





12DEC2019REV.1.00



## はじめに

このたびは、TM320トルクモニタをお買い求めいただきまして、まことにありがとうございます。 TM320は弊社UTMII、UTFシリーズ専用指示計です。ピークホールドや上下限比較機能を装備 し、試験機などにお使いいただけます。(UTMIIシリーズにもご使用いただけます。)

TM320の優れた性能を充分に発揮させ、正しく安全に使用していただくため、ご使用になる前に 必ずこの取扱説明書をお読みください。内容を正しくご理解いただいた上で、お使いくださいま すようお願いいたします。また、本取扱説明書はいつでもご利用いただけるように大切に保管し てください。



## 安全上のご注意

## 安全のために、必ずお読みください。

TM320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、TM320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 下の文書で ▲警告 と ▲注意 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、使用してくださいますよう お願いいたします。



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







● 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。

注意

## RoHS指令対応製品

本機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。

目次

1	Ⅰ 概要	1
	1.1 TM220の主た特点	1
	1-1. 11/1020 の工な符及	1
	1-2. 1120日日について	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
	1-3. 按称可能機器について	
	1-4. 谷部の名称とはたらざ	2
	■ リアパネル	5
~		
2	2 設直と接続	8
	2-1. 設置	9
	2-2. 接続方法	10
	■ DC 電源入力端子の接続	10
	■ UTM Ⅲの接続 ■ UTM Ⅱの接続	
	■ UTF の接続 ■ モニタ出力	
	<ul> <li>■ 外部入出力の接続</li> </ul>	
	■ コネクタの組立方法 ■ SI/F の接続	
~		
3	3 設定の于順	16
3	3 設定の手順	
3	5 設定の手順 3-1. 設定モード構成 3-2 キー操作	
3	<ul> <li>3 設定の手順</li></ul>	
3	<ul> <li>3 設定の手順</li></ul>	
3	<ul> <li>3 設定の手順</li></ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li></ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3-1. 設定モード構成</li> <li>3-2. キー操作</li> <li>3-3. 設定モードの呼び出し</li> <li>4 較正</li> <li>4-1. 較正とは</li> </ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3-1. 設定モード構成</li> <li>3-2. キー操作</li> <li>3-3. 設定モードの呼び出し</li> <li>4 較正</li> <li>4-1. 較正とは</li> <li>単 等価入力較正</li> <li>■ 等価入力較正</li> <li>■ 実負荷較正</li> </ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3-1.設定モード構成</li> <li>3-2.キー操作</li> <li>3-3.設定モードの呼び出し</li> <li>4 較正</li> <li>4 較正</li> <li>4-1.較正とは</li> <li>第価入力較正</li> <li>実負荷較正</li> <li>4-2.等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)</li> </ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3-1. 設定モード構成</li> <li>3-2. キー操作</li> <li>3-3. 設定モードの呼び出し</li> <li>4 較正</li> <li>4 較正</li> <li>4-1. 較正とは</li> <li>第価入力較正</li> <li>実負荷較正</li> <li>実負荷較正、</li> <li>4-2. 等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)</li> <li>4-3. 回転速度/動力の表示設定</li> </ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3-1. 設定モード構成</li> <li>3-2. キー操作</li> <li>3-3. 設定モードの呼び出し</li> <li>4.1. 較正とは</li> <li>単一</li> <li>単価入力較正</li> <li>■ 等価入力較正</li> <li>■ 実負荷較正</li> <li>4-2. 等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)</li> <li>4-3. 回転速度/動力の表示設定</li> <li>4-4. 回転速度の急停止設定</li> </ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3-1. 設定モード構成</li> <li>3-2. キー操作</li> <li>3-3. 設定モードの呼び出し</li> <li>4 較正</li> <li>4 較正</li> <li>4-1. 較正とは</li> <li>第価入力較正</li> <li>実負荷較正</li> <li>4-2. 等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)</li> <li>4-3. 回転速度/動力の表示設定</li> <li>4-4. 回転速度の急停止設定</li> <li>最小入力回転速度(UTM Ⅲ、UTM Ⅱのみ)</li> <li>● 急にまード</li> </ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3-1. 設定モード構成</li> <li>3-2. キー操作</li> <li>3-3. 設定モードの呼び出し</li> <li>4 較正</li> <li>4-1. 較正とは</li> <li>第価入力較正</li> <li>実負荷較正</li> <li>4-2. 等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)</li> <li>4-3. 回転速度/動力の表示設定</li> <li>4-4. 回転速度の急停止設定</li> <li>最小入力回転速度(UTM II、UTM IIのみ)</li> <li>急停止モード</li> <li>4-5. 単位シール</li> </ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3 3.1. 設定モード構成</li> <li>3 3.2. キー操作</li> <li>3 3.3. 設定モードの呼び出し</li> <li>4 較正</li> <li>4 較正</li> <li>4-1. 較正とは</li> <li>第価入力較正</li> <li>実負荷較正</li> <li>4.2. 等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)</li> <li>4-3. 回転速度/動力の表示設定</li> <li>4-4. 回転速度の急停止設定</li> <li>最小入力回転速度(UTM II、UTM IIのみ)</li> <li>急停止モード</li> <li>4-5. 単位シール</li> <li>4-6. 単位換算表</li> </ul>	
4	<ul> <li>3 設定の手順</li> <li>3-1. 設定モード構成</li> <li>3-2. キー操作</li> <li>3-3. 設定モードの呼び出し</li> <li>4.1. 較正とは</li> <li>等価入力較正</li> <li>実負荷較正</li> <li>4.2. 等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)</li> <li>4.3. 回転速度/動力の表示設定</li> <li>4.4. 回転速度の急停止設定</li> <li>最小入力回転速度(UTM Ⅲ、UTM Ⅱのみ)</li> <li>急停止モード</li> <li>4.5. 単位シール</li> <li>4.6. 単位換算表</li> <li>トルク単位換算表</li> </ul>	

	5-1. 各指示値について	3
	5-2. デジタルローパスフィルタ	3
	■ デジタルローパスフィルタ(トルク)の設定方法	3
	5-3. デジタルフィルタ	7
	■ デジタルフィルタ(トルク)の設定方法	7
	5-4. 不感带幅	7
	■ 不感帯幅の設定方法	7
	5-5. デジタルゼロ	3
	■ キー入力によるデジタルゼロ / デジタルゼロリセット	3
	$5-6$ $\pm -\dot{2}$	, ,
	■ モーションディテクトの設定方法	)
	5-7. ゼロトラッキング	)
	■ ゼロトラッキングの設定方法40	)
	5-8. 表示回数	2
	■ 表示回数の設定方法42	2
	5-9. 表示 ON/OFF	2
	■ 表示 ON/OFF の設定方法42	2
	5-10.絶対値符号表示選択	3
	■ 絶対値符号表示選択の設定方法43	3
6	比較機能の説明	1
6	比較機能の説明	1
6	比較機能の説明	1
6	比較機能の説明	<b>1</b> 1 1
6	比較機能の説明	↓ ↓ ↓ ↓ ↓
6	<ul> <li>比較機能の説明</li></ul>	
6	<ul> <li>比較機能の説明</li></ul>	
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ■ 上下限値の設定方法       44         ■ 警報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ■ ヒステリシス       45         ■ とて同付近       46         ■ ゼロ付近の設定方法       46	
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ■ 上下限値の設定方法       44         ■ 警報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ■ ヒステリシス       45         ■ ヒステリシスの設定方法       46         6-3. ゼロ付近       46         ■ ゼロ付近の設定方法       46         6-4. 比較タイミング       47	
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ■ 上下限値の設定方法       44         ■ 警報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ■ ヒステリシス       45         ■ とて同位近       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       47         ● 比較タイミング       47         ● と取り認定方法       47	
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ●上下限値の設定方法       44         ●警報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ● ヒステリシス       45         ● セステリシス       46         6-3. ゼロ付近       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         6-4. 比較タイミング       47         ● 比較タイミング (トルク)、比較タイミング (回転速度)、       47         ● タイミング出力       47	
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ■ 上下限値の設定方法       44         ■ 警報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ■ ヒステリシスの設定方法       46         6-3. ゼロ付近       46         ■ ゼロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       47         ● 比較タイミング       47         ● 比較タイミング       47         ● 上較タイミング       47         ● なイミング出力       47	
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ■ 上下限値の設定方法       44         ■ 警報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ■ ヒステリシスの設定方法       46         6-3. ゼロ付近       46         ■ ゼロ付近の設定方法       46         6-4. 比較タイミング       47         ■ 比較タイミング       47         ■ 比較タイミング       47         ■ と取り扱いの設定方法       47         ■ 比較タイミング       47         ■ 比較タイミング       47         ■ レ較タイミング       47         ■ クイミング出力       48         木ールド機能の説明       49	1 1 1 1 5 5 5 7 7 3
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ■上下限値の設定方法       44         ■営報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ■ ヒステリシス       45         ■ とて見していたいたい       46         6-3. ゼロ付近       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         6-4. 比較タイミング       47         ■ 比較タイミング       47         ■ と較タイミング       47         ■ クイミング出力       48         ホールド機能の説明       49	
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ■上下限値の設定方法       44         ■上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ■ ヒステリシスの設定方法       46         6-3. ゼロ付近       46         ■ ゼロ付近の設定方法       46         6-4. 比較タイミング       47         ■ 比較タイミング       47         ■ と取り選択の設定方法       47         ■ タイミング出力       46         ホールド機能の説明       49         7-1. トルク値のホールド機能       49         ■ サールド表計測するままの注か       49	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 5 5 5 7 7 3 9
6	比較機能の説明       44         6-1. 上下限比較       44         ●上下限値の設定方法       44         ● 警報上下限の設定方法       44         ● 管報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ● ヒステリシスの設定方法       46         ● ゼロ付近       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       47         ● 比較タイミング       47         ● 比較タイミング       47         ● タイミング出力       47         ● オールド機能の説明       49         ホールド機能の説明       49         マールドを計測するまでの流れ       49	
6	<ul> <li>比較機能の説明</li></ul>	
7	<ul> <li>比較機能の説明</li></ul>	
7	比較機能の説明       44         6-1. 上下限性較       44         ■上下限値の設定方法       44         ■ 警報上下限の設定方法       44         6-2. ヒステリシス       45         ■ ヒステリシス       46         ■ ビロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       46         ● ゼロ付近の設定方法       47         ● 比較タイミング       47         ● 比較タイミング       47         ● ステング出力       47         ● ステング出力       47         ● クホールド機能の説明       49         ホールドモードの設定       49         ホールドモードの設定方法       49         ● ホールドモードの設定方法       49         ● ホールドモードの設定       49         ● ホールドモードの設定方法       40         ● サンプルホールド       50         ● ピークホールド       50         ● ビークホールド       50         ● ビークホールド       50         ● ボールド       50         ● ビークホールド       50 <td< td=""><td></td></td<>	

■ P-P(ピークトウピーク)ホールド	. 51
	. 52
7-3. 小一ルト区间の設定	. 53
■ ホールト区间の設定方法	. 53
 ■ 外部	. 54
■ 外部+時間	. 55
	. 50
/-4. 目動リセット機能	.57
■ 目動リセットの設定方法	. 58
7-5. B8 OFF 検出待時間	. 58
■ B8 OFF	. 58
7-6. B9 OFF 検出待時間	. 59
■ B9 OFF	. 59
	~~
8 標準1 ノダーノエ1 ス	. 60
8-1 外部入出力	60
■ コネクタピンアサイン	. 60
■ 出力について	. 60
■ 入力について	. 60
	. 01
8-2. SI/F(シリアルインダーノエイス)	. 61
■ SI/F 指示値フォーマット・ ■ SI/F 印字	. 61
8-3. RS-485	. 63
■ RS-485 通信モード	. 63
■ UTM/UTF 設定値の読出し	. 64
■ UIM/UIF フィルタ設定の書込み ■ UIM/UIF 回転速度フィルタの書込み	. 64
■ UTM/UTF 最低表示回転速度の書込み	. 65
■ UTM/UTF 動作指示	. 66
■ RS-485	. 66
■ RS-422 終端抵抗	. 67
■ RS-485 コマンドモード、RS-485 表示モードについて	. 68
9 記録機能	. 69
9-1 記録のタイミング	69
	. 00
	. 09
9-3. 記録テータのクリア	. 70
<ul> <li>■ ヤーによるクリア</li> <li>■ 外部信号 CLEAR 入力によるクリア</li> </ul>	. 70
■ 通信(232/USB オプション)によるクリア	. 70
<u>10オプションインターフェイス</u>	. 71
10-1.BCD インターフェイス	. 71

	接続
	コネクタピンアサイン
•	信号タイミング
	論理切換 BCD データホールド
	出力レート
	BCD/ バイナリ選択
10 2 DS	ハイテリ時のヒシアサイン
10-2.K3-	2320 1 ノダーフェ1 ス
	コネクタピンアサイン
	接続
	通信モート
-	デリミタ
	通信フォーマット
	連続 / 印子达信フォーマット
10-3.D/A	コンハーダ電圧出力(3cn)
	コネクダビンアッキン
•	出力モード
	データ選択
-	固定出力による調整
10-4.D/A	コンバータ出力
-	接続
	出力データ選択
	セロ/ ノルスケール設定
10-5.USE	
	通信仕様
•	PC 動作環境
	USB ドライバのインストール
	仮想 COM ポートの確認
	専用アプリケーションのインストール
	電源の投入....................................
-	COM ポートの指定
	指示値の確認
	通信モート
•	デリミタ
	通信フォーマット
<i>▲ ▲ ↓</i> ↓ <del>↓ ★</del>	
11111111111111111111111111111111111111	
11-1.仕様	₹11
	アナログ部

	I	■ 外部入出力部	1
--	---	----------	---

	■ オプションインターフェイス ■ 一般性能 ■ 付属品	102 103 103
	11-2.外形寸法	104
	■ 標準	104
	■ BCD 出力インターフェイス(オプション)搭載時	104
	■ RS-232C コミュニケーションインターフェイス(オプション)搭載時	105
	■ D/A コンハータ(3ch)(オフション) 搭載時 ■ D/A コンバータ(オプション) 塔載時	105
	■ U/A コンパータ (オンション) 指載時 ■ USB インターフェイス(オプション)搭載時	100
	11-3 TM320 ブロック図	107
	TI-0. TMI020 クロック因	107
121	寸録	108
	12.1 設宁值—覧丰	108
		100
	12-2.セルフチェック機能	115
	■ セルフチェック方法	115
	12-3.設定プロテクト	116
	■ 設定プロテクトの設定方法	116
	12-4.キープロテクト	117
	■ キープロテクトの設定方法	117
	12-5.初期化	118
	■ 初期化の方法	118
	12-6.パスワード	118
	12-7.エラー・メッセージ 一覧	119
	■ メイン数字表示部.	119
	■ サブ数字表示部	120
	12-8.トラブルシューティング	120
	12-9 EC 指令への適合について	122
	■ 雷サージプロテクタの接続	122
	12-10.保証とアフターサービス	124

# ΜΕΜΟ

| <br> |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |
| <br> |

概要

## **1-1.** TM320の主な特長

- UTMII、UTFシリーズ(UTMI)が専用のケーブル(別売)で簡単に接続できる簡易トルク モニタです。
- トルク値に加え、回転速度、動力値も表示可能です。
- トルク値に対してホールド機能を搭載しています。 (サンプル、ピーク、ボトム、P-P、平均値ホールド)
- SI/Fの印字指令に合わせたデータの記録機能を搭載しています。(最新30データまで) また、キー操作により、その場でデータの確認が可能です。
- コンパクトなDIN96×96サイズで省スペース化を実現しました。
- 目的に合ったオプションインターフェイスを搭載させることで荷重管理のしやすさを さらに向上することが可能です。

## 1-2. 梱包内容と付属品

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。





TM320取扱説明書...1冊



単位シール…1枚



BCD出力用コネクタ…1式

外部入出力コネクタ...1式

ミニドライバ...1個 作業用レバー…1個 (BCD出力オプション搭載時) (D/Aコンバータ(3ch)オプション搭載時)(D/Aコンバータオプション搭載時)



1 章

御渡





## 1-4. 各部の名称とはたらき

■フロントパネル



#### メイン状態表示部

トルク値に対してのステータス(状態)を示します。

- HI: 指示値が上限値より大きいときに点灯します。
   外部出力のHIがONしていることを示します。
- LO: 指示値が下限値より小さいときに点灯します。 外部出力のLOがONしていることを示します。
- HOLD: ホールドの検出中に点滅し、ホールドが確定すると点灯します。 また、全区間サンプルホールドのホールド待ちのときにも点滅します。

#### メイン数字表示部

次の表示パターンが存在します。

- 指示値: 計測時、トルク値を表示します。
- エラー表示: エラーがあったとき、エラーメッセージを表示します。
- 設定値: 設定モードのとき、設定値を表示します。

#### サブ数字表示部

次の表示パターンが存在します。

- 指示値: 計測時、回転速度と動力値を表示します。
- エラー表示: エラーがあったとき、エラーメッセージを表示します。
- 設定値: 設定モードのとき、回転速度表示部にはモード番号や項目番号を表示し、 設定項目によっては動力値表示部に荷重値を表示する場合があります。



設定キー	
各種の設定	定や動作を指定するためのキーです。
FNC	・設定モード状態に移行するときに使用します。
ESC	<ul> <li>・設定/実行のキャンセルをするときに使用します。</li> <li>・設定モード状態から指示表示状態に戻るときに使用します。</li> </ul>
HI/LO	<ul> <li>・指示値表示状態から上下限値設定へのショートカットをするときに 使用します。</li> </ul>
ZERO	<ul> <li>・指示値表示状態からトルク値のデジタルゼロレディに移行するときに</li> <li>使用します。</li> </ul>
HOLD	・指示値表示状態でホールドを実行/解除するときに使用します。
+/-	<ul> <li>・上下限値設定モード状態で設定の切換をするときに使用します。</li> <li>・符号がある設定値の設定値入力状態で符号の有無を設定するときに 使用します。</li> </ul>
	<ul> <li>・設定モード状態で末尾の設定項目番号を選択するときに使用します。</li> <li>・設定項目選択状態で前の項目番号を選択するときに使用します。</li> <li>・設定値入力状態で数値を1つ上げるときに使用します。</li> </ul>
RECALL	<ul> <li>・指示値表示状態から履歴モード(記録データ表示)に移行するときに使用します。</li> <li>・設定モード状態で先頭の設定項目番号を選択するときに使用します。</li> <li>・設定項目選択状態で次の項目番号を選択するときに使用します。</li> <li>・設定値入力状態で数値を1つ下げるときに使用します。</li> </ul>
	<ul> <li>・デジタルゼロレディ状態でデジタルゼロリセットを実行するときに使用します。</li> <li>・設定モード状態で先頭の設定モード番号を1つ上げるときに使用します。</li> <li>・設定値入力状態で設定桁を下位方向へ1つ移動するときに使用します。</li> </ul>
4	<ul> <li>・デジタルゼロレディ状態でデジタルゼロを実行するときに使用します。</li> <li>・設定項目選択状態で設定値入力状態に移行するときに使用します。</li> <li>・設定値入力状態で設定値を確定するときに使用します。</li> </ul>

