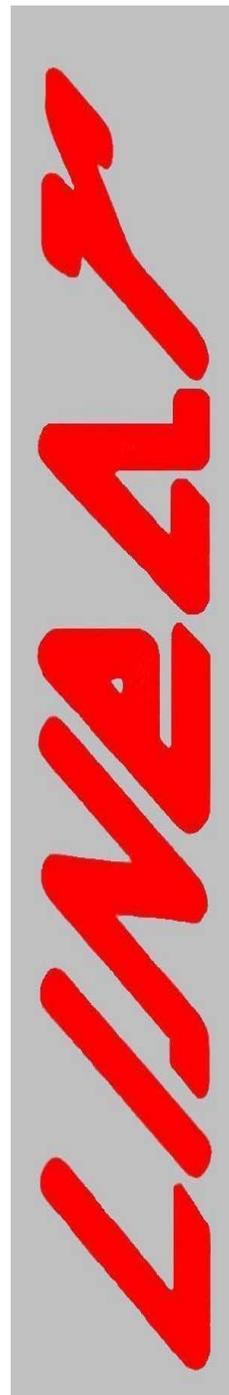




BETA IND. E COM. DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA.
04781-001 – Av. Dr. Luís Arrobas Martins, 628 São Paulo-SP
Telefone: (55**11) 5541-9355 Fax: (55**11) 5686-9895
e-mail: beta@betaeletronic.com.br
<http://www.betaeletronic.com.br>

Manual **LINEAR** CMA – CMAT mono/trifásico **MB0004** rev 1



ESTABILIZADOR

CMA - CMAT

**MANUAL DO
USUÁRIO**



Este manual descreve os procedimentos referentes à instalação e operação da linha **linear** de Estabilizadores **CMAT - Trifásicos e CMA - Monofásicos** com transformador isolador. O bom funcionamento e conseqüente rendimento dos equipamentos **Beta** estão condicionados às normas aqui descritas.

ATENÇÃO

Este equipamento contém tensões perigosas

Qualquer manutenção deve ser sempre efetuada com o equipamento desligado e por técnicos habilitados.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

	PAG.
I- INTRODUÇÃO.....	3
Técnica funcional.....	3
II- DESCRIÇÃO GERAL.....	3
Finalidade.....	3
Desempenho.....	4
III- TEORIA DE FUNCIONAMENTO.....	4
Princípio de estabilização.....	4
IV- ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS.....	6
Entrada.....	6
Saída.....	7
Limites térmicos de operação.....	7
Medições.....	8
Sinalizações.....	8
Proteções.....	8
Sobrecarga.....	8
Especificações mecânicas.....	9
Detalhes construtivos.....	9
V- RECEBIMENTO E INSPEÇÃO.....	9
VI- INSTALAÇÃO DO ESTABILIZADOR.....	9
Sistema típico.....	9
Considerações ambientais.....	10
VII- LIGAÇÕES ELÉTRICAS.....	10
Considerações gerais (Tabela de cabos).....	10
Conexões à rede elétrica.....	11
Placa de bornes do estabilizador trifásico.....	12
Equipamentos em 2 gabinetes.....	12
Placa de bornes do estabilizador monofásico.....	13
VIII- ATIVAÇÃO E TESTE FUNCIONAL.....	14
IX- PROCEDIMENTO DE OPERAÇÃO NO PAINEL.....	14
Equipamentos standard com liga-desliga e sub-sobre tensão.....	15
LEDs indicadores de estado.....	15
Estabilizador com rearme automático.....	16
Equipamentos com By-Pass e rearme automático.....	18
Chave seletora de “by-pass”.....	18
Ligando o estabilizador com “By-pass” e rearme automático.....	19
Equipamentos opcionais (frequenc., voltímetro, amperímetro).....	19
X - SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	20
Defeitos.....	20
XI ACESSÓRIOS OPCIONAIS DESTA ESTABILIZADOR.....	22
XII TERMO DE GARANTIA.....	23

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

XII - TERMO DE GARANTIA

A **BETA IND. E COM. EQUIPS. ELETRÔNICOS LTDA**, garante o funcionamento do equipamento fornecido, por um período de **12 meses** a contar da data de expedição. Durante este período, serão substituídas sem ônus para o cliente, todas as peças e componentes que apresentarem defeitos comprovados de projeto ou fabricação.

Não estão cobertos pela garantia os componentes de vida útil reduzida, tais como, vedações, lâmpadas, fusíveis.

A BETA concorda em reparar ou substituir as partes defeituosas do equipamento que forem retornadas ao seu Centro de Manutenção, durante o período de vigência da garantia, sem qualquer ônus para o cliente, desde que os defeitos sejam dos tipos especificados acima.

A garantia perderá sua validade se o equipamento for reparado ou alterado em qualquer de suas partes, por empresa ou pessoal não autorizado pela BETA. For submetido a manutenção imprópria ou uso indevido, negligência ou acidente, for danificado por corrente excessiva ou tensões fora da faixa de trabalho ou tiver o número de série alterado, rasurado ou removido. Nenhuma outra garantia é fornecida, expressa ou implicitamente.

