

# Series Nutrunner

**軸ユニット** 取扱説明書 <sup>第 1.6 版</sup>



### ━━━ 本書について ━━━━━

このたびは、G型ナットランナーシステムをお買い求めいただきまして、 誠にありがとうございます。本書は、G型ナットランナーシステムの据付・配線、 取り扱い、トラブル時の処置について記載しています。

製品の機能を十分にご活用いただくために、ご使用前にこの取扱説明書をよく お読みください。なお、お読みになった後も必ず保管してください。

#### 注意事項

- ◆ 本書は、最終的に本製品をご使用になる方に届くようお願いいたします。
- ◆ 本書の内容および製品の仕様・外観は、予告なく変更することがあります。
- ◆ 本書の内容の一部または全部を無断転載・無断複写することは固くお断りします。
- ◆本書の内容については、万全を期して作成しておりますが、万一ご不審な点や誤り、 記載漏れなど、お気づきの点がありましたら、当社までお問い合わせください。

#### ご使用時のお願い

- ◆ 最初に「安全上のご注意」を熟読し、記載内容を理解していただくとともに、 すべての項目を守って正しく使用してください。
- ◆ お読みになった後はいつもお手元に大切に保管してください。
- ◆ 配線およびパラメーターの設定は、専門の技術者が行ってください。
- ◆ 本製品を使用した機械の取扱説明書には、次の内容を必ず記載してください。
   ・高電圧機器で危険であること
- ◆ 本製品の耐電圧試験、メガテスト(絶縁試験)は絶対に行わないでください。

#### 開梱時の確認事項

- ◆ 注文した形式と合っているか。
- ◆ 梱包品に不足がないか。(納品明細一覧表)
- ◆ 運搬中の破損がないか。

#### 商標について

- ◆ Anybus は HMS Industrial Networks AB の登録商標または商標です。
- ◆ CC-Link は、CC-Link 協会(CC-Link Partner Association : CLPA)の登録商標または商標です。
- ◆ CompactFlash および CF は、米国 SanDisk の登録商標または商標です。
- ◆ DeviceNet、Ethernet/IP は、ODVA(Open DeviceNet Vendor Association)の登録商標または商標です。
- ◆ Ethernet およびイーサネットは、富士ゼロックス株式会社の登録商標または商標です。
- ◆ MELSEC-Q、GX-Developer は、三菱電機株式会社の登録商標または商標です。
- ◆ Microsoft Excel および Windows は、Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録 商標または商標です。
- ◆ PROFIBUS-DP および PROFINET IO は、プロフィバス協会の登録商標または商標です。 なお、各社の商標および製品商標に対しては特に注記のない場合でも、これを十分尊重いたします。 その他、記載している商品名や会社名は、各社の登録商標、または商標です。

安全上のご注意

(必ずお読みください)

お使いになる人や他の人々への危害や財産への損害を未然に防ぎ、本製品を安全に 正しくお使用いただくために、必ずお守りいただきたい事項を示しています。 機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。

◆ 表示内容を無視して誤った使い方をした時に生じる危害や損害を、以下の表示で 区分します。



分解禁止

アース

接地

禁止事項

強制事項

## ━━━━ 安全上のご注意 ━━━



ale ale

けがのおそれがあります。
ツールのモーターおよびギアケースを取り外さないでください。

ツールの可動部に体の一部が触れていないことを確かめてください。



ツール動作中にツールに触れないでください。



修理、分解、改造は絶対にしないでください。 けが・感電・火災・故障のおそれがあります。



水のかかる場所や腐食性ガスや可燃性ガスの雰囲気の近くで使用しないでください。 火災のおそれがあります。

4

通電中や電源遮断後のしばらくの間はコネクタ部に触れないでください。 感電のおそれがあります。



配線作業や保守・点検は専門の技術者が電源を切って実施してください。 感電・けがのおそれがあります。



ケーブルに傷をつけたり、無理な力を加えたり、挟み込んだりしないでください。 また、故障した電源ケーブルは使用しないでください。 感電・火災のおそれがあります。



コンデンサー放電に 15 分かかります。 電源遮断後にユニットおよび端子部に触れないでくだ さい。



FG 端子は強電回路の設置と共用は避けて、必ず第3種接地 (100Ω以下、引張強さ 0.39kN 以上の金属線または直径 1.6mm 以上の軟銅線) を実施してください。感電のおそれがあります。



異臭や異音、動作異常が発生した場合は直ちに操作を止めて電源を切ってください。 けが・火災のおそれがあります。



機械側に安全を確保するための停止装置を設置してください。 けがのおそれがあります。



即時に運転停止できるように、外部に非常停止回路を設置してください。 けがのおそれがあります。



瞬時停電の復帰後、突然再始動する可能性がありますので機械に近寄らないでください。 再始動しても人に対する安全性を確保できる処置を実施してください。 けがのおそれがあります。



## ━━━ 安全上のご注意 ━━━━

<u>▲</u>注意







#### 改訂履歴

改訂日付	改訂番号	改訂 内 容
2018/08/30	第 1.0 版	初版(ver1.001 対応)
2022/11/16	第 1.1 版	アラームの内容を修正、軸フォーマットの出力項目修正、その他誤字修正
2023/01/26	第 1.2 版	CompactFlash の動作確認済メモリーカードの名称と形式を修正
2023/06/26	第 1.3 版	ツール形式 ストレートタイプー覧表にフルスケールトルクの項目追加 リアルタイムモード表示内容一覧の下に D-No.7 の表示画面追加 軸フォーマットの出力項目誤字修正
2023/11/29	第 1.4 版	「シーケンス」誤字修正,軸表示器の表示画面「S」→「∀」へ修正
2023/12/28	第 1.5 版	締付結果モード表示内容一覧 D-No.10 の表示内容を文字から数字へ修正
2024/10/31	第 1.6 版	フェライトコア取付タイプケーブルを掲載。(P1-26,27,29) ケーブル長についての注意を記載。(P1-10) OK 出力信号の説明を追加。(P2-12) CF カード残量警告および、異常出力を追加。(P4-6) 記載内容修正(P6-3,5,6,10,11,12) 機能追加((P7-3,5,9,16,18,24)

表紙	
本書について	
安全上のご注意	
目次	
第1章 はじめに	
1-1. 本書の使い方	
1-2. G型システム	
1−3. 機能説明	
1-4. システム構成	
1−4−1. システム構成図	
1−5. 型式の確認方法	
1-5-1. ケーブル型式	
1-5-2. ユニット型式	
1-5-3. ツール型式	
1-6. 仕様	
1−6−1. G型システム使用環境	
1-6-2. ナットランナー性能	
1-6-3. ユニット仕様	
1-6-4. デューティー計算方法	
1-6-5. フィールドバス仕様	
1−7. 各部の名称	1–17
1-7-1. ユニット前面パネル スイッチ・コネクタ	1–17
1-7-2. ユニット前面パネル LED	
1-7-3. ユニット底面・上面パネル スイッチ・コネクタ	
1-7-4. ユニット側面 コネクタ	
1−7−5. ユニット表示器 スイッチ・LED	
1-7-6. 拡張ユニット	
1-7-7. ケーブル仕様	1–25

#### 第2章 据え付け

2-1. ユニットの周辺機器	
2-2. 外部制御信号の接続	2—4
2−2−1. 適合プラグ(I/O)	2-4
2-2-2. PLC IO 信号(MASTER 軸)	2—4
2−2−3. PLC IO 信号(メインシステム:MASTER 軸 OUTDATA 信号)	
2−2−4. PLC IO 信号(メインシステム:SLAVE 軸)	2—7
2-2-5.入出カハードウェア仕様と推奨接続回路	
2−2−6. 入出力信号説明	
2−2−7. 締付けタイミングチャート	
2-3. ユニットスイッチの設定	
2−3−1. 軸番号スイッチの設定	
2−3−2. 特殊機能 SW1 スイッチの設定	
2−3−3. 底面パネル SW2 スイッチの設定	
2-4. ユニット外形・取付寸法	

- 2-4-2. 利仰盤レイアリト
2-5. ツール寸法
2-5-1. ストレート形式

#### 第3章 配線 · 試運転

3-1. ユニットへのケーブル配線	
3-2. 入力電源の接続	
3-3. ツールの配線と固定	3-5
3-3-1.ツールの固定方法	
3−3−2. ツールケーブルの配線	
3-4. 外部モニターインターフェイス	
3−4−1. 適合プラグ(外部モニター)	3-7
3−4−2. 外部モニター信号仕様	
3−4−3. 外部モニター機器のキャリブレーション方法	
3-4-4. 出力回路	
3-5. RS232C インターフェイス	
3−5−1. 適合プラグ(RS232C)	3-9
3−5−2. RS232C 通信仕様	
3−5−3. RS232C 締付結果出力(メインシステム)	
3-6. Ethernet インターフェイス	
3−6−1. TCP/IP 設定手順 (Windows)	
3−6−2. TCP/IP 設定手順 (ユーザーコンソール)	
3−6−3. TCP/IP 設定手順 (タッチパネル表示器)	
3-7. AUX.インターフェイス	
3−7−1. 適合プラグ(STOP 信号)	
3-7-2. STOP 信号仕様	
3-8. AXIS LINK IN/OUT インターフェイス	
3-9. 電源投入・試運転	
3−9−1. 電源投入前の確認項目	
3−9−2. 電源投入時の確認項目	
3-9-3. 初期設定値入力	
3-9-4. 電源投入後の確認項目	

#### 第4章 拡張ユニット

4-1. 外部制御インターフェイス	
4-1-1. 外部制御インターフェイス一覧	
4-1-2. タイミングチャート(メインシステム)	
4-1-3. 入力信号説明	
4−1−4. PLC 出力レイアウト	
4-1-5. 出力信号説明	
4-1-6. フィールドバスメッセージ設定	
4−1−7. ID データ入力設定	
4-2. 拡張 I/O	
4-2-1. ハードウェア説明(拡張 I/O)	
4-2-2. I/O 信号仕様(拡張 I/O)	
4-2-3. 入出カハードウェア仕様と推奨接続回路	
4-3. CompactFlash	
4-3-1. メモリカードの保存	
4−3−2. データ保存の流れ	

4-3-3. メモリカードのフォーマット	4 — 3	34
4−3−4. 設定値の自動バックアップ	4-3	35
4−3−5. メモリカードからの設定値読込	4-3	36
4−4. 拡張 RS232C インターフェイス	4—3	38

#### 第5章 設定操作

5-1. ユニット表示器	
5-2. RUN/BYPASS スイッチ	5-5
5-3. RUN 状態	5-6
5–3–1. RUN 状態のモード切換	5-7
5-3-2. RUN 状態の表示 (リアルタイムモード)	
5−3−3. RUN 状態の表示 (締付結果モード)	
5−3−4. RUN 状態の表示 (パラメーター設定モード)	
5−3−5. RUN 状態の表示 (システム設定モード)	
5−3−6. RUN 状態の表示 (動作画面)	
5-4. BYPASS 状態	
5-4-1. BYPASS 状態のモード切替	
5−4−2. BYPASS 状態の表示(設定値選択モード)	5—17
5−4−3. BYPASS 状態の表示(設定値編集モード)	
5-5. パラメーターコピー / 締付結果履歴の消去	

#### 第6章 システムパラメーター

6−1. パラメーター構成	
6-2. システムパラメーター	
6-2-1. システムパラメーター (ユニット情報 1)	
6-2-2. システムパラメーター (接続ツール設定)	
6-2-3. システムパラメーター (ユニット情報 2)	
6-2-4. システムパラメーター (拡張ユニット1情報)	
6-2-5. システムパラメーター (拡張ユニット 2 情報)	
6-2-6. システムパラメーター (タッチパネル)	

#### 第7章 締付パラメーター

7-1. 締付パラメーター(締付設定)	
7-2. 締付パラメーター(トルク)	
7-3. 締付パラメーター(角度)	
7-4. 締付パラメーター(レート / 時間)	
7-5. 締付パラメーター(スピード)	
7-6. 締付パラメーター(ねじ山数 / 電流)	
7-7. 締付パラメーター設定シート	

#### 第8章 保守·点検

8-1. 点検項目	-2
8-1-1. ツール(モーター部)8	-2
8-1-2. ケーブル	-2
8-1-3. ユニット	-3
8-2. 検査項目	-3
8-2-1. トルクトランスデューサー	-3
8-2-2. レゾルバ	-4
8-2-3. モーター	-4
8-3. 交換要領	-5

8-3-1. ユニット	5
8-3-2. ツール	5

#### 第9章 トラブルシューティング

9-1. アラーム信号の表示	
9-2. アラームの内容/原因と処置方法	
9-2-1. A.01:トルクトランスデューサーエラー	
9-2-2. A.03:プリアンプエラー	
9-2-3. A.04:システムメモリエラー	
9−2−4. A.05:サーボ応答エラー	
9−2−5. A.06:サーボタイプエラー	
9−2−6. A.08:サーボアンプエラー	
9−2−7. A.09:設定データエラー	
9−2−8. A.10:メイン信号エラー	
9−3. 軸判定:NOK の内容確認	
9-4. Ethernet 通信	
9–5. RTC	

#### 第10章 保証・サービス

10-1. 保証	
10-1-1. 保証期間	
10-1-2. 保証範囲	
10-2. お問い合わせ	



## 第1章 はじめに

第1章 はじめに

1-1. 本書の使い方

本書は、G型ナットランナーユニットのシステム構成、仕様、取扱方法等に ついて記載しています。本書は下記の順序で記載しています。

章	項目	記載内容
<b>笠 1 音</b>	けじめに	G型ユニットの機能と基本仕様や
<b></b>		ユニットとツール、ケーブルの各部の名称について
第2章	据え付け	G型ユニットの実際に据付方法について
笛ヶ音	司给 . ≓北周計	G型ユニットの実際に配線方法と
あっ早	印称・武理料	電源投入前の確認内容と試運転の手順について
第4章	拡張ユニット	G型拡張ユニットについて
第5章	操作説明	表示器の表示内容や締付設定値の設定方法について
第6章	システムパラメーター	システム設定値の機能と内容について
第7章	締付パラメーター	締付設定値の機能と内容について
第8章	保守・点検	G型システムの点検項目や検査方法について
第9章	トラブルシューティング	運転中のアラーム表示と処理方法について
第 10 章	保証・サービス	G型システムの保証期間やサービス体制について

G型ユーザーコンソールに関しては、 本書の内容には含まれません。関連説明書も参照してください。

関連説明書

G型システム ユーザーコンソール取扱説明書

#### 1-2. G型システム

G型ナットランナーは電気式ナットランナーです。G型ナットランナーはボルトまたは ナットを自動で締め付ける工具となります。

G型システムとは、F型システムの更なるシンプル化・フレキシブル化を目指して開発 した最新型締付システムです。従来の軸ユニットにメインユニットの機能を内蔵させ、 多軸システム制御や外部通信機能を強化して、刻々進化する未来型生産設備に柔軟に対 応する締付システムを実現しました。

G型はサーボモーターを駆動源とし、トルクトランスデューサー(トルクセンサー)を用いて、トルクを検出し設定されたトルクで締め付ける事ができます。

○ 立ち上げ時間の短縮

多軸システムの制御に PLC の複雑なラダーなどを一切必要としません。 締付手順は非常に分かりやすいパラメーター設定によって、組込可能となるため専門知 識を必要としません。現場での作業改善に寄与します。

#### ○ 設定変更の容易性

締付パラメーター・締付ワーク・その他各種設定が専用ソフト

G型ユーザーコンソールで容易に実行できます。

#### O <u>外部制御インターフェイスの多様化</u>

拡張ユニットを装着することによって、各種フィールドバスに対応できます。 外部機器とシステムとの制御信号のすべてのやりとりを制御できます。

#### O <u>CF カードによる締付データ保存対応</u>

拡張ユニットを装着することによって、Compact Flash (CF)カードに締付結果や 締付波形を保存できます。接続軸数、締付方法などにより保存可能なデータ数は 異なりますが、8GB では1軸システムで約180万件、2軸システムで約90万件、 4軸システムで約60万件、8軸システムで約40万件、16軸システムで約20万件、 32軸システムでは約10万件のデータを保存できます。

O <u>上位システムとの高速通信</u>

PC との通信には Ethernet 通信を採用することで、データ通信の時間短縮を 実現しました。また、ユニット間の通信には専用の通信方式を採用することで、 F型システムと比較して約 250 倍の通信速度を実現しました。

#### ○ <u>多様な安全対策に対応した電源と I/O</u>

独立した非常停止信号を搭載しているため、締付動作の中断に対応します。 また、ユニットは DC 24V の制御電源で動作しているため、非常停止時に駆動電源 を遮断しても、システムの状態を上位システムに通信できます。

O ユニットの多機能化

従来の軸ユニットの機能にメインユニットの機能を内蔵することで、1 台のユニット でフィールドバス仕様に対応でき、設置面積の大幅なサイズダウンを実現しました。

#### 1-3. 機能説明

#### (1) 締付機能

G型ナットランナーシステムでは以下の締付方式が選択できます。

- 1. トルク法 2. 角度法 3. 塑性域角度法 4. ピン穴コントロール
- 5. 位置合わせ 6. プリロード検出 7. 空回りチェック
- (2) BYPASS(軸切り)機能

PLC I/O 入力信号「BYPASS」: "ON" または RUN/BYPASS スイッチ: BYPASS 側

BYPASS 状態になって BYPASS LED が赤点灯します。BYPASS 状態で START 信号を"OFF"→"ON"にしても動作開始できません。締付動作中に BYPASS 状態になった場合は締付動作を停止します。

(3) アラーム信号出力機能

システムチェック・接続チェック・過負荷チェックなどでシステムに異常が発生 した場合、アラーム信号を出力します。その際、ユニットの STATUS LED が 赤点灯して、ユニットの表示器にアラーム番号とサブコードを表示します。

(4) ツールタイプのチェック機能

電源投入時やツール交換時にユニットに設定しているツール型式と接続中の ツール型式を照合します。ツール型式が異なる場合は、アラーム信号 A.03-02 「ツールタイプエラー」が発生します。

(5) セルフチェック機能

制御電源投入時に、締付の基準となる ZERO 電圧と CAL 電圧の値を取得します。 さらに、締付動作開始前にトルクトランスデューサーの ZERO 電圧と CAL 電圧の値を 取得して、電源投入時の基準値と締付動作開始前の測定値を比較するセルフチェックを 実行します。(逆転動作の場合はセルフチェックを実行しません)

また、以下の設定によってセルフチェックを実施せず締付動作を開始できます。 PLC I/O 入力信号「Auto Z/C チェック OFF」: "ON"

(6) 締付トルク波形表示機能

締付動作のトルク波形は締付終了時点から 1980deg 前または締付開始から 40 秒間までの波形を専用ソフトG型ユーザーコンソールから表示できます。

(7) 異常履歴機能

システムに異常が発生してアラーム信号を出力した場合、ユニットに発生時の内容を履歴としてユニットに最大 500 件、ツール ID に 20 件保存します。

#### (8) 波形履歴機能

ユニットは締付結果の波形データ2種類(OK/NG)を各100件保存しています。 波形履歴の読み込みにはG型ユーザーコンソールが必要となります。

- ・保存形式
   ・トルク-角度(540deg)
- ・保存内容(波形履歴)
   :最新の結果から 100 件分

※保存内容(波形履歴)はユニットの制御電源を OFF にすると消去します。

・保存内容(NG 波形履歴):最新の結果の内、軸判定が「NOK」、「ALARM」

「STOP」の内容を 100 件分

#### (9) 締付結果履歴機能

ユニット内に最新の結果から 12000 件前までの自身の締付結果を保存しています。 締付結果履歴の読み出しにはG型ユーザーコンソールが必要です。

MASTER 軸は自身の各軸結果とは別にメインシステム全体の締付結果を保存します。 メインシステム全体の締付結果は構成軸数によって保存可能な件数が異なります。

・MASTER 軸(メインシステム)保存可能締付結果件数

システム軸数	1 軸	2 軸	3 軸	4 軸	5 軸	6 軸	7 軸	8 軸	9 軸	10 軸
最大データ 保存件数	5880	3936	2952	2376	1968	1704	1488	1320	1176	1080
シュアニノ動物	11 56	10 市山	10 市山	14 55	15 5-	10 55	17 55	10.55	10 50	00 =

システム軸数	11 軸	12 軸	13 軸	14 軸	15 軸	16 軸	17 軸	18 軸	19 軸	20 軸
最大データ 保存件数	984	912	840	792	744	696	648	624	576	552

システム軸数	21 軸	22 軸	23 軸	24 軸	25 軸	26 軸	27 軸	28 軸	29 軸	30 軸
最大データ 保存件数	527	503	479	455	455	431	407	407	383	383

システム軸数	31 軸	32 軸	
最大データ	250	250	
保存件数	309	309	

※締付方式や条件によって多少の誤差が生じますので、おおよその目安としてください。

機能名称		結果デー	<b>タ保存</b> ※1	締付結果履歴			
G型ユーザー				締付結果モニター			
	<u>/ / 一 ル 画 画</u> 5 ヶ ゴ	モーター	ᄼᆂᆂᇧᇌᅌ		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~		
設入	モダノ	御竹柏朱衣亦	日期記込設足		御り腹腔		
保存	字対象	メイン/各軸	各軸	メイン	各	軸	
保ィ	字内容	締付履歴	締付波形	締付履歴	締付履歴	異常履歴	
保存	字場所	Р	С	MASTER 軸	各ユニット	各ユニット	
保存件数		-		前頁参照	12000 件	500 件	
設況	と項目	あ	IJ	なし			
	ОК	0	0	0	0		
अंधा	NOK	0	0	0	0		
刊中	ALARM	0	0	0	0	0	
Æ	BYPASS	0	0	0	0		
	STOP	0	0	0	0		
表示器:							
Par No.SYS		+>	I	M. del	C'a ala		
D-	-No.021	\ት	し	wulti	Single ALARM	ALARM	
[層	<b>]</b> 歴消去]						

●G型ナットランナーシステム締付結果保存機能一覧

※1:G型ユーザーコンソール「締付結果モニター」でデータ収集状態の場合、保存できます。

機能	能名称	波形履歴 CF カード保有			ード保存※2	
G₫	型ユーザ <u>ー</u>	波形	履歴	_		
	ンソール画面					
保祥	字内容	波形履歴※3	NG 波形履歴	締付履歴	締付波形	
保祥	<b>字対象</b>	各軸	各軸	X	イン/各軸	
保祥	字場所	各고 :	ニット	C	Fカード	
保祥	<b>字件数</b>	各 10	00件			
保祥	<b>字形式</b>	トルク-角度 (540deg)		_	トルク-角度(180deg)	
	OK	0		0	0	
अंध	NOK	0	0	0	0	
刊	ALARM	0	0	0	0	
	BYPASS	0		0	0	
	STOP	0	0	0	0	
表示器:						
Par No.SYS		Current	Currie			
D-	-No.021	Gurver	Gurvez		01	
[履	<b>履歴消去</b> ]					

※2:拡張ユニット 2(UEC-GCF)と CF カードが別途必要になります。

※3:ユニットの制御電源を OFF すると、内容を消去します。

#### <u>1-4. システム構成</u>

G型ナットランナーシステムは、1 つのユニット I/O(PLC)制御を設定することで、 すべてのユニットを一括して制御しています。PC やフィールドバスと直接通信する ユニットのことを MASTER 軸と呼び、MASTER 軸を介した軸間通信によって PC や フィールドバスと通信するユニットのことを SLAVE 軸と呼びます。

※G型ユーザーコンソール(PC)用通信と I/0(PLC)制御の MASTER 軸と SLAVE 軸の設定はユニット正面パネルの特殊機能 SW1 スイッチによって 設定します。PAGE 2-18「特殊機能 SW1 スイッチの設定」を参照してください。

●システム別対応表

システム構成	メイン
I/0(PLC)制御	MASTER 軸のコニットで
AUX.コネクタ	すべてのコニットを判例
(外部) STOP 信号	9 へ しのユニットを制御
パラメタ	PLC I/ 0 入力(工場出荷時)
	ID データ入力
进行力法	G型ユーザーコンソール
セルフチェック機能無効	PLC I/ 0 入力
締付動作中	
START 信号 OFF 停止	ユーツト正面 5W1:2 番
ユニット RS232C 出力	自由割付
フィールドバス機能	有効
拡張 RS232C 機能	有効
タッチパネル表示器	有効
表示器 Par No.SYS	NAI.L:
D-No.003[システム表示]	Μυίτι

<u>1-4-1. システム構成図</u>

ユニット設定	MASTER 軸 No.1	SLAVE 軸 No.2
ユニット正面 SW1:8 番「通信軸設定」	ON	OFF
システムパラメーターD-No.SYS-003 [システム表示]	Multi	Multi





 LAN ケーブル、サーキットプロテクタ、ノイズフィルターは付属しません。
 サーキットプロテクタ、ノイズフィルターについては、当社の推奨品を 参考にお客様で選定、および用意してください。
 (PAGE 2-3「ユニットの周辺機器」を参照してください)
 ユニット間で通信する場合、先頭軸の AXIS LINK IN コネクタと終端軸の AXIS LINK OUT コネクタ間を軸間通信ケーブルで接続するか、折り返し用の 軸間通信コネクタをそれぞれ接続してください。
 (PAGE 3-24「AXIS LINK IN/OUT インターフェイス」を参照してください)



※各ケーブル(コネクタ)の詳細については PAGE1-10 を参照してください。

1-5. 型式の確認方法

1-5-1. ケーブル型式

●システム配線図ケーブル一覧

No.	項目	標準長さ[m]	型式	備考
1	標準 ツールケーブル (G024, G060用)	5,10,15	UK-ACGC1-*	
2	延長 ツールケーブル (G024, G060用)	5,10	UK-ACGC2-*	
3	標準 大型モータケーブル (G120用)	5,10,15	UK-ACFA1-*	F型共通
4	延長 大型モータケーブル (G120用)	5,10	UK-ACFA3-*	F型共通
5	標準 大型センサーケーブル (G120用)	5,10,15	UK-ACGB1-*	
6	延長 大型センサーケーブル (G120用)	5,10	UK-ACGB2-*	
7	駆動電源ケーブル	2	UK-ACFPD-2	F型共通
8	制御電源コネクタ		MC1.5/3-STF-3.81	標準ユニット付属
X1	制御電源ケーブル	2	UK-DCGPD-2	
9	STOP信号コネクタ		MC1.5/2-STF-3.81	標準ユニット付属
<b>X</b> 1	STOP信号ケーブル	2	UK-STPG-2	
10	PC通信ケーブル(クロス)	2	G-PC-CABLE-C	
10	PC通信ケーブル(ストレート)	2	G-PC-CABLE-S	一般推奨
11	軸間通信ケーブル	0.2	F-SPINDLE-CABLE	F型共通
12	終端抵抗		G-END	

※1:ご指定がない場合、これらのケーブルはコネクタのみの出荷になります。

※2:その他のケーブルについては PAGE 1-25 を参照してください。

※3:標準ツールケーブル、大型モータ/センサーケーブルのケーブル長さについては、 30m以内で御使用願います。

また、中継ケーブルについては2段中継まで、それ以上での使用は避けて下さい。 誤動作の原因となります。

<u>1-5-2. ユニット型式</u>

●標準ユニット型式

**UEC** – G 024

1

●標準ユニット型式一覧

ユニット型式	①ユニット最大電流	適応ツール型式
UEC-G024	24A	UNR-G613-***NT
UEC-G060	60A	UNR-G640-***NT
UEC-G120	120A	UNR-G100-***NT

第1章 はじめに

●拡張ユニット型式

●拡張ユニット型式一覧

ユニット型式	①装着コネクタ	ユニット分類
UEC-GIO	拡張 I/O(入力:32ch/出力:32ch)	拡張ユニット1
UEC-GFB	フィールドバス ※1	拡張ユニット1
UEC-GCC	CC-Link V2     ※2	拡張ユニット1
UEC-GDN	DeviceNet ※2	拡張ユニット1
UEC-GPB	PROFIBUS DP-V1 ※2	拡張ユニット1
UEC-GEN	Ethernet/IP ※2	拡張ユニット1
UEC-GPN	PROFINET IO ※2	拡張ユニット1
UEC-GIE	CC-Link IE Fierld ※2	拡張ユニット1
UEC-GEC	EtherCat ※2	拡張ユニット1
UEC-GCF	Compact Flash カード対応 拡張 RS232C(2 ポート)	拡張ユニット 2

※ひとつの標準ユニットに対して拡張ユニット1、拡張ユニット2を1台ずつ 装着できます。また、拡張ユニットはすべての標準ユニットで使用できます。 \*1: Anybus-CompactCom モジュール基板は付属していません。

\*2: UEC-FB が付属します。また、モジュール交換用のねじ締付用トルクス ドライバー (TORX:サイズ T9)は付属しません。

●Anybus-CompactCom モジュール単体一覧

モジュール型式	フィールドバス種類	説明
ABCC-CCL	CC-Link	拡張ユニット1用 CC-Link V2 モジュール基板 ※3
ABCC-DEV	DeviceNet	拡張ユニット1用 DeviceNet モジュール基板 ※3
ABCC-DPV1	PROFIBUS DP-V1	拡張ユニット1用 PROFIBUS DP-V1 モジュール基板 ※3
ABCC-EIPT	Ethernet/IP	拡張ユニット1用 Ethernet/IP モジュール基板 ※3
ABCC-PRT	PROFINET IO	拡張ユニット1用 PROFINET モジュール基板 ※3
AB6609-B	CC-Link IE Fierld	拡張ユニット1用 CC-Link IE Fierld モジュール基板 ※3
AB6216-B	EtherCat	拡張ユニット1用 EtherCat モジュール基板 ※3

<sup>\*3:</sup>G型でご使用になる場合、フィールドバス付き拡張ユニット1 (型式:UEC-FB)が必要になります。

1-5-3. ツール型式

ツールの状態を最良に保つため、公称トルクの 50%~75%のトルク範囲で 使用していただくことを推奨します。

●ツール型式

#### UNR-<u>G613</u>-200NT (1)

2

①モーター容量			
記号	容量		
G613	70W		
G640	200W		
G100	250W		

②最大締付トルク		
	公称トルク	
記号	[N•m]	
50NT	5	
800NT	80	
10000NT	1000	

・ストレートタイプ

ツール	<u> и ти - +</u>	最大トルク	フルスケールトルク	最高回転数	質量	ᄷᄼᆿᆮᇇᅴᅖᅴᅷ
番号	ツール型式	[N•m]	[CAL 值]	[rpm]	[kg]	適合ユニット型式
1	UNR-G613-50NT	5.0	11.5	5350	1.32	UEC-G024
3	UNR-G613-100NT	10.0	10.2	3000	1.32	UEC-G024
4	UNR-G613-200NT	20.0	44.0	1220	1.55	UEC-G024
5	UNR-G613-300NT	30.0	41.7	860	1.55	UEC-G024
6	UNR-G613-400NT	40.0	41.7	640	1.55	UEC-G024
11	UNR-G640-800NT	80.0	132.3	940	4.0	UEC-G060
12	UNR-G640-1000NT	100.0	132.3	760	4.0	UEC-G060
13	UNR-G640-1300NT	130.0	132.3	560	4.0	UEC-G060
21	UNR-G100-1900NT	190.0	252.6	720	8.4	UEC-G120
22	UNR-G100-2500NT	250.0	252.6	530	8.7	UEC-G120
23	UNR-G100-3700NT	370.0	382.4	370	10.2	UEC-G120
24	UNR-G100-5400NT	540.0	711.2	250	16.0	UEC-G120
25	UNR-G100-7000NT	700.0	711.2	170	16.0	UEC-G120
26	UNR-G100-10000NT	1000.0	1053.7	130	16.0	UEC-G120

※一覧以外のツールにつきましては当社にお問い合わせください。

#### <u>1-6. 仕様</u>

<u>1-6-1. G型システム使用環境</u>

取爭重涅	電圧	3 相 AC200 ~ 230V ±10%		
尚公判月月二月	周波数	50∕60Hz		
制御	電源	DC24V ±10% 0.5A (UEC-G024, UEC-G060) DC24V ±10% 1.0A (UEC-G120)		
設置	環境	防塵筺体(制御盤)内にユニットを設置すること 下記使用範囲外は強制冷却/暖房設備を必要とする。		
住田	周囲温度	0°C~+45°C(熱対流のあること)		
使用	周囲湿度	90%Rh 以下(結露のないこと)		
原告	周囲温度	-5℃~+55℃(凍結のないこと)		
	周囲湿度	90%Rh 以下(結露のないこと)		
	周囲温度	-5℃~+55℃(凍結のないこと)		
船舶運搬	周囲湿度	50%Rh 以下(結露のないこと)		
	梱包方法	完全密封		
雰囲気		屋内(直射日光があたらないこと) 腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃なきこと		



・密閉した環境で使用しないでください。密閉した環境で使用した場合、 モーターが高温になることによって、ツールの寿命が短くなります。 <u>1-6-2. ナットランナー性能</u>

トルク精度	・フルスケールトルク(×1/2~1)範囲内のトルク精度: 3 $\sigma/\bar{X}$ [%] 3%以内 ・フルスケールトルク(×1/4~1/2)範囲内のトルク精度: 3 $\sigma/\bar{X}$ [%] 4%以内 ( $\sigma$ :標準偏差, $\bar{X}$ :平均値, 3 $\sigma/\bar{X}$ :トルク精度) $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_{i}, \sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_{i} - \bar{x})^{2}}$ { $n$ : 締付データ総数, $x_{i}$ (i=1,2,3,…, n): 各締付データ}
角度表示最小単位	0.1 度
角度内部制御単位	0.1 度
トルクトランスデューサー 精度	±1%(フルスケール)
トルクトランスデューサー 直線性	±0.5%
締付方式	トルク法 / 角度法

<u>1-6-3. ユニット仕様</u>

ユニット雪	켙式	UEC-G024	UEC-G060	UEC-G120
表示哭		6 文字×2 行 7 セグメン	vト LED 表示器、	
<b></b>		ファンクションスイッラ	チ:9 個	
		軸切スライドスイッチ	: RUN/BYPASS 切り替え	τ
フイッチ		設定スイッチ:ユーザー設定用(ユニット正面)		
		軸設定スイッチ:最大な	32 軸設定可(1 軸~32 軸)	
		内部設定スイッチ : 8bit	: メーカー調整用 (ユニ	ット底面)
		MULTI LED、STATUS L	ED、JUDGE LED、COM.	LED、BYPASS LED
		CONTROL POWER LED、Ethernet LED		
CPU		SH-2A		
RS232C 通	i信	38400bps(工場出荷値)/	19200bps/9600bps、1 ポ・	- ト
外部アナロ	コグ	トルクアナログ雷圧、角度パルス、正転逆転パルスなど		
モニター出	出力			
軸間通信		軸間通信専用ポート(最	大接続数:32 軸)	
Ethernet		PC 通信用ポート IEEE 8	02.3 準拠(100BASE-T)	
		双方向フォトカプラ入ス	<mark>ካ</mark> DC 12V 5mA / DC 24V	10mA 入力点数 12ch
	入力	※NPN(シンク・-コモン	レ)タイプ、PNP (ソース・	・+コモン)タイプの
標準		どちらの接続も可能		
I/O		フォト MOS リレー接点	DC 24V 30mA 出力点数	12ch
	出力	※NPN(シンク・-コモン	レ)タイプ、PNP (ソース・	・+コモン)タイプの
		どちらの接続も可能		

