

# AoFrio

MANUAL DO USUÁRIO

# ECR2 Instalação & operação



Documento no.: WT8632\_i11

Data de Emissão: Novembro de 2023

® é uma marca registrada da AoFrio Ltd.

AoFrio Ltd

**P:** +64 9 477 4500

**E:** sales@aofrio.com

www.aofrio.com



## Índice

---

Advertencias .....	3
Introducción .....	6
Montaje del motor .....	6
Instalación del ventilador .....	8
Conexiones eléctricas .....	9
Operación del firmware .....	9
Ejemplos de operación .....	10
Solución de problemas .....	11
Mantenimiento y limpieza .....	12
Servicio / Soporte técnico .....	12

## Avisos

Leia os seguintes avisos para manter a função segura e o desempenho contínuo do seu motor Wellington ECR2:

### Precisão das informações e isenção de garantias

Todos os conselhos técnicos fornecidos ou recomendações feitas neste documento são fornecidos de boa fé e considerados precisos na data de publicação. No entanto, o uso deste documento é por sua conta e risco.

Nem a AoFrio nem seus órgãos sociais relacionados, nem seus diretores e funcionários (em conjunto a "AoFrio") oferece qualquer garantia, expressa ou implícita, em relação à confiabilidade, exatidão ou integridade de qualquer informação contida neste documento ou quanto a quaisquer resultados a serem obtidos. O comprador assume toda a responsabilidade por perdas ou danos resultantes do uso deste documento ou do manuseio ou uso de qualquer um dos produtos.

Os produtos AoFrio são fornecidos nos termos e condições constantes das Condições Gerais de Venda que podem ser consultadas em [www.aofrio.com](http://www.aofrio.com).

### Segurança Geral

- Somente instale ou faça manutenção em motores elétricos e ventiladores se você estiver devidamente qualificado e treinado.
- Use roupas de segurança adequadas e equipamentos apropriados para evitar lesões.
- Inspecione o motor, a carcaça e outras peças mecânicas, como cabos e conexões, quanto a danos e defeitos antes da instalação. Não instale o motor se ele estiver danificado ou se tiver caído.
- Verifique regularmente os cabos elétricos e as conexões quanto a danos. Remova motores defeituosos.
- Não instale os cabos de uma forma que permita que entrem em contato com um ventilador.
- Como o motor não contém peças que possam ser reparadas, devolva ou descarte de forma responsável os motores danificados ou com defeito.
- Depois que um ventilador for conectado ao motor, tome cuidado para evitar ferimentos causados pelo giro das pás do ventilador. Evite usar roupas largas e jóias e use uma rede para o cabelo.
- Não trabalhe na máquina enquanto o ventilador ainda estiver girando.
- Instale uma proteção adequada sobre o ventilador para evitar contato acidental com as pás giratórias do ventilador.
- Como o motor pode dar partida automática e inesperadamente quando a alimentação é aplicada, não presuma que um motor que não está girando não esteja energizado. Sempre verifique se a energia está desconectada antes de trabalhar no motor ou no ventilador.
- Após um período de operação, algumas superfícies do motor podem ficar quentes. Certifique-se de que haja proteção contra contato acidental para evitar queimaduras.

## Avisos (continuação)

### Fios e cabos

Certifique-se de que todos os fios e cabos estejam roteados e apoiados para reduzir o risco de danos causados por:

- Arestas afiadas
- Superfícies e peças que operam em temperaturas superiores à faixa especificada de isolamento do fio
- Partes móveis
- Motores, compressores de motores, linhas de refrigerante e peças semelhantes que podem vibrar
- Grampos sem superfícies lisas e arredondadas
- Peças metálicas em contato com fiação isolada simples

### Transporte e Manuseio

- Armazenamento – Armazene os motores em condições limpas e secas.
- Manuseio do motor – Tome cuidado para proteger os motores contra danos causados por impacto ou queda durante o transporte.
- Descarte – Siga os regulamentos para descarte de equipamentos elétricos no país de uso.

