

Daikin Sky and VRV Systems to BACnet MS/TP and Modbus RTU

ユーザーマニュアル

Issue date: 2024.11 Ver1.0.13 日本語



Disclaimer

Disclaimer

The information in this document is for informational purposes only. Please inform HMS Networks of any inaccuracies or omissions found in this document. HMS Networks disclaims any responsibility or liability for any errors that may appear in this document.

HMS Networks reserves the right to modify its products in line with its policy of continuous product development. The information in this document shall therefore not be construed as a commitment on the part of HMS Networks and is subject to change without notice. HMS Networks makes no commitment to update or keep current the information in this document.

The data, examples and illustrations found in this document are included for illustrative purposes and are only intended to help improve understanding of the functionality and handling of the product. In view of the wide range of possible applications of the product, and because of the many variables and requirements associated with any particular implementation, HMS Networks cannot assume responsibility or liability for actual use based on the data, examples or illustrations included in this document nor for any damages incurred during installation of the product. Those responsible for the use of the product must acquire sufficient knowledge in order to ensure that the product is used correctly in their specific application and that the application meets all performance and safety requirements including any applicable laws, regulations, codes and standards. Further, HMS Networks will under no circumstances assume liability or responsibility for any problems that may arise as a result from the use of undocumented features or functional side effects found outside the documented scope of the product. The effects caused by any direct or indirect use of such aspects of the product are undefined and may include e.g. compatibility issues and stability issues.

重要な情報

本書は、Intesis 社のユーザーマニュアルの Modbus モード使用時に限定し、日本語化しています

免責事項

本書の内容および製品仕様について、改良などのため将来予告なく変更することがあります

本書の内容につきましては万全を期して作成しておりますが、万一記載漏れや誤り、誤訳、理解しにくい内容など、お気づきの点がございましたらご連絡くださいますようお願い致します

本機を使用したことによるお客様の損害、逸失利益、または第三者のいかなる請求につきましても、サークル株式会社は一切のその責任を負いかねます。また本製品の設置作業あるいは使用中にエアコンが故障した場合でも、サークル株式会社は一切の保証はいたしかねますのであらかじめご承知ください

本機をエアコンに接続する際は、必ずエアコンの主電源を OFF にして作業してください

また作業はエアコン認定資格者または精通者が安全に十分配慮したうえで行ってください

尚、製造元による免責事項は上記原文をお読みください

目次

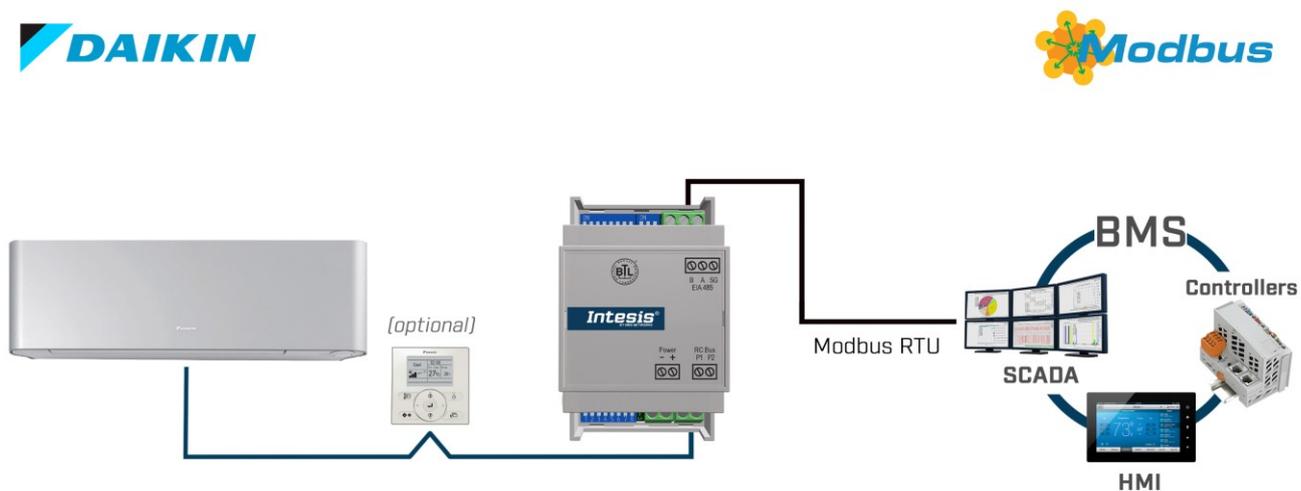
Disclaimer	2
重要な情報	2
免責事項	2
1. 概要	4
1.1. 技術仕様	5
2. 一般情報	5
2.1. ユーザーマニュアルの使用目的	5
2.2. 安全のために	5
3. ハードウェア	6
3.1. 接続手順	6
3.2. 外部電源の接続	7
3.3. DIP スイッチ 設定	7
DIP スイッチ SW1 (アダプター動作に関する設定)	7
DIP スイッチ SW2 (アダプターアドレスに関する設定)	8
DIP スイッチ SW3 (EIA-485 バスに関する設定)	9
3.4. LED 表示	9
4. Modbus アプリケーション仕様	10
4.1. 使用可能な Modbus 機能	10
4.1.1. Modbus 物理層	10
4.1.2. Modbus レジスタ	10
4.1.3. 運転モードごとの利用可能な機能	14
5. 参照温度と仮想温度機能	15
室内機の基準温度の直接上書き	15
仮想温度機能の仕組み	16
仮想温度機能の起動	16
温度信号に関する注意事項	17
仮想温度機能 例	18
6. リセット (工場出荷状態)	19
7. エラーコード	20
7.1. アダプターエラー コード	20
7.2. 空調機システムエラー コード	20

1. 概要

DK-RC-xxx-1 はダイキン社製空調機を、MODBUS/RTU(RS485)で監視/操作するための接続アダプターです

- 簡単インストール
DIN レールマウント、壁面取付け、またはエアコンモデルによっては室内ユニットの内部にも取り付け可能です
- 外部電源不要
電源はリモコンラインより供給されるため電源を別に用意する必要がありません
- MODBUS/RTU (RS-485) ネットワークへの直接接続
最大 63 台の DK-RC-xxx-1 デバイスを同じ RS-485 ネットワークに接続できます
DK-RC-xxx-1 は MODBUS スレーブデバイスとして動作します
- 室内ユニットへの直接接続
アダプターはリモコンラインに接続します。室内ユニット側に接続することも、リモコン側に接続することも可能です
- 総合的な管理と操作
エアコンユニットの状態取得と操作が MODBUS を経由して行えます
- リモコンとの同時利用
既存の有線リモコンまたは赤外線リモコンと本アダプターを併用（同時使用）することができます

