

# 取扱説明書

## Memograph M RSG45

高機能データマネージャ  
Modbus RTU/TCP マスターに関する補足説明書





# 目次

<b>1</b>	<b>一般情報</b> .....	<b>4</b>
1.1	安全シンボル .....	4
1.2	納入範囲 .....	4
1.3	ファームウェアの履歴 .....	4
1.4	要件 .....	4
1.5	必要な設定 .....	5
1.5.1	Modbus マスター RTU .....	5
1.5.2	Modbus マスター TCP .....	6
1.6	Modbus マスターオプションの存在確認 .....	7
<b>2</b>	<b>基本設定</b> .....	<b>8</b>
2.1	Modbus マスター RTU の有効化 .....	8
2.1.1	コマンドあたりのレジスタ数 .....	8
2.1.2	接続確認中 .....	8
2.1.3	コマンド発信 .....	8
2.1.4	コマンドの間で停止 .....	9
2.2	Modbus マスター TCP の有効化 .....	9
2.2.1	コマンドあたりのレジスタ数 .....	10
2.2.2	伝送特性 .....	10
<b>3</b>	<b>Modbus スレーブの選択</b> .....	<b>11</b>
3.1	Modbus RTU のユニバーサル入力の設定 ...	11
3.1.1	プロットの種類 .....	11
3.1.2	スレーブアドレス .....	11
3.1.3	読み出しコマンドの選択 .....	12
3.1.4	レジスタアドレス .....	12
3.1.5	データ形式 .....	12
3.1.6	スケールリングまたは演算用ファクタ .....	13
3.2	Modbus TCP のユニバーサル入力の設定 ...	13
3.2.1	プロットの種類 .....	14
3.2.2	伝送プロトコル .....	14
3.2.3	IP アドレス .....	14
3.2.4	スレーブアドレス .....	14
3.2.5	ポート .....	15
3.2.6	読み出しコマンドの選択 .....	15
3.2.7	レジスタアドレス .....	15
3.2.8	データ形式 .....	16
3.2.9	スケールリングまたは演算用ファクタ .....	16
3.3	データ型 .....	17
<b>4</b>	<b>トラブルシューティング</b> .....	<b>19</b>
4.1	Modbus TCP のトラブルシューティング ...	19
4.2	Modbus RTU のトラブルシューティング ...	19

# 1 一般情報

## 1.1 安全シンボル

### ⚠ 危険

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

### ⚠ 警告

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、死亡、重傷、爆発などの重大事故が発生する可能性があります。

### ⚠ 注意

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して適切な対処を怠った場合、軽傷または中程度の傷害事故が発生する可能性があります。

### 注記

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

特に指定がない限り、機器設定に関する以下の説明はすべて、**設定 → 高度な設定**に関連します。

## 1.2 納入範囲

### 注記

本書には、特別なソフトウェアオプションに関する追加情報が含まれます。  
この補足説明書は、付随する取扱説明書の代わりになるものではありません。  
▶ 詳細情報については、取扱説明書および関連資料を参照してください。

すべての機器バージョンの資料は、以下から入手できます。

- インターネット：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- スマートフォン/タブレット：Endress+Hauser Operations アプリ

## 1.3 ファームウェアの履歴

本機器に関するソフトウェアの履歴：

ソフトウェアバージョン： バージョン/日付	ソフトウェアの変更点	取扱説明書
V2.00.06 / 2015 年 12 月	初版ソフトウェア	BA01390R/09/EN/01.15
V2.01.04 / 2016 年 6 月	機能拡張 AOP/バグ修正	BA01390R/09/EN/02.15
V2.04.06 / 2022 年 10 月	バグ修正	BA01390R/09/EN/03.22-00

## 1.4 要件

Modbus マスター機能は、フィールドバススレーブオプション (Modbus TCP、Profibus DP など) と併用できます。そのため、本機器を Modbus バスのマスターとして使用でき、また、スレーブとして制御システムからスキャンすることもできます。

Modbus マスター RTU と Modbus スレーブ RTU では同じインターフェースが使用されるため、これらを同時に使用することはできません。

Modbus マスター RTU と Modbus マスター TCP は同時に使用できません。

Modbus マスター RTU とテレアラームソフトウェアオプションを組み合わせることが可能です。ただし、機器の RS485/232 インターフェースが Modbus マスターの配線で使用されるため、テレアラームソフトウェアのインターネット/電子メール機能は使用できませんが、RS232 を介したモデム接続を行うことはできません。

## 1.5 必要な設定

本機器は Modbus マスターとして、RS485 またはイーサネットを介して他の Modbus スレーブをスキャンすることができます。これを行うには、以下の設定が必要です。

### 1.5.1 Modbus マスター RTU

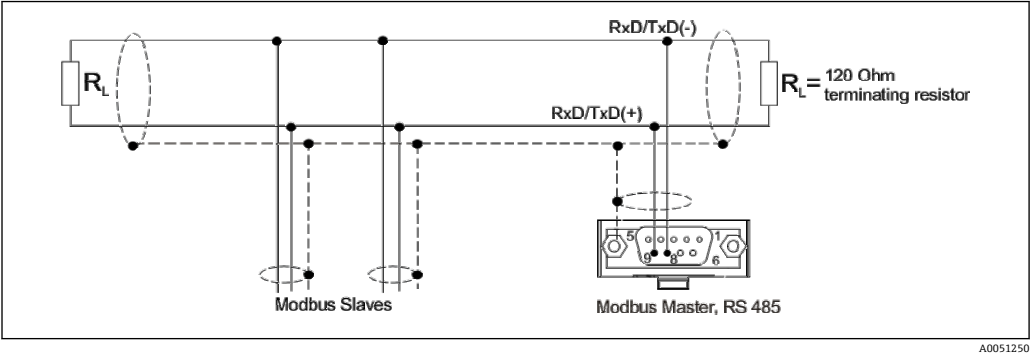
設定 → 高度な設定 → 接続 → Modbus マスター

Modbus		RS485
スキャン周期		1、2、5、10、30 秒、1、2、5、10 分
応答時間タイムアウト		1、2、5、10、30 秒、1 分
シリアルインターフェース		
	転送速度	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	パリティ	なし、奇数、偶数
	ストップビット	1, 2
エキスパートモード		
	コマンドあたりのレジスタ数	3～125
	接続確認中	1～10
	コマンド発信	スキャンサイクルの分布、 スキャンサイクルの開始、 連続
	コマンドの間で停止	5～600000 ms

