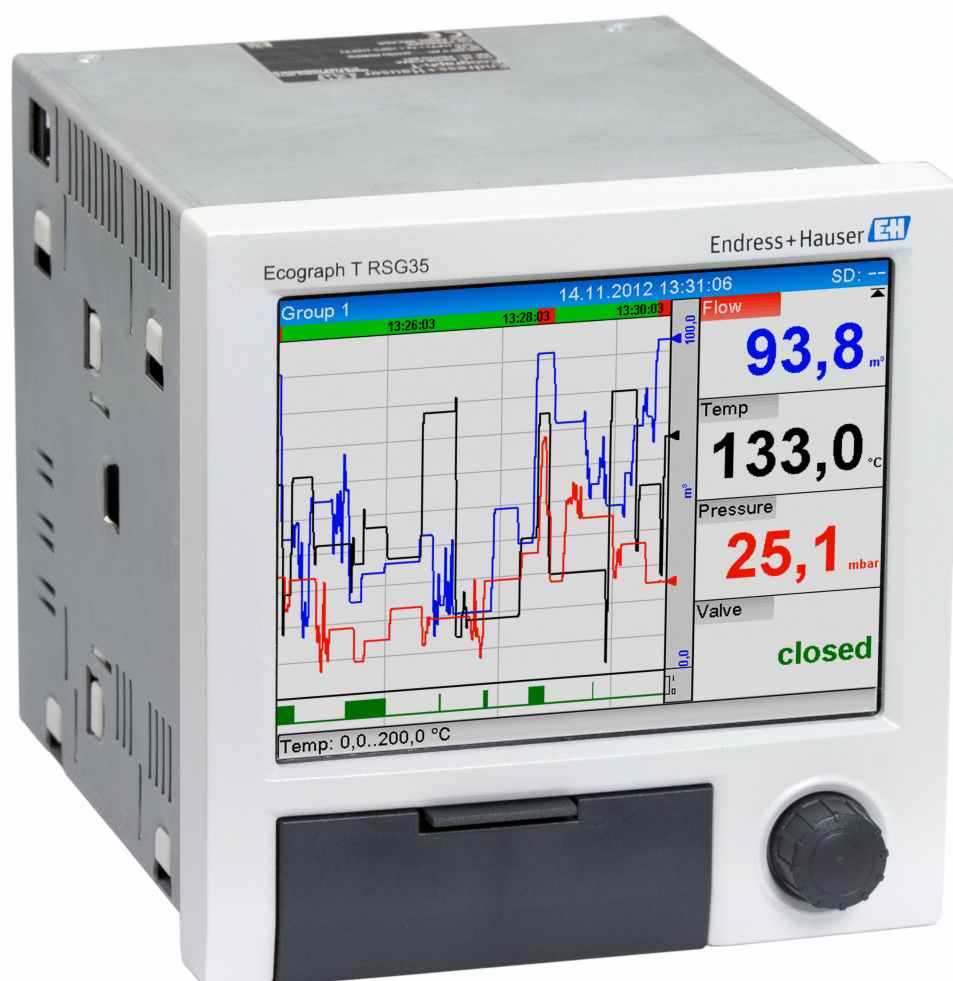


# 取扱説明書

## Ecograph T、RSG35

ユニバーサルデータマネージャ  
補足説明書：Modbus RTU/TCP スレーブ



## 目次

<b>1</b>	<b>一般情報</b> .....	<b>3</b>	4.2	Modbus RTU のトラブルシューティング ...	29
1.1	安全シンボル .....	3	<b>5</b>	<b>用語の略語/定義</b> .....	<b>29</b>
1.2	納入範囲 .....	3		<b>索引</b> .....	<b>30</b>
1.3	必須条件 .....	3			
1.4	ファームウェアの履歴 .....	3			
1.5	MODBUS RTU の接続 .....	4			
1.6	Modbus TCP 接続 .....	4			
1.6.1	転送 LED .....	4			
1.6.2	リンク LED .....	4			
1.7	機能説明 .....	4			
1.8	Modbus スレーブ機能の可用性を確認 .....	5			
<b>2</b>	<b>「設定」の設定項目</b> .....	<b>6</b>			
2.1	Modbus TCP、RS485 .....	6			
2.2	ユニバーサルチャンネル .....	7			
2.2.1	データ転送：Modbus マスタ → 機器： .....	7			
2.2.2	データ転送：機器 → Modbus マスタ： .....	7			
2.3	演算チャンネル .....	7			
2.3.1	データ転送：機器 → Modbus マスタ： .....	7			
2.4	デジタルチャンネル .....	8			
2.4.1	データ転送：Modbus マスタ → 機器： .....	8			
2.4.2	データ転送：機器 → Modbus マスタ： .....	8			
2.5	一般情報 .....	8			
2.6	アドレス指定 .....	9			
2.6.1	Modbus マスタ → 機器：ユニバーサルチャンネルの瞬時値 .....	9			
2.6.2	Modbus マスタ → 機器：デジタル入力ステータス .....	11			
2.6.3	機器 → Modbus マスタ：ユニバーサルチャンネル（瞬時値） .....	13			
2.6.4	機器 → Modbus マスタ：演算チャンネル（結果） .....	15			
2.6.5	機器 → Modbus マスタ：デジタルチャンネル（ステータス） .....	17			
2.6.6	機器 → Modbus マスタ：デジタルチャンネル（積算計） .....	18			
2.6.7	機器 → Modbus マスタ：統合されたユニバーサルチャンネル（積算計） .....	20			
2.6.8	機器 → Modbus マスタ：統合された演算チャンネル（積算計） .....	22			
2.6.9	機器 → Modbus マスタ：リレーステータスの読み出し .....	24			
2.6.10	プロセス値の構成 .....	24			
<b>3</b>	<b>レジスタの概要</b> .....	<b>27</b>			
<b>4</b>	<b>トラブルシューティング</b> .....	<b>29</b>			
4.1	Modbus TCP のトラブルシューティング ...	29			

# 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。この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負います。

### ⚠ 警告

危険な状況を警告するシンボルです。この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負う可能性があります。

### ⚠ 注意

危険な状況を警告するシンボルです。この状況を回避できない場合、軽傷またはそれより重い傷害を負う可能性があります。

### 📌 注記

このシンボルは、器物や機器を損傷する可能性がある状況に対する警告を表します。

## 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、機器に関する取扱説明書の代替となる資料ではありません。  
▶ 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情報は、以下から入手できます。

- 当社ウェブサイト：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- スマートフォン/タブレット端末：Endress+Hauser Operations アプリ

## 1.3 必須条件

「Modbus スレーブ」オプションを、機器で有効にする必要があります。オプションの追加キットについては、取扱説明書を参照してください。


機器にオプションの RS232/RS485 インタフェース（機器の背面）が搭載されている場合、RS485 インタフェースのみがサポートされ、RS485 インタフェース経由の Modbus RTU のみが機能します。Modbus TCP は、内蔵されたイーサネットインタフェース（機器の背面）を介して機能します。

