



ELETROFRIO
REFRIGERAÇÃO



MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

EXPOSITOR MESA AQUECIDA VM-Q

1,25 m e 1,875 m



A Eletrofrío é uma empresa brasileira que está a 80 anos no mercado, líder em refrigeração comercial e especialista em expositores, câmaras frigoríficas e sistemas de geração de frio alimentar, produzidos com a mais alta tecnologia.



***Não importa o tamanho da sua operação.
A Eletrofrío tem a solução adequada e completa para o seu negócio.***

SUMÁRIO

Informações legais	04
Limitação de responsabilidade	04
Informações gerais	05
Normas de referência	06
Descrição do equipamento	06
Avisos ao cliente	07
Desenhos técnicos	08
Dados elétricos	09
Instalação	09
Alimentação elétrica	09
Parametrização do controlador	10
Termostato de segurança	11
Instalação da tomada	11
Diagramas elétricos	12
Unidades de aquecimento	14
Manutenção	15
Iluminação	15
Fonte de iluminação	15
Troca e/ou verificação das resistências elétricas	16
Limpeza	16
Recomendações finais	17

EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

A Eletrofrio coloca à disposição dos seus clientes o Serviço de Assistência Técnica em Garantia, através do telefone 0800-702-7080. A ligação é gratuita e o serviço possibilita o contato direto com um técnico de plantão. Ao ligar, tenha sempre em mãos o número do seu pedido, modelo do expositor, código ou número de série do equipamento, para facilitar o atendimento.

INFORMAÇÕES LEGAIS

Leia este manual de instruções com atenção e certifique-se de que seja lido e compreendido por todos os responsáveis pela operação e manutenção do equipamento. Mantenha-o sempre em local acessível. O equipamento deve ser operado e limpo apenas por pessoal capacitado. Os trabalhos de manutenção devem ser executados apenas por pessoal especializado e autorizado pelo fabricante. Respeite os regulamentos comerciais e de segurança.

LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Todas as informações e instruções presentes nesse manual foram compiladas levando em consideração as normas e regulamentos válidos no momento da fabricação do equipamento, bem como na experiência do fabricante e dos parceiros credenciados. O fabricante não assume qualquer responsabilidade por danos a pessoas ou mercadorias que resultem de:

- Inobservância do manual de instruções e dos regulamentos de segurança nele contidos;
- Inobservância dos regulamentos de segurança legais e válidos no local da instalação;
- Utilização incorreta;
- Utilização por pessoal incapacitado e/ou não autorizado;
- Modificações e alterações técnicas não autorizadas efetuadas pelo próprio cliente;
- Utilização de peças de reposição não autorizadas pelo fabricante;
- Falha no abastecimento energético ou nos dispositivos de segurança eletrotécnicos.

A inobservância dos pontos apresentados acima tem também como consequência a perda dos direitos de garantia. Aplicam-se as obrigações acordadas em conformidade com o contrato, as condições gerais de venda e entrega do fabricante e ainda os regulamentos legais válidos no momento da celebração do contrato. O fabricante reserva-se o direito a alterações técnicas.

EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

INFORMAÇÕES GERAIS

Este manual contém as informações necessárias para correta operação e manutenção do expositor aquecido modelo VM-Q.

Sua leitura é indispensável para garantir a performance adequada e a segurança operacional. As imagens presentes neste documento são ilustrativas com o intuito de indicar os procedimentos e devem ser consideradas como referência.

Durante a leitura, esteja atento à simbologia:



Indicação técnica importante.



Indicação de segurança importante.

Ao receber o equipamento, verifique se não existem peças danificadas ou faltando, neste caso, entre em contato com o responsável de sua região.

A instalação do equipamento deve ser realizada por equipe técnica capacitada em refrigeração comercial, após o completo entendimento deste manual.

Atente-se para as indicações de segurança especificadas nos adesivos presentes no equipamento:



Indicação de aterramento elétrico.

EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

NORMAS DE REFERÊNCIA

O equipamento desenvolvido foi construído baseado nos requisitos de segurança especificados nas seguintes normas técnicas:

- *IEC60335-1/2016 - General Requirements.*
- *IEC60335-2-50/2017 - Commercial electric appliances for keeping food and crockery warm.*

A performance do produto foi desenvolvida baseada na norma técnica:

- *NSF/ANSI 4-2020 - Commercial Cooking, Rethermalization, and Powered Hot Food Holding and Transportation Equipment.*

A instalação elétrica, deve estar de acordo com a norma técnica:

- *ABNT NBR 5410:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.*

DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO

- Expositor quente de autosserviço do tipo mesa;
- Modelo: VM-Q;
- Módulos: 1,25 m e 1,875 m;
- Níveis de exposição: 1;
- Iluminação: LED;
- Meio de aquecimento: resistências elétricas superiores e inferiores;
- Classe de clima de referência: 25 °C e 60% de umidade relativa;
- Temperatura de conservação: produtos acima de 60 °C.

EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

AVISOS AO CLIENTE

- É necessário ligar o expositor por 1 hora antes de ser abastecido para que as superfícies atinjam a temperatura de 60 °C;
- A temperatura interna mínima do produto ao entrar no expositor deve ser de 80 °C;
- O expositor é projetado para manter os produtos em uma temperatura interna maior ou igual a 60 °C por até 4 horas, conforme critérios estabelecidos pela *NSF - National Sanitation Foundation*;
- O expositor apenas conserva a temperatura interna do produto, portanto não deve ser utilizado para fins de aquecimento e cocção;
- O controlador indica a temperatura das superfícies do vidro, não tendo nenhuma relação com a temperatura interna dos produtos;
- Para efeito de controle de temperatura dos produtos em inspeções da vigilância sanitária, a medição deve ser sempre feita com termômetros do tipo sonda de penetração. Termômetros infravermelho servem apenas para referência, mas não indicam o valor correto da temperatura interna do alimento;
- Estes aparelhos destinam-se a aplicações comerciais, por exemplo, em cozinhas de restaurantes, cantinas, hospitais e em empresas comerciais como padarias e supermercados, mas não para uso doméstico ou produção em massa contínua de alimentos.

Medições por termômetro infravermelho e tipo sonda (penetração):

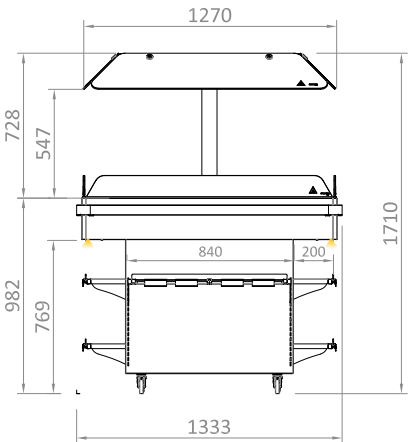


A manutenção da temperatura é garantida apenas se todas as instruções acima forem seguidas.

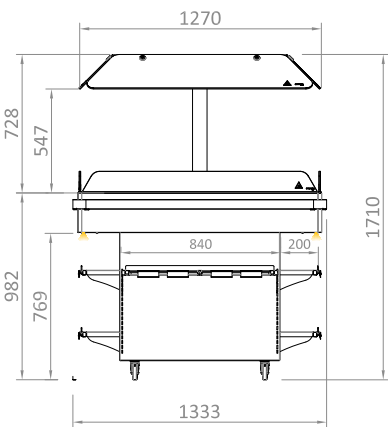
EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

DESENHOS TÉCNICOS

Módulo de 1,25 m



Módulo de 1,875 m



EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

DADOS ELÉTRICOS

	POTÊNCIA INSTALADA 220VAC (W)	
	Mesa 1,25 m	Mesa 1,875 m
Resistências inferiores	1569 ± 5%	2334 ± 5%
Resistências superiores	1320 ± 5%	1980 ± 5%
Iluminação	120 ± 5%	180 ± 5%
Total	3009 ± 5%	4494 ± 5%

INSTALAÇÃO

Leia todas as instruções antes de iniciar a instalação do produto e sempre utilize os equipamentos de proteção individuais (EPI's) adequados. A instalação depende basicamente do ponto de alimentação elétrica.

ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

Este equipamento possui uma caixa elétrica que precisa ser alimentada conforme diagrama elétrico que vem colado na parte inferior da mesa. O aterramento do sistema é obrigatório.



A caixa elétrica sempre estará na mesma posição, independentemente da modulação do equipamento.

A capacidade elétrica da instalação deve estar de acordo com a modulação do equipamento e é obrigatória a presença de um disjuntor geral no quadro geral de alimentação de cada plugue de alimentação.

