnicos....6
2.1- Etiqueta de Identificação....6
3- Inicialização....7
4- Telas 8
4.1- Tela Principal e Secundária....8
4.2- Telas de Programação....8
5- Programação 11
5.1- Alterando Valores....11
6- Funcionamento....12
7- Equalização....13
8- Flutuação....14
9- Diagrama de Blocos....14
10- Alarmes....15
10.1- Sobre-Tensão....15
10.2- Sub-Tensão....15
10.3- Reset....15
11- Comunicação....16
11.1- Funções Modbus Suportadas....16
11.2- Tabela de Comunicação....16
12- Esquema de ligação....17
13- Dimensional....18
14- Defeitos, Causas e Soluções....19

1- Características Gerais

- Sistema digital microprocessado;
- Display de LCD, para visualização dos parâmetros programados;
- Indicação da tensão e corrente fornecida;
- Mínima ondulação na carga;
- Totalmente programável;

2- Dados Técnicos

Alimentação	– 150Vca +/-10% para saída 125Vcc – 150Vca +/-10% para saída 110Vcc – 50Vca +/-10% para saída 24Vcc – Para versões especiais, consultar etiqueta de identificação do produto.
Medição de grandezas	– Tensão da bateria – Corrente de saída
Faixa de operação	– Tensão: ver etiqueta de identificação – Corrente: ver etiqueta de identificação – Temperatura: 5° à 55°C
Sistema de potência	Utilizando tiristores
Parâmetros programáveis	– Tensão de flutuação – Limite de corrente máxima – Tensão de equalização – Corrente de equalização – Tensão máxima – Tensão mínima – Controle proporcional (P) e integral (I) da corrente – Controle proporcional (P) e integral (I) da tensão
Alarmes	Máxima e mínima tensão
Equalização	Manual ou automática

2.1- Etiqueta de Identificação

Veja no **exemplo** abaixo quais os parâmetros que devem ser observados na etiqueta de identificação fixada ao equipamento.

3- Inicialização

Somente conecte os bornes de alimentação da rede (Vca).

ATENÇÃO: Não conecte de imediato os bornes que alimentam a bateria.
O equipamento deverá ser parametrizado antes desta conexão.

Logo após a alimentação do GCBMP-04, aparecerá no display:

```
** GRAMEYER**
(047)3374-6300
```

Indicando além do nome 'GRAMEYER' o número de telefone da empresa, que poderá ser usado em caso de dúvidas.

Após um tempo, o display mostrará:

```
** GRAMEYER**
GCBMP-04
```

Logo após, o GCBMP-04 irá automaticamente para a tela principal, indicando:

```
U = 0.0        I = 0.0
Flutuação
```

Após ligar, deve-se programar o GCBMP-04 com valores de **tensão e corrente,** que serão utilizados para manter a bateria sempre carregada em níveis ideais. Veja o item **4.2 - Telas de Programação.**

Após parametrizado, o GCBMP-04 deve ser desligado. Liga-se então o conector de saída à bateria. **Atenção com a polaridade!**

Agora com a bateria conectada, o GCBMP-04 pode ser ligado. As telas acima serão mostradas no display, indicando a tensão e a corrente medida e o controle começa a ser realizado. Veja item **6 - Funcionamento.**

4- Telas

Devido aos vários parâmetros que devem ser programados, o GCBMP-04 divide os dados em várias telas, onde cada tela contém um parâmetro para ser alterado, com exceção da primeira tela, chamada **tela principal,** que somente mostra os valores de tensão e corrente medidos e o modo de operação que está sendo executado, e a **tela secundária,** que mostra a tensão de entrada na chave e a corrente consumida.

Para mudar de tela, basta pressionar as teclas **'Up (⇧)'** e **'Down (⇩)'**.

4.1- Tela Principal e Secundária

As grandezas medidas `U` e `I`, tensão na bateria e corrente fornecida ao conjunto carga/bateria, são indicadas na **tela principal**.

U = 132.6 I = 142.5
Flutuação

A tela principal informa os valores de tensão e corrente medidos e o modo de operação que está sendo executado.
Caso pressione '**Set/Reset (P)**' quando esta tela estiver presente, então os alarmes serão resetados. Nesta tela não há nenhum parâmetro para se programar.

As grandezas medidas `Uent` e `Icons`, tensão de entrada na chave e corrente consumida pela carga, são indicadas na **tela secundária**.

