

CONTROLADOR DE POTÊNCIA MICROPROCESSADO - TH 8000

www.therma.com.br



**1 ANO
DE GARANTIA**



Apresentação

Os **CONTROLADORES DE POTÊNCIA MICROPROCESSADOS SÉRIE TH 8000** são equipamentos destinados para controle de potência sobre cargas resistivas e indutivas nos sistemas **TREM DE PULSOS** ou **ÂNGULO DE FASE**. Sua função é permitir a passagem de energia elétrica para a carga em níveis controlados. Aplicado principalmente em processos industriais que utilizam aquecimento através de resistências elétricas e Lâmpadas. Os controladores recebem um sinal variável de comando, proveniente de controladores de processos, CLP, entre outros. Este sinal varia de acordo com a demanda do processo, determinando ao conversor o percentual de potência a ser liberado para a carga.

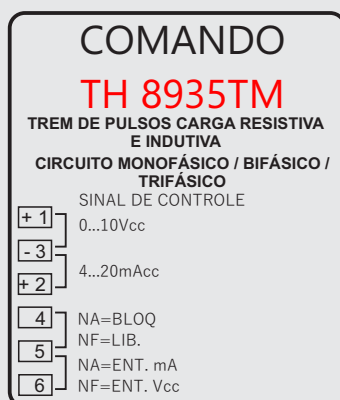
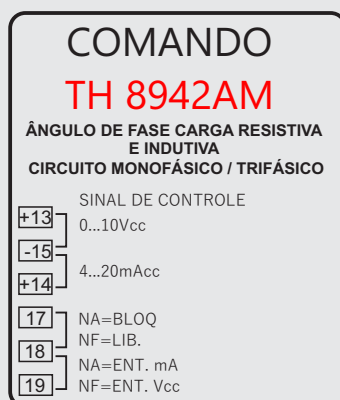
Características

SISTEMA DE DISPARO	Trem de pulsos ou ângulo de fase.
TIPO DE CARGA	Resistiva ou indutiva.
TIPO DE CIRCUITO	Monofásico: 1 fase controlada (1 SCR) e 1 fase direta; Bifásico: 2 fases controladas (2 SCRs) e 1 fase direta (TREM DE PULSOS); Trifásico: 3 fases controladas (3 SCRs).
CONSUMO DA ELETRÔNICA	7VA
U.R. DO AR	Máx. 80% U.R.
TEMP. OPERAÇÃO	50°C
TEMP. ARMAZENAMENTO	70°C
TENSÃO DE REDE	110Vac, 220Vac, 380Vac, 440Vac, 460Vac e 480Vac $\pm 10\%$ (50Hz ou 60Hz)
CORRENTE NOMINAL	10A, 20A, 30A, 40A, 50A, 60A, 80A, 100A, 125A, 160A, 200A, 250A, 300A, 350A, 400A, 450A, 500A, 600A, 700A, 800A, 1000A, 1200A, 2000A.

Características

SISTEMA DE COMANDO	0~20mAcc, 4~20mAcc, 0~5Vcc, 1~5Vcc, 0~10Vcc, 2~10Vcc. Padrão de fábrica 4...20mAcc e 0...10Vcc Obs.: todos os cabos de sinais devem ser SHIELDADOS. O ATERRAMENTO deve ser efetuado em um único ponto.
RIGIDEZ DIELÉTRICA ENTRE PARTES	1500Vrms
REFRIGERAÇÃO	<u>Circuito monofásico:</u> 10A a 50A: refrigeração natural; 60A a 1200A: refrigeração forçada através de ventilador (es). <u>Circuito bifásico:</u> 10A a 50A: refrigeração natural; 60A a 1200A: refrigeração forçada através de ventilador (es). <u>Circuito trifásico:</u> 50A a 1200A: refrigeração forçada através de ventilador (es).
ALIMENTAÇÃO (ventilador)	110Vac, 220Vac (50/60Hz), 24Vcc ou 24Vac.
CORRENTE DE SURTO (10 ms)	3 x In
LIMITAÇÃO DE CORRENTE	Com potenciômetro de limitação de corrente (limitação máxima em torno de 40%).
LIMITAÇÃO DE TENSÃO	Com potenciômetro de limitação de tensão (limitação máxima em torno de 50%) para sistema ângulo de fase
INIBIÇÃO	Os controladores estáticos são providos com uma entrada externa para um sinal de bloqueio do disparo (contato seco livre de potencial). NA = BLOQUEADO
PROTEÇÕES	Termostato para proteção de sobre temperatura (acionamento em torno de 90°C no corpo do dissipador); Filtros RC (snubber) para proteção contra transientes; Obs: recomendamos a utilização de fusíveis ultra-rápidos para proteção de sobre corrente.
SOFT START	Subida gradual de corrente na carga (somente no sistema ângulo de fase).

Ligação dos Comandos de Disparo



Alimentação ventilador:

Os ventiladores deverão ser alimentados em 110V, 220V ou 24V conforme prévia especificação diretamente nos terminais 31 e 32. Eles devem permanecer ligados enquanto o controlador estiver em operação.

