

GIKEN

2023.03

GSK_N7 シリーズ

設定ソフト取扱説明書

設定ソフトウェア Ver7.0. ※※

GSK インターフェイス Ver1899-7.0 ※※

GSK コントローラ Ver1851-7. ※※

御使いになる前に



■ご注意

- ①この取扱説明書は、本製品を正しくお使いいただくために、必ずお読み下さい。
- ②この取扱説明書の一部または全部を無断で使用、複製することは出来ません。
- ③この取扱説明書に記載の無い取扱い及び操作に関しては、できないものと考え、行わないで下さい。
また、この取扱説明書に記載の無い取扱い及び操作等を行った結果に際し発生する不具合は
保証範囲から除外します。
- ④この取扱説明書に記載されている事柄は、改良・改善の為、予告なしに変更することがあります。
- ⑤特殊品に関しましては、本書仕様に該当しない場合がありますので、別途ご相談ください。
- ⑥設定パソコンはオプションになりますので、必要な場合は別途ご相談ください。



■非常時の対処

本製品が危険な状態にある場合は、本体および接続されている装置等の電源スイッチを直ちに全部切るか、電源コードを直ちに全部コンセントから抜いて下さい。

(「危険な状態」とは、異常な発熱、発煙、発火等により火災発生や身体への危険が
予想される状態をいいます)

概要

このソフトウェアは GSK・GSKW コントローラの設定用ソフトです。

GSK・GSKW コントローラは設定入力をコントローラ前面にて手入力にて行えますが、設定入力を簡易に判り易く行えるようにする為にこのソフトウェアを使用します。

設定パソコンを使用すると画面を見ながらの一括送信機能により初期設定入力の簡易化及びメンテナンス性の向上を図ることが出来ます。

その他にも締付履歴の読み出し等も行いう事が出来る上、締付トルクのサンプリングによるトルク波形の表示等を確認することが出来ます。

動作環境

OS : Windows XP (32bit 版、64bit 版)
Windows Vista (32bit 版、64bit 版)
Windows 7 (32bit 版、64bit 版)
Windows 8 (32bit 版、64bit 版)
Windows 10 (32bit 版、64bit 版)

推奨 RAM 容量 : Windows XP, Vista : 2GB 以上、Windows 7, 8 : 4GB 以上

※上記 RAM 容量は快適に使用する為の目安です。

インストール先 : C¥GIKEN¥GSK 設定_N7

注 1) コントローラに書き込む際の初期パスワードは 2014 です。

注 2) コントローラとの通信で使う COM ポート番号を
C¥GIKEN¥GSK 設定_N7¥GSK. ini ファイルで設定して下さい。

注 3) 設定パソコンと通信するコントローラのバージョン番号を
C¥GIKEN¥GSK 設定¥GSK. ini ファイルで設定して下さい。
(詳しくは「1. はじめに」を参照下さい。)

注 4) 設定パソコンと通信するにはコントローラの USB ドライバをインストールする必要があります。
※詳しくは「1. はじめに」、を参照下さい。

目次

1.はじめに	6
1-1. USB ドライバのインストール	6
1-2. COM ポートの設定	6
2. 画面階層と通信確認	7
2-1.画面階層図	7
2-2.ソフトウェア起動時の通信確認	8
2-3.通信チェック、バージョンチェック機能	8
3.メインメニュー	9
4. 設定読込・書き込み	10
補足：各項目の拡張子と.GSKに含まれるデータ	10
4-1.ファイル	11
4-2.コントローラ	12
4-3.SD カード	13
5. 設定	14
5-1.ディスプレイ表示設定	15
5-2.ナットランナ設定	16
5-2-1.定格設定	17
5-2-2.マニュアル設定	19
5-2-2-1.ソケット合わせ設定	20
5-2-2-2.仮締め設定	23
5-2-2-3.逆転設定	26
5-2-2-4.本締め設定	28
5-2-3.オート設定	36
5-2-3-1.フルオート設定	38
5-2-3-2.サンプリング設定	41
5-3.位置決め設定	44
5-3-1.シリンダ名称	45
5-3-2.X 軸定格設定	47
5-3-3.Y 軸定格設定	49
5-3-4.Z 軸定格設定	51
5-3-5.XYZ ポイントティーチ	54
5-3-5-1.ソフトリミット設定	57
5-3-6.監視タイマー	58
5-3-7.Z 軸・押付設定	60
5-4.プログラム設定	62
5-4-1.締付動作選択画面	64
5-4-1-1.波形イメージ画面	66
5-4-1-2.波形設定画面	67
5-4-2.XY 動作選択画面	68
5-5.ユニット設定	70

5-6.軸切設定	71
6. 自動計測	73
6-1.オンライン	74
6-2.締付波形	77
6-3.締付履歴	82
6-4.アラーム履歴	84
6-5.サイクルモニタ	85
6-6 現在ステップ表示	86
7. 品質管理	87
7-1.零倍結果	88
7-2.トルクセンサ零点調整	89
7-3.自己診断	90
7-4.積算カウンタ	92
8. 印刷、Excel ファイル出力	93
9. I/O モニタ	95
9-1.モニタ	96
9-2.強制入力	97
9-3.強制出力	98
10. ヘルプ	99
11. オプション	100
11-1.カレンダー設定	101
11-2.締付データ出力設定	102
11-3.DISP・PC 設定	105
11-4.NG 処置設定	107
11-4-1. 締付 NG 処置に必要な I/O 信号	109
11-4-2. 締付 NG 処置操作フロー（プログラム動作による再締付）	110
11-4-3. 締付 NG 処置操作フロー（ブロック動作による再締付）	112
11-4-4. 締付 NG 処置操作フロー（NG ネジのみ再締付）	114
11-4-5.再締付と QL の関係。	115
11-4-6.再締付と軸切の関係。	115
11-4-7.再締付とサイクルストップの関係	115
11-4-8.再締付時のブロック動作について	115
11-4-9.再締付の失敗	115
11-5.積算カウンタ設定	116
11-6.PLC 設定	117
11-7.ネットワーク設定	120
11-7-1.PLC ネットワーク設定画面	121
11-7-2.FTP ネットワーク設定画面	122
11-7-2-1.Network	122
11-7-2-2.FTP	122
11-7-2-2.FTP 状態	123
11-8.特殊設定	124

11-9.設定読込・設定書込	125
12. NG コード・アラームコード	126
12-1.NG コード一覧	126
12-2.アラームコード一覧 (EC アラーム)	129
12-3.アラームコード一覧 (EC アラーム詳細)	131
EC0 プログラム動作異常	131
EC1 プログラムステップ異常	132
EC2 コントローラ接続異常	132
EC3 I/F ユニット異常	133
EC4 外部通信異常 (シーケンサ接続異常)	134
EC5 位置移動失敗	135
EC6 目標位置範囲外	135
EC7 CAN 通信異常	136
EC8 パラメータの内容異常	136
EC9 締付動作異常	136
13. その他	137
13-1. 締付プログラム作成について	137
13-2. 設定読書き時の運転準備 ON/OFF について	138
用語説明	139
改訂履歴	142

1. はじめに

1-1. USB ドライバのインストール

GSK コントローラと設定パソコンをUSBで接続する為には
USB ドライバのインストールが必要です

設定ソフトインストール CD 内に同封されている下記 exe ファイルを実行します。

OS が 32 ビットのもの⇒「VCP_V1.3.1_Setup.exe」を実行してインストールしてください。

OS が 64 ビットのもの⇒「VCP_V1.3.1_Setup_x64.exe」を実行してインストールしてください。

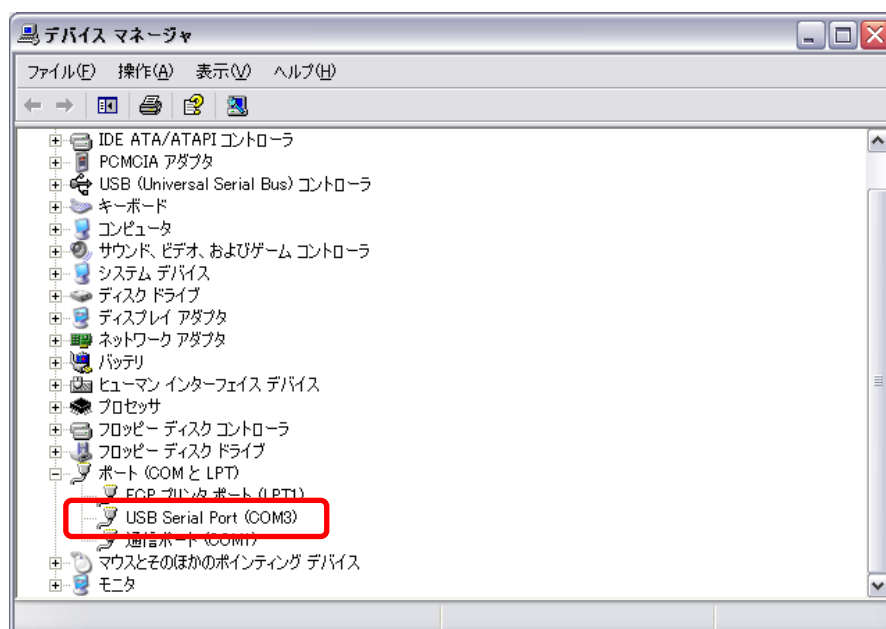
1-2. COM ポートの設定

- ・コントローラとの通信で使う COM ポート番号を設定します。

GSK 設定ソフトを立ち上げ、メインメニュー内のオプション⇒DISP・PC 設定内で設定をします。

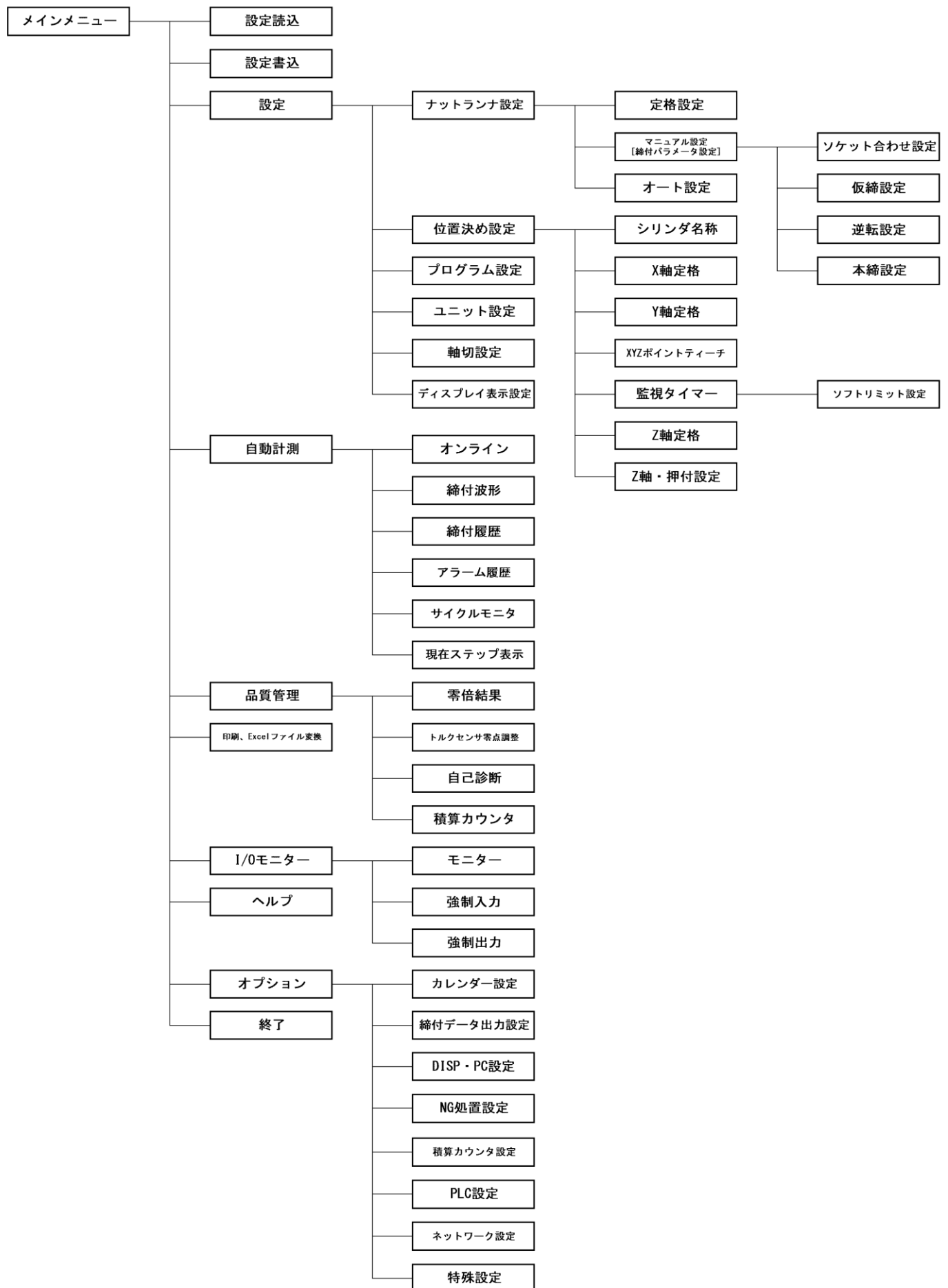
又は、設定ソフトをインストールしたフォルダ内の「¥GSK 設定_N7¥GSK.ini」をテキストで開き
「GSS_Com=※※」※※部に設定してください。