設定 → 高度な設定 → 入力 → ユニバーサル入力 → ユニバーサル入力 x

ユニバーサル入力（最大 40）		
	入力信号	Modbus マスター
	プロットの種類	瞬時値、カウンタ
	スレーブアドレス	1～255
	読み出しコマンドの選択	入力レジスタの読み出し、保持レジスタの読み出し
	レジスタアドレス	1～65535
	データ形式	INT16、UINT16、INT32_B、INT32_L、UINT32_B、UINT32_L、 FLOAT_B、FLOAT_L、DOUBLE_B、DOUBLE_L
	演算用ファクタ	(「カウンタ」を選択した場合)
	開始値の範囲 終了値の範囲 計測レンジ開始値 計測レンジ終了値	(プロットの種類：瞬時値およびデータ形式：..INT.. の場合のスケールリング)

電気接続



A0051250

初期設定

使用されるコマンドは、スキャンサイクルを通して均等に分散されます。

応答時間タイムアウトが発生した場合、次のスキャンサイクルで再度要求されます。それでも応答がない場合は、スレーブのすべての値は無効であると宣言されます（「カウンタ」を選択した場合は、カウントが停止）。

読み込まれたカウンタは、全体的なカウンタとして認識されます。

1.5.2 Modbus マスター TCP

設定 → 高度な設定 → 接続 → Modbus マスター

Modbus		イーサネット
エキスパートモード		
	コマンドあたりのレジスタ数	3～125

設定 → 高度な設定 → 入力 → ユニバーサル入力 → ユニバーサル入力 x

ユニバーサル入力（最大 40）		
	入力信号	Modbus マスター
	プロットの種類	瞬時値、カウンタ
	伝送プロトコル	Modbus TCP、Modbus TCP スレーブアドレス、Modbus RTU over TCP
	IP アドレス	x.x.x.x
	ポート	502
	スレーブアドレス	1～255（Modbus TCP スレーブアドレス用）
	読み出しコマンドの選択	入力レジスタの読み出し、保持レジスタの読み出し
	レジスタアドレス	1～65535
	データ形式	INT16、UINT16、INT32_B、INT32_L、UINT32_B、UINT32_L、FLOAT_B、FLOAT_L、DOUBLE_B、DOUBLE_L
	演算用ファクタ	（「カウンタ」を選択した場合）
	開始値の範囲 終了値の範囲 計測レンジ開始値 計測レンジ終了値	（プロットの種類：瞬時値およびデータ形式：..INT.. の場合のスケールリング）

### 初期設定

要求は、以下のように組み合わせられます。

- ポートと組み合わせられた異なる IP アドレスごとに個別の接続が確立されます。
- IP アドレスとポートが同じ場合、同じ伝送プロトコルがスレーブアドレスと組み合わせられて 1 つの接続になります。

使用されるコマンドは、0.5 秒間にわたって均等に分散され、1 つの接続で送信されません。

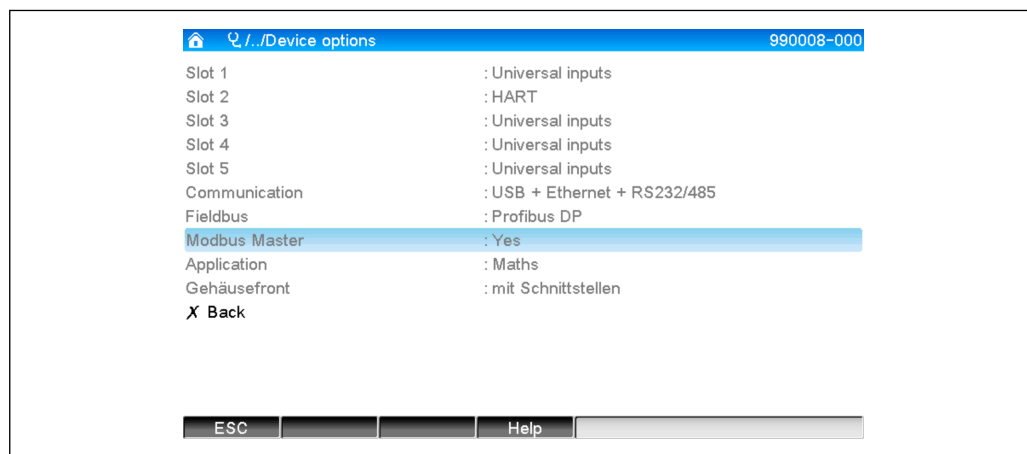
IP アドレスまたは伝送プロトコルの異なるスレーブが並行してスキャンされます。

応答時間タイムアウトが発生した場合、次のスキャンサイクルで再度要求されます。それでも応答がない場合は、スレーブのすべての値は無効であると宣言されます（「カウンタ」を選択した場合は、カウントが停止）。

