

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

エンクロージャー クーリング ユニット



3302.xxx
3302.3xx
3303.xxx
3304.xxx
3305.xxx

3328.xxx
3329.xxx
3332.xxx
3361.xxx
3366.xxx

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



目次

JP

目次

1	説明書等についてのご注意	3	6	操作	16
1.1	CE 証明	3	6.1	ベーシックコントローラーによる制御	16
1.2	関連書類の保管について	3	6.1.1	特性	16
1.3	この運用マニュアル内のシンボル	3	6.1.2	運転表示とエラー表示	16
1.4	関連書類について	3	6.1.3	ベーシックコントローラーのテストモード	17
2	安全上のご注意	3	6.1.4	目標温度の設定	18
3	ユニットについての説明	4	6.1.5	ベーシックコントローラーのリセット	18
3.1	TÜV (技術検査協会) による、 DIN EN 14511 準拠の能力測定	4	6.2	e- コンフォートコントローラーによる制御	18
3.2	機能説明	4	6.2.1	特性	18
3.2.1	機能原理	4	6.2.2	ECO モード	19
3.2.2	制御	4	6.2.3	テストモード	19
3.2.3	バス (bus) での運転 (e- コンフォートコントローラーのみ)	5	6.2.4	プログラミングについての一般情報	19
3.2.4	安全装置	5	6.2.5	変更可能なパラメーター	20
3.2.5	凝縮水の発生	5	6.2.6	プログラミングの概要	21
3.2.6	フィルターマット	5	6.2.7	システムメッセージ活用方法を定義する	22
3.2.7	ドアスイッチ	5	6.2.8	マスター スレーブ識別コードの設定	23
3.2.8	付加インターフェース X3	6	6.2.9	システムメッセージの活用	23
3.3	正しくお使いいただくために、予見可能な誤使用	6	6.2.10	e- コンフォートコントローラーのリセット	25
3.4	同梱品	6	7	点検とメンテナンス	25
4	取り付けおよび接続	6	7.1	圧縮空気によるクリーニング 3304.xxx、 3305.xxx	25
4.1	設置場所の選び方	6	7.2	圧縮空気によるクリーニング 3328.xxx、 3329.xxx、3332.xxx	29
4.2	取り付けについてのご注意	6	7.3	取り付けについてのご注意 NEMA 4X ユニット	34
4.2.1	一般情報	6	8	保管および処分	35
4.2.2	エンクロージャー内の電子部品のレイアウトについて	7	9	詳細技術情報	35
4.3	クーリングユニットの取り付け	7	9.1	仕様 (テクニカルデータ)	35
4.3.1	エンクロージャーのカットアウト	8	9.2	特性線図	42
4.3.2	クーリングユニットの表面取り付け	8	10	スペアパーツリスト	43
4.3.3	クーリングユニットの半埋め込み取り付け	8	11	付録	47
4.3.4	クーリングユニットの全埋め込み取り付け	9	11.1	カットアウトサイズおよび穴径	47
4.4	凝縮水排水管を接続する	10	11.1.1	表面取り付け用寸法	47
4.5	電気配線についてのご注意	11	11.1.2	半埋め込み取り付け用寸法	49
4.5.1	接続データ	11	11.1.3	全埋め込み取り付け用寸法	50
4.5.2	過電圧保護と電源負荷	11	11.2	電気回路図	51
4.5.3	三相交流ユニット	11			
4.5.4	ドアスイッチ	11			
4.5.5	フリッカー規格についてのアドバイス	11			
4.5.6	等電位化	11			
4.6	電気配線の実施	12			
4.6.1	バス (bus) 接続 (e- コンフォートコントローラー付きの複数ユニットを互いにつなげる場合のみ)	12			
4.6.2	シリアル インターフェース用コネクタ X3	12			
4.6.3	外部トランスの取り付け	12			
4.6.4	電源の接続	13			
4.7	取り付けを完了する	15			
4.7.1	フィルター材の取り付け	15			
4.7.2	クーリングユニットの取り付けを完了する	15			
4.7.3	フィルターマット監視機能の調整 (e- コンフォートコントローラーの場合のみ)	15			
5	運転開始	15			

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 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。こちらは、この文書の最後で、もしくはリタールウェブサイトでご覧いただけます。



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：



危険！
注意事項に従わなかった場合、直接死あるいは重傷に至る、危険な状況。



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機種には、文書およびデジタル記録メディアによる取扱説明書 (組立・設置および操作マニュアル) が付属されています。

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。ご使用の付属品のマニュアルも引き合いに出される場合がありますので、ご注意ください。

2 安全上のご注意

ユニットの取り付けおよび操作の際には、以下の安全に関する一般的な注意事項を守ってください。

- 取り付けや配線、メンテナンスは必ず専門の作業員にお任せください。
- クーリングユニットを取り付けてあるエンクロージャーは、転倒防止のため、床に固定してください。
- エンクロージャーの内側および外側にあるクーリングユニットの吸気口や排気口を絶対にふさがないようにしてください (チャプター 4.2.2 「エンクロージャー内の電子部品のレイアウトについて」も参照)。
- スムーズなエンクロージャードアの開閉に、ドア補助キャスターを使用してください (リタール総合カタログ、アクセサリを参照)。キャスターを使用すると扉が少し持ち上がり、クーリングユニットの重さが分散されるため、ドアの変形やそれに伴う漏気を防ぐことができます。
- エンクロージャー内に取り付けられているコンポーネントのロスパワー (熱損失) が、クーリングユニットの顕在冷却能力を超えないようにしてください。
- 次の品番のクーリングユニット：3303.xxx、3361.xxx、3304.xxx、3305.xxx、3328.xxx、3329.xxx および 3332.xxx は、必ず立っている状態で輸送し、転倒しないように対策してください。
- 次の品番のクーリングユニット：3302.xxx、3366.xxx は、寝かせた状態で輸送します。
- エンクロージャーへ取り付け済みのユニットを輸送する場合は、輸送用安全器具を使用してください。このためには、クーリングユニットを支え、振動時にユニットが下がることを防止する、角材や板張りなどの構造物が役立ちます (イラスト 1 参照)。転倒モーメントを低くするために、十分な大きさのパレットを使用します。クーリングユニットをドアに取り付けた場合、そのドアは輸送中閉じられていなければなりません。
- 純正スペアパーツや純正アクセサリのみをご使用ください。
- クーリングユニットには、この説明書や関連する説明書に記載外の改造を行わないでください。
- やけど注意！自動凝縮水蒸発機能付きクーリングユニットの場合は、運転中および運転後のしばらくの間、ヒーター表面が非常に高温になりますので、ご注意ください。
- クーリングユニットの電源プラグは、無電圧状態 (給電遮断状態) でのみ抜き差ししてください。銘板に記載されている保護装置に接続してください。

3 ユニットについての説明

JP

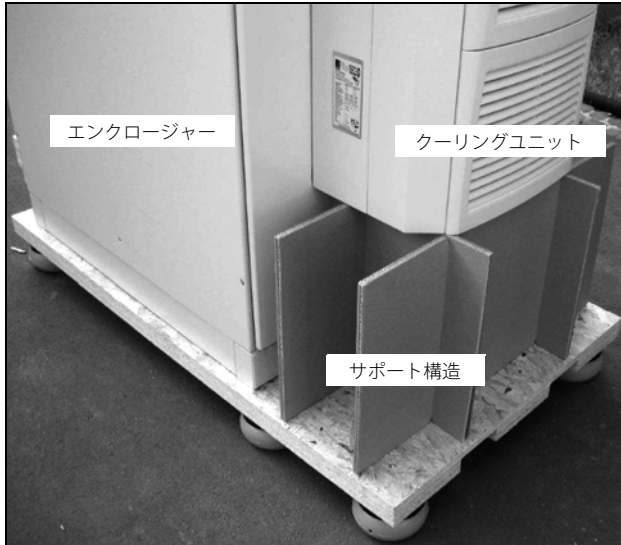


イラスト1: エンクロージャー クーリングユニット コンビネーションの輸送

3 ユニットについての説明

お使いのクーリングユニットの機種によって、外観がこの説明書に描かれているイラストと異なる可能性があります。しかし、基本的な機能に違いはありません。

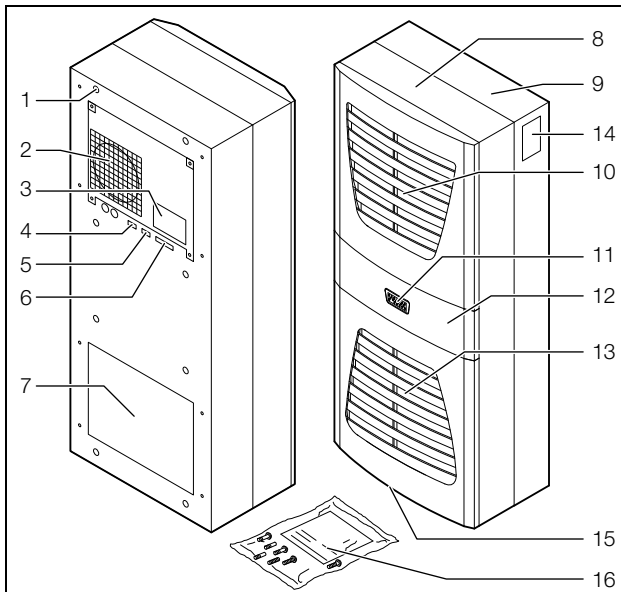


イラスト2: ユニットについての説明

各部の説明

- 1 ブラインドナット
- 2 蒸発器ファン
- 3 電気回路図
- 4 X2 マスター スレーブ接続
- 5 X3 オプション シリアル インターフェース
- 6 X1 接続用ターミナルストリップ
- 7 排気口
- 8 ユニット前部
- 9 ユニット後部
- 10 排気用プラスチックルーバー
- 11 ディスプレイ
- 12 センターカバー
- 13 吸気用プラスチックルーバー

- 14 銘板
- 15 凝縮水排水口
- 16 部品(付属品)袋

3.1 TÜV (技術検査協会) による、DIN EN 14511 準拠の能力測定

すべての 300 ~ 4000 W クラスのトップサム クーリングユニットは、現在の DIN EN 14511-1-4:2013-12 を基準に、第三者検査機関である「TÜV Nord」によってテストされています。このことは、保証された信頼性をベースにお客様の温度管理ソリューションの仕様決めを可能にし、出費に対して得られる能力をも保証するものです。

3.2 機能説明

3.2.1 機能原理

クーリングユニット (圧縮式冷却装置) は、次の 4 つの主要部品で構成されています (イラスト 3 参照): 蒸発器 (1)、冷媒圧縮機 (コンプレッサー) (2)、凝縮器 (コンデンサー) (3) および制御 (膨張) 弁 (4)。これらの部品はパイプでつながっています。この循環経路には沸騰しやすい冷媒が充填されています。冷媒 R134a (CH₂FCF₃) に塩素は含まれていません。オゾン破壊係数 (ODP) は 0 です。

そのため、環境に非常に優しい物質です。フィルタードライヤ (5) は完全密封の冷凍サイクルに組み込まれており、冷凍サイクル内を湿気や酸、ほこり、異物などから効果的に保護します。

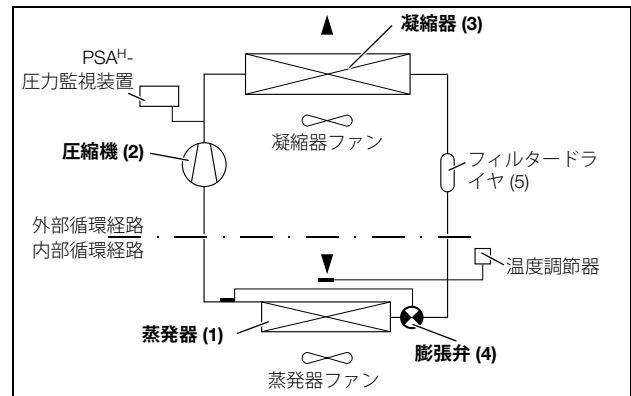


イラスト3: 冷凍サイクル

蒸発器 (1) 内で液体の冷媒が気化します。そのために必要な熱エネルギーは、エンクロージャー内の空気から吸い取られるので、冷却をもたらします。圧縮機 (2) で冷媒が強力に圧縮されるため、凝縮器 (3) 内では周囲空気よりも温度レベルが上昇します。これにより凝縮器の表面から余分な熱が周囲に放出され、冷媒が冷えて再び液化します。冷媒は温度式膨張弁 (4) を通り再び蒸発器に注入され温度がさらに低くなり、蒸発器内で再びエンクロージャー内のエネルギーを吸い取ることが可能になります。このサイクルが繰り返されます。

3.2.2 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。

仕様によって、ベーシックコントローラー (LED による運転状態表示) あるいは e- コンフォートコントローラー (ディスプレイ表示と拡張機能については、のチャプター 6「操作」参照) が組み込まれています。

3.2.3 バス (bus) での運転 (e- コンフォートコントローラーのみ)

マスター スレーブ ケーブル (シールド式 4 心ケーブル、品番 3124.100) を使用して、ユニットのシリアル インターフェース X2 経由で、クーリングユニットを 10 台までバス接続することができます。このことによって次の機能を利用できるようになります：

- ユニットの並列運転 (ネットワーク上のクーリングユニットは、同時に ON/OFF)
- ドアステータスメッセージ同時表示 (開扉時)
- エラーメッセージ同時一括表示

データ交換は、マスター スレーブ 接続を経由して行われます。使用開始運転の際に、各ユニットに「マスター」あるいは「スレーブ」の ID を含むアドレスを設定してください。

3.2.4 安全装置

- クーリングユニット (除く、型式 3302.xxx) には、冷凍サイクル内に EN 12 263 準拠の試験済み圧力監視装置が組み込まれていて、許容最大圧力に設定されています。圧力が低下すると自動的にリセットします。
- 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。
- 冷媒圧縮機とファンには、過電流や温度超過を防ぐため、サーマル式巻線保護装置が取り付けられています。
- 圧縮機内の圧力を下げ、安全に始動させるために、スイッチがオフになった後 (例えば、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) で再びスイッチが入るまで、180 秒ほどの遅延時間をとります。
- ユニットには、無電位接点 (端子 3 ~ 5) が付いているので、PLC などを經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可能です (ベーシックコントローラーは 1 x 切り替え接点 (c 接点)、e- コンフォートコントローラーは 2 x a 接点)。

3.2.5 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 (除く、3302.xxx、3303.xxx、3361.xxx) には、自動式電気凝縮水蒸発機能を有しています。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 ヒートエレメントは常時通電状態にしてあり、オン/オフ ポイントはありません。ショートを防止するミニヒューズ (F1.1、F1.2) が付いています。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れ出ます。

ユニットタイプ 3302.xxx、3303.xxx および 3361.xxx の場合は、凝縮水は蒸発器の仕切りパネルにある排水パイプを通してユニットの下に排出されます。そのため、必ず凝縮水排水継ぎ手にホースをつなげてご使用ください (項 4.4「凝縮水排水管を接続する」参照)。このユニットタイプのためには、アクセサリとして、外付けの凝縮水蒸発器もご用意しております (リタール総合カタログ、アクセサリ参照)。

3.2.6 フィルターマット

クーリングユニットの凝縮器全体に、汚れが付きにくくお手入れを簡単にする RiNano コーティングが施されています。ゆえに、多くのアプリケーション、特に湿気を含まないほこりのある環境においては、フィルター材が不要になります。

周囲空気に、湿気を含まない大きめのほこりや綿くずが含まれている場合は、ポリウレタンフォームのフィルターマット (アクセサリとして入手可能) をクーリングユニットに取り付けることをお勧めします。ほこりの状態に合わせ、時々フィルターを取り替えてください。

油分を含む空気には、金属フィルター (同じくアクセサリ) の使用をお勧めします。金属フィルターは専用の洗浄剤でお手入れをして、再び使用していただけます。

フィルターマット監視機能について (e- コンフォートコントローラーの場合のみ)

フィルターマットの汚れ度合いは、クーリングユニットの外部循環の温度差を計ることによって自動的に確認されます。フィルターマットの汚れが増えると、温度差が大きくなります。外部循環の温度差目標値は、クーリングユニットが稼働している条件 (特性線図) に合わせ変化していきます。そのため、ユニットの稼働点の変化に応じて設定値を変更する必要があります。

3.2.7 ドアスイッチ

クーリングユニットに無電位の (電源を必要としない) ドアスイッチを接続して運転させることができます。ドアスイッチは同梱品に含まれていません (アクセサリ、品番 4127.010)。

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 1 と 2 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を止めるというものです。これにより、開いたドアによるエンクロージャー内の結露を防ぎます。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約 15 秒かかり、凝縮器ファンと圧縮機が作動するまでは約 3 分かかります。

4 取り付けおよび接続

JP



注記：

- ドア用接点 (端子 1 と 2) には、絶対に外部からの電源をかけないでください。
- ベーシックコントローラー付きクーリングユニットの場合は、ドアが開いていても蒸発器ファンは止まりません。

3.2.8 付加インターフェース X3



注記：

インターフェースの電気信号は超低電圧です (EN 60 335 準拠の安全超低電圧ではありません)。

クーリングユニットを上位のモニタリングシステムに統合するために、追加のインターフェースカードを D-Sub 9 ピンコネクター X3 に接続することができます (インターフェースカード 品番 3124.200、アクセサリとして入手可能)。

3.3 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、閉じられているエンクロージャー内の冷却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。

- このユニットの、一般大衆が出入りのできる場所での、設置・運用は禁じられています (DIN EN 60335-2-40、項 3.119 参照)。
- このユニットは、静止状態で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、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。

そのような誤で、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、直ちに取り除いてください。

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

3.4 同梱品

組み立て済みのユニットを 1 梱包単位としてお届けします。

次の同梱品がすべてそろっているかをご確認ください：

数	名称
1	エンクロージャー クーリングユニット
1	部品 (付属品) 袋：
1	- 取扱説明書 (組立・設置および操作マニュアル)
1	- シーリングテープ (粘着剤付き)
1	- 接続プラグ X1
1	- 止めねじ
4 ~ 10	- ナット、ワッシャー
1	穴加工用テンプレート

表 1: 同梱品

4 取り付けおよび接続

4.1 設置場所の選び方

エンクロージャーの設置場所を選ぶ際には、次の項目にご注意ください：

- クーリングユニットの設置と配置には、必ず良い通気性が保証される場所を選んでください (個々のユニットや壁面との間隔は最低 200 mm)。
- クーリングユニットは必ず垂直に取り付けてください (許容最大傾斜：2°)。
- 著しく汚れた場所、腐食性の雰囲気の中や多湿の場所には設置しないでください。
- 銘板に記載されている範囲内の周囲温度でお使いください。
- 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 4.4 「凝縮水排水管を接続する」参照)。
- ユニットの銘板に記載されている電源仕様が保証されていなければなりません。

4.2 取り付けについてのご注意

4.2.1 一般情報

- 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、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。
- 必ずエンクロージャーの全方向を密閉してください (IP 54)。気密性の悪いエンクロージャーの場合は、凝縮水の発生が多くなります。

– エンクロージャー内における凝縮水の発生を抑えるために、ドアを開けたときにクーリングユニットを停止させるドアスイッチ (4127.010 など) の取り付けをお勧めします (項 3.2.7 「ドアスイッチ」参照)。

4.2.2 エンクロージャー内の電子部品のレイアウトについて



注記：

結露の恐れあり！

エンクロージャー内に電子機器を配置する際は、クーリングユニットの冷風が稼働中の機器に向いていないようにしてください。周波数変換装置など、稼働中の機器から排出される熱気に冷風が直接当たらないようにしてください。このようなことはエアショート (気流短絡) につながる可能性があり、正常な温度調節が妨げられたり、クーリングユニット内の安全装置が働いて運転が停止する原因になることもあります。

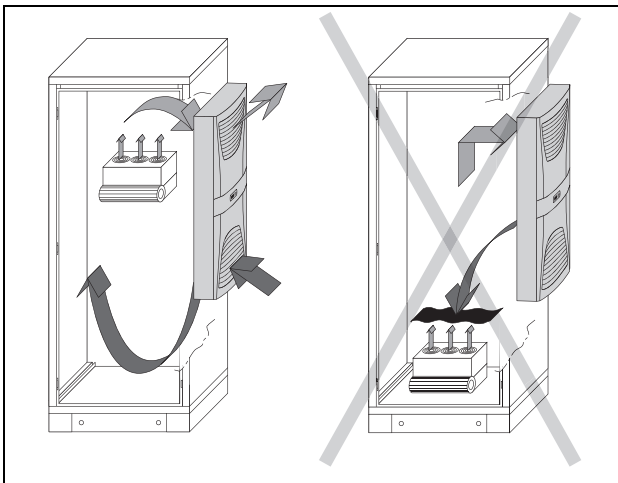


イラスト 4: 冷風を稼働中の機器に向けない

アクセサリとして、空気の向きを変える部品 (エアディフレクター) もご用意しております (リターンル総合カタログ参照)。

エンクロージャー内の空気が常に均等に循環するようにしてください。吸気口と排気口は絶対にふさがなくてください。ユニットの冷却能力が低下します。電子部品や他のエンクロージャー内実装機器との間隔「x」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 5 参照)。

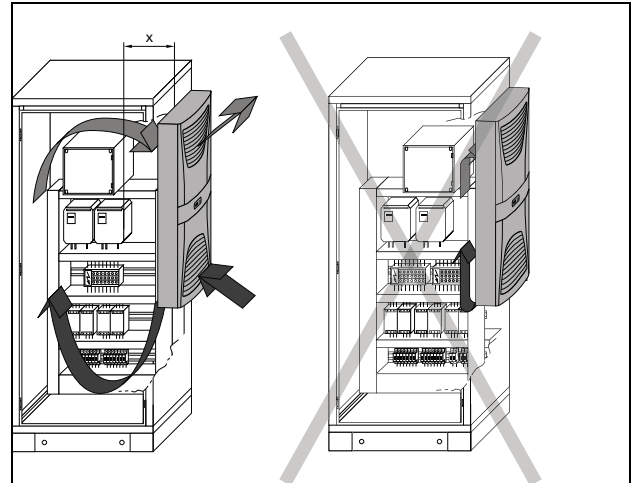


イラスト 5: エンクロージャー内の空気循環

4.3 クーリングユニットの取り付け

エンクロージャー クーリングユニットの取り付け方法は、エンクロージャーへの表面取り付け (1)、半埋め込み取り付け (2) あるいは全埋め込み取り付け (3) との中から選べます。

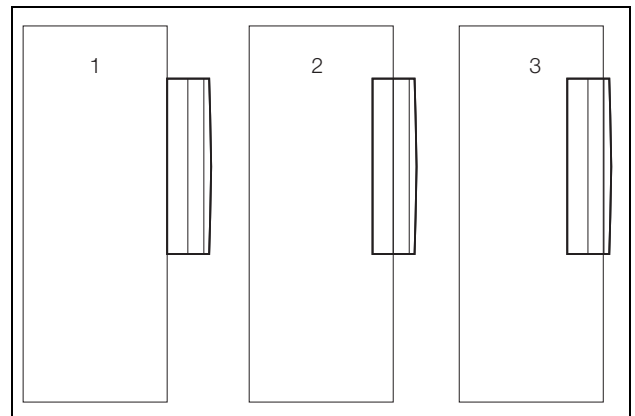


イラスト 6: 取り付け方法

取り付けには、同梱品に含まれている穴加工用テンプレートに合わせて、エンクロージャーのサイドパネルやドアにカットアウトを施し、穴を開けてください。

4 取り付けおよび接続

JP



注記：

3302.xxx および 3366.xxx タイプのユニットは、表面取り付けあるいは全埋め込み取り付けのみ可能です。

3332.xxx タイプのユニットは、表面取り付けあるいは半埋め込み取り付けのみ可能です。幅 600/1200 TS エンクロージャーのロック付きドアへの取り付けはできません。

3328.xxx、3329.xxx および 3332.xxx を TS サイドパネルやリアパネルに取り付ける場合は、フラットパーツホルダー 8800.071(リタール総合カタログ参照)の使用をお勧めします。エンクロージャードアへの取り付けおよび高い動的負荷がかかる場合は、強化型ドアヒンジ(リタール総合カタログ参照)の使用をお勧めします。保護等級が NEMA 4X のユニットは、表面取り付けのみとなります。

4.3.1 エンクロージャーのカットアウト

- 同梱の穴加工用テンプレートを接着テープでエンクロージャーのサイドパネルまたはドアに貼り付けます。

穴加工用テンプレートには、クーリングユニットの可能な取り付け方法の寸法線が引かれています。

- 寸法図(付録参照)を基にして、取り付け方法に合った線と寸法を確認してください。



注意！

とがった角でケガをしないよう、穴あけやカットアウト後は念入りにバリ取りをしてください。

- センターポンチで印を付け、穴をあけ、バリ取りします。
- 穴加工用テンプレートに合わせ、線幅も含め、カットアウトします。
- カットアウト部のバリ取りをします。

4.3.2 クーリングユニットの表面取り付け

- 同梱のシーリングテープを適当な長さに切り、ユニット背面の縁に沿って、結合部にすき間ができないよう、ていねいに貼りつけてください。

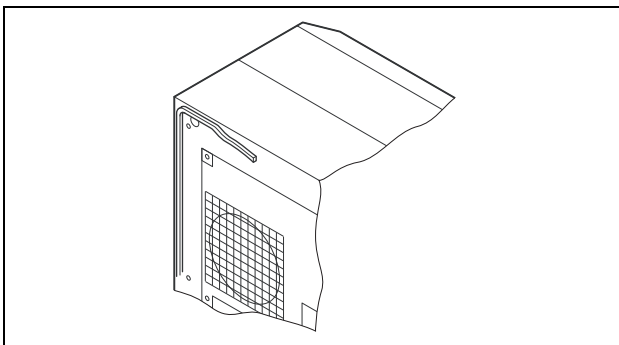


イラスト 7: シーリングテープを貼り付ける

- ユニット背面のブラインドナットに同梱の止めねじをねじ込んでください。
- 同梱のワッシャーとナットを使用して、ユニットを固定してください。

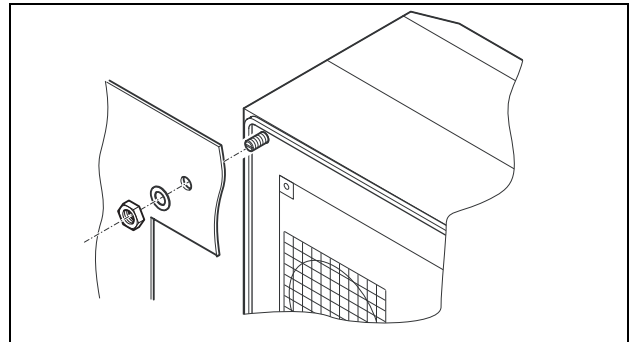


イラスト 8: クーリングユニットを固定する (3302.1xx を除く全形式)

