

デルタサーボねじ締め電動コントローラ&ドライバ ASD-SD3 取扱説明書(暫定版)

はじめに

本マニュアルはサーボねじ締め電動ドライバコントローラについて説明しています。
マニュアルには以下の内容を記載しています。

- サーボねじ締めコントローラ及びサーボねじ締めドライバの取り付け及び点検方法
- サーボねじ締めコントローラアーキテクチャおよび関連配線図
- パネル操作の説明
- 締め付けパラメータ説明
- 締め付け順序の説明
- コントローラの説明
- ツールの説明
- レポートの説明
- Modbus 通信の説明
- アラーム
- 検出と保守

製品の特長

- 複数のねじ締め仕様に対応 : 異なるねじの締め付け要求仕様に応じた、ねじ締め動作の対応が可能です。
- 新世代モータ内蔵 : コンパクトな新世代モータを内蔵し、設備の小型化と軽量化の要求を実現できます。

本マニュアルの使用方法

サーボねじ締めコントローラの仕様(設定、使用方法、保守)について書かれています。ご使用前によくお読みになり必要なときに参照できるよう大切に保管してください。
本製品の設定、使用、保守。

サービス

ご使用上問題がありましたら、販売店にお問い合わせください。

安全上のご注意

設置、配線、操作、保守および検査を受ける際には、常に安全上の注意事項をお守りください。

標識の危険、警告及び禁止の意味



取り扱いを誤った場合、死亡または重症、火災など致命的な傷害を負わせる可能性があることを意味します。



危険が潜んでいることを意味し、中程度の危害を与えるか、製品に重大な損傷をもたらす可能性があることを意味しています。



絶対に禁止されている行為を意味し、守らないと製品が破損したり、故障したりして使用不能になる可能性があります。

設置



- 本製品を水(液体)のかかる場所、腐食性ガス、可燃性ガスなどのそばで使用しないでください。感電や火災の恐れがあります。
- コントローラのアースは、必ず接地された電源に接続してください。
- ツール・ケーブルを接続または取り外す際は、コントローラの電源がオフになっていることを確認してください。

運転時の注意



- この製品は、工業の専門的な知識を有する者、訓練を受けた者のみが取り扱うことができます。
- この製品は短時間で連続しての起動・停止を行うような間欠サイクル運転の使用はできません。一般的な動作サイクルは、1秒の動作、4秒の停止です。本製品には、運転可能なサイクル以上で運転できないように保護する仕組みが含まれています。



- 回転中の工具部品に手を触れないようにしてください。けがをする恐れがあります。

保守点検



- 工具およびケーブル等を洗淨する際、洗剤等を使用しないでください。
- システムの修理と再起動は、専門的な知識を有する者、訓練を受けた者が行ってください。

目次

1 型番の見方	
1.1 導入の手引き	1-2
1.2 製品型番	1-3
1.2.1 銘板の説明	1-3
1.2.2 型番の説明	1-5
1.2.3 製品仕様	1-7
1.3 サーボねじ締めコントローラ及びサーボねじ電動ドライバー対応表	1-8
1.4 サーボねじロック付きコントローラの各部品機能	1-9
1.5 サーボ電動ドライバーの各部品の機能	1-11
2 取付け	
2.1 保存環境条件	2-2
2.2 設置環境条件	2-2
2.3 サーボねじ締めコントローラの取り付け方向と間隔	2-3
2.4 サーボ電動ドライバーの使用方法及び取り付け方法	2-4
2.5 サーボねじ締めシステム及びアダプタモジュールの外形寸法	2-6
2.6 危険防止	2-8
2.7 保守	2-9
3 配線	
3.1 サーボねじ締めシステム配線	3-2
3.1.1 接続図	3-2
3.2 I/O 信号配線	3-3
3.2.1 I/O コネクタ端子	3-3
3.2.2 I/O コネクタ信号	3-5
3.2.3 インターフェース配線図	3-7
3.3 RS232	3-9
3.4 RS485(拡張仕様)	3-10
4 パネル機能	
4.1 機能の概要	4-2
4.1.1 インタフェースの概要	4-3

5	パラメータ	
5.1	ねじ締めパラメータの概要	5-2
5.2	ねじ締めパラメータの設定方法	5-3
5.3	締め付け仕様と設定タブ	5-6
5.3.1	基本設定	5-7
5.3.2	締め付け設定	5-8
5.3.2.1	標準仕様	5-8
5.3.2.2	補強手順	5-13
5.3.2.3	前置き手順	5-14
5.3.2.4	ユーザ設定	5-16
5.3.3	緩めの設定	5-20
5.4	締め付けパラメータの保存	5-21
5.5	締め付けパラメータのコピーと貼り付け	5-21
5.6	締め付けパラメータの削除	5-23
5.7	締め付けパラメータのインポート/エクスポート	5-24
6	締め付けシーケンス	
6.1	締め付けシーケンスの概要	6-2
6.2	締め付けシーケンスの追加	6-4
6.3	締め付けシーケンスの保存	6-9
6.4	締め付けシーケンスのコピー&貼り付け	6-10
6.5	締め付けシーケンスの削除	6-12
6.6	締め付けシーケンスのインポート/エクスポート	6-13
7	締め付けソース	
7.1	動作モード	7-2
7.2	切り替え方法	7-4
7.2.1	手動設定	7-5
7.2.2	スクリュービットセレクト	7-8
7.2.3	バーコードスキャナ	7-12
7.3	締め付けソースのコピー	7-16
7.4	締め付けソースの削除	7-19
7.5	締め付けソースのエクスポート/インポート	7-21
8	結果	
8.1	結果(運用実績)	8-2
8.2	カーブ(動作曲線)	8-8
9	コントローラ仕様	
9.1	システム設定	9-2
9.2	DI/DO(ビット I/O 設定)	9-8
9.3	周辺機器	9-9
9.4	コミュニケーション	9-12
9.5	メンテナンスマップ	9-13
10	ツール	
10.1	ツール情報	10-2
10.2	ツール設定	10-3
10.3	LED ライト設定	10-4
10.4	ツールキャリブレーション	10-5

11 レポート	
11.1 生産履歴	11-2
11.2 エラー履歴	11-3
11.3 ワーニング履歴	11-4
12 Modbus 通信	
12.1 システム構成	12-2
12.2 サーボねじロックシステムの動作状態	12-3
12.3 サーボスクリュードライバシステムのハンドシェイクデータ	12-6
12.4 締め付パラメータ操作の例	12-8
#100 締め付けパラメータ書き込み例	12-8
#150 締め付けパラメータ読み取り	12-9
13 トラブルシューティング	
13.1 アラーム一覧	13-2
13.1.1 装置の異常	13-2
13.1.2 締め付け異常	13-3
13.1.3 動作警告(ワーニング)の概要	13-5
13.2 異常と警報の原因と是正処置	13-6
13.2.1 アラームの説明	13-6
13.2.2 締め付け異常の説明	13-9
13.2.3 操作警告(ワーニング)の説明	13-33

付録 A Modbus communications – Function Code

A.1 システム構成	A-3
A.2 サーボねじ締めシステムの動作状態	A-8
A.3 サーボねじ締めシステムのハンドシェイクデータ	A-12
A.3.1 締め付けパラメータオペレーション	A-14
#100 締め付けパラメータ書き込み	A-14
#150 締め付けパラメータ読み取り	A-18
A.3.2 締め付けシーケンス操作	A-21
#200 シーケンス書き込み	A-21
#250 シーケンス読み込み	A-36
A.3.3 締め付けソース操作	A-51
#300 ソースの動作モードと切替え方法の書き込み	A-51
#301 シングルソース設定の内容書き込み	A-52
#350 締め付け元動作モード/切り替え読み取り	A-55
#351 シングルソース設定の内容読み取り	A-56
A.3.4 結果のオペレーション	A-59
#400 ソースの切り替え方法の書き込み	A-59
#401 スキャナ文字列の書き込み	A-61
#402 エラークリアの書き込み	A-63
#403 操作の進行状況のリセット書き込み	A-64
#404 前のステップの実行書き込み	A-65
#405 次のステップの実行を書き込み	A-66

#406	締め付け操作の制限の書き込み	A-67
#407	緩め操作の制限書き込み	A-68
#408	スキャンの詳細設定の書き込み	A-69
#450	ソースの切り替え方法の読み込み	A-70
#451	スキャナ文字列読み込み	A-72
#452	スキャナ詳細設定読み込み	A-73
A.3.5	コントローラの動作	A-75
#500	アクセス権のログイン要求書き込み	A-75
#501	パスワード変更の要求書き込み	A-77
#502	ログアウト権限の要求書き込み	A-79
#503	ページアクセス権書き込み	A-80
#504	イーサネット設定書き込み	A-82
#505	工場出荷時設定（リセット）要求	A-84
#506	ブザー音パターンの設定書き込み	A-85
#507	DI/DO 機能設定書き込み	A-86
#509	デホルトルック単位書き込み	A-96
#510	デホルツール起動条件の書き込み	A-97
#550	イーサネット設定読み込み	A-98
#551	ページアクセス権限読み込み	A-100
#552	ファームウェアバージョンの読み込み	A-102
#553	DI/DO 機能読み込み	A-103
#554	DI/DO 変換テーブル読み込み	A-106
#555	デホルトルック単位読み込み	A-113
#556	デホルツール起動条件の読み込み	A-114
A.3.6	ツールの操作	A-116
#600	ツール起動書き込み	A-117
#601	ツールリマインダー有効の書き込み	A-118
#602	レバースタートレベル書き込み	A-119
#603	プッシュスタートレベル書き込み	A-120
#604	作業ライト輝度書き込み	A-121
#606	LED ライト設定の書き込み	A-122
#607	ツールキャリブレーションの書き込み	A-124
#650	ツール情報の読み込み	A-125
#651	レバースタートレベル読み込み	A-126
#652	プッシュスタートレベル読み込み	A-128
#653	作業ライト輝度読み込み	A-130
#655	LED ライト設定読み込み	A-131
#656	ツールキャリブレーション読み込み	A-133
A.3.7	レポート（履歴）	A-134
#700	生産履歴の削除	A-135
#701	エラーおよびワーニング履歴の削除	A-136
#750	生産履歴の確認と読み込み	A-137
#751	カーブの確認と読み込み	A-139
#752	エラー履歴の閲覧	A-145
#753	ワーニング履歴の閲覧	A-146

1

型番の見方

本製品のご使用前に、この章に記載した注意事項と銘板と型番に関する説明をお読みください。サーボねじ締めコントローラとサーボねじ締めドライバー（サーボ電動ドライバー）の対応表を確認して組み合わせをご確認ください。

1.1 導入の手引き	1-2
1.2 製品型番	1-3
1.2.1 銘板の説明	1-3
1.2.2 型番の説明	1-5
1.2.3 製品仕様	1-7
1.3 サーボねじ締めコントローラ及びサーボねじ電動ドライバー対応表	1-8
1.4 サーボねじロック付きコントローラの各部品機能	1-9
1.5 サーボ電動ドライバーの各部品の機能	1-11

1.1 導入の手引き

テーブルサーボねじ締めシステムを使用する際、以下のものがあるか確認をしてください。

- (1) サーボねじ締めコントローラ
- (2) サーボねじ締めドライバー(サーボ電動スクリュードライバ、2 軸コントローラは 2 本)
- (3) ケーブル(2 軸コントローラの場合は 2 本のケーブル)。一端が M16 8PIN 円形コネクタで、もう一方の端はサーボ電動ドライバを接続します。
- (4) サーボねじ締めコントローラの入力用電源

モデル	コントローラ入力電源
ASD-SD3021B-1	AC100～240V
ASD-SD3041B-2	AC100～240V

1.2 製品型番

1.2.1 銘板の説明

サーボねじ締めドライバコントローラ

■ 銘板の説明

製品型番 ---● MODEL: ASD-SD3041B-1

出力 ---● POWER: 200W

入力電圧仕様 ---● INPUT: 100-240Vac 50-60Hz

出力電圧仕様 ---● OUTPUT: 38Vdc 0-900Hz 7.4A

生産管理番号、バーコード ---● SD3041B2T22010001

FW バージョン ---● 0.41

DELTA ELECTRONICS, INC.

Designed by DELTA Taiwan MADE IN TAIWAN

WARNING DISCONNECT ALL POWER AND WAIT 10 MINUTES BEFORE SERVICING. RISK OF ELECTRIC SHOCK.

CAUTION DO NOT TOUCH HEATSINK WHEN POWER IS ON. MAY CAUSE BURN.

CAUTION READ THE USER MANUAL BEFORE OPERATION.

USE PROPER GROUNDING TECHNIQUES

■ 生産管理番号について

SD3041B	T	22	01	0001	(1) 製品型番
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(2) 製造工場 (T: 桃園、W: 吳江工場)
					(3) 製造年 (22: 2022 年)
					(4) 製造週 (1~52)
					(5) 製造番号 (週ごと、0001 から始まる)

サーボねじ締めドライバ

■ 銘板の説明

1

製品型番	----	MODEL : ECM-SD3-F12S0				
出力	----	INPUT : 38 VDC_50W				
入力電圧仕様	----	OUTPUT : 2.4-12 kgf-cm_ _2000 rpm				
生産管理番号	----	SD3F12S0T22010001				

No.18, Xinglong Rd., Taoyuan City 33068, Taiwan
DELTA ELECTRONICS, INC. MADE IN TAIWAN

■ 生産管理番号について

<u>SD3F12S0</u>	<u>T</u>	<u>22</u>	<u>01</u>	<u>0001</u>	(1) 製品型番
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(2) 製造工場 (T:桃園、W:吳江工場)
					(3) 製造年 (22:2022年)
					(4) 製造週 (1~52)
					(5) 製造番号 (週ごと、0001 から始まる)

1.2.2 型番の説明

サーボねじ締めコントローラ

$$\frac{ASD}{(1)} - \frac{SD3}{(2)} \quad \frac{02}{(3)} \quad \frac{1B}{(4)} - \frac{1}{(5)}$$

(1) 製品名称

ASD : サーボコントローラ

(2) 製品ファミリ

SD3Screw Driver 3 シリーズ

(3) 定格出力

コード	規格
02	100 W
04	200 W

(4) 入力電源

1B : 100~240Vac、50/60 Hz、単相

(5) 軸数

1 : 単軸

2 : 2 軸

サーボねじ締めシステム - サーボねじ締めドライバ

$\frac{ECM}{(1)}$ - $\frac{SD3}{(2)}$ - $\frac{F}{(3)}$ $\frac{12}{(4)}$ $\frac{S}{(5)}$ $\frac{0}{(6)}$

(1) 製品名称

ECM : サーボ式電動ドライバ

(2) シリーズ

SD3Screw Driver 3 シリーズ

(3) 起動モード

F : プッシュスタート/レベルスタート

(4) 出力トルク仕様

記号	仕様
12	2.4~12kgf-cm
30	6~30kgf-cm
50	10~50kgf-cm

(5) 仕様

S : 標準形

(6) バッチヘッド仕様

0 : 6.35 mm (1/4") 六角ヘッド

1 : 5mm 六角ヘッド

1.2.3 製品仕様

サーボねじ締めドライバ

モデル	ECM-SD3-F12S0 ECM-SD3-F12S1	ECM-SD3-F30S0 ECM-SD3-F30S1	ECM-SD3-F50S0 ECM-SD3-F50S1
トルク範囲(kgf-cm)	2.4~12	6~30	10~50
最高回転数(rpm)	2000	1100	700
トルク精度	3%		
重さ	500g		
バッチヘッダー仕様	型番末尾 0 : 6.35 mm (1/4") 六角ヘッド 型番末尾 1 : 5 mm 六角ヘッド		
動作温度	0~40°C		
保管温度	-20°C~+60°C		
湿度	0~90%RH(結露無き事)		
保護等級	IP40		

サーボねじ締めコントローラ

モデル	ASD-SD3021B-1	ASD-SD3041B-2
ディスプレイ	パネル	10.1 インチ TFT LCD (IPS フル視野角)
	解像度	800×1280 24-bit RGB
	バックライト	LED Backlight (半減光量、25°C、5 万時間)
	明るさ	500 cd/m ² (Typ.)
ポート	1: RS-232、2: RS-485	
タッチパネル	4 線式抵抗膜式タッチパネル オペレーション>1,000,000	
ネットワークインタフェース	1 Port、10/100 Mbps 自動検出(アイソレーション回路内蔵)	
HDMI	1 Port、HDMI 1.4 a トランスミッター	
USB	1 USB Host Ver 2.0	
入力電源	50/60 Hz、100~240 VAC	
軸数(接続可能な電動サーボドライバー数)	1	2
DC 出力電源	1 組: DC24V; Max: 1A/軸	
デジタル入出力	軸当たり 8 組の出力(最大負荷電流 150mA) 8 個の入力(30 VDC max)	
出力電圧	38 VDC	
連続出力電流	3.7 Arms/軸	
瞬時最大出力電流	15 Arms/軸	
動作温度	0~40°C	
保管温度	-20°C~+60°C	
湿度	0~90%RH(結露無き事)	
防護等級	IP20	

1.3 サーボねじ締めコントローラ及びサーボねじ締めドライバー対応表

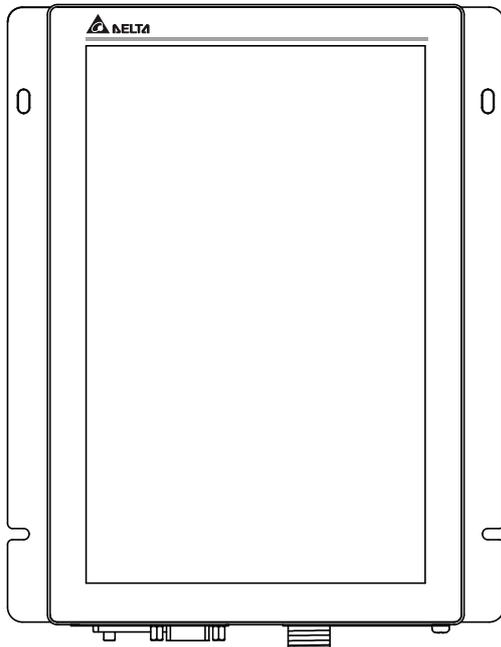
サーボねじ締めドライバー			サーボねじ締めコントローラ		
モデル	出力トルク (kgf-cm)	最高回転数 (rpm)	モデル	軸数	入力電源
ECM-SD3-F12S0 ECM-SD3-F12S1	2.4~12	2000	ASD-SD3021B-1	1	100~240Vac
ECM-SD3-F30S0 ECM-SD3-F30S1	6~30	1100			
ECM-SD3-F50S0 ECM-SD3-F50S1	10~50	700			
ECM-SD3-F12S0 ECM-SD3-F12S1	2.4~12	2000	ASD-SD3041B-2	2	
ECM-SD3-F30S0 ECM-SD3-F30S1	6~30	1100			
ECM-SD3-F50S0 ECM-SD3-F50S1	10~50	700			

型番リスト:

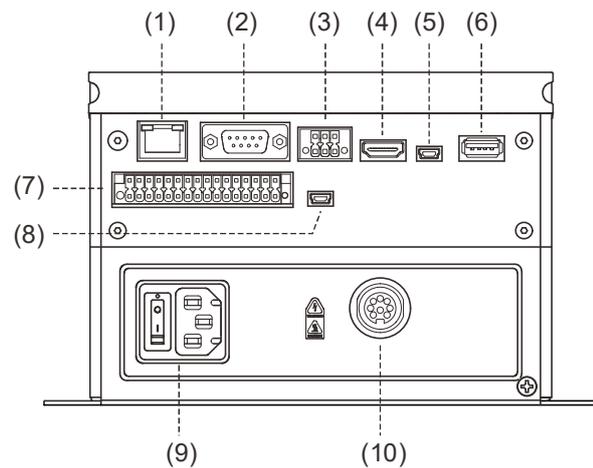
項目	モデル	説明
サーボねじ締め ドライバー	ECM-SD3-F12S0	2.4~12kgf-cm、6.35mm(1/4")六角ヘッド
	ECM-SD3-F30S0	6~30kgf-cm、6.35mm(1/4")六角ヘッド
	ECM-SD3-F50S0	10~50kgf-cm、6.35mm(1/4")六角ヘッド
	ECM-SD3-F12S1	2.4~12kgf-cm、5mm 六角ヘッド
	ECM-SD3-F30S1	6~30kgf-cm、5mm 六角ヘッド
	ECM-SD3-F50S1	10~50kgf-cm、5mm 六角ヘッド
サーボねじ締め コントローラ	ASD-SD3021B-1	100~240 Vac、50/60Hz、200W、一軸
	ASD-SD3041B-2	100~240 Vac、50/60Hz、400W、Twinax
サーボ電動ドライバー 接続ケーブル (両端は M16 8PIN 丸 型コネクタ)	ACS3-CASDFH03	コントローラとサーボ電動ドライバー間の接続線(3 m)
	ACS3-CASDFH05	コントローラとサーボ電動ドライバー間の接続線(5 m)
	ACS3-CASDFH10	コントローラとサーボ電動ドライバー間の接続線(10 m)
アダプタモジュール (アダプターホルダーと 固定リングを含む)	SD3-ACSR0	サーボ電動ドライバーを引き金やロボットアームに固定する

1.4 サーボねじロック付きコントローラの各部品機能

1 軸(サーボねじ締めコントローラ) : ASD-SD3021B-1



正面図



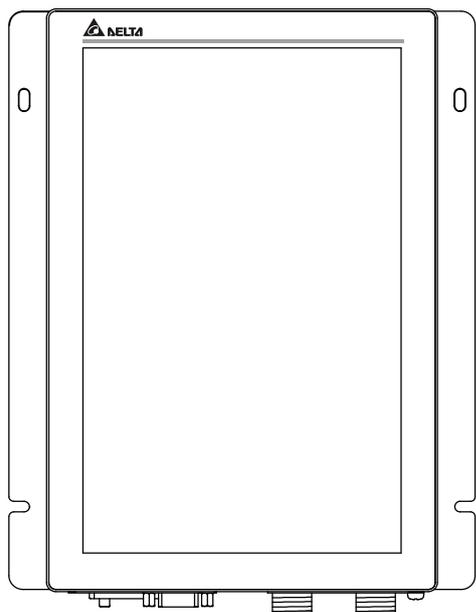
下部図

No	説明	No	説明
(1)	RJ45 コネクタ- 接続可能上位(PC/PLC/HMI)	(6)	HOST インタフェース a. アクセス・ロック・アタッチメント(パラ メータ、結果) b. スキャナ接続
(2)	RS232 コネクタ	(7)	I/O 入出力
(3)	RS485 コネクタ	(8)	SLAVE-B インターフェイス-コントローラ ファームウェアアップデート
(4)	HDMI 接続ポート- (外付けモニタの同期が可能)	(9)	AC アダプタ、スイッチ
(5)	SLAVE-A インターフェイス- HMI ソフトウェア ファームウェアアップデート	(10)	グループ 1 ツールマウント

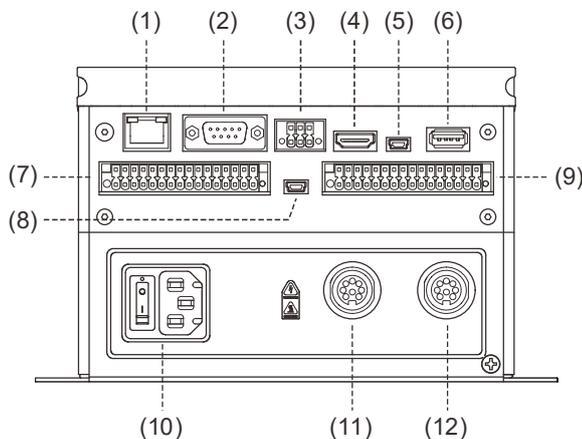
1

2 軸(サーボねじ締めコントローラ) :ASD-SD3041B-2

1



正面図



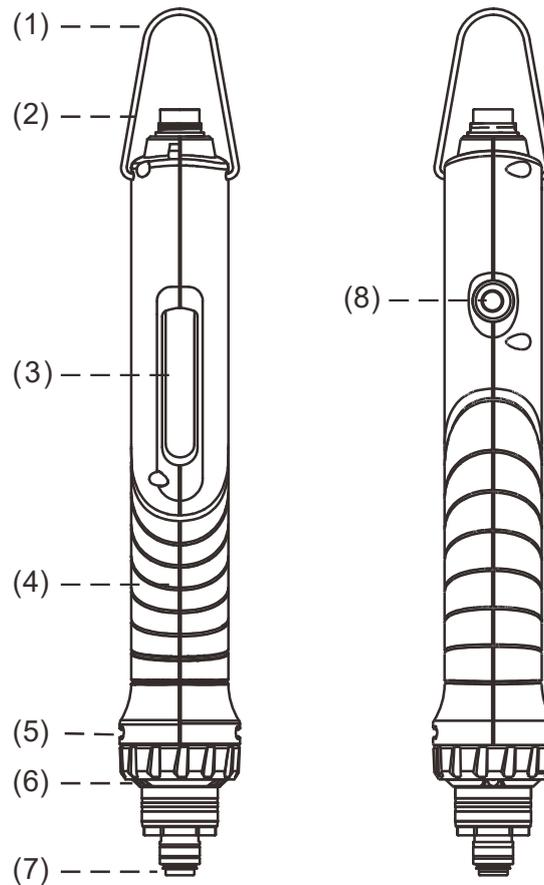
下下部図

No	説明	No	説明
(1)	RJ45 コネクタ 接続可能上位(PC/PLC/HMI)	(7)	I/O 入出力ポート 1
(2)	RS232 コネクタ	(8)	SLAVE-B コネクタ-コントローラのデイン プルの更新
(3)	RS485 コネクタ	(9)	I/O 入出力ポート 2
(4)	HDMI 接続ポート- 外付けモニタの同期が可能	(10)	AC アダプタ、スイッチ
(5)	SLAVE-A インターフェイス- HMI ソフトウェアファ ームウェアアップデート	(11)	グループ 1 ツールマウント
(6)	HOST インタフェース a. アクセス・ロック・アタッチメント(パラメータ、結 果) b. スキャナの接続	(12)	グループ 2 ツールマウント

配線上の注意事項

1. 制御装置は確実に接地してください。電源ノイズの影響で、サーボ電動ドライバの取り付け精度の異常を招く恐れがあります。
2. 電源遮断時は、コントローラ内部の大容量コンデンサに多くの電荷が残っています。電源遮断後数分間は電力線には手を触れないでください。感電の恐れがあります。
3. 接続線は他の信号線に近づかず、30センチ(11.8インチ)以上離してください。
4. コントローラの外部に外付けコンデンサを取り付けしないでください。コントローラが焼損する危険があります。

1.5 サーボ電動ドライバーの各 부품の機能



No	項目	説明
(1)	つり輪	サーボ電動ドライバー取付け用
(2)	コネクタ	サーボ電動ドライバとサーボねじ締めコントローラの接続用
(3)	起動プレート	本プレートを押してサーボドライバを起動
(4)	すべり止めグリップカバー	手で使用する際のサーボ電動ドライバー滑り止め
(5)	ステータス表示 LED	現在のサーボドライバの状態を表示 : 表示状態はランプ番号設定で調整可能 通常使用中 : 黄信号 ねじ止め NG : 赤信号 ねじ止め OK : 青信号
(6)	照明表示 LED	電力供給状態で白灯が常時点灯; 明るさはツール設定で調整可能
(7)	サーボドライバーアウトシャフト	仕様: 6.35mm (1/4") 六角ヘッドまたは 5mm 六角ヘッド
(8)	正逆転スイッチ	サーボドライバの正逆回転を切り替えに使用

(このページは意図的に空白にしています)

1

本章では、取付けにおける注意事項について記載しています。

2.1 保存環境条件	2-2
2.2 設置環境条件	2-2
2.3 サーボねじ締めコントローラの取付け方向と間隔	2-3
2.4 サーボ電動ドライバーの使用方法及び取付け方法	2-4
2.5 サーボねじ締めシステム及びアダプタモジュールの外形寸法	2-6
2.6 危険防止	2-8
2.7 保守	2-9

注意事項

サーボねじ締めコントローラはアースを確実に接地してください。ノイズの影響でサーボ電動ドライバーの精度に異常が発生する恐れがあります。

2.1 保存環境条件

本製品は取付けまでの間は必ず包装箱の中に入れて保存してください。また、保存時は以下の保存環境条件の範囲内で保存してください。

- 保管場所の周囲温度は -20°C ～ $+60^{\circ}\text{C}$ の範囲で保存してください。
- 保管場所の相対湿度は 0% ～ 90% の範囲で結露が発生しないように保存してください。
- 腐食性ガス、雰囲気での環境で保存はしないでください。

2.2 設置環境条件



サーボねじ締めシステムの使用周囲温度は 0°C ～ 40°C です。高熱となる装置が付近に無い場所、水滴や蒸気が無い場所、塵やホコリが無い場所、油性の塵やホコリが無い場所、腐食性や可燃性のガスの無い場所、液体のかからない場所、浮上性のない塵やホコリおよび金属微粒子が無い場所、堅固で振動が無く、電磁ノイズの影響を受けない場所に設置してください。

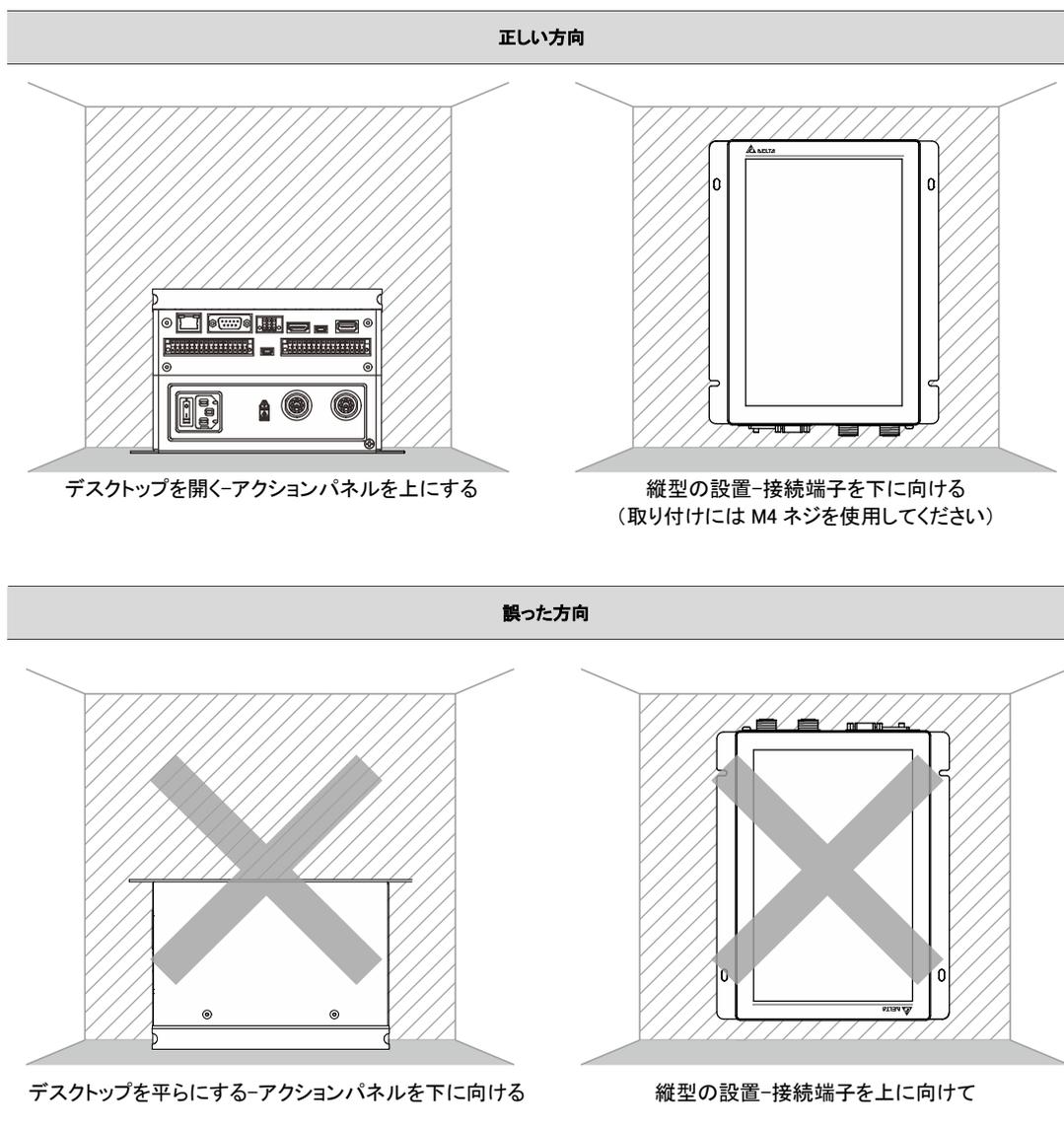
使用周囲温度が 30°C 以上となる場合は、島の風通しのよい場所に設置してください。長時間の運転が必要な場合は、製品寿命の観点から周囲温度を 25°C 以下にすることを推奨いたします。

2.3 サーボねじ締めコントローラの取り付け方向と間隔

注意事項

- 設置方向は下図のように、デスクトップまたは垂直に設置する必要があります。下図以外の取付けでは故障の原因になります。
- 冷却効率を良くするため、サーボねじ締めコントローラ取付けは上下左右に隣接するバッフル(壁)との間に十分な空間(少なくとも5センチ)を空けてください。空間を確保しないと故障の原因になります。

2

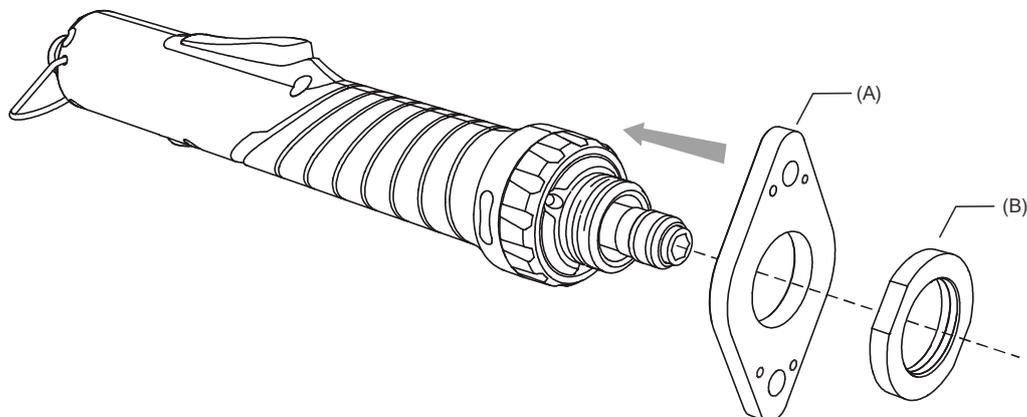


2.4 サーボ電動ドライバーの使用方法及び取り付け方法

2

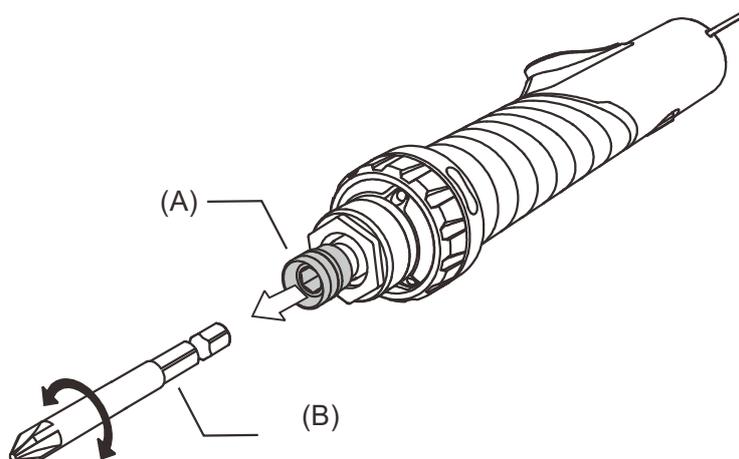
サーボ電動ドライバーの使用方式には手持ち式と固定式があります。

固定式の取り付け方法は以下のとおりです。



アダプターモジュールのアダプター座(A)をサーボ電動ドライバーのねじ歯の底部にセットし、固定リング(B)で固定(55~60kgf-cm)し、机台やロボットアームなどと組み合わせて使用方法です。

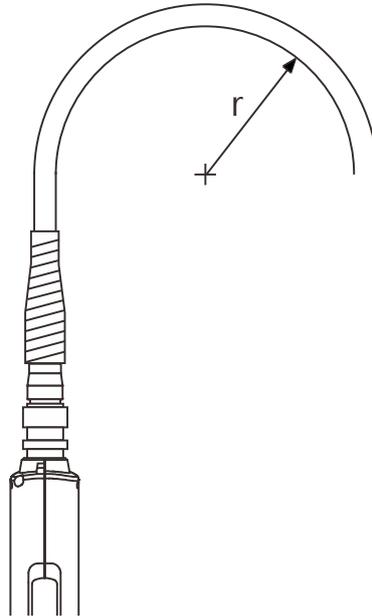
先端工具ビットの取付け



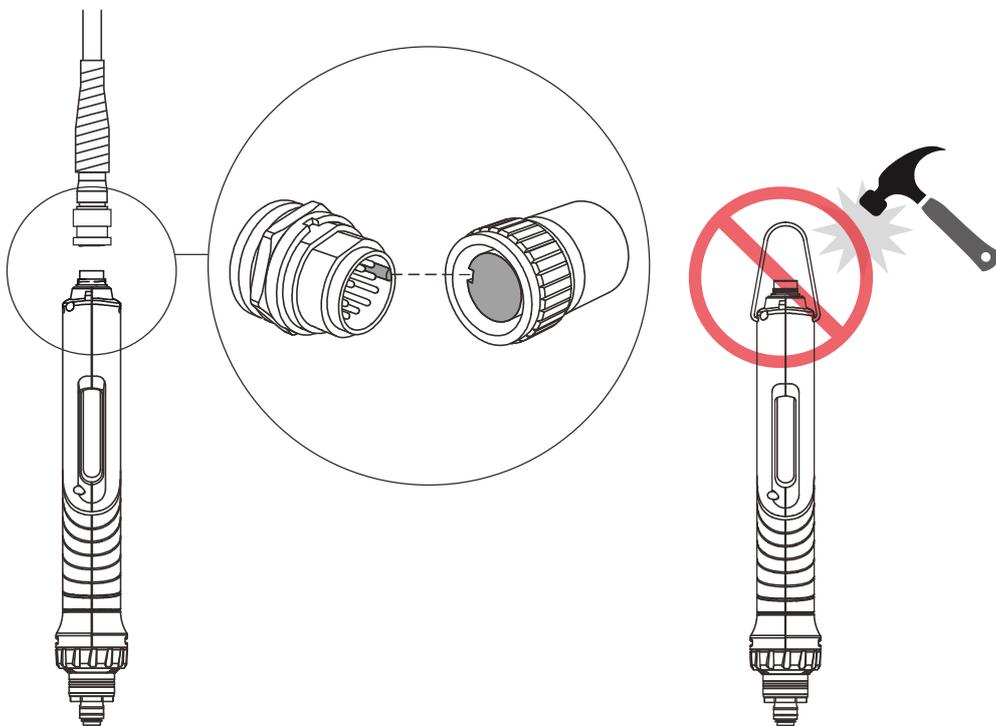
1. カラー(A)を外側に引き出します。
2. ビット(B)を挿入します。
3. ビットを挿入できない場合は、挿入できる角度までビットを回転します。

ケーブルの取付け

サーボ電動ドライバーを接続コードでサーボねじ締めコントローラに接続します。線材を曲げる場合、最小曲率半径 r は 60 mm です。



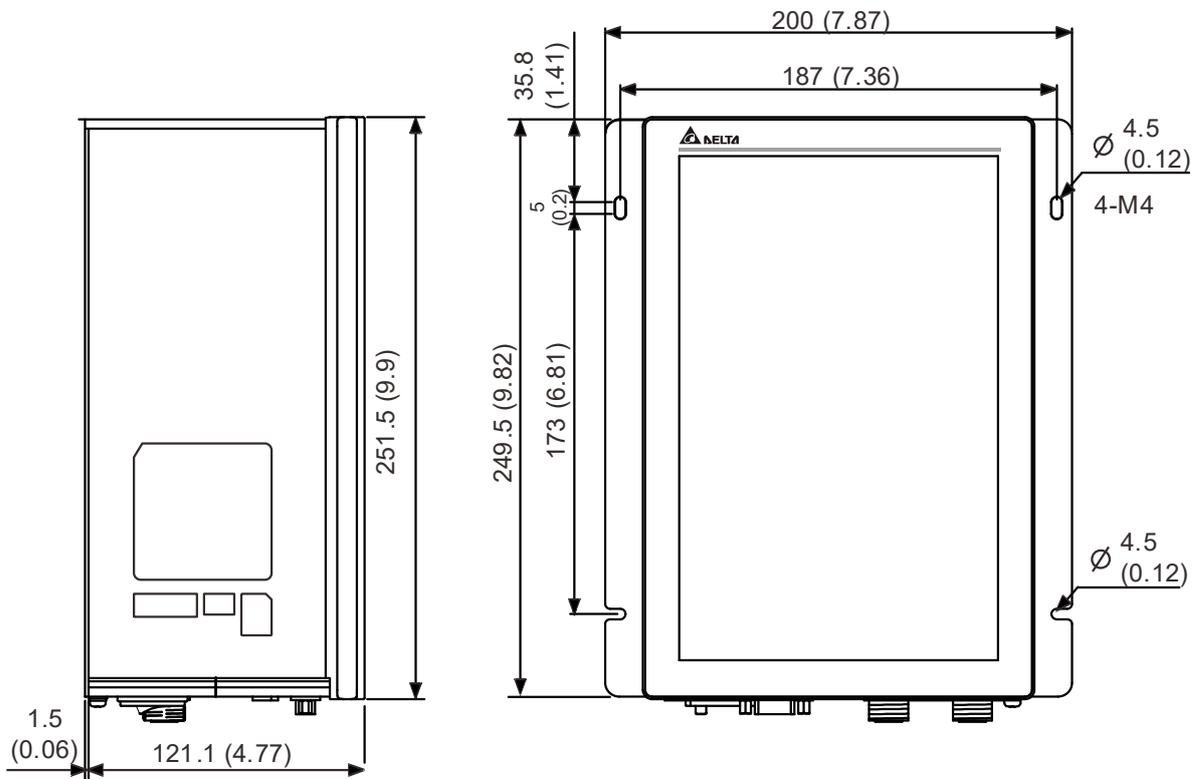
サーボ電動ドライバーと接続ケーブルを取り付ける際、下図のようにコネクタ上部の凹凸を合わせて差し込み、取付け部のナットを時計回りに占めてください。組立時に、無理に差し込もうとすると、コネクタピンが破損し、故障の原因となります。



2.5 サーボねじ締めシステム及びアダプタモジュールの外形寸法

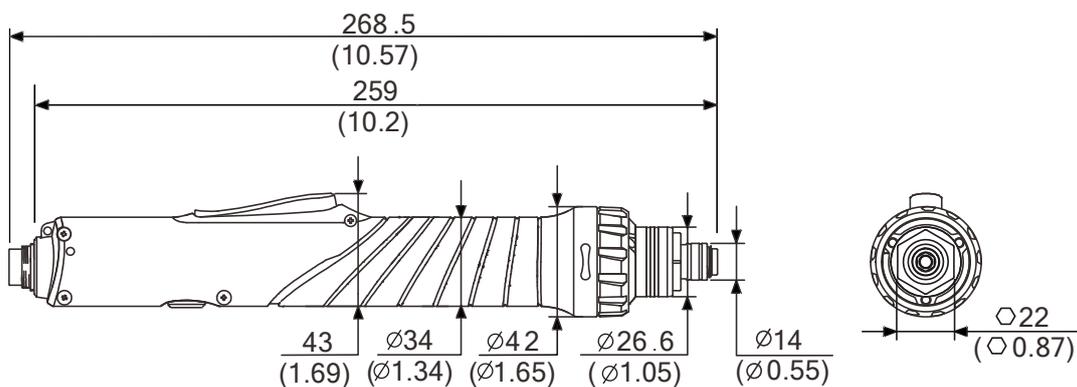
2

サーボねじ締めコントローラ



単位:mm (inch)

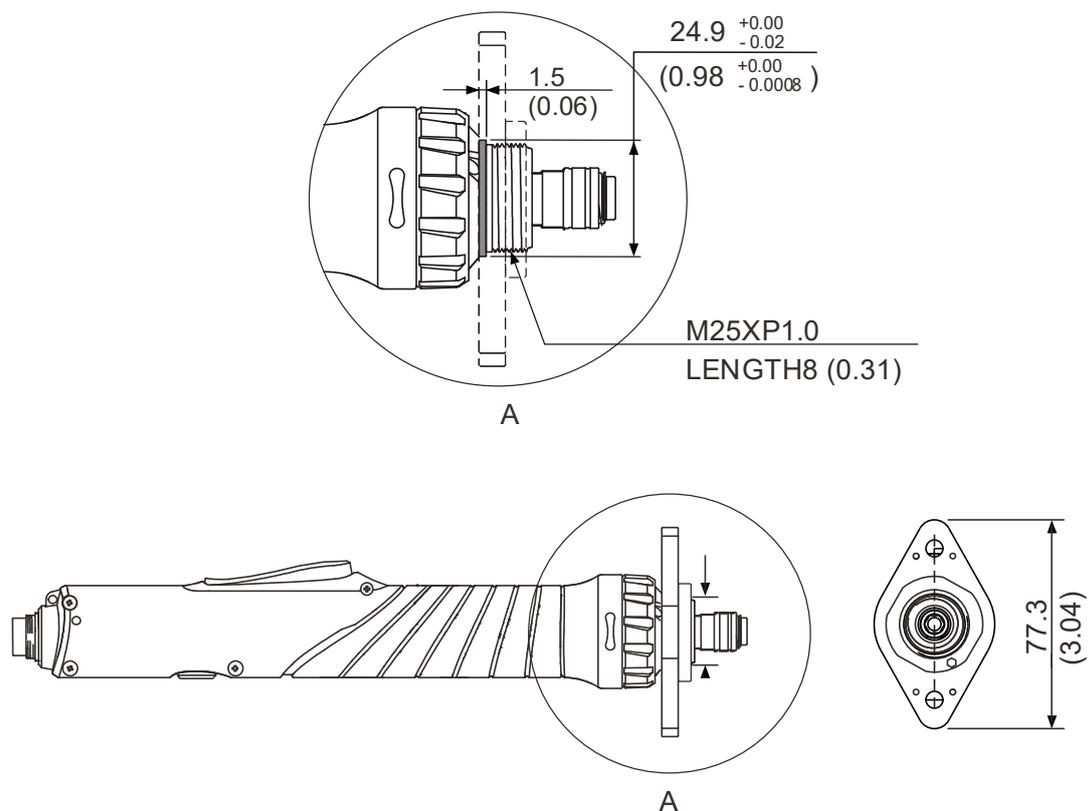
サーボ電動ドライバー



単位:mm (inch)

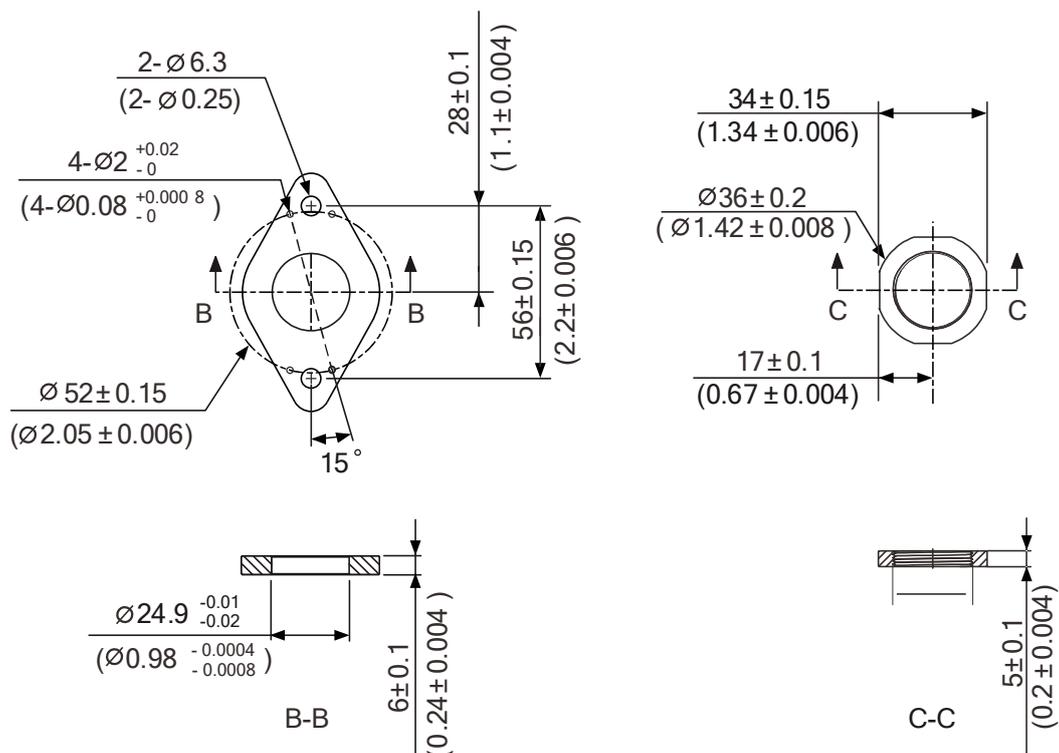
サーボ電動ドライバー(オプションのアダプタモジュールを含む)

2



単位:mm(inch)

アダプターモジュール(オプション、アダプターホルダーと固定リングを含む)



単位:mm(inch)

2

2.6 危険防止

サーボねじ締めシステムは工業用に設計されています。ご使用になる前にシステムの仕様と操作マニュアルをよくお読みになり十分に仕様を理解してご使用ください。作業者と機械設備の安全を確保して正しく使用できるようにするために、システムを導入する前に危険防止策をよくお読みください。

安全上の注意事項

出荷、設置、保管に関する考慮事項

- サーボ電動ドライバーを操作する際、ケーブルを引っ張ってサーボ電動ドライバーを引きずったり、持って回転したりしないでください。
- サーボ電動ドライバーの軸芯に直接衝撃を加えないでください。衝撃により、軸芯に取り付けられているモータが破損する危険があります。
- サーボ電動ドライバーの軸端は防水、防油対策は実施していません。サーボ電動ドライバーを水、油の掛かる場所、過度の湿気のある場所、腐食性・引火性ガスのある環境での使用、設置、保管は避けてください。
- サーボ電動ドライバーは防錆の仕様ではありません。工場からの出荷時には錆防止のためにグリースが塗られています。保管期間が6ヶ月を超える場合は、3ヶ月ごとに軸の状態を定期的に点検し、必要に応じて適切な錆防止グリースを塗布してください。
- サーボ電動ドライバーの保管環境が取扱説明書に記載されている環境仕様に適合していることを確認してください。

運転上の注意事項

- サーボ電動ドライバーはサーボねじ締めコントローラで運転を制御しています。商用電源(100/220V、50/60 Hz)を直接サーボ電動ドライバーのラインに接続しないでください。破損、火災、感電の恐れがあり危険です。
- サーボ電動ドライバーは仕様温度の範囲内で使用してください。故障の原因になります。
- サーボ電動ドライバーは防錆の仕様ではありません。長期の使用で錆を防止するためには、必要に応じて軸芯に適切な防錆グリースを塗布する必要があります。
- 使用中に異常な異臭・騒音・煙・熱・振動を検出したら直ちに運転を停止してください。
- サーボ電動ドライバーの接続ケーブルを交換する際は、サーボねじ締めコントローラの電源をオフにしてください。破損、感電の恐れがあります。

- 作業する環境は塵、埃等の無い環境でのご使用を推奨いたします。劣悪な環境での使用はサーボ電動ドライバやサーボねじ締めコントローラの故障の原因となります。
- 接続ケーブルは正しく接続してください。ケーブルに結び目、絡まりがあると故障の原因となります。
- サーボ電動ドライバを使用する際、作業者は保護鏡を着用してください。

その他の注意事項

- サーボ電動ドライバー、コネクタ、サーボねじ締めコントローラは、製品マニュアルに記載されている仕様以外で使用しないでください。不適切な使用は、使用者の人身傷害、またはシステムや部品の故障の可能性があり、製品保証の対象外となります。
- サーボねじ締めコントローラ、サーボ電動ドライバーおよび関連製品を勝手に分解、修理しないでください。故障、事故の危険があります。分解、修理をされた場合、製品保証の対象外となります。

2.7 保守

サーボねじ締めシステムを長期間安全にご使用いただくために、以下のメンテナンスを行うことを推奨いたします。

メンテナンスの目安	内容
250,000 個あたりの締付け+緩め または 1 年のいずれか短い方	精度校正と確認
1,000,000 個の締付け数+緩め数	代理店に返却して保守点検

(このページは意図的に空白にしています)

2

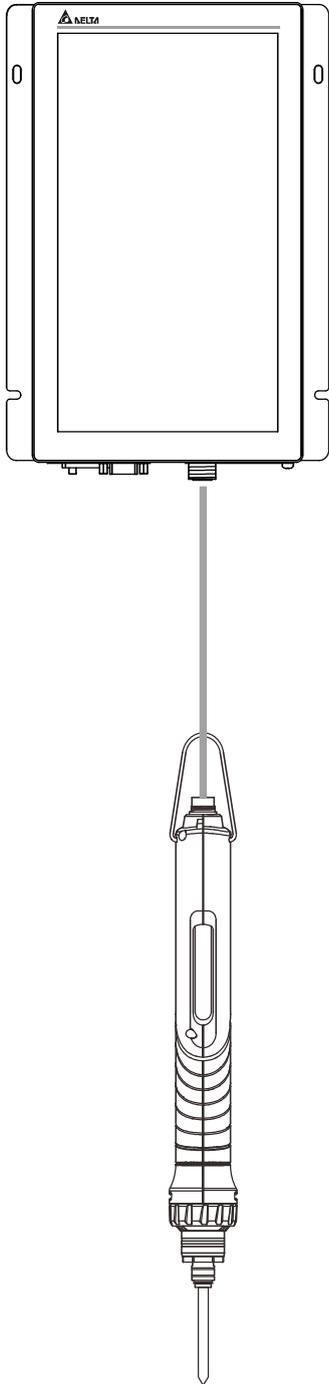
本章では、DELTA サーボねじ締めシステムの配線方法、各コネクタの定義、および配線仕様について説明しています。

3.1	サーボねじ締めシステム配線	3-2
3.1.1	接続図	3-2
3.2	I/O 信号配線	3-3
3.2.1	I/O コネクタ端子	3-3
3.2.2	I/O コネクタ信号	3-5
3.2.3	インターフェース配線図	3-7
3.3	RS232	3-9
3.4	RS485(拡張仕様)	3-10

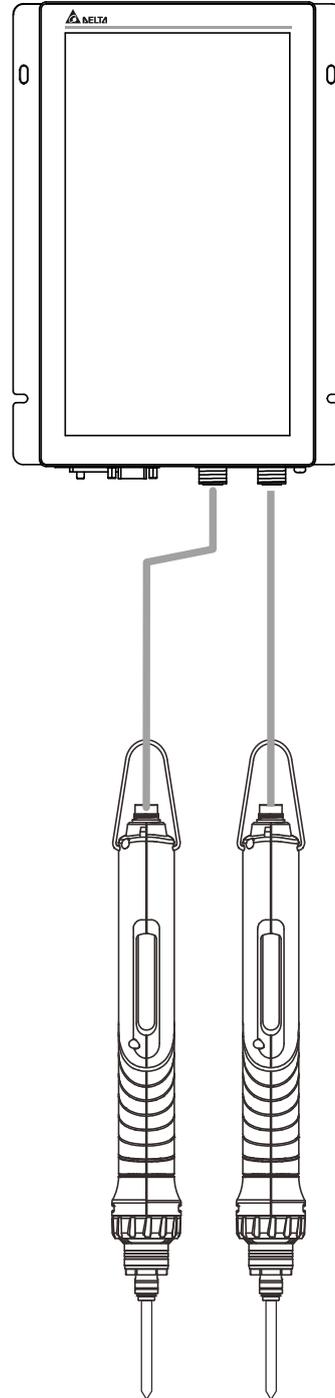
3.1 サーボねじ締めシステム配線

3.1.1 接続図

単軸モデル : ASD-SD3021B-1



2 軸モデル : ASD-SD3041B-2



導入時の注意事項

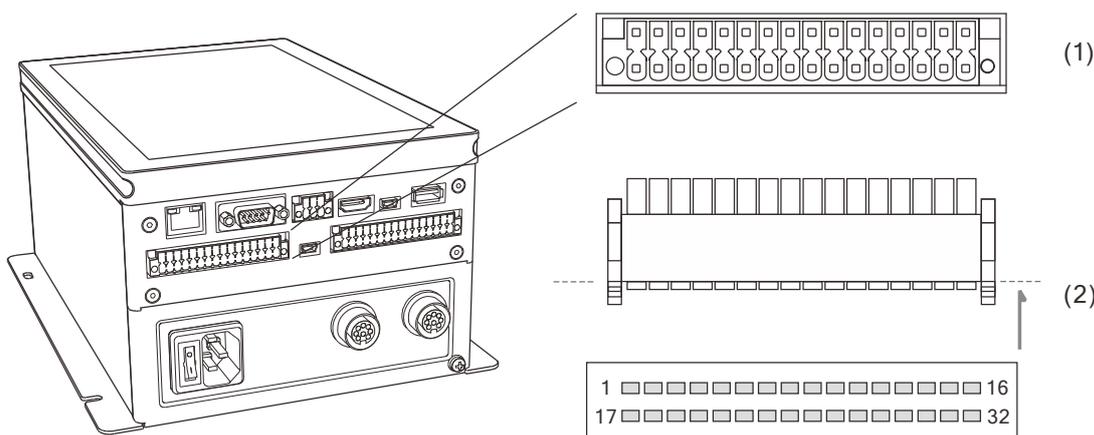
1. 電源と配線 (M16 8PIN ケーブルの仕様) が正しいことを確認してください。
2. 異常警報や非常停止が発生した場合、サーボねじ締めコントローラ AC 電源の横のスイッチを使用して電源をオフすることが可能です。

3.2 I/O 信号配線

3.2.1 I/O コネクタ端子

サーボねじ締めコントローラーは、上位コントローラとのインターフェース機能をお客様で選択することが出来ます。

インターフェースとして、8 個の入力信号と 8 個の出力信号が設定可能です。詳細は 3.2.3 節をご参照ください。



(1) DIGITAL I/O-1 端子ブロック図 (2) DIGITAL I/O-1 端子プラグ配線の定義図

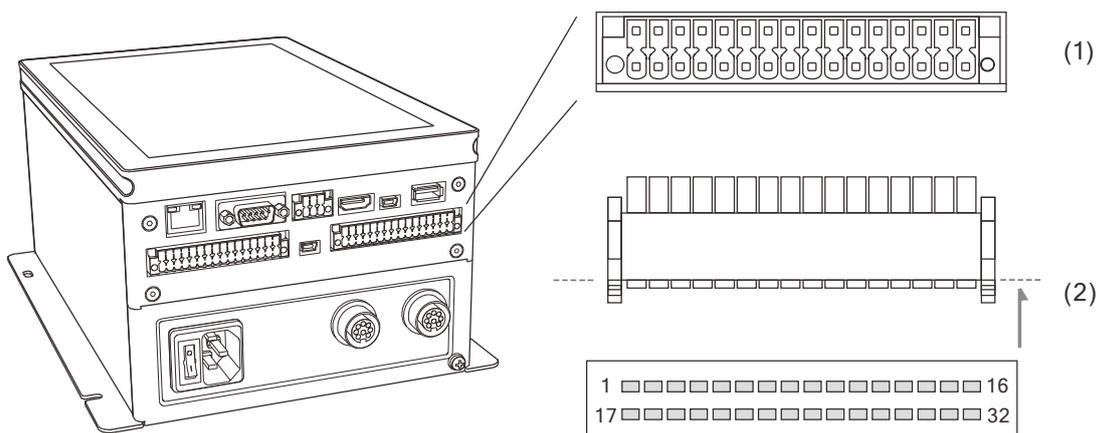
定義

ピン	信号名	説明	ピン	信号名	説明
1	DO_24V_A	電源出力+ (24V±10%)	17	NC	N/A*
2	DO_A1+	デジタル出力+	18	DO_A8+	デジタル出力+
3	DO_A1-	デジタル出力-	19	DO_A8-	デジタル出力-
4	DO_A2+	デジタル出力+	20	DI_A1	デジタル入力
5	DO_A2-	デジタル出力-	21	DI_A2	デジタル入力
6	DO_A3+	デジタル出力+	22	DI_A3	デジタル入力
7	DO_A3-	デジタル出力-	23	DI_A4	デジタル入力
8	DO_A4+	デジタル出力+	24	DI_A5	デジタル入力
9	DO_A4-	デジタル出力-	25	DI_A6	デジタル入力
10	DO_A5+	デジタル出力+	26	COM_A+	DI_A1~A6 デジタル 入力端子コモン
11	DO_A5-	デジタル出力-	27	DI_A7+	ビット入力+
12	DO_A6+	デジタル出力+	28	DI_A7-	デジタル入力-
13	DO_A6-	デジタル出力-	29	DI_A8+	ビット入力+
14	DO_A7+	デジタル出力+	30	DI_A8-	デジタル入力-
15	DO_A7-	デジタル出力-	31	NC	N/A*
16	NC	N/A*	32	PGND	電源出力- (24V 電源の GND)

注1 N/A は、この端子はコントローラ内部で使用していますので接続しないでください。

注2 バッチヘッダーセレクトはピン番号 20~25、27~30 に接続可能で、9.2 節と 9.3 節を参照してください。

3



(1) DIGITAL I/O-2 端子ブロック図 (2) DIGITAL I/O-2 端子プラグ配線の定義図

定義

ピン	信号名	説明	ピン	信号名	説明
1	DO_24V_B	電源出力+ (24V±10%)	17	NC	N/A*
2	DO_B1+	デジタル出力+	18	DO_B8+	デジタル出力+
3	DO_B1-	デジタル出力-	19	DO_B8-	デジタル出力-
4	DO_B2+	デジタル出力+	20	DI_B1	デジタル入力
5	DO_B2-	デジタル出力-	21	DI_B2	デジタル入力
6	DO_B3+	デジタル出力+	22	DI_B3	デジタル入力
7	DO_B3-	デジタル出力-	23	DI_B4	デジタル入力
8	DO_B4+	デジタル出力+	24	DI_B5	デジタル入力
9	DO_B4-	デジタル出力-	25	DI_B6	デジタル入力
10	DO_B5+	デジタル出力+	26	COM_B+	DI_B1~B6 デジタル 入力端子共通
11	DO_B5-	デジタル出力-	27	DI_B7+	ビット入力+
12	DO_B6+	デジタル出力+	28	DI_B7-	デジタル入力-
13	DO_B6-	デジタル出力-	29	DI_B8+	ビット入力+
14	DO_B7+	デジタル出力+	30	DI_B8-	デジタル入力-
15	DO_B7-	デジタル出力-	31	PGND	電源出力- (24V 電源の GND)
16	NC	N/A*	32	PGND	電源出力- (24V 電源の GND)

注1 N/A は、この端子はコントローラ内部で使用していますので接続しないでください。

注2 バッチヘッダーセレクトはピン番号 20~25、27~30 に接続可能で、9.2 節と 9.3 節を参照してください。

3.2.2 I/O コネクタ信号

信号の詳細

信号名	ピン	説明	配線方式 (3.2.3 参照)	
DI	DI_A1～A6	DIGITAL I/O-1 20、21、22、23、 24、25	NPN と PNP の 2 種類の接続方式が可能です。 COM_A+と組み合わせて使用する必要があります。 DI_A1～A6 は電圧入力端子で、外付け電源 (24V±10%)を使用する必要があります。	C3/C4
	DI_B1～B6	DIGITAL I/O-2 20、21、22、23、 24、25	NPN と PNP の 2 種類の接続方式が可能です。 COM_B+と組み合わせて使用する必要があります。 DI_B1～B6 は電圧入力端子で、外付け電源 (24V±10%)を使用する必要があります。	C3/C4
	DI_A7+ DI_A7-	DIGITAL I/O-1 27、28	NPN:DI_A7+ / A8+ / B7+ / B8+は電圧入力端 子で、外部電源(24 V±10%)を使用する必要が あります。DI_A7- / A8- / B7- / B8-は電圧 入力端子、外付け電源(24V±10%)の+端子に 接続する必要があります。 PNP:DI_A7+ / A8+ / B7+ / B8+は電圧入力端 子ですので、外部電源(24 V±10%)を使用する 必要があります。DI_A7- / A8- / B7- / B8-は 電圧入力端子、外付け電源(24V±10%)の-端 子に接続する必要があります。	C5/C6
	DI_A8+ DI_A8-	DIGITAL I/O-1 29、30		
	DI_B7+ DI_B7-	DIGITAL I/O-2 27、28		
	DI_B8+ DI_B8-	DIGITAL I/O-2 29、30		
DO	DO_A1+ ~ A8+ DO_A1- ~ A8- DO_B1+ ~ B8+ DO_B1- ~ B8-	DIGITAL I/O-1 2～15、 18、19 DIGITAL I/O-2 2～15、 18、19	外部負荷に応じた配線と外付け電源 (24V±10%)を使用してください。	C1/C2

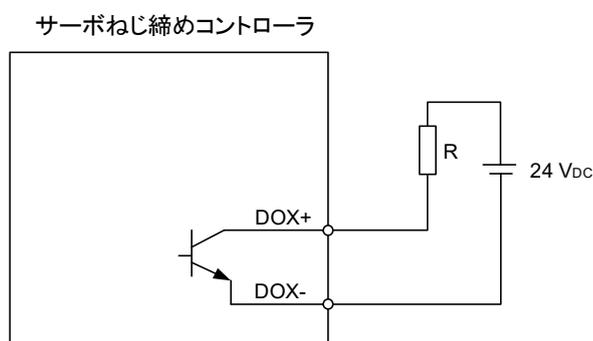
信号名	ピン	説明	配線方式 (3.2.3 参照)	
電源	COM_A+ COM_B+	DIGITAL I/O-1 26 DIGITAL I/O-2 26	NPN:COM_A+ / COM_B+は DI_A1~A6/ DI_B1~B6 の電圧入力基準端子で、外付け電源 (24V±10%) の+端子に接続する必要があります。 PNP:COM_A+ / COM_B+は DI_A1~A6/ DI_B1~B6 の電圧入力基準端子で、外付け電源 (24V±10%) の-端子に接続する必要があります。	-
	DO_24V_A DO_24V_B	DIGITAL I/O-1 1 DIGITAL I/O-2 1	電源出力+(24V±10%)	
	PGND	DIGITAL I/O-1 32 DIGITAL I/O-2 31、32	電源出力-(24V 電源の GND)	
その他	NC	DIGITAL I/O-1 16、17、31 DIGITAL I/O-2 16、17	N/A; この端子はコントローラ内部で使用されますので、破損しないように接続しないでください。	

3

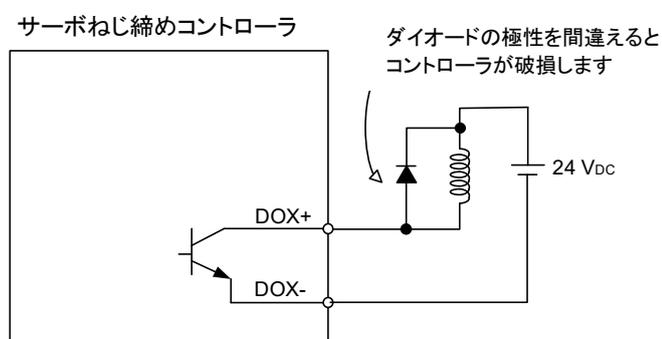
3.2.3 インターフェース配線図

DO 配線

C1 外部電源、一般負荷



C2 外部電源、インダクタンス負荷

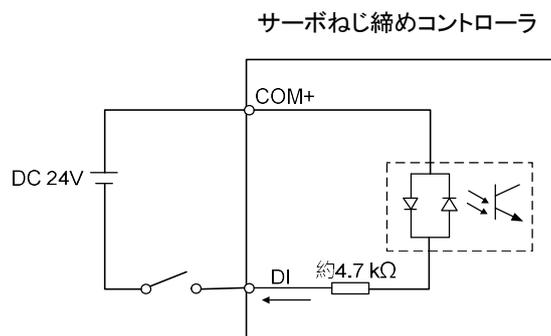
**DI 配線(リレーまたはオープンコレクタ信号入力)**

信号認識レベル

ON : 15V~24V; 入力電流 8 mA 以下

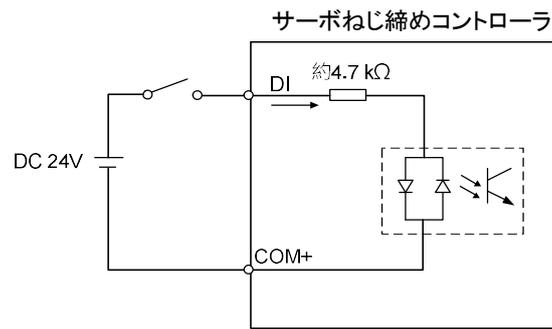
OFF : 端子間 5V 以下、入力電流は 0.5mA 以下にする必要があります

C3: NPN、SINK モード(DI_A1~A6、DI_B1~B6)

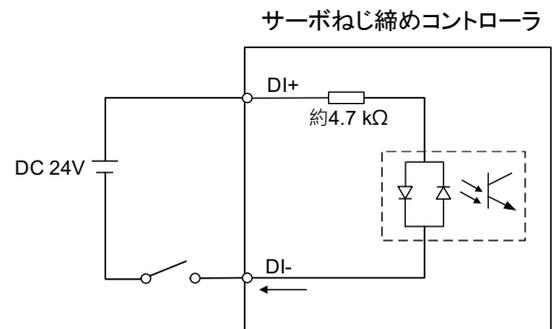


3

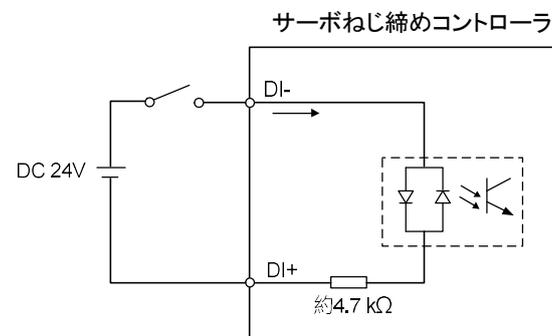
C4:PNP、SOURCE モード(DI_A1~A6、DI_B1~B6)



C5:NPN、SINK モード、共通 COM+の入力方式ではありません(DI_A7/A8/B7/B8)



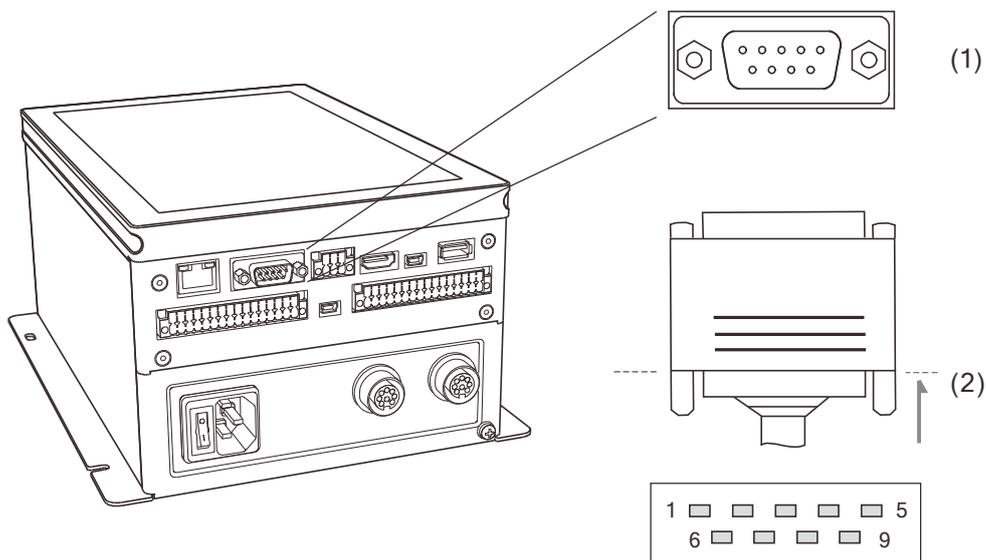
C6:PNP、SOURCE モード、共通 COM+の入力方式ではありません(DI_A7/A8/B7/B8)



3.3 RS232

RS232 接続ポートを通して、RS232 を備えたコードスキャナをサーボねじ締めコントローラに接続することができ、バーコードをスキャンして実行したい締付けパラメータや締付け順序を設定することができます。

配線



(1) RS232 端子図 (2) RS232 プラグ配線定義図

ピン	説明
1	-
2	RXD
3	TXD
4	-
5	GND
6	-
7	RTS
8	CTS
9	-

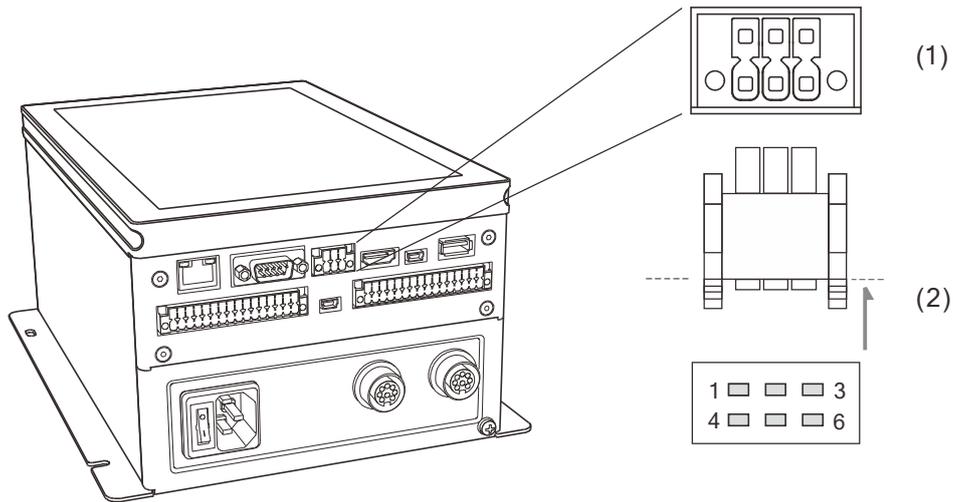
3

3.4 RS485(拡張仕様)

RS485 ポートを介して、PLC などの RS485 通信インタフェースを備えた上位装置をサーボねじ締めコントローラに接続することができます。

RS485 には 2 つの信号セットがあり、1 つ目は Pin 1 と Pin 4、2 つ目は Pin 3 と Pin 6 です。

配線



ピン	信号名	説明	ピン	信号名	説明
1	D1-	TXD/RXD-	4	D1+	TXD/RXD+
2	GND	-	5	NC	N/A*
3	D2-	TXD/RXD-	6	D2+	TXD/RXD+

注 N/A 端子はコントローラ内部で使用されていることを意味します。接続しないでください。

この章では、サーボ・ネジ・ロック・システムのパネル機能の概要を説明しています。

4.1 機能の概要.....	4-2
4.1.1 インタフェースの概要.....	4-3

4.1 機能の概要

サーボねじ締めシステムのメイン画面は、締め付けパラメータ、締め付け手順、締め付け元、運転結果、設定、工具、報告履歴、ヘルプの 8 種類の機能があります。



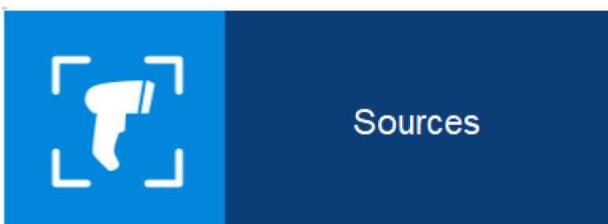
4.1.1 インタフェースの概要



締め付けパラメータ：ネジ締めにおける取り付け方法を設定します。製品の締め付け要求・工具等の仕様に応じて適切な仕様を設定できます。



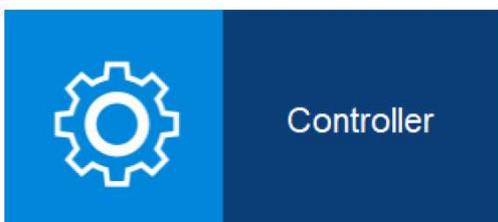
締め付け順序：ネジ締めの取り付け順序を設定します。製品に取り付け順序の要求があれば、ねじの取り付けの操作順序を設定することができます。



締め付け元：システムの動作モードを指定して、バッチセレクトやコードスキャンにより自動的に動作に対応する締め付けパラメータや締め付け順序を設定します。



実行結果：ねじの取り付けの進行状況をモニタし、ねじの取り付けを完了状態、ねじの取り付けの総本数、現在締め付けパラメータの名前、ねじ締め状態、カーブの実行などが表示されます。



設定：システム関連の設定、コントローラのバージョン情報、スクリーン関連の設定、デジタルI/O機能の設定、周辺機器などを設定できます。

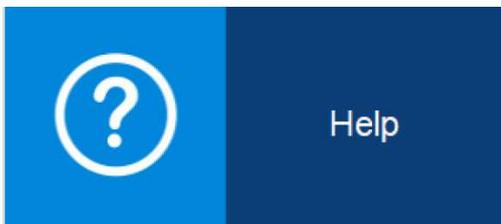
4



ツール : サーボ電動ドライバー関連の情報と設定、型番と仕様、LED 表示灯の設定、工具の修正等が含まれています。



履歴報告 : 生産履歴、異常履歴、警告履歴を含むすべてのねじ締め操作状態の記録です。



ヘルプ : ユーザの操作を補助するヘルプファイルです。

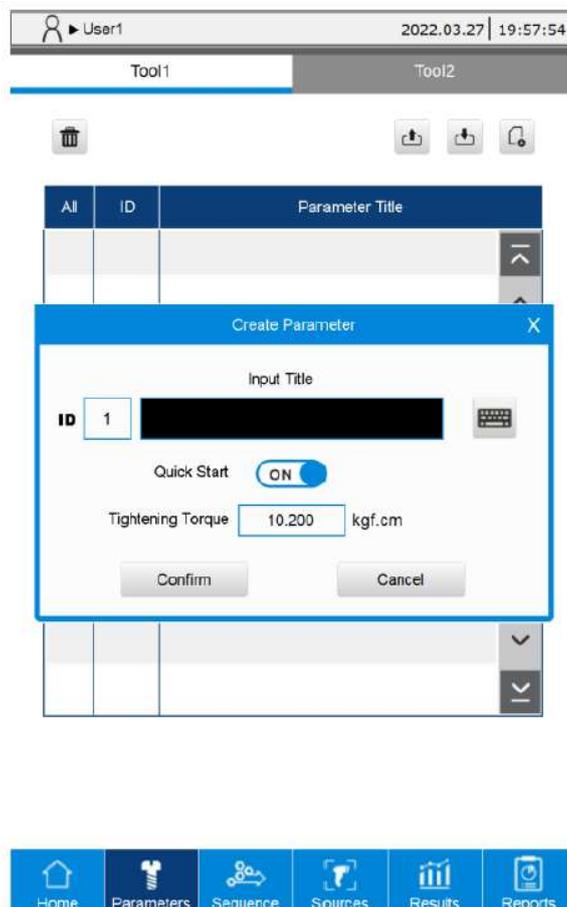
パラメータ

この章では、ねじ締めコントローラのパラメータ機能について説明しています。ねじ締めの対象製品の仕様に応じて、最適なパラメータを設定することが可能です。複数の種類のねじ締め仕様のパラメータを設定することが可能で、同じシステムで切り替えて使用できます。

5.1	ねじ締めパラメータの概要	5-2
5.2	ねじ締めパラメータの設定方法	5-3
5.3	締め付け仕様と設定タブ	5-6
5.3.1	基本設定	5-7
5.3.2	締め付け設定	5-8
5.3.2.1	標準仕様	5-8
5.3.2.2	補強手順	5-13
5.3.2.3	前置き手順	5-14
5.3.2.4	ユーザ設定	5-16
5.3.3	緩めの設定	5-20
5.4	締め付けパラメータの保存	5-21
5.5	締め付けパラメータのコピーと貼り付け	5-21
5.6	締め付けパラメータの削除	5-23
5.7	締め付けパラメータのインポート/エクスポート	5-24

5.2 ねじ締めパラメータの設定方法

 を選択してねじ締めパラメータを設定します。編集が完了したねじ締めパラメータには、ID とパラメータ名が表示されます。クイック設定(プリセット値)または一般設定を使用して、ねじ締めパラメータを追加することができます。



クイック設定

Step 1 パラメータ名を入力します。

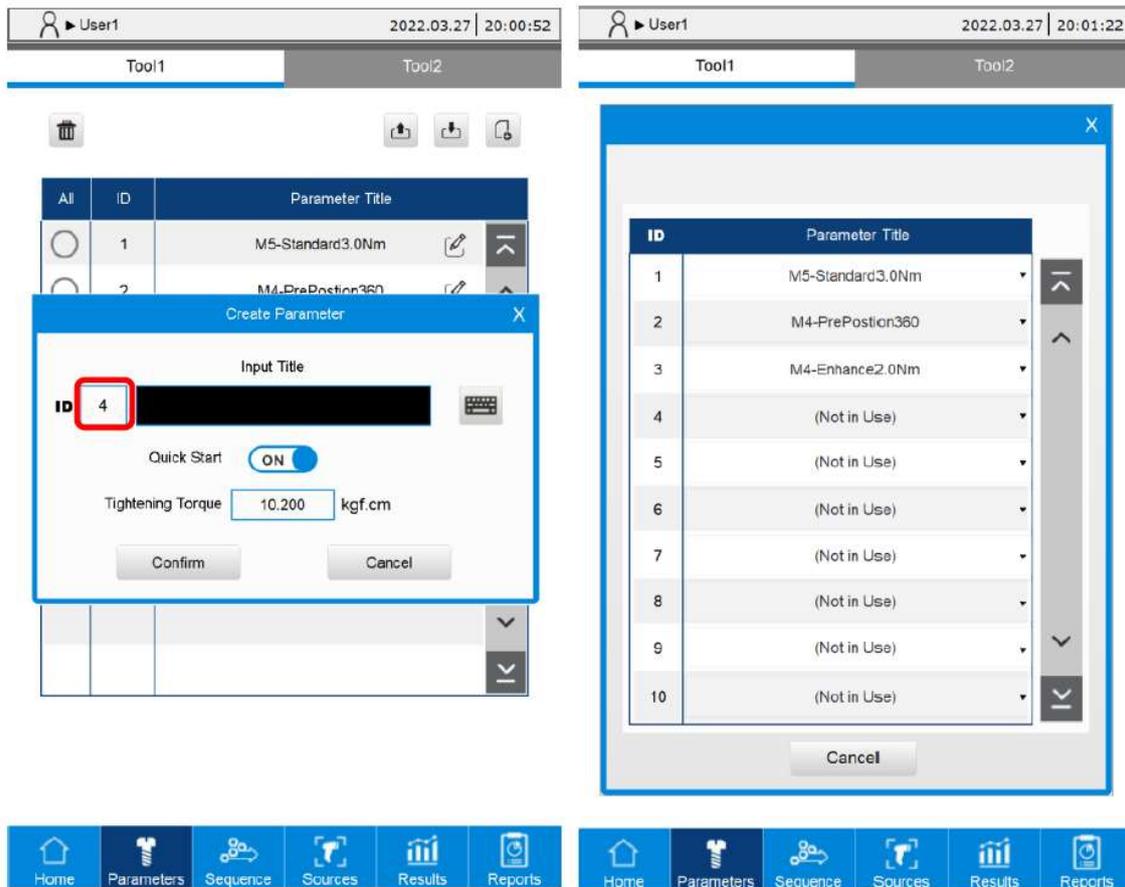
Step 2 最終締め付けトルクを入力し、[OK]を押してパラメータを設定します。残りのパラメータ設定はプリセット値がそのまま適用となります。

5

The image displays two screenshots from the SD3 software interface. The left screenshot shows the 'Create Parameter' dialog box with 'ID 1' and 'Quick Start OFF'. The right screenshot shows the 'Parameter Edit' screen for 'Tool1' with 'Standard' selected, showing tightening and loosening conditions, a graph, and a 'Save' button. The bottom navigation bar includes Home, Parameters, Sequence, Sources, Results, and Reports.