› **Sinal de controle:** é o sinal analógico (4~20mAcc, 0~20mAcc, 0~10Vcc, etc) enviado ao comando de disparo por um controlador de processos, CLP ou outro dispositivo de controle. Através desse sinal o controlador varia de 0...100% a potência na carga.

Ligação dos Comandos de Disparo

Inibição: recurso de segurança para bloquear o funcionamento do controlador. Esse bloqueio poderá ser feito através de um contato seco externo ligado aos terminais de inibição (NA = controlador bloqueado, NF = controlador em funcionamento). O termostato de proteção do controlador é ligado na inibição para bloqueio caso haja um excesso de temperatura no equipamento. Outro dispositivo de segurança poderá ser ligado na inibição, fazendo uma série com o termostato.

› **Limitação de corrente:** através de potenciômetro montado no comando eletrônico.

› **Alimentação:** tanto o comando de disparo como o ventilador deverão ser alimentados em 110V, 220V ou 24V conforme prévia especificação. Os ventiladores são alimentados diretamente nos terminais 31 e 32. Eles devem permanecer ligados enquanto o controlador estiver em operação. .

Vantagens

PRECISÃO: menores oscilações da temperatura programada pelo fato da demanda elétrica ser proporcional a demanda térmica, e portanto, melhora a qualidade do produto tratado.

DURABILIDADE: não apresenta problemas de desgaste mecânico como os contatores, pois os tiristores são peças em estado sólido.

AUMENTO DA VIDA ÚTIL DAS

RESISTÊNCIAS: mantém a temperatura no valor do set point evitando sobrecargas provocadas pela oscilação da tensão da rede, diminuindo o desgaste das resistências.

ECONOMIA DE ENERGIA ELÉTRICA:

elimina-se sobrecargas de tensão com a limitação automática da demanda elétrica.

Composição

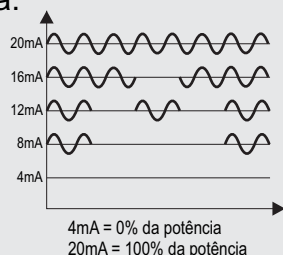
Composto por diversos componentes agregados em montagem compacta, tais como:

- Triacs - SCR's;
- Dissipador de alumínio;
- Termostato de proteção;
- Comando eletrônico de disparo;
- Conectores para a conexão do sinal de controle e da carga;
- Suporte para fixação em painel.

Sistema Trem de Pulsos

No sistema **TREM DE PULSOS** o controlador modula a potência da carga através do envio de pulsos de senóide com intervalos. Esta modulação é linear (0~100% da potência) e controlada por um sinal enviado ao comando de disparo do controlador. Este sinal de controle pode ser manual (proveniente de um potenciômetro eletrônico) ou automático (proveniente de controladores de processos, CLP, etc). Exemplos: 4~20mAcc, 0~20mAcc, 0~10Vcc, etc. Neste sistema, o início e fim de condução dos pulsos de tensão são sempre no momento da passagem da senóide pelo "zero" (zero crossing), evitando o surgimento de transientes na rede elétrica.

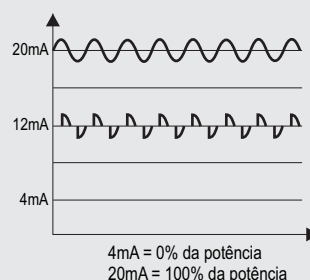
Exemplo de modulação da potência no sistema trem de pulso com um sinal de 4...20mAcc