※COM 番号の確認は、ウインドウズ、デバイスマネージャーにて確認ができます。



2. 画面階層と通信確認

2-1.画面階層図



2-2.ソフトウェア起動時の通信確認

プログラム起動時に、「通信しますか？」と問い合わせが来ます。
ここで、「はい」を選ぶと、「通信チェック、バージョンチェック」を行います。
「いいえ」を選ぶと、通信せずにメインメニューに入ります。

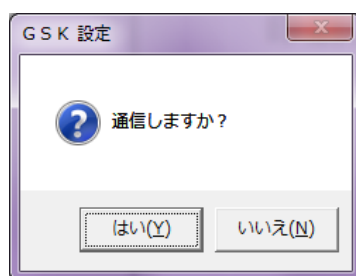


図 2-2-1. 通信しますか？

2-3.通信チェック、バージョンチェック機能

上記、「メインメニュー初期画面」で「はい」を選ぶと、自動的に GSK コントローラの通信チェックとバージョンチェックを行います。

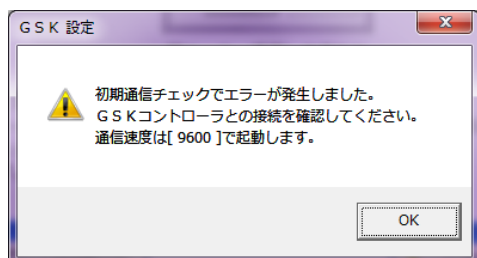


図 2-3-1. 初期通信チェックエラー

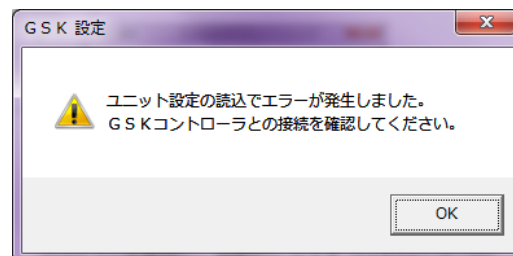


図 2-3-2. ユニット設定取得エラー

プログラム起動時に、自動的に GSK コントローラのユニット設定を取得します。

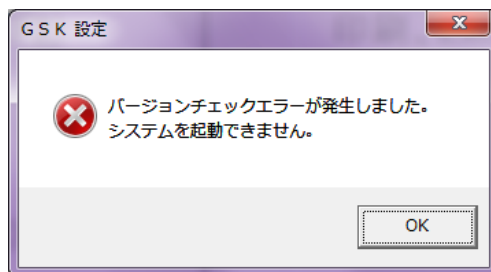


図 2-3-3. コントローラ バージョンチェックエラー

エラー発生時の代表的な確認項目

- ・初期通信チェックエラー : 設定パソコンの COM ポート設定の確認
- ・ユニット設定の読み込みでエラー : コントローラ アークネットの接続確認
- ・バージョンチェックエラー : ご使用されている設定ソフトと GSK インターフェイス Ver を確認

3. メインメニュー

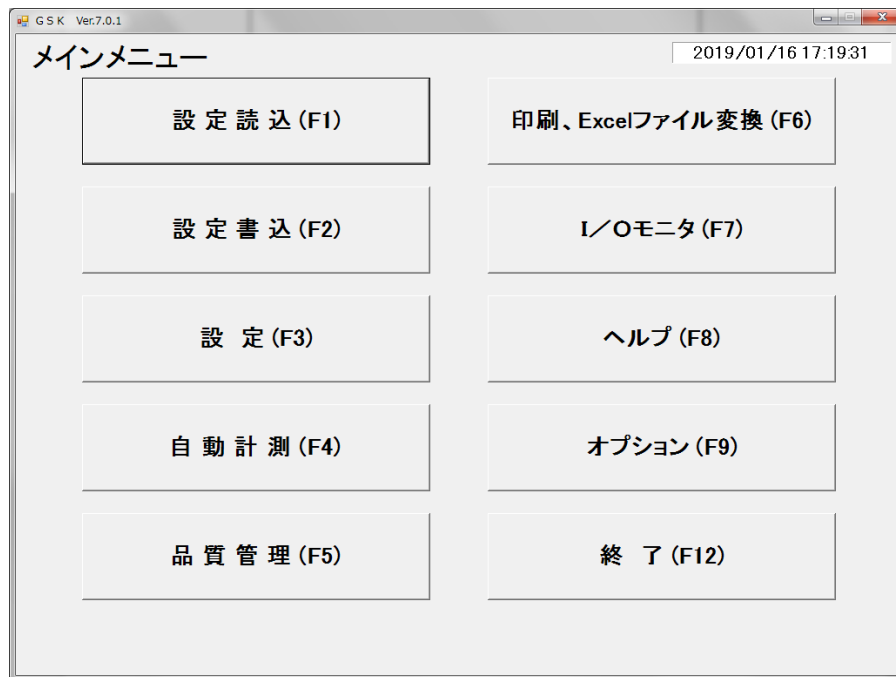


図 3-1. メインメニュー

- | | |
|-------------------|------------------------------------|
| ・ 設定読込 | ファイル、コントローラ、または SD カードより設定を読み込みます。 |
| ・ 設定書込 | ファイル、コントローラ、または SD カードに設定を書込みます。 |
| ・ 設定 | 設定メニューを表示します。 |
| ・ 自動計測 | 自動計測メニューを表示します。 |
| ・ 品質管理 | 品質管理画面を表示します。 |
| ・ 印刷,Excel ファイル変換 | 印刷画面を表示します。 |
| ・ I/O モニタ | I/O モニタメニューを表示します。 |
| ・ ヘルプ | 設定ソフト取扱説明書を表示します。 |
| ・ オプション | オプションメニューを表示します。 |
| ・ 終了 | プログラムを終了します。 |

4. 設定読込・書き込み

ファイル、コントローラまたは、SD カードから GSK 設定データの読込・書込を行います。
設定をコントローラへ書込む際は運転準備を落とす必要があります。

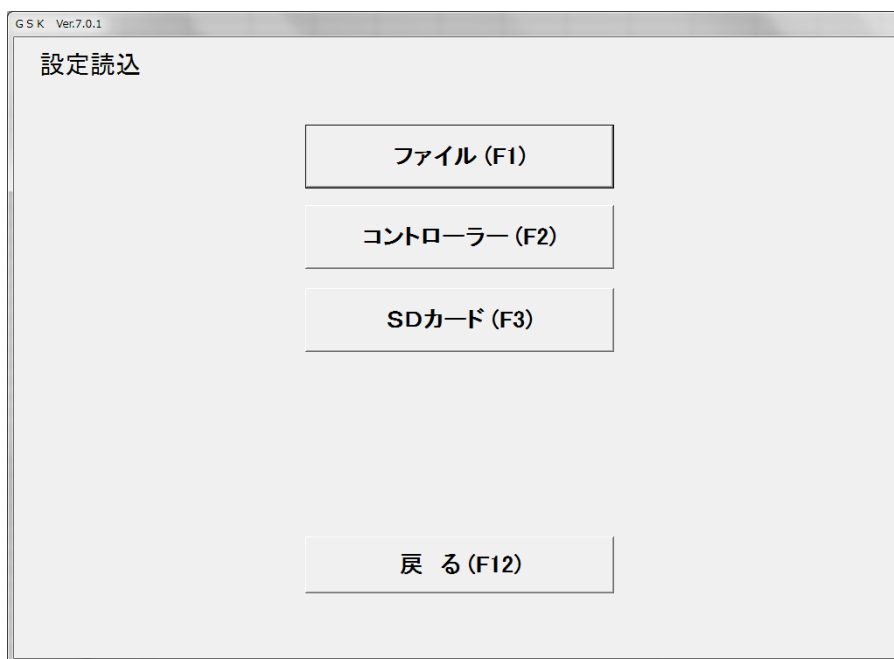


図 4-1. 設定読込画面

・ファイル

パソコン等に保存されている『拡張子.GSK』ファイルの読込・書込を行います。

・コントローラ

GSK コントローラから USB を接続して設定の読込・書込を行います。

・SD カード

SD カードに保存された GSK 設定ファイル『拡張子.SD』ファイルの読み込みを行います。
又は、『拡張子.SD』にて SD カード又はパソコン等に保存します。

補足：各項目の拡張子と.GSK に含まれるデータ

メインメニューから行われる設定読込（拡張子.GSK）で読み込めるデータを下記に示します。

○=含む/x=含まない

設定項目	個別拡張子	メインメニュー 設定読込・設定書込 (.GSKに含まれるデータ)
設定メニュー		
ディスプレイ表示設定	GSKJ	○
ユニット設定	GSKU	○
軸切設定	GSKJG	○
ナットランナ設定		
定格設定	GSKT	○
ソケット合わせ設定	GSKO	○
仮締め設定	GSKK	○
逆転設定	GSKG	○
本締め設定	GSKH	○
波形設定画面	GSKP	○
位置決め設定		
シリンダ名称	GSKCN	○
X軸定格	GSKXT	○
Y軸定格	GSKXY	○
Z軸定格	-	○
監視タイマ	GSKST	○
XYZポイントティーチ	-	○
Z軸・押付設定	GSKZ	○

プログラム設定	GSKP	○
オプション設定		
カレンダー設定		
締付データ出力設定		
DISP・PC設定		
締付NG処置設定	GSKOP	○
積算カウンター設定		
PLC設定		
FTPネットワーク設定		
特殊設定		
システムGSK	GSKSY	x
GFB構成	GSKGF	x
ID通信設定	GSKID	x

4-1. ファイル

設定読込画面から「ファイル」を選択すると下図のダイアログが表示されます。

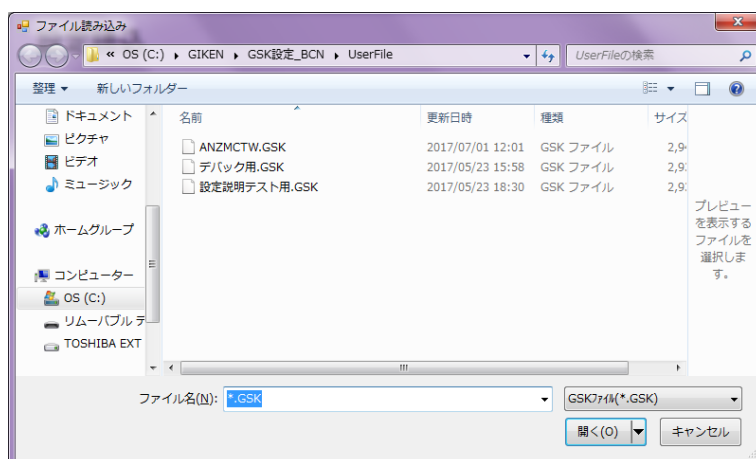


図 4-1-1. 読込ファイル選択

御使用の設定パソコンから設定内容が保存されたデータファイルを読み出します。
ここで読み出せるのは各設定を統合した『.GSK』拡張子のファイルです。
個別の設定ファイルはここでは読み出せませんのでご注意ください。

ファイル選択ダイアログを使用し、読み込む GSK 設定ファイルを選択します。

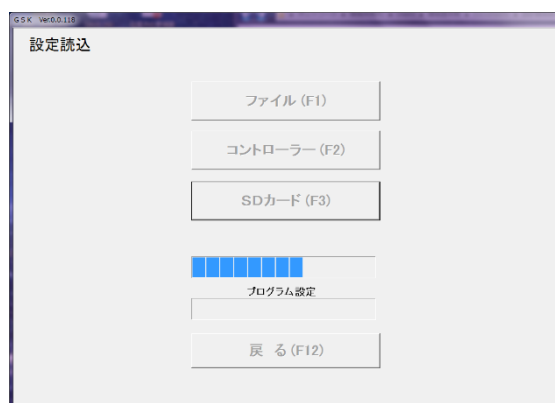


図 4-1-2. ファイル読込の進捗状況

ファイルを選択すると、読み込みが開始します。
GSK 設定ファイルの読み込みの進捗状況が表示されます。

GSK 設定ファイルの読み込みが完了すると、以下のメッセージが表示されます。
GSK 設定ファイルの読み込み後、設定メニューに移動します。

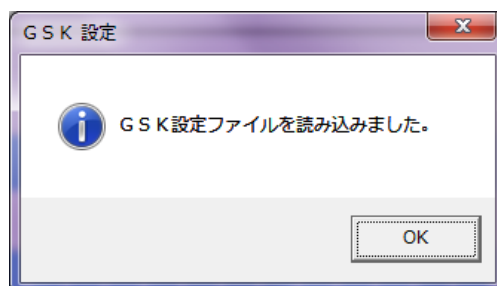


図 4-1-3. GSK 設定ファイル読込完了メッセージ

4-2.コントローラ

GSK 設定を GSK コントローラ内部に保存されている設定値より読み込みます。
GSK コントローラから設定を読み込む場合は、GSK コントローラとパソコンが、
USB ケーブルで接続されている必要があります。