本アダプターの接続参考図



1.1. 技術仕様

寸法・重さ	幅 53 x 高さ 93 x 奥行き 58 mm 重さ 85g
信号線 (推奨仕様)	単線または撚り線 1 芯:0.5~2.5 mm ² (24~11AWG) / 2 芯:0.5~1.5 mm ² (24~15AWG) / 3 芯:使用不可
外部駆動電源	DC 12V 0.1A
設置方法	壁または、DIN レール
BACnet/Modbus ポート	EIA-485 プラグイン式端子台 (3 極: B、A、SG)、120Ω終端抵抗、DIP スイッチで極性を設定可能 EIA-485 バス端子極性 (A +、B -)
エアコン接続ポート	RC バスプラグ式端子台 (2 極: P<P1>、N<P2>)
LED 表示	2 つ
DIP スイッチ	SW1: プロトコル・通信速度設定 SW2: 装置アドレス・温度単位設定 SW3: 極性および終端抵抗設定
動作環境	温度:0 ~ 70°C 湿度:5% ~ 95% ※結露なきこと
絶縁電圧	1500 VDC
絶縁抵抗	1000 MΩ

2. 一般情報

2.1. ユーザーマニュアルの使用目的

このマニュアルには、このアダプターの主な機能と、適切なインストール、構成、および操作の手順が記載されています

本書は、Intesis 社のユーザーマニュアルの Modbus モード使用時に限定し、日本語化しています。Modbus モード以外で使用される場合には、原文ユーザーマニュアルをお読みください

2.2. 安全のために



この安全および取り付けの指示に注意してください。不適切な作業は、あなたの健康に重大な有害をもたらす、アダプターやエアコン室内機をひどく損傷する可能性があります

このアダプターは、認定された技術者（電気技師、設置技能士、有資格技術者）がインストールし、すべての安全手順に従わなければなりません

本アダプターは、直射日光、水、高湿度、またはほこりにさらされないように、屋内のアクセスが制限された場所に設置してください

通信および電源(必要な場合)用のすべての信号線は、外部プラントに配線せずにネットワークにのみ接続する必要があります。すべての通信ポートは屋内用とし、SELV 回路にのみ接続する必要があります

電源線をアダプターに接続する際は、通電していないことを確認してください (SELV 定格の NEC クラス 2 または制限電源 (LPS) 電源を使用してください)

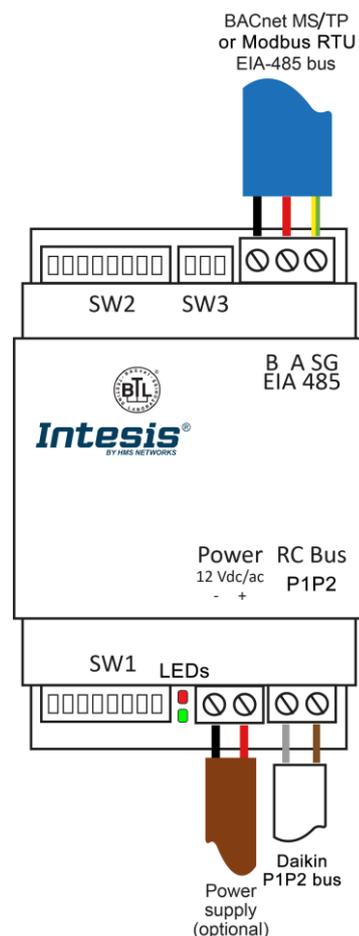
外部電源(必要な場合)と通信ケーブルをアダプターに接続するときは、各極性に注意してください

3. ハードウェア

3.1. 接続手順

! アダプターを接続する前に、すべてのシステムを電源から外してください
室内機をひどく損傷する可能性があります

1. エアコンの主電源を切ります
2. アダプターを設置場所に取り付けます (DIN レールもしくは、壁)
3. リモコンライン P-N(P1,P2)バス上の任意の位置にアダプター (RC バス P1,P2) を接続します
AC ユニットに有線リモコン (RC) がある場合は、次の構成が可能です
 - 有線リモコンを主 (メイン) として設定し、アダプターを従 (サブ) として設定します
 - 有線リモコンを従 (サブ) として、アダプターを主 (メイン) として設定します
4. EIA-485 バスをアダプターコネクタ-EIA 485 に接続します
5. アダプターの DIP スイッチ設定を確認し、設置指示パラメーターと一致していることを確認します
6. エアコンの主電源を投入します



! 必須ではありませんが、一部の室内ユニットとの適切な通信を確立する必要がある場合があるため、RC バスに有線リモコンを接続することをお勧めします

! リモコンバスの最大長は 500 メートルです

! EIA-485 バスを極性ありで接続する場合には、接続時の極性に注意してください
EIA-485 コネクタ: B -, A +, SG

! EIA-485 バスではループ トポロジーやスター トポロジーは許可されません
EIA-485 バスの最大長は 1200 メートルです

3.2. 外部電源の接続

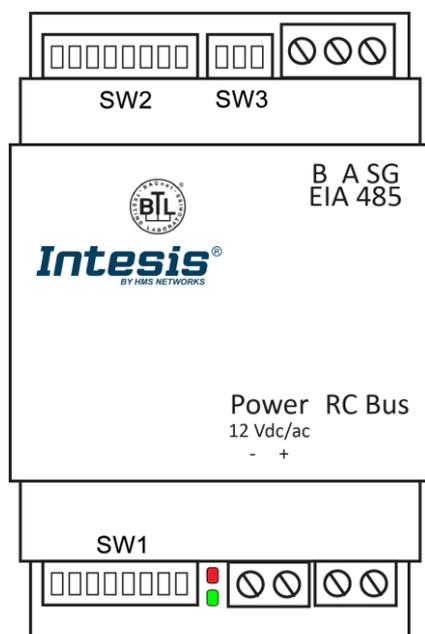
基本的に、このアダプターはリモコンバス自体から電力を供給され、外部電源を接続する必要はありません。ただし、設置されているリモートコントローラーの数と種類によっては、バスが必要な電力を供給できない場合があります。その場合は、アダプターの電源コネクタに 12 VDC/AC 電源 (SELV 定格 NEC クラス 2) または制限電源 (LPS) を接続します



