

TRACCON

MANUAL_SOFT_STARTER_BAIXA_V13P



MANUAL

VERSÃO 13P

*Versão para Soft Starters
de baixa tensão*

MANUAL SOFT STARTER DE BAIXA TENSÃO LINHA TRACCON

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification



Traccon é Marca Registrada da Varixx
Varixx e seu logo são marcas registradas
Outras marcas são registradas por seus respectivos proprietários



Todas as marcas e nomes de produtos são marcas registradas de seus respectivos proprietários

1º Edição 2008, data 09/2008

**Autor: F.R.P.
Produção: K.R.P.**

Todos os Direitos Reservados

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida de qualquer forma, processada, duplicada ou distribuída por meio de sistemas eletrônicos sem permissão escrita da Varixx

Sujeito a alteração sem prévia notificação

Impresso em couché

Atenção



ATENÇÃO!

**Voltagem Elétrica Perigosa
Perigo de Morte**

Antes de começar a instalação

- Desconecte a alimentação de potência do dispositivo.
- Assegure-se de que o dispositivo não pode ser acidentalmente religado.
- Assegure-se que o dispositivo não pode ser acidentalmente partido.
- Verifique a isolação da rede de alimentação.
- Conecte o aterramento e curto-circuito o dispositivo.
- Cubra ou isole os dispositivos vizinhos ou próximos que estejam alimentados.
- Siga as instruções de engenharia (AWA/AWB) para o dispositivo em questão.
- Apenas pessoal qualificado de acordo com as normas de segurança aplicáveis podem trabalhar neste dispositivo / equipamento.
- Antes de tocar no equipamento assegure-se de estar livre de cargas eletrostáticas.
- O valor nominal da tensão de rede não pode flutuar ou desviar mais que a tolerância especificada ou mal funcionamento ou estados perigosos podem ocorrer.
- Dispositivos montáveis em painéis podem apenas ser operados quando propriamente instalados no cubículo ou painel de controle.



Perigo!



Cuidado!

Sumário

Sobre este manual
Normas
Prefácio
Visão Geral
Fundamentos
Overload Curve
Instalação
Dimensões
Rótulos
Potência do Motor
Instalação Elétrica
Ventilação do painel
Startup - Ajustes Disponíveis
Startup - Exemplo
Conectores
Operação do IHM Remoto
Tipos de Conexões
Uso com contator de Bypass
Aplicações Típicas
Código Pedido
Acessórios
Teste de Tiristores
Troubleshooting
Notas



Sumário

A família de Soft Starters Traccon, possibilita rampa de partida ajustável, podendo ser utilizados em motores instalados em bombas de recalque, compressores, britadores, injetoras, extrusoras, máquinas operatrizes, máquinas de embalagem, misturadores, moinhos, máquinas têxteis, ventiladores, processadores de alimentos, guindastes, máquinas de mineração, serras, transportadores e outros, substituindo chaves compensadoras, estrela-triângulos ou partidas diretas.

O Soft Starter Traccon foi concebido para ser simples de se utilizar. Na maioria dos casos, basta ligar a força, o motor, um botão "Liga" e um botão "Desliga" usando os ajustes de fábrica no frontal (não sendo necessário nenhum ajuste portanto).

Além da função Soft Start, o SS Traccon pode ainda utilizar a função Soft Stop, para parada suave por corrente ou por velocidade (selecionável). Incorpora ainda funções de detecção de defeitos, a saber: "Falta de Fase", "Curto-Circuito", "Sobrecarga", "Sobre-Temperatura" e "Cavitação" (para bombas). Seu módulo de controle plug in é único para toda a gama de correntes. São extremamente robustos e confiáveis, podendo operar em ambientes agressivos.

CONTROLE

2 Modos: Voltagem Constante (Velocidade), Corrente Constante
Comandos "Start", "Soft Stop", "Full Stop" e "Reset" por contatos secos

PROTEÇÕES E FUNÇÕES

ANSI 51 Sobrecarga
ANSI 47 Falta de fase
ANSI 26 Sobretemperatura Soft-starter
ANSI 37 Sub-corrente / Cavitação
ANSI 86 "Lockout"
ANSI 30 Anunciador

MEDIÇÃO E INDICAÇÕES

Corrente Média (no SS e no IHM remoto)
Voltagem Média (no IHM remoto)
Correntes e Tensões Máximas (no IHM remoto)
Pronto para partida, Rampa, Rotação Nominal, Cavitação,
Sobretemperatura, Sobrecarga e Falta de fase (no SS)

ENTRADAS E SAÍDAS DIGITAIS

4 Entradas ("Start", "Soft Stop", "Full Stop", "Reset")
3 Saídas a relés (Falha, Velocidade nominal, Pronto para partida)
3 x TCs - Transformadores de corrente (internos)
3 x Pts - Transformadores de tensão (internos)

INTERFACE

Display LCD p/ Medição de corrente
HMI remota com display LCD (Opcional)

ENTRADAS DE SELEÇÃO DE MODOS

1 Entrada para habilitar detecção de cavitação,
1 Entrada para habilitar parada por corrente ao invés de parada por tensão (velocidade)

CARACTERÍSTICAS

Dimensões Reduzidas

Reduz a corrente de partida

Reduz os trancos e golpes no sistema mecânico

Possibilita partida de motores com qualquer tipo de carga (incluindo cargas pesadas)

Não tem partes móveis, o que reduz a manutenção

Aumenta a vida útil do motor

Possui algumas proteções e sinalizações incorporadas

Desligamento automático no caso de sobrecarga aplicada ao eixo do motor

Possui ajustes que possibilitam adequar perfeitamente o SS às condições da carga

Não demanda uso de motor especial

Alto número de manobras (até 12/hora)














Possibilidade de Soft Stop (Parada Suave)

Detecção de cavitação em bombas

Indicações de 'Pronto para partida', 'Rampa' e 'Fim de partida'

Sobre esse manual

Símbolos Usados Neste Manual

Símbolos	Descrição
	Nota! Avisos de situações de perigo que podem resultar em danos ao produto ou componente.
 Cuidado! Perigo!	Cuidado! Perigo! Aviso de possibilidade de danos leves ou ferimentos.
	Alerta! Aviso de risco de danos pesados ao material ou risco sério de ferimentos sérios ou letais.
	Numero de partes e posições em uma figura ou layout.
	O número de passo em uma sequência de ações.
	Indica ação a tomar.
	Chave de fenda normal (plana).
	Chave de fenda Philips ou em cruz, Philips (PH), Posidrive (PZ).
	Chave Hexagonal.
	Chave de boca.
	Chave de torque (torquímetro).
	Pela Mão.
	Atende normas IEC pertinentes (CE approval).

Nota:

These instructions do not have the purpose to cover all details or variations in equipment, nor to provide for every possible contingency to be met in connection with installation, operation or maintenance.

Should further information be desired or should particular problems arise which are not covered sufficiently for the user's purpose, the matter should be referred to the factory or to the local maker sales office.



Warning!

Hazardous Voltage!
Can cause electrical shock and burns.
Disconnect power before proceeding with any work on this equipment.

Prefácio



Em adição aos graus de proteção especificados nas normas EN60079-14, precauções devem ser tomadas para garantir segurança contra arcos ou ignição para motores operados em atmosferas potencialmente explosivas.

A EN 50019 prescreve medidas adicionais para serem tomadas para operação de motores com tipo de "proteção aumentada". Estas medidas melhoram o grau de segurança e previne altas temperaturas e ocorrência de arcos ou faíscas, as quais não são usuais quando os motores são operados em condições normais. O dispositivo de controle do motor usado para isto são operados fora das áreas EEX e devem ser certificados por uma autoridade de certificação acreditada.

A aplicação das diretivas 94/9/EC (ATEX 100a) para os países membros referentes a equipamentos e sistemas de proteção para uso em atmosferas potencialmente explosivas foi enfocada em 30 de 06 de 2003.

O Soft Starter Traccon não é certificado para operar em áreas classificadas a menos que seja instalado em um painel apropriado e certificado.

Medidas adicionais devem ser tomadas para atender todas as ações de segurança da norma NR 10.



O Soft Starter TRACCON é compatível com a norma IEC 60947-4-2 para controladores com semicondutores para motores de baixa tensão (regulators for low voltage - AC semiconductor motor controllers and starters).

O Soft Starter TRACCON é certificado e atende integralmente os requerimentos das normas listadas abaixo, desde que instalado corretamente em um painel ou cubículo de controle como descrito no manual e declarado na certificação.

- CISPR11 - Limite de Emissão Conduzida.
- CISPR11 - Limite de Emissão Radiada.
- IEC61000-4-2 - Imunidade à Descarga Eletrostática.
- IEC61000-4-3 - Imunidade à RF Irradiada.
- IEC61000-4-4 - Imunidade à Burst em linha de alimentação.
- IEC61000-4-5 - Imunidade à Surge em linha alimentação.

Visão Geral

Descrição

Os Soft Starters são chaves de partida eletrônicas tiristorizadas, para partida suave de motores de indução trifásicos.

A família de Soft Starters Traccon, possibilita rampa de partida ajustável, iniciando a transferência gradual de energia para o motor, até atingir a corrente de partida programada, mantendo esta corrente até a partida completa do motor, eliminando os trancos nos componentes mecânicos e sobrecarga na rede elétrica durante a partida.

Podem ser utilizados em motores instalados em bombas de recalque, compressores, britadores, injetoras, extrusoras, máquinas operatrizes, máquinas de embalagem, misturadores, moinhos, máquinas têxteis, ventiladores, processadores de alimentos, guindastes, máquinas de mineração, serras, transportadores e outros, substituindo chaves compensadoras, estrela-triângulos ou partidas diretas.

O método utilizado é o de aumento gradual da corrente (e do torque), até vencer o conjugado da carga, sendo que em seguida é limitada a corrente de partida para o valor ideal programado. O Soft Starter Traccon foi concebido para ser simples de se utilizar. Na maioria dos casos, basta ligar a força, o motor, um botão “Liga” e um botão “Desliga” usando os ajustes de fábrica no frontal (não sendo necessário nenhum ajuste portanto).

É mais leve, mais barato e menor que uma chave compensadora correspondente. Além da função Soft Start, o SS Traccon pode ainda utilizar a função Soft Stop, para parada suave por corrente ou por velocidade (selecionável). Incorpora ainda funções de detecção de defeitos, a saber: “Falta de Fase”, “Curto-Circuito”, “Sobre-Carga”, “Sobre-Temperatura” e “Cavitação” (para bombas). O Soft Starter possui ainda 3 relés de indicação de operação, para intertravamentos ou chaveamentos externos com objetivo de partir mais motores ou comandar o seguimento do processo (Falha, Pronto para Partida e Rotação Nominal). Seu módulo de controle é plug in, ficando na parte superior do mesmo. Este módulo é único para toda a gama de correntes.

São extremamente robustos e confiáveis, podendo operar em ambientes agressivos.

Características e Vantagens

Principais Características

O Soft Start Traccon apresenta inúmeras vantagens em relação aos métodos estrela-triângulo, compensadora e partida direta.

- Dimensões reduzidas.
- Reduz a corrente de partida.
- Reduz os trancos e golpes no sistema mecânico.
- Possibilita partida de motores com qualquer tipo de carga (incluindo cargas pesadas).
- Não tem partes móveis, o que reduz a manutenção.
- Aumenta a vida útil do motor.
- Possui algumas proteções e sinalizações incorporadas.
- Desligamento automático no caso de sobrecarga aplicada ao eixo do motor.
- Possui ajustes que possibilitam adequar perfeitamente o SS às condições da carga.
- Não demanda uso de motor especial.
- Alto número de manobras (até 12/hora).
- Possibilidade de Soft Stop (Parada Suave).
- Detecção de cavitação em bombas.
- Indicações de “Pronto para partida”, “Rampa” e “Fim de partida”.

Visão Geral

Características Técnicas

APLICAÇÃO

- Controle e Proteção para motores de baixa tensão.

CONTROLE

- 2 Modos: Voltagem Constante (FCEM - Velocidade), Corrente Constante.
- Comando de Start: Contato seco normalmente aberto.
- Comando Soft stop: Contato seco normalmente fechado.
- Comando Full stop: Contato seco normalmente fechado.
- Comando Reset: Contato seco normalmente aberto.

PROTEÇÕES E FUNÇÕES:

- ANSI 51 Sobrecarga.
- ANSI 48 Partida Longa
- ANSI 47 Falta de fase.
- ANSI 26 Sobretemperatura no SS.
- ANSI 37 Subcorrente / Cavitação.
- ANSI 86 Bloqueio (Lockout).
- ANSI 30 Anunciador

MEDIÇÃO E MONITORAMENTO

- Corrente média (no módulo de controle).
- Corrente média e Voltagem motor (no IHM remoto).
- Pronto para partida.
- Rampa.
- Rotação nominal.

ENTRADAS E SAÍDAS

- 4 Entradas Digitais (Soft Start, Soft Stop, Full Stop, Reset)
- 3 Saídas Digitais (Falha, Rodando, Pronto para partida).
- 3 x TC internos - Transformadores de corrente.
- 3 x TP internos - Transformadores trifásicos de tensão.

INTERFACE USUÁRIO

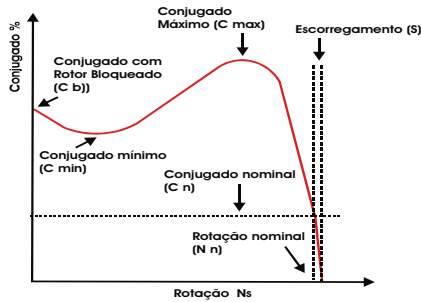
- Medidor de corrente (LCD).
- Opcional - IHM remoto com duas linhas LCD azul com backlight.

ENTRADAS DE SELEÇÃO DE MODOS

- 1 Entrada para habilitar "Detecção de Cavitação".
- 1 Entrada para habilitar "parada por Tensão/Velocidade" (FCEM).

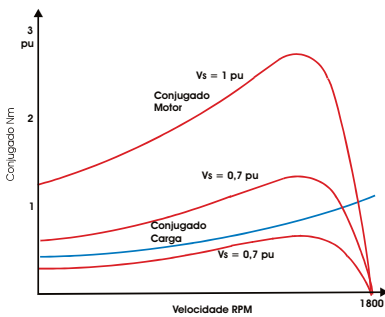
Fundamentos

O conjugado produzido por um motor é função do quadrado da corrente do estator e varia durante a partida em função da velocidade. O mesmo tem que ser maior que o conjugado da carga em qualquer momento para se conseguir partir a carga. Em regime de trabalho (Running) os dois se igualam.



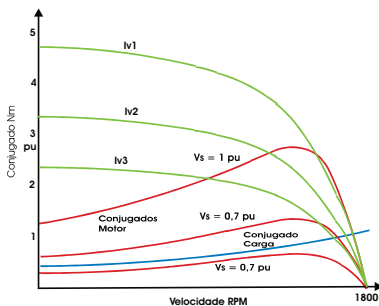
Conjugado x Velocidade

O conjugado produzido por um motor em função da tensão no estator é vista abaixo. Quando a tensão é reduzida a corrente cai proporcionalmente mas o conjugado é reduzido ao quadrado. O conjugado é portanto calculado em função do quadrado da corrente.



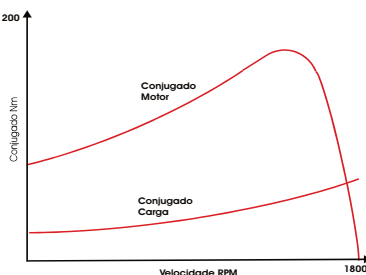
Conjugado x Tensão

No diagrama abaixo pode se observar, para várias tensões o conjugado e as correntes respectivas durante a partida.



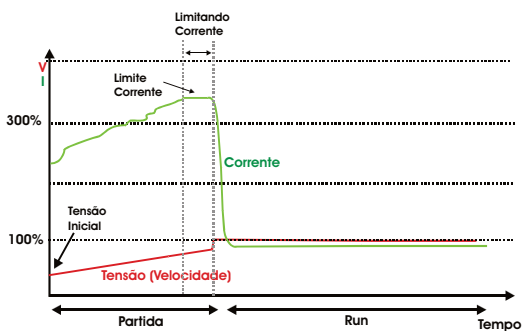
Conjugado x Correntes para várias tensões

Note que o conjugado da carga também se altera com a velocidade no caso desta carga específica. Cada tipo de carga tem uma curva diferente. Haverá aceleração enquanto o conjugado do motor for maior que o conjugado da carga.



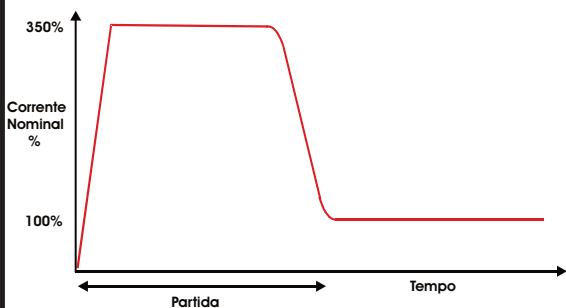
Conjugado do motor e Conjugado da carga

O controle é feito em função da tensão no motor que (FCEM) que é quase proporcional a rotação. Usualmente aplicáveis para cargas de baixa inércia. Durante a partida, se necessário, a corrente é limitada a um valor máximo seguro para o equipamento.



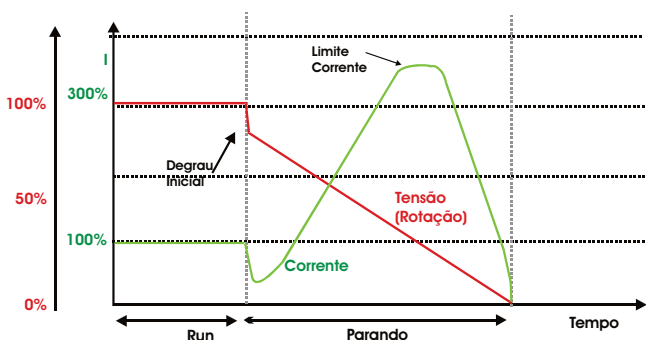
Partida por rampa de tensão

Rampa curta que, serve para suavizar trancos no sistema, e o limite de corrente durante a partida. O tempo de partida real será em função deste limite. Quanto menor o limite programado maior será o tempo de partida. O parâmetro "Tempo de partida" não é o tempo que o motor levará para partir e sim usado como proteção de tempo de partida excedido.