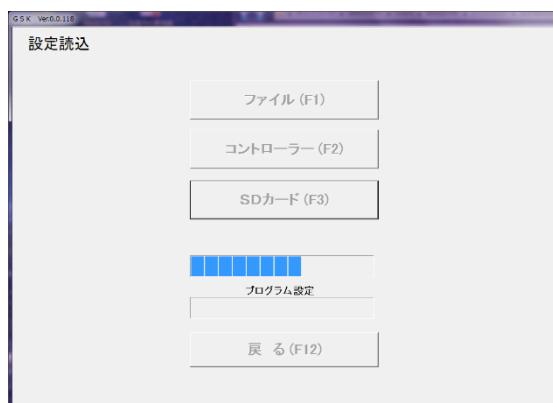


図 4-2-1. コントローラ読込の進捗状況

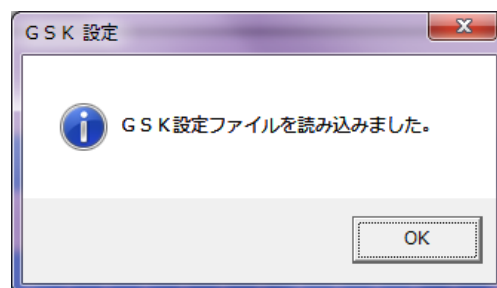


図 4-2-2. コントローラ読込完了メッセージ

コントローラからの読み込みが終了すると、上右図のメッセージが表示されます。
コントローラの読み込み後、設定メニューに移動します。

4-3.SD カード

この項目では拡張子が『.SD』の設定ファイルを読み込みます。

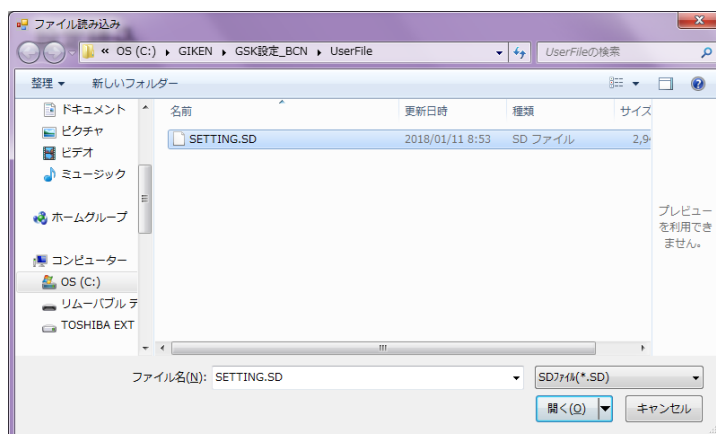


図 4-3-1. ファイル読み込みダイアログ

設定読みメニューから「SD カード(F3)」のボタンを押すとファイル読み込みダイアログが表示されます。ここで『.SD』の拡張子のファイルを選択して読み込みます。

※SD カードの設定ファイルを読み込みますが、必ずしも SD カードから読み出す必要はありません。

先にパソコンのデスクトップ上等にコピーして、そこから読み込むことも可能です。

ファイルを選択すると以下の画面に変わります。

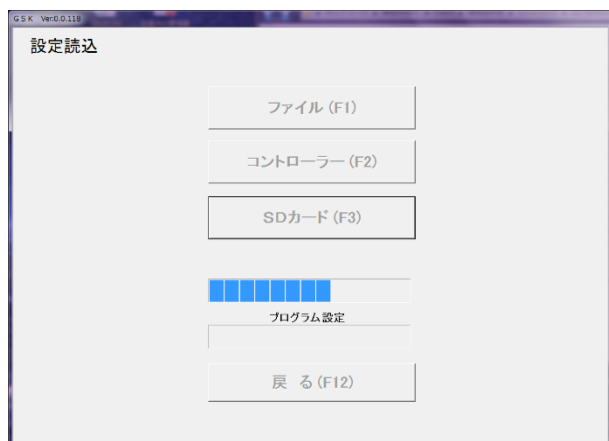


図 4-3-2. SD カード読み込みの進捗状況

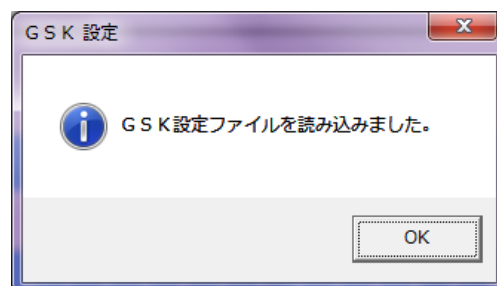


図 4-3-2. SD カード読み込み完了メッセージ

設定ファイルの読み込みが終了すると、上右図のメッセージが表示されます。

設定ファイルの読み込み完了後、設定メニューに移動します。

5. 設定

「メインメニュー」内「設定」について、各種設定を行います。

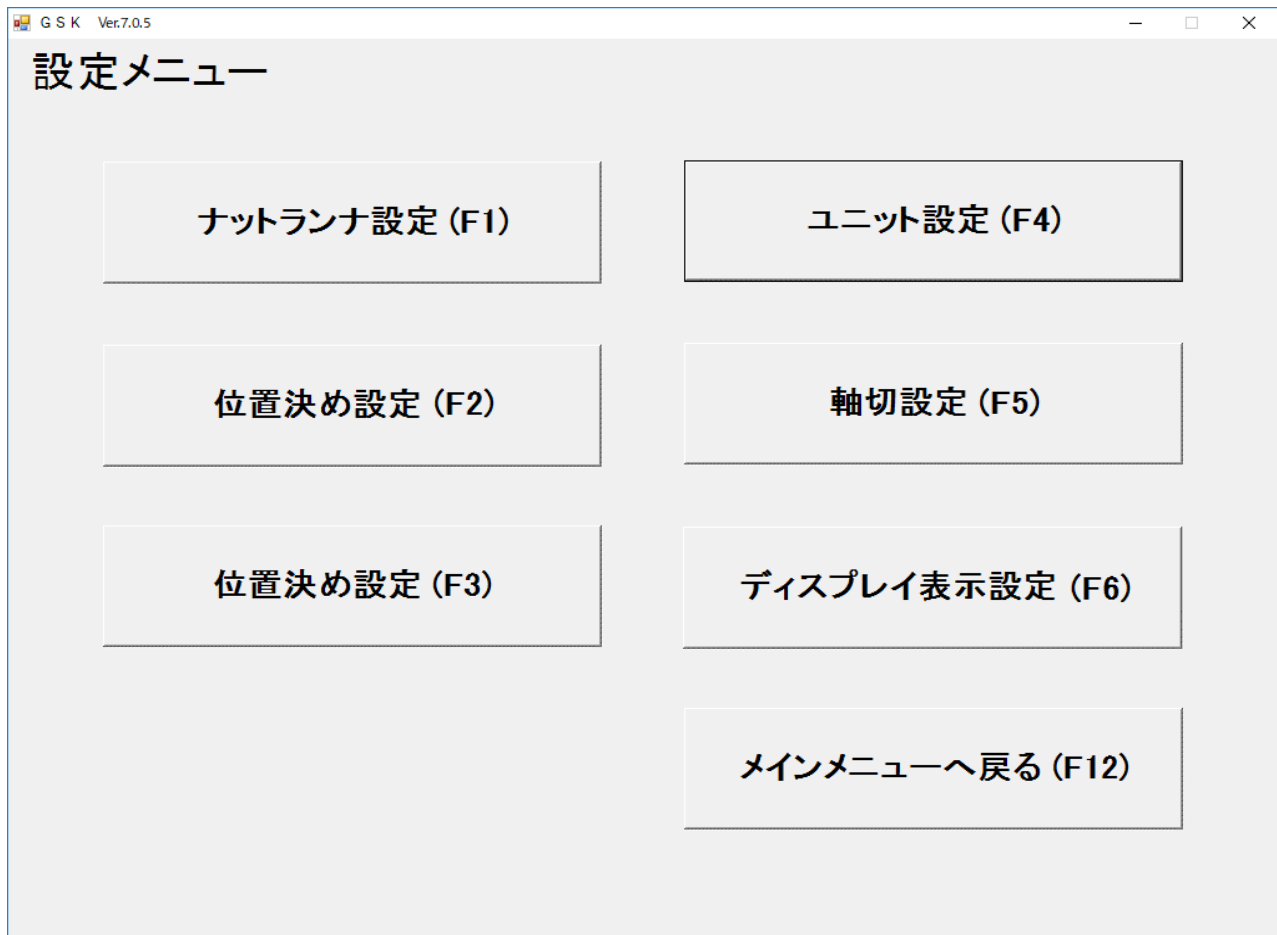


図 5-1. 設定メニュー

- | | |
|--------------|---|
| ・ ナットランナ設定 | ナットランナに関する各種設定を行います。 |
| ・ 位置決め設定 | GSK の位置決め機能に関する設定を行います。注) |
| ・ プログラム設定 | 締付プログラムを設定します。 |
| ・ ユニット設定 | 各軸の用途と所属するユニット番号を設定します。
また、プログラム要素の MAX 値を決定します。 |
| ・ 軸切設定 | 各軸に対する軸切を個別に設定し、軸切した軸が NG か OK かを設定します。 |
| ・ ディスプレイ表示設定 | ディスプレイに表示するネジの配列を設定します。 |
| ・ メインメニューへ戻る | メインメニューへ戻ります。 |

注) ユニット設定にて各軸の用途で位置決め要素が使用されていない場合この項目は選択できません。

5-1.ディスプレイ表示設定

ディスプレイに表示するネジ No.配列の設定を行います。

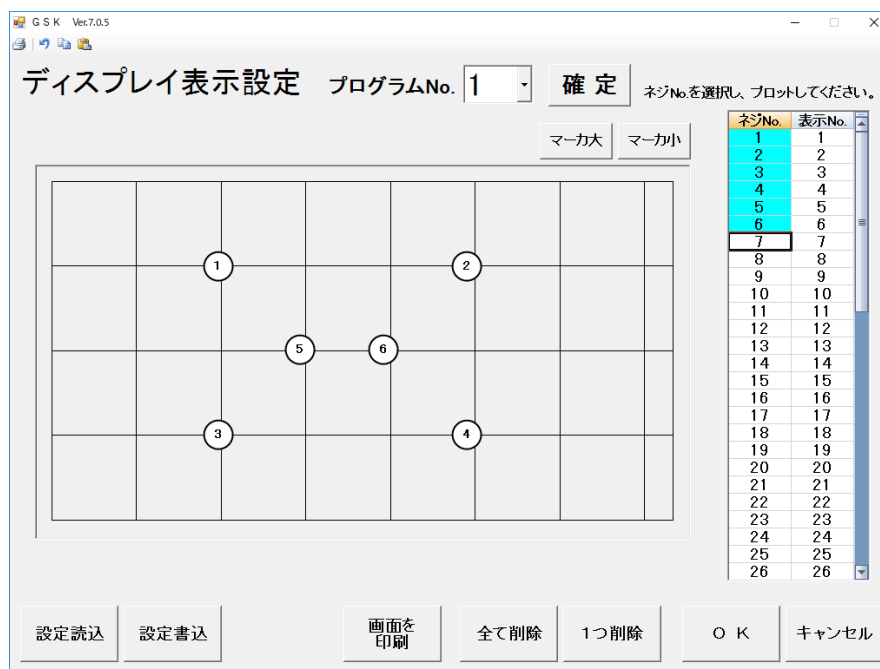


図 5-1-1. ディスプレイ表示設定

[項目]

- ・プログラム No. 設定したい表示が適用されるプログラム No. を設定します。
- ・軸配列設定フォーム 軸配列設定フォーム上にマウスの左クリックで、軸配列を設定します。
- ・ネジ No. プログラムで指定するネジ No.を選択します。
- ・表示 No. ディスプレイに表示させるネジ No.を選択します。
- ・マーカ大 画面上のマーカを大で表示します。
- ・マーカ小 画面上のマーカを小で表示します。

[ボタン]

- ・設定読込ボタン 軸配列設定の読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン 軸配列設定の書込画面を表示します。
- ・画面を印刷ボタン 軸配列設定の印刷を実行します。
- ・全て削除ボタン 画面上の軸配列情報を全て削除します。
- ・一つ削除ボタン 画面上の選択されているネジ No.の軸配列情報を削除します。
- ・OK ボタン 設定を保持したまま、設定メニューに戻ります。
- ・キャンセルボタン 設定を保持せずに、設定メニューに戻ります。