費選

## ■リアパネル

■UTMII (UTMII)



UTMII接続コネクタ

専用のケーブルでUTMIIEを接続します。 ※接続は、P.11「■UTMIIの接続」をご覧ください。

UTMI 接続コネクタ

専用のケーブルでUTMIIを接続します。 ※接続は、P.11「■UTM II の接続」をご覧ください。

ポイントー

UTMII/UTMIIは同時接続できません。

### モニタ出力端子

UTMII(UTMII)からのおおよその入力電圧を確認できます。 (センサ入力電圧1Vあたり約1V、負荷抵抗は2kΩ以上です。) ※接続は、P.13「■モニタ出力」をご覧ください。

### 信号入出力コネクタ

外部入出力信号やSI/F(シリアルインターフェイス)を接続します。 ※接続は、P.14「■外部入出力の接続」をご覧ください。

### DC電源入力端子台

DC電源コードを接続します。入力電圧はDC24V(±15%)です。 ※接続は、P.10「■DC電源入力端子の接続」をご覧ください。

## 機能接地端子 📙

静電気による障害を防ぐため、接地してください。 (筐体と機能接地端子は導通しています) 取付場所の環境によっては、外した方が良い場合もあります。

### オプションボード搭載用スロット

下記のオプションのうち、いずれかひとつが搭載可能です。

BCD出力インターフェイス (BCO)
RS-232Cコミュニケーションインターフェイス (232)
D/Aコンバータ電圧出力 (3ch) (D3V)
D/Aコンバータ電圧出力 (DAV)
D/Aコンバータ電流出力 (DAI)
USBインターフェイス (USB)

■UTF (オプション)



## UTF接続コネクタ

専用のケーブルでUTFを接続します。 ※接続は、P.12「■UTFの接続」をご覧ください。

### モニタ出力端子

UTFからのおおよその入力電圧を確認できます。 (センサ入力電圧1Vあたり約1V、負荷抵抗は2kΩ以上です。) ※接続は、P.13「■モニタ出力」をご覧ください。

### 信号入出力コネクタ

外部入出力信号やSI/F(シリアルインターフェイス)を接続します。 ※接続は、P.14「■外部入出力の接続」をご覧ください。

章

### 通信用接続コネクタ

UTFとRS-485通信する場合に、専用のケーブルで接続します。 ※接続は、P.12「■UTFの接続」をご覧ください。

#### DC電源入力端子台

DC電源コードを接続します。入力電圧はDC24V(±15%)です。 ※接続は、P.10「■DC電源入力端子の接続」をご覧ください。

### 機能接地端子 丄

静電気による障害を防ぐため、接地してください。 (筐体と機能接地端子は導通しています) 取付場所の環境によっては、外した方が良い場合もあります。

### オプションボード搭載用スロット

下記のオプションのうち、いずれかひとつが搭載可能です。

・BCD出力インターフェイス (BCO)
・RS-232Cコミュニケーションインターフェイス (232)
・D/Aコンバータ電圧出力 (3ch) (D3V)
・D/Aコンバータ電圧出力 (DAV)
・D/Aコンバータ電流出力 (DAI)
・USBインターフェイス (USB)

# 2 設置と接続

以下の説明は、接続に関する注意事項です。 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。 内容を正しく理解された上で、接続してくださいますようお願い致します。



●通電中に信号入出力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。

⚠注意

- ●端子ネジは規定のトルクで締め付けてください。端子ネジの締め付けがゆるいと、 短絡、火災や誤動作の恐れがあります。
- ●ケーブルは、シールドケーブルを使用してください。

92mm<sup>+1</sup><sub>-0</sub>

ガイドレール

ねじ

92mm<sup>+1</sup><sub>-0</sub>

パネルカット寸法

パネル板厚 1.6~3.2mm

ガイドレール

## 2-1. 設置

TM320を制御盤(パネル)に取り付けるには、次の手順で作業を行なってください。

- **1.** パネルカット寸法にしたがって、パネルに 穴をあけます。
- **2.** ネジ (2ヶ所) を外し、左右のガイドレールを 取り外します。

※TM320本体に取り付けられているネジ以外 は使用しないでください。

- 3. TM320をパネル前面からはめ込みます。
- **4.** 2で取外した左右のガイドレールを背面から 取り付け、ネジ(2ヶ所)で固定します。

2

章



8.8.8.8.8.8.8.6 \$\$\$\$\$ 8.8.8.8.8. 8.8.8.8.8

## 2-2. 接続方法

## ■DC電源入力端子の接続

DC電源コードを接続します。(DC24V(±15%)24W)



- 1. 通電されていないことを確認します。
- 2. 端子台カバーを取り外します。
- 3. 電源入力端子台の2ヶ所のネジを外します。
- 4. 圧着端子をネジ穴に合わせたあと、ネジで固定します。
  - + :赤ネジ
  - :黒ネジ
- 5. 機能接地を接続します。
- 6. 端子台カバーを取り付けます。



2 章

## ■UTMⅢの接続

UTMIIIを別売の専用ケーブルで簡単に接続できます。ケーブルは無極性です。 コネクタの向きに注意して接続してください。



## ●ピンアサイン

ピン配列	ピン番号	配線色	機能	信号名
	1	赤	雪酒	PWR (+24V)
	2	黒	电你	PWR GND
	3	緑	しれた信日	SIG OUT (±10V)
	4	白	トルク信号	SIG GND
1 9	5	黄	同転信日	PULSE OUT
2 0 8	6	茶	凹転信方	PULSE GND
	7	橙	DIGITAL ZERO	DIGITAL ZERO IN
4 5 6	8	紫		TX+ (B+)
	9	灰	DC 195	TX- (A-)
	10	桃	K3-405	RX+ (B+)
	11	空		RX- (A-)
	12	青	コモン	СОМ

※配線色は別売のUTMII専用ケーブルのものです。※適合コネクタ:HR10-10P-12P(ヒロセ)

## ■UTMIの接続

UTMIIを付属の専用ケーブルで簡単に接続できます。ケーブルは無極性です。 コネクタの向きに注意して接続してください。



## ●ピンアサイン

ピン配列	ピン番号	配線色	信号名
	1	赤	PWR+ (+24V)
	2	黒	PWR-(0V)
	3	緑	SIG IN (±5V DC)
	4	白	SIG GND
	5	黄	PULSE IN+
	6	茶	PULSE IN-
	シールド	編線	※シールドはUTMII 筐体とは 接続されていません。

※配線色は別売のUTMII専用ケーブルのものです。※適合コネクタ:HR30-6P-6P(ヒロセ)

## ■UTFの接続

UTFを別売の専用ケーブルで簡単に接続できます。ケーブルは無極性です。 コネクタの向きに注意して接続してください。



#### ●ピンアサイン(OUTPUT)

ピン配列	ピン番号	配線色	機能	信号名
	1	赤	しょ友信日	SIG OUT (±10V)
	2	黒	トルク信号	SIG GND
	3	緑		
	4	白		
0 0	5	黄		RS-422A A相+
2 10 8	6	茶	回転信号	RS-422A A相-
	7	橙		RS-422A B相+
4 5 6	8	柴		RS-422A B相-
	9	灰		PULSE OUT
	10	桃		
	11	空		
	12	青		

※配線色は別売のUTF専用ケーブルのものです。※適合コネクタ:HR10-10P-12S(ヒロセ)

設置と接続

12

●ピンアサイン(COM)

ピン配列	ピン番号	配線色	機能	信号名
	1	橙 赤ドット		RX+ (B+)
	2	橙 黒ドット	RS-485 -	RX- (A-)
	3	灰 赤ドット		TX+ (B+)
1 9	4	灰 黒ドット		TX- (A-)
	5	白 赤ドット	コモン	СОМ
	6		シールド	FG
4 5	7			
	8			
	9			
	10			

2 章

設置と接続

※配線色は別売のUTF専用ケーブルのものです。

※適合コネクタ:HR10A-10P-10P(ヒロセ)

## ■モニタ出力

モニタ出力端子は、UTMII、UTF(UTMII)からの入力電圧を折り返したものを出力します。 電圧計のプローブなどで電圧の確認が可能です。 出力電圧はセンサ入力信号をA/D変換する前段から取り出していますので、デジタルゼ ロ、デジタルフィルタ等のデジタル処理された指示値とは連動しません。指示値と連動し た出力はオプションのD/Aコンバータが必要です。 ±MONITOR端子は内部回路と絶縁されていません。 使用端子:C-55-111A(ミライアル製相当品)φ2 奥行き6mm

適合端子: C-55-155B(ミライアル製相当品)

⚠注意

●短絡はしないでください。故障の原因になります。

● 外部から電圧を加えないでください。破損します。

## ■外部入出力の接続

信号の詳細は、P.60「8-1.外部入出力」をご覧ください。

### ・外部出力の接続(シンクタイプ)

外部出力回路はオープンコレクタになっています。 コモンはA1、A7、B1のCOM1です。 オープンコレクタ出力の容量は30mA、耐圧は30Vまでです。



●出力トランジスタの状態

出力データ	Tr
OFF	OFF
ON	ON

駆動用電源は、外部電源を用意してください。 (図ではDC24V)

・外部入力の接続(無電圧接点入力タイプのマイナスコモン接続)

外部入力回路は入力端子とCOM2端子との短絡、開放によって信号を入力します。短絡は、 接点(リレー、スイッチなど)や無接点(トランジスタ、オープンコレクタ出力のTTLな ど)により行ないます。



2 章

設置と接続

■コネクタの組立方法



- 1. コネクタとスクリューネジ(2ヶ)をケース(片側)の溝に合わせます。
- **2.** もう一方のケースをかぶせ、ケースどうしをはめ合わせます。
- ナベコネジM2×8(2ヶ)を閉めます。
   ナベコネジM2×10(2ヶ)を閉めます。
   ナベコネジM2×10にはザガネが入りますので注意してください。

#### ■SI/Fの接続

ユニパルス製のプリンタ、外部表示器などを接続するための2線式シリアルインターフェ イスです。

外部入出力コネクタのAll、Al2より接続します。

無極性で外部機器を3台まで接続することができます。

線材は、平行2芯ケーブル、キャプタイヤケーブル(工事用に被覆を厚くした電線)など を使用してください。平行2芯ケーブル、キャプタイヤケーブルを使用する場合、伝送距 離は30m程度です。2芯シールドツイストペア線を使用する場合、伝送距離は300m程度で す。ACライン、高圧ラインとは平行させないでください。誤作動を起こします。



周辺機器をご購入の際は、弊社営業部までご相談ください。



設定の手順





3-2. キー操作

≪設定の手順≫



ときには、設定を中断し指示値表示に戻ります。その場合の設定値は記憶されません。

3 章

設定の手順

≪設定モード選択状態	ŧ,≫	
【設定モード1 (COP.HLD)】	【設定モード2 (SYS.1)】	【設定モード3 (SYS.2)】
Torque       HI       LO       HOLD       Nm         Image: Constraint of the state of the sta	Torque       H1       L0       H0LD       Nm         Speed       rpm       Power       W         F       F       F       F	Torque     HI     LO     HOLD     Nm       Speed     rpm     Power     W       F     P     F     F
【設定モード4 (CAL.)】	【設定モード5 (OPTION)】	【設定モード6(485)】
Torque     HI     LO     HOLD     Nm       Image: Speed     rpm     Power     W       Image: Image: Speed     rpm     Power     W	Torque     HI     LO     HOLD     Nm       Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed       Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed       Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed       Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed       Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed	Torque     HI     LO     HOLD     Nm       Image: Speed     rpm     Power     W       Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed     Image: Speed
【設定モード9 (PRT.INI)】 Torque HI LO HOLD Nm Figure Power W Figure Power W		
設定モードの設定プロテク	7ト状態が一目でわかります。	
Torque HI LO HOLD	Nm Power W Power W Power W Power W Power P	W <u>のFF</u> <sup>E</sup> クトOFF きましては、 記方法」をご覧ください。

## ≪設定項目選択状態≫

【通常設定項目】





### ≪上下限値設定モード機能≫

指示値表示画面にてHI/LOを押すと、上下限値設定項目選択状態に遷移することができます。



HOLD

Nim

## 3-3. 設定モードの呼び出し

例) デジタルフィルタ(トルク)を「000」から「256」に変更する場合

- **1.** 指示値表示状態から FNC を押します。
- 2. 設定モード選択状態に移行します。 ▶ を2回押してモード番号を3にします。

- 3. 設定項目選択状態に移行します。 ▶ を1回押してF3-1を選択します。 を押します。 ر م
- 4. 設定値入力状態に移行します。

▶ を押すと設定桁が移動します。

▼ を押して数値を変更します。 

<- を押して確定します。

ポイント

ん。

ESCを押すと変更をキャンセルできます。

符号付の設定値入力中は+/- を押すと符号の有無の切換をします。

5. 確定後は、設定項目選択状態に戻ります。





2345
Speed rom Power W
/500 368
Torque HI LO HOLD Nm
EoPHLd
Speed mm Power W
Torque HT LO HOLD Nm
545.2
Speed rpm Power W
$F_{ij} = P_{ij} F_{ij} F_{ij}$
, , ,
Torque HI LO HOLD Nm
Speed rpm Power W
F <u>3</u> . 1
Torque HI LO HOLD Nm
Speed rpm Power W
53 !

Torque HI LO



# 4 較正

## 4-1. 較正とは

TM320とセンサとのマッチングをとる操作のことを「較正」といいます。 TM320には次の2種類の較正方法があります。

## ■等価入力較正

センサの定格出力値(V)と、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なえます。

例えば、

UTMIII-0.1Nmの場合:	10.000V-0.100Nm
UTMIII-2Nmの場合:	10.000V-2.000Nm
UTF-500Nmの場合:	10.000V-500.0Nm
UTMII-0.1Nmの場合:	5.000V-0.100Nm
UTMII-2Nmの場合:	5.000V-2.000Nm

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

センサに負荷をかけ、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。

※<u>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。</u> 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なってください。

支

4

音

## 4-2. 等価入力較正、実負荷較正の手順(トルク値)

等価入力較正、実負荷較正は次の手順で行ないます。



★ ・・・ 必ず設定を行なってください。

較正を禁止する較正プロテクトをOFFにします。

使用するトルクメータ(UTMIII、UTF、UTMII) に合わせて設定します。

使用するトルクメータ(UTMII、UTF、UTMII) に合わせて単位を設定します。

小数点位置を設定します。

希望するデジタル的な変化の最小値を設定しま す。(変更がなければ省略可)

無負荷状態(センサに荷重等をかけていない状態) にして、センサのゼロ点を設定します。

#### 等価入力較正

センサの定格出力値と定格容量値を登録します。 **実負荷較正** センサに負荷をかけて、スパン(ゲイン)点を設 定します。

較正された値に対し、あらかじめオフセットを与 えることができます。 使用しない場合は、「0」にしてください。 (変更がなければ省略可)

デジタルゼロができる荷重のリミットを設定しま す。(変更がなければ省略可)

誤操作を防ぐため、較正プロテクトをONにしま す。

23

## ①較正設定プロテクト解除

較正を禁止する較正プロテクトをOFFにします。

#### ≪設定値≫

- **0**: **OFF** 設定値の書き換えを有効にします。
- **1**: **ON** 設定値の書き換えを無効にし

ます。

### ◇較正設定プロテクト設定方法

設定モード9を選択します。
 FNC→ トラを5回押す。







## 2.「較正設定プロテクト」を設定します。

 ▶ を1回押す⇒『設定プロテクト』を表示。
 ▶ を2回押し、較正設定プロテクトの 桁を点滅させます。

▲ **RECALL** で設定値を入力します。(初期値:0)

**3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

### ②入力電圧設定

使用するトルクメータの出力範囲に合わせて設定します。 選択により、較正範囲と±LOADの範囲が変わります。 この設定を変更したあとは、必ず較正を行なってください。 UTF(オプション)の場合は、「0:10V」の固定値です。

#### ≪設定値≫

0:10V (UTMII/UTF) 1:5V (UTMII)

### ◇入力電圧設定方法

1. 設定モード4を選択します。

```
FNC → ► を3回押す。
```

- 2. トルクメータからの「入力電圧」を設定します。
   RECALL を9回押す⇒『入力電圧選択』を表示。
   で現在の設定値が点滅。
   アECALL で設定値を入力します。(初期値:0)
   で確定します。
- 3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。





支持

ê

跤正

## ③単位(トルク)設定

較正を行なうときの単位を設定します。 この設定を変更したあとは必ず較正を行なってください。

- ≪設定値≫
  - 0 : mNm 1 : Ncm 2 : Nm 3 : kNm 4 : kgm 5 : kgcm 6 : gcm

## ④小数点位置(トルク)設定

荷重値に関する表示、設定項目などの小数点位置を設定します。

≪設定値≫

0:なし 1:0.0 2:0.00 3:0.000

ポイント= 単位、小数点位置の設定に基づき内部で換算を行ない、動力値を算出しています。 したがって、較正後はこれらの設定を不用意に変更しないでください。変更した 場合は、再較正を行なってください。 単位換算表はP.35「4-6.単位換算表」をご覧ください。

## ⑤最小目盛(トルク)設定(変更がなければ省略可)

トルク値の最小の単位(目量、上がり目)を設定します。

≪設定値≫

0:1 1:2 2:5 3:10 4:20 5:50 6:100

◇トルク値の単位、小数点位置、最小目盛設定方法

設定モード4を選択します。
 FNC→ ▶ を3回押す。

Speed	rpm	Power	w
FЧ		P	oFF


3. | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

## ⑥ゼロ較正

センサに負荷がかかっていない状態でゼロ点を登録します。また、計測上、治具など初期 荷重がある場合、初期荷重がかかっている状態でゼロ点を登録しても構いませんが、信号 入力範囲を初期荷重分差し引いて考慮する必要があります。