Partida por rampa de corrente

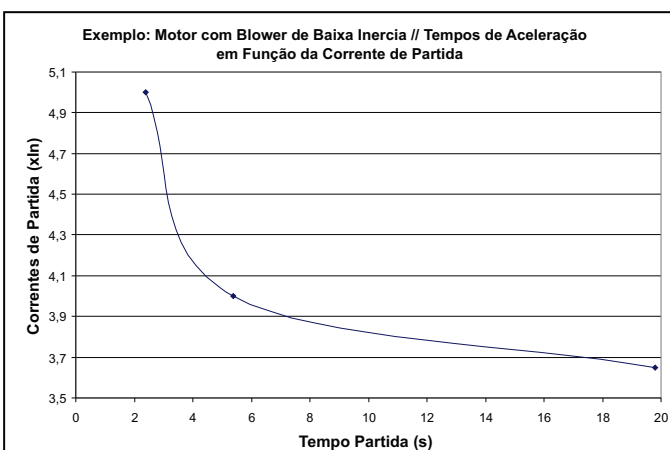
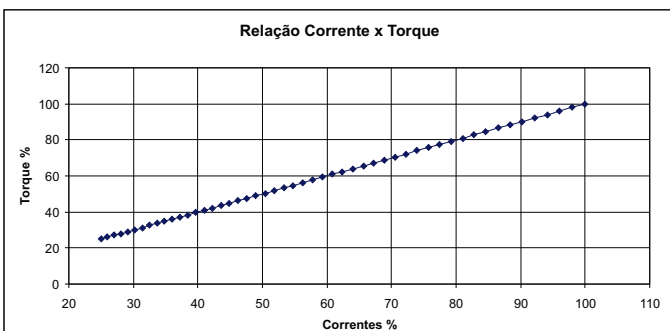
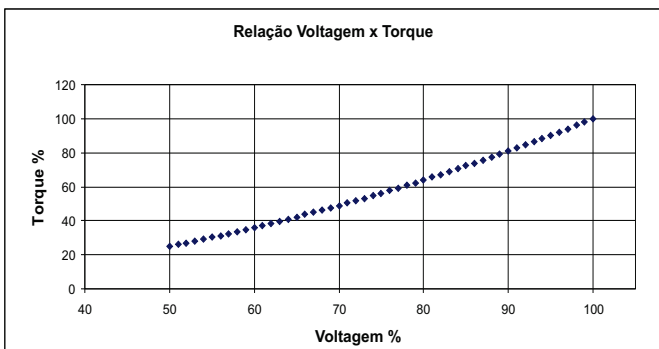
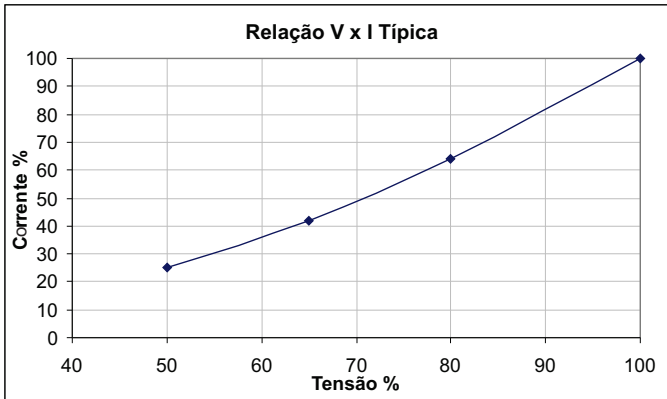
Neste tipo de parada a carga é desacelerada de forma linear e constante. O SS lê a rotação da carga pela força contra eletromotriz do motor (FCEM) de modo que na prática a parada é por rampa de velocidade. A corrente durante a parada pode variar até o valor máximo programado, para compensar variações de carga e manter a velocidade decrescendo linearmente de acordo com a rampa programada.



Parada por rampa de tensão (velocidade)

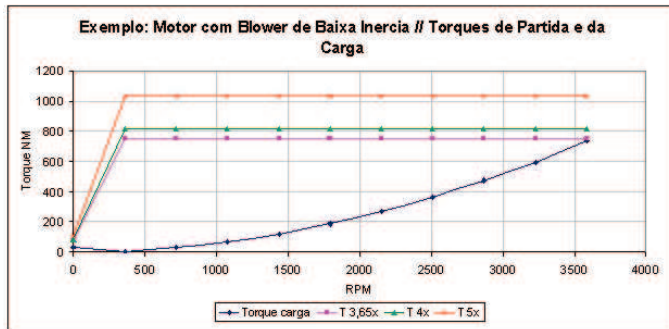
Fundamentos

Curvas Típicas de Desempenho de Motores



Fundamentos

Exemplo de partida em função da carga e da corrente



Exemplo de tipos de carga e correntes de partida necessárias

Dimensionamento correto

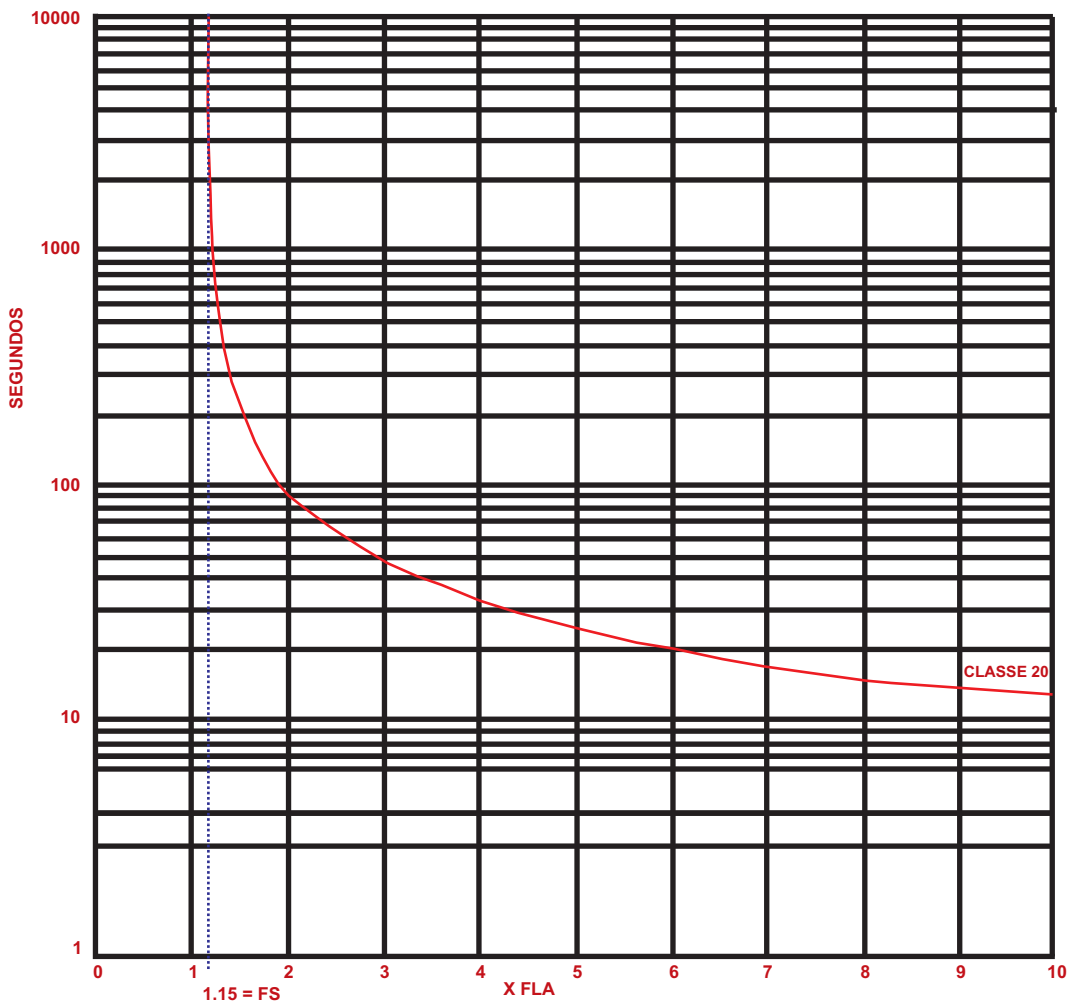
Como o SS Traccon é projetado para correntes de partida de até 3,5 vezes a nominal, para cargas que necessitem mais que 3,5 x o SS deve ser sobre-dimensionado, utilizando-se uma simples regra de 3 para a escolha do modelo.

Por exemplo se for necessária uma corrente de partida de 600 A para uma carga pesada, divide-se este valor por 3 para se ter uma margem de folga e obtemos 200 A. Escolhe-se portanto o SS Traccon de 200 Amperes ou o mais próximo acima. 51 de 200 Amperes ou o mais próximo acima.

APLICAÇÃO	I PARTIDA %	PARTIDA
ÁGUA		
Bomba Centrífuga	300	LEVE
Bomba Submersa	300	LEVE
COMPRESSORES		
Compressor Reciproco (pistão)	400	PESADA
Compressor Parafusos	300	LEVE
METALURGICA E MINERAÇÃO		
Esteira de transporte tipo cinto	400	PESADA
Esteira de transporte tipo rolo	350	LEVE
Coletor de fumaça	350	LEVE
Moinhos	450	PESADA
Triturador de pedras	400	PESADA
Ventiladores	500	PESADA
PETROQUIMICO		
Moinho de bolas	450	PESADA
Centrifugas	400	PESADA
Extrusoras	500	PESADA
Trasporte tipo fuso	400	PESADA
Ventiladores	500	PESADA
MAQUINAS INDUSTRIAIS		
Prensa	350	LEVE
Guilhotina	350 - 400	LEVE
Dobradeira	350	LEVE
SERRALHERIA, MARCENARIA		
Serra circular	350	LEVE
Plainadora	350	LEVE
Desbastadeira	350	LEVE

Atenção

Curva de trip com carga trifásica balanceada



Curva de sobrecarga para proteção térmica do motor, a frio, segundo IEC 947-4-2 com Fator de Serviço = Pickup = 1,15 e Classe 20.

Ciclo de Partida: O usuário deve programar os ciclos de operação ON/RUN/OFF de tal maneira a que o número máximo de partidas por hora permissível para o motor em questão, com a carga em questão, não ultrapasse o valor da folha de dados do motor e seja igualmente espaçado por cada hora, de modo que o motor esfrie suficientemente para nova partida e deste modo não diminua a vida útil do motor por sobre-aquecimentos.

Exemplo: Um motor, com sua carga nominal no eixo, pode partir 4 x por hora a quente. Deve-se tomar as devidas precauções para que cada partida seja espaçada por $60/4 = 15$ minutos, desde que o motor seja parado a quente (operando com corrente acima de 60% da nominal).

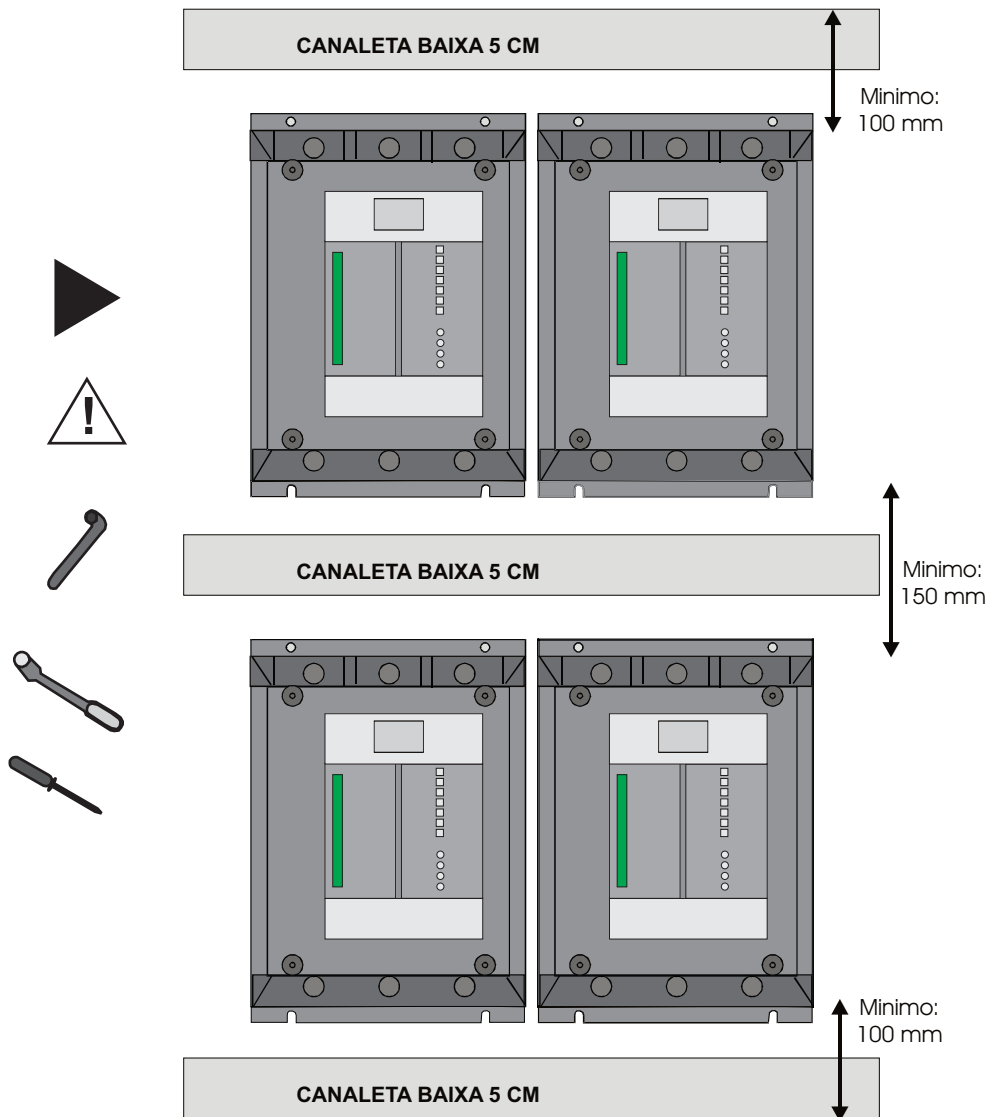
Partidas por hora do SS: O mesmo conceito deve ser utilizado para a limitação de partidas por hora do Soft-Starter. O número de partidas por hora também não deve ultrapassar o máximo de partidas por hora especificados para o Soft-Starter. O tempo mínimo entre uma partida e a próxima deve ser de no mínimo = $(60 / N^{\circ} \text{Partidas por Hora para o SS})$.

Exemplo: para SS de 10 Partidas Hora com carga máxima (30 s cada partida) teremos $60 / 10 = 6$ minutos.

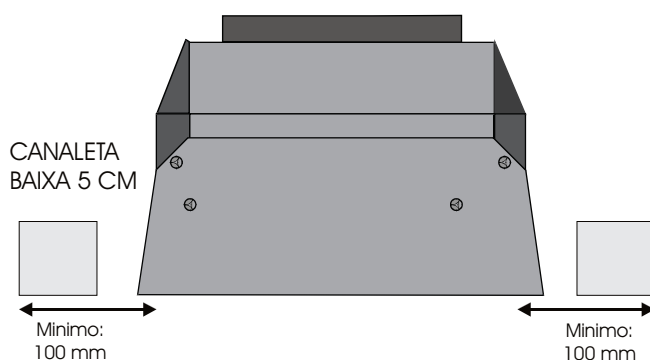
Usar na prática o maior dos dois valores encontrados entre limitação do motor e limitação do SS.

Instalação

Distâncias livres mínimas para uma correta troca de calor com o ar



Evite montar mais que dois SS um sobre o outro, para que o ar quente saindo pela parte superior não seja introduzido no SS acima e assim por diante



Instalação

Distâncias livres mínimas para uma correta troca de calor com o ar



Perigo!

PERIGO!

Soft-Starters com quaisquer outros equipamentos de controle, devem obrigatoriamente ser aterrados a um terra de proteção de boa qualidade.

A conexão de aterramento deve seguir as normas genéricas e locais. Utilize no mínimo a fiação com a bitola indicada nas normas utilizadas, proporcional a corrente nominal do equipamento. Conecte a fiação de aterramento a uma haste de aterramento ou ao ponto de aterramento normal (a resistência, medida conforme normas, deve ser menor que 10 ohms).



Perigo!

PERIGO!

A rede de alimentação de potência do Soft-Starter deve ser de boa qualidade e provida de aterramento adequado.



Perigo!

PERIGO!

Nunca utilize o condutor de neutro da rede, para aterramento. Utilize um condutor específico para esta finalidade.

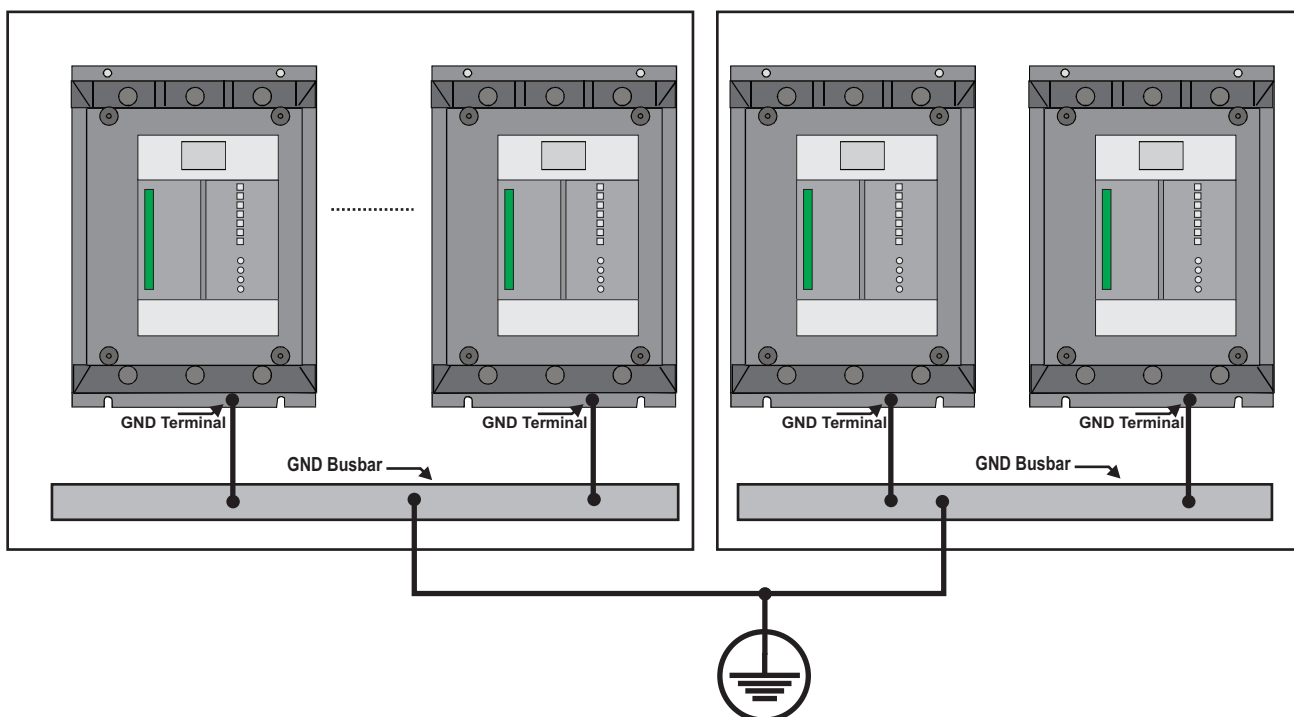


Cuidado!

ATENÇÃO!

Não compartilhar a fiação de aterramento com outros equipamentos se os mesmos operarem com altas correntes, como motores, máquinas de solda, conversores, drives etc).

Quando várias Soft-Starters forem ligados no mesmo terra, o terra de cada um deve ser independente e ligados diretamente a barra de terra de seu respectivo painel e cada barra de terra de cada painel deve ser ligada diretamente ao ponto de aterramento específico ou geral. Ver figura abaixo.



Instalação

EMI - Fiação



EMI – Interferência Eletromagnética:

O Soft-Starter Traccon é certificado para operar em sistemas industriais (Classe A), segundo Norma IEC - EN60947-4-2.

Os Soft-Starters devem ser instalados dentro de painéis metálicos devidamente fechados e aterrados, durante a operação. As fiações sensíveis a EMI devem ser afastadas em pelo menos 250 mm do Soft-Starter e dos cabos de conexão entre o Soft-Starter e o motor.

Exemplo: Fiação de CLPs, cabos de termopares, sinais de medição analógicos, controladores de temperatura, etc.



Aterramento do Motor:

A carcaça do motor deve ser sempre aterrada segundo normas gerais e locais. Fazer o aterramento do motor no mesmo terra geral onde está aterrado o painel dos Soft-Starters para evitar potenciais de terra diferentes. A fiação de conexão ao motor do Soft-Starter, deve ser instalada separada da fiação de entrada de rede e também da fiação de controle e de sinais.

Requisitos de instalação para atender requisitos das diretivas das normas IEC - CE

Os Soft-Starters Traccon foram idealizados considerando todos os aspectos compatibilidade eletromagnética e confiabilidade.

Os Soft-Starters Traccon não operam de modo independente e intrinsecamente se não forem ligadas a outros componentes (por exemplo, com um motor, fusíveis, etc). Por essa razão, o SS propriamente dito não possui marca CE para indicar a conformidade com a diretiva IEC, de compatibilidade eletromagnética.