CONSUMO DE ENERGIA	
Tamanho do módulo	Consumo por hora de equipamento ligado (kWh)
1,25 m	2,4
1,875 m	3,6



Os dados de consumo foram obtidos durante os testes práticos em ambiente a 25 °C e 60% de umidade relativa. Condições de ambiente diferentes vão impactar no consumo de energia.

EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

PARAMETRIZAÇÃO DO CONTROLADOR

O controle de temperatura do expositor é realizado via controlador NOVUS N1030, o qual coleta dados de temperatura e garante um funcionamento estável do sistema conforme programação. O controlador já é fornecido pelo fabricante com a programação adequada. Em caso de reprogramação, segue os valores padrão:

PARÂMETROS DO CONTROLADOR		
Parâmetro	Valor	Descrição
SP	60	Setpoint [°C]
PV	60	Temperatura na superfície
PB	2,6	Banda Proporcional
Ir	0,15	Taxa Integral
Dt	79	Tempo Derivativo
CT	2	Tempo do Ciclo PWM
Act	re	Lógica de Controle
Out.1	ctrl	Modo de operação
Type	tc J	Tipo de Entrada
Unit	°C	Unidade da temperatura
SpLl	20	Limite Inferior do Ajuste de SP
SpHl	65	Limite Superior do Ajuste de SP
Pass	1111	Entrada da Senha de Acesso
Pas.c	4	Permite definir uma nova senha
Prot	4	Estabelece o Nível de Proteção



A posição do sensor de temperatura do controlador é fundamental para a correta operação do equipamento. Ele deve ser posicionado abaixo do vidro no centro da mesa.



Posição do sensor de temperatura módulos VM-Q 1,25 m e 1,875 m.

EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

TERMOSTATO DE SEGURANÇA

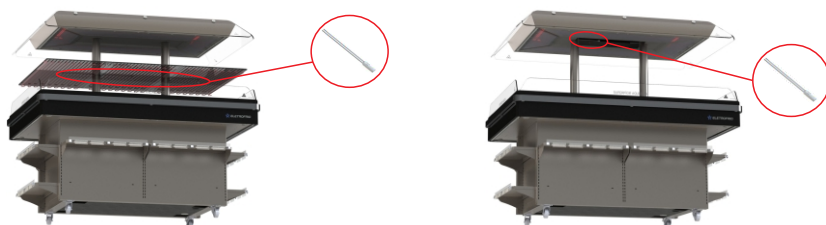
Existe um termostato de segurança posicionado na superfície inferior de cada vidro e um posicionado na chapa superior do equipamento. No total, existem 3 termostatos na VM-Q módulo 1,25 m e 4 termostatos na VM-Q módulo 1,875 m.

Os termostatos posicionados nos vidros têm a função de desligar as resistências de aquecimento inferiores no caso de uma falha no sistema de controle. O termostato na chapa superior atua diretamente no funcionamento das resistências superiores.

Termostatos inferiores e superior VM-Q módulo 1,25 m:



Termostatos inferiores e superior VM-Q módulo 1,875 m:



INSTALAÇÃO DA TOMADA / CONECTOR

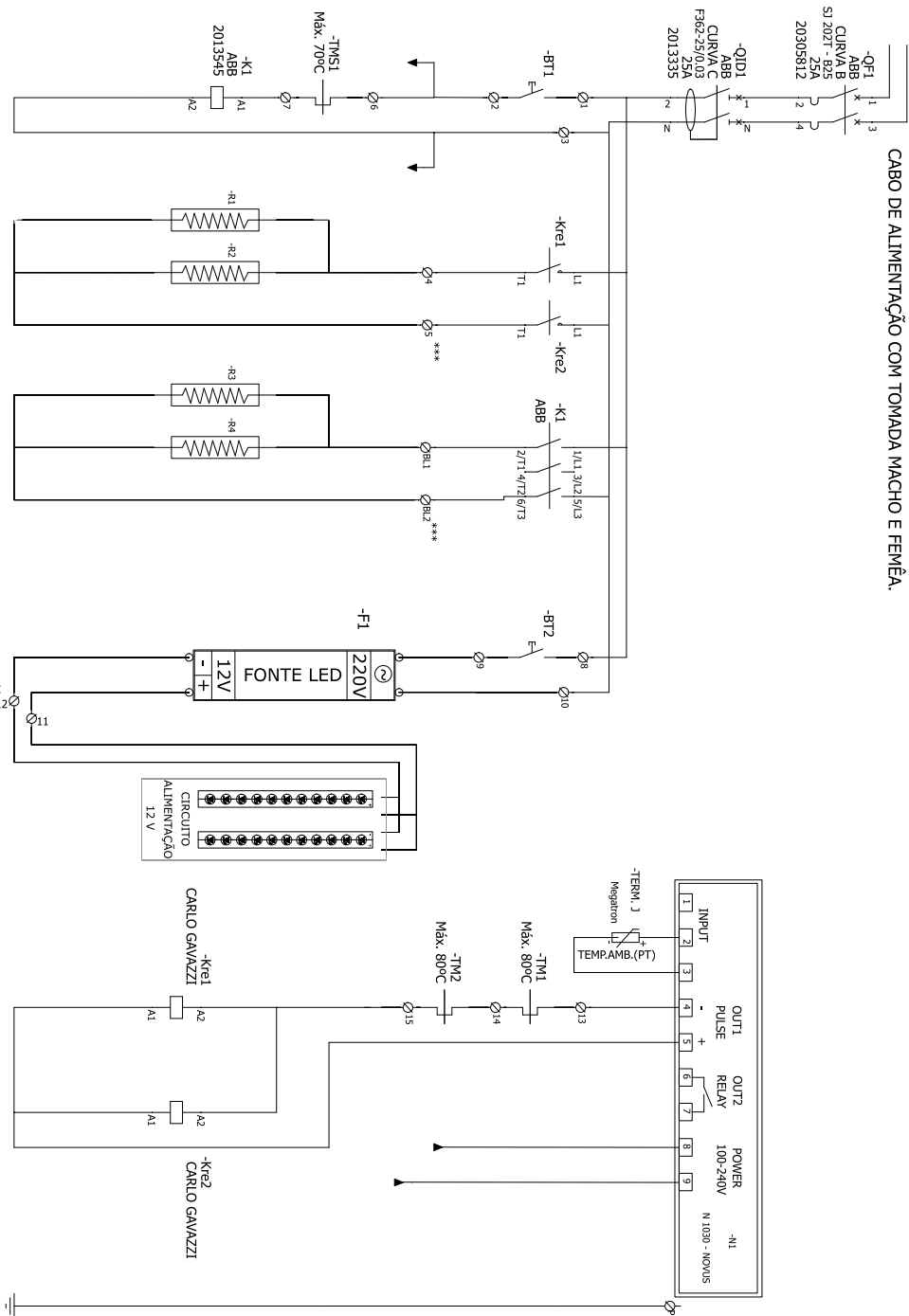
A instalação da tomada deve ser feita de acordo com as instruções do fabricante, presentes no Anexo I.



A remoção da tomada fornecida pelo fabricante acarretará a perda de garantia. Se o cordão de alimentação estiver danificado, sua substituição deverá ser realizada pelo fabricante, por uma assistência técnica autorizada ou por pessoa qualificada, a fim de evitar riscos.

DIAGRAMA ELÉTRICO - VM-Q - MÓDULO 1,25 m

CABO DE ALIMENTAÇÃO COM TOMADA MACHO E FEMEA.



CABO DE ALIMENTAÇÃO COM TOMADA MACHO E FEMÊA.

