



TC80-CCL

取扱説明書

20FEB2020REV.103

UNIPULSE

TC80 の操作概略



基本的な操作方法

5 ページの「設定/操作」をお読みください。

較正する

6 ページの「較正手順」をお読みください。

目的に合わせて計測する

15 ページの「比較に関する設定/操作」、
17 ページの「ホールドに関する設定/操作」をお読み
ください。

目次

1	ご使用前に	1	8	CC-Link インターフェイス	33
1-1.	RoHS指令対応製品	2	8-1.	はじめに	33
1-2.	梱包内容	2	8-2.	各部の名称	33
1-3.	接続可能機器について	2	8-3.	設定	34
1-4.	DINレールへの取付け/取り外し	2	8-4.	PLC のアドレスについて	35
1-5.	フロントパネル/端子台	3	8-5.	アドレスマップ(データ領域)	35
1-6.	端子台への接続	4	8-6.	アドレスマップ(リレー領域)	42
2	設定/操作	5	8-7.	設定の手順	47
3	較正手順	6	9	RS-485 インターフェイス	49
3-1.	較正とは	6	9-1.	通信仕様	49
3-2.	等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)	7	9-2.	RS-485 の接続	49
3-3.	トルクの較正に関する設定/操作	7	9-3.	RS-485 に関する設定	50
3-4.	回転速度の較正に関する設定/操作	9	9-4.	UNI-Format について	52
3-5.	エンコードの較正に関する/操作 (エンコードを使用する場合のみ)	11	9-5.	UNI-Format の電文フォーマット	52
4	指示値に関する設定/操作	13	10	USB インターフェイス	57
5	比較に関する設定	15	10-1.	USB インターフェイス	57
6	ホールドに関する設定/操作	17	10-2.	PC の準備	57
6-1.	ホールドの設定	17	11	その他の機能	59
6-2	サンプルホールド	19	12	トラブルシューティング	60
6-3	ピークホールド	20	12-1.	エラー・メッセージ表示(トルク計測)	60
6-4	ボトムホールド	22	12-2.	エラー・メッセージ表示(回転速度)	61
6-5	ピークツップピークホールド	24	12-3.	エラー・メッセージ表示(その他)	61
6-6	アベレージホールド	26	13	設定値一覧	62
6-7	ピークホールド(角度)	27	14	仕様	67
7	外部入出力信号	29	14-1.	アナログ部	67
7-1	端子台ピンアサイン	29	14-2.	表示部	67
7-2	外部制御機器の接続	29	14-3.	設定部	68
7-3	外部入出力信号の機能選択	30	14-4.	外部信号入出力	68
7-4	外部入出力信号の機能説明	31	14-5.	インターフェイス	68
			14-6.	一般性能	69
			14-7.	外形寸法	69
			14-8.	ブロック図	70
			14-9.	EC 指令への適合について	71
			14-10.	アフターサービス	71

1 ご使用前に

安全のために、必ずお読みください。

TC80の設置、保守、点検を行なう場合は、必ず電気の技術知識を持つ人が行なってください。本取扱説明書では、TC80を安全に使用していただくために守っていただきたい注意事項が、以下の文書ごとに分けて記載されています。ここに記載されている注意事項は、安全に関する重大な内容です。内容を正しくご理解いただいた上で、使用していただきますようお願いいたします。

警告

誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容

設計上の警告

- システム全体が安全にはたらくようにTC80の外部で安全回路を設けてください。
- TC80を次のように使用する場合は、必ず使用する前に弊社営業担当までご相談ください。
 - ・取扱説明書に記載のない環境で使用する場合
 - ・医療機器・輸送機器・娯楽機器・安全装置などの人命や財産に大きな影響を及ぼす用途で使用する場合

取付け上の警告

- TC80を分解、修理、改造しないでください。
- 次のような環境には設置しないでください。
 - ・腐食性ガス、可燃性ガスがある場所
 - ・水、油、薬品の飛沫がかかる場所

配線上の警告

- 商用電源を、信号入出力端子に直接接続しないでください。
- 本体据え付け工事の際、必ずD種接地をしてください。
- 次のことを行なう場合、通電されていないことを確認の上、行なってください。
 - ・端子台へのケーブルの配線、接続
 - ・機能接地端子への接続
- 信号入出力端子への接続は、信号名及びピンアサイン番号をご確認の上、正しく配線してください。
- 使用しない端子には、何も接続しないでください。
- 通電する際、配線等を十分確認の上行なってください。

立ち上げ・保守時の警告

- 電源電圧および負荷は、仕様および定格の範囲内で使用してください。
- 通電中に端子に触れないでください。感電の恐れや誤動作の原因になります。
- 本体カバーを開けないでください。内部の点検・修理は、弊社までご依頼ください。
- 煙、異臭又は異音がした場合は、直ちに電源を切ってください。

注意

誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり物的損害の発生が想定される内容

取付け上の注意

- 次のような環境には設置しないでください。
 - ・温度・湿度が仕様の範囲を超える場所
 - ・温度変化が激しい、または氷結や結露の恐れがある場所
 - ・屋外・高度2000mを超える場所
 - ・直射日光が当たる場所
 - ・ほこりが多い場所
 - ・風通しが悪い場所
 - ・塩分、鉄粉が多い場所
 - ・本体に直接振動や衝撃が伝わる場所
- 次のような場所で使用される場合、遮蔽対策を十分に行なってください。
 - ・電源線の近く
 - ・強い電界及び磁界が生じる場所
 - ・静電気やリレー等のノイズが発生する場所
- 高周波・高電圧・大電流・サージなどを発生する機器からできるだけ離して設置してください。また、これらの動力線と分離して配線するようにしてください。平行配線や同一配線を行なわないでください。
- 故障したまま使用しないでください。

配線上の注意

- ケーブル（UTMⅢ/UTFケーブル、エンコーダケーブル、COMケーブル）は、シールドケーブルです。
- 機能接地端子は、必ず接地してください。
- 端子台のネジは規定のトルクで締め付けてください。
締付トルク：0.31 ～ 0.37 N・m

立ち上げ・保守時の注意

- 電源のON/OFFは、必ず5秒以上の間隔を保ってください。
- 電源起動後、必ず30分以上のウォームアップを行なった上で使用してください。
- 指定した方法で使用されない場合は、TC80の保護性能が損なわれる場合があります。
- お手入れ
 - ・お手入れのときは電源を外してください。
 - ・濡れた雑巾、ベンジン、シンナー、アルコールなどでふかないでください。TC80の変色や、変形の原因となることがあります。汚れがひどいときは、薄い中性洗剤をつけた布をよくぼって汚れをふき取り、やわらかい布でからぶきしてください。

輸送時の注意

- TC80を修理などで本製品を弊社にご送付いただく場合は、十分な衝撃対策を施してから送付してください。

廃棄時の注意

- 製品を廃棄する場合は産業廃棄物として扱ってください。

1-1. RoHS指令対応製品

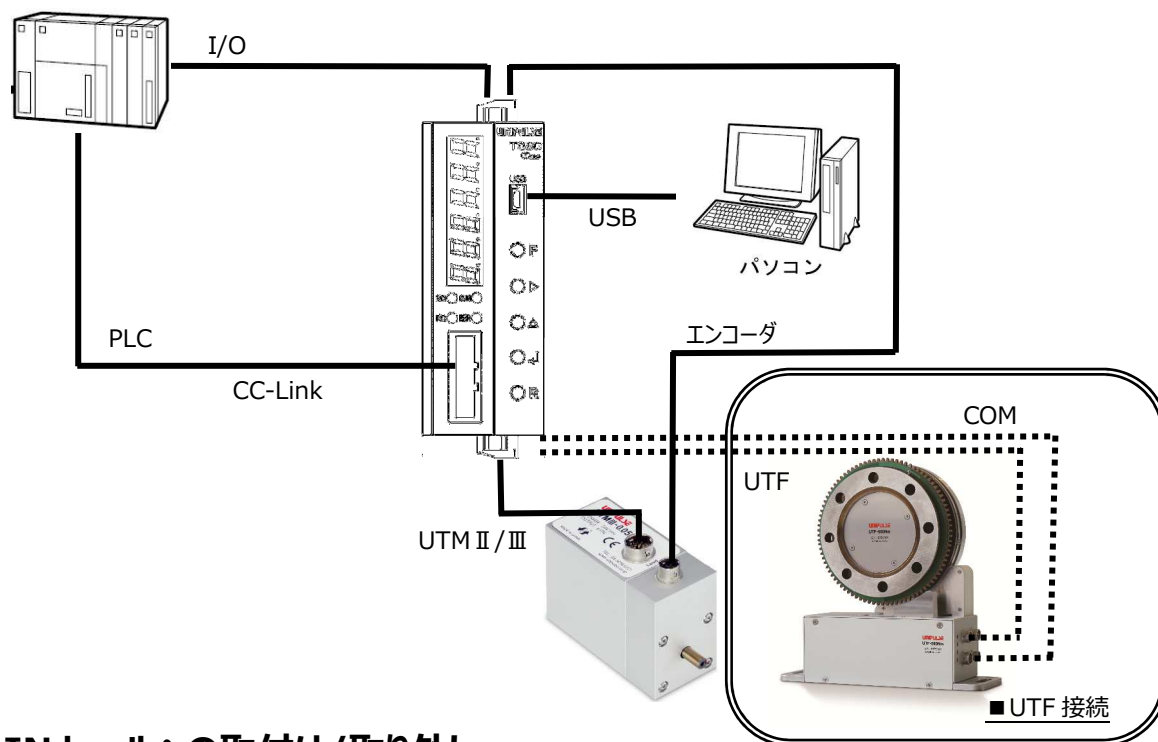
本器に使用されている部品および付属品（取扱説明書、梱包箱等も含む）については、環境や人体への悪影響が懸念される有害物質の使用を規制するRoHS指令に対応しています。

1-2. 梱包内容

梱包箱には以下のものが入っています。使用していただく前に必ず確認してください。

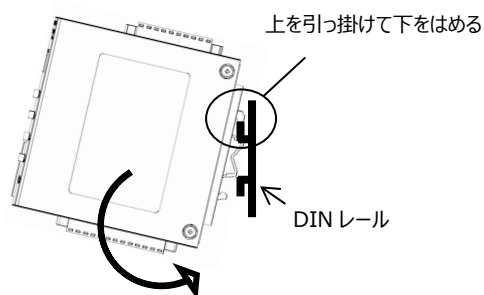
- ・TC80 本体 ……1 台
- ・端子台(10pin) ……1 個
- ・端子台(13pin) ……1 個
- ・CC-Link 用コネクタ ……1 個
- ・フェライトコア(インシュロック付) ……1 個
- ・端子台接続用小型ドライバー……1 本
- ・TC80 クイックリファレンス……2 冊

1-3. 接続可能機器について

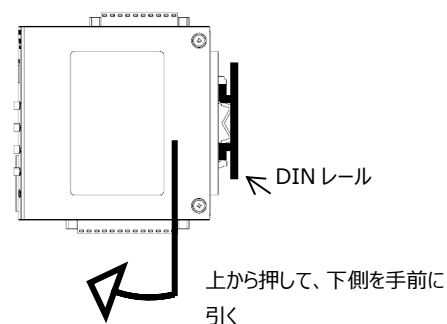


1-4. DIN レールへの取付け/取り外し

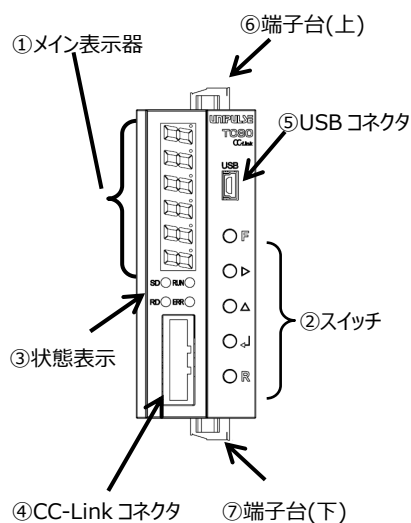
(取付け)



(取り外し)

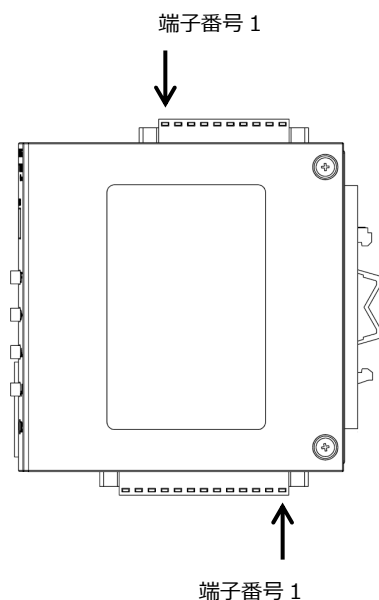


1-5.フロントパネル/端子台





名称	解説	
①メイン表示器	1)指示値表示 2)オーバースケール/エラー表示 3)設定値表示	トルク/回転速度/角度を表示 オーバースケール/その他エラーを表示 各種設定値を表示
②スイッチ	F FNC ▶ HOLD △ ZERO ⤵ ENT(tr / rp / An) R RESET	設定モードに移行 ホールド動作 / 設定操作 デジタルゼロ実行 / 設定操作 トルク→回転速度→角度 切替/設定操作 CC-Link リセット
③状態表示	CC-Link の通信状態を表示します。	
④CC-Link コネクタ	CC-Link のケーブルを接続します。	
⑤USB コネクタ	USB ケーブルを接続します。	
⑥端子台(上)	UTM II / III 仕様(標準)	UTF 仕様(オプション)
	外部入出力、エンコーダ入力を接続します。	外部入出力、アナログモニタ出力を接続します。(UTF オプション時)
⑦端子台(下)	電源/アナログ入力/パルス入力 /RS-485 を接続します。	電源/アナログ入力/RS-422A /RS-485 を接続します。

端子台(上)



端子 番号	UTM II / III 仕様 (標準)			UTF 仕様 (オプション)		
	用途	端子名	解説	用途	端子名	解説
1	入力端子	IN1	入力信号端子です。	入力端子	IN1	入力信号端子です。
2	出力端子	OUT1	出力信号端子です。	出力端子	OUT1	出力信号端子です。
3		OUT2			OUT2	
4	I/O 用 GND	COM	入出力信号のコモン端子です。	I/O 用 GND	COM	入出力信号のコモン端子です。
5	エンコーダ用電源(+5V)	PWR (+5V)	エンコーダ用電源端子です。	未使用	N.C.	
6	エンコーダ用電源(GND)	PWR (GND)		未使用	N.C.	
7	エンコーダ入力(A相)	A	エンコーダのA、B、Z相端子です。	アナログモニタ出力(+)	MNT+	アナログモニタ端子です。
8	エンコーダ入力(B相)	B		アナログモニタ出力(-)	MNT-	
9	エンコーダ入力(Z相)	Z		未使用	N.C.	
10	アース	SLD	シールド端子です。	未使用	N.C.	

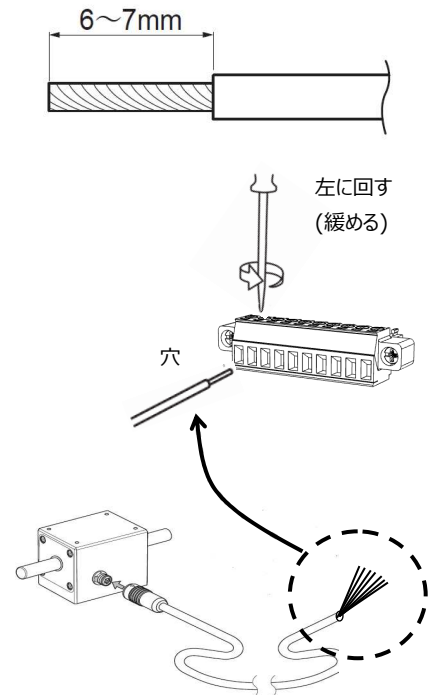
端子台(下)

端子 番号	UTM II / III 仕様 (標準)			UTF 仕様 (オプション)		
	用途	端子名	解説	用途	端子名	解説
1	RS-485	SG	RS-485を接続する 端子です。	RS-485	SG	RS-485を接続する 端子です。
2		B+			B+	
3		A-			A-	
4	未使用	N.C.	入出力信号のコモン 端子です。	未使用	N.C.	
5	アナログ	-SIG	アナログ入力端子 です。	アナログ 入力	-SIG	アナログ入力端子 です。
6	入力	+SIG			+SIG	
7	パルス入力	PULSE IN	パルス入力端子 です。	RS-422A	A+	RS-422Aを接続 する端子です。
8		PULSE GND			A-	
9	UTM II / III	PWR(+24V)	UTM 用電源端子 です。		B+	
10	供給電源	PWR GND			B	
11	電源入力		TC80 用電源端子 です。	電源入力		TC80 用電源端子 です。
12		+			+	
13		-			-	

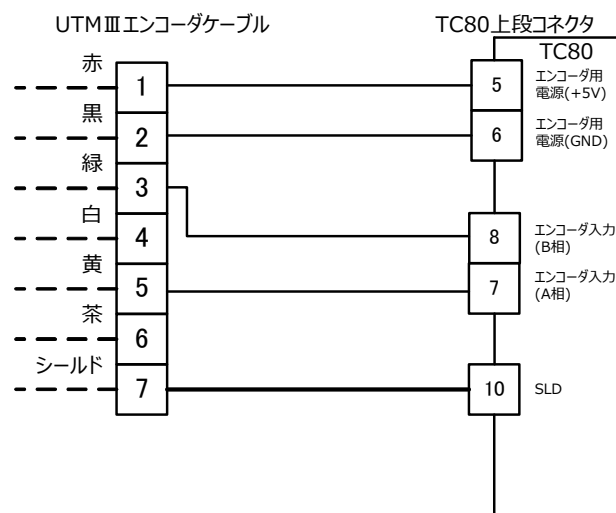
1-6.端子台への接続

1. 接続する電線の被覆を6～7mmむき、先端をばらさない程度に撚ります。
2. ドライバーでネジを緩め、穴を開きます。
推奨ドライバーは、軸径2.0mmのマイナスドライバーです。(精密ドライバー等)
3. 1-5のピンアサイン表で接続する機器の配線を確認し、
先端をばらさないように、穴に電線を差し込みます。
4. ドライバーでネジを締めます。
5. 軽く電線を引いて、確実にクランプされていることを確認します。