Uent. = 132.2 V
Icons. = 111.4 A

4.2- Telas de Programação

Pressionando '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação da tensão de Flutuação. Veja o item: **8- Flutuação**.

U Flutuação
Uf = 132 V

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação da tensão de Equalização. Veja o item: **7- Equalização**.

U Equalização
Ueq = 138 V

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação do limite de corrente máxima.

I máximo
I máx = 10.0 A

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação da tensão máxima.

U máximo
Umax = 144 V

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação do tempo de alarme de **U máximo**. Ver item **10 – Alarmes.**

TU máximo
TUmax = 3s

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação da tensão mínima.

U mínimo
Umin = 128 V

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação do tempo de alarme de **U mínimo**. Ver item **10 – Alarmes.**

TU mínimo
TUmin = 3s

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela que indica qual alarme ocorreu.

Alarme
Nenhum

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação da constante proporcional e integral da corrente e da tensão.

Corrente P = 10 I = 5	Tensão P = 7 I = 23

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação da corrente de equalização.

I equalização I = 23A

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação do endereço modbus para a comunicação.

Endereço 01

Pressionando novamente '**Up (⇧)**' teremos a tela da programação da velocidade de comunicação.

A velocidade pode ser de 9600 ou 19200, pressionando a tecla '**Up (⇧)**' teremos 19200 Kbps, e pressionando a '**Down (⇩)**' teremos 9600 Kbps.

Baud-Rate 9600 Kbps

5- Programação

São vários os parâmetros a serem programados, como pode ser observado no item anterior (**4.2 - Telas de programação**).

Na *Tabela 1* temos as faixas permitidas para cada parâmetro.

	Função Parâmetro	Unidade	Faixa	Usuário
Imax	Limite corrente máx.	**A**	**0-70**	
Uf	Tensão de Flutuação	**V**	**0 - 200**	
Ueq	Tensão de Equalização	**V**	**0 - 200**	
Umax	Tensão Máxima	**V**	**0 - 200**	
TUmax	Tempo máximo de tensão	**s**	**0 - 99**	
Umin	Tensão Mínima	**V**	**0 - 200**	
TUmin	Tempo mínimo de tensão	**s**	**0 - 99**	
P (I)	Proporcional da Corrente	**-**	**0 - 200**	
I (I)	Integral da Corrente	**-**	**0 - 200**	
P (U)	Proporcional da Tensão	**-**	**0 - 200**	
I (U)	Integral da Tensão	**-**	**0 - 200**	
I	I de equalização	**-**	**0 - 35**	
ID	Endereço Modbus	**-**	**1– 255**	
Baud-Rate	Velocidade de comunicação	**0**	**9600 Kbps**	
		1	**19200 Kbps**	

Tabela 1 - Tabela de parâmetros

OBS.: Preencha na *Tabela-I* a coluna **Usuário**, com os valores que você programou no seu equipamento. Isto é importante para futuras referências.

ATENÇÃO: Para o correto funcionamento, os valores programados para as tensões devem seguir a seguinte ordem:

Umax > Ueq > Uf > Umin

Isto é:

Umax deve ser maior que **Ueq**, e
Ueq deve ser maior que **Uf**, e
Uf deve ser maior que **Umin.**