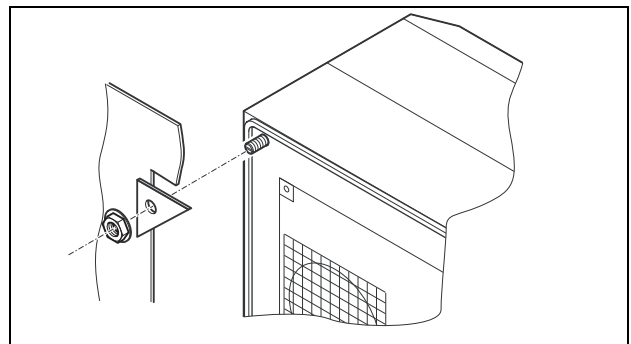


イラスト 9: クーリングユニットを固定する (3302.1xx 「表面取り付け」のみ)

4.3.3 クーリングユニットの半埋め込み取り付け

- プラスチックルーバーおよび必要に応じてセンサーカバーをハウジングから慎重に引き外します。
- ディスプレイ背面のコネクターを慎重に引き抜き、ケーブル引き込み口の中へ慎重に押し込みます。

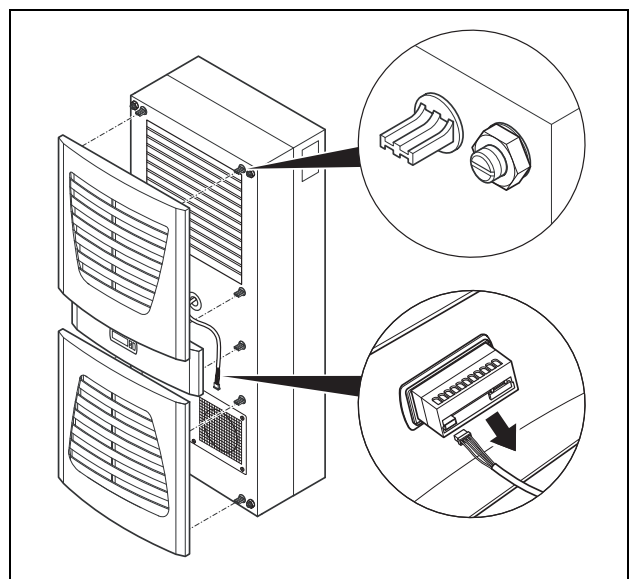


イラスト 10: プラスチックルーバーの取り外しおよびディスプレイの接続解除



注意！

クーリングユニットは組み立てられている状態でのみ立たせることができます。前部(ハウジング前半分)を取り外す前に、後部(ハウジング後半分)が倒れないようにしてください。

- 前部(ハウジング前半分)の4個のナットを取り外してから、ハウジングを5cmほど手前に引き出します。
- 前後部(ハウジング両半分)の間にあるアース線の平形差込端子を外します。
- ファンのコネクターを外します。
- 前部(ハウジング前半分)を完全に取り外してください。

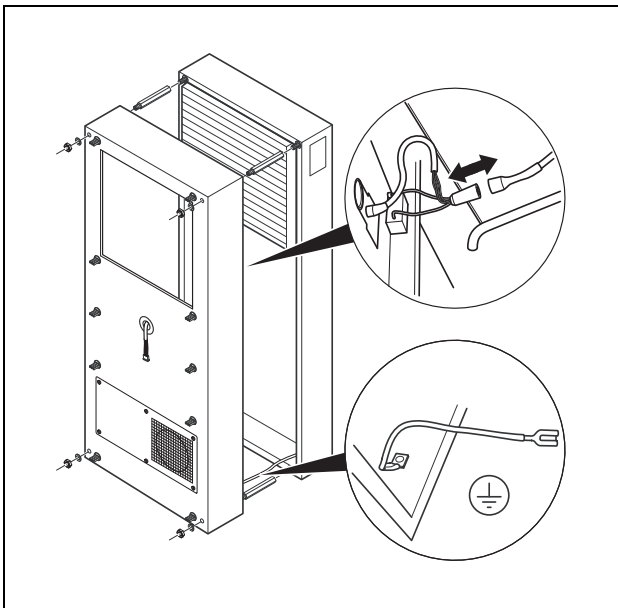


イラスト 11: カバー(ハウジング前半分)を取り外す

- 4個のスペーサーボルトを取り外します。
- 同梱のシーリングテープを適当な長さに切り、後部(ハウジング後半分)の内面に沿って、接続部にすき間ができないよう、ていねいに貼りつけてください。

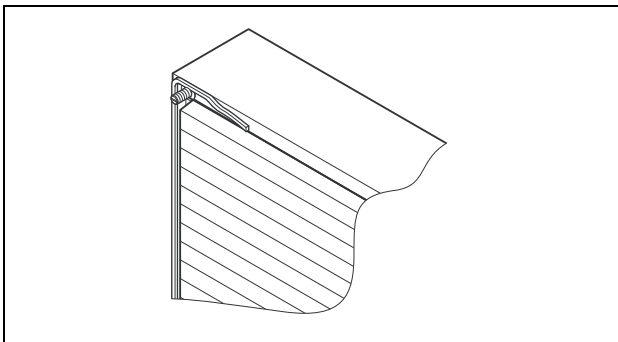


イラスト 12: シーリングテープを貼り付ける

- 後部(ハウジング後半分)を取り付け用カットアウトに差し込み、4個のスペーサーボルトで固定します。

- ディスプレイ用ケーブルを、前部(ハウジング前半分)のケーブル引込み口に通します。

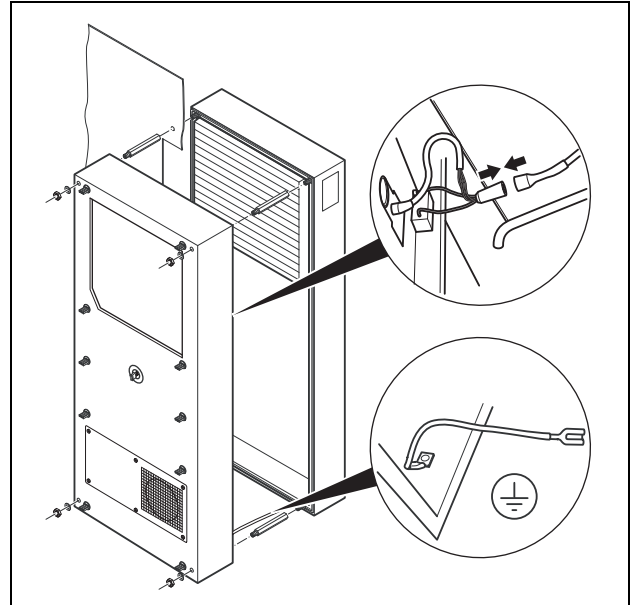


イラスト 13: クーリングユニットを固定する

- ファンコネクターとアース線を接続します。
- 前部(ハウジング前半分)をワッシャーとナットで取り付けます。

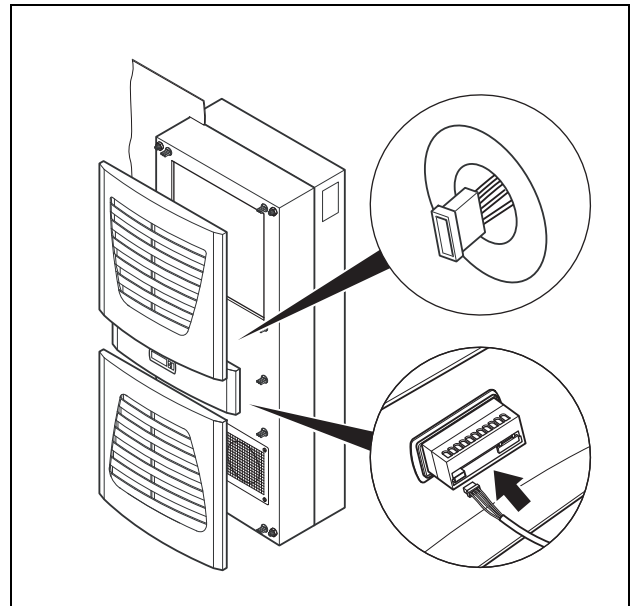


イラスト 14: ディスプレイコネクターを接続する

- ディスプレイコネクターを慎重に接続します。
- プラスチックルーバーおよびセンターカバーをハウジングに押し込みます。

4.3.4 クーリングユニットの全埋め込み取り付け

- プラスチックルーバーおよびセンターカバーをハウジングから慎重に引き外します。
- ディスプレイ背面のコネクターを慎重に引き抜きます。

4 取り付けおよび接続

JP

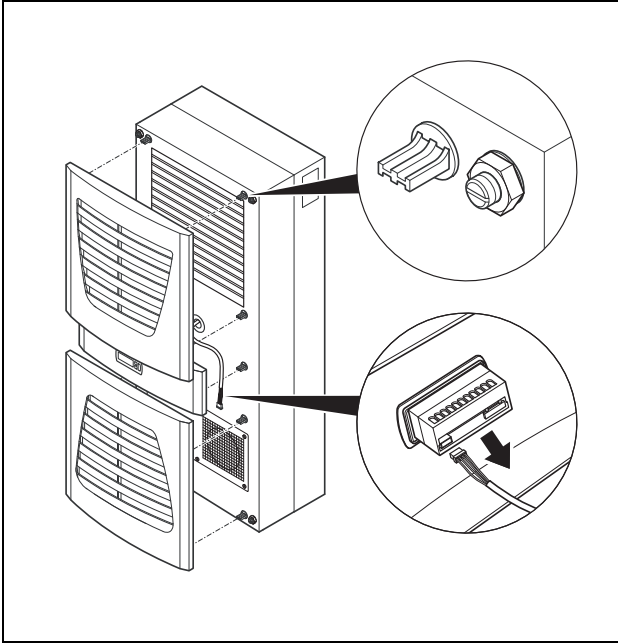


イラスト 15: プラスチックルーバーの取り外しおよびディスプレイの接続解除

- 同梱のシーリングテープを適当な長さに切り、前部 (ハウジング前半分) の縁に沿って、接続部にすき間ができないよう、ていねいに貼りつけてください。

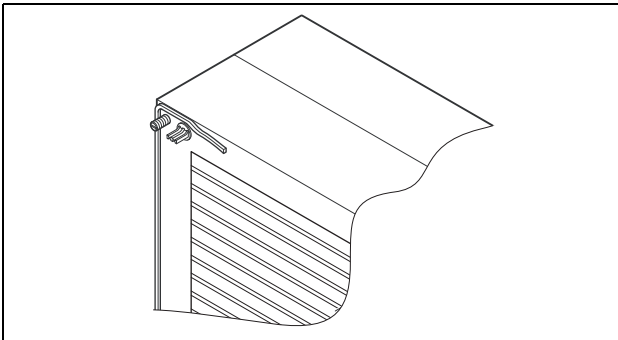


イラスト 16: シーリングテープを貼り付ける

- 前部 (ハウジング前半分) の 4 個のナットとワッシャーを取り外します。
- ユニートをエンクロージャーの内側から取り付け用カットアウトに差し込み、外側からワッシャーとナットでエンクロージャーに固定します。

3302.xxx 用のみ :



注記：
ナットの締め付けトルクは、6 Nm です。

- 全埋め込み取り付け前に、次のイラストのように 4 ケ所のねじを取り外してください。

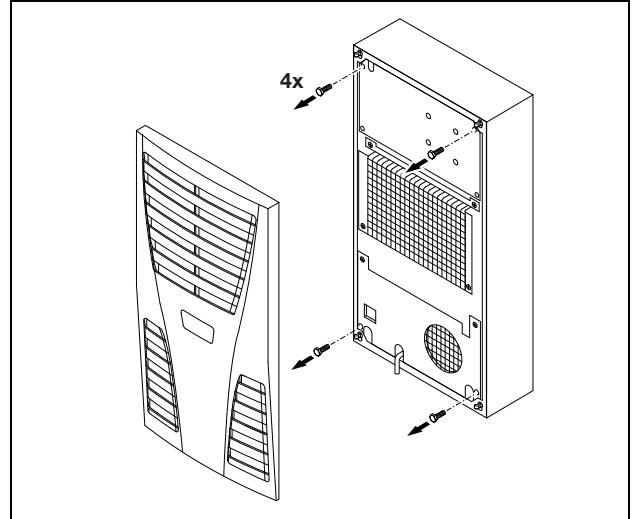


イラスト 17: 3302.xxx のみ : 4 個のねじを外す

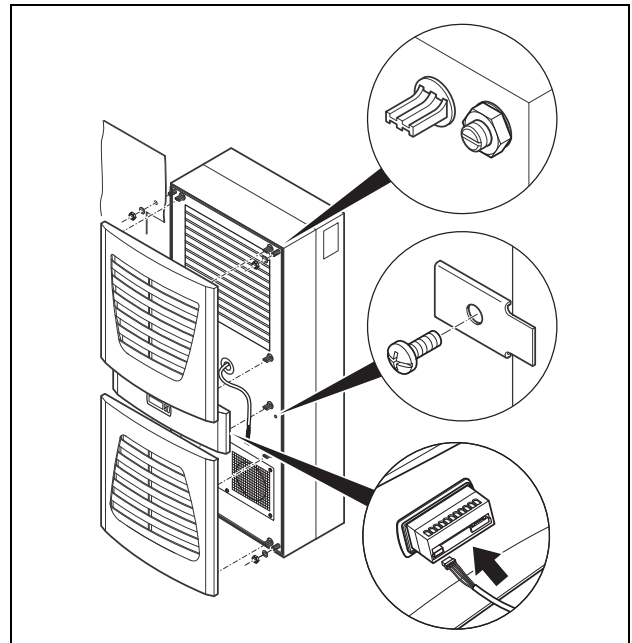


イラスト 18: クーリングユニットを固定する

- 必要に応じて、イラスト 18 のように、同梱の固定プレートで補強を行ってください。
- ディスプレイコネクターを慎重に接続します。
- プラスチックルーバーおよびセンターカバーをハウジングに押し込みます。

4.4 凝縮水排水管を接続する

クーリングユニットには凝縮水排水ホースを取り付けることができます (除く NEMA 4X ユニット)。

凝縮水排水管は、

- 適度な傾斜を設けて設置してください (逆流や滞留防止)。
 - 折れ曲がりがないように設置してください。
 - 延長する場合は、断面積を減らさないでください。
- 凝縮水ホースはアクセサリとしてご用意しております (リタール総合カタログ、アクセサリを参照)。

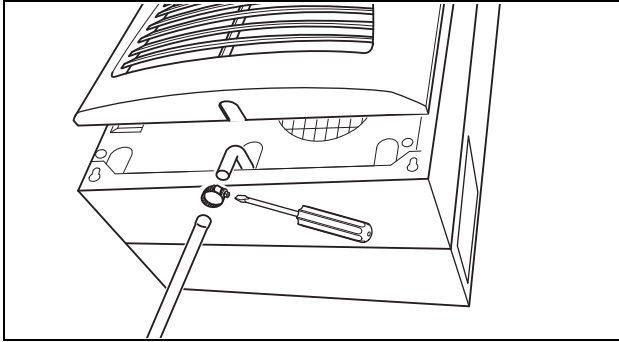


イラスト 19: 凝縮水排水管を接続する

- 凝縮水排水継ぎ手に適切なホースをつなげ、ホースバンドでしっかり留めてください。
- 凝縮水ホースは、排水溝や外付けの凝縮水蒸発器(リタール総合カタログ、アクセサリ参照)につなげてください。

4.5 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。電子部品の取り付けは、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。

4.5.1 接続データ

- 接続電圧や周波数は銘板に記載された値に従ってください。
- クーリングユニットは、必ず、遮断時に 3 mm 以上の隙間が確保されている、全極型断路装置を経由して電源に接続してください。
- ユニットの電源側に追加の温度調節器を接続しないでください。
- 銘板に記載されている保護装置を使用して、配線やユニットの短絡保護を行ってください。
- 電源接続は必ずノイズの少ない等電位ボンディングをおこなってください。

4.5.2 過電圧保護と電源負荷

- 本ユニットには過電圧保護が備わっていません。落雷や過電圧保護に関しては、事業者により給電側で行ってください。電源電圧は、定格電圧の $\pm 10\%$ を超えないようにしてください。
- ユニットの IEC 61 000-3-11 に従い、必ず、電源の連続負荷電流(電力会社の引き込み線)が各相 100 A 以上で、400/230 V の電圧が供給されている場所で使用してください。ご不明な場合は、接続ポイントの連続負荷電流がユニットの接続条件を満たしているかどうかを電力会社にご確認ください。
- 単相および三相交流ユニット内のファンと圧縮機は、本質安全性を有しています(サーマル式巻線保護)。このこと(本質安全性を有する)は、トランスバージョン(トランスが組み込まれている)タイプの 3304.510、3305.510、3328.510 および 3329.510 やトランスが組み込まれている特殊電圧のユニットにも適用します。
- 銘板に記載されている保護装置を使用して、配線やユニットの短絡保護を行ってください(適合する

特性を持つ遮断器 - 例えば、特性 K - ないし溶断型ヒューズ gG スタンダードタイプ、設備やトランス保護用のサーキットブレーカーなど)。銘板の表示に従って、それぞれのサーキットブレーカーを選んでください。記載してある最小値に設定してください。配線やユニットの短絡保護に最大の効果を発揮します。例：記載してある範囲が 6.3 ~ 10 A の場合は、6.3 A に調整します。

4.5.3 三相交流ユニット

- 三相交流仕様のユニットに電源を接続する際、必ず右回り回転磁界が作られるように注意してください。
- 型式 3304.xxx、3305.xxx、3328.xxx、3329.xxx および 3332.xxx の三相交流仕様は、中性点接地の TN 電源に設備保護用サーキットブレーカーを経由して接続してください(設定電流は銘板指示どおり)。特殊電圧の三相交流ユニットは、銘板の指示に従い、必ずトランス保護用サーキットブレーカー(カテゴリ AC-3)を使用して、安全対策を行ってください。
- 400/460 V の三相交流モデルのユニットは、回転磁界(逆相)や欠相をも監視します。回転磁界が違っている(逆相)、あるいは欠相の場合は、ユニットが始動しません。

4.5.4 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 2 m 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 50 Ω までです。
- 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 30 mA DC です。
- ドアスイッチを接続プラグの端子 1 と 2 に接続してください。

4.5.5 フリッカー規格についてのアドバイス

電源インピーダンスが約 1.5 Ω を下回る場合、EN 61 000-3-3 や -3-11 規格によるフリッカーの許容限度が遵守されます。ユニットユーザーは必要に応じて接続インピーダンスを測定するか、管轄の電力会社に問い合わせてください。電源インピーダンスに影響を及ぼすことができず、内蔵の精密機器(バスなど)に障害が発生する場合は、クーリングユニットの前に電源チョークや突入電流リミッタなど、クーリングユニットの突入電流を抑制する装置を接続してください。

4.5.6 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、ウォール型クーリ

4 取り付けおよび接続

JP

ングユニットの等電位化接続ポイント (固定箇所) により大きな公称断面積の導線を接続することができます。

規格上、電源接続ケーブルのアース線は等電位化導線としては効力がありません。

4.6 電気配線の実施

4.6.1 バス (bus) 接続 (e- コンフォートコントローラー付きの複数ユニットを互いにつなげる場合のみ)

複数のクーリングユニットを使用する場合、シリアルユニットインターフェース X2 経由でバスケーブル (品番 3124.100) を使って 10 台までのクーリングユニットを互いにつなげることができます。

注記：
インターフェース X2 の電気信号は超低電圧です (EN 60 335-1 準拠の安全超低電圧ではありません)。

接続の際には、次の事にご注意ください：

- 接続するクーリングユニットの電源を切ってください。
- 電氣的絶縁が適切かどうか確認してください。
- ケーブルと電源線を並列配線しないでください。
- 配線距離をなるべく短くしてください。

注記：
スレーブユニットとして連結した末端ユニットの Y ケーブル (分岐ケーブル) 3124.100 の残りのプラグは、絶対にクーリングユニットのインターフェース X3 に差し込まないでください。

4.6.2 シリアル インターフェース用コネクタ X3

X3 にはインターフェースカード (品番 3124.200) を接続することができます。PLC によるシステムメッセージの活用やリモート式パラメーターセッティングおよび監視、あるいは中央監視装置への統合に利用します。

4.6.3 外部トランスの取り付け

ユニット 3361.x40 のみ。

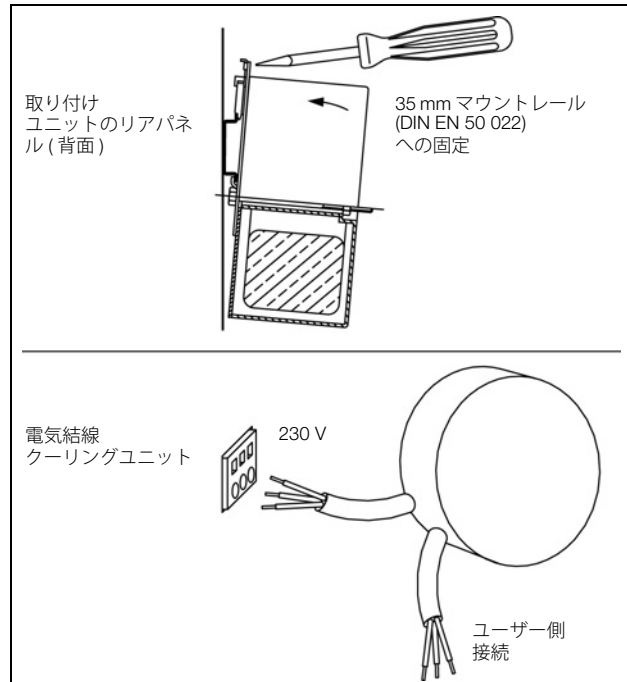


イラスト 20: 外部トランスの取り付け (3361.x40 のみ)

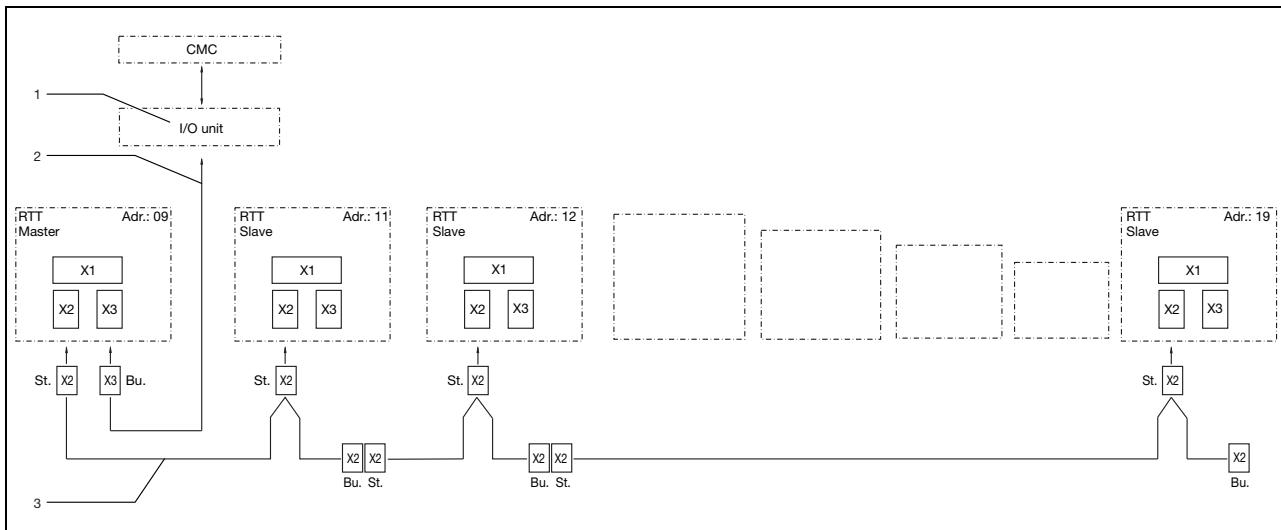


イラスト 21 : 接続例：マスター スレーブ運転

各部の説明

- 1 シリアル インターフェース (品番 3124.200)
- 2 シリアル インターフェースケーブル
- 3 マスター スレーブ バスケーブル (品番 3124.100)
- RTT リタール トップサム クーリングユニット
- X1 電源接続 / ドアスイッチ / アラーム

- X2 マスター スレーブ接続 D-Sub、9 ピン
- X3 シリアル インターフェース D-Sub、9 ピン
- St. プラグ D-Sub、9 ピン
- Bu. ソケット D-Sub、9 ピン
- Adr. アドレス