※ 接続可能電線は0.08～1.31mm²
(AWG16～28) です。
締め付けトルク推奨値は 0.31～0.37N・m です。

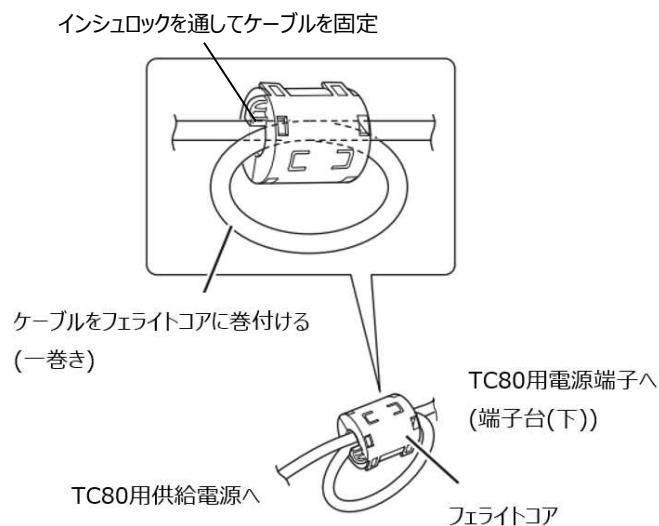


<UTMⅢ専用のエンコーダへの接続>



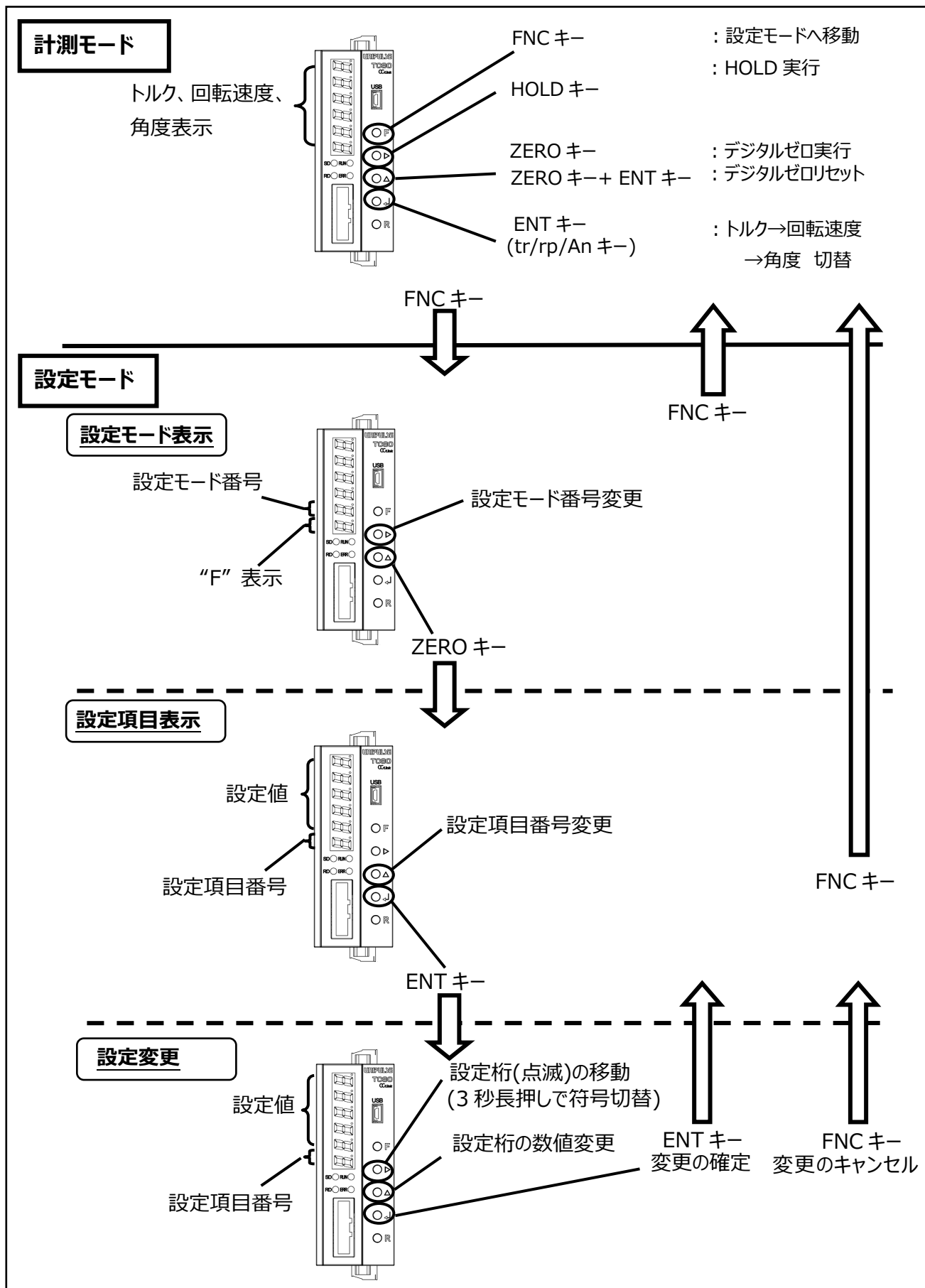
<フェライトコアの取付け>

端子台(下)の端子番号 12・13(電源入力)の電線は、端子台(下)のすぐ近くで付属のフェライトコアに巻付けてください。



2 設定/操作

以下を参考に、必要な設定モードの設定項目を変更してください。（設定モードの構成は、巻末の“設定項目一覧”参照）



3 較正手順

3-1. 較正とは

TC80とトルクメータとのマッチングをとる操作のことを「較正」といいます。較正には「実負荷較正」と「等価入力較正」の二種類の方法があります。

＜実負荷較正＞ …トルクメータに実際にトルクをかけて較正する方法

＜等価入力較正＞ …実際のトルクをトルクメータに加えたときに生ずる電氣的な信号変化と同等な電気信号を直接入力して較正する方法

■等価入力較正

定格容量値(表示させたい値)をキー入力するだけの実負荷によらない較正方法です。実負荷がかけられない場合でも簡単に較正が行えます。

トルクメータの定格出力値(V)は設定項目1-5 トルクメータタイプ で選択した値によって自動で設定されます。

※UTM、UTMⅡ の場合 → 5V 、UTMⅢ、UTF の場合 → 10V

例えば、

UTMⅡ -100Nmの場合 : 5V - 100.00Nm

UTMⅢ-0.5Nmの場合 : 10V - 0.500Nm

などと値を登録することにより、自動的にゲインを決定します。

■実負荷較正

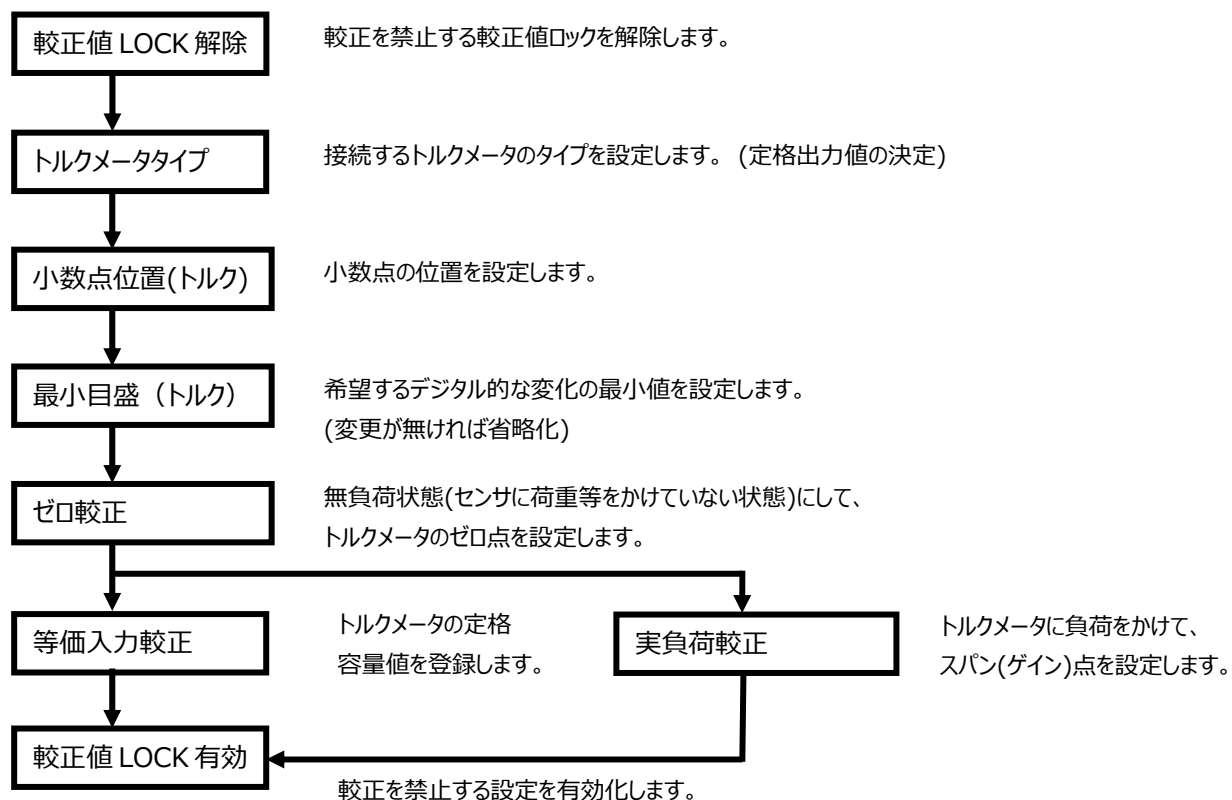
トルクメータに負荷をかけ、その負荷の値をキー入力する較正方法です。

誤差の少ない正確な較正が行えます。

※較正は、実負荷較正または等価入力較正のどちらか一方のみです。

実負荷をかけられない場合は、必ず等価入力較正のみを行ってください。

3-2. 等価入力校正、実負荷校正の手順(トルク値)

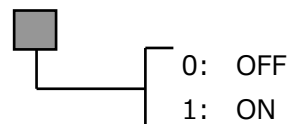


3-3. トルクの校正に関する設定/操作

■校正値 LOCK

誤操作で校正値が変更されないよう、LOCK をかけることができます。

[校正値 LOCK] (設定項目 4-2)



■符号(トルク)

・NORMAL

UTM をドライブ側から見て、ロード側を反時計回りにねじる方向が、表示のプラス方向。

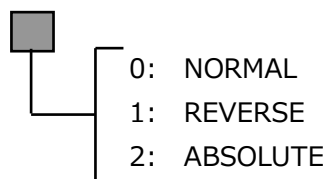
・REVERSE

UTM をドライブ側から見て、ロード側を時計回りにねじる方向が、表示のマイナス方向。

・ABSOLUTE

負荷の方向を無視して、トルクの絶対値を表示。

[符号(トルク)] (設定項目 0-5)

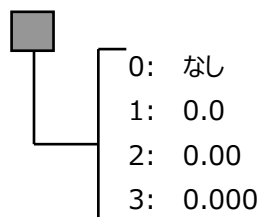


■ 小数点位置(トルク)

トルク値に関する表示、設定項目などの共通した小数点位置を設定します。

[小数点位置(トルク)]

(設定項目 0-7)

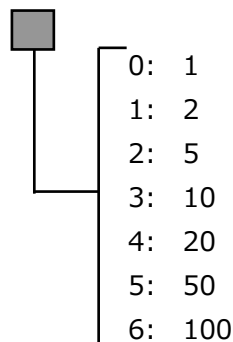


■ 最小目盛(トルク)

トルク値の最小の単位(目量、上がり目)を設定します。

[最小目盛(トルク)]

(設定項目 0-6)



■ ゼロ校正

初期ゼロ点の登録を行います。

- ① 設定項目 9-1 を選択
- ② トルクメータに不要な荷重がかかっていないことを確認
- ③ ENT キーで押すとゼロ校正を開始
- ④ 校正処理中は“CAL-ZE”を表示
- ⑤ 指示値表示に戻りゼロ校正終了

[ゼロ校正]

(設定項目 9-1)

設定値入力なし("0"を表示)

■ 実負荷校正

トルクメータに実負荷をかけてスパン(ゲイン)を登録します。

- ① 設定項目 9-2 を選択
- ② 実負荷をかける
- ③ ENT キーで実負荷校正開始
- ④ 校正処理中は“CAL-SP”を表示
- ⑤ 指示値表示に戻り実負荷校正終了

[実負荷校正]

(設定項目 9-2)

(入力範囲 -99999 ~ 99999)

■ 等価入力校正(容量)

定格出力時に表示させたい値(定格容量)を登録します。

- ① 設定項目 9-3 を選択
- ② 定格容量値を入力
- ③ 入力を確定で等価入力校正実行
- ④ 指示値表示に戻り等価入力校正終了

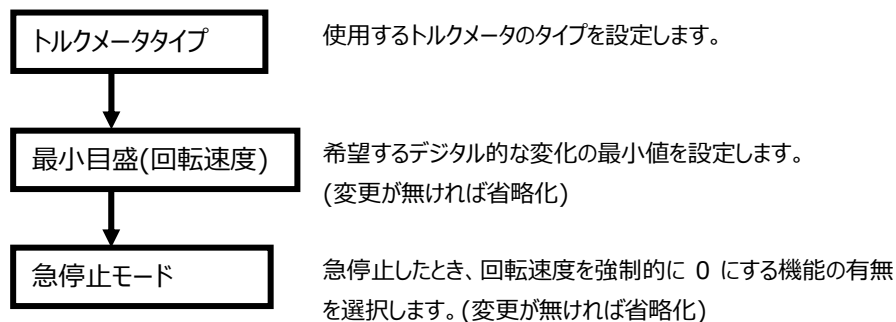
[等価入力スパン校正]

(設定項目 9-3)

(入力範囲 1 ~ 99999)

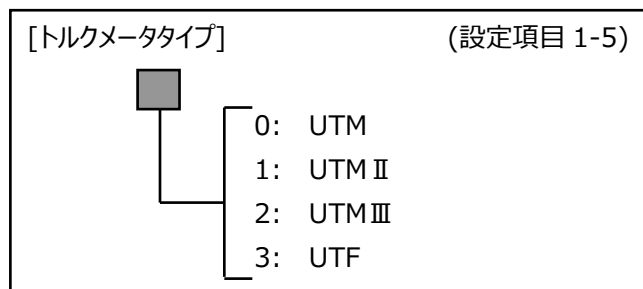
※実負荷校正実施時は、校正時の定格容量値が自動で入力されます。

3-4. 回転速度の校正に関する設定/操作



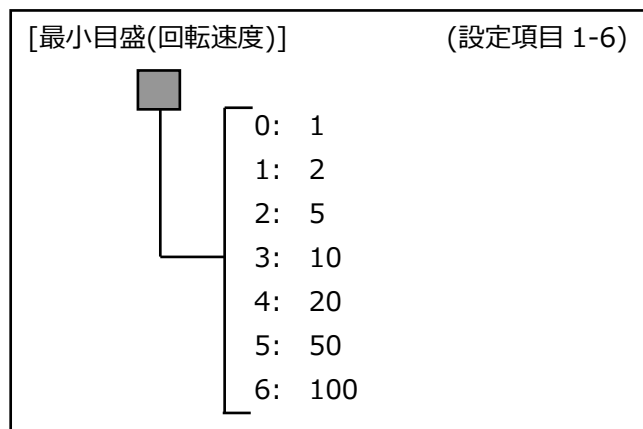
■ トルクメータタイプ

接続するトルクメータのタイプを選択することで
定格出力値がセットされます。
また、この設定により回転速度のパルスレート
も接続するトルクメータに合わせた値がセット
されます。



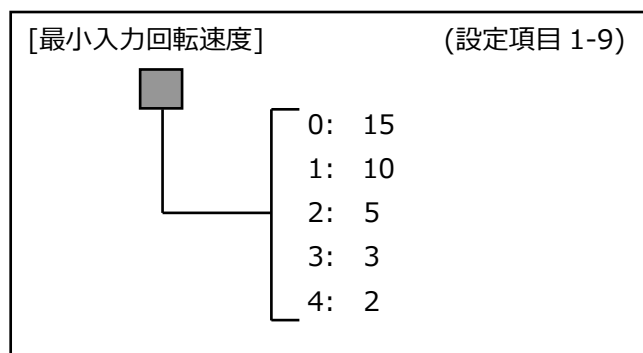
■ 最小目盛(回転速度)

回転速度の最小の単位(目量、上がり目)を設定
します。



■ 最小入力回転速度

表示できる最小回転速度を選択します。
UTF のときは最大検出時間 1sec 相当、1rpm が
最小となります。

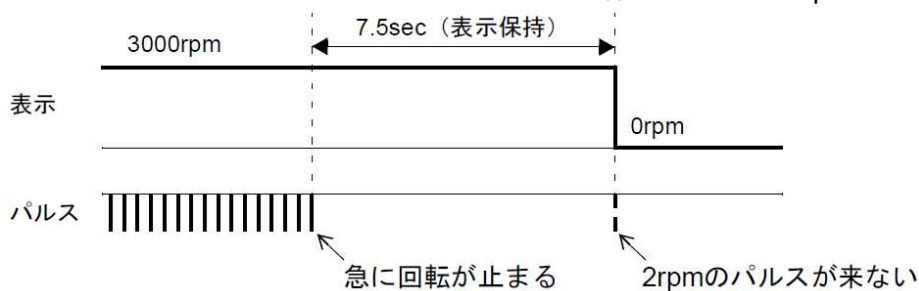


《設定値》

パルスレート	最小入力回転速度 (周波数)				
4パルス時	0 : 15 rpm	1 : 10 rpm	2 : 5 rpm	3 : 3 rpm	4 : 2 rpm
1パルス時	0 : 60 rpm	1 : 40 rpm	2 : 20 rpm	3 : 12 rpm	4 : 8 rpm
最大検出時間	1 sec	1.5 sec	3 sec	5 sec	7.5 sec

例)「2rpm」に設定した時

高速回転状態から急に回転が止まると、最大検出時間分のパルス検出を待つ必要があり、前回の回転速度表示が更新されないため、最後に検出した回転速度表示が 7.5sec 間保持されたあと、0rpm 表示になります。



■急停止モード

急に回転が止まったとき最小入力回転速度に順ずる最大検出時間の縛りがあるため切れが悪く見える状態を改善します。

最後に検出した回転速度の周期×ある倍数で強制的に 0rpm 表示にする設定です。

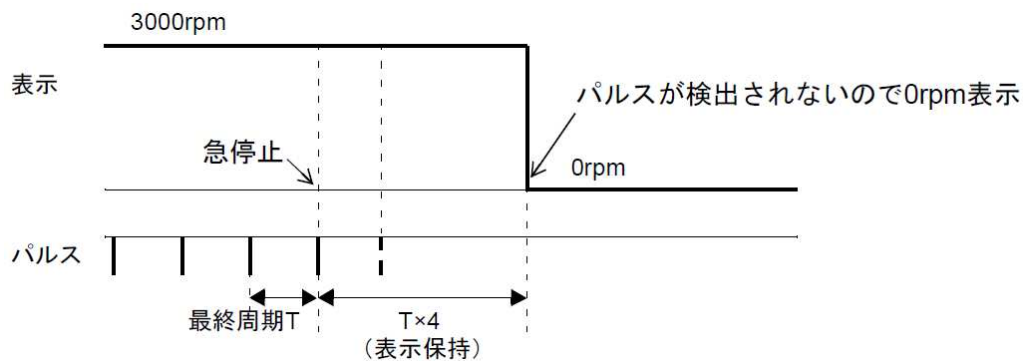
0 : OFF (無効)

最小入力回転速度に順ずる最大検出時間分、検出を待ってから 0rpm 表示になります。

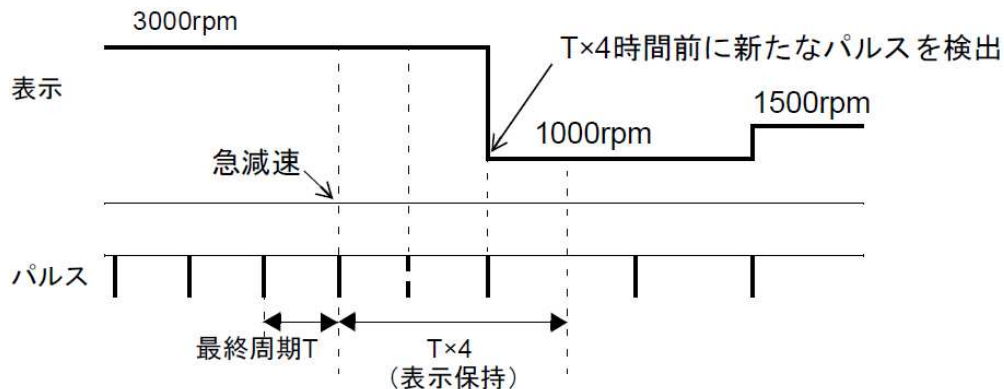
1 : 2 倍 2 : 4 倍 3 : 8 倍 (有効)

最後に検出した回転速度の周期から設定した倍数の周期までにパルスが検出されなければ強制的に 0rpm 表示になります。

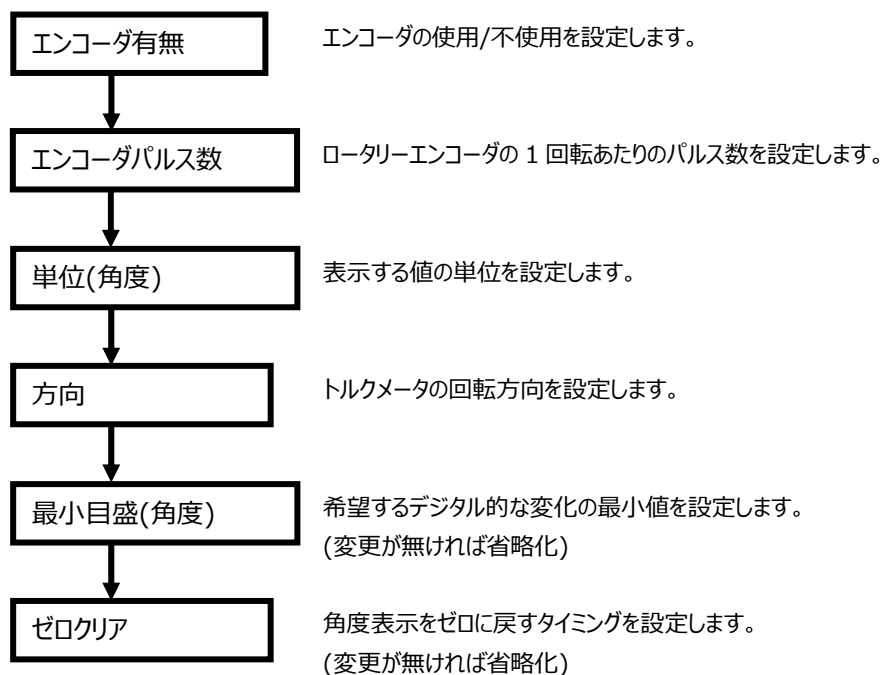
例)「4 倍」に設定、急停止したとき



例)「4 倍」に設定、急減速したとき



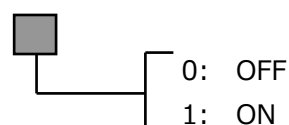
3-5. エンコーダの校正に関する設定/操作(エンコーダを使用する場合のみ)



■ エンコーダ有無

エンコーダの使用/不使用を選択します。
OFF の場合、表示切替に角度は含まれません。

[エンコーダ有無] (設定項目 2-1)



■ エンコーダパルス数

ロータリーエンコーダの1回転あたりのパルス数を設定します。

[エンコーダパルス数] (設定項目 2-2)

(入力範囲 1 ~ 9999)

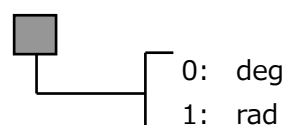


■ 単位(角度)

表示する値の単位を設定します。

*表示エリア部には単位は表示されません。

[単位(角度)] (設定項目 2-3)

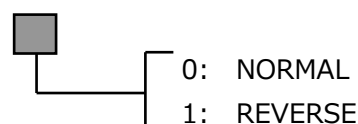


■ 方向

トルクメータの回転方向を設定します。

- ・NORMAL : トルクメータをドライブ側から見て
右回転で使う場合に設定します。
- ・REVERSE : トルクメータをドライブ側から見て
左回転で使う場合に設定します。

[方向] (設定項目 2-4)




■最小目盛(角度)

ロータリーエンコーダの最小の単位(目量、上がり目)を設定します。

[最小目盛(角度)]

(設定項目 2-5)



0:	0.1
1:	0.2
2:	0.5
3:	1
4:	2
5:	5
6:	10
7:	20
8:	50
9:	100

■ゼロクリア

角度表示をゼロに戻すタイミングを設定します。
指定した回転数でゼロに戻ります。

[ゼロクリア]

(設定項目 2-6)



(入力範囲 1 ~ 550)

最小目盛が 0.1~0.5 の場合は、下記になります。

(入力範囲 1 ~ 55)

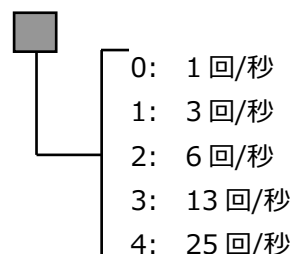
4 指示値に関する設定/操作

ここでは校正完了した後、実際に計測で使用する際により使いやすくするために備わっている機能を説明します。
設定環境に応じて最適な値を選択してください。

■表示回数

表示値を1秒間に何回更新するか設定します。
表示値がちらつく場合に表示回数を少なくしてください。

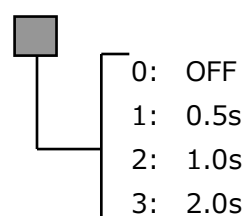
[表示回数] (設定項目 4-4)



■表示フィルタ

トルクおよび回転速度の表示値に対して、平均化処理をして表示を見やすくする機能です。
表示値のみ平均化されます。TC80 の内部で扱っているデータ（ホールド）に対しては平均化されません。

[表示フィルタ] (設定項目 4-5)



■LPF(トルク)

A/D変換されたデータをフィルタリングし、不要なノイズ成分をキャンセルするためのローパスフィルタです。
アナログ回路のローパスフィルタのようにカットオフ周波数を設定します。

[LPF(トルク)] (設定項目 4-6)



(入力範囲 PASS、3 ~ 1000)

カットオフ周波数 3 ⇔ 1000
応答速度 遅い ⇔ 速い
指示値の安定性 安定 ⇔ ふらつきやすい

■移動平均フィルタ

変換されたデータを移動平均し、指示値のふらつきを抑える機能です。トルク値、回転速度、角度それぞれに設定可能です。

[移動平均フィルタ(トルク)] (設定項目 4-7)



(入力範囲 0:OFF、1 ~ 999)

平均回数 1 ⇔ 999
応答速度 速い ⇔ 遅い
指示値の安定性 ふらつきやすい ⇔ 安定

[移動平均フィルタ(角度)] (設定項目 4-9)



(入力範囲 0:OFF、1 ~ 999)

平均回数 1 ⇔ 999
応答速度 速い ⇔ 遅い
指示値の安定性 ふらつきやすい ⇔ 安定

[移動平均フィルタ(回転速度)] (設定項目 4-8)



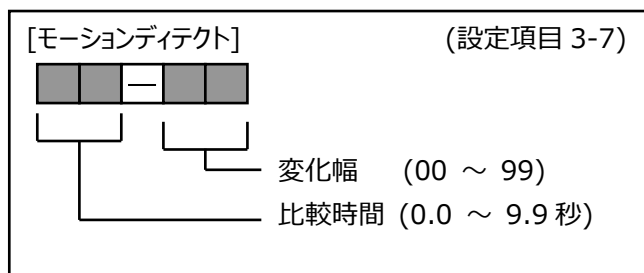
(入力範囲 0:OFF、1 ~ 999)

平均回数 1 ⇔ 999
応答速度 速い ⇔ 遅い
指示値の安定性 ふらつきやすい ⇔ 安定

■モーションディテクト

指示値が安定していることを検出するためのパラメータを設定します。指示値の変化幅が設定した幅以下になり、その状態が設定した時間以上継続すると、指示値が安定していると見なします。

0.1秒+MD(比較時間)により安定を検出します。

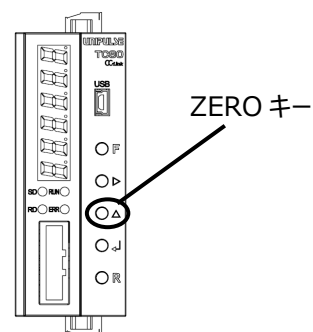


■デジタルゼロ (専用キー)

ZEROキーを押すとデジタルゼロを実行し、トルク値または角度を強制的にゼロにします。

※トルク値表示時にデジタルゼロを実行することで、トルク値がゼロになります。

角度表示時にデジタルゼロを実行することで、角度がゼロになります。

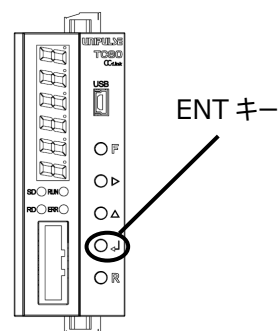


■表示切替 (専用キー)

