



**SERIES
MICRO
NUTRUNNER**

**G 型マイクロNR
取扱説明書
操作・設定編
第 1.0 版**



瓜生製作株式會社

改定履歴

文書番号	日付	対応ソフトウェアバージョン	
		ユニット	ユーザーコンソール
V1.0 初版	2026/07/30	V2.392	V2.393

Memo

目次

表紙

改定履歴

目次

取扱説明書の分冊構成

本書の構成

第 5 章 設定操作

5-1. 各種締付設定の概要.....	5-2
5-1-1. 締付方式.....	5-2
5-1-2. 締付ステップ.....	5-3
5-2. 締付設定.....	5-4
5-2-1. トルク法(角度モニター).....	5-4
5-2-2. 角度法(トルクモニター).....	5-10
5-2-3. オフセットチェック.....	5-16
5-2-4. 増締め検査法.....	5-18
5-2-5. プリロード計測.....	5-20
5-2-6. Δトルク検出.....	5-22
5-2-7. 締付オプション.....	5-23
5-2-8. 締付後動作.....	5-29
5-3. 締付判定.....	5-33
5-3-1. シーケンス判定.....	5-33
5-3-2. 軸判定.....	5-34
5-3-3. REJECT 判定.....	5-35
5-3-4. 区間レート判定.....	5-39
5-3-5. DIFF 角度判定.....	5-41
5-3-6. 逆転時トルク判定.....	5-42
5-3-7. 電流値警告.....	5-42
5-3-8. ステップ未動作 NG 判定.....	5-43
5-3-9. 区間増加角度判定.....	5-44
5-3-10. バンドチェック.....	5-46
5-4. 締付スピード・時間.....	5-50
5-5. ユニット表示器.....	5-52
5-6. RUN/BYPASS スイッチ.....	5-58
5-7. RUN 状態.....	5-59
5-7-1. RUN 状態のモード切換.....	5-60
5-7-2. RUN 状態の表示 (リアルタイムモード).....	5-61
5-7-3. RUN 状態の表示 (締付結果モード).....	5-64
5-7-4. RUN 状態の表示 (パラメーター設定モード).....	5-67
5-7-5. RUN 状態の表示 (システム設定モード).....	5-68
5-7-6. RUN 状態の表示 (ステータス表示).....	5-69
5-8. BYPASS 状態.....	5-73
5-8-1. BYPASS 状態のモード切替.....	5-73
5-8-2. BYPASS 状態の表示(設定値選択モード).....	5-74

5-8-3. BYPASS 状態の表示(設定値編集モード).....	5-76
5-9. 7 セグメント LED_英数字表示一覧	5-78
5-10. システムの切り替え	5-79
5-10-1. マルチシステム → シングルシステム	5-79
5-10-2. シングルシステム → マルチシステム	5-81
5-11. 締付結果履歴の消去	5-83
5-12. パラメーターコピー	5-86

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
6-2. システムパラメーター	6-3
6-2-1. システムパラメーター (ユニット情報 1).....	6-6
6-2-2. システムパラメーター (接続ツール設定).....	6-18
6-2-3. システムパラメーター (ユニット情報 2).....	6-20
6-2-4. システムパラメーター (拡張ユニット 1 情報).....	6-22
6-2-5. システムパラメーター (拡張ユニット 2 情報).....	6-28
6-2-6. システムパラメーター (タッチパネル).....	6-30

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).....	7-10
7-2. 締付パラメーター(トルク).....	7-21
7-3. 締付パラメーター(角度).....	7-28
7-4. 締付パラメーター(レート / 時間).....	7-34
7-5. 締付パラメーター(スピード).....	7-39
7-6. 締付パラメーター(ねじ山数 / 電流).....	7-42
7-7. 締付パラメーター(増締め検査法).....	7-45
7-8. 締付パラメーター(プリロード計測).....	7-47
7-9. 締付パラメーター(バンドチェック).....	7-50
7-10. 締付パラメーター設定シート	7-54

お問い合わせ

取扱説明書の分冊構成

本製品の取扱説明書は、次のような構成になっています。
目的に応じてお読みいただき、本製品をご活用ください。

分類	取扱説明書
安全上のご注意	G型マイクロNR取扱説明書 導入編
製品の仕様	
製品の据付・配線	
各種機能の操作	G型マイクロNR取扱説明書 操作・設定編
各種機能の設定	
困ったときには	G型マイクロNR取扱説明書 保守・点検編
メンテナンス	

本書の構成

本書は、G MICRO NUTRUNNER ユニットの操作・設定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
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



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

関連説明書

G型マイクロNR ユーザーコンソール取扱説明書
G型マイクロNR タッチパネル表示器取扱説明書
G型マイクロNR 拡張ユニット取扱説明書

Memo

5

第5章 設定操作

5-1. 各種締付設定の概要

G MICRO NUTRUNNER システムはトルク法や角度法などの締付方式を選択できます。
トルク法や角度法は締付ステップ数(最大 3STEP)を設定することで、
特定のトルク値または、角度値で締付動作を一時停止させることができます。

5-1-1. 締付方式

締付方式は締付パラメーター：D-No.000 から設定できます。

締付方式	動作内容	参照項
トルク法	目標トルクで設定したトルク値まで締付けます。	5-2-1.
角度法	目標角度で設定した角度値まで締付けます。	5-2-2.
オフセット チェック	外部ギアの負荷やベアリングの異常などによるトルク不足を検出するために、無負荷回転の確認動作を実施して、締付動作に影響がないか判定します。	5-2-3.
増締め検査法	締付したボルトを増締めし、滑り出しトルクなどを検出します。	5-2-4
プリロード計測	ミッションケースやデフケース内のベアリング予圧を測定するために、無負荷回転の確認動作を実施して、動作中に検出したトルク値を判定します。	5-2-5.
Δトルク検出	Δトルク検出開始角度で設定した角度値からΔトルクに設定したトルクの増加を検出するまで締付けます。	5-2-6.

5-1-2. 締付ステップ

締付ステップは締付パラメーター：D-No.001 から設定できます。

1 ステップ締付			
機能	開始点	停止点	締付時間範囲
1ST ステップ	動作開始	目標トルク/目標角度	1ST 時間下限 / 上限 2ND 時間下限 / 上限
※1ST トルクや 1ST 角度で軸間の同期や停止もしません。また、1ST トルク / 1ST 角度の検出時に、締付時間は 1ST 時間から 2ND 時間に切り替わります。			

2 ステップ締付			
機能	開始点	停止点	締付時間範囲
1ST ステップ	動作開始	1ST トルク / 1ST 角度	1ST 時間下限 / 上限
2ND ステップ	1ST トルク / 1ST 角度	目標トルク/目標角度	2ND 時間下限 / 上限
◆シングルシステム…1ST トルク、または 1ST 角度検出時に 100msec 一時停止します。 ◆マルチシステム …1ST トルク、または 1ST 角度検出後、シーケンスコマンド[2 ステップ]に移行するまで一時停止します。			

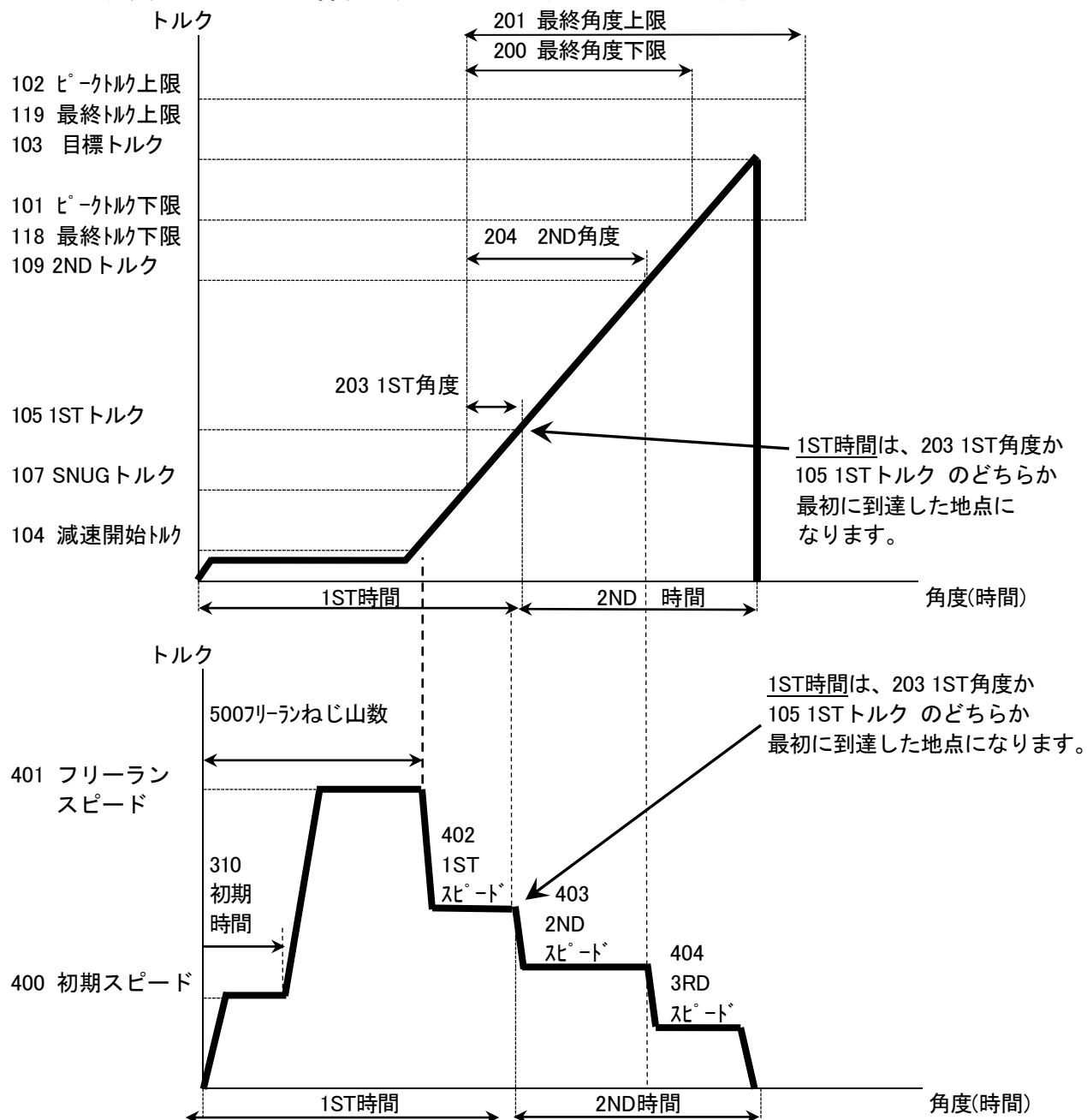
3ステップ締付			
機能	開始点	停止点	締付時間範囲
1ST ステップ	動作開始	1ST トルク / 1ST 角度	1ST 時間下限 / 上限
2ND ステップ	1ST トルク / 1ST 角度	2ND トルク / 2ND 角度	2ND 時間下限 / 上限
3RD ステップ	2ND トルク / 2ND 角度	目標トルク/目標角度	
◆シングルシステム…1ST トルク、または 1ST 角度検出時、そして、2ND トルクまたは 2ND 角度検出時に 100msec 一時停止します。			
◆マルチシステム …1ST トルク、または 1ST 角度検出後、シーケンスコマンド[2 ステップ]に移行する間と、2ND トルクまたは 2ND 角度検出後、シーケンスコマンド [3 ステップ]に移行するまで一時停止します。			
※2ND ステップと 3RD ステップは、同一の時間範囲(2ND 時間)で実行します。			

5-2. 締付設定

5-2-1. トルク法(角度モニター)

D-No.103[目標トルク]に設定したトルク値まで締め付けます。

<トルク法・1ステップ締付>(SNUG トルク < 1ST トルク)



※1ST 角度で軸間を同期する場合、上図のように「SNUG トルク < 1ST トルク」に設定する必要がありますが、1ST トルクで軸間を同期する場合や、角度判定の精度を向上させたい場合は、「1ST トルク < SNUG トルク」となるように設定してください。

●制御関連の締付パラメーター

締付パラメーター	機能
減速開始トルク	目標トルクの 10%または、SNUG トルクの 30%の設定を推奨します。 ねじの着座手前の値を設定してください。
1ST トルク 1ST 角度	目標トルクの 30%または、SNUG トルクの 80%の設定を推奨します。 2ND スピードの開始点に使用します。
SNUG トルク	角度計測開始点に使用します。 ねじ着座後のトルク上昇が安定した値を設定してください。
2ND トルク 2ND 角度	目標トルクの 60%の設定を推奨します。 3RD スピードの開始点に使用します。
目標トルク	設定したトルク値まで締付けます。
1ST 時間上限 1ST 時間下限	締付開始から 1ST トルクまたは 1ST 角度検出までの上下限範囲となります。
2ND 時間上限 2ND 時間下限	1ST トルクまたは 1ST 角度検出後から、目標トルク検出までの上下限範囲となります。

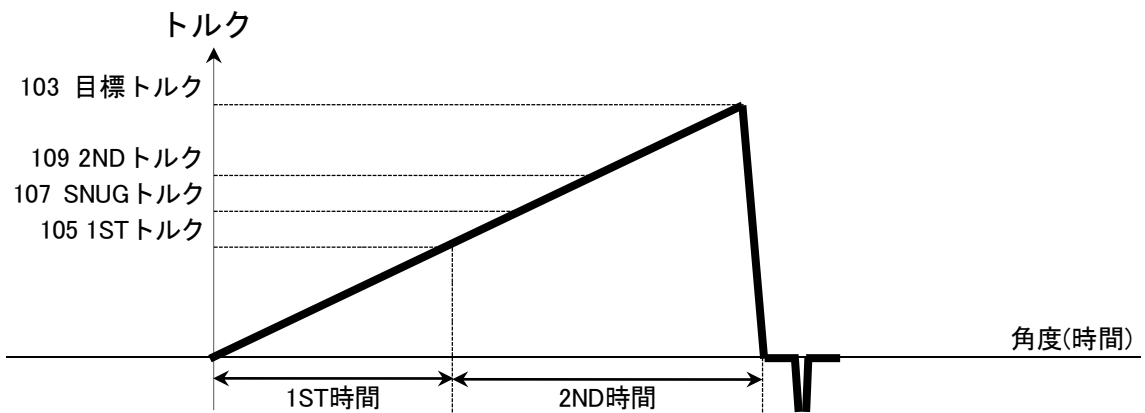
●スピード関連の締付パラメーター

締付パラメーター	機能
初期時間	ソケットが嵌合できるように十分な時間を設定してください。
初期スピード	ソケットが嵌合しやすい速度を設定してください。
フリーランねじ山数	ジョイントは高速着座に対応できないので、フリーランねじ山数は着座手前で終了するように設定してください。
フリーランスピード	締付けに必要なサイクルタイムに応じて設定します。 フリーランスピードはソケット嵌合後から着座手前まで、 高速でボルトを締めるために使用します。
1ST スピード	1ST トルクまたは 1ST 角度検出までの締付スピードです。 着座時に制御できるようにジョイントのタイプに合わせて 設定してください。締付対象物とボルト間の損傷、 焼き付きを防止するために 100rpm 以下の設定を推奨します。
2ND スピード	1ST トルクまたは 1ST 角度検出後、目標トルクまでの締付スピード です。締付精度を制御できるようにジョイントのタイプに合わせて 10～50rpm の設定を推奨します。
3RD スピード	2ND トルクまたは 2ND 角度検出後、目標トルクまでの締付スピード です。締付精度を制御できるようにジョイントのタイプに合わせて 10～50rpm の設定を推奨します。
逆転 1 スピード	逆転用または締付対象物を緩めるために使用します。 通常はツールの最高回転数の 1/4 の設定を推奨します。

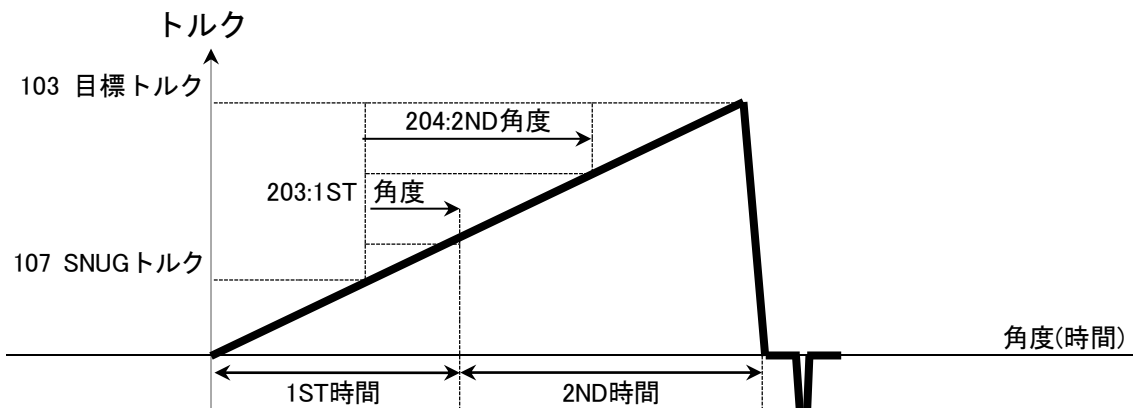
(1) 1 ステップ

1 ステップ締付では、途中で停止せずに 103:目標トルクまで締め付けます。

＜トルク法・1ステップ締付＞



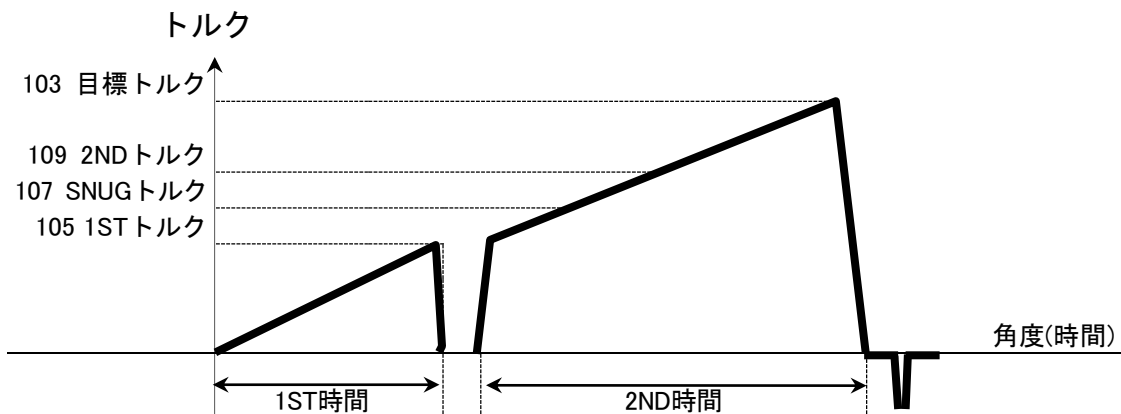
＜トルク法・1ステップ締付 2＞



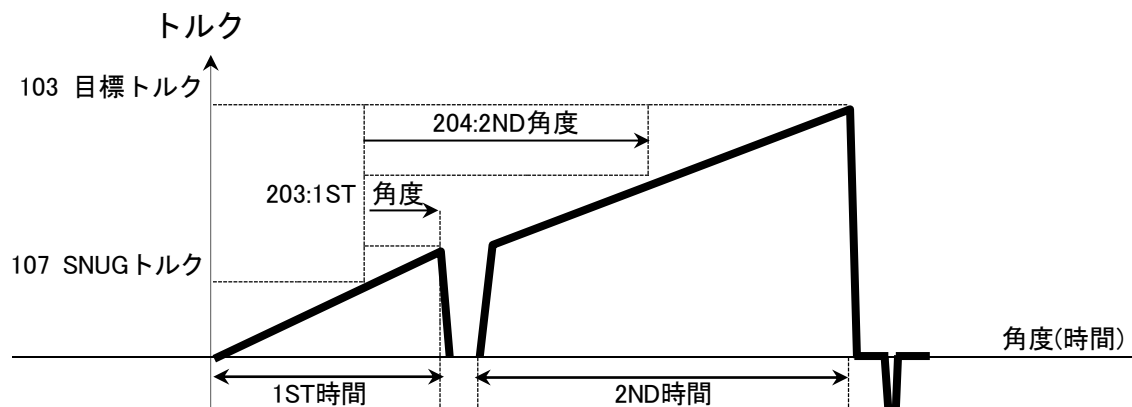
(2) 2 ステップ

2 ステップ締付では、1ST トルク(角度)で一時停止した後、目標トルクまで締め付けます。(ステップ間の停止時間はシステムで異なります)

<トルク法・2ステップ締付 1> (1ST トルク停止)



<トルク法・2ステップ締付 2> (1ST 角度停止)

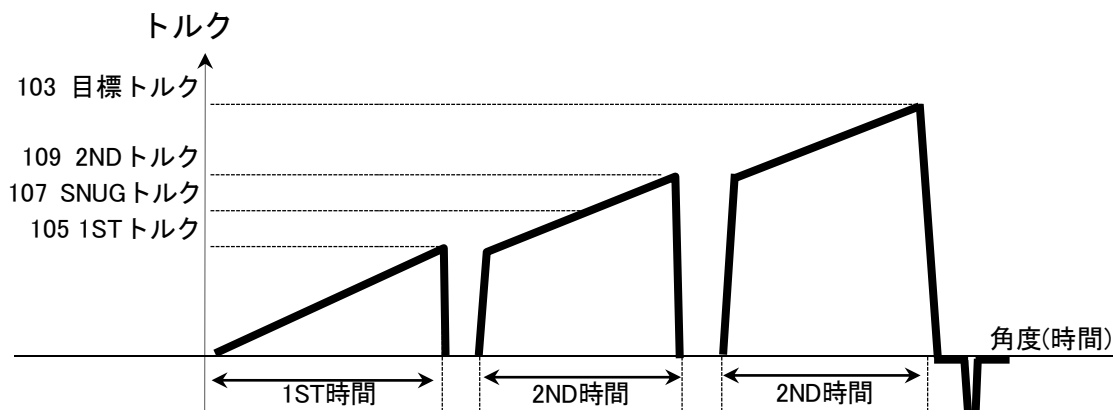


(3) 3 ステップ

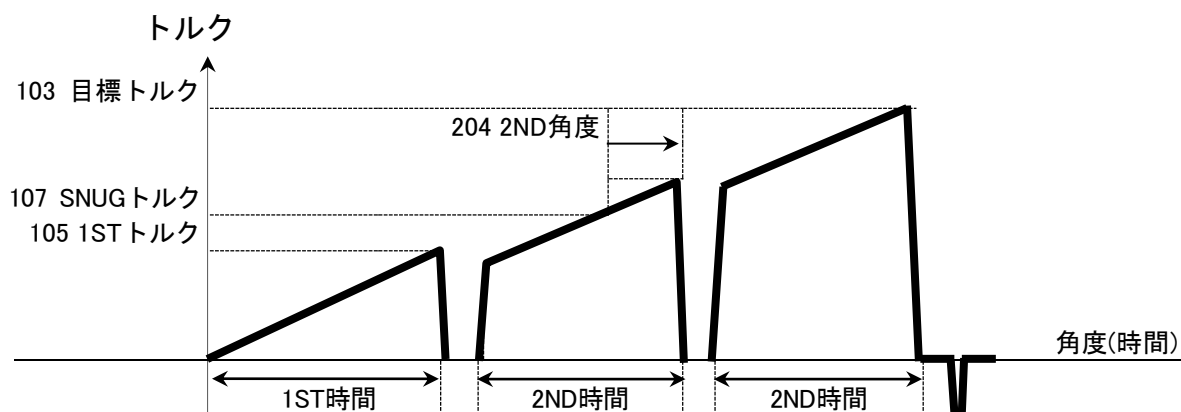
3 ステップ締付では、1ST トルク(角度)で一時停止した後、2ND トルク(角度)で再度一時停止します。その後、目標トルクまで締め付けます。

(ステップ間の停止時間はシステムで異なります)

＜トルク法・3ステップ締付 1＞(1ST トルク 停止、2ND トルク 停止)

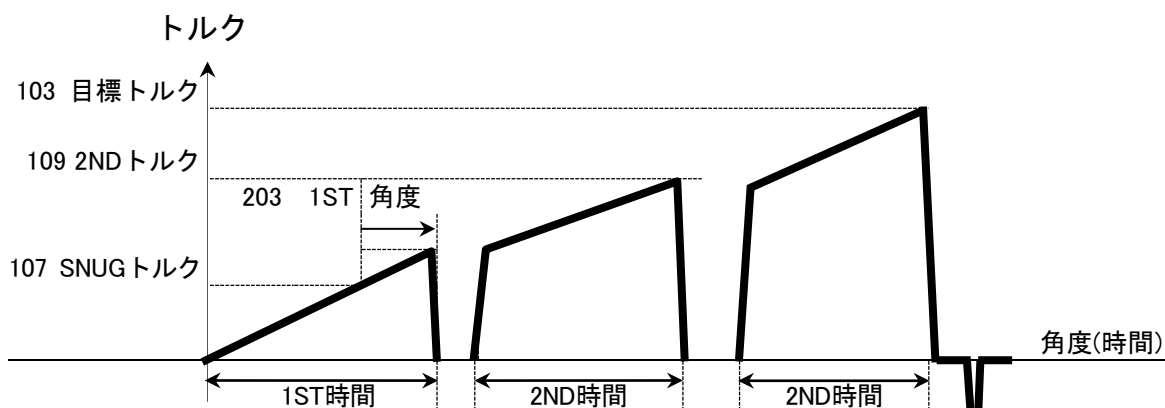


＜トルク法・3ステップ締付 2＞(1ST トルク 停止、2ND 角度 停止)

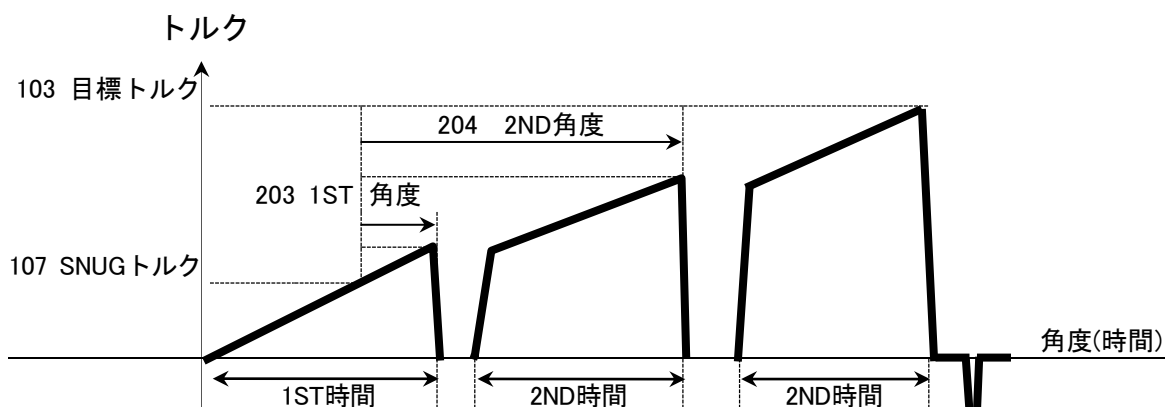


(次ページへ続く)

＜トルク法・3 ステップ締付 3＞（1ST 角度 停止、2ND トルク 停止）



＜トルク法・3 ステップ締付 4＞（1ST 角度 停止、2ND 角度 停止）



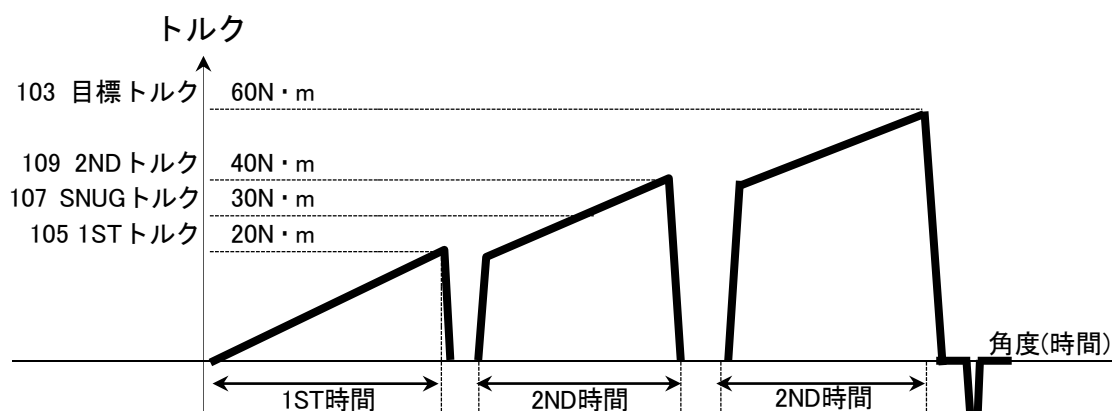
各設定の数字はそれぞれのデータ番号を示しています。

各設定値の詳細は第 7 章 「締付パラメーター」を参照ください。

●3 ステップ動作例

D-No.105 [1ST トルク] : 20 N・m、D-No.107 [SNUG トルク] : 30 N・m

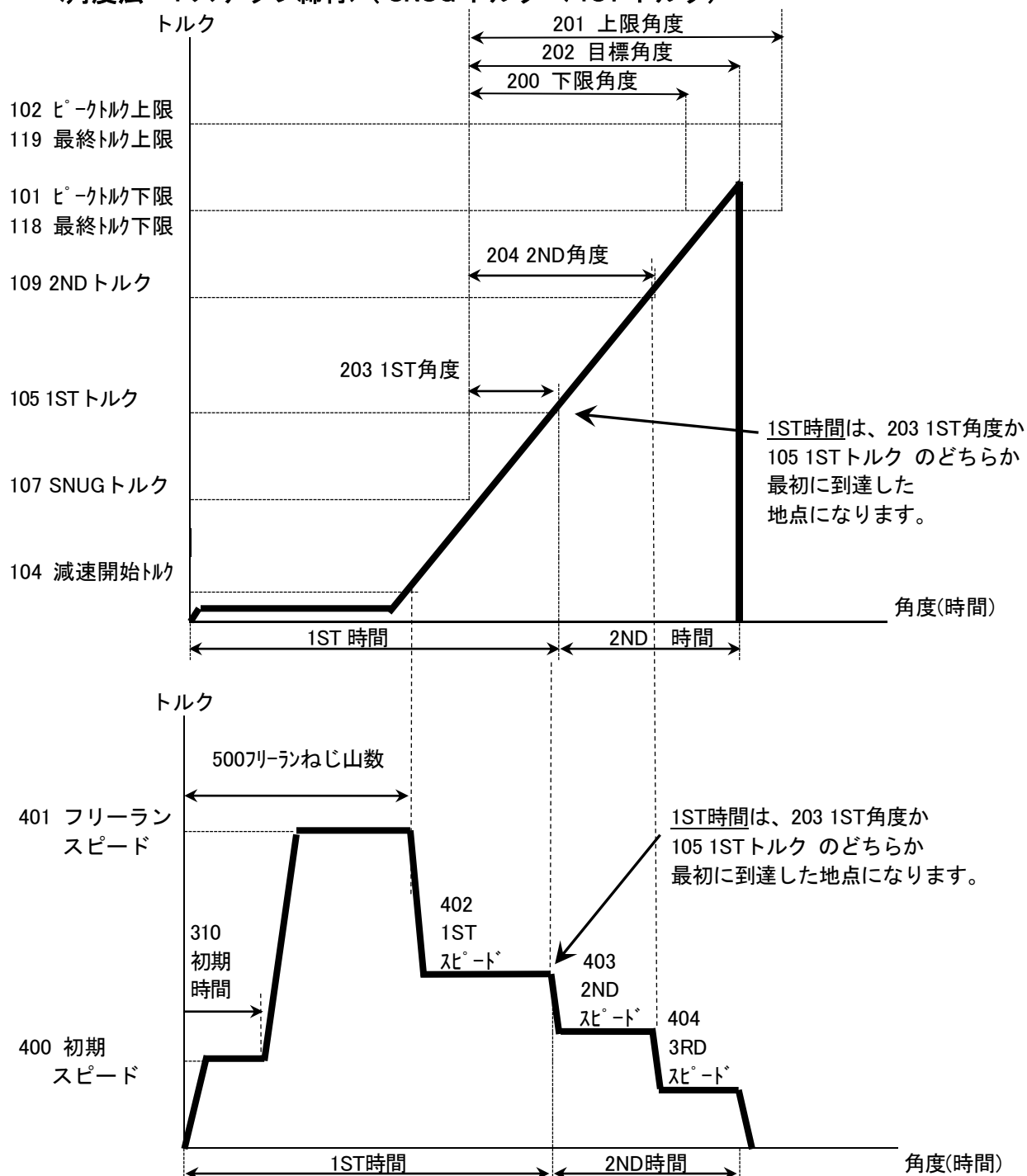
D-No.109 [2ND トルク] : 40 N・m、D-No.103 [目標トルク] : 60 N・m の場合



5-2-2. 角度法(トルクモニター)

D-No.202[目標角度]に設定した角度値まで締め付けます。

＜角度法・1ステップ締付＞(SNUG トルク < 1ST トルク)



※1ST 角度で軸間を同期する場合、上図のように「SNUG トルク < 1ST トルク」に設定する必要がありますが、1ST トルクで軸間を同期する場合や、角度判定や角度制御の精度を向上させたい場合は、「1ST トルク < SNUG トルク」となるように設定してください。

●制御関連の締付パラメーター

締付パラメーター	機能
減速開始トルク	ねじの着座手前で検出できる値を設定してください。
1ST トルク 1ST 角度	2ND スピードの開始点に使用します。
SNUG トルク	角度計測開始点に使用します。 ねじ着座後のトルク上昇が安定した値を設定してください。
2ND トルク 2ND 角度	目標角度の 60% の設定を推奨します。 3RD スピードの開始点に使用します。
目標角度	設定した角度値まで締付けます。
1ST 時間上限 1ST 時間下限	締付開始から 1ST トルクまたは 1ST 角度検出までの 上下限範囲となります。
2ND 時間上限 2ND 時間下限	1ST トルクまたは 1ST 角度検出後から、目標角度検出までの 上下限範囲となります。

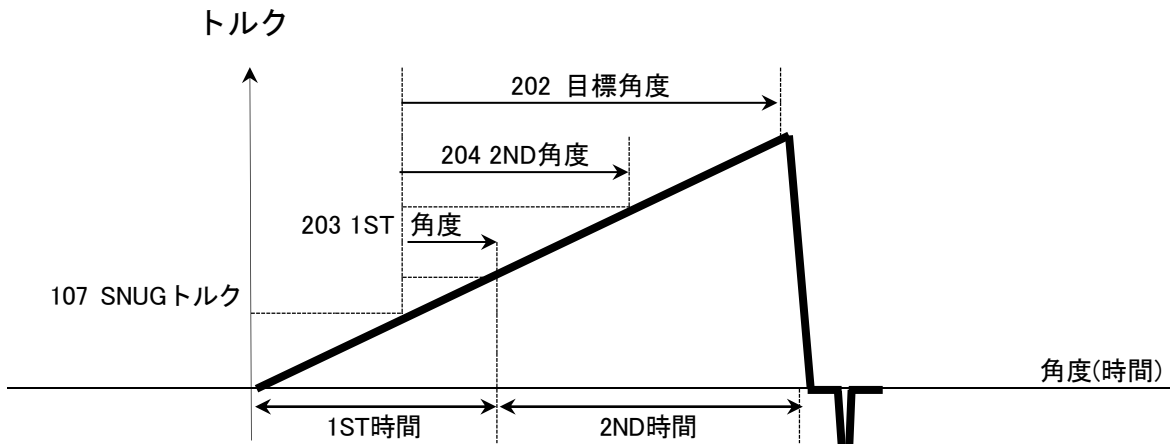
●スピード関連の締付パラメーター

締付パラメーター	機能
初期時間	ソケットが嵌合できるように十分な時間を設定してください。
初期スピード	ソケットが嵌合しやすい速度を設定してください。
フリーランねじ山数	ジョイントは高速着座に対応できないので、フリーランねじ山数は着座手前で終了するように設定してください。
フリーランスピード	締付けに必要なサイクルタイムに応じて設定します。 フリーランスピードはソケット嵌合後から着座手前まで、 高速でボルトを締めるために使用します。
1ST スピード	1ST トルクまたは 1ST 角度検出までの締付スピードです。 着座時に制御できるようにジョイントのタイプに合わせて 設定してください。締付対象物とボルト間の損傷、 焼き付きを防止するために 100rpm の設定を推奨します。
2ND スピード	1ST トルクまたは 1ST 角度検出後、目標角度までの締付スピード です。締付精度を制御できるようにジョイントのタイプに合わせて 10～50rpm の設定を推奨します。
3RD スピード	2ND トルクまたは 2ND 角度検出後、目標角度までの締付スピード です。締付精度を制御できるようにジョイントのタイプに合わせて 10～50rpm の設定を推奨します。
逆転 1 スピード	逆転用または締付対象物を緩めるために使用します。 通常はツールの最高回転数の 1/4 の設定を推奨します。

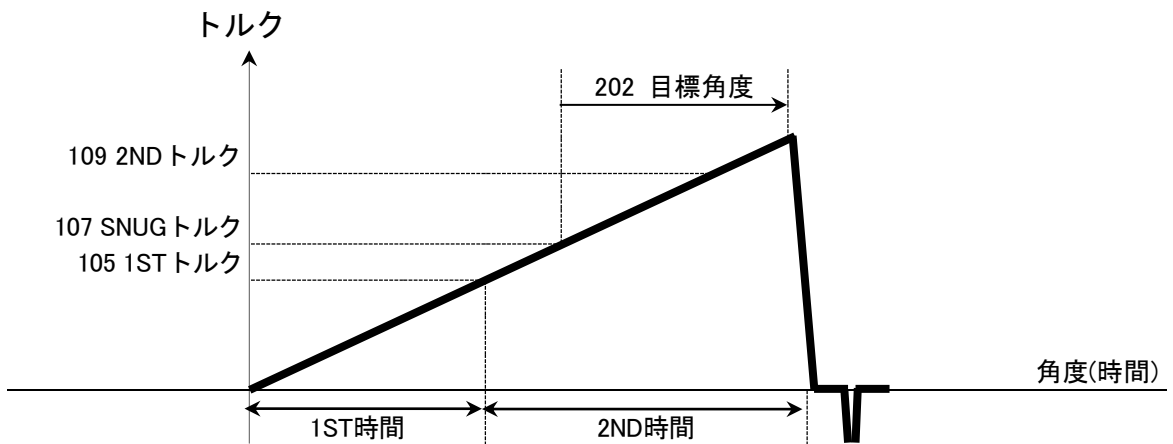
(1) 1 ステップ

1 ステップ締付では、途中で停止せずに 202:目標角度まで締め付けます。

＜角度法・1 ステップ締付＞



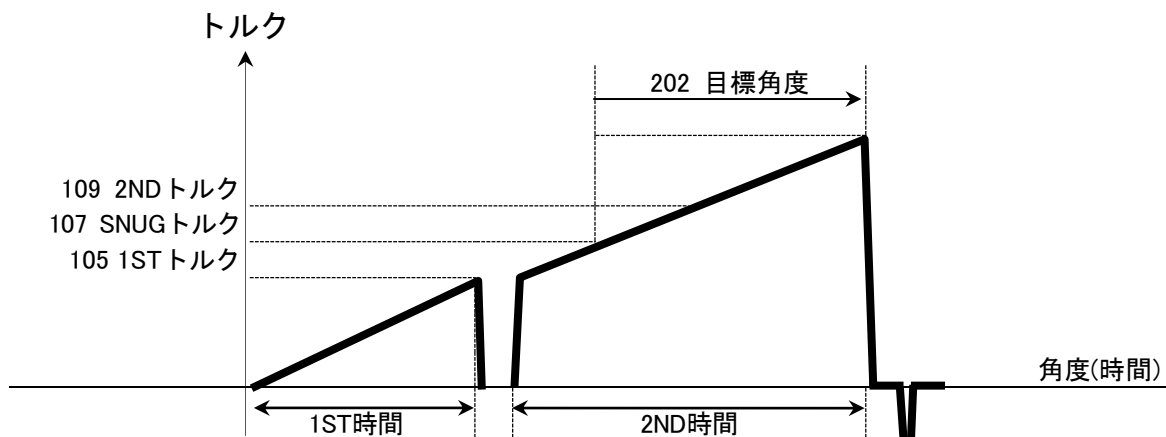
＜角度法・1 ステップ締付＞



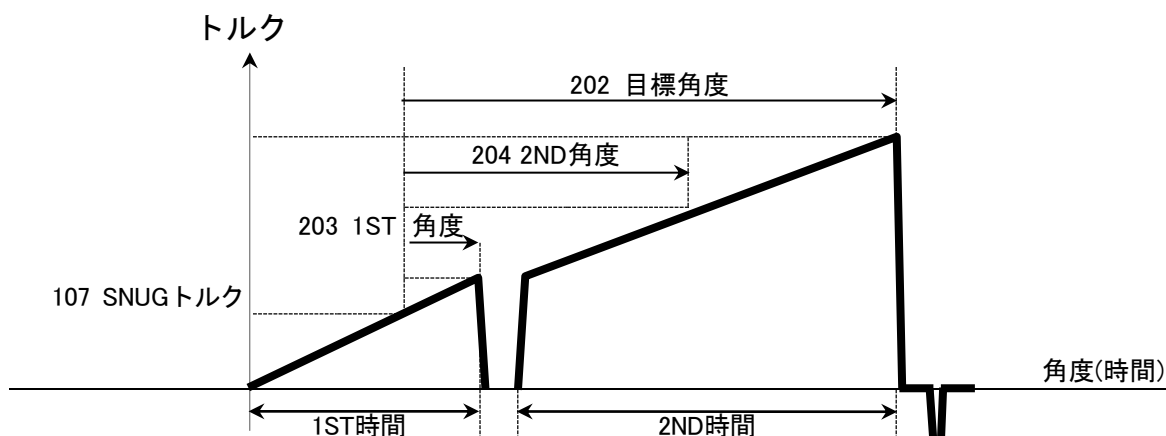
(2) 2 ステップ

2 ステップ締付では、1ST トルク(角度)で一時停止した後、目標角度まで締め付けます。(ステップ間の停止時間はシステムで異なります)

＜角度法・2 ステップ締付 1＞(1ST トルク停止)



＜角度法・2 ステップ締付 2＞(1ST 角度停止)

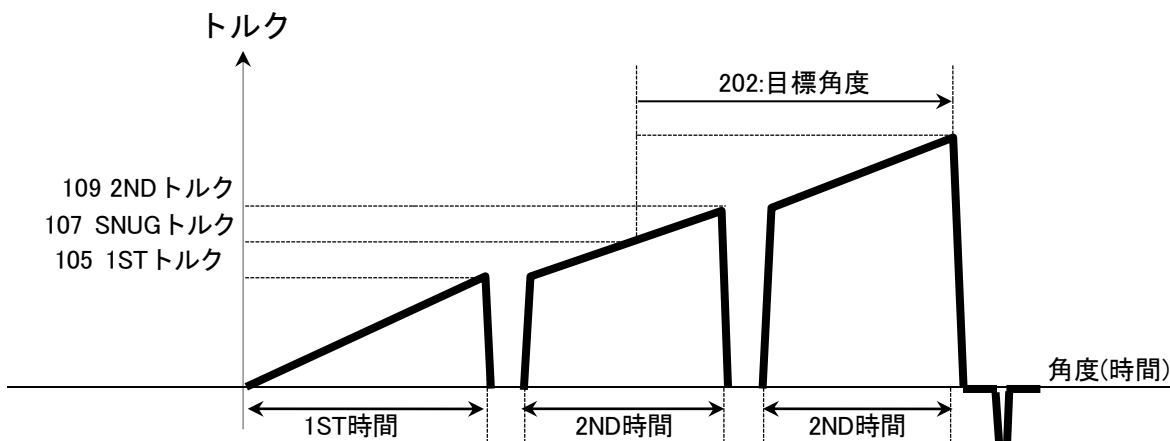


(3) 3 ステップ

3 ステップ締付では、1ST トルク(角度)で一時停止した後、2ND トルク(角度)で再度一時停止します。その後、目標角度まで締め付けます。

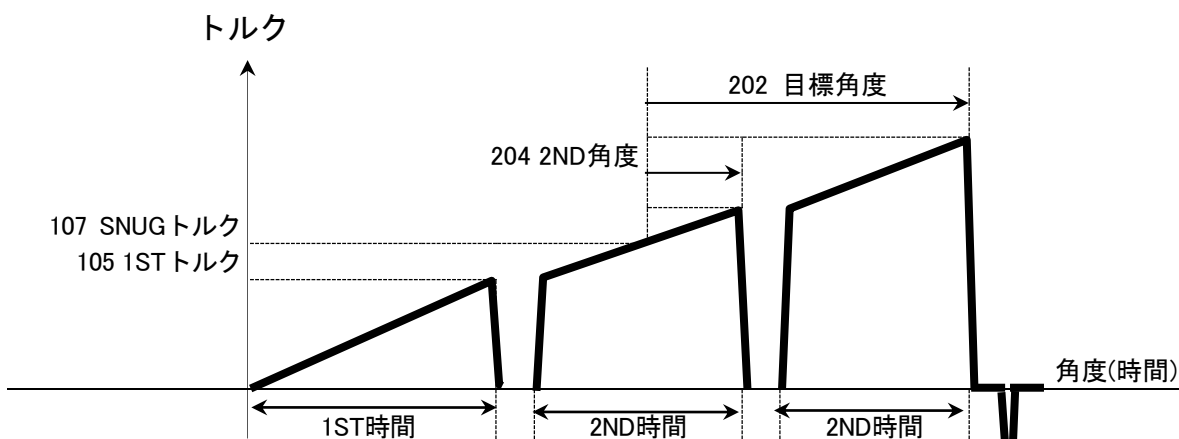
(ステップ間の停止時間はシステムで異なります)

