

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

エンクロージャー クーリング ユニット (冷媒 R-1234yf)



SK 3485330
SK 3486330
SK 3487330
SK 3488340
SK 3489340

取扱説明書 (組立・設置および操作マニュアル)

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP



序文

JP

序文

お客様へ

弊社の製品群に関する技術的なご質問などございましたら、お気軽にお問い合わせください。

弊社のエンクロージャー クーリングユニット
「Blue e+ アウトドア」(以降「クーリングユニット」)
を選んでいただき、まことにありがとうございました。
た。

皆様の
リタール株式会社

リタール株式会社
〒 222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜 2-5-11

金子第1ビル7階
日本

TEL : 0120-998-631
FAX : -

E-Mail : contact@rittal.co.jp
www.rittal.com
www.rittal.co.jp

目次	
1 説明書等についてのご注意	4
1.1 CE 証明	4
1.2 関連書類の保管について	4
1.3 この運用マニュアル内のシンボル	4
1.4 関連書類について	4
2 安全上のご注意	5
2.1 一般的な安全上のご注意	5
2.2 輸送に関する安全上のご注意	5
2.3 取り付けに関する安全上のご注意	5
2.4 配線作業に関する安全上のご注意	6
2.5 運転に関する安全上のご注意	6
2.6 メンテナンスに関する安全上のご注意	6
2.7 オペレーターおよび専門技術者	6
2.8 クーリングユニットを使用する場合のその他の危険性	6
2.9 IT に関するセキュリティ上のご注意	6
2.9.1 製品およびシステムのための対策	6
3 製品説明	8
3.1 機能説明と構成部品	8
3.1.1 機能	8
3.1.2 構成部品	9
3.1.3 制御	9
3.1.4 安全装置	9
3.1.5 凝縮水の発生	9
3.1.6 ドアスイッチ	9
3.2 正しくお使いいただくために、予見可能な誤使用	9
3.3 同梱品	11
4 輸送および取り扱い	13
4.1 納入	13
4.2 開梱	13
4.3 運搬	13
5 設置	15
5.1 安全上のご注意	15
5.2 設置場所に関する要求事項	15
5.3 取り付け手順	16
5.3.1 取り付けについてのご注意	16
5.3.2 可能な取り付け方	17
5.3.3 エンクロージャーに取り付けカットアウトを施す	18
5.3.4 マウントフレームを使用しないで、クーリングユニットを取り付ける	18
5.3.5 マウントフレームを使用して、クーリングユニットを取り付ける	20
5.3.6 凝縮水排水管を接続する (オプション)	23
5.4 電気結線	24
5.4.1 電気配線についてのご注意	24
5.4.2 電源の配線	26
5.4.3 アラームリレーの接続	27
5.4.4 インターフェース	27
6 運転開始	29
7 操作	30
7.1 一般情報	30
7.2 ディスプレイのレイアウト	30
7.2.1 スタート画面	30
7.2.2 パラメーター値の変更	31
7.3 情報メニュー	31
7.3.1 温度情報	31
7.3.2 ユニット情報	31
7.3.3 効率情報	32
7.4 環境設定メニュー	32
7.4.1 温度	32
7.4.2 ネットワーク	34
7.4.3 アラームリレー	35
7.4.4 言語設定	36
7.4.5 自己診断	36
7.5 システムメッセージ	36
7.5.1 障害の発生	36
7.5.2 エラー時の表示	36
7.5.3 ユニットの並列運転	37
7.6 システムメッセージのリスト	38
8 点検とメンテナンス	41
8.1 メンテナンス作業に関する安全上のご注意	41
8.2 冷媒サイクルに関するご注意	41
8.3 クーリングユニットのメンテナンス	41
8.4 圧縮空気によるクリーニング	41
8.4.1 カバーを取り外す	41
8.4.2 圧縮空気によるコンポーネントのクリーニング	42
8.4.3 カバーを取り付ける	42
9 保管および処分	43
10 詳細技術情報	44
11 スペアパーツリスト	47
12 図面	48
12.1 一枚壁構造のフラットパーツ (ドアやサイドパネル) の場合の取り付け用カットアウト寸法 (マウントフレーム無し)	48
12.2 一枚壁構造および二重壁構造のフラットパーツ (ドアやサイドパネル) の場合の各寸法 (マウントフレーム付き)	49
12.2.1 SK 3485330	49
12.2.2 SK 3486330、SK 3487330、SK 3488340、SK 3489340	50
12.3 寸法と取り付け奥行き	51
12.3.1 表面取り付け、半埋め込み取り付け、全埋め込み取り付け (SK 3485330)	51
12.3.2 表面取り付け、半埋め込み取り付け、全埋め込み取り付け (SK 3486330 と SK 3487330)	52
12.3.3 表面取り付け、半埋め込み取り付け、全埋め込み取り付け (SK 3488340 と SK 3489340)	53
13 アクセサリー	54
14 顧客サービスのアドレス	55
15 コンパクト サービス情報	56

1 説明書等についてのご注意

JP

1 説明書等についてのご注意

1.1 CE 証明

Rittal GmbH & Co. KG は、クーリングユニットが機械指令 2006/42/EG および EG-EMC ガイドライン 2014/30/EU に適合していることを保証致します。簡略化された適合宣言書は、ユニットに付属の取扱マニュアルに記載されています (リタールのウェブサイトでもご覧いただけます)。お手元のマニュアルは、オリジナルの操作マニュアルです。

内蔵のパッシブ NFC 機能は、13.56 MHz (HF) で動作します。後方散乱磁界の強さは、アクティブなリーダーユニットによって異なります。インターフェースは、EN 300330 (HF) に準拠したリーダーユニットによる操作を前提に設計されています。



1.2 関連書類の保管について

取扱説明書 (組立・設置および操作マニュアル) ならびにすべての関連書類は、製品にとっての不可欠な要素です。それらは、クーリングユニットを使って作業する人に手渡される必要があります。また、操作およびメンテナンスを行う人の手の届くところに保管される必要があります。

1.3 この運用マニュアル内のシンボル

このドキュメンテーション内には次のシンボルが使用されています：



警告！

注意事項に従わなかった場合、死あるいは重傷に至る可能性のある、危険な状況。



注意！

注意事項に従わなかった場合、負傷 (軽傷) を負う可能性のある、危険な状況。



注記：

物的損害に至る可能性のある状況に関する、重要な注意事項および標示。

- このシンボルは「アクションポイント」を表し、何らかの行動あるいは作業行程の実施が必要であることを示します。

1.4 関連書類について

ここに記載されているユニットには、文書による取扱マニュアルが同梱されています。

このマニュアルに従わなかった結果として生じた不具合については、弊社は一切の責任を負いません。

- ご使用のアクセサリーのマニュアルもご参照ください。

2 安全上のご注意

2.1 一般的な安全上のご注意

システムの設置および運用の際には、次の一般的な安全上の注意事項を守ってください。

- ユニットに関わる作業をする場合は、必ず個人用保護具を着用してください。最低限、耳栓、作業靴、保護手袋を着用してください。
- 表面が熱くなっているため、やけどを避けるために、カバー（ユニット前面側ハウジング部）を外す前に、ユニットを最低 10 分間冷ましてください。
- クーリングユニットには、このマニュアル、あるいは関連する組立および操作マニュアルに記載されていない変更を行わないでください。
- 冷媒が無臭であることを念頭に置いてください。特に、冷媒が意図せず漏れた場合、大量の冷媒を吸入しないように、作業場の換気を十分に行ってください。
- 本ユニットに関する作業を行う際には、配管や熱交換器を損傷しないよう、先のとがった物を使用しないでください。
- ユニットに穴開けや溶接をしないでください。
- ユニット内部に、可燃性物質が蓄積しないようご注意ください。
- 冷媒回路に関わる作業を行う人は、業界で知られている手順に従って冷媒を安全に取り扱う能力を証明する、業界の認定機関が発行した能力証明書を提示できなければなりません。作業はリタールの仕様に従って実行してください。
- 霜取りプロセスを加速するには、リタールが承認したアイテムのみを使用してください。
- 運用を終了する際は、運用終了日と可燃性冷媒が充填されていることを、ユニットに明記する必要があります。
- 周囲温度が 30 °C/86 °F を超えると、クーリングユニットの表面温度が、接触時間 ≤1 秒で、I 度や II 度のやけどを起こす可能性のしきい値を超える場合があります。
- 周囲温度が -7 °C/19.4 °F 以下になると、クーリングユニットの表面温度は、接触時間 ≤10 秒で、凍傷を起こす可能性のしきい値を下回る場合があります。
- リタールのウェブサイトにある「可燃性冷媒を含むユニットの『取扱説明書（組立・設置および操作マニュアル）』の補足（UL 60335-2-40 付属書 DD に準拠）」に記載されている追加の注意事項を守ってください。



- パッケージ上のラベル：可燃性、可燃性物質に関する警告



- 銘板近くのラベル：微燃性 (A2L)、可燃性物質に関する警告



- この一般的な安全上の注意事項に加え、次の各章に書かれている作業に関わる、特定の安全上の注意事項をも必ず守ってください。

2.2 輸送に関する安全上のご注意

- このユニットを発送する際は、他の物と同梱しないでください。
- 輸送中は、パッケージのマークに従ってユニットの向きを保ってください。
- 転倒モーメントを小さくするために、十分な大きさのパレットをご使用ください。
- 人力のみにより取り扱う最大質量を守ってください。必要によっては、吊り上げ装置をご使用ください。
- クーリングユニットをエンクロージャーに取り付けた状態で輸送する場合は、必ず輸送用安全器具（角材や板などによる構造物）をご使用ください。このような安全器具は、クーリングユニットを支え、振動時にユニットが下がってしまうことを防ぎます。
- クーリングユニットがドアに取り付けられている場合は、ドアが輸送中に開かないようご注意ください。

2.3 取り付けに関する安全上のご注意

- 取り付けの際は、クーリングユニットが乾燥していること、またその周囲も乾燥していることをご確認ください。
- 納品内容に含まれるシール材を本マニュアルに従って貼り付け、クーリングユニットとエンクロージャー取付部からの水の浸入を確実に防ぐために、シーリングしてください。
- クーリングユニットを設置する際は、可能な限り、意図しない接触が運転中に起きないように配置してください。
- 設置後、クーリングユニットの通風口は、塞がれることなく、いつでもアクセスしやすい状態にしておいてください。
- 取り付けの際、クーリングユニットが取り付け用カットアウトから落下する可能性がありますのでご注意ください。
- ユニットの取り付けや電源投入は、ユニットが完全に乾燥している状態でのみ行ってください。

2 安全上のご注意

JP

– 取り外し作業中に、ユニットが滑り落ちてしまう危険性があります。汚れているユニットの場合は、特に支え方に注意してください。

2.4 配線作業に関する安全上のご注意

- クーリングユニットが設置・運用される国の配線の規定に従い、また、その国の事故防止に関する条例を守ってください。さらに、作業、運用および安全規定などに関する、社内規定をも守ってください。
- 管轄の電力会社の配線規則を守ってください。さもなければ、ユニットの結線に不具合等が生じた場合に、感電により怪我をする危険性があります。
- 接続ケーブルの被覆を剥きすぎないようにご注意ください。被覆を剥きすぎると、端子の接触部(接点)までの空間距離および沿面距離が不足する可能性があります。
- クーリングユニットは、過電圧カテゴリー III (IEC 61058) の全ての端子が絶縁された機器を経由して主電源と接続しなければなりません。
- ユニットの背面にある取り付け穴に IoT インターフェースを取り付ける際は、ユニットに付属のねじのみを使用してください。他の長いねじを使用すると、空間距離や沿面距離が不十分になったり、感電したりする危険性があります。

2.5 運転に関する安全上のご注意

- クーリングユニットの作動信頼性は、正しくお使いいただいた場合にのみ保証されます。どのような場合であっても、テクニカルデータおよび記載されている限界値は必ず守ってください。仕様で定められている周囲温度および IP 保護等級は特に守ってください。
- これらの製品にアクセサリを使用する場合は、リターンが提供するシステムアクセサリのみをご使用ください。
- 水や腐食性物質あるいは引火性のガスおよび蒸気がクーリングユニットに直接接する場所においての運用は禁じられています。

2.6 メンテナンスに関する安全上のご注意

- ユニットのクリーニングは、専門技術者にお任せください。クリーニングを行う前に、ユニットの電源を必ず切ってください。
- ユニットのクリーニングには、絶対に可燃性の液体を使用しないでください。
- メンテナンスや修理作業に他の人のサポートが必要な場合は、可燃性冷媒の取り扱いについて訓練を受けた人に、作業を常に監督させてください。

2.7 オペレーターおよび専門技術者

- このクーリングユニットの設置、配線、動作確認、メンテナンスおよび修理は資格を持つ専門技術者にお任せください。
- 運転中のクーリングユニットの操作は、教育を受けた人にお任せください。

– 子供および認知能力や協調能力が低い人は、この装置を操作、メンテナンス、クリーニングあるいはおもちゃとして使用しては**なりません**。

2.8 クーリングユニットを使用する場合のその他の危険性

このクーリングユニットを取り付ける際は(項5「設置」参照)、エンクロージャーのバランスが崩れ、エンクロージャー全体が倒れる危険性があります。

■このような場合は、安全を確保するために、エンクロージャーを床にねじ留めしてください。

また、クーリングユニットにマウントフレームを取り付けた後、クーリングユニットが転倒する恐れがあります。クーリングユニットは、マウントフレームが取り付けられていない状態でのみ安定しています。

■そのため、マウントフレームを取り付けた後は、ユニットが転倒しないように、何らかの対策を講じてください。

クーリングユニットの吸気口あるいは排気口付近に物を設置すると、エアショートが起これ、エアコンディショニングが不十分になってしまう危険性があります。

■エンクロージャー内の電子部品が、項5.3.1「取り付けについてのご注意」に従って取り付けられているようにご注意ください。

■必要に応じ、適切なエアディフレクターをご使用ください。

■設置場所においては、項5.3.1「取り付けについてのご注意」に従い、定められている最小間隔を守ってください。

2.9 IT に関するセキュリティ上のご注意

データの可用性、機密性、整合性を確保するために、製品、ネットワーク、およびシステムを不正アクセスから保護する必要があります。

これは、組織的および技術的な手段によって実施する必要があります。セキュリティ要件を強化するために、リターンは次の対策を遵守することをお勧めします。詳細については、連邦情報セキュリティ局(BSI)のウェブサイトを参照してください。

2.9.1 製品およびシステムのための対策

保護せずに製品やシステムをパブリックネットワークに統合しないでください。

■システムが保護されたネットワーク上でのみ動作していることを確認してください。

ファイアウォールの設定

■ネットワークと統合された製品およびシステムを外部の影響から保護するためにファイアウォールを設定してください。

■同様に、ネットワークをセグメント化したり制御を切り離す場合も、ファイアウォールを使用してください。

計画段階で多層防御メカニズムを検討する

- 設備を計画するときは、多層防御メカニズムを検討してください。
- 多層防御メカニズムには、互いに調整されたセキュリティ対策の複数の層が含まれています。

アクセス許可を制限する

- ネットワークおよびシステムへのアクセス許可は、アクセス許可を必要とするスタッフに制限してください。

安全なアクセスを実現

- 標準的なパスワードは使用せず、数字、大文字/小文字および記号を含み、繰り返しは含まない長い安全なパスワードのみを使用してください。
- 可能であれば、パスワードマネージャーを使用してランダムなパスワードを作成してください。

最新バージョンのファームウェアを使用する

- すべてのユニットで最新のリターン ファームウェアが使用されていることを確認してください。
- 最新のファームウェアとファームウェアを更新するためのプログラムは、インターネット上のそれぞれの製品ページからダウンロードできます。
- 新しいバージョンのファームウェアについては、それぞれのリリースノートにご注意ください。

最新のセキュリティソフトウェアを使用する

- ウイルス、トロイの木馬、その他のマルウェアなどのセキュリティリスクを特定して排除するために、セキュリティソフトウェアをすべての PC とスマートフォンにインストールし、最新の状態に保つ必要があります。
- ホワइटリストツールを活用して、ユニットのコンテキストを監視してください。
- 設備の通信を確認するために、侵入検知システムをご使用ください。

定期的な脅威分析の実行

- リターンは、定期的な脅威分析を実行することをお勧めします。
- 脅威分析は、実行した対策が効果的かどうかを判断するのに役立ちます。

USB インターフェースをアクセスから保護

- USB インターフェースには、物理的アクセスに対する保護が必要です。部外者が USB インターフェースにアクセスできないようにしてください。
- USB インターフェースへの部外者による不正アクセスが発生した場合、機密データが漏洩してしまう可能性があります。

3 製品説明

JP

3 製品説明

3.1 機能説明と構成部品

3.1.1 機能

クーリングユニット内には2つの切り離された冷却循環経路が組み込まれています：

- 従来式の冷媒循環経路 (圧縮式システム)
- 凝縮器と蒸発器に組み込まれているヒートパイプ。

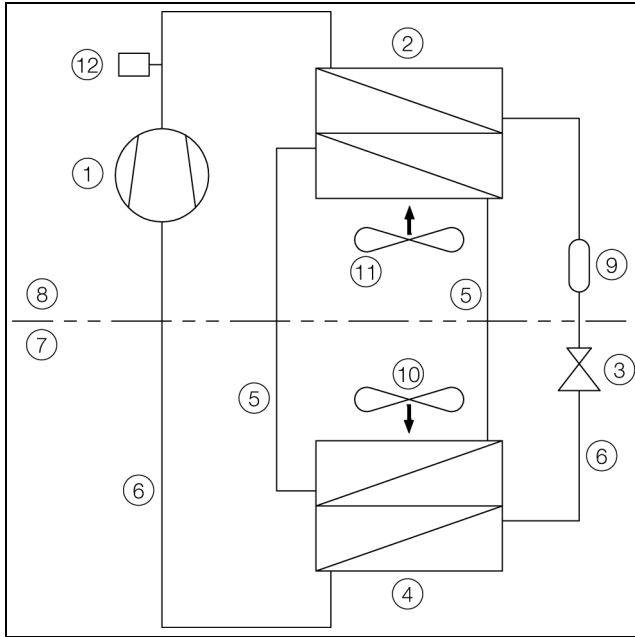


イラスト 1: 冷媒サイクル

各部の説明

- 1 圧縮機
- 2 凝縮器 (二重構造)
- 3 膨張弁
- 4 蒸発器 (二重構造)
- 5 ヒートパイプ付き冷媒循環経路
- 6 圧縮式システム付き冷媒循環経路
- 7 内部循環経路
- 8 外部循環経路
- 9 ドライヤー/収集器
- 10 内部ファン
- 11 外部ファン
- 12 PSA^H- 圧力監視装置

それぞれの冷媒循環経路の各コンポーネントは、冷媒が循環するパイプでつながっています。この冷媒は、次の特性により、環境に非常に優しいです。

- 塩素フリー
- オゾン層を破壊しない (ODP = 0)

圧縮式システム付き冷媒循環経路

圧縮式システム付き冷媒循環経路は、次の主要コンポーネントで構成されています：

1. 蒸発器
2. 圧縮機
3. 凝縮器
4. 膨張弁

クーリングユニットの内部循環の蒸発器ファンにより吸い込まれたエンクロージャー内の暖かい空気は、蒸発器へ送られます。蒸発器を通過し冷やされた空気は、排気口を通して再びエンクロージャーに戻されます。

空気の冷却は、蒸発器内の冷媒が蒸発することによって実現します。蒸発した冷媒は、圧縮機によって、クーリングユニットの外部循環経路の凝縮器へと送られます。冷媒はそこで凝縮し、液体になります。発生する熱は、凝縮器ファンにより、外部へ放出されます。次に配置されている電子式膨張弁は、冷媒の高い圧力を下げ、冷媒を再び蒸発器へと送ります。

クーリングユニットの圧縮機および両方のファンもインバーターによってコントロールされます。これによって、ファンや圧縮機を長時間、しかし、より低出力そしてより良い効率で制御することが可能になります。

ヒートパイプ付き冷媒循環経路

追加された2つ目の冷媒循環経路は、圧縮機、膨張弁やその他の制御機器を使用せずに作用し、ヒートパイプとして蒸発器と凝縮器に組み込まれています。ヒートパイプ内の冷媒は、エンクロージャー内の空気の熱エネルギーを吸収し、蒸発します。ガス状の冷媒は、パイプを通して、凝縮器の方へ上昇します。冷媒は凝縮器内で再び冷やされ (前提：外部温度 $T_u <$ 内部温度 T_i)、凝縮し、発生した熱は再び周囲へ放出されます。その後、液体になった冷媒は、重力によりパイプを通して再び下方へ流れて行きます。そして、循環が再び始まります。

3.1.2 構成部品

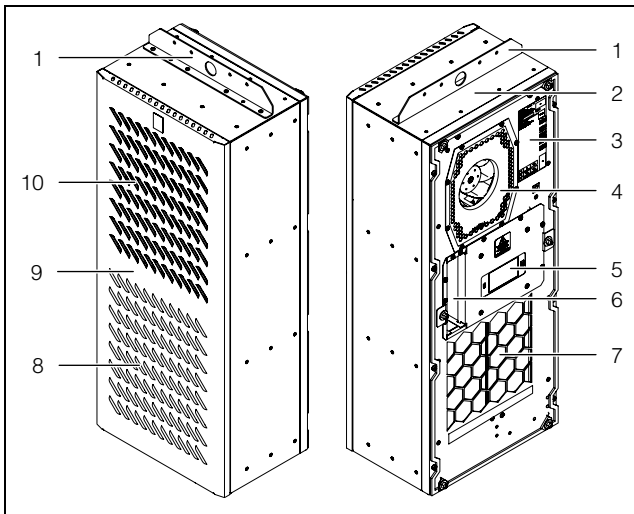


イラスト 2: クーリングユニットの主要コンポーネント (SK 3485330)

各部の説明

- 1 吊り上げ用ブラケット
- 2ハウジング
- 3 銘板
- 4 吸気口 (内側)
- 5 ディスプレイ
- 6 電源接続とインターフェース
- 7 排気口 (内側、冷氣)
- 8 吸気口 (外側)
- 9 カバー
- 10 排気口 (外側)



注記：
参考図 - イラストは、ユニット
SK 3485330 を示しています。

3.1.3 制御

リターン エンクロージャー クーリングユニットには、クーリングユニットの機能設定を可能にするコントローラーが装備されています。このコントローラーの操作方法は、項7「操作」に説明されています。

3.1.4 安全装置

- クーリングユニットの冷媒循環経路内には、型式試験済み (EN 12263 準拠) の圧力監視装置が組み込まれていて、最大許容圧力を超えると、クーリングユニットを停止させます。圧力が許容圧力より下がると、ユニットは自動的に運転を再開します。
- 温度モニタリングは蒸発器の凍結を防止します。凍結の恐れがある場合は圧縮機が停止し、温度が上昇すると自動的に再起動します。
- インバーターは、圧縮機の過負荷を監視し、保護します。
- ファンには、自動復帰する過負荷保護器が組み込まれています。
- 圧縮機内の圧力を下げ、確実な起動を可能にするため、ユニットは一旦停止したら (目標温度に達した