ENTキー(tr/rp/Anキー)を押すたびに、トルク値表示と回転速度表示、角度表示と順番に切替わります。角度表示時にもう一度ENTキーを押すとトルク値表示に戻ります。

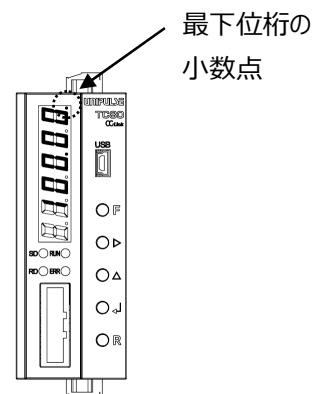
トルク値表示に切替時 : "tr" を表示後、トルク値を表示
 回転速度表示に切替時 : "rp" を表示後、回転速度を表示
 角度表示に切替時 : "An" を表示後、角度を表示

※角度表示は設定項目2-1「エンコーダ有無」を"1"に設定したときのみ有効です。"0"の場合、トルク値表示と回転速度表示が交互に切替わります。



■ホールド時の表示

ホールド検出中は、最下位桁の小数点が“点滅”し、ホールドが確定すると“点滅” → “点灯”となります。ホールドが解除されると“消灯”となり表示値からもホールド検出中か、または確定した指示値なのかが確認することができます。



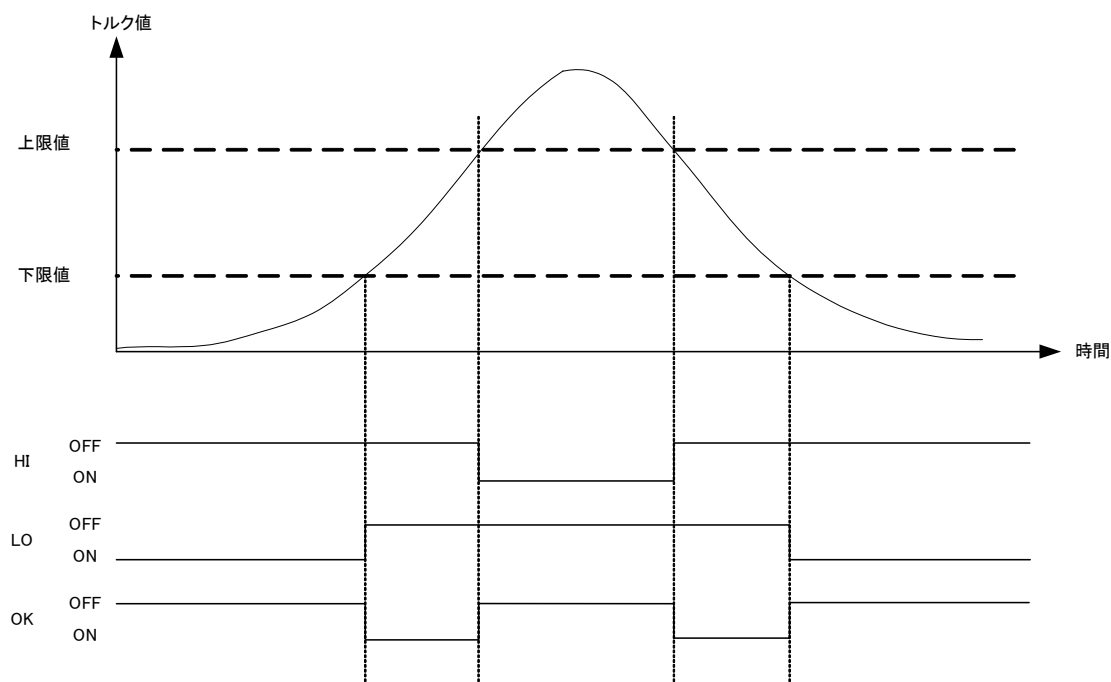
5 比較に関する設定/操作

■ 上限、下限

上限値、下限値を設定し、指示値が上限値を超えたときにHI出力がON、下限値を下回ったときにLO出力がONになる機能です。

[上限(トルク)]	(設定項目 0-1)
[下限(トルク)]	(設定項目 0-2)
[上限(回転速度)]	(設定項目 1-1)
[下限(回転速度)]	(設定項目 1-2)
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	(入力範囲 -99999 ~ 99999)

● 出力動作



■ 比較機能選択

上下限比較(トルク)と上下限比較(回転速度)の動作条件の設定を行います。


[比較機能選択]	(設定項目 3-6)
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
	未定義
	比較タイミング(回転速度)
	0: 常時
	1: トルク連動
	未定義
	比較タイミング(トルク)
	0: 常時比較
	1: 安定時比較
	2: ゼロ付近以外は常時比較
	3: ゼロ付近以外の安定時に比較
	4: ホールド時

■ヒステリシス

上下限比較が OFF するタイミングに幅を持たせる機能です。信号が微妙に変動（振動）しているような場合のチャタリングを防止するのに有効です。

[ヒステリシス(トルク)] (設定項目 0-9)

[ヒステリシス(回転速度)] (設定項目 1-8)

 (入力範囲 0000 ~ 9999)

<比較条件>

・上限

ON条件： トルク値 > 上限設定値

OFF条件： トルク値 ≤ (上限設定値 - ヒステリシス設定値)

・下限

ON条件： トルク値 < 下限設定値

OFF条件： トルク値 ≥ (下限設定値 + ヒステリシス設定値)

ON条件： 回転速度 > 上限設定値

OFF条件： 回転速度 ≤ (上限設定値 - ヒステリシス設定値)

・下限

ON条件： 回転速度 < 下限設定値

OFF条件： 回転速度 ≥ (下限設定値 + ヒステリシス設定値)

■警報上限、警報下限

トルク入力値が警報上限及び警報下限で常時比較します。

警報上限を上回ると ALM HI(トルク)が出力され、
警報下限を下回ると ALM LO(トルク)が出力されます。

また、回転速度が警報上限及び警報下限で常時比較します。

警報上限を上回ると ALM HI(回転速度)が出力され、
警報下限を下回ると ALM LO(回転速度)が出力されます。

[警報上限(トルク)] (設定項目 0-3)

[警報下限(トルク)] (設定項目 0-4)

[警報上限(回転速度)] (設定項目 1-3)


[警報下限(回転速度)] (設定項目 1-4)

 (入力範囲 -99999 ~ 99999)

■ゼロ付近

トルク値がゼロに近い数値であることを検出する機能です。

[ゼロ付近] (設定項目 0-8)

 (入力範囲 00000 ~ 99999)

6 ホールドに関する設定/操作

6-1.ホールドの設定

■ホールドモード

TC80 には、6 種類のホールドモードがあります。

ホールドモードを使用しないときは、必ずホールドモードを OFF に設定してください。

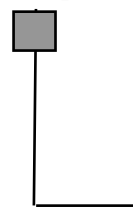
(OFF ではホールドモード動作をせず、入力値を常時表示します。)

- ・**OFF** : ホールド機能 OFF
- ・**サンプルホールド** : 任意の点をホールドします。
(トルク、回転速度、角度)
- ・**ピークホールド** : トルクの正方向の最大値(ピーク値)をホールドします。

トルクの正方向の最大値(ピーク値)をホールドします。

- ・**ボトムホールド** : トルクの負方向の最大値(ボトム値)をホールドします。
- ・**ピークトゥピークホールド** : トルクのボトム値とピーク値の差(幅)を表示します。
- ・**アベレージホールド** : 指定された区間におけるトルクの平均をホールドします。
- ・**ピークホールド(角度)** : トルクの正方向の最大値(ピーク値)と角度の正方向の最大値(ピーク値)をそれぞれホールドします。

[ホールドモード] (設定項目 3-1)

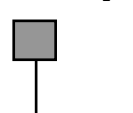
- 
- 0: OFF
 - 1: SAMPLE
 - 2: PEAK
 - 3: BOTTOM
 - 4: P-P
 - 5: AVERAGE
 - 6: PEAK ANG

■ホールド確定区間

ホールド動作に確定区間を挿入するかどうかを選択します。

LEVEL を選択した場合は、トルク値が開始レベルを通過してから終了レベルを通過するまでのデータを監視します。終了レベル通過後は再度トルク値が開始レベルを通過するのを待ちます。

[ホールド確定区間] (設定項目 3-2)

- 
- 0: 全区間
 - 1: 区間あり
 - 2: LEVEL

*ホールドモードがサンプルホールド設定の場合、開始条件：全区間は無効です。

■開始レベル

検出を開始するレベルを設定します。

[開始レベル] (設定項目 3-4)
(入力範囲-99999 ~ 99999)

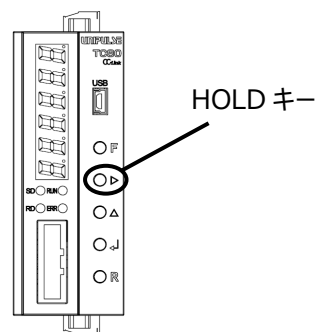
■終了レベル

検出を終了するレベルを設定します。

[終了レベル] (設定項目 3-5)
(入力範囲-99999 ~ 99999)

■ホールド制御（専用キー）

ホールド機能の動作に使用します。



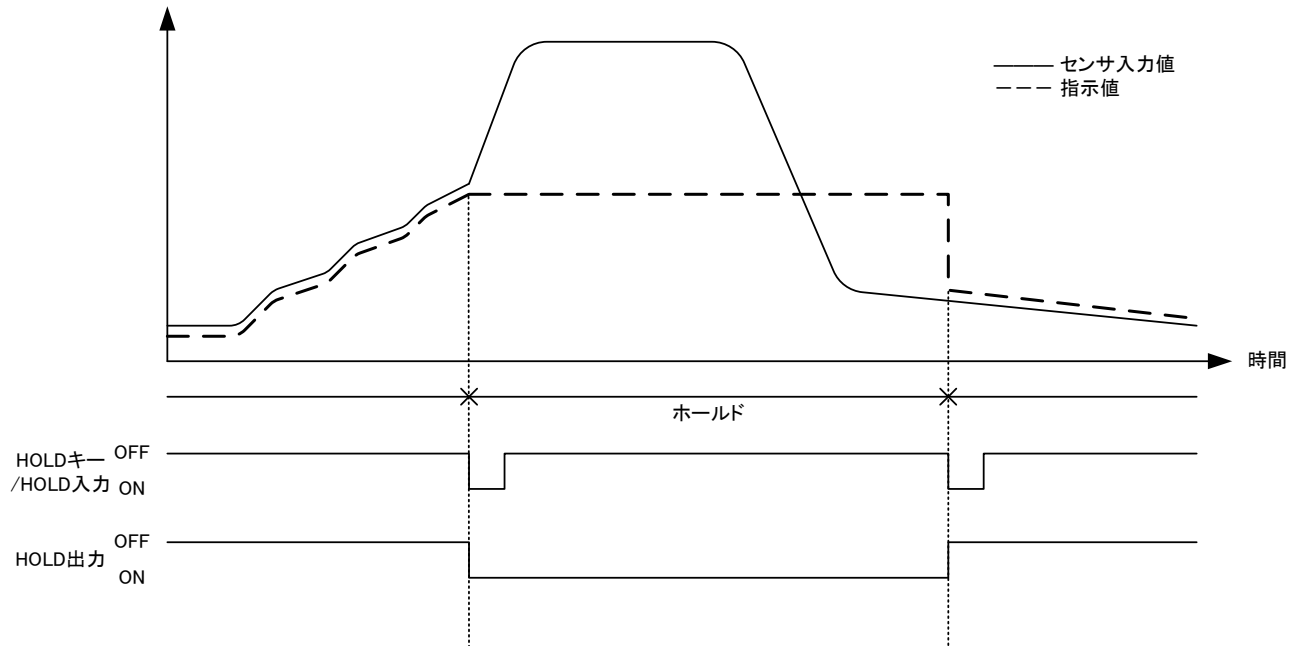
ポイント

- ・外部信号によりホールドを ON した場合には、外部信号により OFF を、キー入力によりホールドを ON した場合には、キー入力によりホールドを OFF してください。