＜角度法・3ステップ締付 1＞(1ST トルク 停止、2ND トルク 停止)



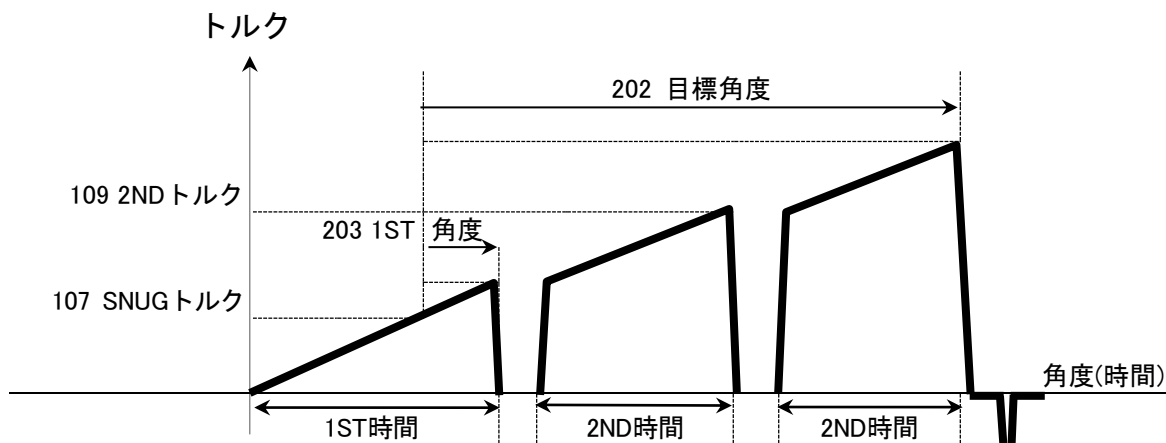
＜角度法・3ステップ締付 2＞(1ST トルク 停止、2ND 角度 停止)

203 : 1ST 角度 > 201 : 最終角度上限、109 : 2ND トルク = 100 : フルスケールトルク

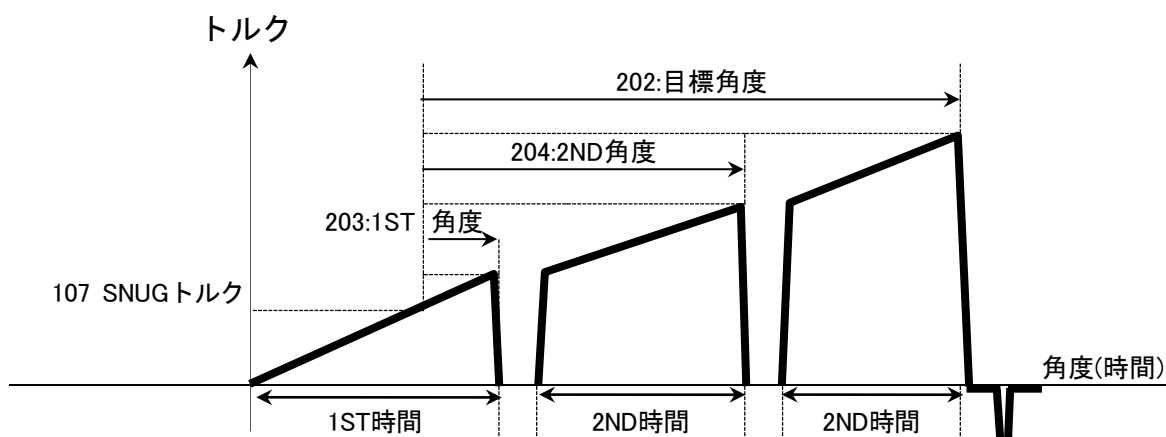


(次ページへ続く)

＜角度法・3ステップ締付 3＞（1ST 角度 停止、2ND トルク 停止）



＜角度法・3ステップ締付 4＞（1ST 角度 停止、2ND 角度 停止）



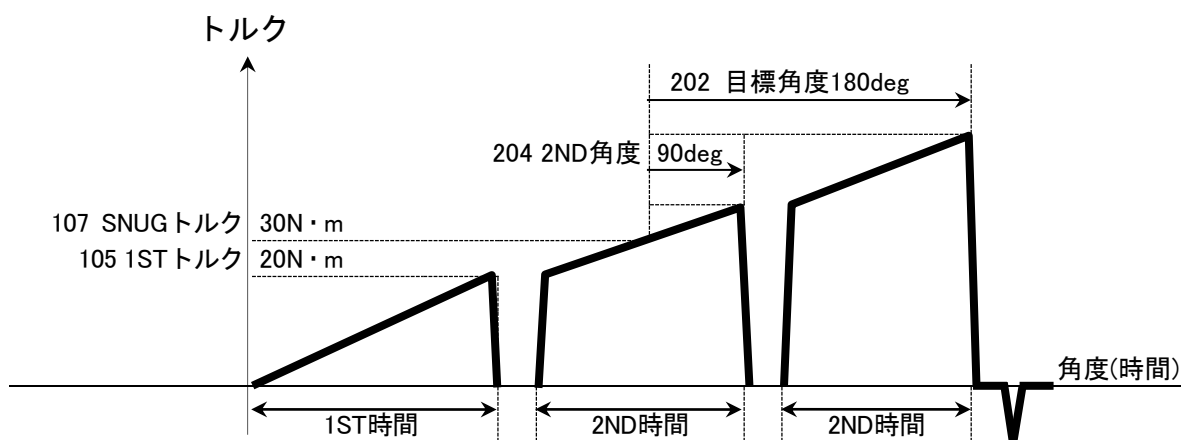
各設定の数字はそれぞれのデータ番号を示しています。

各設定値の詳細は第 7 章 「締付パラメーター」を参照ください。

●3 ステップ動作例

D-No.105 [1ST トルク] : 20 N・m、D-No.107 [SNUG トルク] : 30 N・m

D-No.204 [2ND 角度] : 90deg、D-No.202 [目標角度] : 180deg の場合

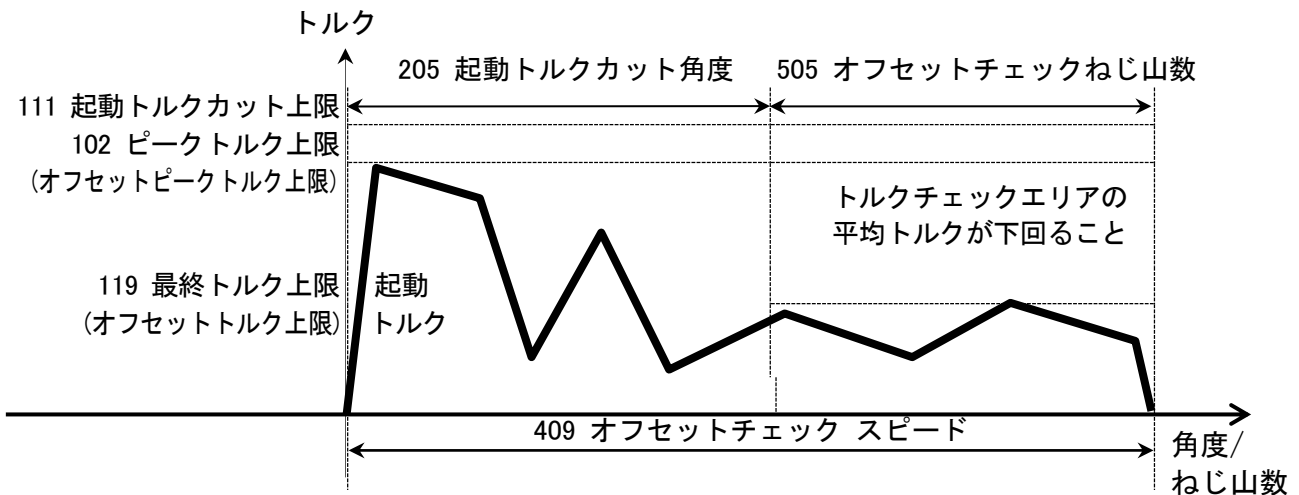


5-2-3. オフセットチェック

外部ギアの負荷やベアリングの異常などによるトルク不足(目標トルクよりも実際に締付したトルクが低くなること)を検出するために、無負荷回転の確認動作(オフセットチェック)を実施して、締付動作に影響がないか判定します。

プリロード計測を検出トルクから補正値を差し引いた値で実施できます。

また、補正値は「前回の計測結果」もしくは「設定値」を選択できます。(次ページ参照)



以下の場合においてオフセットチェック機能を使用してください。

- ◆ ツールの先端にオフセットギアを装着する装置(シューボルト締付)
- ◆ ツールの先端にアングルヘッドギアを装着する装置
(締付方向を規定する装置)
- ◆ ツールの先端からネジのソケットまでの機構が複雑な装置
(ボルト自動供給、中継アダプタなど)

オフセットチェックは運転準備やワーク切替時などに定期的の実施して、締付トルクが正常範囲内であるか確認してください。

また、オフセットチェックを使用した場合、一部の結果項目の出力内容が下表のように変わります。

結果項目	説明
ピークトルク	オフセットチェックねじ山数で動作した区間のトルクの最大値(オフセットピークトルク)が出力されます。
最終トルク	オフセットチェックねじ山数で動作した区間のトルクの平均値(オフセットトルク)が出力されます。

●オフセットチェックの動作内容

D-No.409[オフセットチェックスピード]で動作中に検出したピークトルクを判定します。動作開始直後に回転時の加速や接続のがたつきなどで、トルクの一時的な上昇が発生する場合、起動トルクカット角度分回転した後のD-No.505[オフセットチェックねじ山数]で検出したトルクを判定に使用します。

判定項目	有効設定	設定項目	判定範囲
起動トルクカット	D-No.004 1*****	起動トルクカット上限	起動トルクカット角度
ピークトルク	D-No.003 *****1	ピークトルク上限	オフセットチェックねじ山数
平均トルク	D-No.003 *****1*	最終トルク上限	オフセットチェックねじ山数

・D-No.111[起動トルクカット上限]

起動トルクカットおよび、オフセットチェック実施中に起動トルクカット上限を超えるトルクを検出した場合、動作を中断して軸判定がREJECTになります。

・D-No.102[ピークトルク上限]

起動トルクカットおよび、オフセットチェック動作中にトルクの値がピークトルク上限を超えた場合、動作を継続しますが軸判定はREJECTになります。

・D-No.119[最終トルク上限] (オフセットトルク上限)

D-No.505[オフセットチェックねじ山数]で検出したトルクの平均値が最終トルク上限を超える場合、軸判定がREJECTになります。



・マルチシステムで「オフセットチェック」を使用する場合、シーケンス設定にはシーケンスコマンド[1 ステップ]を設定してください。

●オフセットトルク補正の設定方法

「プリロード計測」で使用する「トルク補正值」を締付パラメーターD-No.011から選択できます。

設定値	意味	説明
0	補正なし	補正なしで動作します。
1	計測値補正あり	「オフセットチェック」動作時のトルクの平均値(オフセットトルク)を補正值として使用できます。(平均トルクの値がD-No.119「オフセットトルク上限」の設定値以下である必要があります) 補正值は最新の「オフセットチェック」の平均トルクの値を使用し、ユニットの制御電源を切るまで保持されます。(電源投入後に1度もオフセットチェックを実行していない場合、補正なしで動作します) ユニットが計測値を保持しているかどうかは、PLC I/O出力信号「オフセットトルクデータあり」から確認できます。
2	設定値補正あり	締付パラメーターD-No.130「オフセットトルク補正值」の設定値を補正值として使用します。

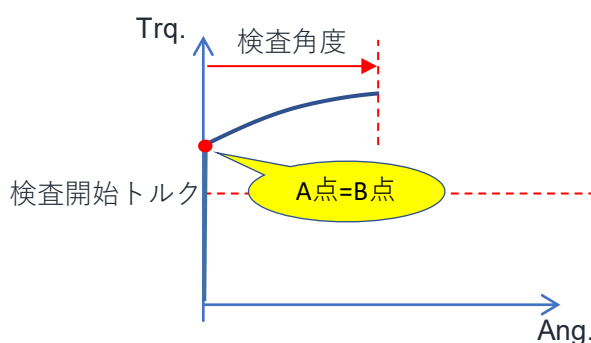
5-2-4. 増締め検査法

増締め検査法とは既に締め付けられているねじに対してナットランナーでトルクを加えて、再びねじが回り始めるトルクを増締めトルクとして確認する方法です。

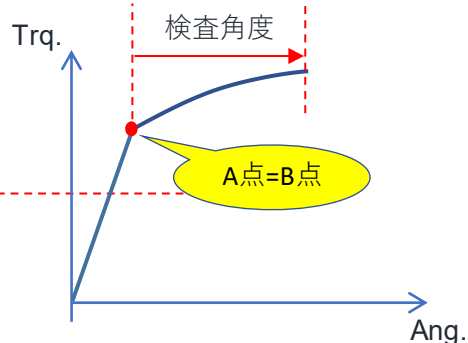
用語	説明
A 点 (Break away)	ねじやナットが静摩擦から動摩擦に切り替わる滑り出しのトルクを表します。
B 点 (Residual Torque)	ねじが連続して回り始めるトルク起点、残留トルクを表します。
検査開始トルク	2つの変曲点(A、B)を自動検出するための演算開始ポイントです。 トルク上昇が直線的になる値を設定してください。 (値の目安：最終トルク × 50%)
検査角度 (増締め角度)	既に締め付けられているねじをさらに締め付ける角度を表します。 検査開始トルクを起点に変曲点を検出するまで増締めを 続けます。変曲点を検出できない場合、トルク(または角度) 上限まで回転して、締付 NG 判定で停止します。

●増締め波形特性

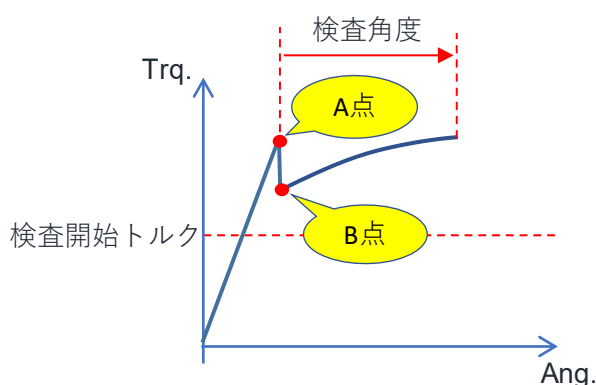
【理想的な特性】



【実際の特性】



【座面摩擦が高い場合】



●以下の注意事項を守って使用してください。

- ・増締め検査時の動作スピードは低速かつ、一定速度で使用してください。
- ・[検査角度]の値が大きすぎると、ねじを締めすぎるおそれがあります。
5.0deg 以下を設定してください。

(次ページへ続く)

増締め検査法を使用した場合、一部の結果項目の出力内容が下表のように変わります。

結果項目	説明
1ST ピークトルク	A 点のトルク値が出力されます。
DIFF 角度	締付開始から A 点を検出するまでの回転角度値が出力されます。
2ND ピークトルク	B 点のトルク値が出力されます。 B 点を検出できなかった場合は、A 点と同じ値が出力されます。

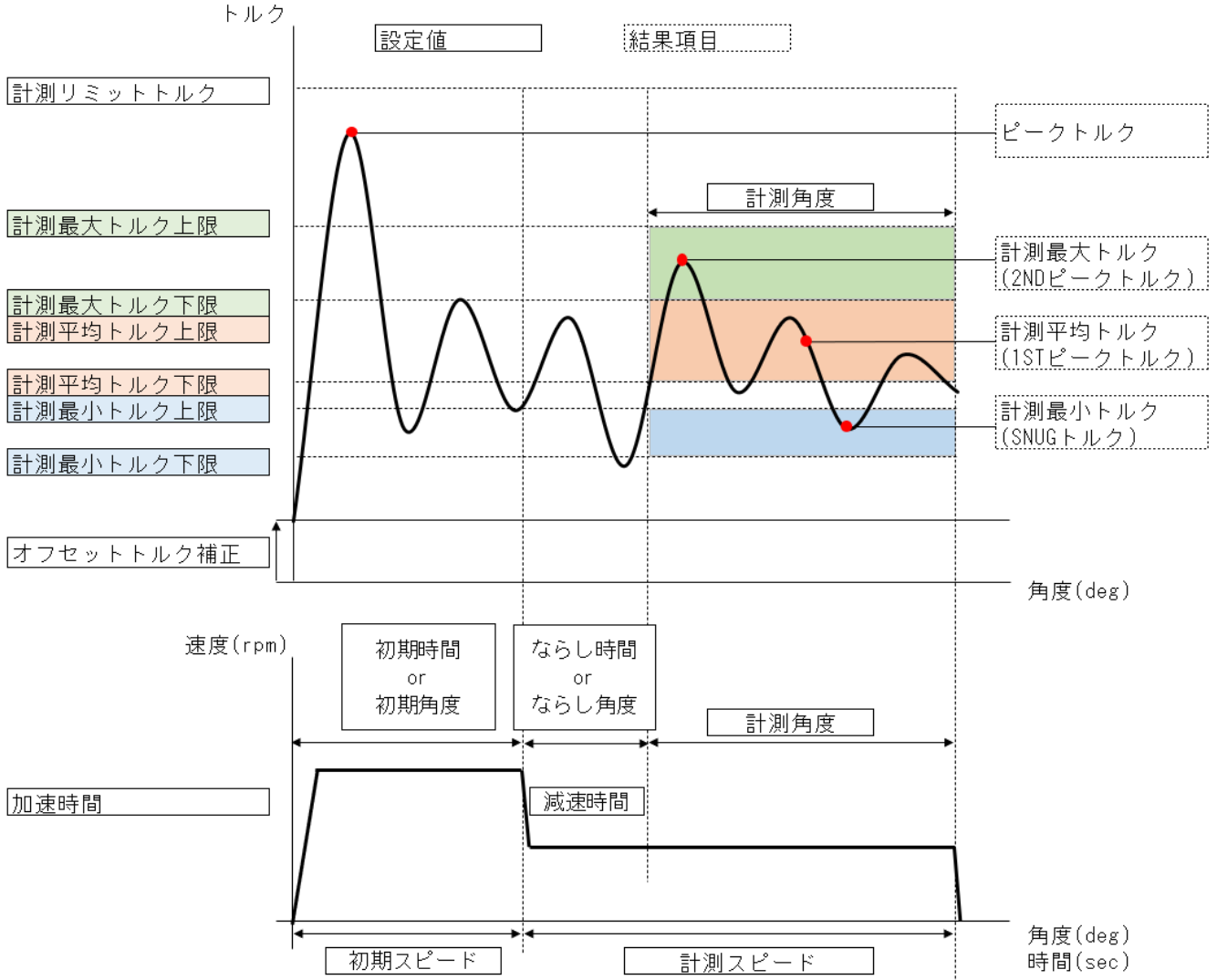
5-2-5. プリロード計測

プリロード計測とはミッションケースやデフケース内のベアリング予圧を測定するために、無負荷回転の確認動作(プリロード計測)を実施して、動作中に検出したトルク値を判定します。

用語	説明
計測トルク	プリロード計測で計測したトルクを表します。計測トルクの「最小値」、「平均値」、「最大値」を結果出力します。
計測最小トルク	計測したトルクの最小値を表します。 計測終了時に上下限範囲内か判定します。
計測平均トルク	計測したトルクの平均値を表します。 計測終了時に上下限範囲内か判定します。
計測最大トルク	計測したトルクの最大値を表します。 計測終了時に上下限範囲内か判定します。
計測リミットトルク	プリロード計測を停止するトルクを表します。 このトルクを検出して動作停止した場合、「ピークトルク上限 NG」が出力されます。
オフセットトルク補正	プリロード計測で検出したトルクから、補正値を差し引いた値で結果出力、および判定します。 ※計測リミットトルクは、オフセットトルク補正の対象外になります。
初期動作	プリロード計測開始直後の動作を表します。 計測開始直後に発生するトルクを計測対象から外す場合に使用します。 動作範囲は角度単位(1 度刻み)または、時間単位(0.1 秒刻み)で設定できます。
ならし動作	「初期動作」完了後の動作を表します。 スピード切り替え時に発生するトルクを計測動作から除外するために使用します。 動作範囲は角度単位(1 度刻み)または、時間単位(0.1 秒刻み)で設定できます。
計測動作	プリロード計測を実行する動作を表します。 「ならし動作」完了後、(「ならし動作」未使用の場合は「初期動作」完了後)計測動作を開始します。 動作範囲は角度単位(1 度刻み)で設定できます。

(次ページへ続く)

●プリロード計測動作図

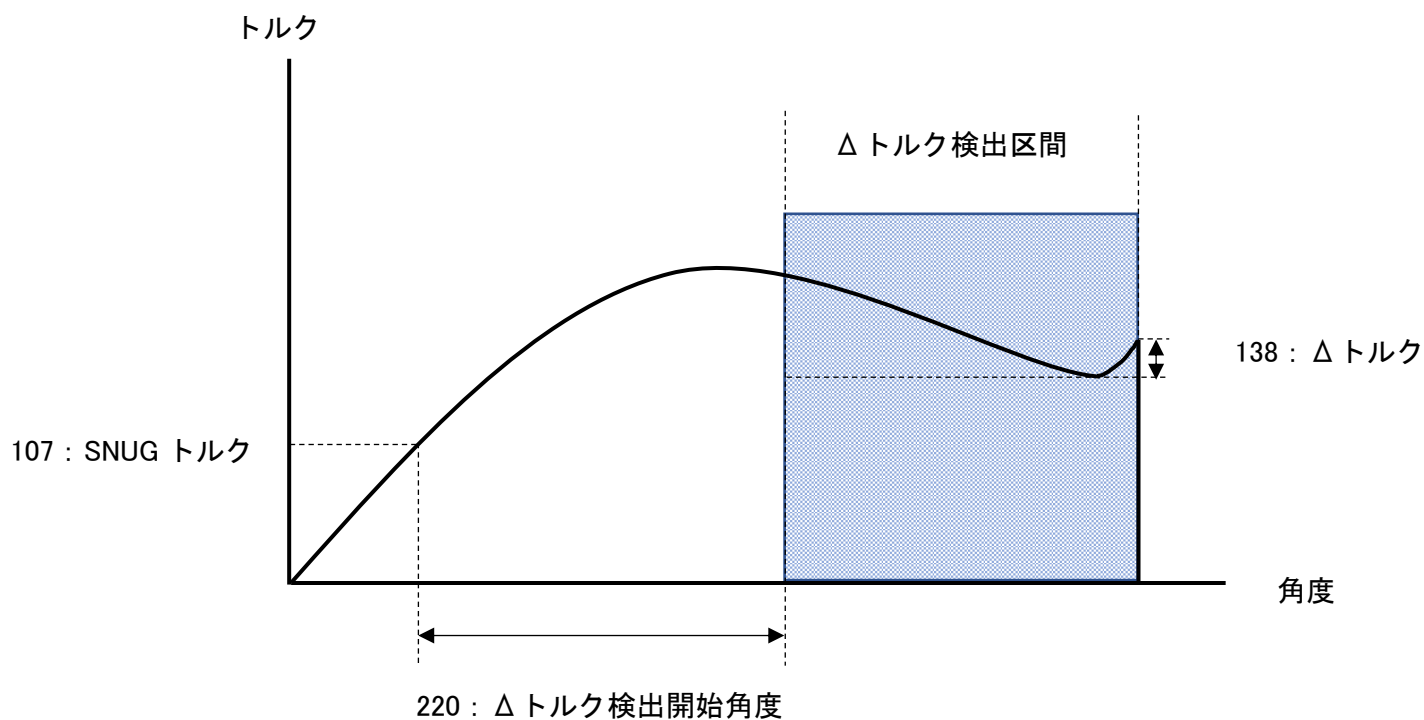


プリロード計測を使用した場合、一部の結果項目の出力内容が下表のように変わります。

結果項目	説明
1STNG 項目	計測リミットトルクによって締付停止した場合、 「ピークトルク上限 NG」が出力されます。
締付 NG 項目	
SNUGトルク	計測したトルクの最小値が出力されます。
1ST ピークトルク	計測したトルクの平均値が出力されます。
2ND ピークトルク	計測したトルクの最大値が出力されます。

5-2-6. Δ トルク検出

締付中にトルクが低下した後、トルクの立上り(D-No.138[Δ トルク])を再度検出するまで締め付けます。D-No.107[SNUG トルク]を検出後、D-No.220[Δ トルク検出開始角度]に設定した角度値まで回転すると、 Δ トルクの検出が開始されます。D-No.138[Δ トルク]分のトルク上昇を検知したら、締付を停止します。



5-2-7. 締付オプション

● 締付オプション 1 (締付パラメーター : D-No.002)

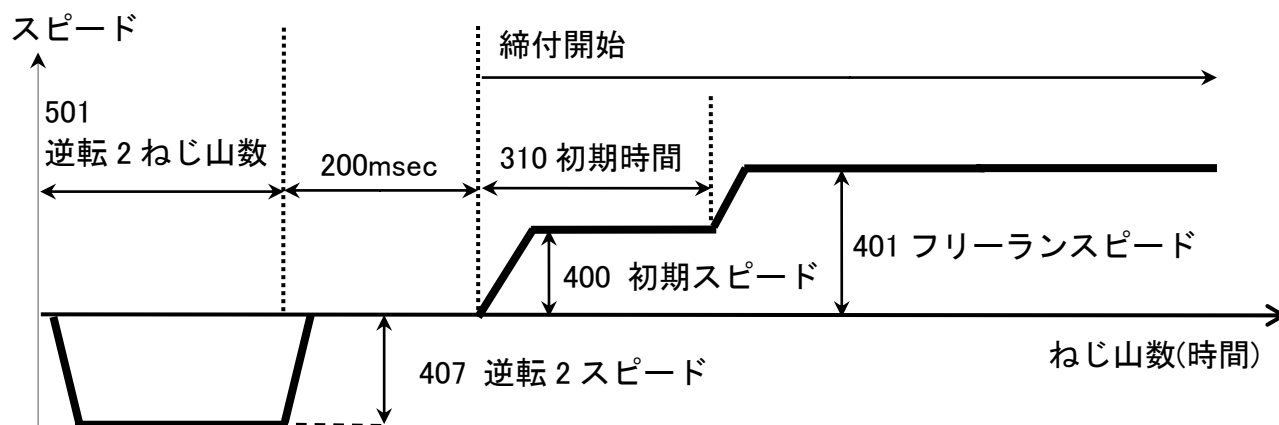
締付項目	動作内容
締付前逆転動作	締付開始前に設定したねじ山数だけ、逆転動作を実行します。
CCW 方向に締付	CCW (反時計) 方向に締付けます。
ステップ間トルク保持	1ST ステップ、または 2ND ステップ停止時にステップ停止時の 1/4 のトルク値を保持します。
波形履歴保存しない	締付終了後、ユニットに NG 波形履歴を保存しません。
トルクダウン時 角度計測しない	SNUGトルク検出以降、トルクの値に関係なく角度計測を継続します。
共回り検知 ON	「ナットとボルト」、または「ナットと座金」が一緒に回る現象を検知します。

(1) 締付前逆転動作

締付開始前に D-No.407[逆転 2 スピード]で D-No.501[逆転 2 ねじ山数]分逆転します。
 シングルシステムで締付開始前に逆転動作をさせたい場合に使用します。
 また、締付前の逆転動作は締付結果のサイクルタイムにカウントされません。



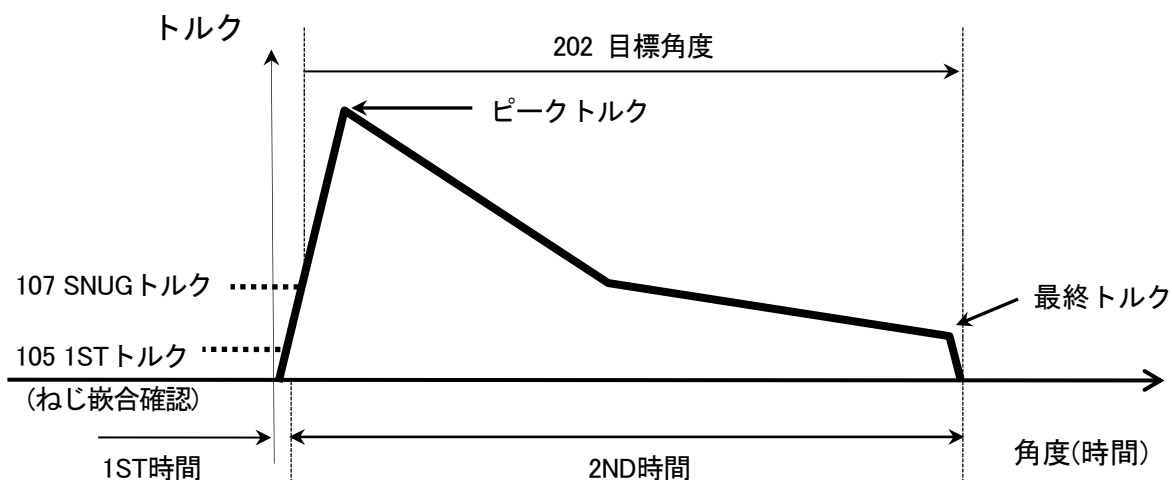
- ・ 本機能はシングルシステムのみ使用できます。
- ・ マルチシステムで締付前に逆転動作を実行するためには、シーケンスコマンド[逆転 1]、[逆転 2]、[逆転 3]のいずれかを[1 ステップ]の前に設定してください。
- ・ D-No.501[逆転 2 ねじ山数]の設定が「0.0」の場合は使用できません。



(2) CCW 方向に締付

CCW (反時計)方向に締付けできます。(左ねじ締付)

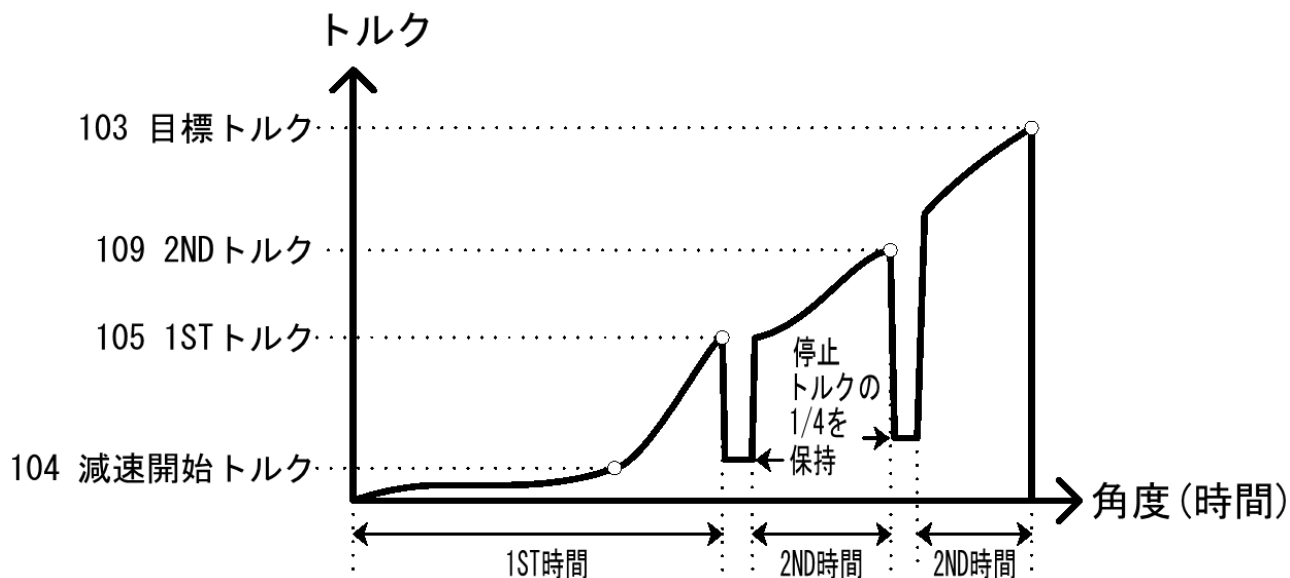
また、「トルクダウン時 角度計測しない」を無効にすることによって、目標角度までのねじの角度弛めができます。



(3) ステップ間トルク保持

1ST ステップ(1ST トルク、1ST 角度)停止時、または、2ND ステップ(2ND トルク、2ND 角度)停止時に次の締付動作を再開するまで停止トルクの 1/4 の値を保持し続けます。

ソケットなどによるバックラッシュが無くなり、サイクルタイムを短縮できます。



(4) 波形履歴保存しない

締付終了後、NG 波形履歴を保存しません。

シーケンス動作で複数のパラメーター番号を使用する時、締付動作以外の波形履歴を保存したくない場合に使用します。

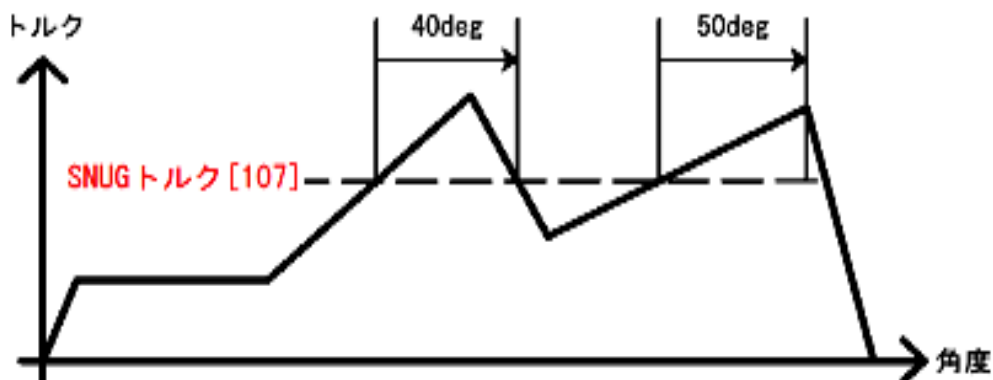
(5) トルクダウン時角度計測しない

SNUGトルク(角度計測開始点)検出以降、SNUGトルクより低いトルクを検出している間、角度計測を中断してSNUGトルク以上のトルクを検出したとき、角度計測を再開します。



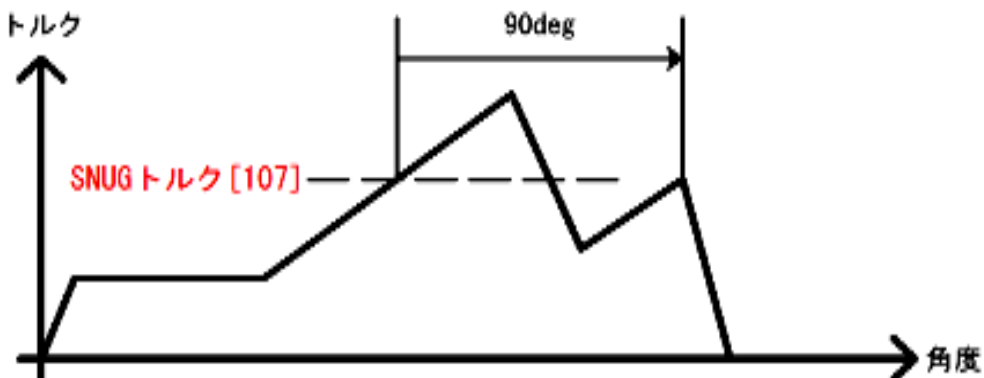
・ D-No.107[SNUG トルク]に「0」を設定した場合、
検出トルクに関係なく角度を計測します。

[動作例：目標角度が90degのとき]



また、設定を無効にすると、計測開始点(SNUGトルク)を検出した場合、角度計測開始点以降のトルク値に関係なく角度値を計測します。

[動作例：目標角度が90degのとき]



(6) 共回り検知 ON

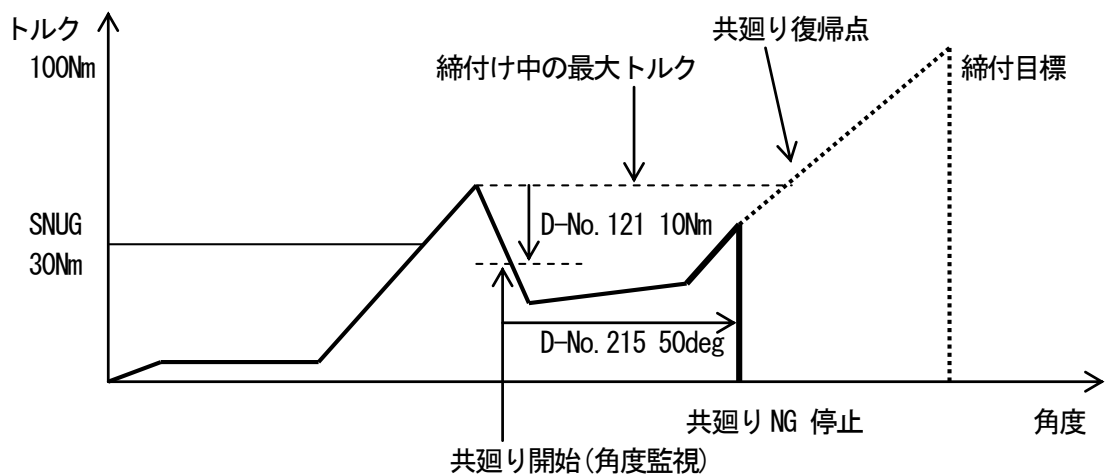
共回りとは「ナットとボルト」、または「ナットと座金」が一緒に回る現象です。共回りが発生すると、ナットを弛めたり、締めたりできなくなります。本機能は、共回りの発生を締付途中のトルクの落ち込みによって検知します。

トルクの監視開始点は D-No.107[SNUG トルク]です。
SNUG トルク検出後、締付中のトルク値を監視します。

締付中のトルク値が、ピークトルク値より D-No.121 [共回り検知トルク]の設定分低下した場合、共回りが発生したと判断して角度計測を開始します。

●軸判定が REJECT(共回り NG)となるケース

- ・ D-No.215 [共回り検知角度] 分回転してもトルクが復帰しない場合



設定項目	設定値	動作内容
SUNG トルク	30 Nm	30 Nm を検出すると、トルク監視を開始します。
共回り検知トルク	10 Nm	30Nm 検出後にピークトルク値からの落ち込みが 10Nm を超えると、角度計測を開始します。
共回り検知角度	50 deg	トルクの落ち込みが 10Nm を超えた状態が 50deg 継続すると、軸判定が REJECT になります。



●共回り検知 ON は D-No.121[共回り検知トルク]、または D-No.215[共回り検知角度]の設定が「0」の場合は使用できません。

●共回り NG を拡張 IO、またはフィールドバスメッセージ経由で検出する場合、「PLC 出力レイアウト：インフォメーション信号」で下記 NG 項目の AND 論理を設定してください。

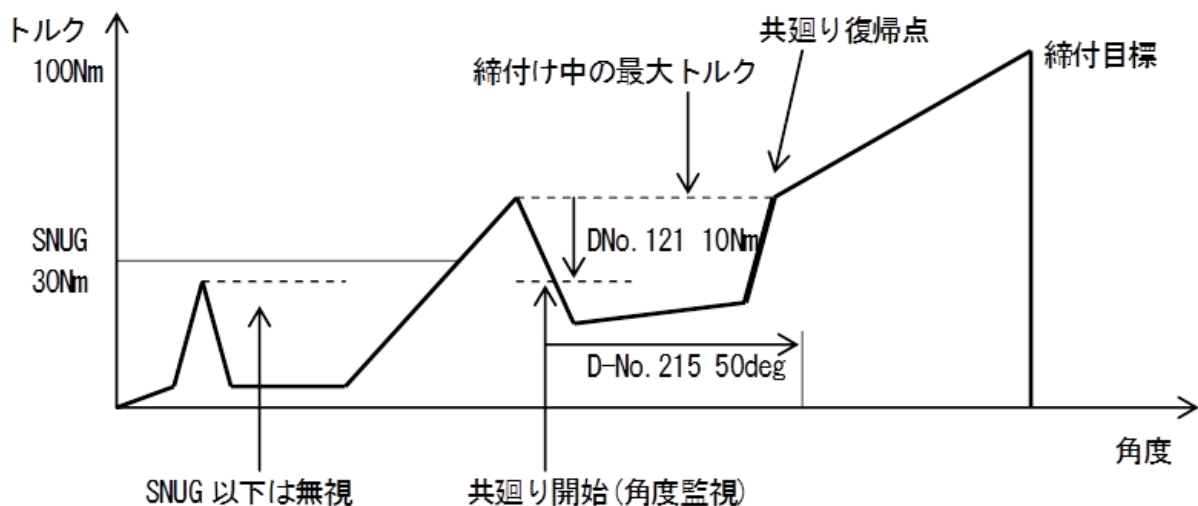
- ・「区間 1 下限 NG」
- ・「区間 2 下限 NG」
- ・「区間 3 下限 NG」

(次ページへ続く)

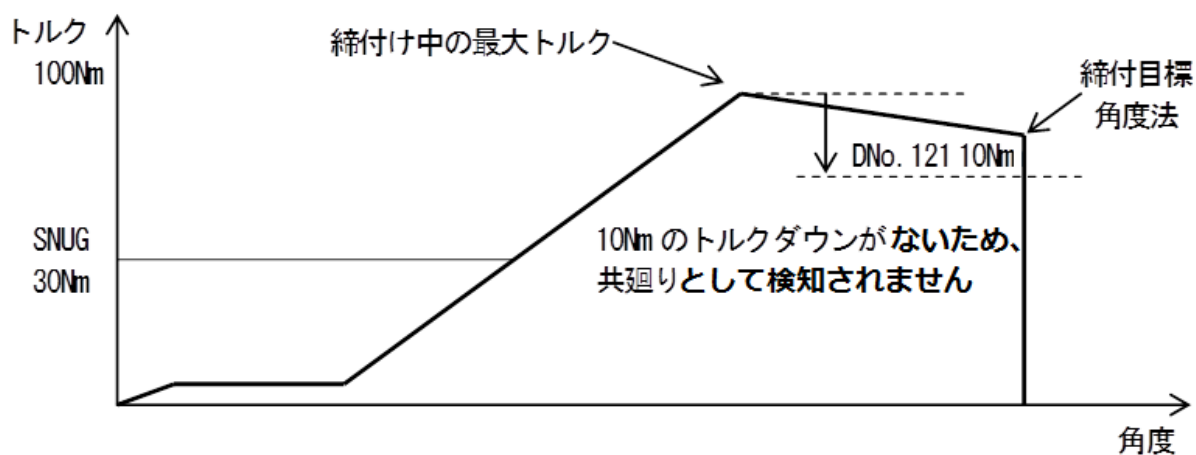
(前ページからの続き)

