

TM-3100 シリーズ回転計「簡易操作手順書」

TM-3100 シリーズは、回転計測で最も基本となる機能が搭載されたスタンダードモデル 4 機種（回転速度表示、BCD 出力、アナログ出力、コンパレータ出力）にオプションカードを追加することで、用途に合わせて機能を追加できるデジタル回転計です。

TM-3110	表示専用
TM-3120	オープンコレクタ BCD 出力付
TM-3130	アナログ出力付
TM-3140	コンパレータ出力付

ここでは上記スタンダードモデル 4 機種の操作手順を解説します。オプションの TM-0350（RS232C／GATE）の演算機能、測定に関しては別途正規取扱説明書を参照ください。

■基本的な概念

TM-3100 シリーズの基本的な概念は次の 3 点となります。

- 入力信号の“周波数”を測定し、その値から各種測定項目の単位へ演算表示します。
- “測定項目”の単位設定をするだけで自動的に換算表示します。
- “測定方法”には「NORMAL（ノーマル連続測定）」と「SS（スタート・ストップ間測定）」の 2 つのモードがあります。

TM-2100 シリーズ及び TM-800・8000 シリーズの更新や一般の回転計・速度計として使う場合は「NORMAL（ノーマル連続測定）」測定を選択ください。SS 測定モードおよびオプションの TM-0350（RS232C/GATE カード）は TM-3100 シリーズで初めて搭載された機能です。

■測定モード（MEAS MODE）

測定方法には“NORMAL”と“SS”の 2 つのモードがあります。

1. NORMAL（ノーマル）

NORMAL モードでは、例えば、設定されたデータ更新時間“1 s”に合わせ測定を繰り返し、更新表示します。

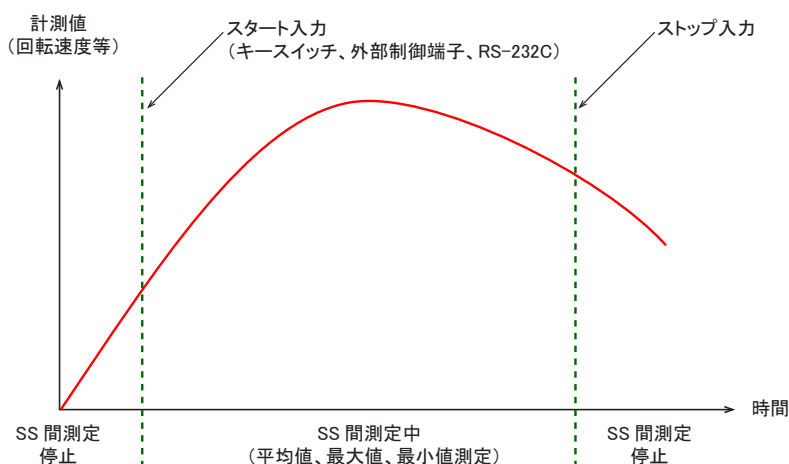
NORMAL モードは一般的な回転速度・ライン速度の測定で使用します。旧機種の TM-800・8000 シリーズ、TM-2100 シリーズと同じ測定方法のため、互換性があります。

2. SS（スタート・ストップ間測定）

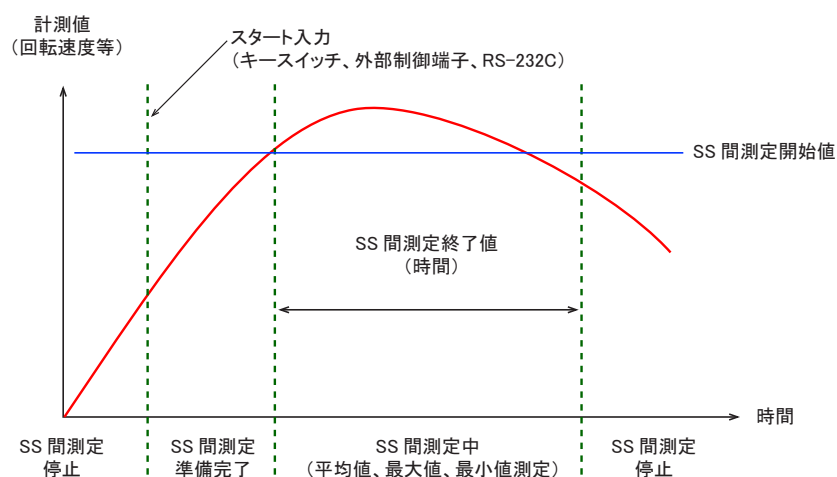
SS モードは、ある測定区間の AVERAGE（平均）、MAX（最大値）、MIN（最小値）を測定する機能です。測定区間のスタート、ストップ条件により MANUAL（マニュアル）測定と AUTO（オート）測定の2通りあります。

測定区間の設定は、“MANUAL” の場合は START・STOP ボタン（または TM-0350 の外部入力）で行います。“AUTO” の場合はスタート条件と測定時間の設定で行います。詳細は後述を参考ください。

●MANUAL



●AUTO



【注意】

測定方法の“NORMAL”、“SS”はコンパレート、BCD out などの動作に影響しますので、“SS”設定時には注意してください。

■測定項目と演算式

TM-3100 シリーズでは入力信号の周期（周波数）を計測します。計測した周波数を使って、測定項目で設定した値を係数として演算を行い、所定の単位で表示します。例えば、1 回転あたりのパルス数やローラ直径を設定し回転速度（r/min）や周速度（m/min）を表示させることができます。

測定項目と演算式（パラメータ）を次表に示します。なお、「表示単位」の設定に応じ単位変換係数 K は自動で処理されます。

* K：単位変換係数（s → min など表示単位を変換する固定係数）

測定項目	表示単位	演算式
ROTATION 回転速度	r/s、r/min、r/h	回転速度＝計測周波数÷PULSE×FACTOR×K
L.SPEED 周速度	mm/s、m/s、mm/min m/min	周速度＝計測周波数÷PULSE×DIAMETER× π ×FACTOR×K
VELOCITY 移動速度	mm/s、m/s、mm/min m/min、km/min mm/h、m/h、km/h	移動速度＝計測周波数×PULSE DISTANCE×FACTOR×K
PERIOD 周期	s、min	周期＝1÷計測周波数×K
TIMES 回数	1/s、1/min、1/h	回数＝計測周波数×FACTOR×K
FREQ 周波数	Hz、kHz	周波数＝計測周波数×FACTOR×K
FLOW 流量	ml/s、ml/min、ml/h l/s、l/min、l/h	流量＝計測周波数×FACTOR×K
P.TIME 通過時間	s、min	通過時間＝PROCESS LENGTH÷周速度×FACTOR×K 周速度＝計測周波数÷PULSE×DIAMETER× π
OTHER 工学単位	EU/s、EU/min、EU/h	工学単位＝計測周波数×FACTOR×K