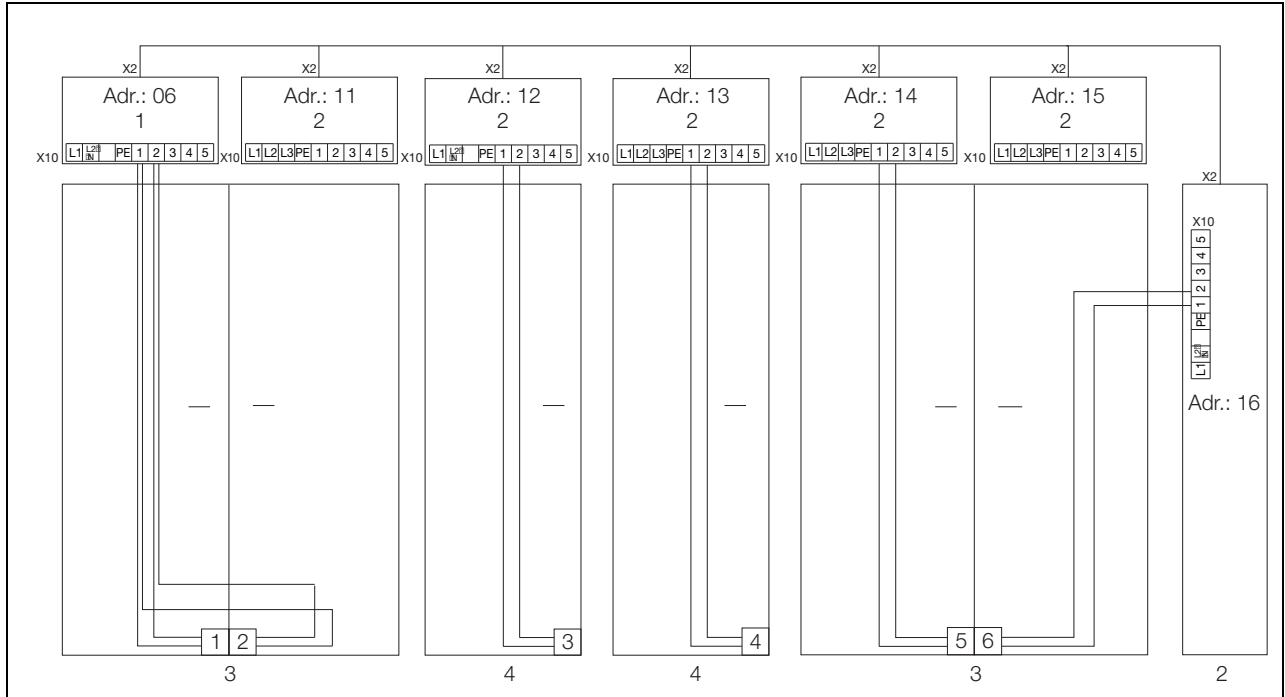


イラスト 22 : 接続例 : ドアスイッチおよびマスター スレーブ運転

各部の説明

- 1 マスター クーリングユニット
- 2 スレーブ クーリングユニット
- 3 ドアスイッチ 2 個付きの 2 枚ドア エンクロージャー
- 4 ドアスイッチ付きエンクロージャー

4.6.4 電源の接続

- クーリングユニットの背面 (4 ページ、イラスト 2 および 14 ページ、各部の説明を参照) にある電気配線図をもとに電気配線を完成させてください。
- クーリングユニットのシステムメッセージをシステムメッセージリレー経由で活用する場合は、接続端子 3 ~ 5 に仕様に合う低電圧ケーブルを接続してください。

3302.100/.110, 3302.300/.310

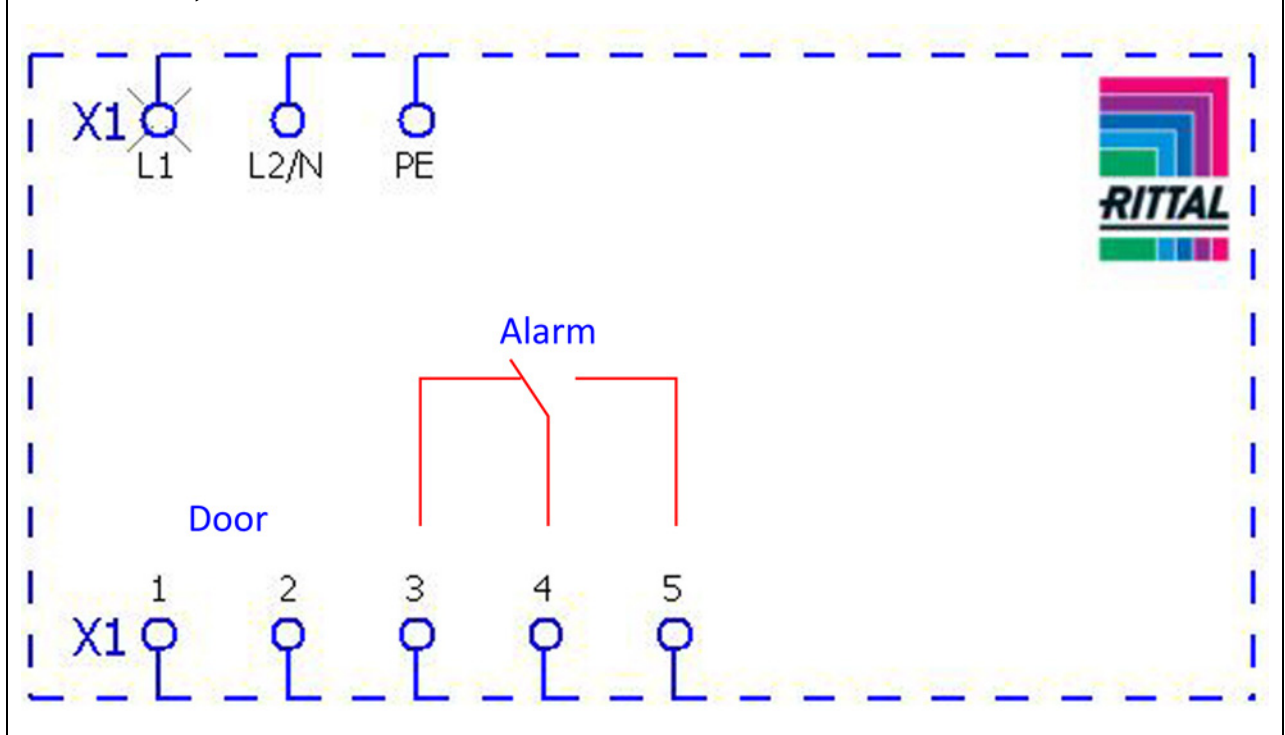


イラスト 23 : 電気回路図 No. 1

4 取り付けおよび接続

JP

3303.500/.510, 3303.600/.610, 3361.500/.510, 3361.600/.610, 3361.540/.640

3304.500/.510/.504/.514/.520/.600/.610

3305.500/.510/.504/.514/.520, 3328.500/.510/.504/.514/.520, 3329.500/.510/.504/.514/.520,

3305.600/.610, 3328.600/.610, 3329.600/.610, 3366.500/.510/.600/.610

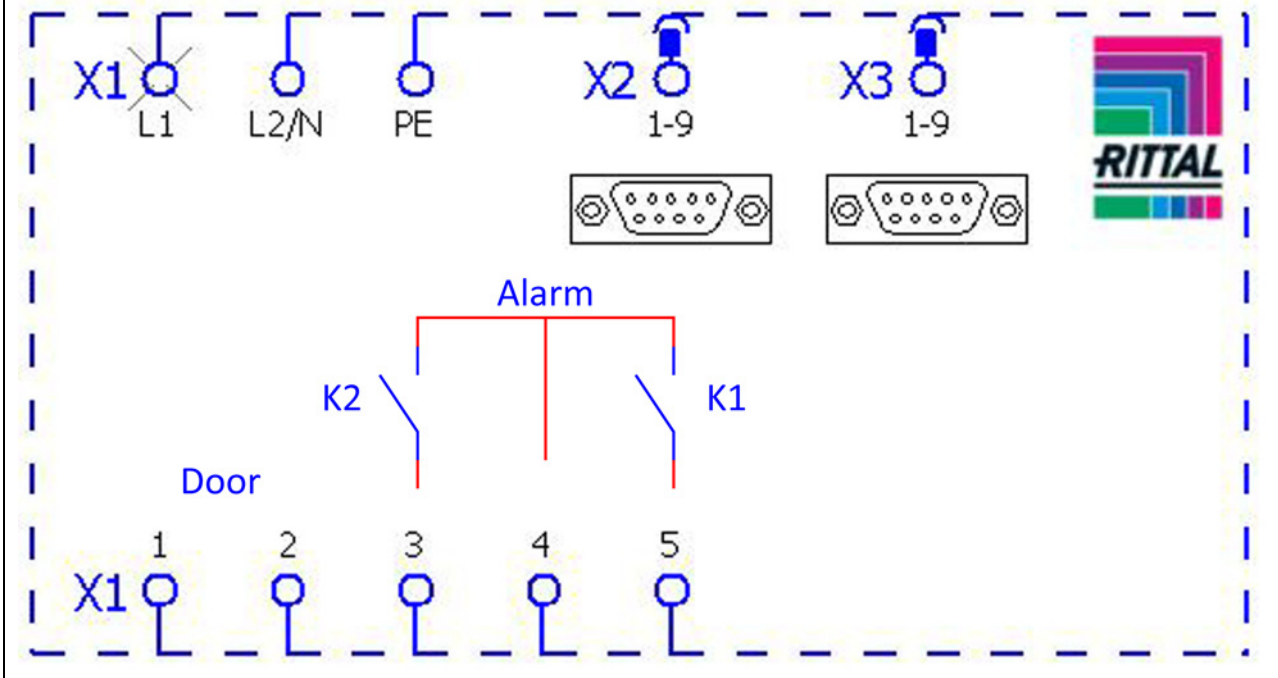


イラスト 24 : 電気回路図 No. 2

3304.540/.544, 3305.540/.544, 3328.540/.544, 3329.540/.544

3304.640, 3305.640, 3328.640, 3329.640, 3366.540/.640, 3332.540/.640

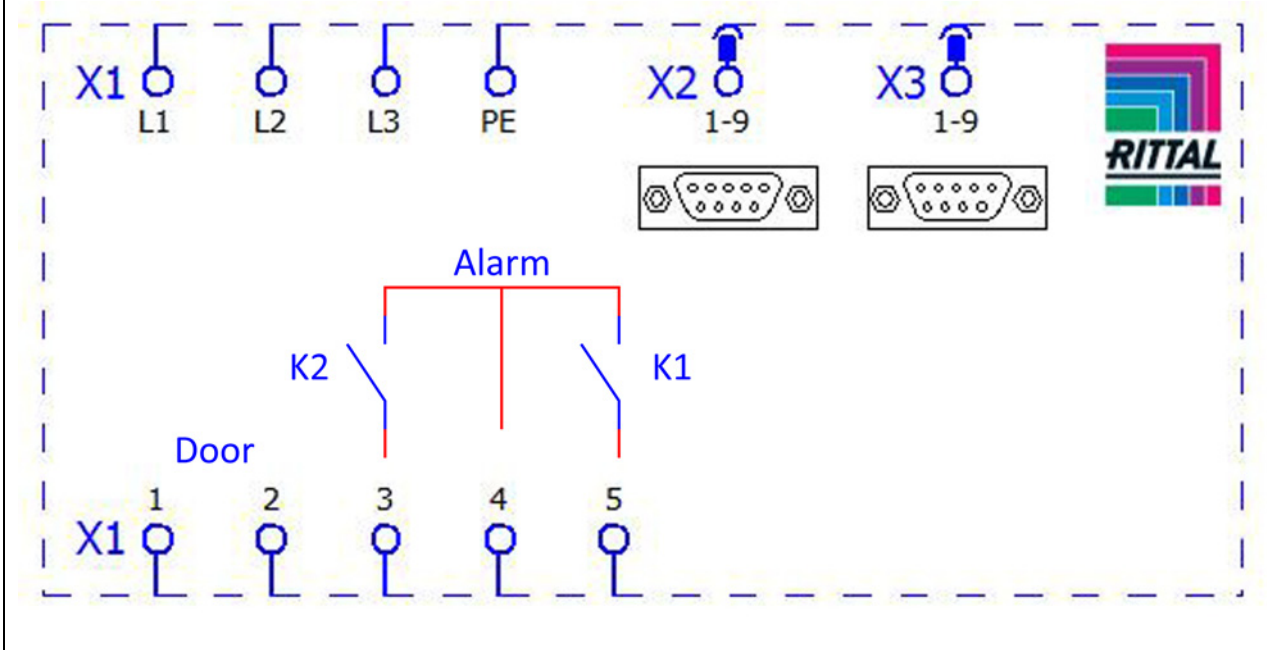


イラスト 25: 電気回路図 No. 3

各部の説明

- X1 メイン接続用ターミナルストリップ
- X2 マスタースレーブ接続
- X3 オプションインターフェース
- K1 一括異常通報リレー 1

- K2 一括異常通報リレー 2
- Door ドアスイッチ (ドアスイッチなしの場合は: 端子 1、2 はオープン)



注記：
仕様（テクニカルデータ）については銘板
をご確認ください。

AC cos φ = 1	DC 抵抗負荷
I max. = 2 A U max. = 250 V	I min. = 100 mA U max. = 30 V I max. = 2 A

表 2: リレー接続データ

4.7 取り付けを完了する

4.7.1 フィルター材の取り付け

クーリングユニットの凝縮器全体に、汚れが付きにくくお手入れを簡単にする RiNano コーティングが施されています。ゆえに、多くのアプリケーション、特に、湿気を含まないほこりのある環境においては、フィルター材が不要になります。

周囲空気に、湿気を含まない大きめのほこりや綿くずが含まれている場合は、ポリウレタンフォームのフィルターマット（アクセサリとして入手可能）をクーリングユニットに取り付けることをお勧めします。油分を含む空気には、金属フィルター（同じくアクセサリ）の使用をお勧めします。綿くずが多く発生する繊維業などの環境で使用する際には、糸くずフィルター（オプションとして入手可能）をお使いください。

- 吸気口のプラスチックルーバーをユニットから引き外します。
- イラスト 26 のように、プラスチックルーバーにフィルターマットをはめ込んでから、再びユニットに取り付けます。

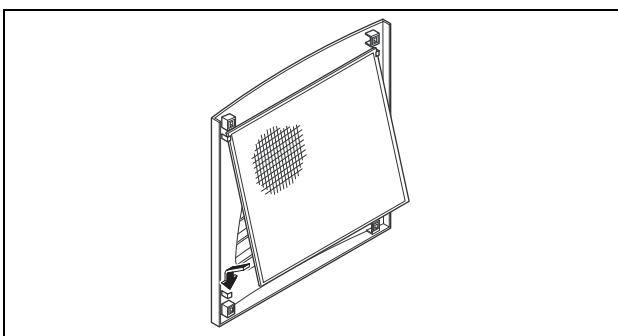


イラスト 26: フィルターマットの取り付け

4.7.2 クーリングユニットの取り付けを完了する

半埋め込み取り付けと全埋め込み取り付けの場合のみ。

- コネクターをディスプレイの背面に接続します。
- プラスチックルーバーをユニットの前面に当てて、カチッと音がするまで押し込みます。

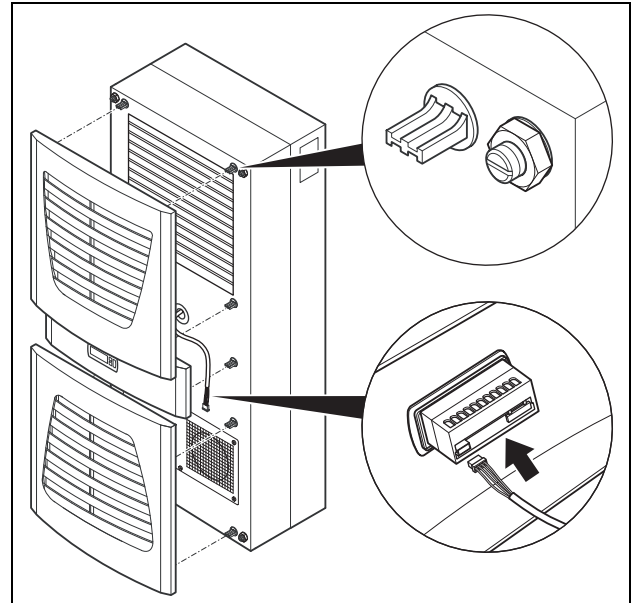


イラスト 27: ディスプレイの接続とプラスチックルーバーの取り付け

4.7.3 フィルターマット監視機能の調整 (e-コンフォートコントローラーの場合のみ)

フィルターマット監視機能について：

フィルターマットの汚れ度合いは、クーリングユニットの外部循環の温度差を計ることによって自動的に確認されます（項 6.2.6 「プログラミングの概要」参照）。フィルターマットの汚れが増えると、温度差が大きくなります。外部循環の温度差目標値は、クーリングユニットが稼働している条件（特性線図）に合わせ変化していきます。そのため、ユニットの稼働点の変化に応じて設定値を変更する必要がありません。

5 運転開始



注記：
正常な注油と冷却を行うため、圧縮機内の潤滑油は所定の場所にたまっている必要があります。
ユニットを取り付けた後は、早くても、30 分間待ってから運転を開始してください。

- すべての取り付けおよび配線作業が終了したら、クーリングユニットへの給電を開始してください。クーリングユニットの運転がスタートします：

- ベーシックコントローラ付き：緑色の運転 LED（「line」）が点灯します。
- e-コンフォートコントローラー付き：まず、コントローラーのソフトウェアバージョンが約 2 秒表示され、続いて、ECO モードがアクティブであることを示す「ECO」が表示されます。その後、エンクロージャー内温度が 7 セグメント インジケータに表示されます。

これらが表示された後は、ユニットに目標温度の設定やネットワーク識別コードの割り当てなどの個々

6 操作

JP

の設定を行うことが可能になります(項6「操作」参照)。

6 操作

ユニット前面(イラスト2、ポジション11)にある調節器(コントローラー)でクーリングユニットを操作することができます。ユニットのタイプによって、ベーシックコントローラーあるいはe-コンフォートコントローラーが装備されています。

6.1 ベーシックコントローラーによる制御

適用機種 3302.xxx。

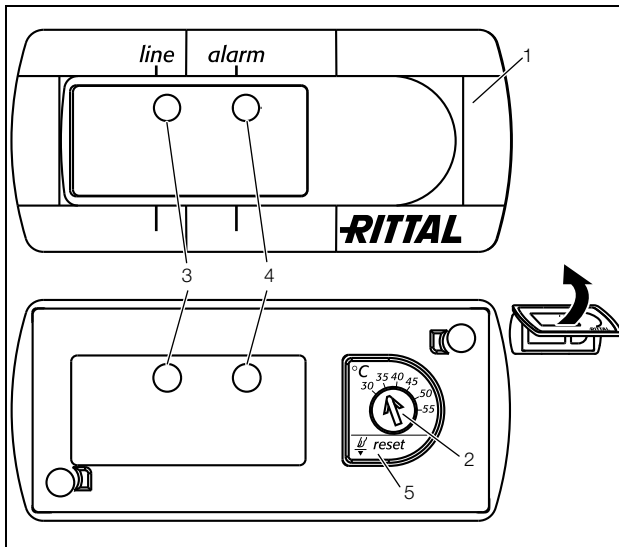


イラスト 28: ベーシックコントローラー

各部の説明

- 1 コントローラーパネル
- 2 目標温度アジャスター
- 3 LED 緑(「line」)
- 4 LED 赤(「アラーム」)
- 5 リセットキー

6.1.1 特性

- 定格作動電圧: 115 V あるいは 230 V
- 遅延始動およびドアスイッチ機能内蔵
- 凍結防止機能
- 全モーター(圧縮機、凝縮器ファン、蒸発器ファン)の監視
- 三相交流ユニットのフェーズ監視
- LED 表示による運転状態視覚化:
 - 電源が入り、ユニットが運転可能な状態
 - ドアが開いている(ドアスイッチが取り付けられている場合のみ)
 - 温度超過時の警告
 - 高圧モニターのスイッチ オン
- スイッチングヒステリシス: 5K
クーリングユニットの能力が大きすぎ、圧縮機作動時間が <1 分の場合は、クーリングユニットを保護するために、スイッチングヒステリシスが自動的に上がります。
- 温度超過時の無電位システムメッセージ接点

- 目標温度設定
(設定範囲 30 ~ 55°C) ポテンショメーターによる。
- テスト機能
- 点滅モードによるシステムメッセージ
(項 6.1.2 「運転表示とエラー表示」参照)

クーリングユニットは自動的に運転します。電源を入れた後、蒸発器ファンが持続的に作動し(イラスト3参照)エンクロージャー内空気を循環させます。内蔵のベーシックコントローラーは、スイッチングディファレンシャル値 5 K(変更不可)を基準に、クーリングユニットの自動的なオン/オフ運転をもたらします。

6.1.2 運転表示とエラー表示

クーリングユニットの監視と制御はベーシックコントローラーが行います。緑または赤のLED(イラスト28、ポジション3およびポジション4)が、運転やエラーの状態をお知らせします:

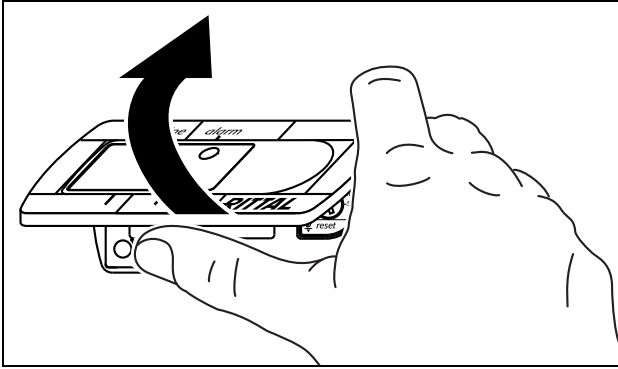


イラスト 29: ベーシックコントローラーのパネルを外す

- 親指やマイナスドライバーなどを使ってパネルを慎重に持ち上げて外します。
- テストモード開始の準備が完了しました。
- ポテンショメーターを反時計方向一杯に回します。次に、ゴム製のポテンショメーター部を押しながら、電源を入れます。
- クーリングユニットの運転がスタートし、緑色のLEDが点滅します (|_|_|_|_|...). 約5分後にテストモードは終了します。ユニットは停止し、通常運転に戻ります。

説明

- | = LED 500 ms オン
- _ = LED 500 ms オフ

- 通常運転時は、緑色のLEDが恒常的に点灯します。
- ポテンショメーターを再びご希望の目標値まで回してください。

6.1.4 目標温度の設定



注記：

ベーシックコントローラーの場合、工場出荷時の目標温度は、+35°C に設定されています。エネルギーを節約するために、目標温度を必要以上に低く設定しないでください。

目標温度を変更するには：

- の6.1.3「ベーシックコントローラーのテストモード」を参考に、コントローラーのパネルを外します。
- 目標温度アジャスターで、希望の目標温度をセットします (イラスト 28)。
- パネルをディスプレイ当てて、カチッと音がするまではめ込んでください。
- モニターをベルト部またはプラスチックルーバーに再び取り付けます。
- プラスチックルーバーあるいはセンターカバーをクーリングユニットに元通りに固定します。

6.1.5 ベーシックコントローラーのリセット

冷凍サイクル内の高圧アラームが作動し原因を解消した後は、必ず手動でベーシックコントローラーをリセットしてください。

- の6.1.3「ベーシックコントローラーのテストモード」を参考に、ベーシックコントローラーのパネルを外します。
- リセットキー(イラスト 28、ポジション5)を最低3秒間押してください。赤いLEDが消えます。
- ベーシックコントローラーを元通りに取り付けてください。

6.2 e-コンフォートコントローラーによる制御

適用機種 33xx.5xx および 33xx.6xx.

