



2020 三菱電機

産業用 除湿機

三菱電機 産業用 除湿機

技術マニュアル

R410A 床置形除湿専用インバータタイプ

三菱電機株式会社

冷熱システム製作所 〒640-8686 和歌山市手平6-5-66

お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機住環境システムズ株式会社 北海道支社	.....	(011)893-1342
三菱電機住環境システムズ株式会社 東北支社	.....	(022)742-3020
三菱電機住環境システムズ株式会社 関東支社・東京支社	.....	(03)3847-4339
三菱電機住環境システムズ株式会社 中部支社	.....	(052)527-2080
三菱電機住環境システムズ株式会社 北陸営業部	.....	(076)252-9935
三菱電機住環境システムズ株式会社 関西支社	.....	(06)6310-5061
三菱電機住環境システムズ株式会社 中四国支社	.....	(082)504-7362
三菱電機住環境システムズ株式会社 営業本部 (四国)	.....	(087)879-1066
三菱電機住環境システムズ株式会社 九州支社	.....	(092)476-7104
沖縄三菱電機販売株式会社	.....	(098)898-1111

技術マニュアル R410A 床置形除湿専用インバータタイプ

KFHV-P7, 9A(-BKN)

暮らしと設備の業務支援サイト WIN²K

製品のカatalog・技術情報等はこちら
www.MitsubishiElectric.co.jp/wink

三菱電機 WIN2K 検索

役に立つサービス情報を発信するITツール
携帯電話から空調機の簡易点検内容が検索できます。

<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/wink/doc/tc/>

検索対象

スリムエアコン ビル用マルチエアコン 冷凍機

三菱電機空調冷熱ワンコールシステム (365日・24時間受付)

0120-9-24365 (無料)

問合せ先がご不明な際は、こちらにおかけください。
「修理のご依頼」「サービス部品のご相談」「技術相談」
(技術相談の対応時間は月～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00)

店舗用・ビル用・設備用エアコン、チラー、冷凍機に関する技術相談専用

三菱電機冷熱相談センター

(フリーボイス)0037-80-2224/(携帯・IP電話対応)073-427-2224
※対応時間はワンコールシステム「技術相談」と同様です



三菱電機株式会社

も く じ

安全のために必ず守ること	i	4-2. 公害・環境汚染への配慮事項.....	27
形式の説明	1	4-3. 製品の機能性能を発揮するための事項..	27
第 1 章 安全に使用いただく		4-3-1. 据付場所の環境と制限	27
ために.....	2	4-3-2. 本製品に関して.....	27
1. 法令関連の表示.....	2	4-3-3. 室内ユニットの据付場所の選定.....	27
1-1. 日常の保守	2	4-3-4. 必要スペース.....	28
1-2. 長期間使用しないとき	3	5. 据付工事.....	29
1-3. フロン排出抑制法.....	4	5-1. 建物の工事進行度と施工内容.....	29
1-4. 冷媒の見える化.....	4	5-1-1. 基礎への据付け.....	29
第 2 章 製品編	5	5-1-2. 据付ボルト.....	29
1. 負荷計算・機種選定	5	5-1-3. 防振工事	30
1-1. 除湿の基礎	5	5-1-4. 輸送用保護部材の取外し	30
1-2. 用途.....	7	5-2. 諸官庁および関連部門への届出・	
1-3. 各種産業における室内温湿度	9	報告事項	30
1-4. 機種選定	11	6. 配管工事.....	31
1-4-1. 空気侵入量からの台数選定	11	6-1. 従来工事方法との相違	31
1-4-2. 選定の目安	11	6-2. ドレン配管工事.....	31
1-4-3. 選定上のご注意.....	11	7. 電気工事.....	32
1-4-4. 選定例	11	7-1. 従来電気工事方法との相違	32
1-4-5. 負荷計算	13	7-2. 電気配線工事.....	32
1-4-6. 除湿機選定参考資料.....	14	7-2-1. 配線作業時のポイント	33
1-5. 空気線図 (h-x)	18	7-2-2. 配線仕様	33
第 3 章 据付工事編	19	7-2-3. 配線の接続.....	34
1. 工事情報まとめ.....	19	7-2-4. ディップスイッチ設定の種類と	
1-1. 冷媒封入量	19	方法	34
1-2. 電気工事	19	8. 据付工事後の確認.....	37
2. 使用部品	20	8-1. 据付工事のチェックリスト	37
2-1. 同梱部品	20	9. お客様への説明	38
2-2. 別売部品	20	9-1. お客様向け特記事項	38
2-3. 一般市販部品	20	9-1-1. 漏えい点検簿の管理	38
2-4. 製品の外形 (各部の名称)	21	第 4 章 試運転調整編.....	40
2-4-1. 本体部	21	1. 試運転.....	40
2-4-2. リモコン部	22	1-1. 試運転の準備.....	40
2-5. 製品の運搬	24	1-1-1. 試運転前の確認.....	40
2-5-1. 製品の運搬	24	1-2. 試運転の方法.....	41
3. 使用箇所 (据付工事の概要)	25	1-2-1. 運転開始	41
3-1. 使用部品の取付位置.....	25	1-2-2. 運転停止	41
3-1-1. 全体図	25	1-2-3. 室内温湿度の表示.....	42
3-2. 従来工事方法との相違.....	26	1-2-4. 設定湿度の変更	42
3-3. 一般市販部品の仕様.....	26	1-2-5. 霜取運転	44
3-3-1. 電源配線	26	1-2-6. 運転モードの選択.....	45
3-3-2. リモコン配線	26	1-2-7. その他の設定.....	46
3-3-3. M-NET 伝送線.....	26	1-3. 試運転中の確認事項	48
4. 据付場所の選定.....	27	1-3-1. 試運転不具合時の対応	48
4-1. 法規制・条例の遵守事項	27	1-4. 遠方操作関連.....	49
		1-4-1. 操作入力 (遠方操作回路例).....	49
		1-4-2. 外部サーモ発停入力.....	50
		1-4-3. 付加機能関連.....	51

も く じ

第5章 サービス編	52
1. 故障判定	52
1-1. 故障判定	52
1-1-1. 調子のおかしい時の見方と 処置について.....	52
1-1-2. エラーコードについて	53
1-1-3. 標準運転データ.....	68
1-1-4. サーミスタ特性.....	69
第6章 資料編	70
1. 仕様	70
1-1. 仕様書	70
1-2. 使用範囲	71
2. 外形寸法図	72
3. 電気回路図	74
4. 能力特性	79
4-1. 除湿能力線図	79
4-2. 入力特性（除湿運転時）	80
4-3. 風量変化に伴う補正線図	81
4-4. 加熱量特性線図.....	81
4-5. 吹出空気温度相関.....	81
5. 風量特性線図	82
6. 騒音特性	83
6-1. NC 曲線.....	83
7. 冷媒配管系統図.....	84
7-1. 従来据付工事方法との相違	84
8. 耐震強度計算書.....	85
9. 質量・重心位置表.....	86
10. 振動レベル	87
11. 防食仕様書	88
12. 別売部品	89
12-1. 別売部品形名一覧.....	89
12-2. 別売部品外形図.....	89
12-2-1. 吹出プレナム.....	89
12-2-2. 吹出ダクトフランジ	90
12-2-3. 吹出丸ダクト.....	90
12-2-4. 高性能フィルタ.....	91
12-2-5. アクティブフィルタ	91
13. 高調波対応について	92
付 録	94
1. よくある質問 Q&A	94

安全のために必ず守ること

- ◆この「安全のために必ず守ること」をよくお読みのうえ、据付けてください。
- ◆ここに記載した注意事項は、安全に関する重要な内容です。必ずお守りください。



警告

取扱いを誤った場合、使用者が死亡または重傷を負うおそれのあるもの



注意

取扱いを誤った場合、使用者が軽傷を負う、または物的損害が発生するおそれのあるもの

- ◆図記号の意味は次のとおりです。



(一般禁止)



(接触禁止)



(水ぬれ禁止)



(ぬれ手禁止)



(一般指示)

- ◆お読みになったあとは、お使いになる方に必ず本書をお渡しください。
- ◆お使いになる方は、本書をいつでも見られるところに大切に保管してください。移設・修理の場合、工事をされる方にお渡しください。また、お使いになる方が代わる場合、新しくお使いになる方にお渡しください。



警告

電気配線工事は「第一種電気工事士」の資格を保有する者が行うこと。

一般事項



警告

当社指定の冷媒以外は絶対に封入しないこと。

- ◆使用時・修理時・廃棄時などに、破裂・爆発・火災のおそれあり。
- ◆法令違反のおそれあり。

封入冷媒の種類は、機器付属の説明書・銘板に記載し指定しています。指定冷媒以外を封入した場合の不具合・事故に関して当社は一切責任を負いません。



禁止

以下の特殊な環境では使用しないこと。

- ◆油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところ
- ◆酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するとき
- ◆性能低下・腐食による冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。



使用禁止

改造はしないこと。

- ◆冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

- ◆保護装置を改造して運転を行った場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆設定値を変更して使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



変更禁止

ユニットの据付・点検・修理をする周囲に子どもを近づけないこと。

- ◆工具などが落下すると、けがのおそれあり。



禁止

ユニットの近くに可燃物を置いたり、可燃性スプレーを使用したりしないこと。

- ◆引火・火災・爆発のおそれあり。



禁止

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しないこと。指定容量のヒューズを使用すること。

- ◆ 発火・火災のおそれあり。



禁止

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。

- ◆ 冷媒は循環過程で低温または高温になるため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれあり。



接触禁止

ユニットを水・液体で洗わないこと。

- ◆ ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

電気部品に水をかけないこと。

- ◆ ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

水の入った容器を製品などの上に載せないこと。

- ◆ 水がこぼれた場合、ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。

- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、主電源を切ること。

- ◆ けが・感電のおそれあり。
- ◆ 回転機器により、けがのおそれあり。



指示を
実行

掃除をする場合、電源スイッチを切ること。(電源プラグ付きの製品は、プラグを抜くこと。)

- ◆ ファン・回転機器により、けが・感電のおそれあり。



指示を
実行

換気をよくすること。

- ◆ 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。
- ◆ 冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。
- ◆ 燃焼器具を使用した場合、不完全燃焼により、酸素欠乏・一酸化炭素中毒のおそれあり。



換気を
実行

異常時（こげ臭いなど）は、運転を停止して電源スイッチを切ること。

- ◆ お買い上げの販売店・お客様相談窓口にご連絡すること。
- ◆ 異常のまま運転を続けた場合、感電・故障・火災のおそれあり。



指示を
実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。

- ◆ ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。

- ◆ ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を
実行

ユニットを病院など医療機関に据付け
る場合はノイズ対策を行うこと。

- ◆ ノイズが医療機器に悪影響を与え、医療行為を妨げるおそれあり。



指示を
実行

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

- ◆ 充てんした油や冷媒を取り除いて廃棄しないと、環境破壊・火災・爆発のおそれあり。



指示を
実行

注意

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。

- ◆ ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



禁止

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを
入れないこと。

- ◆ ファンによるけがのおそれあり。



禁止

パネルやガードを外したまま運転しないこと。

- ◆ 回転機器に触れると、巻込まれてけがのおそれあり。
- ◆ 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。
- ◆ 高温部に触れると、火傷のおそれあり。



使用禁止

食品・動植物・精密機器・美術品の保存など特殊用途には使用しないこと。

- ◆ 保存品が品質低下するおそれあり。



使用禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



接触禁止

電気部品を触る場合は、保護具を身に付けること。

- ◆ 高温部に触れると、火傷のおそれあり。
- ◆ 高電圧部に触れると、感電のおそれあり。



指示を
実行

作業する場合は保護具を身に付けること。

- ◆ けがのおそれあり。



指示を
実行

運搬・据付工事をするときに

⚠ 注意

梱包に使用している PP バンドを持って運搬しないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



運搬禁止

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



禁止

運搬作業時、製品を落下させないこと。

- ◆ 破損し、けがのおそれあり。



指示を
実行

据付工事をするときに

⚠ 警告

以下の場所にユニットを設置しないこと。

- ◆ 可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがある場所
- ◆ 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。



禁止

据付工事は、販売店または専門の工事店が実施すること。

- ◆ 間違った工事は、事故のおそれあり。
- ◆ お客様ご自身での工事は、事故のおそれあり。



指示を
実行

梱包材は廃棄すること。

- ◆ けがのおそれあり。



指示を
実行

梱包材の取り外しを行うこと。

- ◆ 発煙・発火のおそれあり。



指示を
実行

梱包材は破棄すること。

- ◆ 窒息事故のおそれあり。



指示を
実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- ◆ 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。
(ガス漏れ検知器の設置をおすすめします。)



指示を
実行

販売店または専門業者が当社指定の部品を取り付けること。

- ◆ 不備がある場合、水漏れ・感電・火災のおそれあり。



地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆ ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



据付工事部品は、必ず付属部品および指定の部品を使用すること。

- ◆ 当社指定部品を使用しないと、事故のおそれあり。



ユニットは水準器などを使用して、水平に据え付けること。

- ◆ 据付けたユニットに傾斜がある場合、ユニットが転倒し、けがのおそれあり。水漏れのおそれあり。



販売店または専門業者が当社指定の別売品を取り付けること。

- ◆ 不備がある場合、水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



ユニットの質量に耐えられるところに据え付けること。

- ◆ 強度不足や取り付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



販売店または専門業者が当社指定の別売部品を取り付けること。

- ◆ 不備がある場合、水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従って排水工事を行うこと。

- ◆ 不備がある場合、雨水・ドレンなどが屋内に浸水し、家財・周囲がぬれるおそれあり。



配管工事をするときに

注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従ってドレン配管工事を行うこと。

- ◆ 水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



ドレンホースの接続には、日本水道協会規格品のビニール管用接着剤を使用すること。

- ◆ 不備がある場合、水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



ドレン配管は断熱すること。

- ◆ 不備がある場合、水垂れにより天井・床がぬれるおそれあり。



電気工事をするときに

警告

アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- ◆ 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



禁止

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- ◆ 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- ◆ 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

電気工事をする前に、主電源を切ること。

- ◆ けが・感電のおそれあり。



指示を
実行

電気工事は、第一種電気工事士の資格所持者が以下に従って行うこと。

- ◆ 電気設備に関する技術基準
- ◆ 内線規程
- ◆ 据付工事説明書

- ◆ 施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

電源にはインバーター回路用漏電遮断器を取り付けること。

- ◆ 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。
- ◆ 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

以下の正しい容量の遮断器を使用すること。

- ◆ インバーター回路用漏電遮断器
- ◆ ヒューズ（開閉器＋B種ヒューズ）
- ◆ 配線用遮断器

- ◆ 大きな容量の遮断器を使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- ◆ 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を
実行

D種接地（アース）工事は第一種電気工事士の資格のある電気工事業者が行うこと。

- ◆ 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



指示を
実行

移設・修理をするときに

警告

分解・改造はしないこと。移設・修理は販売店・専門業者に依頼すること。

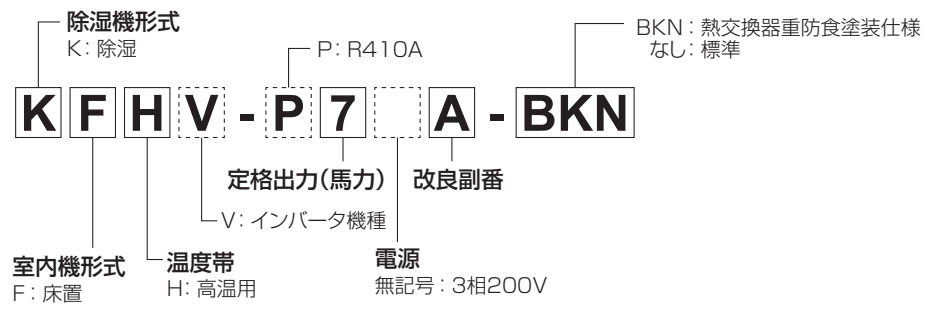
- ◆ 冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・火災のおそれあり。



禁止

形式の説明

〈セット形名／室内ユニット形名〉



第1章 安全に使用いただくために

1. 法令関連の表示

1-1. 日常の保守

⚠ 警告

掃除・整備・点検をする場合、運転を停止して、主電源を切ること。

- けが・感電のおそれあり。
- 回転機器により、けがのおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- けがのおそれあり。



接触禁止

(1) エアフィルタの清掃

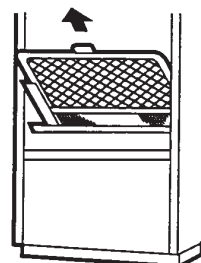
手順

1. エアフィルタを取外す。
吸込グリルの内側に取付けられています。斜め上方に引き出してください。
2. 取外したエアフィルタのほこりを掃除機で吸い取るか、水洗いする。
 - 汚れがひどいときは、中性洗剤を溶かしたぬるま湯で洗ってください。
 - 50℃以上の熱いお湯をかけないでください。変形することがあります。
 - もみ洗いや強く絞ることはしないでください。
 - 洗剤が残らないようにすすぎをしてください。

洗浄の目安

ほこりの少ない場所	月1回程度
ほこりの多い場所	週1回程度

3. 水洗いしたときは、日陰でよく乾かす。
直射日光や直接火に当てて乾かさないでください。変形・変色することがあります。
4. エアフィルタを元どおりに取付ける。



(2) パネルの清掃

中性洗剤をやわらかな布に含ませて拭き、最後に乾いた布で洗剤が残らないように拭き取ります。

お願い

- ベンジン・シンナーは使用しないでください。
- エアフィルタを外した状態で運転しないでください。
ユニット内部にごみが詰まり、故障のおそれがあります。



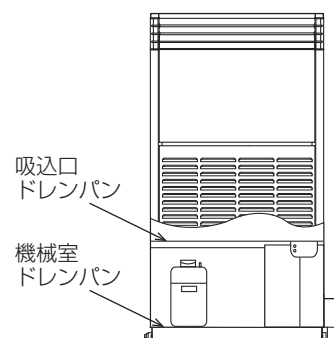
(3) ドレンパンの洗浄

室内ユニットのドレンパンにほこりなどがたまると、水漏れや腐食の原因となります。

定期的に洗浄してください。

【洗浄の目安】

- ほこりの少ない場所
月 1 回程度
- ほこりの多い場所
週 1 回程度

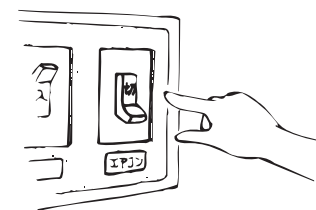
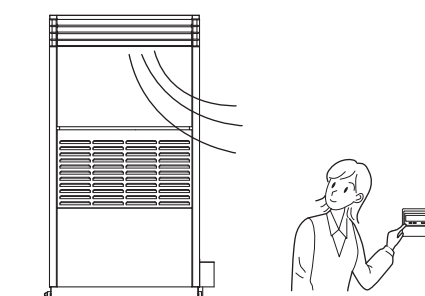


1-2. 長期間使用しないとき

[1] 運転停止の方法

手順

1. 4～5 時間、送風運転する。
室内ユニット内部を乾燥させます。
2. リモコンの [運転 / 停止] ボタンを押して、運転を停止する。
3. ユニットの電源（ブレーカ）を切る。

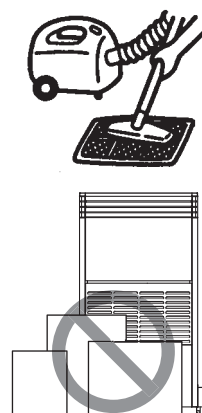


[2] 再度使い始めるとき

- 下記手順 1～3 を行い、異常がないことを確認後、電源（ブレーカ）を入れてください。

手順

1. エアフィルタを清掃して、取付ける。
2. 室内ユニットの吹出口・吸込口がふさがれていないことを確認する。



3. ドレンホースの折れ曲がり、先端の持ち上がり、詰まりなどのないことを確認する。
4. 電源（ブレーカ）を「入」にする。
5. 運転を開始する。
 - KFHV 形は、電源（ブレーカ）を入れてから 6 時間以上経過後、運転を開始してください。

1-3. フロン排出抑制法

この製品はフロン排出抑制法・第一種特定製品です。

- 1) フロン類をみだりに大気中に放出することは禁じられています。
- 2) この製品を廃棄・整備する場合には、フロン類の回収が必要です。
- 3) 冷媒の種類および数量並びに GWP（地球温暖化係数）は、ユニットの定格銘板あるいはユニット内部の冷媒量記入ラベルに記載されています。
- 4) サービスで冷媒を入れ換えた場合にはユニット内部の冷媒量記入ラベルに必要事項を記入してください。



お願い

- ユニット内の冷媒は回収し、規定に従って廃棄してください。
法律（フロン排出抑制法）によって罰せられます。

1-4. 冷媒の見える化

- 「フロン排出抑制法に遵守した記入事項」や「冷媒充てんに関する記録」を所定欄に記載してください。
- 冷媒充てんの結果、「フロン排出抑制法に遵守した記入事項」や「冷媒充てんに関する記録」で変更があれば再度記載してください。

(1) R410A の地球温暖化係数

冷媒	地球温暖化係数
R410A	2090

(2) 記載方法

冷媒の数量を製品銘板の表に容易に消えない方法で記入してください。
(表に記載した内容の控えを取っておくことを推奨します。)

1. 負荷計算・機種選定

1-1. 除湿の基礎

(1) 湿度

一般に湿度と呼ばれるものは「相対湿度」を指しています。例えば、湿度 60% といった場合は、その時の温度における飽和水蒸気分圧に対し、その時含まれている水蒸気分圧の比を百分率で表わしたものをいいます。

飽和水蒸気分圧をバスの乗車定員とすると、実際にどれ位の人が乗っているか、その割合が相対湿度に当たります。

従って、同じ 30 人が乗っていても、100 人乗りのバスと 50 人乗りのバスとでは混み具合が違います。なお、乗車定員は温度により変わるため、乗車人数以下に乗車定員が変わるとオーバー分バスを降りる（結露）こととなります。

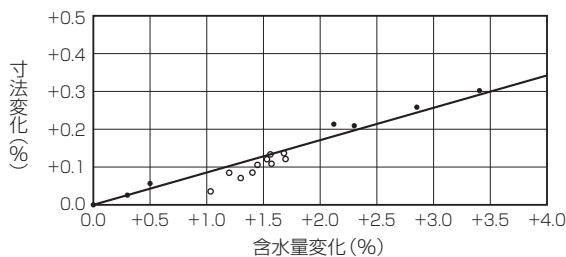
〈図 1〉は紙に含まれる水分量によって、紙が伸び縮みする量を表わしたものです。含水量によって、紙の寸法はかなり変化します。含水量が 4% 変わると、1m の紙の寸法は約 3.5mm も変化します。印刷工程で湿度調整が重視される理由がよくわかります。とくに多色印刷では、0.1mm の狂いでも色ずれが起こりますから、これは重大です。

そのほか、繊維、木材、皮革など吸湿性の高い物質では、大きな影響があります。

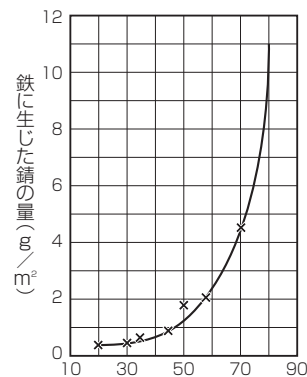
また、湿度は鉄など金属の表面に酸化という大きな影響を与えます。〈図 2〉

湿度 60% で、金属の表面は吸着現象により、水の被膜に覆われたようになります。この水の被膜は、鉄からイオンを解離し水の水酸イオンと化合して水溶性水酸化第 2 鉄となって空気中の酸素と結びつき赤錆びとなります。

このように大気中の水分（湿度）は、物質に様々な影響を及ぼしますので、最近の産業空調分野では、製品の品質や性能面、湿度管理が大きな関心を集めています。



〈図 1〉印刷紙寸法に対する含水量変化の影響



〈図 2〉相対湿度と鉄鋼発錆の関係

(2) 除湿

除湿とは、空気に含まれる水分を除去する操作です。空気の除湿方式は一般的に次の 3 種類があります。

- ① 冷凍サイクルを利用した冷却除湿式
- ② 塩化リチウム・トリエチレングリコールなどの液体吸収剤を用いる吸収式除湿式
- ③ シリカゲル、活性アルミナなどの固体吸着剤を用いる吸着式除湿式

この中で、②および③を総称して化学的除湿式とされています。本項においては、冷却除湿式について述べます。

(3) 乾燥

乾燥とは、熱により物体中の水分を蒸発させ除去する操作です。水を水蒸気に状態変化させる潜熱量約 0.7kW はいやが応でも何らかの加熱手段を用いて被乾燥物に伝熱させなければなりません。

一方、乾燥対象物の中には、それぞれに製品品質面の制約（要求）があり、ただ効率的に水分を蒸発させるためのみ考えればよいというわけにはいきません。すなわち、乾燥製品の品質上の要求にマッチした乾燥方式、それに関連した許容温度等の制約の中で最も効果的な伝熱方法を考え、かつ効率の向上（省エネルギー）を工夫する必要があります。

農水産物などにおける一般的な乾燥方法は、①自然乾燥、②熱風乾燥、③除湿乾燥があり、特に冷凍サイクルを用いた除湿乾燥は品質の向上、生産効率アップ、安全性、運転が容易など他方式に比べ優れているため、最近では需要の著しい伸びを示しております。

■乾燥方式の比較

方式	自然乾燥	熱風乾燥	除湿乾燥
生産性	×	◎	◎
品質	◎～×	△	◎
設備費	◎	○	△
運転費	◎	○	○～△
運転管理	—	△	○
防災性	—	×	◎
設置スペース	×	◎	◎
公害対策	×	△	○

(4) 除湿負荷

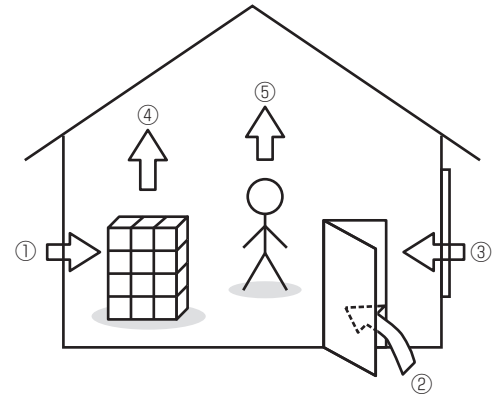
部屋内部を一定の低湿度に維持するには、その部屋の空気中へ、水蒸気として放出したり侵入したりする各種の水分量を、たえず取除く必要があります。

この放出されたり侵入したりする水分量の合計を、除湿負荷といい、L/hの単位で表わしています。

除湿負荷としては、一般に下記の事項があります。

- ① 壁材などを通じて侵入する水分
- ② 貯蔵品の出し入れ・扉の開閉により侵入する外気を持つ水分
- ③ 部屋の換気により侵入する水分
- ④ 貯蔵品その他から蒸発する水分
- ⑤ 人体からの蒸発水分
- ⑥ その他

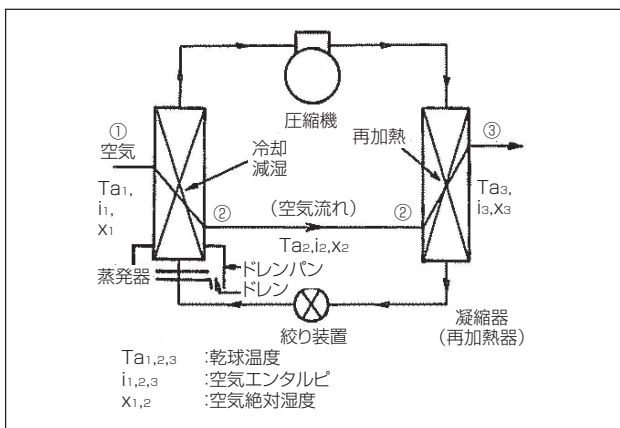
除湿負荷は、部屋の状況により左右され、その数値が大きく変わりますので、使用状況に応じた除湿負荷を、適確に求める必要があります。



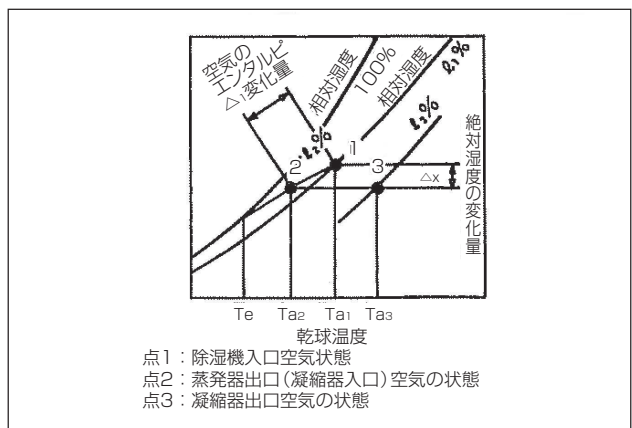
(5) 除湿機の原理

図3は冷凍サイクルによる冷却式除湿機の原理図であり、図4はそれに対応する空気線図です。

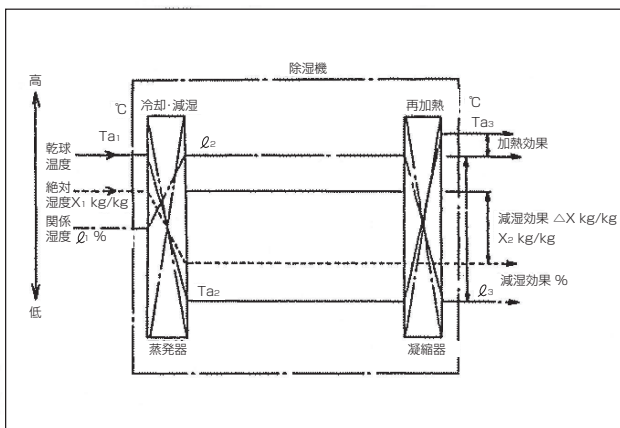
吸入空気①が蒸発器を通過することにより冷却され、飽和状態になった水分が析出し、冷却減湿されます。②の空気は凝縮器（再加熱器）にて加熱昇温され、低湿度の空気として除湿機より吹出されます。



〈図3〉冷却式除湿機概要図



〈図4〉空気線図上に表わした空気状態変化



〈図5〉

1-2. 用途

除湿の市場ニーズは下図のように3つに大別されます。それぞれの代表的な例をご紹介します。

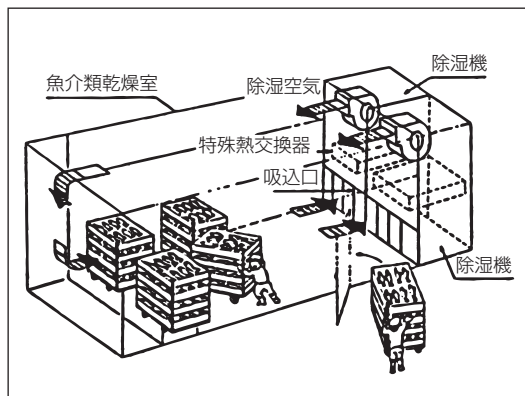
■除湿機の市場ニーズ

1	生産工程ニーズ	パチンコ店、電気室、機械室の調湿による品質維持 印刷室、フィルム現像・乾燥、切断の品質向上 薬剤・食品等の包装室、圧延板の冷却調湿による歩留り向上 キューポラ用送風空気の除湿による燃費効率向上
2	乾燥ニーズ	乾麺（素麺、冷麦、そば等）の製造 海苔、干柿等の製造 しらす干、魚の干物等の製造 コンクリート、木材の乾燥
3	貯蔵ニーズ	精密部品、電子部品等の錆防止 米、菓子、農水産物等の食品貯蔵 紙、薬剤等の吸湿性のある製品の貯蔵 図書館、美術館、博物館展示物保存 トランクルーム等の施設（保管）

(1) 魚類の干物製造

魚等水産物の乾燥は、常温に近い温度で行うと風味が落ちず、製品の色艶も損われないという大きなメリットが得られます。従来のボイラによる熱風乾燥とは格段の相違があります。

■低温乾燥室



■低温除湿乾燥と熱風乾燥の比較

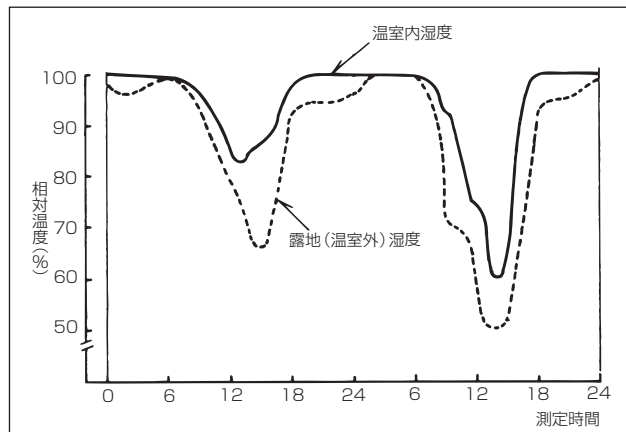
No.	項目	低温除湿乾燥法	熱風乾燥法
1	乾燥温度	— 数 10℃ 以下	— 400 ~ 800℃
2	製品温度	— //	— 約 90℃
3	熱源	— 電力	— 電力 + 重灯油
4	乾燥速度	△ やや遅い (物によっては速い)	○ 速い
5	運転操作	○ 簡便 (無人可)	△ やや複雑
6	臭気	○ 無 (密閉)	× 有
7	安全性	○ 高い	× 低い
8	材料の保香性	○ 良い	△ やや劣る
9	材料の変質	○ 少ない	△ やや多い
10	補修費	○ 少ない	△ //
11	耐用年数	○ 長い	△ 普通
12	ランニングコスト	○ 低い	× 高い
13	イニシャルコスト	△ やや高い	○ 普通
14	公害対策	○ 無	× 必要
15	運転資格者	○ 不要	△ 必要

(2) 農事用途

◆施設（ハウス）栽培

施設栽培のハウス内湿度は非常に高く、特に暖房が不要な春秋の夜間には100%近い値となります。最近のハウスでは省エネルギー化のために密閉度が高くなり、この傾向はより進む方向にあります。ハウス内の高湿度は、植物表面からの活発な水分蒸散が抑制されるため、根からの養分吸収が阻害され、成長を遅らせてしまいます。また、湿度が高いと、ハウス被覆材や作物の表面に結露がおこり、病害発生の原因となります。下表に病害の発生しやすい温湿度条件を示します。

■ハウス内と外の空気温湿度変化例（10月）



■病害の発生しやすい温湿度条件

病 害 名	多湿	乾燥	発生適温 (°C)	
				病 害 名	多湿	乾燥	発生適温 (°C)
トマト	葉カビ病	●	20～25	
	ウドンコ病		●	20～25
	灰色カビ病	●		20
	斑点サイキン病	●		27～30
	エキ病	●		18～20
	アオガレ病			39 (地温)
	イチヨウ病			27～28 (地温)
	根腐イチヨウ病			10～20 (地温)
	褐色ネグサレ病			13～18 (地温)
	半身イチヨウ病			23～28
キュウリ	バト病	●	20～25	
	ウドンコ病		●	25
	クロホシ病	●		17
	灰色カビ病	●		20
	キンカク病	●		18～20
	斑点サイキン病	●		20～25
	エキ病	●		24
	ツルガレ病	●		20～24
	ツルワレ病	●		24～27

病 害 名	多湿	乾燥	発生適温 (°C)	
				病 害 名	多湿	乾燥	発生適温 (°C)
ナス	ウドンコ病		●	28
	灰色カビ病	●		20
	クロガレ病	●		20～25
	キンカク病	●		15～24
	アオガレ病			30 (地温)
	半身イチヨウ病			22～26 (地温)
	ピーマン	ウドンコ病		●	25
灰色カビ病		●		22～23
エキ病		●		28～30
メロン	ウドンコ病		●	25
	ツルガレ病	●		20～24
	ツルワレ病			24～27
イチゴ	ウドンコ病		●	20
	灰色カビ病	●		20
	イオウ病			25～30 (地温)
	イチヨウ病			20～25

◆作物の予備加工

大豆や小豆は、収穫時には40～60%ある含水率を、16～18%位にしないとうまく脱粒できません。ボイラーを使用して高温急速乾燥させると、実割れを起こしたり、表面にしわがよるなどの品質が低下してしまいます。また従来からの天日乾燥では乾燥に日数がかかり、また降雨時のかたづけなどの労働力が必要となります。この乾燥に除湿機を使えば、天日乾燥に近い条件で、安定した乾燥が可能になります。また低温貯蔵前の作物表面を乾燥し、貯蔵耐力を向上させるキュアリング加工も可能です。

(3) 食品工業の製造工程ほか

食品工場は、即席麺、ビスケット、チョコレートをはじめ、水産・食肉・農産加工品など、多種多様にわたっており、その製造工程では水を必要としても、完成品からは水分を除いておかなければならないものが大半です。

食品中の水分が、カビや細菌の発生原因になることは、私共も日常生活でよく経験します。近年は、公衆衛生上の立場から防腐添加剤の使用は厳しく規制されるようになり、食品を長持ちさせるためには、従来の製造方法では難しくなっているケースがふえています。

無菌（クリーンルーム）・低湿度（除湿）が、食品加工・包装時の大きな条件になってきているわけです。

このほか、表示したように、湿度調整がプロセスで重要なファクターになっている業種は数多くあります。工業製品、中でも電子機器関係は、とくに重要とされており、ICやLSIなどの例はよく知られていますが、トランスやコンデンサ、抵抗の製造プロセスでも、低湿度が要求されます。

薬品工業も、湿度に極めて敏感な分野。とくに錠剤・散薬などは、乾燥と低湿度工程が多くあります。そのほか、漆器製造、毛皮のなめしでも冷風除湿が大切な条件になっています。