●軸判定が REJECT(共回り NG)とならないケース

- ・ D-No.107[SNUG トルク]検出前にトルク値がピークトルク値より
D-No.121 [共回り検知トルク]の設定分低下した場合
- ・ D-No.215 [共回り検知角度] 分回転中にトルクが復帰した場合



- ・ D-No.107[SNUG トルク]検出後にトルク値がピークトルク値より
D-No.121 [共回り検知トルク]の設定分低下しなかった場合



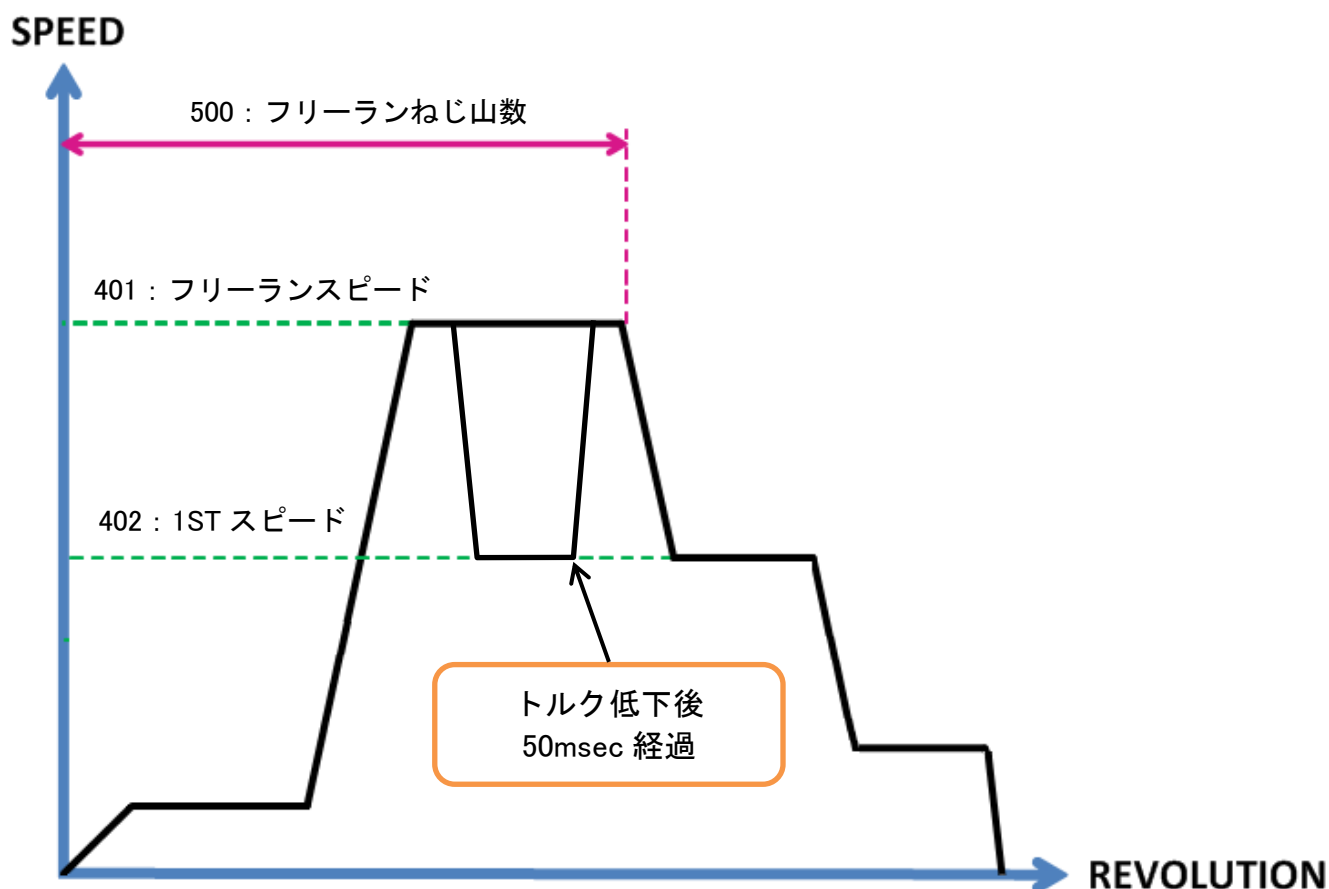
●締付オプション 2 (締付パラメーター : D-No.008)

締付項目	動作内容
フリーランススピード 復帰動作	減速開始トルク検出後に、締付トルクが減速開始トルクより低下した場合、締付スピードが 1ST スピードからフリーランススピードに切り替わります。

(7) フリーランススピード復帰動作

D-No.104[減速開始トルク]を検出後、以下の条件を満たすと、
締付スピードが 1ST スピードからフリーランススピードに復帰します。

- ・締付トルクが減速開始トルクより低下した状態で 50msec 経過する
- ・フリーランねじ山数分回転していない



注意

- ・フリーランねじ山数は着座手前で終了するように設定してください。
高速で着座した場合、締付精度が低下します。

5-2-8. 締付後動作

締付パラメーター：D-No.006 から設定できます。

締付項目	動作内容
ソケット食付き防止逆転	締付終了後にソケットの食付き防止用の逆転を実行します。
エンドスロープ	締付終了後に反力を軽減します。
トルクリカバリー(標準)	目標トルク到達後に設定した時間、目標トルクを保持します。
サーボロック	締付終了後にレゾルバの現在の角度値を保持します。
トルクリカバリー(95%)	目標トルク到達後に設定した時間、目標トルクの 95%を保持します。

(1) ソケット食付き防止逆転

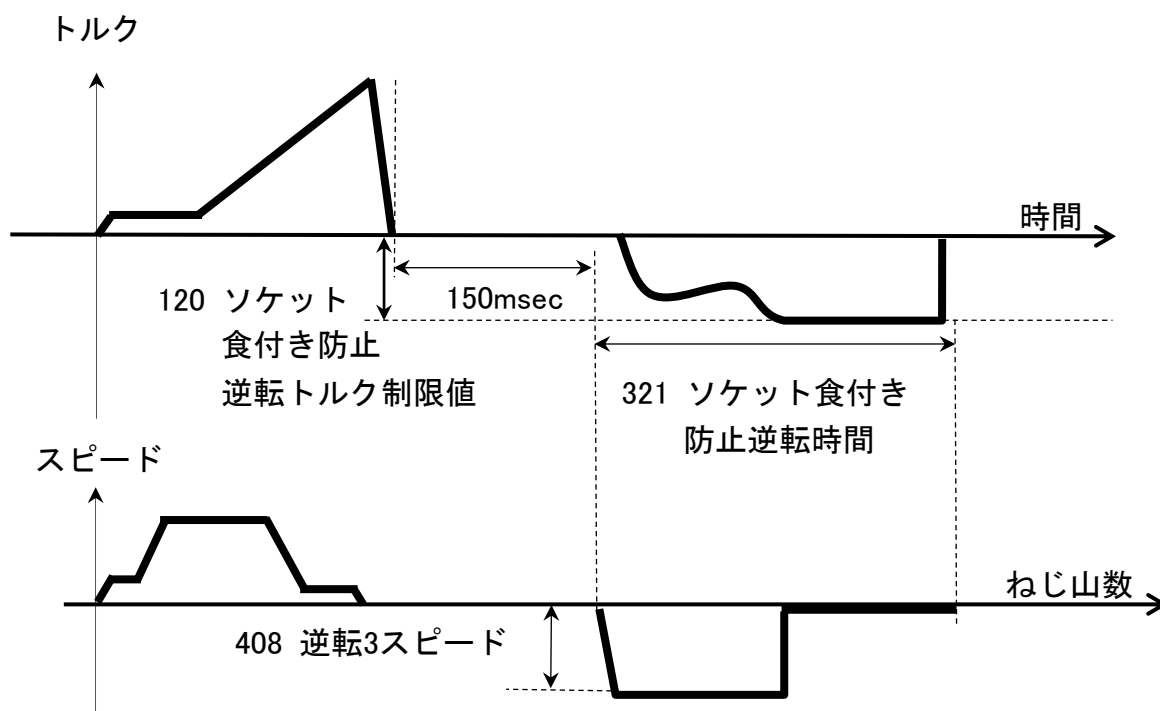
締付終了後に D-No.321[ソケット食付き防止逆転時間]で指定した時間逆転を行うことで、ソケットの食付きを防止できます。

D-No.120[ソケット食付き防止逆転トルク制限値]でトルク制限をかけることで、逆転動作でねじを緩めることなく停止できます。

トルク制限値はねじの状態を確認しながら設定してください。



- ・ソケット食付き防止逆転は軸判定が ACCEPT か REJECT の場合に実行します。
- ・D-No.321 [ソケット食付き防止逆転時間] の設定が「0.0」の場合は、ソケット食付き防止逆転を使用できません。
- ・設定値を大きくしすぎると、ねじを緩めるおそれがあります。効果が得られるように徐々に値を大きくして調整してください。
- ・ソケット食付き防止逆転の動作時間は締付結果「サイクルタイム」にのみ加算されます。

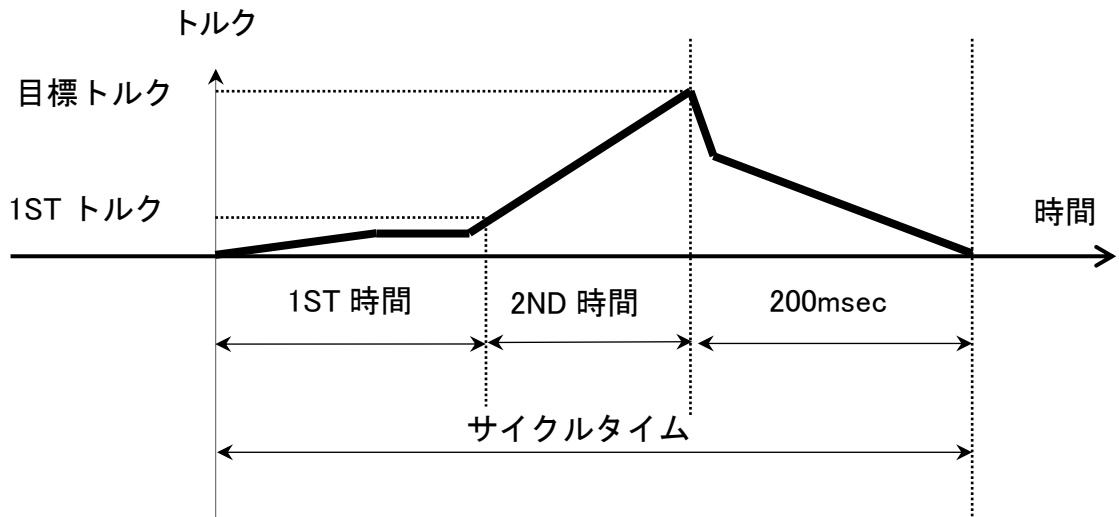


(2) エンドスロープ

締付終了後に反力を軽減させる機能です。ONになった時点で機能が働きます。NG 発生時や外部停止による目標到達時以外でも機能します。

エンドスロープの動作時間は締付結果のサイクルタイムに含まれますが、2ND 時間には含まれません。

ツール最大能力付近で締付を実行する場合は、本機能を有効にすると過負荷が発生しやすくなりますのでご注意ください。



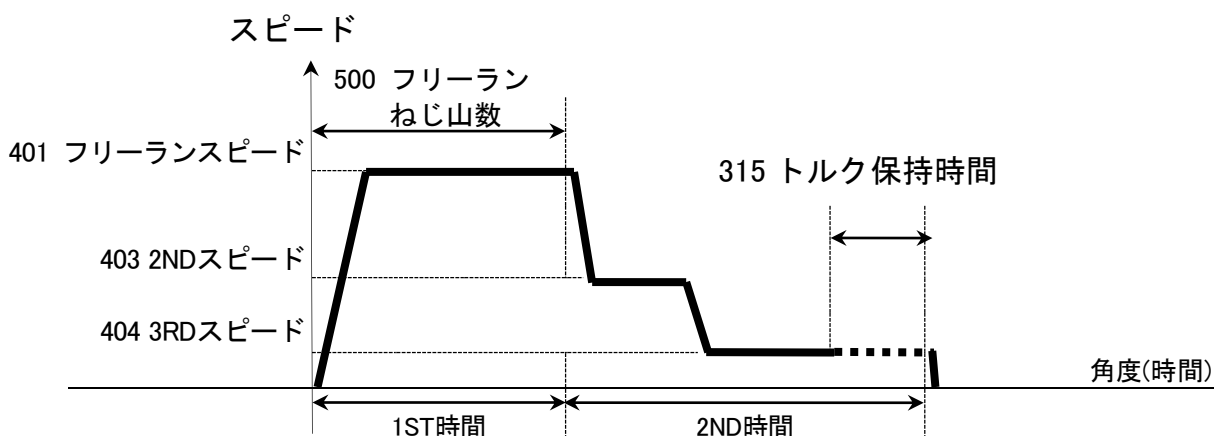
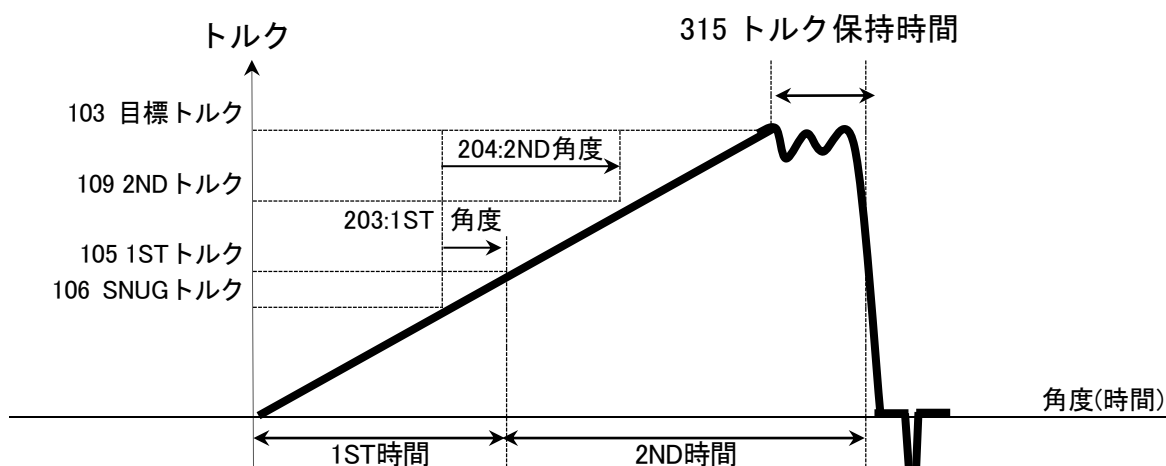
(3) トルクリカバリー(標準)

目標トルク到達後のワーク特性(ガスケット介在、シール剤添付など)によるトルク低下を防止します。目標トルク到達後、設定時間分目標トルクを保持します。

※アブノーマル番号A.08-10「過負荷異常」が発生することがありますので、通常の締付動作において設定しないでください。(デューティーサイクル、締結トルク、保持トルク、保持時間などの条件によって使用可能範囲が異なります)



- ・トルクリカバリーの動作時間は 2ND 時間の一部として扱いますが、2ND 時間上限を超えた場合にトルクリカバリーを中断せず、トルクリカバリー終了時に軸判定を REJECT とします。
- ・D-No.315 [トルク保持時間] の設定が「0.0」の場合は、トルクリカバリーを使用できません。



(4) 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。また、サーボロック機能は REVERSE 信号やシーケンスコマンド：[逆転 1~3]の逆転動作を使用した場合も実行します。

エンジンのクランクシャフト部や近接センサーの検出などの位置合わせなどに使用してください。

(5) トルクリカバリー(95%)

目標トルク到達後、設定時間分目標トルクの95%を保持します。

その他は「トルクリカバリー(標準)」と同じです。

ワークがハードジョイントであるなど、「トルクリカバリー(標準)」では
目標トルクを超えてしまい、ピークトルク上限NGが発生する場合に使用します。

5-3. 締付判定

5-3-1. シーケンス判定

マルチシステムの場合、シーケンス動作の終了時、シーケンスの動作締付に応じてシーケンスの判定を出力します。

シーケンス判定は G MICRO NUTRUNNER ユーザーコンソールの締付結果モニターや RS232C 出力フォーマット、フィールドバスメッセージから確認できます。

※ユニットの表示器からシーケンス判定は確認できません。

シーケンス判定	機能・用途説明
REJECT	以下の条件において出力します。 ・シーケンス動作で使用した 1 軸でも締付結果が判定範囲外で終了した場合 ※判定に使用する設定値については 5-3-3. を参照してください。 ・締付動作中に PLC I/O 入力信号「BYPASS」を ON にした場合 ・全ユニットの PLC I/O 入力信号「BYPASS」を ON にして シーケンス動作を開始した場合
ACCEPT	シーケンス動作で使用した全軸の締付結果が判定範囲内で終了した場合に出力します。
ABNORMAL	シーケンス動作開始時または動作中に異常が発生した場合、出力します。
STOP	シーケンス動作中に PLC I/O 入力信号「STOP」が ON した場合、出力します。
RESET STOP	シーケンス動作中に PLC I/O 入力信号「RESET」が ON するまたは、MASTER 軸の表示器の RESET ボタンを押すと、出力します。
START OFF	スタート方式に「デッドマン」を設定して、パラメーター動作中に PLC I/O 入力信号「START」を OFF にした時に出力します。 (スタート方式は G MICRO NUTRUNNER ユーザーコンソール：シーケンス設定から設定します)
IN CYCLE	シーケンス動作中にシーケンスコマンド[結果出力]を設定したステージに移動した場合に出力します。(パラメーター動作が必要になります)

5-3-2. 軸判定

締付動作の終了時、締付結果に応じて軸の判定を出力します。軸判定は表示器の締付結果モード(5-7-3.)や G MICRO NUTRUNNER ユーザーコンソールの締付結果モニターなどから確認できます。

軸判定	機能・用途説明
REJECT	締付動作中や締付終了後にトルク、角度、時間、回転ねじ山数などの上下限値を判定します。締付結果が上下限範囲を超えた場合、出力します。判定に使用する設定値は 5-3-3. を参照してください。
ACCEPT	締付動作中や締付終了後にトルク、角度、時間、回転ねじ山数などの上下限値を判定します。締付結果が判定範囲内で終了した場合、出力します。
ABNORMAL	締付動作中に異常が発生した場合、出力します。
STOP	・マルチシステム/シングルシステム共通 締付動作中に PLC I/O 入力信号「STOP」が ON した場合、出力します。 ・マルチシステムの場合 締付ステップ数が 2 ステップまたは 3 ステップのパラメーター設定においてシーケンスコマンド[1 ステップ]→[3 ステップ]または、[1 ステップ]→[逆転 1~3]のようなパラメーター動作が正常でない設定でシーケンス動作を実行した場合、出力します。
RESET STOP	締付動作中に PLC I/O 入力信号「RESET」が ON するまたは、表示器の RESET ボタンを押すと、出力します。
BYPASS	・マルチシステムの場合 締付動作前に PLC I/O 入力信号「BYPASS」が ON にするまたは、ユニットの RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に切り換えてから締付を開始した場合、出力します。 ・シングルシステムの場合 締付動作中に PLC I/O 入力信号「BYPASS」が ON するまたは、ユニットの RUN/BYPASS スイッチを BYPASS 側に切り換えると出力します。
START OFF	・マルチシステムの場合 スタート方式に「デッドマン」を設定して、パラメーター動作中に PLC I/O 入力信号「START」を OFF にした場合に出力します。 (スタート方式はユーザーコンソール：シーケンス設定で設定します) ・シングルシステムの場合 SW1 スイッチ:2 番に ON を設定して、パラメーター動作中に PLC I/O 入力信号「START」を OFF にした場合に出力します。 (SW1 スイッチの設定は 2-5-2. を参照してください)



●締付動作中に PLC I/O 入力信号「STOP」、「RESET」、「BYPASS」を ON にして、締付停止した後に、締付結果が上下限範囲を超えた場合の出力内容が STOP、RESET STOP、BYPASS

5-3-3. REJECT 判定

締付動作中や締付終了後にトルク、角度、時間、回転ねじ山数の上下限値を判定します。
締付結果が上下限範囲を超えた場合、軸判定は REJECT になります。

※出力判定の上下限規格値について

G MICRO NUTRUNNER システムの上下限の規格値は以下のようになります。

- ・ 上限規格値 (REJECT) : 上限規格値を超える値
- ・ 上限規格値 (ACCEPT) : 上限規格値以下の値
- ・ 下限規格値 (REJECT) : 下限規格値未満の値
- ・ 下限規格値 (ACCEPT) : 下限規格値以上の値

REJECT < 下限規格値 ≤ ACCEPT ≤ 上限規格値 < REJECT

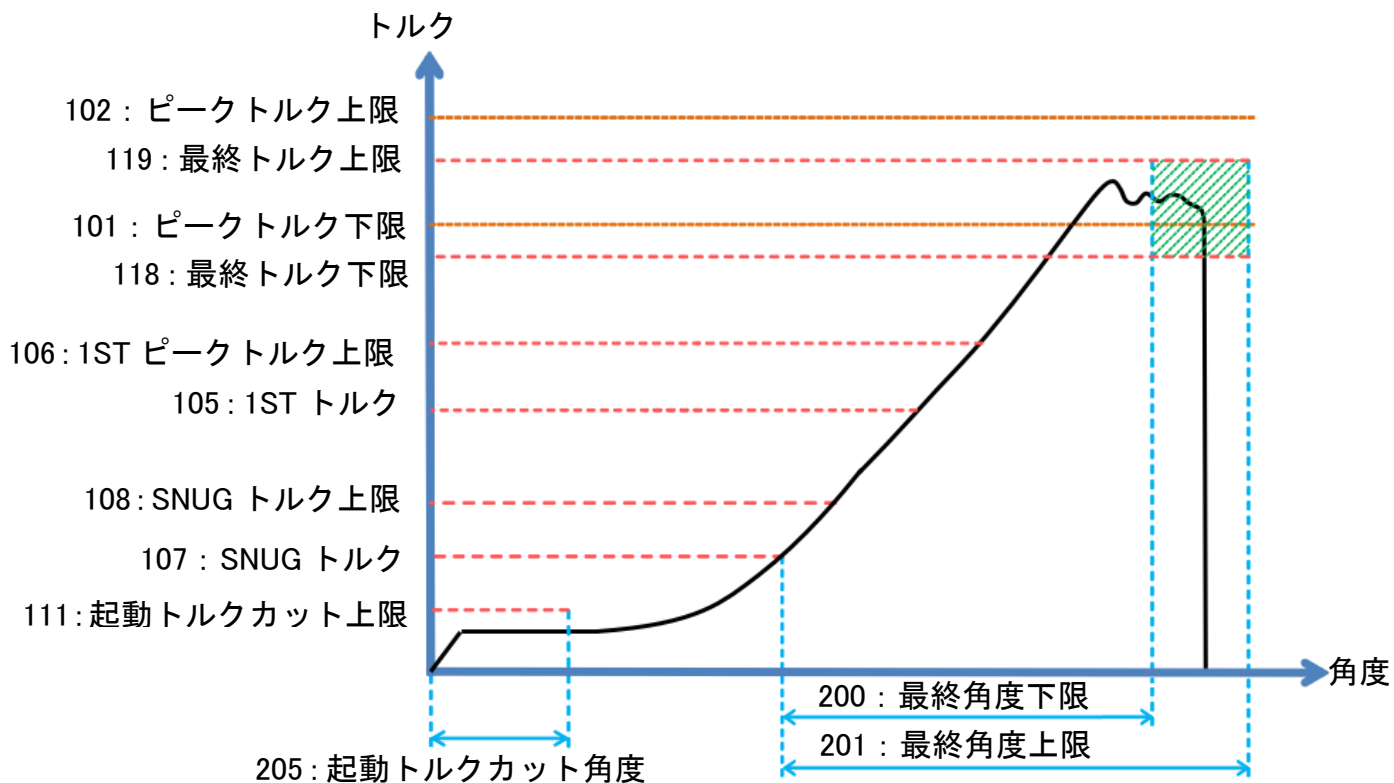


●締付パラメーターD-No.003 [出力判定項目 1]、および
D-No.004[出力判定項目 2]の設定が「0」の場合、
上下限設定値の値に関わらず出力判定を実施しません。

●以下の判定は無効にできません。

- ・ ピークトルク判定
- ・ 最終角度判定
- ・ 時間判定

(1) トルク判定



・ピークトルク

締付動作中のピークトルク上下限值を設定します。

締付動作中にピークトルク上限値を超えた場合、締付動作を終了します。

・最終トルク

目標角度に到達した時点の締付トルクの上下限值を設定します。

・SNUG トルク

SNUG トルク検出時の SNUG トルク上限値を設定します。

・1ST ピークトルク

1ST トルクまたは 1ST 角度検出時の 1ST ピークトルク上限値を設定します。

(次ページへ続く)

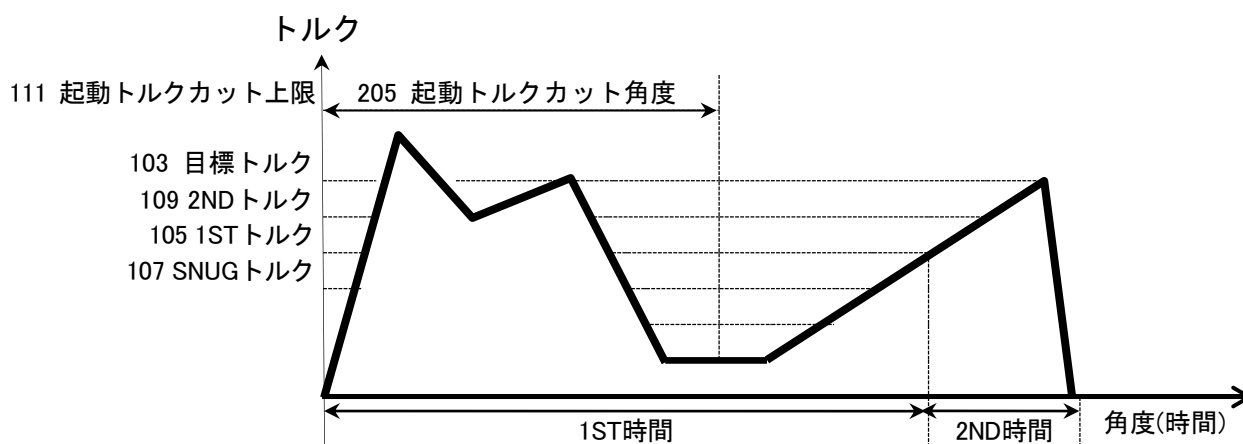
(前ページからの続き)

・ 起動トルクカット

締付動作開始後の起動トルクカット上限値を設定します。

起動トルクの大きい締付けで使します。D-No.205[起動トルクカット角度]の動作中に起動トルクカット上限値を超えた場合、締付動作を終了します。

また、締付開始からD-No.205[起動トルクカット角度]の間、起動トルクカット上限以外のトルク関係の設定値を無視します。



● 起動トルクカット判定が有効の場合、
締付開始から起動トルクカット角度の間、以下の設定値を無視します。

- ・ D-No.103 : [目標トルク]
- ・ D-No.104 : [減速開始トルク]
- ・ D-No.105 : [1ST トルク]
- ・ D-No.107 : [SNUG トルク]
- ・ D-No.109 : [2ND トルク]
- ・ D-No.112 : [区間 1 開始トルク]
- ・ D-No.113 : [区間 1 終了トルク]
- ・ D-No.114 : [区間 2 開始トルク]
- ・ D-No.115 : [区間 2 終了トルク]
- ・ D-No.116 : [区間 3 開始トルク]
- ・ D-No.117 : [区間 3 終了トルク]

● D-No.205 [起動トルクカット角度] の設定が「0.0」の場合は、
起動トルクカットを使用できません。

(2) 角度判定

・ 最終角度

SNUG トルク検出からの終了までの角度の上下限値を設定します。

締付動作中に角度上限値を超えた場合、締付動作を終了します。

(3) 時間判定

・ 1ST 時間

締付開始から 1ST トルクまたは 1ST 角度検出までの時間(1ST 時間)の上下限値を設定します。

1ST トルクまたは 1ST 角度検出時に 1ST 時間下限を下回った場合、または、締付動作中に時間上限値を超えた場合、締付動作を終了します。

・ 2ND 時間

1ST トルクまたは 1ST 角度検出後からの締付終了までの時間(2ND 時間)の上下限値を設定します。

締付動作中に時間上限値を超えた場合、締付動作を終了します。



●締付ステップ数に 2 ステップや 3 ステップを選択した場合、締付ステップ間に発生する遅れ時間は、締付結果の 1ST 時間、2ND 時間としてカウントしません。

・ サイクルタイム

締付開始から締付終了までの時間をサイクルタイムと呼びます。

サイクルタイムに関する上下限値の設定はありません。



●マルチシステムの締付シーケンスを使用する場合、以下の時間は、締付結果のサイクルタイムとしてカウントします。

- ・ シーケンスコマンド[逆転 1]による動作時間
- ・ シーケンスコマンド[逆転 2]による動作時間
- ・ シーケンスコマンド[逆転 3]による動作時間
- ・ シーケンスコマンド[時間待ち]の待ち時間
- ・ シーケンスコマンド[信号入力待ち]の待ち時間

●締付動作開始前に実行されるセルフチェックは、締付結果のサイクルタイムにカウントしません。

(4) 回転ねじ山数判定

・ 回転ねじ山数

締付開始から締付終了までの回転ねじ山数の上下限値を設定します。

5-3-4. 区間レート判定

締付動作中に 3 つのレートで締付動作を監視できます。

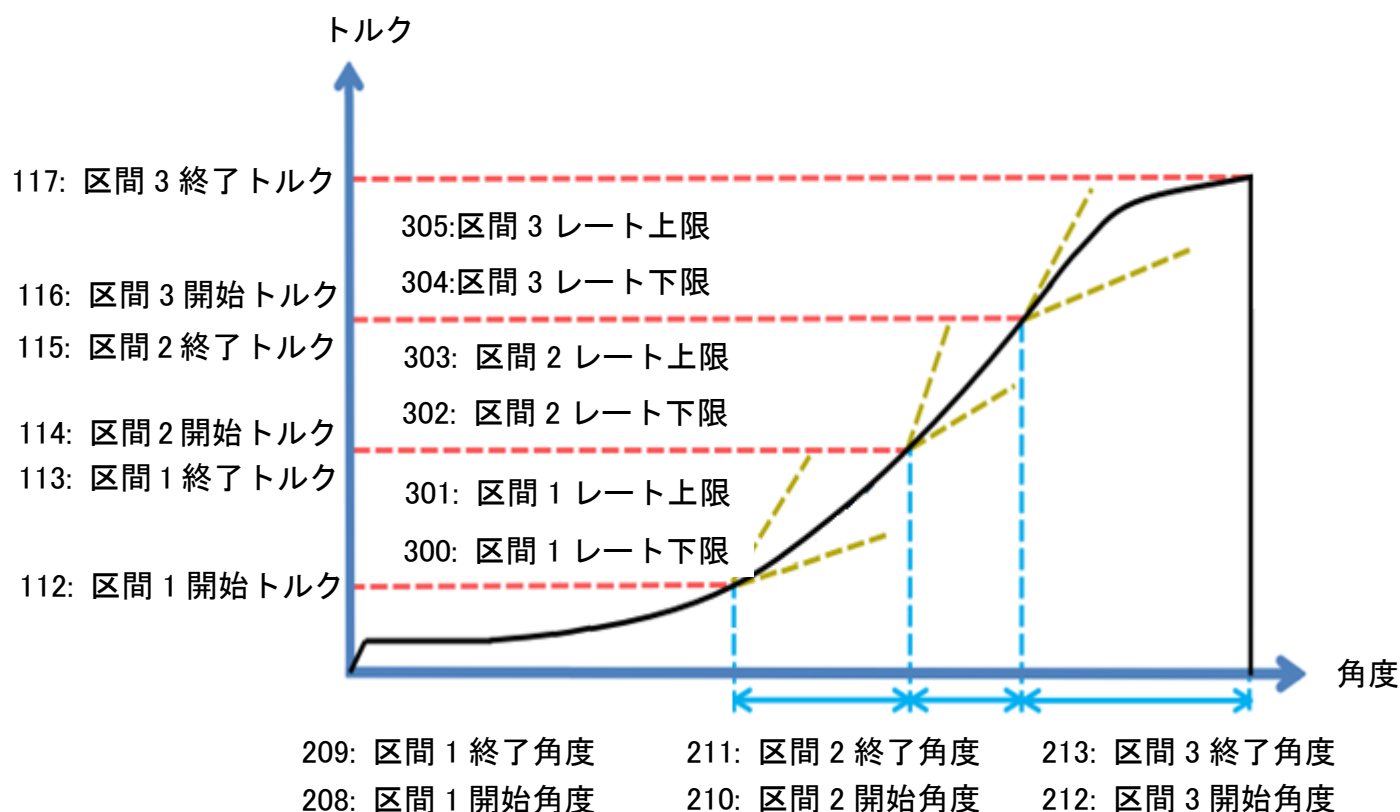
区間開始トルク(角度)と区間終了トルク(角度)を設定することによって、
区間終了トルク(角度)に到達した時点で、2 点間のトルク勾配(トルクと角度の傾き)を
計測して判定します。(例： $25\text{N}\cdot\text{m} \div 100\text{deg} = 0.25 \text{ N}\cdot\text{m}/\text{deg}$)

そして、各区間の計測値が上下限範囲外であった場合、締付動作を終了します。

また、各区間の開始点と終了点は自由に設定できます。

区間開始角度と区間終了角度の計測開始点は SNUG トルクです。

※次ページに区間判定に関する注意事項がありますので、ご一読ねがいます。





1. 締付動作中に区間開始トルク(角度)を検出できない場合、区間判定は実施しません。
2. 以下の条件では締付終了時のトルク(角度)を区間終了トルク(角度)として判定します。
 - ・ 区間開始トルク(角度) > 区間終了トルク(角度) と設定した場合
 - ・ 締付動作中に区間終了トルク(角度)を検出できない場合
3. 区間の開始(終了)点としてトルクか角度のどちらかを使用するのかを締付パラメーターD-No.005[締付判定出力 3]から設定できます。
4. 区間の計測開始点から終了点までの増加角度が 0 の場合、以下の結果と判定になります。

区間	
結果	判定
最大値	上下限の値に関わらず、「区間上限 NG」になります

5. 計測開始点到達後、検出した値が計測開始時の値よりも下回った場合もレート計測を継続します。

● G MICRO NUTRUNNER 締付パラメーター対応表

締付パラメーター		機能
UEC-G008		
D-No	名称	
112	区間 1 開始トルク	区間 1 の計測開始点のトルク値
113	区間 1 終了トルク	区間 1 の計測終了点のトルク値
114	区間 2 開始トルク	区間 2 の計測開始点のトルク値
115	区間 2 終了トルク	区間 2 の計測終了点のトルク値
116	区間 3 開始トルク	区間 3 の計測開始点のトルク値
117	区間 3 終了トルク	区間 3 の計測終了点のトルク値
208	区間 1 開始角度	区間 1 の計測開始点の角度値
209	区間 1 終了角度	区間 1 の計測終了点の角度値
210	区間 2 開始角度	区間 2 の計測開始点の角度値
211	区間 2 終了角度	区間 2 の計測終了点の角度値
212	区間 3 開始角度	区間 3 の計測開始点の角度値
213	区間 3 終了角度	区間 3 の計測終了点の角度値

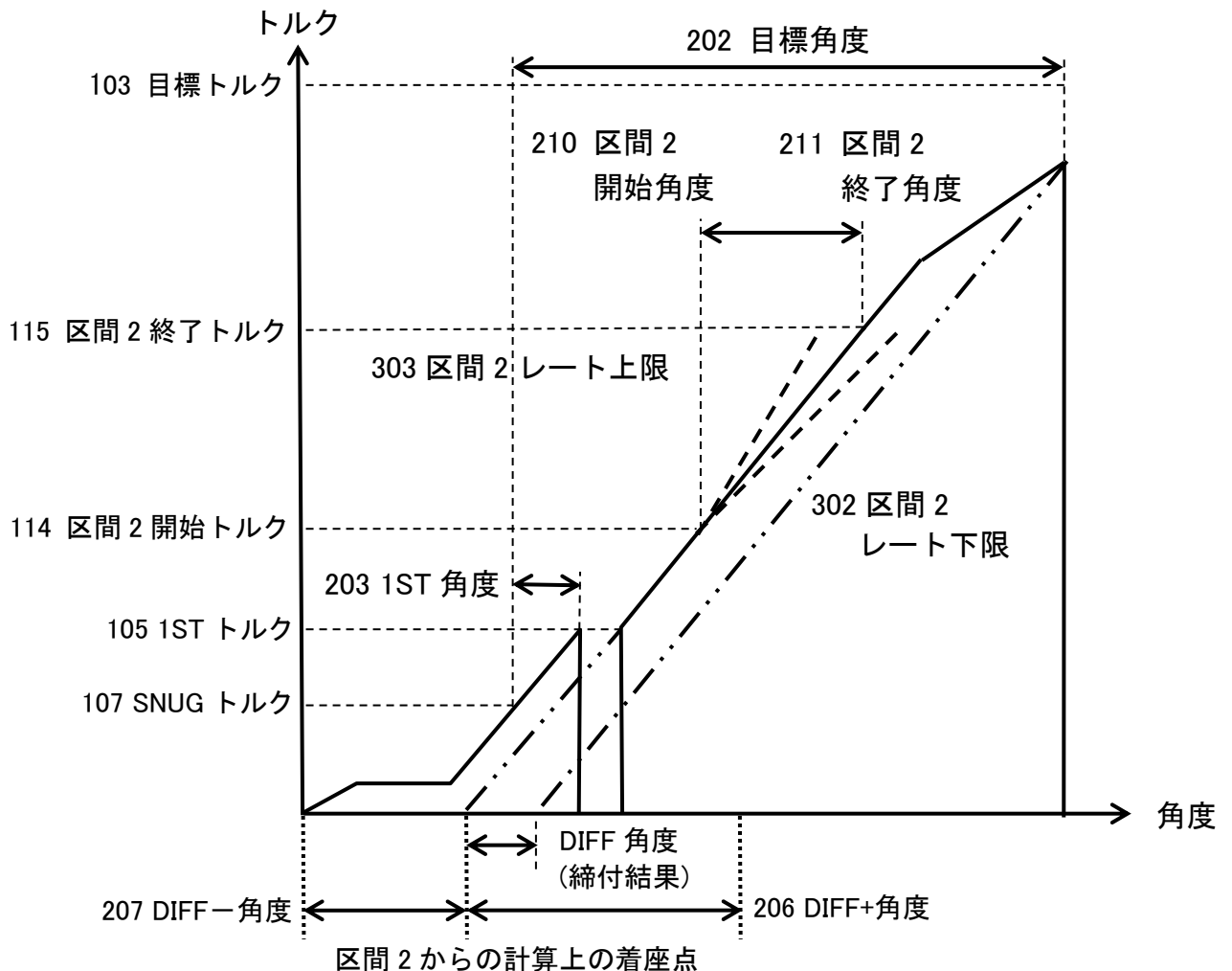
5-3-5. DIFF 角度判定

締付終了後に最終トルクの着座点(角度)と区間 2 からの計算上の着座点(角度)の差分となる DIFF 角度を計測して判定します。なお、区間 2 からの計算上の着座点(角度)は、区間 2 開始トルク(角度)と区間 2 終了トルク(角度)をもとにして算出します。

DIFF 角度判定が有効の場合、算出した DIFF 角度がレート 2 からの計算上の着座点(角度)を基準点として範囲内であるか判定します。



・締付波形データの DIFF 角度の値と、締付結果の DIFF 角度の値には、最大 5deg (±2.5deg)の測定誤差が含まれます。



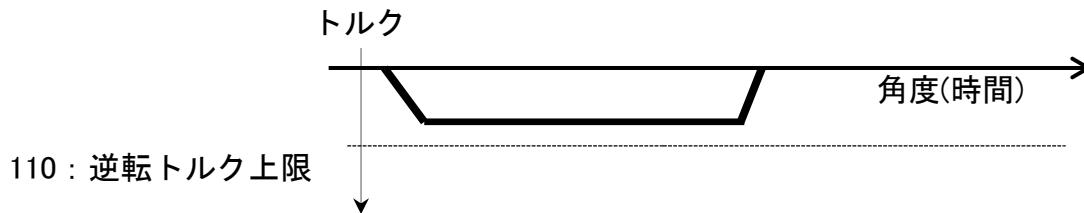
- 締付動作中に区間 2 開始トルク(角度)を検出できない場合、DIFF 角度判定は実施しません。
- 以下の条件では、締付終了時のトルク(角度)を区間 2 終了トルク(角度)として判定します。
 - ・区間 2 開始トルク(角度) > 区間 2 終了トルク(角度) と設定した場合
 - ・締付動作中に区間 2 終了トルク(角度)を検出できない場合

5-3-6. 逆転時トルク判定

逆転動作時にトルク値が上限範囲内であるか判定します。

D-No.110[逆転トルク上限]を超えた場合、締付動作を停止して、アブノーマル番号 A.09-08「逆転トルクエラー」が発生します。

監視対象の逆転動作
PLC I/O 入力信号「REVERSE」(手動逆転)
シーケンスコマンド [逆転 1]
シーケンスコマンド [逆転 2]、[逆転 3]
D-No.002 締付オプション1「締付前逆転動作」



5-3-7. 電流値警告

締付終了後に動作中のピーク電流値が上下限範囲内であるか判定します。

動作中のピーク電流値が電流警告下限を下回った場合、または、電流警告上限を超えた場合、ユニットは軸判定を ACCEPT として出力しますが、PLC 出力レイアウトの出力信号「マルチ：電流値異常警告」、「軸：電流値異常警告、電流値下限警告、電流値上限警告」の信号を“ON”にします。



- ・電流値警告の判定は無効にできません。
- ・フルスケール電流はユニットの型式に応じて使用するモーターに基づいた値を自動的に設定します。特別な理由がない限り変更しないでください。

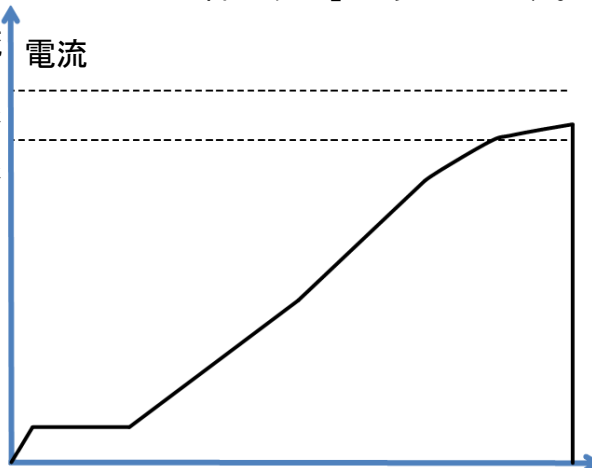
また、電流制限値は締付動作において電流の最大値を制限します。フルスケール電流より低い値を設定した場合、電流値は電流制限値に設定した値を超えずに締付動作を実行します。電流制限値は締付後動作：トルクリカバリー実行中にモーターを保護するために使用します。電流制限値を超えた場合、締め付けを停止して、アブノーマル番号 A.05-01「サーボ応答エラー」が発生します。

520: フルスケール電流

522: 電流警告上限

521: 電流警告下限

523: 電流制限値



5-3-8. ステップ未動作 NG 判定

締付動作が設定した通りに実行されなかったことを検出して、判定します。
トルクのオーバーシュートなどによってステップ間の処理が正常に実行されず、
目標を検出して停止した場合に、軸判定を REJECT として出力します。



- ・ ステップ未動作 NG 判定は無効にできません。
- ・ 他の REJECT 判定によって締付の軸判定が REJECT で終了した場合、
ステップ未動作 NG 判定は実施しません。

ステップ未動作 NG 判定は締付終了後、締付パラメーターD-No.001[締付ステップ]
で設定したステップ動作を通過したかどうか判定します。

●1 ステップ締付の場合

- ・ ステップ未動作 NG 判定は実施しません。

●2 ステップ締付または 3 ステップ締付の場合

- ・ 1ST ステップ目の動作中に目標に到達した時、他の REJECT 判定の上下限範囲内
で終了した場合、「ステップ未動作 NG」として軸判定は REJECT になります。

