1. Introdução

O controlador de compensação automática de potência reativa da série PFR é adequado para a compensação automática de capacitores de baixa tensão em sistemas de distribuição de energia, que podem alcançar o objetivo de aumentar a eficiência da utilização do transformador de potência, reduzir as perdas de linha e melhorar a qualidade da tensão, contribuindo para aumentar os benefícios econômicos e sociais.

2. Características funcionais

a. Para alcançar a resistência ao equilíbrio de entrada da potência reativa, com alta precisão de compensação.
b. O fator de potência tem medição de alta precisão, com ampla faixa de exibição.
c. Com ajuste de fase inicial (anexo de software) e ajuste automático da polaridade da corrente.
d. Com interface homem-máquina amigável, fácil de operar.
e. Todos os parâmetros de controle podem ser ajustados em todo o dígito. É visual e fácil de usar.
f. Com dois modos de funcionamento: automático e manual.
g. Com função de proteção contra sobretensão e subtensão.
h. Com função de proteção contra sobrecorrente, os dados não serão perdidos.
i. Com baixa impedância de entrada de sinal de corrente $\leqslant 0{,}01\ \Omega$.

3. Condições de serviço

a. Altitude não superior a 2500m.
b. Temperatura ambiente: -25°C ~ +60°C.
c. Umidade relativa: < 50% a +40°C e < 90% a 20°C.
d. Não há gases corrosivos, poeira condutiva ou meio explosivo combustível ao redor.
e. Não há vibração intensa no local de instalação.

4. Dados técnicos

Tensão de trabalho nominal:	AC 380V ou AC 220V
Corrente de trabalho nominal:	AC 0-5A
Capacidade de contato de saída:	AC 220V 7A
Fator de potência exibido:	Lag 0,001 - adiantado 0,001
Potência reativa medida:	0-9999Kvar
Valor de proteção contra subtensão:	230V
Modo de controle:	seleção automática do melhor loop
Sensibilidade:	60mA
Classe de proteção:	IP40 (invólucro externo)

5. Depuração

Aviso: Durante o processo de ajuste, o usuário deve seguir as etapas de ajuste abaixo. O controlador está no modo de controle de potência reativa.

a. Monte o dispositivo de compensação de acordo com o diagrama de conexão e, em seguida, faça um exame detalhado para remover o possível risco que pode causar sérios problemas de segurança.

b. Ligue o dispositivo de compensação. O controlador entra no estado automático.

c. Defina a relação de transformação do transformador de corrente do sinal de corrente. Para mais detalhes, consulte o Preset de Parâmetros.

d. Insira a capacidade do capacitor de cada ramo do circuito. Para mais detalhes, consulte o Preset de Parâmetros.

e. Pressione a tecla "ENT" para acender o indicador de operação manual. Como: meça os componentes de compensação, o funcionamento manual pode ser usado para verificar se o contato está correto ou não. Pressione a tecla "AUMENTAR" para uma entrada de grupo capacitivo e pressione a tecla "DIMINUIR" para uma saída de grupo capacitivo.

Nota: O terminal de saída, o valor do capacitor, cujo valor é zero, não pode realizar entrada e corte. A operação acima não pode ser realizada sem sinal de corrente de entrada.

f. Para tornar o controlador capaz de ligar e desligar automaticamente o grupo de capacitores, além disso, o usuário deve colocar o item no menu "Fator de Potência" ou "Potência Reativa" - o valor de exibição principal deve fazer com que a tensão do sistema não seja superior ao valor protetivo de sobretensão e não seja inferior ao valor protetivo de subtensão.