6-2. サンプルホールド（任意点を保持）

ホールド確定区間の設定に関わらず、下記の動作になります。

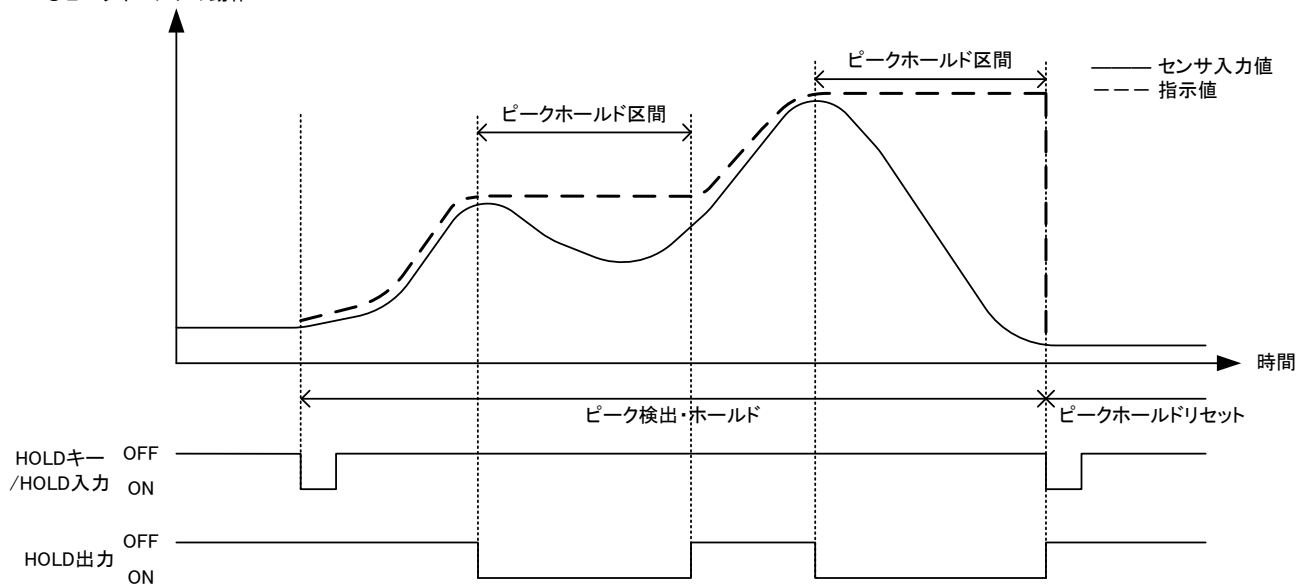
● サンプルホールドの動作



6-3.ピークホールド（最大点を保持）

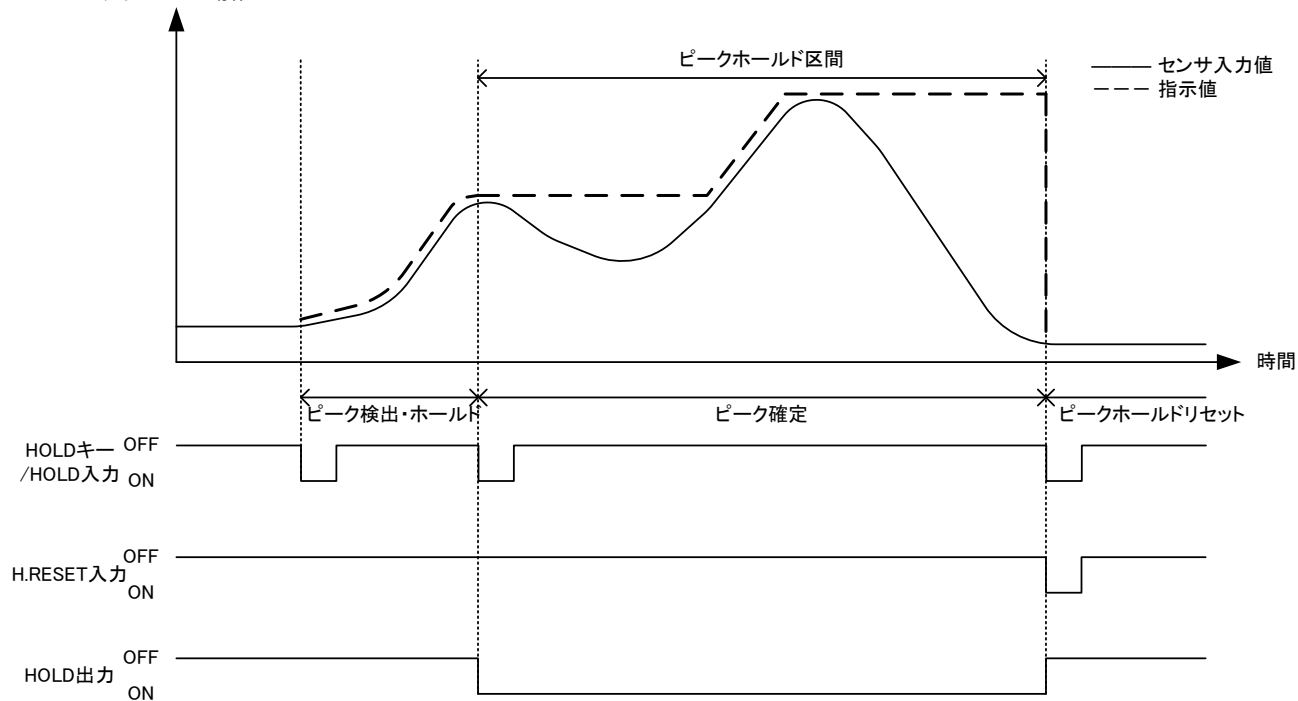
ホールド確定区間が 0:全区間

●ピークホールドの動作

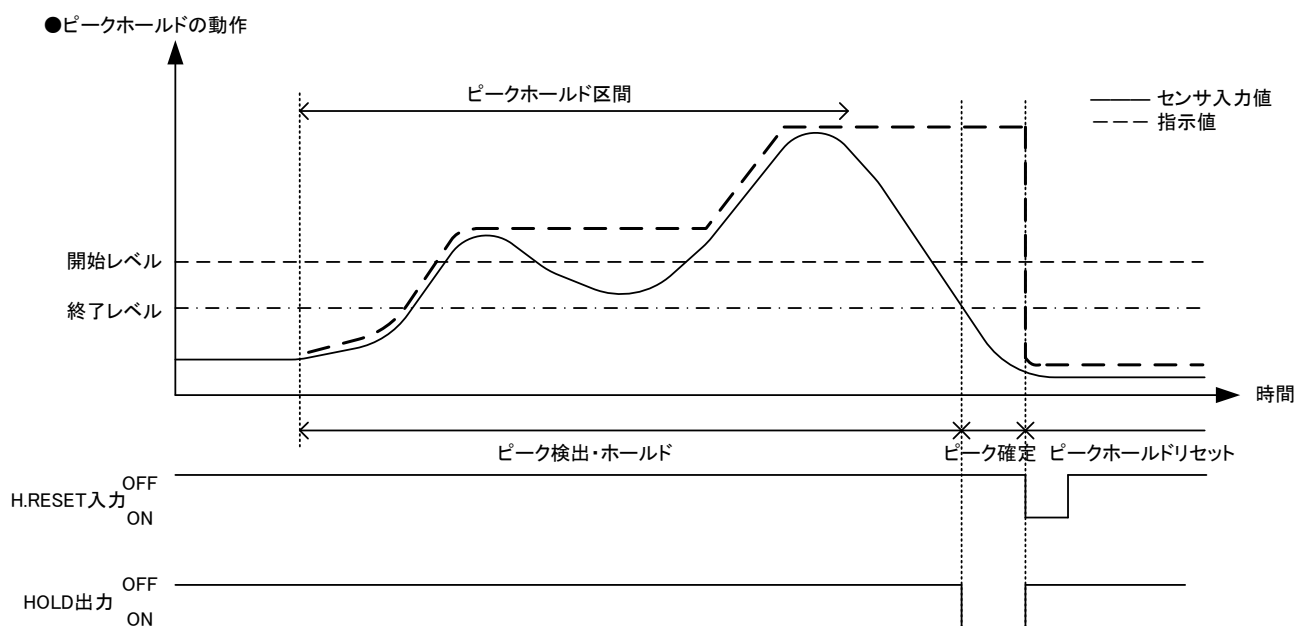


ホールド確定区間が 1:区間あり

●ピークホールドの動作

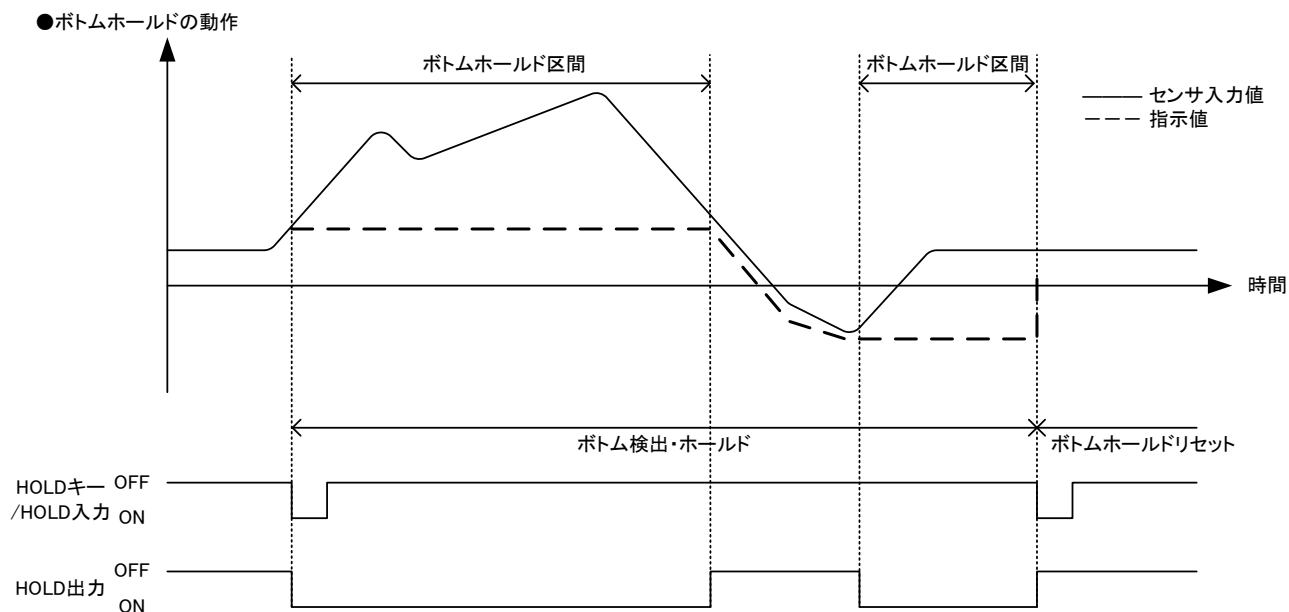


ホールド確定区間が2:LEVEL

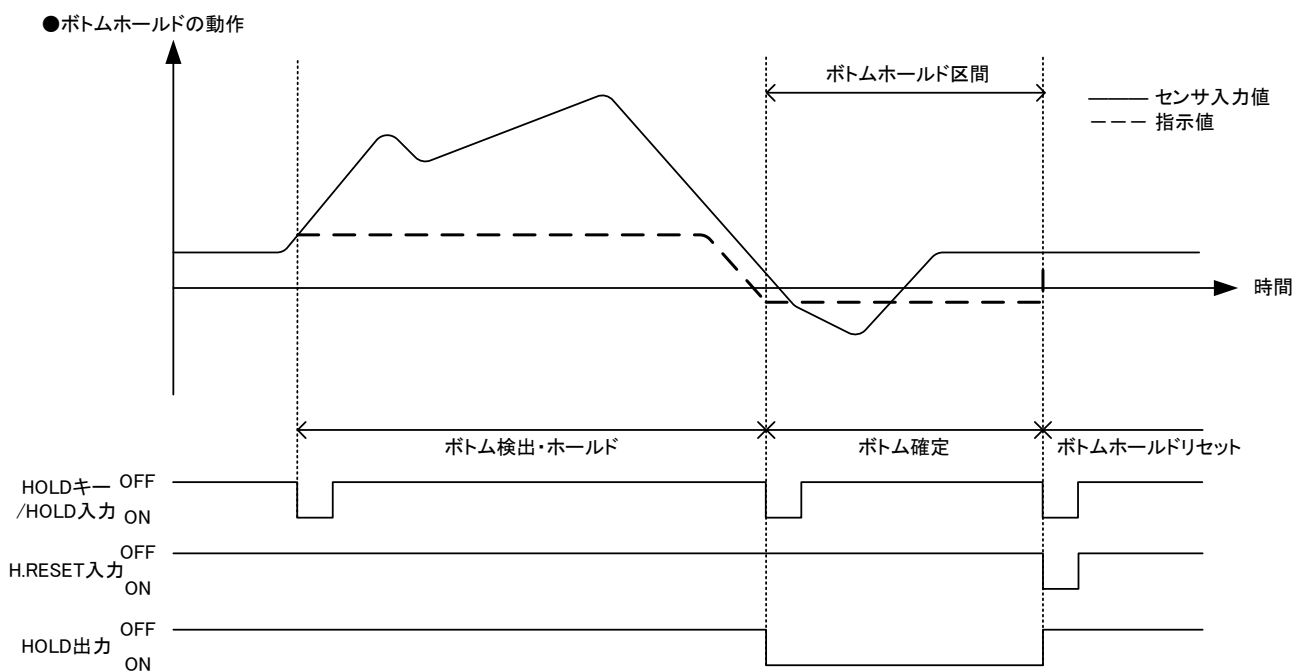


6-4.ボトムホールド（最小点を保持）

ホールド確定区間が 0:全区間

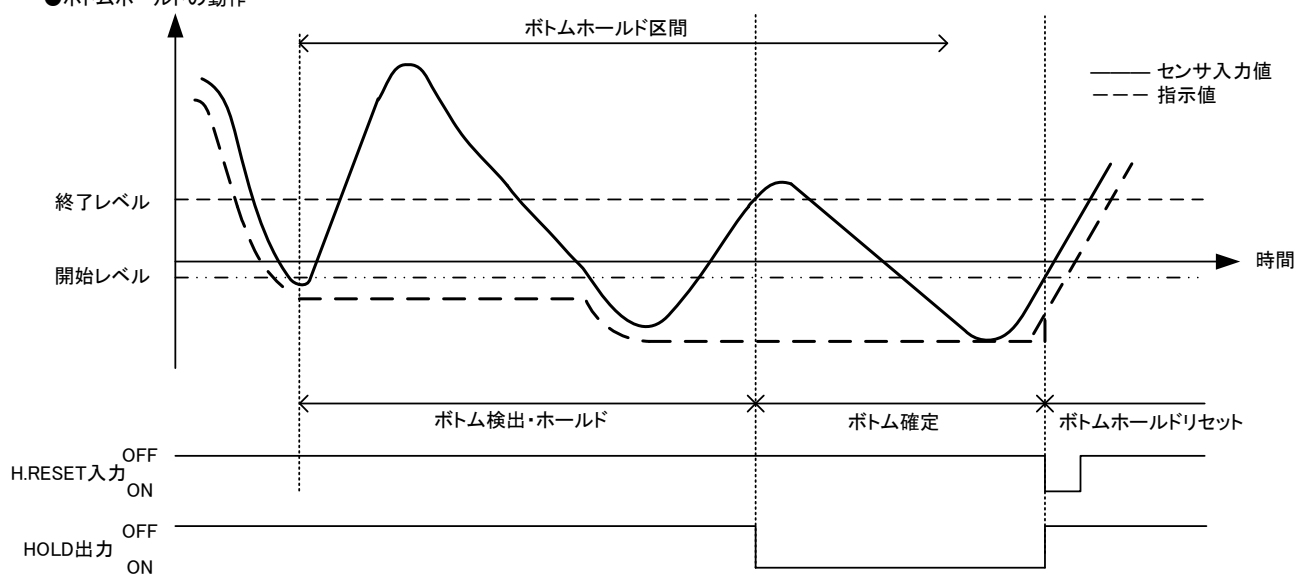


ホールド確定区間が 1:区間あり



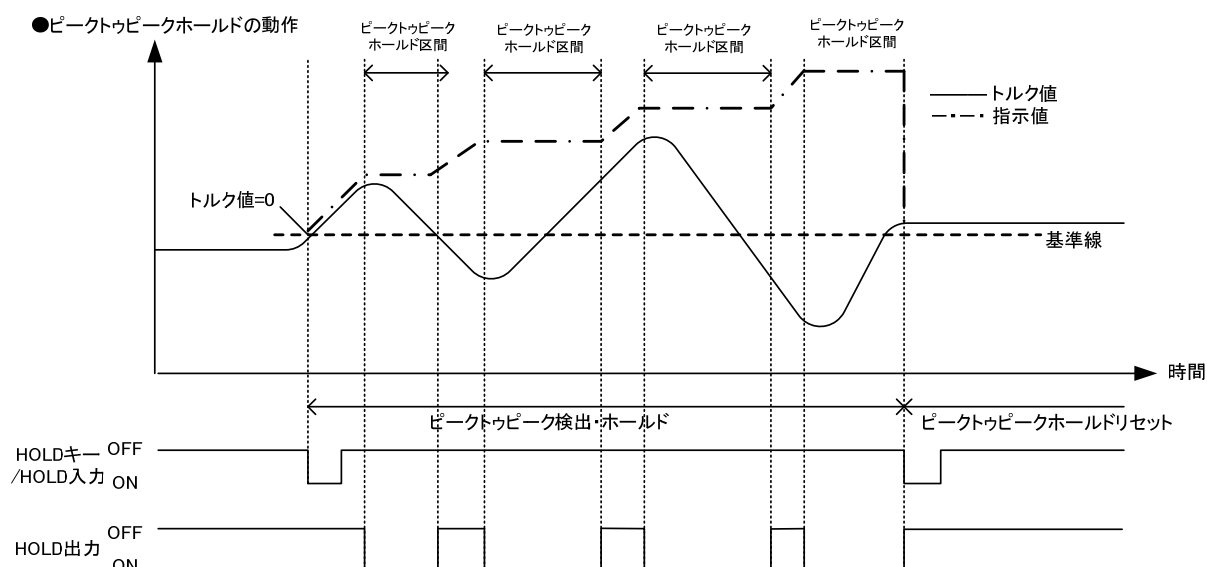
ホールド確定区間が 2:LEVEL

●ボトムホールドの動作

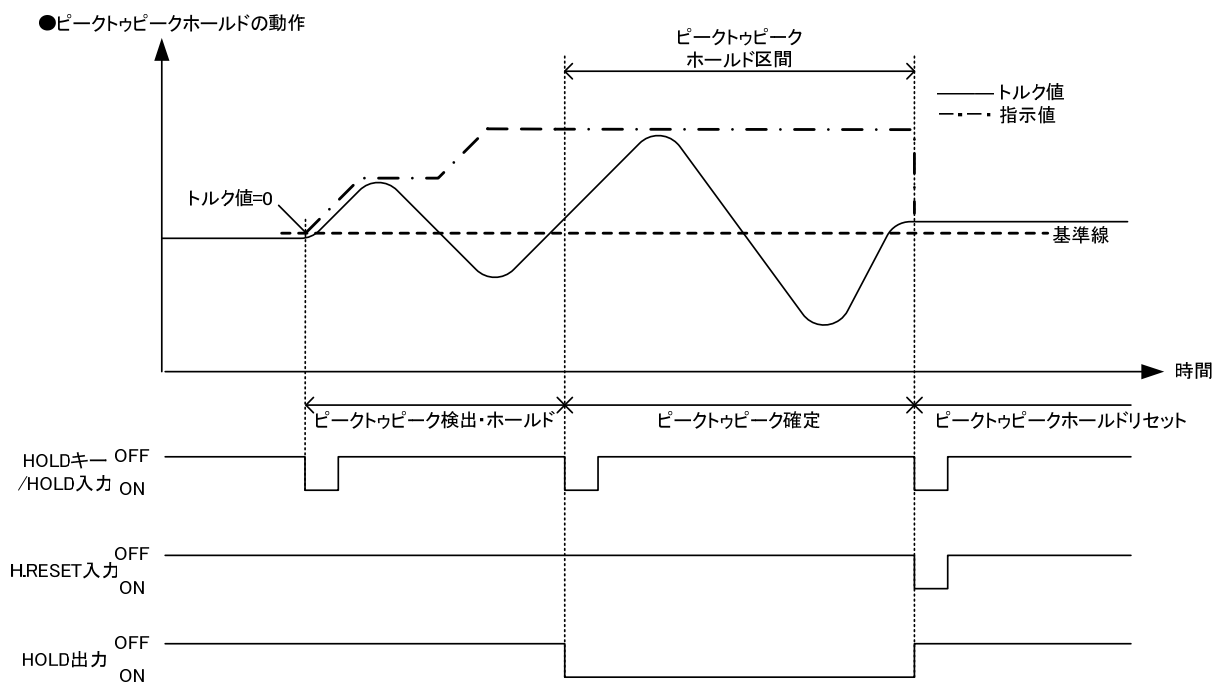


6-5.ピークトゥピークホールド

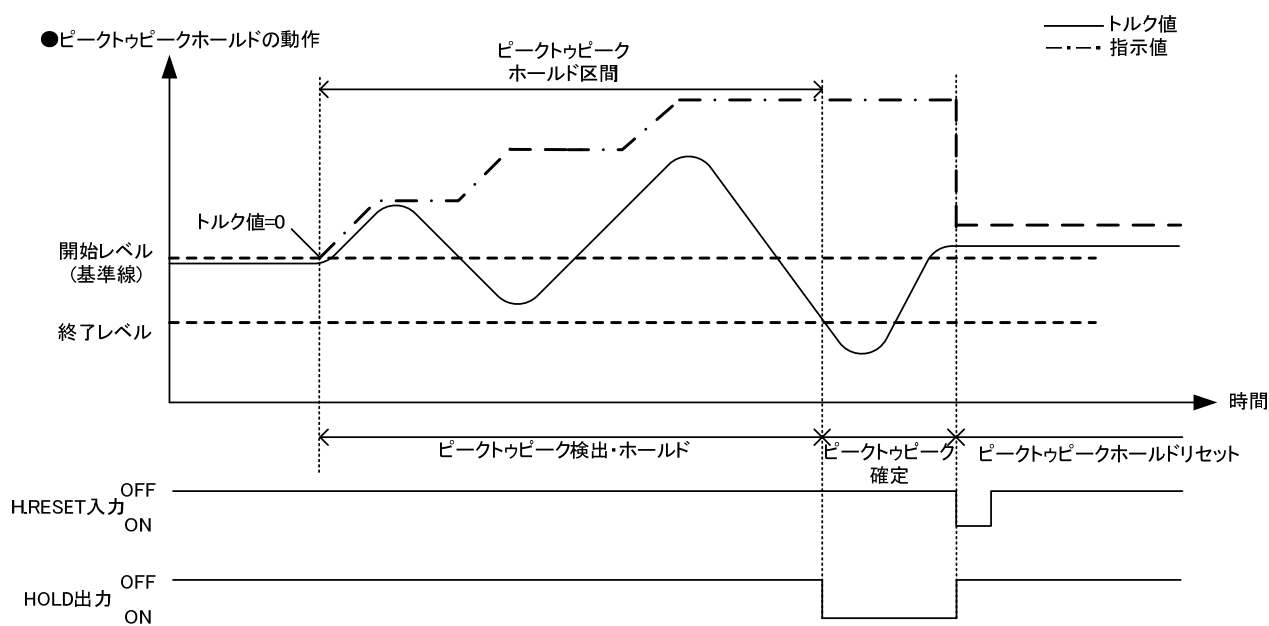
ホールド確定区間が0:全区間



ホールド確定区間が1:区間あり

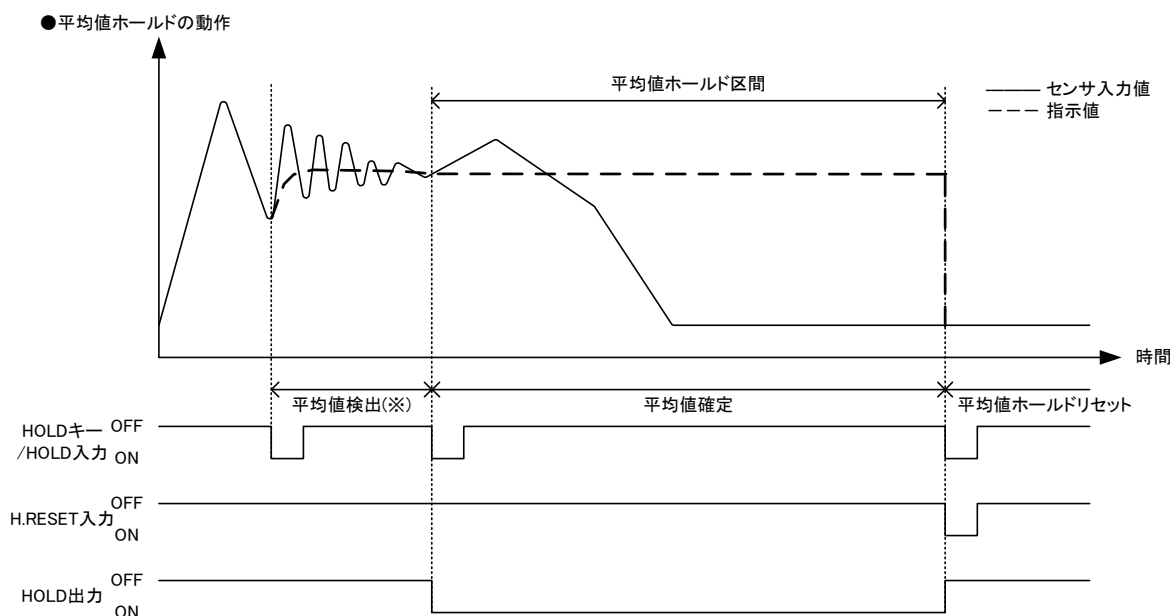


ホールド確定区間が2:LEVEL

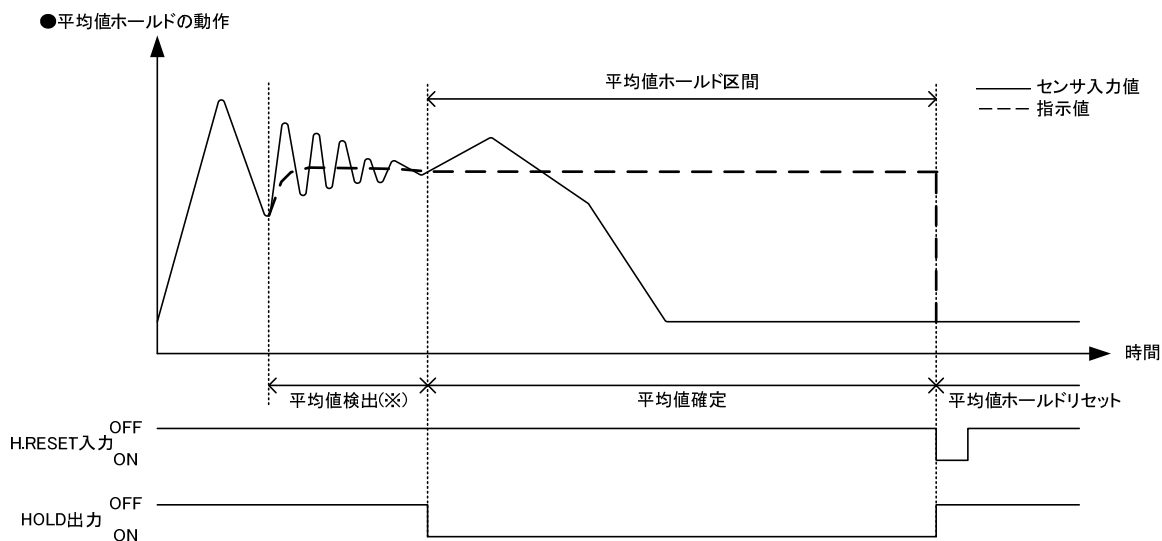


6-6.アベレージホールド（平均点を保持）

ホールド確定区間が1:区間あり



ホールド確定区間が2:レベル

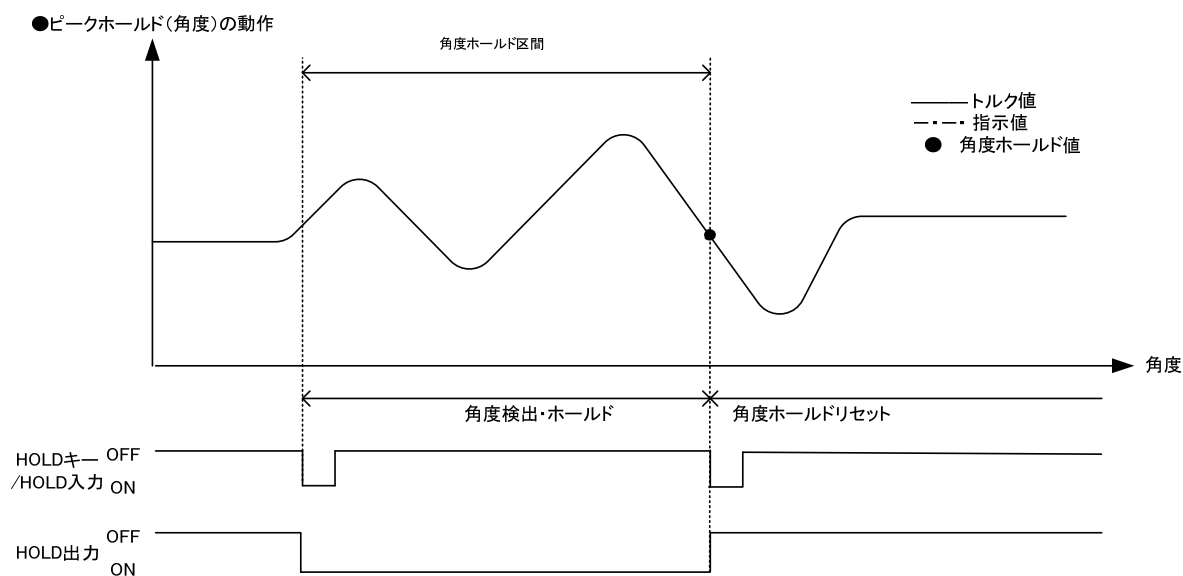


ポイント

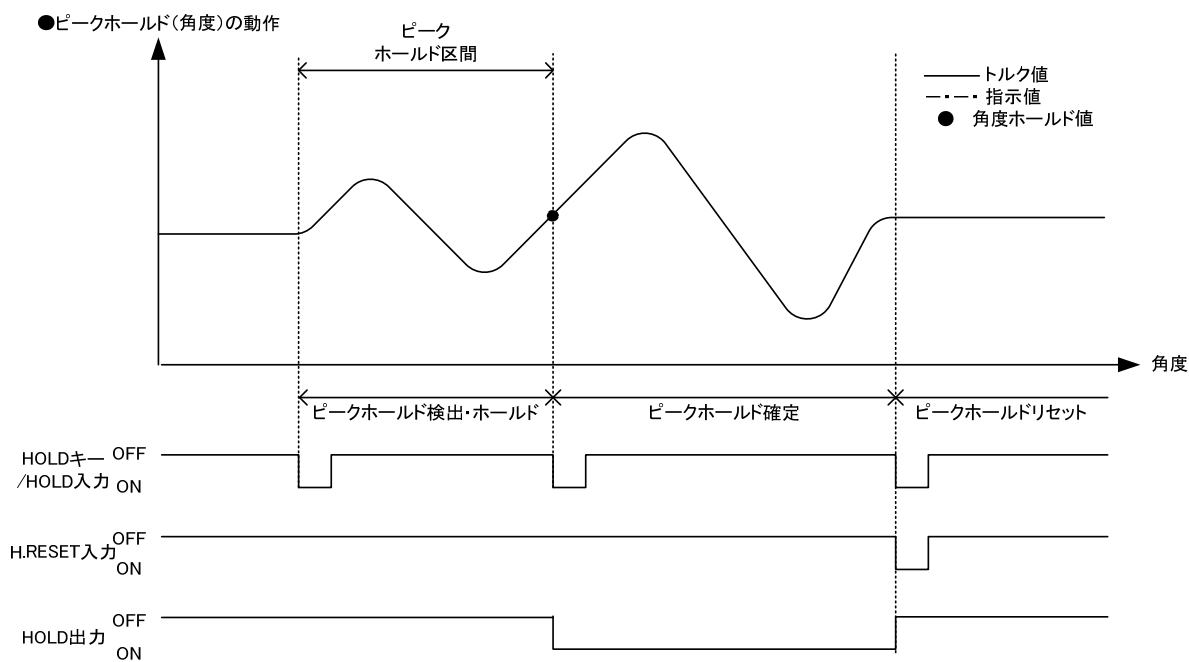
※検出区間は最大 9 秒（固定）で制限されます。
この検出時間を超えた検出は行うことができません。

6-7.ピークホールド(角度)

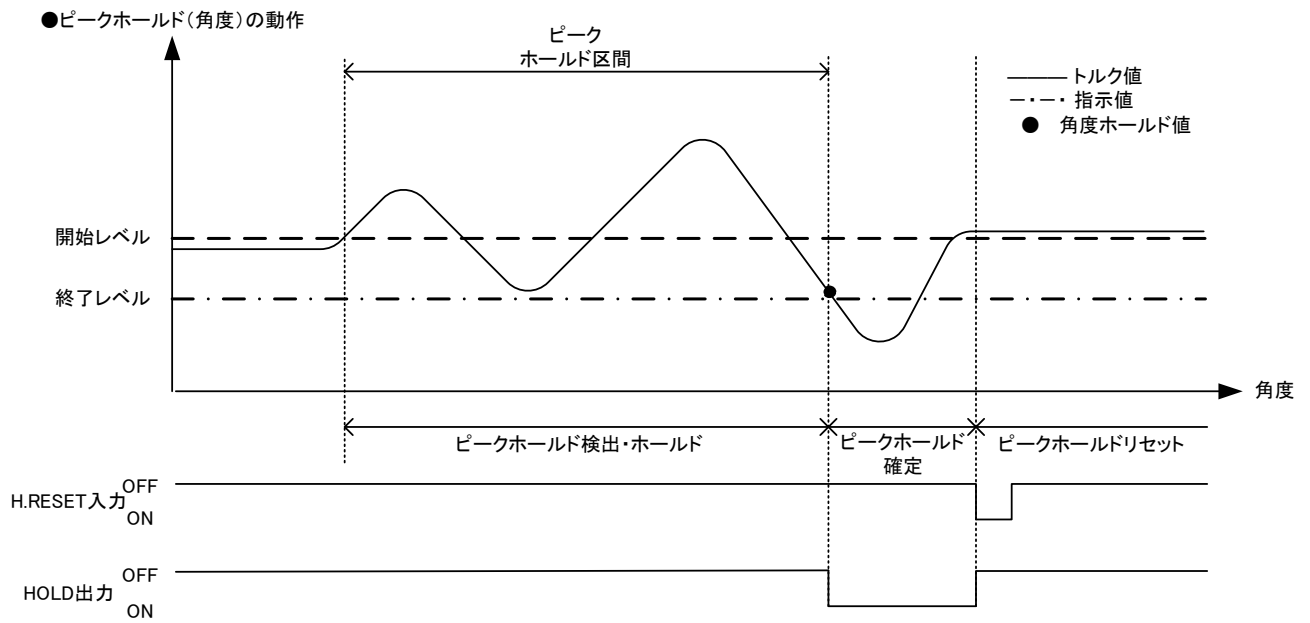
ホールド確定区間が0:全区間



ホールド確定区間が1:区間あり

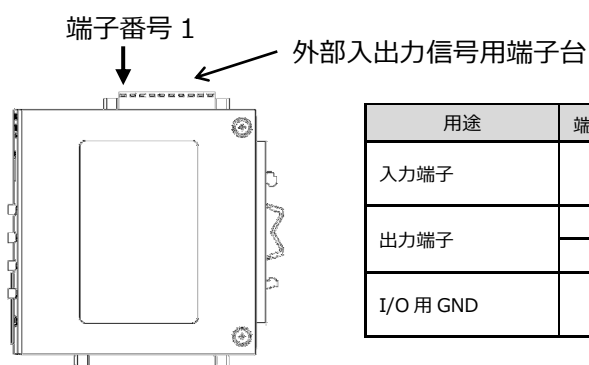


ホールド確定区間が2:LEVEL



7 外部入出力信号

7-1. 端子台ピンアサイン



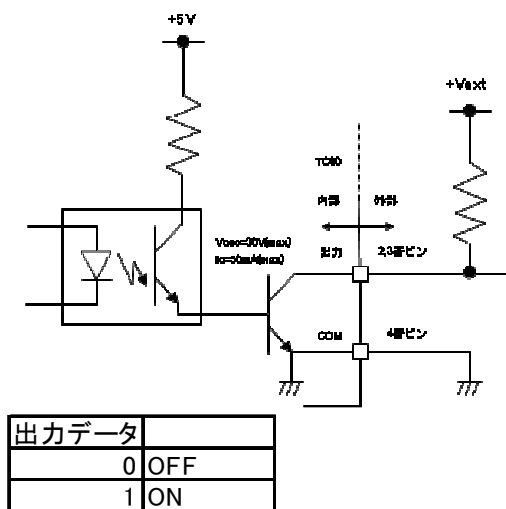
用途	端子番号	端子名	解説
入力端子	1	IN1	入力信号端子です。 (設定により機能選択)
出力端子	2	OUT1	出力信号端子です。 (設定により機能選択)
	3	OUT2	
I/O 用 GND	4	COM	入出力信号の共通端子です。