第1章 はじめに

ユニット型式	UEC-G024	UEC-G060	UEC-G120			
PTO	時間表示:年・月・日	・時・分・秒				
RIC	保持時間:30日(フル充電、周囲温度 20℃時)					
	過負荷:負荷率 100%以	.上				
	ドライバー過熱:ヒートシンク温度 80℃以上					
	過電流(短絡保護):出力短絡・地絡などによる過大電流					
保護機能	制御電源電圧低下:制 <sup>;</sup>	御電源 DC24V±2.4V 以1	7			
	ソフトチャージ未完 :	駆動電源のコンデンサー	のチャージ未完了			
	レゾルバ異常:レゾル	バ断線、トラッキング異	常			
	CPU 異常:CPU ウォッ	チドッグタイマー				
絶縁抵抗	50MΩ以上/DC500V					
絶縁耐圧	AC1500V/10mA 以下					
駆動電源投入時	224 mov 224 mov 404 mov					
突入電流値						
制御電源投入時						
突入電流値			,			
連続駆動電流(*1)	2.0 Arms	4.0 Arms	5.2 Arms			
瞬時最大出力電流	17.0 Arms	42.4 Arms	84.8 Arms			
駆動電源入り切り	1 000 万回 300 万回 250 万回					
許容回数 (*2)						
駆動電源人り切り	10秒 10秒 15秒					
許容サイクル (*3)						
放熟ファン	なし なし あり					
背面ヒートシンク	なし	あり	あり			
<b>質量</b> (kg)	1.62	1.98	4.90			

(\*1):連続した定出力電流(定負荷トルク)駆動における許容電流値。 主にヒートシンクの温度上昇による制限値

(\*2):最大定格電圧でのソフトチャージ抵抗溶断までの期待寿命

(\*3):長時間連続する場合の制限値(少ない回数での制限なし)

【駆動電源投入サイクルにおける注意事項】

- ・ユニットの電源入力回路は、コンデンサーインプット型となっています。 そのため、内部電圧が一定基準に達するまで、電源投入時の突入電流を 抑制して抵抗を介して充電する回路が組み込まれています。
  - ・ 突入電流抑制抵抗には機械的寿命がありますので、一定周期で駆動電源を OFF、ON する場合は、上記の表の「駆動電源入り切り許容回数」を参考に 駆動電源の投入サイクルを検討してください。

【ユニットにおける注意事項】

・ユニットは、電子部品を多用していることから静電気に注意してください。
 乾燥した場所では過大な静電気を発生する恐れがありますので、
 前面パネルの操作スイッチなどに触れる前に、接地した金属などに
 触れてから、人体に帯電している静電気を放電するように心がけてください。

<u>1-6-4. デューティー計算方法</u>

デューティーとは、ツールの停止時間と締付時間の割合です。 G型ナットランナーシステムでは下記のようにデューティーを計算します。

デューティー(%)= 締付時間 ÷(締付時間 + 停止時間)× 100

1 サイクルの時間の規定は各ツールによって異なりますが、通常は 60%未満に なるように使用してください。デューティーが 60%以上になるような状態で 使用し続けると、アラーム信号 A.08-10「過負荷異常」が発生する場合が あります。1 サイクルにおける時間規定については当社にお問い合わせください。

<u>1-6-5. フィールドバス仕様</u>

フィールド	I/O 入出力		メッセージ入出力	
バス名	MASTER 軸→PLC	PLC→MASTER 軸	MASTER 軸→PLC	PLC→MASTER 軸
CC-Link V1.10	14 bytes (112 点)	14 bytes (112 点)	32bytes (16words)	30bytes (15words)
CC-Link V2.00	110 bytes (880 点)	110 bytes (880 点)	144bytes (72words)	142bytes(71words)
DeviceNet	32 bytes (256 点)	12 bytes (96 点)	2048Ch. (4096bytes)	16Ch. (32bytes)
PROFIBUS DP-V1	32 bytes (256 点)	12 bytes (96 点)	2048words (4096bytes)	16words (32bytes)
ErherNet/IP	32 bytes (256 点)	12 bytes (96 点)	2048words (4096bytes)	16words (32bytes)
PROFINET IO	32 bytes (256 点)	12 bytes (96 点)	2048Ch. (4096bytes)	16Ch. (32bytes)



※上図はユニット型式: UEC-G024、UEC-G060 になります。

●ユニット前面パネル 項目一覧

・コネクター覧

No.	項目	内容	参照項
1	表示器	ユニットに取り付けることによってパラメーターの 設定や締付結果の確認ができます。	PAGE
	表示器取付コネクタ	表示器裏面のコネクタを差し込みます。	5-2
2	軸間通信コネクタ IN/OUT	ユニット間の通信ポートです。	PAGE 3-24
3	PC 通信用コネクタ	G型ユーザーコンソール、タッチパネル用の 通信ポートです。	PAGE 3—15
4	制御電源コネクタ	制御電源を接続します。DC 24V	PAGE 3-3
5	RS232C コネクタ	締付結果を出力します。	PAGE 3-9
6	標準 I/O コネクタ 入力:12ch/出力:12ch	外部から入力信号と出力信号を接続します。 また、使用可能な信号はメインシステムと シングルシステム、PC 通信と I/0(PLC)制御の MASTER 軸と SLAVE 軸によって異なります。	PAGE 2—4
7	センサーコネクタ モーターコネクタ	ツールケーブルを接続します。	PAGE 3-5
8	駆動電源コネクタ	駆動電源を接続します。 AC200~230V(±10%)、50/60Hz	PAGE 3-3

#### ・スイッチー覧

No.	項目	内容	参照項
А	特殊機能 SW1 スイッチ	締付けに関する特殊機能を設定します。	PAGE 2-16
В	軸番号スイッチ	ユニット通信用の軸番号を設定します。	PAGE 2-15
С	RUN/BYPASS スイッチ	ユニットの状態を切り替えます。 RUN :動作可能状態 BYPASS : 軸切り状態	PAGE 5-5

#### <u>1-7-2.ユニット前面パネル LED</u>



#### ●LED 表示一覧(1/2)

No.	名称	色	状 態	内容
1	MULTI LED	緑	<ul> <li>・締付総合判定:OK</li> <li>・T/D 総合システム</li> <li>チェック:OK</li> <li>・</li> </ul>	<ul> <li>・全軸の締付結果が判定範囲内</li> <li>・接続しているすべてのユニットの</li> <li>CAL 電圧および ZERO 電圧チェックで</li> <li>許容範囲内</li> <li>統仕動作中</li> </ul>
		饾	御竹期作中	櫛11割作中 1. 柚本ナ 彼什は思が判定符用以
		赤	・柵í 和i 総合判定 : NOK ・T/D 総合システム チェック:NG	・1 軸ぐも柿竹結果が判定範囲外 ・1 軸でも CAL 電圧および ZERO 電圧 チェックで許容範囲外
	STATUS LED	緑	締付準備完了	外部からの入力信号に対して動作可能
2		橙	締付動作中	ツールの締付動作中(正転・逆転)
		赤	システム異常発生	システムまたは締付動作中に異常が発生

●LED 表示一覧(2/2)

No.	名称	色	状 態	内容
	JUDGE LED	緑	・軸判定:OK	・各軸の締付結果が判定範囲内
			・T/D システム	・CAL 電圧および ZERO 電圧チェック
3			チェック:OK	で許容範囲内
			・軸判定: NOK	・各軸の締付結果が判定範囲外
		赤	・T/D システム	・CAL 電圧および ZERO 電圧チェック
			チェック:NG	で許容範囲外
4	COM. LED	橙	通信動作中	ユニット間や PC 間との通信動作中
		消灯	RUN(動作可能)状態	ユニットが RUN(動作可能)状態
5	DIPASS	橙	BYPASS(軸切り)状態	ユニットが BYPASS(軸切り)状態
		赤	駆動電源未投入	駆動電源が未投入
	CONTROL	緑	制御電源入力中	制御電源が入力中
6	POWER	赤	コーミト相守後年	コニットに致命的た異党が発生
	LED	øኮ		

<u>入</u>注意

 CONTROL POWER LED が赤点灯した場合、ユニットの表示器には アラーム番号を表示せず(PAGE 9-2 参照)、PLC I/O 出力信号 「ALARM」は"ON"になりません。(PAGE 2-9 参照) このような場合は当社にお問い合わせください。 <u>1-7-3. ユニット底面・上面パネル スイッチ・コネクタ</u>

●UEC-G024 • UEC-G060



●ユニット底面・上面パネル スイッチ・コネクター覧

No.	項目	内容	参照項
4	이 회 또 는 수 의 비 는 그 수 수 수	トルクのアナログ電圧および、	PAGE
1	外部モニダー出力コネクダ	角度パルスなどのモニター信号を出力します。	3-7
2	外付け回生抵抗コネクタ	メーカー調整用	-
3	外部 STOP 信号コネクタ	外部から STOP 信号を入力することによって、	DACE
		締付動作を強制終了できます。	PAGE
		(底面パネル SW2 スイッチ No.1 の設定が必要です)	3-23
4	BOOT 通信コネクタ	メーカー調整用	-
5	底面パネル SW2 スイッチ	コニットの機能に関する恐空を亦再します	PAGE
		ユーシアの成形に因りる設定を変更しまり。	2-17

第1章はじめに -

1-7-4. ユニット側面 コネクタ



#### ●ユニット側面パネル コネクター覧

項目	内容	参照項
フィールドバス・拡張 I/O コネクタ	拡張ユニット1を装着できます。	PAGE
CF カード・拡張 RS232C コネクタ	拡張ユニット 2 を装着できます。	1–24

<u>1-7-5. ユニット表示器 スイッチ・LED</u>

ユニット表示器をユニットに取り付けることによってパラメーターの設定や 締付結果の確認ができます。表示器はユニット前面パネルの CON コネクタに 直接取付可能で、制御電源投入後も取り外しできます。

また、表示器を取り外した状態でもユニットは使用できます。

・表示器を取り付ける際、下図の取り付けねじ(2ヶ所)を締めて、ユニットに固定
 注意
 してください。表示器が外れることによって、けが・故障のおそれがあります。

各項目の詳細な操作説明は PAGE 5-2「ユニット表示器」を参照してください。



No.	項目	内容
1	DATA 表示部 LED(6 桁)	動作結果データや設定データを表示します。
2	PAR No.表示部 LED(3 桁)	表示モードとパラメーター番号を表示します。
2		また、異常発生時はアラーム番号を表示します。
		DATA 表示部に表示したデータの番号を表示します。
3	D−No.表示部 LED(3 桁)	また、異常発生時はアラームサブコードを表示します。
		締付動作中では、現在のスピードの状態を表示します。
4	START スイッチ	押すことによって、締付けを開始します。
5	REV.スイッチ	押している間、ツールが逆回転します。
6	CAL スイッチ	押している間、CAL 電圧をチェックします。
7	RESET スイッチ	押している間、ZERO 電圧をチェックします。
		また、押すことによってシステムをリセットします。
8	[◀] [▶] スイッチ 各表示モードの切り替え、設定桁の変更に使用します	
9	[▲] [▼] スイッチ	表示データの切り換え、設定データの変更に使用します。
10	[©(SET)] スイッチ	設定データの確定に使用します。

第1章 はじめに =



機能	内容	参照項
FIELDBUS コネクタ装着スロット	外部制御用のコネクタを装着します。	PAGE 4-2
拡張 D−I/O コネクタ	外部から入力信号と出力信号を接続します。	PAGE 4-2
CF カードスロット	Compact Flash (CF)カードを挿入します。	PAGE 4-28
CF ACCESS LED	CF カードの状態を点灯色で表示します。	PAGE 4-28
拡張 RS232C コネクタ	締付結果の出力や ID データを入力します。	PAGE 4-38
<u>1-7-7. ケーブル仕様</u>

◆G型システムケーブル型式一覧

No.	名称	型 式	ユニット接続箇所	参照項
1	駆動電源ケーブル	UK-ACFPD-**	MOTOR POWER AC200~230V	PAGE 1-26
2	標準ツールケーブル(24A/60A 用)	UK-ACGC1-**	SENSOR /MOTOR (2 ヶ所)	PAGE 1-27
3	中継ツールケーブル(24A/60A 用)	UK-ACGC2-**	SENSOR /MOTOR (2 ヶ所)	PAGE 1-28
4	標準 大型モータケーブル (120A 用)	UK-ACFA1-**	MOTOR	PAGE 1-29
5	中継 大型モータケーブル (120A 用)	UK-ACFA3-**	MOTOR	PAGE 1-29
6	標準 大型センサーケーブル (120A 用)	UK-ACGB1-**	SENSOR	PAGE 1-30
7	中継 大型センサーケーブル (120A 用)	UK-ACGB2-**	SENSOR	PAGE 1-30
8	制御電源ケーブル	UK-DCGPD-**	CONTROL POWER	PAGE 1-31
9	STOP 信号ケーブル	UK-STPG-**	AUX. ※ユニット底面	PAGE 1-32
10	PC 通信ケーブル(クロス)	G-PC-CABLE-C	Ethernet	PAGE 1-33
11	PC 通信ケーブル(ストレート)	G-PC-CABLE-S	Ethernet	PAGE 1-33
12	軸間通信ケーブル	F-SPINDLE-CABLE	AXIS LINK IN または AXIS LINK OUT	PAGE 1-34
13	軸間通信コネクタ	G-END	AXIS LINK IN または AXIS LINK OUT	
14	拡張 I/O ケーブル	UK-IOG-**	拡張ユニット 1 (UEC-DT) : PLC I/O	PAGE 1-35

#### 第1章はじめに -

■駆動電源ケーブル 型式:UK-ACFPD-\*\* (\*\*:ケーブル長)

●ケーブル外観図



種類	メーカー	型番
D3200S リセ・ハウジング	AMP	1-178128-4
リセ・コンタクト	AMP	1-353717-2

●標準ツールケーブル仕様

■標準ツールケーブル(24A/60A 用) 型式:UK-ACGC1-\*\* (\*\*:ケーブル長)

標準ケーブル長[m] 5,10,15,20,25

●ケーブル外観図



			コントローラ側		丸端子で	TOOL側
			J21DF-20V-KX-L		クランプに	DCA3106A16-
			(JST)		ネン止め	18BS-D(D17)(DDK)
内容	線色 サ	サイズ	$\mathcal{L} \sim No.$		יוק	ピンNo.
(T/D) SCL	⟨灰/緑⟩ A <sup>1</sup>	WG26	A8			5
(T/D) SDA	↓ 橙 丿 A'	WG26	B8		_	6
(T/D) TQ IN+	了赤 \ A'	WG26	A7		_	9
(T/D) TQ IN-	↓ 白 / A <sup>1</sup>	WG26	B7		_	10
(T/D) GND		WG26	A6		_	7
(T/D) CAL CMD	↓ 黄 / A <sup>1</sup>	WG26	B6			8
(T/D) +12V		WG26	A 5		_	11
(T/D) -12V	【紫/赤/ A'	WG26	B5		<b>_</b>	12
FG	シール	۴	B4 (シールド線接統)	<u>*1</u>		
(RESOLVER) R1	了 緑 \ A'	WG26	A 1			1
(RESOLVER) R2	<u> 【 橙 丿 A'</u>	WG26	B1	J	_	2
(RESOLVER) S2	了青 \ A'	WG26	A 3			3
(RESOLVER) S4	↓ 赤 丿 A'	WG26	B3			4
(RESOLVER) S1	了 白 \ A'	WG26	A2			13
(RESOLVER) S3	↓ 黄 / A <sup>1</sup>	WG26	B2			14
FG	シール	k	A4 (シールド線接続)	<u>*1</u>		
			1-178288-5			
			1-175196-2 (AMP)	×37 ×3		
FG	⟨縁∖		1 (シールド線接統)			FG (シールド線接統)
(MOTOR) W	黒 A	WG17	3			С
(MOTOR) V	白 A	WG17	4			В
(MOTOR) U	人赤 ノ A	WG17	5			А

●コネクタ型番(ユニット側:モーター)

種類	メーカー	型番
D3100S リセ・ハウジング	AMP	1-178288-5
リセプタクルコンタクト	AMP	1-175196-2

●コネクタ型番(ユニット側:レゾルバ&T/D)

種類	メーカー	型番
電線対電線接続コネクタ	JST	J21DF-20V-KX-L
リセ・コンタクト	JST	SJ2F-002GF-P1.0

●コネクタ型番(ツール側)

種類	メーカー	型番		
コネクタ	コネクタ 第一電子工業 DCA3106A1			
バックシェル	第一電通	14T-11016-J12+C		
バックシェルクランプ	第一電通	14T-11016-J13+A		

■中継ツールケーブル 型式:UK-ACGC2-\*\*



●ケーブル外観図



種類	メーカー	型番
コネクタ(ユニット側)	第一電子工業	DCA3106A16-18BS-D
コネクタ(ケーブル側)	第一電子工業	DCA3102A16-18BPS-D(D17)
バックシェルケース	第一電通	14T-11016-J12+B
バックシェルクランプ	第一電通	14T-11016-J13+A

●標準 大型モータケーブル仕様

■標準 大型モータケーブル(120A 用) 型式: UK-ACFA1-\*\* (\*\*:ケーブル長)



●コネクタ型番(ユニット側)

種類	メーカー	型番
D3100S リセ・ハウジング	AMP	1-178288-5
リセプタクルコンタクト	AMP	1-175196-2

●コネクタ型番(ツール側)

種類	メーカー	型番
コネクタ	JAE	MS3101B18-11S
バックシェル	JAE	MS3057-10A

■中継 大型モータケーブル(120A 用) 型式: UK-ACFA3-\*\*(\*\*:ケーブル長)



種類	メーカー	型番
ツール側 コネクタ	JAE	MS3101B18-11S
ユニット側 コネクタ	JAE	MS3106B18-11P
ケーブルクランプ	JAE	MS3057-10A

■標準 大型センサーケーブル(120A 用) 型式: UK-ACGB1-\*\*(\*\*:ケーブル長)

標準ケーブル長[m] 5,10,15,20,25

	● ケーブルタ	外観図							
A 1 (	RESOLVER BIO						[		
A 1	в1		コントローラ側 J21DF-20V-KX-L			センサーケース側 SRCN6A21-16S			
	内容	線色 サイズ	(JST) ピンNo.			(JAE) ピンNo.			
	(T/D) SCL (T/D) SDA	(青) 0.2sq 白) 0.2sq	A8 B8	)		1 2			
	(T/D)         TQ         IN+           (T/D)         TQ         IN-	(黄) 0.2sq 白) 0.2sq	A7 B7	)	C C	3			
	(T/D) GND (T/D) CAL CMD	(緑) 0.2sq 白) 0.2sq	A6 B6	)	C	5			
	(T/D) +12V (T/D) -12V	(赤) 0.2sq 白) 0.2sq	A5 B5	)	C C	8			
			D4 (ジールト線仮統)						
	(RESOLVER) R2	(新) 0.2sq (白) 0.2sq	B1	10		14			
	(RESOLVER) S2 (RESOLVER) S4	(青) 0.2sq 茶) 0.2sq	A3 B3	10		10			
	(RESOLVER) S1	(黄) 0.2sq	A2 B2	)		12			
	FG	(元) 10.25q シールド	A4 (シールド線接続)			16			

●コネクタ型番(ユニット側)

種類	メーカー	型番
電線対電線接続コネクタ	JST	J21DF-20V-KX-L
リセ・コンタクト	JST	SJ2F-002GF-P1.0

●コネクタ型番(ツール側)

種類	メーカー	型番
コネクタ	JAE	SRCN6A21-16S

■中継 大型センサーケーブル(120A 用) 型式: UK-ACGB2-\*\*(\*\*:ケーブル長)



種類	メーカー	型番
ツール側 コネクタ	JAE	SRCN6A21-16S
ユニット側 コネクタ	JAE	SRCN1A21-16P

■ 制御電源ケーブル(すべてのユニット共通) 型式: UK-DCGPD-\*\*(\*\*:ケーブル長)



線 色	信号内容	ピンNo.	マークチューブNo.
赤	DC24V	1	
白	DC OV	2	
黒	FG	3	Е

●コネクタ型番(ユニット側)

種類	メーカー	型番	仕様
	フェニックス・	MC 1.5/3-STF-3.81	適応電線サイズ
コイクタ	コンタクト		AWG20~22 または 0.3mm <sup>2</sup> ~0.5mm <sup>2</sup>

ご指定がない場合、制御電源ケーブルはコネクタのみの出荷になります。

・制御電源ケーブル(2m)をご希望のお客様は上記型番にて発注お願いします。

■STOP 信号ケーブル 型式: UK-STPG-\*\*(\*\*:ケーブル長)

2



●コネクタ型番(ユニット側)

黒

No.	種類	メーカー	型番	仕様
1	コネクタ	フェニックス・	MC 15/2-STE-201	適応電線サイズ
	コイクタ	コンタクト	WIG 1.5/ 2-31F-3.61	AWG20~22 または 0.3mm <sup>2</sup> ~0.5mm <sup>2</sup>

・ご指定がない場合、STOP 信号ケーブルはコネクタのみの出荷になります。

・STOP 信号ケーブル(2m)をご希望のお客様は上記型番にて発注お願いします。

■PC 通信ケーブル(クロス) 型式:G-PC-CABEL-C

● ケーブル外形図



■PC 通信ケーブル(ストレート) 型式:G-PC-CABLE-S

標準ケーブル長[m]	2

●ケーブル外形図

8

1







■軸間通信ケーブル型式:F-SPINDLE-CABLE

●ケーブル外形図



■軸間通信コネクタ 型式:G-END (2個:1セット)

●ケーブル外形図



	No.	線色
	 1	緑/白
1	2	緑
	3	橙/白
	 4	青
	 5	青/白
l	6	橙
	 7	茶/白
	 8	茶

()

■ 拡張 I/O ケーブル 型式: UK-GIO



#### ●コネクタ型番(ユニット側)

0

種類	メーカー	型番
ケース	HRS	D X - 6 8 - C V 1
コネクタ	HRS	DX31A-68P(50)

・拡張 I/O ケーブル(2m)をご希望のお客様は上記型番にて発注お願いします。 また、使用距離、使用環境によって全長やコネクタ形状を変更する場合は、 お客様でケーブルを選定および、用意してください。 第1章 はじめに



●コネクタピン配置

ピン No.	配線色※	内容	ピンNo.	配線色※	内容
1	青・赤 1	IN COMMON1	35	緑・赤 4	OUT COMMON1
2	青・黒1	IN COMMON2	36	緑・黒 4	OUT COMMON2
3	桃・赤 1	運転準備	37	橙・赤 4	OUT DATA1
4	桃・黒 1	リセット	38	橙・黒 4	OUT DATA2
5	緑・赤 1	逆転	39	灰・赤 4	OUT DATA3
6	緑・黒 1	正転	40	灰・黒 4	OUT DATA4
7	橙・赤 1	スタート	41	青・赤連続	OUT DATA5
8	橙・黒 1	サイクルスタート	42	青・黒連続	OUT DATA6
9	灰・赤 1	サイクルカウントアッフ゜	43	桃・赤連続	OUT DATA7
10	灰・黒 1	サイクルカウントクリア	44	桃・黒連続	OUT DATA8
11	青・赤 2	ステップ IN 1	45	緑・赤連続	OUT DATA9
12	青・黒 2	ステップ IN 2	46	緑・黒連続	OUT DATA10
13	桃・赤 2	ステップ IN 3	47	橙・赤連続	OUT DATA11
14	桃・黒 2	ステップ IN 4	48	橙・黒連続	OUT DATA12
15	緑・赤 2	ステップ IN 5	49	灰・赤連続	OUT DATA13
16	緑・黒 2	ステップ IN 6	50	灰・黒連続	OUT DATA14
17	橙・赤 2	ステップ IN 7	51	青・長赤 1	OUT DATA15
18	橙・黒 2	ワーク 9-16 選択	52	青・長黒1	OUT DATA16
19	灰・赤 2	ワーク 17-24 選択	53	桃・長赤 1	OUT DATA17
20	灰・黒 2	ワーク 1 (9/17)	54	桃・長黒 1	OUT DATA18
21	青・赤 3	ワーク 2(10/18)	55	緑・長赤 1	OUT DATA19
22	青・黒 3	ワーク 3(11/19)	56	緑・長黒1	OUT DATA20
23	桃・赤 3	ワーク 4(12/20)	57	橙・長赤 1	OUT DATA21
24	桃・黒 3	ワーク 5(13/21)	58	橙・長黒 1	OUT DATA22
25	緑・赤 3	ワーク 6(14/22)	59	灰・長赤 1	OUT DATA23
26	緑・黒 3	ワーク 7(15/23)	60	灰・長黒 1	OUT DATA24
27	橙・赤 3	ワーク 8(16/24)	61	青・長赤 2	OUT DATA25
28	橙・黒 3	自動/各個	62	青・長黒 2	OUT DATA26
29	灰・赤 3	Auto Z/C チェック OFF	63	桃・長赤 2	OUT DATA27
30	灰・黒 3	ID データクリア	64	桃・長黒 2	OUT DATA28
31	青・赤 4	Manual Z/C チェック	65	緑・長赤 2	OUT DATA29
32	青・黒 4	データセレクト 0	66	緑・長黒 2	OUT DATA30
33	桃・赤 4	データセレクト 1	67	橙·長赤 2	OUT DATA31
34	桃・黒 4	データセレクト 2	68	橙·長黒 2	OUT DATA32



# 第2章 据え付け

以下の項目に従ってG型システムをご使用ください。

No.	項目	内容	参照項
1	使用周囲環境	冷却 / 暖房設備の設置	PAGE 1-13
2	ユニットの周辺機器	サーキットプロテクタ、ノイズフィルター、 トランス容量の選択	PAGE 2—3
3	制御機器(I/O)の選択	必要な制御信号のみ接続	PAGE 2—4
4	ユニットスイッチの設定	出荷時設定(ユニット取付前に確認)	PAGE 2—15
5	ユニットの取り付け	外形・取付寸法・取付条件からユニットを 制御盤に取付	PAGE 2-18
6	入力電源の接続	ユニット付属のコネクタによる 入力電源配線接続	PAGE 3—3
7	ツールケーブルの配線	ツールケーブルの配線、およびツールの 設置方法	PAGE 3-5
8	各種ケーブルの配線	各種ケーブルの配線 ・RS232C 通信ケーブル ・PC 通信ケーブル (クロス/ストレート) ・STOP 信号ケーブル ・軸間通信ケーブル ・軸間通信コネクタ	PAGE 3−7~
9	電源投入前の確認	ケーブル接続・配線および電源電圧の確認	PAGE 3-2
10	PC との接続	Ethernet インターフェイスから G型ユーザーコンソールとの通信	PAGE 3-15
11	設定値入力	G型ユーザーコンソールから設定 ・締付パラメーター設定 ・フィールドバス設定 など (締付パラメーターは表示器でも設定可能)	PAGE6-2 《ユーザー コンソール 取扱説明書》
12	試運転	初期動作の確認	PAGE 3-27

# <u>2-1. ユニットの周辺機器</u>

●推奨サーキットプロテクタ

ユニット形式	サーキットプロテクタ形式(メーカー:三菱電機)
UEC-G024	CP30-BA 3P 1-SD 5A
UEC-G060	CP30-BA 3P 1-SD 10A
UEC-G120	CP30-BA 3P 1-SD 20A

▲ ・サーキットプロテクタには遅延動作タイプを使用してください。

●推奨ノイズフィルター

ユニット形式	ノイズフィルター形式(メーカー:COSEL
UEC-G024	TAH-06-683
UEC-G060	TAH-10-683
UEC-G120	不要

●推奨トランス容量

ユニット形式	トランス容量				
UEC-G024	0.3kVA	×	軸数分		
UEC-G060	0.8kVA	×	軸数分		
UEC-G120	3.0kVA	×	軸数分		

# <u>2-2. 外部制御信号の接続</u>

# <u>2−2−1. 適合プラグ(I/O)</u>

メーカー	-:住友 3M	
種類	: ケーブルコネクタ	型式:10126-3000PE
仕様	: 適応電線サイズ AWG24~	30 または 0.2mm <sup>2</sup> ~0.05mm <sup>2</sup>
種類	:ケーブルコネクタケース	型式:10326-52A0-008

### <u>2-2-2. PLC IO 信号(MASTER 軸)</u>



ピン No.	信号名	IN/OUT	機能・用途説明
1	IN COMMON	IN	入力信号コモン(両極性)
2	STOP	IN NC	"OFF"にすることで、締付動作を停止します。(非常停止信号)
3	RESET	IN NO	"ON"にすることで、締付動作を停止して、ユニットの LED 表示や PLC I/O 出力信号を消去します。
4	REVERSE	IN NO	″ON″の間、選択したパラメーター番号でツールは逆回転 します。
5	START	IN NO	″ON″にすることで、選択したパラメーター番号で 締付動作を開始します。
6	BYPASS	IN NO	"ON"の間、ユニットを BYPASS 状態にします。
7	Auto Z/C CHECK OFF	IN NO	"ON"にしてから、START 信号を"ON"にすることで、 締付動作開始前にトルクトランスデューサーの自己診断を 実施しません。
8	WORK SELECT 1	IN NO	ローク1~1~4を選択できます
9	WORK SELECT 2	IN NO	ワーク1~4を選択できます。 ワーク5以降を使用するには、オプションの拡張 IO か
10	WORK SELECT 3	IN NO	各種フィールドバスユニットが必要です。
11	WORK SELECT 4	IN NO	
12	SENSOR	IN NO	ヒン穴コントロール用 センサ人力。
13	テータセレクト	IN NO	バンク切替人力
14	OUT COMMON	OUT	出力信号コモン(両極性)
15	OUT DATA 0	OUT NO	
16	OUT DATA 1	OUT NO	
17	OUT DATA 2	OUT NO	
18	OUT DATA 3	OUT NO	
19	OUT DATA 4	OUT NO	
20	OUT DATA 5	OUT NO	データセレクト信号によってシステム状態を外部出力します。
21	OUT DATA 6	OUT NO	
22	OUT DATA 7	OUT NO	
23	OUT DATA 8	OUT NO	
24	OUT DATA 9	OUT NO	
25	OUT DATA 10	OUT NO	
26	OUT DATA 11	OUT NO	

第2章据え付(ナ = IN:入力信号 OUT:出力信号 NC:ノーマルクローズ NO:ノーマルオープン



# <u>2-2-3. PLC IO 信号(メインシステム: MASTER 軸 OUTDATA 信号)</u>

13 番	ピン No.	OUT DATA	信号名	機能・用途説明		
				締付動作を終了したユニットの内、		
	15	OUT DATA 0	TOTAL NOK	1 軸でも締付結果が NOK の場合、		
				″ON″になります。		
				締付動作を終了したユニットの		
	16	OUT DATA 1	TOTAL OK	締付結果がすべて OK の場合、		
				″ON″になります。		
				接続したユニットの内、1 軸でも		
	17	OUT DATA 2	TOTAL ALARM	システムまたは締付動作中に異常が		
				発生した場合、"ON"になります。		
				接続したすべてのユニットが外部からの		
	18	OUT DATA 3	TOTAL READY	入力信号に対して動作可能な場合、"ON"		
OFF				になります。		
	10			軸が締付動作中・逆転動作中に"ON"に		
	19	OUT DATA 4	TOTAL WORKING	なります。		
	20	OUT DATA 5	WORK SELECT BIT 0	WORK SELECT BIT 0~4 の選択信号の		
	21	OUT DATA 6	WORK SELECT BIT 1	組み合わせで選択したワーク選択番号		
	22	OUT DATA 7	WORK SELECT BIT 2	を折り返して"ON"になります。		
	23	OUT DATA 8	WORK SELECT BIT 3			
	24	OUT DATA 9		使用しません		
	25	OUT DATA 10	DATA AVAILABLE	ユニットに締付結果が存在する場合、		
				″ON″になります。		
	26	OUT DATA 11	SPINDLE IN BYPASS	接続したユニットの内、1 軸でも		
				BYPASS 状態の場合、"ON"になります。		
	15	OUT DATA 0	NOK(MASTER 軸)	MASTER 軸の締付結果が判定範囲外で		
				終了した場合、"ON"になります。		
	16 OUT DATA		STEP OK(MASTER 軸)	MASTER 軸の STEP 締付結果が判定範囲内		
				終了した場合、"ON"になります。		
	17	OUT DATA 2 ALARM (MASTER 軸)		MASTER 軸のシステムまたは締付動作中		
				に異常が発生した場合 ON になります。		
	18	OUT DATA 3	READY (MASTER 軸)	MASTER 軸が外部からの人力信号に		
				対して動作可能な場合"ON"になります。		
ON	19	OUT DATA 4	WORKING (MASTER 軸)	MASTER 軸が締付動作中に"ON"に		
				なります。		
	20	OUT DATA 5	PAR SELECT BIT 0 : MASTER			
	21		PAR SELECT BIT 1 : MASTER	使用パラメーター番号を出力します。		
	22		PAR SELECT BIT 2 : MASTER	(1~64 までの出力となります。		
	23		PAR SELECT BIT A · MASTER	65~96 は出力不可。)		
	25	OUT DATA 10	PAR SELECT BIT 5 · MASTER			
		201 2/11/10		MASTER 軸が BYPASS(軸切り)状能の		
	26	OUT DATA 11	BYPASS (MASTER 軸)	場合、"ON"になります。		

# <u>2-2-4. PLC IO 信号(メインシステム:SLAVE 軸)</u>

ピン No.	信号名	IN/OUT	機能・用途説明
1	IN COMMON	IN	入力信号コモン(両極性)
2		IN NC	使用しません。
3		IN NO	使用しません。
4		IN NO	使用しません。
5		IN NO	使用しません。
6	BYPASS	IN NO	″ON″の間、ユニットを BYPASS 状態にします。
7		IN NO	使用しません。
8		IN NO	使用しません。
9		IN NO	使用しません。
10		IN NO	使用しません。
11		IN NO	使用しません。
12	SENSOR	IN NO	ピン穴コントロール用 センサ入力。
13		IN NO	使用しません。
14	OUT COMMON	OUT	出力信号コモン(両極性)
15	NOK (SLAVE 軸)	OUT NO	SLAVE 軸の締付結果が判定範囲外で終了した場合、
15			″ON″になります。
10			SLAVE 軸の STEP 締付結果が判定範囲内で
10	STEP OK (SLAVE 軸)	OUT NO	終了した場合、"ON"になります。
47			SLAVE 軸のシステムまたは、締付動作中に異常が
17	ALARM (SLAVE 蚶)	OUT NO	発生した場合、"ON"になります。
10			外部からの入力信号に対して SLAVE 軸が
18	READY (SLAVE 軸)	OUT NO	動作可能な場合、"ON"になります。
19	WORKING (SLAVE 軸)	OUT NO	SLAVE 軸の締付動作中に"ON"になります。
20	PAR SELECT BIT 0 : SLAVE	OUT NO	
21	PAR SELECT BIT 1 : SLAVE	OUT NO	
22	PAR SELECT BIT 2 : SLAVE	OUT NO	使用ハフメーダー奋号を出力します。
23	PAR SELECT BIT 3 : SLAVE	OUT NO	(1~64 までの出力となります。
24	PAR SELECT BIT 4 : SLAVE	OUT NO	оо эо IФШ \Л (L H) ° )
25	PAR SELECT BIT 5 : SLAVE	OUT NO	
26	BYPASS (SLAVE 軸)	OUT NO	SLAVE 軸が BYPASS(軸切り)状態の場合、 ″ON″になります。

IN:入力信号 OUT:出力信号 NC:ノーマルクローズ NO:ノーマルオープン



※上図は NPN タイプの接続例になります。



<u>2-2-6. 入出力信号説明</u>

【入力信号】

・ここでは、標準 I/O で使用している入力信号について記載しています。 フィールドバスや拡張 I/O で使用している入力信号に関しては、 <sup>主意</sup> PAGE4-4「入力信号説明」を参照してください。

OPERATION PREPARATION:運転準備

ON にて動作可、OFF にて動作を停止します。

RESET:リセット

RESET 信号を"ON"にすることで、締付結果判定の出力信号が消えます。 RESET 信号が"ON"の時、締付動作は開始できません。また、締付動作中に RESET 信号を"ON"にした場合は、締付動作は停止しますが、停止直前の締付結果データを 保持します。