一般設定

- Step 1 パラメータ名を入力します。
- Step 2 クイック設定オプションをオフにします。[OK]を押してパラメータ編集ページに移動します。
- Step 3 締め付け仕様を選択します。オプションには、標準、強化、事前設定、自作があります。
- Step 4 基本設定、締め設定、緩め設定のパラメータ内容を順に入力します。
- Step 5 アーカイブを押して、設定が完了したパラメータの内容を保存します。



5

🔍 をクリックしてパラメータを作成すると、システムは自動的にまだ設定されていないパラメータ ID を探して、自動的に新しいパラメータの ID に設定します。特定の ID を割り当てる場合、締付けパラメータを設定する画面で ID 番号欄をクリックすると、別の ID に設定できます。

5.3 締め付け仕様と設定タブ

締め付けパラメータを使って、異なる要求に最適な締め付け手順を設定できます。4 種類の締め付け仕様を準備しています。

1. 標準: ねじ締めプロセスは、起動、ねじ込み、仮締め、締め付けの4段階があります。各段階(ステージ)のパラメータは独立に調整可能で締め付けの最適化を図ることが可能です。
2. 補強: 標準仕様の締め付けステージを使用し、再度締め付けを実行します。
3. 前置き: 標準のねじ締め仕様の起動、ねじ込みの段階で特定の確度までねじを締め付けます。
4. ユーザ設定: 必要に応じてネジ締めプロセスを定義、最大 6 段階まで設定できます。

下記は、それぞれのねじ締め仕様について記載しています。

ステージ	起動	ねじ込み	仮締め	締め付け
標準	起動角度	ねじ込み角度 ねじ込みトルク トルクレート	予備トルク	目標トルク 目標角度
補強	-	-	-	目標トルク 目標角度
前置き	起動角度	ねじ込み角度 ねじ込みトルク トルクレート	-	-

ユーザ設定は以下のフェーズで定義できます。

ステージ	第1段階	第2段階	第3段階	第4段階	第5段階	第6段階
ユーザ設定	角度モード トルクモード トルクレート モード	角度モード トルクモード トルクレート モード	角度モード トルクモード トルクレート モード	角度モード トルクモード トルクレート モード	角度モード トルクモード トルクレート モード	角度モード トルクモード トルクレート モード

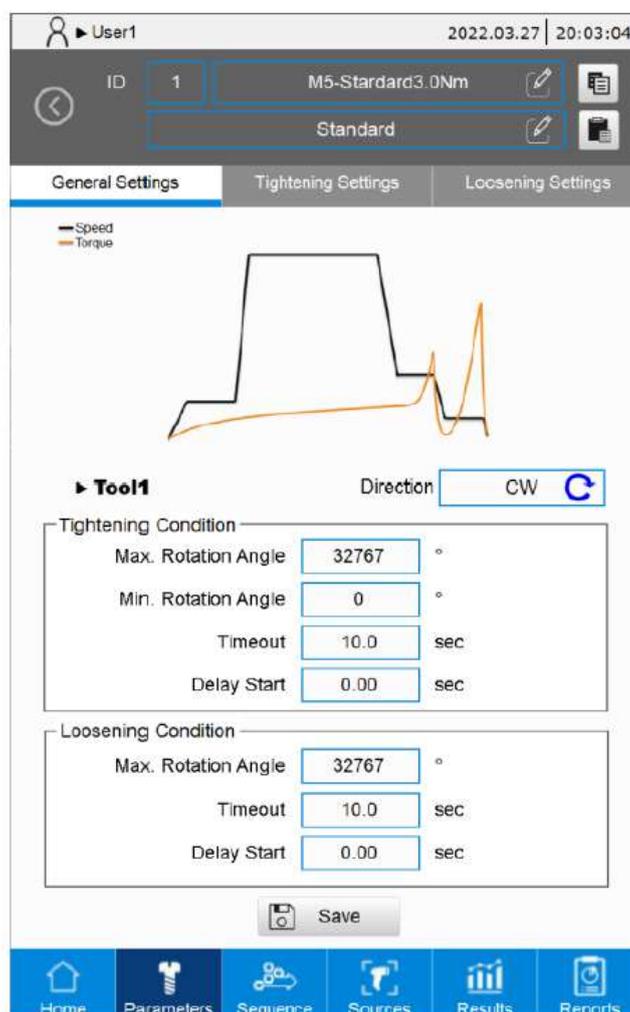
各仕様には、基本設定、締め付け設定、緩め設定の 3 つの設定タブがあります。

3 つのタブの設定画面について説明します。

5.3.1 基本設定

すべての締め付け仕様の基本設定画面は同じです(グラフのみが異なります)。このセクションでは標準締め付け仕様の設定画面を例として説明しています。

基本設定では、基本的な締め付け/緩めの条件を設定できます。



1. 工具(ツール)1/工具(ツール)2 : 現在の工具(ツール)の表示内容を表示します。
2. 回転方向 : 工具(ツール)の回転方向を指定します。
3. 締め付け条件
 - (1) 最大回転角度 : 最大締め付け回転角度を設定します(1回転=360°)。

使用用途 : ねじの長さが適正であるかどうかを確認します。
 - (2) 最小回転角度 : 最小締め付け回転角度を設定します(1回転=360°)。

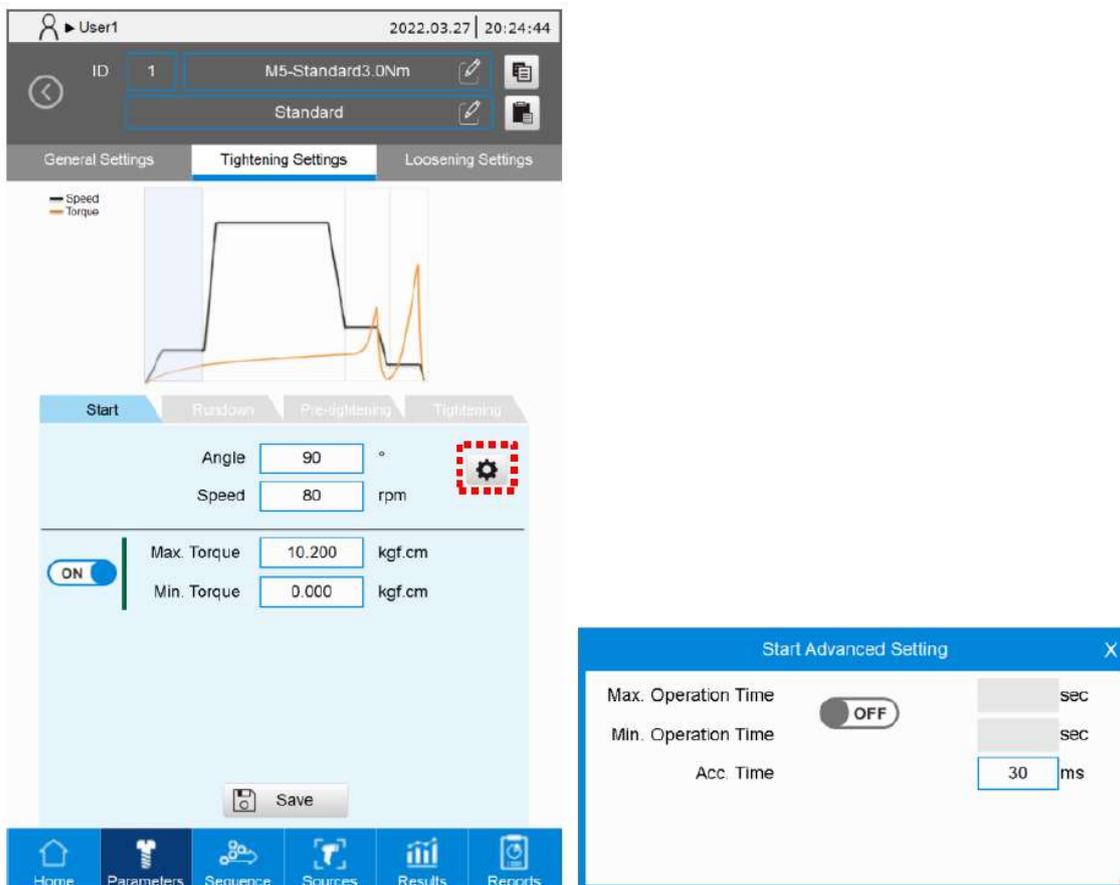
使用用途 : ねじが十分に回されていないか確認します。
 - (3) タイムアウト : 締め付けプロセスの合計時間リミットを設定します。
 - (4) 起動遅延 : 締め付けを開始までの遅延時間を設定します。
4. 緩め条件
 - (1) 最大回転角度 : 緩め時の最大回転角度を設定します(1回転=360°)。
 - (2) タイムアウト : 緩めプロセスの合計時間を設定します。
 - (3) 起動遅延 : 緩めを開始するまでの遅延時間を設定します。

5.3.2 締め付け設定

5.3.2.1 標準仕様

標準仕様の締め付け設定は起動、ねじ込み、仮締め、締め付けの4つのステージがあります。

A. 起動ステージ： ゆっくりとねじをねじ穴に合うようにねじ込みます。

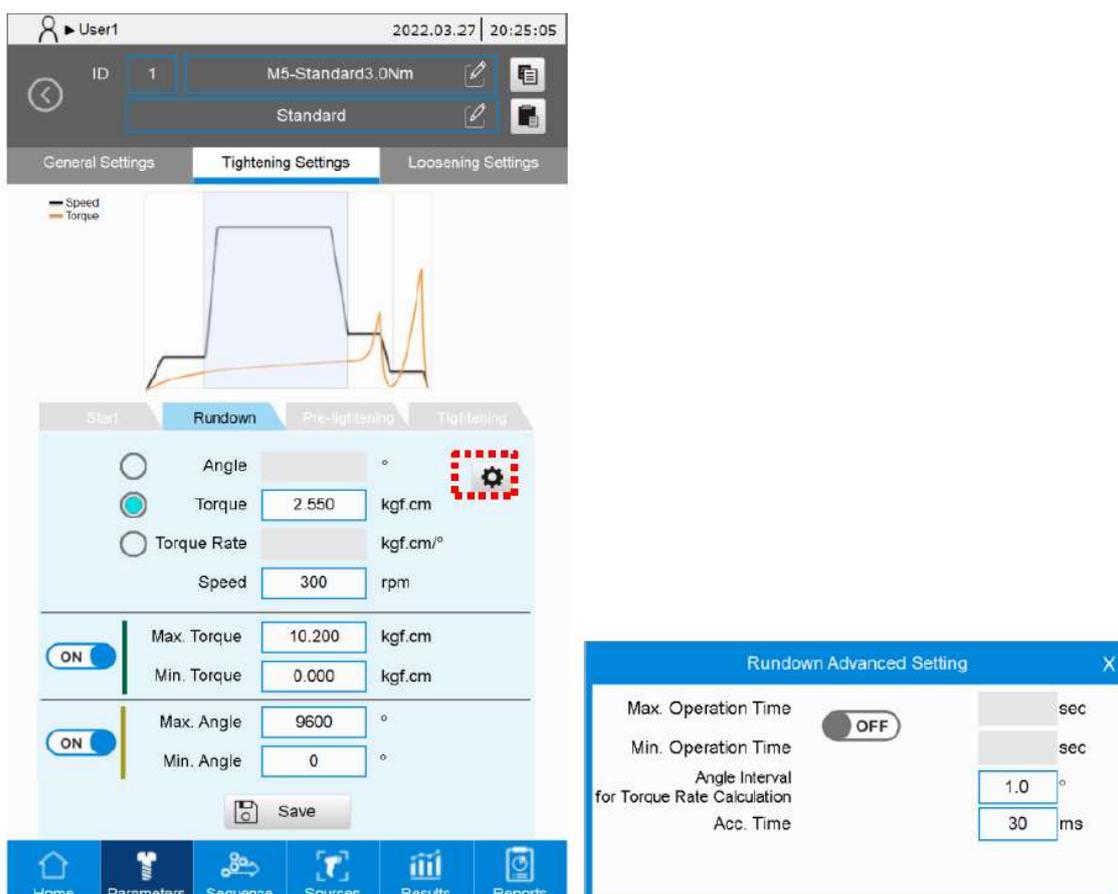


- (1) 角度： ツールが設定した角度まで回転した後、ねじ込みフェーズに切り替わります。推奨角度は 90° ~ 360° です。
(0： 起動ステージをスキップし、ねじ込みステージに自動的に切り替えます。)
 - (2) 速度： 速度を高く設定することは推奨しません。80 rpm 程度の設定を推奨します。
 - (3) 最大トルク： 起動時の最大トルクを設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
用途： ねじ締め動作の確認に使用できます。
 - (4) 最小トルク： 起動時の最小トルクを設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
用途： 起動が正常に開始されたか確認に使用できます。
- 注： この段階で設定されたトルク値は、締め付け段階で設定されるトルク値を超えることはできません。

起動ステージ詳細設定

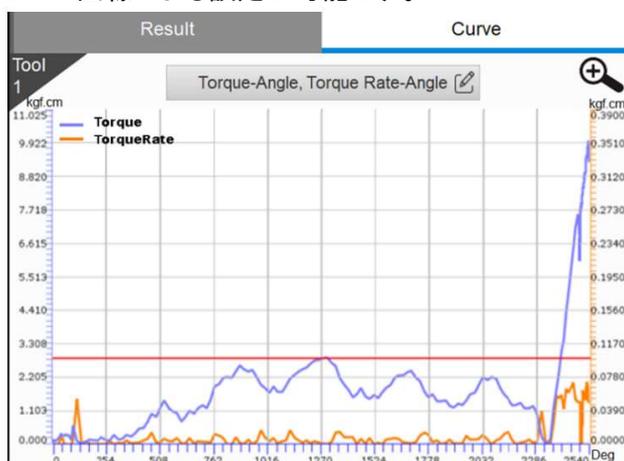
- (1) 最大実行時間： 起動ステージの最大実行時間を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (2) 最小実行時間： 起動ステージの最小実行時間を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (3) 加速時間： 起動ステージの加速時間を調整します。

B. ねじ込みステージ : ねじを素早く締めます。



(1) ねじ込みが完了しているかどうかを判断するには、角度、トルク、トルクレートの3種類のモードがあります。

- 角度 : ツールを設定角度まで回転した後、仮締めステージに切り替わります。例えば、ねじの回転数が10の場合、ねじ込み角度の設定は3600°未満である必要があります、約3300°程度の設定を推奨します。
- トルク : ツールが設定トルクまで到達したら、仮締めステージに切り替わります。目標トルクの約25%程度に設定すること推奨します。
注: ねじ込みトルク設定値は締め付けトルクよりも小さい値にする必要があります。小さい値にしなかった場合、パラメータ保存時にアラームとなります。
- トルクレート : ツールが設定トルクレートに達したら、仮締めステージに切り替わります。下図のようにトルクレート曲線による設定が可能です。



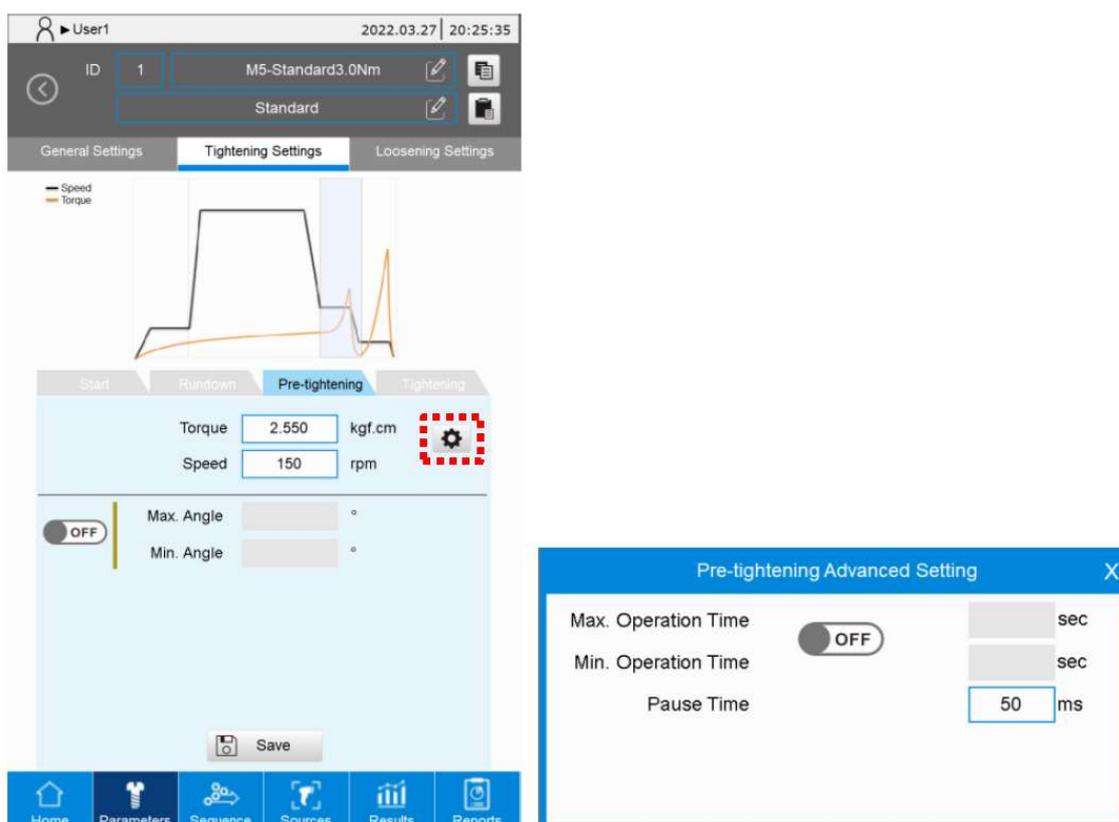
5

- (2) 速度 : ねじ締めコントローラの最大回転数よりも低い設定としてください。デフォルト値はツールの 70% の設定です。
- (3) 最大トルク : ねじ込み時の最大トルクを設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
用途 : ねじ穴に異物、バリがある場合、摩擦によって過大なトルクが発生します。この設定を行うことで、出力するトルクを制限することができます。
- (4) 最小トルク : ねじ込み時の最小トルクを設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
注: 角度、トルク、およびトルクレートモードでは、この段階で設定されるトルク設定値は、締め付け段階で設定されるトルク設定値を超えることはできません。
- (5) 最大角度 : ねじ込みステージにおける最大角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (6) 最小角度 : ねじ込みステージにおける最小角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。

ねじ込みステージ詳細設定

- (1) 最大実行時間 : ねじ込みステージの最大実行時間を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (2) 最小実行時間 : ねじ込みステージの最小実行時間を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (3) トルクレート計算の角度間隔 : ねじ込み中のサージを除去することができますが、設定が大きすぎる時、トルクレートが歪みやすくなります。
- (4) 加速時間 : 起動ステージの加速時間を調整します。

C. 仮締めステージ : ネジ頭を対象の最終点近くまで締めて、特定のトルク条件に到達させる。



- (1) **トルク** : ツールが設定トルクまで達した後、締め付けステージに切り替わります。目標トルクの 80% に設定することを推奨します。
注: 仮締めトルク設定値は締め付けトルクよりも小さい値にする必要があります。小さい値にしなかった場合、パラメータ保存時にアラームとなります。
- (2) **速度** : このステージではねじ頭が最終点に近づくので、速度が速すぎないようにします。設定値は 200 rpm 以下を推奨します。
注: このステージで設定する速度は、締め付けステージで設定された速度より大きく設定しないでください。
- (3) **最大角度** : 仮締めステージの角度の上限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (4) **最小角度** : 仮締めステージの角度の下限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。

仮締めステージ詳細設定

- (1) **最大実行時間** : 仮締めステージの実行時間の上限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (2) **最小実行時間** : 仮締めステージの実行時間の下限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (3) **一時停止時間** : 設定された仮締めトルクに達した後、一定停止時間の間停止し、加圧を開放します。推奨設定値は約 50msec です。

D. 締め付けステージ：最終的なねじ締めを低速動作で行います。

5

- (1) 締め付け完了の判定は角度とトルクの2つのモードがあります。
 - 角度：ツールが設定した角度まで回転した後、締め付け動作を終了します。
 - トルク：ツールが設定トルクまで達した後、締め付け動作を終了します。
- (2) 速度：このステージではねじ締め精度への影響から速度を上げすぎないでください。デフォルト値は 100 rpm です。
- (3) 最大トルク：締め付けステージでのトルク上限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (4) 最小トルク：締め付けステージでのトルク下限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。

最大/最小トルク使用用途：取付結果が製品仕様に適合しているか否かを判断する場合です。
- (5) 最大締め付け角度：締め付けステージでの最大角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。

使用用途：最終トルクをモニタし、締め付け結果が製品仕様に適合するかどうかを判断します。締め付け対象物の材質の硬さにより、最終締め付け角度も異なります。一般的には柔らかい材質ほど締め付け角度が大きくなります。
- (6) 最小締め付け角度：締め付けステージでの最小角度を設定します。この機能のオン/オフを切り替えることができます。

締め付けステージ詳細設定

- (1) 最大実行時間 : 締め付けステージの実行時間の上限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (2) 最小実行時間 : 締め付けステージの実行時間の下限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
使用用途 : 締め付けの実行時間が短すぎないかどうかを確認し、ねじが十分に回されていないか？を判断に役立てることができます。
- (3) 保持時間 : 締め付けトルクに達した後、Servo ON 状態を継続する時間を設定して、締め付け効果を高めます。デフォルト設定値は 0ms です。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (4) 加速時間 : 締め付けステージの加速時間を調整します。

5.3.2.2 補強手順

拡張機能としての補強の設定は、締め付けステージのみとなります。

The screenshot displays the 'Tightening Settings' interface. At the top, it shows 'User1', the date '2022.03.27', and time '20:10:12'. Below this, there are tabs for 'General Settings', 'Tightening Settings', and 'Loosening Settings'. The 'Tightening Settings' tab is active, showing a graph of Speed and Torque over time. Below the graph, there are input fields for 'Angle', 'Torque' (10.200 kgf.cm), and 'Speed' (100 rpm). There are also fields for 'Max. Torque' (10.710 kgf.cm) and 'Min. Torque' (8.160 kgf.cm). A 'Tightening Advanced Setting' dialog box is open, showing 'Max. Operation Time', 'Min. Operation Time', 'Hold Time', and 'Acc. Time' (1000 ms) with toggle switches for the first three.

- (1) 締め付け完了の判定には角度とトルクの2つのモードがあります。
 - 角度 : ツールが設定した角度まで回転し、締め付け動作を終了します。
 - トルク : ツールが回転して設定トルクに達した後、締め付け動作を終了します。
- (2) 速度 : 補強はねじをさらに増し締めするための機能であり、速度は低い必要があります。100 rpm 以下に設定してください。
この設定画面のその他の機能については、5.3.2.1 の標準締め付けステージの説明を参照してください。

5.3.2.3 前置き手順

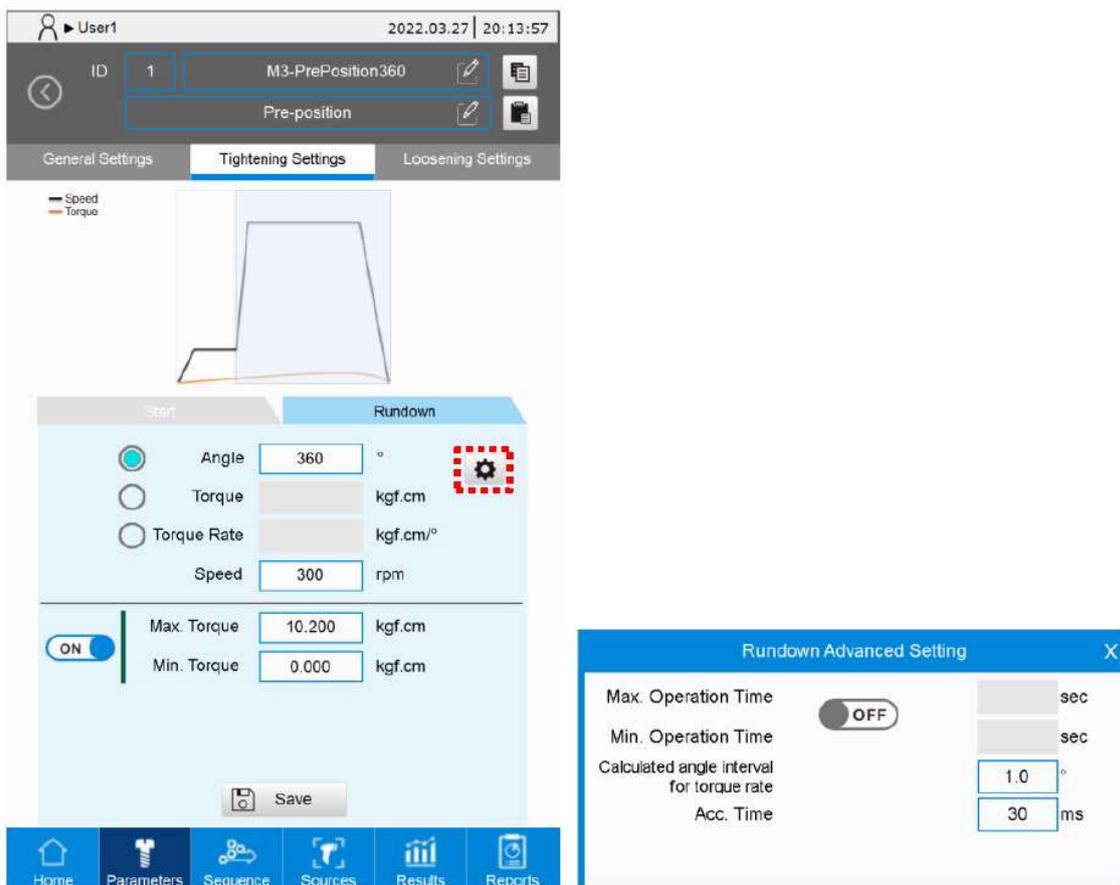
前置きの締め付け設定には、起働とねじ込みの2つのステージがあります。

5

The screenshot shows the 'Tightening Settings' for a 'Pre-position' stage. The main window displays a graph of Speed and Torque over time, and a 'Start' tab with settings for Angle (90 degrees), Speed (80 rpm), Max. Torque (10.200 kgf.cm), and Min. Torque (0.000 kgf.cm). A 'Start Advanced Setting' dialog box is open, showing 'Max. Operation Time' (OFF), 'Min. Operation Time' (OFF), and 'Acc. Time' (30 ms).

A. 起働

- (1) 角度 : ツールが設定した角度まで動作した後、ねじ込みステージに切り替わります。
推奨設定は 90°~360°です。
(0 : 起働ステージをスキップし、ねじ込みステージに自動的に切り替えます。)
- (2) 速度 : この速度設定は大きく設定しないでください。100 rpm 以下に設定することを推奨します。
この画面のその他機能の設定については、セクション 5.3.2.1 の標準起働ステージの説明を参照してください。



B. ねじ込み

- (1) ねじ込みステージが完了しているかどうかを判定するには、角度、トルク、トルクレートの3種類のモードがあります。
 - 角度：ツールが設定した角度まで回転し、ねじ込みを終了します。
 - トルク：ツールが設定トルクに達するまで回転し、ねじ込み動作を終了します。
 - トルクレート：ツールが設定トルクレートに達するまで回転し、ねじ込み動作を終了します。
- (2) 速度：サーボドライバーの許容最大回転数を超えないように設定してください。この画面の他の機能の設定は、セクション 5.3.2.1 の標準ねじ込みステージの説明を参照してください。

5.3.2.4 ユーザ設定

ユーザ設定の締め付けモードでは、様々な締め付け仕様を設定でき、設定画面において最大 6 段階までの設定が可能です。

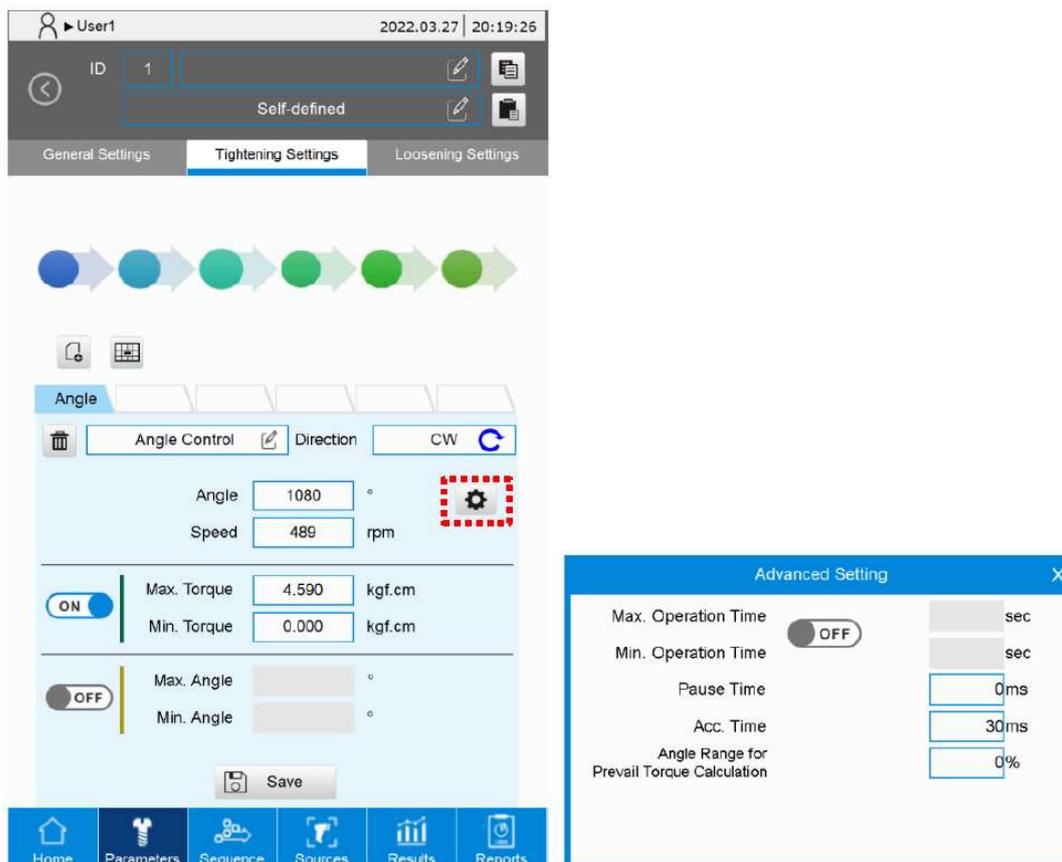
各ステージ毎にツールの回転方向と制御モード(角度制御、トルク制御、トルクレート制御)を選択できます。

5

The screenshot displays the 'Tightening Settings' configuration screen. At the top, it shows the user 'User1' and the date '2022.03.27 | 20:18:37'. Below this, there are tabs for 'General Settings', 'Tightening Settings' (selected), and 'Loosening Settings'. A sequence of 6 colored circles represents the stages, with the first one highlighted. The first stage is expanded to show 'Angle Control' selected and 'Direction' set to 'CW'. The 'Angle' is set to 1080 degrees and 'Speed' to 489 rpm. There are also settings for 'Max. Torque' (4.590 kgf.cm) and 'Min. Torque' (0.000 kgf.cm), and 'Max. Angle' and 'Min. Angle' (both currently blank). A 'Save' button is located at the bottom of the settings panel. An inset window on the right shows a list of 5 stages with their respective control modes: 1. Angle Control, 2. Torque Control, 3. Torque Rate Control, 4. (blank), 5. (blank). A 'Cancel' button is at the bottom of the inset.

No.	Item
1	Angle Control
2	Torque Control
3	Torque Rate Control
4	
5	

A. 角度制御 : ねじ締め動作時、ツールが指定した角度まで回転してから停止します。



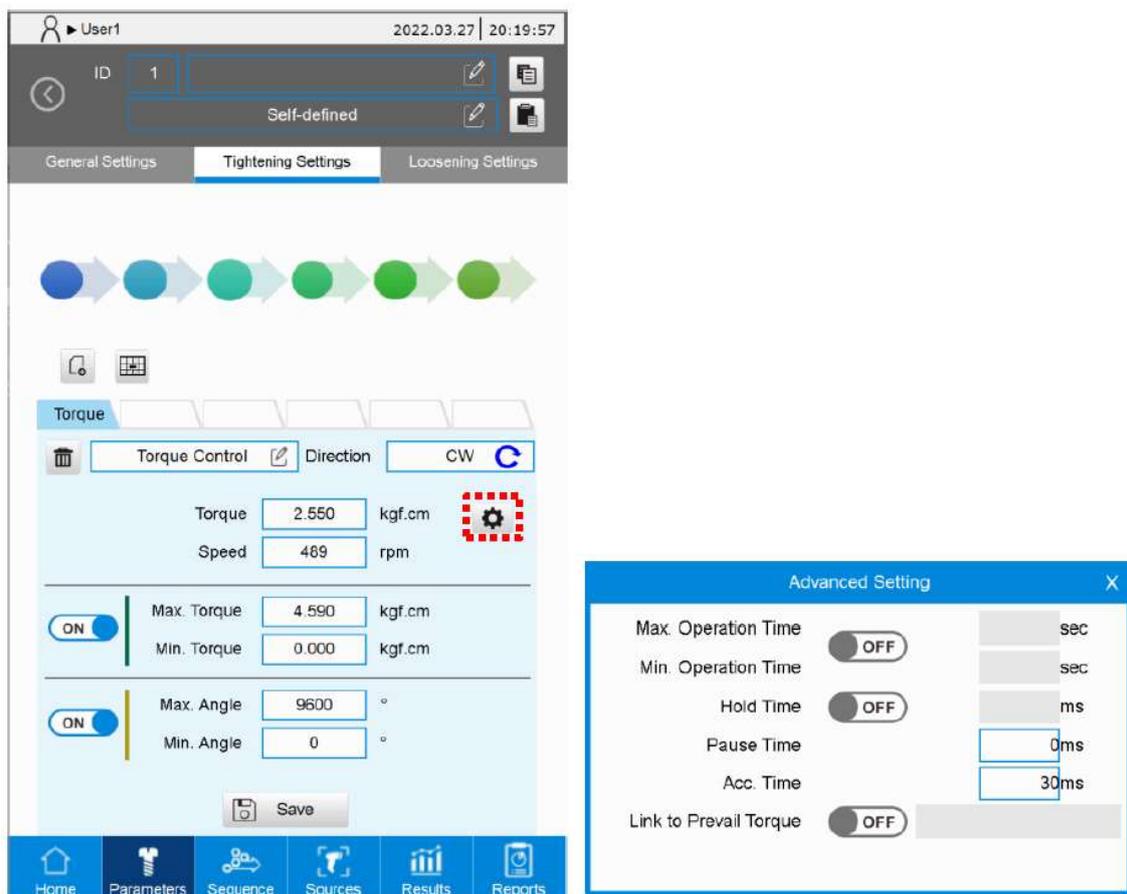
- (1) 角度 : ツールが設定された角度まで回転した後、この段階の動作を終了します。
- (2) 速度 : このステージの動作速度を設定します。
- (3) 最大トルク : このステージの最大トルクを設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (4) 最小トルク : このステージの最小トルクを設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (5) 最大角度 : このステージの最大角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (6) 最小角度 : このステージの最小角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。

詳細設定:

- (1) 最大実行時間 : このステージの最大実行時間を設定します。この機能のオン/オフを切り替えることができます。
- (2) 最小実行時間 : このステージの最小実行時間を設定します。この機能のオン/オフを切り替えることができます。
- (3) 一時停止時間 : 設定した角度に到達した後の一時停止時間を設定します。
(0 設定 : 一時停止時間は無効です。)
- (4) 加速時間 : このステージの加速時間を調整します。
- (5) 平均トルク計算の角度範囲 : このステージの合計回転角度に対し、パーセンテージを設定して、この区間の平均トルクを計算します。
例えばこのステージの総回転角度が 1000° の場合で、平均トルク計算の角度範囲が 70% であったとき、ねじ締め時にこのステージの最後の 700° の平均トルク値が計算されます。

B. トルク制御 : ねじ締め時ツールは指定されたトルクまで動作した後停止します。

5

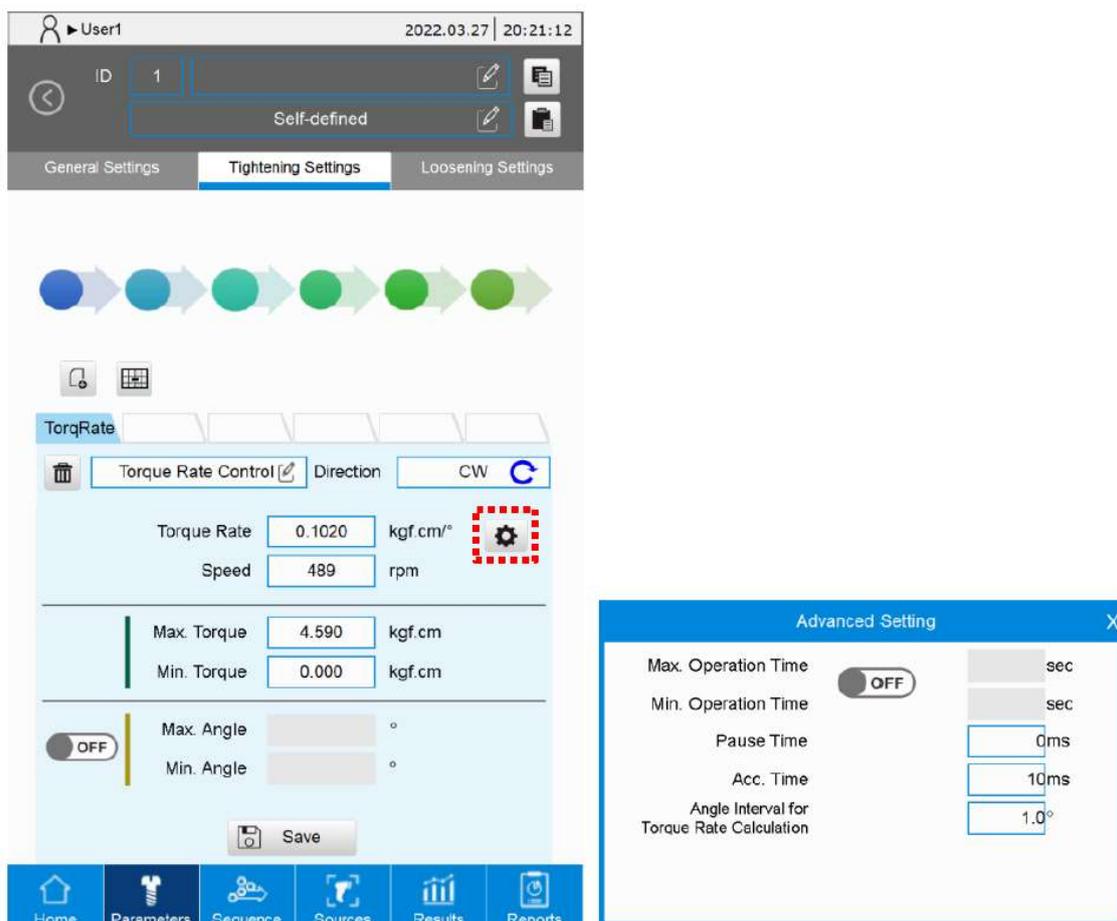


- (1) トルク : ねじ締め時ツールは設定したトルクに達するまで回転し、このステージの動作を終了します。
- (2) 速度 : このステージの実行速度を設定します。
- (3) 最大トルク : このステージのトルク上限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (4) 最小トルク : このステージのトルク下限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (5) 最大角度 : このステージの最大角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (6) 最小角度 : このステージの最小角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。

詳細設定

- (1) 最大実行時間 : このステージの実行時間の上限を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (2) 最小実行時間 : このステージの実行時間の下限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (3) 保持時間 : 締め付けトルクに達した後、Servo ON 状態を継続保持する時間を設定して、締め付け効果を高めます。この機能のオン/オフを切り替えることができます。
- (4) 一時停止時間 : 設定トルクに到達後の一時停止時間を設定します。保持時間と同時に使用することはできません。
- (5) 加速時間 : このステージの加速時間を調整します。
- (6) 優先補正トルク : 異なる締め付けパラメータで保存された補正トルクに優先し、このステージでの最終トルクにします。この機能のオン/オフを切り替えることができます。

C. トルクレート制御 : ねじ締め時ツールは指定したトルクレートまで達した後停止します。



- (1) トルクレート : ツールは設定されたトルクレートまで回転した後、この段階の動作を終了します。
- (2) 速度 : このステージの実行速度を設定します。
- (3) 最大トルク : このステージのトルク上限値を設定します。
- (4) 最小トルク : このステージのトルク下限値を設定します。
- (5) 最大角度 : このステージの最大角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (6) 最小角度 : このステージの最小角度を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。

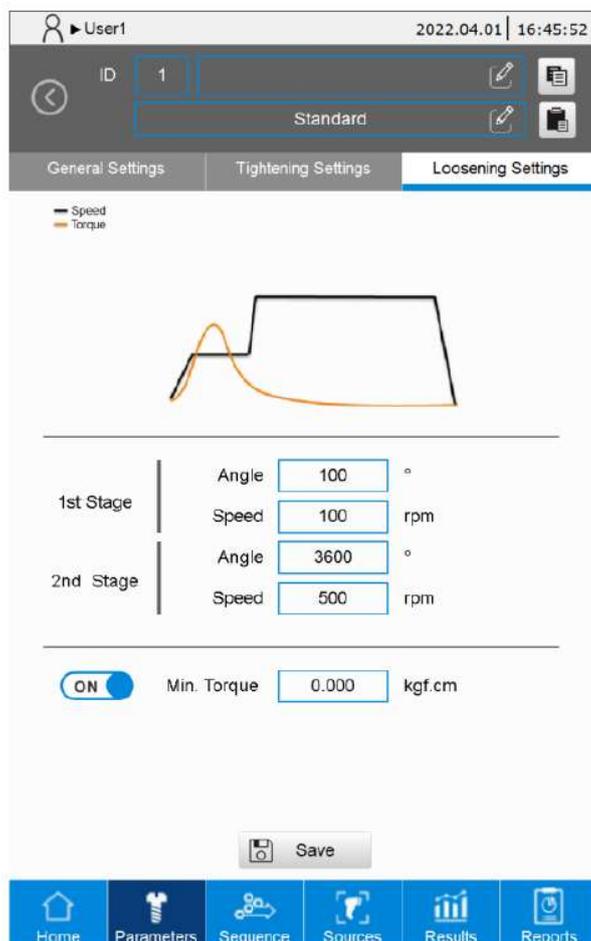
詳細設定

- (1) 最大実行時間 : このステージの実行時間の上限を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (2) 最小実行時間 : このステージの実行時間の下限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
- (3) 一時停止時間 : 設定トルクに到達後、一時停止時間を設定します。
- (4) 加速時間 : このステージの加速時間を設定します。
- (5) トルクレート計算の角度間隔 : ねじ込み中のサージを除去することができますが、設定が大きすぎる時、トルクレートが歪みやすくなります。

5.3.3 緩めの設定

5

緩め画面はすべての緩め方で同じです(グラフのみ異なります)。ここでは標準画面を例に説明しています。緩め設定画面では 2 段階の緩めパラメータを設定できます。



- (1) 第 1 段階の角度 : ツールが設定された角度を回転後、第 2 段階の緩めに切り替わります。この段階で設定された角度は、ねじを正しく取り外すのに十分な角度を設定しなくてはなりません。
- (2) 第 1 段階の速度 : 第 1 段階の緩めのトルクは、第 2 段階に比べて大きくなるので、大きな速度を設定しないでください。デフォルト値は 100rpm です。
- (3) 第 2 段階の角度 : 一定の緩め方向の角度を設定し、目標角度に到達した後、自動的に緩め動作を停止します。
注: 設定された緩み角度に到達したとき、または緩み動作の過程でドライバーが引き出されたとき、システムは緩み動作が終了したと判定します。
- (4) 第 2 段階速度 : 第 1 段階速度よりも高く設定できますが、ツールの最大回転速度を超えて設定はできません。デフォルトの最大回転速度は 70% です。
- (5) 最小トルク : このステージのトルク下限値を設定します。この機能はオン/オフを切り替えることができます。
使用用途 : 実際のトルクが最小トルクより高い場合、ねじが正しく締まっているかどうかを確認に使用できます。

5.4 締め付けパラメータの保存

[Save]ボタンを使用し、設定した締め付けパラメータを保存します。

1. 新しい締め付けパラメータをしたら、[Save]をクリックします。
2. 締め付けパラメータを修正し、修正が完了したら[Save]をクリックします。
3. 編集中のパラメータが現在実行中の場合、[Save]をクリックし、実行結果ページは自動的に実行パラメータを更新します。

5.5 締め付けパラメータのコピーと貼り付け

パラメータ設定をコピー&貼り付けで行うことでパラメータ編集がやり易くなります。以下はその操作例となります。

1. パラメータ ID 1 の編集画面で、図のコピーアイコンをクリックします。

The image consists of two side-by-side screenshots from a software application. The left screenshot shows a user interface with a header bar containing 'User1', '2022.03.27', and '20:26:56'. Below the header, there are tabs for 'Tool1' and 'Tool2'. A table lists parameters with columns 'All', 'ID', and 'Parameter Title'. The first row has '1' in the ID column and 'M5-Standard3.0Nm' in the Parameter Title column. A red square highlights a copy icon (two overlapping sheets) next to this row. The right screenshot shows the same user interface but at a later time, '20:29:41'. It displays the 'General Settings' tab for parameter ID 1, which is 'M5-Standard3.0Nm'. A red square highlights the copy icon in the top right corner. A blue dialog box titled 'Parameter Copy Succeeded' is overlaid on the screen, with a 'Confirm' button. Below the dialog, there are input fields for 'Timeout' (10.0 sec), 'Delay Start' (0.00 sec), and 'Loosening Condition' (Max. Rotation Angle: 32767°, Timeout: 10.0 sec, Delay Start: 0.00 sec). A 'Save' button is visible at the bottom of the settings area. Both screenshots have a bottom navigation bar with icons for Home, Parameters, Sequence, Sources, Results, and Reports.

2. パラメータリストからパラメータ ID を選択し、貼り付けたいパラメータを選択します。

5

The left screenshot shows the parameter settings for ID 1. The ID field is highlighted with a red box. The right screenshot shows a dialog box with a list of parameters. The parameter with ID 2 and title '(Not in Use)' is selected and highlighted with a red box.

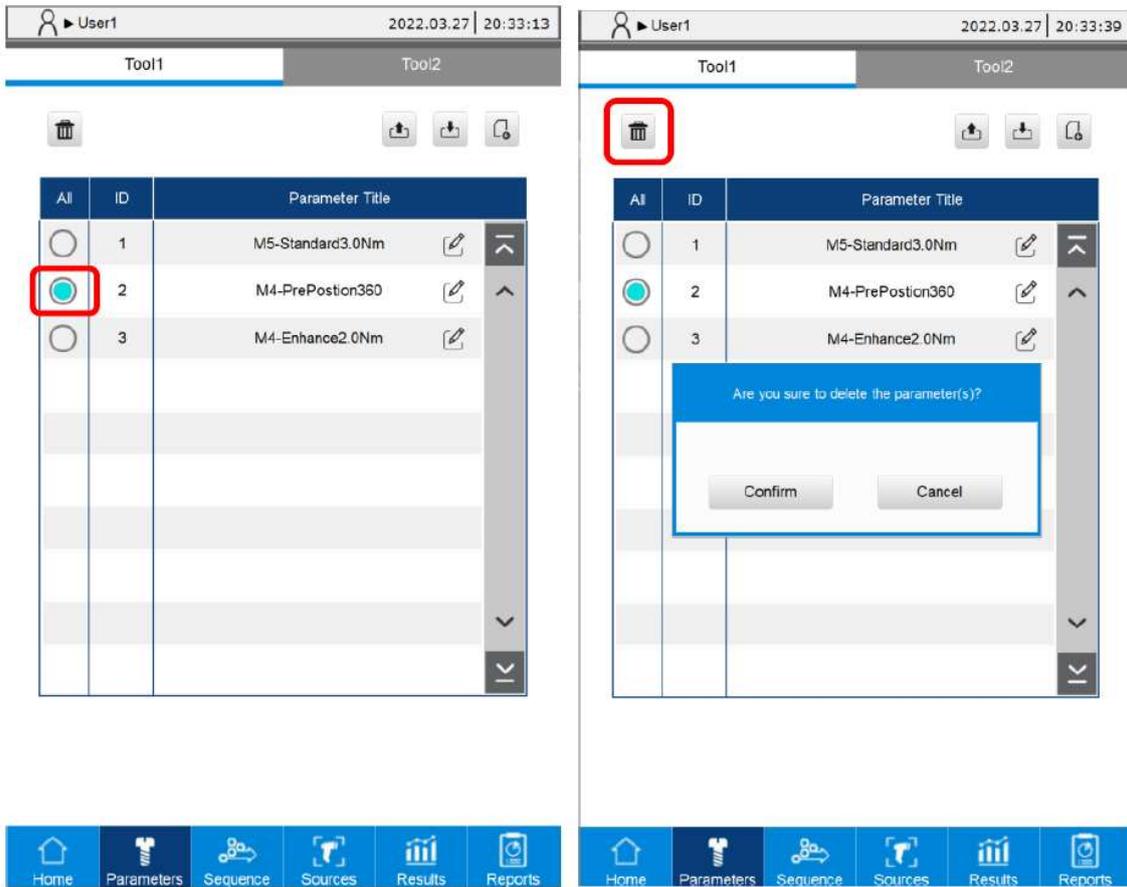
ID	Parameter Title
1	M5-Standard3.0Nm
2	(Not in Use)
3	(Not in Use)
4	(Not in Use)
5	(Not in Use)
6	(Not in Use)
7	(Not in Use)
8	(Not in Use)
9	(Not in Use)
10	(Not in Use)

3. 選択したパラメータ設定画面に移動します。[貼り付け]アイコンをクリックすると、貼り付け成功のメッセージが表示されます。

The left screenshot shows the parameter settings for ID 2. The 'Paste' icon is highlighted with a red box. The right screenshot shows a 'Paste Succeeded!' message dialog box over the parameter settings.

5.6 締め付けパラメータの削除

削除したいパラメータを選択します。  アイコンをクリックすると、削除確認ウィンドウが表示されますので、OK をクリックすることで選択した締め付けパラメータを削除できます。



The interface shows a user profile 'User1' and a timestamp '2022.03.27 20:33:13' on the left, and '2022.03.27 20:33:39' on the right. Below the header are tabs for 'Tool1' and 'Tool2'. A toolbar contains a trash icon, an upload icon, a download icon, and a refresh icon. The main area displays a table with columns 'All', 'ID', and 'Parameter Title'. The table contains three rows:

All	ID	Parameter Title
<input type="radio"/>	1	M5-Standard3.0Nm
<input checked="" type="radio"/>	2	M4-PrePosition360
<input type="radio"/>	3	M4-Enhance2.0Nm

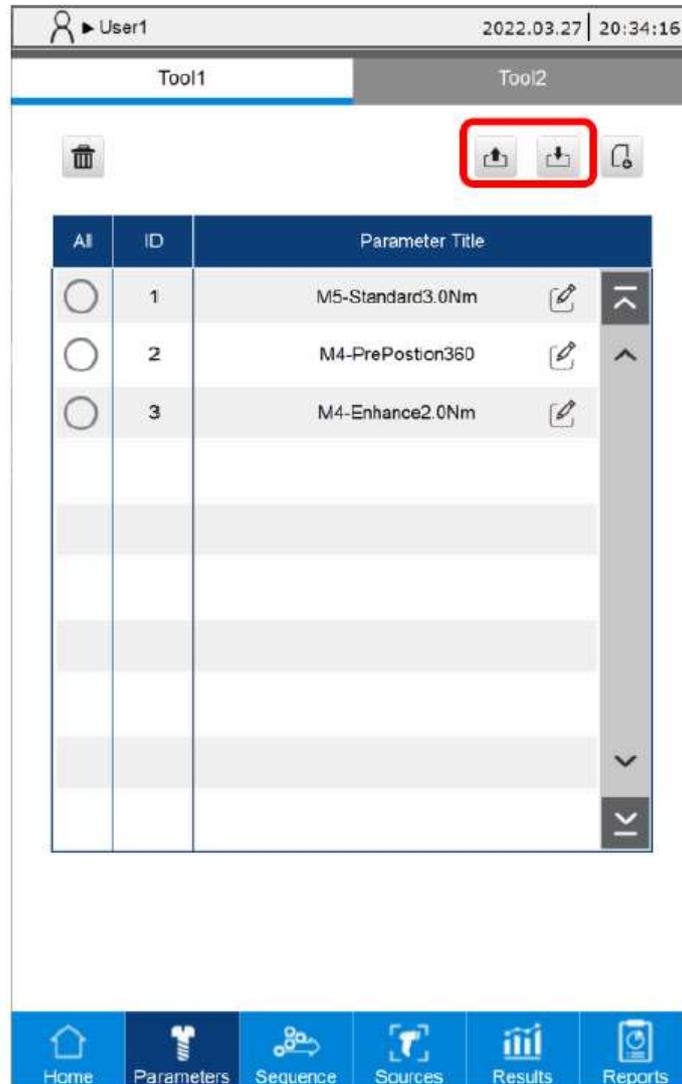
At the bottom, there is a navigation bar with icons for Home, Parameters, Sequence, Sources, Results, and Reports.