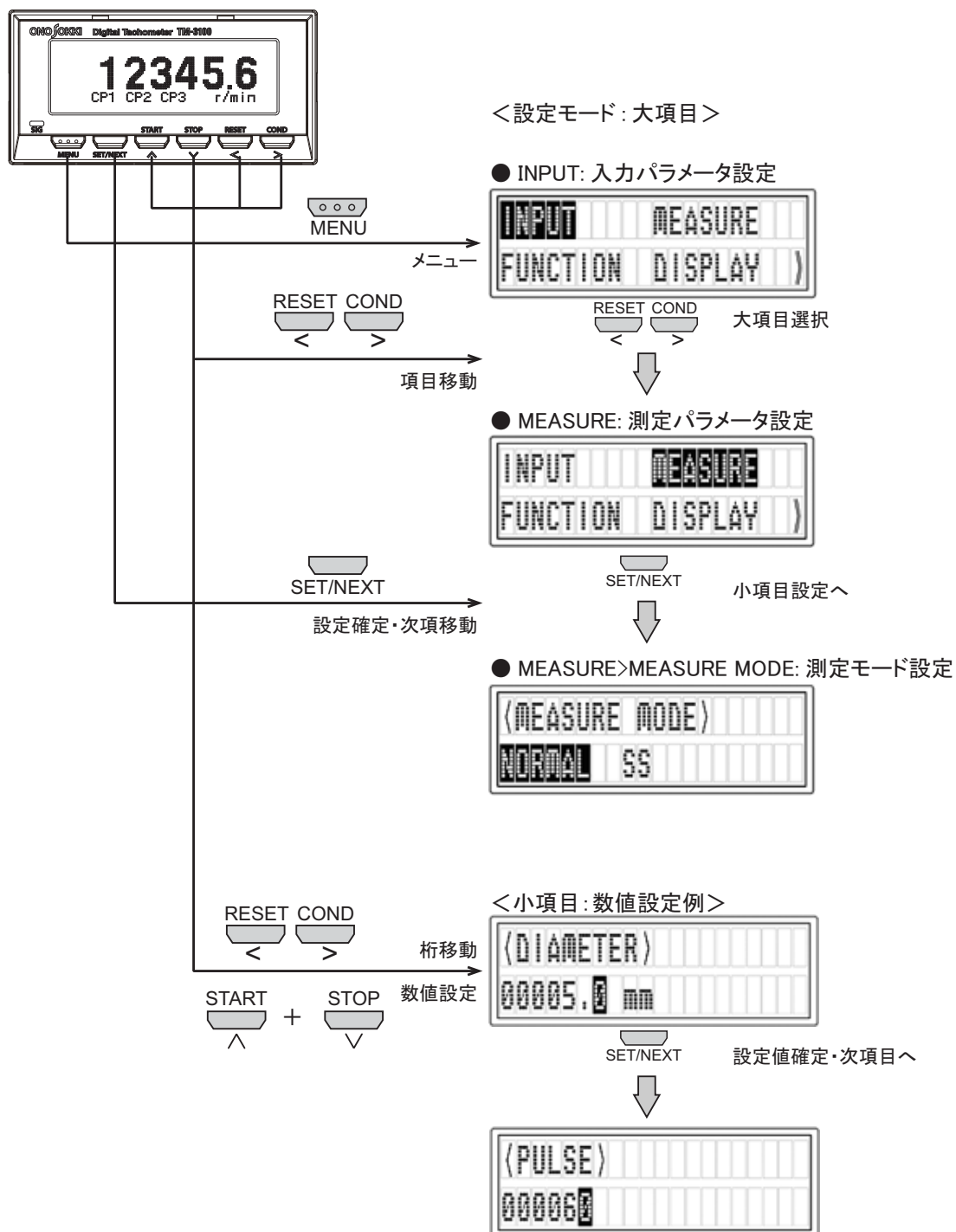
<FACTOR の使用例>

例えば減速器があり、検出器取付位置は入力軸で、出力軸の回転速度を表示させたい場合、FACTOR には減速比を設定します。通常、FACTOR は“1”の設定で使します。

■メニューの設定

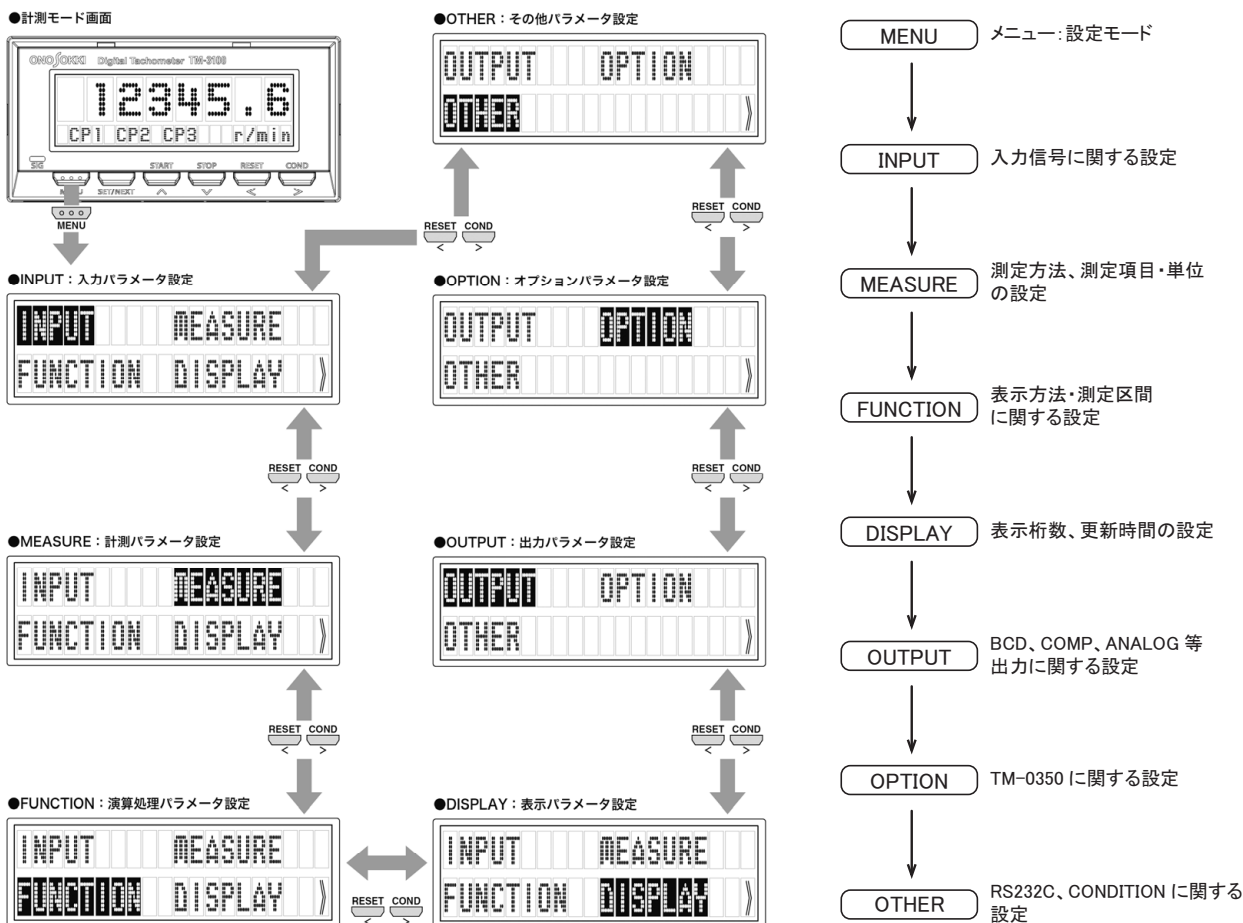
初めて使用する場合はメニューの各項目を順に設定します。下記に基本的なボタン操作と項目ごとの設定の流れ図を示します。なお、表示される項目は状況に応じ変わります。

● 基本的なボタン操作



● メニュー項目

下図のように「INPUT ～ OTHER」まであります。なお、TM-0350（RS232C/GATE）オプションが無い場合には“OPTION”は表示されません。

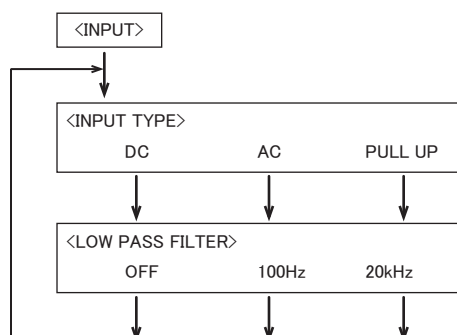


■設定の流れ図

次に各メニュー項目の設定の流れ図を示します。

1. INPUT（入力に関する設定）

[INPUT]では入力信号の取り込みに関する設定を行います。



- AC: 正弦波信号
検出器が MP-900/9000 シリーズ電磁式検出器など
- DC: パルス信号(矩形波)
検出器が MP-981、RP-721、RP ロータリエンコーダなど
- PULL UP: オープンコレクタ信号