#### REVERSE:ツール逆転

また、メインシステムでは WORK SELECT BIT0~4 信号によって選択した ワーク番号の使用軸番号を対象に、設定した回転速度でツールは逆方向に回転します。 ただし、下記の条件で REVERSE 信号を立ち上げた場合、逆回転は開始しません。

- ◆ 締付動作中(WORKING 信号"ON"時)
- ◆ ALARM 信号″ON″時や RESET 信号″ON″時
- ◆ 既に REVERSE 信号"ON"の時
- ◆ ユニットが BYPASS 状態
- ◆ ユニットが STOP 状態
- ◆ CAL スイッチによる CAL 電圧チェック中

START:締付け開始

START 信号のレベル入力("OFF"→"ON")で、WORK SELECT BIT 0~4 信号によって選択したワーク番号と SELF CHECK DISABLE 信号を読み込み、 締付動作を開始します。締付開始から締付終了時まで、ユニットの WORKING 信号は "ON"になります。締付動作中に START 信号を"OFF"にすれば締付動作は停止します。 また、下記の条件で START 信号を立ち上げた場合、締付けを開始できません。

- ◆ ALARM 信号"ON"時や RESET 信号"ON"時
- ◆ REVERSE 信号"ON"時
- ◆ ユニットが BYPASS 状態(設定値編集中、通信中など)
- ◆ ユニットが STOP 状態
- ◆ CAL スイッチによる CAL 電圧チェック中

BYPASS : 軸切り

BYPASS 信号を"ON"にすると、選択した軸番号のユニットは BYPASS 状態になり、 締付結果判定の出力信号や BYPASS 以外の LED 表示が消えます。また、締付動作中 に BYPASS 状態になった場合、締付動作は停止しますが、停止直前の締付結果デー タを保持します。

#### AUTO Z/C CHECK OFF:トルクトランスデューサーセルフチェック無効

AUTO Z/C CHECK OFF 信号を"OFF"にすることで、START 信号入力時に 接続しているすべてのユニットは Z/C チェックを実行します。

(Z/C チェック:トルクトランスデューサーの ZERO 電圧と CAL 電圧をチェックする)
 トルクトランスデューサーの Z/C チェックが不要な場合、START 信号入力時に
 AUTO Z/C CHECK OFF 信号を"ON"にすることで、セルフチェックを実行せず
 に締付動作を開始します。また、AUTO Z/C CHECK OFF 信号が"ON"時の
 締付動作に使用する ZERO 電圧は最新のチェック時の値を使用します。

トルクトランスデューサーの ZERO 電圧のチェックは締付開始時以外に 以下のタイミングで実施します。

- ◆ 制御電源投入時
- ◆ RESET 信号"ON"時
- ◆ Manual Z/C チェック使用時

データセレクト:バンク切替

データセレクト信号を切り替えることで、出力信号のバンクを切り替えます。

#### WORK SELECT 1~4:ワーク選択番号(BIT)

WORK SELECT 1~4 信号で、締付するワークを選択します。

SENSOR:センサ入力

ピン穴コントロール/位置あわせ締付の SENSOR 信号を入力します。

【出力信号】



・ここでは、標準 I/O で使用する出力信号について記載しています。 フィールドバスや拡張 I/O、そして PLC 出力レイアウトで使用する 出力信号に関しては、PAGE 4-8「出力信号説明」を参照してください。

#### NOK:締付け NOK

締付結果が判定範囲外で終了した場合に "ON" になります。 ※締付動作が終了してから"ON" になります。

#### TOTAL NOK : 総合 NOK

動作や判定の対象となった軸番号のユニットで1軸でもNOKで締付終了した 場合に"ON"になります。また、動作や判定の対象となった軸番号のユニットが すべて BYPASS 状態で START 信号を"ON"にした場合にも"ON"になります。 ※締付動作が終了してから"ON"になります。

STEP OK: 締付 STEP OK

締付ステップの結果が判定範囲内で終了した場合に"ON"になります。

TOTAL OK :総合 OK

動作や判定の対象となった軸番号のユニットですべてのユニットが OK で 締付終了した場合に"ON"になります。 ※締付動作が終了してから"ON"になります。

NR FAILURE : ナットランナ異常

システムチェック、または締付動作中に異常を検出した場合に"ON"になります。 ※ALARM 信号"ON"時、READY 信号は "OFF" となって締付動作は開始できず、 CAL スイッチによる CAL 電圧チェックができません。

#### TOTAL ALARM:総合システム異常/異常終了

動作や判定の対象となった軸番号のユニットで1軸でも異常を検出した場合に "ON"になります。

※TOTAL ALARM 信号"ON"時、READY 信号は "OFF" となって締付動作は開始できず、 CAL スイッチによる CAL 電圧チェックができません。

WORKING:動作中

ユニットが締付動作中に "ON" になります。START 信号や REVERSE 信号による 締付動作が終了した場合や、STOP 信号や RESET 信号による締付動作を中断した場 合、WORKING 信号は "OFF" になります。

#### READY:レディー

ユニットが PLC などの外部機器からの入力信号に対して、システムが動作可能な 場合に "ON" になります。下記の条件の場合、READY 信号は "OFF" になります。

- ◆ 制御電源投入時の初期処理中
- ◆ ALARM 信号"ON"時
- ◆ ユニットが BYPASS 状態
- ◆ ユニットが STOP 状態
- ◆ 駆動電源が OFF 状態
- ◆ RESET 信号"ON"時

#### BYPASS:軸切り

ユニットが BYPASS(軸切り)状態の場合に "ON" になります。

- ユニットが RUN(動作可能)状態の場合、BYPASS 信号は "OFF" になります。
- ※メインシステムでは締付動作開始時に BYPASS 状態のユニットは

締付判定において無視します。

#### BYPASS YES : BYPASS 有り

接続しているすべてのユニットで1軸でも BYPASS(軸切り)状態の場合に "ON" になります。

PAR SELECT BIT 0~4 : パラメーター番号折り返し(BIT)

選択したパラメーター番号 1~32 を折り返して"ON"になります。

#### WORK SELECT BIT 1~4 :ワーク選択番号折り返し(BIT)

選択したワーク番号 1~4 を折り返して"ON"します。

#### ※各軸のNOK/OK信号について※

途中ステップにも判定を設定している時、各軸のNOK/OK信号は締付途中でも出力 されるので、締付完了の最終的な判定はマスターから出力される総合判定の信号 (TOTAL OK/NOK)で判断するようにして下さい。

- ・途中ステップの判定をシーケンサ等に取り込む時は、そのステップ内にステップIN・OUT を設定して判定を確実に取り込むようにして下さい。
- ステップIN・OUTを設定しないと、ステップ終了直後に出力される判定信号のON時間が 短すぎてシーケンサ等に取り込めない場合があります。

各軸NOK/OK信号出力タイミング表

O:出力する ×:出力しない

各軸の判定内容	途中ステップ回転中に START信号をOFF		途中ステッ START信	ップ終了後 号をOFF	最終ステップ 終了後
	判定有り	判定無し	判定有り	判定無し	判定有り
トルク判定	OK: × NOK:O	×	0	×	0
スナッグトルク判定	OK: × NOK:O	×	0	×	0
角度判定	OK: × NOK:O	×	0	×	0
初期判定	OK: × NOK:O	×	0	×	0
サイクル判定	×	×	0	×	0

#### 第2章 据え付け =

<u>2-2-7. 締付けタイミングチャート</u>

OFF	: PLC から見て接点	「開」
ON	: PLC から見て接点	「閉」



#### ●繰り返し回数 2回



第2章 据え付け

●締付パラメーター選択信号とスタートのタイミング



- START 信号は、READY・STOP・RESET・REVERSE・ALARM の信号と インターロックを取ってください。
  - ALARM 信号が"ON"の場合、すべての動作指令を実行しません。
     PLC I/O 入力信号「BYPASS」を"ON"すると、すぐにユニットは
  - PLC I/O 出力信号「BYPASS」を"ON"」など、すてにユニットは PLC I/O 出力信号「BYPASS」を"ON"にします。また、BYPASS 状態の ユニットは PLC I/O 出力信号「OK」、「NOK」が" ON"になりません。

## <u>2-3. ユニットスイッチの設定</u>

<u>2-3-1. 軸番号スイッチの設定</u>



各ユニットの軸番号を設定する場合は、ユニット正面のロータリースイッチで 設定します。表示器が取り付けられている場合は、表示器下部の2ヶ所のねじを 弛めて取り外してください。

※軸番号を設定する場合は、ユニットの制御電源がOFFの状態で変更してください。

	•						
番号	設定	番号	設定	番号	設定	番号	設定
01	1 軸目	09	9 軸目	17	17 軸目	25	25 軸目
02	2 軸目	10	10 軸目	18	18 軸目	26	26 軸目
03	3 軸目	11	11 軸目	19	19 軸目	27	27 軸目
04	4 軸目	12	12 軸目	20	20 軸目	28	28 軸目
05	5 軸目	13	13 軸目	21	21 軸目	29	29 軸目
06	6 軸目	14	14 軸目	22	22 軸目	30	30 軸目
07	7 軸目	15	15 軸目	23	23 軸目	31	31 軸目
08	8 軸目	16	16 軸目	24	24 軸目	32	32 軸目

・ユニットの軸番号は重複して設定できません。 ・軸番号に「00、33~99」を設定した状態で制御電源を投入すると、

<u>∕•</u>→ 注意

アラーム信号 A.09-09「軸番号設定エラー」が発生します。 制御電源を OFF にして軸番号を変更してください。

#### <u>2-3-2. 特殊機能 SW1 スイッチの設定</u>

締付に関する特殊機能を設定する場合は、ユニット前面の SW1 スイッチで設定します。表示器が取り付けられている 場合は、表示器のねじ(2ヶ所)を弛めて取り外してください。 ※<u>SW1ディップスイッチを設定する場合は、</u>



ユニットの制御電源がOFFの状態で変更してください。

番号	出荷設定	機能	設定内容
1	OFF	ZERO 電圧 チェック 有効範囲拡大 (±10%/±4%)	<ul> <li>・ONを設定した場合、ZERO電圧チェックの有効範囲を フルスケールトルクの±10%が使用範囲内とします。 オフセットツールを水平に取り付けた場合や連続締付 動作において前回の締付反力が残る場合に締付開始時に アラームが多発する場合は ON を設定してください。</li> <li>・OFFを設定した場合、ZERO電圧チェックの有効範囲を フルスケールトルクの±4%が使用範囲内とします。</li> </ul>
2	OFF	使用しません	
3	OFF	ツール ID への カウント保存禁止 (禁止/許可) 外部モニター	・ON を設定した場合、制御電源投入時に、ツール ID (プリアンプ)へのツールサイクルカウントを書き込み ません。通常は OFF を設定してください。
4	OFF	角度パルス出力 (0.1 度 / 1 度)	・ON を設定した場合、0.1 度毎に 1 パルスを出力します。 ・OFF を設定した場合、1 度毎に 1 パルスを出力します。
5	OFF	使用しません	
6	OFF	使用しません	
7	OFF	使用しません	
8	軸番号 ・1 : ON ・2~32 : OFF	通信軸設定 (MASTER/SLAVE)	<ul> <li>• ON を設定した場合、軸間通信の MASTER 軸として機能 します。PC や PLC の通信は MASTER 軸から実施します。</li> <li>• OFF を設定した場合、軸間通信の SLAVE 軸として機能 します。PC や PLC とは MASTER 軸を介して通信します。</li> </ul>

・システムを変更する場合、システムパラメーターD-No.003 [システム表示]

を変更します。

・メインシステムで使用する場合、SW1 の2 番を OFF に設定してください。

<u>2-3-3. 底面パネル SW2 スイッチの設定</u>



ユニットの機能に関する設定を変更する場合は、ユニット底面の SW2 スイッチに よって設定します。

SW2 ディップスイッチを設定する場合は、ユニットの制御電源が OFF の状態で 変更してください。

No.	出荷 設定	機能	設定内容			
1	OFF	AUX.コネクタ STOP 信号有効	ON を設定した場合、ユニット底面の AUX.コネクタから 接続した STOP 信号を ON にするまで、START 信号によって 締付動作を開始できません。STOP 信号については、 PAGE 3-23「AUX.インターフェイス」を参照してください。			
2	OFF	ユニット RUN/BYPASS スイッチ無効	ON を設定した場合、ユニット正面の RUN / BYPASS スイッチによって BYPASS 状態に切り替えることが できなくなります。BYPASS 状態への切替方法が PLC I/O 入力信号「BYPASS」のみになります。 (スイッチについては PAGE 5-5 を参照してください)			
3	OFF	STOP 信号常時 ON (STOP 信号解除)	<ul> <li>ON を設定した場合、PLC I/O 入力信号「STOP」が常時</li> <li>ON になります。この機能は装置を本稼動する場合、必ず</li> <li>OFF に設定してください。</li> </ul>			
4	OFF	使用しません				
5	OFF	使用しません				
6	OFF	使用禁止	メーカー調整用			
7	OFF	使用禁止	メーカー調整用			
8	OFF	使用禁止	メーカー調整用			

<u>2-4. ユニット外形・取付寸法</u>

2-4-1. UEC-G024、UEC-G060 、UEC-G120

型式		取り付け穴	質量 [kg]	放熱 ファン	平均 消費電力 (発熱量)	待機中の 消費電力 (発熱量)
	ダルマ穴	1 ヶ所 M4 ねじ (上部)	1 62	たし	約 29W	約 12W
010 0024	長穴	2 ヶ所 M4 ねじ (下部)	1.02	6	η <b>υ 2011</b>	小J 1211
	ダルマ穴	1ヶ所 M4 ねじ (上部)	1 0.9	<i>t</i> : 1	<u> 旅</u> 行 20\\/	幺- 1.0\\/
020-0000	長穴	2 ヶ所 M4 ねじ (下部)	1.90	ふし	示J 2011	<u></u> ምህ በረ የየ
	ダルマ穴	2 ヶ所 M4 ねじ (上部)	4.00	<b>±</b> (1	※5 1つ ////	約 101
	長穴	2ヶ所 M4 ねじ (下部)	4.90	めり	<b>ボリ 134</b> 77	ホ」Ⅰ∠₩

※消費電力・発熱量は、動作条件に大きく左右しますので、参考値としてください。

●UEC-G024, G060 外形図



●UEC-G120 外形図



【取り付けにおける注意事項】
 ユニットの取付ねじは、振動による脱落や誤動作などの原因と
 主意 ならないように指定のねじで確実に取り付けてください。

型式		取り付け穴	<b>質量</b> [kg]	放熱 ファン	平均 消費電力 (発熱量)	待機中の 消費電力 (発熱量)
UEC-G024	ダルマ穴 長穴	1 ヶ所 M4 ねじ (上部) 2 ヶ所 M4 ねじ (下部)	2.54	なし	約 32W	約 15W
UEC-G060	ダルマ穴 長穴	1 ヶ所 M4 ねじ (上部) 2 ヶ所 M4 ねじ (下部)	2.90	なし	約 41W	約 15W
UEC-G120	ダルマ穴 長穴	1 ヶ所 M4 ねじ (上部) 2 ヶ所 M4 ねじ (下部)	5.82	あり	約 137W	約 15W

※拡張ユニットを装着した場合の寸法は以下のようになります。

※拡張ユニット1の質量は0.42kg、拡張ユニット2の質量は0.5kgになります。 ※消費電力・発熱量は、動作条件に大きく左右しますので、参考値としてください。

●UEC-G024, G060 拡張ユニット取付外形図



● UEC-G120 拡張ユニット取付外形図



●制御盤取付条件

注意



- ・ユニットの内部に異物が入らないようにご注意ください。
- ・ユニットを安全に取り外すために 10mm 以上間隔を空けて配置してください。



第2章 据え付け。



<u>2-5. ツール寸法</u>

ツール寸法と取付条件はツール取り付け用プレートを設計するために使用します。



<u>2-5-1. ストレート形式</u>







(mm)

外形寸法 取付板 使用 トルク 型式 形状 厚み L1 L2 L3 W ØD1 ΦD2 Р Α В モータ センサ (参考) UNR-G613-50NT 288 UNR-G613-100NT UNR-G613-200NT 36 12 38 55 35 45 M6 9.5Sq G613 UNR-G613-300NT 312 9.0以上 (a) UNR-G613-400NT UNR-G640-800NT UNR-G640-1000NT 419 40 51 73 44 59 G640 内蔵 20 UNR-G640-1300NT M8 15.88Sq UNR-G100-1900NT 516 45 115 90 48 UNR-G100-2500NT φ76 UNR-G100-3700NT 570 57 30 120.5 94 58 19.0Sq 12.0 以上 G100 (b) UNR-G100-5400NT M10 *ф*90 UNR-G100-7000NT 654 80 40 150.5 128 70 25.4Sq UNR-G100-10000NT


# 第3章 配線・試運転

<u>3-1. ユニットへのケーブル配線</u>

●UEC-G024 • UEC-G060



3-2. 入力電源の接続

۵	【ケーブル配線における注意事項】
	・配線工事は、電気工事の専門家が実施してください。
注意	・感電防止のため、配線が終わるまで電源は入れないでください。

ユニットの右下部にある MOTOR POWER AC 200V-230V コネクタより駆動電源を 供給してください。



●駆動電源ケーブルピン配置

ピン番号	信号名	線色	説明
4	U	赤	
3	V	白	3 相交流電源 AC200~230Ⅴ
2	W	黒	
1	FG	緑	装置接地



・電源は必ず接地してください。また、接地端子(FG)は強電回路の設置と 共用は避けて、単独に第3種接地を実施してください。 ユニットの左中部にある CONTROL POWER コネクタから制御電源を供給して ください。制御電源用コネクタが付属しています。



- 1. 使用する電線と棒端子(フェルール)を用意してください。
  - ・適合電線サイズ ···· AWG 20~22 (0.3 mm <sup>2</sup>~0.5 mm <sup>2</sup>)
  - ・推奨棒端子(フェルール) … 型式: AI 0,5-6 WH (フェニックス・コンタクト)
- 2. 電線の絶縁被覆をむきます。(下図の寸法を必ず守ってください)



- 3. 圧着工具によって圧着してください。圧着後、電線の先端は棒端子の 長さと同じか、0.5 mmほど長いところで切断してください。
  - ・推奨圧着工具 … 型式: CRIMPFOX6 (フェニックス・コンタクト)
- コネクタの挿入口のねじを弛め、挿入口に棒端子を差し込んでください。
   コネクタの1つの挿入口に対して、1本の棒端子を差し込んでください。
- コネクタの挿入口のねじを締め、ユニットの左中部にある CONTROL POWER コネクタにケーブルを接続してください。
- ・電源は必ず接地してください。



- ・使用する電線サイズに合わせて棒端子を選定してください。棒端子の
   サイズが正しくない場合、圧着時に隙間ができて電線がぬけやすくなります。
- ・制御電源(直流 DC24V)は極性を間違えないように配線してください。 感電やユニットの故障のおそれがあります。

<u>3-3. ツールの配線と固定</u>

3-3-1. ツールの固定方法

ツールの設置時には機械的接触が無いように下記の点に注意してください。
 ・ケーブルなどの挟みこみ ・誤った取付位置(方法)
 また、ツール取り付け用プレートにボルトで確実にツールを固定してください。トルク精度が不安定になり、トルクを正常に検出できなくなることによってボルトの破断など機械的破損のおそれがあります。





ナットランナは取付板にボルトで取り付けてください。



ナットランナの本体には過度な締付を行わないで ください。モータや減速部破損の要因となります。

ナットランナのみを吊り下げずに、ナットランナを 正しく取り付けたナットランナ取付板を吊り下げて 使用するようにしてください。

 【取り付けにおける注意事項】
 ・ツールの締付時に強大なトルクが発生して、ツールの取付部分には 同等の力が加わります。そのため、ツールの取り付けの際は 仕様にあった場所に指定したねじを使って取り付けてください。
 ・ツールの内部は、機械部品とセンサーを含む電子部品で構成しています ので、強い振動や無理な力を与えないでください。
 ・短期間のサイクルタイムで高速動作させる場合、ツールの先端を 固定するため、かつ過剰な振動を防ぐためにシリンダークッション または、ショックアブソーバーを使用してください。衝撃によって <u>3-3-2. ツールケーブルの配線</u>



- 1. ナットランナを複数設置する際は、軸番号が 分かるようにシール等を貼り付けて区別して ください。
- 2. 動力ケーブルは、同じ番号の軸ユニットからの 外部ケーブルに接続してください。
- ナットランナが移動する場合は、ケーブルに ストレスの掛からないように設置・配線して ください。
- 4. ケーブルは、コネクタ部に力が加わらないよう 固定してください。

ナットランナ本体に固定する時は強く固定し 過ぎないよう注意してください。

<ケーブル配線時の注意>

ナットランナケーブルの可動部分については、フレキシブルチューブ内配線またはケーブルベア 配線を推奨します。また、ケーブル束の配線については断線防止の為、下記の点に注意してください。 ・ケーブルの自重軽減及び折り返し屈曲によるストレスを避ける為、多数の束で結束せず 数本に分けて結束してください。

・可動部でない箇所であっても、ケーブル束の自重が掛かりますので、角部分が直接ケーブルに
 接触しないよう注意してください。

【ケーブル接続における注意事項】 ・ケーブルを接続する際は、必ずユニットの制御電源を OFF にして 実施ください。ケーブルの抜き差しによって故障のおそれがあります。 ユニットへの電源の供給は仕様に合ったケーブルをご使用ください。 ケーブルを固定する場合、各種接続ケーブルのコネクタ部は 屈曲や自重によるストレスが加わらないようにしてください。 ・標準ツールケーブルの屈曲半径はできるだけ大きく(半径 110mm 以上) 取ってください。

# <u>3-4. 外部モニターインターフェイス</u>

<u>3-4-1. 適合プラグ(外部モニター)</u>

ユニット上面図

3-4-2. 外部モニター信号仕様

ピン番号	信 <del>号</del> 名	IN/OUT	内容
1	EA2	OUT	使用できません
2	EB2	OUT	使用できません
3	ANGLE PULSE	OUT	角度パルスモニター出力
4	ANGLE CW/CCW	OUT	正転逆転モニター出力
5	GND	-	モニター信号出力の GND
6	TD2	OUT	使用できません
7	MON1	OUT	電流モニター出力(10V:ユニット最大電流)
8	MON2	OUT	速度モニター出力(10V:ツール最高回転数)
9	TORQUE OUT	OUT	トルクアナログ電圧モニター出力

TORQUE OUT:トルクアナログ電圧信号

モニター電圧は、ZERO 電圧からフルスケールトルク時の CAL 電圧までを 約3.75 Vの電位差で表現します。ZERO 電圧とは、ツールが停止している状態の 電圧です。※ZERO 電圧は 0V ではありません。(-0.1V~+0.1V の範囲内) また、同じ型式のツールの場合においてもツール毎に ZERO 電圧は異なります。

(例) ZERO 電圧が-0.03V の場合、フルスケールトルク時の CAL 電圧は+3.72V となり、 電圧変化が⊿3.75V となります。

ANGLE PULSE:角度パルス信号 (5V TTL 信号)

角度パルスは、1度に対して1パルスを出力します。

※実際の回転角度とは、多少の誤差があります。(先端1回転:358~362パルス)

ANGLE CW/CCW:正転逆転パルス信号 (5V TTL 信号)

モーターが正転時に HI、逆転時 LOW の信号を出力します。



<u>3-4-3. 外部モニター機器のキャリブレーション方法</u>

ユニット表示器のリアルタイムモード(PAGE5-8 参照)の D-No.表示部を「1」 を表示した状態で表示器の CAL スイッチを押すと、TORQUE OUT に約⊿3.75V の 電位差で CAL 電圧を出力すると同時に、ユニットが認識しているトルク値を表示 部上段に表示します。外部モニター機器でトルク電圧を調整して、同じトルク値を 表示してください。

※無負荷での ZERO 電圧は 0V ではありません。ユニットやツール毎に ZERO 電圧値は異なりますので、外部モニター機器での補正が必要になります。



# <u>3-5. RS232C インターフェイス</u>

RS232C インターフェイスでは、締付結果データを出力します。

・ユニット正面 RS232C は上記の入出力専用になります。
 RS232C から ID データなどの情報を入力する場合は、
 拡張ユニット 2 (型式: UEC-GCF)が必要になります。
 拡張ユニット 2 の RS232C-2 インターフェイスから入力してください。

3-5-1. 適合プラグ(RS232C)

ユニット正面図

ピン番号	信号名	IN/OUT	内容
1	N.C.	_	使用しません。
2	RxD	IN	ID データ入力
3	TxD	OUT	動作結果データ出力
4	DTR	OUT	常時オン出力
5	GND	-	信号グランド
6	N.C.	-	使用しません。
7	RTS	OUT	常時オン出力
8	N.C.	-	使用しません。
9	N.C.	-	使用しません。



## <u>3-5-2. RS232C 通信仕様</u>

ユニット RS232C ポート設定は、工場出荷時に下記のように設定されます。 システム設定モード(PARNo.表示部: SYS)の D-No. [208~211]から変更できます。 変更方法は PAGE 5-15 ~、設定範囲は PAGE 6-11 ~を参照してください。

同期方式	調歩同期方式	D−No.208 [通信速度]	38400bps
通信モード	半二重方式	スタートビット	1ビット
D-No.211[データ長]	8ビット	D-No.210 [ストップビット]	2ビット
エラー制御	なし	D-No.209 [パリティー]	なし



ユニットの制御電源投入時に PLC 受信バッファをクリアしてください。
 ノイズなどの影響によってゴミデータが出力された場合、データずれの
 原因となります。

# <u>3-5-3. RS232C 締付結果出力(メインシステム)</u>

メインシステムでは出力するデータ形式を ASCII 形式か BCD 形式から選択 できます。出力項目の割り付けはG型ユーザーコンソールの 「RS232C 出力フォーマット」の「出力フォーマット」で設定します。 出力可能なデータ項目は以下のようになります。

●出力データフォーマット(ASCII 形式)

締付結果データの出力順は、「ヘッダー」→軸番号1の「軸データ」→ 軸番号2の「軸データ」→ ··· → 軸番号32の「軸データ」→「フッター」 の順番に出力します。(ヘッダーの出力条件は変更できます) また、軸データは接続軸分のデータを出力します。

山土酒日	パイト粉	焼けゴーク	メインフォーマット									
		そうこう	1word		2word		3word		4word		5word	
ワークサイクルカウント	8	123456			1	2	3	4	5	6		
日付	10	2018/09/28	2	0	1	8	/	0	9	/	2	8
時間	8	12:34:56	1	2	:	3	4	:	5	6		
		NOK	Ν	0	К							
メイン判定	Α	ОК	0	К								
<b>※</b> 1	4	ALARM	Α	L	Α	R						
		STOP	S	Т	0	Р						
ワーク番号(1~24)	2	2		2								

・メインフォーマット出力項目(ASCII形式)

※1:(20H)はスペースコード(空欄)になります。

・軸フォーマット出力項目(ASCⅡ形式)

山 カ 頂日 パノ レ 粉付 軸 フォーマット												
田刀項日		データ	1w	vord 2word		3	word	4word		5word		
ピークトルク※2	8	123.4		1	2	3		4	判定			
最終角度※2	8	123.4		1	2	3		4	判定	<u></u>		
締付時間※2	6	12.3		1	2		3	判定				
勾配率	6	12.3			1	2		3				
スナッグトルク※2	8	123.4		1	2	3		4	判定			
最終トルク※2	8	123.4	<u> </u>	1	2	3		4	判定	<u></u>		
軸番号(1~32)	2	1	<u> </u>	1								
モード番号(1~48)	2	2	<u> </u>	2								
パラメーター番号(1~96)	2	3		3								
軸ステップカウント※3	8	123456	0	0	1	2	3	4	5	6		
ステップ番号	2	4		4								
		NOK	Ν	0	Κ	<u>ш</u>						
		OK	0	Κ		ш						
軸判定	4	ALARM	А	L	А	R						
		STOP	S	Т	0	Ρ						
		BYPASS			<u> </u>							
ピーク電流※2	10	12.3	<u> </u>		<b>—</b>	<u> </u>	1	2	•	3	判定	ш
ピーク電流時角度※2	6	123.4	<u> </u>	1	2	3		4				
回転ねじ山数※2	8	12.3	<u> </u>	1	2		3	判定		<u></u>		
CAL 電圧※2	6	3.70	<u> </u>	3		7	0	<u> </u>				
ZERO 電圧※2	6	-0.123	-	0		1	2	3				
NOK $\Box - F(BIN)$	4	0000	0	0 00	00	00						
アラームコード(BIN)	4	5-1	0	0 00	05	01						
下限トルク設定値	6	123.4	<u> </u>	1	2	3		4				
上限トルク設定値	6	123.4	<u> </u>	1	2	3		4				
下限角度設定値	6	123.4		1	2	3		4				
上限角度設定値	6	123.4		1	2	3		4				
最終下限トルク設定値	6	123.4		1	2	3		4				
最終上限トルク設定値	6	123.4		1	2	3		4				
スナッグ上限トルク設定値	6	123.4		1	2	3		4				
RS232C#1 data	可変※4	E0H	D	Α	Т	Α		#	# 1		(8 バ	イト)
RS232C#2 data	可変※4	E1H	#	2							(3 バ	イト)
RS232C#3 data	可変※4	E2H	#	3							(2 バ	イト)
RS232C#4 data	可変※4	E3H	4								(1バ	イト)

※2:上下限範囲の設定値が存在する出力項目については、それぞれ符号、結果表示 (小数点含む)、判定コード、最初に発生した締付 NG 項目の順番で結果出力します。

'<u>−</u> 123. 5<u>L</u>' ① ②

①符号

表示	内容
スペース (20H)	+値
– (2DH)	一値

2)¥I	完		_	ド
<b>_</b> /T'	ᄮ	_		

表示	内容
スペース (20H)	上下限範囲内・警告なし(ピーク電流)
H (48H)	上限範囲外・上限警告(ピーク電流)
L (4CH)	下限範囲外・下限警告(ピーク電流)

※3:「軸ステップカウント」は、7桁(百万の位)まで出力します。

※4:RS232C#1~#4 data は合計して 128 バイトまで設定できます。

●出力データフォーマット(BCD 形式)

締付結果データの出力順は、「メインフォーマットデータ」→「軸番号1の 軸フォーマットデータ」→「軸番号2の軸フォーマットデータ」→ ··· → 「軸番号32の軸フォーマットデータ」の順番に出力します。 また、軸フォーマットは接続軸分のデータを出力します。

・メインフォーマット出力項目(BCD 形式)

山土酒日	バイト粉	統计データ	メインフォーマット				
山刀項日		がどうテージ	1w	ord	2w	ord	
ワークサイクルカウント	4	123456	00	12	34	56	
日付	4	2018/9/28	20	18	09	28	
時間	4	12:34:56	12	34	56	00	
		NOK	00	01	-	-	
		ОК	00	02	-	-	
	2	ALARM	00	04	-	-	
		STOP	00	08	-	-	
ワーク番号(1~24)	2	2	00	02	-	-	

山土道日	ポイト教 締付		軸フォーマット					
日ノ項日	ハ1 「致	データ	1w	vord	rd 2wo			
ピークトルク※5	4	123.4	00	12	34	01		
最終角度※5	4	123.4	00	12	34	01		
締付時間※5	4	12.3	00	01	23	01		
勾配率	4	12.3	00	01	23	01		
スナッグトルク※5	4	123.4	00	12	34	01		
最終トルク※5	4	123.4	00	12	34	01		
軸番号(1~32)	2	1	00	01	-	-		
モード番号(1~48)	2	2	00	02	-	-		
パラメーター番号(1~96)	2	3	00	03	-	-		
軸ステップカウント※6	4	123456	00	12	34	56		
ステップ番号	2	4	00	04	-	-		
		NOK	00	01	-	-		
		OK	00	02	-	-		
軸判定	2	ALARM	00	04	-	-		
		STOP	00	08	-	-		
		BYPASS	00	00	-	-		
ピーク電流※5	4	12.3	00	01	23	01		
ピーク電流時角度※5	4	123.4	00	12	34	01		
回転ねじ山数※5	4	12.3	00	01	23	01		
CAL 電圧※5	4	3.512	00	35	12	03		
ZERO 電圧※5	4	-0.123	00	01	23	13		
NOK コード(BIN)	4	0000	00	00	00	00		
アラームコード(BIN)	4	5-1	05	01	00	00		
下限トルク設定値※5	4	123.4	00	12	34	01		
上限トルク設定値※5	4	123.4	00	12	34	01		
下限角度設定值※5	4	123.4	00	12	34	01		
上限角度設定值※5	4	123.4	00	12	34	01		
最終下限トルク設定値※5	4	123.4	00	12	34	01		
最終上限トルク設定値※5	4	123.4	00	12	34	01		
スナッグ上限トルク設定値※5	4	123.4	00	12	34	01		

第3章 配線·試運転。

・軸フォーマット出力項目(BCD 形式)

※5:2word で最大6桁表示(小数点なし)、符号、小数点以下桁数の順番で結果出力します。

56 <u>0 2</u> 12 34

(A)(B)

(A)符号

(B)小数点以下桁数

表示	内容
0	+値
1	一値

表示	内容
0	小数点以下なし
1	小数点以下1桁
2	小数点以下 2 桁
3	小数点以下3桁
4	小数点以下 4 桁
5	小数点以下 5 桁

※6:「軸ステップカウント」は、7桁(百万の位)まで出力します。

# Memo

# <u>3-6. Ethernet インターフェイス</u>

Ethernet インターフェイスは、windows®搭載の PC にインストールしたG型 ユーザーコンソールおよび、タッチパネル表示器(オプション)の TCP/IP Ethernet 通信用ポートです。ケーブルは市販の LAN ケーブル(クロス/ストレート)を使用できます。



また、ユニットの TCP/IP 設定には工場出荷時の値を設定しているので、 初めて PC と接続するためには、PC 側の設定を変更する必要があります。 TCP/IP 設定方法については 次ページ「TCP/IP 設定手順」を参照してください。

IP アドレス	192.168.11.10 (工場出荷時)
サブネットマスク	255.255.255.0 (工場出荷時)
デフォルトゲートウェイ	192.168.11.1 (工場出荷時)
通信プロトコル	IEEE 802.3 準拠
Ethernet 規格	100BASE-T
通信速度	100Mbps
ケーブル	カテゴリ 5 以上(カテゴリ 5 推奨)
コネクタ形状	RJ-45

<sup>●</sup>PCと1対1で直接通信する場合



<u>3-6-1. TCP/IP 設定手順(Windows)</u>

工場出荷時はユニットの TCP/IP 設定が下記の設定になります。 ユーザーコンソールを使用してユニットと PC を接続する場合、PC 側の設定を 変更する必要があります。また、TCP/IP 設定は表示器のシステム設定モード (PARNo.表示部: [SYS])の D-No.[011~016]から確認できます。

●工場出荷設定値(システムパラメーター)

D-No. [011]、[012]:IP アドレス	192.168.11.10
D−No. [013]、[014]:サブネットマスク	255.255.255.0
D-No. [015]、[016]:デフォルトゲートウェイ	192.168.11.1

下記では、Windows 10 における TCP/IP 設定方法を記載します。

●Windows 10 の場合

1. スタートメニュー横の検索から「コントロールパネル」を検索して選択してください。

すべて アブリ ドキュメント 設定 ウェブ その	他 🕶 フィードパック …
最も一致する検索結果	
コントロール パネル     アブリ	
Web の検索	コントロール パネル
ク コントロールパネル - Web 結果を見る >	
	□ 開<
	Recent
	プログラムのアンインストール
	☑ プログラムの取得
	😟 ネットワークの状態とタスクの表示
	💆 97276
	◎ マウスの動作の変更
	電 デバイスとブリンターの表示
	Windows 管理ツール
	<ul> <li>Windows の機能の有効化または無効化</li> </ul>
	o 🗄 📟 🕒 🧮 🚿 🖩 🥥