5

5.7 締め付けパラメータのインポート/エクスポート

インポート()およびエクスポート()機能を使いUSBメモリを使用して、データのバックアップを行うことができます。

5



AI	ID	Parameter Title
<input type="radio"/>	1	M5-Standard3.0Nm
<input type="radio"/>	2	M4-PrePostion360
<input type="radio"/>	3	M4-Enhance2.0Nm

6

締め付けシーケンス

この章では、サーボねじ締めコントローラの締め付けシーケンス画面の使用方式を説明しています。ねじ締めの取り付け順序の追加、編成、保存、コピー&貼り付け、削除、インポート/エクスポートを設定します。

6.1 締め付けシーケンスの概要	6-2
6.2 締め付けシーケンスの追加	6-4
6.3 締め付けシーケンスの保存	6-9
6.4 締め付けシーケンスのコピー&貼り付け	6-10
6.5 締め付けシーケンスの削除	6-12
6.6 締め付けシーケンスのインポート/エクスポート	6-13

6

6.1 締め付けシーケンスの概要



シーケンスのページで締め付け手順を追加したり、編集したりすることができ、各行は一連の締め付け順序に対応しています。

500 セットの締め付けシーケンスの設定が可能です。各セットでは最大 100 個の締め付けパラメータを保存できます。

シーケンスの概要ページでは、編集済みの締め付けシーケンスに ID、モード、シーケンス名が表示されます。

このうちモード欄の内容は、締め付けパラメータに設定されたツール 1、ツール 2 の組み合わせによって変わります。

- ツール 1 : この締め付けシーケンスでは、すべてのパラメータがツール 1 の締め付けパラメータになります。
- ツール 2 : この締め付けシーケンスでは、すべてのパラメータがツール 2 の締め付けパラメータになります。
- ミックス(混合) : この締め付けシーケンスでは、ツール 1 とツール 2 の締め付けパラメータを混合して使用します。

User1 2022.03.27 20:35:22

ID	Mode	Sequence Title
1	Tool1	ControllerA
2	Tool2	ControllerB
3	Mix	ControllerC

User1 2022.03.27 20:36:24

ID 1 ControllerA

General Navigator

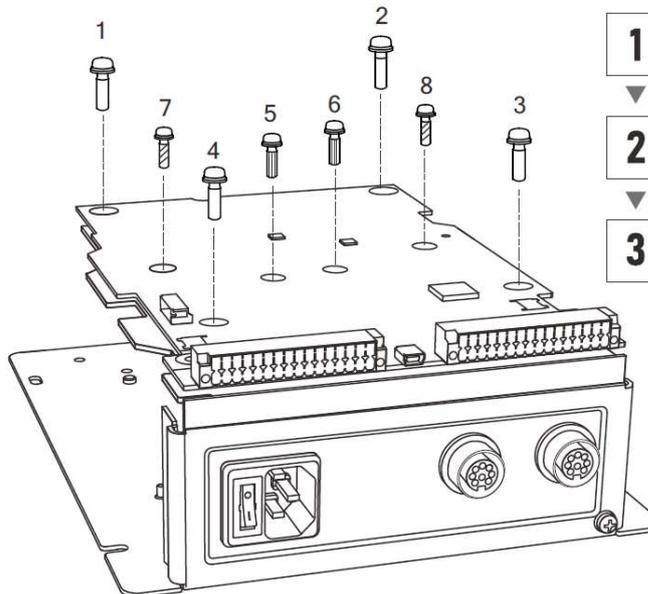
ID	Tool	Parameter Title	Qty.	Bit ID
1	Tool1	M5-Standard3.0Nm	4	0
2	Tool1	M4-PrePostion360	2	0
3	Tool1	M4-Enhance2.0Nm	2	0

Save

Home Parameters Sequence Sources Results Reports

Home Parameters Sequence Sources Results Reports

ねじ締め付けシーケンスの指定例



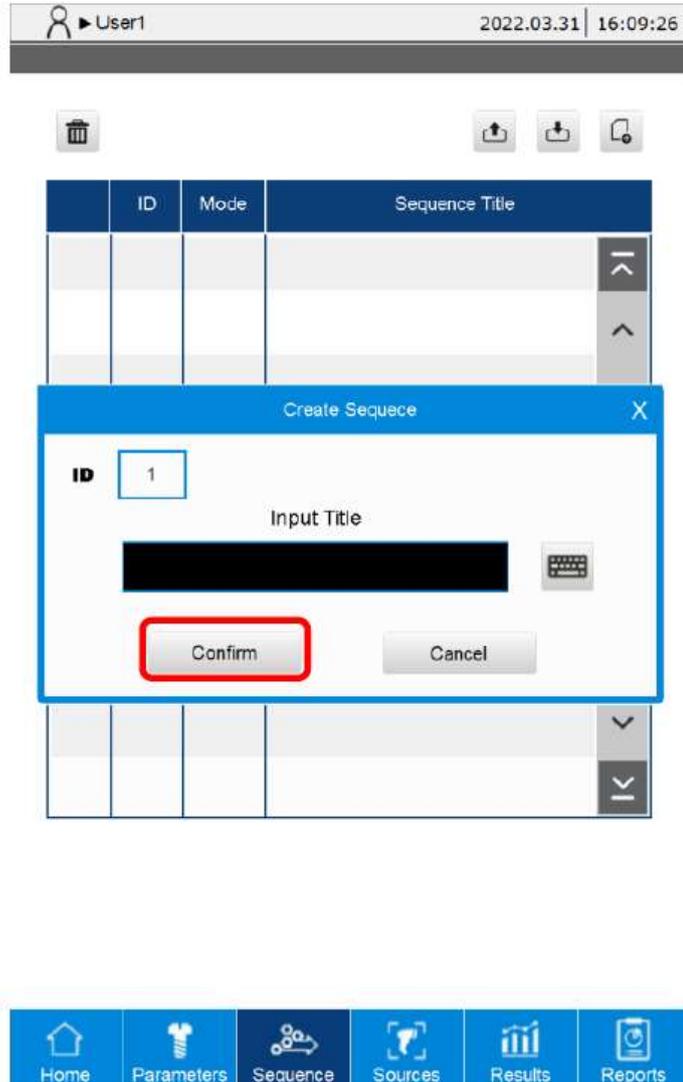
1	M5-Standard 3.0 Nm	🔩 x 4
2	M4-Pre-position 360 degrees	🔩 x 2
3	M4-Enhanced 2.0 Nm	🔩 x 2

6

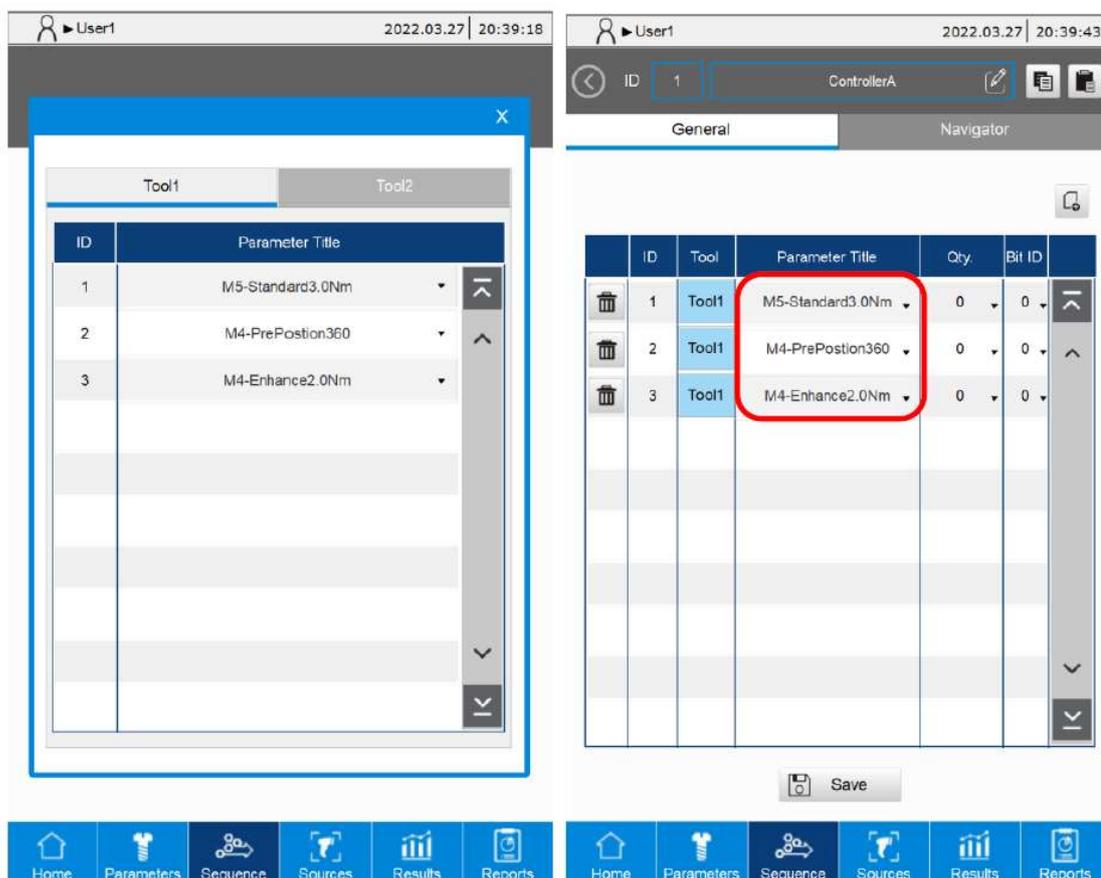
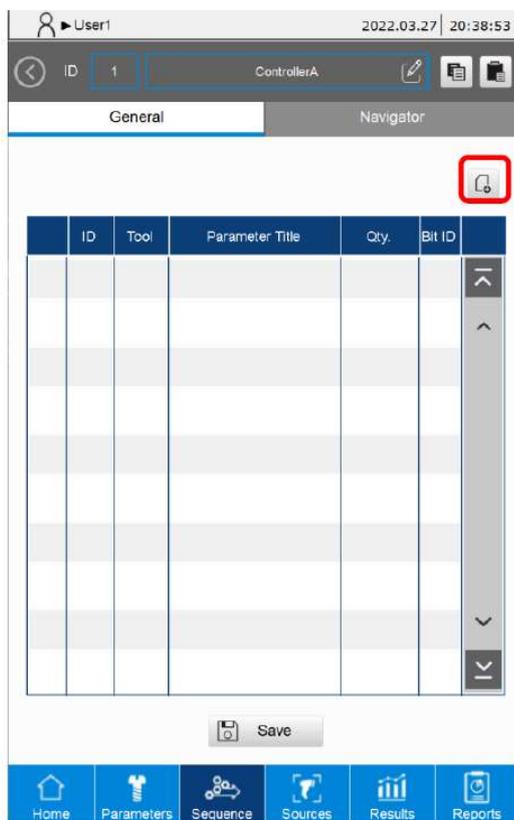
6.2 締め付けシーケンスの追加

締め付けシーケンスは最大 100 個の締め付けパラメータをセットすることができます。締め付けシーケンスを追加する手順は次のとおりです。

1.  をクリックして、締め付けシーケンスの名前を入力して、OK(Confirm)を押します。

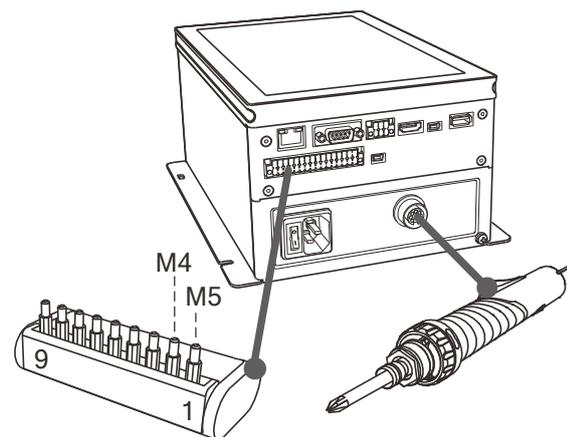
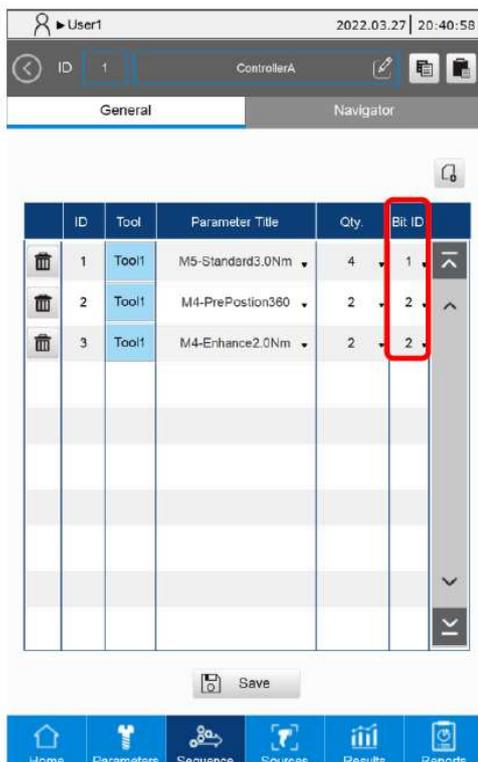
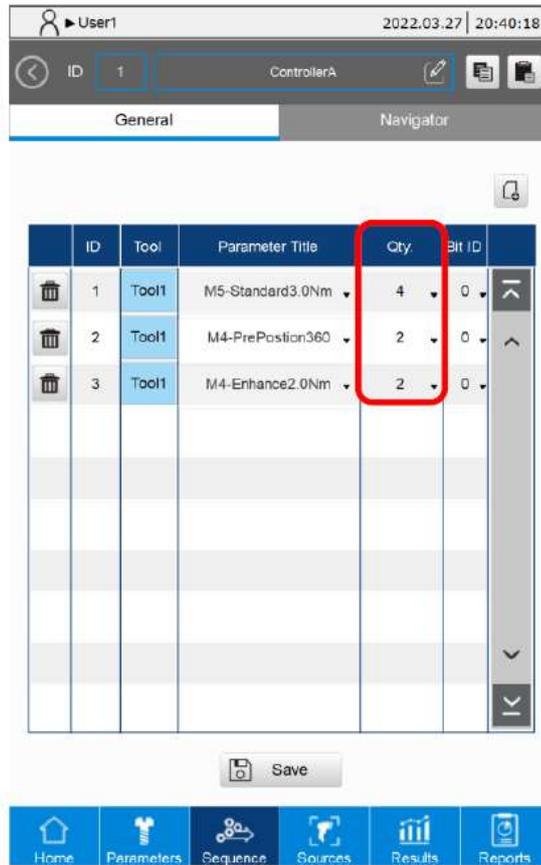


2. 締め付けパラメータの編集画面に入ったら、 をクリックしてパラメータ概要ウィンドウを開きます。指定した締め付けパラメータをクリックすると、システムは対応するパラメータをレイアウト画面に自動的にリストアップします。

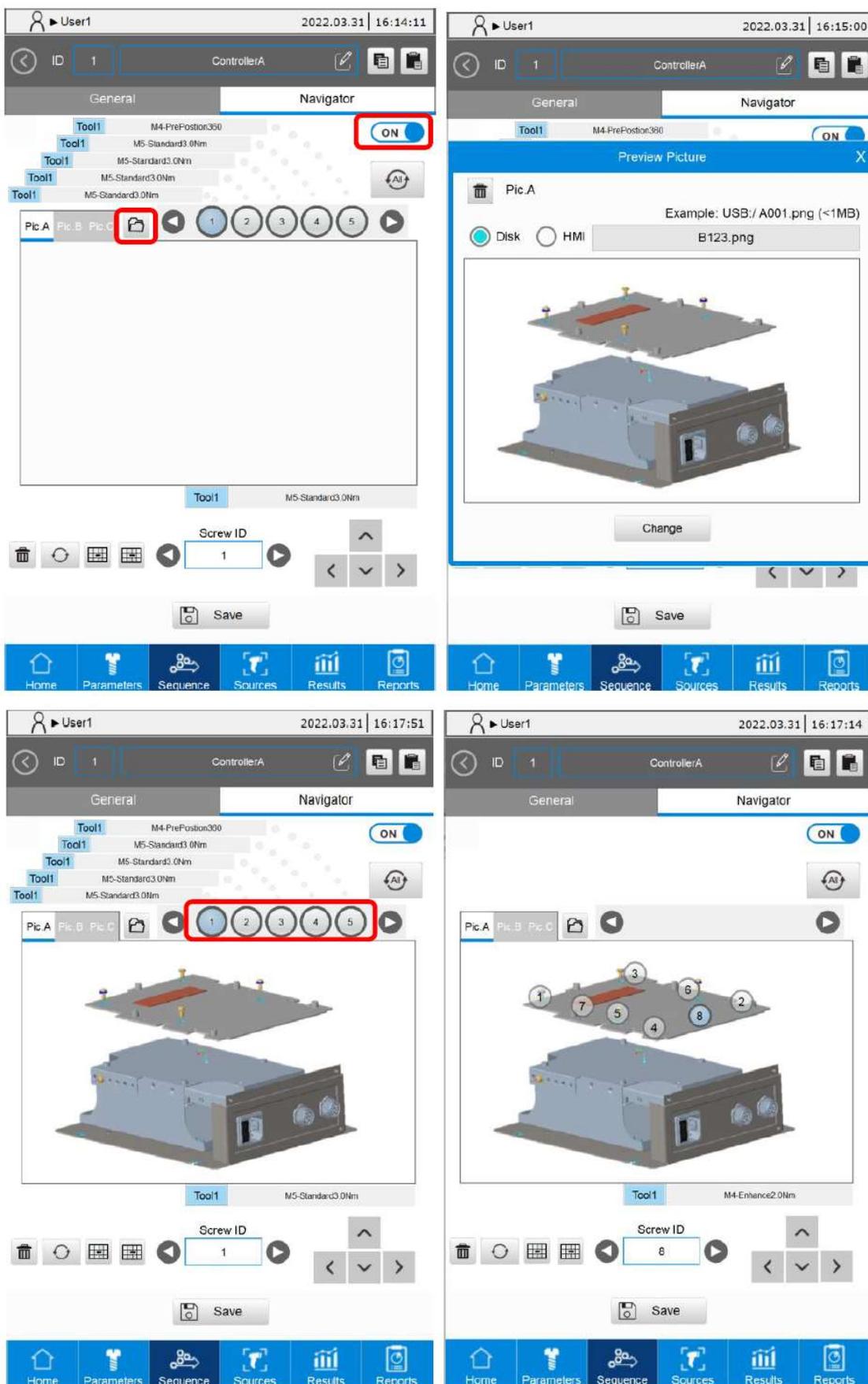


6

- 締め付けパラメータごとに数量(パラメータの実行回数)とビット ID(対応するプロンプトを呼び出す番号、0:プロンプト無し)を設定します。

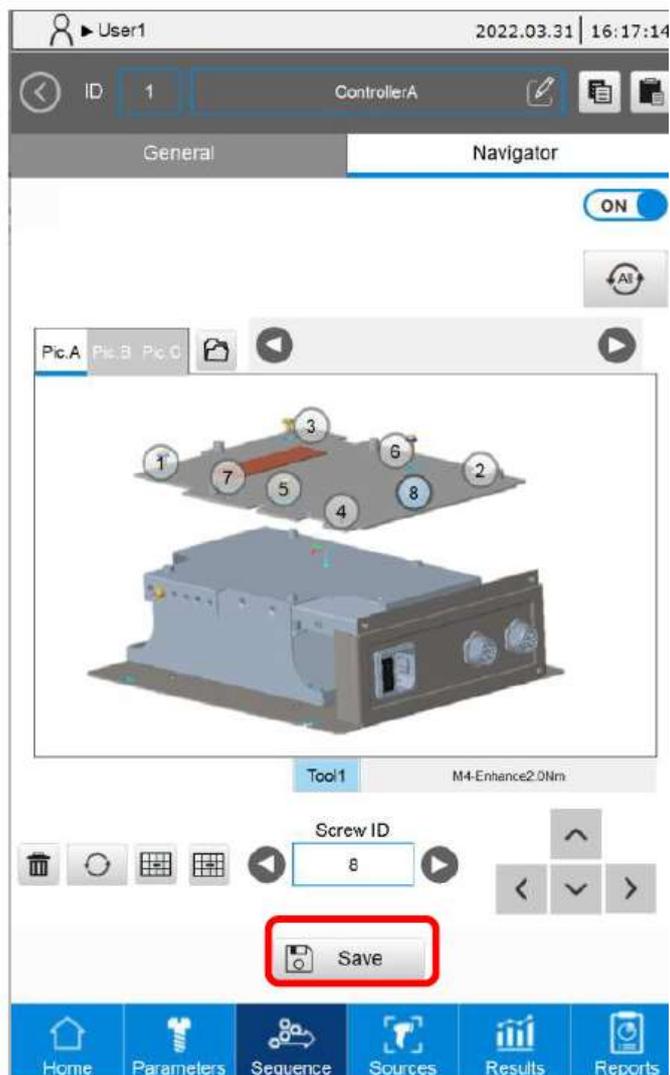


4. [ナビゲータ]タブに移動します。この機能はオプションで、USBドライブから画像をインポートしてねじ ID を画像上の指示位置にドラッグさせることができます。



6

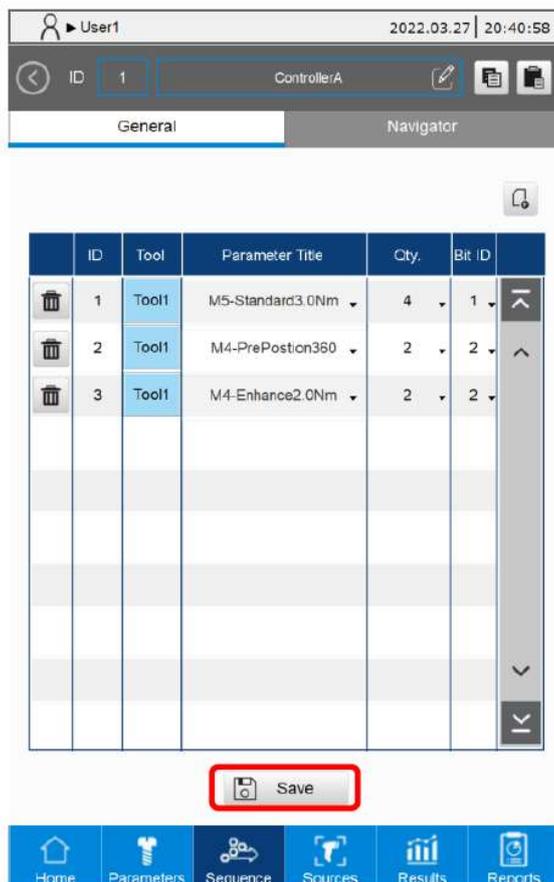
5. [Save]をクリックして、締め付けシーケンスの内容を保存します。



6.3 締め付けシーケンスの保存

シーケンス画面にて[Save]をクリックして保存します。

1. 新しい締め付けシーケンスの設定を追加して完了したら、[Save]保存します。
2. 作成済みの締め付けシーケンスを一部変更した場合、[Save]保存します。
3. 実行中の締め付けシーケンスを編集して[Save]保存した場合、締め付けパラメータと締め付けシーケンスデータが結果ページに自動保存されます。締め付けシーケンスで締め付けたねじの数は“0”リセットされます。

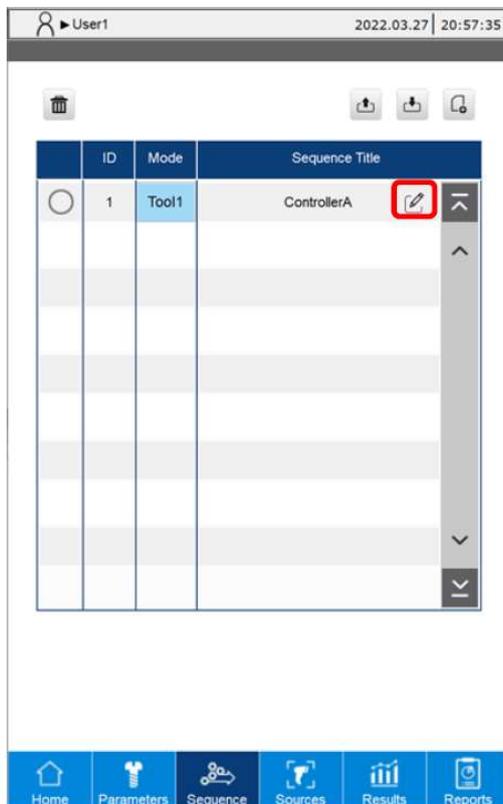


6.4 締め付けシーケンスのコピー&貼り付け

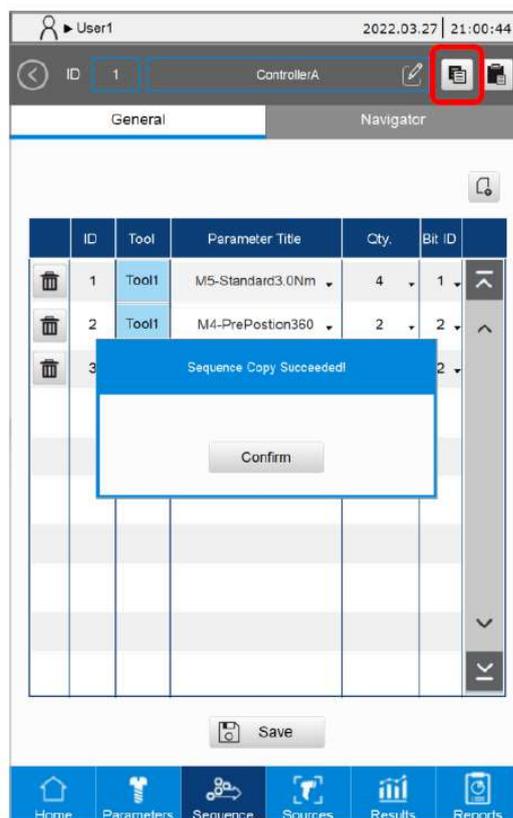
締め付けシーケンスのコピー&貼り付け機能を使って編集効率をUPさせることができます。

1. 締め付けシーケンスの ID1 の編集画面を選択します。

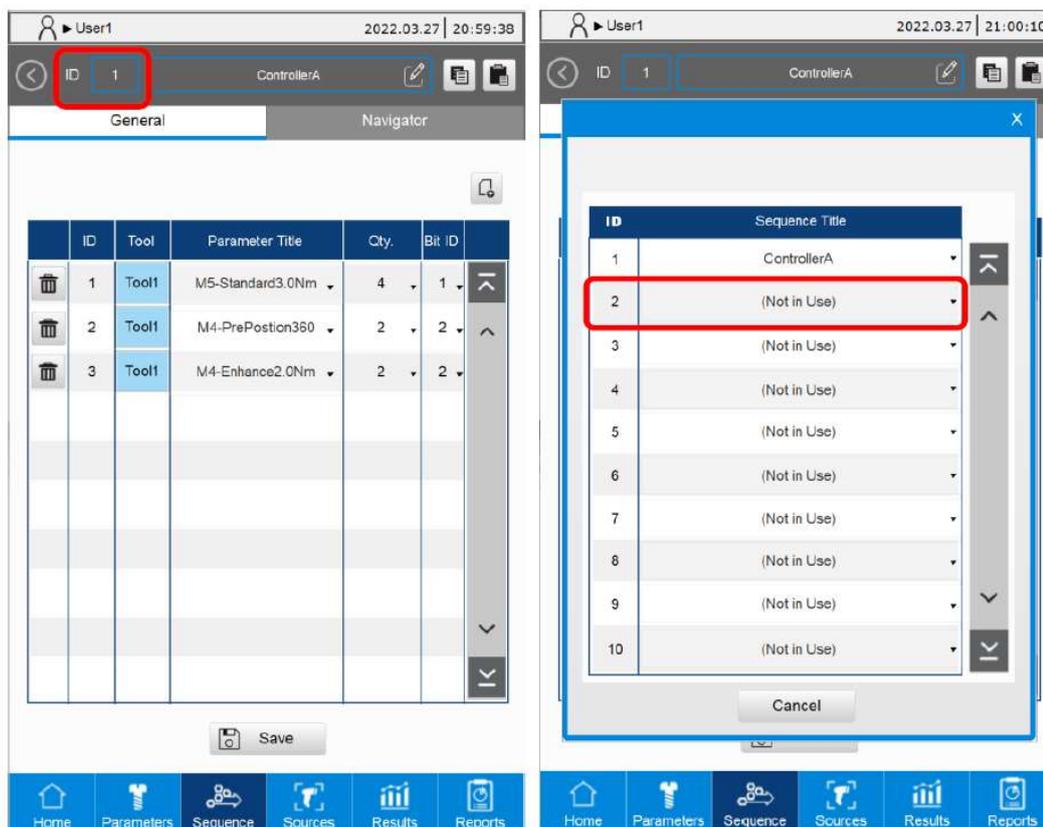
6



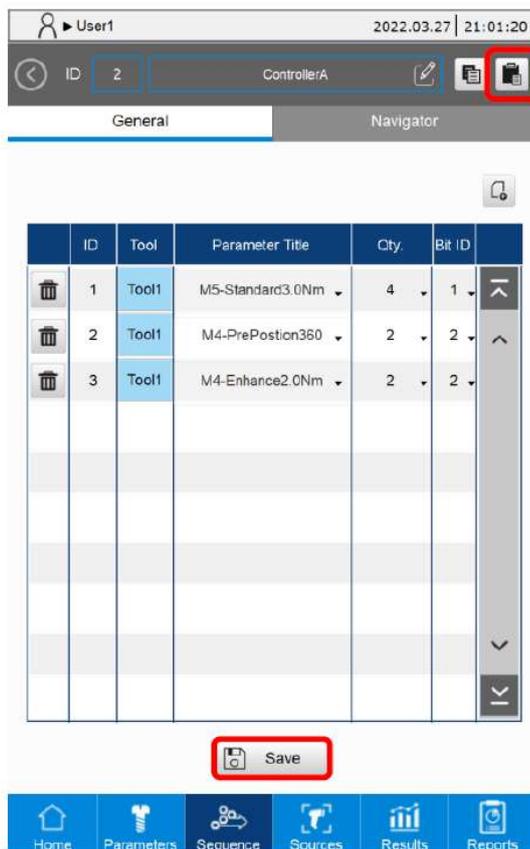
2. 図のコピーボタンをクリックします。



3. 締め付けシーケンスの ID をクリックし、ポップアップメニューで張り付ける締め付けシーケンス ID を選択します。



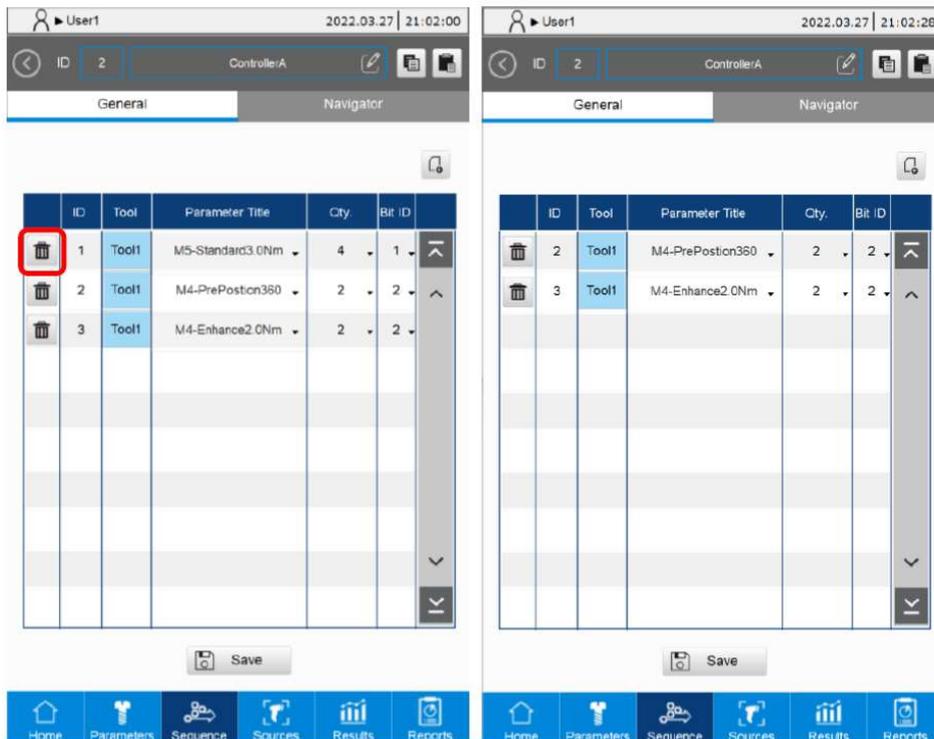
4. [貼り付け]アイコンをクリックし、[Save]ボタンをクリックします。



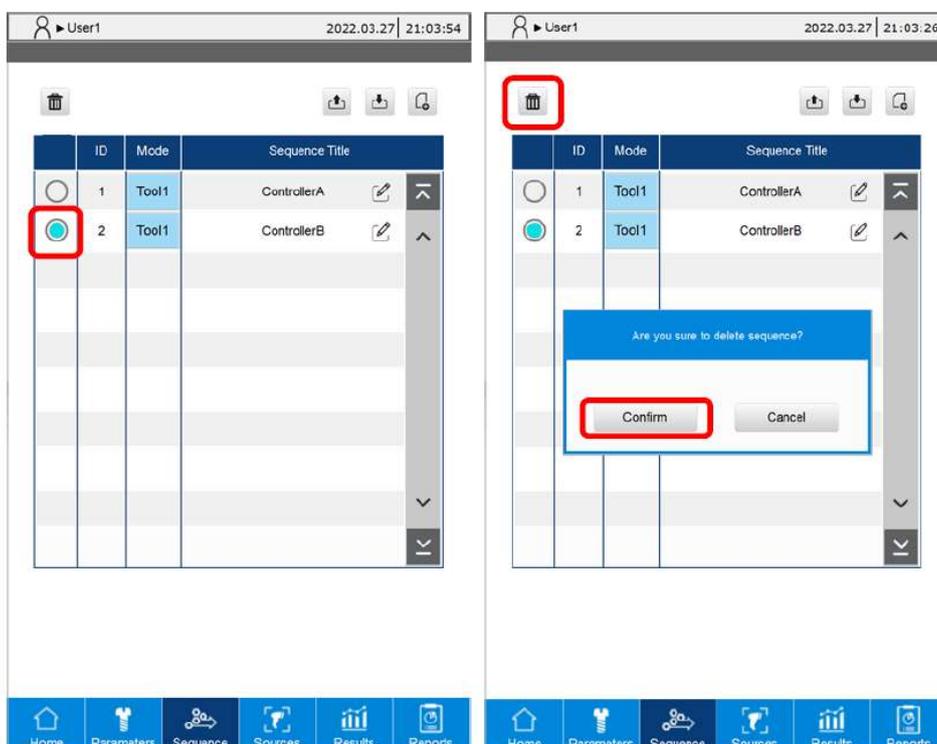
6

6.5 締め付けシーケンスの削除

1. 締め付けパラメータを削除するには、パラメータの左側にあるゴミ箱アイコンをクリックします。

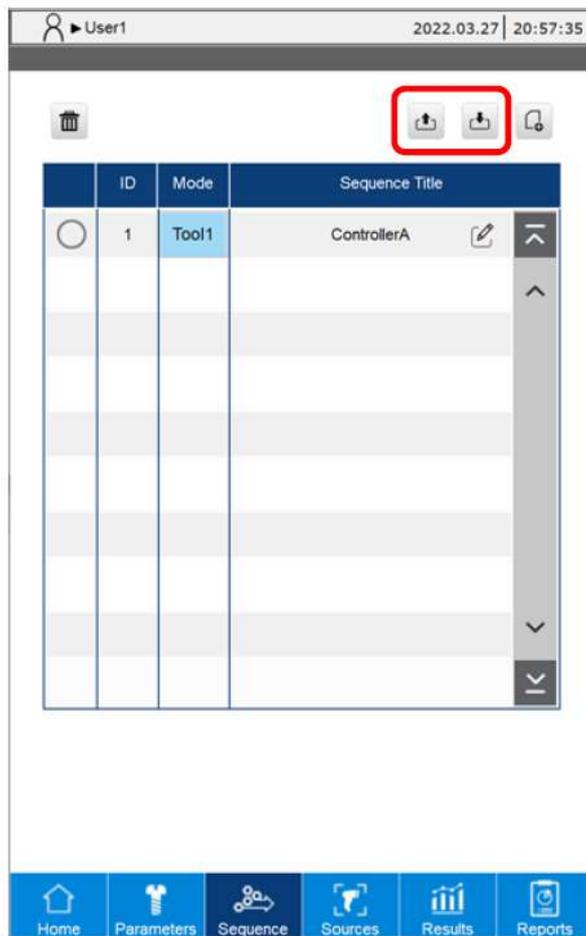


2. 締め付けシーケンスすべてを削除する場合は、左側のボタンで選択後[削除]アイコンをクリックし、確認ウィンドウで[OK]をクリックします。



6.6 締め付けシーケンスのインポート/エクスポート

データのバックアップおよび管理は、 エクスポート/  インポート機能を使い USB ドライブを使用して行います。



(このページは意図的に空白にしています)

6

締め付けソース

この章では締め付けソース(締め付け元)ページの操作方法について解説しています。システムの動作モードおよび切替モードを指定し、手動操作、スクリュービットセクタ、バーコードリーダーを使用して、締め付けシーケンスを呼び出すことができます。

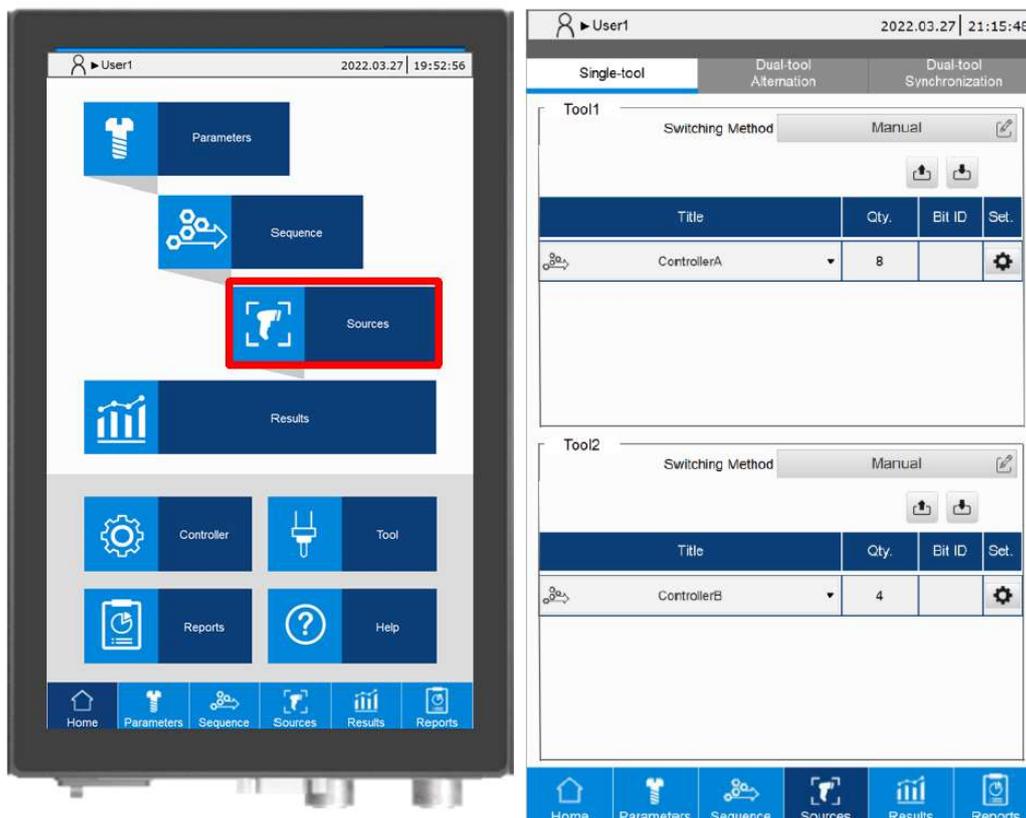
7.1 動作モード	7-2
7.2 切り替え方法	7-5
7.2.1 手動設定	7-6
7.2.2 スクリュービットセクタ	7-9
7.2.3 バーコードスキャナ	7-13
7.3 締め付けソースのコピー	7-17
7.4 締め付けソースの削除	7-20
7.5 締め付けソースのエクスポート/インポート	7-21

7.1 動作モード

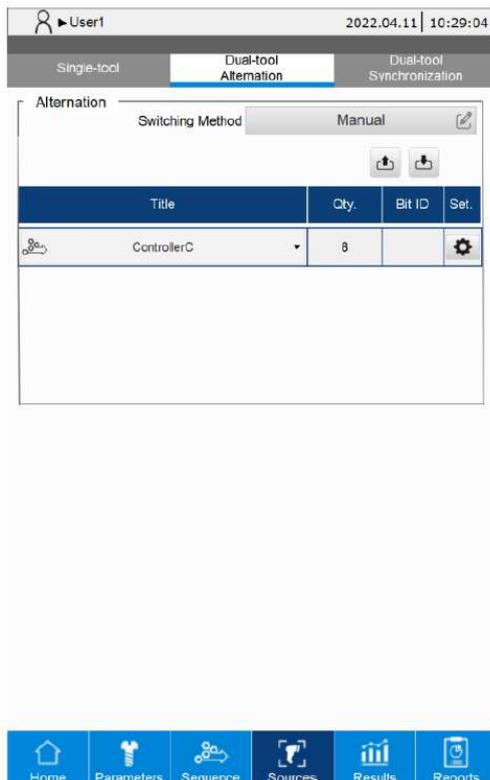
[Sources]ページで、システムの動作モードをシングルツール、デュアル交互ツール、デュアルツール同期運転の設定ができます。

- シングルツール : ツール 1 とツール 2 はそれぞれ独立して動作します。
- デュアル交互 : ツール 1 とツール 2 は設定に従い交互に動作します。
- デュアル同期 : ツール 1 とツール 2 は同じパラメータで同期して運転します。

- A. シングルツールモードでは、ツール 1 及びツール 2 に締め付けパラメータや締め付けシーケンスをそれぞれ個別に設定します。
2つのツールはそれぞれ独立して動作します。



- B. デュアル交互ツールモードでは、混合パラメータを使って締め付けシーケンスを設定できます。これは、ねじ締めシステム動作において締め付けシーケンスリストのパラメータにツール1とツール2の両方のパラメータを含むものです。



- C. デュアル同期ツールモードでは、締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスは自由に設定することができる。システムの動作する時、同じパラメーター設定で自動的に同期して動作します。

7

User1 2022.04.11 | 10:29:48

Single-tool Dual-tool Alternation Dual-tool Synchronization

Synchronization

Switching Method Manual

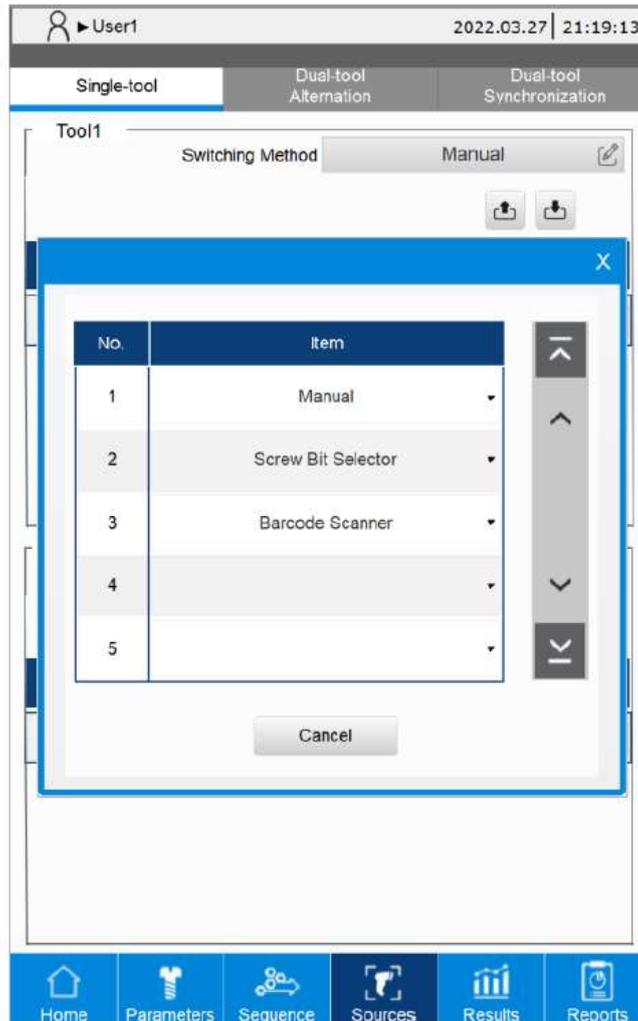
Title	Qty.	Bit ID	Set.
ControllerA	8		

Home Parameters Sequence Sources Results Reports

7.2 切り替え方法

各動作モードでは、さらに次のいずれかの切り替え方法を選択して、締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスを切り替えることができます。

1. 手動 (手動設定) : 締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスを手動で指定します。
2. スクリュービットセレクター : スクリュービットセレクターを使用して、対応する締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスに切り替えます。
3. バーコードスキャナ : バーコードスキャナを使用してバーコードをスキャンし、対応する締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスに切り替えます。



7.2.1 手動設定

切り替え方法が手動の場合、締め付けパラメータと締め付けシーケンスは手動で指定できます。

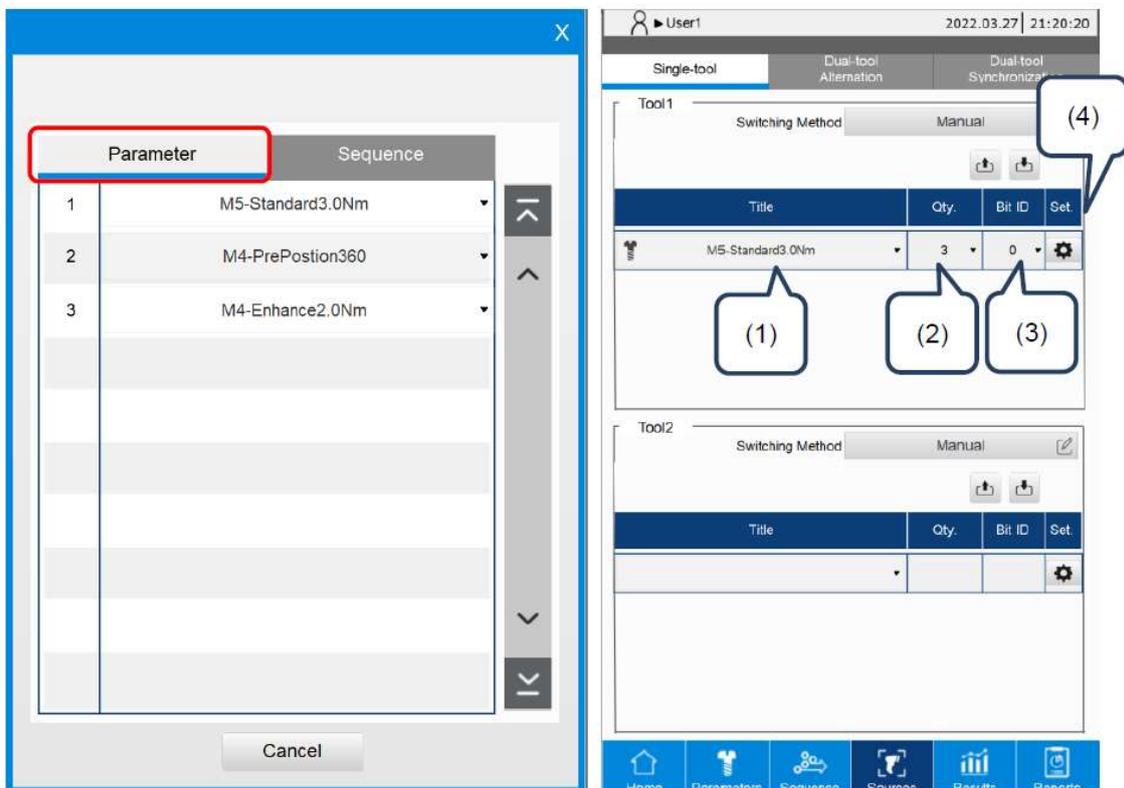
ステップ 1 : ソースページで、締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスの実行条件を設定します。

ステップ 2 : 実行する締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスを選択します。

締め付けパラメータと締め付けシーケンスの設定手順は次のとおりです。

A. パラメータ(締め付けパラメータ)

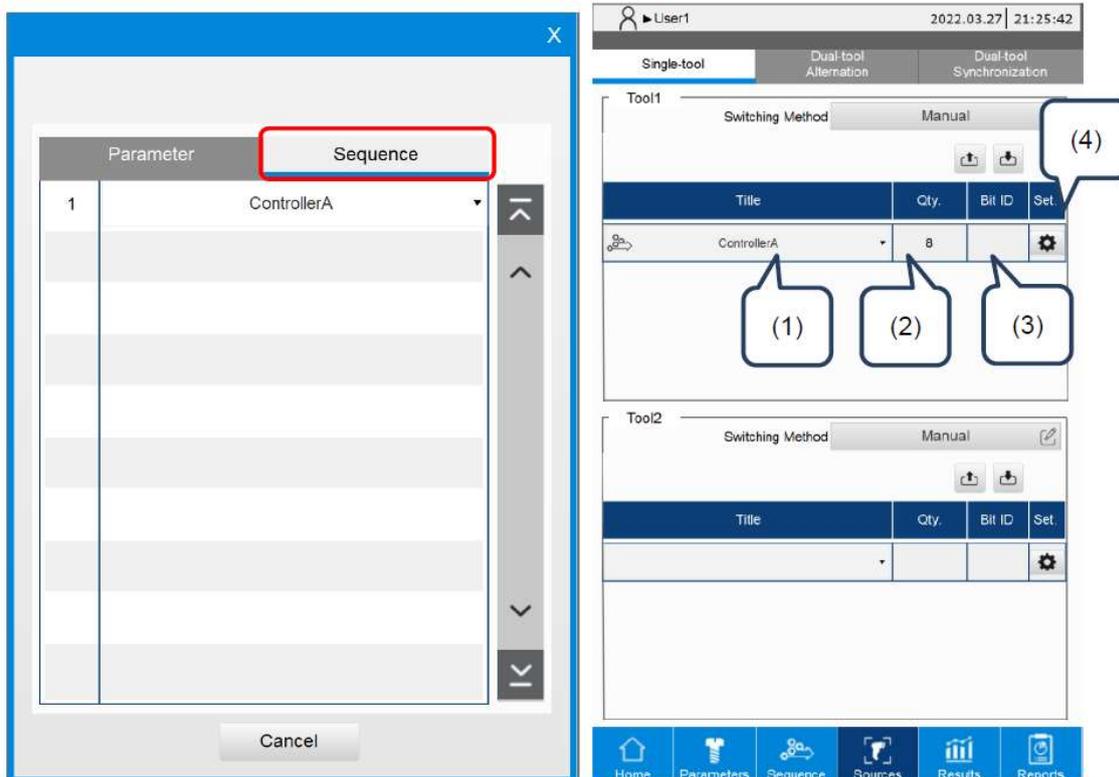
- (1) タイトル : 締め付けパラメータを選択します。
- (2) 数量 : 操作に必要なネジの数を設定します。
- (3) ビット ID : ビットプロンプトライトを設定します (0: プロンプトなし)。
- (4) 設定 : 実行制限条件を設定します。詳細設定の説明を参照してください。



シーケンス(締め付けシーケンス)

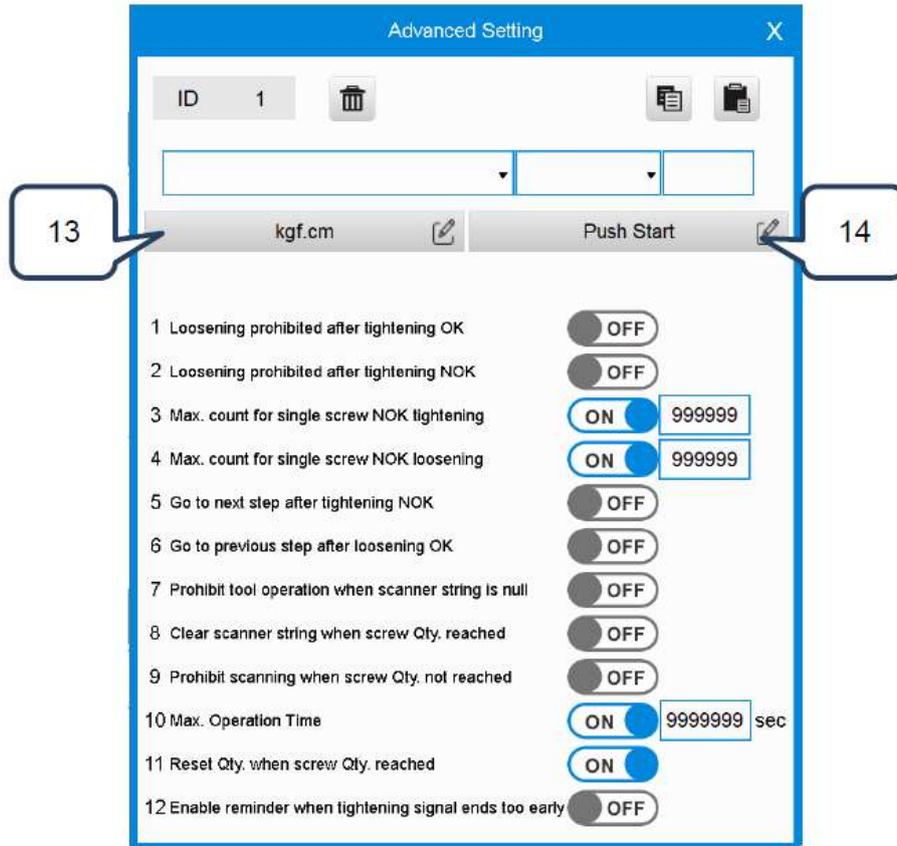
- (1) タイトル : 締め付けシーケンスを選択します。
- (2) 数量 : システムは、締め付けシーケンスに必要なねじの総数を自動的に計算します。
- (3) ビット ID : システムは、締め付けシーケンス用に設定されたビット ID を自動的に入力します。
- (4) 設定 : 関連する実効制限条件を設定します。詳細設定を参照してください。

7



詳細設定:

7



手動設定時のオプション詳細

番号	オプション	説明
1	締め付け OK 後緩み禁止	状態保護スイッチ
2	締め付け NG 後緩み禁止	状態保護スイッチ
3	1個あたりの締め付け NG 回数の制限	制限回数参照の保護条件スイッチ
4	1個あたりの締め付け NG 回数の制限	制限回数参照の保護条件スイッチ
5	締め付け NG 後次の工程へ	オプション機能選択
6	緩めOK後、前の工程へ	オプション機能選択
7	スキャン文字列が null の場合ツール操作禁止	状態保護スイッチ
8	ネジの数が達成時スキャン文字列をクリアする	オプション機能選択
9	ネジの数が未達時スキャンを禁止する	オプション機能選択
10	最大動作時間	状態保護スイッチ、合計動作秒数設定
11	ねじの数が達成したら、数量をリセット	オプション機能選択
12	締め付け終了信号が早すぎる場合のリマインダ有効	オプション機能選択
13	トルク単位	Nm, kgf-cm, lbf-ft, lbf-in
14	起動条件	Push Start, DI, Lever Start, Push Start or Lever Start, Push Start and Lever Start

7.2.2 スクリュービットセクタ

切り替え方法をスクリュービットセクターに設定すると、ねじ締めシステムがスクリュービットセクタからビットをピックアップしたときに、操作する締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスを自動的に呼び出します。

ステップ 1 : ソースページで、締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスの操作条件を設定します。

ステップ 2 : 対応する締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスのビットを設定します。

The screenshot displays the 'Screw Bit Selector' interface for two tools, Tool1 and Tool2. The interface is divided into sections for 'Single-tool', 'Dual-tool Alternation', and 'Dual-tool Synchronization'. Below these, there are two tool configuration panels. Each panel has a 'Switching Method' dropdown set to 'Screw Bit Selector' and a 'Screw Bit Selector' button. Below the buttons are tables for tool configurations.

ID	Title	Qty.	Set.
1	M5-Standard3.0Nm	2	⚙️
2	M4-PrePostion360	4	⚙️
3	ControllerA	8	⚙️

ID	Title	Qty.	Set.

At the bottom of the interface, there is a navigation bar with icons for Home, Parameters, Sequence, Sources, Results, and Reports.

ステップ 3 : スクリュービットセクタからビットを持ち上げると、システムは対応する締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスに切り替わります。

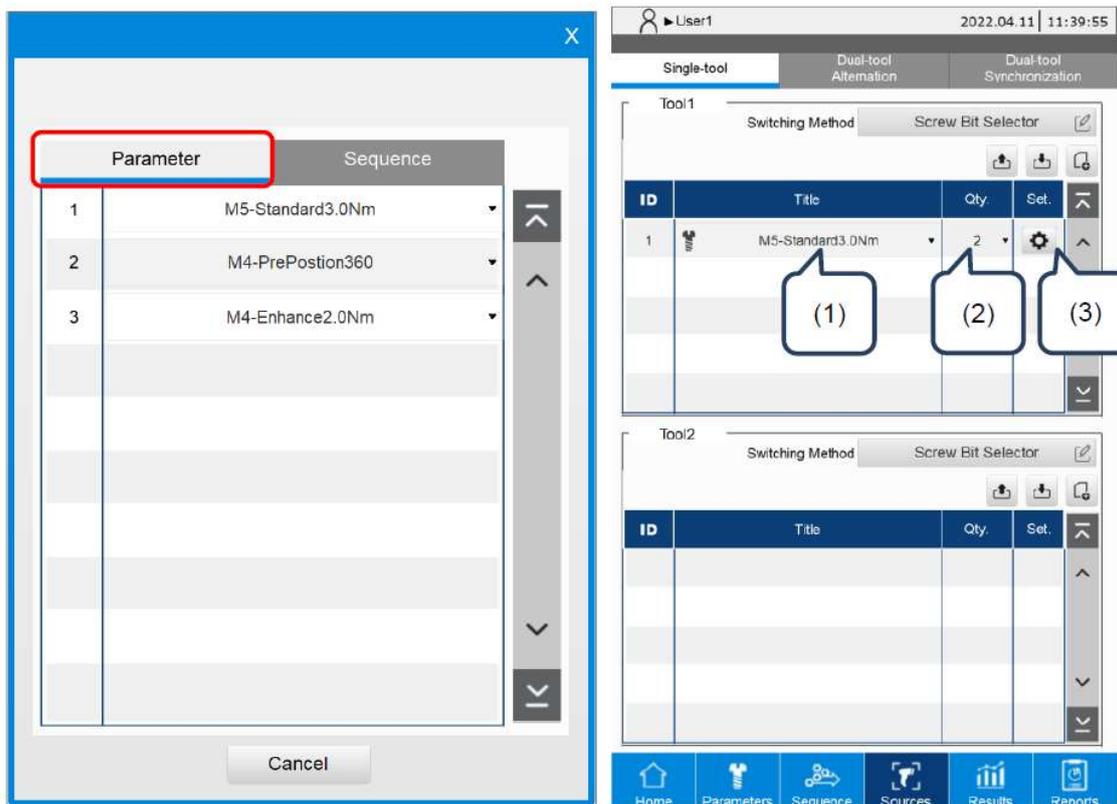
注: システムは、ビット ID 出力テーブルを参照して切り替えを実行します。9.3 章を参照してください。

締め付けパラメータと締め付けシーケンスの設定手順は次のとおりです。

A. パラメータ(締め付けパラメータ)

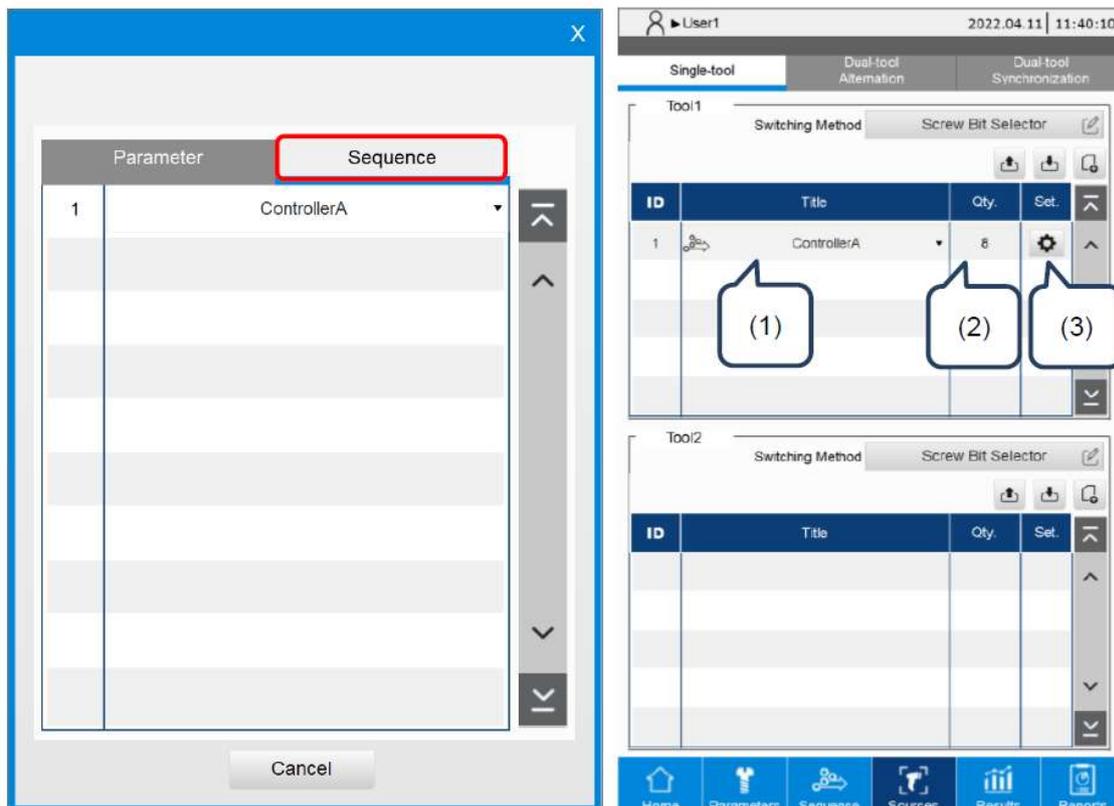
- (1) タイトル : 締め付けパラメータを選択します。
- (2) 数量 : 動作に必要なネジの数を設定します。
- (3) 設定 : 関連する動作条件を設定します。 詳細設定を参照してください。

7



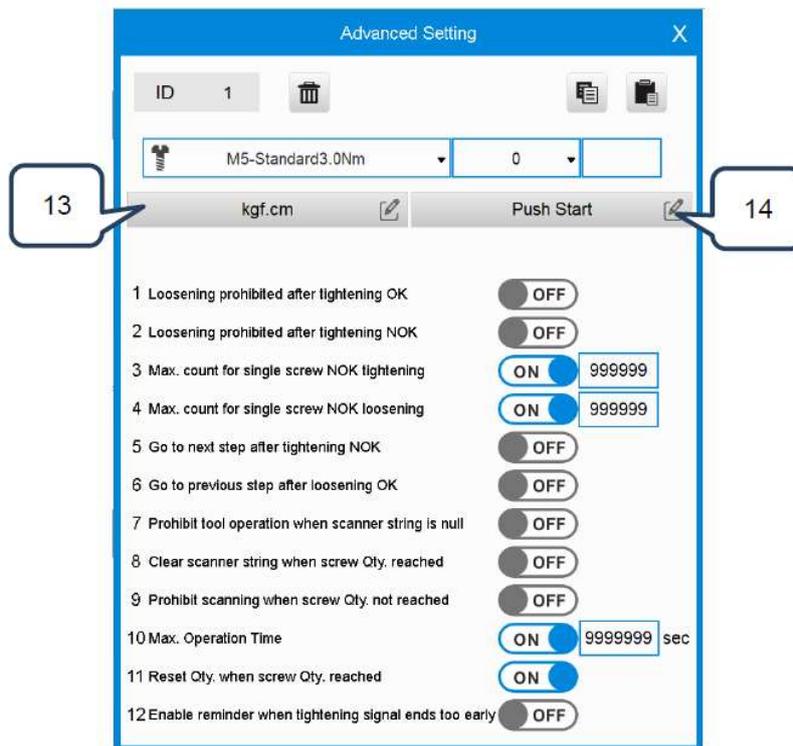
B. シーケンス(締め付けシーケンス)

- (1) タイトル : 締め付けシーケンスを選択します。(注: すべての締め付けパラメータに同じビット ID が設定されている締め付けシーケンスのみを選択できます。)
- (2) 数量 : システムは、締め付けシーケンスに必要なねじの合計数が自動的に設定されます。
- (3) 設定 : 関連する動作制限条件を設定します。詳細設定の説明を参照してください。



詳細設定

7



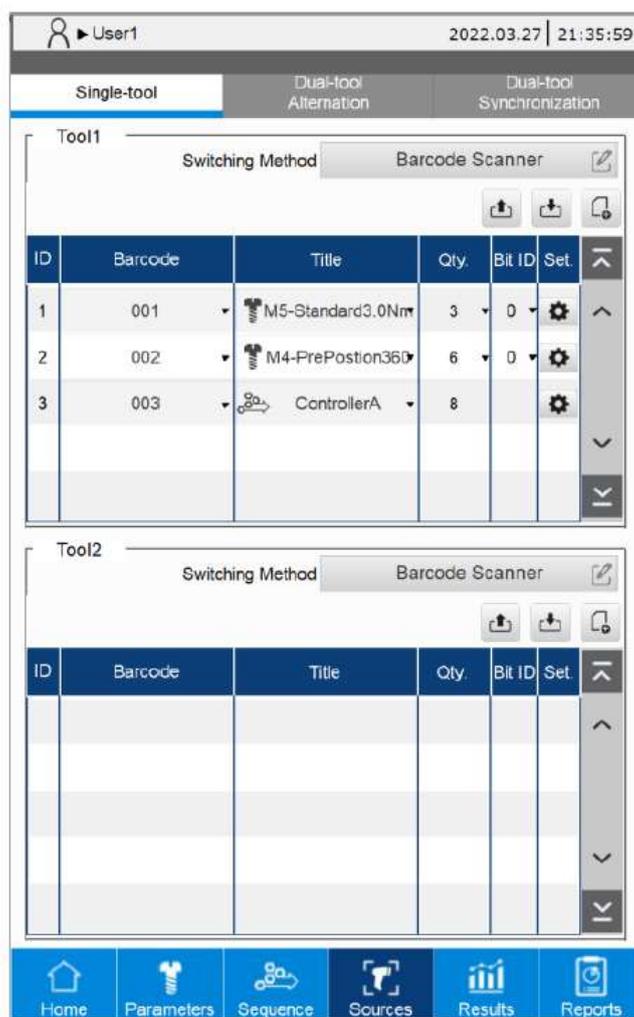
スクリュービットセクタ使用時の詳細設定:

番号	オプション	説明
1	締め付け OK 後緩み禁止	状態保護スイッチ
2	締め付け NG 後緩み禁止	状態保護スイッチ
3	1個あたりの締め付け NG 回数の制限	制限回数参照の保護条件スイッチ
4	1個あたりの締め付け NG 回数の制限	制限回数参照の保護条件スイッチ
5	締め付け NG 後次の工程へ	オプション機能選択
6	緩めOK後、前の工程へ	オプション機能選択
7	スキャン文字列が null の場合ツール操作禁止	状態保護スイッチ
8	ネジの数が達成時スキャン文字列をクリアする	オプション機能選択
9	ネジの数が未達時スキャンを禁止する	オプション機能選択
10	最大動作時間	状態保護スイッチ、合計動作秒数設定
11	ねじの数が達成したら、数量をリセット	オプション機能選択
12	締め付け終了信号が早すぎる場合のリマインダ有効	オプション機能選択
13	トルク単位	Nm, kgf-cm, lbf-ft, lbf-in
14	起動条件	Push Start, DI, Lever Start, Push Start or Lever Start, Push Start and Lever Start

7.2.3 バーコードスキャナ

動作モードをバーコードスキャナに設定すると、システムはスキャン時に自動的に操作する締め付けパラメータ、締め付けシーケンスを呼び出します。

- ステップ 1 : ソースページで、締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスの動作条件を設定します。
- ステップ 2 : バーコードを選択し、対応する締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスを設定します。



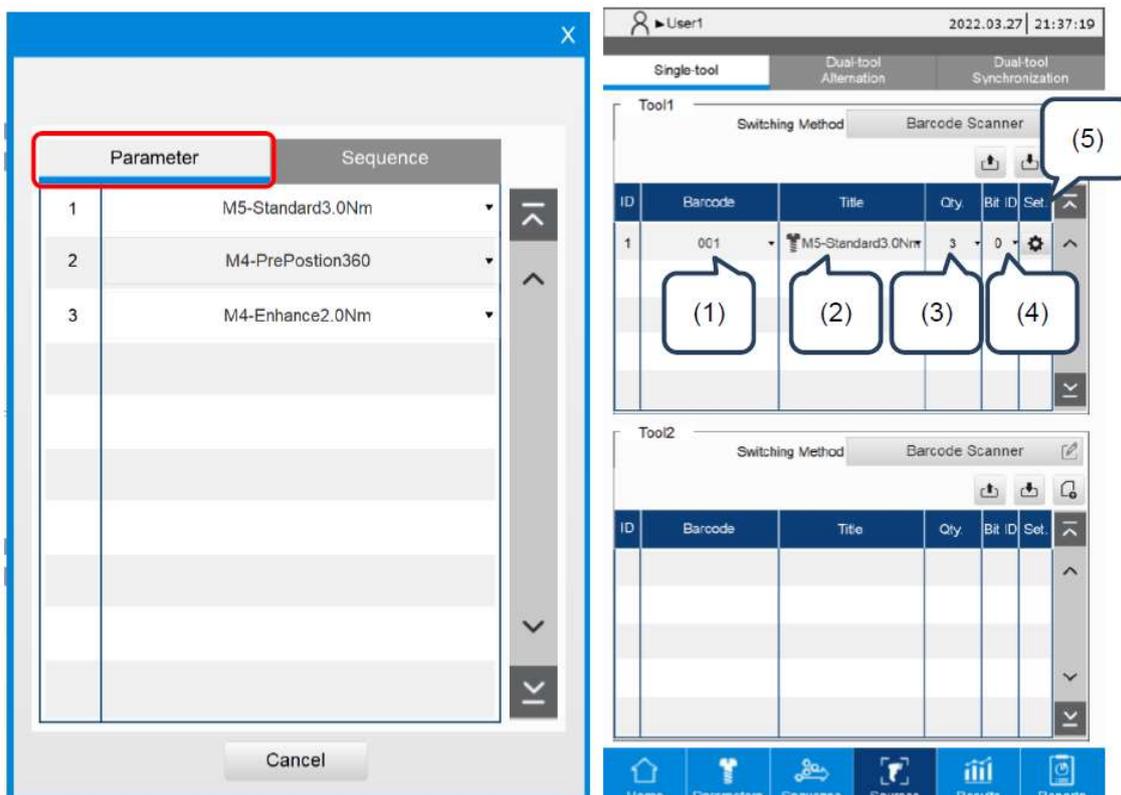
- ステップ 3 : スキャナを使用してバーコードをスキャンし文字列を参照します。参照が完了すると、システムは対応するパラメータまたはシーケンスに切り替わります。

締め付けパラメータと締め付けシーケンスの設定手順は次のとおりです。

A. パラメータ(締め付けパラメータ)

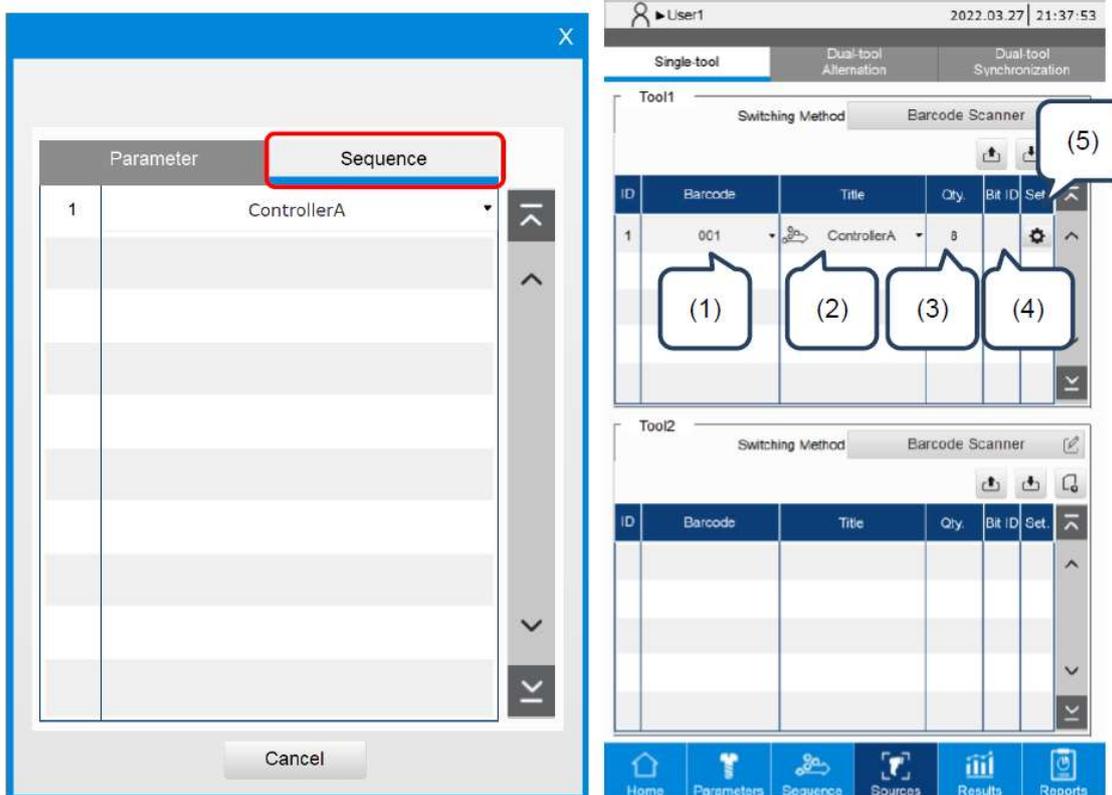
- (1) バーコード : バーコードスキャナで比較する文字列の内容です。
- (2) タイトル : 締め付けパラメータを選択します。
- (3) 数量 : 動作に必要なネジの数を設定します。
- (4) Bit ID : ビットプロンプトライトを設定します (0: プロンプトなし)。
- (5) 設定 : 関連する動作制限条件を設定します。詳細設定を参照してください。

7



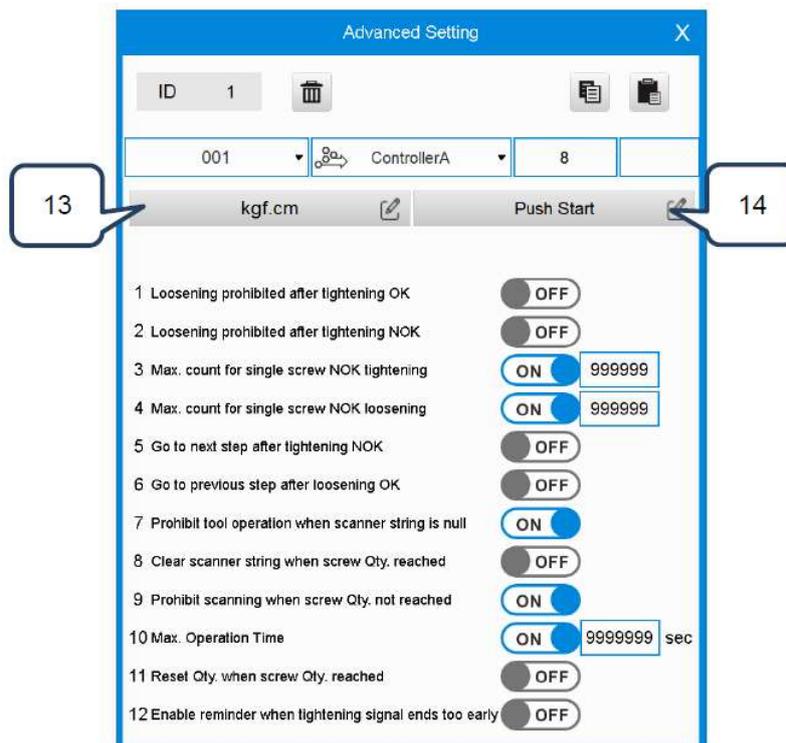
B. シーケンス(締め付けシーケンス)

- (1) バーコード : バーコードスキャナで照合する文字列の内容を設定します。
- (2) タイトル : 締め付けシーケンスを選択します。
- (3) 数量 : システムは、締め付けシーケンスに必要なねじの合計を自動的に入力します。
- (4) ビット ID : システムは、締め付けシーケンス用に設定されたビット ID を自動的に入力します。
- (5) 設定 : 関連する動作制限条件を設定します。詳細設定を参照してください。



詳細設定

7



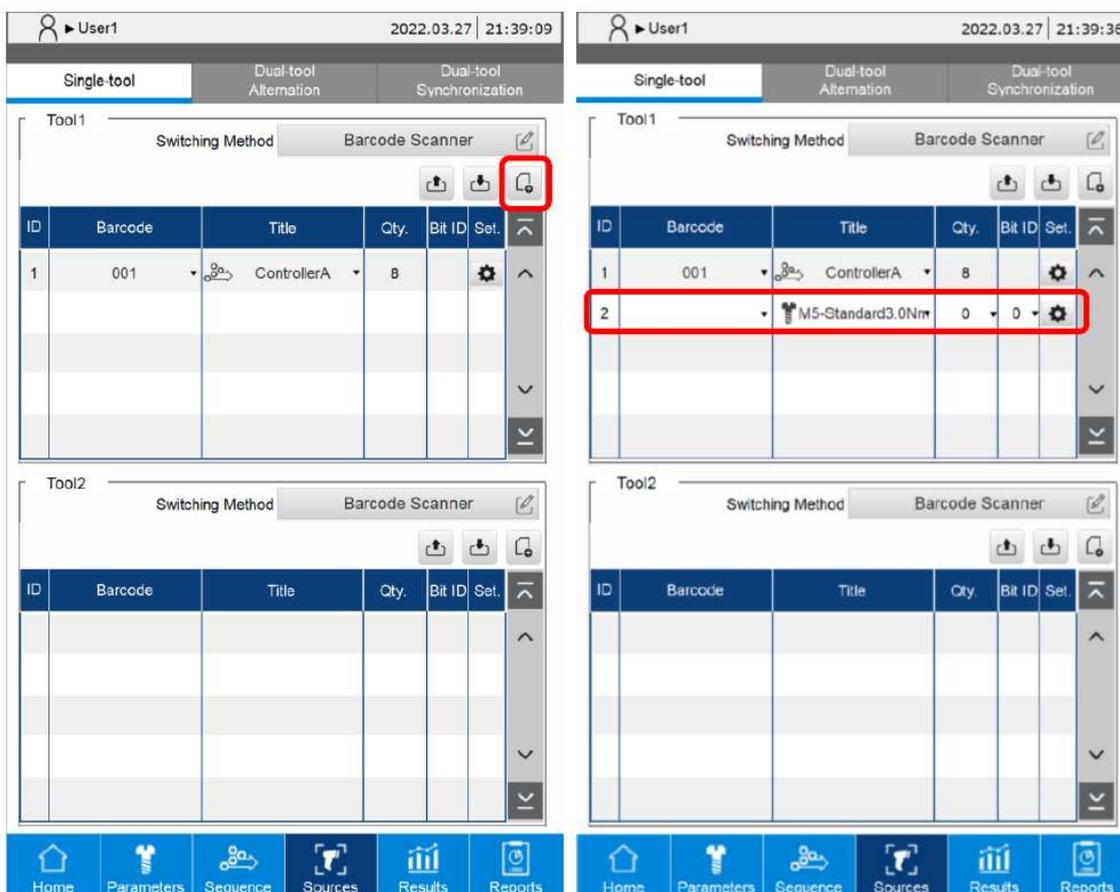
バーコードスキャナ使用時の詳細設定

番号	オプション	説明
1	締め付け OK 後緩み禁止	状態保護スイッチ
2	締め付け NG 後緩み禁止	状態保護スイッチ
3	1個あたりの締め付け NG 回数の制限	制限回数参照の保護条件スイッチ
4	1個あたりの締め付け NG 回数の制限	制限回数参照の保護条件スイッチ
5	締め付け NG 後次の工程へ	オプション機能選択
6	緩めOK後、前の工程へ	オプション機能選択
7	スキャン文字列が null の場合ツール操作禁止	状態保護スイッチ
8	ネジの数が達成時スキャン文字列をクリアする	オプション機能選択
9	ネジの数が未達時スキャンを禁止する	オプション機能選択
10	最大動作時間	状態保護スイッチ、合計動作秒数設定
11	ねじの数が達成したら、数量をリセット	オプション機能選択
12	締め付け終了信号が早すぎる場合のリマインダ有効	オプション機能選択
13	トルク単位	Nm, kgf-cm, lbf-ft, lbf-in
14	起動条件	Push Start, DI, Lever Start, Push Start or Lever Start, Push Start and Lever Start

7.3 締め付けソースのコピー

編集の効率を向上のためコピー&貼付け機能を搭載しています。以下は操作手順を示しています。

ステップ 1 :  をクリックして締め付け元ソース ID を設定します。

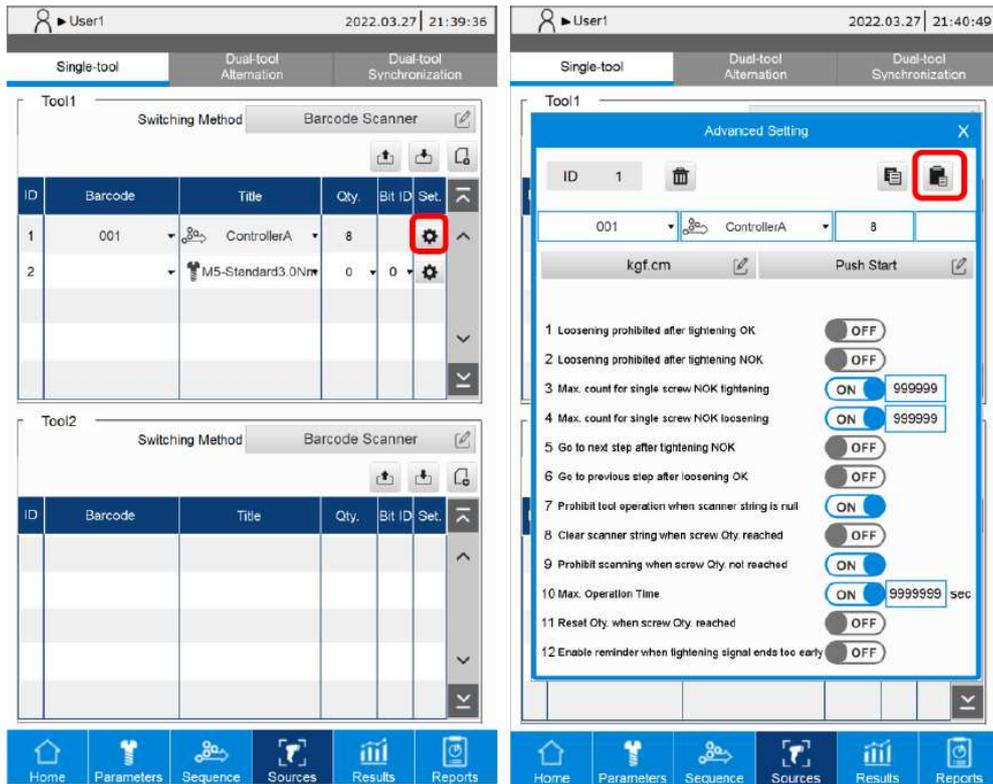


The screenshots show the 'Sources' tab in the software interface. The top navigation bar includes 'Single-tool', 'Dual-tool Alternation', and 'Dual-tool Synchronization'. The main area displays two tool configurations, 'Tool1' and 'Tool2', each with a 'Switching Method' dropdown set to 'Barcode Scanner'. Below each tool configuration is a table with columns: ID, Barcode, Title, Qty., Bit ID, and Set. In the left screenshot, the 'Tool1' table has one row with ID 1, Barcode 001, Title ControllerA, Qty. 8, and Bit ID Set. A red box highlights the copy icon in the top right of the 'Tool1' table. In the right screenshot, the 'Tool1' table has two rows: ID 1 (Barcode 001, Title ControllerA, Qty. 8, Bit ID Set) and ID 2 (Barcode M5-Standard3.0Nm, Qty. 0, Bit ID 0, Set). The second row is highlighted in red, indicating it was copied from the first row. The bottom navigation bar includes icons for Home, Parameters, Sequence, Sources, Results, and Reports.