1-3. 各種産業における室内温湿度

■各種産業において推奨する温度・湿度条件例（その1）

生産部門別	工程別	温度 (°C)	湿度 (%)	生産部門別	工程別	温度 (°C)	湿度 (%)	
●研磨材	製造	25.5	50	●ペイント	セルローズラッカーの使用	24	15～30	
●製パン・ 製菓工業	ケーキのアイシング (菓子の砂糖衣の被膜)	21～24	50～55		ラッカーの空気乾燥	21～35	35～50	
	ケーキの場合	24	60～65		オイル、ペイント類の空気乾燥	16～35	35～50	
	パン生地の際酵	24	65～70		ゴルフボールにエナメルをかけて	32～35	40～50	
	パン塊の冷却	21～24	55～65		木材の塗装	49～65.5	35～50	
	仕上または混和	24	60～70		シートメタルの塗装	65.5～141	35～45	
	パラフィン包装紙による包装	26.7～30	50～60	●紙	綴込、切断、乾燥、畳み込み膠付	15.2～27	35～45	
	ねかし	32～35	80～90		紙の貯蔵	15.5～27	35～45	
	小麦粉の貯蔵	16～32	45～50	●製剤	粉薬の貯蔵 (製剤以前のもの)	21～27	30～35	
	イーストの貯蔵	-1～4.5	60～70			製剤後の粉薬の貯蔵と包装室	24～27	15～35
	チューインガムローリング	21～24	50			製粉室	26.7	35
	チューインガムの包装	21	45～50			錠剤の圧搾	21～27	40
	チョコレート被膜	21～32	45～50			錠剤の上塗室	27	35
	ハードキャンディの製造	21	50			発砲性錠剤と粉薬	32	15
	包装	21	50			皮下注射・錠剤	24～27	30
	澱粉室	21～24	50			コロイド	21	30～35
貯蔵	16～26.7	50			パウダーと錠剤の貯蔵	21～27	30～40	
●醸造	醸酵	7～10	50			せきどめ	27	40
	穀粒の貯蔵	10～32	40～45			腺状品	25.5～26.7	5～10
●蒸留酒製 造所	穀粒の貯蔵	15.5	35～40			アンプルの製造	26.7	35
	液体イーストの貯蔵	0～1				ゼラチンのカプセル	22.2～26.7	40～50
	一般製造工程	15.5～24	45～60			カプセルの貯蔵	24	35～40
●セラミック	貯酒室	18.3～22.4	50～60			マイクロ分析	24～27	50
	火にかける前のセラミック	52～65.5	30～65		生物学的製造	26.7	35	
	成型室	26.7	55～80		甘草エキス	21～26.7	20～30	
●穀物	クレイの貯蔵	16～18.3	35～45		血清	23.3～25.6	50	
	包装	24～26.7	15～50		動物室	24～26.7	40	
●化学	貯蔵	15.5～32	35～50	●電気工業	エレクトロニクスと X 線	22.2	15	
					コイルとトランス巻線			20	40
●食品工業	電子管組立	21	50～55		電気計測器	21	50～55	
	計器組立と試験				24.5			50～55
	サーモスタットの組立と検定								24.5	50～55
	湿度調節器の組立と検定					22.2	40～45	
	小形高精度部品				24.5			60～63
	僅少公差部品の組立								23	50
	計器組立と試験					23	50	
	開閉器				23			50
	ヒューズと開閉器組立								24	65～70
	コンデンサ巻き					20	20～40	
	コンデンサ紙の貯蔵				24.5			30～60
	電線へのヤーン被覆作業								21	30～50
	照明器具組立					23.3	30～40	
	過熱防止サーモの組立と試験			21	30～50			
	水車発電機							21	30～50
スラストランナーのラッピング	21	30～50						
整流器			21	30～50				
セレンと酸化銅のプレートの製造プロセス					21～24	50～55		
●写真工業	フィルムの現像	21～26.7					50～55	
乾燥	21～26.7		50～55					
プリント				21～26.7	50～55			
●図書館		本の貯蔵				21～24	50～55	
●リノリウム	印刷	21～24	50～55					
	ワニス塗装による表面つや出し			21～26.7	50～55			
●マッチ	製造					21～24	50	
	製品の貯蔵	16	35～45					
	切断			21～26.7	50～55			
	フィルム保存					～30	15～30	

生産部門別	工程別	温度 (°C)	湿度 (%)
●プラスチック	貯蔵	26.7～32.2	5～25
●ベニヤ板	ホットプレス	32.2	60
	コールドプレス	32.2	15～25
●養鶏	孵卵器	37.2～38.8	55～75
●印刷工業	パインデング	21	45～50
	畳み込み	21～26.7	60
	石版印刷	21	45～50
	新聞紙印刷室	21～24	55～65
	凸版とオフセット	21～24	45～55
	ローラの保存	15.5～24	35～45
●ゴム工業	製造	32	55～60
	外科用品のゴム引	24～26.7	25～30
	研究室における標準試験	26.7～32	40～50
●石けん工業	乾燥	40.5～43.3	50～60
●繊維工業	木綿のガーデング	18.3～24	50～55
	コーミングとスピニング	18.3～24	60～65
	ローピング	18.3～24	50～60
	粗紡・燃り・巻取	18.3～24	60～65
	レイヨンのスピニング	21	85
	燃り	21	85
	製織	21～32	50～55
	絹のドレッシング	21～26.7	60～65
	スピニングとスローイング	21～26.7	65～70
	製織	21～26.7	60～70
	羊毛のガーデング	21～32	65～70
	スピニング	21～32	55～70
	製織	21～27	50～55
	出荷前の貯蔵	21～27	55～60
	ナイロンのスピニング	21～29.5	60～70
製織	21～35	40～50	
●煙草工業	葉巻とシガレットの製造	21～27	50～70
	ソフニング	27～32	85
	葉柄取りとはぎ取	24～29.5	70
	包装	21～29.5	55

■各種産業において推奨する温度・湿度条件例（その2）

分野	用途	室内条件	
		温度	湿度
農業	ハウス内除湿	—	80～95%
	豆類の乾燥	—	—
	種子の保管		
	レタス・ねぎ・たまねぎ・ごぼう	0～5℃	10%以下
	トマト・キュウリ・すいか・だいごん にんじん・ほうれんそう	0～5℃	30%以下
	わさび・くり・サルビア・ストック	0～5℃	50～60%
	乾椎茸、乾かんぴょう等の乾物保管	—	50%
	干し柿の乾燥	35～40℃	—
	ニンニクの乾燥	—	—
	米の保管	10～15℃	—
水産業	干物の乾燥	20～30℃	—
	煮干の乾燥	35～40℃	—
	ワカメの乾燥	20～30℃	吹出口で30%
	昆布の乾燥	20～30℃	吹出口で30%
	ひじきの乾燥	—	—
食品工業	干麺の乾燥		
	甘酒麴の乾燥	35～40℃	—
	鶏卵の保管	—	50%以下
	茶の保管	0～5℃	50%
	缶詰の保管	—	—
	穀物の包装	24～27℃	15～50%
その他	薬の保管	21～27℃	30～40%
	革の乾燥	24～32℃	80%
	汚泥の乾燥	35～50℃	—
	ドライフラワー	—	—
	スキー・スケート場の乾燥室	—	—
	本の保管	18～24℃	35～50%
	紙の保管	15～27℃	35～45%

※1 気密、断熱性の良い乾燥室でKFH型除湿機を運転しますと、室温は徐々に上昇します。

※2 乾燥運転中に品物から腐食ガスが発生する場合がありますので、ユーザーに確認のうえ、設計してください。

1-4. 機種選定

1-4-1. 空気侵入量からの台数選定

※ 除湿機の台数選定は下記の手順で行ってください。

(1) まず、室外からの空気侵入量を求めます。

換気扇による空気侵入量と換気扇以外（扉の開閉、窓、扉、部屋の周辺）の空気侵入量を求め、大きい方の値を空気侵入量の代表とします。

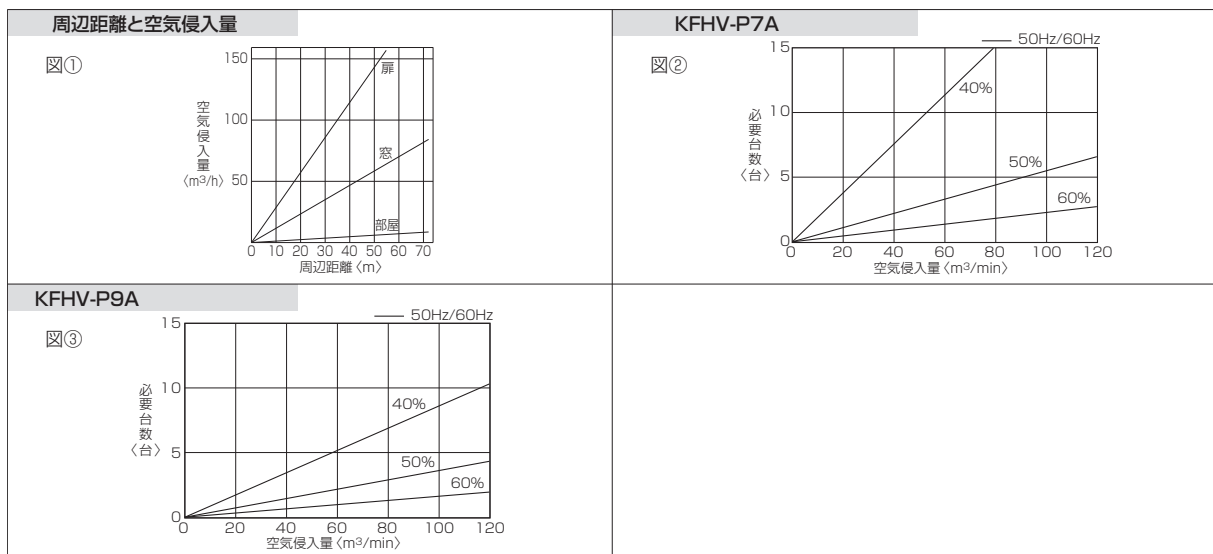
ここで、扉の開閉による空気侵入量 = $1.5 \text{ (m}^3/\text{回)} \times \text{開閉回数 (回/h)}$

窓または扉の周辺からの空気侵入量は、窓または扉の周辺距離より図①で求めます。

部屋の隙間からの空気侵入量は、部屋の（奥行+幅）×2 + 高さ × 4 を周辺距離として、図①より求めます。

(2) 次に上記①で求めた室外からの空気侵入量をもとに、図②～③により必要除湿機台数を求めます。

〈設定条件〉 室外 … 温度 25℃ (DB)、湿度 80%RH / 室内 … 温度 25℃ (DB) / 室内作業員 3 人



1-4-2. 選定の目安

〈条件〉 外気 … 25℃、80% 室内 … 25℃、60% 水分発生なし・強制換気 … 1 回/h

形名	KFHV-P7A	KFHV-P9A
適合容積 (m³) (高さ 3m)	1900 ~ 2200	2600 ~ 3100

1-4-3. 選定上のご注意

室内吸込空気乾球温度が約 20℃以下になると自動的に除霜運転を行うため除湿能力が低下する場合があります。機種選定の際には余裕率を設けて選定してください。

1-4-4. 選定例

[1] 条件

部屋の大きさ : 奥行 20m × 幅 30m × 高さ 3m
 扉寸法および枚数 : 幅 0.9m × 高さ 1.8m 1 枚
 扉開閉回数 : 5 回/h
 窓寸法および枚数 : 窓 1 幅 1.8m × 高さ 0.9m 1 枚
 窓 2 幅 1.8m × 高さ 1.8m 1 枚
 換気扇風量 : 20m³/min (24h/H 運転)
 設定湿度 : 50%RH
 電源周波数 : 60Hz

[2] 選定

(1) まず部屋の隙間・扉など換気扇以外からの空気侵入量を求めます。

扉の開閉による空気侵入量 $1.5\text{m}^3 / \text{回} \times 5 \text{回} / \text{h} = 7.5\text{m}^3 / \text{h}$
扉周辺からの空気侵入量 (図①より) $16\text{m}^3 / \text{h}$ 周辺距離 = $(0.9 + 1.8) \times 2 = 5.4\text{m}$
窓周辺からの空気侵入量 (図①より) $6.1\text{m}^3 / \text{h}$ 窓 1 周辺距離 = $(1.8 + 0.9) \times 2 = 5.4\text{m}$
 $8.2\text{m}^3 / \text{h}$ 窓 2 周辺距離 = $(1.8 + 1.8) \times 2 = 7.2\text{m}$
部屋の隙間からの空気侵入量 (図①より) $12.1\text{m}^3 / \text{h}$ $(20 + 30) \times 2 + 3 \times 4 = 112\text{m}$
換気扇以外の総空気侵入量は $7.5 + 16 + 6.1 + 8.2 + 12.1 = 49.5\text{m}^3 / \text{h} = 0.83\text{m}^3 / \text{min}$

(2) よって空気侵入量は $20\text{m}^3 / \text{min} > 0.83\text{m}^3 / \text{min}$ となるので

換気扇による空気侵入量 $20\text{m}^3 / \text{min}$ を用います。

(3) 次に必要機種名とその必要台数を求めます。

まず、空気侵入量 $20\text{m}^3 / \text{min}$ ($1200\text{m}^3 / \text{h}$) による除湿機の必要台数を選定しますと

KFHV-P7A 2 台

KFHV-P9A 1 台

のいずれかということになります。

最小台数を優先して選定しますと KFHV-P9A × 1 台 となります。

1-4-5. 負荷計算

(1) 除湿負荷計算

軽作業場を例にして、除湿負荷および除湿機の必要台数を求めてみます。

① 条件

〈表 1〉

室	室内温湿度	温度 27℃ 湿度 50%
	部屋の大きさ	60m×80m 床から天井までの高さ 3m
	扉の種類と使用度	開きドア (気密材料無) 2.0m×1.2m 開閉回数平均 4 回/毎時
内	窓の種類と大きさ	引違いサッシ (気密材料有) 1.0m×1.8m×20 力所
	床・壁の種類	床 …… コンクリート 壁 …… モルタル
	在室人員	8 名
室外	外気温湿度	温度 30℃ 湿度 80%
	風速	6m/s

② 除湿負荷量の算出

①の条件での水蒸気の侵入および発生量を計算します。

(a) 外気侵入による負荷

・扉開閉・隙間風による外気侵入量

自然換気とも呼び、室内外の温度差および風速による圧力差によって、壁体等の隙間、窓、扉を通して空気が侵入することで、その侵入量は表 2、表 3 によって推定できます。

a. 扉の開閉による侵入 $2.83\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1} / \text{回} \times 4 \text{ 回} / \text{h} = 11.3\text{m}^3 / \text{h}$ (* 1. 表 2 参照)

b. 窓・扉からの侵入

$$3.1\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-2} / \text{h} \cdot \text{m} \times (1.0\text{m} \times 2 + 1.8\text{m} \times 2) \times 20 + 9.4\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-3} / \text{h} \cdot \text{m} \times (2.0\text{m} \times 2 + 1.2\text{m} \times 2) = 407.4\text{m}^3 / \text{h} \quad (* 2, 3 \text{ 表 3 参照})$$

c. 壁からの侵入 $0.1\text{m}^3 / \text{h} \cdot \text{m}^2 \times \{(60\text{m} + 80\text{m}) \times 3\text{m} \times 2\} = 84.0\text{m}^3 / \text{h}$

d. 総外気侵入量 $= 11.3\text{m}^3 / \text{h} + 407.4\text{m}^3 / \text{h} + 84.0\text{m}^3 / \text{h} = 502.7\text{m}^3 / \text{h}$

(b) 外気侵入による水蒸気増加量

a. 外気条件 (30℃、80%) で侵入空気 $502.7\text{m}^3 / \text{h}$ に含まれている水蒸気量は、空気線図より、比容 $v = 0.889\text{m}^3 / \text{kg}$ 、絶対湿度 $\chi = 0.0216\text{kg} / \text{kg}$ が求まりますので次式により算出できます。

$$L = \text{空気量} (\text{m}^3 / \text{h}) \times \frac{1}{v (\text{m}^3 / \text{kg})} \times \chi (\text{kg} / \text{kg}) = 502.7 \times \frac{1}{0.889} \times 0.0216 = 12.214\text{kg} / \text{h}$$

b. 室内条件 (27℃、50%) で空気 $502.7\text{m}^3 / \text{h}$ に含まれている水蒸気量は、空気線図より同様に、 $v = 0.866$ 、 $\chi = 0.0111$ が求められ、

$$L = 502.7 \times \frac{1}{0.866} \times 0.0111 = 6.443 (\text{kg} / \text{h})$$

c. 外気条件から室内条件に移ること (換気) により増加する室内の水蒸気量は、

$$12.214 - 6.443 = 5.771 (\text{kg} / \text{h}) \quad \text{————— ①}$$

(c) 在室者による負荷

$$230\text{g} \cdot \text{s}^{-4} / \text{h} \cdot \text{人} \times 15 \text{ 人} = 3,450\text{g} / \text{h} = 3.45\text{kg} / \text{h} \quad (* 4 \text{ 表 4 参照}) \quad \text{————— ②}$$

(d) 総除湿負荷 ① + ②

$$5.771 + 3.45 = 9.221\text{kg} / \text{h} \doteq 9.3\text{L} / \text{h}$$

③ 除湿機の選定

除湿負荷以上の除湿能力を持つ除湿機を設置すれば、必要条件を満足することができますから、三菱KFHV形除湿機の能力線図により、室内条件27℃、50%での除湿能力を求めて次式により必要台数を求めます。

$$\frac{\text{除湿負荷}}{\text{除湿能力}} = \text{必要台数}$$

この場合には、KFHV-P9A 1台が必要になります。

〈表2〉扉の開閉による外気侵入（開閉1回ごとの侵入空気量 m³）

扉の種類		ブレーキなし	ブレーキ付
1.8m 回転ドア	使用度数多いとき	2.26	1.70
	使用度数普通るとき	1.70	1.42
	使用度数少ないとき	0.85	0.85
0.9m自在ドア		2.83	

〈表3〉窓・扉からの隙間風（窓の周辺1m当りの侵入空気量 m³/h）

窓・扉の種類	気密材料	風速 (m/s)			
		2	4	6	8
開きサッシ窓	有	0.6	1.0	1.6	2.4
引違いサッシ窓	有	1.1	2.0	3.1	4.8
開きドア・引違いドア	無	3.3	6.0	9.4	14.3

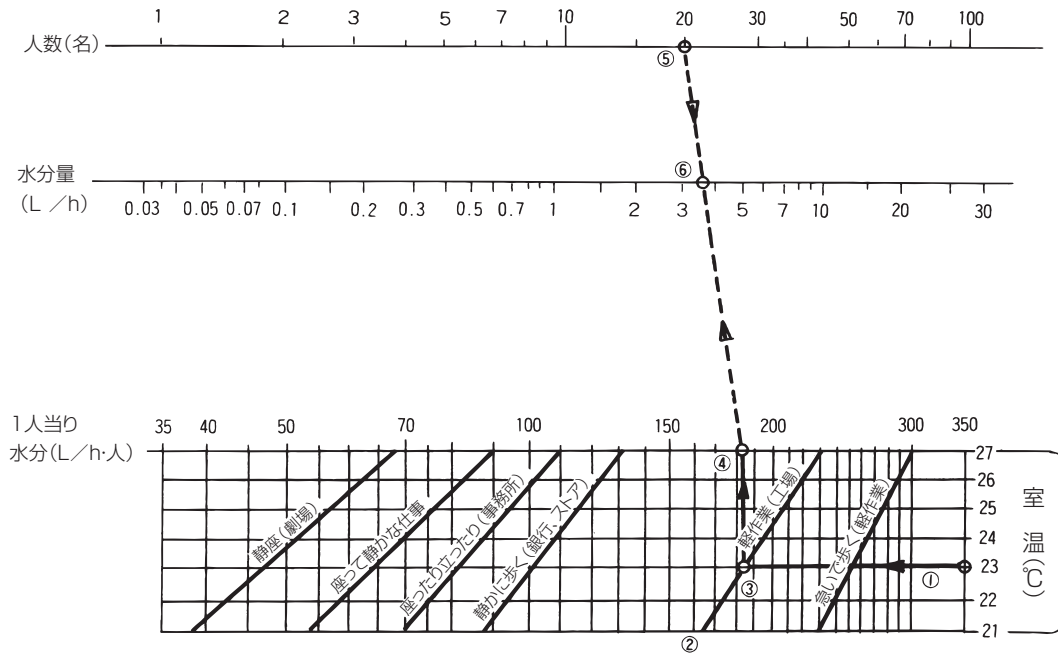
〈表4〉在室者から発生する総熱量と蒸発する水分の量

仕事の種類	応用例	全発生 熱量 (KJ/ h・人)	蒸発する水分の量 (g/h・人)		
			室内温度 (°C)		
			27	24	21
静かに座る	劇場 (昼)	348	66	47.1	34
	劇場 (夜)	369	68	57	38
座って静かな仕事		423	90	69	53
普通の事務をとる。座ったり、立ったり	事務所	494	109	88	70
静かに歩く	銀行、ドラッグストア	528	132	106	89
軽い作業	工場・軽作業	787	230	195	163
5km/hで歩く	工場・重作業	1,055	303	266	230

1-4-6. 除湿機選定参考資料

- ① 人員よりの発生水分量計算図表
- ② 乾燥前後の含水率と除湿水分量計算図表
- ③ 乾燥速度計算図表

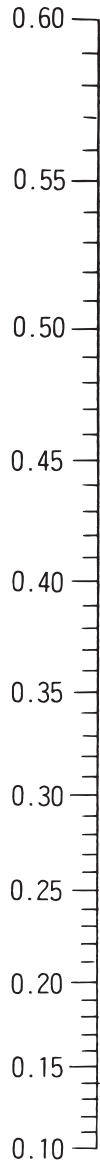
① 人員よりの発生水分量計算図表



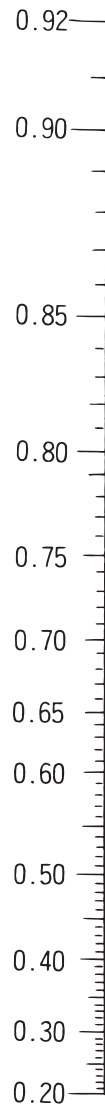
- 使用例：① 室温 23℃
 ② 軽作業（工場）
 ③ →①、②各目盛線の交点
 ④ → 1人当り水分の目盛点
 ⑤ 作業人員 20名
 ⑥ →④、⑤の目盛点を直線で結び、⑥の目盛線との交点で、水分量を読み取る。
 約 3.6L / h

② 乾燥前後の含水率と除湿水分量計算図表

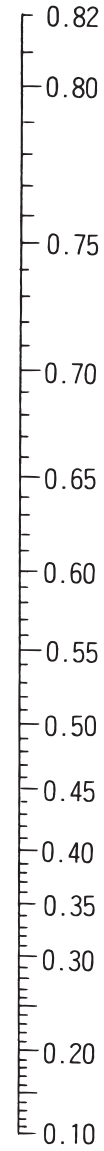
乾燥後の含水率
 $gW_2 \left(\frac{\%}{100} \right)$



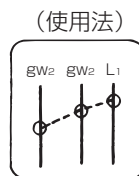
乾燥前の含水率
 $gW_1 \left(\frac{\%}{100} \right)$



処理量1kg当りの
 除湿水分量
 $L_1 \text{ (kg/kg)}$



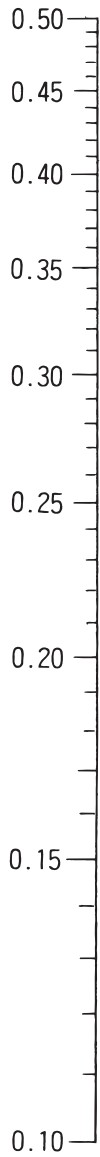
計算式： $L_1 = gW_1 - \left(gW_2 \cdot \frac{1 - gW_1}{1 - gW_2} \right)$



③ 乾燥速度計算図表

乾燥前後の含水率差

$$gW_1 - gW_2 \left(\frac{\%}{100} \right)$$



乾燥の所要時間

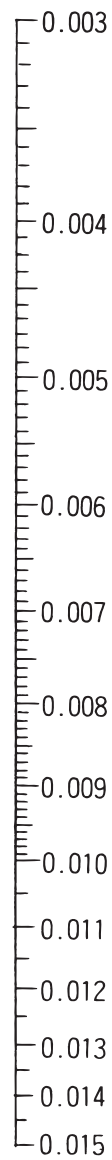
T (hr)



乾燥速度

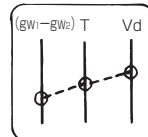
(含水率低下割合)

Vd (1/hr)



大豆乾燥 (茎・サヤ付) ・ Vd 値 (35°C ・ 60%RH)

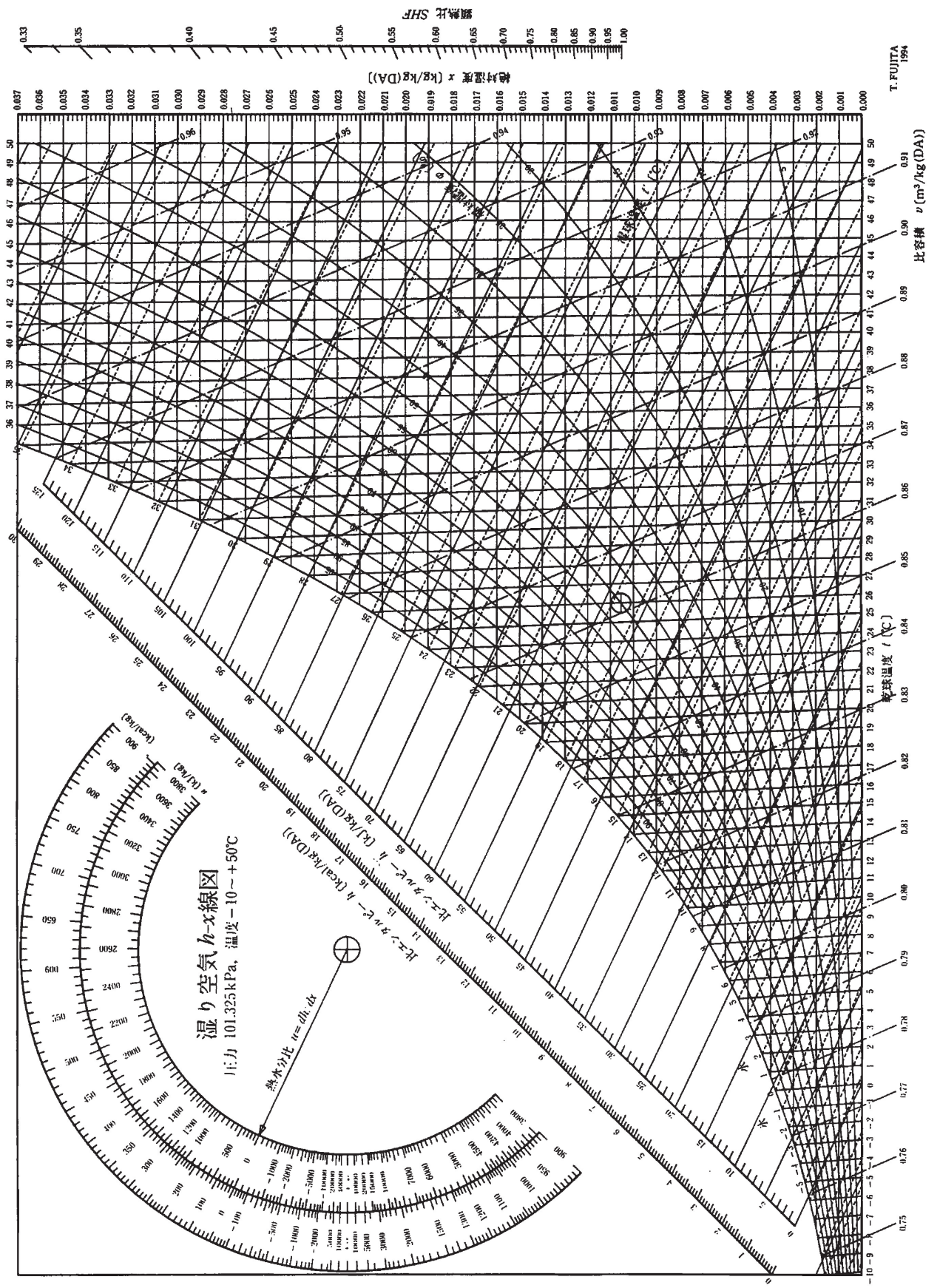
(使用法)



$$\text{計算式: } T = \frac{gW_1 - gW_2}{Vd}$$

gW₁: 乾燥前の含水率 gW₂: 乾燥後の含水率

1-5. 空気線図 (h-x)



製品編

1. 工事情報まとめ

1-1. 冷媒封入量

◆このユニットには適正冷媒量を封入しています。重サービス時に冷媒を再充てんする場合は、下表に従って充てんしてください。

室内ユニット形名	出荷時封入量
KFHV-P7A	4.8kg
KFHV-P9A	

1-2. 電気工事

主電源の配線太さおよび開閉器容量

形名	線種	配線太さ		手元開閉器		漏電遮断器 ※1※2		
		幹線 (mm ²)	接地線 (mm ²)	開閉器容量 (A)	過電流 保護器 (A) ※3	電流値 (A)	定格感度 電流 (mA)	動作時間 (s)
KFHV-P7A	VCT,VVF,VVR またはこれらに 相当するもの	14	5.5	60	50	50	30	0.1
KFHV-P9A								

※1 電源には、インバータ回路用漏電遮断器を取り付けてください。また、漏電遮断器は「高調波対応形」を選定してください。

※2 漏電遮断器で地絡保護専用のものは、手元開閉器または配線用遮断器を組み合わせ使用してください。

※3 過電流保護器は、B種ヒューズを使用する場合について示します。

2. 使用部品

2-1. 同梱部品

本ユニットには下記部品が同梱されています。据付前に確認してください。

No.	品名	個数	備考
		KFHV-P7, 9A	
D-1	リモコン	1	
D-2	取扱説明書	1	
D-3	据付工事説明書	1	
D-4	ねじ（リモコン取付用）	2	
D-5	保証書	1	
D-6	ノッチ切替コネクタ	1	

2-2. 別売部品

以下の部品は、三菱電機指定の純正部品を使用してください。

No.	種類	適用機種	KFHV-P7, 9A
P-1	吹出プレナム		J - P7PL
P-2	吹出ダクトフランジ		J - P5FDF
P-3	吹出丸ダクト		J - P7MD
P-4	高性能フィルタ		J - P7FF
P-5	アクティブフィルタ		PAC-KR51EAC※

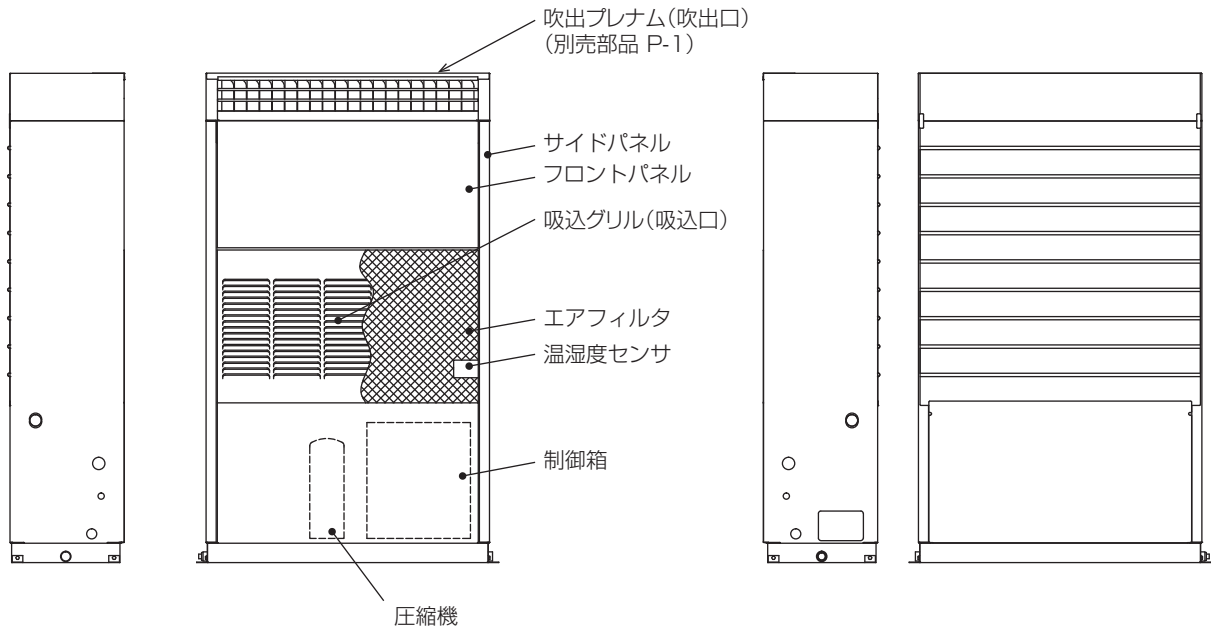
※ アクティブフィルタの運転/停止方法は、負荷電流連動方法です。
 接続については、PAC-KR51EACの据付・取扱説明書を確認してください。

2-3. 一般市販部品

No.	品名	使用数	仕様
S-1	漏電遮断器	1	26 ページ参照
S-2	手元開閉器	1	26 ページ参照
S-3	電源配線	必要量	線種：VCT、VVF、VVR またはこれらに相当するもの 線径：「[3-3. 一般市販部品の仕様] 参照」
S-4	リモコン配線	必要量	線種：2心ケーブル（CVV、CVS、VVR、VVF、VCT） 線径：「[3-3. 一般市販部品の仕様] 参照」
S-5	M-NET 伝送線 （AE-200Jと接続する場合）	必要量	線種：2心シールドケーブル （CVVS、CPEVS、MVVS またはこれらに相当するもの） 線径：「[3-3. 一般市販部品の仕様] 参照」
S-6	スリーブ付き丸端子	必要量	電源線用：M3.5 ねじ アース線用：M5 ねじ 通信線用：M3.5 ねじ
S-7	ドレン配管	適量	ユニットとの接続 Rc1（ベースドレンパン） Rc1-1/4（中間ドレンパン）
S-8	アンカーボルト	4	M10

2-4. 製品の外形（各部の名称）

2-4-1. 本体部

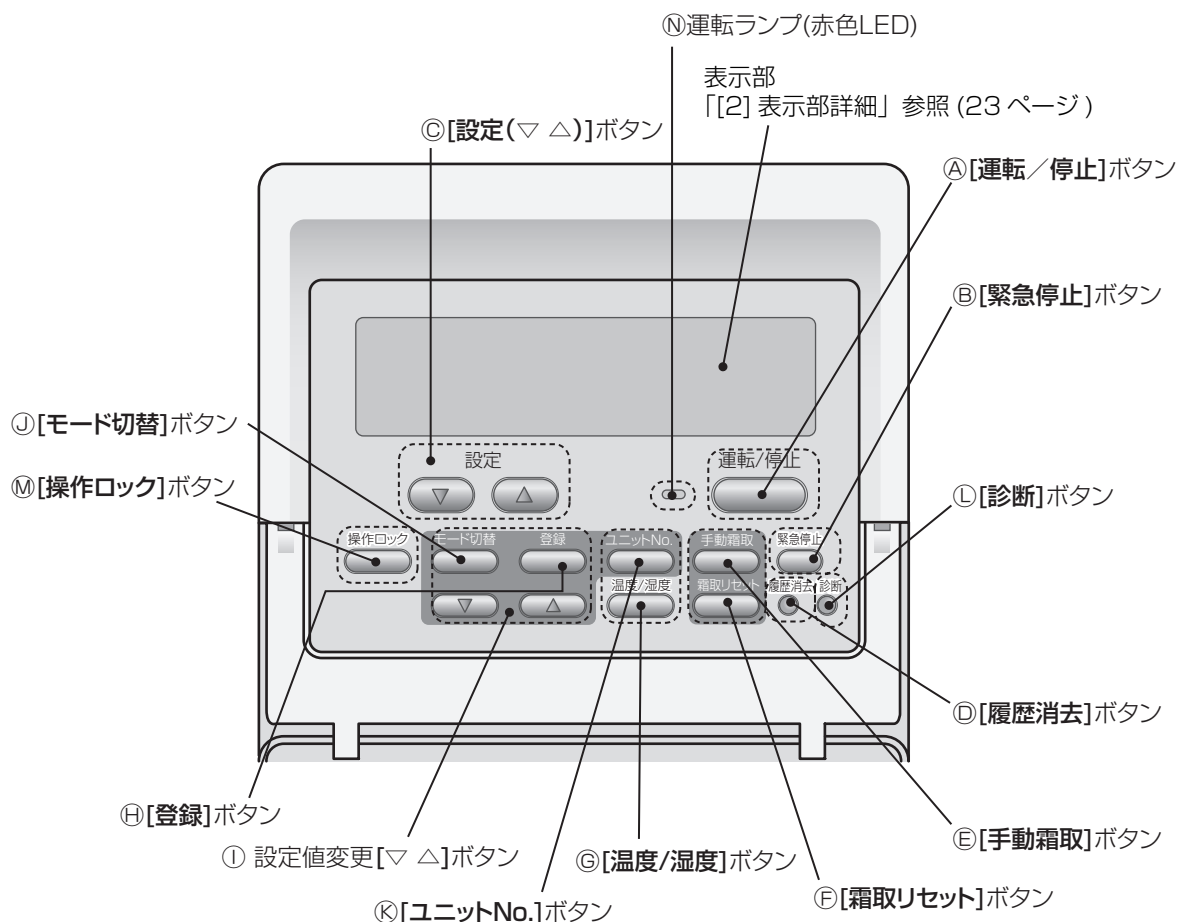


- ◆ リモコンについては関連ページを参照してください。
「2-4-2. リモコン部」参照 (22 ページ)