2. コントロールパネルから「ネットワーク状態とタスクの表示」を選択してください。

コントロール パネル				
באעב	ターの設定を調整します			
	<b>システムとセキュリティ</b> コンピューターの状態を確認 ファイル履歴でファイルのバックアップコピーを保存 バックアップと復元 (Windows 7)			
	ネットワークとインターネット インターネットへの接続 ネットワークの状態とタスクの表示			
-	<b>ハードウェアとサウンド</b> デバイスとプリンターの表示 デバイスの追加 共通で使うモビリティ設定の調整			
õ	プログラム プログラムのアンインストール プログラムの取得			

3. ネットワークと共有センターから「イーサネット」を選択してください。

騹 ネットワークと共有センター

←	$\rightarrow$	¥	Υ	<u></u>	コントロール パネル	› ネットワークとインターネット ›	ネットワークと共有センター	
---	---------------	---	---	---------	------------	--------------------	---------------	--

コントロール パネル ホーム	基本ネットワーク情報の表示と接続のセ	ットアップ
アダプターの設定の変更	アクティブなネットワークの表示	
共有の詳細設定の変更 メディア ストリーミング オプション	識別されていないネットワーク パブリック ネットワーク	アクセスの種類: ネットワーク アクセスなし 接続: <sup></sup> イーサネット

# 4. イーサネットの状態から「プロパティ」を選択してください。

全般			
接続			
IPv4 接続:		ネットワーク	アクセスなし
IPv6 接続:		ネットワーク	アクセスなし
メディアの状態:			有効
期間:			00:01:23
速度:			100.0 Mbps
詳細(E)			
動作状況			
動作状況———	送信 ——		····································
動作状況パケット:	送信 —— 38		受信 0
動作状況 パケット: 「ワーパティ(P)	送信 —— 38 ● 無効にする(D)		受信 0

5. イーサネットの状態のプロパティからインターネットプロトコル バージョン(TCP/IPv4)を選択して「プロパティ」を選択してください。

🏺 イーサネットのプロパティ	×
ネットワーク 共有	
接続の方法:	
Intel(R) Ethernet Connection (4) I219-V	
構成(C)	
この接続は次の項目を使用します(O):	
☑ 駅 Microsoft ネットワーク用クライアント ^	
☑ 2 Microsoft ネットワーク用ファイルとプリンター共有	
✓ 3 OoS バケット スケジューラ	
✓ ▲ インターネット フロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)	
Microsoft Network Adapter Multiplexor Protocol	
< >	
インストール(N) 削除(U) プロパティ(R)	

PAGE 3-17

 インターネット プロトコル バージョン4(TCP/IPv4)のプロパティから 「次の IP アドレスを使う」を選択して、IP アドレス、サブネットマスク、 デフォルトゲートウェイを変更してください。

インターネット プロトコル バージョン 4 (TCP/IPv4)の	วีบ/(ริ-า X
全般 ネットワークでこの機能がサポートされている場合 きます。サポートされていない場合は、ネットワーク ください。	上位 3 か所の値はユニットの <sup>[は, IP]</sup> IP アドレスの設定値と合わせて ください。
<ul> <li>○ IP アドレスを自動的に取得する(O)</li> <li>● 次の IP アドレスを使う(S):</li> <li>IP アドレス(I):</li> </ul>	192 . 168 . 11 11
サブネット マスク(U): デフォルト ゲートウェイ(D):	255 . 255 . 255 . 0         192 . 168 . 11 . 1
<ul> <li>● DNS サーバーのアドレスを自動的に取得す</li> <li>● 次の DNS サーバーのアドレスを使う(E):</li> <li>優先 DNS サーバー(P):</li> <li>代替 DNS サーパー(A):</li> </ul>	※参考例 IP アドレス:192.168.11.11 サブネットマスク: 255.255.255.0
□終了時に設定を検証する(L)	デフォルトケートウェイ:192.168.11.1 詳細設定(V) OK キャンセル

7. MicrosoftTCP/IPのポップアップが表示されたら「はい」を選択してください。



・「IP アドレスを自動的に取得する」を選択した状態では、ユニットと接続できません。
 ・ PC の IP アドレスは、ユニットの工場設定値と重複しないように設定してください。(例、IP アドレス: 192.168.11.11、192.168.11.12 など)
 ・ PC のサブネットマスクは、ユニットの工場設定値と同じ値を設定してください。
 ・ 今まで使用していた設定は、忘れずにメモしておいてください。

7. G型ユーザーコンソールで IP アドレスを登録します。 PAGE 3-19「TCP/IP 設定手順(ユーザーコンソール)」を参照してください。 <u>3-6-2. TCP/IP 設定手順 (ユーザーコンソール)</u>

ユニットの TCP/IP 設定をG型ユーザーコンソールに登録します。

- 1. G型ユーザーコンソールを起動すると、通信設定を自動的に表示します。 また、既にG型ユーザーコンソールを開いている場合は、
  - メニュー「通信(C)」→「通信設定」を選択してください。

۵	初期設定	- UEC	GSERIES	SYSTEM	Ver.2.7011	
---	------	-------	---------	--------	------------	--

ファイル(	F) ユニッ	ト(U)	通信(C)	メイン(A)	設定(T)	モニタ−(M)	ソフト設定	定(S) 表	示(V) ウ	ィンドウ(W)	ヘルプ(H	ł)
			通信	設定	$\sim$	Ţ				_		
		-	設定	值 UL/DL		₽ ₽	8		THE REAL PROPERTY OF	4		

2. 通信設定画面を選択して「IP 登録」タブを選択してください。
 ユニットに設定している TCP/IP 設定を登録します。
 2-1. ステーション名を入力してください。(最大 30 文字)
 2-2. IP アドレスを入力してください。(0~255・4 か所)

-	通信設定					×
	通信設定 IP登録 ステーシ	ヨン				
	ステーション名	IPアドレス				<b>^</b>
	初期設定	192	168	11	10	
	G SERIES SYSTEM	192	168	11	6	



3. 「通信設定」タブに戻り、通信 IP 選択に手順 2.で登録したステーション名を 選択した後、「接続」をクリックしてください。

通信設定 IP登録 ステーション					
通信IP選択					
初期設定 [192.168.11.10] 🗸 🗸	接続				
初期設定[192.168.11.10]					
G SERIES SYSTEM [192.168.11.6]					

4-A. ユニットとの接続に成功した場合、「接続」の表示が「切断」に切り替わり、 ユーザーコンソールの左下部のステータスバーに「手順 2.で設定した IP アドレス」=「接続」と表示します。接続成功後、各設定値の読み書き や締付結果表示のモニターなどを実行できます。

🖳 通信設定				<b>—</b> ×
通信設定	IP登録	ステーション		
通信IP選択				
G SERIES	SYSTEM [192	.168.11.6]	-	切断
[192.168.11.6]	= [接続]			

4-B. ユニットとの接続に失敗した場合、「手順 2.で設定した IP アドレスに 接続できませんでした。」と表示して、ユーザーコンソールの左下部の ステータスバーに「手順 2.で設定した IP アドレス」=「接続失敗」を 表示します。

	🖁 通信	設定							×
	通信語	 段定	IP登録	ステーション	~				
	通信 G s	言IP選択 SERIES 5	SYSTEM [19:	2.168.11.6]			•	接続	
	192.168	8.11.6] =	= [接続失敗]	$\triangleright$					
Z	<u>へ</u> 注意	手順 「通信 表示し 「未打	3.実行時に 言エラー <i>t</i> した後、ニ 妾続」をす	ニ既に他の 『発生しま ューザーコ 〔 長示します。	PC がユニ した。通( ンソール(	ニットに接 言状態を研 の左下部の	き続して 確認して のステー	こいる場合、 こください。」を ータスバーに	

<u>3-6-3. TCP/IP 設定手順(タッチパネル表示器)</u>

工場出荷時の設定ではタッチパネル機能が無効になっているため、ユニットと タッチパネル表示器を接続することができません。

タッチパネル機能を有効にするためには、システムパラメーターD-No.502[タッチ パネル機能/言語設定]の設定を変更する必要があります。

設定は表示器のシステム設定モード(PARNo.表示部:[SYS])の D-No.[502]から変更 できます。

●ユニットのタッチパネル機能変更手順

例:タッチパネルの言語を「日本語」で使用する場合

- 表示器の矢印スイッチを操作して PAR No.表示部:「SYS」、D-No.表示部:「502」:
   [タッチパネル機能/言語設定]を表示します。
- 2. ユニットの RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に切り換えると、設定値編集モード に移行するので[@(SET)]スイッチを押してください。
- 3. [▲]、[▼]スイッチを操作して、タッチパネルで使用する言語に合わせて、「1」~「4」 を選択してください。(下図の設定では日本語になります)
- 4. [◎(SET)]スイッチを押した後、2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチで「NO」から「YES」
   に表示を切り換えてから、再度[◎(SET)]スイッチを押します。
- 5. ユニットの RUN/BYPASS スイッチを RUN 側に切り換えます。
- 6. 表示器上段の「bypass」表示が点灯→消灯したことを確認した後、ユニットの制御 電源を OFF にします。
- 7. 10 秒後に制御電源を再投入することで設定が完了します。



また、ユニットとタッチパネル表示器を接続する場合、タッチパネル表示器側と ユニット側の IP アドレスの設定を同じにする必要があります。 ※工場出荷設定値で使用される場合、変更する必要はありません。

タッチパネル表示器用の TCP/IP 設定は表示器のシステム設定モード (PARNo.表示部:[SYS])の D-No.[500][501]から確認・変更できます。

●工場出荷設定値(システムパラメーター)

D-No. [500]、[501]:IP アドレス	192.168.11.200
---------------------------	----------------

 ・タッチパネル表示器側の設定変更方法につきましては《G型タッチパネル 表示器 取扱説明書》の「タッチパネル表示器の設定変更」を参照してください。

●ユニット側のタッチパネル表示器用 TCP/IP 設定変更手順

例: IP アドレスを"192.168.11.200"から"192.168.11.201"に変更する場合

- 表示器の矢印スイッチを操作して PAR No.表示部:「SYS」、D-No.表示部:「501」: [IP アドレス]を表示します。
- 2. ユニットの RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に切り換えると、設定値編集モード に移行するので[@(SET)]スイッチを押してください。
- 5. 矢印スイッチを操作することで任意のアドレスを変更できます。
   ([▲]、[▼]:値の増減、[◀]、[▶]:カーソルの移動)
- 4. [◎(SET)]スイッチを押した後、2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチで「NO」から「YES」 に表示を切り換えてから、再度[◎(SET)]スイッチを押します。
- 5. ユニットの RUN/BYPASS スイッチを RUN 側に切り換えます。
- 6. 表示器上段の「bypass」表示が点灯→消灯したことを確認した後、ユニットの制御 電源を OFF にします。
- 7. 10 秒後に制御電源を再投入することで設定が完了します。



# <u>3-7. AUX.インターフェイス</u>

STOP 信号機能が有効の場合、ユニット底面部の AUX.コネクタから STOP 信号を "OFF"にすることによって、システムを強制停止できます。

・ユニット底面の SW2 スイッチの 1 番を ON に設定することで、
 AUX.コネクタからの STOP 信号機能を有効にできます。PAGE 2-17

 「 底面パネル SW2 スイッチの設定」を参照してください。

<u>3-7-1. 適合プラグ(STOP 信号)</u>

メーカー:フェニックス・コンタクト 種類 :ケーブルコネクタ 型式 :MC 1,5/2-STF-3,81



ケーブルの配線方法は制御電源と同一であるため、

PAGE 3-3「入力電源の接続」の「制御電源の配線手順」を参照してください。

<u>3-7-2. STOP 信号仕様</u>

●入出力仕様 … 有電圧接点入力

ピン No.	信号名	IN/OUT	内容
1	STOP+	IN	STOP 信号入力+ (DC24V)
2	STOP-	IN	STOP 信号入力- (DC 0V)

#### ●フィールドバス接続例

STOP 信号を"OFF"にした時点で締付動作を停止して、ユニットの表示器上段には STOP を表示します。また、PLC I/O 出力信号「READY」は"OFF"になります。

## ●システム・通信軸別外部非常停止信号機能対応表

システム構成・通信軸	機能
メインシステム:MASTER 軸	すべての接続軸のユニットに対して機能します。
メインシステム:SLAVE 軸	自身のユニットに対して機能します。

●出力回路



双方向フォトカプラ	PC354N1T(SHARP)相当品
入力電圧	11.4~26V ※推奨 12V(5mA)/24V(10mA)
入力抵抗	2.2K

# 

ユニット間の通信は専用の通信ポートを経由して実行します。 ユニットの AXIS LINK OUT コネクタと別のユニットの AXIS LINK IN コネクタ間を 軸間通信ケーブルによって数珠つなぎに接続します。

また、先頭軸のユニットの AXIS LINK IN コネクタと終端軸のユニットの AXIS LINK OUT コネクタは、軸間通信コネクタを接続します。





# <u>3-9. 電源投入・試運転</u>

# 3-9-1. 電源投入前の確認項目

1. 電源電圧の確認

PAGE 3-3「入力電源の接続」を参照して正しく配線してください。 また、駆動電源電圧が3相 AC200~230V 50/60Hz、制御電源電圧がDC 24V に なっていることを確認してください。

2. ユニットと標準ツールケーブルの接続確認

ユニットとツール間の標準ツールケーブルを確実に接続してください。 標準ツールケーブルに無理な力がかからないようにください。

3. ユニットと PLC(外部入出力制御機器)の配線確認 ユニットの入出力信号を PLC に正しく配線してください。

以上の項目について必ず確認の上、電源を投入してください。

## 3-9-2. 電源投入時の確認項目

制御電源投入時、表示器の表示内容が下記の通りに移行します。



制御電源投入時に表示器上段に「ALAr」を表示する場合、PAGE 9-3 「アラームの内容/原因と処置方法」を参考に原因を取り除き、安全を確保 してから制御電源を再投入してください。



また、駆動電源投入時には以下の注意事項を確認してください。

【駆動電源再投入時における注意事項】

- ・駆動電源を再投入する場合は、駆動電源 OFF 後必ず待ち時間(推奨 20 秒)を 空けてから ON してください。待ち時間が無い場合や短時間で再投入した 場合は、下記の問題が発生する可能性があります。
  - ・突入電流防止回路が働かずに一次側電源回路に異常電流が流れるため、
     回路保護用サーキットプロテクタが遮断状態となる可能性があります。
  - ユニットの電源回路が異常を検知し自動的に回路を遮断します。
     その結果、駆動電源を再投入しても電源回路は働きません。
     (OFF のままになります)
  - ・駆動電源の再投入ができない場合は、駆動電源 OFF 後必ず 5 分以上 時間をあけてから ON してください。

#### <u>3-9-3. 初期設定値入力</u>

試運転を実施するための必要な設定値を入力します。出荷時にお客様の仕様に 基づいた初期設定値を入力していますが、設定値の変更が必要な場合、PAGE 5-1 と PAGE 7-1 を参照してください。

#### 3-9-4. 電源投入後の確認項目

以下のチェックを実行するためには、PLC(外部入出力制御機器)から ツールに対して、STOP 信号を"OFF"にする必要があります。

#### 1. ZERO 電圧の確認

表示器の RESET スイッチを押して、表示器上段の値がゼロ付近の表示に なることを確認してください。また、RESET スイッチを押している間、JUDGE LED が赤色に点灯しないことを確認してください。

#### 2. CAL 電圧の確認

表示器の CAL スイッチを押して、表示器上段の値がフルスケールトルクの 表示になることを確認してください。また、CAL スイッチを押している間、 JUDGE LED が赤色に点灯しないことを確認してください。

#### 3. 手動による逆回転の確認

以下の手順に従って表示器の REV.スイッチを押して、1 軸ずつ逆回転を実行して 該当のツールが回転するか確認してください。

- 3-1. 全ユニットに対して正面の RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に 切り換えるか、PLCI/O 入力信号「BYPASS」を"ON"にして、ユニットを BYPASS 状態に変更してください。
- 3-2. 1 軸だけ RUN/BYPASS スイッチを RUN (動作可能) 側に切り換えた後、
   表示器の REV.スイッチを押して、該当する軸番号のツールが逆回転すること
   を確認してください。
- 3-3. 手順 3-2 を1 軸ずつ実行して、すべてのユニットに対して実施してください。
- 3-4. すべてのユニットの RUN/BYPASS スイッチを RUN 側に切り換えるか、
   PLC I/O 入力信号「BYPASS」を"OFF"にして、RUN 状態に戻してください。
- 3-5. メインシステムの場合、表示器の REV.スイッチを押して、全軸を同時に 逆回転させてください。
- 4. 手動による締付起動の確認

表示器の START スイッチを押して、締付けを試してください。

5. 外部指令による締付起動の確認

PLC(外部入出力制御機器)からの指令で動作することを確認してください。



# PAGE 4-1

第4章 拡張ユニット

4-1. 外部制御インターフェイス

# <u>4-1-1. 外部制御インターフェイス一覧</u>

- 1. 拡張 I/O (入力:32ch / 出力:32ch)
- 2. CC-Link Ver2.00 (Ver1.10)
- 3. DeviceNet
- 4. PROFIBUS DP-V1
- 5. PROFINET IO
- 6. Ethernet/IP

各フィールドバスには、専用の取扱説明書が あります。 それぞれの詳細については「G型拡張ユニット取 扱説明書」を参照してください。

・拡張 I/O 以外の外部制御インターフェイスを使用する場合、G型 ユーザーコンソールから「フィールドバス設定」を MASTER 軸に設定した後、 注意 ユニットを再起動させる必要があります。

<u>4-1-2. タイミングチャート(メインシステム)</u>

●基本制御信号 : メイン

OFF:PLC から見て接点「開」 ON:PLC から見て接点「閉」



●START 信号入力後、ユニットが起動するまでの遅れ時間

·入力信号



・PC 用通信と I/0(PLC)制御の MASTER 軸起動処理時間:約 170~180msec

・PC 用通信と I/0(PLC)制御の SLAVE 軸起動処理時間: 3msec(1 軸当たり)

例:10 軸システムの処理時間 = (170~180msec)+ 3msec×10 軸

よって、MASTER 軸が起動してから 200~210msec 後に各 SLAVE 軸が起動します。

第4章 拡張ユニット

●ワーク選択信号とスタートのタイミング

OFF : PLC から見て接点	「開」
ON :PLC から見て接点	「閉」



第4章 拡張ユニット

<u>4-1-3. 入力信号説明</u>

OPERATION PREPARATION:運転準備

RESET:リセット

REVERSE:ツール逆転

START:締付開始

WORK SELECT:ワーク番号選択

AUTO ZERO/CAL CHECK OFF: Auto Z/C チェックOFF

上記の信号については PAGE 2-9「入出力信号説明」を参照してください。

CYCLE START:サイクルスタート

START 信号入力中に CYCLE START 信号の立ち上がり("OFF"→"ON":100msec)で、 繰り返し運転を開始します。締付動作中に CYCLE START 信号を"OFF"にしても 締付動作は停止しません。

ただし、START 信号が OFF になった場合、締付動作を停止し判定を行います。

CYCLE COUNT CLEAR : ワークサイクルカウントのリセット

CYCLE COUNT CLEAR 信号を"ON"にすると、選択しているワーク番号のサイクル カウントを消去します。サイクルカウントを消去したワーク番号は次回の締付動作の 開始で、ワークサイクルカウントが1回目となります。

また、ワークのサイクルカウント方式はG型ユーザーコンソールで変更します。 (工場出荷時は「自動カウントアップ」を設定しています)

CYCLE COUNT UP : ワークサイクルカウンタのカウントアップ

ワークのサイクルカウント方式が「信号入力」の場合、CYCLE COUNT UP 信号を"ON" にすると、選択しているワーク番号のサイクルカウントを1回分増加します。 CYCLE COUNT UP 信号を"ON"にするごとに、ワークサイクルカウントは 1回分増加します。



・ワークサイクルカウントの方式に「自動カウントアップ」を 設定した場合、締付判定が「OK」、「NOK」、「ALARM (ALARM10-\*を除く)」の時、サイクルカウントを1回分増加します。 ・上記以外の締付判定で終了した場合はサイクルカウントを 更新せず、次回の締付動作開始には前回と同じサイクルカウントを 出力します。

## STEP IN (1~7) : ステップ IN (1~7)

ステップ OUT 信号で停止していたステップを再び動作させるための信号です。

#### AUTO/EACH:自動/各個

自動を"ON"にすると、ステップ動作完了時に自動で次ステップに移行します。 また、"OFF"で使用し、ステップスタートを入力することで指定ステップのみを 締付することができます。

(※ 拡張 FB ユニットのみ対応)

#### ID DATA CLEAR : ユニットの ID データ消去信号

ID DATA CLEAR 信号を"ON"にすると、RS232C またはフィールドバスから 入力している ID データを消去します。ID DATA CLEAR 信号によって、ユニットの LED 表示や PLC I/O 出力信号や締付データは消去しません。

また、ID データが未入力の状態で次の締付動作を開始した場合は、20H:「スペース」で埋められます。ID DATA CLEAR 信号が"ON"するまで、ID データはユニット 内部に保持します。

#### MANUAL Z/C CHECK: Manual Z/C チェック

トルクトランスデューサーのセルフチェックを行います。

BYPASS No.#(1~32): 1~32 軸軸切り

BYPASS No.#(1~32)信号を"ON"にすると、選択した軸番号のユニットは BYPASS(軸切り)状態になり、締付動作が開始できなくなります。

締付動作中に BYPASS(軸切り)状態に切り替わった場合、締付動作は停止しますが、 停止直前の締付データを保持します。

STEP START:ステップスタート

"各個"選択時に指定ステップのみの締付を実行します。

CYCLE SELECT NUMBER (1~24) : サイクル選択 No.(1~24)

"各個"選択時に締付実行するサイクル番号を設定します。

#### STEP SELECT NUMBER (1~20) : ステップ選択 No.(1~20)

"各個"選択時に締付実行するステップ番号を設定します。

### <u>4-1-4. PLC 出力レイアウト</u>

出力信号の割り付けはG型ユーザーコンソールの「PLC 出力レイアウト」で 設定してください。

出力レイアウトバンク"1"~"8"は、すべてフリーフォーマット方式

(ピン番号1~32)となっていて、出力可能な信号は以下のようになります。

●メイン

信号名	接続	機能・用途説明
TOTAL NOK	NO	1 軸でもユニットの締付結果が NOK の場合、出力します。
	NO	締付動作を終了した全ユニットの締付結果が OK の場合、
		出力します。
ナットランナー異常	NO	システムまたは締付動作中に異常が発生した場合、出力します。
		システムが動作可能な場合、出力します。
レディー	NO	[電源投入時の処理中]、[異常発生時]、[非常停止状態]、
		[リセット中]、[CAL チェック中]の場合は″OFF″に
	<b> </b>	なります。
動作中	NO	メインシステムで軸が締付動作中や逆転動作中に出力します。
終了	NO	締付動作が終了した時に出力します。
#軸 OK	NO	締付動作を終了した指定軸ユニットの締付結果が OK の場合、
サイクル NOK 判定	NO	
サイクル OK 判定	NO	繰り返し運転終了時に判定が全てOKの場合、出力します。
Z/C NOK	NO	ゼロキャルチェックがNGの時、出力します。
Z/C OK	NO	ゼロキャルチェックがOKの時、出力します。
BYPASS 軸有り	NO	1 軸でもユニットが BYPASS 状態の場合、出力します。
ワーク選択 BIT	NO	選択したワーク番号を出力します。
ワーク選択 BIT HI	NO	選択したワーク番号を出力します。
マテップ OUT1~7	NO	ステップ終了後に、設定した番号を出力します。
X777 0011 ,		次ステップまでの間に作業を行う時などに使用します。
サイクルNo. # NOK	NO	設定した繰り返し回数の動作時にNOKが発生した場合、出力します。
サイクルNo. # OK	NO	設定した繰り返し回数の動作時に判定が全てOKの場合、出力します。
電流値異常警告	NO	1軸でもユニットが電流値異常警告を発生した場合、出力します。
CAL 電圧異常警告	NO	1 軸でもユニットが CAL 電圧異常を発生した場合、出力します。
ZERO 電圧異常警告	NO	1 軸でもユニットが ZERO 電圧異常を発生した場合、出力します。
CF 残量警告	NO	拡張ユニットの CF カード容量が 200MB 未満になると出力します。
		拡張ユニットの CF カード容量が 20MB 未満になると出力します。
CF 異常	NO	また、CF カード未挿入、ファイル書込み時エラーが発生、
1		フォーマット操作時にエラーが発生した場合に出力します。

※NO:ノーマルオープン

●軸番号1~32

信号名	接続	機能・用途説明
	NO	締付動作中にトルク、角度、時間、回転ねじ山数などの上下限値を
NUK刊化	NU	判定します。締付結果が上下限範囲を超えた場合、出力します。
ᇰᆕᇖᇻᅅᄯᆂᆘᅌ	NO	ステップ終了時にトルク、角度、時間、回転ねじ山数などの上下限値を
	NO	判定します。締付結果が判定範囲内で終了した場合、出力します。
ナットランナー異常	NO	システムまたは締付動作中に異常が発生した場合、出力します。
		外部からの入力信号に対して動作可能な場合、出力します。
レディー	NO	[電源投入時]、[異常発生時]、[非常停止状態]、[駆動電源 OFF 時]、
		[リセット中]、[CAL チェック中]、[BYPASS 状態]時は"OFF"になります。
動作中	NO	締付動作中や逆転動作中に出力します。
軸切り	NO	ユニットが BYPASS 状態の場合、出力します。
初期かいりNOK	NO	ステップ開始から「初期かじり検出タイマ」設定値の時間以内に
	NO	「カットトルク(角度)」に達した場合、出力します。
サイクル NOK	NO	ステップ開始から「サイクルタイマ」の設定時間を経過しても
		カットトルク(角度)値に到達しない場合、出力します。
ピークトルク下限 NOK	NO	ピークトルクの結果が LOW 判定の場合、出力します。
ピークトルク上限 NOK	NO	ピークトルクの結果が HIGH 判定の場合、出力します。
最終トルク下限 NOK	NO	最終トルクの締付結果が LOW 判定の場合、出力します。
最終トルク上限 NOK	NO	最終トルクの締付結果が HIGH 判定の場合、出力します。
角度下限 NOK	NO	角度判定結果が LOW 判定の場合、出力します。
角度上限 NOK	NO	角度判定結果が HIGH 判定の場合、出力します。
トルク下限 NOK	NO	トルク判定結果が LOW 判定の場合、出力します。
トルク上限 NOK	NO	トルク判定結果が HIGH 判定の場合、出力します。
1	NO	インフォメーション信号設定に割り付けた信号を出力します。
1 7 7 7 7 7 9 7	NO	詳細については PAGE4-12 を参照してください。
下限 NOK	NO	締付結果が LOW 判定の場合、出力します。
上限 NOK	NO	締付結果が HIGH 判定の場合、出力します。
時間 NOK	NO	「初期かじり NOK」「サイクル NOK」発生時に出力します。
ステップ出力	NO	締付動作を行っているステップを2進数で出力します。
X/ Y/ JUJ	NO	(例;ステップ3を実行時はステップ出力1と2を出力します。)
NOK 出力	NO	割り付けられた NOK の組合せを、NOK 出力1~8で出力します。
	110	詳細については PAGE4-13 を参照してください。
起動トルク上限 NOK	NO	ステップ開始時から「起動トルクねじ山数」設定値のねじ山以内に
		「起動トルク上限」に達し場合、出力します。
	NO	「回転ねじ田数下限/上限 NOK」発生時に出力します。
回転ねじ山数下限NOK	NO	回転ねじ山数の結果がLOW判定の場合、出力します。
回転ねじ山数上限 NOK	NO	回転ねじ山数の結果が HIGH 判定の場合、出力します。
電流値異常警告	NO	「電流下限/上限警告」発生時に出力します。
電流下限警告	NO	締付時の電流結果が LOW 判定の場合、出力します。
電流上限警告	NO	締付時の電流結果が HIGH 判定の場合、出力します。
CAL 電圧異常警告	NO	CAL 電圧が異常警告値に到達した場合、出力します。
ZERO 電圧異常警告	NO	ZERO 電圧が異常警告値に到達した場合、出力します。

※NO:ノーマルオープン

※上記以外の出力信号として常に"ON"にする「常時 ON」、常に"OFF"にする「常時 OFF」 を設定できます。 第4章 拡張ユニット =

<u>4-1-5. 出力信号説明</u>

TOTAL OK :総合 OK	STEP OK :締付ステップ OK

TOTAL NOK :総合 NOK NOK :締付 NOK

NR FAILURE : ナットランナ異常

READY : レディー

WORKING :動作中

WORK SELECT BIT : ワーク番号折り返し信号(BIT)

# BYPASS YES : バイパス有り

上記の信号については PAGE 2-9「入出力信号説明」を参照してください。

# END:締付終了信号

締付動作が終了した場合に WORKING 信号が"OFF"になってから"ON"になります。

- ◆ START 信号立ち上げ("OFF"→"ON")時
- ◆ RESET 信号"ON"時
- ◆ PC 用通信と I/0(PLC)制御の MASTER 軸の CAL スイッチによる CAL 電圧チェック開始時

CYCLE NOK JUDGMENT : サイクル NOK 判定

繰り返し運転時に、動作や判定の対象となった軸番号のユニットで

1 軸でも NOK で締付終了した場合に"ON" になります。

CYCLE OK JUDGMENT:サイクル OK 判定

繰り返し運転が完了した時点で、動作や判定の対象となった軸番号のユニットが 全て OK で締付終了した場合に"ON" になります。

Z/C NOK:Z/C チェック NOK

Manual Z/C チェックが NOK だった場合、出力します。

Z/C OK : Z/C チェック OK

Manual Z/C チェックが OK だった場合、出力します。

# STEP OUT (1~7) : ステップ OUT(1~7)

ステップ終了後に設定した番号を出力し、次ステップへの移行を待機します。 設定した"ステップIN"信号を入力するか、"信号待ちタイマ"のタイムアップで 次ステップへと移行し、ステップOUTの信号を"OFF"します。 ※設定ステップ終了後に出力します。 CYCLE NUMBER NOK : サイクル NO.# NOK

設定した繰り返し回数を実行時に1軸でもNOKで締付終了した場合、 "ON"になります。

(例: "3"と設定した場合、3回目の繰り返し運転時の判定が NOK なら"ON") CYCLE NUMBER OK: サイクル NO.# OK

設定した繰り返し回数を実行時に動作や判定の対象となった軸番号のユニットが 全て OK で締付終了した場合に"ON" になります。

(例: "4"と設定した場合、4回目の繰り返し運転時の全ての判定が OK なら"ON") CURRENT VALUE ERROR ALARM: 総合電流値警告

動作や判定の対象となった軸番号のユニットで1軸でも締付終了時に動作中の ピーク電流値が、[電流上限/下限]の範囲を超えた場合に"ON"になります。

## CAL VOLTAGE ERROR ALARM: 総合 CAL 電圧警告

制御電源投入時や締付動作開始時の CAL 電圧チェックで 1 軸でも許容範囲外に なった場合に"ON"になります。

# ZERO VOLTAGE ERROR ALARM: 総合 ZERO 電圧警告

制御電源投入時や締付動作開始時の ZERO 電圧チェックで1軸でも許容範囲外になった場合に"ON"になります。

## Conmpact Flash Storage Warning : CF 残量警告

拡張ユニットの CF カード使用容量が、200MB 未満になると出力します。

# Conmpact Flash Error : CF 異常

拡張ユニットの CF カード使用容量が、20MB 未満になると出力します。 拡張ユニットの CF カードが未挿入。ファイル書込み時にエラーが発生した場合も異常 出力します。
#### OK No.# (1~32) : 1~32 軸 OK

対応する軸番号のユニットでLASTステップ終了時の締付結果が判定範囲内で 終了した場合に "ON"になります。

#### STEP OK No.# (1~32): 1~32 軸 STEP OK

対応する軸番号のユニットでステップ終了時の締付結果が判定範囲内で 終了した場合に "ON"になります。

## NOK No.#(1~32): 1~32 軸 NOK

対応する軸番号のユニットで締付結果が判定範囲外で終了した場合に "ON"になります。

#### NR FAILURE#(1~32): 1~32 軸ナットランナ異常

対応する軸番号のユニットでシステムチェック、または締付動作中に異常を 検出した場合に"ON"になります。

※NR FAILURE # (1~32)信号出力時、READY 信号の出力は "OFF" となり 締付動作は開始できません。

READY No.#(1~32): 1~32 軸入力許可

対応する軸番号のユニットで PLC などの外部機器からの入力信号に対して、 システムが動作可能な場合に "ON"になります。

## WORKING No.#(1~32): 1~32 軸 動作中

対応する軸番号のユニットで締付動作中に"ON"になります。 START 信号や REVERSE 信号による締付動作が終了した場合や、STOP 信号や RESET 信号による締付動作を中断した場合に"OFF"になります。

BYPASS No.#(1~32): 1~32 軸 軸切り

対応する軸番号のユニットで BYPASS(軸切り)状態の場合に"ON"になります。 ユニットが RUN(動作可能)状態の場合、BYPASS No.# (1~32)信号は"OFF"になります。

## INITIAL CROSS THREAD NOK. No.# (1~32): 1~32 軸 初期かじり NOK

対応する軸番号のユニットで、ステップ開始から[初期かじり検出タイマ]の 設定時間以内に[カットトルク(角度)]に到達した場合、"ON"になります。

## CYCLE NOK NO.# (1~32): 1~32 軸 サイクル NOK

対応する軸番号のユニットで、[サイクル判定]が "ON"の場合、ステップ開始から [1ST サイクルタイマ]の設定時間を経過しても[カットトルク(角度)]に到達しなければ、 "ON"になります。

PEAK TORQUE LOW LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 ピークトルク下限

対応する軸番号のユニットで締付時に、締付結果のピークトルクの値が、 [下限トルク]を下回る場合、"ON"になります。 PEAK TORQUE HIGH LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 ピークトルク上限

対応する軸番号のユニットで締付時に、締付結果のピークトルクの値が、 [上限トルク]を超えた場合、"ON"になります。

FINAL TORQUE LOW LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 最終トルク下限

対応する軸番号のユニットで締付終了時に、締付結果の最終トルクの値が、 [最終下限トルク]を下回る場合、"ON"になります。

FINAL TORQUE HIGH LIMIT NOK No.# (1~32): 1~32 軸 最終トルク上限

対応する軸番号のユニットで締付終了時に、締付結果の最終トルクの値が、 [最終上限トルク]を超えた場合、"ON"になります。

ANG LOW LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 角度下限

対応する軸番号のユニットで締付終了時に、締付結果の最終角度の値が、 [下限角度]を下回る場合、"ON"になります。

ANG HIGH LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸最 角度上限

対応する軸番号のユニットで締付終了時に、締付結果の最終角度の値が、 [角度上限]を超える場合、"ON"になります。

#### TORQUE LOW LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 トルク下限

対応する軸番号のユニットで締付時に、[ピークトルク下限][最終トルク下限] 判定を検出した場合、"ON"になります。

TORQUE HIGH LIMIT NOK No.# (1~32): 1~32 軸 トルク上限

対応する軸番号のユニットで締付時に、[ピークトルク上限][最終トルク上限] [スナッグトルク上限][起動トルク上限]を検出した場合、"ON"になります。

LOW LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 下限 NOK

対応する軸番号のユニットで締付時に、[トルク] [角度] [時間] [ねじ山]の 判定で下限値を下回った場合、"ON"になります。

HIGH LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 上限 NOK

対応する軸番号のユニットで締付時に、[トルク] [角度] [時間] [ねじ山]の 判定で上限値を超えた場合、"ON"になります。

TIME NOK No.#(1~32): 1~32 軸 時間 NOK

対応する軸番号のユニットで締付時に、[時間]の判定で NOK が発生した場合、 "ON"になります。 START TORQUE CUT HIGH LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 起動トルク上限 NOK