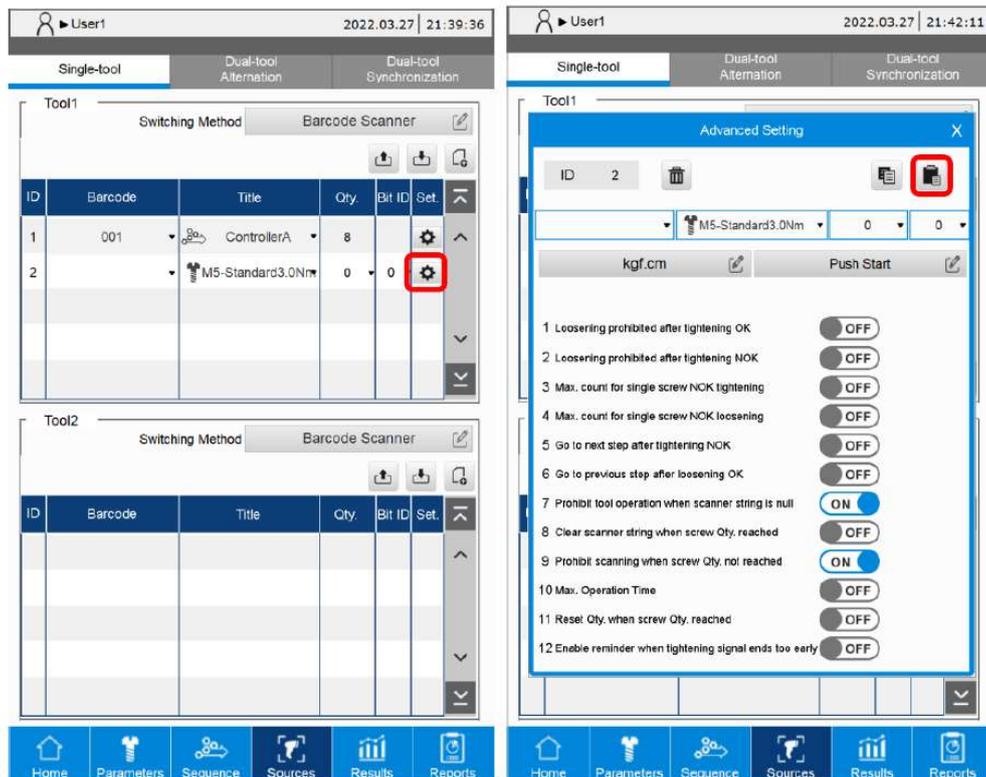
7

7

ステップ 2 : ソースページで詳細設定を選択し、コピーアイコン  をクリックします。



ステップ 3 : 締め付けソースページに戻り、コピー内容を貼り付けたい締め付けソースの詳細設定ウィンドウに移動し、[貼付け]  アイコンをクリックします。



ステップ 4 : 締め付けソースの選択画面に戻ると、締め付けソース ID 1 が締め付けソース ID 2 にコピーされたことを確認できます。

User1 2022.03.27 21:42:49

Single-tool Dual-tool Alternation Dual-tool Synchronization

Tool1 Switching Method Barcode Scanner

ID	Barcode	Title	Qty	Bit ID	Set
1	001	ControllerA	8		⚙️
2	001	ControllerA	8		⚙️

Tool2 Switching Method Barcode Scanner

ID	Barcode	Title	Qty	Bit ID	Set
----	---------	-------	-----	--------	-----

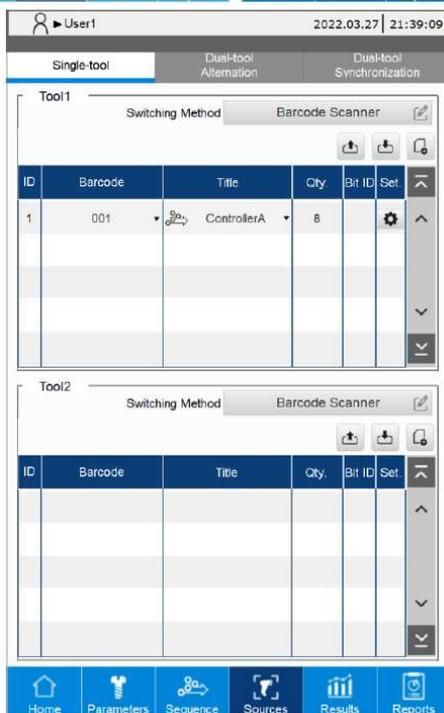
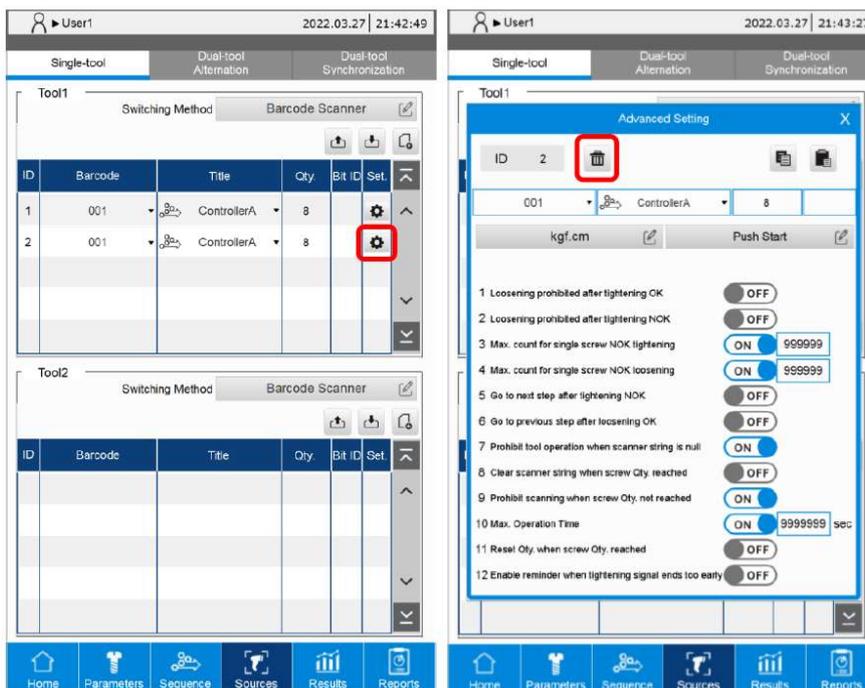
Home Parameters Sequence Sources Results Reports

7

7.4 締め付けソースの削除

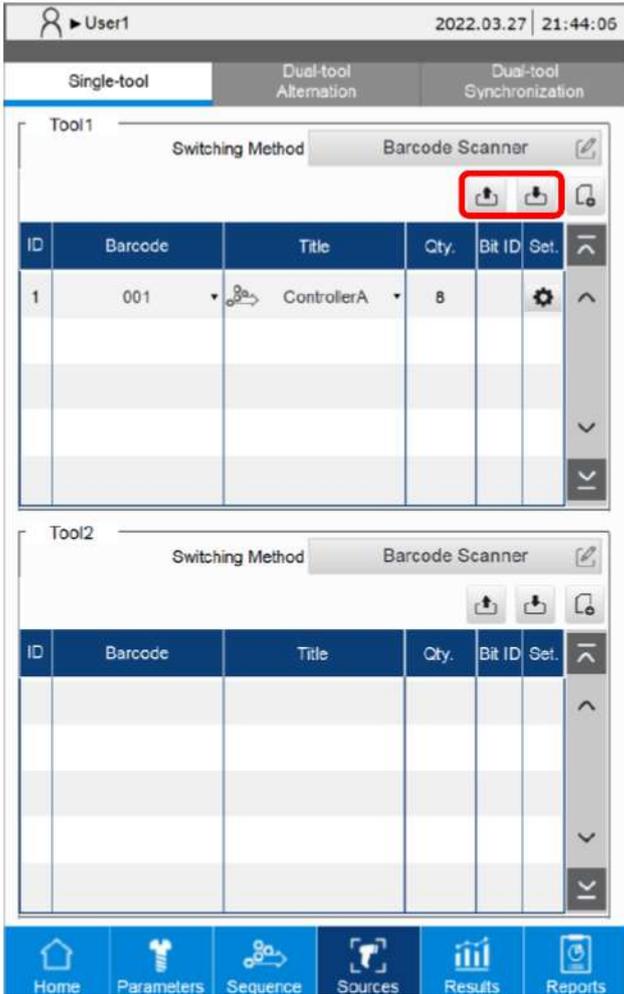
締め付けソースの詳細設定画面で、[削除]  のアイコンをクリックすると、締め付けソースの内容を削除することができます。

- 切り替え方法を手動に設定している場合、削除アイコンをクリックすると締め付けソースの内容すべてがクリアされます
- 切り替え方法をビットセクタまたはバーコードスキャナを選択している場合、削除アイコンをクリックするとリストから締め付けソースが削除されます。



7.5 締め付けソースのエクスポート/インポート

データのバックアップおよび管理は、 エクスポート/ インポート機能を使い USB ドライブ を使用して行います。

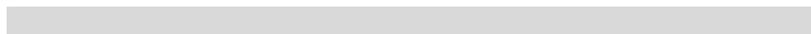


The screenshot displays the 'Sources' management interface. At the top, the user is identified as 'User1' and the date/time is '2022.03.27 21:44:06'. The interface has three tabs: 'Single-tool', 'Dual-tool Alternation', and 'Dual-tool Synchronization'. The 'Single-tool' tab is active. Below the tabs, there are two tool sections: 'Tool1' and 'Tool2'. Each tool section has a 'Switching Method' dropdown set to 'Barcode Scanner'. In the 'Tool1' section, a table lists the sources. The first row is highlighted and contains the following data:

ID	Barcode	Title	Qty.	Bit ID	Set.
1	001	ControllerA	8		

The 'Tool2' section is currently empty. The bottom navigation bar contains icons for 'Home', 'Parameters', 'Sequence', 'Sources', 'Results', and 'Reports'.

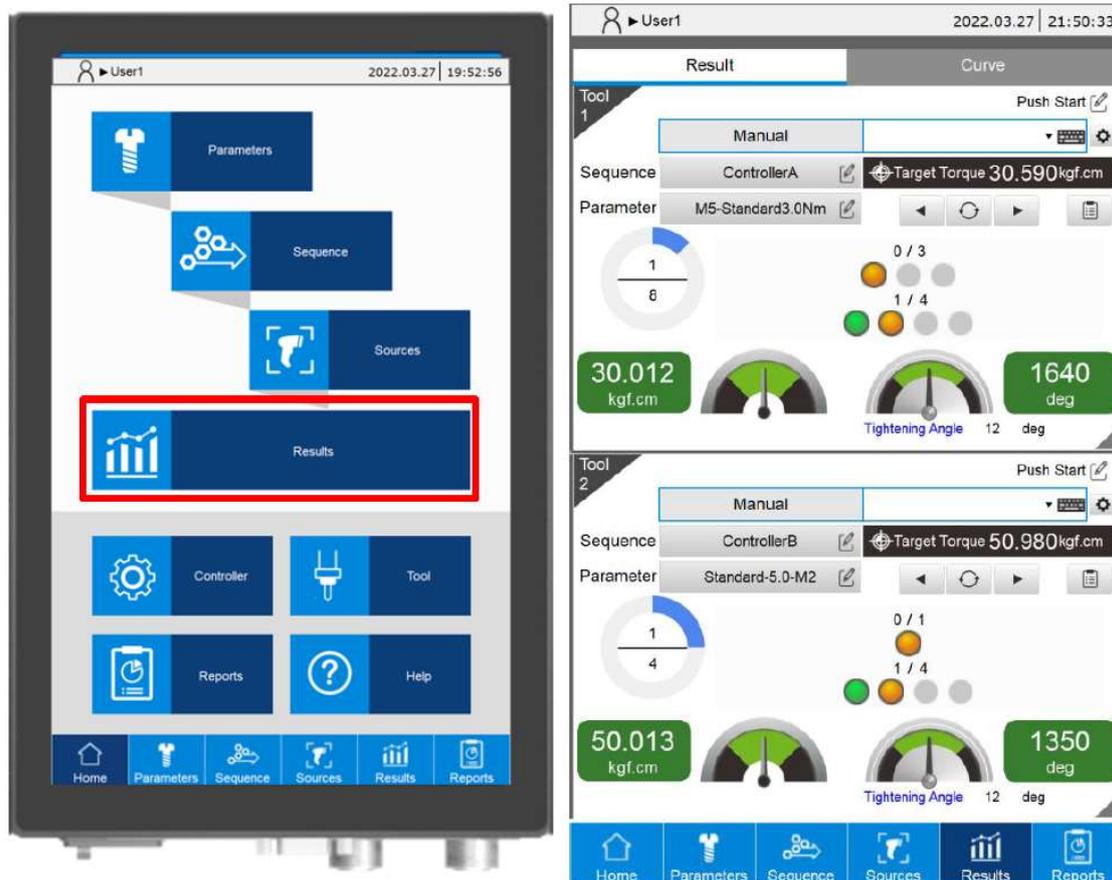
この章では、コントローラの Result(結果)ページについて記載しています。このページには、現在実行中の締め付け情報と締め付けプロセスの曲線グラフが表示されます。



8.1 結果(運用実績)	8-2
8.2 カーブ(動作曲線)	8-8

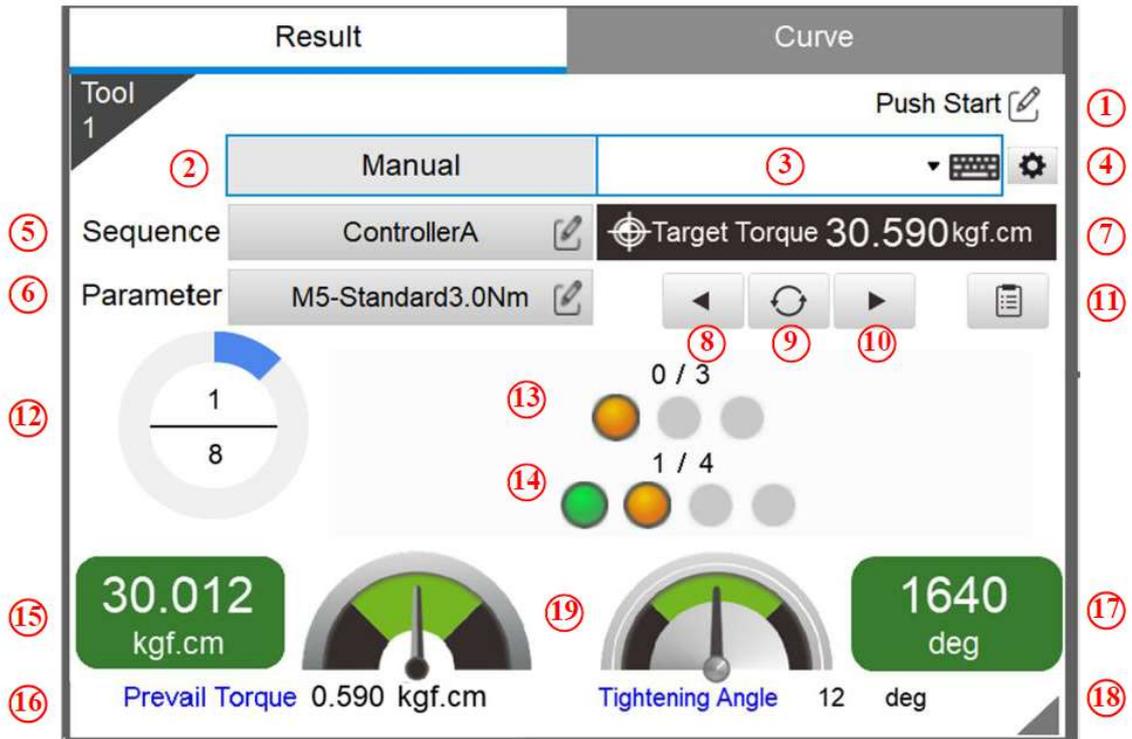
8.1 結果(運用実績)

8

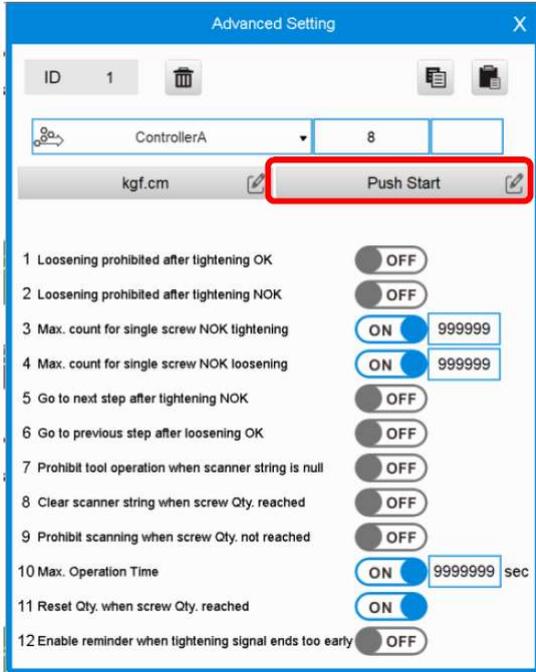


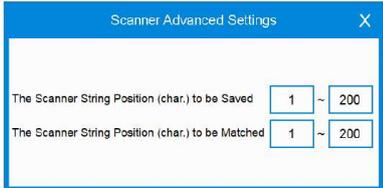
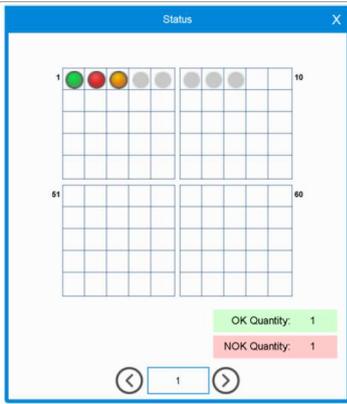
結果(運用実績)ページの内容について

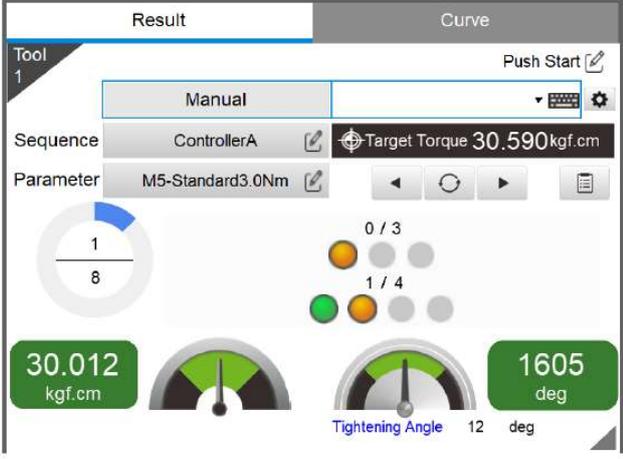
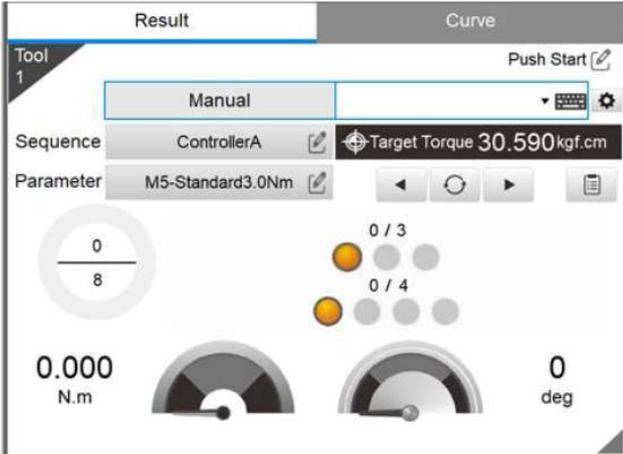
結果ページには、現在動作中の締め付けステージに関する情報が表示されています。締め付け動作終了後、最終締め付け状況、最終トルク値、最終ねじ込み角度などの情報が画面に表示されるので、オペレータは締め付け状況を簡単に確認することができます。



8

No	プロジェクト名	説明
1	ツール起動条件	<p>サーボねじ締めドライバのツール起動状態を表示します。ツール起動条件を編集するには、上図の①をクリックして Sources (締付けソース) ページの詳細設定画面で、編集ボタン(赤枠内)をクリックします。</p> 
2	切り替えモード	実行中の切り替え方法を表示します。
3	コード入力位置	スキャナ文字列の入力位置。

No	プロジェクト名	説明
4	スキャンの詳細設定	 <p>保存するスキャナ文字列の位置 (文字) : 指定した位置 (文字数) のスキャナ文字列を保存し、その文字列をレポートに記録します。 一致するスキャナ文字列位置 (文字) : 切り替え方法がバーコードスキャナの場合、システムは指定された位置(文字数)のスキャナ文字列を、対応する締め付けソースの文字列と比較します。比較結果が一致した場合、システムは対応するパラメータまたはシーケンスを呼び出します。</p>
5	締め付けシーケンス	実行中の締め付けシーケンスのタイトル名。タイトル名をクリックするとこの締め付けシーケンスの編集ウィンドウにリンクします。
6	締め付けパラメータ	実行中の締め付けパラメータ名。タイトル名をクリックするとこの締め付けパラメータの編集ウィンドウにリンクします。
7	目標トルクまたは角度	動作の最終目標トルクまたは目標角度が表示されます。
8	前のステップ	前のねじ締め付けパラメータを使用してねじ締めを実行します。
9	プロセスリセット	動作が完了したねじの合計数、パラメータの数、およびパラメータ内のねじ締め数をリセットします。
10	次のステップ	次のねじの締め付けパラメータを使用してねじ締めを実行します。
11	状態 (結果)	 <p>ねじ締め付けの状態を示します。 緑 : 締め付けは正常 (OK) 赤 : 締め付けは異常 (NOK)。 黄 : 締め付けの結果無し、動作中。</p>
12	合計ねじ数	動作完了したねじの数/合計ねじ数 (無制限の場合は 999999)、プログレスバーを表示します。
13	パラメータの数	締め付けパラメータの完了数/締め付けパラメータの合計数、ライトインジケータで表示。
14	パラメータ内のねじの数	この締め付けパラメータの実行済みの完了ねじ数/この締め付けパラメータでの合計ねじ数をランプ番号で表示します。
15	最終トルク	この締め付けタスクの最終トルク値が表示されます。
16	補償トルク	補償トルクが有効の場合、トルクの数値が表示されます。
17	ねじ込み角度	ねじ締め時の最終的なねじ込み角度の数値が表示されます。
18	締め付け角度	締め付けフェーズの締め付け角度が表示されます。

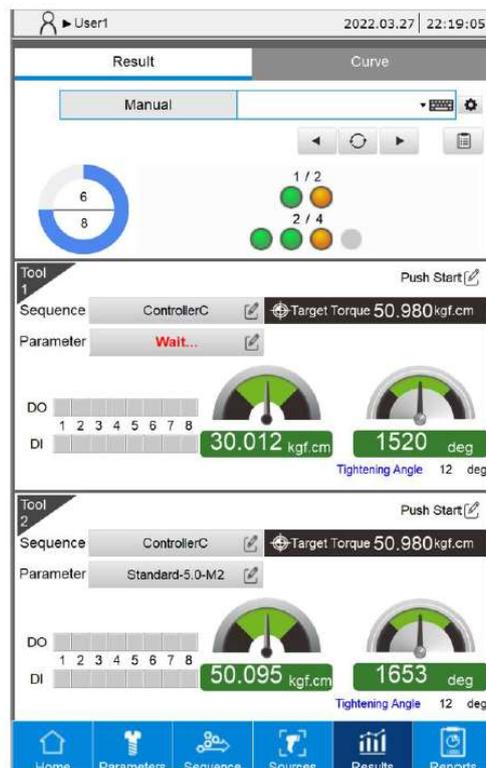
No	プロジェクト名	説明
19	ランプ番号 および メーターカラー	<p>実行結果のステータスを示します:</p> <p>緑： ねじ締め OK</p> 
		<p>赤： ねじ締め NOK</p> 
		<p>ランプは黄色で 計器は灰色： ねじロックされ ていない または 動作中状態</p> 

結果ページ表示は選択した操作モードで異なります。

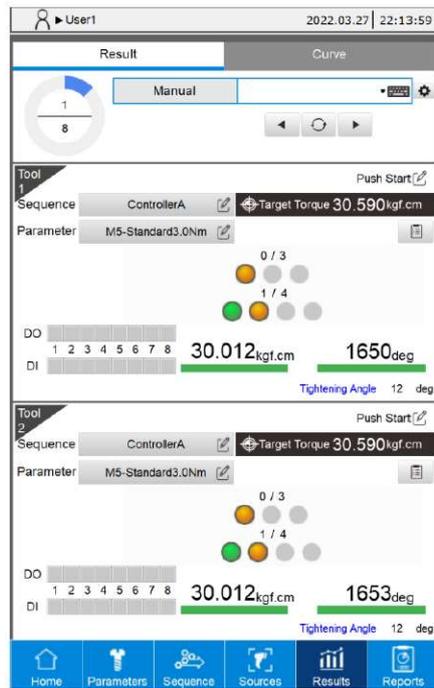
A. シングルツール操作モードでの結果画面:



B. デュアルツール交互モードでの結果画面:



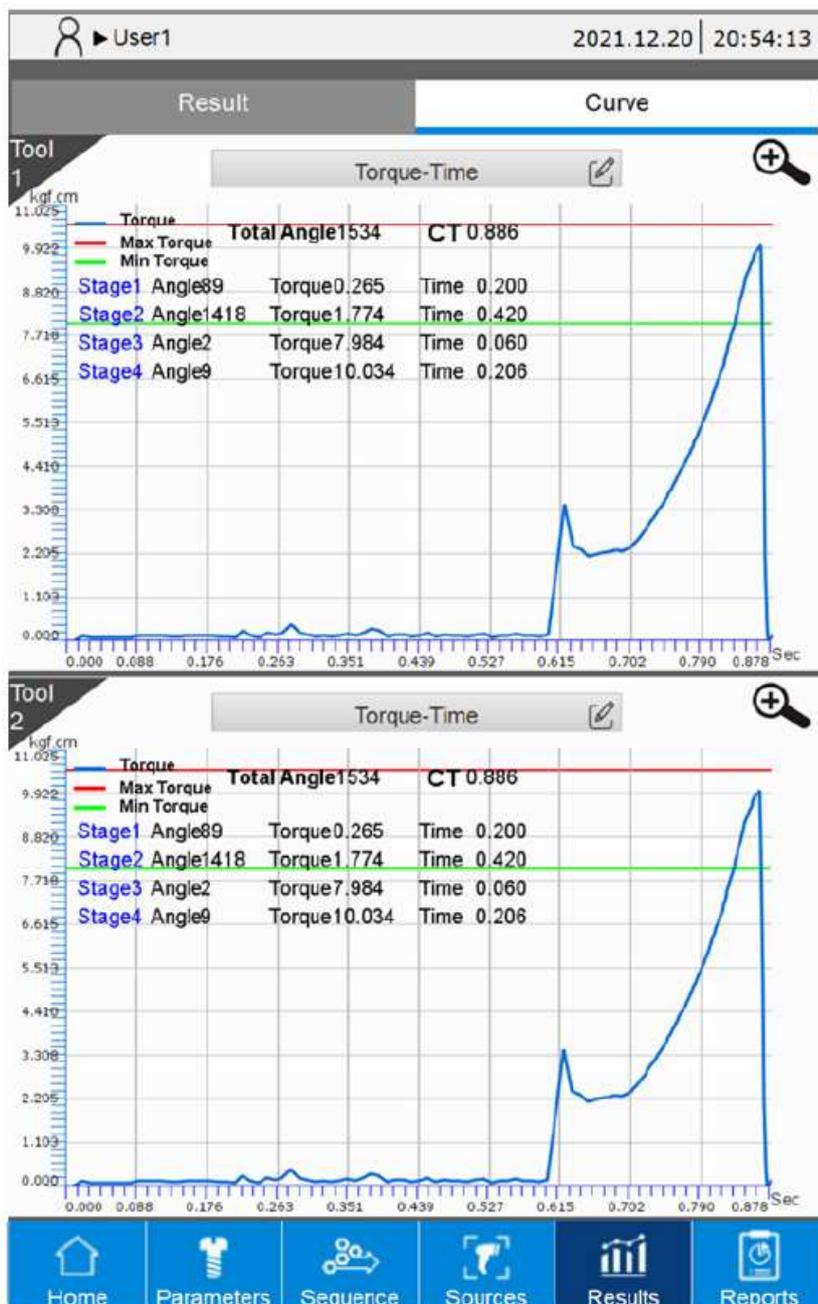
C: デュアルツール同期モードでの結果画面



8.2 カーブ(動作曲線)

ねじ締めシステムは、動作状態を記憶する機能を内蔵しています。曲線ページには、締め付けが完了するたびに締め付け曲線が表示されます。

曲線表示は、締め付けプロセスの各段階でのデータ(角度、トルク、時間を含む)を記録しているもので、この曲線を見ることで締め付け結果に応じて主要なパラメータを微調整することができます。

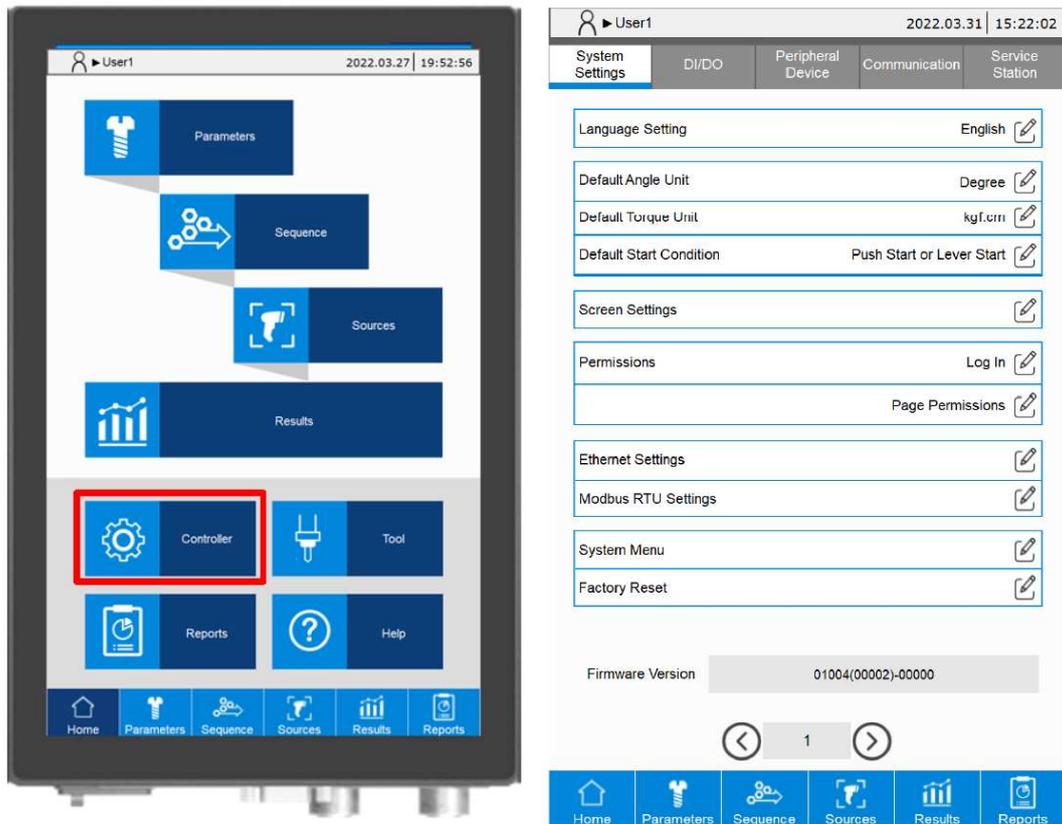


この章では、スマートサーボスクレードライバシステムのねじ締めコントローラ関連の設定について記載しています。システム設定、DI/DO、周辺機器、通信 (Modbus)、サービスステーションが含まれます。

9.1 システム設定	9-2
9.2 DI/DO(ビット I/O 設定)	9-8
9.3 周辺機器	9-9
9.4 コミュニケーション	9-12
9.5 メンテナンスマップ	9-13

9.1 システム設定

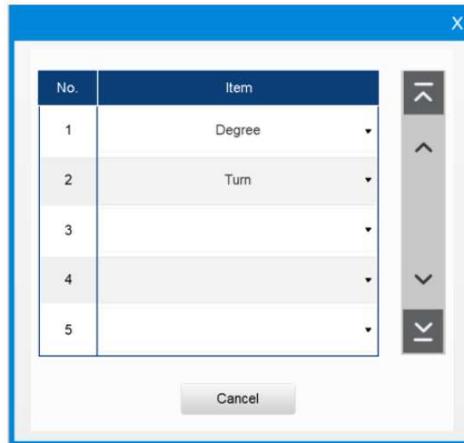
9



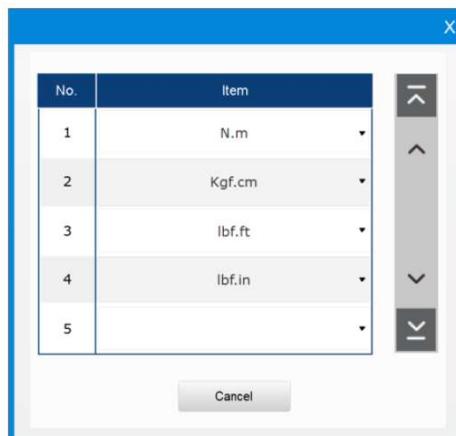
1. 言語設定を繁体中文、英語、簡体中文より選択できます。



2. デホルトの角度単位を度 (Degree) または回転数 (Turn) に切り替えることができます。

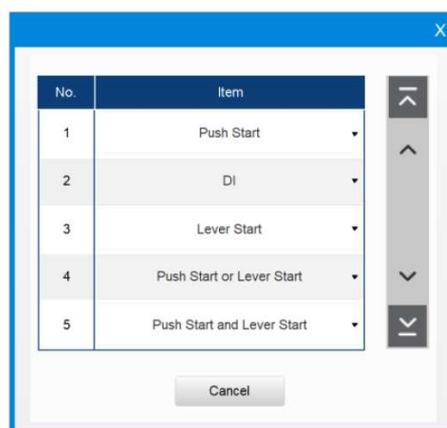


3. デホルトのトルク単位を N・m、kgf・cm、lbf・cm、lbf・in に切り替えることができます。



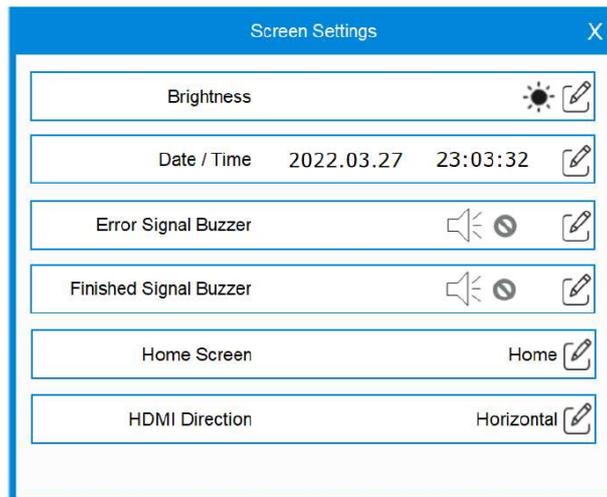
4. デホルトのツール起動条件は以下の通りです。

- プッシュスタート(ねじ締め)の押し下げ)
- DI
- レバースタート(レバーボタンを押す)
- プッシュスタートまたはレバースタート
- プッシュスタートとレバースタート



5. 画面の設定

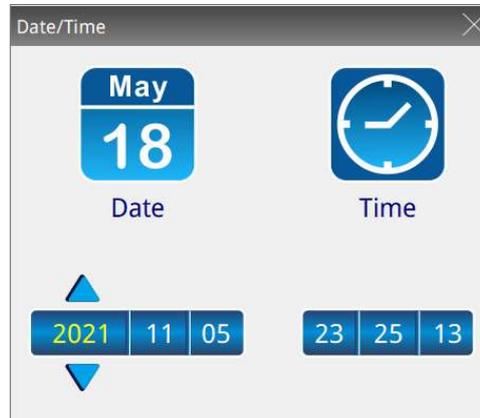
9



A. Brightness : スクリーンの明るさを調整します



B. Date/Time : システムの日付/時刻を設定します



C. 異常ブザー、完了ブザー : 以下のように対応するブザー音を設定します。

図示	説明
	ミュート
	1 回の長い音
	1 回の短い音
	2 回の短い音

D. ホーム画面の設定 : 電源投入時の開始ページの画面を設定します。

No.	Item
1	Home
2	Results
3	
4	
5	

E. HDMI 表示方向設定 : HDMI 経由での外部画面の表示向きを設定します。

No.	Item
1	Horizontal
2	Vertical
3	
4	
5	

6. 権限設定

A. ログイン : 異なる権限レベルのアカウントやアカウント名、パスワードの変更を設定できます。

(1) 最高権限 : 管理者は最高の権限があり、コントローラシステムのすべてのページにアクセスして編集することができます。

アカウント(User) : Admin

デフォルトパスワード : 99.

(2) カスタム権限 : 各アカウントの編集権限とアクセス権限を設定します。

アカウント(User) : User1 ~ User5

デフォルトパスワード : User1 のパスワードは 1、User2 のパスワードは 2 などです。

- B. ページアクセス権 : 管理者 (Admin) でログインした場合、他の権限レベルでのアクセスおよび編集の権限を変更することができます。

9

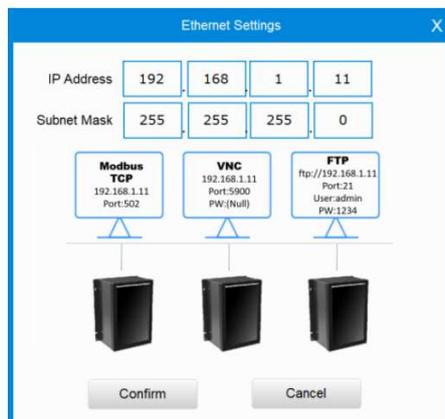
Permissions						
User	User1	User2	User3	User4	User5	Admin
Parameter:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Sequence:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Sources:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Controller:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Tool:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Operate the screw progress:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Delete Production Report:	<input checked="" type="checkbox"/>					
Delete Error/Warning Report:	<input checked="" type="checkbox"/>					

権限が無い操作者は、権限の無い画面の該当する項目に禁止記号が表示されます。

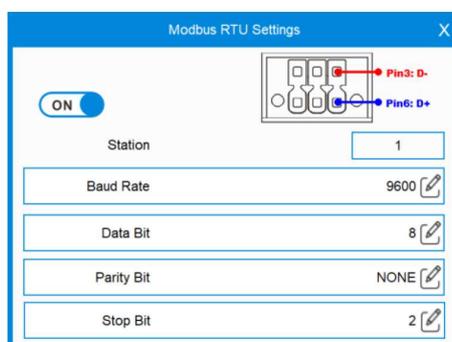


7. イーサネット設定 : スマートサーボスクレイドライバシステムのネットワーク IP アドレスを設定できます.デフォルトは 192.168.1.11 です.

注: Modbus TCP スレーブ (ポート: 502)、VNC (ポート: 5900)、FTP (ポート: 21)



8. Modbus RTU 設定 : RS485 通信パラメータを設定します。



9. システムメニュー : コントローラの BIOS システムメニューに切り替えます。

注: 作業は専門知識を持っている担当者が行うことをお勧めします。

10. 工場出荷設定値へ戻す : すべてのパラメータをクリアし、ネットワーク IP アドレスをデフォルトに戻します。

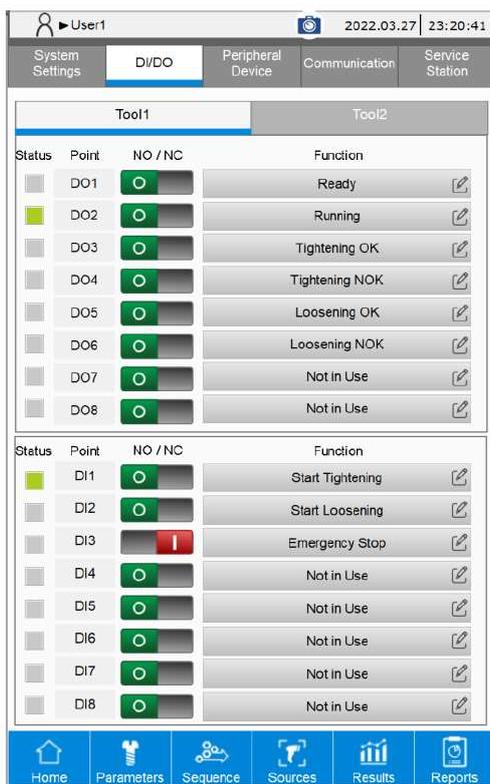
注: 最高権限アカウントを使用して工場出荷値に戻す場合、すべてのアカウントのパスワード、ネットワーク IP がデフォルト値にプリセットされます。



11. サーボねじ締めシステムの FW バージョン : 例 01000-01000

9.2 DI/DO(ビット I/O 設定)

9



1. デジタル出力(DO)設定 : DO1~DO8 の出力機能を設定します。

ノーマルオープン(a 接点) 、またはノーマルクローズ(b 接点)

2. デジタル入力(DI)設定 : DI1~DI8 の入力機能を設定します。

ノーマルオープン(a 接点) 、またはノーマルクローズ(b 接点)

DO 出力機能	ファンクションコード	DI 入力機能
動作準備完了	01	締め付け起動
動作中	02	緩め起動
締め付けOK(成功)	03	緊急停止
締め付け NOK(失敗)	04	エラーリセット
締めた結果 OK(成功)	05	ねじ締め合計数のリセット
緩めた結果 NOK(失敗)	06	次のステップ
ねじの総量に到達	07	前のステップ
Reserved	08	締め付け開始(パルス信号)
Reserved	09	緩め開始(パルス信号)
Reserved	10	締め付け起動(デュアルツール)
Reserved	11	緩め開始(デュアルツール)
Reserved	12	Reserved
Reserved	13	Reserved
Reserved	14	Reserved
Reserved	15	Reserved
ビット ID 出力 Bit 1~8	16-23	ビット ID 入力 Bit 1~8
パラメータ ID 出力 Bit1~8	24-31	パラメータ ID 入力 Bit ビット 1~8
ねじ進捗出力 Bit 1~8	32-39	ねじ進捗入力 Bit 1~8
シーケンス ID 出力 Bit 1~8	40-47	シーケンス ID 入力 Bit 1~8

9.3 周辺機器



デジタル IO モードには 2 種類あります。

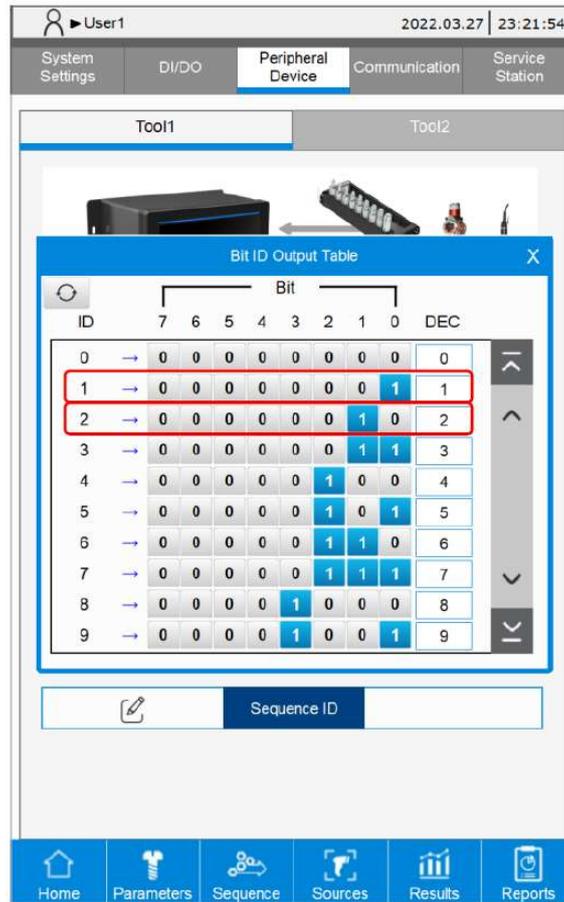
- 動作状態を周辺機器に出力するために DO を使用します。初めに以下の DO 機能を設定する必要があります(9.2 参照)。
 - ビット ID 出力 Bit 1～8、締め付けパラメータ ID 出力 Bit 1～8、ねじ進捗出力 Bit 1～8、締め付けシーケンス ID 出力 Bit 1～8
- DI 信号を使用して周辺機器より外部機器信号を取得します。次の DI 機能を設定する必要があります(9.2 参照)。
 - ビット ID 入力 Bit 1～8

1. ビット ID

A. バッチ ID 出力テーブル : テーブルを参照して、システムはビットの実行状態をバイナリに変換して DO 信号で出力します。

例:

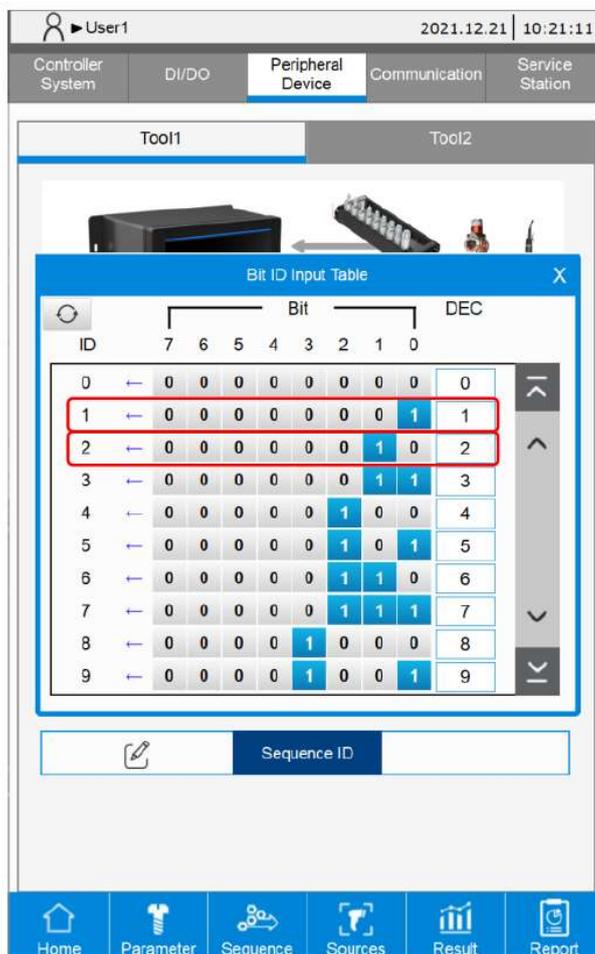
- (1) ビット ID が 1 の場合、テーブル参照で対応するビット ID 出力 Bit 1~8 は b00000001(1)です。
- (2) ビット ID が 2 の場合、テーブル参照で対応するビット ID 出力 Bit 1~8 は b00000010(2)です。



- B. ビット ID 入力テーブル : DI 信号で入力し、テーブルを参照してシステムが 10 進数のビット ID 入力をビット実行ステータスに変換します。

例:

- (1) 「ビット ID 入力ビット 1~8」が b00000001(1)の場合、入力テーブルを参照し、対応するビット ID=1 となります。
- (2) 「ビット ID 入力ビット 1~8」が b00000010(2)の場合、入力テーブルを参照し、対応するビット ID=2 となります。



2. パラメータ ID

出力変換テーブル : システムはテーブルを参照して、締め付けパラメータの実行ステータスをバイナリ値に変換し、その値を DO 信号で出力します。

3. ねじ進捗

出力変換テーブル : テーブルを参照し、ねじの進行状況をバイナリ値に変換し、DO 信号で出力します。

4. シーケンス ID

出力変換テーブル : システムはテーブルを参照して、締め付けシーケンスの実行ステータスをバイナリ値に変換し、DO 信号で出力します。

9.4 コミュニケーション

サーボスクリュードライバシステムは Modbus TCP 通信に対応しシステムをリモートで監視、操作することが可能です。

通信アドレスにてハンドシェークするので、通信を介してアドレステーブルを使用してシステムを制御できます。

以下は、ハンドシェークのテストページです。これは、通信テストのデバッグを行うのに使用できません。Modbus TCP 通信インターフェイスの概要については、12 章 Modbus 通信を参照してください。Modbus 通信の詳細な機能コードについては付録 A を参照してください。

このページには矢印で切り替えることができる 8 つのタブがあります。

1. 最初のタブ [ステータス] には、リアルタイムのシステムステータスが表示されます。
2. 他の 7 つのタブは、システムの 7 つの主な機能に対応しています。

Sequence、Sources、Results、Controller、Tool、および Reports。これらのタブには、それぞれの機能とそのハンドシェーク操作が表示されます。

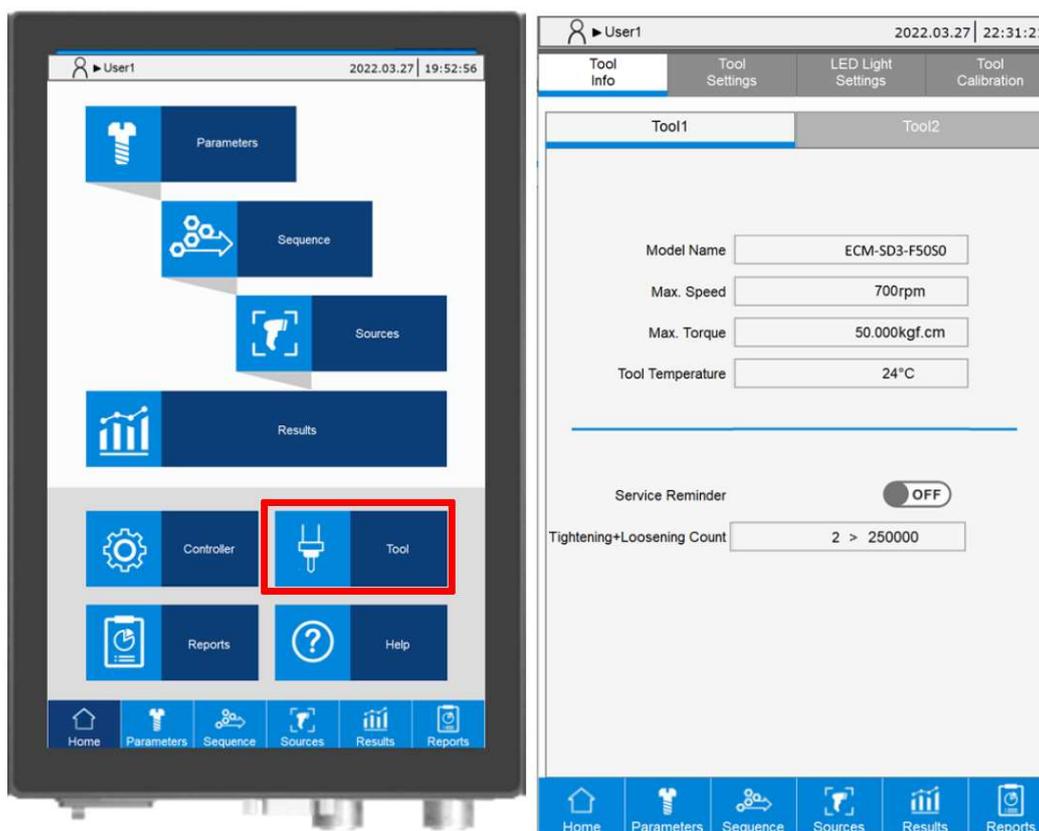
注: サーボ ドライバ システムの Modbus TCP サーバのデフォルト IP は、192.168.1.11、ポート: 502 です。

この章では、サーボねじ締めコントローラのツールの情報、ツールの設定、ランプ番号の設定、及びツールのキャリブレーションを含むツール画面に関する内容を記載しています。

10.1 ツール情報	10-2
10.2 ツール設定	10-3
10.3 LED ライト設定	10-4
10.4 ツールキャリブレーション	10-5

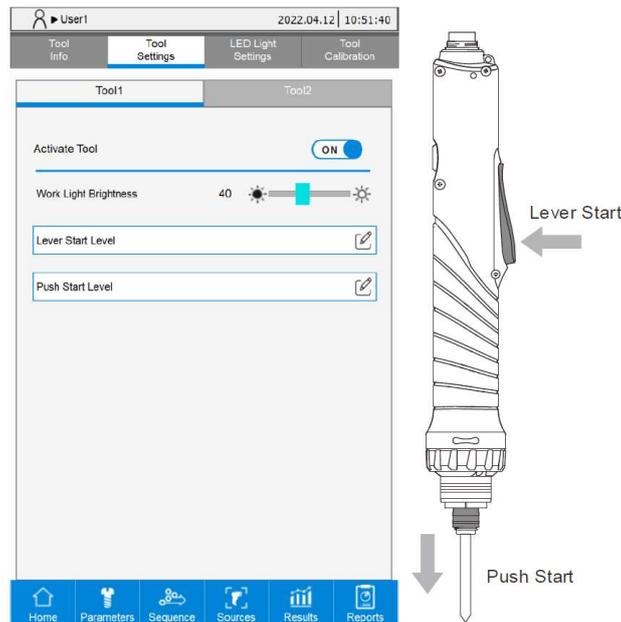
10.1 ツール情報

10



1. ツール情報 : 現在使用しているサーボスクレードライバの型番、最高速度、最高トルクを表示します。
2. ツール温度 : サーボスクレードライバの現在の温度を表示します。
3. 締め付け緩めカウント : サーボスクレードライバの締め付け緩め回数を表示します。サービス リマインダが有効になっている場合、締め付け緩めカウント回数が、推奨される回数よりも多くなった場合、工場でのメンテナンスとキャリブレーションのためにサーボスクレードライバを送るようなメッセージが表示されます。

10.2 ツール設定



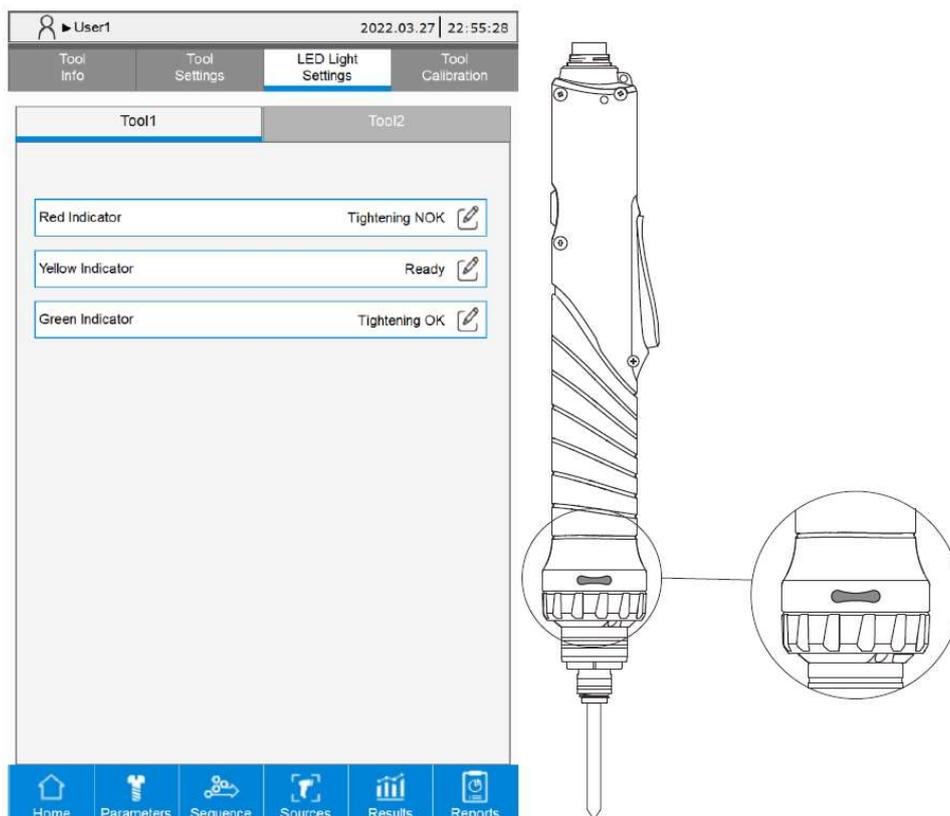
10

1. ツールの有効化(Active Tool) : サーボスクリュードライバを有効にします。ツールが有効になると、関連する機能を操作することができます。
2. 作業灯の明るさ(Work Light Brightness) : サーボスクリュードライバの作業灯の明るさを調整します。(0: オフ ~100: 最大輝度)。
3. レバースタートレベル : サーボスクリュードライバのレバーボタンを押すアクションの信号しきい値を調整し、レバースタートのオン/オフ信号を効果的に識別できるようにします。
4. プッシュスタートレベル : サーボスクリュードライバのプッシュスタートアクションの信号しきい値を調整し、プッシュスタートのオン/オフ信号を効果的に識別できるようにします。

起動条件	信号 ON	信号オフ
レバースタート	<p>現在の状態(黒)より ON レベル(赤)が高くなるように調整します。</p>	<p>現在の状態(黒)よりも OFF レベル(緑)が低くなるように調整します。</p>
プッシュスタート	<p>現在の状態(黒)より ON レベル(赤)が高くなるように調整します。</p>	<p>現在の状態(黒)よりも OFF レベル(緑)が低くなるように調整します。</p>

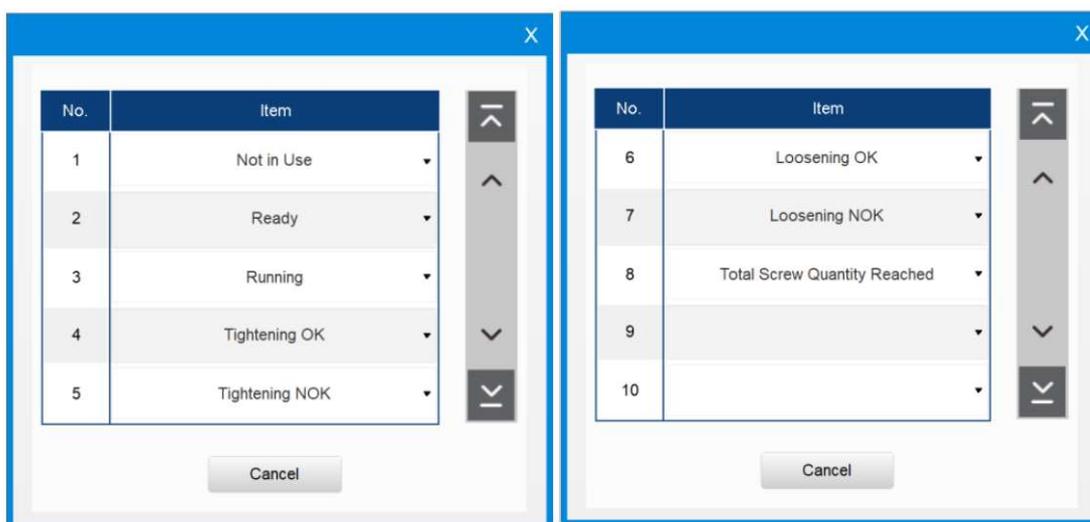
注 : リセットボタン  は、青色のバーの最高(現在 ON の状態では黒)および最低(現在の OFF 状態では黒)のしきい値をリセットするためのものです。

10.3 LED ライト設定



ツールの LED ライト設定 : 赤、黄、緑のライトのステータス表示をそれぞれ設定できます。3つのライトをすべて同時にオンにすることはできません。3つのライトが同時に信号を受信すると、赤のライトが最初に点灯し、黄色のライトが2番目、緑色のライトが最後に点灯します。

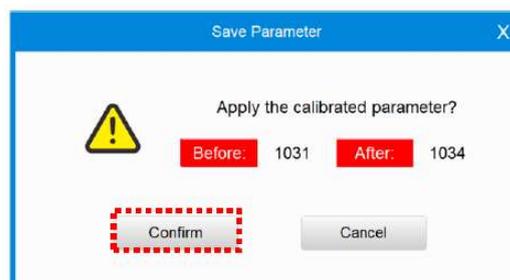
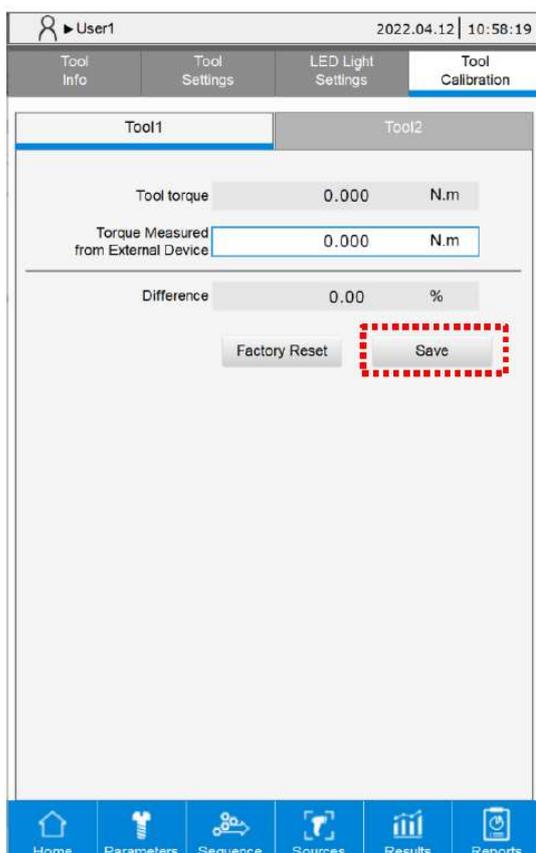
設定可能なステータス状態と番号



10.4 ツールキャリブレーション

ツールキャリブレーションページを使用して、外部にキャリブレーション用機器（社外製）を使用して、サーボスクリュー ドライバーのトルクを調整し、トルクを補正することができます。ねじ締めパラメータをコントローラの拡張機能として設定します。このパラメータを使用して、サーボスクリュードライバとキャリブレーション機器をロックして締め付け用として操作します。上記の手順を完了すると、コントローラ画面に締め付け時の最終トルクが表示されます。次に、外部デバイスによって測定されたトルク値（社外製校正用キャリブレーション機器の計測値）を手動で入力し、[Save]保存 を押すと、システムがサーボスクリュードライバのトルクパラメータ値を自動的に変換してエクスポートし、[Confilm] 確認を押して、キャリブレーションを動作を完了します。

10



この章では、生産履歴、エラー履歴、ワーニング履歴を含む[Report]履歴画面について説明しています。

11.1 生産履歴	11-2
11.2 エラー履歴	11-3
11.3 ワーニング履歴	11-4

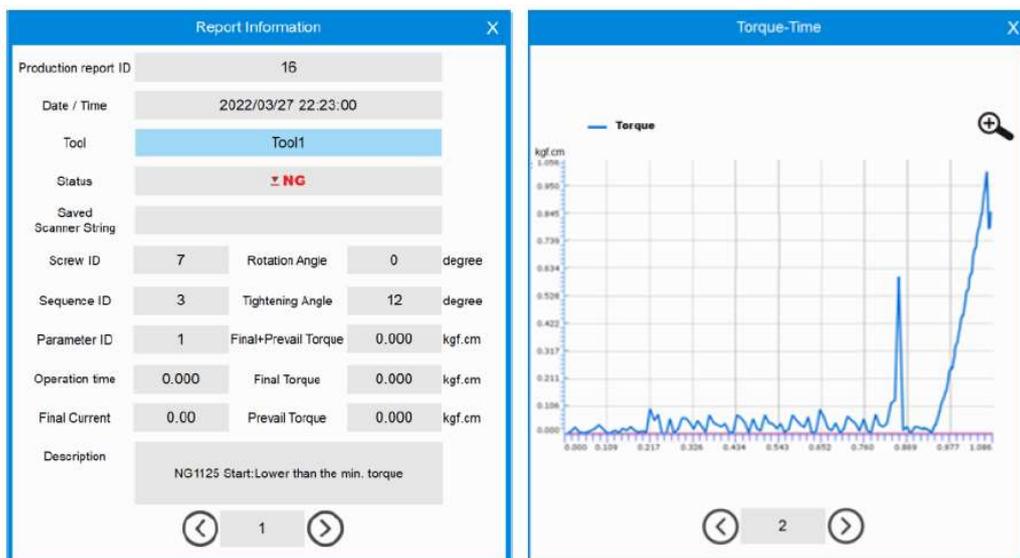
11

11.1 生産履歴

サーボスクレードライバシステムは、最大 200,000 のおよぶ生産レポートページに各締め付けタスクにおける締め付け情報を保持できます。200,000 に達すると、最初のエントリに自動的に上書きしていきます。レポートデータを Excel 形式で出力することができます。



レポート記録の各行(エントリ)をクリックすると、締め付け結果の詳細と動作曲線グラフが表示されます。



11.2 エラー履歴

エラーレポートでは、エラー記録を表示します。多く発生しているエラーのデータを分析・検討することで、品質管理や生産効率を向上に役立てることが可能です。エラーレコードの行をクリックすれば、詳細情報を表示します。

11

The screenshot displays the 'Error Report' section of a software interface. At the top, it shows the user 'User1' and the date '2022.03.27' at '22:26:04'. Below this are navigation tabs for 'Production Report', 'Error Report', 'Warning Report', and 'Button Report'. The 'Error Report' tab is active, showing a table with the following data:

Date / Time	Error Code	Description
2022/03/27 22:09:42	NG1125	Start.Lower than the min. torque
2022/03/27 22:23:00	NG1125	Start.Lower than the min. torque

Below the table is a pagination control showing '1' between left and right arrow icons. At the bottom of the interface is a navigation bar with icons for Home, Parameters, Sequence, Sources, Results, and Reports. To the right, an 'Error Detail' window is open, showing a red prohibition sign, the tool 'Tool2', the error code 'NG1125', and the description 'Start.Lower than the min. torque'.

11.3 ワーニング履歴

ワーニング(警告)履歴は、操作に関するワーニング記録を表示します。このレポートを利用することで、誤操作を回避することができシステムの効率の向上に役立てることが可能です。ワーニング履歴の行をクリックすれば、詳細情報を表示します。

The screenshot shows a mobile application interface for a 'Warnings Report'. At the top, there is a header bar with a user profile icon and the name 'User1', the date '2022.03.27', and the time '22:29:03'. Below this is a navigation bar with four tabs: 'Production Report', 'Error Report', 'Warning Report' (which is selected and highlighted in blue), and 'Button Report'. The main content area features a table with a warning icon in the top right corner. The table has three columns: 'Date / Time', 'Warning Code', and 'Description'. The first row contains the following data: '2022/03/27 22:28:54', 'WN1003', and 'Parameters not set!'. Below the table is a pagination control showing a left arrow, a box with the number '1', and a right arrow. At the bottom of the screen is a navigation bar with six icons: Home, Parameters, Sequence, Sources, Results, and Reports. To the right of the main interface, a 'Warning Detail' dialog box is open, showing a warning icon, the text 'Tool2 WN1003', and 'Parameters not set!'.

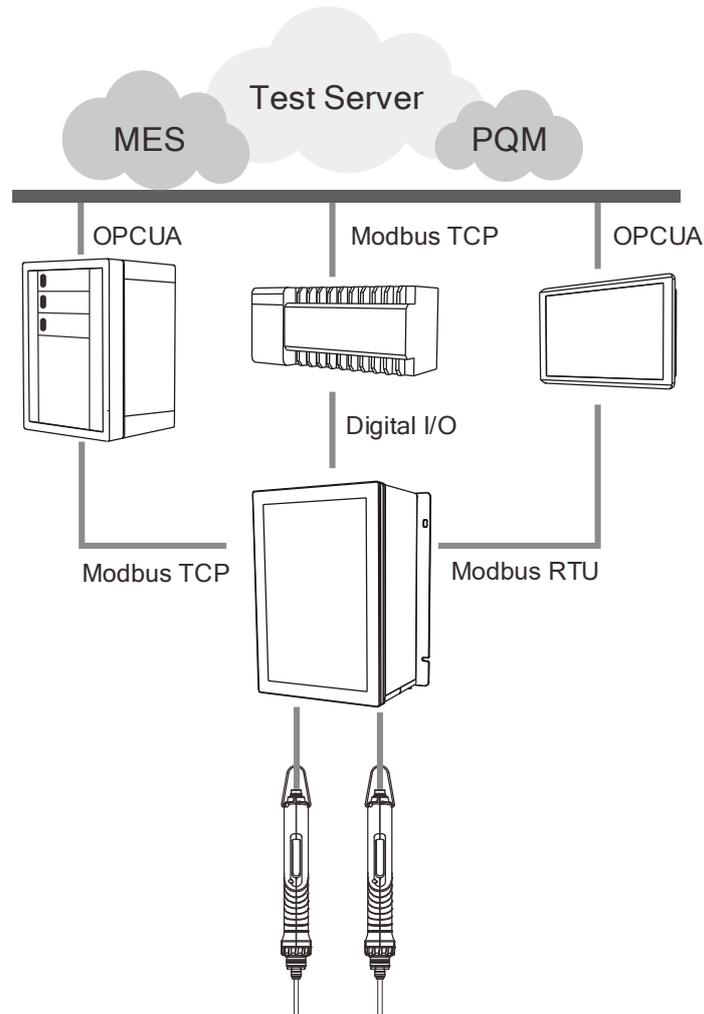
Date / Time	Warning Code	Description
2022/03/27 22:28:54	WN1003	Parameters not set!

