

故障表示器

X T - 1 1 0

仕様書

X 1 4

テストモード設定・外部操作入力機能付

MODBUS 通信付

2025年5月9日

ハカルプラス 株式会社

改 訂 履 歴

日 付	改訂者	改 訂 内 容
2020/05/04	タム	初版 TK-15190 改訂 9 XT-110 仕様書に MODBUS 通信を追加
2020/05/13	タム	改訂 1 ・制御電源→補助電源を修正 ・消費VA→消費電力を修正 ・ページ 14 に「9-3-1. 設定方法」行を削除 ・ページ 15 に「9-3-2. 部品外形図」→「9-4. 使用部品」を修正 ・ページ 17 に「スクリーンレス端子 12 極図」→「スクリーンレス端子 12 極詳細ブロック図」を修正 ・「modbus」→「MODBUS」を修正
2020/05/15	タム	改訂 2 ・ページ 5 に「制御電源」→「補助電源」を修正
2020/05/18	タム	改訂 3 ・ページ 1～13 に上、左、右の枠線を付け ・ページ番号のページ数を削除
2020/06/10	井上	改訂 4 ・表紙：型番、特殊内容追記 ・P.1：1. 概要 表記を一部修正（内容に変更なし） ・P.1：3. 形名 形名に“M”と“X3”の文字を追記 特殊内容の追記、拡張機能の“0：なし”を削除 ・P.4：4-6-2、4-6-3 設定値の内“～使用/不使用”の付くものを削除 ・P.5：4-8. 消費電力 ****に修正 4-10. 絶縁試験、4-11. 電圧試験 修正（MODBUS 端子一括と出力端子一括間については検討要） ・P.6：4-13. 使用条件 使用グループ、測定カテゴリ、汚染度を***として追記 4-14. 重量 ****に修正 ・P.11：9-3. MODBUS 通信設定 通信局番に（0～9）を追記 ・P.12：9-4. 使用部品 スクリーンレス端子の端子番号を 14～に修正、Ter 端子を+端子の上に移動 ・P.13：10. 内部ブロック図 図が 2 つに分かれていたのを 1 つに統一、端子番号を全体的な通し番号に修正
2020/01/13	梶原	改訂 5 ・リレー出力の接点容量を AC 160V に修正。 ・リレー出力の接点電圧の最大値を AC 160V に修正。 ・外部操作入力定格電圧を「AC 85～160V 50/60 Hz または DC 85～143V」に修正。 定格電流を 1.6mA に修正。

日 付	改訂者	改 訂 内 容
2021/01/13	梶原	(改訂 5 の続き) ・絶縁試験の測定箇所を変更。 ・電圧試験の印加箇所を変更。電圧値を修正。 ・使用条件の使用グループ、測定カテゴリー、汚染度を追記。 ・スクリーレス端子の配列を変更。 ・内部ブロック図の 7－8 番端子を重故障出力に修正。 9－10 番端子を軽故障出力に修正。 ターミネータの説明を追記。
2021/02/18	梶原	改訂 6 型名及び X 番を変更
2021/05/10	梶原	改訂 7 ・表紙「仕様書(案)」を「仕様書」に変更 ・消費電力、重量を追記 ・電圧試験の「AC1100V 5 秒間 50/60Hz」を削除 ・外形図の端子シートを変更 ・誤記の為、手動復帰モードの点滅を点灯に修正
2025/05/09	梶原	改訂 8 ・ 9－1. 外形図にスクリーレス端子の型番を追記。 ・ 10. 内部ブロック図に 2 本挿しフェルール端子を追記。

承認	確認	作成
		

目 次

ページ

1. 概要	1
2. 品名	1
3. 形名	1
4. 仕様	2
4-1. 入力仕様	2
4-1-1. 入力仕様.....	2
4-1-2. 入力定格.....	2
4-2. 出力仕様	2
4-2-1. 出力の種類.....	2
4-2-2. 出力点数.....	2
4-2-3. リレー出力の接点容量.....	3
4-2-4. リレー出力の接点電圧の最大値.....	3
4-3. 応答時間	3
4-4. 表示	3
4-5. 外部操作入力.....	3
4-6. MODBUS通信.....	4
4-6-1. MODBUSプロトコル.....	4
4-6-2. 動作状態・設定値内容読み込み.....	4
4-6-3. 設定値変更.....	4
4-6-4. リセット.....	4
4-6-5. MODBUS通信設定値.....	4
4-7. 補助電源	5
4-8. 消費電力	5
4-9. 外観	5
4-10. 絶縁試験	5
(電気回路端子一括⇔アース端子.....	5
4-11. 電圧試験	5
(電気回路端子一括⇔アース端子.....	5
4-12. 雷インパルス耐電圧試験.....	5
4-13. 使用条件	6
4-14. 重量	6
5. 保証	6
6. 注意事項	6
7. 動作モード	7
8. スイッチ機能	9
8-1. RESETスイッチ 1点.....	9
8-2. TESTスイッチ 5点.....	9
8-2-1. 5秒未満の押下.....	9

8-2-2. 5秒以上の押下.....	9
9. 外形・取付寸法	10
9-1. 外形図	10
9-2. パネルカット寸法（前面視）	11
9-3. MODBUS通信設定.....	11
9-4. 使用部品	12
10. 内部ブロック図.....	13