バスから供給される電力不足を示す兆候として、リモコンの誤動作・表示異常などがあります

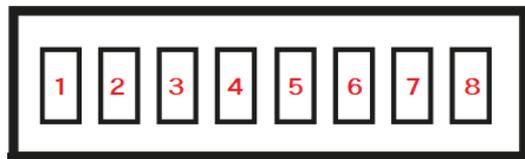
3.3. DIP スイッチ 設定

アダプターには 3 つの DIP スイッチがあります。下部に SW1 (8 スイッチ)、上部に SW2 (8 スイッチ)、SW3 (3 スイッチ) が配置されています



DIP スイッチ SW1 (アダプター動作に関する設定)

- P1 番 アダプターのリモコン接続設定
- P2 番 温度読み取り設定
- P3,P4 番 未使用
- P5 番 アダプターの動作モード設定
- P6-P8 番 アダプターの通信速度設定



番号	向き	説明
P1	↓	"従"接続 - リモコンライン(A-B バス)上にリモコンが"主リモコン"として接続されている場合 (初期値)
P1	↑	"主"接続 - リモコンライン(A-B バス)上にリモコンがない もしくは、リモコンが"従リモコン"として接続されている場合
P2	↓	室内機からの温度読み取り (初期値)
P2	↑	有線リモコンからの温度読み取り
P5	↑	Modbus 通信
P6-P8	↓↓↓	2400bps

P6-P8	↑ ↓ ↓	4800bps
	↓ ↑ ↓	9600bps
	↑ ↑ ↓	19200bps
	↓ ↓ ↑	38400bps
	↑ ↓ ↑	57600bps
	↓ ↑ ↑	76800bps
	↑ ↑ ↑	115200bps

DIP スイッチ SW2 (アダプターアドレスに関する設定)

P1-P6 番 アダプターへのアドレス設定

P7 番 アダプターへの温度単位設定

P8 番 アダプターへの温度単位設定



P1~P6	アドレス	P1~P6	アドレス	P1~P6	アドレス	P1~P6	アドレス
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	—	↓ ↓ ↓ ↓ ↑ ↓	16	↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↑	32	↓ ↓ ↓ ↓ ↑ ↑	48
↑ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	1	↑ ↓ ↓ ↓ ↑ ↓	17	↑ ↓ ↓ ↓ ↓ ↑	33	↑ ↓ ↓ ↓ ↑ ↑	49
↓ ↑ ↓ ↓ ↓ ↓	2	↓ ↑ ↓ ↓ ↑ ↓	18	↓ ↑ ↓ ↓ ↓ ↑	34	↓ ↑ ↓ ↓ ↑ ↑	50
↑ ↑ ↓ ↓ ↓ ↓	3	↑ ↑ ↓ ↓ ↑ ↓	19	↑ ↑ ↓ ↓ ↓ ↑	35	↑ ↑ ↓ ↓ ↑ ↑	51
↓ ↓ ↑ ↓ ↓ ↓	4	↓ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓	20	↓ ↓ ↑ ↓ ↓ ↑	36	↓ ↓ ↑ ↓ ↑ ↑	52
↑ ↓ ↑ ↓ ↓ ↓	5	↑ ↓ ↑ ↓ ↑ ↓	21	↑ ↓ ↑ ↓ ↓ ↑	37	↓ ↑ ↓ ↓ ↑ ↑	53
↓ ↑ ↑ ↓ ↓ ↓	6	↓ ↑ ↑ ↓ ↑ ↓	22	↓ ↑ ↑ ↓ ↓ ↑	38	↓ ↑ ↑ ↓ ↑ ↑	54
↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↓	7	↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↓	23	↑ ↑ ↑ ↓ ↓ ↑	39	↑ ↑ ↑ ↓ ↑ ↑	55
↓ ↓ ↓ ↑ ↓ ↓	8	↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↓	24	↓ ↓ ↓ ↑ ↓ ↑	40	↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑	56
↑ ↓ ↓ ↑ ↓ ↓	9	↑ ↓ ↓ ↑ ↑ ↓	25	↑ ↓ ↓ ↑ ↓ ↑	41	↑ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑	57
↓ ↑ ↓ ↑ ↓ ↓	10	↓ ↑ ↓ ↑ ↑ ↓	26	↓ ↑ ↓ ↑ ↓ ↑	42	↓ ↑ ↓ ↑ ↑ ↑	58
↑ ↑ ↓ ↑ ↓ ↓	11	↑ ↑ ↓ ↑ ↑ ↓	27	↑ ↑ ↓ ↑ ↓ ↑	43	↑ ↑ ↓ ↑ ↑ ↑	59
↓ ↓ ↑ ↑ ↓ ↓	12	↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ↓	28	↓ ↓ ↑ ↑ ↓ ↑	44	↓ ↓ ↑ ↑ ↑ ↑	60
↑ ↓ ↑ ↑ ↓ ↓	13	↑ ↓ ↑ ↑ ↑ ↓	29	↑ ↓ ↑ ↑ ↓ ↑	45	↑ ↓ ↑ ↑ ↑ ↑	61
↓ ↑ ↑ ↑ ↓ ↓	14	↓ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓	30	↓ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑	46	↓ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑	62
↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↓	15	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↓	31	↑ ↑ ↑ ↑ ↓ ↑	47	↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑	63

番号	向き	説明
P7	↓	温度に関する Modbus レジスタ値は 1 度単位 (x1) (初期値)
P7	↑	温度に関する Modbus レジスタ値は 0.1 度単位 (x10)
P8	↓	温度の単位は摂氏 (°C) (初期値)
P8	↑	温度の単位は華氏 (°F)

DIP スイッチ SW3 (EIA-485 バスに関する設定)



P1 番 終端抵抗設定

P2-P3 番 EIA-485 バス端子の極性設定

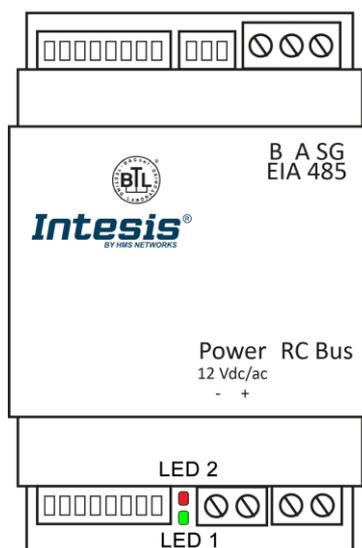
番号	向き	説明
P1	↓	EIA-485 終端抵抗なし (初期値)
P1	↑	終端抵抗 120Ω を EIA485 バスに接続
P2-P3	↓↓	EIA-485 バス端子に極性なし (初期値)
P2-P3	↑↑	EIA-485 バス端子に極性あり



