

Modbus RTU (EIA-485) Interface for Hitachi air conditioners

Compatible with commercial line for air conditioners commercialized by Hitachi

ユーザーマニュアル

Issue date: 04/2019 r1.5 日本語



Important User Information

Disclaimer

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

HMS Industrial 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 Industrial Networks and is subject to change without notice. HMS Industrial 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 Industrial 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 Industrial 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.

重要なユーザー情報

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

1. 製品概要	4
2. 接続.....	5
2.1 AC室内ユニットへのアダプターの接続	5
2.2 EIA-485バスへの接続	6
3. クイックスタートガイド	6
4. Modbus インターフェイス仕様	7
4.1 Modbus 物理層	7
4.2 Modbus レジスタ	7
4.2.1 制御およびステータスレジスタ.....	7
4.2.2 構成レジスタ.....	9
4.2.3 温度レジスタに関する考察.....	10
4.3 DIP-スイッチ構成	12
4.4 実装済みファンクション	15
4.5 装置LED表示.....	15
4.6 EIA-485 バス, 終端抵抗とフェイルセーフバイアス回路	16
5. 電気および物理的仕様	17
6. 対応ACユニット一覧	18
7. エラーコード.....	19

1. 製品概要



HI-RC-MBS-1は日立製空調機を、MODBUS/RTU(RS485)で監視/操作するための接続アダプターです。

日立製作所の空調機に対応しています。

製品寸法:93 x 53 x 58 mm

▪ 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HI-RC-MBS-1デバイスを同じRS-485ネットワークに接続できます。

HI-RC-MBS-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

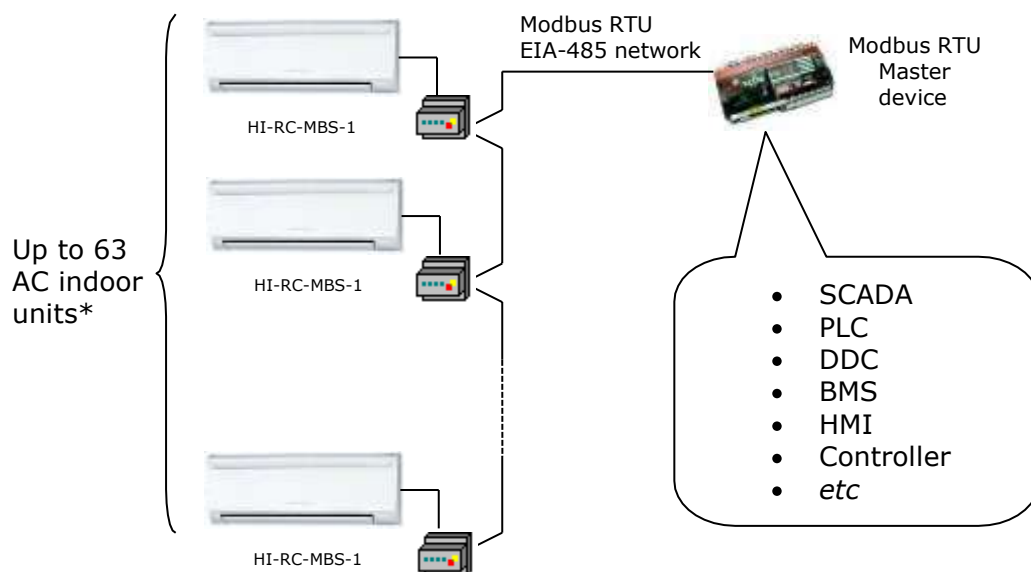
アダプターはリモコンラインに接続します。室内ユニット側に接続することも、リモコン側に接続することも可能です。

▪ 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。



* Up to 63 Intesis devices can be installed in the same Modbus RTU bus. However, depending on the configured speed, the installation of Modbus Repeaters may be required

2. 接続

アダプターには、AC屋内ユニットとの直接接続を確立する2極のプラグイン端子台が付属しています。
Modbus RTU EIA-485ネットワークとの直接接続を確立する2極のプラグイン端子台も付属しています。

2.1 AC室内ユニットへのアダプターの接続

HI-RC-MBS-1は、日立ABバスに直接接続しますが、インターフェイスには用意されていません。使用可能なコントローラに応じて、推奨される接続方法は以下の通りです（2.1詳細は図参照）：

- **有線リモコンが接続されている場合**：本アダプターを「従リモコン」として優先リモコンと並列に接続します。（優先リモコンが「主リモコン」として動作）
- **リモコンが接続されていない場合**：日立製リモコンが接続されていない場合には、本アダプターを「主リモコン」として、ABバスに直接接続します。