この他に、デジタルオフセットを使用して初期荷重を考慮するやり方もあります。P.30 「⑧デジタルオフセット(変更がなければ省略可)」をご覧ください。

・UTMⅢ、UTF 《設定値》

-10.000~+10.000 [V]

• UTM II

≪設定値≫ -5.000~+5.000 [V]

ゼロ較正を行なうと、ゼロ較正の設定値が実行したときのセンサ出力値 (V) となります。 どの程度の負荷でゼロ較正を行なったか確認ができます。ただし、エラーが起きたときは 変わりません。

转出

## ◇ゼロ較正設定方法

- 設定モード4を選択します。
   FNC→ ► を3回押す。
- 2.「ゼロ較正」を設定します。

 ▶ を2回押す⇒『ゼロ較正』を表示。
 ▶ で設定値入力状態になり、設定値全体が 点滅します。(初期値:0.000)
 センサを無負荷にしてサブ表示(動力表示側)の
 現在の荷重値を確認して、

- ゼロ較正が実行されます。
   右に示すようなメッセージが表示されます。
   ゼロ較正が正常に実行されないと、アラーム音が
   鳴り、エラーが表示されます。
- 4. 設定項目選択状態に戻ります。

正常に実行されると設定項目選択状態に戻り、 ゼロ較正を行なったときの出力(V)になります。 例では、0.017Vでゼロ較正を行なったことになり ます。

Speed	rpm	Power	w
FЧ		P	off







**5.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

## ⑦ a.等価入力較正

センサの仕様を確認し、定格出力とその時に表示させたい値(定格容量)を登録します。 定格出力と表示値(定格容量)を2つ続けて入力してください。 定格出力のみの入力では等価入力較正が実行されません。

• UTMⅢ

≪設定値≫	
定格出力 [V]:	-10.000~10.000(0を除く)
表示値(定格容量):	-99999~99999(0を除く)

• UTM II

ポイント=

```
≪設定値≫
定格出力 [V]: -5.000~5.000(0を除く)
表示値(定格容量): -99999~99999(0を除く)
```

等価入力較正を行なうと、実負荷較正の設定値が入力した定格容量値になります。 ただし、エラーが起きたときは変わりません。

設定したトルクの単位や小数点位置に合わせて換算した表示値(定格容量)を 設定してください。 単位換算表はP.35「4-6.単位換算表」をご覧ください。 ◇等価入力較正設定方法

- 設定モード4を選択します。
   FNC → を3回押す。
- 2. センサの「定格出力」を設定します。

<b>▼</b> RECALL を3回押す⇒『等価入力較正』を表示。
< ■ で設定値入力状態になり、最上位桁が
点滅します。
使用しているセンサの仕様を確認し、
定格出力(V)を 🚺 💽 で入力します。
▶ で下位桁に移動します。(初期値:10.000)
< ● を押して確定します。



rpm Power

 $\mathcal{P}$ 

w

۵F

Speed

FY

Torque	ні	LO	HOLD	Nm
		][	][]	
Speed	r	pm P	ower	w
FЧ	7		99	97

定格出力時の荷重表示をいくつにしたいかを決め、

3.「定格容量」を設定します。

▲ **RECALL** で入力します。

▶ で下位桁に移動します。

<->を押して確定します。

※マイナスの符号を入れるときは、+/- を押します。

- 4. 等価入力較正が実行されます。
   右に示すようなメッセージが表示されます。
   等価入力較正が正常に実行されないと、アラームが 鳴ります。
- 5. 正常に実行されると設定項目選択状態に戻ります。





ポイント 較正エラー(*cErr*)の表示になっているときは、それぞれのエラーに応じて 対策を施し、再度較正をやり直してください。詳細は、P.119「12-7.エラー・メッ セージー覧」をご覧ください。 較正が終ったら必ず較正設定プロテクトをONにしてください。

肉田

## ⑦ b.実負荷較正

実負荷をかけて、その実負荷の値(定格容量)を登録します。

### ≪設定値≫

-99999~99999(0を除く)

実負荷較正を行なうと、等価入力較正の設定値が実行したときのセンサ出力値(V)とな ります。どの程度の負荷で実負荷較正を行なったか確認ができます。 ただし、エラーが起きたときは変わりません。



## ◇実負荷較正設定方法

- 設定モード4を選択します。
   FNC→ ▶ を3回押す。
- 2. センサの「実負荷」を設定します。

 ▶**ECAL** を4回押す⇒『実負荷較正』を表示。
 ▶で設定値入力状態になり、最上位桁が 点滅します。
 ▶(1)
 ▶(2)
 ▶(3)
 ▶(4)
 ▶(4)
 ▶(5)
 ▶(4)
 ▶(5)
 ▶(4)
 ▶(5)
 ▶(4)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)

 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)
 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 ▶(5)

 </

実際にかかっている負荷の容量を確認し、その値を
▲ で入力します。
▶ で下位桁に移動します。(初期値:10000)

ーー 再度正しく負荷がかかっていることをサブ表示 (動力表示側)で確認し、 ← を押して確定します。

実負荷較正が実行されます。
 正常に実行されると、右に示すようなメッセージが表示されます。
 実負荷較正が正常に実行されないと、アラームが鳴りエラーが表示されます。



4. 正常に実行されると設定項目選択状態に戻ります。



4 章







章

支援

# ⑧デジタルオフセット(変更がなければ省略可)

指示値から設定した値を引く機能です。何らかの理由で無負荷にしてゼロを取れない場合 や、オフセットを与えるようなときに便利です。使用しない場合は「0」にしてください。

## (表示される値) = (実際の指示値) - (デジタルオフセット設定値)

≪設定値≫

-99999~99999

### ◇デジタルオフセットの設定方法

- 設定モード4を選択します。
   FNC→ ► を3回押す。
- - ▶ で下位桁に移動します。(初期値:0)
  - く で確定します。



rpm Power

Speed

Torque	ні	LO	HOLD	Nm
		][	].[]	$\Box$
Speed	ŋ	pm P	ower	w
FY	5			

※マイナスの符号を入れるときは、 +/- を押します。

3. [ESC]を2回押し、指示値表示に戻ります。

## ⑨デジタルゼロリミット(変更がなければ省略可)

デジタルゼロができる荷重のリミットです。

デジタルゼロを実行しようとしている荷重の絶対値が設定値より大きい場合、エラーとな り、指示値がゼロになりません。

### ≪設定値≫

#### 0~99999

ゼロ較正を行なった点からどれだけデジタルゼロを取ったかを監視します。

## ◇デジタルゼロリミットの設定方法

- 設定モード4を選択します。
   FNC→ ► を3回押す。
- - 「で確定します。

 Torque
 HI
 LO
 HOLD
 Nm

 Speed
 rpm
 Power
 W

rpm Power

p

 $\square$ 

Speed

FЧ

**3.** ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

## ⑩較正プロテクトのロック

較正を禁止する較正設定プロテクトをONにします。

### ≪設定値≫

- **0**: **OFF** 設定値の書き換えを有効にします。
- **1:ON** 設定値の書き換えを無効にします。

## ◇較正設定プロテクト設定方法

**1.** 設定モード9を選択します。

**FNC** → ► を5回押す。

2.「較正設定プロテクト」を設定します。

 ▶ を1回押す⇒『設定プロテクト』を表示。
 ▶ を2回押し、較正設定プロテクトの 桁を点滅させます。
 ▲ RECALL で設定値を入力します。(初期値:0)

< ● で確定します。

**3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。







# 4-3. 回転速度/動力の表示設定

回転速度や動力値の表示に関する設定を行ないます。

### ①パルスレート(回転速度)設定

パルス入力のレートを選択します。1回転あたりのパルス数を設定します。

≪設定値≫

0:1パルス 1:4パルス 2:90パルス(UTFオプション時固定)

### ②最小目盛(回転速度)設定

回転速度の最小の単位(目量、上がり目)を設定します。

≪設定値≫

 $0:1 \ 1:2 \ 2:5 \ 3:10$ 

### ③単位(動力)設定

動力値の単位を設定します。小数点位置は自動で変更されません。

≪設定値≫

0 : mW 1 : W 2 : kW 3 : PS 4 : HP

### ④小数点位置(動力)設定

動力値の小数点位置を設定します。単位は自動で変更されません。

#### ≪設定値≫

0:なし 1:0.0 2:0.00 3:0.000

<ul> <li>⑤最小目盛(動力)設定</li> <li>動力値の最小の単位(目量、上がり目)を設定します。</li> <li>≪設定値≫</li> <li>0:1 1:2 2:5 3:10</li> <li>パイント</li> <li>単位、小数点位置の設定に基づき内部で換算を行ない したがって、較正後はこれらの設定を不用意に変更し 場合は、再較正を行なってください。</li> <li>単位換算表はP.35「4-6.単位換算表」をご覧ください</li> <li>◇回転速度のパルスレート、最小目盛、動力値の単 最小目盛設定方法</li> </ul>	へ、動力値を算出しています。 しないでください。変更した へ。 ≦位、小数点位置、
<b>1.</b> 設定モード4を選択します。 FNC→►を3回押す。	Speed rpm Power W
<ol> <li>回転速度の「パルスレート」「最小目盛」、動力値の「単位」「小数点位置」「最小目盛」を設定します。</li> <li></li></ol>	Torque     HI     LO     HOLD     Nm       Speed     rpm     Power     W
<ul> <li>①パルスレート(回転速度)を設定します。</li> <li>▲ Frecal でパルスレートを入力し、● で</li> <li>下位桁に移動します。(初期値:1)</li> <li>②是小日成(回転速度)を設定します。</li> </ul>	<pre>《設定値》 1 0 1 0 0 1 0 1 □ □ □ □ □ □ □ □ ↓ □ □ □ □ □ ↓ □ □ □ □</pre>
●取示百益(回転速度)を設定しよす。 ▲ <b>RECALL</b> で最小目盛を入力し、 ► で 下位桁に移動します。(初期値:0)	小数点位置(動力) 0:なし 1:0.0 2:0.00 3:0.000
<ul> <li>③単位(動力)を設定します。</li> <li>▲ ▼</li> <li>▼</li> <li>● で下位桁に</li> <li>移動します。(初期値:1)</li> </ul>	└────単位(動力) 0 : mW 1 : W 2 : kW 3 : PS 4 : HP
<ul> <li>④小数点位置(動力)を設定します。</li> <li>▲ ▼</li> <li>▼</li> <li>▲ で小数点位置を入力し、 ► で</li> <li>下位桁に移動します。(初期値:0)</li> </ul>	■ 最小目盛(回転速度) 0:1 1:2 2:5 3:10
<ul> <li>⑤最小目盛(動力)を設定します。</li> <li>▲ 「RECALL で最小目盛を入力し、 くつで</li> <li>確定します。(初期値:0)</li> </ul>	0:1パルス 1:4パルス 2:90パルス (UTFオプション時固定)

3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

# 4-4. 回転速度の急停止設定

# ■最小入力回転速度(UTMⅢ、UTMⅡのみ)

表示できる最小回転速度を選択可能です。

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」に設定したとき

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準ずる最大検出時間の縛りがあるため切れ が悪く見えます。そのため、最後に検出した回転速度の周期×ある倍数で強制的に0rpm表示にする設定が可能です。

### ≪設定値≫

### 0:OFF(無効)

最小入力回転速度に準ずる最大検出時間分、検出を待ってから Orpm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表示にします。

### 例)「4倍」に設定、急停止したとき



4 章

## 例)「4倍」に設定、急減速したとき



## ◇急停止モード、最小入力回転速度設定方法

1. 設定モード4を選択します。 FNC ► を3回押す。









-未定義



支封

# 4-5. 単位シール

トルク値、動力値は較正した単位に合わせ てシールを貼ってください。 回転速度はどちらでも構いません。





# 4-6. 単位換算表

トルク値や動力値の較正および単位設定時に参考にしてください。 単位を変更したあとは、必ず付属の単位シールを忘れずに貼付してください。

_		- /// -	西庆开公					
		mNm	Ncm	Nm	kNm	kgm	kgcm	gcm
	mNm	1	0.1	10-3	10-6	1.0197×10 <sup>-4</sup>	1.0197×10 <sup>-2</sup>	10.197
	Ncm	10	1	10-2	10-5	1.0197×10 <sup>-3</sup>	0.10197	$1.0197 \times 10^{2}$
	Nm	10 <sup>3</sup>	10 <sup>2</sup>	1	10-3	0.10197	10.197	1.0197×10 <sup>4</sup>
	kNm	$10^{6}$	10 <sup>5</sup>	10 <sup>3</sup>	1	$1.0197 \times 10^{2}$	$1.0197 \times 10^{4}$	$1.0197 \times 10^{7}$
	kgm	9.8067×10 <sup>3</sup>	9.8067×10 <sup>2</sup>	9.8067	9.8067×10 <sup>-3</sup>	1	10 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>
	kgcm	98.067	9.8067	9.8067×10 <sup>-2</sup>	9.8067×10 <sup>-5</sup>	10-2	1	10 <sup>3</sup>
	gcm	9.8067×10 <sup>-2</sup>	9.8067×10 <sup>-3</sup>	9.8067×10 <sup>-5</sup>	9.8067×10 <sup>-8</sup>	10-5	10-3	1

# ■トルク単位換算表

# ■動力単位換算表

	mW	W	kW	PS	HP
mW	1	10-3	10-6	1.3596×10 <sup>-6</sup>	1.341×10 <sup>-6</sup>
W	10 <sup>3</sup>	1	10-3	1.3596×10 <sup>-3</sup>	1.341×10 <sup>-3</sup>
kW	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	1	1.3596	1.341
PS	7.355×10 <sup>5</sup>	$7.355 \times 10^2$	0.7355	1	0.9863
HP	7.457×10 <sup>5</sup>	$7.457 \times 10^{2}$	0.7457	1.01387	1

較正

4

章

# 5 指示値に関する機能の説明

# 5-1. 各指示値について

### トルク値

UTMII、UTFからのアナログ信号(±10V)をトルク値として表示します。

### 回転速度

UTMII、UTF、UTMIIからのパルス信号を回転速度として表示します。

### 動力値

トルク値と回転速度より動力値を算出して表示します。

動力 [W] = トルク [Nm] ×回転速度× $\omega$  ( $\omega$  : 2 $\pi/60$ =0.1047198)

ポイント これらのデータをもとに、回転速度に対するトルク/動力特性が得られます。

# 5-2. デジタルローパスフィルタ

センサからの入力信号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(特定の周波数以下の信号だけを通過させ、周波数以上の信号を減衰さ せるフィルタ)です。カットオフ周波数を高くするほど応答は速くなりますが、ノイズ成 分までも表示してしまう可能性があります。

### ≪設定値≫

3~1k、PASS [Hz]

# ■デジタルローパスフィルタ(トルク)の設定方法

- 設定モード3を選択します。
   FNC→ ▶ た2回押す。
- **2.**「デジタルローパスフィルタ(トルク)」を設定します。

- ▲ <mark>RECALL</mark>で設定値を入力します。
- ▶ で下位桁に移動します。(初期値:300)
  - で確定します。
- **3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。



rpm Power

Ŭ

Speed

EE

# 5-3. デジタルフィルタ

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。回数を増やすほど指示値のふらつきは抑えられますが、入力に対する応答は遅くなります。トルク値、回転速 度それぞれに設定可能です。

### ≪設定値≫

OFF (0)、2~999 [回] ※1回はA/D変換の1サンプリングのことです。

# ■デジタルフィルタ(トルク)の設定方法

- 1. 設定モード3を選択します。
   FNC→ ► 2回押す。
- - < ← で確定します。
- 3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

<u>※回転速度用のデジタルフィルタはF3-4です。</u>

# 5-4. 不感带幅

トルク値に対して、ある範囲内で表示を強制的にゼロにする機能です。 ゼロ付近における微振動などの細かな変化を表示させたくないときに使用します。

≪設定値≫

0~9999

# ■不感帯幅の設定方法

- 1. 設定モード3を選択します。
  - FNC → ► を2回押す。
- 2.「不感帯幅」を設定します。

▶ で確定します。
 ▼ で確定します。
 ▼ で確定します。

**3.** ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。





 $\boldsymbol{\rho}$ 

aF

rpm Power

Speed

FJ



# **5-5.** デジタルゼロ

指示値をゼロにする機能です。

## ■キー入力によるデジタルゼロ/デジタルゼロリセット

トルク値に対してデジタルゼロを実行することができます。また、デジタルゼロリセット の実行も可能です。

1. 通常計測画面で、ZEROを押します。

Torque HI Nm rpm Power Speed 1588 368 Torque HI LO HOLD Nm Speed rpm Power 1588 35

10

HOLD

- 2. 表示が右のようになり、実行待ちになります。 <→ を1回押すと、指示値をゼロにします。 ▶ を1回押すと、指示値のデジタルゼロリセット を行ないます。 ESC を1回押すと、実行待ちを解除して指示値表示 状態に戻ります。
- ポイント
- ・デジタルゼロを行なったとき、ゼロ較正点からの差分がデジタルゼロリミット を超えるとデジタルゼロリミットエラー (*d2Err*) になります。 また、デジタルゼロリミット分しか引きません。
  - ・デジタルオフセットが設定されていると、デジタルゼロを実行してもゼロにな りません。(指示値 = ーデジタルオフセット設定値)
  - ・デジタルゼロリセットを行なうと、デジタルゼロで補正する前の状態に戻りま す。

# ■外部信号D/Z入力によるデジタルゼロ

外部入出力コネクタのD/ZとCOM2を開放から短絡にした瞬間に(ONエッジ)デジタルゼ ロがはたらき、トルク値をゼロにします。



# 5-6. モーションディテクト

トルク値の安定を検出するためのパラメータを設定します。 現在の指示値と50msec前の指示値の差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みなします。

≪設定値≫ モーションディテクト(時間) 0.0~9.9 [秒] モーションディテクト(幅) 000~999 [カウント]

ポイント 時間が0.0秒で幅が000カウントのときは安定検出を行ないません。 モーションディテクトの安定検出は、SI/F印字(安定値)機能と比較タイミング に密接に関係しています。 詳しくはP.47「6-4.比較タイミング」、P.61「■SI/F印字」をご覧ください。