DIP スイッチ設定はアダプター電源投入時 (起動時) に反映されます

3.4. LED 表示

アダプターの下側は、DIP スイッチ SW1 と電源用コネクタの間に 2 つの LED があります



アダプターの電源を入れると、両方の LED が 1 回点滅してから消灯します。その後、LED は説明されているように動作します

LED	表示状態	説明
L1 (緑色)	点滅	エアコンと通信不可 または、エアコン故障
	フラッシング (早い点滅)	エアコンと通信中
L1 (緑色) L2 (赤色)	交互点滅	アダプター起動処理中

4. Modbus アプリケーション仕様

4.1. 使用可能な Modbus 機能

本アダプターは以下の標準 Modbus 機能を実装しています

- 03: 保持レジスタの読み取り
- 04: 入力レジスタの読み取り
- 06: 単一レジスタの書き込み
- 16: 複数レジスタの書き込み

 複数レジスタの書き込みが利用できる状態であっても、アダプターは一回の要求で複数レジスタへの書き込み操作を許可しません。そのため、このファンクションを使用する場合、length フィールドは常に 1 つにする必要があります。

4.1.1. Modbus 物理層

DK-RC-xxx-1 は、Modbus/RTU (スレーブ) インターフェイスが実装されており、EIA-485 ライン (2 線式) に接続します。

これらは 8N2 (8N1 互換※) 通信 (8 データビット、パリティなし、2 ストップビット) を実行します。

利用可能なボーレートは (2400~4800 bps、9600 bps デフォルト、19200~115200 bps) です。

※ (訳者注) 通信は 8N1 (8 ビット、パリティなし、1 ストップビット) で使用できます。

4.1.2. Modbus レジスタ

すべてのレジスタは、Modbus 標準のビッグエンディアン表記「符号なし 16 ビット保持レジスタ」タイプです。

レジスタは「Holding registers(保持レジスタ)」または「Input Registers(入力レジスタ)」としてアクセス可能です。

登録名	説明	レジスタ アドレス (protocol address)	レジスタ アドレス (PLC address)	R/W
運転状態	0:オフ 1:オン	0	1	R/W
運転モード ※1	0:自動 1:暖房 2:ドライ 3:送風 4:冷房 使用可能なモードは AC モデルによって異なります	1	2	R/W
風量 ※1	0:自動 1~6: 風量 1~6 10:停止中 使用可能な風量は AC モデルによって異なります	2	3	R/W

登録名	説明	レジスタ アドレス (protocol address)	レジスタ アドレス (PLC address)	R/W
風向き (上下) ※1	0:自動 1~9: Pos1~9 10:スイング 使用可能な風向きは AC モデルによって異なります	3	4	R/W
温度設定値 ※1※2	-32768 (初期値) 値 (°C) (°F) DIP スイッチ SW2 P7,8 の設定により単位が決まります 値の範囲は AC モデルによって異なります	4	5	R/W
AC ユニット基準温度 ※2	値の範囲は AC モデルによって異なります	5	6	R
窓開放接点	0:クローズ (初期値) 1:オープン	6	7	R/W
アダプターによる制御の 有効無効	0:アダプター有効 (初期値) 1:アダプター無効	7	8	R/W
リモコンによる制御の 有効無効	0:リモコン有効 (初期値) 1:リモコン無効	8	9	R/W
AC ユニット運転時間	0~65535 hours (アダプターによる積算値)	9	10	R/W
アラーム有無	0:アラームなし 1:アラームあり	10	11	R
エラーコード	0:エラーなし 65535 (-1) : アダプターまたはリモコンと AC ユニットの通信にエラーが発生 その他の値はエラーコードを参照してください	11	12	R
“窓開放” 運転停止 タイムアウト (分)	0~30 30 (初期値)	13	14	R/W
通信速度	DIP スイッチ SW1 で設定している通信速度	14	15	R
アダプターアドレス	DIP スイッチ SW2 で設定しているアダプターアドレス 1~63	15	16	R
ファン最大速度	設定されたファンの速度数	21	22	R
入力センサー温度 ※1	-32768:入力センサーから温度が供給されていません または、入力 センサーがありません (初期化値) その他: 外部センサーの周囲温度	22	23	R/W
AC 実設定温度 ※1	値 (°C) (°F) DIP スイッチ SW2 P7,8 の設定により単位が決まります 値の範囲は AC モデルによって異なります	23	24	R
現在の設定温度上限値 ※1	-32768 (初期値) 値 (°C) (°F) DIP スイッチ SW2 P7,8 の設定により単位が決まります 値の範囲は AC メーカーによって異なります	24	25	R

登録名	説明	レジスタ アドレス (protocol address)	レジスタ アドレス (PLC address)	R/W
現在の設定温度下限値 ※1	-32768 (初期値) 値 (°C) (°F) DIP スイッチ SW2 P7,8 の設定により単位が決まります 値の範囲は AC メーカーによって異なります	25	26	R
風向き (左右) ※1	0:自動 1~5:Pos1~5 10:スイング 使用可能な風向きは AC モデルによって異なります	26	27	R/W
ウィンドウコンタクト機能ステータス (フィードバック)	0:非アクティブ (初期値) 1:アクティブ	31	32	R
WIN コンタクトのオン/オフの無効化	0:ウィンドウコンタクトはオン/オフを無効にしません 1:ウィンドウ接点のオン/オフが無効になっています	40	41	R
フィルターリセット ※3	1:リセット	43	44	W
フィルターステータス	0:オフ 1:オン	44	45	R
DIP スイッチ値	DIP スイッチの現在の値	48	49	R
入力参照温度 (フィードバック)	値 (°C) (°F) DIP スイッチ SW2 P7,8 の設定により単位が決まります	65	66	R
リターンパス温度	値 (°C) (°F) DIP スイッチ SW2 P7,8 の設定により単位が決まります	66	67	R
エラーアドレス ※3	エラーが発生している AC 室内機のアドレス	81	82	R
フィルター信号アドレス ※3	フィルター信号が発生している AC 室内機のアドレス	86	87	R
サーモスタートオン	AC システムが現在設定温度にするために動作しているかどうかを示します (運転状況のオン/オフとは異なります) 0: AC システムは設定温度内です 1: AC システムは設定温度にするために動作中	87	88	R
操作モードの役割	1: マスター 2: スレーブ 3: フリー (単独)	88	89	R
ファームウェアバージョン (MSB)	ファームウェアのバージョン上位 2 桁 例: Ver 1.2.3.4 の場合、1.2 部分 (16 進)	94	95	R
ファームウェアバージョン (LSB)	ファームウェアのバージョン下位 2 桁 例: Ver 1.2.3.4 の場合、3.4 部分 (16 進)	95	96	R
マスター/スレーブ	0:スレーブ 1:マスター	98	99	R
リセット	1:リセット	99	100	W