重要：同じABバスに複数のACユニットが接続されている場合は、日立の有線リモコン（バスのマスターとして設定）を設置する必要があります。

ABバスの最大バス長は500mです。ケーブルの極性はありません。

重要：エアコンメーカーの他のデバイスが同じバスに接続されている場合、通信が遮断されることがあります。

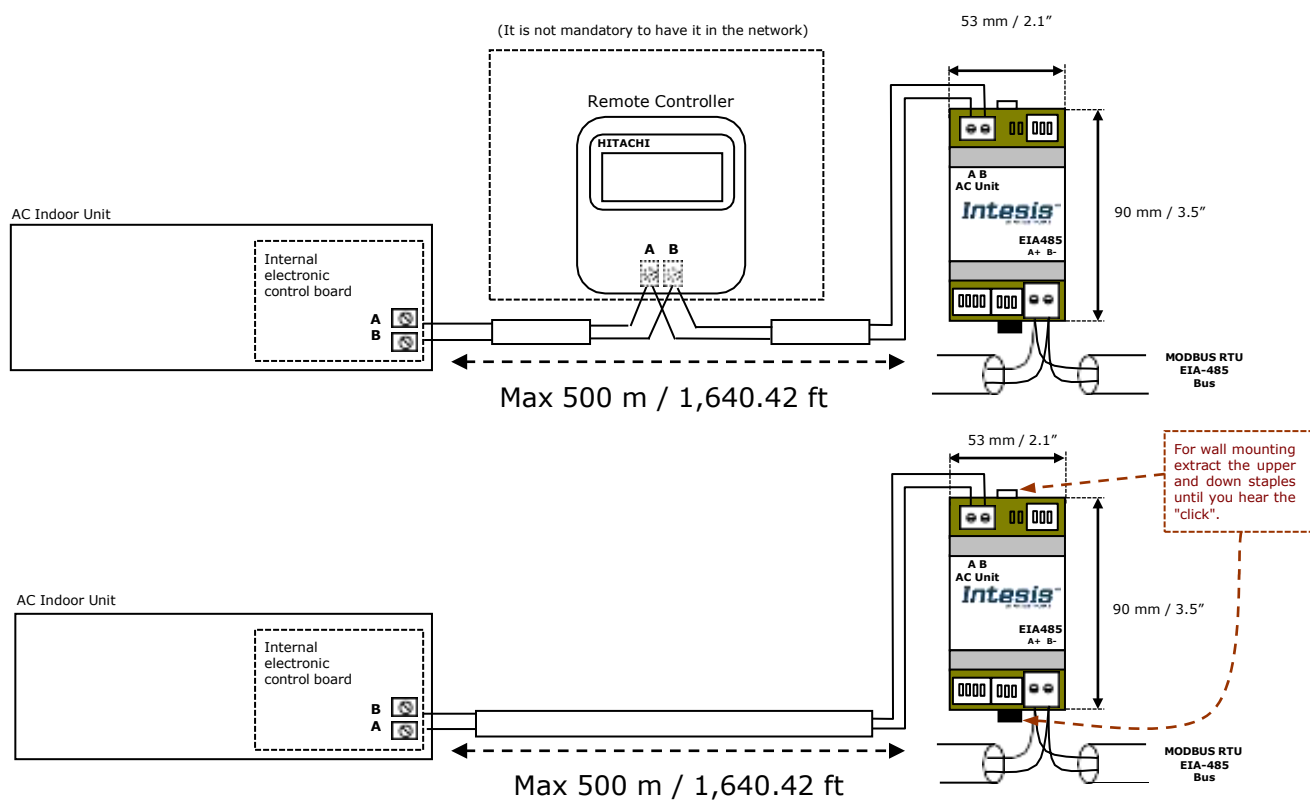


図 2.1 HI-RC-MBS-1 接続図



2.2 EIA-485バスへの接続

EIA-485 バスワイヤーをHI-RC-MBS-1装置の端子台に接続します。端子台接続時には極性（A+とB-）を守ってください。バスまでの最大距離が1,200m以内であることを確認してください。ループ型やスター型での接続では使用できません。信号の反射を避けるために、バスの両端には120Ωの終端抵抗を設ける必要があります。バスにはフェイルセーフのバイアス機構が必要です。（詳細はセクション4.6を参照してください）

3. クイックスタートガイド

1. エアコンの主電源を切ります。
2. アダプターをAC室内機の横に取り付ける（壁掛け）か、AC室内機の中に取り付ける。（安全上の注意を守ってください）
3. リモコンライン ABバス上の任意の位置にアダプターを接続します。
4. EIA-485バスをアダプターコネクタ-EIA485に接続します。
5. AC室内ユニットを閉じます。
6. 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（セクション4.3を参照）