1. 概要

本表示器は故障信号を入力することにより、故障項目の表示部のLEDランプ及びバックライトを点灯又は点滅します。

このLEDランプとバックライトにより、表示内容を鮮明に認識することができます。故障信号の入力と同時に、該当の接点信号を端子台に出力します。

MODBUS通信にて、設定値、故障入力状態、ランプ状態、接点出力状態の読み出し、設定値の変更をすることができます。また、外部操作入力によるリセットと同じ動作を通信にて行うことができます。

2. 品名

故障表示器

3. 形名

XT-110-□-□-□-□-XT14

特殊仕様

XT14 : テストモード設定・外部操作入力機能付
MODBUS通信付

パネル枠

無記号 : 黒 (マンセル N1.5)

I : アイボリー (マンセル 0.08GY7.64/0.81)

出力方式

1 : ネジ端子

拡張機能

0 : なし

入力

O1 : DC 24V×5 回路

O2 : DC110V×5 回路

O3 : AC100V×5 回路

O4 : AC200V×5 回路

4. 仕様

4-1. 入力仕様

4-1-1. 入力仕様

入力仕様は以下の仕様となります。

- ・電圧入力仕様 電圧入力 5 点

4-1-2. 入力定格

- ・電圧入力定格 DC 24V $\pm$ 15% 約 10mA $\pm$ 15%
DC 110V $\pm$ 15% 約 4.6mA $\pm$ 15%
AC 100V $\pm$ 15% 約 4.2mA $\pm$ 15%
AC 200V $\pm$ 15% 約 2.5mA $\pm$ 15%

4-2. 出力仕様

4-2-1. 出力の種類

出力の種類は以下の 3 種類があり、これらは全て無電圧接点です。

- ・個別出力

故障信号を入力すると、その故障項目に対応する個別出力の接点信号を出力します。

- ・集合出力

集合出力には重故障出力と軽故障出力の 2 種類があります。

- ・重故障出力

重故障に設定した故障項目のいずれかに故障信号を入力すると、重故障出力の接点信号を出力します。集合出力設定で任意の故障項目を重故障に設定することができます。軽故障との重複設定はできません。

- ・軽故障出力

軽故障に設定した故障項目のいずれかに故障信号を入力すると、軽故障出力の接点信号を出力します。集合出力設定で任意の故障項目を軽故障に設定することができます。重故障との重複設定はできません。

4-2-2. 出力点数

個別出力 (1 a) 5 点

重故障出力 (1 a) 1 点

軽故障出力 (1 a) 1 点

4-2-3. リレー出力の接点容量

- ・抵抗負荷 AC 160V 5A
DC 30V 5A
- ・誘導負荷 (cosφ=0.4、L/R=7ms)
AC 160V 2A
DC 30V 2A

4-2-4. リレー出力の接点電圧の最大値

- ・抵抗負荷 AC 160V 2A
DC 125V 0.2A
- ・誘導負荷 (cosφ=0.4、L/R=7ms)
AC 160V 1A
DC 125V 0.1A

4-3. 応答時間

- ・故障入力信号の最小検出時間 約20ms
- ・補助電源投入時のシステム立ち上がり時間 約1000ms
- ・故障入力信号の検出から故障信号出力までの時間 約20ms
- ・RESETスイッチ押下から接点出力の自己保持解除までの時間 約500ms
(誤操作防止の為、約500msとなっています)
- ・外部操作入力への入力開始から接点出力の自己保持解除までの時間 約500ms

4-4. 表示

- ・故障表示 5点
- ・表示色

表示部に赤色と黄色の高輝度LEDランプを配置しています。

LEDランプとバックライトは同じ動作をします。

赤色は重故障、黄色は軽故障を表します。

- ・刻印

故障項目の刻印はラベルプリンターで作成して下さい。

推奨ラベルは地色が透明で幅12mmのものです。

作成したラベルは、パネルを取り外し、内部の板に貼り付けて下さい。

4-5. 外部操作入力

故障信号入力後、表示と接点信号の保持を解除する為の入力です。RESETスイッチの代わりとして使用可能です。端子間に電圧を印加するとRESETスイッチと同じ動作を行います。0.5s以上の通電で動作します。

- ・定格電圧 AC 85～160V 50/60Hz または DC 85～143V
- ・定格電流 1.6mA (補助電源AC160Vの場合)

4-6. MODBUS通信

4-6-1. MODBUSプロトコル

通信仕様 (RS-485:MODBUSプロトコル)		
インターフェース	RS-485準拠	
通信速度	9600・19200選択設定	
同期方式	調歩同期方式 (非同期式)	
通信制御方式	ポーリングセレクション方式 (半二重モード)	
使用コード	RTU	
データ形式	スタートビット	1ビット
	データ	8ビット
	パリティビット	無・偶数・奇数
	ストップビット	1・2ビット
内蔵終端抵抗	100Ω (端子部結線で挿入可能)	

4-6-2. 動作状態・設定値内容読み込み

動作状態及び設定値内容を読み込むことができます。

- ・故障入力1～5のON/OFF状態
- ・ランプ消灯／点灯／点滅状態
- ・ランプ色 (赤色／黄色)
- ・接点出力 (個別出力1～5、軽故障、重故障) のON/OFF状態
- ・設定値
 - 集合出力 (軽負荷／重負荷)
 - 動作モード (手動復帰／自動復帰)