登録名	説明	レジスタ アドレス (protocol address)	レジスタ アドレス (PLC address)	R/W																								
仮想温度	0:非アクティブ 1:アクティブ	129	130	R																								
窓開放ステップ	0:アイドル (ウィンドウは閉じられている) 1:タイムアウト 1 (ウィンドウが開き、タイムアウトが開始されます) 2:タイムアウト 2 (ウィンドウコンタクトには適用されません) 3:ウィンドウコンタクト	130	131	R																								
窓開放最終値再読み込み	0:しない (初期値) 1:する	1000	1001	R/W																								
窓開放のロック (開いた状態)	0:しない 1:する	1001	1002	R/W																								
窓開放タイムアウト (分)	0~30	1002	1003	R/W																								
マシンモード	0:ノーマル 1:自動切り替え 2:設定値制限	1150	1151	R/W																								
冷房時最小設定温度	24 (°C) または 75 (°F) (初期値)	1153	1154	R/W																								
冷房時最大設定温度	28 (°C) または 82 (°F) (初期値)	1154	1155	R/W																								
暖房時最小設定温度	19 (°C) または 66 (°F) (初期値)	1155	1156	R/W																								
暖房時最大設定温度	23 (°C) または 73 (°F) (初期値)	1156	1157	R/W																								
リセット後のリモートロック	0:リセット後、リモートロック無効 1:レジスタ 8 (リモコンによる制御の有効無効) の設定に準ずる	1220	1221	R/W																								
マスターとしての起動時待機 時間※3	起動遅延 (秒) 0:遅延なし (初期値)	1230	1231	R																								
アダプタデバイス識別子	2050	2000	2001	R																								
風向き (左右) マップ	<p>信号の使用可能な状態を示します 取得値の各ビットには以下の意味があります</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>bit15</th> <th>bit10</th> <th>bit05</th> <th>bit04</th> <th>bit03</th> <th>bit02</th> <th>bit01</th> <th>bit00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1:無効 0:有効</td> <td>Swing</td> <td>POS5</td> <td>POS4</td> <td>POS3</td> <td>POS2</td> <td>POS1</td> <td>自動</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td colspan="4">1:有効 0:無効</td> </tr> </tbody> </table>	bit15	bit10	bit05	bit04	bit03	bit02	bit01	bit00	1:無効 0:有効	Swing	POS5	POS4	POS3	POS2	POS1	自動					1:有効 0:無効				2005	2006	R
bit15	bit10	bit05	bit04	bit03	bit02	bit01	bit00																					
1:無効 0:有効	Swing	POS5	POS4	POS3	POS2	POS1	自動																					
				1:有効 0:無効																								

Note

※1 利用可能な値は、空調機のモデルによって異なります

※2 DIP スイッチ 2 の温度単位の設定が必要となります

※3 このレジスタは、アダプターが 主リモコン (マスター) として設定されている場合のみ使用可能です

4.1.3. 運転モードごとの利用可能な機能

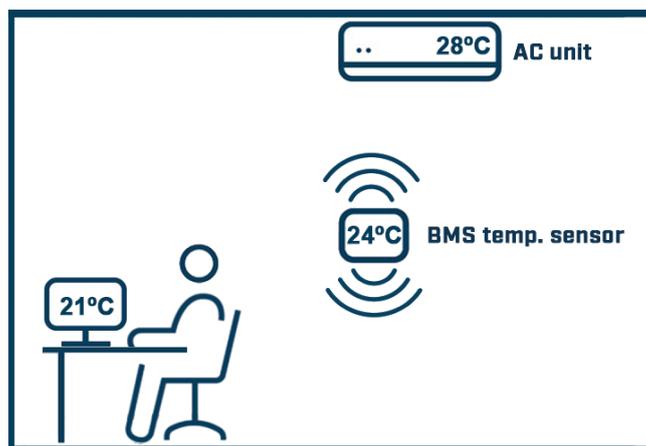
以下の表に示すように、制御できる内容は運転モードによって異なります

運転モード	温度設定	風量	風向き
送風	×	✓	✓
ドライ	×	×	✓
冷房	✓	✓	✓
暖房	✓	✓	✓
自動	✓	✓	✓

5. 参照温度と仮想温度機能

本アダプターは、上位の BEMS/HEMS からの温度センサー情報を使用することができます

BEMS/HEMS の温度センサーを使用する理由としては、室内ユニットや有線リモコンの温度センサーよりも設置位置が良いことが考えられます。室内機や有線リモコンのセンサーが遠くに設置されていると、温度センサーが感知する温度と実際の空間の温度との間に大きな差が生じためです



BEMS/HEMS などの温度センサーを使用する場合、本アダプターでは以下の 2 つのオプション機能が使用可能です

- AC システム基準温度の直接上書き
- 仮想温度機能の起動

以下に説明するように、これらのオプション機能の選択は、アダプターと空調機の有線リモコンの両方に依存します

また、AC システムが基準温度を決定するために使用するサーモスタット（室内機内部の温度センサーまたは有線リモコン内部の温度センサーのいずれか）にも依存します

室内機の基準温度の直接上書き

1. SW1-1 (DIP スイッチ 1、ポジション 1) を ON にして、アダプターを主リモコン (マスター) として設定します
2. SW1-2 (DIP スイッチ 1、ポジション 2) をオンに設定し、アダプターが優先リモコンから供給される温度を読み取るように設定します
3. 有線リモコンを従リモコン (スレーブ) として設定します
4. リモコン内部のセンサーから温度を読み取るようにダイキン AC システムを設定します
5. 室内機は有線リモコンを通してエラーコード CJ (アダプターでのエラーコードは、45) が発生します (サーミスタに異常があることを警告) このエラーは、周囲温度として有効な値がまだ書き込まれていないために発生します (アダプターの保持値が、(プロトコル・アドレス・レジスタ 22 / PLC アドレス・レジスタ 23) デフォルトの -32768 ため)
6. Modbus レジスタ 入力センサー温度 (プロトコル・アドレス・レジスタ 22 / PLC アドレス・レジスタ 23) を使用して、BEMS/HEMS などの温度センサーから取得した値を書き込みます