Serviços de Manutenção e Assistência Técnica adicionais podem ser requisitados à BETA, que colocará a sua disposição um grupo bem treinado e eficiente de técnicos capazes de atender o seu pedido com rapidez.

Qualquer componente defeituoso pode ser prontamente substituído pela BETA ou fornecedor local autorizado, após sua requisição. Os custos de viagem e estadia decorrerão sempre, seja dentro ou fora da garantia, por conta do cliente.

Solicitações ao Serviço de Manutenção e Assistência Técnica devem vir sempre acompanhados do número de série e modelo do equipamento. Solicitações de componentes de reposição devem vir sempre acompanhadas do número de estoque, modelo do equipamento, número de série, código de identificação no circuito e placa de circuito impresso de referência.

Nº de série do Equip.	_____		
Potência	_____	KVA	
Tensão de Entrada	_____	V	
Tensão de Saída	_____	V	Ass. do responsável

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

XI – ACESSÓRIOS OPCIONAIS.

Este estabilizador OMEGA CMS ou CMST possui os seguintes acessórios opcionais:

ACESSÓRIOS OPCIONAIS	OK
AMPERIMETRO	
VOLTIMETRO DE ENTRADA	
VOLTIMETRO DE SAÍDA	
FREQUENCÍMETRO	
CHAVE BY-PASS MANUAL	
CHAVE BY-PASS AUTOMÁTICA	
REARME AUTOMÁTICO	
VARISTOR	

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

I - INTRODUÇÃO:

Escopo:

Este manual fornece instruções para a instalação, ativação, descrição e características técnicas do estabilizador linear da linha **LINEAR CMA, CMAT**.

Recomendamos que a instalação e manutenção deste equipamento, seja feita por pessoal técnico devidamente habilitado. Leia o manual antes de operar o equipamento.

Técnica funcional:

Este estabilizador foi desenvolvido utilizando a técnica de controle do ângulo de disparo dos tiristores, especialmente indicado a alimentar equipamentos sensíveis a variações de tensão.

Essa técnica propicia uma correção linear da tensão de saída, não apresentando degraus de tensão tão comum em outros tipos de estabilizadores. Desse modo, qualquer variação da carga ou da tensão de entrada é corrigida linearmente através da monitoração constante da tensão de saída.

O filtro na saída assegura uma senoide sem distorções garantindo o melhor desempenho aos equipamentos sensíveis ligados ao estabilizador.

II - DESCRIÇÃO GERAL

Definição:

O Estabilizador de Tensão ou Regulador de Tensão AC, constitui um equipamento alimentado pela rede, fornecendo na saída uma tensão estabilizada, independente da tensão de entrada e da corrente de saída (dentro dos limites pré-estabelecidos).

Finalidade:

A finalidade principal é isolar as cargas das variações da rede, protegendo-as contra transientes e oscilações de tensão, fornecendo uma senoide limpa e sem distorção harmônica. Os estabilizadores fazem parte do sistema de fontes AC para alimentação de computadores, circuitos de radar, laboratórios químicos e eletrônicos, equipamentos eletro-medicinais, transmissores de rádio FM e em qualquer sistema onde uma fonte AC estabilizada é necessária para garantir o bom desempenho do consumidor.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Desempenho:

Os Estabilizadores Eletrônicos foram desenvolvidos pela BETA para atender os mais sofisticados e exigentes consumidores. A principal característica é a linearidade da tensão de saída, Além disso, este modelo possui uma exclusiva faixa de variação de entrada de $\pm 15\%$ de tensão, assegurando altíssima performance em qualquer região de trabalho.

O projeto foi desenvolvido de modo a alcançar um alto rendimento levando-se em consideração o melhor MTBF (tempo médio entre falhas) mesmo no trabalho contínuo e em locais de instalações desfavoráveis. Foram levados em consideração todos os comandos internos automáticos, dispensando intervenção do operador como por exemplo o sistema de sub-sobre tensão com rearme automático. **(componente opcional)**

III- TEORIA DE FUNCIONAMENTO

Princípio de estabilização:

O estabilizador de tensão LINEAR BETA é constituído basicamente de um circuito regulador controlado por tiristores.

O princípio de funcionamento é baseado no controle por ângulo de fase. Este sistema proporciona uma regulação de alta precisão.

Os circuitos do estabilizador em função de sua composição apresentam impedância elevada proporcionando à saída uma alta imunidade aos ruídos da rede elétrica, protegendo assim os circuitos ligados à saída contra estes efeitos.

O estabilizador é dotado em sua saída de um transformador isolador, com blindagem eletrostática de capacidade aproximada de 40nF e tensão de isolamento superior a 2500V.

O circuito controlador funciona em malha fechada e possui tempo de resposta inferior à 8 ms (meio ciclo de rede 60 Hz). Este circuito mede a tensão no secundário do transformador de saída e envia pulsos aos tiristores aumentando ou diminuindo o ângulo de disparo dos mesmos.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Verifique se há tensão na tomada ou ponto de energia onde o mesmo está alimentado ou disjuntor desligado.