画面の印刷

: 現在の画面をそのまま印刷します。



元に戻す

: 変更を元に戻します。



コピー

: プログラム No.毎の設定内容をコピーします。



貼り付け

: コピーで取得した情報を指定のプログラム No.に貼り付けします。

5-2. ナットランナ設定

ナットランナに関する設定を行います。

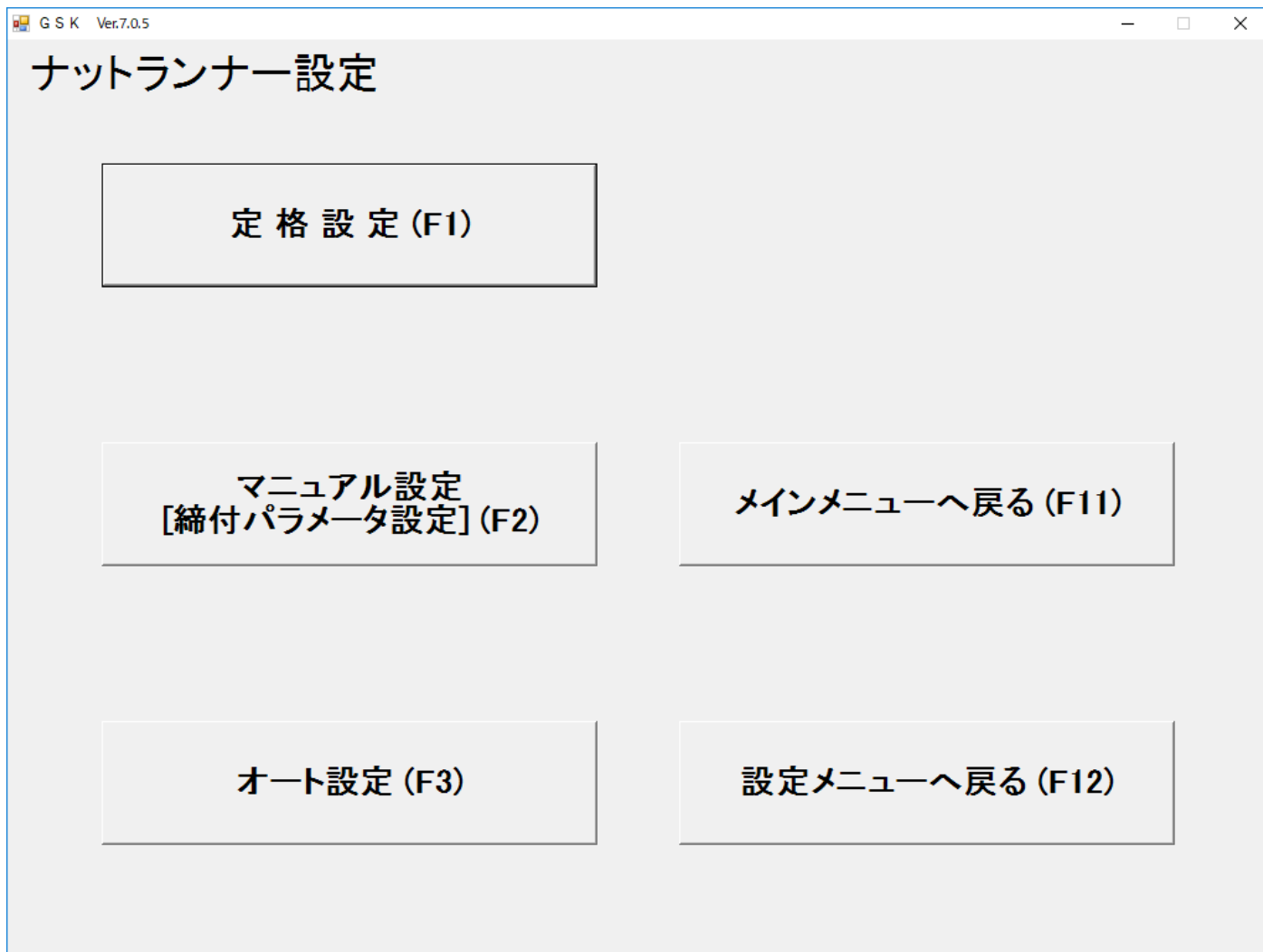


図 5-2-1. ナットランナ設定

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| ・ 定格設定 | 使用するナットランナの定格データを設定します。 |
| ・ マニュアル設定[締付パラメータ設定] | 各締付内容を手動で設定します。 |
| ・ オート設定 | 定格データと締付要領を入力すると自動的に締付設定を作ります。 |
| ・ メインメニューへ戻る | メインメニューへ戻ります。 |
| ・ 設定メニューへ戻る | 設定メニューへ戻ります。 |

5-2-1.定格設定

ナットランナの定格に関する設定を行います。

定格

定格No. 1

確定

ナットランナタイプ ANZM-1600

センサタイプ 1500

モーター型式 TS4618N1920E203

ネジ締め方向 右

詳細を変更する

トルクセンサ定格	147.0 N.m
リミットオーバー	2.9 N.m
セットオーバー	7.4 N.m
零点プリセット値	0.0 N.m
倍率プリセット値	73.5 N.m
ゲイン補正	73.5 N.m
減速比	29.3
MAX スピード	420 rpm
MAX トルク	132.3 N.m

設定読み 設定書き 印刷 OK キャンセル

図 5-2-2. 定格設定

[項目]

- ナットランナタイプ ナットランナの型式を選択します。
※ナットランナタイプを選択すると、センサタイプ、モーター型式、画面右の詳細が自動で選択されます。
- センサタイプ トルクセンサの型式を選択します。
※センサタイプを選ぶと、画面右の詳細が対応した値になります。
- モーター型式 モーターの型式を選択します。
- 詳細を変更する この項目にチェックを入れることで下記の値を変更できます。
 - トルクセンサ定格 (入力範囲 : 0～6550) トルクセンサの定格値を設定します。
トルクセンサ毎の定格値ですので変更は御勧めません。
 - リミットオーバー (入力範囲 : 0～3276.7) リミットオーバー値を設定します。
倍率や零オフセット値の変動異常の検出に使用されます。
 - セットオーバー (入力範囲 : 0～3276.7) セットオーバー値を設定します。
倍率や零オフセット値の異常の検出に使用されます。
 - 零点プリセット値 (入力範囲 : 0～3276.7) 零点プリセット値を設定します。
 - 倍率プリセット値 (入力範囲 : 0～3276.7) 倍率プリセット値を設定します。
 - ゲイン補正 (入力範囲 : 0～3276.7) ゲイン補正値を設定します。
この値の変動により検出トルクを範囲ごと変動させます。

- ・減速比（入力範囲：0～9999）

NR の減速比を設定します。
この値はハードで決まりますので変更は御勧めません。

- ・MAX スピード

NR 毎の設定可能な最大回転数を表示します。

- ・MAX トルク

NR 毎の設定可能な最大トルクを表示します。

注 1) 詳細設定値のトルクセンサ定格値を変更するのはセンサタイプが **OTHER** の時のみです。

注 2) 入力規則に反する設定はできません。

リミットオーバー、セットオーバー、零点プリセット値、倍率プリセット値、ゲイン補正はトルクセンサ定格より大きい値を設定することが出来ません。

[ボタン]

- ・確定ボタン 変更を確定します。
この状態ではコントローラに書き込まれていません。
- ・設定読込ボタン 定格設定の読込画面へすすみます。
- ・設定書込ボタン 定格設定の書込画面へすすみます。
- ・印刷ボタン 定格設定の印刷を実行します。
- ・OK ボタン 変更内容を設定ソフト上で保持したまま、ナットランナ設定に戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、ナットランナ設定に戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると設定はリセットされます。



画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します。



元に戻る：変更を元に戻します。



コピー：設定 No.毎の設定内容をコピーします。

5-2-2.マニュアル設定

ナットランナの締付設定を行います。

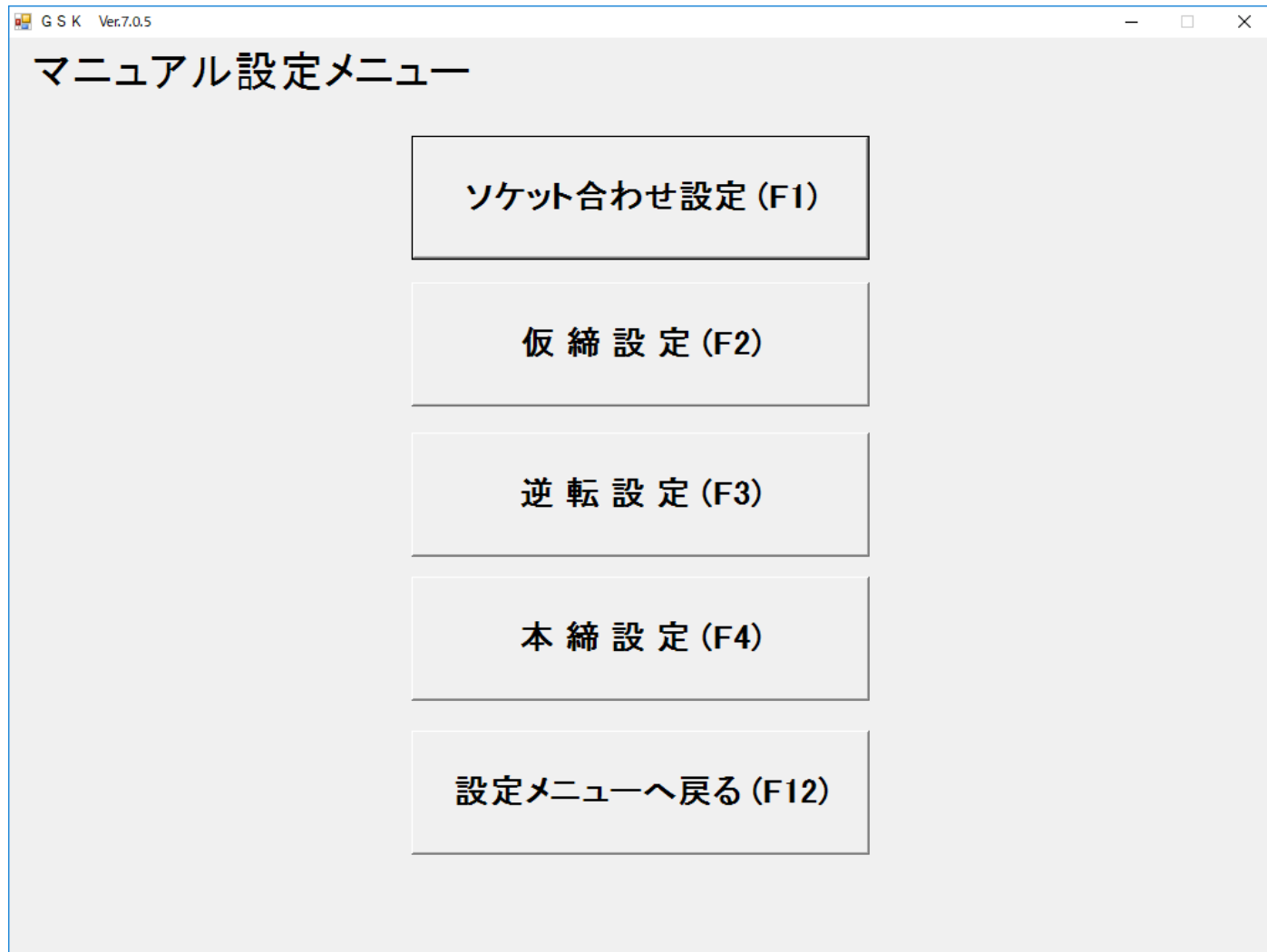


図 5-2-3. マニュアル設定メニュー画面

- | | |
|------------|--|
| ・ソケット合わせ設定 | 締付動作のソケット合わせを設定します。
このボタンで設定画面に移動します。 |
| ・仮締設定 | 締付動作の仮締を設定します。
このボタンで設定画面に移動します。 |
| ・逆転設定 | 締付動作の逆転を設定します。
このボタンで設定画面に移動します。 |
| ・本締設定 | 締付動作の本締を設定します。
このボタンで設定画面に移動します。 |
| ・設定メニューへ戻る | ナットランナ設定メニュー画面へ戻ります。 |

5-2-2-1.ソケット合わせ設定

ソケットとボルトの勘合に関する設定を行います。

図 5-2-4. ソケット合わせ設定

※右上のボタンで「仮締」、「逆転」、「本締」に移動できます。

[項目]

- ・ 回転角度 (入力範囲：0～9999) ソケット合わせ動作時の回転角度を設定します。
- ・ スピード (入力範囲：0～9999) ソケット合わせ動作時のスピードを設定します。
- ・ オプションを設定する ここにチェックを入れることで以下の項目を設定することが出来ます。
- ・ 動作 この項目では以下の動作を選択できます。
 - ・ トルク判定なし ⇒ 回転角度、又はオーバータイムで動作を停止します。
検出トルク値による判定はしません。
 - ・ ワンショット逆転 ⇒ 緩めない程度に逆転トルクを掛け、ソケットの食付きを防止します。
目安 5～10Nm 程度のトルクを検出して停止する様に設定します。
 - ・ フィティング ⇒ 検出トルクに達すると停止し次のステップへ進みます。
検出トルクに達しないと NG になります
締まっているボルトとソケットの勘合確認などに使用します。
 - ・ ギヤーチェック ⇒ 検出トルク値に達すると動作をやめて NG になります。
ギアの噛み合わせなどのチェックをします。