### 設定例

モーションディテクト(時間) 0.4秒モーションディテクト(幅) 010



 $d_n \leq$ 設定した幅 (010) が連続して設定した時間 (0.4秒) 以上続いたとき ( $d_1 \leq 10$ かつ $d_2 \leq 10$ かつ · · · かつ $d_8 \leq 10$ ) 安定しているとみなします。



4. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

で確定します。

# 5-7. ゼロトラッキング

ſ

ドリフト(温度変化や経年変化により、出力が緩やかに変動する現象)などによるゆっく りとしたゼロ点の変化を、自動的にトラッキングし補正する機能です。

### ≪設定値≫

ゼロトラッキング	(時間)	0.0~9.9	[秒]
ゼロトラッキング	(幅)	000~999	[カウント]

# ■ゼロトラッキングの設定方法

1.	設定	E-	- ド27	を選択します。
	FNC	$\rightarrow$		を1回押す。

Speed	rpm	Power	w
FZ		P d	o F F

Nm

Nm



ません。

5 

# 5-8. 表示回数

指示値の1秒間あたりの表示更新回数を設定します。ただし、A/D変換速度は変化しません。

≪設定値≫

0:3 1:6 2:13 3:25 [回/秒]

# ■表示回数の設定方法

- 1. 設定モード2を選択します。
   FNC → ▶ を1回押す。
- 2.「表示回数」を設定します。
  - RECALL
     を6回押す⇒『表示回数』を表示。

     マ現在の設定値が点滅。

     ▲
     RECALL

     で設定値を入力します。(初期値:3)

     マ確定します。
- 3. [ESC]を2回押し、指示値表示に戻ります。

# 5-9. 表示ON/OFF

回転速度、動力値の表示をON/OFFできる機能です。 トルク値は必ず表示されます。 また、内部の演算処理は停止しません。

# ■表示ON/OFFの設定方法

- 1. 設定モード2を選択します。
   FNC→ ▶ を1回押す。
- **2.**「表示ON/OFF」を設定します。
  - \_\_\_\_\_を7回押す⇒『表示ON/OFF』を表示。
  - ・で最上位桁が点滅。
    - RECALL
       で設定値を入力します。(初期値:0111)

       で確定します。
- 3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。



rpm Power

LO

rpm Power

μ

HOLD

w

Nm

Speed

FZ

Torque HI

Speed

FZB





# 5-10.絶対值符号表示選択

トルク値を絶対値で表示、判定する機能です。

右回転/左回転をプラスのみで表示し、判定を行なう場合に設定してください。

≪設定値≫

0:無効 1:有効(マーク有) 2:有効(マーク無)

# ■絶対値符号表示選択の設定方法

- 1. 設定モード2を選択します。
   FNC→ ▶ を1回押す。
- 2.「絶対値符号表示選択」を設定します。
   RECALL を8回押す⇒『絶対値符号表示選択』を表示。
   で現在の設定値が点滅。

   ▲ で設定値を入力します。(初期値:0)

   ▼で確定します。





3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

ポイント
 絶対値で表示、判定を行なう上で、現在のトルクがマイナスかプラスかを知りたい場合は、「1:有効(マーク有)」を選んでください。
 現在のトルクに対してマークが出ますので、ホールドに連動しません。
 マイナスのとき、最上位に「-」表示の変わりに「\_」表示が出ます。
 また、「1:有効(マーク有)」を選択時、B2の出力選択を絶対値にすると、マイナスのとき、ONします。
 詳しくは、P.48「■タイミング出力」をご覧ください。

指示値に関する機能の説明

# 6 比較機能の説明

# 6-1. 上下限比較

トルク値および回転速度の上下限値を設定します。(ホールド連動)

≪設定値≫

・トルク

ポイントー

上限/下限:-99999~99999

・回転速度

上限/下限:0~99999

<HI/OK/LO出力条件>

- ・HI 指示値>上限値
- ·LO 指示值<下限值
- ・OK 下限値≦指示値≦上限値

6 章

・ トルク値が±LOAD、OFL1、OFL2になると、トルクHI、LOは強制的にONになり ます。

回転速度がOFL2になると、回転速度HI、LOは強制的にONになります。

トルク値および回転速度のオーバーロードを監視します。(ホールド非連動) 警報上限を上回るか、警報下限を下回ったとき、外部出力のALMがONします。

### ≪設定値≫

- ・トルク
  - 警報上限: -99999~99999(99999(初期値)のとき無効)
  - 警報下限: -99999~99999(-99999(初期値)のとき無効)
  - ・回転速度
    - 警報上限: 0~99999(99999(初期値)のとき無効)
    - 警報下限: 0~99999(0(初期値)のとき無効)
- 初期値は警報上下限とも無効設定になっていますので、使用する場合は再設定して ください。
- ・警報上限、警報下限は独立しているので、片側のみの使用も可能です。

## ■上下限値の設定方法

P.20「≪上下限値設定モード機能≫」をご覧ください。

# ■警報上下限の設定方法

P.20「≪上下限値設定モード機能≫」をご覧ください。

# 6-2. ヒステリシス

上下限比較のHI/LOをOFFにするタイミングに幅を持たせる機能です。 通常は指示値が上限値を超えたときにHIがON、下回ったときにHIがOFFになりますが、ヒ ステリシスを設定すると指示値が上限値よりさらにヒステリシス値分下回ったときにHI がOFFになります。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(リ レー接点やスイッチ接点の切り換わり直後に信号がON/OFFを繰り返す現象)を防止する のに有効です。

### ≪設定値≫

ヒステリシス幅:0~9999

<HI/LO出力条件>

۰HI

	ON条件	指示値>上限値
	OFF条件	指示値≦(上限設定値−ヒステリシス設定値)
• LO		
	ON条件	指示値<下限値

|--|

<sup>・</sup>ヒステリシス動作



ポイント トルクおよび回転速度それぞれの上下限比較に設定できます。 ただし、タイミング出力と警報上下限には適用されません。

# ■ヒステリシスの設定方法

- 1. 設定モード1を選択します。 FNC
- 2.「ヒステリシス」を設定します。

▼ を3回押す⇒『ヒステリシス(トルク)』を表示。 回転速度用は ¥ を4回押す⇒ 『ヒステリシス(回 転速度)』を表示。 ←で最上位桁が点滅。 ■
で設定値を入力します。 

- ▶ で下位桁に移動します。(初期値:0)
- < で確定します。
- **3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

# 6-3. 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ための機能です。

ゼロ付近がON:	トルク値 ≦ゼロ付近設定値
ゼロ付近がOFF:	トルク値 >ゼロ付近設定値

## ≪設定値≫

ポイント=

0~99999

ゼロ付近のON/OFFは、SI/F印字(安定値)機能と比較タイミングに密接に関係 しています。詳しくは、P.47「6-4比較タイミング」、P.61「■SI/F印字」をご覧 ください。

# ■ゼロ付近の設定方法

- 1. 設定モード1を選択します。 FNC
- **2.**「ゼロ付近」を設定します。





rpm Pow

rpm Power

w

Speed

Speed

FIZ

最上位桁が点滅。
<b>、</b> で設定値を入力します。
下位桁に移動します。(初期値:100)
確定します。

3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。 ポイント=







rpm Power

 $\mathcal{P}$ 

w

Ŕ

Speed

F

6

rpm Power

p

Speed

F

w

Ľ

# 6-4. 比較タイミング

1:安定

上下限比較(トルク)の動作条件の設定を行ないます。条件は次の中から選択します。

- 常時上下限比較を行ないます。 1
   2
   3
   4
   4
   5
   4
   5
   4
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
   5
  - 安定のとき上下限比較を行ないます。
- 2: ゼロ付近OFF ゼロ付近がOFFのとき上下限比較を行ないます。
- 3: 安定かつゼロ付近OFF 安定かつゼロ付近がOFFのとき上下限比較を行ないます。
- 4:ホールド ホールドが確定しているとき上下限比較を行ないます。

上下限比較(回転速度)の動作条件の設定を行ないます。条件は次の中から選択します。

0:常時	常時上下限比較を行ないます。
1:トルク連動	トルクの比較タイミングと同じタイミングで
	上下限比較を行ないます。

■比較タイミング(トルク)、比較タイミング(回転速度)、 B2出力選択の設定方法

> 1. 設定モード1を選択します。 FNC



B2の出力はタイミング出力か絶対値符号表示出力のどちらかを選択できます。 絶対値符号表示選択については、P.43「5-10.絶対値符号表示選択」をご覧くださ い。

# ■タイミング出力

現在のトルクに同期して信号を出力します。

- トルクタイミング出力 下限≦トルク≦トルクタイミング出力 上限 ON :
- トルク<トルクタイミング出力 下限 OFF : トルク>トルクタイミング出力 上限

トルクタイミング出力上限:-99999~99999 トルクタイミング出力下限:-99999~99999

1. 設定モード1を選択します。

FNC







HOLD

Powe

Nm

w

- 3.「トルクタイミング出力下限」を設定します。 ▼ RECALL を1回押す⇒『トルクタイミング出力下 を表示。 <- ○ で最上位桁が点滅。

  - ▼↓
    で設定値を入力します。
  - ▶ で下位桁に移動します。(初期値:-99999) で確定します。 ł
- **4.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

<b>)</b>	Torque	ні	LO
限』			
	Speed	rpi	n .
	Fil	5	

6

# 7 ホールド機能の説明

# 7-1. トルク値のホールド機能

ホールド機能はトルク値のある点を取り出して上下限比較を行なう機能です。ここでは、 ホールドの詳しい動作について説明します。

ホールドモード	区間設定	
0 : OFF	なし	
1:サンプル	0:全区間 1:外部	
2:ピーク	0、今区問	
3 : ボトム	1:外部	
4 : P-P	2:外部+時間	
5:平均值	3: レベル+時間	

■ホールドを計測するまでの流れ

- 1. 使いたいホールドを選びます。
- 区間の設定があるホールドは、使いたい区間を設定します。
   詳しくは、P.53「7-3.ホールド区間の設定」をご覧ください。
- 3. 使用するホールドに必要な専用の設定値を設定します。
- 4. 配線確認後、外部入力などによるホールド制御を行ない計測を開始します。

# 7-2. ホールドモードの設定

# ■ホールドモードの設定方法

- **1.**設定モード1を選択します。
- - ← で最上位桁が点滅。
  - ▶ で下位桁へ移動します。
  - ▲ **Frecall** で設定値を入力します。(初期値:0) **↓** で確定します。
- 3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。





ホールド機能の説明

# ■サンプルホールド

指定されている区間の始点をホールドします。 区間は、「全区間」「外部」の区間設定で指定します。

例)全区間サンプルホールド



- t1:T/H信号が入力されて指示値 をホールドするまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t2:T/H信号が解除されて指示値 がトラッキングに戻るまで のディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために 必要な最小リセット信号幅 約1.0ms (MIN.)

# ■ピークホールド

指定されている区間の正方向の最大値(ピーク値)をホールドします。 区間は「全区間」「外部」「外部+時間」「レベル+時間」の区間設定で指定します。

### 例)外部指定区間ピークホールド



- t1:SECTION信号が入力されて ホールドを検出するまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t2:SECTION信号が解除されて ホールドが確定するまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために 必要な最小リセット信号幅 約1.0ms (MIN.)

# ■ボトムホールド

指定されている区間の負方向の最大値(ボトム値)をホールドします。 区間は「全区間」「外部」「外部+時間」「レベル+時間」の区間設定で指定します。

例)全区間ボトムホールド



- t1:T/H信号が入力されて指示値 をホールドするまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t2:T/H信号が解除されて指示値 がトラッキングに戻るまで のディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために 必要な最小リセット信号幅 約1.0ms (MIN.)
- 注:不定区間中は入力波形の変動に より判定出力も変動します。 ただし、不定区間中のH/E出力は ONのままです。判定結果は指示 値が安定したとき(T/Hの立ち上 がる直前)に読み取ってください。

# ■P-P(ピークトウピーク)ホールド

指定されている区間のピークとボトムの差分をホールドします。 区間は「全区間」「外部」「外部+時間」「レベル+時間」の設定で指定します。

## 例)全区間P-Pホールド



- t1:T/H信号が入力されて指示値 をホールドするまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t2:T/H信号が解除されて指示値 がトラッキングに戻るまで のディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために 必要な最小リセット信号幅 約1.0ms (MIN.)
- 注:不定区間中は入力波形の変動に より判定出力も変動します。 ただし、不定区間中のH/E出力は ONのままです。判定結果は指示 値が安定したとき(T/Hの立ち上 がる直前)に読み取ってください。

# ■平均値ホールド

指定されている区間のサンプリング値の平均を算出・更新をしてホールドします。 区間は「全区間」「外部」「外部+時間」「レベル+時間」の区間設定で指定します。

例)外部指定区間平均値ホールド



- t1:SECTION信号が入力されて 検出を行なうまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t2:SECTION信号が解除されて ホールドが確定するまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために 必要な最小リセット信号幅 約1.0ms (MIN.)

平均値ホールドの最大平均値検出時間について

検出区間はSECTION信号などで指定しますが、最大平均値検出時間(120分)を 超えた検出は行なうことができません。最大平均値検出時間を超えると自動的に 検出を終了し、その時点での平均値をホールドします。

ポイント

ポイントー

ホールドを使用すると回転速度もホールドします。 回転速度のホールド値は以下の通りです。

<サンプル/ピーク/ボトム>

トルクのホールドポイントでホールド

<P-P/平均值>

区間の終点でホールド

また、トルク値と回転速度がホールドすることで、動力値もホールドすることに なります。

## 7-3. ホールド区間の設定 ■ホールド区間の設定方法 1. 設定モード1を選択します。 Speed FI FNC **2.**「ホールド区間」を設定します。 ▶ を7回押す⇒『ホールド機能選択』を表示。 ł で最上位桁が点滅。 Speed で下位桁へ移動します。 で設定値を入力します。(初期値:0) で確定します。 0 0 **3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。







# ■全区間

ホールドの検出区間をT/H信号で指定する方法です。 T/H信号のONにより検出を開始して各ホールド動作を行ないます。 SECTION信号は使用せずT/H信号のみでの制御となります。 そのため、トラッキング区間と検出区間のみで、ホールド確定区間はありません。

例)全区間ピークホールド



- tl:T/H信号が入力されて指示値 をホールドするまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t2:T/H信号が解除されて指示値 がトラッキングに戻るまで のディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために 必要な最小リセット信号幅 約1.0ms (MIN.)
- 注:不定区間中は入力波形の変動に より判定出力も変動します。 ただし、不定区間中のH/E出力は ONのままです。判定結果は指示 値が安定したとき(T/Hの立ち上 がる直前)に読み取ってください。

ホールド機能の説明

# ■外部

ホールドの検出区間をSECTION信号で指定する方法です。 SECTION信号のONにより検出を開始し、SECTION信号のOFFにより検出を終了して各 ホールド動作を行ないます。

ホールドの解除信号が入るまでホールド値を保持する方法です。

ホールドの解除信号はT/H使用し、ONすることで解除になります。

トラッキング区間、検出区間、ホールド確定区間があります。

### 例)外部指定区間ピークホールド



- t1:SECTION信号が入力されて ホールドを検出するまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t2:SECTION信号が解除されて ホールドが確定するまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために 必要な最小リセット信号幅 約1.0ms (MIN.)

ホールド確定中にT/H信号をONせず、再度SECTION信号をONすることで解除して再検出 を始めます。詳しくは、P.57「7-4.自動リセット機能」をご覧ください。

## ■外部+時間

ホールドの検出区間をタイマとして指定する方法です。 SECTION信号がONした時点から検出を開始し、設定時間(検出時間)が過ぎると検出を 終了します。 ホールドの解除信号が入るまでホールド値を保持する方法です。

ホールドの解除信号はT/H使用し、ONすることで解除になります。 トラッキング区間、検出区間、ホールド確定区間があります。

### 例)外部+時間指定区間ピークホールド



- t1:検出を開始するために必要 な最小SECTION信号幅 約1.0ms (MAX.)
- t2:検出時間が終了してホールド が確定するまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために 必要な最小リセット信号幅 約1.0ms (MIN.)

ホールド確定中にT/H信号をONせず、再度SECTION信号をONすることで解除して再検出 を始めます。P.57「7-4.自動リセット機能」をご覧ください。

## ■検出時間

ホールドを検出する時間を設定します。

《設定値》

0.01~9.99 [秒]

## ◇検出時間の設定方法

- **1.**設定モード1を選択します。
- 2.「検出時間」を設定します。

RECALL を8回押す⇒『検出時間』を表示。
 で最上位桁が点滅。
 RECALL で設定値を入力します。
 で下位桁へ移動します。(初期値:1.00)
 で確定します。

**3.** ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。





# ■レベル+時間

ホールドの検出区間をタイマとして指定する方法です。 トルク値が検出開始レベルを横切った時点から検出を開始し、設定時間(検出時間)が過 ぎると検出を終了します。 ホールドの解除信号が入るまでホールド値を保持する方法です。

ホールドの解除信号はT/H使用し、ONすることで解除になります。

トラッキング区間、検出区間、ホールド確定区間があります。

## 例)レベル+時間指定区間ピークホールド



- t1:トルク値が検出開始レベル を超えてホールドを検出 するまでのディレイタイム 約0.5ms (MAX.)
- t2:検出時間が終了してホールド が確定するまでの ディレイタイム 約1.0ms (MAX.)
- t3:ホールドを解除するために必要な最小リセット信号幅約1.0ms (MIN.)

