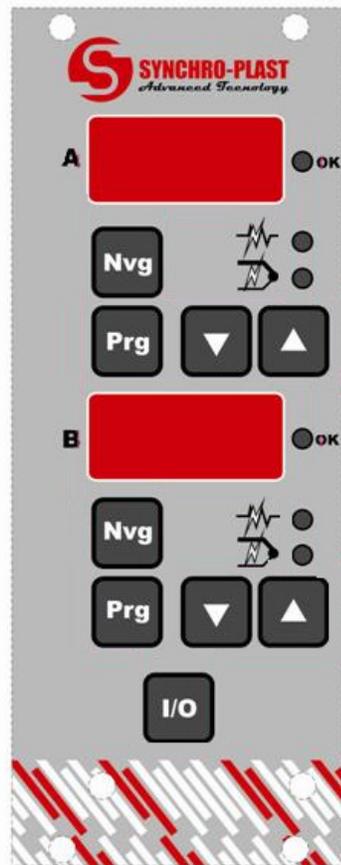




SY-2000

Manual Operativo



Manual do Controlador SY-2000

Registro de Revisões

Manual da Serie SY-2000

Edição	Data	Revisões	Autor	Aprovado
1.0	MAR/2010	Primeira Edição	IM	IM
2.0	OUT/2011	Segunda versão SY-2000/1	IM	IM

Este manual foi projetado para ser usado com Controladores da Serie SY-2000

Nossa política é de progresso e inovação contínuos, por conseguinte nos reservamos o direito de alterar as especificações deste producto sem aviso previo.

Manual do Controlador SY-2000

Especificações

Abaixo são detalhadas as especificações gerais. O controlador poderá ter opções diferentes de acordo com as especificações do cliente.

Tensão de Alimentação	380V trifásico com pólo neutro Estrela, 220V trifásico + Terra Delta.
Método de Controle	Algoritmo de auto-ajuste do tipo PID Automático / Manual
Faixa de Operação	0...400 °C Tipo "J" / 0...999 °C Tipo "K"
Precisão de Controle	+/-1 °C
Termopares	Tipo "J" Ferro Constantan Fe/Con; tipo 'K'
Potencia de Saída	16Amp/3600W por zona
Escala da Temperatura	Centigrado (Celsius)
Proteção de Saída	Fusível de ação super rápida (FF) de 16Amp (Resistência)
Proteção de Entrada	Fuível de ação super rápida (FF) de 63mA (Termopar)
LED de Diagnóstico	Falha de Termopar, Resistência ,/ Fusível, Desvio de Temperatura.
Alarmes	Ruptura da Resistencia, Quebra do termopar, Queima do Fusivel
Retransmissão do Sinal	Opcional
Tipo de Saída	Sistema PWM Zero Cross
Ambiente de Operação	0 a 50 °c, umidade 20 a 70%.
Gabinete	Gabinete metálico desenhado para uso industrial.

Instruções de Segurança



NUNCA abra o gabinete sem ferramentas ISOLANTES – existem terminais expostos dentro do compartimento interno, nos quais podem ter alta voltagem criando circunstâncias de perigo para a saúde e a vida.

Explicação dos Avisos de Segurança

Neste manual todas as instruções de segurança estão marcadas como se explica a seguir:



Um símbolo de advertência, **CUIDADO**, como mostrado ao lado, identifica onde podem ocorrer situações perigosas, as quais se não forem evitadas podem resultar em morte ou danos pessoais irreparáveis.

Muitas das advertências se referem a aspectos elétricos e devem ser seguidas rigorosamente as recomendações mencionadas para minimizar qualquer dano pessoal.

Manual do Controlador SY-2000

Bem-vindo

A Synchro-Plast apresenta seu Controlador de Temperatura SY-2000 para moldes de injeção plástica com sistema de câmara quente. Este controlador é mais um da família de Controladores de Temperatura da Synchro-Plast é muito fácil de operar e contém o que há de mais tecnológico no seguimento de controladores a nível mundial, onde após anos de trabalho com controladores importados, hoje a Synchro-Plast desenvolveu sua própria família de controladores totalmete fabricado no Brasil.