2-4-2. リモコン部

リモコンは室内ユニットに同梱されています。

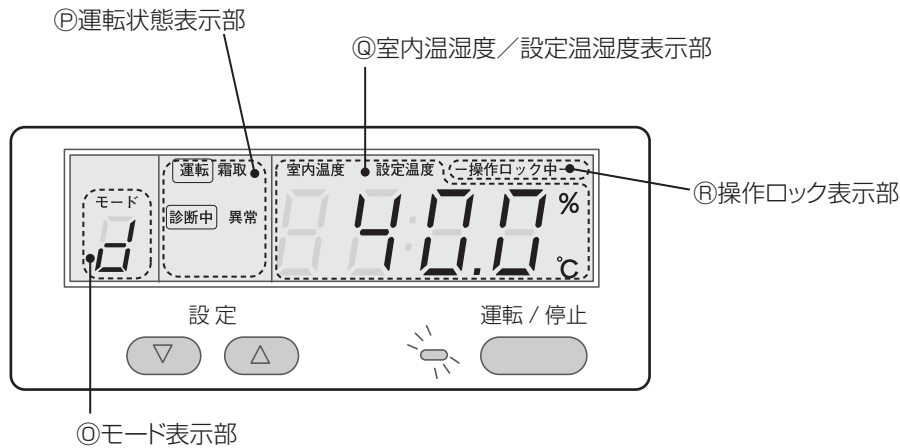
[1] リモコン本体



項目	説明
⑬ [運転 / 停止] ボタン	ボタンを2秒以上押し続けるたびに、運転⇔停止が切り替わります。異常時はいったん停止させることにより異常停止が解除されます。
⑫ [緊急停止] ボタン	ボタンを押すと運転（圧縮機、送風機）が瞬時に停止します。
③ [設定 (▽ △)] ボタン	ボタンを1回押すと、設定値が表示します。設定値を表示中に再度ボタンを押すと、設定値を変更することができます。操作ロック中には設定値の表示のみ可能です。
④ [履歴消去] ボタン	3秒以内に2回押すと、過去の異常履歴を消去します。
⑤ [手動霜取] ボタン	ボタンを操作することにより、霜取を開始します。
⑥ [霜取りリセット] ボタン	ボタンを操作することにより、霜取を終了します。
⑦ [温度 / 湿度] ボタン	ボタンを操作することにより、表示部の表示内容を変更することができます。「室内温度」→「室内湿度」→「室内温度・湿度交互表示」→「室内温度」
⑧ [登録] ボタン	モード設定時にボタンを操作することにより、設定値を登録することができます。
① 設定値変更 [▽ △] ボタン	モード設定時、各種設定値を変更します。
② [モード切替] ボタン	設定モード時にボタンを操作することにより、設定項目を切り替えることができます。 モード1：運転モード モード2：湿度ディファレンシャル モード3：湿度設定ポイント ・モード2、モード3は通常、設定する必要はありません。詳しくは「1-2-7. その他の設定 (46 ページ)」を参照してください。
⑩ [ユニット No.] ボタン	ボタンを操作することにより、グループ運転内の各ユニットの吸込空気の状態を表示部に表示することができます。 ・通常は親機（UC1）の吸込空気の状態を表示します。

項目	説明
①[診断] ボタン	3 秒以内に 2 回押すと、点検（自己診断）モードに移行します。5 秒以上押し続けるとリモコン診断モードに移行します。
Ⓜ[操作ロック] ボタン	ボタンを 2 秒以上押し続けると、他の操作ボタンが無効になります。 ※ [運転 / 停止]、[緊急停止] ボタンはロックしません。 ※ [設定 (▽ △)] ボタンにより温度・湿度設定値の確認ができます。
Ⓝ運転ランプ (赤色 LED)	運転時、点灯します。 停止時、消灯します。 異常時、点滅します。

[2] 表示部詳細



項目	説明
①モード表示部	通常は運転モードを表示します。 d : 除湿固定 F : 送風固定 モード切替時にはモード番号 (1 ~ 3) を表示します。
②運転状態表示部	「運転」… 運転時表示します。 「霜取」… 霜取時表示します。 「異常」… 点検必要時表示します。
③室内温湿度 / 設定温湿度表示部	室内温度、湿度または設定温度、湿度を表示します。 表示する最小単位は以下のとおりです。 温度：0.5℃，湿度：1% ※ 外部入力使用時、操作ロック時はリモコンを操作すると、横バー (—) 表示となります。
④操作ロック表示部	操作ロック時、表示します。

2-5. 製品の運搬

⚠ 警告

梱包材は廃棄すること。

- ◆ けがのおそれあり。



指示を実行

梱包材は破棄すること。

- ◆ 窒息事故のおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

梱包に使用している PP バンドを持って運搬しないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



運搬禁止

20kg 以上の製品の運搬は、1 人でしないこと。

- ◆ けがのおそれあり。



禁止

2-5-1. 製品の運搬

水平に保ち、静かに搬入してください。

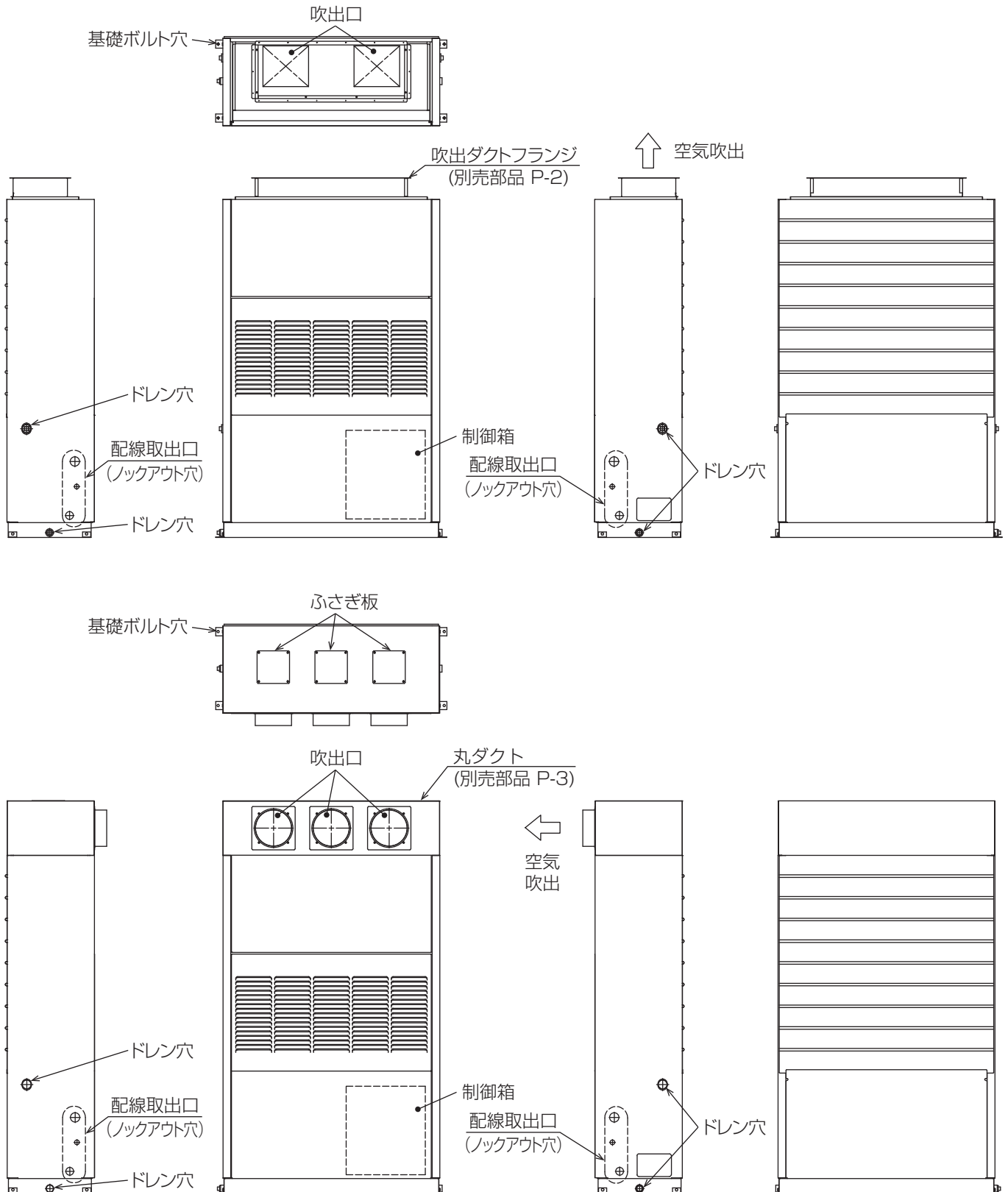
3. 使用箇所（据付工事の概要）

3-1. 使用部品の取付位置

関連ページを参照してください。

「2-4. 製品の外形（各部の名称）」参照 (21 ページ)

3-1-1. 全体図



3-2. 従来工事方法との相違

- 本ユニットは、冷媒として R410A を使用しています。
- 据付方法は従来と異なるため、「5. 据付工事」の項で確認してください。

3-3. 一般市販部品の仕様

⚠ 警告

電源にはインバーター回路用漏電遮断器を取り付けること。

- 漏電遮断器はユニット 1 台につき 1 個設置すること。
- 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

3-3-1. 電源配線

主電源の配線太さおよび開閉器容量

形名	線種	配線太さ		手元開閉器		漏電遮断器 ※1※2		
		幹線 (mm ²)	接地線 (mm ²)	開閉器容量 (A)	過電流保護器 (A) ※3	電流値 (A)	定格感度電流 (mA)	動作時間 (s)
KFHV-P7A	VCT,VVF,VVR またはこれらに 相当するもの	14	5.5	60	50	50	30	0.1
KFHV-P9A								

※1 電源には、インバータ回路用漏電遮断器を取り付けてください。また、漏電遮断器は「高調波対応形」を選定してください。

※2 漏電遮断器で地絡保護専用のものは、手元開閉器または配線用遮断器を組み合わせで使用してください。

※3 過電流保護器は、B 種ヒューズを使用する場合について示します。

3-3-2. リモコン配線

リモコン配線の太さ

線種	配線長 ※1	線径	線数
CVV・CVS・VVR・ VVF・VCT	10m まで	0.3 ~ 1.25mm ²	2 心ケーブル
	10 ~ 200m まで	1.25mm ²	

※1 配線長は総延長で 200m 以下としてください。

3-3-3. M-NET 伝送線

線種	線径	線数	伝送線の最遠端距離	伝送線の最大給電距離
CVVS・CPEVS・MVVS またはこれらに相当するもの	1.25mm ²	2 心 シールドケーブル	1000m ※1 (500m)	200m ※2

※1 同一 M-NET の系統内に最遠端距離 1000m 非対応の M-NET 機器が一台でも含まれる場合は、最大 500m となります。

各 M-NET 機器の最遠端距離 1000m 対応状況は、「空調冷熱ネットワーク設計マニュアル」を参照のうえ、最新のカタログを確認してください。

不明な点は販売窓口まで問い合わせてください。

空調冷熱ネットワーク設計マニュアルは WIN²K (<https://www.mitsubishielectric.co.jp/ldg/wink/ssl/top.do>) からダウンロードできます。

※2 電源の供給元から供給先までの伝送線長さの合計が 200m 以下となるようにしてください。

これを超えると、電圧降下により通信不能となる場合があります。

空調冷熱総合管理システム AE-200J(給電元)から最遠端ユニットまでの伝送線長さの合計が 200m を超える場合は、給電ユニット (PAC-SC51KU) または給電能力のあるユニット (ECOV 形コンデンシングユニットなど) を追加してください。

4. 据付場所の選定

⚠ 警告

以下の特殊な環境では使用しないこと。

- ◆ 油・蒸気・有機溶剤・腐食ガス（アンモニア・硫黄化合物・酸など）の多いところ
- ◆ 酸性やアルカリ性の溶液・特殊なスプレーを頻繁に使用するところ



使用禁止

- ◆ 性能低下・腐食による冷媒漏れ・水漏れ・けが・感電・故障・発煙・火災のおそれあり。

以下の場所にユニットを設置しないこと。

- ◆ 可燃性ガスの発生・流入・滞留・漏れのおそれがある場所



禁止

- ◆ 可燃性ガスがユニットの周囲にたまると、火災・爆発のおそれあり。

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- ◆ 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。（ガス漏れ検知器の設置をおすすめします。）



指示を実行

地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆ ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

ユニットの質量に耐えられるところに据え付けること。

- ◆ 強度不足や取り付けに不備がある場合、ユニットが転倒・落下し、けがのおそれあり。



指示を実行

4-1. 法規制・条例の遵守事項

法規制、地方条例などを遵守することを配慮して据付場所を選定してください。

- ◆ 各自治体で定められている騒音・振動などの設置環境に関する条例

4-2. 公害・環境汚染への配慮事項

公害や環境に対し配慮して据付場所を選定してください。

4-3. 製品の機能性能を発揮するための事項

4-3-1. 据付場所の環境と制限

「4-3-3. 室内ユニットの据付場所の選定」の項を参照してください。

4-3-2. 本製品に関して

- ◆ 本ユニットは、冷媒として R410A を使用しています。

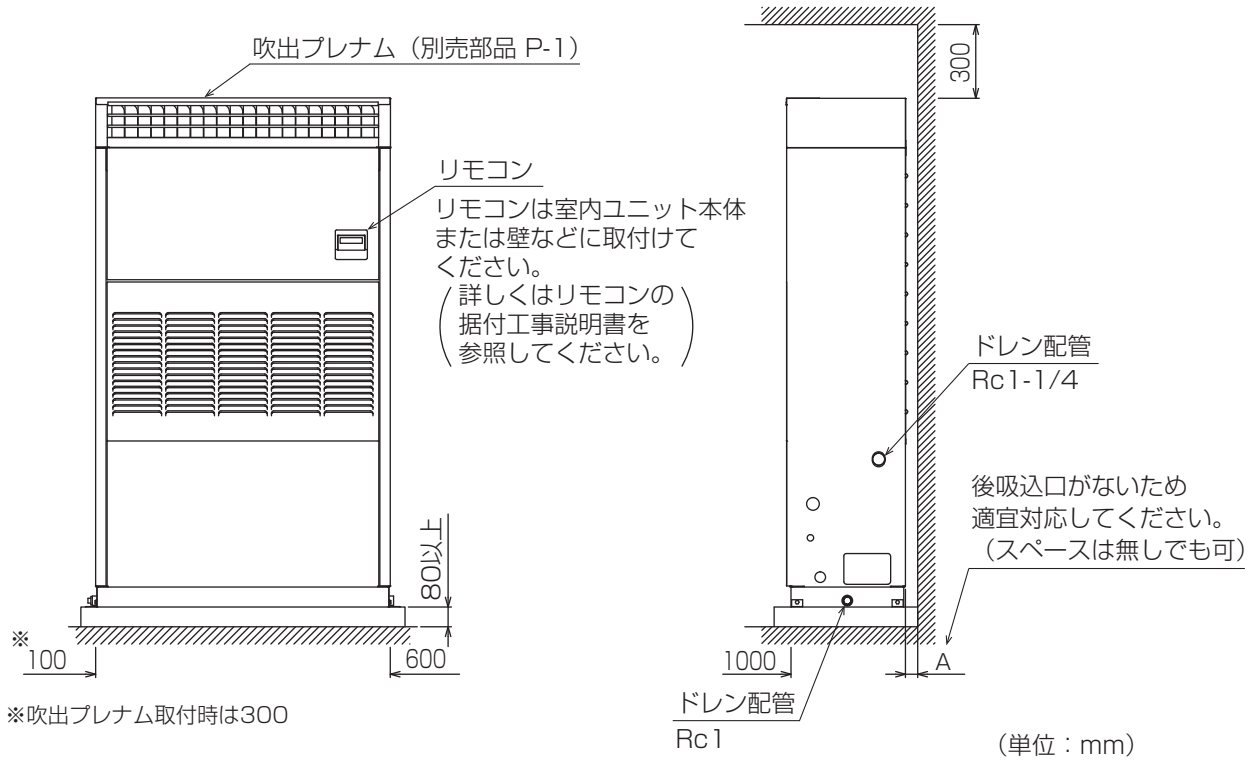
4-3-3. 室内ユニットの据付場所の選定

下記条件を考慮して据付場所を選定してください。

- ◆ 強度のある基礎ボルト（一本に対して 500kg の引抜き荷重に耐えられる程度）が設置できるところ。
- ◆ 外気が直接本体に当たらないところ。
- ◆ 吹出空気が部屋全体に行きわたるところ。
- ◆ ドレン配管の下り勾配が 1/100 以上とれるところ。
- ◆ ユニットの据付けは、強固な床面を選定し、ドレン排水の便を図るため、ならびにユニットから床への振動伝搬防止のため、高さ 80mm 以上の機台を使用してください。（現地手配の木台などを使用してください。）

4-3-4. 必要スペース

保守・サービスができるように、下図に示したスペースを本体の周囲に取ってください。
また、風路に障害物がないように据付けてください。



室内ユニットの据付スペース

5. 据付工事

⚠ 警告

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。

- ◆ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

梱包材は破棄すること。

- ◆窒息事故のおそれあり。



指示を実行

据付工事は、販売店または専門の工事店が実施すること。

- ◆間違った工事は、事故のおそれあり。
- ◆お客様ご自身での工事は、事故のおそれあり。



指示を実行

梱包材の取り外しを行うこと。

- ◆発煙・発火のおそれあり。



指示を実行

冷媒が漏れた場合の限界濃度対策を行うこと。

- ◆冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。(ガス漏れ検知器の設置をおすすめします。)



指示を実行

据付工事部品は、必ず付属部品および指定の部品を使用すること。

- ◆当社指定部品を使用しないと、事故のおそれあり。



指示を実行

地震に備え、所定の据付工事を行うこと。

- ◆ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- ◆けがのおそれあり。



接触禁止

5-1. 建物の工事進行度と施工内容

据付場所に据付けられる状態になりましたら、据付工事を行ってください。

別売部品および別売品の取付けは、その部品の取付説明書を確認してください。

5-1-1. 基礎への据付け

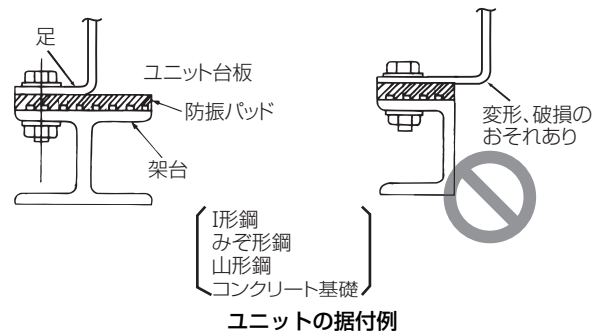
- ◆ユニットの基礎は、コンクリートまたは鉄骨アングルなどで構成し、ユニットが強風・地震などで転倒・落下しないように強固で水平（傾き勾配 1.5° 以内）としてください。
- ◆強固な基礎の目安として、ユニットの約 3 倍以上の質量を有する基礎としてください。（通常ユニットの基礎はコンクリートで作られ、振動を吸収しユニットを支えるため、基礎の質量は支えるユニットの約 3 倍以上必要です。）
または強固な構造物と直接連結してください。
- ◆基礎が弱い場合や水平でない場合は異常振動や異常騒音の発生原因となります。
- ◆基礎が弱いとユニット自身の振動によって配管が緩んだり、配管振動による配管亀裂を起こすことがあります。

5-1-2. 据付ボルト

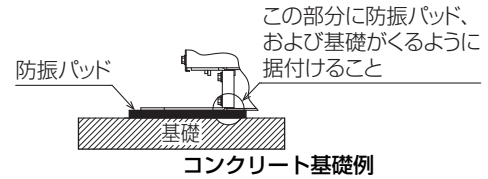
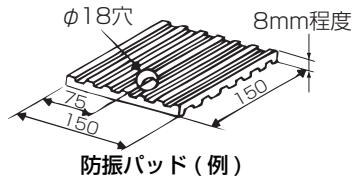
- ◆ユニットが強風・地震などで倒れないように据付ボルトを 4 か所使用し、基礎へ強固に固定してください。（M10 据付ボルト：一般市販部品）
- ◆据付寸法は外形寸法図（カタログなど）に示す据付穴の中から基礎に応じて選んでください。

5-1-3. 防振工事

- 据付条件によっては、ユニットの振動が据付部から伝搬し、建物の床や壁面から、騒音や振動が発生するおそれがあります。必要に応じ防振工事（防振パッド、防振架台など）を行ってください。（右図参照）
- 防振パッドの大きさは、使用するユニット据付穴によって異なります。株式会社ブリヂストン製 IP-1003（推奨品）を使用してください。



- M 10 の据付ボルトでユニットの据付足を強固に固定してください。（据付ボルト、座金、ナット、防振パッドは一般市販部品を使用してください。）
- 防振パッドはユニットと基礎との間に、はさみこんで据付けてください。



5-1-4. 輸送用保護部材の取外し

- 据付け後、輸送のための梱包部材は取外して、処分してください。
ユニット背面のダンボール紙の取外しを忘れずに行ってください。

5-2. 諸官庁および関連部門への届出・報告事項

特にありません。

6. 配管工事

お知らせ

- ◆このユニットには適正冷媒量を封入しています。重サービス時に冷媒を再充填する場合は、下表に従って充填してください。

室内ユニット形名	出荷時封入量
KFHV-P7A	4.8kg
KFHV-P9A	

⚠ 注意

販売店または専門業者が据付工事説明書に従ってドレン配管工事を行うこと。

- ◆水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

ドレン配管は断熱すること。

- ◆不備がある場合、水垂れにより天井・床がぬれるおそれあり。



指示を実行

ドレンホースの接続には、日本水道協会規格品のビニール管用接着剤を使用すること。

- ◆不備がある場合、水漏れにより家財がぬれるおそれあり。



指示を実行

6-1. 従来工事方法との相違

R410A としての留意点

R410A の冷媒を使用すると、高圧圧力、低圧圧力（気密試験圧力、運転圧力など）が R22 に比べ約 1.5 倍高くなります。

本ユニットの冷凍機油はエステル油です。エステル油は従来の冷媒（R22）ユニットに使用していた鉱油に比べ吸湿性が高く、スラッジ（水和物）の生成や冷凍機油の劣化が起こりやすい特性があります。

水分、ゴミなどの不純物の侵入を極力抑えるため、配管工事時は従来以上に基本的な事項を守ってください。

お願い

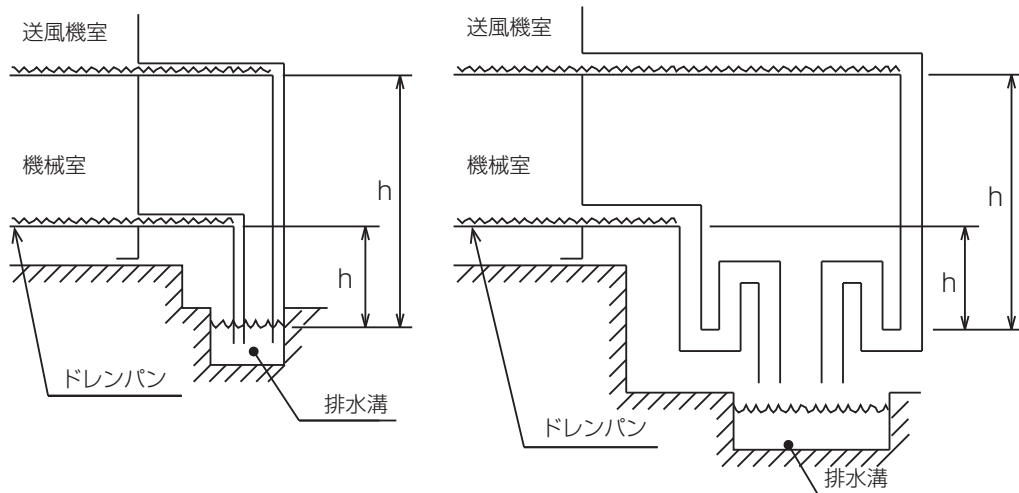
水分、ゴミなどの不純物が混入しないよう配管の管理および養生を徹底してください。

ろう付け時は、酸化スケールの発生を防ぐため必ず窒素ブローを実施してください。

6-2. ドレン配管工事

ドレン配管の施工時は以下に示す事項を守ってください。

- ◆室内ユニットのドレンは、落差を取るよう配管してください。
- ◆ドレン排水口より臭気などが入り込まないように下図のようにドレントラップなどの処理をしてください。（h 寸法は最低 100mm とし、ユニット内の負圧（機内抵抗+吸込ダクト抵抗）により決定してください。）



7. 電気工事

⚠ 警告

電気工事をする前に、主電源を切ること。

- ◆ けが・感電のおそれあり。



指示を実行

電気工事は、第一種電気工事士の資格所
持者が以下に従って行うこと。

- ◆ 電気設備に関する技術基準
- ◆ 内線規程
- ◆ 据付工事説明書

- ◆ 施工不備があると、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

7-1. 従来電気工事方法との相違

従来機から電気工事方法に変更はありません。

7-2. 電気配線工事

⚠ 警告

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しないこと。指定容量のヒューズを使用すること。

- ◆ 発火・火災のおそれあり。



禁止

アース線は、ガス管・水道管・避雷針・電話のアース線に接続しないこと。

- ◆ 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



禁止

電気部品に水をかけないこと。

- ◆ ショート・漏電・感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



水ぬれ禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。

- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。

- ◆ ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

配線に外力や張力が伝わらないようにすること。

- ◆ 伝わった場合、発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

端子接続部に配線の外力や張力が伝わらないように固定すること。

- ◆ 発熱・断線・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源にはインバーター回路用漏電遮断器を取り付けること。

- ◆ 漏電遮断器はユニット1台につき1個設置すること。
- ◆ 取り付けない場合、感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

以下の正しい容量の遮断器を使用すること。

- ◆ インバーター回路用漏電遮断器
- ◆ ヒューズ（開閉器＋B種ヒューズ）
- ◆ 配線用遮断器

- ◆ 大きな容量の遮断器を使用した場合、感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

電源配線には、電流容量などに適合した規格品の配線を使用すること。

- ◆ 漏電・発熱・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

D種接地（アース）工事は第一種電気工事士の資格のある電気工事業者が行うこと。

- ◆ 感電・ノイズによる誤動作・発煙・発火・火災・爆発のおそれあり。



指示を実行

7-2-1. 配線作業時のポイント

- 「電気設備に関する技術基準を定める省令」、「内線規程」および、各電力会社の事前指導に従ってください。
- ユニット外部では M-NET 伝送線やリモコン配線が電源配線の電気ノイズを受けないよう離して (5cm 以上) 施設してください。

M-NET 伝送線やリモコン配線と電源配線を結束した場合、誤作動を起こすおそれがあります。
(同一電線管に入れないでください。)

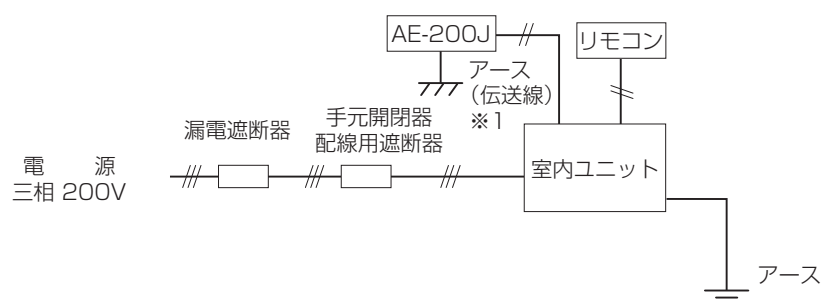
- ユニットの制御箱はサービス時に取り外すことがありますので、配線は取り外すための余裕を設けてください。
- 外部入出力端子台には、200V 電源を絶対に接続しないでください。万一接続すると電子部品が焼損します。
- 電源配線および操作回路配線の端子台端子ねじ締付トルクは下表に従ってください。

ねじサイズ	締付トルク (N・m)
M4	1.0 ~ 1.3
M5	2.0 ~ 2.5
M6	4.0 ~ 5.0
M8	9.0 ~ 11.0
M10	18.0 ~ 23.0

- 電線は高温部 (圧縮機、凝縮器、吐出配管) およびエッジ部分に接触しないようにしてください。
- 配線作業時は、軍手などで手・腕が露出しないようにしてください。
- 電線類は過熱防止のため、配管などの断熱材の中を通さないでください。
- 制御箱は高温部品を内蔵しています。電源遮断後も接触しないようにしてください。
- 伝送線用端子台には、伝送線 (M-NET) 以外は接続しないでください。接続すると電子部品が破損します。
- 伝送用配線は、2 心シールド線を使用してください。
系統の異なる伝送用配線を多心の同一ケーブルを使用すると伝送信号の送・受信が正常にできなくなり、誤動作の原因になります。多心の同一ケーブルは使用しないでください。
- 伝送線の継ぎ足しを行う場合には、シールド線も継ぎ足してください。
- 電源配線には専用回路を使用してください。
使用しない場合、電源容量不足になるおそれがあります。
- 延長配線を使用しないでください。
コードリールなどを使用した場合、容量不足になるおそれがあります。

7-2-2. 配線仕様

配線系統図 (例)

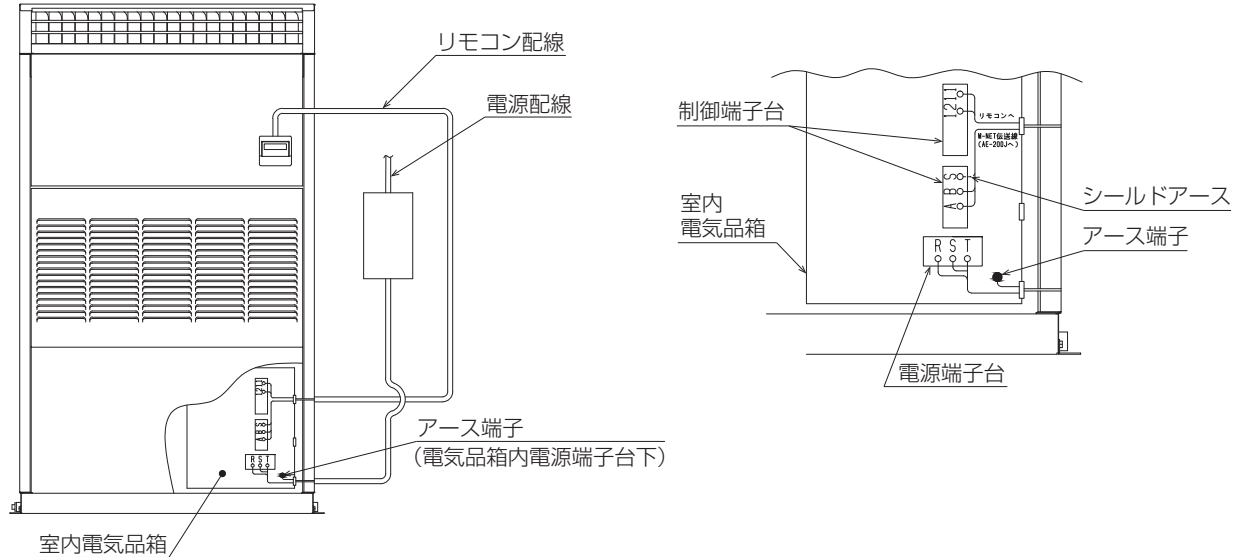


※1 M-NET 伝送線のシールドは 1 点アース処理が必要です。アース処理は AE-200J 側で行ってください。

7-2-3. 配線の接続

配線は電線管を通し、ユニットの電源穴に張力がかからないように固定してください。
 ユニットの制御箱の中にある端子台に下図のように配線してください。

ユニットの電気品箱の中にある端子台に下図のように配線してください。



◆ 風量変更

風量を弱ノッチに変更する場合、ユニット電源を遮断したうえで送風機電源コネクタを外し、付属品の弱ノッチ変換コネクタを取り付けてください。
 (弱ノッチに変更後、余ったコネクタは電気品箱内で他の配線と結束してください)

7-2-4. ディップスイッチ設定の種類と方法

各ディップスイッチの機能は下表に示すとおりです。スイッチ設定を変更する場合は、電源を遮断して行ってください。
 通電状態のままスイッチ設定を変更した場合、設定内容が変わらず正常に動作しません。

[1] SW1

	名称	設定内容		出荷時設定	設定取込み タイミング
		ON	OFF		
SW1-	1	OFF・OFF= リモコンパルス後押優先 ON・OFF= 遠方レベル信号 (無電圧 A 接点) OFF・ON= 遠方 ON/OFF パルス ON・ON= リモコンのみ		OFF	電源投入時
	2			OFF	
	3	外部ヒューミニ	組込ヒューミニ	OFF	

① 遠方発停設定

発停をリモコンではなく外部接点で行う場合に、設定してください。
 外部接点は端子台 18 - 23 番間に入力してください。(接点は微小電流用を使用してください)
 試運転時、正常に動作することを確認してください。
 ・遠方 ON パルス、OFF パルスで発停を行う場合は、問い合わせてください。

② 外部ヒューミニ発停

ユニット組込ヒューミニでなく、現地ヒューミニで運転制御を行う場合は外部ヒューミニ設定 (SW1-3:ON) として
 ください。
 外部ヒューミニでの動作は下記です。また、外部ヒューミニ設定時は、電気配線図に従い接点信号を入力するよう配
 線してください。(接点は微小電流用を使用してください)

湿度調節器	湿度が上昇したときに接点 閉、低下したときに接点 開 の信号を入力
-------	-----------------------------------

湿度接点と運転状況

運転モード “除湿”

湿度接点	運転状態	備考
ON	除湿	
OFF	サーモ OFF	圧縮機停止

[2] SW2

	名称	設定内容		出荷時設定	設定取込み タイミング
		ON	OFF		
SW2-	1	ユニットコントローラ No. 設定 OFF・OFF=UC1 ON・OFF=UC2 OFF・ON=UC3 ON・ON=UC4		OFF	電源投入時
	2			OFF	

ユニットコントローラ No. 設定

ユニット4台までをリモコン1台で共用し、グルーピングすることができます。
グルーピングする場合は、ユニット No. と M-NET アドレスを設定してください。
M-NET アドレスの設定は「1-2-7. その他の設定 (46 ページ)」を参照してください。

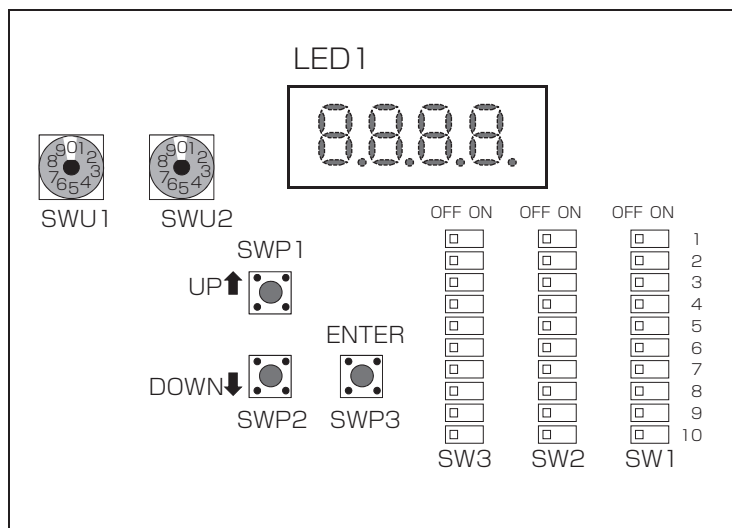
[3] SW3

	名称	設定内容		出荷時設定	設定取込み タイミング
		ON	OFF		
SW3-	1	1P : No.1-30		OFF	通電中常時
	2	2P : No.31-60		OFF	
	3	3P : No.61-90		OFF	
	4	4P : No.91-120		OFF	
	5	5P : No.121-150		OFF	
	6	6P : No.151-180		OFF	
	10	M-NET(TB3) 給電	有効	無効		ON

デジタル設定表示切替用

DIPSW3-1 ~ 6 とプッシュスイッチで、デジタル設定項目の設定が可能です。
設定項目と設定は「[5] デジタル設定・表示一覧表 (設定値変更項目) (36 ページ)」 「[1] 自己診断表示内容一覧 (62 ページ)」を参照してください。

[4] メイン基板部分 (制御箱内)



デジタル設定項目のデータ表示・設定値変更

以下の手順でデータ表示・設定値変更を行います。

手順

- 表示・変更したい項目番号に従って、DIPSW3-1 ~ 6 のいずれかを ON にする。
LED に項目コードが表示されます。
- プッシュスイッチ SWP1、SWP2 で変更したい項目コードを選択する。
- プッシュスイッチ SWP3 を押して変更する項目コードを確定する。
- プッシュスイッチ SWP1、SWP2 で設定値を変更する。
- プッシュスイッチ SWP3 を押して設定値を確定する。
 - 手順4、5 は設定値変更を行う項目のみで実施します。
 - 設定項目の内容については、「[5] デジタル設定・表示一覧表 (設定値変更項目) (36 ページ)」を参照してください。