## ■検出開始レベル

ピーク、ボトム、P-P、平均値ホールドで、区間をレベル+時間とした場合のスタートのレ ベルを設定します。

### 《設定値》

-99999~99999

## ◇検出開始レベルの設定方法

- **1.**設定モード1を選択します。 FNC
- 2.「検出開始レベル」を設定します。

RECALL を9回押す⇒『検出開始レベル』を表示。

で最上位桁が点滅。
 で最上位桁が点滅。
 で設定値を入力します。
 で下位桁へ移動します。(初期値:100)
 で確定します。





3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

# 7-4. 自動リセット機能

出荷時設定では検出区間の開始時にホールドのリセットを自動で行なうため、一度解除しなくても信号1本のみで制御することができ、簡易的な制御が可能です。





ただし、自動リセットがはたらいている場合、信号がチャタリングを起こすと本来とらえるべきポイントがずれることがあります。T/H信号を必ず入れないとSECTION信号が再び入っても次の検出を行なわないようにするための切換を設けました。

### 《設定値》

- **0**: **OFF** ホールド確定後は、必ずT/H信号を入れなければSECTION信号が入っ ても次の検出を開始しない。
- 1: ON ホールド確定後は、T/H信号を入れなくても再度SECTION信号が入れ ば次の検出を開始する。初期設定(出荷時設定)は、こちらになります。



ホールド機能の説明

■自動リセットの設定方法

- **1.**設定モード1を選択します。 「FNC
- **2.**「自動リセット」を設定します。



3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。







# 7-5. B8 OFF検出待時間

SECTION信号のみで制御を行なうホールドにおいて待時間を設定した時間内は、検出・ ホールド区間が確約されます。チャタリングしている部分を無視するのに便利です。 また、OFFエッジ検出時もチャタリングを無視するようにタイマが働きます。

《設定値》

0.00~9.99 [秒]

# ■B8 OFF検出待時間

- 1. 設定モード3を選択します。
   FNC → ▶ を2回押す。
- 2.「B8 OFF検出待時間」を設定します。

▼ RECALL を5回押す⇒『B8 OFF検出待時間』を表示。

- <■で最上位桁が点滅。
- ▲ RECALL で設定値を入力します。
- ▶ で下位桁に移動します。(初期値:0.01)
  - で確定します。
- 3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

Speed	rpm	Power	w
F∃		$p_{-a}$	F F

Torque	ні	LC	D HOL	D Nm
		_	Ш	]
Speed	I	pm	Power	w
F3	5			

ホールド機能の説明

# 7-6. B9 OFF検出待時間

T/H信号のみで制御を行なうホールドにおいて待時間を設定した時間内は、検出・ホール ド区間が確約されます。チャタリングしている部分を無視するのに便利です。 また、OFFエッジ検出時もチャタリングを無視するようにタイマが働きます。

## 《設定値》

0.00~9.99 [秒]

# ■B9 OFF検出待時間

- 設定モード3を選択します。
   FNC→ ▶ 2回押す。
- 2.「B9 OFF検出待時間」を設定します。
  - RECALL RECALL を6回押す⇒『B9 OFF検出待時間』を表示。

<- ○ で最上位桁が点滅。

- ▲ **V**RECALL で設定値を入力します。
- で下位桁に移動します。(初期値:0.01)
   で確定します。
- 3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。
- 例)サンプルホールド







Torque	HI	LO	HOLD	Nm
		Ì		!
Speed	r	pm P	ower	w
F3				



# 8-1. 外部入出力

# ■コネクタピンアサイン

A1		COM1	B1		COM1
A2	出	ALM HI(トルク)	B2	出	タイミング出力/絶対値符号表示出力
A3	田	HI(トルク)	B3	氏	H/E
A4	出	OK(トルク)	B4	出	ALM HI(回転速度)
A5	田	LO(トルク)	B5	田	ALM LO(回転速度)
A6	田	ALM LO(トルク)	B6	氏	RUN
A7		COM1	B7		COM2
A8	田	HI(回転速度)	B8	入	SECTION
A9	田	OK(回転速度)	B9	入	T/H
A10	出	LO(回転速度)	B10	入	
A11	出	SI/F	B11	入	DZ
A12	出	SI/F	B12	入	CLEAR

カバー

適合コネクタ FCN-361J024-AU (富士通コンポーネント) FCN-360C024-B (富士通コンポーネント) (コネクタ&カバー別売型式: CN50)

# ■出力について

A1、A7、B1	外部出力信号用のコモンです。	→P.14「■外部入出力の接続」
A2	トルクの警報上限信号を出力します。	
A3	トルクの上限信号を出力します。	
A4	トルクのOK信号を出力します。	
A5	トルクの下限信号を出力します。	
A6	トルクの警報下限信号を出力します。	→P.44「6.比較機能の說明」
A8	回転速度の上限信号を出力します。	
A9	回転速度のOK信号を出力します。	
A10	回転速度の下限信号を出力します。	
B2	出力信号が変わります。タイミング出力か 絶対値符号表示出力か選択してください。	→P.43「5-10.絶対値符号表示選択」 P.48「■タイミング出力」
B3	ホールド完了信号を出力します。	→P.49「7.ホールド機能の説明」
B4	回転速度の警報上限信号を出力します。	→ <b>P</b> 44「6 比較機能の説明」
B5	回転速度の警報下限信号を出力します。	→P.44 「0.1山牧機能の武功」
B6	正常動作信号を出力します。	→P.61「■RUN信号について」
A11、A12	ユニパルス製のプリンタ、外部表示器など を接続するための2線式シリアルインター フェイスです。	→P.15「■SI/Fの接続」 P.61「8-2.SI/F(シリアルインター フェイス)」

# ■入力について

B7	外部入力信号用のコモンです。	→P.14「■外部入出力の接続」
B8、B9	ホールド制御信号を入力します。	→P.49「7.ホールド機能の説明」
B11	デジタルゼロ信号を入力します。	→P.38「5-5.デジタルゼロ」
B12	記録データクリア用の入力です。	→P.70「9-3.記録データのクリア」

## ■RUN信号について

指示値の異常状態を検出するとRUN出力が停止します。異常状態として出力が停止する条件を以下に示します。

- $\boldsymbol{\cdot} \pm LOAD$
- OFL1、OFL2
- ・較正エラー
- ・デジタルゼロリミットエラー

※エラー内容に関しては、P.119「12-7.エラー・メッセージ 一覧」をご覧ください。



# 8-2. SI/F (シリアルインターフェイス)

■SI/F指示値フォーマット

GROSSエリア:	トルク値
NETエリア:	回転速度
TAREエリア:	動力値

## ■SI/F印字

#### 《設定値》

- **0**:**なし** 印字指令を送信しません。
- 1:安定値 安定を検出したときにSI/F上に印字指令を送信して、接続されてい るプリンタに自動で印字させます。 ゼロ付近がOFF状態のとき、安定がONしてからゼロ付近がONする までトルク値をホールドします。 ホールドが解除されるのは、ゼロ付近がONしてから1.5秒後です。
- 2:ホールド値 ホールドを解除したときに印字指令を送信して、接続されているプ リンタに自動でホールド値を印字させます。(ホールドモードが OFFのときは、T/HをONする、またはHOLDを押す)

() ポイント=

安定値印字を選択しているとき、以下の場合自動印字を行ないませんのでご注意 ください。 ・モーションディテクト 時間:0.0秒、幅:000カウントに設定した場合 また、指示値ホールドは以下の場合行ないません。 ・ホールドモード なし 以外を選択した場合 κ

Ч

標準インターフ
◇SI/F印字の設定方法

- 1. 設定モード2を選択します。
   FNC→ ▶ を1回押す。
- **2.**「SI/F印字」を設定します。

ホールド

■ 自動印字

RECALL	を5回押す⇒『SI/F機能選択』を表示。
◄	で最上位桁が点滅。「SI/F印字」を選択します。
	RECAL で設定値を入力します。(初期値:0)
◄	で確定します。

3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。







ホールド

自動印字



安定のパラメータについてはP.39「5-6.モーションディテクト」を、ゼロ付近のパラメー タについてはP.46「6-3ゼロ付近」をご覧ください。



# 8-3. RS-485

UTMII、UTF (オプション) 接続時のみ、使用可能です。 UTMII、UTF (オプション) の設定変更、デジタルゼロ、RS-485によるトルクと回転速度 の表示が可能です。

#### 通信仕様

信号レベル	RS-485準拠
伝送距離	lkm程度
転送方法	調歩同期、全二重通信
転送速度	230.4kbps
ビット構成	スタートビット:1bit キャラクタ長:8bit ストップビット:1bit パリティビット:無 ターミネータ:CR
コード	ASCII

#### ■RS-485通信モード

通信モードを、RS-485コマンドモード/RS-485表示モード/無効から選択します。

#### ≪設定値≫

0:RS-485コマンドモード 1:RS-485表示モード 2:無効

- 設定モード6を選択します。
   FNC→ トラを5回押す。
- 3. [ESC]を2回押し、指示値表示に戻ります。



F 5. 1

#### ■UTM/UTF設定値の読出し

UTM/UTFの各設定値を読出します。

※通信モードが「0:RS-485コマンドモード」「1:RS-485表示モード」時に有効になります。

#### ≪設定値≫

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

1. 設定モード6を選択します。

FNC → ► を5回押す。

**2.**「UTM/UTF設定値読出し」を設定します。

【RECALL を2回押す⇒『UTM/UTF設定値読出し』を 表示。



Torque HI LO HOLD Nm

rpm Power

rpm Power

w

Speed

Speed

FEZ

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。 読出しした設定値は保持されませんのでご注意ください。

#### ■UTM/UTFフィルタ設定の書込み

UTM/UTFへフィルタ設定の設定値を書込みます。

**3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

また、UTM/UTFの設定値読出し(フィルタ設定)を実行した場合、この項目に設定値が 表示されます。

※通信モードが「0:RS-485コマンドモード」「1:RS-485表示モード」時に有効になります。



0:1 1:3 2:10 3:30 4:100 5:300 6:1k 7:PASS [Hz]

- 1. 設定モード6を選択します。
   FNC→ を5回押す。

RECALL を3回行り→『UTMIII/UTFノイルク設た』を 表示。

○ で現在の設定値が点滅。
 ○ RECALL で設定値を入力します。(初期値:0)
 ○ で確定します。



rpm Power

|P|

Speed FE w

aŀ

3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

標準インターフェイ

K

rpm Power

LO

rpm Power

p

Ē

HOLD

w

Nm

Speed

FE

Torque HI

Speed

F & 4

#### ■UTM/UTF回転速度フィルタの書込み

UTM/UTFへ回転速度フィルタの設定値を書込みます。

また、UTM/UTFの設定値読出し(回転速度フィルタ)を実行した場合、この項目に設定 値が表示されます。

※通信モードが「0:RS-485コマンドモード」「1:RS-485表示モード」時に有効になります。

#### ≪設定値≫

0:OFF 1:2 2:4 3:8 4:16 5:32 [回]

- 1. 設定モード6を選択します。
   FNC→ を5回押す。
- 3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

#### ■UTM/UTF最低表示回転速度の書込み

UTM/UTFへ最低表示回転速度の設定値を書込みます。 また、UTM/UTFの設定値読出し(最低表示回転速度)を実行した場合、この項目に設定 値が表示されます。

※通信モードが「0:RS-485コマンドモード」「1:RS-485表示モード」時に有効になります。

≪設定値≫ 00~99

1. 設定モード6を選択します。

**FNC** → ► を5回押す。

2.「UTM/UTF最低表示回転速度」を設定します。

RECALL を5回押す⇒『UTM/UTF最低表示回転速度』を 表示。

← で最上位桁が点滅。

- ▲ RECALL で設定値を入力します。
- ▶ で下位桁に移動します。(初期値:00)

で確定します。

3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。





8
章

#### ■UTM/UTF動作指示

UTM/UTFへ動作指示を行ないます。

※通信モードが「0:RS-485コマンドモード」「1:RS-485表示モード」時に有効になります。

#### ≪設定値≫

0:キャンセル 1:デジタルゼロ 2:デジタルゼロリセット

設定モード6を選択します。
 FNC→ ► を5回押す。

**2.**「UTM/UTF動作指示」を設定します。

RECALL を6回押す⇒『UTM/UTF動作指示』を表示。
 ✓ で現在の設定値が点滅。

- RECALL
   で設定値を入力します。(初期値:0)

   で確定します。
- 3. | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

#### ■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。 ※小数点位置は、較正機能選択1の単位(トルク)に連動します。

#### ≪設定値≫

0~99999

1. 設定モード6を選択します。

**FNC** → ► を5回押す。

- - ▲ [Vecall]で設定値を入力します。
  - ▶ で下位桁に移動します。(初期値:10000)
  - で確定します。
- 3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。



rpm Power

w

Speed



rpm Power

LO

rpm Power

 $\boldsymbol{p}$ 

Speed

FE

Torque HI

Speed

F 5. 7

w

Nm

ar

HOLD

#### ■RS-485終端抵抗

TM320のRS-485受信側の終端抵抗について設定します。

- ≪設定値≫ 0:OFF 1:ON
- 設定モード6を選択します。
   FNC→ を5回押す。
- **2.**「RS-485終端抵抗」を設定します。

RS-485終端抵抗』を表示。
 で現在の設定値が点滅。
 RS-485終端抵抗』を表示。
 で現在の設定値が点滅。
 RECALL
 で設定値を入力します。(初期値:1)
 で確定します。

3. [ESC]を2回押し、指示値表示に戻ります。

#### ■RS-422終端抵抗

TM320のRS-422受信側の終端抵抗について設定します。

```
≪設定値≫
0:OFF 1:ON
```

設定モード6を選択します。
 FNC→ トラを5回押す。

**2.**「RS-422終端抵抗」を設定します。

 RS-422終端抵抗』を表示。
 で現在の設定値が点滅。
 アECALL で設定値を入力します。(初期値:1)
 で確定します。

**3.** [ESC]を2回押し、指示値表示に戻ります。



Torque	ні	LC	но но	LD Nm	ı
Speed	r	pm	Power	v	1
F <u>5.</u>	3				





#### ■RS-485コマンドモード、RS-485表示モードについて

通信モードに「0: RS-485 コマンドモード」「1: RS-485表示モード」を選択することで UTM/UTFの指示値表示や設定値の読書き、動作指示を容易に行なえます。

#### RS-485コマンドモード

- ・設定値の読出しおよび書込み
- ・動作指示

#### RS-485表示モード

- ・設定値の読出しおよび書込み
- ・動作指示
- ・トルク値および回転速度のデジタルデータ表示

設定値の読出し書込み、動作指示は設定モード6の項目番号2~6でそれぞれ実行します。 トルク値および回転速度のデジタルデータ表示は、RS-485から取得したデータをTM320の メイン表示部およびサブ表示部に表示します。

※RS-485表示モードのデジタルデータ表示は、電源起動後にUTM/UTFとの通信チェック を行ない、通信状態の正常確認を行なってから表示されます。 正常確認するまでの時間は、UTM/UTF側の状態にも依存します。 5秒以上経過しても指示値が変化しない場合は配線およびUTM/UTF側の状態をチェッ クしてください。

取得したデータでトルク値を表示する際の基準値を、RS-485専用定格容量値で設定します。

回転速度は取得したデータを表示します。

動力は上記で取得したトルク値と回転速度から算出されます。

# ポイント RS-485で取得できるのは300回/秒データです。 取得したデータで比較/ホールドを行ないます。 ただし、以下の機能は反映されません。 ・デジタルゼロおよびデジタルゼロリセット (キー入力、外部信号、オプション) ・ゼロトラッキング ・フィルタ設定 (デジタルフィルタ(トルクおよび回転速度)、デジタルローパスフィルタ) ・不感帯

- ・絶対値符号表示
- ・最小目盛(トルクおよび回転速度)
- ・デジタルオフセット
- ・パスルレート(回転速度)
- ・急停止設定

標準インターフェイ

K

# 9 記録機能

# 9-1. 記録のタイミング

印字指令に合わせて各値(トルク値、回転速度、動力値)を記録します。 記憶できる数は最新の30個です。30個以上の場合、古いデータに上書きしていきます。 SI/F印字設定のホールド値(ホールド解除時)か安定値(ゼロ付近を外れて安定時)より 選択します。(詳しくは、P.61「■SI/F印字」をご覧ください。) ホールドを使用しなくても、SI/F印字設定をホールド値にしてHOLDを押すか、T/HをON することですぐに記録を行ないます。



また、SI/F印字がホールド値でホールドを使用している場合は、解除時に値を記録します。

# 9-2. 履歴モード

記録しているデータは指示値表示画面から履歴モードにより確認が可能です。



記録機能

 ポイント
 ・履歴を表示中でも記録が更新されると記録データは更新されます。その場合、 表示しているデータNo.は変わらず、記録データのみが変わります。
 ・記録データはSRAMに保存してあります。 電池がなくなると、記録データは全てゼロクリアされます。

## **9-3.** 記録データのクリア

**30**個のデータを全てゼロクリアします。 ただし、ワーク設定プロテクトが**ON**になっているとクリアできません。

- ■キーによるクリア **1.**設定モード9を選択します。 「FNC」→ トラを選択します。

Speed	rpm	Power		W
FS		P	٥F	F

Torque	ні	LC	о но	DLD Nm	
Speed	I	pm	Power	w	
F 9.2	3				

※確定時にクリアされ、設定値は0に戻ります。

**3.** [ESC]を2回押し、指示値表示に戻ります。

#### ■外部信号CLEAR入力によるクリア

< ● で確定します。

外部入出力コネクタのCLEARとCOM2を開放から短絡にした瞬間に(ONエッジ)記録デー タをクリアします。

> OFF ON Imsec以上ONしてください

#### ■通信(232/USBオプション)によるクリア

通信(232/USBオプション)の記録データクリアコマンドを受信したときに記録データを クリアします。



# 10オプションインターフェイス

# **10-1.**BCDインターフェイス

BCDデータ出力は、TM320の指示値をBCDコード化されたデータとして取出すためのイン ターフェイスです。このインターフェイスは、コンピュータ、プロセスコントローラ、PLC などにTM320を接続し、制御、集計、記録などの処理を行なうのに便利です。 入出力回路と内部回路は、フォトカプラによって電気的に絶縁されています。





信号出力回路はオープンコレクタ出力です。



● 内部トランジスタの状態

出力データ	負	正
0	OFF	ON
1	ON	OFF

● 出力ピンのレベル

出カデータ	負	ㅂ
0	Н	L
1	L	Н



10 章





# ▲ 注 意 ● 信号入力回路に外部から電圧を加えないでください。 ● 外部素子はlc=10mA以上流せる素子にしてください。 ● 外部素子のリークは、30µA以下にしてください。

■コネクタピンアサイン

A1	*	COM	B1	*	COM
A2	田	1	B2	出	1000
A3	田	2	B3	出	2000
A4	田	4	B4	出	4000
A5	田	8	B5	出	8000
A6	田	10	B6	出	10000
A7	田	20	B7	出	20000
A8	田	40	B8	出	40000
A9	田	80	B9	出	80000
A10	田	100	B10	出	マイナス(極性)
A11	田	200	B11	出	OVER
A12	田	400	B12	出	STAB
A13	田	800	B13	出	STROBE
A14	入	データホールド	B14	入	論理切換
A15	入	データ切換0	B15	入	データ切換1
A16	_		B16	_	

