

## MANUAL DE OPERAÇÃO DO CONTROLADOR DE FATOR DE POTÊNCIA MODELO RPCF3



Este manual foi elaborado para permitir uma rápida compreensão do funcionamento e do modo de instalação dos controladores de fator de potência da série CFP. Antes da instalação e da operação ele deve ser cuidadosamente lido. Este controlador é apropriado para um eficiente controle da energia reativa das instalações elétricas. Ele é dotado de um microcontrolador com um poderoso algoritmo de otimização do fator de potência.

**ATENÇÃO:** No nosso site, na área de downloads, há o informativo 19 com importantes dicas a respeito de projetos de bancos automáticos de capacitores.

### IMPORTANTE

**A garantia deste produto se limita a sua substituição e/ou reparo em caso de alguma falha. A CCA não se responsabiliza por eventuais multas recebidas em função do funcionamento inadequado do controlador, visto que o usuário deve sempre estar atento a eventuais problemas que possam ocorrer ao longo do tempo.**

## 1. FUNÇÕES E CARACTERÍSTICAS

- Possui um eficaz sistema de medição de fator de potência da onda fundamental, o que impede acionamento desnecessário de capacitores provocado por ondas harmônicas.
- Alta precisão na medição de fator de potência e display com LEDs visíveis a longa distância.
- Medição e apresentação no visor, em tempo real, do fator de potência total e do fator de potência da onda fundamental.
- Medição e apresentação no visor, em tempo real, da distorção harmônica total da tensão e da corrente.
- Possui 5 códigos de operação de capacitores diferentes, o que permite uma ampla faixa de combinações de capacitores.
- 12 ou 16 estágios de acionamento.
- Interface amigável e de fácil operação.
- Todos os parâmetros são ajustados via painel digital.
- Possui 2 modos de operação: automático ou manual.
- Proteção contra sobre-tensão e sub-tensão.
- Proteção contra excesso de distorção harmônica. A quantidade de distorção harmônica permitida pode ser ajustada pelo operador.
- Dados são armazenados em memória FLASH, o que faz com que não sejam perdidos em caso de desligamento do aparelho.

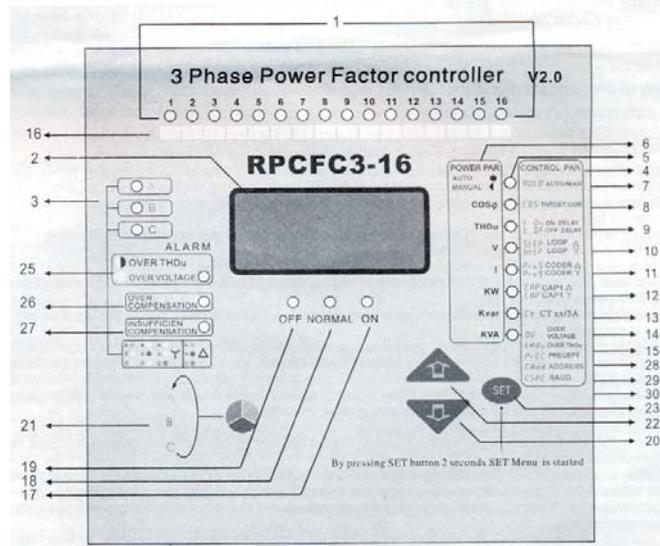
## 2. CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO

- Altitude máxima de operação: 2500m.
- Temperatura ambiente: de -25C até +50C.
- Deve operar em ambientes isentos de gases corrosivos, poeiras inflamáveis ou materiais explosivos.
- A instalação deve ser firme. Vibrações podem acionar os reles indevidamente.

## 3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

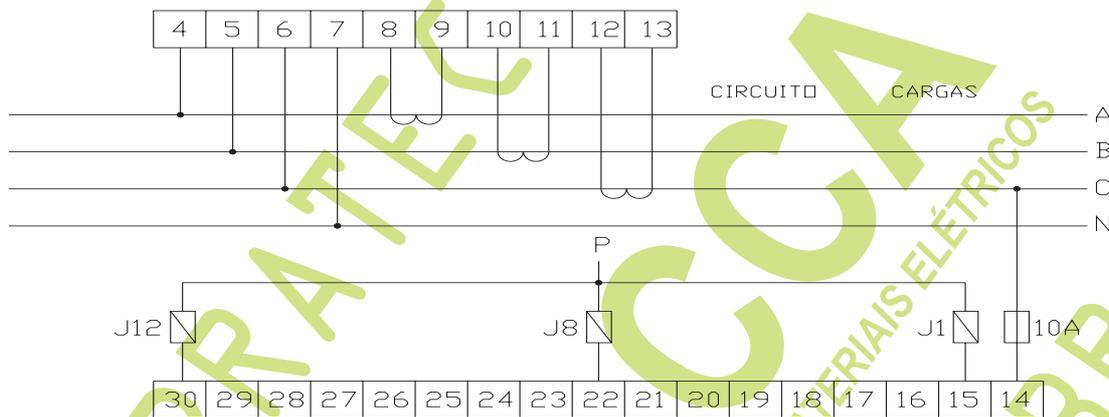
Alimentação: 220Vac +- 20% - Consumo: 10VA  
Frequência: de 45Hz até 65 Hz (Ajustável no painel)  
Faixa de medição de pot. reativa: 0-9999 kVAr  
Faixa de medição de pot. ativa: 0-9999 kW  
Proteção de sub-tensão: 300Vac ou 180Vac  
Sensibilidade: 50 mA - Relação do TC: X/5