また、1ST ステップ目の完了判定は使用するシステムで異なります。

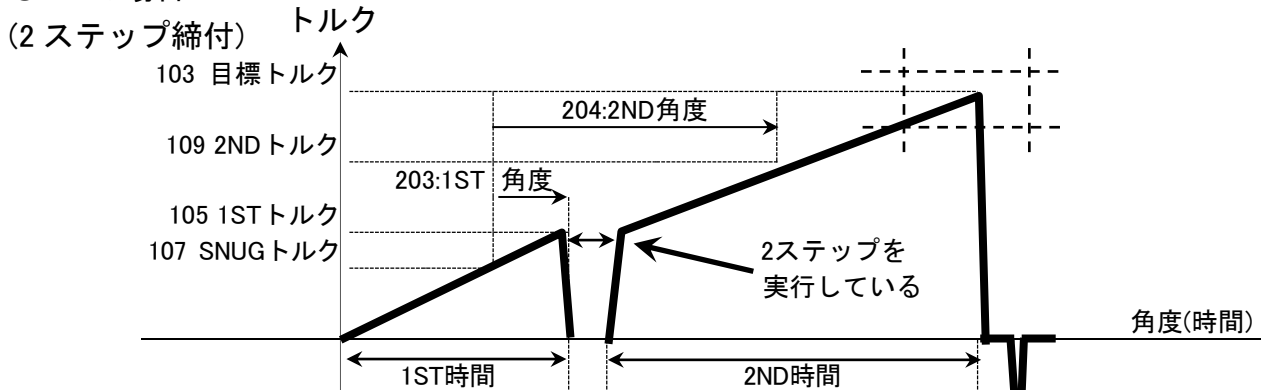
●シングルシステムの場合

- ・ 1ST 到達後の時間待ち(100msec)処理を実行して目標に到達したかどうか

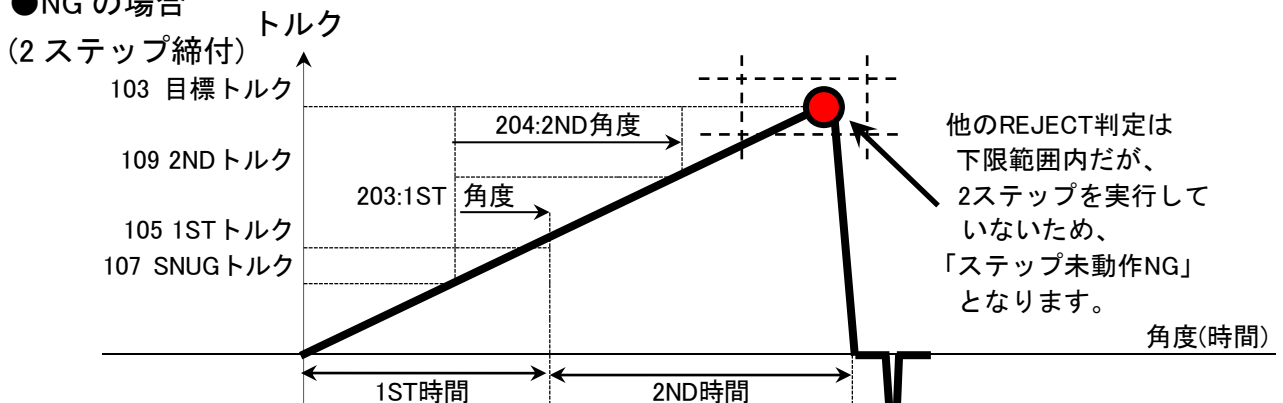
●マルチシステムの場合

- ・ シーケンスコマンド[2 ステップ]を実行して目標に到達したかどうか

●OK の場合



●NG の場合



5-3-9. 区間増加角度判定

任意の 2 点のトルク間で増加した角度の上下限を判定します。
各区間の開始トルクと終了トルクは、順番や他の角度の設定値に関係なく、自由に設定できます。

●使用パラメーター一覧

対応締付パラメーター		機能
D-No.	名称	
112	区間 1 開始トルク	区間 1 の計測開始値
113	区間 1 終了トルク	区間 1 の計測終了値
114	区間 2 開始トルク	区間 2 の計測開始値
115	区間 2 終了トルク	区間 2 の計測終了値
116	区間 3 開始トルク	区間 3 の計測開始値
117	区間 3 終了トルク	区間 3 の計測終了値
208	区間 1 角度下限	区間 1 の増加角度の下限判定値
209	区間 1 角度上限	区間 1 の増加角度の上限判定値
210	区間 2 角度下限	区間 2 の増加角度の下限判定値
211	区間 2 角度上限	区間 2 の増加角度の上限判定値
212	区間 3 角度下限	区間 3 の増加角度の下限判定値
213	区間 3 角度上限	区間 3 の増加角度の上限判定値

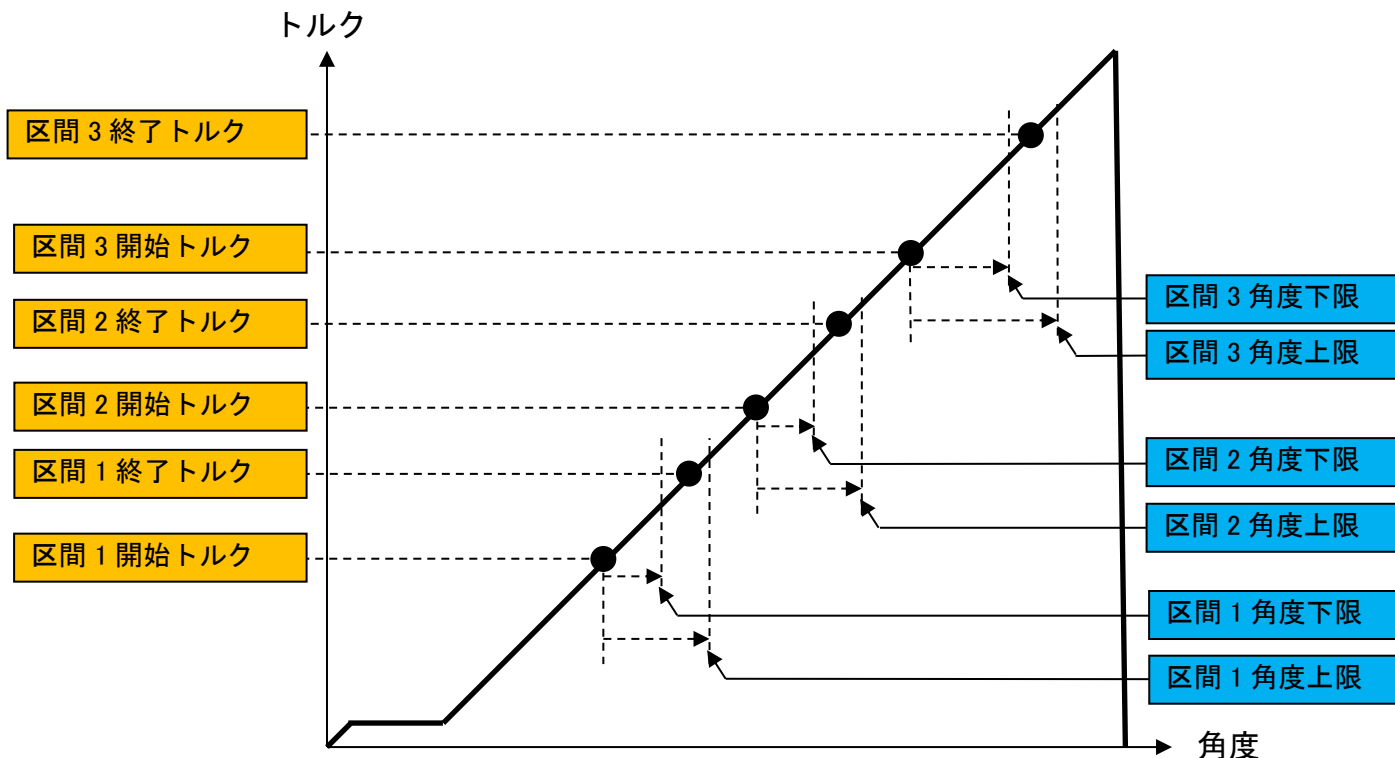
●締付 NG 項目一覧

対応締付パラメーター		締付 NG	
D-No.	名称	表示	内容
208	区間 1 角度下限	区間 1 下限 NG	区間 1 の増加角度の下限値を下回りました
209	区間 1 角度上限	区間 1 上限 NG	区間 1 の増加角度の上限値を超えました
210	区間 2 角度下限	区間 2 下限 NG	区間 2 の増加角度の下限値を下回りました
211	区間 2 角度上限	区間 2 上限 NG	区間 2 の増加角度の上限値を超えました
212	区間 3 角度下限	区間 3 下限 NG	区間 3 の増加角度の下限値を下回りました
213	区間 3 角度上限	区間 3 上限 NG	区間 3 の増加角度の上限値を超えました

●概要図

: 締付の制御に使用する値です。

: 締付の判定に使用する値です。



注意

1. 締付動作中に開始トルクを検出できない場合は判定しません。
2. 以下の条件では、締付終了時のトルクを終了トルクとして判定します。
 - ・「開始トルク」 > 「終了トルク」と設定した場合
 - ・締付動作中に終了トルクを検出できない場合
3. 開始点から終了点までの増加角度が 0 の場合、軸は「区間上限 NG」を出力します。
4. 開始トルク到達後に検出トルクが開始トルクの値よりも下回った場合、角度計測を継続します。

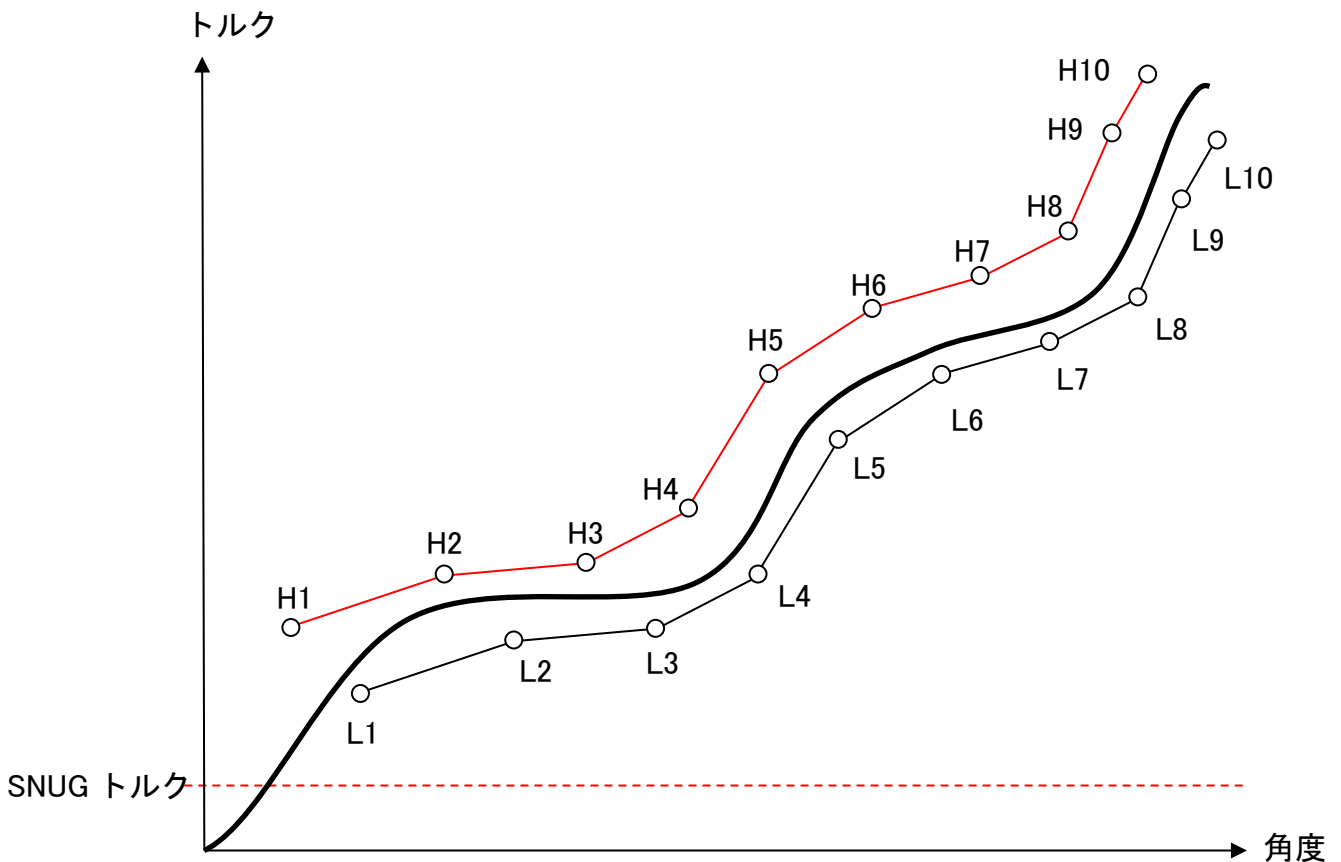
5-3-10. バンドチェック

D-No.000 [締付方式]が「トルク法」または、「角度法」の場合、
D-No.007 [出力判定項目 4]を[xxxx1x]に設定すると、バンドチェックが使用できます。

バンドチェックは 2 点のポイント間の角度を通過している間、検出したトルク値が
各ポイントに設定されたトルクの上下限内であるか判定します。
チェックできるポイントは上限、下限それぞれ最大 10 ポイントまで設定できます。
また、角度の計測開始起点は D-No.107 [SNUG トルク]になります。

設定された値から外れたトルクを検出すると、締付停止して軸判定は REJECT に
なります。検出した結果データは「最終トルク」と「最終角度」に出力されます。

●概要図



●使用パラメーター一覧

対応締付パラメーター		機能
D-No.	名称	
700~709	バンドチェックトルク L1~L10	トルク下限判定の判定値
710~719	バンドチェック角度 L1~L10	トルク下限判定の計測区間
720~729	バンドチェックトルク H1~H10	トルク上限判定の判定値
730~739	バンドチェック角度 H1~H10	トルク上限判定の計測区間

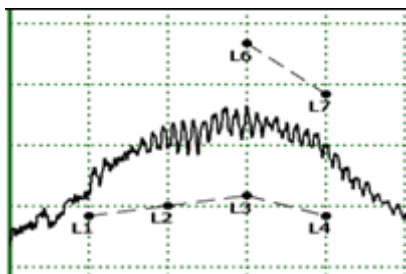
(次ページへ続く)

●結果出力

結果項目	説明
最終トルク	バンドチェックトルク上下限 NG 発生時のトルク
最終角度	バンドチェックトルク上下限 NG 発生時の角度



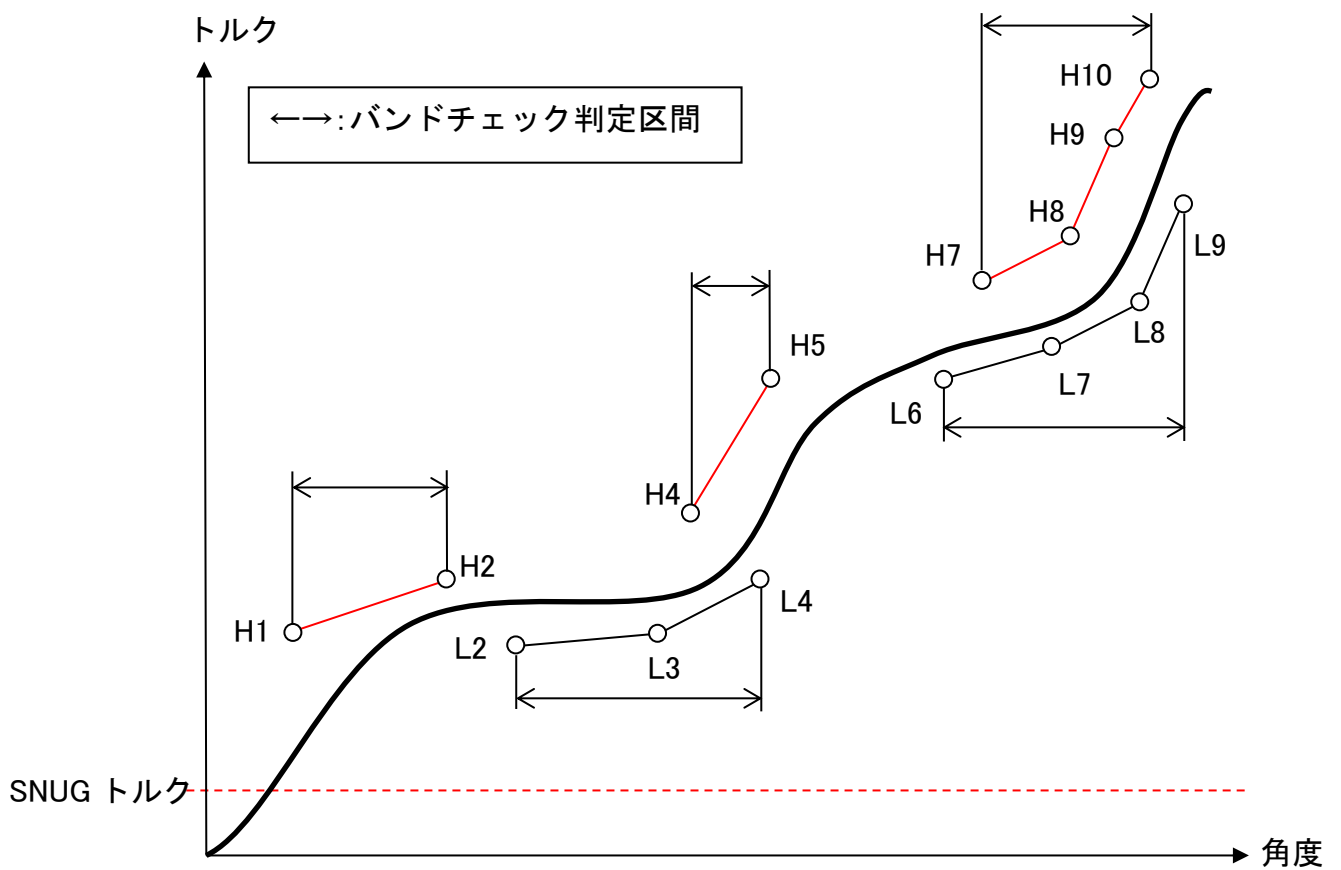
- ・計測区間内で締付ステップが切り替わると、正常に判定できないおそれがあります。計測区間に切り替え箇所を含めないようにしてください。
- ・トルクや速度が急激に増減すると、正常に判定できないおそれがあります。このような場合は、区間レート判定(5-3-4.)や区間角度判定(5-3-9.)の使用を推奨します。
- ・バンドチェックは D-No の昇順が優先されます。そのため、計測区間の設定が重複した場合は D-No.が小さい方の設定値が使用されます。下図の場合、L3～L4 が優先されるため、L6～L7 は判定されません。



- ・「最終トルク上下限 NG」と「バンドチェックトルク上下限 NG」が同時に検出された場合、締付結果項目「最終トルク」に表示される「H/L」は、バンドチェックトルク上下限 NG の内容になります。
- ・角度に「0.0」が設定されている場合、そのポイントと隣接する区間のバンドチェックは判定しません。(次ページ参照)

(次ページへ続く)

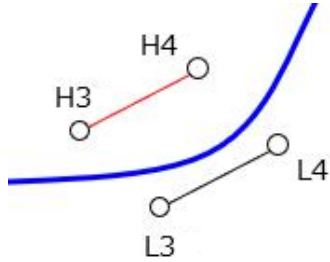
●L1、H3、L5、H6、L10 の角度設定値が「0.0」のバンドチェック判定区間



(次ページへ続く)

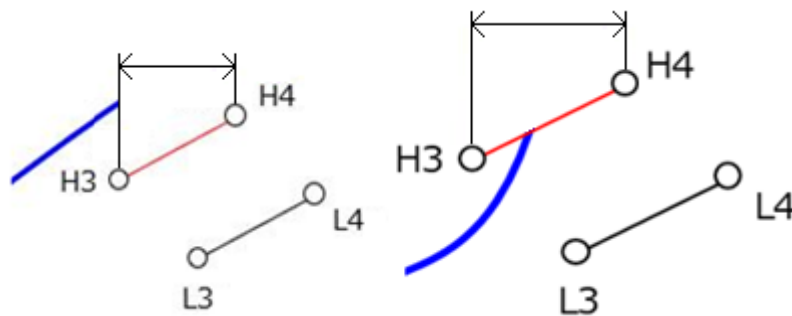
●判定例 (OK パターン)

- ・ 上限判定 : H3→H4 の間
- ・ 下限判定 : L3→L4 の間

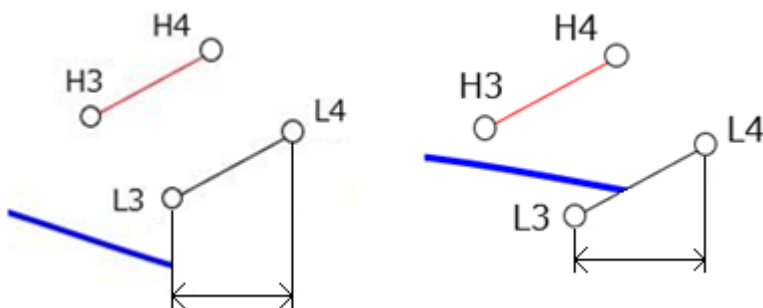


●判定例 (NG パターン)

- ・ バンドチェックトルク上限 NG
検出トルク値が上限値(H3～H4)を超えた時点で NG 発生。



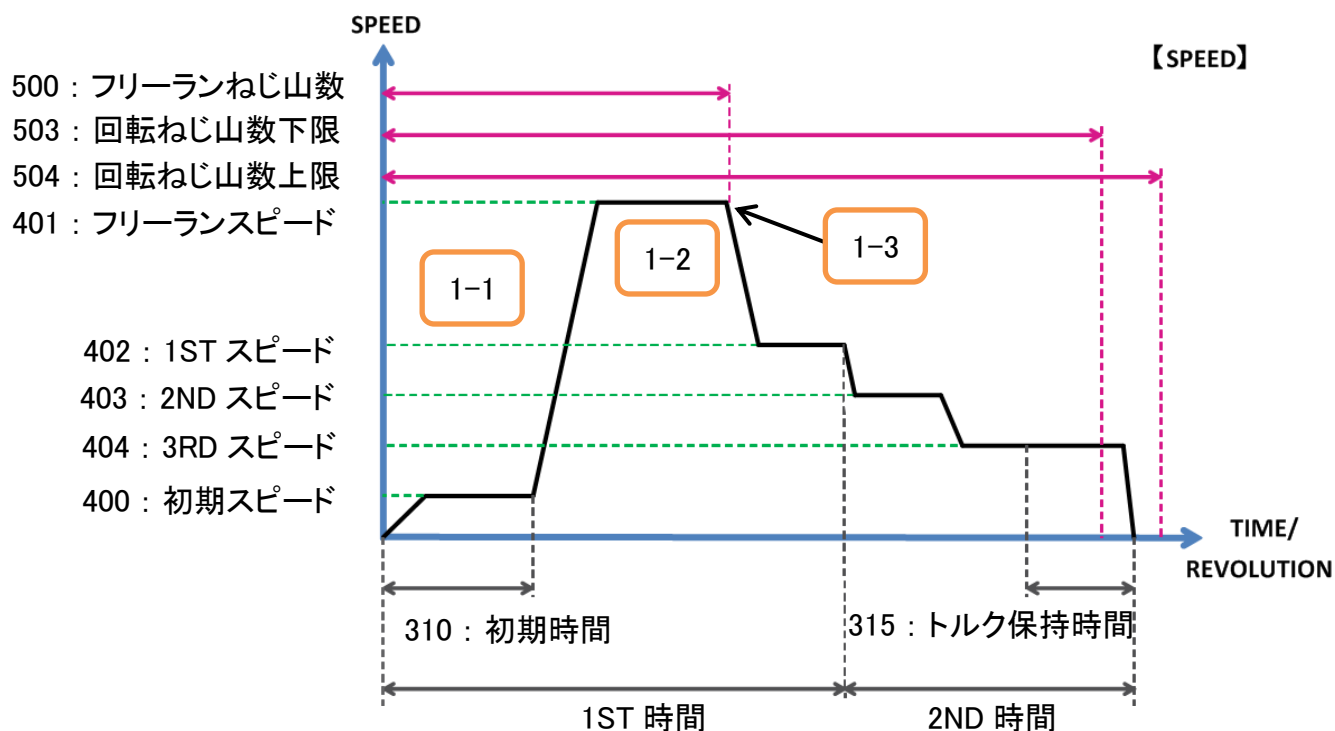
- ・ バンドチェックトルク下限 NG
検出トルク値が下限値(L3～L4)を下回った時点で NG 発生。



5-4. 締付スピード・時間

G MICRO NUTRUNNER システムでは締付動作別にスピードを設定できます。

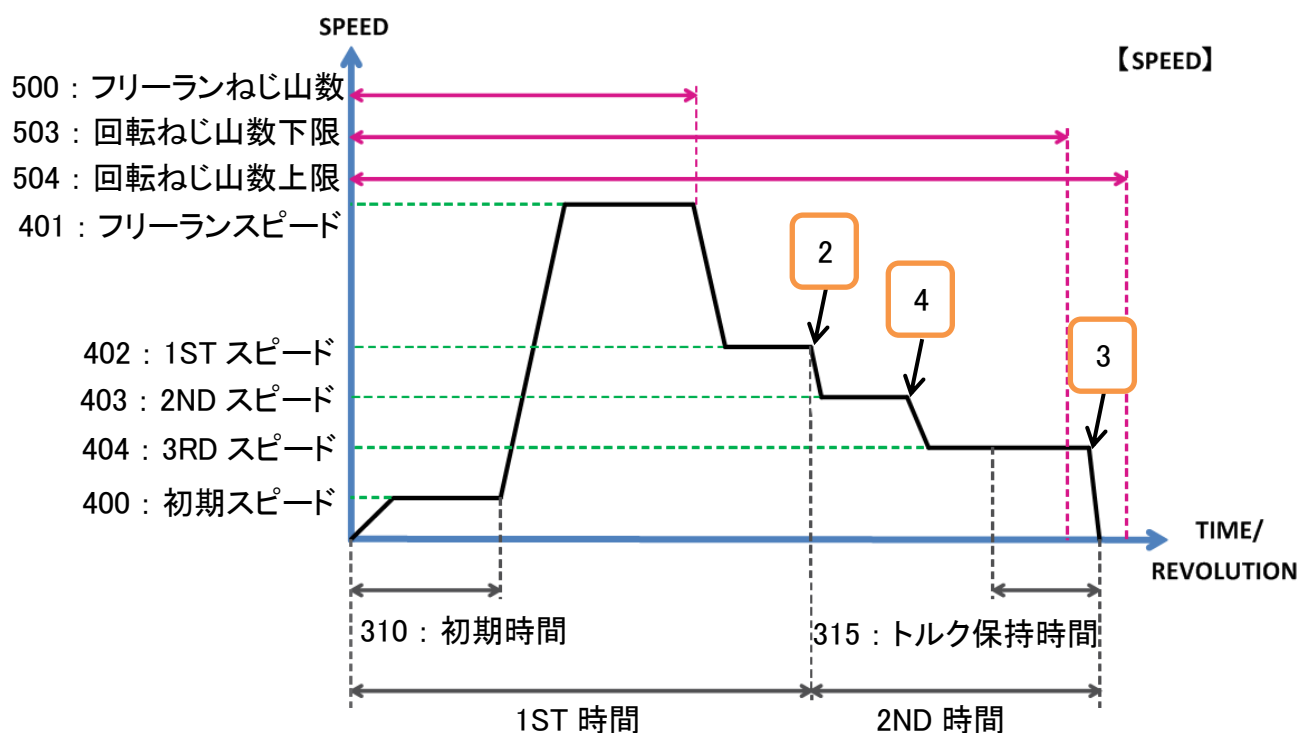
1. 設定した 1ST 時間の上限値の間、1ST トルクまたは 1ST 角度まで締付けます。
また、1ST 時間の間に以下の締付動作を実行します。
 - 1-1. 初期時間に設定した間、初期スピードで始動します。
初期時間は締付開始時の衝撃緩和や、ボルトとソケットなどが
嵌合できるように設定します。
 - 1-2. 初期時間中のねじ山数も、フリーランねじ山数に含みます。
初期時間の動作中にフリーランねじ山数分回転した場合、
初期スピードから 1ST スピードに切り替わります。
 - 1-3. 減速開始トルクを検出するか、フリーランねじ山数分回転すると、
フリーランスピードから 1ST スピードに切り替わります。1ST トルクまたは
1ST 角度を検出するか、1ST 時間の上限値になるまで動作し続けます。
1ST スピードはボルトが着座する手前で切り替わり、ツールに負荷を
受けない状態で着座できるように設定します。



(次ページへ続く)

(前ページからの続き)

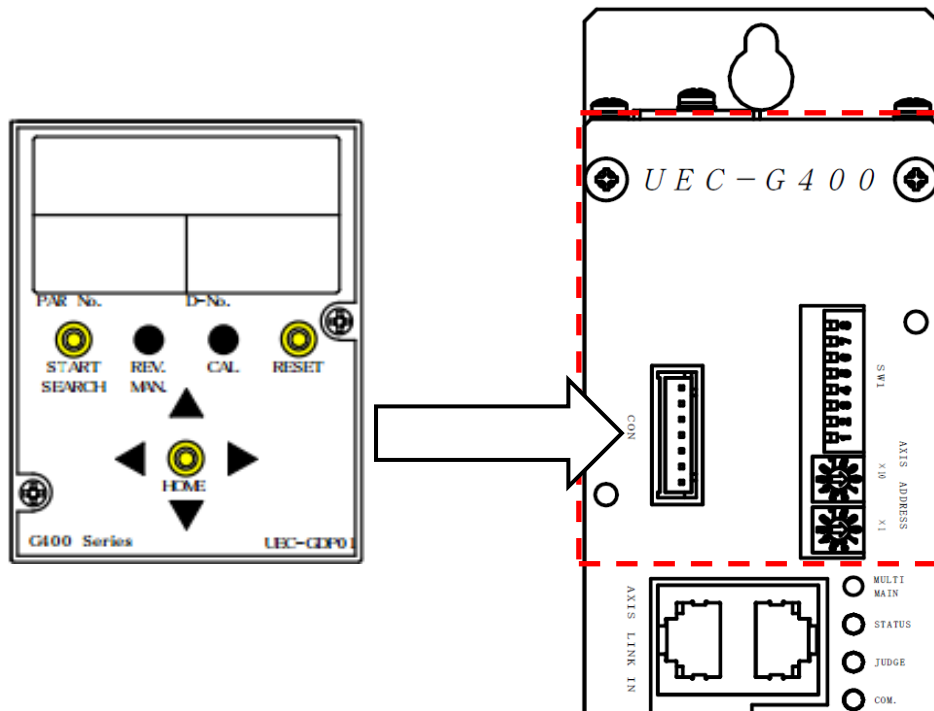
2. 1ST トルクまたは 1ST 角度を検出すると、1ST 時間が終了して、2ND 時間を開始します。1ST トルクと 1ST 角度は、1ST スピードから 2ND スピードへの切り替わり点であり、2 ステップ目の同期点になります。
3. 2 ステップ目の間、2ND 時間の上限値になるまで、2ND スピードで目標トルクまたは目標角度まで締付動作します。また、2ND 時間の上限値までに目標値まで到達できなかった場合、締付結果が REJECT として出力します。
4. 目標トルクまたは目標角度よりも前に 2ND トルクまたは 2ND 角度を検出した場合、2ND スピードから 3RD スピードに切り替わります。また、2ND トルクと 2ND 角度は 3 ステップ目の同期点になります。



5-5. ユニット表示器

ユニットの正面にユニット表示器を取り付けます。

●UEC-G008



●スイッチ機能対応表

ユニット型式	システム構成	通信軸	START	REV.	CAL	RESET / RST	SET
UEC-G008	シングル	MASTER	○	○	○	○	○
		SLAVE					
	マルチ	MASTER	※	※	◎	◎	
		SLAVE	×	×	○	○	

「◎」：MASTER 軸を含めた接続軸のツールに対して機能します

「○」：自身のツールに対して機能します

「※」：MASTER 軸に設定したシーケンス番号の使用軸番号に対して機能します

「×」：機能しません

斜線：非対応の機能です

START スイッチ

◆シングルシステム

START スイッチを押すと、締付開始後に START スイッチを離しても目標まで締付動作を継続します。(パルス入力)

また、SW1 の番号 2 が ON の場合、START スイッチを押している間、締付動作を継続します。(レベル入力)

SW1 については 2-5-2.を参照してください。

◆マルチシステム

PC 用通信と I/O(PLC)制御の MASTER 軸と SLAVE 軸で機能が異なります。

- ・ MASTER 軸 … 選択したシーケンス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。



・ マルチシステムにおいて、選択したシーケンス番号の使用軸番号が設定していない場合、ABN 10-02 が発生して締付けを開始できません。

REV.スイッチ**◆ シングルシステム**

REV.スイッチを押している間、選択中のパラメーター番号の
D-No.406[逆転 1 スピード]の設定値でツールが逆回転します。

◆ マルチシステム

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、選択中のシーケンス番号と同じ
パラメーター番号の D-No.406[逆転 1 スピード]の設定値で
ツールが逆回転します。
また、逆転動作は選択したシーケンス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。

**注意**

- ・ マルチシステムにおいて、選択したシーケンス番号に使用軸番号を
設定していない場合、ABN 10-02 が発生して逆転動作は実行しません。

CAL スイッチ

◆シングルシステム・マルチシステム共通

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。

また、締付パラメーターD-No.100[フルスケールトルク]に換算した値が、表示器上段に表示されます。

CAL 電圧値が許容範囲内かどうかは、ユニット正面パネル LED の点灯色から確認できます。

ユニット型式	結果	LED	色
UEC-G008	許容範囲内	JUDGE	緑
	許容範囲外		赤

◆マルチシステム (MASTER 軸)

ツール停止中に CAL スイッチを押している間、すべての接続軸の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。

全接続軸の CAL 電圧値が許容範囲内かどうかは、ユニット正面パネル LED の点灯色から確認できます。

ユニット型式	結果	LED	色
UEC-G008	許容範囲内	MULTI	緑
	許容範囲外		赤

また、リアルタイムモード(5-7-2. 参照)の D-No.1【トルク電圧値表示】が表示された状態で CAL スイッチを押すと、一定の電位差で換算したトルク電圧の値が表示器上段に表示されます。

電位差の換算値は 3-4-2. のトルク電圧を参照してください。

◆シングルシステム・マルチシステム共通

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。

また、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 電圧をチェックします。

ZERO 電圧値が許容範囲内かどうかは、ユニット正面パネル LED の点灯色から確認できます。

ユニット型式	結果	LED	色
UEC-G008	許容範囲内	JUDGE	緑
	許容範囲外		赤

◆マルチシステム（MASTER 軸）

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。

全接続軸の ZERO 電圧値が使用範囲内かどうかは MASTER 軸の MULTI LED の点灯色から確認できます。

ユニット型式	結果	LED	色
UEC-G008	許容範囲内	MULTI	緑
	許容範囲外		赤

[◎(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(5-7-2. 参照)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できます。

[◀]・[▶]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。

[▲]・[▼] 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。

各状態の表示内容は 5-7. RUN 状態、および 5-8. BYPASS 状態を参照してください。

5-6. RUN/BYPASS スイッチ

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。
 ユニット表示器がユニットの正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
 ユニット正面パネル RUN/BYPASS スイッチによって切り替えできます。



注意

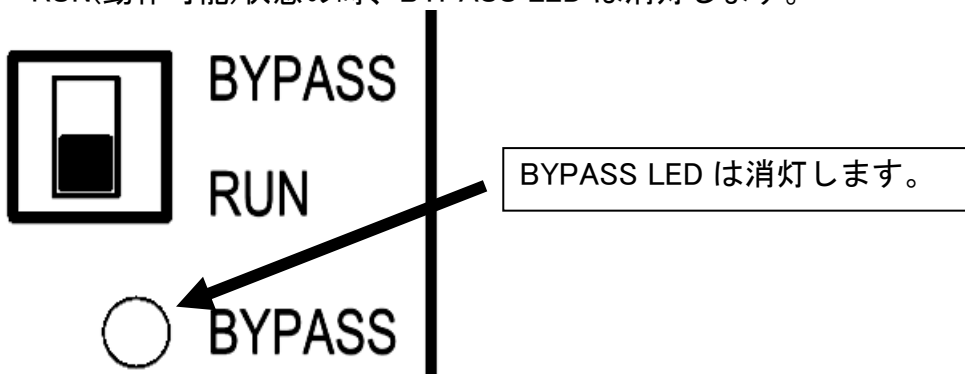
- ・ ユニット底面の SW2 スイッチの 2 番を ON することによって、RUN/BYPASS スイッチの機能を無効にできます。2-5-3.「SW2 スイッチの設定」を参照してください。

- ・ RUN(動作可能)状態

PLC I/O 入力信号「BYPASS」: "OFF"

かつ、ユニット正面パネル RUN/BYPASS スイッチ: RUN 側

RUN(動作可能)状態の時、BYPASS LED は消灯します。

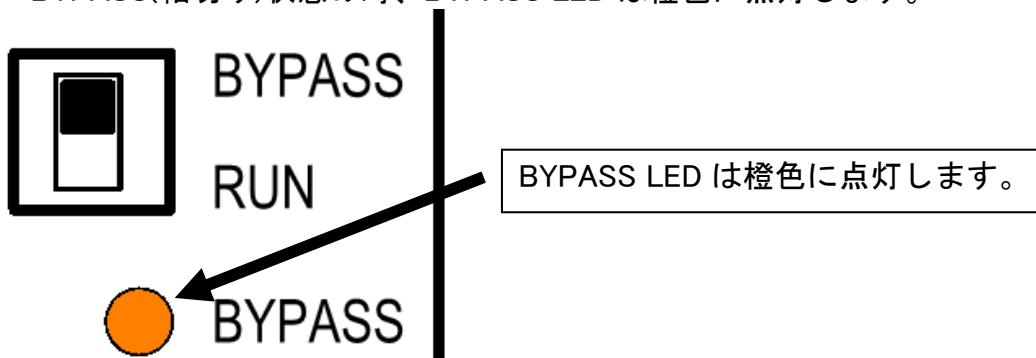


- ・ BYPASS(軸切り)状態

PLC I/O 入力信号「BYPASS」: "ON"

または、ユニット正面パネル RUN/BYPASS スイッチ: BYPASS 側

BYPASS(軸切り)状態の時、BYPASS LED は橙色に点灯します。



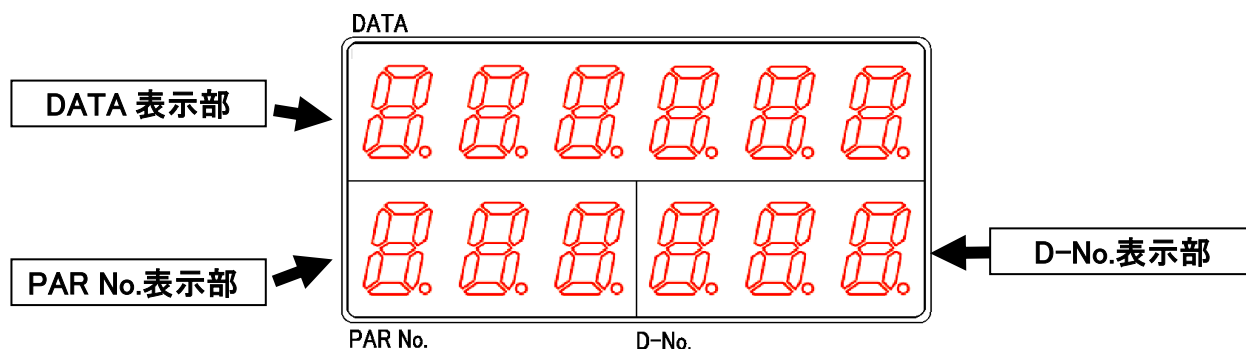
注意

- ・ RUN 状態において BYPASS LED が赤点灯する場合、駆動電源 (MOTOR POWER)の電圧が不足しているまたは駆動電源ケーブルが未接続であることを示しています。

5-7. RUN 状態

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、パラメーターなどが表示されます。

ユニット表示部(RUN 状態)



●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)、実行値が表示されます。

●PAR No.表示部

通常、締付パラメーター(シーケンス)番号が表示されます。

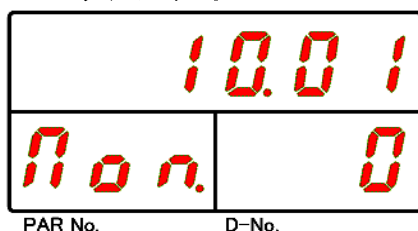
異常発生時は、アブノーマル番号が表示されます。

●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 表示部に表示されたデータの番号が表示されます。

また、締付動作中は現在動作中のスピード状態が表示されます
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が表示されます。
異常発生時は、アブノーマル番号サブコードが表示されます。

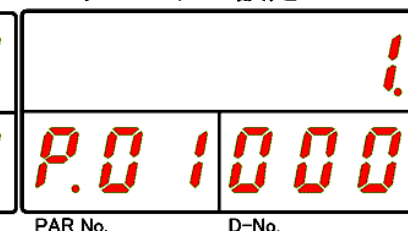
■ リアルタイムモード



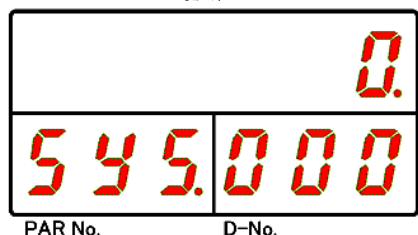
■締付結果モード



■パラメーター設定モード



■システム設定モード



■ステータス表示

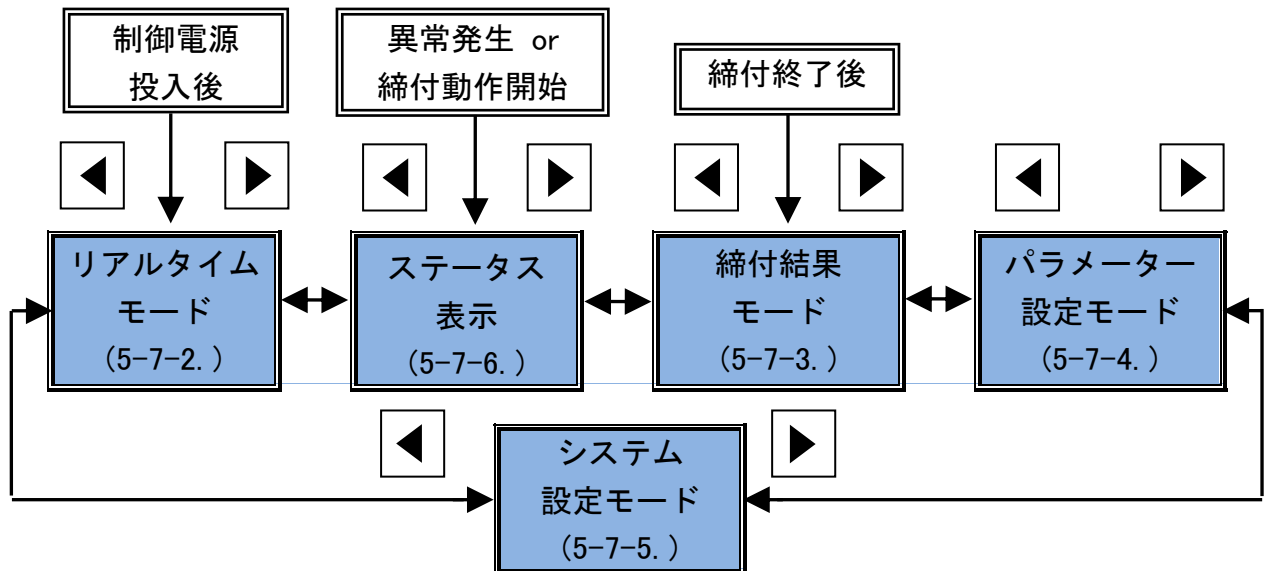


RUN 状態における各モードについては次の PAGE 以降を参照してください。

5-7-1. 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、「ステータス表示」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「ステータス表示」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。制御電源投入直後が表示されます。