注) ソケット合わせ設定 No.50 はワンショット逆転専用の為、通常のソケット合わせでの動作は出来ません。

又、設定 No.50 では自動でトルク制限が掛かる為、検出トルクを入力しても無視されます。

- ・ 検出トルク (入力範囲：0～3276.7) 検出トルク値を設定します。

- ・ 前時間（入力範囲：0～9999） 動作を開始するまでの時間を設定します
- ・ オーバータイム（入力範囲：0～60） ソケット合わせ動作の最大動作時間を設定します。
この時間までに動作が終わらない場合動作を終了して、
NG 判定を出力します。
- ・ 高さチェックの有無 Z 軸の座標を監視し、規定座標に到達するまで
ソケット合わせを繰り返す事ができます
※この項目は押し付け制御を設定した際に有効となります。
- ・ リトライ回数 ⇒ ソケット合わせを繰り返す回数を設定します。
Z 軸座標が完了上限から完了下限内に入るまで
リトライ回数で設定した回数ソケット合わせを繰り返します。
Z 軸座標が完了上限から完了下限内に入るとリトライ回数に
関係なくソケット合わせを停止し次のステップへと進みます。
- ・ 完了上限 ⇒ Z 軸の座標が本設定値を超えるとソケット合わせの
リトライが完了します。
設定の基準は、ティーチングをした Z 軸の座標からの距離となります。
※プログラム設定で本設定を割り当てた 1 つ前の
押し付け下降コマンドの座標が基準となります。
- ・ 完了下限 ⇒ Z 軸の座標が本設定値を超えると NG 出力となります。

＝完了上限、完了下限について＝

設定の基準は、ティーチングをした Z 軸の座標からの距離となります。

※ティーチングをした Z 軸の座標とは、プログラム設定で本設定を割り当てた 1 つ前の
XY 軸動作ブロックのポイント番号の座標が基準となります。

ソケット合わせ画面では以下の条件で入力チェックが行われます。入力規則に反する設定はできません。
※回転角度がゼロの場合はこの動作の設定をしていないと見なし、入力チェックを実施しません。

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 削除ボタン 現在の設定 No.の変更した箇所を初期値に戻します。
- ・ 設定読込ボタン ソケット合わせ設定の設定読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン ソケット合わせ設定の設定書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン ソケット合わせ設定の印刷を実行します。
- ・ OK ボタン 変更内容を保持したまま、マニュアル設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、マニュアル設定メニューに戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると設定はリセットされます。



画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します。



元に戻す : 表示中の設定 No.の変更を全て元に戻します。



コピー : 表示中の設定 No.の設定内容をコピーします。

5-2-2-2.仮締め設定

仮締めに関する設定を行います。

図 5-2-5. 仮締め設定

※右上のボタンで「ソケット合わせ」、「逆転」、「本締め」に移動できます。

[項目]

- ・ ねじ合わせ（ネジとメネジを合わせる際の設定）
 - ・ 回転角度（入力範囲：0～9999） ねじ合わせ動作時の回転角度を設定します。
 - ・ スピード1（入力範囲：0～9999） ねじ合わせ動作時のスピードを設定します。
- ・ 早送り
 - ・ 早送り角度（入力範囲：0～32400） 早送り動作時の回転角度を設定します。
 - ・ スピード2（入力範囲：0～9999） 早送り動作時のスピードを設定します。
- ・ 早締め判定トルク（入力範囲：0～3276.7） 設定したトルクを検出すると NG 出力します。
監視範囲：仮締めスタートから早送り終了まで

- ・着座（着座までの動作）
 - ・仮締トルク(入力範囲：0～3276.7) 仮締め動作中の目標トルク値を設定します。
このトルクに達することで仮締め動作を
停止します。
 - ・トルク上限（入力範囲：0～3276.7） 仮締トルクに対する許容上限のトルク値です。
トルクオーバーNG のしきい値になります。
 - ・トルク下限（入力範囲：0～3276.7） 仮締トルクに対する許容下限のトルク値です。
トルクアンダーNG のしきい値になります。
 - ・スピード 3 (入力範囲：0～9999) 主に着座する時の速度です。
 - ・スピード 3 終了トルク(入力範囲：0～3276.7) スピード 3 からスピード 4 に切替える時の
トルク値を設定します。
 - ・スピード 4(入力範囲：0～9999) 仮締動作の最終締付速度です。
 - ・スピード 4 切替距離(入力範囲：0～9999) Z 軸の座標を使用して速度を切り替える設定です。
※押し付け制御時に使用できます。

設定の基準は、ティーチングをした Z 軸の
座標からの距離となります。
※ティーチングをした Z 軸の座標とは、
プログラム設定で本設定を割り当てた 1 つ前の
XY 軸動作ブロックのポイント番号の座標が
基準となります。
 - ・オーバertime（入力範囲：0～60） 仮締め動作の最大動作時間を設定します。
仮締めがこの時間を超えた場合、
動作を終了して、NG 判定を出力します。
 - ・計測開始トルク（入力範囲：0～3276.7） 時間上下限、角度上下限の起点のトルクです。
 - ・判定面積（入力範囲：0～65535） ねじ不良の判定に使用する面積値を設定します。
- ・オプション
 - ・計測無効範囲（入力範囲：0～9999） 面積判定に用いないエリアを角度で指定します。
面積判定は伸波形(角度・トルク)を使用します。
 - ・計測角度（入力範囲：0～9999） 面積を測定する角度を設定します。
 - ・前時間（入力範囲：0～65500） 回転を開始するまでの時間を設定します
 - ・時間上限（入力範囲：0～65500） 時間の判定に使用する時間上限値を設定します。
 - ・時間下限（入力範囲：0～65500） 時間の判定に使用する時間下限値を設定します。
 - ・角度上限（入力範囲：0～999.9） 角度の判定に使用する角度上限値を設定します。
 - ・角度下限（入力範囲：0～999.9） 角度の判定に使用する角度下限値を設定します。
 - ・トルク無監視時間（入力範囲：0～65500） 動作開始からトルク判定をしない時間です。

- ・仮締めカット角度（入力範囲：0～9999） 仮締め動作の最大移動角度を設定します。
設定角度になれば動作を終了します。

仮締め設定画面では以下の条件で入力チェックが行われます。

入力規則に反する設定はできません。

スピード 3、スピード 4 が両方ゼロの場合は入力チェックを実施しません。

- ・オーバータイム ≥ 1 ・早送り角度 $\geq$ 回転角度 ・トルク上限 $>$ トルク下限
- ・時間上限 $>$ 時間下限 ・角度上限 $>$ 角度下限 ・仮締めトルク $>$ 計測開始トルク
- ・トルク上限 $>$ 仮締めトルク $>$ トルク下限

[ボタン]

- ・確定ボタン 変更を確定します。
- ・削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・設定読込ボタン 仮締め設定の読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン 仮締め設定の書込画面を表示します。
- ・印刷ボタン 仮締め設定の印刷を実行します。
- ・OK ボタン 変更内容を保持したまま、マニュアル設定メニューに戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、マニュアル設定メニューに戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると設定はリセットされます。



画面の印刷： 現在の画面をそのまま印刷します。



元に戻す： 表示中の設定 No.の変更を全て元に戻します。



コピー： 表示中の設定 No.の設定内容をコピーします。

5-2-2-3.逆転設定

逆転に関する設定を行います。主にネジの焼き付きや異常検出を行います。

図 5-2-6. 逆転設定

※右上のボタンで「仮締」、「逆転」、「本締」に移動できます。

[項目]

- | | |
|-----------------------|---|
| ・判定トルク（入力範囲：0～3276.7） | 「ねじ不良」判定の為に判定トルクを設定します。
計測角度に到達した時のトルクを計測し判定を行います。 |
| ・逆転角度（入力範囲：0～9999） | 逆転動作で回転する角度を設定します。 |
| ・スピード1（入力範囲：0～9999） | 動作開始直後のスピードを設定します。
通常は締結部を緩める為に低速に設定します。 |
| ・計測角度（入力範囲：0～9999） | ねじ不良の判定の為にトルクを計測する角度を設定します。 |
| ・通過トルク（入力範囲：0～3276.7） | ねじ切れ等を検出する為のトルク設定です。
逆転動作中にこのトルクを検出しないと
「逆転通過トルク未検出 NG」が出力されます。 |
| ・焼付トルク（入力範囲：0～3276.7） | 「ねじ不良」判定の為に焼付トルクを設定します。 |

- ・オーバータイム（入力範囲：0～60） 逆転動作の最大動作時間を設定します。
この時間までに動作が終わらない場合動作を終了して、NG 判定を出力します。
- ・オプション
 - ・スピード 1 終了角度（入力範囲：0～9999） スピード 1 からスピード 2 に切替える時の角度を設定します。
 - ・スピード 2（入力範囲：0～9999） スピード 1 締結後のネジからトルクを抜いた後このスピードで緩めます。
この時スピード 1 は低速にスピード 2 は高速に設定します。
- ・前時間（入力範囲：0～65500） 逆転動作を開始する前の待機時間を設定します。

逆転設定画面では以下の条件で入力チェックが行われます。入力規則に反する設定はできません。
※但し、逆転角度がゼロの場合は逆転動作の設定をしていないと見なし、入力チェックは実施しません。

- ・オーバータイム ≥ 1 ・逆転角度 $\geq$ 計測角度 ・逆転角度 $\geq$ スピード 1 終了角度

[ボタン]

- ・確定ボタン 変更を確定します。
- ・削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・設定読込ボタン 逆転設定の設定読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン 逆転設定の設定書込画面を表示します。
- ・印刷ボタン 逆転設定の印刷を実行します。
- ・OKボタン 変更内容を保持したまま、マニュアル設定メニューに戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、マニュアル設定メニューに戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると変更がリセットされます。



画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します



元に戻す : 表示中の設定 No.の変更を全て元に戻します



コピー : 表示中の設定 No.の設定内容をコピーします



貼り付け : コピーで取得した情報を表示中の設定 No.に貼り付けます

5-2-2-4.本締設定

本締めに関する設定を行います。

G S K Ver.7.0.5

本 締 設定No. 1

確定

削除

ソケット
合わせ

仮締

逆転

本締

締付モード トルク法

本締トルク 50.0 N.m

計測開始トルク 10.0 N.m

スピード1 50 rpm

スピード1終了角度 20 °

スピード2 20 rpm

オーバータイム 10 sec.

トルク上限 60.0 N.m

トルク下限 40.0 N.m

停止角度 360 °

オプションを設定する

前時間 0 msec.

時間上限 65500 msec.

時間下限 0 msec.

角度上限 999.9 °

角度下限 0.0 °

早締判定角度 0 °

トルク無監視時間 0 msec.

判定面積 65535 x10

ゾーン判定

ゾーン判定範囲 ゾーン監視なし

ゾーン開始点 0.0 N.m

ゾーン開始点公差 0.0 N.m

ゾーン終了点 0.0 °

ゾーン終了点公差 0.0 °

スムージング締付

イニシャルスピード 0 rpm

カットトルク時
スピード 0 rpm

スピード3、4追加モード

スピード3切替角度 0 °

スピード3 0 rpm

スピード4切替トルク 0.0 N.m

スピード4 0 rpm

スピード4切替距離 0.0 mm
(0は速度切替しない)

設定読み

設定書き

印刷

OK

キャンセル

図 5-2-7. 本締トルク法設定

※右上のボタンで「ソケット合わせ」、「仮締」、「逆転」に移動できます。

本締ートルク法

[項目]

- 締付モード
本締めでの締付方法を決定します。
トルク法、角度法から選択します。
- 本締トルク（入力範囲：0～3276.7）
本締め動作での目標トルク値を設定します。
- 計測開始トルク（入力範囲：0～3276.7）
角度、時間判定の計測起点のトルク値を設定します。
- スピード1（入力範囲：0～9999）
動作開始時の回転速度を設定します。
- スピード1 終了角度（入力範囲：0～9999）
スピード1 からスピード2 に切り替える角度値を設定します。
- スピード2（入力範囲：0～999）
スピード1 終了角度後の回転速度を設定します。
スピード3、スピード4 を使用しない場合には
この設定が最終締付速度になります。

・ オーバータイム（入力範囲：1～60）	本締め動作の最大動作時間を設定します。 この時間までに動作が終わらない場合、 動作を終了して NG 判定を出力します。
・ トルク 上限（入力範囲：0～3276.7）	目標トルクに対する許容上限値を設定します。
・ トルク 下限（入力範囲：0～3276.7）	目標トルクに対する許容下限値を設定します。
・ 停止角度（入力範囲：0～9999）	この動作の最大移動角度を設定します。 この設定角度に達すると動作を終了し、 トルク判定を行います。
オプション	
・ 前時間（入力範囲：0～65500）	本動作を開始するまでの待機時間を設定します。
・ 時間上限（入力範囲：0～65500）	本動作における時間の上限値を設定します。
・ 時間下限（入力範囲：0～65500）	本動作における時間の下限値を設定します。
・ 角度上限（入力範囲：0～999.9）	本動作における角度の上限値を設定します。
・ 角度下限（入力範囲：0～999.9）	本動作における角度の下限値を設定します。
・ 早締め判定角度（入力範囲：0～9999）	早締め異常の判定に使用する角度を設定します。 この設定角度内に本締めトルクを超えると 早締め NG が出力されます。
・ トルク 無監視時間（入力範囲：0～65500）	動作開始からトルク判定をしない時間を設定します。
・ 判定面積（入力範囲：0～65535）	ねじ不良の判定に使用する面積値を設定します。 面積は伸び波形から算出されます。 設定は自動計測の結果値を元にしてください。
・ ゾーン判定	正常動作の際、トルクの勾配は安定しています。 この勾配のバラツキで成否を判別するのがゾーン判定です。
・ ゾーン判定範囲	ゾーン判定を行うエリアについて下記のパターンにて 設定します。
「ゾーン監視なし」	⇒ ゾーン判定を行いません。
「ゾーン下限無視」	⇒ ゾーン判定時に下限値は判定しません。
「ゾーン上限無視」	⇒ ゾーン判定時に上限値は判定しません。
「ゾーン通常監視」	⇒ ゾーン判定時に上限値、下限値で判定します。