A compatibilidade eletromagnética é conseguida, de acordo com as diretivas da norma, somente quando o Soft-Starter estiver corretamente instalado no painel de controle. O usuário final assume, desta maneira, a responsabilidade pela correta instalação e conseqüentemente pela compatibilidade eletromagnética da instalação completa. Entretanto, quando forem instalados conforme as recomendações neste manual, o SS DS51 atende a todos os requisitos da diretiva de compatibilidade eletromagnética, definido pela Norma EN60947-4-2 (2000) +A1 (2002)-“Low-voltage Switchgear and Controlgear part 4.2: Ac Semiconductor Motor Controllers and Starters”.

A conformidade da série Traccon foi checada e testada em modelos representativos. A Documentação Técnica de Construção (TCF) foi elaborada e checada de acordo com as diretivas da norma citada.



Requisitos para a instalação dos Soft-Starters em conformidade com a norma EN60947-4-2:



1) Os cabos utilizados para fiação de controle e de sinal devem ser blindados ou instalados em eletrodutos metálicos ou em canaletas com atenuação equivalente aos condüites metálicos.

2) Os aterramentos devem ser rigorosamente efetuados conforme recomendado neste manual.

3) OS Soft-Starters Traccon, em toda a sua gama de correntes estão classificados para utilização em “Classe A”, ou seja, para uso industrial e sem necessidade de filtros externos ou cabos de potência blindados.

A certificação se baseia nas classes de emissão conduzida de acordo com a Norma EN60947-4-2 (2000) +A1 (2002):

Classe B: ambiente comercial (first environment), distribuição irrestrita.

Classe A: ambiente industrial (second environment), distribuição irrestrita.

MECÂNICA															
MODELO	DIMENSÕES [mm]												OUTROS		
	TAMANHO	ALTURA H	LARGURA L	PROFUNDIDADE P	A	B	C	D	E	F	G	I	PARAFUSOS de FIXAÇÃO	PESO kg	GRAU de PROTEÇÃO
TRACCON 018	1	277	129	235	265	84	22,5	7	191	NC	NC	NC	M6		IP20
TRACCON 030															
TRACCON 045															
TRACCON 060	2	313	220	255	295	155	32,5	7	212	307	60	8,5	M6		
TRACCON 085															
TRACCON 120															
TRACCON 150	3	380,5	305	297	352	220	42,5	9,5	253	370	89	102	M8		
TRACCON 170															
TRACCON 205															
TRACCON 255															
TRACCON 290	4	394	382	340	367	260	61	9,5	298	385	95	163,5	M8		
TRACCON 340															
TRACCON 410															
TRACCON 480	5	494	382	340	467	260	61	9,5	298	485	95	163,5	M8		

Diagrama e vista 3D do modelo Tamanho 1

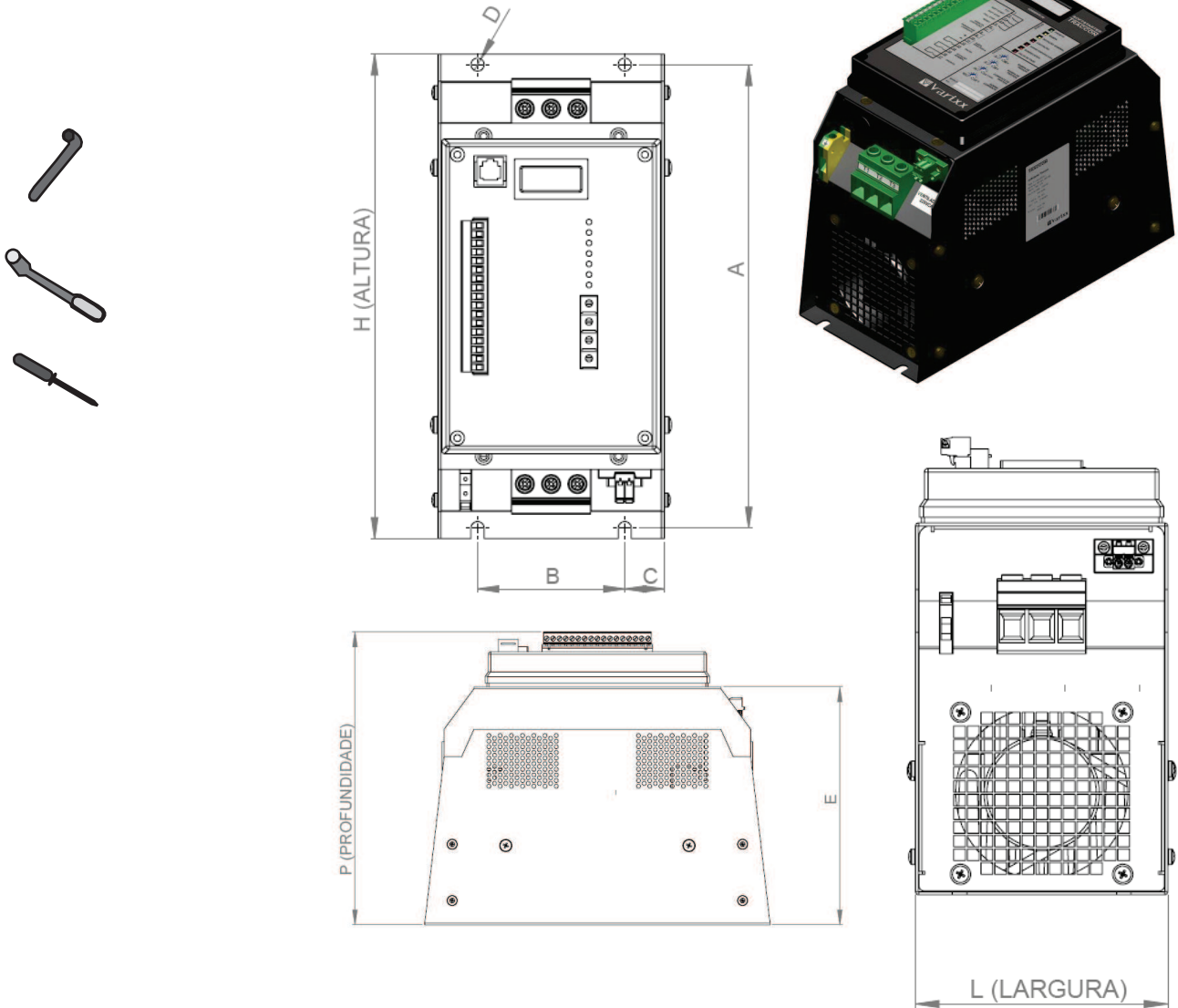
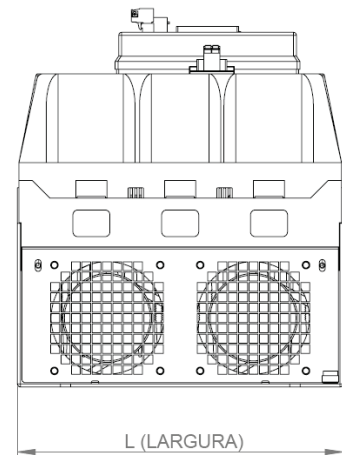
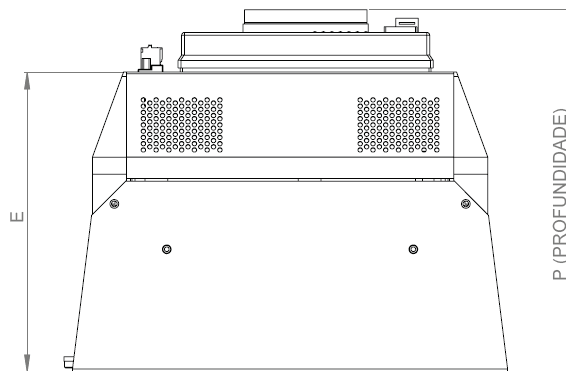
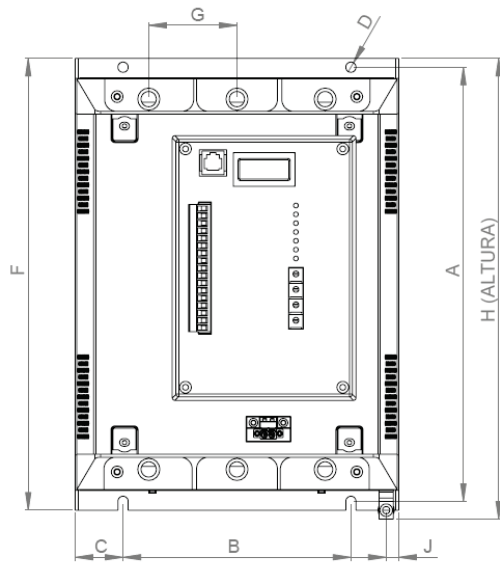


Diagrama e vista 3D dos modelos Tamanho 2 a 5



Módulo de controle

Conector RJ45 para conexão de um IHM externo, que indica corrente e tensão instantâneas e máximas.

Borne extraível. Ver secção "Bornes". Para inserir o fio use uma chave de fenda para pressionar a peça laranja de cada borne.

Display (depende do modelo), indica corrente média nas 3 fases.

Led Verde: indica que o motor está desligado (e não parado!) e que o SS não apresenta nenhuma indicação de falha, podendo ser iniciada nova partida.

Led Amarelo que indica que o SS está em rampa de partida ou de parada.

Led Verde que indica que o motor terminou a partida (a corrente de partida caiu).

Led Vermelho (Falha) indica ocorrência de Cavitação (em bombas) ou sub-carga. Precisa ser selecionada nos bornes 6 e 7.

Led Vermelho (Falha) indica que o SS está com os dissipadores de calor acima da temperatura máxima.

Led Vermelho (Falha) indica ocorrência de trip por sobrecarga.

Led Vermelho (Falha) indica ocorrência de trip por falta de fase. Esta falha ocorre quando uma ou duas das correntes de fase cair a zero e um ou duas correntes estiverem acima de zero.

Ajuste de Tempo de Rampa de Parada de 0 a 60 segundos.

Ajuste de Tempo de Rampa de Partida de 0 a 30 segundos. É o tempo entre o início da partida e o início da limitação de corrente ajustado. Não é o tempo de partida, o qual depende do limite de corrente ajustado.

Ajuste de Limite de Corrente que será atingido e mantido durante a partida - Define na prática o tempo de partida. De 1 a 3,0 x In.

Ajuste de Fator de Serviço ou Pickup current % - define o máximo valor permissível de sobrecarga contínua do motor, para operação contínua e acima do qual poderá haver trip por sobrecarga, de acordo com a curva de sobrecarga, classe 20. Escala de 50% a 120%.

Modelo do controle, terminando sempre com a letra "C" de "Controle" e número de série do mesmo, o qual é diferente do número de série do módulo de potência.

Display 2 linhas com backlight

Teclas de programação e operação

Potência do motor



MODELO	Corrente Nominal 3xIn @ 30 s	Corrente Nominal 4.5xIn @ 30 s	220/230 V Ligação Normal		380/400 V Ligação Normal		440/460 V Ligação Normal		575 V Ligação Normal	
			CV	KW	CV	KW	CV	KW	CV	KW
TRACCON 018	18	12	7	5	10	7,5	14	20	17	12,5
TRACCON 030	30	20	10	8,5	15	12,5	20	17	25	21,5
TRACCON 045	45	30	17	12,5	25	19	34	25	42	31
TRACCON 060	60	40	22	16,5	30	25	44	33	55	41
TRACCON 085	85	57	30	22	50	37	60	45	75	55
TRACCON 120	120	80	45	33	65	50	90	66	110	82
TRACCON 150	150	100	55	42	80	63	110	84	135	105
TRACCON 170	170	112	60	47	90	70	120	94	150	117
TRACCON 205	205	137	75	55	100	75	150	110	200	137
TRACCON 255	255	170	100	75	150	110	200	115	250	185
TRACCON 290	290	190	110	80	160	120	220	160	275	200
TRACCON 340	340	225	125	95	180	140	250	190	310	237
TRACCON 410	410	275	150	112	250	185	350	260	450	330
TRACCON 480	480	320	200	150	300	225	400	300	500	370



MODELO	Nominal Current 3xIn @ 30 s	Nominal Current 4.5xIn @ 30 s	220/230 V Ligação Inside Delta		380/400 V Ligação Inside Delta		440/460 V Ligação Inside Delta		575 V Ligação Inside Delta	
			CV	KW	CV	KW	CV	KW	CV	KW
TRACCON 018	18	12	12	8,5	17	12,7	23,8	34	28,9	21,2
TRACCON 030	30	20	17	14,4	25,5	21,2	34	28,9	42,5	36,5
TRACCON 045	45	30	29	21,2	42,5	32,3	57,8	42,5	71,4	52,7
TRACCON 060	60	40	37	28	51	42,5	74,8	56	93,5	69,7
TRACCON 085	85	57	51	37,4	85	62,9	102	76	127	93,5
TRACCON 120	120	80	76	56	110	85	153	112	187	139
TRACCON 150	150	100	93	71	136	107	187	142	229	178
TRACCON 170	170	112	102	80	153	119	204	160	255	198
TRACCON 205	205	137	127	93	170	127	255	187	340	232
TRACCON 255	255	170	170	127	255	187	340	195	425	314
TRACCON 290	290	190	187	136	272	204	374	272	467	340
TRACCON 340	340	225	212	161	306	238	425	323	527	402
TRACCON 410	410	275	255	190	425	314	595	442	765	561
TRACCON 480	480	320	340	255	510	382	680	510	850	629

Instalação Elétrica

Tabela de seleção de cabos de conexão e torques recomendados para os conectores de potência para ligação normal



ELÉTRICA						
MODELO	I NOM. [A]	CABOS de POTÊNCIA [mm ² Ø]	TORQUE [Nm]	CABOS ATERR. [mm ²]	TORQUE [Nm]	TAMANHO
TRACCON 018	18	2,5	2,5	6	2,5	1
TRACCON 030	30	6	2,5	6	2,5	
TRACCON 045	45	10	2,5	6	2,5	
TRACCON 060	60	16	2,5	10	2,5	
TRACCON 085	85	25	26	10	8,3	2
TRACCON 120	120	50	26	16	8,3	
TRACCON 150	150	70	45	25	8,3	3
TRACCON 170	170	70	45	35	8,3	
TRACCON 205	205	95	45	50	8,3	
TRACCON 255	255	120	45	70	37	
TRACCON 290	290	185	75	95	37	4
TRACCON 340	340	240	75	120	37	
TRACCON 410	410	240	75	120	37	5
TRACCON 480	480	300	75	150	37	

Referência: ABNT NBR 5410 e IEC60092-352

Tabela de corrente térmica do Soft-Starter para seleção de fusíveis



DIMENSIONAMENTO DE FUSÍVEIS				
MODELO	I. NOM. [A]	I ² t TIRISTOR [A ² s]	TIRISTOR	TAMANHO
TRACCON 018	18	6280	MCC 44-16	1
TRACCON 030	30	6280	MCC 44-16	
TRACCON 045	45	13500	MCC 72-16	
TRACCON 060	60	23900	MCC 95-16	
TRACCON 085	85	170000	MCC 162-16	2
TRACCON 120	120	170000	MCC 162-16	
TRACCON 150	150	380000	MCC 250-16	3
TRACCON 170	170	380000	MCC 250-16	
TRACCON 205	205	423000	MCC 312-16	
TRACCON 255	255	1360000	MCC 500-16	
TRACCON 290	290	1360000	MCC 500-16	4
TRACCON 340	340	1360000	MCC 500-16	
TRACCON 410	410	1360000	MCC 500-16	5
TRACCON 480	480	4500000	CBTT-800	



Seleção de Fusíveis.

i²T: O usuário deve dimensionar os 3 fusíveis de proteção de curto-circuito, na entrada do SS, de tal modo que o valor de i²T dos mesmos seja pelo menos 20% menores que o i²T do SS.

Tipos de fusíveis: Os fusíveis recomendados são do tipo ultra-rápido. Várias fabricantes oferecem os mesmos no mercado, como Siemens, TEE, Ferraz, Busmman etc. Fusíveis normais também podem ser utilizados protegendo os cabos e instalação contra curto-circuitos mas os tiristores não ficarão protegidos.

Atenção: Mesmo fusíveis ultra-rápidos, adequadamente selecionados podem não proteger adequadamente os tiristores em caso de curto na carga, dependendo da impedância do sistema e do nível de corrente de curto circuito atingido.

Fusíveis em paralelo: Evite uso de fusíveis em paralelo. O i²T de fusíveis em paralelo não são o dobro e sim 4 vezes.

Instalação Elétrica

Capacidade da rede de alimentação

Capacidade Simétrica da Rede para Curto-Circuitos:

Os SS TRACCON podem operar em redes com as capacidades simétricas abaixo, e terão os tiristores protegidos, desde que devidamente utilizados fusíveis ultra-rápidos de curva i^2t adequados (com i^2t menores a 75% em relação ao tiristor).

Em caso de curto circuito os fusíveis devem interromper o circuito antes da queima de tiristores.

Para circuitos de baixa capacidade de corrente os fusíveis podem não proteger adequadamente os tiristores, pois os mesmos são eficientes para correntes elevadas.

Consideramos um mínimo de 10 KA para circuitos industriais.



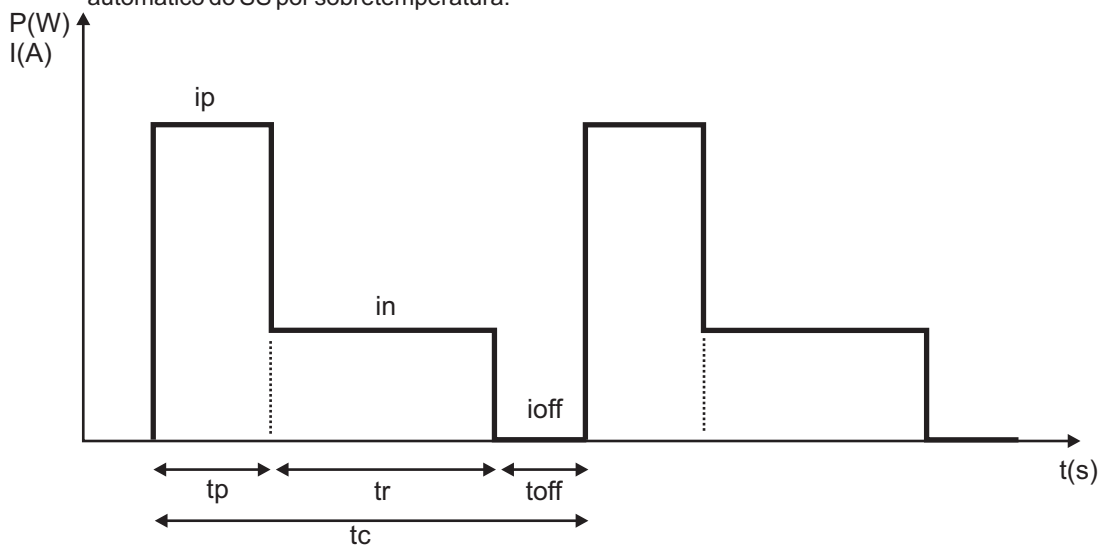
MODELO	Corrente Nominal	Ligação Normal 220 a 575V	Ligação Inside Delta 220 a 575 V
	(A)	(KA)	(KA)
TRACCON 018	18	10	10
TRACCON 030	30	10	10
TRACCON 045	45	10	10
TRACCON 060	60	10	10
TRACCON 085	85	10	10
TRACCON 120	120	10	18
TRACCON 150	150	10	18
TRACCON 170	170	10	18
TRACCON 205	205	10	18
TRACCON 255	255	18	30
TRACCON 290	290	18	30
TRACCON 340	340	18	30
TRACCON 410	410	30	42
TRACCON 480	480	30	42

Ventilação do painel

Cálculo da potência dissipada

Seleção de Ventiladores para troca de ar do painel:

Para cada coluna do painel, desde que não utilizado o esquema de bypass, deve ser calculada aproximadamente a potência total dissipada pela soma dos Soft Starters instalados na coluna e em função da potência selecionar os ventiladores e filtros, utilizando-se tabelas dos fabricantes de ventiladores. Abaixo existe uma tabela com volume de ar em metros cúbicos em função de potência total dissipada em cada coluna. Isto deve ser feito para evitar o acúmulo de ar quente no painel com consequente desligamento automático do SS por sobretemperatura.