Como usar este manual

O propósito deste manual é de fornecer um entendimento completo de como usar o controlador e auxiliar na solução de problemas de procesamento e outras falhas associadas com o controlador de temperatura e o molde.

A seção de “Navegação” contém uma breve descrição técnica dos componentes do sistema e mostra a facilidade de operação e manuseio para o processo de injeção.

Os capítulos seguintes detalham cuidadosamente todos os passos de preparação e processamento do novo sistema de controle.

Depois de considerar aspectos de manutenção, as seções finais detalham uma lista dos problemas de procesamento mais comuns para auxiliar, no caso muito remoto, de uma falha de funcionamento do sistema de câmara quente, por exemplo.

Instalação

Onde usar este equipamento



CUIDADO

Os Controladores de Temperatura Synchro-Plast são desenhados para ser usados na indústria de moldes de plástico de injeção, controlando a temperatura no molde. Os controladores não devem ser usados em ambientes residenciais, comerciais ou aplicações semi-industriais. Estes Controladores nunca devem ser usados em ambientes com atmosferas explosivas ou onde condições similares sejam propensas a se desenvolver.

Este controlador deve ser instalado em um ambiente limpo e seco onde existam as condições seguintes:

- * Temperatura Ambiente 0 a +50 °C.
- * Umidade Relativa 70% (sem condensações)

Este equipamento não emite ruídos acima dos 10 dBA em estado operacional.

Conexões com a Ferramenta

O Apêndice A explica com detalhes o sistema de conexões usado para conectar o molde com os cabos fornecidos junto com o controlador.

Conexão com a fonte de alimentação elétrica

O controlador pode ser montado com capacidade de aceitar grande variedade de conexões elétricas de acordo com os padrões internacionais, ou conforme o padrão especificado pelo cliente.

A etiqueta de identificação detalha especificações técnicas relativas a conexão e a fonte de alimentação requerida para o controlador. Se a fonte de alimentação elétrica disponível não for a correta, entre em contato imediatamente com o nosso departamento de serviço técnico para obter instruções e procedimentos apropriados.

Interruptor para Conectar "On" / Desconectar "Off"

O interruptor principal é um Disjuntor localizado na lateral do gabinete. Este Disjuntor tem capacidade suficiente para desconectar a carga total de entrada durante a troca de posição de "ON" CONECTADO a "OFF" DESCONECTADO..

Ainda que o Interruptor principal tenha a capacidade de DESCONECTAR totalmente o sistema, recomenda-se que só se execute esta operação em casos de emergência. Seguindo uma seqüência metódica para operar o interruptor principal da posição "On" CONECTADO e "Off" DESCONECTADO este procedimento protege o controlador e mantém os níveis de carga no interruptor no mínimo, extendendo assim a vida do Disjuntor principal.

Manual do Controlador SY-2000

Modo de Operação

No Gabinete do controlador localizado na parte superior, temos os modos de seleção para operação do controlador, conforme figura abaixo.



Select-

Botão de seleção dos modos de operação, cada vez que e apertado este botão, os modos de seleção vão se alterando um de cada vez, com as seguintes funções:

Stop- Indicação led vermelho

Este modo de operação permite todos os ajustes na programação do controlador sem o aumento da temperatura, pois ele não libera tensão para as resistências, deixando mais fácil a programação sem se preocupar com o aquecimento do molde.

Run- Indicação led verde

Este modo de operação libera o controle automático das resistências, enviando tensão para elas, ate atingir todos os níveis de programação já ajustadas.

Stand-By- Indicação led Azul

Este modo de operação faz com que o controle assuma o valor de stand-by, diminuindo a temperatura de set-point para um valor de temperatura programado no **Menu de Programção**.