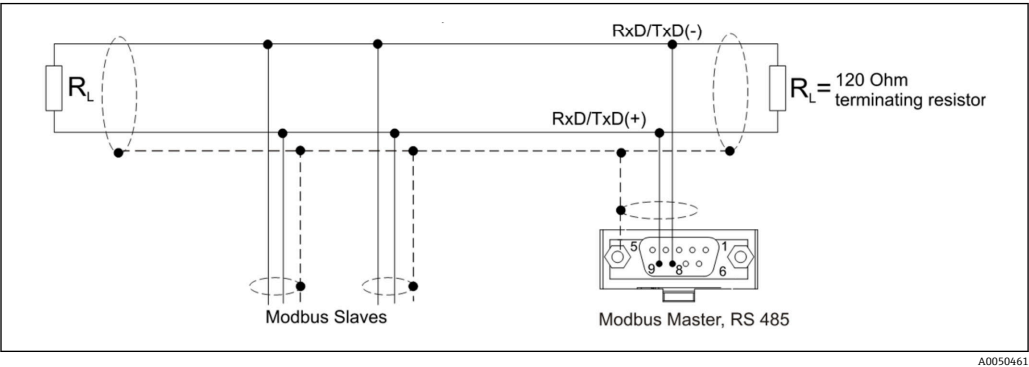
## 1.4 ファームウェアの履歴

機器ソフトウェアの履歴：

機器ソフトウェアバージョン/日付	ソフトウェアの変更	FDM 分析ソフトウェアのバージョン	OPC サーバーのバージョン	取扱説明書
V02.00.00 / 2013 年 1 月	初版ソフトウェア	V1.3.0 以降	V5.00.03 以降	BA01258R/09/EN /01.13
V02.00.xx / 2015 年 2 月	バグ修正	V1.3.0 以降	V5.00.03 以降	BA01258R/09/EN /02.15
V2.04.06 / 2022 年 10 月	バグ修正	V1.6.3 以降	V5.00.07 以降	BA01258R/09/EN /01.24-00

1.5 MODBUS RTU の接続

 ピン割当ては、標準（Modbus over serial line specification and implementation guide V1.02）には対応していません。



Modbus RTU コネクタのピン割当て

ピン	方向	信号	説明
ハウジング	-	機能接地	保護接地
1	-	GND	接地（絶縁）
9	入力	RxD/TxD(+)	RS-485 B 電線
8	出力	RxD/TxD(-)	RS-485 A 電線

1.6 Modbus TCP 接続

MODBUS TCP インタフェースは、物理的にはイーサネットインタフェースと同じです。

1.6.1 転送 LED

Modbus TCP のステータス LED の機能説明

ステータス LED	通知内容
消灯	通信エラー
緑色の点滅	通信中

1.6.2 リンク LED

Modbus TCP のリンク LED の機能説明

ステータス LED	通知内容
消灯	接続なし
黄色の点滅	放射線源強度

1.7 機能説明

Modbus RTU オプションにより、Modbus RTU スレーブの機能を使用して、RS485 経由で機器を Modbus に接続することができます。

対応する通信速度：9600、19200、38400、57600、115200

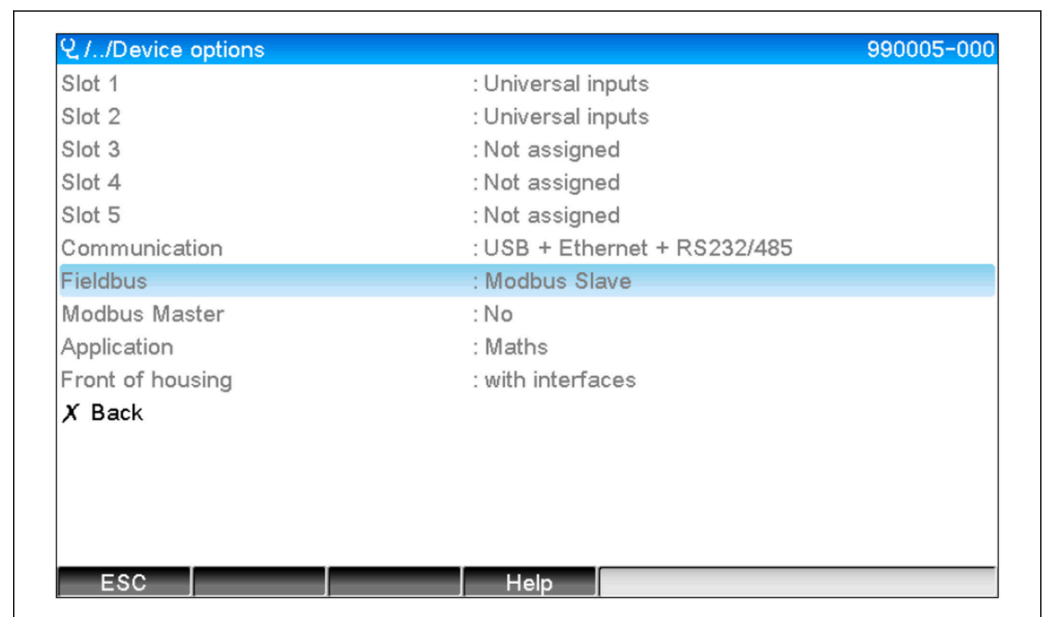
パリティ：なし、偶数、奇数

Modbus TCP オプションにより、Modbus TCP スレーブの機能を使用して、機器を Modbus TCP に接続することができます。イーサネット接続は、10/100 Mbit、全二重または半二重に対応します。

ユーザーは、設定で Modbus TCP または Modbus RTU を選択できます。両方を同時に選択することはできません。

## 1.8 Modbus スレーブ機能の可用性を確認

メインメニューから**診断**→**機器情報**→**機器のオプション**または**設定**→**高度な設定**→**システム**→**機器のオプション**に移動すると、フィールドバスで **Modbus スレーブ**オプションが有効になっているかどうかを確認できます。**接続**では、通信が可能なハードウェアインタフェースを特定できます。