アダプターの初期状態は次のように設定：

	SW3	SW4
▪ Modbus スレーブアドレス 1	ON	ON
▪ Modbus ボーレート 9600 bps		

これらのパラメーターは、DIPスイッチ（SW4およびSW3）から変更できます。

他のすべてのスイッチ位置は、デフォルトでOff（下向き ↓  ）に設定されています。

注： DIPスイッチの構成を変更するたびに、アダプターを再起動するか、電源を再投入する必要があります。（ACシステムの電源をOFF/ONしてください。）

7. ACシステムを主電源に再接続します。

重要： 本アダプターとModbus通信を行うには、本アダプターを（電源が投入された）ACユニットに接続する必要があります。

4. Modbus インターフェイス仕様

4.1 Modbus 物理層

HI-RC-MBS-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。

4.2 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。

4.2.1 制御およびステータスレジスタ

レジスタアドレス (protocol address)	レジスタアドレス (PLC address)	R/W	説明
0	1	R/W	動作状態 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: オフ ▪ 1: オン
1	2	R/W	運転モード ¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: 自動 ▪ 1: 暖房 ▪ 2: ドライ ▪ 3: 送風 ▪ 4: 冷房
2	3	R/W	風量 ¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0: 自動 ▪ 1: 弱風 ▪ 2: 強風 ▪ 3: 急風 ▪ 4: H急風
3	4	R/W	風向き ¹ <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1: POS1 (水平) ▪ 2: POS2 (水平) ▪ 3: POS3 (斜め) ▪ 4: POS4 (垂直) ▪ 5: POS5 (垂直) ▪ 6: POS6 ▪ 7: POS7 ▪ 10: スイング
4	5	R/W	温度設定 ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> ▪ -32768 (初期化値) ▪ 16..32 °C (°C/x10°C) ▪ 61..94 °F

1 利用可能な値は、空調機のモードによって異なります。このレジスタの可能な値については、空調機のモデルの機能をユーザーマニュアルで確認してください。

2 このレジスタの大きさは、摂氏×1°C、摂氏×10°C (デフォルト)、または華氏で調整できます。詳細はセクション 4.2.3を参照してください。

3 華氏はx10 モードには設定できません

レジスタアドレス (protocol address)	レジスタアドレス (PLC address)	R/W	説明
5	6	R	ACユニット 温度基準 ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> -32768 (初期化値) 範囲はメーカーによって異なります (°C/x10°C/°F)
6	7	R/W	窓開放接点 <ul style="list-style-type: none"> 0: クローズ(初期値) 1: オープン
7	8	R/W	HI-RC-MBS-1有効無効 ⁴ <ul style="list-style-type: none"> 0: HI-RC-MBS-1 有効 (初期値) 1: HI-RC-MBS-1 無効
8	9	R/W	AC リモコン有効無効 ⁴ <ul style="list-style-type: none"> 0: リモコン 有効 (初期値) 1: リモコン 無効
9	10	R/W	ACユニット 運転時間 ⁴ <ul style="list-style-type: none"> 0..65535 (時間). ACユニット"On"時間をアダプターで積算
10	11	R	ACユニット アラーム状態 <ul style="list-style-type: none"> 0: アラームなし 1: アラームあり
11	12	R	エラーコード ⁵ <ul style="list-style-type: none"> 0: エラーなし 65535 (-1): HI-RC-MBS-1またはリモコンとACユニットの通信にエラーが発生 その他のエラーがある場合は、このドキュメントの最後にある表を参照
22	23	R/W	外部センサーによる室内機の周囲温度 ^{1,2,3,6} <ul style="list-style-type: none"> -32768: (初期化値). 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。 その他: (°C/x10°C/°F)
23	24	R	AC実設定温度 ^{1,2,3,6} <ul style="list-style-type: none"> -32768 (初期化値) 16..31°C (°C/x10°C) 60..90°F
24	25	R	現在の設定温度上限値 ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> -32768: (初期化値) 範囲はメーカーによって異なります (°C/x10°C/°F)
25	26	R	現在の設定温度下限値 ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> -32768 (初期化値) 範囲はメーカーによって異なります (°C/x10°C/°F)