Note

この時点で、室内機から報告されたエラーは消えます

これ以降、AC システムは BEMS/HEMS 温度センサーによって報告された値を基準温度として使用します

仮想温度機能の仕組み

仮想温度機能は、BEMS/HEMS などに接続された外部温度センサーの温度値を使用して、室内ユニットの設定温度を確立する式を適用します。この再計算された設定温度は、室内の実温度と室内機が動作している温度差を補正します

仮想温度機能で使用される計算式は以下の通りです

$$SAC = TAC - (TBMS - SBMS)$$

SAC = AC ユニットの設定温度 (アダプターが仮想温度機能で計算した設定温度)

TAC = 室内機の基準温度

$TBMS$ = BEMS/HEMS などに接続された外部温度センサーが感知した周囲温度

$SBMS$ = ユーザーが設定した温度

仮想温度機能は、これらの値のいずれかが変更されると、設定値を再計算します

実用的には、Modbus レジスタ 入力センサー温度 (プロトコル・アドレス・レジスタ 22 / PLC アドレス・レジスタ 23) に値を書き込むと、アダプターは仮想温度機能を起動し、この値を使用して室内ユニットの基準温度を再計算します

仮想温度機能の起動

アダプターを主リモコン (マスター) として使用する手順

1. SW1-1 (DIP スイッチ 1、ポジション 1) を ON (↑) にして、アダプターを主リモコン (マスター) に設定します
2. SW1-2 (DIP スイッチ 1 のポジション 2) を OFF (↓) にして、アダプターが室内機から供給される温度を読み取るように設定します
3. 有線リモコンを従リモコン (スレーブ) として設定します
有線リモコンを設定するために必要な手順については、ダイキンシステムに付属の説明書を参照してください
4. AC システムが、室内機ユニット内のセンサーから提供された温度を読み取るように設定します
この設定は、ダイキン認定工事店がリモコンから行う必要があります

アダプターを従リモコン (スレーブ) として使用する手順

1. SW1-1 (DIP スイッチ 1、ポジション 1) を OFF (↓) にして、アダプターを従リモコン (スレーブ) として設定します
2. 有線リモコンを主リモコン (マスター) として設定します
有線リモコンを設定するために必要な手順については、ダイキンシステムに付属の説明書を参照してください
3. アダプターと AC システムの両方が同じ温度を読み取るように設定します
 - a. アダプターの設定は、SW1-2 (DIP スイッチ 1、ポジション 2) で行います：
 - ON (↑) : アダプターは有線リモコンのサーミスタから温度を読み取ります
 - OFF (↓) : アダプターは室内ユニットのサーミスタから温度を読み取ります
 - b. AC システムの場合、この設定は有線リモコンを介して行われ、ダイキン認定の施工業者が行う必要があります。

アダプターと有線リモコンの両方の役割と読み取りソースが設定されたら、以下の手順に従ってください：

1. Modbus レジスタ 温度設定値 (プロトコル・アドレス 4、PLC アドレス 5) に設定温度を書き込みます
2. 上位システム側から温度センサーが報告する温度値を読み取る
3. Modbus レジスタ 入力センサー温度 (プロトコル・アドレス・レジスタ 22 / PLC アドレス・レジスタ 23) に書き込みます

トラブルシューティング

周囲温度と仮想温度機能のよくある誤動作は、以下のようなミスがあります

アダプターや有線リモコンの設定・構成または、Modbus レジスタに書き込まれた値の間違いに関連しています。エラーが発生した場合、以下の点を考慮してください

- アダプターと有線リモコンは正しい役割を持っている

アダプターが主リモコンとして設定され有線リモコンが従リモコンとして設定されている場合にのみ、BEMS・HEMS など側からの温度センサーを使用して AC システムの基準温度を上書きできます

アダプターと有線リモコンが正しく設定されていることを確認してください

- アダプターと有線リモコンは同じソースから温度を読み取っている

アダプターと AC システムの両方が、室内ユニットまたは有線リモコンから温度を読み取るように設定できます

アダプターと AC システムの両方が有線 RC から温度を読むように設定されている場合のみ、アダプターは BMS 側からの温度センサーを使用して AC システムの基準温度を上書きすることができます

SW1-2 (DIP スイッチ 1、ポジション 2) を ON に設定することで、アダプターが有線リモコン サーミスタの温度を読み取るように設定します。

温度信号に関する注意事項

温度信号および仮想温度機能専用のオブジェクトとレジスタ

レジスタアドレス	仮想温度機能 未使用時	仮想温度機能 使用時
AC 実設定温度 (プロトコルアドレス 23 / PLC アドレス 24)	室内機に送信された設定温度を示します。 AC ユニット温度設定値で導入された値と同じ値を報告します	アダプターが $SAC = TAC - (TBMS - SBMS)$ の計算式を適用した後、室内機に送信される再計算された温度設定値を示します これは、ユニット温度基準値と異なる値となる可能性があります
温度設定値 (プロトコルアドレス 4 / PLC アドレス 5)	上位システム側から設定温度を設定するために使用する 室内ユニットに接続された有線リモートコントローラ (利用可能な場合) と同じ値を報告します	上位システム側から設定温度を設定するために使用する室内機に接続された有線リモコンが報告する値と異なる値を報告する場合があります (利用可能な場合)
AC ユニット温度基準 (プロトコルアドレス 5 / PLC アドレス 6)	AC システム側からのセンサー (室内機内部のセンサー、または有線リモコンがある場合はその内部) が感知した周囲温度を示します	AC システム側からのセンサー (室内機内部のセンサー、または有線リモコンがある場合はその内部) が感知した周囲温度を示します
入力センサー温度	上位システム側の外部センサーから報告された	外部センサーから報告された温度を示します

(プロトコルアドレス 22 / PLC アドレス 23)	値を書き込むことで、仮想温度機能を作動させるために使用されます	
仮想温度 (プロトコルアドレス 129 / PLC アドレス 130)	このレジスタの値は、0 になります	このレジスタの値は、1 になります

