

Modbus RTUモジュール

ビル、工場設備の自動化



Modbus RTU対応の入出力コンポーネント

建物、設備、システムにおける自動化

ビルや工場の設備機器を集中管理(システム制御、空調、換気、照明)で自動化する場合センサーとアクチュエーター、スイッチ、上位制御システムの間で情報を伝送するシリアルバスシステムが必須条件です。

Modbus RTU バスシステムの特長：

- ＞ **コンパクト W35xH69xD60**
- ＞ **電源とバスの配線不要**

分散型アプリケーション向けのコンパクトでインテリジェントなI/Oコンポーネント

トップハットレール用のコンパクトな設計（前面高さ45mm）と、IP65防水防塵構造のねじ固定式およびスプリングクランプ式を含む多様なモデルラインナップにより、METZ CONNECT I/Oコンポーネントは分散型アプリケーションに最適です。モジュールは本当に必要な場所に設置可能です。これにより、制御配線の量を大幅に削減できます。さらに、METZ CONNECT I/O コンポーネントのコンパクトな混合比率は、それぞれのアプリケーションに最適化されており、未使用の入力または出力の数を最適化します。



最小限の配線とジャンパープラグを使用したI/Oコンポーネントのシリーズ接続

電源とバス接続 電圧とバスは、I/Oコンポーネントの上面または前面の接点経由で供給され伝送されます。ジャンパーコネクタと接続することで最大15個のI/Oコンポーネントを迅速かつ簡単に接続し、1列に配置できます。エンドターミナルにより、継続ケーブルへの接続が可能です。



Modbusコンポーネント

Modbus RTU（リモートターミナルユニット）は、産業自動化において最も広く使用されているフィールドバスです。Modbusは、オープンな通信プロトコルであるため、事実上の標準として発展してきました。このフィールドバスは、RS485インターフェースを基盤としたマスター・スレーブ方式を採用しています。当社のコンポーネントはModbusスレーブであり、Modbusマスターによって制御されます。

RS485インターフェース

RS485インターフェースは、現場での長距離高速データ伝送を目的として開発されました。具体的には、センサー（当社の入力モジュールなど）やアクチュエーター（当社の出力モジュールなど）に直接接続可能です。これにより、最大1.2kmのケーブル長を実現できます。データ伝送速度は、ツイストペア配線またはフィールドバスケーブル経由で最大500,000 bpsまで可能です。また、上述のModbus RTU通信プロトコルと組み合わせて、ますます広く採用されています。

ピクトグラムキー



ねじ式端子台付き



スプリングクランプ端子台付き

部品番号は「70」で終了します。
名称に「F」が含まれます。

モジュール



MR-DI4、MR-DI4-IP、
MR-DI4-IP（外部ディスプレイ付
き）MR-F-DI4

4入力 – デジタル

品番

1108341319, 1108341319IP
110834131901IP、110834131970



MR-DI10
MR-F-DI10

10入力 – デジタル

1108311319
110831131970



MR-DO4、MR-DOA4
MR-F-DO4、MR-F-DOA4

4出力 – デジタル（リレー）

1108361321, 110836132101
110836132170, 11083613210170

説明

電気式限界スイッチの無電圧スイッチ状態の検出に適合しています。換気フラップやコンタクタの補助接点などに使用されます。

例としては、防火ダンパーや換気ダンパーなどが挙げられます。入力は、無電圧スイッチや接点、または電圧入力で接続可能です。入力は、Modbusマスター経由で標準レジスタを介して問い合わせ可能です。モジュールアドレス、ボーレート、パリティの設定は2つのアドレススイッチまたはソフトウェア経由で設定されます。MR-DI4-IPはIP65規格の筐体と外部ステータス表示付きで提供されます。