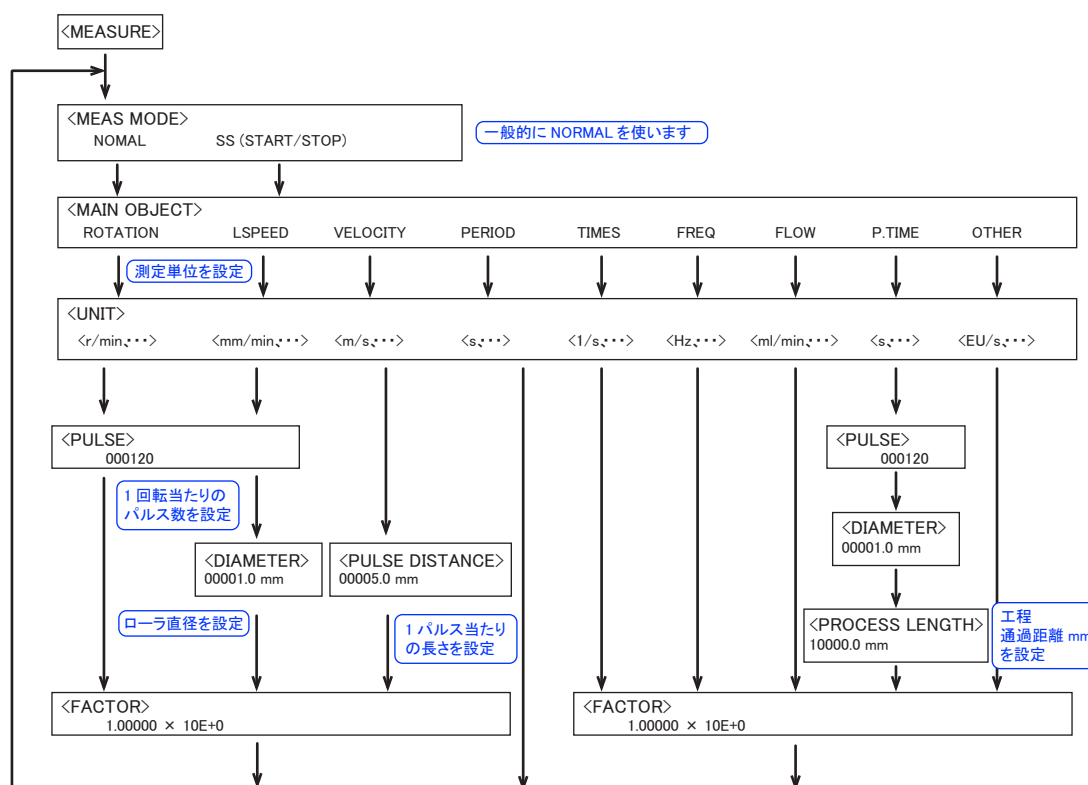
スイッチ	検出器	信号波形
AC アンプ	電磁式検出器	
DC アンプ	電磁式検出器 (MP-981)	
	ロータリエンコーダ 光電式検出器 (LG-916/930)	
PULL UP	近接スイッチ (オープンコレクタ)	

LOW PASS FILTER

OFF: フィルター無し
100Hz: カットオフ周波数 100Hz が有効 (DC、PULL Up 時有効)
20kHz: カットオフ周波数 20kHz が有効 (AC 時有効)

