

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

## Condicionador de ar



SK 3185830  
SK 3186930  
SK 3187930  
SK 3188940  
SK 3189940

SK 3185835  
SK 3186935  
SK 3187935  
SK 3188945  
SK 3189945

SK 3185530  
SK 3186630  
SK 3187630  
SK 3188640  
SK 3189640

## Manual de montagem, instalação e uso

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



# Prefácio

---

PT

## **Prefácio**

Prezado cliente,

Obrigado por ter escolhido um condicionador de ar «Blue e+» para armários de distribuição (neste manual designado de «condicionador de ar») da Rittal.

Atenciosamente,  
Rittal GmbH & Co. KG

Rittal GmbH & Co. KG  
Auf dem Stützelberg

35745 Herborn  
Alemanha

Tel.: +49(0)2772 505-0  
Fax: +49(0)2772 505-2319

E-mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de)  
[www.rittal.com](http://www.rittal.com)  
[www.rittal.de](http://www.rittal.de)

Estamos sempre à disposição para responder qualquer pergunta técnica sobre a nossa linha de produtos.

**Índice**

|          |  |           |            |   |           |
|----------|--|-----------|------------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Indicações sobre a documentação ..</b>  | <b>4</b>  | <b>7.2</b> | <b>Programa de atualização.....</b>                             | <b>25</b> |
| 1.1      | Marca CE .....   | 4         | 7.3        | Layout do display.....  | 25        |
| 1.2      | Armazenamento dos manuais.....   | 4         | 7.3.1      | Tela inicial .....  | 25        |
| 1.3      | Símbolos usados neste manual de instruções .....                                       | 4         | 7.3.2      | Mudança do valor de um parâmetro .....                          | 26        |
| 1.4      | Documentos correlatos.....   | 4         | 7.4        | Menu de informações .....                                       | 26        |
| <b>2</b> | <b>Instruções de segurança .....</b>   | <b>5</b>  | 7.4.1      | Informações sobre a temperatura .....                           | 26        |
| 2.1      | Instruções gerais de segurança .....   | 5         | 7.4.2      | Informações sobre o aparelho .....                              | 26        |
| 2.2      | Operadores e técnicos.....   | 5         | 7.4.3      | Informações sobre a eficiência .....                            | 27        |
| 2.3      | Outros riscos do uso do condicionador de ar .....                                      | 5         | 7.5        | Menu de configuração .....                                      | 27        |
| 2.4      | Instruções de segurança de TI.....   | 5         | 7.5.1      | Temperatura .....   | 27        |
| 2.4.1    | Medidas destinadas a produtos e sistemas .....   | 5         | 7.5.2      | Rede .....  | 29        |
| <b>3</b> | <b>Descrição do produto .....</b>  | <b>7</b>  | 7.5.3      | Relés de alarme .....   | 30        |
| 3.1      | Descrição das funções e componentes .....  | 7         | 7.5.4      | Elementos filtrantes .....                                      | 31        |
| 3.1.1    | Função .....   | 7         | 7.5.5      | Configuração do idioma .....                                    | 31        |
| 3.1.2    | Descrição «Versão química» .....   | 7         | 7.5.6      | Autoteste .....   | 32        |
| 3.1.3    | Componentes .....  | 8         | 7.6        | Mensagens do sistema .....                                      | 32        |
| 3.1.4    | Regulagem .....  | 8         | 7.6.1      | Ocorrência de falha .....                                       | 32        |
| 3.1.5    | Dispositivos de segurança .....  | 8         | 7.6.2      | Display em caso de problema .....                               | 32        |
| 3.1.6    | Formação de água condensada .....  | 9         | 7.7        | Lista de mensagens do sistema.....                              | 34        |
| 3.1.7    | Elementos filtrantes .....   | 9         | <b>8</b>   | <b>Inspeção e manutenção .....</b>                              | <b>37</b> |
| 3.1.8    | Chave de posicionamento da porta .....   | 9         | 8.1        | Instruções de segurança para realizar a manutenção .....        | 37        |
| 3.2      | Uso apropriado e aplicação indevida previsível .....                                   | 9         | 8.2        | Notas sobre o circuito de refrigeração.....                     | 37        |
| 3.3      | Escopo de fornecimento .....   | 10        | 8.3        | Manutenção do condicionador de ar.....                          | 37        |
| <b>4</b> | <b>Transporte e manuseio .....</b>   | <b>12</b> | 8.4        | Limpeza utilizando ar comprimido.....                           | 37        |
| 4.1      | Entrega.....   | 12        | 8.4.1      | Desmontagem no caso de montagem interna total do aparelho ..... | 37        |
| 4.2      | Retirada da embalagem.....   | 12        | 8.4.2      | Desmontagem do aparelho .....                                   | 37        |
| 4.3      | Transporte .....   | 12        | 8.4.3      | Limpeza dos componentes utilizando ar comprimido .....          | 40        |
| <b>5</b> | <b>Instalação .....</b>  | <b>13</b> | 8.4.4      | Remontagem do condicionador de ar .....                         | 40        |
| 5.1      | Instruções de segurança.....   | 13        | <b>9</b>   | <b>Armazenamento e descarte .....</b>                           | <b>41</b> |
| 5.2      | Requisitos do local de instalação .....  | 13        | <b>10</b>  | <b>Dados técnicos .....</b>                                     | <b>42</b> |
| 5.3      | Procedimento de montagem.....  | 13        | <b>11</b>  | <b>Lista de peças de reposição .....</b>                        | <b>45</b> |
| 5.3.1    | Instruções de montagem .....   | 13        | <b>12</b>  | <b>Esquemas .....</b>   | <b>46</b> |
| 5.3.2    | Opções de montagem .....   | 14        | 12.1       | Representação dos recortes para montagem .....                  | 46        |
| 5.3.3    | Fazer o recorte no armário para a montagem .....                                       | 15        | 12.2       | Medidas e profundidade de montagem.....                         | 48        |
| 5.3.4    | Montagem externa do condicionador de ar .....  | 16        | <b>13</b>  | <b>Acessórios .....</b>   | <b>51</b> |
| 5.3.5    | Montagem externa do condicionador de ar em um armário com 500 mm de profundidade ..... | 17        | <b>14</b>  | <b>Endereços do serviço de atendimento ao cliente .....</b>     | <b>52</b> |
| 5.3.6    | Montagem interna parcial do condicionador de ar .....                                  | 18        | <b>15</b>  | <b>Síntese das informações de serviço .....</b>                 | <b>53</b> |
| 5.3.7    | Montagem interna total do condicionador de ar ..                                       | 19        |            |   |           |
| 5.3.8    | Conexão da saída para a água condensada .....  | 19        |            |   |           |
| 5.4      | Ligação elétrica.....  | 20        |            |   |           |
| 5.4.1    | Indicações sobre a instalação elétrica .....   | 20        |            |   |           |
| 5.4.2    | Instalação da alimentação de tensão .....  | 22        |            |   |           |
| 5.4.3    | Conexão dos relés de alarme .....  | 23        |            |   |           |
| 5.4.4    | Interfaces .....   | 23        |            |   |           |
| <b>6</b> | <b>Colocação em funcionamento .....</b>  | <b>24</b> |            |   |           |
| <b>7</b> | <b>Operação .....</b>  | <b>25</b> |            |   |           |
| 7.1      | Generalidades.....   | 25        |            |   |           |

# 1 Indicações sobre a documentação

PT

## 1 Indicações sobre a documentação

### 1.1 Marca CE

A Rittal GmbH & Co. KG confirma que o condicionador de ar cumpre os requisitos da Diretriz da União Europeia sobre Máquinas 2006/42/CE e da Diretriz sobre Compatibilidade Eletromagnética 2014/30/UE. Uma declaração de conformidade simplificada encontra-se no manual de montagem e instalação que acompanha o aparelho (veja também no site da Rittal). Este documento é o manual de instruções original.



### 1.2 Armazenamento dos manuais

O manual de montagem, instalação e uso, bem como todas as demais instruções correlatas, fazem parte integrante do produto. Esse material deve ser entregue a todos os que trabalham com o condicionador de ar, devendo estar sempre em mãos e acessível ao pessoal que opera o aparelho e faz sua manutenção.

### 1.3 Símbolos usados neste manual de instruções

Os seguintes símbolos são utilizados neste manual:



#### Perigo!

**Situação perigosa que levará a ferimentos graves ou à morte se as instruções não forem seguidas.**



#### Aviso!

**Situação perigosa que pode levar a ferimentos graves ou à morte se as instruções não forem seguidas.**



#### Cuidado!

**Situação perigosa que pode levar a ferimentos (leves) se as instruções não forem seguidas.**



#### Nota:

Instruções e indicações importantes sobre situações que podem causar danos materiais.

- Este símbolo indica um «ponto de ação» e mostra que você deve realizar uma ação ou uma etapa de trabalho.

### 1.4 Documentos correlatos

Os manuais de montagem, instalação e uso do aparelho descrito neste documento encontram-se disponíveis na forma impressa e/ou digitalizada e acompanham o equipamento.

Não assumimos quaisquer responsabilidades por danos causados se as devidas instruções não forem seguidas. Caso aplicável, as instruções de todos os acessórios utilizados também devem ser seguidas.

## 2 Instruções de segurança

### 2.1 Instruções gerais de segurança

Durante a instalação e operação do sistema, observe e siga as seguintes instruções gerais de segurança:

- Siga as regulamentações relativas a instalações elétricas vigentes no país em que o condicionador de ar será instalado e utilizado, bem como as devidas normas de prevenção de acidentes. Além disso, siga as regras internas da empresa, como as especificações de trabalho, operacionais e de segurança.
- Juntamente com o condicionador de ar, utilize apenas produtos originais da Rittal ou produtos recomendados pela Rittal.
- Não faça quaisquer alterações no condicionador de ar que não estejam descritas neste manual de instruções ou nos manuais de montagem e uso aplicáveis.
- A segurança operacional do condicionador de ar somente é garantida se o aparelho for usado para os fins a que se destina. As especificações técnicas e os valores limite indicados não devem ser excedidos de forma alguma. Isso aplica-se sobretudo à faixa especificada de temperatura ambiente e grau de proteção IP.
- O condicionador de ar não deve ser utilizado em contato direto com a água, materiais agressivos ou gases e vapores inflamáveis.
- Além destas instruções gerais de segurança, também siga obrigatoriamente as instruções específicas de segurança ao realizar as tarefas descritas nos próximos capítulos.
- Considere o peso máximo permitido a ser levantado por uma pessoa. Caso necessário, utilize equipamento adequado.
- Os condicionadores de ar devem ser transportados na posição vertical, devendo ser fixados para que não possam tombar.
- Para transportar aparelhos montados no armário, utilize material para garantir a segurança (por exemplo: uma estrutura de madeira ou tábuas). Esse material serve para dar suporte ao condicionador de ar, evitando que o aparelho se desloque no caso de ocorrer uma batida.
- Utilize um palete com tamanho suficiente para dar firmeza e evitar o tombamento.
- Se o condicionador de ar tiver sido montado em uma porta, feche-a e mantenha-a fechada durante todo o transporte.

### 2.2 Operadores e técnicos

- A montagem, instalação, colocação em funcionamento, manutenção e reparo do condicionador de ar somente devem ser realizados por profissionais técnicos qualificados e treinados.
- Somente técnicos devidamente treinados devem manusear o aparelho durante seu funcionamento.
- Crianças e pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas **não** devem manusear, fa-

zer a manutenção ou limpar o aparelho ou usá-lo como brinquedo.

### 2.3 Outros riscos do uso do condicionador de ar

Durante a montagem do condicionador de ar (veja o capítulo 5 «Instalação»), o centro da gravidade poderá ser deslocado e o armário poderá tombar.

- Nesses casos, como medida de precaução, parafuse o armário no piso.
- Se a entrada ou a saída de ar do aparelho for obstruída, há risco de curto-circuito de ar, comprometendo o rendimento da climatização.
- Certifique-se de que os equipamentos eletrônicos sejam instalados no armário de acordo com as instruções do capítulo 5.3.1 «Instruções de montagem».
  - Caso necessário, utilize componentes adequados para redirecionar o ar.
  - Mantenha as distâncias mínimas no local de instalação conforme especificado no capítulo 5.3.1 «Instruções de montagem».

### 2.4 Instruções de segurança de TI

Produtos, redes e sistemas precisam ser protegidos contra o acesso indevido para assegurar a disponibilidade, confidencialidade e integridade dos dados.

Tudo isso precisa ser implementado por meio de medidas técnicas e organizacionais. Para atender a uma maior demanda de segurança, a Rittal recomenda considerar as medidas indicadas abaixo. Além disso, consulte o site do órgão responsável pela segurança da informação e proteção de dados de seu país para obter mais informações.

#### 2.4.1 Medidas destinadas a produtos e sistemas

##### Nunca integrar produtos e sistemas sem qualquer proteção em redes públicas

- Certifique-se de que o sistema somente esteja operante em redes protegidas.

#### Implantar um firewall

- Estruture um sistema de firewall para proteger suas redes juntamente com os respectivos produtos e sistemas contra influências externas.
- Além disso, utilize um firewall para segmentar uma rede ou isolar um sistema de controle.

#### Prever mecanismos de defesa em profundidade na fase de planejamento

- Ao projetar suas instalações, implemente uma estratégia de defesa em profundidade.
- Também conhecido como «defense-in-depth», o conceito de defesa em profundidade abrange diversas camadas de medidas de segurança integradas.

## 2 Instruções de segurança

---

PT

### **Limitar as autorizações de acesso**

- Restrinja o acesso às redes e sistemas às pessoas que de fato necessitam de uma autorização.

### **Proteger os acessos**

- Não utilize senhas padrão. Opte por sequências longas e seguras contendo números, letras maiúsculas e minúsculas, caracteres especiais e não use repetições.
- Se possível, crie combinações aleatórias por meio de um gerenciador de senhas.

### **Utilizar a versão atual do firmware**

- Certifique-se de que a versão mais recente do firmware da Rittal esteja instalada em todos os aparelhos.
- O firmware atual e um programa para fazer sua atualização podem ser baixados da internet nas páginas dos respectivos produtos.
- No caso das novas versões do firmware, observe as devidas notas do release.

### **Utilizar software de segurança atualizado**

- Para poder identificar e eliminar os riscos para a segurança, como vírus, cavalos de troia e outros programas nocivos, é necessário instalar um software de proteção em todos os computadores e smartphones e mantê-lo sempre atualizado.
- Utilize recursos de whitelist (lista de permitidos, também conhecida como «lista branca»), para monitorar o contexto do equipamento.
- Para verificar a comunicação de suas instalações, use um sistema de detecção de intrusão.

### **Efetuar análises regulares de ameaças**

- A Rittal recomenda que uma avaliação das ameaças seja realizada regularmente.
- As análises de ameaças possibilitam averiguar se as medidas implementadas estão sendo eficazes.

### **Proteger a interface USB contra acessos**

- As interfaces USB requerem proteção contra o acesso físico. Certifique-se de que ninguém que não esteja autorizado tenham acesso às interfaces USB.
- Em caso de acesso indevido às interfaces USB, possíveis dados sensíveis podem ser lidos por qualquer pessoa.

## 3 Descrição do produto

### 3.1 Descrição das funções e componentes

#### 3.1.1 Função

Há dois circuitos de refrigeração separados instalados no condicionador de ar:

- Um circuito de refrigeração convencional (sistema de compressão)
- Um heat pipe integrado no condensador e evaporador

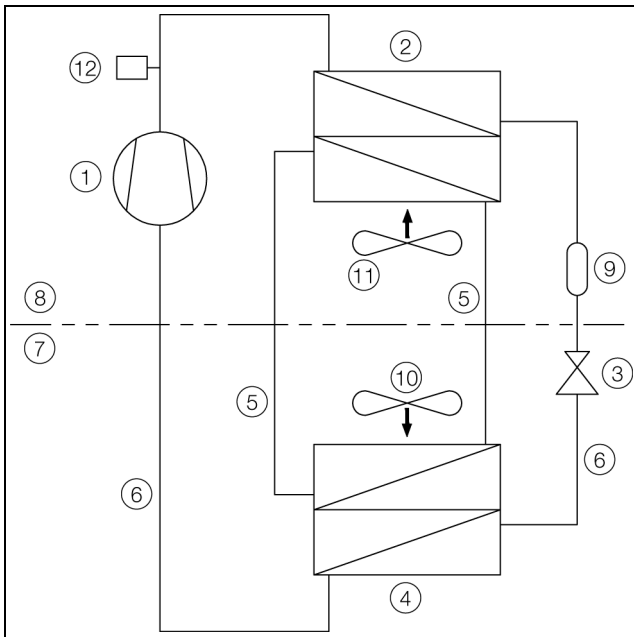


Fig. 1: Circuito de refrigeração

#### Legenda

- |    |  |
|----|--|
| 1  | Compressor   |
| 2  | Condensador (duplo)                                |
| 3  | Válvula de expansão                                |
| 4  | Evaporador (duplo)                                 |
| 5  | Circuito de refrigeração com heat pipe             |
| 6  | Circuito de refrigeração com sistema de compressão |
| 7  | Circuito interno                                   |
| 8  | Circuito externo                                   |
| 9  | Secador/coletor                                    |
| 10 | Ventilador interno                                 |
| 11 | Ventilador externo                                 |
| 12 | Controlador de pressão PSAH                        |

Nos dois circuitos de refrigeração, os componentes individuais são conectados a tubulações de circulação do gás, um agente refrigerante ambientalmente correto graças às seguintes propriedades:

- Não tem impacto sobre a camada de ozônio (potencial de destruição de ozônio = 0)

#### Circuito de refrigeração com sistema de compressão

O circuito de refrigeração com sistema de compressão é composto por quatro componentes principais:

1. Evaporador
2. Compressor
3. Condensador
4. Válvula de expansão

No circuito interno do condicionador de ar, o ventilador do evaporador suga o ar quente de dentro do armário e o transfere pelo evaporador. Depois de passar pelo evaporador, o ar refrigerado é retornado ao armário pela abertura de saída do ar.

O ar é refrigerado pela evaporação do gás refrigerante no evaporador. O compressor transfere o vapor do gás refrigerante para o condensador do circuito externo do condicionador de ar, onde o gás condensa e se torna líquido. O calor gerado é dissipado pelo ventilador do condensador. A válvula eletrônica de expansão reduz o elevado nível de pressão do gás refrigerante e o transfere de volta ao evaporador.

Tanto o compressor como os dois ventiladores do condicionador de ar são ativados por um inverter, o que possibilita efetuar o controle desses componentes de modo que possam ser ativados por um período de tempo mais longo, mas com menor desempenho e maior eficiência.

#### Circuito de refrigeração com heat pipe

O segundo circuito adicional de refrigeração funciona sem compressor, válvula de expansão e outros elementos de controle e está integrado no evaporador e condensador como heat pipe (tubo de calor).

O gás refrigerante que se encontra no interior do heat pipe absorve a energia térmica do ar sugado de dentro do armário e evapora. Gaseiforme, o gás refrigerante sobe pela tubulação até chegar ao condensador, onde é novamente refrigerado (contanto que a temperatura ambiente  $T_u$  seja inferior à temperatura interna  $T_i$ ), e o calor gerado é dissipado ao ambiente. A força da gravidade faz com que o gás refrigerante retorne liquefeito para baixo pelas tubulações. E o ciclo todo recomeça.

#### 3.1.2 Descrição «Versão química»

Os seguintes componentes das unidades de ar-condicionado são revestidos com uma camada superior adicional de verniz transparente na «versão química» (laca-gem padrão no setor químico):

- Todas as peças externas de chapa metálica (chassi e capô)
- Placa I/O
- Controller/Display
- Inverter

Os seguintes componentes do circuito de refrigeração dentro dos aparelhos de ar-condicionado que entram

## 3 Descrição do produto

PT

em contato com o ar poluído externo são pintados com verniz 2-K PUR:

- Trocador de calor (condensador e evaporador), incluindo curvas de tubulação
- Compressor
- Linhas de refrigerante e suas juntas soldadas

A tinta das superfícies é resistente a

- Óleos minerais, óleos vegetais
- Emulsões para usinagem
- Nitrogênio
- Vapores de amônia (<100000 ppm)
- Sulfeto de hidrogênio (<0,2 ppm)
- Ácido sulfúrico e vapores de ácido sulfuroso (<2 ppm)
- Vapores de dissulfetos orgânicos de carbono e CS<sub>2</sub>
- Soluções pH 10 – pH 4 em temperatura ambiente
- Solução de limpeza com substâncias tensoativas, pH 10 – pH 4 em temperatura ambiente
- Diesel em temperatura ambiente
- 5 minutos de exposição a etanol, isobutanol e éter de petróleo em temperatura ambiente

### 3.1.3 Componentes

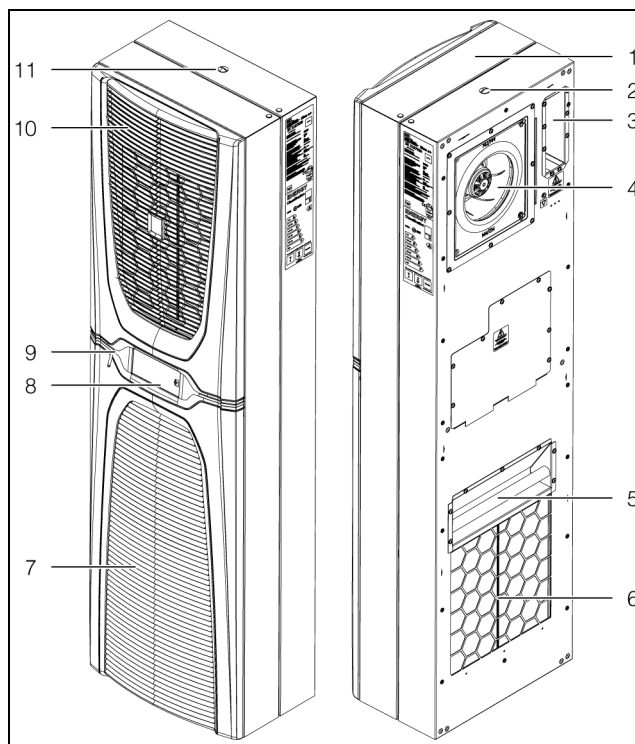


Fig. 2: Principais componentes do condicionador de ar

#### Legenda

- 1 Tampa
- 2 Chassi
- 3 Caixa de conexão
- 4 Ventilador do evaporador
- 5 Alça
- 6 Abertura de saída do ar
- 7 Grade inferior para entrada do ar
- 8 Display
- 9 Painel de preenchimento
- 10 Grade superior para saída do ar
- 11 Rosca para olhal de suspensão

### 3.1.4 Regulagem

Os condicionadores de ar da Rittal para instalação em armários são equipados com um controlador para regular as funções do aparelho.