適合コネクタFCN-361J032-AU (富士通コンポーネント)カバーFCN-360C032-B (富士通コンポーネント)<br/>(コネクタ&カバー別売型式: CN51)

rpm Power

LO

rpm Power

P

w

Nm

۵F

HOLD

#### ■出力データ選択

#### 《設定値》

- 0:トルク値(ホールド連動)
- 1:回転速度
- 2:動力値
- 3:トルク値(ホールド非連動)
- 4:外部選択

ホールドに連動したトルク値を出力します。 回転速度を出力します。

- 動力値を出力します。
- リアルタイムのトルク値を出力します。

データ切換入力(A15、B15)で選択された データを出力します。

Speed

F 5

Speed

F 5. 1

Torque HI

データ切換1	データ切換0	出力データ
OFF	OFF	トルク値(ホールド連動)
OFF	ON	回転速度
ON	OFF	動力値
ON	ON	トルク値(ホールド非連動)

※外部で切換えた場合、2サイクル後以降に読出しを行なってください。

#### ◇出カデータ選択の設定方法

1. 設定モード5を選択します。

**FNC**→ ► を4回押す。

2.「出カデータ選択」を設定します。

RECALLを1回押す⇒『出力データ選択』を表示。

▲ **FECALL** で設定値を入力します。(初期値:0)

**3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

#### ■信号タイミング

- **マイナス** 出力されている指示値データがマイナスのときにONします。
- OVER オーバースケールのときにONします。 -LOAD、+LOAD、OFL1、OFL2
- STAB 安定時にONします。P.39「5-6.モーションディテクト」をご覧ください。
- STROBE BCDデータに同期してストローブパルスを出力します。データの読込みには、負論理のときはパルスの立ち上がりエッジを、正論理のときはパルスの立ち下がりエッジを使用してください。



10 音

プションインターフェイス

 $\mathbf{k}$ 

#### ■論理切換

BCDデータ出力信号の論理を切り換えます。切換はB14で行ないます。

COMとB14を開放したとき: 負論理 COMとB14を短絡したとき: 正論理

論理切換を入力してから2サイクル後以降に読出しを行なってください。

#### ■BCDデータホールド

BCDデータ出力信号の更新を停止します。また、STROBEの出力はOFFします。 切換はA14で行ないます。



BCDデータホールドを入力してから2サイクル後以降に読み出しを行なってください。 BCDデータホールドを入力している間は確実にデータが読み込めますが、データが更新さ れないため、本来のデータとは異なる場合があります。

#### ■出力レート

《設定値》



#### ◇出力レートの設定方法

- 設定モード5を選択します。 **FNC** → ► を4回押す。
- **2.**「出力レート」を設定します。





rpm Power

w

rpm Power

 $\mathbf{P}$ 

Speed

Speed

F52

3. | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

10

章

■BCD/バイナリ選択

出力データ形式をバイナリに変更できます。

《設定値》

0:BCD 1:バイナリ

#### ◇BCD/バイナリの設定方法

- 設定モード5を選択します。
   FNC → ► を4回押す。
- 2.「BCD/バイナリ選択」を設定します。

   **RECAL** を3回押す⇒『BCD/バイナリ選択』を表示。

   **C** で現在の設定値が点滅。

   **RECAL** で設定値を入力します。(初期値:0)

   **C** で確定します。
- **3.** [ESC ] を2回押し、指示値表示に戻ります。

#### ■バイナリ時のピンアサイン

A1	*	COM	B1	*	COM
A2	出	2 <sup>0</sup>	B2	出	2 <sup>12</sup>
A3	出	2 <sup>1</sup>	B3	出	2 <sup>13</sup>
A4	出	2 <sup>2</sup>	B4	出	2 <sup>14</sup>
A5	出	2 <sup>3</sup>	B5	田	2 <sup>15</sup>
A6	出	24	B6	田	2 <sup>16</sup>
A7	出	2 <sup>5</sup>	B7	田	
A8	出	2 <sup>6</sup>	B8	田	データ切換0(応答)
A9	出	2 <sup>7</sup>	B9	田	データ切換1(応答)
A10	出	2 <sup>8</sup>	B10	田	マイナス(極性)
A11	出	2 <sup>9</sup>	B11	田	OVER
A12	出	2 <sup>10</sup>	B12	田	STAB
A13	出	2 <sup>11</sup>	B13	田	STROBE
A14	入	データホールド	B14	入	論理切換
A15	入	データ切換0	B15	入	データ切換1
A16	-		B16	1	

※B8、9の出力にて出力データ選択またはA15、B15のデータ切換にて 指定しているデータを確認できます。





# 10-2.RS-232Cインターフェイス

RS-232Cインターフェイスは、TM320の指示値及び状態を読み出したり、TM320に設定値 を書き込むインターフェイスです。コンピュータ、プロセスコントローラ、PLC等にTM320 を接続し、制御、集計、記録等の処理を行なうのに便利です。

#### ■通信仕様

信号レベル	RS-232C準拠	
伝送距離	15m程度	
転送方式	調歩同期、全二重通信	
転送速度	9600、19200、38400、	57600bpsより選択
ビット構成	スタートビット:	1bit
	キャラクタ長:	7、8bitより選択
	ストップビット :	1、2bitより選択
	パリティビット:	なし、偶数、奇数より選択
	送信時のデリミタ:	CR、CR+LFより選択

コード ASCII

#### ■コネクタピンアサイン

1	_	
2	入	RXD
3	出	TXD
4	出	DTR
5	*	GND
6	—	
7	—	
8	—	
9	_	
ケース	*	SHIELD

適合コネクタ 9ピンD-SUBコネクタ

コネクタ: XM3D-0921 (オムロン) 相当品
 カバー: XM2S-0913 (インチネジ#4-40付) (オムロン) 相当品
 (コネクタ&カバー別売型式: CN34)

オプションインターフェイス

#### ■接続

例) TM XM	320 I3D-0921相当品	パ <u>ト</u> D	ノコンなど -sub9ピン
1		1	CD
2	RXD	2	RXD
3	TXD	3	TXD
4	DTR	4	DTR
5	GND	5	GND
6		6	DSR
7		7	RTS
8		8	CTS
9		9	RI

この接続図はご使用になるパソコンがDTE(データ端末装置)のときのケーブルを表した ものです(一例)。接続する相手がモデムなどのDCE(データ回線終端装置)のときは、 ストレートタイプのケーブルをご使用してください。

また、ご使用になる機器のコネクタ形状や信号線(ピンアサイン)を再度ご確認の上、 ケーブルを作成してください。

#### ■通信モード

#### 《設定値》

0:送受信モード

ホストからのコマンドで通信を行ないます。 指示値、ステータス(状態)、設定値の読出しと設定値の書込みができます。

1:連続送信(ホールド連動)モード

TM320からホストに指示値とステータス(状態)を連続送信します。 指示値およびステータスはホールド連動です。

2:印字時送信モード

指示値を印字したとき(SI/F上に印字指令を出力したとき)、TM320からホストに指示値とステータス(状態)を送信します。

#### 3:連続送信(ホールド非連動)モード TM320からホストに指示値とステータス(状態)を連続送信します。 指示値のみホールド非連動です。

#### ◇通信モードの設定方法

- **1.** 設定モード5を選択します。 FNC→ ► を4回押す。
- **2.**「通信モード」を設定します。
  - RECALL を1回押す⇒『通信モード』を表示。
     で設定値が点滅。
     RECALL で設定値を入力します。(初期値:0)
     で確定します。
- 3. [ESC]を2回押し、指示値表示に戻ります。

#### ■通信条件

ホストに合わせて通信条件を設定します。

#### ◇通信条件の設定方法

- 設定モード5を選択します。
   FNC → ▶ を4回押す。
- 2.「通信条件」を設定します。

RECALL を2回押す⇒『通信条件』を表示。

 ✓ で最上位桁が点滅。
 ▲ で設定値を入力します。

 ● で下位桁へ移動します。(初期値:11100)

 ✓ で確定します。

3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

Speed	rpm	Power	w
FS		p <sub>o</sub> ;	F F









■デリミタ

TM320からの伝文送信時のデリミタを設定します。

《設定値》

0 : CR 1 : CR+LF

#### ◇デリミタの設定方法

- 1. 設定モード5を選択します。 **FNC** → ► を4回押す。
- 2.「デリミタ」を設定します。 ▼ を3回押す⇒『デリミタ』を表示。 <- で現在の設定値が点滅。 RECAL で設定値を入力します。(初期値:0) < ● で確定します。
- **3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

#### ■通信フォーマット 1.送受信[指示値/ステータス読出し]

	指示値/ステータス 読出し					
松台 ヘッダー		ダー				
17成月6	メイン	サブ				
トルク値 (ホールド連動)	R	A	ホスト     R     A     CR       TM320     R     A     +     1     0     0     .     0     0     デリミタ       「       TM320     F     1     0     0     .     0     0     デリミタ       F     F     5桁、小数点			
回転速度	R	В	ホスト         R         B         CR           TM320         R         B         +         0         0         6         0         0         .         デリミタ           ボボッキ         ボボッキ         ボボッキ         ボボッキ         ボボッキ         ボボッキ         ビー         ボボッキ         ボボッ         ボ         ボボッ         ボ			
動力値	R	С	ホスト     R     C     CR       TM320     R     C     +     0     6     .     2     8     3     デリミタ       「       TM320     F     0     6     .     2     8     3     デリミタ       「     「     6     .     2     8     3     デリミタ       「     「     6     .     5     5     5     5			





10

音

プションインターフェイス

 $\mathbf{k}$ 



10 章

			指示値/ステータス 読出し
機能	ヘッ	ダー	プロトコル
	メイン	サブ	
ー括読出し (ホールド連動)	R	I	ホスト       R       I       CR       0       1       2       3       4       5       6       7       8       9       10         TM320       R       I       ,       +       1       0       0       .       0       0       ,         R       I       ,       +       1       0       0       .       0       0       ,         Fund       (符号, 5桁、小数点)       11       12       13       14       15       16       17       18         +       0       0       6       0       0       .<
			動力値(符号、5桁、小数点)
トルク値 (ホールド非連動)	R	J	ホスト     R     J     CR       TM320     R     J     +     1     0     0     .     0     0     デリミタ       「 <t< td=""></t<>
ー括読出し (ホールド非連動)	R	К	ホスト     R     K     CR     0     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10       TM320     R     K     ,     +     1     0     0     .     0     0     ,       TM320     R     K     ,     +     1     0     0     .     0     0     ,       Fund     (符号, 5桁、小数点)     11     12     13     14     15     16     17     18       H     0     0     6     0     0     .     ,       Image:     (符号 (固定)、5桁、小数点 (固定))     19     20     21     22     23     24     25       H     0     6     .     2     8     3     デリミタ       Jmate     (符号, 5桁、小数点)     5     .     .     .     .

#### 2.送受信 [設定値書込み/読出し]

設定書込み					
機能	ヘッ メイン	ダー サブ	プロトコル		
各種設定	w	_	ホスト     W     CR       TM320     コマンド     設定値(符号、5桁、小数点なし) (小数点がある設定値は、小数点を除いた 数値のみを書込みます)       ※設定値の桁数が5桁より小さいときは、上位桁に0を入れてください。 例)3桁のとき     ※設定値が符号無しのときは、符号桁に0を入れてください。       W     *     *       0     0     0       3     CR       ※設定値が符号無しのときは、符号桁に0を入れてください。       W     *       *     0     0       0     0     3		



\*コマンドの定義

 \*
 \*
 \*
 ※ 上下限設定値のモード番号は0です。

 \*
 ※ 設定モード番号、設定項目番号は、

 \*
 ※ 設定モード番号、設定項目番号は、

 \*
 ※ 設定モード番号、設定値一覧表」をご覧ください。

 \*
 ※ 上下限設定値のモード番号は0です。

 \*
 ※ 設定モード番号、設定項目番号は、

 \*
 ※ 設定モード番号(F<sup>\*</sup>)

- ) ポイント―
- ・初期化、パスワードは読出しも書込みもできません。
  - ・書込もうとしている設定値のプロテクトがONのときは書込めません。
     プロテクトをOFFにしてください。
  - ・コマンド42ゼロ較正に出力値を書込むと、書込んだ値で擬似的なゼロ較正が実行されます。また、コマンド43等価入力較正に出力値を書込むと、等価入力較正が実行されます。



#### 3.送受信 [動作指令]

動作指示				
機能	<u>^</u> "	ダー	プロトコル	
	メイン	サフ		
ゼロ較正	с	z	ホスト C Z CR TM320	
実負荷較正	С	S	ホスト     C     S     CR       TM320     ※実負荷較正のコマンドを送る前に、定格容量値を設定する。	
デジタルゼロ	С	G	ホスト C G CR TM320	
デジタルゼロ リセット	С	н	ホスト C H CR TM320	
記録データ クリア	С	J	ホスト C J CR TM320	
SECTION ON	С	1	ホスト C 1 CR TM320	
SECTION OFF	С	2	ホスト C 2 CR TM320	
T/H ON	С	3	ホスト C 3 CR TM320	
T/H OFF	с	4	ホスト C 4 CR TM320	

ポイント 較正プロテクトがONになっていると、ゼロ較正、スパン較正は行なえません。

4.送受信 [エラー返送]

			エラー返送	
機能	ヘッ メイン	ダー サブ	プロトコル	
エラー発生 (送受信モード)	E	R	ホスト     コマンド       TM320     E R * デリミタ       1: コマンド、伝文長が正しくない       2: 書込もうとした設定値がプロテクトON、 または、較正プロテクト中に較正コマンドを受信       3: 書込もうとした設定値のフォーマット異常       4: その他通信異常 (パリティ、フレームエラーなど)	

10

章

オプションインターフェイス

#### ■連続/印字送信フォーマット



10 章

# **10-3.**D/Aコンバータ電圧出力(3ch)

トルク値、回転速度、動力値、それぞれに連動したアナログ出力を得るためのコンバータ です。

アナログ出力の範囲は、-10V~+10Vです。

D/AゼロスケールおよびD/Aフルスケールにより設定した任意のデジタル値に対してアナ ログ出力のゼロ(0V)からフルスケール(+10V)を得ることができます。 また、出力回路と本体回路とは、アイソレーションされています。 分解能は-10V~+10Vに対して1/10000で、変換速度は秒8000回です。

なお、最大出力電圧範囲は約±11Vです。



■コネクタピンアサイン

1		+	VOUT
	トルク1世	-	GND
2	同志法在	+	VOUT
2	凹虹迷度	-	GND
3	新士佐	+	VOUT
	<b>虭</b> 刀値	_	GND

適合プラグ 734-106/037-000 作業用レバー 734-230

 $\mathbf{z}$ 

#### ■接続

ツーピース端子台を使用しています。一度オプションからプラグを外して配線作業を行ないます。

また、配線作業をしやすくするため付属の作業用レバーのご使用をお勧めします。

- **1.** 接続する電線の被覆を6.5~7.5mmむき、先端を ばらさない程度に撚ります。
- 上部の操作用スロットに取り付けた作業用レ バーを指で押しスプリングを押し下げます。
- 3. 作業用レバーを押したまま、電線を挿入口から突 き当たるまで差し込みます。
- ロから突 確認のた

6.5~7.5mm

**4.** 作業用レバーを放せば結線できます。確認のため、電線を軽く引っ張ってください。

作業用レバーを使用しなくても上部の操作用スロットに入るマイナスドライバなどがあ れば、上部からスプリングを押し下げて同じように結線できます。



#### ■出力モード

#### 《設定値》

0:	データ選択	各chの出力はデータ選択設定に準じた出力になりま	す。
----	-------	--------------------------	----

- 1: ゼロスケール固定 各chの出力をすべてゼロスケール出力(0V)に固定します。 確定後は出力調整モードに移行し、各chのゼロ調整ができる ようになります。
- 2: フルスケール固定 各chの出力をすべてフルスケール出力(+10V)に固定します。 確定後は出力調整モードに移行し、各chのゲイン調整ができ るようになります。

#### ■データ選択

出力モードが「0:データ選択」のとき、トルク値、回転速度、動力値のアナログ出力は 指示値連動になります。

各指示値の出力データを選択できます。

#### 《設定値》

0:ホールド連動

指示値に連動して出力します。

1: ホールド非連動 指示値がホールド中でもホールドせずに出力します。

#### ◇出カモード/データ選択の設定方法

- 1. 設定モード5を選択します。
   FNC → ▶ を4回押す。

①出力モードを設定します。
 ▲ で出力モードを入力し、
 ▶ で下位桁に移動します。(初期値:0)
 ②データ選択3(動力)を設定します。
 ▲ ▼
 ▲ ▼
 ■ でデータ選択3(動力)を入力し、



④データ選択1(トルク)を設定します。
 ▲ Frecall でデータ選択1(トルク)を入力し、
 ◆ で確定します。(初期値:0)

**3.** [ESC ]を2回押し、指示値表示に戻ります。



10 章

■ゼロ/フルスケーノ <sup>ゼロスケール1~3</sup>	レ設定 0Vを出力するときの指示値を設定します。
フルスケール1~3	10Vを出力するときの指示値を設定します。 ゲインは「フルスケールーゼロスケール」となります。 設定したゼロスケールを中心に±ゲインの範囲で出力します。
《設定値》 ゼロ/フルスケ <sup>.</sup>	ール値 -99999~99999
◇ゼロスケール値/フ	<sup>7</sup> ルスケール値の設定方法
<b>1.</b> 設定モード5を FNC→►	を4回押す。 Speed rpm Power W Fら P のFF
<ol> <li>「ゼロスケール ルク)」を設定</li> <li>①ゼロスケー、</li> <li>『ゼロスケー、</li> <li>『ゼロスケー、</li> <li>『を設定</li> <li>② を表示。</li> <li>② で表」</li> <li>② で表」</li> <li>○ で下位</li> <li>※マイナス</li> <li>○ で確定</li> </ol>	<pre>/値1(トルク)」「フルスケール値1(ト します。 ル値1(トルク)を設定します。 押す⇒『ゼロスケール値1(トルク)』</pre> // Comparison
<ul> <li>②フルスケー,</li> <li>Frecal, を1回</li> <li>を表示。</li> <li>で最」で最」</li> <li>で下位</li> <li>※マイナス</li> <li>で確定</li> </ul>	ル値1 (トルク)を設定します。 押す⇒『フルスケール値1 (トルク)』 上位桁が点滅。 で設定値を入力します。 花桁へ移動します。(初期値:10000) <u>の符号を入れるときは、<sup>+/-</sup>を押します。</u> Eします。