A potência total dissipada em soft starters sem bypass pode ser calculada aproximadamente pela fórmula abaixo (a potência dissipada na eletrônica e ventiladores é muito pequena proporcionalmente, sendo desconsiderada).

$$P_t = \frac{(I_p \times 3 \times t_p \times 1,5) + (I_n \times 3 \times t_r \times 1,5)}{t_c}$$

Onde:

P_t = Potencia total dissipada (W)

I_p = corrente de partida (A)

I_n = Corrente em regime (A)

I_{off} = Corrente desligada = 0 (A)

t_p = Tempo de partida (s)

t_r = Tempo em regime (s)

t_{off} = Tempo desligado (s)

t_c = Tempo de ciclo (s)

Refrigeração natural pela chaparia

Para pouca potência interna dissipada no painel é admissível não usar venezianas para refrigeração por convecção ou ventiladores. Deve-se considerar entretanto a máxima elevação de temperatura interna no painel, admissível. Use a fórmula abaixo.

$$\Delta t_{max} = \frac{P_{td}}{K \cdot A}$$

Onde:

Δt_{max} = Máxima diferença de temperatura (t_i temp interna - t_a temp ambiente) (°C)

P_{td} = Potencia total dissipada somando-se todos os SS e demais geradores de calor (W)

K = Coeficiente térmico para chapa de aço = $5,5 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$

A = Area efetiva de dissipação do painel de acordo com IEC 890 (m^2)



Ventilação do painel

Refrigeração natural pela chaparia

Para maiores níveis de potência interna dissipada no painel é necessário utilizar ventiladores ou sistemas de trocadores de calor além de filtros de ar, conforme o ambiente. Para ventiladores use a fórmula abaixo (aproximada) e tabelas de fabricantes de ventiladores, que consideram perdas de filtros, pressão estática etc e dão maior confiança ao cálculo..



$$V = \frac{f \cdot P_{td}}{\Delta t}$$

Onde:

Δt = Máxima diferença de temperatura (t_i temp interna - t_a temp ambiente) (°C)

f = Volume específico em função de Wh e altitude pressão. Ver abaixo.

P_{td} = Potência total dissipada internamente ao painel (W).

V = Volume de ar necessário (m³/h)

Nota: Considerar temperatura interna t_i max = 45°C

f = 3.1 m³ °C/Wh p/ h = (0 to 100)

f = 3.2 m³ °C/Wh p/ h = (100 to 250)

f = 3.3 m³ °C/Wh p/ h = (250 to 500)

f = 3.4 m³ °C/Wh p/ h = (500 to 750)

f = 3.5 m³ °C/Wh p/ h = (750 to 1000)

h = Altitude em relação ao nível do mar [m]



Startup - Ajustes Disponíveis

Tabela de ajustes disponíveis no frontal do módulo de controle

AJUSTES DISPONÍVEIS				
AJUSTE	MINIMO	MÁXIMO	PADRÃO FABRICA	NOTA
RAMPA DE PARADA (s)	0	60	0	(1)
RAMPA DE PARTIDA (s)	0	30	10	(2)
CORRENTE DE PARTIDA (x IN do SS)	1	3	3	(3)
FATOR DE SERVIÇO / PICKUP CURRENT (%)	0,5 50%	1,2 120%	1,1 110%	(4)



Notas.

(1): O ajuste de **Stop Ramp** (Rampa de parada) só é efetivo se o usuário utilizar o comando "Soft-Stop" (borne 3 do módulo de controle). Caso se use o comando "Full-Stop" (borne 4) este ajuste não faz nenhuma diferença, já que o motor é desenergizado imediatamente e para por inércia (Coast). O valor de fábrica para este ajuste é 10 segundos aproximadamente, de modo que se mantido, no comando "Soft-Stop" o motor será desacelerado durante uma rampa de rotação de 10 (s). Caso a inércia da carga leve o motor a parar em mais de 10 segundos, o mesmo será desenergizado em aproximadamente 10 s mas continuará girando até parar. Se o motor, devido ao tipo de sua carga tenda a parar repentinamente e o sistema exija parada suave, como por exemplo em bombas, para evitar o golpe de ariete, ajuste o tempo necessário. **Atenção:** Caso seja selecionado "Parada por Corrente nos bornes 8 e 9, a rampa seria por corrente e não rotação, o que pode ainda ocasionar parada brusca, quando o torque da carga ficar maior que o torque gerado pela corrente decrescente. Desta maneira, prefira parada por velocidade (bornes 8 e 9 abertos).

(2): O ajuste de **Start Ramp** (Rampa de Partida), reflete o tempo em que a corrente no motor no início da partida sobe de um mínimo fixo, que é o degrau de partida, em torno de 30% da corrente nominal, para a corrente de partida ajustada no ajuste de Corrente de partida. **Atenção:** este ajuste serve para suavizar o tranco nos sistemas mecânicos e não é o tempo de partida efetivo do motor, o qual depende na verdade do valor de corrente ajustada (a qual define o torque do motor) e do torque da carga. Em geral rampas de partida de 5 segundos são ideais. Rampas muito longas podem gerar instabilidades, dependendo da carga.

(3): O ajuste de **Start Current** (Corrente de partida) é principal parâmetro para o SS e define na verdade o tempo de partida do motor. Este ajuste se refere ao valor da corrente nominal do SS e não a corrente nominal do motor. Em geral para cargas leves é suficiente 2 x a corrente do motor e para cargas pesadas pode ser necessário 4,5 x ou mais. Como o SS pode ser ajustado até 3 x, para cargas pesadas o mesmo deverá ser sobredimensionado e calculado o ajuste por regra de 3 simples usando a o critério e fórmula abaixo:

Critério para dimensionamento do SS: A corrente nominal do motor pode ser no mínimo 50% e no máximo 100% x a corrente nominal do SS. Isto equivale a dizer que o SS pode ser de corrente mínima igual a **1 x In** do motor e máxima igual a **2 x In** do motor para não comprometer o ajuste de sobrecarga (Pickup current).

$In \text{ motor min.} = In \text{ SS} / 2$ $In \text{ Motor max.} = In \text{ SS}$
 $In \text{ SS min.} = In \text{ Motor}$ $In \text{ SS max.} = In \text{ motor} \times 2$

Definições:

Ip Reqx = corrente requerida para partida, entre **1 x e 6 x** ou seja 100 a 600% a nominal do motor.

In Motor = Corrente nominal do motor.

In SS = Corrente nominal do SS.

Ip Escx = Escala de 1x a 3x ou seja 100% a 300% a nominal do SS a ser ajustada no SS.

Fórmula:

$Ip \text{ Escx} = Ip \text{ Reqx} / (Ip \text{ SS} / In \text{ Motor})$

(4): O ajuste **Overcurrent** (Sobrecorrente ; Pickup Current %), é o valor máximo admissível em porcentagem acima da nominal, para operação contínua do motor com sobrecarga, encontrado na folha de dados ou plaqueta do motor. Se a corrente não passar este valor o motor nunca será tripado, e quanto mais ultrapassar este valor o trip será mais rápido, conforme a curva de sobrecarga neste manual.

Definições:

Ip Req% = Overcurrent (Pickup current) em % a nominal do motor a ser utilizada. Na prática deve ser entre 100% e 120%.

Ip Req% = Escala de 50% a 120%, que equivale a 0,5 a 1,2 (**Valor do fator de Serviço**) em Overcurrent (Fator de Serviço) a ser ajustada.

Fórmula:

$Ip \text{ Esc\%} = Ip \text{ Req\%} \times (In \text{ Motor} / In \text{ SS})$

Startup - Exemplo

Exemplo 1: Bomba de Água

Dados do sistema

Carga: Bomba de água, partida leve.

Corrente do Motor: 120A.

Rampa de parada: 10 segundos - para evitar golpe de ariete (water hammer).

Rampa de partida: 5 segundos - para evitar tranco inicial no sistema.

Corrente de partida: 2 x ou 200% a nominal do motor (partida leve).

Overcurrent (Fator de serviço do motor): 1.1 ou pickup current = 110%, ou seja o motor suporta sobrecarga contínua de 10% acima da nominal.

Seleção do SS

Como a carga é **leve** e a corrente de partida requerida é **menor ou igual a 3** o SS pode ser selecionado sem sobredimensionamento ou seja selecionamos o **SS de 120 A**.

Ligações elétricas

- 1- Ligar contatos de Start (N.A) e Soft stop (N.F.).
- 2- Ligar contato de Full Stop para Usar como "Emergência".
- 3- Ligar contato de Reset se requerido.
- 4- Jampear bornes 6 e 7 se desejar habilitar proteção de cavitação (ar no sistema).
- 5- Ligar contatos de saída conforme requerido (ver exemplos de esquema).

Ajustes

- 1- Ajustar Escala de **Stop Ramp** (Rampa de parada) para 10 s.
- 2- Ajustar Escala de **Start Ramp** (Rampa de partida) para 5 s.
- 3- Ajustar **Start Current** (Corrente de partida) para **2 x** conforme achado pela fórmula
 $I_p Escx = I_p Reqx / (I_p SS / I_n Motor)$ ou seja **$I_p Escx = 2 / (120 / 120) = 2$**
- 4- Ajustar a escala de **Overcurrent** (Sobrecorrente / Pickup Current) para 110% (ou seja FS de 1.1) como achado pela fórmula
 $I_{pk} Esc\% = I_{pk} Req x (I_n Motor / I_n SS)$ ou seja **$I_{pk} Esc\% = 110 x (120 / 120) = 110$**

Primeira partida

- 1- Efetuar a partida e observar a corrente e aceleração do motor. A aceleração deve ser bastante eficaz, em função do motor e da carga e em geral deve ocorrer a partida total em torno de 10 segundos para este tipo de carga.
- 2- Se a aceleração estiver muito baixa pode-se re-ajustar a escala de corrente de partida, inclusive com o motor partindo de modo a ter uma aceleração eficaz. Se tiver re-ajustado a escala de corrente durante a partida, efetue uma parada após a partida total, espere o tempo necessário entre partidas e efetue uma nova partida para conferir o desempenho.
- 3- Se estiver utilizando o IHM remoto programe o mesmo adequadamente (ver capítulo a frente).

Startup - Exemplo

Exemplo 2: Ventilador

Dados do sistema

Carga: Ventilador de Caldeira, partida pesada.

Corrente do Motor: 100A.

Rampa de parada: 0 segundos - parada normal (coast).

Rampa de partida: 5 segundos - para evitar tranco inicial no sistema.

Corrente de partida: 5 x ou 500% a nominal do motor (partida pesada).

Overcurrent (Fator de serviço do motor): 1.15 ou pickup current = 115%, ou seja o motor suporta sobrecarga continua de 15% acima da nominal.

Seleção do SS

Como a carga é **Pesada** e a corrente de partida requerida é **maior que 3** o SS pode deve ser selecionado com sobredimensionamento ou seja será necessário $5 \times 100\text{A} = 150\text{A}$, Selecionamos o **SS de 170 A**.

Ligações elétricas

- 1- Ligar contatos de Start (N.A) e Full Stop (N.F.).
- 2- Jamppear contato de Soft Stop.
- 3- Ligar contato de Reset se requerido.
- 4- Ligar contatos de saída conforme requerido (ver exemplos de esquema).

Ajustes

- 1- O Ajuste de **Sop Ramp** (Rampa de parada) não importa pois não será usada neste caso.
- 2- Ajustar Escala de **Start Ramp** (Rampa de partida) para 5 s.
- 3- Ajustar **Start Current** (Corrente de partida) para **3 x** conforme achado pela fórmula $\text{Ip Escx} = \text{Ip Reqx} / (\text{Ip SS} / \text{In Motor})$ ou seja $\text{Ip Escx} = 5 / (170 / 100) = 2,94 = \text{aprox. } 3$
- 4- Ajustar a escala de **Overcurrent** (Sobrecorrente / Pickup Current) para **67%** como achado pela fórmula $\text{Ipk Esc\%} = \text{Ipk Req x} (\text{In Motor} / \text{In SS})$ ou seja $\text{Ipk Esc\%} = 115 \times (100 / 170) = 67,6$

Primeira partida

- 1- Efetuar a partida e observar a corrente e aceleração do motor. A aceleração deve ser bastante eficaz, em função do motor e da carga e em geral deve ocorrer a partida total em torno de 20 a 30 segundos para este tipo de carga.
- 2- Se a aceleração estiver muito alta pode-se re-ajustar a escala de corrente de partida, inclusive com o motor partindo de modo a ter uma aceleração adequada. Se tiver re-ajustado a escala de corrente durante a partida, efetue uma parada após a partida total, espere o tempo necessário entre partidas e efetue uma nova partida para conferir o desempenho.
- 3- Se estiver utilizando o IHM remoto programe o mesmo adequadamente (ver capítulo a frente).

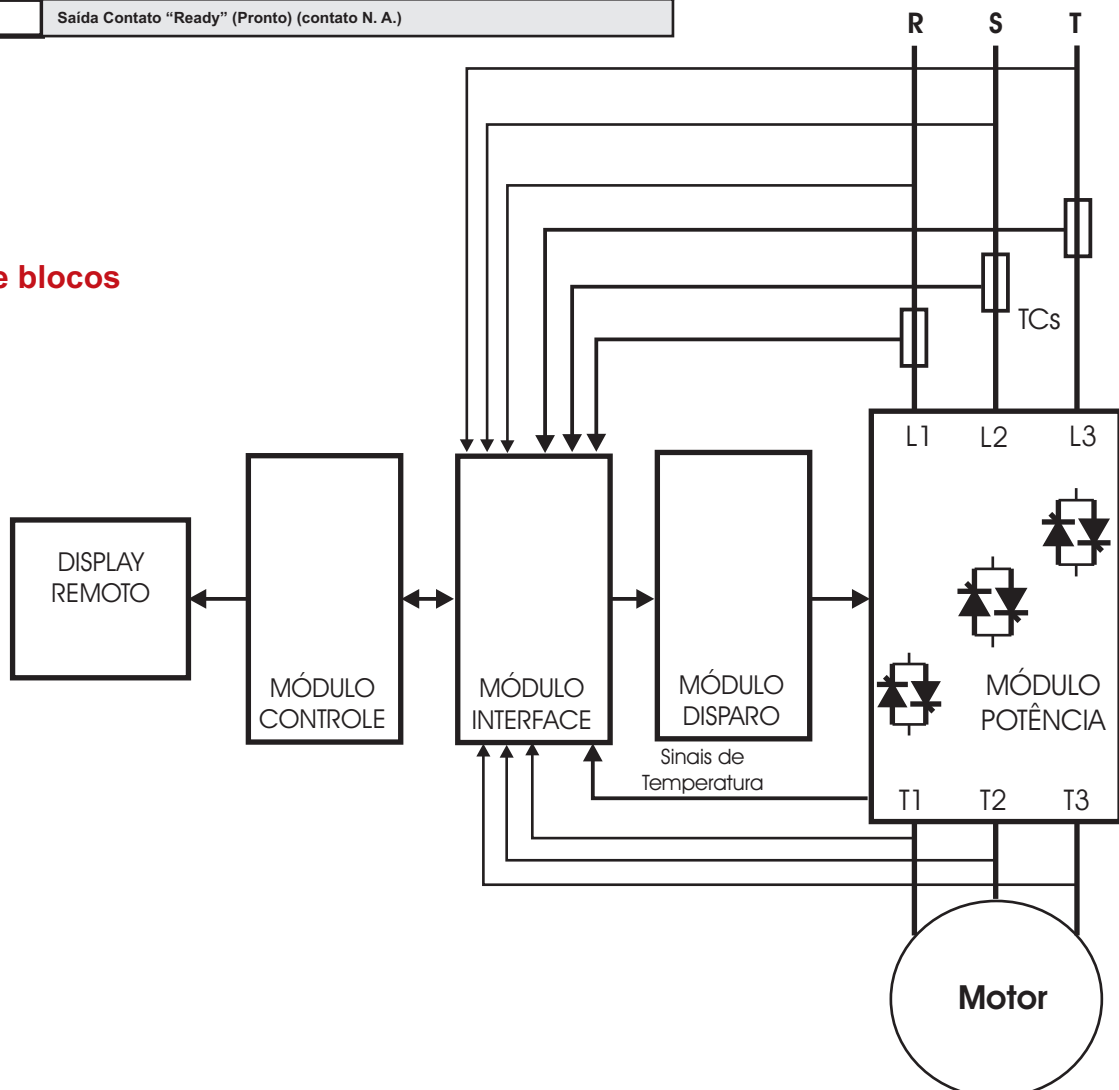
Conectores

Tabela de bornes no módulo de controle



Número Terminal	Descrição
1	P12 - Comum Entradas Comando (2, 3, 4 e 5)
2	Entrada "Soft Start" (contato N. A.)
3	Entrada "Soft Stop" (contato N. F.)
4	Entrada "Full Stop" (contato N. F.)
5	Entrada "Reset" (contato N. A.)
6	"Cavitation Enable" (Habilita Cavitação) (Fechar com 7)
7	"Cavitation Enable" (Habilita Cavitação) (Fechar com 6)
8	"Current Stopping" (Seleciona Parada por Corrente (Fechar com 9 p/ selecionar)
9	"Current Stopping" (Seleciona Parada por Corrente (Fechar com 8 p/ selecionar)
10	"Analog Output" (Saída Analógica) 0 a 10 V (+)
11	"Analog Output" (Saída Analógica) 0 a 10 V (-)
12	Saída Contato "Fault" (Falha) (contato N. A.)
13	Saída Contato "Fault" (Falha) (contato N. A.)
14	Saída Contato "Running" (Rodando) (contato N.A.)
15	Saída Contato "Running" (Rodando) (contato N. A.)
16	Saída Contato "Ready" (Pronto) (contato N. A.)
17	Saída Contato "Ready" (Pronto) (contato N. A.)