O manuseio desse controlador está descrito no capítulo 7 «Operação».

### 3.1.5 Dispositivos de segurança

- Os condicionadores de ar possuem um controlador de pressão (com tipo testado segundo a norma EN 12263) no circuito de refrigeração, que desliga o aparelho se o nível máximo permitido de pressão for excedido. Depois que a pressão cair abaixo do nível permitido, o aparelho é religado automaticamente.
- O monitoramento da temperatura evita que o evaporador congele. Havendo um risco de congelamento, o compressor é desativado e somente é reativado quando a temperatura aumentar.
- O compressor é monitorado e protegido pelo inverter contra sobrecarga.



- Os ventiladores possuem uma proteção integrada contra sobrecarga com função automática de reset.
- Para possibilitar a redução da pressão no compressor e, conseqüentemente, sua reativação segura, depois de ser desligado (por exemplo, ao atingir a temperatura nominal, pela função da chave de posicionamento da porta ou em caso de desenergização), o aparelho é religado com um atraso de 180 segundos.
- O aparelho possui contatos secos nos bornes 1 e 3 do conector de sinal (X2), que possibilitam verificar as mensagens do sistema, por exemplo, por meio de uma interface SPS (2 contatos normalmente fechados ou normalmente abertos).

### 3.1.6 Formação de água condensada

Com uma umidade relativa do ar elevada e temperatura baixa no interior do armário, é possível haver condensação de água no evaporador.

Os condicionadores de ar são equipados com um evaporador elétrico automático de água condensada. O componente térmico utilizado para esse fim baseia-se na tecnologia PTC com autorregulagem. A água condensada que se forma no evaporador é coletada em um recipiente no circuito externo do condicionador de ar e parcialmente evaporada pelo fluxo de ar. Quando o nível de água sobe, a água entra no componente térmico PTC e evapora (princípio do aquecedor pelo fluxo). A corrente de ar do ventilador externo expela a água evaporada para fora do condicionador de ar.

O componente térmico PTC é ativado automaticamente quando o compressor está em funcionamento e continua operante por cerca de 15 minutos após o compressor ser desligado. Nessa fase, o ventilador do condensador também continua funcionando com rotações reduzidas.

Em caso de curto-circuito do componente PTC ou se houver risco de sobrecarga do inverter (possível com temperatura ambiente elevada), o componente PTC será desativado. A água condensada que eventualmente se formar poderá escoar pelo ladrão.

Se o fusível disparar, a água condensada que tiver sido formada será drenada pelo ladrão. A água condensada é direcionada para um tubo de drenagem instalado na divisória do evaporador e expelida na parte de baixo do condicionador de ar. Pode-se conectar uma mangueira no bocal de saída da água condensada (veja o capítulo 5.3.8 «Conexão da saída para a água condensada»).

### 3.1.7 Elementos filtrantes

O condensador do condicionador de ar está completamente revestido com uma camada hidrofóbica RiNano que repele a sujeira e facilita a limpeza. Por isso, muitas aplicações dispensam o uso de filtros, principalmente no caso de poeira seca.

No caso de ar ambiente com fiapos ou poeira seca com partículas maiores, recomendamos instalar um elemento filtrante adicional de poliuretano (disponível como

acessório) no aparelho. Dependendo da incidência de poeira, será necessário trocar o elemento filtrante regularmente (veja o capítulo 8 «Inspeção e manutenção»). Havendo óleo no ar ambiente, recomendamos o uso de filtros metálicos (também disponíveis como acessórios), que podem ser limpos com detergente ou outros produtos e reutilizados.

### 3.1.8 Chave de posicionamento da porta

O condicionador de ar pode funcionar com uma chave de posicionamento da porta controlada por contato seco, que pode ser adquirida da Rittal como acessório.

A função da chave de posicionamento da porta faz com que, quando a porta do armário for aberta (contatos 5 e 6 fechados), os ventiladores e o compressor do condicionador de ar sejam gradualmente desacelerados até serem desligados após cerca de 15 minutos. Isso impede a formação de água condensada no interior do armário enquanto a porta estiver aberta. Para evitar que seja danificado, o aparelho está equipado com um dispositivo de ligação com atraso: assim que a porta for fechada, o ventilador do evaporador é religado após alguns segundos.

Atenção: não deve haver nenhuma voltagem externa ligada nos contatos da porta (bornes 5 e 6).

### 3.2 Uso apropriado e aplicação indevida previsível

A unidade de refrigeração destina-se exclusivamente à refrigerar gabinetes de controle fechados, bem como para uso profissional. Qualquer outro uso não é apropriado e não é permitido.

O condicionador de ar foi projetado para utilização indoor e semi-outdoor. Diferente da aplicação indoor, a utilização semi-outdoor é definida da seguinte forma:

- Instalação em área externa com cobertura.
  - O condicionador de ar fica protegido contra influências climáticas diretas como chuva ou incidência contínua dos raios solares.
- Aplicação dentro da faixa de temperatura permitida.
- O aparelho fica protegido contra o acesso público não permitido.

O aparelho não deve ser instalado e operado em locais acessíveis ao público em geral.

O aparelho foi projetado apenas para o uso em instalação fixa.

O condicionador de ar não deve ser instalado em ambientes expostos a poeira condutora de energia elétrica, inflamável ou explosiva. Isso também inclui:

- Pó de grafite
- Pó de metal
- Pó de cereais
- Pó de madeira
- Fibras têxteis e fiapos

O condicionador de ar corresponde à mais moderna tecnologia e foi produzido segundo as normas de segu-

## 3 Descrição do produto

PT

rança reconhecidas. Contudo, o uso indevido pode representar um risco para a vida e a integridade física do usuário ou de terceiros e/ou resultar no dano do aparelho ou de outras instalações.

Portanto, o condicionador de ar somente deve ser usado para os fins a que se destina e apenas em perfeitas condições técnicas! Qualquer falha que possa comprometer a segurança deve ser eliminada imediatamente.











O uso devido também inclui que o presente manual seja seguido e que as condições de inspeção e manutenção sejam cumpridas.

A Rittal GmbH & Co. KG não assume qualquer responsabilidade por danos causados se este manual não for seguido. O mesmo aplica-se no caso de incumprimento da documentação válida dos acessórios utilizados.

O uso indevido pode gerar riscos. As situações indicadas abaixo são exemplos de utilização imprópria:

- Uso do condicionador de ar durante longo tempo com o armário aberto
- Utilização de ferramentas não permitidas
- Operação inadequada
- Eliminação inadequada de falhas
- Uso de acessórios não aprovados pela Rittal GmbH & Co. KG



### 3.3 Escopo de fornecimento

| Designação                                      | Ilustração  | SK 3185x3x | SK 3186x3x<br>SK 3187x3x | SK 3188x4x<br>SK 3189x4x |
|---|---|------------|--------------------------|--------------------------|
| Condicionador de ar para armários               |   |            | 1x                       |                          |
| Pacote com<br>– Manual de montagem e instalação |   |            | 1x                       |                          |
| – Pino roscado M8 x 40                          |   |            | 6x                       |                          |
| – Porca M8                                      |  |            | 6x                       |                          |
| – Arruela M8                                    |  |            | 6x                       |                          |
| – Fita de vedação de 10 mm x 10 mm              |  | 1x2,7 m    | 1x4,1 m                  |                          |
| – Presilha                                      |  | 4x         | 6x                       |                          |
| – Cantoneira                                    |  |            | 4x                       |                          |
| – Perfil em L                                   |  |            | 2x                       | –                        |
| – Suporte                                       |  |            | 2x                       |                          |
| – Fixação para montagem parcial                 |  |            | 1x                       |                          |
| – Guia para cabos                               |  |            | 1x                       |                          |
| – Conector                                      |  |            | 1x                       |                          |

Tab. 1: Escopo de fornecimento

### 3 Descrição do produto

PT

| Designação                    | Ilustração  | SK 3185x3x | SK 3186x3x<br>SK 3187x3x | SK 3188x4x<br>SK 3189x4x |
|-------------------------------|---|------------|--------------------------|--------------------------|
| - Conector de sinal           |  |            | 1x                       |                          |
| - Núcleo magnético de ferrite |  |            | 1x                       |                          |

Tab. 1: Escopo de fornecimento

# 4 Transporte e manuseio

PT

## 4 Transporte e manuseio

### 4.1 Entrega

O condicionador de ar é fornecido em uma embalagem.

- Verifique se a embalagem não apresenta nenhum dano.

Vestígios de óleo em uma embalagem danificada são sinais de vazamento de gás refrigerante ou de outra substância do aparelho. Todo dano da embalagem pode ser a causa de uma posterior falha no funcionamento.

### 4.2 Retirada da embalagem

- Retire o condicionador de ar da embalagem.



Nota:

Após desembalar o aparelho, descarte o material da embalagem de maneira que não impacte o meio ambiente.

- Verifique se o condicionador de ar apresenta qualquer dano causado pelo transporte.



Nota:

Danos e outros defeitos como, por exemplo, entrega incompleta, devem ser comunicados imediatamente por escrito à transportadora e à Rittal GmbH & Co. KG.

- Verifique se o conteúdo está completo (veja o capítulo 3.3 «Escopo de fornecimento»).

### 4.3 Transporte

Dependendo do modelo, o condicionador de ar pode pesar até 73 kg. Os componentes do chassi do aparelho respondem pela maior parte do peso.



**Aviso!**

**Considere o peso máximo permitido a ser levantado por uma pessoa. Caso necessário, utilize equipamento adequado.**

No lado de trás do condicionador de ar há uma alça que pode ser utilizada para levantar o aparelho e colocá-lo no recorte previsto para a montagem.

Além disso, há uma rosca M12 na parte superior do chassi prevista para parafusar um olhal de suspensão da Rittal (por exemplo, de um armário de distribuição). O condicionador de ar pode ser facilmente transportado com dispositivo de içamento e uma talha.



Nota:

Um olhal de suspensão com rosca M12 pode ser obtido como acessório da Rittal (veja o capítulo 13 «Acessórios»).

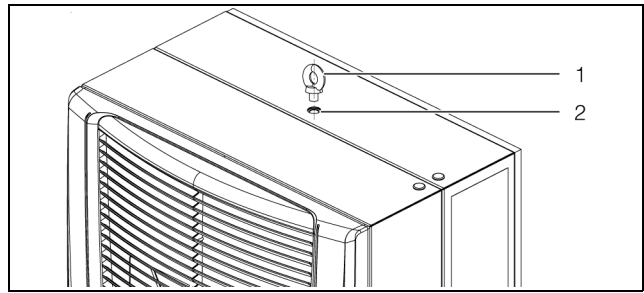


Fig. 3: Rosca e olhal de suspensão no lado de cima do chassi

#### Legenda

- 1 Olhal de suspensão
- 2 Rosca M12

- Antes de usar uma talha para o transporte, certifique-se de que o dispositivo usado para o içamento e a talha tenham capacidade de carga suficiente para suspender o condicionador de ar.
- Durante o transporte com a talha, nunca deixe pessoas ficarem embaixo da carga suspensa, nem mesmo por pouco tempo.
- Fixe o dispositivo de içamento no gancho da talha de modo a evitar o tombamento da carga, pois o centro da gravidade poderá estar deslocado.
- Primeiramente coloque o condicionador de ar perto do local onde será instalado e proteja-o contra tombamento acidental.

### Transporte de um aparelho montado

- Para transportar aparelhos montados no armário, utilize material para garantir a segurança (por exemplo: uma estrutura de madeira ou tábuas). Esse material serve para dar suporte ao condicionador de ar, evitando que o aparelho se desloque no caso de ocorrer uma batida.
- Utilize um palete com tamanho suficiente para dar firmeza e evitar o tombamento.
- Se o condicionador de ar tiver sido montado em uma porta, feche-a e mantenha-a fechada durante todo o transporte.

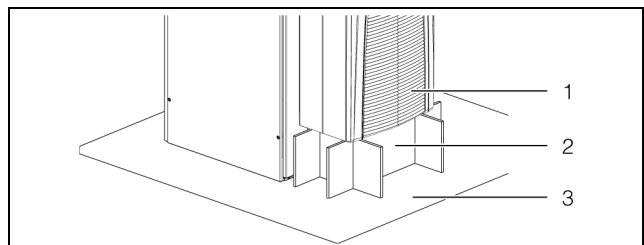


Fig. 4: Material para transporte com segurança

#### Legenda

- 1 Condicionador de ar montado
- 2 Estrutura de suporte
- 3 Palete embaixo do condicionador de ar

## 5 Instalação

### 5.1 Instruções de segurança



#### Aviso!

**Considere o peso máximo permitido a ser levantado por uma pessoa. Caso necessário, utilize equipamento adequado.**



#### Aviso!

**O trabalho efetuado em sistemas e equipamentos elétricos deve ser feito por eletricitistas autorizados e especializados ou técnicos trabalhando sob supervisão. O trabalho deve ser desenvolvido de acordo com as normas e regulamentações eletrotécnicas.**

**O condicionador de ar apenas deverá ser instalado pelas pessoas mencionadas acima depois de terem lido estas informações!**

**Utilize apenas ferramentas com isolamento de proteção.**

**Siga as orientações da respectiva empresa de fornecimento de energia elétrica.**

**O condicionador de ar deve ser conectado à rede de energia elétrica por meio de um dispositivo de isolamento da categoria de sobretensão III (IEC 61058-1).**

**O condicionador de ar ficará sob tensão até ser desligado de todas as fontes de energia!**

- Siga as regulamentações relativas a instalações elétricas vigentes no país em que o condicionador de ar será instalado e utilizado, bem como as devidas normas de prevenção de acidentes. Além disso, siga as regras internas da empresa, como as especificações de trabalho, operacionais e de segurança.
- As especificações técnicas e os valores limite indicados não devem ser excedidos de forma alguma. Isso aplica-se sobretudo à faixa especificada de temperatura ambiente e grau de proteção IP.

### 5.2 Requisitos do local de instalação

Ao selecionar o local para a instalação do armário, siga as seguintes instruções:

- O local onde o armário e, conseqüentemente, o condicionador de ar será posicionado deve assegurar uma boa ventilação (a distância entre os condiciona-

dores de ar e entre um condicionador de ar e a parede deve ser de, no mínimo, 200 mm).

- O condicionador de ar deve ser instalado e operado na vertical, com um desvio de, no máximo, 2°.
- O local de instalação deve ser livre de sujeira excessiva, atmosfera agressiva e umidade.
- A temperatura ambiente não deve exceder os 60 °C (140 °F).
- É necessário que seja possível conectar uma saída para a água condensada (verifique o capítulo 5.3.8 «Conexão da saída para a água condensada»).
- Os dados da conexão à rede elétrica indicados na placa de identificação do condicionador de ar devem ser assegurados.

#### Volume do gabinete para instalação

- O aparelho **SK 3185x3x** não deve ser instalado em ambientes menores que 3 m<sup>3</sup>.
- **SK 3186x3x** e **SK 3187x3x** não devem ser instalados em ambientes menores que 6 m<sup>3</sup>.
- **SK 3188x4x** e **SK 3189x4x** não devem ser instalados em ambientes menores que 12 m<sup>3</sup>.

#### Interferência eletromagnética (EMI)

- É preciso evitar instalações elétricas que causam interferência (alta frequência).
- Os cabos de sinal devem ser instalados separados dos condutores de tensão (fig. 20).

### 5.3 Procedimento de montagem

#### 5.3.1 Instruções de montagem

- Antes de iniciar a montagem, certifique-se de que o armário esteja vedado em todos os lados (IP 54). Se o armário não estiver completamente vedado, haverá mais formação de água condensada durante o funcionamento.
- Caso necessário, instale adicionalmente uma chave de posicionamento da porta (por exemplo: 4127010) que desliga o condicionador de ar assim que a porta do armário for aberta para evitar a formação excessiva de água condensada (veja o capítulo 3.1.8 «Chave de posicionamento da porta»).
- Certifique-se de que os equipamentos eletrônicos sejam instalados no armário possibilitando uma circulação uniforme do ar.

# 5 Instalação

PT

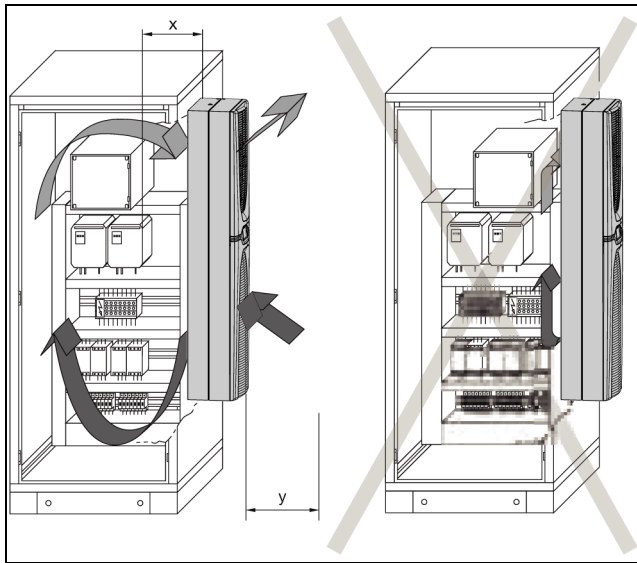


Fig. 5: Circulação de ar dentro do armário

| Cód. Ref.             | Medidas x e y [mm] |
|-----------------------|--------------------|
| SK 3185xxx            | 195                |
| SK 3186xxx/SK 3187xxx | 185                |
| SK 3188xxx/SK 3189xxx | 200                |

Tab. 2: Medidas «x» e «y»

- Nunca obstrua as aberturas para a entrada e a saída do ar do condicionador de ar. Somente assim é possível assegurar a potência máxima de refrigeração.
- Certifique-se de que a corrente de ar frio do condicionador de ar não seja direcionada para os componentes ativos.

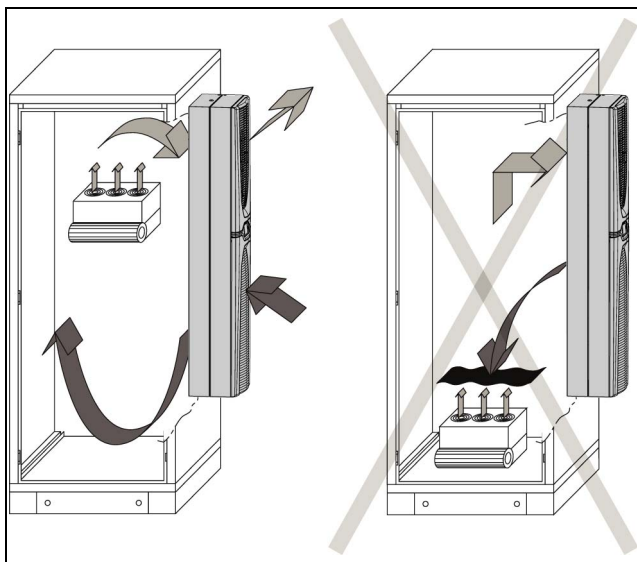


Fig. 6: Nunca direcionar a corrente de ar frio para os componentes ativos (exemplo)

- Caso necessário, instale componentes para redirecionar o ar.
- Ao efetuar a instalação em uma porta ou lateral não montada no armário, certifique-se de que a peça não

possa cair no momento de colocar o condicionador de ar no recorte.



Nota:

As ilustrações deste capítulo mostram a instalação do condicionador de ar na porta de um armário. A instalação em uma lateral é feita da mesma forma.

### 5.3.2 Opções de montagem

Há basicamente três opções diferentes para instalar o condicionador de ar na porta ou lateral de um armário.