6. Função das teclas

Nome	Marca	Conteúdo
Tecla MENU	MENU	Menu principal e submenu para seleção. Nota: Pressione a tecla MENU por 3s para entrar no menu de predefinição de parâmetros.
Tecla AUMENTAR	▲	Predefinir parâmetro para aumentar os dados, grupo de capacitores de entrada ao executar manualmente.
Tecla DIMINUIR	▼	Predefinir parâmetro para diminuir os dados, grupo de capacitores de corte ao executar manualmente. No menu "Fator de Potência", exibe a corrente primária A No menu "Potência Reativa", exibe o sinal de tensão V

7. Predefinição de parâmetros

Seleção do parâmetro de predefinição	Código do parâmetro	Significado do código	Faixa de parâmetros	Ajuste do parâmetro
Pressione a tecla "MENU" por 3s para acender a luz indicadora		Fator de potência alvo		Pressione a tecla "▲" para aumentar o parâmetro; Pressione a tecla "▼" para diminuir o parâmetro.
Pressione a tecla "MENU"		Tempo de entrada	1-250 s	
Pressione a tecla "MENU"		Tempo de corte	1-250 s	
Pressione a tecla "MENU"		Predefinição de sobretensão	230-480V (Exemplo: 380V) 230-260V (Exemplo: 230V)	
Pressione a tecla "MENU"		Fase inicial do sinal	0 ° ou 180 ° Nota (1)	
Pressione a tecla "MENU"		Relação de transformação	30-5000 Nota (2)	
Pressione a tecla "MENU"		Capacidade do primeiro capacitor do grupo	0-100.00 Kvar Nota (3)	
Pressione a tecla "MENU"		Capacidade do segundo capacitor do grupo	0-100.00 Kvar Nota (3)	
.....				
Pressione a tecla "MENU"		Capacidade do duodécimo capacitor do grupo	0-100.00 Kvar Nota (3)	
Pressione a tecla "MENU"	Armazena o parâmetro predefinido para entrar no estado automático de execução			

Nota: (1)Quando o sinal de tensão e o sinal de corrente de entrada do controlador estiverem no mesmo estado de homonímia, o usuário deve ajustar o parâmetro para "0°". Quando estiverem em estado de não homonímia, o usuário deve ajustar o parâmetro para "180°". Se o usuário não puder julgar se estão em estado de homonímia ou não, corte toda a carga e, em seguida, insira um grupo ou vários grupos de capacitores; agora, o fator de potência que

O visor do controlador é negativo e muito baixo. Se o fator de potência não for negativo, ele pode ser julgado que o sinal de tensão e o sinal de corrente estão em estado não semelegante.
Se o ângulo inicial de fase for "180", o usuário deve ajustar para "0" e, enquanto isso, está em "0".
Se o ângulo inicial de fase ajustado pelo usuário for "180", o usuário deve confirmar se este parâmetro está correto ou não após um controlador ser finalizado a instalação,
pois isso causará o funcionamento anormal do controlador.

⑦ A relação de transformação do TC predefinida é o valor nominal do gerador da relação de transformação do transformador de corrente do sinal. Ex: Se a relação de transformação do transformador de corrente do sinal do usuário for 500/5A, então o valor predefinido da relação do TC é 100.

⑧ A capacitância do capacitor do circuito de saída deve ser definida como "0" se não estiver conectada a capacitor. O controlador de circuito não emitirá sinal de controle de saída se a capacitância predefinida do capacitor for "0".

8. Princípio de entrada-corte

1) Quando o banco de capacitores não puder ser inserido automaticamente, o usuário deve considerar a seguinte condição que é razoável ou não. Deve-se atender às seguintes condições necessárias.

a. O fator de potência do sistema de energia deve ser menor que o valor do fator de potência alvo.
b. A tensão em excesso indica luz que não está acesa.
c. Indicador de energia ativa de rede elétrica de corrente presente por P e potência reativa por Q, fator de potência alvo por cos Φ. A fórmula deve ser aplicável.

$$(\text{Capacidade de um único capacitor} \times 0{,}65) < Q \times P \times \sqrt{\frac{1}{\cos \Phi^2} - 1} \quad \text{(Fórmula 1)}$$