4-6-3. 設定値変更

設定値の設定内容を変更することができます。(MODBUS通信関係の設定は除く)

- ・設定値
 - 集合出力 (軽負荷／重負荷)
 - 動作モード (手動復帰／自動復帰)

4-6-4. リセット

MODBUS通信にて、外部操作入力によるものと同様のリセットを行えます。

4-6-5. MODBUS通信設定値

- ・通信局番 : 00～99
- ・通信速度 : 9600bps、19200bps
- ・パリティビット : 無、偶数、奇数
- ・ストップビット : 1ビット、2ビット

※本体後部のSWにより設定します。

4-7. 補助電源

- ・ AC 85～264V 50/60Hz または DC 85～143V

4-8. 消費電力

- ・ 補助電源 AC 100V 6.5VA以下
- ・ 補助電源 AC 200V 8.5VA以下
- ・ 補助電源 DC 110V 4.0W以下

4-9. 外観

- ・ パネル地色 黒色 : マンセル N1.5
- ・ カバー色 黒色 : マンセル N1.5
- アイボリー : マンセル 0.08GY7.64/0.81
- ・ 本体色 黒色 : マンセル N1.5

4-10. 絶縁試験

電気回路端子一括⇔アース端子
 故障入力端子一括⇔他回路端子一括・アース端子
 補助電源端子一括⇔他回路端子一括・アース端子
 外部操作入力端子一括⇔他回路端子一括・アース端子
 MODBUS通信一括⇔他回路端子一括・アース端子
 集合出力端子一括⇔他回路端子一括・アース端子
 個別出力端子一括⇔他回路端子一括・アース端子

DC 500Vメガー
 100MΩ以上

4-11. 電圧試験

電気回路端子一括⇔アース端子
 故障入力端子一括⇔他回路端子一括・アース端子
 補助電源端子一括⇔他回路端子一括・アース端子
 集合出力端子一括⇔他回路端子一括・アース端子

AC 2000V 1分間
 50/60Hz
 (AC 2210V 5秒間
 50/60Hz)

外部操作入力端子一括⇔他回路端子一括・アース端子
 MODBUS通信一括⇔他回路端子一括・アース端子
 個別出力端子一括⇔他回路端子一括・アース端子

AC 1000V 1分間
 50/60Hz

4-12. 雷インパルス耐電圧試験

(電気回路端子一括⇔アース端子間)

- ・ 6000V 1.2/50μs

4-13. 使用条件

- ・使用グループ II
- ・測定カテゴリー III
- ・汚染度 2
- ・使用温度 $-10 \sim 55^{\circ}\text{C}$
- ・使用湿度 30～85%RH（結露無きこと）
- ・設置 直射日光の当たる場所、塵埃の多い場所、有毒ガス、塩素ガス等の
雰囲気では使用しないで下さい。

4-14. 重量

約500g

5. 保 証

納入後1ヶ年以内に製造者の責任と明らかに認められる不具合に対しては、無償で修理致します。

又、ここで言う保証とは、納入品単体の保証を言い、納入品の故障に起因する損害については、補償範囲外とさせていただきます。

6. 注意事項

本製品は、一般的な計測装置であり、特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途（航空・宇宙用・海底中継器、原子力制御システム、交通機器、医療機器、安全装置等）にご使用をお考えの際は、事前に弊社営業窓口までご相談ください。