潜在的なスイッチ状態を検出するため、例えば換気ダンパーの電気式終端位置スイッチやパワーコンタクタの補助接点など。

ジャンパーJの設定方法に応じて、入力は接点入力と電圧入力（J-GNDジャンパー）として動作するか、またはGNDへのアクティベーションで動作します。

（A2、J+ 24ジャンパー）で動作させることができます。

電気部品の切り替えに適しています。例えば、モーター、コンタクタ、ランプ、ルーバーなど。強い誘導負荷の場合、リレー接点をRC要素で追加保護することをおすすめします。

出力は、Modbusマスター経由で標準オブジェクトを使用して切り替え可能です。モジュールアドレス、ボーレート、パリティは、前面の2つのアドレススイッチで設定します。

MR-DOA4（手動操作なし（ポテンシオメータ））は、不正な切り替えを防止するために利用可能です。

入力

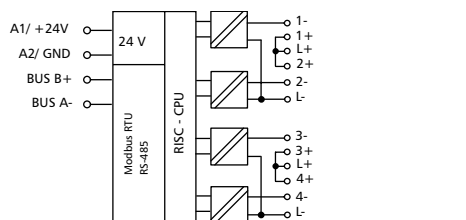
- 4つの無電圧接点入力
- 電圧入力 30 V AC/DC
- スwitchング閾値> 7 V AC/DC

- 10接点または電圧入力
- 電圧入力 30 V AC/DC
- 高信号検出> 7 V AC/DC

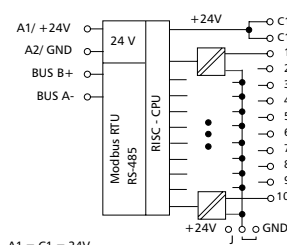
出力

- 4切り替え接点
- Switchング電圧最大 250 V AC
- 定格電流最大 5 A/リレー
- 全接点合計電流 12 A
- 電氣的寿命 9×10^4
- 機械的寿命 15×10^6

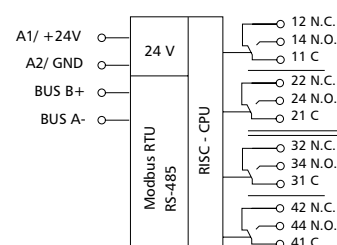
原理図



回路図 MR-DI4 および MR-DI4-IP
はデータシートを参照



A1 = C1 = 24V



サイズ

MR-DI4: 35 × 70 × 65 mm
MR-DI4-IP: 159 × 41.5 × 120 mm

35 × 70 × 65 mm

MR-DO4: 35 × 70 × 65 mm
MR-DOA4: 35 × 70 × 65 mm

モジュール

MR-T04
MR-F-T04

4出力 – デジタル (トライアック)

MR-AI8
MR-F-AI8

8入力 – アナログ

MR-AOP4, MR-AO4, MR-F-AOP4
MR-F-AO4

4出力 – アナログ

品番

 11083013
 1108301370

 11083213
 1108321370

 1108371302, 1108351302
 110837130270, 110835130270

説明

リレー、コンタクタ、HVACバルブなどの電気部品の切り替えに使用します。特に、無音かつ周期的な切り替え (PDM) に最適です。

受動型および能動型の温度センサー、電気式換気弁および混合弁、弁の位置など、抵抗値と電圧を検出します。

本装置には以下の特性温度曲線が組み込まれています:

-50°Cから150°C:
PT100, PT500, PT1000, NI1000-TK5000
NI1000-TK6180, BALCO500, KTY81-110
KTY81-210, NTC-1k8, NTC-5k, NTC-10k
NTC-20k
-40°Cから120°C: LM235
-50°Cから110°C: NTC-10k CAREL

制御変数 (電気式換気弁、混合弁、弁の位置など) のエンコーダーとして使用可能です。MR-AOP4のフロント側のポテンショメータにより、自動モードと手動モードの切り替えが可能です。手動操作 (ポテンショメータ) のないMR-AO4は、不正な切り替えを防止するために利用可能です。