2) Quando o fator de potência da rede elétrica é maior que o fator de potência alvo, e o banco de capacitores não pode ser cortado automaticamente, o usuário deve considerar as seguintes condições que isso não é razoável ou não. Indicamos que P não indica a potência ativa de rede elétrica presente, e cos Φ para indicar o fator de potência alvo. A fórmula 2 deve ser aplicável.

$$(\text{Capacidade de um único capacitor} \times 0{,}65) < Q \times P \times \sqrt{\frac{1}{\cos \Phi^2} - 1} - Q \quad \text{(Fórmula 2)}$$

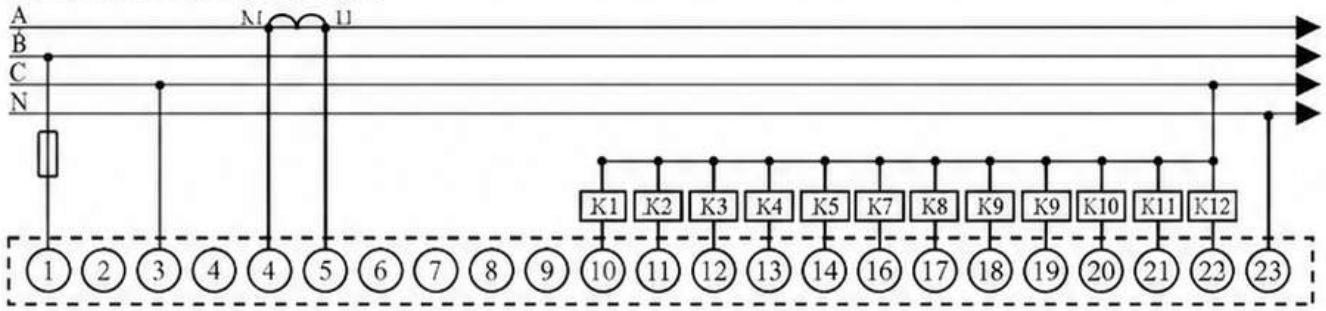
9. Instrução de exibição

Sob estado de sobretensão ☆ Se a luz indicadora de menu presente pisca frequentemente, o que significa que o controlador funciona em estado de remoção de sobretensão, o valor de exibição é o valor de tensão do sistema.

Valor de cos Φ ☆ Exibindo 0,985 significa que o fator de potência alvo está liderando 0,985.
Exibindo -0,985 significa que o fator de potência alvo está atrasado 0,985.

Sob estado de corrente ☆ Exibindo 0,0 significa subtensão, a corrente do sinal é menos que 60mA.

10. Método de conexão



Dimensão do furo: 144x144(mm)

1, 2, 3 Terminal de entrada do sinal de tensão 5, 6 Terminal de entrada do sinal de corrente

23 Terminal comum da saída de controle

1) A tensão do controlador U1 e U2 conecta-se à fase B e à fase C. (Consulte o diagrama 1 e o diagrama 2)
2) A amostragem da corrente terminal 11 e 12 usa o enrolamento do transformador de corrente de forma bifásica (carga local [maior ou igual ao gabinete do capacitor]), nunca obtido do enrolamento do capacitor.
3) COM é a fonte comum do relé de saída dos terminais 1 ~ 10 grupos do controlador, e a tensão da bobina do contator CA é de 220V.