後、あるいはドアスイッチや電源によるオフ等)、再起動まで 180 秒の遅延時間をとります。

- ユニットの信号プラグ (X2) の無電位接点 (端子 1 と 3) から PLC などを経由して、ユニットのシステムメッセージを読み出すことができます。

3.1.5 凝縮水の発生

エンクロージャー内の湿度が高く、温度が低くなると、蒸発器に凝縮水が発生する可能性があります。クーリングユニットには、自動式の電気式凝縮水蒸発器が内蔵されています。そのために使用されているヒートエレメントは、セルフコントロールの PTC 技術をベースとしています。蒸発器に発生した凝縮水はクーリングユニットの外部循環経路にある容器に集められ、一部が気流と共に気化します。水位が上がると、水は PTC ヒートエレメントに入り、蒸発します (給湯器の原理)。水蒸気は外部ファンの気流と共にクーリングユニットの外へ排出されます。

PTC ヒートエレメントのスイッチは、圧縮機が作動すると、自動的に入り、圧縮機が停止した後、約 15 分間後に切られます。この間、凝縮器ファンも低回転速度で回転し続けています。

PTC エレメントが短絡した場合、あるいは、インバーターが過負荷状態になりそうな場合 (周囲温度が高い時になる可能性がある) は、PTC エレメントのスイッチが切られます。そのような時、凝縮水はセーフティーオーバーフローから流出します。

ヒューズが切れると、凝縮水はセーフティーオーバーフローから流出します。凝縮水は、蒸発器の仕切りパネルに取り付けてある排水パイプを通して、ユニットの下方から排出されます。そのために、凝縮水排水継ぎ手に短いホースをつなげておくこともできます (項 5.3.6 「凝縮水排水管を接続する (オプション)」参照)。

3.1.6 ドアスイッチ

クーリングユニットを、無電位の (電源を必要としない) ドアスイッチを接続した状態で、運転させることができます。ドアスイッチは、リタールのアクセサリとして販売されています (項 13 「アクセサリ」参照、ページ 54)。

ドアスイッチ機能とは、エンクロージャーのドアが開いた状態 (接点 5 と 6 が閉じる) が 15 秒程度続くと、クーリングユニットのファンと圧縮機の回転速度を少しずつ下げ、そして完全に止めるというものです。この事により、ドアが開いている時に発生する凝縮水を減らすことができます。ユニットの損傷を防ぐための、再起動を遅らせる遅延機能が備わっています。ドアを閉めてから蒸発器ファンが作動するまでには、数秒程かかります。

ドア用接点 (接続端子 5 と 6) には、絶対に電圧をかけたらないようご注意ください。

3.2 正しくお使いいただくために、予見可能な誤使用

このクーリングユニットは、閉鎖されたエンクロージャー内 (EN 60204、EN 61439、および UL 508A の範囲内) の冷却、IT および通信機器 (EN 62368 の範囲

3 製品説明

JP

内)の許容使用温度範囲内における冷却、屋内や屋外における用途、ならびに DIN EN 61000-3-2 に適合するプロフェッショナルな使用のみを目的として造られています。

それ以外の用途は対象外となります。

- Ex (防爆構造) が要求されるエリア、許容使用温度範囲外のエリア、電源がユニットの使用電圧と一致しない場所、石油プラットフォーム上、オフショア設備上、トンネル内の交通路沿いで、あるいは、冷蔵チャンバー、冷蔵カウンターショーケースや店舗用冷蔵ショーケースなどの商用、またはルームエアコンとして、使用することはできません。

- このクーリングユニットは、直射日光、雪、雨、砂、ほこりのある場所や結露の発生する環境に適しています。

- このユニットは、静止状態での運用を前提に設計されています。

このクーリングユニットは、導電性、可燃性、爆発性の粉じんがある環境で使用することはできません。

これらには次の粉じんも含まれます：

- 黒鉛ダスト
- 金属性粉じん
- 穀物粉じん
- 木材粉じん
- 繊維と綿くず

このクーリングユニットは、技術の現水準と公認の安全技術基準に基づき造られています。それでもなお、適切でない運用により、ユーザーあるいは第三者の身体や生命に危険を及ぼしたり、あるいは、設備やその他の有価物を損なう可能性があります。

そのような理由により、クーリングユニットは、正しく、技術的に完全な状態でのみご使用ください。安全性を損なう可能性のある障害は、直ちに排除してください。

本製品を正しくお使いいただくために、製品に関する資料をよくお読みになり、点検とメンテナンスについての必要事項を必ず守ってください。

関連する資料に従わなかった結果として生じた不具合については、リタール社は一切の責任を負いません。このことは、使用されているアクセサリに関する資料に従わなかった場合も適用されます。

正しく使用しない場合に、危険な状態を引き起こす可能性があります。正しく使用されていない例として、次のような事柄をあげることができます：

- エンクロージャードアが開いている状態での、クーリングユニットの長時間使用
- 不適切な工具の使用
- 不適切な操作
- エラーの不適切なリセット
- リタール社が許可していないアクセサリの使用

3.3 同梱品

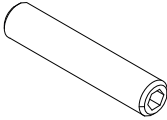


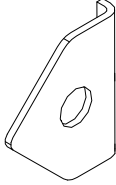
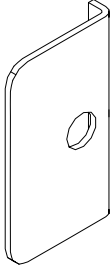
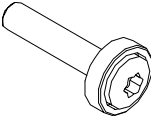
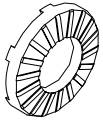
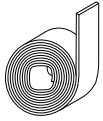
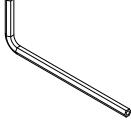
名称 (説明)	イラスト	SK 3485330	SK 3486330 SK 3487330	SK 3488340 SK 3489340
エンクロージャー クーリングユニット			1x	
部品 (付属品) 袋:			1x	
- 組立・設置マニュアル			1x	
- グラブねじ M8 x 40 mm		6x	8x	
- 六角ナット M8		6x	8x	
- ワッシャー		6x	8x	
- コーナーブラケット			4x	
- L型ブラケット		2x	4x	
- ボルト M5x16		16x	20x	
- 歯付きワッシャー			2x	
- シーリングテープ 10x10 mm		L = 2.7 m	L = 4.6 m	
- トルクスレンチ TX25			1x	

表 1: 同梱品

3 製品説明

JP


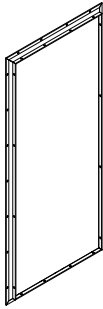
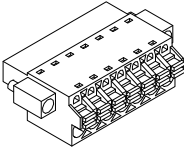
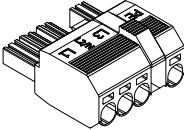
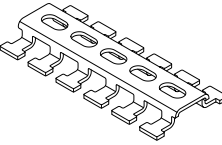
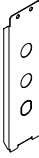
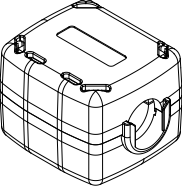
名称 (説明)	イラスト	SK 3485330	SK 3486330 SK 3487330	SK 3488340 SK 3489340
- シーリングプロファイル			1x	
- マウントフレーム			1x	
- 信号伝達コネクタ			1x	
- 電源プラグ			1x	
- Tヘッドレール			1x	
- 接続ボックスカバー			1x	
- フェライトコア			1x	

表 1: 同梱品

4 輸送および取り扱い

4.1 納入

クーリングユニットは、パック単位で納入されます。

- 梱包に損傷がないことを確認してください。
梱包の損傷個所にオイルの痕跡が認められる場合は、クーリングユニットの冷媒漏れが考えられます。どのような梱包の損傷も、後の機能不良につながる可能性があります。

4.2 開梱

- クーリングユニットから梱包材を取りのぞいてください。



注記：
梱包材は開梱後、環境を損なわないように廃棄処理してください。

- クーリングユニットに輸送による損傷が無いかをご確認ください。



注記：
損傷や欠品などのその他の不具合については、運送会社およびリタール社に速やかに書面にてご連絡ください。

- 同梱品がすべてそろっているかをご確認ください(項 3.3 「同梱品」参照)。

4.3 運搬

クーリングユニットの質量は、仕様により、最大 73 kg にもなります。



警告！
人力のみにより取り扱う最大質量を守ってください。必要によっては、吊り上げ装置をご使用ください。

工場出荷時には、クーリングユニットの上部に、吊り上げ用ブラケットが取り付けられています。吊り具と天井クレーンを使用すれば、クーリングユニットを問題なく運搬することができます。



注記：
「表面取り付け」(項 5.3.5 「マウントフレームを使用して、クーリングユニットを取り付ける」参照)にする場合は、吊り上げ用ブラケットの位置を変更する必要があります。さもないと、マウントフレームをクーリングユニットにねじ留めすることができません。

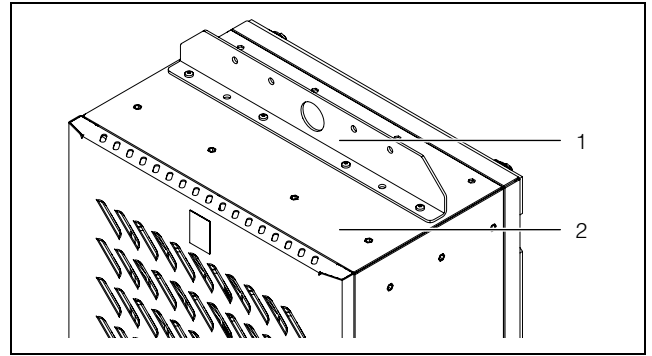


イラスト 3: クーリングユニット上部の吊り上げ用ブラケット

各部の説明

- 1 吊り上げ用ブラケット
- 2 ハウジング

- クレーン搬送の前に、クーリングユニットを安全に運搬するために、吊り具とクレーンの吊り上げ能力が十分であるかをご確認ください。
- クレーン搬送の際、たとえ短時間であっても、吊り上げられている荷の直下に絶対に人が立ち入らないようご注意ください。
- 荷の重心が中心から外れている可能性があるため、荷がひっくり返らないように、吊り具はクレーンフックにしっかりと固定してください。
- クーリングユニットを設置場所の近くにひとまず置く時は、誤って転倒することがないように対策をとってください。

取り付け済みユニットの輸送について

- クーリングユニットをエンクロージャーに取り付けた状態で輸送する場合は、輸送用安全器具(角材や板などによる構造物 - イラスト 4 およびイラスト 5)をご使用ください。
このような安全器具は、クーリングユニットを支え、振動時にユニットが下がってしまうことを防ぎます。
塗装の表面に傷が付くのを防ぐために、クッションラップなどを角材とクーリングユニットの間に敷くとよいでしょう。
- 転倒モーメントを小さくするために、十分な大きさのパレットをご使用ください。
- クーリングユニットがドアに取り付けられている場合は、ドアが輸送中に開かないようご注意ください。

4 輸送および取り扱い

JP

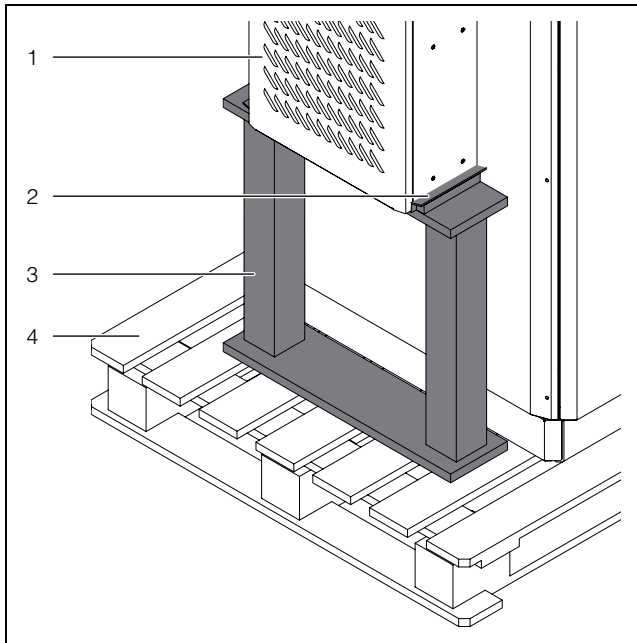


イラスト 4: 輸送用安全器具 (表面取り付け)

各部の説明

- 1 取り付け済みクーリングユニット
- 2 クッションラップ
- 3 サポート構造
- 4 クーリングユニットの下のパレット

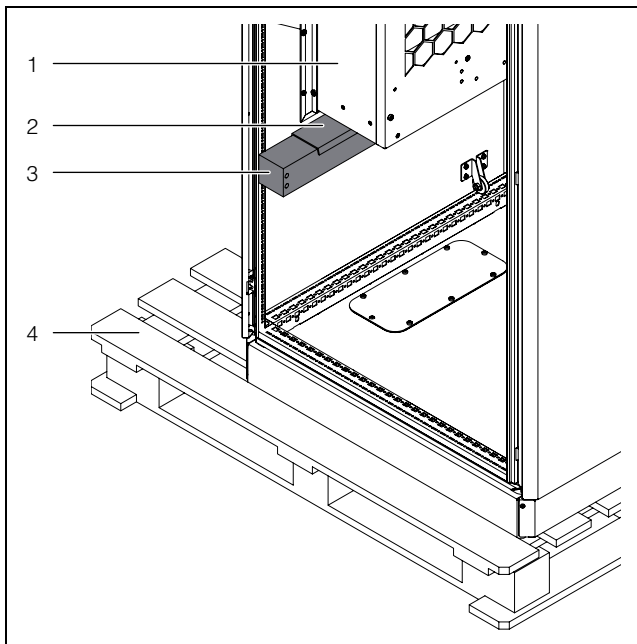


イラスト 5: 輸送用安全器具 (埋め込み取り付け)

各部の説明

- 1 取り付け済みクーリングユニット
- 2 クッションラップ
- 3 サポート構造
- 4 クーリングユニットの下のパレット

5 設置

5.1 安全上のご注意

- 電気設備あるいは電気装置に関する仕事は、電気技術基準に従い、電気技師あるいは電気技師の指導および監視の下にある専門教育を受けた人のみが行うことができます。
- クーリングユニットの接続は、必ずこの情報(マニュアル)を読んだ後に、上記の人によって行ってください。
- 絶縁工具のみをご使用ください。
- 管轄の電力会社の配線規則を守ってください。さもなければ、ユニットの結線に不具合等が生じた場合に、感電により怪我をする危険性があります。
- クーリングユニットは、過電圧カテゴリⅢ(IEC 61058)の全ての端子が絶縁された機器を経由して主電源と接続しなければなりません。
- クーリングユニットを非通電状態にするには、すべての供給電源を切り離してください。
- ユニットの取り付けや電源投入は、ユニットが完全に乾燥している状態でのみ行ってください。

- 人力のみにより取り扱う最大質量を守ってください。必要によっては、吊り上げ装置をご使用ください。
- 取り付けの際、クーリングユニットが取り付け用カットアウトから落下する可能性がありますのでご注意ください。
- ユニットに関わる作業をする場合は、必ず個人用保護具を着用してください。
- クーリングユニットが設置・運用される国の配線に関する規定に従い、また、その国の事故防止に関する条例を守ってください。さらに、作業、運用および安全規定などのような、社内規定をも守ってください。
- どのような場合であっても、テクニカルデータおよび記載されている限界値は必ず守ってください。仕様で定められている周囲温度および IP 保護等級は特に守ってください。

5.2 設置場所に関する要求事項

エンクロージャーの設置場所を選ぶときは、次の項目にご注意ください。

- クーリングユニットの設置場所とともに配置には、必ず良い通気性が保証される場所を選んでください(クーリングユニット間の距離は最低 200 mm、壁との距離に関しては、イラスト 6 および表 2 の「y」をご覧ください)。
- クーリングユニットは、必ず 2° 以内の傾斜で垂直に取り付けて運用してください。
- 著しく汚れた場所や腐食性雰囲気の中には設置しないでください。
- 最高湿度(結露しないこと)は 95 % を超えてはなりません。
- 周囲温度は、-30 °C / -22 °F 以上、60 °C / 140 °F 以下でなければなりません。

- 凝縮水排水管を取り付けることができるようにしてください(項 5.3.6 「凝縮水排水管を接続する(オプション)」参照)。
- クーリングユニットの銘板に記載されている電源仕様は必ず守ってください。

設置室の大きさ

- クーリングユニット **SK 3485330** を 3 m³ より小さい部屋に設置しないでください。
- クーリングユニット **SK 3486330 および SK 3487330** を 6 m³ より小さい部屋に設置しないでください。
- クーリングユニット **SK 3488340 および SK 3489340** を 12 m³ より小さい部屋に設置しないでください。

電磁波による影響

- (高周波等による) 悪影響を及ぼす可能性のある電気部品の使用は避けてください。
- 配線の際、信号線と電源線との間に、ある程度の間隔を置いてください(イラスト 40)。

適切なエンクロージャーヒーターの仕様決め

特に、屋外に設置した場合や暖房の無い部屋に設置した場合に発生しやすいエンクロージャー内の結露を防ぐため、あるいは最低使用温度を維持させたい場合(例えば、夜間の設備停止時)などには、エンクロージャー用ヒーターを使用します。

相対湿度を調節するエンクロージャーヒーターは、エンクロージャー内の気温が露点温度を下回ることを防ぐため、エンクロージャー内における結露の発生も防ぎます。腐食または電気回路の短絡の結果起こる損傷は回避されます。

リターンは、必要とされるエンクロージャーヒーターの算出を推奨しています。エンクロージャーヒーターは、湿度センサーまたはエンクロージャー内用サーモスタットとのセットでご使用ください。内部ファンの使用温度を下回らないために、エンクロージャー内温度が -20 °C / -4 °F よりも低くならないようにご注意ください。このような場合、ディスプレイに「外気温許容範囲外」というエラーが表示されます。

5 設置

JP

リタールの CS トップテックエンクロージャーシリーズに関する算出例：

寸法 (幅 x 高さ x 奥行) mm	次の最低周囲温度で必要とされる熱出力 [W]		
	-10 °C/14 °F	-20 °C/-4 °F	-30 °C/-22 °F
800 x 1200 x 800	350	530	720
800 x 1600 x 800	430	650	880
800 x 1800 x 800	480	810	960

5.3 取り付け手順

5.3.1 取り付けについてのご注意

- 取り付け作業を始める前に、次の工具をご用意ください。
 - 六角棒レンチ 4 mm
 - スパナ 13 mm
 - トルクドライバー T25
 - プラスドライバー
- 取り付け作業を行う前に、エンクロージャーが完全に密閉されていることを確認してください (IP 54 以上または UL Type 12 以上)。気密性の悪いエンクロージャーの場合は、運用時に凝縮水の発生が多くなります。
- 必要に応じて、エンクロージャードアを開けたときに、クーリングユニットを停止させ、過剰な凝縮水の発生を抑えるドアスイッチ (4127010 等) を追加してください (項 3.1.6 「ドアスイッチ」参照)。
- 均等な空気循環が得られように、エンクロージャー内の電子部品の配置には特にご注意ください。
- 取り付けの際は、クーリングユニットが乾燥していること、またその周囲も乾燥していることをご確認ください。
- クーリングユニットは 2 人で、あるいは可能であれば、吊り具と天井クレーンで持ち上げ、転倒や落下がないようご注意ください。
- クーリングユニットを、取り付けられているマウントフレームに全重量がかかるような状態で、放置しないでください。
- 電子部品や他のエンクロージャー内実装機器との距離「x」(イラスト 6 参照) を、空気循環が妨げられないように、十分に取ってください。

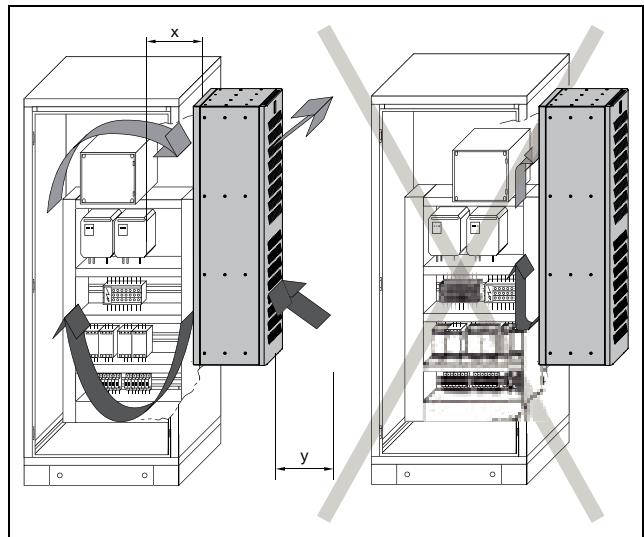


イラスト 6: エンクロージャー内の空気循環

品番	距離 x および y [mm]
SK 3485330	195
SK 3486330, SK 3487330	185
SK 3488340, SK 3489340	200

表 2: 距離「x」および「y」

- クーリングユニットの吸気口や排気口付近に絶対に物を設置しないでください。最大の冷却能力を得るには、これらのことに注意する必要があります。
- クーリングユニットの冷風が稼働中のコンポーネントに直接当たらないようにしてください。

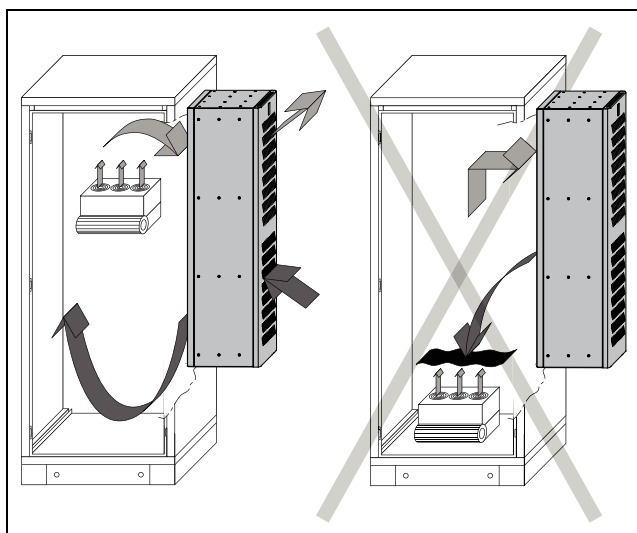


イラスト 7: 冷風を稼働中のコンポーネントに直接当てない (イラストは参考例です)

- 必要に応じ、エアディフレクター(特注製作品)等を取り付けてください。
- 取り外してあるドアやサイドパネルのカットアウト部にクーリングユニットを取り付ける場合、これらが転倒しないようにご注意ください。



注記:

- ユニット SK 3485330 をドアあるいはサイドパネルに取り付けるために必要なエンクロージャの最小サイズは、600 mm x 1200 mm (幅 x 高さ) です。
- ユニット SK 3486330、SK 3487330、SK 3488340 および SK 3489340 をドアあるいはサイドパネルに取り付けるために必要なエンクロージャの最小サイズは、800 mm x 1800 mm (幅 x 高さ) です。



注記:

この章のイラストは、クーリングユニットをエンクロージャードアへ取り付けた場合を示しています。サイドパネルへの取り付けも同じように行われます。これから先は、ユニット SK 3485330 を例に、取り付け方法を説明します。他の機種に関して、特に異なる箇所は、その都度明記されています。

5.3.2 可能な取り付け方

このクーリングユニットは、基本的に、一枚壁構造および二重壁構造のエンクロージャへの取り付けに適しています。クーリングユニットをエンクロージャードアあるいはサイドパネルへ取り付ける方法は、それぞれ2通りあります:

- マウントフレームを**使用せず**に取り付ける
- マウントフレームを**使用して**取り付ける

マウントフレームを使用せずに取り付ける

クーリングユニットを、マウントフレームを**使用せず**に取り付ける場合は、「表面取り付け」および「一枚壁構造のフラットパーツ」への取り付けに限定されます。この場合、クーリングユニット全体がエンクロージャの表面に設置されます。

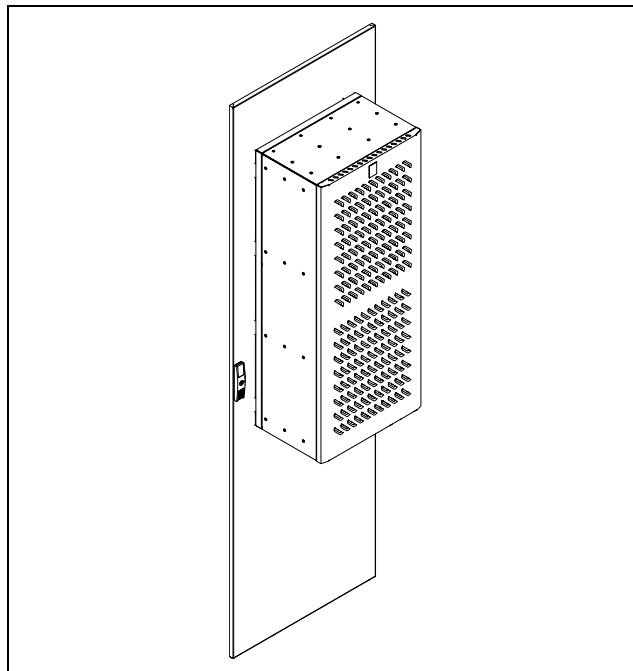


イラスト 8: マウントフレームを使用せずに取り付ける

マウントフレームを使用して取り付ける

クーリングユニットを、マウントフレームを**使用して**取り付ける場合は、一枚壁構造または二重壁構造のフラットパーツに、クーリングユニットへのマウントフレームの取り付け位置によって、取り付け方法を3通りの中から選ぶことができます。

- 表面取り付け: クーリングユニットの全てがエンクロージャの表面に付きます。
- 半埋め込み取り付け: クーリングユニットは、奥行方向の約半分はエンクロージャの内側に、残りの半分は外側にはみ出るように、設置されます。
- 全埋め込み取り付け: クーリングユニットの全てがエンクロージャの内面に付きます。カバー(ユニット前面側ハウジング部)のみが表面に出っ張ります。

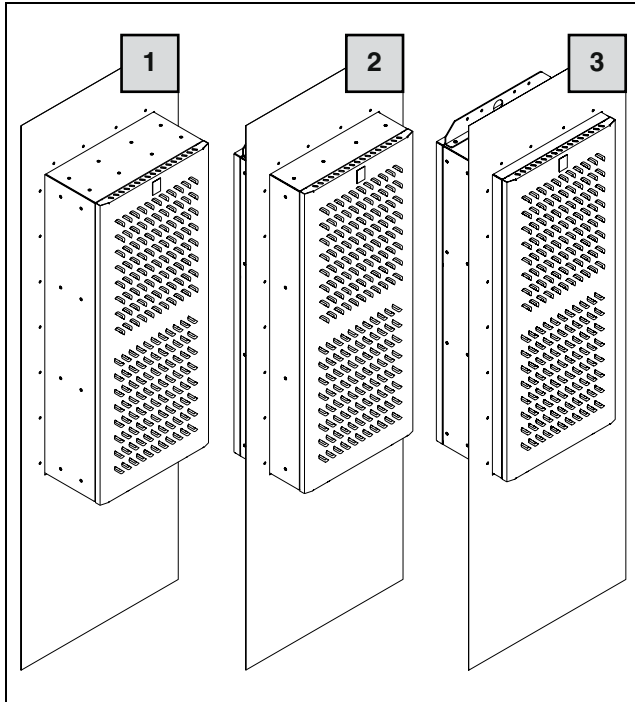


イラスト 9: マウントフレームを使用して取り付ける

各部の説明

- 1 表面取り付け
- 2 半埋め込み取り付け
- 3 全埋め込み取り付け

どの取り付け方を選ぶかは、エンクロージャー内外のスペースにもよります。どの取り付け方もクーリングユニットの冷却能力に影響を及ぼすことはありません。

エンクロージャー内に多くのコンポーネントが組み込まれている場合は、表面取り付けが適しているでしょう。このような場合、埋め込み取り付けをするためのエンクロージャー内のスペースが足りないので、エンクロージャー内のコンポーネント（機器類）の十分な冷却も保証することができません。

5.3.3 エンクロージャーに取り付けカットアウトを施す

二重壁構造のエンクロージャー

二重壁構造のエンクロージャーに取り付ける場合は、リタールからサイズに合うドアまたはサイドパネルを購入する必要があります。

- お気軽にお問い合わせください。

一枚壁構造のエンクロージャー

一枚壁構造のエンクロージャーに取り付ける場合は、仕様合う取り付け用カットアウトを施す必要があります。取り付け用カットアウトのサイズは、取り付け方式に関係なく同じですが、マウントフレームを使用するか、使用しないかによって、変わります。



注記:

取り付けカットアウトの寸法に関しては、項 12.1 「一枚壁構造のフラットパーツ（ドアやサイドパネル）の場合の取り付け用カットアウト寸法（マウントフレーム無し）」と項 12.2 「一枚壁構造および二重壁構造のフラットパーツ（ドアやサイドパネル）の場合の各寸法（マウントフレーム付き）」をご覧ください。

- 説明に基づいて、取り付けカットアウトのために必要とされる寸法を決めてください。
- 取り付けるためのカットアウトを施してください。
- とがった角でけがをしないよう、カットアウト後は念入りにバリ取りをしてください。



注意!

穴やカットアウトのバリ取りが不完全な場合は、特にクーリングユニットを取り付ける際に、手を切る危険性があります。

5.3.4 マウントフレームを使用しないで、クーリングユニットを取り付ける

- 付属品一式に含まれるシーリングテープを、クーリングユニットの背面を一周する長さに切ってください。
- シーリングテープの貼り付けはユニットの下端からスタートし、シーリングテープの両端の突き合わせ箇所が同じく下端に来るようにしてください。
- シーリングテープを背面に丁寧に貼り付けてください。プロファイル（シーリングテープ）を必ずねじ頭の内側に配置してください。これは、エンクロージャーが確実に密閉されるためにも必要なことです。

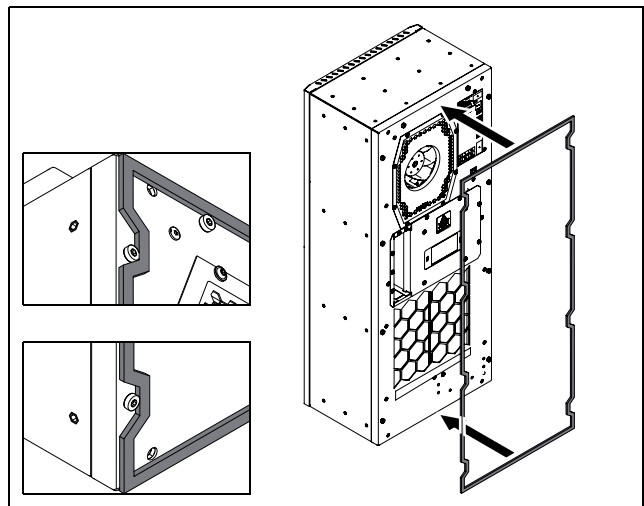


イラスト 10: シーリングテープを貼り付ける

- クーリングユニット背面の下部にあるそれぞれのリベットナットに、グラブねじをねじ込んでください (M_A = 締め付けトルク = 5 Nm)。

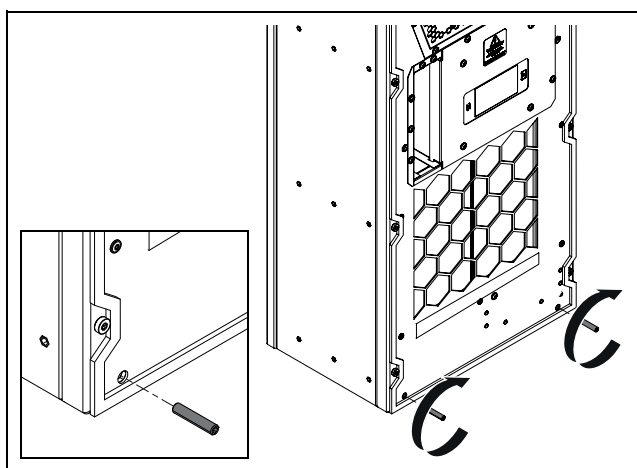


イラスト 11: 下部にグラブねじをねじ込む

- 同様に、クーリングユニット背面の上部にあるそれぞれのリベットナットに、グラブねじをねじ込んでください (M_A = 締め付けトルク = 5 Nm)。

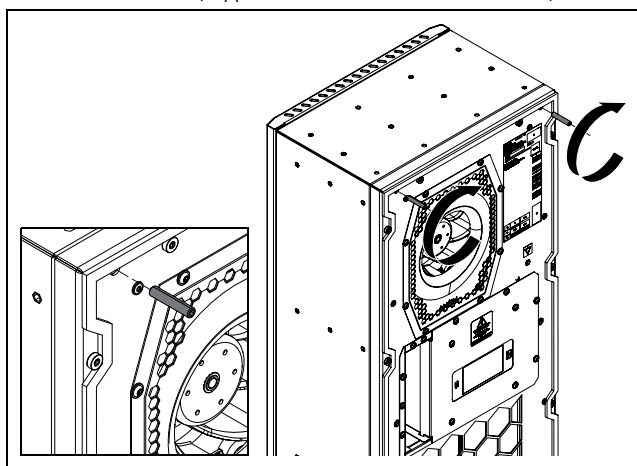


イラスト 12: 上部にグラブねじをねじ込む



注記：

次の手順においては、グラブねじだけがクーリングユニットの支えになるようにし、シーリングテープが挟まらないようにご注意ください。そうしないと、シーリングテープを傷めてしまうかもしれません。

- 吊り上げ用ブラケットを可能であれば利用して、クーリングユニットを適切な吊り具で吊り上げ、クーリングユニットを下部のグラブねじでエンクロージャードアあるいはサイドパネルに載せてください。

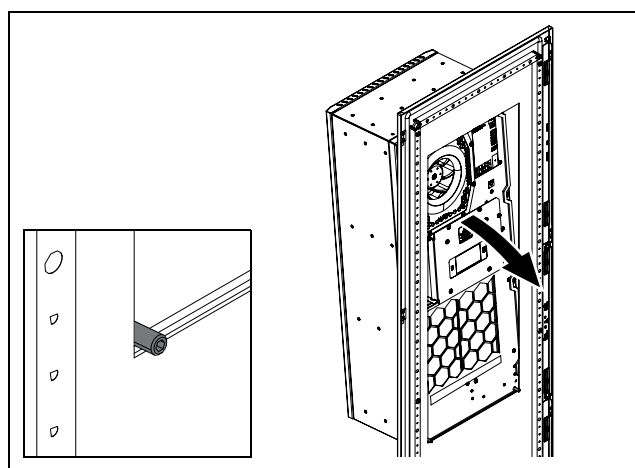


イラスト 13: クーリングユニットを取り付け用カットアウトに載せる

- 上部のそれぞれのグラブねじにコーナーブラケットを挿入し、付属のワッシャーと六角ナットで締め付けてください (M_A = 締め付けトルク = 5 Nm)。そのとき、コーナーブラケットの向きに特にご注意ください。

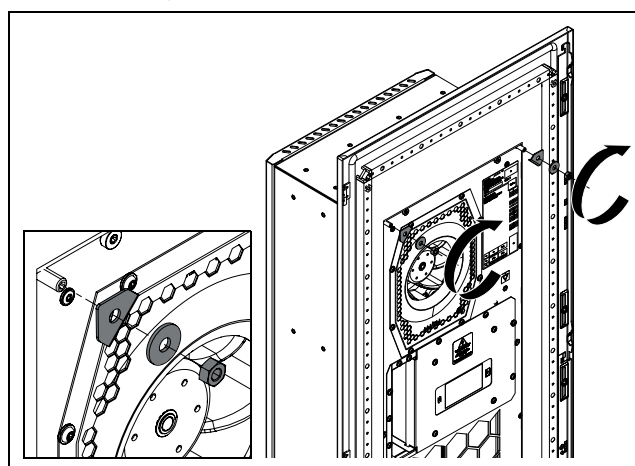


イラスト 14: 上部のコーナーブラケットの取り付け

- 同様に、下部のそれぞれのグラブねじにコーナーブラケットを挿入し、付属のワッシャーと六角ナットで締め付けてください (M_A = 締め付けトルク = 5 Nm)。このときも、コーナーブラケットの向きに特にご注意ください。

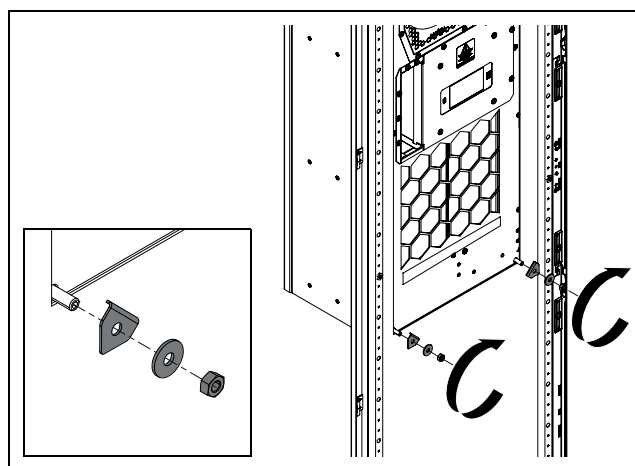


イラスト 15: 下部のコーナーブラケットの取り付け

5 設置

JP

- SK 3485330 の場合：クーリングユニット背面の、縦方向中間部にある、それぞれのリベットナット（計 2 個）にグラブねじをねじ込んでください。

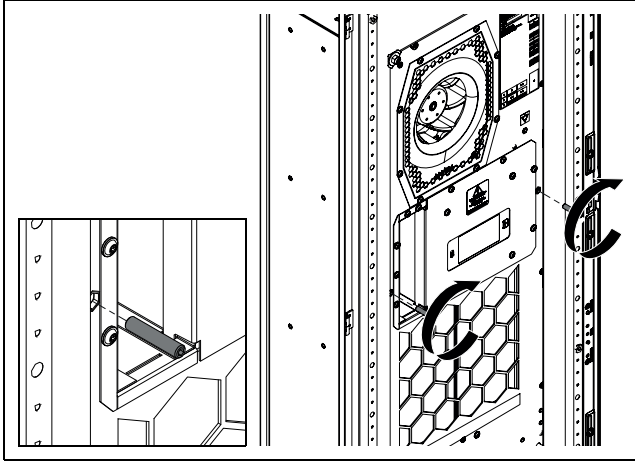


イラスト 16: 中間部にグラブねじをねじ込む

- SK 3486330、SK 3487330、SK 3488340、SK 3489340 の場合：クーリングユニット背面の、縦方向中間部にある、それぞれのリベットナット（計 4 個）にグラブねじをねじ込んでください。

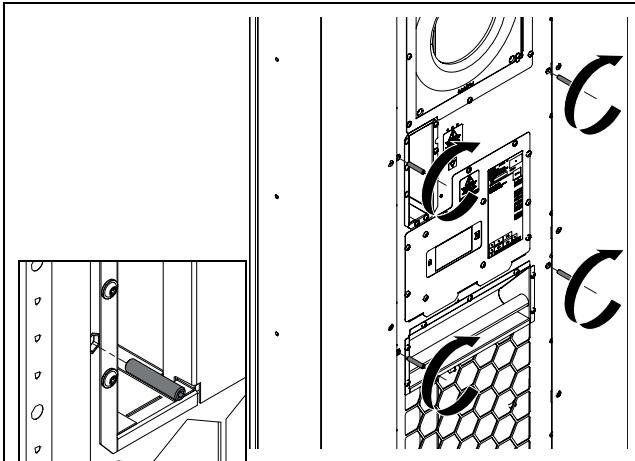


イラスト 17: 中間部にグラブねじをねじ込む

- SK 3485330 の場合：それぞれのグラブねじに L 型ブラケット（計 2 個）を挿入し、付属のワッシャーと六角ナットで締め付けてください (M_A = 締め付けトルク = 5 Nm)。このとき、L 型ブラケットの向きに特にご注意ください。

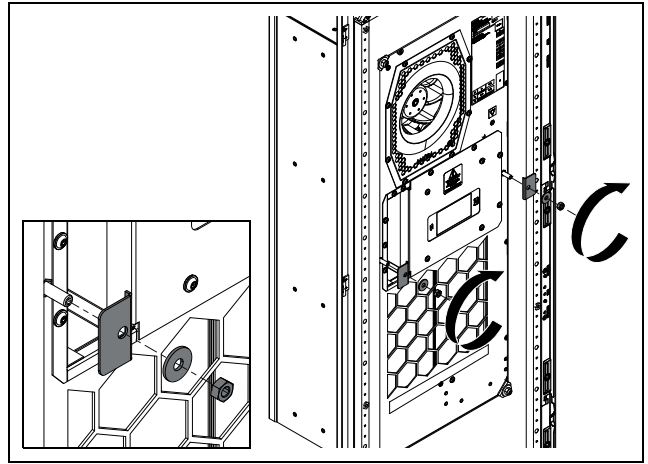


イラスト 18: 中間部の L 型ブラケットの取り付け

- SK 3486330、SK 3487330、SK 3488340、SK 3489340 の場合：それぞれのグラブねじに L 型ブラケット（計 4 個）を挿入し、付属のワッシャーと六角ナットで締め付けてください (M_A = 締め付けトルク = 5 Nm)。このとき、L 型ブラケットの向きに特にご注意ください。

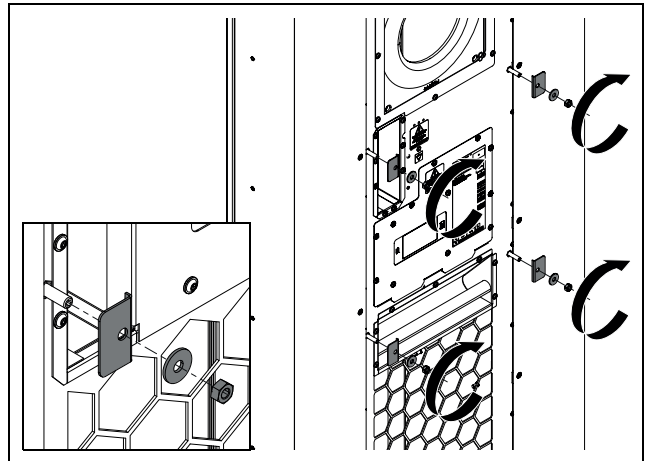


イラスト 19: 中間部の L 型ブラケットの取り付け

5.3.5 マウントフレームを使用して、クーリングユニットを取り付ける

- 次の項目にご注意ください：

- これからの説明は、クーリングユニットの「全埋め込み取り付け」に関するものです。「表面取り付け」および「半埋め込み取り付け」も同様に行われますが、そのためにはマウントフレームの取り付け位置を変更する必要があります。
- さらに「表面取り付け」には、吊り上げ用ブラケットの位置を変更する必要があります。
- マウントフレームを使用して、一枚壁構造のエンクロージャーに取り付ける場合は、パッキン付きねじやリベットナットを使用することもできます。不明な点に関しては、リタールにお気軽にお問い合わせください。
- 二重壁構造のリタール製エンクロージャーには、マウントフレームを使って取り付けるためのフラットパーツ（ドアやサイドパネル）上の固定箇

所と取り付け用カットアウトが、すでに備わっています。

- クーリングユニットの設置に適している、取り付け用カットアウト付きのエンクロージャーに関しては、リターンウェブサイトをご覧ください。
- エンクロージャーへの取り付け方式に関する選択は、お客様の責任において行ってください。

マウントフレームは、クーリングユニットの同梱品に含まれています。マウントフレームの取り付け位置は、クーリングユニットの取り付け方式によって異なり、次のようになります。

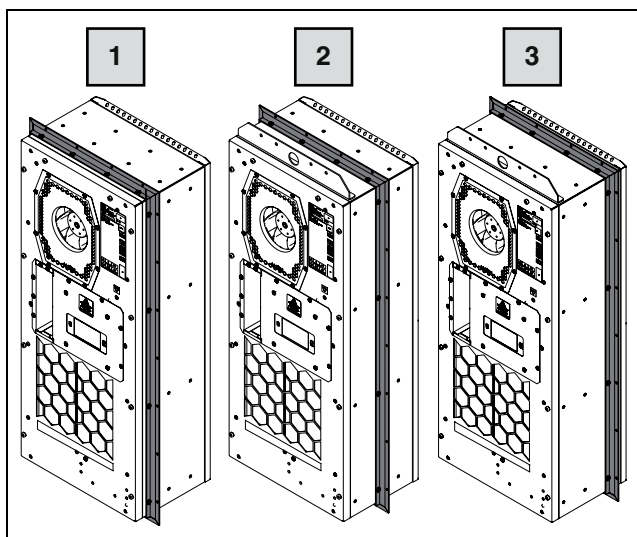


イラスト 20: マウントフレームの取り付けが可能な位置

各部の説明

- 1 「表面取り付け」のためには、後部に取り付けます
- 2 「半埋め込み取り付け」のためには、中間部に取り付けます
- 3 「全埋め込み取り付け」のためには、前部に取り付けます

- クーリングユニットの背面を下に、損傷しないように注意しながら、ユニットを適切な平面の上に置いてください。



注記：

前面カバーを下にしてマウントフレームを取り付けることは**絶対にしない**でください。

- マウントフレームをパッケージから取り外し、クーリングユニットの取り付け方式に合わせてセットします。

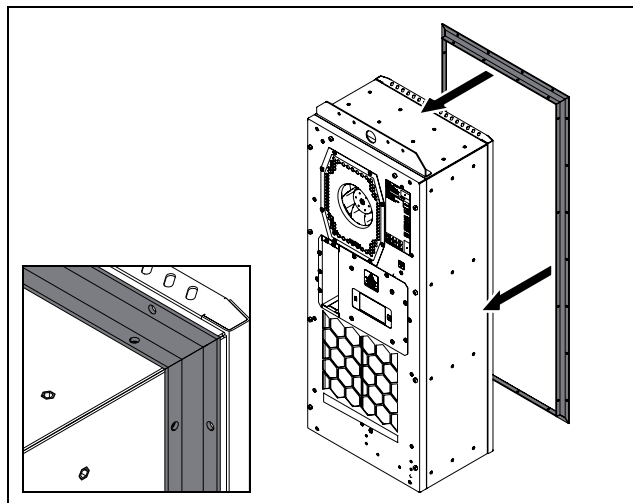


イラスト 21: マウントフレームのセット

- SK 3485330 の場合：マウントフレームを、同梱品に含まれている 16 本の固定ねじを使用して、所定の位置に固定してください (M_A = 締め付けトルク = 3.5 Nm)。