- ・ゾーン開始点 (入力範囲:0~3276.7) ゾーン判定の開始トルクを設定します。

- ・ゾーン開始点公差 (入力範囲 : 0~3276.7) ゾーン判定の開始点の公差範囲をトルクで設定します。

- ・ゾーン終了点 (入力範囲 : 0~999.9) ゾーン判定を終了する範囲を角度で設定します。
ゾーン開始点の角度からこの設定分進むと
ゾーンを終了します。

- ・ゾーン終了点公差 (入力範囲 : 0~999.9) ゾーン判定の終了点の公差範囲を角度で設定します。

- ・スミージング締付 締付開始からカットトルクに達して終了するまで
時間とトルクによって自動的にスピードを切替ながら
締付けます。

- ・イニシャルスピード (入力範囲 : 0~9999) スミージング締付の開始スピードを設定します。

- ・カットトルク時スピード
(入力範囲 : 0~9999) スミージング締付中、カットトルクに達した時の
スピードを設定します。

- ・スピード 3,4 追加モード 本締動作においてスピード 1 と 2 に加えて
スピード 3 とスピード 4 を追加します。

- ・スピード 3 切替角度 (入力範囲 : 0~9999) 本締スタートからスピード 3 に切り替える
角度を設定します。

- ・スピード 3 (入力範囲 : 0~9999) スピード 3 の回転速度を設定します。

- ・スピード 4 切替トルク (入力範囲 : 0~3276.7) スピード 4 に切り替えるトルクを 設定します。

- ・スピード 4 (入力範囲 : 0~9999) スピード 4 の回転速度を設定します。

- ・スピード 4 切替距離 (入力範囲 : 0~3276.7) Z 軸の座標を使用して速度を切り替える設定です。
※押し付け制御時に使用できます。

設定の基準は、ティーチングをした Z 軸の
座標からの距離となります。
※ティーチングをした Z 軸の座標とは、
プログラム設定で本設定を割り当てた 1 つ前の
XY 軸動作ブロックのポイント番号の座標が
基準となります。

本締—トルク法の画面では以下の条件で入力チェックが行われます。入力規則に反する設定はできません。
※但し、停止角度がゼロの場合は本締動作の設定をしていないと見なし、入力チェックは実施しません。

- ・オーバータイム ≥ 1
- ・トルク上限 $>$ トルク下限
- ・時間上限 $>$ 時間下限
- ・角度上限 $>$ 角度下限
- ・トルク上限 $>$ 本締めトルク $>$ トルク下限
- ・イニシャルスピード $\geq$ カットトルク時スピード

[ボタン]

- ・削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・設定読込ボタン 本締設定の読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン 本締設定の書込画面を表示します。
- ・印刷ボタン 本締設定の印刷を実行します。
- ・OKボタン 変更内容を保持したまま、ナットランナ設定に戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、マニュアル設定画面に戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると変更がリセットされます。



画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します



元に戻す : 表示中の設定 No.の変更を全て元に戻します



コピー : 表示中の設定 No.の設定内容をコピーします



貼り付け : コピーで取得した情報を表示中の設定 No.に貼り付けます

図 5-2-8. 本締角度法設定

※右上のボタンで「ソケット合わせ」、「仮締」、「逆転」に移動できます。

本締—角度法

[項目]

- ・ 締付モード

本締めでの締付方法を決定します。
今回は角度法を選択します。
- ・ スナグトルク（入力範囲：0～3276.7）

角度制御締付の開始トルクを示します。
着座後にトルクの上昇が大体安定する値を設定します。
- ・ 停止トルク（入力範囲：0～3276.7）

目標の締付角度に到達する前にこの値を越えると
本動作を停止させます。
この項目は狙いのトルクに対して大きく設定します。
- ・ 締付角度（入力範囲：0～9999）

スナグトルクからの目標角度を設定します。
通常の場合角度法ではこの設定により動作を終了します。
- ・ オーバータイム（入力範囲：0～60）

本動作の最大動作時間を設定します。
この設定値に達した場合動作を終了し、
NG 判定を出力します。
- ・ トルク上限（入力範囲：0～3276.7）

狙いのトルクに対する許容上限値を設定します。
停止トルクに対して低い値を設定します。
- ・ トルク下限（入力範囲：0～3276.7）

狙いのトルクに対する許容下限値を設定します。
- ・ スナグトルク上限（入力範囲：0～3276.7）

スナグトルクに対する許容上限値を設定します。

- ・スナッグトルク下限（入力範囲：0～3276.7） スナッグトルクに対する許容下限値を設定します。
- ・角度上限（入力範囲：0～999.9） 締付角度に対する許容上限値を設定します。
- ・角度下限（入力範囲：0～999.9） 締付角度に対する許容下限値を設定します。
- ・スピード1（入力範囲：0～9999） 本動作の開始時の回転速度を設定します。
- ・スピード1 終了角度（入力範囲：0～9999） スピード1 で回転する角度を設定します。
この角度に達するとスピード2 に切り替わります。
- ・スピード2（入力範囲：0～999） スピード2 のスピード値を設定します。
- ・本締通過トルク（入力範囲：0～3276.7） スナッグトルクを超えた後のトルク抜けを監視するトルクです。
スナッグトルク通過後にこの値を下回るとNG 判定が出力されます。※

※本締通過トルクをスナッグトルクより大きく設定するとスナッグトルクに達した段階でNG となり、その時点で本動作が終了してしまいます。
このトルクを設定する際は必ず『スナッグトルク $\geq$ 本締通過トルク』となる様に設定して下さい。

オプション

- ・前時間（入力範囲：0～65500） 本動作を開始するまでの待機時間を設定します。
- ・時間上限（入力範囲：0～65500） 本動作における時間の上限値を設定します。
- ・時間下限（入力範囲：0～65500） 本動作における時間の下限値を設定します。
- ・早締判定角度（入力範囲：0～9999） 早締め異常の判定に使用する角度を設定します。
この設定角度内に早締め NG が出力されます。
- ・トルク無監視時間（入力範囲：0～65500） 動作開始からトルク判定をしない時間を設定します。
- ・判定面積（入力範囲：0～65535） ねじ不良の判定に使用する面積値を設定します。
面積は伸び波形から算出されます。
設定は自動計測の結果値を元にしてください。
- ・勾配判定 角度制御締付の開始時と終了直前の勾配を検出し、
終了直前の勾配がトルク飽和により開始時の勾配より低くなっていることを確認します。
- ・勾配サンプリング数（入力範囲：0～99） 勾配判定においてトルク上昇値のサンプリングする範囲を『0.5 x 勾配サンプリング数』にて設定します。
- ・移動平均数（入力範囲：0～100） 勾配判定でトルク上昇値を取得する個数を設定します。
トルク上昇値を取得後この回数で平均値を算出します。

- ・ 勾配判定上限値（入力範囲：0～100） 勾配判定での許容上限値を『%』で設定します。

- ・ 勾配判定下限値（入力範囲：0～100） 勾配判定での許容下限値を『%』で設定します。

- ・ スムージング締付 締付開始からカットトルクに達して終了するまで
時間とトルクによって自動的にスピードを切替ながら
締付けます。

- ・ イニシャルスピード（入力範囲：0～9999） スムージング締付の開始スピードを設定します。

- ・ カットトルク時スピード
（入力範囲：0～9999） スムージング締付中、カットトルクに達した時の
スピードを設定します。

- ・ スピード 3,4 追加モード 本締動作においてスピード 1 と 2 に加えて
スピード 3 とスピード 4 を追加します。

- ・ スピード 3 切替角度（入力範囲：0～9999） 本締スタートからスピード 3 に切り替える
角度を設定します。

- ・ スピード 3（入力範囲：0～9999） スピード 3 の回転速度を設定します。

- ・ スピード 4 切替トルク（入力範囲：0～3276.7） スピード 4 に切り替えるトルクを 設定します。

- ・ スピード 4（入力範囲：0～9999） スピード 4 の回転速度を設定します。

- ・ スピード 4 切替距離（入力範囲：0～3276.7） Z 軸の座標を使用して速度を切り替える設定です。
※押し付け制御時に使用できます。

設定の基準は、ティーチングをした Z 軸の
座標からの距離となります。
※ティーチングをした Z 軸の座標とは、
プログラム設定で本設定を割り当てた 1 つ前の
XY 軸動作ブロックのポイント番号の座標が
基準となります。

本締一角度法の画面では以下の条件で入力チェックが行われます。

入力規則に反する設定はできません。

※但し、締付角度がゼロの場合は本締動作の設定をしていないと見なし、入力チェックは実施しません。

- ・オーバータイム ≥ 1
- ・トルク上限 $>$ トルク下限
- ・時間上限 $>$ 時間下限
- ・角度上限 $>$ 角度下限
- ・スナッグトルク上限 $>$ スナッグトルク下限

5-2-3.オート設定

ナットランナの締付設定を自動で行います。

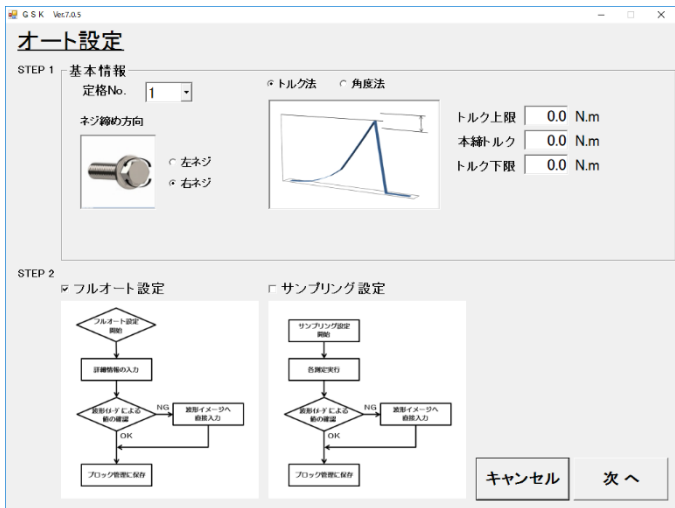


図 5-2-9. トルク法

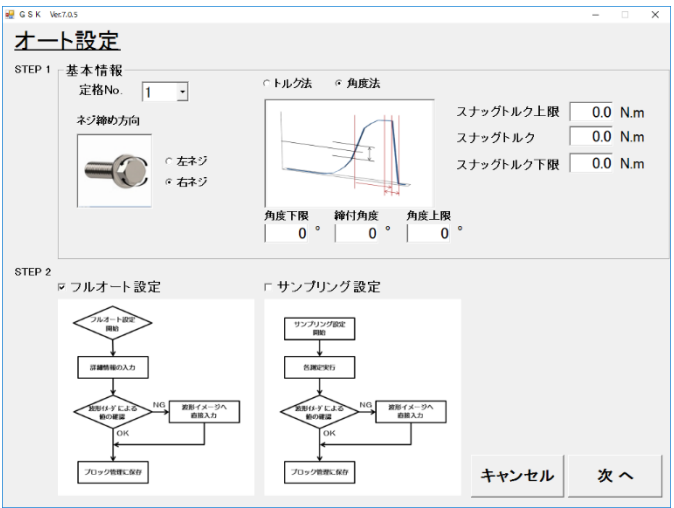


図 5-2-10. 角度法

図 5-2-10. オート設定画面

※本設定を行う前にナットランナの定格設定を行う必要があります。

STEP1

ここでは締付に関する基本情報を入力します。

基本情報

使用するナットランナの基本情報を入力します。
基本情報はナットランナ定格、ネジ締め方向、
本締めめの締付モード、締付目標です。※

※締付モードの選択により、締付目標の設定内容が変わります。設定内容の違いを以下に示します。

- ・トルク法
本締トルクとその上下限值を設定します。
- ・角度法
スナッグトルクとその上下限值、締付角度とその上下限值を設定します。

[項目]

- ・ 定格 No.
ここで設定する締付に使用するナットランナの定格を設定します。
- ・ ネジ締め方向
締付けるネジが右ネジか左ネジかを指定します。
- ・ トルク法,角度法
本締めめの締付モードを選択します。

[トルク法]

本締トルク

本締付の狙いのトルクを指定します。

トルク上限

本締トルクの許容できる上限値を設定します。

トルク下限

本締トルクの許容できる下限値を設定します。

[角度法]

スナッグトルク	本締工程でのネジ着座後における角度制御の 起点トルクです。
スナッグトルク上限	スナッグトルクの許容できる上限値を設定します。
スナッグトルク下限	スナッグトルクの許容できる下限値を設定します。
締付角度	スナッグトルク通過後の回転角度を設定します。
角度上限	締付角度の許容誤差範囲の上限値を設定します。
角度下限	締付角度の許容誤差範囲の下限値を設定します。