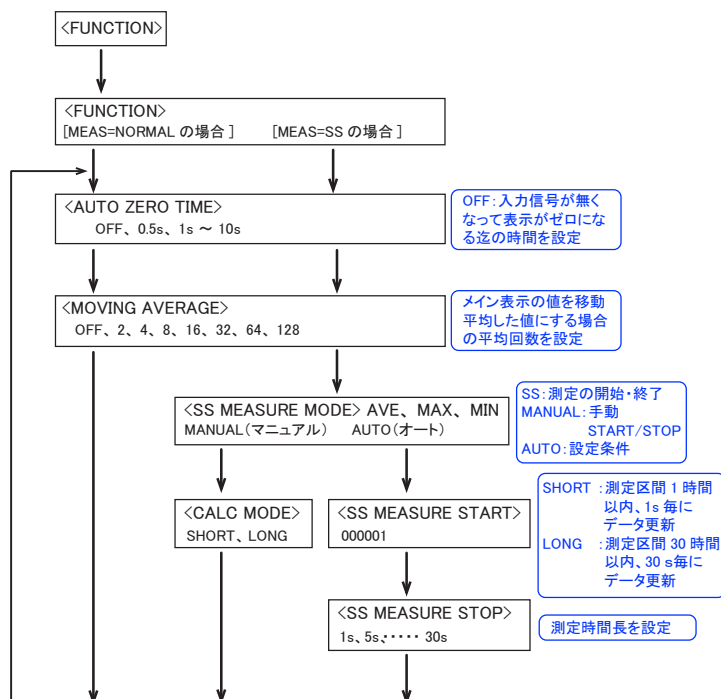
2. MEASURE（測定機能に関する設定）

[MEASURE] では測定方法と測定項目及びその条件設定を行います。



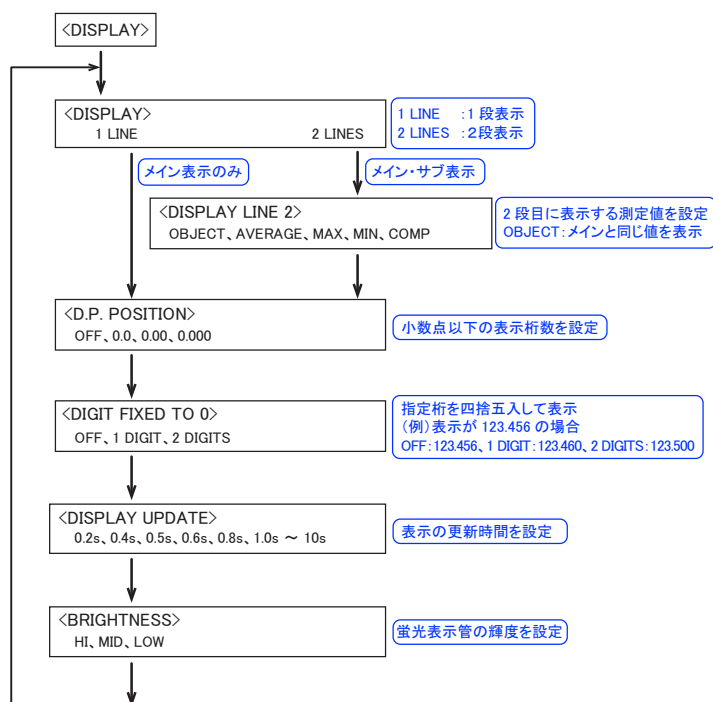
3. FUNCTION（表示方法および測定スタート・ストップ）

[FUNCTION]では表示方法及び測定スタート・ストップに関する設定を行います。



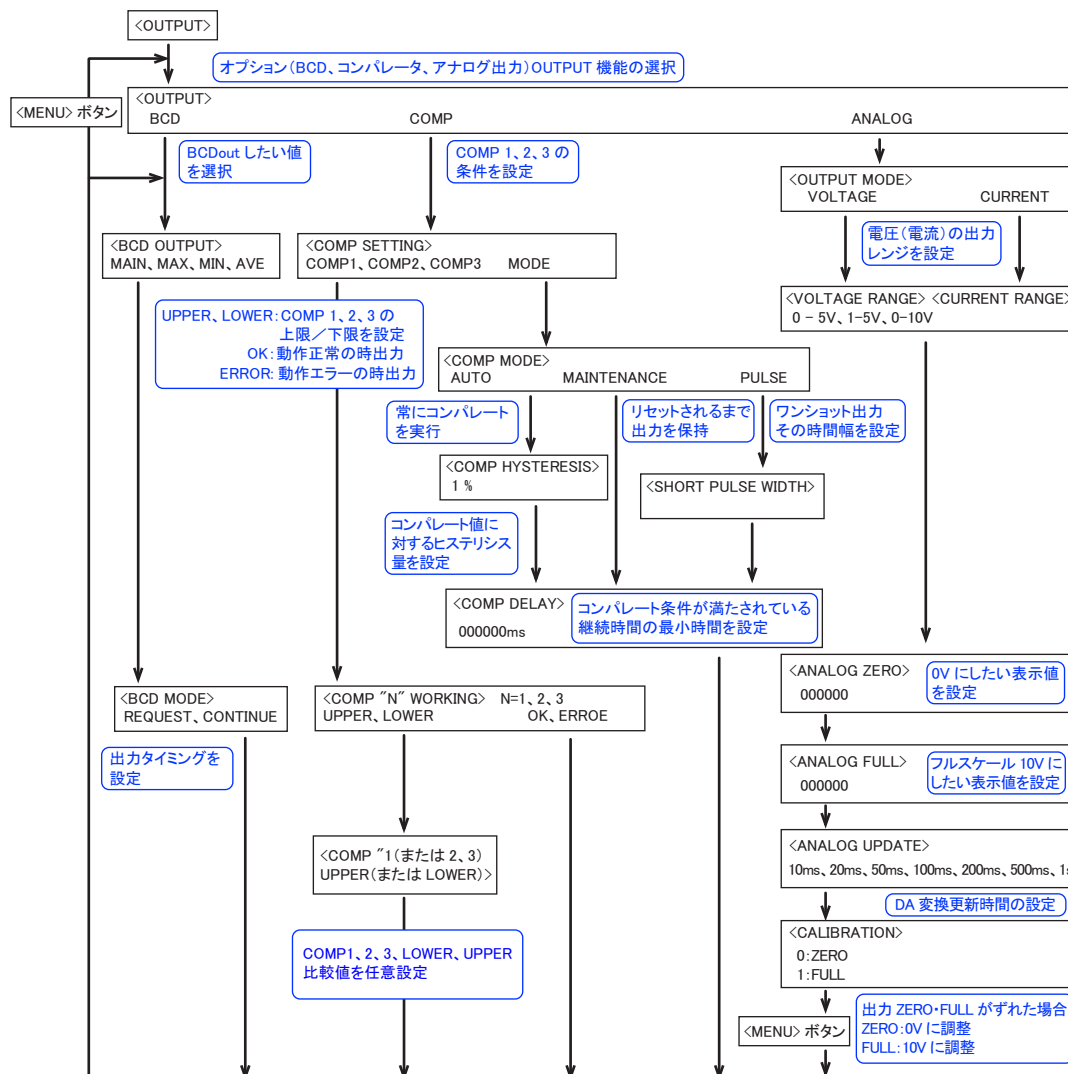
4. DISPLAY（表示画面の設定）

[DISPLAY]では表示桁数、表示更新に関する設定を行います。



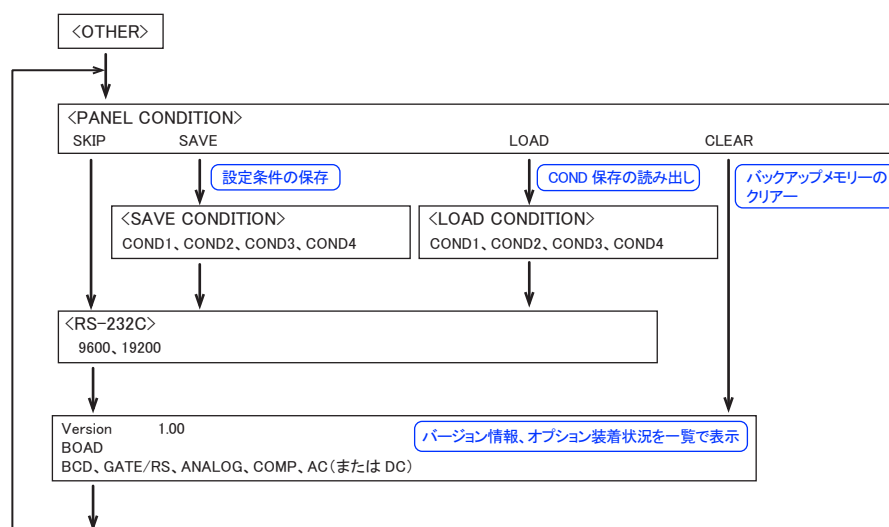
5. OUTPUT (BCD、COMP、ANALOG 出力の設定)

[OUTPUT]では BCD 出力、コンパレート出力、アナログ出力に関する設定を行います。



6. OTHER（パネルコンディション保存）

[OTHER]では設定条件の保存／読み出し、RS-232C、オプション一覧に関する設定を行います。設定値はバックアップメモリーに保存されます。また、設定値は COND 1 ～ 4 にも保存しておくことができます。



【設定値の保存について】

1. バックアップメモリー
メニューの設定内容はバックアップメモリーに保存されています。電源を ON するとバックアップメモリーの設定内容が自動的に読み出されます。
2. CLEAR
バックアップメモリーの内容を初期設定（出荷時）に戻します。
3. CONDITION
バックアップメモリーの設定内容は COND 1 ～ 4 へ記憶（SAVE）しておくことができます。LOAD 操作でバックアップメモリーに読み出すことができます。

■キープロテクト

●キープロテクトの設定

前面パネルの「COND/>」ボタンを 2 秒以上押します。表示部中央下にメッセージ “[K.P.] (Key Protect)” の文字が表示され、全てのキー操作を受け付けなくなります。

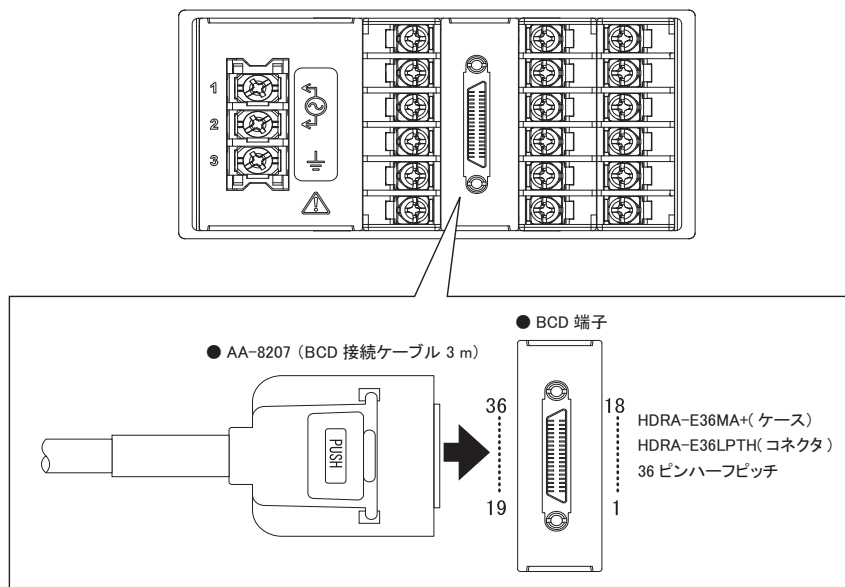
●キープロテクトの解除

前面パネルの「COND/>」ボタンを 2 秒以上押します。表示部中央下のメッセージ “[K.P.] (Key Protect)” の文字が消え、キープロテクト状態が解除されます。

■BCD 出力

オプションの BCD 出力カード (TM-0322 (オープンコレクタ) または TM-0321 ()) が必要です。なお、TM-3120 には TM-0322 が組み込まれています。測定値 (瞬時値/平均値/最大値/最小値の中から選択) を 6 桁の正論理で BCD パラレルとして出力します。ノーマルモードとリクエストモードがあります。

●BCD 出力端子



●BCD ピンアサイン

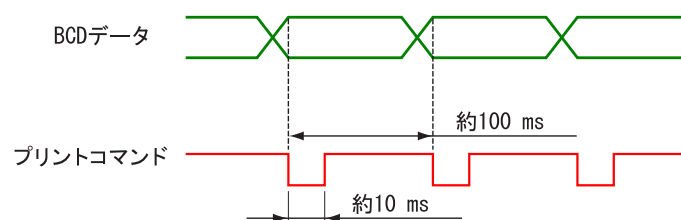
ピン	信号	ピン	信号
1	BCD 出力 1×10^0	19	BCD 出力 4×10^4
2	BCD 出力 2×10^0	20	BCD 出力 8×10^4
3	BCD 出力 4×10^0	21	BCD 出力 1×10^5
4	BCD 出力 8×10^0	22	BCD 出力 2×10^5
5	BCD 出力 1×10^1	23	BCD 出力 4×10^5
6	BCD 出力 2×10^1	24	BCD 出力 8×10^5
7	BCD 出力 4×10^1	25	スタート入力
8	BCD 出力 8×10^1	26	ストップ入力
9	BCD 出力 1×10^2	27	リセット入力
10	BCD 出力 2×10^2	28	NC
11	BCD 出力 4×10^2	29	NC
12	BCD 出力 8×10^2	30	NC
13	BCD 出力 1×10^3	31	NC
14	BCD 出力 2×10^3	32	NC
15	BCD 出力 4×10^3	33	データリクエスト
16	BCD 出力 8×10^3	34	NC
17	BCD 出力 1×10^4	35	プリントコマンド
18	BCD 出力 2×10^4	36	GND

●BCD 出力関連設定項目

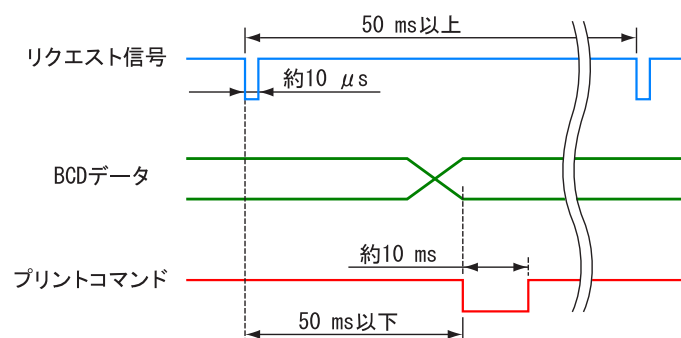
設定項目	設定値	備考
BCD 出力モード <BCD MODE>	REQUEST	リクエストモード
	CONTINUE	ノーマルモード
出力データ内容 <BCD OUTPUT>	MAIN	通常出力
	MAX	最大値出力
	MIN	最小値出力
	AVG	平均値出力

●BCD 出力モード

●ノーマル (CONTINUE) モード



●リクエストモード



●BCD 出力仕様

BCD 出力	正論理 6 桁パラレル出力 ・TM-3120 : オープンコレクタ出力 ・TM-0321 : 電圧出力
プリントコマンド出力	負パルス 電圧出力 (パルス幅約 10 ms)
リクエスト信号	負パルス TTL 入力 (立下りエッジ) 10 μ s 以上