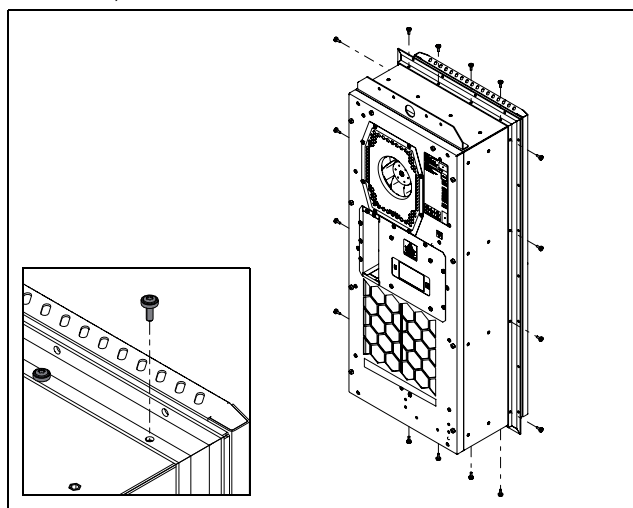


イラスト 22: マウントフレームをクーリングユニットに取り付ける

- SK 3486330、SK 3487330、SK 3488340、SK 3489340 の場合：マウントフレームを、同梱品に含まれている 20 本の固定ねじを使用して、所定の位置に固定してください (M_A = 締め付けトルク = 3.5 Nm)。

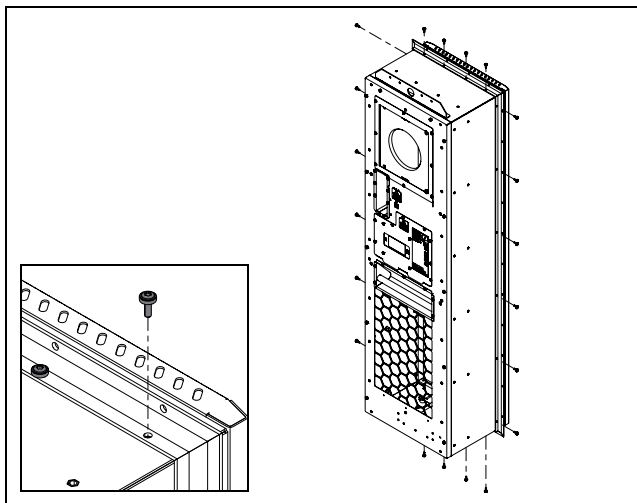


イラスト 23: マウントフレームをクーリングユニットに取り付ける

- 清潔で糸くずの出ない布またはセルロースクロスで、同梱品に含まれるシーリングプロファイルに、ワセリンまたは酸を含まないオイルを軽く塗ってください。
- シーリングプロファイルをクーリングユニットの前面から後方に向けてスライドさせてください。

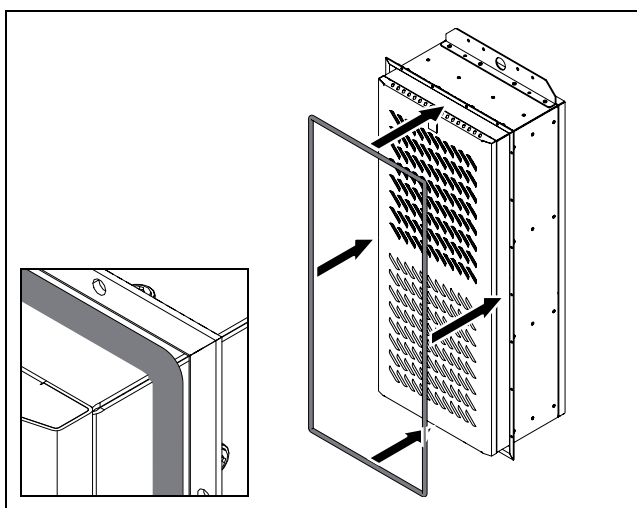


イラスト 24: シーリングプロファイルを前面から後方に向けてスライドさせる

- シーリングプロファイルが全周にわたってマウントフレームに押し込まれていることを確認してください。
- 吊り上げ用ブラケットを可能であれば利用して、クーリングユニットを適切な吊り具で吊り上げ、クーリングユニットをマウントフレームごとエンクロージャードアあるいはサイドパネルに載せてください。

一枚壁構造のフラットパーツ (ドアやサイドパネル) とマウントフレーム

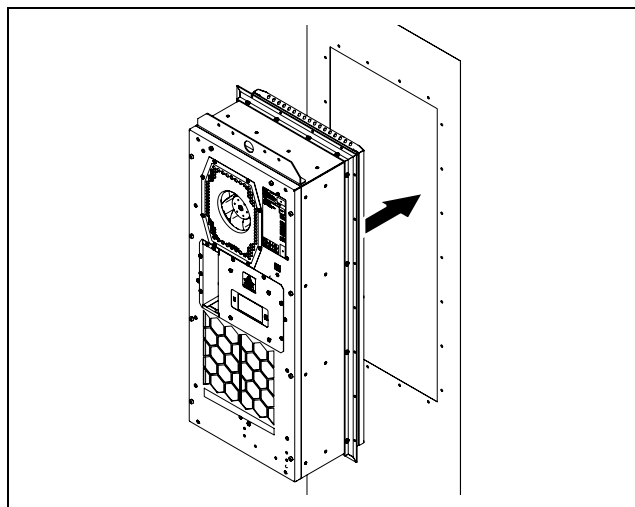


イラスト 25: 一枚壁構造のフラットパーツにクーリングユニットを取り付ける

二重壁構造のフラットパーツ (ドアやサイドパネル) とマウントフレーム

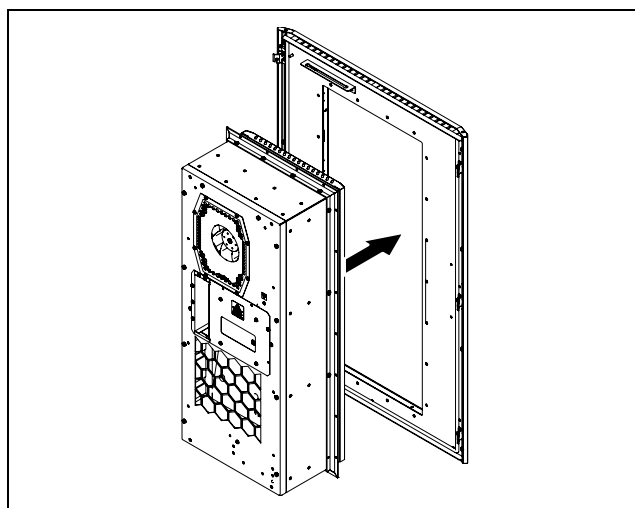


イラスト 26: 二重壁構造のフラットパーツにクーリングユニットを取り付ける

一枚壁構造および二重壁構造のフラットパーツ (ドアやサイドパネル) への固定方法

- マウントフレーム (クーリングユニット) を、例えば、エンクロージャードアやサイドパネルが完全にシールされるように、ワッシャー付きねじなどを使用して、ドアあるいはサイドパネルに固定してください。最初にすべてのねじを軽く締めてください。次に「対角線上」にあるねじを指定されているトルクで締めつけてください。
- 備わっている保護接地線の接続箇所と同梱品に含まれている歯付きワッシャーを利用して、ドアまたはサイドパネルとマウントフレーム間の等電位化を図ってください。
- クーリングユニットの取り付け作業が、もし本体から外されていたドアやサイドパネルに対して行われていたのであれば、そのドアまたはサイドパネルを本体に取り付けてください。

5.3.6 凝縮水排水管を接続する (オプション)

クーリングユニットの外部循環内には凝縮水蒸発器が組み込まれています。この凝縮水蒸発器は、密閉されているエンクロージャーにおいて発生する、最大 100 ml/h までの凝縮水を蒸発させることができます。

もし、もっと多くの凝縮水が発生するようであれば、凝縮水排水ホースを追加することもできます。発生した凝縮水は、圧力を受けずに、このホースを通してクーリングユニットの外へ排出されます。これに適しているホースを、リタールのアクセサリーとして購入することもできます (項 13 「アクセサリー」参照)。

ホースの設置に関しては、次の項目にご注意ください：

- ホースは、逆流や滞留を防ぐために、十分かつ恒常的に傾斜を設けて設置してください。
- ホースは、折れ曲がりがないように設置してください。
- ホースを延長する場合は、断面積を減らさないでください。
- ホースは、現場の排水口あるいは別置きの凝縮水蒸発器まで配管されることが望ましいです。

■ 付属品に含まれているトルクス TX25 用の特殊レンチを使用して、カバーの下部にある 3 本の固定ねじを緩め、これらを下方方向に完全に取り外してください。

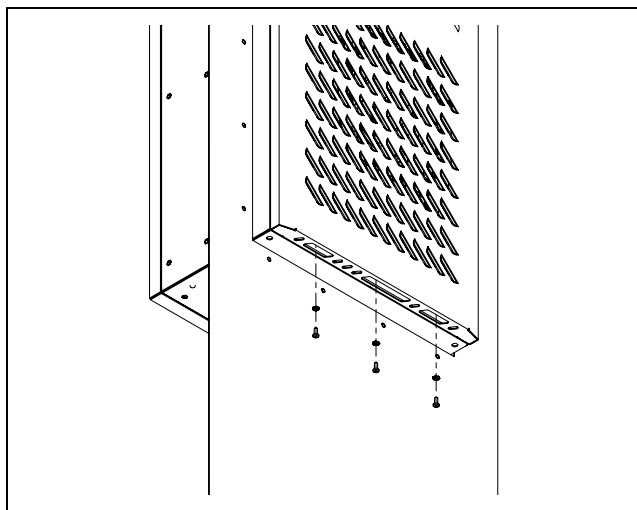


イラスト 27: 固定ねじを外す

■ カバーを少し持ち上げ、ハウジングから少し手前に引き離してください。

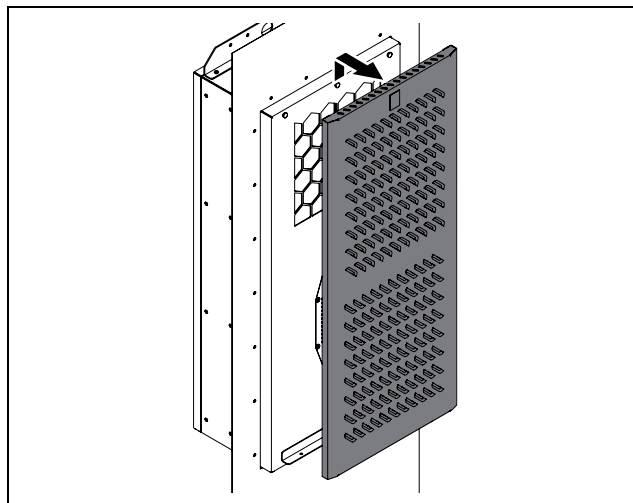


イラスト 28: カバーを持ち上げる

■ 次に、カバーを少し横にスイングさせてください。

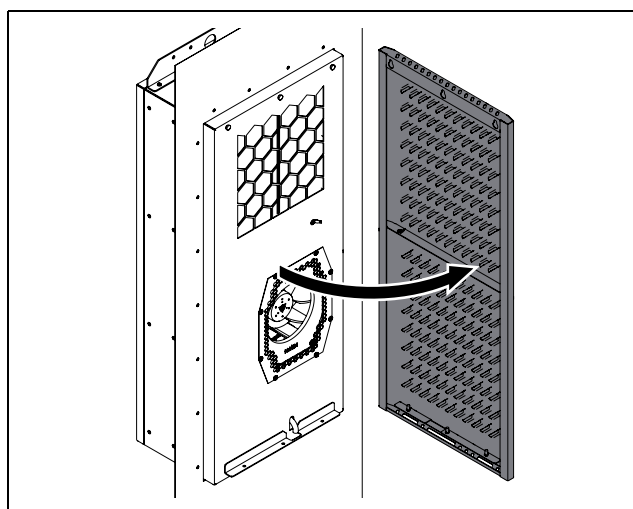


イラスト 29: カバーを横にスイングさせる

- 向かって右側、中ほどの高さに、カバーとハウジング間の保護接地線の接続箇所があります。
- ハウジング側にある保護接地線の平形差込端子を引き抜き、カバーを別のところに置いてください。
- 凝縮水排水口の継ぎ手に適切なホースをつなげ、ホースクランプでしっかり留めてください。

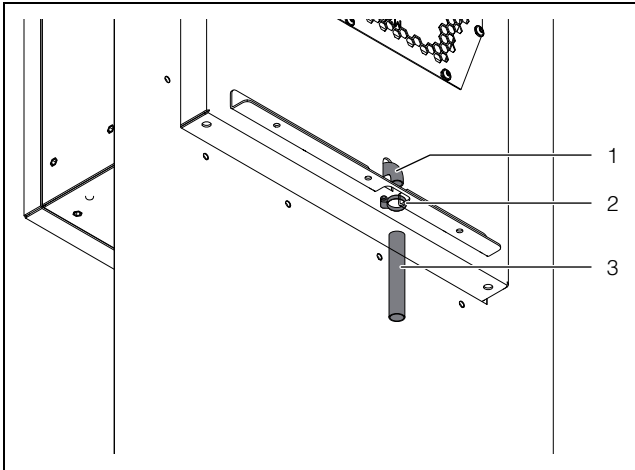


イラスト 30: 凝縮水排水ホース用コネクタ

各部の説明

- 1 接続ポイント
- 2 ホースクランプ
- 3 凝縮水排水ホース

- 上記の注意事項に従って、ホースを設置してください。
- 次に、カバーを取り外したときと逆の順序で、ハウジングに取り付けてください。
- カバーとハウジングを接続する保護接地線が両方のプラグに接続されていることを必ず確認してください。

5.4 電気結線**5.4.1 電気配線についてのご注意**

- 電気配線の際は、設備を使用する国および地域や管轄の電力会社の定めた規定を必ず遵守してください。
- 電気配線は、必ず規格や規定の遵守に関して責務を有する専門の技術者が行ってください。
- 接続ボックスにつながっている全てのケーブルは、少なくともユニットの電源電圧に適合するレベルで絶縁されている必要があります。

接続データ

- 電源電圧と周波数は銘板に記載されている範囲に必ず合わせてください。ユニットはマルチ電圧対応です。
- クーリングユニットの電源への接続は、過電圧カテゴリ III (IEC 61058-1) 準拠の全極一括投入式遮断器を介して行ってください。
- このユニットは本質的に安全であり、安全な運転のための外付け安全装置を追加する必要はありません。
- ユニットの電源線は、配線用遮断器で保護する必要があります。
- 障害が発生した場合に、ユニット内の安全装置が正しく機能するためには、回路(配線)保護を 15 A 以上にする必要があります。

- サーキットブレーカー(モーターブレーカー)を使用する場合は、IEC 60898-1、タイプ D に従って選定する必要があります。
- UL 認証取得済みの装置に使用する場合は、Littelfuse (リテルヒューズ) の CCMR シリーズ、または、UL 認証取得済みのサーキットブレーカーを使用するとよいでしょう。
- 適切な配線用遮断器やサーキットブレーカーは、リタールのアクセサリにあります(項 10「詳細技術情報」および、項 13「アクセサリ」参照)。
- 採用されているインバーター技術により、従来の始動電流(内蔵されているモーター類の始動)による影響はありません。
- 電源線と信号線にはシールドタイプを使用すること推奨します。シールド線のシールド部は等電位化用接点に接続できます。
- ユニットと電源の間に温度調節器を追加しないでください。
- ノイズレスな等電位化が保証される接続を行ってください。

過電圧保護と許容電圧

リタールは、非標準の環境条件および接続条件からクーリングユニットを保護するために、次の対策を推奨しています。

- このユニットには過電圧保護が備わっていません。落雷やサージ電圧に対する保護に有効な対策は、パネルビルダーもしくは事業者により給電側で行ってください。
- 過電圧保護装置は、制御盤全体への給電線に設置するのではなく、各クーリングユニットへの給電線に設置してください。そうすることで、機械自体から発生したサージパルスも確実に除去することができます。
- ユニットは、過電圧カテゴリ III 等級に格付けされています。電源電圧は、項 10「詳細技術情報」に記載してある公差を超えてはなりません。
- 放電電流は 3.5 mA を超えるかもしれません。
- ユニットは、工場出荷時に高電圧テストされています。更なる高電圧テストは DC 電圧供給源によってのみ実施されなければなりません(最大 1500 V DC)。
- 工場や生産設備内の電源ラインは、規格で定められている範囲を大きく上回るノイズを伝えている可能性があります。このような電源ラインが存在する場合は、外付けの EMC フィルターを使用する必要があります。
- ユニットが使用される電源網に総出力 >70 kVA のインバーター、整流器あるいはトランスが使用されている場合は、クラス II のサージ防護機器をクーリングユニットへの電源回路に組み込んでください。EN 61800-1 に従ってサージ防護機器の仕様を決めてください。選定には次の値を目安として使用することができます。

トランス、パワーエレクトロニクス	想定消滅エネルギー
70 kVA ~ 100 kVA	40 J
100 kVA ~ 200 kVA	80 J
200 kVA ~ 400 kVA	160 J
400 kVA ~ 800 kVA	320 J

表 3: サージ防護機器の選定

適切なサージ保護モジュールの仕様 (テクニカルデータ):

- 最大連続使用電圧 $U_c = 350 \sim 400 \text{ V}$ 、50/60 Hz
- 最大放電電流 $I_{max} = 40 \text{ kA}$
- 公称放電電流 $I_n = 20 \text{ kA}$
- 電圧防護レベル $U_p = 1.75 \text{ kV}$

三相交流ユニット

- 三相交流仕様のインバーターユニットに電源を接続する場合は、回転磁界の左右を気にする必要はありません。ユニットに組み込まれている電子回路が自動的に必要とされる回転磁界を形成します。
- 三相仕様ユニットに欠相が生じた場合は、ユニットが停止します。
- インバーターに接続されている機器は、インバーターが電氣的に監視し、不具合が生じた場合は停止します。

SCCR - 短絡電流定格

UL508A Supplement SB によると、クーリングユニットの標準 SCCR (短絡電流定格) は 5 kA です。ユニットを UL508A のフィーダー回路 $> 5 \text{ kA}$ に取り付ける場合は、フィーダー回路に対応する SCCR と通過電流 $< 5 \text{ kA}$ を備えた遮断器をクーリングユニットの一次側の直前の電気回路に組み込む必要があります。

ドアスイッチ

- 1 個のドアスイッチを複数のクーリングユニットに接続することは絶対にしないでください。
- 1 台のクーリングユニットに、並列回路で複数のドアスイッチを接続することは可能です。
- 接続ケーブルの最小断面積は、ケーブルの長さが 2m の場合で 0.3 mm^2 です。
- ドアスイッチへの配線抵抗は最大 50Ω です。
- ケーブルの最大許容長さは 10 m です。
- ドアスイッチは必ず無電位で接続してください。外部電源は必要ありません。
- ドアスイッチの接点は、ドアが開いている状態で、クローズとなるものをお使いください。
- ドアスイッチ用の安全超低電圧は、内部電源から供給されます。電流は約 5 mA DC です。
- ドアスイッチを信号プラグの端子 5 と 6 に接続してください。

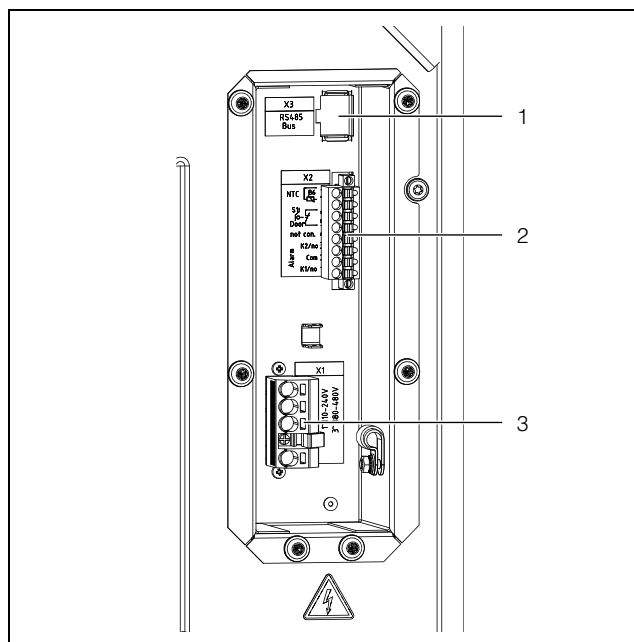


イラスト 31: 背面の接続部 (イラストは参考例です)

各部の説明

- 1 IoT インターフェースへの接続 (X3)
- 2 接続部 信号プラグ (X2)
- 3 接続部 電源プラグ (X1)

フェライトコア

- 同梱品に含まれているフェライトコア (SK 3485330 の場合は 1 個、イラスト 32 参照。SK 3486330、SK 3487330、SK 3488340、SK 3489340 の場合は 2 個、イラスト 33 参照) を接続プラグ付近の信号線に取り付け、信号伝送時の干渉を防いでください。ケーブルはフェライトコアの周りにループさせる必要があります。

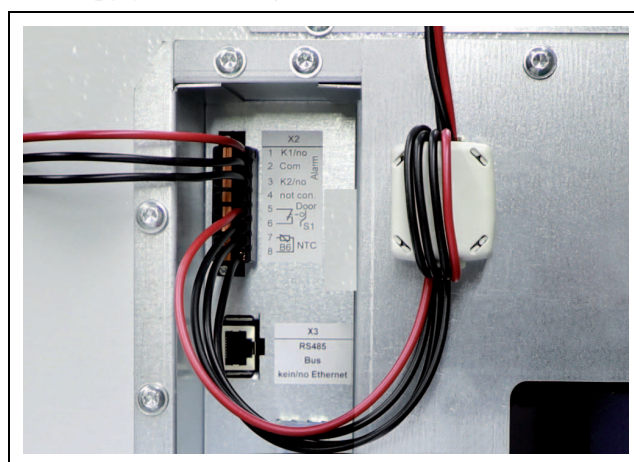


イラスト 32: フェライトコアの取り付け箇所 (SK 3485330 の場合)

5 設置

JP



イラスト 33: フェライトコアの取り付け箇所 (SK 3486330、SK 3487330、SK 3488340、SK 3489340 の場合)

等電位化

EMC の理由により、ユーザー既存の等電位化システムにユニットを接続する場合は、等電位化接続ポイントに導線を接続することができます。接続ポイントは、そのための電気用図記号で示されています。