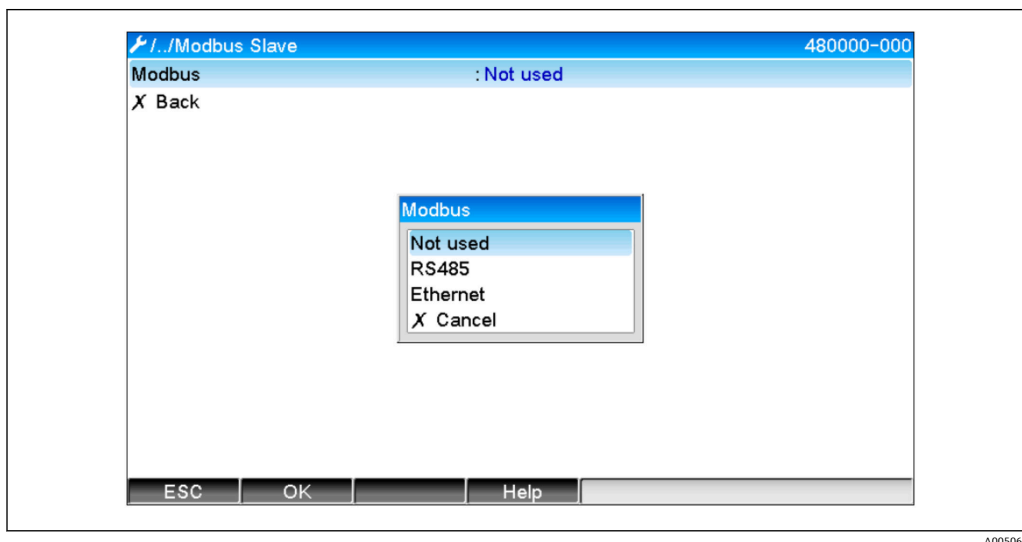
1 Modbus スレーブ機能の可用性を確認

A0050535

## 2 「設定」の設定項目

### 2.1 Modbus TCP、RS485

Modbus に使用するインタフェースは、**設定 → 高度な設定 → 接続 → Modbus スレーブ**で選択できます。



A0050611

図 2 Modbus のインタフェースを選択

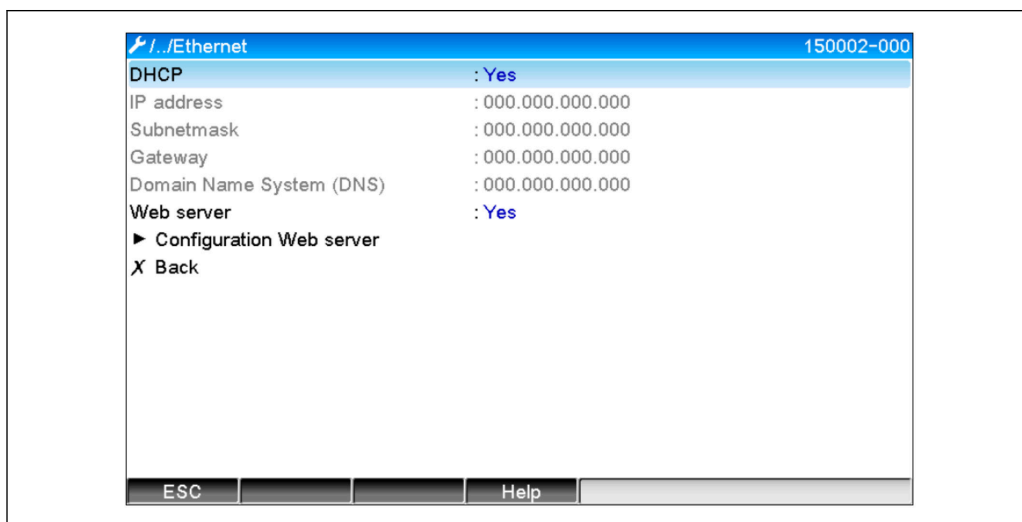
Modbus RTU (RS485) を選択すると、以下のパラメータを設定できます。

- 機器アドレス (1~247)
- 通信速度 (9600、19200、38400、57600、115200)
- パリティ (なし、偶数、奇数)

Modbus TCP (イーサネット) を選択すると、以下のパラメータを設定できます。

TCP ポート (標準: 502)

Modbus TCP を使用する場合、イーサネットインタフェースは**設定 → 高度な設定 → 接続 → イーサネット**で設定できます。



A0050612

図 3 イーサネットインタフェースの設定

また、**エキスパート → 接続 → Modbus スレーブ → タイムアウト**で、タイムアウト時間を設定することもできます。この時間を経過すると、当該チャンネルは「無効」に設定されます。