Em toda e qualquer manutenção de circuitos elétricos devem ser observados os requisitos de segurança e prevenção de acidentes determinados pela concessionária de energia elétrica. Não arrisque a sua vida. Utilize sempre os equipamentos de proteção adequados para a função a executar.

O equipamento CMA e CMAT é garantido contra defeitos de ordem técnica durante o período da garantia a partir da data da aquisição. Fora do perímetro da Grande São Paulo, as únicas despesas cobradas serão o frete e a embalagem quando ocorrerem. Durante o período da garantia, consertos ou alterações efetuadas por terceiros cancelam totalmente nossas responsabilidades.

É de importância fundamental que todos os eventuais reparos fora do período de garantia, sejam confiados à Assistência Técnica Autorizada que conta com todo o suporte de Divisão Industrial (esquemas, manuais de serviço e peças originais de fabricação).

Quando contatar o setor de assistência técnica, procure obter as informações listadas a seguir na etiqueta característica de seu equipamento.

Modelo do Equipamento:	CMA-T XXXX
Número de Série:	XX . XXX
Potência:	XXX kVA
Tensão de Entrada:	XXX Volts
Tensão de Saída:	XXX Volts
Descrição do defeito:	

BETA IND. E COM. DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA

Av. Dr. Luís Arrobas Martins. 628

Vila Friburgo – CEP: 04781-001

São Paulo - SP Tel. (011) 5541-9355- Fax: (011) 5686-9895

e-mail: assistencia@betaeletronic.com.br

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Freqüencímetro: (opcional)

Indica a freqüência de rede elétrica.

Amperímetro (opcional)

Indica a corrente da fase de saída em estabilizador monofásico. Em estabilizadores trifásicos mostra a corrente de cada fase selecionada pela chave seletora.

Essa chave tem 4 posições. Na posição 0 indica amperímetro desligado e nas posições 1, 2, 3, seleciona a corrente das fases "R", "S" e "T" respectivamente.

X - SERVIÇOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Antes de efetuar um chamado técnico procure verificar os tópicos abaixo para se certificar de eventuais falhas causadas pela própria instalação elétrica.

O estabilizador não liga.

Verifique se há tensão na tomada ou ponto de energia onde o mesmo está alimentado ou disjuntor desligado. Verifique o estado do estabilizador. Certifique-se que foi acionado corretamente, de acordo com as instruções de operação.

Verifique se não há mau contato nos bornes ou nos cabos de alimentação da entrada.

Tensão de saída nula.

Causas prováveis: Atuação da sub ou sobre-tensão.

Procedimento: medir a tensão de entrada e verificar se a mesma se encontra dentro dos valores especificados para o equipamento.

Caso a tensão de entrada não apresente nenhuma anormalidade faça novamente os procedimentos no painel frontal. Verifique se a chave By-pass está na posição 2 de estabilização.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Ao tempo de resposta do circuito eletrônico deve ser adicionado o tempo de compensação do sistema para se obter o tempo total de correção.

Como a constante de tempo é de 32 ms esse será o tempo total da correção.

Com o uso de um filtro LC a distorção na saída fica em 2%.

O estabilizador é dotado de uma chave de reversão (by-pass) que transfere a alimentação do circuito de regulação para a rede de energia elétrica, no caso de falha, mantendo o transformador de saída alimentando a carga. Os estabilizadores LINEARES BETA, possuem circuitos de regulação independentes, permitindo ajuste individual das três fases.

Fórmula de desequilíbrio de cargas em equipamentos trifásicos.

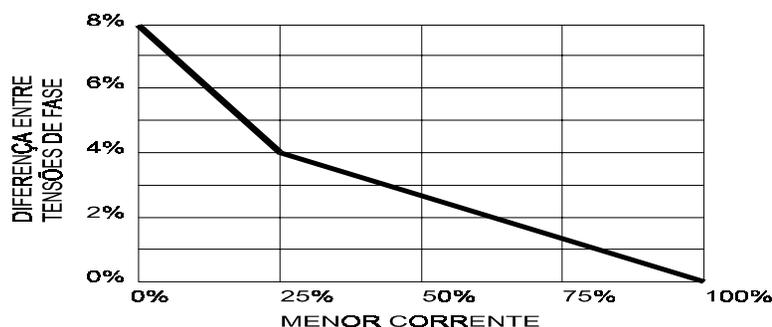
$$\text{DESEQUILÍBRIO DE CARGA} = \frac{\text{CORRENTE MAIOR} - \text{CORRENTE MENOR}}{\text{CORRENTE NOMINAL}} \times 100\%$$

DESEQUILÍBRIO DE CARGA ≤ 30%

Um desequilíbrio de até 30% entre as correntes de carga, produz uma diferença máxima de 4% entre as tensões de cada fase de saída, desde que a menor das correntes seja superior a 25% da corrente nominal. Com valores menores de corrente a diferença entre as tensões pode chegar a 8% .