対応する軸番号のユニットで、ステップ開始から[起動トルクねじ山数]の 設定山数以内に[起動トルク上限]に到達した場合、"ON"になります。

THREAD NUMBER NOK. No.# (1~32): 1~32 軸 回転ねじ山数 NOK

対応する軸番号のユニットで締付時に、[ねじ山]の判定で NOK が発生した場合、 "ON"になります。

THREAD NUMBER LOW LIMIT NOK No.#(1~32): 1~32 軸 ねじ山数下限 NOK

対応する軸番号のユニットで締付時に、締付結果の回転ねじ山数の値が、 [回転ねじ山数下限]を下回る場合、"ON"になります。

THREAD NUMBER HIGH LIMIT NOK No.# (1~32): 1~32 軸 ねじ山数上限 NOK

対応する軸番号のユニットで締付時に、締付結果の回転ねじ山数の値が、 [回転ねじ山数上限]を超えた場合、"ON"になります。

CURRENT VALUE ERROR ALARM No.#(1~32): 1~32 軸 電流値異常警告

対応する軸番号のユニットで締付終了時に締付結果のピーク電流の値が、 [電流下限] [電流上限]の範囲を外れた場合に"ON"になります。

CURRENT VALUE LOW LIMIT ALARM No.#(1~32): 1~32 軸 電流下限警告

対応する軸番号のユニットで締付終了時に締付結果のピーク電流の値が、 [電流下限]を下回った場合、"ON"になります。

CURRENT VALUE HIGH LIMIT ALARM No.# (1~32): 1~32 軸 電流上限警告

対応する軸番号のユニットで締付終了時に締付結果のピーク電流の値が、 [電流上限]を超えた場合、"ON"になります。

CAL VOLTAGE ERROR ALARM No.#(1~32): 1~32 軸 CAL 電圧異常警告

対応する軸番号のユニットで制御電源投入時や締付動作開始時の CAL 電圧 チェック時に許容範囲外になった場合に<sup>"</sup>ON"になります。

ZERO VOLTAGE ERROR ALARM No.#(1~32): 1~32 軸 ZERO 電圧警告

対応する軸番号のユニットで制御電源投入時や締付動作開始時の ZERO 電圧 チェック時に許容範囲外になった場合に"ON"になります。

INFORMATION (1~8) No.# (1~32) : 1~32 軸インフォメーション信号(1~8)

対応する軸番号のユニットでインフォメーション信号設定 INFO1~8の NOK 条件を検出した場合、"ON"になります。 STEP OUT PUT(1,2,4,8,16) No.# (1~32) : 1~32 軸 ステップ出力信号(1,2,4,8,16)

対応する軸番号のユニットで、締付動作中のステップ番号を出力します。

STEP 出力	実行中				
16	8	4	2	1	ステップ
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	1
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	2
OFF	OFF	OFF	ON	ON	3
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	4
OFF	OFF	ON	OFF	ON	5
OFF	OFF	ON	ON	OFF	6
OFF	OFF	ON	ON	ON	7
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	8
OFF	ON	OFF	OFF	ON	9
OFF	ON	OFF	ON	OFF	10
OFF	ON	OFF	ON	ON	11
OFF	ON	ON	OFF	OFF	12
OFF	ON	ON	OFF	ON	13
OFF	ON	ON	ON	OFF	14
OFF	ON	ON	ON	ON	15
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	16
ON	OFF	OFF	OFF	ON	17
ON	OFF	OFF	ON	OFF	18
ON	OFF	OFF	ON	ON	19
ON	OFF	ON	OFF	OFF	20

## NOK CODE(1,2,4,8) No.#(1~32):1~32 軸 NOK 出力信号(1,2,4,8)

割り付けられた NOK の組合せを、NOK 出力 1~8 で出力します。

No.	NOK CODE 8	NOK CODE 4	NOK CODE 2	NOK CODE 1	出力内容
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	ON	NR 異常
2	OFF	OFF	ON	OFF	初期かじり NOK
3	OFF	OFF	ON	ON	サイクル NOK
4	OFF	ON	OFF	OFF	スナッグトルク NOK
5	OFF	ON	OFF	ON	(予備)
6	OFF	ON	ON	OFF	(予備)
7	OFF	ON	ON	ON	塑性域勾配比 NOK
8	ON	OFF	OFF	OFF	供回り NOK
9	ON	OFF	OFF	ON	角度 HIGH NOK
Α	ON	OFF	ON	OFF	角度 LOW NOK
В	ON	OFF	ON	ON	角度レート HIGH NOK
С	ON	ON	OFF	OFF	角度レート LOW NOK
D	ON	ON	OFF	ON	P トルクモニタ角度 NOK
Ε	ON	ON	ON	OFF	(予備)
F	ON	ON	ON	ON	(予備)

4-1-6. フィールドバスメッセージ設定

PC 用通信と I/0(PLC)制御の MASTER 軸から出力して PLC(フィールドバス・ RS232C)へ入力します。メッセージ情報は、BCD 形式か ASCII 形式で出力します。

メッセージのフォーマットには締付の動作結果としてメインフォーマット、 ユニット個別の動作結果として軸フォーマットの2種類が設定できます。

●メインフォーマット出力項目(BCD 形式)

山土酒日	パイト粉	タイニーク	メインフォーマット					
		あせいフータ	1w	ord	2word			
ワークサイクルカウント	4	123456	00	12	34	56		
日付	4	2018/9/28	20	18	09	28		
時間	4	12:34:56	12	34	56	00		
		NOK	00	01	-	-		
メイン判定	0	ОК	00	02	-	-		
	2	ALARM	00	04	-	-		
		STOP	00	08	-	-		
ワーク番号(1~24)	2	2	00	02	1	-		

●メインフォーマット出力項目(ASCII 形式)

山土道日	バイト粉	統仕データ		メインフォーマット										
山刀項日		<sup>赤市</sup> 19 7 一 タ	1w	ord	2word		3word		4word		5word			
ワークサイクルカウント	8	123456			1	2	3	4	5	6				
日付	10	2018/09/28	2	0	1	8	/	0	9	/	2	8		
時間	8	12:34:56	1	2	:	3	4	:	5	6				
	4	NOK	Ν	0	К									
メイン判定		ОК	0	К	Γ	Γ								
<b>%</b> 1		ALARM	Α	L	Α	R								
		STOP	S	Т	0	Р								
ワーク番号(1~24)	2	2		2										

※1:(20H)はスペースコード(空欄)になります。

山土酒日	ベイレン	締付		軸フォーマット						
田ノ項日	ハ1 ト致	データ	1w	ord	2word					
ピークトルク※2	4	123.4	00	12	34	01				
最終角度※2	4	123.4	00	12	34	01				
締付時間※2	4	12.3	00	01	23	01				
勾配率	4	12.3	00	01	23	01				
スナッグトルク※2	4	123.4	00	12	34	01				
最終トルク※2	4	123.4	00	12	34	01				
軸番号(1~32)	2	1	00	01	-	-				
モード番号(1~48)	2	2	00	02	-	-				
パラメーター番号(1~96)	2	3	00	03	-	-				
軸ステップカウント※3	4	123456	00	12	34	56				
ステップ番号	2	4	00	04	-	-				
軸判定※4	4		1	2	3	00				
ピーク電流※2	4	12.3	00	01	23	01				
ピーク電流時角度※2	4	123.4	00	12	34	01				
回転ねじ山数※2	4	12.3	00	01	23	01				
CAL 電圧※2	4	3.512	00	35	12	03				
ZERO 電圧※2	4	-0.123	00	01	23	13				
NOK コード(BIN)	4	0000	00	00	00	00				
アラームコード(BIN)	4	5-1	05	01	00	00				
下限トルク設定値※2	4	123.4	00	12	34	01				
上限トルク設定値※2	4	123.4	00	12	34	01				
下限角度設定值※2	4	123.4	00	12	34	01				
上限角度設定值※2	4	123.4	00	12	34	01				
最終下限トルク設定値※2	4	123.4	00	12	34	01				
最終上限トルク設定値※2	4	123.4	00	12	34	01				
スナッグ上限トルク設定値※2	4	123.4	00	12	34	01				

第4章 拡張ユニット

●軸フォーマット出力項目(BCD 形式)

※2:2word で最大6桁表示(小数点なし)、符号、小数点以下桁数の順番で結果出力します。

# 12 34 56 <u>0 2</u> (A)(B)

(A)符号

	<b>,</b>
表示	内容
0	+値
1	一値

## (B)小数点以下桁数

表示	内容
0	小数点以下なし
1	小数点以下1桁
2	小数点以下 2 桁
3	小数点以下 3 桁
4	小数点以下4桁
5	小数点以下 5 桁

※3:「軸ステップカウント」は、7桁(百万の位)まで出力します。

※4:軸判定の出力内容は「判定データ」「異常データ」タブで設定します。

①「判定データ1」、②「判定データ2」、③「異常データ」を出力します。

第4章 拡張ユニット =

山土酒日	パイト粉	締付		軸フォーマット										
山力項日	11 F 致	データ	1 1	vord	2v	vord	3	word	4wc	ord	5wc	ord		
ピークトルク※4	8	123.4		1	2 3			4	判定					
最終角度※4	8	123.4		1	2	3		4	判定	<u></u>				
締付時間※4	6	12.3	]	1	2		3	判定						
勾配率	6	12.3	]	l	1	2		3						
スナッグトルク※4	8	123.4		1	2	3		4	判定	l				
最終トルク※4	8	123.4		1	2	3		4	判定					
軸番号(1~32)	2	1		1										
モード番号(1~48)	2	2	]	2										
パラメーター番号(1~96)	2	3		3										
軸ステップカウント※5	8	123456	0	0	1	2	3	4	5	6				
ステップ番号	2	4		4										
軸判定※6	4		1	2	3									
ピーク電流※4	10	12.3		Γ	]		1	2		3	判定			
ピーク電流時角度※4	6	123.4		1	2	3		4						
回転ねじ山数※4	8	123.4		1	2	3	•	4	判定	Ι				
CAL 電圧※4	6	3.70		3		7	0	Γ						
ZERO 電圧※4	6	-0.123	-	0		1	2	3						
NOK $ \exists - F(BIN) $	4	0000	0	0 00	00	00								
アラームコード(BIN)	4	5-1	0	0 00	05	01								
下限トルク設定値	6	123.4		1	2	3		4						
上限トルク設定値	6	123.4		1	2	3		4						
下限角度設定値	6	123.4		1	2	3		4						
上限角度設定値	6	123.4		1	2	3		4						
最終下限トルク設定値	6	123.4		1	2	3		4						
最終上限トルク設定値	6	123.4		1	2	3		4						
スナッグ上限トルク設定値	6	123.4		1	2	3		4						

●軸フォーマット出力項目(ASCII 形式)

※4:上下限範囲の設定値が存在する出力項目については、それぞれ符号、結果表示 (小数点含む)、判定コード、最初に発生した締付 NG 項目の順番で結果出力します。

'<u>–</u> 123. 5Ľ (B)

(A)

(A)符号

表示	内容
スペース (20H)	+値
– (2DH)	一値

表示	内容
スペース (20H)	上下限範囲内・警告なし(ピーク電流)
H (48H)	上限範囲外・上限警告(ピーク電流)
L (4CH)	下限範囲外・下限警告(ピーク電流)

※5:「軸ステップカウント」は、7桁(百万の位)まで出力します。

※6:軸判定の出力内容は「判定データ」「異常データ」タブで設定します。

①「判定データ1」、②「判定データ2」、③「異常データ」を出力します。

第4章 拡張ユニット

Memo

●出力項目:軸判定出力データ例(BCD・ASCII共通)

軸判定の判定データは 2bytes のビット割付によって設定します。

論理「OR / AND」を組み合わせによって、出力データの条件を変更できます。

判定データ設定

百日	判定データ 2 (BIT)								判定データ 1(BIT)							
項日	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
論理	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR	OR
OK																0
NOK															0	
ALARM														0		
BYPASS													0			
STOP												0				
ピークトルク								$\sim$								
上限 NG								0								
ピークトルク							$\circ$									
下限 NG																
最終トルク						0										
上限 NG						<u> </u>										
最終トルク					0											
下限 NG					)											
最終角度				$\circ$												
上限 NG				0												
最終角度			$\cap$													
下限 NG																
2																

・異常データ設定

軸判定の異常データは 1bytes のビット割付によって設定します。 アラーム発生時のアラーム番号に対応しています。

语日	異常データ(BIT)							
項日	7	6	5	4	3	2	1	0
アラーム 1								0
アラーム 3							0	
アラーム 4						0		
アラーム 5					0			
アラーム 6				0				
アラーム 8			0					
アラーム 9		0						
アラーム 10	0							

## <u>4-1-7. ID データ入力設定</u>

G型システムでは PC 用通信と I/0(PLC)制御の MASTER 軸に対して、 ID データ(機種 No.)を入力できます。データ入力の選択先としてフィールドバス または、拡張ユニット 2 の RS232C-2 インターフェイスから選択できます。 工場出荷設定では拡張 RS232C を設定しています。 (フィールドバスと拡張ユニット 2 の RS232C-2 から同時に入力はできません)

MASTER 軸へ ID データ(機種 No.)を締付動作開始前に入力することによって、 入力したデータを締付結果などに付加して、G型ユーザーコンソール、 標準 RS232C、フィールドバス、そして拡張ユニット 2 の拡張 RS232C-3 インター フェイスから出力します。 拡張ユニット 1(型式: UEC-GCC)



データ入力方式に拡張 RS232C を選択して「STX/ETX を付加する」を設定した 場合、RS232C-2 から STX 信号を受信した時に ID データを消去して、ETX 信号を 受信した時に入力データを確定して ID データを再入力します。出力する ID データ には STX/ETX を除いたデータを使用します。

## ●ID データ出力タイミング例

・例1:締付動作開始前に連続して入力した場合



また、ワーク番号の選択方法として、PLCからの選択の他に ID データや G型ユーザーコンソールによる選択を設定できます。工場出荷設定では「PLC から選択」を設定しています。ワーク番号選択方法の設定はG型ユーザー コンソール「RS232C 入力フォーマット/データ入力設定」を使用します。

🖳 RS232C 入力フォーマット/データ入力				
入力方式設定 ワーク選択設定 RS232C	入力フォーマッ	۲		
<ul> <li>PLCから選択</li> <li>③ 入力IIDから選択</li> </ul>				_
			桃種名(最大5文字)	<b>A</b>
先頭文字位罟 (1~32)	1	WORK 1	TEST	
終端文字位罟 (1~32)	5	WORK 2		
		WORK 3		
		WORK 4		-
			4	
◎ ユーザーコンソールから選択	ワーク	1 •	反映	

「入力 ID から選択」ではワーク番号毎に最大 5 文字の ASCII 文字を設定 できます。ID データ未入力または、クリア済みなどで ID データと選択設定が 一致しない場合、PLC IO 入力信号「START(REVERSE)」の"ON"立ち上げ時に PLC IO 入力信号「ALARM」を"ON"にします。

「入力 ID から選択」を設定した場合、入力した ID データと選択設定が 一致しない場合、ID データは更新せず、一致した場合のみ ID データとして更新、 保持します。

「PLC またはG型ユーザーコンソールから選択」を設定した場合は、 入力した ID データは必ず更新、保持します。

ID データをクリアする場合、PLC IO 入力信号「ID データクリア」を"ON"にして ください。PLC ネットワークによる ID データ入力の場合は、予め PLC から送信 する ID データを PLC 側でクリアしてから、PLC IO 入力信号「ID データクリア」を "ON"にしてください。

# <u>4-2. 拡張 I/O</u>

注意



<u>4-2-2. I/O 信号仕様(拡張 I/O)</u>

●PLC 拡張 I/O 信号 (拡張 I/O → MASTER 軸)

ピン	信号名	IN/	楼能 - 田途説田			
No.		OUT				
1	IN COMMON	IN COM	入力信号コモン(両極性)			
2	IN COMMON	IN COM				
3	運転準備	IN NC	"ON"にて動作可能。(運転準備信号)			
4	リヤット	ΙΝ ΝΟ	″ON″にすることで、締付動作を停止して、ユニットの			
			LED 表示や PLC I/O 出力信号を消去します。			
5	逆転	IN NO	″ON″の間、選択したワーク番号の設定速度で ツールが逆回転します。			
6	正転	IN NO	″ON″の間、選択したワーク番号の設定速度で ツールが正回転します。			
7	スタート	IN NO	″ON″にすることで、選択したワーク番号で締付を開始します。			
8	サイクルスタート	IN NO	繰り返し運転を開始します。			
9	サイクル	IN NO	内部サイクルカウンタのカウントアップ信号です。			
	カウントアップ		100msのパルスで1カウントします。			
10	サイクル	IN NO	内部サイクルカウンタのカウントクリア信号です。			
11	カウンドクウァ フーップ IN 1		TUUms のハルスでカウントクリアします。			
11	ステップ IN 2					
13	ステップ IN 3					
14	ステップ IN 4		ステップ OUT 信号で停止していたステップを			
15	ステップ IN 5	IN NO	再起動させる信号です。			
16	ステップ IN 6	IN NO				
17	ステップ IN 7	IN NO				
18	ワーク 9-16 選択	IN NO				
19	ワーク17-24選択	IN NO	ワークの 9-16(17-24)を選択するための信号です。			
20	ワーク選択1(9/17)	IN NO				
21	ワーク選択2(10/18)	IN NO				
22	ワーク選択3(11/19)	IN NO				
23	ワーク選択4(12/20)	IN NO	翠山」 セローク 来号に 切り 恭え ちす			
24	ワーク選択5(13/21)	IN NO	送択したり一り留ちに切り目えより。			
25	ワーク選択6(14/22)	IN NO				
26	ワーク選択7(15/23)	IN NO				
27	ワーク選択8(16/24)	IN NO				
28	自動/各個(未使用)	IN NO	自動締付を行う場合使用します(※FB ユニット使用時のみ有効)			
29	Auto Z/C チェック OFF	IN NO	"ON"にすることで、締付開始時の自動セルフチェックを 行いません。			
30	IDデータクリア	IN NO	"ON"にすることで、入力した ID データをクリアします。			
31	Manual Z/C รี่เรง	IN NO	トルクセンサのチェックを行います。			
32	データセレクト 0	IN NO	データセレクト 0~2の選択信号の組み合わせで			
33	データセレクト 1	IN NO	出力信号内容のバンクを切り替えます。(次ページ参昭)			
34	データセレクト 2	IN NO				

IN:入力信号 NC:ノーマルクローズ NO:ノーマルオープン

データセレクト 0~2:バンク切替信号 ピン番号:32、33、34

データセレクト 0~2の選択信号の組み合わせから出力信号内容のバンクを 切り替えます。

データセレクト 2 ピン番号:34	データセレクト 1 ピン番号:33	データセレクト 0 ピン番号:32	バンク番号
OFF	OFF	OFF	1
OFF	OFF	ON	2
OFF	ON	OFF	3
OFF	ON	ON	4
ON	OFF	OFF	5
ON	OFF	ON	6
ON	ON	OFF	7
ON	ON	ON	8

※他の各信号説明は PAGE 2-9 と PAGE 4-4 を参照してください。

・締付動作中およびバンク切替を使用しない場合は、データセレクト 0~2 信号を OFF にしてください。

- ・データセレクト信号を ON/OFF 切り替え後、20msec 以上空けてから出力 信号 OUT DATA を入力してください。
  - ・バンク切替を実行すると、出力信号の内容を変更します。



入力信号の割り付けは固定です。(変更できません)

第4章 拡張ユニット =

## ●PLC 拡張 I/O 信号 (MASTER 軸 →拡張 I/O)

工場出荷時は、バンク No.1 の出力信号のみ設定しています。出力信号の 割り付けは、G型 ユーザーコンソールの「 PLC 出力レイアウト 」で 設定します。

バンク	ピン No.		バンクピンNo./信号名	バンク	ピン No.		バンクピンNo./信号名
	35		OUT COMMON		35		OUT COMMON
	36		OUT COMMON		36		OUT COMMON
	37	1	TOTAL NOK		37	1	1番軸 軸切り
	38	2	TOTAL OK		38	2	2番軸 軸切り
	39	3	ナットランナ異常		39	3	3番軸 軸切り
	40	4	レディー		40	4	4番軸 軸切り
	41	5	動作中		41	5	5番軸 軸切り
	42	6	終了		42	6	6番軸 軸切り
	43	7	サイクルNOK判定		43	7	7番軸 軸切り
	44	8	サイクルOK判定		44	8	8番軸 軸切り
	45	9	Z/C NOK		45	9	9番軸 軸切り
	46	10	Z/C OK		46	10	10番軸 軸切り
	47	11	BYPASS 有り		47	11	11番軸 軸切り
	48	12	ワーク選択BIT 1(9/17)		48	12	12番軸 軸切り
	49	13	ワーク選択BIT 2(10/18)		49	13	13番軸 軸切り
No 1	50	14	ワーク選択BIT 3(11/19)	No 2	50	14	14番軸 軸切り
工程山井	51	15	ワーク選択BIT 4(12/20)	出力信号	51	15	15番軸 軸切り
<u>上场山们</u> 	52	16	ステップOUT 1	<u>山乃后う</u> 弐中周	52	16	16番軸 軸切り
設正	53	17	1番軸 NOK判定	<u> </u>	53	17	17番軸 軸切り
	54	18	1番軸 OK判定		54	18	18番軸 軸切り
	55	19	1番軸 ナットランナ異常		55	19	19番軸 軸切り
	56	20	1番軸 初期かじりNOK		56	20	20番軸 軸切り
	57	21	1番軸 サイクルNOK		57	21	21番軸 軸切り
	58	22	1番軸 軸切り		58	22	22番軸 軸切り
	59	23	1番軸 下限 NOK		59	23	23番軸 軸切り
	60	24	1番軸 上限 NOK		60	24	24番軸 軸切り
	61	25	2番軸 NOK判定		61	25	25番軸 軸切り
	62	26	2番軸 OK判定		62	26	26番軸 軸切り
	63	27	2番軸 ナットランナ異常		63	27	27番軸 軸切り
	64	28	2番軸 初期かじりNOK		64	28	28番軸 軸切り
	65	29	2番軸 サイクルNOK		65	29	29番軸 軸切り
	66	30	2番軸 軸切り		66	30	30番軸 軸切り
	67	31	2番軸 下限 NOK		67	31	31番軸 軸切り
	68	32	2番軸 上限 NOK		68	32	32番軸 軸切り