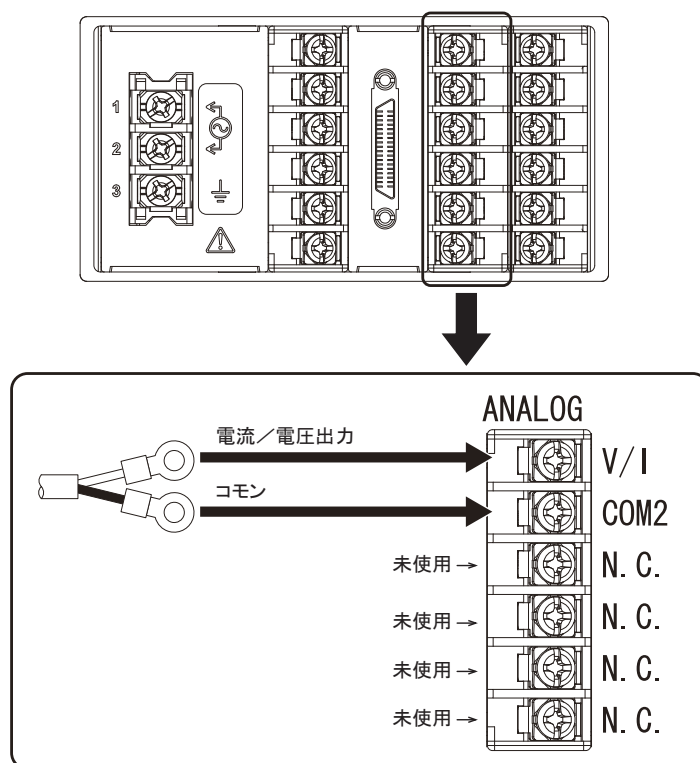
【注意】

プリントコマンドは TM-0322 の場合も電圧出力になります

■アナログ出力

オプションの TM-0330（アナログ出力カード）が必要です。なお、TM-3130 には TM-0330 が組み込まれています。電圧または電流出力のどちらかを選択し、出力します。フルスケール電圧（または電流）に対する表示値は任意に設定することができます。

●アナログ出力端子



●アナログ出力関連設定項目一覧

設定項目	設定値	備考
アナログ出力形式 <OUTPUT MODE>	VOLTAGE	電圧出力
	CURRENT	電流出力
電圧出力レンジ <VOLTAGE RANGE>	0-5V	0 ~ 5V
	1-5V	1 ~ 5V
	0-10V	0 ~ 10V
電流出力レンジ <CURRENT RANGE>	4-20mA	4 ~ 20mA
	0-16mA	0 ~ 16mA
アナログゼロ値 <ANALOG ZERO>	0.000 ~ 999999	
アナログフル値 <ANALOG FULL>	0.000 ~ 999999	
アナログ出力更新時間 <ANALOG UPDATE>	10ms, 20ms, 50ms, 100ms, 200ms, 500ms, 1s	
アナログ出力調整 <CALIBRATION>	± 0 ~ 20%	± 20% 以上の調整も可能 最大 100%

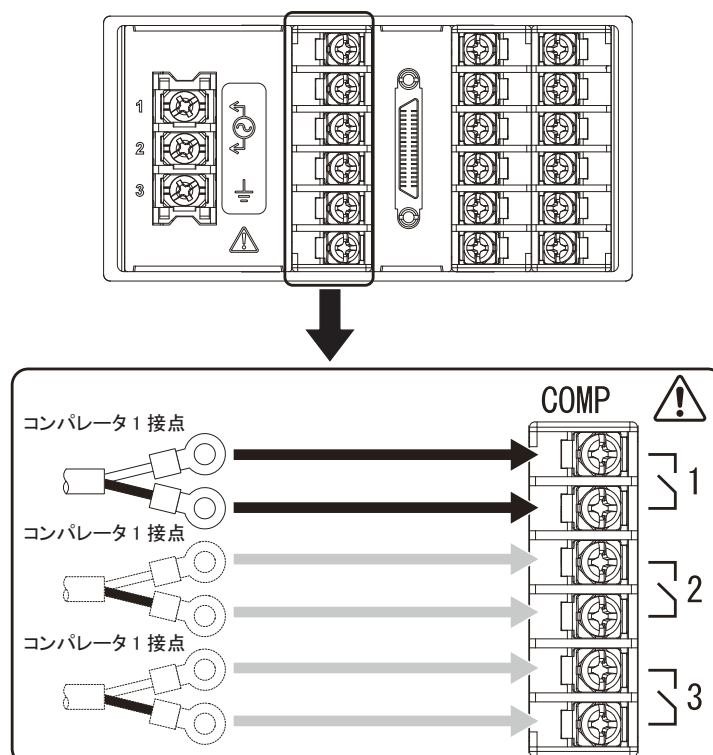
●アナログ出力仕様

出力信号 (電圧／電流切替)	出力方式	12 bit D/A 変換方式 (設定値のよっては分解能が下がります。)
	出力電圧レンジ	0 ～ 10 V、0 ～ 5 V、1 ～ 5 V
	出力電流レンジ	4 ～ 20 mA、0 ～ 16 mA
負荷抵抗	電圧出力	100 kΩ 以上
	電流出力	500 Ω 以下
リニアリティ		±0.3 %／F.S.
アナログ出力調整	電圧出力	±5 %／F.S.以上
	電流出力	±3 %／F.S.以上
ゼロドリフト		±0.05 %／F.S.／℃
スパンドリフト		±0.05 %／F.S.／℃
出力更新時間		10、20、50、100、200、500 ms、1 s

■コンパレート出力

オプションの TM-0340 (コンパレータ出力カード) が必要です。なお、TM-31430 には TM-0340 が組み込まれています。COM 1、2、3 の 3 点の出力が可能です。AUTO (自動復帰モード)、MAINTENANCE (保持出力モード)、PULSE (ワンショット出力モード) の 3 モードから選択します。また、判定は UPPER または LOWER があり、測定値と設定値で比較判定します。さらに、ERROR (動作エラー) または OK (動作良好) の状態出力に設定することが可能です。なお、SS 測定の場合は、測定スタート・ストップに連動して判定開始しますので注意してください。

●コンパレータ出力端子



●コンパレータ出力関連設定項目一覧

設定項目	設定値	備考
設定項目 ＜COMP SETTING＞	COMP1	コンパレータ 1
	COMP2	コンパレータ 2
	COMP3	コンパレータ 3
	MODE	コンパレータモード設定へ
判定モード ＜COMP WORKING＞ 各コンパレータ	UPPER	上限値設定
	LOWER	下限値設定
	OK	正常判定時リレー回路ショート
	ERROR	異常判定時リレー回路ショート
判定値（上限） ＜COMP UPPER＞ 各コンパレータ	0 ～ 999999	
判定値（下限） ＜COMP LOWER＞ 各コンパレータ	0 ～ 999999	
コンパレータモード ＜COMP MODE＞	AUTO	自動復帰モード
	MAINTENANCE	保持モード
	PULSE	ショット出力モード
ヒステリシス設定 ＜COMP YSTERESIS＞	± 20%（1% 刻み）	自動モード時のみ有効
出力パルス時間 ＜SHOT PULSE WIDTH＞	10 ～ 2000ms（10ms 刻み）	ショット出力モード時のみ有効
遅延時間 ＜COMP DELAY＞	0 ～ 1000ms（50ms 刻み）	

●コンパレータ出力仕様

UPPER 設定器	6 桁設定（UPPER ≤ 表示値の時リレーON）						
LOWER 設定器	6 桁設定（LOWER > 表示値の時リレーON）						
OK 設定器	UPPER かつ LOWER が OFF の時リレーON						
ERROR 設定器	RS 通信以外のエラーが生じた場合のみリレーON						
出力形式	1 メーク接点出力 ● COMP 1、COMP 2、COMP 3 の 3 出力（UPPER、LOWER、OK、ERROR 各 1）						
測定モード	コンパレータの動作モードの選択 <table border="1"> <tr> <td>自動復帰モード</td><td>回転速度が設定範囲内に戻ったら自動復帰する。 ● コンパレータヒステリシス コンパレータ復帰時の設定値にヒステリシスを加える。</td></tr> <tr> <td>保持モード</td><td>回転速度が設定範囲以内に戻っても状態を保持する。</td></tr> <tr> <td>ショット出力機能</td><td>OFF（出荷時）、10 ～ 2000 ms、10 ms 刻み ● コンパレータ出力時間を一定時間保持する。</td></tr> </table>	自動復帰モード	回転速度が設定範囲内に戻ったら自動復帰する。 ● コンパレータヒステリシス コンパレータ復帰時の設定値にヒステリシスを加える。	保持モード	回転速度が設定範囲以内に戻っても状態を保持する。	ショット出力機能	OFF（出荷時）、10 ～ 2000 ms、10 ms 刻み ● コンパレータ出力時間を一定時間保持する。
自動復帰モード	回転速度が設定範囲内に戻ったら自動復帰する。 ● コンパレータヒステリシス コンパレータ復帰時の設定値にヒステリシスを加える。						
保持モード	回転速度が設定範囲以内に戻っても状態を保持する。						
ショット出力機能	OFF（出荷時）、10 ～ 2000 ms、10 ms 刻み ● コンパレータ出力時間を一定時間保持する。						
COMP 遅延機能	0 ～ 1000 ms、50 ms 刻み ● 設定時間以上連続して設定値を超えた場合にコンパレータが動作						
リセット機能	コンパレータ保持モード時に復帰						