A seguir um gráfico mostrando as diferenças entre as tensões de fase dependendo do desequilíbrio das correntes entre as fases.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT



Funcionamento:

Totalmente em estado sólido

Transformador isolador com blindagem eletrostática

Filtro de harmônicos

Sistema de Correção Linear

Voltímetro e amperímetro digital (**opcional**)

Rearme automático (**opcional**)

Sensores de sub e sobre tensão na saída

By-pass manual (**opcional em alguns equipamentos**)

By-pass automático (**opcional**)

IV- ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS

Entrada

Tensão de linha: (* conforme pedido do cliente)

Monofásica *: 100, 110, 115, 120, 127, 220, 380, 440, 480 VAC

Trifásica *: 208, 220, 380, 440, 480 V

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Posição “0” – “Restart”. Esta posição da chave é transitória, devendo ser utilizada para reiniciar o equipamento no caso em que houve uma transferência do “by-pass” automático. No caso do “by-pass” automático atuar novamente acionar o setor de assistência técnica da **BETA** para mais informações e manutenção do equipamento.

Posição “2” – “By-pass” automático, com a chave nesta posição o estabilizador está regulando a tensão de saída. O sensor de sobre e sub tensão permanece atuando, transferindo a alimentação da carga automaticamente para a rede (através do transformador), em caso de mau funcionamento do sistema de regulação.

Lâmpada de sinalização de “by-pass”

Esta lâmpada acende quando a carga é transferida para o “By-pass” em qualquer das situações automático ou manual.

Ligando o estabilizador com “By-pass” e rearme automático

Para ligar o estabilizador, coloque a chave seletora de by-pass na posição **2 – “by-pass” automático**. Para liberar a saída, comute a outra chave rotativa para a posição **2 rearme**. Desse modo a saída do equipamento vai estar com energia e o sensor de sub e sobre tensão vai estar atuando.

No caso de uma sub ou sobre tensão, a saída será desligada protegendo as cargas alimentadas pelo estabilizador. Quando a energia voltar aos parâmetros normais a saída volta a ser ativada automaticamente, sem necessidade do operador. Essa chave na posição **1 ligado**, o equipamento funciona sem proteção de sub e sobre e a saída é energizada imediatamente.

Equipamentos opcionais nos estabilizadores.

Voltímetro (opcional)

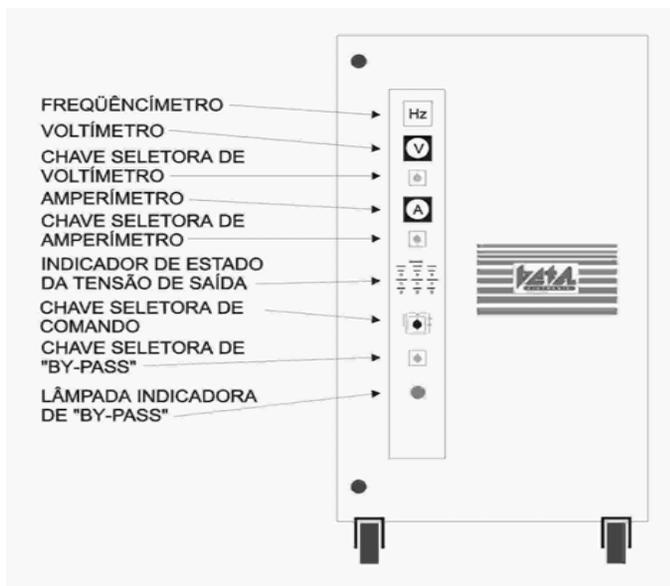
Indica a tensão de saída do estabilizador monofásico. Em estabilizadores trifásicos mostra a tensão entre as fases selecionadas pela chave seletora do voltímetro.

Essa chave tem 3 posições “RS”, “ST”, “TR” e vai indicar a tensão selecionada entre as fases, uma de cada vez.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR

Equipamentos com By-Pass Automático e Rearme Automático.

Para os equipamentos dotados de sistema de “By-pass” automático e dependendo dos instrumentos opcionais, o painel de comando do estabilizador pode apresentar um “layout” como o mostrado a seguir.



Chave seletora de “by-pass”

Equipamentos com “by-pass” automático tem a vantagem de em caso de falha do circuito estabilizador, transferirem automaticamente a energia da rede para a carga, sem auxílio de operador. A seguir a função de cada posição da chave .

Posição “1” – “By-pass” manual, com a chave nesta posição o estabilizador não está regulando a tensão de saída. Porém o sensor de sobre e sub tensão permanece atuando, protegendo e desligando a carga se necessário. Nesta posição a carga está alimentada pelo transformador.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Faixa de operação : $\pm 15\%$ (Standard)
: $\pm 20\%$ (Opcional)

Freqüência : 60 Hz

Fator de potência: $\geq 0,8$

Saída

Tensão de Linha: (* conforme pedido do cliente)

Monofásica *: 100, 110, 115, 120, 127, 220, 380, 440, 480 VAC

Trifásica *: 190/110; 200/115; 208/120; 220/127; 380/220; 440/254 V

Potência Nominal: 1,0 a 50,0 kVA (monofásica) 3,0 a 150,0 kVA (trifásica)

Fator de Potência: 0,8 ou 1,0 (conforme solicitação do cliente)

Configuração:

Monofásica (F, N, GND) OU (F, F, N, GND)

Trifásica: Estrela, Neutro acessível (R, S, T, N, GND)

Regulação Estática: $\pm 1\%$

Tempo de Resposta: 8,0ms (início da operação) (1/2 ciclo)

Constante de tempo: 32 ms

Eficiência: Rendimento de 92 a 97% dependendo da potência do equipamento

Distorção Harmônica: $< 2\%$.