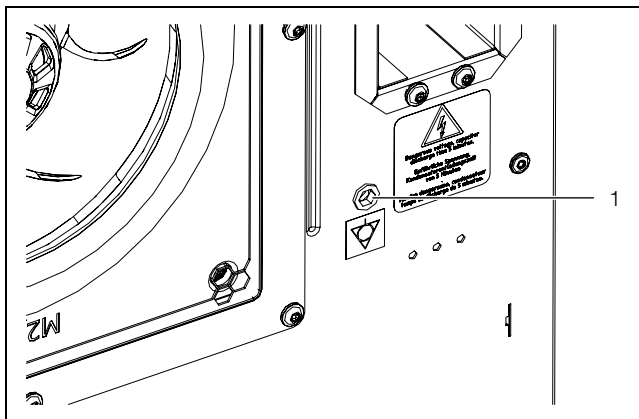


イラスト 34: 等電位化用接続ポイント (イラストは参考例です)

各部の説明

1 接続ポイント M6

- ボルト、ワッシャーおよびコンタクトワッシャーを使って、等電位化導線をユニットの接続ポイントに留めてください。

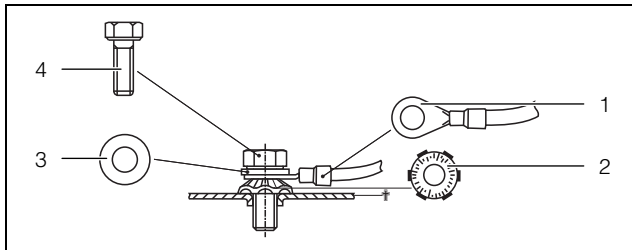


イラスト 35: 等電位化導線の留め方

各部の説明

- 1 圧着端子付き保護接地導線
- 2 コンタクトワッシャー
- 3 ワッシャー
- 4 ボルト



注記：
規格上、電源接続ケーブル内のアース線は等電位化導線としての効力はありません。

5.4.2 電源の配線



注記：
- シールドタイプの電源線と信号線のご使用をお勧めします。
- Tヘッドレール (イラスト 39) 上で、シールド線との接点を設けることができます。

- 部品 (付属品) 袋から電源プラグを取り出し、付属の接続ラベルに従って電源を接続してください (イラスト 3737 あるいはイラスト 38)。
- 給電ケーブルの電源プラグへの接続には、銅導体ののみをご使用ください。



注記：
カバーは保護として、電線接続部に固定することもできます。IT およびコンテナ型アプリケーションで使用する場合は、常に固定する必要があります (M_A = 締め付けトルク = 2 Nm)。

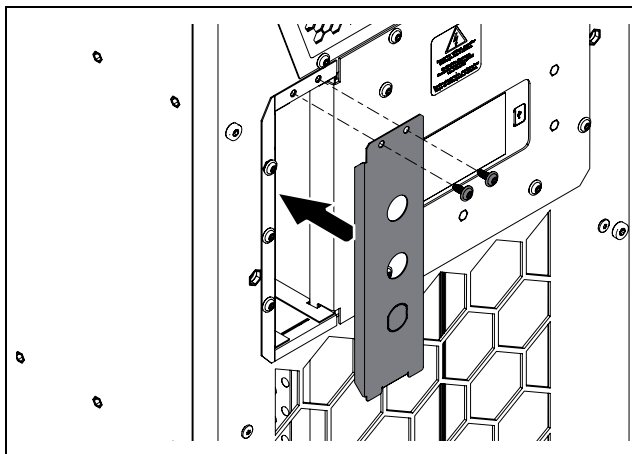


イラスト 36: カバーを取り付ける

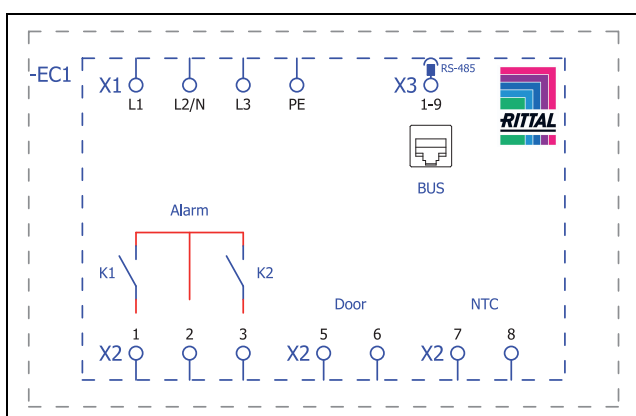


イラスト 37: 回路図 SK 3485330、SK 3486330、SK 3487330

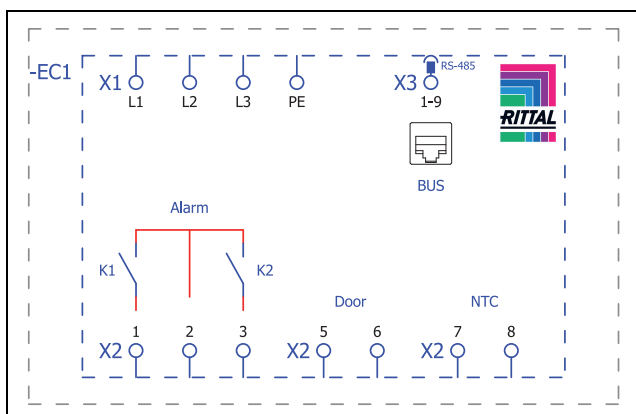


イラスト 38: 回路図 SK 3488340、SK 3489340

各部の説明

- X1 電源接続
- K1 アラームリレー 1
- K2 アラームリレー 2
- Door ドアスイッチ (オプション、ドアスイッチ無し: 端子 5、6 はオープン)
- NTC 外付け温度センサー (オプション)
- X3 RS-485 インターフェース

ケーブル配線の固定オプション

- Tヘッドレールを部品 (付属品) 袋から取り出し、接続ユニットに取り付けてください。

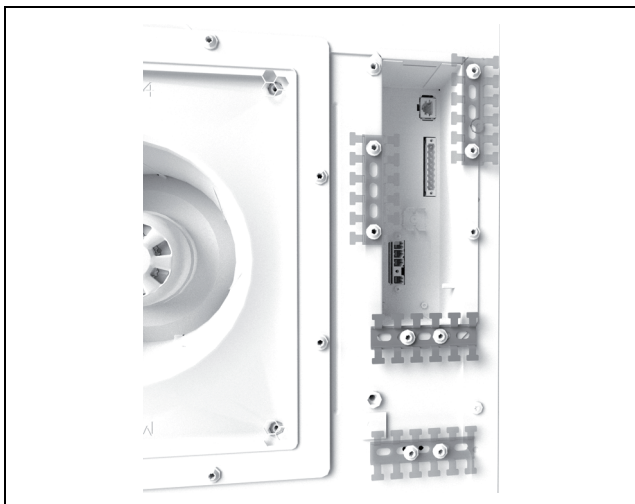


イラスト 39: Tヘッドレールを取り付ける (イラストは参考例です)

- それを張力緩和にご使用ください。

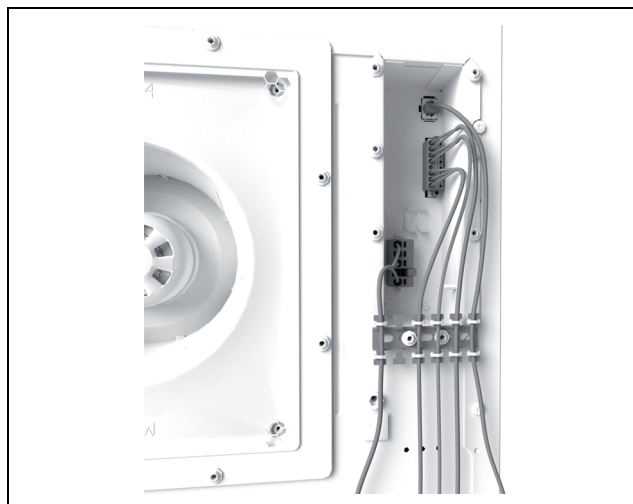


イラスト 40: ケーブルタイによる張力緩和機能 (イラストは参考例です)

5.4.3 アラームリレーの接続

クーリングユニットのシステムメッセージは、二つの無電位リレーアウトプットにより、外部の信号源へ転送することができます。

リレー出力 (接点) は、非通電状態で、NO (ノーマルオープン) です。クーリングユニットの電源を入れると、アラームリレーは励磁されて閉じます。これが工場出荷時の設定であり、クーリングユニットの通常の運転状態です。システムメッセージが発生したり電源が切れたりすると、すぐにアラームリレーの接点は開きます。

- 信号プラグ (X2) の接続端子 1 (アラーム K1) および (あるいは) 接続端子 3 (アラーム K2) には、適切な接続ケーブルを接続してください。
- アラームリレーを介して、どのエラーメッセージを出力するかを設定してください (項 7.4.3 「アラームリレー」参照)。

AC cos φ = 1	DC Res. Load
I max. = 2 A U max. = 250 V	I min. = 100 mA U max. = 30 V I max. = 2 A

表 4: 接続データ

5.4.4 インターフェース

クーリングユニットには、外部のシステムとのコミュニケーションをとるために、次のインターフェースが備わっています:

- MicroUSB インターフェース、前面側
- RS-485 インターフェース、背面側
- NFC インターフェース

MicroUSB インターフェース

MicroUSB インターフェースは、背面のディスプレイの右隣にあります。ユニットのアップデートを実行するための PC は、ここに接続します。

5 設置

JP

- ソフトウェアがインストールされたPCを MicroUSB インターフェースに接続して、ユニットのアップデートを実行してください。

他の USB 機器はこの接点では認識されません。

RS-485 インターフェース

RS-485 インターフェースは、背面の接続ボックス内にあります。ここに、お客様固有の監視システム、エネルギー管理システムおよび (あるいは) 上位のシステムとクーリングユニットとのネットワーク化を可能にする IoT インターフェースを接続することができます。

- アクセサリーの IoT インターフェースを RS-485 インターフェース (X3) に接続してください。



注記：

クーリングユニットを RS-485 インターフェースから直接つなぐことはできません。

NFC インターフェース

ディスプレイの左側にある NFC インターフェースを介して「Rittal Scan & Service」アプリでクーリングユニットにアクセスできます。リタールが用意したアプリ以外の方法でのアクセスはできません。

6 運転開始



注記：

十分な注油と冷却が行われるためには、圧縮機内の潤滑油が所定の場所にたまっている必要があります。そのために、クーリングユニットを取り付けた後は、最低 30 分待ってから運転を開始してください。

- 上記のユニット取り付け後の運転開始までの最低 30 分の待ち時間は、必ず守ってください。
- 次に、クーリングユニットへの電圧供給源のスイッチを入れます。

最初にリタールロゴ、そして間もなく、スタート画面がディスプレイ上に表示されます。

- 引き続き、目標温度やネットワーク識別コード等のような独自の設定を行ってください(項 7 「操作」参照)。



注記：

運転開始前にクーリングユニットの気密試験や圧力試験を行う必要は**ありません**。これらのことは、リタールの工場において行われます。



注記：

現在のソフトウェアバージョンはユニットのディスプレイに表示されます(項 7.3.2 「ユニット情報」参照)。

リタールは、運転を開始する前に、ソフトウェアのアップデートが利用可能かどうかを、リタールのウェブサイトを確認することをお勧めしています。最新のファームウェアとファームウェアをアップデートするためのプログラムは、リタールウェブサイトのそれぞれの製品ページからダウンロードできます。

- 以下のすべての機能を利用するには、最新のファームウェアをインストールしてください。

7 操作

JP

7 操作

7.1 一般情報

クーリングユニットには、基本的な設定が行え、また、エラーメッセージが表示されるタッチ機能付きのディスプレイが装備されています。感圧式の工業用タッチディスプレイが使用されているので、手袋をはめていても操作可能です。

クーリングユニットの操作には、直接の操作以外に、スマートフォンのアプリも用意されています。アプリはディスプレイとほぼ同等の機能性を持ち、さらにエラーメッセージに関して詳しく述べ、また、リタールサービスへ直接連絡をとることを可能にします。



注記：

最新のファームウェアとファームウェアをアップデートするためのプログラムは、リタールウェブサイトのそれぞれの製品ページからダウンロードできます。

■以下のすべての機能を利用するには、最新のファームウェアをインストールしてください。

7.2 ディスプレイのレイアウト

表示板は、バックが暗い上のパートと、メニューバーがある下のパートに分けられています。分けられている位置が変わることはありませんが、メニューによって、それぞれのパートに表示される内容は異なります。

7.2.1 スタート画面

クーリングユニットの通常運転においては、エラーメッセージがないかぎり、常にスタート画面が表示されます。



イラスト 41: スタート画面のレイアウト

各部の説明

ポジション	名称 (説明)	アイコンの種類
1	内部温度表示 (°C 2 桁 / °F 3 桁)	0 ~ 9 の数字

表 5: 全てのアイコンとその名称 (説明) のリスト

ポジション	名称 (説明)	アイコンの種類
2	効率 (EER) スケール：範囲 0 ~ 20 / 過去 24 時間の平均効率 (EER) 値	EER
3	Ti スケール：範囲 20 ~ 60 / 値：過去 24 時間のエンクロージャー内平均温度	
4	温度単位表示	°C °F
5	USB 接続 (接続されている場合)	
6	自己診断 (開始した場合)	
7	NFC 接続 (接続後 最大 120 秒)	
8	冷却モード	
9	制御の基準	
10	外部センサー	
11	情報メニュー	
12	システムメッセージ (発生した場合)	
13	サービスアイコン (必要である場合)	
14	環境設定	

表 5: 全てのアイコンとその名称 (説明) のリスト

冷却モード

現在の冷却モードは、次の 4 つのアイコンのうちの 1 つで表示されます。

アイコン	パラメーター
	圧縮機による冷却、ヒートパイプによるサポート 無し
	圧縮機による冷却、ヒートパイプによるサポート 有り

表 6: 現在の冷却モードを示すアイコンの種類



アイコン	パラメーター
	ヒートパイプのみによる冷却
	冷却なし

表 6: 現在の冷却モードを示すアイコンの種類

7.2.2 パラメーター値の変更

パラメーター値を変更するときは、メニューバーも含め、表示が変わります。



イラスト 42: パラメーター値を変更するときのディスプレイ

各部の説明

- 1 メインディスプレイ
- 2 操作バー

メインディスプレイの中心に、現在選んでいるパラメーター値が表示されます。この値を変更するときの操作方法はいつも同じです。以下にて、目標温度の設定をもとにして説明します。

- スタート画面の「環境設定」ボタンを押してください。
- 「環境設定」領域の子画面へのアクセスを可能にする PIN を入力してください。
デフォルトで「22」が PIN として格納されています。
- 「温度」アイコンを押してください。
- 「制御モード」アイコンを押してください。
- 希望する制御モードをディスプレイ上で選んでください。
- 「上げる」または「下げる」ボタンを使って、設定値をご希望の温度に変更してください。
- 表示されている、高いあるいは低い値を直接選ぶこともできます。
- 最後に「OK」ボタンで設定値を確定します。
- 「戻る」ボタンでこの画面から抜けます。

7.3 情報メニュー

- 子画面のリストを呼び出すためには、「情報」アイコンを押してください。




アイコン	パラメーター
	温度情報
	ユニット情報
	効率情報

表 7: 「情報」領域

7.3.1 温度情報

- 「温度情報」アイコンを押してください。
過去 24 運転時間の平均周囲温度および平均内部温度が表示されます。



アイコン	パラメーター
	平均周囲温度 24h 過去 24 運転時間の平均周囲温度 (外部温度)。
	平均内部温度 24h 過去 24 運転時間の平均内部温度。

表 8: 「温度情報」領域

7.3.2 ユニット情報

- 「ユニット情報」アイコンを押してください。
ユニットに関する一般的な情報のリストが表示されます。
- 「上げる」または「下げる」ボタンを使って、リストをスクロールしてください。

アイコン	パラメーター
	シリアルナンバー
	製造年月日 YYYY-MM-DD
	ハードウェア x.xx.xx
	ファームウェア x.xx.xx
	ソフトウェア x.xx.xx
	最終アップデート YYYY-MM-DD

表 9: 「ユニット情報」領域

7 操作

JP

アイコン	パラメーター
	最終メンテナンス YYYY-MM-DD
	ユニット名 お客様が割り当てたクーリングユニットの名称。この名称は、それぞれのユニットを識別するために「Rittal Scan & Service」アプリ経由で割り当てることができます。
	現制御モード
	ユニットが「スレープ」として構成されている場合：スレープ番号。

表 9: 「ユニット情報」領域

7.3.3 効率情報

- 「EER」アイコンを押してください。

過去 24 運転時間の平均効率値 (EER) が表示されます。効率値とは、得られた冷却能力と消費した電力との比率です。

アイコン	パラメーター
	過去 24 運転時間の平均効率 (EER) 値。

表 10: 「効率情報」領域

7.4 環境設定メニュー

- 「環境設定」アイコンを押してください。
子画面へのアクセスを可能にするための PIN 入力画面が現れます。



注記：
工場出荷時、PIN は「22」にセットされています。

- 1 桁目の数字がフレームに現れるまで、「上げる」または「下げる」ボタンで、0～9の間をスクロールさせてください。
- 「OK」ボタンで選択内容を確定します。
- 引き続き、2 桁目の数字がフレームに現れるまで、「上げる」または「下げる」ボタンを使って、数字 0～9の間をスクロールさせてください。
- 「OK」ボタンで選択内容を確定します。
子画面のリストが表示されます。

アイコン	パラメーター
	温度 目標温度および制御モードの設定

表 11: 「環境設定」領域

アイコン	パラメーター
	ネットワーク IoT インターフェース (3124300) によるネットワーク情報の表示
	アラームリレー アラームリレーの設定
	フィルターマット (機能無し)
	ディスプレイ言語 ディスプレイ上に表示される言語の選定
	自己診断 自己診断の実施

表 11: 「環境設定」領域

7.4.1 温度

- 子画面のリストを呼び出すためには、「温度」アイコンを押してください。

アイコン	パラメーター
	単位変更 単位、「°C」あるいは「°F」の設定
	制御モード
	アラームしきい値 超えるとアラームメッセージが発報される、温度のしきい値。

表 12: 「温度」領域

単位

ユニットのすべての温度値は、摂氏度「°C」または、華氏度「°F」で表示することができます。

- 「単位切替」アイコンを押してください。
- 「上げる」または「下げる」ボタンで、単位 (「°C」または「°F」) を変更してください。
- 「OK」ボタンで入力内容を確定します。

制御モード

クーリングユニットの冷却能力は、次の 3 つの設定温度値の 1 つで制御されます：

- 内部温度 (工場設定値)：エンクロージャー内でクーリングユニットに吸引される空気の温度。
- 外部センサー：外部の温度センサーで計る、エンクロージャー内のホットスポット等の温度。
- 吹出口温度：外部の温度センサーを使って、クーリングユニットの冷気出口で測定される温度。

制御モード「外部センサー」

センサーの位置決めをする際は、次の注意事項を守ってください。センサーに関する**禁止事項**：

- クーリングユニットから吹き出る冷気から直接影響を受けてはいけません
- 外部にある熱源や熱放射による影響を受けてはいけません
- 湿気にさらされてはいけません
- 接続ケーブルを AC 電線の近くに配線してはいけません
- センサー素子から 10 cm 以内にある接続ケーブルを、異なる温度レベルに配線してはいけません

センサーに関する**要求事項**：

- クーリングユニットの作用範囲内に設置してください
- クーリングユニットから吹き出される空気とよく混ざり合った、十分な動き（流れ）のある空気にさらしてください
- 固体や液体との距離を十分にとってください

制御モード「吹出口温度」

■ クーリングユニットの冷気出口前の中心部に温度センサーを取り付けてください（イラスト 43）。

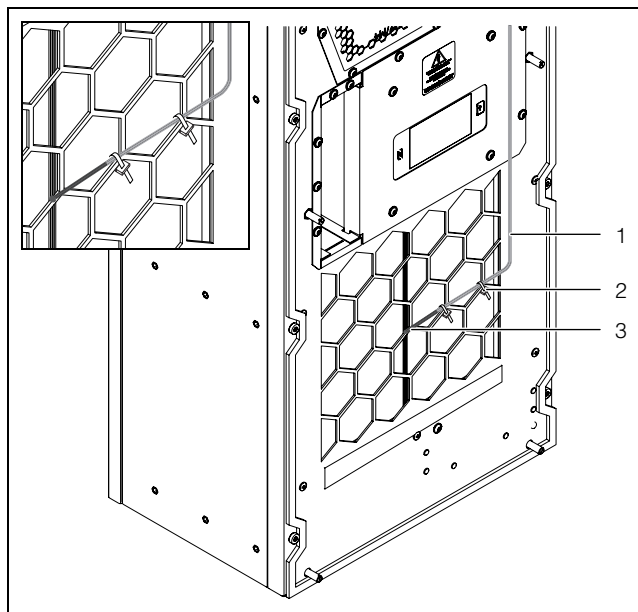


イラスト 43: 冷気出口前の温度センサー（イラストは参考例です）

各部の説明

- 1 センサーケーブル
- 2 ケーブルタイ (2x)
- 3 センサー素子



注記：

センサー素子がハウジングに接触しないようにしてください。



注記：

吹出口温度の精度を保証するには、少なくとも総冷却能力の 50% の負荷（熱損失）の搭載が必要となります。冷却能力に関してはユニットの特性線図を確認ください。

制御モードの選択

■ 「制御モード」アイコンを押してください。

現在設定されている制御モードでの設定温度が表示されます。

■ 希望する制御モードをディスプレイ上で選んでください：

アイコン	パラメーター	設定温度	工場設定値
	内部温度	20 °C (68 °F) ～ 50 °C (122 °F)	35 °C (95 °F)
	外部センサー		
	吹出口温度	18 °C (64 °F) ～ 28 °C (82 °F)	24 °C (75 °F)

表 13: 「制御モード」領域

ホーム画面においても、選択されている制御モードのアイコンが表示されます。



注記：

外付け温度センサーは、リタールのアクセサリーとして販売されています（項 13 「アクセサリー」参照）。

■ 「上げる」または「下げる」ボタンで目標値を変更する、あるいは、希望する温度を直接選んでください。

■ 「OK」ボタンで入力内容を確定します。

警報しきい値

このしきい値は、アラームメッセージのために使用されます。そのためこの設定値は、必ずクーリングユニットに設定されている設定温度よりも、高く設定してください。

例：

- 設定温度 : 35 °C (95 °F)
- 警報しきい値 最小 : 38 °C (100 °F)
- 警報しきい値 最大 : 50 °C (122 °F)

7 操作

JP

アイコン	パラメーター	警報しきい値	工場設定値
	内部温度	設定温度 + 3 °C (5 °F) ～	設定温度 + 5 °C (9 °F)
	外部センサー	設定温度 + 15 °C (27 °F)	
	吹出口温度	設定温度 + 12 °C (21 °F) ～ 設定温度 + 24 °C (40 °F)	設定温度 + 14 °C (25 °F)

表 14: 警報しきい値

- 「警報しきい値」アイコンを押してください。
- 「上げる」または「下げる」ボタンで目標値を変更する、あるいは、希望する温度を直接選んでください。
- 「OK」ボタンで入力内容を確定します。



注記：

クーリングユニットは、制御モード「外部センサー」および「吹出口温度」においても、吸引される空気の温度も監視しています。が、熱損失の上昇などにより、設定されている警報しきい値を超える恐れがある場合は、その間冷却能力を上げますので、温度が設定されている設定温度を下回ることがあります。

したがって、アラームメッセージ「高温異常」が発報される絶対温度値は次のように計算します：

– 限界温度 = 設定温度 + 警報しきい値

制御モード「吹出口温度」の例：

- 設定温度：24 °C/75 °F
- 警報しきい値 (差)：14 °C/25 °F
- 限界温度：38 °C/100 °F

最初の状況：

- 吸い込み気温：37 °C/98.6 °F (< 警報しきい値)
- 吹き出し気温：24 °C/75.2 °F (= 設定温度)

警報しきい値を超えた場合：

- 吸い込み気温：39 °C/102.2 °F (> 警報しきい値)
- 吹き出し気温：22 °C/71.6 °F (< 設定温度)

冷却能力を上げたことにより、警報しきい値を下回ったとき：

- 吸い込み気温：37 °C/98.6 °F (< 警報しきい値)
- 吹き出し気温：24 °C/75.2 °F (= 設定温度)

7.4.2 ネットワーク

- 子画面のリストを呼び出すためには、「ネットワーク」アイコンをタップしてください。



アイコン	パラメーター
	オン/オフ
	ネットワーク情報

表 15: 「ネットワーク」領域

オン/オフ

ここで IoT インターフェースへのデータ転送を有効または無効にすることができます。データ転送の標準設定は「有効」です。

- 「ネットワーク オン/オフ」アイコンをタップしてください。
- 希望する設定をディスプレイ上で選んでください。
- 「OK」ボタンで入力内容を確定します。



アイコン	パラメーター
	オフ
	オン

表 16: データ転送の設定

ネットワーク情報

ここで、IoT インターフェイスがネットワークにどのように統合されているかについての IP 情報を得ることができます。

- 子画面のリストを呼び出すためには、「ネットワーク情報」アイコンをタップしてください。



アイコン	パラメーター
	IPv4
	IPv6

表 17: プロトコルバージョンの選択

IPv4

- 「IPv4」アイコンをタップしてください。
IPv4 設定に関する一般的な情報のリストが表示されます。
- 「上げる」または「下げる」ボタンを使って、リストをスクロールしてください。

パラメーター	設定
DHCP	オフ/オン
IP address	xxx.xxx.xxx.xxx
Network mask	xxx.xxx.xxx.xxx
Router address	xxx.xxx.xxx.xxx

表 18: IPv4 設定

IPv6

- 「IPv6」アイコンをタップしてください。
IPv6 設定に関する一般的な情報のリストが表示されます。
- 「上げる」または「下げる」ボタンを使って、リストをスクロールしてください。
- 目的のエントリをタップして IPv6 アドレスを表示します。

パラメーター	設定
DHCP	オフ/オン
IP address 1	...
IP address 2	...
Auto address	...
Link-local addr.	...