この章では、サーボねじ締めコントローラ内蔵の Modbus TCP および Modbus RTU 通信インターフェースについて説明しています。このインターフェースを介して、画面をリモートで操作することができます。Modbus 通信の機能コードの詳細については、付録 A を参照してください。

12.1 システム構成	12-2
12.2 サーボねじロックシステムの動作状態	12-3
12.3 サーボスクリュードライバシステムのハンドシェイクデータ	12-6
12.4 締め付けパラメータ操作の例	12-8
#100 締め付けパラメータ書き込み例	12-8
#150 締め付けパラメータ読み取り	12-9

12

12.1 システム構成



サーボスクレールドライバシステムは、Modbus TCP (イーサネット) と Modbus RTU (RS485) の 2 種類の通信プロトコルに対応しています。これらの通信を使って、ホストコンピュータや周辺機器ではサーボスクレールドライバシステムからデータを取得して、MES(製造実行プログラム)やPQM(プロセス品質管理)システムを構築することができます。ネットワーク機器とスマートサーボドライバシステム間の接続は、ハードウェアプラットフォームの制限を受けないため、Modbus プロトコルに対応している任意の機器 (PC、PLC、または HMI 等)は、コントローラで定義された Modbus ハンドシェイクアドレステーブルを使ってシステムを操作し、締め付けデータを機器に読み込むことができます。

Modbus のハンドシェイクテーブルは以下のもので構成されています。

- 1.スマートサーボスクレールドライバシステムの稼働状況
- 2.スマートサーボスクレールドライバシステムのデータ

1. Modbus TCP スレーブまたは Modbus RTU スレーブのいずれかを選択します。Modbus ハンドシェイクアドレスはどちらも同じです。
2. このマニュアルの Modbus アドレステーブルは、0031-0031-8097 以降のサーボスクレールドライバシステムのファームウェアバージョンと一致する必要があります。

12.2 サーボねじロックシステムの動作状態

稼働ステータスエリアからスマートサーボスクレイドライバシステムのリアルタイム情報を取得することができます。データの更新時間は約 0.3 秒です。Modbus アドレステーブルは以下のように定義されています。

12

Modbus (Hex)	ツール 1 ステータス	R/W	Modbus (Hex)	ツール 1 ステータス	R/W
0	現在の締め付け ID 設定	R	19	クリアフラグ	W
1	現在のパラメータ/シーケンス内容	R	1A	現在のシーケンスでの合計数(L)	R
2	現在のシーケンス ID	R	1B	現在のシーケンスでの合計数(H)	R
3	現在のパラメータ ID	R	1C	現在のシーケンスのパラメータの数	R
4	現在の目標トルク	R	1D	現在のパラメータのねじ数(L)	R
5	現在の目標角度	R	1E	現在のパラメータのねじ数(H)	R
6	現在の締め付けパラメータの進行状況	R	1F	現在のパラメータの終了ねじの数	R/W
7	現在のパラメータねじ締め進行状況(L)	R	20	現在のパラメータは終了	R/W
8	現在のパラメータねじ締め進行状況(H)	R	21	現在のねじは終了	R/W
9	現在のねじシーケンス進行状況(L)	R	22	パラメータの設定(待機中...)	R
A	現在のねじシーケンス進行状況(H)	R	23	最終+補正トルク	R
B	締め付け OK 回数(L)	R	24	実際の角度/ねじ込み総角度	R
C	締め付け OK 回数(H)	R	25	締め付け角度	R
D	一軸ねじ締め NG 回数(L)	R	26	締め付け結果 (1:OK、2:NG、5:Pass)	R
E	一軸ねじ締め NG 回数(H)	R	27	緩め結果 (1:OK、2:NG)	R
F	緩め OK 回数(L)	R	28	曲線の生成完了	R/W
10	緩め OK 回数(H)	R	29	締め付け状態を制限	R
11	一軸緩め NG 回数(L)	R	2A	パラメータ設定がOK/NOK	R
12	一軸緩め NG 回数(H)	R	2B	最終トルク	R
13	最終段階の最大トルク	R	2C	補正トルク	R
14	最終段階の最小トルク	R	2D	最終電流	R
15	カレントトルク単位	R	2E	締め付け操作制限の理由	R
16	-	-	2F	緩め操作制限の理由	R
17	-	-	30	-	-
18	-	-	31	-	-

12

Modbus (Hex)	ツール 2 の状態	R/W	Modbus (Hex)	ツール 2 の状態	R/W
32	現在の締め付け ID 設定	R	4B	クリアフラグ	W
33	現在のパラメータ/シーケンス内容	R	4C	現在のシーケンスでの合計数(L)	R
34	現在のシーケンス ID	R	4D	現在のシーケンスでの合計数(H)	R
35	現在のパラメータ ID	R	4E	現在のシーケンスのパラメータの数	R
36	現在の目標トルク	R	4F	現在のパラメータのねじ数(L)	R
37	現在の目標角度	R	50	現在のパラメータのねじ数(H)	R
38	現在の締め付けパラメータの進行状況	R	51	現在のパラメータの終了ねじの数	R
39	現在のパラメータねじ締め進行状況(L)	R	52	現在のパラメータは終了	R
3A	現在のパラメータねじ締め進行状況(H)	R	53	現在のねじは終了	R
3B	現在のねじシーケンス進行状況(L)	R	54	パラメータの設定(待機中・・・)	R
3C	現在のねじシーケンス進行状況(H)	R	55	最終+補正トルク	R
3D	締め付け OK 回数(L)	R	56	実際の角度/ねじ込み総角度	R
3E	締め付け OK 回数(H)	R	57	締め付け角度	R
3F	一軸ねじ締め NG 回数(L)	R	58	締め付け結果 (1:OK、2:NG、5:Pass)	R
40	一軸ねじ締め NG 回数(H)	R	59	緩め結果 (1:OK、2:NG)	R
41	緩め OK 回数(L)	R	5A	曲線の生成完了	R/W
42	緩め OK 回数(H)	R	5B	締め付け状態を制限	R
43	一軸緩め NG 回数(L)	R	5C	パラメータ設定がOK/NOK	R
44	一軸緩め NG 回数(H)	R	5D	最終トルク	R
45	最終段階の最大トルク	R	5E	補正トルク	R
46	最終段階の最小トルク	R	5F	最終電流	R
47	カレントトルク単位	R	60	締め付け操作制限の理由	R
48	-	-	61	緩め操作制限の理由	R
49	-	-	62	-	-
4A	-	-	63	-	-

Modbus (Hex)	共通状態(ツール 1、ツール 2 を問わず)	R/W	Modbus (Hex)	共通状態(ツール 1、ツール 2 を問わず)	R/W
64	ツール 1 のサーボ異常/ 操作エラー/ワーニングコード	R	6F	生産履歴が作成完了	R/W
65	ツール 2 サーボ異常/ 操作エラー/ワーニングコード	R	70	共通フラグをクリア	W
66	DI 状態 (Bit1~Bit8 : ツール 1 Bit9~Bit16 : ツール 2)	R	71	-	-
67	DO 状態 (Bit1~Bit8 : ツール 1 Bit9~Bit16 : ツール 2)	R	72	すべての生産履歴クリア	R/W
68	-	R	73	最初から生産履歴上書き	R/W
69	現在のエラー履歴件数	R	74	最初からエラー履歴上書き	R/W
6A	現在のワーニング履歴件数	R	75	最初からワーニング履歴上書き	R/W
6B	現在の生産履歴件数(L)	R	76	最初からボタン履歴から上書き	R/W
6C	現在の生産履歴件数(H)	R	77	ハートビート状態	R
6D	現在のボタン履歴件数(L)	R	78~95	-	-
6E	現在のボタン履歴件数(H)	R	-	-	-

12

12.3 サーボスクリュードライバシステムのハンドシェイクデータ

機能コード表を使って、システムのすべての機能をハンドシェイクで操作することができます。機能コードのリストは以下のとおりです。

締め付けパラメータ			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#100	締め付けパラメータ書込み	#150	締め付けパラメータ読み取り
締め付け順序			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#200	締め付けシーケンス書込み	#250	締め付けシーケンス読み取り
締め付け元			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#300	締め付けソースの動作モード/ 書き込みモードの切り替え	#350	締め付けソースの動作モード/ 読み取りモードの切り替え
#301	シングルソース設定の内容を書き込む	#351	シングルソース設定の内容を読み取り
実行結果			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#400	ソースの切り替え方法書き込み	#450	ソースの切り替え方法読み取り
#401	スキャン文字列書き込み	#451	スキャン文字列読み取り
#402	すべてのエラークリア書き込み	#452	スキャナー詳細設定読み取り
#403	動作進行状況のリセット書き込み	-	-
#404	前動作の実行書き込み	-	-
#405	次動作の実行書き込み	-	-
#406	締め付け動作の制限書き込み	-	-
#407	緩め動作の制限書き込み	-	-
#408	スキャン詳細設定書き込み	-	-

コントローラ

ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#500	アクセス許可ログイン要求書き込み	#550	イーサネット設定読み取り
#501	パスワード変更要求書き込み	#551	ページアクセス権限読み取り
#502	アクセス許可ログアウト要求書き込み	#552	ファームウェアバージョン読み取り
#503	ページアクセス許可書き込み	#553	DI/DO 機能設定読み取り
#504	イーサネット設定書き込み	#554	DI/DO 変換テーブル読み込み
#505	工場出荷時設定へのリセット要求	#555	デホルトルク単位読み取り
#506	ブザー音パターンの書き込み	#556	デホルツール起動条件読み取り
#507	DI/DO 機能設定書き込み	-	-
#508	DI/DO 変換テーブル書き込み	-	-
#509	デホルトルク単位書き込み	-	-
#510	デホルツールの起動条件書き込み	-	-

ツール

ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#600	ツールの有効書き込み	#650	ツール情報の読み取り
#601	サービス通知有効書き込み	#651	レバー開始レベル読み取り
#602	レバー開始レベル書き込み	#652	プッシュスタートレベル読み取り
#603	プッシュスタートレベル書き込み	#653	照明の明るさ読み取り
#604	ライト輝度書き込み	#654	保持
#605	リザーブ	#655	LED ライト設定の読み取り
#606	LED ライト設定書き込み	#656	ツールキャリブレーション読み取り
#607	ツールキャリブレーション書き込み	-	-

レポート(履歴)

#700	生産履歴の削除	#750	生産履歴読み取り
#701	エラーおよびワーニング履歴の削除	#751	読み込み曲線読み取り
-	-	#752	エラー履歴読み取り
-	-	#753	ワーニング履歴読み取り

12.4 締め付けパラメータ操作の例

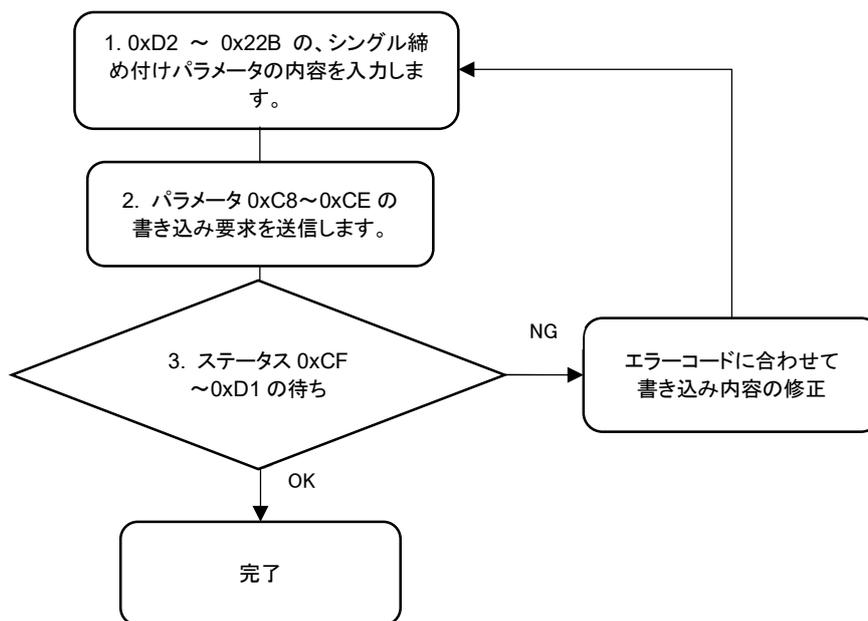
#100 締め付けパラメータ書き込み例

内容説明

ファンクションコード#100 を使用して、締め付けパラメータを設定します。

- A. ねじ締めパラメータを新たに追加することができます。
- B. 既存の締め付けパラメータを修正できます。ファンクションコード#150 を使って、締め付けパラメータを読み取り、内容を修正しファンクションコード#100 を使って締め付けパラメータで書き込みます。

ハンドシェイク方法



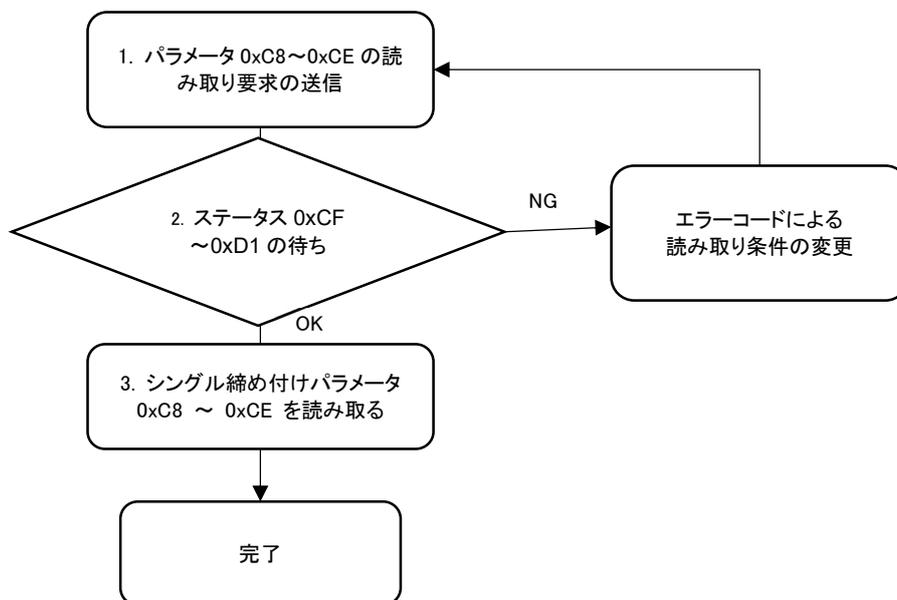
#150 締め付けパラメータ読み取り

内容説明

機能コード#150 を使用して、締め付けパラメータを読み取ります。

- A. 既存の締め付けパラメータの内容を読み込みます。
- B. 締め付けパラメータが設定されているかどうかを確認します。

ハンドシェーク方法



(このページは意図的に空白にしています)

12

トラブルシューティング

この章では、アラーム(トラブルシューティング)について説明しています。アラームの原因と対処方法について確認することができます。

13.1 アラーム一覧	13-2
13.1.1 装置の異常.....	13-2
13.1.2 締め付け異常.....	13-3
13.1.3 動作警告(ワーニング)の概要.....	13-5
13.2 異常と警報の原因と是正処置	13-6
13.2.1 アラームの説明.....	13-6
13.2.2 締め付け異常の説明.....	13-9
13.2.3 操作警告(ワーニング)の説明.....	13-33

アラームには、「装置異常」「締め付け異常」「動作警告」の 3 種類があり、それぞれの定義は以下のようになっています。

装置異常 : ハードウェア信号とエンコーダ信号のアラームでメッセージ、「ALnnnn」 として表示されます。

締め付け異常 : 締め付け時に発生したエラーで「NGnnnn」と表示します。

動作警告 : 不適切な操作による警告メッセージで、「WNnnnn」として表示されます。

アラーム表示において、1000 桁目がツール 1/ツール 2 を表わしています。ツール 1 が異常の場合、「AL1nnn」と表示され、ツール 2 が異常の場合、「AL2nnn」と表示されます。

13.1 アラーム一覧

13.1.1 装置の異常

アラーム表示	名称
AL1001	過電流
AL1004	ツール組み合わせ異常
AL1006	過負荷
AL1007	速度偏差過大
AL1011	エンコーダ異常
AL1013	緊急停止
AL1036	エンコーダアラームステータスエラー
AL1070	エンコーダがリード/ライト未完了
AL1087	ツール接続エラー
AL1099	ファームウェアエラー

注) アラームリストに記載されていないアラームの場合、販売店にお問い合わせください。

13.1.2 締め付け異常

アラーム表示	名称
NG1000	不明な内容のパラメータ
NG1002	締め付け信号終了が早すぎる
NG1012	締め付け : 最大回転角度オーバー
NG1013	締め付け : タイムアウト
NG1014	締め付け : ツールの最大電流値オーバー
NG1015	締め付け : パラメータ設定エラー
NG1032	緩め : 最大回転角度オーバー
NG1033	緩め : タイムアウト
NG1034	緩め : ツールの最大電流値オーバー
NG1035	緩め : パラメータ設定エラー
NG1110	起動ステージ : 動作エラー
NG1111	起動ステージ : ツールのトルク保護範囲オーバー 起動ステージ : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1112	起動ステージ : 動作時間が長すぎる
NG1113	起動ステージ : 実行時間が短すぎる
NG1120	起動ステージ : ツールの最大電流値オーバー
NG1121	起動ステージ : ツールの最小電流値より小さい
NG1122	起動ステージ : 最大角度の値を超えている
NG1123	起動ステージ : 最小角度の値以下です
NG1124	起動ステージ : 最大トルク値オーバー
NG1125	起動ステージ : 最小トルク値以下
NG1210	ねじ込みステージ : 動作エラー
NG1211	ねじ込みステージ : ツールのトルク保護範囲オーバー ねじ込みステージ : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1212	ねじ込みステージ : 動作時間が長すぎます
NG1213	ねじ込みステージ : 動作時間が短すぎる
NG1220	ねじ込みステージ : ツールの最大電流値オーバー
NG1221	ねじ込みステージ : ツールの最小電流値より小さい
NG1222	ねじ込みステージ : 最大角度の値を超えている
NG1223	ねじ込みステージ : 最小角度の値より小さい
NG1224	ねじ込みステージ : 最大トルク値オーバー
NG1225	ねじ込みステージ : 最小トルク値以下
NG1310	仮締めステージ : 動作エラー
NG1311	仮締めステージ : ツールのトルク保護範囲オーバー 仮締めステージ : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1312	仮締めステージ : 動作時間が長すぎる
NG1313	仮締めステージ : 動作時間が短すぎる
NG1320	仮締めステージ : ツールの最大電流値オーバー
NG1321	仮締めステージ : ツールの最小電流値より小さい
NG1322	仮締めステージ : 最大角度の値を超えている
NG1323	仮締めステージ : 最小角度の値より小さい
NG1324	仮締めステージ : 最大トルク値オーバー
NG1325	仮締めステージ : 最小トルク値以下
NG1410	締め付けステージ : 動作エラー
NG1411	締め付けステージ : ツールトルク保護範囲オーバー
NG1412	締め付けステージ : 動作時間が長すぎる
NG1413	締め付けステージ : 動作時間が短すぎる
NG1420	締め付けステージ : ツールの最大電流値オーバー
NG1421	締め付けステージ : ツールの最小電流値より小さい
NG1422	締め付けステージ : 最大角度の値を超えている
NG1423	締め付けステージ : 最小角度の値より小さい

13

アラーム表示	名称
NG1424	締め付けステージ : 最大トルク値オーバー
NG1425	締め付けステージ : 最小トルク値以下
NG1510	ねじ込みステージ(トルクレート) : 動作エラー
NG1511	ねじ込みステージ(トルクレート) : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1512	ねじ込みステージ(トルクレート) : 動作時間が長すぎる
NG1513	ねじ込みステージ(トルクレート) : 動作時間が短すぎる
NG1520	ねじ込みステージ(トルクレート) : ツールの最大電流値オーバー
NG1521	ねじ込みステージ(トルクレート) : ツールの最小電流値より小さい
NG1522	ねじ込みステージ(トルクレート) : 最大角度の値を超えている
NG1523	ねじ込みステージ(トルクレート) : 最小角度の値より小さい
NG1524	ねじ込みステージ(トルクレート) : 最大トルク値オーバー
NG1525	ねじ込みステージ(トルクレート) : 最小トルク値以下
NG1881	ねじ緩めステージ : 設定トルク値に未達
NG1891	ねじ緩めステージ : ツールのトルク保護範囲オーバー
NG1A10	ステージ1 : 動作エラー
NG1A11	ステージ1 : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1A12	ステージ1 : 動作時間が長すぎる
NG1A13	ステージ1 : 動作時間が短すぎる
NG1A20	ステージ1 : ツールの最大電流値オーバー
NG1A21	ステージ1 : ツールの最小電流値より小さい
NG1A22	ステージ1 : 最大角度の値を超えている
NG1A23	ステージ1 : 最小角度の値より小さい
NG1A24	ステージ1 : 最大トルク値オーバー
NG1A25	ステージ1 : 最低トルク値以下
NG1B10	ステージ2 : 動作エラー
NG1B11	ステージ2 : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1B12	ステージ2 : 動作時間が長すぎる
NG1B13	ステージ2 : 動作時間が短すぎる
NG1B20	ステージ2 : ツールの最大電流値オーバー
NG1B21	ステージ2 : ツールの最小電流値より小さい
NG1B22	ステージ2 : 最大角度の値を超えている
NG1B23	ステージ2 : 最小角度の値より小さい
NG1B24	ステージ2 : 最大トルク値オーバー
NG1B25	ステージ2 : 最低トルク値以下
NG1C10	ステージ3 : 動作エラー
NG1C11	ステージ3 : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1C12	ステージ3 : 動作時間が長すぎる
NG1C13	ステージ3 : 動作時間が短すぎる
NG1C20	ステージ3 : ツールの最大電流値オーバー
NG1C21	ステージ3 : ツールの最小電流値より小さい
NG1C22	ステージ3 : 最大角度の値を超えている
NG1C23	ステージ3 : 最小角度の値より小さい
NG1C24	ステージ3 : 最大トルク値オーバー
NG1C25	ステージ3 : 最低トルク値以下
NG1D10	ステージ4 : 動作エラー
NG1D11	ステージ4 : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1D12	ステージ4 : 動作時間が長すぎる
NG1D13	ステージ4 : 動作時間が短すぎる
NG1D20	ステージ4 : ツールの最大電流値オーバー
NG1D21	ステージ4 : ツールの最小電流値より小さい
NG1D22	ステージ4 : 最大角度の値を超えている
NG1D23	ステージ4 : 最小角度の値より小さい
NG1D24	ステージ4 : 最大トルク値オーバー
NG1D25	ステージ4 : 最低トルク値以下
NG1E10	ステージ5 : 動作エラー

アラーム表示	名称
NG1E11	ステージ5 : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1E12	ステージ5 : 動作時間が長すぎる
NG1E13	ステージ5 : 動作時間が短すぎる
NG1E20	ステージ5 : ツールの最大電流値オーバー
NG1E21	ステージ5 : ツールの最小電流値より小さい
NG1E22	ステージ5 : 最大角度の値を超えている
NG1E23	ステージ5 : 最小角度の値より小さい
NG1E24	ステージ5 : 最大トルク値オーバー
NG1E25	ステージ5 : 最低トルク値以下
NG1F10	ステージ6 : 動作エラー
NG1F11	ステージ6 : 締め付けトルク保護範囲オーバー
NG1F12	ステージ6 : 動作時間が長すぎる
NG1F13	ステージ6 : 動作時間が短すぎる
NG1F20	ステージ6 : ツールの最大電流値オーバー
NG1F21	ステージ6 : ツールの最小電流値より小さい
NG1F22	ステージ6 : 最大角度の値を超えている
NG1F23	ステージ6 : 最小角度の値より小さい
NG1F24	ステージ6 : 最大トルク値オーバー
NG1F25	ステージ6 : 最低トルク値以下

13.1.3 動作警告(ワーニング)の概要

警告表示	名前
WN1001	数量が未到達, 文字列のスキューは禁止
WN1002	ツールをサービス返却
WN1003	パラメータがセットされていない
WN1004	ツール型番異常
WN1005	締め付けと緩めは同時に使用不可
WN1051	締め付け NG 回数が上限値を超えた
WN1052	スキャナ文字列が null, 締め付け禁止
WN1053	ねじの数量が到達, 締め付け禁止
WN1054	稼働時間が設定を超えた
WN1055	パラメータの設定が正しくない, 締め付け禁止
WN1056	リモート通信により締め付け操作が制限された
WN1057	締め付けパラメータがツールの範囲外
WN1081	締め付けOK後緩め禁止
WN1082	締め付け NG 後緩め禁止
WN1083	緩め NG 回数が上限を超えた
WN1084	パラメータ設定が正しくない, 緩め動作禁止
WN1085	リモート通信により緩め操作が制限された
WN1086	緩め動作のパラメータがツールの範囲外

13.2 異常と警報の原因と是正処置

13.2.1 アラームの説明

AL1001 過電流	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 主回路電流が、コントローラの瞬間最大電流の 1.5 倍を超えた 原因: 1. コントローラの出力がショートしている 2. サーボドライバの配線が間違っている 3. 内部 IGBT の異常 4. 制御パラメータの設定が間違っている 5. 制御コマンドの設定が間違っている
検査と処置	1. 電動ドライバーとコントローラの接続状態を確認し、配線がショートしていないか、金属充電部が露出していないか確認してください。 2. コントローラの電源投入直後にエラーが発生した場合、販売元にご連絡ください。 3. 制御入力指令の変化が大き過ぎないか確認してください。変化が大きい場合、入力コマンドを変更し、変化を小さくしてください。
解決方法	警報リセット
AL1004 ツール組み合わせ異常	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: コントローラに正しくない電動ドライバーが使用されている 原因: 1. コントローラと電動ドライバーの組み合わせが間違っている、または電動ドライバーの仕様が特定できない 2. 電動ドライバーのエンコーダが緩んでいる。 3. 電動ドライバーのエンコーダが破損している。
検査と処置	1. 仕様にあった電動ドライバーに交換してください。 2. コントローラと電動ドライバーの接続を確認し(コネクタを取り付け直し)、コントローラの電源を再投入します。異常が継続する場合、販売元に返却し点検します。
解決方法	コントローラの電源を入れ直します。
AL1006 過負荷	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: コントローラ、電動ドライバーが過負荷 原因: 1. 負荷が定格範囲を超えている 2. コントローラのパラメータ設定が不適切
検査と処置	1. 平均負荷率[%]が 100%を超えていないか確認します。超えている場合、電動ドライバーの容量を大きくするか、負荷を軽減してください。 2. 締め付けステージの速度設定が低すぎる、加減速度の設定が大きすぎる。 3. コントローラと電動ドライバーのコネクタが正しく接続されているか確認する。 4. コントローラを販売元に返却し点検します。
解決方法	コントローラの電源を入れ直します。
AL1007 速度偏差過大	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 速度指令と速度フィードバックの偏差が許容範囲を超えています。 原因: 1. 速度の入力指令の変化が大きすぎる 2. 速度偏差警告パラメータの設定が不適切
検査と処置	加減速定数の設定により、指令が大幅に変化していないか確認してください。
解決方法	コントローラの電源を入れ直します。

AL1011 エンコーダの異常	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: エンコーダ信号が異常です。 原因: 1. エンコーダの配線ミス、コネクタの緩み、または配線不良 2. エンコーダ線の断線 3. エンコーダの破損
検査と処置	1. 配線が取扱説明書の指示に従っているかどうかを確認します。そうでない場合、正しく配線してください。 2. コントローラとエンコーダコネクタの接続を確認してください。コネクタが緩んでいる場合は、エンコーダコネクタとコントローラを再接続します。 3. コントローラと電動ドライバ間の接続ケーブルを確認し、配線不良やケーブルの損傷がないか確認します。損傷等がある場合、コネクタまたはケーブルを交換してください。 4. エンコーダ信号ケーブルの接続において、ノイズの干渉を避けるために、エンコーダ信号ケーブルが電源または大電流ケーブルから分離されていることを確認してください。 5. エンコーダケーブルにはシールドケーブルを使用してください。 上記の是正措置をすべて行っても問題が解決しない場合は、販売元にご相談ください。
解決方法	コントローラの電源を入れ直します。
AL1013 緊急停止	
トリガー条件 異常警報の 原因	非常停止(DI)がONしています
検査と処置	非常停止(DI)を確認します。
解決方法	緊急停止(DI)がOFFされると、この異常警報は自動的に解除されます。

13

AL1036 エンコーダのアラーム状態エラー	
トリガー条件 異常警報の 原因	条件: エンコーダ内部ステータス異常 原因: エンコーダがアラーム信号を発行したが、コントローラからエンコーダ異常状態を読み取ってもエラーが無い
検査と処置	1. 電動ドライバのアース端子が確実に接地されているか確認します。 2. エンコーダ信号線の接続が正常であるかどうかを確認します。エンコーダ信号線は、ノイズの影響を避けるため電源や大電流の流れるケーブルと分離して配線します。 3. エンコーダ配線はシールド線を使用し、シールド線はアースに接地してください。 4. 電動ドライバの回転数を確認し、回転数が定格内であることを確認してください。 上記は正措置を実施しても改善が見られない場合、電動ドライバを販売元に返却し点検してください。
解決方法	アラームがリセット、コントローラの電源再投入

AL1070 エンコーダのリード/ライト未完了	
トリガー条件 異常警報の 原因	エンコーダバーコードの書き込みまたは関連アクションの実行において、関連コマンドが完了しません
検査と処置	配線が正しいか、コネクタが緩んでいないかを確認し、正しく配線し直します。
解決方法	コントローラの電源再投入

AL1087 ツール接続エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: コントローラが電動ドライバの接続を検出できない 原因: 1. コントローラに電動ドライバが接続されていない。 2. 電動ドライバケーブルの両端がゆるんでいる。 3. 電動ドライバケーブルの不良。 4. 電動ドライバの故障。
検査と処置	1. コントローラに電動ドライバが接続されているか確認します。 2. 電動ドライバの取り付けを確認し接続をし直します。 3. ケーブルを交換する。 4. 電動ドライバを交換する。
解決方法	コントローラの電源再投入。

AL1099 ファームウェアエラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ファームウェアのバージョン UP された後、EEPROM はまだリセットされていません。
検査と処置	ファームウェアのアップグレードが完了したかどうかを確認します。USB ケーブルを外し電源を再投入します。
解決方法	コントローラの電源再投入。

13.2.2 締め付け異常の説明

NG1000 不明な内容のパラメータ	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けの開始時に、締め付けパラメータが正しく設定されていません。 原因: 締め付けパラメータがコントローラで正しく認識されない。
検査と処置	1. 構成の締め付けパラメータが正しいことを確認します。 2. コントローラで正しい締め付けパラメータが設定されていることを確認します。
解決方法	パラメータを変更して、もう一度締めたり緩めたりしてください。
NG1002 締め付け信号終了が早すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付け動作中に、締め付け信号が消えた。 原因: 1. 締め付け作業中に電動ドライバが早く引き抜かれた。 2. 締め付け信号(DI)の信号不良。
検査と処置	1. 締め付けが完全にロックしてから締め付け信号をOFFにします。 2. DO 信号を使用して締め付けをアクティブにした後、信号の伝送不良を確認します。 3. プッシュスタートを行い、プッシュスタートの信号線に異常がないかを確認します。 4. レバースタートを行い、レバースタートの信号線に異常がないかを確認します。
解決方法	ねじを緩めて、もう一度締め直してください。
NG1012 締め付け: 最大回転角度オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付け中、締め付け角度が設定値を超えました。 原因: 1. 締め付け作業が締め付け設定条件に達しないため、ロックの取り付けに失敗しました。 2. 設定された締め付けの最大総角度が不適切です。
検査と処置	1. 締め付け設定条件を修正します。 2. 締め付け角度の合計設定値を修正します。
解決方法	ねじを緩めて、もう一度締め直してください。
NG1013 締め付け: タイムアウト	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付け完了する前に最大動作時間を超えた 原因: 1. 締め付け作業が締め付け条件を満たしていない 2. 設定された締め付けの最大動作時間が不適切
検査と処置	1. 締め付け作業と条件を見直します。 2. 締め付け動作時間の設定値を見直します。
解決方法	ねじを緩めて、もう一度締め直してください。
NG1014 締め付け: ツールの電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けプロセス中、ツールの最大電流仕様を超えた
検査と処置	1. 締め付け中に、ツールの最大電流値を超えていないかチェックします。 2. コントローラの電流フィードバックが異常です。
解決方法	コントローラの電源を入れ直してください。
NG1015 締め付け: パラメータ設定時にエラーが発生	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けパラメータの設定中に他のデバイスでエラーが発生した 原因: パラメータ設定中、装置でエラーが発生
検査と処置	デバイスエラーの要因を取り除く。
解決方法	異常を除き、もう一度締め直してください。

NG1032 緩め: 最大回転角度オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 緩める時、回転角度が最大設定値を超えた 原因: 緩めの最大回転角度の設定値が不適切です。
検査と処置 解決方法	ねじの最大回転角度の設定値を修正します。 緩め直します。
NG1033 緩め: タイムアウト	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 緩め動作が完了する前に最大動作時間を超えた 原因: 設定された最大緩め時間が不適切です。
検査と処置 解決方法	最大緩み時間の設定値の修正 緩め直します。
NG1034 緩め: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	緩めプロセス時に、ツールの最大電流値を超えた
検査と処置	1. 緩め時に、ツールの最大電流仕様を超えていないか確認する。 2. コントローラ電流フィードバックに異常がある。
解決方法	コントローラの電源を入れ直してください。
NG1035 緩め: パラメータ設定エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	緩めパラメータの設定中に他のデバイスでエラーが発生
検査と処置 解決方法	デバイスエラーの要因を取り除く。 異常を除き、もう一度緩め直します。

NG1110 起動ステージ: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージでツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1111 起動ステージ: ツールの保護トルク範囲オーバー 起動ステージ: 締め付けトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 起動時のトルク保護範囲値を超えた 原因: 1. 締め付け保護(標準仕様)のトルク範囲を超えた。 2. ツールの最大トルク仕様値を超えた(非標準仕様)。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. 起動ステージの設定速度が速すぎないか確認します。 3. 起動トルク、起動角度の設定は適切かどうか確認します。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前段のトルク、角度、トルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ 開始段階のトルクは、締め付けステージのトルクよりも大きくすることはできません (標準仕様)。 ■ 開始段階のトルクは、ツールのトルク値よりも大きくすることはできません (非標準仕様)。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1112 起動ステージ: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	起動ステージの最大動作時間を超えている
検査と処置	起動ステージの設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1113 起動ステージ: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	起動ステージが最小動作時間以下である。
検査と処置	起動ステージの設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1120 起動ステージ: ツールの最大電流値オーバー

トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1121 起動ステージ: ツールの最小電流値より小さい

トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1122 起動ステージ: 最大角度の値を超えている

トリガ条件 異常警報の 原因	起動ステージの最大角度設定値を超えた。
検査と処置	起動ステージの最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1123 起動ステージ: 最小角度の値以下

トリガ条件 異常警報の 原因	起動ステージの最小角度設定値以下です。
検査と処置	起動ステージの最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1124 起動ステージ: 最大トルク値オーバー

トリガ条件 異常警報の 原因	起動ステージの最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. 起動ステージの最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1125 起動ステージ: 最小トルク値以下

トリガ条件 異常警報の 原因	起動ステージのトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	起動ステージの最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1210 ねじ込みステージ: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージでツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1211 ねじ込みステージ: ツールの保護トルク範囲オーバー ねじ込みステージ: 締め付けトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 起動時のトルク保護範囲値を超えた 原因: 1. 締め付け保護(標準仕様)のトルク範囲を超えた。 2. ツールの最大トルク仕様値を超えた(非標準仕様)。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. ねじ込みステージの設定速度が速すぎないか確認します。 3. ねじ込みトルク、起動角度の設定は適切かどうか確認します。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前段のトルク、角度、トルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ ねじ込みステージのトルクは、締め付けステージのトルクよりも大きくすることはできません(標準仕様)。 ■ ねじ込みステージのトルクは、ツールのトルク値よりも大きくすることはできません(非標準仕様)。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1212 ねじ込みステージ: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージの最大動作時間を超えている
検査と処置	ねじ込みステージの設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1213 ねじ込みステージ: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージが最小動作時間以下である。
検査と処置	ねじ込みステージの設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1220 ねじ込みステージ: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1221 ねじ込みステージ: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1222 ねじ込みステージ: 最大角度の値を超えている	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージの最大角度設定値を超えた。
検査と処置	ねじ込みステージの最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1223 ねじ込みステージ: 最小角度の値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージの最小角度設定値以下です。
検査と処置	ねじ込みステージの最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1224 ねじ込みステージ: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージの最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. ねじ込みステージの最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1225 ねじ込みステージ: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージのトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	ねじ込みステージの最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1310 仮締めステージ: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージでツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置 解決方法	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。 ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1311 仮締めステージ: ツールのトルク保護範囲オーバー 仮締めステージ: 締め付けトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 起動時のトルク保護範囲値を超えた 原因: 1. 締め付け保護(標準仕様)のトルク範囲を超えた。 2. ツールの最大トルク仕様値を超えた(非標準仕様)。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. 仮締めステージの設定速度が速すぎないか確認します。 3. 仮締めトルク、起動角度の設定は適切かどうか確認します。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前段のトルク、角度、トルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ 仮締めステージのトルクは、締め付けステージのトルクよりも大きくすることはできません(標準仕様)。 ■ 仮締めステージのトルクは、ツールのトルク値よりも大きくすることはできません(非標準仕様)。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1312 仮締めステージ: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	仮締めステージの最大動作時間を超えている
検査と処置 解決方法	仮締めステージの設定値が適切であるか確認します。 ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1313 仮締めステージ: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	仮締めステージが最小動作時間以下である。
検査と処置 解決方法	仮締めステージの設定値が適切であることを確認します。 ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1320 仮締めステージ: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	3. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。
解決方法	1. トルクセンサが破損していないか確認します。 ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1321 仮締めステージ: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1322 仮締めステージ: 最大角度の値を超えている	
トリガ条件 異常警報の 原因	仮締めステージの最大角度設定値を超えた。
検査と処置	仮締めステージの最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1323 仮締めステージ: 最小角度の値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	仮締めステージの最小角度設定値以下です。
検査と処置	仮締めステージの最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1324 仮締めステージ: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	仮締めステージの最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. 仮締めステージの最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1325 仮締めステージ: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	仮締めステージのトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	仮締めステージの最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1410 締め付けステージ: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージでツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内にあることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1411 締め付けステージ: ツールトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けステージでのトルク保護範囲値を超えた 原因: 1. 締め付け保護(標準仕様)のトルク範囲を超えた。 2. ツールの最大トルク仕様値を超えた(非標準仕様)。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. 締め付けステージの設定速度が速すぎないか確認します。 3. 締め付けトルク、起動角度の設定は適切かどうか確認します。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前段のトルク、角度、トルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ 締め付けステージのトルクは、締め付けステージのトルクよりも大きくすることはできません(標準仕様)。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1412 締め付けステージ: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けステージの最大動作時間を超えている
検査と処置	締め付けステージの設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1413 締め付けステージ: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けステージが最小動作時間以下である。
検査と処置	締め付けステージの設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1420 締め付けステージ: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1421 締め付けステージ: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1422 締め付けステージ: 最大角度の値を超えている	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けステージの最大角度設定値を超えた。
検査と処置	締め付けステージの最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1423 締め付けステージ: 最小角度の値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けステージの最小角度設定値以下です。
検査と処置	締め付けステージの最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1424 締め付けステージ: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けステージの最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. 締め付けステージの最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1425 締め付けステージ: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けステージのトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	締め付けステージの最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1510 ねじ込みステージ(トルクレート): 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージでツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1511 ねじ込みステージ(トルクレート): ツールの保護トルク範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: ねじ込みステージのトルク保護範囲値を超えた 原因: 1. 締め付け保護(標準仕様)のトルク範囲を超えた。 2. ツールの最大トルク仕様値を超えた(非標準仕様)。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. ねじ込みステージの設定速度が速すぎないか確認します。 3. ねじ込みトルク、起動角度の設定は適切かどうか確認します。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前段のトルク、角度、トルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ ねじ込みステージのトルクは、締め付けステージのトルクよりも大きくすることはできません(標準仕様)。 ■ ねじ込みステージのトルクは、ツールのトルク値よりも大きくすることはできません(非標準仕様)。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1512 ねじ込みステージ(トルクレート): 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージの最大動作時間を超えている
検査と処置	ねじ込みステージの設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1513 ねじ込みステージ(トルクレート): 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージが最小動作時間以下である。
検査と処置	ねじ込みステージの設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1520 ねじ込みステージ(トルクレート): ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1521 ねじ込みステージ(トルクレート): ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1522 ねじ込みステージ(トルクレート): 最大角度の値を超えている	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージの最大角度設定値を超えた。
検査と処置	ねじ込みステージの最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1523 ねじ込みステージ(トルクレート): 最小角度の値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージの最小角度設定値以下です。
検査と処置	ねじ込みステージの最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1524 ねじ込みステージ(トルクレート): 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージの最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. ねじ込みステージの最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1525 ねじ込みステージ(トルクレート): 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ込みステージのトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	ねじ込みステージの最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1881 ねじ緩めステージ: 設定トルク値に未達	
トリガ条件 異常警報の 原因	ねじ緩めステージで設定トルクよりも低い
検査と処置	1. このステージでの設定が適切か確認します。 2. 締めたねじが緩めんでいないかを確認します
解決方法	もう一度ねじ緩めを実施してください。
NG1891 ねじ緩めステージ: ツールのトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	緩めステージでのトルクが、ツールのトルク保護範囲を超えている
検査と処置	緩め時のトルクが、ツールの仕様を超えていないか確認します。
解決方法	もう一度ねじ緩めを実施してください。
NG1A10 ステージ 1: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージのツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内にあることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1A11 ステージ 1: 締め付けトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	状態: ステージ1のトルク保護範囲を超えた
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. ステージ 1 の速度が速すぎないか確認します。 3. トルクレートと角度間隔の設定値が適切であるかどうかを確認する。 ■ ステージ 1 のトルクは、ツールの最大トルクを超えることはできません。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1A12 ステージ 1: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 1 の最大動作時間を超えている
検査と処置	ステージ 1 の設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1A13 ステージ 1: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ1が最小動作時間以下である。
検査と処置	ステージ1の設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1A20 ステージ 1: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1A21 ステージ 1: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1A22 ステージ 1: 最大角度の値を超えた	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ1の最大角度設定値を超えた。
検査と処置	ステージ1の最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1A23 ステージ 1: 最小角度の値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ1の最小角度設定値以下です。
検査と処置	ステージ1の最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1A24 ステージ 1: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ1の最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. ステージ1の最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1A25 ステージ 1: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ1のトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置 解決方法	ステージ1の最小トルク設定値が適切であるか確認します。 ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B10 ステージ 2: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージのツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置 解決方法	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。 ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B11 ステージ 2: 締め付けトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	状態: ステージ 2 のトルク保護範囲を超えた。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. ステージ 2 の速度が速すぎないか確認します。 3. トルクレートと角度間隔の設定値が適切であるかどうかを確認する。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前のステージのトルク、角度、またはトルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ ステージ 2 のトルクは、ツールの最大トルクを超えることはできません。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B12 ステージ 2: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 2 の最大動作時間を超えている
検査と処置 解決方法	ステージ 2 の設定値が適切であるか確認します。 ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B13 ステージ 2: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 2 が最小動作時間以下である。
検査と処置 解決方法	ステージ 2 の設定値が適切であることを確認します。 ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1B20 ステージ 2: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B21 ステージ 2: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B22 ステージ2: 最大角度の値を超えた	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ2の最大角度設定値を超えた。
検査と処置	ステージ2の最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B23 ステージ 2: 最小角度の値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 2 の最小角度設定値以下です。
検査と処置	ステージ 2 の最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B24 ステージ 2: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 2 の最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. ステージ 2 の最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1B25 ステージ 2: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 2 のトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	ステージ 2 の最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1C10 ステージ 3: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージのツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1C11 ステージ 3: 締め付けトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	状態: ステージ 3 のトルク保護範囲を超えた。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. ステージ 2 の速度が速すぎないか確認します。 3. トルクレートと角度間隔の設定値が適切であるかどうかを確認する。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前のステージのトルク、角度、またはトルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ ステージ 3 のトルクは、ツールの最大トルクを超えることはできません。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1C12 ステージ 3: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 3 の最大動作時間を超えている
検査と処置	ステージ 3 の設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1C13 ステージ 3: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 3 が最小動作時間以下である。
検査と処置	ステージ 3 の設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1C20 ステージ 3: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1C21 ステージ 3: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1C22 ステージ 3: 最大角度の値を超えた	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 3 の最大角度設定値を超えた。
検査と処置	ステージ 3 の最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1C23 ステージ 3: 最小角度の値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 3 の最小角度設定値以下です。
検査と処置	ステージ 3 の最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1C24 ステージ 3: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 3 の最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. ステージ 3 の最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1C25 ステージ 3: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 3 のトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	ステージ 3 の最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1D10 ステージ 4: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージのツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1D11 ステージ 4: 締め付けトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	状態: ステージ 4 のトルク保護範囲を超えた。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. ステージ 4 の速度が速すぎないか確認します。 3. トルクレートと角度間隔の設定値が適切であるかどうかを確認する。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前のステージのトルク、角度、またはトルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ ステージ 4 のトルクは、ツールの最大トルクを超えることはできません。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1D12 ステージ 4: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 4 の最大動作時間を超えている
検査と処置	ステージ 4 の設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1D13 ステージ 4: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 4 が最小動作時間以下である。
検査と処置	ステージ 4 の設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1D20 ステージ 4: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1D21 ステージ 4: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1D22 ステージ 4: 最大角度の値を超えた	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 4 の最大角度設定値を超えた。
検査と処置	ステージ 4 の最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1D23 ステージ 4: 最小角度の値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 4 の最小角度設定値以下です。
検査と処置	ステージ 4 の最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1D24 ステージ 4: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 4 の最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. ステージ 4 の最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1D25 ステージ 4: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 4 のトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	ステージ 4 の最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E10 ステージ 5: 動作エラー

トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージのツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E11 ステージ 5: 締め付けトルク保護範囲オーバー

トリガ条件 異常警報の 原因	状態: ステージ 5 のトルク保護範囲を超えた。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. ステージ 5 の速度が速すぎないか確認します。 3. トルクレートと角度間隔の設定値が適切であるかどうかを確認する。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前のステージのトルク、角度、またはトルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ ステージ 5 のトルクは、ツールの最大トルクを超えることはできません。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E12 ステージ 5: 動作時間が長すぎる

トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 5 の最大動作時間を超えている
検査と処置	ステージ 5 の設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E13 ステージ 5: 動作時間が短すぎる

トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 5 が最小動作時間以下である。
検査と処置	ステージ 5 の設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E20 ステージ 5: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E21 ステージ 5: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E22 ステージ 5: 最大角度の値を超えた	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 5 の最大角度設定値を超えた。
検査と処置	ステージ 5 の最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E23 ステージ 5: 最小角度の値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 5 の最小角度設定値以下です。
検査と処置	ステージ 5 の最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1E24 ステージ 5: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 5 の最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. ステージ 5 の最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1B25 ステージ 5: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 5 のトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	ステージ 5 の最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1F10 ステージ 6: 動作エラー	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けプロセス中のコントローラで異常が発生しました。 原因: 1. このステージのツールの最大トルク値を超えた。 2. 締め付け中、ツールがサーボオフ状態になる。
検査と処置	ツールのトルク値が設定範囲内であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1F11 ステージ 6: 締め付けトルク保護範囲オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	状態: ステージ 6 のトルク保護範囲を超えた。
検査と処置	1. 締め付け作業が完了前に、ツールが異物に達していないか確認します。 2. ステージ 6 の速度が速すぎないか確認します。 3. トルクレートと角度間隔の設定値が適切であるかどうかを確認する。 4. 前のステージの速度が速すぎないか確認します。 5. 前のステージのトルク、角度、またはトルクレートの設定が大きすぎないか確認します。 ■ ステージ 6 のトルクは、ツールの最大トルクを超えることはできません。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1F12 ステージ 6: 動作時間が長すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 6 の最大動作時間を超えている
検査と処置	ステージ 6 の設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

NG1F13 ステージ 6: 動作時間が短すぎる	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 6 が最小動作時間以下である。
検査と処置	ステージ 6 の設定値が適切であることを確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

13

NG1F20 ステージ 6: ツールの最大電流値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの最大電流仕様を超える。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1F21 ステージ 6: ツールの最小電流値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けトルク値を電流値に換算すると、ツールの電流仕様より小さくなります。
検査と処置	1. ツールの電流センサ値とトルクセンサでの電流を比較し、電動ドライバの経年劣化を確認します。 2. トルクセンサが破損していないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1F22 ステージ 6: 最大角度の値を超えた	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 6 の最大角度設定値を超えた。
検査と処置	ステージ 6 の最大角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1F23 ステージ 6: 最小角度の値より小さい	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 6 の最小角度設定値以下です。
検査と処置	ステージ 6 の最小角度設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1F24 ステージ 6: 最大トルク値オーバー	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 6 の最大トルク値設定を超えています。
検査と処置	1. ステージ 6 の最大トルク設定値が適切であるか確認します。 2. 前段の速度が速すぎないか確認します。 3. 前段のトルク、角度、またはトルクレート設定が過大に設定されていないか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。
NG1F25 ステージ 6: 最小トルク値以下	
トリガ条件 異常警報の 原因	ステージ 6 のトルクが最小トルク値以下である。
検査と処置	ステージ 6 の最小トルク設定値が適切であるか確認します。
解決方法	ねじを緩め、もう一度締め直してください。

13.2.3 操作警告(ワーニング)の説明

WN1001 数量が未到達, 文字列のスキャンは禁止	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付けるねじが設定数に達していないため、文字列のスキャンは禁止されています
検査と処置	1. ねじの数量が達成したら、文字列入力を実行します。 2. 文字列入力は、ねじの数量をリセットし実行します。
解決方法	ねじの設定数の操作を完了してから文字列をセットします。
WN1002 ツールをサービス返却	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: 締め付けの回数および緩めの回数の合計が、電動ドライバの推奨使用回数を超えている。 原因: 修理、メンテナンスのため電動ドライバを返却点検する注意です。
検査と処置	電動ドライバをメンテナンスのため返却ください。
解決方法	電動ドライバをメンテナンスのため返却ください。
WN1003 パラメータがセットされていない	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: パラメータ構成が正確に設定されていない 原因: 1. 締め付けソースが設定されていない。 2. 電動ドライバの運転開始時、パラメータの設定が完了していません。
検査と処置	1. 締め付け元のパラメータが設定されているか確認します。 2. レディ信号が ON になっていることを確認してから締め付けを開始します。
解決方法	締め付け作業を再開します。
WN1004 ツール型番異常	
トリガ条件 異常警報の 原因	コントローラは電動ドライバの仕様、型番を判別できない。
検査と処置	1. 電動ドライバが正しく接続されているか確認します。 2. コントローラが接続している電動ドライバに対応しているか確認します。
解決方法	上記検査で異常が無い場合、電動ドライバを交換
WN1005 締め付けと緩めは同時に使用不可	
トリガ条件 異常警報の 原因	コントローラに締め付け開始信号と緩め開始信号の両方が入力された
検査と処置	1. 実行した動作を確認します。 2. 信号のタイミングが衝突していないか確認します。
解決方法	動作を確認して、電動ドライバを再起動

WN1051 締め付け NG 回数が上限値を超えた	
トリガ条件と異常警報の原因	締め付け時に許容 NG 回数を超えた
検査と処置	1. 締め付け NG の原因を調査し、原因が許容できるものであればソースページに移動し、必要に応じ NG 許容回数の設定を変更します。 2. ねじ締めのプロセスをリセットします。
解決方法	必要に応じ設定値を変更し、ねじを締め付け直します。
WN1052 スキャナ文字列が Null、締め付け禁止	
トリガ条件と異常警報の原因	スキャナ文字列が空なので締め付け禁止です。
検査と処置	1. スキャナ文字列を入力する。 2. ソースページで設定された条件を変更します。
解決方法	制限条件を変更し、ねじを締め付け直します。
WN1053 ネジが到着しました。締め付けは禁止されています	
トリガ条件と異常警報の原因	ネジロック付き数到着、締め付け禁止。
検査と処置	1. 新しい締め付けパラメータまたは締め付け順序をペアにします。 2. ネジの進行状況をリセットする。
解決方法	制限条件を修正し、ねじを締め付け直します。
WN1054 稼働時間が設定を超えた	
トリガ条件と異常警報の原因	締め付け工程が最大稼働時間を超えた
検査と処置	1. ソースページの設定条件を変更する 2. ねじの進行状況をリセットする。
解決方法	制限条件を修正し、ねじを締め付け直します。
WN1055 パラメータの設定が正しくない、締め付けを禁止	
トリガ条件と異常警報の原因	条件: パラメータの設定が間違っているため、締め付けを禁止 原因: 1. 締め付けソースが設定されていない。 2. 締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスが削除された。
検査と処置	ソースページでパラメータを修正する。
解決方法	他の締め付けパラメータを選択するか、締め付けシーケンスを変更して、ねじを締め付け直します。

WN1056 リモート通信により締め付け操作が制限された	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付け操作は通信により制限されている
検査と処置 解決方法	Modbus 通信#406 にて、締め付け動作ステータスを確認する 通信制限を確認し、ねじを締め付け直します。
WN1057 締め付けパラメータがツールの範囲を超えています	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: パラメータ設定がツールの範囲を超えており、締め付けできません。 原因: 1. 設定パラメータがツール制限値を超えている 2. 通信制御で設定したパラメータが不適切 3. USB でインポートされたパラメータの設定が不適切
検査と処置 解決方法	実行中の締め付けパラメータの内容を変更します。 パラメータを修正して、もう一度締め付け直します。
WN1081 締め付け OK 後緩め禁止	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付け結果が OK の場合、緩めは禁止。
検査と処置 解決方法	ソースページの設定条件を変更 条件を変更し、ねじを緩め付け直します。
WN1082 締め付け NG 後緩め禁止	
トリガ条件 異常警報の 原因	締め付け結果が NG の場合、締緩めは禁止。
検査と処置 解決方法	ソースページの設定条件を変更 条件を変更し、ねじを緩め付け直します。
WN1083 緩め NG の最大回数を超えた	
トリガー条件 と異常警報の 原因	緩め NG の許容回数を超えた。
検査及び処 分	1. ソースページで設定条件を変更します。 2. ねじの進行状況をリセットする。
除外メソッド	制限条件を修正し、ねじを締め付け直します。

WN1084 パラメータが正しく設定されていない、緩め動作禁止	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: パラメータの設定が間違っているため、緩め動作を禁止 原因: 1. 締め付けソースが設定されていない。 2. 締め付けパラメータまたは締め付けシーケンスが削除された。
検査と処置	ソースページでパラメータを修正する。
解除方法	設定を変更し、再度緩めます。
WN1085 リモート通信により緩め動作が制限された	
トリガ条件 異常警報の 原因	緩め操作は通信により制限されている
検査と処置	Modbus 通信#407 にて、緩め動作のステータスを確認する。
解除方法	通信制限を変更し、ねじを緩め直します。
WN1086 緩め動作のパラメータがツールの範囲外	
トリガ条件 異常警報の 原因	条件: パラメータ設定がツールの範囲を超えており、緩め動作ができません 原因: 1. 設定パラメータがツール制限値を超えている 2. 通信制御で設定されたパラメータが不適切。 3. USB でインポートされたパラメータ設定が不適切
検査と処置	実行中の緩めパラメータの内容を変更します。
解除方法	パラメータを修正して、もう一度緩めます。

(このページは意図的に空白にしています)

Modbus 通信-機能コード

A

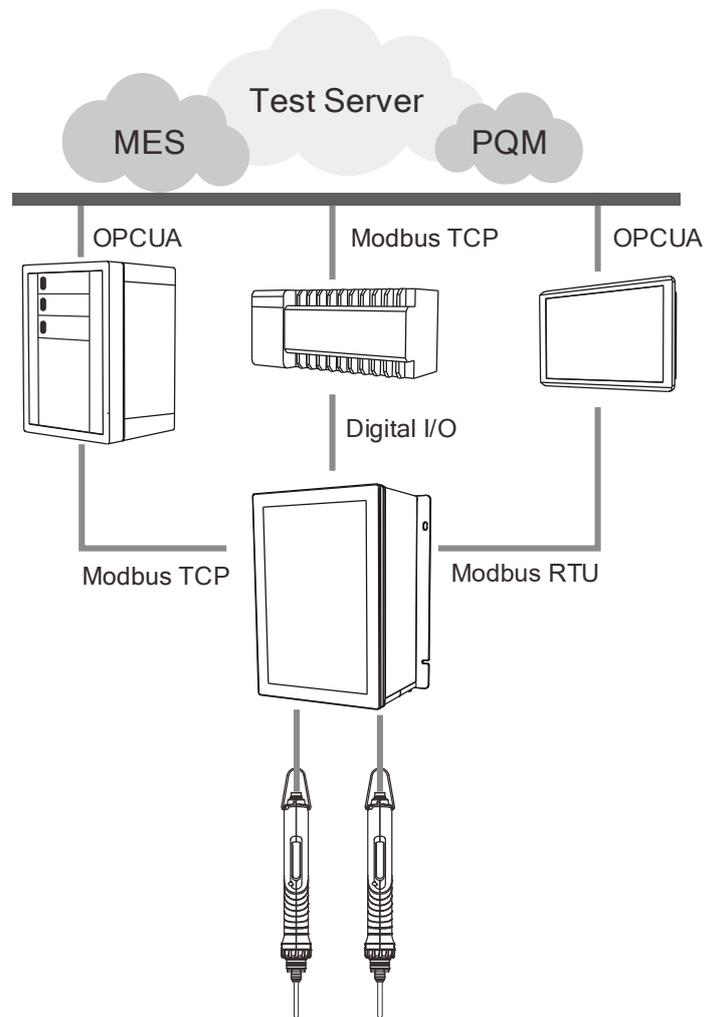
この章では、サーボねじ締めコントローラの Modbus 通信の詳細、ハンドシェークの方法等の詳細について解説しています。

A.1 システム構成	A-3
A.2 サーボねじ締めシステムの動作状態	A-8
A.3 サーボねじ締めシステムのハンドシェークデータ	A-12
A.3.1 締め付けパラメータオペレーション	A-14
#100 締め付けパラメータ書き込み	A-14
#150 締め付けパラメータ読み取り	A-18
A.3.2 締め付けシーケンス操作	A-21
#200 シーケンス書き込み	A-21
#250 シーケンス読み込み	A-36
A.3.3 締め付けソース操作	A-51
#300 ソースの動作モードと切替え方法の書き込み	A-51
#301 シングルソース設定の内容書き込み	A-52
#350 締め付け元動作モード/切り替え読み取り	A-55
#351 シングルソース設定の内容読み取り	A-56
A.3.4 結果のペレーション	A-59
#400 ソースの切り替え方法の書き込み	A-59
#401 スキャナ文字列の書き込み	A-61
#402 エラークリアの書き込み	A-63
#403 操作の進行状況のリセット書き込み	A-64
#404 前のステップの実行書き込み	A-65
#405 次のステップの実行を書き込み	A-66
#406 締め付け操作の制限の書き込み	A-67
#407 緩め操作の制限書き込み	A-68
#408 スキャンの詳細設定の書き込み	A-69
#450 ソースの切り替え方法の読み込み	A-70
#451 スキャナ文字列読み込み	A-72
#452 スキャナ詳細設定読み込み	A-73
A.3.5 コントローラの動作	A-75
#500 アクセス権のログイン要求書き込み	A-75
#501 パスワード変更の要求書き込み	A-77
#502 ログアウト権限の要求書き込み	A-79
#503 ページアクセス権書き込み	A-80
#504 イーサネット設定書き込み	A-82
#505 工場出荷時設定（リセット）要求	A-84
#506 ブザー音パターンの設定書き込み	A-85
#507 DI/DO 機能設定書き込み	A-86
#509 デホルトルク単位書き込み	A-96
#510 デホルトルール起動条件の書き込み	A-97
#550 イーサネット設定読み込み	A-98
#551 ページアクセス権限読み込み	A-100
#552 ファームウェアバージョンの読み込み	A-102
#553 DI/DO 機能読み込み	A-103
#554 DI/DO 変換テーブル読み込み	A-106

#555	デホルトルク単位読み込み	A-113
#556	デホルトツール起動条件の読み込み	A-114
A.3.6	ツールの操作	A-116
#600	ツール起動書き込み	A-117
#601	ツールリマインダー有効の書き込み	A-118
#602	レバースタートレベル書き込み	A-119
#603	プッシュスタートレベル書き込み	A-120
#604	作業ライト輝度書き込み	A-121
#606	LED ライト設定の書き込み	A-122
#607	ツールキャリブレーションの書き込み	A-124
#650	ツール情報の読み込み	A-125
#651	レバースタートレベル読み込み	A-126
#652	プッシュスタートレベル読み込み	A-128
#653	作業ライト輝度読み込み	A-130
#655	LED ライト設定読み込み	A-131
#656	ツールキャリブレーション読み込み	A-133
A.3.7	レポート (履歴)	A-134
#700	生産履歴の削除	A-135
#701	エラーおよびワーニング履歴の削除	A-136
#750	生産履歴の確認と読み込み	A-137
#751	カーブの確認と読み込み	A-139
#752	エラー履歴の閲覧	A-145
#753	ワーニング履歴の閲覧	A-146

A

A.1 システム構成



A

Deltaサーボねじ締めドライバシステムは、Modbus TCP (イーサネット) とModbus RTU (RS485)の2つの通信プロトコルに対応しています。これらの通信を使ってホストコンピュータや周辺機器は、サーボ電動ドライバシステムからデータを取得して、MES(製造実行プログラム)やPQM(プロセス品質管理)システムを構築することができます。ネットワーク機器とサーボ電動ドライバシステム間の接続は、ハードウェアプラットフォームの制限を受けないため、Modbusプロトコルに対応している任意の機器 (PC、PLC、または HMI 等)は、コントローラで定義されたModbusハンドシェイクアドレステーブルを使ってシステムを操作し、締め付けデータを機器に読み込むことができます。

Modbus のハンドシェイクテーブルは以下のもので構成されています。

1. スマートサーボ電動ドライバシステムの稼働状況
2. スマートサーボ電動ドライバシステムのデータ

Modbus TCP Slave

スマートサーボねじ締めシステムはデフォルト IP: 192.168.1.11、Port502 で ModbusTCP 通信に対応しています。接続に成功すると、システムは Keep-alive time の検出を開始します。30 秒以内に定期的にデータハンドシェイクを維持する必要があり、30 秒以内にデータハンドシェイクが行われない場合、通信は自動的に切断されます。

Modbus RTU Slave

スマートサーボねじ締めシステムは、Modbus RTU 通信 (Remote Terminal Unit) に対応しています。

デフォルトの設定は、局番号 1、伝送速度 9600、データ長 8bit、チェックビット無し、STOP ビット 2 ビットです。

対応しているファンクションは、03H=複数の Word データの読み取り、06H=単一の Word データの書き込み、10H=複数の Word データの書き込みです。

スタート	10 ms を超える休止期間
スレーブアドレス	通信アドレス 1-byte
ファンクション	ファンクションコード 1-byte
Data(n-1)	データの内容 : $n\text{-word} = 2n\text{-byte}$, $n \leq 10$ (1 回のリード/ライトで許可される最大 word 数は 10 個)
データ(0)	
CRC	エラーチェック 1-byte
エンド	10 ms を超える休止期間

注 RTU モードでは、転送の前後に 10 ms の休止期間が必要です。

1. ファンクションコード 03H、複数の Word データの読み取り

以下は、マスタがスレーブ 1 に対し読み取りコマンド発行時の例となります。

スレーブ局は、開始アドレス 0x00CF から始まる連続する 3 ワード(word)データを読み出し、アドレス 0x00CF から読み出された内容 0x0096、アドレス 0x00D0 から読み出された内容 0x0001、アドレス 0x00D1 1 から読み出された 0x0000 の内容を返信します。1 回の読み出し最大ワード数は 10word となります。

コマンドメッセージ(マスタ)

スレーブアドレス	01H
ファンクション	03H
開始アドレス	00H(上位)
	CFH(下位)
リードデータ数 (word で計算)	00H
	03H
CRC Check Low	35H(下位)
CRC Check High	F4H(上位)

レスポンスメッセージ(スレーブ)

スレーブアドレス	01H
ファンクション	03H
データ数 (byte で計算)	06H
スタートアドレスのデータ 00CFH の内容	00H(上位)
	96H(下位)
第 2 アドレスのデータ 00D0H の内容	00H(上位)
	01H(下位)
第 3 アドレスのデータ 00D1H の内容	00H(上位)
	00H(下位)
CRC Check Low	38H(下位)
CRC Check High	A8H(上位)

2. ファンクションコード 06H、シングル Word データの書き込み

以下は、マスタがスレーブ 1 に対しにシングル Word 書き込みコマンド発行時の例となります。スレーブはアドレス 0x00C8 にデータ 0x0064 を書き込み、完了後にレスポンスをマスタに返信します。

コマンドメッセージ(マスタ)

スレーブアドレス	01H
ファンクション	06H
アドレス	00H(上位)
	C8H(下位)
書き込みデータ	00H(上位)
	64H(下位)
CRC Check Low	09H(下位)
CRC Check High	DFH(上位)

レスポンスメッセージ(スレーブ)

アドレス	01H
ファンクション	06H
アドレス	00H(上位)
	C8H(下位)
書き込みデータ	00H(上位)
	64H(下位)
CRC Check Low	09H(下位)
CRC Check High	DFH(上位)

A

3. ファンクションコード 10H、複数の Word データの書き込み

以下は、マスタがスレーブ 1 に対し複数 word の書き込みコマンド発行時の例です。スレーブは、開始アドレス 0x00C8H から 7 ワード分 0x0096、0x0000、0x0000、0x0001、0x0000、0x0000、0x0001 のデータを書き込みます。すなわち、マスタは 0x00C8 ～ 0x0096 を書き込み、0x00C9 は 0x0000、0x00CA は 0x0000、0x00CB は 0x0001、0x00CC は 0x0000、0x00CD は 0x0000、0x00CE は 0x0001 を書き込むこととなります。1 回の書き込みの最大 word 数は 10word で、スレーブは書き込み完了後にマスタにレスポンスを返信します。

コマンドメッセージ(マスタ)

スレーブアドレス	01H
ファンクション	10H
スタートアドレス	00H(上位)
	C8H(下位)
データ数 (word で計算)	00H(上位)
	07H(下位)
データ数 (byte で計算)	0EH
最初アドレスデータ	00H(上位)
	96H(下位)
第 2 アドレスのデータ	00H(上位)
	00H(下位)
第 3 アドレスのデータ	00H(上位)
	00H(下位)

レスポンスメッセージ(スレーブ)

スレーブアドレス	01H
ファンクション	10H
スタートアドレス	00H(上位)
	C8H(下位)
データ数 (word で計算)	00H(上位)
	07H(下位)
CRC Check Low	00H(下位)
CRC Check High	35H(上位)

第 4 アドレスのデータ	00H(上位)
	01H(下位)
第 5 アドレスのデータ	00H(上位)
	00H(下位)
第 6 アドレスのデータ	00H(上位)
	00H(下位)
第 7 アドレスのデータ	00H(上位)
	01H(下位)
CRC Check Low	A2H(下位)
CRC Check High	A6H(上位)

4. CRC エラーチェック(RTU モード)

以下は CRC エラー検出値の計算方法の手順です。

ステップ 1 : FFFFH を書き込んだ 16-bit レジスタをセットし、「CRC レジスタ」とします。

ステップ 2 : コマンドメッセージの最初のバイトと 16-bit CRC レジスタの下位バイトの EXOR 演算し、結果を CRC レジスタに保存します。

ステップ 3 : CRC レジスタの最下位ビット(LSB)をチェックし、このビットが 0 であれば、CRC レジスタ値を 1 ビット右シフトします。このビットが 1 の場合、CRC レジスタ値を 1 ビット右にシフトした後、そのシフト値と A001H との排他的論理和が行われます。この手順は 8 回実行する必要があります。

ステップ 4 : すべてのバイトが完全に処理されるまでステップ 2~3 を繰り返します。演算終了後の CRC レジスタの内容が CRC Check 値になります。

CRC Check 値を計算した後、CRC の下位バイトを最初に配置し、次に上位バイトをコマンドメッセージに配置します。例えば、以下表のように CRC Check 値が 0xDF09 であれば、まず 0x09 (下位)を配置し、次に 0xDF(上位)を書き込んでください。

スレーブアドレス	01H
ファンクション	06H
アドレス	00H(上位)
	C8H(下位)
データ	00H(上位)
	64H(下位)
CRC Check Low	09H(下位)
CRC Check High	DFH(上位)

CRC プログラムの例

次の例では、C 言語で CRC 値を生成します。この関数には 2 つのパラメータ引数が必要です:

```
unsigned char* data;
unsigned char length;
//この関数は unsigned integer パターンの CRC 値を返します。

unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length)
{int j;
 unsigned int reg_crc=0xFFFF;

 while(length----){
  reg_crc^= *data++;
  for(j=0; J<8; j++){if(reg_crc &0x01){/*LSB(bit 0)=1*/
   reg_crc=(reg_crc >>1)^0xA001;
  } else {
   reg_crc=(reg_crc>>1);
  }
 }
 }
 return reg_crc;
}
```

A

送信動作エラー時のレスポンス

次の例は、通信時のエラーが発生したときのスレーブからのレスポンスです。

スレーブアドレス	01H
エラーコード	83H
例外コード	04H
CRC (Check Low)	40H
CRC (Check High)	F3H

例外コードは以下のように説明されている:

例外コード 1 Byte	説明
01	局番が存在しません
02	ファンクションコードが不明です。03、06、10 以外です。
03	設定値が最大値と最小値の範囲を超えています
04	最大 word 数を超えています。アクセス可能な最大値は 10word です。
05	アクセスされた word 数が 0 に設定されています。

注意事項:

1. Modbus TCP Slave と Modbus RTU Slave のどちらかを使用してください。どちらも同じ Modbus ハンドシェイクアドレスを使用します。
2. このマニュアルの Modbus アドレス表は、0031-0031-8097 以降のサーボねじ締めシステムのファームウェアバージョンに適用されます。

A.2 サーボねじ締めシステムの動作状態

オペレーションステータスエリアからサーボねじ締めドライバシステムのリアルタイム情報を取得することができます。データは 0.3 秒毎に更新されます。内容については以下の Modbus アドレス表を参照してください。

Modbus (Hex)	ツール 1 ステータス	R/W	Modbus (Hex)	ツール 1 ステータス	R/W
0	現在の切替方式の締め付け ID 設定 (番号)	R	19	フラグのクリア*	W
1	現在の切替方式の締め付け設定 (パラメータ/シーケンス)	R	1A	現在のシーケンスでのねじ締め総数(L)	R
2	現在の切替方式のシーケンス ID (番号)	R	1B	現在のシーケンスでのねじ締め総数(H)	R
3	現在の切替方式の締め付けパラメータ (番号)	R	1C	現在のシーケンスのパラメータ数	R
4	現在の目標トルク	R	1D	現在の締め付けシーケンスのねじ数(L)	R
5	現在の目標角度	R	1E	現在の締め付けシーケンスのねじ数(H)	R
6	現在の締め付けパラメータの進行状況	R	1F	現在のパラメータで完了したすべてのねじ	R/W
7	現在のパラメータのねじ進行状況(L)	R	20	現在のパラメータは完了しました	R/W
8	現在のパラメータのねじ進行状況(H)	R	21	現在のねじは完了しました	R/W
9	現在のシーケンスのねじ進行状況(L)	R	22	パラメータをセット中 (Wait...)。	R
A	現在のシーケンスのねじ進行状況(H)	R	23	最終+補償トルク	R
B	締め付け OK 回数(L)	R	24	実際の角度/ねじ込み角度	R
C	締め付け OK 回数(H)	R	25	締め付け角度	R
D	ねじ締め NG 回数(L)	R	26	締め付け結果 (1:OK、2:NG、5:Pass)	R
E	ねじ締め NG 回数(H)	R	27	緩め結果 (1:OK、2:NG)	R
F	緩め OK 回数(L)	R	28	生成された曲線	R/W
10	緩め OK 回数(H)	R	29	締め付け状態制限	R
11	ねじ緩め NG 回(L)	R	2A	パラメータ設定 OK/NG	R
12	ねじ緩め NG 回数(H)	R	2B	最終トルク	R
13	最終ステージの最大トルク	R	2C	補償トルク	R
14	最終ステージの最小トルク	R	2D	最終電流	R
15	現在のトルク単位	R	2E	締め付け操作の制限理由*	R
16	-	-	2F	緩め操作の制限理由*	R
17	-	-	30	-	-
18	-	-	31	-	-

Modbus (Hex)	ツール 2 ステータス	R/W	Modbus (Hex)	ツール 2 ステータス	R/W
32	現在の切替方式の締め付け ID 設定 (番号)	R	4B	フラグのクリア*	W
33	現在の切替方式の締め付け設定 (パラメータ/シーケンス)	R	4C	現在のシーケンスでのねじ締め総数(L)	R
34	現在の切替方式のシーケンス ID (番号)	R	4D	現在のシーケンスでのねじ締め総数(H)	R
35	現在の切替方式の締め付けパラメータ (番号)	R	4E	現在のシーケンスのパラメータ数	R
36	現在の目標トルク	R	4F	現在の締め付けシーケンスのねじ数(L)	R
37	現在の目標角度	R	50	現在の締め付けシーケンスのねじ数(H)	R
38	現在の締め付けパラメータの進行状況	R	51	現在のパラメータで完了したすべてのねじ	R
39	現在のパラメータのねじ進行状況(L)	R	52	現在のパラメータは完了しました	R
3A	現在のパラメータのねじ進行状況(H)	R	53	現在のねじは完了しました	R
3B	現在のシーケンスのねじ進行状況(L)	R	54	パラメータをセット中 (Wait...)。	R
3C	現在のシーケンスのねじ進行状況(H)	R	55	最終+補償トルク	R
3D	締め付け OK 回数(L)	R	56	実際の角度/ねじ込み角度	R
3E	締め付け OK 回数(H)	R	57	締め付け角度	R
3F	ねじ締め NG 回数(L)	R	58	締め付け結果 (1:OK、2:NG、5:Pass)	R
40	ねじ締め NG 回数(H)	R	59	緩め結果 (1:OK、2:NG)	R
41	緩め OK 回数(L)	R	5A	生成された曲線	R/W
42	緩め OK 回数(H)	R	5B	締め付け状態制限	R
43	ねじ緩め NG 回(L)	R	5C	パラメータ設定 OK/NG	R
44	ねじ緩め NG 回数(H)	R	5D	最終トルク	R
45	最終ステージの最大トルク	R	5E	補償トルク	R
46	最終ステージの最小トルク	R	5F	最終電流	R
47	現在のトルク単位	R	60	締め付け操作の制限理由*	R
48	-	-	61	緩め操作の制限理由*	R
49	-	-	62	-	-
4A	-	-	63	-	-

A

Modbus (Hex)	共通状態(ツール 1、ツール 2 を問わず)	R/W	Modbus (Hex)	共通状態(ツール 1、ツール 2 を問わず)	R/W
64	ツール 1 サーボ/動作エラー/ ワーニング ID*	R	6F	生産レポートの生成完了	R/W
65	ツール 2 サーボ/動作エラー/ ワーニング ID*	R	70	共通フラグクリア*	W
66	DI ステータス(Bit1~8:ツール 1、Bit9~16:ツール 2)	R	71	-	-
67	DO ステータス(Bit1~8:ツール 1、Bit9~16:ツール 2)	R	72	すべての生産レポート履歴がク リアされた	R/W
68	-	R	73	最初の生産履歴から上書き	R/W
69	現在のエラーレポート履歴件数	R	74	エラーレポート ID1 から上書き 開始	R/W
6A	現在のワーニングレポート履歴 件数	R	75	ワーニングレポートID1から上 書き	R/W
6B	現在の生産レポートの履歴件 数(L)	R	76	ボタンレポートID1から上書き	R/W
6C	現在の生産レポート履歴件数 (H)	R	77	動作中	R
6D	現在のボタンレポート履歴件数 (L)	R	78~95	-	-
6E	現在のボタンレポート履歴件数 (H)	R	-	-	-

*注:

19	フラグのクリア*	W
4B	フラグのクリア*	W

Bit0 「現在のパラメータのねじがすべて完了」フラグをクリア (0x1F、0x51)

Bit1 「現在のパラメータが完了」フラグをクリア (0x20、0x52)

Bit2 「現在のねじが完了」フラグをクリア (0x21、0x53)

Bit3 「カーブ作成完了」フラグをクリア (0x28、0x5A)

2E	締め付け操作の制限理由*	R
60	締め付け操作の制限理由*	R

Bit0 ねじ締め NG の最大回数

Bit1 スキャン文字列が null の場合、ツール動作禁止

Bit2 ねじ数量完了、ツール動作禁止

Bit3 最大動作時間

Bit4 パラメータシーケンスが正しくない

Bit5 締め付け動作制限

Bit6 締め付けパラメータ範囲エラー

A

2F	緩め操作の制限理由*	R
61	緩め操作の制限理由*	R

Bit0 締め付け OK 後緩め禁止
 Bit1 締め付け NG 後緩め禁止
 Bit2 ねじ緩め NG の最大回数
 Bit3 パラメータシーケンスが正しくない
 Bit4 緩め動作制限
 Bit5 パラメータ範囲エラー

A

64	ツール 1 サーボ/動作エラー/ワーニング ID*	R
65	ツール 2 サーボ/動作エラー/ワーニング ID*	R

0x1001~0x1999 : ツール 1 サーボエラー(AL)、0x2000~0x2999 : ツール 2 サーボエラー(AL)

0x3001~0x3999 : ツール 1 オペレーションエラー(NG)、0x4000~0x4999 : ツール 2 オペレーションエラー(NG)

0x5001~0x5999 : ツール 1 ワーニングID(WN)、0x6000~0x6999 : ツール 2 ワーニングID(WN)

70	共通フラグをクリア*	W
----	------------	---

Bit0 「生産レポートエントリ作成完了」フラグをクリア(0x6F)
 Bit1 「すべての生産レポートエントリクリア」フラグをクリア(0x72)
 Bit2 「生産レポート ID1 から上書き開始」フラグをクリア(0x73)。
 Bit3 「エラーレポートID1から上書き開始」フラグをクリア(0x74)。
 Bit4 「ワーニングレポートID1から上書き開始」フラグをクリア(0x75)
 Bit5 「ボタンレポート ID1 から上書き開始」フラグをクリア(0x76)

A.3 サーボねじ締めシステムのハンドシェイクデータ

機能コード表を参照して、コントローラのすべての機能をハンドシェイクで操作できます。
機能コードは以下のように定義されています。

パラメータ			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#100	パラメータ書き込み	#150	パラメータ読み込み
シーケンス			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#200	締め付けシーケンス書き込み	#250	締め付けシーケンス読み込み
締め付けソース			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#300	締め付けソースの動作モードと切り替え方法の書き込み	#350	締め付けソースの動作モードと切り替え方法の読み込み
#301	シングルソース設定の内容の書き込み	#351	シングルソース設定の内容の読み込み
実行結果			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#400	ソースの切り替え方法の書き込み	#450	ソースの切り替え方法の読み込み
#401	スキャン文字列の書き込み	#451	スキャン文字列の読み込み
#402	すべてのエラークリア書き込み	#452	スキャナー詳細設定の読み込み
#403	動作の進行状況のリセット書き込み	-	-
#404	前のステップの実行	-	-
#405	次のステップの実行	-	-
#406	締め付け動作の制限	-	-
#407	緩め動作の制限	-	-
#408	スキャナー詳細設定の書き込み	-	-