[5] デジタル設定・表示一覧表（設定値変更項目）

項目コード	項目名称	変化既定量	下限	上限	初期値	単位	設定タイミング	備考
001	リモコン通信異常時の動作	±1	0	1	0	—	停止時	0(異常停止): 全操作系との通信異常時にユニットを異常停止させる 1(運転継続): 全操作系との通信異常時にユニットを異常停止させずに運転継続する
002	定期デフロスト運転設定	ON/OFF	—	—	OFF	—	停止時	OFF= 通常デフロスト制御 ON= 通常ユニット制御を無効とし、定期デフロスト制御を実施する
003	定期デフロスト時間設定	±60	60	300	60	1分	停止時	定期デフロスト有効時のデフロスト運転間隔の設定
004	火報入力時の動作	±1	0	1	1	—	停止時	0(異常停止): 異常出力有りで火報停止 1(運転継続): 異常出力無しで運転継続(火報停止しない) ※ 異常出力… LED への表示および接点、通信での出力
005	TH6 検知温度補正	±1	-3	3	0	1℃	停止時	現地室温との誤差を補正する
006	TH7 検知湿度補正	±1	-10	10	0	1%	停止時	現地室内湿度との誤差を補正する
007	停電自動復帰	ON/OFF	—	—	ON	—	停止時	OFF(無効)= 停電自動復帰しない ON(有効)= 停電自動復帰する (ただし、Dipsw1-1=ON / 1-2OFF(遠方レベル信号) 以外のときに有効)
008	オフサイクル時間設定	±1	5	30	15	1分	停止時	オフサイクル霜取時間を調整する
009	霜取方式切換	±1	0	1	0	—	停止時	デフロスト方式の切換え 0: ホットガス / 1: オフサイクル
010	FAN 残留運転設定	ON/OFF	—	—	OFF	—	停止時	OFF= 運転停止と同時に室内 FAN 停止 ON= 運転停止から一定時間(3分)の FAN 残留運転
011	異常時送風機 ON/OFF 設定	ON/OFF	—	—	OFF	—	停止時	OFF= ユニットが異常停止した場合、室内 FAN 停止 ON= ユニットが異常停止した場合でも室内 FAN 運転継続(ただし、室内 FAN 異常時は運転させない)
012	サーモ OFF 時送風機 ON/OFF 設定	ON/OFF	—	—	ON	—	停止時	OFF= サーモ OFF 時、FAN 停止 ON= サーモ OFF 時、FAN 運転
013	順次起動係数	±0.5	0.5	1	0.5	—	停止時	グループ運転時の室内 FAN 順次起動に使用する係数 0.5 秒 or 1.0 秒
014	デマンド時圧縮機周波数	±1	50	7hp: 67 9hp: 100	7hp: 67 9hp: 100	1Hz	停止時	デマンド制御の入力がある場合のみ、有効とする
015	圧縮機周波数上限	±1	30	7hp: 67 9hp: 100	7hp: 67 9hp: 100	1Hz	停止時	上下限固定抑制の入力がある場合のみ、有効とする
016	圧縮機周波数下限	±1	30	7hp: 67 9hp: 100	30	1Hz	停止時	上下限固定抑制の入力がある場合のみ、有効とする
061	異常情報消去	—	—	—	—	—	停止時	異常情報を消去する
062	設定値消去	—	—	—	—	—	停止時	設定値を出荷時設定とする マイコンの再起動が必要
063	運転データ消去	—	—	—	—	—	停止時	ユニットの運転データを消去する
064	圧縮機運転情報消去	—	—	—	—	—	停止時	圧縮機積算運転時間および圧縮機 ON 回数を消去する
065	室内ファン運転情報消去	—	—	—	—	—	停止時	室内ファン積算運転時間および室内ファン ON 回数を消去する

8. 据付工事後の確認

据付工事が完了しましたら、下表に従ってもう一度点検してください。

不具合がありましたら直してください。（機能が発揮できないばかりか、安全性が確保できません。）

8-1. 据付工事のチェックリスト

	確認項目	確認結果
設置環境	設置周りは必要な空間が守られていますか	
	熱交換器の吸込部に風路を妨げるような物はありませんか	
	ユニットの質量に耐えられる場所に設置しましたか	
	他ユニットの排風・冷風の影響を受けないように設置しましたか (複数台設置の場合)	
設置方法	ボルトなどで固定されていますか	
	ねじ・ボルトなどの緩みはありませんか	
	ユニットは水平に設置されていますか	
ドレン配管工事	ドレン管は下り勾配になっていますか	
	接続箇所で水漏れはありませんか	
	ドレン管の断熱は行われていますか	
電気系統	三相電源の相順に間違いはありませんか	
	アース工事は実施しましたか	
	漏電遮断器は設置しましたか	
	相間電圧の確認は実施しましたか	
リモコン	風雨が直接かからない所に取り付けていますか	
	リモコン用配線と電源配線を離して取り付けましたか	

9. お客様への説明

9-1. お客様向け特記事項

⚠ 警告

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しないこと。指定容量のヒューズを使用すること。

- 発火・火災のおそれあり。



禁止

ユニットの廃棄は、専門業者に依頼すること。

- 充てんした油や冷媒を取り除いて廃棄しないと、環境破壊・火災・爆発のおそれあり。



指示を実行

基礎・据付台が傷んでいないか定期的に点検すること。

- ユニットの転倒・落下によるけがのおそれあり。



指示を実行

⚠ 注意

ユニットの上に乗ったり物を載せたりしないこと。

- ユニットの転倒や載せたものの落下によるけがのおそれあり。



禁止

部品端面・ファンや熱交換器のフィン表面を素手で触れないこと。

- けがのおそれあり。



接触禁止

空気の吹出口や吸込口に指や棒などを入れないこと。

- ファンによるけがのおそれあり。



禁止

- 取扱説明書に従って、正しい使い方をご説明ください。とくに「安全のために必ず守ること」の項は、安全に関する重要な注意事項を記載していますので、必ず守るようにご説明ください。
- お使いになる方が不在の場合は、オーナー様・ゼネコン関係者様や建物の管理者様にご説明ください。
- 据付工事説明書は、据付け後お客様にお渡しください。なお、取扱説明書および保証書も必ずお客様にお渡しください。
- お使いになる方が代わる場合は、据付工事説明書と取扱説明書および保証書を新しくお使いになる方にお渡しください。

9-1-1. 漏えい点検簿の管理

気密試験後、冷媒の充てん状況・漏えい検査結果などを所定の記録用紙に追記し、ユニットの所有者が管理するようにしてください。

記録用紙については、関連ページを参照してください。

「様式 1 冷媒漏えい点検記録簿（汎用版）（39 ページ）」

JRA* GL-14「冷凍空調機器の冷媒漏えい防止ガイドライン」に基づく冷媒漏えい点検のお願い

本製品を所有されているお客様に、製品の性能を維持して頂くために、また、冷媒フロン類を適切に管理して頂くために、定期的な冷媒漏えい点検（保守契約などによる、遠隔からの冷媒漏えいの確認などの、総合的なサービスも含む）（いずれも有料）をお願いいたします。

定期的な漏えい点検では、漏えい点検資格者によって「漏えい点検記録簿」へ、機器を設置したときから廃棄するときまでのすべての点検記録が記載されますので、お客様による記載内容の確認とその管理（管理委託を含む）をお願いいたします。

なお、詳細は下記のサイトを参照してください。*JRA: 一般社団法人 日本冷凍空調工業会

・ JRA GL-14 について、<https://www.jraia.or.jp/info/gl-14/index.html>

・ 冷媒フロン類取扱点検制度について、http://www.jarac.or.jp/business/cfc_leak/

様式1 冷媒漏えい点検記録簿(汎用版)

年 月 日 ~ 年 月 日						管理番号				
施設所有者										
施設名称	系統名					設備製造者				
施設所在地	電話					設置年月日				
運転管理責任者	電話					製品区分				
点検 事業者	責任者					設置方式				
所在地	電話					検知装置				
使用冷媒	初期充填量(kg)	点検周期	基準	実績(月)	合計充填量	合計回収量	合計排出量	排出係数(%)		
作業年月日	点検理由	充填量(kg)	回収量(kg)	監視・検知手段(最終)	センサー型式	センサー感度	資格者名	資格者登録No.	FIPJ/INNo.	確認者

第4章 | 試運転調整編

1. 試運転

お客様立ち会いで試運転を行ってください。

1-1. 試運転の準備

1-1-1. 試運転前の確認

⚠ 警告

安全装置・保護装置の改造や設定変更をしないこと。

- ◆ 保護装置を改造して運転を行った場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆ 設定値を変更して使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。
- ◆ 当社指定品以外のものを使用した場合、破裂・発火・火災・爆発のおそれあり。



変更禁止

ヒューズ交換時は、針金・銅線を使用しないこと。指定容量のヒューズを使用すること。

- ◆ 発火・火災のおそれあり。



禁止

運転中および運転停止直後の冷媒配管・冷媒回路部品に素手で触れないこと。

- ◆ 冷媒は循環過程で低温または高温になるため、素手で触れると凍傷・火傷のおそれあり。



接触禁止

ぬれた手で電気部品に触れたり、スイッチ・ボタンを操作したりしないこと。

- ◆ 感電・故障・発煙・発火・火災のおそれあり。



ぬれ手禁止

換気をよくすること。

- ◆ 冷媒が漏れた場合、酸素欠乏のおそれあり。
- ◆ 冷媒が火気に触れた場合、有毒ガス発生のおそれあり。
- ◆ 燃焼器具を使用した場合、不完全燃焼により、酸素欠乏・一酸化炭素中毒のおそれあり。



換気を実行

端子箱や制御箱のカバーまたはパネルを取り付けること。

- ◆ ほこり・水による感電・発煙・発火・火災のおそれあり。



指示を実行

- ◆ 冷媒漏れ、電源、伝送線に緩みがないことを確認します。
- ◆ 端子台（電源）と大地間を 500V メガーで計って、1.0MΩ 以上あることを確認します。
 - ◆ 絶縁抵抗が、1.0MΩ 以下の場合は運転しないでください。
 - ◆ 外部入出力端子台にはメグチェックは絶対にかけないでください。制御基板が破損します。
 - ◆ 据付け直後、もしくは元電源を切った状態で長時間放置した場合には、圧縮機内に冷媒がたまることにより、端子台（電源）と大地間の絶縁抵抗が 1.0MΩ 近くまで低下することがあります。
- ◆ 三相電源の相順と各相間電圧を確認してください。（電圧値が 200V ± 10% 範囲以外の場合や、相間の電圧不平衡率が 2% を超える場合は、お客様と処置の相談をしてください。）
- ◆ 逆相電源の場合、ファンモータが逆回転します。ファンの回転方向を確認してください。

1-2. 試運転の方法

- 外部信号などで運転操作する場合は、その操作方法に従ってください。

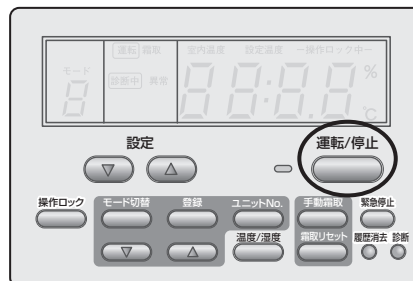
1-2-1. 運転開始

手順

- [運転 / 停止] ボタンを 2 秒以上押し続ける。

お知らせ

- 誤動作防止のため 2 秒程度時間を設けています。

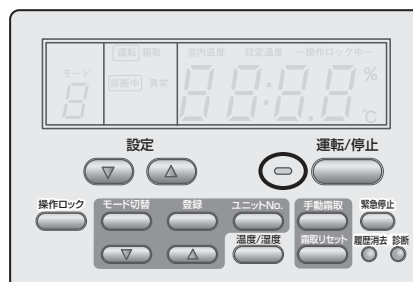


運転ランプが点灯します。

運転を開始します。

お知らせ

- 運転モード、温度設定、湿度設定などのリモコン設定内容は、一度設定すると電源を切った後も記憶していますので、運転の都度設定する必要はありません。
- 除湿運転中は、圧縮機の動力分と水分の凝縮潜熱分だけ吹出空気温度が吸込空気温度よりも上昇します。



1-2-2. 運転停止

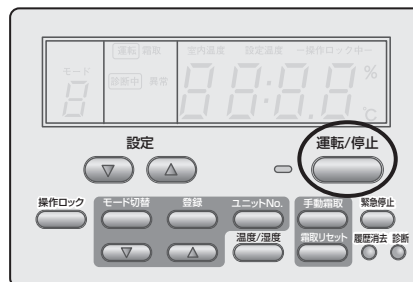
[1] 通常の場合

手順

- [運転 / 停止] ボタンを 2 秒以上押し続ける。

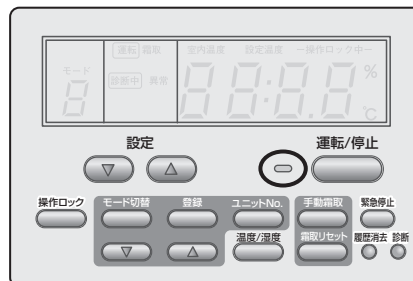
お知らせ

- 誤動作防止のため 2 秒程度時間を設けています。



運転ランプが消灯します。

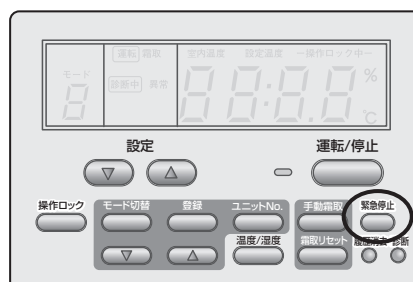
運転を停止します。



[2] ユニットを緊急に停止させたい場合

手順

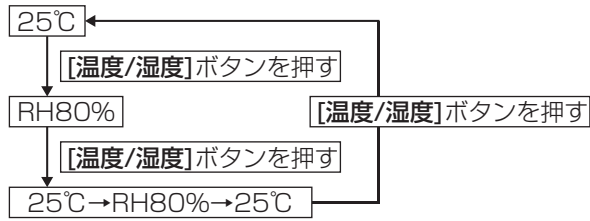
- [緊急停止] ボタンを押す。
 - ユニットはすぐに停止します。



1-2-3. 室内温湿度を表示

手順

1. [温度/湿度] ボタンを押す。
ボタンを押すごとに表示内容が室内温度→室内湿度
→室内温湿度交互に変更します。



1-2-4. 設定湿度の変更

[1] 設定湿度を変更する

手順

1. 室内湿度表示中に [設定 (▽ △)] ボタンを 1 回押す。
設定湿度が表示します。

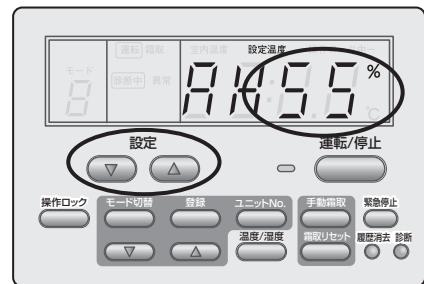


2. 設定湿度を変更するときには、[設定 (▽ △)] ボタンを更に押す。

お知らせ

- 1 回押すごとに設定湿度を 1%変更できます。
設定範囲は下記のとおりです。

湿度	初期値
29 ~ 85%	40%



3. 変更後、約 10 秒間放置する。
10 秒後に室内湿度が再度表示し、設定が完了します。



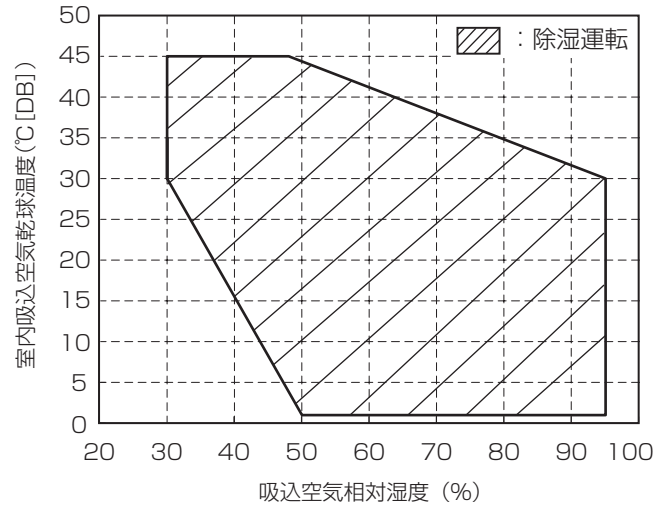
[2] 運転温湿度範囲の目安

下図の温湿度範囲内で使用してください。

下図の範囲外で使用すると、保護装置が作動してユニットが停止する場合があります。

■ KFHV 形

運転範囲<室内温湿度>



- ◆ 室内空気吸込温度が低くなると（目安：20℃以下）、室内ユニットの熱交換器に霜が付くため自動的に霜取運転をすることがありますが、異常ではありません。（リモコンに「霜取」と表示されます。）

1-2-5. 霜取運転

室内ユニットの熱交換器についての霜を溶かす運転をします。
霜取運転中は、運転状態表示部に『霜取』と表示します。



霜取は自動的に行います。除湿運転途中で霜取をしたい場合は操作パネルを開け、以下の手順で手動霜取を行うことができます。

[1] 強制的に霜取運転をする場合

手順

1. 運転ランプ点灯中に [手動霜取] ボタンを 1 回押す。

[2] 強制的に霜取運転を終了する場合

手順

1. 霜取運転中、[霜取リセット] ボタンを 1 回押す。

お願い

- 残霜がないことを確認して操作してください。

1-2-6. 運転モードの選択

通常は、変更せずに d（除湿固定）で使用してください。

F（送風固定）で使用する場合は、以下の説明に従って設定してください。

運転モード		運転内容
A	（無効）	運転モード d（除湿固定）に切替わります。
d	除湿固定	目標の湿度となるように除湿運転のみを行います。
C	（無効）	運転モード d（除湿固定）に切替わります。
F	送風固定	送風運転のみを行います。

手順

1. 運転中に [モード切替] ボタンを押す。

モード表示部に 1 が表示します。

室内温湿度 / 設定温湿度表示部に現在の運転モード番号が表示します。

お願い

- [モード切替] ボタンを押すごとに、モード表示部に 1～3 まで表示します。モード表示部の表示が 1 であることを確認し、次の操作に進んでください。

2. 設定値変更 [▽ △] ボタンを押して、希望の運転モードを選択する。

お願い

- 運転モードと、室内温湿度 / 設定温湿度表示部番号の対比は下表となっています。希望の運転モードになるように表示部を確認しながら設定してください。

モード表示部番号	運転モード	室内温湿度 / 設定温湿度表示部番号
1	A (無効)	1
1	d 除湿固定	2
1	C (無効)	3
1	F 送風固定	4

3. [登録] ボタンを押す。

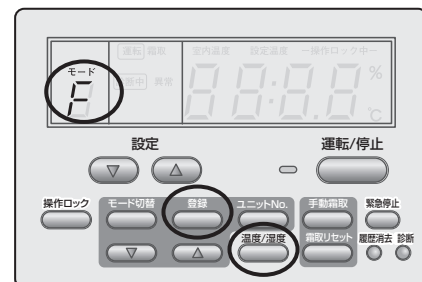
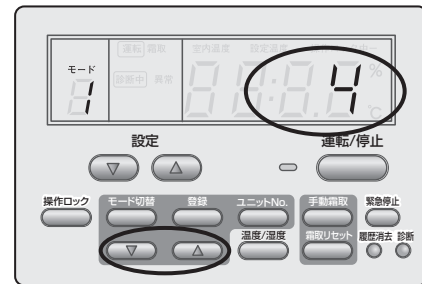
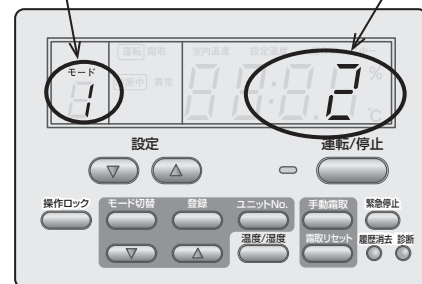
運転モードの変更が完了します。

4. [温度 / 湿度] ボタンを押して、モード表示部に希望の運転モードが表示されていることを確認する。



モード表示部

室内温湿度 / 設定温湿度表示部



1-2-7. その他の設定

前項の基本操作以外に以下の各種設定機能があります。必要に応じて設定ください。

[1] 各種設定

[モード切替] ボタンを操作することで、下記を設定できます。

モード表示部番号		初期値	設定範囲
1	運転モード	1	1, 2, 3, 4
2	湿度ディファレンシャル	8%	5 ~ 19%
3	湿度設定ポイント	1	1, 2, 3

※ モード切替ボタンを押すごとにモード表示部に1～3までが表示されます。変更したいモード表示部番号を表示させて、設定値を変更してください。設定値は室内温湿度／設定温湿度表示部で確認してください。

変更後、[登録] ボタンを押して変更が完了します。

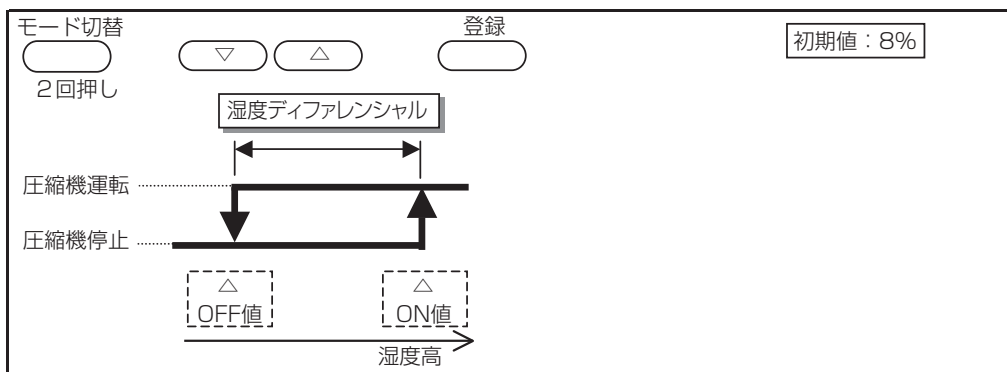
※ 外部ヒューミニ発停設定時は、モード2 およびモード3 の設定は無効となり、外部ヒューミニでのON-OFF 信号に従います。

モード1：運転モード

「1-2-6. 運転モードの選択」(45 ページ) を参照してください。

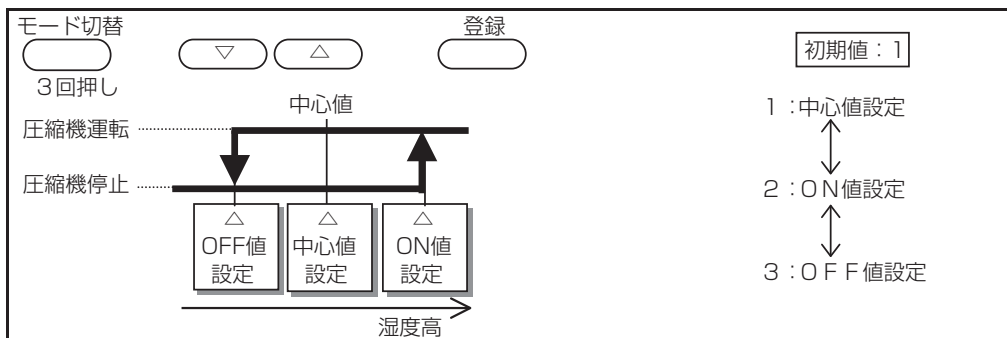
モード2：湿度ディファレンシャル

(湿度ディファレンシャルを変更する場合に設定してください。)



モード3：湿度設定ポイント

(目標湿度の設定ポイントをON 値とOFF 値の中心値から変更する場合に設定してください。)



[2] ユニットのグルーピング

リモコン 1 台でユニットを 4 台までグルーピングできます。

グルーピングすることで、ボタン操作 1 回でグループ内ユニットの運転/停止、各運転モードの設定を操作できます。

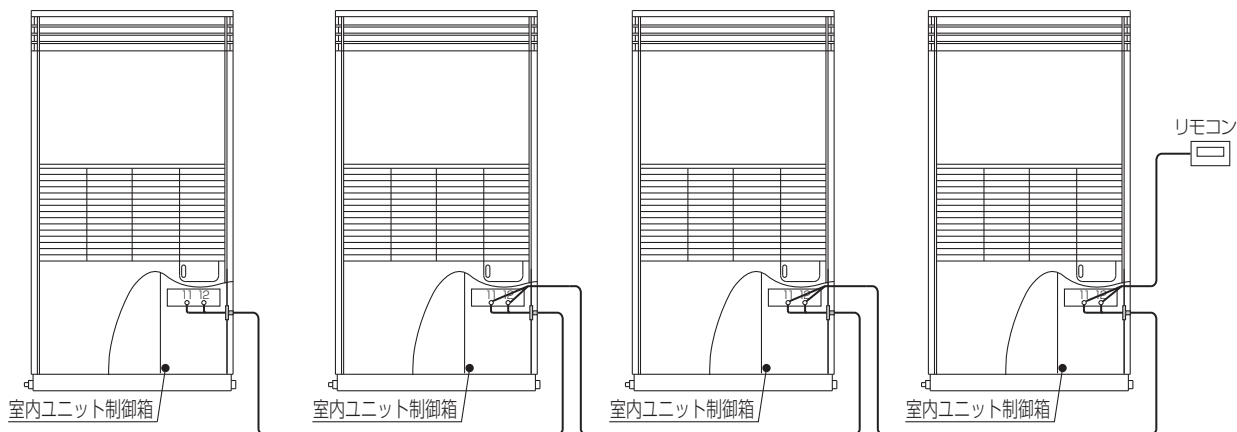
※ サーモ ON / OFF は、各ユニットのサーモで個別に実施されます。

※ リモコン配線の総延長は 200m 以下です。

※ 空調冷熱統合管理システム (AE-200J) 接続時は、AE-200J 側で設定するグルーピングがリモコン側で設定するグルーピングと同一になるように設定してください。

(1) 配線方法

室内ユニット同士の制御端子台の 11 番 -12 番に渡り配線をしてください。



(2) ディップスイッチ・アドレススイッチ設定

01 ~ 50 の中で任意の連続した M-NET アドレスを設定してください。

	ディップスイッチ		M-NET アドレス	
	SW2-1	SW2-2	SW12 (10 の位)	SW11 (1 の位)
UC1 (親機)	0	0	0	1
UC2 (子機 1)	1	0	0	2
UC3 (子機 2)	0	1	0	3
UC4 (子機 3)	1	1	0	4

※ ディップスイッチの設定が重複すると、通信エラーとなり運転ができません。

※ M-NET アドレスは、他のユニットのアドレスと重ならないように設定してください。

[3] ペアリモコン

ユニット 1 台に 2 台までリモコンの取付 (ペアリモコン) が可能です。

ペアリモコンとすることで、リモコン操作を 2 か所で行うことができます。

※ リモコン操作は後押し優先となります。

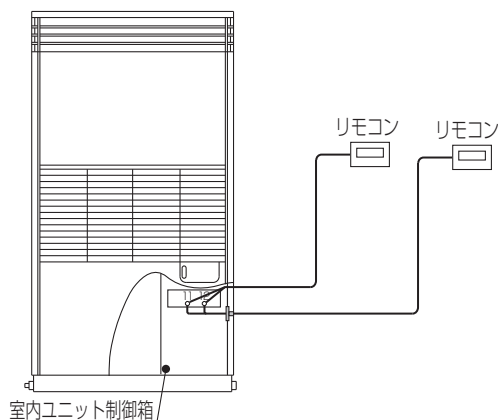
※ リモコン配線は合計で 200m 以下です。

(1) 配線方法

室内ユニットの外部入出力端子台の 11 番 -12 番に 2 台のリモコンを接続してください。

(2) ディップスイッチ・アドレススイッチ設定

ペアリモコン使用時は、グルーピングと異なりディップスイッチおよび M-NET アドレスの設定は不要です。



1-3. 試運転中の確認事項

1-3-1. 試運転不具合時の対応

[1] 異常停止時

異常停止時、リモコン表示部およびユニット基板のLED表示部に2桁の点検表示がされます。不具合内容の点検・確認をしてください。

点検表示	不具合内容	備考
C1	サーミスタ<吐出管温度>異常 (TH1)	異常時、[運転 / 停止] ボタンを押して停止させると、「異常」表示を解除できます。
C2	サーミスタ<LEV直前液温度>異常 (TH2)	
C3	サーミスタ<冷却器入口温度>異常 (TH3)	
C4	サーミスタ<吸入温度>異常 (TH4)	
C6	サーミスタ<吸込空気温度>異常 (TH6)	
C7	湿度センサ<吸込空気湿度>異常 (TH7)	
CH	圧力センサ<高圧>異常 (PSH)	
CL	圧力センサ<低圧>異常 (PSL)	
H1	吐出圧力異常	
H2	吐出昇温異常	
H6	逆相異常	
H9	圧力開閉器<高圧>作動	
EF	熱動過電流継電器<送風機用電動機><室内ユニット>作動	
L2	液バック異常	
L3	低圧圧力異常	
F1 ~ F4	リモコン通信送受信異常	
F5	インバータ電圧、電流系異常	
F6	システム異常	
d1	アドレス設定異常	アドレスの再設定が必要です。 販売店・工事店に相談してください。
FE	緊急停止 (火報対応)	販売店・工事店に相談してください。
d5	電装プロセッサH/W異常	
d6	BUS BUSY異常	
d7	不正電文長異常	
d8	ACK無しエラー	
d9	応答フレーム無し異常	

※1 C2 ~ C7、CHでの異常時は運転を継続します。

C7異常表示の場合、リモコンまたは外部発停のON/OFFにより運転・停止します。

F1 ~ F4は「リモコン」設定時はデジタル設定項目コード001の設定に基づく動作を行い、「レベル」設定時は運転を継続します。

その他の異常時は異常停止します。

※2 CH圧力センサ<高圧>異常は、高圧がショート(4.5MPa以上)またはオープン(0.098MPa以下)で作動します。

[2] 異常時のリセット方法

リモコンの[**運転 / 停止**] ボタンを押して停止させると、リモコンおよび基板の点検表示を解除できます。

• 外部発停を選択の場合は、外部からの発停(レベル)の信号により停止させることでリモコンおよび基板の点検表示を解除できます。

1-4. 遠方操作関連

室内ユニットへの操作入力や室内ユニットからの信号取出しは、現地制御盤とのリレーシーケンスによる入出力配線の接続が可能です。

操作入力は、①遠方レベル信号による発停 ②遠方 ON パルス、OFF パルスによる発停 ③外部ヒューミニ、外部ヒューミディスタットによるサーモ発停 が可能です。(ただし、入力に使用する接点は、微小電流対応のものを使用してください。)

信号取出しは、①運転 ②点検 が可能で有電圧 (AC200V) 出力端子を標準装備しています。

これらにより、現地制御盤の状況に応じた計装設計が可能なほか、ユニット更新時も既設の現地制御盤の改装工事を軽減することができます。

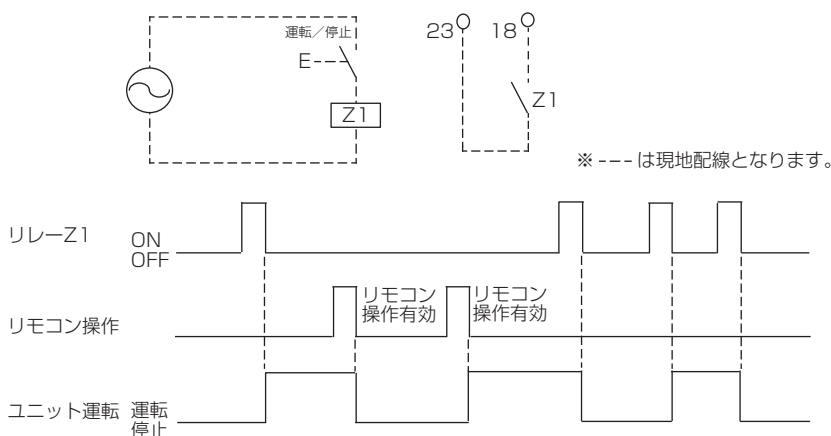
1-4-1. 操作入力 (遠方操作回路例)

操作入力は、室内基板上の Dipsw 設定にて以下のとおり選択することが可能です。

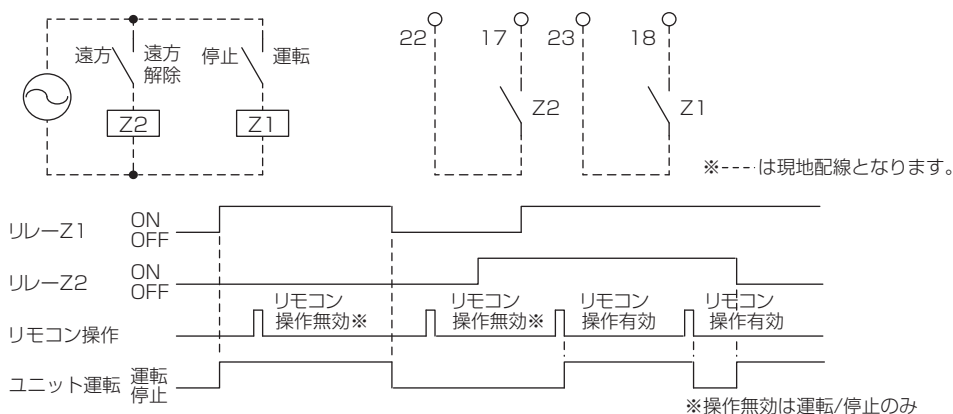
No	Dipsw		操作入力 (発停方法)
	1-1	1-2	
①	OFF	OFF	リモコン・HAパルス後押し優先による発停方法
②	ON	OFF	遠方レベル信号による発停方法
③	OFF	ON	遠方 ON パルス、OFF パルスによる発停方法
④	ON	ON	リモコンのみによる発停方法

[1] リモコン・パルス後押し優先による発停方法

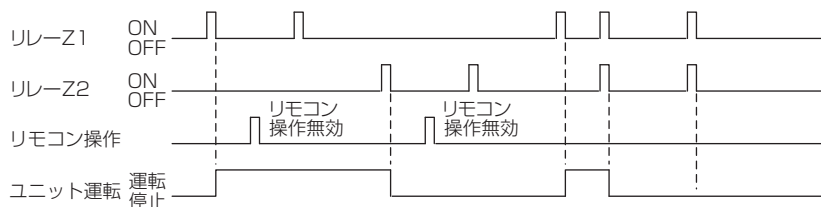
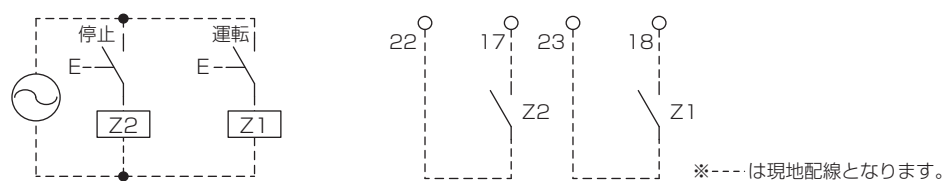
- リモコンとパルス信号との後押し優先



[2] 遠方レベル信号による発停方法



[3] 遠方 ON パルス、OFF パルス信号による発停方法



[4] リモコンのみによる発停方法

本設定にて使用される場合、『パルス後押し優先』は無効となり操作はリモコンのみとなります。

1-4-2. 外部サーモ発停入力

機器組込みサーモではなく、現地で手配した外部ヒューミニにて圧縮機運転制御を行うことができます。

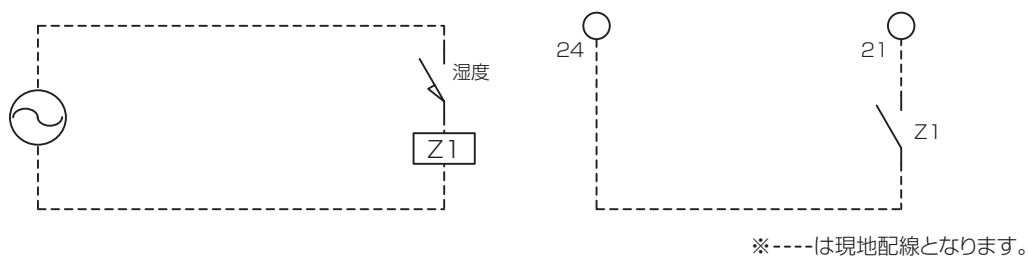
No	Dipsw	圧縮機運転方法
	1-6	
①	OFF	機器組込みサーモによる圧縮機運転制御（自動制御）
②	ON	外部ヒューミニによる圧縮機運転制御（現地による制御）

[1] 機器組込みサーモによる圧縮機運転制御（自動制御）

『機器組込みサーモ』設定時は、機器組込みのサーモを用いて自動で制御を行います。

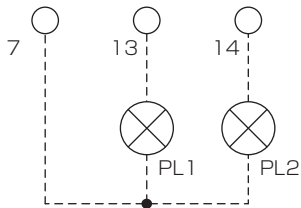
[2] 外部ヒューミニによる圧縮機運転制御（現地による制御）

外部ヒューミニでの動作は下記のとおりです。



[3] 遠方表示回路

室内ユニットの状態（運転、点検）を外部（機外）へ取出すことが可能です。



仕様	有電圧接点出力 AC200V 最大1A(合計)
状態	PL1 表示灯<運転> ユニットが運転中、出力します。
	PL2 表示灯<点検> ユニットの保護装置作動状態を出力します。

※ --- は現地配線となります。

(1) 運転信号の取出し

運転指令を取出す場合に使用します。また、以下状態となります。

- ・サーモによる圧縮機停止に無関係に出力します。
- ・サーモによる送風機停止に無関係に出力します。
- ・保護装置作動に無関係に出力します。
- ・ユニット停止後の送風機残留運転中は出力しません。