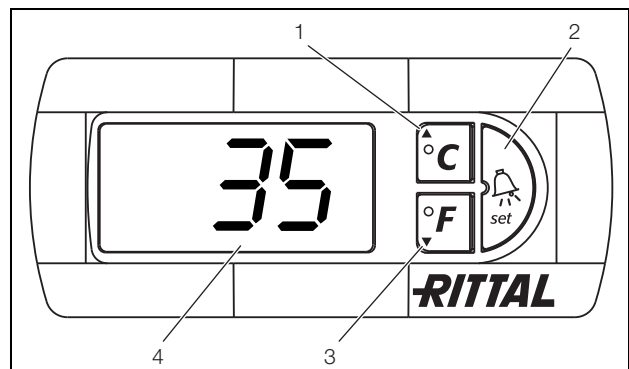


イラスト 30: e-コンフォートコントローラー

説明

- 1 プログラミングキー、さらに設定されている温度単位の表示 (摂氏度)
- 2 Set キー
- 3 プログラミングキー、さらに設定されている温度単位の表示 (華氏度)
- 4 7セグメント表示

6.2.1 特性

- 定格作動電圧：
 - 115 Vあるいは
 - 230 Vあるいは
 - 400/460 V、三相、配線換えなしで複数の電圧に対応可能
- 遅延始動およびドアスイッチ機能内蔵
- 凍結防止機能
- 全モーター (圧縮機、凝縮器ファン、蒸発器ファン) の監視
- 三相交流ユニットのフェーズ監視
- ユニット 10 台までのマスター スレーブ機能。1 ユニットがマスターユニットとして機能します。スレーブユニットとして連結したうちの 1 台が目標温度に達したり、ドアスイッチが作動したことをそれぞれのスレーブユニットがマスターユニットに伝え、他の全クーリングユニットもスイッチがオン/オフになります。
- スwitchingヒステリシス：調整可能 2 ~ 10 K、初期設定 5 K

- 現エンクロージャー内温度やすべての障害メッセージの7セグメント表示による視覚化
- インターフェースカード (品番 3124.200) を使用すれば、リタール コンピューター マルチ コントローラー CMC などのような上位遠隔監視システムに統合することが可能になります。

クーリングユニットは自動的に運転します。電源を入れた後、蒸発器ファンが作動し (イラスト 3 参照)、エンクロージャー内空気を循環させます。圧縮機および凝縮器ファンは e- コンフォートコントローラーによって制御されます。e- コンフォートコントローラーには 7 セグメント表示が備わっています (イラスト 30)。電源が入ると、約 2 秒間、現ソフトウェアバージョンおよび ECO モードがアクティブであることが表示されます。その後、事前設定のオプション (例えば、t10) ないし温度が表示されます。通常運転時には、温度 (摂氏度または華氏度、切り替え可能) やエラーメッセージを表示します。通常は現エンクロージャー内温度を恒常的に表示します。エラーメッセージが発生した場合は、温度と交互に表示されます。

ユニットのプログラミングは、1~3 のキー (イラスト 30) で行います。そのためのパラメーターも表示されます。

6.2.2 ECO モード

ファームウェア 3.2 以降のすべての e- コンフォートコントローラー付きリタール トップサム クーリングユニットは、出荷時にアクティブ化されている省エネ性に優れた ECO モードを有しています。

ECO モードは、エンクロージャー内に熱負荷がないときや小さいとき (スタンバイ運転、生産停止中や週末など) のクーリングユニットの省エネに役立ちます。この場合、現エンクロージャー内温度が設定されている目標温度より 10 K 下がると、内部循環の蒸発器ファンが停止します。この最中も現内部温度を的確に測定するために、ファンは 10 分おきに 30 秒作動します (イラスト 31 参照)。内部温度が設定されている目標値の 5 K 範囲に入ると、ファンが再び連続運転に入ります。

操作ディスプレイから ECO モードを非アクティブにすることもできます。このためには、プログラミングレベルにおいてパラメーターを 1 から 0 に切り替えます (表 4 参照)。ファンは連続運転をするようになります。

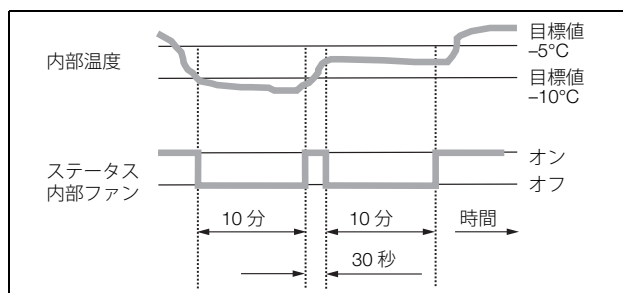


イラスト 31: ECO モード ダイアグラム

6.2.3 テストモード

e- コンフォートコントローラーにはテスト機能が備わっていて、クーリングユニットの目標温度やドアスイッチ機能に関係なく冷却運転を行えます。

- キー 1 と 2 (イラスト 30) を同時に 5 秒間押し続けます。

クーリングユニットの運転がスタートします。テストモードは約 5 分後に終了します。ユニットは停止し、通常運転に戻ります。

6.2.4 プログラミングについての一般情報

キー 1、2 および 3 (イラスト 30) を使って、24 のパラメーターを定められた範囲 (最小値、最大値) 内で変更できます。

表 4 および表 5 は、変更可能なパラメーターを示しています。21 ページのイラスト 32 は、その際に押すキーを示しています。



スイッチングヒステリシスについてのアドバイス:

ヒステリシスが低く、それによってスイッチングサイクルが短くなると、冷却が不十分になったり、一部のエンクロージャーセクションしか冷却されないという危険性があります。クーリングユニットの能力が大きすぎ、圧縮機作動時間が <1 分の場合は、クーリングユニットを保護するために、スイッチングヒステリシスが自動的に上がります (項 6.2.9 「システムメッセージの活用」のメッセージ LH 参照)。

目標温度についてのアドバイス:

e- コンフォートコントローラーの場合、工場出荷時の目標温度は、+35°C に設定されています。

エネルギーの節約および凝縮水の発生を高めてしまう危険性を回避するために、目標温度を必要以上に低く設定しないでください。

有効冷却能力について:

有効冷却能力確認用の特性線図は、www.rittal.com でご確認ください。

プログラミングは、すべて調整可能なパラメーターについて、原則的にいつも同じです。

プログラミングモードの呼び出し:

- キー 2 (「Set」) を約 5 秒間押しします。

コントローラーがプログラミングモードになります。プログラミングモードにおいて約 30 秒間キーを押さずにいると、まずは表示が点滅し、コントローラーは再び通常の表示モードに切り替わります。その時の「Esc」表示は、それまでに行われた変更が保存されなかったことを知らせます。

- プログラミングキー ▲ (°C) あるいは ▼ (°F) を、調整可能なパラメーター間を行ったり来たりするために押してください (表 4 および 5 参照)。

6 操作

JP

- キー 2(「Set」) を押して、表示中の変更したいパラメーターを選択します。
- パラメーターの現在値が表示されます。
- プログラミングキー▲(°C)あるいは▼(°F)のどちらかを押します。
- 「Cod」が表示されます。値の変更を可能にするには、認証コードの「22」を入力します。
- 「22」が表示されるまで、プログラミングキー▲(°C)を押し続けます。
- コードを確定するには、キー 2(「Set」) を押しします。
- その後、定められた範囲でのパラメーター変更が可能になります。
- 希望する値が示されるまで、▲(°C)あるいは▼(°F)のプログラミングキーを押してください。
- 変更を確定するには、キー 2(「Set」) を押しします。

その他のパラメータについても、同様の手順で変更します。新たに、変更コード「22」を入力する必要はありません。

- プログラミングモードを終了するには、もう一度キー 2(「Set」) を約 5 秒間押します。

変更が保存されたことを示す「Acc」がディスプレイに表示されます。その後、通常運転表示(エンクロージャー内温度)に戻ります。

e- コンフォートコントローラーは、診断ソフトウェア RiDiagII (品番 3159.100)からもプログラミングできます。PC用の接続ケーブルは同梱品に含まれています。インターフェースとして用いるのは、e- コンフォートコントローラーディスプレイ背面の接続ケーブルです。

6.2.5 変更可能なパラメーター

21 ページ、イラスト 32 もご参照ください。

プログラミングレベル	ディスプレイ表示	パラメーター	最小値	最大値	工場出荷時設定	説明
1	St	目標値 エンクロージャー内温度 Ti	20°C	55°C	35°C	エンクロージャー内温度の目標値は工場出荷時 35°C(95°F) に設定されていますが、20 ~ 55°C(68 ~ 131°C) 間で変更可能です。
			68°F	131°F	95°F	
2	Fi	フィルターマット監視	10 K	60 K	99 (= オフ)	フィルターマット監視機能をアクティブにするには、表示値をプログラミングモード「Fi」において表示された温度差値よりも最低 10K(18°F) 高くします。フィルターマット監視機能は工場出荷時オフです (99 = オフ)。
			18°F	108°F	178 (= オフ)	
3	Ad	マスター スレーブ識別コード	0	19	0	項 6.2.8 「マスター スレーブ識別コードの設定」参照。
4	CF	切り替え °C/°F	0	1	0	温度表示は °C(0) から °F(1) に切り替えられます。現在の温度単位は該当する LED で表示されます。
5	H1	設定 スイッチングディファレンシャル(ヒステリシス)	2 K	10 K	5 K	クーリングユニットのスイッチングヒステリシスは工場出荷時 5 K(9°F) に設定されています。このパラメータを変更する際は、弊社にご相談ください。お気軽にお声がけください。
			4°F	18°F	9°F	
6	H2	エラーメッセージ A2 を引き起こす差値	3	15	5	エンクロージャーの内部温度が設定された目標値の 5 K(9°F) を超えて上昇すると、エラーメッセージ A2 (エンクロージャー内部の温度が高すぎます) がモニターターミナルに表示されます。必要であれば、ここで差値を 3 ~ 15 K(5 ~ 27°F) の範囲内で変更することができます。
			5°F	27°F	9°F	
26	ECO	ECO モード運転	0	1	1	ECO モード オフ : 0 / ECO モード オン : 1
27	PSO	認証コードの変更	0	15	0	このパラメーターは、認証コード「22」(工場出荷時設定)の変更を可能にします。新しいコードは、22+PSO(合計値)になります。

表 4: 表 4: 変更可能なパラメーター

6.2.6 プログラミングの概要

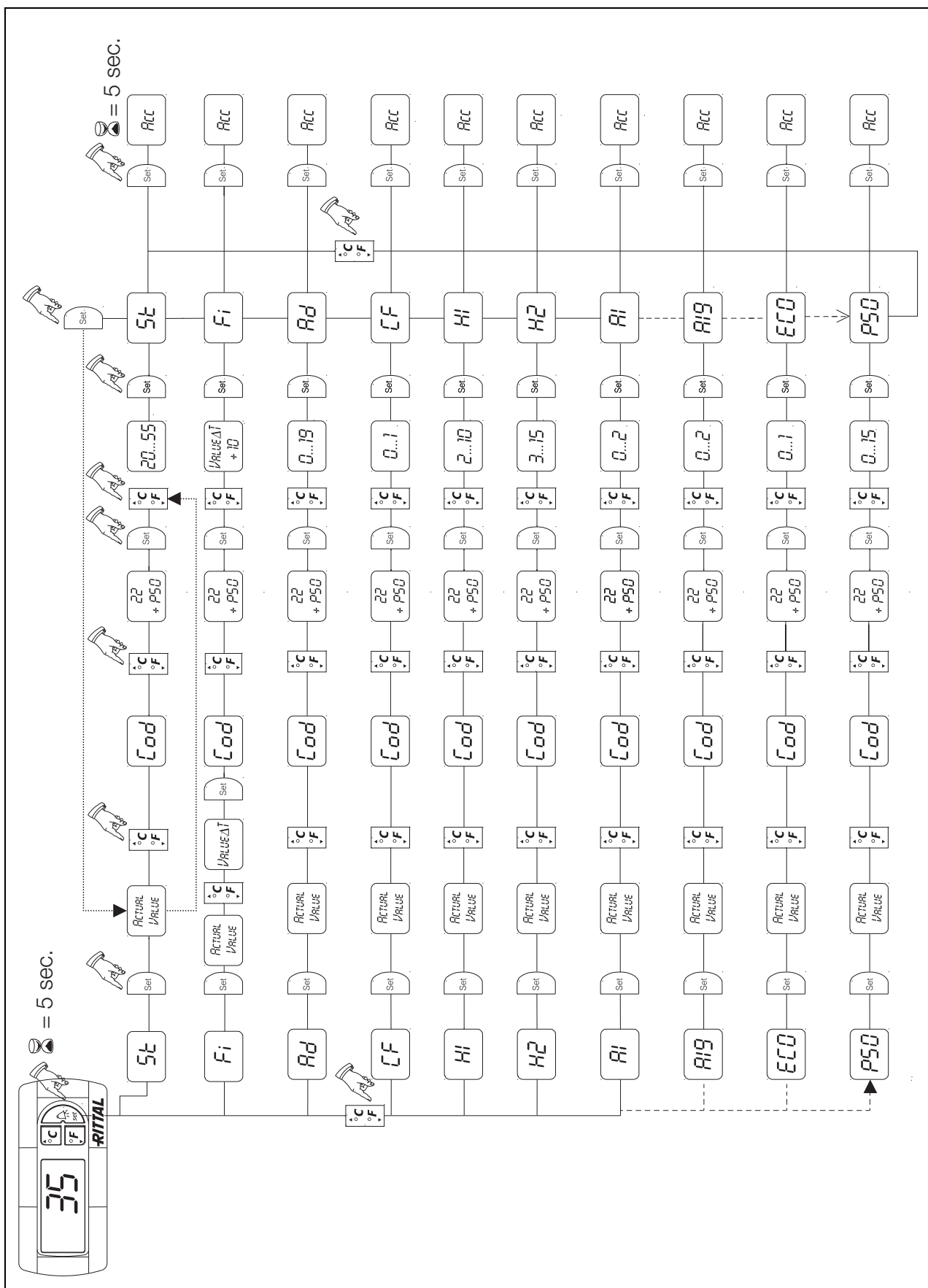


イラスト 32: プログラミングの概要

6 操作

JP

6.2.7 システムメッセージ 活用方法を定義する

システムメッセージは e-コンフォートコントローラーのディスプレイに、記号 A1 ~ A20 および E0 によって表示されます。

システムメッセージについての詳しい説明は、チャプター 6.2.9 「システムメッセージの活用」をご覧ください。
21 ページ、イラスト 32 もご参照ください。

プログラミングレベル	ディスプレイ表示	最小値	最大値	工場出荷時設定	エラーの種類や箇所
7	A1	0	2	0	エンクロージャドアが開いている
8	A2	0	2	0	エンクロージャ内温度が高すぎる
9	A3	0	2	0	フィルター監視
10	A4	0	2	0	周囲温度が高すぎる / 低すぎる
11	A5	0	2	0	凍結の恐れあり
12	A6	0	2	1	PSAH 圧力監視装置
13	A7	0	2	2	蒸発器
14	A8	0	2	1	凝縮水警告
15	A9	0	2	1	凝縮器ファンの回転が妨げられている / 故障している
16	A10	0	2	1	蒸発器ファンの回転が妨げられている / 故障している
17	A11	0	2	2	圧縮機
18	A12	0	2	1	凝縮器
19	A13	0	2	1	温度センサー 周囲温度
20	A14	0	2	1	温度センサー 凍結
21	A15	0	2	1	温度センサー 凝縮水警告
22	A16	0	2	1	温度センサー 内部温度
23	A17	0	2	1	フェーズ監視
24	A18	0	2	0	EPROM
25	A19	0	2	0	LAN/ マスター スレーブ

表 5: リレー経由で活用可能なシステムメッセージ

システムメッセージ A1 ~ A19 は、2 つの無電位システムメッセージリレーによって活用可能です。この場合、どちらかのシステムメッセージリレーに、システムメッセージを割り当てることができます。

a 接点式システムメッセージリレー：4.6.4 「電源の接続」の結線図を参照：

- 端子 3：NO(ノーマル オープン、リレー 2)
- 端子 4：C(システムメッセージリレー、信号用電圧の接続)
- 端子 5：NO(ノーマル オープン、リレー 1)

NO は、電圧非印加時の内容です。クーリングユニットの電源が入ると、2 つのエラーメッセージリレー(リレー 1 と 2)の接点は閉じます。

これが、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、すぐに該当するリレーの接点は開きます。

ソフトウェア RiDiag II (品番 3159.100、アクセサリとして入手可能)を使用して、エラーメッセージリレーのスイッチングを反転させることができます。この場合、通常の運転状態において両方のリレー接点が開きます。システムメッセージが発生すると、該当するリレーの接点が閉じます。



注記：
この設定は、ソフトウェア RiDiag II を使つてのみ可能です。

値の入力によるシステムメッセージのプログラム

- 0: システムメッセージはシステムメッセージリレーに送られず、ディスプレイに表示されるのみ
- 1: リレー 1 によるシステムメッセージの活用
- 2: リレー 2 によるシステムメッセージの活用

6.2.8 マスター スレーブ識別コードの設定

複数のクーリングユニット (最大 10 台) をネットワーク化する場合は、クーリングユニットの 1 台を「マスター」、他を「スレーブ」として定義する必要があります。そのために、ネットワーク内のクーリングユニットを同定する識別コード (アドレス) を各クーリングユニットに割り当ててください。

スレーブユニットの 1 台が目標温度に達したりドアスイッチ機能が働いたりすると、そのスレーブユニットがそのことをマスターユニットに伝え、マスターユニットは他のすべてのクーリングユニットのスイッチをも切ります。



注記：

- マスターとして定義できるユニットは 1 台のみです。そして、その識別コードは必ず接続されているスレーブユニットの数と一致させる必要があります。
- スレーブユニットはそれぞれ異なる識別コードを必要とします。
- 識別コードは、昇順の連続番号にする必要があります。

マスター クーリングユニット (00 = 工場出荷時設定) には、ネットワークに接続されているスレーブユニットの数を入力します：

- 01：マスターとスレーブ クーリングユニット 1 台
- 02：マスターとスレーブ クーリングユニット 2 台
- 03：マスターとスレーブ クーリングユニット 3 台
- 04：マスターとスレーブ クーリングユニット 4 台
- 05：マスターとスレーブ クーリングユニット 5 台
- 06：マスターとスレーブ クーリングユニット 6 台
- 07：マスターとスレーブ クーリングユニット 7 台
- 08：マスターとスレーブ クーリングユニット 8 台

- 09：マスターとスレーブ クーリングユニット 9 台

スレーブ クーリングユニット

(00 = 工場出荷時設定) には、それぞれのアドレスを入力します：

- 11：スレーブ クーリングユニット No. 1
- 12：スレーブ クーリングユニット No. 2
- 13：スレーブ クーリングユニット No. 3
- 14：スレーブ クーリングユニット No. 4
- 15：スレーブ クーリングユニット No. 5
- 16：スレーブ クーリングユニット No. 6
- 17：スレーブ クーリングユニット No. 7
- 18：スレーブ クーリングユニット No. 8
- 19：スレーブ クーリングユニット No. 9

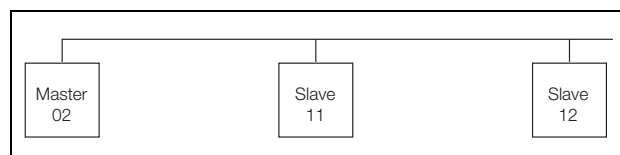


イラスト 33: マスター スレーブ ネットワーク (一例)

その他の接続例は、4.6.1 「バス (bus) 接続 (e- コンフォートコントローラー付きの複数ユニットを互いにつなげる場合のみ)」を参照。

識別コードの設定については、6.2.5 「変更可能なパラメーター」や 6.2.6 「プログラミングの概要」の「Ad」パラメータを参照。

6.2.9 システムメッセージの活用

e- コンフォートコントローラーのシステムメッセージは、番号としてディスプレイに表示されます。A03、A06、A07 のメッセージが現れ、エラー原因を取り除いた後は、必ず e- コンフォートコントローラーをリセットしてください (項 6.2.10 「e- コンフォートコントローラーのリセット」参照)。

ディスプレイ表示	システムメッセージ	考えられる原因	障害復帰のための処置
A01	エンクロージャードアが開いている	ドアが開いている、あるいは、ドアスイッチの位置が正しくない	ドアを閉める、ドアスイッチが正しい位置にあるかを点検し、必要によっては接続状態を確認する
A02	エンクロージャー内温度が高すぎる	冷却能力不足 / ユニットの冷却能力が低すぎるメッセージ A03 ~ A17 が原因	冷却能力を確認する
A03	フィルター監視	フィルターマットが汚れている	汚れを落とすまたは交換する； e- コンフォートコントローラーのリセット
A04	周囲温度が高すぎる / 低すぎる	周囲温度が許容範囲 (+10°C ~ +60°C) 外	周囲温度を上げるあるいは下げる (室内暖房あるいは室内換気など)
A05	凍結の恐れあり	通常運転時に凍結の恐れがある際 の場合によっては、蒸発器ファンの回転が機械的に妨げられているもしくは故障している、または冷氣出口がふさがっている	エンクロージャー内温度の目標値を上げる 蒸発器ファンを点検し、必要に応じ、障害物を取り除いたりファンを交換したりする

表 6: e- コンフォートコントローラーの障害復帰

6 操作

JP

ディスプレイ表示	システムメッセージ	考えられる原因	障害復帰のための処置
A06	PSA ^H 圧力監視装置	周囲温度が高すぎる	環境温度を下げる； e- コンフォートコントローラーのリセット
		凝縮器が汚れている	凝縮器の汚れを落とす； e- コンフォートコントローラーのリセット
		フィルターマットが汚れている	汚れを落とすまたは交換する； e- コンフォートコントローラーのリセット
		凝縮器ファンが故障している	交換する； e- コンフォートコントローラーのリセット
		膨張弁が故障している	冷凍技術者に修理を依頼する； e- コンフォートコントローラーのリセット
		PSA ^H 圧力監視装置が故障している	冷凍技術者に交換を依頼する； e- コンフォートコントローラーのリセット
A07	蒸発器	冷媒不足；凝縮器の前あるいは後にあるセンサーが故障している	冷凍技術者に修理を依頼する； e- コンフォートコントローラーのリセット
A08	凝縮水警告	凝縮水排水管が折れているあるいは詰まっている	凝縮水排水管を点検する、ホースの折れや詰まりがあった場合は取り除く
		凝縮水蒸発器付きのユニットの場合のみ	気化装置を点検し、状態によっては交換する
A09	凝縮器ファン	回転が妨げられているまたは故障している	障害物を取り除く；必要に応じて交換する
A10	蒸発器ファン	回転が妨げられているまたは故障している	障害物を取り除く；必要に応じて交換する
A11	圧縮機	圧縮機の過負荷 (内部の巻線保護による)	処置不要； ユニットは自動的に再始動する
		故障 (巻線抵抗を測定する)	冷凍技術者に交換を依頼する
A12	温度センサー 凝縮器	断線あるいはショートしている	交換する
A13	温度センサー 周囲温度	断線あるいはショートしている	交換する
A14	温度センサー 凍結	断線あるいはショートしている	交換する
A15	温度センサー 凝縮水警告	断線あるいはショートしている	交換する
A16	温度センサー 内部温度	断線あるいはショートしている	交換する
A17	フェーズ監視	三相交流ユニットのみ： 逆相 / 欠相	2つの相を入れ替える
A18	EPROM エラー	新しいボードを取り付けた	ソフトウェアアップデートが必要 (新しいソフトウェアが組み込まれているボードを取り付けた場合のみ)：コード 22 を使用して、プログラミングレベルに入る；キー 1 を押し、「Acc」が表示されるまで、「Set」キーで確定するその後、ユニットを電源から切り離し、再接続する
A19	LAN/ マスター スレーブ	マスターとスレーブが接続されていない	設定やケーブルを点検する

表 6: e- コンフォートコントローラーの障害復帰

ディスプレイ表示	システムメッセージ	考えられる原因	障害復帰のための処置
A20	電圧降下	障害表示はなし	障害はログファイルに保存される
E0	ディスプレイメッセージ	コントロールボードとディスプレイ間の接続問題	リセット：電源を切り、2 秒ほどたってから再度電源を入れる
		ケーブルの故障；コネクタの接続不良	ボードを交換する
OL	過負荷	周囲パラメーター（周囲条件）もしくはロスパワー（熱損失）がユニットの使用範囲外	
LH	発熱過小	エンクロージャー内のロスパワー（熱損失）が小さすぎる	
b07	冷凍サイクルのリーケージ	センサー B3 および B4 の差し違い	該当するセンサーを差し替える
rSt	リセット	手動式リセットを必要とする、6.2.10「e- コンフォートコントローラーのリセット」を参照。	

表 6: e- コンフォートコントローラーの障害復帰

6.2.10 e- コンフォートコントローラーのリセット

A03、A06、A07 の障害が発生した後は、必ず e- コンフォートコントローラーをリセットしてください。

■キー1(▲)と3(▼)(イラスト 30)を同時に5秒間押し続けます。

システムメッセージが消え、温度表示に戻ります。

7 点検とメンテナンス



警告！

ユニットには電圧がかかっています。ユニットを開ける前に電源を切り、誤っての再投入がないように、安全策を講じてください。



注意！

万一の冷凍サイクルの修理作業は、必ず資格を持った冷凍技士にお任せください。

冷凍サイクルは、メンテナンスフリーの完全密封システムで、クーリングユニットには製造時に充分量の冷媒が充填されており、密閉状態をチェックした上で、更に機能性試験が行われています。

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、温度監視も装備されています。期待寿命は最低 30.000 運転時間です (L10, 40°C)。そのため、クーリングユニットはほとんどメンテナンスが不要になります。外部の空気循環経路に設置されている機器のみ、汚れ具合を見ながら掃除機や圧縮空気で適宜お手入れをしてください。油污れがこびりついた場合などは、水系洗浄剤など不燃性の洗浄剤で取り除いてください。

メンテナンス周期：2000 運転時間。周囲空気の汚染度、空気中の浮遊物質の量に応じて、メンテナンス周期が短縮されることがあります。



注意！

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。

メンテナンスの手順：

- 汚染度（汚れ具合）を調べる。
- フィルターは汚れていますか？状態によってはフィルターを交換する。
- 冷却フィンが汚れていますか？状態によってはクリーニングする。
- テストモードをアクティブにする；冷却機能に異常はないか？
- 圧縮機やファンの騒音レベルをチェックする。

7.1 圧縮空気によるクリーニング 3304.xxx、3305.xxx



イラスト 34: 電源プラグを抜く

7点検とメンテナンス

JP



イラスト 35: 上方のプラスチックルーバーを取りのける

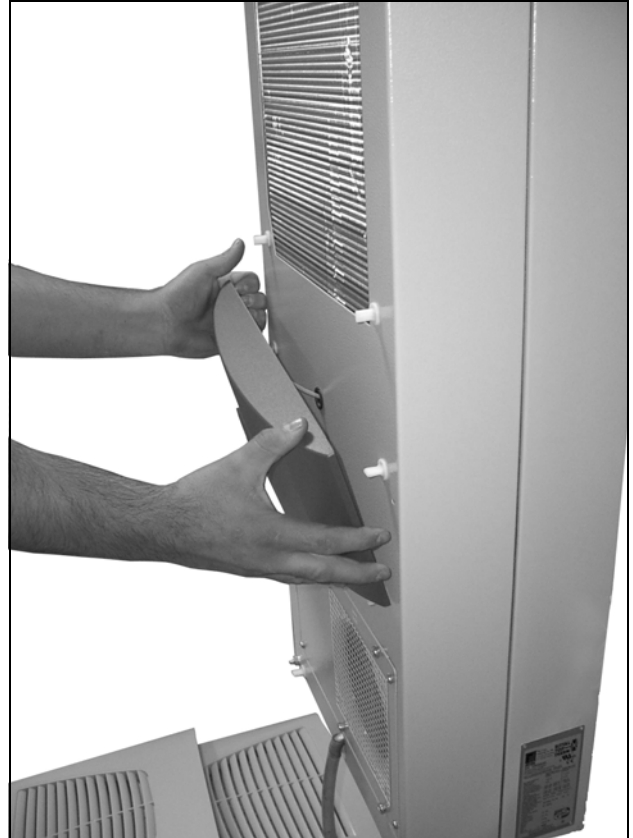


イラスト 37: センターカバーを取りのける



イラスト 36: 下方のプラスチックルーバーを取りのける



イラスト 38: ディスプレイのプラグを抜く (1)

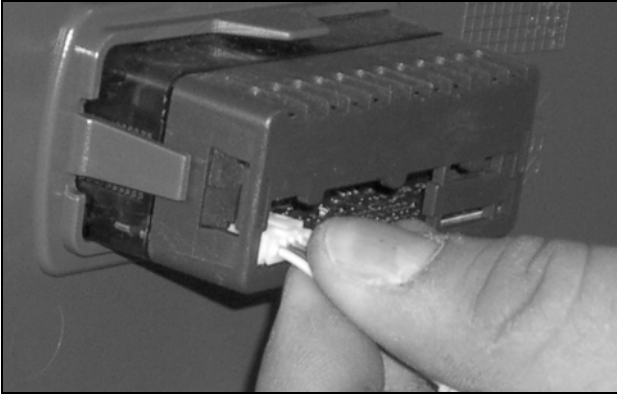


イラスト 39: ディスプレイのプラグを抜く (2)