- ・外部入出力端子のピンアサインは、UTM 仕様(標準)、UTF 仕様(オプション)共通です。
- ・入出力回路と内部回路は、フォトカプラで電氣的に絶縁されています。

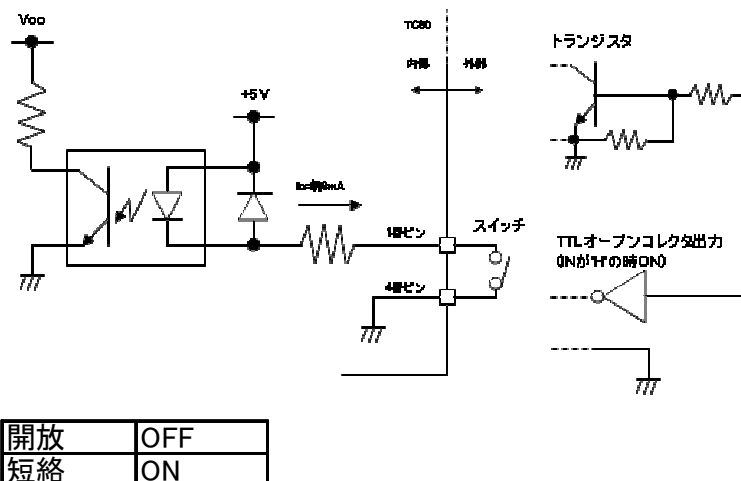
7-2. 外部制御機器の接続

● 出力

信号出力回路はオープンコレクタ出力です。



● 入力




7-3.外部入出力信号の機能選択

入出力端子はそれぞれ機能を選択できます。


■入力選択 1

[入力選択 1]	(設定項目 5-1)
	
入力選択 1 (IN1 を設定)	
(選択機能)	
0:デジタルゼロ実行	1:HOLD
2:HOLD Reset	

■出力選択 1

[出力選択 1]	(設定項目 5-2)
	
出力選択 1 (OUT1 を設定)	
(選択機能)	
0:HI(トルク)	1:OK(トルク)
2:LO(トルク)	3:ALM HI(トルク)
4:ALM LO(トルク)	5:NZ(トルク)
6:HI(回転速度)	7:OK(回転速度)
8:LO(回転速度)	9:ALM HI(回転速度)
10:ALM LO(回転速度)	11:HOLD
12:DZ_OK(DZ 応答)	13:RUN


■出力選択 2

[出力選択 2]	(設定項目 5-3)
	
出力選択 2 (OUT2 を設定)	
(選択機能)	
0:HI(トルク)	1:OK(トルク)
2:LO(トルク)	3:ALM HI(トルク)
4:ALM LO(トルク)	5:NZ(トルク)
6:HI(回転速度)	7:OK(回転速度)
8:LO(回転速度)	9:ALM HI(回転速度)
10:ALM LO(回転速度)	11:HOLD
12:DZ_OK(DZ 応答)	13:RUN

■入力 OFF 検出待時間

入力選択1の待機時間を設定します。

入力選択信号の変化をとらえたあと、待機時間に設定した時間内は入力の変化を認識なくなります。

[入力 OFF 検出待時間]	(設定項目 5-4)
	
(入力範囲 0.00 ~ 9.99)	

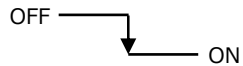
7-4.外部入出力信号の機能説明

(入力信号)

機能	入力方法	説明
デジタルゼロ実行	エッジ入力	ON エッジでデジタルゼロを行います。
HOLD	エッジ入力	ホールド制御を行います。 ONエッジでホールドが検出・確定・解除の動作となります。
HOLD Reset	エッジ入力	ONエッジでHOLDがリセットされます。

<エッジ入力>

・ON エッジ (OFF→ON)



※パルス幅 1msec 以上

(出力信号)

機能	説明
(トルク)	
HI	・HI : トルクの上限信号を出力します。
OK	・OK : トルクのOK信号を出力します。
LO	・LO : トルクの下限信号を出力します。
ALM HI	・ALM HI: トルクの警報上限信号を出力します。
ALM LO	・ALM LO: トルクの警報下限信号を出力します。
NZ	・NZ: トルクのゼロ付近信号を出力します。
	<p><各信号がONする条件></p> <ul style="list-style-type: none"> ・指示値(トルク) > 上限値 (HI) ・下限値(LO) < 指示値(トルク) < 上限値 (HI) ・指示値(トルク) < 下限値 (LO) ・指示値(トルク) > 警報上限 (ALM HI) ・指示値(トルク) < 警報下限 (ALM LO) ・指示値(トルク) < ゼロ付近(NZ)

機能	説明
(回転速度)	
HI	・HI : 回転速度の上限信号を出力します。
OK	・OK : 回転速度のOK信号を出力します。
LO	・LO : 回転速度の下限信号を出力します。
ALM HI	・ALM HI: 回転速度の警報上限信号を出力します。
ALM LO	・ALM LO: 回転速度の警報下限信号を出力します。
	<p><各信号がONする条件></p> <p>・指示値(回転速度) > 上限値 (HI)</p> <p>・下限値(LO) < 指示値(回転速度) < 上限値 (HI)</p> <p>・指示値(回転速度) < 下限値 (LO)</p> <p>・指示値(回転速度) > 警報上限 (ALM HI)</p> <p>・指示値(回転速度) < 警報下限 (ALM LO)</p>

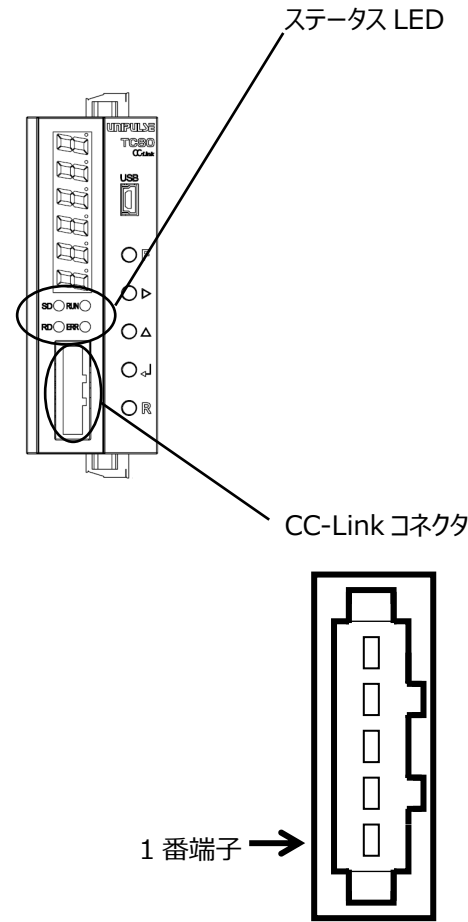
機能	説明
HOLD	・HOLD : ホールド中に上限信号を出力します。
DZ_OK(応答)	・DZ_OK(応答): デジタルゼロ(トルク)、デジタルゼロ(角度)が認識されると出力が0.1s間ONします。(キー入力、I/O、通信)
RUN	・RUN : 1sごとに出力がON/OFFします。

8 CC-Link インターフェイス

8-1.はじめに

CC-Link I/Fを使用するとPLCから直接TC80をコントロールできるようになり、さらに配線が大幅に削減できます。読むにあたっては、PLC および CC-Link I/Fの基礎知識を必要とします。CC-Link I/Fの基礎知識については専門の資料を参照してください。

8-2.各部の名称



LED 名称	点灯	消灯	点滅
RUN	・正常	・リセット中 ・通信不能	
SD	・送信中		-----
RD	・受信		
ERR	・設定異常 ・CRC エラー ・故障		-----

端子番号	端子名称	ケーブル色	信号種別
5	SLD	----	シールド
4	NC	----	未接続
3	DG	黄	信号線グランド
2	DB	白	信号線 DB 側
1	DA	青	信号線 DA 側

※適合プラグ：35505-6000-B0MGMF(3M 社製)
 ※メーカーの結線作業手順をご参照ください。

<別売品について>

CN74 35505-6000-B0MGF (3M 社製) 標準で 1 個付属されています。

CN75 35715-L010-B00AK (3M 社製) Y 型分岐コネクタ

CN76 35T05-6M00-B0MGF (3M 社製) 終端抵抗コネクタ

<別売品使用例>

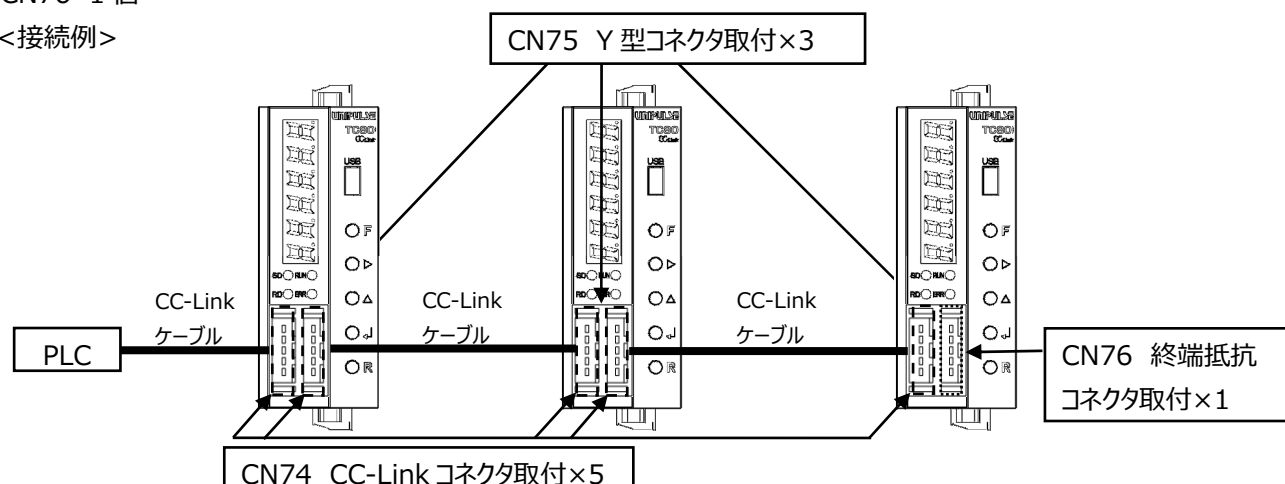
例 TC80 3 台使用の場合

・CN74 2 個 + 付属品 3 個 = 5 個

・CN75 3 個

・CN76 1 個

<接続例>



8-3.設定

TC80 は、CC-Link Ver.1.10 に対応してリモートデバイス局です。

三菱(汎用)PLC MELSEC-Q シリーズをご使用の場合は、マスタ局ネットワークパラメータの設定で「モード設定」と「局種別」を以下のように設定してください。

・モード設定：リモートネット Ver.1 モード

・局種別：リモートデバイス局

■CC-Link 占有局数・速度設定

CC-Link の占有局数と通信速度を設定します。

[CC-Link 占有局数] (設定項目 8-1)

0:1 局占有
1:2 局占有
2:4 局占有

[CC-Link 伝送速度] (設定項目 8-1)

0:156k
1:625k
2:2.5M
3:5M
4:10M

■CC-Link 局番設定

スレーブ局番を設定します。

[CC-Link 局番設定] (設定項目 8-2)

入力範囲
1~64 番 (1 局占有時)
1~63 番 (2 局占有時)
1~61 番 (4 局占有時)

8-4.PLC のアドレスについて

TC80は設定により占有局数が変更可能です。複数局占有する設定のときは、アドレスが重ならないようにしてください。マスター局におけるリモート局に割り付けられたアドレスは、局番により変化します。

局番	リモート入力	リモート出力	リモートレジスタ	
			M → R	R → M
1	RX0000	RY0000	RWw0000	RWr0000
	00E0H	0160H	01E0H	02E0H
2	RX0020	RY0020	RWw0004	RWr0004
	00E2H	0162H	01E4H	02E4H
3	RX0040	RY0040	RWw0008	RWr0008
	00E4H	0164H	01E8H	02E8H

したがって、TC80のデータも局番によってアドレスが変化します。

以下のアドレスマップは局番 1 の状態のものです。

8-5.アドレスマップ（データ領域）

リモートレジスタ M → R (PLC → TC80)

局	バッファ アドレス	デバイス M → R	内容					
			4局占有のとき		2局占有のとき		1局占有のとき	
			MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB
1	01E0H	RWw0000	上限(トルク)	32bit	上限(トルク/ 回転速度)	32bit	未定義	64bit
	01E1H	RWw0001						
	01E2H	RWw0002	下限(トルク)	32bit	下限(トルク/ 回転速度)	32bit		
	01E3H	RWw0003						
2	01E4H	RWw0004	上限 (回転速度)	32bit	汎用データエリア			
	01E5H	RWw0005			32bit			
	01E6H	RWw0006	下限 (回転速度)	32bit	未定義	コマンドNo. 8bit		
	01E7H	RWw0007			未定義	16bit		
3	01E8H	RWw0008	ゼロ付近	32bit				
	01E9H	RWw0009						
	01EAH	RWw000A	未定義	32bit				
	01EBH	RWw000B						
4	01ECH	RWw000C	汎用データエリア					
	01EDH	RWw000D	32bit					
	01EEH	RWw000E	未定義	コマンドNo. 8bit				
	01EFH	RWw000F	未定義	16bit				

M:マスター

R:リモート

太線囲い内：専用データエリア

■リモートレジスタ M → R についての説明

◎ 専用データエリア

要求1 フラグを使用して各設定値を登録するとき、それぞれのエリアにデータをセットします。

- ・上限(トルク) (32bit バイナリー) (-99999 ~ 99999) (4 局、2 局)
- ・下限(トルク) (32bit バイナリー) (-99999 ~ 99999) (4 局、2 局)
- ・上限(回転速度) (32bit バイナリー) (0 ~ 99999) (4 局、2 局)
- ・下限(回転速度) (32bit バイナリー) (0 ~ 99999) (4 局、2 局)
- ・ゼロ付近 (32bit バイナリー) (0 ~ 99999) (4 局)
- ・上限(トルク/回転速度) (32bit バイナリー) (-99999 ~ 99999) (2 局)
RY0018 がOFF のときトルク、ON のとき回転速度になります。
- ・下限(トルク/回転速度) (32bit バイナリー) (-99999 ~ 99999) (2 局)
RY0018 がOFF のときトルク、ON のとき回転速度になります。

◎ 汎用データエリア (符号付32bit バイナリー) (- 99999 ~ 99999) (4 局、2 局)

要求2 フラグを使用して、コマンドやデータをセットするときに使用します。

◎ コマンドNo. (8bit バイナリー) (0 ~ 255) (4 局、2 局)

コマンドNo. をセットします。無効なコマンドに対しては、応答2 フラグが立ちませんので注意してください。

■リモートレジスタ R → M (TC80 →PLC)

局	バッファ アドレス	デバイス R → M	内容											
			4局占有のとき		2局占有のとき		1局占有のとき							
			MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB						
1	02E0H	RWr0000	トルク値 (指示値/ホールド値) 32bit		指示値/ホールド値 (トルク値/回転速度/ 角度) 32bit		指示値/ホールド値 (トルク値/回転速度/ 角度) 32bit							
	02E1H	RWr0001												
	02E2H	RWr0002	回転速度 (指示値/ホールド値) 32bit		未定義	エラーコード 8bit	未定義	エラーコード 8bit						
	02E3H	RWr0003			未定義	エラー補助コ ード8bit	未定義	エラー補助コ ード8bit						
2	02E4H	RWr0004	角度 (指示値/ホールド値) 32bit		汎用データエリア 32bit		/							
	02E5H	RWr0005												
	02E6H	RWr0006	未定義	エラーコード 8bit	未定義	コマンドNo. (応答)8bit								
	02E7H	RWr0007	未定義	エラー補助コ ード8bit	未定義	16bit								
3	02E8H	RWr0008	未定義 64bit		/									
	02E9H	RWr0009												
	02EAH	RWr000A												
	02EBH	RWr000B												
4	02ECH	RWr000C	汎用データエリア 32bit						/					
	02EDH	RWr000D												
	02EEH	RWr000E	未定義	コマンドNo. (応答)8bit										
	02EFH	RWr000F	未定義 16bit											

■リモートレジスタ R → M についての説明

◎トルク値※（符号付き32bit バイナリー）（－ 99999 ～ 99999）（4 局、2 局、1 局）

◎回転速度※（符号なし32bit バイナリー）（0 ～ 99999）（4 局、2 局、1 局）

◎角度※（符号付き32bit バイナリー）（－ 90000 ～ 90000）（4 局、2 局、1 局）

◎指示値/ホールド値（4 局、2 局、1 局）

指示値、ホールド値に連動した値を表します。

4 局:RY0015 がOFF のとき指示値連動、ON のときホールド値連動になります。

2 局:RY0015 がOFF のとき指示値連動、ON のときホールド値連動になります。

表示するデータはRY0016、RY0017によって決定します。

RY0017	RY0016	表示データ
0	0	トルク値
0	1	回転速度
1	0	角度
1	1	角度

1 局:RY0005 がOFF のとき指示値連動、ON のときホールド値連動になります。

表示するデータはRY0006、RY0007によって決定します。

RY0007	RY0006	表示データ
0	0	トルク値
0	1	回転速度
1	0	角度
1	1	角度

※回転速度、角度のホールドは下記条件でのみ有効になります。

回転速度：設定項目3-1 ホールドモード が“サンプルホールド”の時

角度：設定項目2-1 エンコーダ有無が“有”かつ設定項目3-1 ホールドモード が“サンプルホールド”または“ピーク角度”の時

※ 指示値について マイナスデータのとき、2 の補数で表現します。

◎エラーコード（8bit バイナリー）（0 ～ 255）（4 局、2 局、1 局）

指示計のエラーコードを表します。

- 0：エラーなし
- 1：異常発生
- 2：較正エラー発生

◎エラー補助コード（8bit バイナリー）（0 ～ 255）（4 局、2 局、1 局）

指示計のエラーコードを表します。

エラーコード、エラー補助コードの組み合わせで、エラー状態を確認できます。

エラー内容の詳細は「11.トラブルシューティング」を参照してください。

エラーコード	エラー補助コード	エラー内容
0	0	エラー無し
1	1	-LoAd
	2	LoAd
	3	oFL2
	4	oFL1
	5	ALA
	6	-ALA
	7	oFL
	8	ALA_r
	9	-ALA_r
2	2	cErr2
	3	cErr3
	4	cErr4
	5	cErr5
	6	cErr6

◎コマンドNo.応答（8bit バイナリー）（0 ～ 255）（4 局、2 局）

要求 2 フラグを使用してコマンド No.をセットしたとき、ここに同じデータがセットされます。

■コマンド一覧表

要求2 フラグを使用して、設定値変更やコマンド指示するときのコマンドNo. および汎用データエリアにセットする値を示します。
(太枠は読み出しのみ)

設定値読み出し、 書き込み共通	コマンド No. (RWw 000E)	汎用データエリア (RW000C ~ 000D)	設定値読み出し、 書き込み共通	コマンド No. (RWw 000E)	汎用データエリア (RW000C ~ 000D)
上限(トルク)	1	-99999~99999	キー禁止	43	000~111
下限(トルク)	2	-99999~99999	表示回数	44	0~4
警報上限(トルク)	3	-99999~99999	表示フィルタ	45	0~3
警報下限 (トルク)	4	-99999~99999	LPF(トルク)	46	0, 3 ~ 1000
符号(トルク)	5	0~2	移動平均(トルク)	47	0~999
最小目盛(トルク)	6	0~6	移動平均 (回転速度)	48	0~999
小数点位置	7	0~3	移動平均(角度)	49	0~999
ゼロ付近	8	0~99999	入力選択	51	0~2
ヒステリシス(トルク)	9	0~9999	出力選択	52	00~13
上限(回転速度)	11	0~99999	出力選択	53	00~13
下限(回転速度)	12	0~99999	入力 OFF 検出時間	54	000~999
警報上限(回転速度)	13	0~99999	RS-485 通信モード	71	000~141
警報下限(回転速度)	14	0~99999	RS-485 I/F 設定	72	00000~51211
トルクメータタイプ	15	0~3	RS-485 ID	73	0~31
最小目盛(回転速度)	16	0~6	RS-485 専用定格容量値	74	00000~99999
急停止モード	17	0~3	CC-Link 占有局数・ 速度設定	81	00~24
ヒステリシス(回転速度)	18	0 ~ 9999	CC-Link 局番設定	82	01~64
最小入力回転速度	19	0~4	実負荷較正	92	-99999~99999
エンコーダ有無	21	0~1	等価入力較正 (容量)	93	1~99999
エンコーダパルス数	22	1~9999			
単位(角度)	23	0~1			
方向	24	0~1			
最小目盛(角度)	25	0~9			
ゼロクリア	26	1~550			
RS422 終端抵抗	27	0~1			
ホールドモード	31	0~6			
ホールド確定区間	32	0~2			
開始レベル	34	-99999~99999			
終了レベル	35	-99999~99999			
比較機能選択	36	0000 ~ 4010			
モーションディテクト	37	0000 ~ 9999			
設定値 LOCK	41	0~1			
較正值 LOCK	42	0~1			

コマンド指示	コマンド No.(R Ww00 0E)	汎用データエリア (RWw000C～ 000D)
トルク値表示 ON	0	10
回転速度表示 ON	0	11
角度表示 ON	0	12
ホールド ON	0	13
ホールド OFF	0	14
ホールドリセット	0	15
デジタルゼロ(トルク)	0	16
デジタルゼロ(角度)	0	17
デジタルゼロリセット	0	18
ゼロ較正	0	30
実負荷較正	0	31
等価入力較正(容量)	0	32