Rigidez Dielétrica: 1500 V entre a entrada e massa ou saída e massa.

MTBF (Tempo Médio Entre Falhas): 50.000 horas.

Limites térmicos de operação:

Temperatura: 0°C a 45°C

Recomendado : 20°C a 25°C

Umidade Relativa : 0 a 90% (não condensante)

Recomendado : 45 a 55%

Altitude máxima de 1500m acima do nível do mar.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Comandos manuais

Disjuntor

Chave de transferência manual (By-Pass)/ LIGA-DESLIGA

Medições

Voltímetro Digital de Saída (**opcional**)

Amperímetro Digital de Saída (**opcional**)

Freqüencímetro Digital de Entrada (**opcional**)

Sinalizações

LEDs de sinalização para: Tensão alta, normal e baixa

LEDs de Autocheck, normal e anormal (**quando com rearme automático**)

Proteções

Contra distúrbios em operação normais :

Sub e Sobre Tensão com rearme manual.

Sub e Sobre Tensão com rearme automático temporizado (**opcional**)

Sub e Sobre Tensão com By-pass automático (**opcional**).

Surtos, spikes, transientes e transitórios de alta freqüência, harmônicos gerados por eventuais seccionamentos ou máquinas operatrizes dotados ou não de conversores, motores ou compressores com baixo fator de potência e fonte geradora de ruídos.

Para variações excessivas com altas amplitudes e baixos valores de duração, intermitentes ou não, da tensão de rede elétrica temos a atuação do Circuito de Sub-Sobre tensão desligando automaticamente a saída. Em equipamentos com rearme automático, quando a tensão se normaliza, ele rearma-se automaticamente, dispensando a intervenção de um operador.

Contra distúrbios anormais de uso :

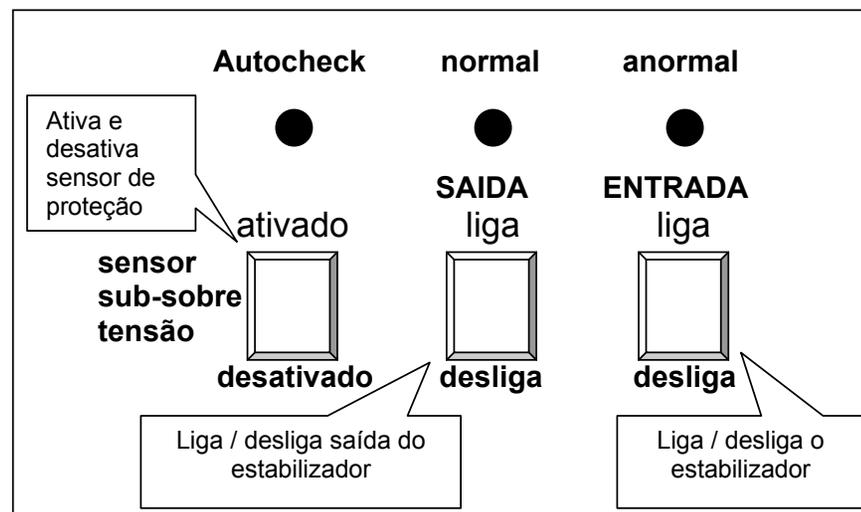
Curto-circuito nos circuitos de potência internos

Falha nos controles interno de sua lógica de controle

Sobrecarga:

- 10 % durante 1 hora
- 125 % a 15 minutos
- 150 % a 30 segundos
- 200 % a 1 segundo

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT



Equipamento com 3 interruptores (rearme automático)

Chave sub-sobre: Na posição **ativado** o sensor de proteção de sobre e sub-tensão está atuando e na posição **desativado** esse sensor não atua.

Chave saída: Na posição **liga** a saída apresenta carga e na posição **desliga** a saída está cortada.

Chave entrada: Na posição **liga** o estabilizador é ligado e na posição **desliga** o estabilizador é desligado.