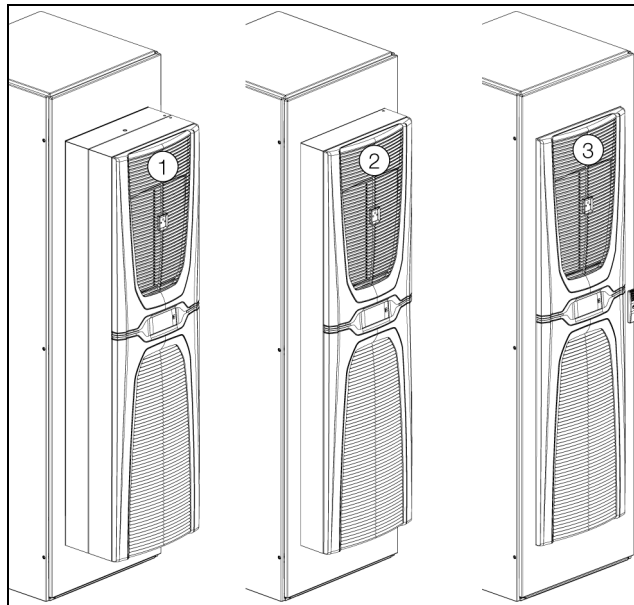


Fig. 7: Opções de montagem (exemplo)

#### Legenda

- 1 Montagem externa
- 2 Montagem interna parcial
- 3 Montagem interna total

- Montagem externa: o condicionador de ar fica totalmente fora do armário.
- Montagem interna parcial: o chassi do condicionador de ar fica dentro do armário e a tampa e as grades ficam do lado de fora.
- Montagem interna total: o condicionador de ar fica completamente embutido no armário; apenas as grades ficam expostas.



Nota:

- O condicionador de ar de 4 kW e de 6 kW **não** possibilita a montagem interna total.
- Em armários com 500 mm de profundidade, os aparelhos com potência de 2 kW a 6 kW apenas podem ser montados na parte externa da lateral.
- O modelo de 1,6 kW oferece todas as opções de montagem em armários com 500 mm de profundidade.

A escolha do local de instalação dependerá do espaço que você necessita dentro e fora do armário. As diferentes opções de montagem não influenciam a potência de refrigeração do condicionador de ar, que sempre será a mesma.

- Se houver uma grande quantidade de componentes instalados **dentro do armário**, recomenda-se a montagem externa ou interna parcial do condicionador de ar. Nesse caso, o interior do armário talvez não ofereça espaço suficiente para embutir totalmente o condicionador de ar ou não é possível assegurar a refrigeração adequada de todos os componentes instalados no armário.
- Se o espaço **ao redor do armário** é restrito, recomenda-se embutir o condicionador de ar por completo para garantir espaço suficiente para as saídas de emergência.

### 5.3.3 Fazer o recorte no armário para a montagem

Para poder instalar o condicionador de ar no armário, é necessário fazer um recorte na porta ou na lateral do armário. Em princípio, o recorte é idêntico para as três opções de montagem. Somente a montagem dos aparelhos com potência de 2 kW a 6 kW (exceto o modelo 3185x3x de 1,6 kW) na lateral de um armário com 500 mm de profundidade requer um recorte especial.



Nota:

As medidas dos recortes para a montagem encontram-se no capítulo 12.1 «Representação dos recortes para montagem».

- Utilize os diagramas indicados no capítulo 12.1 «Representação dos recortes para montagem» para calcular as medidas necessárias do recorte para a montagem.
- Faça todos os orifícios e o recorte necessários para a montagem.
- Elimine completamente as rebarbas dos orifícios e do recorte para evitar que os cantos vivos causem ferimentos.



**Cuidado!**

**Se as rebarbas dos furos e do recorte não tiverem sido completamente eliminadas, há risco de ferimento, sobretudo durante a instalação do condicionador de ar.**



## 5 Instalação

PT

### 5.3.4 Montagem externa do condicionador de ar



Fig. 8: «Montagem externa de 600 mm» (exemplo)

- Corte a fita de vedação na medida certa, de modo que possa ser fixada dando uma volta completa no lado de trás do condicionador de ar.
- Comece fixando a fita de vedação na borda de baixo para que a junta das duas extremidades também fique na borda inferior do aparelho.
- Cole cuidadosamente a fita de vedação o mais próximo possível à margem externa do lado de trás do condicionador de ar.
- Parafuse dois pinos roscados nas porcas cegas rebtidas **externas** que se encontram na parte de baixo atrás do condicionador de ar.
- Retire os dois suportes do pacote de acessórios e encaixe-os nas respectivas aberturas na borda superior do lado de trás do condicionador de ar. Esses suportes evitam que o condicionador de ar saia do recorte antes de ser devidamente fixado com os pinos roscados.
- Utilizando um dispositivo de içamento adequado, suspenda o condicionador de ar preferivelmente pelo olhal de suspensão e primeiramente encaixe o aparelho nos pinos roscados inferiores na porta ou na lateral do armário.
- Se não for possível usar uma talha, suspenda o condicionador de ar pela alça e encaixe-o no recorte.
- Insira a parte de cima do condicionador de ar no recorte até os suportes que se encontram no lado de trás do recorte encaixarem.
- Parafuse dois pinos roscados nas porcas cegas rebtidas **externas** que se encontram na parte de cima atrás do condicionador de ar.
- Encaixe uma cantoneira em cada um dos dois pinos roscados superiores e fixe-as utilizando as respectivas arruelas e porcas sextavadas (torque de aperto máximo: 5 Nm).
- Encaixe uma cantoneira em cada um dos dois pinos roscados inferiores e fixe-as utilizando as respectivas arruelas e porcas sextavadas (torque de aperto máximo: 5 Nm).
- Encaixe as seis presilhas (ou quatro no caso do aparelho 3185x3x com 1,6 kW de potência) no lado de trás do condicionador de ar.

Essas presilhas asseguram que o condicionador de ar fique totalmente encostado na porta do armário em todos os lados do recorte.

- Caso tiver sido removida do armário para efetuar a montagem, reinstale a porta ou a lateral juntamente com o condicionador de ar no armário.



### 5.3.5 Montagem externa do condicionador de ar em um armário com 500 mm de profundidade



Nota:

A descrição neste capítulo é válida para a montagem externa dos condicionadores de ar com 2 kW a 6 kW de potência na lateral de um armário com 500 mm de profundidade. Essa montagem também pode ser efetuada em armários com profundidade maior. O modelo de 1,6 kW é instalado em um armário com 500 mm de profundidade fazendo o mesmo recorte que na montagem em um armário mais largo (veja o capítulo 5.3.4 «Montagem externa do condicionador de ar»).



Fig. 9: «Montagem externa de 500 mm»

- Corte a fita de vedação na medida certa, de modo que possa ser fixada dando uma volta completa no lado de trás do condicionador de ar.
- Comece fixando a fita de vedação na borda de baixo para que a junta das duas extremidades também fique na borda inferior do aparelho.
- Cole cuidadosamente a fita de vedação o mais próximo possível à margem externa do lado de trás do condicionador de ar.
- Retire os dois suportes do pacote de acessórios e encaixe-os nas respectivas aberturas na borda superior do lado de trás do condicionador de ar. Esses suportes evitam que o condicionador de ar saia do recorte antes de ser devidamente fixado com os pinos roscados.
- Parafuse primeiramente os dois pinos roscados superiores nas porcas cegas rebitadas **internas** que se encontram atrás do condicionador de ar.
- Em seguida, parafuse os dois pinos roscados nas porcas cegas rebitadas que se encontram no meio atrás do condicionador de ar.
- Depois, parafuse os dois pinos roscados inferiores nas porcas cegas rebitadas **internas** que se encontram atrás do condicionador de ar.
- Utilizando um dispositivo de içamento adequado, suspenda o condicionador de ar preferivelmente pelo

olhal de suspensão e encaixe os pinos roscados do aparelho nos respectivos orifícios do armário.

- Insira a parte de cima do condicionador de ar no recorte até os suportes que se encontram no lado de trás do recorte encaixarem.
- Encaixe uma cantoneira em cada um dos dois pinos roscados superiores e fixe-as utilizando as respectivas arruelas e porcas sextavadas (torque de aperto máximo: 5 Nm).
- Fixe os pinos roscados restantes utilizando as respectivas arruelas e porcas sextavadas (torque de aperto máximo: 5 Nm).

## 5 Instalação

PT

### 5.3.6 Montagem interna parcial do condicionador de ar



Fig. 10: «Montagem interna parcial» (exemplo)

- Na parte da frente do condicionador de ar, desencaixe a grade superior dos cliques de fixação que se encontram na tampa e coloque-a em um lugar seguro.
- Abra a grade inferior que se encontra abaixo do painel de preenchimento.
- Desencaixe as duas hastes do mecanismo de abertura na parte superior das cantoneiras fixadas à tampa do condicionador de ar.
- Desencaixe a grade inferior dos suportes puxando-a para frente e coloque-a em um lugar seguro.
- Puxe cuidadosamente o painel de preenchimento com o display para frente para desencaixá-lo dos cliques de fixação que se encontram na tampa.
- Na parte de trás do display, desconecte ambos os conectores (Terra e conexão) e remova completamente o painel de preenchimento do condicionador de ar.
- Coloque o painel de preenchimento em um lugar seguro.
- Pela abertura para passagem do cabo na tampa, empurre cuidadosamente o conector com o cabo de ligação para dentro.



#### Cuidado!

**O condicionador de ar estará fixo apenas quando a cobertura estiver conectada ao chassi. Antes de remover a cobertura, certifique-se de que o chassi esteja seguro e não possa tombar.**

- Solte os quatro pinos roscados que se encontram nos cantos da tampa utilizados para fixar a tampa no chassi.
- Puxe cuidadosamente a tampa para frente (cerca de 5 cm).  
O condutor de aterramento encontra-se no lado esquerdo, mais ou menos à meia altura, entre a tampa e o chassi.
- Desencaixe o conector do condutor de aterramento no lado de dentro, preferivelmente do chassi.
- Remova a tampa por completo do chassi e coloque-a em um lugar seguro.

Há um suporte pré-montado de fábrica na borda superior no lado da frente do chassi. Esse suporte evita que o chassi saia do recorte antes de ser devidamente fixado com os pinos roscados.

- Utilizando um dispositivo de içamento adequado, suspenda o chassi preferivelmente pelo olhal de suspensão e coloque-o no recorte da porta ou da lateral do armário pelo lado de dentro, encostando a borda inferior dobrada do chassi no recorte.
- Se não for possível usar uma talha, suspenda o chassi pela alça e encaixe-o no recorte.
- Insira a parte de cima do chassi no recorte até o suporte que se encontra no lado de trás do recorte encaixar.
- Certifique-se de que o clip atrás do rasgo está totalmente encaixado em direção ao topo.
- Por favor, também insira o elemento em forma de cunha do exterior até o batente, a fim de prender o grampo na posição superior.
- Coloque a tampa no lado da frente perto do chassi.
- Encaixe o conector do condutor de aterramento no respectivo lugar e certifique-se de que a tampa e o chassi estejam interconectados.



#### Aviso!

**O condutor de proteção que interliga a cobertura com o chassi deve estar sempre conectado em ambas as extremidades. Caso contrário, haverá risco de choque elétrico se a conexão do aparelho apresentar falha ou estiver incorreta.**

- Encoste a tampa completamente no chassi e fixe as duas peças utilizando os quatro pinos roscados que se encontram nos cantos da tampa.
- Aperte os quatro pinos roscados que se encontram nos cantos da tampa para fixar novamente a tampa no chassi (torque de aperto máximo: 4 Nm).
- Passe o cabo de ligação do display para fora pela devida abertura na tampa.
- No lado de trás do display, encaixe o conector do condutor de proteção e do cabo de ligação.
- Monte o painel de preenchimento completo no condicionador de ar.
- Encaixe a grade inferior nos suportes e fixe as duas hastes do mecanismo de abertura na parte de cima das cantoneiras montadas na tampa do condicionador de ar.
- Em seguida, encaixe a grade superior na tampa.
- Caso tiver sido removida do armário para efetuar a montagem, reinstale a porta ou a lateral juntamente com o condicionador de ar no armário.

### 5.3.7 Montagem interna total do condicionador de ar



Fig. 11: «Montagem interna total» (exemplo)

- Primeiramente, remova a grade superior, a grade inferior, o painel de preenchimento e o display da mesma forma como na montagem interna parcial (verifique o capítulo 5.3.6 «Montagem interna parcial do condicionador de ar»).
- Corte a fita de vedação na medida certa, de modo que possa ser fixada dando uma volta completa na tampa.
- Comece fixando a fita de vedação na borda de baixo para que a junta das duas extremidades também fique na borda inferior do aparelho.
- Cole cuidadosamente a fita de vedação o mais próximo possível à margem externa da tampa.
- Retire os suportes do pacote de acessórios e encaixe-os nas respectivas aberturas na borda superior do lado da frente da tampa.  
Esses suportes evitam que o condicionador de ar saia do recorte antes de ser devidamente fixado com os pinos roscados.
- Utilizando um dispositivo de içamento adequado, suspenda o condicionador de ar preferivelmente pelo olhal de suspensão.
- Se não for possível usar uma talha, suspenda o condicionador de ar pela alça e encaixe-o no recorte.
- Coloque o aparelho no recorte da porta ou da lateral do armário, encostando as duas cantoneiras inferiores da tampa no recorte.
- Insira a parte de cima do condicionador de ar no recorte até os suportes que se encontram no lado de trás do recorte encaixarem.
- Encaixe uma cantoneira em cada um dos pinos roscados superiores pelo lado de fora.
- Encaixe um perfil em L em cada um dos pinos roscados inferiores pelo lado de fora.
- Pela parte de fora do armário, parafuse as respectivas arruelas e porcas sextavadas nos quatro pinos roscados montados nos cantos da tampa (torque de aperto máximo: 5 Nm).
- Encaixe as seis presilhas (ou duas no caso do aparelho 3185x3x com 1,6 kW de potência) na tampa do condicionador de ar.

Essas presilhas asseguram que o condicionador de ar fique totalmente encostado na porta do armário em todos os lados do recorte.

- No lado de trás do display, encaixe o conector do condutor de proteção e do cabo de ligação.
- Monte o painel de preenchimento completo no condicionador de ar.
- Encaixe a grade inferior nos suportes e fixe as duas hastes do mecanismo de abertura na parte de cima das cantoneiras montadas na tampa do condicionador de ar.
- Em seguida, encaixe a grade superior na tampa.
- Caso tiver sido removida do armário para efetuar a montagem, reinstale a porta ou a lateral juntamente com o condicionador de ar no armário.

### 5.3.8 Conexão da saída para a água condensada

Há um evaporador de água condensada instalado no circuito externo do condicionador de ar com capacidade de evaporar um volume de água condensada de até 100 ml/h que normalmente se forma no interior de um armário fechado.

Se houver um acúmulo de uma maior quantidade de água condensada, é possível montar adicionalmente uma mangueira para a saída da água condensada, que fará a drenagem para fora do condicionador de ar sem formação de pressão. Uma mangueira adequada pode ser obtida como acessório da Rittal (veja o capítulo 13 «Acessórios»).

Siga as seguintes instruções:

- A mangueira deve ser instalada com uma queda suficiente e constante para evitar a formação de um sifão.
- A mangueira deve ser instalada sem formar dobras.
- Caso seja prolongada, o diâmetro da mangueira não deve ser reduzido.
- A mangueira deve ser direcionada para um ralo ou para um evaporador externo de água condensada.

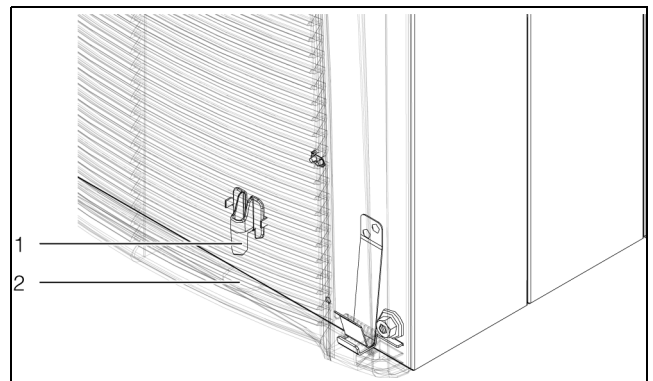


Fig. 12: Conexão da mangueira de água condensada

#### Legenda

- 1 Ponto de conexão
- 2 Recorte no armário para a mangueira

- Conecte uma mangueira adequada no bocal da conexão da saída para a água condensada e fixe-a utilizando uma abraçadeira.

- Instale a mangueira seguindo as instruções indicadas acima.

## 5.4 Ligação elétrica

### 5.4.1 Indicações sobre a instalação elétrica

- No momento de proceder à instalação elétrica, observe e siga as regulamentações nacionais e regionais vigentes bem como as instruções da empresa de fornecimento de energia elétrica.
- A instalação elétrica somente deve ser efetuada por um técnico especializado e responsável por cumprir as normas e regulamentações vigentes.
- Todos os cabos roteados para a caixa de conexão precisam ser isolados, no mínimo, para suportar a tensão do aparelho.

### Dados da conexão

- A tensão e a frequência devem corresponder às faixas indicadas na plaqueta de identificação do condicionador de ar. Os aparelhos têm capacidade de funcionar com diferentes voltagens.
- O condicionador de ar deve ser conectado à rede de energia elétrica por meio de um dispositivo de isolamento da categoria de sobretensão III (IEC 61058-1).
- O aparelho possui segurança intrínseca, dispensando dispositivos de segurança externos adicionais para ter um funcionamento seguro.
- O cabo de ligação do aparelho está protegido por meio de um minidisjuntor.
- Não deve ser instalado nenhum dispositivo adicional de controle da temperatura antes da alimentação de tensão do aparelho.
- Para que os dispositivos de segurança internos do aparelho possam funcionar devidamente em caso de falha, a proteção não deve ter menos de 15 A.
- Se for utilizado um disjuntor motor ou disjuntor convencional, selecione um modelo segundo a norma EN 60898-1 (característica de disparo D).
- Nas aplicações em instalações aprovadas pela UL pode-se utilizar qualquer fusível do tipo CCMR da marca Littelfuse ou, opcionalmente, um disjuntor com certificação da UL.
- Os minidisjuntores e disjuntores mais adequados podem ser encontrados na linha de acessórios da Rittal (veja os capítulos 10 «Dados técnicos» e 13 «Acessórios»).
- Pela tecnologia inverter integrada, as correntes de ativação convencionais (ligação dos motores internos) não ficam visíveis.
- A alimentação de tensão e o cabo de sinal podem ser opcionalmente blindados.
- A conexão à rede elétrica deve assegurar uma ligação equipotencial de baixa tensão externa.

### Proteção contra sobretensão e carga da rede

A Rittal recomenda implementar as seguintes medidas para proteger os condicionadores de ar contra condições ambientais e de conexão não normativas.

- O aparelho não é equipado com uma proteção própria contra sobretensão. O fabricante ou a operadora da instalação de distribuição elétrica precisa tomar as devidas medidas necessárias para garantir a proteção eficaz contra raios e sobretensão.
- Os aparelhos estão classificados na categoria de sobretensão III e atendem aos requisitos para os equipamentos elétricos das máquinas EN 60204-1. A tensão da rede de alimentação não deve ter um desvio maior do que a tolerância definida no capítulo 10 «Dados técnicos».
- A corrente de descarga pode exceder 3,5 mA.
- Os aparelhos foram submetidos a testes de alta tensão na fábrica. Um teste adicional de alta tensão somente deve ser realizado na aplicação final com uma fonte de tensão DC (no máximo com 1500 VDC).
- Em redes industriais e de instalações locais, as interferências eletromagnéticas EMC podem divergir muito dos valores definidos nas normas. Nessas condições, é necessário instalar um filtro EMC externo.
- Se na rede em que o aparelho estiver conectado houver inversores de frequência, conversores de corrente ou transformadores com uma potência total de >70 kVA, é necessário que o cliente instale um dispositivo de proteção contra surtos da classe 2 na alimentação de tensão do condicionador de ar. O dispositivo de proteção contra surtos deve atender à norma EN 61800-1. Os seguintes valores podem servir de orientação para o dimensionamento do equipamento:

| Transformadores, unidade eletrônica | Energia a ser desviada |
|-------------------------------------|------------------------|
| 70 kVA...100 kVA                    | 40 J                   |
| 100 kVA...200 kVA                   | 80 J                   |
| 200 kVA...400 kVA                   | 160 J                  |
| 400 kVA...800 kVA                   | 320 J                  |

Tab. 3: Configuração do dispositivo de proteção contra surtos

Dados técnicos para um módulo de proteção contra sobretensão adequado:

- Tensão dos bornes  $U_c = 350...400$  V, 50/60 Hz
- Corrente máxima  $I_{max} = 40$  kA
- Corrente nominal  $I_n = 20$  kA
- Tensão disruptiva  $U_p = 1,75$  kV

### Aparelhos trifásicos

- Na ligação elétrica dos aparelhos trifásicos com inverter não é necessário considerar se o campo de rotação é no sentido horário ou anti-horário. A eletrônica integrada nos aparelhos cria automaticamente o campo de rotação necessário.

- Os equipamentos trifásicos detectam a falta de uma fase e se desligam.
- Os termais de saída são monitorados pelo inverter e desligados em caso de ocorrência de problema na alimentação de corrente.

### Chave de posicionamento da porta

- Uma chave de posicionamento da porta pode ser atribuída a apenas um condicionador de ar.
- Diversas chaves de posicionamento de portas podem ser operadas em paralelo com um condicionador de ar.
- Um cabo de ligação com 2 m de comprimento deve ter um diâmetro mínimo de 0,3 mm<sup>2</sup>.
- A resistência do cabo da chave de posicionamento da porta deve ser de no máximo 50 Ω.
- O comprimento máximo permitido do cabo é de 10 m.
- A chave de posicionamento da porta somente deve ter um contato seco, sem tensão externa.
- O contato da chave de posicionamento da porta deve estar fechado quando a porta estiver aberta.
- A voltagem extra baixa de segurança da chave de posicionamento da porta é fornecida pela fonte de alimentação interna: corrente de aprox. 5 mA DC.
- Conecte a chave de posicionamento da porta aos bornes 5 e 6 do conector de sinal.