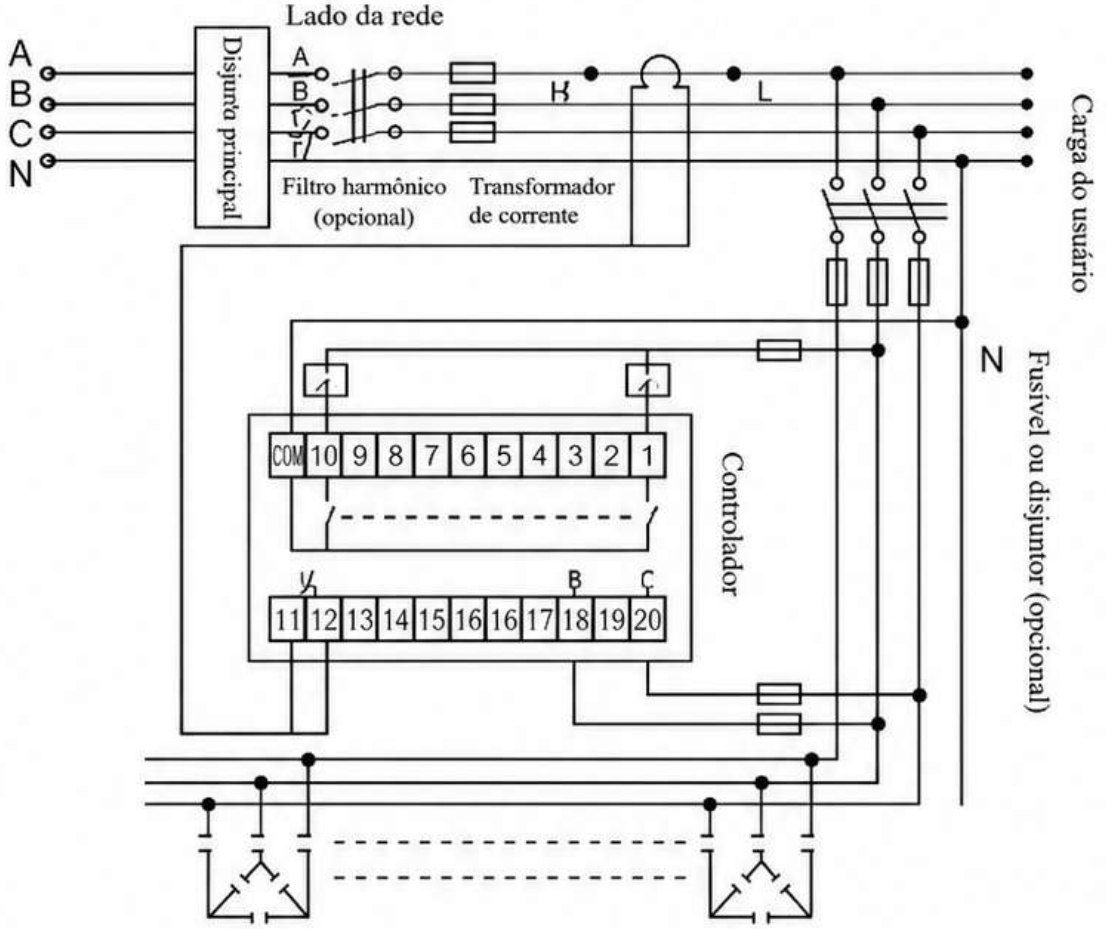
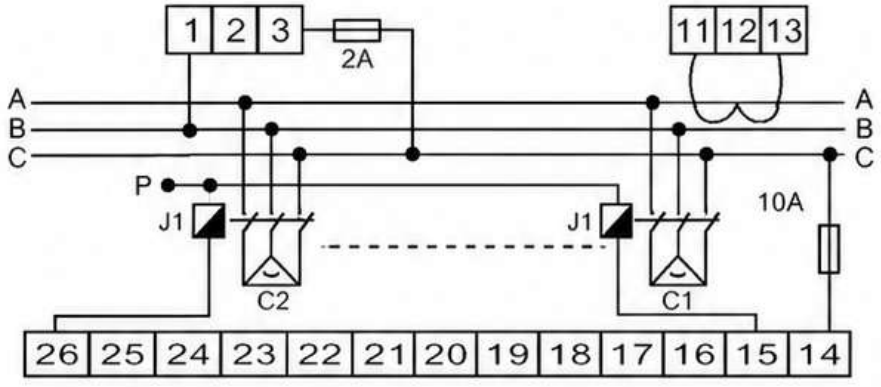


Diagrama de conexão do tipo PFR A/B/C (Diagrama 1)

Nota: para contatores de 380V, o ponto COM se conecta à fase N.
Para contatores de 220V, o ponto COM se conecta à fase N.