第4章 拡張ユニット =

<u>نې ب</u>	ピン		バンクピンMa //テロタ	1×1.4	ピン		ゔヽゟピヽゕ <sub>゠</sub> ノゟヮゟ
~~~	No.		ハンクビンNo./1言写名	~~~	No.		N ノ Y L ノNO./ 16 万石
	35		OUT COMMON		35		OUT COMMON
	36		OUT COMMON	-	36		OUT COMMON
	37	1	1番軸 ナットランナ異常		37	1	
	38	2	2番軸 ナットランナ異常		38	2	
	39	3	3番軸 ナットランナ異常		39	3	
	40	4	4番軸 ナットランナ異常		40	4	
	41	5	5番軸 ナットランナ異常		41	5	
	42	6	6番軸 ナットランナ異常		42	6	
	43	7	7番軸 ナットランナ異常		43	7	
	44	8	8番軸 ナットランナ異常		44	8	
	45	9	9番軸 ナットランナ異常		45	9	
	46	10	10番軸 ナットランナ異常		46	10	
	47	11	11番軸 ナットランナ異常		47	11	
	48	12	12番軸 ナットランナ異常		48	12	
	49	13	13番軸 ナットランナ異常14番軸 ナットランナ異常15番軸 ナットランナ異常		49	13	
No 3	50	14		No 4	50	14	
비치/루무	51	15		N0.+	51	15	
	52	16	16番軸 ナットランナ異常		52	16	
設定例	53	17	17番軸 ナットランナ異常	No.8	53	17	
	54	18	18番軸 ナットランナ異常		54	18	
	55	19	19番軸 ナットランナ異常		55	19	
	56	20	20番軸 ナットランナ異常		56	20	
	57	21	21番軸 ナットランナ異常		57	21	
	58	22	22番軸 ナットランナ異常		58	22	
	59	23	23番軸 ナットランナ異常		59	23	
	60	24	24番軸 ナットランナ異常		60	24	
	61	25	25番軸 ナットランナ異常		61	25	
	62	26	26番軸 ナットランナ異常		62	26	
	63	27	27番軸 ナットランナ異常		63	27	
	64	28	28番軸 ナットランナ異常		64	28	
	65	29	29番軸 ナットランナ異常		65	29	
	66	30	30番軸 ナットランナ異常		66	30	
	67	31	31番軸 ナットランナ異常		67	31	
	68	32	32番軸 ナットランナ異常		68	32	

※各信号説明は PAGE 4-4 と PAGE 4-8 を参照してください。

<u>入</u>注意

<u>バンク No.2~8</u>の未使用領域も確保します。



※上図は NPN タイプの接続例になります。



 ・入出力ハードウェアは正負両極性に対応しているため、
 NPN (シンク・ーコモン)タイプ、PNP (ソース・+コモン)タイプに対して どちらも接続できます。

## 4-3. CompactFlash

CompactFlash (CF)カード(以下、メモリカード)を使用することで締付結果や締付 波形をファイルに保存できます。保存したデータは PC に取り込んで確認できます。

<u>入</u>注意

・未使用または他の機器で使用したメモリカードを使用する場合は、必ず
 フォーマットを実行してから使用してください。フォーマットの手順については
 PAGE 4-34「メモリカードのフォーマット」を参照してください。

●動作確認済メモリカード

以下の表を参考に、32GB以下のメモリカードを選定してください。

シリーズ名称	メーカー	型式	
Extreme PRO	SanDisk	SDCFXPS-032G-J61	
CFU–IVR	I-O DATA	CFU-IV2GR	

●容量別保存可能データ件数一覧表

・保存データ形式:締付結果 + 締付波形(180度:トルク-角度)

见方灾旱	構成軸数別保存件数									
休什谷里	1 軸	2 軸	4 軸	8 軸	16 軸	32 軸				
4GB	約 90 万件	約 45 万件	約 30 万件	約 20 万件	約 10 万件	約5万件				
8GB	約 180 万件	約 90 万件	約 60 万件	約 40 万件	約 20 万件	約 10 万件				
16GB	約 340 万件	約 170 万件	約 120 万件	約 80 万件	約 40 万件	約 20 万件				
32GB	約 700 万件	約 350 万件	約 240 万件	約 160 万件	約 80 万件	約 40 万件				

【メモリカードの使用における注意事項】

・メモリカードの抜き差しは、必ずユニットの制御電源が OFF の状態で 実施してください。

- ・メモリカードに保存したデータは、以下の条件で消去する場合が ありますので、ご注意ください。
  - ◆使用者がメモリカードに対して誤った取り扱いをしたとき
  - ◆メモリカードを静電気や電気ノイズのある環境で使用、保存したとき
  - ◆長時間メモリカードを使用しなかったとき
- ・メモリカードには寿命が存在します。長期間(目安半年以上)の使用、または
   長時間使用しない場合、保存したデータが読み書きできなくなります。
   必要なデータは PC などへ定期的にバックアップを取るようにして、
   データの読み書きができなくなった場合、新品と交換してください。
- 安定した動作のため、メモリカード内データのバックアップ後には、データを 削除して、できるだけ空き容量に余裕のある状態での使用を推奨します。
- ・急激な温度変化、結露が発生する場所、直射日光のあたる場所における
   使用や保管は避けてください。

・メモリカードを折り曲げたり、強い衝撃を与えないでください。
 また、水に濡らしたり、高温になる場所に放置しないでください。

## <u>4-3-1. メモリカードの保存</u>

1. ユニットの電源が未投入の状態でメモリカードを拡張ユニット2のメモリ カードスロット(CF CARD)に差し込み、電源を投入してください。

・メモリカードをスロットに装着した状態で、ユニットの制御電源を
 ONにした場合、メモリカードにファイル保存のフォルダを作成する
 ため、ユニットが操作できるまで通常より時間がかかる場合があります。



<u>入</u>注意

・メモリカードは表面を左側にして垂直にゆっくり差し込んでください。 カードが逆向きの場合、挿入できないようになっていますが、 無理に押し込もうとするとユニットやカードの故障の原因になります。

 メモリカードをセットした状態で締付動作を終了した後にデータの保存を 実行します

・メモリカードの保存中にカードをスロットから引き抜いたり、
 ユニットの制御電源を OFF にしたりしないでください。
 保存しているデータやメモリカードが破損する場合があります。
 ・締付サイクルが非常に短い(1 秒以下)の場合、前回のデータが
 正常に保存できなくなる場合がありますのでご注意ください。

メモリカードにデータを保存している場合、CF ACCESS LED が緑点灯します。
 また、メモリカードに保存できなかった場合、CF ACCESS LED が赤点灯します。



4-3-2. データ保存の流れ

メモリカードには締付動作終了ごとに締付結果と締付波形が保存されます。 締付結果は日付ごとに TSV 形式で保存し、Microsoft® Excel®で表示できます。 締付波形はトルク-角度(180deg)の各軸波形をG型ユーザーコンソール専用 の拡張子として保存します。G型ユーザーコンソールの「波形モニター」で 表示した締付波形は TSV 形式で保存できます。

波形の表示につきましては《G型ユーザーコンソール取扱説明書》の 「波形モニター」をご参照ください。

●締付結果

締付結果は自動的に作成する「RESULT」フォルダに保存します。

「RESULT」内には、「201809」のような保存したファイルの西暦と月を表す フォルダが自動的に作成して、月や西暦が変わるごとに「201810」、「201811」 「201812」と自動的にフォルダを作成します。

「201809」のファルダ内では、以下のファイルが締付動作終了時に保存します。 RESULT¥YYYYMM¥YYYYMMDD.TSV (TSV 形式ファイル)

## 年月 年月日

1つのファイル毎に1日分の締付結果を保存します。作成日が更新された 場合、同一フォルダ内に自動的にファイルを作成します。



●締付波形

締付波形は自動的に作成するフォルダ「CURVE」に保存します。 「CURVE」内には、「201809」のような保存したファイルの西暦と月を表す フォルダを自動的に作成して、月や西暦が変わるごとに「201810」、「201811」、 「201812」と自動的にフォルダを追加します。

「201809」のフォルダ内では、「20180901」のような保存したファイルの西暦と 月と日を表すフォルダを自動的に作成して、日付が変わるごとに「20180902」、 「20180903」、「20180904」と自動的にフォルダが追加します。

「20180901」のフォルダ内では、「123456~」、「123616~」のように最初に 保存した締付波形の時刻が名前になるフォルダを自動作成します。

1 つのフォルダ毎に 40 件分の波形ファイルを保存します。40 件分の波形ファイルを保存した場合、「20180901」フォルダ内に自動的に次のフォルダとファイルを 作成します。また、波形ファイルとは別に保存件数記憶用の index.txt ファイルを 「CURVE」フォルダ内に作成します。



index.txt ファイルの内容は変更しないでください。
 波形ファイルが正常に保存できなくなります。

「123456〜」のフォルダ内には締付動作終了時に波形ファイルを保存します。 ワーク設定で動作した複数軸の波形データを1件の波形ファイルとして保存します。 CURVE¥YYYYMM¥YYYYMMDD¥hhmmss~¥YYYYMMDD\_hhmmss\_0.nracd (nracd 形式) 年月 年月分 時分秒 年月分 時分秒 ※

※「0」: 連番 … 締付間隔が1秒未満の場合、ファイルの上書きを防止するため、 個々の値を「0」→「1」→ … →「9」として保存します。 第4章 拡張ユニット

●締付波形保存フォーマット



メモリカードの保存可能容量が1%以下になった場合、CF ACCESS LED が橙点灯 します。メモリカードの保存可能容量は表示器から確認できます。

●メモリカードの保存可能容量の確認手順

- 1. 外部制御での起動がかからない状態にして、I/O 出力信号: READY が"ON"の状態 で実施してください。
- 2. ユニット表示器の[◀]、[▶]スイッチによって、システム設定モード (PAGE 5-13 参照)を表示します。
- ユニット表示器の[▲]、[▼]スイッチによって、D-No.表示部を「400」に 切り替えます。



4. 表示器上段に表示する値がメモリカードの保存可能容量(単位:%)になります。

・メモリカードの保存可能容量が 0.1%以下になった場合、締付結果と 締付波形の保存内容の不一致を防止するために、メモリカードへの 保存を中止します。(CF ACCESS LED が赤点灯します)



<u>4-3-3. メモリカードのフォーマット</u>

表示器の操作からメモリカードに保存しているデータをすべて消去できます。 表示器については PAGE 5-2 「ユニット表示器」を参照してください。

メモリカードのフォーマット中にカードを引き抜かないでください。
 注意 カードが破損して、使用できなくなる場合があります。

●メモリカードのフォーマット手順

手順 1. ユニットの電源が未投入の状態でメモリカードを拡張ユニット 2 のメモリ カードスロット(CF CARD)に差し込み、電源を投入してください。



手順 2. 矢印スイッチを操作して PAR No.表示部:「SYS」、D-No.表示部:「021」の 「履歴消去」を表示します。

手順 3. ユニット正面の RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に切り換えるか、 PLC I/O 入力信号「BYPASS」を"ON"にして、ユニットを BYPASS 状態に した後、[@(SET)]スイッチを押します。

- 手順 4. [▲]、[▼]スイッチを押して、表示器上段に消去するデータの種類として 「CF」を選択して、[◎(SET)]スイッチを押します。
- 手順 5. 2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチを押して、「Erase NO」から「Erase YES」に 変更した後、2 秒以内に[@(SET)]スイッチを押します。
- 手順 6. フォーマットを開始すると表示器上段の「Format」が点滅しながら、CF ACCESS LED が緑点灯を開始します。フォーマットに成功すると、表示器 上段に「succes」と表示されます。また、フォーマットに失敗すると表示器 上段に「failed」と表示されて、CF ACCESS LED が赤点灯します。







手順 7. 手順 6.のフォーマットが完了しましたら、手順 3.で操作した RUN/BYPASS スイッチを [RUN] 側に戻して下さい。 BYPASS のままですと、軸が停止状態となって締付を行う事が出来ません。

設定値の自動バックアップ

拡張ユニット2にメモリカードが装着された状態でG型ユーザーコンソール

- から設定値を書き込みした時、メモリカードに各種設定値を保存します。
- バックアップ用のファイルは書き込み時に更新され、常に最新の内容が「SETUP」 フォルダ内に保存されます。

ただし、表示器から設定値を変更した場合はメモリカードに保存されません。

- ・メモリカードに保存する設定ファイルは表示器からの読込専用になります。 G型ユーザーコンソールで読み込みできません。
- ・メモリカードに保存する設定ファイルには軸番号も保存されます。
  - ユニットとファイルの軸番号(ファイル名の先頭2文字)が一致するファイルのみ読み込みできます。
    - ・「SETUP」フォルダ内の version.txt ファイルの内容は変更しないでください。 設定ファイルが正常に読み込みできなくなります。

●設定値の自動バックアップ手順

- 手順1. G型ユーザーコンソールの「設定値 UL/DL」(下図)を表示します。
- 手順 2. バックアップ用のファイルを作成する各種設定値(下図赤枠)にチェックを 入れます。
- 手順 3.「書き込み」(下図矢印)を選択すると、G型ユーザーコンソールの設定を ユニットに書き込むと同時に、メモリカードに各種設定値を保存します。



<u>入</u>注意

・メモリカードにはG型ユーザーコンソールの設定値が保存されます。
 ユニットの設定値をメモリカードにバックアップする場合、上記の手順3の前に「読み込み」を実行してください。

## <u>4-3-4. メモリカードからの設定値読込</u>

メモリカードに保存した設定ファイルは表示器から読み込みできます。 システム設定モード D-No.409 [CF カード設定値読込]を表示した後、ユニットを BYPASS 状態にして設定値編集モードから設定ファイルの種類を一括または、個別 に選択して読み込みします。

表示器については PAGE 5-2「ユニット表示器」を参照してください。

●設定ファイルの種類



●メモリカード設定値の読込手順

- 500 1. 矢印スイッチを操作して PAR No.表示部:「SYS」、D-No.表示部:「409」の
   CF カード設定値読込]を表示します。
- 2. ユニットの RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に切り換えると、設定値編集 モードに移行するので、[<sup>©</sup>(SET)]スイッチを押します。
- 3. 設定値編集モードに移行した後、[▲]、[▼]スイッチで読み込みするファイルの種類 を選択します。
- 4. [◎(SET)]スイッチを押した後、2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチで「NO」から「YES」
   に表示を切り換えてから、再度[◎(SET)]スイッチを押します。
- 5. 読み込みを開始すると、表示器下部の表示が消えて、表示器上段の「read」表示が 点滅します。
- 6. 表示器上段の表示が「Setup」に切り替わると、設定値の読み込みが完了します。

・メモリカードから設定値の読み込み中にメモリカードをスロットから 引き抜いたり、ユニットの制御電源を OFF にしないでください。 意 ユニットやメモリカードが破損する場合があります。



## <u>4-4. 拡張 RS232C インターフェイス</u>

拡張 RS232C インターフェイスでは、締付結果データの出力や ID データの入力が できます。入力した ID データは波形や締付結果データに付加して、拡張 RS232C や フィールドバスメッセージなどに出力します。

ピン番号	信号名	IN/OUT	内容	RS232C-2	RS232C-3
1	N.C.	-	使用しません。	$\cap$	$\cap$
2	RxD	IN	ID データ入力		
3	TxD	OUT	動作結果データ出力		
4	DTR	OUT	常時オン出力	6 6	
5	GND	-	信号グランド		
6	N.C.	-	使用しません。	9 9 5 9	
7	RTS	OUT	常時オン出力		
8	N.C.	-	使用しません。		
9	N.C.	-	使用しません。	$\cup$	U

RS232C-2 は入力専用、RS232C-3 は出力専用になります。

- ・RS232Cのポート設定、入力 ID コードからのワーク選択設定、
- RS232C 入力フォーマットはG型ユーザーコンソールの「RS232C

入力フォーマット/データ入力設定」から MASTER 軸に設定します。

・RS232C 出力フォーマットの設定はG型ユーザーコンソールの 「RS232C 出力フォーマット」から MASTER 軸に設定します。

拡張ユニット2のRS232C-2とRS232C-3の工場出荷時のポート設定は下記の 設定になります。また、各設定値はシステム設定モード(PARNo.表示部:「SYS」)の D-No. [401]~[408]から確認できます。

●工場出荷設定値(システムパラメーター)

D−No.401[RS232C−2 : 通信速度」	38400bps	D−No.405 [RS232C−3:通信速度]	38400bps
D-No.402	<i>+</i> ~1	D-No.406	<i>+</i> >1
[RS232C−2:パリティー]	ふし	[RS232C−3:パリティー]	なし
D-No.403	1 มี โ	D-No.407	1 L <sup>2</sup> L
[RS232C−2:ストップビット]	「ビット	[RS232C-3:ストップビット]	コビット
D-No.404 [RS232C-2 : データ長]	8ビット	D-No.408 [RS232C-3:データ長]	8ビット

●拡張 RS232C 仕様

同期方式	調歩同期方式	通信速度	9600 bps /19200 bps / 38400bps
通信モード	半二重方式	スタートビット	1ビット
データ長	7 ビット/8 ビット	ストップビット	1ビット/2ビット
エラー制御	なし	パリティー	奇数/偶数/なし

RS232C-2 からの入力設定については PAGE4-19 を参照してください。また、 RS232C-3 から出力する締付結果の内容については PAGE 3-10 を参照してください。



# 第5章 設定操作

# <u>5-1. ユニット表示器</u>



●システム・通信軸別制御スイッチ機能対応表

システム構成・通信軸	START	REV.	CAL	RESET
MASTER 軸	*	*	Ô	Ø
SLAVE 軸	×	×	0	0

- 「◎」: MASTER 軸を含めた接続軸のツールに対して機能します
- 「〇」: 自身のツールに対して機能します
- 「※」: MASTER 軸に設定したワーク番号の使用軸番号に対して機能します
- 「×」: 機能しません

START スイッチ

- ◆MASTER 軸と SLAVE 軸で機能が異なります。
  - ・MASTER 軸 … 選択したワーク番号の使用軸番号に対して機能します。
  - ・SLAVE 軸 … 機能しません。



・メインシステムにおいて選択したワーク番号の使用軸番号が
 設定していない場合、締付けを実行しません。

REV.スイッチ

◆MASTER 軸と SLAVE 軸で機能が異なります。

- ・MASTER 軸 … REV.スイッチを押している間、選択中のワーク番号と同じ パラメーター番号の[手動逆転回転スピード]の設定値でツール が逆回転します。また、選択したワーク番号の使用軸番号に 対して機能します。
- ・SLAVE 軸 … 機能しません。



CAL スイッチ

- ◆ツール停止中に CAL スイッチを押している間、現在選択しているパラメーター 番号の [フルスケールトルク]に換算した値が表示器上段に表示して、 トルクトランスデューサーの CAL 電圧値をチェックします。ユニットの JUDGE LED の点灯色から CAL 電圧値が許容範囲内であるか確認できます。 ・許容範囲内: JUDGE LED 緑点灯 ・許容範囲外: JUDGE LED 赤点灯
- ◆MASTER 軸の場合、すべての接続軸のトルクトランスデューサーをチェックします。 MASTER 軸の MULTI LED の点灯色から CAL 電圧値が許容範囲内か確認できます。
  - ・すべての接続軸の値が許容範囲内 :MULTI LED 緑点灯

・1 軸でも許容範囲外の軸が存在する : MULTI LED 赤点灯

また、リアルタイムモード(PAGE 5-8)の D-No.1【トルク電圧値表示】を表示した 状態で CAL スイッチを押すと、約Δ3.75V の電位差で換算した値を表示器上段に表示 します。

▲ ・締付動作中に CAL スイッチを押さないでください。
注意 ツールが急停止することによって、ワークが破損する恐れがあります。

RESET スイッチ

◆RESET スイッチを押すと表示部上段 LED に「0」付近の値を表示して、締付結果 の出力信号を消去します。ツール動作時は締付動作を中止します。

RESET スイッチを押している間、トルクトランスデューサーの ZERO 電圧を チェックして、ユニットの JUDGE LED の点灯色から ZERO 電圧値が許容範囲内で あるか確認できます。

・許容範囲内:JUDGE LED 緑点灯 ・許容範囲外:JUDGE LED 赤点灯

◆MASTER 軸の場合、自身を含めたすべての接続軸の締付停止と判定消去、 およびトルクトランスデューサーの ZERO 電圧をチェックします。 MASTER 軸の MULTI LED の点灯色から ZERO 電圧値が使用範囲内か確認できます。 ・すべての接続軸の値が使用範囲内 : MULTILED 緑点灯

・1 軸でも使用範囲外の軸が存在する: MULTILED 赤点灯

## [ ◀]・[ ▶]スイッチ

動作可能状態(RUN時)では各表示モード(締付結果モード、設定値モード、

リアルタイムモード、ステータス表示)を切り換えます。

また、軸切り状態(BYPASS 時)ではカーソルの移動や設定値の桁移動に使用します。

## [ ◎(SET)] スイッチ

軸切り状態(BYPASS時)において、設定データの確定に使用します。

リアルタイムモードの2番で[@(SET)]スイッチを押すことで、1分間のサーボロック を実行します。詳細は PAGE 5-8 を参照してください。

## [▲]•[▼]スイッチ

表示データの切り換え、設定データの変更に使用します。

※各表示部 LED の内容はユニットの状態(RUN・BYPASS)によって異なります。 各状態における表示内容は PAGE 5-6「RUN 状態」、PAGE 5-15「BYPASS 状態」 を参照してください。

# <u>5-2. RUN/BYPASS スイッチ</u>

ユニットには、RUN(動作可能)と BYPASS(軸切り)の2つの状態があります。 G型ユニット表示器がG型ユニットの前面に取り付けられている場合、 RUN(動作可能)状態は、締付動作や締付結果の判定を表示できます。

また、BYPASS(軸切り)状態では、表示器などでパラメーターの設定ができますが、 締付動作は実行できません。RUN 状態と BYPASS 状態の切り替えは、BYPASS 信号や ユニット前面パネル RUN/BYPASS スイッチによって切り替えできます。



## <u>5-3. RUN 状態</u>

RUN 状態では、締付動作を実行できます。表示器には締付結果、ステータスの異常や軸番号、パラメーターなどを表示します。

<u>ユニット表示部(RUN 状態)</u>



## ●DATA 表示部

リアルタイムモード、締付結果モード、パラメーター(システム)設定モードでは、 D-No.表示部で指定した締付結果や設定値(パラメーター)、実行値を表示します。

●PAR No.表示部

締付けパラメーター番号を表示します。異常発生時は、

動作画面でアラーム番号を表示します。

## ●D-No.表示部

リアルタイムモード、締付結果モード、パラメーター(システム)設定モードでは、 DATA 表示部に表示したデータの番号を表示します。

また、動作画面では、締付動作中において現在のスピード状態を、締付動作を 開始していない場合は、ユニットの設定と軸番号を表示します。 異常発生時にはアラーム番号サブコードを表示します。



RUN 状態における各モードについては次の PAGE 以降を参照してください。

#### 5-3-1. RUN 状態のモード切換

RUN 状態では、[◀]、[▶]スイッチを押すことで5つのモードを選択できます。 さらに、「動作画面」以外のモードでは[▲]、[▼]スイッチを押すことで表示内容を 切り換えることができます。

また、締付開始時に自動的に「動作画面」に切り替わり、締付終了時に 「締付結果モード」となります。ただし、締付動作中はスイッチによる表示切換、 およびモード切換はできません。



#### ●リアルタイムモード

現在の実行値が表示するモードです。

[▲]、[▼] スイッチで表示内容を切り替えます。制御電源投入直後に表示します。

●動作画面

現在のユニットの状態と締付動作中のスピード状態を表示するモードです。 締付開始から締付終了までの間、締付動作中表示に切り替わります。 異常が発生した場合、STOP 信号の"OFF"や BYPASS 信号の"ON"の場合など、 ユニットの状態が変更した時に表示します。

#### ●締付結果モード

締付結果を表示するモードです。

[▲]、[▼] スイッチで締付結果内容を切り替えます。 締付終了後、自動的に表示します。

#### ●パラメーター設定モード

締付パラメーターを表示するモードです。

[▲]、[▼] スイッチで表示設定値を切り換えます。

#### ●システム設定モード

システムパラメーターを表示するモードです。

[▲]、[▼] スイッチで表示設定値を切り換えます。
<u>5-3-2. RUN 状態の表示 (リアルタイムモード)</u>

リアルタイムモードでは、PAR No.表示部に「Mon.」を表示します。 [▲]、[▼] スイッチで D-No.表示部の値を増減させ、表示内容を切り替えます。

また、[▲]、[▼] スイッチを長押しすることによって、

D-No.表示部の値を5ずつスキップして表示させることができます。



「D-No.」変更時に表示部上段に表示する各データ内容については、次ページの「リアルタイムモード表示内容一覧」を参照してください。

	・D-No.0 と D-No.2 は CAL 電圧が異常警告値である場合、表示が「」に なります。
江息	・D-No.3~10 を表示した状態で CAL スイッチや RESET 信号を"ON"にした
	場合、表示器上段にトルクを表示しません。(チェック自体は実行します)

・リアルタイムモードでは、CAL スイッチを押したり、RESET 信号を"ON"に した場合、D-No.表示部に「CAL」や「RES」を表示しません。 ●リアルタイムモード表示内容一覧

単位
ノアルタイムに ケールトルクに
i号電圧を mV よって、
寺点からの N・m 甲すことで、
Fす。 deg f います。
⊬
<u>ہ</u>
€示器上段の
景の CAL スイ
電圧と ZERO
ます。また、
」に戻ります。
rpm
► 7 o



<u>5-3-3. RUN 状態の表示(締付結果モード)</u>

締付結果モードでは、PAR No.表示部の 100 の位が「r.」になり、 10 の位と1 の位で締付動作したパラメーター番号(01~32)を表示します。 [▲]、[▼] スイッチで D-No.表示部の値を増減させ、表示内容を切り替えます。 ※締付を開始していない場合、「r.00」と表示します。

また、[▲]、[▼] スイッチを長押しすることによって、 D-No.表示部の値を5ずつスキップして表示させることができます。



「D-No.」変更時に表示部上段に表示する各データ内容については、 次ページの「締付結果モード表示内容一覧」を参照してください。 ●締付結果モード表示内容一覧

Par No.	D-No.	DATA	単位				
	00	ピークトルク H/L	N∙m				
	01	最終角度 H/L	Deg				
	02	スナッグ検出トルク H/L	N∙m				
	03	締付ワーク番号					
	04	締付時間 H/L	Sec				
	06	サイクルタイム	Sec				
	08	現在の負荷率	%				
	10	締付方式 00:トルク法 01:角度法 02:塑性域角度法 03:プリロード 04:ピン穴コントロール 05:空廻りチェック 06:位置合わせ					
	11	締付ステップ(1 固定)					
	12	締付方向 0:CW 方向 1:CCW 方向(弛め)					
	13	Z/C チェック ON / OFF					
	14	· 逆転実行フラグ(RV)…ON :逆転した OFF :逆転しなかった					
	15	軸判定(締付停止理由) OK / NOK / ALARM / STOP / BYPASS					
r.01∼r.36	16	1ST NG 項目					
	17	NOK 番号					
	20	繰り返し回数番号: 1~24					
	21	モード番号 : 1~48					
	22	ステップ番号 :1~20					
	24	最終トルク					
	25	最終トルク測定時の角度	Deg				
	26	ピーク電流					
	28	回転ねじ山数	rev.				
	29	締付終了時の負荷率	%				
	30	締付停止時の電流値	А				
	32	軸ユニットサイクルカウント(×100万) ※100万回未満は「」					
	33	軸ユニットサイクルカウント(×1)					
	34	ツールサイクルカウント(×100万) ※100万回未満は「」					
	35	ツールサイクルカウント(×1)					
	36	時間 判定					
	37~40	メーカー用調整用					

## <u>5-3-4. RUN 状態の表示 (パラメーター設定モード)</u>

パラメーター設定モードでは、PAR No.表示部の 100 の位が「P.」になり、 10 の位と1 の位でパラメーター番号(01~32)を表示します。[▲]、[▼]スイッチを 押すことで D-No.表示部が切り換わり、そのデータ番号の内容を表示します。

各パラメーター番号の最終データ番号で[▲]スイッチを押すと、 PAR No.表示部の値が1増加します。

また、各パラメーター番号の先頭データ番号で[▼]スイッチを押すと、 PAR No.表示部の値が1減少します。

また、[▲]、[▼] スイッチを長押しすることによって、D-No.表示部の値を 10 ずつスキップして表示させることができます。

設定値の詳細については、第7章「締付パラメーター」を参照してください。



# FPAR No.J FD-No.J FDATAJ

・締付動作を開始するためには締付パラメーター設定に加えて、
 G型ユーザーコンソールから「繰り返し回数設定」を
 設定する必要があります。

# <u>5-3-5. RUN 状態の表示 (システム設定モード)</u>

システム設定モードでは、PAR No.表示部に「SYS」と表示します。

[▲]、[▼]スイッチを押すことで D-No.表示部が切り換わり、番号に対応する内容を 表示します。[▲]、[▼] スイッチを長押しすることによって、D-No.表示部の値を 10 ずつスキップして表示させることができます。

設定値の詳細については、第6章「システムパラメーター」を参照してください。



<u>5-3-6. RUN 状態の表示 (動作画面)</u>

動作画面では、PAR No.表示部で現在選択中のパラメーター(ワーク選択)番号 (01~24)を表示します。D-No.表示部の 10 の位と 1 の位でユニットの軸番号を 表示します。また、D-No.表示部の 100 の位は現在使用しているシステムと MASTER 軸であるか SLAVE 軸なのかによって表示が異なります。

■ 通常画面(MASTER 軸)





異常発生時や STOP 信号の"OFF"など、システムの状態を変更した時、 自動的にステータス表示に移行して、各表示部の表示内容を変更します。

■ 異常発生時(ALARM 信号"ON")



また、締付動作中は動作スピードや締付ステップの状態を表示します。 締付動作中表示では、PAR No.表示部には現在動作中のパラメーター番号(01~96)を 表示します。締付動作中を表示している間はモードを切り替えることができません。 締付終了後、自動的に締付結果モードに移行します。

以下はパラメーター番号1で締付動作中の表示例です。



※逆転動作中、およびリアルタイムモードを表示している場合、表示器上段の表示内容 を保持します。

#### ■逆転動作中

	1	Ū.	ij	4
P []	1	r	IJ	1
PAR No.		D-No.		

## <u>5-4. BYPASS 状態</u>

BYPASS 状態では、パラメーターの設定変更ができます。 表示器には各パラメーター番号のデータ番号とパラメーターを表示します。

## <u>ユニット表示部(BYPASS 状態)</u>



設定値(パラメーター)を表示します。

●PAR No.表示部

締付けパラメーター番号を表示します。

●D-No.表示部

DATA 表示部に表示したデータ番号を表示します。

<u>5-4-1. BYPASS 状態のモード切替</u>



現在のユニットの状態を表示するモードです。

RUN 状態から BYPASS 状態に切り替えた直後に表示します。

[◀]、[▶] スイッチで設定値選択モードに切り替わります。

ただし、「パラメーター設定モード」と「システム設定モード」の場合、 直接設定値選択モードに切り替わります。

## ●設定値選択モード

パラメーターを選択するモードです。

[◀]、[▶] スイッチでカーソルの位置を変更します。

[▲]、[▼] スイッチで表示設定値を切り替えます。

## ●設定値編集モード

パラメーターを設定するモードです。

[▲]、[▼] スイッチで設定値を編集して、「◎(SET)」スイッチで設定します。

# <u>5-4-2. BYPASS 状態の表示(設定値選択モード)</u>

「設定値選択モード」に変更した直後は、[◀]スイッチや[▶]スイッチを押すことによって、カーソル(数字点滅)を PAR No.表示部や D-No.表示部に移動できます。

[▲]、[▼]スイッチを押すと、カーソル位置の数値が±1 変化します。 [▶]スイッチを押すことでカーソル位置が D-No.表示部に移動します。

また、[◀]スイッチを押すことでカーソル位置が PAR No.表示部に移動します。 [◎(SET)]スイッチを押すことで「設定値編集モード」に切り替わります。



設定値選択モードでは、PAR No.表示部がシステムパラメーターの場合は「SYS」、 締付パラメーターの場合はパラメーター番号(01~32)を表示します。

[▲]、[▼]スイッチを押すことで D-No.表示部が切り換わり、そのデータ番号の内容 を表示します。

各パラメーター番号の最終データ番号で[▲]スイッチを押すと、PAR No.表示部の 値が1増加します。また、各パラメーター番号の先頭データ番号で[▼]スイッチを 押すと、PAR No.表示部の値が1減少します。

また、[▶]、[◀]スイッチを押すことで現在のカーソル位置を移動でき、

[▲]、[▼]スイッチを長押しすることによって、PAR No.表示部の値を5ずつ、 D-No.表示部の値を10ずつスキップして表示させることができます。 設定値の詳細については、PAGE 6-3「パラメーター一覧」を参照してください。



### 5-4-3. BYPASS 状態の表示(設定値編集モード)

「設定値編集モード」に変更した直後は、表示部上段にカーソル(数字点滅)を 表示します。[▲]、[▼]スイッチを押すと、カーソル位置の数値が±1変化します。 また、[◀]、[▶]スイッチを押すと、カーソル位置の桁数が±1変化します。



設定値を編集して[@(SET)]スイッチを押すと、設定値を変更してから設定値選択 モードに切り換わります。「設定値編集モード」で[RESET]スイッチを押すと、設定 値を変更せずに設定値選択モードに切り換わります。

また、変更した設定値が設定範囲外の場合、D-No.表示部に「Err」を表示して 設定値を変更せずに設定値選択モードに切り換わります。



PAR No.



・RUN / BYPASS スイッチを BYPASS 側から RUN 側へ切り換えた時、 または、BYPASS 信号を"ON"から"OFF"へ切り換えた時、変更した パラメーターがユニットに記憶します。設定変更中に BYPASS 状態で、 制御電源を OFF にした場合、パラメーターは変更せずに変更前の パラメーターに戻ります。

●システムパラメーターの設定方法

PAR No.表示部が[SYS]のパラメーターはシステムパラメーターとなり、 設定値を編集して[@(SET)]スイッチを押した後、[▲]、[▼]スイッチで 「NO」から「YES」に表示を切り換えてから、再度[@(SET)]スイッチを 押すことで、設定値を変更します。



※[◎(SET)] スイッチを押した後、「NO」から「YES」に変更して、 再度 [◎(SET)] スイッチを押すまでの間に[▲]、[▼]スイッチの操作をしないまま 2 秒間経過すると、設定値を変更せずに設定値選択モードに切り換わります。



# 5-5. パラメーターコピー / 締付結果履歴の消去

複数のパラメーター番号を設定する場合、設定値編集モードにおいて、 あるパラメーター番号を他のパラメーター番号にコピーできます。 以下の操作手順によってパラメーターのコピーを実行できます。

●パラメーター単位のコピー操作手順

- 1. 矢印スイッチを操作して PAR No. 表示部:「SYS」、D-No. 表示部:「022」の[パラメーターコピー]を表示します。
- 2. ユニットを BYPASS 状態にして、[@(SET)]スイッチを押します。
- 3. 表示部上段の上位2桁にコピー元のパラメーター番号を選択します。
- 4. 表示部上段の下位2桁にコピー先のパラメーター番号を選択します。
- 5. [◎(SET)]スイッチを押して、2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチを押して、「Copy NO」 から「Copy YES」に変更した後、2 秒以内に[◎(SET)]スイッチを押します。
   6.パラメーター単位でコピーを実行します。



2秒間、未操作でキャンセル

●一括コピー操作手順

例:パラメーター1をパラメーター2~32にコピーする場合

- 1. 矢印スイッチを操作して PAR No. 表示部:「SYS」、D-No. 表示部:「022」の[パラメーターコピー]を表示します。
- 2. ユニットを BYPASS 状態にして、[@(SET)]スイッチを押します。
- 3. 表示部上段の上位2桁にコピー元のパラメーター番号を選択します。
- 4. 表示部上段の下位2桁に「99」を選択して、[◎(SET)]スイッチを押します。
- 5.2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチを押して、「Copy NO」から「Copy YES」に 変更した後、2 秒以内に[©(SET)]スイッチを押します。
- 6. 手順3で選択したパラメーターをすべてのパラメーターに一括コピーします。



2秒間、未操作でキャンセル

また、同様の操作によって D-No.表示部:「021」の [履歴消去]からユニット 内部に保存している締付結果履歴をすべて消去できます。

 ・締付結果履歴を消去した後にデータの復旧はできませんので、
 注意 消去操作を実行する場合はご注意ください。

締付結果履歴の消去操作手順

- 例:メインの締付履歴を消去する場合
- 手順 1. 矢印スイッチを操作して、PAR No.表示部:「SYS」、D-No.表示部:「021」 の[履歴消去]を表示します。
- 手順 2. 正面の RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に切り換えるか、I/O 入力 信号:BYPASS を"ON"にします。
- 手順 3. ユニットを BYPASS 状態にしてから [@(SET)]スイッチを押します。
- 手順 4. [▲]、[▼]スイッチを押して、消去する履歴の種類に「Multi」を選択して、 [◎(SET)]スイッチを押します。
- 手順 5.2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチを押して、「Erase NO」から「Erase YES」 に変更した後、2 秒以内に[◎(SET)]スイッチを押します。
- 手順 6. 締付結果履歴の消去を開始すると、表示器上段の「Erase」が点滅、MULTI LED と COM.LED が橙点灯、STATUSLED と JUDGELED が橙点滅を開始して、 手順 4 で選択した種類の締付結果履歴の情報をすべて消去します。



※「ALL」を選択した場合、メモリカード以外のすべての履歴を消去します。



# <u>6−1. パラメーター構成</u>



<u>6–2. システムパラメーター</u>

<システムパラメーター> PAR No.表示:SYS

項目	D-No.	内容	設定可	単位
	000	トルク単位		
	001	ソフトウェアバージョン		
	002	アンプバージョン		
	003	機能バージョン(Multi/Single)	0	
	005	メーカー調整用		
	006	メーカー調整用		
	007	MASTER/SLAVE		
	008	軸サイクルカウント(×100万)		
	009	軸サイクルカウント(×1)		
	010	ユニット最大電流		
	011	IP アドレス(上位 6 桁): 192.168	0	
	012	IP アドレス (下位 6 桁): 11.10	0	
ユニット	013	サブネットマスク(上位 6 桁): 255.255	0	
情報 1	014	サブネットマスク(下位 6 桁): 255.0	0	
	015	デフォルトゲートウェイ(上位 6 桁): 192.168	0	
	016	デフォルトゲートウェイ(下位 6 桁):11.1	0	
	017	MAC アドレス(上位 6 桁): 0012F9		
	018	MAC アドレス(下位 6 桁): 001000		
	019	RTC:年月日 " 180925"   2018 年 9 月 25 日	0	
	020	RTC:時刻 " 123456" 12 時 34 分 56 秒	0	
	021	締付履歴消去/CF カードフォーマット	0	
	022	パラメーターコピー	0	
	023 ~025	メーカー調整用		
	026	ユニット正面 SW1 設定状態		
	027	ユニット底面 SW2 設定状態		
	100	接続ツール情報		
	101	接続ツール名称		
	102	ツール CAL トルク小数点位置		
	103	ツール CAL トルク		N∙m
	104	ツール CAL 電圧		V
	105	ツール ZERO 電圧		V
接続ツール	106	ツール内部ギア比(×100)		
設定	107	ツールシリアル番号 (上位3桁)		
	108	ツールシリアル番号(下位4桁)		
	109	ツール回転方向		
	110	ツール情報予備		
	111	ツール情報予備		
	112	ツールサイクルカウント(×100万)		
	113	ツールサイクルカウント(×1)		

項目	D-No.	内容	設定可	単位
	200	ユニット設定ツール番号	0	
	201	ユニット設定ツール名称		
	202	パラメーター設定ファイルバージョン		
	203	ワーク設定ファイルバージョン		
	204	PLC 出力レイアウト設定ファイルバージョン		
ユニット	205	フィールドバス設定ファイルバージョン		