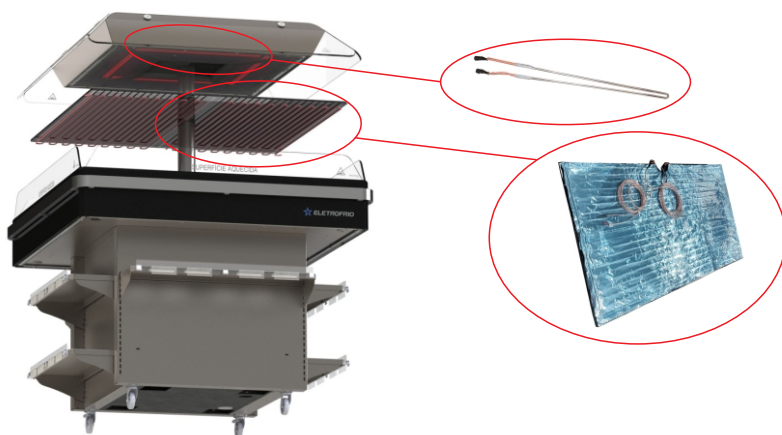


EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

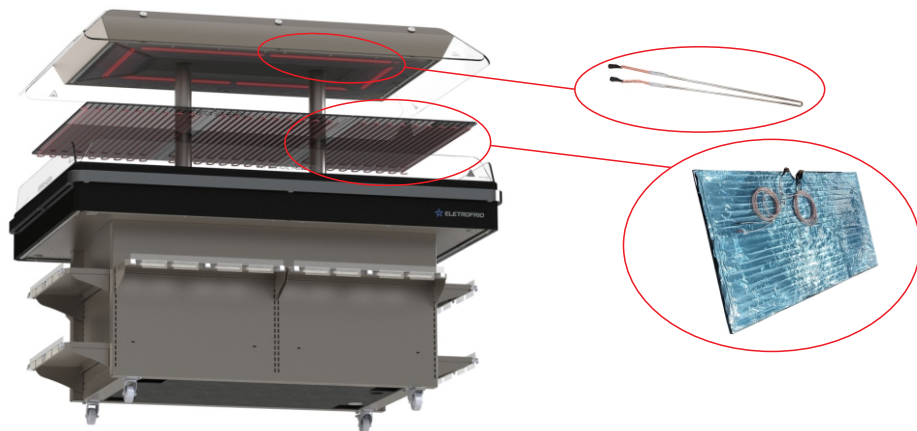
UNIDADES DE AQUECIMENTO

O expositor possui resistências inferiores e superiores. As inferiores estão posicionadas abaixo do vidro onde os produtos serão expostos e as superiores estão posicionadas 547 mm acima do vidro.

Resistências de aquecimento superiores e inferiores VM-Q módulo 1,25 m:



Resistências de aquecimento superiores e inferiores VM-Q módulo 1,875 m:



MANUTENÇÃO

- A manutenção só deve ser realizada por técnicos capacitados;
- Em caso de falha, acione um técnico autorizado;
- Nunca realize nenhum procedimento com o disjuntor geral ligado.

ILUMINAÇÃO

A iluminação é realizada por meio de barras LED 12 V conectadas a uma fonte de alimentação. Para uma eventual troca de barra LED, proceda da seguinte maneira:

- Desligar os interruptores do expositor;
- Desligar o disjuntor geral (posicionado na caixa elétrica do equipamento);
- Desconectar a barra LED do conector do chicote de alimentação;
- Remover a barra LED com cuidado;
- Efetuar a troca colando a barra LED com fita dupla face e/ou inserindo a nova peça na mesma posição da anterior;
- Conectar a barra LED em seu chicote de alimentação;
- Ligar o disjuntor geral (posicionado na caixa elétrica do equipamento);
- Ligar os interruptores do expositor.

FONTE DE ILUMINAÇÃO

A fonte de iluminação possui entrada de alimentação que vem da caixa elétrica e uma saída de alimentação do chicote. Para correta substituição deve-se:

- Desligar os interruptores do expositor;
- Desligar o disjuntor geral (posicionado na caixa elétrica do equipamento);
- Desconectar a fonte do conector do chicote de alimentação da caixa elétrica e do chicote principal;
- Efetuar a troca conectando a nova fonte ao chicote da caixa elétrica e ao chicote principal;
- Ligar os interruptores do expositor;
- Ligar o disjuntor geral (posicionado na caixa elétrica do equipamento).

EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

TROCA E/OU VERIFICAÇÃO DAS RESISTÊNCIAS ELÉTRICAS

- Desligar os interruptores do expositor;
- Desligar o disjuntor geral (posicionado na caixa elétrica do equipamento);
- Remover os produtos expostos no equipamento;
- Acessar os conectores da resistência e efetuar a troca;
- Ligar o disjuntor geral (posicionado na caixa elétrica do equipamento);
- Ligar os interruptores do expositor;
- Recolocar os produtos em exposição.

LIMPEZA

Na primeira limpeza do equipamento, os resíduos de fita adesiva e quaisquer outras marcas devem ser retiradas com álcool isopropílico. A limpeza dos expositores deve ser programada de maneira periódica, de acordo com o tipo de produto exposto. Não esguiche água para que não molhe componentes elétricos, bem como não utilize produtos químicos ou abrasivos.



Antes de higienizar o equipamento, é necessário desligar o botão que está posicionado na lateral do expositor.

Para realização da limpeza do expositor, certifique-se que ele esteja desligado há um período suficiente para que as resistências estejam em temperatura ambiente e não ofereçam risco físico (queimaduras).