### Ambientes de gases inflamáveis da Zona 2

- Se você estiver instalando um motor em um Ambiente com Gás Inflamável de Zona 2, verifique se ele está devidamente certificado. Somente os motores que levam a marca são certificados para uso em ambientes com gases inflamáveis de Zona 2.
- Verifique se todas as conexões elétricas ao motor e ao cabo elétrico estão em conformidade com a Diretiva ATEX 2014/34/UE e IEC 60079-0.
- Coloque qualquer ventilador conectado ao motor com um exaustor ou gabinete para fornecer IP20 no lado da entrada de ar e IP10 no lado da saída de ar0.
- Verifique se as folgas entre o ventilador e sua cobertura ou paredes do gabinete são de pelo menos 1/100 do diâmetro máximo do ventilador ou 2 mm (o que for maior). As folgas não devem exceder 5 mm.
- Se o ventilador instalado for feito de liga leve, o teor de Mg e Ti deve ser inferior a 7,5%.
- Verifique se o ventilador está em conformidade com EN 14986, EN 13463-1, EN 13463-5 (ou EN 80079-36, EN 80079-37) para o mercado da UE. A instalação deve estar em conformidade com IEC 60079-0 e IEC 60079-15.

## Avisos (continuação)

### Uso adequado

A linha de motores ECR foi projetada para ser usada exclusivamente como motores de ventiladores em aplicações de refrigeração comercial. Isso significa:

- Os motores devem ser adequadamente adaptados à carga necessária do ventilador. Veja a linha de produtos AoFrio para dados de desempenho.
- A carga nominal do motor não deve ser excedida.
- Os motores só devem ser usados em ambientes que estejam dentro dos limites de temperatura permitidos especificados.
- Os motores só devem ser usados dentro dos limites de suas respectivas classificações IP.
- Os motores não devem ser usados em situações onde ficarão parcial ou totalmente submersos em água.
- Para manter a classificação IP do motor (IP67), os conectores do motor devem ter classificação IP67 ou os conectores devem estar adequadamente localizados ou protegidos para que não fiquem sujeitos à umidade.
- O ECR2 não deve ser usado em conjunto com estabilizadores de tensão do tipo transformador com taxa de reforço máxima de 1,4 ou superior em aplicações de 230 Volts.

### Limpeza

- AVISO – Risco de choque elétrico ou queimadura. Desconecte a unidade ou desligue a fonte de alimentação antes de continuar.
- NÃO limpe o motor com uma lavadora de alta pressão ou mangueira.

### Instalação

Os seguintes requisitos gerais devem ser atendidos para qualquer instalação do motor:

- Instale o motor de forma a protegê-lo de quaisquer fontes de impacto.
- Não remova ou afrouxe as porcas dos “parafusos passantes”, pois isso pode danificar a vedação entre as carcaças do motor. Use arruelas de pressão e porcas adicionais para fixar o motor em sua montagem.
- Prenda os cabos e a fiação para evitar contato com peças móveis e pás do ventilador.
- Instale os cabos de uma forma que não exerça tensão excessiva no prensa-cabo.
- Monte os motores em uma orientação que permita a entrada do cabo por baixo ou por baixo do motor. Se a orientação do cabo for pela lateral do motor, você deverá dobrar o cabo para baixo, o mais próximo possível do prensa-cabo, para evitar entrada de água no motor. A entrada do cabo por cima não é recomendada.

## Introdução

O motor Wellington ECR2 da AoFrio é um substituto imediato para motores de estrutura Q de pólo sombreado e motores de rolamento de unidade usados em refrigeração comercial.

## Montagem do motor

Os motores podem ser montados como Cesta ou Anel, Suporte ou Traseiro.

### Montagem em Cesta ou Anel

Prenda o motor à cesta do ventilador com quatro porcas flangeadas ou porcas e arruelas de pressão, com um ajuste de torque necessário de 1,0 - 1,5 Nm.

A Figura 1 (abaixo) mostra a instalação correta do motor em uma cesta de ventilador ou montagem em anel.

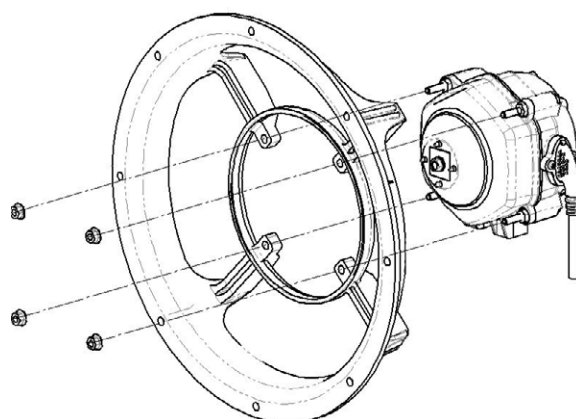


Figura 1

### Montagem em Suporte

Prenda o motor ao suporte com dois parafusos que fazem parte do kit de montagem em pé. Em seguida, insira as arruelas retangulares e os parafusos no suporte de montagem na caixa (veja a Figura 2), certificando-se de empurrar os parafusos até o final da ranhura.