5.1- Alterando Valores

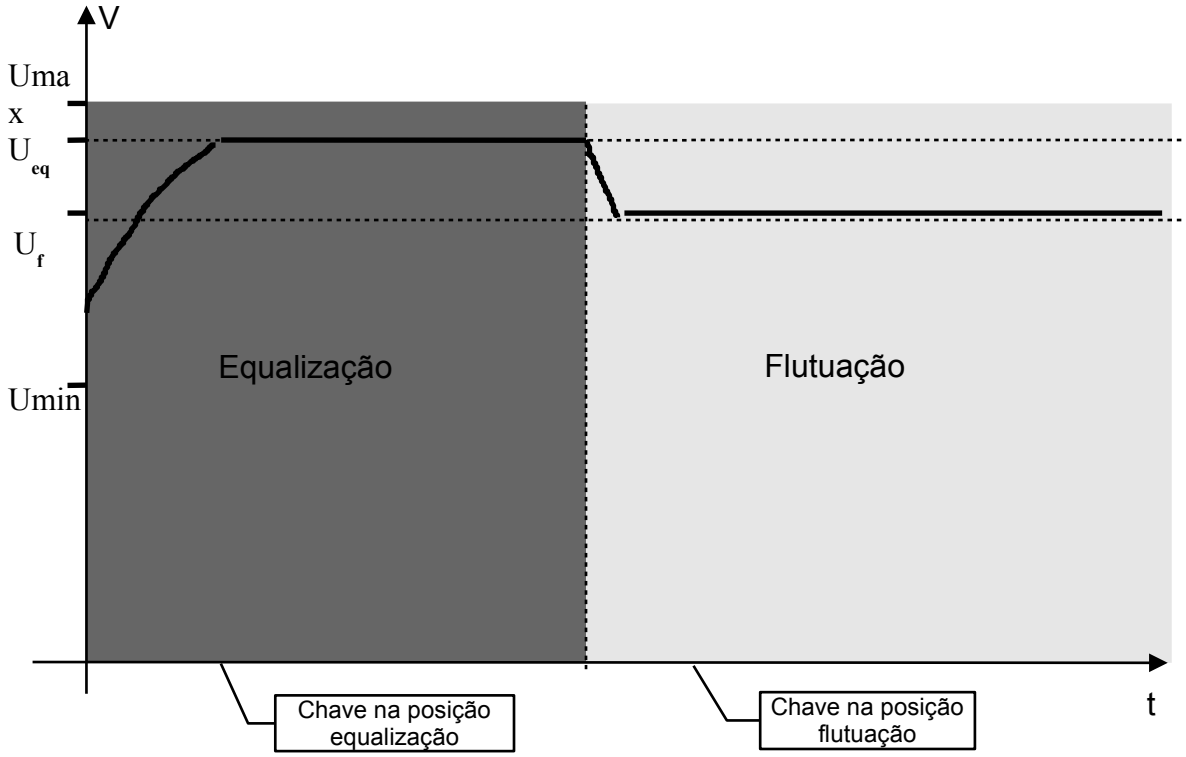
Os valores são facilmente programados, bastando seguir os seguintes passos:

a) Entre na tela desejada pressionando **'Up (⇧)'** ou **'Down (⇩)'** até chegar ao parâmetro desejado (como mostrado no item **4.2 - Telas de Programação**);
b) Pressione **'Set/Reset (P)'**, e observe que aparece um cursor piscando sobre o parâmetro;
c) Pressione **'Up (⇧)'** ou **'Down (⇩)'** até chegar ao valor desejado;
d) Pressione **'Set/Reset (P)'** para salvar o valor, observe que o cursor desaparece. "***O valor é salvo na memória e permanece gravado mesmo na falta de energia"***
e) Pressione **'Up (⇧)'** ou **'Down (⇩)'** para mudar novamente de tela.

6- Funcionamento

Alguns parâmetros devem ser programados no GCBMP-04 **antes** mesmo de conectar a bateria na saída do carregador.
Observe na *Tabela-I* os valores que devem ser alterados para atender as especificações de sua bateria.
O GCBMP-04 realiza controle de tensão e corrente de saída conforme a tensão da bateria. Os dois modos de operação são:

- **Flutuação**
- **Equalização**



Os modos **Flutuação** ou **Equalização** são selecionados através de uma chave externa.

Na posição **Equalização** o GCBMP-04 entra em equalização e voltará para flutuação

somente quando a chave voltar para a posição flutuação **independentemente da corrente na bateria**.

Na posição **Flutuação** o GCBMP-04 entra em equalização somente se a corrente que vai para a bateria for maior que a corrente programada em **Iequal**, e retorna automaticamente para flutuação quando a corrente for menor.

Os parâmetros **Ueq** e **Uf** são usados pelo GCBMP-04 como referência para operação de **equalização e flutuação,** respectivamente.

Os parâmetros **Umax** e **Umin**, limitam a operação do carregador, fora desses limites os alarmes serão atuados (Veja item: **10 -Alarmes**).

Existe apenas um limite de corrente máximo para os dois modos de operação.

Obs.: O alarme **Umax (Sobre tensão)** deve sempre estar **acima** de todos os valores programáveis de tensões, senão o alarme pode atuar, e o processo de carga será interrompido.

O alarme **Umin (Sub tensão)** deve sempre estar **abaixo** de todos os valores programáveis de tensões, senão o alarme pode atuar.

Os principais modos de operações para manter a bateria sempre carregada no seu nível ideal são citados à seguir.