読み込まれたカウンタは、全体的なカウンタとして認識されます。

## 1.6 Modbus マスターオプションの存在確認

Modbus マスターオプションの存在を確認するには、メインメニューの**診断 → 機器情報 → 機器のオプション**で確認します。

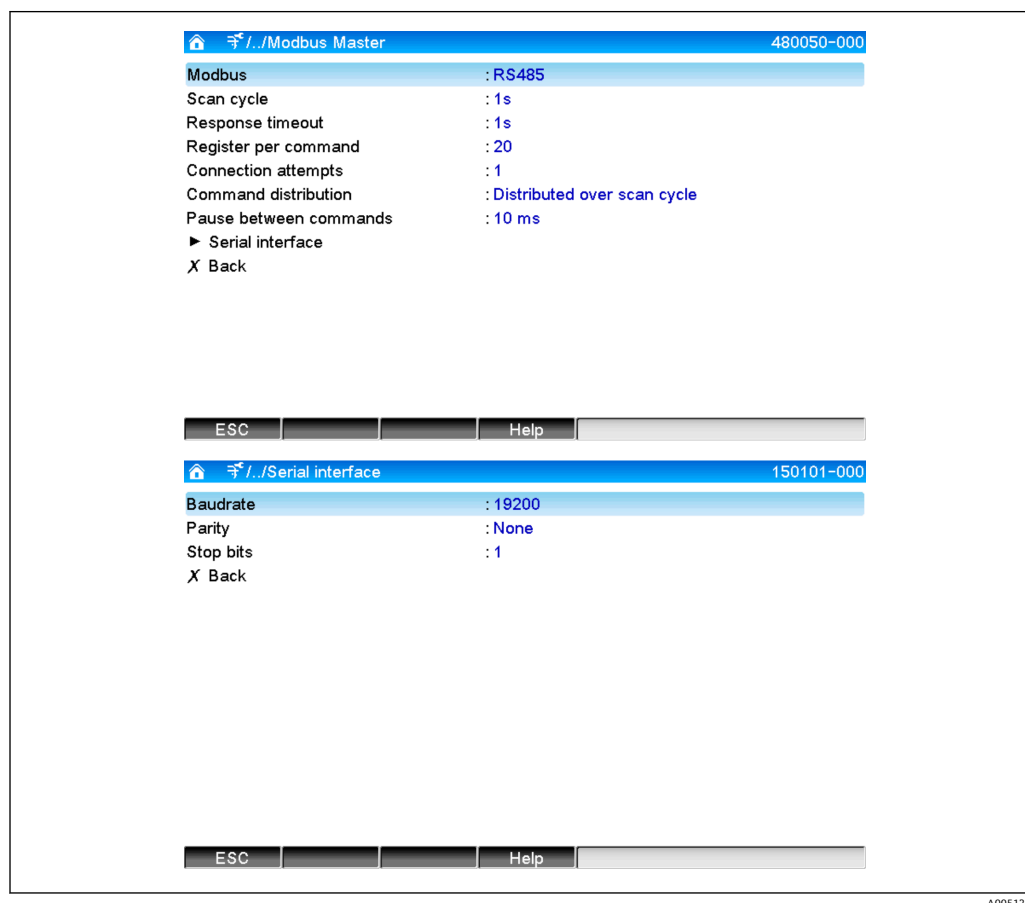


A0051251

## 2 基本設定

### 2.1 Modbus マスター RTU の有効化

Modbus マスター RTU 機能を使用するには、まずメインメニューの**エキスパート** → **接続** → **Modbus マスター**で有効にする必要があります。



A0051252

#### 2.1.1 コマンドあたりのレジスタ数

初期設定 : 20 (3~125)

このオプションは、複数のレジスタを1つのスレーブで読み取る場合に、1つのコマンドに結合されるレジスタの最大数を設定するために使用します。

たとえば、レジスタ 1~3 とレジスタ 10~12 を読み取る必要がある場合、レジスタ 1~12 が1つのコマンドで読み取られます。

このパラメータが、たとえば6に設定されている場合、2つのコマンドが個別に送信されます。

#### 2.1.2 接続確認中

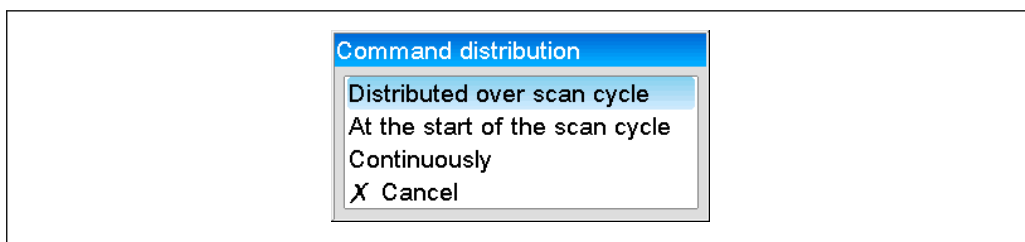
初期設定 : 1 (1~10)

設定された時間内にスレーブが応答しない場合、次のスキャンサイクルで接続の確立が再試行されます。この試行回数を設定できます。試行中は、最後に設定された値が再利用されます。その後、値に無効のフラグが付加されます。

#### 2.1.3 コマンド発信

初期設定 : スキャンサイクルの分布





A0051253

スキャンサイクルの分布： コマンドは、スキャンサイクルを通して均等に分散されます。

スキャンサイクルの開始： コマンドは、スキャンサイクルの開始時に一定の間隔（一時停止時間）を置いて送信されます。スキャンサイクルが完了すると、新しい要求が開始します。