A Figura 3 mostra a montagem correta do motor em um suporte de montagem em pé. O ajuste de torque necessário para as duas porcas sextavadas é 2,0 – 2,2 Nm.

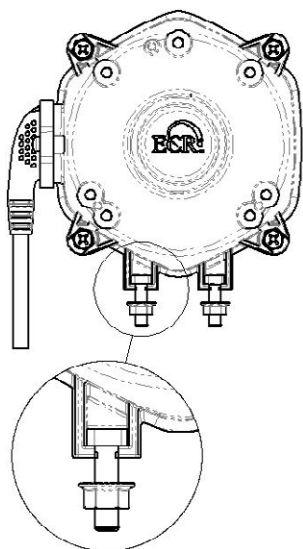


Figura 2. – Inserção do kit de montagem no pé

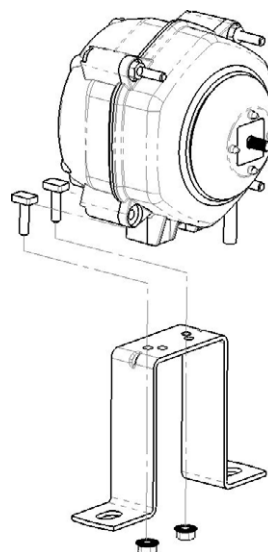


Figura 3. – Montagem de suporte

## Montagem do motor (continuação)

### Montagem Traseira

NOTA: Você deve usar apenas os parafusos fornecidos pela AoFrio para esta opção de montagem.

Para montar um motor traseiro em um anteparo ou suporte de chapa metálica, fixe-os com 3 ou 4 parafusos lastite.

Conforme mostrado na Figura 4, abaixo, os parafusos não podem ter penetração superior a 12mm. A configuração de torque necessária para os parafusos de montagem traseira é 2,5-3,0 Nm.

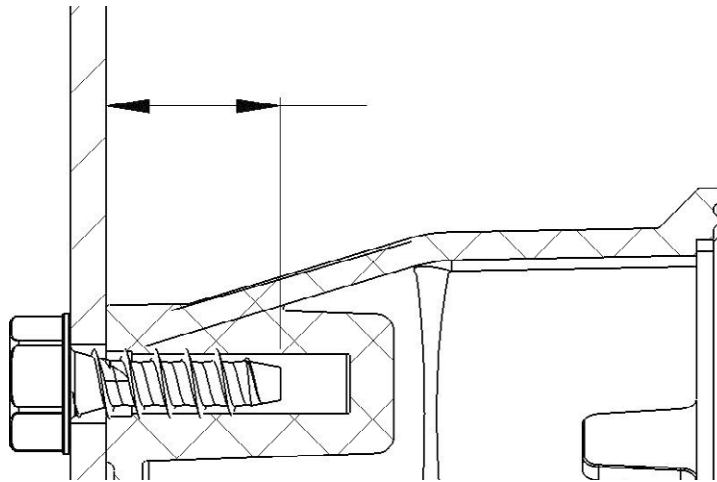


Figura 4. – Parafuso de Montagem Traseiro

## Instalação do ventilador

NOTA: Você deve usar apenas arruelas, parafusos e porcas fornecidos pela AoFrio para instalação do impulsor axial.

Use uma arruela plana ou cônica entre o ventilador e o parafuso flangeado serrilhado ao montar em um eixo roscado interno.

Da mesma forma, utilize uma arruela plana ou cônica entre o impulsor e a porca ao montar no eixo roscado externo.

As figuras 5a e 5b mostram a montagem correta de um ventilador ao motor.