Ex. Se o valor de temperatura estiver programado 250°C, e o valor de “stb” no menu de programação estiver 90°C, o controlador ira subtrair este valor e assumira o valor de temperatura de 160°C

DISPLAY FRONTAL e ALARMES

O Controlador possui duplo canal de temperatura independente um do outro, podendo ser utilizado em qualquer aplicação para câmara quente.

Fica definido **Canal A** o canal superior de indicação de temperatura e **Canal B** o canal de indicação da temperatura inferior.

Cada display possui seus botões de programação independentes como segue:



Botão de Navegação: Esse botão permite visualizar indicações de processo, e funções para controle de processo.



Botão de Programação: Esse botão permite acessar e salvar alteração de funções, escolhida pelo botão Nvg



Botão de alteração: Esses botões permitem modificar os valores de cada parâmetro escolhido.



Botão de Liga Desliga: Permite ligar e desligar o controlador através dessa tecla.



LED Quebra Resistencia: Indica que a resistência não está respondendo com o comando de aquecimento, podendo ser problema na resistência ou fusível aberto.



LED Quebra Termopar: **OTC** Indica que o termopar está aberto, podendo ser problema no termopar ou fusível aberto.



LED OK: Indica que o controle está dentro da temperatura de set point escolhida e mantendo o controle em $\pm 5^{\circ}\text{C}$

MENU PRINCIPAL

Programação e Ajustes de Processo

Alterando a temperatura de processo

Presionando  no canal desejado, o display principal começa a piscar o valor de temperatura, utilizando as teclas   , ajuste o valor de temperatura desejado, e através da tecla  , salve o valor escolhido, caso não salve o valor o controlador volta a operar com o ultimo valor de set point programado.

Desligando um canal individualmente

Utilizando o procedimento de ajuste de temperatura acima descrito, programe o controlador com a temperatura para **000 °C** , e salve este valor utilizando a tecla  , apos este procedimento ira aparecer no display a informação **OFF** , que significa que este canal esta desligado.

Menu de Navegação



Pressionando a tecla  no canal desejado, o controlador entra em modo de Navegação, sem parar o controle, desta forma cada vez pressionado o display vai alternando conforme menu abaixo.

16A Indicação da corrente de carga da resistência em questão, podendo ser de 0 à 16 Amperes. Caso mostre 0, significa que a corrente está abaixo de 1 Amper.

99P Indicação da potencia de saída em tempo real do controle, esse parâmetro fica oscilando conforme o controle manda controlar a temperatura.

STB Habilita o parâmetro Stand By, se habilitado, o controle passa a assumir o valor da temperatura de controle, o valor do Set point menos o valor programado em STb no menu Programação. (Mais detalhes no menu de programação dos modo de controle)

BST Habilita o parâmetro Bosst, se habilitado, o controle passa a assumir o valor da temperatura de controle, o valor do Set point mais o valor programado em BST no menu Programação. (Mais detalhes no menu de programação dos modo de controle)

HND Habilita o modo manual de controle de temperatura. Habilitado, permite o ajuste da potencia de controle manualmente sem indicação da temperatura. Muito utilizado em quebra de termopar. (Mais detalhes no menu de programação dos modo de controle)

Programação dos modos de controle

Este controlador esta apto a trabalhar em **4** modos de controles, individualmente por canal, ou todos ao mesmo tempo.

Os ajuste dos modos são simples e de fácil acesso

Para as funções **STB, BST, HND**, caso necessite utilizar algumas destas

funções, basta apertar a tecla  na função desejada, que automaticamente a função ira começar a piscar alternado no display o valor escolhido e a função escolhida, para ajustes de valores, basta apertar

novamente a tecla , e através das teclas   ajuste o valor

desejado e novamente aperte a tecla  para salvar o valor escolhido.

Para sair das funções de controle, basta escolher novamente a função

através da tecla  e na função desejada basta apertar a tecla , o controlador ja assumira o modo automatico.