⁴ この値は不揮発性メモリに保存される

⁵ 考えられるエラーコードとその説明はセクション7を参照してください。

⁶ 詳しくはセクション4.2.3をご覧ください。

レジスタアドレス (protocol address)	レジスタアドレス (PLC address)	R/W	説明
31	32	R	状態 (feedback) <ul style="list-style-type: none"> 0: アクティブでない (初期値) 1: アクティブ (A window is open)
34	35	W	左右 ベーンパルス <ul style="list-style-type: none"> 1: パルス
66	67	R	リターンパス温度 ^{1,2,3} <ul style="list-style-type: none"> -32768 (初期化値) その他: (°C/x10°C/°F)
98	99	R/W	マスター/スレーブ (アダプター) <ul style="list-style-type: none"> 0: スレーブ 1: マスター

4.2.2 構成レジスタ

レジスタアドレス (protocol address)	レジスタアドレス (PLC address)	R/W	説明
13	14	R/W	"窓開放" 運転停止タイムアウト ⁷ <ul style="list-style-type: none"> 0..30 (分) 工場出荷時: 30 (分)
14	15	R	Modbus RTU ボーレート <ul style="list-style-type: none"> 2400bps 4800bps 9600bps (初期値) 19200bps 38400bps 57600bps 76800bps 115200bps
15	16	R	Modbus スレーブアドレス <ul style="list-style-type: none"> 1..63
21	22	R	風量ステップ数
45	46	W	エラーリセット <ul style="list-style-type: none"> 1: リセット
48	49	R	DIPスイッチ値
49	50	R	デバイス識別子: 0x1400
50	51	R	ソフトウェアバージョン
81	82	R	エラーアドレス <ul style="list-style-type: none"> エラーが発生している室内機の番号を知らせる
99	100	W	リセット <ul style="list-style-type: none"> 1: リセット

⁷窓開放の接点が開くと、この設定値からACユニットの電源を切るためのカウントダウンが始まります。

4.2.3 温度レジスタに関する考察

- **ACユニットの温度設定値 (R/W)**
(プロトコルアドレスの場合 レジスタ 4- / PLCアドレスの場合 レジスタ 5):
調整可能な温度設定値です。このレジスタは読み取り (Modbus機能3または4) または、書き込み (Modbus機能6または16) することができます。日立の室内機に接続されたりリモコンと、このレジスタは同じ値を報告します。但し、HI-RC-MBS-1からACユニットの外部信号が供給されていない場合のみとなります (以下、レジスタ22/23の詳細を参照)
- **ACユニットの周囲温度基準 (R)**
(プロトコルアドレスの場合 レジスタ 5- / PLCアドレスの場合 レジスタ 6) :
このレジスタは、室内機自身が制御基準として現在使用している温度を報告します。この値は室内機の構成により、還流路にあるセンサーの温度、またはリモコンのセンサーが報告する温度となります。読み取り専用のレジスタです。
(Modbus機能 3または4)
- **ACユニット外部参照温度 (Modbus) (R/W)**
(プロトコルアドレスの場合 レジスタ 22 / PLCアドレスの場合 レジスタ 23):
このレジスタは、Modbus側から外部温度センサーを提供することができます。日立の室内機では、HI-RC-MBS-1のようにAC室内機の制御ループのリファレンスとなる温度を直接提供することはできません。この制限を克服し、Modbus側から外部温度センサーを使用できるようにするために、HI-RC-MBS-1は以下のメカニズムを適用しています (「外部温度の基準」を使用している場合のみ)
 - 「ACユニット外部温度基準」(レジスタ22/23) と「ACユニット温度設定値」(レジスタ4/5) にいくつかの値が入力された後、HI-RC-MBS-1は暗黙に選ばれた温度を推定しようとします (例えば、「温度設定値 (レジスタ4/5)」が22°C、「外部温度の基準値 (レジスタ22/23)」が20°Cと入力された場合、HI-RC-MBS-1はユーザーが+2°Cの温度上昇を要求していると推定します)。
 - 室内機の運転制御に使用している周囲温度 (レジスタ 5/6) を常に把握することで、HI-RC-MBS-1 は実温度の増減を適用してユーザーが選択した温度に到達するために必要な温度設定値を計算できます。
(上記の例では、室内機の「周囲温度」(レジスタ 5/6) を 24°C と読み取った場合、24°C + 2°C = 26°C の最終設定値を適用します)
 - この時、HI-RC-MBS-1 は室内機 (レジスタ 5/6) から報告される周囲温度の変化を検出するたびに、ユーザーの要求する温度を常に維持するために、必要な設定値も変更します。例えば、室内機の温度が 25°C になった場合、HI-RC-MBS-1 は AC 室内機の設定温度を 25°C + 2°C = 27°C に自動調整します)

通常、HI-RC-MBS-1 は「仮想温度」を常時適用しています。
以下の式で表されます:

$$S_{AC} = S_u - (T_u - T_{AC})$$

意味:

S_{AC} - 室内機に現在適用されている設定値

S_u - 設定値 (レジスタ 4/5)

T_u - Modbus側で書き込まれた外部温度基準 (レジスタ 22/23)

T_{AC} - 室内機が自己の制御ループの基準として使用している周囲温度 (レジスタ 5/6)

HI-RC-MBS-1 は、 $\{ S_u, T_u, T_{AC} \}$ の値のいずれかが変化したことを検出すると、新しい設定値 (SAC) を室内機に送信します。

- 起動後、「外部温度基準」(レジスタ 22/23) の値は、-32768 (0x8000) となります。この値は、HI-RC-MBS-1 から外部温度の基準が提供されていないことを意味します。このシナリオでは、レジスタ 4/5に示される設定値は、常に室内機の現在の設定値と同じになります。AC室内機は、その制御ループのための基準として、自身の戻り経路温度センサーを使用します。
- 仮想温度の仕組みを適用した場合、室内機に接続されたリモコンや日立の他の制御システムで表示される温度設定値は、レジスタ 4/5に表示される値とは異なる値を示す場合があります。
- リモコンから読み取った温度を外部温度の基準として使用する場合 (Tu ,レジスタ22/33) 、リモコンをマスターとして設定し、AC室内機のオプション「リモコンにサーモスタットセンサー」を有効にしておく必要があります。この設定は、室内機に接続された日立リモコンで行いますので、日立の認定工事店が工事中に行う必要があります。
- HI-RC-MBS-1を AB バスのマスターに設定した場合、Modbus RTU EIA-485 ネットワークに接続された外部温度センサーから室内機(SAC)に適用中の値が直接提供され、仮想温度に関する処理は適用されません。この場合、接続されたリモコンや他の制御システムは、外部温度の基準値をレジスタ22/23に送信することができません。
- **AC 実温度設定値 (R)**
(プロトコルアドレスの場合 レジスタ23 / PLCアドレスの場合 レジスタ 24):
前述のとおり、室内機の実際の温度設定値とHI-RC-MBS-1から要求される温度設定値は異なる場合があります (レジスタ22/23-「外部温度基準」に値が入力されている場合)。本レジスタは、室内機で使用されている現在の温度設定値を常に通知します。

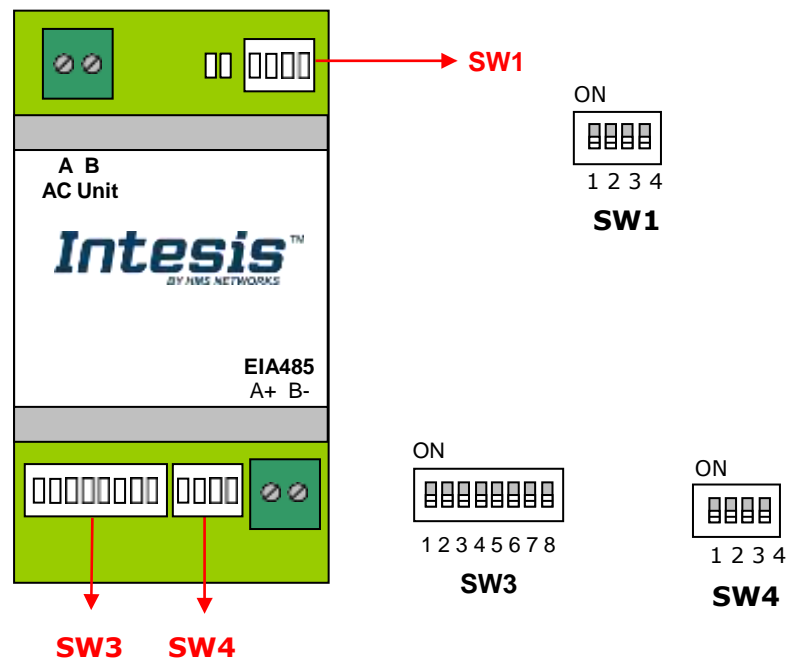
さらに、これらの4つのレジスタの温度の値は、オンボードのDIPスイッチで設定された温度のフォーマットに従って表現されることに注意してください。以下のフォーマットがあります。

- 摂氏値：Modbusレジスタの値は、摂氏での温度値で表します (例：レジスタの値 "22"は、22°Cを表します)
- 摂氏(x10)値：Modbusレジスタの値は、温度の値を摂氏0.1度単位で表します (例：レジスタの値 "220" は、22.0°Cを表します)
- 華氏値：Modbusレジスタの値は、華氏での温度値で表します (例：レジスタの値 "72" は、72°F (~22°C) を表します)