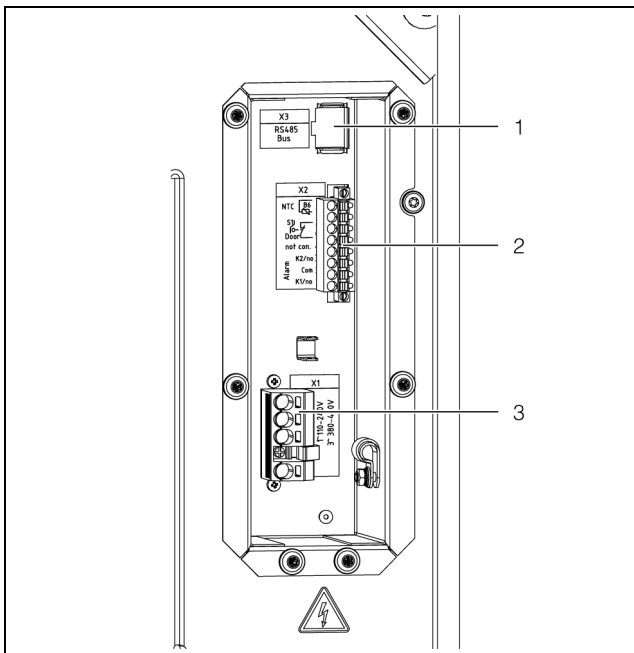


Fig. 13: Conexões no lado de trás (exemplo)

### Legenda

- 1 Conexão da interface IoT (X3)
- 2 Conexão do conector de sinal (X2)
- 3 Conexão do conector da alimentação de tensão (X1)

### Montagem do núcleo de ferrite

- Anexe o núcleo de ferrite do escopo de fornecimento aos cabos de sinal perto do plugue de conexão para evitar interferência na transmissão do sinal.

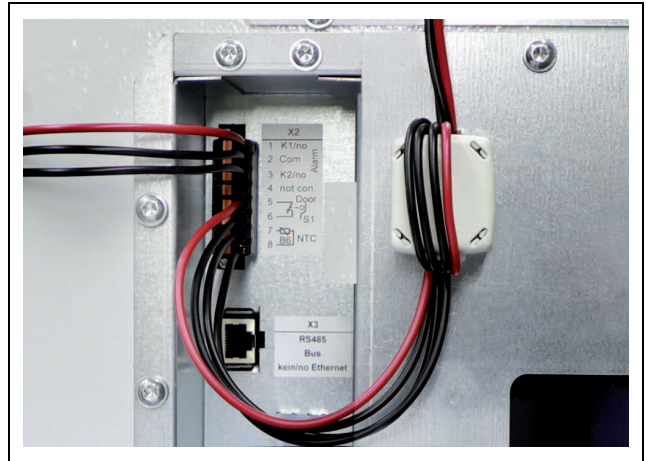


Fig. 14: Cabo de sinal com núcleo de ferrite montado

### Ligação equipotencial

Se por razões de EMC o aparelho tiver que ser integrado à ligação equipotencial existente do cliente, um condutor pode ser conectado no ponto de conexão da ligação equipotencial. O ponto de conexão está identificado pelo respectivo símbolo.

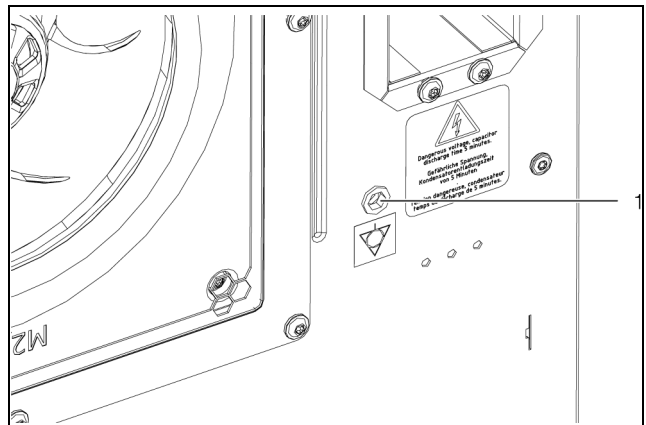


Fig. 15: Ponto de conexão da ligação equipotencial (exemplo)

### Legenda

- 1 Ponto de conexão M6

- Faça a ligação equipotencial no ponto de conexão do aparelho utilizando o parafuso, a arruela e a arruela de contato.

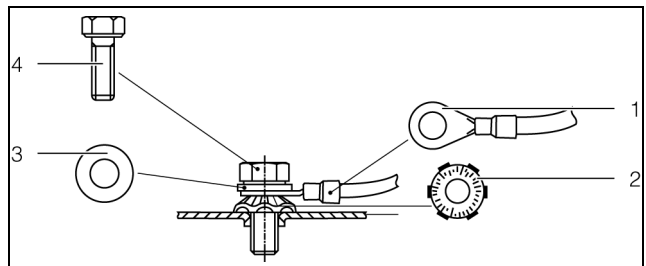


Fig. 16: Instalação da ligação equipotencial

### Legenda

- 1 Terminal com condutor de proteção
- 2 Arruela de contato
- 3 Arruela
- 4 Parafuso



# 5 Instalação

PT



Nota:

Segundo a norma, o condutor de proteção do cabo de conexão à rede elétrica não é classificado como cabo de ligação equipotencial.

## 5.4.2 Instalação da alimentação de tensão



Nota:

- Recomenda-se usar alimentação de tensão e cabo de sinal blindados.
- O contato da blindagem do cabo pode ser feito na guia para cabos (fig. 19)
- O condutor de proteção PE deve ser conectado.

- Retire o conector de alimentação de tensão do pacote de acessórios e faça a ligação com a rede elétrica seguindo o esquema de conexões (fig. 17 ou fig. 18).

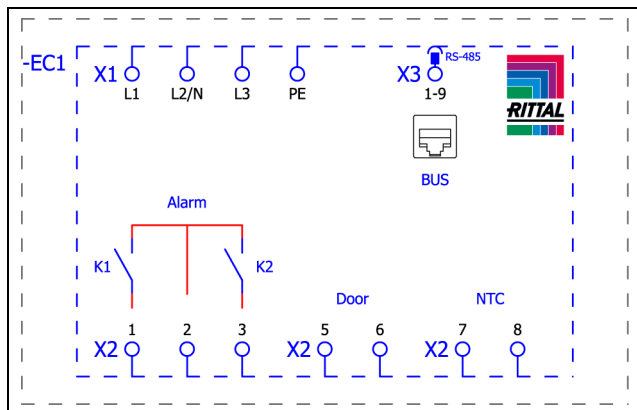


Fig. 17: Esquema de conexões SK 3186930, SK 3187930 e SK 3185830

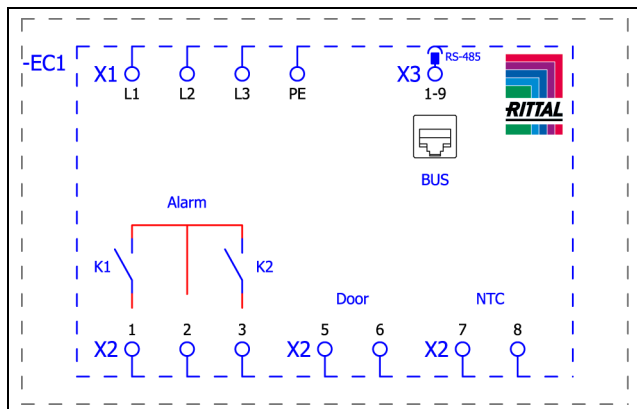


Fig. 18: Esquema de conexões SK 3188940 e SK 3189940

### Legenda

- X1 Régua de bornes principal
- K1 Relé de aviso de falha geral 1
- K2 Relé de aviso de falha geral 2
- Door Chave de posicionamento da porta (opcional, sem chave de posicionamento da porta: bornes 5 e 6 abertos)
- NTC Sensor de temperatura externo (opcional)
- X3 Interface RS 485

### Alívio da tração

- Retire a guia para cabos do pacote de acessórios e fixe-a na unidade de conexão.



Fig. 19: Montagem da guia para cabos (exemplo)

- Em seguida, assegure o alívio da tração.



Fig. 20: Alívio da tração por meio de abraçadeiras (exemplo)

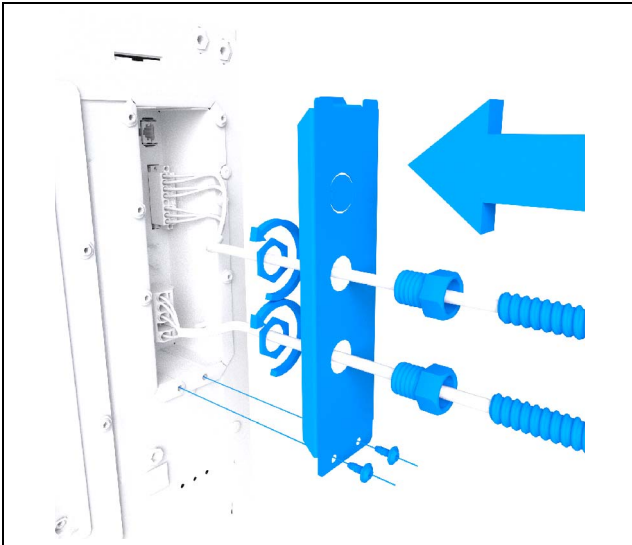


Fig. 21: Tampa da unidade de conexão e fixação de condúite (exemplo)



**Nota:**

Opcionalmente, a tampa dos acessórios da Rittal (veja o capítulo 13 «Acessórios») pode ser instalada sobre a conexão elétrica como proteção. Ele sempre deve ser usado em aplicativos de TI e contêineres.

- Utilize somente condutores de cobre para conectar o cabo ao conector de alimentação de tensão.

### 5.4.3 Conexão dos relés de alarme

As mensagens do sistema do condicionador de ar podem ser enviadas a uma fonte de sinais externa por meio de duas saídas secas de relés.



**Nota:**

Quando não há tensão, as saídas dos relés foram ajustadas de fábrica em NO (normalmente aberto).

- Conecte um cabo adequado ao borne 1 (alarme K1) ou 3 (alarme K2) do conector de sinal (X2).
- Configure os relés de alarme e defina a saída para as mensagens de problema (consulte o capítulo 7.5.3 «Relés de alarme»).

**AC**  
**cos  $\phi$  = 1**

I máx. = 2 A  
U máx. = 250 V

Tab. 4: Dados do contato

### 5.4.4 Interfaces

O condicionador de ar possui as seguintes interfaces para se comunicar com sistemas externos:

- Interface micro USB no lado da frente
- Interface RS 485 no lado de trás

– Interface NFC

#### Interface micro USB

Há uma interface micro USB no lado da frente, à direita do display. Ela pode ser utilizada para conectar um laptop para fazer a atualização do aparelho (veja o capítulo 7.2 «Programa de atualização»).

Nenhum outro equipamento USB será reconhecido nessa interface.

#### Interface RS 485

Uma interface RS 485 está localizada na parte de trás da caixa de conexão. Nesse ponto pode ser conectada a interface IoT, que possibilita ao cliente integrar o condicionador de ar em seus sistemas de monitoramento, de gerenciamento de energia e/ou de nível superior.

- Conecte na interface RS 485 (X3) a interface IoT (acessório opcional).



**Nota:**

Não é possível ligar o condicionador de ar diretamente pela interface RS 485.

#### Interface NFC

O condicionador de ar pode ser acessado com uma aplicativo instalado em um smartphone por meio de uma interface NFC integrada. O acesso somente é possível com o aplicativo disponibilizado pela Rittal (veja o capítulo 13 «Acessórios»).

## 6 Colocação em funcionamento

PT

### 6 Colocação em funcionamento



Nota:

O óleo precisa descansar no compressor para poder garantir a lubrificação adequada e a refrigeração necessária. Por isso, o condicionador de ar somente deverá ser colocado em funcionamento no mínimo 30 minutos após ter sido instalado.

- Mantenha o tempo de espera de, no mínimo, 30 minutos como indicado acima antes de colocar o aparelho pela primeira vez em funcionamento.
- Em seguida, ligue a fonte de alimentação de tensão do condicionador de ar.

Primeiramente aparecerá o logotipo da Rittal no display e, logo depois, a tela inicial.

- Defina suas próprias configurações do aparelho, como a temperatura nominal, ou insira a identificação da rede (verifique o capítulo 7 «Operação»).



Nota:

Antes de colocar o condicionador de ar pela primeira vez em funcionamento, **não** é necessário realizar um teste de pressão ou verificar se há vazamento, pois isso é efetuado pela Rittal na fábrica.



## 7 Operação

### 7.1 Generalidades

O condicionador de ar está equipado com um display com função de toque para definir as configurações básicas e visualizar as mensagens de problema. Trata-se de um display industrial com tecnologia de toque sensível à pressão e, por isso, também pode ser manuseado com luvas.

A operação pode ser feita diretamente no condicionador de ar e por um aplicativo instalado em um smartphone, que, além de ter praticamente as mesmas funções que o display, oferece mais explicações sobre as mensagens de problemas e a opção de contatar diretamente a assistência técnica da Rittal.

### 7.2 Programa de atualização

O programa de atualização possibilita fazer a instalação da versão mais recente do software. Para isso, utilize a interface USB localizada no lado da frente do condicionador de ar.

O programa de atualização encontra-se na seção de download da página contendo os detalhes do produto.

### 7.3 Layout do display

O display está subdividido em uma seção superior com fundo escuro e uma seção inferior com a barra do menu. O layout sempre é o mesmo; o que muda é o conteúdo das duas seções, dependendo do menu selecionado.

#### 7.3.1 Tela inicial

Durante o funcionamento normal do condicionador de ar, sempre é mostrada a tela inicial, a menos que haja uma mensagem de problema.



Fig. 22: Layout da tela inicial

#### Legenda

| Item | Descrição  | Símbolo          |
|------|--|------------------|
| 1    | Indicação da temperatura interna (2 dígitos °C / 3 dígitos °F) | Números de 0 a 9 |

Tab. 5: Lista de todos os símbolos com descrição

| Item | Descrição  | Símbolo |
|------|--|---------|
| 2    | Escala EER: faixa de 0...20 / valor médio atual do EER das últimas 24 horas  | EER     |
| 3    | Escala de temperatura interna: faixa de 20...60 / valor: temperatura média no interior do armário das últimas 24 horas |         |
| 4    | Indicação da unidade de temperatura  | °C °F   |
| 5    | Conexão USB (caso esteja conectada)  |         |
| 6    | Autoteste (caso tenha sido iniciado)   |         |
| 7    | Conexão NFC (no máximo 120 segundos após a conexão)  |         |
| 8    | Tipo de refrigeração   |         |
| 9    | Regulagem por...   |         |
| 10   | Sensor externo   |         |
| 11   | Menu de informações  |         |
| 12   | Mensagens do sistema (caso ocorram)  |         |
| 13   | Símbolo de serviço (caso seja necessário)  |         |
| 14   | Configuração   |         |

Tab. 5: Lista de todos os símbolos com descrição

#### Tipo de refrigeração

O tipo de refrigeração que está ativo é indicado por meio de um dos quatro símbolos abaixo.

| Símbolo | Parâmetro   |
|---------|---|
|         | Refrigeração no modo de compressor sem ajuda do heat pipe |
|         | Refrigeração no modo de compressor com ajuda do heat pipe |

Tab. 6: Símbolos do tipo de refrigeração ativo

# 7 Operação

PT

| Símbolo | Parâmetro                           |
|---------|-------------------------------------|
|         | Refrigeração apenas com o heat pipe |
|         | Sem refrigeração                    |

Tab. 6: Símbolos do tipo de refrigeração ativo

### 7.3.2 Mudança do valor de um parâmetro

Se o valor de um parâmetro for modificado, o display e a barra do menu também mudarão.



Fig. 23: Tela para modificação do valor de um parâmetro

#### Legenda

- 1 Tela principal
- 2 Barra de operação

O valor atual do parâmetro selecionado é indicado no meio da tela principal. O procedimento para alterar o valor sempre será o mesmo, conforme explicado abaixo com base no exemplo do ajuste da temperatura nominal:

- Na tela inicial, toque na área «configuração».
- Insira o código PIN para ter acesso às telas do próximo nível da área «configuração». O PIN definido por padrão é «22».
- Toque no símbolo «temperatura».
- Toque no símbolo «modo de regulagem».
- Selecione o modo de regulagem desejado.
- Mude o valor indicado utilizando as setas «para cima» e «para baixo» até chegar na temperatura desejada.
- Você também pode selecionar diretamente o valor maior ou menor indicado na tela.
- Para finalizar, toque na área «OK» para confirmar o valor selecionado.
- Para sair dessa tela, toque na área «voltar».

### 7.4 Menu de informações

- Toque no símbolo «informações» para visualizar a lista das telas do próximo nível.

| Símbolo | Parâmetro        |
|---------|------------------|
|         | Info temperatura |
|         | Info do aparelho |
|         | Info eficiência  |

Tab. 7: Área «informações»

#### 7.4.1 Informações sobre a temperatura

- Toque no símbolo «info temperatura».

A temperatura ambiente e a temperatura interna são mostradas como valor médio das últimas 24 horas de funcionamento.

| Símbolo | Parâmetro  |
|---------|--|
|         | ØT. Ambiente 24h<br>Valor médio da temperatura ambiente (temperatura externa) das últimas 24 horas de funcionamento. |
|         | ØT. Interna 24h<br>Valor médio da temperatura interna das últimas 24 horas de funcionamento.                         |






Tab. 8: Área «informações sobre a temperatura»

#### 7.4.2 Informações sobre o aparelho

- Toque no símbolo «info do aparelho».
- Aparece uma lista contendo informações gerais sobre o aparelho.
- Toque nas setas «para cima» e «para baixo» para visualizar os itens da lista.

| Símbolo | Parâmetro                   |
|---------|-----------------------------|
|         | Nº de série                 |
|         | Data de produção AAAA-MM-DD |
|         | Versão Hardware x.xx.xx     |
|         | Versão Firmware x.xx.xx     |
|         | Versão Software x.xx.xx     |

Tab. 9: Área «informações sobre o aparelho»


| Símbolo   | Parâmetro  |
|---|--|
|  | Última atualização AAAA-MM-DD  |
|  | Última manutenção AAAA-MM-DD   |
|  | Nome do usuário<br>Designação que o cliente atribuiu ao condicionador de ar. Esse nome pode ser atribuído por meio do aplicativo «Rittal Scan & Service» para possibilitar a distinção entre vários aparelhos. |
|  | Modo regul. ativ.  |
|  | Se o aparelho está configurado como «escravo»: N° do escravo   |

Tab. 9: Área «informações sobre o aparelho»

### 7.4.3 Informações sobre a eficiência

- Toque no símbolo «EER».

É mostrado o coeficiente médio de eficiência (EER) das últimas 24 horas de funcionamento. O coeficiente de eficiência energética indica a relação entre a potência de refrigeração gerada e a energia elétrica utilizada.

| Símbolo   | Parâmetro  |
|---|--|
|  | Coeficiente médio de eficiência (EER) das últimas 24 horas de funcionamento. |

Tab. 10: Área «informações sobre a eficiência»

## 7.5 Menu de configuração

- Toque no símbolo «configuração».

Aparece uma tela solicitando que você indique o código PIN para poder acessar as telas do próximo nível.



Nota:

O PIN definido de fábrica é «22».

- Para definir o primeiro dígito, toque nas setas «para cima» e «para baixo» do «0» ao «9» até aparecer o número desejado.
- Confirme a seleção com «OK».
- Para definir o segundo dígito, toque novamente nas setas «para cima» e «para baixo» do «0» ao «9» até aparecer o número desejado.
- Confirme a seleção com «OK».




Em seguida, é visualizada uma lista contendo as telas do próximo nível.

| Símbolo   | Parâmetro  |
|---|--|
|  | Temperatura<br>Configuração da temperatura nominal e modo de regulação       |
|  | Rede<br>Visualização das informações sobre a rede da interface IoT (3124300) |
|  | Relé de alarme<br>Configuração dos relés de alarme                           |
|  | Elem. filtrantes   |
|  | Idioma do display<br>Seleção do idioma para visualizar os textos no display  |
|  | Autoteste<br>Realização de um autoteste                                      |

Tab. 11: Área «configuração»

### 7.5.1 Temperatura

- Toque no símbolo «temperatura» para visualizar a lista das telas do próximo nível.

| Símbolo   | Parâmetro  |
|---|--|
|  | Mudar a unidade<br>Definição da unidade «°C» ou «°F»   |
|  | Modo de regulação  |
|  | Valor lim. alarme<br>Valor que emite uma mensagem de alarme quando o limite de temperatura for excedido. |

Tab. 12: Área «temperatura»

#### Unidade

Todos os valores de temperatura do aparelho podem ser indicados em graus Celsius «°C» ou graus Fahrenheit «°F».

- Toque no símbolo «mudar a unidade».
- Mude a unidade desejada («°C» ou «°F») utilizando as setas «para cima» e «para baixo».
- Confirme a seleção com «OK».