タイムアウトは、Modbus マスタから値を受信するチャンネルにのみ適用され、Modbus マスタによる読み出し専用のチャンネルには影響しません。

## 2.2 ユニバーサルチャンネル

**i** すべてのユニバーサル入力（12）が有効になっており、プラグインカードとして実際には使用できない場合でも、Modbus 入力として使用できます。

### 2.2.1 データ転送：Modbus マスタ → 機器：

**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**で、入力信号パラメータを **Modbus スレーブ**に設定します。

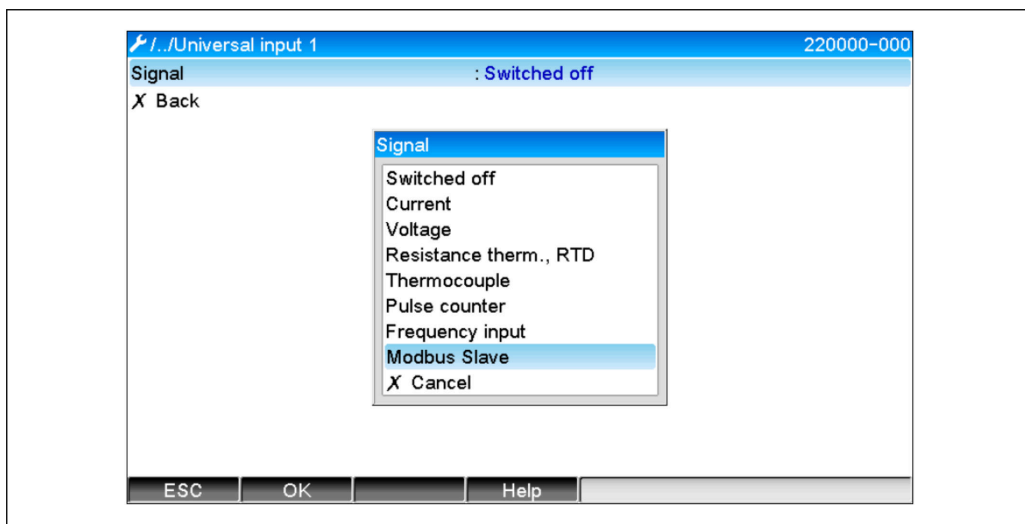


図 4 ユニバーサル入力を Modbus に設定

この設定により、→ 図 9 で説明されているように、Modbus マスタからユニバーサル入力に書き込むことができます。

### 2.2.2 データ転送：機器 → Modbus マスタ：

→ 図 13 で説明されているように、Modbus マスタからユニバーサル入力 1～12 を読み取ることができます。


## 2.3 演算チャンネル

### 2.3.1 データ転送：機器 → Modbus マスタ：

オプションの演算チャンネルは、**設定 → 高度な設定 → アプリケーション → 演算**で使用できます。

結果は、Modbus マスタで読み取ることができます（→ 図 15 および → 図 17 を参照）。

## 2.4 デジタルチャンネル

 すべてのデジタル入力（6）が有効になっており、Modbus 入力として使用できます。

### 2.4.1 データ転送：Modbus マスタ → 機器：

設定 → 高度な設定 → 入力 → デジタル入力 → デジタル入力 X で、機能パラメータを Modbus スレーブに設定します。

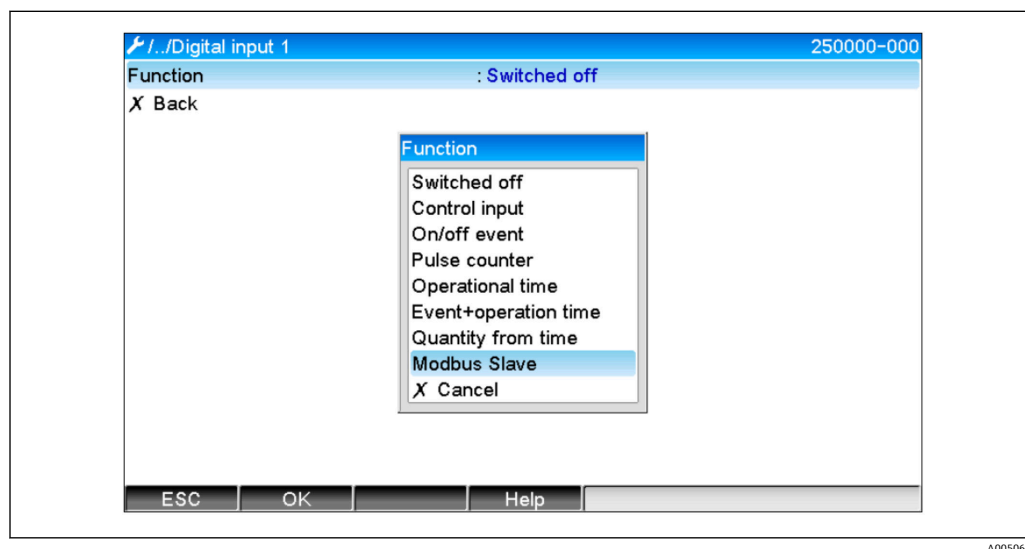


図 5 デジタルチャンネルを Modbus に設定

この設定により、→ 図 11 で説明されているように、Modbus マスタからデジタルチャンネルに書き込むことができます。

Modbus マスタによって伝送されるデジタルステータスは、実際のデジタルチャンネルのステータスと同じ機能を機器内で果たします。

### 2.4.2 データ転送：機器 → Modbus マスタ：

#### コントロール入力またはメッセージ オン/オフ

Modbus マスタは、このように設定されたデジタルチャンネルのデジタルステータスを読み取ることができます（→ 図 17 を参照）。

#### パルスカウンタまたは稼働時間

Modbus マスタは、このように設定されたデジタルチャンネルの積算計または総稼働時間を読み取ることができます（→ 図 18 を参照）。

#### メッセージ + 稼働時間

Modbus マスタは、このように設定されたデジタルチャンネルのデジタルステータスおよび積算計を読み取ることができます（→ 図 17 → 図 18 を参照）。

## 2.5 一般情報

03：保持レジスタの読み出しおよび 16：連続したレジスタへの書き込みの機能がサポートされています。

以下のパラメータを Modbus マスタから機器に伝送できます。

- アナログ値（瞬時値）
- デジタルステータス



以下のパラメータを機器から Modbus マスタに伝送できます。

- アナログ値（瞬時値）
- アナログ積算値（積算計）
- 演算チャンネル（結果：ステータス、瞬時値、稼働時間、積算計）
- 統合された演算チャンネル（積算計）
- デジタルステータス
- パルスカウンタ（積算計）
- 稼働時間
- リリースステータス

## 2.6 アドレス指定

要求/応答の例は、RS485 経由の Modbus RTU に関係します。

レジスタアドレスはすべて 0 ベースです。

### 2.6.1 Modbus マスタ → 機器：ユニバーサルチャンネルの瞬時値

ユニバーサルチャンネル 1～12 の値は、16：連続したレジスタへの書き込みを介して書き込む必要があります。値を 32 bit float または 64 bit float として転送できます。

#### ユニバーサル入力のレジスタアドレス

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、 バイト		レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、 バイト
ユニバーサル 1	200	0C8	6		5200	1450	10
ユニバーサル 2	203	0CB	6		5205	1455	10
ユニバーサル 3	206	0CE	6		5210	145A	10
ユニバーサル 4	209	0D1	6		5215	145F	10
ユニバーサル 5	212	0D4	6		5220	1464	10
ユニバーサル 6	215	0D7	6		5225	1469	10
ユニバーサル 7	218	0DA	6		5230	146E	10
ユニバーサル 8	221	0DD	6		5235	1473	10
ユニバーサル 9	224	0E0	6		5240	1478	10
ユニバーサル 10	227	0E3	6		5245	147D	10
ユニバーサル 11	230	0E6	6		5250	1482	10
ユニバーサル 12	233	0E9	6		5255	1487	10

第 1 レジスタには、第 2 および第 3 レジスタで伝送される浮動小数点数（32 bit float）のステータス（→ 図 26 を参照）が含まれます。

例：値 123.456 (32 bit float)、スレーブアドレス 1 でユニバーサルチャンネル 6 に書き込み

バイト	0	1	2	3	4	5
	00	80	42	F6	E9	79
		浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 123.456 (32 bit float)			

レジスタ	値 (16 進数)
215	0080
216	42F6
217	E979

要求：

スレーブアドレス	01	
機能	10	16：連続したレジスタへの書き込み
レジスタ	00 D7	レジスタ 215
レジスタ数	00 03	3 レジスタ
バイト数	06	
ステータス	00 80	
FLP	42 F6 E9 79	123.456
CRC	28 15	

応答：

スレーブアドレス	01	
機能	10	16：連続したレジスタへの書き込み
レジスタ	00 D7	レジスタ 271
レジスタ数	00 03	
CRC	30 30	

第 1 レジスタには、第 2～第 5 レジスタで伝送される浮動小数点数 (64 bit float) のステータス (→ 図 26 を参照) が含まれます。

例：値 123.456 (64 bit float)、スレーブアドレス 1 でユニバーサルチャンネル 6 に書き込み

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	5E	DD	2F	1A	9F	BE	77
		浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 123.456 (64 bit float)							

レジスタ	値 (16 進数)
5225	0080
5226	405E
5227	DD2F
5228	1A9F
5229	BE77

要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	10	16：連続したレジスタへの書き込み
	レジスタ	14 69	レジスタ 5225
	レジスタ数	00 05	5 レジスタ
	バイト数	0A	
	ステータス	00 80	
	FLP	40 5E DD 2F 1A 9F BE 77	123.456
	CRC	67 56	
応答：	スレーブアドレス	01	
	機能	10	16：連続したレジスタへの書き込み
	レジスタ	14 69	レジスタ 5225
	レジスタ数	00 05	
	CRC	D5 E6	

## 2.6.2 Modbus マスタ → 機器：デジタル入力ステータス

### すべてのステータスを同時に書き込み

デジタル入力 1～6 のステータスは、**16：連続したレジスタへの書き込み**を介して書き込む必要があります。

### デジタル入力のレジスタアドレス（Modbus マスタ → 機器）

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト
デジタル 1～6	1240	4D8	2

例：デジタル入力 4 を高（他はすべて低）、スレーブアドレス 1 に設定

バイト 0 ステータス（ビット 15～8）	バイト 1 ステータス（ビット 7～0）
00000000	00001000
常時 0	ビット 3 高 デジタル 4

レジスタ	値（16 進数）
1240	0008

要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	10	16：連続したレジスタへの書き込み
	レジスタ	04 D8	レジスタ 1240
	レジスタ数	00 01	1 レジスタ
	バイト数	02	
	デジタルステータス	00 08	デジタル 4 高
	CRC	F0 8E	
応答：	スレーブアドレス	01	