Modo Automático- Este modo e automaticamente habilitado sempre que ligar o aparelho, ele já entrara em funcionamento eassumira o controle da Temperatura, este modo so funciona com a utilização de um termopar ligado a resistência. Este modo opera em graus celsius °C.

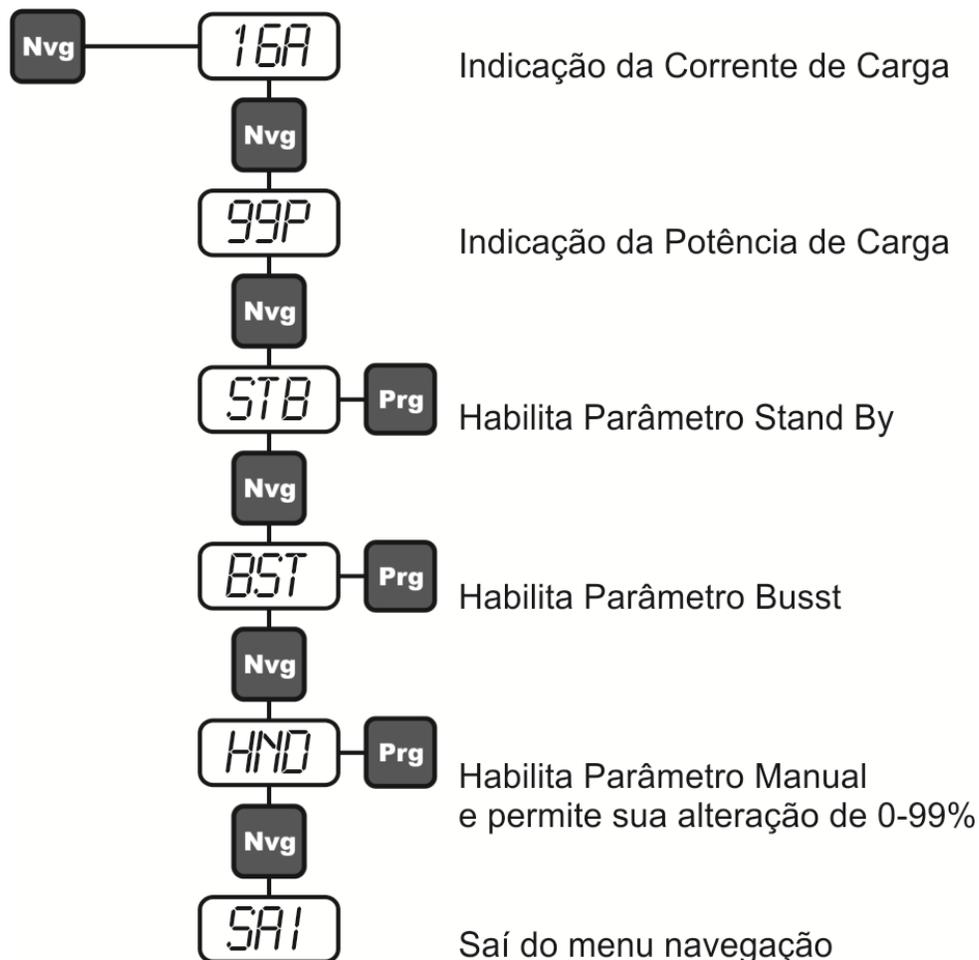
Modo Stand-by- (STD) Este modo e utilizado quando se deseja diminuir a temperatura de processo sem desligar totalmente o controle, este modo assume um valor inferior ao do Set-Point programado, este valor será subtraído do Set-Point, mais detalhes no menu de programação de parâmetros.

Manual do Controlador SY-2000

Modo Boost- (BST) Este modo e utilizado quando se deseja um aumento de temperatura de processo sem a alteração do set-point, este modo assume um valor somado ao set-point e este valor somado sera a temperatura desejajada, mais detelhes no menu de programação de parâmetros.