(2) 点検信号の取出し

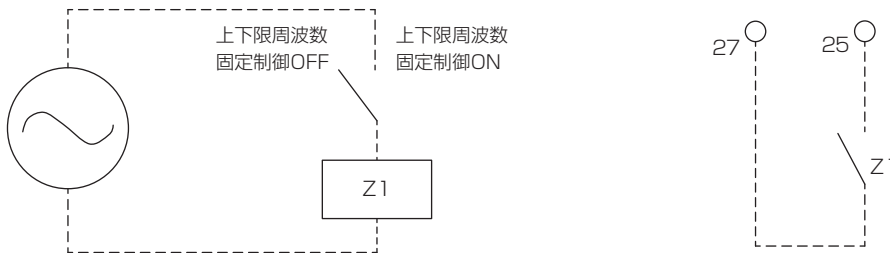
ユニット内の保護装置作動状態を取出す場合に使用します。

1-4-3. 付加機能関連

デジタル設定と外部入力を行うことで、各付加機能を実施することができます。

[1] 上下限周波数固定制御

25-27 間端子を短絡することで、圧縮機周波数の上下限周波数固定制御を行うことができます。



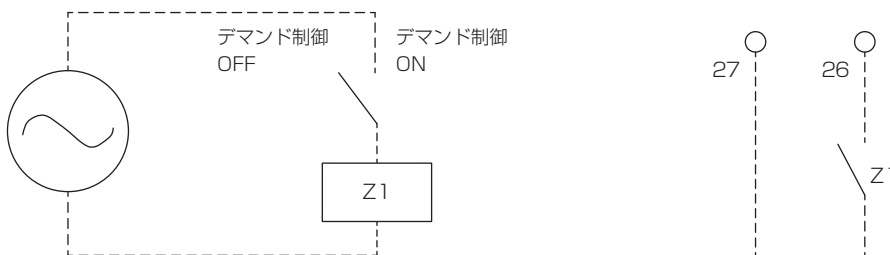
※ ----- は現地配線となります。

圧縮機周波数の上下限の値はデジタル設定項目 [15]、[16] にて変更することができます。
(変更方法は 35 ページを参照ください)

※ 圧縮機周波数上下限の値を一致させた場合、その周波数での固定運転となります。
また、上限周波数<下限周波数と設定した場合、上限周波数の値で固定運転となります。

[2] デマンド制御

26-27 間端子を短絡することで、デマンド制御を行うことができます。

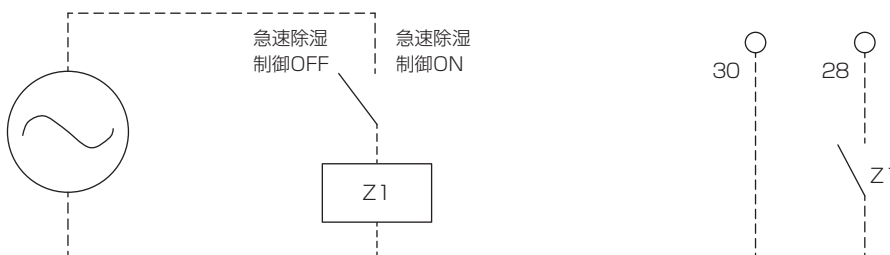


※ ----- は現地配線となります。

デマンド制御 ON 時はデジタル設定項目で設定した圧縮機周波数を上限とします。
デジタル設定項目 [14] にてデマンド制御時の圧縮機周波数上限値を変更することができます。
(変更方法は 35 ページを参照ください)

[3] 急速除湿制御

28-30 間端子を短絡することで、急速除湿制御を行うことができます。



※ ----- は現地配線となります。

急速除湿制御 ON 時は通常よりも早いスピードで最大周波数まで圧縮機を運転させます。

1. 故障判定

1-1. 故障判定

1-1-1. 調子のおかしい時の見方と処置について

●動かない！

リモコンの運転表示が点灯しない。 ■電源が入っていないことが考えられます。電源をご確認ください。

●勝手に動き出した！

運転・停止ボタンを押さないのに動き出した。 ■外部入力信号にてON操作した場合は、運転・停止ボタンを押さなくても動き出します。

●勝手に停止した！

運転・停止ボタンを押さないのに停止した。 ■外部入力信号にてOFF操作した場合は、運転・停止ボタンを押さなくても停止します。

●運転が止まらない！

停止ボタンを押したのに停止しない。 ■霜取運転中に運転・停止ボタンを押しても、霜取終了まで運転を継続します。

●湿気が取れない、よく冷えない！

湿気が取れない、よく冷えない。 ■温湿度設定値を確認して、調節してください。
■フィルタが汚れ、目詰まりして風量が低下している場合は、フィルタの清掃をしてください。
■室内ユニットの吹出口・吸込口が塞がれている場合は、室内ユニット周囲空間を広く開けてください。

再運転のために停止後すぐに運転・停止ボタンを押したがすぐに運転を再開しない。 ■機器を保護するため、マイコンの指示で止まっています。停止から、約3分間お待ちください。

●音がする！

水の流れるような音や時々“プシュ”と音がする。 ■ユニット内部の冷媒が流れている音や、冷媒の流れが切替わるときの音です。異常ではありません。
※もし気になるような音の場合は、お買い上げ販売店にご相談ください

“ピシッ、ピシッ”という音がする。 ■温度変化で部品などが膨張・収縮して、こすれる音です。異常ではありません。
※もし気になるような音の場合は、お買い上げ販売店にご相談ください。

●水蒸気が出る！

室内ユニットより白い霧状の水蒸気がでる。 ■室内の温湿度が高い場合、運転の始めにこのような現象が起こる場合があります。異常ではありません。

●リモコン設定について

リモコンにエラーコードが表示される。 ■自己診断機能が作動してエアコンを保護しています。
※ご自身では絶対に修理しないでください。エアコンの電源を切り、お買い上げの販売店に製品名・リモコン表示内容を連絡してください。

原因・処置を参照しても、不明の場合はお買い上げの販売店へご連絡ください。

1-1-2. エラーコードについて

異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置						
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード										
F6	0403	001	-	4300	シリアル通信異常	Comp	制御基板-インバータ基板のシリアル通信が成立しない場合	(i)配線不良 配線接続状態確認 制御基板とインバータ基板						
								(ii)インバータ基板不良 電源リセットしても再現する場合はインバータ基板またはメイン基板を交換						
	4102	-	-	-	欠相異常		電源投入時もしくは運転前に、電源(R相、S相、T相)の欠相状態を検知した場合 ※電源が欠相の場合でも電源電圧の回り込みなどにより欠相異常を検知できないことがあります。	(i)電源異常 電源欠相 電源電圧低下 電源端子台 TB1 の入力電圧確認						
								(ii)ノイズフィルタ不良 コイル(L1~L3)不良 基板不良 コイル接続状態確認 コイル断線確認						
								(iii)配線接続不良 制御基板コネクタ CNAC 部で電圧 ≥ 180V 確認 180V 未満であればノイズフィルタ基板 CN012~制御基板 CNAC 間配線接続状態確認 ノイズフィルタ制御基板の CN110 配線接続状態確認						
4106	255	-	-	自電源 OFF 異常 (給電検知異常)		伝送電源出力不良	(iv)ヒューズ切れ 制御基板ヒューズ(またはノイズフィルタ基板)が切れていないか確認→ヒューズが切れている場合アクチュエータの短絡、地絡確認							
							(v)制御基板不良 上記でなければ制御基板交換							
4115	-	-	-	-	電源周波数異常		電源周波数が、50Hz でも 60Hz でもない	(i)配線不良 a)DIPSW1-10 を ON にし、伝送線用端子(TB3)に 25V 以上出力されるか確認。 ↓チェック a)で電圧が出力されない場合 b)制御基板と伝送電源基板間の配線接続状態確認。 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 50%;">制御基板側</td> <td style="width: 50%;">伝送電源基板側</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CN102、CNS2</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CN1T</td> </tr> </table> チェック a), b)で電圧が出力されない場合は、制御基板または伝送電源基板の故障。 ↓チェック a), b)で電圧が出力された場合 c)室内外および集中系伝送線がショートしていないか確認。 d)集中系伝送線と室内外伝送線の接続を間違えていないか確認。 e)集中系伝送線に給電しているユニットが 1 台だけかを確認。給電装置に給電している室外ユニットがないか確認。	制御基板側	伝送電源基板側	CN102、CNS2		CN1T	
								制御基板側	伝送電源基板側					
								CN102、CNS2						
								CN1T						
								(ii)伝送電源が過電流を検知して、電圧を出力することができない。						
								(iii)伝送電源が故障しているため、電圧を出力することができない。						
(iv)伝送電圧検出回路の故障														
電源周波数の確認														

異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置	
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード					
F6	7113	011	-	-	機能設定異常	機能設定エラー		最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。	
	7117	011	-	-					
	7113	012	-	-					
	7117	012	-	-					
	7113	016	-	-					
	7117	016	-	-					
F5	4220	108	-	(4320)	INV 母線電圧低下保護	Comp	インバータ運転中に Vdc ≤ 160V を検出した場合	(i)電源環境	異常検知時の瞬停、停電などの発生確認 各相間電圧 ≥ 160V かどうか確認
								(ii)検知電圧降下	インバータ停止中にインバータ基板 (TB-P, TB-N) 端子間の電圧確認 → 220V 以上であれば下記確認 a) LED モニタにより 母線電圧値 > 160V を確認 160V 以下の場合はインバータ基板交換 b) 制御基板確認 → (iii)へ c) コイル(L1 ~ L3)接続状態、断線確認 d) 配線接続状態確認 ノイズフィルタ基板～インバータ基板間 インバータ基板上 SC-P1, SC-P2 問題なければノイズフィルタ基板交換 → 220V 未満であれば下記確認 a) インバータ基板上 SC-P1, SC-P2 端子への配線接続確認 b) ノイズフィルタ基板～インバータ基板間配線接続状態確認 c) 突入防止抵抗値確認 → 問題なければインバータ基板交換
								(iii)制御基板不良	インバータ運転中に制御基板のコネクタ CN72 に DC12V が印加されているか確認 → 印加されていない場合は制御基板ヒューズ F001 を確認し、問題なければ制御基板交換
								(i)異電圧接続	電源端子台で電源電圧を確認
								(ii)INV 基板不良	電源に問題なければ INV 基板を交換
	4220	109	-	(4320)	INV 母線電圧上昇保護	Comp	インバータ運転中に Vdc ≥ 400V を検出した場合	(i)異電圧接続 (ii)INV 基板不良	電源端子台で電源電圧を確認 電源に問題なければ INV 基板を交換
	4220	111	-	(4320)	ロジック異常	Comp	ハードウェア異常ロジック回路のみ作動した場合	(i)外来ノイズ (ii)INV 基板不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
	4220	131	-	(4320)	INV 母線電圧低下保護(main側検知)	Comp	インバータ運転中に Vdc ≥ 400V を検出した場合	(i)異電圧接続 (ii)INV 基板不良	電源端子台で電源電圧を確認 電源に問題なければ INV 基板を交換
	4230	-	-	4330	IPM 用放熱板温度過熱保護	Comp	放熱板温度 (THHS) が異常な過熱を検出した場合	(i)風路詰まり	制御箱の放熱板冷却風路に詰まりがないか確認
(ii)配線不良								放熱板冷却用ファン用配線確認	
(iii)THHS 不良								a) インバータ基板 IPM 取付状態確認 (IPM のヒートシンク取付状態に問題ないか確認) b) THHS センサの取込値を確認 → 異常な値が表示される場合は、インバータ基板交換	
(iv)INV 基板不良または制御基板不良								最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。	

異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置	
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード					
F5	4240	-	-	4340	過負荷保護	Comp	インバータ出力電流およびヒートシンク温度の異常値を検知した場合	(i)風路詰まり (ii)配線不良 (iii)THHS不良 (iv)INV基板不良または制御基板不良	制御箱の放熱板冷却風路に詰まりがないか確認 放熱板冷却用ファン用配線確認 a) インバータ基板 IPM 取付状態確認 (IPM のヒートシンク取付状態に問題ないか確認) b) THHS センサの取込値を確認 →異常な値が表示される場合は、インバータ基板交換 最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
	4250	101	-	(4350)	IPM異常	Comp	IPMのエラー信号を検知した場合	(i)インバータ出力関係	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
	4250	102	-	(4350)	ACCT 過電流異常	Comp	電流センサで過電流遮断を検知した場合	(i)インバータ出力関係	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
	4250	103	-	(4350)	DCCT 過電流異常	Comp	インバータ出力電流の異常値を検知した場合	(i)インバータ出力関係 (ii)圧縮機への冷媒充填	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。 圧縮機に冷媒が充填されていないか確認
	4250	104	-	(4350)	IPM ショート/地絡異常	Comp	インバータ起動直前にIPMのショート破壊または圧縮機の地絡を検知した場合	(i)圧縮機地絡 (ii)インバータ出力関係	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
	4250	105	-	(4350)	INV 負荷短絡異常	Comp	インバータ起動直前に圧縮機短絡を検知した場合	(i)圧縮機短絡 (ii)出力配線異常	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
	4250	106	-	(4350)	過電流遮断<INV 瞬時値 S/W>異常	Comp	電流センサで過電流遮断を検知した場合	(i)インバータ出力関係	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
	4250	107	-	(4350)	過電流遮断<INV 実効値 S/W>異常	Comp		(ii)圧縮機への冷媒充填	圧縮機に冷媒が充填されていないか確認
5110	001	-	1214	IPM用放熱板温度低下/サーミスタ回路異常	Comp	運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知すると圧縮機を停止し、3分再起動防止モードとなり3分後に再起動する。サーミスタのショートまたはオープンを検知することを5回繰り返すと異常停止し異常コードを表示する。	(i)基板のサーミスタ入力回路異常 (ii)インバータ基板不良	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 再運転してもE30となる場合は、インバータ基板交換	
5301	115	-	(4300)	ACCT センサ異常	Comp	インバータ運転中出力電流実効値<2Armsを10秒間連続して検知した場合	(i)インバータ出力欠相 (ii)圧縮機不良 (iii)インバータ基板不良	出力配線の接続状態確認 最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。 再運転しても同じ異常となる場合はインバータ基板交換	

異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置	
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード					
F5	5301	116	-	(4300)	DCCT センサ異常	Comp	インバータ運転中直流電流センサで異常値を検出した場合	(i)インバータ出力欠相	出力配線の接続状態確認
								(ii)圧縮機不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
								(iii)インバータ基板不良	再運転しても同じ異常となる場合はインバータ基板交換
	5301	117	-	(4300)	ACCT センサ/回路異常	Comp	インバータ起動直前に交流電流センサ検出回路で異常値を検出した場合	(i)INV 基板不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
								(ii)圧縮機不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。
5301	118	-	(4300)	DCCT センサ/回路異常	Comp	インバータ起動直前に直流電流センサ検出回路で異常値を検出した場合	(i)INV 基板不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。	
							(ii)圧縮機不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。	
5301	119	-	(4300)	IPM オープン/INV 交流電流センサ抜け検知異常	Comp	INV 起動直前に自己診断動作で十分な電流検知ができない場合	(i)インバータ出力配線不良	出力配線接続状態確認 インバータ基板上 CT-1、CT-2 に U、W 相の出力配線が貫通しているか確認	
							(ii)インバータ不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。	
							(iii)圧縮機不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。	
							(iv)欠相	IPM- 圧縮機間の配線接続状態を確認	
5301	120	-	(4300)	INV 交流電流センサ誤配線検知異常	Comp	起動直前の自己診断動作で意図した電流検知ができない場合 (ACCT センサ取付け状態が不適切であることを検知)	(i)インバータ出力配線不良	出力配線接続状態確認 インバータ基板上 CT-1、CT-2 に U、W 相の出力配線が貫通しているか確認	
							(ii)インバータ不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。	
							(iii)圧縮機不良	最寄りの三菱電機ビルテクノサービス株式会社にお問い合わせください。	
							(iv)インバータ基板不良	上記で問題なければインバータ基板交換	
FE	6103	-	-	-	緊急停止 (火報対応)		上位コントローラから緊急(火報)停止の指示を受けた場合	上位コントローラから緊急(火報)停止指示	上位コントローラの確認
d1	6600	-	-	-	アドレス 2 重定義エラー		同じアドレスのユニットが送信していることを確認した場合に検知するエラー	(i)室外ユニット・室内ユニット・リモコンなどのコントローラの中に同じアドレスが2台以上ある。 (ii)伝送信号上にノイズが入り、信号が変化してしまった場合	d1 エラーが発生した場合には、ユニット運転スイッチで異常を解除し、再度運転します。 a) 5 分以内に再度、異常発生した場合 →異常発生元と同じアドレスのユニットを探します。 b) 5 分以上運転しても、異常が発生しない場合 →伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。
d5	6602	-	-	-	伝送プロセッサ H/W エラー		伝送プロセッサが "0" を送信したつもりであるのに、伝送線上には "1" が出ている。	(i)電源を ON にしたままで、室内ユニット・室外ユニットのいずれかの伝送線の配線を工事、または極性変更した場合送信データ同士が衝突したときに波形が変形し、エラーを検知する。 (ii)室内ユニットに 100V 電源を接続した場合 (iii)伝送線の地絡 (iv)異常発生元のコントローラ不良 (v)伝送線上のノイズにより、伝送データが変化した場合 (vi)集中管理用伝送線に電圧が印加されていない	

異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード				
d6	6603	-	-	-	BUS BUSY	(1)衝突負けオーバーエラー伝送の衝突により送信できない状態が、4～10分間連続で発生した場合 (2)ノイズなどにより、伝送線上にデータが出せない状態が4～10分間連続で発生した場合	(i)伝送線上にノイズなどの短い周期の電圧が連続して混入しているため、伝送プロセッサが送信できない状態となっている。 (ii)発生元コントローラの不良	伝送線上の伝送波形・ノイズを調査します。調査方法は、〈伝送波形・ノイズ調査要領〉によります。 →ノイズの少ない場合には、発生元のコントローラ不良 →ノイズのある場合には、ノイズ調査を行います。
d7	6606	-	-	-	不正電文長エラー	基板内機器プロセッサと伝送プロセッサ間の通信不良	(i)発生元コントローラの偶発的な誤動作により、データが正常に伝わらなかったために発生した異常 (ii)発生元コントローラの不良	室外ユニット、室内ユニットの電源を遮断します。 (別々に電源 OFF にした場合、マイコンがリセットされないため、復旧しない。) →再度、同じ異常が発生した場合は、発生元コントローラの不良
d8	6607	-	-	-	ACK 無しエラー	送信後、相手からの返事(ACK 信号)がない場合に、送信側のコントローラが検知する異常 (例:30秒間隔の再送で6回連続 ACK 信号がない場合に、送信側が異常を検知する。)		
d9	6608	-	-	-	応答フレーム無しエラー	応答なしエラー 送信して、相手から受信したという返事(ACK)はあったが、応答コマンドが返ってこない場合のエラー3秒間隔10回連続で送信側が異常を検知する。 ※リモコンに表示したアドレス・属性は、異常を検知したコントローラを示します。	(i)電源を ON したままで、伝送線の配線を工事、または極性変更した場合送信データ同士が衝突したときに波形が変形し、エラーを検知 (ii)伝送状態がノイズなどにより失敗を繰り返している (iii)伝送線配線の許容範囲オーバーによる伝送線電圧/信号の減衰 ・最遠端 …200m 以下 ・リモコン配線 …10m 以下 (iv)伝送線の種類アンマッチによる伝送電圧/信号の減衰 ・線径 …1.25mm ² 以上	a)試運転時に発生した場合 室外ユニット・室内ユニットの電源を5分間以上同時に OFF とし、再投入します。 →正常に復帰した場合は、通電のまま伝送線工事を実施するための異常検出 →再度異常発生した場合は、b) 項へ b)左記要因の(iii)、(iv)項チェック →要因ある場合には、修正 →要因無い場合には、c) 項チェック c)伝送線上の伝送波形・ノイズを調査する。 調査方法は、〈伝送波形・ノイズ調査要領〉による。 ※ d9 が発生している場合には、ノイズの可能性大
F1	6831	-	-	-	リモコン通信異常(受信なし)	リモコンから受信が無い場合	(i)リモコン配線の断線 (ii)制御基板(メイン基板)通信回路不良	リモコン配線確認 制御基板(メイン基板)の交換
F2	6832	-	-	-	リモコン通信異常(同期回復)	リモコンとの通信同期が取れない場合	(i)外来ノイズ (ii)制御基板(メイン基板)通信回路不良	制御基板(メイン基板)の交換
F3	6833	-	-	-	リモコン通信異常(過電流)	リモコンに過電流が発生した場合	(i)リモコン配線短絡 (ii)制御基板(メイン基板)不良	リモコン配線確認 制御基板(メイン基板)の交換

異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード				
F4	6834	-	-	-	リモコン通信異常(スタートビット)	リモコン通信内容が不整合の場合	(i)外来ノイズ (ii)制御基板(メイン基板)通信回路不良	制御基板(メイン基板)の交換
H2	1102	001	-	1202	吐出温度異常	(1)運転中にサーミスタ(吐出温度)が120℃を検知すると、ユニットをいったん停止し、3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。 このときメモリに異常コードを記憶する。 (2)ユニット停止から30分以内に再度120℃以上を検知することを2回繰り返すと、異常停止し、異常コードを表示する。 このときメモリに異常コードを記憶する。 (3)ユニット停止から30分以降に120℃以上を検知した場合は1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(i)ガス漏れ、ガス不足	サイトグラス確認 冷媒の追加
							(ii)過負荷運転	運転データの確認 吸入ガス温度の確認
							(iii)電子膨張弁の作動不良	LEVの作動確認 LEV 入出口の温度確認(LEV 開度固定モード使用)
							(iv)ファンモータ不良	ファンの点検 「設計工事サービスマニュアル」参照
							(v)サーミスタ(吐出温度)不良	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認 サーミスタの抵抗値確認
							(vi)制御基板(メイン基板)のサーミスタ(吐出温度)入力回路異常	同上
							(vii)電磁弁の作動不良	電磁弁の作動確認 電磁弁入出口の温度確認
H1	1302	-	-	1402	高圧圧力異常	(1)運転中に圧力センサ(高圧)が3.9MPa以上を検知すると(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動防止モードとなり、3分後に再起動する。 このときメモリに異常コードを記憶する。 (2)ユニットの停止から30分以内に再度3.9MPa以上を検知することを2回繰り返すと、異常停止し、異常コードを表示する。 このときメモリに異常コードを記憶する。 (3)ユニット停止から30分以降に3.9MPa以上を検知した場合は1回目の検知となり、上記(1)と同一の動作となる。	(i)ショートサイクル運転	吸込み空気温度の確認
							(ii)熱交換器の汚れ	熱交の汚れを確認
							(iii)ファンモータ不良	コンデンサのファンモータを確認
							(iv)ファンモータコネクタ抜け	コンデンサのファンモータコネクタの挿込み確認
							(v)制御基板(メイン基板)高圧圧力入力回路異常	センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認
							(vi)圧力開閉器(高圧)のコネクタ抜け	圧力開閉器(高圧)のコネクタの挿込み確認 圧力開閉器(高圧)からメイン基板までの配線異常
							(vii)冷媒量過多	運転中の高圧圧力確認

異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード				
L2	1502	001	-	1602	液バック異常	<p>(1)運転中に吐出SH20K以下かつ、吸入SH5K以下を15分連続検知すると(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動防止モードとなり、3分後に再起動する。 このときメモリに異常コードを記憶する。</p> <p>(2)ユニットの停止から120分以内に再度運転中に吐出SH20K以下かつ吸入SH5K以下を15分連続検知することを2回繰り返すと、異常コードを記憶する。</p> <p>(3)ユニット停止から120分以降に運転中に吐出SH20K以下かつ吸入SH5K以下を15分連続検知した場合は1回目の検知と上記(1)と同一の動作となる。</p>	(i)冷却器の蒸発不良	膨張弁の開度不良やファンモータの故障、熱交の詰まりなどの運転状態を確認
							(ii)サーミスタ不良 (TH1、TH3、TH5、TH7、PSL)	サーミスタの抵抗確認
							(iii)サーミスタ取付不良 (TH1、TH3、TH5、TH7、PSL)	サーミスタ・圧力センサの取付位置確認
							(iv)制御基板(メイン基板)のサーミスタ入力回路不良 (TH1、TH3、TH5、TH7、PSL)	センサの取込み温度・圧力をディップスイッチ表示機能により確認
H9	0102	001	-	-	圧力開閉器作動異常	圧力開閉器<高圧>4.15MPaが作動した場合は異常停止し、異常コードを表示する。このときメモリに異常コードを記憶する。	(i)ショートサイクル運転	吸込み空気温度の確認
							(ii)熱交換器の汚れ	熱交の汚れを確認
							(iii)ファンモータ不良	ファンモータの点検
							(iv)ファンモータコネクタ抜け	ファンモータコネクタの挿込み確認
							(v)圧力開閉器<高圧>のコネクタ抜け	圧力開閉器<高圧>のコネクタの挿込み確認
							(vi)冷媒量過多	運転中の高圧圧力確認
							(vii)圧力開閉器<高圧>または配線異常	圧力開閉器<高圧>の故障または圧力開閉器<高圧>からメイン基板までの配線異常
(viii)ヒューズ切れ	ヒューズ(FO1)が切れていないかチェック							

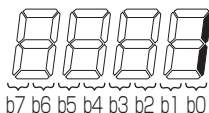
異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード				
C1	5101	-	-	1202	サーミスタ(吐出温度(TH1))異常	(1)運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知すると圧縮機を停止し3分再起動防止モードとなり3分後に再起動する。このときメモリに異常コードを記憶する。 (2)再起動直前にサーミスタのショートまたはオープンを検知することを2回繰返すと、異常停止し異常コードを表示する。	(i)サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
							(ii)リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
							(iii)被覆やぶれ	被覆やぶれの確認
							(iv)コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(v)断線	断線の確認
							(vi)制御基板(メイン基板)のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
C2	5102	002	-	1206	サーミスタ(凝縮器出口温度(TH2))異常	運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i)サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
							(ii)リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
							(iii)被覆やぶれ	被覆やぶれの確認
							(iv)コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(v)断線	断線の確認
							(vi)制御基板(メイン基板)のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
C4	5104	002	-	1209	サーミスタ(冷却器出口温度(TH4))異常	運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i)サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
							(ii)リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
							(iii)被覆やぶれ	被覆やぶれの確認
							(iv)コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(v)断線	断線の確認
							(vi)制御基板(メイン基板)のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
C6	5106	002	-	1222	サーミスタ(吸込み空気温度(TH6))異常	運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i)サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
							(ii)リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
							(iii)被覆やぶれ	被覆やぶれの確認
							(iv)コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(v)断線	断線の確認
							(vi)制御基板(メイン基板)のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認
C7	5407	000	-	3722	サーミスタ(吸込み空気温度(TH7))異常	運転中にサーミスタのショート(高温取込)またはオープン(低温取込)を検知するとサーミスタ異常とする。このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能な場合、自動的に運転を継続する。	(i)サーミスタ不良	サーミスタの抵抗確認
							(ii)リード線のかみ込み	リード線のかみ込みの確認
							(iii)被覆やぶれ	被覆やぶれの確認
							(iv)コネクタ部のピン抜け接触不良	コネクタ部のピン抜けの確認
							(v)断線	断線の確認
							(vi)制御基板(メイン基板)のサーミスタ入力回路異常	センサの取込み温度をディップスイッチ表示機能により確認

異常(メンテ)コード			猶予コード		異常項目	意味・検知手段	要因	チェック方法および処置
リモコン表示コード	M-NETコード	詳細コード	Eコード	M-NETコード				
CH	5201	000	-	1402	高圧圧力センサ異常	圧力センサ(高圧)がオープン、またはショートを検知すると高圧圧力センサ異常とする。 このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶する。他のセンサによる代用運転が可能の場合、自動的に運転を継続する。	(i) センサ線の被覆やぶれ	被覆やぶれの確認
							(ii) コネクタ部のピン抜け	コネクタ部のピン抜けの確認
							(iii) センサ線の断線	断線の確認
							(iv) 制御基板(メイン基板)の低圧圧力入力回路不良	センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認
							(v) ガス漏れによる圧力の低下	圧力をゲージマニホールドなどにより確認
CL	5203	000	-	1401	低圧圧力センサ異常	(1) 圧力センサ(低圧)がオープン、またはショートを検知した場合(1回目の検知)、圧縮機を停止し3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。 このときメモリに異常コードを記憶する。 (2) ユニットの停止から30分以内に再度オープンまたはショートを検知することを2回繰り返すと、異常停止する。 このときメモリに異常コードを記憶し、異常コードを表示する。	(i) センサ線の被覆やぶれ	被覆やぶれの確認
							(ii) コネクタ部のピン抜け	コネクタ部のピン抜けの確認
							(iii) センサ線の断線	断線の確認
							(iv) 制御基板(メイン基板)の低圧圧力入力回路不良	センサの取込み圧力をディップスイッチ表示機能により確認
							(v) ガス漏れによる圧力の低下	圧力をゲージマニホールドなどにより確認
EF	4109	-	-	-	送風機インナーサーモ異常	送風機のインナーサーモが作動した場合は異常停止し、異常コードを表示する。 このときメモリに異常コードを記憶する。	・送風機モータの過熱 ・リレー接続端子の外れ	ファン回転数の確認 リレー部の接続確認
H6	4103	-	-	-	逆相異常	電源(R相、S相、T相)の逆相状態を検知した場合	電源異常	電源の接続確認
L3	1301	002	-	1401	低圧圧力異常	(1) 圧力センサ(低圧)が $\leq 0.05\text{MPa}$ を検知した場合(1回目の検知)、圧縮機を停止し、3分再起動モードとなり、3分後に再起動する。 (2) ユニットの停止から60分以内に再度低圧 $\leq 0.05\text{MPa}$ を検知することを2回繰り返すと異常停止する。 このとき異常コードを表示し、異常コードを記憶し、異常コードを表示する。	(i) ガス漏れ、ガス不足	液ラインサイトグラスの確認、冷媒チャージ
							(ii) LEVの作動不良	LEVの動作確認、クーラ出口SHの確認
							(iii) サクションストレーナの詰まり	洗浄または取替
							(iv) フィルタドライヤの詰まり	取替
01 02 03 0A	-	-	-	-	リモコン伝送システム異常	リモコン間の伝送が正常に行われなくなった場合	リモコン線の配線不良 リモコン線の長さオーバー リモコン線へのノイズ	リモコン配線確認

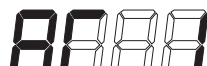
[1] 自己診断表示内容一覧

項目コード	項目名称	下限	上限	単位	備考
101	高圧圧力	0	4.15	0.01MPa	—
102	低圧圧力	0	4.15	0.01MPa	—
103	吐出管温度 (TH1)	40.0	130.0	0.1℃	—
104	LEV 直前液管温度 (TH2)	-25.0	100.0	0.1℃	—
105	吸入管温度 (TH4)	-25.0	100.0	0.1℃	—
106	吸込空気温度 (TH6)	-20.0	60.0	0.1℃	—
107	吸込空気湿度 (TH7)	20	90	1%	—
108	LEV 開度	0	2000	—	—
109	SC(サブクール)	-5.0	100.0	0.1K	—
110	SH(スーパーヒート)	-5.0	100.0	0.1K	—
111	圧縮機周波数(実周波数)	0	100	1Hz	—
112	圧縮機周波数(目標周波数)	0	100	1Hz	—
113~130	不使用				
131	入力	—	—	—	3)の表に従い、設定の確認が可能
132	入力	—	—	—	3)の表に従い、設定の確認が可能
133~140	不使用				
141	出力(X01~X08)	—	—	—	1)の表に従い、リレー出力の確認が可能
142	出力(X09~X12, 72C, X72)	—	—	—	1)の表に従い、リレー出力の確認が可能
143	出力(X13~X20)	—	—	—	1)の表に従い、リレー出力の確認が可能
144	出力(X36~X39)	—	—	—	1)の表に従い、リレー出力の確認が可能
145	出力(MA 給電/M-NET 給電)	—	—	—	1)の表に従い、リレー出力の確認が可能
146~150	不使用				
151	エラーコード履歴 1	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
152	エラーコード履歴 2	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
153	エラーコード履歴 3	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
154	エラーコード履歴 4	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
155	エラーコード履歴 5	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
156	エラーコード履歴 6	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
157	エラーコード履歴 7	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
158	エラーコード履歴 8	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
159	エラーコード履歴 9	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
160	エラーコード履歴 10	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
161	エラーコード履歴 11	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
162	エラーコード履歴 12	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
163	エラーコード履歴 13	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
164	エラーコード履歴 14	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
165	エラーコード履歴 15	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
166	エラーコード履歴 16	—	—	—	M-NET 異常コードを表示
167~170	不使用				
171	異常猶予中	—	—	—	2)の表に従い、異常出力の確認が可能
172	異常猶予中	—	—	—	2)の表に従い、異常出力の確認が可能
173	異常猶予中	—	—	—	2)の表に従い、異常出力の確認が可能
174	異常猶予中	—	—	—	2)の表に従い、異常出力の確認が可能
175	異常猶予中	—	—	—	2)の表に従い、異常出力の確認が可能
176	異常猶予中	—	—	—	2)の表に従い、異常出力の確認が可能
177~179	不使用				

自己診断表示について



運転状態表示について



(自動モード、冷却サーモONの例)

室内FAN運転状態 (0:停止、1:運転)

運転状態表示

dF:霜取、F無:サーモOFF

3F:ファン残留運転、無無:左記以外

※自動モードの場合 (d無:除湿、C無:冷却)

運転モード表示 (0:停止、d:除湿、F:送風)

1) リレー出力

0141		0142		0143		0144		0145	
bit0	X01	bit0	X09	bit0	X13	bit0	X36	bit0	MA 給電
bit1	X02	bit1	X10	bit1	X14	bit1	X37	bit1	M-NET 給電
bit2	X03	bit2	X11	bit2	X15	bit2	X38	bit2	—
bit3	X04	bit3	X12	bit3	X16	bit3	X39	bit3	—
bit4	X05	bit4	—	bit4	X17	bit4	—	bit4	—
bit5	X06	bit5	—	bit5	X18	bit5	—	bit5	—
bit6	X07	bit6	X72A	bit6	X19	bit6	—	bit6	—
bit7	X08	bit7	X72	bit7	X20	bit7	—	bit7	—

2) 異常出力

0171		0172		0173	
bit0	吐出温度異常	bit0	TH1 異常	bit0	シリアル通信異常
bit1	高圧異常	bit1	TH2 異常	bit1	—
bit2	液バック異常	bit2	—	bit2	母線低下保護
bit3	高圧圧力センサ異常	bit3	TH4 異常	bit3	母線上昇保護
bit4	低圧圧力センサ異常	bit4	—	bit4	—
bit5	低圧圧力異常	bit5	TH6 異常	bit5	ロジック異常
bit6	—	bit6	TH7 異常	bit6	起動時母線低下保護
bit7	—	bit7	—	bit7	ヒートシンク加熱保護

0174		0175	
bit0	過負荷保護	bit0	負荷短絡異常
bit1	IPM 異常 < 通常時 >	bit1	過電流遮断異常 (瞬時値 S/W) < 通常時 >
bit2	IPM 異常 < 起動時 >	bit2	過電流遮断異常 (瞬時値 S/W) < 起動時 >
bit3	ACCT 過電流異常 < 通常時 >	bit3	過電流遮断異常 (実効値 S/W) < 通常時 >
bit4	ACCT 過電流異常 < 起動時 >	bit4	過電流遮断異常 (実効値 S/W) < 起動時 >
bit5	DCCT 過電流異常 < 通常時 >	bit5	THHS センサ/回路異常
bit6	DCCT 過電流異常 < 起動時 >	bit6	ACCT センサ異常
bit7	IPM ショート/地絡異常	bit7	DCCT センサ異常

0176	
bit0	ACCT センサ/回路異常
bit1	DCCT センサ/回路異常
bit2	IPM オープン/ ACCT センサ抜け検知異常
bit3	誤配線検知異常
bit4	—
bit5	—
bit6	—
bit7	—

3) 入力設定

0131		0132	
bit0	パルス発停/レベル発停/パルス運転	bit0	上下限固定抑制
bit1	レベル遠方解除/パルス停止	bit1	デマンド制御
bit2	—	bit2	急速除湿モード
bit3	室内ファンサーモ	bit3	着霜抑制モード
bit4	逆相検知	bit4	温度上限
bit5	欠相検知	bit5	温度下限
bit6	63H	bit6	湿度
bit7	—	bit7	—

[2] 湿度センサ (TH7)

①湿度センサによる検知湿度と現地湿度計と比較しながらチェックを行ってください。

a. 湿度センサの検知湿度の表示

デジタル設定項目 (107) により湿度センサの検知湿度が発光ダイオード LED1 に表示されます。

b. 湿度センサの故障診断

送風機運転状態で現地湿度計と LED1 表示による湿度を比較する。(％単位で比較)

(ア) 両湿度差が 7%以内の場合 → 湿度センサ、基板ともに正常

(イ) 両湿度差が 7%を超える場合 → 湿度センサ不良 (特性劣化)

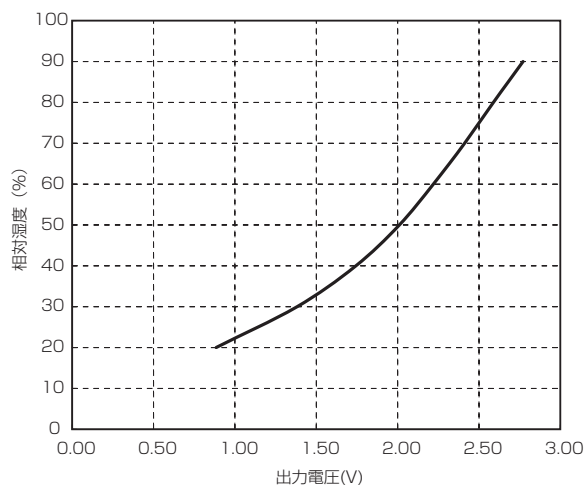
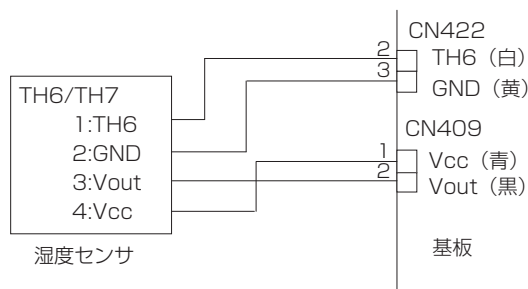
(ウ) LED1 表示による湿度が変化しない場合 → 湿度センサ不良