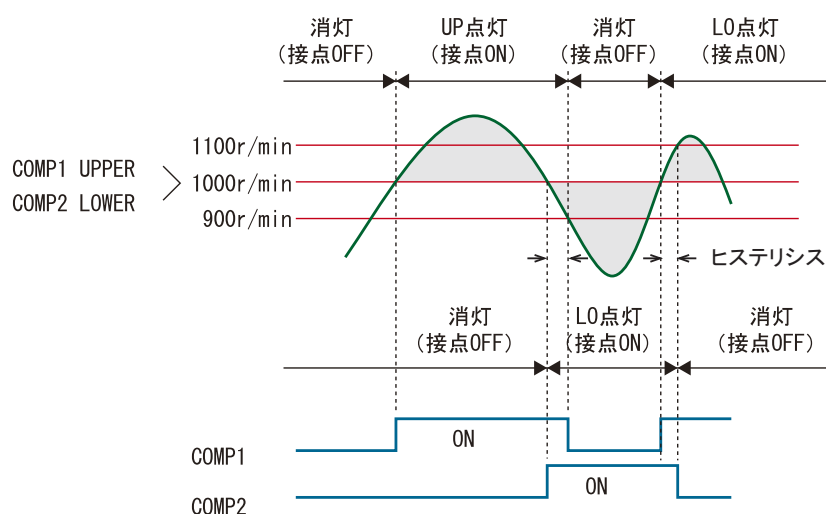
最大設定容量	DC 30 V／1 A
	AC 250 V／1 A
出力形式	端子台
出力更新時間	約 10 ms

●コンパレータ出力仕様

1. コンパレータ自動復帰モード：AUTO

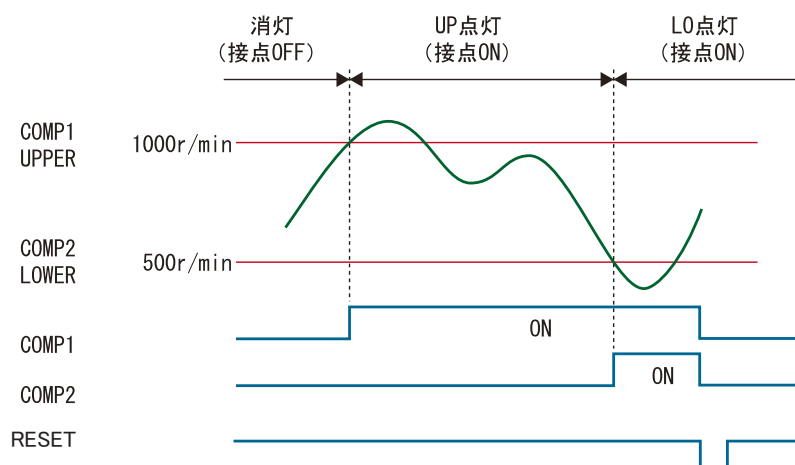
測定値に対し常時判定を行い出力します。判定には HYSTERISIS（ヒステリシス）を設定し、立ち上がり（ON 時）と立ち下がり（OFF 時）に差を設けることが可能です。

下図は COM 1：UPPER、COMP 2：LOWER とともに 1000 r/min、ヒステリシス 10 %の例を示します。



2. コンパレータ保持モード：MAINTENANCE

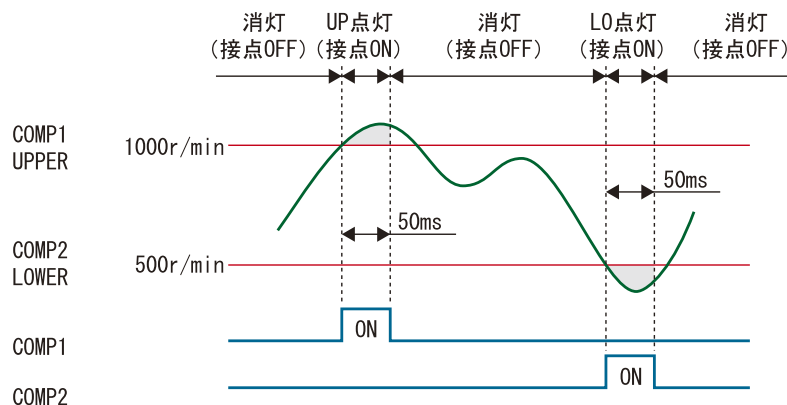
一度判定条件を満たすとコンパレート出力が保持されます。[RESET] ボタンまたはオプションの TM-0350 を使った外部リセット信号で解除します。なお、“SS” 測定の場合はストップ後でないとリセットがかかりません。



3. コンパレータパルス出力モード： PULSE

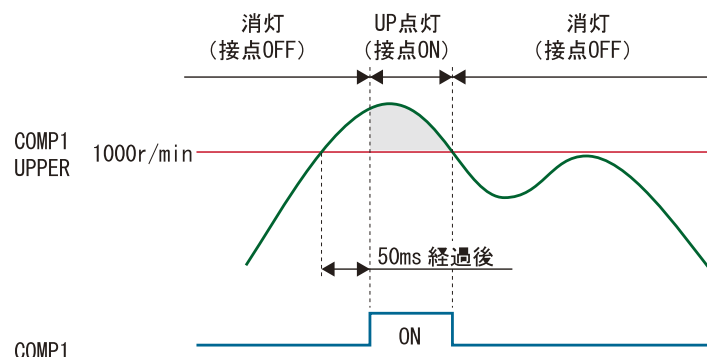
判定条件を満たしたとき設定された一定時間幅でワンショット出力します。

例えば、出力パルス時間（SHOT PULSE WIDTH）が 50 ms に設定されている場合、次の図のように動作します。



4. コンパレータ出力遅延： COMP DELAY

判定条件を一定時間満たしたときコンパレート出力します。すべてのコンパレートモードで設定することができます。コンパレータ出力遅延機能を利用することにより、安定した動作が期待できます。例えば、コンパレータ出力遅延（COMP DELAY）が 50 ms に設定されている場合、次の図のように UPPER の設定値に対して超えてから 50 ms 間保持された時にコンパレータ出力します。



5. コンパレータオーケー： OK コンパレータエラー： ERROR

UPPER/LOWER のほかに OK/ERROR の設定ができます。“OK”を設定すると、正常に動作しているとき出力します。“ERROR”を設定すると“OK”とは逆に、設定条件や信号が適切でなく動作異常の場合に出力します。

■ コンパレータオーケー： OK

正常時には接点は ON しています。他に 2 つ（エラー設定の場合を除く）のコンパレータが動作した時に OFF に切り替わります。

■ コンパレータエラー： ERROR

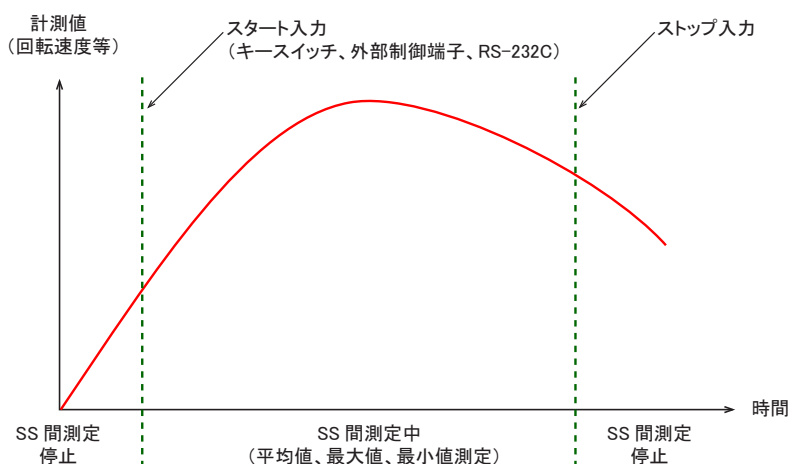
RS 通信以外のエラーが生じた場合に接点が ON に切り替わります。

■SS（スタート・ストップ）測定

MANUAL（マニュアル）と AUTO（オート）の2つのモードがあります。どちらのモードでも“スタート～ストップ”で測定1回終了です。測定を繰り返す場合は再度スタートを実行します。