太線囲い内：表示部に対する動作

8-6.アドレスマップ（リレー領域）

■リモート出力 M → R (PLC → TC80)

局	バッファ アドレス	リモート 出力	内容		
			4 局占有のとき	2 局占有のとき	1 局占有のとき
1	0160H	RY0000	要求 1	要求 1	ホールド ON
		RY0001			ホールドリセット
		RY0002	要求 2	要求 2	デジタルゼロ(トルク)
		RY0003	R/W	R/W	デジタルゼロ(角度)
		RY0004			デジタルゼロリセット
		RY0005			指示値/ホールド値切換
		RY0006			トルク値/回転速度/角度 切換 1
		RY0007			トルク値/回転速度/角度 切換 2
		RY0008			
		RY0009			
		RY000A			
		RY000B			
		RY000C			
		RY000D			ゼロ較正
		RY000E			実負荷較正
		RY000F			等価入力較正(容量)
	0161H	RY0010	ホールド ON	ホールド ON	
		RY0011	ホールドリセット	ホールドリセット	
		RY0012	デジタルゼロ(トルク)	デジタルゼロ(トルク)	
		RY0013	デジタルゼロ(角度)	デジタルゼロ(角度)	
		RY0014	デジタルゼロリセット	デジタルゼロリセット	
		RY0015	指示値/ホールド値切換	指示値/ホールド値切換	
		RY0016		トルク値/回転速度/角度 切換 1	
		RY0017		トルク値/回転速度/角度 切換 2	
		RY0018		トルク値/回転速度切換	
		RY0019			
		RY001A			
		RY001B			
		RY001C			
		RY001D	ゼロ較正	ゼロ較正	
		RY001E	実負荷較正	実負荷較正	
		RY001F	等価入力較正(容量)	等価入力較正(容量)	
2	0162H	:			
	0163H	:			
3	0164H	:			
	0165H	:			
4	0166H	:			
	0167H	:			

■リモート出力 RY(PLC → TC80)の信号について

信号名	信号の意味															
要求 1	専用データエリアを使用して設定を書込むときにON します。 応答 1 の ON を確認してから OFF します。															
要求 2	汎用データエリアを使用して、設定値の書込み、読出し、コマンド指示を行うときにON します。 応答2 のON を確認してからOFF します。															
R/W	要求2 を使用して設定値の書込み、読出しを設定します。 読出し（READ）のときON、書込み（WRITE）のときOFFにします。 READ： 指示計の各設定値を読出します。 WRITE： 指示計へ各設定値の書込みやコマンド指示を与えます。															
ホールド ON	ホールド制御を行います。 ホールド確定区間を 0:OFF に設定した場合、ON エッジでホールドが検出・確定となり、OFF エッジでホールド解除となります。 ホールド確定区間を 1:ON に設定した場合、ON エッジで検出区間となり、OFF エッジで確定状態になりホールドは解除されません。															
ホールドリセット	ON エッジでホールドを解除します。															
デジタルゼロ(トルク)	ON エッジでトルクの指示値をゼロにします。															
デジタルゼロ(角度)	ON エッジで角度の指示値をゼロにします。															
デジタルゼロリセット	ON エッジでトルクのデジタルゼロを解除します。															
指示値/ホールド値切換	ON エッジでホールド値表示、OFF エッジで指示値表示に切り換えます。 ※リモートレジスタR→M 指示値/ホールド値（トルク値/回転速度/角度）が対象です。															
①トルク値/回転速度/角度 切換 1 ②トルク値/回転速度/角度 切換 2	ONエッジ/OFFエッジで表示するデータを切り換えます。 ※リモートレジスタR→M 指示値/ホールド値（トルク値/回転速度/角度）が対象です。 <table><tr><td>②</td><td>①</td><td>表示データ</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>トルク値</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>回転速度</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>角度</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>角度</td></tr></table>	②	①	表示データ	0	0	トルク値	0	1	回転速度	1	0	角度	1	1	角度
②	①	表示データ														
0	0	トルク値														
0	1	回転速度														
1	0	角度														
1	1	角度														
トルク値/回転速度切換	ONエッジで回転速度、OFFエッジでトルクを指定します。 ※リモートレジスタM→R 上限(トルク/回転速度)、下限(トルク/回転速度)が対象です。															
ゼロ較正	ONエッジでゼロ較正を実行します。															
スパン較正	ONエッジでスパン較正を実行します。															
等価入力較正(容量)	ONエッジで等価入力スパンを実行します。															

■リモート入力 R → M(TC80 → PLC)

局	バッファ アドレス	リモート入力	内容		
			4 局占有のとき	2 局占有のとき	1 局占有のとき
1	00E0H	RX0000	応答 1	応答 1	ホールド
		RX0001			ゼロ付近
		RX0002	応答 2	応答 2	HI(トルク)
		RX0003	R/W (応答)	R/W (応答)	OK(トルク)
		RX0004			LO(トルク)
		RX0005	CPU 正常動作	CPU 正常動作	HI(回転速度)
		RX0006			OK(回転速度)
		RX0007			LO(回転速度)
		RX0008	ホールド	ホールド	センサー異常(トルク)
		RX0009	ゼロ付近	ゼロ付近	oFL(回転速度)
		RX000A	HI(トルク)	HI(トルク)	警報上限(トルク)
		RX000B	OK(トルク)	OK(トルク)	警報下限(トルク)
		RX000C	LO(トルク)	LO(トルク)	警報上限(回転速度)
		RX000D	HI(回転速度)	HI(回転速度)	警報下限(回転速度)
		RX000E	OK(回転速度)	OK(回転速度)	トルク/回転速度/角度表示 1
		RX000F	LO(回転速度)	LO(回転速度)	トルク/回転速度/角度表示 2
	00E1H	RX0010	センサー異常(トルク)	センサー異常(トルク)	小数点位置 1(トルク)
		RX0011	oFL(回転速度)	oFL(回転速度)	小数点位置 2(トルク)
		RX0012	警報上限(トルク)	警報上限(トルク)	単位(角度)
		RX0013	警報下限(トルク)	警報下限(トルク)	小数点位置 1(角度)
		RX0014	警報上限(回転速度)	警報上限(回転速度)	小数点位置 2(角度)
		RX0015	警報下限(回転速度)	警報下限(回転速度)	較正処理状態
		RX0016	LoAd	LoAd	設定値ロック
		RX0017	-LoAd	-LoAd	較正值ロック
		RX0018	oFL1	oFL1	
		RX0019	oFL2	oFL2	
		RX001A			エラー状態フラグ
		RX001B			リモート READY
		RX001C			
		RX001D			
		RX001E			
		RX001F			
2	00E2H	RX0020			
		RX0021			
		RX0022			
		RX0023			
		RX0024			
		RX0025			
		RX0026	トルク/回転速度/角度表示 1	トルク/回転速度/角度表示 1	
		RX0027	トルク/回転速度/角度表示 2	トルク/回転速度/角度表示 2	
		RX0028	小数点位置 1(トルク)	小数点位置 1(トルク)	
		RX0029	小数点位置 2(トルク)	小数点位置 2(トルク)	

局	バッファ アドレス	リモート入力	内容		
			4 局占有のとき	2 局占有のとき	1 局占有のとき
2	00E2H	RX002A	単位(角度)	単位(角度)	
		RX002B	小数点位置 1(角度)	小数点位置 1(角度)	
		RX002C	小数点位置 2(角度)	小数点位置 2(角度)	
		RX002D	較正処理状態	較正処理状態	
		RX002E	設定値ロック	設定値ロック	
		RX002F	較正值ロック	較正值ロック	
	00E3H	RX0030	較正エラーNo. 1	較正エラーNo. 1	
		RX0031	2	2	
		RX0032	4	4	
		RX0033	8	8	
		~			
		RX003A			
		RX003B		エラー状態フラグ	
		~		リモート READY	
3	00E4H	~			
	00E5H	~			
4	00E6H	~			
	00E7H	~			
		RX007A	エラー状態フラグ		
		RX007B	リモート READY		
		~			
		RX007F			

■リモート入力 RX(TC80 → PLC)の信号について

信号名	信号の意味
応答 1	要求1 による設定値の書き込みを終了したときON になります。 要求 1 の OFF を確認してから OFF になります。
応答 2	要求2 による指令を終了したときON になります。 要求2 のOFF を確認してからOFF になります。
R/W (応答)	応答 2 が ON になるタイミングで R/W 信号と同じ状態になります。
CPU 正常動作	約 0.5 秒ごとに ON/OFF を繰り返します。
較正処理状態	等価入力較正又は、ゼロ較正、スパン較正中に ON となります。
ホールド	指示値ホールド中に ON になります。
ゼロ付近	指示計の NZ(トルク)信号が ON のとき ON になります。
HI(トルク)	指示計の HI(トルク)信号が ON のとき ON になります。
OK(トルク)	指示計の OK(トルク)信号が ON のとき ON になります。
LO(トルク)	指示計の LO(トルク)信号が ON のとき ON になります。
HI(回転速度)	指示計の HI(回転速度)信号が ON のとき ON になります。
OK(回転速度)	指示計の OK(回転速度)信号が ON のとき ON になります。
LO(回転速度)	指示計の LO(回転速度)信号が ON のとき ON になります。
センサー異常(トルク)	LoAd、-LoAd、oFL1、oFL2 のいずれかのエラーの時 ON になります。
oFL(回転速度)	oFL1 エラー時に ON になります。
警報上限(トルク)	指示計の ALM HI(トルク)信号が ON のとき ON になります。
警報下限(トルク)	指示計の ALM LO(トルク)信号が ON のとき ON になります。
警報上限(回転速度)	指示計の ALM HI(回転速度)信号が ON のとき ON になります。
警報下限(回転速度)	指示計の ALM LO(回転速度)信号が ON のとき ON になります。
トルク/回転速度/角度表示1 トルク/回転速度/角度表示2	指示計で選択されている表示データを表します。 0 : トルク表示、1 : 回転速度表示、2 : 角度表示
小数点位置1 小数点位置 2	トルク表示時の小数点位置を表します。 0 : #####、1 : #####.#、2 : ###.##、3 : ##.###
単位(角度)	角度表示で選択している単位を表します。 0 : deg 、 1 : rad
小数点位置 1(角度) 小数点位置 2(角度)	角度表示時の小数点位置を表します。 0 : #####、1 : #####.#、2 : ###.##
LoAd	LoAd エラー時に ON になります。
-LoAd	-LoAd エラー時に ON になります。
oFL1	oFL1 エラー時に ON になります。
oFL2	oFL2 エラー時に ON になります。
較正処理状態	等価入力較正又は、ゼロ較正、実負荷較正中に ON となります。
設定値ロック	設定値ロックが有効のとき ON になります。
較正值ロック	較正值ロックが有効のとき ON になります。
エラー状態フラグ	エラーが発生したとき ON になります。
リモート READY	初期化が終了し、エラー状態フラグが OFF のとき ON になります。

※電源投入後は必ずリモートREADYのONを確認してください。

リモートREADYがOFFの間は要求1（RY0000）、要求2（RY0002）をONに

しないでください。ONになる前にリモート出力やリモートレジスタM→Rへ書き込みを行なうと正常に動作できなくなる可能性があります。また、停電等でOFFになった場合は、PLC側もTC80にアクセスするための初期化処理を行なってください。

8-7.設定の手順

■専用データエリアと要求1 を使用して設定する場合

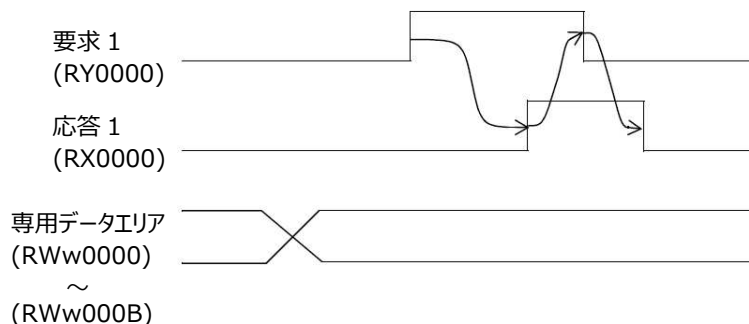
要求1 は設定値の書き込みをするときに使用します。

要求1～2、応答1～2 が全てOFF のとき、要求1 のON エッジで設定値の書き込みを行います。

4 局占有のときRWw0000 からRWw000B、2 局占有のときRWw0000 からRWw0003 が専用データエリアになります。

※ 電源投入時は必ずリモートREADY がON になったことを確認してから要求1 をON にするようにしてください。

例) 4 局占有のとき



■汎用データエリアと要求2 を使用して設定する場合

要求2 は、設定値の書き込み、読出し、コマンド指示をするときに使用します。

要求1～2、応答1～2 が全てOFF のとき、要求2 のON エッジで実行します。

4 局占有のときRWw000C からRWw000D、2 局占有のときRWw0004 からRWw0005 が汎用データエリアになります。

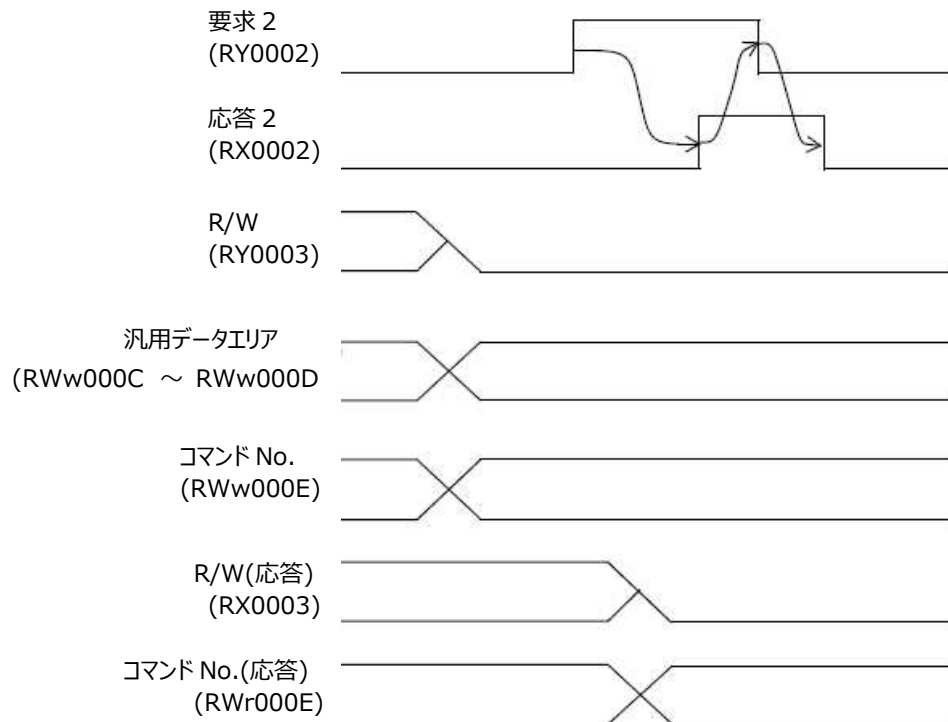
4 局占有のときRWw000E、2 局占有のとき、RWw0006 がコマンドNo. エリアになります。

設定値の読出しを行うときには、R/W をON にします。

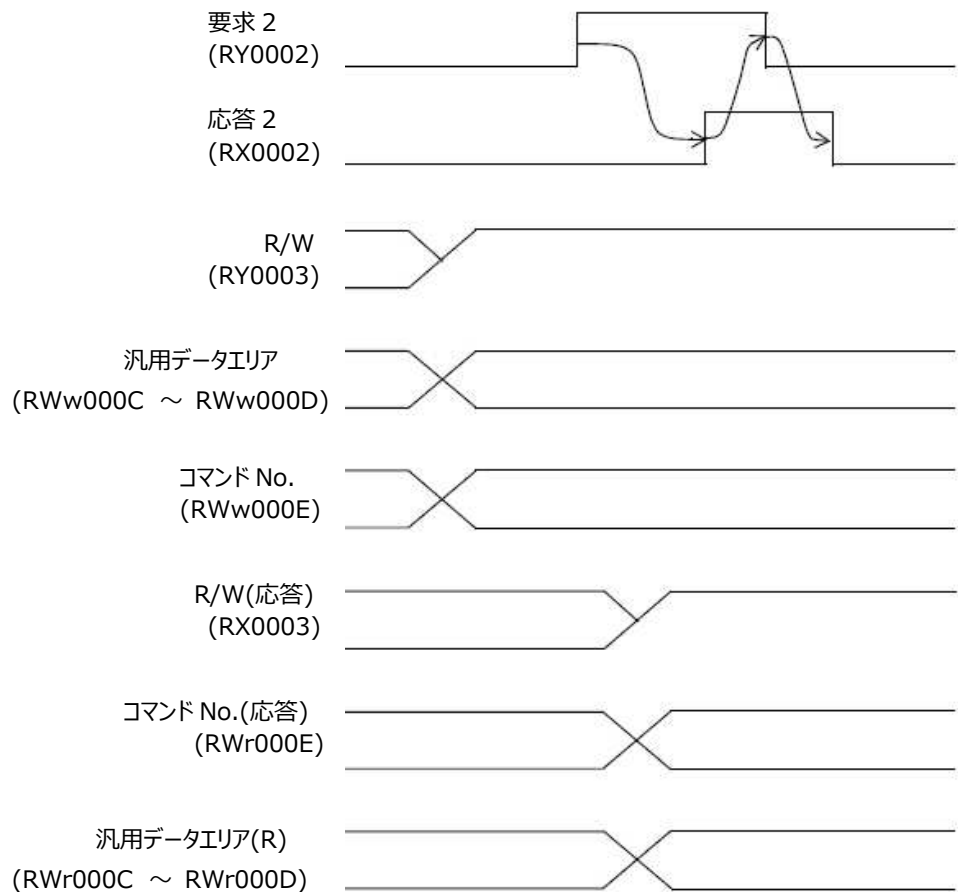
設定値の書き込み、コマンド指示を行うときには、R/W をOFF にします。

※ 電源投入時は必ずリモートREADY がON になったことを確認してから要求2 をON にするようにしてください。

例) 4 局占有で設定値書込みまたはコマンド指示のとき



例) 4 局占有で設定値読出しのとき



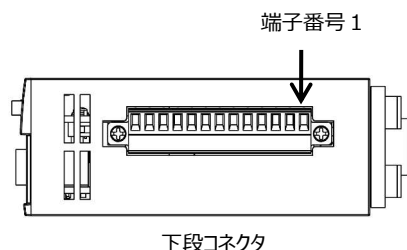
9 RS-485 インターフェイス

RS-485インターフェイスは、TC80の指示値および状態を読み出したり、設定値を読み書きするインターフェイスです。PLCやプログラマブル表示器、弊社製トルクメータ/トルクフランジ(UTM/UTF)などにTC80を接続することができます。また、UTMⅢ/UTFのデジタルデータを使用して計測することも可能です。

9-1. 通信仕様

電文フォーマット	UNI-Format
信号レベル	RS-485準拠 2線式
伝送距離	約1km
転送方式	調歩同期 半二重通信
転送速度	9600/19200/38400/57600/115.2k/230.4kbps
接続台数	最大32台（マスター1台含む）
ビット構成	スタートビット 1 bit キャラクタ長 7、8 bit 選択 ストップビット 1、2 bit 選択 パリティビット 無、奇数、偶数 選択 ターミネータ CR、CR+LF 選択
通信モード	ハンドシェイク/自動/連続
選択コード	ASCII（UNI-Format）

9-2. RS-485 の接続



端子番号	端子名	解説
1	SG	シグナルグランド
2	B+	信号線 B+側
3	A-	信号線 A-側

- ・接続ケーブルはツイストペア線を使用してください。（ノイズマージンが上がります。）ただし、短距離での接続の場合は平行2芯ケーブルで十分です。
- ・SG 端子は、回路上で使われる（回路を保護する）グランド端子です。TC80本体および接続相手機器がD種接地されている場合、通常SG端子を使用する必要はありません。ただし、現場の状況に応じて接続する必要がある場合は、相手機器の仕様をご確認の上接続してください。
- ・ホスト側及び TC80 側にそれぞれ終端抵抗を取り付けてください。
TC80 の設定モード 7-3.RS-485 終端抵抗 ON/OFF 設定で変更可能です。**初期値は、1 : ON** になっています。
また、TC80 を複数台接続する場合は、**終端となる機器のみ終端抵抗を取り付けてください。**
- ・マスター機器(PLCなど)によってはAとBが逆に表記されています。通信できない場合はAとBをつなぎ変えてください。

*UTMⅢ/UTF の RS-485 信号を接続される場合は、トルクメータ/トルクフランジ側の TX+と RX+を TC80 側の A-に接続し、TX-と RX-を TC80 側の B+に接続してください。

9-3. RS-485 に関する設定

■ RS-485 通信モード

・送信データ選択

P55 の送信データよりご使用するフォーマットを選択します。

・通信モード選択

通信モードをコマンド(UTM/UTF)、RS-485 表示モード、コマンド(UNI-Format)、自動、連続の中から選択します。

UTMⅢ又は、UTF の設定値を変更されたい場合は、

必ず、“0:コマンド(UTM/UTF)” または、

“1:RS-485 表示モード”を選択してください。

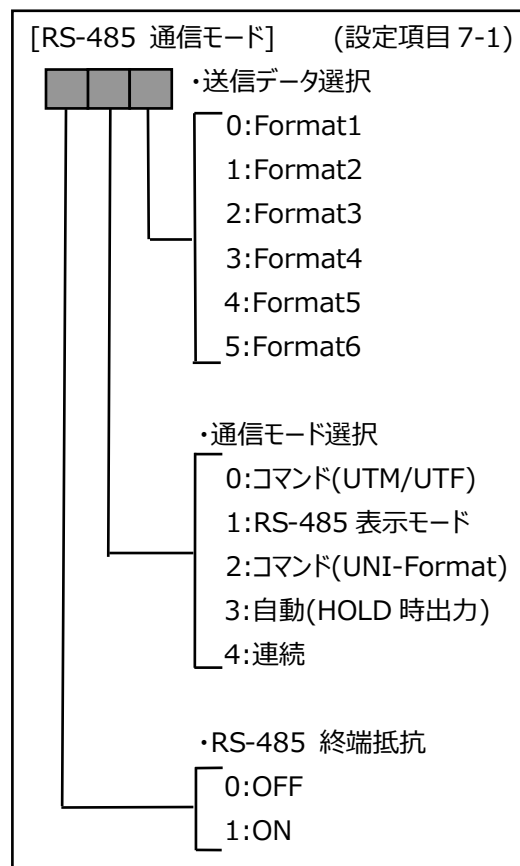
<RS-485 表示モードについて>

・RS-485 表示モードを選択すると UTMⅢ/UTF から **送信される通信データを用いて、トルク値と回転速度が表示されます。**このデータは、内部のホールド機能等にそのまま使用されます。