情報 2	206	フィールドバスメッセージ設定ファイルバージョン		
	207	RS232C 入出力設定ファイルバージョン		
	208	ユニット RS232C 通信速度	0	bps
	209	ユニット RS232C パリティー	0	
	210	ユニット RS232C ストップビット	0	bit
	211	ユニット RS232C データ長	0	bit
	300	接続フィールドバス情報		
	301	ANYBUS-CC バージョン		
	302	ユニット設定フィールドバス情報		
	303	局番(ノードアドレス)		
	304	通信速度(0~4)		
	305	占有局数(1,2,3,4)		
	306	拡張サイクリック設定(1,2,4,8)		
拡張	307	I/O 設定バイト数「PLC → MASTER 軸」		byte
	308	I/O 設定バイト数「MASTER 軸 → PLC」		byte
	309	メッセージブロックバイト数		byte
情報	310	メッセージ設定バイト数「PLC → MASTER 軸」		byte
	311	メッセージ設定バイト数「MASTER 軸 → PLC」		byte
	312	IP アドレス(上位 6 桁)		
	313	IP アドレス(下位 6 桁)		
	314	サブネットマスク(上位6桁)		
	315	サブネットマスク(下位6桁)		
	316	ゲートウェイ(上位 6 桁)		
	317	ゲートウェイ(下位6桁)		
	400	CF カード保存容量		%
	401	拡張 RS232C−2 通信速度		bps
	402	拡張 RS232C-2 パリティー		
拡張	403	拡張 RS232C-2 ストップビット		bit
	404	拡張 RS232C-2 ワード長		bit
	405	拡張 RS232C−3 通信速度		bps
们有平区	406	拡張 RS232C-3 パリティー		
	407	拡張 RS232C-3 ストップビット		bit
	408	拡張 RS232C-3 ワード長		bit
	409	CF カード設定値読込	0	
	500	IP アドレス(上位 6 桁) : 192.168	0	
タッチ	501	IP アドレス(下位 6 桁) : 11.200	0	
パネル	502	タッチパネル機能 / 言語設定	0	
	503	メーカー調整用		

<u>6-2-1. システムパラメーター (ユニット情報 1)</u>

- システムパラメーターのパラメーター番号 SYS、データ番号 0\*\*で設定します。
  - ▶ D-No.000 ··· トルク単位
  - ▷ D-No.001 ··· ソフトウェアバージョン
  - ▷ D-No.002 ··· アンプバージョン
  - ▶ D-No.003 … 機能バージョン(Multi/Single)
  - ≻ D-No.005 ··· メーカー調整用
  - ≻ D-No.006 ··· メーカー調整用
  - > D-No.007 ··· MASTER / SLAVE
  - ▷ D-No.008 ··· 軸サイクルカウント(×100 万)
  - ▷ D-No.009 ··· 軸サイクルカウント(×1)
  - ▶ D-No.010 … ユニット最大電流
  - ▷ D-No.011、012 … IP アドレス
  - ▷ D-No.013、014 … サブネットマスク
  - ▷ D-No.015、016 … デフォルトゲートウェイ
  - ▷ D-No.017、018 ··· MAC アドレス
  - ▶ D-No.019 ··· RTC:年月日
  - ▶ D-No.020 ··· RTC:時刻
  - ▶ D-No.021 ··· 締付履歴消去 / CF カードフォーマット
  - ▶ D-No.022 … パラメーターコピー
  - ≻ D-No.023 ··· メーカー調整用
  - > D−No.024 ··· メーカー調整用
  - ▶ D-No.025 ··· メーカー調整用
  - ▶ D-No.026 ··· ユニット正面 SW1 設定状態
  - ▶ D-No.027 ··· ユニット底面 SW2 設定状態



D-No.008 軸サイクルカウント(×100 万) D-No.009 軸サイクルカウント(×1)

ユニットが締付動作を実施したカウントを表示します。

※カウントが 100 万回未満の場合、D-No.008 は「-----」を表示します。

D-No.010 ユニット最大電流

ユニットの最大電流値を表示します。

D-No.011 IP アドレス(上位 6 桁) D-No.012 IP アドレス(下位 6 桁)

設定範囲:0~255

IP アドレスを設定します。

D-No.013 サブネットマスク(上位6桁) 設定範囲:0~255

サブネットマスクを設定します。

**D-No.015 デフォルトゲートウェイ(上位6桁)** 設定範囲:0~255 **D-No.016 デフォルトゲートウェイ(下位6桁)** 設定範囲:0~255

デフォルトゲートウェイを設定します。

・D-No.011~016 は変更後、制御電源の再投入によって有効になります。

・制御電源の再投入は、変更後に表示器上段の「BYPASS」表示が点灯から
 消灯になったことを確認してから実行してください。

「BYPASS」点灯中に制御電源を OFF にした場合、パラメーターが初期化 されるおそれがあります。

D-No.017 MAC アドレス(上位 6 桁) D-No.018 MAC アドレス(下位 6 桁)

MAC アドレスを表示します。

**D−No.019 RTC:年月日** 設定範囲:13~99(年)、1~12(月)、1~31(日)

**D−No.020 RTC:時刻** 設定範囲:0~23(時)、0~59(分)、0~59(秒)

RTC の年月日・時刻を表示します。年は 2013~2099 年になります。 ※メインシステムの SLAVE 軸では表示しません。

D-No.021 締付履歴消去 / CF カードフォーマット

締付結果履歴の消去を実行します。締付結果履歴の消去方法については PAGE 5-21「パラメーターコピー / 締付結果履歴の消去」を参照してください。

また、拡張ユニット 2(型式:UEC-GCF)を装着している場合、CF カードの フォーマットを実行できます。CF カードのフォーマット方法については PAGE 4-34「メモリカードのフォーマット」を参照してください。

# D-No.022 パラメーターコピー

パラメーターのコピーを実行します。パラメーターのコピー方法については PAGE 5-21「パラメーターコピー / 締付結果履歴の消去」を参照してください。

# D-No.023 D-No.024 D-No.025 メーカー調整用

使用しません。

D-No.026 ユニット正面 SW1 設定状態 D-No.027 ユニット底面 SW2 設定状態

ユニット前面の SW1 スイッチ、およびユニット底面の SW2 スイッチの設定状態を 表示します。





上図の「00」には SW 1 番~8 番の ON/OFF 状態を 8bits の 16 進コードで表示します。

SW の設定例	表示例
すべて OFF	00H
1 番のみ ON	01H
2 番のみ ON	02H
3 番のみ ON	04H
4 番のみ ON	08H
5 番のみ ON	10H
6 番のみ ON	20H
7 番のみ ON	40H
8 番のみ ON	80H
すべて ON	FFH

<u>6-2-2. システムパラメーター (接続ツール設定)</u>

- システムパラメーターのパラメーター番号 SYS、データ番号 1\*\*で設定します。
  - ▶ D-No.100 ··· 接続ツール番号
  - ▶ D-No.101 ··· 接続ツール情報
  - ▶ D-No.102 ··· ツール CAL トルク小数点位置
  - ▷ D-No.103 ··· ツール CAL トルク
  - ▶ D-No.104 ··· ツール CAL 電圧
  - ▶ D-No.105 … ツール ZERO 電圧
  - ▷ D-No.106 ··· ツール内部ギア比(×100)
  - ▶ D-No.107 ··· ツールシリアル番号(上位3桁)
  - ▶ D-No.108 ··· ツールシリアル番号(下位4桁)
  - ▶ D-No.109 ··· ツール回転方向
  - ▶ D-No.110 ··· ツール情報予備
  - ▶ D-No.111 … ツール情報予備
  - ▷ D-No.112 ··· ツールサイクルカウント(×100 万)
  - ▷ D-No.113 ··· ツールサイクルカウント(×1)

## D-No.100 接続ツール番号

ツール型式に対応するツール番号を表示します。PAGE 1-12「ツール型式」を 参照してください。

D-No.101 接続ツール情報

D-No.100 [接続ツール番号]の最大瞬時トルクとモーター容量を表示します

D-No.102 ツール CAL トルク小数点位置

D-No.103 [ツール CAL トルク]のトルク小数点位置を表示します。

D-No.103 ツール CAL トルク [N・m]

ツールの CAL トルクを表示します。

D-No.104 ツール CAL 電圧 [V]

ツールの CAL 電圧を表示します。

D-No.105 ツール ZERO 電圧 [V]

ツールの ZERO 電圧を表示します。

D-No.106 ツール内部ギア比(×100)

ツールのギア比を100倍した値を表示します。

D-No.107 ツールシリアル番号(上位 3 桁) D-No.108 ツールシリアル番号(下位 4 桁)

ツールのシリアル番号を表示します。

D-No.109 ツール回転方向

**ツ**ールの回転方向を表示します。(CW:0、CCW:1)

D-No.110 ツール情報予備 D-No.111 ツール情報予備

ツール情報の予備枠です。現在使用していません。

D-No.112 ツールサイクルカウント(×100 万)

D-No.113 ツールサイクルカウント(×1)

接続しているツールが締付動作を実施したカウントを表示します。 ※カウントが 100 万回未満の場合、D-No.112 は「------」を表示します。 <u>6-2-3. システムパラメーター (ユニット情報 2)</u>

システムパラメーターのパラメーター番号 SYS、データ番号 2\*\*で設定します。

- ▶ D-No.200 ··· ユニット設定ツール番号
- ▶ D-No.201 ··· ユニット設定ツール情報
- ▷ D-No.202 ··· パラメーター設定ファイルバージョン
- ▶ D-No.203 … ワーク設定ファイルバージョン
- ▶ D-No.204 ··· PLC 出力レイアウト設定ファイルバージョン
- ▷ D-No.205 … フィールドバス設定ファイルバージョン
- ▶ D-No.206 ··· フィールドバスメッセージ設定ファイルバージョン
- ▶ D-No.207 ··· RS232C 入出力設定ファイルバージョン
- ▶ D-No.208 ··· ユニット RS232C 通信速度
- ▶ D-No.209 … ユニット RS232C パリティー
- ▷ D-No.210 ··· ユニット RS232C ストップビット
- ▶ D-No.211 ··· ユニット RS232C データ長

D-No.200 ユニット設定ツール番号 設定範囲:型式を登録しているツール番号

PAGE 1-12「ツール型式」を参照して接続しているツール番号を設定します。 ユニット設定ツール番号を変更すると、締付パラメーターの設定値が初期化および、 自動修正します。

D-No.201 ユニット設定ツール情報

D-No.200 [ユニット設定ツール番号]の公称トルクとモーター容量を表示します。

D-No.202 パラメーター設定ファイルバージョン

ユニットに設定しているパラメーターファイルのバージョンを表示します。

D-No.203 ワーク設定ファイルバージョン

ユニットに設定しているワークファイルのバージョンを表示します。

D-No.204 PLC 出力レイアウト設定ファイルバージョン

ユニットに設定している PLC 出力レイアウトファイルのバージョンを表示します。

D-No.205 フィールドバス設定ファイルバージョン

ユニットに設定しているフィールドバスファイルのバージョンを表示します。

D-No.206 フィールドバスメッセージ設定ファイルバージョン

ユニットに設定しているフィールドバスメッセージファイルのバージョンを 表示します。

D-No.207 RS232C 入出力設定ファイルバージョン

ユニットに設定している RS232C 入出力ファイルのバージョンを表示します。

D-No.208 ユニット RS232C 通信速度 [bps] 設定範囲: 9600, 19200, 38400

ユニット正面の RS232C インターフェイスの通信速度を設定します。

**D-No.209 ユニット RS232C パリティー** 設定範囲:偶数、奇数、なし

ユニット正面の RS232C インターフェイスのパリティーを設定します。



- ユニット正面の RS232C インターフェイスのストップビットを設定します。

D-No.211 ユニット RS232C データ長[bit] 設定範囲: 7,8

ユニット正面の RS232C インターフェイスのデータ長を設定します。

6-2-4. システムパラメーター(拡張ユニット1情報)

システムパラメーターのパラメーター番号 SYS、データ番号 3\*\*で設定します。

- ▶ D-No.300 … 接続フィールドバス情報
- ▷ D-No.301 ··· ANYBUS-CC バージョン
- ▶ D-No.302 … ユニット設定フィールドバス情報
- ▶ D-No.303 ··· 局番(ノードアドレス)
- ▶ D-No.304 … 通信速度
- ▶ D-No.305 ··· 占有局数
- ▶ D-No.306 ··· 拡張サイクリック設定
- > D-No.307 … I/O 設定バイト数「PLC → MASTER 軸」
- ▷ D-No.308 ··· I/O 設定バイト数「MASTER 軸→ PLC」
- ▷ D-No.309 ··· メッセージブロックバイト数
- > D-No.310 ··· メッセージ設定バイト数「PLC → MASTER 軸」
- ▶ D-No.311 ··· メッセージ設定バイト数「MASTER 軸→ PLC」
- ▷ D-No.312、313 … IP アドレス
- ▷ D-No.314、315 ··· サブネットマスク
- ▷ D-No.316、317 … ゲートウェイ



拡張ユニット1の ANYBUS-CC のバージョンを表示します。

D-No.302 ユニット設定フィールドバス情報

ユニットに設定しているフィールドバスの種類を表示します。



Ο	:	使用す	るノ	パラメ	ーター
---	---	-----	----	-----	-----

D-No.300	拡張 IO	CC-Link	DeviceNet	PROFIBUS DP-V1	PROFINET IO	Ethernet/IP
D-No.303	_	0	0	0	_	_
D-No.304	-	0	0	-	-	-
D-No.305	_	0	_	_	-	_
D-No.306	_	0	-	_	_	_
D-No.307	_	0	0	0	0	0
D-No.308	_	0	0	0	0	0
D-No.309	_	0	0	0	0	0
D-No.310	_	0	0	0	0	0
D-No.311	_	0	0	0	0	0
D-No.312	_	_	-	_	0	0
D-No.313	_	_	-	_	0	0
D-No.314	_	_	-	_	0	0
D-No.315	_	-	_	_	0	0
D-No.316	_	_	-	_	0	0
D-No.317	-	-	_	-	0	0

**D-No.303 局番(ノードアドレス)** (CC-Link、DeviceNet、PROFIBUSDP-V1)

ユニットに設定しているフィールドバスの局番(ノードアドレス)を表示します。

フィールドバス種類						
CC-Link	DeviceNet	PROFIBUSDP-V1				
1~64	0~63	0~125				

D-No.304 通信速度 設定範囲:0~4 (CC-Link、DeviceNet)

ユニットに設定しているフィールドバスの通信速度を表示します。

フィールドバフ 挿版	システムパラメーターD-No.304					
ノイールトハス性知	0	1	2	3	4	
CC-Link	156kbps	625kbps	2.5Mbps	5Mbps	10Mbps	
DeviceNet	125kbps	250kbps	500kbps	_	_	

**D-No.305 占有局数** 設定範囲:1~4 (CC-Link)

ユニットに設定しているフィールドバスの占有局数を表示します。

**D-No.306 拡張サイクリック設定** 設定範囲:1、2、4、8 (CC-Link)

ユニットに設定しているフィールドバスの拡張サイクリック設定を表示します。

D-No.307 I/O 設定バイト数「PLC → MASTER 軸」[byte] (標準 IO、拡張 IO 以外)

ユニットに設定しているフィールドバスの I/O 設定バイト数

「PLC → MASTER 軸」を表示します。

D-No.308 I/O 設定バイト数「MASTER 軸 → PLC」[byte] (標準 IO、拡張 IO 以外)

ユニットに設定しているフィールドバスの I/O 設定バイト数 「MASTER 軸→ PLC」を表示します。

**D-No.309 メッセージブロックバイト数 [byte]** (標準 IO、拡張 IO 以外)

ユニットに設定しているフィールドバスのメッセージブロックバイト数を 表示します。

フィールドバス種類							
CC-Link DeviceNet PROFIBUSDP-V1 PROFINET IO Ethernet/IP							
144bytes	250 bytes	64 bytes	250 bytes	250 bytes			

D-No.310 メッセージ設定バイト数「PLC → MASTER 軸」[byte]

(標準 IO、拡張 IO 以外)

ユニットに設定しているフィールドバスのメッセージ設定バイト数 「PLC → MASTER 軸」を表示します。

**D-No.311 メッセージ設定バイト数「MASTER 軸 → PLC」[byte]** (標準 IO、拡張 IO 以外)

ユニットに設定しているフィールドバスのメッセージ設定バイト数 「MASTER 軸→ PLC」を表示します。

D-No.312 IP アドレス(上位6桁) 設定範囲:0~255 (PROFINET IO、Ethernet/IP)

ユニットに設定しているフィールドバスの IP アドレスを表示します。

D-No.314 サブネットマスク(上位 6 桁) D-No.315 サブネットマスク(下位 6 桁)

設定範囲:0~255 (PROFINET IO、Ethernet/IP)

ユニットに設定しているフィールドバスのサブネットマスクを表示します。

D-No.316 ゲートウェイ(上位 6 桁) D-No.317 ゲートウェイ(下位 6 桁)

設定範囲:0~255 (PROFINET IO、Ethernet/IP)

ユニットに設定しているフィールドバスのゲートウェイを表示します。

<u>6-2-5. システムパラメーター(拡張ユニット2情報)</u>

システムパラメーターのパラメーター番号 SYS、データ番号 4\*\*で設定します。

- ▶ D-No.400 ··· CF カード保存容量
- ▷ D-No.401 ··· 拡張 RS232-2 通信速度
- ▶ D-No.402 … 拡張 RS232-2 パリティー
- ▶ D-No.403 … 拡張 RS232-2 ストップビット
- ▶ D-No.404 ··· 拡張 RS232-2 データ長
- ▶ D-No.405 ··· 拡張 RS232-3 通信速度
- ▶ D-No.406 … 拡張 RS232-3 パリティー
- ▶ D-No.407 … 拡張 RS232-3 ストップビット
- ▶ D-No.408 ··· 拡張 RS232-3 データ長
- ▶ D-No.409 ··· CF カード設定値読込

D-No.400 CF カード保存容量[%]

拡張ユニット2に装着している CF カードの保存可能な容量を表示します。

D-No.401 拡張 RS232C-2 通信速度 [bps]

拡張ユニット2のRS232C-2インターフェイスの通信速度を表示します。

D-No.402 拡張 RS232C-2 パリティー

拡張ユニット2のRS232C-2インターフェイスのパリティーを表示します。

D-No.403 拡張 RS232C-2 ストップビット [bit]

拡張ユニット2のRS232C-2インターフェイスのストップビットを表示します。

D-No.404 拡張 RS232C-2 データ長 [bit]

拡張ユニット2のRS232C-2インターフェイスのデータ長を表示します。

D-No.405 拡張 RS232C-3 通信速度 [bps]

拡張ユニット2のRS232C-3インターフェイスの通信速度を表示します。

D-No.406 拡張 RS232C-3 パリティー

拡張ユニット2のRS232C-3インターフェイスのパリティーを表示します。

D-No.407 拡張 RS232C-3 ストップビット [bit]

拡張ユニット2のRS232C-3インターフェイスのストップビットを表示します。

D-No.408 拡張 RS232C-3 データ長 [bit]

拡張ユニット2のRS232C-3インターフェイスのデータ長を表示します。

D-No.409 CF カード設定値読込

拡張ユニット2に装着されている CF カードに保存した設定値を読み込みます。 CF カードからの設定値の読込方法については、PAGE 4-36「メモリカードからの 設定値読込」を参照してください。 <u>6-2-6. システムパラメーター (タッチパネル)</u>

システムパラメーターのパラメーター番号 SYS、データ番号 5\*\*で設定します。

- ▷ D-No.500、501 … IP アドレス
- ▶ D-No.502 ··· タッチパネル機能 / 言語設定
- > D-No.503 ··· メーカー調整用

D-No.500 IP アドレス(上位 6 桁) D-No.501 IP アドレス(下位 6 桁)

設定範囲:0~255

ユニットに接続するタッチパネルの IP アドレスを表示します。

D-No.502 タッチパネル機能 / 言語設定 標準設定:0 設定範囲:0~4

タッチパネル機能の有効/無効と言語設定を変更します。

●タッチパネルを使用しない場合

「0」を設定してください。

●タッチパネルを使用する場合

使用する言語に合わせて「1~4」を設定してください。

D-No.502	0	1	2~4
設定内容	タッチパネル 機能無効	言語:日本語	言語:英語

・D-No.500~502 は変更後、制御電源の再投入によって有効になります。



 ・制御電源の再投入は、変更後に表示器上段の「BYPASS」表示が点灯から 消灯になったことを確認してから実行してください。
 「BYPASS」点灯中に制御電源を OFF にした場合、パラメーターが初期化 されるおそれがあります。

D-No.503 メーカー調整用

使用しません。


<締付パラメーター> ※塗り潰されている D-No.は表示器でスキップします。

項目	D-No.	内容	トルク 法	角度法	塑性域 角度法	プリ ロード	ピン穴 コントロール	空回り チェック	位置 合わせ
	000	締付方式	0	1	2	3	4	5	6
	001	締付ステップ	0	0	0	0	0	0	0
4÷ / 1	002	締付オプション	0	0	0	0	0	0	0
稍 行 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	003	出力判定項目 1	0	0	0	0	0	0	0
設定	004	出力判定項目 2	0	0	0	0	0	0	0
	005	出力判定項目 3	0	0	0	0	0	0	0
	006	締付後動作	0	0	0	0	0	0	0
	100	CAL值	0	0	0	0	0	0	0
	101	ピークトルク下限	0	0	0	0	0	0	0
	102	ピークトルク上限	0	0	0	0	0	0	0
	103	カットトルク	0						
	104	スピードチェンジトルク	0	0	0	0	0	0	0
	107	スナッグトルク	0	0	0	0	0	0	0
	108	スナッグトルク上限	0	0	0	0	0	0	0
トルク [Num]	109	モータトルク制限	0	0	0	0	0	0	0
	111	起動トルクカット上限	0	0	0	0	0	0	0
	112	供廻りスタートトルク		0	0				
	113	供廻りエンドトルク		0	0				
	114	勾配検出トルク			0				
	118	最終トルク下限	0	0	0	0	0	0	0
	119	最終トルク上限	0	0	0	0	0	0	0
	120	1Pトルク	0	0	0	0	0	0	0
	200	最終角度下限	0	0	0	0	0	0	0
	201	最終角度上限	0	0	0	0	0	0	0
	202	カット角度		0	0		0		0
角度	204	ピークトルクモニタ判定角度	0	0	0	0	0	0	0
[deg]	205	角度変化量	0	0	0	0	0	0	0
	206	上限角度変化量	0	0	0	0	0	0	0
	207	下限角度変化量	0	0	0	0	0	0	0
	215	供廻り判定角度		0	0				

項目	D-No.	内容	トルク 法	角度法	塑性域 角度法	プリ ロード	ピン穴 コントロール	空回り チェック	位置 合わせ
	300	勾配率			0				
	310	初期回転タイマ	0	0	0	0	0	0	0
	311	初期かじり検出タイマ	0	0	0	0	0	0	0
	312	サイクルタイマ	0	0	0	0	0	0	0
レート	315	カットホールド時間	0	0	0	0	0	0	0
[N∙m∕deg]	316	スタート遅延タイマ				0		0	
時間	317	空回り計測タイマ						0	
[sec]	318	加速時間	0	0	0	0	0	0	0
	320	無負荷時減速時間	0	0	0	0	0	0	0
	321	1P タイマ	0	0	0	0	0	0	0
	323	逆転加速時間	0	0	0	0	0	0	0
	324	ステップ終了サーボロック時間	0	0	0	0	0	0	0
	400	初期スピード	0	0	0	0	0	0	0
	401	フリーランスピード	0	0	0	0	0	0	0
スピード	402	減速スピード	0	0	0	0	0	0	0
[rpm]	403	トルクスピード	0	0	0	0	0	0	0
	406	手動逆転スピード	0	0	0	0	0	0	0
	408	1 Pスピード	0	0	0	0	0	0	0
	500	フリーランねじ山数	0	0	0	0	0	0	0
ねじ山数	501	起動トルクねじ山数	0	0	0	0	0	0	0
[rev]	503	回転ねじ山数下限	0	0	0	0	0	0	0
電流	504	回転ねじ山数上限	0	0	0	0	0	0	0
[A]	521	電流下限	0	0	0	0	0	0	0
	522	電流上限	0	0	0	0	0	0	0

# 7-1. 締付パラメーター(締付設定)

締付パラメーターのパラメーター番号 P.01~P.32、データ番号 0\*\*で設定します。 ● D-No.000 … 締付方式

- ▶ 0:トルク法
- ▶ 1:角度法
- > 2:塑性域角度法
- ▶ 3:プリロード
- ▶ 4:ピン穴コントロール
- ▶ 5:空回りチェック
- ▶ 6:位置合わせ
- D-No.001 … 締付ステップ
  - > 1:1ステップ締付(固定)
- D-No.002 ··· 締付オプション
  - ▶ \*\*\*\*\*1: 締付方向
  - ▶ \*\*\*\*1\*:回転方向
  - ▶ \*\*\*1\*\*: (予備)
  - ▶ \*\*1\*\*\*: (予備)
  - ▶ \*1\*\*\*\*:モータスピード制御
  - ▶ 1\*\*\*\*\*: 共回り検知 ON

● D-No.003 ··· 出力判定項目 1

- ▶ \*\*\*\*\*1:ピークトルク判定
- ▶ \*\*\*\*1\*: (予備)
- \*\*\*1\*\*:最終角度判定
- ▶ \*\*1\*\*\*:ピークトルクモニタ判定
- ▶ \*1\*\*\*\*: (予備)
- ▶ 1\*\*\*\*\*: (予備)

- D-No.004 ··· 出力判定項目 2
  - ▶ \*\*\*\*\*1:サイクル判定
  - ▶ \*\*\*\*1\*:ねじ山数判定
  - ▶ \*\*\*1\*\*:角度レート判定
  - ▶ \*\*1\*\*\*:スナッグトルク判定
  - ▶ \*1\*\*\*\*: (予備)
  - ▶ 1\*\*\*\*\*: 起動トルクカット動作
- D-No.005 ··· 出力判定項目 3
  - ▶ \*\*\*\*\*1:初期かじり検出
  - ▶ \*\*\*\*1\*: (予備)
  - ▶ \*\*\*1\*\*: (予備)
  - ▶ \*\*1\*\*\*: (予備)
  - ▶ \*1\*\*\*\*: (予備)
  - ▶ 1\*\*\*\*\*: (予備)
- D-No.006 … 締付後動作
  - ▶ \*\*\*\*\*1:1Pリバース
  - ▶ \*\*\*\*1\*: エンドスロープ
  - ▶ \*\*\*1\*\*:ステップ終了サーボロック
  - ▶ \*\*1\*\*\*: サーボロック



D-No.003 [出力判定項目 1]、D-No.004 [出力判定項目 2]、D-No.005 [出力 判定項目 3]、D-No.006 [締付後動作]の設定によって、使用しない設定値は 表示器でスキップします。 D-No.000 締付方式

締め付けに使用する方式を設定します。

- 0: トルク法 1: 角度法 2: 塑性域角度法 3: プリロード
- 4: ピン穴コントロール 5: 空回りチェック 6: 位置合わせ

# D−No.001 締付ステップ

締め付けに使用するステップ数を設定します。

1:1ステップ締付(固定)

# D-No.002 締付オプション

締め付けに使用するオプションを設定します。

\*\*\*\*\*1:締付方向

・締付制御の方向を設定します。締付方向 締め:0 弛め:1

\*\*\*\*1\*:回転方向

・左ねじ等の特殊締付専用です。回転方向 CW(時計):0 CCW(反時計):1

\*1\*\*\*\*:モータスピード制御

・ステップの回転速度切り替えの設定です。

ステップを一定速度で制御する場合は、定速を設定します。

ステップ途中で速度切り替えを行う場合は、自動を設定します。

- 1\*\*\*\*\*:共回り検知 ON
  - ・締付途中のピークトルク値が共回り検知トルクの設定分低下した場合に、共回り が発生したと判断して角度計測を開始します。
     共回り検知角度に設定した角度値までトルクが復帰しない場合、共回り NOK と判定します。



D-No.003 [出力判定項目 1]、D-No.004 [出力判定項目 2]の設定が 「0」の場合、設定値の上下限値に関わらず出力判定を実施しないので、 注意してください。

# D-No.003 出力判定項目 1

\*\*\*\*\*1:ピークトルク判定 0→1のみ変更可

・締付動作中のピークトルクが上下限範囲内であるかを判定します。

\*\*\*1\*\*:最終角度判定 0→1 のみ変更可

・締付が終了した時の最終角度が上下限範囲内であるか判定します。 角度計測の開始点は、D-No.107[SNUG トルク]になります。

\*\*1\*\*\*:ピークトルクモニタ判定

・ピークトルクの上昇を監視します。ピークトルク値が上昇しなくなった地点から、 D-No.204[ピークトルクモニタ判定角度]で設定した角度の回転をした場合、 トルクダウン NOK になります。

# D-No.004 出力判定項目 2 標準設定:000001

\*\*\*\*\*1:時間判定 0→1 のみ変更可

・締付開始から D-No.103[カットトルク]または D-No.202[カット角度]までの 締付時間が上下限範囲内であるか判定します。

\*\*\*\*1\*:ねじ山数判定

・締付開始から終了までの回転ねじ山数が上下限範囲内であるか判定します。

\*\*\*1\*\*:角度レート判定

・締付時間 0.1sec 毎の角度変化量を設定し、締付終了時の変化量が

上下限角度変化量範囲内であるか判定します。

\*\*1\*\*\*:スナッグトルク判定

・D-No.107[SNUG トルク]検出時にトルク値が上限範囲内であるか判定します。

1\*\*\*\*\*:起動トルク判定

・締付開始から D-No.501[起動トルクねじ山数]の間、トルク値が D-No.111[起動トルク カット上限]の上限範囲内であるか判定します。

# D-No.005 出力判定項目 3

\*\*\*\*\*1:初期かじり検出

・締付開始から D-No.311[初期かじり検出タイマ]の間、トルク値が D-No.103[カット トルク]または D-No.202[カット角度]を超えないか判定します。

#### D-No.006 締付後動作

\*\*\*\*\*1:1 Pリバース

- ・締付終了後に D-No.120[1Pトルク]で弛め動作を実施します。
- 1 Pリバースは、D-No.321[1P タイマ]の間、D-No.408[1P スピード]で動作します。

\*\*\*\*1\*:エンドスロープ

- ・締付終了後に最大 200msec 間電流を徐々に下げていき、締付停止後の反力を軽減さ せる事が出来ます。
  - ソケット、ツールへの負荷を軽減できます。
  - ※弛め動作のステップへの設定はしないで下さい。
    - 負荷に対して徐々に電流を下げる動作をさせている為、弛め動作のステップでは、 ツール停止時に負荷が残っていない為、急停止せずに惰性で回転停止します。
    - (例)角度弛めの場合、カット角度では停止できず惰性停止する為、角度 HIGH NG となる場合があります。
- \*\*\*1\*\*:ステップ終了サーボロック
- ・ステップ終了時(ステップ間)において、
  - 設定 OFF:ツール停止時、ツール軸はサーボ OFF 状態フリーになります。
  - 設定 ON : ツール停止時、ツール軸は回転しないようにモーターをロックして先端 を固定します。

この時、ツール MAX トルクの 6%程度のトルク保持動作を行います。 動作時間は、D-No.324 [ステップ終了サーボロック時間] にて設定。

\*\*1\*\*\*:サーボロック

- ・動作終了時にツールが回転しないようにモーターをロックして先端を固定します。 ただし、ギア部やソケットなどにバックラッシュが発生した場合はバックラッシュ を含んだ範囲で回転します。
- ・サーボロックは PLC I/O 入力信号 「START」、「RESET」、「BYPASS」の"ON"、
   「STOP」の"OFF"(1 秒以上)によって解除できます。また、表示器の締付結果モード D-No.16[サーボロック実施フラグ]からモニターできます。

7-2. 締付パラメーター(トルク)

締付パラメーターのパラメーター番号 P.01~P.32、データ番号 1\*\*で設定します。

- ≻ D-No.100 … CAL 値
- ▶ D-No.101 … ピークトルク下限
- ▶ D-No.102 … ピークトルク上限
- ▶ D-No.103 … カットトルク
- ▶ D-No.104 … スピードチェンジトルク
- ▶ D-No.107 … スナッグトルク
- ▶ D-No.108 ··· スナッグトルク上限
- ▶ D-No.109 … モータトルク制限
- > D-No.111 ··· 起動トルクカット上限
- ▶ D-No.112 … 供廻りスタートトルク
- ▶ D-No.113 … 供廻りエンドトルク
- ≻ D-No.114 … 勾配検出トルク
- ≻ D-No.118 … 最終トルク下限
- > D-No.119 ··· 最終トルク上限
- > D−No.120 … 1 P トルク

## **D-No.100 CAL 値** [N·m]

接続ツールのフルスケールトルク値を設定します。ツール先端に負荷が掛かる ソケットやオフセットギアを接続する場合や、ワーク特性から締付結果表示値と 締付トルク検定器などの結果が異なった場合、CAL値設定によって、 締付トルクを補正できます。

変更するCAL値= 実測トルク(検定器結果) ÷ 目標トルク × 現在のCAL値
例:D-No.100[CAL値] : 294.2N・m D-No.103[目標トルク] : 200.0N・m 実測値(検定結果) : 210.0N・m の場合 : 210.0 N・m ÷ 200.0 N·m × 294.2 N·m = 308.9 N·m から CAL値は308.9 N·mに変更します。

<u>入</u>注意

CAL値を変更する場合は、締付結果データから平均値を
 実測トルクとして、算出してください。(締付結果データのサンプル数は、
 統計上20回を目安としてください)

D-No.101 ピークトルク下限 [N·m] D-No.102 ピークトルク上限 [N·m]

締付トルクの上下限値を設定します。 締付トルクがピークトルク上限を超える場合、またはピークトルク下限に 達しない場合、軸判定は NOK になります。

**D-No.103 カットトルク** [N·m]

締付の目標トルクを設定します。

D-No.000 [締付方式] が「トルク法」の場合のみ有効です。 例:10.0 を設定した場合、トルク値が 10.0[N·m]になるまで締付けを実行します。

ツールの最大瞬時トルクを超える締付けは避けてください。

【締付けにおける注意事項】



また、公称トルク以下の場合でも、デューティー(締付時間と停止時間の比率) が規定内になるように使用してください。デューティーの算出方法に ついては、PAGE 1-16「デューティー計算方法」を参照してください。 **D-No.104 スピードチェンジトルク** [N·m]

モータスピード制御"自動"選択時に、D-No.401[フリーランスピード]から D-No.402[減速スピード]に切り換わるトルク値を

設定します。ただし、減速開始トルクを検出しない場合でも、D-No.500

[フリーランねじ山数]に到達した場合、D-No.402[減速スピード]に切り替わります。

**D-No.107 スナッグトルク** [N·m]

角度計測の開始トルクです。(角度計測開始点となります)

D-No.000[締付方式]が「角度法」の場合、締付開始点となります。スナッグトルクから 角度計測を開始して判定します。

(例:スナッグトルクを 10 N·m、D-No.202[目標角度]を 90deg とした場合)



角度計測の開始トルクの上限値を設定します。D-No.107[スナッグトルク]の値が スナッグトルク上限を超えた場合、軸判定は NOK になります。

D-No.109 モータトルク制限 [N·m] 初期値: 9999.9

モータトルクに制限をかける場合に設定します。D-No.109[モータトルク制限]の値を 超えてモーターがトルクをかけなくなります。

D-No.103[カットトルク]より高い値を設定してください。

D-No.111 起動トルクカット上限 [N·m]

ステップ開始時にトルクカットを行う締め付けの場合に使用します。 開始から D-No.501[起動トルクねじ山数]の間にトルクカット上限を超えた場合、 軸判定は NOK になります。

**D-No.112 共回りスタートトルク**[Nm]

**D-No.113 共回りエンドトルク** [Nm]

角度締付中のトルク値が、共回りスタートトルクの設定分低下した場合に、共回り が発生したと判断し角度計測を開始します。共回り検知角度に設定した角度値までの 間に供回りエンドトルクの設定分トルクが復帰しない場合、共回り NOK となります。

# D-No.114 勾配検出トルク [N·m]

塑性域角度法を使用する時の、勾配を検出するトルク値を設定します。 勾配検出トルクを基点に8°(17 ポイント)分遡った勾配を計測値として使用します。

D-No.118 最終トルク下限 [N·m] D-No.119 最終トルク上限 [N·m]

締付終了時におけるトルクの上下限値を設定します。

・D-No.000[締付方式]が「トルク法」の場合、最終トルクとピークトルクの値は 等しくなるため、D-No.101[ピークトルク下限]、D-No.102[ピークトルク上限]と 同じ値を設定してください。

※D-No.006[締付後動作]:「カットホールド」を使用する場合のみ、異なる値を 設定してください。

・D-No.000[締付方式]が「角度法」の場合、目標角度に到達した時点の締付トルク の上下限値を設定します。締付トルクが最終トルク上限を超える場合や、最終 トルク下限を下回る場合は、軸判定は NOK になります。

**D-No.120 1 P トルク** [N·m]

D-No.006[締付後動作]:「1Pリバース」で使用するトルクです。 1Pリバース中のトルク制限値を設定します。

# 7-3. 締付パラメーター(角度)

締付パラメーターのパラメーター番号 P.01~P.32、データ番号 2\*\*で設定します。

- ≻ D-No.200 ··· 最終角度下限
- ≻ D-No.201 ··· 最終角度上限
- ▶ D-No.202 … カット角度
- ▶ D-No.204 … ピークトルクモニタ判定角度
- ≻ D-No.205 ··· 角度変化量
- > D-No.206 ··· 上限角度変化量
- > D-No.207 ··· 下限角度変化量
- > D-No.215 ··· 共回り検知角度

# D-No.200 最終角度下限 [deg] D-No.201 最終角度上限 [deg]

出力判定角度の上下限値を設定します。締付角度が最終角度上限を超える場合、 または最終角度下限に達しない場合は、軸判定は NOK になります。

### D-No.202 カット角度 [deg]

締付目標の角度値を設定します。D-No.000[締付方式]が「角度法」で使用します。 例:10.0 を設定した場合、D-No.107[スナッグトルク]を 0.0[deg]として、締付角度値が 10.0[deg]になるまで締付けます。

## D-No.204 ピークトルクモニタ判定角度 [deg]

トルク値がピークから上昇しなくなった地点から、D-No.204[ピークトルクモニタ 判定角度]で設定した角度回転した場合、トルクダウン NOK になります。

# D-No.205 角度変化量 [deg]

角度レート判定使用時に設定します。締付時間 0.1sec 毎の角度変化量を設定し、 締付終了時に上限角度変化量を超える場合、または下限角度変化量に達しない場合 、軸判定は NOK になります。

D-No.206 上限角度変化量 [deg] D-No.207 下限角度変化量 [deg]

角度レート判定の上下限値を設定します。締付終了時に上限角度変化量を超える場合、 または下限角度変化量に達しない場合、軸判定は NOK になります。

## D-No.215 共回り検知角度 [deg]

D-No.002 締付オプションで共回り検知が ON になっている時に、この設定角度内で 共回りを監視します。

締付途中のピークトルク値が、共回りスタートトルクの設定分低下した場合に、共回り が発生したと判断し角度計測を開始します。

共回り検知角度に設定した角度値までの間にトルクが復帰しない場合、共回り NOK として判定されます。

# 7-4. 締付パラメーター(レート / 時間)

締付パラメーターのパラメーター番号 P.01~P.32、データ番号 3\*\*で設定します。

- ≻ D-No.300 ··· 勾配率
- > D-No.310 ··· 初期回転タイマ
- ▶ D-No.311 … 初期かじり検出タイマ
- ▶ D-No.312 … サイクルタイマ
- ▶ D-No.315 … カットホールド時間
- ▷ D-No.316 ··· スタート遅延タイマ
- ▶ D-No.317 … 空回り計測タイマ
- ≻ D-No.318 … 加速時間
- ≻ D-No.320 ··· 無負荷時減速時間
- ≻ D-No.321 … 1P 時間
- ≻ D-No.323 … 逆転加速時間
- ▶ D-No.324 … ステップ終了サーボロック時間

#### D-No.300 勾配率 [%]

塑性域角度法を使用する時の、勾配率を設定します。 締付終了時から8°(17 ポイント)分の勾配値と、勾配検出トルクから同様に算出した 勾配値との比較を行い、勾配率を計算しています。

計測値が設定値した勾配率を上回った場合、軸判定は NOK になります。

#### D-No.310 初期回転タイマ [sec]

モータスピード制御"自動"選択時に、締付開始時の衝撃緩和やボルトとソケット などが嵌合するための時間を設定します。初期時間の間または、D-No.500[フリーラン ねじ山数]の間、D-No.400[初期スピード]を実行します。