入力

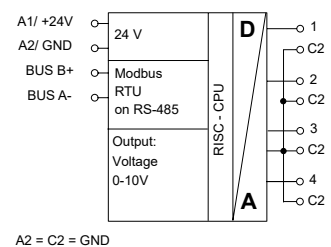
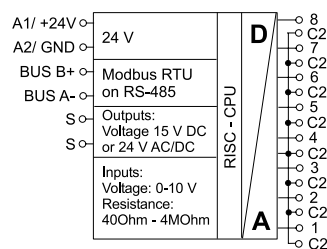
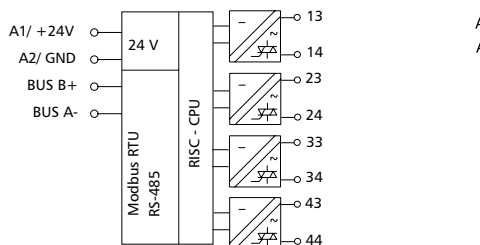
- 選択可能な温度特性曲線
- 分解能 14 ビット
- 電圧入力 0~10 V DC
- 分解能 10 mV (0.0~100%)
- 抵抗範囲 40 Ω~4 MΩ

出力

- 4つのデジタルトライアック出力
- スwitchング電圧 24~250 V AC
- 定格電流 0.5 A/トライアック
- スwitchング電流 (30秒未満) 0.8 A
- ヒューズ (トライアック) 各2 A
- 全出力合計電流最大 2.4 A

- 出力電圧 0~10 V DC
- 出力電流 10 V DC時 5 mA
- 分解能 10 mV/桁

原理図



サイズ

35 × 70 × 75 mm

50 × 70 × 65 mm

MR-AOP4: 35 × 70 × 65 mm
MR-AO4: 35 × 70 × 65 mm

モジュール



MR-DIO4/2, MR-DIO4/2S
MR-DIO4/2-IP, MR-F-DIO4/2

4入力 - デジタル
2出力 - デジタル (リレー)

品番

1108331326, 110833132601
1108331326IP, 110833132670
11083313260170

説明

適しています。部屋内の照明スイッチや窓センサーの設置、2つのストリップライトのオン/オフ切替、またはブラインドの制御などに使用できます。2つのモーター式防火ダンパーの制御も可能です。その他、多くの応用が可能です。



MR-DIO4/2-IP65 230 V

4入力 - デジタル
2出力 - デジタル (リレー)

1108330526IP

室内の照明スイッチや窓センサーの設置に適しており、2つのストリップライトのオン/オフ切替やブラインドの制御が可能です。2つのモーター式防火ダンパーの制御も可能です。その他、多くの応用が可能です。



MR-AIO4/2-IP65

4入力 - アナログ設定可能
2出力 - アナログ

11084213IP

IP65規格で、4つの個別に設定可能な抵抗または電圧入力と2つのアナログ出力を備えています。入力は、例えば受動型および能動型温度センサー、電気式換気ダンパー、混合ダンパー、バルブ位置など、抵抗値や電圧の測定に適しています。出力は、電気式換気ダンパー、混合ダンパー、バルブ位置など、操作変数伝送器に適しています。Modbusマスターを使用して標準レジスタ経由で設定可能です。モジュールアドレス、ビットレート、パリティは、ロータリースイッチまたはソフトウェア経由で設定可能です。

入力

4つのデジタル電圧入力 30 V AC/DC
高信号検出 > 7 V AC/DC

4つのデジタル電圧入力 (30 V AC/DC)
高信号検出 > 7 V AC/DC

電圧入力 0 ~10 V 直流
分解能 15 ビット
抵抗範囲 40 Ω~4 MOhm

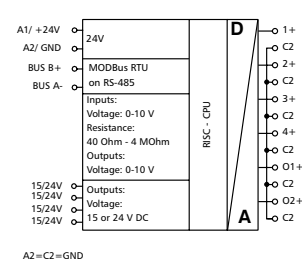
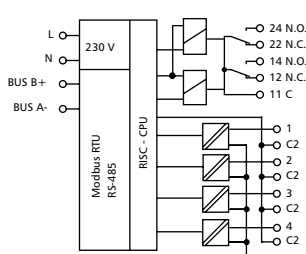
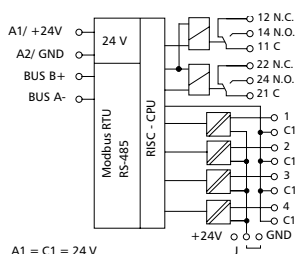
出力