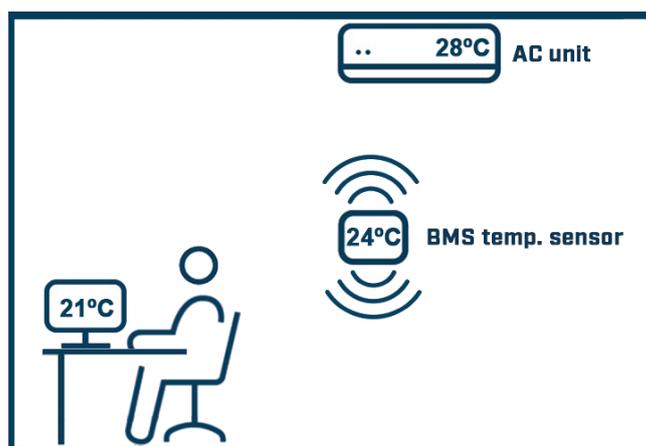
仮想温度機能 例

通常、エアコンは制御システムの温度センサーよりも高い位置に設置されています（部屋の居住者よりも高い位置に設置されている）このため、AC ユニットが作動する実際の温度（吹き出し温度）と、センサーや室内にいる人が認識する温度との間に差が生じます

例 以下図のような、ある部屋を想像してください

- AC ユニットは 28°C で動作している
- 制御システムのセンサーは 24°C の温度を感知している（室温と≒）

ユーザーが温度を下げたくて 21°C に設定すると



仮想温度機能がない場合、AC ユニットはユーザーが望む 21°C (28-7) に合わせるために温度を 7°C 下げるが、実際にユーザーの体感温度は 17°C (24-7) となります

仮想温度機能は、AC ユニットの適切な温度で動作させることができます

AC ユニットの適切な温度で動作させるための式：

$$SAC = TAC - (TBMS - SBMS)$$

SAC = AC ユニットの設定温度（アダプターが仮想温度機能で計算した設定温度）

TAC = 室内機の基準温度

$TBMS$ = BEMS/HEMS などに接続された外部温度センサーが感知した周囲温度

$SBMS$ = ユーザーが設定した温度

式に例の温度を当てはめると、次のような結果となります

$$21 - (24 - 28) = SAC$$

$$21 - (-4) = SAC$$

$$25 = SAC$$

仮想温度機能を使用にすると、AC ユニットは温度を 7°C 下げず、3°C だけ下げます
こうすることで、AC ユニットは 25°C になるように稼働し、センサーもユーザーも 21°C となります

 **重要**
仮想温度をアクティブにすると、空調側から設定温度を書き込むことはできなくなりリモコンや AC ユニット、その他のどの機器からも設定温度は書き込むことができなくなります

 **注意事項**
仮想温度機能は、便利な場面もありますが、使用する際は以下の注意が必要です

- AC ユニットが提供する温度と室内で感知される温度が異なる
- 室内に温度センサーがない
- 実際に温度センサーがあるが、そのセンサーが測定した温度を AC ユニットの基準温度として設定することができない

6. リセット（工場出荷状態）

アダプターを工場出荷時の設定に戻すには、以下の手順にて行います

1. DIP スイッチ SW1 と SW2 のすべてのスイッチを ON（↑）に設定します
2. アダプターを再起動します（電源 OFF→電源 ON）
3. 再起動後 LED が SOS モールス信号とともに点滅します
 - a. 3 回短く点滅
 - b. 3 回長く点滅する
 - c. 3 回の短い点滅
4. 30 秒経過する前に、DIP スイッチ SW1 と SW2 DIP のすべてのスイッチを OFF（↓）に設定します

 **重要**
30 秒以上かかると、すべての LED が消灯し、リセット手順が失敗したことを意味します
再試行するには、手順全体をもう一度実行してください

この手順を実行すると、LED が赤く点滅し、アダプターが工場出荷時の設定にリセットされたことを示します
リセット後は、以下のような通常手順で再設定してください。

1. DIP スイッチを所定の状態に戻します（設定します）
2. アダプターを再起動します（電源 OFF→電源 ON）

7. エラーコード

7.1. アダプターエラー コード

エラーコード	エラーコード M	リモコンのエラー	詳細
0	-	N/A	エラーありません
-1 (65535)	通信エラー	N/A	アダプターまたはリモコンと AC ユニットの通信異常
-4	-	N/A	アダプターの起動プロセス中

7.2. 空調機システムエラー コード

エラーコード	エラーコード M	リモコンエラー	エラーカテゴリー	詳細説明
16	A0	A0	室内機	外部保護装置異常
17	A1	A1		室内機基板異常
18	A2	A2		ファン用インターロック
19	A3	A3		ドレン水位異常
20	A4	A4		熱交換温度異常(1)
21	A5	A5		熱交換温度異常(2)
22	A6	A6		ファンモーター異常、過負荷、過電流
23	A7	A7		スイングモーター異常
24	A8	A8		AC 入力の過電流
25	A9	A9		電子膨張弁異常
26	AA	AA		ヒーター過熱
27	AH	AH		集塵機異常又は汚れ
29	AJ	AJ		室内機能力設定エラー
30	AE	AE		給水不足
31	AF	AF		加湿器異常 (水漏れ)
32	C0	C0		センサーシステムの故障
35	C3	C3		排水エラーセンサーシステム
36	C4	C4		熱交換器 (1) 液管サーミスタシステムエラー
37	C5	C5		熱交換器 (1) ガス管サーミスタシステムエラー
38	C6	C6		ファンモーター異常 過負荷
39	C7	C7		スイングフラッグモーターのセンサーシステムエラー
40	C8	C8		AC 入力電流センサー系異常
41	C9	C9		吸込み温度センサー不良
42	CA	CA		吹出し温度センサー不良
43	CH	CH	汚れセンサー異常	