#### Modo de regulação

O condicionador de ar pode regular a potência de refrigeração por um dos três valores de temperatura:

- **Temp. interna:** nível de temperatura no qual o ar é sugado do armário para o condicionador de ar.

# 7 Operação

PT

- **Sensor externo:** nível de temperatura medido por um sensor externo em um ponto de formação de calor no armário.
- **Temp. de saída:** nível de temperatura medido por um sensor externo no ponto de saída do ar frio do condicionador de ar.

### Modo de regulagem «sensor externo»

Siga as instruções abaixo na hora de selecionar a posição do sensor. O sensor **não deve**

- Ser influenciado diretamente pelo ar frio expelido pelo condicionador de ar
- Ser impactado por fontes de calor externas ou por radiação de calor
- Ficar exposto à umidade
- Ser instalado de modo que seu cabo fique próximo a condutores AC
- Ter os primeiros 10 cm do cabo localizados em diferentes níveis de temperatura contando a partir do elemento sensor

O sensor **deve**

- Ficar posicionado na área de influência do condicionador de ar
- Estar localizado onde há circulação suficiente de ar para haver uma boa mistura com o ar expelido pelo condicionador de ar
- Ficar a uma distância suficiente de substâncias sólidas e líquidas

### Modo de regulagem «temperatura de saída»

- Instale o sensor de temperatura na posição central da saída do ar frio do condicionador de ar (fig. 24).

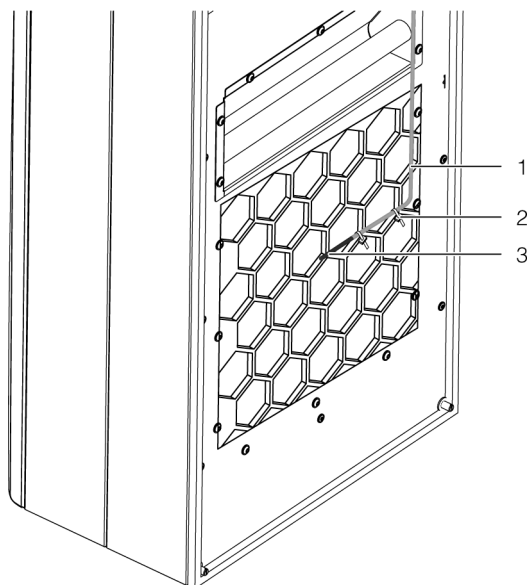


Fig. 24: Sensor de temperatura na frente da saída de ar frio (exemplo)

#### Legenda

- 1 Cabo do sensor
- 2 Abraçadeira (2x)
- 3 Elemento sensor



Nota:

O elemento sensor não deve ficar encostado na caixa.



Nota:

Para garantir a exatidão da temperatura de saída, é necessário que, no mínimo, 50% da potência de refrigeração total sejam instalados como dissipação de calor. Verifique a potência na curva característica do aparelho.

### Seleção do modo de regulagem

- Toque no símbolo «modo de regulagem». O valor nominal do modo de regulagem ativado é visualizado.
- Selecione o modo de regulagem desejado:

| Símbolo | Parâmetro            | Valor nominal                          | Configuração de fábrica |
|---------|----------------------|--|-------------------------|
|         | Temperatura interna  | 20 °C (68 °F)<br>...<br>50 °C (122 °F) | 35 °C (95 °F)           |
|         | Sensor externo       |  |                         |
|         | Temperatura de saída | 18 °C (64 °F)<br>...<br>28 °C (82 °F)  | 24 °C (75 °F)           |

Tab. 13: Área «modo de regulagem»

A tela de visão geral também mostra o respectivo símbolo do modo de regulagem ativado.



Nota:

O sensor externo pode ser adquirido da Rittal como acessório (verifique o capítulo 13 «Acessórios»).

- Altere o valor nominal utilizando as setas «para cima» e «para baixo» ou selecione diretamente o nível de temperatura desejado.
- Confirme a seleção com «OK».

### Valor limite do alarme

Esse valor limite é utilizado para emitir uma mensagem de alarme. Portanto, o valor definido sempre tem que estar acima do valor nominal efetivo de regulagem do condicionador de ar.

Por exemplo:

- Setpoint: 35 °C (95 °F)
- Limite min. alarme: 38 °C (100 °F)
- Limite max. alarme: 50 °C (122 °F)

| Símbolo | Parâmetro            | Valor limite do alarme  | Configuração de fábrica       |
|---------|----------------------|---|-------------------------------|
|         | Temperatura interna  | Valor nominal + 3 °C (5 °F)<br>...                                    | Valor nominal + 5 °C (9 °F)   |
|         | Sensor externo       | Valor nominal + 15 °C (27 °F)   |                               |
|         | Temperatura de saída | Valor nominal + 12 °C (21 °F)<br>...<br>Valor nominal + 24 °C (40 °F) | Valor nominal + 14 °C (25 °F) |

Tab. 14: Valor limite do alarme

- Toque no símbolo «valor limite do alarme».
- Altere o valor nominal utilizando as setas «para cima» e «para baixo» ou selecione diretamente o nível de temperatura desejado.
- Confirme a seleção com «OK».

**Nota:**

Nos modos de regulagem «sensor externo» e «temperatura de saída», o condicionador de ar também monitora a temperatura do ar sugado. Se a temperatura ameaçar exceder o valor limite do alarme (por exemplo: pelo aumento da dissipação de calor), a potência de refrigeração é intensificada enquanto houver perigo de calor excessivo e a temperatura permanece abaixo do valor nominal definido.

O valor absoluto da temperatura definido para disparar a mensagem de alarme «temperatura muito alta» é calculado da seguinte forma:

- Temperatura limite = valor nominal + valor limite do alarme

Exemplo do modo de regulagem «temperatura de saída»:

- Valor nominal: 24 °C/75 °F
- Valor limite do alarme (diferença): 14 °C/25 °F
- Valor limite do alarme: 38 °C/100 °F

Situação de partida:

- Temperatura do ar sugado: 37 °C/98,6 °F (< valor limite do alarme)
- Temperatura do ar expelido: 24 °C/75,2 °F (= valor nominal)

Se o valor limite do alarme for excedido:

- Temperatura do ar sugado: 39 °C/102,2 °F (> valor limite do alarme)
- Temperatura do ar expelido: 22 °C/71,6 °F (< valor nominal)

Se, em seguida, a temperatura cai abaixo do valor limite do alarme devido ao aumento da potência de refrigeração:

- Temperatura do ar sugado: 37 °C/98,6 °F (< valor limite do alarme)
- Temperatura do ar expelido: 24 °C/75,2 °F (= valor nominal)

**7.5.2 Rede**

- Toque no símbolo «rede» para visualizar a lista das telas do próximo nível.

| Símbolo | Parâmetro         |
|---------|-------------------|
|         | Rede lig./deslig. |
|         | Info da rede      |

Tab. 15: Área «rede»

**Rede lig./deslig.**

Nessa área você pode ativar ou desativar a transmissão de dados para a interface IoT. Por padrão, a transmissão de dados está ativada.

- Toque no símbolo «rede ligada/desligada».
- Selecione a configuração desejada.
- Confirme a seleção com «OK».

| Símbolo | Parâmetro |
|---------|-----------|
|         | Desligada |
|         | Ligada    |

Tab. 16: Configuração para transmissão de dados

**Info da rede**

Nessa área você obtém as informações de IP para saber como a interface IoT está integrada na rede.

- Toque no símbolo «informações sobre a rede» para visualizar a lista das telas do próximo nível.

| Símbolo | Parâmetro |
|---------|-----------|
|         | IPv4      |

Tab. 17: Seleção da versão do protocolo

| Símbolo | Parâmetro |
|---------|-----------|
|         | IPv6      |

Tab. 17: Seleção da versão do protocolo

## IPv4

- Toque no símbolo «IPv4». Aparece uma lista contendo informações gerais sobre as configurações do IPv4.
- Toque nas setas «para cima» e «para baixo» para visualizar os itens da lista.

| Parâmetro      | Configurações    |
|----------------|------------------|
| DHCP           | Desligada/Ligada |
| IP address     | xxx.xxx.xxx.xxx  |
| Network mask   | xxx.xxx.xxx.xxx  |
| Router address | xxx.xxx.xxx.xxx  |

Tab. 18: Configurações do IPv4

## IPv6

- Toque no símbolo «IPv6». Aparece uma lista contendo informações gerais sobre as configurações do IPv6.
- Toque nas setas «para cima» e «para baixo» para visualizar os itens da lista.
- Toque nas entradas desejadas para visualizar os endereços do IPv6.

| Parâmetro        | Configurações    |
|------------------|------------------|
| DHCP             | Desligada/Ligada |
| IP address 1     | ...              |
| IP address 2     | ...              |
| Auto address     | ...              |
| Link-local addr. | ...              |

Tab. 19: Configurações do IPv6

### 7.5.3 Relés de alarme

Na caixa de conexão que se encontra no lado de trás do aparelho, há duas saídas secas de relés, que podem ser utilizadas para emitir mensagens do sistema do condicionador de ar para uma fonte de sinais externa (verifique o capítulo 5.4.3 «Conexão dos relés de alarme»). As saídas dos relés podem ser configuradas nessa área.

- Toque no símbolo «relés de alarme» para visualizar a lista das telas do próximo nível.

| Símbolo | Parâmetro  |
|---------|--|
|         | Mudar NA/NF<br>Mudança do relé de alarme para contato normalmente aberto ou normalmente fechado. |
|         | Lista de funções<br>Atribuição de uma função ao respectivo relé de alarme.                       |

Tab. 20: Área «relés de alarme»



Nota:

Para configurações de fábrica das atribuições dos relés de alarme, veja seção 7.7 «Lista de mensagens do sistema» (Tab. 24).

### Mudar NA/NF

Nessa área você pode definir a lógica de ativação da saída do relé, ou seja, se deve ser utilizado como contato normalmente aberto (NA) ou normalmente fechado (NF).

- Toque no símbolo «mudar NA/NF».
- Selecione a lógica de ativação desejada:
- Confirme a seleção com «OK».

| Símbolo | Parâmetro   |
|---------|---|
|         | Normalm. aberto<br>Mudança do relé de alarme para contato normalmente aberto. |
|         | Normalm. fechado<br>Mudança do relé de alarme para normalmente fechado.       |

Tab. 21: Lógica de ativação do relé de alarme



Nota:



A configuração de fábrica da saída do relé no modo de funcionamento é «normalmente fechado».

### Lista de funções

Nessa área, você pode especificar quais mensagens de problema devem levar a uma ativação da saída do respectivo relé de alarme.

- Toque no símbolo «relé 1» ou «relé 2» e selecione o relé de alarme ao qual você quer atribuir uma função.
- A partir da lista das mensagens de problema, selecione a função que deve ativar a saída do relé selecionado anteriormente.
- Se você quiser atribuir mais funções ao mesmo relé, a saída será ativada assim que **no mínimo uma** das funções atribuídas levar a uma mensagem de problema.
- Confirme a seleção com «OK».
- Caso necessário, configure a saída do outro relé com outras funções.





| Símbolo   | Parâmetro       |
|---|-----------------|
|  | Atribuir relé 1 |
|  | Atribuir relé 2 |

Tab. 22: Lista das funções

### 7.5.4 Elementos filtrantes

- Toque no símbolo «elemento filtrante» para visualizar a lista das telas do próximo nível.

| Símbolo   | Parâmetro        |
|---|------------------|
|  | Refer. do filtro |
|  | Toler. de alarme |

Tab. 23: Área «elemento filtrante»

#### Referência do filtro

Nessa área, o aparelho pode ser configurado para funcionar com elementos filtrantes.

- Toque no símbolo «referência do filtro».
- Toque no símbolo «novo elemento filtrante».
- Confirme a seleção com «OK».

Se o aparelho já tiver sido configurado para a operação com elementos filtrantes, a mensagem do sistema «trocar filtro» pode ser eliminada ativando o ponto do menu «novo elemento filtrante».



Nota:

A mensagem desaparece automaticamente assim que o aparelho detectar uma melhora da vazão de ar no circuito externo, favorecida pela utilização de um novo elemento filtrante. A avaliação da vazão de ar leva alguns minutos e somente ocorre com o uso do sistema de compressão a uma velocidade constante.

#### Tolerância do alarme

Nessa área é possível definir cinco níveis para a tolerância do alarme ou desativar o monitoramento do elemento filtrante. Se a tolerância do alarme configurada for excedida, a mensagem do sistema «trocar filtro» aparece no display.

Exemplo:

- Valor nominal: 35 °C (95 °F)
- Temperatura externa: 20 °C (68 °F)

Se for selecionado o nível «médio» para a tolerância do alarme, a vazão de ar no circuito externo aceita uma restrição de cerca de 35% antes que a mensagem do sistema «trocar filtro» apareça no display.

- Toque no símbolo «tolerância do alarme».
- Altere a tolerância do alarme (de «muito pequena» até «muito grande») ou desative o monitoramento do elemento filtrante utilizando as setas «para cima» e «para baixo».
- Ou selecione diretamente o nível desejado (configuração de fábrica: nível «médio»).
- Confirme a seleção com «OK».



Nota:

Quanto maior for a restrição da vazão de ar no circuito externo, menor será a potência máxima de refrigeração e a eficiência energética do condicionador de ar.

O gráfico abaixo ilustra a progressão da potência de refrigeração em relação à vazão de ar no circuito externo e mostra o limite do alarme (fig. 25).

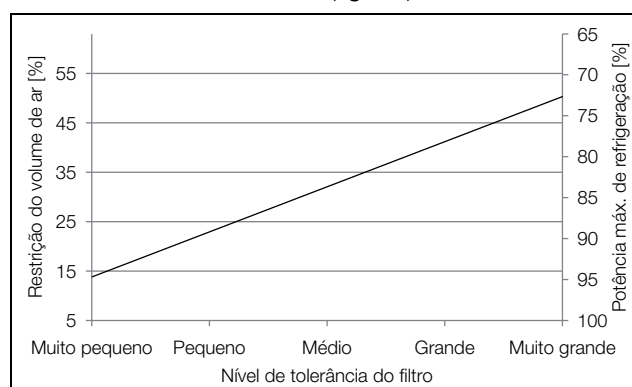


Fig. 25: Exemplo de progressão da potência de refrigeração



Nota:

- Mesmo que o monitoramento do elemento filtrante tenha sido desativado (nível «desativar»), é possível selecionar um nível de tolerância do filtro. Se o valor limite for excedido, o display emitirá a mensagem do sistema «limpar condensador» em vez da mensagem «trocar filtro».
- Se o monitoramento do elemento filtrante for desativado e, em seguida, não for selecionado nenhum nível de tolerância do filtro, o display não mostrará nenhuma mensagem do sistema.

### 7.5.5 Configuração do idioma

Todas as indicações no display do aparelho podem ser visualizadas em 21 idiomas diferentes.

- Toque no símbolo «idioma do display».
- Toque nas setas «para cima» e «para baixo» até visualizar o idioma desejado.

# 7 Operação

PT

■ Confirme a seleção com «OK».

O idioma é alterado imediatamente e todas as indicações do menu do display serão mostradas no idioma desejado.

## 7.5.6 Autoteste

Na eventualidade de ocorrer uma falha no funcionamento do aparelho que não emite uma mensagem de problema, pode ser bastante útil fazer um autoteste para uma checagem geral das funcionalidades de todos os componentes. O aparelho pode continuar funcionando normalmente durante a realização do autoteste.

■ Toque no símbolo «autoteste».

■ Toque na área «OK» para confirmar o início do autoteste.

Durante a realização do autoteste, no display aparecerá uma barra indicando o progresso do processo. Assim que o teste for finalizado, aparecerá a mensagem «aparelho OK» ou «verificar problema».

■ Se for o caso, consulte a lista de problemas para determinar o que ocorreu.

## 7.6 Mensagens do sistema

O sistema do aparelho faz a distinção entre três tipos de mensagens:

- Falha ⚠
- Problema ⚠
- Manutenção 🛠

Se uma devida mensagem for emitida, o símbolo «mensagens do sistema» é indicado na barra do menu (fig. 22, item 13). Uma lista com todas as mensagens possíveis do sistema encontra-se no capítulo 7.7 «Lista de mensagens do sistema».

■ Toque no símbolo «mensagens do sistema».

Aparece uma lista contendo todas as mensagens do sistema emitidas. As mensagens estão classificadas em ordem ascendente, conforme aparecem de acordo com as três categorias indicadas acima.

Se uma mensagem de problema somente puder ser resolvida pelo serviço de assistência técnica da Rittal, o símbolo «serviço» Ⓢ aparecerá após a mensagem de problema.

■ Nesse caso, procure o serviço de assistência técnica da Rittal (veja o capítulo 14 «Endereços do serviço de atendimento ao cliente»).

### 7.6.1 Ocorrência de falha

Se eventualmente ocorrer uma falha, a tela inicial será coberta por uma mensagem de problema.



Fig. 26: Tela no caso de ocorrência de uma falha

#### Legenda

- 1 Tela coberta
- 2 Barra do menu em vermelho

A tela inicial é coberta por uma mensagem nos três casos indicados abaixo:

1. Ocorreu uma falha no próprio aparelho.
2. Ocorreu uma falha em um dos aparelhos da combinação mestre-escravo.
3. A porta do armário está aberta e um contato instalado na porta emite uma respectiva mensagem.

Se o próprio operador não puder eliminar a falha, o símbolo de serviço também aparecerá na tela (fig. 22, item 14).

■ Entre em contato com o serviço de assistência técnica da Rittal se você mesmo não puder eliminar a falha (consulte o capítulo 14 «Endereços do serviço de atendimento ao cliente»).

### 7.6.2 Display em caso de problema

Se tiver ocorrido algum problema ou se for necessário realizar uma manutenção, o símbolo «mensagens do sistema» aparecerá na barra do menu (veja o capítulo 7.6 «Mensagens do sistema»).

Em sua maioria, as mensagens do sistema desaparecem automaticamente assim que o problema for solucionado.

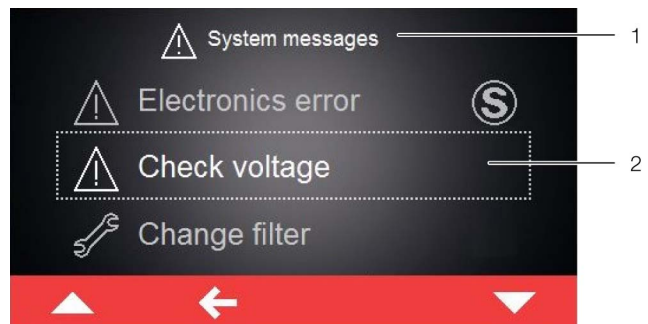


Fig. 27: Tela com mensagens do sistema

#### Legenda

- 1 Menu «problema»
- 2 Mensagem de problema

Se for emitida uma mensagem de problema que não puder ser solucionado pelo próprio operador e que não desaparece automaticamente, o símbolo «serviço» aparecerá após a mensagem e na barra de operação perto



do símbolo de mensagens do sistema (fig. 28, item 2).

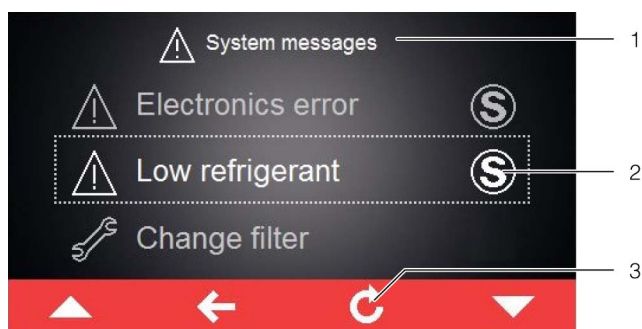


Fig. 28: Tela com mensagens do sistema

#### Legenda

- 1 Menu «problema»
- 2 Mensagem de problema
- 3 Área «voltar»

- Procure o serviço de assistência técnica da Rittal (veja o capítulo 14 «Endereços do serviço de atendimento ao cliente»).
- Confirme a mensagem de problema com um toque na área «retorno».

## 7 Operação

PT



### 7.7 Lista de mensagens do sistema

As mensagens do sistema são visualizadas com o respectivo símbolo na lista de problemas do display (verifique o capítulo 7.6 «Mensagens do sistema»). Esse capítulo contém informações detalhadas para solucionar os respectivos problemas ocorridos.