7. 動作モード

動作モードは手動復帰モード（ロックインモード）と自動復帰モード（ノンロックインモード）の2種類があります。

動作モード設定で各故障項目を任意のモードに設定することができます。

・手動復帰モード（ロックインモード）

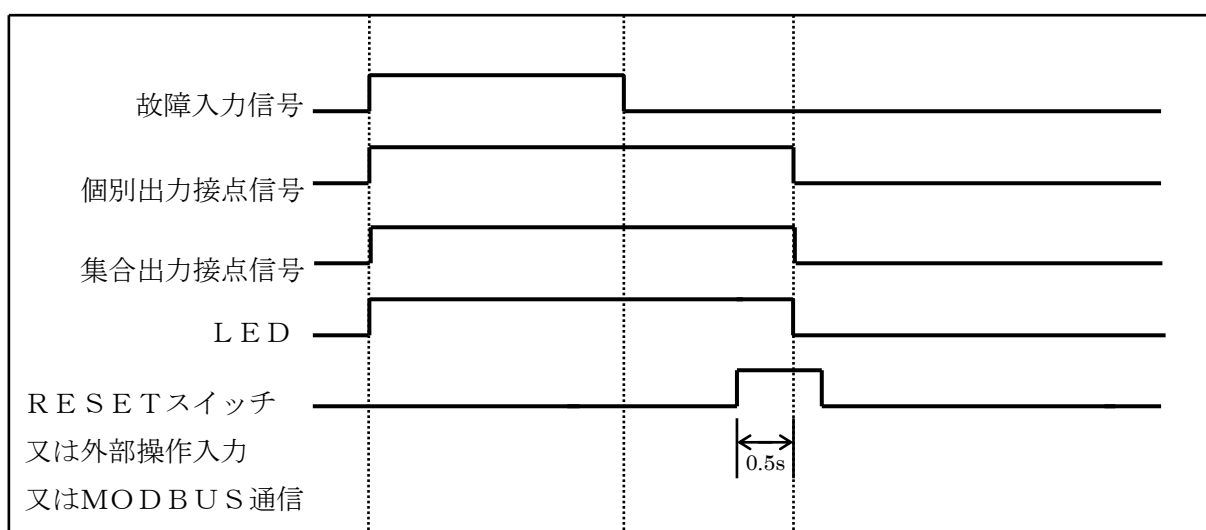
故障信号が入力すると、表示を点灯し、接点信号を出力します。

接点信号は、故障信号の入力がある故障項目の個別出力とその故障項目の集合出力の接点信号を出力します。

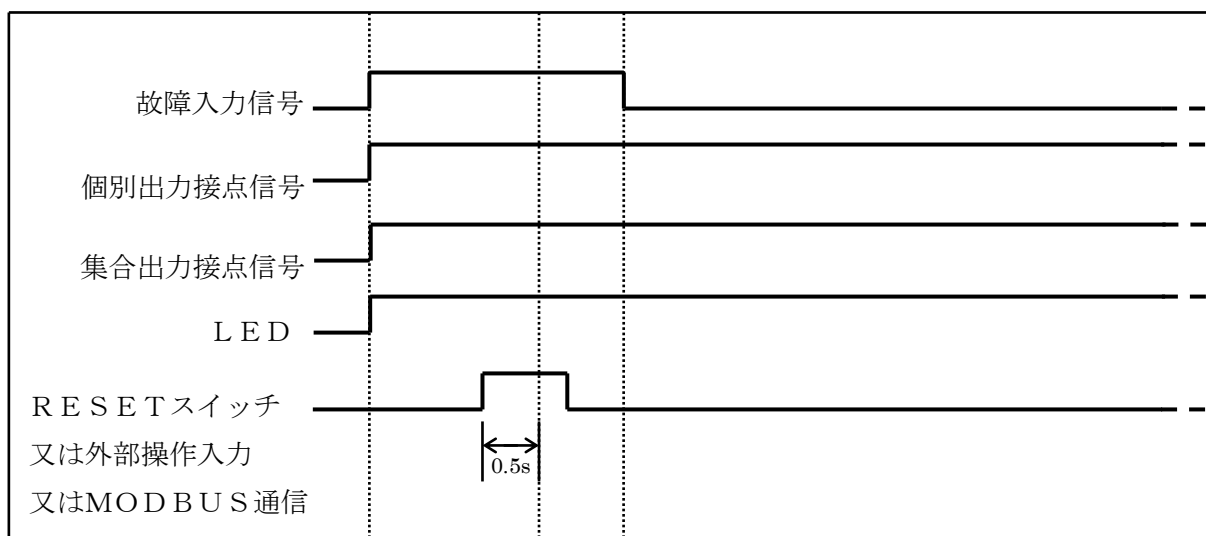
故障信号がオフしてからRESETスイッチを1回押すと、接点信号の保持を解除し、表示部を消灯します。誤操作防止の為、RESETスイッチを0.5 s 以上押下しなければ保持を解除しません。

RESETスイッチの代わりに外部操作入力への入力（0.5 s 以上）又はMODBUS通信での設定でも接点信号の保持を解除し、表示部を消灯します。

複数の故障項目を保持している場合、復帰は全ての故障項目に対して一括で行います。



※故障信号の入力時、RESETスイッチ又は外部操作入力又はMODBUS通信の操作は無効です。
(下図参照)