●ステータス表示

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が表示されます。

●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、自動的に表示されます。

●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。

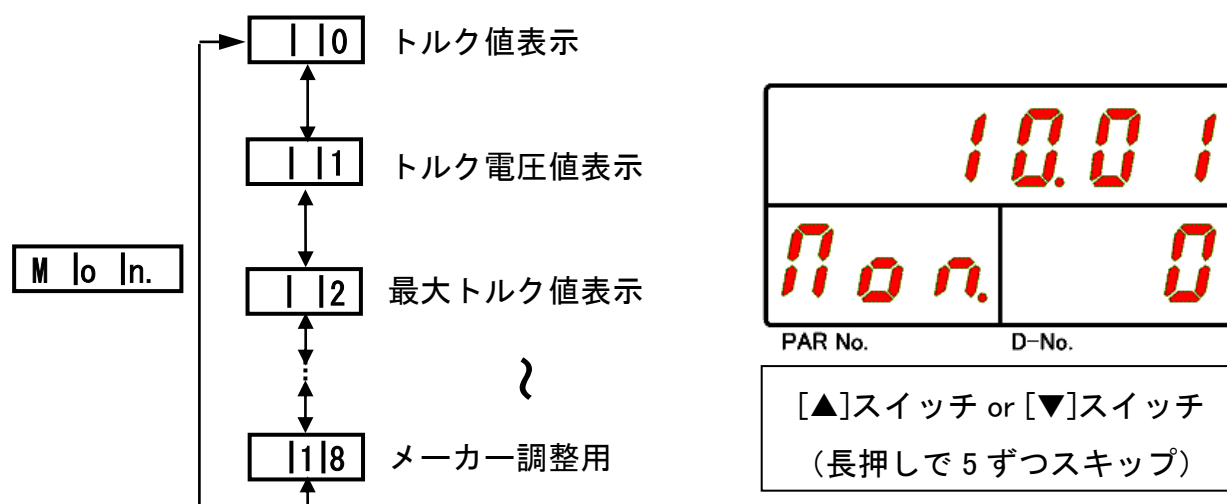
5-7-2. RUN 状態の表示（リアルタイムモード）

リアルタイムモードでは、PAR No.表示部に「Mon.」が表示されます。

[▲]、[▼] 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。

「PAR No.」 「D-No.」 「DATA」



「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。

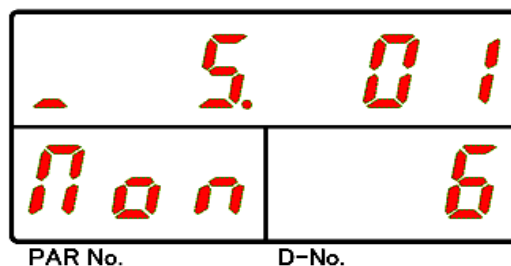


- ・ D-No.0 と D-No.2 は CAL トルクが異常警告値である場合、表示が「——」になります。
- ・ D-No.3～14 が表示された状態で CAL スイッチを押したり、RESET 信号を“ON”にした場合、表示器上段の表示内容はトルクトランスデューサーの CAL トルク値に切り替わりません。(チェック自体は実行します)
- ・ リアルタイムモードで CAL スイッチを押したり、RESET 信号を“ON”にした場合、D-No.表示部の表示内容は数値のままになります。

●リアルタイムモード表示内容一覧(1/2)

PAR No.	D-No.	DATA	単位
Mon.	0	【トルク値表示】 現在のトルクトランスデューサーにかかっている負荷がリアルタイムで表示されます。 また、[CAL]スイッチを押すことで、トルクトランスデューサーの CAL トルク値 (トルクの校正値)が表示されます。	N・m
	1	【トルク電圧値表示】 現在のトルクトランスデューサーにかかっているトルク信号電圧がリアルタイムで表示されます。 また、[CAL]スイッチを押すことで、一定の電位差で換算したトルク電圧の値が表示されます。 電位差の換算値は 3-5-2.を参照してください。	V
	2	【最大トルク値表示】(最大トルク値ホールド) 現在のトルクトランスデューサーにかかっている負荷がリアルタイムで表示されます。[RESET]スイッチを押すことで、スイッチを押した後に検出したトルクの最大値が表示されます。 [RESET]スイッチを再度押すと、トルクの最大値を 0 にリセットします。 また、[◎(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。(矢印スイッチを押すと、サーボロックを解除します)	N・m
	3	【回転角度表示】 現在の位置から回転した角度分がリアルタイムに表示されます。 RESET 信号を“ON”にした場合や、START 信号の立ち上げ (“OFF”→“ON”)による締付動作の開始時に角度値は 0 になります。	deg
	4	【負荷率】 現在のモーター負荷率がリアルタイムで表示されます。 100 を超えると Abn.08-10「過負荷異常」が発生します。	%
	5	【電流値】 現在の電流値をリアルタイムが表示されます。	A
	6	【パラメーター/シーケンス番号】 ・シングルシステム…選択中のパラメーター番号が表示されます。(P.01~P.32) ・マルチシステム…選択中のシーケンス番号が表示されます。(S.01~S.64) また、ユニット底面の SW2 スイッチ No.3 が ON の場合、表示器上段の先頭に[] が表示されます。(PLC I/O 出力信号 STOP 解除)	

D-No.6 : PLC I/O 出力信号 STOP 解除
(SW2 スイッチ No.3 が ON)



(次ページへ続く)

●リアルタイムモード表示内容一覧(2/2)

PAR No.	D-No.	DATA	単位															
Mon.	7	【警告表示】 コントローラーで発生した警告内容が下表の通りに表示されます。 RESET 信号または、START 信号の ON で表示が「-----」になります。 <table><tr><th>警告内容</th><th>表示内容</th></tr><tr><td>なし</td><td>-----</td></tr><tr><td>ZERO 電圧警告</td><td>Z Warm</td></tr><tr><td>CAL 電圧警告</td><td>C Warm</td></tr><tr><td>電流値警告</td><td>A Warm</td></tr><tr><td>モーター速度振動値警告</td><td>V Warm</td></tr></table>	警告内容	表示内容	なし	-----	ZERO 電圧警告	Z Warm	CAL 電圧警告	C Warm	電流値警告	A Warm	モーター速度振動値警告	V Warm				
	警告内容	表示内容																
	なし	-----																
	ZERO 電圧警告	Z Warm																
	CAL 電圧警告	C Warm																
	電流値警告	A Warm																
	モーター速度振動値警告	V Warm																
	8	【ツール回転速度表示】 ツール動作時に現在の回転速度がリアルタイムに表示されます。	rpm															
	9	【メーカー調整用】																
	10	【フィールドバス動作状態】 フィールドバス動作状態がリアルタイムに表示されます。 <table><tr><th rowspan="2">表示内容</th><th>SYS-300</th></tr><tr><th>Fieldbus</th></tr><tr><td>正常動作</td><td>Fbs.Act</td></tr><tr><td>接続エラー</td><td>Fbs.Err</td></tr><tr><td>受信データエラー</td><td></td></tr><tr><td>接続待機中</td><td>Fbs.wai</td></tr><tr><td>Fieldbus 設定不一致</td><td>Fbs.oFF Fbs.Abn</td></tr><tr><td>フィールドバス未装着</td><td>-----</td></tr></table>	表示内容	SYS-300	Fieldbus	正常動作	Fbs.Act	接続エラー	Fbs.Err	受信データエラー		接続待機中	Fbs.wai	Fieldbus 設定不一致	Fbs.oFF Fbs.Abn	フィールドバス未装着	-----	
	表示内容	SYS-300																
		Fieldbus																
	正常動作	Fbs.Act																
	接続エラー	Fbs.Err																
	受信データエラー																	
接続待機中	Fbs.wai																	
Fieldbus 設定不一致	Fbs.oFF Fbs.Abn																	
フィールドバス未装着	-----																	
11	【電流センサーU 相電圧値】 電流センサーU 相電圧値がリアルタイムに表示されます。	V																
12	【電流センサーV 相電圧値】 電流センサーV 相電圧値がリアルタイムに表示されます。	V																
13	【モーター速度振動検出時スピード】 モーター速度振動検出値の最大値を検出した時に動作していたスピードが表示されます。 int : 初期スピード FrE : フリーランスピード 1St : 1ST スピード 2nd : 2ND スピード 3rd : 3RD スピード oFF : オフセットチェックスピード wai : 軸間同期中 ----- : 上記以外で発生した場合	-																
14	【ソフトウェア PLC 動作状態】 “PLC. uLd”, “PLC. rdy”, “PLC. run”, “PLC. Err”, “PLC. bsy” : ソフトウェア PLC 有効 “PLC-----” : ソフトウェア PLC 無効																	
15	【メーカー調整用】																	

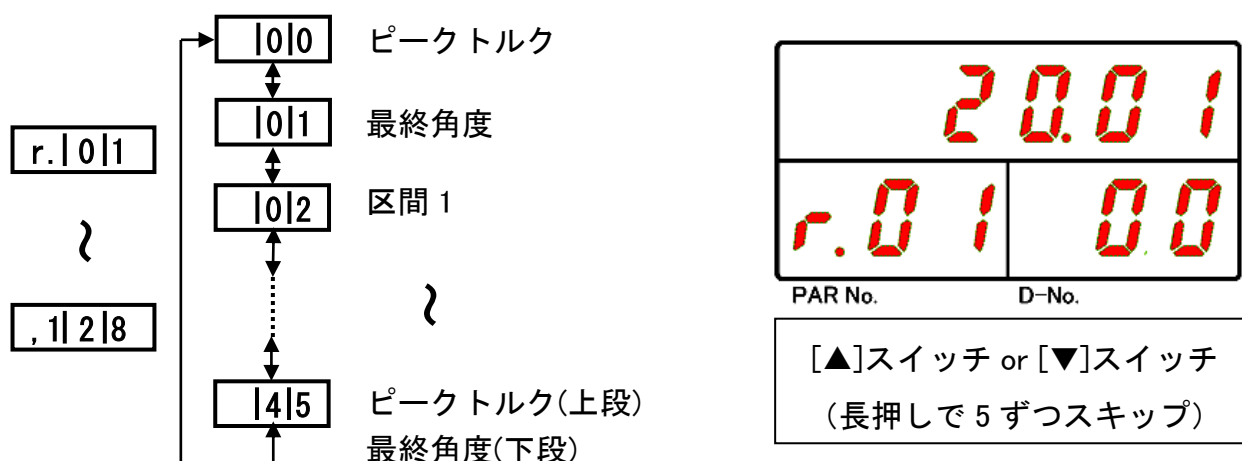
5-7-3. RUN 状態の表示 (締付結果モード)

締付結果モードでは、PAR No.表示部に締付動作したパラメーター番号(1～128)が r.01～,128 で表示されます。

[▲]、[▼] 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」と表示されます。

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。

「PAR No.」 「D-No.」 「DATA」



「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。

■ 区間 1

L - 0.086	
r.01	02
PAR No.	D-No.

■ 1STNG 項目

300	
r.01	10
PAR No.	D-No.

■ 区間 1/2/3 判定

112 3	
r.01	11
PAR No.	D-No.

■ 締付ステップ数

15 STEP	
r.01	13
PAR No.	D-No.

■ 締付方式(トルク法)

トルク	
r.01	12
PAR No.	D-No.

■ 逆転実行フラグ

rU on	
r.01	15
PAR No.	D-No.



注意

- 以下の D-No.の表示内容はユニットの締付結果履歴に保存しません。
D-No.12 [締付方式]、D-No.13 [締付ステップ数]、
D-No.14 [セルフチェック実施フラグ]、D-No.15 [逆転実行フラグ]、
D-No.15 [サーボロック実施フラグ]

● 締付結果モード表示内容一覧(1/2)

PAR No.	D-No.	DATA	判定	単位
r.01 ～ ,128	00	ピークトルク	H/L	N・m
	01	最終角度	H/L	deg
	02	区間 1 ※	H/L/E	N・m /deg
	03	区間 2 ※	H/L/E	N・m /deg
	04	区間 3 ※	H/L/E	N・m /deg
	05	1ST 時間	H/L	sec
	06	2ND 時間	H/L	sec
	07	サイクルタイム		sec
	08	DIFF 角度	H/L	deg
	09	軸判定 reject : REJECT(締付 NG) accept : ACCEPT(締付 OK) abn : ABNORMAL(異常発生)信号による停止 stop : STOP(非常停止)信号による停止 reset : RESET(リセット)信号によるシステムクリア bypass : BYPASS(軸切り)信号による停止 st-off : BUSY(動作中)信号出力中に START 信号 OFF (5-3-2. 軸判定を参照)		
	10	1STNG 項目 最初に発生した締付 NG 項目の D-No.が表示されます (一部例外あり：下記参照) ・ ステップ未動作 NG : [001] ・ バンドチェックトルク下限 NG : [700] ・ バンドチェックトルク上限 NG : [720]		
	11	区間 1/2/3 判定 ※	H/L/E	
	12	締付方式 ・ trq : トルク法 ・ ang : 角度法 ・ offset : オフセットチェック ・ mashi : 増締め検査法 ・ P-load : プリロード計測 ・ d-trq : Δトルク検出		
	13	締付ステップ数 1 ステップ、2 ステップ、3 ステップ		
	14	セルフチェック実施フラグ(SC) ON : 実施 OFF : 未実施		
	15	逆転実行フラグ(RV) ON : 逆転した OFF : 逆転しなかった		
	16	サーボロック実施フラグ(SL) ON : 実施 OFF : 未実施		
	17	1ST ピークトルク(計測平均トルク)	H	N・m

※レート増加角度が「0」の場合、先頭に「E」が表示されます。

(次ページへ続く)

● 締付結果モード表示内容一覧(2/2)

PAR No.	D-No.	DATA	判定	単位
r.01 ～ .128	18	2ND ピークトルク(計測最大トルク)		N・m
	19	SNUG トルク(計測最小トルク)	H	N・m
	20	最終トルク(オフセット平均トルク)	H/L	N・m
	21	区間 1 増加トルク (区間 1 開始～区間 1 終了までの増加トルク)		N・m
	22	区間 1 増加角度 (区間 1 開始～区間 1 終了までの増加角度)		deg
	23	区間 2 増加トルク (区間 2 開始～区間 2 終了までの増加トルク)		N・m
	24	区間 2 増加角度 (区間 2 開始～区間 2 終了までの増加角度)		deg
	25	区間 3 増加トルク (区間 3 開始～区間 3 終了までの増加トルク)		N・m
	26	区間 3 増加角度 (区間 3 開始～区間 3 終了までの増加角度)		deg
	27	ピーク電流 (判定表示は電流上下限警告)	H/L	A
	28	回転ねじ山数	H/L	rev.
	29	負荷率		%
	30	締付停止時の電流値		A
	31	動作シーケンス番号(S. 01～64) ※シングルシステム、SLAVE 軸は「--」		
	32	軸サイクルカウント(×100 万) ※100 万回未満は「--」		
	33	軸サイクルカウント(×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	1ST 時間 / 2ND 時間 判定	H/L	
	37	メーカー調整用		
	38	メーカー調整用		
	39	メーカー調整用		
	40	メーカー調整用		
	41	電流センサーU 相電圧値		V
	42	電流センサーV 相電圧値		V
	43	モーター速度振動検出値(締付動作毎のピーク値)		Hz・min ⁻¹
	44	モーター速度振動検出値(電源投入時からのピーク値)		Hz・min ⁻¹
	45	ピークトルク(上段) / 最終角度(下段)	H/L	N・m (上段) deg (下段)

※D-No.17～20 の()内の表記は

オフセットチェックまたはプリロード計測時の出力内容になります。

5-7-4. RUN 状態の表示 (パラメーター設定モード)

パラメーター設定モードでは、PAR No.表示部にパラメーター番号(1~128)が P.01~'128 で表示されます。

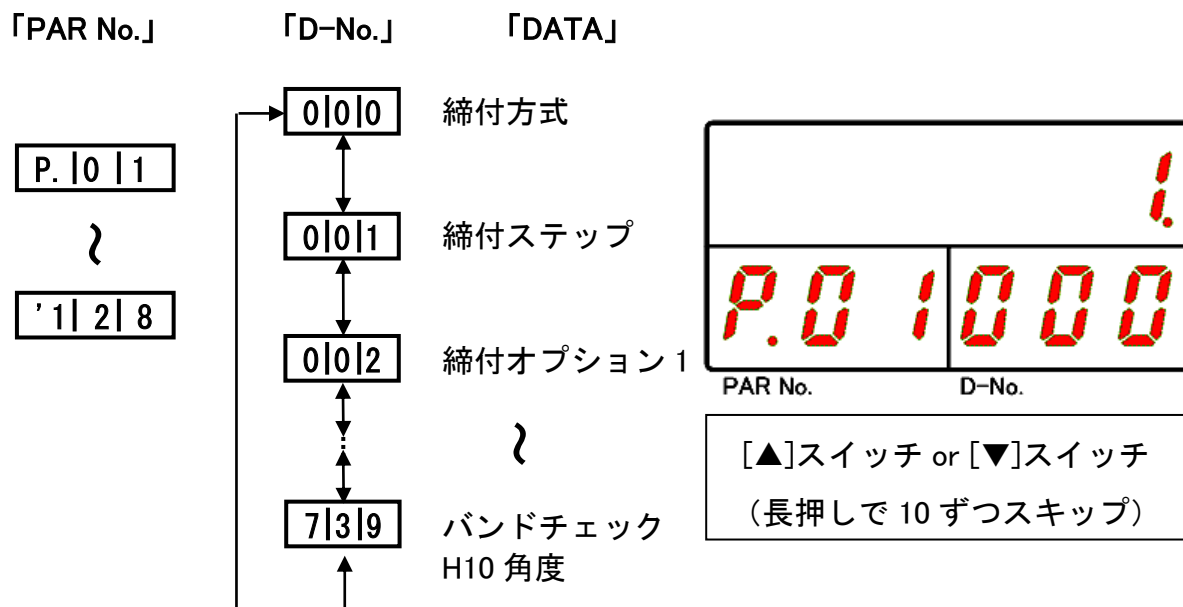
[▲]、[▼]スイッチを押すことで D-No.表示部が切り換わり、そのデータ番号の内容が表示されます。

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。



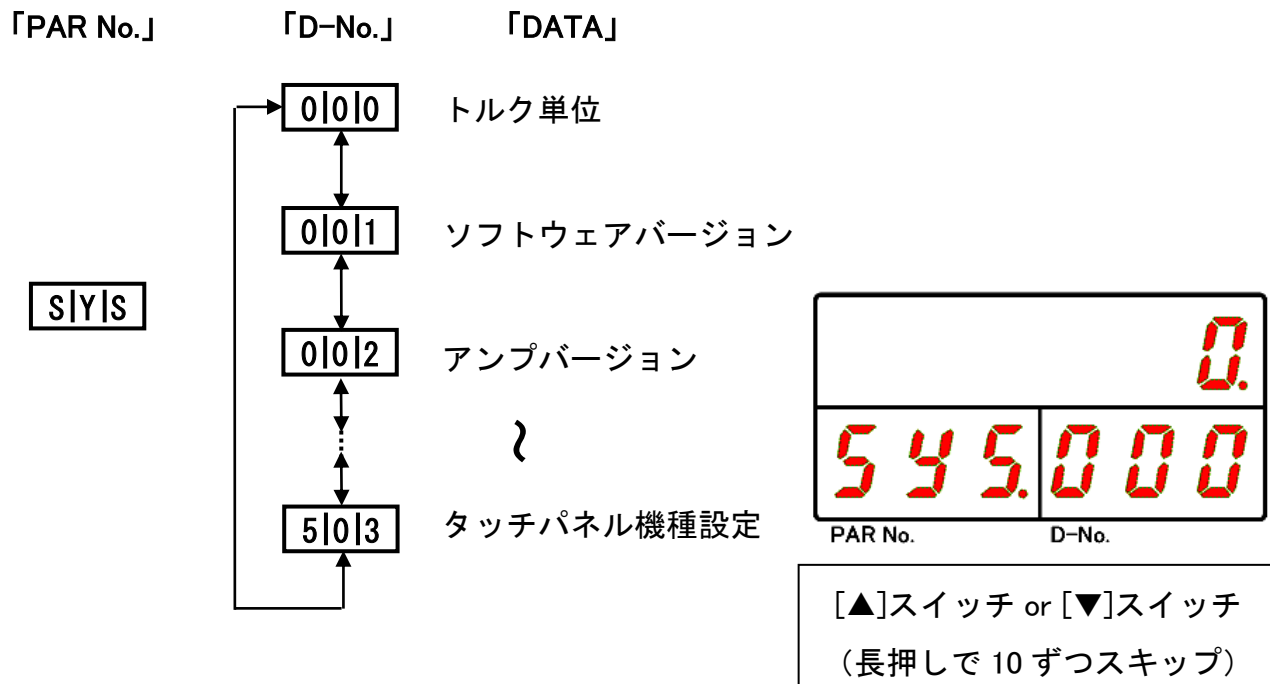
- ・マルチシステムで使用する場合、締付動作を開始するためには締付パラメーター設定に加えて、G MICRO NUTRUNNER ユーザーコンソールから「シーケンス設定」を MASTER 軸に設定する必要があります。

5-7-5. RUN 状態の表示（システム設定モード）

システム設定モードでは、PAR No.表示部に「SYS」と表示されます。

[▲]、[▼]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が表示されます。[▲]、[▼] スwitch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。



5-7-6. RUN 状態の表示 (ステータス表示)

ステータス表示では、PAR No.表示部で現在選択中のパラメーターまたはシーケンス番号が表示されます。

(1) 通常時(動作可)

D-No.表示部の 10 の位と 1 の位でユニットの軸番号が表示されます。

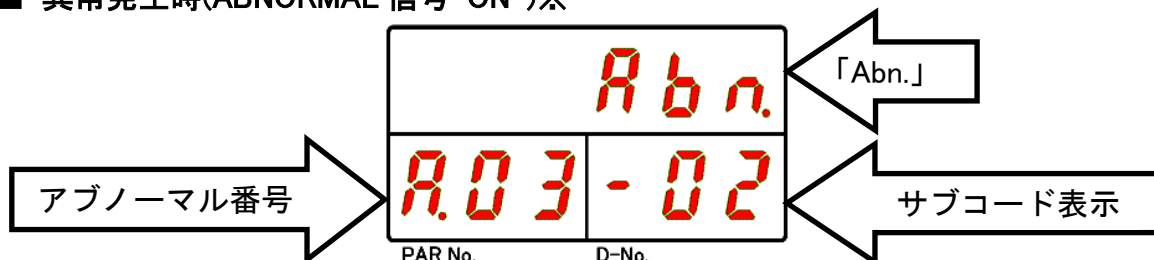
D-No.表示部の 100 の位は現在使用しているシステムと通信軸で表示が異なります。

		通信軸	
		MASTER 軸	SLAVE 軸
システム	マルチ	5013.01 PAR No. D-No.	P011.02 PAR No. D-No.
	シングル	P011.01 PAR No. D-No.	P011.02 PAR No. D-No.

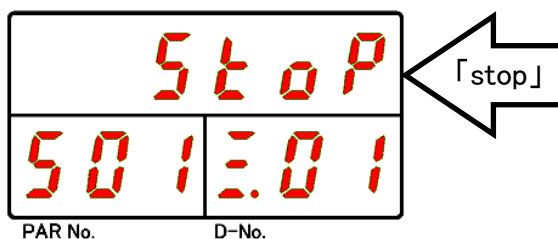
(2) 通常時(動作不可)

異常発生時や STOP 信号の“OFF”などでユニットの状態を変更した時、自動的にステータス表示に移行します。表示部の表示内容も変更されます。

■ 異常発生時(ABNORMAL 信号“ON”)※



■ STOP 信号“OFF”時※

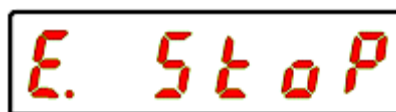


・ 外部 STOP 信号(3-7.)が“OFF”の場合、先頭に「E.」と表示されます。

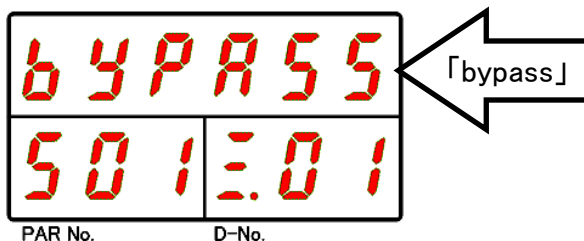
■ 異常発生時



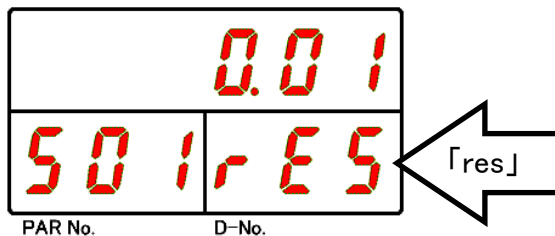
■ STOP 信号“OFF”時



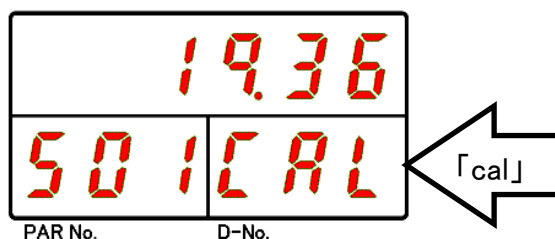
■ BYPASS 信号“ON”時



■ RESET 信号“ON”時



■ 表示器 CAL スイッチ“ON”



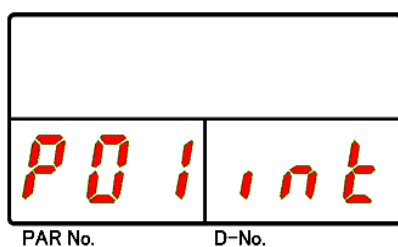
(3) 動作中

締付動作中は動作スピードや締付ステップの状態が表示されます。

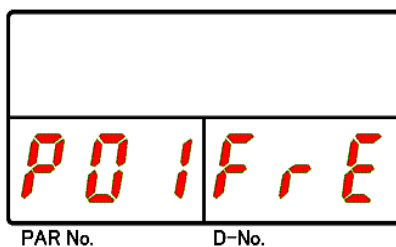
締付動作中表示では、PAR No.表示部には現在動作中のパラメーター番号が表示されます。締付動作中を表示されている間はモードを切り替えできません。締付終了後、自動的に締付結果モードに移行します。

以下はパラメーター番号 1 で締付動作中の表示例です。

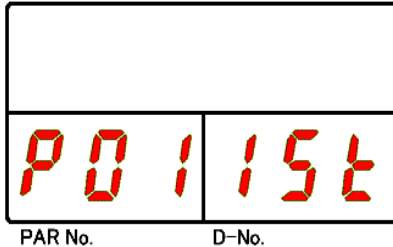
■ 初期スピード動作中



■ フリーランススピード動作中



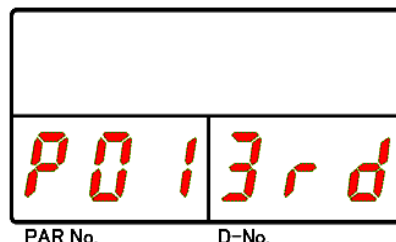
■ 1ST スピード動作中



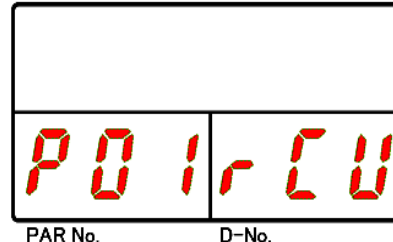
■ 2ND スピード動作中



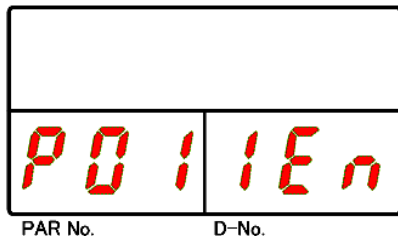
■ 3RD スピード動作中



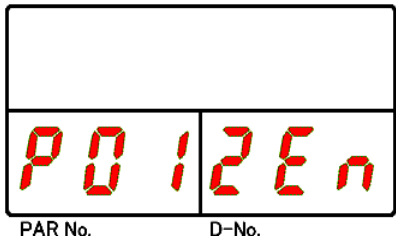
■ トルクリカバリー実行中



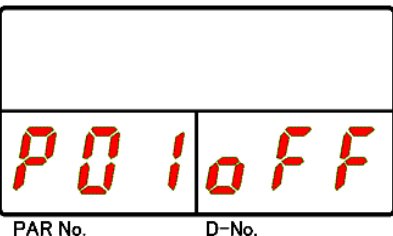
■ 2ND ステップ動作待ち



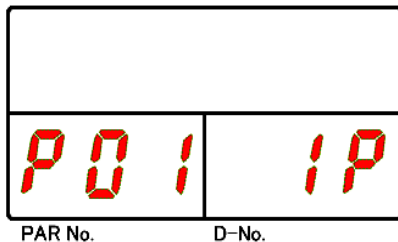
■ 3RD ステップ動作待ち



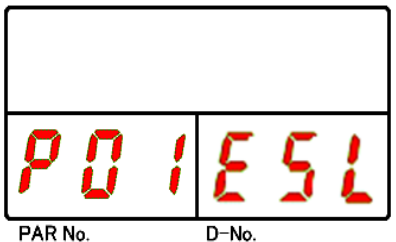
■ オフセットチェック動作中



■ ソケット食付き防止逆転中



■ エンドスロープ実行中



■ ならし動作中



■ 計測スピード動作中



■ Δトルク検出中



(次ページへ続く)

また、逆転動作中、およびリアルタイムモードから移行された場合、表示器上段の表示内容が保持されます。

■逆転 1 スピード動作中

10.04					
P0	1	r	U	1	
PAR No.	D-No.				

■逆転 2 スピード動作中

10.04					
P0	1	r	U	2	
PAR No.	D-No.				

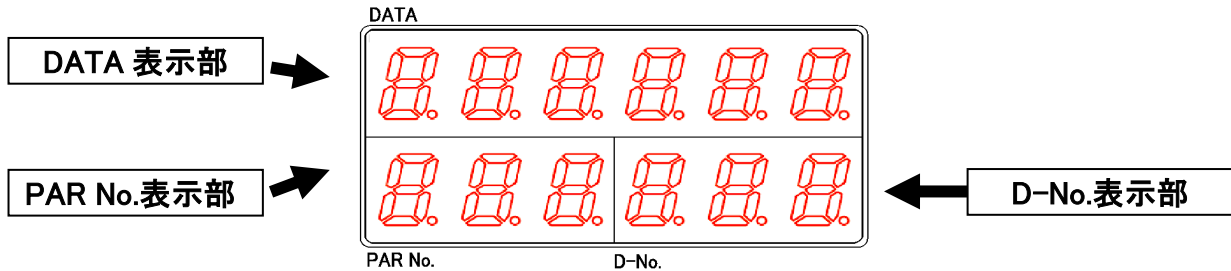
■逆転 3 スピード動作中

10.04					
P0	1	r	U	3	
PAR No.	D-No.				

5-8. BYPASS 状態

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が表示されます。

ユニット表示部(BYPASS 状態)



●DATA 表示部

設定値(パラメーター)が表示されます。

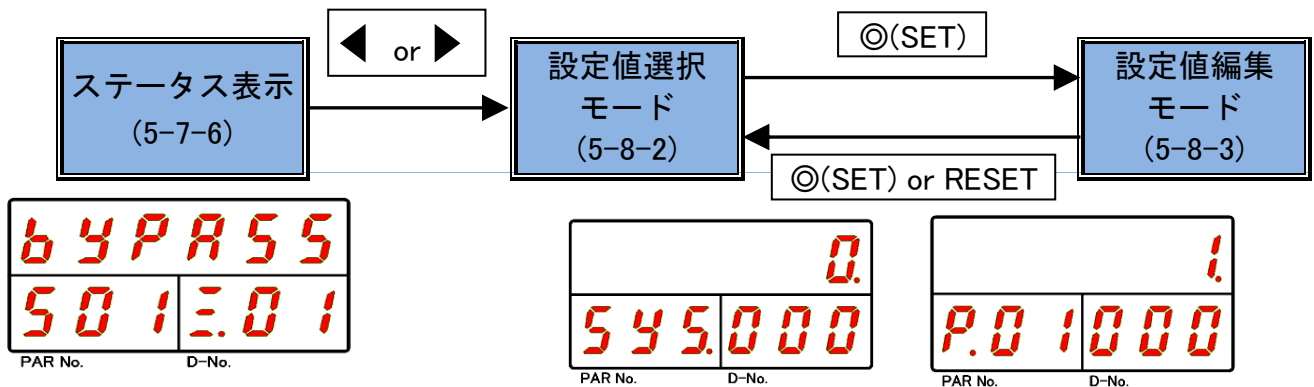
●PAR No.表示部

締付パラメーター番号が表示されます。

●D-No.表示部

DATA 表示部に対応したデータ番号が表示されます。

5-8-1. BYPASS 状態のモード切替



●ステータス表示

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が表示されます。

[◀]、[▶] 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。

5-8-2. BYPASS 状態の表示(設定値選択モード)

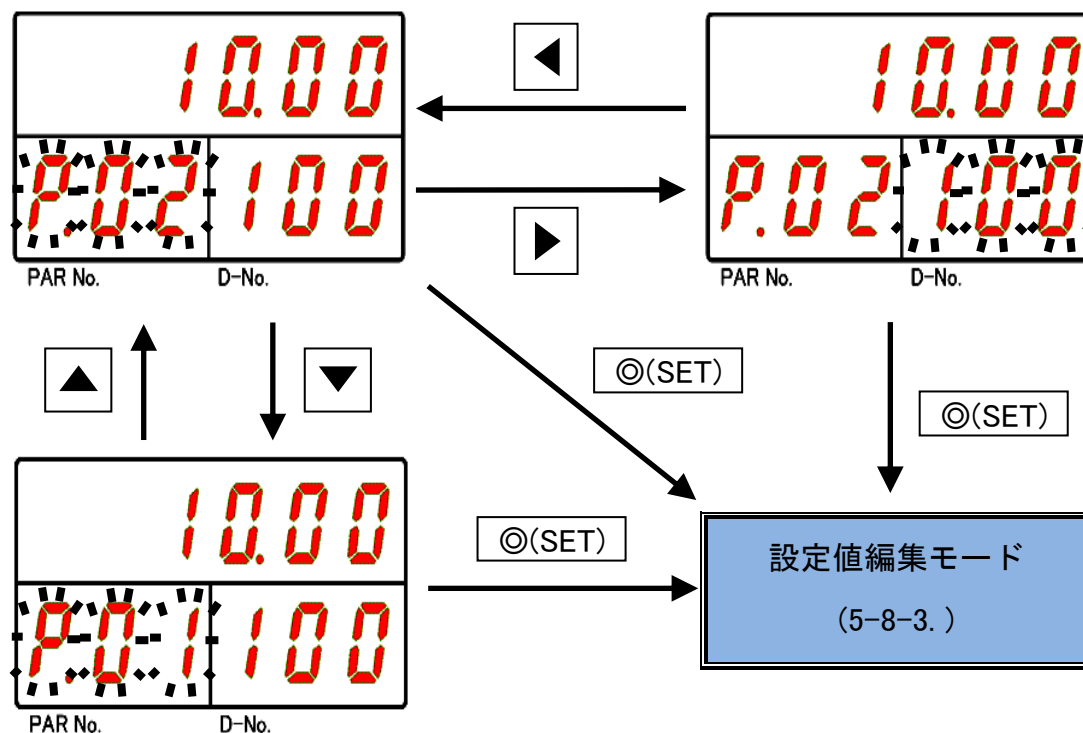
「設定値選択モード」に変更した直後は、[◀]スイッチや[▶]スイッチを押すことによって、カーソル(数字点滅)を PAR No.表示部や D-No.表示部に移動できます。

[▲]、[▼]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(P.01～'128)が表示されます。

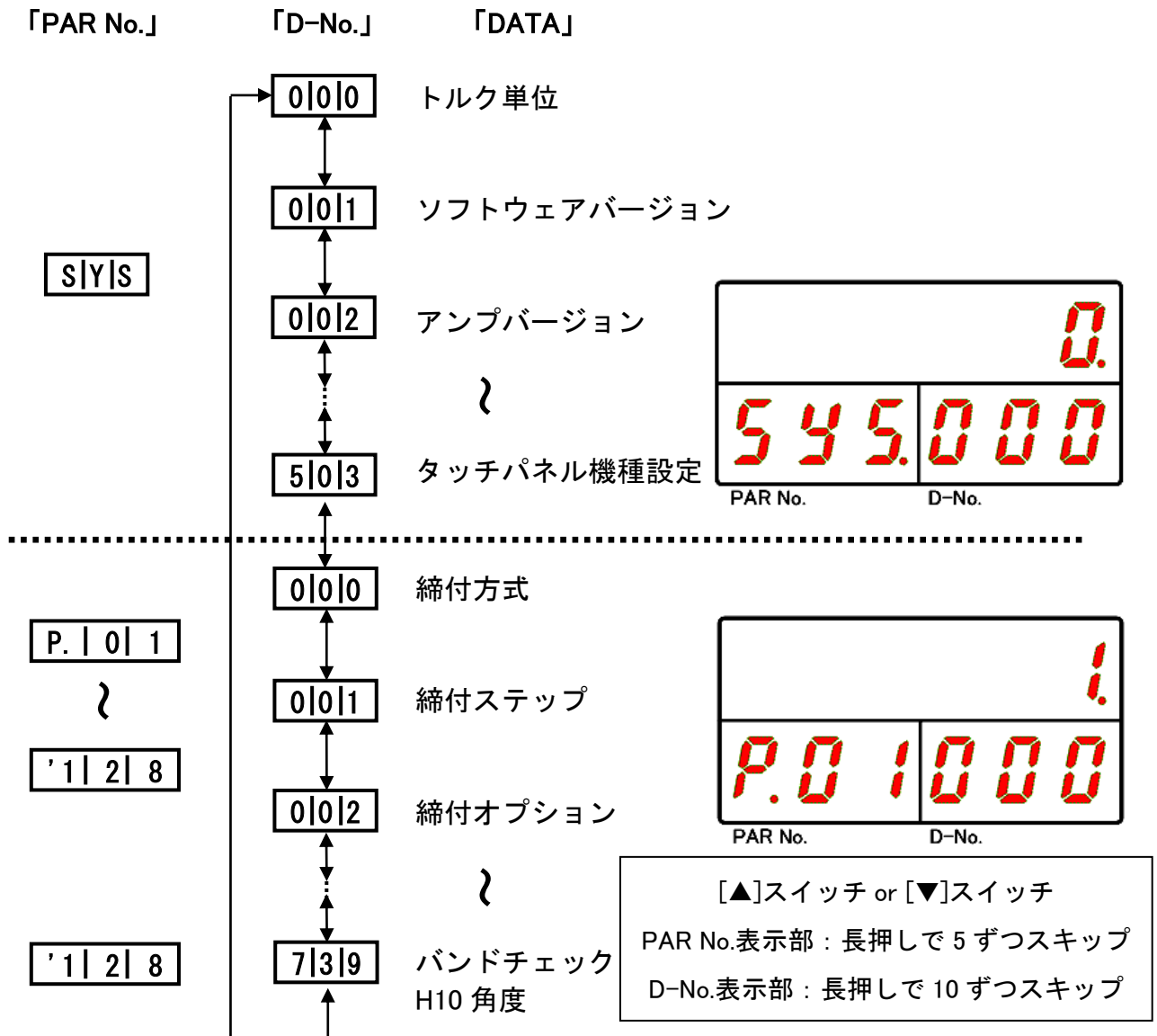
[▲]、[▼]スイッチを押すことでD-No.表示部が切り換わり、そのデータ番号の内容
 が表示されます。

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、

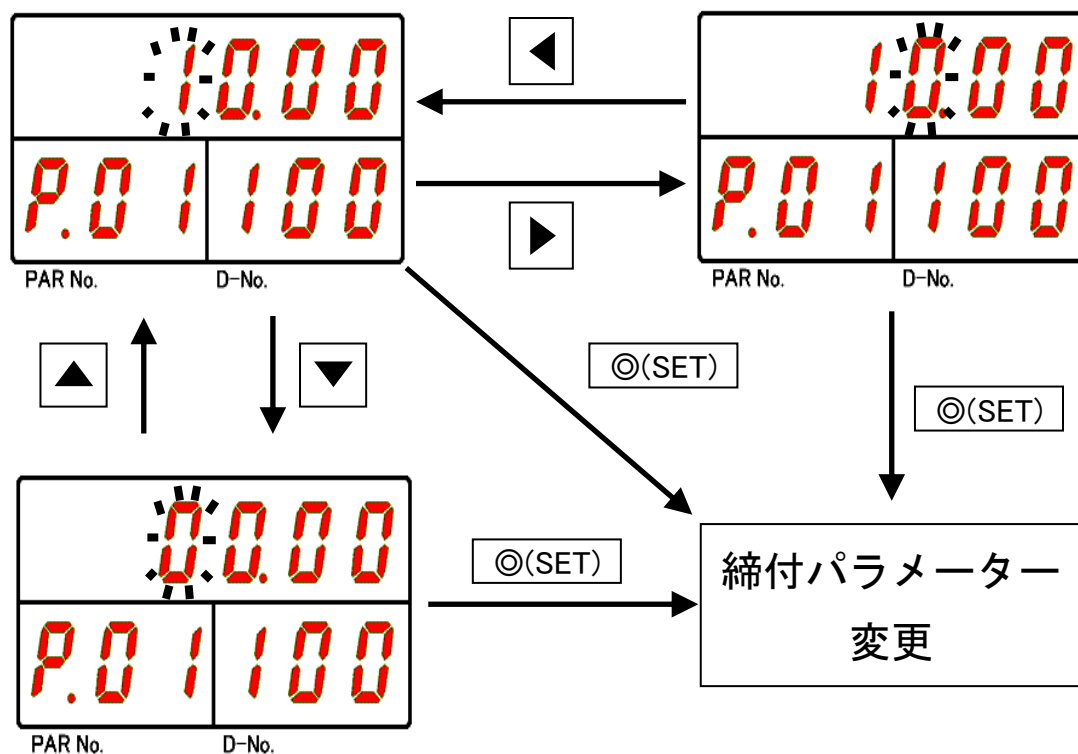
[▲]、[▼]スイッチを長押しすることによって、PAR No.表示部の値を5ずつ、
 D-No.表示部の値を10ずつスキップして表示させることができます。

設定値の詳細は、第6章と第7章を参照してください。



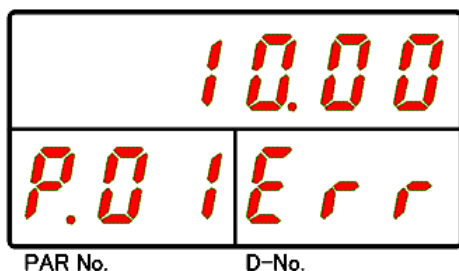
5-8-3. BYPASS 状態の表示(設定値編集モード)

「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)が表示されます。[▲]、[▼]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。