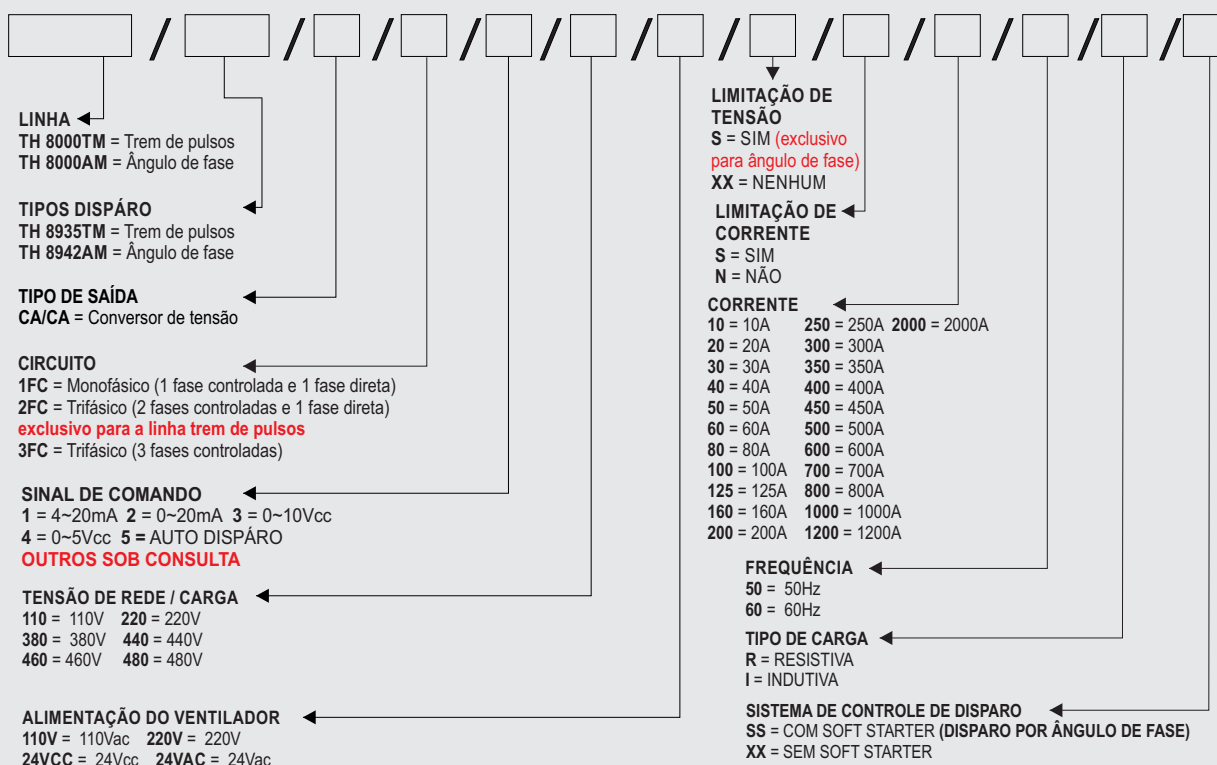
Sistema Ângulo de Fase

No sistema **ÂNGULO DE FASE** o controlador modula a potência da carga executando cortes na senóide em vários ângulos. Esta modulação é feita por um sinal enviado ao comando de disparo do controlador de potência. Este sinal de controle pode ser manual (proveniente de um potenciômetro eletrônico) ou automático (proveniente de controladores de processos, CLP, etc). Exemplos: 4~20mAcc, 0~20mAcc, 0~10Vcc, etc. Neste sistema, o ângulo de disparo do tiristor varia de 0° a 180°, conforme sinal de controle.

Exemplo de modulação da potência por ângulo de fase com um sinal de 4...20mAcc



Codificação e Especificação



Obs.: todos os cabos de sinais devem ser SHIELDADOS.
O ATERRAMENTO deve ser efetuado em um único ponto.

Codificação e Especificação

MONOFÁSICO		BIFÁSICO	TRIFÁSICO		ÂNGULO DE FASE	
MONOFÁSICO		BIFÁSICO	TRIFÁSICO		MONOFÁSICO	TRIFÁSICO
10 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	10 A	235 x 240 x 165 mm
20 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	20 A	235 x 240 x 165 mm
30 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	30 A	235 x 240 x 165 mm
40 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	40 A	235 x 240 x 165 mm
50 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	50 A	280 x 250 x 225 mm
63 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	63 A	280 x 250 x 225 mm
80 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	80 A	280 x 250 x 225 mm
100 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	100 A	280 x 250 x 225 mm
125 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	125 A	280 x 250 x 225 mm
160 A	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	250 x 290 x 220 mm	160 A	280 x 250 x 225 mm
200 A	250 x 290 x 220 mm	310 x 370 x 225 mm	310 x 418 x 225 mm	310 x 418 x 225 mm	200 A	280 x 250 x 225 mm
250 A	250 x 290 x 220 mm	310 x 418 x 225 mm	310 x 418 x 225 mm	310 x 418 x 225 mm	250 A	280 x 250 x 225 mm
300 A	310 x 370 x 225 mm	310 x 418 x 225 mm	310 x 418 x 225 mm	310 x 418 x 225 mm	300 A	310 x 370 x 225 mm
350 A	300 x 350 x 320 mm	490 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	350 A	300 x 350 x 320 mm
400 A	300 x 350 x 320 mm	490 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	400 A	300 x 350 x 320 mm
450 A	300 x 350 x 320 mm	490 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	450 A	300 x 350 x 320 mm
500 A	300 x 350 x 320 mm	490 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	500 A	300 x 350 x 320 mm
600 A	300 x 350 x 320 mm	490 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	600 A	300 x 350 x 320 mm
700 A	300 x 350 x 320 mm	490 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	700 A	300 x 350 x 320 mm
800 A	300 x 350 x 320 mm	490 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	680 x 350 x 320 mm	800 A	300 x 350 x 320 mm
1000A	265 x 600 x 280 mm	530 x 600 x 280 mm	795 x 600 x 280 mm	795 x 600 x 280 mm	1000A	265 x 600 x 280 mm
1200A	265 x 600 x 280 mm	530 x 600 x 280 mm	795 x 600 x 280 mm	795 x 600 x 280 mm	1200A	265 x 600 x 280 mm
2000A	265 x 600 x 280 mm	530 x 600 x 280 mm	795 x 600 x 280 mm	795 x 600 x 280 mm	2000A	265 x 600 x 280 mm