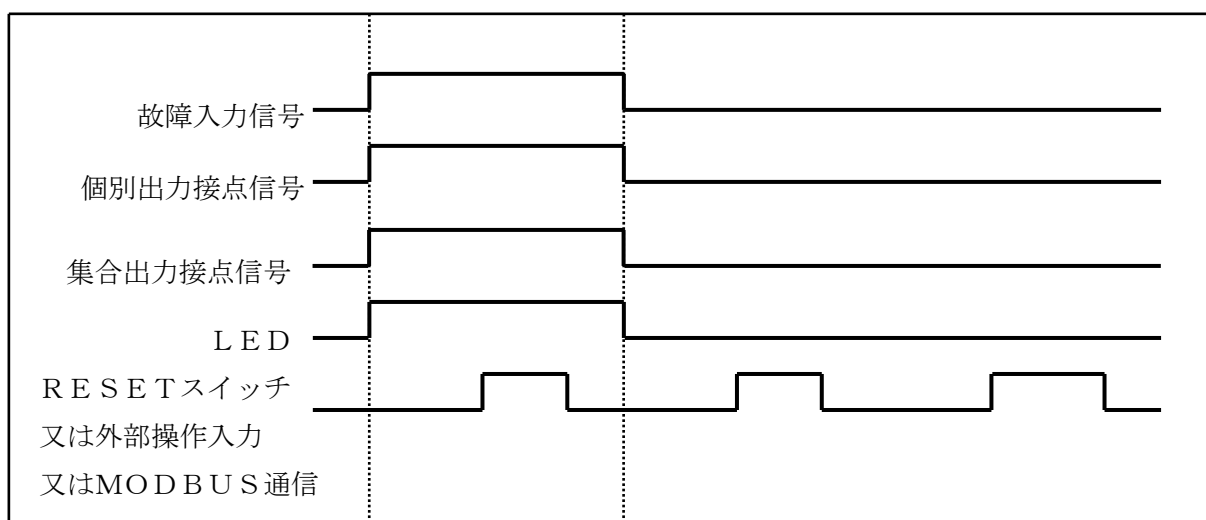


・自動復帰モード（ノンロックインモード）

故障信号の入力時は表示部を点灯し、接点信号を出力します。

接点信号は、故障信の入力がある故障項目の個別出力とその故障項目の集合出力の接点信号を出力します。

自動復帰モードにおいて、RESETスイッチ又は外部操作入力又はMODBUS通信での操作は無効です。



・手動復帰モードの故障項目と自動復帰モード故障項目を同じ集合出力に設定した場合

例) 故障項目 1 : 重故障、手動復帰モード

故障項目 2 : 重故障、自動復帰モード

に設定した場合、

故障項目 1 のみ故障信号を入力すると、個別出力 1 と重故障出力は手動復帰モードの動作を行います。

故障項目 2 のみ故障信号を入力すると、個別出力 2 と重故障出力は自動復帰モードの動作を行います。

故障項目 1 と故障項目 2 に故障信号を入力すると、個別出力 1 と重故障出力は手動復帰モードの動作を行い、個別出力 2 は自動復帰の動作を行います。

8. スイッチ機能

8-1. RESET スイッチ 1 点

故障信号入力後、表示と接点信号の保持を解除するスイッチです。

複数の故障項目を保持している場合、復帰は全ての故障項目に対して一括で行います。

8-2. TEST スイッチ 5 点

8-2-1. 5 秒未満の押下

TEST スイッチの 5 秒未満の押下で、集合出力及び動作モードの設定を確認することができます。

- ・集合出力の設定の確認

TEST スイッチを押下（5 秒未満）した時、

表示色が赤色の場合は重故障に設定されていることを表します。

表示色が黄色の場合は軽故障に設定されていることを表します。

- ・動作モードの設定の確認

TEST スイッチを押下（5 秒未満）した時、

表示が点滅の場合は手動復帰モード（ロックインモード）に設定されていることを表します。点滅周期は 0.4 s です。

表示が点灯の場合は自動復帰モード（ノンロックインモード）に設定されていることを表します。

8-2-2. 5 秒以上の押下

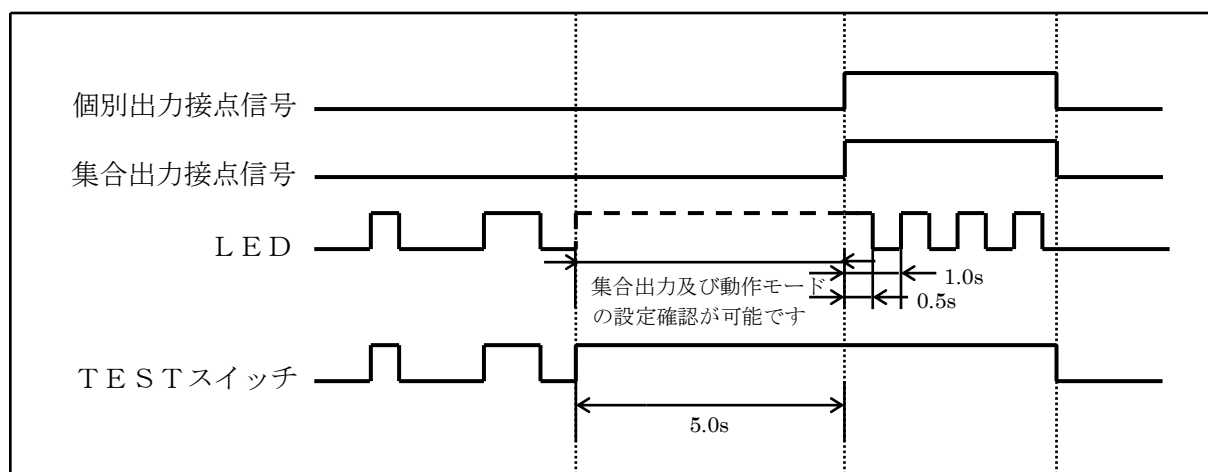
TEST スイッチの 5 秒以上の押下で、LED ランプの表示、各種接点信号を出力することができます。