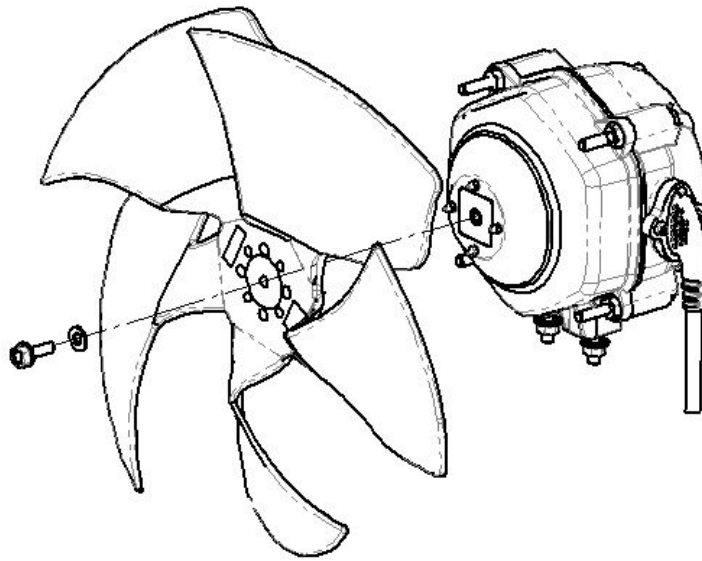


Figura 5a. – Conjunto do ventilador (eixo de rosca interna) Configuração de torque: 1,5 – 1,7N.m

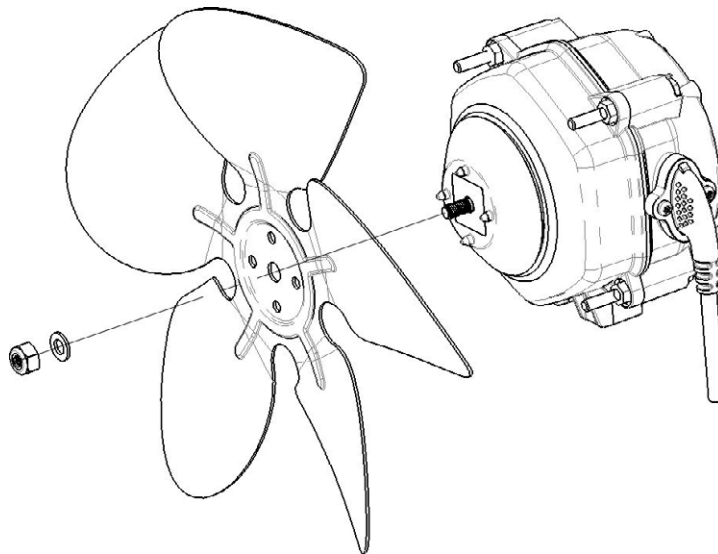


Figura 5b – Conjunto do ventilador (eixo com rosca externa) Ajuste de torque: 3,0 – 3,2 N.m



## Conexões elétricas

Verifique se o motor forma um circuito elétrico seguro e completo.

- **Condutores** - Conecte da seguinte maneira:
  - **Marron** - Fase (Vivo)
  - **Azul** - Neutro
  - **Preto** - (Opcional) Usado para controle de velocidade e direção
- Para manter a classificação IP do motor (IP67), os conectores do motor devem ter classificação IP67 ou os conectores devem estar adequadamente localizados ou protegidos para que não fiquem sujeitos à umidade.
- O cabo de alimentação e seu conector são específicos para a instalação do produto final e precisam ser revisados e abordados como parte da avaliação do produto final.
- Se o motor estiver sendo usado em um ambiente potencialmente explosivo, as conexões elétricas deverão ser feitas e protegidas de acordo com os padrões ATEX/IECEx relevantes (consulte a seção 1.2 Segurança em Ambientes com Gases Inflamáveis da Zona 2)
- O fio preto deve ser tratado como uma parte Viva. Certifique-se de que a separação elétrica apropriada seja mantida.

## Operação de firmware

NOTA: Consulte o respectivo diagrama de conexão e etiquetas de produtos nos motores para obter informações sobre direção de rotação e modo de operação.

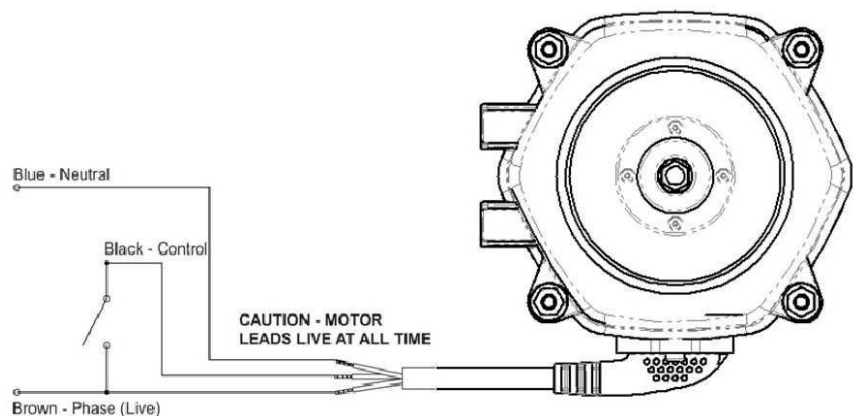
Você pode controlar a velocidade e a direção de motores com cabos de três núcleos enquanto eles estão funcionando. O sentido de rotação, sentido horário (CW) ou anti-horário (CCW) está relacionado à extremidade do eixo do motor. Configure conexões de três fios da seguinte maneira:

- **Fio de controle preto conectado ao neutro ou deixado desconectado** para operar como Velocidade 1 pré-configurada
- **Fio de controle preto conectado à fase (vivo)** para operar conforme Velocidade 2 pré-configurada
- **Conexão do motor a uma saída chaveada usando o protocolo de comunicação personalizado da AoFrio** para variar a velocidade em tempo real.

Configurações alternativas também são possíveis com firmware diferente e pré-programado, sendo o mais comum:

- Operação contínua CCW e CW
- Velocidade 1 Temporizada
- Velocidade 2 Contínua

Figura 6. – Conexão Elétrica para Controle de Direção



Motores com apenas dois cabos centrais podem ser configurados para operar em uma segunda velocidade e direção por um tempo pré-determinado na energização, antes de reverterem para sua velocidade e direção primárias. Isso é conhecido como “Velocidade 2 Temporizada na Partida”.

## Exemplos de operação

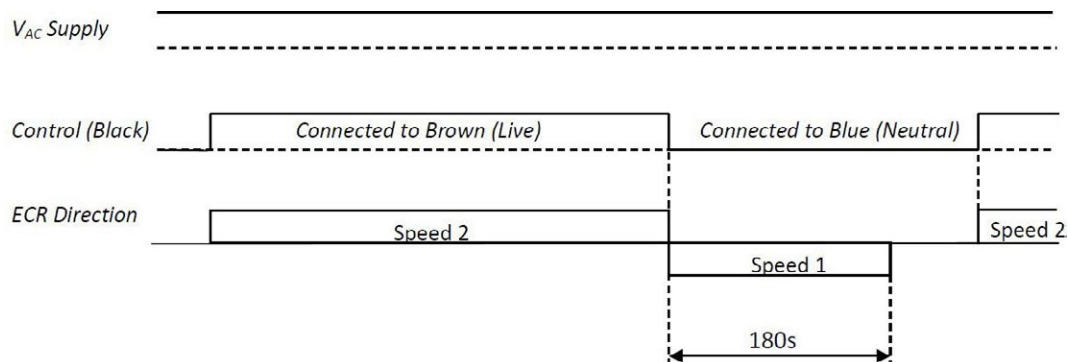
### Velocidade 1 Temporizada

Se o motor estiver configurado com “Velocidade 1 Temporizada”, o motor se comportará da seguinte forma quando energizado:

- **Preto conectado à Fase (Vivo)** – O motor gira continuamente de acordo com a configuração da Velocidade 2
- **Preto conectado ao Neutro** – O motor gira conforme a Velocidade 1 por 180 segundos e depois para

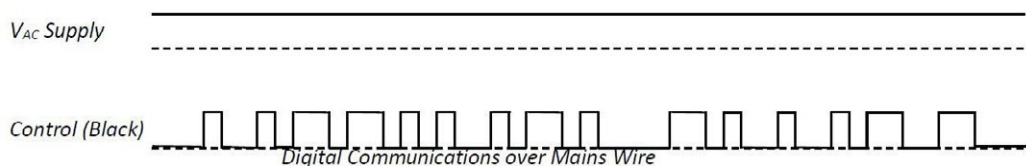
Se a energia for desligada e ligada novamente, o temporizador será reiniciado e o motor funcionará na direção da Velocidade 1 por 180 segundos antes de parar. O motor girará continuamente na direção da Velocidade 2, se o fio preto for reconectado à Fase (Vivo).

Isso é comumente usado para reverter um motor condensador por 180 segundos quando o compressor está desligado (motor permanentemente ligado, com o fio preto conectado à alimentação do compressor para controle).



### Velocidade Variável

Se um sinal de comunicação digital reconhecido for aplicado ao fio preto, o motor girará na velocidade e direção definidas pelo sinal digital. Isto inclui toda a gama de velocidades, ambas as direções e estacionárias.