機能	10	16 : 連続したレジスタへの書き込み
レジスタ	04 D8	レジスタ 1240
レジスタ数	00 01	
CRC	80 C2	

### ステータスを個別に書き込み

デジタル入力 1～6 のステータスは、**16 : 連続したレジスタへの書き込み**を介して書き込む必要があります。

### デジタル入力のレジスタアドレス (Modbus マスタ → 機器)

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト
デジタル 1	1200	4B0	2
デジタル 2	1201	4B1	2
デジタル 3	1202	4B2	2
デジタル 4	1203	4B3	2
デジタル 5	1204	4B4	2
デジタル 6	1205	4B5	2

### 例 : デジタル入力 4 を高、スレーブアドレス 1 に設定

バイト 0 ステータス (ビット 15～8)	バイト 1 ステータス (ビット 7～0)
00000000	00001000
常時 0	ビット 3 高 デジタル 4

レジスタ	値 (16 進数)
1203	0001

要求 :	スレーブアドレス	01	
	機能	10	16 : 連続したレジスタへの書き込み
	レジスタ	04 B3	レジスタ 1203
	レジスタ数	00 01	1 レジスタ
	バイト数	02	
	デジタルステータス	00 01	デジタル 4 高
	CRC	38 53	

応答 :	スレーブアドレス	01	
	機能	10	16 : 連続したレジスタへの書き込み
	レジスタ	04 B3	レジスタ 1203
	レジスタ数	00 01	
	CRC	F1 1E	

### 2.6.3 機器 → Modbus マスタ：ユニバーサルチャンネル（瞬時値）

ユニバーサル入力 1～12 は、**03：保持レジスタの読み出し（4x）** を介して読み出されます。

値を 32 bit float または 64 bit float として転送できます。

#### ユニバーサル入力のレジスタアドレス（機器 → Modbus マスタ）

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、 バイト		レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、 バイト
ユニバーサル 1	200	0C8	6		5200	1450	10
ユニバーサル 2	203	0CB	6		5205	1455	10
ユニバーサル 3	206	0CE	6		5210	145A	10
ユニバーサル 4	209	0D1	6		5215	145F	10
ユニバーサル 5	212	0D4	6		5220	1464	10
ユニバーサル 6	215	0D7	6		5225	1469	10
ユニバーサル 7	218	0DA	6		5230	146E	10
ユニバーサル 8	221	0DD	6		5235	1473	10
ユニバーサル 9	224	0E0	6		5240	1478	10
ユニバーサル 10	227	0E3	6		5245	147D	10
ユニバーサル 11	230	0E6	6		5250	1482	10
ユニバーサル 12	233	0E9	6		5255	1487	10

第 1 レジスタには、第 2 および第 3 レジスタで伝送される浮動小数点数（32 bit float）のステータス（→ ㉟ 26 を参照）とリミット値超過（→ ㉟ 26 を参照）が含まれます。

**例：アナログ 1、値 82.47239685（32 bit float）、スレーブアドレス 1 の読み出し**

バイト	0	1	2	3	4	5
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>42</b>	<b>A4</b>	<b>F1</b>	<b>DE</b>
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 82.47239685			

レジスタ	値（16 進数）
200	<b>0080</b>
201	<b>42A4</b>
202	<b>F1DE</b>

要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	レジスタ	00 C8	レジスタ 200
	レジスタ数	00 03	3 レジスタ
	CRC	84 35	
応答：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	バイト数	06	6 bytes
	ステータス	00 80	
	FLP	42 A4 F1 DE	82.47239685
	CRC	B0 F8	

第 1 レジスタには、第 2～第 5 レジスタで伝送される浮動小数点数（64 bit float）のステータス（→ ㉔ 26 を参照）とリミット値超過（→ ㉔ 26 を参照）が含まれます。

**例：ユニバーサルチャンネル 1、値 82.4723968506（64 bit float）、スレーブアドレス 1 の読み出し**

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	54	9E	3B	C0	00	00	00
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 82.4723968506（64 bit float）							

レジスタ	値（16 進数）
5200	0080
5201	4054
5202	9E3B
5203	C000
5204	0000

要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	レジスタ	14 50	レジスタ 5200
	レジスタ数	00 05	5 レジスタ
	CRC	80 28	
応答：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	バイト数	0A	10 bytes
	ステータス	00 80	
	FLP	40 54 9E 3B C0 00 00 00	82.4723968506
	CRC	91 3E290	

### 2.6.4 機器 → Modbus マスタ : 演算チャンネル (結果)

演算チャンネル 1~4 の結果は、**03 : 保持レジスタの読み出し (4x)** を介して読み出されます。値を 32 bit float または 64 bit float として転送できます。

#### 演算チャンネルのレジスタアドレス (機器 → Modbus マスタ)

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、 バイト		レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、 バイト
演算 1	1500	5DC	6		6500	1964	10
演算 2	1503	5DF	6		6505	1969	10
演算 3	1506	5E2	6		6510	196E	10
演算 4	1509	5E5	6		6515	1973	10

第 1 レジスタには、第 2 および第 3 レジスタで伝送される浮動小数点数 (32 bit float) のステータス (→ 図 26 を参照) とリミット値超過 (→ 図 26 を参照) が含まれます。

#### 例 : 演算 1 (瞬時値の結果) (32 bit float)、スレーブアドレス 1 の読み出し

バイト	0	1	2	3	4	5
	<b>00</b>	<b>80</b>	<b>46</b>	<b>40</b>	<b>E6</b>	<b>B7</b>
	リミット値超過		浮動小数点数ステータス		浮動小数点数 = 12345.67871	

レジスタ	値 (16 進数)
1500	<b>0080</b>
1501	<b>4640</b>
1502	<b>E6B7</b>

要求 :	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03 : 保持レジスタの読み出し
	レジスタ	05 DC	レジスタ 1500
	レジスタ数	00 03	3 レジスタ
	CRC	C4 FD	
応答 :	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03 : 保持レジスタの読み出し
	バイト数	06	6 bytes
	ステータス	00 80	
	FLP	46 40 E6 B7	12345.67871
	CRC	3E 21	

第 1 レジスタには、第 2~第 5 レジスタで伝送される浮動小数点数 (64 bit float) のステータス (→ 図 26 を参照) とリミット値超過 (→ 図 26 を参照) が含まれます。

## 例：演算 1（瞬時値の結果）（64 bit float）、スレーブアドレス 1 の読み出し

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	C8	1C	D6	E6	31	F8	A1
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 12345.6789 (64 bit float)							

レジスタ	値 (16 進数)
6500	0080
6501	40C8
6502	1CD6
6503	E631
6504	F8A1

要求：

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
レジスタ	19 64	レジスタ 6500
レジスタ数	00 05	5 レジスタ
CRC	C3 4A	

応答：

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
バイト数	0A	10 bytes
ステータス	00 80	
FLP	40 C8 1C D6 E6 31 F8 A1	12345.6789
CRC	A7 FD	