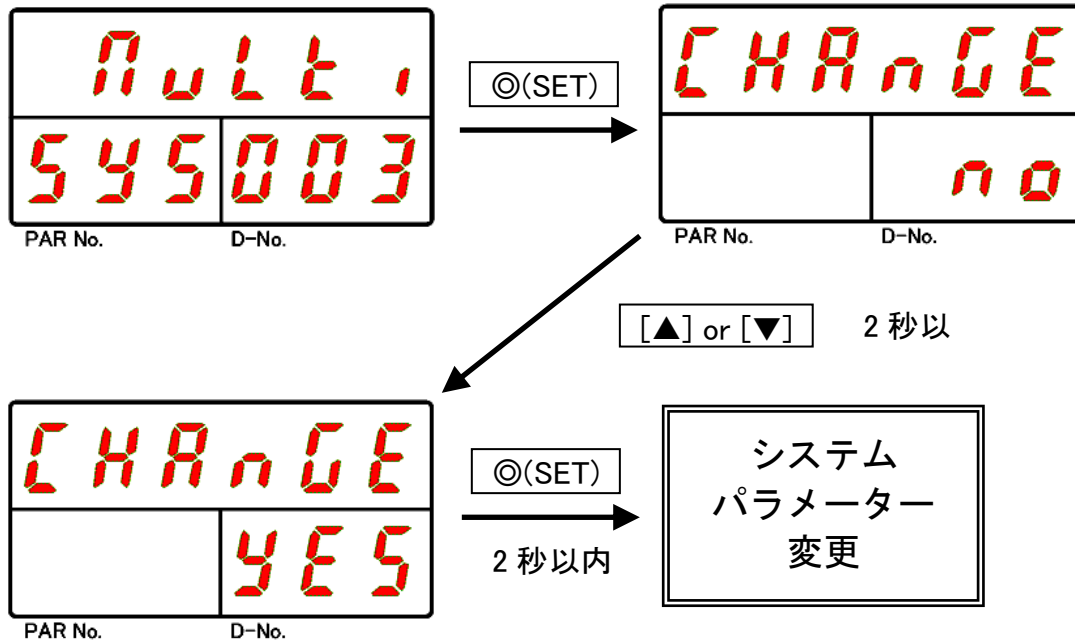
また、変更した設定値が設定範囲外の場合、D-No.表示部に「Err」が表示されて設定値を変更せずに設定値選択モードに切り換わります。



- ・ 変更したパラメーターは、ユニットが BYPASS 状態から RUN 状態へ切り替った時、ユニットに反映されます。
BYPASS 状態で制御電源を OFF にした場合は、パラメーターの変更は反映されずに、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。



注意

- 一部のシステムパラメーターは変更した後、制御電源の再投入によって有効になります。
(D-No.003 [システム表示]、D-No.011～016 [TCP/IP 設定]など)
- ユニット設定ツール番号(PAR No. 「SYS」、D-No. 「200」)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.	設定項目	内容	詳細
100	フルスケールトルク	初期化	初期値に変更します。
101～121	トルク設定値 21 種	上下限補正	上下限值を超える場合、範囲内に変更します。
300～306	レート設定値 6 種	初期化	初期値に変更します。
400～404	スピード設定値 5 種	上下限補正	上下限值を超える場合、範囲内に変更します。
406～409	スピード設定値 4 種		
520	フルスケール電流	初期化	初期値に変更にします。
521	電流警告下限	上下限補正	上下限值を超える場合、範囲内に変更します。
522	電流警告上限	初期化	初期値に変更します。
523	電流制限値		

5-9. 7 セグメント LED 英数字表示一覧

文字	表示
0	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

文字	表示
A	
B	
C	
D	
E	
F	
G	
H	
I	
J	
K	
L	
M	

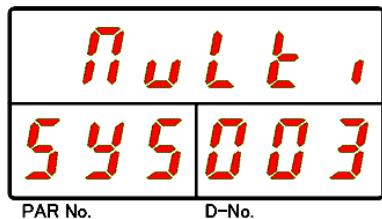
文字	表示
N	
O	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	
W	
X	
Y	
Z	

5-10. システムの切り替え

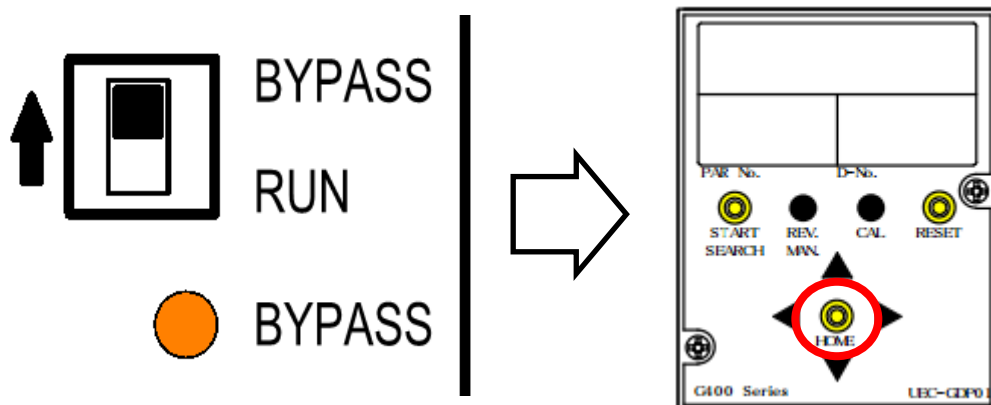
ユニットのシステムを変更するためには、ユニットを BYPASS 状態にして設定値編集モードで PAR No. SYS、D-No.003[システム表示]を変更した後、ユニットの制御電源を再起動する必要があります。

5-10-1. マルチシステム → シングルシステム

1. 矢印スイッチを操作して、PAR No.表示部：「SYS」、D-No.表示部：「003」の[システム表示]を表示します。
(マルチシステムの場合、表示器上段に「Multi」が表示されます)



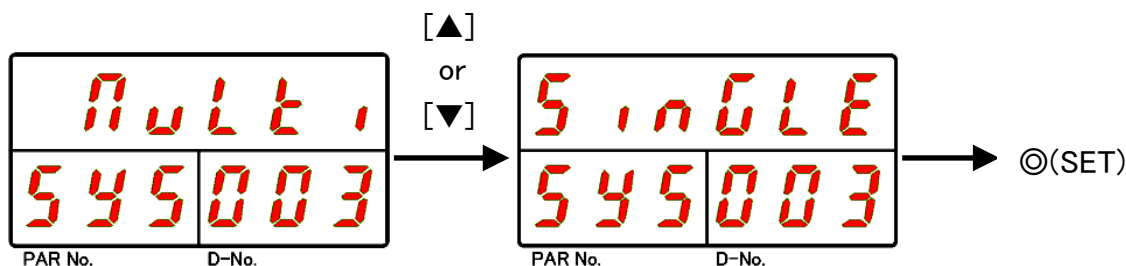
2. ユニットを BYPASS 状態に移行して、[◎(SET)]スイッチを押します。



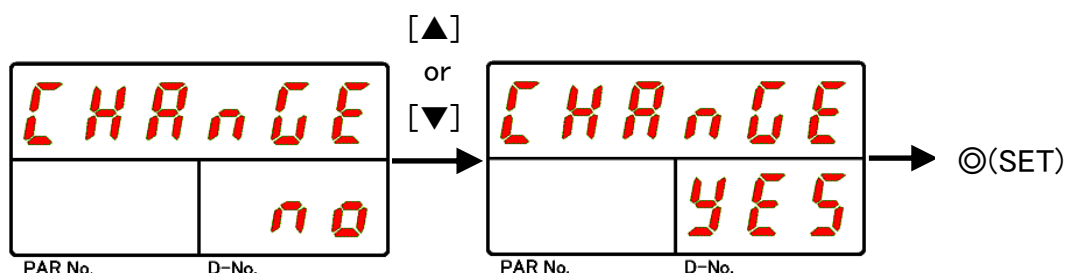
(次ページへ続く)

(前ページからの続き)

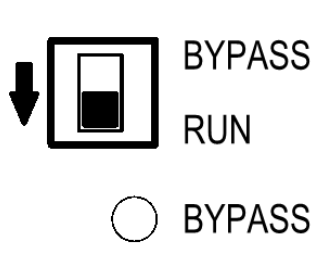
3. [▲]、[▼]スイッチで「Single」へ変更して、[◎(SET)]スイッチを押します。



4. 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。



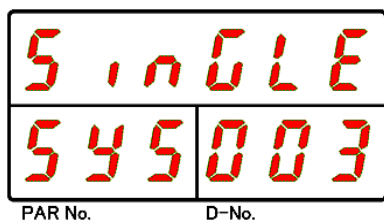
5. ユニットの RUN 状態に戻します。



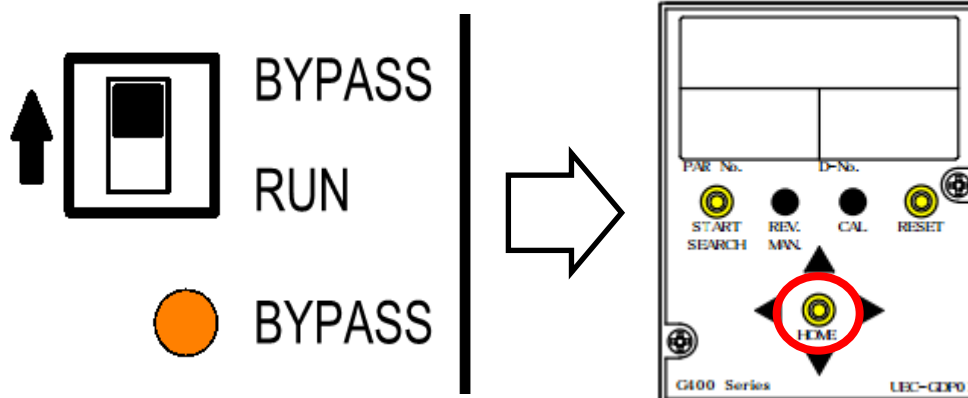
6. 表示器上段の「bypass」表示が点灯→消灯したことを確認してください。
「bypass」が点灯されない場合、設定が変更できていないので手順 2 からやり直してください。
7. ユニットの制御電源を OFF にします。
10 秒後に制御電源を再投入することで設定が完了します。
8. シングルシステムに変更されたことを確認するには、設定値表示モードにおいて PAR No.表示部 : 「SYS」、D-No.表示部 : 「003」の[システム表示]で表示器上段に「Single」が表示されることを確認してください。

5-10-2. シングルシステム → マルチシステム

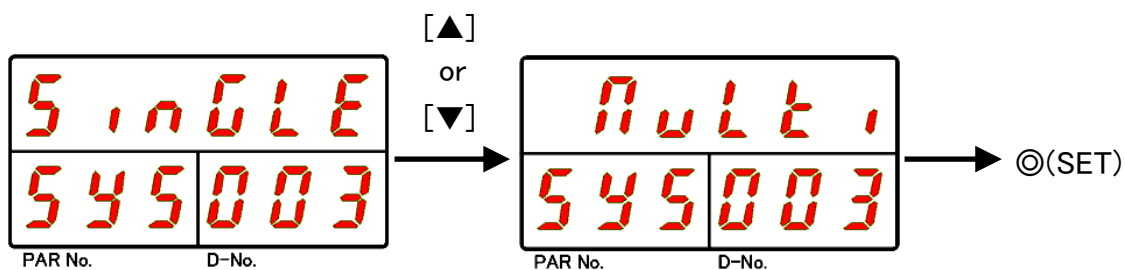
1. 矢印スイッチを操作して、PAR No.表示部：「SYS」、D-No.表示部：「003」の
[システム表示]を表示します。
(シングルシステムの場合、表示器上段に「Single」が表示されます)



2. ユニットを BYPASS 状態に移行して、[◎(SET)]スイッチを押します。



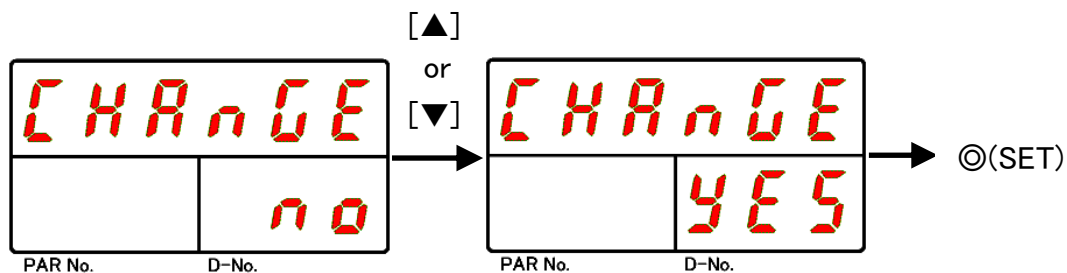
3. [▲]、[▼]スイッチで「Multi」へ変更して、[◎(SET)]スイッチを押します。



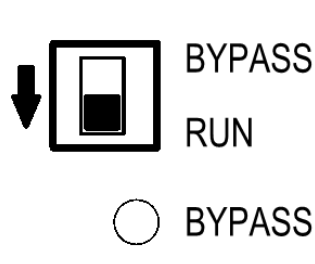
(次ページへ続く)

(前ページからの続き)

- 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。



- ユニットを RUN 状態に戻します。



- 表示器上段の「bypass」表示が点灯→消灯したことを確認してください。
「bypass」が点灯されない場合、設定が変更できていないので手順 2 からやり直してください。
- ユニットの制御電源を OFF にします。
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。
- マルチシステムに変更したことを確認するには、設定値表示モードにおいて
PAR No.表示部：「SYS」、D-No.表示部：「003」の[システム表示]で表示器上段に
「Multi」を表示することを確認してください。

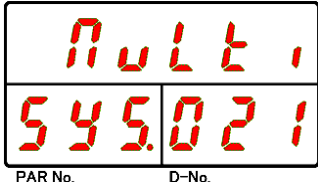
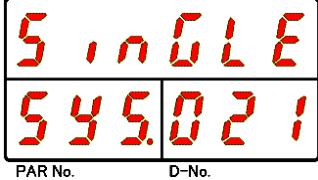
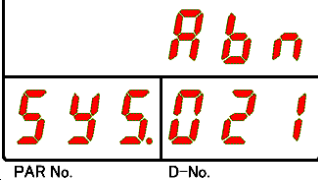
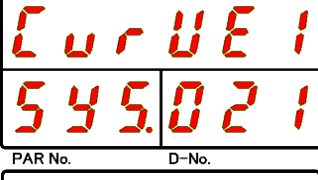
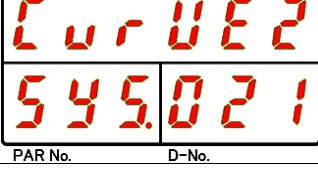
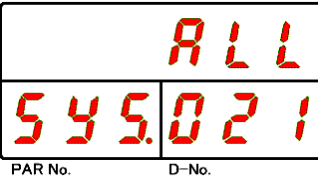
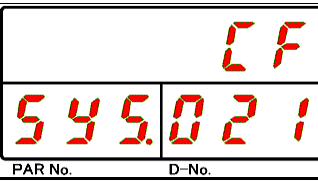
5-11. 締付結果履歴の消去

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。

消去する履歴の種類は下表から選択できます。

 注意	・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、 消去前にバックアップを取ることを推奨します。
--	---

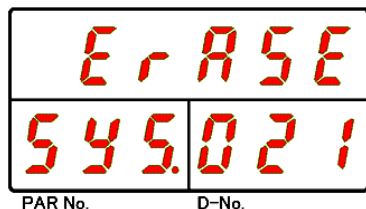
● 消去可能な履歴一覧

表示	内容
	マルチの締付履歴
	軸の締付履歴
	軸の異常履歴
	軸の波形履歴
	軸の NG 波形履歴
	マルチの締付履歴 軸の締付履歴 軸の異常履歴 軸の波形履歴 軸の NG 波形履歴
	CF カードのフォーマット

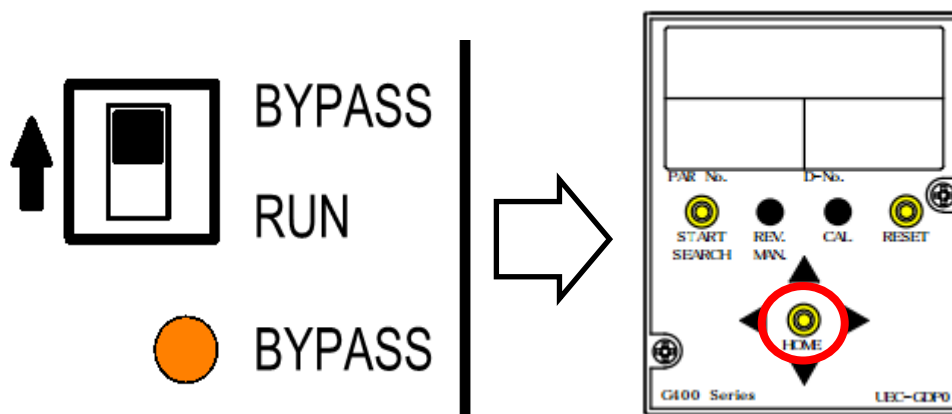
● 締付結果履歴の消去操作手順

例：マルチの締付履歴(シーケンス動作)を消去する場合

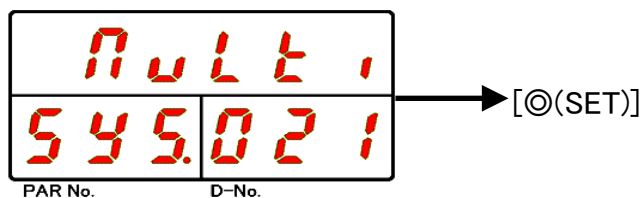
1. 矢印スイッチを操作して、PAR No.表示部：「SYS」、D-No.表示部：「021」の[履歴消去]を表示します。



2. ユニートを BYPASS 状態に移行して、[◎(SET)]スイッチを押します。



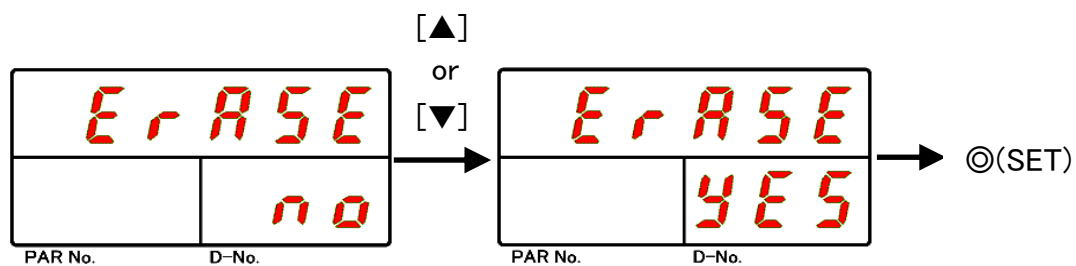
3. [▲]、[▼]スイッチを押して、消去する履歴の種類に「Multi」を選択して、[◎(SET)]スイッチを押します。



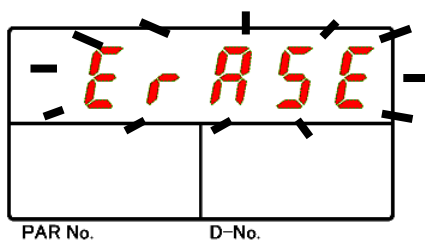
(次ページへ続く)

(前ページからの続き)

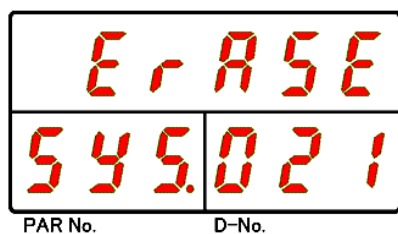
4. 2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチを押して、「Erase NO」から「Erase YES」に変更した後、再度[◎(SET)]スイッチを押します。



5. 表示器上段の「Erase」が点滅して、締付結果履歴の消去が開始されます。



6. 消去が終了すると、手順 1 の表示に戻ります。

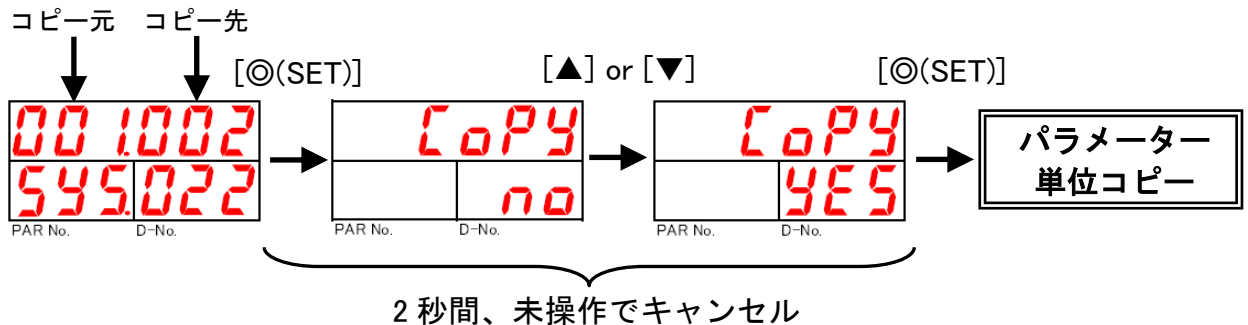


5-12. パラメーターコピー

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

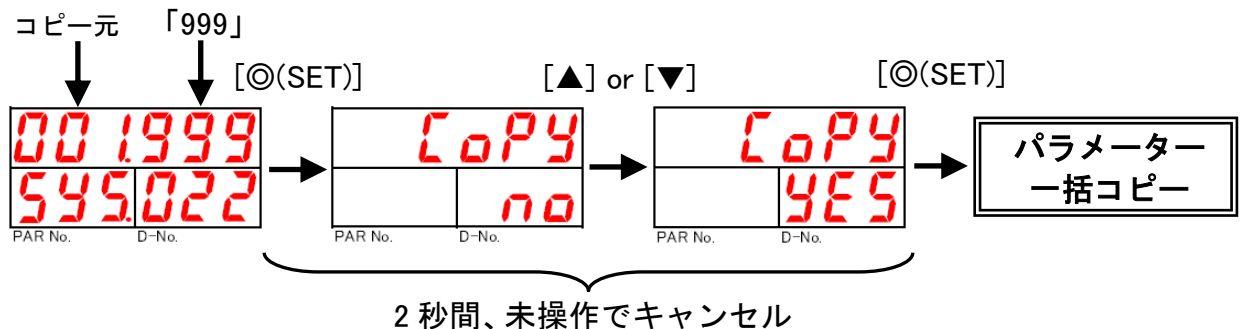
1. 矢印スイッチを操作して、PAR No. 表示部：「SYS」、D-No. 表示部：「022」の[パラメーターコピー]を表示します。
2. ユニットを BYPASS 状態にして、[◎(SET)]スイッチを押します。
3. 表示部上段の上位 3 桁にコピー元のパラメーター番号を選択します。
4. 表示部上段の下位 3 桁にコピー先のパラメーター番号を選択します。
5. [◎(SET)]スイッチを押して、2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチを押して、「Copy NO」から「Copy YES」に変更した後、2 秒以内に[◎(SET)]スイッチを押します。
6. パラメーター単位でコピーを実行します。



●一括コピー操作手順

例：パラメーター1 をパラメーター2～128 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 3 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 3 桁に「999」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。

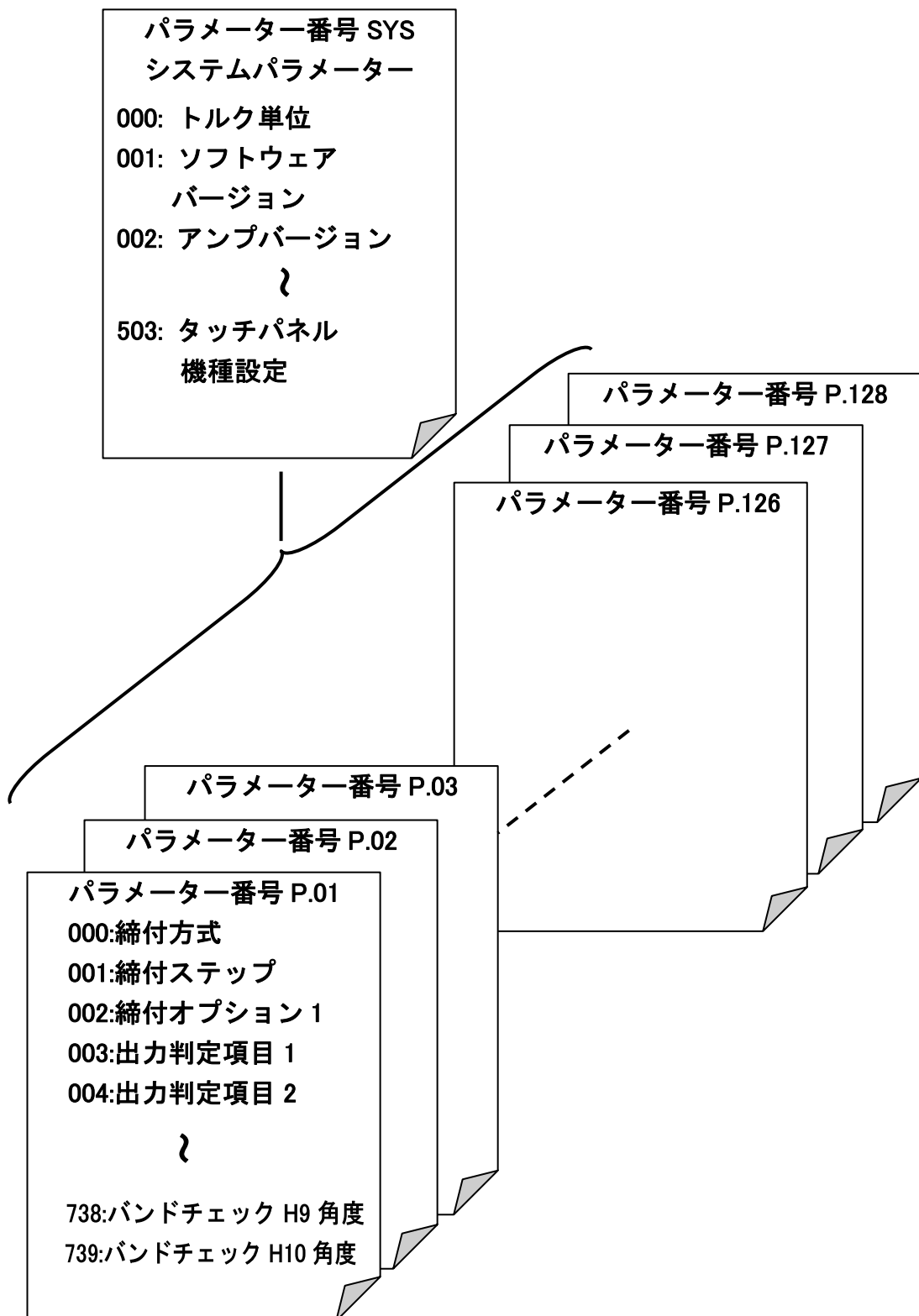


Memo

6

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

<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
ユニット 情報 1	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	システム表示	○	
	004	外部ギア比	○	
	005	メーカー調整用		
	006	メーカー調整用		
	007	通信軸表示		
	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)	○	
	012	IP アドレス (下位 6 桁)	○	
	013	サブネットマスク (上位 6 桁)	○	
	014	サブネットマスク (下位 6 桁)	○	
	015	デフォルトゲートウェイ (上位 6 桁)	○	
	016	デフォルトゲートウェイ (下位 6 桁)	○	
	017	MAC アドレス (上位 6 桁)		
	018	MAC アドレス (下位 6 桁)		
	019	RTC : 年月日 "130725" 2013 年 7 月 25 日	○	
	020	RTC : 時刻 "123456" 12 時 34 分 56 秒	○	
	021	締付履歴消去/CF カードフォーマット	○	
	022	パラメーターコピー	○	
	023	メーカー調整用		
	024	メーカー調整用		
	025	メーカー調整用		
	026	ユニット SW1 設定状態		
	027	ユニット SW2 設定状態		
	050	オプション 1	○	
	051	オプション 2	○	
	052	オプション 3	○	
	053	オプション 4	○	
	054	モーター速度振動上限値	○	Hz・min ⁻¹
	055	パラメーター/シーケンス最大使用数	○	
	056	角度ベース波形サンプリング間隔	○	
	057	時間ベース波形サンプリング間隔	○	

※当社までお問い合わせください。

(次ページへ続く)

(前ページから続き)

項目	D-No.	内容	設定可	単位
接続ツール 設定	100	接続ツール番号		
	101	接続ツール情報 "201RS1"		
	102	ツール CAL トルク小数点位置		
	103	ツール CAL トルク		
	104	ツール CAL 電圧		
	105	ツール ZERO 電圧		
	106	ツール内部ギア比 (×100)		
	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	ツールオーダー番号 (上位 2 桁)		
	111	ツールオーダー番号 (下位 5 桁)		
	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)		
ユニット 情報 2	200	ユニット設定ツール番号	○	
	201	ユニット設定ツール情報 "201RS1"		
	202	パラメーター設定ファイルバージョン		
	203	シーケンス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		
	205	フィールドバス設定ファイルバージョン		
	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	標準 RS232C 通信速度	○	bps
	209	標準 RS232C パリティ	○	
	210	標準 RS232C ストップビット	○	bit
	211	標準 RS232C データ長	○	bit

(次ページへ続く)

(前ページから続き)

項目	D-No.	内容	設定可	単位
拡張 ユニット 1 情報	300	接続インターフェイス情報		
	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		
	305	占有局数 / ネットワーク No.		
	306	拡張サイクリック設定		
	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
	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)		
拡張 ユニット 2 情報	400	CF カード保存容量		MB
	401	拡張 RS232C-2 通信速度		bps
	402	拡張 RS232C-2 パリティ		
	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
	406	拡張 RS232C-3 パリティ		
	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	○	
タッチ パネル	500	IP アドレス(上位 6 桁)	○	
	501	IP アドレス(下位 6 桁)	○	
	502	タッチパネル機能 / 言語設定	○	
	503	タッチパネル機種設定	○	

6-2-1. システムパラメーター (ユニット情報 1)

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 … システム表示
- D-No.004 … 外部ギア比
- D-No.005、006 … メーカー調整用
- D-No.007 … 通信軸表示
- 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、024、025 … メーカー調整用
- D-No.026 … ユニット SW1 設定状態
- D-No.027 … ユニット SW2 設定状態
- D-No.050 … オプション 1
- D-No.051 … オプション 2
- D-No.052 … オプション 3
- D-No.053 … オプション 4
- D-No.054 … モーター速度振動上限
- D-No.055 … パラメーター/シーケンス最大使用数
- D-No.056 … 角度ベース波形サンプリング間隔
- D-No.057 … 時間ベース波形サンプリング間隔

D-No.000 トルク単位

トルク単位を変更される場合は、当社までお問い合わせください。

D-No.001 ソフトウェアバージョン

ユニットのソフトウェアバージョンです。

D-No.002 アンプバージョン

アンプバージョンです。

D-No.003 システム表示

ユニットがマルチシステムかシングルシステムであるか表示されます。
また、マルチシステムとシングルシステムの切り替えにも使用できます。
詳細は 5-10. 「システムの切り替え」を参照してください。



D-No.004 外部ギア比 設定範囲：0.300～3.000、標準設定：1.000

ツール先端にギアを装着中の場合、ツールの出力軸とのギア比を設定できます。

D-No.005 メーカー調整用

D-No.006 メーカー調整用

使用しません。

D-No.007 通信軸表示

ユニットが(PC)用通信と I/O(PLC)制御の MASTER 軸か SLAVE 軸であるか表示されます。



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が表示されます。

※カウントが 100 万回未満の場合、D-No.008 は「———」が表示されます。

D-No.010 ユニット最大電流

ユニットの最大電流値が表示されます。

D-No.011 IP アドレス(上位 6 桁)

D-No.012 IP アドレス(下位 6 桁)

標準設定：192.168.11.10、設定範囲：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

3-7. ETHERNET インターフェイスの IP アドレスを設定できます。

D-No.013 サブネットマスク(上位 6 桁)

D-No.014 サブネットマスク(下位 6 桁)

標準設定：255.255.255.0、設定範囲：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

3-7. ETHERNET インターフェイスのサブネットマスクを設定できます。

D-No.015 デフォルトゲートウェイ(上位 6 桁)

D-No.016 デフォルトゲートウェイ(下位 6 桁)

標準設定：192.168.11.1、設定範囲：0.0.0.0 ～ 255.255.255.255

3-7. ETHERNET インターフェイスのデフォルトゲートウェイを設定できます。



- ・ 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 アドレスが表示されます。

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・時刻が設定できます。年は 2013～2099 年になります。

※マルチシステムの SLAVE 軸では表示されません。

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できます。締付結果履歴の消去方法については 5-11. 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、または CF カードオプション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は《G 型マイクロNR 拡張ユニット取扱説明書》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できます。パラメーターのコピー方法については 5-12. パラメーターコピー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

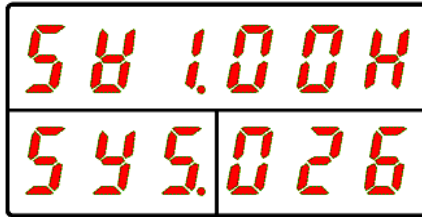
使用しません。

D-No.026 ユニット SW1 設定状態

D-No.027 ユニット SW2 設定状態

ユニットの SW1 スイッチ、および SW2 スイッチの設定状態が表示されます。

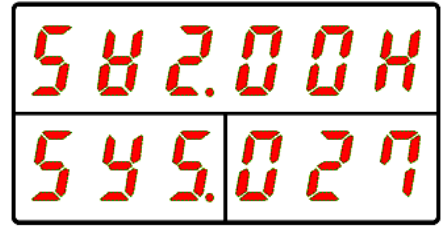
D-No.026



PAR No.

D-No.

D-No.027



PAR No.

D-No.

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

SW の設定例	表示例	
	D-No.026 : SW1	D-No.027 : SW2
すべて OFF	00H	00H
1 番のみ ON	01H	01H
2 番のみ ON	02H	02H
3 番のみ ON	04H	04H
4 番のみ ON	08H	08H
5 番のみ ON	10H	10H
6 番のみ ON	20H	20H
7 番のみ ON	40H	00H ※
8 番のみ ON	80H	00H ※
すべて ON	7FH	3FH ※

※SW2 の 7 番、および 8 番はスイッチの設定状態が表示に反映されません。

D-No.050 オプション 1 標準設定 : 000000

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

SYS-050	出力内容	拡張ユニット 2	備考
000x00	RS232C 出力フォーマット	UEC-GCF	※ 1 波形「トルク-角度」
010x00	ToolsNet (結果+時間波形)	UEC-GCF	※ 2 波形「トルク-時間」

※上記以外の出力内容のものは使用しないでください。

※ 1 波形履歴、CF カード、タッチパネルの波形が「トルク-角度」になります。

※ 2 波形履歴、CF カード、タッチパネルの波形が「トルク-時間」になります。

[6] : 未使用

0 を設定してください。

[5] : 未使用

0 を設定してください。

[4] : 締付結果モード初期位置

ユニット起動時、締付結果モードの初期位置を設定できます。

- ・ 0: D-No.00 ピークトルク
- ・ 1: D-No.45 ピークトルク(上段) / 最終角度(下段)

(次ページへ続く)

[3] : 未使用

0 を設定してください。

[2] : 拡張 ETHERNET プロトコル

・ 1 : ToolsNet(結果+時間波形)

※設定している間、UEC-GCF の RS232C-3 ポートから
正常にデータが出力できないので標準の RS232C ポートから
出力を行ってください。

[1] : 未使用

0 を設定してください。

D-No.051 オプション 2 標準設定 : 000000

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

[6] : 未使用

0 を設定してください。

[5] : 未使用

0 を設定してください。

[4] : 入力 IO 選択

拡張 1 ユニット(オプション)を装着した状態で標準 IO から制御したい場合のみ、
1 を設定してください。

- ・ 0 : 拡張 1 ユニット(拡張 IO またはフィールドバス IO)制御
- ・ 1 : 標準 IO 制御

[3] : 未使用

0 を設定してください。

[2] : 未使用

0 を設定してください。

[1] : 未使用

0 を設定してください。

D-No.052 オプション 3 標準設定 : 000000

□ □ □ □ □ □

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

[6] : 起動時のフィールドバスメッセージ保持

- ・ 0 : シーケンス開始時、フィールドバスメッセージの締付結果を初期化します。
- ・ 1 : フィールドバスメッセージの締付結果をシーケンス動作の終了まで保持します。



・ CC-LINK 使用時に有効です。

[5] : 締付結果出力条件

○0 : 使用しているシステムで動作が異なります。

・ シングルシステム

START 信号 OFF で締付停止かつ、1ST トルクまたは 1ST 角度を検知した場合、結果出力します。

また、他の条件で締付停止した場合、1ST トルクまたは 1ST 角度の検出に関係なく結果出力します。

・ マルチシステム

シーケンスのスタート方式が「デッドマン」かつ、最後に動作した締付動作が 1ST トルクまたは 1ST 角度を検知した軸の結果が存在している場合、結果出力します。

また、シーケンスのスタート方式が「通常」の場合、1ST トルクまたは 1ST 角度の検出に関係なく結果出力します。

○1 : 必ず結果出力します。

(次ページへ続く)

[4] : ユニットの電源起動時間

ユニットの電源を起動してから締付開始できるまでの時間を短縮できます。

ツールチェンジャーなどで使用する際、ユニットの電源を頻発に入り切りする場合は
”1”を設定してください。

- ・ 0 : 通常はこちらを設定してください。
- ・ 1 : 電源投入時から締付開始できるまでの時間を約 2 秒短縮できます。



・ 上記の設定を”1”にして使用した場合、ツール内部に保存されている異常履歴を
読み出しできなくなります。

[3] : マルチシステム RS232C BYPASS 軸結果出力

BYPASS 状態で締付開始した軸の結果出力を設定します。

- ・ 0 : すべてのデータを「0」で出力。
BYPASS 軸の数に関係なく、出力バイトの数と位置を固定にできます。
- ・ 1 : BYPASS 軸のデータは出力しない。
出力するバイト数を必要最低限にできます。

[2] : 未使用

0 を設定してください。

[1] : 未使用

0 を設定してください。

D-No.053 オプション 4 標準設定 : 000000

□ □ □ □ □ □

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

[6] : A.03-03 「ツール未接続」の監視範囲

締付動作中に A.03-03 が頻発する場合、「1」を設定してください。

- ・ 0 : 以下のタイミングで A.03-03 を監視します。

◎ ツールが締付停止中

◎ PLC I/O 入力信号「START」の立ち上げ("OFF"→"ON")による締付開始時

- ・ 1 : 監視範囲が「PLC I/O 入力信号「START」の立ち上げ("OFF"→"ON")による締付開始時」のみになります。

[5] : A.08-21 「モーター速度振動検出値異常」の出力

締付動作中にシステムパラメーター(PAR No.SYS)「054」:[モーター速度振動上限]より大きな振動値を検出した時に A.08-21 を出力するか設定できます。

- ・ 0 : 出力する
- ・ 1 : 出力しない



- ・ 異常発生 of 閾値を変更する場合は、システムパラメーター(PAR No.SYS)の「054」:[モーター速度振動上限]の値を変更してください。
- ・ 設定の変更方法は 9-6.を参照してください。

[4] : 未使用

0 を設定してください。

[3] : 未使用

0 を設定してください。

[2] : 未使用

0 を設定してください。

[1] : 未使用

0 を設定してください。

D-No.054 モーター速度振動上限値 設定範囲：0 ～ 999999、標準設定：25000

モーター速度振動検出値の上限値を設定できます。

「0」を設定すると、上限値は標準設定と同じ値になります。

●モーター速度振動値の監視区間と出力内容

ステータス		振動値監視	出力内容
締付中	締付開始～1ST 検出前	あり	警告
	1ST 検出後～締付停止	あり	異常
逆転中		なし	なし
締付後動作	トルクリカバリー(標準/95%)	なし	なし
	エンドスロープ	なし	なし
	ソケット食付き防止逆転	なし	なし
	サーボロック	なし	なし

また、異常の場合は上限値を検出した時点で締付停止して ABN8-21 が発生しますが、警告の場合は上限値を検出しても、締付を継続します。

D-No.055 パラメーター/シーケンス最大使用数 標準設定：64SEQ

ユニットが使用可能なパラメーターおよび、シーケンスの最大数を設定できます。

設定値	シーケンス	パラメーター
32SEQ	32	32
64SEQ	64	128



- ・シングルシステムで使用される場合、上記の設定に関係なく、パラメーターは 32 までしか選択できません。
- ・上記の設定は MASTER 軸のみ設定できます。
SLAVE 軸は MASTER 軸の設定に合わせて動作します。

D-No.056 角度ベース波形サンプリング設定 標準設定 : 0.5deg

角度ベースの波形サンプリング間隔を設定できます。

サンプリング間隔[deg]	0.1	0.2	0.5	1.0	2.0
---------------	-----	-----	-----	-----	-----

D-No.057 時間ベース波形サンプリング設定 標準設定 : 10.0msec

時間ベースの波形サンプリング間隔を設定できます。

サンプリング間隔[msec]	1.0	2.0	5.0	10.0
----------------	-----	-----	-----	------



●締付方式が「増締め検査法」の場合、上記の設定に関係なく、サンプリング間隔は固定になります。

- ・ 角度ベース : 0.1deg
- ・ 時間ベース : 1.0msec

6-2-2. システムパラメーター（接続ツール設定）

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 … ツールオーダー番号(上位 2 桁)
- D-No.111 … ツールオーダー番号(下位 5 桁)
- 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が表示されます。1-4-3.「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]の公称トルクとモーター容量が表示されます

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が表示されます。

D-No.103 ツール CAL トルク [N・m]

ツールの CAL トルクが表示されます。

D-No.104 ツール CAL 電圧 [V]

ツールの CAL 電圧が表示されます。

D-No.105 ツール ZERO 電圧 [V]

ツールの ZERO 電圧が表示されます。

D-No.106 ツール内部ギア比(×100)

ツールのギア比を 100 倍した値が表示されます。

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が表示されます。

D-No.109 ツール回転方向

ツールの回転方向が表示されます。(CW : 0、CCW : 1)

D-No.110 ツールオーダー番号(上位 2 桁)

D-No.111 ツールオーダー番号(下位 5 桁)

ツールのオーダー番号が表示されます。

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が表示されます。

※カウントが 100 万回未満の場合、D-No.112 は「-----」が表示されます。

6-2-3. システムパラメーター (ユニット情報 2)

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 … シーケンス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 … 標準 RS232C 通信速度
- D-No.209 … 標準 RS232C パリティ
- D-No.210 … 標準 RS232C ストップビット
- D-No.211 … 標準 RS232C データ長
- D-No.212 … メーカー調整用

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

1-4-3.「ツール型式」を参照して接続しているツール番号を設定できます。
 ユニット設定ツール番号を変更すると、締付パラメータの設定値が初期化および、自動修正されます。

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が表示されます。

D-No.202 パラメータ設定ファイルバージョン

ユニットに設定されているパラメータファイルのバージョンが表示されます。

D-No.203 シーケンス設定ファイルバージョン

ユニットに設定されているシーケンスファイルのバージョンが表示されます。

D-No.204 PLC 出力レイアウト設定ファイルバージョン

ユニットに設定されているPLC出力レイアウトファイルのバージョンが表示されます。

D-No.205 フィールドバス設定ファイルバージョン

ユニットに設定されているフィールドバスファイルのバージョンが表示されます。

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

ユニットに設定され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が表示されます。

D-No.207 RS232C 入出力設定ファイルバージョン

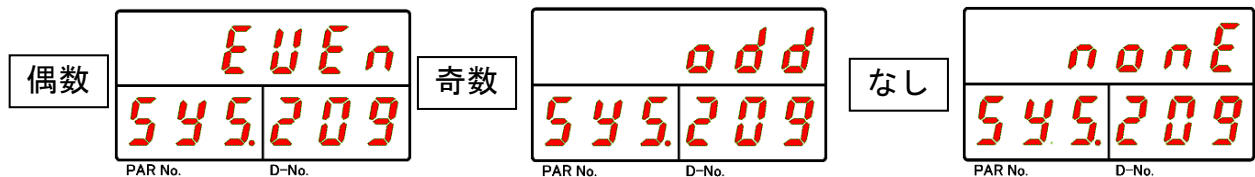
ユニットに設定されているRS232C入出力ファイルのバージョンが表示されます。

D-No.208 標準 RS232C 通信速度 [bps] 標準設定：38400、設定範囲：9600、19200、38400

ユニット正面のRS232Cインターフェ이스の通信速度が設定できます。

D-No.209 標準 RS232C パリティ 標準設定：なし、設定範囲：偶数、奇数、なし

ユニット正面のRS232Cインターフェ이스のパリティが設定できます。



D-No.210 標準 RS232C ストップビット[bit] 標準設定：1、設定範囲：1, 2

ユニット正面のRS232Cインターフェ이스のストップビットが設定できます。

D-No.211 標準 RS232C データ長[bit] 標準設定：8、設定範囲：7, 8

ユニット正面のRS232Cインターフェ이스のデータ長が設定できます。

D-No.212 メーカー調整用

使用しません。

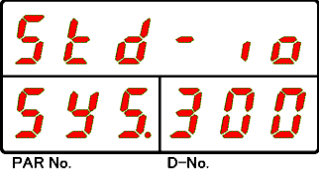
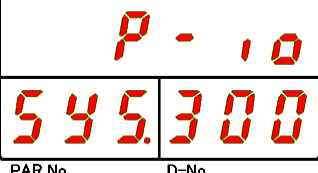
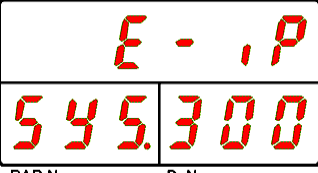
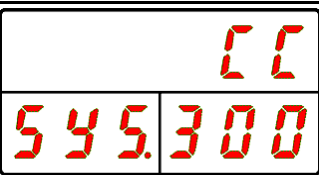
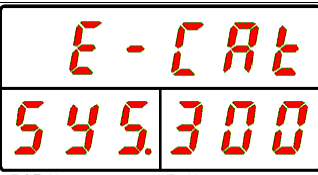
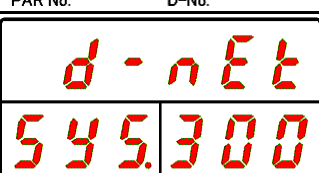
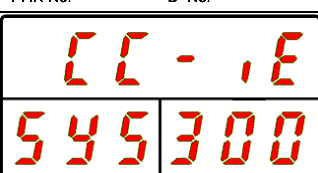
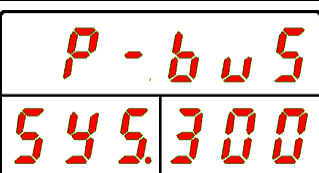
6-2-4. システムパラメーター（拡張ユニット1 情報）