表 19: IPv6 設定

7.4.3 アラームリレー

背面の接続ボックス内には、外部の信号源へクーリングユニットのシステムメッセージを転送することができる 2 つの無電位リレーアウトプットがあります(項 5.4.3 「アラームリレーの接続」参照)。このリレーアウトプットはここで構成することができます。

- 子画面のリストを呼び出すためには、「アラームリレー」アイコンを押してください。



アイコン	パラメーター
	NO/NC 切替え 「NC」あるいは「NO」としての、アラームリレーのスイッチング。
	機能リスト それぞれのアラームリレーへの機能の割り当て。

表 20: 「アラームリレー」領域



注記：
アラームリレーの割り当ての工場出荷時設定は、項 7.6 「システムメッセージのリスト」(表 23) 参照。

NO/NC の変更

ここで、開く(ノーマルオープン)または閉じる(ノーマルオープン)であるかのリレーアウトプットのスイッチング論理を設定することができます。

- 「NO/NC の変更」アイコンを押してください。
- 希望するスイッチング論理をディスプレイ上で選んでください。
- 「OK」ボタンで入力内容を確定します。



アイコン	パラメーター
	ノーマル オープン 「NO」としての、アラームリレーのスイッチング。
	ノーマル クローズ 「NC」としての、アラームリレーのスイッチング。

表 21: アラームリレーのスイッチング論理



注記：
工場設定による非通電状態でのリレーアウトプットは NO(ノーマルオープン)です。

機能リスト

ここで、どのエラーメッセージがどちらのリレーアウトプットをスイッチングするかを決めます。

- 「リレー 1」あるいは「リレー 2」のアイコンを押し、動作を割り当てたいアラームリレーを選んでください。
- エラーリストの中から、あらかじめ選んでおいたリレーアウトプットのスイッチングを促す機能を、選んでください。
- 必要に応じて、リレーアウトプットに他の機能をも加えてください。割り当てられている機能の内、少なくとも **1 つ** からエラーメッセージが発報された場合、アウトプットがスイッチングします。
- 「OK」ボタンで入力内容を確定します。
- 必要に応じて、もう一方のリレーアウトプットに他の機能を割り当ててください。



アイコン	パラメーター
	リレー 1 を割り当てる
	リレー 2 を割り当てる

表 22: 機能のリスト

7 操作

JP

7.4.4 言語設定

ユニットのすべての通知は、21 の言語で表示することができます。

- 「言語設定」アイコンを押してください。
 - 「上げる」または「下げる」ボタンを使って、希望の言語を選んでください。
 - 「OK」ボタンで選んだ言語を確定します。
- 言語はすぐに切り替わり、すべてのメニューが選ばれた言語で表示されます。

7.4.5 自己診断

エラーメッセージを発報しない誤動作が生じた場合は、すべてのコンポーネントの基本機能を、自己診断でチェックすることが賢明であると思われます。自己診断が行われている最中であっても、ユニットを普通どおりに操作することができます。

- 「自己診断」アイコンを押してください。
 - 「OK」ボタンで自己診断の開始を確定します。
- 自己診断が行われている最中は、ディスプレイ上に進行状況が表示されます。診断が終わると、「ユニット OK」あるいは「エラーチェック」と表示されます。
- 必要に応じて、エラーリストに基づいて、ユニットにどのようなエラーが生じているかをチェックしてください。

7.5 システムメッセージ


ユニットのシステムメッセージには 3 種類あります。

- 障害 
- エラー 
- メンテナンス 

いずれかのメッセージが発報されたら、メニューバーに「システムメッセージ」アイコンが表示されます (イラスト 41、ポジション 13)。すべてのシステムメッセージのリストは、項 7.6 「システムメッセージのリスト」にあります。

- 「システムメッセージ」アイコンを押してください。

保留中のすべてのシステムメッセージのリストが表示されます。個々のメッセージは、上記の 3 つのカテゴリに従って、次のように発生後昇順にリスト内で分類されています。

もし、リターンサービスによってのみ解除できるエラーメッセージであれば、エラーメッセージの後に「サービス」 アイコンが表示されます。

- この場合、リターンのサービス担当者に連絡してください (項 14 「顧客サービスのアドレス」参照)。

7.5.1 障害の発生

障害が発生したときは、スタート画面がエラーメッセージによってオーバーラップされます。

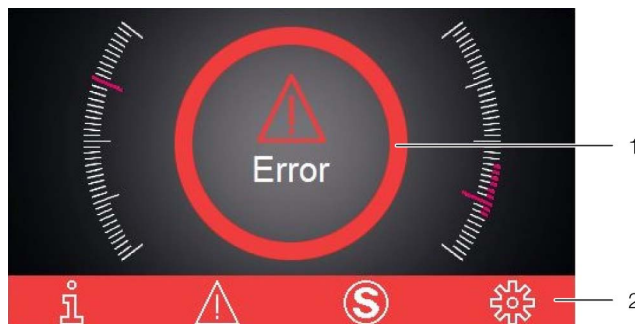


イラスト 44: 障害が発生したときのディスプレイ

各部の説明

- 1 オーバーラップ
- 2 赤くなるメニューバー

スタート画面がメッセージでオーバーラップされるのは次の場合にです：

1. ユニット自体に障害が発生している。
2. マスター スレーブ接続されているユニットに障害が発生している。
3. エンクロージャドアが開いていて、そこに接続されているドアスイッチによるメッセージが発報されている。

ユーザーによる障害の復旧が不可能な場合は、サービスアイコンも同時に表示されます (イラスト 41、ポジション 14)。

- エラーをご自分で修復できない場合は、リタールのサービス担当者に連絡してください (項 14 「顧客サービスのアドレス」参照)。

7.5.2 エラー時の表示

エラーが発生した場合やメンテナンス作業が必要になった場合は、メニューバーに「システムメッセージ」アイコンが表示されます (項 7.5 「システムメッセージ」参照)。

ほとんどのシステムメッセージは、エラー修復後に、自動的に消えます。

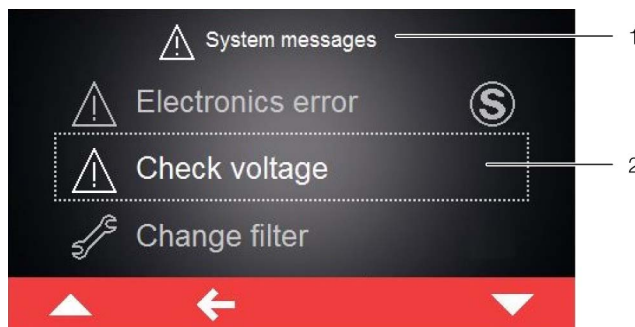


イラスト 45: エラーメッセージ表示中のディスプレイ

各部の説明

- 1 「エラー」メニュー
- 2 エラーメッセージ

ユーザーによる修復が不可能であり、また、自動復帰もしないエラーが発生した場合は、エラーメッセージの後ろおよび操作バーのシステムメッセージアイコンの横に「サービス」アイコンが表示されます (イラスト 46、ポジション 2)。

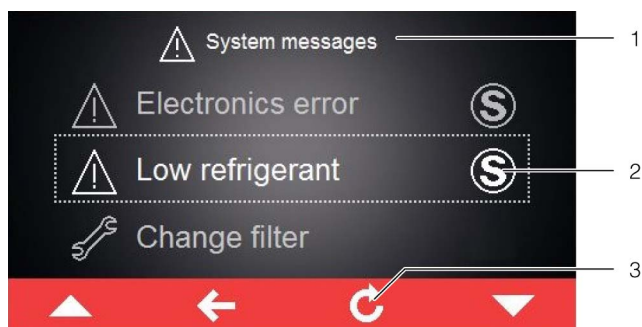


イラスト 46: エラーメッセージ表示中のディスプレイ

各部の説明

- 1 「エラー」メニュー
- 2 エラーメッセージ
- 3 「リターン」ボタン

- リタールのサービス担当者に連絡してください (項 14 「顧客サービスのアドレス」参照)。
- 「リターン」ボタンを押して、エラーメッセージを消してください。

7.5.3 ユニットの並列運転

IoT インターフェース (品番 SK 3124300、項 13 「アクセサリ」をご覧ください) を使用すると、クーリングユニット 2 台までの並行オン/オフを実現できます。詳細については、IoT インターフェースに関するドキュメント「補足マニュアル」をご参照ください。このドキュメントは、リタールのウェブサイトからダウンロードできます。

7 操作

JP

7.6 システムメッセージのリスト

ディスプレイ上のエラーリスト(項7.5「システムメッセージ」参照)に、未処理のエラーメッセージが関連するアイコンを伴って表示されます。この項には、個々のエラーを修復するための詳しい情報が書かれています。

リタールのサービス担当者への連絡先に関しては、項14「顧客サービスのアドレス」をご覧ください。

システムメッセージ	アラームリレーアウトプット (工場出荷時設定)	エラー修復や障害復旧のための処置
ドア開放状態 	-	エンクロージャドアを閉じてください。あるいは、ドアコンタクトスイッチを点検してください。 問題解決後、約30秒で、エラーメッセージは自動的に消えます。
内部温度が高すぎる 	-	測定中の内部温度が、クーリングユニットで設定してあるアラーム値を上回りました。 メンテナンスメッセージやエラーメッセージが表示されていないかを調べてください。あるいは、クーリングユニットの仕様を調べてください。質問がある場合は、リタールのサービス担当者にお問い合わせください。
要凝縮器清掃 	-	クーリングユニット内の凝縮器が汚れています。上部のルーバークリル(プラスチックルーバー)を取り外し、圧縮空気などを使って、熱交換器の汚れを除去してください。 問題解決後、約30秒で、エラーメッセージは自動的に消えます。
外部気流循環異常 	1	外部循環側の吸気口あるいは排気口が塞がっています。通気口を塞いでいる物を取り除いてください。あるいは、吸気口や排気口までの最小間隔が守られているかを調べてください。
内部気流循環異常 	-	内部循環側の吸気口あるいは排気口が塞がっています。通気口を塞いでいる物を取り除いてください。あるいは、エンクロージャ内のコンポーネントから吸気口や排気口までの最小間隔が守られているかを調べてください。
電子式膨張弁故障 	-	エンクロージャドアを閉じてください。あるいは、ドアコンタクトスイッチを点検してください。 問題解決後、約30秒で、エラーメッセージは自動的に消えます。
外気温許容範囲外 	-	クーリングユニットは、許容周囲温度以上の環境で運用されています。周囲温度が許容範囲(-30°C ~ +60°C / -22°F ~ +140°F)を超えたり下回ったりしないようにしてください。
冷媒不足 	2	クーリングユニットの作動中の冷媒サイクルにおける冷媒不足による通報です。至急、リタールのサービス担当者に連絡してください。問題解決後、システムメッセージを手動で消してください。
凝縮水警告 	1	クーリングユニットの凝縮水排水管が塞がっていないかを調べ、排水が確実に行われるように修繕してください。エラーが解除されないようであれば、リタールのサービス担当者に連絡してください。

表 23: エラーメッセージ

システムメッセージ	アラームリレーアウトプット (工場出荷時設定)	エラー修復や障害復旧のための処置
内部ファン異常 	1	クーリングユニットの内部循環内にあるファンが回転しません。障害物がないかを調べ、それを取り除けてください。障害物がなければ、内部循環内のファンを交換してください。必要とされるスペアパーツに関しては、「Rittal Scan & Service」アプリを通して、リタールに直接問い合わせることができます。そのためには、お問い合わせフォーム「メンテナンス問い合わせ作成」をご利用ください。
内部ファン故障 	1	クーリングユニットの内部循環内にあるファンが故障しています。内部循環内のファンを交換してください。必要とされるスペアパーツに関しては、「Rittal Scan & Service」アプリを通して、リタールに直接問い合わせることができます。そのためには、お問い合わせフォーム「異常通報作成」をご利用ください。
外部ファン異常 	1	クーリングユニットの外部循環内にあるファンが回転しません。障害物がないかを調べ、それを取り除けてください。障害物がなければ、外部循環内のファンを交換してください。必要とされるスペアパーツに関しては、「Rittal Scan & Service」アプリを通して、リタールに直接問い合わせることができます。そのためには、お問い合わせフォーム「メンテナンス問い合わせ作成」をご利用ください。
外部ファン故障 	1	クーリングユニットの外部循環内にあるファンが故障しています。外部循環内のファンを交換してください。必要とされるスペアパーツに関しては、「Rittal Scan & Service」アプリを通して、リタールに直接問い合わせることができます。そのためには、お問い合わせフォーム「異常通報作成」をご利用ください。
インバータ冷却異常 	-	クーリングユニット内のインバータの冷却部が汚れています。フィルターグリルとフロントカバーを外し、冷却部を圧縮空気などでクリーニングしてください。問題解決後、約 30 秒で、エラーメッセージは自動的に消えます。
圧縮機故障 	2	クーリングユニットの圧縮機の誤動作による通報です。至急、リタールのサービス担当者に連絡してください。
センサー xx 故障 	1	クーリングユニットのセンサー xx のセンサー故障が報告されています。リタールのサービス担当者に連絡してください。
外部センサー不検知 	1	外部センサーが繋がっていないか、故障を生じています。接続を確認するか、他の制御モードを選んでください。
電圧チェック 	1	クーリングユニットが許容範囲外の電圧で運用されています。クーリングユニットに供給されている電圧をチェックし、銘板に記載されている各基準値を守ってください。三相電源の場合は、すべての相が正しく接続されているかをも確認してください。

表 23: エラーメッセージ

7 操作

JP

システムメッセージ	アラームリレーアウトプット (工場出荷時設定)	エラー修復や障害復旧のための処置
電子機器エラー 	2	クーリングユニットの電子機器の電子機器エラーによる通報です。リタールのサービス担当者に連絡してください。
パラメータチェック 	-	エラーにより、クーリングユニットは工場設定値にリセットされました。 現在のメッセージを確認するか、リタールのサービス担当者に連絡してください。
インバータエラー 	2	クーリングユニットのインバーターの誤動作による通報です。リタールのサービス担当者に連絡してください。
非常運転状態 	-	進行中のエラーにより、クーリングユニットの出力は50%に低下しています。エラーを取り除いてください。 および(あるいは)、リタールのサービス担当者に連絡してください。
圧縮機 位相 	2	クーリングユニットの圧縮機の誤動作による通報です。リタールのサービス担当者に連絡してください。
過負荷状態 	1	クーリングユニットが適切な容量で選定されているかをご確認ください。質問がある場合は、リタールのサービス担当者にお問い合わせください。
冷却機能アラーム 	-	ユニットの冷却機能に不具合が生じています。至急、リタールのサービス担当者に連絡してください。あるいは、クーリングユニットのが適切な容量で選定されているかをご確認ください。

表 23: エラーメッセージ

8 点検とメンテナンス

8.1 メンテナンス作業に関する安全上のご注意

メンテナンス作業を行うためには、ユニットを開ける必要があります。感電により障害を受ける危険性があります。

- メンテナンス作業に入る前に、電源を切ってください。
- 電源のスイッチが誤って入らないように、安全策を講じてください。
- クーリングユニットの電源ケーブルを、接続ボックス内のコネクターから切り離してください。
- さらに、ユニットに関する作業を開始する前に、最低 5 分間の待ち時間を設けてください。ユニットに組み込まれているコンデンサーが完全に放電するのを待つためです。
- エンクロージャー内での作業も必要であれば、カバーのされていない電源等にもご注意ください。
- 可能であれば、エンクロージャーごと電源から切り離してください。

– メンテナンスや修理作業に他の人のサポートが必要な場合は、可燃性冷媒の取り扱いについて訓練を受けた人に、作業を常に監督させてください。

熱交換器のフィンのようなシャープなエッジによるけがの危険性もあります。

- どのようなメンテナンス作業をする場合も、耐切創手袋をはめてください。

ユニットの内部には、表面が暑くなっているコンポーネントがあるので、カバーを外した後は、やけどの危険性があります。

- ユニット内部に関する作業を開始する前に、少なくとも 10 分間の冷却時間を設けてください。

8.2 冷媒サイクルに関するご注意

クーリングユニットは、製造時に必要とされる冷媒量で充填され、気密性が検査され、また、機能試験運転も行われています。冷媒サイクルは、メンテナンスフリーの完全密封システムです。そのような訳で、ユーザーによる冷媒サイクルのメンテナンス作業は必要ありません。



注意！

万一の冷媒サイクルの修理作業は、必ず冷凍技士にお任せください。

8.3 クーリングユニットのメンテナンス

外部の空気循環経路にあるコンポーネントは、汚れ目立つようであれば、掃除機や圧縮空気クリーニングしてください。



注記：

次に示すメンテナンス周期は、周囲空気の汚染度に強く影響されます。空気の汚染度合いが高いほど、メンテナンス周期も短くなります。

- 項 8.4 「圧縮空気によるクリーニング」。で説明されているように、少なくとも 5000 ～ 8000 運転時間ごとに、クーリングユニットの外側と内側をクリーニングしてください。
- さらに、頑固な、油を含む汚れも、コールドクリーナーのような不燃性のクリーナーで、落としてください。



注意！

ユニットのクリーニングには、絶対に可燃性の液体を使用しないでください。

組み込まれているメンテナンスフリーのファンはボールベアリングを採用しており、湿気やほこりから保護されていて、感熱式監視機能も装備されています。

- リターンは、クーリングユニットのファンを、40000 運転時間経過後に、異音等について調べることをお勧めします。

8.4 圧縮空気によるクリーニング

8.4.1 カバーを取り外す

- 付属品に含まれているトルクス TX25 用の特殊レンチを使用して、カバーの下部にある 3 本の固定ねじを緩め、これらを下方方向に完全に取り外してください。

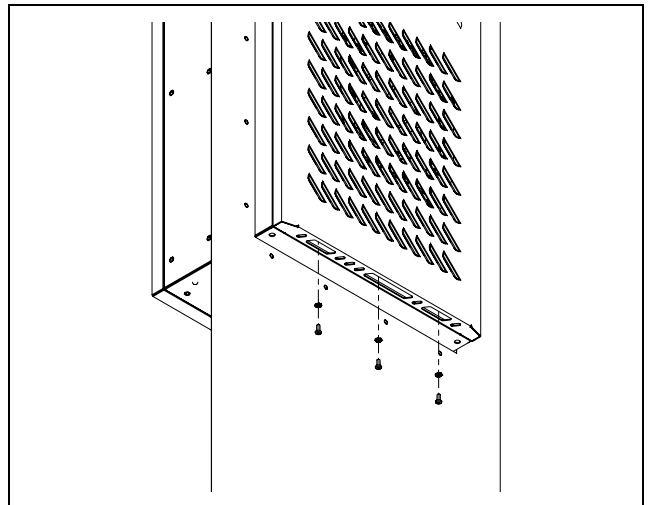


イラスト 47: 固定ねじを外す

- カバーを少し持ち上げ、ハウジングから少し手前に引き離してください。

8 点検とメンテナンス

JP

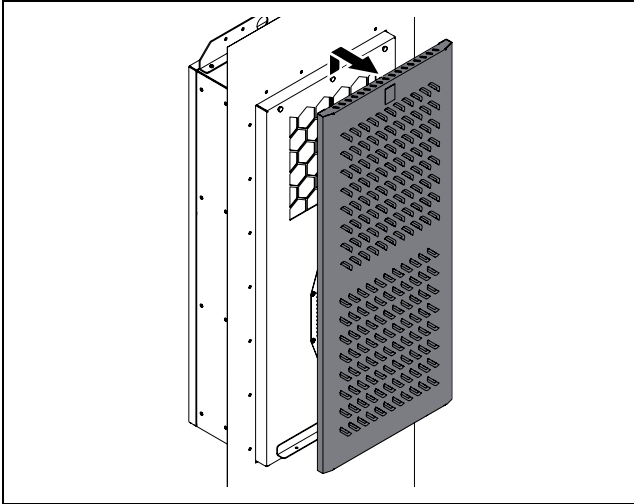


イラスト 48: カバーを持ち上げる

- 次に、カバーを少し横にスイングさせてください。

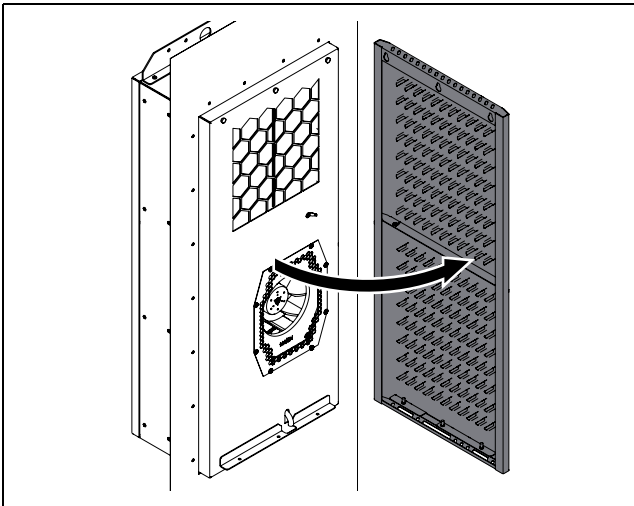


イラスト 49: カバーを横にスイングさせる

- 向かって右側、高さ中ほどに、カバーとハウジング間の保護接地線の接続箇所があります。
- ハウジング側にある保護接地線の平形差込端子を引き抜き、カバーを別のところに置いてください。