## 4. FUNÇÕES DO PAINEL

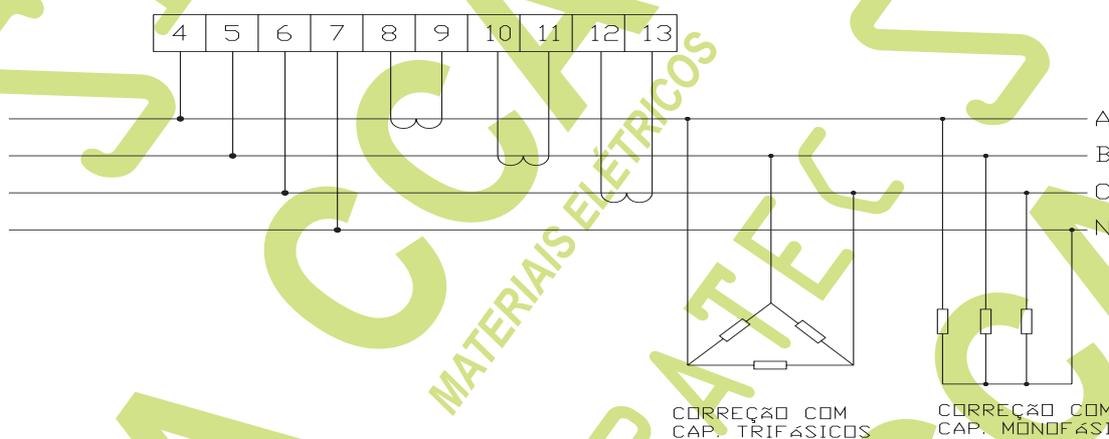


1	Indicação do estado dos bancos (LED aceso = banco ligado, LED apagado = banco desligado)
2	Display principal
3	Indicador de fases  <b>Indicação no estado de funcionamento automático:</b> A aceso = O display mostra os parâmetros da fase A B aceso = O display mostra os parâmetros da fase B C aceso = O display mostra os parâmetros da fase C  <b>Indicação no estado de funcionamento manual:</b> A aceso = O incremento e o decremento das setas faz a ajuste manual dos bancos ligados à fase A B aceso = O incremento e o decremento das setas faz a ajuste manual dos bancos ligados à fase B C aceso = O incremento e o decremento das setas faz a ajuste manual dos bancos ligados à fase C  ABC acesos = O incremento e o decremento das setas faz a ajuste manual dos bancos ligados às três fases  Indicação no estado de parametrização: ABC piscando um de cada vez = Indica que a corrente para correção de FP é tomada individualmente em cada fase ABC acesos juntos = Indica que a corrente para a correção de FP é tomada como média das três fases
4	Menu dos parâmetros de controle
5	LED indicador do parâmetro em ajuste ou sob medição de acordo com o estado do controlador
6	Menu dos parâmetros de potência
7	LED indicador de modo automático ou manual
8	Modo parametrização: Escolha do FP desejado. Modo controle: Indica o FP medido
9	Modo parametrização: Escolha do tempo para ligar/desligar os bancos. Modo controle: Indica a THDu (Distorção harmônica total da tensão)
10	Modo parametrização: . Modo controle: Indica o FP medido
11	Modo parametrização: Escolha do código de sequência de correção escolhido para o banco. Modo controle: Indica a corrente medida no circuito
12	Modo parametrização: Escolha dos KVAR do primeiro banco. Modo controle: Indica os kW consumidos
13	Modo parametrização: Escolha da relação do TC (x/5). Modo controle: Indica os kVAR consumidos
14	Modo parametrização: Escolha da sobre voltagem permitida. Modo controle: Indica os kVA consumidos
15	Modo parametrização: Escolha da frequência da voltagem. Modo controle: Indica o FP medido
16	Local para colar um adesivo indicando os kVAR de cada banco em uso
17	Quando aceso indica que o controlador está pronto para conectar um banco
18	Quando aceso indica que o controlador não está pronto nem para conectar nem para desconectar um banco
19	Quando aceso indica que o controlador está pronto para desconectar um banco
20	Tecla de decremento
21	Tecla de seleção de fases. Os parâmetros mostrados no visor correspondem sempre à fase que estiver selecionada
22	Tecla de incremento
23	SET: pressionando esta tecla por mais de 2s o controlador entra ou sai do modo de programação
25	Se aceso indica que está ocorrendo uma sobre voltagem e os bancos estão todos desligados
26	Se aceso indica que o controlador não está conseguindo fazer a compensação do reativo por excesso de capacitância instalada. Ver o informativo "Projeto de bancos de capacitores" para saber em que condições isto ocorre
27	Se aceso indica que o controlador não está conseguindo fazer a compensação do reativo por falta de capacitância instalada. Ver o informativo "Projeto de bancos de capacitores" para saber em que condições isto ocorre
28	Parâmetro de controle da compensação de reativo
29	Parâmetro de controle do endereço de comunicação serial
30	Parâmetro de controle da velocidade de transmissão serial