Diagrama de blocos



Operação do IHM Remoto



Tela Principal	Index T1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		I	M	o	t	o	r	:			-	9	9	9	.	9	A	x			T2			
		V	M	o	t	o	r	:			-	9	9	9	.	9	V		x		T2			
																				x	T2			
																		x	x		T10			
Máximas	Index T2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		I	M	a	x	:					-	9	9	9	.	9	A	x			T1			
		V	M	a	x	:					-	9	9	9	.	9	V		x		T1			
																				x	T1			
Menu	Index T10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		>	S	e	t		I		N	o	m	i	n	a	l					x	T11			
			S	e	t		I		F	a	c	t	o	r						x	T12			
			S	e	t		I		O	f	f	s	e	t						x	T13			
			S	e	t		V		N	o	m	i	n	a	l					x	T14			
			S	e	t		V		F	a	c	t	o	r						x	T15			
			S	e	t		V		O	f	f	s	e	t						x	T16			
			C	l	e	a	r		M	a	x	i	m	u	m					x	T17			
			V	i	e	w			V	e	r	s	i	o	n					x	T18			
			S	e	t		L	a	n	g	u	a	g	e						x	T19			
			Q	u	i	t														x	T1			
Corrente Nominal	Index T11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		I	N	o	m	i	n	a	l	:					9	9	9	9	A	x			++*	
		S	e	t		n	e	w	:						9	9	9	9	A		x		--*	
																					x	T10		
Fator Corrente	Index T12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		I	F	a	c	t	o	r	:					1	.	0	0	0	x			++		
		M	-	9	9	9	.	9	A					1	.	0	0	0		x		--		
																					x	T10		
Offset Corrente	Index T13	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		I	O	f	f	s	e	t	:					-	9	9	9	.	9	A	x			++
		M	-	9	9	9	.	9	A					-	9	9	9	.	9	A		x		--
																						x	T10	
Tensão Nominal	Index T14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		V	N	o	m	i	n	a	l	:					9	9	9	9	V	x			++	
		S	e	t		n	e	w	:						9	9	9	9	V		x		--	
																						x	T10	
Fator Tensão	Index T15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		V	F	a	c	t	o	r	:					1	.	0	0	0	x			++		
		M	-	9	9	9	.	9	V					1	.	0	0	0		x		--		
																					x	T10		
Offset Tensão	Index T16	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO			
		V	O	f	f	s	e	t	:					-	9	9	9	.	9	V	x			++
		M	9	9	9	.	9	V						-	9	9	9	.	9	V		x		--
																						x	T10	

Operação do IHM Remoto

	Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO	
Limpa	T17	>	C	l	e	a	r	M	a	x	i	m	u	m							x	T10
Máximos			C	a	n	c	e	l												x	T10	

	Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO
Version	T18	V	e	r	s	i	o	n	:			x	x	.	x	x		x			T10
			M	m	m	d	d	y	y	y	y								x		T10
																				x	T10

	Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	▲	▼	↵	GOTO
Idioma	T19	>	E	n	g	l	i	s	h											x	T10
			S	p	a	n	i	s	h											x	T10
			G	e	r	m	a	n	y											x	T10
			P	o	r	t	u	g	u	e	s	e								x	T10

Tipo	6	5	4	3	2	1	
-999.9	-	9	9	9	9	U	
	-	1	0	0	0	U	
	-	9	9	9	.	9	U
	-	9	9	.	9	U	
		-	9	.	9	U	
		-	0	.	1	U	
			0	.	0	U	
			0	.	1	U	
			9	.	9	U	
		9	9	.	9	U	
	9	9	9	.	9	U	
			1	0	0	U	
			9	9	9	U	

Tipo	6	5	4	3	2	1
9999					0	U
			9	9	9	U

Tipo	6	5	4	3	2	1
1.000	0	.	0	0	0	0
	0	.	9	9	9	
	1	.	0	0	0	
	1	.	9	9	9	
	2	.	0	0	0	

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T1	I	M	o	t	o	r	:	-	9	9	9	.	9	A		
	V	M	o	t	o	r	:	-	9	9	9	.	9	V		

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T2	I	M	a	x	i	m	o	:	-	9	9	9	.	9	A	
	V	M	a	x	i	m	o	:	-	9	9	9	.	9	V	

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T10	>	S	e	t	a	I	N	o	m	i	n	a	I			
		S	e	t	a	I	F	a	t	o	r					
		S	e	t	a	I	O	f	f	s	e	t				
		S	e	t	a	V	N	o	m	i	n	a	I			
		S	e	t	a	V	F	a	t	o	r					
		S	e	t	a	V	O	f	f	s	e	t				
		L	i	m	p	a	M	a	x	i	m	o	s			
		V	e	r		V	e	r	s	a	o					
		S	e	t	a	I	d	i	o	m	a					
		S	a	i	r											

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T11	I	N	o	m	i	n	a	I	:	9	9	9	9	A		
	S	e	t	a	n	o	v	o	:	9	9	9	9	A		

Operação do IHM Remoto

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T12	I	F	a	t	o	r	:					1	.	0	0	0
	M	-	9	9	9	.	9	A				1	.	0	0	0

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T13	I	O	f	f	s	e	t	:	-	9	9	9	.	9	A	
	M	-	9	9	9	.	9	A	-	9	9	9	.	9	A	

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T14	V	N	o	m	i	n	a	l	:	9	9	9	9	V		
	S	e	t	a	n	o	v	o	:	9	9	9	9	V		

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T15	V	F	a	t	o	r	:					1	.	0	0	0
	M	-	9	9	9	.	9	V				1	.	0	0	0

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T16	V	O	f	f	s	e	t	:	-	9	9	9	.	9	V	
	M	9	9	9	.	9	V	-	9	9	9	.	9	V		

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T17	>	L	i	m	p	a		M	a	x	i	m	o			
		C	a	n	c	e	l	a								

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T18	V	e	r	s	a	o	:					x	x	.	x	x
		M	m	m	d	d		y	y	y	y					

Index	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
T19	>	I	n	g	l	e	s									
		E	s	p	a	n	h	o								
		A	l	e	m	a	o									
		P	o	r	t	u	g	u	e	s						



Operação do IHM Remoto

Programação do IHM

Somente para Modelos com o IHM remoto conectado

1- Energizar o equipamento sem partir o motor: A tela no IHM deve ser a **T1** (ver diagramas). Use as setas Up ou Down para ver a tela **T2** onde são indicadas as máximas de corrente e tensão. Os valores podem não estar corretos se o IHM ainda não foi programado.

2- Acesse o Menu: Pressione ao mesmo tempo as setas **Up e Down** (aumentar e diminuir) e chega-se a tela **T10**.

3- Escolha o item para alterar no menu: Use as setas Up e Down e pressione "ENTER" para alterar.

4- Set I Nominal: Estando neste item, tela **T11**, use as setas para alterar o valor nominal de corrente para coincidir com o Soft Starter em uso e use Enter para voltar ao menu.

5- Set I Factor: Estando neste item, tela **T12**, use as setas para setar o valor para 1.00 por enquanto e use Enter para voltar ao menu. Este valor corrige eventuais erros de leitura por de TCs e eventuais distorções de forma de onda por harmônicas.

6- Set I Offset: Estando neste item, tela **T13**, use as setas para alterar o valor de offset de corrente e use Enter para voltar ao menu. Este valor corrige a indicação de corrente zero, com o motor parado.

7- Set V Nominal: Estando neste item, tela **T14**, use as setas para alterar o valor nominal de tensão para coincidir com o Soft Starter em uso e use Enter para voltar ao menu.

8- Set V Factor: Estando neste item, tela **T15**, use as setas para setar o valor para 1.00 por enquanto e use Enter para voltar ao menu. Este valor corrige eventuais erros de leitura por de TPs e eventuais distorções de forma de onda por harmônicas.

9- Set V Offset: Estando neste item, tela **T16**, use as setas para alterar o valor de offset de tensão e use Enter para voltar ao menu. Este valor corrige a indicação de tensão zero, com o motor parado.

10- Clear Maximun: Estando neste item, tela **T17**, use as setas para escolher as opções Clear e Cancel e use Enter para confirmar e voltar ao menu.

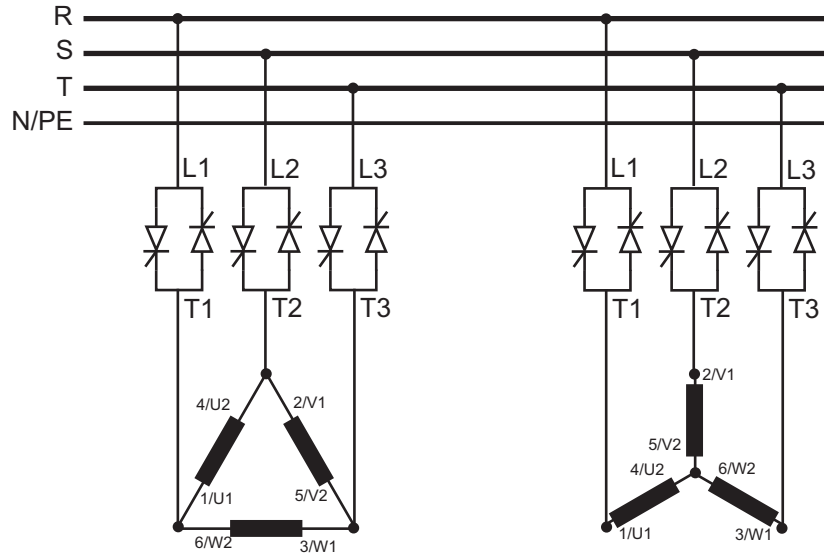
11- View Version: Estando neste item, tela **T18**, pode-se observar mas não alterar o numero de versão do IHM.

12- Clear Maximun: Estando neste item, tela **T19**, use as setas e escolha o idioma (Inglês, Português, Espanhol e German) e use Enter para voltar ao menu.

13- Parta o motor: Reajuste, se necessário o I factor (item 5) e V factor (item 8) para corrigir eventuais erros por distorção por harmônicas ou de TPs e TCs.

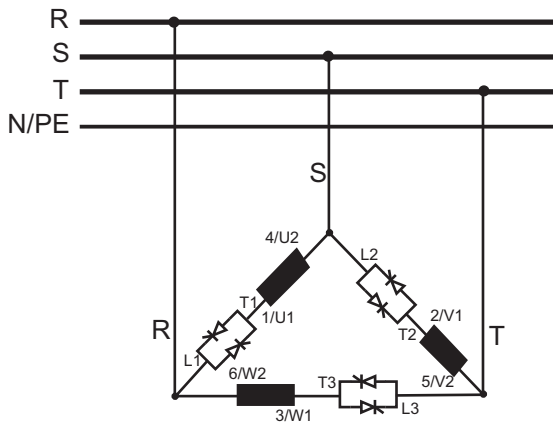
Tipos de conexões

Conexões “normais”

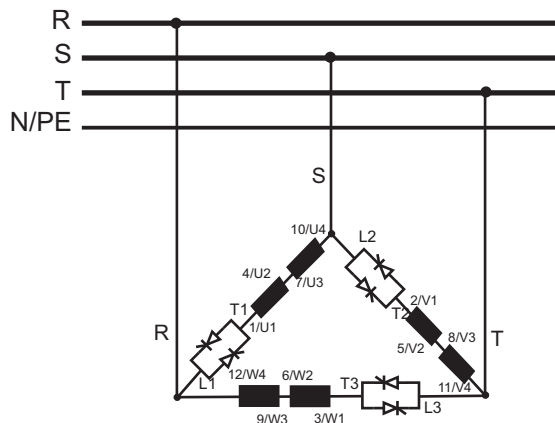


Soft Starter com ligação Normal e motores Ligado em Delta e Triângulo

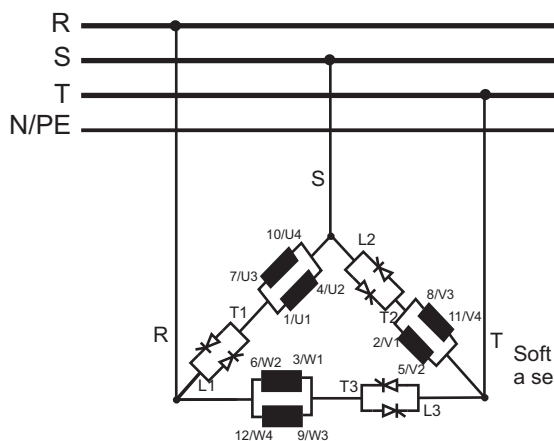
Conexões “Inside Delta”(a seis fios)



Soft Starter com ligação “Inside Delta” e motor a seis fios ligado em Delta



Soft Starter com ligação “Inside Delta” e motor a seis fios, ligado em Duplo Delta em Série



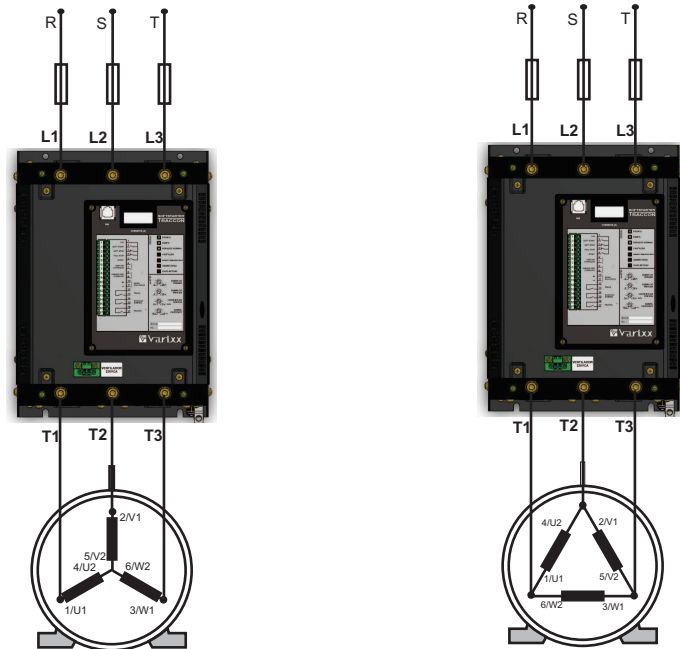
Soft Starter com ligação “Inside Delta” e motor a seis fios, ligado em Duplo Delta em Paralelo

Motores com potências maiores podem ser utilizados com um módulo de mesma corrente com o SS conectado no modo “Inside Delta”.

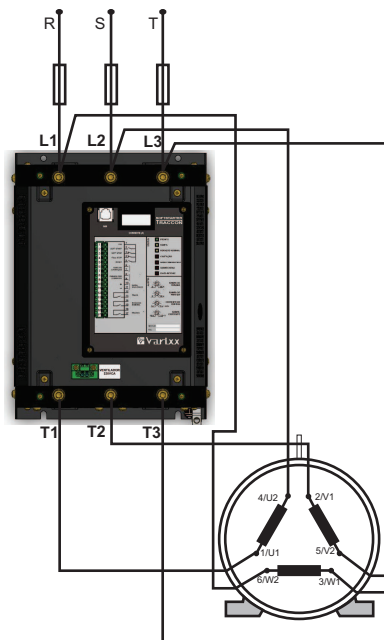
Só utilizável em motores compatíveis e se não ligado corretamente poderá danificar o motor e o Soft Starter.

Tipos de Conexões

Conexões “normais”

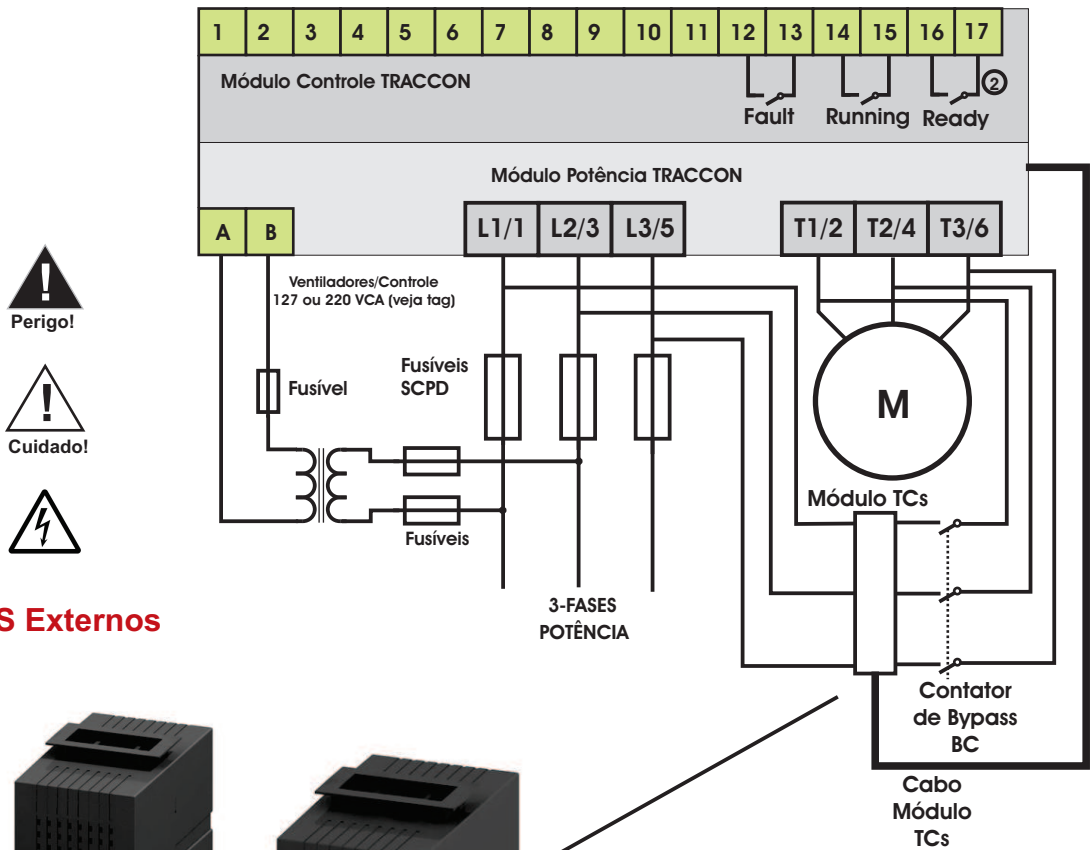


Conexões “Inside Delta”(a seis fios)