連続： コマンドは、スキャンサイクルに関係なく、一定の間隔（一時停止時間）を置いて継続的に送信されます。

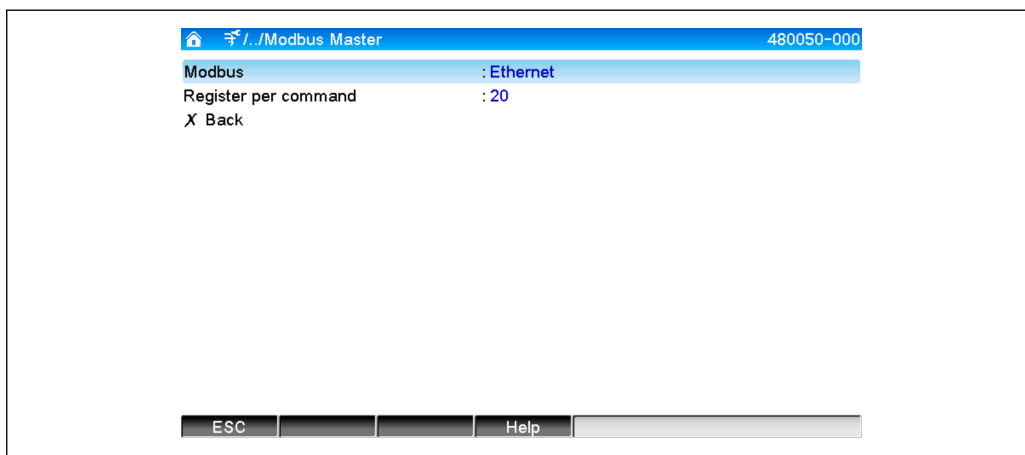
### 2.1.4 コマンドの間で停止

初期設定： 10 ms（5～600000）

送信されるコマンド間の一時停止の最小時間

## 2.2 Modbus マスター TCP の有効化

Modbus マスター TCP 機能を使用するには、まずメインメニューの**エキスパート → 接続 → Modbus マスター**で有効にする必要があります。



A0051254

### 2.2.1 コマンドあたりのレジスタ数

#### 初期設定：20（3～125）

このオプションは、複数のレジスタを1つのスレーブで読み取る場合に、1つのコマンドに結合されるレジスタの最大数を設定するために使用します。

たとえば、レジスタ 1～3 とレジスタ 10～12 を読み取る必要がある場合、レジスタ 1～12 が1つのコマンドで読み取られます。

このパラメータが、たとえば6に設定されている場合、2つのコマンドが個別に送信されます。

### 2.2.2 伝送特性

伝送は、確立されたパターン（以下の主要なデータを含む）に従って行われます。

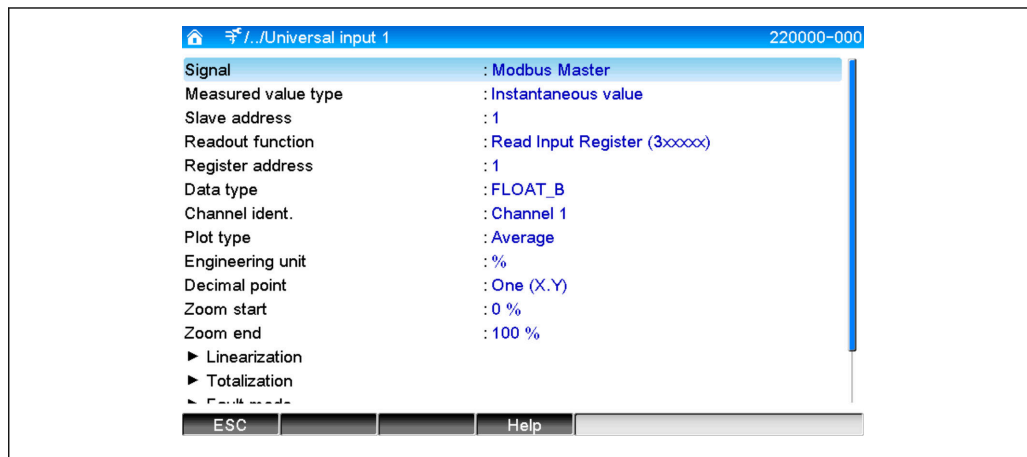
- 接続タイムアウト：5 秒
- 接続の再開：2 秒後
- 応答時間タイムアウト：2 秒
- 接続内の各コマンド間の一時停止時間：500 ms/接続内のコマンド数
- 以下のプロパティが同一である場合（セクション 3.2 → 図 13 を参照）、同じ接続が使用されます。
  - IP アドレス
  - ポート
  - 伝送プロトコル
  - スレーブアドレス