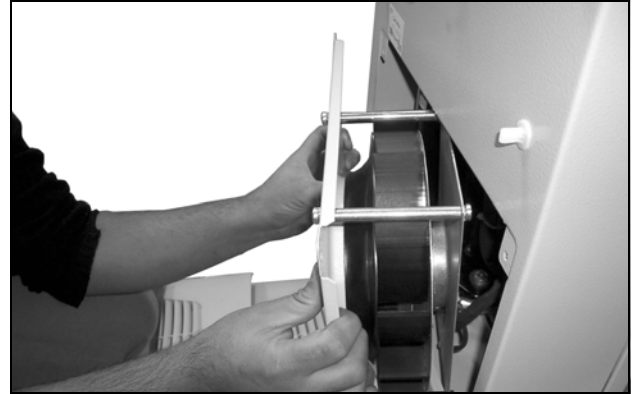


イラスト 42: ファンを取り外す



イラスト 40: ルーバーを外してあるクーリングユニット

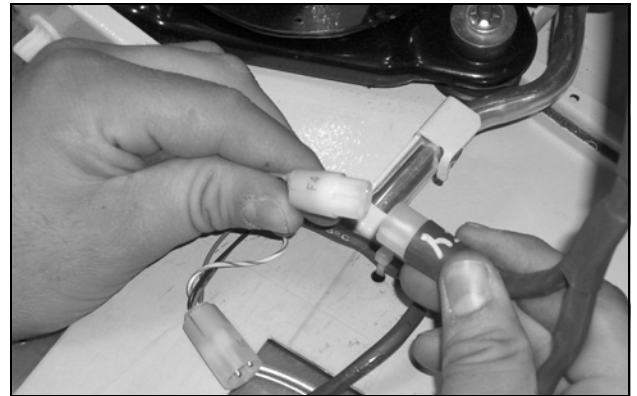


イラスト 43: ファンのコネクターを引き抜く



イラスト 44: カバーを取り外す (ナット 4 個を外す)

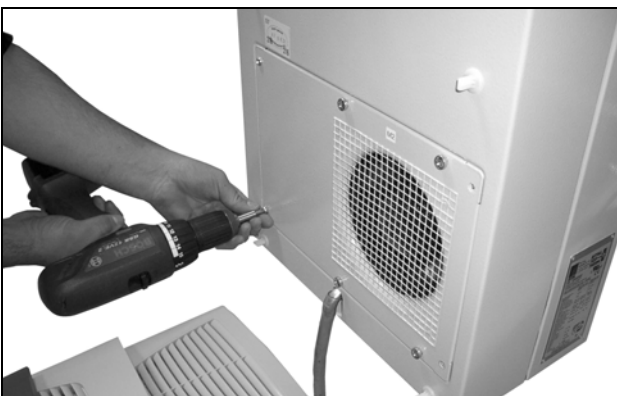


イラスト 41: 外部循環ファンを取り外す (ねじ 4 本を外す)

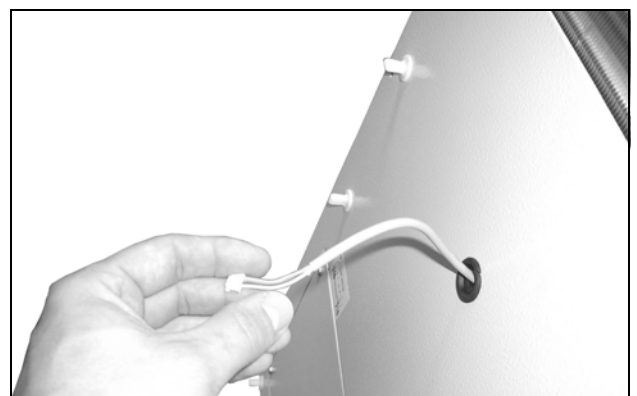


イラスト 45: ディスプレイ用ケーブルを押し戻す

7点検とメンテナンス

JP



イラスト 46: ディスプレイ用ケーブルをケーブル引き込み口に押し込む



イラスト 47: カバーを取り外す (1)



イラスト 48: カバーを取り外す (2)



イラスト 49: カバーとシャーシ間にあるアースケーブルを引き抜く (1)

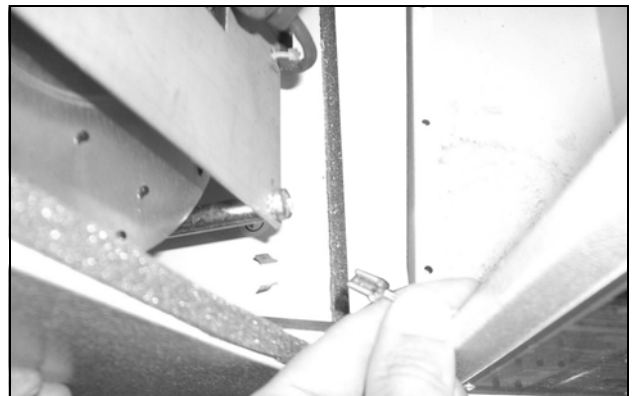


イラスト 50: カバーとシャーシ間にあるアースケーブルを引き抜く (2)

7.2 圧縮空気によるクリーニング 3328.xxx、3329.xxx、3332.xxx



イラスト 51: 熱交換ユニット (凝縮器) および圧縮機領域を圧縮空気で吹き払う (1)



イラスト 53: 電源プラグを抜く



イラスト 52: 熱交換ユニット (凝縮器) および圧縮機領域を圧縮空気で吹き払う (2)



イラスト 54: 上方のプラスチックルーバーを取りのける (1)

7点検とメンテナンス

JP



イラスト 55: 上方のプラスチックルーバーを取りのける (2)



イラスト 57: 下方のプラスチックルーバーを取りのける (1)



イラスト 56: 上方のプラスチックルーバーを取りのける (3)



イラスト 58: 下方のプラスチックルーバーを取りのける (2)

7 点検とメンテナンス

JP



イラスト 59: センターカバーを取り外す

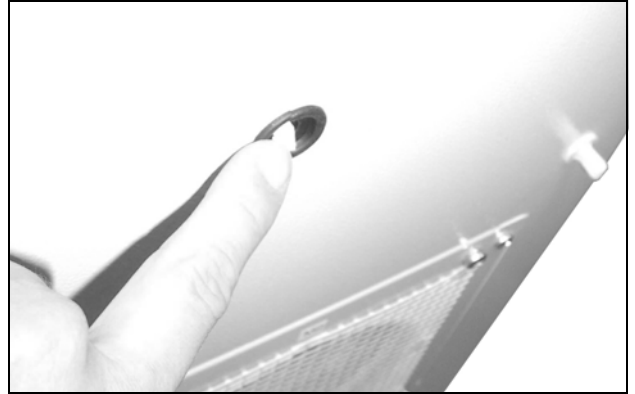


イラスト 62: ディスプレイ用ケーブルを押し戻してケーブル引き込み口に押し込む (2)



イラスト 63: 外部循環ファンのねじ 4 本を外す



イラスト 60: ディスプレイ用ケーブルを引き抜く

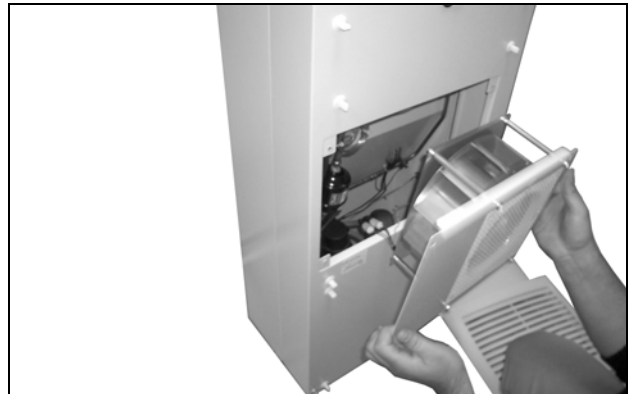


イラスト 64: 外部循環ファンを取り外す

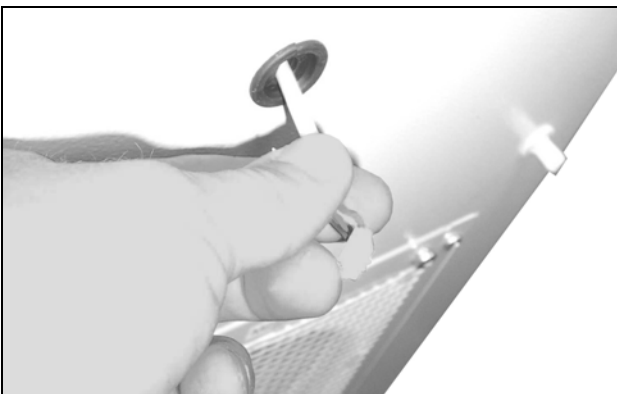


イラスト 61: ディスプレイ用ケーブルを押し戻してケーブル引き込み口に押し込む (1)



イラスト 65: ファンのコネクターを引き抜く (1)

7点検とメンテナンス

JP

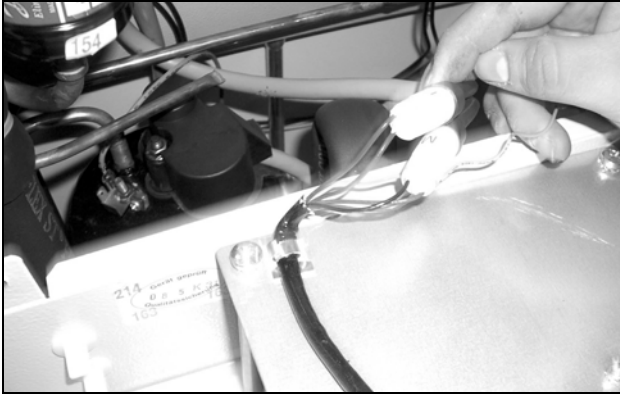


イラスト 66: ファンのコネクタを引き抜く (2)

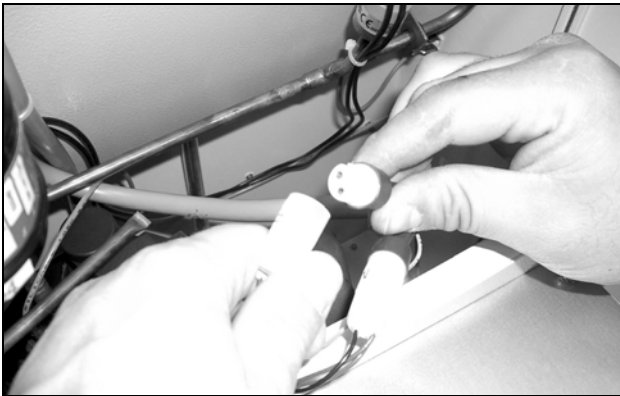


イラスト 67: ファンのコネクタを引き抜く (3)

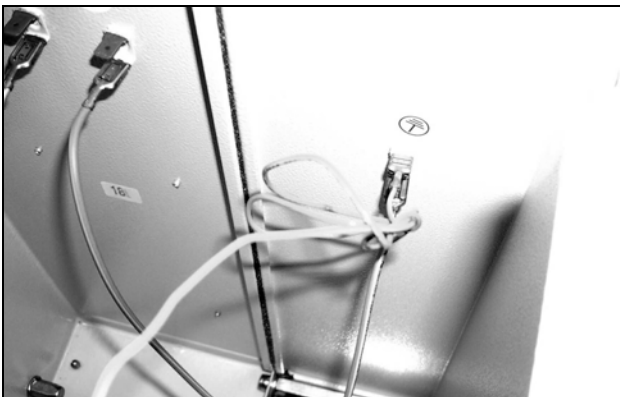


イラスト 68: ファンのアースケーブルを引き抜く (1)



イラスト 69: ファンのアースケーブルを引き抜く (2)



イラスト 70: カバーのナット4個を外す



イラスト 71: カバーを取りのける



イラスト 72: アースケーブルを引き抜く (1)

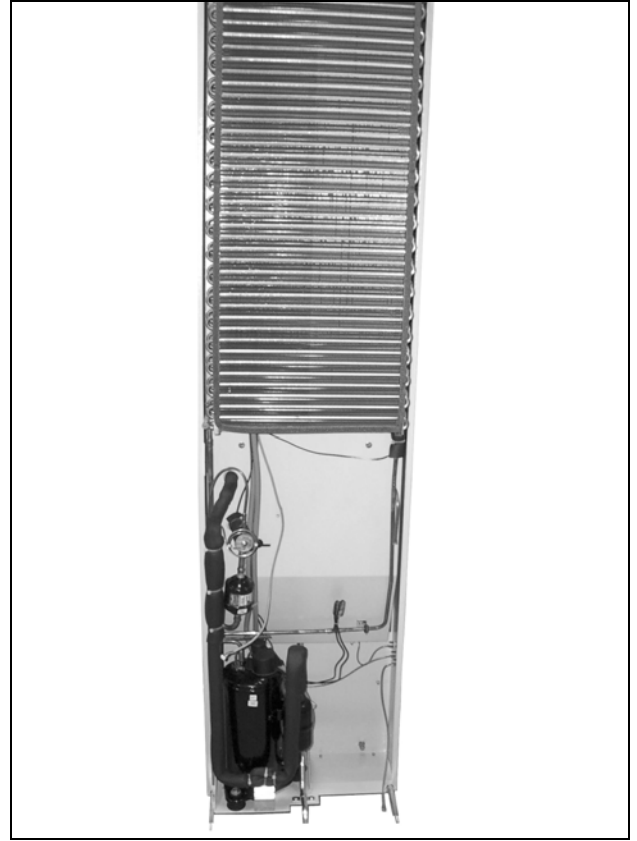


イラスト 74: 熱交換ユニット (凝縮器) および圧縮機領域を圧縮空気で吹き払う (1)

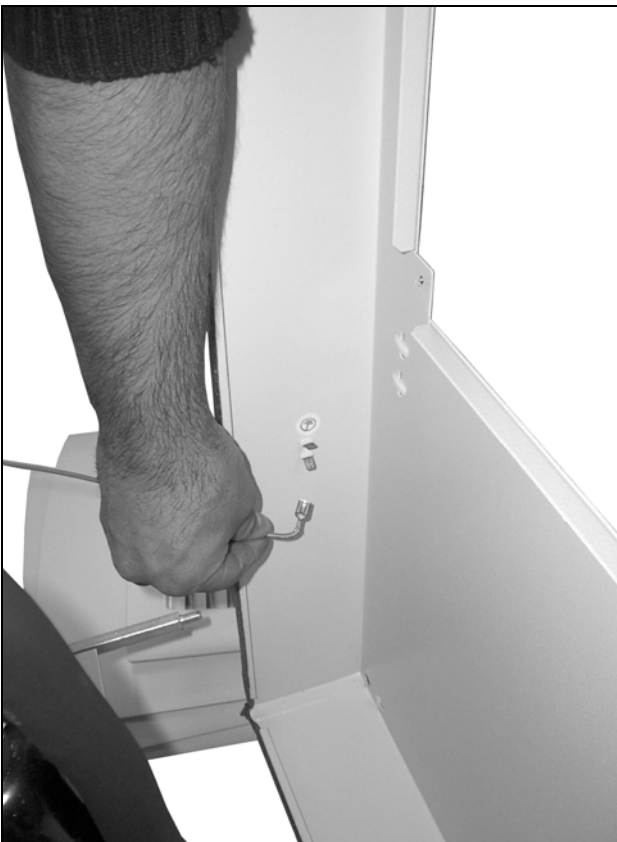


イラスト 73: アースケーブルを引き抜く (2)



イラスト 75: 熱交換ユニット (凝縮器) および圧縮機領域を圧縮空気で吹き払う (2)

7 点検とメンテナンス

JP

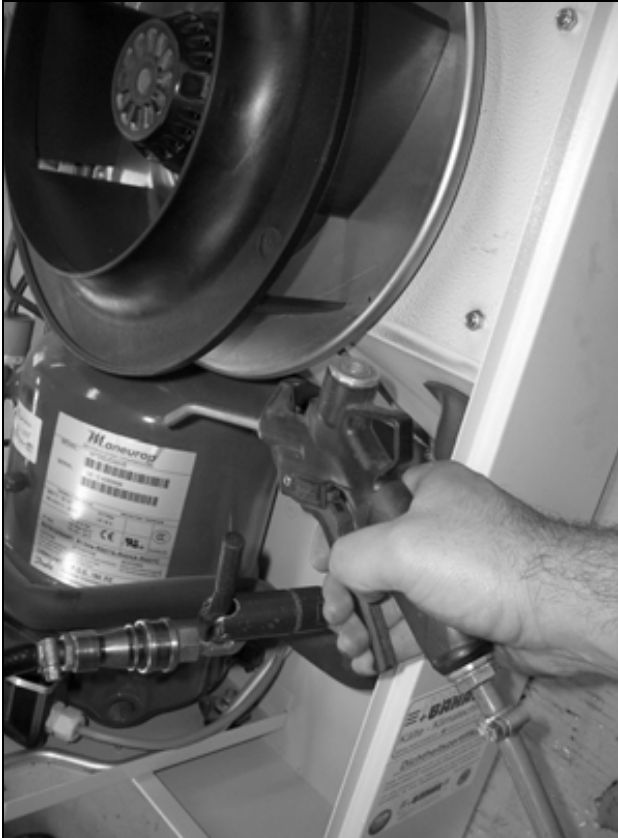


イラスト 76: 熱交換ユニット (凝縮器) および圧縮機領域を圧縮空気で吹き払う (3)

7.3 取り付けについてのご注意 NEMA 4X ユニット

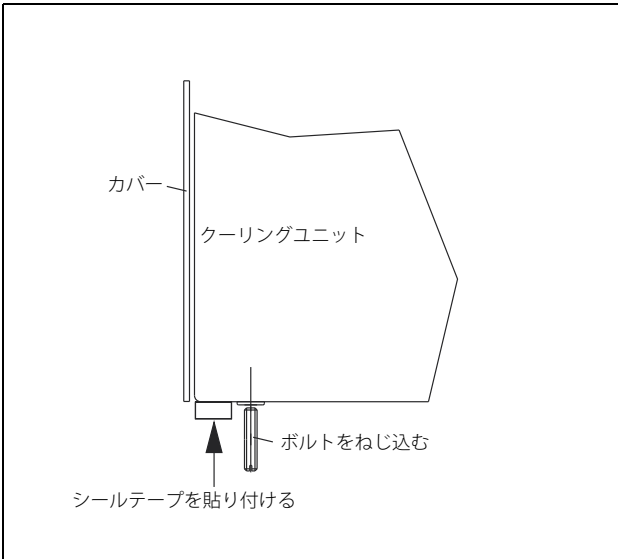


イラスト 77: 準備

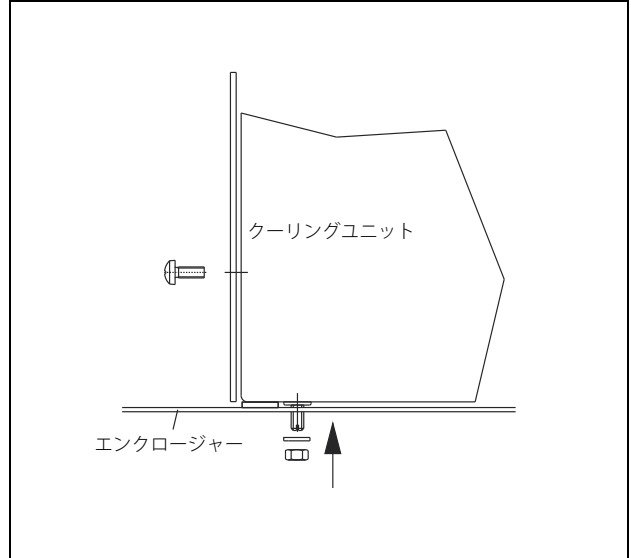


イラスト 78: ユニットの取り付け

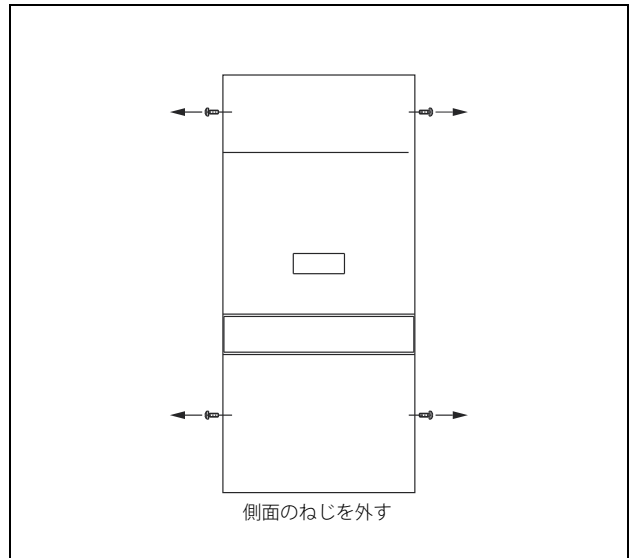


イラスト 79: カバーを取り外す (1)

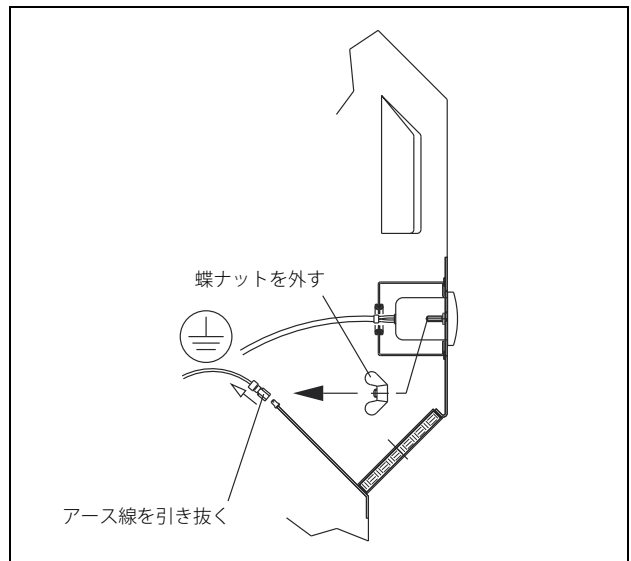


イラスト 80: カバーを取り外す (2)

9 詳細技術情報

JP

	単位	品番								
		3302.100	3302.110	3302.300	3302.310	-	-	-	-	
ベーシックコントローラー、RAL 7035	-	3302.100	3302.110	3302.300	3302.310	-	-	-	-	
ベーシックコントローラー、ステンレスカバー	-	3302.200	3302.210	-	-	-	-	-	-	
e- コンフォートコントローラー、RAL 7035	-	-	-	-	-	3303.500	3303.510	3304.500	3304.510	
e- コンフォートコントローラー、ステンレスカバー	-	-	-	-	-	3303.600	3303.610	3304.600	3304.610	
定格電圧	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	
定格電流	A	1.6/1.7	3.3	1.6/1.7	4.0	2.6/2.6	5.7	3.9/4.3	8.0/8.8	
始動電流	A	3.0/3.4	8.0	4.3/5.3	12.0	5.1/6.4	11.5	12.0/14.0	26.0/28.0	
配線用遮断器 (ディレイ)	A	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	-	
サーキットブレーカー	A	-	-	-	-	-	-	-	-	
トランス用サーキットブレーカー	A	-	-	-	-	-	-	-	11.0~16.0	
遮断器または 溶断型ヒューズ gG (遅延タイプ)	-	■	■	■	■	■	■	■	-	
総冷却能力 P _c DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 L 35 L 50	kW kW	0.36/0.38 0.21/0.23	0.38 0.23	0.36/0.38 0.21/0.23	0.38 0.23	0.55/0.66 0.33/0.40	0.66 0.40	1.10/1.25 0.91/0.90	1.10/1.25 0.91/0.90
顕在冷却能力 P _s DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35	kW	0.32/0.33	0.33	0.32/0.33	0.33	0.42/0.50	0.50	0.99/1.12	0.99/1.12
定格消費電力 P _{el} DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 L 35 L 50	kW kW	0.27/0.28 0.28/0.30	0.32 0.37	0.27/0.29 0.31/0.33	0.32 0.37	0.39/0.41 0.45/0.42	0.50 0.53	0.64/0.68 0.71/0.81	0.64/0.68 0.71/0.81
エネルギー効率 比 (EER) 50Hz	L 35 L 35		1.30	1.18	1.34	1.18	1.40	1.40	1.83	1.83
冷媒 - タイプ - 充填量	- g	R134a 100	R134a 100	R134a 100	R134a 95	R134a 170	R134a 170	R134a 325	R134a 325	
GWP	-	1430								
CO ₂ e	t	0.14	0.14	0.14	0.13	0.24	0.24	0.46	0.46	
許容圧力 (PS)	MPa	HP 2.5 LP 1.6				HP 2.8 LP 1.6				
使用温度範囲	°C	+10 ~ +55								
設定範囲	°C	+30 ~ +55				+20 ~ +55				
騒音レベル	dB (A)	≤ 61						≤ 64		
保護等級 (IEC 60 529 準拠) - 内部循環 - 外部循環	- -	IP 54 IP 34								
UL Type 等級	-	12								
寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm	280 x 550 x 140			525 x 340 x 153		280 x 550 x 210		400 x 950 x 260	
質量	kg	13	13	13	13	17	17	39	44	