※ 送風機停止中は、湿度センサ部の通風がなく正確に検知できないため送風機は運転状態でチェックを行ってください。

②湿度センサの構成

湿度センサは右図の回路にて構成され、青-黄間に DC5V を加えると黒-黄間に湿度に応じた電圧が出され、この電圧をマイコンが取込んでいます。

	本体側	基板側
TH6	1 ピン	CS20-1 ピン
GND	2 ピン	CS20-2 ピン
Vout	3 ピン	CS3S-2 ピン
Vcc	4 ピン	CS3S-1 ピン



(Vout-GND)

[3] 高圧圧力センサ (PSH)

①高圧圧力センサによる検知圧力と高圧ゲージ圧力と比較しながらチェックを行なう。
デジタル設定項目 (101) により高圧圧力センサの検知圧力が発光ダイオード：LED1 に表示されます。

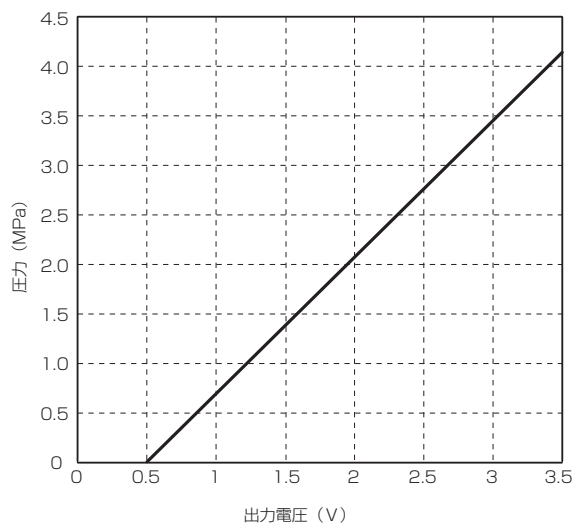
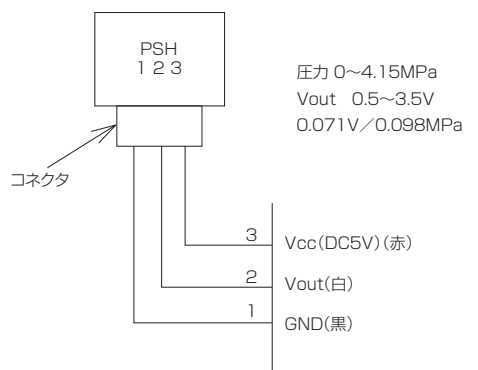
- a. 停止状態にてゲージ圧力と LED 1 表示による圧力を比較してください。
- (ア) ゲージ圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合→ガス漏れによる内圧低下
 - (イ) LED 1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合→コネクタの接触不良、外れを確認し d へ
 - (ウ) LED 表示による圧力が 4.15MPa 以上の場合→ c へ
 - (エ)(ア)(イ)(ウ) 以外の場合は運転にて圧力を比較してください→ b へ
- b. 運転状態にてゲージ圧力と LED 1 表示による圧力を比較してください。(MPa 単位で比較)
- (ア) 両圧力差が 0.098MPa 以内の場合→高圧圧力センサ、基板ともに正常
 - (イ) 両圧力差が 0.098MPa を超える場合→高圧圧力センサ不良 (特性劣化)
 - (ウ) LED 1 表示による圧力が変化しない場合→高圧圧力センサ不良
- c. 高圧圧力センサを基板から取外し、LED 1 表示による圧力をチェックしてください。
- (ア) LED 1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合→高圧圧力センサ不良
 - (イ) LED 1 表示による圧力が 4.15MPa 程度の場合→基板不良
- d. 高圧圧力センサを基板から取外しコネクタ (CN63HS) の 2 番 - 3 番間を短絡して LED1 表示による圧力をチェックしてください。
- (ア) LED 1 表示による圧力が 4.15MPa 以上の場合→高圧圧力センサ不良
 - (イ)(ア) 以外の場合→基板不良

②高圧圧力センサの構成

高圧圧力センサは右図の回路にて構成され、赤-黒間に DC5V を加えると、白-黒間に圧力に応じた電圧が出され、この電圧をマイコンが取込んでいます。
出力電圧は 0.098MPa 当り 0.071V です。

※ 圧力センサ本体側はコネクタ接続仕様。
コネクタのピン番号は圧力センサ本体側と基板側では異なります。

	本体側	基板側
Vcc	1 ピン	3ピン
Vout	2 ピン	2ピン
GND	3 ピン	1ピン



[4] 低圧圧力センサ (PSL)

①低圧圧力センサによる検知圧力と低圧ゲージ圧力と比較しながらチェックを行う。

デジタル設定項目 (102) により、低圧圧力センサの検知圧力が発光ダイオード：LED1 に表示されます。

a. 停止状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較してください。

(ア) ゲージ圧力が約 0.098MPa 以下の場合→ガス漏れによる内圧低下

(イ) LED1 表示による圧力が 0 ~ 0.098MPa 程度の場合→コネクタの接触不良、外れを確認し d へ

(ウ) LED1 表示による圧力が 2.46MPa 以上の場合→c へ

(エ)(ア)(イ)(ウ) 以外の場合は運転にて圧力を比較してください→b へ

b. 運転状態にてゲージ圧力と LED1 表示による圧力を比較してください。(MPa 単位で比較)

(ア) 両圧力差が 0.098MPa 以内の場合→低圧圧力センサ、基板ともに正常

(イ) 両圧力差が 0.098MPa を超える場合→低圧圧力センサ不良 (特性劣化)

(ウ) LED1 表示による圧力が変化しない場合→低圧圧力センサ不良

c. 低圧圧力センサを基板から取外し、LED1 表示による圧力をチェックしてください。

(ア) LED1 表示による圧力が約 0.098MPa 以下の場合→低圧圧力センサ不良

(イ) LED1 表示による圧力が 2.46MPa 以上の場合→基盤不良

d. 低圧圧力センサを基板から取外しコネクタ (CN63LS) の 2 番 - 3 番間を短絡させて LED1 表示による圧力をチェックしてください。

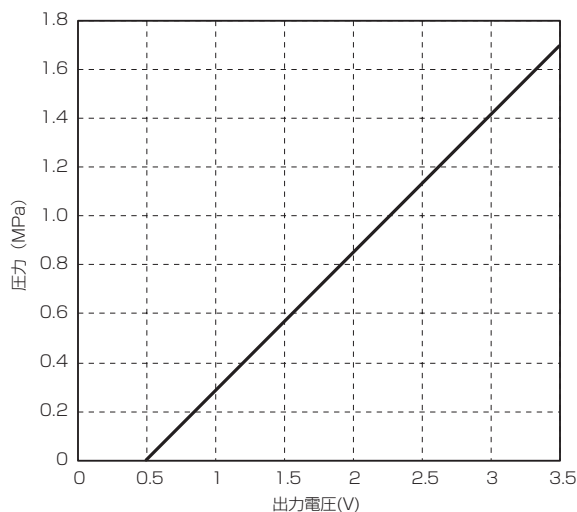
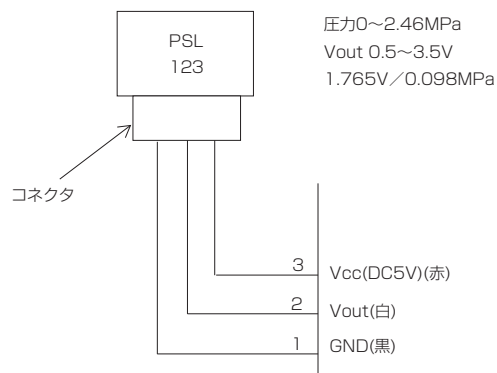
(ア) LED1 表示による圧力が 2.46MPa 以上の場合→低圧圧力センサ不良

(イ)(ア) 以外の場合→基盤不良

②低圧圧力センサの構成

低圧圧力センサは右図の回路にて構成され、赤 - 黒間に DC5V を加えると、白 - 黒間に圧力に応じた電圧が出され、この電圧をマイコンが取込んでいます。

出力電圧は 0.098MPa 当り 1.765V です。



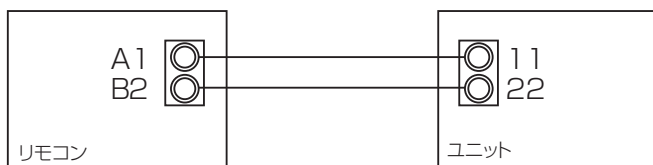
[5] リモコン伝送波形・ノイズ調査要領

リモコンとユニット間は電流トーンバースト方式による通信を行っています。

①伝送線へのノイズ侵入による現象

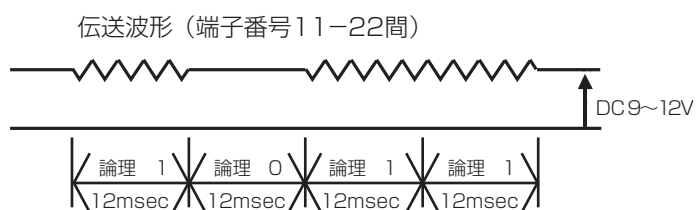
伝送線へノイズ等が侵入し、リモコンとユニット間の通信が3分間継続して正常に行われない場合、リモコン通信異常となります。

②伝送仕様・波形確認



A1,B2：極性なし

端子番号11-22間…電源 (DC9V~12V)



- a. 12msec/bit±5%を満足していること
- b. 伝送番号の電圧が左記の範囲内であること

1-1-3. 標準運転データ

■各部温度・圧力目安

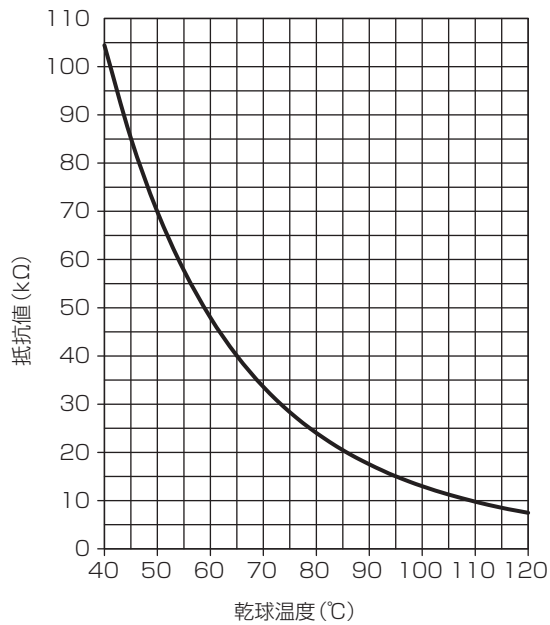
KFHV 形

		KFHV-P7A	KFHV-P9A
運転電流	A	19 ~ 24	33 ~ 38
高圧圧力	MPa	2.45 ~ 2.55	2.9 ~ 3.0
低圧圧力	MPa	0.9 ~ 1.1	0.8 ~ 1.0
吐出管温度	℃	60 ~ 70	70 ~ 80
吸入管温度	℃	20 ~ 25	15 ~ 20
液管温度	℃	30 ~ 40	30 ~ 40

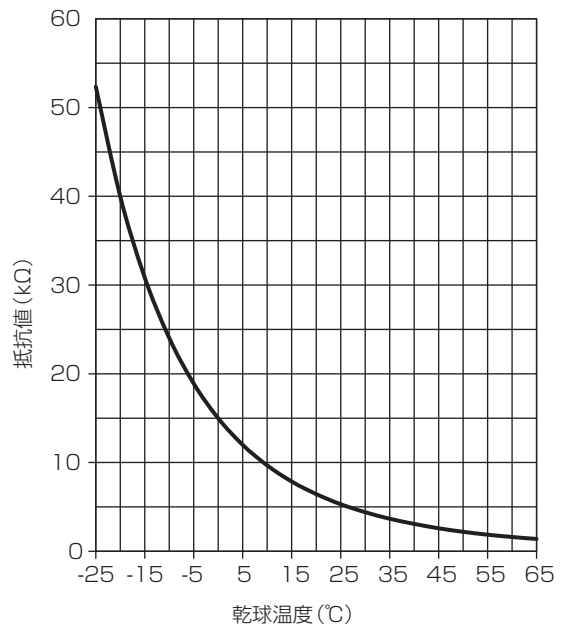
※ 条件 電源 200V、機外静圧 0Pa
室内吸込空気乾球温度 25℃ DB
室内吸込空気相対湿度 80%
圧縮機最大周波数運転

1-1-4. サーミスタ特性

【吐出管温度:TH1】

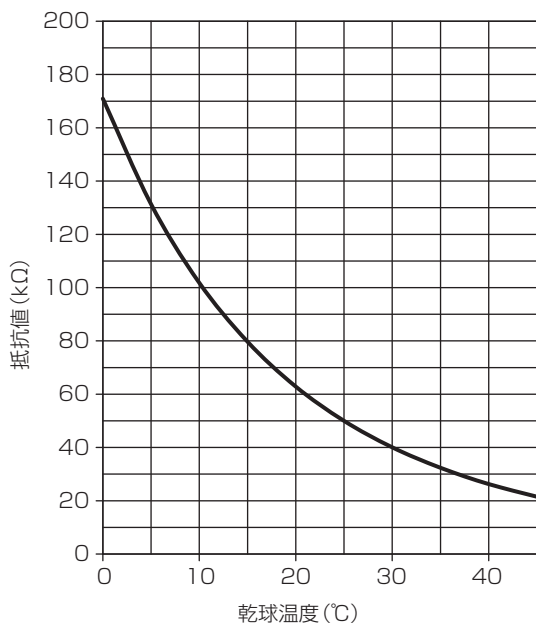


【液管温度:TH2】
【吸入管温度:TH4】



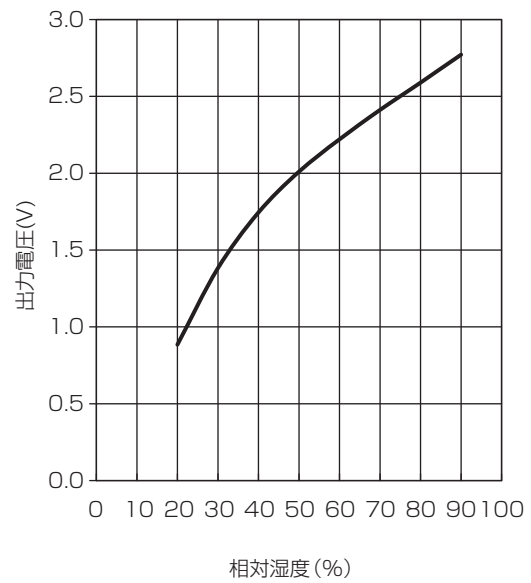
【吸入空気温度:TH6】

(TH6,GND間)



【吸入空気湿度:TH7】

(Vout-GND間)



第6章 資料編

1. 仕様

1-1. 仕様書

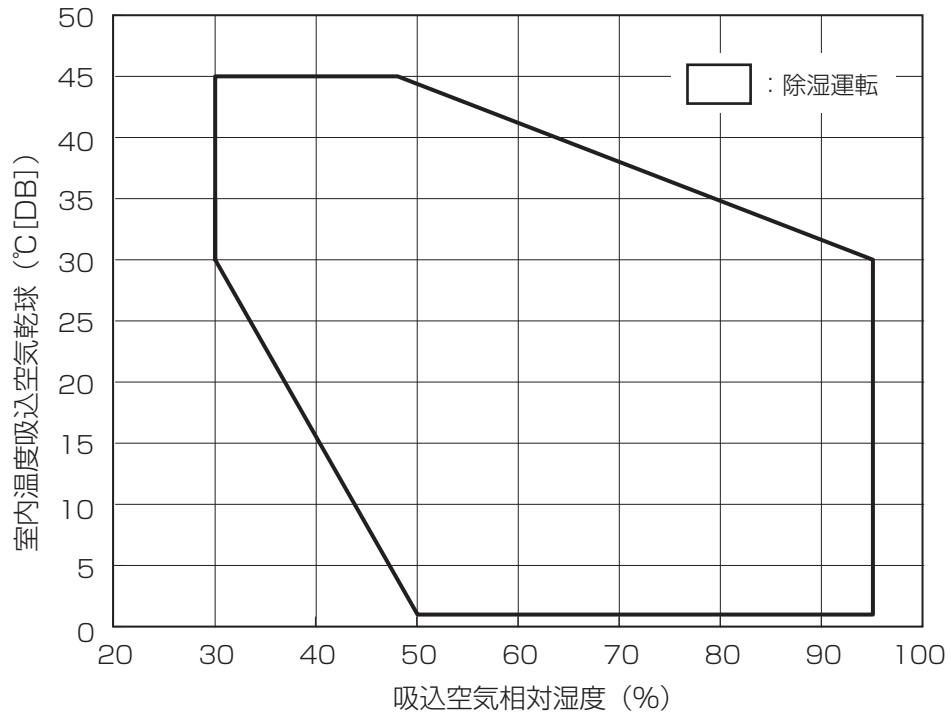
項目		セット形名	KFHV-P7A(-BKN)	KFHV-P9A(-BKN)	
使用温度範囲	室内ユニット	℃ [DB]	1～45 ※2	1～45 ※2	
除湿	除湿能力 ※1	L/h	定格 20.8 最大 22.5	定格 26.1 最大 29.0	
	電気特性	消費電力	kW 定格 6.0 最大 6.6 / 定格 6.2 最大 6.8	定格 8.7 最大 11.0 / 定格 8.9 最大 11.2	
		運転電流	A 定格 18.9 最大 20.9 / 定格 19.3 最大 21.2	定格 27.3 最大 34.4 / 定格 27.8 最大 35.1	
		力率	% 定格 92 最大 91 / 定格 93 最大 93	定格 92 最大 92 / 定格 92 最大 92	
始動電流		A	23 / 23	23 / 23	
電源			三相 200V 50Hz / 三相 200V 60Hz	三相 200V 50Hz / 三相 200V 60Hz	
室内ユニット	圧縮機	型式	全密閉スクロール式		
		電動機定格出力	kW	5.2	7.1
		クランクケースヒータ	W	35	35
	送風機	型式	シロココファン × 2 個		シロココファン × 2 個
		電動機出力	kW	0.64	0.64
		機外静圧	Pa	0～100	0～100
		標準風量	m ³ /min	86 / 86	86 / 86
	冷媒	冷凍機油	L	MEL32 2.2L	MEL32 2.2L
		封入量	kg	R410A×4.8	R410A×4.8
			冷媒制御		電子式膨張弁
	除霜方式			ホットガス式	ホットガス式
	エアフィルタ			PP ハニカム<水洗浄式>	PP ハニカム<水洗浄式>
	騒音		dB(A)	64.0 (61.0) / 64.0 (61.0)	64.0 (61.0) / 64.0 (61.0)
	保護装置			熱動過電流継電器 (送風機), 高圧圧力開閉器	熱動過電流継電器 (送風機), 高圧圧力開閉器
	運転調節装置			湿度調節器<内蔵>	湿度調節器<内蔵>
	付属品			リモコン: C-202K	リモコン: C-202K
塗装色<マンセル記号>			マンセル 5Y 8/1	マンセル 5Y 8/1	
外形寸法<高さ × 幅 × 奥行>		mm	1,950×1,200×484	1,950×1,200×484	
製品質量		kg	253	253	
リモコン	型名		C-202K	C-202K	
	据付条件		屋内設置・周囲温度 0～+40℃・周囲湿度 30～80%	屋内設置・周囲温度 0～+40℃・周囲湿度 30～80%	
	塗装色<マンセル記号>		マンセル 4.48Y 7.92/0.66	マンセル 4.48Y 7.92/0.66	
	湿度設定範囲		%	29～85	29～85
外形寸法<高さ × 幅 × 奥行>		mm	120×130×28	120×130×28	

- 注 1. 除湿能力 ※1 は、室内吸込空気乾球温度 25℃ [DB]、相対湿度 80% で除湿運転した場合の値を示します。
2. 使用温度範囲 ※2 の詳細は、「1-2. 使用範囲」を参照ください。
3. 停止中も電源を落とさないでください。
(クランクケースヒータが通電されていないと圧縮機を保護できません。)
長期停止から再運転・試運転する場合は 6 時間以上前に電源を入れクランクケースヒータに通電してください。
4. 仕様は改良の為、予告無く変更する場合があります。
5. リモコンは、結露する場所、水滴の掛かる場所、腐食性雰囲気には取り付けないでください。
6. 騒音は室内吸込空気乾球温度 25℃ [DB]、相対湿度 80%、機外静圧 0Pa で測定した場合の値を示します。
表中の () は送風運転での値
測定場所: 無音室相当でユニット前面より距離 1m、高さ 1m

1-2. 使用範囲

下図の温湿度範囲内で使用してください。

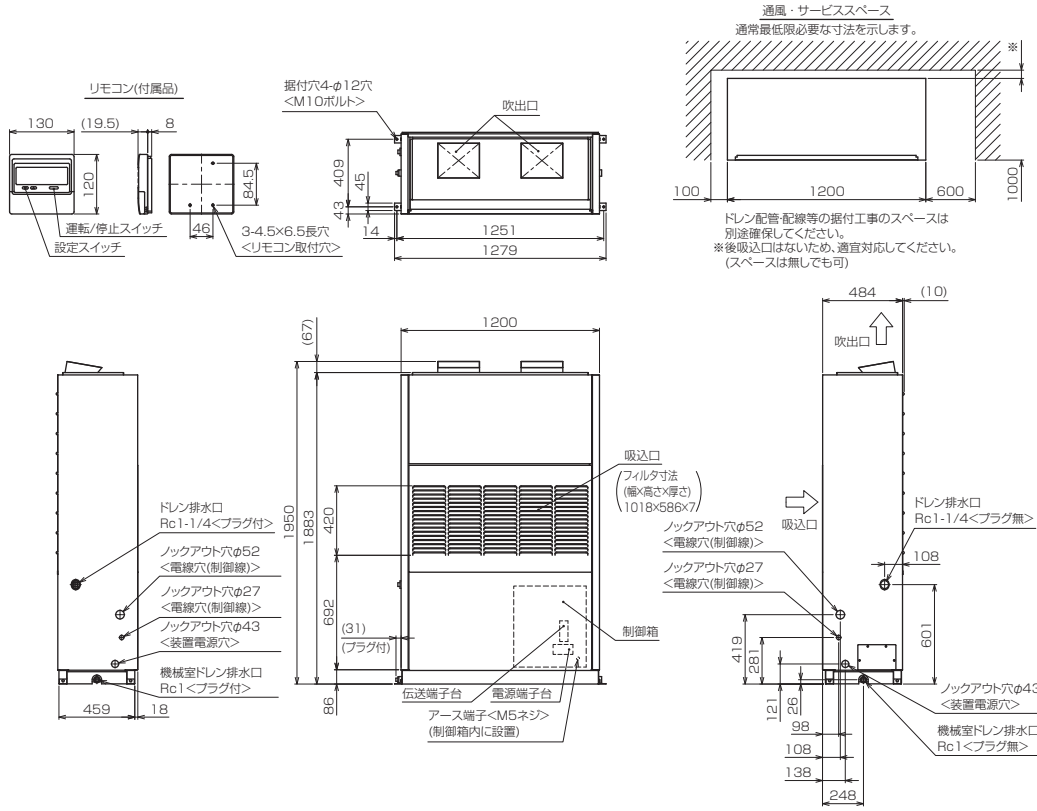
下図の範囲外で使用すると、保護装置が作動してユニットが停止する場合があります。



- ◆室内空気吸込温度が低くなると（目安：20℃以下）、室内ユニットの熱交換器に霜が付くため自動的に霜取運転をすることがありますが、異常ではありません。（リモコンに「霜取」と表示されます。）

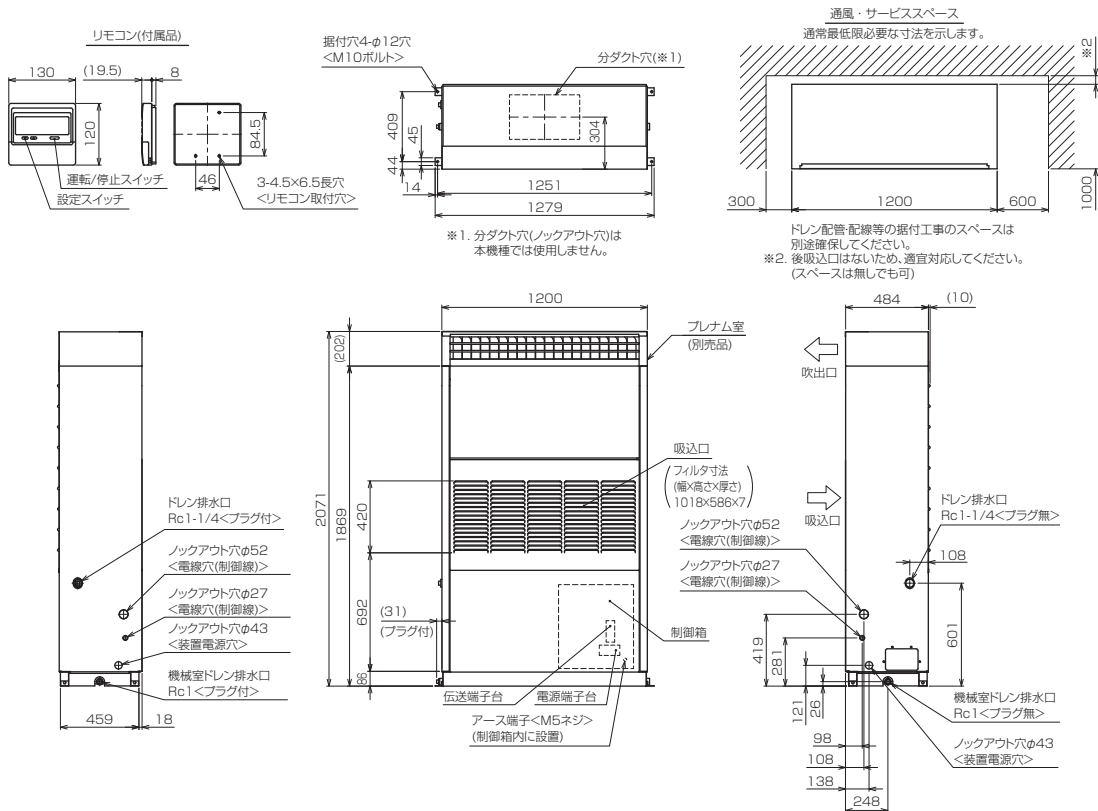
2. 外形寸法図

■ KFHV-P7, 9A(-BKN)



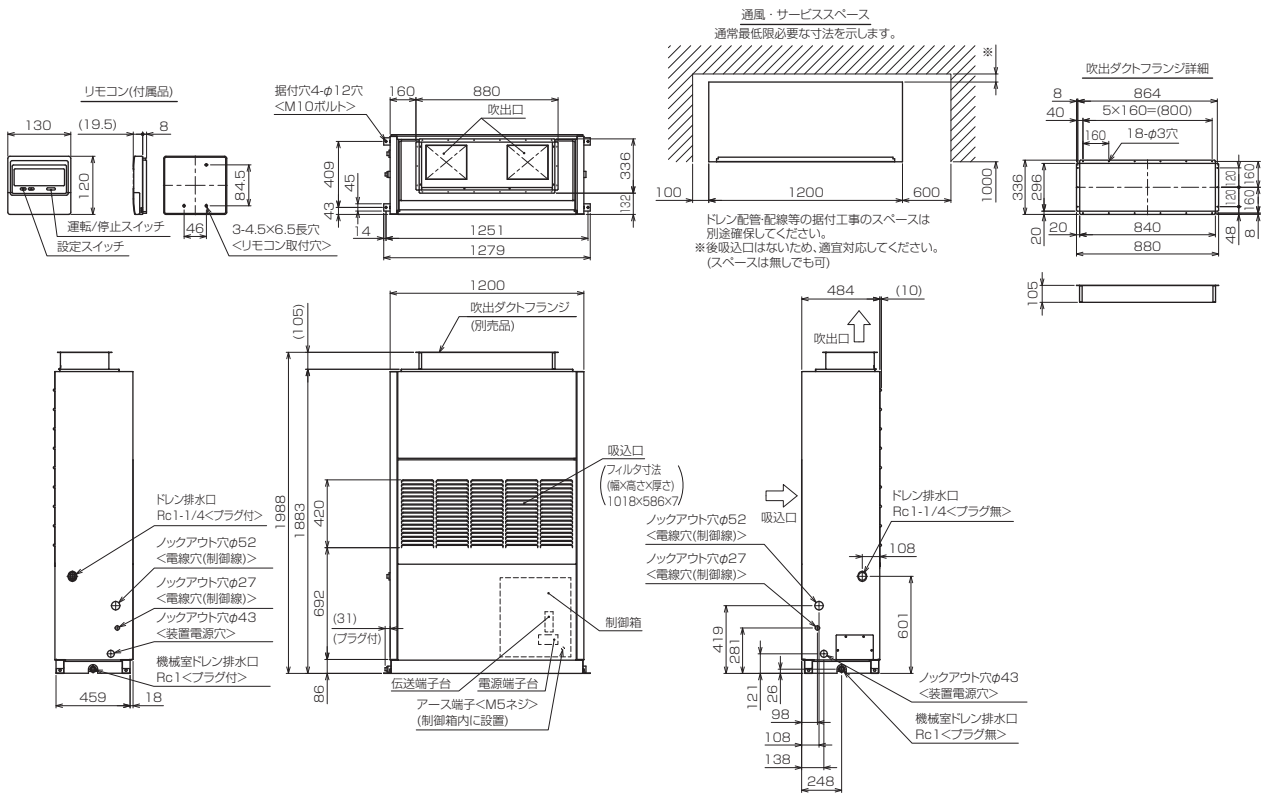
注：製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

■ KFHV-P7, 9A(-BKN) (プレナム付)



注：製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

■ KFHV-P7, 9A(-BKN) (吹出ダクトフランジ付)



注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

3. 電気回路図

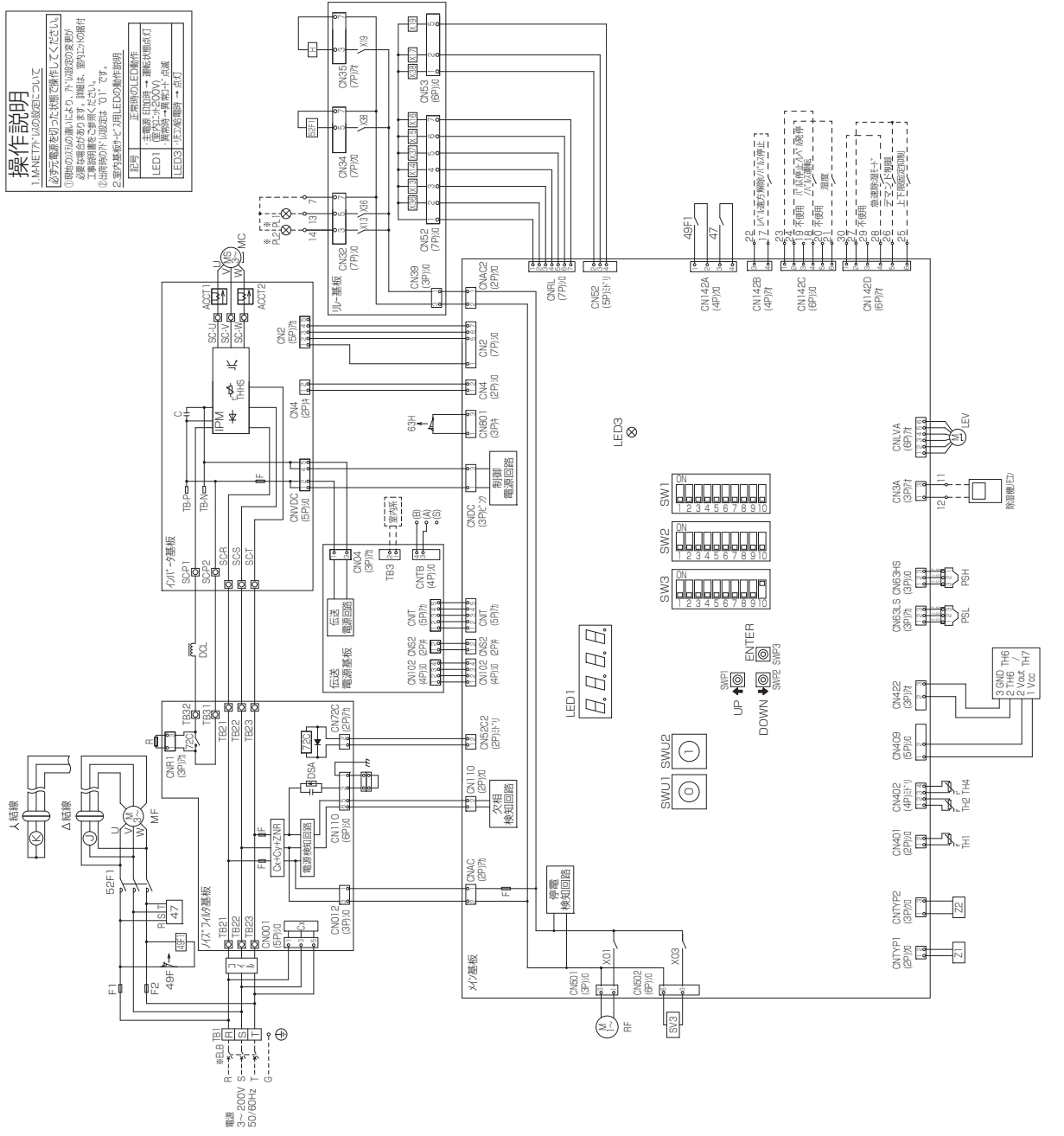
■ KFHV-P7A(-BKN)

操作説明
 1. MENE17Aの取扱説明書に
 ① 接続の仕方を確認し、外付けLEDの接続方法を必ずご確認ください。
 ② 電源スイッチのON/OFFは、必ず「ON」に設定してください。
 ③ 接続後の電源は必ず「OFF」にしてください。
 2. 各部のLED動作
 LED1: 電源ON時点検LED
 LED2: 電源ON時点検LED
 LED3: 電源ON時点検LED

記号	名称	記号	名称
ACCT1	電流検知	47	逆相防止器
ACCT2	電流検知	49F	温度調節器<室温検知>
C	コンデンサ	49F1	補助電圧器<室温検知>
DL	直流出力	52F1	補助電圧器<室温検知用機軸>
DSA	フリップフロップ	63H	圧力調整器<風圧>
F1	ヒューズ<15A>	72C	電磁接触器<川>
F2	ヒューズ<15A>	TH1	ヒューズ<引出温度>
G	グランド	TH2	ヒューズ<LEV引出温度>
IPM	ヒューズ駆動インバータ	TH4	ヒューズ<吸入温度>
LEV	電子膨張弁	TH6	ヒューズ<室内吸入空気温度>
MC	圧縮機用電動機	TH7	ヒューズ<室内吸入空気温度>
MF	圧縮機用電動機	X01 X03	補助電圧器<U>
R	抵抗	X13-X17 X19	補助電圧器<U>
PSH	圧力スイッチ	X38-X38	補助電圧器<U>
LED1	発光ダイオード<表示>	R	抵抗<吸入電流防止>
LED3	発光ダイオード<吸入電流防止>	SV3	電磁弁<制御用>
H	ヒューズ	Z1	抵抗
		Z2	抵抗

外部接続端子の説明

用途	仕様	各端子の内容	ご注意
外部電源	AC100V 50/60Hz 100W以下	端子1 電源入力 端子2 電源入力 端子3 電源入力	必ず接地端子に接続してください。 接地端子は必ず接地してください。 接地端子は必ず接地してください。
外部制御	AC200V 50/60Hz 100W以下	端子4 電源入力 端子5 電源入力 端子6 電源入力	必ず接地端子に接続してください。 接地端子は必ず接地してください。 接地端子は必ず接地してください。
外部出力	AC200V 50/60Hz 100W以下	端子7 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100	端子7,22間 端子17,22間 上記各端子に電線を接続する際は、下記に示すSW1,1,20の切り替えを行ってください。



注1. 端子印の識別は、現地手配となります。

注2. ---線は、現地配線となります。

注3. 3線点の表示は、圧力・温度が上昇した時の接点動作方向を示します。

注4. 停電自動復帰させない場合は、フリップフロップ項目「0007」の停電自動復帰の設定をOFFに有効にしてください。

注5. 検出時間はON(有効)にしてください。

注6. ただし吸入力の検出している場合は、復帰時の外部信号に従います。

注7. 圧力検出中央部の「47」が、0-99の値は圧力検出設定を示しています。

配線表

配線長さ	線径	線種
~10mまで	0.75~1.25mm ²	2B2F-7/φ
10m~200mまで	1.25mm ²	2B2F-7/φ

KFHV-P9A(-BKN)