Equipamentos com chave rotativa :

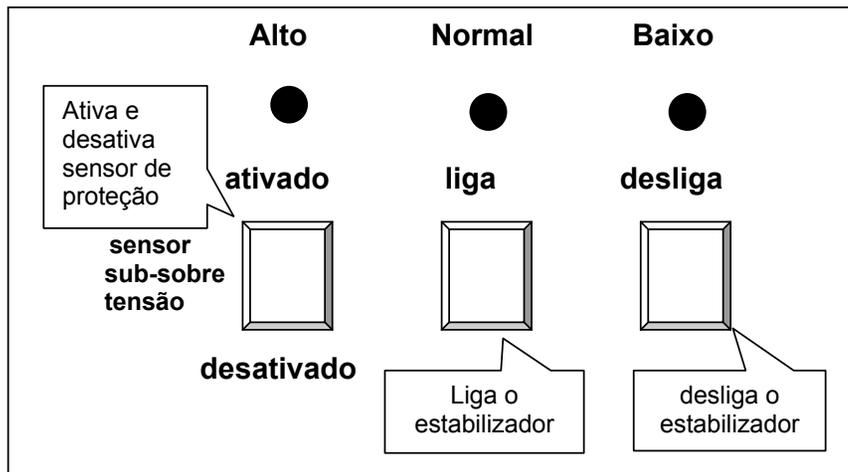
Posição 0: Equipamento desligado

Posição 1: Equipamento ligado sem atuação da proteção de sobre e sub-tensão,

Posição 2: Equipamento ligado com atuação da proteção de sobre e sub-tensão, e rearme automático.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Também podemos ter equipamentos monofásicos com chave liga-desliga conforme figura abaixo.



Equipamento com 3 interruptores.

Chave sub-sobre: Na posição **ativado** o sensor de proteção de sobre e sub-tensão está atuando e na posição **desativado** esse sensor não atua. Quando da ativação, a energia é liberada após aproximadamente 5 segundos.

Chave Liga: chave tipo “push-button” aperte para ligar

Chave Desliga : chave tipo “push-button” aperte para desligar

Estabilizador com rearme automático (opcional):

Nesse tipo de equipamento, não é necessário o religamento por um operador. No caso do desligamento por falha do estabilizador, o mesmo reativará automaticamente a saída. Isso ocorre após análise das condições da rede elétrica e caso ela esteja em condições normais de uso a saída é energizada através do transformador isolador.

A figura a seguir mostra o painel de comando e suas funções:

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Especificações mecânicas

Rack monobloco em estrutura metálica, chapas de aço com tratamento térmico, anti-corrosivo e pintura em epóxi pó eletrostática, na especificação padrão tipo RAL 7035 - cor bege claro.

Painel de instalação abrigada, grau IP 20 de proteção, contendo painéis frontais, traseiros e tampa superior removível, presos por parafusos bi-cromatizados; com base de sustentação e entrada dos cabos por baixo.

Elementos de conexão por bornes ou parafusos.

Ventilação forçada localizados na tampa superior do gabinete.

Detalhes Construtivos:

Os componentes são distribuídos de modo a ter um fácil acesso pela parte frontal e traseira, levando em consideração o peso dos mesmos, além da frequência de manutenção.

Observando esta filosofia, foram posicionados os transformadores maiores na base do gabinete e circuitos impressos em bandejas internas; instrumentos, led's indicadores e chaves no painel frontal.

V - RECEBIMENTO E INSPEÇÃO

A unidade é cuidadosamente inspecionada mecânica e eletricamente, antes de ser despachada da fábrica. Deverá chegar ao destinatário nas mesmas condições da que foi expedida.

Uma inspeção visual do sistema deverá averiguar se não sofreu danos durante o transporte. Cuidados especiais serão dedicados ao remover o equipamento da embalagem para não danificar a pintura, os instrumentos, disjuntores e sinaleiros.

VI- INSTALAÇÃO DO ESTABILIZADOR

O Sistema típico consiste em :

- 1) Equipamento Estabilizador Eletrônico de Tensão de potência adequada para alimentar os consumidores.
- 2) Quadro de Força, Distribuição e Disjuntores tipo C.
- 3) Cabos condutores, terminais, chaves de seccionamento e proteção, tomadas e outros acessórios, a critério do usuário.

Somente o primeiro item é normalmente incluso no fornecimento. Os outros sendo a cargo do usuário, pois dependem de fatores variáveis segundo as exigências de cada projeto.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Considerações ambientais

O equipamento Estabilizador é de construção robusta e poderá funcionar em condições ambientais diversas, porém, a escolha do local de instalação influirá muito na vida útil dos componentes e a frequência de manutenção. O local de abrigo, deverá ser limpo, livre de poeira, gases corrosivos, ser ventilado, temperatura estável, idealmente de 20° C a 25° C com baixa umidade relativa.

A área ao redor do equipamento, especialmente a base e as laterais, deverão manter-se livre de objetos que possam constituir-se em obstáculos ao fluxo de ar de ventilação.

A limpeza do chão debaixo da unidade, deverá ser feita com aspirador de pó, ou, se feita com vassoura ou escova, de preferência desligue o sistema antes de ser feita a limpeza, assim, evitará a entrada de poeira no gabinete, prolongando os intervalos de manutenção.

VII - LIGAÇÕES ELÉTRICAS

Considerações gerais (Tabela de cabos)

Neste capítulo serão apresentados os dados para dimensionamento x instalação da parte elétrica. Sugerimos perfeita compreensão dos tópicos aqui descritos para posterior execução da instalação. Em casos onde houver dúvidas, consulte imediatamente nosso Departamento de Assistência Técnica (**Centro de Apoio ao Usuário**).