A seguir alguns procedimentos básicos de limpeza interna dos expositores:

- Retirar todos os produtos do expositor e transportá-los para um local adequado;
- Desligar o botão que está posicionado na lateral do expositor;
- Retirar sujeiras maiores como: pedaços de papel, resíduos de alimentos e outros detritos;
- Utilizar somente água potável e sabão neutro para a limpeza. Não utilizar jatos pressurizados, sob risco de danificar o equipamento, principalmente os componentes elétricos;

EXPOSITOR MESA AQUECIDA PARA PRODUTOS EMBALADOS

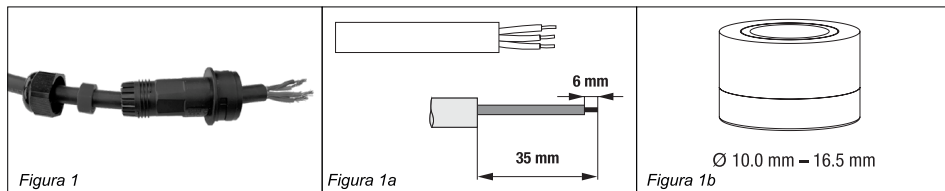
- Enxaguar para retirar o sabão neutro;
- Secar as superfícies com panos limpos ou deixar que sequem por evaporação;
- Ligar o botão que está posicionado na lateral do expositor.

RECOMENDAÇÕES FINAIS DE OPERAÇÃO E SEGURANÇA

- Não é permitido o manuseio do equipamento por pessoas não capacitadas;
- Não proceda nenhum tipo de manutenção ou manuseio com o equipamento energizado;
- Durante a operação do equipamento, é indispensável observar as indicações de superfícies quentes sinalizadas por etiquetas e serigrafias;
- Não troque ou instale qualquer componente sem autorização do fabricante;
- No caso de desligamento, aguarde 10 minutos antes de religar o aparelho;
- É recomendada a existência de extintores de incêndio próximos aos locais de instalação deste produto.

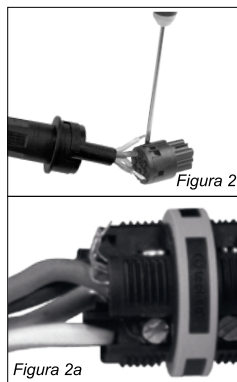
ANEXO I - INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO DA TOMADA

FIGURA 1



- Remova a capa externa do cabo e o isolamento dos fios (fig. 1a).
- Insira o cabo pela porca, pelo ilhó e pelo prensa-cabo.
- Verifique o tamanho do cabo a ser conectado e certifique-se de que ele esteja no ilhó correto dentro do prensa-cabo (fig. 1b).

FIGURA 2



- Insira cada fio um por um nos terminais do conector. Certifique-se de que os fios/núcleos de cobre estejam inseridos corretamente nos terminais, de modo que fiquem em contato (fig. 2a - exemplo de instalação incorreta).
- Aperte os parafusos dos fios no sentido horário (máx. 0,8 Nm 5 polos).

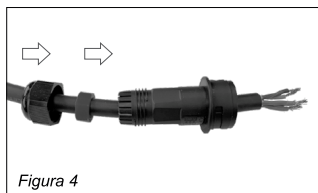
ANEXO I - INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO DA TOMADA

FIGURA 3



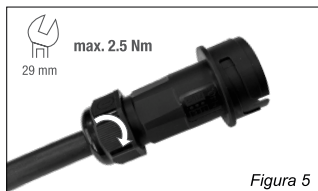
- Insira o inserto do conector no alojamento até que ele pare. Certifique-se de que a saliência do alojamento coincida com a cavidade do inserto do conector (fig. 3a).
- Enrosque o inserto do conector até ouvir um clique e sentir que o inserto atingiu a posição final.
- Utilize a ferramenta de fixação para aparafusar o inserto (fig. 3b).

FIGURA 4



- Insira o ilhó no prensa-cabo.
- Una o prensa-cabo.

FIGURA 5



- Aperte a porca no sentido horário usando uma ferramenta comum de 29 mm - máx 2,5 Nm.
- Conecte o outro conector (soquete ou plugue) conforme mostrado na fig. 1 a fig. 4.