8.4.2 圧縮空気によるコンポーネントのクリーニング

カバーを取り外した後は、特に凝縮器、凝縮器ファンそして圧縮機領域などの外部循環側のコンポーネントにアクセスできるようになります。

- ユニット内部のシャープなエッジによるけがを避けるために、圧縮空気によるクリーニングの際は、耐切創手袋をはめてください。
- 汚れがクーリングユニットのサイドから吹き出るように、圧縮空気をコンポーネントに吹き付けてください。
- 代わりに、適当な掃除機を使って、すべてのコンポーネントの汚れを取ることもできます。

8.4.3 カバーを取り付ける

クリーニング作業終了後、クーリングユニットのカバーを元通りに取り付けてください。

- カバーを取り外したときと逆の順序で、ハウジングに取り付けてください。
- カバーとハウジングを接続する保護接地線が両方のプラグに接続されていることを必ず確認してください。

9 保管および処分



注記：

クーリングユニットを保管する際は、仕様（テクニカルデータ）に記載されている温度範囲にご注意ください。

- 運搬時の状態でクーリングユニットを保管してください。

密閉型冷媒サイクルには冷媒とオイルが含まれていて、環境保護の観点から、専門的な廃棄処理をしなければなりません。廃棄処理は、リターン工場または専門業者において行えます。ご連絡ください（項14「顧客サービスのアドレス」参照）。

10 詳細技術情報

JP

10 詳細技術情報

ポジション	仕様 (テクニカルデータ)		SK 3485330	SK 3486330	SK 3487330	SK 3488340	SK 3489340
	一般的なデータ						
	品番		SK 3485330	SK 3486330	SK 3487330	SK 3488340	SK 3489340
	寸法 (幅 x 高さ x 奥行き) [mm]		415 x 990 x 280	465 x 1640 x 260		465 x 1640 x 360	
	冷却能力 DIN EN 14511 準拠 [W]						
7	総冷却能力 Pc	L35 L35	1500	2000	2500	3700	4550
		L35 L50	950	1290	1600	2660	2850
	顕在冷却能力 Ps	L35 L35	1500	2000	2500	3680	4390
	消費電力 Pel	L35 L35	650	700	1080	1650	2350
		L35 L50	550	680	1030	1570	1700
	エネルギー効率比 (EER)	L35 L35	2.31	2.86	2.31	2.24	1.94
		L35 L50	1.73	1.90	1.55	1.69	1.68
	電気データ						
1	定格電圧 [V, ~], 公差		110 ~ 240、1、+10 %/-10 %			-	
			380 ~ 480、3、+5 %/-15 %				
2	定格周波数 [Hz]		50/60				
	定格絶縁電圧 Ui [V]		500				
	定格インパルス耐電圧 Uimp [kV]		2.5				
3	定格出力 [W]		700	850	1050	1570	2350
4	回路最小許容電流 [A]		≥15				
5	入力電流範囲 [A]		15				
6	インバータの定格入力電流 [A]		6.9@110 V – 1.2@380 V	7.3@110 V – 1.3@380 V	11@110 V – 1.8@380 V	2.5@380 V – 1.9@480 V	3.9@380 V – 3.1@480 V
	配線用遮断器 T [A]	EN 61439	≥16				
		UL 508A	≥15				
	配線用遮断器のタイプ (仕様)		CCMR				
	または、次のいずれかの配線用遮断器		SK 3235600: 配線用遮断器 5SY4116-8 (IEC)			-	
			SK 3235610: サーキットブレーカー 3RV2021-4AA10-0RT0 (IEC) (SCCR = 55 kA)				
			SK 3235620: サーキットブレーカー 3RV2711-4AD10-0RT0 (UL および CSA) (SCCR = 65kA)				
	SCCR [kA]		5				
	ケーブル断面積 [mm ²]	EN 61439	1.5				
		UL 508A	≥ 2.1 または ≤ AWG 14				
	過電圧カテゴリー		III				
	汚染レベル		III				


表 24: 仕様 (テクニカルデータ) Blue e+ アウトドア

ポジション	仕様 (テクニカルデータ)	SK 3485330	SK 3486330	SK 3487330	SK 3488340	SK 3489340
クーリングユニットの保護等級						
18	IP 保護等級 (マウントフレーム付き)			56		
18	IP 保護等級 (マウントフレーム無し)			54		
20	UL type rating (マウントフレーム付き)			12、3R と 4		
20	UL type rating (マウントフレーム無し)			12 と 4		
電磁両立性						
	耐干渉性			産業分野用 (EN 61000-6-2 に適合)		
	エミッション			住宅、商店および商業領域ならびに小規模工場 (EN 61000-6-3 に適合)		
冷媒サイクル						
17	許容圧力 (PS) 高圧 / 低圧 [MPa]			2.4		
11	使用温度範囲 [°C/°F]			-30 ~ +60/-22 ~ +140		
	運転中 ヒートパイプ [°C/°F]			-30 ~ < 設定温度 / -22 ~ < 設定温度		
	運転中 冷媒サイクル [°C/°F]			+3 ~ +60/+37 ~ +140		
	設定範囲 [°C/°F]			+20 ~ +50/+68 ~ +122		
14	冷媒の種類			R1234yf (2,3,3,3-テトラフルオロプロペン (C3H2F4))		
12	冷媒充填質量 (圧縮システム) [g]	475	655		1040	
13	冷媒充填質量 (ヒートパイプシステム) [g]	290	450		720	
16	GWP			0.5		
17	CO ₂ e [t]	0.00	0.00		0.00	
その他						
	質量 [kg]	36	56.8		72.8	
	保管温度範囲 [°C/°F]			-40 ~ +70/-40 ~ +158		
	湿度 [%]			5 ~ 95、結露しないこと		
	音圧レベル Lp [dB(A)]	<67	<70		<71	
	材質			アルミニウム (AlMg3)		
	色			RAL 7035		
取得認証：リタールウェブサイトの製品ページをご覧ください						

表 24: 仕様 (テクニカルデータ) Blue e+ アウトドア

10 詳細技術情報

JP



Rittal GmbH & Co.KG
Auf dem Stuetzelberg
35745 Herborn

SK ***

S/N: **** Client spec: *****

Enclosure Cooling Unit
Schaltschrank-Kühlgerät
Climatiseur pour armoires electriques
空調器 (制御柜冷却装置)

Country of origin: DE

REV. [**]

QR-Code


27

Rated voltage/Bemessungsspannung/额定工作电压	1
Rated frequency/Frequenz/频率	2
Rated power input/Bemessungsleistung/额定功率输入	3
Rating of over current protective device (fuse or circuit breaker as defined in manual) / 过电流保护装置额定值 (按照产品手册中定义的熔断器或断路器)	4
Minimum circuit ampacity / 最小电流	5
Input ampere range / 输入电流范围	6
Rated input current of the inverter/ 变频器额定输入电流	6
Total cooling capacity DIN EN 14511/ 有效冷却功率	7
Temperature range/Betriebstemperaturbereich 温度范围	11
Refrigerant charge/Kältemittel-Füllmenge/制冷剂容量	12
Heat pipe / Kältemittelkreislauf / 热管	13
Refrigerant ID/Kältemittel Identification/制冷剂型号	14
GWP	15
CO2e	16
Allowable pressure(PS)/Zulässiger Druck(PS)/ 允许压力	17
IP-Code/Schutzart EN 60529/ IP等级	18
Internal circuit/Innenkreislauf/内循环电路防护等级	19
External circuit/Außenkreislauf/外循环电路防护等级	20
Environmental Type Rating	20
Manufacturing date/ Produktionsdatum/生产日期	35

Hermetical sealed/Hermetisch geschlossen
Leakage tested EN-378-2/Dichtheit geprüft

Rittal Service International:
www.rittal.com/service

	42	41	38	
20	29	35+36	28	37
21	23+24	33+34	Appliance should not be accessible to the general public.	
22	25	30	Rittal Limited Braithwell Way Hellaby Rotherham S66 8QY, UK	
	26	31		

 注記：
参考図 - イラストは「Blue e+」ユニットの
銘板を示しています。

11 スペアパーツリスト

スペアパーツは、リタールのウェブサイトの、関連する品番のページにあります。



注記：

使用されているコンポーネントは、リタール仕様のパーツです。保証している機器の性能(能力)を維持するために、リタール純正スペアパーツのご使用をお勧め致します。

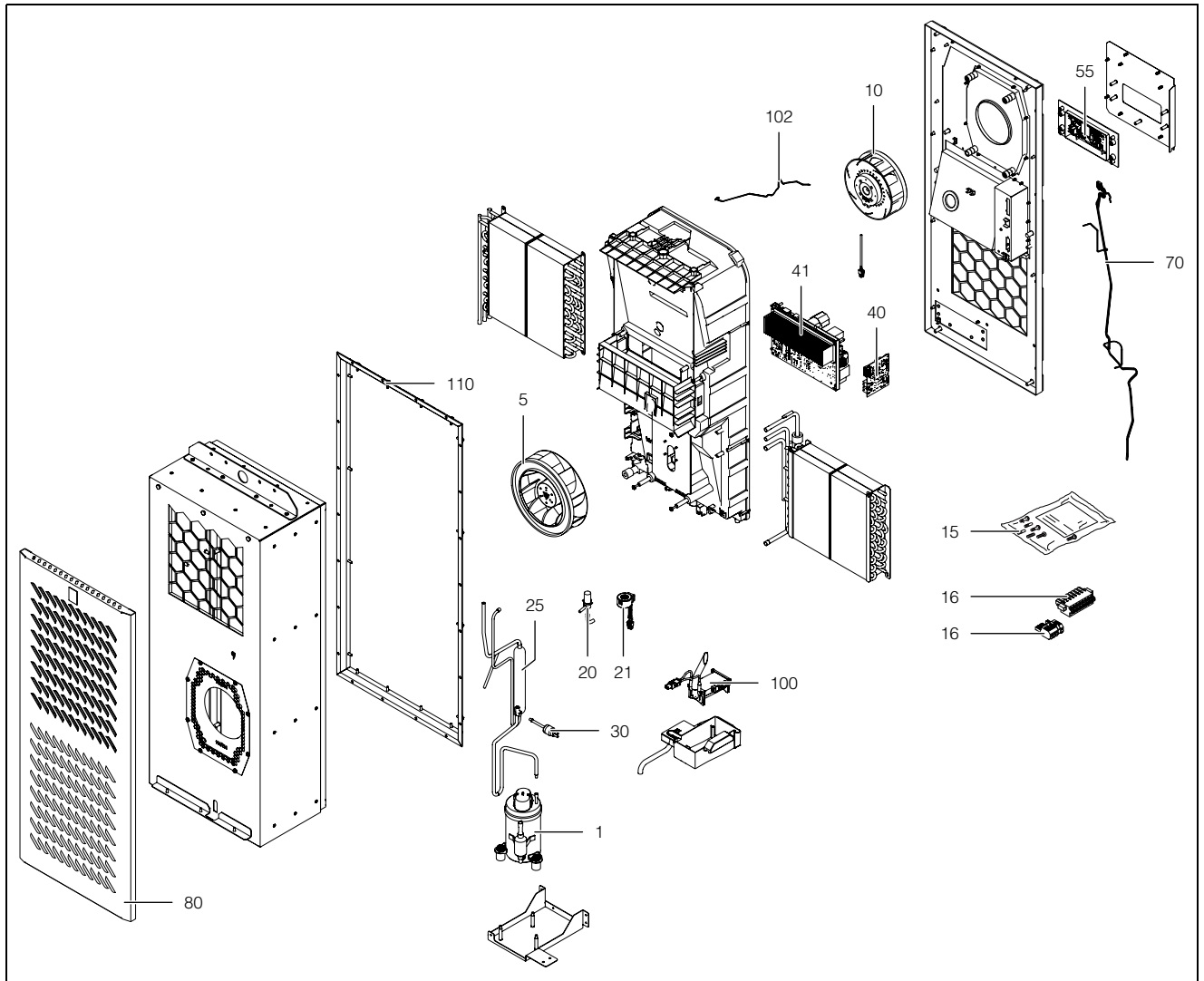


イラスト 50： スペアパーツ (イラストは参考例です)

各部の説明

- | | |
|---|----------------|
| 1 圧縮機 | 100 凝縮器 |
| 5 凝縮器ファン | 102 ディスプレイケーブル |
| 10 蒸発器ファン | 110 吊り上げ用ブラケット |
| 15 アクセサリーパッケージとしての部品 (付属品) 袋 | |
| 16 接続プラグ | |
| 20 膨張弁 | |
| 21 膨張弁用リール | |
| 25 フィルタードライヤ | |
| 30 圧力スイッチとしての PSA ^H - 圧力監視装置 | |
| 40 I/O ボード | |
| 41 インバーター | |
| 55 ディスプレイ/コントローラ | |
| 70 温度センサーセット | |
| 80 ハウジング | |

12 図面

JP

12 図面

12.1 一枚壁構造のフラットパーツ(ドアやサイドパネル)の場合の取り付け用カットアウト寸法(マウントフレーム無し)

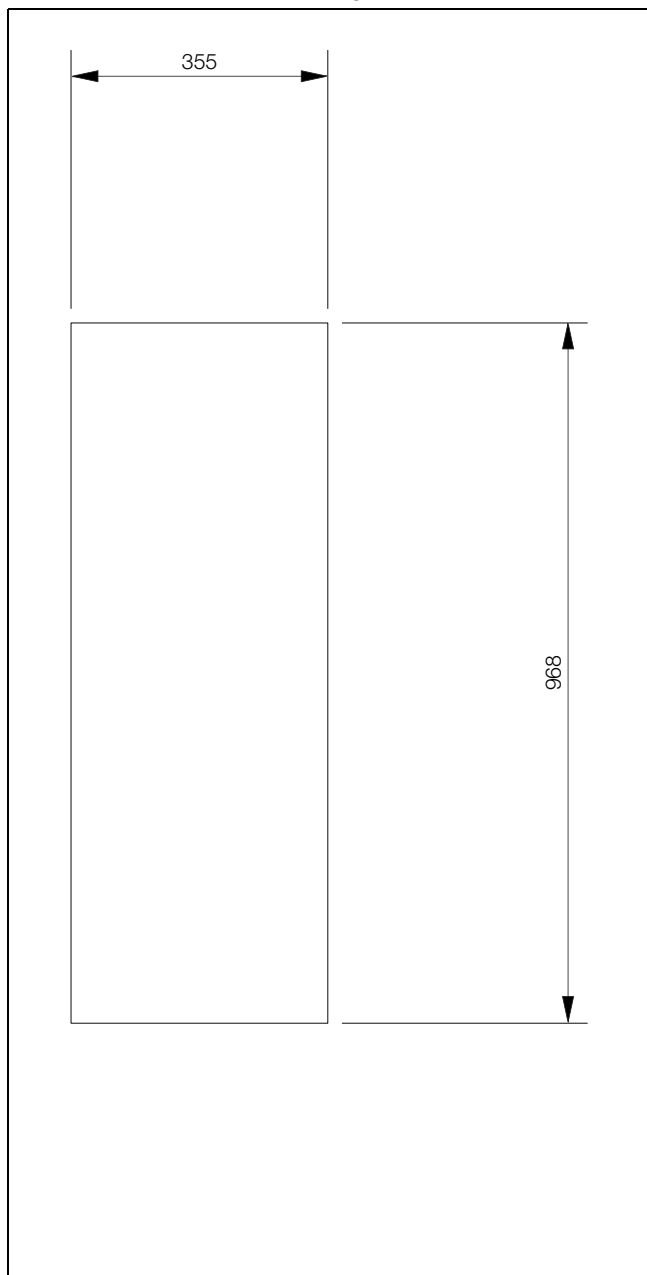


イラスト 51: SK 3485330

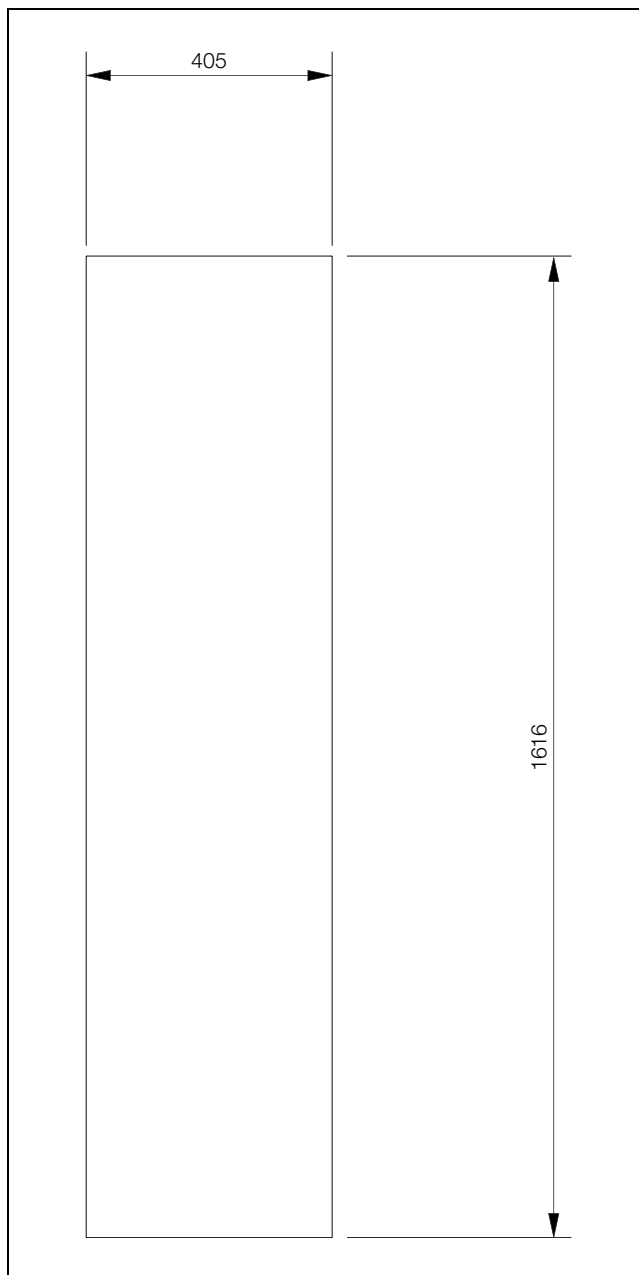
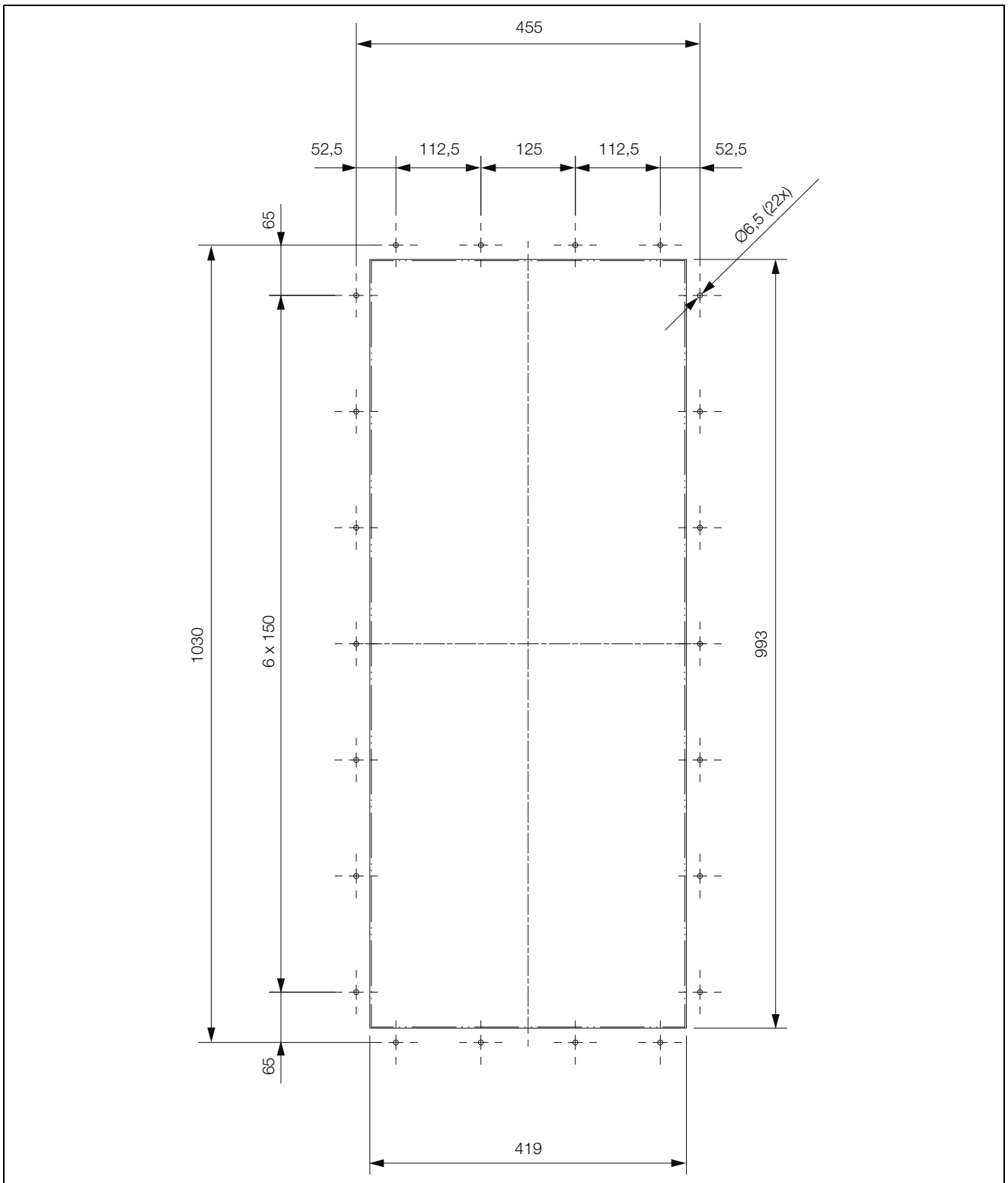