2つの切り替え接点
スイッチング電圧 250 V AC
スイッチオンピーク
MR-DIO4/2: 80A/20 ms
MR-DIO4/2S: 160A/20 ms
リレーあたりの連続電流
MR-DIO4/2:16A, MR-DIO4/2-IP:10A
全接点合計電流
MR-DIO4/2:25A, MR-DIO4/2-IP:20A
機械的寿命:30×10⁶,電氣的:1×10⁵

2つの切り替え接点
スイッチング電圧:250V AC
スイッチオンピーク:65 A/20 ms
リレーごとの連続電流:10 A
全接点合計電流:11 : 10 A
機械的寿命:10×10⁶
電氣的:1 × 10⁵

電圧出力 2×0~ 0V
DC出力電流 5mA~10V DC
分解能 0.625 mV/Digit
アクティブセンサー用サポート接点 4個 (15/24V DC)

原理図



サイズ

MR-DIO4/2: 35×70×65 mm
MR-DIO4/2-IP: 159×41.5×120mm

159×41.5×120 mm

159×41.5×120 mm

モジュール



MR-TP6
MR-F-TP6
6つの入力 – デジタル
2段階リレー出力 – デジタル (リレー)



MR-SI4
MR-F-SI4
4つのS0入力



MR-CI4
MR-F-CI4
4つの入力 – アナログ
汎用パラメータ設定可能

品番

11083813
1108381370

11083913
1108391370

1108401332
110840133270

説明

スイッチに適した製品です。例えば、マルチレベルポンプやファン、ルーバーなど誘導負荷が大きな場合、リレー接点をRC素子で追加保護することをおすすめします。

入力と出力は標準コマンドで切り替えやスキャンが可能です。入力接点1から6は、2極のC2接点で無電圧スイッチまたは接点に配線されています。

モジュールには出力用の手動制御が搭載されています。モジュールアドレスとビットレートは、前面の2つのアドレススイッチで設定します。

S0カウンタパルスのカウントに適しています。これにより、モジュールをエネルギー制御システムに非常にスムーズに統合できます。電源障害が発生した場合、最後のカウンタ読み取り値が保存されます。ボタンはカウンタの同期用に設計されています。入力、Modbusマスター経由で標準レジスタを使用してスキャン可能です。

モジュールアドレス、ボーレート、パリティは、前面の2つのアドレススイッチで設定されます。

パッシブおよびアクティブな温度センサー、電気式換気弁および混合弁、弁の位置など、電流と電圧の検出に適しています。

入力は、Modbusマスター経由で標準オブジェクトを使用してスキャン可能です。

モジュールアドレス、ボーレート、パリティは、前面の2つのアドレススイッチで設定されます。

入力

> 6つのデジタル電圧入力 (30 V AC/DC)
> 高感度検出 > 7 V AC/DC

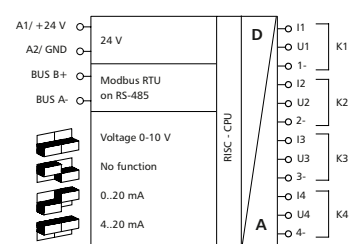
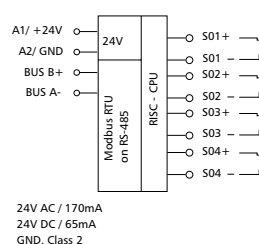
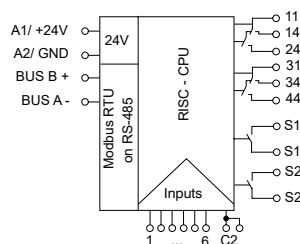
> 4つのS0入力
(DIN EN 62053-31クラスA規格に準拠)