TEST スイッチを 5 秒以上押下すると、その故障項目の個別出力と、集合出力の接点信号を出力します。

接点信号の出力中は表示を 1.0 s の周期で点滅します。

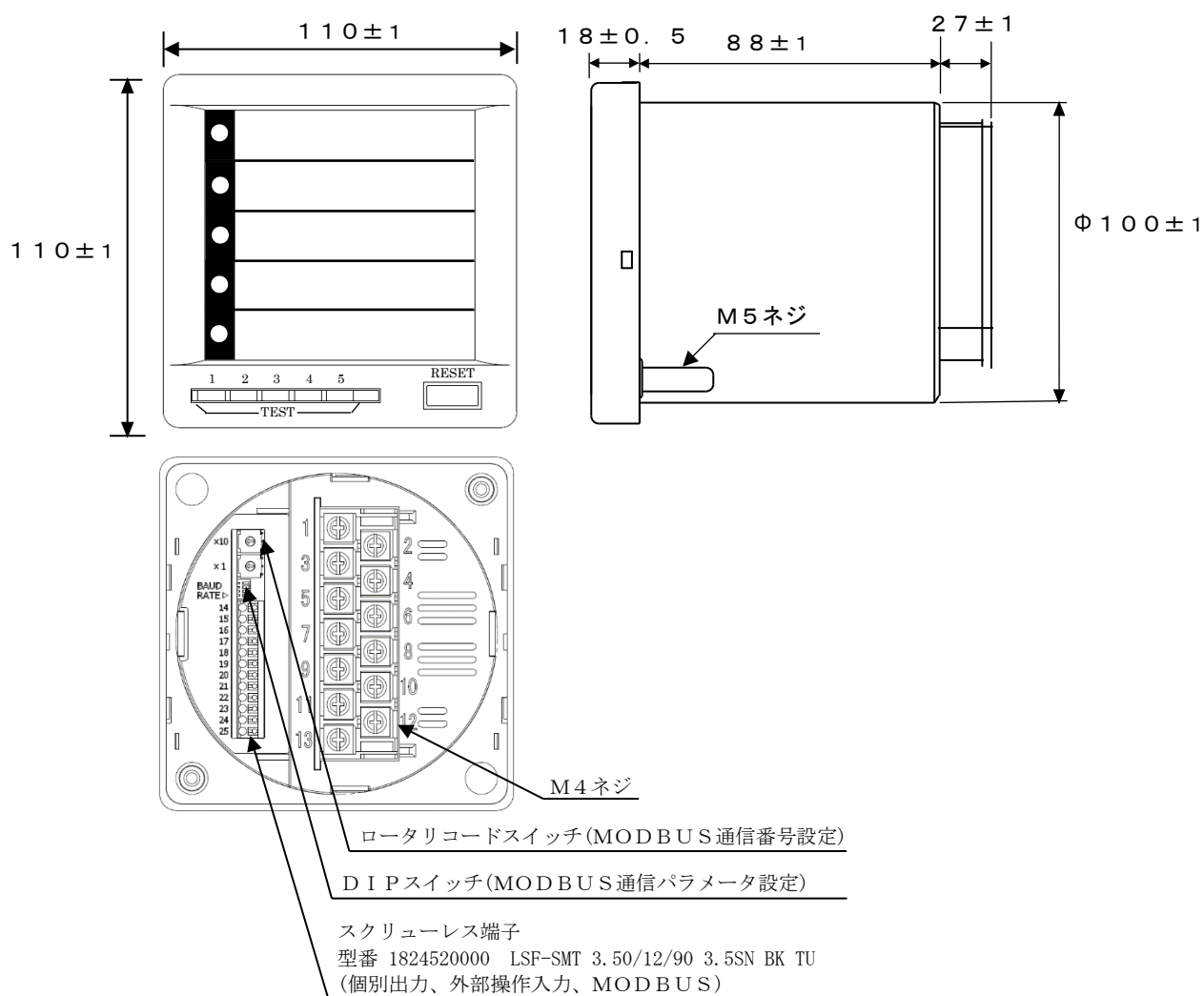
TEST スイッチの押下を継続している間は、表示の点滅と接点信号の出力を継続します。