10

音

#### ■固定出力による調整

出力の調整は、各固定出力をD/A出力データ選択の出力モードにより選択し、 そうを押したあとに現れる調整画面で行ないます。 +/- で調整する出力chを選択し、出力値をモニタしながら (A) RECAL で出力の微調整を 行ないます。

調整したいすべてのchの調整が終わったあと 
を押して確定するとその調整値 (%) が
登録されます。

#### ◇ゼロ固定出力



― ゼロスケールの調整値

◇フル固定出力



― フルスケールの調整値

※ ▲ Frecall を押し続けると連続動作に移ります。

※調整範囲は約±2.0Vです。

※ **ZERO** を押すと、調整値を中心点(0%)に戻します。

※調整を中止して指示値表示画面へ戻る場合は、ESC を押します。

※システム設定の初期化を行なうと調整値はクリアされ、0%に戻ります。

## **10-4.**D/Aコンバータ出力

TM320の指示値に連動したアナログ出力を得るためのコンバータです。 アナログ出力の範囲は、電圧出力-10~+10V及び電流出力4~20mAです。 D/Aのゼロスケール及びフルスケールにより設定した任意のデジタル値に対してアナロ グ出力のゼロ(0Vおよび4mA)からフルスケール(10Vおよび20mA)を得ることができ ます。

また、出力回路と内部回路とは、アイソレーションされています。

分解能は-10~+10V、4~20mAに対して1/10000で、変換速度は秒8000回です。

なお、最大出力電圧範囲は約-11~+11V、最大出力電流範囲は約2.4~21.6mAです。

#### ■接続



D/Aコンバータオプションの出力端子は、ケージクランプ方式端子台を使用しています。 次の手順で接続を行なってください。

#### 接続手順



オプションインターフェイス

10 音



#### ■出力データ選択

《設定値》

- 0:トルク値(ホールド連動) ホールドに連動したトルク値を出力します。
- 1:回転速度
- 2:動力値
- 3:トルク値(ホールド非連動)
- 4:ゼロ固定

回転速度を出力します。

動力値を出力します。

リアルタイムのトルク値を出力します。

出力をゼロ出力(電圧出力時0V、電流出力時4mA) に固定します。確定後は出力調整モードに移行し、 ゼロ調整ができるようになります。 P.94「■固定出力による調整」をご覧ください。

出力をフルスケール出力(電圧出力時10V、電流出 力時20mA)に固定します。確定後は出力調整モー ドに移行し、ゲイン調整ができるようになります。 P.94「■固定出力による調整」をご覧ください。

#### ◇出力データ選択の設定方法

5:フルスケール固定

- **1.** 設定モード5を選択します。 FNC ► を4回押す。
- 2.「出力データ選択」を設定します。

┏┏┏┓ を1回押す⇒『出力データ選択』を表示。 ł で最上位桁が点滅。 ▶ を3回押し点滅を下位桁へ移動させ、 「出力データ選択」を設定します。 🔊 で設定値を入力します。(初期値:0) 

3. | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

で確定します。

Speed	rpm	Power	w
FS		ļ <b>ī</b>	oFF





K



3. [ESC]を2回押し、指示値表示に戻ります。

で確定します。

 $\mathbf{z}$ 

10

音

#### ■固定出力による調整

出力の調整は、各固定出力をD/A出力データ選択設定により選択し、 そ を押したあとに 現れる調整画面で行ないます。 出力値をモニタしながら (A) RECALL で出力の微調整を行ない、 そ を押して確定すると その調整値(%) が登録されます。

#### ◇ゼロ固定出力



― ゼロスケールの調整値

◇フル固定出力



― フルスケールの調整値

※ ▲ Frecall を押し続けると連続動作に移ります。

※調整範囲は電圧出力が約±2.0V、電流出力が約±1.6mAです。

※ **ZERO** を押すと、調整値を中心点(0%)に戻します。

※調整を中止して指示値表示画面へ戻る場合は、ESC を押します。

※システム設定の初期化を行なうと調整値はクリアされ、0%に戻ります。

## **10-5.**USBインターフェイス

USBインターフェイスは、TM320の指示値を読み出したり、TM320に設定値を書き込むインターフェイスです。PCにTM320を接続し、制御、集計、記録等の処理を行なうのに便利です。また、専用PCアプリケーションにて設定値の読み出しや書き込み、さらにグラフ表示も可能です。

#### ■通信仕様

通信規格	USB Ver.2.0準拠、フル	-スピード (12Mbps)
クラス	コミュニケーション・	クラス
転送速度	9600、19200、38400、	57600、115.2k、230.4k bpsより選択
ビット構成	スタートビット:	lbit
	キャラクタ長:	7、8bitより選択
	ストップビット :	1、2bitより選択
	パリティビット:	なし、偶数、奇数より選択
	送信時のデリミタ:	CR、CR+LFより選択
コード	ASCII	
コネクタ	mini-B TYPE	

#### ■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

TM320のUSBと接続するにはUSBドライバをインストールしていただく必要があります。 詳細はFTDI社のホームページをご覧になり、手順に従ってドライバのダウンロードおよ びインストールを行なってください。

※PCがネットワークに接続しているとき、TM320とPCを接続するとネットワーク経由で ドライバが自動インストールされる場合もあります。

ガイド	http://www.ftdichip.com/Support/Documents/InstallGuides.htm
ドライバ	http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm

#### ■USBの接続

USBケーブルで接続します。 TM320のUSBコネクタは mini-B TYPE です。

#### ■仮想COMポートの確認

PCのデバイスマネージャからTM320が接続されている仮想COMポート番号を確認します。

#### ■専用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をご使用になる場合は、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。

\* https://www.unipulse.tokyo/product/tm320/



#### ■電源の投入

TM320の電源を立ち上げます。 表示が出ることを確認します。

#### ■専用アプリケーションの起動

専用アプリケーションはEXEファイルを実行すると起動します。 デスクトップにショートカットがない場合は、インストール先のフォルダからEXEファイ ルを実行してください。

#### ■COMポートの指定

ウィンドウメニューの [COM Port] から確認した仮想COMポートを指定します。



#### ■指示値の確認

TM320の指示値が表示されているか確認します。



#### ■通信モード

《設定値》

0:送受信モード
 ホストからのコマンドで通信を行ないます。
 指示値、ステータス(状態)、設定値の読出しと設定値の書込みができます。

※専用PCアプリケーションをご使用の際は、必ずこの設定にしてください。

1:連続送信(ホールド連動)モード

TM320からホストに指示値とステータス(状態)を連続送信します。 指示値およびステータスはホールド連動です。

2:印字時送信モード

指示値を印字したとき(SI/F上に印字指令を出力したとき)、TM320からホストに指示値とステータス(状態)を送信します。

3:連続送信(ホールド非連動)モード TM320からホストに指示値とステータス(状態)を連続送信します。 指示値のみホールド非連動です。

#### ◇通信モードの設定方法

- 設定モード5を選択します。
   FNC→ を4回押す。
- 2.「通信モード」を設定します。

   **RECALL** を1回押す⇒『通信モード』を表示。

   **C** で設定値が点滅。

   **RECALL** で設定値を入力します。(初期値:0)

   **C** で確定します。

Speed	rpm	Power	w
FS		P <sub>o</sub>	F F



3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

ポイント
 専用PCアプリケーションをご使用の際は、必ず以下の設定にしてください。
 通信モード: 送受信モード
 ボーレート: 230.4k bps
 デリミタ: CR
 キャラクタ長、パリティビット、ストップビットに指定はありません。
 PCアプリケーションにて通信条件を合わせることが可能です。
#### ■通信条件

ホストに合わせて通信条件を設定します。

#### ◇通信条件の設定方法

- 設定モード5を選択します。
   FNC→ ► を4回押す。
- 2.「通信条件」を設定します。



3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。







#### ■デリミタ

TM320からの伝文送信時のデリミタを設定します。

《設定値》

0 : CR 1 : CR+LF

#### ◇デリミタの設定方法

1. 設定モード5を選択します。



2.「デリミタ」を設定します。







**3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

10

章

#### ■通信フォーマット

RS-232Cインターフェイス (オプション) と同じフォーマットです。 詳細はP.79「■通信フォーマット」をご覧ください。

イント		
ē続送信時(	のタイミングについて	
	通信ボーレート	連続送信間隔
	230.4k bps	300回/秒
	115.2k bps	150回/秒
	57600 bps	100回/秒
	38400 bps	50回/秒
	19200 bps	25回/秒
	9600 bps	12回/秒

10

11 章

日茶

## 11仕様

## 11-1.仕様

#### ■アナログ部

トルク用センサ入力(電圧 <sub>入力抵抗</sub>	E <b>入力</b> ) 1MΩ以上
信号入力範囲	-10~10V(UTMIII/UTF(オプション)) -5~5V(UTMII)
非直線性	0.02%/F.S.±1digit
ゼロドリフト	0.2mV/°C RTI以内
ゲインドリフト	0.01%/℃以内
デジタルローパスフィルタ	3~1k Hz、PASSより切換可
サンプリング速度	16000回/秒
A/D分解能	24ビットバイナリ 10Vに対して約1/30000
モニタ出力	入力電圧折り返し(テストポイント用) 使用端子:C-55-111A(ミライアル製相当品)φ2奥行き6mm 適合端子:C-55-155B(ミライアル製相当品)

#### 回転速度用パルス入力(オープンコレクタ入力)(UTMII/UTMI/UTMV)

最大入力回転速度	UTM III/UTM II/UTM	Iの出力周波数に準ずる		
最小入力回転速度	2 rpmより選択 8 rpmより選択	※パルスレート4パルス時 ※パルスレート1パルス時		
最小検出パルス幅	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=約10mA)			

#### 回転速度用パルス入力(RS-422準拠ラインドライバ入力)(UTF(オプション))

最大入力回転速度	UTFの出力周波数に準ずる
回路構成	RS-422準拠ドライバ

#### UTMII/UTMI/UTMV用駆動電源

電源電圧 DC24V ※UTMII/UTMII/UTMVは1台まで

※UTF用駆動電源はご準備ください。

11 章

7セグメ	ントLED、	LEDランプ

メイン表示: 文字高15mm、6桁、指示値-99999~99999
 サブ表示: 文字高8mm、5桁、指示値-19999~99999
 (マイナスの最上位桁は-1)

状態表示: HI、LO、HOLD(赤色LED)

小数点: 0、0.0、0.00、0.000

(トルク値、動力値のみ。回転速度はなし) ※単位や小数点位置変更による動力値の換算あり

**表示回数** 3、6、13、25回/秒 切換可

#### ■設定部

■表示部

表示器

設定方法	メンブレンキー入力による設定				
設定値	NOVRAM(不揮発性RAM)またはF-RAM(不揮発性RAM)				

記録データ F-RAM (不揮発性RAM)

#### ■外部入出力部

外部入力	無電圧接点入力回路(マイナスコモンタイプ) 内部回路電源電圧:12V	ホールド制御など
外部出力	オープンコレクタ出力回路(シンクタイプ) 定格電圧:30V 駆動電流:30mA以下	比較出力など

#### ■標準インターフェイス

#### SIF

ユニパルス製プリンタ、外部表示器などを接続するための2線式シリアルインターフェイス

転送方式	調歩同期式
転送速度	600bps
出力データ	トルク値 (GROSSエリア)、回転速度 (NETエリア)、 動力値 (TAPEエリア)

#### RS-485

信号レベル	RS-485準拠
伝送距離	1km程度
転送方法	調歩同期、全二重通信
転送速度	230.4kbps
ビット構成	スタートビット:1bit キャラクタ長:8bit ストップビット:1bit パリティビット:無 ターミネータ:CR
コード	ASCII

■オプションインター	-フェイス				
BCDパラレルデータ出 オープンコレクタ出力回	<b>力(BCO)</b> 回路(シンクタイプ)				
データ形式	BCDまたはバイナリを選択可				
出力レート	10、25、50、100、250、500、1000 回/秒				
定格電圧	30V				
駆動容量	30mA以下				
出力データ	トルク値、回転速度、動力値より設定で切換 または、外部から切換				
D/Aコンバータ電圧出 <sub>出力範囲</sub>	カ(3ch)(D3V) <sup>±10V</sup>				
負荷抵抗	2kΩ以上				
D/A変換速度	秒8000回 各ch共通				
分解能	±10Vに対して1/10000				
ゼロ・スパン調整範囲	±10%F.S.				
非直線性	±0.05%F.S.				
出力データ	トルク値、回転速度、動力値を同時に出力				
D/Aコンバータ電圧出 <sup>出力範囲</sup>	力(DAV) ±10V				
負荷抵抗	2kΩ以上				
D/A変換速度	秒8000回				
分解能	±10Vに対して1/10000				
ゼロ・スパン調整範囲	±10%F.S.				
非直線性	±0.05%F.S.				
出力データ	トルク値、回転速度、動力値より設定で切換				
D/Aコンバータ電流出ス <sup>出力範囲</sup>	力(DAI) 4~20mA				
負荷抵抗	3500以下				
D/A変換速度	秒8000回				
分解能	1/10000				
ゼロ・スパン調整範囲	±10%F.S.				
非直線性	±0.05%F.S.				

出力データ トルク値、回転速度、動力値より設定で切換

日本 一 二 1

RS-232Cインターフェ 転送方式 転送速度	イス(232) 調歩同期式 9600bps~57600bps				
USBインターフェイス 通信規格	(USB) USB Ver.2.0準拠、フルスピード コミュニケーションクラス				
ボーレート	9600~230.4k bps				
PCソフト	専用PCソフトでグラフ描画、設定値の読出しや書込みが可能				
コネクタ	mini-B TYPE				
■一般性能					
電源電圧	DC24V±15%				
消費電力	8W typ.				
使用条件	温度: 使用温度範囲 -10~+50℃ 保存温度範囲 -40~+80℃				
	湿度: 85%KH以下(結蕗个可)				

外形寸法	96 (W)	×96	(H)	×138	(D)	mm	(突起部含まず)

mm

### ■付属品

重量

パネルカット寸法

・外部入出力コネクタ	1式
<ul> <li>単位シール</li> </ul>	1枚
・BCD出力用コネクタ (BCOオプション搭載時)	1式
・作業用レバー (D3V) オプション搭載時)	1本
・ミニドライバ (DAV/DAIオプション搭載時)	1本
<ul> <li>取扱説明書</li> </ul>	1部

 $92{\times}92 \begin{array}{c} ^{+1} \\ ^{-0} \end{array}$ 

約1.2kg

## 11-2.外形寸法

■標準



■BCD出力インターフェイス(オプション)搭載時



11 章



■RS-232Cコミュニケーションインターフェイス (オプション) 搭載時 [単位:mm]

11 章

仕様













#### 11 仕様

11

章

仕祷



12付録

## 12-1.設定值一覧表

※初期値

工場出荷時の値

※プロテクト	<ul> <li>○: ワーク設定プロテクト</li> <li>◎: システム設定プロテクト</li> <li>モード9の「1.設定プロテクト」</li> <li>●: 較正設定プロテクト</li> <li>とよります。</li> </ul>
**NOVRAM	◎ : NOVRAMに保存 なし : F-RAMに保存(リチウム電池によるバックアップ)
※参照	各項目の詳細を記述している参照ページ数

#### ■モード0 ワーク設定(上下限設定モード)

項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	トルク上限 (HI)	-99999~99999	750	0		
2	トルク下限(LO)	-99999~99999	250	0		
3	トルク警報上限(ALM HI)	-99999~99999	99999	0		
4	トルク警報下限 (ALM LO)	-99999~99999	-99999	0		P20
5	回転速度上限(HI)	0~99999	3000	0		P44
6	回転速度下限(LO)	0~99999	100	0		
7	回転速度警報上限(ALM HI)	0~999999	99999	0		
8	回転速度警報下限(ALM LO)	0~99999	0	0		
9						

12 章 

項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	比較機能選択	0 0 1 0	0010	0	O	P47
2	ゼロ付近	0~99999	100	0	0	P46
3	ヒステリシス(トルク)	0~9999	0	0	Ô	P45
4	ヒステリシス (回転速度)	0~9999	0	0	0	P45
5	トルクタイミング出力 上限	-99999~99999	99999	0	0	P48
6	トルクタイミング出力 下限	-99999~99999	-99999	0	Ô	P48
7	ホールド機能選択	0 0 0 1            ・         ・         ・	0001	0	O	P49
8	検出時間※1	0.01~9.99 [秒]	1.00	0	0	P55
9	検出開始レベル※2	-99999~99999	100	0	0	P56

※1ホールド区間が「外部+時間」「レベル+時間」のときのみ設定が必要

※2 ホールド区間が「レベル+時間」のときのみ設定が必要

12 章

白録

-	Eード2 システム設け	定(動作1) <u>「mque HI LO HOLD</u> Nm <u>595.</u>				
項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	モーションディテクト (時間)	0.0~9.9	0.0	Ø	0	P39
2	モーションディテクト (幅)	000~999	000	O	0	P39
3	ゼロトラッキング (時間)	0.0~9.9	0.0	O	0	P40
4	ゼロトラッキング (幅)	000~999	000	0	0	P40
5	SI/F機能選択	000	000	Ø	Ø	P61
6	表示回数	0:3 1:6 2:13 3:25 [回/秒]	3:25	O	0	P42
7	表示ON/OFF	0 1 1 1 0 1 1 1 0 : OFF 1 : ON 回転速度表示 0 : OFF 1 : ON トルク表示 1 : ON (固定) 未定義(0固定)	0111	Ø	Ø	P42
8	絶対値選択	0:無効 1:有効(マーク有) 2:有効(マーク無)	0	O	Ô	P43
9						

# ■モード3 システム設定(動作2) <u>「rorque HI LO NUD Num</u> <u>5952</u>



項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	デジタルフィルタ (トルク)	0 (OFF)、2~999 [回]	030	0	0	P37
2	デジタルローパス フィルタ(トルク)	3~1000, PASS [Hz]	300	O	0	P36
3	不感带幅	0000~9999	0000	0	0	P37
4	デジタルフィルタ (回転速度)	0 (OFF)、2~999 [回]	030	$\odot$	$\odot$	P37
5	B8 OFF検出待時間	0.00~9.99 [秒]	0.01	0	0	P58
6	B9 OFF検出待時間	0.00~9.99 [秒]	0.01	0	0	P59
7						
8						
9						