> 4つのアナログ電圧入力 (0 V~10 V DC)
> 4つのアナログ電流入力 (0 (4) mA DC)

出力

> 出力端子 2x NO接点 (半導体)
2x 2段階 (リレー) 半導体リレー
> スwitchング電圧 2x 40 V AC/DC
接点容量 (最大) 500 mA 定格電流 100 mA
リレースイッチング電流 2x 250 V AC 定格電流 6 A
> 機械的寿命 30×10^6 回電気的寿命 9×10^4
回許容スイッチング周波数 6回/分 (定格電流時)

原理図



サイズ

50×70×74 mm

35×70×65 mm

35×70×65 mm

モジュール

NG4
NG4-F

電源ユニット 24V DC/700mA

部品番号

 110561
 11056170
MR-GW
MR-F-GW

Modbus RTU / Modbus TCP ゲートウェイ

 11083001
 1108300170

説明

電源装置NG4は、製品シリーズの各デバイスに電源を供給するための調整された直流電圧を供給します

I/O コンポーネント。この装置は、16ワットの電力で24 V DCの調整された直流電圧を供給します。

Modbus RTUフィールドバスデバイスとModbus TCPマスター（クライアント）間の双方向データ交換を可能にします。

MR-GWは2つのモードで動作可能です。Modbus RTU over TCP動作モードにおける透過型ゲートウェイとして、またはプロトコルコンバーター（Modbus TCP動作モード）として動作します。

MRゲートウェイは、デバイスの前面に搭載された2つの4極接続端子とブリッジプラグを介して、METZ CONNECT Modbus RTUデバイスに接続可能です。

統合されたウェブサーバーは、2つのインターフェース（イーサネット/RS485）のパラメーター設定、管理、監視に使用されます。

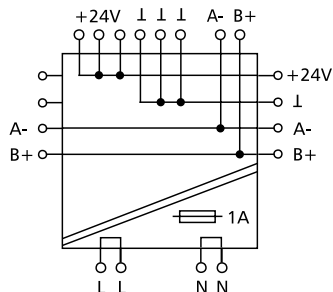
ウェブインターフェースはファームウェアのアップデートにも使用されます。MRゲートウェイは、IEC 60715に準拠したDIN TH35レール上の電気配電盤やスイッチキャビネットへの分散設置に適しています。

出力

- 定格電圧 110~240 V AC、50/60 Hz
- 内部ヒューズ T 1.0 A/250 V ハンダ付け
- ヒューズ出力電力 16 W
- 出力電圧 +24 V DC
- 動作電圧表示 緑色LED
- 出力電流（最大） 700 mA
- 出荷時精度 $\pm 5\%$
- 電源障害時のバックアップ時間 40 ms

- イーサネットインターフェース ネットワーク接続:
 - 1x イーサネットポート 10/100 Mbpsプロトコル: Modbus RTU over TCP (トランスベアレントゲートウェイ)、Modbus TCP/IP v1.0b、Telnet、HTTP 1.0
 - RS485 インターフェース
- プロトコル:
 - Modbus RTU v1.1b3 伝送速度: 300 ~ 115200 ビット/秒
 - バス終端抵抗:120 オーム 切断可能 絶縁電圧: 1.5 kV
 - 電源:
- 動作電圧 24 V DC $\pm 10\%$ (SELV)消費電流 (最大) 50 mA

原理図



サイズ

50×70×65mm

35×69.3×60mm

モジュール



浸水型電極 TE2



漏洩センサー LKS-ZD



USB/RS485コンバーター



MR-CT ソフトウェア

Modbus設定ツール

品番

11032401

11032902

11080101

www.metz-connect.com

説明

ステンレス鋼製の一極式潜水電極で、保護用のポリプロピレカパーが付いています。

用途:

電気伝導性液体、給水、井戸、ポンプステーション、およびドライ運転保護。

レベルセンサーENW-12（品番 110308xx）およびMR-LD6（品番11084413）に接続するため。

パッケージの内容:

1個の浸水式電極
1個の保護カバー
1 × PG ガスケット

漏水センサー LKS-ZD（ワイヤ断線監視機能付き）は、MR-LD6（品番 11088413）などの漏水センサーに接続し、導電性液体の検出（例：パイプの破裂時）に適合しています。

電気伝導性液体（例：水）が2つの電極の間に侵入すると、電気的接続が形成され、接続された漏水センサーMR-LD6にアラームが発信されます。LKS-ZDの配線断線監視は、MR-LD6のみが実行可能です。LKS-ZDの接続線に断線（ワイヤ断線）が発生すると、接続された漏水センサーMR-LD6でアラームが鳴動します。

USBからRS485へのコンバーターはシリアルUARTインターフェースを備えたデバイスをインターフェースを備えたデバイスをUSBに迅速かつ簡単に接続できます。透明なUSBプラグには、ケーブル上の送信（Tx）と受信（Rx）のトラフィックを確認するためのLEDが搭載されています。

ケーブルのもう一方の端は、裸の錫メッキされた導線から構成されています。

当社の設定ソフトウェアMR-CTと組み合わせることで、MRシリーズのModbusデバイスを直接接続して設定できます。

コンバーターはUSBおよびUSB 2.0フルスピード対応で、最大3 Mbpsのデータ転送速度に対応しています。必要なUSB-RS485ドライバーは、<http://www.ftdichip.com>から無料でダウンロード可能です。

ソフトウェアMR-CTは、Modbusデバイスのパラメーター設定およびModbusネットワーク内のデバイス検索に使用されます。このソフトウェアは、ボーレート、パリティ、アドレス、温度センサーの温度特性など、すべての通信パラメーターの設定が可能です。

アプリケーションマトリックス

I/Oコンポーネントの応用例

アプリケーション	機能	動作	推奨デバイス
暖房	ヒーターの動作制御	リレー、デジタル出力	MR-DO4
	室温を測定		MR-AI8
	アクチュエーターでポンプを駆動する（例：供給ライン）	リレー、デジタル出力	MR-DO4
	ミキサーモーター駆動	アナログ出力	MR-AOP4、MR-AO4
	モーターバルブ（ラジエーター）を駆動	トライアック出力、アナログ出力	MR-TO4、MR-AOP4
	ファンコイルの駆動	リレー、デジタル出力、トリアク出力	MR-DO4、MR-TO4
空調	モーターバルブ（ラジエーター）の駆動	トライアック出力、アナログ出力	MR-TO4、MR-AOP4
	温度値の測定	アナログ入力	MR-AI8
	窓フラップのモーター駆動	リレー、デジタル出力	MR-DO4
	風速データの収集	アナログ入力	MR-AI8
	雨センサーデータの検出	アナログまたはデジタル入力 (センサーの種類により異なる)	MR-AI8、MR-DI10
エアレーション	ファンモーターを動作させる	リレー、デジタル出力	MR-DO4
	エアレーションバルブの位置を検出	デジタルまたはアナログ出力 (フラップの種類により異なります)	MR-AI8、MR-DI10
	エアレーションバルブを駆動する	リレー、デジタル出力	MR-DO4、MR-AOP4
	流量を測定し制御する	アナログ入力	MR-AI8
	フラップの両側の空気圧を測定	アナログ入力	MR-AI8
	室内の二酸化炭素濃度を測定（例：大型店舗など）	アナログ入力	MR-AI8
	有害ガス監視	アナログ入力	MR-AI8
照明と調光	照明のオン/オフ切替	リレー、デジタル出力	MR-DO4、MR-DIO4/2
	スイッチの状態を検出（例：照明スイッチ）	デジタル入力	MR-DI10
	日よけブラインドの上下動作（3点駆動）	2つの2段階リレー出力	MR-TP
	明るさ測定	アナログ入力	MR-AI8
	風速の測定（例：日差し遮蔽保護）	アナログ入力	MR-AI8
	電動式窓カーテンの動作制御	2つの2段階リレー出力	MR-TP
火災報知システム	火災ダンパーモーターの駆動	リレー、デジタル出力	MR-DO4、MR-DIO4/2
	防火ダンパーの終端位置検出	デジタル入力	MR-DI10、MR-DIO4/2
	スプリンクラーシステムの起動	リレー、デジタル出力	MR-DO4