4.3 DIP-スイッチ構成

HI-RC-MBS-1のすべての設定値は、Modbusインターフェースから書き込み、読み出しが可能です。また、いくつかの設定値は、アダプターのDIPスイッチ・インターフェースからも設定できます。

本機では、以下の場所にDIPスイッチSW1、SW3、SW4が設置されています：



The following tables apply to the interface’s configuration through DIP-switches:

SW1 –室内機との接続構成

SW1-P1..4	説明
↓ x x x	"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)
↑ x x x	"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
x ↓ x x	未使用 (初期値)
x ↑ x x	未使用
x x ↓ x	未使用 (初期値)
x x ↑ x	未使用
x x x ↓	未使用 (初期値)
x x x ↑	未使用

表 4.1 SW1: 室内機との接続構成

SW3/SW4 – Modbus通信速度設定

SW3-P7..8	SW4-P3	説明
----- ↓ ↓	-- ↓ -	2400bps
----- ↑ ↓	-- ↓ -	4800bps
----- ↓ ↑	-- ↓ -	9600bps (初期値)
----- ↑ ↑	-- ↓ -	19200bps
----- ↓ ↓	-- ↑ -	38400bps
----- ↑ ↓	-- ↑ -	57600bps
----- ↓ ↑	-- ↑ -	76800bps
----- ↑ ↑	-- ↑ -	115200bps

表 4.2 SW3-SW4: Modbus ボーレート

SW4 – その他: 温度倍率、温度単位 (°C/°F)、EIA485 終端抵抗

SW4-P1..2-4	説明
↓ ----	温度に関するModbusレジスタ値は1度単位 (-1) (初期値)
↑ ----	温度に関するModbusレジスタ値は0.1度単位 (-10)
- ↓ --	温度の単位は摂氏 (°C) (初期値)
- ↑ --	温度の単位は華氏 (°F)
---- ↓	EIA-485 終端抵抗なし (初期値)
---- ↑	内蔵終端抵抗 120Ω をEIA-485 バスに接続

表 4.3 SW4: 温度と終端抵抗の設定

SW3 – Modbus スレーブアドレス

アドレス	SW3 P1~6	アドレス	SW3 P1~6	アドレス	SW3 P1~6
0	↓↓↓↓↓↓—	25	↑↓↓↑↑↓—	50	↓↑↓↓↑↑—
1	↑↓↓↓↓—	26	↓↑↓↑↑↓—	51	↑↑↓↓↑↑—
2	↓↑↓↓↓—	27	↑↑↓↑↑↓—	52	↓↓↑↓↑↑—
3	↑↑↓↓↓—	28	↓↓↑↑↑↓—	53	↓↑↓↓↑↑—
4	↓↓↑↓↓—	29	↑↓↑↑↑↓—	54	↓↑↑↓↑↑—
5	↑↓↑↓↓—	30	↓↑↑↑↑↓—	55	↑↑↑↓↑↑—
6	↓↑↑↓↓—	31	↑↑↑↑↑↓—	56	↓↓↓↑↑↑—
7	↑↑↑↓↓—	32	↓↓↓↓↓↑—	57	↑↓↓↑↑↑—
8	↓↓↓↑↓—	33	↑↓↓↓↓↑—	58	↓↑↓↑↑↑—
9	↑↓↓↑↓—	34	↓↑↓↓↓↑—	59	↑↑↓↑↑↑—
10	↓↑↓↑↓—	35	↑↑↓↓↓↑—	60	↓↓↑↑↑↑—
11	↑↑↓↑↓—	36	↓↓↑↓↓↑—	61	↑↓↑↑↑↑—
12	↓↓↑↑↓—	37	↑↓↑↓↓↑—	62	↓↑↑↑↑↑—
13	↑↓↑↑↓—	38	↓↑↑↓↓↑—	63	↑↑↑↑↑↑—
14	↓↑↑↑↓—	39	↑↑↑↓↓↑—		
15	↑↑↑↑↓—	40	↓↓↓↑↓↑—		
16	↓↓↓↓↑—	41	↑↓↓↑↓↑—		
17	↑↓↓↑↓—	42	↓↑↓↑↓↑—		
18	↓↑↓↑↓—	43	↑↑↓↑↓↑—		
19	↑↑↓↑↓—	44	↓↓↑↑↓↑—		
20	↓↓↑↑↓—	45	↑↓↑↑↓↑—		
21	↑↓↑↑↓—	46	↓↑↑↑↓↑—		
22	↓↑↑↑↓—	47	↑↑↑↑↓↑—		
23	↑↑↑↑↓—	48	↓↓↓↓↑↑—		
24	↓↓↓↑↑↓—	49	↑↓↓↓↑↑—		