7- Equalização

O GCBMP04 carregará a bateria com uma tensão constante superior a tensão de flutuação programada em **Ueq** e uma corrente proporcional ao nível de carga da bateria limitada em **Imax**. O processo poderá ser interrompido caso a tensão ultrapasse o valor de **Umax** ou **Umin.**

Logo, antes de entrar nesse modo, deve-se primeiramente programar os parâmetros: **I máx, Iequal, Ueq, Umax** e **Umin .**

No modo **Equalização** o display mostrará:

U = 122.6 I = 50.2
Equalização

8- Flutuação

Durante a **FLUTUAÇÃO**, onde o controle é de tensão (para manter a tensão da bateria igual a programada em **`Uf`**), a corrente varia, mas é limitada por **`Imax`** (limite de corrente máxima).

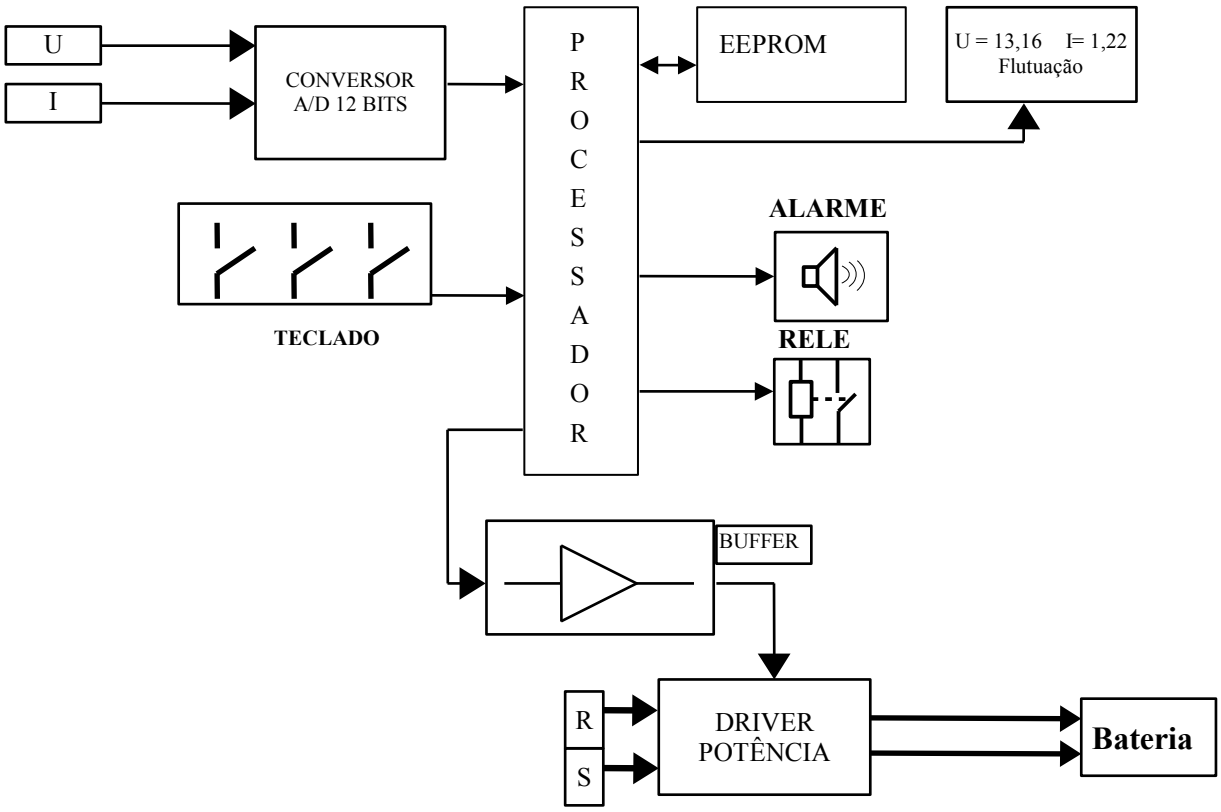
Durante esta operação a tela principal mostrará além da tensão **`U`** e a corrente de saída medida **`I`**, o estado de operação: **FLUTUAÇÃO**. Por exemplo, temos a seguir a mensagem no display:

```
U = 130.8      I = 3.6
    F l u t u a ç ã o
```

Veja também o item **10- Alarmes**, onde são explicadas as proteções que podem atuar para garantir o funcionamento seguro do equipamento.