Modo Manual- (HND) Este modo e utilizado principalmente quando se deseja o controle de temperatura, sem a utilização de sensor de temperatura (Termopar), esta função pode também ser uzado mesmo quando estiver utilizando um sensor de temperatura.

Menu de Programação dos modos de controle



Manual do Controlador SY-2000

Programação dos Parâmetros de controle

A programação dos parâmetros só serão necessários quando realmente houver necessidade devido a exigência da aplicação, ou na necessidade de uma calibração da placa eletrônica.

STB Valor programado neste parâmetro, será o valor que será subtraído do set-point no momento que for escolhido o modo stand-by.

Valor de Fabrica – 100 °C

Valor permitido para ajuste – 0 – 100 °C

BST Valor programado neste parâmetro, será o valor que será somado do set-point no momento que for escolhido o modo stand-by.

Valor de Fabrica – 50 °C

Valor permitido para ajuste – 0 – 100 °C

TC Escolha do tipo de sensor de temperatura a ser monitorado, podendo ser do tipo J ou K.

Valor de fabrica - J

OFS Ajuste do Offset da indicação da temperatura permitindo o ajuste de 0-10 °C.

Obs- Este ajuste só deverá ser feito com a autorização do departamento Técnico da Synchro-Plast

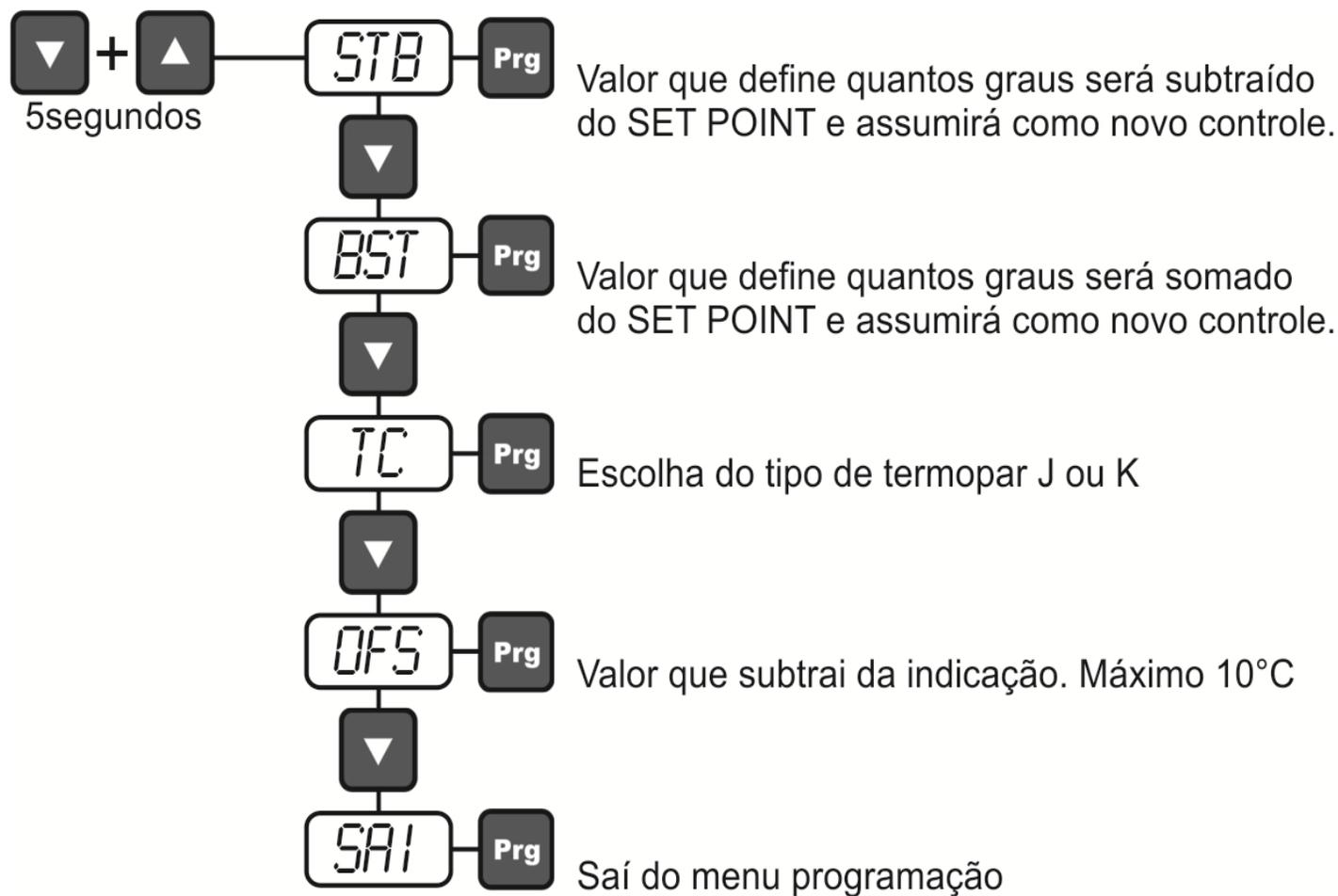
Para ajustes destes parâmetros deve-se seguir a tabela a seguir no menu de programação de Parâmetros.