表4.4 SW3: Modbus スレーブアドレス

4.4 実装済みファンクション

HI-RC-MBS-1 には以下の標準的なModbus機能を実装しています。

- 3: Read Holding Registers
- 4: Read Input Registers
- 6: Write Single Register
- 16: Write Multiple Registers (このファンクションは許可されていますが、アダプターは同じリクエストで複数のレジスタに対して書き込み操作を許可しません。つまり、このファンクションを書き込みに使用する場合、長さフィールドは常に1となります)

4.5 装置LED表示

本機には2つのLEDインジケータが搭載されており、LED表示により動作状態を表します。以下の表は、その意味を示しています。

L1 (緑 LED)

状態	LED 表示	ON / OFF Period	説明
異常状態	LED 点滅 (blinking)	500ms ON / 500ms OFF	通信エラー
正常状態	LED 点滅 (flashing)	100ms ON / 1900ms OFF	動作中 (設定され、正常に動作している)

L2 (赤 LED)

状態	LED 表示	ON / OFF Period	説明
異常状態	LED パルス	3sec ON / --- OFF	電圧低下

L1 (緑 LED) & L2 (赤 LED)

状態	LED 表示	ON / OFF Period	説明
正常状態	LED パルス	5sec ON / --- OFF	装置起動中
異常状態	LED 交互点滅	500ms ON / 500ms OFF	フラッシュ異常

4.6 EIA-485 バス. 終端抵抗とフェイルセーフバイアス回路

EIA-485バスは、信号の反射を避けるためにバスの両端に120Ωの終端抵抗が必要です。

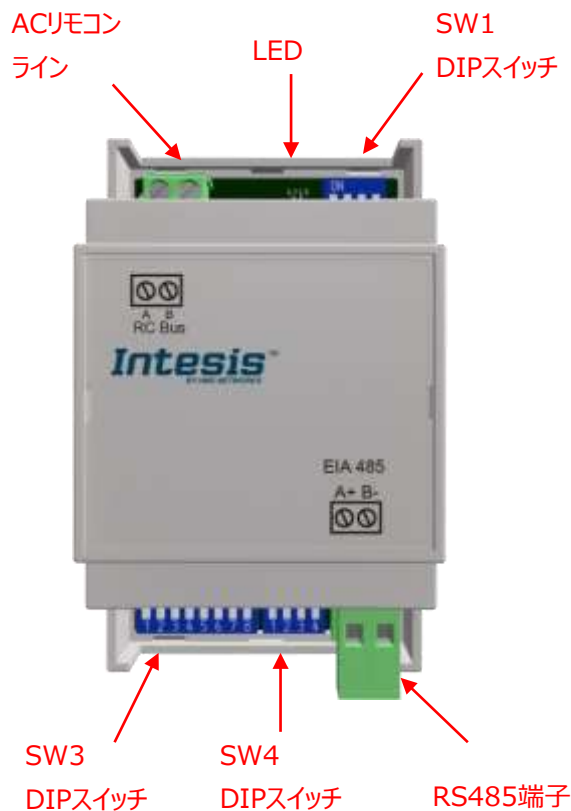
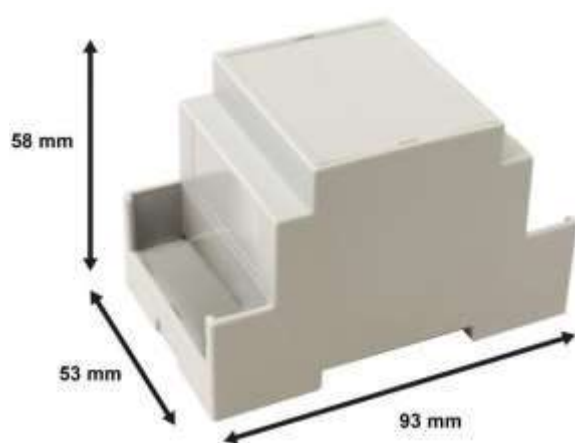
バスを「リッスン」しているレシーバーによって検出されるフェイルステータスを防止するために、すべてのトランスミッターの出力がスリーステート（高インピーダンス）の場合、フェイルセーフバイアスメカニズムも必要です。このメカニズムは、すべてのトランスミッターの出力がスリーステートのときに、バスに安全なステータス（正しい電圧レベル）を提供します。このメカニズムはModbusマスターによって提供される必要があります。