## 5. DIAGRAMAS DE CONEXÃO



SE OS CONTADORES POSSUIREM BOBINA PARA 380V, CONECTAR O PONTO P A UMA DAS FASES. SE OS CONTADORES POSSUIREM BOBINA PARA 220V O PONTO P DEVE SER CONECTADO AO NEUTRO.



CORREÇÃO COM CAP. TRIFÁSICOS

CORREÇÃO COM CAP. MONOFÁSICOS

## 6. PROCEDIMENTO DE PROGRAMAÇÃO

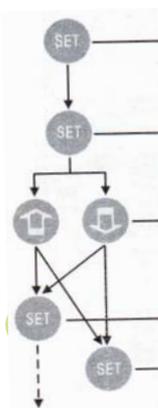
A parametrização pode ser feita de duas maneiras:

- Ajuste de todos os parâmetros em sequência
- Ajuste individual de cada parâmetro

O primeiro método é o mais aplicado, já que a parametrização é feita somente uma vez.

De qualquer modo, o acesso a tela de parametrização se dá sempre com o pressionamento da tecla SET por mais de 2 s. Quando esta tecla for pressionada por 2 s o usuário poderá navegar pelos diversos parâmetros até encontrar aquele(s) que necessitam de ajuste. Se durante o processo de parametrização o usuário demorar mais do que 30 s para pressionar alguma tecla, o aparelho volta para o modo de controle.

### 6.1. AJUSTE AUTOMÁTICO/MANUAL



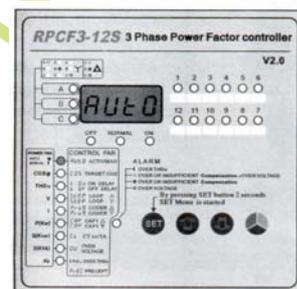
Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação. O display irá mostrar Aut 0.

Pressione a tecla SET novamente para ajustar o parâmetro mostrado

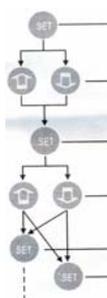
Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar automático ou manual.

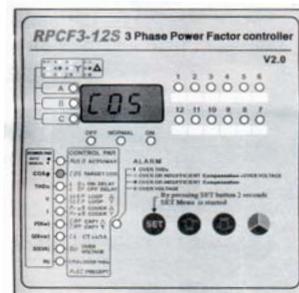
Pressione SET para memorizar e continuar a parametrização

Se desejar sair do modo de programação, pressione SET por 2s (Esta operação pode ser feita a qualquer momento e em qualquer posição da parametrização).



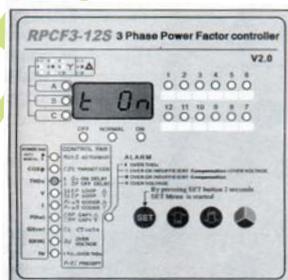
## 6.2. AJUSTE DO FATOR DE POTÊNCIA DESEJADO

- 
- Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do fator de potência. O display irá mostrar COS.
  - Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro COS
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar o fator de potência desejado
  - Pressione SET para continuar a parametrização



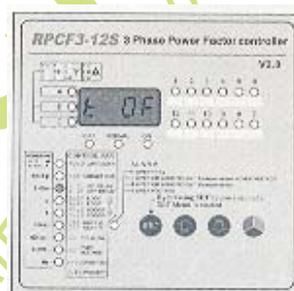
## 6.3. AJUSTE DO TEMPO DE ATRASO PARA A LIGAÇÃO DOS BANCOS

- 
- Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do tempo. O display irá mostrar t On.
  - Pressione a tecla SET para selecionar este parâmetro
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do tempo de atraso de ligação dos bancos
  - Pressione SET para memorizar o valor escolhido.

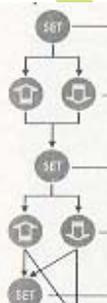


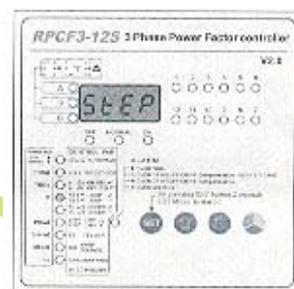
## 6.4. AJUSTE DO TEMPO DE PARA RELIGAÇÃO DO MESMO BANCO DE CAPACITORES

- 
- Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do tempo. O display irá mostrar t OF.
  - Pressione a tecla SET para selecionar este parâmetro
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do tempo para religação dos bancos
  - Pressione SET para memorizar o valor escolhido