Através das teclas   apertadas simultaneamente durante 5 segundos, o controlador assume os parâmetros de programação, através destas teclas, vai se alternando os parâmetros do controlador, para alteração de um valor de parâmetro, basta estar no parâmetro desejado, e

apertar a tecla , o valor começa a piscar, através das teclas  , escolha o valor desejado e novamente aperte a tecla  para salvar o valor programado.

OBS- Este procedimento segue igual para todos os canais de controle o qual se deseja fazer as alterações.

Menu de Programação de Parâmetros



Estrutura do Controlador

O controlador é conectado à fonte de alimentação principal por um cabo de múltiplos condutores de 4 ou 6 mm em configuração Estrela ou Delta, de acordo com as especificações do cliente (**É importante verificar a configuração elétrica do controlador antes de conectá-lo, para evitar acidentes**).

O controlador se conecta com o molde através de cabos mistos de potência e termopar segundo os padrões da Synchro-Plast. Detalhes do cabeamento e distribuição de zonas se ilustram no Apêndice A. E também pode ser construído de acordo com o padrão do cliente, para facilitar as instalações.

As placas de Controle

As placas de Controle Modular de uma zona dispõem de controle de temperatura em tempo real e dinâmico.

Cada placa tem três componentes principais:

- Amplificadores de termopar,
- CPU, unidade de processamento central.
- Triacs de saída de voltagem múltipla.

Amplificadores de Termopar

Os Amplificadores de termopar têm parâmetros predeterminados para processar sinais de termopares tipo J e K. Esta seleção deve se executar no menu de programação, desta maneira o amplificador processará na forma exata de acordo ao tipo de sensor configurado.

Unidade de Processamento Central (CPU)

A CPU dispõe as seguintes operações:

- Controle das zonas em ciclo aberto ou fechado.
- Processamento do termopar e leituras do processo.
- Verifica condições de alarme, incluindo sobrecarga de corrente, conexão de termopar incorreta, condições de superaquecimento, queima do fusível.
- Controla a potência de saída aos triacs usando vários algoritmos de auto-ajuste e correção de processo..
- Controla todos os indicadores de processo.

A placa não requer calibração analógica e está preparada para ser usada uma vez que foi configurada na fábrica de origem.

Triacs de Saída

As placas de controle são montadas com triacs capazes de controlar cargas de saída de até um máximo de 16 Amps.

Serviço e manutenção do controlador



CUIDADO

Sempre desligue o controlador da fonte de alimentação central antes de abrir a unidade para inspecionar ou substituir fusíveis.

Quando ocorrer a necessidade de uma manutenção no controlador, saiba que é muito pouco o que se possa fazer durante os reparos.