初期時間に「0.0」を設定した場合、D-No.401[フリーランスピード]から実行 しますが、D-No.500 [フリーランねじ山数]に「0.0」を設定した場合、初期時間の間、 初期スピードを実行した後に減速スピードを実行します。

#### **D-No.311 初期かじり検出タイマ** [sec]

締付開始から D-No.103 [カットトルク]、または D-No.202[カット角度]に達する までの下限時間を設定します。初期かじり検出タイマの設定時間以内に目標トルク (角度)に達した場合、初期かじり NOK となります。

#### **D-No.312 サイクルタイマ** [sec]

締付開始から D-No.103 [カットトルク]、または D-No.202[カット角度]に達する までの上限時間を設定します。サイクル判定が ON の状態でサイクルタイマを超えた 場合、サイクル NOK になります。

#### **D-No.315 カットホールド時間** [sec]

目標トルク到達後にトルク保持時間分、目標の95%のトルクを保持し続けます。 ※通常0で設定してください。アラーム信号 ALARM.08-10「過負荷異常」が 発生する場合があります。

#### D-No.316 スタート遅延タイマ [sec]

プリロード、空回りチェックで使用します。設定している時間以内は上限トルクを 超えても異常を検出しません。回転開始時にかかる負荷を無視し、安定したトルク 監視を行うのに使用します。

#### D-No.317 空回り計測タイマ [sec]

空回りチェックで使用します。空回り計測タイマで設定している時間だけ、トルクを 監視します。締付終了時にバックラッシュ等の発生するワークに対して有効です。 第7章 締付パラメータ-

## **D-No.318 加速時間 [msec]** 標準設定:500

締付動作時にゼロ速度からツールの最高回転数に到達するまでの加速の定数 時間を設定します。以下の場合において加速時間を使用します。

・PLC I/O 入力信号「START」による締付開始から

D-No.400 [初期スピード]または D-No.401 [フリーランスピード]到達まで

・PLC I/O 入力信号「REVERSE」による手動逆転

**D−No.320 無負荷時減速時間**[msec] 標準設定:0

締付動作中の D-No.500[フリーランねじ山数]到達時、ツールの最高回転数から ゼロ速度に到達するまでの減速の時定数時間を設定します。

D-No.321 1Pタイマ [sec]

「1P リバース」で使用する時間です。

1P タイマの間、1P リバース動作を実行します。

**D−No.323 逆転加速時間** [msec] 標準設定:500

「1P リバース」で使用する時間です。

1P リバース動作時にゼロ速度から 1P スピードまで加速する定数時間を設定します。

D-No.324 ステップ終了サーボロック時間 [msec] 標準設定:999.9

「ステップ終了サーボロック」で使用する時間です。

D-No.318 [加速時間]、D-No.320 [無負荷時減速時間]、D-No.323「逆転加速時間」は特別な理由がない限り、変更せずに標準設定の値でご使用ください。
 また、変更する場合において「CHANGE NO」を表示するので2秒以内に
 [▲]、[▼]スイッチを押した後、「CHANGE YES」に切り換えて、「◎」(SET)
 スイッチを押すことで設定を変更できます。

7-5. 締付パラメーター(スピード)

締付パラメーターのパラメーター番号 P.01~P.32、データ番号 4\*\*で設定します。

- ≻D-No.400 … 初期スピード
- ▶ D-No.401 … スリーランスピード
- ≻ D-No.402 … 減速スピード
- ▶ D-No.403 … トルクスピード
- ▶ D-No.406 … 手動逆転スピード
- > D-No.408 … 1Pスピード

▲ ・ツール最低回転数とツール最高回転数は、ツール型式ごとに異なります。 ▲ 入力可能範囲については PAGE 1-12「ツール型式」を参照してください。

D-No.400 初期スピード [rpm]

締付開始時の衝撃緩和やボルトとソケットなどが嵌合するための速度を 設定します。モータスピード制御"自動"選択時に、D-No.310[初期時間]の間、 初期スピードで回転します。

# **D-No.401 フリーランスピード** [rpm]

D-No.310[初期時間]終了後に高速で回転する速度を設定します。 モータスピード制御"自動"選択時に、D-No.500[フリーランねじ山数]の間、 または D-No.104[減速開始トルク]に達するまで、フリーランスピードで回転します。

D-No.402 減速スピード [rpm]

モータスピード制御"自動"選択時に、D-No.401[フリーランスピード]から D-No.404 [トルクスピード]までの速度を設定します。D-No.500[フリーランねじ山数]から D-No.104[スピードチェンジトルク]を検出するまで、減速スピードで回転します。 ※D-No.401[フリーランスピード]動作中に D-No.104[スピードチェンジルク]に達した 場合は、減速スピードは使用せず、D-No.403[トルクスピード]に切り替わります。

**D-No.403 トルクスピード** [rpm]

スピードチェンジトルク以降の速度を設定します。 D-No.104[スピードチェンジトルク]検出後の速度です。

D-No.406 手動逆転スピード [rpm]

逆転動作中のスピードを設定します。 REV.スイッチを押している間に逆転する速度です。

PLC I/O 入力信号「REVERSE」による手動逆転時の速度です。

**D-No.408 1Pスピード** [rpm]

1P リバース動作中のスピードを設定します。

7-6. 締付パラメーター(ねじ山数 / 電流)

締付パラメーターのパラメーター番号 P.01~P.32、データ番号 5\*\*で設定します。

- > D-No.500 ··· フリーランねじ山数
- > D-No.501 ··· 起動トルクねじ山数
- ≻ D-No.503 ··· 回転ねじ山数下限
- ≻ D-No.504 ··· 回転ねじ山数上限
- ≻ D-No.521 ··· 電流下限
- ≻ D-No.522 ··· 電流上限

# D-No.500 フリーランねじ山数 [rev.]

モータスピード制御"自動"選択時に、締付開始から D-No.402[減速スピード]に 切り換えるねじ山数を設定します。ただし、フリーランねじ山数に到達するまでに、 D-No.104[スピードチェンジトルク]を検出した場合、D-No.403[トルクスピード]に 切り替わります。

また、D-No.500 [フリーランねじ山数]に「0.0」を設定した場合、D-No.310[初期時間] の間、初期スピードを実行した後、減速スピードで回転します。

D-No.501 起動トルクねじ山数 [rev.]

「締付トルク判定」で使用するねじ山数です。 起動トルク判定"ON"選択時、起動トルクねじ山数の設定値以内に起動トルク上限を 超えた場合、起動トルク上限 NOK となります。

D-No.503 回転ねじ山数下限 [rev.] D-No.504 回転ねじ山数上限 [rev.]

締付開始から締付終了までの回転したねじ山数の上下限値を設定します。 締付終了時に回転したねじ山数が回転ねじ山数上限を超える場合や、回転ねじ山数 下限に達しない場合は、軸判定は NOK になります。

D-No.521 電流下限 [A] D-No.522 電流上限 [A]

ご使用のユニット形式とツール形式の組み合わせに応じて、以下の一覧の値から 設定してください。

ュニット形式	ツール型式	D-No.521	D-No.522	
		電流下限[A]	電流上限[A]	
UEC-G024	UNR-G613-***	0.0	24.0	
UEC-G060	UNR-G640-***	0.0	60.0	
UEC-G120	UNR-G100-***	0.0	120.0	

D-No.521 [電流下限]、D-No.522 [電流上限]の範囲を超えた場合、ユニットは 軸判定を OK として出力しますが、PLC 出力レイアウトの出力信号「メイン: 電流値異常警告」、「軸:電流値下限警告、電流値上限警告、電流値異常警告」の 信号を"ON"にします。出力信号については PAGE 4-6「PLC 出力レイアウト」を 参照してください。

# <u>7-7. 締付パラメーター設定シート</u>

	lo 内容	パラメーター番号							
000	締付方式								
001	締付ステップ								
002	締付オプション								
003	出力判定項目 1								
004	出力判定項目 2								
005	出力判定項目 3								
006	締付後動作								
100	CAL值								
101	ピークトルク下限								
102	ピークトルク上限								
103	カットトルク								
104	スピードチェンジトルク								
107	スナッグトルク								
108	スナッグトルク上限								
109	モータトルク制限								
111	起動トルクカット上限								
112	供廻りスタートトルク								
113	供廻りエンドトルク								
114	勾配検出トルク								
118	最終トルク下限								
119	最終トルク上限								
120	1 Pトルク								
200	最終角度下限								
201	最終角度上限								
202	カット角度								
204	ピークトルクモニタ判定角度								
205	角度変化量								
206	上限角度変化量								
207	下限角度変化量								
215	供廻り判定角度								

- -

	中容	パラメーター番号							
D-INO	内谷								
300	勾配率								
310	初期回転タイマ								
311	初期かじり検出タイマ								
312	サイクルタイマ								
315	カットホールド時間								
316	スタート遅延タイマ								
317	空回り計測タイマ								
318	加速時間								
320	無負荷時減速時間								
321	1P タイマ								
323	逆転加速時間								
324	ステップ終了サーボロック時間								
400	初期スピード								
401	フリーランスピード								
402	減速スピード								
403	トルクスピード								
406	手動逆転スピード								
408	1 Pスピード								
500	フリーランねじ山数								
501	起動トルクねじ山数								
503	回転ねじ山数下限								
504	回転ねじ山数上限								
521	電流下限								
522	電流上限								



# 第8章 保守・点検

# G型システムを最良の状態でご使用頂くために、定期的な点検をお願いします。

#### 8-1. 点検項目

長期間にわたってG型システムを正常に動作させるために以下の点検項目に 基づいて定期的に点検を実施してください。

定期保守の期間の目安は、ユニットの設置環境や使用状況によって変わりますが、 最低1年に1度の実施を推奨します。

また、正確なトルク管理のために定期的なトルク精度検査、校正点検を1年に 1度実施してください。

なお、異常が発生した場合に電源を確実に遮断できるようにしてから点検を実施 してください。

#### <u>8-1-1. ツール(モーター部)</u>

ッールは強大なトルクが締付毎に加わるために、機械的な劣化・不具合が発生 します。

- ・周囲環境は、「安全上のご注意」の環境条件の範囲内か
- ・締付時のデューティーはツールの規定値の範囲内か(PAGE 1-16 参照) (無理なデューティー、トルクでモーターが加熱していないか)
- ・ツール回転時に異音の発生や自己振動がないか
- ・ツールにゴミや異物の付着はないか
- ・ツールを確実に固定しているか、取付ねじにガタや緩みはないか
- ・ツールが他の物に接触していないか、または締付方向以外に無理な力が 加わっていないか

<u>8-1-2. ケーブル</u>

ユニットとツールを結ぶケーブルです。可動部がある場合は十分確認してください。

- ・ケーブルが稼動部と接触していないか、無理な力が加わっていないか
- ・ケーブルに断線の恐れのあるような傷はないか
- ・ケーブルにゴミ、異物、油の付着はないか
- ・ケーブルに発熱および、発熱による外被の変形がないか
- ・取り付けの際、ケーブルの固定方法に無理はないか
- ・取付ねじの緩みはないか
- ・ツール間のケーブルコネクタは確実に挿入しているか

<u>8-1-3. ユニット</u>

G型システムのユニットは半導体素子から構成され、高い信頼性を保証して いますが周囲環境や使用状態によっては、素子の劣化が起こる場合があります。 定期的な点検をお願いします。

- ・ユニットの表示器に ALARM(異常)表示をしていないか
- ・電源電圧は仕様の範囲内か(締付動作時を含む・PAGE 1-14 参照)
- ・瞬時停電や急激な電圧変化がないか
- ・周囲環境(または筐体内環境)は、「安全上のご注意」の環境条件の範囲内か
- ・ユニットにゴミ、異物、油の付着はないか
- ・ユニットは確実に固定しているか、取付ねじにガタや緩みはないか
- ・ユニットに異常な発熱がないか
- ・ユニットの表示器は確実に取り付けられているか

#### 8−2. 検査項目

システムの簡単な検査方法をご説明します。

8-2-1. トルクトランスデューサー

G型システムのトルクトランスデューサーは、製作した時点の校正値を プリアンプ内に記憶しており、締付毎に校正値と現在値を比較判定しています。 メンテナンスフリーとなっておりますが、以下の方法で確認できます。

●ユニットの表示器による検査方法

- 1. 外部制御での起動がかからない状態にして、PLC I/O 出力信号「READY」が "ON"の状態で実施してください。
- 2. ユニット表示器の RESET スイッチを押した状態で、表示器上段に表示する値が 「0」付近になることを確認してください。
- 3. 手順2の確認と同時に JUDGE LED が緑点灯することを確認してください。
- 4. ユニット表示器の CAL スイッチを押した状態で、表示器上段のトルク値が フルスケールトルク値であることを確認してください。
- 5. 手順4の確認と同時に JUDGE LED が緑点灯することを確認してください。 また、ZERO 電圧値や CAL 電圧値は以下の方法で確認できます。
- ユニット表示器の[◀]、[▶]スイッチによって、リアルタイムモード (PAGE 5-8 参照)を表示します。
- 2. ユニット表示器の[▲]、[▼]スイッチによって、D-No.表示部を「1」に 切り替え、トルク電圧値表示にします。表示する値が ZERO 電圧の現在値です。
- 3. CAL スイッチを押し続けると、表示器上段に CAL 電圧値を表示します。

U相

<u>8-2-2. レゾルバ</u>

レゾルバのチェックを実施する際は以下の方法で確認できます。

- 1. 外部制御での起動がかからない状態にして、PLC I/O 出力信号「READY」が ″ON″の状態で実施してください。
- ユニット表示器の[◀]、[▶]スイッチによって、リアルタイムモード (PAGE 5-8 参照)を表示します。
- 3. ユニット表示器の[▲]、[▼]スイッチによって、D-No.表示部を「3」に切り替え、 回転角度表示にします。



 ツールの先端(ソケット)を締付方向に回転させると表示器上段の角度値が増加して、 反締付方向に回転させると角度値が減少することを確認してください。
 また、回転角度と表示器の値が一致することを確認してください。

<u>8-2-3. モーター</u>

モーターのチェックは巻線の抵抗値の計測と絶縁抵抗を確認します。

♪♪♪ 抵抗値を計測する場合はユニットおよび、ツール装置設備の電源を 注意 OFF にしてから実施してください。

- 1. モーターのケーブルのコネクタを外す。
- 2. 巻線間の抵抗を計測して、抵抗値が±10%以内か確認する。 (計測はミリオームテスターで実施してください)
- 3. 各相とフレーム間の絶縁抵抗を計測する。

線間抵抗	の規定値	ピン配置 /	
モータータイプ	抵抗値[Ω]	14	────────
UNR-G613-***	2.6	$\begin{pmatrix} 13 & A & 2 \\ 12 & C & B & 3 \\ 11 & 0 & FG & 4 \\ 10 & FG & 3 \\ 10 & 0 & FG & 3 \\ 10 & 0 & 0 & 4 \\ 10 & 0 & 0 & 1 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 & 0 & 0 \\ 10 & 0 $	FG
UNR-G640-***	0.5	9° 8° °6	W相
_	_	-	

絶縁抵抗:メガオーム計にて 500V 50MΩ以上

第8章保守 点検

8-3. 交換要領

8-3-1. ユニット

ユニットの交換はユニット内部を部分的に交換できません。同一型式のユニット と交換してください。

## ユニットの交換手順

1. ユニットおよび、ツール装置設備の電源を OFF にしてください。

2. ユニットに接続しているケーブルなどを取り外してユニットを交換します。

3. PAGE 1-7 「システム構成」を参照してケーブルを接続してください。

4. ユニットの軸番号、通信軸を設定してください。

(軸番号と通信軸の設定は、PAGE 2-15「ユニットスイッチの設定」、

5. 締付パラメーターを設定します。設定値の詳細については、

PAGE 6-3「一覧パラメーター」を参照してください。

締付パラメーターは、ユニットの表示器から設定できますが、
 設定に時間を要しますので、G型ユーザーコンソールを使用して
 締付パラメーターの設定ファイルから、ユニットに設定値を書き込む
 ことによって復旧時間を短縮できます。
 また、以下の設定項目については手動操作で設定する必要があります。
 軸番号スイッチ (AXIS ADDRESS)
 特殊機能 SW1 スイッチ:8番「通信軸仕様」

・PAR No.「SYS」、D-No.「003」: [システム表示]

8-3-2. ツール

ツールはトルクトランスデューサー・ギア・モーター・レゾルバが一体の 組み立て体(アッセンブリ)で最適の調整しておりますので、交換の際はツールごと 交換してください。

ツールユニットの交換は同じ型式であれば既設品を取り外して、新しいツールを 取り付けるだけで完了します。ツール交換時は必ずユニットの制御電源を OFF に して実施してください。

また、ツール型式が異なるツールを交換する際は、ユニットの交換も必要な場合 がありますので、PAGE 1-12「ツール型式」を参照してください。



# <u>9-1. アラーム信号の表示</u>

ツールまたはユニットに異常が発生した場合、ユニットの STATUS LED が 赤点灯して、表示器の PAR No.にアラーム番号、D-No.にサブコードを表示します。



# <u>9-2. アラームの内容/原因と処置方法</u>

・アラーム発生時は原因を取り除き、安全を確保して再運転してください。 ・ユニットに致命的な異常が発生した場合、アラーム番号を表示せず、 注意 CONTROL POWER LED が赤点灯します。当社までお問い合わせください。 (LED の表示については PAGE 1-19 を参照してください)

各処置方法でアラーム信号が解除できない場合や、ケーブル・ツール・ ユニットの破損や故障の可能性がある場合は、当社までお問い合わせください。 <u>9-2-1. A.01: トルクトランスデューサーエラー</u>

表示	内容/	⁄ 原	因	処置方法					
A.01-01	<b>ZERO マスターエ</b> 制御電源投入時の デューサーの ZERC において異常が発き	<b>ラー</b> >ルクト ) 電圧チ Eしまし	ランス ェック た。						
A.01-02	<b>CAL マスターエラ</b> 制御電源投入時の デューサーの CAL において異常が発き		ランス ック た。	1.ツールケーブルを点検してください。					
A.01-03	<b>ZERO チェックエ</b> 締付開始時のトルク デューサーの ZERC において異常が発生	<b>ラー</b> パトラン の電圧チ ミしまし	ス ェック た。	<ul> <li>2. ノールが確実に取り付けられているが</li> <li>確認してください。</li> <li>3.ZERO 電圧と CAL 電圧を確認して</li> <li>ください。</li> <li>(確認方法: PAGE 3-8 を参照してください)</li> </ul>					
A.01-04	CAL チェックエラ セルフチェックあ トルクトランスデ CAL 電圧チェック 異常が発生しました	・— りで締付 ューサー こおいて こ。	開始時の の	<ul> <li>4.ツールの先端工具(ブラケット等)の</li> <li>駆動負荷を点検してください。</li> <li>5.ツールとワークの芯を確認してください。</li> <li>6.制御電源 OFF 後、5 分以上待ってから</li> <li>再投入してください。</li> </ul>					
A.01-05	CAL 判定エラー セルフチェックな トルクトランスデ CAL 電圧チェック 異常が発生しました	、で締付 ューサー こおいて こ。	開始時の の	<ul> <li>6.制御電源 OFF 後、5 分以上待ってから 再投入してください。</li> <li>7.ツールケーブルまたはツールの破損や 故障の可能性があります。</li> <li>8.ツールを交換してください。</li> <li>※「A.01-03: ZERO チェックエラー」</li> </ul>					
A.01-06	<b>ZERO エラー時の</b> 制御電源投入時の デューサーの ZERC において異常が発生 締付動作を開始しま	<b>動作</b> ・ルクト ・ 電圧チ ミした時 にた。	ランス ェック に、	発生时にフラットが噛み込んでトルクが 発生している場合は、逆転して弛めるか、 少し時間を空けてから自然にソケットが 弛むのをお待ちください。					
A.01–07	CAL エラー時の 制御電源投入時の デューサーの CAL において異常が発生 締付動作を開始しる	<b>)作</b> ヘルクト 電圧チェ ミした時 ミした。	ランス ック に、						

<u>9-2-2. A.03:プリアンプエラー</u>

表示	内容/原因	処置方法
A.03-01	<b>プリアンプ内 ID データエラー</b> プリアンプ内の ID データに 異常があります。	1.ツールケーブルを点検してください。 2.ツールケーブルまたはツールの破損や 故障の可能性があります。
A.03-02	<b>ツールタイプエラー</b> システムパラメーター D-No.100 [接続ツール番号]と D-No.200 [ユニット設定ツール番号] が異なります。	<ol> <li>1.システムパラメーター(PAR No.SYS)の ツール番号 D-No.100 と D-No.200 を 同じ値に設定してください。</li> <li>(PAGE 1-12:ツール形式一覧を参照)</li> <li>2.ツールケーブルまたはツールの破損や 故障の可能性があります。</li> </ol>
A.03-03	<b>ツール未接続</b> ツールを接続していません。	<ol> <li>1.ツールケーブルを点検してください。</li> <li>2.ツールケーブルまたはツールの破損や 故障の可能性があります。</li> </ol>

# <u>9-2-3. A.04:システムメモリエラー</u>

表示	内容/原因	処置方法
A.04–01	<b>フラッシュ ROM 書き込みエラー</b> ユニットのフラッシュ ROM 書き込み時にエラーが 発生しました。	
A.04-02	<b>フラッシュ ROM 読み込みエラー</b> ユニットのフラッシュ ROM 読み込み時にエラーが 発生しました。	
A.04–03	<b>アンプ側フラッシュ ROM エラー</b> アンプのフラッシュ ROM 読み込みまたは書き込み時に エラーが発生しました。	1.制御電源 OFF 後、5 分以上待ってから
A.04-04	<b>締付履歴書き込みエラー</b> SDRAM 保存の書き込み時に エラーが発生しました。	再投入してくたさい。 2.ユニットの破損や故障の可能性があります。
A.04–05	<b>締付履歴読み込みエラー</b> SDRAM 保存の読み込み時に エラーが発生しました。	
A.04–06	<b>RTC 書き込みエラー</b> RTC への設定の書き込みに 失敗しました。	
A.04–07	<b>RTC 読み込みエラー</b> RTC への設定の読み込みに 失敗しました。	

- 第 9 章 トラブルシューティング ――

<u>9-2-4. A.05:サーボ応答エラー</u>

表示	内容/原因	処置方法
A.05-01	<b>サーボ応答エラー</b> ツールの動作を示すレゾルバからの 位置パルスが変化していません。 または、アンプ側の速度指令が 応答しません。	<ol> <li>1.ツールケーブルやツールを点検してください。</li> <li>2.予備のケーブルがあれば、交換してください。</li> <li>3.ツールを交換してください。</li> <li>4.ツールケーブルまたはツールの破損や故障の可能性があります。</li> <li>5.D-No.523 [電流制限値]にて制限している。</li> </ol>

# <u>9-2-5. A.06:サーボタイプエラー</u>

表示	内容/原因	処置方法
A.06-01	<b>サーボタイプ不一致</b> モータータイプとサーボアンプ タイプが一致しません。	<ol> <li>1.システムパラメーター(PAR No.SYS)の ツール番号 D-No.100 と D-No.200 を 同じ値に設定してください。</li> <li>(PAGE 1-12:ツール形式一覧を参照)</li> <li>2.ツールまたはユニットの破損や故障の可能性 があります。</li> </ol>

# <u>9-2-6. A.08:サーボアンプエラー</u>

表示	内容/原因	処置方法
A.08-01	<b>ドライバー過熱異常</b> ユニットが過熱したことによって サーボドライブ回路が正常に 作動していません。	<ol> <li>1. 周囲温度が 0~45℃であるか確認して ください。</li> <li>2.デューティーが規定内か確認してください。 (計算方法: PAGE 1-16 を参照)</li> <li>3.制御電源 OFF 後、5 分以上待ってから 再投入してください。</li> </ol>
A.08-02	<b>ウォッチドッグタイマー異常</b> ユニットのウォッチドッグタイマー 機能が正常に動作していません。	ユニットの破損や故障の可能性があります。
A.08-04	<b>過電流異常</b> ユニットが過電流になっています。	<ol> <li>1.スピード設定値を確認してください。</li> <li>2.ツールケーブルを点検してください。</li> <li>3.ツールケーブルまたはユニットの破損や 故障の可能性があります。</li> </ol>
A.08-05	<b>過電圧異常</b> ユニットが過電圧になっています。	<ol> <li>1.スピード設定値を確認してください。</li> <li>2.駆動電源の電源電圧が AC200~230V に なっているか確認してください。</li> <li>3.ユニットの破損や故障の可能性があります。</li> </ol>
A.08-06	<b>電源電圧異常</b> 1.ユニットの内部電源回路が 正常に作動していません。 2.電源電圧が規格内になっていません。	1.制御電源の配線を確認してください。 2.瞬間停電などが起きると発生します。
A.08–07	<b>制御電源電圧降下</b> 制御電源の電源電圧が 18V~17V になっています。	電源容量の確認をしてください。

- 第 9 章 トラブルシューティング —

<u>A.08:サーボアンプエラー(続き)</u>

表示	内容/原因	処置方法
A.08-08	<b>オーバースピード</b> ユニットがモーターの回転を 制御できません。	1.ツールケーブルを点検してください。 2.ツールケーブルまたはツールの破損や故障の 可能性があります。
A.08-10	<b>過負荷異常</b> モーター負荷率が 100%を 超えました。(1 秒)	<ol> <li>ワークを確認してください。</li> <li>デューティーが規定内か確認してください。</li> <li>(計算方法: PAGE 1-16 を参照)</li> <li>3.締付の回転速度を上げて、</li> <li>サイクルタイムを短くしてください。</li> <li>4.次の動作までの間隔を長くしてください。</li> </ol>
A.08-11	<b>レゾルバ異常</b> ユニットがレゾルバを 認識できません。	1.ツールケーブルを点検してください。 2.ツールケーブルまたはツールの破損や故障の 可能性があります。
A.08-12	<b>システム異常</b> ユニットに異常が発生しました。	
A.08–14	<b>モーターパラメーター異常</b> ユニットの内部パラメーターが 異常です。	ユニットの破損や故障の可能性があります。
A.08-15	<b>システム異常</b> ユニットに異常が発生しました。	
A.08-16	<b>駆動電源異常</b> 駆動電源が未接続の状態であった。 または、締付動作中に駆動電源を OFF にした。	<ol> <li>1.駆動電源ケーブルを点検してください。</li> <li>2.駆動電源の電源電圧が AC200~230V になっているか確認してください。</li> <li>3.瞬間停電などが起きると発生します。 電源容量の確認をしてください。</li> </ol>
A.08-17	<b>システム異常</b> ユニットに異常が発生しました。	ユニットの破損や故障の可能性があります。
A.08-20	<b>電流センサー異常</b> ユニットに異常が発生しました。	ユニットの破損や故障の可能性があります。

<u>9-2-7. A.09:設定データエラー</u>

表示	内容/原因	処置方法
A.09-02	<b>トルク設定値エラー</b> トルクの設定値が設定されて いません。	以下の設定値に 0 や範囲外の値を設定している 場合は、正しい値を設定してください。 ・D-No.100 [フルスケールトルク] ・D-No.102 [ピークトルク上限] ・D-No.103 [カットトルク]※1 ※1:締付方式が「トルク法」の場合
A.09-03	<b>角度設定値エラー</b> 角度の設定値が設定されて いません。	以下の設定値に 0 や範囲外の値を設定している 場合は、正しい値を設定してください。 ・D-No.201 [最終角度上限] ・D-No.202 [カット角度] ※2 ※2:締付方式が「角度法」の場合
A.09-04	<b>時間設定値エラー</b> 時間の設定値が設定されて いません。	以下の設定値に 0 や範囲外の値を設定している 場合は、正しい値を設定してください。 ・D-No.312 [サイクルタイマ]
A.09-05	<b>スピード設定値エラー</b> スピードの設定値が設定されて いません。	以下の設定値に0や範囲外の値を設定している 場合は、正しい値を設定してください。 ・D-No.400 [初期スピード] ・D-No.401 [フリーランスピード] ・D-No.402 [減速スピード] ・D-No.403 [トルクスピード] ・D-No.408 [1P スピード]
A.09-08	<b>逆転トルクエラー</b> 逆転動作中にトルク値が D-No.110 [逆転トルク上限]を 越えました。	<ol> <li>1.逆転時の駆動負荷を確認してください。</li> <li>2.ツールの出力軸にストレスがないか 確認してください。</li> <li>3.ツールまたはユニットの破損や故障の可能性 があります。</li> </ol>
A.09–09	<b>軸番号設定値エラー</b> 1.ユニットの軸番号が 0 軸、または 33 軸~99 軸になっている。 2.2~32 軸目の SW1 : 8 番に ON を 設定している。	<ol> <li>1.ユニットの電源を OFF にした後、ユニット 正面の表示器を取り外して、AXIS ADRESS の ロータリースイッチを確認してください。</li> <li>(設定方法は PAGE 2-15 を参照してください)</li> <li>2. ユニットの電源を OFF にした後、ユニット 正面の表示器を取り外して、ユニット正面 SW1:8 番の設定を確認してください。</li> <li>(設定方法は PAGE 2-16 を参照してください)</li> </ol>

<u>9-2-8. A.10:メイン信号エラー</u>

表示	内容/原因	処置方法
A.10-01	<b>ワーク選択エラー</b> 締付動作開始時に選択した ワーク番号に異常を検出しました。	<ol> <li>1.PLC I/O 入力信号「WORK SELECT」を 確認してください。</li> <li>2. RS232C 入力フォーマット:ワーク 選択設定を確認してください。</li> </ol>
A.10-02	<b>モード設定エラー</b> モード動作開始時または、 動作中にモード設定に異常を検出。	モード設定を見直してください。
A.10-03	<b>実行ステップ番号エラー</b> 締付動作中に ユニットから応答がありませんでした。	異常が頻繁に発生する場合は、 当社までお問い合わせください。
A.10-04	<b>パラメータ設定エラー</b> 設定されたパラメータ番号が 不正な値です。	ユーザーコンソールから設定を書き込み 再度発生する場合はモード設定を 作成しなおしてください。
A.10-05	<b>軸制御信号エラー</b> パラメータまたはステップ番号が範囲外	PLC I/O 入力信号 WORK SELECT や 締付設定を確認してください。
A.10-06	<b>接続軸不一致異常</b> 締付動作開始時または、動作中に 締付設定に異常を検出しました。	G型ユーザーコンソールから 締付設定を確認してください。 設定軸数と接続軸数が異なると発生します。
A.10-07	<b>駆動電源 OFF 異常</b> 使用軸番号として設定している軸 (BYPASS 軸は除外)の駆動電源が OFF に なっている。	<ol> <li>1.駆動電源ケーブルを点検してください。</li> <li>2.駆動電源の電源電圧が AC200~230V になっているか確認してください。</li> <li>3.瞬間停電などが起きると発生します。</li> <li>電源容量を確認してください。</li> </ol>
A.10-08	<b>軸間通信異常</b> SLAVE 軸から送信されたデータから 異常を検出しました。	異常が頻繁に発生する場合は、 当社までお問い合わせください。
A.10-09	ANYBUS 設定エラー コントローラに装着しているモジュールと ANYBUS 設定が一致しない。	設定を見直してください。
A.10-10	<b>パラメータ番号不一致</b> 動作指示と動作結果が 不一致となりました。	異常が頻繁に発生する場合は、 当社までお問い合わせください。
A.10-11	<b>軸間通信エラー</b> 接続リトライ上限異常。	軸間通信ケーブルや軸間通信コネクタ 周辺を確認ください。
### <u>9-3. 軸判定:NOK の内容確認</u>

締付動作中に締付パラメーターの上下限値を超える(下回る)値を検出した場合、 軸判定は NOK になり、ユニットの JUDGE LED が赤点灯します。 また、表示器から最初に検出した締付停止理由を確認できます。



●締付停止理由の確認

- 手順 1. 締付終了後、表示器の[▲]、[▼]スイッチを操作して、D-No.表示部:「09」 を選択してください。表示器上段に軸の停止理由を表示します。
- 手順 2. 軸判定が「NOK」の場合、D-No.表示部:「10」には上図のように最初に 停止したパラメーター設定値の D-No.を表示します。また、締付 NG を検出した 各項目には表示器上段の先頭桁に「H/L」を表示します。

D-No.表示部:「10」で表示する表示器上段の値については PAGE 7-1、締付終了後に 表示する各項目の内容については PAGE 5-10 を参照してください。

## 9-4. Ethernet 通信

ご使用の PC でユーザーコンソールの Ethernet 通信ができない場合、 下記表を参照して対応してください。

項目	対策、確認内容	参照項
TCP/IP 設定手順に間違いは	TOD/ID 恐ウチ順を変図してください	PAGE
無いか?	TOP/IP 設定于順を確認しててたさい。	3-16
PCと接続するユニットに	通信軸設定を亦再し てください	PAGE
SLAVE 軸を設定してないか?	通信知設定を変更してくたらい。	2-16
軸間通信コネクタ IN/OUT		DAGE
(AXIS IN・AXIS OUT)に	Ethernet コネクタに接続してください。	1_17
接続していないか?		1-17
PC 通信ケーブルは問題ないか?	<ul> <li>PC とユニットをハブ無しで接続させる 場合、クロスケーブルを使用してください。</li> <li>ハブを経由して接続する場合は、 ストレートケーブルを使用してください。</li> <li>LAN ケーブルはカテゴリ 5e 以上を 選定してください。</li> </ul>	PAGE 3—15
Ethernet 通信したい PC は、 ネットワーク接続が使用可能か?	<ul> <li>・ネットワークが使用可能になるように</li> <li>PC 側の設定をしていただくか、</li> <li>別の PC をご用意ください。</li> </ul>	-
コマンドプロンプトでの確認	・PC 側の Ethernet 設定を コマンドプロンプトで確認できます。	次項

通信には問題がなく、データを正常に出力しない場合、

下記表を参照して対応してください。

項目	対策、確認内容	参照項
データが一切出力しない	・出力させたいプロトコルを設定して	次百
	いるか確認してください。	<u> </u>
データの一部が出力しない	・未設定のワーク番号で	
	締付動作を開始しないでください。	
	・誤ったユニット軸番号を設定している	
	場合、締付結果を出力しません。	
	再度ワーク設定を確認して、	
	正しいユニット軸番号を設定ください。	

●コマンドプロンプトを使用した確認方法(Windows 10 の場合)

手順 1. ユニットと PC を PC 通信ケーブルで接続します。

手順2.スタートメニュー横の検索から「コマンドプロンプト」を検索して選択します。

すべて アブリ ドキュメント 設定 ウェブ そ 	の他 ▼ フィードバック ・・・
最も一致する検索結果	
<b>コマンド プレンプト</b> アプリ	
Webの検索	コマンド プロンプト
クコマンドプロンプト - Web 結果を見る >	דלט דלט
	□ 開<
	□ 管理者として実行
	▶ ファイルの場所を開く
	-口 スタートにピン留めする
	-四 タスク バーにピン留めする

手順 3. コマンドプロンプト画面を表示したら、ipconfig と入力してエンターキーを 押すと現在の PC の設定を表示するので、表示した設定が異なる場合は、 再度 PC 側の設定を確認してください。

イーサネット アダプター イーサネット:	
接続固有の DNS サフィックス: IPv4 アドレス: 192.168.3.199 サブネット マスク: 255.255.255.0 デフォルト ゲートウェイ: 192.168.3.1	

手順 4. 上記画面のように正常に返答があり、G型ユーザーコンソールで接続

失敗となる場合は、再びコマンドプロンプトを起動させて、ping 192.168.3.199 または、ping 192.168.3.198 を入力します。

※ping の後はユニットまたは PC の IP アドレスを入力してください。

ユニットと PC が正常な通信が実行可能な場合、下記の画面になります。

■ コマンド プロンプト	- D >	
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.476] (c) 2019 Microsoft Corporation. All rights	reserved.	正常な通信の場合
C:¥Users¥TOKKI>ping 192.168.3.199		
192.168.3.199 に ping を送信しています 32 / 192.168.3.199 からの応答: バイト数 =32 時間 192.168.3.199 からの応答: バイト数 =32 時間 192.168.3.199 からの応答: バイト数 =32 時間 192.168.3.199 からの応答: バイト数 =32 時間	バイトのデータ: <1ms TTL=128 <1ms TTL=128 <1ms TTL=128 <1ms TTL=128	
192.168.3.199 の ping 統計: パケット数:送信 = 4、受信 = 4、損失 = 0 ラウンド トリップの概算時間 (ミリ秒): 最小 = Oms、最大 = Oms、平均 = Oms	) (0% の損失)、	
C:¥Users¥TUKKI>		~

#### <u>9–5. RTC</u>

G型ユニットには、日付・時間データ保持のために RTC(リアルタイム クロック)を搭載しています。

・型式 ANG-RTC
 ・バックアップ電源 電気二重層コンデンサーによるバックアップ
 電源オフ状態でのバックアップ可能時間 約 1000 時間
 時計ユニットフル充電に必要な電源オン時間 1 時間

予備品などで、2ヶ月以上ユニットの制御電源を入れない状態が続いた場合は、 ユニット内部の時間設定が消えてしまいますので注意してください。

▲ 1ヶ月で10分程度の誤差が発生しますので、定期的な時間調整を
 注意 お願いします。

●ユニットの日時変更手順(表示器)

- 1. 表示器の矢印スイッチを操作して PAR No.表示部:「SYS」、D-No.表示部:「019」か「020」:[RTC:年月日(時刻)]を表示します。
- 2. ユニットの RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に切り換えると、設定値編集モードに移行するので[@(SET)]スイッチを押してください。
- 5. 矢印スイッチを操作して任意の日時を変更します。
   ([▲]、[▼]:値の増減、[◀]、[▶]:カーソルの移動)
- 4. [◎(SET)]スイッチを押した後、2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチで「NO」から「YES」 に表示を切り換えてから、再度[◎(SET)]スイッチを押します。
- 5. ユニットの RUN/BYPASS スイッチを RUN 側に切り換えると設定が完了します。



※表示器から設定する方法の他にG型ユーザーコンソールの「日時設定」から PCの日時を同期させることができます。



## <u>10-1. 保証</u>

本製品の保証期間および保証範囲は、以下の通りとさせていただきます。

#### 10-1-1. 保証期間

本製品の保証期間は、ご購入後または、ご指定の場所に納入後1年間、 もしくは、締付サイクルカウント100万回以内とします。

# 10-1-2. 保証範囲

本書に従った正常な使用状態のもとで、保証期間内に故障が発生した場合は、 無償で修理または交換を致します。ただし次のような場合は、保証期間内で あっても有償対応となります。

- 1. 取扱説明書に記載外の条件・環境・取扱などが原因の場合
- 2. お客様での改造または修理による場合
- 3. 本製品以外の設備などが原因の場合
- 4. 本製品の仕様範囲外での使用による場合
- 5. 火災・地震・風水害・塩害・その他天災・災害が原因の場合
- ご購入後またはご指定の場所に納入後の落下、および運送上での損傷が原因の 場合
- 7. 水・油・金属片・その他の異物の侵入が原因の場合

また、保証の範囲は当社製品本体のみとし、本製品の故障により誘発する損害は、 保証対象外とさせていただきます。

# <u>10-2. お問い合わせ</u>

最寄りの各営業所にお問い合わせください。



# http://www.uryu.co.jp/

47-2078 71-5623 31-5260
71-5623 31-5260
31-5260
75-1628
54-8310
16-2498
35-1074
31-4368
45-5312
91-7163
73-4519
31-4150
56-3346
72-0346