エンコーダから入力される信号は、デジタルデータではありません。

・RS-485 終端抵抗

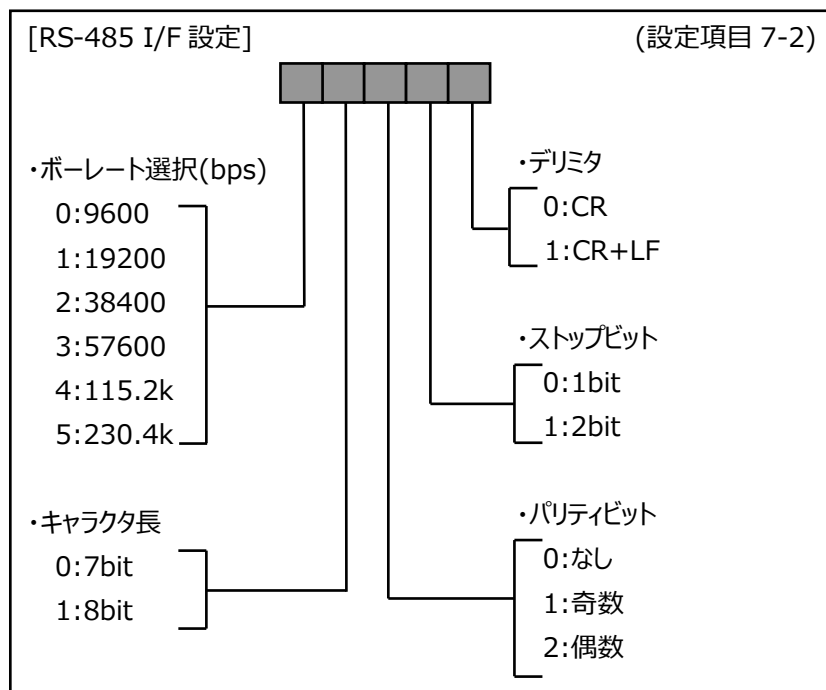
RS-485 の終端抵抗の有無を設定します。



■ RS-485 I/F 設定

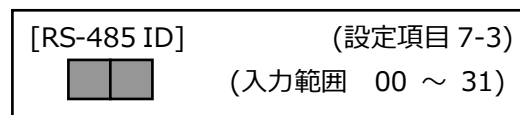
RS-485 の通信設定です。

接続機器と同じ設定にしてください。



■ RS-485 ID


RS-485 の ID を設定します。



■ RS-485 専用定格容量値

RS-485表示モードの定格容量値を設定します。
RS-485 から取得したトルク値は、%FS のため、
定格容量値を設定する必要があります。

[RS-485 専用定格容量値] (設定項目 7-4)

 (入力範囲 0 ~ 99999)


■ 設定値読出し

UTM/UTF の各設定値を読出します。
設定モード 7-1 RS-485 通信モード 通信モード選択が
0:コマンド(UTM/UTF) 又は 1:RS-485 表示モード選択
時に有効となります。

ポイント

設定値の読出しを実行し、正常に読出しが完了すると、入力した値が
0に戻ります。
また、UTM/UTF の各設定項目は、電源投入後“0 表示”になっています。
読出した設定値は、保持されませんのでご注意ください。

[設定値読出し] (設定項目 7-5)

-  0: キャンセル
1: フィルタ設定
2: 回転速度フィルタ
3: 最低表示回転速度


・デジタルフィルタ(トルク)

UTM/UTF のデジタルフィルタの設定を書込み/
読出しします。

ポイント

設定値の書込みを実行すると書込みした値が表示されます。
書込み後は、設定項目 7-5 設定値読出しで正常に書込みされている
ことをご確認ください。

[デジタルフィルタ(トルク)] (設定項目 7-6)

-  0: 1Hz
1: 3Hz
2: 10Hz
3: 30Hz
4: 100Hz
5: 300Hz
6: 1kHz
7: PASS


・移動平均フィルタ(回転速度)

UTM/UTF の移動平均フィルタの設定を書込み/
読出しします。

ポイント

設定値の書込みを実行すると書込みした値が表示されます。
書込み後は、設定項目 7-5 設定値読出しで正常に書込みされている
ことをご確認ください。

[移動平均フィルタ(回転速度)]
(設定項目 7-7)

-  0: OFF
1: 2 回
2: 4 回
3: 8 回
4: 16 回
5: 32 回


・UTM/UTF 最低表示回転速度書込み

UTM/UTF の最低表示回転速度の設定を書込み/
読出しします。

ポイント

設定値の書込みを実行すると書込みした値が表示されます。
書込み後は、設定項目 7-5 設定値読出しで正常に書込みされている
ことをご確認ください。

[最低表示回転速度] (設定項目 7-8)

 (入力範囲 0 ~ 99)

・動作指示

UTM/UTF に動作コマンドを送信します。

[動作指示]

(設定項目 7-9)



- 0: なし
- 1: デジタルゼロ
- 2: デジタルゼロリセット

9-4. UNI-Format について

UNI-Format には以下の 3 つの通信モードがあります。

- UNI-Format コマンド … マスター機器からのコマンドに対して応答、または動作をします。

コマンドは以下の 4 種類に大別されます。

- ・読出しコマンド … 指示値、ステータスの読出し
- ・設定値書き込み/読み出しコマンド … 設定値の読出し、書き込み
- ・校正コマンド … 校正処理を実行
- ・実行コマンド … その他処理を実行（風袋引きなど）

- UNI-Format 自動 … 完了のタイミングでフォーマットに従った電文を送信します。

- UNI-Format 連続 … フォーマットに従った電文を連続送信します。（送信間隔は以下）

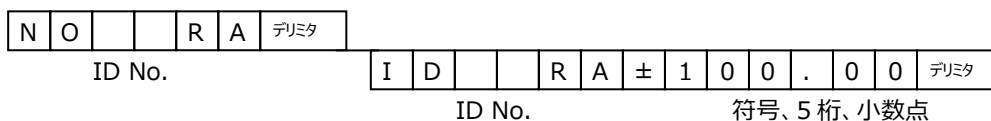
- ・9600bps … 25 回
- ・19200bps … 50 回
- ・38400bps … 100 回
- ・57600bps … 150 回
- ・115.2kbps … 300 回
- ・230.4kbps … 300 回

9-5. UNI-Format の電文フォーマット

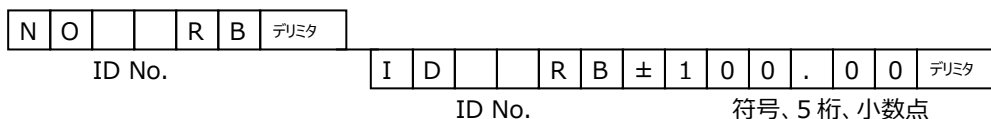
読み出しコマンド

- ・指示値読出し

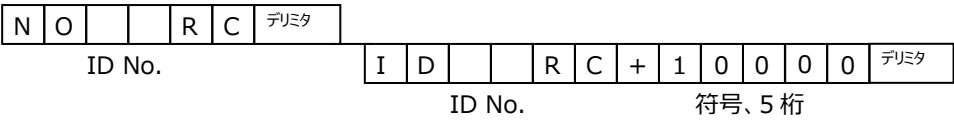
- ・トルク(表示値)読出し



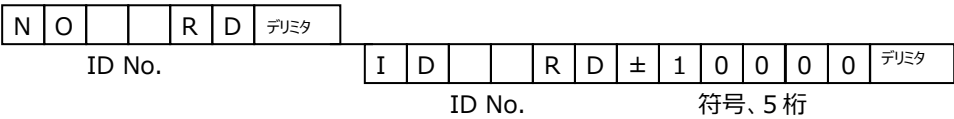
- ・トルク(現在値)読出し



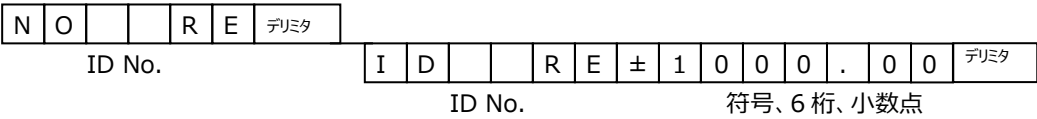
・回転速度(表示値)読出し



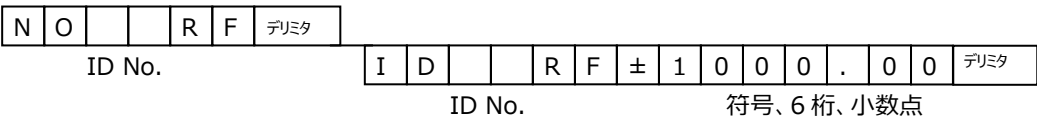
・回転速度(現在値)読出し



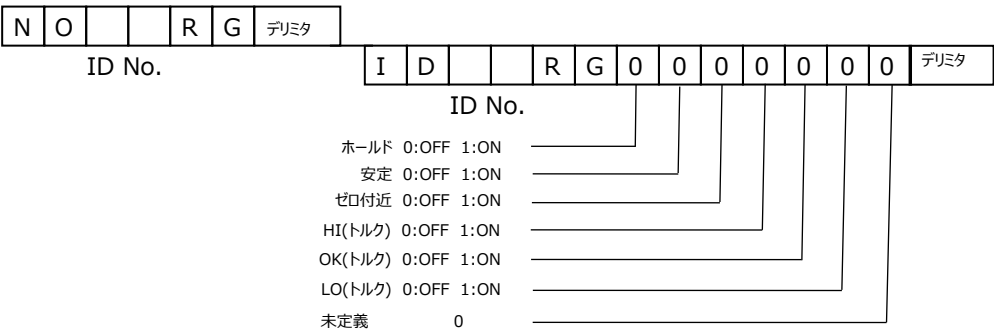
・角度(表示値)読出し



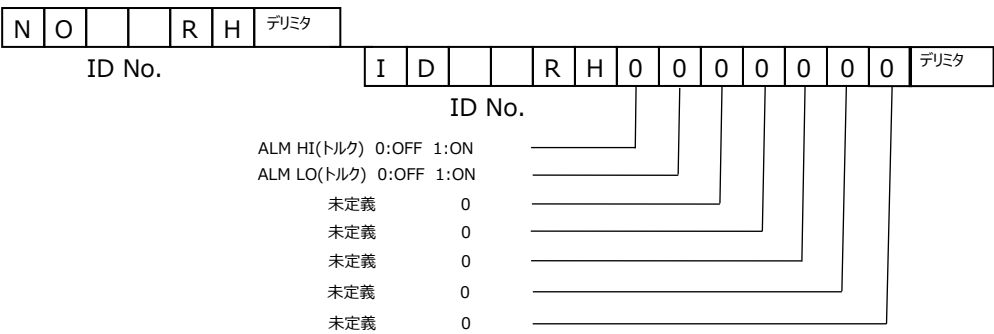
・角度(現在値)読出し



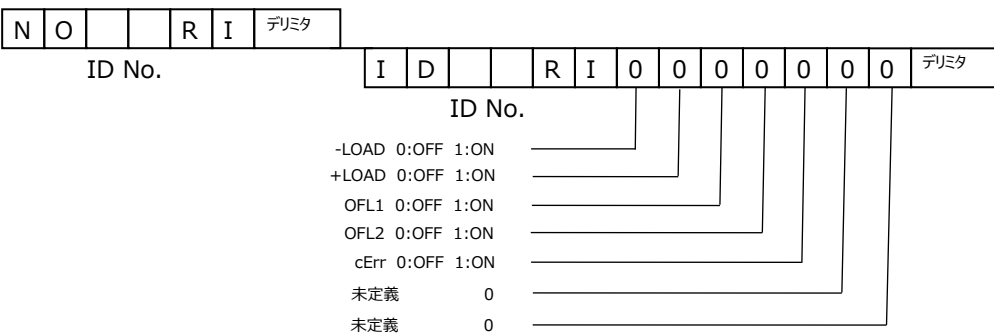
・トルクステータス 1 読出し



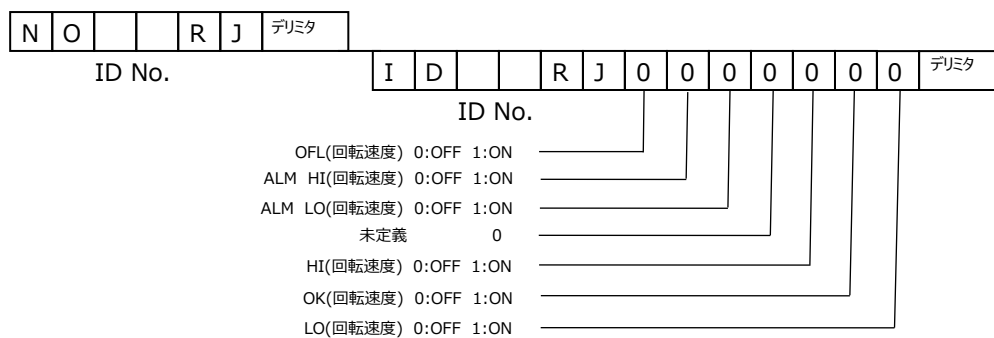
・トルクステータス 2 読出し



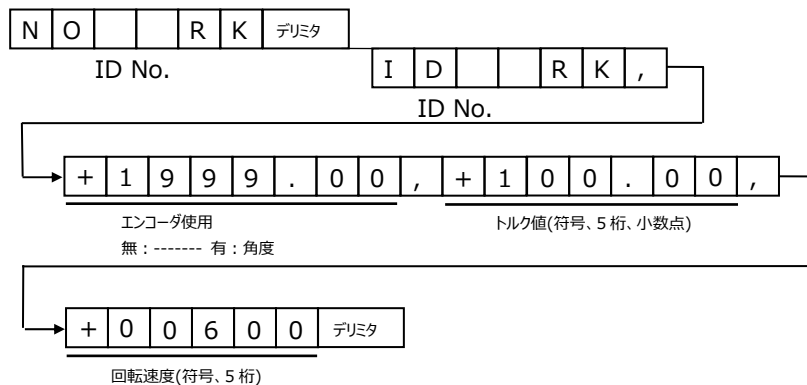
・トルクステータス 3 読出し



・回転速度・角度 ステータス 4 読出し



・三種表示値読出し

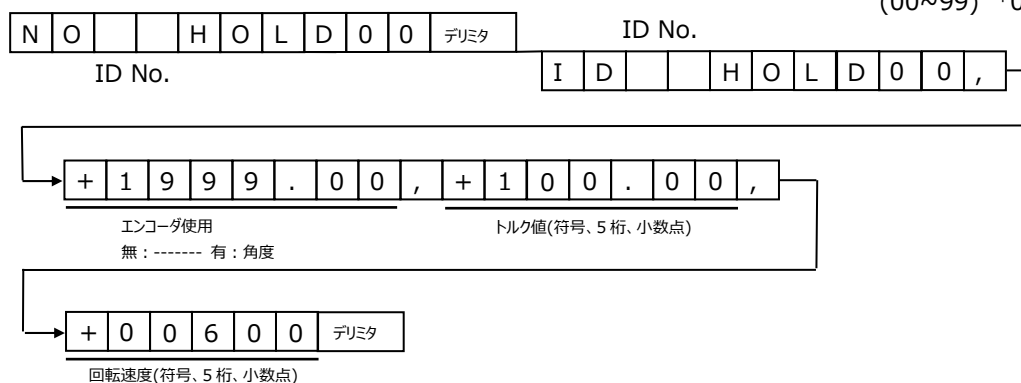


・三種表示値読出し



・ホールドデータ読出し

データ番号
(00~99) *00 が最新



設定値書込み/読み出しコマンド

・設定値書込み

N	O			W	①	②	③					CR
---	---	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--	----

ID No.

5桁

※5桁未満の設定値は上位を0

- ①設定モード番号
- ②設定項目番号
- ※設定値一覧表を参照
- ③符号
- なし:0
- あり：+または－

・設定値読み出し

N	O			W	①	②	CR
---	---	--	--	---	---	---	----

ID No.

I	D			W	①	②	③					デリミタ
---	---	--	--	---	---	---	---	--	--	--	--	------

設定値書込みフォーマットと同じ

- ①設定モード番号
- ②設定項目番号
- ※設定値一覧表を参照
- ③符号
- なし:0
- あり：+または－

較正コマンド

・ゼロ較正/スパン較正

・等価入力較正

N	O			C	①	CR	←→	I	D			N	①	②	デリミタ
---	---	--	--	---	---	----	----	---	---	--	--	---	---	---	------

ID No.

較正中.

- ①較正モード
- Z:ゼロ較正 S:スパン較正 V:等価入力較正
- ②較正エラー
- 0,2~9

実行コマンド

N	O			C	①	CR
---	---	--	--	---	---	----

ID No.

- ①コマンド
- C:表示値切替(トルク) D:表示値切替(回転速度) E:表示値切替(角度)
- F:ホールド G:ホールドリセット H:デジタルゼロ(トルク) I:デジタルゼロリセット(トルク)
- J:デジタルゼロ(角度)

UNI-Format 自動/連続

•Format1

G	S	,	①	,	②	,	③	,	④	,	⑤	,	+	1	0	0	.	0	0	デリミタ
GS:表示値(トルク)													符号、5桁、小数点							

•Format2

N	T	,	①	,	②	,	③	,	④	,	⑤	,	+	1	0	0	.	0	0	デリミタ
NT:現在値(トルク)													符号、5桁、小数点							

•Format3

SOH	W	T	STX	①	②	③	④	⑤	+ 1 0 0 0 0					+ 0 0 6 0 0					ETX	BCC
WT:表示値				トルク 符号、5桁										回転速度 符号、5桁						

- ①O:LOAD/OFL(トルク) S:安定 M:非安定 H:ホールド ④N:ゼロ付近 OFF Z:ゼロ付近 ON
②O:OFL(回転速度) 0:未定義 ⑤H:HI ON L:LO ON G:HIとLOがOFF
③H:HI ON L:LO ON G:HIとLOがOFF N:HIとLOがON
N:HIとLOがON

•Format4

SOH	W	R	STX	①	②	③	④	⑤	+					1	0	0	0	0	+					0	0	6	0	0	ETX	BCC
WR:現在値									トルク 符号、5桁										回転速度 符号、5桁											

- ①O:LOAD/OFL(トルク) S:安定 M:非安定 H:ホールド ④N:ゼロ付近 OFF Z:ゼロ付近 ON
②O:OFL(回転速度) 0:未定義 ⑤H:HI ON L:LO ON G:HIとLOがOFF
③H:HI ON L:LO ON G:HIとLOがOFF N:HIとLOがON
N:HIとLOがON

•Format5

SOH	W	P	STX	+ 0 0 0 0 0 0 0 0								,	± 1 0 0 0 0 0					,	+ 0 0 6 0 0 0					ETX	BCC		
WP:三種表示				角度 符号、6桁																			回転速度 符号、5桁				
表示値				エンコーダ 無 : -----																							
				有 : 角度																							

•Format6

SOH	W	S	STX	+ 0 0 0 0 0 0 0 0								,	± 1 0 0 0 0 0					,	+ 0 0 6 0 0 0					ETX	BCC		
WS:三種表示				角度 符号、6桁																			回転速度 符号、5桁				
現在値				エンコーダ 無:-----																							
				有:角度																							

10 USB インターフェイス

USBインターフェイスはTC80の指示値を読み出したり、TC80に設定値を書き込むインターフェイスです。PCにTC80を専用PCアプリケーションにて設定値の読み出しや書込み、記録、グラフ表示が可能です。

10-1. USBインターフェイス

通信仕様

通信規格USB Ver.2.0準拠、フルスピード（12Mbps）

コネクタmini-B TYPE

10-2. PCの準備

初めてお使いになるPCにはUSBドライバや専用PCアプリケーションのインストールが必要です。

PC動作環境

OS	Windows7/10 Home Premium/Professional/Ultimate 32/64ビット 日本語版
ディスプレイ	1024×768ピクセル以上
USBポート	空きポート1つ（USB2.0以上）
USBドライバ	FTDI社製 Virtual COM Port(VCP) Drivers
メモリ	2GB以上
ハードディスク	15GB以上の空き容量

USBドライバのインストール

ネットワーク環境下でUSBを接続すると自動でドライバがインストールされます。

PCをネットワークに接続してください。

本機を別売のUSBケーブルでPCと接続すると自動でダウンロード・インストールが行なわれます。

自動インストールに失敗した場合や専用アプリケーションが起動できない場合、一度ドライバを削除して再接続してください。

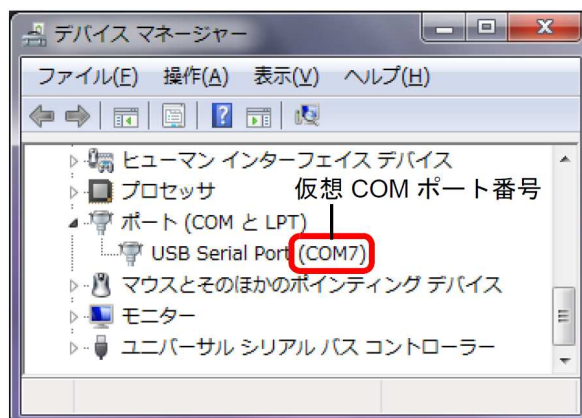
自動インストールがうまくいかない場合はFTDI社のホームページをご覧ください。

ガイド（英語） <http://www.ftdichip.com/Support/Documents/InstallGuides.htm>

ドライバ（英語） <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

仮想COMポートの確認

ドライバのインストール時またはPCのデバイスマネージャから本機が接続されている仮想COMポート番号を確認します。



ポイント

USB Serial Portが複数あるなど、TC80のCOMポート番号が判別できない場合、一度USBケーブルをはずし、ポート（COMとLPT）の一覧からCOMポートが1つ減ることを確認してください。再度USBケーブルを元のコネクタに接続すると、一覧に表示されるCOMポートが増えます。この番号がTC80のCOMポート番号です。

専用PCアプリケーションのインストール

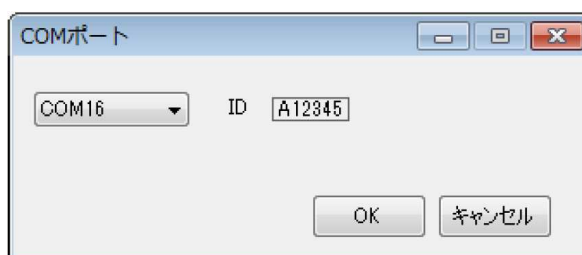
専用アプリケーションにて本機の設定を行ない、データ管理・データ解析に役立てます。ユニパルスホームページよりダウンロードを行ない、インストールしてください。なお、ダウンロードにはユーザー登録（無料）が必要です。

PCアプリケーションの起動

デスクトップのTC80のショートカットをダブルクリックするか、スタートメニューから「UNIPULSE」→「TC80」→TC80をクリックしてください。

COMポートの指定

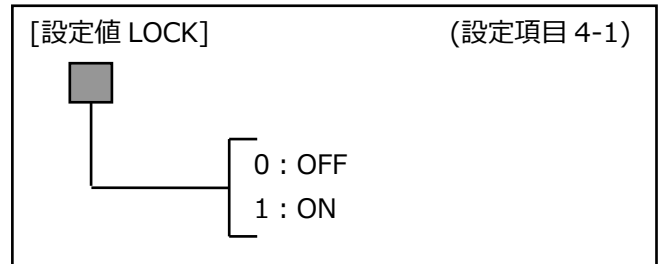
PCアプリケーションをインストール後、初めて起動するとCOMポートの選択画面が表示されます。
COMポートを選択し、「OK」ボタンをクリックするとTC80に接続して画面が立ち上がります。