9- Diagrama de Blocos

A seguir, vemos o diagrama de blocos do GCBMP-04.



10- Alarmes

10.1- Sobre-Tensão

O valor de sobre tensão é programado via parâmetro **Umax.** Quando a tensão **U** passar desse valor o display indicará o alarme ocorrido. O alarme continua mesmo que a tensão diminua.

Para resetar o alarme veja item **10.3 - Reset.**

10.2- Sub-Tensão

O valor de sub tensão é programado via parâmetro **Umin.** Quando a tensão **U** for menor que esse valor o display indicará o alarme ocorrido. O alarme continua mesmo que a tensão volte a ser maior que **Umin**.

Para resetar o alarme veja item **10.3 - Reset.**

10.3- Reset

Para resetar qualquer alarme (rearmar o sistema), deve-se navegar pelas telas do display até o mesmo exibir a **tela principal** e então pressionar **'Set/Reset (P)'**.

11- Comunicação

O GCBMP04 implementa um subset do padrão de comunicação serial AEG Modcon Modbus RTU. Este é um protocolo muito popular e utilizado em CLP's. O protocolo Modbus utiliza a filosofia de um mestre e múltiplos escravos, o GCBMP04 é sempre escravo, ele não pode ser programado como mestre. Utiliza padrão físico RS485. É recomendado que se use par trançado e blindado para conexões entre os equipamentos.

11.1- Funções Modbus Suportadas

As seguintes funções são suportadas pelo GCBMP04

03 – Leitura de Parâmetros (set point).
04 – Leitura de Variáveis (valores medidos).
06 – Alterar Parâmetro.

11.2- Tabela de Comunicação

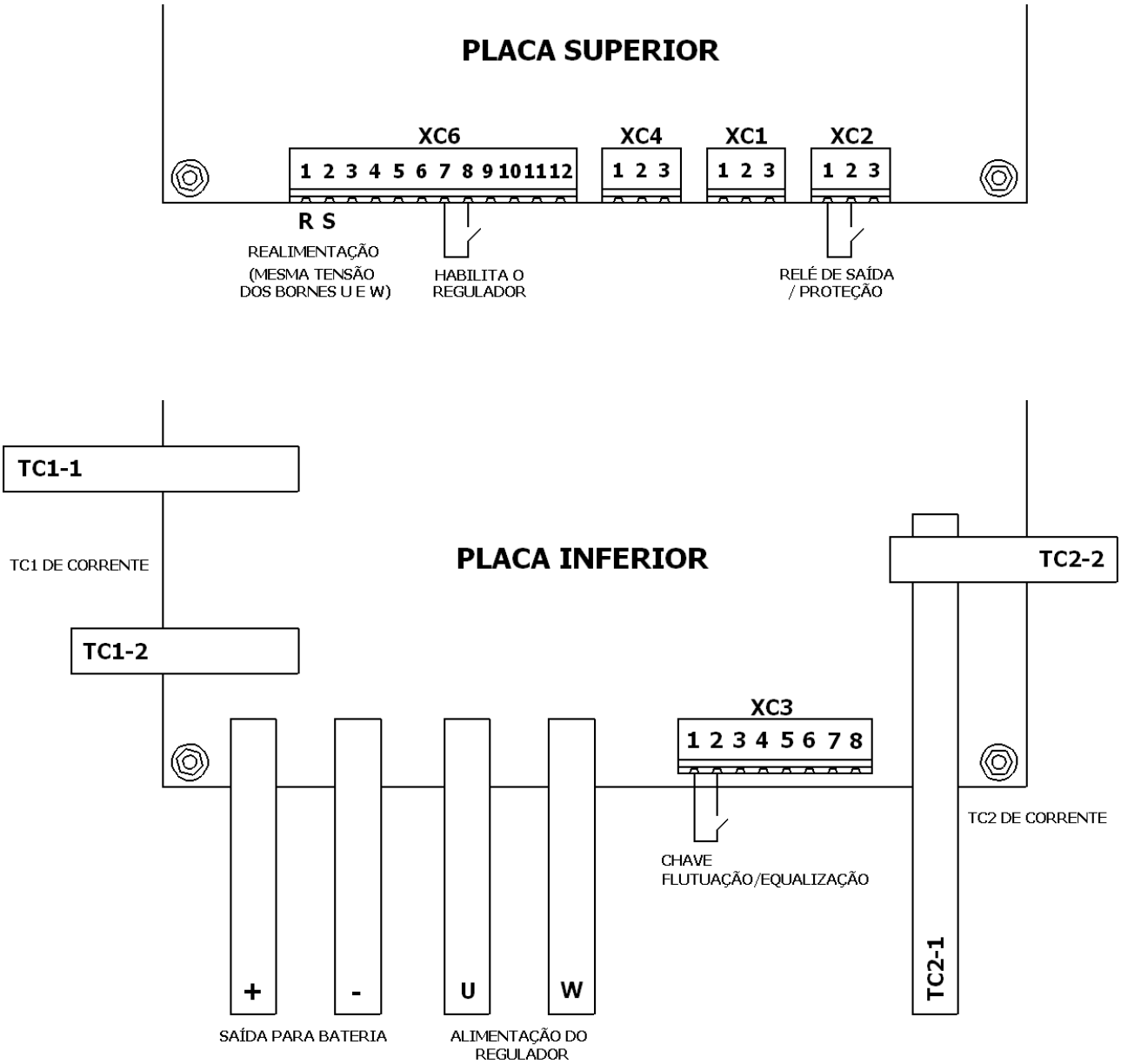
Valores Medidos:

Endereço (HEX)	Parâmetro	Descrição	Escala
0000	Ubat	Tensão da Bateria	Dividir por 10
0001	Isaida	Corrente de Saída	Dividir por 10
0002	Uentr	Tensão de Entrada	Dividir por 20
0003	Icons	Corrente consumida pela carga	Dividir por 10
0004	ALARMES & COMANDO	Status dos comandos	Bit 0 -Flutuação (0) ou Equalização (1)
		Status dos alarmes	Bit 8 – Alarme de Sobre-Tensão
			Bit 9 – Alarme de Sub-Tensão

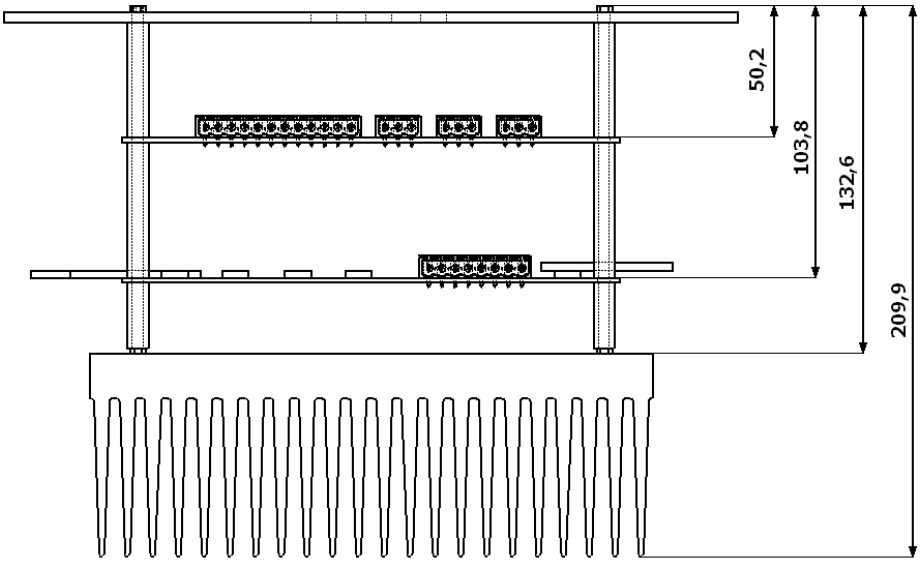
Parâmetros:

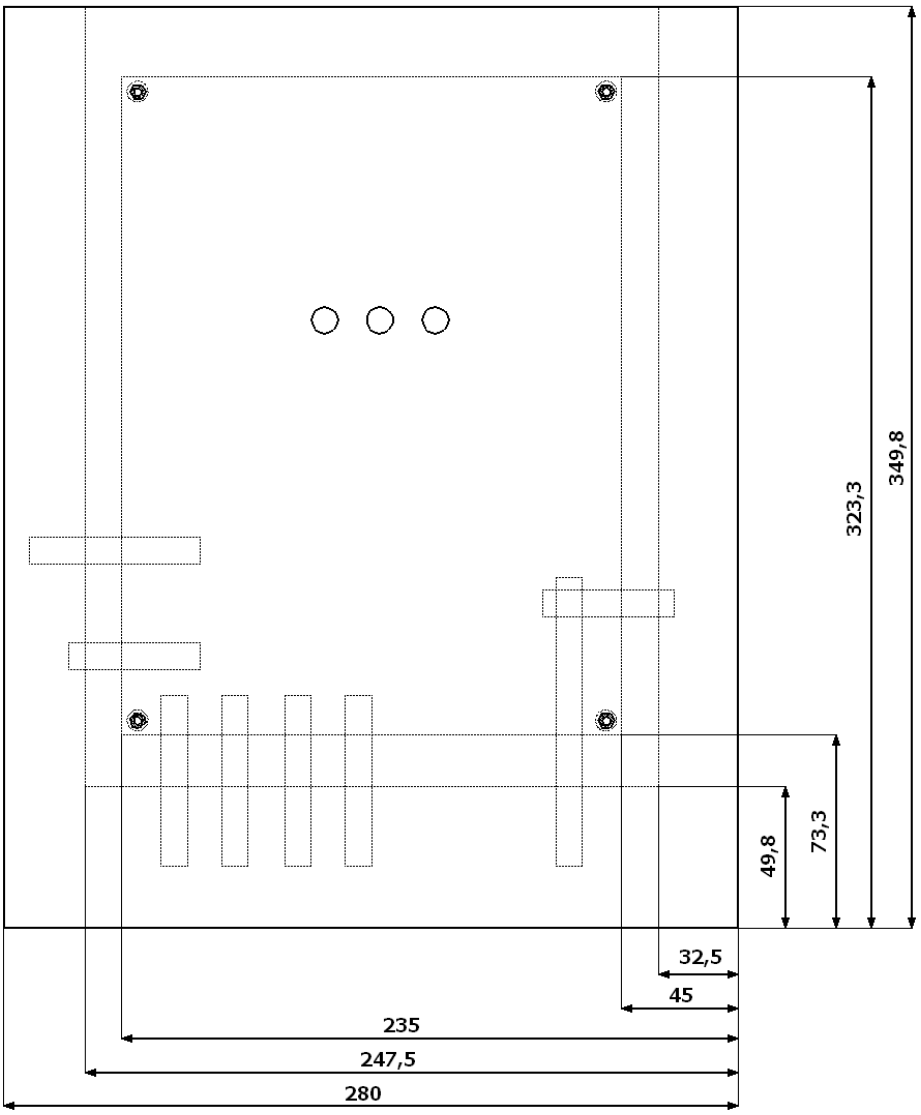
Endereço (HEX)	Parâmetro	Descrição	Escala
0100	Uf	Tensão de Flutuação	0 - 200
0101	Ueq	Tensão de Equalização	0 - 200
0102	Umax	Tensão Máxima	0 - 200
0103	TUmax	Tempo Umax	0 - 99
0104	Umin	Tensão Mínima	0 - 200
0105	TUmin	Tempo Umin	0 - 99
0106	Imax	Limite corrente máxima	0 - 70
0107	P(U)	Proporcional da Tensão	0 - 200
0108	I(U)	Integrador da Tensão	0 - 200
0109	P(I)	Proporcional da Corrente	0 - 200
010A	I(I)	Integrador da Corrente	0 - 200
010B	Ieq	Corrente de equalização	0 - 35
010C	Modbus ID	Endereço Modbus	1 – 255
010D	Baud Rate	Velocidade de comunicação	0 – 9600 Kbps
			1 – 19200 Kbps

12- Esquema de ligação



13- Dimensional





14- Defeitos, Causas e Soluções

Defeito	Causa	Solução
- O aparelho não liga	- Falta de alimentação; - Alimentação invertida;	- Verificar se a alimentação está chegando ao conector; - Verificar se a polaridade da alimentação está correta;
- Erro na Leitura de Tensão	- Conexão do TP errada ou interrompida; - Equipamento descalibrado;	- Verificar se a conexão do TP esta correta; - Fazer calibração do equipamento
- Erro na Leitura de Corrente	- Conexão dos TC´s erradas ou interrompidas; - Equipamento descalibrado;	- Verificar se as conexões dos TC´s estão corretas; - Fazer calibração do equipamento
- Erro de Comunicação	- Conexão externa interrompida. - Parâmetros de comunicação não configurados corretamente.	- Verificar conexão da fiação. - Verificar endereço na rede Modbus. - Verificar velocidade de comunicação.