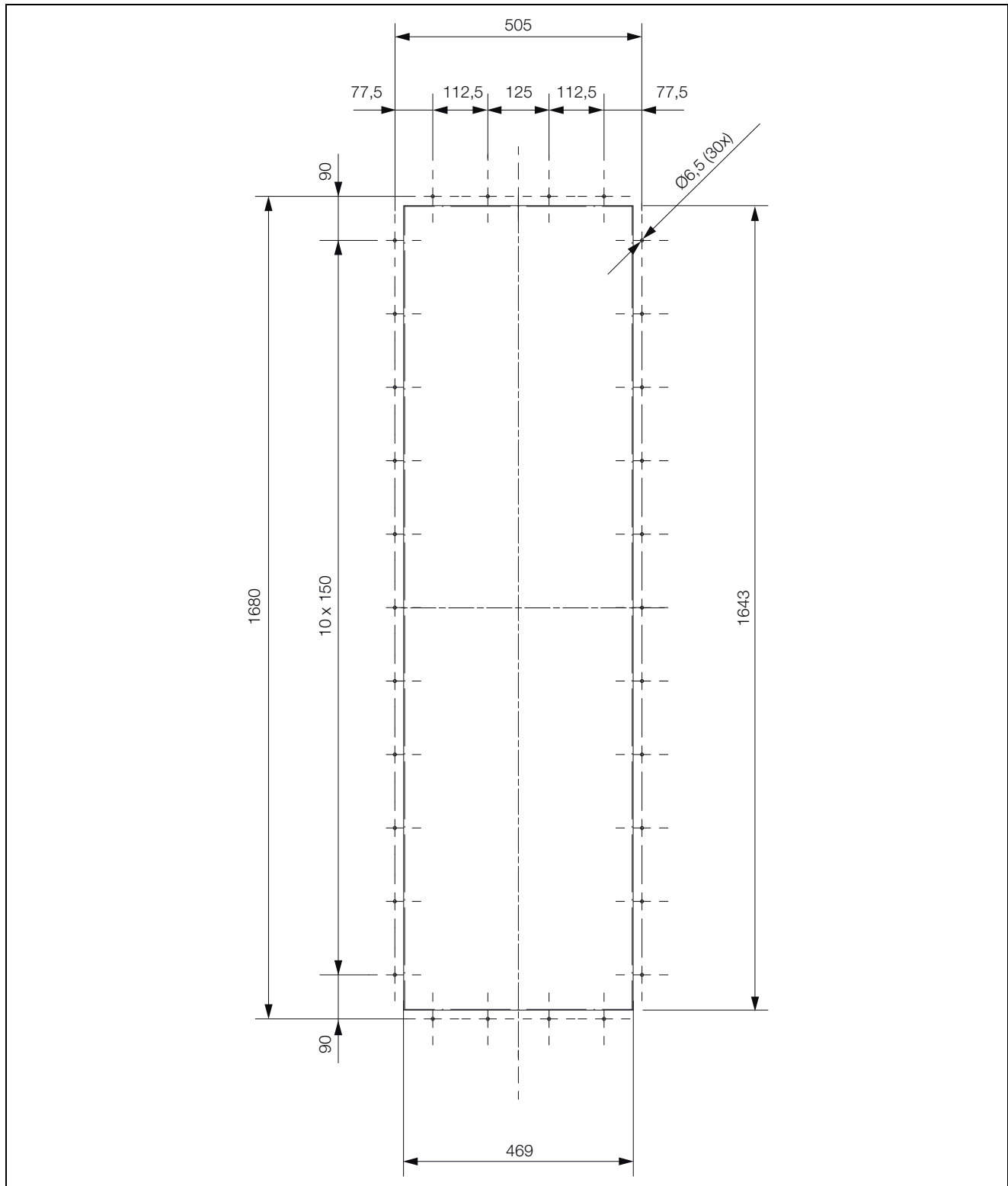
イラスト 52: SK 3486330、SK 3487330、SK 3488340、SK 3489340

12.2 一枚壁構造および二重壁構造のフラットパーツ (ドアやサイドパネル) の場合の各寸法 (マウントフレーム付き)

12.2.1 SK 3485330



12.2.2 SK 3486330, SK 3487330, SK 3488340, SK 3489340



12.3 寸法と取り付け奥行き

12.3.1 表面取り付け、半埋め込み取り付け、全埋め込み取り付け (SK 3485330)

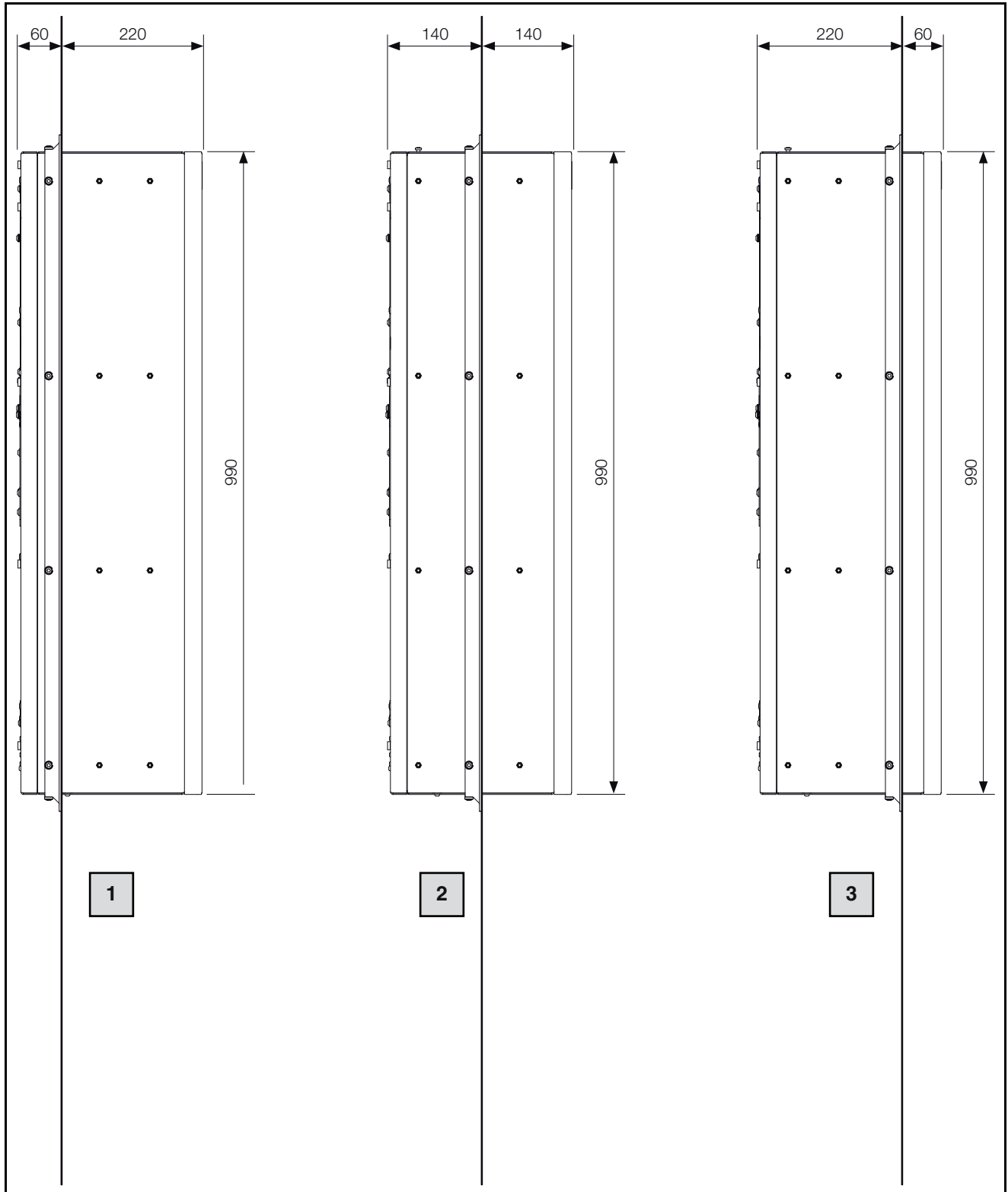


イラスト 53: 寸法

各部の説明

- 1 表面取り付け
- 2 半埋め込み取り付け
- 3 全埋め込み取り付け

12 図面

JP

12.3.2 表面取り付け、半埋め込み取り付け、全埋め込み取り付け (SK 3486330 と SK 3487330)

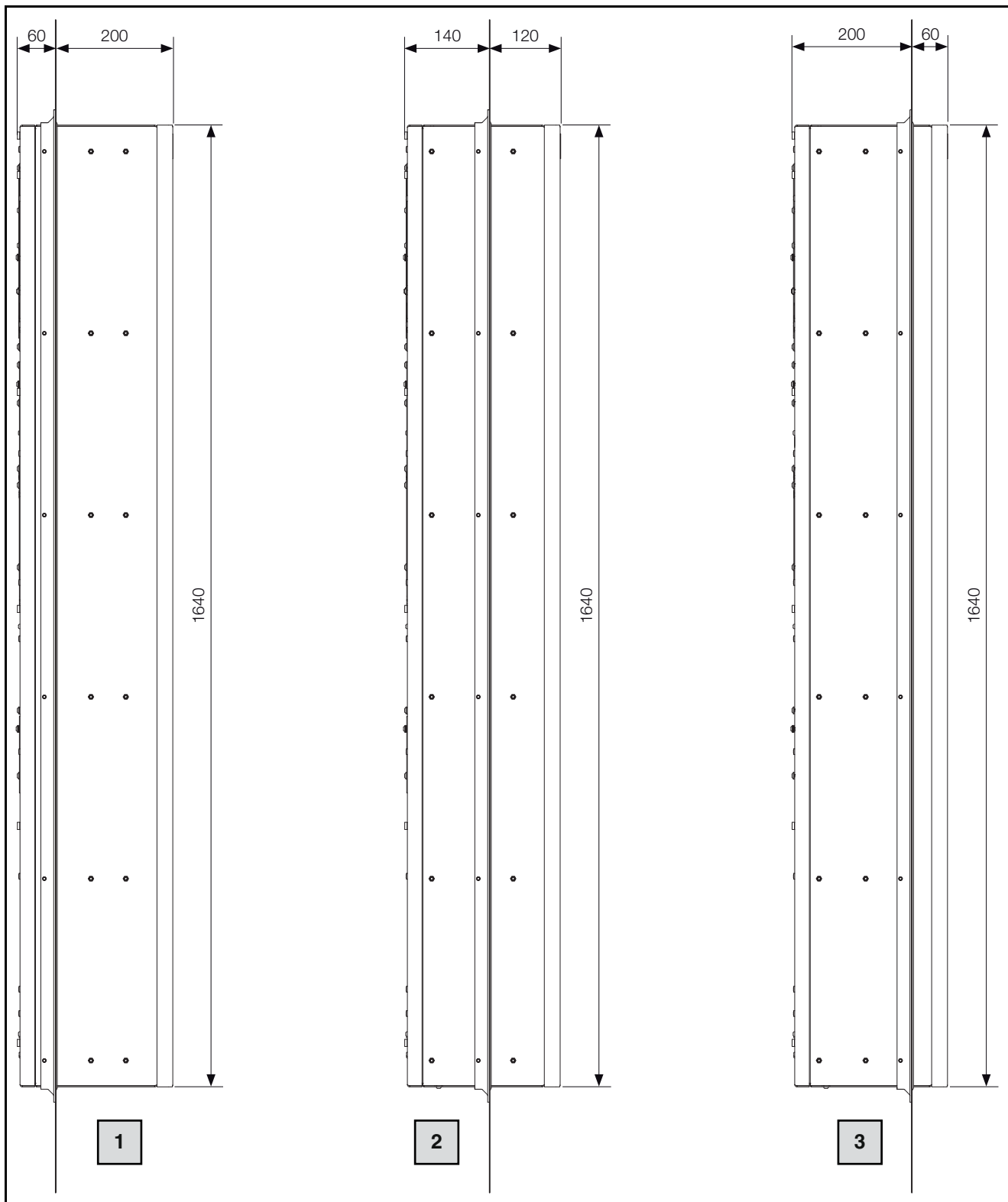


イラスト 54: 寸法

各部の説明

- 1 表面取り付け
- 2 半埋め込み取り付け
- 3 全埋め込み取り付け

12.3.3 表面取り付け、半埋め込み取り付け、全埋め込み取り付け (SK 3488340 と SK 3489340)

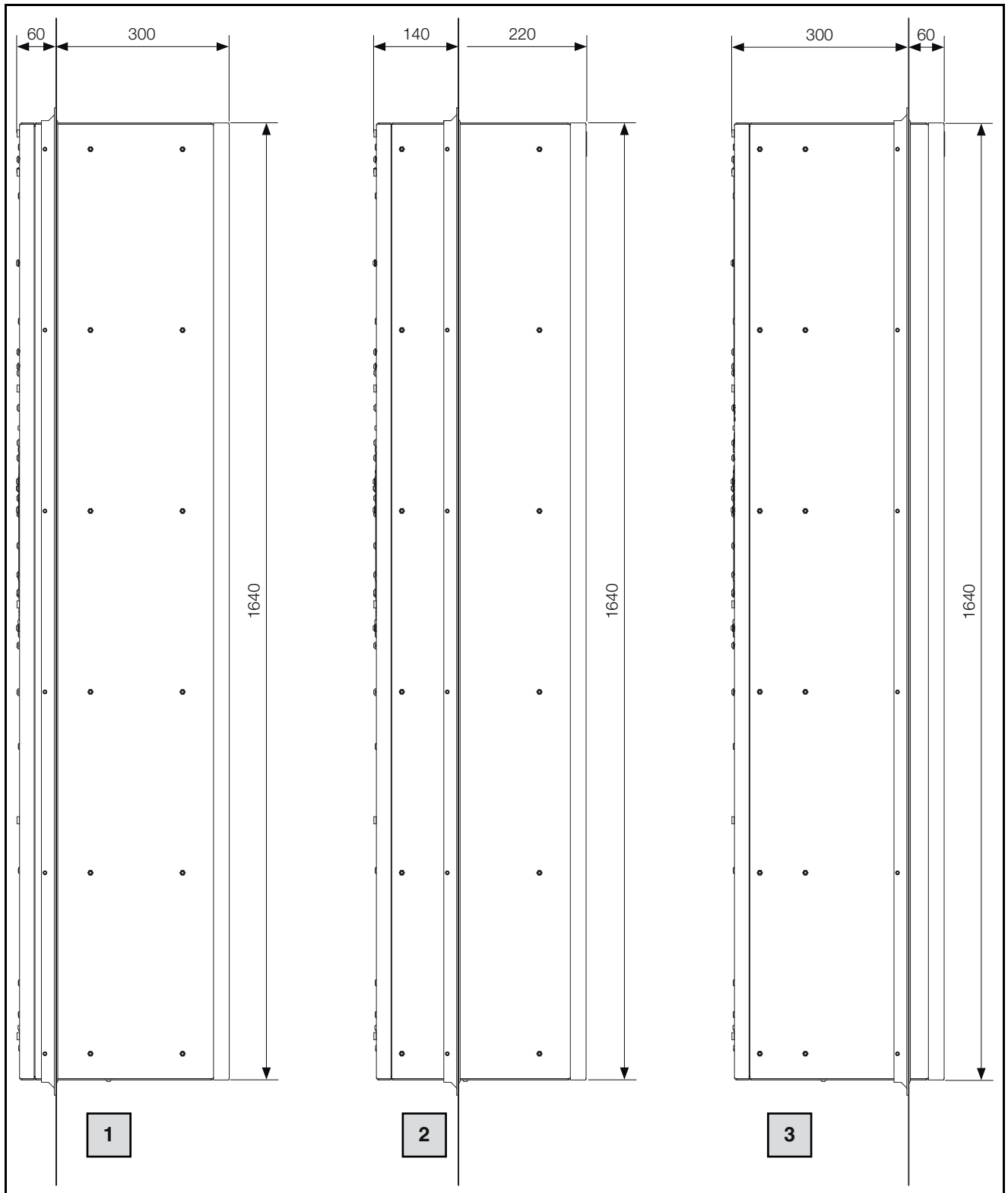


イラスト 55: 寸法

各部の説明

- 1 表面取り付け
- 2 半埋め込み取り付け
- 3 全埋め込み取り付け

13 アクセサリー

JP

13 アクセサリー

リタールのウェブサイトには、以下にリストアップされているアクセサリーに加えて、アクセサリーシリーズ全体についての詳細がリストアップされています。

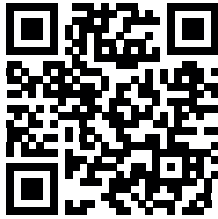
品目	品番
ドアスイッチ	4127010
凝縮水用ホース	3301612
外部温度センサー	3124400
IoT インターフェース	3124300
「Rittal Scan & Service」アプリ	   

表 25: アクセサリーリスト

14 顧客サービスのアドレス

連絡先の詳細は、ウェブサイトの以下のアドレスに掲載されています：

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



15 コンパクト サービス情報

JP

15 コンパクト サービス情報

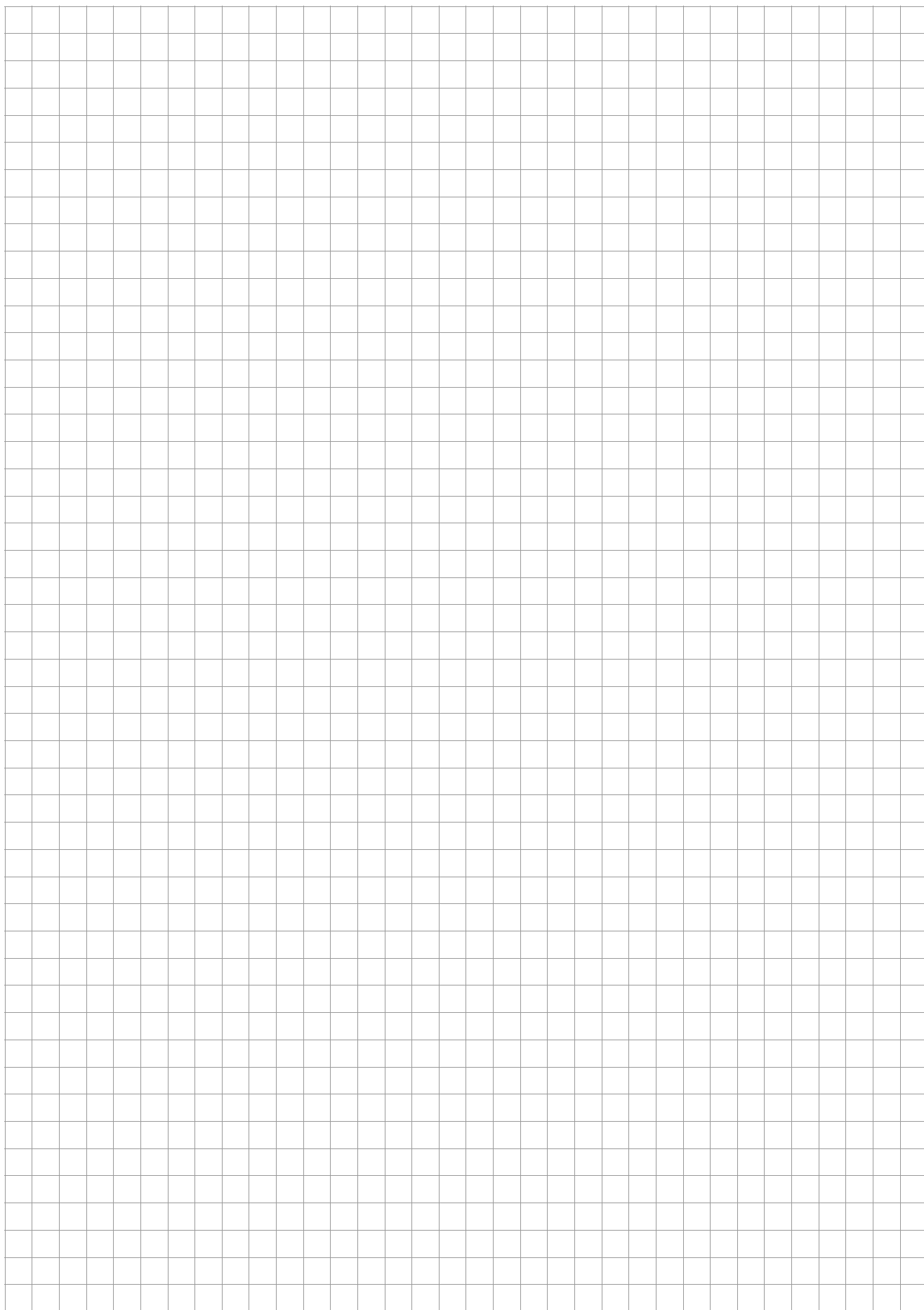
作業行程	参照	OK/ コメント
取り付けおよび接続		
- 設置場所に対する要求事項は考慮済みか	項 5.2	
取り付けについてのご注意		
- 重要な、取り付けについてのご注意を守る (半埋め込み取り付けなど)	項 5.3.1	
- 凝縮水排水管、接続済みか	項 5.3.6	
- 電気配線 (過電圧保護、ドアスイッチ)	項 5.4	
運転開始		
取り付けに関する点検 - すべての固定箇所の検査、フィルターマット取り付け済みか		
運転開始 - 早くとも取り付け 30 分後	項 6	
- 運転開始および運用のサポートに関する Rittal Scan & Service アプリのダウンロード		
- Rittal Scan & Service アプリによる運転開始チェックを実施したか		
運用		
- Rittal Scan & Service アプリによる稼働中における機器状態の点検		
- Rittal Scan & Service アプリによるメンテナンス情報や注意情報あるいはエラーメッセージの読み出し		

表 26: 設置に関するクイックチェック

その他のサービスに関するお問い合わせ：

純正スペアパーツ	メンテナンス、保証期間延長 (最長 5 年間)、サービス契約
<ul style="list-style-type: none"> - Rittal Scan & Service アプリによる直接のお問い合わせ - http://www.rittal.com 	<ul style="list-style-type: none"> - Rittal Scan & Service アプリによる直接のお問い合わせ - http://www.rittal.com - 各国の子会社 / 代理店経由のお問い合わせ - http://www.rittal.com/de_de/service_contact/index.asp
<p>その他の各国サービスに関するお問い合わせ先：リタール インターナショナル サービスハブ (項 14 「顧客サービスのアドレス」 参照)</p>	

表 27: 各国のサービスに関するお問い合わせ先



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

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

12.2025 / D-0000-000004361-00-JP

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