11 その他の機能

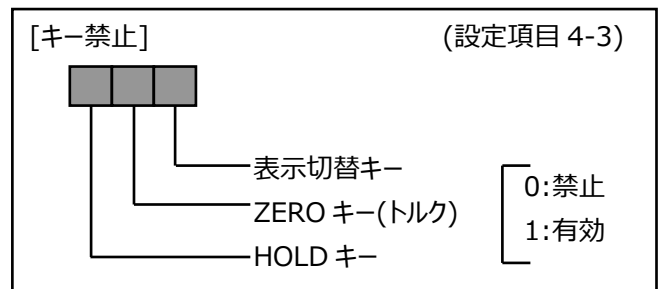
■ 設定値 LOCK

設定値 LOCK を ON にすると設定値に保護がかかり設定値の変更ができません。設定値の変更をされる場合は、OFF にしてから変更してください。



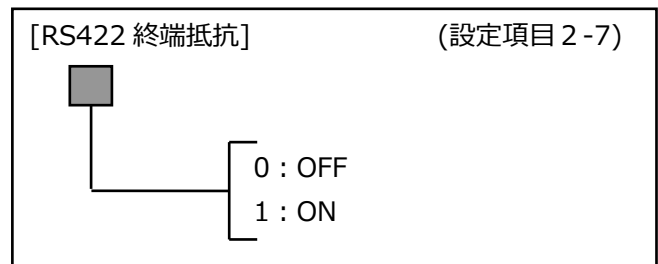
■ キー禁止

表示切替キー、ZERO キー、HOLD キーのキー操作を禁止/有効にします。



■ RS422 終端抵抗

UTF オプションの場合に使用します。
RS-422A ラインドライバ入力部の終端抵抗の有無を設定します。



12 トラブルシューティング

12-1. エラー・メッセージ表示（トルク計測）

表示	エラー名	エラー内容・対処方法
LoRd	信号入力範囲 +10Vオーバー(UTMⅢ/UTF) + 5Vオーバー(UTMⅡ)	入力された電気信号が信号入力範囲を大きく超えています。 これは、過大な荷重がセンサに加わったり、ケーブルの断線などで入力端子が開放されたときなどにも起こります。
- LoRd	信号入力範囲 -10Vオーバー(UTMⅢ/UTF) - 5Vオーバー(UTMⅡ)	
ALR	警報上限を上回ったとき	予想よりも大きな荷重がセンサに加わったり、測定範囲以下の較正をおこなっているときなどに起こります。 較正や計量物などをご確認ください。
-ALR	警報下限を下回ったとき	
oFL1	-99999を下回ったとき	予想よりも大きな荷重がセンサに加わったり、測定範囲以下の較正をおこなっているときなどに起こります。 較正や計量物などをご確認ください。
oFL2	99999を上回ったとき	
err2	ゼロ較正範囲 プラスオーバー	ゼロ較正を行ったときに信号入力範囲を大きく超えています。 過大な荷重がセンサに加わっていないか、断線していないか ご確認ください。
err3	ゼロ較正範囲 マイナスオーバー	
err4	定格出力プラスオーバー マイナスオーバー 定格容量オーバー	較正を行ったときに信号入力範囲を大きく超えています。 等価入力較正の場合は、定格出力値を、実負荷較正の場合は、課題な荷重がセンサにくわわっていないか、断線していないかご確認ください。
err5	定格容量 = 0	較正を行ったときに、定格容量(表示値)の設定が0になっていないかご確認ください。
err6	実負荷較正時、 定格出力-0.010~+0.010V	実負荷較正を行ったときに負荷が軽すぎないか、ご確認ください。
RLZE	ゼロ較正中	<u>エラーではありません。</u> 実行中を表します。
RLSP	実負荷較正中	
RLER	等価入力較正中	

12-2. エラー・メッセージ表示（回転速度計測）

表示	エラー名	エラー内容・対処方法
$R_{L}R_{Lr}$	警報上限を上回ったとき	回転速度が予想よりも速くまたは遅く回転しています。 定格回転速度や回転がロックされていないかなどを 確認してください。
$-R_{L}R_{Lr}$	警報下限を下回ったとき	
$OFFL$	99999を上回ったとき	回転速度が表示範囲を超えています。

12-3. エラー・メッセージ表示（その他）

表示	エラー名	エラー内容・対処方法
$LO-R_L$	外部出力エラー	外部出力が過負荷状態です。出力が正しく接続されているか 確認してください。

13 設定値一覧

設定モード 0

設定項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	上限値(トルク)	999.99	-99999~99999	○		P15
2	下限値(トルク)	-999.99	-99999~99999	○		P15
3	警報上限(トルク)	999.99	-99999~99999	○		P16
4	警報下限(トルク)	-999.99	-99999~99999	○		P16
5	符号(トルク)	0	0:NORMAL、1:REVERSE、2:ABSOLUTE		○	P 7
6	最小目盛(トルク)	0	0:1、1:2、2:5、3:10、4:20、5:50、6:100		○	P 8
7	小数点位置	2	0:なし、1:0.0、2:0.00、3:0.000		○	P 8
8	ゼロ付近	0	00000 ~ 99999	○		P16
9	ヒステリシス(トルク)	0	0000 ~ 9999	○		P16

設定モード 1

設定項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	上限値(回転速度)	99999	0~99999	○		P15
2	下限値(回転速度)	0	0~99999	○		P15
3	警報上限(回転速度)	99999	0~99999	○		P16
4	警報下限(回転速度)	0	0~99999	○		P16
5	トルクメータタイプ	2	0:UTM、1:UTMⅡ、2:UTMⅢ、3:UTF		○	P 9
6	最小目盛(回転速度)	0	0:1、1:2、2:5、3:10、4:20、5:50、6:100		○	P 9
7	急停止モード	1	0:OFF、1:2倍、2:4倍、3:8倍	○		P 10
8	ヒステリシス(回転速度)	0	0000 ~ 9999	○		P16
9	最小回転速度	0	0:15、1:10、2:5、3:3、4:2	○		P 9

設定モード 2

設定項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	エンコーダ有無	0	0:NOT USE、1:USE		○	P11
2	エンコーダパルス数	3600	1~9999		○	P11
3	単位(角度)	0	0:deg、1:rad		○	P11
4	方向	0	0:NORMAL 1:REVERSE		○	P11
5	最小目盛(角度)	3	0:0.1、1:0.2、2:0.5、3:1、4:2 5:5、6:10、7:20、8:50、9:100		○	P12
6	ゼロクリア	550	1~550 (1~55)		○	P12
7	RS422 終端抵抗	0	0:OFF、1:ON	○		P58

設定モード 3

設定項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	ホールドモード	0	0 : OFF、1 : SAMPLE、2 : PEAK、3 : BOTTOM、 4 : P-P、5 : AVERAGE、6 : PEAK ANG	◎		P17
2	ホールド確定区間	0	0 : 全区間、1 : 区間あり、2 : LEVEL	◎		P17
3	未定義	0				
4	開始レベル	10	-99999 ~ 99999	◎		P17
5	終了レベル	0	-99999 ~ 99999	◎		P17
6	比較機能選択	0000		◎		P15
	未定義	0				
	比較タイミング (回転速度)	0 : 常時 1 : トルク連動				
	未定義	0				
	比較タイミング (トルク)	0 : 常時 1 : 安定 2 : ゼロ付近 OFF 3 : 安定かつゼロ付近 OFF 4 : ホールド				
7	モーションディテクト(時間-幅)	1.5-05	0.0 - 00 ~ 9.9 - 99	◎		P14

設定モード 4

設定項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	設定値 LOCK	0	0 : OFF、1 : ON			P59
2	較正值 LOCK	0	0 : OFF、1 : ON			P 7
3	キー禁止	111				P59
	表示切替キー	0 : 禁止 1 : 有効				
	ZERO キー	0 : 禁止 1 : 有効				
	HOLD キー	0 : 禁止 1 : 有効				
4	表示回数	4	0 : 1 回/秒、1 : 3 回/秒、2 : 6 回/秒、3 : 13 回/秒、 4 : 25 回/秒	◎		P13
5	表示フィルタ	1	0 : OFF、1 : 0.5s、2 : 1.0s、3 : 2.0s	◎		P13
6	LPF(トルク)	100	PASS, 3 ~ 1000Hz	◎		P13
7	移動平均(トルク)	0	0 ~ 999	◎		P13
8	移動平均(回転速度)	0	0 ~ 999	◎		P13
9	移動平均(角度)	0	0 ~ 999	◎		P14

設定モード 5

設定 項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	入力選択	0	0 : デジタルゼロ、 1 : HOLD、 2 : HOLD リセット	◎		P30
2	出力選択 1	<u>00</u>	00 : HI(トルク) 01 : OK(トルク) 02 : LO(トルク) 03 : ALM HI(トルク) 04 : ALM LO(トルク) 05 : NZ(トルク) 06 : HI(回転速度) 07 : OK(回転速度) 08 : LO(回転速度) 09 : ALM HI(回転速度) 10 : ALM LO(回転速度) 11 : HOLD 12 : DZ_OK(DZ 応答) 13 : RUN	◎		P30
3	出力選択 2	<u>02</u>	00 : HI(トルク) 01 : OK(トルク) 02 : LO(トルク) 03 : ALM HI(トルク) 04 : ALM LO(トルク) 05 : NZ(トルク) 06 : HI(回転速度) 07 : OK(回転速度) 08 : LO(回転速度) 09 : ALM HI(回転速度) 10 : ALM LO(回転速度) 11 : HOLD 12 : DZ_OK(DZ 応答) 13 : RUN	◎		P30
4	入力 OFF 検出待時間	0.01	0.00~9.99	◎		P30

設定モード 7

設定項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	RS-485 通信モード	100		◎		P50
	送信データ選択		0 : Format1 1 : Format2 2 : Format3 3 : Format4 4 : Format5 5 : Format6			
	通信モード選択		0 : コマンド(UTM/UTF) 1 : RS-485 表示モード 2 : コマンド(UNI-Format) 3 : 自動 4 : 連続			
	RS-485 終端抵抗		0 : OFF, 1: ON			
2	RS-485 I/F 設定	51000		◎		P50
	デリミタ		0 : CR 1 : CR+LF			
	ストップビット		0 : 1bit 1 : 2bit			
	パリティビット		0 : なし 1 : 奇数 2 : 偶数			
	キャラクタ長		0 : 7bit 1 : 8bit			
	ボーレート選択		0 : 9600bps 1 : 19200bps 2 : 38400bps 3 : 57600bps 4 : 115.2Kbps 5 : 230.4Kbps			
3	RS-485 ID	01	00 ~ 31	◎		P50
4	RS-485 専用定格容量値	100.00	00000 ~ 99999	◎		P51
5	設定値読出し	0	0 : キャンセル、1 : フィルタ設定、2 : 回転速度フィルタ 3 : 最低表示回転速度			P51
6	デジタルフィルタ(トルク)	0	0 : 1、1 : 3、2 : 10、3 : 30、4 : 100、5 : 300、 6 : 1k、7 : PASS			P51
7	移動平均フィルタ(回転速度)	0	0 : OFF、1 : 3、2、4、3 : 8、4 : 16、5 : 32			P51
8	最低表示回転速度	00	00~99			P51
9	動作指示	0	0 : なし、1 : デジタルゼロ、2 : デジタルゼロリセット			P52

設定モード 8

設定項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	CC-Link 占有局数・速度設定	24				P34
	伝送速度		0 : 156k 1 : 625k 2 : 2.5M 3 : 5M 4 : 10M	◎		
	占有局数		0 : 1局占有 1 : 2局占有 2 : 4局占有			
2	CC-Link 局番設定	01	01～64	◎		P34

設定モード 9

設定項目	名称	初期値	設定範囲	LOCK		PAGE
				1	2	
1	ゼロ校正	0			◎	P 8
2	実負荷校正	100.00	-99999～99999		◎	P 8
3	等価入力校正(容量)	100.00	1～99999		◎	P 8
4						
5						
6	対応機器表示	---	Ut3 / UtF			
7	バージョン表示	***				
8	チェックサム表示	****				
9	パスワード	0000				

※LOCK1 → 設定値 LOCK

LOCK2 → 較正值 LOCK

14 仕様

14-1. アナログ部

<u>トルク用電圧入力</u>	
信号入力範囲	-10~10V(UTMⅢ/UTF(オプション)) 入力抵抗：1MΩ以上 - 5~ 5V(UTMⅡ/UTMV) 入力抵抗：1MΩ以上
精度	非直線性 0.02%FS 以内 ゼロドリフト 0.2mV/℃ RTI 以内 ゲインドリフト 0.01%/℃ 以内
フィルタ	ローパスフィルタ OFF、3 ~ 1000Hz 移動平均フィルタ OFF、0 ~ 999 回
A/D 変換器	変換速度 16000 回 変換分解能 24bit(バイナリー) 10V に対して 1 / 30000
モニタ出力	入力電圧折り返し(テストポイント用) UTF オプション使用時のみ対応
<u>回転速度用パルス入力(オープンコレクタ入力) UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV)</u>	
最大入力回転速度	UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV の出力周波数に準ずる
最小入力回転速度	2rpm より選択 *パルスレート 4 パルス時 8rpm より選択 *パルスレート 1 パルス時
最小検出パルス	50μs
回路構成	無電圧接点入力(マイナスコモン) オープンコレクタを接続可(Ic = 10mA)
<u>回転速度用パルス入力(RS-422A 準拠ラインドライバ) UTF オプション)</u>	
最大入力回転速度	UTF の出力周波数に準ずる
回路構成	RS-422A 準拠ラインドライバ
<u>エンコーダ用パルス入力((オープンコレクタ入力) UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV)</u>	
最大入力回転速度	UTMⅢ/UTMⅡ/UTMV の出力周波数に準ずる
回路構成	無電圧接点入力(マイナスコモン) オープンコレクタを接続可(Ic = 10mA)

14-2. 表示部

表示器	字高 8mm 7 セグメント緑色 LED による数字表示
表示範囲	5 桁 (トルク -99999 ~ 99999)、(回転速度 0 ~ 99999) 6 桁 (角度 -199999 ~ 199999)
最小目盛(トルク)	1、2、5、10、20、50、100 より選択
小数点(トルク)	0、0.0、0.00、0.000 より選択
最小目盛(回転速度)	1、2、5、10、20、50、100 より選択
小数点(回転速度)	0、0.0、0.00、0.000 より選択
最小目盛(角度)	1、2、5、10、20、50、100(単位設定 : rad) 0.1、0.2、0.5、1、2、5、10、20、50、100(単位設定 : deg)

14-3. 設定部

設定方法	タクトスイッチ 4 個により設定 また、インターフェイス (CC-Link、USB) による設定も可能
設定値の記憶	初期設定値は NOVRAM(不揮発性 RAM)に記憶 その他の設定は F-RAM(不揮発性 RAM)に記憶
設定値の保護	ソフトウェア LOCK により保護が可能

14-4. 外部信号入出力

適合プラグ	20020000-C101B01LF (10pin)、20020000-C131B01LF (13pin) (FCI 製)
入力信号(1 点)	各制御入力を設定により選択可能 接点(リレー、スイッチなど)または無接点(トランジスタ、フォトカプラなど)
出力信号(2 点)	各制御出力を設定により選択可能 トランジスタのオープンコレクタ出力 (Vceo = 30V、Ic = 50mA)

14-5. インターフェイス

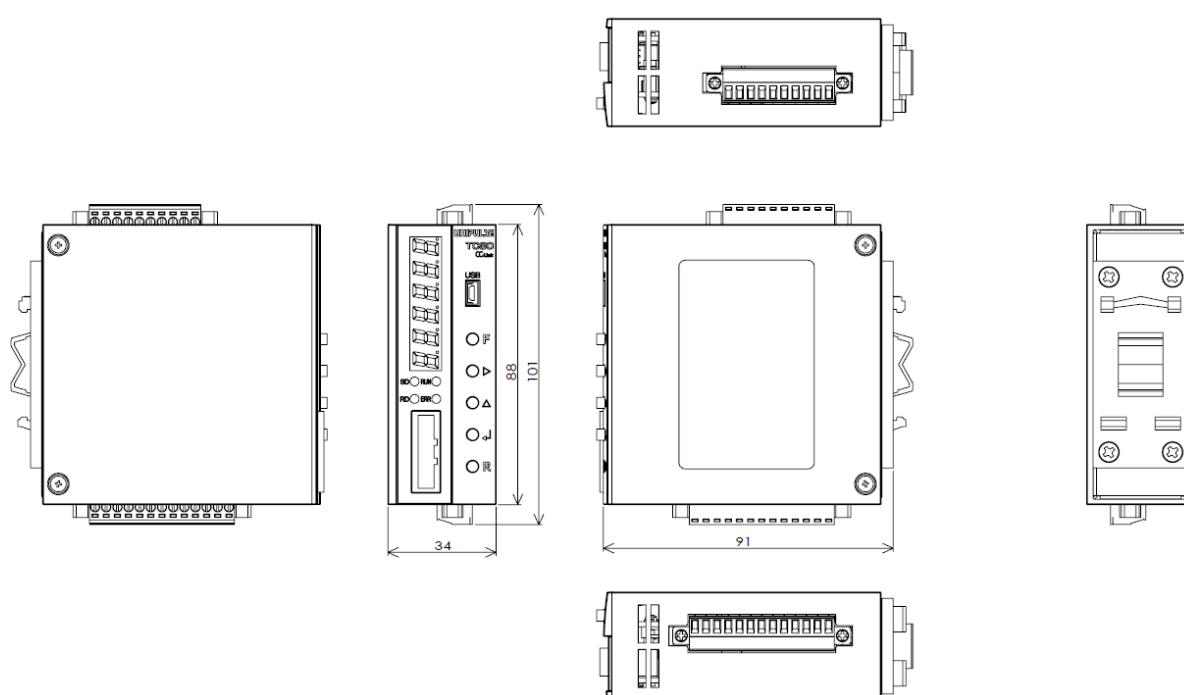
CC-Link コミュニケーションインターフェイス	
対応 Ver.	CC-Link Ver.1.10
占有局数	1 局、2 局、4 局
伝送速度	156k、625k、2.5M、5M、10M
局番	1 ~ 64 番(1 局占有のとき) 1 ~ 63 番(2 占有のとき) 1 ~ 61 番(4 占有のとき)

RS-485 インターフェイス	
信号レベル	RS-485 準拠
伝送距離	1km 程度
転送方式	調歩同期、半二重通信
転送速度	9600、19200、38400、57600、115.2k、230.4k
ビット構成	スタートビット 1bit キャラクタ長 7、8bit 選択 ストップビット 1、2bit 選択 パリティ 無、奇数、偶数 選択
通信モード	ハンドシェイク / 連続送信 / 自動送信
コード	ASC II (UNI-Format の場合)

14-6. 一般性能

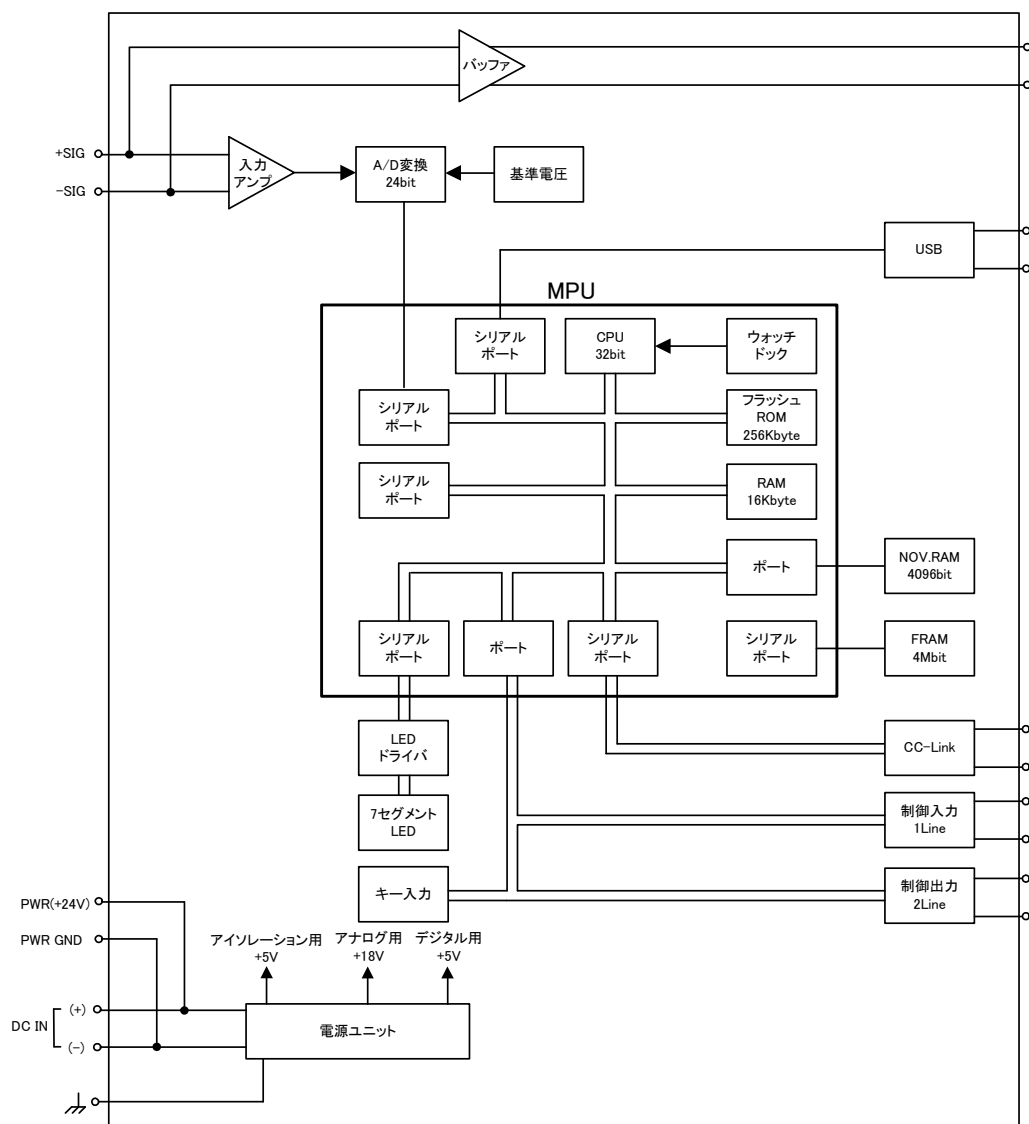
電源電圧	DC24V(±15%)		
消費電力	6W		
使用条件	温度	使用温度範囲	-10 ～ 50℃
		保存温度範囲	-20 ～ 85℃
	湿度	85%RH 以下(結露不可)	
外形寸法	34(W) × 88(H) × 91(D) (突起部含まず)		
重量	約 230g		

14-7. 外形寸法



Unit:mm

14-8. ブロック図




14-9. EC 指令への適合について

■TC80は、EC指令適合品(欧州共同体閣僚理事会に基づく)です。

- ・EMC指令 EN61326-1:2013
EN55011:2009,A1:2010 Group1, ClassA
EN61000-4-2:2009
EN61000-4-3:2006,A1:2008,A2:2010
EN61000-4-4:2012
EN61000-4-5:2006
EN61000-4-6:2009
EN61000-4-8:2010

設置するにあたり以下の注意が必要です。

- 1.TC80は、組込型と定義されているため、EMC対策の施された制御盤などの中に設置して、使用してください。
- 2.ケーブル（外部入出力）は、シールドケーブルを使用してください。
- 3.CC-Linkケーブルは、専用ケーブルを使用してください。
- 4.機能接地端子()は、必ず接地してください。

14-10. 保障とアフターサービス

■保証期間について

本器は厳重な社内検査に合格した製品です。製品ご購入日から1年間は、弊社の製造上の問題に起因することが明らかな故障については、無償で修理もしくは製品を交換いたします。

■保証期間経過後の修理について

修理によって機能が維持できる場合は、お客様のご依頼に基づき、有償修理いたします。

■サービスを依頼されるとき

保証期間の内外に関わらず、製品名と製造番号、ならびにできるだけ詳しい故障の症状を、弊社営業部またはお買上げいただきました弊社代理店までお知らせください。

■その他のご相談について

アプリケーションなどに関してお困りのことがございましたら、お気軽に弊社営業部までご相談ください。

ユニベルス株式会社

本社 〒103-0005 中央区日本橋久松町9-11

計測営業部 Tel.03-3639-6121 Fax.03-3639-6130

国際営業部 Tel.03-3639-6121 Fax.03-3639-6130

技術センター 〒343-0041 埼玉県越谷市千間台西1-3

Tel.048-977-1111 Fax.048-976-5200

名古屋営業所 〒451-0046 名古屋市西区牛島町2-5 TOMITAビル

Tel.052-300-8760 Fax.052-433-6609

大阪営業所 〒532-0003 大阪市淀川区宮原4-1-14住友生命新大阪北ビル

Tel.06-6150-1511 Fax.06-6150-1513

広島営業所 〒732-0824 広島市南区的場町 1-2-21 広島第一生命 OSビル

Tel.082-563-7542 Fax.082-263-9080