### 3 Modbus スレーブの選択

Modbus スレーブを割り当てるには、メインメニューの**エキスパート**→**入力**→**ユニバーサル入力**を使用します。

#### 3.1 Modbus RTU のユニバーサル入力の設定

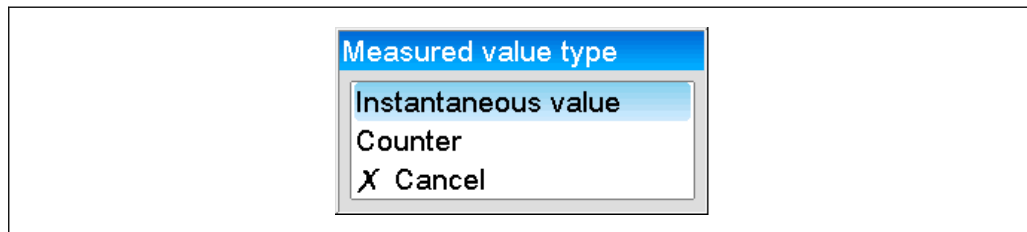
最初に Modbus マスター RTU を有効にする必要があります。



A0051255

##### 3.1.1 プロットの種類

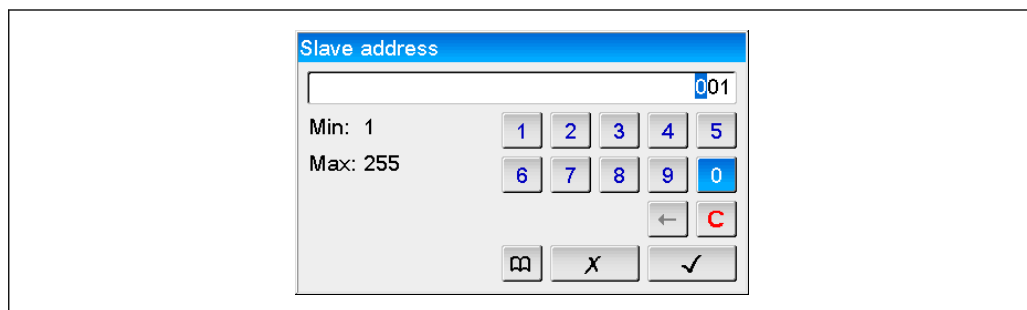
読み取った測定値の使用方法を選択します。



A0051256

##### 3.1.2 スレーブアドレス

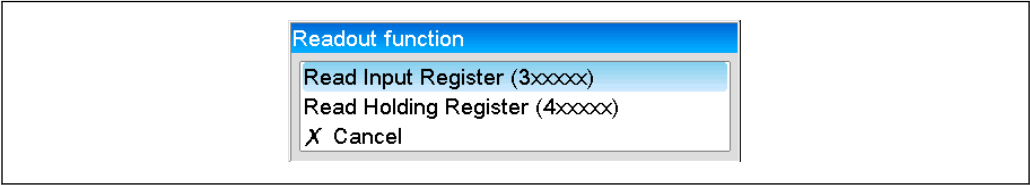
スレーブアドレスを設定します。



A0051257

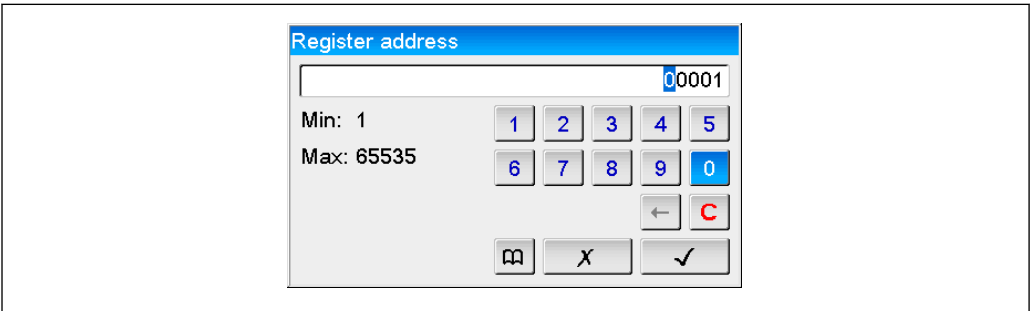
### 3.1.3 読み出しコマンドの選択

値の読み出し機能を選択します。



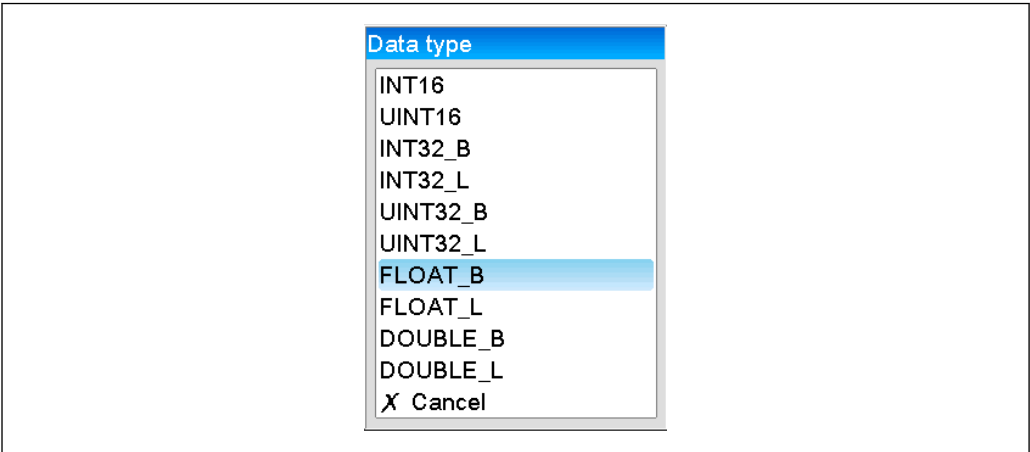
### 3.1.4 レジスタアドレス

レジスタアドレスを入力します。1 から開始します。これは、伝送プロトコルのアドレス 0 に対応します。



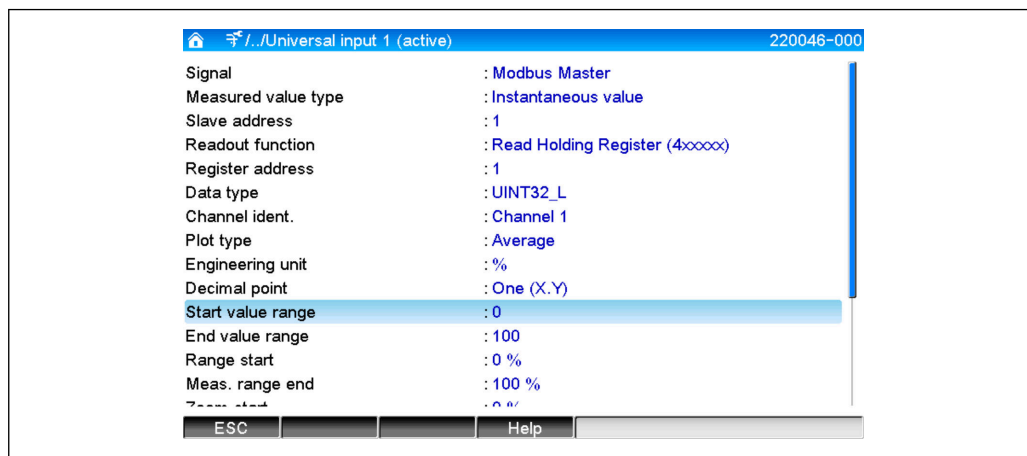
### 3.1.5 データ形式

読み取ったバイトシーケンスを解析するためのデータ形式を選択します（セクション 3.3 「データ形式」 → 図 17 も参照）。