Dimensão do furo: 144x144(mm)

1, 2, 3 Terminal de entrada do sinal de tensão 11, 13 Terminal de entrada do sinal de corrente

14 Terminal comum da saída de controle

11. Falha e remoção

Durante a instalação e o uso do controlador, devido a algumas conexões incorretas facilmente negligenciadas, o dispositivo de compensação operará de forma anormal.

Os fenômenos de falha comuns e os métodos de remoção são os seguintes.

a. O painel de entrada de carga de controle e o indicador acendem, mas o contator CA não fecha. Este fenômeno é causado pelo contator interno CA que não foi carregado ou pela potência do contator ter sido muito pequena. O usuário deve verificar se o tipo de contator CA é o mesmo do desenho, se o fusível está perfeito, se o terminal comum da fonte de alimentação do contator CA e o terminal comum de saída do controlador estão conectados na mesma fase ou não.

b. Com a entrada do capacitor, o fator de potência altera de forma anormal ou não altera muito. O primeiro fenômeno é causado por melhorar o monitoramento da tensão ou sinais de corrente; o usuário deve enfatizar na verificação da amostragem do sinal. O segundo caso é causado pela posição errada do transformador de corrente. O transformador de corrente deve ser colocado em uma posição que reflita a alteração da corrente de carga local (próximo à linha do ônibus local).

c. O controlador sempre exibe C=0, este fenômeno é causado pela grande ou pequena corrente do sinal ou pela falta de entrada de corrente de controle. O usuário deve calcular se a relação de transformação do indicador de corrente mútua é racional ou não, se o circuito do sinal de corrente tem circuito aberto ou está conectado com o instrumento em série ou em paralelo ou não.

d. Um grupo ou dois grupos expostos acendem a entrada de corrente de indicação de lâmpada grande ou pequena. Este fenômeno ocorre apenas ao operar no modo manual, mas a razão é que o usuário não predefiniu a capacidade do capacitor ou definiu valores de dados muito grandes ao modificar parâmetros. Neste caso, desde que a capacidade predefinida do capacitor possa ser alterada novamente.

e. O valor de potência reativa exibido pelo controlador difere muito do valor real. Este fenômeno ocorre geralmente porque a relação de transformação do indicador de corrente mútua está incorreta. O usuário deve verificar se a relação de transformação do indicador de corrente mútua do sinal está em correspondência com o valor predefinido ou não.

f. O valor de fator de potência exibido pelo controlador difere muito do valor real. Existem duas possibilidades para este fenômeno: uma é que a tensão excedida do sinal de entrada de tensão; o outro é que a corrente de sinal excede 5,5A (a relação de transformação da seleção do indicador de corrente mútua é irrazonável).

g. O valor do fator de potência exibido é negativo sob a condição de que sem entrada de capacitor em grupo. O usuário deve trocar a posição do sinal de corrente e conectá-lo novamente ou reajustar o valor da fase inicial, se for "0", ajuste para "180", se for "180", ajuste para "0".

h. Se houver alguns problemas difíceis e o usuário não os resolver por si mesmo, entre em contato com o revendedor local ou fabricante.

Nota: ① Nossa empresa também pode personalizar controladores específicos para, por exemplo, tensão de linha 220V, 110V etc., parâmetros específicos para o controlador.

② Se ocorrer algum problema de qualidade dentro de três meses após a entrega do produto, o usuário pode substituir por um novo controlador. Se ocorrer algum problema de qualidade dentro de dezoito meses, manterêmos gratuitamente (exceto as condições de danos causados pelo homem ou danos causados por outros produtos).