## 例：演算 1～4（ステータスの結果）、スレーブアドレス 1 の読み出し

演算チャンネル 1～4 のステータスは、03：保持レジスタの読み出し（4x）を介して読み出されます。

## 演算チャンネルステータスのレジスタアドレス（機器 → Modbus マスタ）

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト
演算 1～4	1800	708	2

バイト 0	バイト 1 ステータス (ビット 5～0)
00000000	00000011
常時 0	ビット 0 および 1 高 演算 1 および 2

レジスタ	値 (16 進数)
1800	0003



要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	レジスタ	07 08	レジスタ 1800
	レジスタ数	00 01	1 レジスタ
	CRC	04 BC	
応答：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	16：連続したレジスタへの書き込み
	数値	02	2 bytes
	ステータス	00 03	演算 1 および 2 ステータス 高
	CRC	F8 45	

## 2.6.5 機器 → Modbus マスタ：デジタルチャンネル（ステータス）

### すべてのステータスを同時に読み出し

デジタル入力 1～6 のステータスは、**03：保持レジスタの読み出し（4x）** を介して読み出されます。

### すべてのデジタル入力のレジスタアドレス（機器 → Modbus マスタ）

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト
デジタル 1～6	1240	4D8	2

### 例：デジタル入力 1～6 のステータス、スレーブアドレス 1 の読み出し

バイト 0 ステータス（ビット 15～8）	バイト 1 ステータス（ビット 7～0）
00000000	00100100
常時 0	ビット 2 および 5 高 デジタル 3 および 6

レジスタ	値（16 進数）
1240	0024

要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	レジスタ	04 D8	レジスタ 1240
	レジスタ数	00 01	1 レジスタ
	CRC	05 01	
応答：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	16：連続したレジスタへの書き込み
	数値	02	2 bytes
	ステータス	00 24	デジタル 3 および 6 高
	CRC	B8 5F	

**ステータスを個別に読み出し**

デジタル入力 1～6 のステータスは、**03：保持レジスタの読み出し（4x）** を介して読み出されます。

**デジタル入力のレジスタアドレス（機器 → Modbus マスタ）**

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト
デジタル 1	1200	4B0	2
デジタル 2	1201	4B1	2
デジタル 3	1202	4B2	2
デジタル 4	1203	4B3	2
デジタル 5	1204	4B4	2
デジタル 6	1205	4B5	2

**例：デジタル入力 6、スレーブアドレス 1 の読み出し**

バイト 0	バイト 1 ステータスビット 0
00000000	00000001
常時 0	ビット 0 高 デジタル 6

レジスタ	値（16 進数）
1205	0001

**要求：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
レジスタ	04 B5	レジスタ 1205
レジスタ数	00 01	1 レジスタ
CRC	94 DC	

**応答：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
数値	02	2 bytes
ステータス	00 01	デジタル 6 高
CRC	79 84	

**2.6.6 機器 → Modbus マスタ：デジタルチャンネル（積算計）**

デジタル入力 1～6 の積算計は、**03：保持レジスタの読み出し（4x）** を介して読み出されます。

値を 32 bit float または 64 bit float として転送できます。

**デジタル入力積算計のレジスタアドレス（機器 → Modbus マスタ）**

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト
デジタル 1	1300	514	6	6300	189C	10

デジタル 2	1303	517	6		6305	18A1	10
デジタル 3	1306	51A	6		6310	18A6	10
デジタル 4	1309	51D	6		6315	18AB	10
デジタル 5	1312	520	6		6320	18B0	10
デジタル 6	1315	523	6		6325	18B5	10

第 1 レジスタ（低バイト）には、第 2 および第 3 レジスタで伝送される浮動小数点数（32 bit float）のステータス（→ 図 26 を参照）とリミット値超過（→ 図 26 を参照）が含まれます。

**例：デジタル入力 6 の積算計（32 bit float）、スレーブアドレス 1 の読み出し**

バイト	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	C9	99	9A
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 65552.0			

レジスタ	値（16 進数）
1315	0080
1316	40C9
1317	999A

**要求：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
レジスタ	05 23	レジスタ 1315
レジスタ数	00 03	3 レジスタ
CRC	F4 CD	

**応答：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
数値	06	6 bytes
デジタルステータス	00 80 40 C9 99 9A	6.3
CRC	0F 6E	

第 1 レジスタ（低バイト）には、第 2～第 5 レジスタで伝送される浮動小数点数（64 bit float）のステータス（→ 図 26 を参照）とリミット値超過（→ 図 26 を参照）が含まれます。

**例：デジタル入力 6 の積算計（64 bit float）、スレーブアドレス 1 の読み出し**

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	19	33	33	39	80	00	00
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 6.3（64 bit float）							

レジスタ	値（16進数）
6325	0080
6326	4019
6327	3333
6328	3980
6329	0000

要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	レジスタ	18 B5	レジスタ 6325
	レジスタ数	00 05	5 レジスタ
	CRC	92 8F	
応答：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	バイト数	0A	10 bytes
	ステータス	0080	
	FLP	40 19 33 33 39 80 00 00	6.3
	CRC	C5 32	

2.6.7 機器 → Modbus マスタ:統合されたユニバーサルチャンネル(積算計)

ユニバーサル入力 1～12 の積算計は、03：保持レジスタの読み出し（4x）を介して読み出されます。

値を 32 bit float または 64 bit float として転送できます。

ユニバーサル入力積算計のレジスタアドレス（機器 → Modbus マスタ）

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、 バイト	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、 バイト
ユニバーサル 1	800	320	6	5800	16A8	10
ユニバーサル 2	803	323	6	5805	16AD	10
ユニバーサル 3	806	326	6	5810	16B2	10
ユニバーサル 4	809	329	6	5815	16B7	10
ユニバーサル 5	812	32C	6	5820	16BC	10
ユニバーサル 6	815	32F	6	5825	16C1	10
ユニバーサル 7	818	332	6	5830	16C6	10
ユニバーサル 8	821	335	6	5835	16CB	10
ユニバーサル 9	824	338	6	5840	16D0	10

ユニバーサル 10	827	33B	6		5845	16D5	10
ユニバーサル 11	830	33E	6		5850	16DA	10
ユニバーサル 12	833	341	6		5855	16DF	10

第1レジスタには、第2および第3レジスタで伝送される浮動小数点数（32 bit float）のステータス（→ 図 26 を参照）とリミット値超過（→ 図 26 を参照）が含まれます。

**例：ユニバーサルチャンネル1の積算計、値 26557.48633（32 bit float）、スレーブアドレス1の読み出し**

バイト	0	1	2	3	4	5
	00	80	46	CF	7A	E6
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 26557.48633			

レジスタ	値（16進数）
800	0080
801	46CF
802	7AE6

**要求：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
レジスタ	03 20	レジスタ 800
レジスタ数	00 03	3 レジスタ
CRC	04 45	

**応答：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
バイト数	06	6 bytes
ステータス	00 80	
FLP	46 CF 7A E6	26557.48633
CRC	E6 FE	

第1レジスタには、第2～第5レジスタで伝送される浮動小数点数（64 bit float）のステータス（→ 図 26 を参照）とリミット値超過（→ 図 26 を参照）が含まれます。