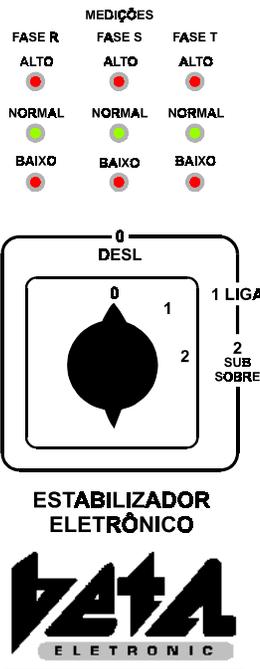
É importante verificar antes da instalação dos cabos, se a tensão de entrada AC disponível e a tensão de saída desejada, corresponde aos valores que estão especificados na plaqueta de identificação, localizados na parte interna da porta dianteira ou na tampa traseira.

Verifique que os disjuntores do quadro estejam em posição aberta (DESL.-OFF) antes de efetuar as ligações.

Calcule a corrente considerando a potência e tensão do estabilizador. Considere um aumento de 15% para a corrente na entrada pois quando a tensão de entrada diminui a corrente aumenta proporcionalmente.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Obs. Em equipamentos monofásicos temos Leds para apenas uma fase.



Esta chave tem três posições:

Posição “0” – Estabilizador desligado.

Posição “1” – Estabilizador ligado, sem atuação do sensor de sobre e sub tensão.

Posição “2” – Estabilizador ligado com atuação do sensor de sobre e sub tensão.

LEDs indicadores de estado

Os leds mostram o estado da tensão de saída e do sensor de sobre e sub tensão do estabilizador.

Led vermelho aceso, indica que a fase em questão, apresenta tensão alta ou baixa conforme o caso.

Led verde aceso, indica que a tensão de saída do estabilizador está normal, dentro dos limites especificados.

É importante que o “led” esteja aceso para indicação do estado, Portanto o sensor só atuará quando um “led” vermelho estiver aceso.

Na hipótese de mau funcionamento do circuito regulador, a chave “by-pass” deve ser colocada na **posição 1 “Rede”** permitindo o funcionamento da carga com alimentação através do transformador de saída do estabilizador, mas sem a estabilização.

Ligando o equipamento

Passa a chave para a posição 1. Espere cerca de 5 segundos e passe a chave para a posição 2. O equipamento passa a fornecer energia estabilizada para as cargas.

Com a chave na posição 0 “desligado”, a alimentação do circuito é cortada, desligando o estabilizador.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Qualquer dúvida quanto à conexão dos cabos nos bornes dos equipamentos, entre em contato com o departamento de Engenharia da Beta para maiores esclarecimentos.

VIII - ATIVAÇÃO E TESTE FUNCIONAL

O Estabilizador Eletrônico é pré-ajustado na fábrica e seu correto funcionamento é controlado durante 72 horas ininterruptamente em várias condições de alimentação e carga, portanto, não requer ajustes posteriores.

Ao colocá-lo em serviço, condições de transporte e estocagem poderão afetar os circuitos e, por conseguinte seu bom funcionamento. Portanto é sempre melhor testá-lo antes de aplicar a carga para evitar inconvenientes durante a operação permanente.

Antes de energizar o equipamento verifique que as tensões AC sejam aproximadamente as mesmas dos valores especificados na plaqueta de dados e que efetivamente estejam presentes nos bornes de entrada.

Comute o disjuntor geral de entrada localizado no interior do gabinete, abrindo-se a porta frontal, atrás do painel frontal, no painel traseiro ou no quadro de comando para a posição 'LIGA'.

A seguir, para energizar o equipamento siga as instruções do próximo capítulo, que trata das operações no painel frontal

Conecte a carga à saída e verifique se houve variação acima ou abaixo da tensão de saída para os equipamentos consumidores. Estando tudo em ordem podemos liberar o sistema para uso normal.

Verifique também a corrente máxima na saída da unidade para ter certeza que não está funcionando em regime de sobrecarga permanente.

IX- PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO NO PAINEL FRONTAL

Siga os procedimentos a seguir, conforme o painel frontal do equipamento e dos opcionais instalados

Equipamentos standard com liga-desliga e sub-sobre tensão

Para os equipamentos com sensor de sobre e sub tensão, existe no painel do equipamento uma chave com três posições conforme pode ser visto na figura a seguir

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Consulte a tabela de dimensionamento dos cabos, para escolher condutores de bitola adequada. A tabela abaixo contempla ligação de até 5 (cinco) metros ao ar. Para distâncias maiores e/ou cabos, em dutos, consulte nosso Departamento de Engenharia ou outra fonte competente.

SEÇÃO (mm ²)	CORRENTE (A)
2,5	21
4	28
6	36
10	50
16	68

SEÇÃO (mm ²)	CORRENTE (A)
25	89
35	111
50	134
70	171
95	207

Se a carga a ser ligada ao Estabilizador consiste em várias unidades independentes, é aconselhável providenciar meios de seccionamento e ou proteção individual de sobrecarga, para poder efetuar operações de manutenção individualmente, sem interferir no funcionamento das demais unidades e assim, evitar possíveis perturbações na distribuição geral em casos de avaria local.