Uso com Contator de Bypass

Esquema de potência com Bypass



Módulos de TCS Externos



MTC1



MTC2



MTC3



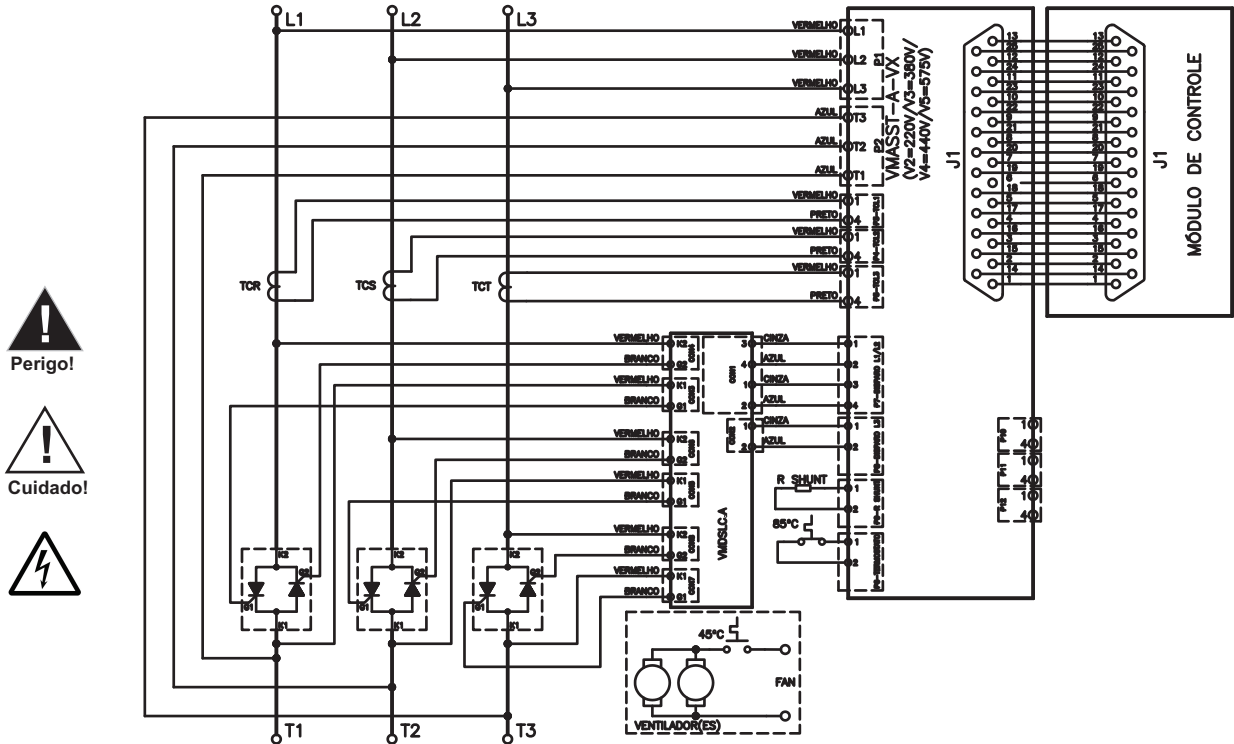
MTC4



MTC5

Uso com Contator de Bypass

Módulos internos e conexões internas



Cabo de conexão para módulo de Tcs externos

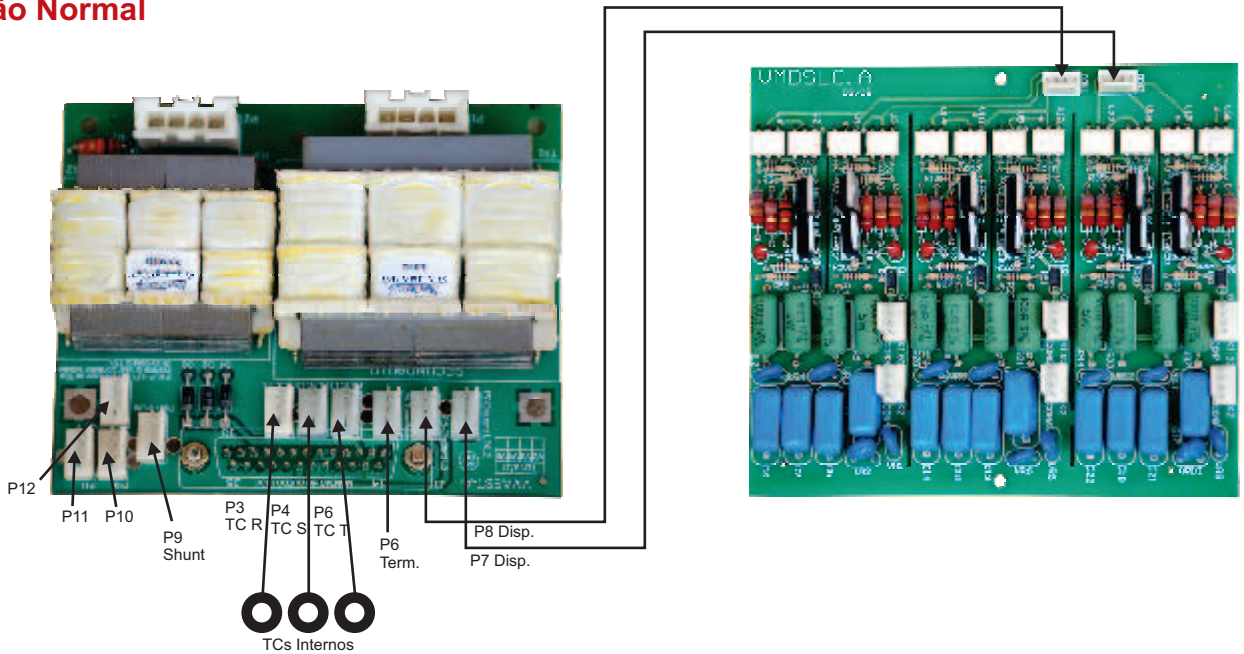


Módulos de Tcs Externos

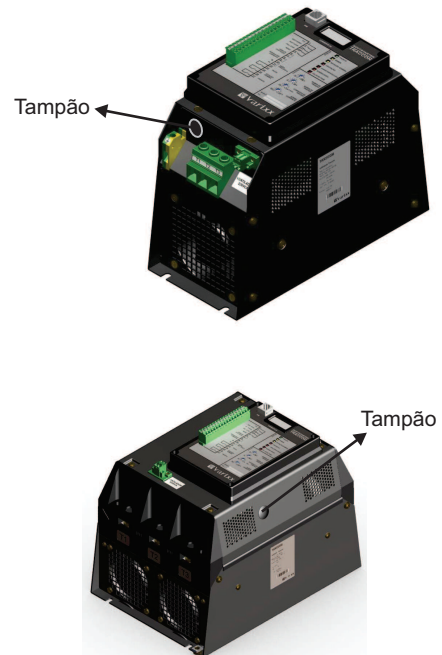
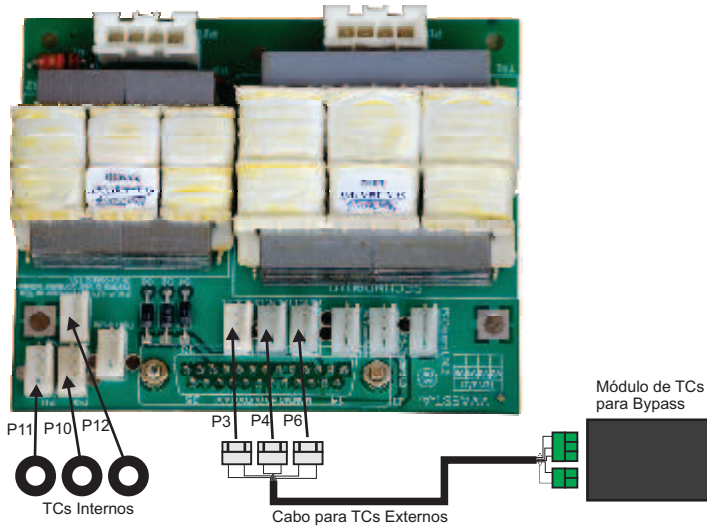
TCs Internos			TCs Externo
Tamanhos	IN (A)	TC's	Módulo
1	18	35 A	MTC1/35
	30	35 A	MTC1/35
	45	50 A	MTC1/50
	60	50 A	MTC1/50
2	85	125 A	MTC2/85
	120	125 A	MTC2/85
3	150	230 A	MTC3/230
	170	230 A	MTC3/230
	205	230 A	MTC3/230
	255	230 A	MTC3/230
4	290	350 A	MTC3/350
	340	350 A	MTC3/350
5	410	450 A	MTC2/450
	480	450 A	MTC4/450

Efetuatingo a conexão do cabo de TCs

Conexão Normal



Conexão Módulo TC Externo para Bypass

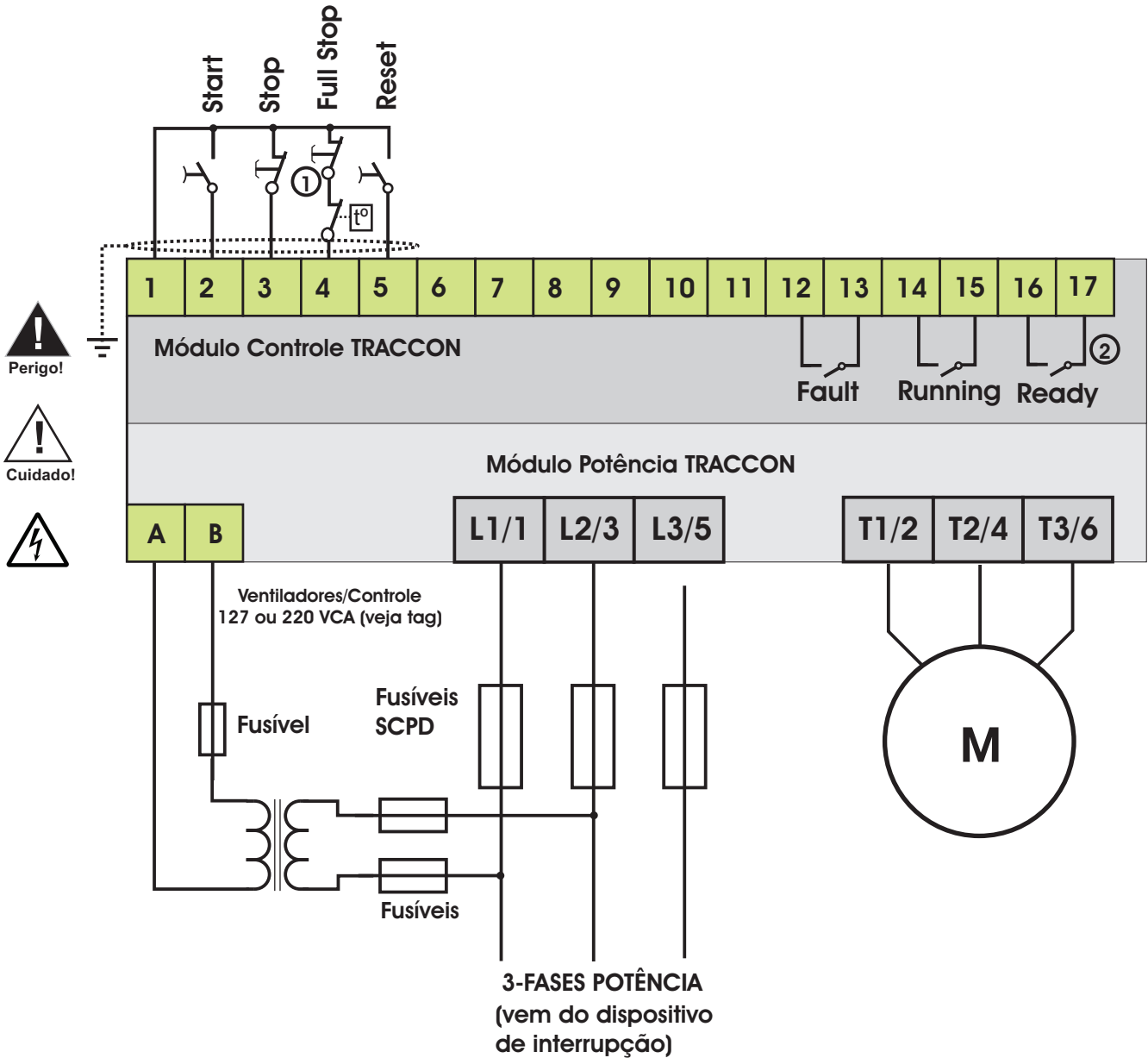


Como proceder para usar TCs externos para a conexão bypass

- 1- Escolher o módulo de TC correto de acordo com a corrente nominal do SS. Ver tabela SS x TC módulo.
- 2- Abra a tampa superior do SS e localize o módulo de transformadores na parte inferior da tampa.
- 3- Desconecte os conectores provenientes dos TCs internos dos conectores P3, P4 e P5 e conecte os mesmos nos conectores P10, P11 e P12 (não importa a ordem).
- 4- Retire o tampão na parte lateral da tampa e passe os 3 conectores do cabo de TCs pelo furo.
- 5- Conecte os conectores C1, C2 e C3 do cabo de TCs nos conectores P3, P4 e P5 respectivamente.
- 6- Feche a tampa do SS.
- 7- Conecte os 2 conectores C4 e C5 do cabo de TCs nos conectores correspondentes do módulo de TCs.
- 8 - Faça a ligação de potência conforme esquema neste capítulo e as ligações de comando conforme esquema para uso de bypass neste manual.
- 9 - Faça a calibração de leituras, se necessário, conforme capítulo de Startup, neste manual.

Aplicações Típicas

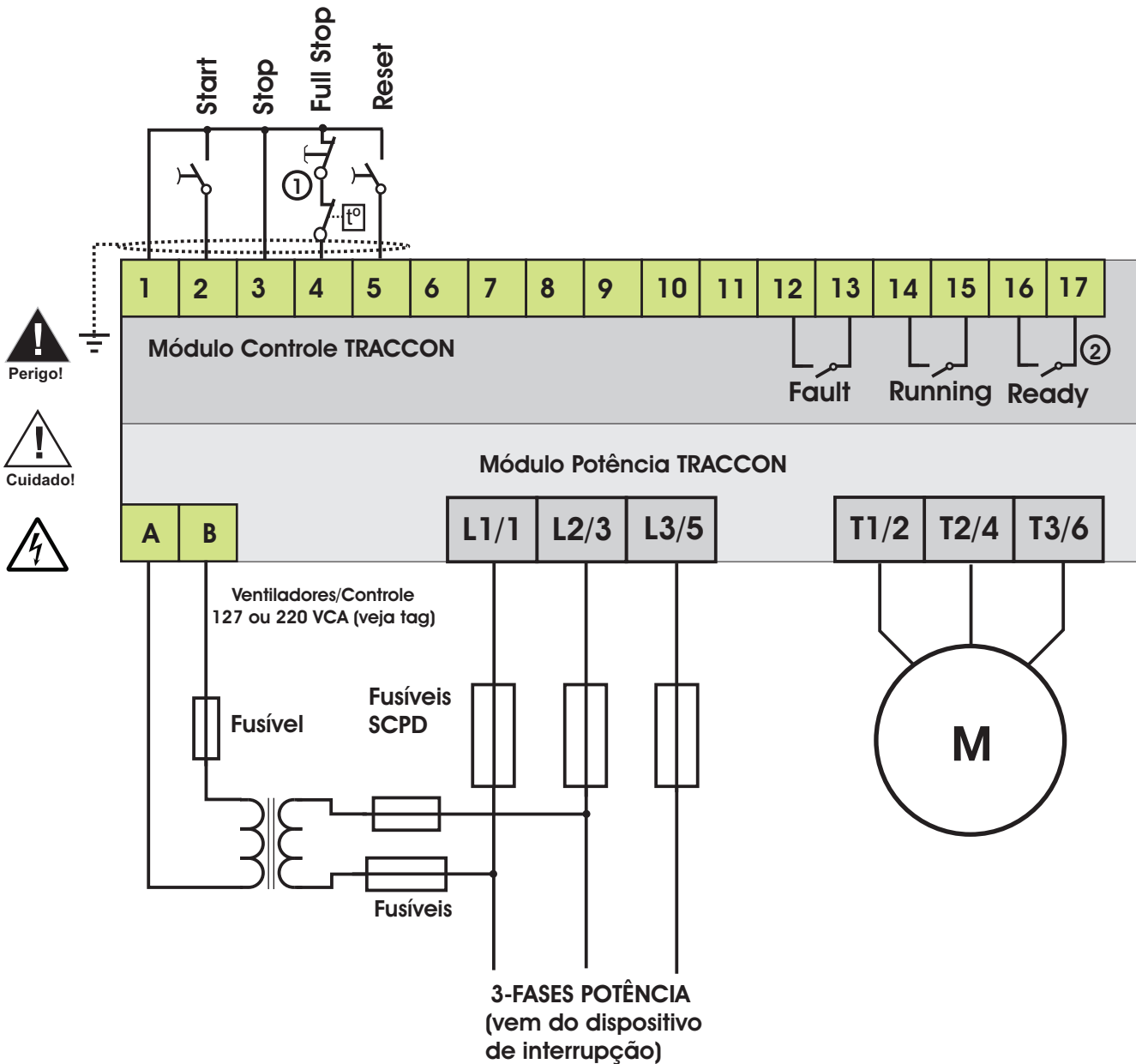
Typical Wiring



- ① Se não utilizar o botão "Stop" ou o botão "Full Stop", os bornes correspondentes devem ser jampeados
- ② Contatos = Max 240 VCA - 1 A / 125 VCC - 0,15A.

Aplicações Típicas

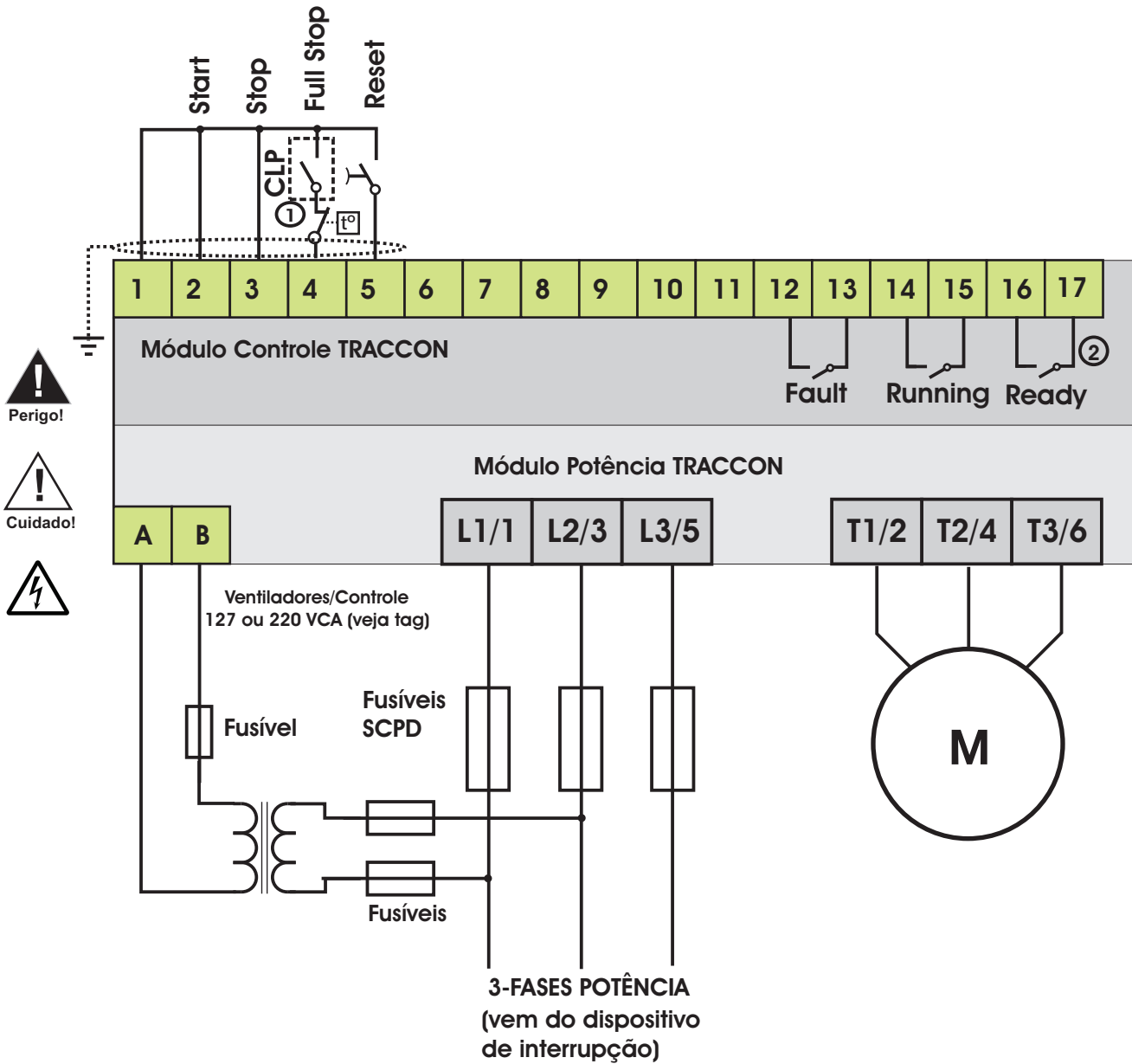
Minimal Connection



- ① Se preferir usar "Soft Stop" no lugar de "Full Stop", passe o contato do borne 4 para o borne 3 e jamepe borne 4 com 1.
- ② Contatos = Max 240 VCA - 1 A / 125 VCC - 0,15A.