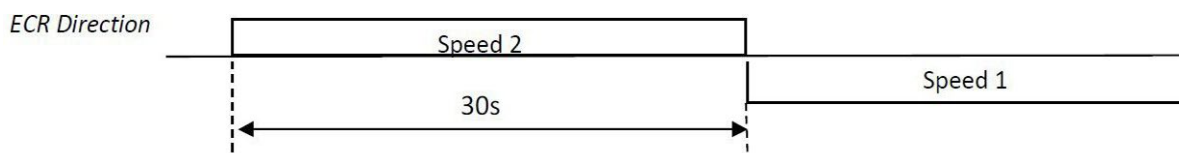


### Velocidade 2 Temporizada na Partida

Motores com apenas dois fios podem ser configurados com “Velocidade 2 Temporizada na Partida”, o motor se comportará da seguinte maneira quando energizado:

- **Ligação** – O motor gira por 30 segundos conforme configuração de Velocidade 2
- **Após o tempo limite** - O motor funciona continuamente conforme a configuração de Velocidade 1

Se em qualquer ponto do ciclo a alimentação for desligada e ligada novamente, ela será reiniciada conforme o estado de inicialização. Isso pode ser usado para reverter um motor condensador quando o compressor está ligado.



## Solução de problemas

Problema	Possível Causa	Ação
<b>O motor para nos primeiros segundos de partida.</b>	<p>Este é um comportamento normal para este tipo de motor e não é uma condição de falha.</p> <p>Dependendo da carga e da velocidade desejada, pode levar até 30 segundos para o motor atingir a velocidade máxima.</p>	Nenhuma.
<b>Motor não gira.</b>	<p>Sem energia elétrica.</p> <p>Conexão defeituosa.</p> <p>A função reversa expirou.</p> <p>Proteção térmica ativada.</p>	<p>Verifique se a fonte de alimentação está conectada e ligada.</p> <p>Verifique a conexão do cabo de alimentação quanto a danos e falhas.</p> <p>Permitir que o motor seja redefinido para o modo CCW.</p> <p>Deixe o motor esfriar e que a proteção térmica seja reiniciada.</p>
<b>O motor não dá partida após várias tentativas ou para e dá partida com frequência.</b>	Diâmetro ou passo do ventilador muito grande.	Reduza a carga no motor.
<b>O motor funciona a uma velocidade mais lenta do que a configurada.</b>	Diâmetro ou passo do ventilador muito grande. O motor exibirá comportamento de limitação de torque como medida de proteção elétrica e térmica se estiver sobrecarregado.	Reduza a carga no motor.
<b>O motor funciona na direção errada ou oposta</b>	Fio de controle preto não conectado corretamente.	Verifique a conexão do fio de controle preto.

## Manutenção e limpeza

Recomendamos que você estabeleça um cronograma de manutenção regular para seu refrigerador da seguinte maneira. Pelo menos a cada seis meses, verifique se:

- Os cabos não apresentam quebra ou desgaste
- O ventilador não está solto ou danificado
- A proteção do ventilador ainda está no lugar
- O motor ainda está montado com segurança.

### Manutenção do Motor

- O motor não contém peças que possam ser reparadas pelo usuário e não pode ser reparado.
- Os rolamentos do motor são selecionados para a função nominal do motor e devem durar toda a vida útil do motor.
- Se o motor não funcionar mais corretamente, siga as normas para descarte de equipamentos elétricos no país onde está sendo usado.

### Limpeza

- Ao limpar o motor e o ventilador, recomendamos usar um pano macio e fluido de limpeza não abrasivo para remover sujeira, poeira e outras matérias do exterior. Evite usar objetos pontiagudos e álcalis, ácidos, e fluidos à base de solvente que podem danificar o dispositivo.
- Nunca abra o aparelho para limpar o interior.
- Nunca limpe com jato de água de alta pressão ou jato, pois isso pode danificar componentes sensíveis.

## Serviço/Suporte Técnico

Para serviços ou suporte técnico, entre em contato com o escritório de vendas local da AoFrio ou encontre o contato mais próximo visitando [www.aofrio.com](http://www.aofrio.com).

Manual do Usuário  
ECR2 - Instalação  
& operação

[www.aofrio.com](http://www.aofrio.com)

WT8632\_j11 Data de Emissão: Novembro de 2023