Conexões à rede elétrica.

A rede de alimentação deverá ser preferencialmente exclusiva vinda diretamente do quadro geral de força, não compartilhada com quaisquer equipamentos que não pertençam ao sistema em questão.

Para seccionamento da entrada de força obrigatoriamente deverão ser usados disjuntores do tipo retardado (curva C), no quadro que alimenta o estabilizador.

Todas as conexões de entrada /saída são feitas através de bornes ou terminais parafusados, localizados na parte inferior dianteira ou traseira do gabinete, onde está o quadro interno de ligações.

Ligue os cabos de entrada da rede comercial aos terminais do quadro de distribuição e deste para a entrada do Estabilizador previamente desligado.

Os cabos de alimentação à carga poderão ser ligados aos terminais de saída da unidade. **Para maior segurança não conecte, antes de ativar o equipamento e verificar seu correto funcionamento quanto as tensões e fases na saída.**

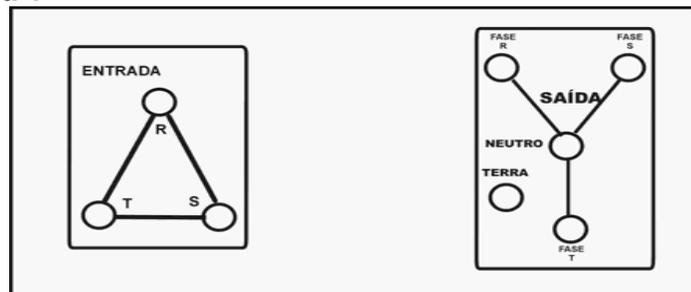
ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

Ligue o cabo de aterramento a um potencial terra seguro, de baixa resistência ôhmica. Esta ligação é comum à carcaça da unidade. Para segurança das pessoas e dos equipamentos, não utilize este estabilizador sem um terra adequado.

A seguir vários tipos de placas de identificação de estabilizadores monofásicos e trifásicos fabricados na Beta: Verifique antes da instalação qual o tipo de placa de bornes o estabilizador apresenta.

Placa de bornes do estabilizador trifásico:

Figura 1



Normalmente o estabilizador trifásico tem a configuração conforme a figura 1,

Em potências maiores a entrada e saída podem estar em bornes ou até no disjuntor ou na contatora de saída. Nesse caso as fases estão identificadas junto ao próprio terminal.

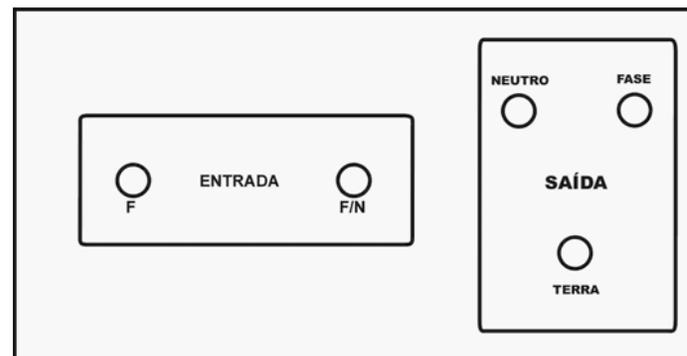
Equipamento em dois gabinetes

Em equipamentos com potência acima de 100 KVA é comum o estabilizador ficar em um gabinete e o transformador de saída ficar em gabinete separado. Nesse caso a fiação de entrada deve ser ligado ao gabinete do estabilizador e a fiação de saída diretamente da contatora de saída no gabinete do transformador. Também há a necessidade de interligar os dois gabinetes. Verifique junto ao equipamento instruções para essa configuração.

ESTABILIZADOR ELETRÔNICO LINEAR CMA-CMAT

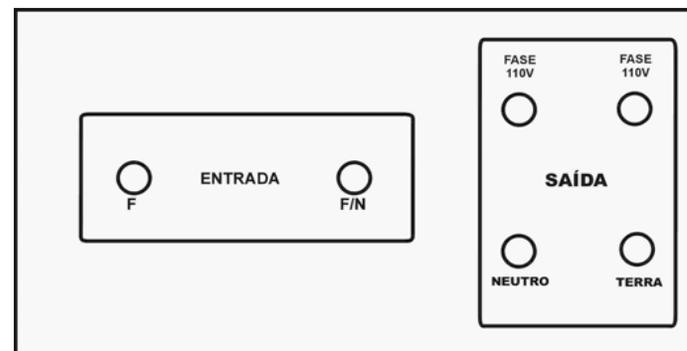
Placa de bornes do estabilizador monofásico:

Figura 2



A figura 2 representa os estabilizadores LINEARES com tensão de entrada 110 ou 220V e tensão de saída 110,115,120,127 e 220V

Figura 3



A figura 3 representa os estabilizadores LINEARES com tensão de entrada 110 ou 220 e tensão de saída bifásica como por exemplo: 110 + 110 (2x 110V) , 115 + 115 (2x 115V) ou 120 + 120 (2x 120V) .