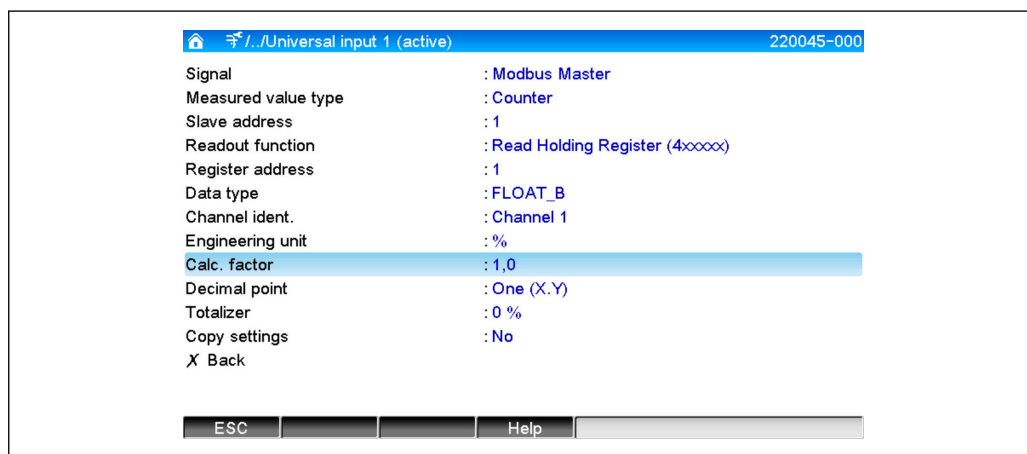
### 3.1.6 スケーリングまたは演算用ファクタ

データ形式を **..INT..**、およびプロットの種類を**瞬時値**に設定した場合、値のスケーリングが可能です。



A0051261

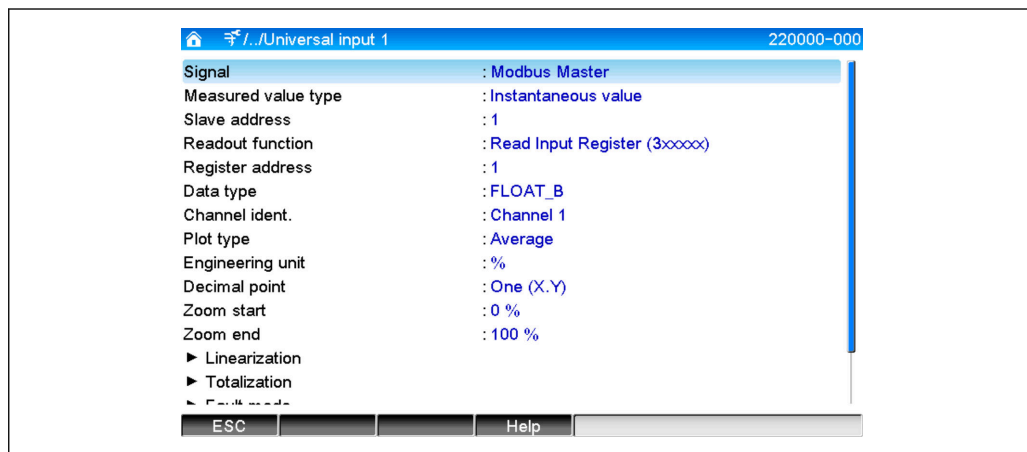
プロットの種類として**カウンタ**を選択した場合は、演算用ファクタを指定できます。



A0051262

## 3.2 Modbus TCP のユニバーサル入力の設定

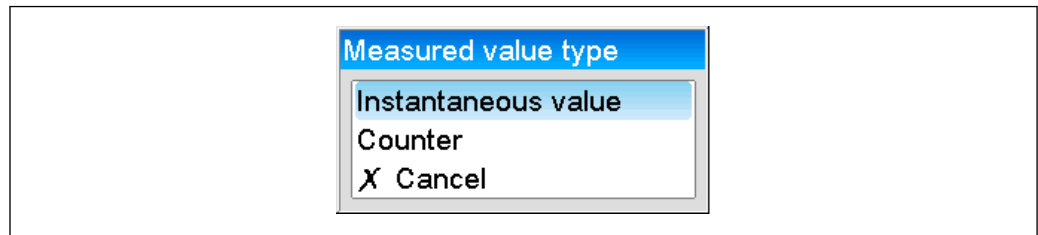
最初に Modbus マスター TCP を有効にする必要があります。



A0051263

### 3.2.1 プロットの種類

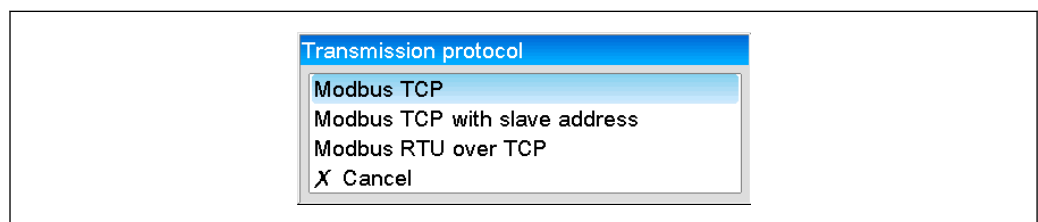
読み取った測定値の使用方法を選択します。



A0051256

### 3.2.2 伝送プロトコル

データ転送に使用する伝送プロトコルを選択します。

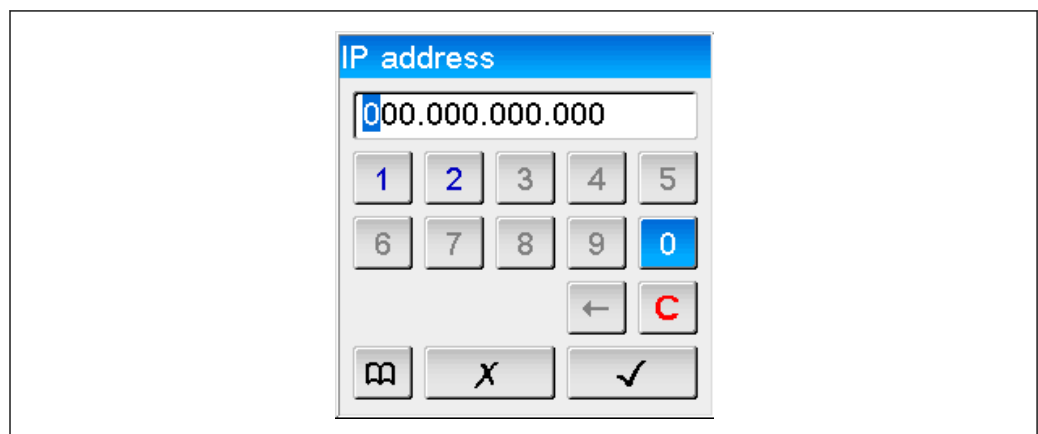


A0051264

- Modbus TCP : Modbus TCP スレーブと通信します。  
 Modbus TCP スレーブアドレステーブルを使用してアドレスを適切なスレーブに変換するゲートウェイと通信します。  
 Modbus RTU over TCP : CRC チェックサムを使用する基本的な Modbus RTU プロトコルを転送します。イーサネット -> RS485 の信号変換に使用します。