1. SS-MANUAL（マニュアル）モード

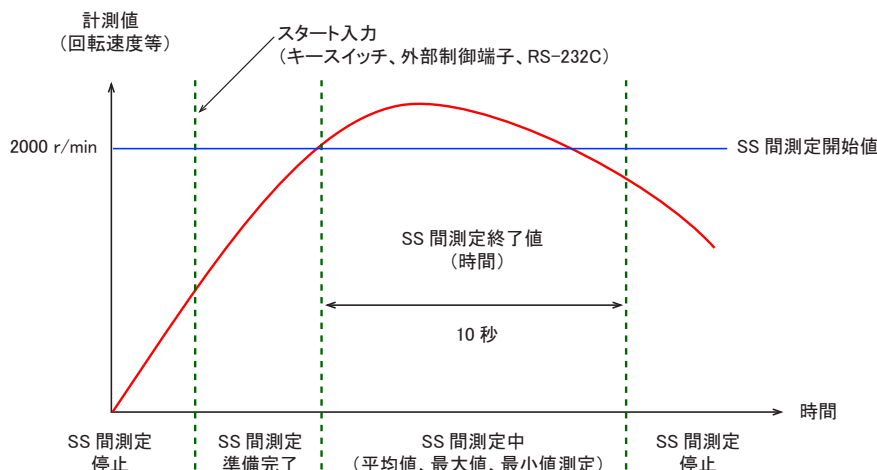
MANUAL（マニュアル）測定では、START ボタンを押した時点から STOP ボタンを押した時点の区間で均値などを測定します。



2. SS-AUTO（オート）モード

AUTO（オート）測定では、START ボタンを押すとレディー状態になります。設定されたスタート条件に達した時点で測定を開始し、ストップ条件で設定された測定時間の区間で測定します。

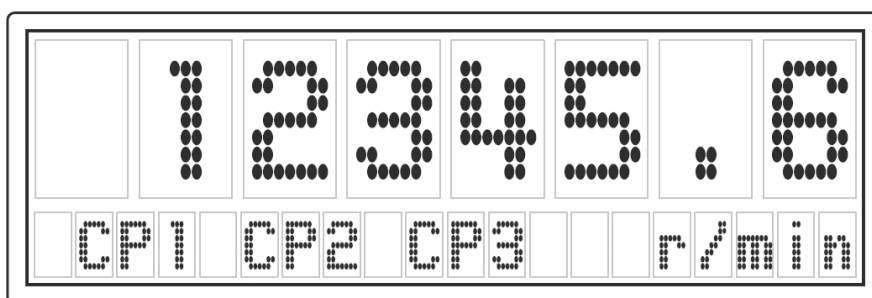
例)「START : 2000 rpm、STOP : 10 s」の設定の場合、
1000 r/min で START ボタンをし、徐々に回転上昇させ 2000 r/min に達すると測定を開始し、その後 10 s 経過するまでの区間で AVERAGE、MAX、MIN を測定します。または、例えば 2500 r/min で SATAT ボタンを押し、回転下降させ 2000 r/min に達すると測定を開始します。START ボタンを押すときの回転速度に注意してください。測定値はサブ画面に表示されます。



●メイン画面とサブ画面

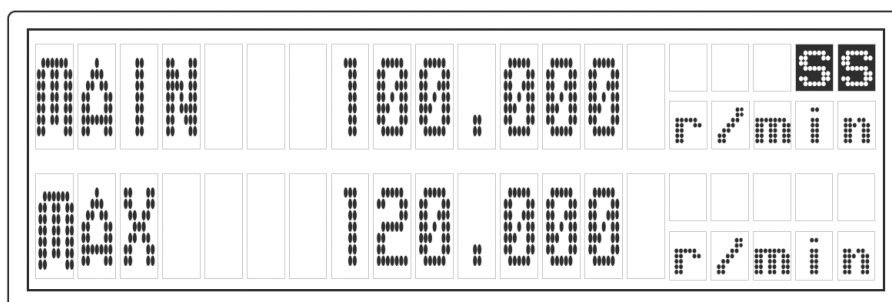
設定モード「DISPLAY-2 LINE」を選択すると、メイン画面はNOMALの測定値を表示し、サブ画面にSSモードでの測定値である、AVERAGE（平均）、MAX（最大値）、MIN（最小値）のうち選択した値を表示します。下図はメイン画面とメインサブ表示に設定した画面の一例を示します。

■ TM-3140（コンパレート付き）メイン画面（1 LINE 表示の場合）



瞬時回転速度を1 s 更新で表示しています。

■ TM-3110（表示のみ）メイン+サブ画面（2 LINE 表示の場合）



SS : MAX を計測状態のとき点灯します。

MAX : 測定区間中の MAX 値を1 s 更新で表示しています。

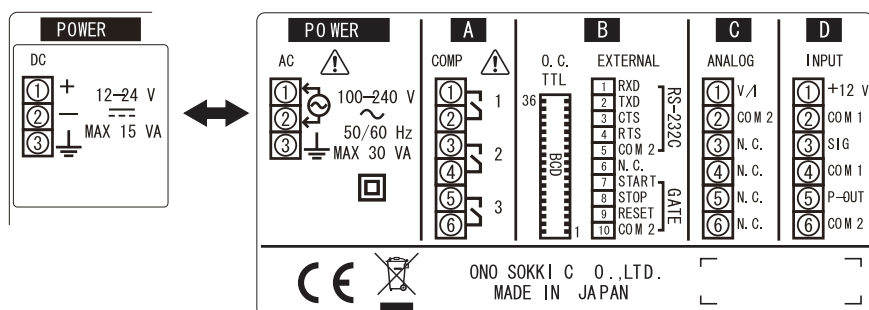
■機能ボード

背面の A ～ D には、A (コンパレータ)、B (BCD 又は RS-232C/GATE)、C (アナログ出力)、D (入力) と組み込み可能なボードが決まっています。

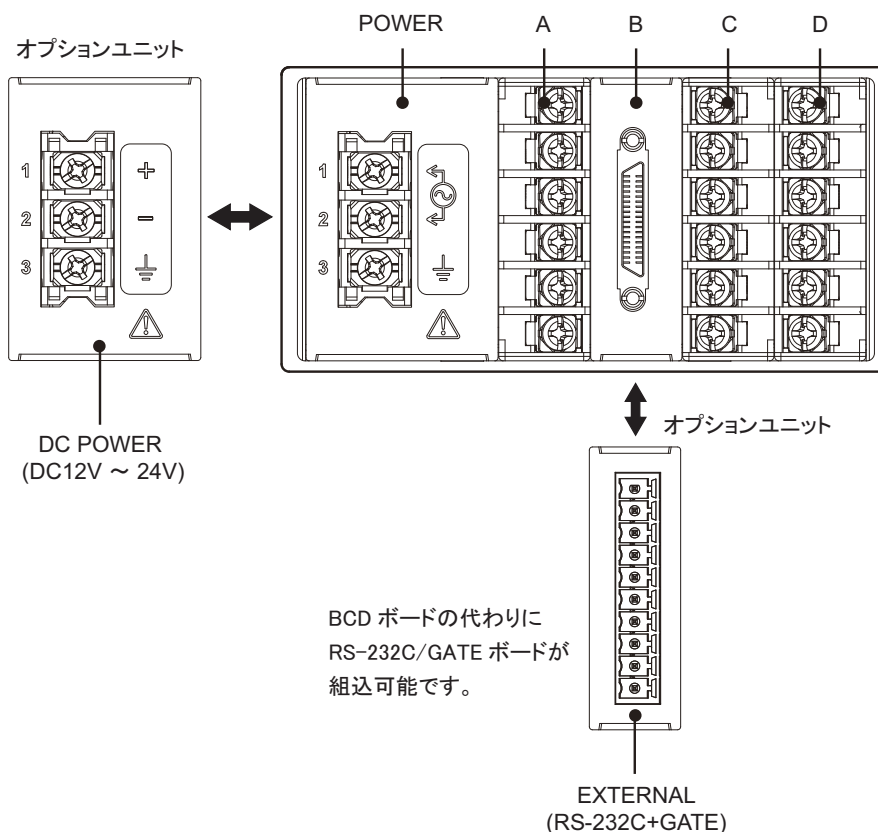
TM-3110 (表示のみ)、TM-3120 (オープンコレクタ BCD 出力付)、TM-3130 (アナログ出力付)、TM-3140 (コンパレータ出力付) には背面の指定位置へ予め機能カードが組み込まれています。