コントローラ

ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#500	アクセス権のログイン要求書き込み	#550	イーサネット設定読み込み
#501	パスワード変更の要求書き込み	#551	ページアクセス権限読み込み
#502	ログアウト権限の要求書き込み	#552	ファームウェアバージョン読み込み
#503	ページアクセス権限書き込み	#553	DI/DO 機能読み込み
#504	イーサネット設定書き込み	#554	DI/DO 変換テーブル読み込み
#505	工場出荷設定(リセット)要求	#555	デホルトルク単位読み込み
#506	ブザー音のパターン書き込み	#556	デホルツール起動条件読み込み
#507	DI/DO 機能書き込み	-	-
#508	DI/DO 変換テーブル書き込み	-	-
#509	デホルトルク単位書き込み	-	-
#510	デホルツール起動条件書き込み	-	-

ツール

ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#600	ツール起動書き込み	#650	ツール情報の読み込み
#601	ツールリマインダー有効書き込み	#651	レバースタートレベル読み込み
#602	レバースタートレベル書き込み	#652	プッシュスタートレベル読み込み
#603	プッシュスタートレベル書き込み	#653	作業ライト輝度読み込み
#604	作業ライト輝度書き込み	#654	リザーブ
#605	リザーブ	#655	LED ライトの設定読み込み
#606	LED ライトの設定書き込み	#656	ツールキャリブレーション読み込み
#607	ツールキャリブレーション書き込み	-	-

レポート(履歴)

#700	生産履歴の削除	#750	生産履歴の確認と読み込み
#701	エラーおよびワーニング履歴の削除	#751	カーブの確認と読み込み
-	-	#752	エラーレポートの確認と読み込み
-	-	#753	ワーニングレポートの確認と読み込み

A

A.3.1 締め付けパラメータオペレーション

締め付けパラメータ			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#100	パラメータ書き込み	#150	パラメータ読み込み

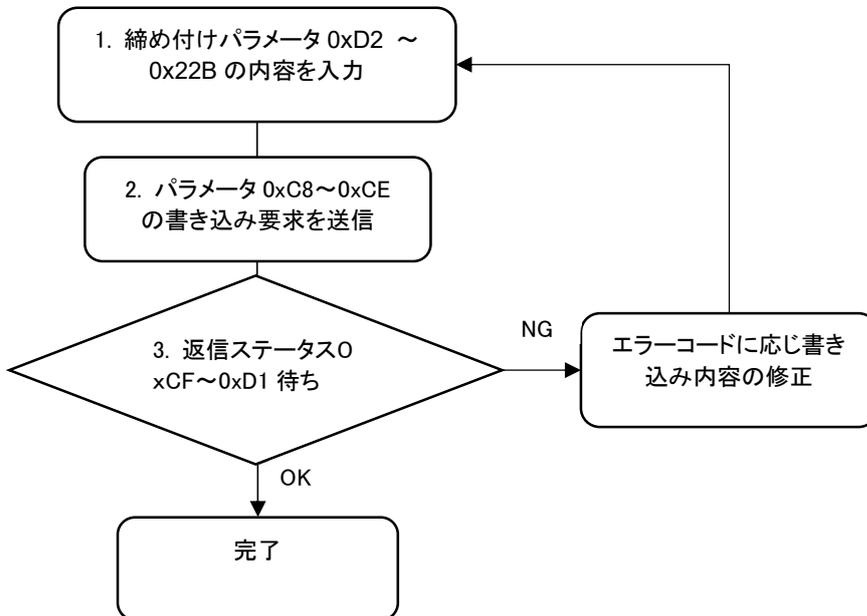
#100 締め付けパラメータ書き込み

内容説明:

ファンクションコード#100 を使用して、締め付けパラメータを設定します。

- A. ねじ締めパラメータを新たに追加します。
- B. 既存の締め付けパラメータを修正します。ファンクションコード#150 を使用して、締め付けパラメータを読み込み、内容を修正後ファンクションコード#100 を使い締め付けパラメータを書き込みます。

ハンドシェイク内容の説明



1. 0xD2~0x22B の締め付けパラメータを入力します。

Modbus (Hex)	機能	説明
D2~E5	パラメータのタイトル 20 Word	ASCII コード
E6	最小締め付け時間	単位:0.1 秒 (<3276.7 秒)
E7	最終段ホールド時間スイッチ	最段段でサーボ ON 状態を継続するかどうか (一時停止時間設定と併用)
E8	締結するプリベリングトルク ID	締め付けパラメータ ID
E9	最大締め付け時間	単位:0.1 秒 (<3276.7 秒)
EA	最大緩め時間	単位:0.1 秒 (<3276.7 秒)
EB	最大締め付け角度	単位:度 (<32767 度)
EC	最大緩め角度	単位:度 (<32767 度)
ED	締め付け開始までの遅延時間	単位:0.01 秒 (<327.67 秒)
EE	緩め開始までの遅延時間	単位:0.01 秒 (<327.67 秒)

Modbus (Hex)						機能	説明
EF						締め付け角度計算開始トルク	単位:0.001N・m
F0						フィット角度計算の開始トルク	単位:0.0001N・m
F1~F9						リザーブ	-
FA	12C	15E	190	1C2	1F4	制御モード	0:角度,1:トルク,2:トルクレート
FB	12D	15F	191	1C3	1F5	締め付け方向	0:CW(時計回り),1:CCW(反時計回り)
FC	12E	160	192	1C4	1F6	回転速度	単位:rpm
FD	12F	161	193	1C5	1F7	目標トルク	単位:0.001N・m
FE	130	162	194	1C6	1F8	目標角度	単位:度
FF	131	163	195	1C7	1F9	目標トルクレート	単位:0.0001N・m/度
100	132	164	196	1C8	1FA	トルクレート計算する角度間隔	単位:0.1 度
101	133	165	197	1C9	1FB	加速時間	単位:msec
102	134	166	198	1CA	1FC	最大角度制限 (Max Angle Limit)	単位:度
103	135	167	199	1CB	1FD	最小角度制限 (Min Angle Limit)	単位:度
104	136	168	19A	1CC	1FE	最大トルク制限	単位:0.001N・m
105	137	169	19B	1CD	1FF	最小トルク制限	単位:0.001N・m
106	138	16A	19C	1CE	200	最大実行時間	単位:0.01sec
107	139	16B	19D	1CF	201	最小実行時間	単位:0.01sec
108	13A	16C	19E	1D0	202	補償トルク ON/OFF	0:OFF, 1:ON
109	13B	16D	19F	1D1	203	補償トルク計算の角度範囲	0~100%
10A	13C	16E	1A0	1D2	204	休止時間	単位:msec
10B ~ 12B	13D ~ 15D	16F ~ 18F	1A1 ~ 1C1	1D3 ~ 1F3	205 ~ 225	リザーブ	-
226						第一段階緩め角度	単位:度
227						第一段階緩め速度	単位:rpm
228						第二段階緩め角度	単位:度
229						第二段階緩め速度	単位:rpm
22A						緩め方向	0:CW(時計回り), 1:CCW(反時計回り)
22B						緩めトルクの検出	単位:0.001N・m

A

2. 0xC8~0xCE 書き込み要求入力

Modbus(Hex)	書き込み/読み込み要求	書き込み
C8	ファンクションコード	100
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1, 1:ツール 2
CB	締め付けパラメータ ID	1(1~500)
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信リクエスト	1(最後に記入)

3. 0xCF ~0xD1、書き込み完了ステータスの確認

Modbus(Hex)	返信ステータス	説明
CF	ファンクションコード	100
D0	応答ステータス	1:OK, 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

書き込み完了(成功)の場合、ステータス応答(0xD0)は 1 になります。書き込みが失敗の場合ステータス応答(0xD1)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

コード	エラー内容
1	起動: 最大トルク<最小トルク
2	起動: 最大角度<最小角度
3	ねじ込み: 最大トルク<最小トルク
4	ねじ込み: 最大角度<最小角度
5	仮締め: 最大トルク<最小トルク
6	仮締め: 最大角度<最小角度
7	締め付け: 最大トルク<最小トルク
8	締め付け: 最大角度<最小角度
9	締め付け設定のステージシーケンスが正しいか確認してください
10	このステージには締め付けパラメータが設定されていません
11	ねじ込み: 設定トルク<最小トルク
12	ねじ込み: 設定トルク>最大トルク
13	仮締め: 設定トルク<最小トルク
14	仮締め: 設定トルク>最大トルク
15	締め付け: 設定トルク<最小トルク
16	締め付け: 設定トルク>最大トルク
17	設定角度>32767
18	設定トルク>ツールのトルク仕様 最小トルク設定>ツールのトルク仕様
19	トルクの設定>ツールの最大トルク仕様
20	速度の設定>ツールの最大回転数仕様
21	ねじ込み: トルクを 0 に設定できません
22	仮締め: トルクを 0 に設定できません
23	締め付け: トルクを 0 に設定できません
24	ねじ込みトルクの設定>仮り締めトルクの設定
25	ねじ込みトルクの設定>締め付けトルクの設定

コード	エラー内容
26	仮締めトルクの設定>締め付けトルクの設定
30	締め付け: 設定速度<最小速度
32	基本設定: 締め付け/緩めタイムアウト設定>32767
33	基本設定: 締め付け/緩め角度設定>32767
34	起動: 最小動作時間>最大動作時間
35	ねじ込み: 最小動作時間>最大動作時間
36	仮締め: 最小動作時間>最大動作時間
37	締め付け: 最小動作時間>最大動作時間
38	基本設定:締め付けタイムアウト>ステージ最大実行時間の設定
39	連動プリベリントルクを0にすることはできません
40	複数のトルクレートを設定することはできません
47	締め付け速度 > 仮締め速度
48	起動速度>ねじ込み速度
49	仮締め速度>ねじ込み速度
50	締め付け速度 > ねじ込み速度
51	起動: 最大トルクの設定>締め付けトルク
52	起動: 最小トルクの設定>締め付けトルク
53	ねじ込み: 最大トルクの設定>締め付けトルク
54	ねじ込み: 最小トルクの設定>締め付けトルク
55	ねじ込み: 最大トルクの設定>締め付けトルク
56	ねじ込み: 最小トルクの設定>締め付けトルク
57	仮締め: 最大トルクの設定>締め付けトルク
58	仮締め: 最小トルクの設定>締め付けトルク
61	設定トルク<最小トルク
62	設定トルク>最大トルク
63	最大トルク<最小トルク
64	最大角度<最小角度
65	最小動作時間>最大動作時間
100	締め付けパラメータID(1~500の範囲を超える)
101	ツール 1/ツール 2(0か1でなければならない)
102	タイトル文字列が null(空)です
103	タイトルが既に存在しています

A

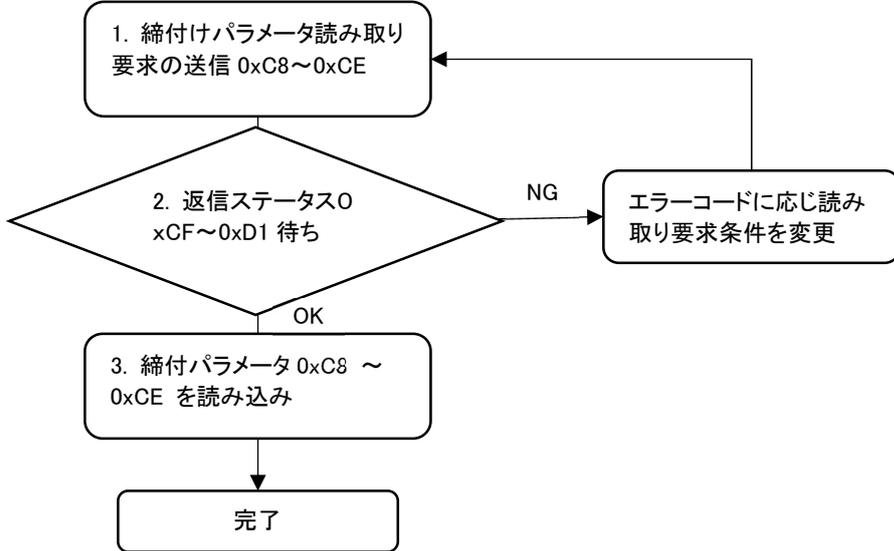
#150 締め付けパラメータ読み取り

内容説明:

ファンクションコード#150 を使用して、締め付けパラメータを読み取ります。

- A. 既存の締め付けパラメータの内容を取得します。
- B. 締め付けパラメータが設定されているかどうかを確認します。

ハンドシェーク内容説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus(Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	150
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	締め付けパラメータ ID	1(1~500)を記入
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信リクエスト	1(最記入)

2. 0xCF~0xD1 でのステータスから、読み出しが成功したかどうかを確認します。

Modbus(Hex)	返信ステータス	説明
CF	折り返しファンクションコード	150
D0	応答ステータス	1:OK; 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、返信応答ステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、応答ステータス(0xD0)は 2、次のエラーコードが返信されます。

コード	例外内容	説明
1	締め付けパラメータ ID	1~500 の範囲を超える
2	ツール 1/ツール 2	0,1 の設定外
3	パラメータの内容	未設定

3. 0xD2~0x22B の、パラメータの内容を読み取ります。

Modbus(Hex)	機能操作表	説明
D2~E5	パラメータのタイトル 20 Word	ASCII コード
E6	リザーブ	-
E7	最終段ホールド時間スイッチ	最段段でサーボ ON 状態を継続するかどうか (一時停止時間設定と併用)
E8	締結するプリペリングトルク ID	締め付けパラメータ ID
E9	最大締め付け時間	単位:0.1 秒 (<3276.7 秒)
EA	最大緩め時間	単位:0.1 秒 (<3276.7 秒)
EB	最大締め付け角度	単位:度 (<32767 度)
EC	最大緩め角度	単位:度 (<32767 度)
ED	締め付け開始までの遅延時間	単位:0.01 秒 (<327.67 秒)
EE	緩め開始までの遅延時間	単位:0.01 秒 (<327.67 秒)
EF	締め付け角度計算開始トルク	単位:0.001N・m
F0	フィット角度計算の開始トルク	単位:0.0001N・m
F1~F9	リザーブ	-
FA	12C 15E 190 1C2 1F4	制御モード
FB	12D 15F 191 1C3 1F5	締め付け方向
FC	12E 160 192 1C4 1F6	回転速度
FD	12F 161 193 1C5 1F7	目標トルク
FE	130 162 194 1C6 1F8	目標角度
FF	131 163 195 1C7 1F9	目標トルクレート
100	132 164 196 1C8 1FA	トルクレート計算する角度間隔
101	133 165 197 1C9 1FB	加速時間
102	134 166 198 1CA 1FC	最大角度制限 (Max Angle Limit)
103	135 167 199 1CB 1FD	最小角度制限 (Min Angle Limit)
104	136 168 19A 1CC 1FE	最大トルク制限
105	137 169 19B 1CD 1FF	最小トルク制限
106	138 16A 19C 1CE 200	最大実行時間

A

Modbus (Hex)						機能操作表	説明
107	139	16B	19D	1CF	201	最小実行時間	単位:0.01sec
108	13A	16C	19E	1D0	202	補償トルク ON/OFF	0:OFF, 1:ON
109	13B	16D	19F	1D1	203	補償トルク計算の角度範囲	0~100%
10A	13C	16E	1A0	1D2	204	休止時間	単位:msec
10B ~ 12B	13D ~ 15D	16F ~ 18F	1A1 ~ 1C1	1D3 ~ 1F3	205 ~ 225	リザーブ	-
226						第一段階緩め角度	単位:度
227						第一段階緩め速度	単位:rpm
228						第二段階緩め角度	単位:度
229						第二段階緩め速度	単位:rpm
22A						緩め方向	0:CW(時計回り), 1:CCW(反時計回り)
22B						緩めトルクの検出	単位:0.001N・m

A

A.3.2 締め付けシーケンス操作

締め付けシーケンス			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#200	シーケンス書き込み	#250	シーケンス読み込み

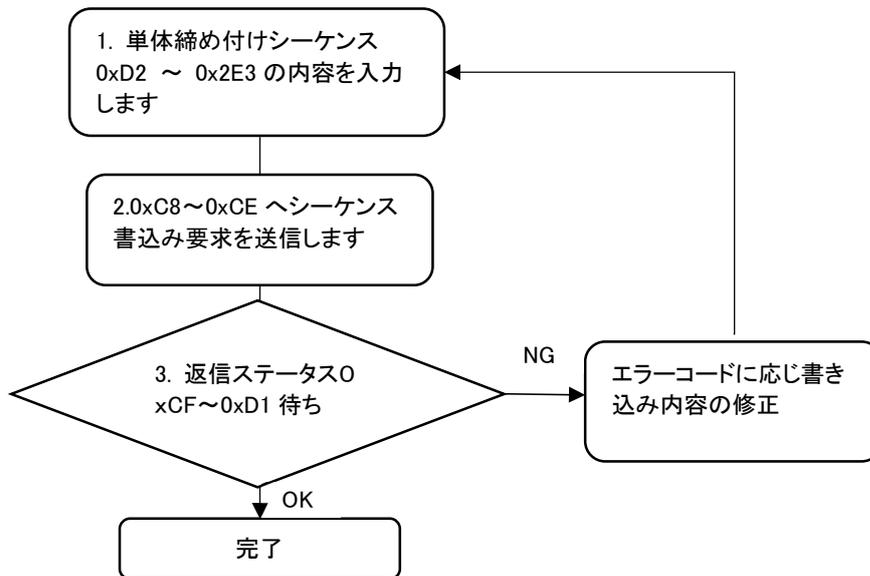
A

#200 シーケンス書き込み

内容説明:

ファンクションコード#200 を使用して、締め付けシーケンスを設定します。

- A. 締め付けシーケンスを、新たに追加します。
- B. 既存の締め付けシーケンスを修正します。まず、ファンクションコード#250 にてシーケンスを読み込みます。内容を修正し、ファンクションコード#200 でシーケンスを書き込みます。



1. 0xD2~0x2E3 の締め順を入力します。

締め付け順序ごとに、最大 100 組のロックパラメータを並べ替えることができます。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2~E5	シーケンスタイトル 20 Word	ASCII コード
E6	一般/ナビゲータモード	0:一般モード 1:ナビゲータモード
E7~ EF	リザーブ	-
F0	セット 1 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F1	セット 2 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F2	セット 3 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F3	セット 4 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F4	セット 5 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F5	セット 6 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F6	セット 7 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F7	セット 8 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F8	セット 9 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
F9	セット 10 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
FA	セット 11 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
FB	セット 12 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
FC	セット 13 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
FD	セット 14 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
FE	セット 15 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
FF	セット 16 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
100	セット 17 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
101	セット 18 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
102	セット 19 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
103	セット 20 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
104	セット 21 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
105	セット 22 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
106	セット 23 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
107	セット 24 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
108	セット 25 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
109	セット 26 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10A	セット 27 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10B	セット 28 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10C	セット 29 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10D	セット 30 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10E	セット 31 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10F	セット 32 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
110	セット 33 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
111	セット 34 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
112	セット 35 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
113	セット 36 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
114	セット 37 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
115	セット 38 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
116	セット 39 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
117	セット 40 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
118	セット 41 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
119	セット 42 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11A	セット 43 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11B	セット 44 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11C	セット 45 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11D	セット 46 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11E	セット 47 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11F	セット 48 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
120	セット 49 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
121	セット 50 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
122	セット 51 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
123	セット 52 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
124	セット 53 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
125	セット 54 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
126	セット 55 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
127	セット 56 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
128	セット 57 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
129	セット 58 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12A	セット 59 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12B	セット 60 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12 C	セット 61 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12D	セット 62 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12E	セット 63 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12F	セット 64 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
130	セット 65 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
131	セット 66 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
132	セット 67 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
133	セット 68 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
134	セット 69 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
135	セット 70 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
136	セット 71 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
137	セット 72 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
138	セット 73 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
139	セット 74 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13A	セット 75 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13B	セット 76 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13C	セット 77 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13D	セット 78 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13E	セット 79 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13F	セット 80 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
140	セット 81 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
141	セット 82 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
142	セット 83 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
143	セット 84 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
144	セット 85 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
145	セット 86 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
146	セット 87 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
147	セット 88 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
148	セット 89 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
149	セット 90 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14A	セット 91 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14B	セット 92 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14C	セット 93 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14D	セット 94 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
14E	セット 95 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14F	セット 96 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
150	セット 97 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
151	セット 98 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
152	セット 99 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
153	セット 100 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
154	セット 1 のパラメータ ID	1~500
155	セット 2 のパラメータ ID	1~500
156	セット 3 のパラメータ ID	1~500
157	セット 4 のパラメータ ID	1~500
158	セット 5 のパラメータ ID	1~500
159	セット 6 のパラメータ ID	1~500
15A	セット 7 のパラメータ ID	1~500
15B	セット 8 のパラメータ ID	1~500
15C	セット 9 のパラメータ ID	1~500
15D	セット 10 のパラメータ ID	1~500
15E	セット 11 のパラメータ ID	1~500
15F	セット 12 のパラメータ ID	1~500
160	セット 13 のパラメータ ID	1~500
161	セット 14 のパラメータ ID	1~500
162	セット 15 のパラメータ ID	1~500
163	セット 16 のパラメータ ID	1~500
164	セット 17 のパラメータ ID	1~500
165	セット 18 のパラメータ ID	1~500
166	セット 19 のパラメータ ID	1~500
167	セット 20 のパラメータ ID	1~500
168	セット 21 のパラメータ ID	1~500
169	セット 22 のパラメータ ID	1~500
16A	セット 23 のパラメータ ID	1~500
16B	セット 24 のパラメータ ID	1~500
16C	セット 25 のパラメータ ID	1~500
16D	セット 26 のパラメータ ID	1~500
16E	セット 27 のパラメータ ID	1~500
16F	セット 28 のパラメータ ID	1~500
170	セット 29 のパラメータ ID	1~500
171	セット 30 のパラメータ ID	1~500
172	セット 31 のパラメータ ID	1~500
173	セット 32 のパラメータ ID	1~500
174	セット 33 のパラメータ ID	1~500
175	セット 34 のパラメータ ID	1~500
176	セット 35 のパラメータ ID	1~500
177	セット 36 のパラメータ ID	1~500

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
178	セット 37 のパラメータ ID	1~500
179	セット 38 のパラメータ ID	1~500
17A	セット 39 のパラメータ ID	1~500
17B	セット 40 のパラメータ ID	1~500
17C	セット 41 のパラメータ ID	1~500
17D	セット 42 のパラメータ ID	1~500
17E	セット 43 のパラメータ ID	1~500
17F	セット 44 のパラメータ ID	1~500
180	セット 45 のパラメータ ID	1~500
181	セット 46 のパラメータ ID	1~500
182	セット 47 のパラメータ ID	1~500
183	セット 48 のパラメータ ID	1~500
184	セット 49 のパラメータ ID	1~500
185	セット 50 のパラメータ ID	1~500
186	セット 51 のパラメータ ID	1~500
187	セット 52 のパラメータ ID	1~500
188	セット 53 のパラメータ ID	1~500
189	セット 54 のパラメータ ID	1~500
18A	セット 55 のパラメータ ID	1~500
18B	セット 56 のパラメータ ID	1~500
18C	セット 57 のパラメータ ID	1~500
18D	セット 58 のパラメータ ID	1~500
18E	セット 59 のパラメータ ID	1~500
18F	セット 60 のパラメータ ID	1~500
190	セット 61 のパラメータ ID	1~500
191	セット 62 のパラメータ ID	1~500
192	セット 63 のパラメータ ID	1~500
193	セット 64 のパラメータ ID	1~500
194	セット 65 のパラメータ ID	1~500
195	セット 66 のパラメータ ID	1~500
196	セット 67 のパラメータ ID	1~500
197	セット 68 のパラメータ ID	1~500
198	セット 69 のパラメータ ID	1~500
199	セット 70 のパラメータ ID	1~500
19A	セット 71 のパラメータ ID	1~500
19B	セット 72 のパラメータ ID	1~500
19C	セット 73 のパラメータ ID	1~500
19D	セット 74 のパラメータ ID	1~500
19E	セット 75 のパラメータ ID	1~500
19F	セット 76 のパラメータ ID	1~500
1A0	セット 77 のパラメータ ID	1~500
1A1	セット 78 のパラメータ ID	1~500

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
1A2	セット 79 のパラメータ ID	1~500
1 A3	セット 80 のパラメータ ID	1~500
1A4	セット 81 のパラメータ ID	1~500
1 A5	セット 82 のパラメータ ID	1~500
1 A6	セット 83 のパラメータ ID	1~500
1 A7	セット 84 のパラメータ ID	1~500
1 A8	セット 85 のパラメータ ID	1~500
1 A9	セット 86 のパラメータ ID	1~500
1 AA	セット 87 のパラメータ ID	1~500
1 AB	セット 88 のパラメータ ID	1~500
1AC	セット 89 のパラメータ ID	1~500
1AD	セット 90 のパラメータ ID	1~500
1 AE	セット 91 のパラメータ ID	1~500
1AF	セット 92 のパラメータ ID	1~500
1B0	セット 93 のパラメータ ID	1~500
1 B1	セット 94 のパラメータ ID	1~500
1B2	セット 95 のパラメータ ID	1~500
1B3	セット 96 のパラメータ ID	1~500
1B4	セット 97 のパラメータ ID	1~500
1B5	セット 98 のパラメータ ID	1~500
1B6	セット 99 のパラメータ ID	1~500
1B7	セット 100 のパラメータ ID	1~500
1B8	セット 1 のねじ数(L)	1~999999
1B9	セット 1 のねじ数(H)	
1BA	セット 2 のねじ数(L)	1~999999
1BB	セット 2 のねじ数(H)	
1BC	セット 3 のねじ数(L)	1~999999
1BD	セット 3 のねじ数(H)	
1BE	セット 4 のねじ数(L)	1~999999
1BF	セット 4 のねじ数(H)	
1C0	セット 5 のねじ数(L)	1~999999
1C1	セット 5 のねじ数(H)	
1C2	セット 6 のねじ数(L)	1~999999
1C3	セット 6 のねじ数(H)	
1C4	セット 7 のねじ数(L)	1~999999
1C5	セット 7 のねじ数(H)	
1C6	セット 8 のねじ数(L)	1~999999
1C7	セット 8 のねじ数(H)	
1C8	セット 9 のねじ数(L)	1~999999
1C9	セット 9 のねじ数(H)	
1CA	セット 10 のねじ数(L)	1~999999
1CB	セット 10 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
1CC	セット 11 のねじ数(L)	1~999999
1CD	セット 11 のねじ数(H)	
1CE	セット 12 のねじ数(L)	1~999999
1CF	セット 12 のねじ数(H)	
1D0	セット 13 のねじ数(L)	1~999999
1D1	セット 13 のねじ数(H)	
1D2	セット 14 のねじ数(L)	1~999999
1D3	セット 14 のねじ数(H)	
1D4	セット 15 のねじ数(L)	1~999999
1D5	セット 15 のねじ数(H)	
1D6	セット 16 のねじ数(L)	1~999999
1D7	セット 16 のねじ数(H)	
1D8	セット 17 のねじ数(L)	1~999999
1D9	セット 17 のねじ数(H)	
1DA	セット 18 のねじ数(L)	1~999999
1DB	セット 18 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
1DC	セット 19 のねじ数(L)	1~999999
1DD	セット 19 のねじ数(H)	
1DE	セット 20 のねじ数(L)	1~999999
1DF	セット 20 のねじ数(H)	
1E0	セット 21 のねじ数(L)	1~999999
1E1	セット 21 のねじ数(H)	
1E2	セット 22 のねじ数(L)	1~999999
1E3	セット 22 のねじ数(H)	
1E4	セット 23 のねじ数(L)	1~999999
1E5	セット 23 のねじ数(H)	
1E6	セット 24 のねじ数(L)	1~999999
1E7	セット 24 のねじ数(H)	
1E8	セット 25 のねじ数(L)	1~999999
1E9	セット 25 のねじ数(H)	
1EA	セット 26 のねじ数(L)	1~999999
1EB	セット 26 のねじ数(H)	
1EC	セット 27 のねじ数(L)	1~999999
1ED	セット 27 のねじ数(H)	
1EE	セット 28 のねじ数(L)	1~999999
1EF	セット 28 のねじ数(H)	
1F0	セット 29 のねじ数(L)	1~999999
1F1	セット 29 のねじ数(H)	
1F2	セット 30 のねじ数(L)	1~999999
1F3	セット 30 のねじ数(H)	
1F4	セット 31 のねじ数(L)	1~999999
1F5	セット 31 のねじ数(H)	
1F6	セット 32 のねじ数(L)	1~999999
1F7	セット 32 のねじ数(H)	
1F8	セット 33 のねじ数(L)	1~999999
1F9	セット 33 のねじ数(H)	
1FA	セット 34 のねじ数(L)	1~999999
1FB	セット 34 のねじ数(H)	
1FC	セット 35 のねじ数(L)	1~999999
1FD	セット 35 のねじ数(H)	
1FE	セット 36 のねじ数(L)	1~999999
1FF	セット 36 のねじ数(H)	
200	セット 37 のねじ数(L)	1~999999
201	セット 37 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
202	セット 38 のねじ数(L)	1~999999
203	セット 38 のねじ数(H)	
204	セット 39 のねじ数(L)	1~999999
205	セット 39 のねじ数(H)	
206	セット 40 のねじ数(L)	1~999999
207	セット 40 のねじ数(H)	
208	セット 41 のねじ数(L)	1~999999
209	セット 41 のねじ数(H)	
20A	セット 42 のねじ数(L)	1~999999
20B	セット 42 のねじ数(H)	
20C	セット 43 のねじ数(L)	1~999999
20D	セット 43 のねじ数(H)	
20E	セット 44 のねじ数(L)	1~999999
20F	セット 44 のねじ数(H)	
210	セット 45 のねじ数(L)	1~999999
211	セット 45 のねじ数(H)	
212	セット 46 のねじ数(L)	1~999999
213	セット 46 のねじ数(H)	
214	セット 47 のねじ数(L)	1~999999
215	セット 47 のねじ数(H)	
216	セット 48 のねじ数(L)	1~999999
217	セット 48 のねじ数(H)	
218	セット 49 のねじ数(L)	1~999999
219	セット 49 のねじ数(H)	
21A	セット 50 のねじ数(L)	1~999999
21B	セット 50 のねじ数(H)	
21C	セット 51 のねじ数(L)	1~999999
21D	セット 51 のねじ数(H)	
21E	セット 52 のねじ数(L)	1~999999
21F	セット 52 のねじ数(H)	
220	セット 53 のねじ数(L)	1~999999
221	セット 53 のねじ数(H)	
222	セット 54 のねじ数(L)	1~999999
223	セット 54 のねじ数(H)	
224	セット 55 のねじ数(L)	1~999999
225	セット 55 のねじ数(H)	
226	セット 56 のねじ数(L)	1~999999
227	セット 56 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
228	セット 57 のねじ数(L)	1~999999
229	セット 57 のねじ数(H)	
22A	セット 58 のねじ数(L)	1~999999
22B	セット 58 のねじ数(H)	
22C	セット 59 のねじ数(L)	1~999999
22D	セット 59 のねじ数(H)	
22E	セット 60 のねじ数(L)	1~999999
22F	セット 60 のねじ数(H)	
230	セット 61 のねじ数(L)	1~999999
231	セット 61 のねじ数(H)	
232	セット 62 のねじ数(L)	1~999999
233	セット 62 のねじ数(H)	
234	セット 63 のねじ数(L)	1~999999
235	セット 63 のねじ数(H)	
236	セット 64 のねじ数(L)	1~999999
237	セット 64 のねじ数(H)	
238	セット 65 のねじ数(L)	1~999999
239	セット 65 のねじ数(H)	
23A	セット 66 のねじ数(L)	1~999999
23B	セット 66 のねじ数(H)	
23C	セット 67 のねじ数(L)	1~999999
23D	セット 67 のねじ数(H)	
23E	セット 68 のねじ数(L)	1~999999
23F	セット 68 のねじ数(H)	
240	セット 69 のねじ数(L)	1~999999
241	セット 69 のねじ数(H)	
242	セット 70 のねじ数(L)	1~999999
243	セット 70 のねじ数(H)	
244	セット 71 のねじ数(L)	1~999999
245	セット 71 のねじ数(H)	
246	セット 72 のねじ数(L)	1~999999
247	セット 72 のねじ数(H)	
248	セット 73 のねじ数(L)	1~999999
249	セット 73 のねじ数(H)	
24A	セット 74 のねじ数(L)	1~999999
24B	セット 74 のねじ数(H)	
24C	セット 75 のねじ数(L)	1~999999
24D	セット 75 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
24E	セット 76 のねじ数(L)	1~999999
24F	セット 76 のねじ数(H)	
250	セット 77 のねじ数(L)	1~999999
251	セット 77 のねじ数(H)	
252	セット 78 のねじ数(L)	1~999999
253	セット 78 のねじ数(H)	
254	セット 79 のねじ数(L)	1~999999
255	セット 79 のねじ数(H)	
256	セット 80 のねじ数(L)	1~999999
257	セット 80 のねじ数(H)	
258	セット 81 のねじ数(L)	1~999999
259	セット 81 のねじ数(H)	
25A	セット 82 のねじ数(L)	1~999999
25B	セット 82 のねじ数(H)	
25C	セット 83 のねじ数(L)	1~999999
25D	セット 83 のねじ数(H)	
25E	セット 84 のねじ数(L)	1~999999
25F	セット 84 のねじ数(H)	
260	セット 85 のねじ数(L)	1~999999
261	セット 85 のねじ数(H)	
262	セット 86 のねじ数(L)	1~999999
263	セット 86 のねじ数(H)	
264	セット 87 のねじ数(L)	1~999999
265	セット 87 のねじ数(H)	
266	セット 88 のねじ数(L)	1~999999
267	セット 88 のねじ数(H)	
268	セット 89 のねじ数(L)	1~999999
269	セット 89 のねじ数(H)	
26A	セット 90 のねじ数(L)	1~999999
26B	セット 90 のねじ数(H)	
26C	セット 91 のねじ数(L)	1~999999
26D	セット 91 のねじ数(H)	
26E	セット 92 のねじ数(L)	1~999999
26F	セット 92 のねじ数(H)	
270	セット 93 のねじ数(L)	1~999999
271	セット 93 のねじ数(H)	
272	セット 94 のねじ数(L)	1~999999
273	セット 94 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
274	セット 95 のねじ数(L)	1~999999
275	セット 95 のねじ数(H)	
276	セット 96 のねじ数(L)	1~999999
277	セット 96 のねじ数(H)	
278	セット 97 のねじ数(L)	1~999999
279	セット 97 のねじ数(H)	
27A	セット 98 のねじ数(L)	1~999999
27B	セット 98 のねじ数(H)	
27C	セット 99 のねじ数(L)	1~999999
27D	セット 99 のねじ数(H)	
27E	セット 100 のねじ数(L)	1~999999
27F	セット 100 のねじ数(H)	
280	セット 1 のビット ID	0~255
281	セット 2 のビット ID	0~255
282	セット 3 のビット ID	0~255
283	セット 4 のビット ID	0~255
284	セット 5 のビット ID	0~255
285	セット 6 のビット ID	0~255
286	セット 7 のビット ID	0~255
287	セット 8 のビット ID	0~255
288	セット 9 のビット ID	0~255
289	セット 10 のビット ID	0~255
28A	セット 11 のビット ID	0~255
28B	セット 12 のビット ID	0~255
28C	セット 13 のビット ID	0~255
28D	セット 14 のビット ID	0~255
28E	セット 15 のビット ID	0~255
28F	セット 16 のビット ID	0~255
290	セット 17 のビット ID	0~255
291	セット 18 のビット ID	0~255
292	セット 19 のビット ID	0~255
293	セット 20 のビット ID	0~255
294	セット 21 のビット ID	0~255
295	セット 22 のビット ID	0~255
296	セット 23 のビット ID	0~255
297	セット 24 のビット ID	0~255
298	セット 25 のビット ID	0~255
299	セット 26 のビット ID	0~255
29A	セット 27 のビット ID	0~255
29B	セット 28 のビット ID	0~255
29C	セット 29 のビット ID	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
29D	セット 30 のビット ID	0~255
29E	セット 31 のビット ID	0~255
29F	セット 32 のビット ID	0~255
2A0	セット 33 のビット ID	0~255
2A1	セット 34 のビット ID	0~255
2A2	セット 35 のビット ID	0~255
2A3	セット 36 のビット ID	0~255
2A4	セット 37 のビット ID	0~255
2A5	セット 38 のビット ID	0~255
2A6	セット 39 のビット ID	0~255
2A7	セット 40 のビット ID	0~255
2A8	セット 41 のビット ID	0~255
2A9	セット 42 のビット ID	0~255
2AA	セット 43 のビット ID	0~255
2AB	セット 44 のビット ID	0~255
2AC	セット 45 のビット ID	0~255
2AD	セット 46 のビット ID	0~255
2AE	セット 47 のビット ID	0~255
2AF	セット 48 のビット ID	0~255
2B0	セット 49 のビット ID	0~255
2B1	セット 50 のビット ID	0~255
2B2	セット 51 のビット ID	0~255
2B3	セット 52 のビット ID	0~255
2B4	セット 53 のビット ID	0~255
2B5	セット 54 のビット ID	0~255
2B6	セット 55 のビット ID	0~255
2B7	セット 56 のビット ID	0~255
2B8	セット 57 のビット ID	0~255
2B9	セット 58 のビット ID	0~255
2BA	セット 59 のビット ID	0~255
2BB	セット 60 のビット ID	0~255
2BC	セット 61 のビット ID	0~255
2BD	セット 62 のビット ID	0~255
2BE	セット 63 のビット ID	0~255
2BF	セット 64 のビット ID	0~255
2C0	セット 65 のビット ID	0~255
2C1	セット 66 のビット ID	0~255
2C2	セット 67 のビット ID	0~255
2C3	セット 68 のビット ID	0~255
2C4	セット 69 のビット ID	0~255
2C5	セット 70 のビット ID	0~255
2C6	セット 71 のビット ID	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
2C7	セット 72 のビット ID	0~255
2C8	セット 73 のビット ID	0~255
2C9	セット 74 のビット ID	0~255
2CA	セット 75 のビット ID	0~255
2CB	セット 76 のビット ID	0~255
2CC	セット 77 のビット ID	0~255
2CD	セット 78 のビット ID	0~255
2CE	セット 79 のビット ID	0~255
2CF	セット 80 のビット ID	0~255
2D0	セット 81 のビット ID	0~255
2D1	セット 82 のビット ID	0~255
2D2	セット 83 のビット ID	0~255
2D3	セット 84 のビット ID	0~255
2D4	セット 85 のビット ID	0~255
2D5	セット 86 のビット ID	0~255
2D6	セット 87 のビット ID	0~255
2D7	セット 88 のビット ID	0~255
2D8	セット 89 のビット ID	0~255
2D9	セット 90 のビット ID	0~255
2DA	セット 91 のビット ID	0~255
2DB	セット 92 のビット ID	0~255
2DC	セット 93 のビット ID	0~255
2DD	セット 94 のビット ID	0~255
2DE	セット 95 のビット ID	0~255
2DF	セット 96 のビット ID	0~255
2E0	セット 97 のビット ID	0~255
2E1	セット 98 のビット ID	0~255
2E2	セット 99 のビット ID	0~255
2E3	セット 100 のビット ID	0~255

A

2. 0xC8～0xCE に書き込み要求を入力します。

Modbus(Hex)	書き込み/読み込み要求	書き込み
C8	ファンクションコード	200
C9	バージョン No	0
CA	締め付けシーケンス ID	1(1～500)を記入
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

3. 次に 0xCF ～0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかを確認します。

Modbus(Hex)	返信ステータス	説明
CF	折り返しファンクションコード	200
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功した場合、返信ステータス応答(0xD0)は 1 となります。

失敗した場合、返信ステータス応答(0xD0)は 2 となり、エラーコードが以下のようになりません。

コード	エラー内容	説明
1	締め付けシーケンス ID	1～500 を超える
2	数量が 0	0 は設定できません
3	ネジ数>999999	999999 を超えることはできません
100	タイトル文字列が空です	-
101	タイトルが既に存在しています	-

A

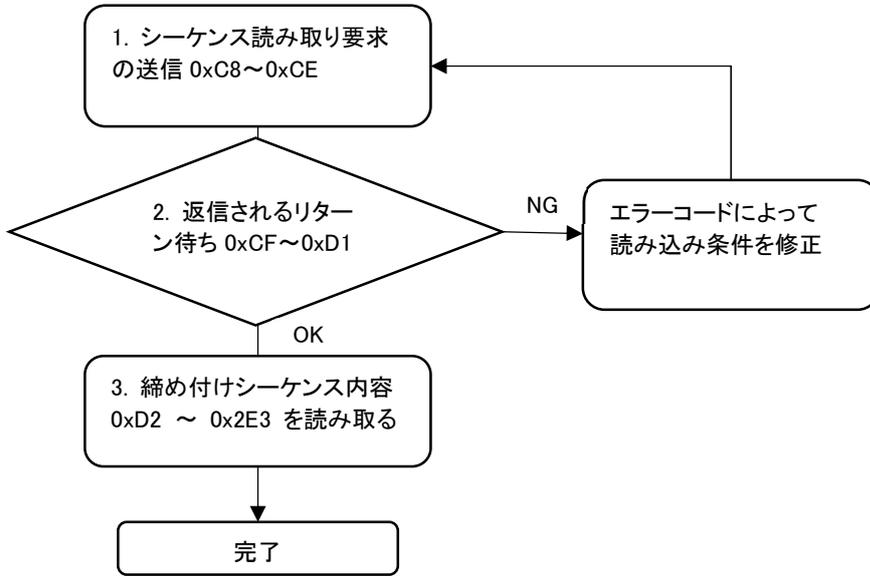
#250 シーケンス読み込み

内容説明:

ファンクションコード#250 を使用して、締め付けシーケンスを読み込みます。

- A. 既存の締め付けシーケンスの内容を取得します。
- B. 締め付けシーケンスが設定されているかどうかを確認します。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus(Hex)	書き込み/読み込み要求	書き込み
C8	ファンクションコード	250
C9	バージョンNo	0
CA	締め付けシーケンス ID	1(1~500)を記入
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 でのステータスで読み込みが成功したかどうかを確認します。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	折り返しファンクションコード	250
D0	応答ステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、返信応答ステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、応答ステータス(0xD0)は 2、次のエラーコードが返信されます。

コード	エラー内容	説明
1	締め付けシーケンス ID	1~500 を超える

3. 0xD2~0x2E3 で締め順の内容を読み込みます。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2~E5	シーケンスタイトル 20 Word	ASCII コード
E6	一般/ナビゲータモード	0:一般モード 1:ナビゲータモード
E7~ EF	リザーブ	-
F0	セット 1 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F1	セット 2 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F2	セット 3 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F3	セット 4 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F4	セット 5 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F5	セット 6 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F6	セット 7 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F7	セット 8 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F8	セット 9 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
F9	セット 10 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
FA	セット 11 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
FB	セット 12 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
FC	セット 13 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
FD	セット 14 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
FE	セット 15 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
FF	セット 16 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
100	セット 17 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
101	セット 18 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
102	セット 19 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
103	セット 20 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
104	セット 21 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
105	セット 22 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
106	セット 23 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
107	セット 24 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
108	セット 25 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
109	セット 26 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2
10A	セット 27 のツールID	0:ツール 1 , 1:ツール 2

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
10B	セット 28 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10C	セット 29 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10D	セット 30 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10E	セット 31 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
10F	セット 32 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
110	セット 33 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
111	セット 34 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
112	セット 35 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
113	セット 36 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
114	セット 37 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
115	セット 38 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
116	セット 39 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
117	セット 40 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
118	セット 41 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
119	セット 42 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11A	セット 43 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11B	セット 44 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11C	セット 45 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11D	セット 46 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11E	セット 47 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
11F	セット 48 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
120	セット 49 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
121	セット 50 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
122	セット 51 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
123	セット 52 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
124	セット 53 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
125	セット 54 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
126	セット 55 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
127	セット 56 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
128	セット 57 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
129	セット 58 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12A	セット 59 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12B	セット 60 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12 C	セット 61 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12D	セット 62 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12E	セット 63 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
12F	セット 64 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
130	セット 65 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
131	セット 66 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
132	セット 67 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
133	セット 68 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
134	セット 69 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
135	セット 70 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
136	セット 71 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
137	セット 72 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
138	セット 73 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
139	セット 74 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13A	セット 75 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13B	セット 76 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13C	セット 77 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13D	セット 78 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13E	セット 79 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
13F	セット 80 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
140	セット 81 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
141	セット 82 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
142	セット 83 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
143	セット 84 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
144	セット 85 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
145	セット 86 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
146	セット 87 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
147	セット 88 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
148	セット 89 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
149	セット 90 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14A	セット 91 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14B	セット 92 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14C	セット 93 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14D	セット 94 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14E	セット 95 のツールID	0:ツール 1, 1:ツール 2
14F	セット 96 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
150	セット 97 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
151	セット 98 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
152	セット 99 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
153	セット 100 のツールID	0:ツール 1; 1:ツール 2
154	セット 1 のパラメータ ID	1~500
155	セット 2 のパラメータ ID	1~500
156	セット 3 のパラメータ ID	1~500
157	セット 4 のパラメータ ID	1~500
158	セット 5 のパラメータ ID	1~500
159	セット 6 のパラメータ ID	1~500
15A	セット 7 のパラメータ ID	1~500
15B	セット 8 のパラメータ ID	1~500
15C	セット 9 のパラメータ ID	1~500
15D	セット 10 のパラメータ ID	1~500
15E	セット 11 のパラメータ ID	1~500

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
15F	セット 12 のパラメータ ID	1~500
160	セット 13 のパラメータ ID	1~500
161	セット 14 のパラメータ ID	1~500
162	セット 15 のパラメータ ID	1~500
163	セット 16 のパラメータ ID	1~500
164	セット 17 のパラメータ ID	1~500
165	セット 18 のパラメータ ID	1~500
166	セット 19 のパラメータ ID	1~500
167	セット 20 のパラメータ ID	1~500
168	セット 21 のパラメータ ID	1~500
169	セット 22 のパラメータ ID	1~500
16A	セット 23 のパラメータ ID	1~500
16B	セット 24 のパラメータ ID	1~500
16C	セット 25 のパラメータ ID	1~500
16D	セット 26 のパラメータ ID	1~500
16E	セット 27 のパラメータ ID	1~500
16F	セット 28 のパラメータ ID	1~500
170	セット 29 のパラメータ ID	1~500
171	セット 30 のパラメータ ID	1~500
172	セット 31 のパラメータ ID	1~500
173	セット 32 のパラメータ ID	1~500
174	セット 33 のパラメータ ID	1~500
175	セット 34 のパラメータ ID	1~500
176	セット 35 のパラメータ ID	1~500
177	セット 36 のパラメータ ID	1~500
178	セット 37 のパラメータ ID	1~500
179	セット 38 のパラメータ ID	1~500
17A	セット 39 のパラメータ ID	1~500
17B	セット 40 のパラメータ ID	1~500
17C	セット 41 のパラメータ ID	1~500
17D	セット 42 のパラメータ ID	1~500
17E	セット 43 のパラメータ ID	1~500
17F	セット 44 のパラメータ ID	1~500
180	セット 45 のパラメータ ID	1~500
181	セット 46 のパラメータ ID	1~500
182	セット 47 のパラメータ ID	1~500
183	セット 48 のパラメータ ID	1~500
184	セット 49 のパラメータ ID	1~500
185	セット 50 のパラメータ ID	1~500
186	セット 51 のパラメータ ID	1~500
187	セット 52 のパラメータ ID	1~500
188	セット 53 のパラメータ ID	1~500

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
189	セット 54 のパラメータ ID	1~500
18A	セット 55 のパラメータ ID	1~500
18B	セット 56 のパラメータ ID	1~500
18C	セット 57 のパラメータ ID	1~500
18D	セット 58 のパラメータ ID	1~500
18E	セット 59 のパラメータ ID	1~500
18F	セット 60 のパラメータ ID	1~500
190	セット 61 のパラメータ ID	1~500
191	セット 62 のパラメータ ID	1~500
192	セット 63 のパラメータ ID	1~500
193	セット 64 のパラメータ ID	1~500
194	セット 65 のパラメータ ID	1~500
195	セット 66 のパラメータ ID	1~500
196	セット 67 のパラメータ ID	1~500
197	セット 68 のパラメータ ID	1~500
198	セット 69 のパラメータ ID	1~500
199	セット 70 のパラメータ ID	1~500
19A	セット 71 のパラメータ ID	1~500
19B	セット 72 のパラメータ ID	1~500
19C	セット 73 のパラメータ ID	1~500
19D	セット 74 のパラメータ ID	1~500
19E	セット 75 のパラメータ ID	1~500
19F	セット 76 のパラメータ ID	1~500
1A0	セット 77 のパラメータ ID	1~500
1A1	セット 78 のパラメータ ID	1~500
1A2	セット 79 のパラメータ ID	1~500
1A3	セット 80 のパラメータ ID	1~500
1A4	セット 81 のパラメータ ID	1~500
1A5	セット 82 のパラメータ ID	1~500
1A6	セット 83 のパラメータ ID	1~500
1A7	セット 84 のパラメータ ID	1~500
1A8	セット 85 のパラメータ ID	1~500
1A9	セット 86 のパラメータ ID	1~500
1AA	セット 87 のパラメータ ID	1~500
1AB	セット 88 のパラメータ ID	1~500
1AC	セット 89 のパラメータ ID	1~500
1AD	セット 90 のパラメータ ID	1~500
1AE	セット 91 のパラメータ ID	1~500
1AF	セット 92 のパラメータ ID	1~500
1B0	セット 93 のパラメータ ID	1~500
1B1	セット 94 のパラメータ ID	1~500
1B2	セット 95 のパラメータ ID	1~500

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
1B3	セット 96 のパラメータ ID	1~500
1B4	セット 97 のパラメータ ID	1~500
1B5	セット 98 のパラメータ ID	1~500
1B6	セット 99 のパラメータ ID	1~500
1B7	セット 100 のパラメータ ID	1~500
1B8	セット 1 のねじ数(L)	1~999999
1B9	セット 1 のねじ数(H)	
1BA	セット 2 のねじ数(L)	1~999999
1BB	セット 2 のねじ数(H)	
1BC	セット 3 のねじ数(L)	1~999999
1BD	セット 3 のねじ数(H)	
1BE	セット 4 のねじ数(L)	1~999999
1BF	セット 4 のねじ数(H)	
1C0	セット 5 のねじ数(L)	1~999999
1C1	セット 5 のねじ数(H)	
1C2	セット 6 のねじ数(L)	1~999999
1C3	セット 6 のねじ数(H)	
1C4	セット 7 のねじ数(L)	1~999999
1C5	セット 7 のねじ数(H)	
1C6	セット 8 のねじ数(L)	1~999999
1C7	セット 8 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
1C8	セット 9 のねじ数(L)	1~999999
1C9	セット 9 のねじ数(H)	
1CA	セット 10 のねじ数(L)	1~999999
1CB	セット 10 のねじ数(H)	
1CC	セット 11 のねじ数(L)	1~999999
1CD	セット 11 のねじ数(H)	
1CE	セット 12 のねじ数(L)	1~999999
1CF	セット 12 のねじ数(H)	
1D0	セット 13 のねじ数(L)	1~999999
1D1	セット 13 のねじ数(H)	
1D2	セット 14 のねじ数(L)	1~999999
1D3	セット 14 ねじの数(H)	
1D4	セット 15 ねじの数(L)	1~999999
1D5	セット 15 ねじの数(H)	
1D6	セット 16 ねじの数(L)	1~999999
1D7	セット 16 ねじの数(H)	
1D8	セット 17 ねじの数(L)	1~999999
1D9	セット 17 ねじの数(H)	
1DA	セット 18 ねじの数(L)	1~999999
1DB	セット 18 ねじの数(H)	
1DC	セット 19 のねじ数(L)	1~999999
1DD	セット 19 のねじ数(H)	
1DE	セット 20 のねじ数(L)	1~999999
1DF	セット 20 のねじ数(H)	
1E0	セット 21 のねじ数(L)	1~999999
1E1	セット 21 のねじ数(H)	
1E2	セット 22 のねじ数(L)	1~999999
1E3	セット 22 のねじ数(H)	
1E4	セット 23 のねじ数(L)	1~999999
1E5	セット 23 のねじ数(H)	
1E6	セット 24 のねじ数(L)	1~999999
1E7	セット 24 のねじ数(H)	
1E8	セット 25 のねじ数(L)	1~999999
1E9	セット 25 のねじ数(H)	
1EA	セット 26 のねじ数(L)	1~999999
1EB	セット 26 のねじ数(H)	
1EC	セット 27 のねじ数(L)	1~999999
1ED	セット 27 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
1EE	セット 28 のねじ数(L)	1~999999
1EF	セット 28 のねじ数(H)	
1F0	セット 29 のねじ数(L)	1~999999
1F1	セット 29 のねじ数(H)	
1F2	セット 30 のねじ数(L)	1~999999
1F3	セット 30 のねじ数(H)	
1F4	セット 31 のねじ数(L)	1~999999
1F5	セット 31 のねじ数(H)	
1F6	セット 32 のねじ数(L)	1~999999
1F7	セット 32 のねじ数(H)	
1F8	セット 33 のねじ数(L)	1~999999
1F9	セット 33 のねじ数(H)	
1FA	セット 34 のねじ数(L)	1~999999
1FB	セット 34 のねじ数(H)	
1FC	セット 35 のねじ数(L)	1~999999
1FD	セット 35 のねじ数(H)	
1FE	セット 36 のねじ数(L)	1~999999
1FF	セット 36 のねじ数(H)	
200	セット 37 のねじ数(L)	1~999999
201	セット 37 のねじ数(H)	
202	セット 38 のねじ数(L)	1~999999
203	セット 38 のねじ数(H)	
204	セット 39 のねじ数(L)	1~999999
205	セット 39 のねじ数(H)	
206	セット 40 のねじ数(L)	1~999999
207	セット 40 のねじ数(H)	
208	セット 41 のねじ数(L)	1~999999
209	セット 41 のねじ数(H)	
20A	セット 42 のねじ数(L)	1~999999
20B	セット 42 のねじ数(H)	
20C	セット 43 のねじ数(L)	1~999999
20D	セット 43 のねじ数(H)	
20E	セット 44 のねじ数(L)	1~999999
20F	セット 44 のねじ数(H)	
210	セット 45 のねじ数(L)	1~999999
211	セット 45 のねじ数(H)	
212	セット 46 のねじ数(L)	1~999999
213	セット 46 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
214	セット 47 のねじ数(L)	1~999999
215	セット 47 のねじ数(H)	
216	セット 48 のねじ数(L)	1~999999
217	セット 48 のねじ数(H)	
218	セット 49 のねじ数(L)	1~999999
219	セット 49 のねじ数(H)	
21A	セット 50 のねじ数(L)	1~999999
21B	セット 50 のねじ数(H)	
21C	セット 51 のねじ数(L)	1~999999
21D	セット 51 のねじ数(H)	
21E	セット 52 のねじ数(L)	1~999999
21F	セット 52 のねじ数(H)	
220	セット 53 のねじ数(L)	1~999999
221	セット 53 のねじ数(H)	
222	セット 54 のねじ数(L)	1~999999
223	セット 54 のねじ数(H)	
224	セット 55 のねじ数(L)	1~999999
225	セット 55 のねじ数(H)	
226	セット 56 のねじ数(L)	1~999999
227	セット 56 のねじ数(H)	
228	セット 57 のねじ数(L)	1~999999
229	セット 57 のねじ数(H)	
22A	セット 58 のねじ数(L)	1~999999
22B	セット 58 のねじ数(H)	
22C	セット 59 のねじ数(L)	1~999999
22D	セット 59 のねじ数(H)	
22E	セット 60 のねじ数(L)	1~999999
22F	セット 60 のねじ数(H)	
230	セット 61 のねじ数(L)	1~999999
231	セット 61 のねじ数(H)	
232	セット 62 のねじ数(L)	1~999999
233	セット 62 のねじ数(H)	
234	セット 63 のねじ数(L)	1~999999
235	セット 63 のねじ数(H)	
236	セット 64 のねじ数(L)	1~999999
237	セット 64 のねじ数(H)	
238	セット 65 のねじ数(L)	1~999999
239	セット 65 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
23A	セット 66 のねじ数(L)	1~999999
23B	セット 66 のねじ数(H)	
23C	セット 67 のねじ数(L)	1~999999
23D	セット 67 のねじ数(H)	
23E	セット 68 のねじ数(L)	1~999999
23F	セット 68 のねじ数(H)	
240	セット 69 のねじ数(L)	1~999999
241	セット 69 のねじ数(H)	
242	セット 70 のねじ数(L)	1~999999
243	セット 70 のねじ数(H)	
244	セット 71 のねじ数(L)	1~999999
245	セット 71 のねじ数(H)	
246	セット 72 のねじ数(L)	1~999999
247	セット 72 のねじ数(H)	
248	セット 73 のねじ数(L)	1~999999
249	セット 73 のねじ数(H)	
24A	セット 74 のねじ数(L)	1~999999
24B	セット 74 のねじ数(H)	
24C	セット 75 のねじ数(L)	1~999999
24D	セット 75 のねじ数(H)	
24E	セット 76 のねじ数(L)	1~999999
24F	セット 76 のねじ数(H)	
250	セット 77 のねじ数(L)	1~999999
251	セット 77 のねじ数(H)	
252	セット 78 のねじ数(L)	1~999999
253	セット 78 のねじ数(H)	
254	セット 79 のねじ数(L)	1~999999
255	セット 79 のねじ数(H)	
256	セット 80 のねじ数(L)	1~999999
257	セット 80 のねじ数(H)	
258	セット 81 のねじ数(L)	1~999999
259	セット 81 のねじ数(H)	
25A	セット 82 のねじ数(L)	1~999999
25B	セット 82 のねじ数(H)	
25C	セット 83 のねじ数(L)	1~999999
25D	セット 83 のねじ数(H)	
25E	セット 84 のねじ数(L)	1~999999
25F	セット 84 のねじ数(H)	

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
260	セット 85 のねじ数(L)	1~999999
261	セット 85 のねじ数(H)	
262	セット 86 のねじ数(L)	1~999999
263	セット 86 のねじ数(H)	
264	セット 87 のねじ数(L)	1~999999
265	セット 87 のねじ数(H)	
266	セット 88 のねじ数(L)	1~999999
267	セット 88 のねじ数(H)	
268	セット 89 のねじ数(L)	1~999999
269	セット 89 のねじ数(H)	
26A	セット 90 のねじ数(L)	1~999999
26B	セット 90 のねじ数(H)	
26C	セット 91 のねじ数(L)	1~999999
26D	セット 91 のねじ数(H)	
26E	セット 92 のねじ数(L)	1~999999
26F	セット 92 のねじ数(H)	
270	セット 93 のねじ数(L)	1~999999
271	セット 93 のねじ数(H)	
272	セット 94 のねじ数(L)	1~999999
273	セット 94 のねじ数(H)	
274	セット 95 のねじ数(L)	1~999999
275	セット 95 のねじ数(H)	
276	セット 96 のねじ数(L)	1~999999
277	セット 96 のねじ数(H)	
278	セット 97 のねじ数(L)	1~999999
279	セット 97 のねじ数(H)	
27A	セット 98 のねじ数(L)	1~999999
27B	セット 98 のねじ数(H)	
27C	セット 99 のねじ数(L)	1~999999
27D	セット 99 のねじ数(H)	
27E	セット 100 のねじ数(L)	1~999999
27F	セット 100 のねじ数(H)	
280	セット 1 のビット ID	0~255
281	セット 2 のビット ID	0~255
282	セット 3 のビット ID	0~255
283	セット 4 のビット ID	0~255
284	セット 5 のビット ID	0~255
285	セット 6 のビット ID	0~255
286	セット 7 のビット ID	0~255
287	セット 8 のビット ID	0~255
288	セット 9 のビット ID	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
289	セット 10 のビット ID	0~255
28A	セット 11 のビット ID	0~255
28B	セット 12 のビット ID	0~255
28C	セット 13 のビット ID	0~255
28D	セット 14 のビット ID	0~255
28E	セット 15 のビット ID	0~255
28F	セット 16 のビット ID	0~255
290	セット 17 のビット ID	0~255
291	セット 18 のビット ID	0~255
292	セット 19 のビット ID	0~255
293	セット 20 のビット ID	0~255
294	セット 21 のビット ID	0~255
295	セット 22 のビット ID	0~255
296	セット 23 のビット ID	0~255
297	セット 24 のビット ID	0~255
298	セット 25 のビット ID	0~255
299	セット 26 のビット ID	0~255
29A	セット 27 のビット ID	0~255
29B	セット 28 のビット ID	0~255
29C	セット 29 のビット ID	0~255
29D	セット 30 のビット ID	0~255
29E	セット 31 のビット ID	0~255
29F	セット 32 のビット ID	0~255
2A0	セット 33 のビット ID	0~255
2A1	セット 34 のビット ID	0~255
2A2	セット 35 のビット ID	0~255
2A3	セット 36 のビット ID	0~255
2A4	セット 37 のビット ID	0~255
2A5	セット 38 のビット ID	0~255
2A6	セット 39 のビット ID	0~255
2A7	セット 40 のビット ID	0~255
2A8	セット 41 のビット ID	0~255
2A9	セット 42 のビット ID	0~255
2 AA	セット 43 のビット ID	0~255
2AB	セット 44 のビット ID	0~255
2AC	セット 45 のビット ID	0~255
2AD	セット 46 のビット ID	0~255
2AE	セット 47 のビット ID	0~255
2AF	セット 48 のビット ID	0~255
2B0	セット 49 のビット ID	0~255
2B1	セット 50 のビット ID	0~255
2B2	セット 51 のビット ID	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
2B3	セット 52 のビット ID	0~255
2B4	セット 53 のビット ID	0~255
2B5	セット 54 のビット ID	0~255
2B6	セット 55 のビット ID	0~255
2B7	セット 56 のビット ID	0~255
2B8	セット 57 のビット ID	0~255
2B9	セット 58 のビット ID	0~255
2BA	セット 59 のビット ID	0~255
2BB	セット 60 のビット ID	0~255
2BC	セット 61 のビット ID	0~255
2BD	セット 62 のビット ID	0~255
2BE	セット 63 のビット ID	0~255
2BF	セット 64 のビット ID	0~255
2C0	セット 65 のビット ID	0~255
2C1	セット 66 のビット ID	0~255
2C2	セット 67 のビット ID	0~255
2C3	セット 68 のビット ID	0~255
2C4	セット 69 のビット ID	0~255
2C5	セット 70 のビット ID	0~255
2C6	セット 71 のビット ID	0~255
2C7	セット 72 のビット ID	0~255
2C8	セット 73 のビット ID	0~255
2C9	セット 74 のビット ID	0~255
2CA	セット 75 のビット ID	0~255
2CB	セット 76 のビット ID	0~255
2CC	セット 77 のビット ID	0~255
2CD	セット 78 のビット ID	0~255
2CE	セット 79 のビット ID	0~255
2CF	セット 80 のビット ID	0~255
2D0	セット 81 のビット ID	0~255
2D1	セット 82 のビット ID	0~255
2D2	セット 83 のビット ID	0~255
2D3	セット 84 のビット ID	0~255
2D4	セット 85 のビット ID	0~255
2D5	セット 86 のビット ID	0~255
2D6	セット 87 のビット ID	0~255
2D7	セット 88 のビット ID	0~255
2D8	セット 89 のビット ID	0~255
2D9	セット 90 のビット ID	0~255
2DA	セット 91 のビット ID	0~255
2DB	セット 92 のビット ID	0~255
2DC	セット 93 のビット ID	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
2DD	セット 94 のビット ID	0~255
2DE	セット 95 のビット ID	0~255
2DF	セット 96 のビット ID	0~255
2E0	セット 97 のビット ID	0~255
2E1	セット 98 のビット ID	0~255
2E2	セット 99 のビット ID	0~255
2E3	セット 100 のビット ID	0~255

A

A.3.3 締め付けソース操作

締め付けソース			
ファンクションコード	機能	ファンクションコード	機能
#300	ソースの動作モード／切り替え方法の書き込み	#350	ソースの動作モード／切り替え方法の読み込み
#301	シングルソース設定の内容の書き込み	#351	シングルソース設定の内容の読み込み

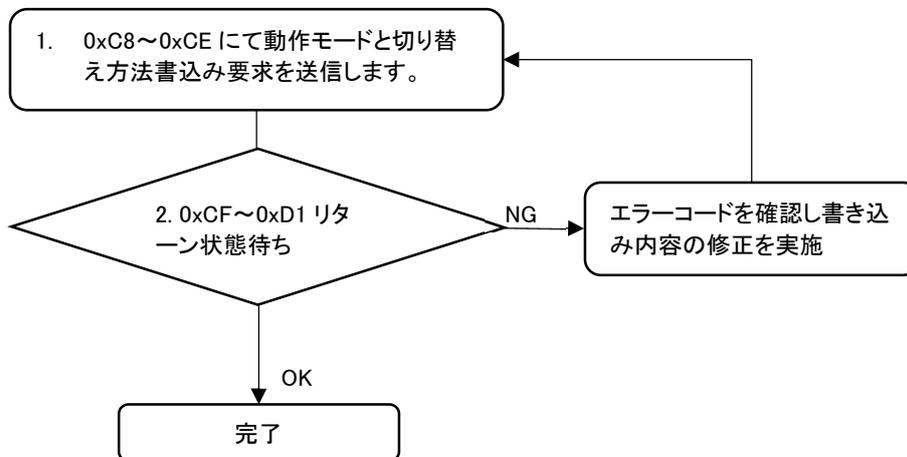
A

#300 ソースの動作モードと切替え方法の書き込み

内容説明:

ファンクションコード#300 を使用し、コントローラの動作モードと切り替え方法を切り替えます。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	300
C9	バージョンNo	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	動作モード	0:一軸独立 , 1:二軸相互作用 , 2:二軸同期
CC	切り替えモード	0:手動設定 1:ビットセクタ 2:スキャナー
CD	保持	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 次に、0xCF~0xD1 の返信ステータスにて書き込みが成功したかどうかを確認します。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	折り返しファンクションコード	300
D0	ステータス応答	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、返信応答ステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、応答ステータス(0xD0)は 2、次のエラーコードが返信されます。

A

コード	エラー内容	説明
1	動作モード	0~2 を超える
2	切り替えモード	0~2 を超える
3	ツール 1/ツール 2	0~1 を超える
4	一軸のツールのみ有効となっている場合、二軸相互または二軸同期は使用できません	-
5	二軸相互作用でスクリュービットセレクタモードを使用できません	-

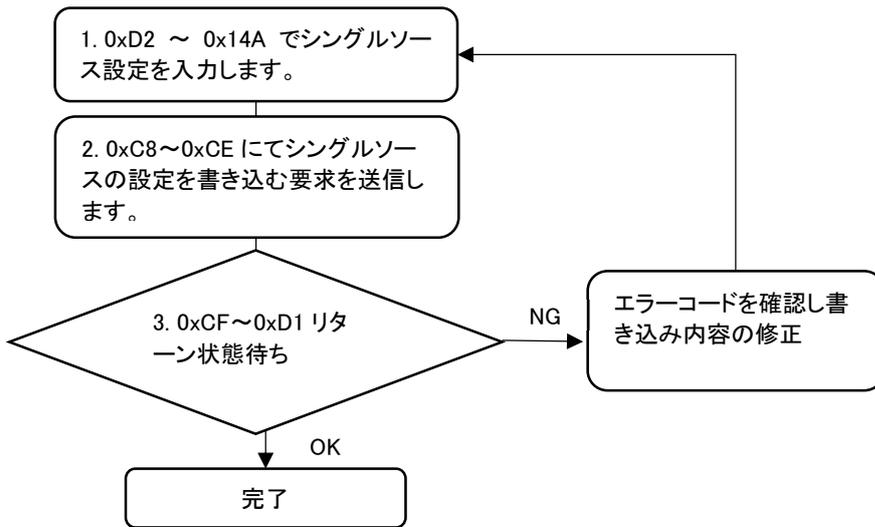
#301 シングルソース設定の内容書き込み

内容説明:

ファンクションコード#301 を使用して、締め付け元の内容を設定します。

- A. 新たにシングル締め付けソースの設定を追加する。
- B. 既存の締め付けソースの設定を修正します。ファンクションコード#351 でシングルソースの設定を読み込み、内容を変更後、ファンクションコード#301 でシングルソース締め付けの設定を書き込みます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xD2 ~ 0x14A にシングルソース設定を書き込みます。

Modbus (Hex)	機能	説明
D2~135	対応するバーコード文字列 100 Word	ASCII コード: 切り替えモードがバーコードスキャナの場合のみ適用
136	切り替え設定(パラメータ/シーケンス)	0:締め付けパラメータモード 1:締め付けシーケンスモード
137	切り替え方式のパラメータ/シーケンス ID	1~500
138	合計ねじ数(L)	1~999999
139	合計ねじ数(H)	
13A	ビット ID	0~255

Modbus (Hex)	機能	説明
13B	アドバンスド設定(L)	BIT0:締め付け OK 後緩め禁止 BIT1:締め付け NG 後締め禁止 BIT2:一本のねじの最大締め付け NG 回数の最大値 BIT3:一本のねじの最大緩め NG 回数の最大値 BIT4:締め付け NG 後、次を自動実行 BIT5:緩めOK後、前のステップへ戻す
13C	アドバンスド設定(H)	BIT6 スキャナ文字列が空(null)の場合、ツールの操作を禁止 BIT7 ねじの数に達したとき、スキャナ文字列をクリアします BIT8 ねじの数が未達成のとき、スキャンを禁止します BIT9 最大動作時間 BIT10:ネジの数に達した時、数量をリセットします BIT11:締め付け信号が早く終了した場合、リマインダーを有効にする
13D	シングルねじ締め NG 回数(L)	1~999999
13E	シングルねじ締め NG 回数(H)	
13F	シングルねじ緩め NG 回数(L)	1~999999
140	シングルねじ緩め NG 回数(H)	
141	リザーブ	-
142	リザーブ	-
143	リザーブ	-
144	リザーブ	-
145	最大動作時間(L)	1~9999999
146	最大動作時間(H)	
147	二軸ツール交互モードで使用されるパラメータ	0:ツール 1 のパラメータを使用 1:ツール 2 のパラメータを使用
148	トルク単位	0:Nm , 1:kgf-cm 2:lbf-ft , 3:lbf-in
149	ツール 1 起動条件	0:プッシュスタート , 1:デジタル IO 2:レバースタート , 3:プッシュスタート またはレバースタート , 4:プッシュスタートとレバースタート
14A	ツール 2 起動条件	0:プッシュスタート , 1:デジタル IO 2:レバースタート , 3:プッシュスタート またはレバースタート , 4:プッシュスタートとレバースタート

A

2. 0xC8～0xCE 書き込み要求を入力する

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード	301
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	切り替え ID	手動設定: 1 スクリュビットセクタ:1~255 バーコードスキャナ:1~500
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

3. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかを確認する

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	301
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、返信応答ステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、応答ステータス(0xD0)は 2、以下のエラーコードが返信されます。

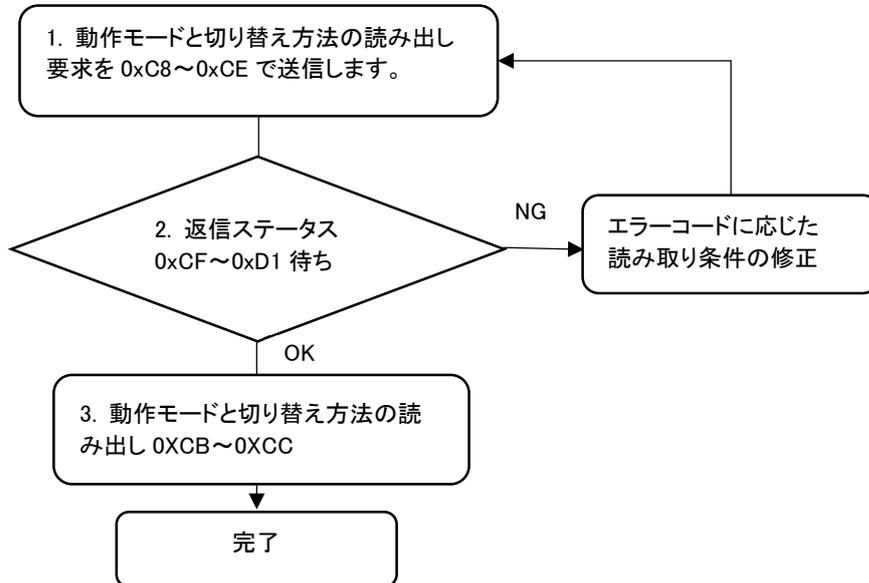
コード	例外内容	説明
1	締め付けシーケンス ID	1~500 を超える
2	ツール 1/ツール 2	0 または 1 の設定です
10	パラメータシーケンスモード	0 または 1 の設定です
11	締め付けパラメータ/シーケンス ID の指定	1~500 を超える
12	ネジ数	1~999999 の範囲外
13	ビット ID	0~255 の範囲外
20	シングルねじ締め NG 回数	1~999999 範囲外
21	シングルねじ緩め NG 回数	1~999999 範囲外
40	最大動作時間	1~9999999 範囲外
50	締め付けパラメータの指定エラー	二軸ツール交互の場合、締め付けパラメータモードは選択できない
51	締め付けシーケンスの指定エラー	二軸ツール交互の場合、混合モードのシーケンスを選択の必要があります(ツール 1 とツール 2 の交互使用)。
100	タイトル文字列が空です	-
101	タイトルが既に存在しています	-

#350 締め付け元動作モード/切り替え読み取り

内容説明:

ファンクションコード#350 を使用して、コントローラの現在の動作モードと切り替えモードを読み取ります。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード	350
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1; 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 の応答ステータスで読み取り要求が成功したかどうか確認します。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	350
D0	応答ステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、返信応答ステータス(0xD0)は1 になります。

失敗の場合、応答ステータス(0xD0)は 2、次のエラーコードが返信されます。

コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0,1 の設定外

3. 0xCB ~0xCC で動作モードと切り替え方式の情報を取得します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	読み取り
CB	動作モード	0:単軸動作 1:二軸相互動作 2:二軸同期
CC	切り替えモード	0:手動設定 1:スクリュービットセクタ 2:バーコードスキャナ