Recolocando partes

Não esperamos que o usuário necessite reparar parte alguma no na placa do controlador mais precisamente no circuito impresso, apenas a recolocação de fusíveis. Na possibilidade muito remota que o circuito impresso falhe, a Synchro-Plast oferece um excelente programa de reparos e de reposição de componentes ou até mesmo a placas toda em pouquíssimo tempo, em todo território onde as vendeu.

Limpeza e Inspeção

Qualquer excesso de poeira que tenha entrado no compartimento interno do controlador, pode ser removido cuidadosamente com um pincel pequeno e um aspirador.

Qualquer cabo interno ao redor de portas e de placas removíveis, devem ser checados para verificar a integridade do isolamento e assegurar de que não tenham sido danificados devido a mordeduras metálicas.

Cabos externos devem ser checados para verificar que não exista nenhum dano no isolamento exterior, os conectores ou as carcaças exteriores. Para sua própria segurança, todo componente que mostra danos visíveis deverá ser recolocado imediatamente.

Se o equipamento for submetido a constante vibração, se recomenda revisar todas as conexões elétricas com a ajuda de uma chave de fenda isolante.

Fusíveis



CUIDADO

Existem fusíveis separados para cada zona de controle com funções independentes no sistema. No evento inesperado da falha de algum fusível, sempre isole o sistema da fonte de alimentação central antes de abrir o compartimento de serviço e remover partes do sistema.

Se for identificado algum fusível queimado, por favor, assegure-se de que seja recolocado por um com as exatas características originais.

Todas as características dos fusíveis do sistema estão detalhadas na continuação em tabelas adjuntas.

Manual do Controlador SY-2000

Placa de Controle

Existe dois fusível de proteção na linha de alimentação localizado na régua de borne do gabinete na parte interna traseira, para proteção da alimentação de entrada das placas de controle, ventilação e modo de seleção.

Clase	Fusivel ultra-rapido 5x20mm
Carga Máxima	2A

Fusível de proteção de sobrecarga de saída

Na placas do controlador existem dois fusíveis para cada zona, com a finalidade de proteger as resistências de qualquer sobrecarga de tensão, corrente ou curto circuito.

Clase	Fusivel ultra-rápido 6x32mm
Carga Máxima	16A

Fusível de proteção de entrada do sensor de temperatura

Na placas do controlador existem dois fusíveis para cada zona, com a finalidade de proteger os amplificadores de sinais de termopares localizado na placa, estes fusíveis tem a finalidade de proteger o circuito eletrônico e o processador da placa.

Clase	Fusivel ultra-rápido 5x20mm
Carga Máxima	63mA

OBS- Não utilizar outros tipos de fusíveis que não seja de ação ultra-rápida, como fusíveis de vidros e similares, pois estes não possuem as características técnicas necessárias para a proteção do equipamento.

Apendice A SY-2000 Padrão de cabos

SY-2000 PADRÃO DE CABO

Os padrões que se detalham na continuação só se aplicam aos controladores cabeados conforme os padrões da Synchro-Plast. Algumas especificações diferentes poderiam ter sido especificadas com a ordem do cliente final. Por favor, referir aos documentos de especificações despachados com o controlador.

1. INFORMAÇÃO DE CONEXÃO

1.1 Designação Trifásica

Ter muito cuidado ao conectar o controlador à fonte de alimentação trifásica. Conexões incorretas podem parecer trabalhar momentaneamente, mas pode resultar em danos imediatos ao controlador. O controlador é fabricado de acordo as especificações do cliente em configuração Delta ou Estrela, podendo ser modificada de acordo com as ligações abaixo. **Obs: Observando que os cabos podem ser coloridos ou numerados conforme tabelas abaixo.**



CUIDADO

Estrela de 380V tipo Europeu:

Usar 5 condutores. Trocar a barra de conexão elétrica unindo todos os terminais MP1, MP2 e MP3 ao condutor cabo N⁴, (Neutro), na barra dos terminais modulares.