STEP2

ここでは、オート設定における設定の作り方を選択します。
作り方には2パターン有り、それぞれ選択することで、次画面からの入力内容が変わります。

[項目]

- | | |
|-----------|---|
| ・フルオート設定 | 追加で使用ネジに対する情報を入力することで
一通りの設定を自動的に行います。 |
| ・サンプリング設定 | 自動的にサンプリング締付を行って情報収集を行い
その情報を元に締付設定を作成します。 |

[ボタン]

- | | |
|--------|---|
| ・次へ | 入力チェックを行い問題が無ければそれぞれの
設定画面に移ります。 |
| ・キャンセル | オート設定を終了しナットランナ設定へ戻ります。
このボタンで戻ると変更点をリセットして戻りますが、
一旦次の画面へ進んだ場合はデータリセットを行いません。 |

5-2-3-1.フルオート設定

「オート設定」で「フルオート設定」を選んで、「次へ」を押すと、標準設定画面に移ります。

図 5-2-11. 標準設定

オート設定画面にて締付条件と使用するナットランナの設定が終わりましたので、ここでは締付対象の設定を行います。

[項目]

- | | |
|----------|---|
| ・ 定格 No. | オート設定画面で入力した定格 No. を表示します。 |
| ・ 軸 No. | ここで作られたブロックを割り当てる軸を設定します。 |
| ・ ネジ種類 | 締付対象のネジの種類を選択します。
この選択によりブロックに含む動作内容が変わります。 <ul style="list-style-type: none">・ 標準ボルト → ソケット合わせ+仮締+逆転+本締め・ ナット → ソケット合わせ+仮締+逆転+本締め・ シール付ボルト → ソケット合わせ+仮締+本締め |
| ・ ボルト着座 | 締付開始時のボルトの着座状態を設定します。
ここで着座を選択すると、上記の動作内容から仮締めが無くなります。
また、ボルト隙間等の情報入力が無効になります。 |

- ・ ボルト隙間、ネジピッチ

着座までの角度情報の入力でネジ頭の下面から締付座面までの隙間とネジ山の間隔を入力します。
この設定は未着座状態で有効になります。
こちらの設定を選択すると「着座までの回転数」は無効になります。

- ・ 着座までの回転数

着座まで何回転するかを入力します。
それを元に着座までの角度を割り出します。
この設定は未着座状態で有効になります。

- ・ 介在物

ネジと締付座面の間に、締付に影響のある介在物が存在する場合に設定します。
FIPG を設定した場合、動作内容に逆転が入りません。

[ボタン]

- ・ 次へ

入力チェックを行い、必要個所の空欄が無ければ動作の自動設定を行い、波形設定画面へ進みます。

- ・ 戻る

変更箇所をリセットしてオート設定画面に戻ります。

- ・ キャンセル

変更箇所をリセットしてナットランナ設定画面へ戻ります。

このボタンを押して「波形設定画面」へ進みます。

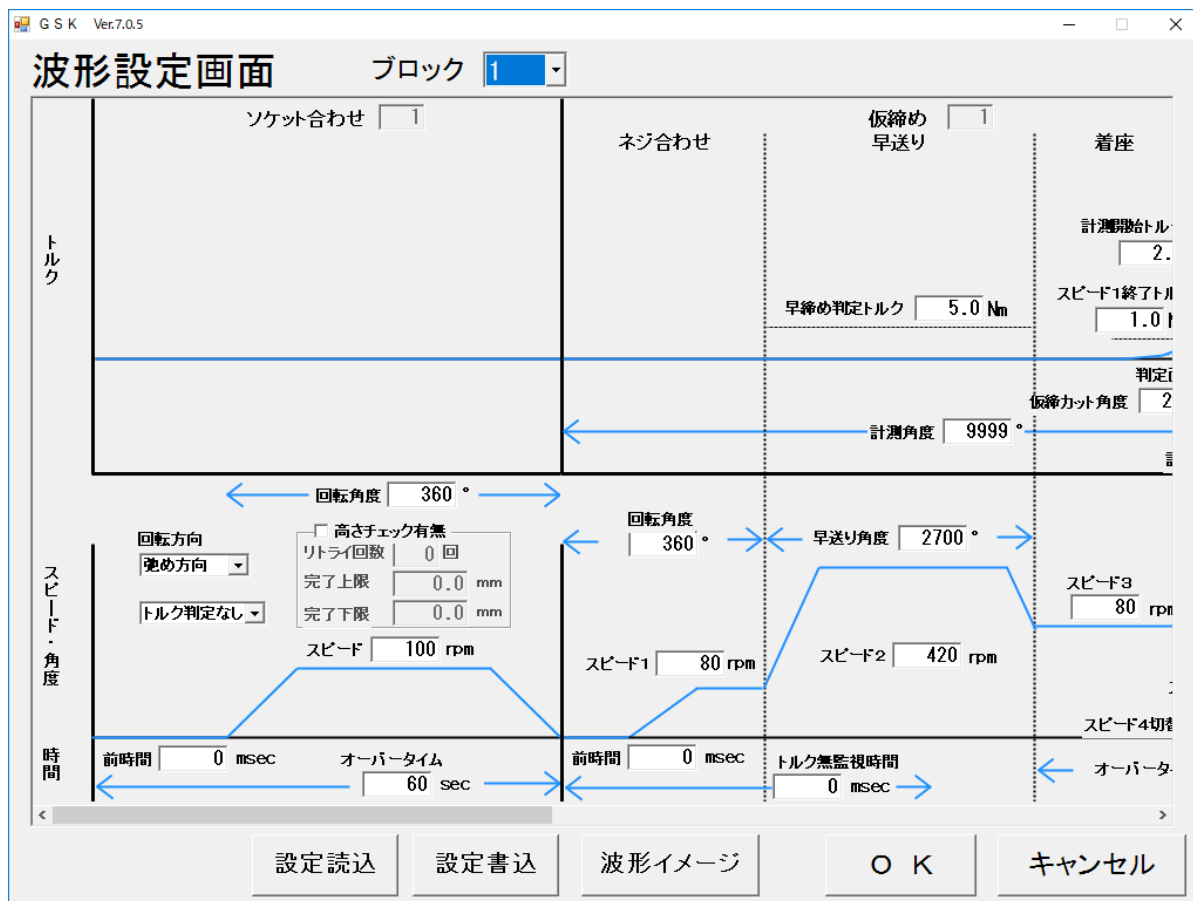


図 5-2-12. 波形設定画面

[項目]

- 現在表示中のブロック No.を切り替えることが出来ます。
切替えられるブロックはすでに設定済みのブロックです。

- マニュアル設定の各動作の設定項目を御確認下さい。

- ・設定読込

設定読込画面を開きます。
ここでの読込はメインメニューの設定読込と同じです。

- 設定書込画面を開きます。
ここでの書込みはメインメニューの設定書込と同じです。

- 波形イメージ画面を開きます。
ここでは簡易なサイクルタイム目算と、数値による
大体のイメージ波形を確認できます。

- 設定を設定ソフト内部で保持したまま、
ナットランナ設定メニューへ戻ります。

- 自動作成された設定を保存せずに
標準設定画面に戻ります。

5-2-3-2. サンプルング設定

「オート設定」で「サンプルング設定」を選んで、「次へ」を押すと、「サンプルング設定」を表示します。

サンプルング設定

定格No.

使用ナットランナー

動作軸No.

過去サンプルングデータの参照

動作選択

ステップ1

ステップ2

ステップ3

ステップ4

ステップ5

ステップ6

	早送り				仮締				逆転				本締				総合OK	波形表示
	早送り 角度	N G	最大計測 トルク	N G	仮締 トルク	N G	計測 面積	N G	最大計測 トルク	N G	締付 トルク	N G	スラグ トルク	N G	回転 角度	N G		
1																		
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
Max																		
Min																		
Ave																		
σ																		

低速回転
トライ

通常計測
開始

選択データ
クリア

全データ
クリア

サンプルング
データ移行

詳細設定
データ移行

戻る

図 5-2-13. サンプルング設定

[項目]

- ・ 定格 No. 使用するナットランナ定格の番号を表示します。
- ・ 使用ナットランナ 上記定格番号にて定義されているナットランナを表示します。
- ・ 動作軸 No. 今回の設定を割り当てる軸を設定します。
- ・ 動作選択 この項目のステップ 1～6 に設定する動作を選択します。全ての番号を埋める必要はありません。

[ボタン]

- ・ 低速回転トライ 低速回転でのサンプルングを開始します。
このボタンを使用するには、事前に締付サンプルング停止トルクの設定が必要です。※
- ・ 通常計測開始 低速回転トライにて情報収集後有効になります。
このボタンを押すと基本情報の入力内容と低速回転トライでの情報収集結果から自動で設定を作りトライを続けます。
- ・ 選択データクリア 収集結果表の選択されたデータを削除します。
- ・ 全データクリア 通常計測で収集した表の結果データを全て削除します。

- ・ サンプリングデータ移行
収集した結果データを設定パソコンにファイルとして保存します。
保存したデータは『過去サンプリングデータの参照』で呼び出しが可能です。
- ・ 詳細設定データ移行
総合 OK の ☒ にチェックを入れた設定を確定して波形設定画面にて詳細表示をします。
- ・ 戻る
オート設定画面に戻ります。

※締付サンプリング停止トルクの設定につきましては『GSK コントローラ取説 6-1※締付サンプリング停止トルク設定手順』(8 版～)を参照してください。

※サンプリング設定の流れ

サンプリング設定は以下の流れで設定されます。

①設定する動作の選択

動作選択にて設定する動作を選択します。

選択できる動作はマニュアル設定にて設定する『ソケット合わせ』『仮締め』『逆転』『本締め』です。

②低速回転トライによる着座までの角度計測

ボルトの追い込み量や介在物の有無等を確認する為に低速回転トライによる計測を行います。

運転準備完了が出力されていないとこの動作は行われません。

実際の締付と同じ状態にして「低速回転トライ」ボタンを押すと計測を開始します。

計測がスタートすると低速回転トライ中の表示が出ます。

低速回転トライは「キャンセル」ボタンで中止することが出来ます。

低速回転トライ中は規定の速度である 40rpm で回転し、締付サンプリング停止トルクに到達するまでの角度を計測します。

締付サンプリング停止トルクに到達後、計測した角度の 1.5 倍の角度分緩め動作を行い

計測回転トライを終了します。

この動作時にボルト折れ等でサンプリング締付トルクに規定時間内又は規定角度内で到達していなければ『0 0 3 3』の NG コードが出力されます。

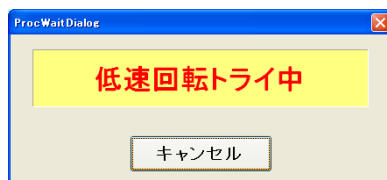


図 5-2-14. 低速回転トライ中

③通常計測開始にてサンプリング開始

「通常計測開始」ボタンを押すと、低速回転トライで測定した角度を元にした動作設定とブロックが作成されます。

通常計測開始中は下記メッセージが出ます。必要な分だけプログラムを実行して、データを取得したら「サンプリング中」メッセージのウィンドウのキャンセルボタンを押して下さい。

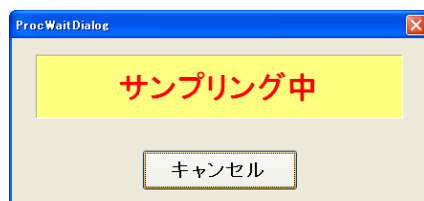


図 5-16. サンプリング中

④通常計測開始で必要なだけデータを取得し終わったら、キャンセルボタンを押します。

取得したデータで設定値を作る際、除外するデータを「NG」、「総合 OK」で選んで

（「NG」のチェックを入れたデータ、「総合 OK」のチェックを入れていないデータは除外）

その後に、「サンプリングデータ移行」ボタンで取得したデータを設定パソコン内に保存します。

次に設定をブロックにセットしたい時は詳細設定データ移行ボタンを（⑤へ）、取得したデータで作った設定値で測定したい場合、

通常計測開始ボタンを押します（②へ）。画面右上は伸び波形です。



図 5-17. 通常計測開始後のサンプリング設定

⑤詳細設定データ移行ボタンを押すことで、波形イメージ画面に移動して、作成された設定値のブロックを表示し、OK を押した時にそのブロックの情報が設定パソコンで保存されます。