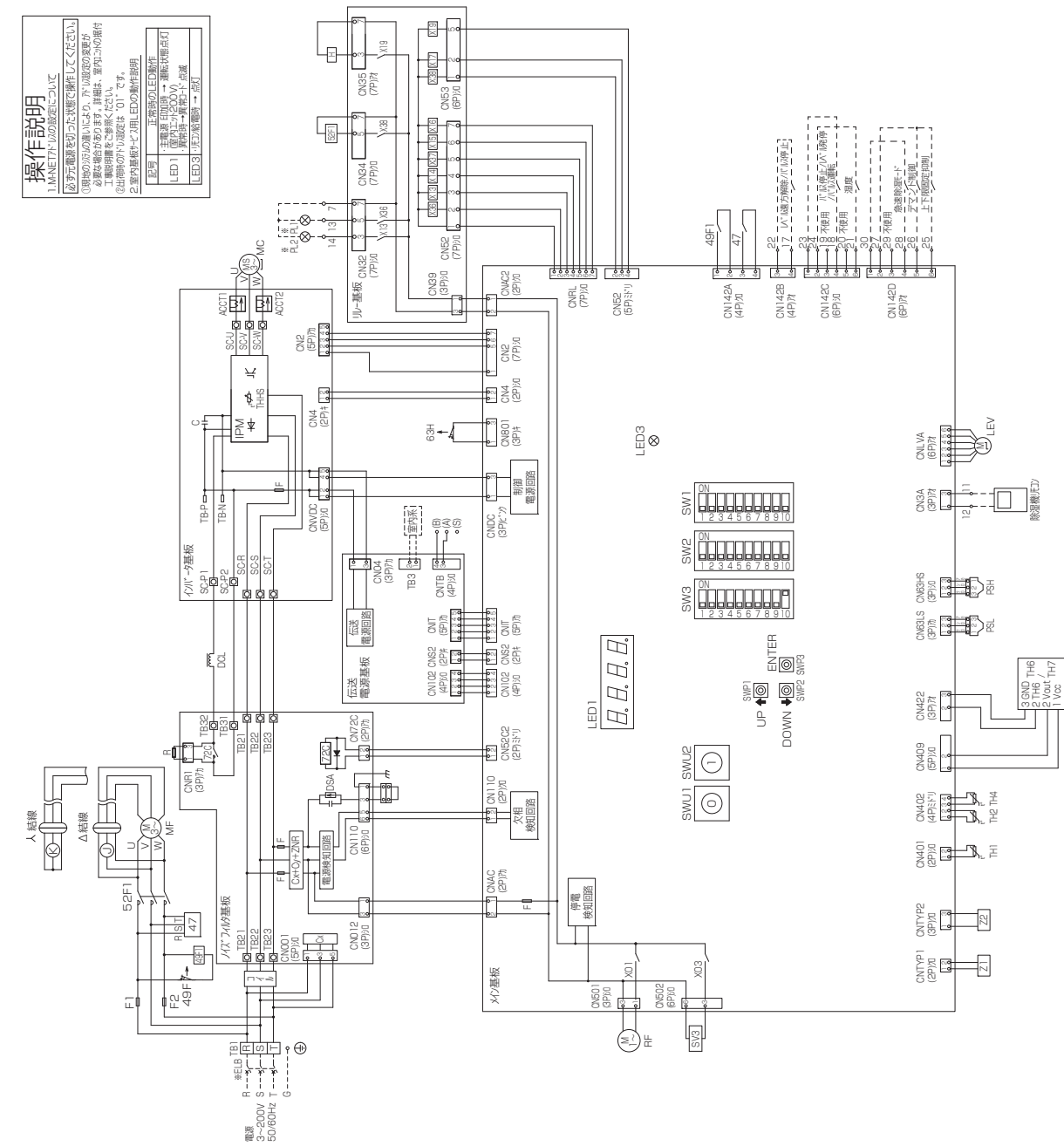
記号説明

記号	名称	記号	名称
ACCT1	電流検出	47	逆起防止器
ACCT2	電流検出	48F	温度検出器
C	コイル	<左向き>	左向き検出器
DCL	温度検出器	<右向き>	右向き検出器
DSA	圧力検出器	<左向き>	左向き検出器
FL	圧力検出器	<右向き>	右向き検出器
F2	圧力検出器	<両向き>	両向き検出器
G	圧力検出器	<両向き>	両向き検出器
IPM	インバータ	<両向き>	両向き検出器
LEV	電圧検出器	<両向き>	両向き検出器
MC	モーター制御	<両向き>	両向き検出器
ME	モーター制御	<両向き>	両向き検出器
PSL	圧力検出器	<両向き>	両向き検出器
PSH	圧力検出器	<両向き>	両向き検出器
LED1	LED	<両向き>	両向き検出器
LED3	LED	<両向き>	両向き検出器
H	湿度検出器	<両向き>	両向き検出器

操作説明

1.MANETでの設定について
 必ず電源を切った状態で操作してください。
 0.他の設定の無い限り、下の設定の変更が必要になる場合があります。詳細は、マニュアルの操作工程表を参照してください。
 2.室内集約システムLEDの動作説明

記号 正常時のLED動作
 LED1 電源検出時 → 運転状態点灯
 LED3 圧力検出時 → 点灯



外部接続端子の説明

外部接続端子	接続内容
*SELB	温度検出器
*PL1	表示灯 <運転>
*PL2	表示灯 <異常>

各部の仕様

端子	仕様
1, 7	電源検出
1, 8	温度検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出
1, 7	温度検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出
1, 7	温度検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出

外部接続端子の接続方法

端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 外部端子の接続は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。

端子の仕様

端子	仕様
1, 7	電源検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出
1, 7	温度検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出

端子の接続方法

端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 外部端子の接続は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。

端子の仕様

端子	仕様
1, 7	電源検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出
1, 7	温度検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出

端子の接続方法

端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 外部端子の接続は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。

端子の仕様

端子	仕様
1, 7	電源検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出
1, 7	温度検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出

端子の接続方法

端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 外部端子の接続は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。

端子の仕様

端子	仕様
1, 7	電源検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出
1, 7	温度検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出

端子の接続方法

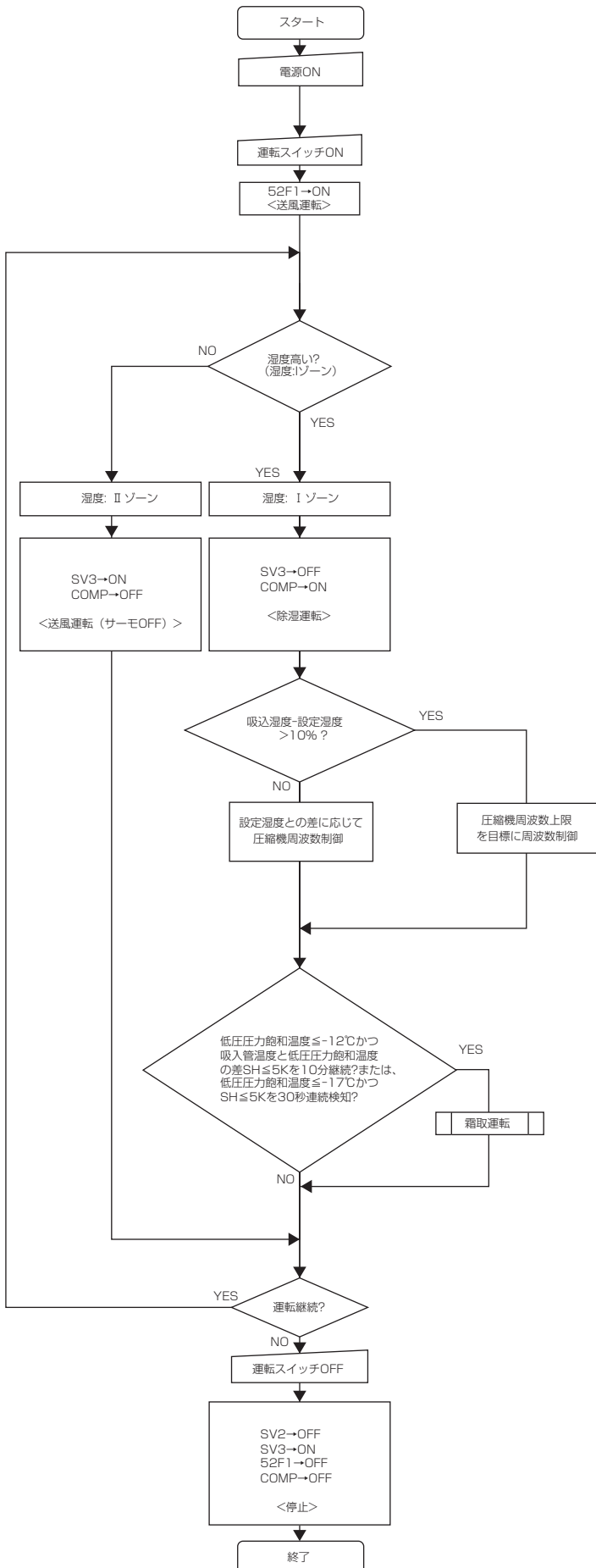
端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 外部端子の接続は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。
 端子 1, 7, 2, 2 端子は、必ず電源を切った状態で操作してください。

端子の仕様

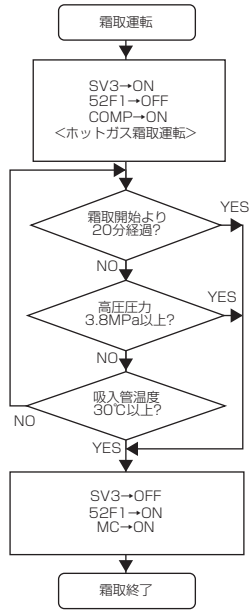
端子	仕様
1, 7	電源検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出
1, 7	温度検出
2, 3	圧力検出
3, 4	湿度検出

■ KFHV-P7, 9A(-BKN)

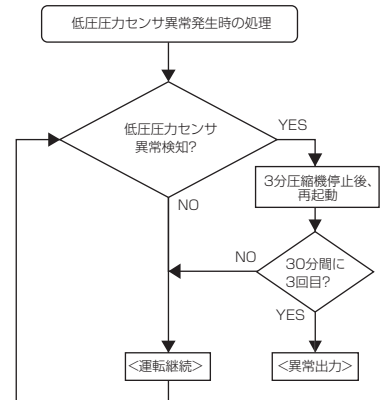
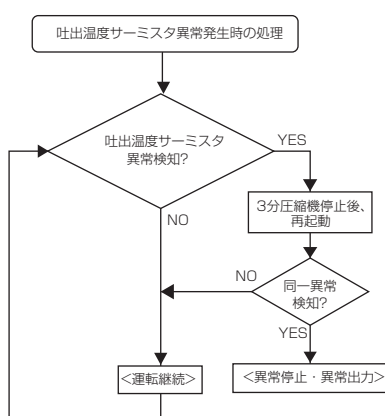
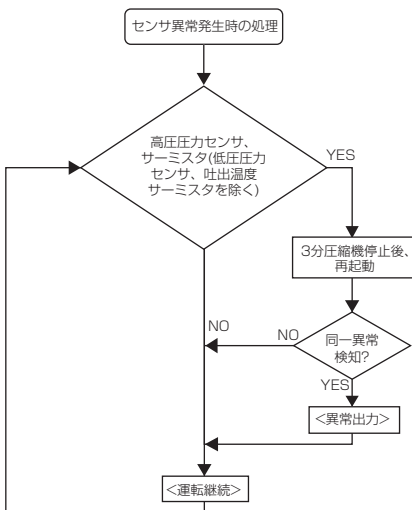
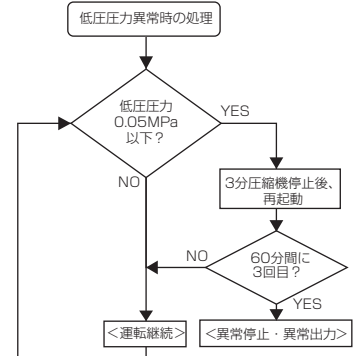
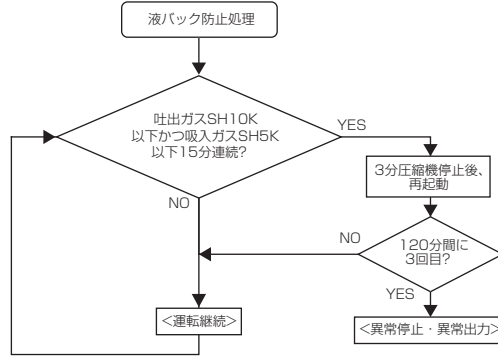
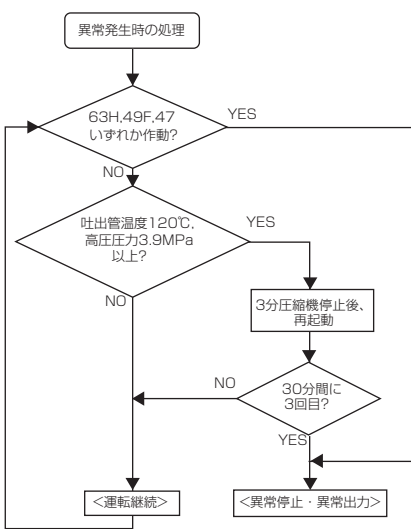
[基本フロー]



[霜取運転制御フロー]



[保護器作動時のフロー]



◆湿度ゾーンと運転モード

運転モード設定『除湿』の場合	
湿度	運転
Iゾーン	除湿
IIゾーン	サーモOFF

設定湿度により、除湿運転 ⇄ 送風運転を自動的に切り換えます。

運転モード設定『送風』の場合	
湿度	運転
Iゾーン	サーモOFF
IIゾーン	サーモOFF

※サーモOFF時は送風運転になります。
(設定変更により、サーモOFF時ファン停止させることも可能です。)

組込ヒューミの湿度設定値は、工場出荷時温度設定値は冷ON⇄OFFの切替中心値に設定しています。
(ON値、もしくはOFF値設定にすることも可能です。)
・外部ヒューミの場合、温度上昇時にONするように設定してください。

◆保護装置設定値一覧

記号	内容	設定値	異常停止条件	異常コード
49F	温度開閉器<送風機>	145℃	設定値以上で異常停止・異常出力	EF
63H	圧力開閉器<高压>	4.15MPa	設定値以上で異常停止・異常出力	H9
PSH	圧力センサ<高压>	3.9MPa	設定値に30分以内に3回で異常停止・異常出力	H1
TH1	吐出管温度<スタ>	120℃	設定値に30分以内に3回で異常停止・異常出力	H2
PSH,TH1 PSL,TH4	液バック保護(吐出がスシ、吸入ガスSH)	吐出SH 10K 吸入SH 5K	設定値以下に120分以内に3回で異常停止・異常出力	L2
63L	圧力センサ<低压>	0.05MPa	1回目作動から60分間に2回検知で異常停止・異常出力	L3

◆異常コード一覧(リモコン及び基板に表示)

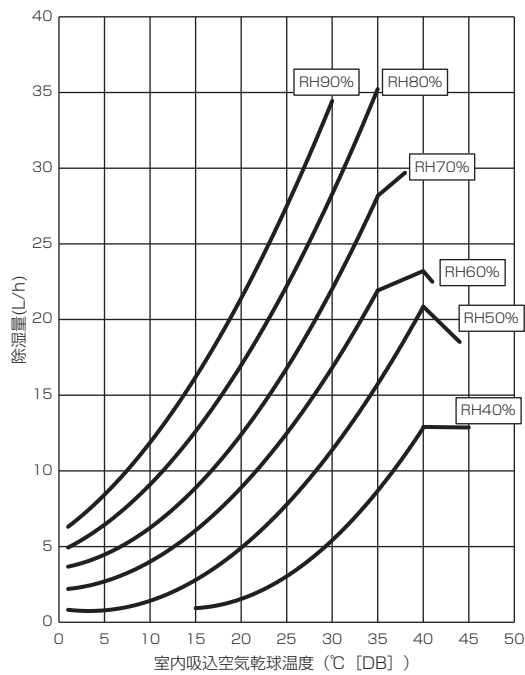
異常コード	異常内容
C1	サーミスタ<吐出管温度>異常(TH1)
C2	サーミスタ<LEV直前液温度>異常(TH2)
C4	サーミスタ<吸入温度>異常(TH4)
C6	サーミスタ<吸入空気温度>異常(TH6)
C7	湿度センサ<吸入空気湿度>異常(TH7)
CH	圧力センサ<高压>異常(PSH)
CL	圧力センサ<低压>異常(PSL)
H1	吐出圧力異常
H2	吐出昇温異常
H6	逆相異常
H9	圧力開閉器<高压>作動
EF	熱動過電流継電器<送風機用電動機><室内ユニット>作動
L2	液バック異常
L3	低压圧力異常
F1 ~ F4	リモコン通信送受信異常
F5	インバータ電圧、電流系異常
F6	システム異常
d1	アドレス設定異常
FE	緊急停止(火報対応)
d5	電装プロセスH/W 異常
d6	BUS BUSY 異常
d7	不正電文長異常
d8	ACK 無しエラー
d9	応答フレーム無し異常
01 02 03 0A	リモコン伝送システム異常

4. 能力特性

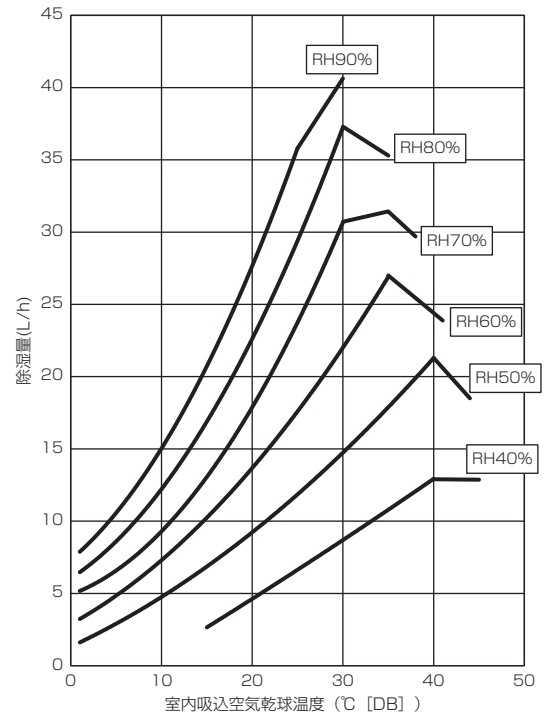
4-1. 除湿能力線図

電源：三相、200V、50/60Hz 機外静圧：0Pa
標準風量

■ KFHV-P7A(-BKN)



■ KFHV-P9A(-BKN)

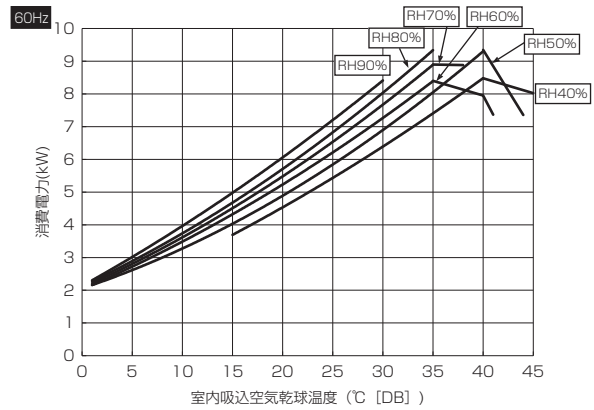
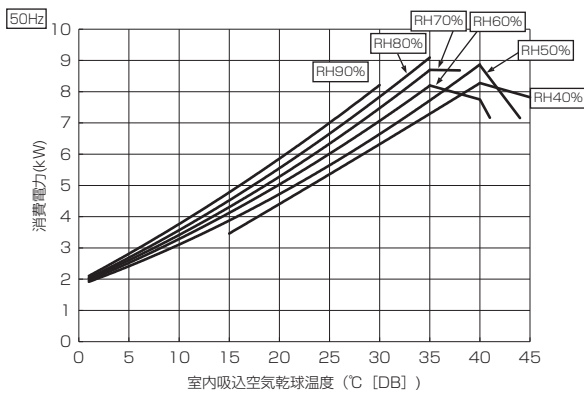


- ※1. 室内吸込空気乾球温度が約 20 °C 以下になると自動的に除霜運転を行うため除湿能力が低下する場合があります。
- ※2. 室内吸込空気湿度によっては、圧縮機運転周波数を制限する場合があります。

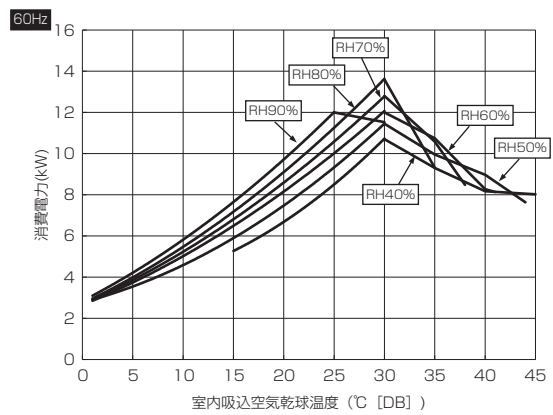
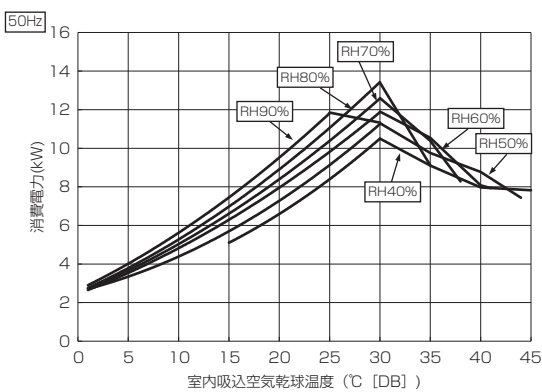
4-2. 入力特性 (除湿運転時)

電源：三相、200V、50/60Hz 機外静圧：0Pa
標準風量

■ KFHV-P7A(-BKN)



■ KFHV-P9A(-BKN)

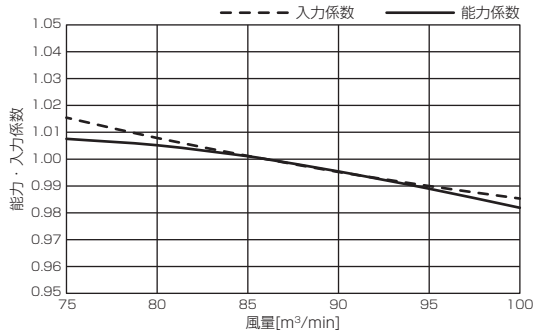


※1. 室内吸込空気温湿度によっては、圧縮機運転周波数を制限する場合があります。

4-3. 風量変化に伴う補正線図

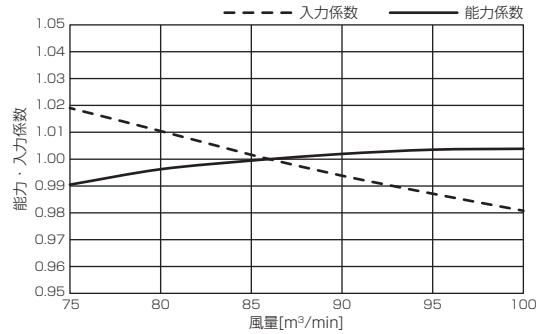
■ KFHV-P7A(-BKN)

除湿運転



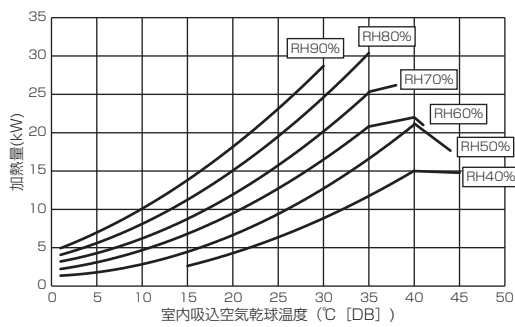
■ KFHV-P9A(-BKN)

除湿運転

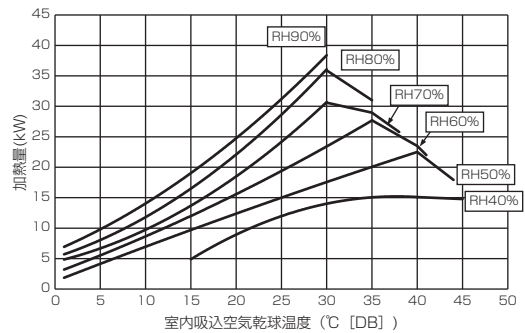


4-4. 加熱量特性線図

■ KFHV-P7A(-BKN)



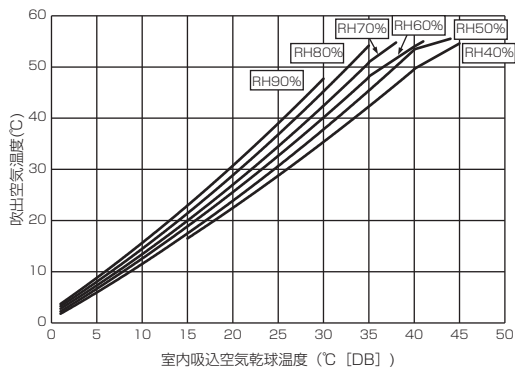
■ KFHV-P9A(-BKN)



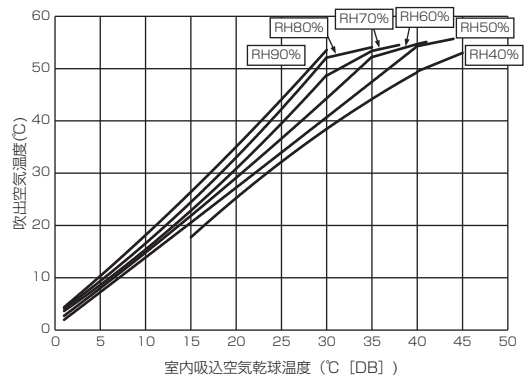
※1. 室内吸込空気温湿度によっては、圧縮機運転周波数を制限する場合があります。

4-5. 吹出空気温度相関

■ KFHV-P7A(-BKN)



■ KFHV-P9A(-BKN)

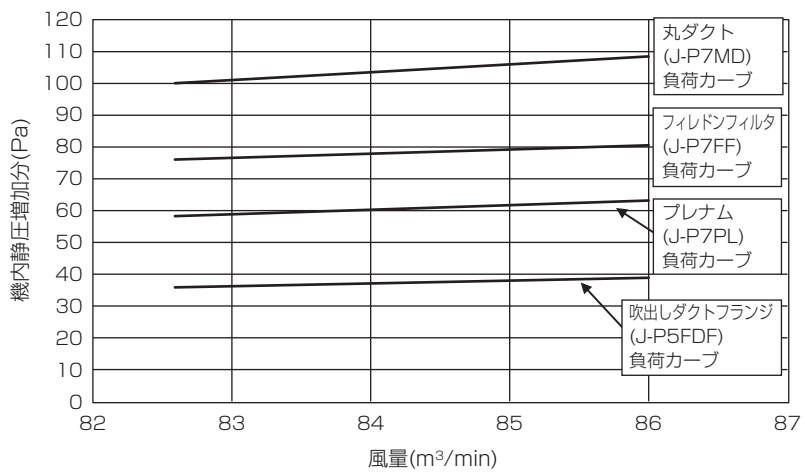
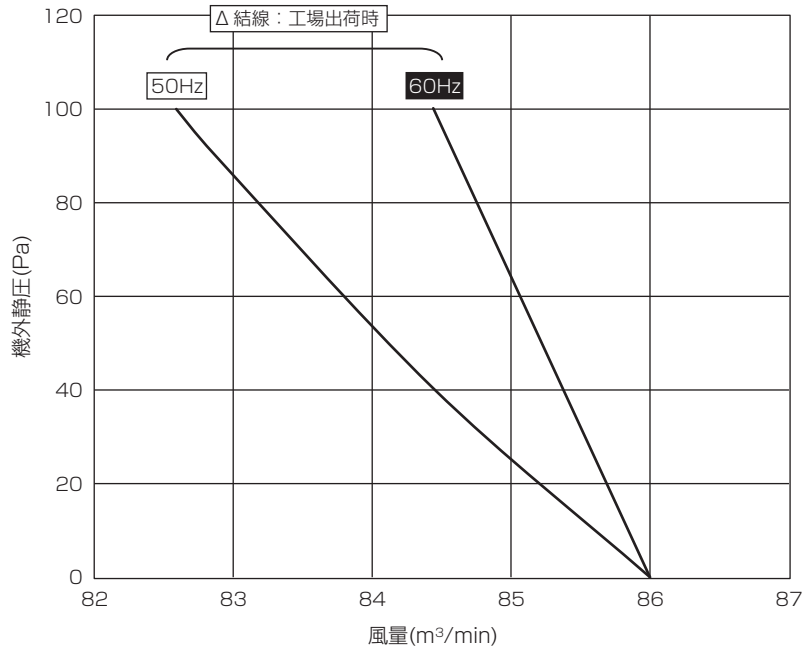


※1. 室内吸込空気温湿度によっては、圧縮機運転周波数を制限する場合があります。

5. 風量特性線図

■ KFHV-P7, 9A(-BKN)

電源：三相、200V 50Hz 60Hz



※丸ダクト(J-P7MD)/フィルドフィルタ(J-P7FF)取付時は、送風機を△結線で使用してください。

6. 騒音特性

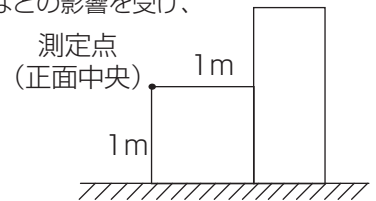
6-1. NC 曲線

下記の騒音値一覧表、および騒音線図の測定条件を示します。

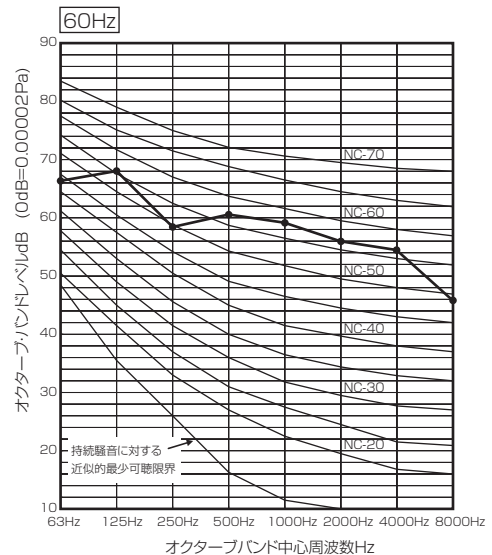
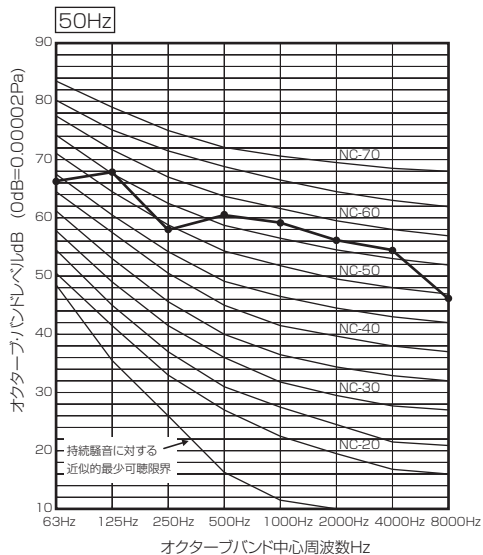
【測定条件】

電 源	: 三相 200V 50/60Hz
冷 媒	: R410A
室内温度	: 25℃ DB-80%
機外静圧	: 0Pa
運転モード	: 除湿運転
測定点	: 距離 1.0m、高さ 1.0m (ユニット正面)
騒音値	: 64.0dB (A)

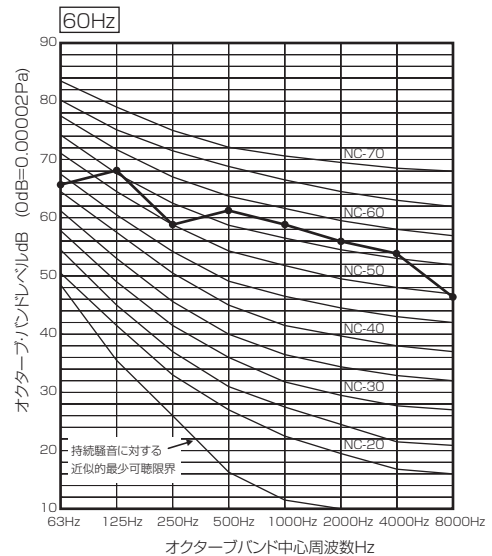
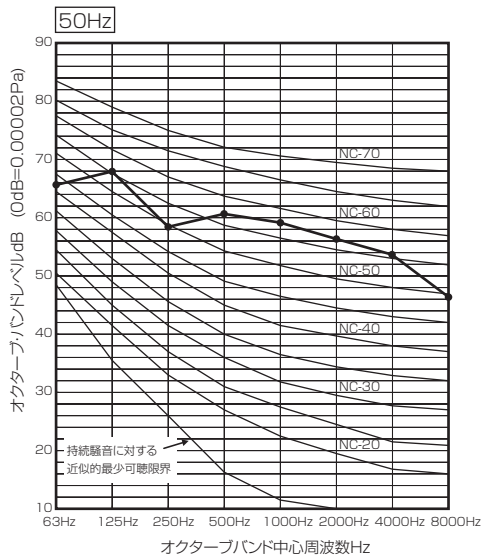
(注) 測定値は、無響音室想定値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反響などの影響を受け、表示値より大きくなるのが普通です。



■ KFHV-P7A(-BKN)



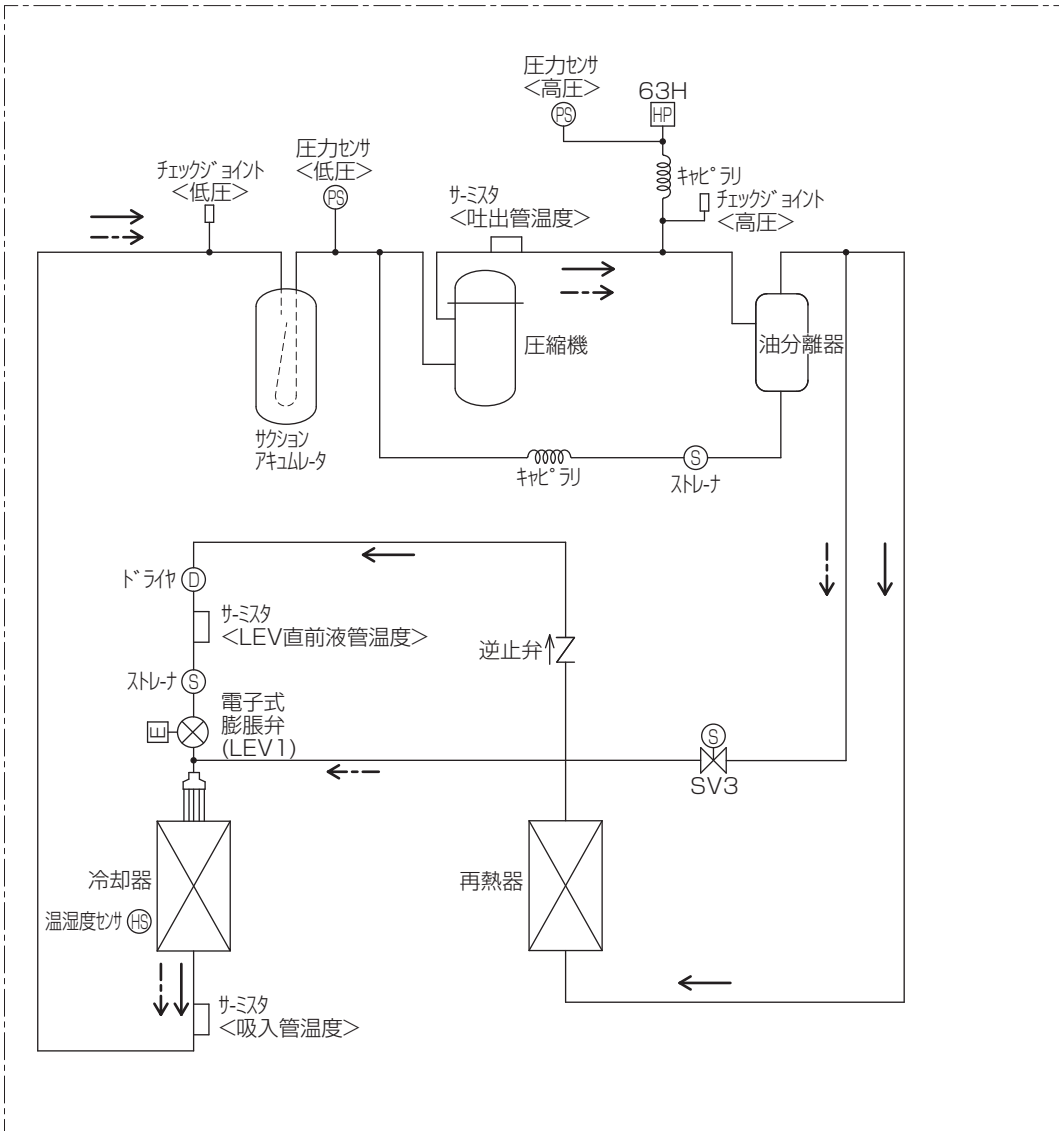
■ KFHV-P9A(-BKN)



7. 冷媒配管系統図

■ KFHV-P7, 9A(-BKN)

室内ユニット



→ 除湿運転
 ---> デフロスト運転

	SV3
除湿運転	閉
デフロスト運転	開

図中記号	機器名称	作動値
SV3	電磁弁<冷却器デフロスト>	通電時 開
63H	圧力開閉器<高圧>	4.15MPa OFF 3.25MPa ON

7-1. 従来据付工事方法との相違

- ◆ 本ユニットは、冷媒として R410A を使用しています。
- ◆ 据付方法は従来と異なるため、「第 3 章 据付工事編」の項で確認してください。

8. 耐震強度計算書

■ KFHV-P7, 9A(-BKN)

耐震強度計算書(アンカーボルト)

「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 第3章(設備機器の耐震支持) 3.2 アンカーボルトによる耐震支持(直接支持)に準じて検討する。