	単位	品番			
		3304.540	3305.500	3305.510	3305.540
e- コンフォートコントローラー、RAL 7035	-	3304.540	3305.500	3305.510	3305.540
e- コンフォートコントローラー、ステンレスカバー	-	3304.640	3305.600	3305.610	3305.640
定格電圧	V, Hz	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60
定格電流	A	2.2/2.1	5.5/5.8	11.5/12.5	2.5/2.8
始動電流	A	11.5/12.7	12.0/14.0	26.0/28.0	12.2/11.3
配線用遮断器 (ディレイ)	A	-	16.0	-	-
サーキットブレーカー	A	6.3 ~ 10.0	-	-	6.3 ~ 10.0
トランス用サーキットブレーカー	A	-	-	14.0 ~ 20.0	-
遮断器または 溶断型ヒューズ gG (遅延タイプ)	-	-	■	-	-
総冷却能力 P _c DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW L 35 L 50 kW	1.10/1.25 0.98/0.90	1.60/1.76 1.25/1.37	1.60/1.76 1.25/1.37	1.60/1.61 1.33/1.35
顕在冷却能力 P _s DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW	0.94/1.07	1.29/1.42	1.29/1.42	1.25/1.25
定格消費電力 P _d DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW L 35 L 50 kW	0.64/0.79 0.73/0.90	0.87/0.98 1.03/1.15	0.87/0.98 1.03/1.15	0.90/1.08 1.06/1.25
エネルギー効率 比 (EER) 50Hz	L 35 L 35	1.72	1.83	1.83	1.83
冷媒 - タイプ - 充填量	- g	R134a 325	R134a 500	R134a 500	R134a 500
GWP	-	1430			
CO ₂ e	t	0.46	0.72	0.72	0.72
許容圧力 (PS)	MPa	HP 2.8 LP 1.6			
使用温度範囲	°C	+10 ~ +55			
設定範囲	°C	+20 ~ +55			
騒音レベル	dB (A)	≤ 69	≤ 64		≤ 69
保護等級 (IEC 60 529 準拠) - 内部循環 - 外部循環	- - -	IP 54 IP 34			
UL Type 等級	-	12			
寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm	400 x 950 x 260			
質量	kg	40	41	46	42

9 詳細技術情報

JP

	単位	品番			
e- コンフォートコントローラー、RAL 7035	-	3328.500	3328.510	3328.540	3329.500
e- コンフォートコントローラー、ステンレスカバー	-	3328.600	3328.610	3328.640	3329.600
定格電圧	V, Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/460, 3~, 60	230, 1~, 50/60
定格電流	A	5,8/6.8	13.4/14.8	2.2/2.2	7,9/9.3
始動電流	A	20.0/22.0	27.0/27.0	4.8/5.5	25.0/22.0
配線用遮断器 (ディレイ)	A	16.0	-	-	16.0
サーキットブレーカー	A	-	-	6.3 ~ 10.0	-
トランス用サーキットブレーカー	A	-	18.0 ~ 25.0	-	-
遮断器または 溶断型ヒューズ gG (遅延タイプ)	-	■	-	-	■
総冷却能力 P _o DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW L 35 L 50 kW	2.21/2.44 1.02/1.23	2.21/2.44 1.02/1.23	2.05/2.25 1.6/1.85	2.55/2.71 1.8/1.8
顕在冷却能力 P _s DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW	1.83/2.12	1.83/2.12	1.86/2.15	2.19/2.33
定格消費電力 P _{ed} DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW L 35 L 50 kW	0.86/1.04 1.0/1.23	0.86/1.04 1.0/1.23	0.92/1.15 1.15/1.30	1.21/1.35 1.41/1.64
エネルギー効率 比 (EER) 50Hz	L 35 L 35	2.30	2.30	2.25	2.11
冷媒 - タイプ - 充填量	- g	R134a 950	R134a 950	R134a 950	R134a 950
GWP	-	1430			
CO ₂ e	t	1.36	1.36	1.36	1.36
許容圧力 (PS)	MPa	HP 2.8 LP 1.6			
使用温度範囲	°C	+10 ~ +55			
設定範囲	°C	+20 ~ +55			
騒音レベル	dB (A)	≤ 68	≤ 69		72
保護等級 (IEC 60 529 準拠) - 内部循環 - 外部循環	- - -	IP 54 IP 34			
UL Type 等級	-	12			
寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm	400 x 1580 x 295			
質量	kg	66	73	67	69

	単位	品番					
		3329.510	3329.540	3332.540	3361.500	3361.510	3361.540
e- コンフォートコントローラー、RAL 7035	-	3329.510	3329.540	3332.540	3361.500	3361.510	3361.540
e- コンフォートコントローラー、ステンレスカバー	-	3329.610	3329.640	3332.640	3361.600	3361.610	3361.640
定格電圧	V, Hz	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/460, 3~, 60	400, 3~, 50/460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	400, 2~, 50/60
定格電流	A	17.0/22.0	3.3/3.4	4.2/4.2	2.7/2.7	5.3	2.7/2.7
始動電流	A	44.0/42.0	6.8/7.6	9.2/11.0	6.0/9.6	12.0	6.0/9.6
配線用遮断器 (ディレイ)	A	-	-	-	10.0	10.0	-
サーキットブレーカー	A	-	6.3 ~ 10.0	6.3 ~ 10.0	-	-	-
トランス用サーキットブレーカー	A	18.0 ~ 25.0	-	-	-	-	6.3 ~ 10.0
遮断器または溶断型ヒューズ gG (遅延タイプ)	-	-	-	-	■	■	-
総冷却能力 P _c DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 L 35 L 50 kW kW	2.55/2.71 1.80/1.80	2.55/2.75 1.95/2.00	3.95/4.35 3.02/3.52	0.85/0.89 0.67/0.67	0.89 0.67	0.85/0.89 0.67/0.67
顕在冷却能力 P _s DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW	2.19/2.33	2.03/2.19	3.25/3.58	0.70/0.73	0.70	0.70/0.73
定格消費電力 P _{el} DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 L 35 L 50 kW kW	1.21/1.35 1.41/1.64	1.19/1.39 1.45/1.75	1.60/2.00 1.87/2.34	0.40/0.43 0.47/0.50	0.55 0.66	0.40/0.43 0.47/0.50
エネルギー効率比 (EER) 50Hz	L 35 L 35	2.11	2.11	2.47	2.08	1.59	2.08
冷媒 - タイプ - 充填量	- g	R134a 950	R134a 950	R134a 2995	R134a 280	R134a 260	R134a 280
GWP	-	1430					
CO ₂ e	t	1.36	1.36	4.28	0.40	0.37	0.40
許容圧力 (PS)	MPa	HP 2.8 LP 1.6					
使用温度範囲	°C	+10 ~ +55					
使用温度 (最大) 60 Hz	°C	+10 ~ +55			+10 ~ +53	+10 ~ +52	+10 ~ +53
設定範囲	°C	+20 ~ +55					
騒音レベル	dB (A)	72	≤ 69	≤ 66	≤ 64		
保護等級 (IEC 60 529 準拠) - 内部循環 - 外部循環	- -	IP 54 IP 34					
UL Type 等級	-	12					
寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm	400 x 1580 x 295		500 x 1580 x 340	280 x 550 x 280		
質量	kg	76	70	91	22	22	22

9 詳細技術情報

JP

	単位	品番		
e- コンフォートコントローラー、RAL 7035	-	3366.500/3377.500	3366.510/3377.510	3366.540/3377.540
e- コンフォートコントローラー、ステンレスカバー	-	3366.600/3377.600	3366.610/3377.610	3366.640/3377.640
定格電圧	V, Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/460, 3~, 60
定格電流	A	6.7/6.9	13.6/13.8	2.7/2.9
始動電流	A	22.0/24.0	43.0/47.0	8.0/8.8
配線用遮断器 (ディレイ)	A	10.0	-	-
サーキットブレーカー	A	-	-	6.3 ~ 10.0
トランス用サーキットブレーカー	A	-	14.0 ~ 20.0	-
遮断器または溶断型ヒューズ gG (遅延タイプ)	-	■	-	-
総冷却能力 P _c DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 L 35 L 50 kW kW	1.60/1.60 1.15/1.20	1.60/1.60 1.15/1.20	1.60/1.60 1.08/1.18
顕在冷却能力 P _s DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW	1.47/1.47	1.47/1.47	1.30/1.30
定格消費電力 P _d DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 L 35 L 50 kW kW	0.84/0.97 1.02/1.13	0.84/0.97 1.02/1.13	0.90/1.05 1.08/1.25
エネルギー効率比 (EER) 50HzL 35 L 35		1.90	1.90	1.90
冷媒 - タイプ - 充填量	- g	R134a 700	R134a 700	R134a 700
GWP	-	1430		
CO ₂ e	t	1.00	1.00	1.00
許容圧力 (PS)	MPa	HP 2.8 LP 1.6		
使用温度範囲	°C	+10 ~ +55		
設定範囲	°C	+20 ~ +55		
騒音レベル	dB (A)	72		
保護等級 (IEC 60 529 準拠) - 内部循環 - 外部循環	- -	IP 54 IP 34		
UL Type 等級	-	12		
寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm	3366: 435 x 1590 x 204 / 3377: 435 x 1590 x 165		
質量	kg	45	49	46

	単位	品番								
		3303.504	3303.514	3304.504	3304.514	3304.544	3305.504	3305.514	3305.544	
e- コンフォートコントローラー、 NEMA 4X	-									
定格電圧	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	
定格電流	A	2.6/2.6	5.7	3.9/4.3	8.0/8.8	2.2/2.1	5.5/5.8	11.5/12.5	2.5/2.8	
始動電流	A	5.1/6.4	11.5	12.0/14.0	26.0/28.0	11.5/12.7	12.0/14.0	26.0/28.0	12.2/11.3	
配線用遮断器 (ディレイ)	A	10.0	10.0	10.0	-	-	16.0	-	-	
サーキットブレーカー	A	-	-	-	-	6.3 ~ 10.0	-	-	6.3 ~ 10.0	
トランス用サーキットブレーカー	A	-	-	-	11.0 ~ 16.0	-	-	14.0 ~ 20.0	-	
遮断器または溶断型ヒューズ gG (遅延タイプ)	-	■	■	■	-	-	■	-	-	
総冷却能力 P _o DIN EN 14511 準拠 L 35 L 35 L 35 L 50	kW kW	0.55/0.66 0.33/0.40	0.66 0.40	1.10/1.25 0.91/0.91	1.10/1.25 0.91/0.90	1.10/1.25 0.98/1.09	1.60/1.76 1.25/1.37	1.60/1.76 1.25/1.37	1.60/1.61 1.33/1.35	
頭在冷却能力 P _s DIN EN 14511 準拠 L 35 L 35	kW	0.42/0.50	0.50	0.99/1.12	0.99/1.12	0.94/1.07	1.29/1.42	1.29/1.42	1.25/1.25	
定格消費電力 P _{el} DIN EN 14511 準拠 L 35 L 35 L 35 L 50	kW kW	0.39/0.41 0.42/0.39	0.50 0.50	0.64/0.68 0.71/0.81	0.64/0.68 0.71/0.81	0.64/0.79 0.73/0.93	0.87/0.98 0.90/1.15	0.87/0.98 1.03/1.15	0.90/1.08 1.06/1.25	
エネルギー効率 比 (EER) 50Hz L 35 L 35		1.40	1.31	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	
冷媒 - タイプ - 充填量	- g	R134a 170	R134a 170	R134a 325	R134a 325	R134a 325	R134a 500	R134a 500	R134a 500	
GWP	-	1430								
CO ₂ e	t	0.24	0.24	0.46	0.46	0.46	0.72	0.72	0.72	
許容圧力 (PS)	MPa	HP 2.8 LP 1.6								
使用温度範囲	°C	+10 ~ +55								
設定範囲	°C	+20 ~ +50								
騒音レベル	dB (A)	≤ 64			≤ 69		≤ 64		≤ 69	
保護等級 (IEC 60 529 準拠) - 内部循環 - 外部循環	- -	IP 55 IP 34								
UL Type 等級	-	4X								
寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm	285 x 520 x 298			405 x 1020 x 358					
質量	kg	25	25	49	54	50	51	46	52	

9 詳細技術情報

JP

	単位	品番					
e- コンフォートコントローラー、 NEMA 4X	-	3328.504	3328.514	3328.544	3329.504	3329.514	3329.544
定格電圧	V Hz	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60	230, 1~, 50/60	115, 1~, 50/60	400, 3~, 50/ 460, 3~, 60
定格電流	A	5.8/6.8	13.4/14.8	2.2/2.2	7.9/9.3	17.0/22.0	3.3/3.4
始動電流	A	20.0/22.0	27.0/27.0	4.8/5.5	25.0/22	44.0/42.0	6.8/7.6
配線用遮断器 (ディレイ)	A	16.0	-	-	16.0	-	-
サーキットブレーカー	A	-	-	6.3 ~ 10.0	-	-	6.3 ~ 10.0
トランス用サーキットブレーカー	A	-	18.0 ~ 25.0	-	-	18.0 ~ 25.0	-
遮断器または溶断型ヒューズ gG (遅延タイプ)	-	■	-	-	■	-	-
総冷却能力 P _o DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 L 35 L 50 kW kW	2.21/2.44 1.60/1.85	2.21/2.44 1.60/1.85	2.08/2.25 1.60/1.85	2.55/2.71 1.80/1.80	2.55/2.71 1.80/1.80	2.55/2.75 1.90/1.95
顕在冷却能力 P _s DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 kW	1.83/2.12	1.83/2.12	1.86/2.15	2.19/2.33	2.19/2.33	2.03/2.19
定格消費電力 P _{el} DIN EN 14511 準拠	L 35 L 35 L 35 L 50 kW kW	0.86/1.04 1.02/1.23	0.86/1.04 1.02/1.23	0.92/1.15 1.15/1.30	1.21/1.35 1.41/1.64	1.21/1.35 1.41/1.64	1.19/1.39 1.44/1.75
エネルギー効率 比 (EER) 50Hz	L 35 L 35	2.30	2.30	2.25	2.11	2.11	2.11
冷媒 - タイプ - 充填量	- g	R134a 900	R134a 900	R134a 900	R134a 900	R134a 900	R134a 900
GWP	-	1430					
CO ₂ e	t	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29	1.29
許容圧力 (PS)	MPa	HP 2.8 LP 1.6					
使用温度範囲	°C	+10 ~ +50					
設定範囲	°C	+20 ~ +50					
騒音レベル	dB (A)	≤ 68		≤ 69	72		≤ 69
保護等級 (IEC 60 529 準拠) - 内部循環 - 外部循環	- -	IP 55 IP 34					
UL Type 等級	-	4X					
寸法 (幅 x 高さ x 奥行き)	mm	405 x 1650 x 388					
質量	kg	80	87	81	83	90	84