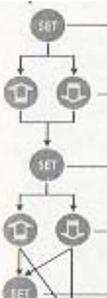


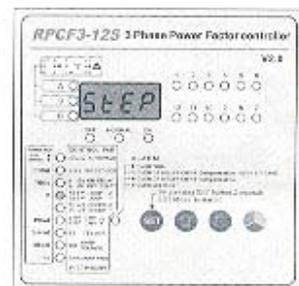
## 6.5. AJUSTE DA QUANTIDADE DE BANCOS TRIFÁSICOS UTILIZADOS (VER NOTAS)

- 
- Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do STEP. O visor deve mostrar STEP. Os LEDs das 3 fases devem estar acesos ao mesmo tempo.
  - Pressione a tecla SET para selecionar este parâmetro
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar o número de bancos que está sendo utilizado
  - Pressione SET para memorizar o valor escolhido

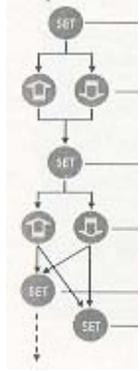


## 6.6. AJUSTE DA QUANTIDADE DE BANCOS MONOFÁSICOS UTILIZADOS (VER NOTAS)

- 
- Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do STEP. O visor deve mostrar StEP. Os LEDs das 3 fases devem acender um de cada vez
  - Pressione a tecla SET para selecionar este parâmetro
  - Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar o número de bancos que está sendo utilizado
  - Pressione SET para memorizar o valor escolhido



## 6.7. AJUSTE DO PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO PARA CORREÇÃO TRIFÁSICA



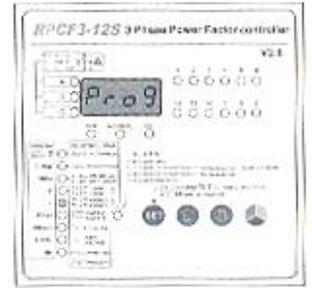
Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.

Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do programa. O visor deve mostrar Prog. Os LEDs das 3 fases devem acender juntos

Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro

Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar o programa desejado

Pressione SET para memorizar e continuar a parametrização



## 6.8. AJUSTE DO PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO PARA CORREÇÃO MONOFÁSICA



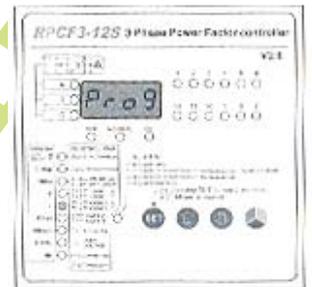
Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.

Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do programa. O visor deve mostrar Prog. Os LEDs das 3 fases devem acender um de cada vez

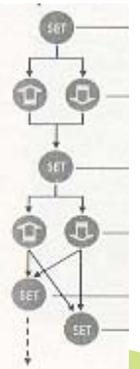
Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro

Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar o programa desejado

Pressione SET para memorizar e continuar a parametrização



## 6.9. KVAR DO PRIMEIRO BANCO DE CAPACITOR TRIFÁSICO



Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.

Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do primeiro cap. O visor deve mostrar CAP. Os LEDs das 3 fases devem acender juntos

Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro

Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar o valor do capacitor

Pressione SET para memorizar e continuar a parametrização



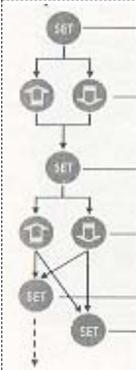
NOTA: Para os itens 6.8 e 6.9 deve-se utilizar os seguintes programas de compensação:

Pr-1--> 1-1-1-1.....1	Pr-7--> 1-1-2-4-8.....8
Pr-2--> 1-2-2-2.....2	Pr-8--> 1-2-3-3-3.....3
Pr-3--> 1-2-4-4.....4	Pr-9--> 1-2-3-6-6.....6
Pr-4--> 1-2-4-8.....8	Pr-10->1-1-2-3-3.....3
Pr-5--> 1-1-2-2.....2	Pr-11-> 1-1-2-3-6.....6
Pr-6--> 1-1-2-4.....4	Pr-12-> Liga desliga em seqüência

Ex1: O programa 1 indica que todos os bancos de capacitores possuem a mesma capacitância (5-5-5-5-5....)

Ex2: O programa 6 indica que os dois primeiros bancos possuem capacitores iguais. O terceiro banco possui um capacitor cujos kVAR são o dobro do banco 2. O banco 4 possui um capacitor cujos kVAR são o dobro do banco 3. Daí em diante todos os capacitores possuem os mesmos kVAR do banco 4.

Ex3: O programa 12 indica que os bancos são sempre ligados e desligados em seqüência (1-2-3-4-5-6.....)



Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.

Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do primeiro cap.. O visor deve mostrar CAP. Os LEDs das 3 fases devem acender um de cada vez

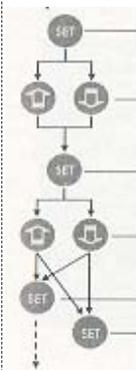
Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro

Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar o valor do capacitor

Pressione SET para memorizar e continuar a parametrização



### 6.11. DETERMINAÇÃO DA RELAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE



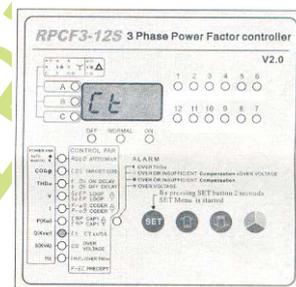
Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.

Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização dotc.. O visor deve mostrar Ct. Os LEDs das 3 fases devem acender um de cada vez

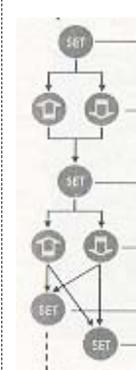
Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro

Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar a relação do TC  
Ex: 500/5 o visor deve mostrar 500

Pressione SET para memorizar e continuar a parametrização



### 6.12. AJUSTE DA SOBRETENSÃO PERMITIDA



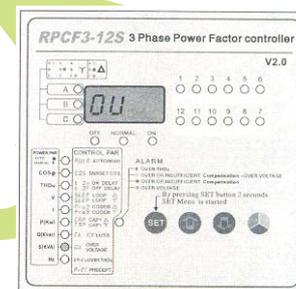
Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.

Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização da sobretensão. O visor deve mostrar OU.

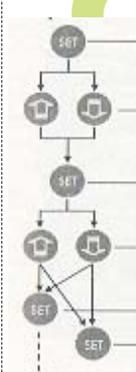
Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro

Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar a sobretensão permitida.  
Varia de 220V até 290V.

Pressione SET para memorizar e continuar a parametrização



### 6.13. AJUSTE DA DISTORÇÃO HARMÔNICA MÁXIMA PERMITIDA



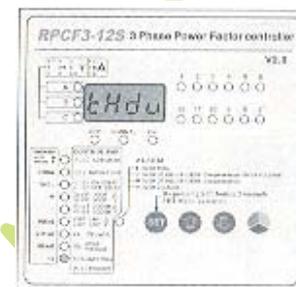
Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.

Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização da distorção. O visor deve mostrar thdu.

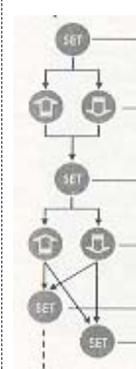
Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro

Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar a DHT permitida.  
Varia 1% a 50%

Pressione SET para memorizar e continuar a parametrização



### 6.14. AJUSTE DO ESQUEMA DE COMPENSAÇÃO (VER NOTAS)



Pressione a tecla SET por 2s para que o controlador entre no modo de programação.

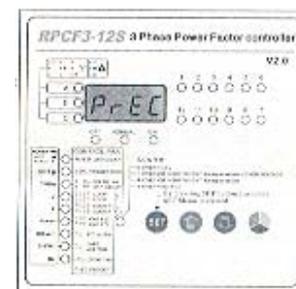
Utilize as teclas de incremento e decremento para selecionar a parametrização do esquema de compensação. O visor deve mostrar PrEC.

Pressione a tecla SET novamente para acessar o parâmetro

Utilize as teclas de incremento e decremento para ajustar a esquema

Possíveis esquemas	12-0	3-3
	9-1	0-4
	6-2	

Pressione SET para memorizar continuar a parametrização



## 7. NOTAS: ESCLARECIMENTOS A RESPEITO DAS FORMAS DE COMPENSAÇÃO DE REATIVO

Este controlador de fator de potência possui algumas funções avançadas que precisam ser muito bem conhecidas antes de iniciar a utilização do aparelho.

### ESQUEMA DE COMPENSAÇÃO

1. Antes da utilização do controlador o usuário precisa conhecer a quantidade de kVAr que são necessários de acordo com as características da instalação. No projeto o usuário deve sempre prever uma quantidade adicional de kVAr a fim de que não haja faltas em nenhum momento.

2. É necessário fazer uma distribuição adequada entre os capacitores monofásicos, que corrigem fases individuais e capacitores trifásicos que corrigem as 3 fases com o mesmo valor de capacitor. Os capacitores monofásicos somente devem ser utilizados em casos extremos de desbalanceamento, onde eles são indispensáveis. Sempre que possível utilizar somente capacitores trifásicos.

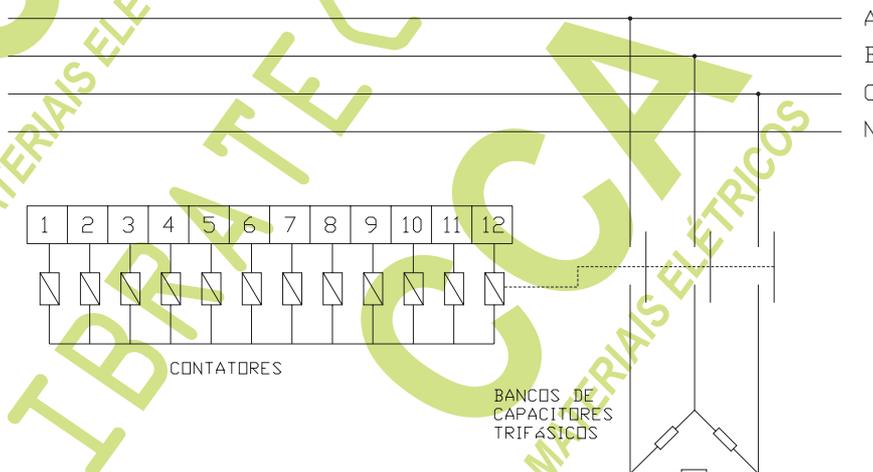
3. O hardware do controlador permite um máximo de 12 bancos, de modo que deve ser prevista uma distribuição que não exceda este número.