空ボードには、例えば、TM-3130 に TM-0340 コンパレータ機能を追加で組み込むことができます。なお、出荷後の追加組み込みは現品引取り作業となります。

●側面シール

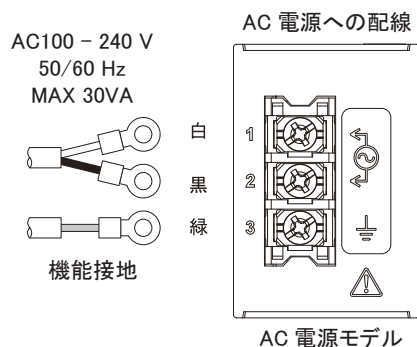


●背面パネル

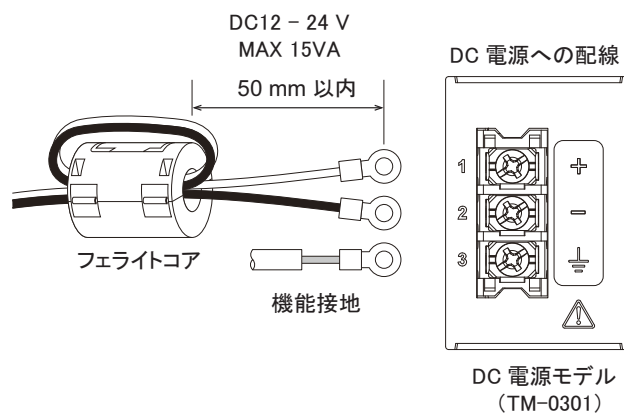


●電源接続

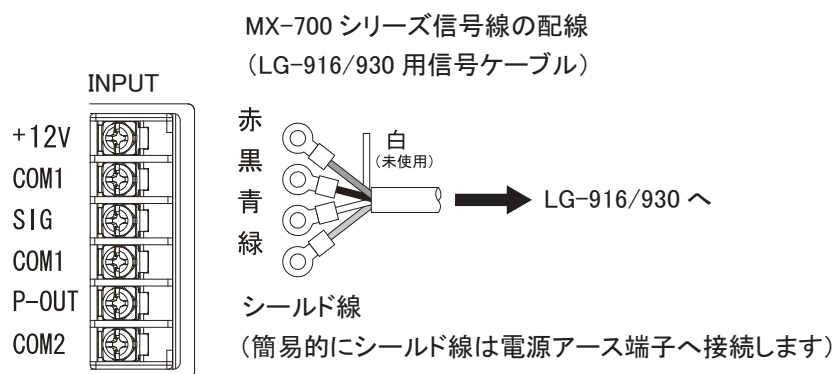
(1) AC 電源への配線



(2) DC 電源への配線



●INPUT 信号配線接続例



- シールド線は電源のアース端子へ接続します。但しこの場合は EMC に適合となりません。EMC に適合させるには取扱説明書を参考ください。

■一般仕様

●入力部

入力増幅形式	AC/DC 切替	
AC 増幅部	信号波形	正弦波 : 0.2 ~ 45 Vrms
	信号電圧範囲	方形波 : 0.6 ~ 63 Vp-p
	信号周波数範囲	1 Hz ~ 100 kHz
DC 増幅部	信号波形	パルス幅 5 μ s 以上の矩形波
	信号電圧範囲	Hi レベル : +4 ~ +30 V Lo レベル : -1 ~ +1 V
	信号周波数範囲	0.1 Hz ~ 100 kHz
	時間計測	10 ms ~ 3600 s
入力インピーダンス	10 k Ω 以上	
入力形式	電圧／無電圧入力（オープンコレクタ）	
ローパスフィルタ	OFF/100 Hz/20 kHz 切り替え	
入力コネクタ	端子台	

●機能・演算部

演算方式	周波数演算方式
時間基準器	水晶発振器（20 MHz）
回転数測定精度	表示値 $\times$ ($\pm 0.01\%$) ± 1 カウント以内 ■ 表示値は小数点を除いたカウント値を示す。
計測時間	10 ms + 1 周期時間（周期演算方式）
オートゼロ	OFF、0.5 秒 ~ 10 秒（出荷時 : 1 s）下記参照
	OFF、0.5 s、1.0 s、2.0 s、3.0 s、4.0 s、5.0 s、6.0 s、7.0 s、8.0 s、9.0 s、10.0 s
	■ 設定時間以外は、11 秒以上信号が入力されないと表示をゼロとする。 ■ 通過時間計測は、3600 秒以上信号が入力されないと測定エラーとする。
急減速追従機能	入力信号が急激に減少し、約 1 秒以上経過しても入力信号が入力されない場合、同機能により計測が自動的に減速し約 11 秒後にゼロになる。
移動平均	OFF（出荷時）、2、4、8、16、32、64、128
ピークホールド機能	OFF（出荷時）、平均、最大、最小
区間データ	スタート指示からストップ指示間のピーク値をホールドする。

●設定部

パネルコンディションメモリー	設定条件を保持する測定コンディションと 4 コンディションを記憶
パルス設定	
ローラ直径設定	
パルス間距離設定	
処理工程長の設定	
ファクタ	1 ～ 999999 P/R 0.1 ～ 99999.9 mm 0.1 ～ 99999.9 mm 0.1 ～ 99999.9 mm $9.99999 \times 10E (-3 \sim 3)$ EU/PULS

●表示部

表示器	蛍光表示管	
表示更新時間	平均値表示 0.2 s (出荷時)、0.4 s、0.5 s、0.6 s、0.8 s、1.0 s ～ 10 s (1.0 s 刻み)	
単位表示	回転速度 (ROTATION)	r/s、r/min、r/h
	周速度 (L.SPEED)	mm/s、m/s、mm/min、m/min
	移動速度 (VELOCITY)	mm/s、m/s、mm/min、m/min、km/min、mm/h、m/h、km/h
	周期 (PERIOD)	s、min
	1/s (回数) (TIMES)	1/s、1/min、1/h
	周波数 (FREQ)	Hz、kHz
	流量 (FLOW)	ml/s、ml/min、ml/h、l/s、l/min、l/h
	通過時間 (P.TIME)	s、min
	任意工学単位 (OTHER)	EU/s、EU/min、EU/h
小数点桁数	OFF (出荷時) ■ 小数点以下を 1 桁、2 桁、3 桁より選択	
ゼロ固定桁数選択	OFF (出荷時)、最小桁 1、2	
SIG インジケータ	入力信号に同期して点滅	
エラー表示	バックアップメモリエラー、ボードエラー、入力周波数オーバー、表示桁オーバー、メモリフルエラー、設定値エラー	
輝度切り替え	LOW、MID、HI	

●出力部

パルス出力	出力電圧	Hi : +4.5 V 以上 Lo : +0.5 V 以下
	出力論理	負論理
	負荷抵抗	100 kΩ 以上

●検出器電源部

出力電圧	DC 12 V ± 10 %
最大出力電流	100 mA

●一般仕様

電源電圧	AC 100 V ～ 240 V (50 Hz/60 Hz) 30 VA MAX	
消費電力	TM-3110	11 - 19 VA
	TM-3120	13 - 21 VA
	TM-3130	16 - 25 VA
	TM-3140	12 - 21 VA
	ANALOG、BCD、COMP	20 - 30 VA
使用温度範囲	0 ～ +50℃	
保存温度範囲	-10 ～ +60℃	
使用湿度範囲	30 ～ 80% (ただし、結露しないこと)	
保存湿度範囲	30 ～ 85% (ただし、結露しないこと)	
使用場所	屋内、高度 2000 m まで	
外形寸法	96 (W) × 48 (H) × 140 (D) mm 以下	
質量	約 310 g	
耐電圧	AC 1500 V (入力-FG、1 min)	
絶縁抵抗	10 MΩ 以上 (DC 500 V メガにて)	
適合規格	CE マーキング	
	低電圧指令	EN61010-1:2001 (2nd) 過電圧カテゴリ II / 汚染度 2
	EMC 指令	EN61326-1:2006 盤組込み型
マーク	CE	このマークは EC 指令への適合宣言マークです。
		このマークは 2 重絶縁構造を表します。

●付属品

取扱説明書	2 (仕様編×1 / 基本操作解説編×1)
取付金具	1 セット

— 以上 —