**例：ユニバーサルチャンネル1の積算計、値 33174.3672951（64 bit float）、スレーブアドレス1の読み出し**

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	E0	32	CB	C0	E1	99	A9
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 33174.3672951（64 bit float）							

レジスタ	値（16進数）
5800	0080
5801	40E0
5802	32CB
5803	C0E1
5804	99A9

要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	レジスタ	16 A8	レジスタ 5800
	レジスタ数	00 05	5 レジスタ
	CRC	00 61	
応答：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	バイト数	0A	10 bytes
	ステータス	00 80	
	FLP	40 E0 32 CB C0 E1 99 A9	33174.3672951
	CRC	C7 54	

2.6.8 機器 → Modbus マスタ：統合された演算チャンネル（積算計）

演算チャンネルの積算計は、03：保持レジスタの読み出し（4x）を介して読み出されます。値を 32 bit float または 64 bit float として転送できます。

演算チャンネル（積算計）のレジスタアドレス（機器 → Modbus マスタ）

チャンネル	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト	レジスタ 10 進	レジスタ 16 進	長さ、バイト
演算 1	1700	6A4	6	6700	1A2C	10
演算 2	1703	6A7	6	6705	1A31	10
演算 3	1706	6AA	6	6710	1A36	10
演算 4	1709	6AD	6	6715	1A3B	10

第 1 レジスタには、第 2 および第 3 レジスタで伝送される浮動小数点数（32 bit float）のステータス（→ 図 26 を参照）が含まれます。

例：デジタル入力 1 の積算計（32 bit float）、スレーブアドレス 1 の読み出し

バイト	0	1	2	3	4	5
	00	80	4B	29	85	F4
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 33174.3672951			

レジスタ	値（16進数）
1700	0080

1701	4B29
1702	85F4

**要求：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
レジスタ	06 A4	レジスタ 1700
レジスタ数	00 03	3 レジスタ
CRC	44 A0	

**応答：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
バイト数	06	6 bytes
ステータス	00 80	
FLP	4B 29 85 F4	33174.3672951
CRC	85 90	

第1レジスタには、第2～第5レジスタで伝送される浮動小数点数（64 bit float）のステータス（→ 図 26 を参照）が含まれます。

**例：演算1の積算計（64 bit float）、スレーブアドレス1の読み出し**

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	41	68	5F	26	35	2A	FC	7E
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 33174.3672951 (64 bit float)							

レジスタ	値 (16 進数)
6700	0080
6701	4168
6702	5F26
6703	352A
6704	FC7E

**要求：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
レジスタ	1A 2C	レジスタ 6700
レジスタ数	00 05	5 レジスタ
CRC	43 18	

**応答：**

スレーブアドレス	01	
機能	03	03：保持レジスタの読み出し
バイト数	0A	10 bytes
ステータス	00 80	
FLP	41 68 5F 26 35 2A FC 7E	33174.3672951
CRC	83 06	

2.6.9 機器 → Modbus マスタ：リレーステータスの読み出し

リレーのステータスは、03：保持レジスタの読み出し（4x）を介して読み出されます。  
ビット 0 はリレー 1 に対応します。

例：リレー 5 がアクティブ状態

要求：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	レジスタ	0C 50	レジスタ 3152
	レジスタ数	00 01	1 レジスタ
	CRC	87 4B	
応答：	スレーブアドレス	01	
	機能	03	03：保持レジスタの読み出し
	バイト数	02	2 bytes
	データ	00 10	
	CRC	B9 88	

バイト 0 ステータス (ビット 15~8)	バイト 1 ステータス (ビット 7~0)
00000000	00010001
常時 0	ビット 4 高 リレー 5

レジスタ	値 (16 進数)
3152	0010

リレーステータスは、2 つのデータバイトから以下のように決定されます。  
バイト 1：  
■ ビット 0 = リレー 1 のステータス  
■ ビット 1 = リレー 2 のステータス  
■ ビット 2 = リレー 3 のステータス  
■ ビット 3 = リレー 4 のステータス  
■ ビット 4 = リレー 5 のステータス  
■ ビット 5 = リレー 6 のステータス  
1 = アクティブ、0 = 非アクティブ

2.6.10 プロセス値の構成

32 ビット浮動小数点数 (IEEE-754)

オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Sign	(E) 2 <sup>7</sup>	(E) 2 <sup>6</sup>					(E) 2 <sup>1</sup>
1	(E) 2 <sup>0</sup>	(M) 2 <sup>-1</sup>	(M) 2 <sup>-2</sup>					(M) 2 <sup>-7</sup>
2	(M) 2 <sup>-8</sup>							(M) 2 <sup>-15</sup>
3	(M) 2 <sup>-16</sup>							(M) 2 <sup>-23</sup>



符号 = 0 : 正数  
符号 = 1 : 負数

$$Value = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-127}$$
$$Value = -1^{VZ} \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^{23} b_{23-i} 2^{-i}\right) \cdot 2^{E-127}$$

E = 指数 8 ビット、M = 仮数 23 ビット

例 :

値

40 F0 00 00 h = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 b

$= -1^0 \times 2^{129-127} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$

$= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$

$= 1 \times 4 \times 1.875 = 7.5$

バイト	0	1	2	3	4	5
	00	80	40	F0	00	00
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 7.5			

64 ビット浮動小数点数 (IEEE-754)

オクテット	8	7	6	5	4	3	2	1
0	Sign	(E) 210	(E) 29					(E) 24
1	(E) 23	(E) 22	(E) 2 <sup>1</sup>	(E) 2 <sup>0</sup>	(M) 2 <sup>-1</sup>	(M) 2 <sup>-2</sup>	(M) 2 <sup>-3</sup>	(M) 2 <sup>-4</sup>
2	(M) 2 <sup>-5</sup>							(M) 2 <sup>-12</sup>
3	(M) 2 <sup>-13</sup>							(M) 2 <sup>-20</sup>
4	(M) 2 <sup>-21</sup>							(M) 2 <sup>-28</sup>
5	(M) 2 <sup>-29</sup>							(M) 2 <sup>-36</sup>
6	(M) 2 <sup>-37</sup>							(M) 2 <sup>-44</sup>
7	(M) 2 <sup>-45</sup>							(M) 2 <sup>-52</sup>

符号 = 0 : 正数  
符号 = 1 : 負数

$$Value = -1^{VZ} \cdot (1 + M) \cdot 2^{E-1023}$$
$$Value = -1^{VZ} \cdot \left(1 + \sum_{i=1}^{52} b_{52-i} 2^{-i}\right) \cdot 2^{E-1023}$$

E = 指数 11 ビット、M = 仮数 52 ビット

例 :

値

40 1E 00 00 00 00 00 00 h

= 0100 0000 0001 1110 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 b

$= -1^0 \times 2^{1025-1023} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3})$

$= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)$

$= 1 \times 4 \times 1.875 = 7.5$

バイト	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	00	80	40	1E	00	00	00	00	0	0
		浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 7.5							

リミット値超過

機器 → Modbus マスタ

チャンネルに割り当てられている最初の 8 つのリミット値ステータスがここに入力されます。

ビット 割り当てられた第 1 リミット値  
0 :  
...  
ビット 割り当てられた第 8 リミット値  
7 :  
ビット = 1 :           リミット値の超過  
x  
          = 0 :           リミット値の超過なし