### POSSÍVEIS CONFIGURAÇÕES DOS CAPACITORES

No item 6.14 é escolhido o tipo de compensação desejada. Veja em seguida as possíveis configurações:

#### A) ESQUEMA 12-0

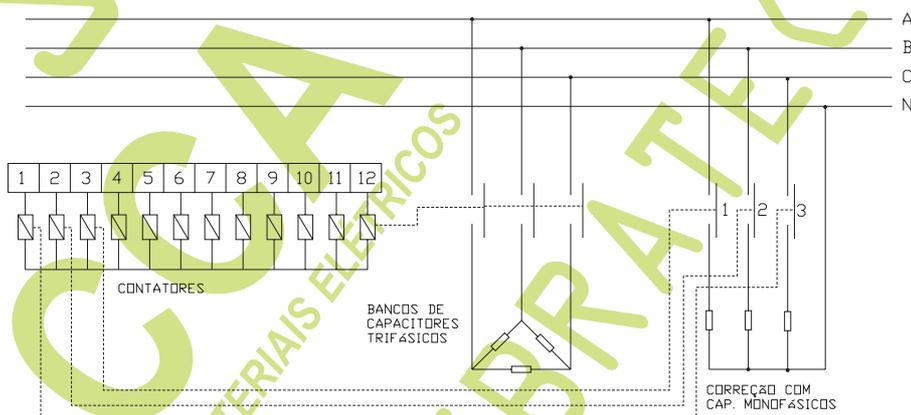
Esta é a mais comum das situações. A instalação é feita com bancos de capacitores trifásicos, ligados nos terminais de 1 a 12, e cada contator atua sobre um desses bancos. Nesta situação a tensão dos capacitores deve ser equivalente a tensão da linha da rede.



#### B) ESQUEMA 9-1

Nesta situação as saídas 1, 2 e 3 são reservadas para acionar capacitores monofásicos. As outras saídas, 4 a 12, funcionam com bancos trifásicos.

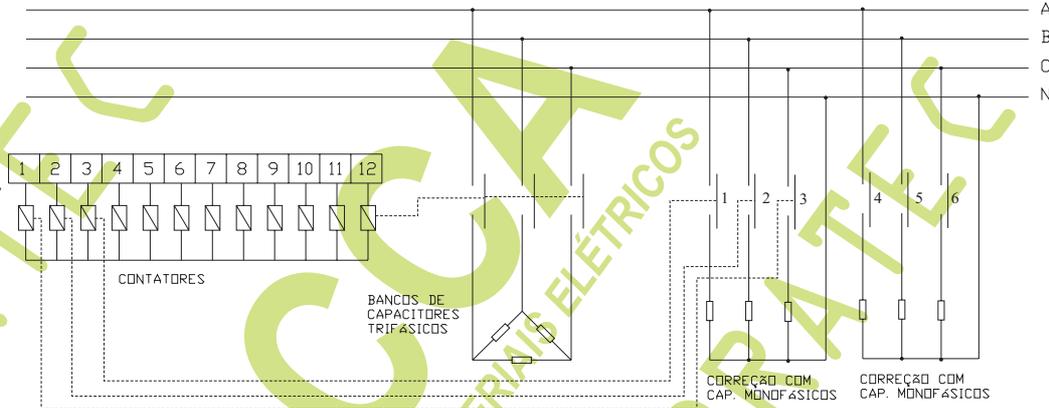
Atenção: A tensão dos capacitores monofásicos deve ser a tensão de fase da rede, enquanto que os trifásicos devem possuir tensão nominal igual a tensão de linha da rede.



### C) ESQUEMA 6-2

Nesta situação há dois bancos monofásicos que são ligados nos terminais 1, 2, 3, 4, 5 e 6, como mostrado ao lado. Os outros bancos são trifásicos e devem ser ligados nos terminais 7, 8, 9, 10, 11 e 12.

Os capacitores monofásicos devem possuir tensão nominal igual a tensão de fase da rede, enquanto que os trifásicos devem possuir tensão nominal igual a tensão de linha da rede.



### D) ESQUEMA 3-3

Seguindo a mesma linha de raciocínio dos esquemas anteriores, aqui há 3 bancos monofásicos ligados nos terminais 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 e 3 bancos trifásicos ligados nos terminais 10, 11 e 12. As tensões dos capacitores monofásicos devem ser iguais a tensão de fase da rede e a dos capacitores trifásicos iguais a tensão de linha da rede.