ANEXO I - INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO DA TOMADA

FIGURA 6

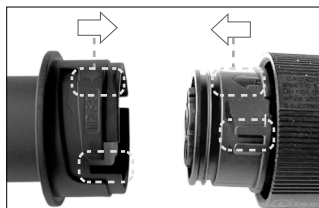


Figura 6

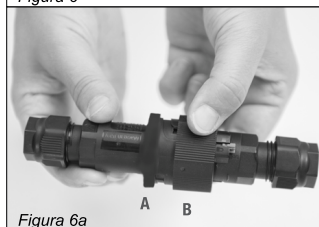


Figura 6a

- Certifique-se da orientação correta do conector, soquete e plugue conforme indicado pelas setas dos conectores (fig. 6).
- Para acoplar, alinhe os dois semiconectores e acople-os manualmente até que parem (os conectores macho e fêmea incorporam recursos de chaveamento).
- Aproxime o anel de travamento do alojamento do conector A do alojamento B (fig. 6a).
- Gire o anel de travamento no sentido horário até que ele pare.

FIGURA 7



Figura 7

- Empurre manualmente o cursor de trava até que ele pare (símbolo de cadeado fechado). Pode ser necessária uma ferramenta.
 - O sistema de conectores estará totalmente acoplado somente quando o controle deslizante de trava estiver na posição travada.
- Esta operação evita o risco de remoção ou desparafusamento acidental.

ANEXO I - INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO DA TOMADA

FIGURA 7a

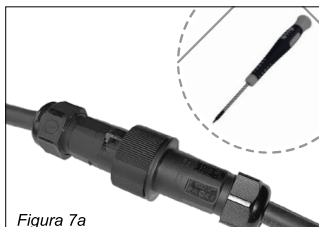


Figura 7a

- Para destravar o sistema de conectores, puxe suavemente o controle deslizante da trava para fora até que ele esteja na posição destravada (símbolo de cadeado aberto). É necessária uma ferramenta.
- Para desacoplar os conectores, desparafuse o anel de travamento até que ele pare e puxe os alojamentos dos conectores para separá-los.

FIGURA 8

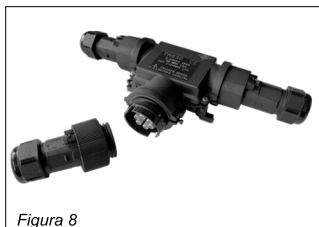


Figura 8

- Com o objetivo de fornecer soluções rápidas para a derivação de conexões elétricas, a Techno oferece soluções personalizadas de distribuidores de corrente plugue e soquete compatíveis com a série TH405U. Para mais informações costumercare@techno.it.

FIGURA 9

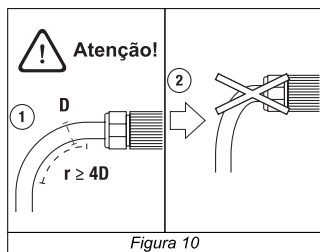


Figura 9

- Para evitar que a poeira e umidade/água prejudiquem o funcionamento adequado do produto, é aconselhável usar capas protetoras quando os conectores não estiverem conectados. Para mais informações, visite: www.techno.it.

ANEXO I - INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO DA TOMADA

FIGURA 10



- Caso o produto seja instalado em espaços apertados onde seja necessário dobrar o cabo, preste atenção ao raio mínimo de curvatura (1) que deve ser $\geq 4D$ (D = diâmetro do cabo).
 - Certifique-se de que o cabo não esteja sujeito a forças externas que tendam a flexioná-lo.
- Este fenômeno pode afetar o correto funcionamento do produto, e acima de tudo, comprometer a resistência à infiltração de poeira e água.



Todas as informações presentes neste anexo foram retiradas do manual oficial do conector “TH405U” da fabricante “Techno”.



Catálogos on-line.

*Aponte sua câmera para
o QR Code e veja este e
outros catálogos on-line.*



📍 **Curitiba/PR**
Rua João Chede, 1599 - CIC
Cep: 81170-220
+55 (41) 2105-6000



📍 **Curitiba/PR**
Av. Juscelino Kubitschek de Oliveira, 13335 - CIC
Cep: 81170-300
+55 (41) 2105-6144



📍 **Londrina/PR**
Av. Esperanto, 703/765 - Cilo II
Cep: 86067-100
+55 (43) 3373-9000

✉ marketing@eletrofrio.com.br

🌐 eletrofrio.com.br

📺 [eletrofrio_oficial](#)

📘 [facebook/EletrofrioRefrigeracaoLtda](https://facebook.com/EletrofrioRefrigeracaoLtda)

🏢 Eletrofrio Refrigeração Ltda