### 3.2.3 IP アドレス

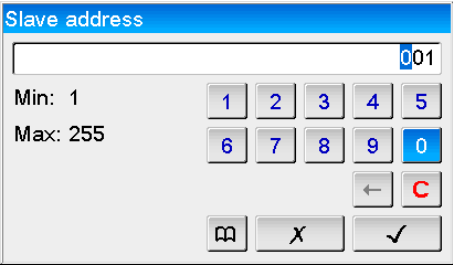
スレーブまたはゲートウェイの IP アドレス



A0051265

### 3.2.4 スレーブアドレス

**Modbus TCP スレーブアドレス**および **Modbus RTU over TCP** 伝送プロトコルの場合は、スレーブアドレスを入力する必要があります。



The 'Slave address' screen features a numeric keypad with digits 0-9, a back arrow, a red 'C' (cancel) button, and a checkmark button. The input field shows '001'. Range settings are 'Min: 1' and 'Max: 255'. A memory icon is also present.

Slave address

001

Min: 1

Max: 255

1 2 3 4 5

6 7 8 9 0


← C

☰ X ✓

A0051257

### 3.2.5 ポート

接続用のポート



The 'Port' screen features a numeric keypad with digits 0-9, a back arrow, a red 'C' (cancel) button, and a checkmark button. The input field shows '00502'. Range settings are 'Min: 1' and 'Max: 255'. A memory icon is also present.

Port

00502

1 2 3 4 5

6 7 8 9 0

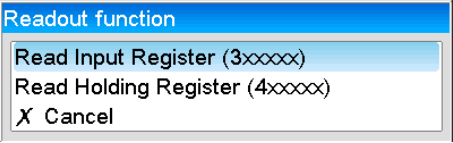
← C

☰ X ✓

A0051266

### 3.2.6 読み出しコマンドの選択

値の読み出し機能を選択します。



The 'Readout function' screen is a list box with three options: 'Read Input Register (3xxxxx)', 'Read Holding Register (4xxxxx)', and 'X Cancel'. The first option is selected.

Readout function

Read Input Register (3xxxxx)

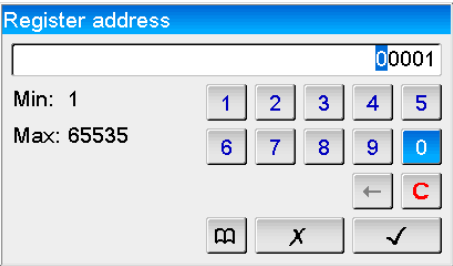
Read Holding Register (4xxxxx)

X Cancel

A0051258

### 3.2.7 レジスタアドレス

レジスタアドレスを入力します。1 から開始します。これは、伝送プロトコルのレジスタアドレス 0 に対応します。



The 'Register address' screen features a numeric keypad with digits 0-9, a back arrow, a red 'C' (cancel) button, and a checkmark button. The input field shows '00001'. Range settings are 'Min: 1' and 'Max: 65535'. A memory icon is also present.

Register address

00001

Min: 1

Max: 65535

1 2 3 4 5

6 7 8 9 0

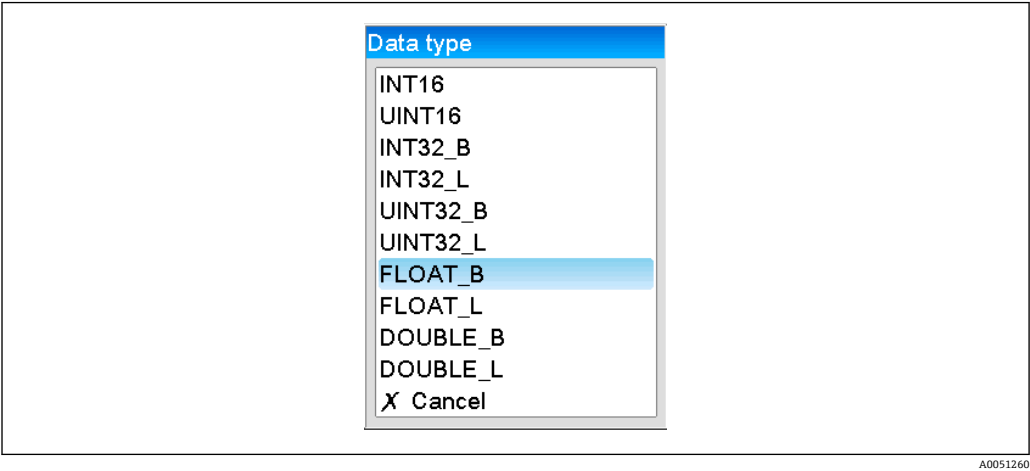
← C

☰ X ✓

A0051259

3.2.8 データ形式

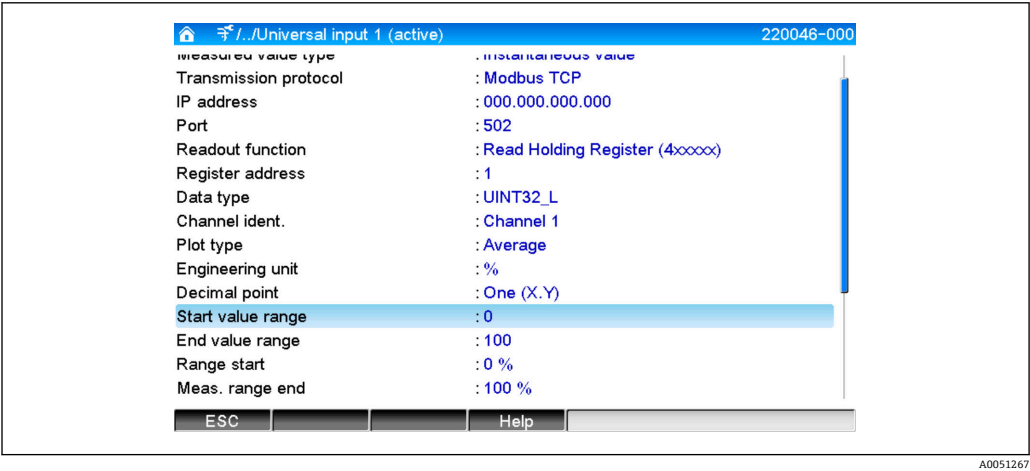
読み取ったバイトシーケンスを解析するためのデータ形式を選択します（セクション 3.3 「データ型」→ 図 17 も参照）。