Aplicações Típicas

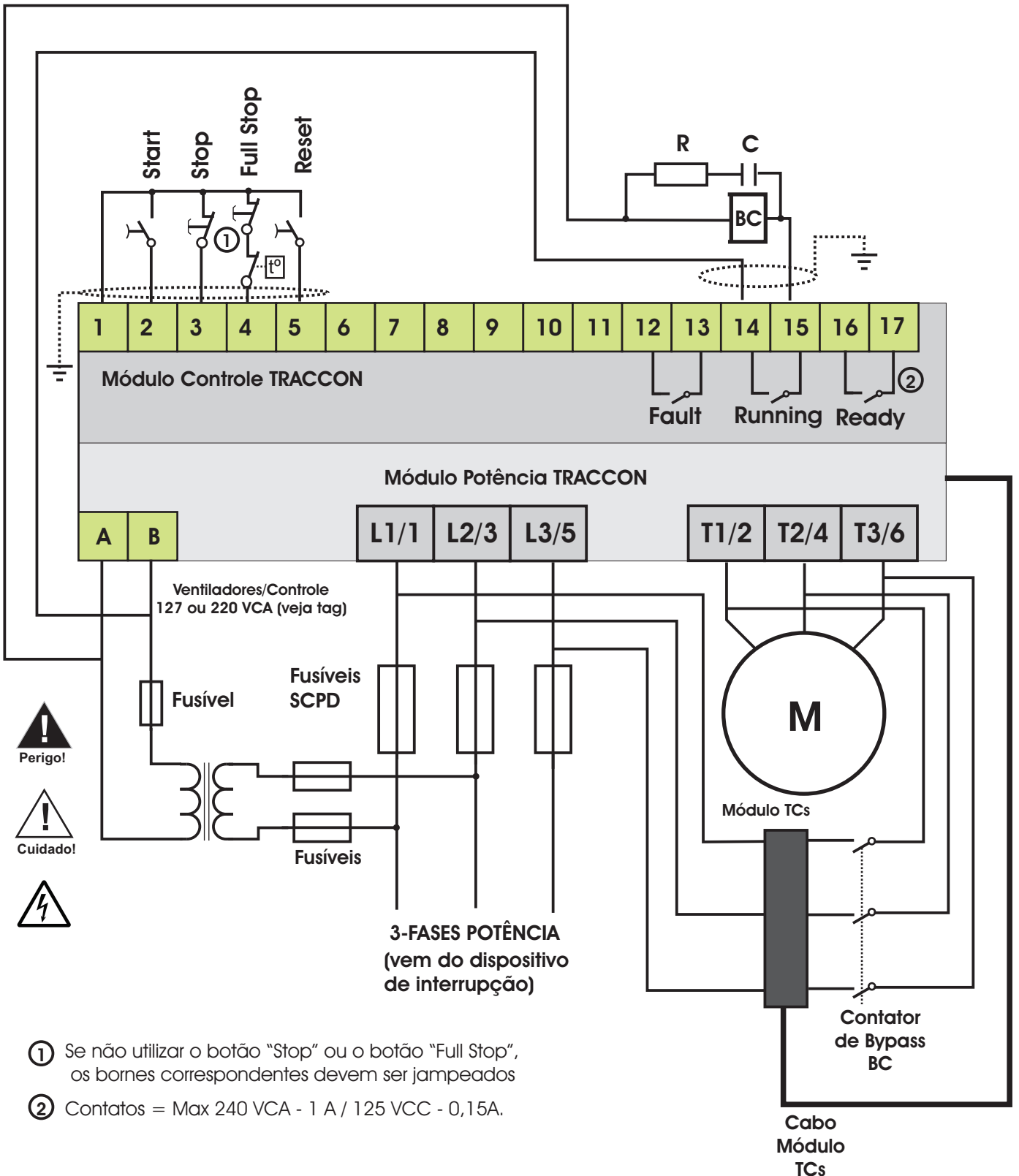
With Two Wire Control



- ① Contato de CLP, para controle a dois fios. Se preferir usar Soft Stop, passar o contato para borne 3 e Jampear borne 4 e 1 ou Usar botão de Emergência entre 4 e 1.
- ② Contatos = Max 240 VCA - 1 A / 125 VCC - 0,15A.

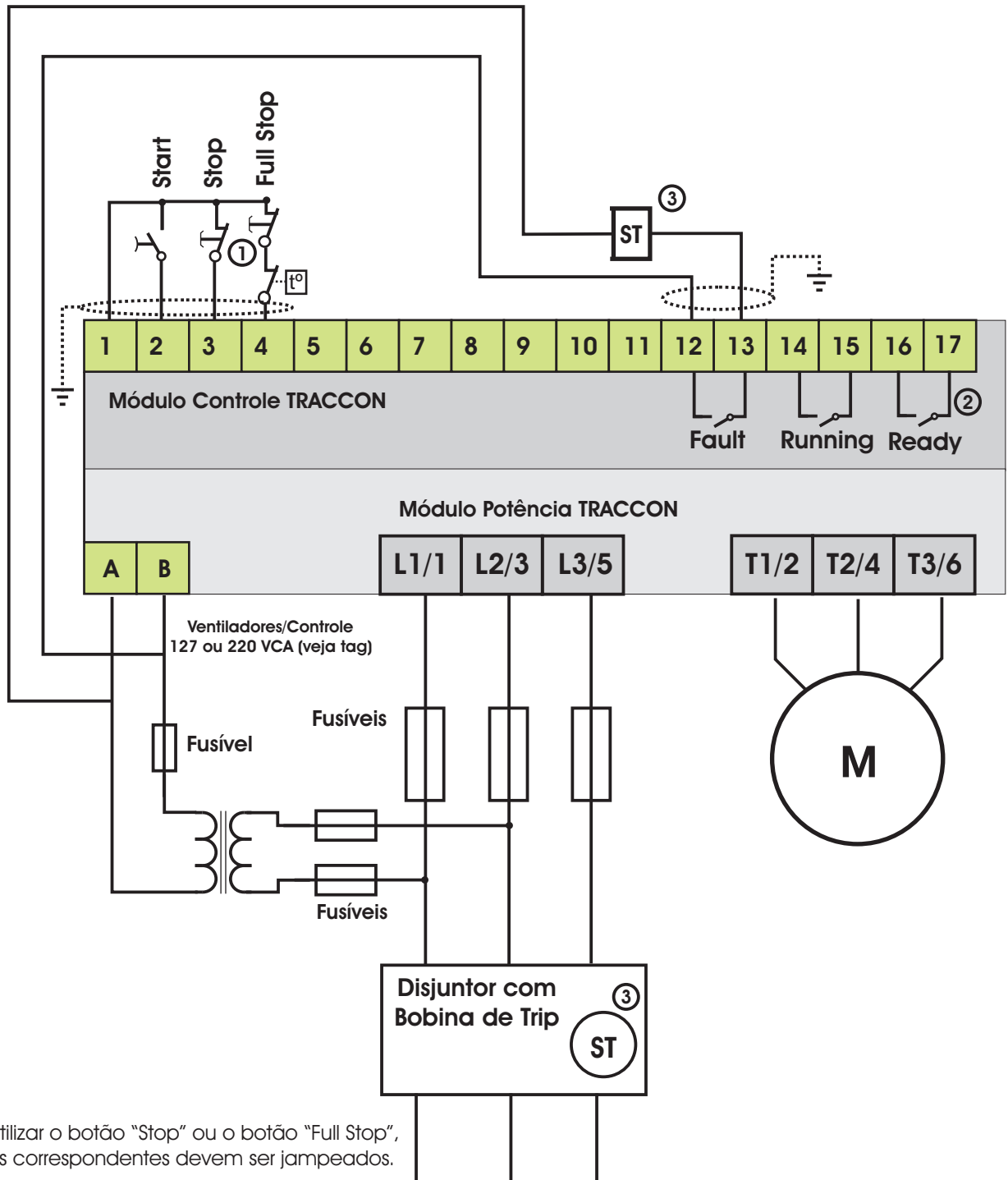
Aplicações Típicas

With External Bypass Contactor



Aplicações Típicas

With Trip Circuit



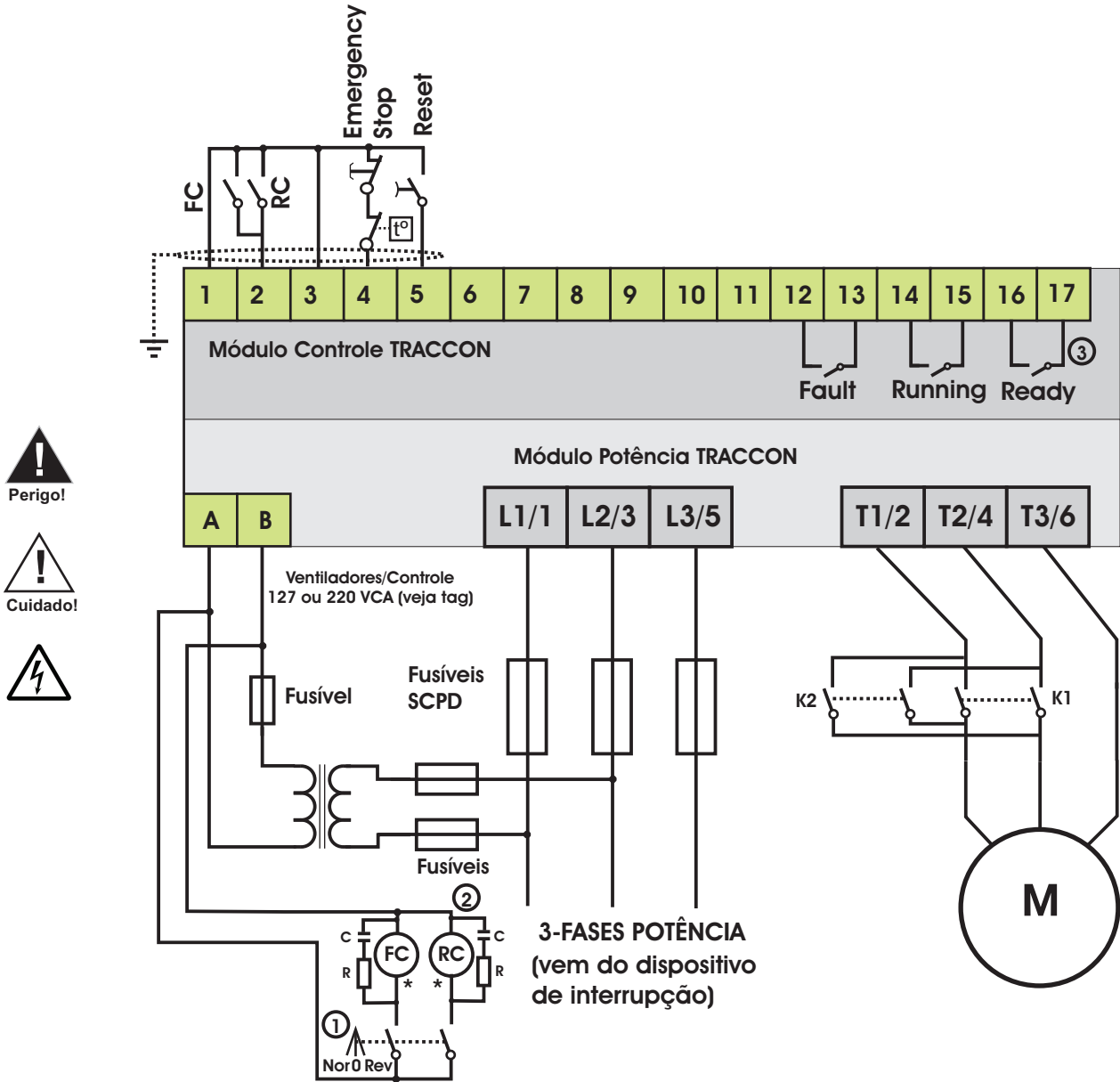
① Se não utilizar o botão "Stop" ou o botão "Full Stop", os bornes correspondentes devem ser jampeados.

② Contatos = Max 240 VCA - 2 A / 125 VCC - 0,5A.

③ ST = Bobina se trip do disjuntor de linha.

3-FASES POTÊNCIA
(vem do dispositivo de interrupção)

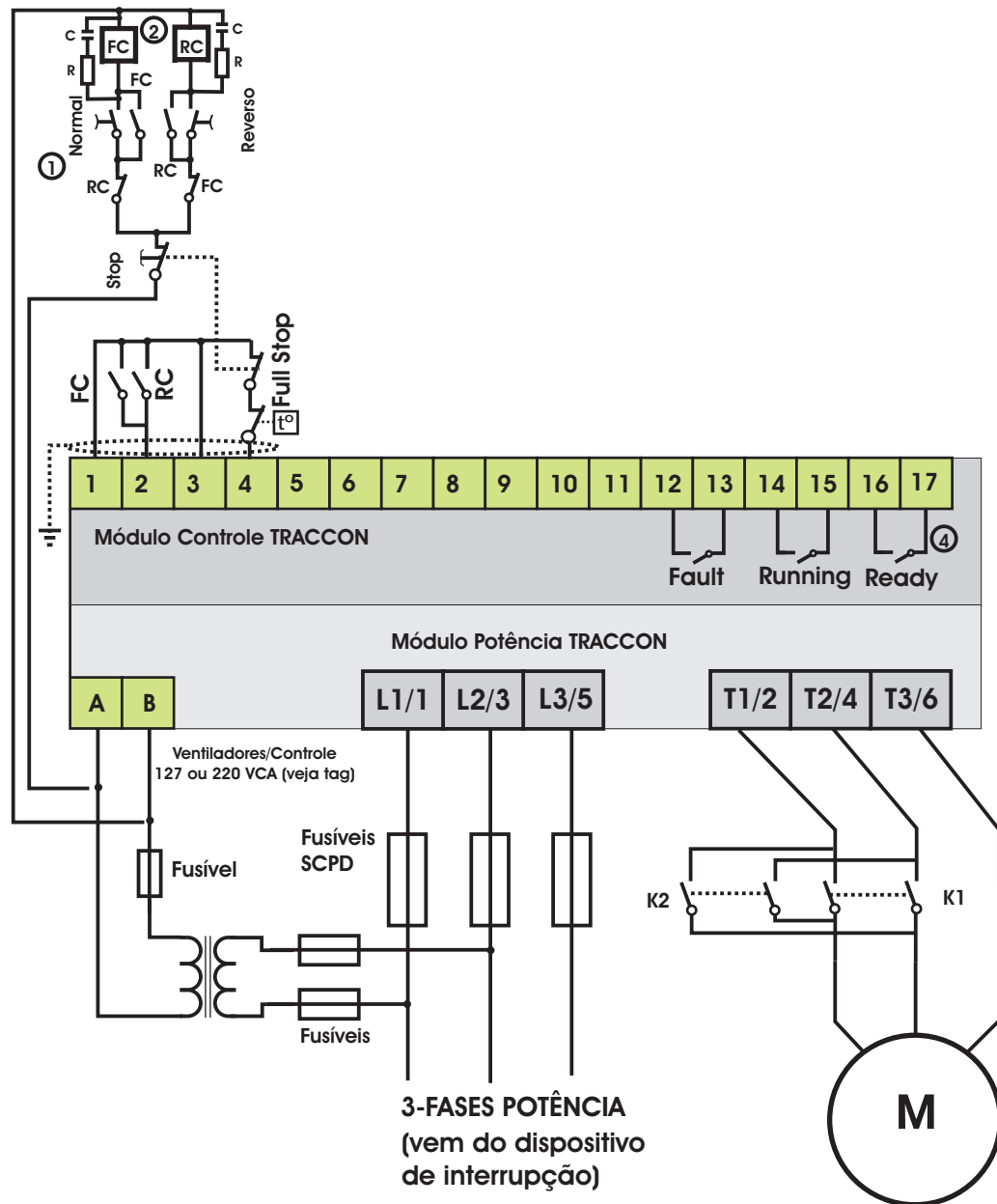
Reversing 01



- ① Chave três posições (0 = desliga no centro).
- ② FC e RC = Contatores de sentido.
- ③ Contatos = Max 240 VCA - 1 A / 125 VCC - 0,15A.

Aplicações Típicas

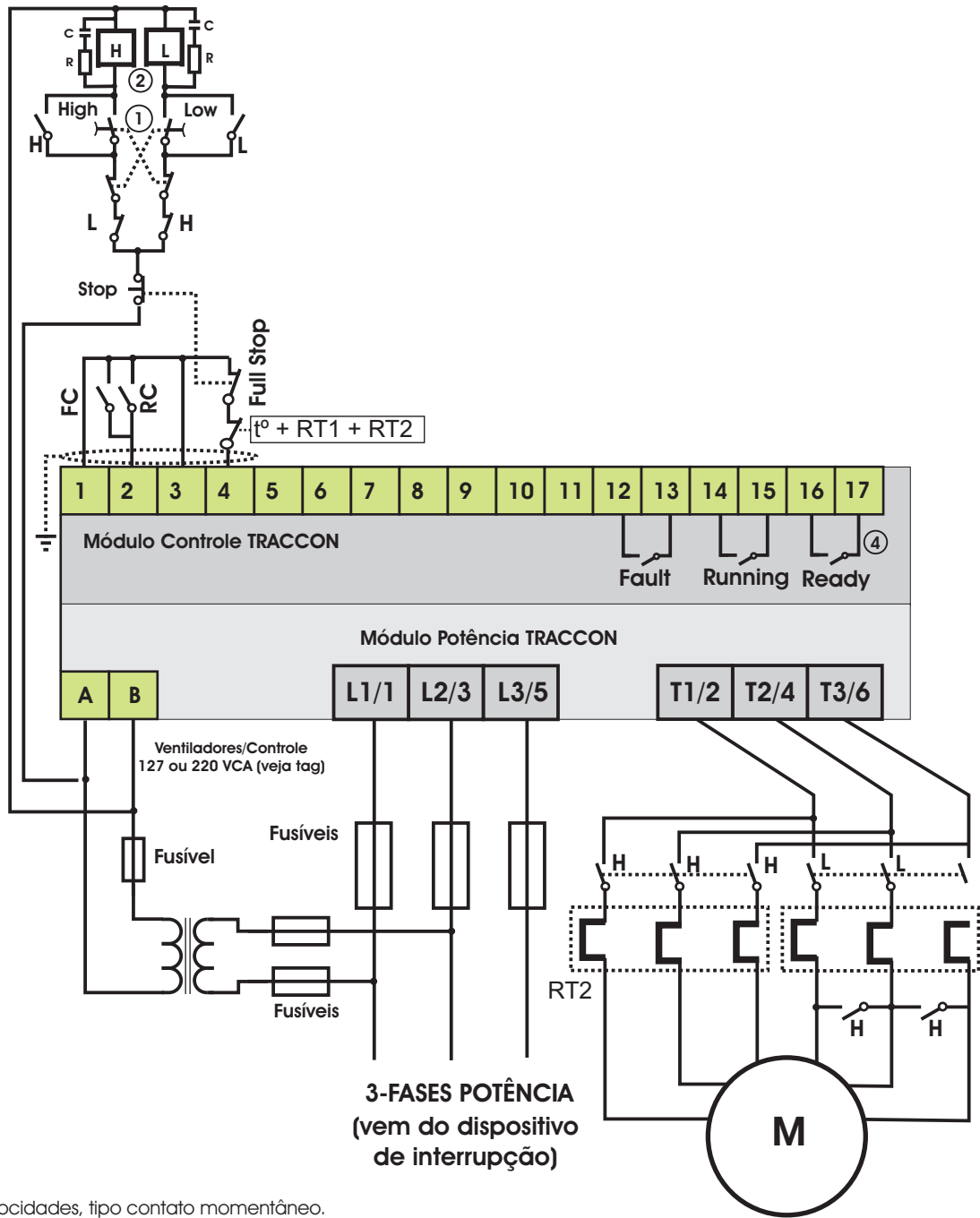
Reversing 02



- ① Botões de Sentido, tipo contato momentâneo.
- ② FC e RC = Contatores de sentido.
- ③ Para usar "Soft Sop" passar botão para o borne 3 e jampear borne 4 com 1
- ④ Contatos = Max 240 VCA - 1 A / 125 VCC - 0,15A.