HI-RC-MBS-1アダプターには、DIPスイッチSW4を使用してEIA-485バスに接続できる120Ωの内蔵終端抵抗が含まれています。

一部のModbus RTU EIA-485マスターデバイスは、内部120Ω終端抵抗やフェイルセーフバイアスメカニズムも提供できます。
(いずれの場合も、EIA-485ネットワークに接続されているマスターデバイスの技術ドキュメントを確認してください)

5. 電気および物理的仕様

ケース	プラスチック, PC (UL 94 V-0) 寸法: 93 x 53 x 58 mm 色: Light Grey. RAL 7035	使用温度	0°C ~ +60°C
重量	85 g.	保管温度	-20°C ~ +85°C
取り付け方法	壁掛け DIN レール EN60715 TH35.	使用湿度	<95% RH, 結露なき事
端子配線 (低電圧信号用)	末端処理: 単線またはより線 (ツイストまたは棒端子付) 1 芯: 0.5 mm ² ~ 2.5 mm ² 2 芯: 0.5 mm ² ~ 1.5 mm ² 3 芯: 不適合	保管湿度	<95% RH, 結露なき事
Modbus RTU 端子	1 x シリアル EIA485 プラグインねじ端子ブ ロック (2 極): A, B Modbus RTU EIA-485 ネットワーク互 換	絶縁電圧	1500 VDC
AC ユニット端子	1 x P-N バス プラグインねじ端子ブロック (2 極): N(P1), P(P2) ダイキン PN バス互換	絶縁抵抗	1000 MΩ
Switch 1 (SW1)	1 x DIP スイッチ - AC 機能選択	保護等級	IP20 (IEC60529)
Switch 3 (SW3)	1 x DIP スイッチ - Modbus RTU 設定	LED インジケータ	2 x オンボード LED - 稼働状態
Switch 4 (SW4)	1 x DIP スイッチ - その他機能設定		



6. 対応ACユニット一覧

HI-RC-MBS-1と接続互換性のある日立社製室内ユニットモデルの一覧とその利用可能な機能については:

https://www.intesis.com/docs/compatibilities/inxxxhit001r000_compatibility

7. エラーコード

エラーコード Modbus	リモコン エラー表示	エラーカテゴリ	エラー内容
0	N/A	HI-RC-MBS-1	エラーありません
01	01	室内機	室内保護装置作動（フロートスイッチ）
02	02	室外機	室外保護装置作動
03	03	伝送系	室内機と室外機間の伝送異常
04	04	インバーター	インバータと制御基板間の伝送異常
05	05	伝送系	三相配線の相異常検出
06	06	電圧低下	ファンモーターのロック、オーバーロード、過電流
06	06.		スイングフラップモーターエラー
07	07	Cycle	AC入力の過電流
08	08		電子膨張弁駆動エラー
09	09	室外機	オーバーヒート
17	11	室内機系センサー	集塵機エラー／ノーマンテフィルターエラー
18	12		設定ミス（室内）
19	13		水の供給不足
20	14		加湿系の不具合（水漏れ）
25	19		センサーシステムの誤動作
33	21	室外機系センサー	ドレンセンサー エラー
34	22		（液体配管）サーミスタエラー
35	23		（ガス管）サーミスタエラー
36	24		ファンモーターロックのセンサーエラー、オーバーロード
41	29		スイングフラグモーターのセンサーエラー
48	30		AC入力の過電流
49	31		吸気サーミスタエラー
50	32		吐出空気サーミスタエラー
53	35		コンタミネーションセンサーエラー
54	36		湿度センサーエラー
56	38	リモコンのサーミスタエラー	
57	39	放射線センサーエラー	
67	43	圧力	ハイプレッシャースイッチセンサー
68	44		保護装置の作動
69	45		室外機 PCB アセンブリ異常
70	46		高圧スイッチ（HPS）作動
71	47	低圧スイッチ（LPS）作動	
81	51	インバーター	インバータコンプレッサモーターの過負荷
82	52		STDコンプレッサモーターの過電流
83	53		ファンモーターの過負荷／ファンモーターの過電流
84	54		AC入力の過電流
86	56	室外機ファン	電子膨張弁駆動エラー
87	57		四方弁エラー
88	58		ポンプモーターの過電流
176	b0	室内機設定	アドレスまたは冷媒系統番号の設定誤り
177	b1	号機設定	アドレスまたは冷媒系統番号の設定誤り
181	b5		H-LINKタイプの室内機番号の設定ミス
238	EE	インバーター	水温異常
65535 (-1)	N/A	HI-RC-MBS-1	HI-RC-MBS-1またはリモコンとACユニットとの通信の不具合

In case to detect an error code not listed, contact your closest Hitachi technical support service.