1. 機種 =	産業用除湿機	
2. 形名 =	KFHV-P7A(-BKN)	
	KFHV-P9A(-BKN)	
3. 機器諸元		
(1) 機器質量 : W	W =	253 kg
(2) アンカーボルト		
① 総本数 : n	n =	4 本
② サイズ	M	10
③ 一本あたりの軸断面積(呼径による断面積)	A =	$7.85 \times 10^{-5} \text{ m}^2$
④ 機器転倒を考えた場合の引張りを受ける片側のアンカーボルト総本数 : nt	nt =	2 本
⑤ 材質	ボルト(SS400)	
(3) 据え付け面より機器重心までの高さ	hG =	0.885 m
(4) 検討する方向から見たボルトスパン	l =	0.409 m
(5) 検討する方向から見たボルト中心から機器重心までの水平距離	IG =	0.191 m (IG ≤ l/2)
4. 検討計算		
(1) 設計用水平震度 : KH	KH =	1.5 とする。
(2) 設計用垂直震度 : KV	KV = KH/2 =	0.750
(3) 設計用水平地震力 : FH	FH = KH × 9.8 × W =	3719 N
(4) 設計用鉛直地震力 : FV	FV = KV × 9.8 × W =	1860 N
(5) アンカーボルトの1本あたりに作用する引抜き力 : Rb	$Rb = \{FH \cdot hG - (9.8 \cdot W - FV) \cdot IG\} / \{l \cdot nt\} =$	
		3879 N
(6) アンカーボルトの1本あたりに作用するせん断力 : Q	Q = FH/n =	930 N
(7) アンカーボルトに生ずる応力度		
① 引っ張り応力度 σ	$\sigma = Rb / A / 1000000 =$	49.4 MPa
	$\sigma =$	49.4 < $f_t =$ 176 MPa
② せん断応力度 τ	$\tau = Q / A / 1000000 =$	11.8 MPa
	$\tau =$	11.8 < $f_s =$ 101 MPa
③ 引っ張りとせん断を同時に受ける場合	$f_{ts} = 1.4f_t - 1.6\tau =$ 227 MPa	
	$\sigma =$ 49.4 < $f_{ts} =$ 227 MPa	
(8) 「建築設備耐震設計・施工指針」(2014年版一般財団法人日本建築センター)の第1編 付表1より		
① アンカーボルト施工法 =	箱抜き式J形, JA形及びヘッドボルト付	
② コンクリート厚さ =	200 mm =	0.200 m
③ ボルトの埋め込み長さ	L =	150 mm = 0.150 m
④ 許容引き抜き荷重	Ta =	6400 N
	Ta = 6400 N > Rb =	3879 N

以上の計算より、アンカーボルトは十分な強度を有している。

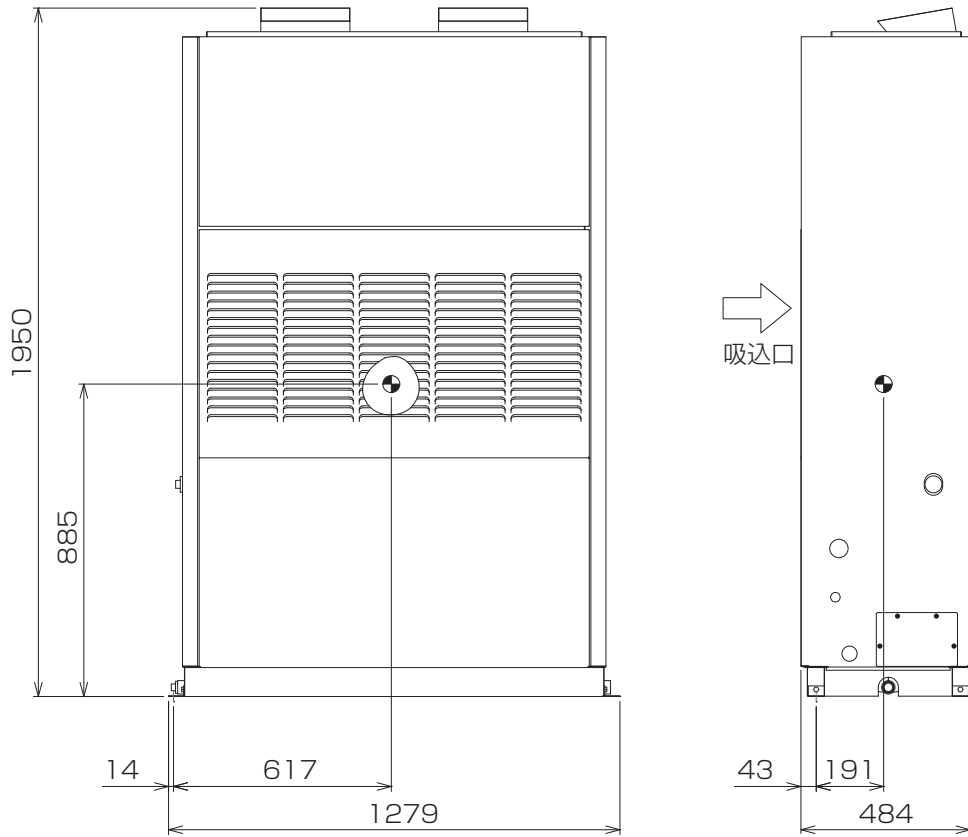
(注) 本機の施工において、アンカーボルトの頭部が据付け足の穴より脱落しない様に座金等を使用してください。

9. 質量・重心位置表

■ KFHV-P7, 9A(-BKN)

① KFHV-P7, 9A(-BKN) 重心位置

製品質量：253kg



10. 振動レベル

一覧表

形名	振動レベル値
KFHV-P7A(-BKN)	40dB 以下
KFHV-P9A(-BKN)	

<測定条件>

1. 電源：三相 200V 50/60Hz

2. 運転条件

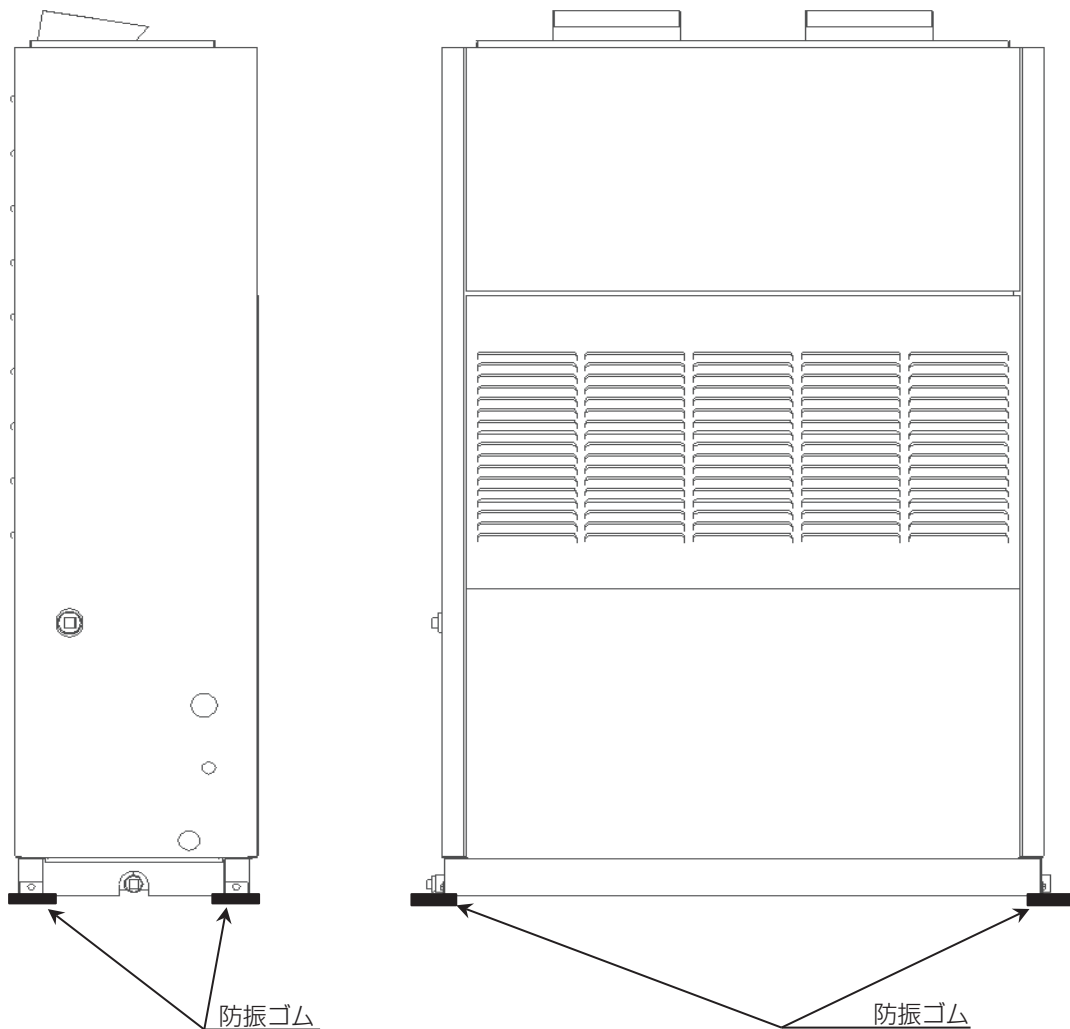
周囲温度：25℃

相対湿度：80℃

3. 据付状態

コンクリート床面に防振ゴム（ブリヂストン社製 IP-1003 100×100 または 150×150）を敷いた上からアンカーボルトにて固定。

（例）KFHV-P7A（-BKN）の場合



4. 測定位置：ユニット正面より 1m のコンクリート地面上

11. 防食仕様書

■ KFHV-P7, 9A(-BKN)

適用：この仕様書は、次の環境条件に除湿機を据付ける場合に適用します。

適用	目的
腐食性ガスを発生する乾燥・貯蔵用に適用 1. 化学・薬品工場 2. 工場、学校等の実験室で硫黄系薬品を使用する場所 3. 都市公害地	1. 熱交換器伝熱管のろう付に用いたろう材のリンが侵されるのを防止 2. アルミフィン腐食防止

— 留意事項 —

防食仕様機を使用した場合でも腐食・発錆に対して万全ではなく、除湿機を設置する場所や設置後のメンテナンスに対し、次の事項に留意願います。

- 据付時・メンテナンス時に付いた傷は、補修をしてください。
- 機器の状態を定期的に点検してください。
(必要に応じて再防錆処置や、部品交換等を実施してください。)

仕様

部品名	素材	表面処理	標準	防食(冷却器・再熱器がチン電着)
冷却器	フィン	水溶性アルキド樹脂ディッピング塗装 2C1B	○	
		エポキシ樹脂塗装(カチオン電着塗装) ※1		○
	ヘアピン管側板部	溶融亜鉛メッキ鋼板	水溶性アルキド樹脂ディッピング塗装 2C1B	○
再熱器	フィン	エポキシ樹脂塗装(カチオン電着塗装) ※1		○
		素地のまま	○	
	ヘアピン管側板部	溶融亜鉛メッキ鋼板	エポキシ樹脂塗装(カチオン電着塗装) ※1	
配管ろう付部	フィン	エポキシ樹脂塗装(カチオン電着塗装) ※1		○
		素地のまま	○	
	ヘアピン管側板部	溶融亜鉛メッキ鋼板	エポキシ樹脂塗装(カチオン電着塗装) ※1	
ろう付部 Uベンダ、ヘッダ	リン脱酸銅 C1220T	エポキシ樹脂塗装(カチオン電着塗装) ※1		○
		素地のまま	○	
配管ろう付部	リン銅ろう	エポキシ樹脂塗装(カチオン電着塗装) ※1		○
		変性IP*樹脂塗装 ※2		○

※1. かつ電着塗装一回塗り

※2. 一液性速乾型変性IP*樹脂一回塗り(パワーバインド)

12. 別売部品

12-1. 別売部品形名一覧

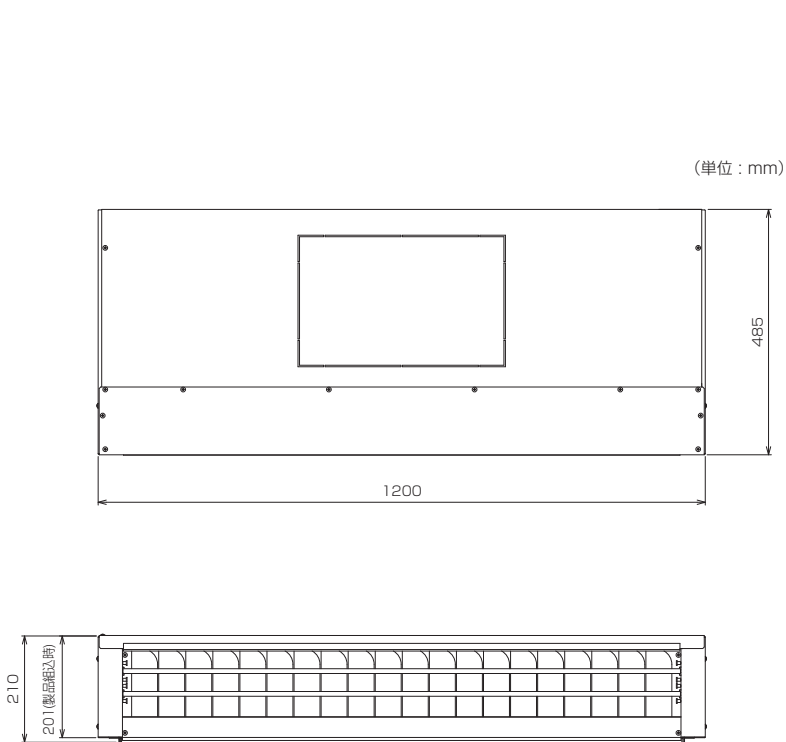
No.	種類	適用機種	KFHV-P7, 9A
P-1	吹出プレナム		J - P7PL
P-2	吹出ダクトフランジ		J - P5FDF
P-3	吹出丸ダクト		J - P7MD
P-4	高性能フィルタ		J - P7FF
P-5	アクティブフィルタ		PAC-KR51EAC※

※ アクティブフィルタの運転/停止方法は、負荷電流連動方法です。
 接続については、PAC-KR51EACの据付・取扱説明書を確認してください。

12-2. 別売部品外形図

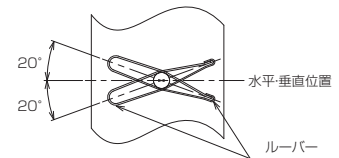
12-2-1. 吹出プレナム

J - P7PL



塗装色: マンセル5Y8/1

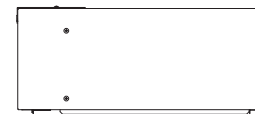
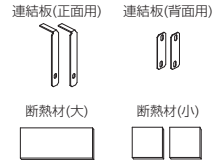
注. ルーバーの角度は水平・垂直を基準として
 上下・左右20°の範囲内でご使用ください。



● 付属部品

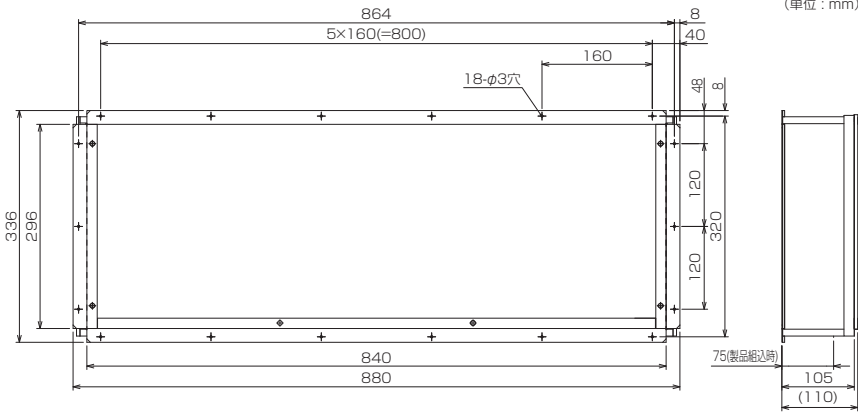
この別売部品には、付属部品として下記部品が入っています。

連結板(正面用)・・・2個
 連結板(背面用)・・・2個
 断熱材(小)・・・2枚
 断熱材(大)・・・1枚



注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

12-2-2.吹出ダクトフランジ J - P5FDF

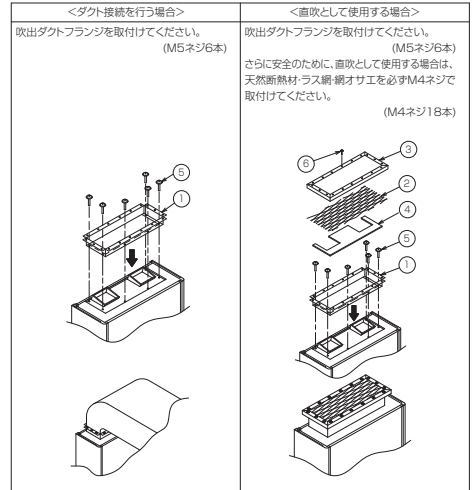


1. 付属部品

この別売部品には、下記部品が入っています。

No.	部品名	形状	個数
①	吹出ダクトフランジ		1個
②	ラス網		1個
③	網オサエ		2個
④	天板断熱材		1個
⑤	M5ネジ		9個 (予備3個)
⑥	M4ネジ		22個 (予備4個)

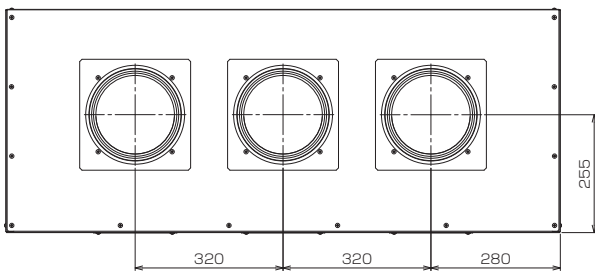
2. 取付要領



注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

12-2-3.吹出丸ダクト J - P7MD

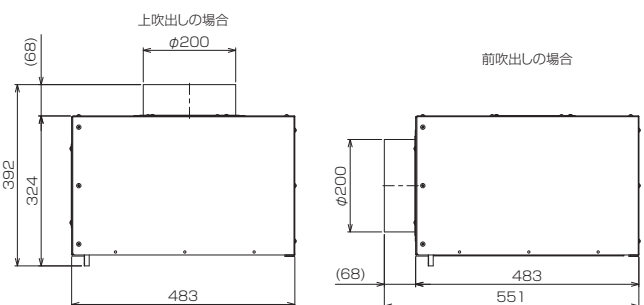
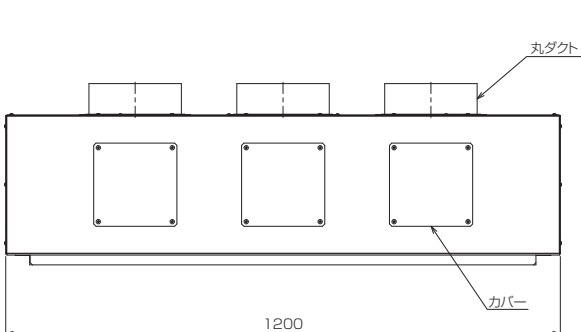
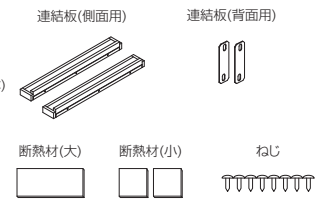
(単位: mm)



●付属部品

この別売部品には、付属部品として下記部品が入っています。

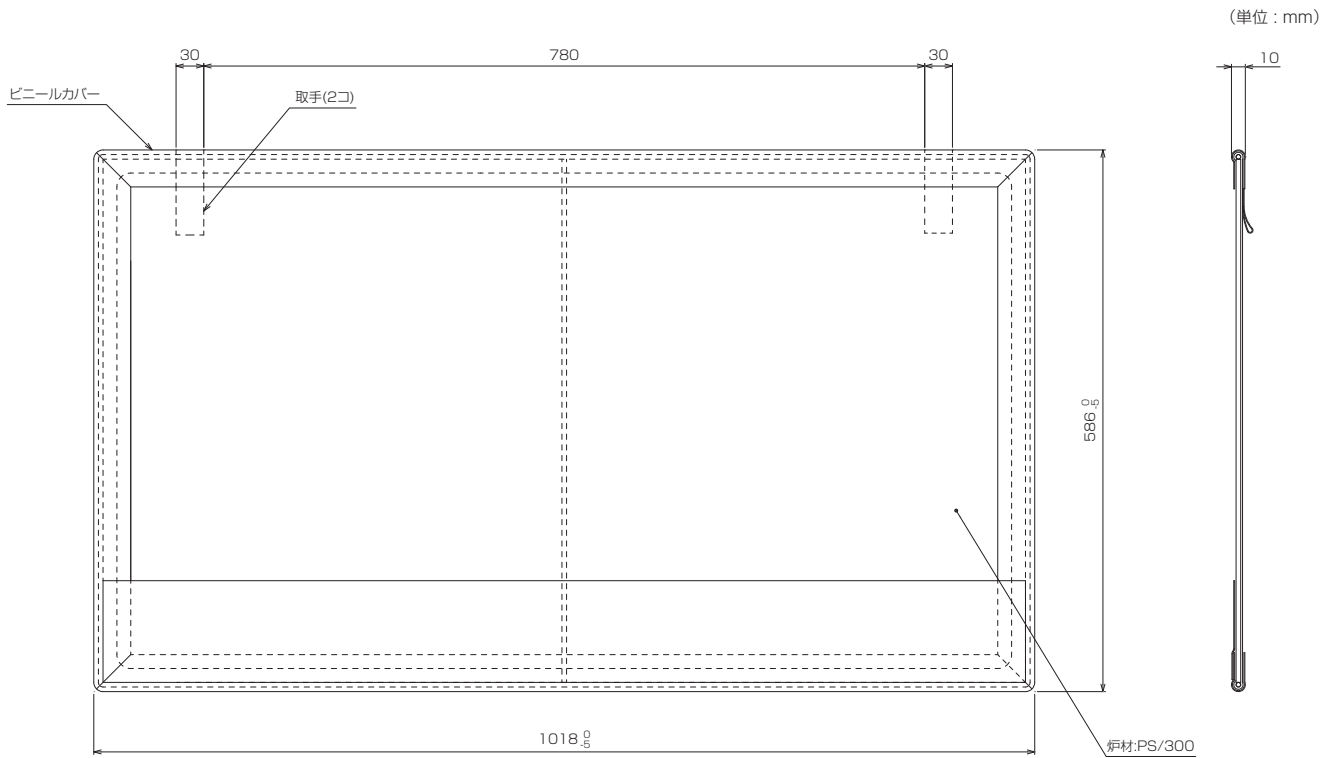
連結板(側面用) ……2個
 連結板(背面用) ……2個
 断熱材(小) ……2枚
 断熱材(大) ……1枚
 ねじ ……8本(予備2本)



塗装色: マンセル5Y8/1

注: 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

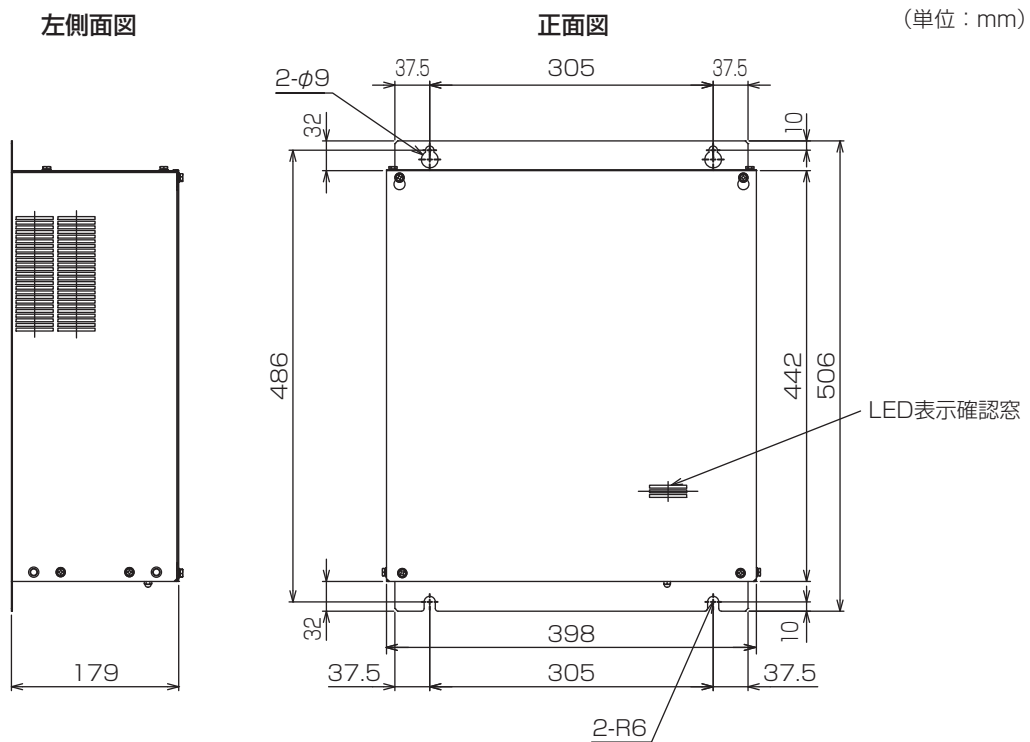
12-2-4.高性能フィルタ J - P7FF



注. 製品の仕様は改良のため、予告なく変更する場合があります。

資料編

12-2-5.アクティブフィルタ PAC - KR51EAC



13. 高調波対応について

近年、産業用除湿機におきましても高機能化・インバータ化が進んでいます。
これに伴いユニットより高調波が出ますので、状況により対処が必要となります。
対応方法につきご紹介いたします。

経済産業省からの高調波抑制ガイドラインは、電力系統の電圧歪みを一定レベル以下にすることを目的とした指導であり、現状は法的規制ではありません。(20年1月現在)

本資料は産業用除湿機より発生する高調波を、アクティブフィルター取付けにより抑制する際の参考資料です。

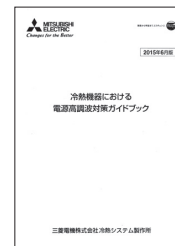
① 高調波抑制対策方法

高調波抑制に対する対策方法は一つではありません。当社といたしまして「冷熱機器における電源高調波対策ガイドブック 2015年6月版」を全国の販売窓口にて配布しております。対策方法の一つとしてアクティブフィルター使用にて高調波を抑制される場合には、上記ガイドブックのP4(高調波発生量計算手法)を参照の上、高調波流出量を算出いただき、ガイドライン上限値と比較した後に対策の要否をご検討いただくようお願いいたします。

別売部品

形名		適合機種
本体	取付キット	
PAC-KR51EAC※	-	KFHV-P7A KFHV-P9A

※ アクティブフィルタの運転/停止方法は、負荷電流連動方法です。
接続については、PAC-KR51EACの据付・取扱説明書を確認してください。



▲冷熱機器における電源高調波対策ガイドブック

② 高調波抑制対策ガイドライン値

高調波抑制ガイドラインには、大きく2つのものがあります。

(a) 家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン

目的：不特定の需要家から発生する高調波の発生量を抑制。対象：定格300V、20A/相以下の電気・電子機器
(規制：個々の発生量)

(b) 高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン

目的：高調波環境レベルを維持。(高調波電圧歪み率：6.6KV、5%、特別高圧系統、3%)
対象：受電電流と高調波発生機器の「等価容量 {kVA}」により定められる、特定需要家

受電電圧 {kV}	対象等価容量 {kVA}
6.6kV 系統	50kVA 超
22 または 33kV 系統	300kVA 超
66kV 系統	2000kVA 超

対象機器：上記 (a) 対象機器を除いた高調波発生機器
(規制：発生量の総和)

③ 電源高調波対応の考え方

電源高調波は電源電圧および電流波形の高調波成分のことですが、周波数が比較的低いため、一般に言う電磁波（ラジオノイズ）とは異なり、空中を電波として伝搬して機器に影響するのではなく、電源線を通して電力設備等に対し、主として熱的影響を与えます。熱的な影響は電源設備の許容範囲内であれば、問題になりません。問題発生は家庭および電力需要家からの電源高調波の重畳により電力系統の電源電圧の歪みが想定を超えることで顕在化します。

そこで平成6年、当時の通産省からガイドラインが通達され、製品個別及び電力需要家に対し、流出する電源電流に含まれる高調波成分を一定値以下にするよう指導されております。ガイドラインは、電力系統の電圧歪みを一定レベル以下にすることを目的とした指導であり、現状は法的規制ではありません。当社冷熱機器におけるインバーターについても、以降に示す対応の手順を理解いただくことにより、地球環境問題を考えたエネルギー効率性（省エネルギー性）と高調波ガイドライン適応の両立が可能と考えております。

ガイドライン値

表1：特定需要家ガイドライン・高圧における契約電力1kW当たりの高調波流出電流上限値 {mA/kW}

受電電圧	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	23次超
6.6kV	3.5	2.5	1.6	1.3	1	0.9	0.76	0.7
22kV	1.8	1.3	0.82	0.69	0.53	0.47	0.39	0.36
33kV	1.2	0.86	0.55	0.46	0.35	0.32	0.26	0.24
66kV	0.59	0.42	0.27	0.23	0.17	0.16	0.13	0.12
77kV	0.5	0.36	0.23	0.19	0.15	0.13	0.11	0.1
110kV	0.35	0.25	0.16	0.13	0.1	0.09	0.07	0.07
154kV	0.25	0.18	0.11	0.09	0.07	0.06	0.05	0.05
220kV	0.17	0.12	0.08	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03
275kV	0.14	0.1	0.06	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02

対象次数：40次まで。ただし、特に支障とならない場合は5次および7次のみで可
（電源高調波抑制対策ガイドライン付属書による）

※ アクティブフィルターの取付け要否については、「空調機電源高調波対策ガイドブック3・4ページおよび高調波発生機器製作者申告書」を参照ください。



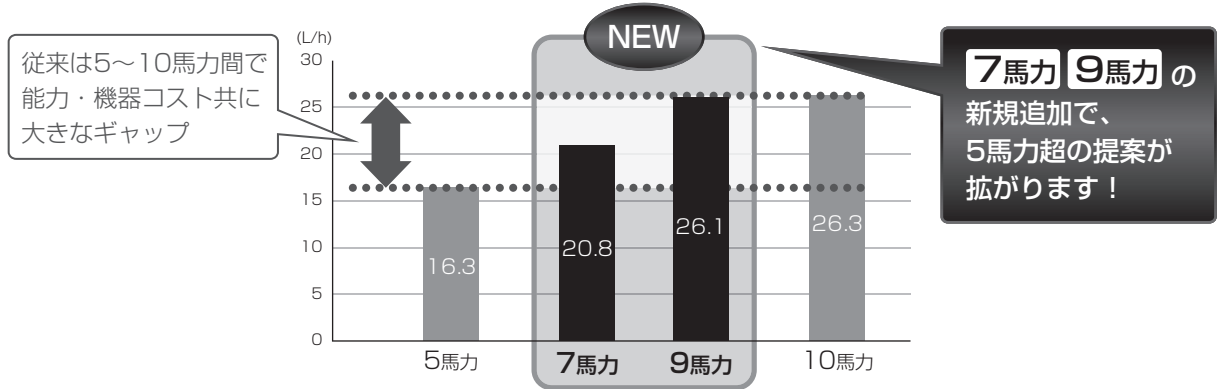
（空調機と同様で、建築物の設置機器全体の高調波発生量に対してガイドライン値以下に抑えれば問題となりませんので、ユニット設置時に必ず必要となるわけではありません。）

ご注意!

1. よくある質問 Q&A

Q1

各機種は、どのようなケースに提案するのがよいか？



* 室内吸込空気25℃[D.B.], 相対湿度80%, 60Hz時

- ① 定速機5馬力と10馬力の中間能力で十分
- ② 年間消費電力量を削減し、ランニングコストを抑えたい

**インバータ機種
7馬力を提案！**
(KFHV-P7A)

- ① 定速機10馬力並みの能力が必要
- ② 年間消費電力量を削減し、ランニングコストを抑えたい

**インバータ機種
9馬力を提案！**
(KFHV-P9A)

- ① 機器コストを抑えたい
- ② ダクト接続なので高静圧対応が必要

**定速機種
10馬力を提案！**
(KFH-P10A1)

Q2

機種ごとの吹出し到達距離が知りたい。

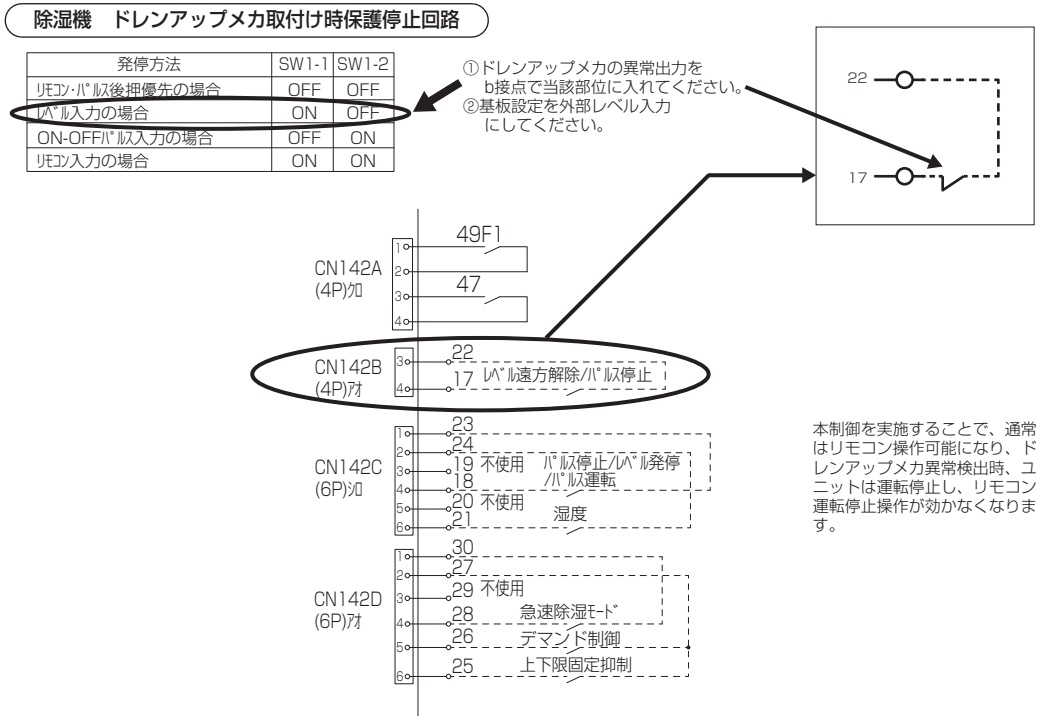
■KFHV形

<床置機種>	KFHV-P7A		KFHV-P9A	
	50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
到達距離[m]	26.5	26.5	26.5	26.5

Q3

ドレンポンプを取り付ける場合、インターロックを取る方法は？

下図をご参考下さい。

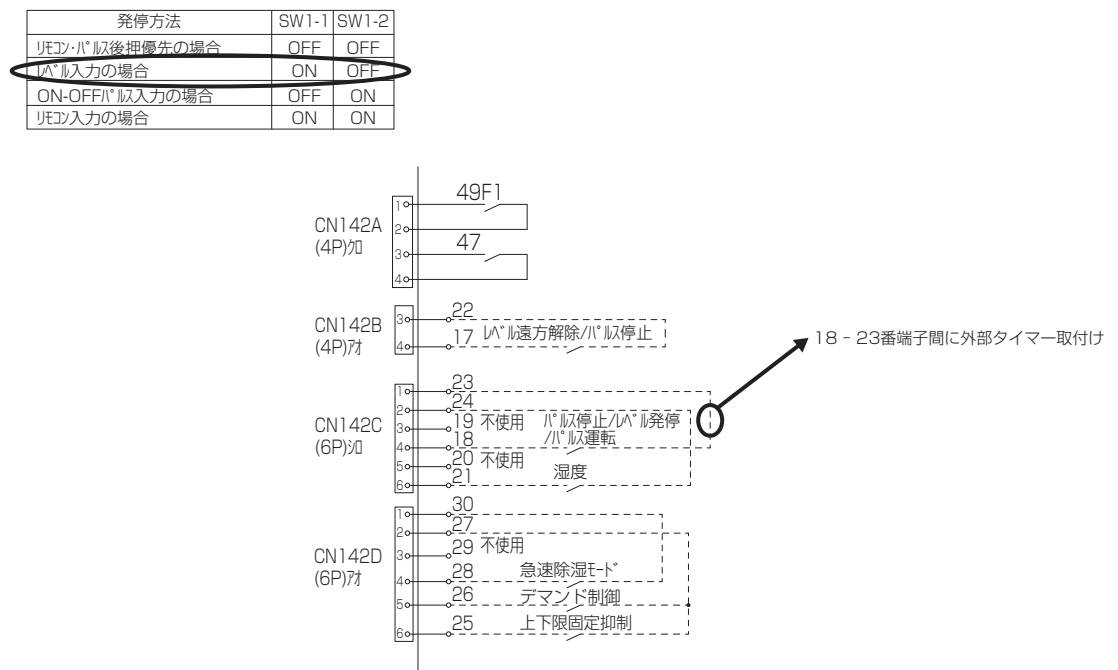


Q4

外部タイマー取付方法を知りたい。

下図を参考下さい。

- ①18 - 23番端子間に外部タイマー取付け
- ②基板設定を外部レベル入力にしてください。



[お役立ち情報]
空調冷熱総合管理システム「AE-200J」と接続すればスケジュール運転が可能です。