Os dados para entrar em contato com o serviço de assistência técnica da Rittal encontram-se no capítulo 14 «Endereços do serviço de atendimento ao cliente».

| Mensagem do sistema  | Saída do relé de alarme (configuração de fábrica) | Medidas para eliminar a falha ou o problema  |
|--|---|--|
| Porta aberta<br>        | –   | Feche a porta do armário e verifique o interruptor de contato da porta.<br>A mensagem desaparece automaticamente cerca de 30 segundos após eliminar a falha.   |
| Temp. int. exces.<br>   | –   | A temperatura interna excede o valor do alarme definido para o seu condicionador de ar.<br>Verifique as eventuais mensagens de manutenção e falha existentes ou controle a configuração de seu condicionador de ar.<br>Havendo mais perguntas ou dúvidas, procure a assistência técnica da Rittal. |
| Trocar filtro<br>       | –   | O elemento filtrante de seu condicionador de ar está sujo. Troque ou limpe o elemento filtrante e confirme a troca por meio do reset na lista de mensagens do sistema no display do condicionador de ar.   |
| Limpar condensad.<br> | –   | O condensador de seu condicionador de ar está sujo. Retire a grade superior e limpe o trocador de calor usando, por exemplo, jato de ar.<br>A mensagem desaparece automaticamente cerca de 30 segundos após eliminar a falha.  |
| Fluxo ar externo<br>  | 1   | A entrada e/ou a saída de ar do fluxo de ar externo está bloqueada. Elimine o bloqueio ou verifique se as distâncias mínimas da entrada e/ou da saída de ar foram mantidas.  |
| Fluxo ar interno<br>  | –   | A entrada e/ou a saída de ar do fluxo de ar interno está bloqueada. Elimine o bloqueio ou verifique se as distâncias mínimas entre a entrada e/ou a saída de ar e os componentes instalados no armário foram mantidas.   |
| Falha na VEE<br>      | –   | Foi detectada uma falha no funcionamento da válvula eletrônica de expansão. Procure a assistência técnica da Rittal.   |
| Temp. ext. exces.<br> | –   | Seu condicionador de ar está funcionando fora da faixa de temperatura ambiente permitida. Certifique-se de que a temperatura ambiente não exceda a faixa permitida (-20 °C...+60 °C/ -4 °F...+140 °F).   |
| Falta gás refrig.<br> | 2   | Seu condicionador de ar está acusando falta de gás refrigerante no circuito ativo de refrigeração. Procure imediatamente a assistência técnica da Rittal. A mensagem do sistema precisa ser confirmada manualmente após a eliminação da causa.   |
| Aviso água cond.<br>  | 1   | Verifique se a saída da água condensada de seu condicionador de ar está bloqueada e, caso necessário, elimine o bloqueio. Se não for possível eliminar a falha, procure a assistência técnica da Rittal.   |







Tab. 24: Mensagens de problema

| Mensagem do sistema  | Saída do relé de alarme (configuração de fábrica) | Medidas para eliminar a falha ou o problema  |
|--|---|--|
| Vent. int.alarme1<br>   | 1   | O ventilador do circuito interno de seu condicionador de ar está bloqueado. Verifique se há um bloqueio e, caso necessário, elimine-o. Se não houver nenhum bloqueio aparente, troque o ventilador do circuito interno. Você pode solicitar a peça de reposição necessária diretamente da Rittal pelo aplicativo Blue e+. Utilize o formulário de contato «Criar solicitação de manutenção». |
| Vent. int.alarme2<br>   | 1   | O ventilador do circuito interno de seu condicionador de ar está com defeito. Troque o ventilador do circuito interno. Você pode solicitar a peça de reposição necessária diretamente da Rittal pelo aplicativo Blue e+. Utilize o formulário de contato «Criar mensagem de falha».  |
| Vent. ext.alarme1<br>   | 1   | O ventilador do circuito externo de seu condicionador de ar está bloqueado. Verifique se há um bloqueio e, caso necessário, elimine-o. Se não houver nenhum bloqueio aparente, troque o ventilador do circuito externo. Você pode solicitar a peça de reposição necessária diretamente da Rittal pelo aplicativo Blue e+. Utilize o formulário de contato «Criar solicitação de manutenção». |
| Vent. ext.alarme2<br>  | 1   | O ventilador do circuito externo de seu condicionador de ar está com defeito. Troque o ventilador do circuito externo. Você pode solicitar a peça de reposição necessária diretamente da Rittal pelo aplicativo Blue e+. Utilize o formulário de contato «Criar mensagem de falha».  |
| Refrig. inverter<br>  | –   | O corpo de arrefecimento do inversor do condicionador de ar está sujo. Por favor, remova a grade do filtro e a tampa frontal para limpar o corpo de arrefecimento, por exemplo, usando ar comprimido.<br>A mensagem desaparece automaticamente cerca de 30 segundos após eliminar a falha.   |
| Falha no compres.<br> | 2   | O compressor de seu condicionador de ar está acusando falha na função. Procure imediatamente a assistência técnica da Rittal.  |
| Falha sensor xx<br>   | 1   | O sensor xx de seu condicionador de ar está acusando falha. Procure a assistência técnica da Rittal.   |
| Falha sens. ext.<br>  | 1   | O sensor externo não está conectado ou está com defeito. Por favor, verifique a conexão ou selecione outro modo de controle.   |
| Verificar tensão<br>  | 1   | Seu condicionador de ar está funcionando fora da faixa de tensão permitida. Verifique a alimentação de tensão do condicionador de ar e siga as indicações que se encontram na plaqueta de identificação. Se a alimentação for trifásica, certifique-se de que todas as três fases estejam corretamente conectadas.   |
| Falha eletrônica<br>  | 2   | A unidade eletrônica de seu condicionador de ar está acusando falha. Procure a assistência técnica da Rittal.  |

Tab. 24: Mensagens de problema

## 7 Operação

PT

| Mensagem do sistema   | Saída do relé de alarme (configuração de fábrica) | Medidas para eliminar a falha ou o problema   |
|---|---|---|
| Verif. parâmetros<br>  | –   | Devido a um erro, os parâmetros do condicionador de ar foram redefinidos para os padrões de fábrica. Por favor, verifique as mensagens atuais ou entre em contato com a assistência técnica Rittal. |
| Falha no inverter<br>  | 2   | O inverter de seu condicionador de ar está acusando falha na função. Procure a assistência técnica da Rittal.   |
| Modo emer. ativ.<br>   | –   | Devido à ocorrência de uma falha, seu condicionador de ar está trabalhando apenas com 50% do desempenho. Elimine a falha e/ou procure a assistência técnica da Rittal.                              |
| Compressor fase<br>    | 2   | O compressor de seu condicionador de ar está acusando falha na função. Procure a assistência técnica da Rittal.   |
| Sobrecarga<br>         | 1   | Verifique a configuração de seu condicionador de ar. Havendo mais perguntas ou dúvidas, procure a assistência técnica da Rittal.  |
| Alarme ref.ativ.<br> | –   | A função ativa de refrigeração de seu aparelho apresenta falha. Procure a assistência técnica da Rittal e/ou verifique a configuração de seu condicionador de ar.                                   |

Tab. 24: Mensagens de problema

## 8 Inspeção e manutenção

### 8.1 Instruções de segurança para realizar a manutenção

O aparelho precisa ser aberto para realizar serviços de manutenção. Há risco de ferimento por choque elétrico.

- Antes de efetuar qualquer serviço de manutenção, desligue a fonte de alimentação de tensão.
- Proteja a alimentação de tensão para que não seja ligada acidentalmente.
- Na caixa de conexão, desconecte o cabo de ligação elétrica do condicionador de ar da rede elétrica.
- Aguarde no mínimo cinco minutos antes de manusear o aparelho, pois só depois dessa pausa os capacitores do condicionador de ar estarão descarregados.
- Ao manusear o armário, certifique-se de que não haja qualquer fonte de tensão exposta.
- Se possível, desconecte todo o armário da rede elétrica.

Além disso, há risco de ferimento em cantos vivos, como nas aletas do trocador de calor.

- Para realizar qualquer serviço de manutenção, use luvas de segurança anticorte.

Após remover a tampa, há um risco de queimadura nas superfícies quentes dos componentes instalados no aparelho.

- Antes de realizar qualquer serviço no interior do condicionador de ar, espere o aparelho esfriar durante pelo menos dez minutos.

### 8.2 Notas sobre o circuito de refrigeração

O condicionador de ar foi preenchido de fábrica com o volume necessário de gás refrigerante, verificado se apresenta vazamento e submetido a um teste de funcionamento. O circuito de refrigeração é um sistema hermeticamente fechado que dispensa a manutenção. Por isso, não é necessário realizar qualquer serviço de manutenção nesse circuito.



#### Cuidado!

**Eventuais serviços de reparo do circuito de refrigeração somente deverão ser realizados por técnicos especializados em sistemas de climatização.**

### 8.3 Manutenção do condicionador de ar

Se o circuito de ar externo apresentar sinais visíveis de sujeira, seus componentes precisam ser limpos com um aspirador de pó ou equipamento de ar comprimido.



#### Nota:

Os intervalos de manutenção indicados a seguir dependem principalmente do grau de impureza do ar ambiente. Se o ar ambiente for mais sujo, os intervalos de manutenção deverão ser devidamente reduzidos.

- Limpe o condicionador de ar por dentro e por fora pelo menos a cada 5.000 a 8.000 horas de funcionamento conforme especificado no capítulo 8.4 «Limpeza utilizando ar comprimido».

- Caso haja impurezas gordurosas difíceis de serem removidas, utilize um produto não inflamável para fazer a limpeza como, por exemplo, detergente.



#### Cuidado!

**Nunca utilize líquidos inflamáveis para efetuar a limpeza do aparelho.**

Os ventiladores livres de manutenção são montados com rolamentos de esferas, protegidos contra umidade e poeira, e são equipados com um monitor de temperatura.

- A Rittal recomenda fazer a inspeção dos ventiladores do condicionador de ar após cerca de 40.000 horas de funcionamento para verificar se estão fazendo ruídos estranhos.

## 8.4 Limpeza utilizando ar comprimido

### 8.4.1 Desmontagem no caso de montagem interna total do aparelho

Os condicionadores de ar montados completamente no interior do armário precisam ser primeiramente removidos do recorte para que possam ser limpos com ar comprimido.

- Remova o condicionador de ar do módulo de montagem na sequência inversa da montagem (veja o capítulo 5.3.7 «Montagem interna total do condicionador de ar»).
- Fixe os pinos roscados utilizando uma chave de fenda para poder soltar as porcas.
- Em seguida, desmonte o aparelho conforme descrito no capítulo 8.4.2 «Desmontagem do aparelho».

### 8.4.2 Desmontagem do aparelho



#### Nota:

Em princípio, a desmontagem do aparelho segue a sequência inversa da montagem.

- Na parte da frente do condicionador de ar, desencaixe a grade superior dos cliques de fixação que se encontram na tampa e coloque-a em um lugar seguro.

## 8 Inspeção e manutenção

PT

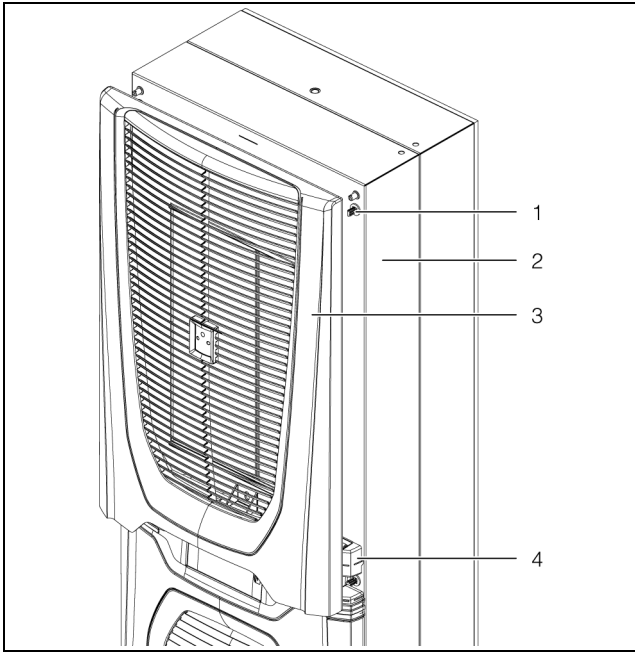


Fig. 29: Remoção da grade superior (exemplo)

### Legenda

- 1 Clipe de fixação
- 2 Tampa
- 3 Grade superior
- 4 Painel de preenchimento

- Abra a grade inferior que se encontra abaixo do painel de preenchimento.
- Desencaixe as duas hastes do mecanismo de abertura na parte superior das cantoneiras fixadas à tampa do condicionador de ar.

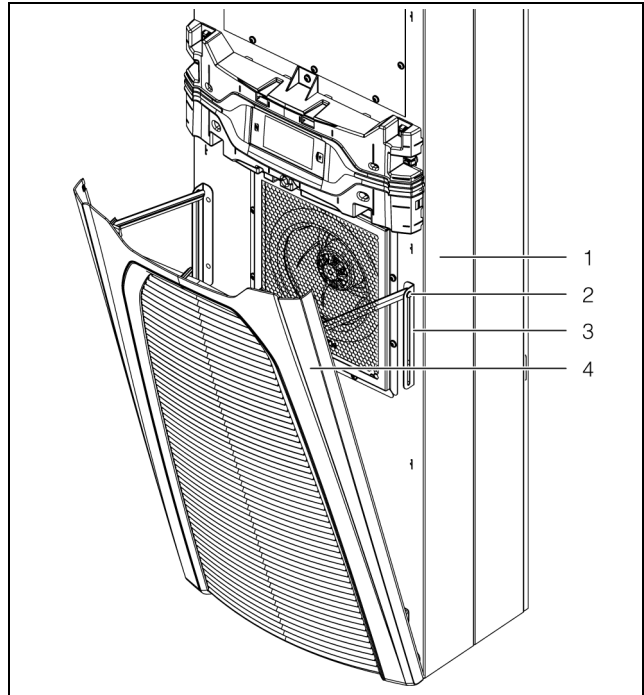


Fig. 30: Dispositivos de fixação do mecanismo de abertura (exemplo)

### Legenda

- 1 Tampa
- 2 Hastes do mecanismo de abertura
- 3 Cantoneira
- 4 Grade inferior

- Desencaixe a grade inferior dos suportes puxando-a para frente e coloque-a em um lugar seguro.

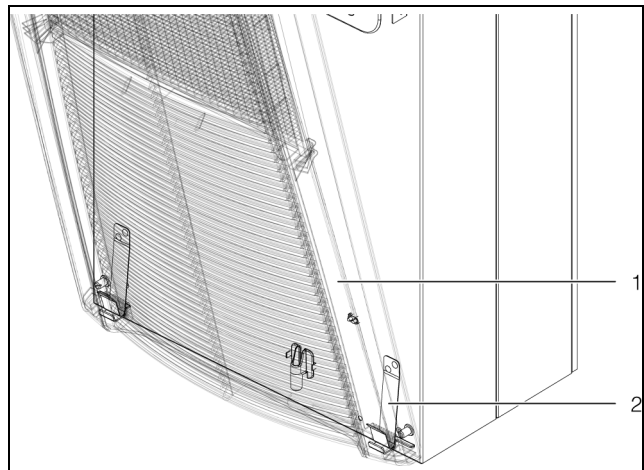


Fig. 31: Suportes inferiores da grade (exemplo)

### Legenda

- 1 Grade inferior
- 2 Suportes

- Puxe cuidadosamente o painel de preenchimento com o display para frente para desencaixá-lo dos cliques de fixação que se encontram na tampa.

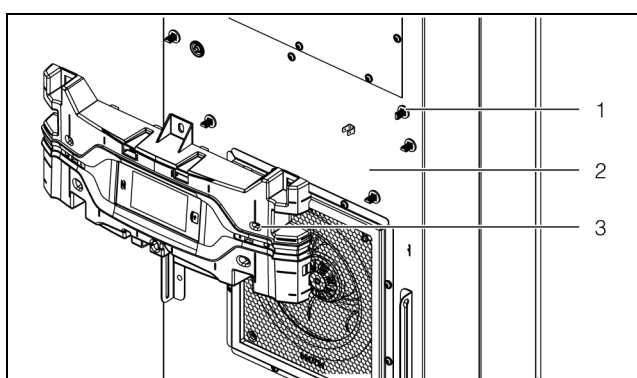


Fig. 32: Remoção do painel de preenchimento (exemplo)

**Legenda**

- 1 Cliques de fixação
- 2 Tampa
- 3 Painel de preenchimento

- Na parte de trás do display, desconecte ambos os conectores (Terra e conexão) e remova completamente o painel de preenchimento do condicionador de ar.

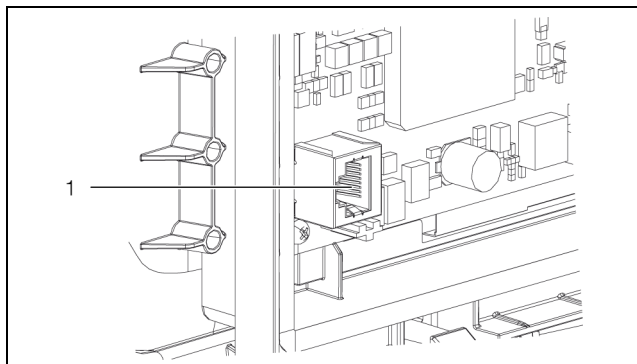


Fig. 33: Ponto de conexão no lado de trás do display

**Legenda**

- 1 Ponto de conexão

- Coloque o painel de preenchimento em um lugar seguro.
- Pela devida abertura na tampa, passe cuidadosamente o conector com o cabo de ligação para dentro.

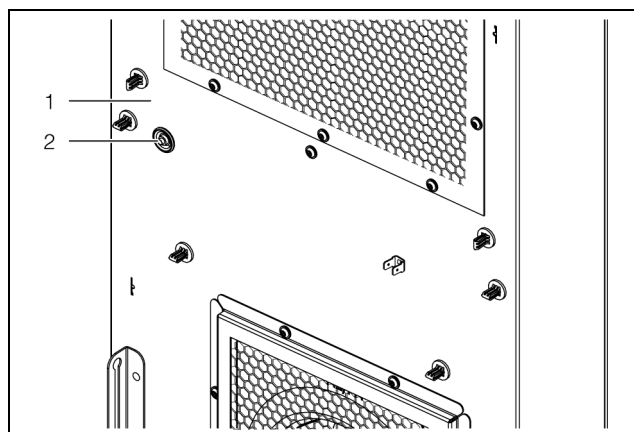


Fig. 34: Abertura para passagem do cabo na tampa (exemplo)

**Legenda**

- 1 Tampa
- 2 Abertura para passagem do cabo



**Cuidado!**

O condicionador de ar estará fixo apenas quando a cobertura estiver conectada ao chassi. Antes de remover a cobertura, certifique-se de que o chassi esteja seguro e não possa tombar.

- Solte as seis presilhas utilizadas para fixar o condicionador de ar na porta ou na lateral do armário. Utilize uma chave para pressionar as abas para trás para poder remover as presilhas.

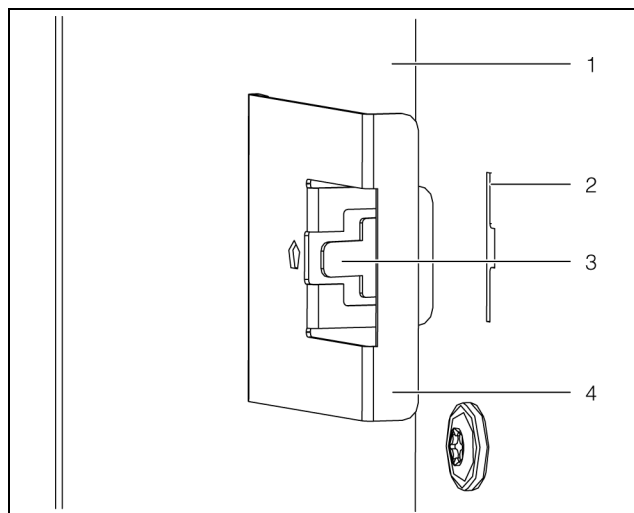


Fig. 35: Remoção das presilhas

**Legenda**

- 1 Porta ou lateral do armário
- 2 Orifício no condicionador de ar para chave de fenda
- 3 Aba
- 4 Presilha



**Cuidado!**

Após remover a tampa, há um risco de queimadura nas superfícies quentes dos componentes instalados no aparelho.

## 8 Inspeção e manutenção

PT

- Deixe o aparelho esfriar durante, no mínimo, dez minutos antes de remover a tampa.  
Assim, as superfícies quentes no interior do aparelho podem esfriar.
- Solte os quatro pinos roscados que se encontram nos cantos da tampa utilizados para fixar a tampa no chassi.
- Puxe cuidadosamente a tampa para frente (cerca de 5 cm).  
O condutor de aterramento encontra-se do lado esquerdo, mais ou menos à meia altura, entre a tampa e o chassi.

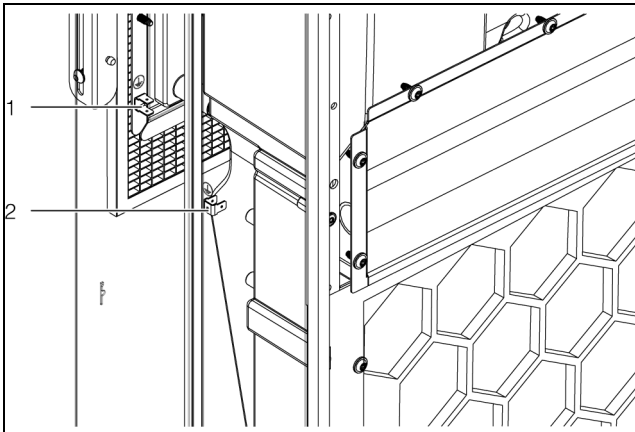


Fig. 36: Conexão do condutor de aterramento (vista por trás) (exemplo)

### Legenda

- 1 Conexão do condutor de aterramento na tampa
- 2 Conexão do condutor de aterramento no chassi

- Desencaixe o conector do condutor de aterramento do lado de dentro, preferivelmente do chassi.
  - Remova a tampa por completo do chassi e coloque-a em um lugar seguro.
- Isso finaliza a desmontagem do aparelho.

### 8.4.3 Limpeza dos componentes utilizando ar comprimido

Após remover a tampa do aparelho, os componentes do circuito externo ficam totalmente acessíveis, principalmente o condensador, o ventilador do condensador e o compressor.