Identificação do Cabo	Descrição da alimentação
R	Fase N° 1
S	Fase N° 2
T	Fase N° 3
N (Mp1, Mp2, Mp3)	Neutro N° 4
Simbolo de Terra	Terra N° 5

Manual do Controlador SY-2000

Delta 220V tipo Americano:

Usar 4 condutores. Trocar a barra de conexão elétrica unindo os terminais como se indica à continuação R-MP3, S-MP1 e T-MP2. **NUNCA** unir os terminais MP1, MP2, e MP3.

Identificação do Cabo	Descrição da Alimentação
L1	Fase N°1
L2	Fase N°2
L3	Fase N°3
Simbolo de Terra	Terra N°5

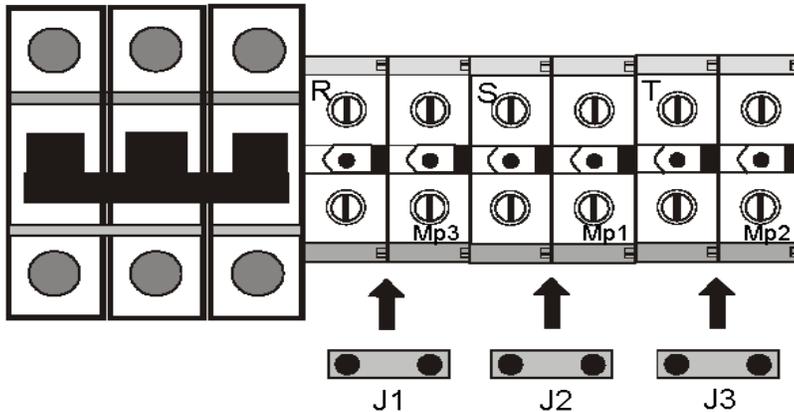
NOTA: Os cabos para sistemas Delta possui o condutor para conexão de Neutro (Cabo N° 04), então o mesmo deveser ser isolado.

Obs: Os numeros dos cabos podem variar conforme o fabricante, de maneira que se recomenda realizar as conexões conforme a designação marcada em cada condutor.

Para fazer a mudança da alimentação haverá dentro do controlador na parte traseira do rack um kit com barramentos de interligações e barras isolantes que deverá ser usada sempre que efetuar uma mudança.

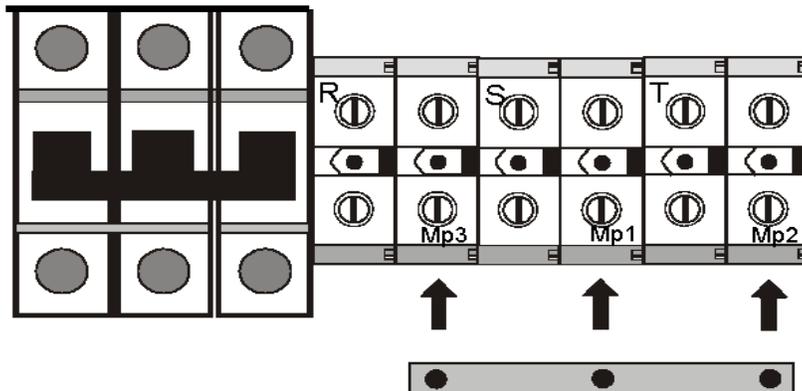
**INSTRUÇÃO DE CONVERSÃO DELTA – ESTRELA
ENTRADA 220V DELTA, 380V ESTRELA**

SISTEMA DELTA AMERICANO 220V FASE - FASE



INSTALE CONECTORES J1, J2, J3
O condutor Neutro (4) não deve ser conectado
Usar os condutores 1,2,3 para fases RST, e o 5 para

**SISTEMA EUROPEU ESTRELA 380V FASE-FASE- FASE-
NEUTRO**



J4

INSTALE 3 espaçadores para conectar a barra J4. **Não devem instalar** os conectores J1, J2, J3.
Conectar o condutor 4 , polo Neutro para o terminal MP2