12 章

公録

110

■モード4 較正設定 <u>「Prive HI LO HOLD Nm</u>

項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	較正機能選択1 (トルク)	0220 し 最小目盛(トルク) 0:1 1:2 2:5 3:10 4:20 5:50 6:100 小数点位置(トルク) 0:なし 1:0.0 2:0.00 3:0.000 単位(トルク) 0:mNm 1:Ncm 2:Nm 3:kNm 4:kgm(kgfm) 5:kgcm(kgfcm) 6:gcm(gfcm) 表定義(0固定)	0220	●	O	P25
2	ゼロ較正	-10.000~10.000 [V] (UTMIII、UTF (オプション)) -5.000~5.000 [V] (UTMII)	0.000	•	0	P26
3	等価入力較正	-10.000~10.000 [V] (UTMIII、UTF (オプション)) -5.000~5.000 [V] (UTMII) (0除く)	10.000	•	0	P27
4	実負荷較正	-99999~99999(0除く)	01000	•	0	P29
5	デジタルオフセット	-99999~99999	0	•	0	P30
6	デジタルゼロリミット	0~99999	99999	•	0	P30
7	較正機能選択2 (回転速度/動力)	10100         ●       ・小母小目盛(動力)         0:11:2         2:53:10         小教点位置(動力)         0:なし1:0.0         2:0.003:0.000         単位(動力)         0:mW1:W2:kW         3:PS4:HP         最小目盛(回転速度)         0:11:22:53:10         パルスレート(回転速度)         0:1/パルス1:4パルス         2:90パルス	10100	•	O	P31
8	急停止設定	0000 し し し し し し し し し し し し し	0000	●	O	P33
9	入力電圧選択	0:10V (UTMIII/UTF) 1:5V (UTMII)	0	•	0	P24

# 12 章

付録

項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	出力データ選択	<ul> <li>0:トルク値(ホールド連動)</li> <li>1:回転速度</li> <li>2:動力値</li> <li>3:トルク値(ホールド非連動)</li> <li>4:外部選択</li> </ul>	0: トルク値 (ホールド連動)	O	0	P73
2	出力レート	0:10       1:25         2:50       3:100         4:250       5:500         6:1000       [回/秒]	3 : 100	Ø	0	P74
3	BCD/バイナリ選択	0:BCD 1:バイナリ	0 : BCD	0	0	P75
4						
5						
6						
7						
8						
9						

#### ■モード5 オプション設定(232/USBオプション)



項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期值	プロテクト	NOV RAM	参照
1	通信モード	0:送受信 1:連続送信(ホールド連動) 2:印字送信 3:連続送信(ホールド非連動)	0:送受信	0	0	P77
2	通信条件	1 1 1 0 0 (232) 5 1 1 0 0 (USB) - 未定義 (0固定) - ストップビット 0: 1bit 1: 2bit - パリティビット $0: x \cup 1: 偶数 2: 奇数$ - キャラクタ長 0: 7bit 1: 8bit - ボ- レ- ト 0: 9600 1: 19200 2: 38400 3: 57600 $4: 115.2k^{*} 5: 230.4k^{*}$ [bps] * USBオプションのみ	232 : 11100 USB : 51100	Ø	O	P78
3	デリミタ	$0: CR \qquad 1: CR+LF$	0 : CR	0	0	P79
4						
5						
6						
7						
8						
9						

12 章 本鄭

項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	出力データ選択	0000         0:ホールド連動         1:ホールド非連動         1:ホールド非連動         データ選択2(回転速度)         0:ホールド連動         1:ホールド非連動         1:ホールド非連動         データ選択3(動力)         0:ホールド連動         1:ホールド非連動         1:ホールド非連動         1:ホールド非連動         1:ホールド非連動         1:ホールド非連動         1:ホールド非連動         1:ホールド非連動         1:ホールド         四カモード         0:出力データ選択         1:ゼロスケール         2:フルスケール	0000	Ø	O	P86
2	ゼロスケール値1(トルク)	-99999~99999	0	0	0	P88
3	フルスケール値1(トルク)	-99999~99999	10000	0	$\bigcirc$	P88
4	ゼロスケール値2(回転速度)	0~99999	0	0	0	P88
5	フルスケール値2(回転速度)	0~99999	10000	0	0	P88
6	ゼロスケール値3(動力)	-99999~99999	0	0	0	P88
7	フルスケール値3(動力)	-99999~99999	10000	0	0	P88
8						
9						

\_\_\_\_\_ ■モード5 オプション設定(D3Vオプション) <u>□Pと</u>\_\_\_\_

■モード5 オプション設定(DAC(DAV/DAI)オプション)

						l
項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	出力データ選択	0000         山力データ選択         0:トルク値         (ホールド連動)         1:回転速度         2:動力値         3:トルク値         (ホールド非連動)         4:ゼロ固定         5:フルスケール固定         未定義(0固定)         未定義(0固定)	0000	O	O	P92
2	ゼロスケール値	-99999~99999	0	0	0	P93
3	フルスケール値	-99999~99999	10000	0	0	P93
4						
5						
6						
7						
8						
9						

12 章

付録

■ -	■モード6 RS-485設定(UTMⅢ/UTF) <del>1000 Nm</del> <del>485</del>							
項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照		
1	RS-485通信モード	0:RS-485コマンドモード 1:RS-485表示モード 2:無効	0	O	O	P63		
2	UTM/UTF設定値読出し	<ul> <li>0:キャンセル</li> <li>1:フィルタ設定</li> <li>2:回転速度フィルタ</li> <li>3:最低表示回転速度</li> </ul>	0	O	*	P64		
3	UTM/UTFフィルタ設定	0:1 1:3 2:10 3:30 4:100 5:300 6:1k 7:PASS [Hz]	0	O	*	P64		
4	UTM/UTF回転速度 フィルタ	0:OFF       1:2         2:4       3:8         4:16       5:32 [回]	0	0	*	P65		
5	UTM/UTF最低表示 回転速度	0~99	00	O	*	P65		
6	UTM/UTF動作指示	0:キャンセル 1:デジタルゼロ 2:デジタルゼロリセット	0	O	*	P66		
7	RS-485専用定格容量値	0~99999	10000	0	0	P66		
8	RS-485終端抵抗	0 : OFF 1 : ON	1	0	0	P67		
9	RS-422終端抵抗	0 : OFF 1 : ON	1	0	$\odot$	P67		

※ 設定値保持しない

■モード9 プロテクト/初期化 <u>Prと. 10</u>

項目 番号	設定値名称	設定値範囲	初期値	プロテクト	NOV RAM	参照
1	設定プロテクト	000	000		Ø	P116
2	キープロテクト	0000 + た定義(0固定) HOLDキープロテクト 0:OFF 1:ON ZEROキープロテクト 0:OFF 1:ON	000	O	Ø	P117
3	初期化	1:ワーク設定 2:システム設定 3:較正設定	0	$\bigcirc \bigcirc \bullet$	_	P118
4	パスワード		0000	—	_	P118
5						
6						
7						
8						
9	記録データクリア	0:キャンセル 1:実行	0	0	_	P70

12 章 本鄭

## 12-2.セルフチェック機能

セルフチェックは、メモリを自動的にチェックし異常を検出する機能です。 ソフトウェアのチェックサム、NOVRAMの動作確認、SRAMの動作確認、表示の点灯確 認を行なう機能です。アナログ回路の診断をする機能ではありません。

#### ■セルフチェック方法

- **1.** TM320の電源をOFFにします。
- 2. | ESC |を押しながら電源をONします。
- **3.** 最後に"PASS"が表示されれば正常です。



#### セルフチェック表示項目



#### ※1:ROMバージョン

※2:チェックサム ※1、※2は、変更になる可能性があります。※3:状態表示が順に点灯します。

## 12-3.設定プロテクト

設定値の各カテゴリに対して書き換え防止のためのロックをかけることができます。 各カテゴリに関しては、設定値一覧表をご覧ください。

#### ≪設定値≫

- **0**: **OFF** 設定値の書き換えを有効にします。
- **1:ON** 設定値の書き換えを無効にします。

#### ■設定プロテクトの設定方法

1. 設定モード9を選択します。

FNC → ► を5回押す。

2.「設定プロテクト」を設定します。

▼ RECALL を1回押す⇒『設定プロテクト』を表示。

< ご で 最上位 桁が 点滅。

【▲】 【<sub>RECAL</sub>で「ワーク設定プロテクト」の設定値を 入力します。

▶ で下位桁に移動します。(初期値:0) 「システム設定プロテクト」「較正設定プロテクト」 も同様に設定値を入力します。

<し で確定します。



rpm Power

w

Speed

F g

20 10 ● 較正設定プロテクト 0:OFF 1:ON ● システム設定プロテクト 0:OFF 1:ON ● ワーク設定プロテクト 0:OFF 1:ON

3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

) ポイント 設定プロテクトでプロテクトされる設定項目については、P.108「12-1.設定値一 覧表」をご覧ください。

匈谷



**3.** | ESC | を2回押し、指示値表示に戻ります。

## 12-5.初期化

設定値の各カテゴリごとに初期化を行なうことができます。 各カテゴリに関しては設定値一覧表をご覧ください。

#### ≪設定値≫

- (0:未定義)
- 1:ワーク設定(記録データも含む)
- 2:システム設定(設定プロテクト、キープロテクト含む)
- 3:較正設定

初期化したい設定値カテゴリの番号を入力後、<br/>
<br/>
<br/>
<br/>
を押して確定したときに初期化が実行されます。

ただし、そのカテゴリがプロテクトされているときは、初期化できません。 また、通常初期化の設定値は「0(未定義)」になっています。

#### ■初期化の方法

1. 設定モード9を選択します。

```
FNC→ ► を5回押す。
```

2.「初期化」を実行します。

RECALL を3回押す⇒『初期化』を表示。
 で点滅。

 ▲ で初期化したい設定の設定値を入力します。

 ■ で確定します。



Torque	HI	LC	о но	LD Nm
				Ţ
Speed	I	rpm	Power	w
Fg	7			

※確定時に初期化され、設定値は0に戻ります。

3. ESC を2回押し、指示値表示に戻ります。

## 12-6.パスワード

保守・点検用の設定です。操作しないでください。

## 12-7.エラー・メッセージ 一覧

#### ■メイン数字表示部

-LoAd <b>-                                    </b>	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越えてい ます。これは、過大な荷重がセンサに加わったり、ケー		
LoAd <b>LoAd</b>	信号入力範囲 +10Vオーバー (UTMIII/UTF) +5Vオーバー(UTMII)	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。		
ala <b>R L R</b>	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		
-ALA - <b>Åľ</b> Å	警報下限を下回ったとき	ー 囲以下での戦止を行なっているとさなどに起こります。較正や計量物などをご確認ください。		
oFL1 <b>oFL /</b>	<b>-99999</b> 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		
oFL2 <b>oFL2</b>	99999を上回ったとき	ー 曲以下 での戦圧を打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。		
сЕrr2 <b>с Е г г 2</b>	ゼロ較正範囲 プラスオーバー	ゼロ較正を行なったときに信号入力範囲を大きく越え		
сЕrr3 <b>с Е г г Э</b>	ゼロ較正範囲 マイナスオーバー	ています。 過大な何里か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。		
сЕгг4 <b>сЕггЧ</b>	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	較正を行な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、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。 また、定格容量(表示値)の設定が±99999を超えて設 定していないかご確認ください。		
cErr5 c E r r 5	定格容量=0	較正を行なったときに、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。		
cErr6 <b>c                                    </b>	等価入力較正時、定格出力 0.000V 実負荷較正時、定格出力 -0.010~+0.010V	等価入力較正を行なったときに、定格出力が0.000Vに なっていないか、実負荷較正を行なったときに負荷が 軽すぎないか、ご確認ください。		
dZ Err <b>d 2 E r r</b>	デジタルゼロリミット エラー	デジタルゼロやゼロトラッキングによるゼロ点補正 (ゼロ較正登録点からのズレ)範囲がデジタルゼロリ ミットの設定値を超えるとデジタルゼロリミットエ ラーとなります。正しい範囲でデジタルゼロなどを行 なってください。		
CALZE ERLZE	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。		
CALSP [ALSP	実負荷較正中			
CALEq <b>[ A L E 9</b>	等価入力較正中			

## 12 章

付録

oFL1 <b>oFL /</b>	<b>-19999</b> を下回ったとき	動力値が表示範囲を超えています。 動力単位や小数点位置の設定を確認してください。
oFL2 <b>oFL2</b>	+ <b>99999</b> を上回ったとき	回転速度または動力値が表示範囲を超えています。 回転速度側はUTMILとの接続を、動力値側は動力単位 や小数点位置の設定を確認してください。
ALA <b>R L R</b>	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
-ALA - <b>ALA</b>	警報下限を下回ったとき	9。 定裕回転座後で回転から 99 され ていないかなど を確認してください。

## 12-8.トラブルシューティング

項目	質問内容	回答・対処法	
センサ	センサを接続しただけで 正しい指示値を表示するか	等価入力較正または実負荷較正によりセンサ出力と指示計 のマッチングをとってください。 センサ出力に比例した指示値を表示します。	
	慶佐がするよい、	電源コードは正しく接続されていますか。 電源コードを正しく接続してください。	
	電源が入らない	電源は仕様範囲内のものを使用していますか。 電源は仕様範囲内のものを使用してください。	
	指示値が異常である	センサは正しく接続されていますか。 センサを正しく接続してください。	
配線・接続		センサに破損はありませんか。 正常なセンサを接続してください。	
		センサに機構的な負荷がかかっていませんか。 負荷がかからないようにしてください。	
		MONITOR端子で電圧がトルクメータの仕様出力範囲内か 確認してください。 (UTMIII/UTF:±10V以内、UTMII:±5V以内)	
	数値の桁を減らしたい	等価入力較正または実負荷較正時に入力する値の桁を減ら す必要がありますので、再較正してください。 また、上下限値などの荷重に関する設定値をその桁に合わ せて再設定してください。	
	ホールドの仕方が わからない	使用するホールドモードによって制御方法が異なる場合 あります。 P.49「7-1.トルク値のホールド機能」をご覧ください。	
		出力ケーブルは正しく接続されていますか。 出力ケーブルを正しく接続してください。	
設定・操作	判定結果が出力されない	比較出力の場合、比較タイミング設定により出力される条 件が異なります。 P.47「6-4.比較タイミング」をご覧ください。	
	指示値の下位桁がふらつく	約3.3Vで10000以上較正していませんか。 分解能は約3.3Vあたり約10000のため、それ以上で較正を行 なうと目が粗くなり指示値がふらつき安定しません。その ままお使いになる場合は、下位桁を無視して使用するか、 最小目盛を設定し直してください。	
	モニタ出力とD/Aオプション は異なりますか	モニタ出力はセンサ入力を折り返して出力しているもので す。デジタル処理を通してアナログへ変換しているD/Aコ ンバータとは異なります。D/Aコンバータは指示値連動と お考えください。	

12 章

> 付 録

項目	質問内容	回答・対処法
	出力が異常である	ACラインと平行に配線されていませんか。 ACラインと平行にならないように配線しなおしてください。
SI/F	プリンタ印字が異常である	プリンタ側の印字データ設定は合っていますか。 GROSSエリア、NETエリア、TAREエリアが存在します。エ リアと設定が合っていることを確認してください。
	自動印字できない	TM320のSI/F印字設定は正しいですか。 設定を確認してください。
		プリンタ側の印字設定は自動印字になっていますか。 設定を確認してください。
オプション	2つ以上の搭載は可能か	搭載できません。オプションは1機能のみ搭載可能です。
	出力が異常である 当 <b>カ</b> ヨン	正しく配線されていますか。 配線を確認して、通信ケーブルを正しく接続してください。
		論理を正しく認識していますか。 負理論/正理論切換があります。
BCD出力		ストローブ信号で同期を取っていますか。 設定を確認してください。
オプション		ストローブ信号に同期しているかを確認してください。 BCDを受信する機器の処理能力が低い場合は、出力レート を遅くしたり、BCDデータホールドを使用してください。
	ホールド値にならない	出力データは設定や外部からの切換により出力データが異 なります。 トルク値(ホールド連動)になっているか確認してください。
	通信ができない 232C ション	通信ケーブルは正しく接続されていますか。 電源をOFFにした後、通信ケーブルを正しく接続してくだ さい。
		正しい通信ケーブルを使用していますか。正しく配線され ていますか。 配線を確認して通信ケーブルを正しく接続してください。
RS-232C オプション		通信条件がマスタとTM320とで合っていますか。 通信条件を確認して、設定を合わせてください。
	読出しができない	マスタからの送信コマンドは正しいですか。送信コマンド の先頭に不要なコードが含まれていませんか。 送信コマンドを確認してください。
	パソコンと通信する際は プログラムが必要ですか	プログラムやシリアル通信用のツールが必要になります。 必要なタイミングでコマンドのやり取りを行なうソフトを 作成してください。
		スケールを大きく超えていませんか。
オプション	出力が異常である	固定出力設定になっていませんか。 出力設定を正しく設定し直してください。

付録

121

## 12-9.EC指令への適合について

TM320トルクモニタは、EC指令適合品(欧州共同体閣僚理事会に基づく)で、CEマークの貼付品です。

12 章

合線

EN61326-1 EN55011 EN61000-4-2 EN61000-4-3 EN61000-4-4 EN61000-4-5 EN61000-4-6 EN61000-4-8



・EMC指令

EMC指令中のEN61000-4-5(雷サージイミュニティ)は、TM320本体と雷サージプロテクタとの組合せ適合です。



- ●TM320 は開放型(組み込み機器)として定義されているため、必ず盤等に設置固定して使用してください。
- ●ケーブル(外部入出力、UTM、オプション)は、シールドケーブルを使用してく ださい。

#### ■雷サージプロテクタの接続

雷のサージ対策に、雷サージプロテクタを取り付けてください。 EMC指令中のEN61000-4-5(雷サージイミュニティ)は、TM320本体と雷サージプロテク タとの組合せ適合です。



12

音

付録

く接続>





ポイント 雷サージプロテクタは、標準付属品ではありません。(別売) 別売品として、雷サージプロテクタを弊社で取扱っております(TSU03)。 詳しくは弊社営業部までお問い合わせください。

## 12-10.保証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」ピ」しス株式会社

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 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