- Ao efetuar a limpeza com ar comprimido, utilize luvas de segurança anticorte para evitar ferimentos nos cantos vivos no interior do aparelho.
- Aplique o ar comprimido sobre os componentes de modo que a sujeira possa sair pelos lados do condicionador de ar.
- Como alternativa, utilize um aspirador de pó para limpar todos os componentes.

### 8.4.4 Remontagem do condicionador de ar

Depois de finalizar a limpeza, o condicionador de ar precisa ser fechado e, no caso de montagem completamente no interior do armário, deve ser recolocado no devido recorte.

- Primeiramente remonte o condicionador de ar por completo.  
O aparelho é montado na sequência inversa da desmontagem (consulte o capítulo 8.4.2 «Desmontagem do aparelho») ou seguindo os passos da primeira montagem (veja o capítulo 5.3 «Procedimento de montagem»).
- No caso de montagem completamente no interior do armário, recoloque o condicionador de ar no devido recorte.
- Conecte o condicionador de ar à rede de energia elétrica.



### 9 Armazenamento e descarte

---



Nota:

Ao armazenar o condicionador de ar, mantenha a faixa de temperatura indicada no capítulo sobre os dados técnicos.

---

- Armazene o condicionador de ar na posição apropriada para o transporte.

O circuito de refrigeração fechado contém gás refrigerante e óleo, que devem ser devidamente descartados para proteger o meio ambiente. O descarte pode ser feito pela fábrica da Rittal ou por uma empresa especializada. Entre em contato conosco (veja o capítulo 14 «Endereços do serviço de atendimento ao cliente»).

# 10 Dados técnicos

PT

## 10 Dados técnicos

| Pos.  | Dados técnicos   |  | SK 3185830<br>SK 3185835<br>SK 3185530 | SK 3186930<br>SK 3186935<br>SK 3186630 | SK 3187930<br>SK 3187935<br>SK 3187630 | SK 3188940<br>SK 3188945<br>SK 3188640 | SK 3189940<br>SK 3189945<br>SK 3189640 |
|---|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Dados gerais</b>                                     |  |  |  |  |  |  |  |
|   | Código de referência<br>Versão em chapa de aço                                 |  | SK 3185830                             | SK 3186930                             | SK 3187930                             | SK 3188940                             | SK 3189940                             |
|   | Código de referência<br>Versão química   |  | SK 3185835                             | SK 3186935                             | SK 3187935                             | SK 3188945                             | SK 3189945                             |
|   | Código de referência<br>V2A 1,4301   |  | SK 3185530                             | SK 3186630                             | SK 3187630                             | SK 3188640                             | SK 3189640                             |
|   | Medidas (largura x altura x profundidade) [mm]                                 |  | 400 x 950 x 310                        | 450 x 1600 x 294                       |  | 450 x 1600 x 393                       |  |
| <b>Potência de refrigeração e índices de eficiência</b> |  |  |  |  |  |  |  |
| 7   | Potência de refrigeração total<br>Pc segundo a norma<br>DIN EN 14511 [kW]      | L35 L35  | 1,60                                   | 2,00                                   | 2,60                                   | 4,00                                   | 5,50                                   |
|   |  | L35 L50  | 1,20                                   | 1,29                                   | 1,70                                   | 3,02                                   | 3,95                                   |
|   | Potência de refrigeração sen-<br>sível Ps segundo a norma<br>DIN EN 14511 [kW] | L35 L35  | 1,60                                   | 2,00                                   | 2,60                                   | 4,00                                   | 5,03                                   |
|   |  | Consumo energético Pel se-<br>gundo a norma DIN EN 14511<br>[kW] | L35 L35                                | 0,54                                   | 0,62                                   | 0,99                                   | 1,30                                   |
|   |  | L35 L50  | 0,61                                   | 0,60                                   | 0,94                                   | 1,28                                   | 2,20                                   |
|   | 9  | Índice de eficiência energética<br>(EER)                         | L35 L35                                | 2,96                                   | 3,23                                   | 2,63                                   | 3,08                                   |
| <b>Dados elétricos</b>                                  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1   | Tensão nominal [V, ~], tolerân-<br>cia   | +10%/<br>-10%  | 110...240, 1                           |  |  | -                                      |  |
|   |  | +5%/<br>-15%   | 380...480, 3                           |  |  |  |  |
| 2   | Frequência nominal [Hz]  |  | 50/60                                  |  |  |  |  |
|   | Tensão nominal de isolamento<br>Ui [V]   |  | 500                                    |  |  |  |  |
|   | Resistência à tensão de surto<br>nominal Uimp [V]                              |  | 4000                                   |  |  |  |  |
| 3   | Potência nominal [kW]  |  | 0,70                                   | 0,73                                   | 1,05                                   | 1,45                                   | 2,35                                   |
| 4   | Faixa de corrente do dispositi-<br>vo de proteção [A]                          |  | 15                                     |  |  |  |  |
| 5   | Capacidade de corrente [A]   |  | 15                                     |  |  |  |  |
| 6   | Faixa da corrente de entrada<br>[A]  |  | 6,9@110 V –<br>1,2@380 V               | 7,3@110 V –<br>1,3@380 V               | 11@110 V –<br>1,8@380 V                | 2,5@380 V –<br>1,9@480 V               | 3,9@380 V –<br>3,1@480 V               |
|   | Fusível de proteção prévia T<br>[A]<br>(fusível tipo atraso de tempo:<br>CCMR) | EN<br>61439  | 16                                     |  |  |  |  |
|   |  | UL 508A  | 15                                     |  |  |  |  |
|   | Diâmetro do cabo [mm²]   | EN<br>61439  | 1,5                                    |  |  |  |  |
|   |  | UL 508A  | 2,1                                    |  |  |  |  |

Tab. 25: Dados técnicos do Blue e+

| Pos. | Dados técnicos   |                      | SK 3185830  | SK 3186930 | SK 3187930 | SK 3188940 | SK 3189940 |
|------|--|----------------------|---|------------|------------|------------|------------|
|      |  |                      | SK 3185835  | SK 3186935 | SK 3187935 | SK 3188945 | SK 3189945 |
|      |  |                      | SK 3185530  | SK 3186630 | SK 3187630 | SK 3188640 | SK 3189640 |
|      | Categoria de sobretensão   |                      | III   |            |            |            |            |
|      | Grau de impureza   |                      | III   |            |            |            |            |
|      | <b>Grau de proteção</b>  |                      |   |            |            |            |            |
| 18   | Classificação IP   |                      | 24  |            |            |            |            |
|      | <b>Grau de proteção do armário com aparelho montado</b>                      |                      |   |            |            |            |            |
| 19   | Classificação IP   |                      | 55  |            |            |            |            |
| 20   | Classificação de tipo UL   |                      | 12  |            |            |            |            |
|      | <b>Compatibilidade eletromagnética</b>                                       |                      |   |            |            |            |            |
|      | Resistência a interferências   |                      | Para áreas industriais segundo a norma EN 61000-6-2   |            |            |            |            |
|      | Emissão de interferência   |                      | Para áreas residenciais e comerciais, escritórios e pequenas empresas segundo a norma EN 61000-6-3  |            |            |            |            |
|      | <b>Dados técnicos para um módulo de proteção contra sobretensão adequado</b> |                      |   |            |            |            |            |
|      | Tensão dos bornes Uc [V, Hz]   |                      | 350...400, 50/60  |            |            |            |            |
|      | Corrente máxima Imax [kA]  |                      | 40  |            |            |            |            |
|      | Corrente nominal In [kA]   |                      | 20  |            |            |            |            |
|      | Tensão disruptiva Up [kV]  |                      | 1,75  |            |            |            |            |
|      | <b>Circuito de refrigeração</b>  |                      |   |            |            |            |            |
| 17   | Pressão permitida (PS) AP/BP [MPa]   |                      | 2,4   |            |            |            |            |
| 11   | Faixa de temperatura de serviço [°C/°F]                                      |                      | -20...+60/-4...+140   |            |            |            |            |
|      | Modo ativo do heat pipe [°C/°F]  |                      | 0...+60/+32...+140  |            |            |            |            |
|      | Modo ativo do circuito de refrigeração [°C/°F]                               |                      | +10...+60/+50...+140  |            |            |            |            |
|      | Faixa de ajuste do valor nominal [°C/°F]                                     | Temperatura interna  | +20...+50/+68...+122  |            |            |            |            |
|      |  | Sensor externo       | +20...+50/+68...+122  |            |            |            |            |
|      |  | Temperatura de saída | +18...+28/+64,4...+82,4   |            |            |            |            |
| 14   | Identificação do gás refrigerante  |                      | R-513A<br>(44 % R134a tetrafluoreto (CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub> ),<br>56 % R1234yf tetrafluorpropeno (C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> )) |            |            |            |            |
| 12   | Massa do gás refrigerante do sistema de compressão [g]                       |                      | 450   | 650        | 1100       |            |            |
| 13   | Massa do gás refrigerante do sistema heat pipe [g]                           |                      | 310   | 420        | 700        |            |            |
| 15   | GWP  |                      | 631   |            |            |            |            |
| 16   | CO <sub>2</sub> e [t]  |                      | 0,48  | 0,68       | 1,14       |            |            |

Tab. 25: Dados técnicos do Blue e+

# 10 Dados técnicos

PT

| Pos. | Dados técnicos                               | SK 3185830<br>SK 3185835<br>SK 3185530 | SK 3186930<br>SK 3186935<br>SK 3186630 | SK 3187930<br>SK 3187935<br>SK 3187630       | SK 3188940<br>SK 3188945<br>SK 3188640 | SK 3189940<br>SK 3189945<br>SK 3189640 |
|------|--|--|--|--|--|--|
|      | <b>Outros dados</b>                          |  |  |  |  |  |
|      | Peso [kg]                                    | 30,5                                   | 55,2                                   |  | 72,4                                   |  |
|      | Faixa de temperatura de ar-mazenagem [°C/°F] |  |  | -40...+70/-40...+158                         |  |  |
|      | Nível de pressão sonora Lp [dB(A)]           |  | <67                                    |  | <70                                    | <71                                    |
|      | Umidade relativa do ar [%]                   |  |  | 5...95, sem condensação                      |  |  |
| 35   | Data de fabricação                           |  |  | DD.MM.AA                                     |  |  |
| 21   | Símbolo do manual de montagem e uso          |  |  |  |  |  |
|      | <b>Aprovações</b>                            |  |  | acesse a página do produto no site da Rittal |  |  |

Tab. 25: Dados técnicos do Blue e+

**SK**  **KID No.:**


S/N:  Rev.  **Client spec.:**

**Enclosure Cooling Unit Blue e+ 机柜冷却装置 Blue e+**

|   |                      |    |  |                      |    |
|---|----------------------|----|--|----------------------|----|
| Rated voltage/ 额定电压   | <input type="text"/> | 1  | Refrigerant charge compression system/ 压缩机系统制冷剂冲注量 | <input type="text"/> | 12 |
| Rated frequency/ 额定频率   | <input type="text"/> | 2  | Refrigerant charge heat pipe system/ 热管系统制冷剂冲注量    | <input type="text"/> | 13 |
| Rated power input/ 额定功耗   | <input type="text"/> | 3  | Refrigerant ID/ 制冷剂型号                              | <input type="text"/> | 14 |
| Rating of over current protective device (fuse or circuit breaker as defined in manual)/ 额定过电流保护装置 (说明书定义熔断保险丝) | <input type="text"/> | 4  | GWP  | <input type="text"/> | 15 |
| Minimum circuit ampacity/ 最小的电路载流量  | <input type="text"/> | 5  | CO2e   | <input type="text"/> | 16 |
| Input ampere range/ 输入电流范围  | <input type="text"/> | 6  | Allowable pressure (PS)/ 允许压力                      | <input type="text"/> | 17 |
| Total cooling capacity DIN EN 14511/ 符合 DIN EN 14511 的总制冷量  | <input type="text"/> | 7  | IP-Code/ IP 防护等级                                   | <input type="text"/> | 18 |
| SCCR/ 短路电流额定值   | <input type="text"/> | 8  | Environmental IP Rating/ 环境侧 IP 防护等级               | <input type="text"/> | 19 |
| EER A35 A35/ 能效比 A35 A35  | <input type="text"/> | 9  | Environmental Type Rating/ 环境侧防护等级                 | <input type="text"/> | 20 |
| EER A35 A20/ 能效比 A35 A20  | <input type="text"/> | 10 | Manufacturing date/ 生产日期                           | <input type="text"/> | 35 |
| Temperature range/ 温度范围   | <input type="text"/> | 11 | Hermetical sealed                                  | <input type="text"/> |    |
|   |                      |    | Leakage tested EN-378-2                            | <input type="text"/> |    |


22  25  29  33  **Appliance should not be accessible to the general public.**

23  26  30  27  31

21  QR-Code 

34  Made in

For Product and Service information use the QR-Code or visit [www.rittal.com](http://www.rittal.com)  
 RITTAL GmbH & Co. KG, Auf dem Stuetzelberg, 35745 Herborn  
 RITTAL Limited, Braithwell Way, Hellaby Rotherham, S66 8QY, UK

FRIEDHELM LOH GROUP 

## 11 Lista de peças de reposição

O pedido de peças de reposição pode ser feito diretamente no site da Rittal:

– [http://www.rittal.com/com\\_en/spare\\_parts](http://www.rittal.com/com_en/spare_parts)

■ Selecione o número do seu aparelho.



Nota:

Os componentes utilizados são específicos da Rittal. Recomendamos usar apenas peças de reposição originais da Rittal para que as propriedades garantidas do aparelho (desempenho) sejam asseguradas.

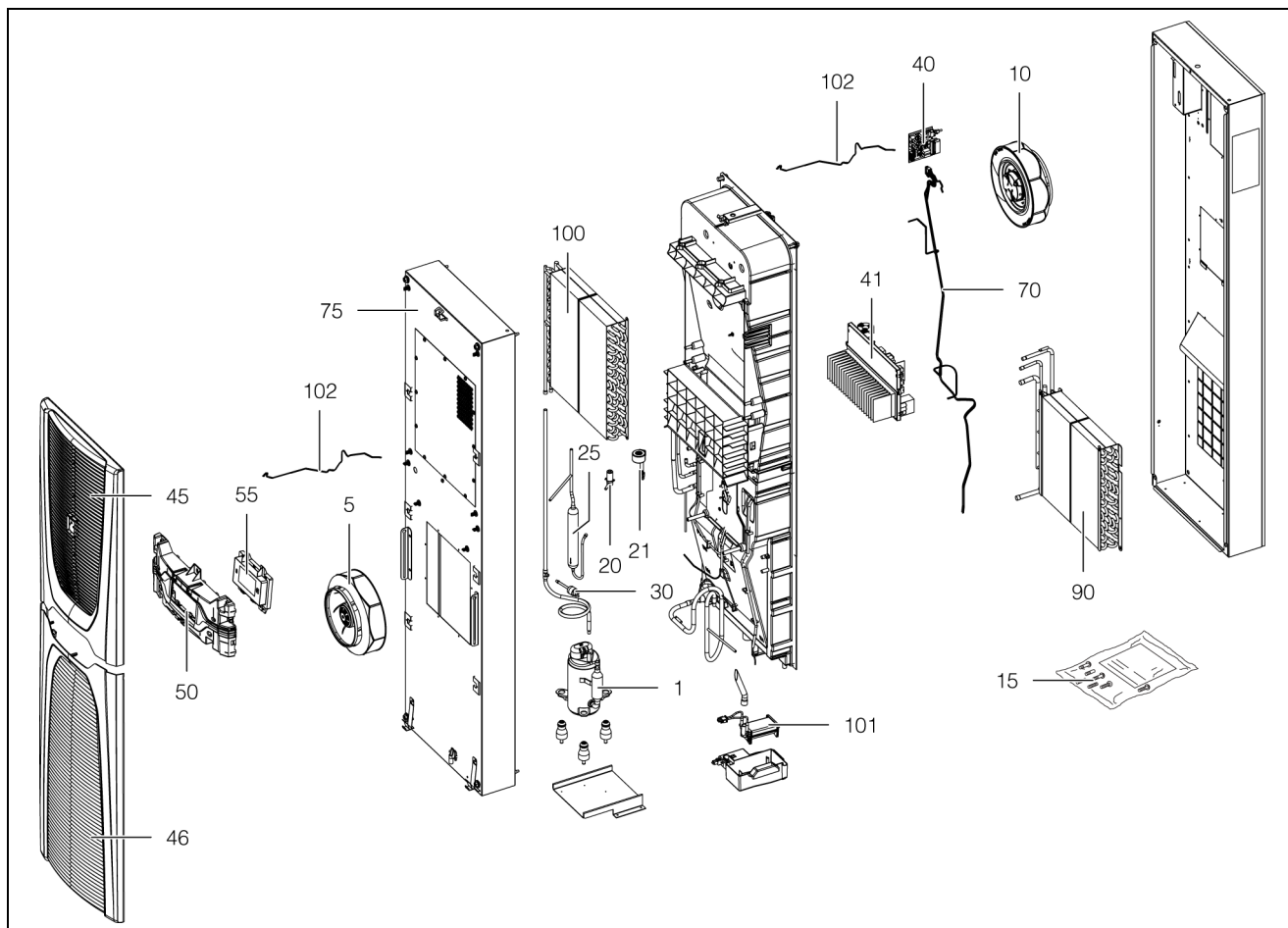


Fig. 37: Peças de reposição (exemplo)

### Legenda

- 1 Compressor
- 5 Ventilador do condensador
- 10 Ventilador do evaporador
- 15 Pacote contendo acessórios
- 20 Válvula de expansão
- 21 Bobina para válvula de expansão
- 25 Filtro secador
- 30 Controlador de pressão PSA<sup>H</sup> como pressostato
- 40 Placa I/O
- 41 Inverter
- 45 Grade superior
- 46 Grade inferior
- 50 Painel de preenchimento
- 55 Display/controlador
- 70 Kit de sensores de temperatura
- 75 Tapa
- 90 Evaporador
- 100 Condensador
- 101 Evaporador de água condensada
- 102 Cabo do display