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 … 接続インターフェイス情報
- 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 / ネットワーク No.
- 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

D-No.300 接続インターフェイス情報

拡張ユニット 1、またはオプションに装着しているインターフェイスの種類が表示されます。

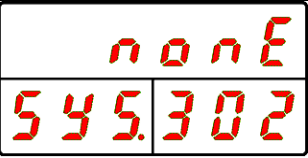
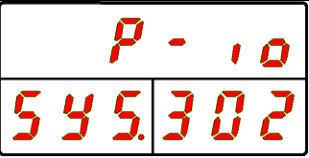
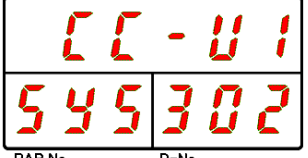
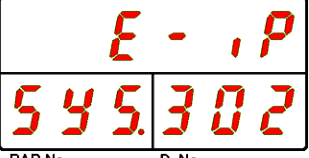
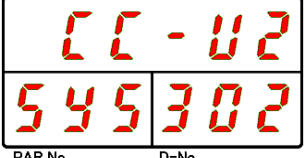
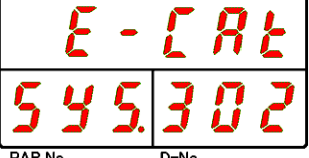
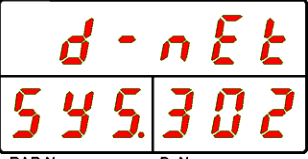
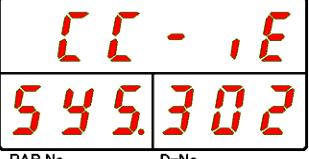
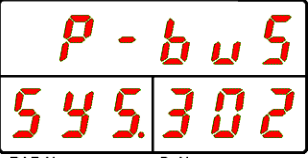
表 示	内 容	表 示	内 容
	標準 IO(未装着)		PROFINET IO
	拡張 IO		EtherNet/IP
	CC-Link		EtherCAT
	DeviceNet		CC-Link IE Field
	PROFIBUS DP-V1		

D-No.301 ANYBUS-CC バージョン

拡張ユニット 1、またはオプションの ANYBUS-CC のバージョンが表示されます。

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が表示されます。

表 示	内 容	表 示	内 容
 PAR No. D-No.	フィールドバス 未設定	 PAR No. D-No.	PROFINET IO
 PAR No. D-No.	CC-Link V1	 PAR No. D-No.	EtherNet/IP
 PAR No. D-No.	CC-Link V2	 PAR No. D-No.	EtherCAT
 PAR No. D-No.	DeviceNet	 PAR No. D-No.	CC-Link IE Field
 PAR No. D-No.	PROFIBUS DP-V1		

●インターフェース別使用パラメーター一覧（○：使用、－：未使用）

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

D-No.	EtherNet/IP	EtherCAT	CC-Link IE Field
303	－	○	○
304	－	－	－
305	－	－	○
306	－	－	－
307	○	○	○
308	○	○	○
309	○	○	○
310	○	○	○
311	○	○	○
312	○	－	－
313	○	－	－
314	○	－	－
315	○	－	－
316	○	－	－
317	○	－	－

D-No.303 局番

D-No.303 ノードアドレス

ユニットに設定しているフィールドバスの局番または、ノードアドレスが表示されます。

	設定値
CC-Link	1～64
DeviceNet	0～63
PROFIBUSDP-V1	0～125
EtherCAT	1～255
CC-Link IE Field	1～120

D-No.304 通信速度 設定範囲：0～4

ユニットに設定しているフィールドバスの通信速度が表示されます。

	表示値				
	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

D-No.305 ネットワーク No. 設定範囲：1～239

ユニットに設定しているフィールドバスの占有局数、またはネットワーク No.が表示されます。

D-No.306 拡張サイクリック設定 設定範囲：1、2、4、8

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が表示されます。

D-No.307 I/O 設定バイト数「PLC → MASTER 軸」 [byte]

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」が表示されます。

D-No.308 I/O 設定バイト数「MASTER 軸 → PLC」 [byte]

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」が表示されます。

D-No.309 メッセージブロックバイト数 [byte]

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が表示されます。

	最大値(bytes)
CC-Link	142
DeviceNet	250
PROFIBUSDP-V1	64
PROFINET IO	250
EtherNet/IP	250
EtherCAT	250
CC-Link IE Field	224

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

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」が表示されます。

D-No.311 メッセージ設定バイト数「MASTER 軸 → PLC」 [byte]

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」が表示されます。

D-No.312 IP アドレス(上位 6 桁)

D-No.313 IP アドレス(下位 6 桁)

設定範囲 : 0.0.0.0 ~ 255.255.255.255

拡張ユニット 1、またはオプションで使用するフィールドバスの IP アドレスが表示されます。

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 : 0.0.0.0 ~ 255.255.255.255

拡張ユニット 1、またはオプションで使用するフィールドバスのサブネットマスクが表示されます。

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 : 0.0.0.0 ~ 255.255.255.255

拡張ユニット 1、またはオプションで使用するフィールドバスのゲートウェイが表示されます。

6-2-5. システムパラメーター（拡張ユニット 2 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 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
- 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
- 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[MB]

拡張ユニット 2、またはオプションに装着している CF カードの保存可能な容量が表示されます。

D-No.401 拡張 RS232C-2 通信速度 [bps]

拡張ユニット 2、またはオプションの RS232C-2 インターフェ이스の通信速度が表示されます。

D-No.402 拡張 RS232C-2 パリティ

拡張ユニット 2、またはオプションの RS232C-2 インターフェ이스のパリティが表示されます。

D-No.403 拡張 RS232C-2 ストップビット [bit]

拡張ユニット 2、またはオプションの RS232C-2 インターフェ이스のストップビットが表示されます。

D-No.404 拡張 RS232C-2 データ長 [bit]

拡張ユニット 2、またはオプションの RS232C-2 インターフェ이스のデータ長が表示されます。

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이스の通信速度が表示されます。

D-No.406 拡張 RS232C-3 パリティ

拡張ユニット 2 の RS232C-3 インターフェ이스のパリティが表示されます。

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이스のストップビットが表示されます。

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이스のデータ長が表示されます。

D-No.409 CF カード設定値読込

拡張ユニット 2、またはオプションに装着されている 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は、

《G 型マイクロNRシステム拡張ユニット取扱説明書》を参照してください。

6-2-6. システムパラメーター（タッチパネル）

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 … タッチパネル機種設定

D-No.500 IP アドレス(上位 6 桁)

D-No.501 IP アドレス(下位 6 桁)

標準設定：192.168.11.200、設定範囲：0.0.0.0～255.255.255.255

ユニットに接続するタッチパネルの IP アドレスを設定できます。

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/無効と言語設定が表示されます。

●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、パラメーターを初期化するおそれがあります。

D-No.503 タッチパネル機種設定

標準設定：0、設定範囲：0～1

タッチパネルの機種を設定します。

設定内容	機種
0	Proface GP

Memo

7

第7章 締付パラメーター

<締付方式別締付パラメーター一覧 1>

※斜線の D-No.は表示器でスキップされます。

項目	D-No.	内容	トルク法	角度法	オフセット チェック
締付 設定	000	締付方式	0	1	2
	001	締付ステップ	○	○	
	002	締付オプション 1	○	○	○
	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	○	○	
	007	出力判定項目 4	○	○	
	008	締付オプション 2	○	○	
	009	出力判定項目 5			
	010	オプション	○	○	
	011	オフセットトルク補正			
トルク [N・m]	100	フルスケールトルク	○	○	○
	101	ピークトルク下限	○	○	
	102	ピークトルク上限 /オフセットピークトルク上限	○	○	○
	103	目標トルク	○		
	104	減速開始トルク	○	○	
	105	1ST トルク	○	○	
	106	1ST ピークトルク上限	○	○	
	107	SNUG トルク	○	○	
	108	SNUG トルク上限	○	○	
	109	2ND トルク	○	○	
	110	逆転トルク上限	○	○	○
	111	起動トルクカット上限	○	○	○
	112	区間 1 開始トルク	○	○	
	113	区間 1 終了トルク	○	○	
	114	区間 2 開始トルク	○	○	
	115	区間 2 終了トルク	○	○	
	116	区間 3 開始トルク	○	○	
	117	区間 3 終了トルク	○	○	
	118	最終トルク下限	○	○	
	119	最終トルク上限 /オフセット平均トルク上限	○	○	○
	120	ソケット食付き防止逆転 トルク制限値	○	○	
	121	共回り検知トルク	○	○	
	130	オフセットトルク補正值			

(次ページへ続く)

(前ページから続き) ※斜線の D-No.は表示器でスキップされます。

項目	D-No.	内容	トルク法	角度法	オフセットチェック
トルク [N・m]	131	計測最大トルク下限			
	132	計測最大トルク上限			
	133	計測平均トルク下限			
	134	計測平均トルク上限			
	135	計測最小トルク下限			
	136	計測最小トルク上限			
	137	計測リミットトルク			
	138	Δトルク			
角度 [deg]	200	最終角度下限	○	○	
	201	最終角度上限	○	○	
	202	目標角度		○	
	203	1ST 角度	○	○	
	204	2ND 角度	○	○	
	205	起動トルクカット角度	○	○	○
	206	DIFF+角度	○	○	
	207	DIFF-角度	○	○	
	208	区間 1 開始角度 /区間 1 角度下限	○	○	
	209	区間 1 終了角度 /区間 1 角度上限	○	○	
	210	区間 2 開始角度 /区間 2 角度下限	○	○	
	211	区間 2 終了角度 /区間 2 角度上限	○	○	
	212	区間 3 開始角度 /区間 3 角度下限	○	○	
	213	区間 3 終了角度 /区間 3 角度上限	○	○	
	214	補正角度	○	○	
	215	共回り検知角度	○	○	
	216	未使用			
	217	初期角度			
	218	計測ならし角度			
	219	計測角度			
	220	Δトルク検出開始トルク			

(次ページへ続く)

(前ページから続き) ※斜線の D-No.は表示器でスキップされます。

項目	D-No.	内容	トルク法	角度法	オフセットチェック
レート [N・m/deg] 時間 [sec]	300	区間 1 レート下限	○	○	
	301	区間 1 レート上限	○	○	
	302	区間 2 レート下限	○	○	
	303	区間 2 レート上限	○	○	
	304	区間 3 レート下限	○	○	
	305	区間 3 レート上限	○	○	
	310	初期時間	○	○	
	311	1ST 時間下限	○	○	
	312	1ST 時間上限	○	○	
	313	2ND 時間下限	○	○	
	314	2ND 時間上限	○	○	
	315	トルク保持時間	○		
	318	加速時間	○	○	○
	319	減速時間	○	○	○
	320	無負荷減速時間	○	○	○
	321	ソケット食付き防止逆転時間	○	○	
	322	最終減速時間		○	
	323	逆転加速時間	○	○	○
	330	計測ならし時間			
スピード [rpm]	400	初期スピード	○	○	
	401	フリーランススピード	○	○	
	402	1ST スピード	○	○	
	403	2ND スピード	○	○	
	404	3RD スピード	○	○	
	406	逆転 1 スピード	○	○	○
	407	逆転 2 スピード	○	○	○
	408	逆転 3 スピード	○	○	○
	409	オフセットチェックスピード			○
	410	計測スピード			
ねじ山数 [rev] 電流 [A]	500	フリーランねじ山数	○	○	
	501	逆転 2 ねじ山数	○	○	○
	502	逆転 3 ねじ山数	○	○	○
	503	回転ねじ山数下限	○	○	
	504	回転ねじ山数上限	○	○	
	505	オフセットチェックねじ山数			○
	520	フルスケール電流	○	○	○
	521	電流警告下限	○	○	○
	522	電流警告上限	○	○	○
	523	電流制限値	○	○	○
増締め 検査法	600	検査開始トルク			
	606	検査角度			

(前ページから続き) ※斜線の D-No.は表示器でスキップされます。

項目	D-No.	内容	トルク法	角度法	オフセットチェック
バンド チェック	700	バンドチェック L1 トルク	○	○	
	701	バンドチェック L2 トルク	○	○	
	702	バンドチェック L3 トルク	○	○	
	703	バンドチェック L4 トルク	○	○	
	704	バンドチェック L5 トルク	○	○	
	705	バンドチェック L6 トルク	○	○	
	706	バンドチェック L7 トルク	○	○	
	707	バンドチェック L8 トルク	○	○	
	708	バンドチェック L9 トルク	○	○	
	709	バンドチェック L10 トルク	○	○	
	710	バンドチェック L1 角度	○	○	
	711	バンドチェック L2 角度	○	○	
	712	バンドチェック L3 角度	○	○	
	713	バンドチェック L4 角度	○	○	
	714	バンドチェック L5 角度	○	○	
	715	バンドチェック L6 角度	○	○	
	716	バンドチェック L7 角度	○	○	
	717	バンドチェック L8 角度	○	○	
	718	バンドチェック L9 角度	○	○	
	719	バンドチェック L10 角度	○	○	
	720	バンドチェック H1 トルク	○	○	
	721	バンドチェック H2 トルク	○	○	
	722	バンドチェック H3 トルク	○	○	
	723	バンドチェック H4 トルク	○	○	
	724	バンドチェック H5 トルク	○	○	
	725	バンドチェック H6 トルク	○	○	
	726	バンドチェック H7 トルク	○	○	
	727	バンドチェック H8 トルク	○	○	
	728	バンドチェック H9 トルク	○	○	
	729	バンドチェック H10 トルク	○	○	
	730	バンドチェック H1 角度	○	○	
	731	バンドチェック H2 角度	○	○	
	732	バンドチェック H3 角度	○	○	
	733	バンドチェック H4 角度	○	○	
	734	バンドチェック H5 角度	○	○	
	735	バンドチェック H6 角度	○	○	
	736	バンドチェック H7 角度	○	○	
	737	バンドチェック H8 角度	○	○	
	738	バンドチェック H9 角度	○	○	
	739	バンドチェック H10 角度	○	○	

＜締付方式別締付パラメーター一覧 2＞

※斜線の D-No.は表示器でスキップされます。

項目	D-No.	内容	増締め検査	プリロード計測	Δトルク検出
締付 設定	000	締付方式	6	7	8
	001	締付ステップ			
	002	締付オプション 1	○	○	○
	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	○	○	○
	007	出力判定項目 4			○
	008	締付オプション 2			○
	009	出力判定項目 5		○	
	010	オプション			
	011	オフセットトルク補正		○	
トルク [N・m]	100	フルスケールトルク	○	○	○
	101	ピークトルク下限	○		○
	102	ピークトルク上限 /オフセットピークトルク上限	○		○
	103	目標トルク			
	104	減速開始トルク	○		○
	105	1ST トルク	○		○
	106	1ST ピークトルク上限			○
	107	SNUG トルク	○		○
	108	SNUG トルク上限			○
	109	2ND トルク			○
	110	逆転トルク上限	○	○	○
	111	起動トルクカット上限		○	○
	112	区間 1 開始トルク	○		○
	113	区間 1 終了トルク	○		○
	114	区間 2 開始トルク	○		○
	115	区間 2 終了トルク	○		○
	116	区間 3 開始トルク	○		○
	117	区間 3 終了トルク	○		○
	118	最終トルク下限	○	○	○
	119	最終トルク上限 /オフセット平均トルク上限	○	○	○
	120	ソケット食付き防止逆転 トルク制限値			○
	121	共回り検知トルク			○
	130	オフセットトルク補正值		○	

(次ページへ続く)

(前ページから続き) ※斜線の D-No.は表示器でスキップされます。

項目	D-No.	内容	増締め検査	プリロード計測	Δトルク検出
トルク [N・m]	131	計測最大トルク下限		○	
	132	計測最大トルク上限		○	
	133	計測平均トルク下限		○	
	134	計測平均トルク上限		○	
	135	計測最小トルク下限		○	
	136	計測最小トルク上限		○	
	137	計測リミットトルク		○	
角度 [deg]	200	最終角度下限	○		○
	201	最終角度上限	○		○
	202	目標角度			
	203	1ST 角度	○		○
	204	2ND 角度	○		○
	205	起動トルクカット角度		○	○
	206	DIFF+角度			○
	207	DIFF-角度			○
	208	区間 1 開始角度 /区間 1 角度下限	○		○
	209	区間 1 終了角度 /区間 1 角度上限	○		○
	210	区間 2 開始角度 /区間 2 角度下限	○		○
	211	区間 2 終了角度 /区間 2 角度上限	○		○
	212	区間 3 開始角度 /区間 3 角度下限	○		○
	213	区間 3 終了角度 /区間 3 角度上限	○		○
	214	補正角度			○
	215	共回り検知角度			○
	216	未使用			
	217	初期角度		○	
	218	計測ならし角度		○	
	219	計測角度		○	

(次ページへ続く)

(前ページから続き) ※斜線の D-No.は表示器でスキップされます。

項目	D-No.	内容	増締め検査	プリロード計測	Δトルク検出
レート [N・m/deg] 時間 [sec]	300	区間 1 レート下限	○		○
	301	区間 1 レート上限	○		○
	302	区間 2 レート下限	○		○
	303	区間 2 レート上限	○		○
	304	区間 3 レート下限	○		○
	305	区間 3 レート上限	○		○
	310	初期時間	○	○	○
	311	1ST 時間下限	○		○
	312	1ST 時間上限	○		○
	313	2ND 時間下限	○		○
	314	2ND 時間上限	○		○
	315	トルク保持時間			
	318	加速時間	○	○	○
	319	減速時間	○	○	○
	320	無負荷減速時間	○	○	○
	321	ソケット食付き防止逆転時間			○
	322	最終減速時間			○
	323	逆転加速時間	○	○	○
	330	計測ならし時間		○	
スピード [rpm]	400	初期スピード	○	○	○
	401	フリーランススピード	○		○
	402	1ST スピード	○		○
	403	2ND スピード	○		○
	404	3RD スピード	○		○
	406	逆転 1 スピード	○	○	○
	407	逆転 2 スピード	○	○	○
	408	逆転 3 スピード	○	○	○
	409	オフセットチェックスピード			
	410	計測スピード		○	
ねじ山数 [rev] 電流 [A]	500	フリーランねじ山数	○		
	501	逆転 2 ねじ山数	○	○	○
	502	逆転 3 ねじ山数	○	○	○
	503	回転ねじ山数下限			
	504	回転ねじ山数上限			
	505	オフセットチェックねじ山数			
	520	フルスケール電流	○	○	○
	521	電流警告下限	○	○	○
	522	電流警告上限	○	○	○
	523	電流制限値	○	○	○
増締め 検査法	600	検査開始トルク	○		
	606	検査角度	○		

(前ページから続き) ※斜線の D-No.は表示器でスキップされます。

項目	D-No.	内容	増締め検査	プリロード計測	Δトルク検出
	700	バンドチェック L1 トルク			
	701	バンドチェック L2 トルク			
	702	バンドチェック L3 トルク			
	703	バンドチェック L4 トルク			
	704	バンドチェック L5 トルク			
	705	バンドチェック L6 トルク			
	706	バンドチェック L7 トルク			
	707	バンドチェック L8 トルク			
	708	バンドチェック L9 トルク			
	709	バンドチェック L10 トルク			
	710	バンドチェック L1 角度			
	711	バンドチェック L2 角度			
	712	バンドチェック L3 角度			
	713	バンドチェック L4 角度			
	714	バンドチェック L5 角度			
	715	バンドチェック L6 角度			
	716	バンドチェック L7 角度			
	717	バンドチェック L8 角度			
	718	バンドチェック L9 角度			
	719	バンドチェック L10 角度			
	720	バンドチェック H1 トルク			
	721	バンドチェック H2 トルク			
	722	バンドチェック H3 トルク			
	723	バンドチェック H4 トルク			
	724	バンドチェック H5 トルク			
	725	バンドチェック H6 トルク			
	726	バンドチェック H7 トルク			
	727	バンドチェック H8 トルク			
	728	バンドチェック H9 トルク			
	729	バンドチェック H10 トルク			
	730	バンドチェック H1 角度			
	731	バンドチェック H2 角度			
	732	バンドチェック H3 角度			
	733	バンドチェック H4 角度			
	734	バンドチェック H5 角度			
	735	バンドチェック H6 角度			
	736	バンドチェック H7 角度			
	737	バンドチェック H8 角度			
	738	バンドチェック H9 角度			
	739	バンドチェック H10 角度			

7-1. 締付パラメータ(締付設定)

締付パラメータのパラメータ番号 P.01~'128、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: オフセットチェック
 - 6: 増締め検査法
 - 7: プリロード計測
 - 8: Δ トルク検出
- D-No.001 … 締付ステップ
 - 1: 1 ステップ締付
 - 2: 2 ステップ締付
 - 3: 3 ステップ締付
- D-No.002 … 締付オプション 1
 - *****1: 締付前逆転動作
 - *****1*: CCW 方向に締付
 - ***1**: ステップ間トルク保持
 - **1***: 波形履歴保存しない
 - *1****: トルクダウン時 角度計測しない
 - 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*: 最終トルク判定
 - ***1**: 最終角度判定
 - **1***: 区間 1 判定
 - *1****: 区間 2 判定
 - 1*****: 区間 3 判定
- D-No.004 … 出力判定項目 2
 - *****1: 時間判定
 - *****1*: ねじ山数判定
 - ***1**: DIFF 角度判定
 - **1***: SNUG トルク判定
 - *1****: 逆転時トルク判定
 - 1*****: 起動トルクカット動作

- D-No.005 … 出力判定項目 3
 - *****1 : 区間 1 開始点
 - *****1* : 区間 1 終了点
 - ***1** : 区間 2 開始点
 - **1*** : 区間 2 終了点
 - *1***** : 区間 3 開始点
 - 1***** : 区間 3 終了点
- D-No.006 … 締付後動作
 - *****1 : ソケット食付き防止逆転
 - *****1* : エンドスロープ
 - ***1** : トルクリカバリー(標準)
 - **1*** : サーボロック
 - *1***** : トルクリカバリー(95%)
 - 1***** : 未使用
- D-No.007 … 出力判定項目 4
 - *****1 : 1ST ピークトルク上限判定
 - *****1* : バンドチェック
 - ***1** : 区間判定選択
 - **1*** : 締付後マイナストルク判定
- D-No.008 … 締付オプション 2
 - *****1 : フリーランススピード復帰動作
- D-No.009 … 出力判定項目 5
 - *****1 : 計測最小トルク判定
 - *****1* : 計測平均トルク判定
 - ***1** : 計測最大トルク判定
- D-No.010 … オプション
- D-No.011 … オフセットトルク補正



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]、D-No.007 [出力判定項目 4]の設定によって、使用しない設定値は表示器でスキップされます。

D-No.000 締付方式 標準設定：0

締め付けに使用する方式を設定できます。

- ・ 0：トルク法
- ・ 1：角度法
- ・ 2：オフセットチェック
- ・ 6：増締め検査法
- ・ 7：プリロード計測
- ・ 8：Δトルク検出



●締付方式を変更した場合、選択した方式に応じて、一部の設定値を自動修正しますのでご注意ください。

締付方式	D-No.	設定項目	詳細
トルク法	203	1ST 角度	“9999.9”に変更します
	204	2ND 角度	
角度法	105	1ST トルク	“最大値”に変更します
	109	2ND トルク	
オフセット チェック	001	締付ステップ	“1 ステップ”に変更します
	003	出力判定項目 1	最終トルク判定を”有効(1)”にします
	004	出力判定項目 2	起動トルクカット判定を”有効(1)”にします
	006	締付後動作	すべての機能を”無効(0)”にします
増締め 検査法	001	締付ステップ	“1 ステップ”に変更します
	003	出力判定項目 1	区間 1-3 判定を”無効(0)”にします
	006	締付後動作	エンドスロープを”有効(1)”にします
	007	出力判定項目 4	すべての機能を”無効(0)”にします
	008	締付オプション 2	すべての機能を”無効(0)”にします
	403	2ND スピード	最大値が”100”になります
	404	3RD スピード	最大値が”100”になります
プリロード 計測	001	締付ステップ	“1 ステップ”に変更します
	003	出力判定項目 1	最終トルク、区間 1-3 判定を”無効(0)”にします
	004	出力判定項目 2	起動トルクカット判定を”有効(1)”にします
	007	出力判定項目 4	すべての機能を”無効(0)”にします
	008	締付オプション 2	すべての機能を”無効(0)”にします
	009	出力判定項目 5	計測最大、平均、最小トルク判定を”有効(1)”にします
	310	初期時間	“999.9”に変更します
	330	計測ならし時間	“999.9”に変更します
Δトルク 検出	001	締付ステップ	“1 ステップ”に変更します
	105	1ST トルク	“最大値”に変更します
	109	2ND トルク	“最大値”に変更します

D-No.001 締付ステップ 標準設定：1

締め付けに使用するステップ数を設定できます。

1：1 ステップ締付

- ・途中で停止せずに、D-No.103[目標トルク]または、D-No.202[目標角度]まで締め付けます。

2：2 ステップ締付

- ・締付開始後、D-No.105[1ST トルク]または、D-No.203[1ST 角度]で一時停止します。一時停止後、設定した目標値まで締め付けます。(ステップ間の停止時間はシステムで異なります)

3：3 ステップ締付

- ・締付開始後、D-No.105[1ST トルク]または、D-No.203[1ST 角度]の時、そして D-No.109[2ND トルク]または、D-No.204[2ND 角度]の 2 度、一時停止します。2 回目の一時停止後、設定した目標値まで締め付けます。(ステップ間の停止時間はシステムで異なります)

D-No.002 締付オプション 1

標準設定 : 010000

□ □ □ □ □ □

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

[6] : 締付前逆転動作 (シングルシステムのみ使用できます)

- ・ 締付開始前に D-No.407[逆転 2 スピード]で D-No.501[逆転 2 ねじ山数]分逆転します。

[5] : CCW 方向に締付

- ・ 左ねじなど特殊締付専用です。正転は CCW (反時計)方向、逆転は CW (時計)方向に回転します。

[4] : ステップ間トルク保持

- ・ 2STEP 締付において、1STEP(1ST トルク、1ST 角度)停止後に次の締付動作が再開するまでの間、停止トルクの 1/4 の値を保持し続けます。
- ・ 3STEP 締付において、1STEP(1ST トルク、1ST 角度)停止後、および 2STEP (2ND トルク、2ND 角度)停止後に次の締付動作が再開するまでの間、停止トルクの 1/4の値を保持し続けます。

[3] : 波形履歴保存しない

- ・ 締付終了後、NG波形履歴を保存しません。

[2] : トルクダウン時 角度計測しない

- ・ SNUGトルクより低いトルクを検出している間、角度計測を中断して、SNUGトルク以上のトルクを検出したとき、角度計測を再開します。

※無効(0)の場合、SNUGトルク検出以降トルクの値に関係なく角度計測を継続します。

[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 REJECT と判定します。

D-No.003 出力判定項目 1 標準設定 : 111101



D-No.003 [出力判定項目 1]の設定が「0」の場合、
関連する設定値の上下限值に関わらず出力判定を実施しません。

□ □ □ □ □ □

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

[6] : 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。

[5] : 最終トルク判定

- ・ 締付終了時の最終トルクが上下限範囲内であるかを判定します。

[4] : 最終角度判定 **0→1 のみ変更可**

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

[3] : 区間 1 判定

- ・ D-No.112[区間1開始トルク] (D-No.208[区間1開始角度])からD-No.113[区間1終了トルク] (D-No.209[区間1終了角度])までのトルク勾配がD-No.113[区間1終了トルク] または、D-No.209[区間1終了角度]到達時に、上下限範囲内であるかを判定します。

[2] : 区間 2 判定

- ・ D-No.114[区間2開始トルク] (D-No.210[区間2開始角度])からD-No.115[区間2終了トルク] (D-No.211[区間2終了角度])までのトルク勾配がD-No.115[区間2終了トルク] または、D-No.211[区間2終了角度]到達時に、上下限範囲内であるかを判定します。

[1] : 区間 3 判定

- ・ D-No.116[区間3開始トルク] (D-No.212[区間3開始角度])からD-No.117[区間3終了トルク] (D-No.213[区間3終了角度])までのトルク勾配がD-No.117[区間3終了トルク] または、D-No.213[区間3終了角度]到達時に、上下限範囲内であるかを判定します。

D-No.004 出力判定項目 2 標準設定 : 000001



D-No.004 [出力判定項目 2]の設定が「0」の場合、
関連する設定値の上下限值に関わらず出力判定を実施しません。

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

[6] : 時間判定 **0→1 のみ変更可**

- ・ 締付開始から D-No.105[1ST トルク]または D-No.203[1ST 角度]まで、または、
D-No.105[1ST トルク]または D-No.203[1ST 角度]から締付終了までの締付時間が
上下限範囲内であるかそれぞれ判定します。

[5] : 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。

[4] : DIFF 角度判定

- ・ D-No.114[区間2開始トルク] (D-No.210[区間2開始角度])から
D-No.115[区間2終了トルク] (D-No.211[区間2終了角度])までの区間2と
最終トルクから算出したDIFF角度が上下限範囲内であるか判定します。

[3] : SNUG 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。

[2] : 逆転時トルク判定

- ・ 逆転動作時にトルク値が上限範囲内であるか判定します。

[1] : 起動トルクカット動作

- ・ 締付開始から D-No.205[起動トルクカット角度]の間、D-No.111[起動トルクカット
上限]以外のトルク関係の設定値を無視します。また、D-No.205[起動トルクカット
角度]の動作中にトルク値が上限範囲内であるか判定します。

D-No.005 出力判定項目 3 標準設定：000000

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

[6]：区間 1 開始点

- ・ 0：D-No.112[区間 1 開始トルク]を使用します。
- ・ 1：D-No.208[区間 1 開始角度]を使用します。

[5]：区間 1 終了点

- ・ 0：D-No.113[区間 1 終了トルク]を使用します。
- ・ 1：D-No.209[区間 1 終了角度]を使用します。

[4]：区間 2 開始点

- ・ 0：D-No.114[区間 2 開始トルク]を使用します。
- ・ 1：D-No.210[区間 2 開始角度]を使用します。

[3]：区間 2 終了点

- ・ 0：D-No.115[区間 2 終了トルク]を使用します。
- ・ 1：D-No.211[区間 2 終了角度]を使用します。

[2]：区間 3 開始点

- ・ 0：D-No.116[区間 3 開始トルク]を使用します。
- ・ 1：D-No.212[区間 3 開始角度]を使用します。

[1]：区間 3 終了点

- ・ 0：D-No.117[区間 3 終了トルク]を使用します。
- ・ 1：D-No.213[区間 3 終了角度]を使用します。

D-No.006 締付後動作 標準設定：000000

□ □ □ □ □ □

[1] [2] [3] [4] [5] [6]

[6]：ソケット食付き防止逆転

- ・締付終了後に逆転を行うことで、ソケットの食付きを防止します。
D-No.120[ソケット食付き防止逆転トルク制限値]でトルク制限をかけることで、逆転動作でねじを緩めることを防止します。
ソケット食付き防止逆転は、D-No.321[ソケット食付き防止逆転時間]の間、D-No.408[逆転 3 スピード]で動作します。

[5]：エンドスロープ

- ・締付終了後に最大 200msec 間電流を下げていき、反力を軽減させます。
ソケット、ツールへの負荷を軽減できます。

[4]：トルクリカバリー(標準)

- ・目標到達後にD-No.315[トルク保持時間]の間、目標トルクで保持し続けます。
トルクリカバリー実行中の締付スピードは D-No.404[3RD スピード]になります。

[3]：サーボロック

- ・動作終了時にツールが回転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。また、サーボロック機能は REVERSE 信号やシーケンスコマンド：[逆転 1～3]の逆転動作を実行した場合も実行します。
締付を「STOP」信号で停止させた場合は、サーボロックは効きません。
- ・サーボロックは PLC I/O 入力信号「START」、「RESET」、「BYPASS」、「STOP」の“ON”、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。

[2]：トルクリカバリー(95%)

- ・目標到達後にD-No.315[トルク保持時間]の間、目標トルクの95%で保持し続けます。その他は「トルクリカバリー(標準)」と同じです。
「トルクリカバリー(標準)」と「トルクリカバリー(95%)」を両方「1」に設定した場合、「トルクリカバリー(95%)」が有効になります。

[1]：未使用

- ・0を設定してください。

D-No.007 出力判定項目 4 標準設定：000000

□ □ □ □ □ □

[3] [4] [5] [6]

[6]：1ST ピークトルク上限

- ・ D-No.105[1ST トルク]または D-No.203[1ST 角度]の検出時にトルク値が上限範囲内であるか判定します。

※締付パラメータD-No.001[締付ステップ]が1ステップの場合は判定しません。

[5]：バンドチェック

- ・ 連続する角度区間のチェックラインをトルク値が上下限範囲内で通過できたか判定します。D-No.000[締付方式]が「トルク法」または「角度法」で使用できます。

※詳細は 5-3-10. を参照してください。

[4]：区間判定選択（0：レート、1：角度）

- ・ 区間 1～3 で判定に使用する項目を変更できます。

また、設定内容によって、D-No.208～213 の機能が変更されます。

D-No.	締付パラメータD-No.007 の設定	
	***0**	***1**
208	区間 1 の計測開始角度	区間 1 の増加角度の下限值
209	区間 1 の計測終了角度	区間 1 の増加角度の上限値
210	区間 2 の計測開始角度	区間 2 の増加角度の下限值
211	区間 2 の計測終了角度	区間 2 の増加角度の上限値
212	区間 3 の計測開始角度	区間 3 の増加角度の下限值
213	区間 3 の計測終了角度	区間 3 の増加角度の上限値

[3]：締付後マイナストルク判定

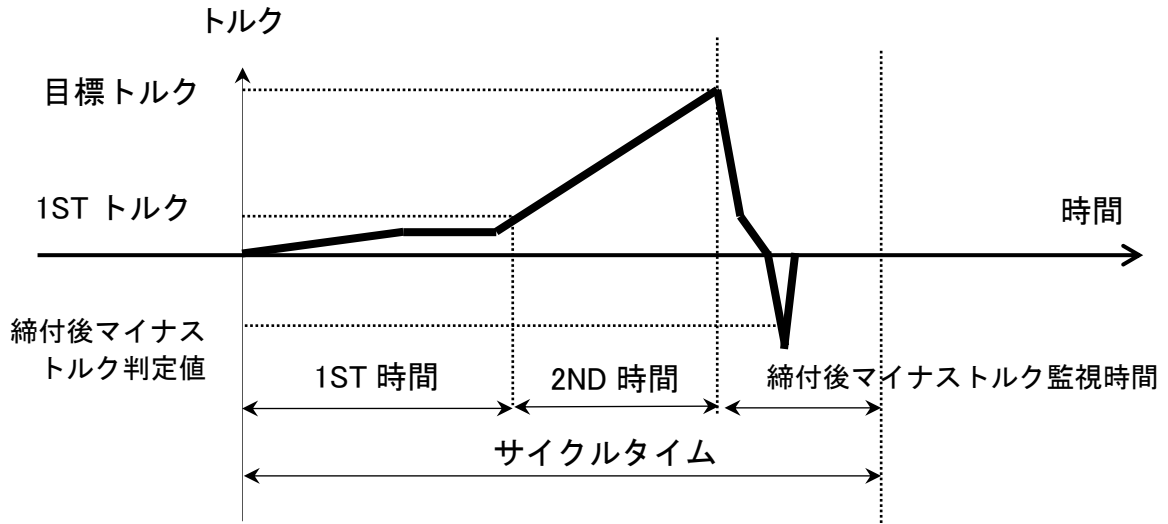
（軸ソフトウェアバージョン V2.392 以降対応）

- ・ 締付後のバックラッシュ等で発生したマイナストルクを判定します。
締付目標到達から、D-No.324[締付後マイナストルク監視時間]経過するまでに発生したマイナストルク値が D-No.122[締付後マイナストルク判定値]の範囲内であるかを判定します。

範囲外となった場合、最終トルク下限 NG が発生し、結果データの最終トルクにマイナスピークトルクを表示します。

D-No.324[締付後マイナストルク監視時間]の分だけサイクルタイムが伸びます。

（次ページへ続く）



D-No.008 締付オプション 2 標準設定 : 000000

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[6]

[6] : フリーランススピード復帰動作

- ・ D-No.104[減速開始トルク]検出後、締付トルクが D-No.500[フリーランねじ山数]設定内で減速開始トルクより低下した場合、締付スピードが D-No.402[1ST スピード]から D-No.401[フリーランススピード]に切り替わります。

D-No.009 出力判定項目 5 標準設定 : 000000

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

[4] [5] [6]

[6] : 計測最小トルク判定

- ・ プリロード計測終了後、計測トルクの最小値が上下限範囲内であることを判定します。

[5] : 計測平均トルク判定

- ・ プリロード計測終了後、計測トルクの平均値が上下限範囲内であることを判定します。

[4] : 計測最大トルク判定

- ・ プリロード計測終了後、計測トルクの最大値が上下限範囲内であることを判定します。

D-No.010 オプション 標準設定 : 000000

使用しません。(将来拡張用)

D-No.011 オフセットトルク補正 標準設定 : 0

締付方式「プリロード計測」で使用する「トルク補正值」を設定します。
詳細は 5-2-3. を参照してください。

7-2. 締付パラメータ(トルク)

締付パラメータのパラメータ番号 P.01~'128、データ番号 1**で設定します。

- D-No.100 … フルスケールトルク
- 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 … 目標トルク
- D-No.104 … 減速開始トルク
- D-No.105 … 1ST トルク
- D-No.106 … 1ST ピークトルク上限
- D-No.107 … SNUG トルク
- D-No.108 … SNUG トルク上限
- D-No.109 … 2ND トルク
- D-No.110 … 逆転トルク上限
- D-No.111 … 起動トルクカット上限
- D-No.112 … 区間 1 開始トルク
- D-No.113 … 区間 1 終了トルク
- D-No.114 … 区間 2 開始トルク
- D-No.115 … 区間 2 終了トルク
- D-No.116 … 区間 3 開始トルク
- D-No.117 … 区間 3 終了トルク
- D-No.118 … 最終トルク下限
- D-No.119 … 最終トルク上限
- D-No.120 … ソケット食付き防止逆転トルク制限値
- D-No.121 … 共回り検知トルク
- D-No.122 … 締付後マイナストルク判定値
- D-No.130 … オフセットトルク補正值
- D-No.138 … Δトルク

D-No.100 フルスケールトルク [N・m]

設定範囲：ツールの標準フルスケールトルクの 80%～120%

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、フルスケールトルクの設定によって、締付トルクを補正できます。

変更するフルスケールトルク＝

実測トルク(検定器結果) ÷ 目標トルク × 現在のフルスケールトルク

例：D-No.100[フルスケールトルク] : 0.800N・m
 D-No.103[目標トルク] : 0.600N・m
 実測値（検定結果） : 0.700N・m } の場合

$0.700 \text{ N・m} \div 0.600 \text{ N・m} \times 0.800 \text{ N・m} = 0.933 \text{ N・m}$ となるので、
 フルスケールトルクは0.933 N・mに変更します。



- ・フルスケールトルクを変更する場合は、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)
- ・フルスケールトルクを変更した場合、他のトルク関連のパラメーターが変更したフルスケールトルクより小さいことを確認してください。他のトルク関連のパラメーターは、ツールの最大瞬時トルク値と、フルスケールトルクよりも低い値に設定する必要があります。

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]**

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク] × 1.1

締付トルクの上下限值を設定します。

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 REJECT になります。

また、D-No.101[ピークトルク下限]に「0」を設定した場合、ピークトルク下限は判定されません。

D-No.103 目標トルク [N・m] 設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.0

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]になるまで締付けます。

**【締付けにおける注意事項】**

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。

また、公称トルク以下の場合でも、デューティー(締結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は 1-5-4. 「デューティー計算方法」を参照してください。

D-No.104 減速開始トルク [N・m]

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.0

D-No.402[1ST 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[1ST スピード]に切り替わります。

D-No.105 1ST トルク [N・m] 設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.0

締付開始から 1ST 時間の終了点となります。

また、D-No.403[2ND スピード]に切り換わるトルク値を設定します。

ただし、1ST トルクを検出しない場合でも、D-No.203[1ST 角度]を検出した場合、D-No.403[2ND スピード]に切り替わります。

さらに、締付シーケンスによる 2 ステップ締付、3 ステップ締付での 1ST ステップにおける同期点となります。締付制御に 1ST トルクを使用しない場合は、D-No.100[フルスケールトルク]と同じ値を入力してください。

D-No.106 1ST ピークトルク上限 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.1

1ST 時間の終了点のトルク上限値を設定します。D-No.105 [1ST トルク]、または D-No.203[1ST 角度]を検知して、締付結果の「1ST ピークトルク」の値が 1ST ピークトルク上限を超えた場合、軸判定は REJECT になります。

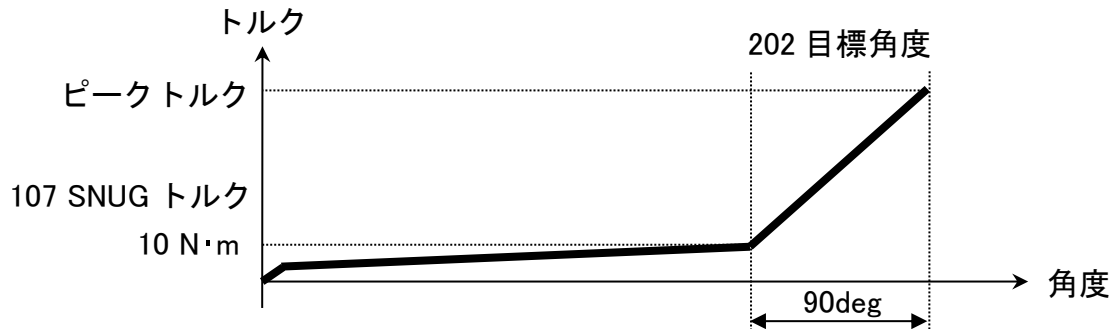
また、1 ステップ締付の場合は 1ST ピークトルク判定を実施しません。

D-No.107 SNUG トルク [N・m] 設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.0

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。SNUG トルクから角度計測を開始して判定します。

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



注意

・ D-No.107[SNUG トルク]に「0」を設定した場合、
検出トルクに関係なく角度を計測します。

D-No.108 SNUG トルク上限 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク]×1.1

角度計測の開始トルクの上限值を設定します。締付結果の「SNUG トルク」の値が SNUG トルク上限を超えた場合、軸判定は REJECT になります。

D-No.109 2ND トルク [N・m] 設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.0

D-No.404[3RD スピード]に切り替わるトルク値を設定します。

ただし、1ST トルクを検出しない場合でも、D-No.204[2ND 角度]を検出した場合、D-No.404[3RD スピード]に切り替わります。

また、締付シーケンスによる 3 ステップ締付での 2ND ステップにおける同期点となります。締付制御に 2ND トルクを使用しない場合は、D-No.100[フルスケールトルク]と同じ値を入力してください。