A0051260

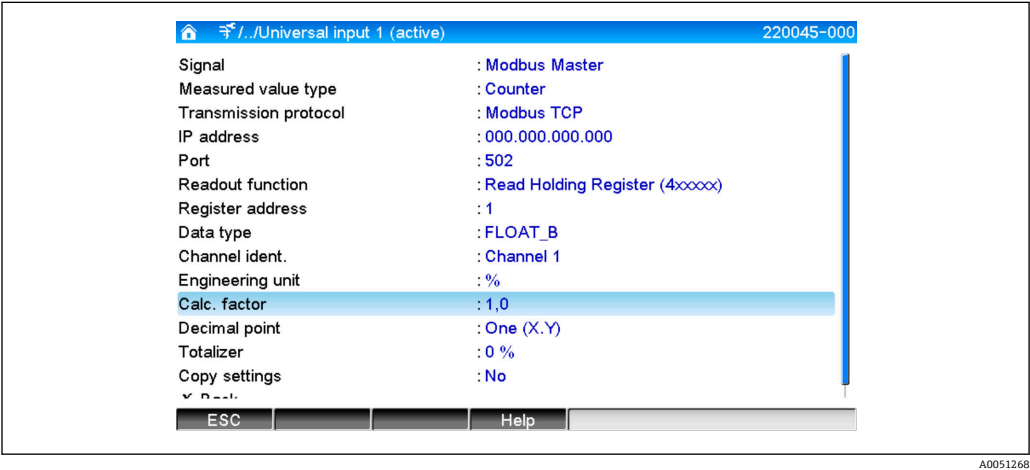
3.2.9 スケーリングまたは演算用ファクタ

データ形式を ..INT...、およびプロットの種類を**瞬時値**に設定した場合、値のスケーリングが可能です。



A0051267

プロットの種類として**カウンタ**を選択した場合は、演算用ファクタを指定できます。



A0051268



### 3.3 データ型

バイトのアドレス、つまりバイトが伝送される順序は Modbus 仕様では定義されていません。このため、設定時にマスター/スレーブ間でアドレスモードを統一しておく必要があります。

本機器では、以下のデータ型がサポートされています。

**FLOAT** (浮動小数点数 IEEE 754)

データ長 = 4 バイト (2 レジスタ)

バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3
SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = 符号 E = 指数 M = 仮数			

	順序			
選択項目	1.	2.	3.	4.
FLOAT_L	バイト 2 (MMMMMMMM)	バイト 3 (MMMMMMMM)	バイト 0 (SEEEEEEE)	バイト 1 (EMMMMMMM)
FLOAT_B	バイト 0 (SEEEEEEE)	バイト 1 (EMMMMMMM)	バイト 2 (MMMMMMMM)	バイト 3 (MMMMMMMM)

**DOUBLE** (浮動小数点数 IEEE 754)

データ長 = 8 バイト (4 レジスタ)

バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3
SEEEEEEE	EEEEMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
バイト 4	バイト 5	バイト 6	バイト 7
MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
S = 符号 E = 指数 M = 仮数			

	順序			
選択項目	1.	2.	3.	4.
	5.	6.	7.	8.
DOUBLE_L	バイト 6 (MMMMMMMM)	バイト 7 (MMMMMMMM)	バイト 4 (EMMMMMMM)	バイト 5 (MMMMMMMM)
	バイト 2 (MMMMMMMM)	バイト 3 (MMMMMMMM)	バイト 0 (SEEEEEEE)	バイト 1 (EEEEMMMM)
DOUBLE_B	バイト 0 (SEEEEEEE)	バイト 1 (EEEEMMMM)	バイト 2 (MMMMMMMM)	バイト 3 (MMMMMMMM)
	バイト 4 (MMMMMMMM)	バイト 5 (MMMMMMMM)	バイト 6 (MMMMMMMM)	バイト 7 (MMMMMMMM)

**UINT32** (符号なし)、**INT32** (符号付き) :

データ長 = 4 バイト (2 レジスタ)

バイト 0	バイト 1	バイト 2	バイト 3
最上位バイト (MSB)			最下位バイト (LSB)

	順序			
選択項目	1.	2.	3.	4.
UINT32_L INT32_L	バイト 2	バイト 3 (LSB)	バイト 0 (MSB)	バイト 1
UINT32_B INT32_B	バイト 0 (MSB)	バイト 1	バイト 2	バイト 3 (LSB)

UINT16 (符号なし)、INT16 (符号付き) :

データ長 = 2 バイト (1 レジスタ)

バイト 1	バイト 2
最上位バイト (MSB)	最下位バイト (LSB)

	順序	
選択項目	1.	2.
UINT16 INT16	バイト 1 (MSB)	バイト 0 (LSB)

## 4      トラブルシューティング

### 4.1      Modbus TCP のトラブルシューティング

- 機器とマスター間のイーサネット接続に問題はないか？
- マスターから送信された IP アドレスが機器で設定されたアドレスと一致しているか？
- マスターで設定されたポートと機器で設定されたポートが一致しているか？

### 4.2      Modbus RTU のトラブルシューティング

- 機器とマスターのボーレートとパリティは等しいか？
- インターフェースが正しく配線されているか？
- マスターから送信された機器アドレスが設定済みの機器アドレスと一致しているか？
- Modbus に接続されたすべてのスレーブがそれぞれ一意の機器アドレスを持っているか？



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---