適用	機能	機能は次によって実行されます ...	適切な装置
煙の排気	フラップ駆動式煙排気装置	リレー、デジタル出力	MR-DO4
	フラップの位置検出	デジタルまたはアナログ出力	MR-DI10、MR-AI8
	ファン駆動による排煙	リレー、デジタル出力	MR-DO4
	エレベーターの光バリアの解除	デジタル入力	MR-DI10、MR-DI4
盗難検知とアクセス制御	人検知	デジタル入力、カウント入力	MR-SI4、MR-DI10
	モーション検出器のデータ収集	デジタル入力	MR-DI10、MR-DI4
	窓の接触状態を監視	デジタル入力	MR-DI10、MR-DI4
	振動検出器のデータ収集 (例：窓ガラス)	デジタル入力	MR-DI10、MR-DI4
	赤外線センサーのデータを収集	デジタル入力	MR-DI10、MR-DI4
	レーダーセンサーのデータ収集	デジタル入力	MR-DI10、MR-DI4
	アラームセンサーをトリガーする	リレー、デジタル出力	MR-DO4
エネルギー管理	メーター読み取り（水、ガス、電流、熱）	デジタル入力、カウント入力	MR-SI4
	負荷遮断	リレー、デジタル出力	MR-DO4
	モーションセンサー（照明を消す）	デジタル入力	MR-DI10
	温度値の測定	アナログ入力	MR-AI8
	エネルギー消費量をコストセンターに割り当てる	カウント入力	MR-SI4
室温制御	以下の機能から選択できます： 暖房、空調、換気、排煙、防犯アラーム、アクセス制御、 エネルギー管理、照明と日除け、火災報知器	デジタル入力	MR-Multi I/O
		S0 電流インターフェース	MR-DI10、MR-DI4
		アナログ入力	MR-SI4、MR-DO4
		リレー、フォトOS、デジタル出力	MR-AI8、MR-AOP4
		アナログ出力	MR-AO4、MR-CI4 MR-TP、MR-DIO4/2
漏水と水位監視	充填レベルの記録	測定入力電極	MR-LD6、TE1
	水漏れ/破裂パイプの記録	入力電極の測定	MR-LD6、LKS-ZD
	スイッチングバルブのオン/オフ切替	リレー、デジタル出力	MR-LD6、MR-DO4

METZ CONNECT GmbH is member of the following organizations and associations.



METZ CONNECT GmbH

Im Tal 2
78176 Blumberg
Germany

Phone +49 7702 533-0
Fax +49 7702 533-189

info@metz-connect.com
www.metz-connect.com

輸入総代理店
株式会社リンスコネクト

〒134-0091 東京都江戸川区船堀五丁目3番2号
TEL 03-3877-3125

METZ CONNECT USA Inc.

200 Tornillo Way
Tinton Falls, NJ 07712
USA

Phone +1-732-389-1300
Fax +1-732-389-9066

METZ CONNECT France SAS

28, Rue Schweighaeuser
67000 Strasbourg
France

Phone +33 3886 170 73
Fax +33 3886 194 73

METZ CONNECT Zhongshan Ltd.

Ping Chang Road
Ping Pu Industrial Park
Sanxiang Town
Zhongshan City, 528463
Guangdong Province
China

Phone +86 760 86365 055
Fax +86 760 86365 050

METZ CONNECT Asia Pacific Ltd.

Suite 1803, 18/F
Chinachem Hollywood Centre,
1 Hollywood Road, Central
Hong Kong

Phone +852 26 027 300
Fax +852 27 257 522