例 :

ユニバーサル入力 1 に瞬時値のリミット値と集計 1 のリミット値が割り当てられている場合、ユニバーサル入力 1 (レジスタ 200) と統合されたユニバーサル入力 1 (レジスタ 800) の測定値のビット 0 およびビット 1 で 2 つのリミット値ステータスが示されます。

バイト	0	1	2	3	4	5
	02	80	40	F0	00	00
	リミット値超過	浮動小数点数ステータス	浮動小数点数 = 7.5			

ビット 0.0 割り当てられた第 1 リミット値は超過なし、これは瞬時値に設定されているリミット値  
= 0 :       ミット値  
ビット 0.1 割り当てられた第 2 リミット値は超過、これは積算値に設定されているリミット値  
= 1 :       ト値

浮動小数点数のステータス

機器 → Modbus マスタ

- 0x01 開回路
- 0x02 入力信号が大きすぎる
- 0x03 入力信号が小さすぎる
- 0x04 無効な測定値
- 0x06 エラー値
- 0x07 センサ/入力エラー
- 0x08 値を取得できない (例 : 測定の初期化中)
- 0x40 値が不確実 (エラー値)、リミット値の超過なし
- 0x41 値が不確実 (エラー値)、下限値の超過または勾配の減少
- 0x42 値が不確実 (エラー値)、上限値の超過または勾配の増加
- 0x80 値は OK、リミット値の超過なし
- 0x81 値は OK、下限値の超過または勾配の減少
- 0x82 値は OK、上限値の超過または勾配の増加

Modbus マスタ → 機器

- 0x00..0x3F : 値が無効
- 0x40..0x7F : 値が不確実
- 0x80..0xFF : 値は OK

### 3 レジスタの概要



レジスタアドレスはすべて 0 ベースです。つまり、Modbus プロトコルで伝送される値に対応します。

レジスタ	値	形式	アクセス
200	ユニバーサル 1	ステータス + 32 bit float	R/W
203	ユニバーサル 2	ステータス + 32 bit float	R/W
206	ユニバーサル 3	ステータス + 32 bit float	R/W
209	ユニバーサル 4	ステータス + 32 bit float	R/W
212	ユニバーサル 5	ステータス + 32 bit float	R/W
215	ユニバーサル 6	ステータス + 32 bit float	R/W
218	ユニバーサル 7	ステータス + 32 bit float	R/W
221	ユニバーサル 8	ステータス + 32 bit float	R/W
224	ユニバーサル 9	ステータス + 32 bit float	R/W
227	ユニバーサル 10	ステータス + 32 bit float	R/W
230	ユニバーサル 11	ステータス + 32 bit float	R/W
233	ユニバーサル 12	ステータス + 32 bit float	R/W
800	ユニバーサル 1 積算計	ステータス + 32 bit float	R
803	ユニバーサル 2 積算計	ステータス + 32 bit float	R
806	ユニバーサル 3 積算計	ステータス + 32 bit float	R
809	ユニバーサル 4 積算計	ステータス + 32 bit float	R
812	ユニバーサル 5 積算計	ステータス + 32 bit float	R
815	ユニバーサル 6 積算計	ステータス + 32 bit float	R
818	ユニバーサル 7 積算計	ステータス + 32 bit float	R
821	ユニバーサル 8 積算計	ステータス + 32 bit float	R
824	ユニバーサル 9 積算計	ステータス + 32 bit float	R
827	ユニバーサル 10 積算計	ステータス + 32 bit float	R
830	ユニバーサル 11 積算計	ステータス + 32 bit float	R
833	ユニバーサル 12 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1200	デジタル 1 ステータス	2 bytes	R/W
1201	デジタル 2 ステータス	2 bytes	R/W
1202	デジタル 3 ステータス	2 bytes	R/W
1203	デジタル 4 ステータス	2 bytes	R/W
1204	デジタル 5 ステータス	2 bytes	R/W
1205	デジタル 6 ステータス	2 bytes	R/W
1240	デジタル 1~6 ステータス	2 bytes	R/W
1300	デジタル 1 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1303	デジタル 2 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1306	デジタル 3 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1309	デジタル 4 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1312	デジタル 5 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1315	デジタル 6 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1500	演算 1	ステータス + 32 bit float	R
1503	演算 2	ステータス + 32 bit float	R

レジスタ	値	形式	アクセス
1506	演算 3	ステータス + 32 bit float	R
1509	演算 4	ステータス + 32 bit float	R
1700	演算 1 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1703	演算 2 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1706	演算 3 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1709	演算 4 積算計	ステータス + 32 bit float	R
1800	演算 1~4 ステータス	2 bytes	R
3152	リリースステータス	2 bytes	R
5200	ユニバーサル 1	ステータス + 64 bit float	R/W
5205	ユニバーサル 2	ステータス + 64 bit float	R/W
5210	ユニバーサル 3	ステータス + 64 bit float	R/W
5215	ユニバーサル 4	ステータス + 64 bit float	R/W
5220	ユニバーサル 5	ステータス + 64 bit float	R/W
5225	ユニバーサル 6	ステータス + 64 bit float	R/W
5230	ユニバーサル 7	ステータス + 64 bit float	R/W
5235	ユニバーサル 8	ステータス + 64 bit float	R/W
5240	ユニバーサル 9	ステータス + 64 bit float	R/W
5245	ユニバーサル 10	ステータス + 64 bit float	R/W
5250	ユニバーサル 11	ステータス + 64 bit float	R/W
5255	ユニバーサル 12	ステータス + 64 bit float	R/W
5800	ユニバーサル 1 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5805	ユニバーサル 2 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5810	ユニバーサル 3 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5815	ユニバーサル 4 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5820	ユニバーサル 5 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5825	ユニバーサル 6 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5830	ユニバーサル 7 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5835	ユニバーサル 8 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5840	ユニバーサル 9 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5845	ユニバーサル 10 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5850	ユニバーサル 11 積算計	ステータス + 64 bit float	R
5855	ユニバーサル 12 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6300	デジタル 1 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6305	デジタル 2 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6310	デジタル 3 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6315	デジタル 4 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6320	デジタル 5 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6325	デジタル 6 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6700	演算 1 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6705	演算 2 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6710	演算 3 積算計	ステータス + 64 bit float	R
6715	演算 4 積算計	ステータス + 64 bit float	R

## 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ているポートと機器で設定されている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？

## 5      用語の略語/定義

Modbus マスター : PLC、PC プラグインカードなど、Modbus マスター機能を実行するすべての機器

索引

**L**  
LED、ステータス ..... 4

**エ**  
演算チャンネル ..... 7

**キ**  
機能 ..... 4

**シ**  
出力 ..... 7

**ツ**  
通信速度 ..... 4

**テ**  
デジタルチャンネル ..... 8

**ニ**  
入力 ..... 7

**フ**  
浮動小数点数 ..... 24, 25  
浮動小数点数、ステータス ..... 26

**ユ**  
ユニバーサルチャンネル ..... 7





71645904

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

---