注意

・ D-No.001[締付ステップ]に 2(3)ステップ締付を設定した場合、
2ND トルクは 1ST トルクよりも大きい値を設定してください。

D-No.110 逆転トルク上限 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.1

逆転動作中のトルク上限値を設定します。逆転動作中に逆転トルク上限を超えた場合、締め付けを停止してアブノーマル番号 A.09-08「逆転トルクエラー」が発生します。

監視対象の逆転動作
PLC I/O 入力信号「REVERSE」(手動逆転)
シーケンスコマンド [逆転 1]
シーケンスコマンド [逆転 2]、[逆転 3]
D-No.002 締付オプション 1「締付前逆転動作」

D-No.111 起動トルクカット上限 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.1

起動時にトルクカットを行う締め付けの場合に使用します。
 締付開始から D-No.205[起動トルクカット角度]の間、トルクカットを実行します。
 トルクカット中に起動トルクカット上限を超えた場合、軸判定は REJECT になります。

D-No.112 区間 1 開始トルク [N・m]

D-No.113 区間 1 終了トルク [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.0

区間 1 の計測開始点と計測終了点を設定します。
 また、D-No.112[区間 1 開始トルク]に「0」を設定した場合、動作開始点を計測開始点とします。

D-No.114 区間 2 開始トルク [N・m]

D-No.115 区間 2 終了トルク [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.0

区間 2 と DIFF 角度の計測開始点と計測終了点を設定します。
 また、D-No.114[区間 2 開始トルク]に「0」を設定した場合、動作開始点を計測開始点とします。

D-No.116 区間 3 開始トルク [N・m]

D-No.117 区間 3 終了トルク [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.0

区間 3 の計測開始点と計測終了点を設定します。
 また、D-No.116[区間 3 開始トルク]に「0」を設定した場合、動作開始点を計測開始点とします。

D-No.118 最終トルク下限 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.1

締付終了時におけるトルクの上下限值を設定します。

ただし、D-No.118[最終トルク下限]に「0」を設定した場合、最終トルク下限は判定されません。

- ・ 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]：「トルクリカバリー(標準/95%)」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值を設定します。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 REJECT になります。
- ・ D-No.000[締付方式] が「オフセットチェック」の場合、最終トルクは D-No.505 [オフセットチェックねじ山数]で検出した平均トルクの上限值を設定します。平均トルクが最終トルク上限を超える場合は、軸判定は REJECT になります。

D-No.120 ソケット食付き防止逆転トルク制限値 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.1

D-No.006[締付後動作]：「ソケット食付き防止逆転」で使用するトルクです。動作中のトルク制限値を設定します。

D-No.121 共回り検知トルク [Nm]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.0

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、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 REJECT として判定されます。

外部への出力は、レート 1、2、3 下限 REJECT が同時に ON します。拡張 IO、フィールドバスを選定して、IO 出力から判定としてご使用ください。

D-No.122 締付後マイナストルク判定値 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.1

D-No.007[出力判定項目 4]：「締付後マイナストルク判定」で使します。
締付目標到達から D-No.324[締付後マイナストルク監視時間]の間、発生したマイナストルクの絶対値が締付後マイナストルク判定値を超えた場合、軸判定は REJECT になり、最終トルク下限 NG が発生します。
最終トルク下限 NG 発生時は、マイナスピークトルクを最終トルクとします。

D-No.130 オフセットトルク補正值

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク] × 1.0

検出トルクからオフセットトルク補正值を差し引いた値で動作、および判定します。
オフセットトルク補正值は、以下の条件で使用できます。

- ・ D-No.000[締付方式]：「プリロード計測」
- ・ D-No.011[オフセットトルク補正]：「設定値(2)」

※D-No.137[計測リミットトルク]は、この補正の対象外になります。

D-No.138 Δトルク [Nm] 設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク] × 1.0

締付中にトルクが低下した後の締付の目標トルクを設定します。

D-No.000 [締付方式] が「Δトルク検出」の場合のみ有効です。

D-No.220[Δトルク検出開始角度]の設定角度動作後、Δトルクに設定したトルク値の増加を検出するまで締付けます。

7-3. 締付パラメータ(角度)

締付パラメータのパラメータ番号 P.01~'128、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 … 目標角度
- D-No.203 … 1ST 角度
- D-No.204 … 2ND 角度
- D-No.205 … 起動トルクカット角度
- D-No.206 … DIFF+角度
- D-No.207 … DIFF - 角度
- D-No.208 … 区間 1 開始角度 / 区間 1 角度下限
- D-No.209 … 区間 1 終了角度 / 区間 1 角度上限
- D-No.210 … 区間 2 開始角度 / 区間 2 角度下限
- D-No.211 … 区間 2 終了角度 / 区間 2 角度上限
- D-No.212 … 区間 3 開始角度 / 区間 3 角度下限
- D-No.213 … 区間 3 終了角度 / 区間 3 角度上限
- D-No.214 … 補正角度
- D-No.215 … 共回り検知角度
- D-No.216 … 未使用
- D-No.220 … Δトルク検出開始角度

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

設定範囲 : 0 ~ 9999.9

出力判定角度の上下限值を設定します。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 REJECT になります。
締付時のボルトの伸びや焼き付きの検知に使用します。

D-No.202 目標角度 [deg] 設定範囲 : 0 ~ 9999.9

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[SNUG 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.203 1ST 角度 [deg] 設定範囲 : 0 ~ 9999.9

D-No.107[SNUG トルク]から 1ST 時間の終了点となります。
また、D-No.403[2ND スピード]に切り替わる角度値を設定します。
ただし、1ST 角度を検出しない場合でも、D-No.105[1ST トルク]を検出した場合、D-No.403[2ND スピード]に切り替わります。

さらに、締付シーケンスによる 2 ステップ締付、3 ステップ締付での 1ST ステップにおける同期点となります。締付制御に 1ST 角度を使用しない場合は、D-No.201[最終角度上限]より大きな値を入力してください。

D-No.204 2ND 角度 [deg] 設定範囲 : 0 ~ 9999.9

D-No.404[3RD スピード]に切り替わる角度値を設定します。
ただし、2ND 角度を検出しない場合でも、D-No.109[2ND トルク]を検出した場合、D-No.404[3RD スピード]に切り替わります。

また、締付シーケンスによる 3 ステップ締付での 2ND ステップにおける同期点となります。締付制御に 2ND 角度を使用しない場合は、D-No.201[最終角度上限]より大きな値を入力してください。



注意

- ・ D-No.001[締付ステップ]に 2(3)ステップ締付を設定した場合、2ND 角度は 1ST 角度よりも大きい値を設定してください。

D-No.205 起動トルクカット角度 [deg] 設定範囲 : 0 ~ 9999.9

締付開始から起動トルクカットを行う角度を設定します。
起動トルクカット角度の動作中は D-No.111[起動トルクカット上限]以外のトルク関係の設定値を無視します。



注意

- 以下の設定では起動トルクカット動作を実行しません。
- ・ D-No.004 [出力判定項目 2] の「起動トルクカット動作」の設定が「0」
- ・ D-No.205 [起動トルクカット角度] の設定が「0」

D-No.206 DIFF + 角度 [deg]**D-No.207 DIFF - 角度 [deg]**

設定範囲：-999.9 ～ 999.9

DIFF 角度判定をするための上下限值を設定します。

締付方式に関係なくレート 2 と最終トルクによって DIFF 角度差を判定します。

表示器からマイナス値を設定する場合は、DATA 表示部のカーソル(数字点滅)を

「P」の位置に移動して、[▲]、[▼]スイッチを押すとカーソル位置の表示を「-」に変更できます。



注意

D-No.208～213 の設定値は D-No.007[出力判定項目 4]：

「区間判定選択」の設定内容で機能が異なりますのでご注意ください。

●締付パラメータ D-No.007 の設定が xxx0xx の場合

D-No.208 区間 1 開始角度 [deg]**D-No. 209 区間 1 終了角度 [deg]**

設定範囲：0 ～ 9999.9

区間 1 の計測開始点と計測終了点を設定します。

D-No. 210 区間 2 開始角度 [deg]**D-No. 211 区間 2 終了角度 [deg]**

設定範囲：0 ～ 9999.9

区間 2 と DIFF 角度の計測開始点と計測終了点を設定します。

D-No. 212 区間 3 開始角度 [deg]**D-No. 213 区間 3 終了角度 [deg]**

設定範囲：0 ～ 9999.9

区間 3 の計測開始点と計測終了点を設定します。

●締付パラメータ D-No.007 の設定が xxx1xx の場合

D-No. 208 区間 1 角度下限 [deg]**D-No. 209 区間 1 角度上限 [deg]**

設定範囲：0 ～ 9999.9

D-No.112[区間 1 開始トルク]から D-No.113[区間 1 終了トルク]までの 2 点間のトルクの増加角度を上下限值で判定します。

判定のタイミングは D-No.113[区間 1 終了トルク] に到達した時点です。

D-No. 210 区間 2 角度下限 [deg]**D-No. 211 区間 2 角度上限 [deg]**

設定範囲：0 ～ 9999.9

D-No.114[区間 2 開始トルク]から D-No.115[区間 2 終了トルク]までの 2 点間のトルクの増加角度を上下限值で判定します。

判定のタイミングは D-No.115[区間 2 終了トルク] に到達した時点です。

D-No. 212 区間 3 角度下限 [deg]**D-No. 213 区間 3 角度上限 [deg]**

設定範囲：0 ～ 9999.9

D-No.116[区間 3 開始トルク]から D-No.117[区間 3 終了トルク]までの 2 点間のトルクの増加角度を上下限值で判定します。

判定のタイミングは D-No.117[区間 3 終了トルク] に到達した時点です。

D-No.214 補正角度 [deg] 設定範囲：-99.9 ～ 99.9

ツール先端からのソケットアダプター、締付対象物にねじれなどが発生した場合に、制御角度、および表示角度を補正するときのみ設定してください。

通常は、0 を設定してください。

分類	名称	補正角度による補正	
		トルク法	角度法
設定値	最終角度下限	あり	あり
	最終角度上限	あり	あり
	目標角度		あり
	1ST 角度	なし	なし
	2ND 角度	なし	なし
締付結果	最終角度	あり	あり

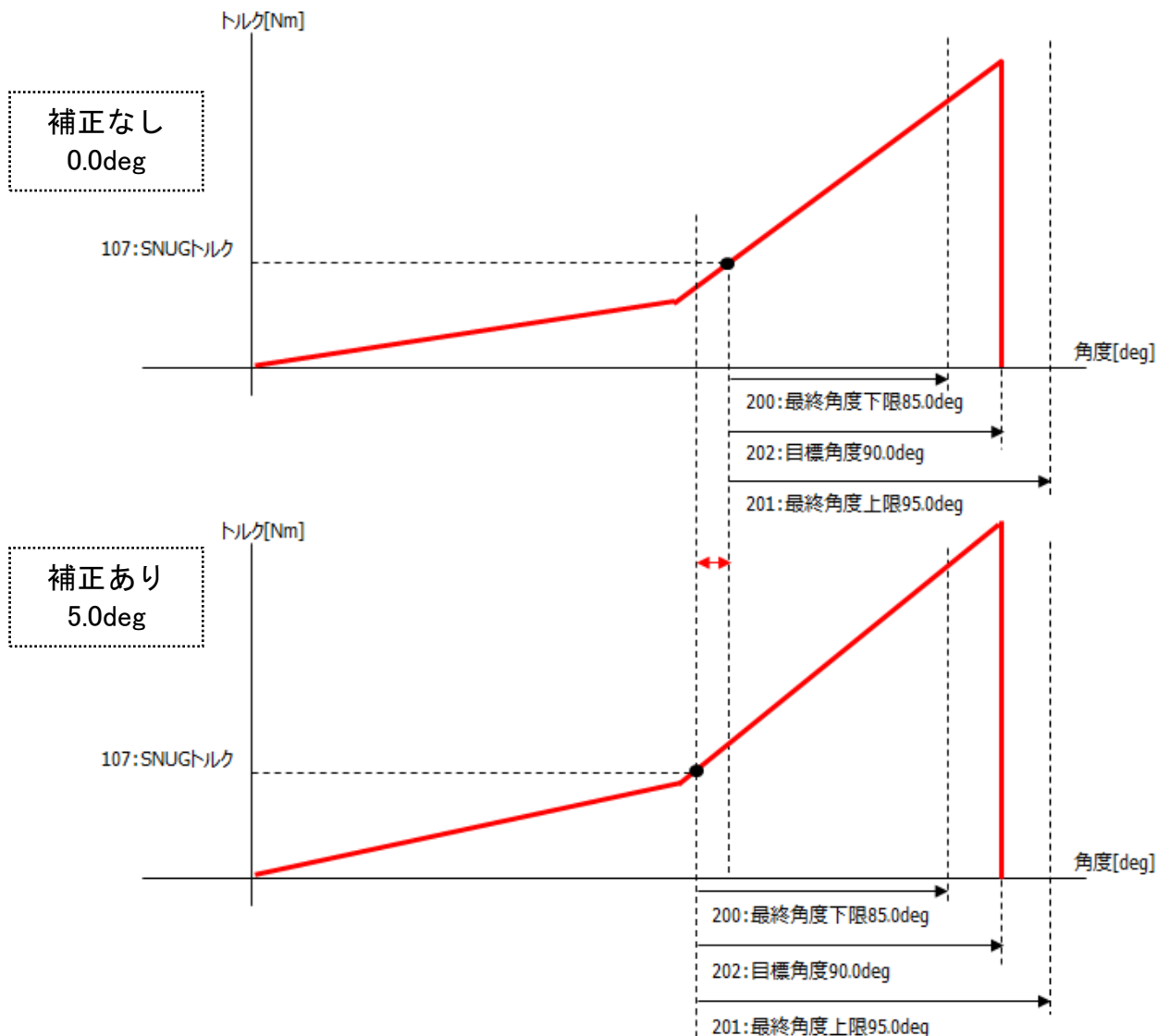
例：目標角度 90.0deg±5.0deg で締付した場合の動作と出力

設定値・締付結果		補正角度の値 [deg]		
		-5	0	+5
最終角度下限	設定値 [deg]	85	85	85
	判定値 [deg]	80	85	90
最終角度上限	設定値 [deg]	95	95	95
	判定値 [deg]	90	95	100
目標角度	設定値 [deg]	90	90	90
実際に回転した角度 [deg]		85	90	95
波形データの SNUG トルクの位置 [deg]		5	0	-5
締付結果：「最終角度」の出力 [deg] ([実際に回転した角度] - [補正角度の値])		90	90	90

※設定値：ユーザーコンソールや表示器に表示される値

※判定値：実際の締付で使用される値

例：目標角度 90.0deg、補正角度 5.0deg で締付した場合の波形データ



D-No.215 共回り検知角度 [deg] 設定範囲：0.0 ～ 99.9

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 REJECT として判定されます。

外部への出力は、レート 1、2、3 下限 REJECT が同時に ON します。拡張 IO、フィールドバスを選定して、IO 出力から判定としてご使用ください。

D-No.216 未使用 設定範囲：0.0 ～ 9999.9

使用しません。

D-No.220 Δ トルク検出開始角度 [deg] 設定範囲 : 0 ~ 9999.9

D-No.138[Δ トルク]の検出を開始する角度を設定します。

D-No.000 [締付方式] が「 Δ トルク検出」の場合のみ有効です。

D-No.107[SNUG トルク]からこの設定角度分動作すると、D-No.138[Δ トルク]の検出を開始します。

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~'128、データ番号 3**で設定します。

- D-No.300 … 区間 1 レート下限
- D-No.301 … 区間 1 レート上限
- D-No.302 … 区間 2 レート下限
- D-No.303 … 区間 2 レート上限
- D-No.304 … 区間 3 レート下限
- D-No.305 … 区間 3 レート上限
- D-No.310 … 初期時間
- D-No.311 … 1ST 時間下限
- D-No.312 … 1ST 時間上限
- D-No.313 … 2ND 時間下限
- D-No.314 … 2ND 時間上限
- D-No.315 … トルク保持時間
- D-No.318 … 加速時間
- D-No.319 … 減速時間
- D-No.320 … 無負荷減速時間
- D-No.321 … ソケット食付き防止逆転時間
- D-No.322 … 最終減速時間
- D-No.323 … 逆転加速時間
- D-No.324 … 締付後マイナストルク監視時間

D-No.300 区間 1 レート下限 [N・m /deg]

設定範囲：-ツールの最大トルクレート～ツールの最大トルクレート

D-No.112[区間 1 開始トルク] (D-No.208[区間 1 開始角度])から
D-No.113[区間 1 終了トルク] (D-No.209[区間 1 終了角度])までの
2 点間のトルクと角度の傾きの下限値を設定します。

D-No.113[区間 1 終了トルク] または、D-No.209[区間 1 終了角度]に到達した時点で
判定します。

D-No.301 区間 1 レート上限 [N・m /deg]

設定範囲：-ツールの最大トルクレート～ツールの最大トルクレート

D-No.112[区間 1 開始トルク] (D-No.208[区間 1 開始角度])から
D-No.113[区間 1 終了トルク] (D-No.209[区間 1 終了角度])までの
2 点間のトルクと角度の傾きの上限値を設定します。

D-No.113[区間 1 終了トルク] または、D-No.209[区間 1 終了角度]に到達した時点で
判定します。

D-No.302 区間 2 レート下限 [N・m /deg]

設定範囲：-ツールの最大トルクレート～ツールの最大トルクレート

D-No.114[区間 2 開始トルク] (D-No.210[区間 2 開始角度])から
D-No.115[区間 2 終了トルク] (D-No.211[区間 2 終了角度])までの
2 点間のトルクと角度の傾きの下限値を設定します。

D-No.115[区間 2 終了トルク] または、D-No.211[区間 2 終了角度]に到達した時点で
判定します。

D-No.303 区間 2 レート上限 [N・m /deg]

設定範囲：-ツールの最大トルクレート～ツールの最大トルクレート

D-No.114[区間 2 開始トルク] (D-No.210[区間 2 開始角度])から
D-No.115[区間 2 終了トルク] (D-No.211[区間 2 終了角度])までの
2 点間のトルクと角度の傾きの上限値を設定します。

D-No.115[区間 2 終了トルク] または、D-No.211[区間 2 終了角度]に到達した
時点で判定します。

D-No.304 区間 3 レート下限 [N・m /deg]

設定範囲：-ツールの最大トルクレート～ツールの最大トルクレート

D-No.116[区間 3 開始トルク] (D-No.212[区間 3 開始角度])から
D-No.117[区間 3 終了トルク] (D-No.213[区間 3 終了角度])までの
2 点間のトルクと角度の傾きの下限値を設定します。

D-No.117[区間 3 終了トルク] または、D-No.213[区間 3 終了角度]に到達した
時点で判定します。

D-No.305 区間 3 レート上限 [N・m/deg]

設定範囲：-ツールの最大トルクレート～ツールの最大トルクレート

D-No.116[区間 3 開始トルク] (D-No.212[区間 3 開始角度])から
D-No.117[区間 3 終了トルク] (D-No.213[区間 3 終了角度])までの
2 点間のトルクと角度の傾きの上限値を設定します。

D-No.117[区間 3 終了トルク] または、D-No.213[区間 3 終了角度]に到達した時点で
判定します。

※D-No.300～D-No.305 でマイナス値を入力する場合は、DATA 表示部のカーソル
(数字点滅)を「P」の位置に移動して、[▲]、[▼]スイッチを押すと、カーソル位置
の表示を「-」に変更します。



・ ツールの最小 (最大)トルクレートは、ツール型式ごとに異なります。
設定範囲は 1-4-3. 「ツール型式」を参照してください。

D-No.310 初期時間 [sec] 設定範囲：0.0 ～ 999.9

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 1ST スピードを実行します。

D-No.311 1ST 時間下限 [sec] 設定範囲：0.000 ～ 999.999

締付開始から D-No.105 [1ST トルク]、または D-No.203[1ST 角度]に達するまでの
下限時間を設定します。1ST 時間下限に達しない場合、軸判定は REJECT になりま
す。

D-No.312 1ST 時間上限 [sec] 設定範囲：0.000 ～ 999.999

締付開始から D-No.105 [1ST トルク]、または D-No.203[1ST 角度]に達するまでの
上限時間を設定します。1ST 時間上限を超えた場合、軸判定は REJECT になります。

D-No.313 2ND 時間下限 [sec] 設定範囲：0.000 ～ 999.999

D-No.105[1ST トルク]、または D-No.203[1ST 角度]から D-No.103[目標トルク]、
または D-No.202[目標角度]に達するまでの下限時間を設定します。
2ND 時間下限に達しない場合、軸判定は REJECT になります。

D-No.314 2ND 時間上限 [sec] 設定範囲：0.000 ～ 999.999

D-No.105[1ST トルク]、または D-No.203[1ST 角度]から D-No.103[目標トルク]、
または D-No.202[目標角度]に達するまでの上限時間を設定します。
2ND 時間上限を超えた場合、軸判定は REJECT になります。

D-No.315 トルク保持時間 [sec] 設定範囲 : 0.0 ~ 5.0

目標トルク到達後にトルク保持時間分、目標トルクで保持し続けます。
手動による増し締めと同等な締め付けができます。
※通常 0 で設定してください。アブノーマル番号 A.08-10「過負荷異常」が発生する場合があります。

D-No.318 加速時間 [sec] 設定範囲 : 0.10 ~ 5.00、標準設定 : 0.50

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時定数時間を設定します。

D-No.319 減速時間 [sec] 設定範囲 : 0.00 ~ 5.00、標準設定 : 0.00

締付動作中の D-No.104[減速開始トルク]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.320 無負荷減速時間 [sec]

設定範囲 : 0.00 ~ 5.00、標準設定 : 0.50

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。
また、手動逆転時の停止時間にも使用されます。



- ・ D-No.318 [加速時間]、D-No.319 [減速時間]、D-No.320[無負荷減速時間] 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。
- ・ 上記設定値の変更時「CHANGE NO」が表示されますので、2 秒以内に [▲]、[▼]スイッチを押した後、「CHANGE YES」に切り換えて、「◎」(SET) スwitchを押すことで設定を変更できます。

D-No.321 ソケット食付き防止逆転時間 [sec] 設定範囲 : 0.0 ~ 999.9

D-No.006[締付後動作] : 「ソケット食付き防止逆転」で使用する時間です。
ソケット食付き防止逆転時間の間、ソケット食付き防止逆転を実行します。

D-No.322 最終減速時間 [sec] 設定範囲 : 0.00 ~ 5.00、標準設定 : 0.00

締付動作中の D-No.202[目標角度]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.000[締付方式]が「角度法」の場合のみ有効です。ゆるめ動作などで高速回転時に急停止動作させた時、ツールのモーターを保護するために使用します。

D-No.323 逆転加速時間 [sec] 設定範囲 : 0.10 ~ 5.00、標準設定 : 0.50

逆転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時定数時間を設定します。

以下の場合において逆転加速時間を使用します。

- ・「REVERSE」信号の立ち上げ("OFF"→"ON")による手動逆転
- ・ D-No.002[締付オプション 1] : 「締付前逆転動作」による逆転
- ・ D-No.006[締付後動作] : 「ソケット食付き防止逆転」による逆転
- ・ シーケンスコマンド[逆転 1]、[逆転 2]、[逆転 3]実行時(マルチシステムのみ)

D-No.324 締付後マイナストルク監視時間 [sec] 設定範囲 : 0.000 ~ 9.999

D-No.007[出力判定項目 4] : 「締付後マイナストルク判定」で使用します。
締付目標到達から締付後マイナストルク監視時間の間、マイナストルクの発生を監視します。

※締付後マイナストルク監視時間の分だけサイクルタイムが伸びます。

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～'128、データ番号 4**で設定します。

- D-No.400 … 初期スピード
- D-No.401 … スリーランススピード
- D-No.402 … 1ST スピード
- D-No.403 … 2ND スピード
- D-No.404 … 3RD スピード
- D-No.406 … 逆転 1 スピード
- D-No.407 … 逆転 2 スピード
- D-No.408 … 逆転 3 スピード
- D-No.409 … オフセットチェックスピード



- ・ 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。
設定範囲は 1-4-3. 「ツール型式」を参照してください。

D-No.400 初期スピード [rpm]

設定範囲： ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

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スピードを設定します。D-No.310[初期時間]の間、初期スピードを実行します。

D-No.401 フリーランススピード [rpm]

設定範囲： ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

D-No.310[初期時間]終了後に高速で回転するスピードを設定します。
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、フリーランススピードで回転します。

D-No.402 1ST スピード [rpm]

設定範囲： ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

D-No.401[フリーランススピード]から D-No.403[2ND スピード]までのスピードを設定します。D-No.104[減速開始トルク]から D-No.105[1ST トルク]、または、D-No.104[減速開始トルク]から D-No.203[1ST 角度]が検出するまで、1ST スピードで回転します。

※D-No.401[フリーランススピード]動作中に D-No.105[1ST トルク]、または D-No.203[1ST 角度]に達した場合は、1ST スピードは使用せず、D-No.403[2ND スピード]に切り替わります。

D-No.403 2ND スピード [rpm]

設定範囲： ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

2ND ステップ以降のスピードを設定します。
D-No.105[1ST トルク]、または D-No.203[1ST 角度]検出後のスピードです。
※2ND スピードが遅いほど締付精度が向上します。

D-No.404 3RD スピード [rpm]

設定範囲： ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

3RD ステップ以降のスピードを設定します。
D-No.109[2ND トルク]、または D-No.204[2ND 角度]検出後のスピードです。
※3RD スピードが遅いほど締付精度が向上します。また、3RD スピードを使用しない場合は、D-No.403[2ND スピード]と同じ値を設定してください。

D-No.406 逆転 1 スピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

逆転動作中のスピードを設定します。

表示器の REV.スイッチを押している間に逆転するスピードです。

また、シーケンスコマンド[逆転 1]で使用するスピードです。

D-No.407 逆転 2 スピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

逆転動作中のスピードを設定します。

D-No.002[締付オプション 1]：「締付前逆転動作」で使用するスピードです。

また、シーケンスコマンド[逆転 2]で使用するスピードです。

D-No.408 逆転 3 スピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

逆転動作中のスピードを設定します。

D-No.006[締付後動作]：「ソケット食付き防止逆転」で使用するスピードです。

また、シーケンスコマンド[逆転 3]で使用するスピードです。

D-No.409 オフセットチェックスピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

オフセットチェック動作中のスピードを設定します。

D-No.000[締付方式]：「オフセットチェック」で使用するスピードです。

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～'128、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 … 逆転 2 ねじ山数
- D-No.502 … 逆転 3 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.505 … オフセットチェックねじ山数
- D-No.520 … フルスケール電流
- D-No.521 … 電流警告下限
- D-No.522 … 電流警告上限
- D-No.523 … 電流制限値

D-No.500 フリーランねじ山数 [rev.] 設定範囲：0 ～ 99.9

締付開始から D-No.402[1ST 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していなくても、D-No.104[減速開始トルク]を検出した場合、D-No.402[1ST スピード]に切り替わります。

- D-No.500 [フリーランねじ山数]に「0.0」を設定した場合、以下の通りになります。
- ・ D-No.310[初期時間]の間、初期スピードを実行した後、1ST スピードを実行します。
 - ・ 前回の波形データをクリアせず、連続した波形が保存されます。

D-No.501 逆転 2 ねじ山数 [rev.] 設定範囲：0 ～ 99.9

D-No.002[締付オプション 1]：「締付前逆転動作」で使用するねじ山数です。
また、シーケンスコマンド[逆転 2]で使用するねじ山数です。

D-No.502 逆転 3 ねじ山数 [rev.] 設定範囲：0 ～ 99.9

シーケンスコマンド[逆転 3]で使用するねじ山数です。

D-No.503 回転ねじ山数下限 [rev.]

D-No.504 回転ねじ山数上限 [rev.]

設定範囲：0 ～ 99.9

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值を設定します。
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 REJECT になります。

D-No.505 オフセットチェックねじ山数 [rev.] 設定範囲：0 ～ 99.9

オフセットチェック動作中のねじ山数を設定します。
D-No.205[起動トルクカット角度]に設定した分回転した後、オフセットチェックを開始します。D-No.000[締付方式]：「オフセットチェック」で使用するねじ山数です。

D-No.520 フルスケール電流 [A]

D-No.521 電流警告下限 [A]

D-No.522 電流警告上限 [A]

D-No.523 電流制限値 [A]

設定範囲：0 ～ ユニット型式により異なる

ご使用のユニット型式とツール型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。

ユニット型式	ツール型式	D-No.			
	UNR-G***M10-*	520	521	522	523
UEC-G008	●	8.0	0.0	8.0	8.0

(●：対応、－：非対応)

D-No.521 [電流警告下限]、D-No.522 [電流警告上限]の範囲を超えた場合、ユニットは軸判定を ACCEPT として出力しますが、PLC 出力レイアウトの出力信号「マルチ：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《G型マイクロNR拡張ユニット取扱説明書》を参照してください。



D-No.523 [電流制限値]の値を変えると、ナットランナーが正常に締付ができなくなりますので、値を変更しないでください。

7-7. 締付パラメーター(増締め検査法)

締付パラメーターのパラメーター番号 P.01～'128、データ番号 60*で設定します。

- D-No.600 … 検査開始トルク
- D-No.606 … 検査角度

D-No.600 検査開始トルク [Nm.]

設定範囲：0～D-No.100 [フルスケールトルク]×1.0

増締め検査の開始点となるトルクです。

検知した時点から D-No.606[検査角度]分回転します。

D-No.606 検査角度 [deg.] 設定範囲：0.2 ～ 10.0

増締め検査の区間となる角度です。

D-No.606[検査角度]分回転して、ねじが再び回り始めた点（トルクの変曲点）を検出したら、締付停止します。

トルクの変曲点を検出できない場合は、トルクの変曲点を検出するまで検査を継続します。

7-8. 締付パラメータ(プリロード計測)

締付パラメータのパラメータ番号 P.01～'128、締付方式：プリロード計測で設定します。

- D-No.131 … 計測最大トルク下限
- D-No.132 … 計測最大トルク上限
- D-No.133 … 計測平均トルク下限
- D-No.134 … 計測平均トルク上限
- D-No.135 … 計測最小トルク下限
- D-No.136 … 計測最小トルク上限
- D-No.137 … 計測リミットトルク
- D-No.217 … 初期角度
- D-No.218 … 計測ならし角度
- D-No.219 … 計測角度
- D-No.330 … 計測ならし時間
- D-No.410 … 計測スピード

D-No.131 計測最大トルク下限 [N・m]

D-No.132 計測最大トルク上限 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.1

プリロード計測トルクの最大値の上下限値を設定します。
最大値が計測最大トルク上限を超える場合、または計測最大トルク下限に達しない場合、軸判定は REJECT になります。

D-No.133 計測平均トルク下限 [N・m]

D-No.134 計測平均トルク上限 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.1

プリロード計測トルクの平均値の上下限値を設定します。
平均値が計測平均トルク上限を超える場合、または計測平均トルク下限に達しない場合、軸判定は REJECT になります。

D-No.135 計測最小トルク下限 [N・m]

D-No.136 計測最小トルク上限 [N・m]

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.1

プリロード計測トルクの最小値の上下限値を設定します。
平均値が計測最小トルク上限を超える場合、または計測最小トルク下限に達しない場合、軸判定は REJECT になります。

D-No.137 計測リミットトルク [N・m]

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.1

プリロード計測実行中に計測リミットトルクを超えるトルク値を検出した場合、プリロード計測は動作停止して、軸判定は REJECT になります。

D-No.217 初期角度 [deg] 設定範囲：0 ～ 99999

動作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角度を設定します。初期角度の間または、D-No.310 [初期時間]の間、D-No.400[初期スピード]を実行します。

また、初期角度に「0」、または D-No.310 [初期時間]に「0.0」を設定した場合、D-No.410[計測スピード]から実行します。

D-No.218 計測ならし角度 [deg] 設定範囲：0 ～ 99999

D-No.330 計測ならし時間 [sec] 設定範囲：0.0 ～ 999.9

D-No.400[初期スピード]動作後からプリロード計測開始までの区間を設定します。この区間は D-No.410[計測スピード]で動作します。

また、計測ならし角度に「0」、または計測ならし時間に「0.0」を設定した場合、D-No.400[初期スピード]動作直後にプリロード計測を実行します。

D-No.219 計測角度 [deg] 設定範囲：1 ～ 99999

プリロード計測の計測角度値を設定します。計測角度に設定した角度値まで、トルクを計測し続けます。

また、計測したトルクの最大値、平均値、最小値が結果出力されます。

D-No.410 計測スピード [rpm]

設定範囲：ツール最低回転数 ～ ツール最高回転数

プリロード計測実行中のスピードを設定します。

7-9. 締付パラメータ(バンドチェック)

締付パラメータのパラメータ番号 P.01~'128、データ番号 70*で設定します。

- D-No.700 … バンドチェック L1 トルク
- D-No.701 … バンドチェック L2 トルク
- D-No.702 … バンドチェック L3 トルク
- D-No.703 … バンドチェック L4 トルク
- D-No.704 … バンドチェック L5 トルク
- D-No.705 … バンドチェック L6 トルク
- D-No.706 … バンドチェック L7 トルク
- D-No.707 … バンドチェック L8 トルク
- D-No.708 … バンドチェック L9 トルク
- D-No.709 … バンドチェック L10 トルク
- D-No.710 … バンドチェック L1 角度
- D-No.711 … バンドチェック L2 角度
- D-No.712 … バンドチェック L3 角度
- D-No.713 … バンドチェック L4 角度
- D-No.714 … バンドチェック L5 角度
- D-No.715 … バンドチェック L6 角度
- D-No.716 … バンドチェック L7 角度
- D-No.717 … バンドチェック L8 角度
- D-No.718 … バンドチェック L9 角度
- D-No.719 … バンドチェック L10 角度
- D-No.720 … バンドチェック H1 トルク
- D-No.721 … バンドチェック H2 トルク
- D-No.722 … バンドチェック H3 トルク
- D-No.723 … バンドチェック H4 トルク
- D-No.724 … バンドチェック H5 トルク
- D-No.725 … バンドチェック H6 トルク
- D-No.726 … バンドチェック H7 トルク
- D-No.727 … バンドチェック H8 トルク
- D-No.728 … バンドチェック H9 トルク
- D-No.729 … バンドチェック H10 トルク
- D-No.730 … バンドチェック H1 角度
- D-No.731 … バンドチェック H2 角度
- D-No.732 … バンドチェック H3 角度
- D-No.733 … バンドチェック H4 角度
- D-No.734 … バンドチェック H5 角度
- D-No.735 … バンドチェック H6 角度

(次ページへ続く)

- D-No.736 … バンドチェック H7 角度
- D-No.737 … バンドチェック H8 角度
- D-No.738 … バンドチェック H9 角度
- D-No.739 … バンドチェック H10 角度

D-No.700 バンドチェック L1 トルク [N・m]

D-No.701 バンドチェック L2 トルク [N・m]

D-No.702 バンドチェック L3 トルク [N・m]

D-No.703 バンドチェック L4 トルク [N・m]

D-No.704 バンドチェック L5 トルク [N・m]

D-No.705 バンドチェック L6 トルク [N・m]

D-No.706 バンドチェック L7 トルク [N・m]

D-No.707 バンドチェック L8 トルク [N・m]

D-No.708 バンドチェック L9 トルク [N・m]

D-No.709 バンドチェック L10 トルク [N・m]

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.1

バンドチェックのトルク判定の下限値を設定します。

締付トルクが D-No.700～709 に達しない場合、締付を停止して、軸判定は REJECT になります。

D-No.720 バンドチェック H1 トルク [N・m]

D-No.721 バンドチェック H2 トルク [N・m]

D-No.722 バンドチェック H3 トルク [N・m]

D-No.723 バンドチェック H4 トルク [N・m]

D-No.724 バンドチェック H5 トルク [N・m]

D-No.725 バンドチェック H6 トルク [N・m]

D-No.726 バンドチェック H7 トルク [N・m]

D-No.727 バンドチェック H8 トルク [N・m]

D-No.728 バンドチェック H9 トルク [N・m]

D-No.729 バンドチェック H10 トルク [N・m]

設定範囲：0～D-No.100[フルスケールトルク]×1.1

バンドチェックのトルク判定の上限値を設定します。

締付トルクが D-No.720～729 を超えた場合、締付を停止して、軸判定は REJECT になります。

D-No.700	バンドチェック L1 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.701	バンドチェック L2 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.702	バンドチェック L3 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.703	バンドチェック L4 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.704	バンドチェック L5 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.705	バンドチェック L6 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.706	バンドチェック L7 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.707	バンドチェック L8 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.708	バンドチェック L9 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.709	バンドチェック L10 角度 [deg]
----------	----------------------

設定範囲 : 0.0～9999.9

D-No.700～709 の角度計測区間を設定します。

角度の計測起点は SNUG トルクになります。設定値が「0.0」の場合は判定しません。

D-No.730	バンドチェック H1 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.731	バンドチェック H2 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.732	バンドチェック H3 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.733	バンドチェック H4 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.734	バンドチェック H5 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.735	バンドチェック H6 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.736	バンドチェック H7 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.737	バンドチェック H8 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.738	バンドチェック H9 角度 [deg]
----------	---------------------

D-No.739	バンドチェック H10 角度 [deg]
----------	----------------------

設定範囲 : 0.0～9999.9

D-No.720～729 の角度計測区間を設定します。

角度の計測起点は SNUG トルクになります。設定値が「0.0」の場合は判定しません。

7-10. 締付パラメーター設定シート

D-No	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 1								
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								
007	出力判定項目 4								
008	締付オプション 2								
009	出力判定項目 5								
010	オプション								
011	オフセットトルク補正								
100	フルスケールトルク								
101	ピークトルク下限								
102	ピークトルク上限								
103	目標トルク								
104	減速開始トルク								
105	1ST トルク								
106	1ST ピークトルク上限								
107	SNUG トルク								
108	SNUG トルク上限								
109	2ND トルク								
110	逆転トルク上限								
111	起動トルクカット上限								
112	区間 1 開始トルク								
113	区間 1 終了トルク								
114	区間 2 開始トルク								
115	区間 2 終了トルク								
116	区間 3 開始トルク								
117	区間 3 終了トルク								
118	最終トルク下限								
119	最終トルク上限								
120	ソケット食付き防止逆転トルク制限値								
121	共回り検知トルク								
130	オフセットトルク補正值								
131	計測最大トルク下限								
132	計測最大トルク上限								
133	計測平均トルク下限								
134	計測平均トルク上限								
135	計測最小トルク下限								
136	計測最小トルク上限								
137	計測リミットトルク								
138	Δトルク								

D-No	内容	パラメーター番号							
200	最終角度下限								
201	最終角度上限								
202	目標角度								
203	1ST 角度								
204	2ND 角度								
205	起動トルクカット角度								
206	DIFF+角度								
207	DIFF-角度								
208	区間 1 開始角度								
210	区間 2 開始角度								
211	区間 2 終了角度								
212	区間 3 開始角度								
213	区間 3 終了角度								
214	補正角度								
215	共回り検知角度								
216	未使用								
217	初期角度								
218	計測ならし角度								
219	計測角度								
220	Δトルク検出開始角度								
300	区間 1 レート下限								
301	区間 1 レート上限								
302	区間 2 レート下限								
303	区間 2 レート上限								
304	区間 3 レート下限								
305	区間 3 レート上限								
310	初期時間								
311	1ST 時間下限								
312	1ST 時間上限								
313	2ND 時間下限								
314	2ND 時間上限								
315	トルク保持時間								
318	加速時間								
319	減速時間								
320	無負荷減速時間								
321	ソケット食付き防止逆転時間								
322	最終減速時間								
323	逆転加速時間								
330	計測ならし時間								
400	初期スピード								
401	フリーランススピード								
402	1ST スピード								
403	2ND スピード								
404	3RD スピード								
406	逆転 1 スピード								
407	逆転 2 スピード								
408	逆転 3 スピード								

D-No	内容	パラメーター番号							
409	オフセットチェックスピード								
410	計測スピード								
500	フリーランねじ山数								
501	逆転 2 ねじ山数								
502	逆転 3 ねじ山数								
503	回転ねじ山数下限								
504	回転ねじ山数上限								
505	オフセットチェックねじ山数								
520	フルスケール電流								
521	電流警告下限								
522	電流警告上限								
523	電流制限値								
600	検査開始トルク								
606	検査角度								
700	バンドチェック L1 トルク								
701	バンドチェック L2 トルク								
702	バンドチェック L3 トルク								
703	バンドチェック L4 トルク								
704	バンドチェック L5 トルク								
705	バンドチェック L6 トルク								
706	バンドチェック L7 トルク								
707	バンドチェック L8 トルク								
708	バンドチェック L9 トルク								
709	バンドチェック L10 トルク								
710	バンドチェック L1 角度								
711	バンドチェック L2 角度								
712	バンドチェック L3 角度								
713	バンドチェック L4 角度								
714	バンドチェック L5 角度								
715	バンドチェック L6 角度								
716	バンドチェック L7 角度								
717	バンドチェック L8 角度								
718	バンドチェック L9 角度								
719	バンドチェック L10 角度								
720	バンドチェック H1 トルク								
721	バンドチェック H2 トルク								
722	バンドチェック H3 トルク								
723	バンドチェック H4 トルク								
724	バンドチェック H5 トルク								
725	バンドチェック H6 トルク								
726	バンドチェック H7 トルク								
727	バンドチェック H8 トルク								
728	バンドチェック H9 トルク								
729	バンドチェック H10 トルク								
730	バンドチェック H1 角度								
731	バンドチェック H2 角度								
732	バンドチェック H3 角度								

D-No	内容	パラメーター番号							
733	バンドチェック H4 角度								
734	バンドチェック H5 角度								
735	バンドチェック H6 角度								
736	バンドチェック H7 角度								
737	バンドチェック H8 角度								
738	バンドチェック H9 角度								
739	バンドチェック H10 角度								

Memo

Memo

お問い合わせ



<https://www.uryu.co.jp/>

本社・本社工場	〒537-0002 大阪市東成区深江南1丁目2番11号	TEL(06)6973-9411	FAX(06)6978-4368
東京営業所	〒108-0074 東京都港区高輪3丁目20番7号	TEL(03)3443-1261	FAX(03)3447-2078
仙台事務所	〒981-3132 仙台市泉区将監10丁目32番5号	TEL(022)771-5622	FAX(022)771-5623
北関東営業所	〒306-0023 茨城県古河市本町2丁目12番27号	TEL(0280)31-5255	FAX(0280)31-5260
神奈川営業所	〒242-0007 神奈川県大和市中央林間3丁目10番5号	TEL(046)275-1651	FAX(046)275-1628
豊橋営業所	〒440-0083 愛知県豊橋市下地町若宮29-1	TEL(0532)54-8311	FAX(0532)54-8310
名古屋営業所	〒461-0022 名古屋市東区東大曾根町23番13号	TEL(052)916-2751	FAX(052)916-2498
トヨタ事務所	〒471-0045 豊田市東新町6丁目33番地	TEL(0565)31-5052	FAX(0565)35-1074
大阪営業所	〒537-0002 大阪市東成区深江南1丁目2番11号	TEL(06)6973-9405	FAX(06)6981-4368
広島営業所	〒733-0025 広島市西区小戸内町2丁目1番26号4	TEL(082)292-8421	FAX(082)291-7163
九州営業所	〒812-0006 福岡市博多区上牟田1丁目6番51号	TEL(092)473-4517	FAX(092)473-4519
神路工場	〒537-0003 大阪市東成区神路2丁目9番26号	TEL(06)6973-9438	FAX(06)6981-4150
奈良工場	〒639-1037 奈良県大和郡山市額田部北町1261番地	TEL(0743)56-9418	FAX(0743)56-3346
貿易部	〒537-0002 大阪市東成区深江南1丁目2番11号	TEL(06)6973-9414	FAX(06)6972-0346