TEST スイッチを放すと表示と接点信号の出力をオフします。



9. 外形・取付寸法

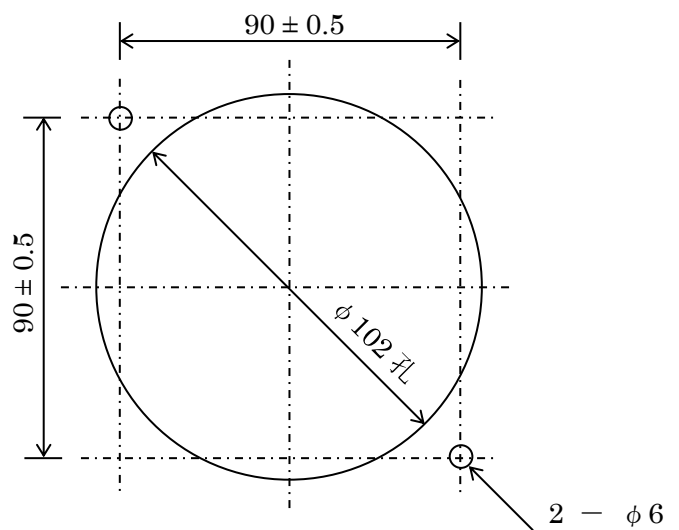
9-1. 外形図



注意

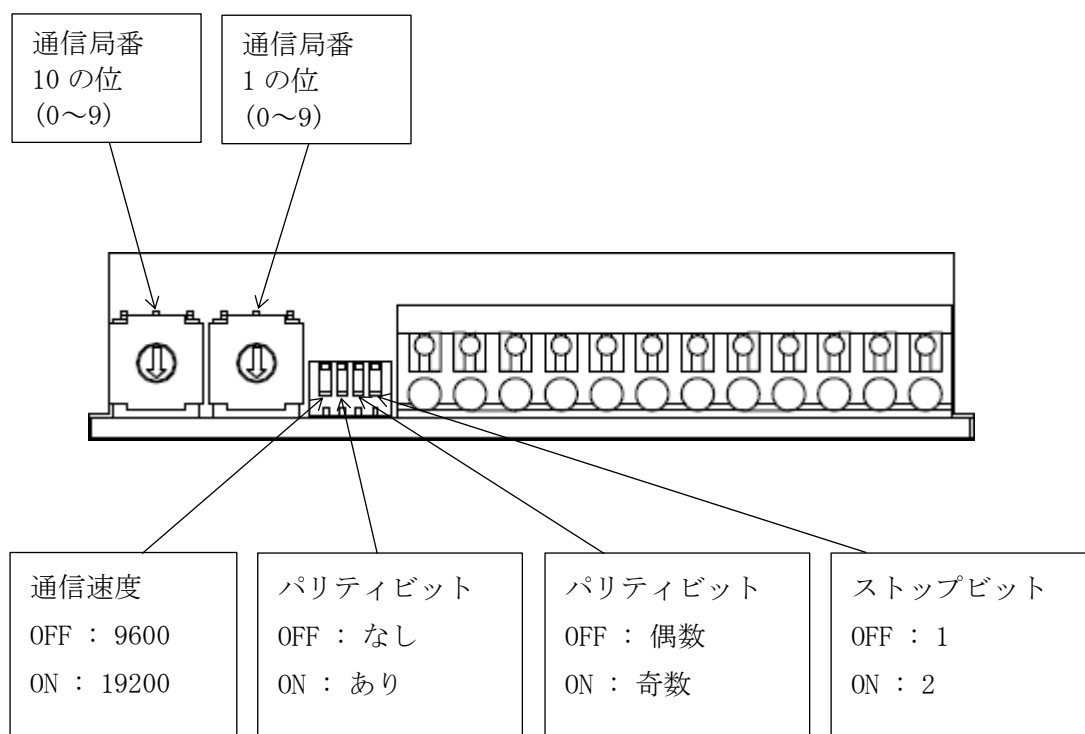
M4ネジ締め付けトルク：1.2～1.4 (N・m)

9-2. パネルカット寸法 (前面視)