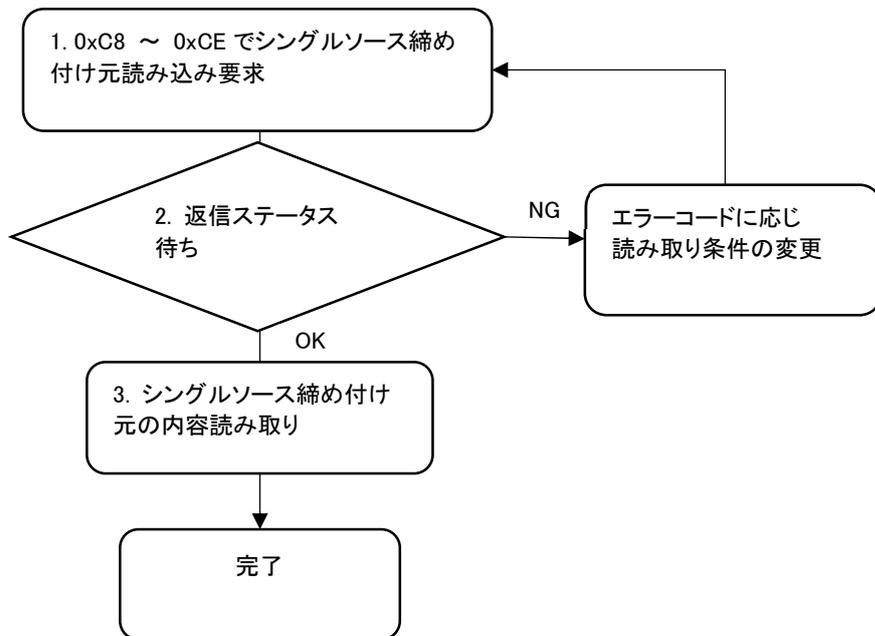
#351 シングルソース設定の内容読み取り

内容説明:

ファンクションコード#351 を使用して、締め付け元の内容を読み取ります。

- A. 既存の締め付けソースの内容を取得する。
- B. 締め付け元の内容が設定されているかどうかを確認します。

ハンドシェーク説明:



A

1. 0xC8～0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	351
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	切り替え ID	手動設定: 1 スクリービットセクタ:1~255 バーコードスキャナー:1~500
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスで読み取りが成功したかどうかを確認します。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	351
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功状態の場合、返信応答ステータスは(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、応答ステータス(0xD0)は 2、以下のエラーコードが返信されます。

コード	例外内容	説明
1	締め付けシーケンス ID	1~500 を超える
2	ツール 1/ツール 2	0 または 1 の設定です

A

3. 0xD2 ~ 0x14A でシングルシーンス設定の内容を読み取ります。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2~135	対応バーコード文字列 100 Word	ASCII コード、ソースがスキャナの場合のみ適用
136	切り替え内容(パラメータ/シーケンス)	0:締め付けパラメータモード 1:締め付けシーケンスモード
137	スイッチモードのパラメータ/シーケンス ID	1~500
138	合計ネジ数(L)	1~999999
139	合計ネジ数(H)	
13A	ビット ID	0~255
13B	アドバンスド設定(L)	BIT0:締め付け OK 後緩め禁止 BIT1:締め付け NG 後緩め禁止 BIT2:締め付け NG 回数の最大数 BIT3:緩め NG 回数の最大数 BIT4:締め付け NG 後次を実行 BIT5:緩めOK後、前のステップへ BIT6:スキャナ文字列が空(null)のとき、ツール操作を無効にします
13C	アドバンスド設定(H)	BIT7:ねじ数に達した時、スキャナ文字列をクリアします BIT8:ねじの数が未達成のとき、スキャンを禁止にする BIT9:最大動作時間 BIT10:ネジの数に達したとき、数量をリセットする BIT11:締め付け信号が早く終了したとき、リマインダー信号を有効にする
13D	シングルねじ締め NG 回数(L)	1~999999
13E	シングルねじ締め NG 回数(H)	
13F	シングルねじ緩め NG 回数(L)	1~999999
140	シングルねじ緩め NG 回数(H)	
141	リザーブ	-
142	リザーブ	-
143	リザーブ	-
144	リザーブ	-
145	最大動作時間(L)	1~9999999
146	最大動作時間(H)	
147	二軸ツール交互モードで使用されるパラメータ	0:ツール 1 のパラメータの使用 1:ツール 2 のパラメータの使用
148	トルク単位	0:Nm , 1:kgf-cm 2:lbf-ft , 3:lbf-in
149	ツール 1 起動条件	0:プッシュスタート , 1:デジタル IO 2:レバースタート , 3:プッシュスタートまたはレバースタート , 4:プッシュスタートとレバースタート
14A	ツール 2 起動条件	0:プッシュスタート , 1:デジタル IO 2:レバースタート , 3:プッシュスタートまたはレバースタート , 4:プッシュスタートとレバースタート

A

A.3.4 結果のペレーション

実行結果			
ファンクシ ンコード	機能名	ファンクシ ンコード	機能名
#400	ソースの切り替え方法の書き込み	#450	ソースの切り替え方法の読み込み
#401	スキャナ文字列の書き込み	#451	スキャナ文字列読み込み
#402	すべてのエラークリアの書き込み	#452	スキャナ詳細設定読み込み
#403	操作の進行状況のリセット書き込み	-	-
#404	前のステップを実行書き込み	-	-
#405	次のステップを実行書き込み	-	-
#406	締め付け動作を制限書き込み	-	-
#407	緩め動作の制限書き込み	-	-
#408	スキャンの詳細設定を書き込み	-	-

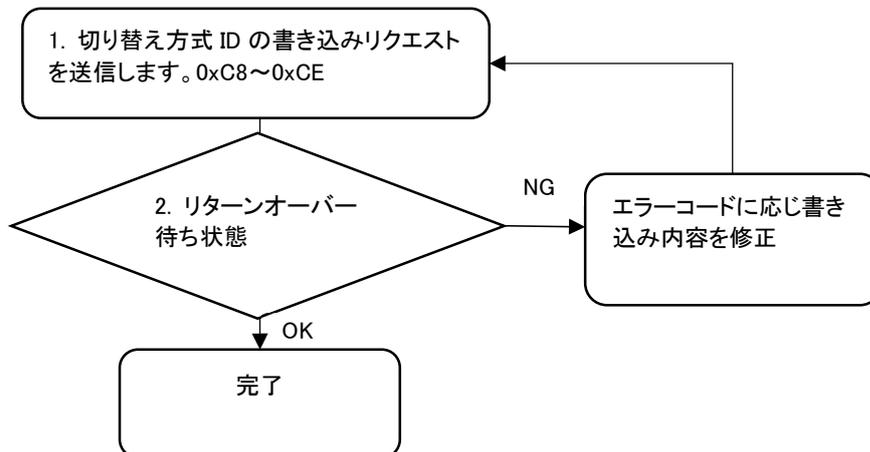
A

#400 ソースの切り替え方法の書き込み

内容説明:

機能コード#400 を使用して、現在の切り替え方式 ID を切り替えます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8～0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	400
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	切り替え ID	手動設定: 1 スクリュービット: 1~255 スキャナ: 1~500
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータにて書き込みが成功したかどうかを確認する。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	400
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、対応するモードに切り替え方法が変わります。

失敗した場合、リターンステータス(0xD1)が 2、以下のエラーコードが返信されます。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0 または 1 の設定です
2	切り替え ID	手動設定: 1 を超える スクリュービット: 1~255 範囲外 スキャナ: 1~500 範囲外

A

#401 スキャナ文字列の書き込み

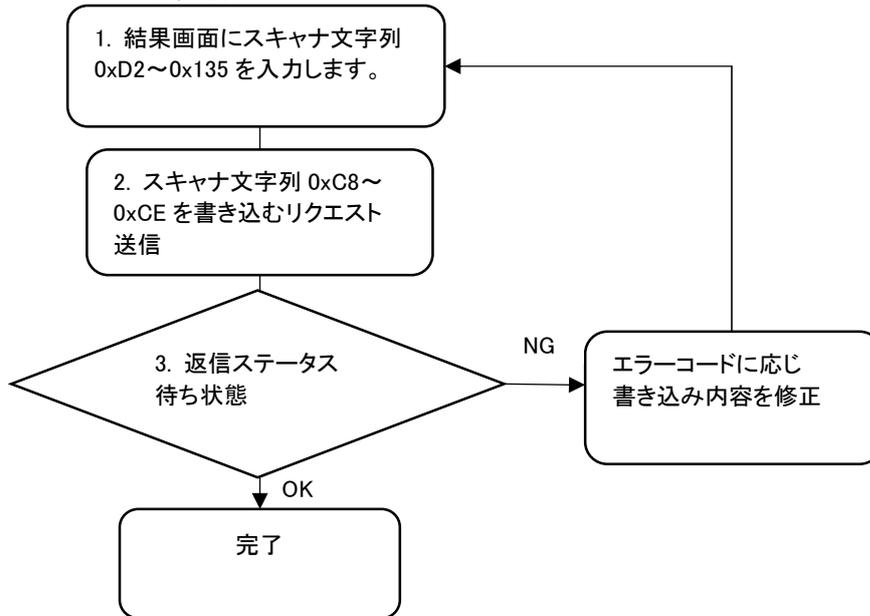
内容説明:

ファンクションコード#401 を使用して、スキャナ文字列を入力します。

- A. スキャナ文字列をコントローラに入力します。
- B. 切り替え方法がバーコードスキャナに設定されている場合、スキャナ文字列を入力すると、システムはすぐに文字列の内容を照合し、対応するねじ締めパラメータやねじシーケンスに切り替えられます。

A

ハンドシェイク説明:



1. 0xD2~0x135 にスキャナ文字列を入力します。

Modbus (Hex)	ファンクション	説明
D2~135	スキャナ文字列 100 Word	ASCII コード

2. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	401
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

3. 0xCF ~0xD1 のステータスで書き込みが成功したかどうかを確認する。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	401
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 となります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD1)は 2、以下のエラーコードが返信されます。

コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0 または 1 の設定です
2	バーコードスキャナモードでマッチングに失敗	文字列の照合に失敗しました

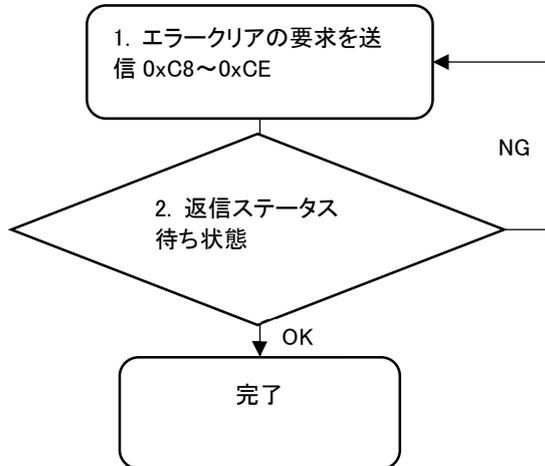
A

#402 エラークリアの書き込み

内容説明:

ファンクションコード#402 を使用して、エラーメッセージを削除します。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	402
C9	バージョン番号	0
CA	リザーブ	-
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. また、0xCF ~0xD1 がステータスを返して書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	402
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功した場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、ステータス領域のすべてのエラーメッセージがクリアされます。

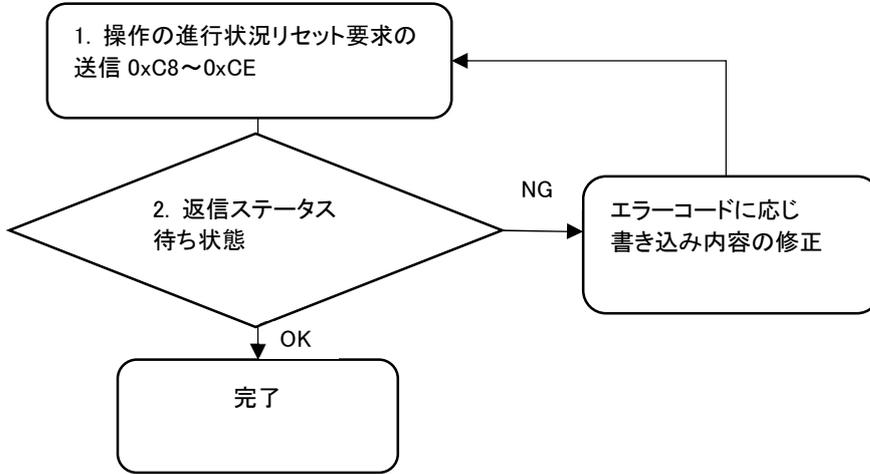
失敗の場合、リターンステータス(0xD1)は 2 になります。

#403 操作の進行状況のリセット書き込み

内容説明:

機能コード#403 を使用して、結果画面の操作の進行状況のリセットします。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	403
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信の要求	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかを確認する。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	403
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、ステータスエリアの総ねじ本数、パラメータ数量、パラメータに設定されているねじ数量がクリアされます。

失敗の場合、リターンステータス(0xD1)が 2 となり、以下のエラーコードが返信されます。

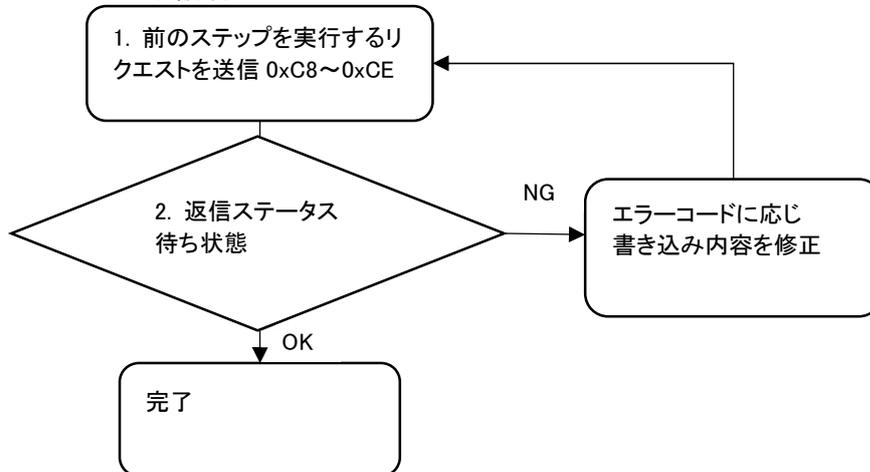
コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0 または 1 の設定です。

#404 前のステップの実行書き込み

内容説明:

ファンクションコード#404 を使用して、前のネジパラメータを実行します。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	404
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかを確認する。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	404
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、ステータスエリアのねじの進行状況に前のねじの取り付けパラメータが表示されます。

失敗の場合、リターンステータス(0xD1)が 2 となり、以下のエラーコードが返信されます。

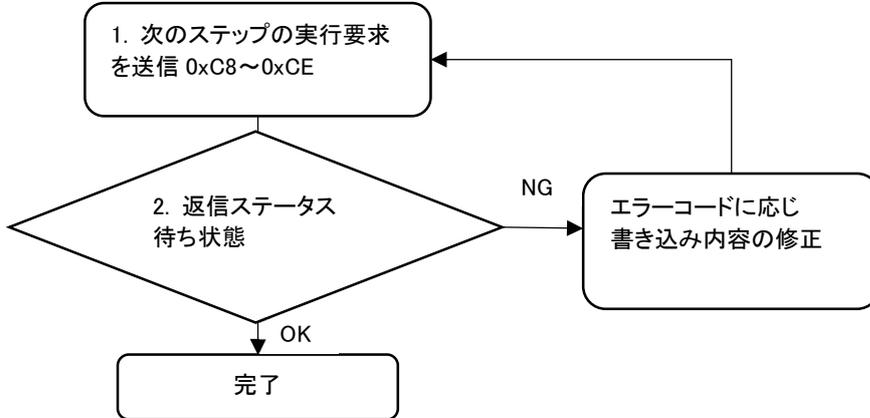
コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0 または 1 の設定です。

#405 次のステップの実行を書き込み

内容説明:

ファンクションコード#405 を使用して、次のねじのパラメータに進みます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	405
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかを確認する。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	405
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、ステータスエリアのねじの進行状況に次のステップのねじパラメータが表示されます。

失敗の場合、リターンステータス(0xD1)が 2 となり、以下のエラーコードが返信されます。

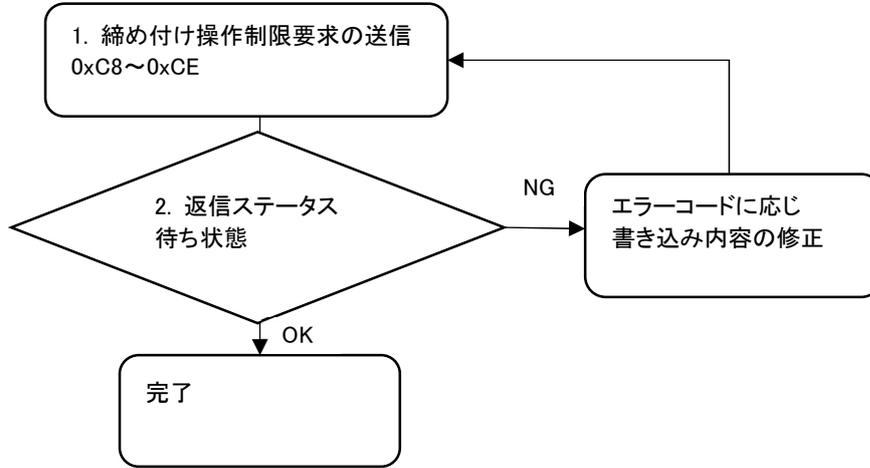
コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0 または 1 の設定です

#406 締め付け操作の制限の書き込み

内容説明:

ファンクションコード#406 を使用して、締め付け操作の実行を制限します。

交信信号説明:



1. 0xC8~0xCE に要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	406
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	ロック解除/強制ロック	0:ロック解除 , 1:強制ロック
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	406
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、次の#406 コマンドで制限を解除するまで、サーボねじ締めドライバの締め付け操作がロックされます。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、以下のエラーコードとなります。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 を超える

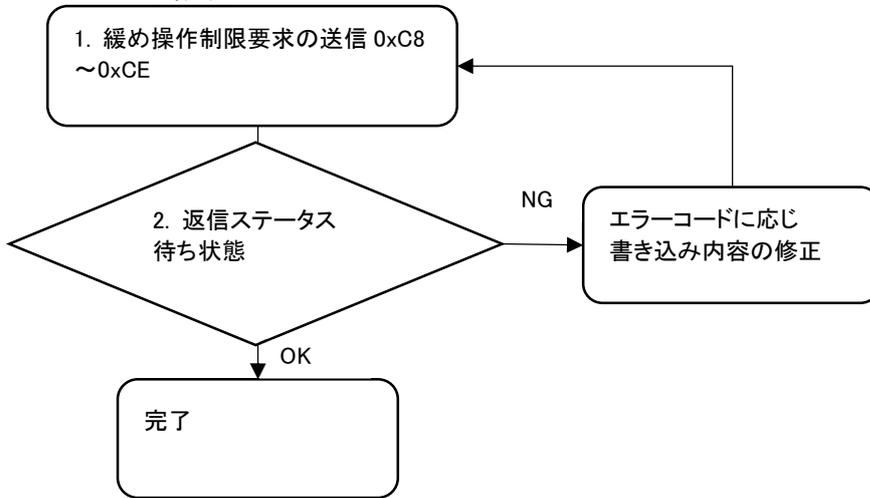
A

#407 緩め操作の制限書き込み

内容説明:

ファンクションコード#407 を使用して、緩め操作の実行を制限します。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus(Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	407
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	ロック解除/強制ロック	0:ロック解除 , 1:強制ロック
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus(Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	407
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、次の#407 コマンドでロックを解除するまで、サーボドライバの緩め操作がロックされます。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、以下のエラーコードとなります。

コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 を超える

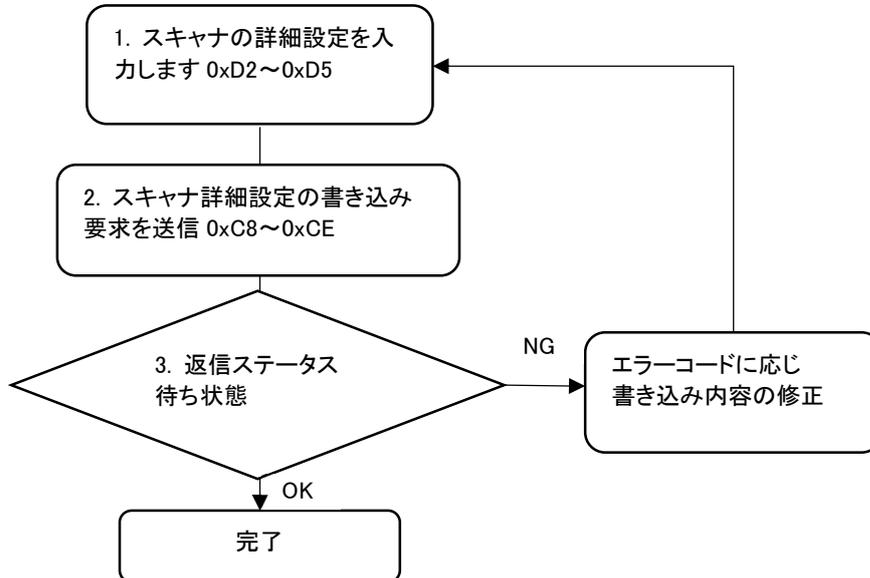
A

#408 スキャンの詳細設定の書き込み

内容説明:

ファンクションコード#408 を使って、スキャナの詳細設定を行います。

ハンドシェーク説明:



A

1. 0xD2~0xD5 でコード進行条件設定を記入します。

Modbus (Hex)	ファンクション	説明
D2	スキャナ文字列の保存開始位置 (キャラクタ)	1~200
D3	スキャナ文字列の保存終了位置 (キャラクタ)	1~200
D4	スキャナ文字列照合の開始位置 (キャラクタ)	1~200
D5	スキャナ文字列照合の終了位置 (キャラクタ)	1~200

例 1: スキャナ文字列が「ABCDE」と仮定します。スキャナ文字列の 2 文字目から 4 文字目までを保存するように設定した場合、システムはこの間の 3 文字の文字列「BCD」を操作画面に保存します。

例 2: スキャナ文字列が「ABCDE」とします。切り替え方法がバーコードスキャナに設定されている場合で、スキャナ文字列の 2 文字目から 4 文字目を一致するように設定します。この場合、システムは 3 文字の文字列「BCD」を、対応するパラメータまたはシーケンス文字列の 500 セットと照合します。

2. 0xC8~0xCE に要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	408
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド送信要求	1(最後に記入)

3. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

A

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	408
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。
 失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは次のとおりです:

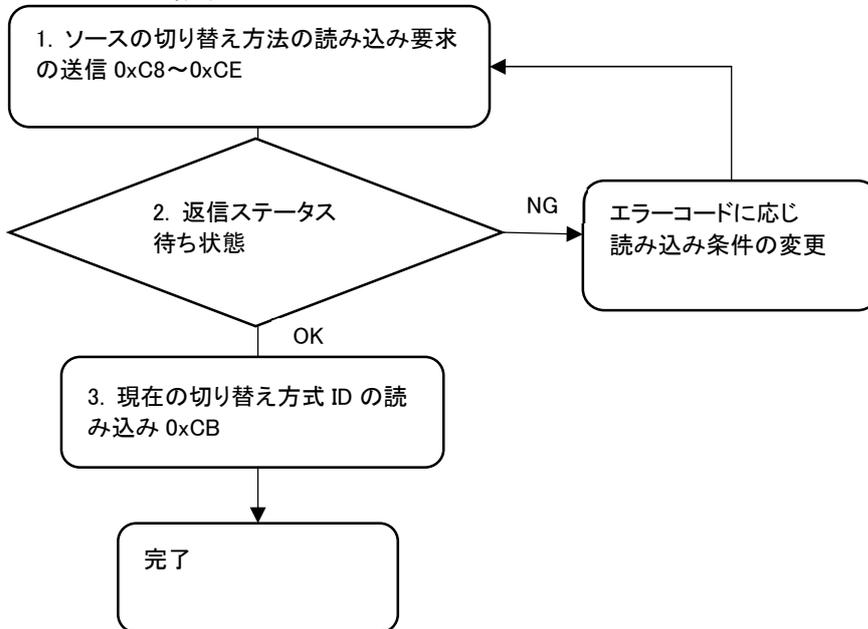
コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 を超える
2	設定値が範囲外です	1~200

#450 ソースの切り替え方法の読み込み

内容説明:

ファンクションコード#450 を使用して、実行中の切り替え方式 ID を読み込みます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8～0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	450
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF～0xD1 のステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	450
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 となります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは次のとおりです:

コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0～1 を超える

3. 0xCB が情報を取得することができます。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	読み取り
CB	切り替え方式 ID	手動設定: 1 スクリュービット: 1～255 スキャナ: 1～500 (0: コントローラは動作していません)

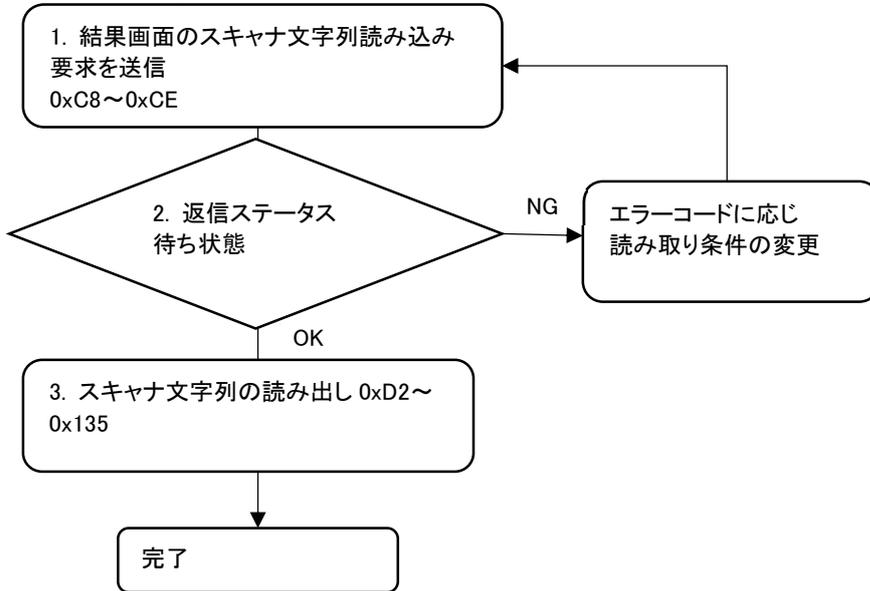
A

#451 スキャナ文字列読み込み

内容説明:

ファンクションコード#451 を使用して、コントローラのスキャナ文字列の現在の内容を読み込みます。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	451
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスで読み込みが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	451
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となりエラーコードは次のとおりです:

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 を超える

3. スキャナ文字列は 0xD2~0x135 で読み出せます。

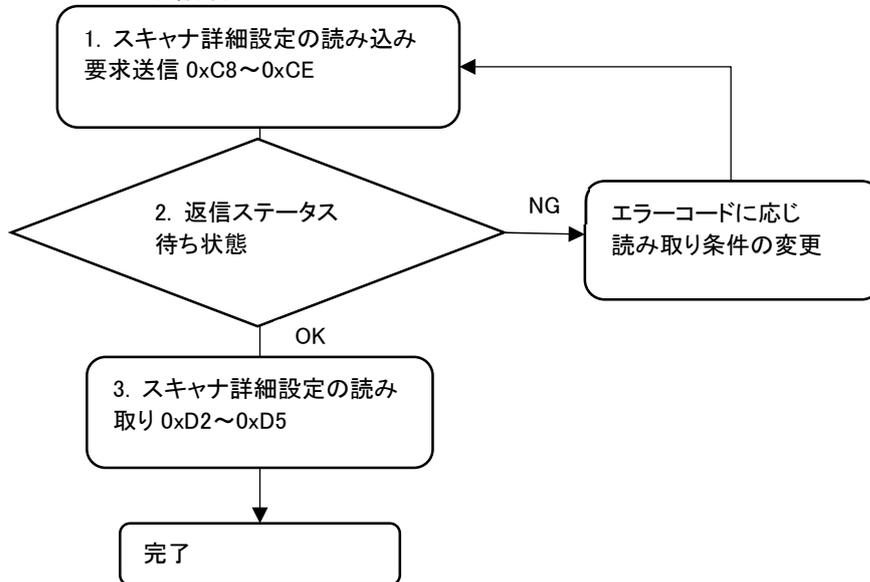
Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2~135	コード文字列 100 Word	ASCII コード

#452 スキャナ詳細設定読み込み

内容説明:

ファンクションコード#452 を使用して、スキャナの詳細設定を読み込みます。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus(Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	452
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	452
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは以下になります。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 を超える

3. 0xD2~0xD5 で詳細設定を読み込む。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	スキャン文字列の保存開始位置(キャラクタ)	1~200
D3	スキャン文字列の保存終了位置(キャラクタ)	1~200
D4	スキャナ文字照合の開始位置(キャラクタ)	1~200
D5	スキャナ文字照合の終了位置(キャラクタ)	1~200

A

A.3.5 コントローラの動作

コントローラー			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#500	アクセス権のログイン要求書き込み	#550	イーサネット設定読み込み
#501	パスワード変更要求書き込み	#551	ページアクセス権読み込み
#502	アクセス許可のログアウト要求書き込み	#552	ファームウェアバージョン読み込み
#503	ページアクセス権書き込み	#553	DI/DO 機能読み込み
#504	イーサネット設定書き込み	#554	DI/DO 変換テーブル読み込み
#505	工場出荷時設定(リセット)	#555	デホルトルク単位読み込み
#506	ブザー音のパターン書き込み	#556	デホルツールの起動条件読み込み
#507	DI/DO 機能書き込み	-	-
#508	DI/DO 変換テーブル書き込み	-	-
#509	デホルトルク単位書き込み	-	-
#510	デホルツール起動条件の書き込み	-	-

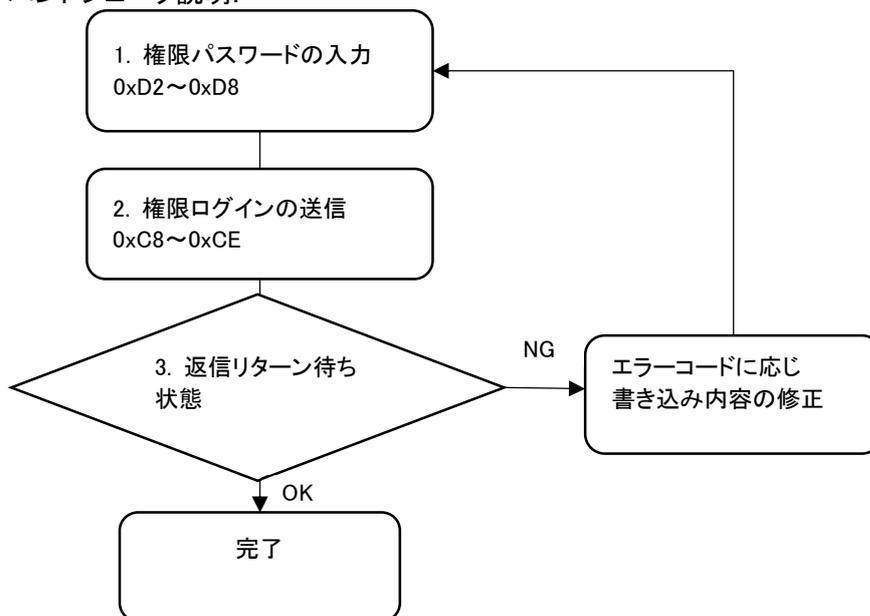
A

#500 アクセス権のログイン要求書き込み

内容説明:

ファンクションコード#500 を使用して、ログインするコントローラ権限を上位から切り替えることができます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xD2～0xD8 に権限パスワードを入力します。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2～D8	権限パスワード 10 Word	ASCII に変換した数値

2. 0xC8～0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	500
C9	バージョン番号	0
CA	権限アカウント	2: User2 アクセス権 3: User3 アクセス権 4: User4 アクセス権 5: User5 アクセス権 6: 管理者権限(最高権限)
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ～0xD1 のステータスで書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	500
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、指定されたユーザ権限でログイン可能になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、以下のエラーコードが返信されます。

コード	エラー内容	説明
1	権限アカウント	2～6 範囲外。
2	ログインに失敗しました	-

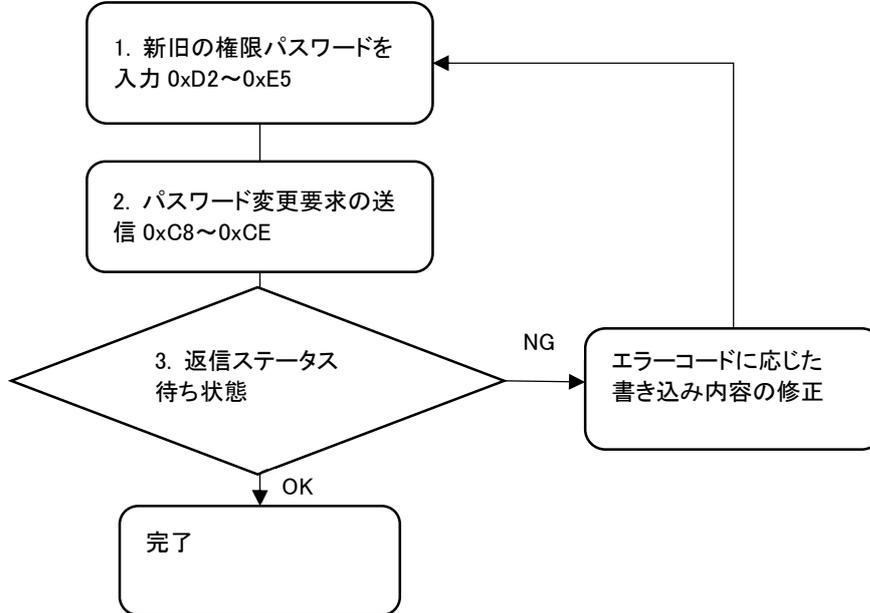
A

#501 パスワード変更の要求書き込み

内容説明:

ファンクションコード#501 を使用して、コントローラ権限パスワードを上位から変更できます。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xD2~0xDB に旧権限パスワード、0xDC ~0xE5 に新権限パスワードを入力します。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2 ~ DB	古い権限パスワード 10 Word	ASCII に変換した数値
DC ~ E5	新しい権限パスワード 10 Word	ASCII に変換した数値

2. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	501
C9	バージョン番号	0
CA	権限アカウント	2: User2 アクセス権 3: User3 アクセス権 4: User4 アクセス権 5: User5 アクセス権 6: 管理者権限(最高権限)
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

3. 0xCF ~0xD1 のステータスで書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	501
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 となり、パスワードは正常に変更されました。
失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは次のとおりです:

コード	エラー内容	説明
1	権限アカウント	2~6 範囲外
2	パスワードの変更に失敗しました	-

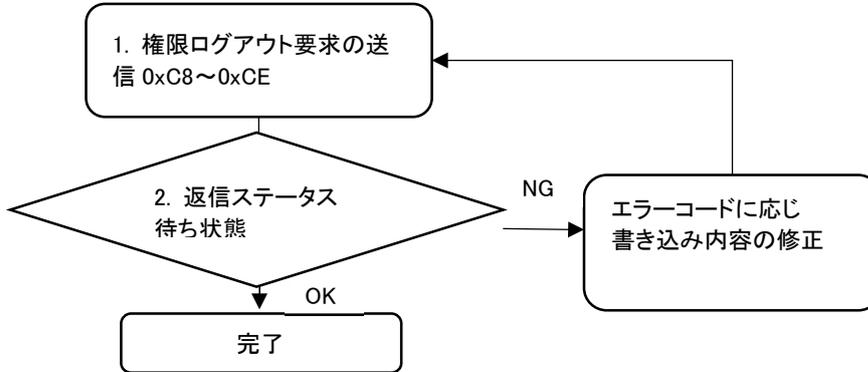
A

#502 ログアウト権限の要求書き込み

内容説明:

ファンクションコード#502 を使用して、コントローラ権限を上位装置からログアウトします。ログアウト後の、デフォルトユーザ名は User1 です。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	502
C9	バージョン番号	0
CA	リザーブ	-
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	502
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 となり、権限はログアウトされます。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは次のとおりです:

コード	例外内容	説明
1	ログアウトに失敗しました	-

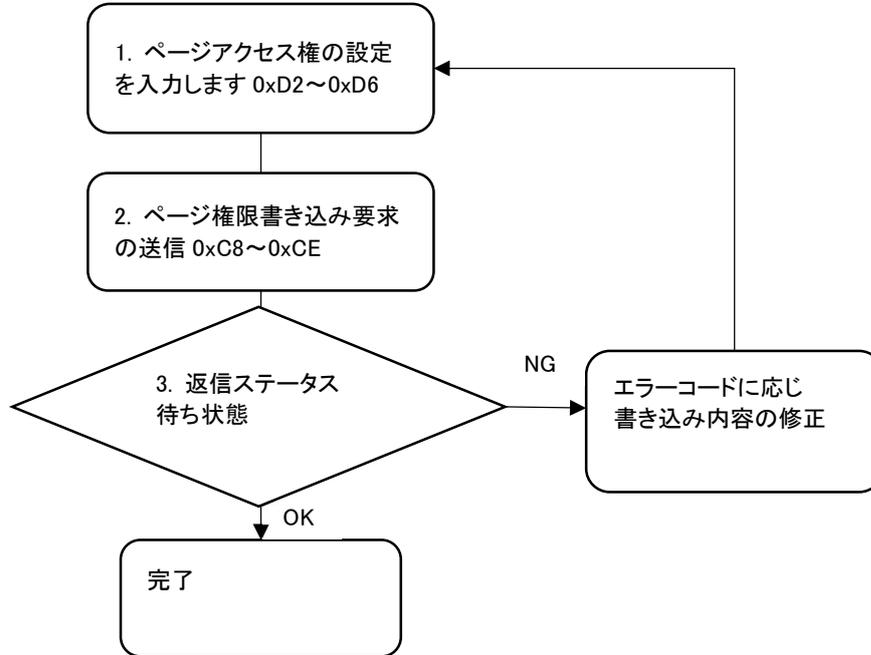
A

#503 ページアクセス権書き込み

内容説明:

ファンクションコード#503 を使用して、異なるアカウントでアクセスおよび編集できるページ権限を設定します。

ハンドシェーク説明:



1. 0xD2～0xD6 でページアクセス権の設定を入力します。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	User1 ページアクセス権	Bit0:締め付けパラメータ Bit1:締め付けシーケンス Bit2:ソース(ねじ込み元) Bit3:コントローラ Bit4:ツール Bit5:ねじの進行状況 Bit6:生産履歴クリア Bit7:異常および警告履歴のクリア
D3	User2 ページアクセス権	
D4	User3 ページアクセス権	
D5	User4 ページアクセス権	
D6	User5 ページアクセス権	

A

2. ページアクセス権書き込み要求を 0xC8～0xCE に入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	503
C9	バージョン番号	0
CA	コマンド確認キー	99
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

3. 0xCF ～0xD1 のステータスで書き込みが成功したかどうかを確認する。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	503
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、以下のエラーコードになります。

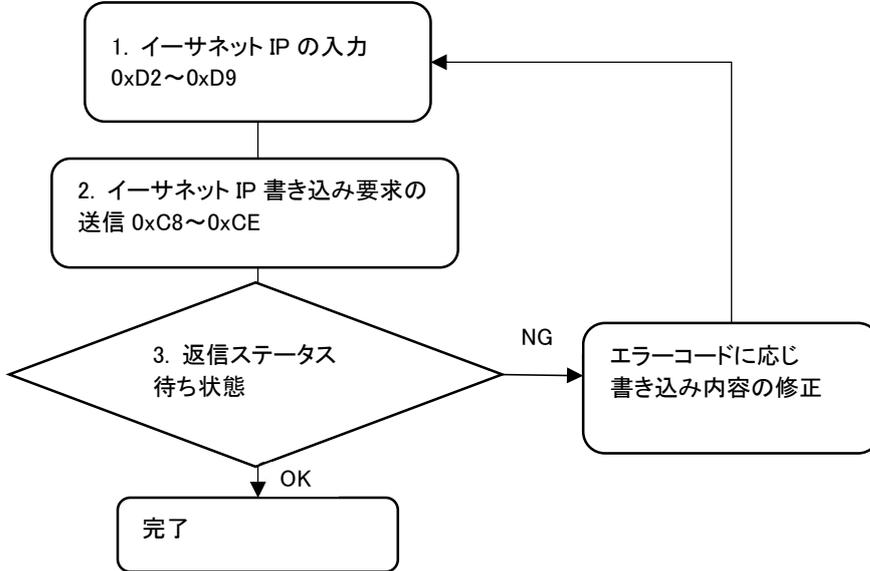
コード	エラー内容	説明
1	コマンド確認キー	99 ではありません

#504 イーサネット設定書き込み

内容説明:

ファンクションコード#504 を使用して、イーサネット IP を設定します。

ハンドシェーク説明:



1. 0xD2~0xD9 にイーサネットワーク IP、サブネットマスク内容を記入する。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	IP1 アドレス	デホルト 192
D3	IP2 アドレス	デホルト 168
D4	IP3 アドレス	デホルト 1
D5	IP4 アドレス	デホルト 11
D6	サブネットマスク 1	デホルト 255
D7	サブネットマスク 2	デホルト 255
D8	サブネットマスク 3	デホルト 255
D9	サブネットマスク 4	デホルト 0

2. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード	504
C9	バージョン番号	0
CA	コマンド確認キー	99
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

3. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	504
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD1)が 2 となり、エラーコードは次のとおりです:

コード	例外内容	説明
1	コマンド確認キー	99 ではありません

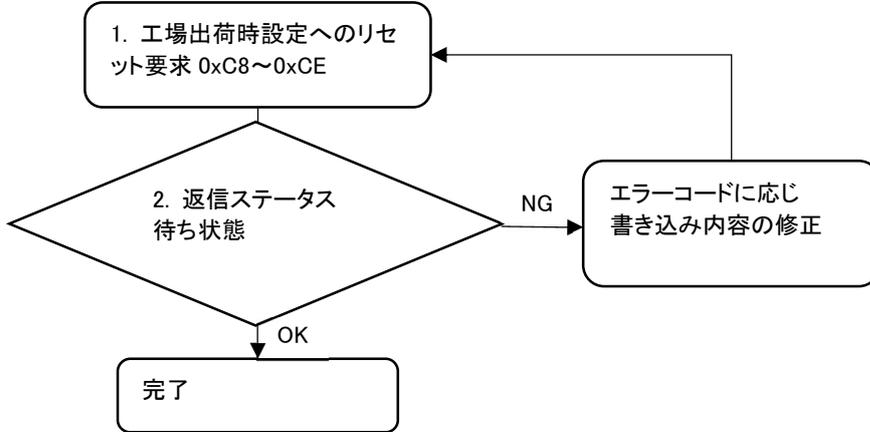
A

#505 工場出荷時設定(リセット)要求

内容説明:

ファンクションコード#505 を使用して、工場出荷時設定(リセット)にします。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE にリセット要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	505
C9	バージョン番号	0
CA	コマンド確認キー	99
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

注:

- (1) 工場出荷時の設定に戻すと、すべてのデータが削除され、デフォルト値に戻りますのでご注意ください。
- (2) 管理者権限(最高権限 Admin)を使用してリセットを行いますと、ネットワーク IP がデフォルトに戻り、異常履歴や警告履歴もクリアされます。

2. また、0xCF ~0xD1 がステータスを返して書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	505
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは次のとおりです:

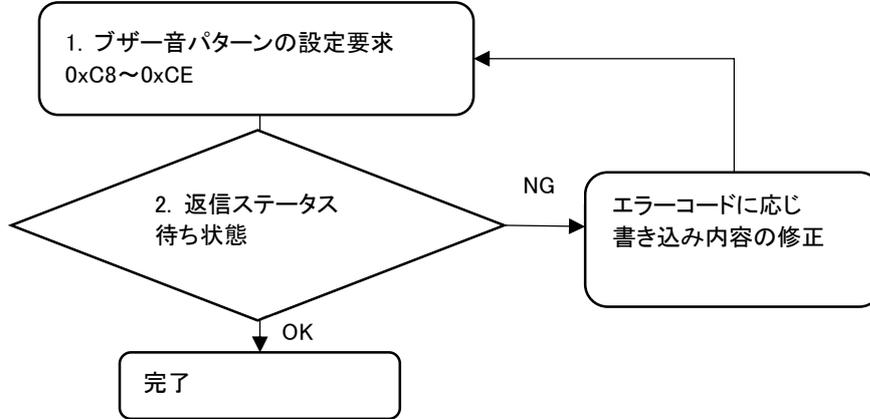
コード	エラー内容	説明
1	コマンド確認キー	99 ではありません

#506 ブザー音パターンの設定書き込み

内容説明:

ファンクションコード#506 を使用して、ブザー音パターンを設定します。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	506
C9	バージョン番号	0
CA	異常時ブザー音設定	0:ミュート 1:長いビープ音1回 2:短いビープ音1回 3:短いビープ音2回
CB	完了時ブザー音設定	0:ミュート 1:長いビープ音1回 2:短いビープ音1回 3:短いビープ音2回
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	506
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下の通りです。

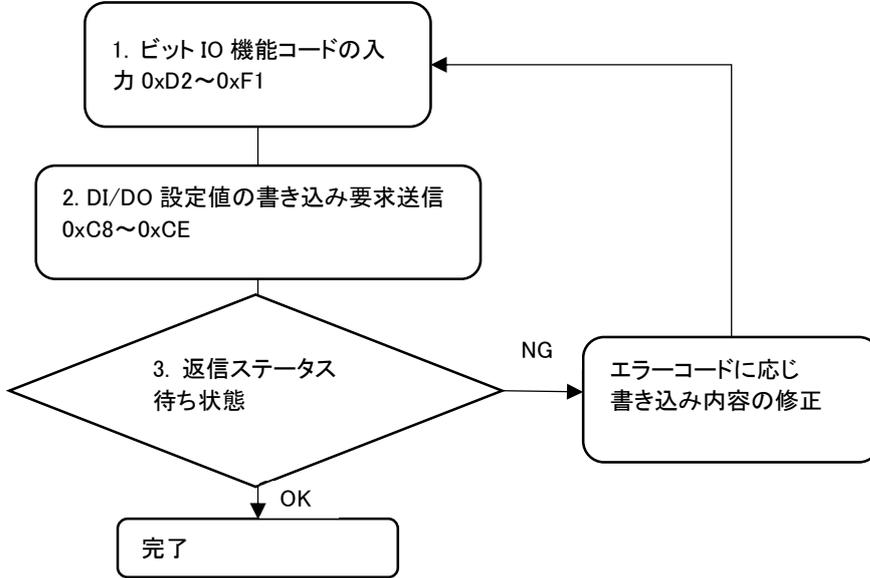
コード	例外内容	説明
1	ブザー音設定	0~3 の範囲外

#507 DI/DO 機能設定書き込み

内容説明:

ファンクションコード#507 を使用して、DI/DO 機能を設定します。

ハンドシェイク説明:



1. 0xD2 ~ 0xF1 にひとつのツールのDI/DO 機能を設定します。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	DO1 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D3	DO2 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D4	DO3 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D5	DO4 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D6	DO5 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D7	DO6 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D8	DO7 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D9	DO8 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
DA	DO1 ファンクションコード	
DB	DO2 ファンクションコード	0:未使用
DC	DO3 ファンクションコード	1:動作準備完了
DD	DO4 ファンクションコード	2:動作中
DE	DO5 ファンクションコード	3:締め付けOK(成功)
DF	DO6 ファンクションコード	4:締め付けNG(失敗)
E0	DO7 ファンクションコード	5:緩めた結果OK(成功)
E1	DO8 ファンクションコード	6:緩めた結果NG(失敗)
E2	DI1 a 接点/b 接点	7:ねじ総量に到達
E3	DI2 a 接点/b 接点	8~16:リザーブ
E4	DI3 a 接点/b 接点	17~24:パラメータ ID 出力 Bit1~8
E5	DI4 a 接点/b 接点	25~32:ねじプロセス出力 Bit1~8
E6	DI5 a 接点/b 接点	33~40:シーケンス ID 出力 Bit1~8
E7	DI6 a 接点/b 接点	41~48:ビット ID 出力 Bit1~8
E8	DI7 a 接点/b 接点	
E9	DI8 a 接点/b 接点	
EA	DI1 ファンクションコード	
EB	DI2 ファンクションコード	0:未使用
EC	DI3 ファンクションコード	1:締め付け起動
ED	DI4 ファンクションコード	2:緩め起動
EE	DI5 ファンクションコード	3:緊急停止
EF	DI6 ファンクションコード	4:エラーリセット
F0	DI7 ファンクションコード	5:ねじ締め合计数リセット
F1	DI8 ファンクションコード	6:次のステップ
		7:前のステップ
		8:締め付け開始(パルス信号)
		9:緩め開始(パルス信号)
		10:締め付け起動(デュアルツール)
		11:緩め起動(デュアルツール)
		12~15:リザーブ
		16~23:パラメータ ID 入力 Bit1~8
		24~31:ねじプロセス入力 Bit1~8
		32~39:シーケンス ID 入力 Bit1~8
		40~47:ビット ID 入力 Bit1~8

A

2. 0xC8~0xCE に要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	ファンクションコード入力	507
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

3. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	507
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	例外コード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、DI/DO 機能はツール1/ツール2で有効になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは以下になります。

コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の設定で

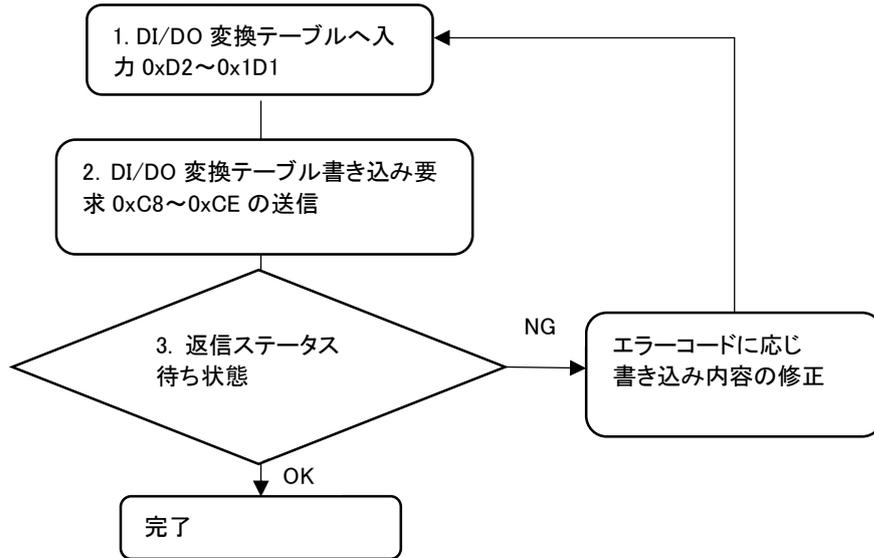
#508 DI/DO 変換テーブルの書き込み

内容説明:

ファンクションコード#508 を使用して、DI/DO 変換テーブルを設定します。

- A. ビット DO 出力変換テーブルを設定します。
- B. ビット DI 入力変換テーブルを設定します。
- C. 締め付けパラメータ DO 出力変換テーブルを設定します。
- D. ねじ進行度 DO 出力変換テーブルを設定する。
- E. 締め付けシーケンス DO 出力変換テーブルを設定します。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xD2~0xD1 に DI/DO 変換テーブルを記入します。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	ID 0 に対応する DEC 値	0~255
D3	ID 1 に対応する DEC 値	0~255
D4	ID 2 に対応する DEC 値	0~255
D5	ID 3 に対応する DEC 値	0~255
D6	ID 4 に対応する DEC 値	0~255
D7	ID 5 に対応する DEC 値	0~255
D8	ID 6 に対応する DEC 値	0~255
D9	ID 7 に対応する DEC 値	0~255
DA	ID 8 に対応する DEC 値	0~255
DB	ID 9 に対応する DEC 値	0~255
DC	ID 10 に対応する DEC 値	0~255
DD	ID 11 に対応する DEC 値	0~255
DE	ID 12 に対応する DEC 値	0~255
DF	ID 13 に対応する DEC 値	0~255
E0	ID 14 に対応する DEC 値	0~255
E1	ID 15 に対応する DEC 値	0~255
E2	ID 16 に対応する DEC 値	0~255
E3	ID 17 に対応する DEC 値	0~255
E4	ID 18 に対応する DEC 値	0~255
E5	ID 19 に対応する DEC 値	0~255
E6	ID 20 に対応する DEC 値	0~255
E7	ID 21 に対応する DEC 値	0~255
E8	ID 22 に対応する DEC 値	0~255
E9	ID 23 に対応する DEC 値	0~255
EA	ID 24 に対応する DEC 値	0~255
EB	ID 25 に対応する DEC 値	0~255
EC	ID 26 に対応する DEC 値	0~255

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
ED	ID 27 に対応する DEC 値	0~255
EE	ID 28 に対応する DEC 値	0~255
EF	ID 29 に対応する DEC 値	0~255
F0	ID 30 に対応する DEC 値	0~255
F1	ID 31 に対応する DEC 値	0~255
F2	ID 32 に対応する DEC 値	0~255
F3	ID 33 に対応する DEC 値	0~255
F4	ID 34 に対応する DEC 値	0~255
F5	ID 35 に対応する DEC 値	0~255
F6	ID 36 に対応する DEC 値	0~255
F7	ID 37 に対応する DEC 値	0~255
F8	ID 38 に対応する DEC 値	0~255
F9	ID 39 に対応する DEC 値	0~255
FA	ID 40 に対応する DEC 値	0~255
FB	ID 41 に対応する DEC 値	0~255
FC	ID 42 に対応する DEC 値	0~255
FD	ID 43 に対応する DEC 値	0~255
FE	ID 44 に対応する DEC 値	0~255
FF	ID 45 に対応する DEC 値	0~255
100	ID 46 に対応する DEC 値	0~255
101	ID 47 に対応する DEC 値	0~255
102	ID 48 に対応する DEC 値	0~255
103	ID 49 に対応する DEC 値	0~255
104	ID 50 に対応する DEC 値	0~255
105	ID 51 に対応する DEC 値	0~255
106	ID 52 に対応する DEC 値	0~255
107	ID 53 に対応する DEC 値	0~255
108	ID 54 に対応する DEC 値	0~255
109	ID 55 に対応する DEC 値	0~255
10A	ID 56 に対応する DEC 値	0~255
10B	ID 57 に対応する DEC 値	0~255
10C	ID 58 に対応する DEC 値	0~255
10D	ID 59 に対応する DEC 値	0~255
10E	ID 60 に対応する DEC 値	0~255
10F	ID 61 に対応する DEC 値	0~255
110	ID 62 に対応する DEC 値	0~255
111	ID 63 に対応する DEC 値	0~255
112	ID 64 に対応する DEC 値	0~255
113	ID 65 に対応する DEC 値	0~255
114	ID 66 に対応する DEC 値	0~255
115	ID 67 に対応する DEC 値	0~255
116	ID 68 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
117	ID 69 に対応する DEC 値	0~255
118	ID 70 に対応する DEC 値	0~255
119	ID 71 に対応する DEC 値	0~255
11A	ID 72 に対応する DEC 値	0~255
11B	ID 73 に対応する DEC 値	0~255
11C	ID 74 に対応する DEC 値	0~255
11D	ID 75 に対応する DEC 値	0~255
11E	ID 76 に対応する DEC 値	0~255
11F	ID 77 に対応する DEC 値	0~255
120	ID 78 に対応する DEC 値	0~255
121	ID 79 に対応する DEC 値	0~255
122	ID 80 に対応する DEC 値	0~255
123	ID 81 に対応する DEC 値	0~255
124	ID 82 に対応する DEC 値	0~255
125	ID 83 に対応する DEC 値	0~255
126	ID 84 に対応する DEC 値	0~255
127	ID 85 に対応する DEC 値	0~255
128	ID 86 に対応する DEC 値	0~255
129	ID 87 に対応する DEC 値	0~255
12A	ID 88 に対応する DEC 値	0~255
12B	ID 89 に対応する DEC 値	0~255
12C	ID 90 に対応する DEC 値	0~255
12D	ID 91 に対応する DEC 値	0~255
12E	ID 92 に対応する DEC 値	0~255
12F	ID 93 に対応する DEC 値	0~255
130	ID 94 に対応する DEC 値	0~255
131	ID 95 に対応する DEC 値	0~255
132	ID 96 に対応する DEC 値	0~255
133	ID 97 に対応する DEC 値	0~255
134	ID 98 に対応する DEC 値	0~255
135	ID 99 に対応する DEC 値	0~255
136	ID 100 に対応する DEC 値	0~255
137	ID 101 に対応する DEC 値	0~255
138	ID 102 に対応する DEC 値	0~255
139	ID 103 に対応する DEC 値	0~255
13A	ID 104 に対応する DEC 値	0~255
13B	ID 105 に対応する DEC 値	0~255
13C	ID 106 に対応する DEC 値	0~255
13D	ID 107 に対応する DEC 値	0~255
13E	ID 108 に対応する DEC 値	0~255
13F	ID 109 に対応する DEC 値	0~255
140	ID 110 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
141	ID 111 に対応する DEC 値	0~255
142	ID 112 に対応する DEC 値	0~255
143	ID 113 に対応する DEC 値	0~255
144	ID 114 に対応する DEC 値	0~255
145	ID 115 に対応する DEC 値	0~255
146	ID 116 に対応する DEC 値	0~255
147	ID 117 に対応する DEC 値	0~255
148	ID 118 に対応する DEC 値	0~255
149	ID 119 に対応する DEC 値	0~255
14A	ID 120 に対応する DEC 値	0~255
14B	ID 121 に対応する DEC 値	0~255
14C	ID 122 に対応する DEC 値	0~255
14D	ID 123 に対応する DEC 値	0~255
14E	ID124 に対応する DEC 値	0~255
14F	ID 125 に対応する DEC 値	0~255
150	ID 126 に対応する DEC 値	0~255
151	ID 127 に対応する DEC 値	0~255
152	ID 128 に対応する DEC 値	0~255
153	ID 129 に対応する DEC 値	0~255
154	ID130 に対応する DEC 値	0~255
155	ID 131 に対応する DEC 値	0~255
156	ID 132 に対応する DEC 値	0~255
157	ID 133 に対応する DEC 値	0~255
158	ID 134 に対応する DEC 値	0~255
159	ID 135 に対応する DEC 値	0~255
15A	ID 136 に対応する DEC 値	0~255
15B	ID 137 に対応する DEC 値	0~255
15C	ID 138 に対応する DEC 値	0~255
15D	ID 139 に対応する DEC 値	0~255
15E	ID 140 に対応する DEC 値	0~255
15F	ID 141 に対応する DEC 値	0~255
160	ID 142 に対応する DEC 値	0~255
161	ID 143 に対応する DEC 値	0~255
162	ID 144 に対応する DEC 値	0~255
163	ID 145 に対応する DEC 値	0~255
164	ID 146 に対応する DEC 値	0~255
165	ID 147 に対応する DEC 値	0~255
166	ID 148 に対応する DEC 値	0~255
167	ID 149 に対応する DEC 値	0~255
168	ID 150 に対応する DEC 値	0~255
169	ID 151 に対応する DEC 値	0~255
16A	ID 152 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
16B	ID 153 に対応する DEC 値	0~255
16C	ID 154 に対応する DEC 値	0~255
16D	ID 155 に対応する DEC 値	0~255
16E	ID 156 に対応する DEC 値	0~255
16F	ID 157 に対応する DEC 値	0~255
170	ID 158 に対応する DEC 値	0~255
171	ID 159 に対応する DEC 値	0~255
172	ID 160 に対応する DEC 値	0~255
173	ID 161 に対応する DEC 値	0~255
174	ID 162 に対応する DEC 値	0~255
175	ID 163 に対応する DEC 値	0~255
176	ID 164 に対応する DEC 値	0~255
177	ID 165 に対応する DEC 値	0~255
178	ID 166 に対応する DEC 値	0~255
179	ID 167 に対応する DEC 値	0~255
17A	ID 168 に対応する DEC 値	0~255
17B	ID 169 に対応する DEC 値	0~255
17C	ID 170 に対応する DEC 値	0~255
17D	ID 171 に対応する DEC 値	0~255
17E	ID 172 に対応する DEC 値	0~255
17F	ID 173 に対応する DEC 値	0~255
180	ID 174 に対応する DEC 値	0~255
181	ID 175 に対応する DEC 値	0~255
182	ID 176 に対応する DEC 値	0~255
183	ID 177 に対応する DEC 値	0~255
184	ID 178 に対応する DEC 値	0~255
185	ID 179 に対応する DEC 値	0~255
186	ID 180 に対応する DEC 値	0~255
187	ID 181 に対応する DEC 値	0~255
188	ID 182 に対応する DEC 値	0~255
189	ID 183 に対応する DEC 値	0~255
18A	ID 184 に対応する DEC 値	0~255
18B	ID 185 に対応する DEC 値	0~255
18C	ID 186 に対応する DEC 値	0~255
18D	ID 187 に対応する DEC 値	0~255
18E	ID 188 に対応する DEC 値	0~255
18F	ID 189 に対応する DEC 値	0~255
190	ID 190 に対応する DEC 値	0~255
191	ID 191 に対応する DEC 値	0~255
192	ID 192 に対応する DEC 値	0~255
193	ID 193 に対応する DEC 値	0~255
194	ID 194 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
195	ID 195 に対応する DEC 値	0~255
196	ID 196 に対応する DEC 値	0~255
197	ID 197 に対応する DEC 値	0~255
198	ID 198 に対応する DEC 値	0~255
199	ID 199 に対応する DEC 値	0~255
19A	ID 200 に対応する DEC 値	0~255
19B	ID 201 に対応する DEC 値	0~255
19C	ID 202 に対応する DEC 値	0~255
19D	ID 203 に対応する DEC 値	0~255
19E	ID 204 に対応する DEC 値	0~255
19F	ID 205 に対応する DEC 値	0~255
1A0	ID 206 に対応する DEC 値	0~255
1A1	ID 207 に対応する DEC 値	0~255
1A2	ID 208 に対応する DEC 値	0~255
1A3	ID 209 に対応する DEC 値	0~255
1A4	ID 210 に対応する DEC 値	0~255
1A5	ID 211 に対応する DEC 値	0~255
1A6	ID 212 に対応する DEC 値	0~255
1A7	ID 213 に対応する DEC 値	0~255
1A8	ID 214 に対応する DEC 値	0~255
1A9	ID 215 に対応する DEC 値	0~255
1AA	ID 216 に対応する DEC 値	0~255
1AB	ID 217 に対応する DEC 値	0~255
1AC	ID 218 に対応する DEC 値	0~255
1AD	ID 219 に対応する DEC 値	0~255
1AE	ID 220 に対応する DEC 値	0~255
1AF	ID 221 に対応する DEC 値	0~255
1B0	ID 222 に対応する DEC 値	0~255
1B1	ID 223 に対応する DEC 値	0~255
1B2	ID 224 に対応する DEC 値	0~255
1B3	ID 225 に対応する DEC 値	0~255
1B4	ID 226 に対応する DEC 値	0~255
1B5	ID 227 に対応する DEC 値	0~255
1B6	ID 228 に対応する DEC 値	0~255
1B7	ID 229 に対応する DEC 値	0~255
1B8	ID 230 に対応する DEC 値	0~255
1B9	ID 231 に対応する DEC 値	0~255
1BA	ID 232 に対応する DEC 値	0~255
1BB	ID 233 に対応する DEC 値	0~255
1BC	ID 234 に対応する DEC 値	0~255
1BD	ID 235 に対応する DEC 値	0~255
1BE	ID 236 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
1BF	ID 237 に対応する DEC 値	0~255
1C0	ID 238 に対応する DEC 値	0~255
1C1	ID 239 に対応する DEC 値	0~255
1C2	ID 240 に対応する DEC 値	0~255
1C3	ID 241 に対応する DEC 値	0~255
1C4	ID 242 に対応する DEC 値	0~255
1C5	ID 243 に対応する DEC 値	0~255
1C6	ID 244 に対応する DEC 値	0~255
1C7	ID 245 に対応する DEC 値	0~255
1C8	ID 246 に対応する DEC 値	0~255
1C9	ID 247 に対応する DEC 値	0~255
1CA	ID 248 に対応する DEC 値	0~255
1CB	ID 249 に対応する DEC 値	0~255
1CC	ID 250 に対応する DEC 値	0~255
1CD	ID 251 に対応する DEC 値	0~255
1CE	ID 252 に対応する DEC 値	0~255
1CF	ID 253 に対応する DEC 値	0~255
1D0	ID 254 に対応する DEC 値	0~255
1D1	ID 255 に対応する DEC 値	0~255

A

2. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	508
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	変換テーブル	0:ビット DO 変換テーブル 1:ビット DI 変換テーブル 2:締め付けパラメータ DO 変換テーブル 4:ねじ進行 DO 変換テーブル 6:シーケンス DO 変換テーブル
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

3. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	508
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは以下のとおりです。

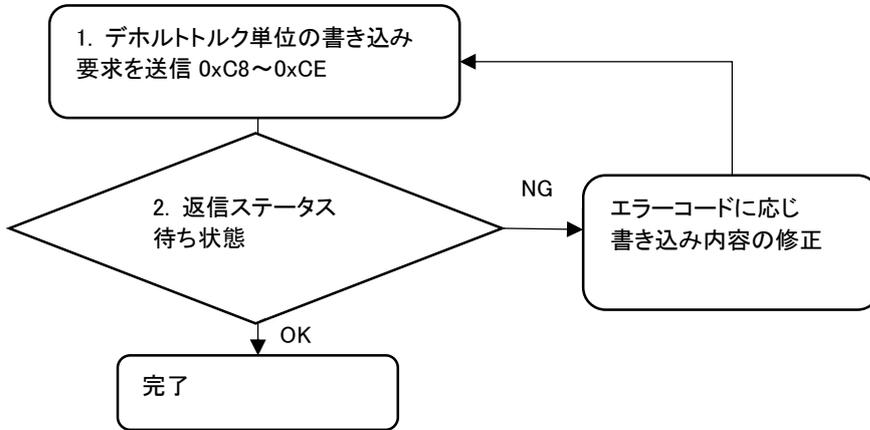
コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外
2	変換テーブル	0~2、4、6 範囲外

#509 デホルトルク単位書き込み

内容説明:

ファンクションコード#509 を使用して、コントローラにデホルトルク単位を設定します。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	509
C9	バージョン番号	0
CA	プリセツトルク単位	0: Nm 1: kgf-cm 2: lbf-ft 3: lbf-in
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	509
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下の様になります。

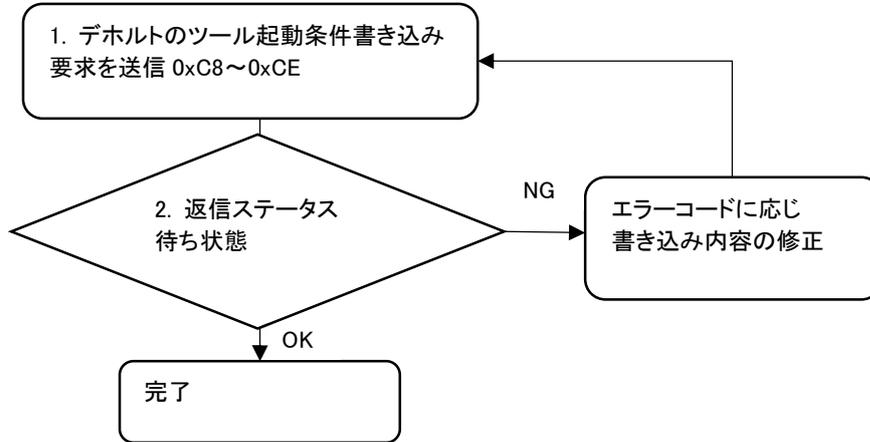
コード	エラー内容	説明
1	プリセツトルク単位	0~3 の範囲外

#510 デフォルトツール起動条件の書き込み

内容説明:

ファンクションコード#510 を使用して、コントローラにプリセットされているツールの起動条件を設定します。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	510
C9	バージョン番号	0
CA	デフォルトツールの起動条件	0: プッシュスタート 1: DI 入力 2: レベルスタート 3: プッシュ又はレベル 4: プッシュとレベル
CB ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	510
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のとおりです。

コード	例外内容	説明
1	ツールの起動条件	0~4 の範囲外

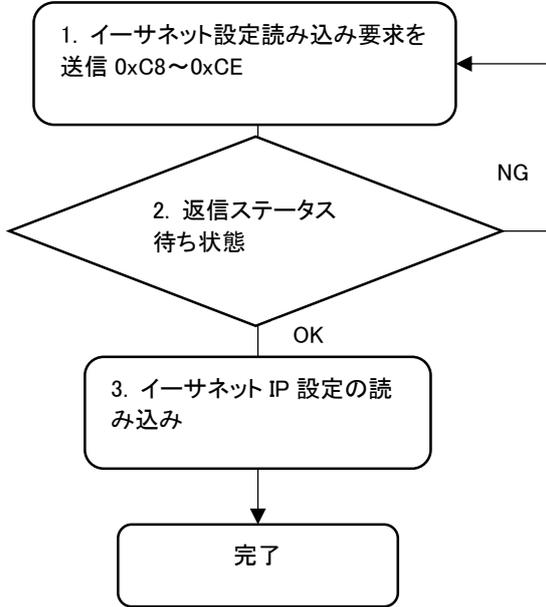
A

#550 イーサネット設定読み込み

内容説明:

ファンクションコード#550 を使用して、イーサネット IP 設定内容を読み込みます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	550
C9	バージョン番号	0
CA	リザーブ	-
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 の折り返しステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	550
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 になります。

A

3. 0xD2~0xD9 から、IP アドレス、サブネットマスクを取り込みます。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	IP1 アドレス	デフォルト 192
D3	IP2 アドレス	デフォルト 168
D4	IP3 アドレス	デフォルト 1
D5	IP4 アドレス	デフォルト 11
D6	サブネットマスク 1	デフォルト 255
D7	サブネットマスク 2	デフォルト 255
D8	サブネットマスク 3	デフォルト 255
D9	サブネットマスク 4	デフォルト 0

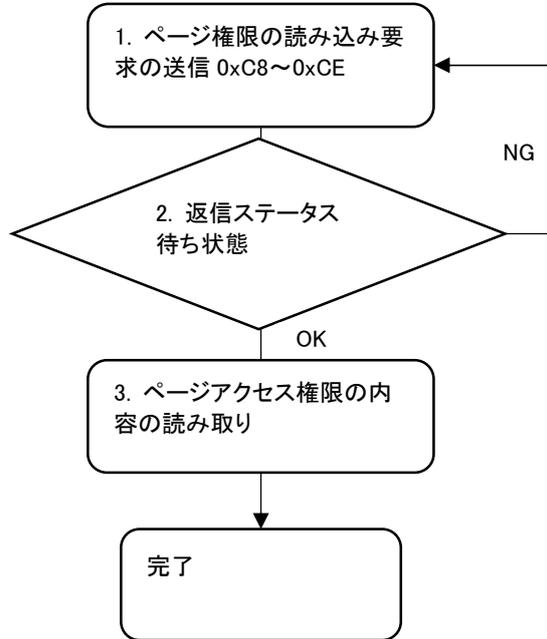
A

#551 ページアクセス権限読み込み

内容説明:

ファンクションコード#551 を使用して、異なるアカウントが読み込みおよび編集できるページアクセス権限を読み込みます。

ハンドシェーク説明:



A

1. 0xC8～0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	551
C9	バージョン番号	0
CA	リザーブ	-
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ～0xD1 のステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	551
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 になります。

3. 0xD2～0xD6 でページ権限設定を読み込みます。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	User1 ページアクセス権限	Bit0:締め付けパラメータ Bit1:締め付けシーケンス Bit2:ソース(ねじ込み元) Bit3:コントローラ Bit4:ツール Bit5:ネジの進行状況 Bit6:生産履歴削除 Bit7:異常および警告履歴の削除
D3	User2 ページアクセス権限	
D4	User3 ページアクセス権限	
D5	User4 ページアクセス権限	
D6	User5 ページアクセス権限	
D6	User5 ページアクセス権限	

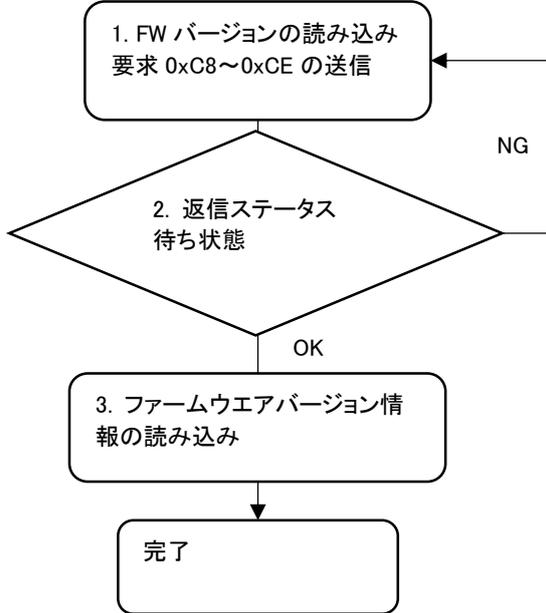
A

#552 ファームウェアバージョンの読み込み

内容説明:

ファンクションコード#552を使用して、サーボねじロック付きコントローラのファームウェアバージョンを読み込みます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	552
C9	バージョン番号	0
CA ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	552
D0	リターンステータス応答	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 になります。