エラーコード	エラーコード M	リモコンエラー	エラーカテゴリー	詳細説明
44	CC	CC	室内機	湿度センサー異常
45	CJ	CJ		リモコン温度センサー不良
46	CE	CE		輻射センサーエラー
47	CF	CF		高圧圧カスイッチ不良
48	E0	E0	室外機	保護装置が作動
49	E1	E1		室外機基板異常
51	E3	E3		高圧圧カスイッチ作動
52	E4	E4		低圧圧カスイッチ作動
53	E5	E5		インバータコンプレッサモータの過負荷
54	E6	E6		定速圧縮機過電流
55	E7	E7		室外ファン異常
56	E8	E8		AC 入力の過電流
57	E9	E9		電子膨張弁異常
58	EA	EA		四方弁エラー
59	EH	EH		ポンプモーター過電流
60	EC	EC		水温異常
61	EJ	EJ		保護装置が作動 (現地設置)
62	EE	EE		ドレン水位系異常
63	EF	EF		蓄熱ユニット異常
64	H0	H0		センサーシステムの故障
65	H1	H1		空気温度センサー系異常
66	H2	H2		電源センサー系異常
67	H3	H3		高圧開閉器不良
68	H4	H4		低圧開閉器不良
69	H5	H5		コンプレッサモーター過負荷センサー異常
70	H6	H6		コンプレッサモーター過電流センサー異常
71	H7	H7		ファンモーターの過負荷・過電流センサー異常
72	H8	H8		AC 入力過電流センサー異常
73	H9	H9		外気温センサーシステムエラー
74	HA	HA		排気サーミスタシステムエラー
75	HH	HH		ポンプモーターの過電流センサー異常
76	HC	HC		水温センサーシステムエラー
78	HE	HE		ドレンセンサーシステムの異常
79	HF	HF		氷蓄熱ユニットエラー (警報)
80	F0	F0		1号機と2号機共通の保護装置が作業
81	F1	F1		第1保護装置が作動
82	F2	F2		第2保護装置が作動
83	F3	F3		排出管温度異常

エラーコード	エラーコード M	リモコンエラー	エラーカテゴリー	詳細説明
86	F6	F6	室外機	熱交換器の温度(1)異常
90	FA	FA		排出圧力異常
91	FH	FH		油温異常 (高温)
92	FC	FC		吸引圧力異常
94	FE	FE		油圧異常
95	FF	FF		オイルレベル異常
96	J0	J0		冷媒温度センサーシステムエラー
97	J1	J1		圧力センサーエラー
98	J2	J2		電流センサーエラー
99	J3	J3		排出管サーミスタシステムエラー
100	J4	J4		低圧等価飽和温度センサーシステムエラー
101	J5	J5		吸引管サーミスタシステムエラー
102	J6	J6		熱交換器(1)サーミスタシステムエラー
103	J7	J7		熱交換器(2)サーミスタシステムエラー
104	J8	J8		オイルイコライザーパイプまたは液体パイプサーミスタシステムエラー
105	J9	J9		二重管熱交換器出口またはガス管サーミスタシステム系統異常
106	JA	JA		排出管圧力センサーエラー
107	JH	JH		油温センサーエラー
108	JC	JC		吸引管圧力センサーエラー
110	JE	JE		油圧センサーエラー
111	JF	JF		オイルレベルセンサーエラー
112	L0	L0		インバータシステムエラー
115	L3	L3		スイッチボックス内の温度上昇
116	L4	L4		放熱フィン (パワートランジスタ) の温度異常 (高温)
117	L5	L5		コンプレッサーモーターの接地または短絡、インバーター基板の故障
118	L6	L6		コンプレッサーモーターの接地または短絡、インバーター基板の故障
119	L7	L7		空調機 (マルチ) 総合入力過電流
120	L8	L8		コンプレッサー過電流、コンプレッサーモーター配線切断
121	L9	L9		ストール防止エラー (起動エラー) コンプレッサーロック等
122	LA	LA		パワートランジスタエラー
124	LC	LC		インバーターと室外機間の通信エラー
128	P0	P0		冷媒不足 (蓄熱ユニット)
129	P1	P1		電源電圧の不均衡、欠相
131	P3	P3		スイッチボックス内の温度上昇のセンサーエラー
132	P4	P4		放熱フィン温度センサーエラー
133	P5	P5	DC 電流センサーシステムエラー	
134	P6	P6	AC または DC 出力電流センサーシステムエラー	
135	P7	P7	空調機 (マルチ) 総合入力センサー系エラー	

エラーコード	エラーコード M	リモコンエラー	エラーカテゴリー	詳細説明
141	PJ	PJ	室外機	容量設定エラー (屋外)
144	U0	U0	システム	冷媒不足による圧力低下、電子膨張弁の異常など
145	U1	U1		逆位相、欠相
146	U2	U2	システム	電源電圧障害 / 瞬時停電
147	U3	U3		点検動作の失敗、伝送エラー
148	U4	U4		室内機と室外機間の通信エラー、室外機と BS ユニット間の通信エラー
149	U5	U5		リモコンと室内機間の通信エラー / リモコン基板の故障またはリモコンの設定エラー
150	U6	U6		室内機間の通信エラー
151	U7	U7		室外機間通信エラー / 室外機と氷蓄熱ユニット間の通信エラー
152	U8	U8		メインリモコンとサブリモコンの通信エラー (サブリモコンエラー) / 同一系統 (機種) の他の室内機・リモコンの組合せ異常
153	U9	U9		同一系統内の他の室内機と室外機の通信エラー / 他の BS ユニットと室内機・室外機間の通信エラー
154	UA	UA		室内・BS・室外機の組合せミス (機種、台数など)、交換時の予備部品基板の設定ミス
155	UH	UH		室外機と室外機外部制御アダプタ間の伝送配線の接続不良
156	UC	UC		集中アドレスの重複
157	UJ	UJ		付属機器伝送エラー
158	UE	UE		室内機と集中制御装置間の通信エラー
159	IF	IF		チェック操作の実施失敗 屋内外、屋外外間の通信エラーなど
208	60	60	その他	すべてのシステムエラー
209	61	61		PC ボードエラー
210	62	62		オゾン濃度異常
211	63	63		汚染センサーエラー
212	64	64		室内空気サーミスタシステムエラー
213	65	65		屋外空気サーミスタシステムエラー
216	68	68		HVU エラー (ベンチエア集塵ユニット)
218	6A	6A		ダンパーシステムエラー
219	6H	6H		ドアスイッチエラー
220	6C	6C		湿度エレメントの交換
221	6J	6J		高効率フィルターの交換
222	6E	6E		脱臭触媒の交換
223	6F	6F		簡易リモコンエラー
225	51	51		給気ファンモーターの過電流または過負荷
226	52	52		還気ファンモーター過電流 / 還気ファンモーター過負荷
227	53	53		インバータシステムエラー (給気側)
228	54	54		インバータシステムエラー (還気側)
240	40	40		加湿バルブエラー

エラーコード	エラーコード M	リモコンエラー	エラーカテゴリ	詳細説明
241	41	41	その他	冷水バルブエラー
242	42	42		温水バルブエラー
243	43	43		冷水熱交換器エラー
244	44	44		温水熱交換器エラー

DK-RC-xxx-1

ユーザーマニュアル-Modbus使用限定

サークル株式会社

〒108-0023
東京都港区芝浦4-12-33
芝浦新本ビル 5F
Tel : 03-6435-3705
<http://www.circle.co.jp/>