### E) ESQUEMA 0-4

Seguindo a mesma linha de raciocínio dos esquemas anteriores, aqui há 4 bancos monofásicos ligados nos terminais 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12, não sobrando espaço para nenhum capacitor trifásico. As tensões dos capacitores monofásicos devem ser iguais a tensão de fase da rede.

É importante notar que o esquema de compensação escolhido e o número de bancos escolhidos nos passos 6.4 e 6.5 devem concordar entre si.

Exemplos:

- Se no passo 6.4 forem escolhidos 4 bancos trifásicos, esses 4 bancos serão sempre os primeiros disponíveis após os monofásicos. Nesta situação o esquema de compensação 6-2 e 12-0 não irão funcionar porque não foram previstos mais do que 4 bancos trifásicos no passo 6.4.
- Se no passo 6.5 for escolhido 1 banco monofásico, nenhum esquema de compensação prevendo mais do que um banco monofásico irá funcionar.

Exemplos práticos:

1. Suponha que no passo 6.4 foram escolhidos 4 bancos trifásicos e no passo 6.5, 1 banco monofásico e o esquema de compensação escolhido no passo 6.14 foi 6-2. Nesta situação os bancos monofásicos serão ligados nas saídas 1, 2 e 3. Os bancos trifásicos serão alocados em 4, 5, 6 e 7.

2. Suponha que no passo 6.4 foram escolhidos 4 bancos trifásicos e no passo 6.5, 2 bancos monofásicos e o esquema de compensação escolhido no passo 6.14 foi 6-2. Nesta situação os bancos monofásicos serão ligados nas saídas 1, 2, 3, 4, 5 e 6. Os bancos trifásicos serão alocados em 7, 8, 9 e 10.

Atenção: O primeiro banco monofásico estará ligado nas saídas 1 (Fase A), 3 (Fase B) e 5 (Fase C). O segundo estará em 2 (Fase A), 4 (Fase B) e 6 (Fase C).

3. Suponha que no passo 6.4 foram escolhidos 3 bancos trifásicos e no passo 6.5, 2 banco monofásico e o esquema de compensação escolhido no passo 6.14 foi 9-1.

Esta é uma situação impossível porque no momento em que foram escolhidos 2 bancos monofásicos definiu-se que o esquema de compensação deve prever esses 2 bancos. Logo: O esquema 9-1 não vai funcionar, mas os esquemas 3-3 e 6-2 funcionarão normalmente e qualquer um dos dois pode ser utilizado.

## 8. ALARMES:

Este controlador possui uma saída apropriada para instalar sinalizado sonoro. É muito importante que este sinalizador seja utilizado a fim de evitar que problemas na correção de fator de potência possam gerar multas.

Existem 4 motivos para acionamento da saída de alarme:

A) Voltagem da rede fora da faixa permitida (sobre ou sub tensão):

Quando qualquer fase estiver nesta condição por mais de 3 s o controlador suspende a correção de fator de potência e aciona a saída de alarme. Imediatamente no painel o LED indicador de OVER VOLTAGE acende, indicando ao operador a origem do problema que produziu o alarme.

B) Alarme de sobre compensação:

Este alarme é ativado quando ocorre a condição em que, ligando qualquer combinação de capacitores, incluindo um único, a rede se torna capacitiva. Esta condição ocorre em situações de carga baixa. Por isso é importante ter no banco um capacitor de valor baixo para que a correção possa ser realizada mesma em condições extremas. Quando este alarme é ativado o LED OVER OR INSUFFICIENT COMPENSATION acende.

C) Alarme de sub compensação:

Esta condição acontece quando, mesmo com todos os capacitores do banco ligados, ainda não foi possível atingir o fator de potência previamente selecionado. Isso pode ocorrer devido a mudanças nas características das cargas ou queima de capacitores do banco. Quando este alarme for ativado o LED OVER OR INSUFFICIENT COMPENSATION acende.

D) Distorção harmônica acima da especificada:

A distorção harmônica tende a aquecer e danificar os capacitores. Por isso se ela exceder o valor selecionado durante a programação o alarme é ativado. Quando o alarme for ativado devido a esta condição o LED OVER THDu acende. A correção desta situação pode ser muito complexa por isso recomendamos ler o informativo técnico que está em nosso site a respeito de harmônicas.