Aplicações Típicas

With Two Speed Motor

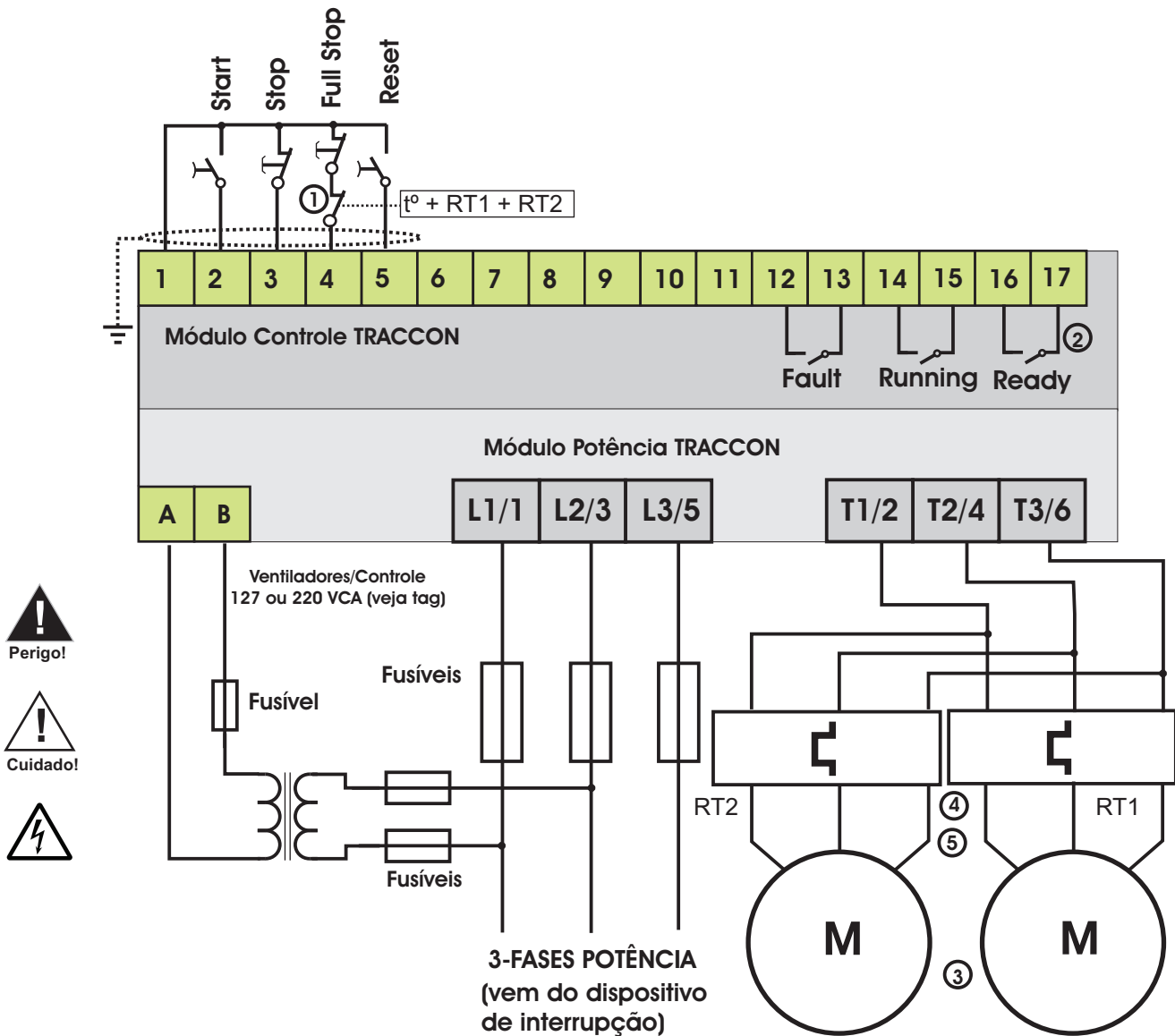


- ① Botões de Velocidades, tipo contato momentâneo.
- ② FC e RC = Contatores de velocidade Low e High.
- ③ Para usar "Soft Sop" passar botão para o borne 3 e jampear borne 4 com 1 ou usar botão de Emergencia entre 4 e 1.
- ④ Contatos = Max 240 VCA - 2 A / 125 VCC - 0,5A.

Arrancador de 2 velocidades

Aplicações Típicas

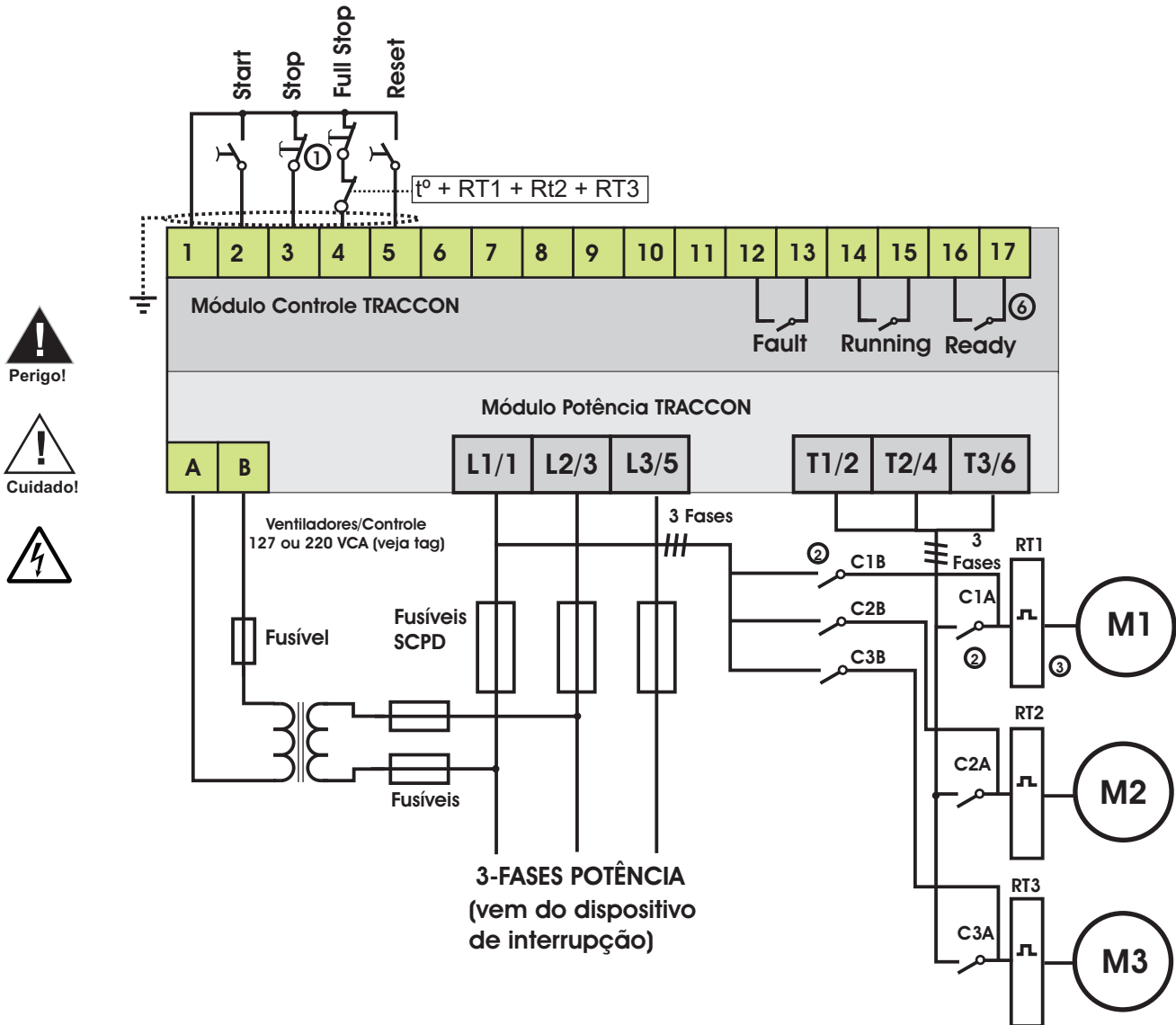
With Two Motors



- ① Se não utilizar os botões "Stop" ou "Full Stop", os bornes correspondentes devem ser jampeados
- ② Contatos = Max 240 VCA - 2 A / 125 VCC - 0,5A.
- ③ Nesta aplicação, some as correntes de todas as cargas conectadas.
- ④ Relês de sobrecorrente separados são requeridos para atender normas.
- ⑤ A proteção de sobrecarga do SS não é eficiente em aplicações com multi-motores.

Aplicações Típicas

With Multi Motors



- ① Se não utilizar o botão "Stop" ou o botão "Full Stop", os bornes correspondentes devem ser jampeados
- ② Nesta aplicação, cada motor deve ter no mínimo dois contatores associados.
- ③ Relés de sobrecorrente separados são requeridos para cada motor.
- ④ Fechar contator C1A e partir motor 1 pelo SS. No final da partida fechar C1B e abrir C1A. Idem para outros motores.
- ⑤ Para parar motor 1 com rampa, fechar C1A e abrir C1B. Comandar Stop e no final da partida abrir C1A. Idem demais motores.
- ⑥ Contatos = Max 240 VCA - 1 A / 125 VCC - 0,15A.

Codigo Pedido

70031076	TRACCON-220-18A	Softstarter 18A, 220V - (3x In)
70031077	TRACCON-220-30A	Softstarter 30A, 220V - (3x In)
70031078	TRACCON-220-45A	Softstarter 45A, 220V - (3x In)
70031079	TRACCON-220-60A	Softstarter 60A, 220V - (3x In)
70031080	TRACCON-220-85A	Softstarter 85A, 220V - (3x In)
70031171	TRACCON-220-120A	Softstarter 120A, 220V - (3x In)
70031172	TRACCON-220-150A	Softstarter 150A, 220V - (3x In)
70031173	TRACCON-220-170A	Softstarter 170A, 220V - (3x In)
70031174	TRACCON-220-205A	Softstarter 205A, 220V - (3x In)
70031251	TRACCON-220-255A	Softstarter 255A, 220V - (3x In)
70031257	TRACCON-220-290A	Softstarter 290A, 220V - (3x In)
70031258	TRACCON-220-340A	Softstarter 340A, 220V - (3x In)
70031264	TRACCON-220-410A	Softstarter 410A, 220V - (3x In)
70031268	TRACCON-220-480A	Softstarter 480A, 220V - (3x In)
70031181	TRACCON-380-18A	Softstarter 18A, 380V - (3x In)
70031183	TRACCON-380-30A	Softstarter 30A, 380V - (3x In)
70031185	TRACCON-380-45A	Softstarter 45A, 380V - (3x In)
70031187	TRACCON-380-60A	Softstarter 60A, 380V - (3x In)
70031233	TRACCON-380-85A	Softstarter 85A, 380V - (3x In)
70031236	TRACCON-380-120A	Softstarter 120A, 380V - (3x In)
70031238	TRACCON-380-150A	Softstarter 150A, 380V - (3x In)
70031232	TRACCON-380-170A	Softstarter 170A, 380V - (3x In)
70031252	TRACCON-380-205A	Softstarter 205A, 380V - (3x In)
70031253	TRACCON-380-255A	Softstarter 255A, 380V - (3x In)
70031259	TRACCON-380-290A	Softstarter 290A, 380V - (3x In)
70031262	TRACCON-380-340A	Softstarter 340A, 380V - (3x In)
70031266	TRACCON-380-410A	Softstarter 410A, 380V - (3x In)
70031269	TRACCON-380-480A	Softstarter 480A, 380V - (3x In)
70031182	TRACCON-440-18A	Softstarter 18A, 440V - (3x In)
70031184	TRACCON-440-30A	Softstarter 30A, 440V - (3x In)
70031186	TRACCON-440-45A	Softstarter 45A, 440V - (3x In)
70031188	TRACCON-440-60A	Softstarter 60A, 440V - (3x In)
70031234	TRACCON-440-85A	Softstarter 85A, 440V - (3x In)
70031237	TRACCON-440-120A	Softstarter 120A, 440V - (3x In)
70031239	TRACCON-440-150A	Softstarter 150A, 440V - (3x In)
70031240	TRACCON-440-170A	Softstarter 170A, 440V - (3x In)
70031254	TRACCON-440-205A	Softstarter 205A, 440V - (3x In)
70031255	TRACCON-440-255A	Softstarter 255A, 440V - (3x In)
70031260	TRACCON-440-290A	Softstarter 290A, 440V - (3x In)
70031263	TRACCON-440-340A	Softstarter 340A, 440V - (3x In)
70031267	TRACCON-440-410A	Softstarter 410A, 440V - (3x In)
70031270	TRACCON-440-480A	Softstarter 480A, 440V - (3x In)
70031176	TRACCON-XKEY	Display externo para softstarter DS51
70031180	TRACCON-XCTRL	Módulo de controle para softstarter DS51
70031175	TRACCON-XFM	Módulo de disparo para softstarter DS51
70031177	TRACCON-XPS2	Módulo fonte de alimentação 220V p/ DS51
70031178	TRACCON -XPS3	Módulo fonte de alimentação 380V p/ DS51
70031179	TRACCON-XPS4	Módulo fonte de alimentação 440V p/ DS51

Acessórios

Acessórios e peças de reposição:

- Módulos TCs externos - 5 frames
- Cabos Conexão TCs - 3 tamanhos
- IHM externo
- Cabo conexão IHM - 3 tamanhos
- Módulo de comando - cada corrente
- Módulo Leitura
- Módulo Disparo
- Ventiladores - 2 ou 3 tamanhos
- Termostato liga ventilador
- Termostato Overtemp
- Tiristores - vários tamanhos

70031186	Traccon-440-45A	Softstarter 45A, 440V - (3x In)
70031188	Traccon-440-60A	Softstarter 60A, 440V - (3x In)
70031234	Traccon-440-85A	Softstarter 85A, 440V - (3x In)
70031237	Traccon-440-120A	Softstarter 120A, 440V - (3x In)
70031239	Traccon-440-150A	Softstarter 150A, 440V - (3x In)
70031240	Traccon-440-170A	Softstarter 170A, 440V - (3x In)

Teste de Tiristores

Teste de Integridade dos Tiristores

Antes de iniciar estes testes certifique-se que o Soft Starter não está alimentado

Em caso de dúvidas quanto a integridade dos SCRs, teste os mesmos conforme tabela abaixo. Os pontos A e B são os barramentos de entrada e saída de cada fase. Ver diagrama. Desconecte os cabos de entrada e saída do Soft Start.

Utilize um multímetro com a escala em ohms para medidas entre A e B e entre B e A. Utilize o multímetro em escala de medição de diodos para medidas entre gate e katodo. (Gate e katodo são os dois fios de pequeno calibre conectados em cada tiristor. Cada módulo de tiristores possui dois tiristores em anti-paralelo e são marcados no corpo do mesmo. No caso de tiristor de disco os mesmos são independentes e o gate é o pino incrustado na louça do tiristor e o katodo é o pino conectado a uma das faces metálicas do tiristor.



TESTE	RESISTÊNCIA MEDIDA	RESULTADO
De A para B	Maior que 10 K ohm	OK
	Menor que 10 K	Falha
De B para A	Maior que 10 K ohm	OK
	Menor que 10 K	Falha
Gate para Katodo cada SCR	10 a 100 Ohms	OK - Tipico 10 a 20 Ohms
	< 10 Ohms	Falha
	> 100 Ohms	Falha



NOTA: ERROS NO PROCEDIMENTO A SEGUIR (Conexão Invertida de cabos de Gate e Katodo), PODERÃO DANIFICAR OS SCRS E OUTROS COMPONENTES QUANDO O SS FOR NOVAMENTE ALIMENTADO, PODENDO INCLUSIVE HAVER EXPLOÇÃO E NÃO SERÃO COBERTOS PELA GARANTIA.

- Pre-teste o Soft Starter antes de abrir o mesmo, simplesmente desconectando os cabos e medindo a impedância entre entrada (A) e saída (B) de cada fase. Caso alguma fase estiver em curto ou houver dúvida quanto aos tiristores individuais continue o teste como descrito abaixo.

- Abra o chassi metálico soltando os parafusos em sua face.
- Remova os barramentos parafusados no tiristor em questão se o mesmo for do tipo módulo de base isolada.
- Desconecte a fiação de gate e katodo. Marque em um diagrama o modo como estavam conectadas para facilitar a remontagem e evitar erros.
- Teste os mesmos de acordo com a tabela acima. Re-conecte os cabos de gate e katodo e os barramentos de potência.

Atenção: Erros de conexão destes cabos podem causar danos extensos e até explosão de tiristores quando realimentar o Soft Starter.

FALHA	INDICAÇÃO	POSSÍVEIS CAUSAS	AÇÃO A SER TOMADA
SOBRECARGA	Acende LED "Sobrecarga"	Acréscimo do conjugado de carga	Verificar carga e sistema mecânico
		Ajuste Errado de Pickup Current	Reajuste conforme manual
		TCs externos errados, se utilizados	Checkar Dimensionamento dos TCs
		Tempo de partida Longo	Checkar carga / Aumentar corrente de partida
CAVITAÇÃO / SUBPOTÊNCIA	Acend LED "Cavitação"	Cavitação em bombas	Verifique escorvamento da bomba
		Carga sofreu decréscimo elevado	Verifique cargas e sistema mecânico
		Motor trabalhando em vazio	Verifique cargas
SOBRETENPERATURA	Acend LED "Sobretenperatura"	Ventilação do SS obstruída ou ventilação do painel mal dimensionada	Verifique montagem - deve haver espaço na entrada e saída de ar do SS - aumente ventiladores do painel
		Ventiladores do SS com defeito (se inclusos)	Verifique ventiladores e sua alimentação
		Excesso de partidas por hora	Diminua partidas por hora
		Tempo entre partidas muito curto	Eleve tempo entre partidas
FALTA DE FASE	Acende LED "Falta de Fase"	Falta de uma ou mais fases ou fusível aberto	Verifique fases e fusíveis
PARTIDA DIRETA		Todos os Tiristores do equipamento em curto	Verifique os tiristores medindo entre entrada e saída
PARTIDA C/ CORRENTES DESBALANCEADAS		Um ou dois tiristores em curto	Verifique os tiristores medindo entre entrada e saída
		Um ou mais tiristores não disparando	Verifique fiação ou troque módulo de disparo
FUNCIONAMENTO ERRÔNEO		Ruídos provenientes de contatores próximos	Coloque circuitos de snubber em paralelo com as bobinas dos mesmos - Verifique aterramento
		Fiação de comando acoplada com fiação de potência	Separe a fiação de comando da fiação de potência no painel - Verifique aterramento
MOTOR GIRA DO LADO ERRADO		Inversão dos sentidos de fase RST	Inverta dois cabos no motor ou no SS
OSCILAÇÃO DO MOTOR DURANTE PARTIDA		Rampa de partida muito alta	Reduza rampa de partida para 5 segundos ou menos
OSCILAÇÃO DO MOTOR DURANTE PARADA		Rampa de parada muito alta	Reduza rampa de parada
		Método de parada não ideal	Mude modo de rampa de parada. Se não necessitar suavizar parada sempre escolha Full Stop.
ERRO DE LEITURA DE TENSÃO OU CORRENTE NO MÓDULO DE CONTROLE		Módulo de controle errado	Não troque módulo de controles entre SS de correntes e tensões diferentes
ERRO DE LEITURA DE TENSÃO OU CORRENTE NO IHM REMOTO		Programação do IHM errada	Refaça calibração
MOTOR PARTINDO MUITO RÁPIDO		Motor em vazio	Carga Desacoplada - Reacople a carga
		Carga muito baixa	Verifique válvulas e acoplamentos
		Limite de corrente muito alto	Diminua o limite de corrente
MOTOR NÃO PARTE COM COMANDO "START"		Contatos de Full Stop ou Soft Stop Abertos	Cheque fiação e ligação
MOTOR NÃO PARA COM COMANDO "FULL STOP" OU "SOFT STOP"		Contatos de Start fechado continuamente	Cheque fiação e contato de start
		Todos os tiristores em curto	Abra disjuntor de linha e cheque tiristores
MOTOR VIBRA DURANTE A PARTIDA		Defeito no motor	Cheque o motor
		Defeito em SCRs	Cheque os SCRs
		Defeito no módulo de disparo	Cheque sistema de disparo
		Rampa de partida alta	Diminua rampa de partida
QUEIMA DE FUSÍVEL		Motor vibrando na partida	Cheque itens como acima
		Fusíveis subdimensionados	Redimensione os mesmos
		Excesso de partidas por hora	Reduza numero de partidas por hora

MANUAL

VERSÃO 13P

*Versão para Soft Starters
de baixa tensão*



Rua Phelippe Zaidan Maluf, 450
Distrito Industrial Unilest
Piracicaba . SP . Cep: 13422-190
fone: (19) 34244000 . (19) 33016900
fax: (19)34244001 . info@varixx.com.br
w w w . v a r i x x . c o m . b r