9.2 特性線図

性能特性線図は、リタールウェブサイトでご覧いただけます。

http://www.rittal.com/imf/none/3_5385/Rittal_3303500_Kennlinienfelder_3_5385

10 スペアパーツリスト

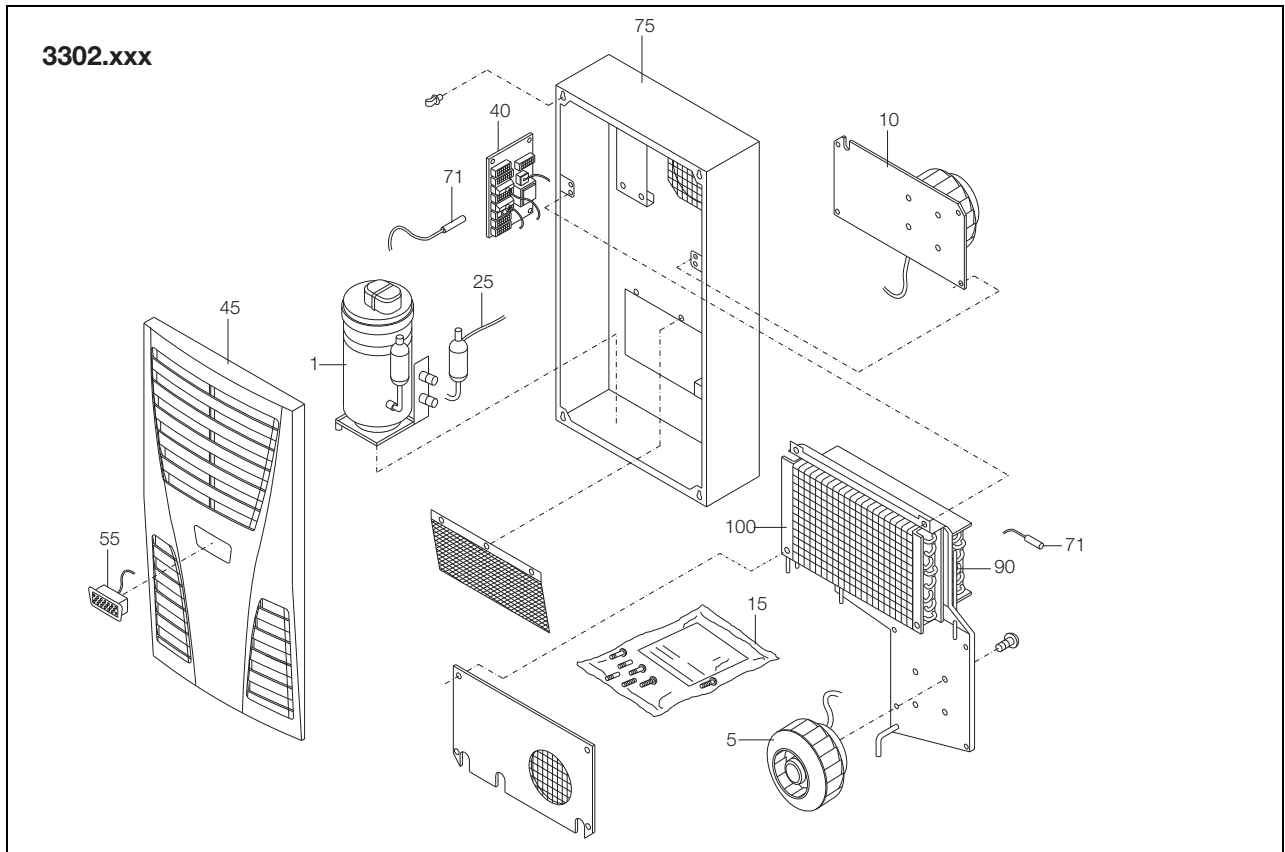


イラスト 84 :スペアパーツ 3302.xxx

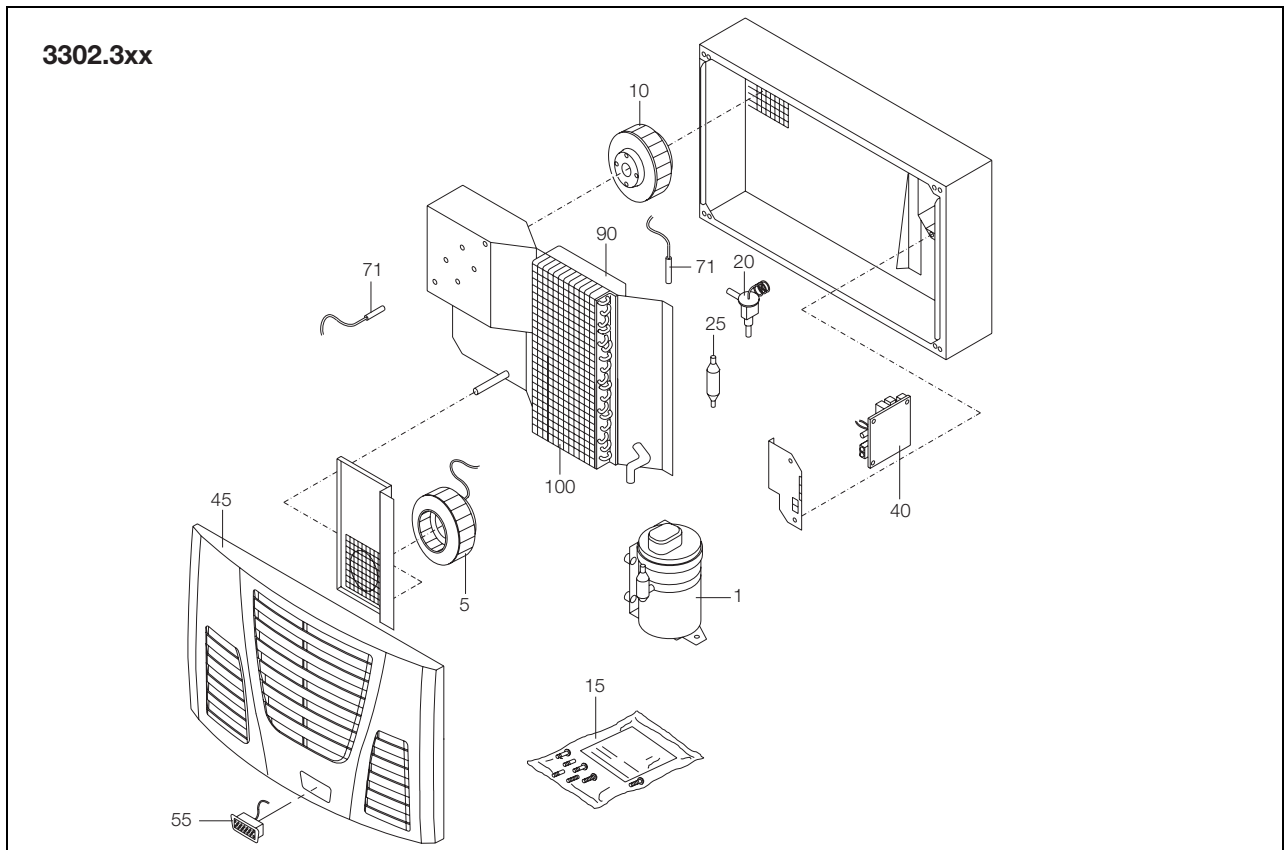


イラスト 85 :スペアパーツ 3302.3xx

10 スペアパーツリスト

JP

3303.xxx
3361.xxx

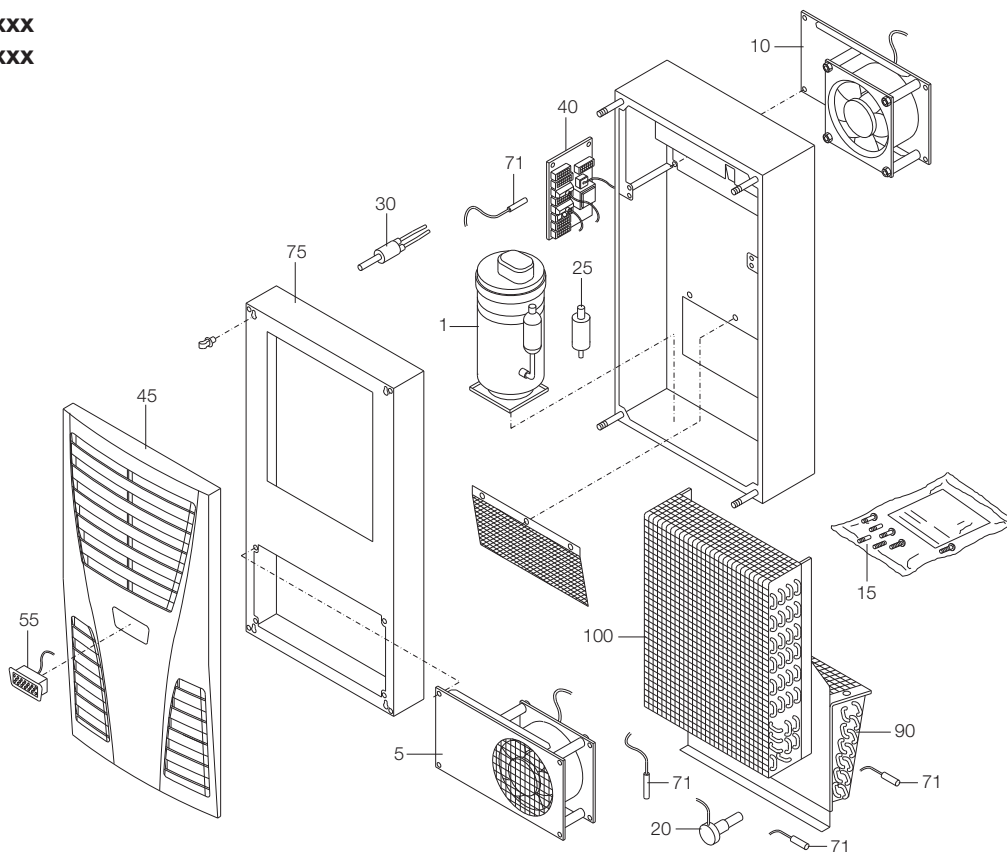


イラスト 86 : スペアパーツ 3303.xxx、3361.xxx

3304.xxx
3305.xxx

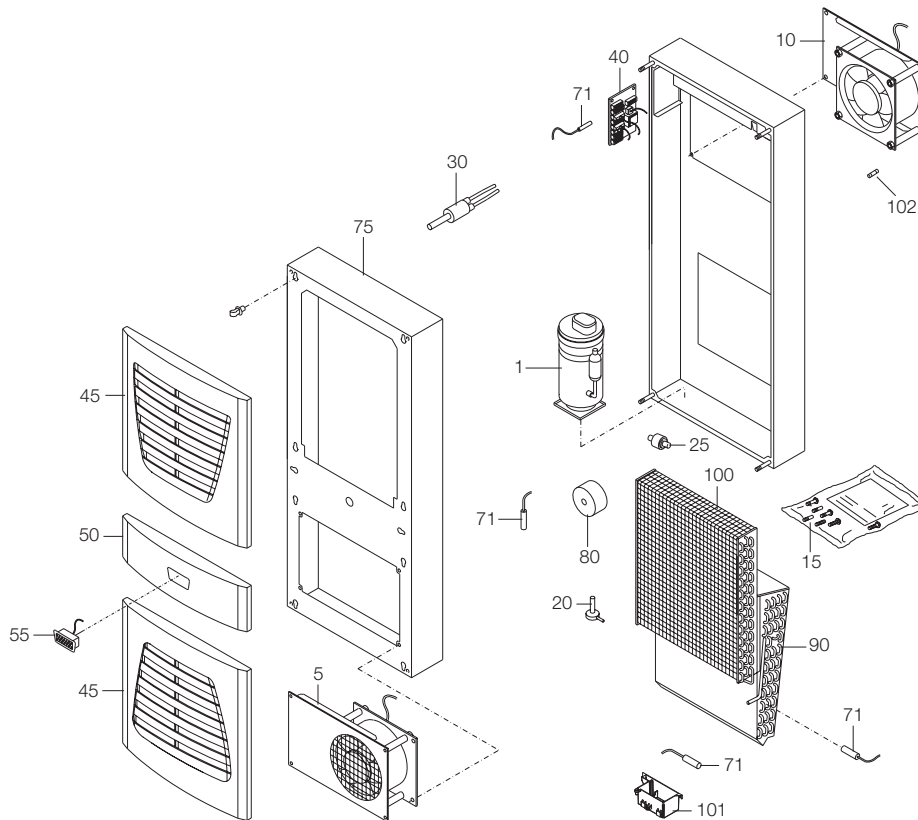


イラスト 87 : スペアパーツ 3304.xxx、3305.xxx

10 スペアパーツリスト

JP

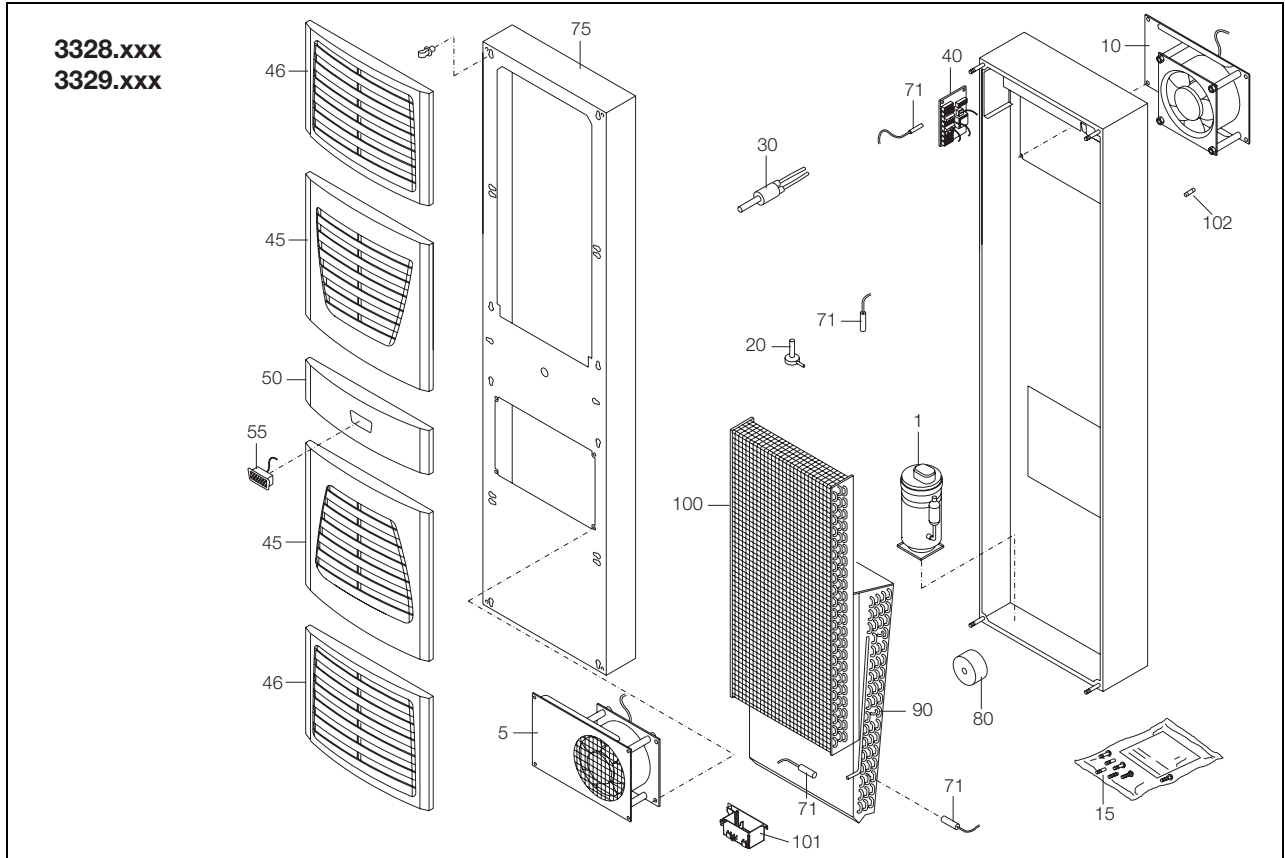


イラスト 88 :スペアパーツ 3328.xxx、 3329.xxx

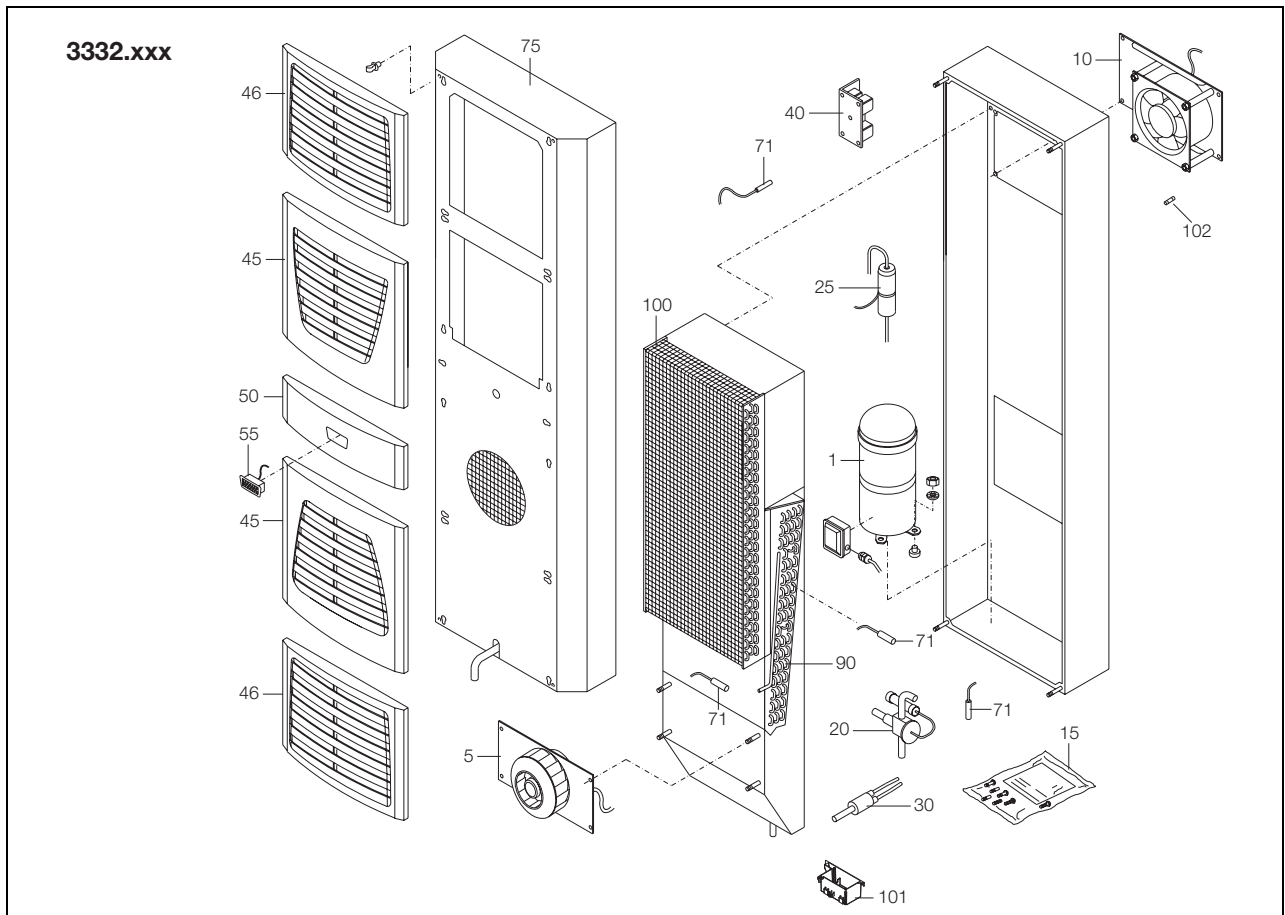


イラスト 89 :スペアパーツ 3332.xxx

10 スペアパーツリスト

JP

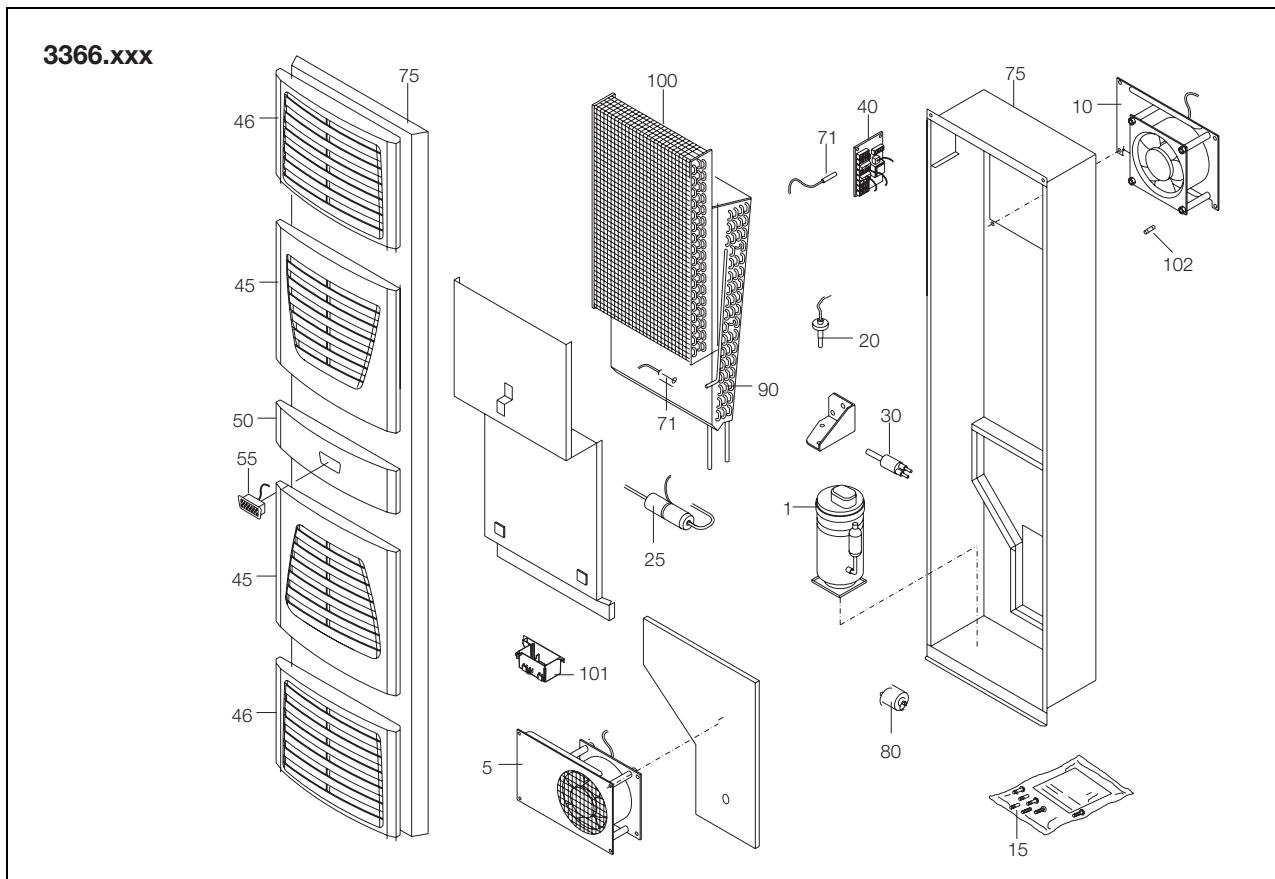


イラスト 90 : スペアパーツ 3366.xxx

説明

- 1 圧縮機
- 5 凝縮器ファン
- 10 蒸発器ファン
- 15 部品 (付属品) 袋
- 20 膨張弁
- 25 フィルタードライヤ
- 30 PSAH 圧力監視装置
- 40 ボード
- 45 プラスチックルーバー 1
- 46 プラスチックルーバー 2
- 50 カバートリム (センターカバー)
- 55 ディスプレイ
- 71 温度センサー
- 75 ユニットカバー
- 80 トランス
- 90 蒸発器
- 100 凝縮器
- 101 凝縮水蒸発器
- 102 凝縮水蒸発器用ミニヒューズ
(T 4A、6.3 x 32 mm)



注記:

スペアパーツのご注文時には、スペアパーツ品番に加えて次の項目も必ずお知らせください:

- 機種
- 製造番号
- 製造年月

これらの項目は銘板に記載されています。

11 付録

JP

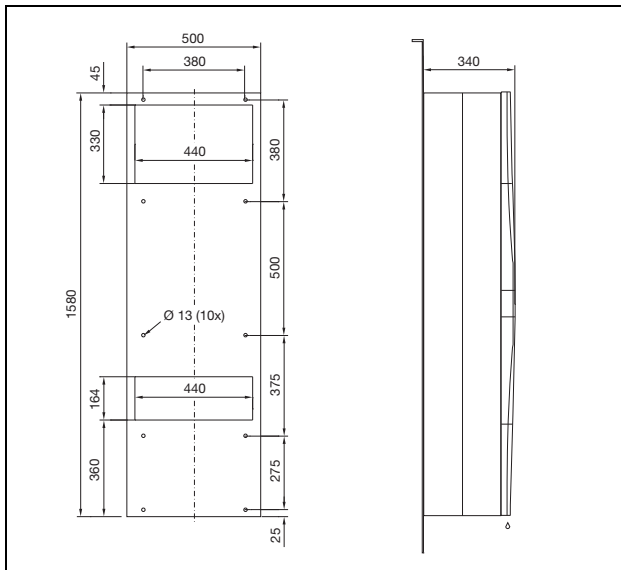


イラスト 97: 3332.xxx 表面取り付け

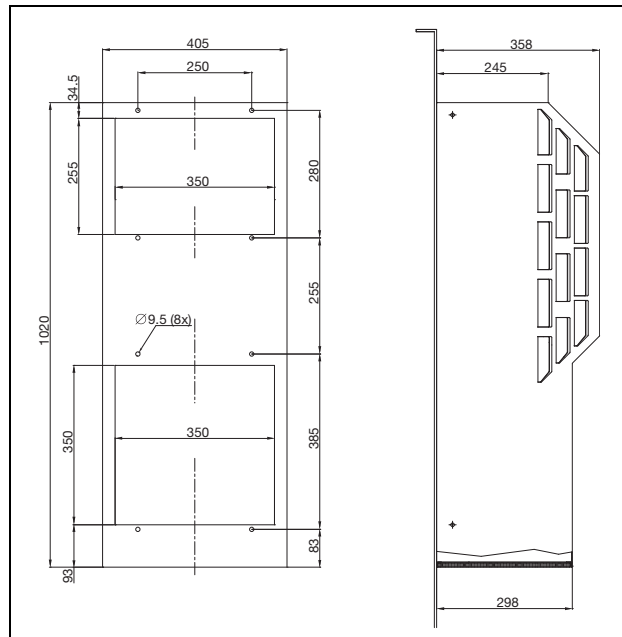


イラスト 99: 3304 ~ 5.5x4

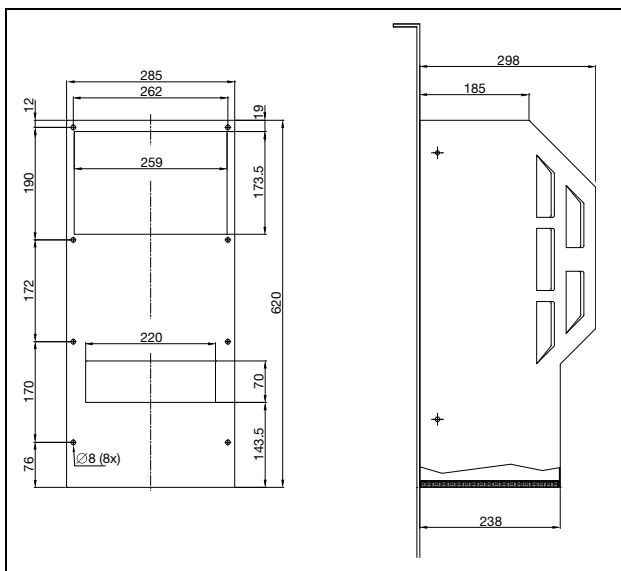


イラスト 98: 3303.xx4

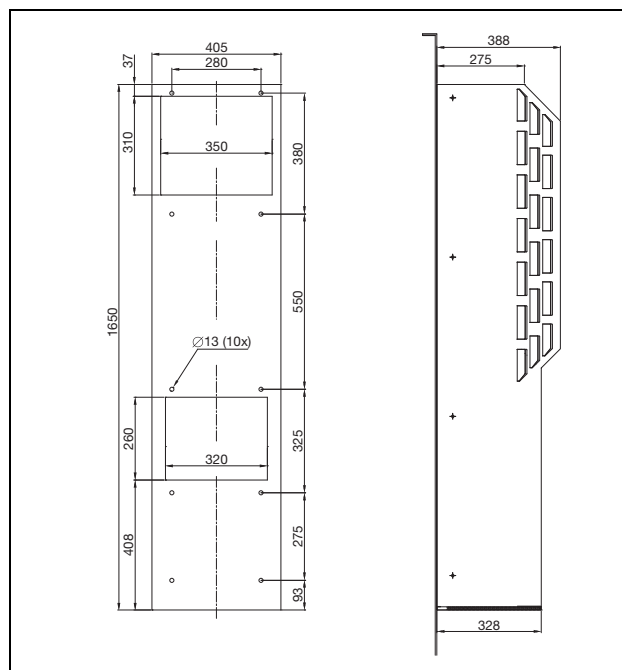


イラスト 100: 3328 ~ 29.5x4

11.1.2 半埋め込み取り付け用寸法

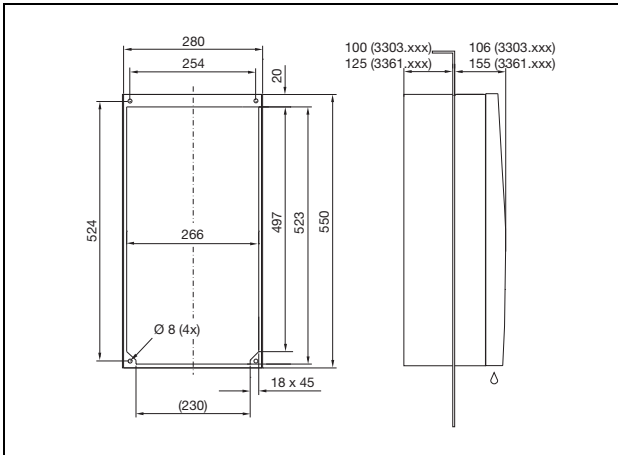


イラスト 101: 3303.xxx、3361.xxx 半埋め込み取り付け

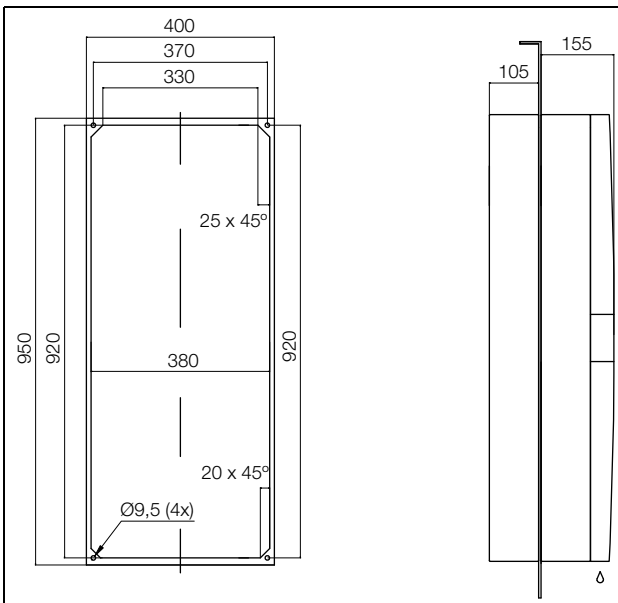


イラスト 102: 3304.xxx、3305.xxx 半埋め込み取り付け

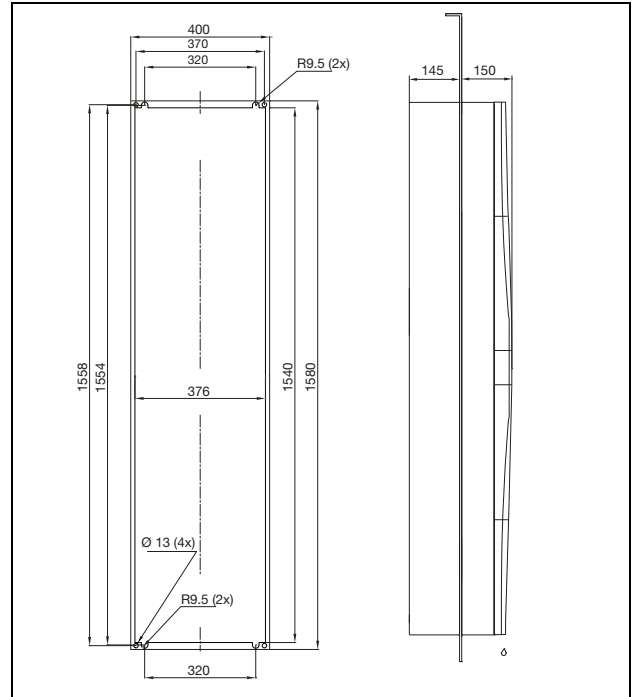


イラスト 103: 3328.xxx、3329.xxx 半埋め込み取り付け

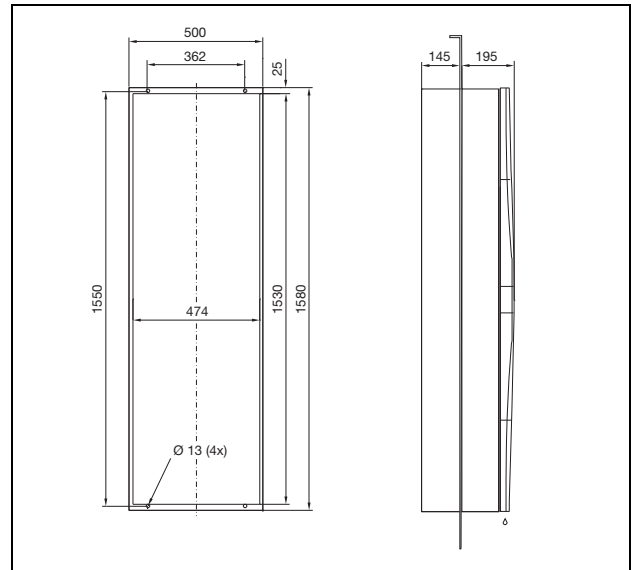


イラスト 104: 3332.xxx 半埋め込み取り付け

11 付録

JP

11.1.3 全埋め込み取り付け用寸法

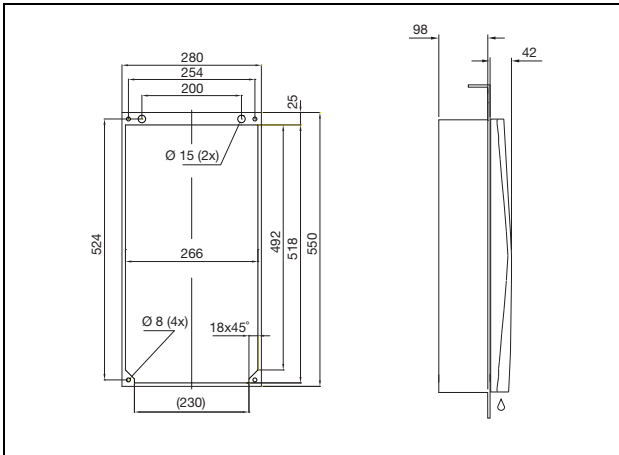


イラスト 105: 3302.xxx 全埋め込み取り付け (除く 3302.3xx)