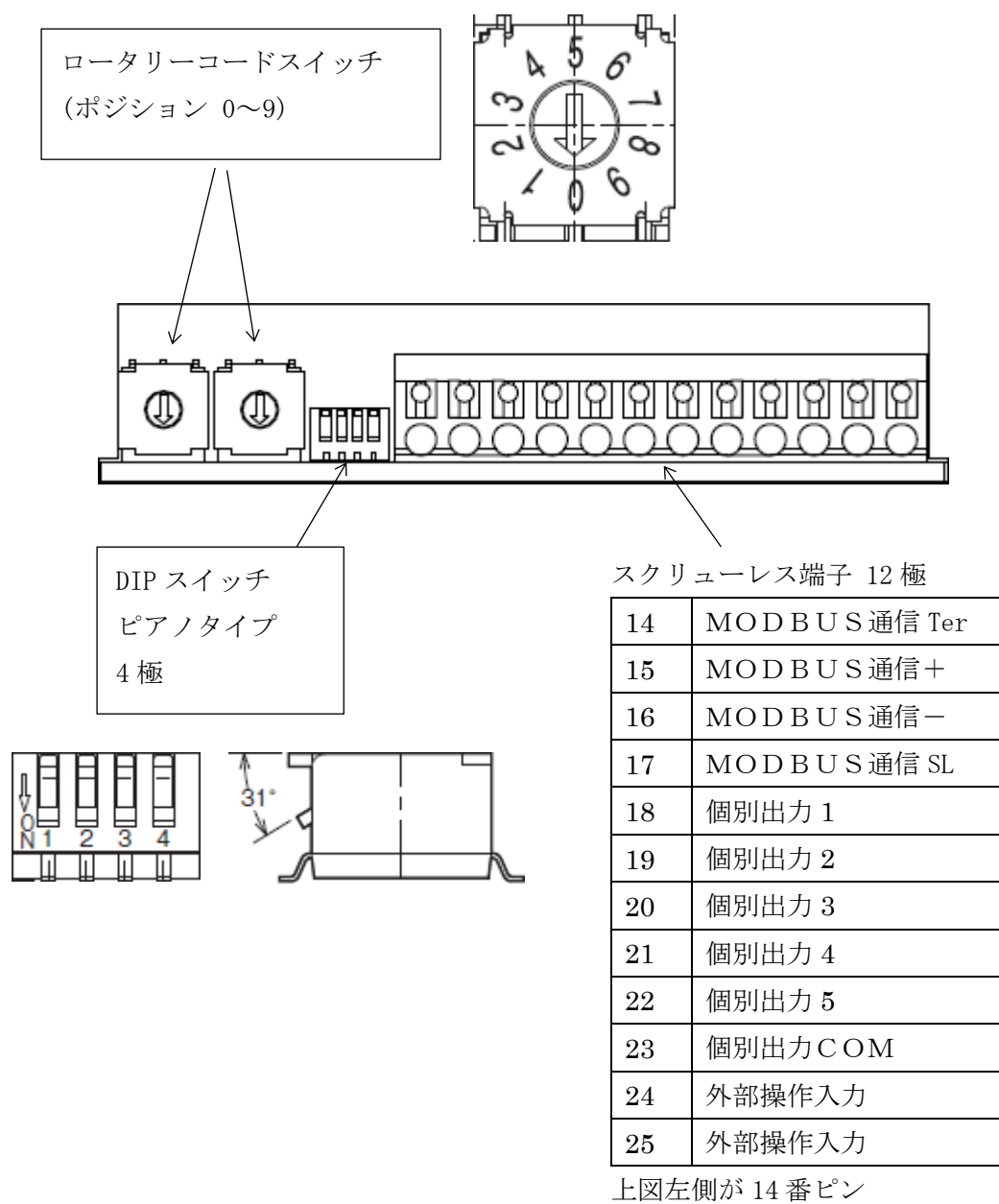


締め付けトルク : 1.5 ~ 2.0 (N・m)

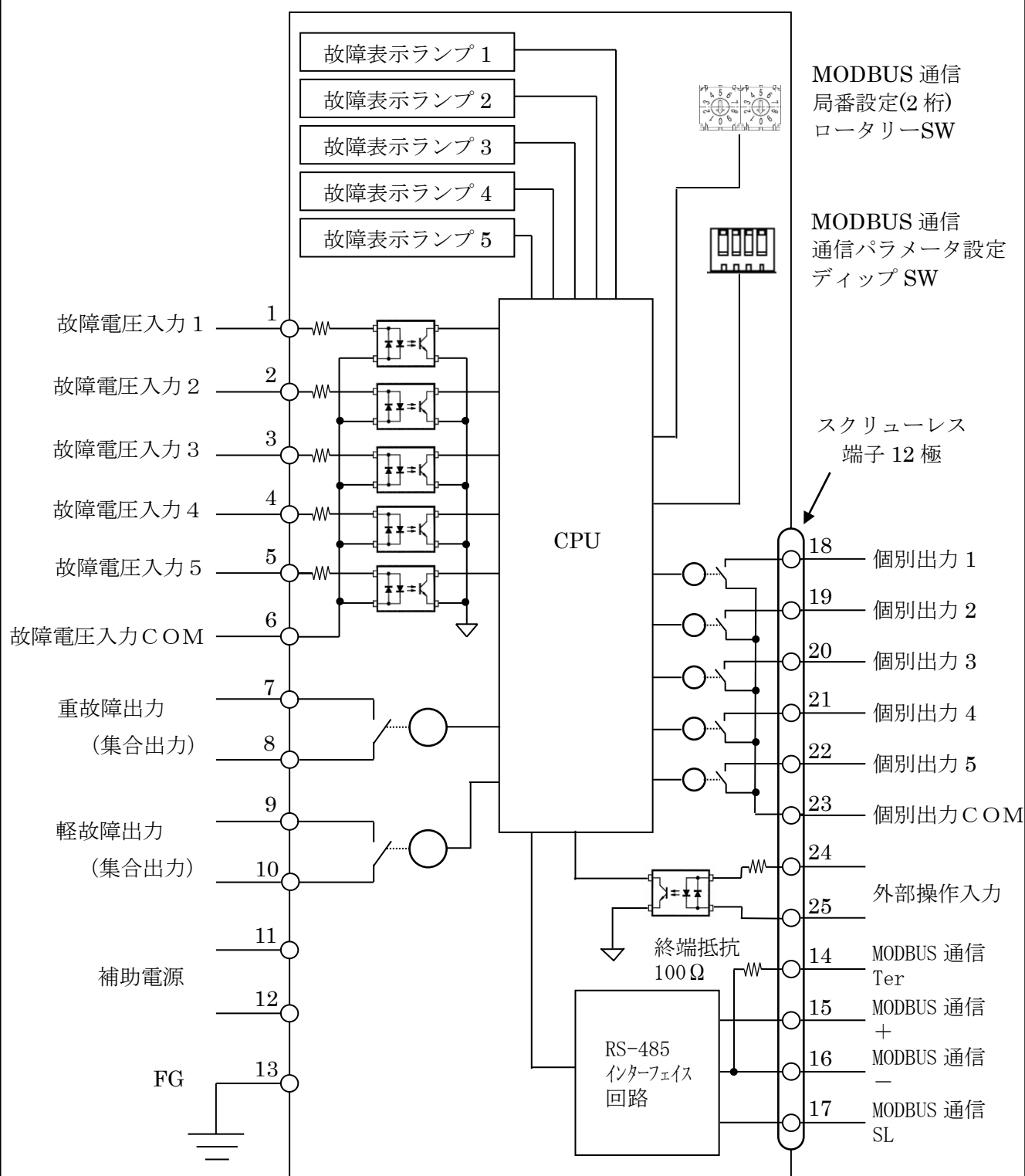
9-3. MODBUS通信設定



9-4. 使用部品



10. 内部ブロック図



Ter、RS+をショートすることによりターミネータが内部で接続できます。

渡り配線をする場合は

2 本挿しフェルルール端子をご使用ください。

推奨型番 1139070000 H0, 34/15 ZH TK