3. 0xD2~0xF9 でコントローラファームウェアバージョンを読み込みます。

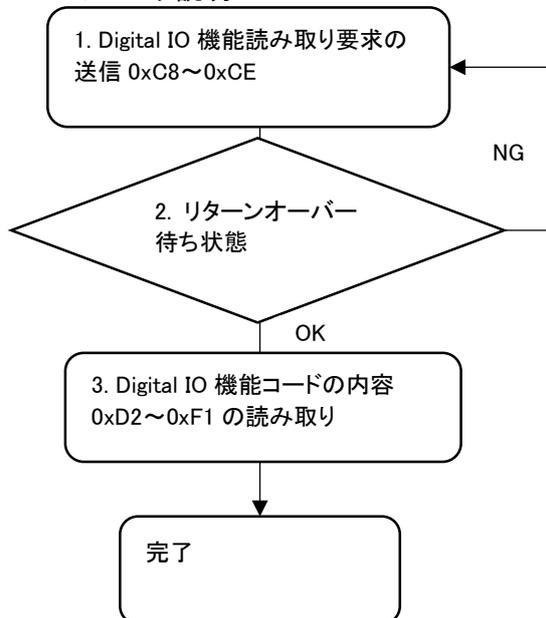
Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2~F9	バージョン番号 40 Word	ASCII コード

#553 DI/DO 機能読み込み

内容説明:

ファンクションコード#553 を使用して、DI/DO 機能コードを読み込みます。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	553
C9	バージョン番号	0
CA	リザーブ	-
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	553
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 になります。

3. 0xD2～0xF1 で、DI/DO機能コードを読み込みます。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	DO1 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D3	DO2 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D4	DO3 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D5	DO4 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D6	DO5 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D7	DO6 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D8	DO7 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
D9	DO8 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点
DA	DO1 ファンクションコード	
DB	DO2 ファンクションコード	0:未使用
DC	DO3 ファンクションコード	1:動作準備完了
DD	DO4 ファンクションコード	2:動作中
DE	DO5 ファンクションコード	3:締め付けOK(成功)
DF	DO6 ファンクションコード	4:締め付けNG(失敗)
E0	DO7 ファンクションコード	5:緩めた結果OK(成功)
E1	DO8 ファンクションコード	6:緩めた結果NG(失敗)
E2	DI1 a接点/b接点	7:ねじ総量に到達
E3	DI2 a接点/b接点	8~16:リザーブ
E4	DI3 a接点/b接点	17~24:パラメータ ID 出力 Bit1~8
E5	DI4 a接点/b接点	25~32:ねじプロセス出力 Bit1~8
E6	DI5 a接点/b接点	33~40:シーケンス ID 出力 Bit1~8
E7	DI6 a接点/b接点	41~48:ビット ID 出力 Bit1~8
E8	DI7 a接点/b接点	
E9	DI8 a接点/b接点	0:a接点 , 1:b接点

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
EA	DI1 ファンクションコード	0:未使用 1:締め付け起動 2:緩め起動 3:緊急停止 4:エラーリセット 5:ねじ締め合计数リセット 6:次のステップ 7:前のステップ 8:締め付け開始(パルス信号) 9:緩め開始(パルス信号) 10:締め付け起動(デュアルツール) 11:緩め起動(デュアルツール) 12~15:リザーブ 16~23:パラメータ ID 入力 Bit1~8 24~31:ねじプロセス入力 Bit1~8 32~39:シーケンス ID 入力 Bit1~8 40~47:ビット ID 入力 Bit1~8
EB	DI2 ファンクションコード	
EC	DI3 ファンクションコード	
ED	DI4 ファンクションコード	
EE	DI5 ファンクションコード	
EF	DI6 ファンクションコード	
F0	DI7 ファンクションコード	
F1	DI8 ファンクションコード	

A

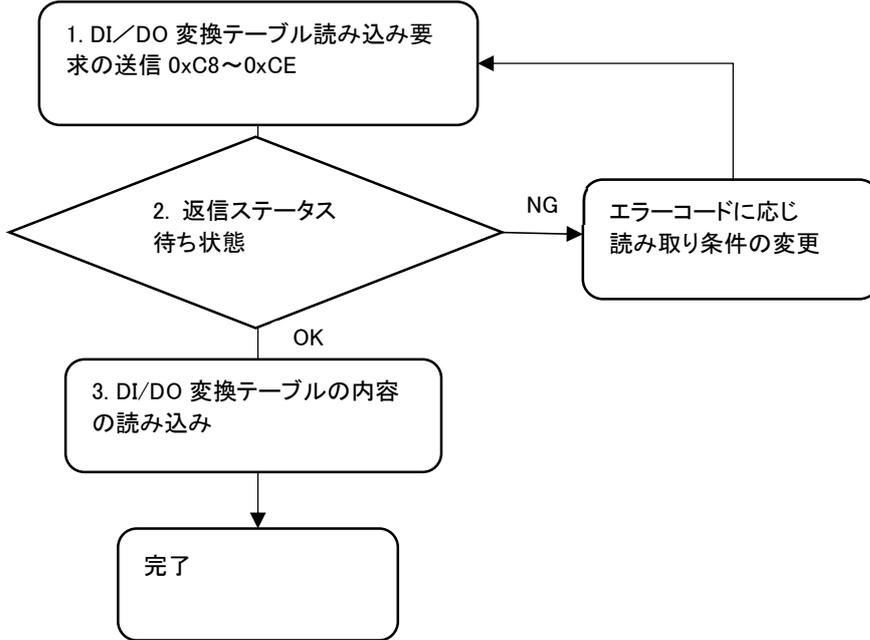
#554 DI/DO 変換テーブル読み込み

内容説明:

ファンクションコード#554 を使用して、DI/DO 変換テーブル情報を読み込みます。

- A. ビット DO 変換テーブルを読み込む。
- B. ビット DI 変換テーブルを読み込む。
- C. パラメータDO変換テーブルを読み込みます。
- D. ねじ進行率 DO 変換テーブルを読み込みます。
- E. シーケンス DO 変換テーブルを読み込む。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	554
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	変換テーブル	0:ビット DO 変換テーブル 1:ビット DI 変換テーブル 2:締め付けパラメータ DO 変換テーブル 4:ねじ進行 DO 変換テーブル 6:シーケンス DO 変換テーブル
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	554
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。
 失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは以下のとおりです。

コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 範囲外
2	変換テーブル	0~2、4、6 以外

3. 0xD2~0x1D1 で、DI/DO 変換テーブルの内容を読み込む。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	ID 0 に対応する DEC 値	0~255
D3	ID 1 に対応する DEC 値	0~255
D4	ID 2 に対応する DEC 値	0~255
D5	ID 3 に対応する DEC 値	0~255
D6	ID 4 に対応する DEC 値	0~255
D7	ID 5 に対応する DEC 値	0~255
D8	ID 6 に対応する DEC 値	0~255
D9	ID 7 に対応する DEC 値	0~255
DA	ID 8 に対応する DEC 値	0~255
DB	ID 9 に対応する DEC 値	0~255
DC	ID 10 に対応する DEC 値	0~255
DD	ID 11 に対応する DEC 値	0~255
DE	ID 12 に対応する DEC 値	0~255
DF	ID 13 に対応する DEC 値	0~255
E0	ID 14 に対応する DEC 値	0~255
E1	ID 15 に対応する DEC 値	0~255
E2	ID 16 に対応する DEC 値	0~255
E3	ID 17 に対応する DEC 値	0~255
E4	ID 18 に対応する DEC 値	0~255
E5	ID 19 に対応する DEC 値	0~255
E6	ID 20 に対応する DEC 値	0~255
E7	ID 21 に対応する DEC 値	0~255
E8	ID 22 に対応する DEC 値	0~255
E9	ID 23 に対応する DEC 値	0~255
EA	ID 24 に対応する DEC 値	0~255
EB	ID 25 に対応する DEC 値	0~255
EC	ID 26 に対応する DEC 値	0~255
ED	ID 27 に対応する DEC 値	0~255
EE	ID 28 に対応する DEC 値	0~255
EF	ID 29 に対応する DEC 値	0~255
F0	ID 30 に対応する DEC 値	0~255
F1	ID 31 に対応する DEC 値	0~255
F2	ID 32 に対応する DEC 値	0~255
F3	ID 33 に対応する DEC 値	0~255
F4	ID 34 に対応する DEC 値	0~255
F5	ID 35 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
F6	ID 36 に対応する DEC 値	0~255
F7	ID 37 に対応する DEC 値	0~255
F8	ID 38 に対応する DEC 値	0~255
F9	ID 39 に対応する DEC 値	0~255
FA	ID 40 に対応する DEC 値	0~255
FB	ID 41 に対応する DEC 値	0~255
FC	ID 42 に対応する DEC 値	0~255
FD	ID 43 に対応する DEC 値	0~255
FE	ID 44 に対応する DEC 値	0~255
FF	ID 45 に対応する DEC 値	0~255
100	ID 46 に対応する DEC 値	0~255
101	ID 47 に対応する DEC 値	0~255
102	ID 48 に対応する DEC 値	0~255
103	ID 49 に対応する DEC 値	0~255
104	ID 50 に対応する DEC 値	0~255
105	ID 51 に対応する DEC 値	0~255
106	ID 52 に対応する DEC 値	0~255
107	ID 53 に対応する DEC 値	0~255
108	ID 54 に対応する DEC 値	0~255
109	ID 55 に対応する DEC 値	0~255
10A	ID 56 に対応する DEC 値	0~255
10B	ID 57 に対応する DEC 値	0~255
10C	ID 58 に対応する DEC 値	0~255
10D	ID 59 に対応する DEC 値	0~255
10E	ID 60 に対応する DEC 値	0~255
10F	ID 61 に対応する DEC 値	0~255
110	ID 62 に対応する DEC 値	0~255
111	ID 63 に対応する DEC 値	0~255
112	ID 64 に対応する DEC 値	0~255
113	ID 65 に対応する DEC 値	0~255
114	ID 66 に対応する DEC 値	0~255
115	ID 67 に対応する DEC 値	0~255
116	ID 68 に対応する DEC 値	0~255
117	ID 69 に対応する DEC 値	0~255
118	ID 70 に対応する DEC 値	0~255
119	ID 71 に対応する DEC 値	0~255
11A	ID 72 に対応する DEC 値	0~255
11B	ID 73 に対応する DEC 値	0~255
11C	ID 74 に対応する DEC 値	0~255
11D	ID 75 に対応する DEC 値	0~255
11E	ID 76 に対応する DEC 値	0~255
11F	ID 77 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
120	ID 78 に対応する DEC 値	0~255
121	ID 79 に対応する DEC 値	0~255
122	ID 80 に対応する DEC 値	0~255
123	ID 81 に対応する DEC 値	0~255
124	ID 82 に対応する DEC 値	0~255
125	ID 83 に対応する EC 値	0~255
126	ID 84 に対応する DEC 値	0~255
127	ID 85 に対応する DEC 値	0~255
128	ID 86 に対応する DEC 値	0~255
129	ID 87 に対応する DEC 値	0~255
12A	ID 88 に対応する DEC 値	0~255
12B	ID 89 に対応する DEC 値	0~255
12C	ID 90 に対応する DEC 値	0~255
12D	ID 91 に対応する DEC 値	0~255
12E	ID 92 に対応する DEC 値	0~255
12F	ID 93 に対応する DEC 値	0~255
130	ID 94 に対応する DEC 値	0~255
131	ID 95 に対応する DEC 値	0~255
132	ID 96 に対応する DEC 値	0~255
133	ID 97 に対応する DEC 値	0~255
134	ID 98 に対応する DEC 値	0~255
135	ID 99 に対応する DEC 値	0~255
136	ID 100 に対応する DEC 値	0~255
137	ID 101 に対応する DEC 値	0~255
138	ID 102 に対応する DEC 値	0~255
139	ID 103 に対応する DEC 値	0~255
13A	ID 104 に対応する DEC 値	0~255
13B	ID 105 に対応する DEC 値	0~255
13C	ID 106 に対応する DEC 値	0~255
13D	ID 107 に対応する DEC 値	0~255
13E	ID 108 に対応する DEC 値	0~255
13F	ID 109 に対応する DEC 値	0~255
140	ID 110 に対応する DEC 値	0~255
141	ID 111 に対応する DEC 値	0~255
142	ID 112 に対応する DEC 値	0~255
143	ID 113 に対応する DEC 値	0~255
144	ID 114 に対応する DEC 値	0~255
145	ID 115 に対応する DEC 値	0~255
146	ID 116 に対応する DEC 値	0~255
147	ID 117 に対応する DEC 値	0~255
148	ID 118 に対応する DEC 値	0~255
149	ID 119 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
14A	ID 120 に対応する DEC 値	0~255
14B	ID 121 に対応する DEC 値	0~255
14C	ID 122 に対応する DEC 値	0~255
14D	ID 123 に対応する DEC 値	0~255
14E	ID124 に対応する DEC 値	0~255
14F	ID 125 に対応する DEC 値	0~255
150	ID 126 に対応する DEC 値	0~255
151	ID 127 に対応する DEC 値	0~255
152	ID 128 に対応する DEC 値	0~255
153	ID 129 に対応する DEC 値	0~255
154	ID130 に対応する DEC 値	0~255
155	ID 131 に対応する DEC 値	0~255
156	ID 132 に対応する DEC 値	0~255
157	ID 133 に対応する DEC 値	0~255
158	ID 134 に対応する DEC 値	0~255
159	ID 135 に対応する DEC 値	0~255
15A	ID 136 に対応する DEC 値	0~255
15B	ID 137 に対応する DEC 値	0~255
15C	ID 138 に対応する DEC 値	0~255
15D	ID 139 に対応する DEC 値	0~255
15E	ID 140 に対応する DEC 値	0~255
15F	ID 141 に対応する DEC 値	0~255
160	ID 142 に対応する DEC 値	0~255
161	ID 143 に対応する DEC 値	0~255
162	ID 144 に対応する DEC 値	0~255
163	ID 145 に対応する DEC 値	0~255
164	ID 146 に対応する DEC 値	0~255
165	ID 147 に対応する DEC 値	0~255
166	ID 148 に対応する DEC 値	0~255
167	ID 149 に対応する DEC 値	0~255
168	ID 150 に対応する DEC 値	0~255
169	ID 151 に対応する DEC 値	0~255
16A	ID 152 に対応する DEC 値	0~255
16B	ID 153 に対応する DEC 値	0~255
16C	ID 154 に対応する DEC 値	0~255
16D	ID 155 に対応する DEC 値	0~255
16E	ID 156 に対応する DEC 値	0~255
16F	ID 157 に対応する DEC 値	0~255
170	ID 158 に対応する DEC 値	0~255
171	ID 159 に対応する DEC 値	0~255
172	ID 160 に対応する DEC 値	0~255
173	ID 161 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
174	ID 162 に対応する DEC 値	0~255
175	ID 163 に対応する DEC 値	0~255
176	ID 164 に対応する DEC 値	0~255
177	ID 165 に対応する DEC 値	0~255
178	ID 166 に対応する DEC 値	0~255
179	ID 167 に対応する DEC 値	0~255
17A	ID 168 に対応する DEC 値	0~255
17B	ID 169 に対応する DEC 値	0~255
17C	ID 170 に対応する DEC 値	0~255
17D	ID 171 に対応する DEC 値	0~255
17E	ID 172 に対応する DEC 値	0~255
17F	ID 173 に対応する DEC 値	0~255
180	ID 174 に対応する DEC 値	0~255
181	ID 175 に対応する DEC 値	0~255
182	ID 176 に対応する DEC 値	0~255
183	ID 177 に対応する DEC 値	0~255
184	ID 178 に対応する DEC 値	0~255
185	ID 179 に対応する DEC 値	0~255
186	ID 180 に対応する DEC 値	0~255
187	ID 181 に対応する DEC 値	0~255
188	ID 182 に対応する DEC 値	0~255
189	ID 183 に対応する DEC 値	0~255
18A	ID 184 に対応する DEC 値	0~255
18B	ID 185 に対応する DEC 値	0~255
18C	ID 186 に対応する DEC 値	0~255
18D	ID 187 に対応する DEC 値	0~255
18E	ID 188 に対応する DEC 値	0~255
18F	ID 189 に対応する DEC 値	0~255
190	ID 190 に対応する DEC 値	0~255
191	ID 191 に対応する DEC 値	0~255
192	ID 192 に対応する DEC 値	0~255
193	ID 193 に対応する DEC 値	0~255
194	ID 194 に対応する DEC 値	0~255
195	ID 195 に対応する DEC 値	0~255
196	ID 196 に対応する DEC 値	0~255
197	ID 197 に対応する DEC 値	0~255
198	ID 198 に対応する DEC 値	0~255
199	ID 199 に対応する DEC 値	0~255
19A	ID 200 に対応する DEC 値	0~255
19B	ID 201 に対応する DEC 値	0~255
19C	ID 202 に対応する DEC 値	0~255
19D	ID 203 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
19E	ID 204 に対応する DEC 値	0~255
19F	ID 205 に対応する DEC 値	0~255
1A0	ID 206 に対応する DEC 値	0~255
1A1	ID 207 に対応する DEC 値	0~255
1A2	ID 208 に対応する DEC 値	0~255
1A3	ID 209 に対応する DEC 値	0~255
1A4	ID 210 に対応する DEC 値	0~255
1A5	ID 211 に対応する DEC 値	0~255
1A6	ID 212 に対応する DEC 値	0~255
1A7	ID 213 に対応する DEC 値	0~255
1A8	ID 214 に対応する DEC 値	0~255
1A9	ID 215 に対応する DEC 値	0~255
1AA	ID 216 に対応する DEC 値	0~255
1AB	ID 217 に対応する DEC 値	0~255
1AC	ID 218 に対応する DEC 値	0~255
1AD	ID 219 に対応する DEC 値	0~255
1AE	ID 220 に対応する DEC 値	0~255
1AF	ID 221 に対応する DEC 値	0~255
1B0	ID 222 に対応する DEC 値	0~255
1B1	ID 223 に対応する DEC 値	0~255
1B2	ID 224 に対応する DEC 値	0~255
1B3	ID 225 に対応する DEC 値	0~255
1B4	ID 226 に対応する DEC 値	0~255
1B5	ID 227 に対応する DEC 値	0~255
1B6	ID 228 に対応する DEC 値	0~255
1B7	ID 229 に対応する DEC 値	0~255
1B8	ID 230 に対応する DEC 値	0~255
1B9	ID 231 に対応する DEC 値	0~255
1BA	ID 232 に対応する DEC 値	0~255
1BB	ID 233 に対応する DEC 値	0~255
1BC	ID 234 に対応する DEC 値	0~255
1BD	ID 235 に対応する DEC 値	0~255
1BE	ID 236 に対応する DEC 値	0~255
1BF	ID 237 に対応する DEC 値	0~255
1C0	ID 238 に対応する DEC 値	0~255
1C1	ID 239 に対応する DEC 値	0~255
1C2	ID 240 に対応する DEC 値	0~255
1C3	ID 241 に対応する DEC 値	0~255
1C4	ID 242 に対応する DEC 値	0~255
1C5	ID 243 に対応する DEC 値	0~255
1C6	ID 244 に対応する DEC 値	0~255
1C7	ID 245 に対応する DEC 値	0~255

A

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
1C8	ID 246 に対応する DEC 値	0~255
1C9	ID 247 に対応する DEC 値	0~255
1CA	ID 248 に対応する DEC 値	0~255
1CB	ID 249 に対応する DEC 値	0~255
1CC	ID 250 に対応する DEC 値	0~255
1CD	ID 251 に対応する DEC 値	0~255
1CE	ID 252 に対応する DEC 値	0~255
1CF	ID 253 に対応する DEC 値	0~255
1D0	ID 254 に対応する DEC 値	0~255
1D1	ID 255 に対応する DEC 値	0~255

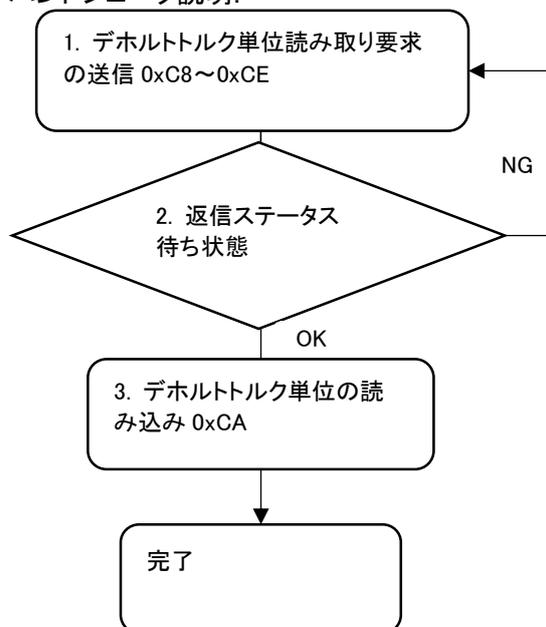
A

#555 デホルトルク単位読み込み

内容説明:

ファンクションコード#555 を使用して、コントローラのプリセツトルク単位を読み込みます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	555
C9	バージョン番号	0
CA ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 の返信ステータスで読み込みが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	555
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 になります。

3. 0xCA から情報を読み込みます。

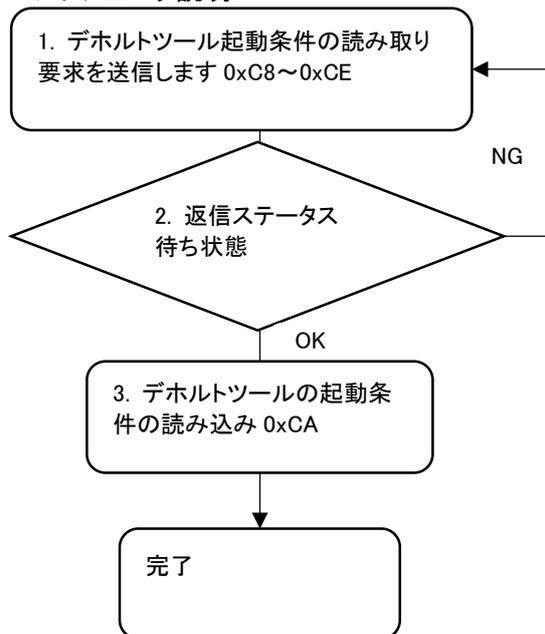
Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	読み取り
CA	プリセットトルク単位	0: Nm 1: kgf-cm 2: lbf-ft 3: lbf-in

#556 デホルツール起動条件の読み込み

内容説明:

ファンクションコード#556 を使用して、コントローラのデホルツール起動条件を読み込みます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8～0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	556
C9	バージョン番号	0
CA	リザーブ	-
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ～0xD1 のステータスにて読み込みが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	556
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 になります。

3. 0xCA が情報を取得することができます。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	読み取り
CA	デホルトツール起動条件	0: プッシュスタート 1: DI 入力 2: レベルスタート 3: プッシュ又はレベル 4: プッシュとレベル

A

A.3.6 ツールの操作

ツール			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#600	ツール起動書き込み	#650	ツール情報の読み込み
#601	ツールリマインダー有効書き込み	#651	レバースタートレベル読み込み
#602	レバースタートレベル書き込み	#652	プッシュスタートレベル読み込み
#603	プッシュスタートレベル書き込み	#653	作業ライト輝度読み込み
#604	作業ライト輝度書き込み	#654	リザーブ
#605	リザーブ	#655	LED ライト設定読み取り
#606	LED ライト設定書き込み	#656	ツールキャリブレーション読み込み
#607	ツールキャリブレーション書き込み	-	-

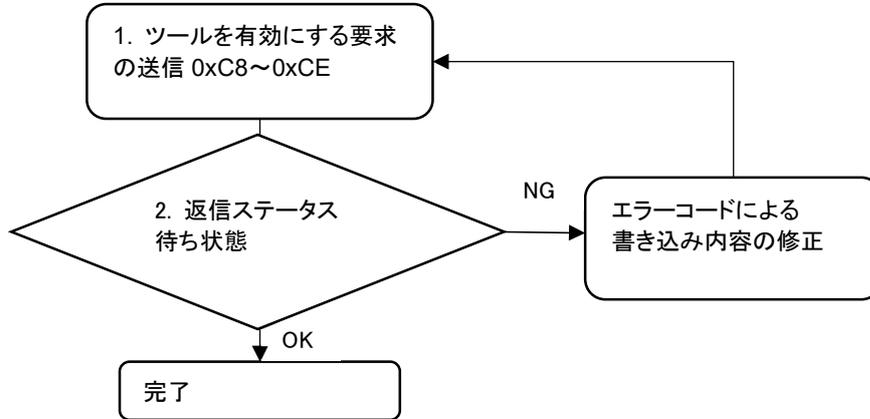
A

#600 ツール起動書き込み

内容説明:

ファンクションコード#600 を使用して、ツール 1 とツール 2 を有効にします。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	600
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	On/Off	0:OFF , 1:ON
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	600
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD1)が 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

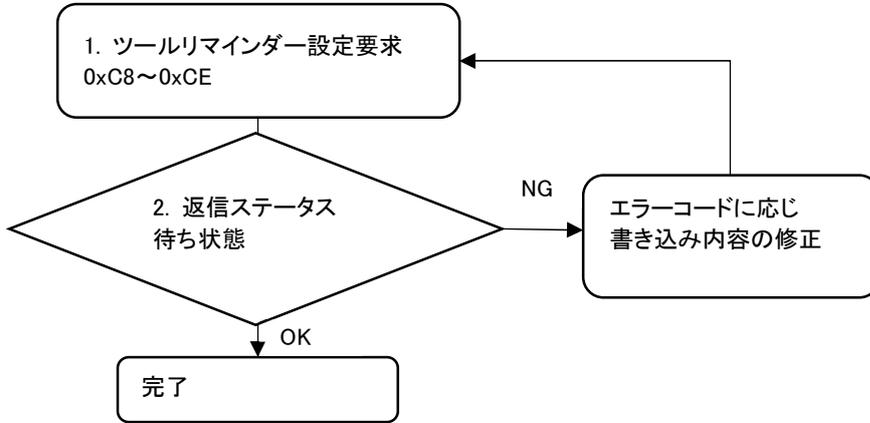
コード	例外内容	説明
1	ツール 2	1 を超える
2	コントロールスイッチ	0~1 の範囲外

#601 ツールリマインダー有効の書き込み

内容説明:

機能コード#601 を使用して、ツールサービスリマインダーを ON/OFF 設定します。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	601
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	On/Off	0:OFF , 1:ON
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	601
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

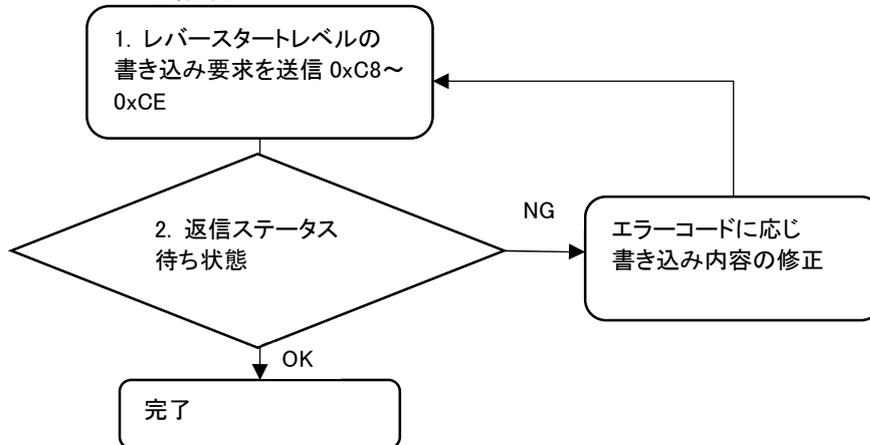
コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外
2	On/Off	0~1 の範囲外

#602 レバースタートレベル書き込み

内容説明:

ファンクションコード#602 を使用して、ツールレバー開始レベルを設定します。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	602
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	Onしきい値	0~4095
CC	Offしきい値	0~4095
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	602
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	例外コード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

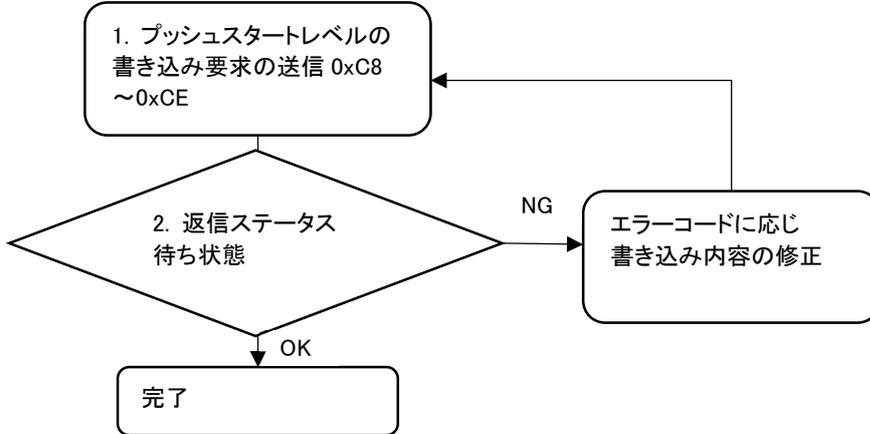
コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外
2	しきい値	0~4095 の範囲外

#603 プッシュスタートレベル書き込み

内容説明:

ファンクションコード#603 を使用して、ツールのプッシュスタートレベルのしきい値を設定します。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	603
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	On しきい値	0~4095
CC	Offしきい値	0~4095
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. また、0xCF ~0xD1 がステータスを返して書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	603
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD1)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。:

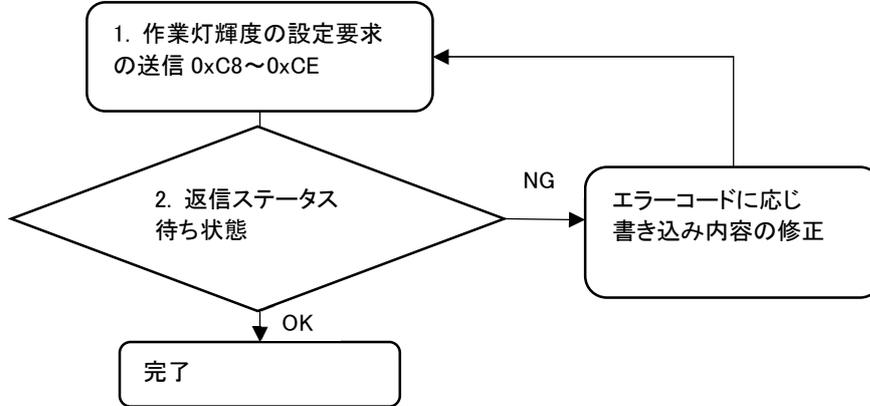
コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外
2	しきい値	0~4095 の範囲外

#604 作業ライト輝度書き込み

内容説明:

ファンクションコード#604 を使用して、ツール作業灯の輝度を設定します。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	604
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	輝度	0 ~ 50 (0:Off ~ 50:最大)
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	604
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外
2	輝度	0~50 の範囲外

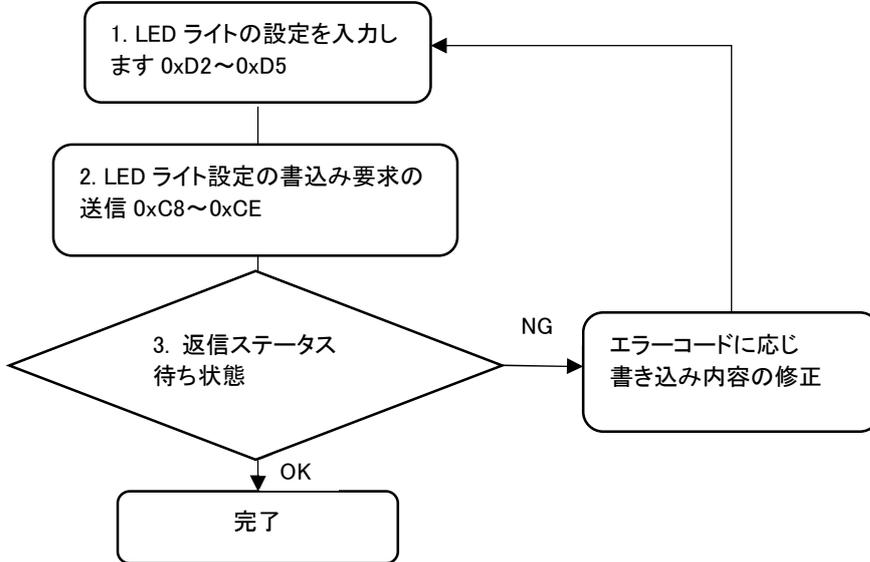
A

#606 LED ライト設定の書き込み

内容説明:

ファンクションコード#606 を使用して、ツールの LED ライトを設定します。

ハンドシェイク説明:



1. 0xD2~0xD5 に LED ライトの設定を入力します。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	a接/b接	0: a接(ノーマルオープン) 1: b接(ノーマルクローズ) (ビット 1~8: ツール 1 , ビット 9~16: ツール 2)
D3	赤色出カステータス	0: 未使用 1: 準備完了
D4	黄色出カステータス	2: 動作中(実行中) 3: 締め付け OK 4: 締め付け NG
D5	青色出カステータス	5: 緩め OK 6: 緩め NG 7: 総ねじ数量が完了

2. 0xC8～0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	606
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

3. 0xCF ～0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	606
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0～1 の範囲外

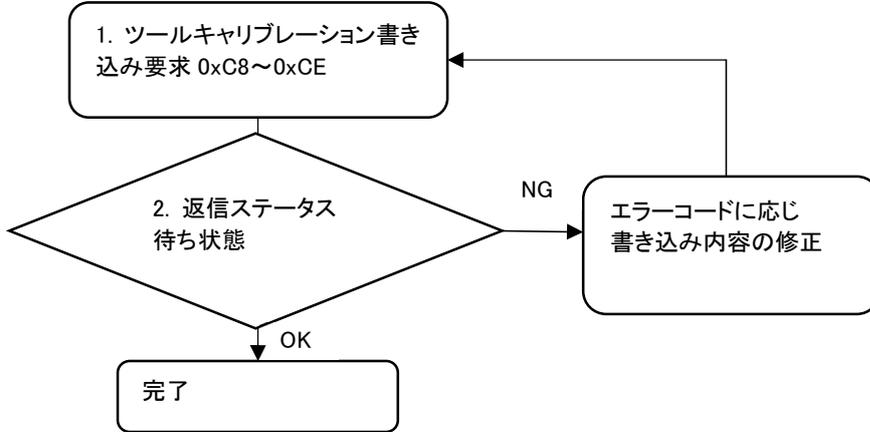
A

#607 ツールキャリブレーションの書き込み

内容説明:

ファンクションコード#607 を使用して、ツール感度を設定します。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を書き込む。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	607
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	感度	0 ~ 32767 デホルト値: 12 kgf-cm モデル 1400 30 kgf-cm モデル 3500 50 kgf-cm モデル 6000
CC ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	607
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下の通りです。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外
2	設定値が範囲外です	0~32767 の範囲外

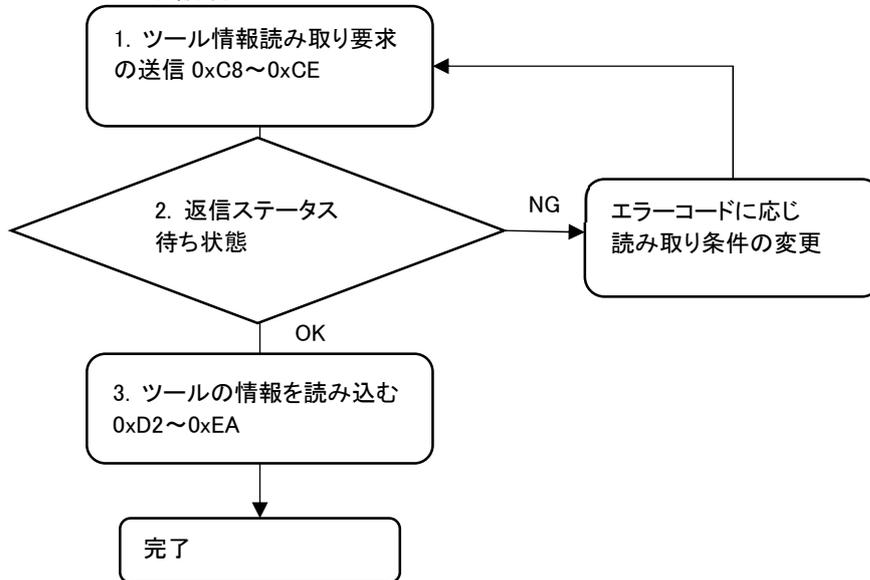
A

#650 ツール情報の読み込み

内容説明:

ファンクションコード#650 を使用して、ツールの情報を読み込みます。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	650
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	650
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 になり、エラーコードは以下ようになります。

コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外

3. 0xD2~0xEA でツール情報を読み込みます。

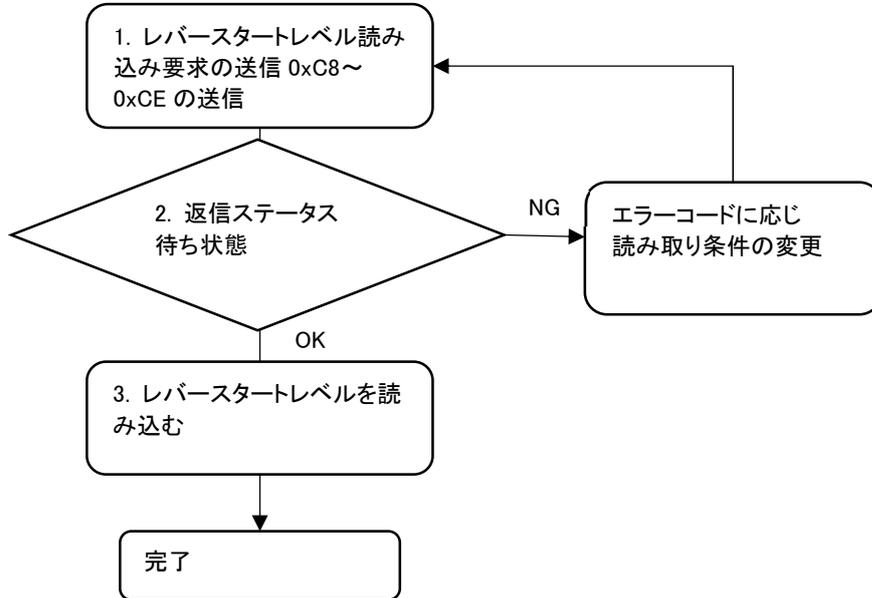
Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2~E5	ツールモデル 20 Word	ASCII コード
E6	最大回転数	単位: r/min
E7	最大トルク	単位: 0.001N・m
E8	工具温度	単位: °C
E9	締め付け+緩め回数(L)	工具寿命
EA	締め付け+緩め回数(H)	

#651 レバースタートレベル読み込み

内容説明:

ファンクションコード#651 を使用して、ツールのレバースタートレベルを読み込みます。

ハンドシェーク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus(Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	651
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 の返信ステータスにて読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	651
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外

3. 0xCB ~0xCD で情報を読み込みます。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CB	現在の押し位置しきい値	0~4095
CC	Onしきい値	0~4095
CD	Offしきい値	0~4095

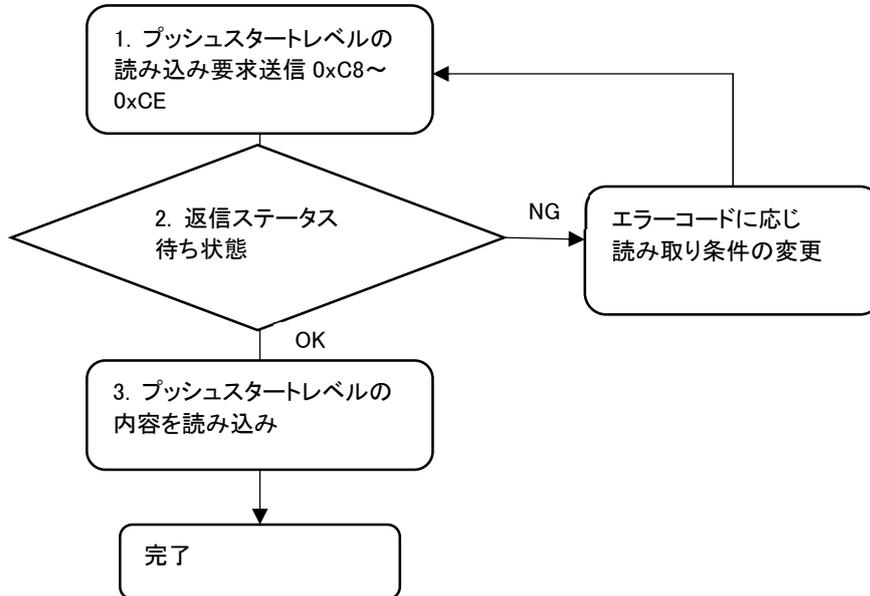
A

#652 プッシュスタートレベル読み込み

内容説明:

ファンクションコード#652 を使用して、ツールのプッシュスタートレベルを読み込みます。

交信信号説明:



1. 0xC8～0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	652
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ～0xD1 の返信ステータスにて読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	652
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

コード	エラー内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0～1 の範囲外

3. 0xCB ～0xCD で情報を取得できます。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CB	現在の押し位置しきい値	0～4095
CC	On しきい値	0～4095
CD	Off しきい値	0～4095

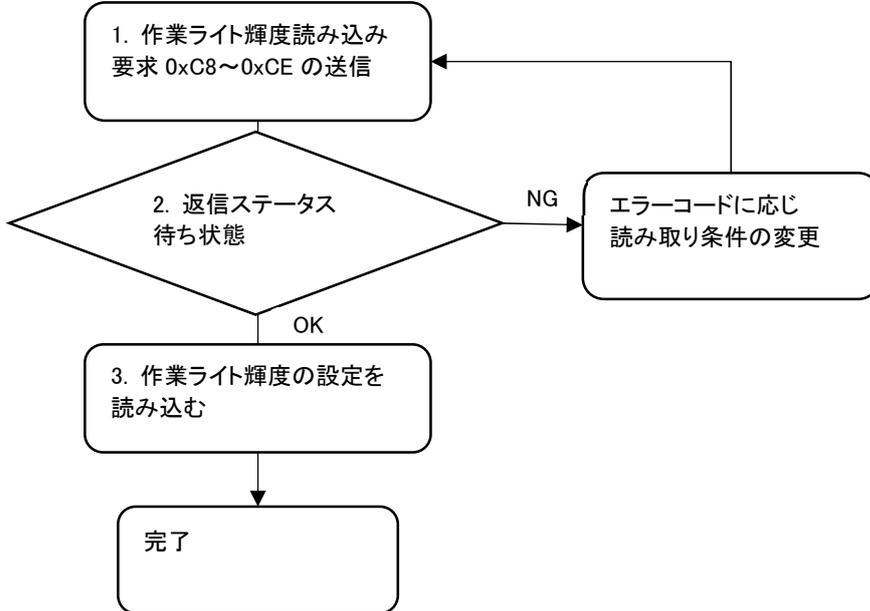
A

#653 作業ライト輝度読み込み

内容説明:

機能コード#653 を使用して、ツールの照明の明るさのしきい値を読み取ります。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	653
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1; 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	653
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外

3. 0xCB で設定を読み込みます。

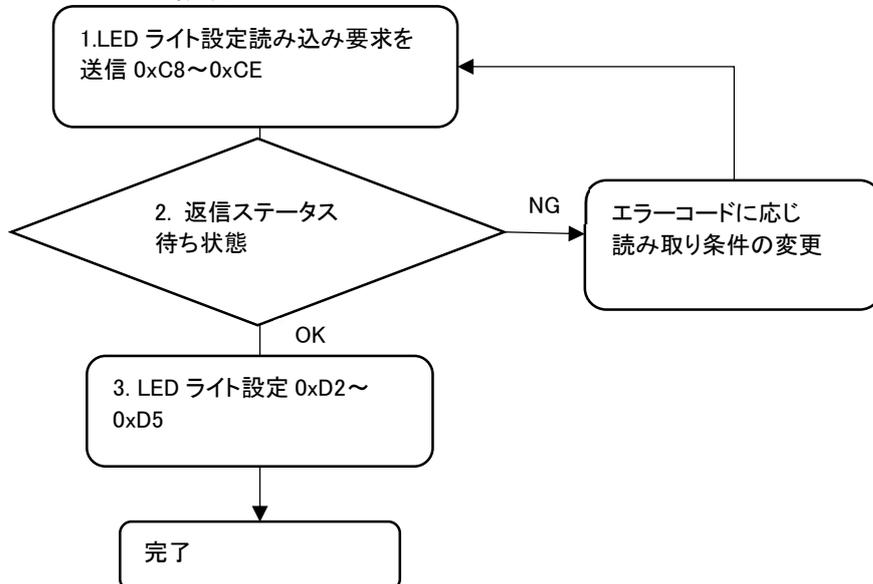
Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CB	現在の輝度設定	0 ~ 50 (0:off ~ 50 最高輝度)

#655 LED ライト設定読み込み

内容説明:

ファンクションコード#655 を使用して、LED ライト設定読み込みます。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	655
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	655
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 になり、エラーコードは以下のとおりです。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外

3. 0xD2~0xD5 からツール情報を読み込みます。

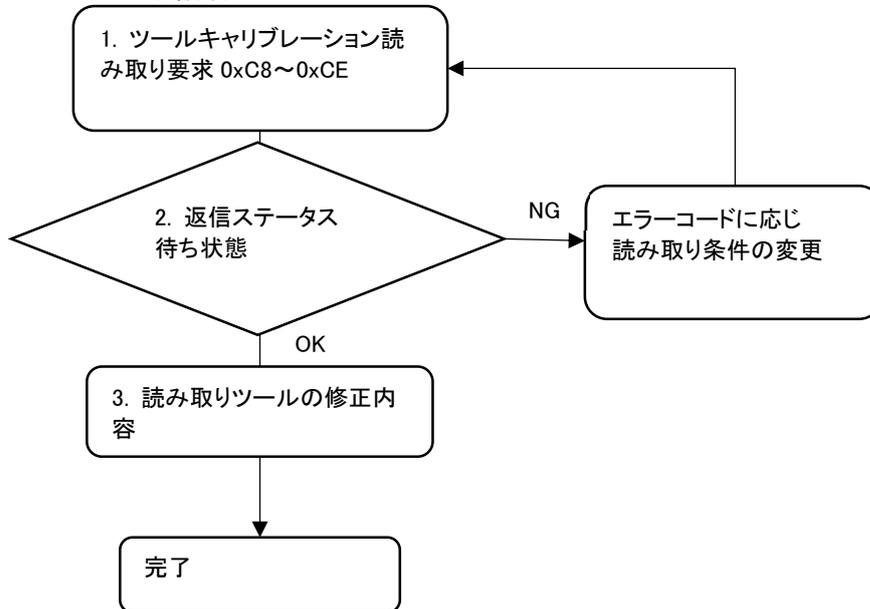
Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	a接/b接	0: a接(ノーマルオープン) 1: b接(ノーマルクローズ) (ビット 1~8: ツール 1 , ビット 9~16: ツール 2)
D3	赤色出力ステータス	0: 未使用 1: 準備完了
D4	黄色出力ステータス	2: 動作中(実行中) 3: 締め付け OK 4: 締め付け NG
D5	青色出力ステータス	5: 緩め OK 6: 緩め NG 7: 総ねじ数量が完了

#656 ツールキャリブレーション読み込み

内容説明:

ファンクションコード#656 を使用して、ツール感度を読み込みます。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	656
C9	バージョン番号	0
CA	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
CB ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	656
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下の様になります。

コード	例外内容	説明
1	ツール 1/ツール 2	0~1 の範囲外

3. 0xCB にて情報を読み込みます。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CB	感度	12 kgf-cm デフォルト 1400 30 kgf-cm デフォルト 3500 50 kgf-cm デフォルト 6000

A.3.7 レポート(履歴)

レポート(履歴)			
ファンクションコード	機能名	ファンクションコード	機能名
#700	生産履歴の削除	#750	生産履歴の確認と読み込み
#701	エラーおよびワーニング履歴の削除	#751	カーブの確認と読み込み
-	-	#752	エラーレポートの確認と読み込み
-	-	#753	ワーニングレポートの確認と読み込み

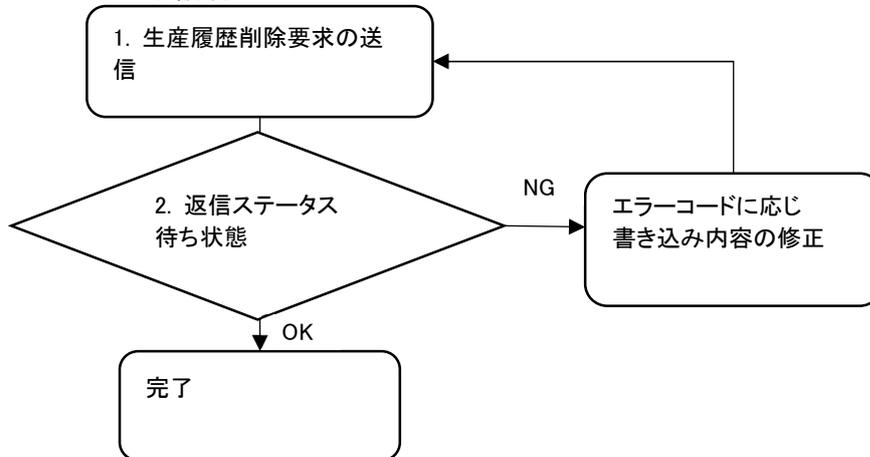
A

#700 生産履歴の削除

内容説明:

ファンクションコード#700 を使用して、コントローラのすべての生産履歴を削除できます。

ハンドシェイク説明:



A

1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	700
C9	バージョン番号	0
CA	コマンド確認キー	99
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	700
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のようにになります。

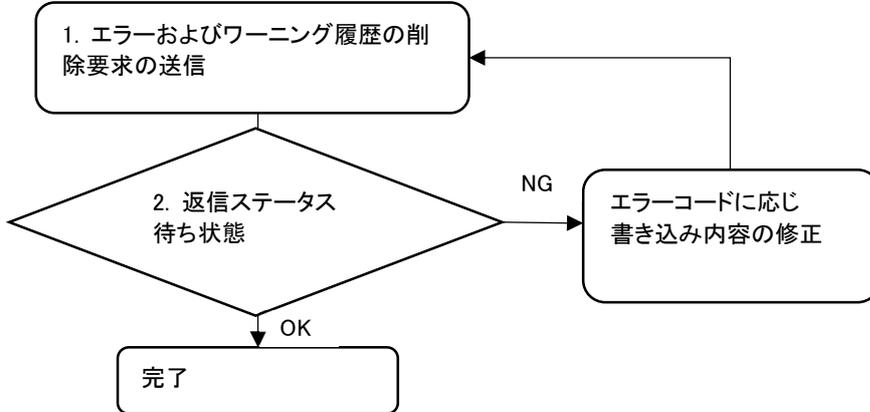
コード	例外内容	説明
1	コマンド確認キー	99 ではありません

#701 エラーおよびワーニング履歴の削除

内容説明:

ファンクションコード#701 を使用して、コントローラのすべてのエラーおよびワーニング履歴を削除します。

交信信号説明:



1. 0xC8~0xCE に書き込み要求を入力。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	701
C9	バージョン番号	0
CA	コマンド確認キー	99
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックする。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	701
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下ようになります。

コード	例外内容	説明
1	コマンド確認キー	99 ではありません

#750 生産履歴の確認と読み込み

内容説明:

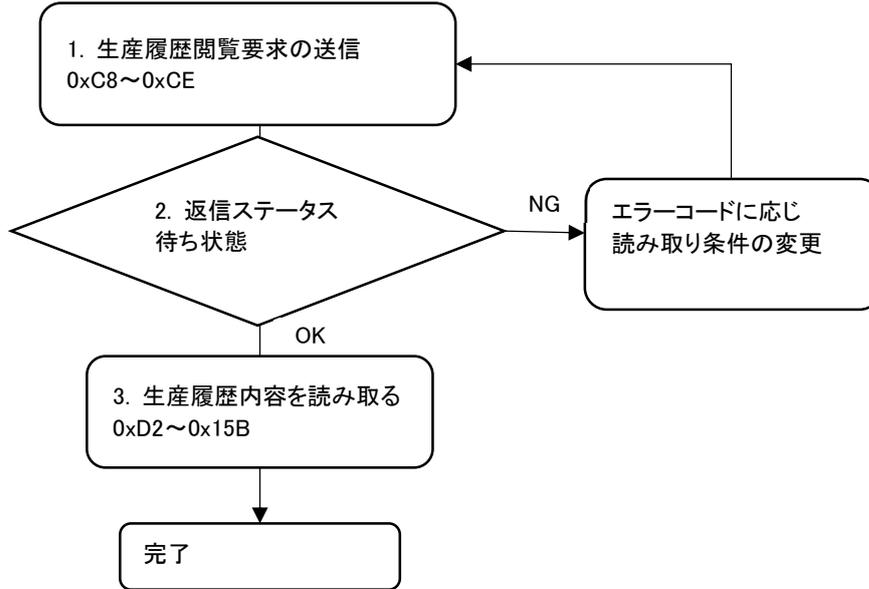
ファンクションコード#750 を使用して、生産履歴の情報を読み込みます。

- A. 0x6B~0x6C (現在の生産履歴エントリ数) と組み合わせて、最新の生産履歴の内容を確認できます。

6B	現在の生産履歴の件数(L)	R
6C	現在の生産履歴の件数(H)	R

- B. 生産履歴のエントリ内容を確認できます。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	750
C9	バージョン番号	0
CA	製造履歴 ID (L)	1~200000 まで記入
CB	製造履歴 ID (H)	
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

A

2. 0xCF ~0xD1 のステータスにて書き込みが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	750
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 となり、生産履歴の内容を読み込みます。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下の様になります。

コード	例外内容	説明
1	製造履歴 ID	1~200000 オーバー

3. 0xD2~0x15B で情報を読み込みます。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2~135	保存されているスキャナ文字列(100 Word)	ASCII コード
136	年	-
137	月	-
138	日	-
139	時	-
13A	分	-
13B	秒	-
13C	ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2
13D	現在のねじ進捗 ID(L)	-
13E	現在のねじ進捗 ID(H)	-
13F	締め付けシーケンス ID	-
140	締め付けパラメータ ID	-
141	目標トルク	-
142	目標角度	-
143	目標トルクレート	-
144	最終トルク	-
145	締め付け角度	-
146	回転角度	-
147	ステータス	0:締めつけ OK , 1:締め付け NG 2:緩め OK , 3:緩め NG 4:Pass
148	稼働時間	-
149	エラーコード	13 章参照
14A	最終ステージの最大角度	-
14B	最終ステージの最小角度	-
14C	最終ステージの最大トルク	-
14D	最終ステージの最小トルク	-
14E	トルク単位	0:N・m , 1:kgf-cm 2:lbf-ft , 3:lbf-in
14F	ツールのトルク仕様	-
150	ツールの最大トルク	-
151	仮り締めトルク	-

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
152	総動作時間の設定値	-
153	総回転角度の設定値	-
154	最大トルク制限	現在のステージでの運転終了時の上限トルク
155	最小トルク制限	現在のステージでの運転終了時の下限トルク
156	最大角度制限 (Max Angle Limit)	現在のステージでの実行終了時の角度の上限
157	最小角度制限 (Min Angle Limit)	現在のステージでの実行終了時の下限角度
158	最大動作時間	現在のステージの実行終了時の上限時間
159	最小動作時間	現在のステージの実行が終了する最小時間
15A	プリベリントルク	-
15B	最終+プリベリントルク	-

A

#751 カーブの確認と読み込み

内容説明:

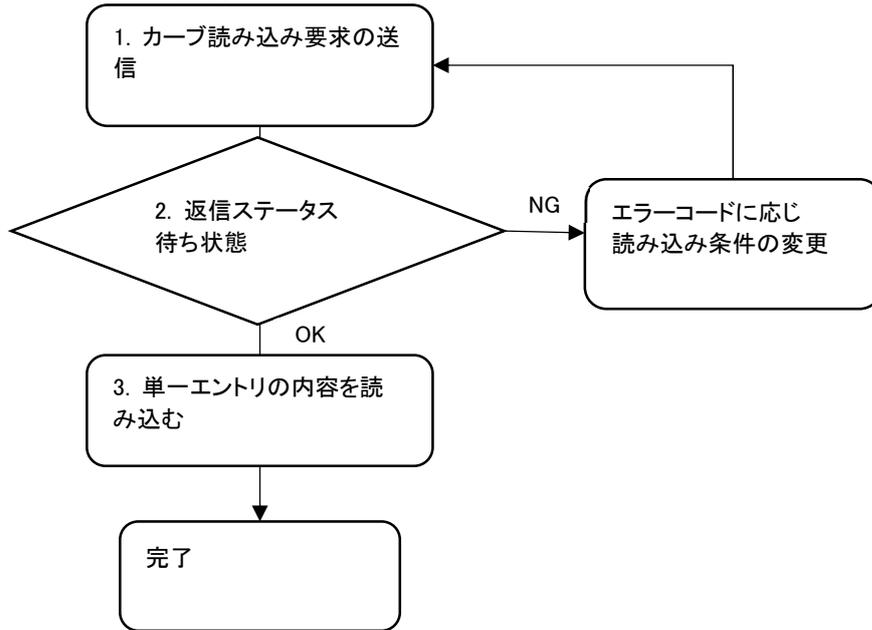
ファンクションコード#751 を使用して、動作カーブの内容情報を読み込みます。

- A. 0x6B~0x6C (現在の生産レポートエントリ数) と組み合わせ、最新のカーブ情報を確認できます。

6B	現在の生産履歴の件数(L)	R
6C	現在の生産履歴の件数(H)	R

- B. 履歴カーブの内容を確認します。
- C. 時間を X 軸、トルクを Y 軸として、トルク-タイムチャートをプロットします。座標軸の値は最高値と最低値を示しています。
- D. 角度を X 軸、トルクを Y 軸として、トルク-角度グラフをプロットします。座標軸の値は最高値と最低値を示しています。
- E. 角度を X 軸、トルクレートを Y 軸として、トルクレート-角度をプロットします。座標軸の値は最高値と最低値を示しています。
- F. カーブで使用されるパラメータの内容を確認します。

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	751
C9	バージョン番号	0
CA	製造履歴 ID (L)	1~200000 まで記入
CB	製造履歴 ID (H)	
CC	クエリの種類	0:時間スケール(2000 Word) 1:角度スケール(2000 Word) 2:トルクスケール(2000 Word) 3:トルクレートスケール(2000 Word) 10:座標軸の値(50 Word) 11:パラメータ(550 Word)
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 の折り返しステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	751
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)が 1 となり、動作カーブの内容を読み込みます。
失敗の場合、リターンステータス(0xD0)が 2 となり、エラーコードは次のとおりです:

コード	エラー内容	説明
1	生産履歴 ID	1~200000 範囲外
2	読み込み種類未定義	0~3、10~11 範囲外

3. 0xD2~0x8A1 で情報を読み込みます。

A

Modbus (Hex)	クエリの種類 0	クエリの種類 1
D2	時間スケール 1	角度スケール 1
D3	時間スケール 2	角度スケール 2
D4	時間スケール 3	角度スケール 3
D5	時間スケール 4	角度スケール 4
D6	時間スケール 5	角度スケール 5
D7	時間スケール 6	角度スケール 6
D8	時間スケール 7	角度スケール 7
D9	時間スケール 8	角度スケール 8
DA	時間スケール 9	角度スケール 9
...	時間スケール n	角度スケール n
898	時間スケール 1991	角度スケール 1991
899	時間スケール 1992	角度スケール 1992
89A	時間スケール 1993	角度スケール 1993
89B	時間スケール 1994	角度スケール 1994
89C	時間スケール 1995	角度スケール 1995
89D	時間スケール 1996	角度スケール 1996
89E	時間スケール 1997	角度スケール 1997
89F	時間スケール 1998	角度スケール 1998
8A0	時間スケール 1999	角度スケール 1999
8A1	時間スケール 2000	角度スケール 2000

Modbus (Hex)	クエリの種類 2	クエリの種類 3
D2	トルクスケール 1	トルクレートスケール 1
D3	トルクスケール 2	トルクレートスケール 2
D4	トルクスケール 3	トルクレートスケール 3
D5	トルクスケール 4	トルクレートスケール 4
D6	トルクスケール 5	トルクレートスケール 5
D7	トルクスケール 6	トルクレートスケール 6
D8	トルクスケール 7	トルクレートスケール 7
D9	トルクスケール 8	トルクレートスケール 8
DA	トルクスケール 9	トルクレートスケール 9
...	トルクスケール n	トルクレートスケール n
898	トルクスケール 1991	トルクレートスケール 1991
899	トルクスケール 1992	トルクレートスケール 1992
89A	トルクスケール 1993	トルクレートスケール 1993
89B	トルクスケール 1994	トルクレートスケール 1994
89C	トルクスケール 1995	トルクレートスケール 1995
89D	トルクスケール 1996	トルクレートスケール 1996
89E	トルクスケール 1997	トルクレートスケール 1997
89F	トルクスケール 1998	トルクレートスケール 1998
8A0	トルクスケール 1999	トルクレートスケール 1999
8A1	トルクスケール 2000	トルクレートスケール 2000

Modbus (Hex)	クエリの種類 10	説明
0	ステージ 1 の実行角度	単位:度
1	ステージ 2 の実行角度	単位:度
2	ステージ 3 の実行角度	単位:度
3	ステージ 4 の実行角度	単位:度

Modbus (Hex)	クエリの種類 10	説明
4	ステージ 5 の実行角度	単位:度
5	ステージ 6 の実行角度	単位:度
6	緩めステージ 1 の実行角度	単位:度
7	緩めステージ 2 の実行角度	単位:度
8	ステージ 1 最大トルク	単位:現在のトルク単位
9	ステージ 2 最大トルク	単位:現在のトルク単位
A	ステージ 3 最大トルク	単位:現在のトルク単位
B	ステージ 4 最大トルク	単位:現在のトルク単位
C	ステージ 5 最大トルク	単位:現在のトルク単位
D	ステージ 6 最大トルク	単位:現在のトルク単位
E	緩みステージ 1 の最大トルク	単位:現在のトルク単位
F	緩みステージ 2 の最大トルク	単位:現在のトルク単位
10	ステージ 1 の動作時間	単位:msec
11	ステージ 2 の動作時間	単位:msec
12	ステージ 3 の動作時間	単位:msec
13	ステージ 4 の動作時間	単位:msec
14	ステージ 5 の動作時間	単位:msec
15	ステージ 6 の動作時間	単位:msec
16	緩めステージ 1 の動作時間	単位:msec
17	緩めステージ 2 の動作時間	単位:msec
18	スケール最大時間 (Scale Max Time)	単位:msec
19	スケール最大角度	単位:度
1A	スケール最大トルク	単位:現在のトルク単位
1B	スケール最大トルクレート	単位:現在のトルクレート単位
1C	曲線座標の総数	-
1D	最大トルク	単位:現在のトルク単位
1E	最小トルク	単位:現在のトルク単位
1F	最大トルクレート	単位:現在のトルクレート単位
20	最大角度 (Max Angle Limit)	単位:度
21	最小角度 (Min Angle Limit)	単位:度
22~31	リザーブ	-

Modbus (Hex)								クエリの種類 11	説明	
D2								パラメータ ID	1~500	
DC								ツール 1/ツール 2	0:ツール 1 , 1:ツール 2	
E8								最大締め付け時間	単位:msec	
E9								最大締め付け角度	単位:度	
EB								締め付け起動遅れ時間	単位:msec	
F2								最大緩め時間	単位:msec	
F3								最大緩め角度	単位:度	
F5								緩め起動遅れ時間	単位:msec	
FB								連結するプリベリングトルクの ID	1~500	
104	136	19A	1CC	1FE	230	262	294	ターゲット	BIT0~1	0:位置

Modbus (Hex)								クエリの種類 11	説明
								ON/OFF(L)	制御モードの種類 1:速度 BIT2~3 ステージ終了後 の動作 0:停止 1:次のステ ージ実行 BIT4~5 制御モード 0:角度 1:トルク 2:トルクレー ト BIT6 ステージの回転 方向 0:CW 1:CCW BIT7~8 最終ステージの ホールドタイム スイッチ 0:OFF 1:ON BIT9 プリベリングトル ク 0:OFF 1:ON
105	137	19B	1CD	1FF	231	263	295	ターゲット ON/OFF(H)	リザーブ
106	138	19C	1CE	200	232	264	296	ターゲットトルク	単位:0.001N-m (ターゲット ON/OFFBIT4, 1:トルクで使用)
107	139	19D	1CF	201	233	265	297	回転速度	単位:r/min
108	13A	19E	1D0	202	234	266	298	目標角度	単位:度 (ターゲットスイッチ BIT4, 0:角度で使用)
109	13B	19F	1D1	203	235	267	299	ステージ終了後のホ ールド/ポーズ時間	単位:msec
10A	13C	1A0	1D2	204	236	268	29A	加速時間	単位:msec
10B	13D	1A1	1D3	205	237	269	29B	減速時間	単位:msec
10C	13E	1A2	1D4	206	238	26A	29C	トルクレート計算用起 動トルク	-
10D	13F	1A3	1D5	207	239	26B	29D	トルクレート計算用角 度間隔	-
10E	140	1A4	1D6	208	23A	26C	29E	目標トルクレート	単位:0.0001N・m/度 (ターゲット On/Off BIT4, 2:トルクレートで使用)
10F	141	1A5	1D7	209	23B	26D	29F	リザーブ	-
110	142	1A6	1D8	20A	23C	26E	2A0	リザーブ	-
111	143	1A7	1D9	20B	23D	26F	2A1	リザーブ	-
112	144	1A8	1DA	20C	23E	270	2A2	リザーブ	-
113	145	1A9	1DB	20D	23F	271	2A3	リザーブ	-
114	146	1AA	1DC	20E	240	272	2A4	リザーブ	-
115	147	1AB	1DD	20F	241	273	2A5	リザーブ	-
116	148	1AC	1DE	210	242	274	2A6	リザーブ	-
117	149	1AD	1DF	211	243	275	2A7	リザーブ	-

A

Modbus (Hex)								クエリの種類 11	説明
118	14A	1AE	1E0	212	244	276	2A8	リザーブ	-
119	14B	1AF	1E1	213	245	277	2A9	リザーブ	-
11A	14C	1B0	1E2	214	246	278	2AA	リザーブ	-
11B	14D	1B1	1E3	215	247	279	2AB	リザーブ	-
11C	14E	1B2	1E4	216	248	27A	2AC	リザーブ	-
11D	14F	1B3	1E5	217	249	27B	2AD	リザーブ	-
11E	150	1B4	1E6	218	24A	27C	2AE	最大角度制限 (Max Angle Limit)	リミット On/Off BIT2 と使用
11F	151	1B5	1E7	219	24B	27D	2AF	最小角度制限 (Min Angle Limit)	リミット On/Off BIT2 と使用
120	152	1B6	1E8	21A	24C	27E	2B0	リザーブ	-
121	153	1B7	1E9	21B	24D	27F	2B1	リザーブ	-
122	154	1B8	1EA	21C	24E	280	2B2	最大トルク制限	リミット On/Off BIT0 と使用
123	155	1B9	1EB	21D	24F	281	2B3	最小トルク制限	リミット On/Off BIT0 と使用
124	156	1BA	1EC	21E	250	282	2B4	リザーブ	-
125	157	1BB	1ED	21F	251	283	2B5	リザーブ	-
126	158	1BC	1EE	220	252	284	2B6	リザーブ	-
127	159	1BD	1EF	221	253	285	2B7	リザーブ	-
128	15A	1BE	1F0	222	254	286	2B8	リザーブ	-
129	15B	1BF	1F1	223	255	287	2B9	リザーブ	-
12A	15C	1C0	1F2	224	256	288	2BA	リザーブ	-
12B	15D	1C1	1F3	225	257	289	2BB	最大動作時間	単位:msec リミット On/Off BIT15 と使用
12C	15E	1C2	1F4	226	258	28A	2BC	最小動作時間	単位:msec リミット On/Off BIT15 と使用
12D	15F	1C3	1F5	227	259	28B	2BD	リザーブ	-
12E	160	1C4	1F6	228	25A	28C	2BE	リザーブ	-
12F	161	1C5	1F7	229	25B	28D	2BF	プリペリングトルクを計算する角度範囲	平均トルクを算出するステージの角度範囲(%)を設定
130	162	1C6	1F8	22A	25C	28E	2C0	リザーブ	-
131	163	1C7	1F9	22B	25D	28F	2C1	リザーブ	-
132	164	1C8	1FA	22C	25E	290	2C2	リミット On/Off	BIT2:角度をリミット
133	165	1C9	1FB	22D	25F	291	2C3	リミット On/Off	BIT0:トルクをリミット BIT15:動作時間をリミット
134	166	1CA	1FC	22E	260	292	2C4	リザーブ	-
135	167	1CB	1FD	22F	261	293	2C5	ステージコード	10:起動 20:ねじ込み(角度/トルクモード) 29:ねじ込み(トルクレートモード) 30:仮締め 40:締め付け 90:緩め第一段階 91:緩め第二段階

A

#752 エラー履歴の閲覧

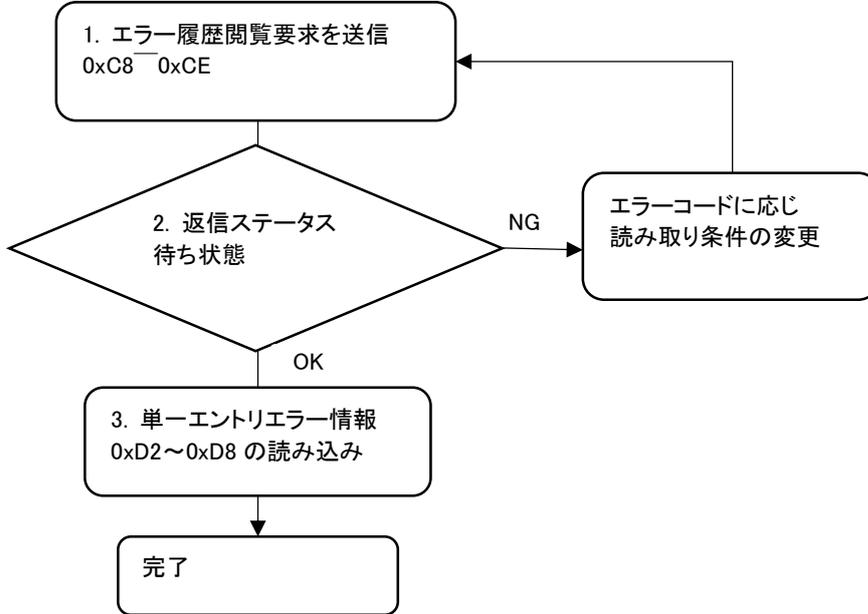
内容説明:

ファンクションコード#752 を使用して、現在のエラー履歴件数(0x69)を確認しエラー履歴情報を読み込みます。

69	現在のエラー履歴件数	R
----	------------	---

A

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8~0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	752
C9	バージョン番号	0
CA	エラー履歴 ID	1~60000 を記入
CB ~ CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ~0xD1 のステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	752
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 になります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは次のとおりです:

コード	例外内容	説明
1	エラー履歴 ID	1~60000 オーバー

3. 0xD2~0xD8 で情報を取得。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	日付/時刻	年
D3	日付/時刻	月
D4	日付/時刻	日

D5	日付/時刻	時
D6	日付/時刻	分
D7	日付/時刻	秒
D8	エラーコード	エラーコード(CH13を参照)

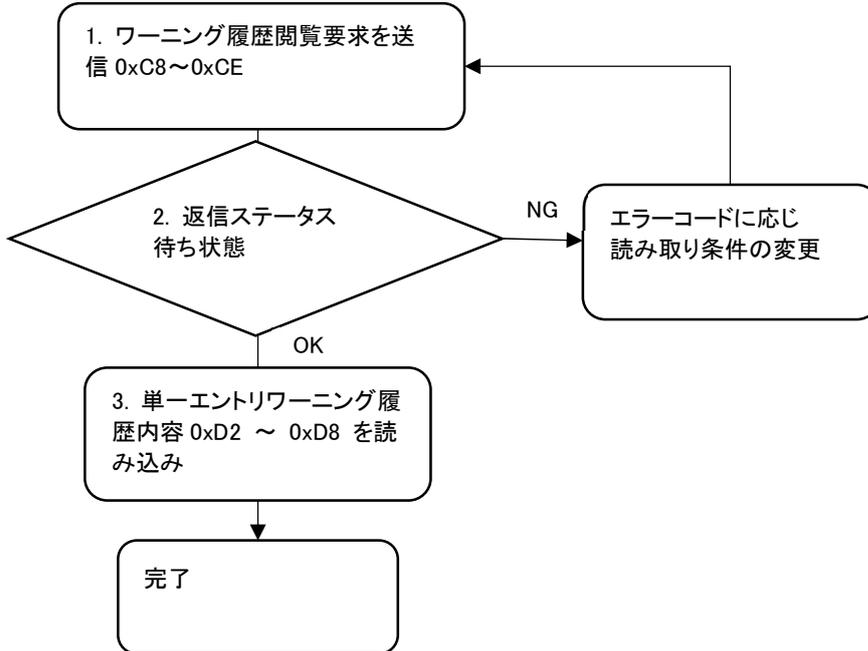
#753 ワーニング履歴の閲覧

内容説明:

ファンクションコード#753を使用して、現在のワーニング履歴件数(0x6A)を確認しワーニング履歴情報を読み込みます。

6A	現在の警告履歴件数	R
----	-----------	---

ハンドシェイク説明:



1. 0xC8～0xCE に読み込み要求を入力します。

Modbus (Hex)	書き込み/読み取り要求	書き込み
C8	機能コード入力	753
C9	バージョン番号	0
CA	ワーニング履歴 ID	1～60000 を記入
CB	リザーブ	-
CC	リザーブ	-
CD	リザーブ	-
CE	コマンド要求の送信	1(最後に記入)

2. 0xCF ～0xD1 の折り返しステータスで読み取りが成功したかどうかをチェックします。

Modbus (Hex)	返信ステータス	説明
CF	返信ファンクションコード	753
D0	リターンステータス	1:OK , 2:NG
D1	エラーコード	エラーコード

成功の場合、リターンステータス(0xD0)は 1 となります。

失敗の場合、リターンステータス(0xD0)は 2 となり、エラーコードは以下のとおりです:

コード	例外内容	説明
1	ワーニング履歴 ID	1～60000 オーバー

3. 0xD2～0xD8 で情報を取得。

Modbus (Hex)	機能操作表	説明
D2	日付/時刻	年
D3	日付/時刻	月
D4	日付/時刻	日
D5	日付/時刻	時
D6	日付/時刻	分
D7	日付/時刻	秒
D8	エラーコード	ワーニングコード(CH13 を参照)

A