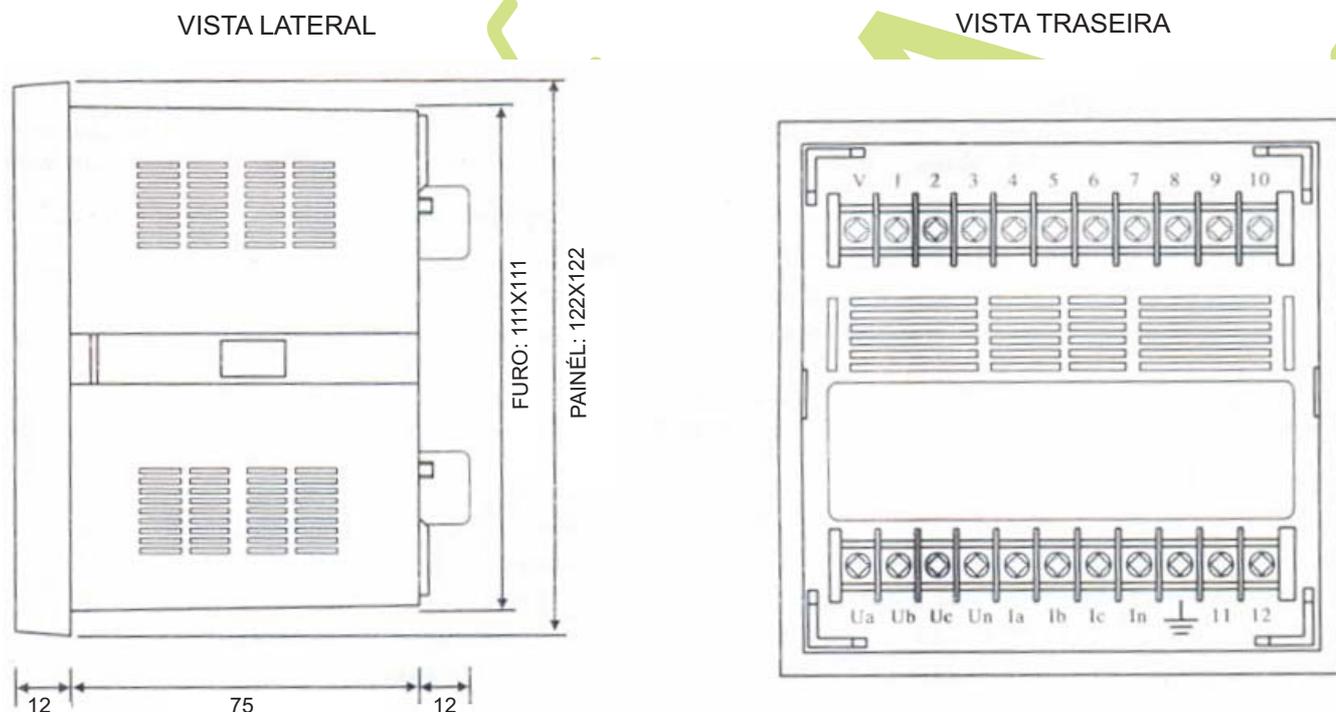
## 9. PROCEDIMENTOS PARA PROJETAR BANCOS AUTOMÁTICOS COM O CONTROLADOR DE FP TRIFÁSICO

O projeto de um banco com um controlador trifásico segue as mesmas diretrizes do projeto com controlador monofásico. O único detalhe que deve ser observado é que, para o dimensionamento do total de kVAr necessários a instalação deve-se sempre as fases com maior fator de potência. A partir desta medição dimensiona-se todos os bancos trifásicos. No final, se necessário, aplica-se um banco monofásico onde o capacitor de cada fase deve ser dimensionado de acordo com o fator de potência individual de cada fase.

Ex: Se duas fases possuem fator de potência de 75% e outra de 55%, primeiro dimensiona-se os bancos trifásicos tomando como base as fases com fator de potência 75%. Acontece que, com esse procedimento, haverá sempre o dilema onde, se ligar um capacitor trifásico a mais, a instalação fica capacitiva e se não ligar uma fase fica indutiva. Então no final deve-se colocar um ou mais bancos monofásicos de modo que na fase de menor fator de potência é colocado um capacitor com uma quantidade maior de kVAr.

Todos os outros passos para a correção podem ser feitos da mesma maneira mostrada no nosso boletim técnico que está disponível para download em nosso site.

## 10. DIMENSÕES EXTERNAS E MODO DE INSTALAÇÃO (mm)



## 10. PARÂMETROS DE FÁBRICA

O fabricante entrega o aparelho com a seguinte programação:

PARÂMETRO	VALOR
MODO DE OPERAÇÃO	AUTOMÁTICO
TEMPO DE ATRASO NA LIGAÇÃO DOS CAPACITORES	10 S
TEMPO PARA RELIGAÇÃO DOS CAPACITORES	5 S
FATOR DE POTÊNCIA	1,00
CAPACITOR TRIFÁSICO DO PRIMEIRO BANCO	10 KVAR
CAPACITOR MONOFÁSICO DO PRIMEIRO BANCO	5 KVAR
CÓDIGO DE COMPENSAÇÃO PARA TRIFÁSICO	PR-1
CÓDIGO DE COMPENSAÇÃO PARA MONOFÁSICO	PR-1
RELAÇÃO DO TRANSFORMADOR DE CORRENTE	500
SOBRETENSÃO PERMITIDA	240V
ESQUEMA DE COMPENSAÇÃO	6-2
DISTORSÃO HARMÔNICA TOTAL	A MÁXIMA PERMITIDA