## 12 Esquemas

### 12.1 Representação dos recortes para montagem SK 3185x3x

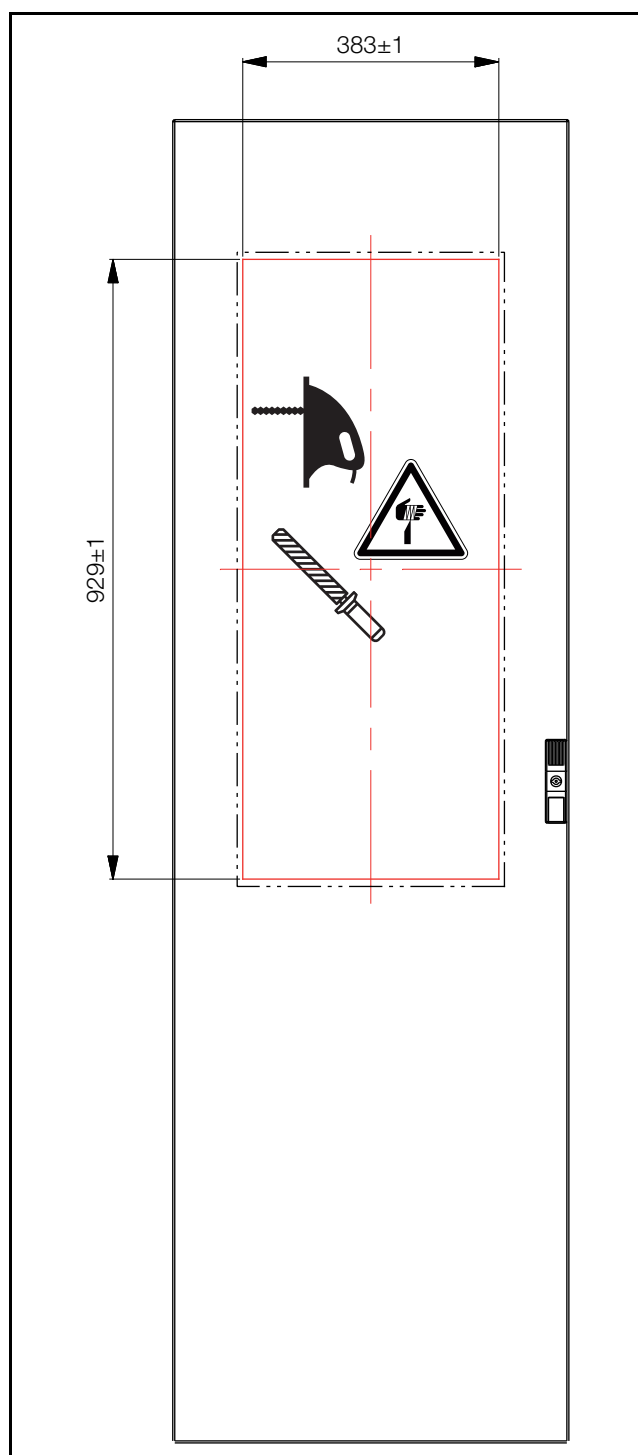


Fig. 38: Recorte para montagem

SK 3186x3x/SK 3187x3x/SK 3188x4x/SK 3189x4x

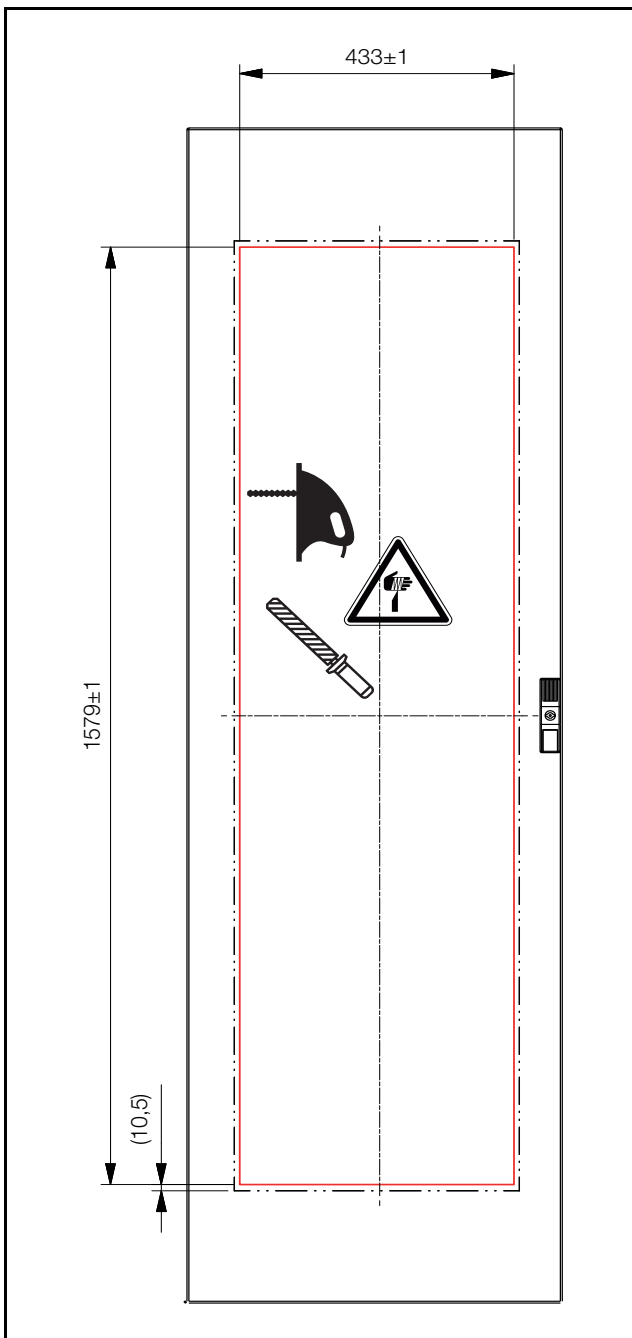


Fig. 39: Recorte para montagem

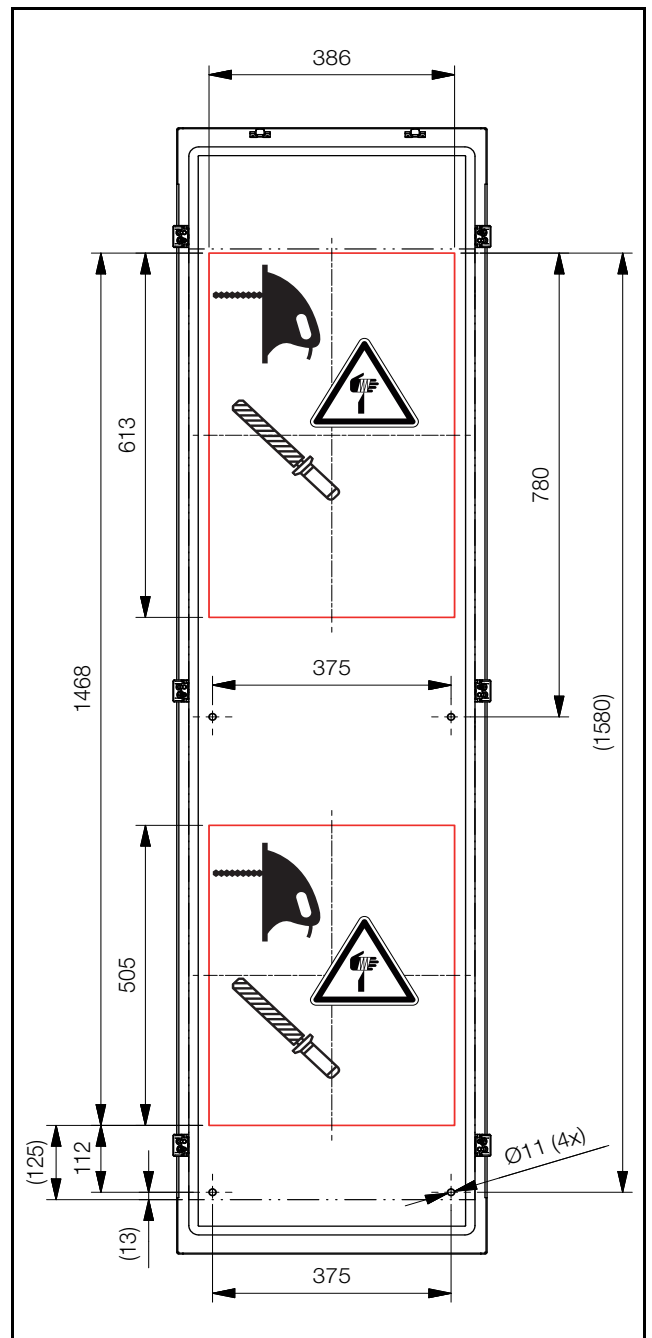


Fig. 40: Recorte para montagem de armário com 500 mm de profundidade

# 12 Esquemas

PT

## 12.2 Medidas e profundidade de montagem

SK 3185x3x

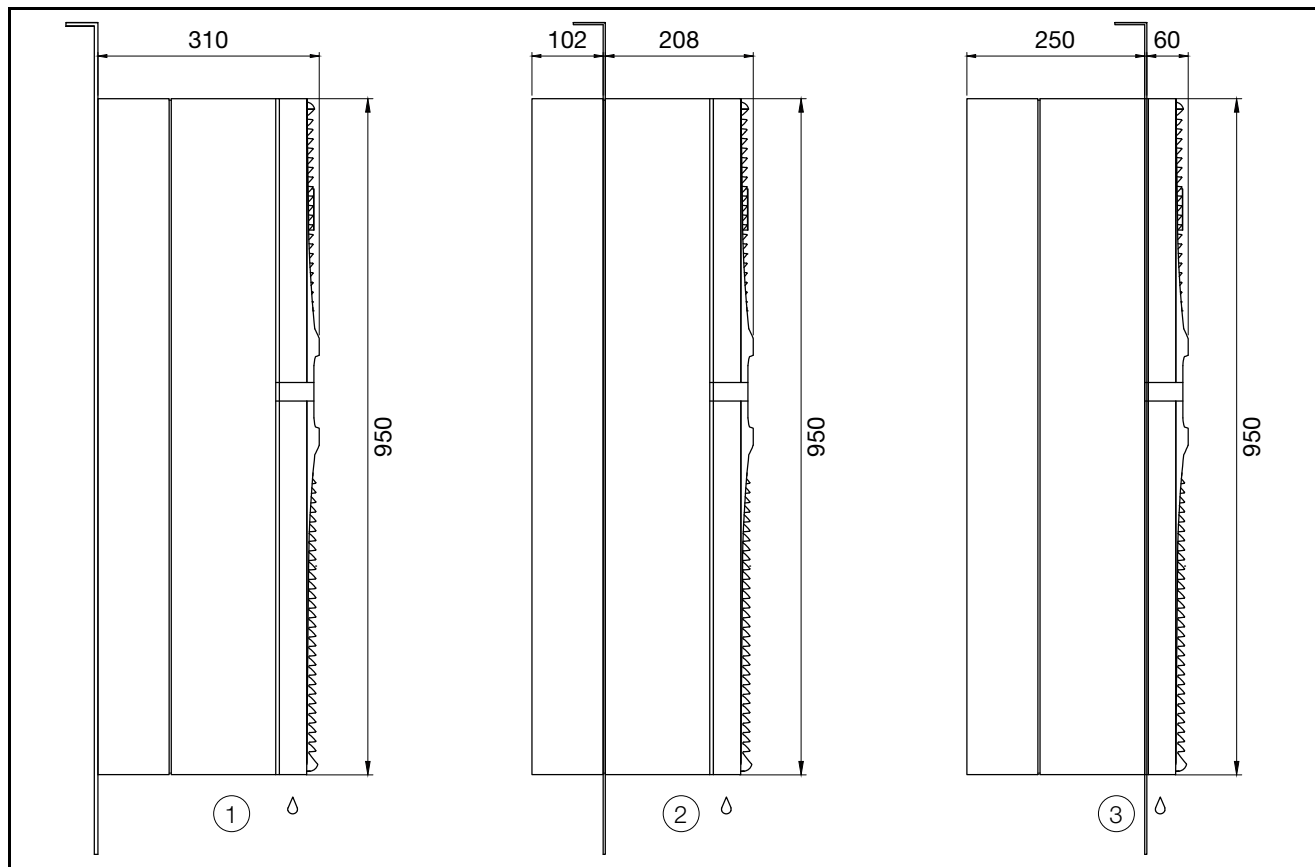


Fig. 41: Medidas do SK 3185x3x

### Legenda

- 1 Montagem externa
- 2 Montagem interna parcial
- 3 Montagem interna total



## SK 3186x3x &amp; SK 3187x3x

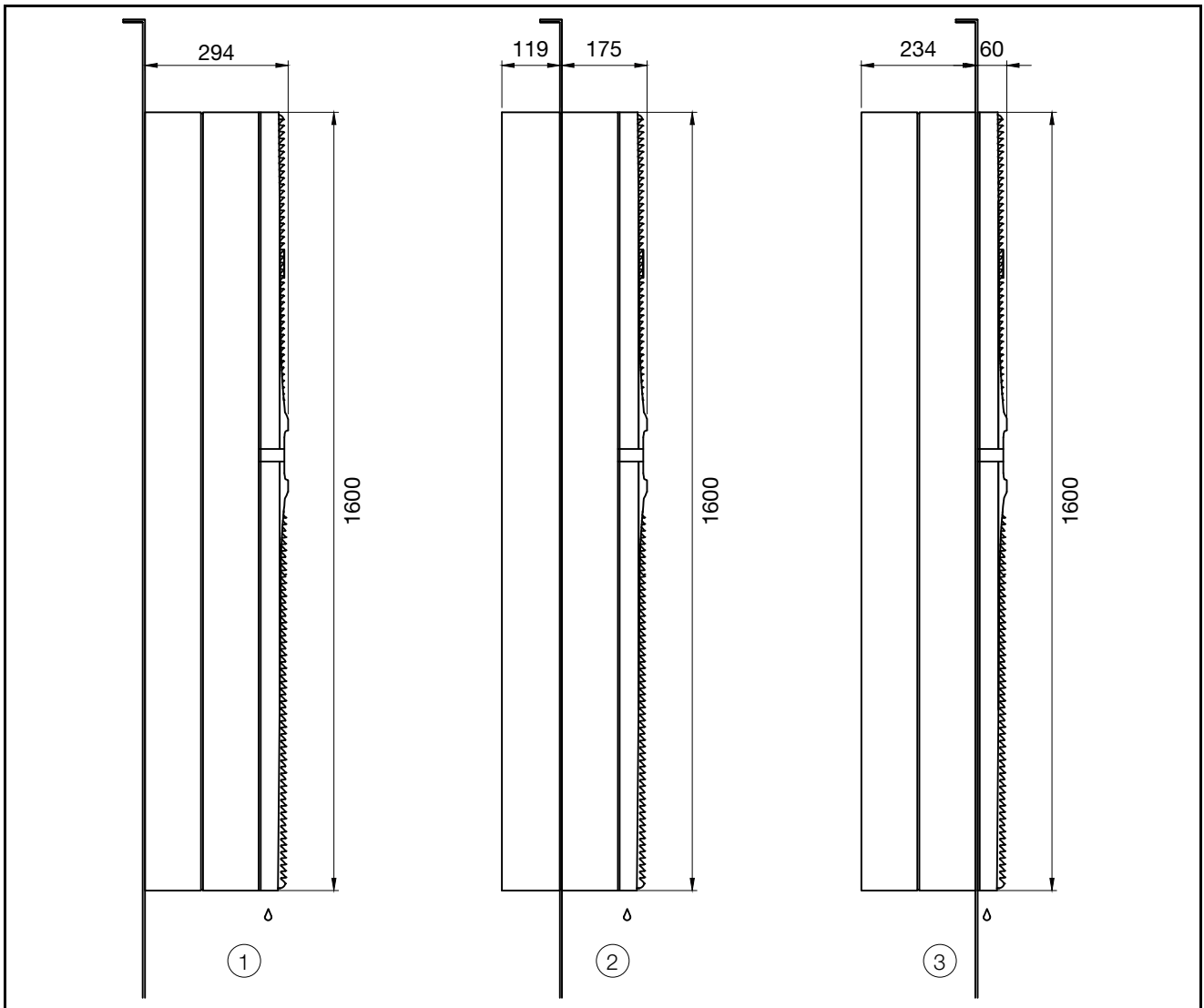


Fig. 42: Medidas do SK 3186x3x e SK 3187x3x

**Legenda**

- 1 Montagem externa
- 2 Montagem interna parcial
- 3 Montagem interna total

# 12 Esquemas

PT

## SK 3188x4x & SK 3189x4x

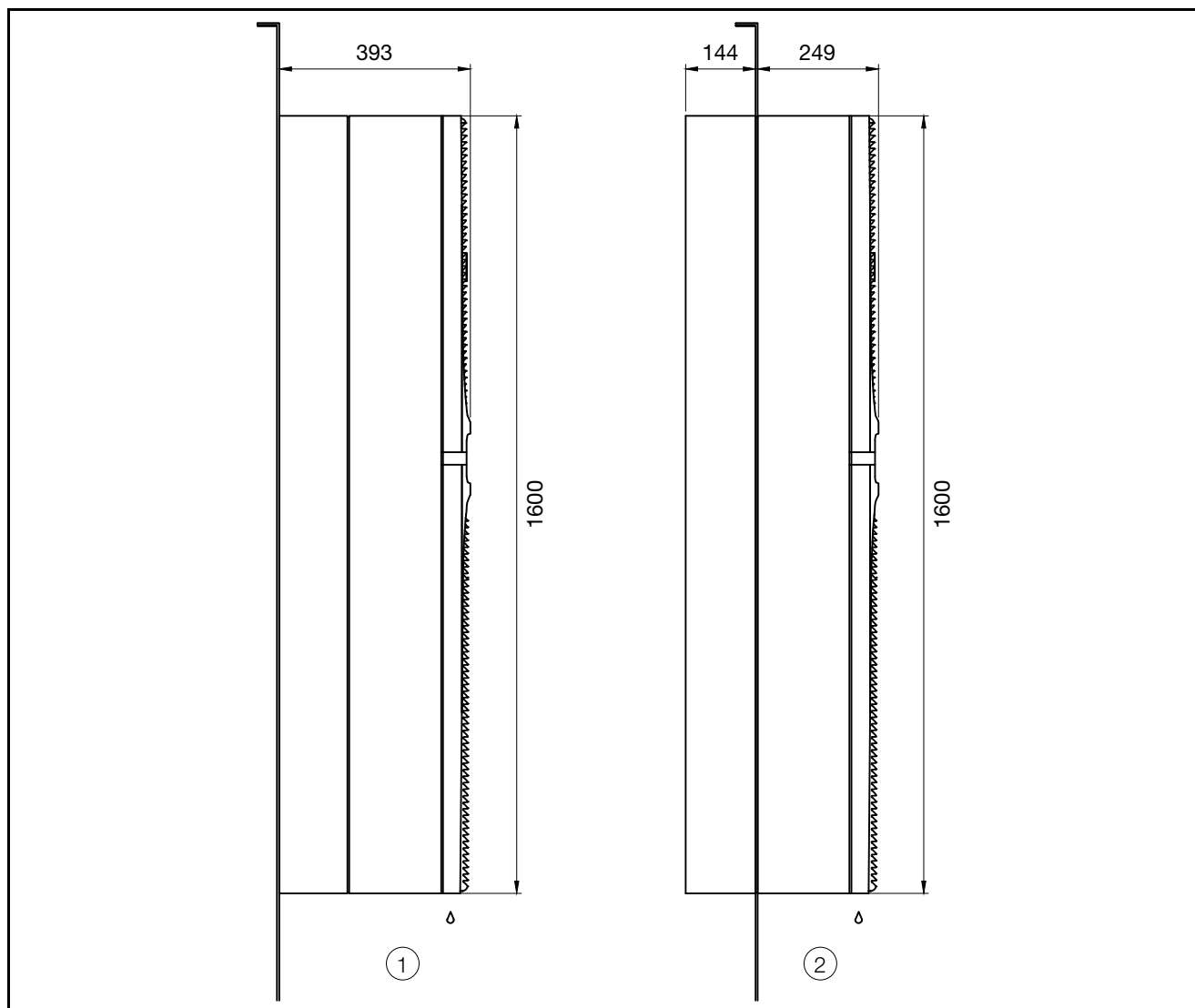


Fig. 43: Medidas do SK 3188x4x e SK 3189x4x

### Legenda

- 1 Montagem externa
- 2 Montagem interna parcial

## 13 Acessórios

Além dos itens relacionados abaixo, uma lista detalhada da linha completa de acessórios pode ser encontrada no site da Rittal.

| Item                             | SK 3185x3x  | SK 3186x3x<br>SK 3187x3x | SK 3188x4x<br>SK 3189x4x |
|----------------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| Sensor de temperatura externo    |   | SK 3124400               |                          |
| Elementos filtrantes             | SK 3285800  |                          | SK 3285900               |
| Mangueira de água condensada     |   | SK 3301612               |                          |
| Chave de posicionamento da porta |   | SZ 4127010               |                          |
| Interface IoT                    |   | SK 3124300               |                          |
| Cobertura para caixa de conexão  | SK 3355200  |                          | SK 3355210               |
| Olhal de suspensão               |   | SZ 4568000               |                          |
| Fusível de proteção prévia       |   | SK 3235600               | -                        |
|                                  |   | SK 3235610               |                          |
|                                  |   | SK 3235620               |                          |
| „Rittal Scan & Service“-App      | <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">   </div> <div style="text-align: center;">   </div> </div> |                          |                          |

## 14 Endereços do serviço de atendimento ao cliente

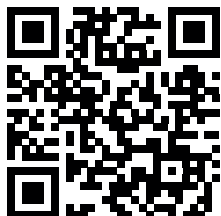
---

PT

### **14 Endereços do serviço de atendimento ao cliente**

Os detalhes de contacto podem ser encontrados no website da Rittal no seguinte endereço:

– <https://www.rittal.com/rittal-locations>



## 15 Síntese das informações de serviço

| Etapa de trabalho   | Veja           | OK/comentário |
|---|----------------|---------------|
| <b>Montagem e conexão</b>   |                |               |
| – Os requisitos do local de instalação foram atendidos  | Capítulo 5.2   |               |
| <b>Instruções de montagem</b>   |                |               |
| – Seguir as instruções relevantes de montagem   | Capítulo 5.3.1 |               |
| – A saída da água condensada foi conectada  | Capítulo 5.3.8 |               |
| – Instalação elétrica (proteção contra sobretensão, chave de posicionamento da porta, etc.)                                   | Capítulo 5.4   |               |
| <b>Colocação em funcionamento</b>   |                |               |
| Verificação da montagem<br>– Todas as conexões foram checadas e o elemento filtrante foi colocado                             |                |               |
| Colocação em funcionamento<br>– Pelo menos 30 minutos após a montagem   | Capítulo 6     |               |
| – Download do aplicativo Blue e+ como auxílio para colocar o aparelho pela primeira vez em funcionamento e posterior operação |                |               |
| – O primeiro funcionamento foi verificado com o aplicativo Blue e+  |                |               |
| <b>Funcionamento</b>  |                |               |
| – Verificação do estado do aparelho durante o funcionamento usando o aplicativo Blue e+                                       |                |               |
| – Leitura das instruções e avisos de manutenção ou mensagens de falha com o aplicativo Blue e+                                |                |               |

Tab. 26: Rápida verificação da instalação

Para todas as demais solicitações de serviço:

| Peças de reposição originais   | Manutenção, extensão da garantia (até 5 anos), contratos de serviço  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Solicitação diretamente pelo aplicativo Blue e+</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com">http://www.rittal.com</a></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Solicitação diretamente pelo aplicativo Blue e+</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com">http://www.rittal.com</a></li> <li>– Solicitação à filial instalada no respectivo país</li> <li>– <a href="http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp">http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp</a></li> </ul> |

**Outros contatos para serviço no mundo inteiro: Rittal International Service HUBs (veja o capítulo 14 «Endereços do serviço de atendimento ao cliente»)**

Tab. 27: Contatos para serviço no mundo inteiro

# Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

- Enclosures
- Power Distribution
- Climate Control
- IT Infrastructure
- Software & Services

You can find the contact details of all Rittal companies throughout the world here.



[www.rittal.com/contact](http://www.rittal.com/contact)

RITTAL GmbH & Co. KG  
Auf dem Stuetzelberg · 35745 Herborn · Germany  
Phone +49 2772 505-0  
E-mail: [info@rittal.de](mailto:info@rittal.de) · [www.rittal.com](http://www.rittal.com)

08.2024 / D-0000-00001273-02-PT

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