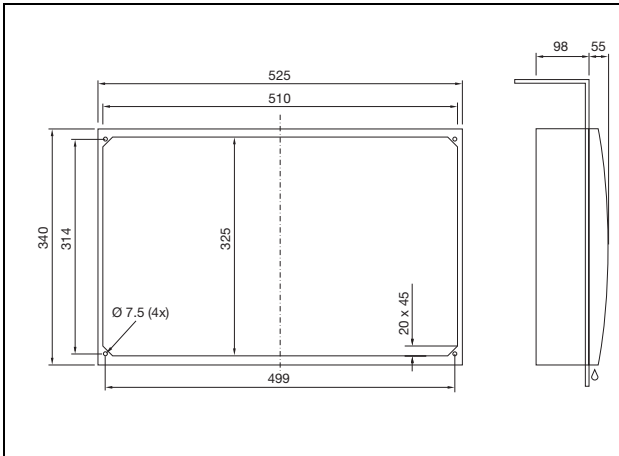


イラスト 106: 3302.3xx 全埋め込み取り付け

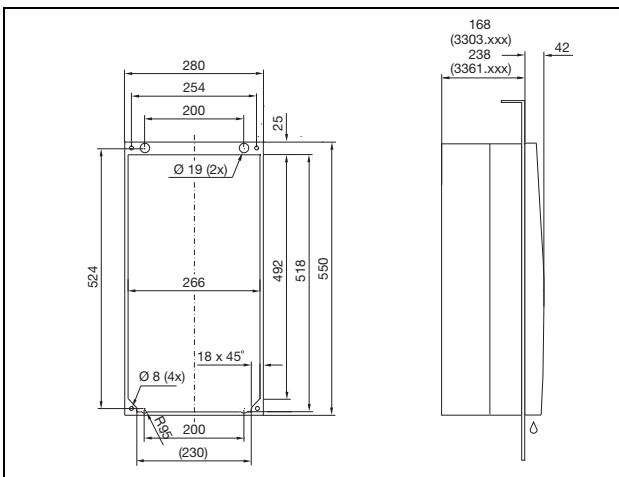


イラスト 107: 3303.xxx、3361.xxx 全埋め込み取り付け

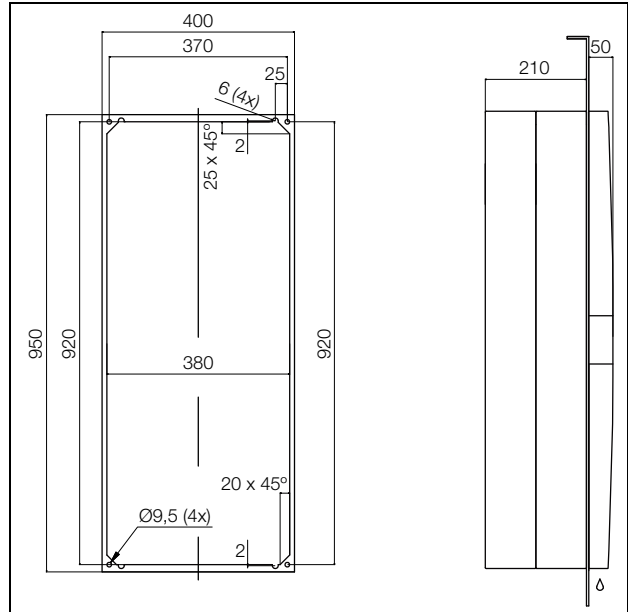


イラスト 108: 3304.xxx、3305.xxx 全埋め込み取り付け

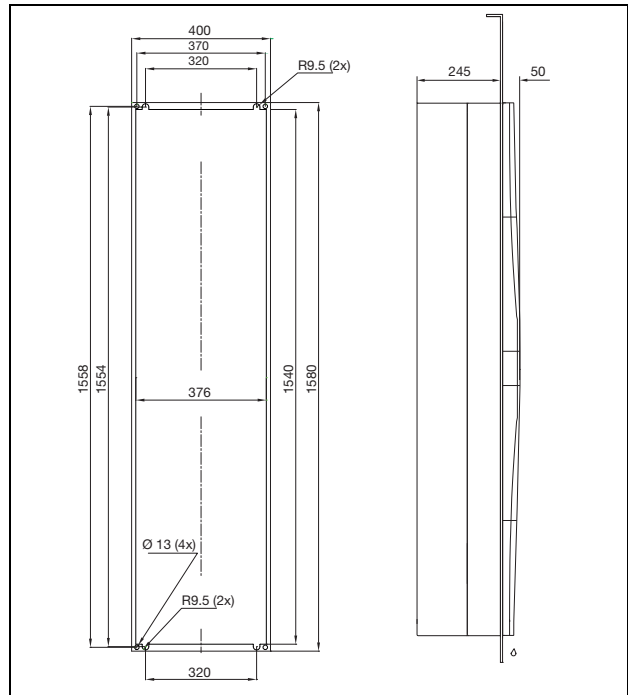


イラスト 109: 3328.xxx、3329.xxx 全埋め込み取り付け

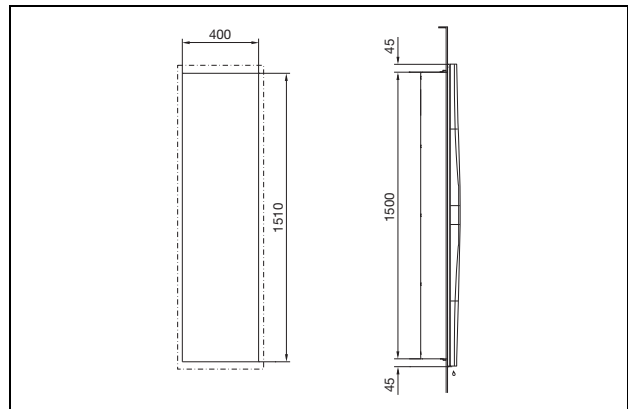


イラスト 110: 3366.xxx 全埋め込み取り付け

11.2 電気回路図

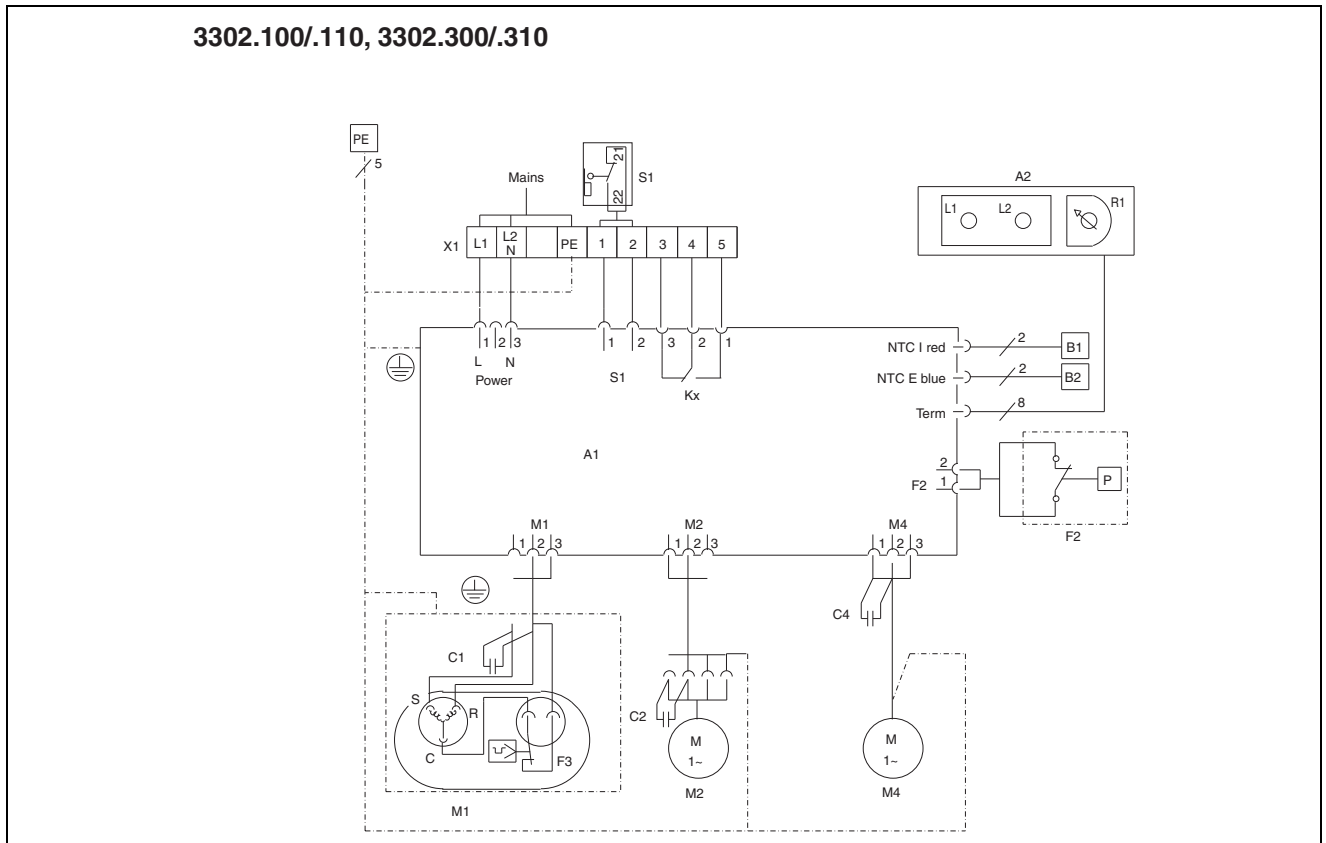


イラスト 111 : 電気回路図 No. 1

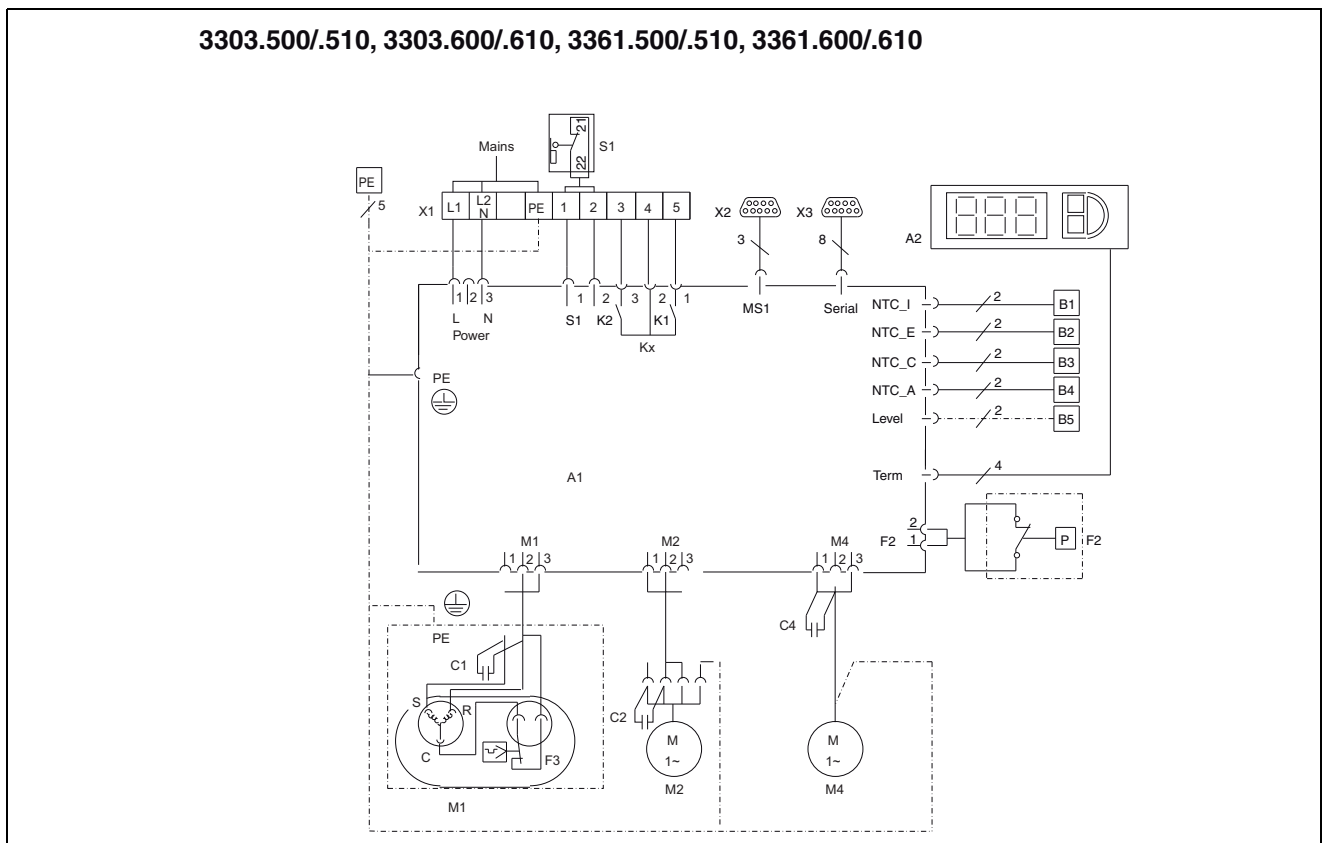


イラスト 112 : 電気回路図 No. 2

11 付録

JP

3361.540/.640

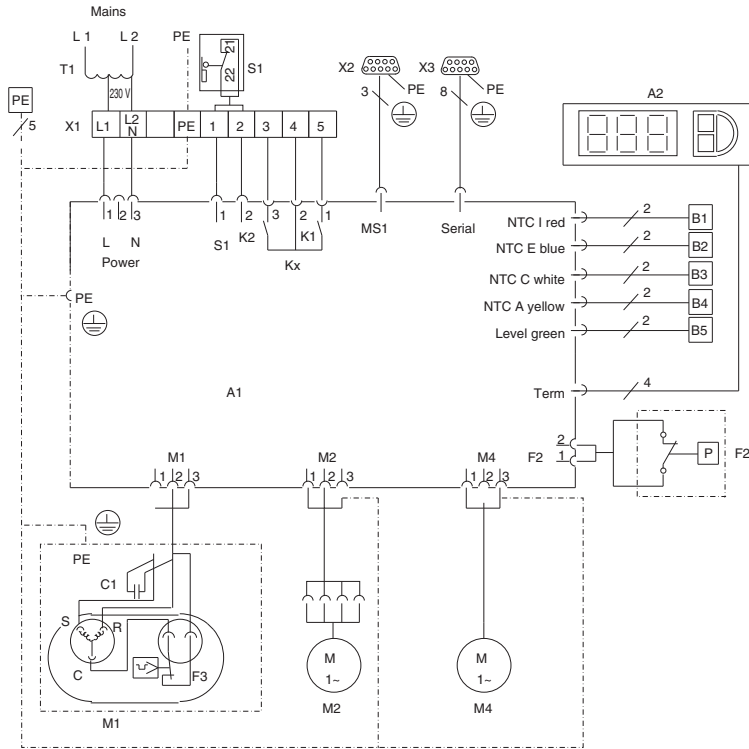


イラスト 113 : 電気回路図 No. 3

3304.500/.600/.510/.520/.504/.514/.610

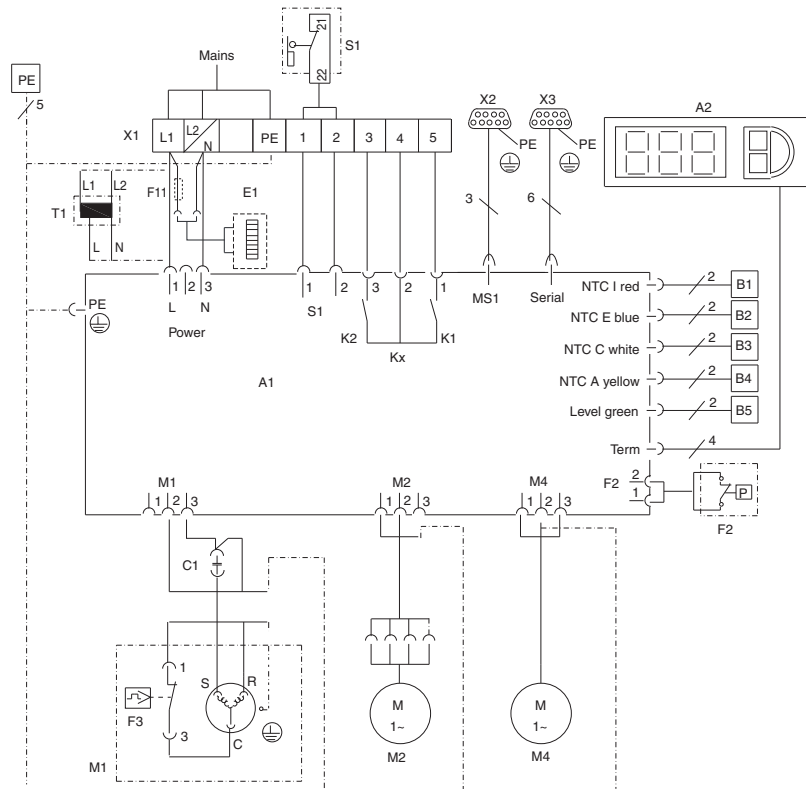


イラスト 114 : 電気回路図 No. 4

3305.500/510/504/514/520, 3328.500/510/504/514/520, 3329.500/510/504/514/520,
3305.600/610, 3328.600/610, 3329.600/610

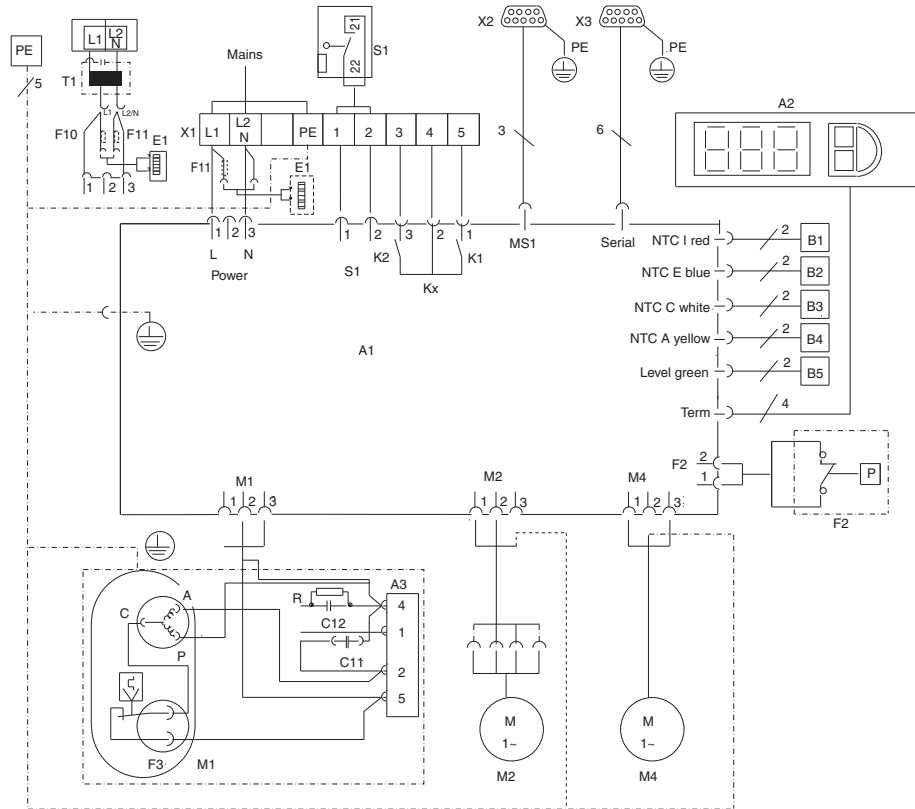


イラスト 115 : 電気回路図 No. 5

3304.540, 3304.544, 3305.540, 3305.544, 3328.540/544, 3329.540/544,
3304.640, 3305.640, 3328.640, 3329.640, 3366.540, 3366.640

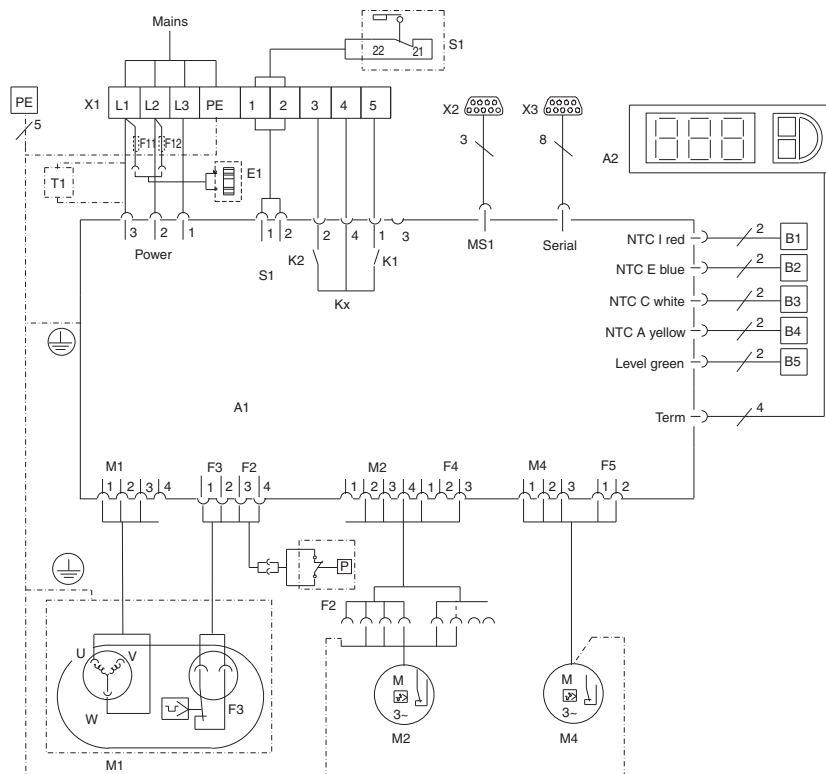


イラスト 116 : 電気回路図 No. 6

11 付録

JP

3366.500/.510/.600/.610

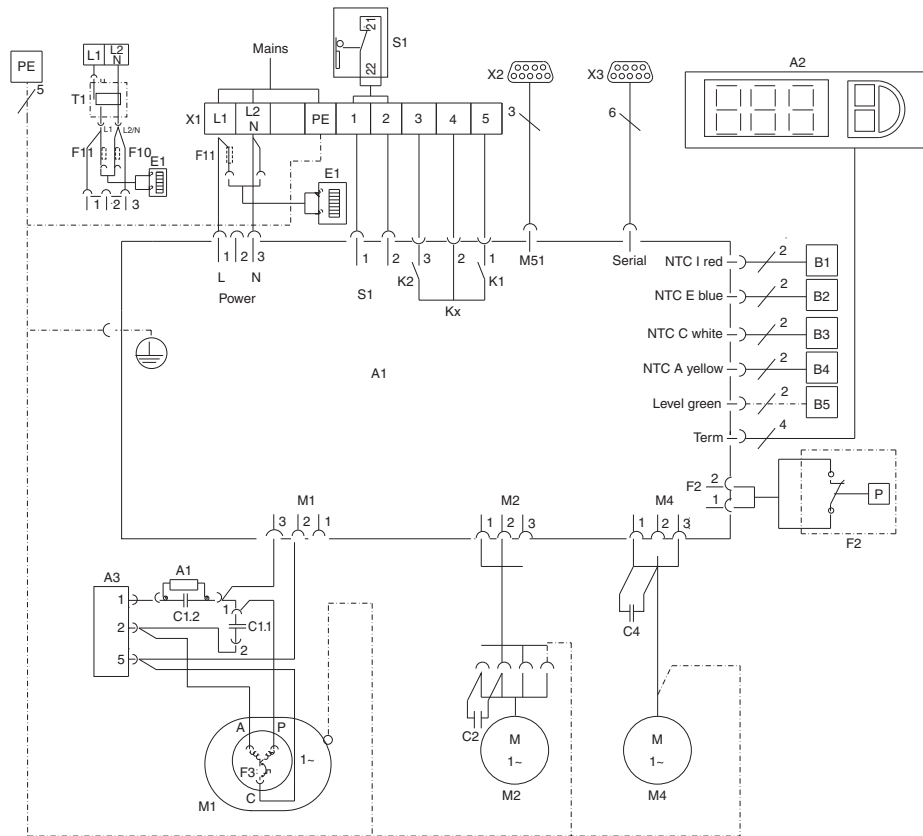


イラスト 117 : 電気回路図 No. 7

3332.540/.640

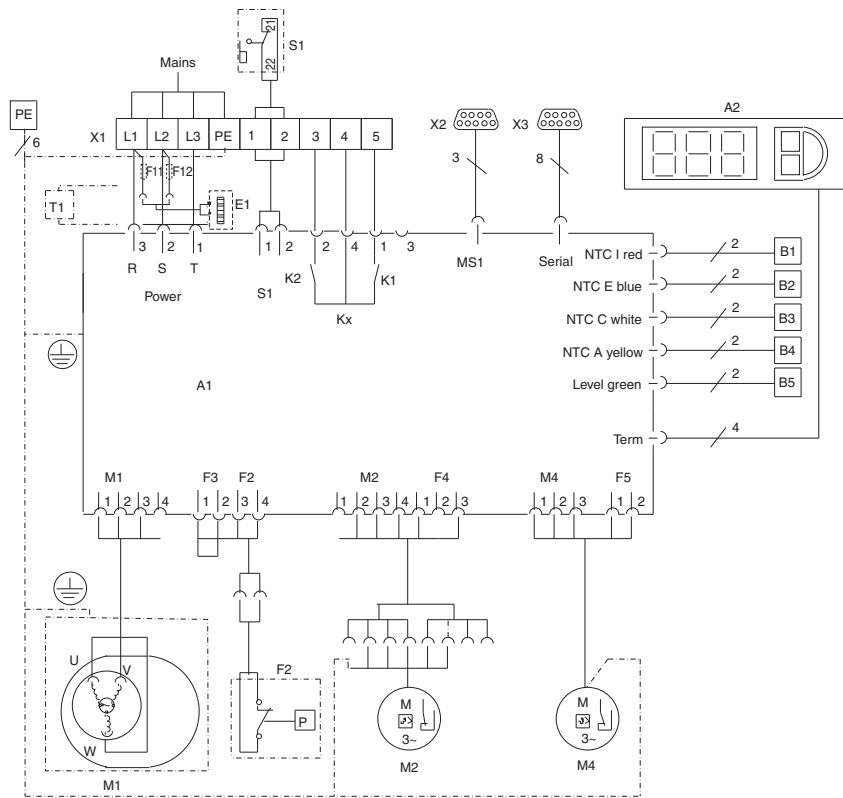


イラスト 118 : 電気回路図 No. 8

各部の説明

A1	サーキットボード
A2	表示ターミナル
A3	スターターリレーと R-C エlement
B1	温度センサー、内部温度
B2	温度センサー、凍結防止
B3	温度センサー、凝縮器
B4	温度センサー、周囲
B5	凝縮水警告センサー (オプション)
C1	始動コンデンサー (3383.xxx/3384.xxx)
C1.1	運転コンデンサー (3385.xxx)
C1.2	始動コンデンサー (3385.xxx)
E1	凝縮水蒸発器
F2	PSAH 圧力監視装置
F3	サーマル接点、圧縮機
F11/F12	ミニヒューズ、凝縮水蒸発器
K1	一括異常通報リレー 1
K2	一括異常通報リレー 2
M1	圧縮機
M2	凝縮器ファン
M3	凝縮器ファン (オプションナル) (3383.xxx ~ 3387.xxx)
M4	蒸発器ファン
S1	ドアスイッチ (ドアスイッチなしの場合は：端子 1、2 は オープン)
T1	トランス (オプションナル)
X1	メイン接続用ターミナルストリップ
X2	マスター スレーブ接続
X3	オプションナル インターフェース

Rittal – The System.

Faster – better – everywhere.

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

3rd edition 08.2017 / ID no. 328 124 / Drawing no. A4491202.PDF

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



www.rittal.com/contact

RITTAL GmbH & Co. KG
Postfach 1662 · D-35726 Herborn
Phone +49(0)2772 505-0 · Fax +49(0)2772 505-2319
E-mail: info@rittal.de · www.rittal.com

ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES

FRIEDHELM LOH GROUP