※作成されるブロック番号は使用していない最初のブロック番号です。

波形イメージ画面で設定値を変える事も可能です。

5-3.位置決め設定

X 軸 Y 軸 Z 軸に関する設定を行います。

注) ユニット設定にて位置決め X,Y,Z の使用軸が無い場合、本項目は選択できません。

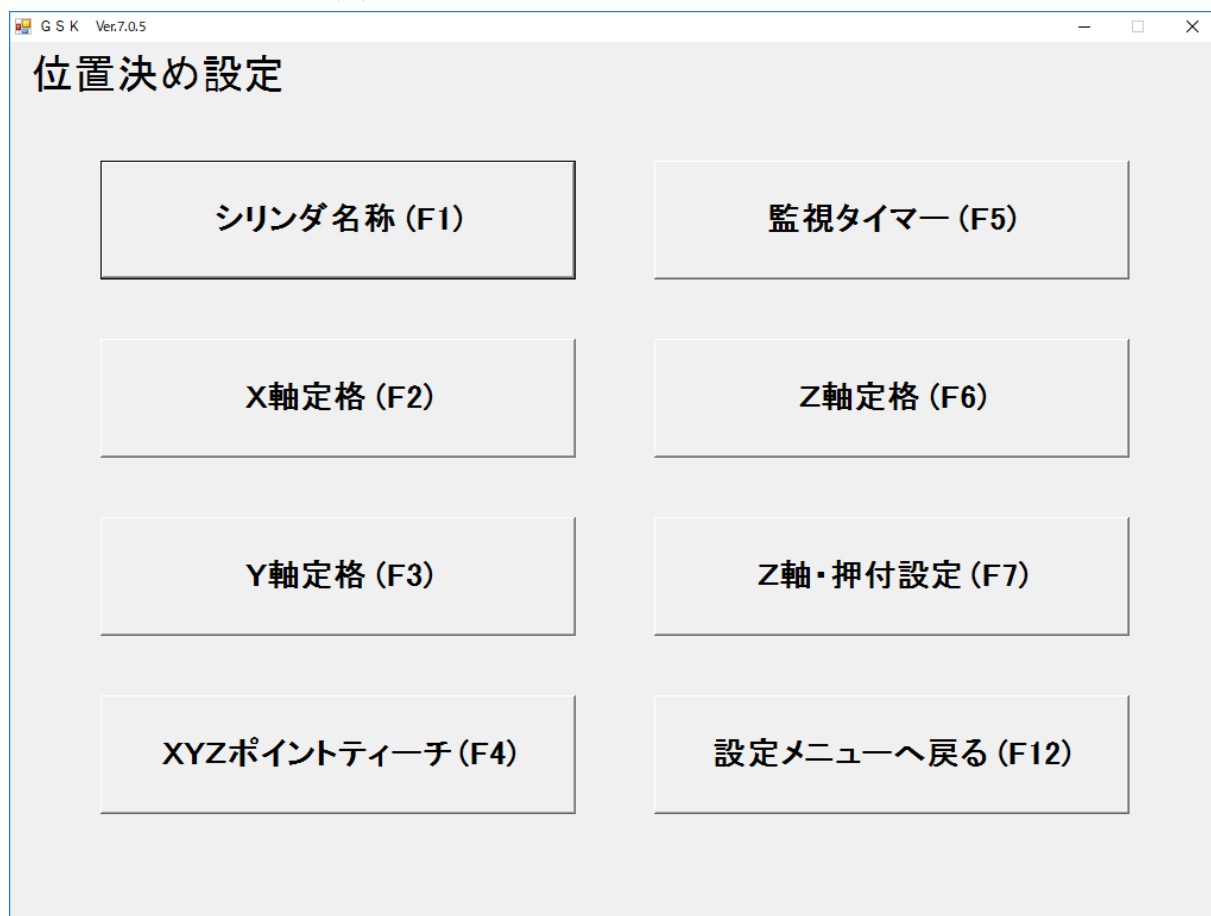


図 5-3-1. 位置決め設定

- | | |
|----------------|------------------------------|
| ・ シリンダ名称 | 各ユニット毎に使用するシリンダの役名と動作を設定します。 |
| ・ X 軸定格 | X 軸に使用するモーターの定格を設定します。 |
| ・ Y 軸定格 | Y 軸に使用するモーターの定格を設定します。 |
| ・ XYZ ポイントティーチ | 座標の設定をします。 |
| ・ 監視タイマー | NG を出力する監視タイマーを設定します。 |
| ・ Z 軸定格 | Z 軸に使用するモーターの定格を設定します。 |
| ・ Z 軸・押付設定 | Z 軸の押付制御を設定します。 |
| ・ 設定メニューへ戻る | 設定メニューへ戻ります。 |

5-3-1. シリンダ名称

Z 軸の使用用途に合わせてプログラム設定のコマンド名称の変更を行います。

図 5-3-2. シリンダ名称

シリンダ名称を設定すると設定パソコンの I O モニタの文字が設定した名称になります。

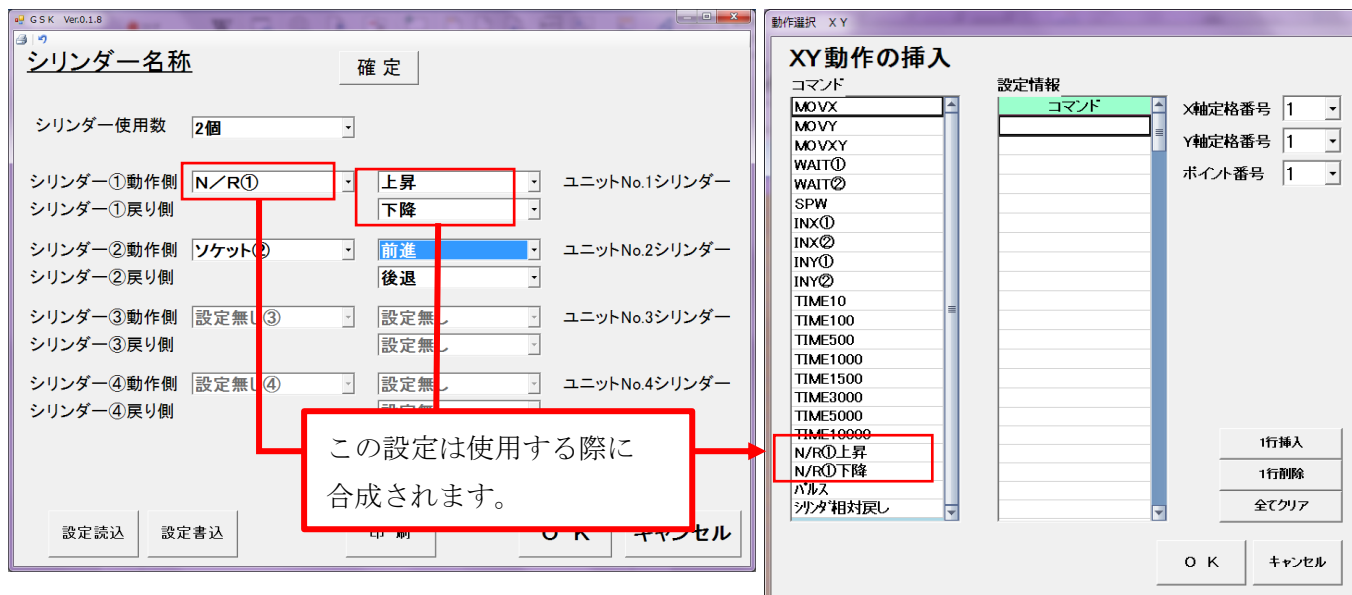
シリンダは各ユニットに対して 1 つずつ設定できます。

使用するユニット数をこえる数を設定しても、動作を設定する『プログラム設定』では使用できません。

(例) シリンダ①動作側 ⇒ N/R①下降

[項目]

- ・ シリンダ使用数 シリンダを使用するユニットの数を選択します。
設定できるのは最大ユニット数である 4 までです。
ここで選択した数分のシリンダが設定可能になります。
- ・ シリンダ名称設定 名称設定としては、対象シリンダで動作させるものを選択します。
(NR/,ソケット等)
名称の右側では動作方向を選択します。(上昇・下降, 前進・後退等)



[ボタン]

- ・ 設定読込ボタン シリンダ名称設定の設定読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン シリンダ名称の設定書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン シリンダ名称設定を印刷します。
- ・ OKボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。
確定ボタンを押していてもこのボタンで戻ると変更がリセットされます。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を元に戻します

5-3-2.X 軸定格設定

X 軸の定格に関する設定を行います。

G S K Ver.7.0.5

X軸定格

設定No. 1

確定

削除

加速時定格

32767 10rpm/sec max

4000 10rpm/sec

減速時定格

32767 10rpm/sec max

4000 10rpm/sec

移動速度

750mm/sec max

250 mm/sec

ポイント±検知座標

100 mm max

10 mm

信号出力範囲①下限

3276.7 mm max

0.0 mm

信号出力範囲①上限

3276.7 mm max

350.0 mm

信号出力範囲②下限

3276.7 mm max

0.0 mm

信号出力範囲②上限

3276.7 mm max

350.0 mm

モータ1回転移動量

32.767 mm/rev max

10.000 mm/rev

モータ型式

TS4603

ソース回転方向

CW

モータ側0原点はCCW

S字加減速制御

無効

S字加減速制御時定数

128 msec

設定読込

設定書込

印刷

OK

キャンセル

図 5-3-3. X 軸定格

[項目]

- ・ 設定 No

設定する定格番号を選択します。
- ・ 加速時定格（入力範囲：0～32767）
初期目安値：3000

位置決めモーターが動作開始から移動速度に到達する加速定数を設定します。
- ・ 減速時定格（入力範囲：0～32767）
初期目安値：3000

位置決めモーターが移動速度から動作停止に到達する減速定数を設定します。
- ・ 移動速度（入力範囲：[モータ1 回転移動量 * 75]）

移動速度を設定します。
- ・ ポイント±検知座標（入力範囲：0～100）

ポイント出力する際にポイントとして検知する範囲を設定します。
- ・ 範囲出力①下限（入力範囲：0～3276.7）

出力信号の X 範囲出力①を出力するエリアの下限値を設定します。
- ・ 範囲出力①上限（入力範囲：0～3276.7）

出力信号の X 範囲出力①を出力するエリアの上限値を設定します。
- （例）現在 X 座標が範囲出力①下限、範囲出力①上限の間なら出力信号「X 範囲出力①」が ON
- ・ 範囲出力②下限（入力範囲：0～3276.7）

出力信号の X 範囲出力②を出力するエリアの下限値を設定します。
- ・ 範囲出力②上限（入力範囲：0～3276.7）

出力信号の X 範囲出力②を出力するエリアの上限値を設定します。
- （例）現在 X 座標が範囲出力②下限、範囲出力②上限の間なら出力信号「X 範囲出力②」が ON。

- ・ モーター1 回転移動量（入力範囲：0～32.767） 位置決めに使用するボールネジのネジピッチを設定します。
この設定により移動速度の最大値が決まります。
- ・ S 字加減速制御 制御の有効・無効を設定します。
加減速時の振動を低減させる制御になります。
- ・ S 字加減速制御時定数 S 字制御の時定数を設定します。
（目安値：128msec）

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・ 設定読込ボタン X 軸定格の読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン X 軸定格の書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン X 軸定格の印刷を実行します。
- ・ OK ボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。



画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します



元に戻す : 変更を 1 つ戻します



コピー : 設定 No.毎の設定内容をコピーします



貼り付け : コピーで取得した情報を指定の設定 No.に貼り付けします

注) X 軸定格設定 No.30 は戻し操作で使用する定格となります。

5-3-3.Y 軸定格設定

Y 軸の定格に関する設定を行います。

G S K Ver.7.0.5

Y軸定格

設定No. 1

確定

削除

加速時定格

32767 10rpm/sec max

4000 10rpm/sec

減速時定格

32767 10rpm/sec max

4000 10rpm/sec

移動速度

750mm/sec max

250 mm/sec

ポイント±検知座標

100 mm max

10 mm

信号出力範囲①下限

3276.7 mm max

0.0 mm

信号出力範囲①上限

3276.7 mm max

350.0 mm

信号出力範囲②下限

3276.7 mm max

0.0 mm

信号出力範囲②上限

3276.7 mm max

350.0 mm

モータ1回転移動量

32.767 mm/rev max

10.000 mm/rev

モータ型式

TS4603

ソース回転方向

CW

モータ側0原点はCCW

S字加減速制御

無効

S字加減速制御時定数

128 msec

設定読み

設定書き

印刷

OK

キャンセル

図 5-3-4. Y 軸定格

[項目]

- ・ 設定 No

設定する定格番号を選択します。
- ・ 加速時定格（入力範囲：0～32767）
初期目安値：3000

位置決めモーターが動作開始から移動速度に到達する加速定数を設定します。
- ・ 減速時定格（入力範囲：0～32767）
初期目安値：3000

位置決めモーターが移動速度から動作停止に到達する減速定数を設定します。
- ・ 移動速度（入力範囲：[モータ1 回転移動量 * 75]）

移動速度を設定します。
- ・ ポイント±検知座標（入力範囲：0～100）

ポイント出力する際にポイントとして検知する範囲を設定します。
- ・ 範囲出力①下限（入力範囲：0～3276.7）

出力信号のY 範囲出力①を出力するエリアの下限値を設定します。
- ・ 範囲出力①上限（入力範囲：0～3276.7）

出力信号のY 範囲出力①を出力するエリアの上限値を設定します。
- （例）現在Y 座標が範囲出力①下限、範囲出力①上限の間なら出力信号「Y 範囲出力①」がON
- ・ 範囲出力②下限（入力範囲：0～3276.7）

出力信号のY 範囲出力②を出力するエリアの下限値を設定します。
- ・ 範囲出力②上限（入力範囲：0～3276.7）

出力信号のY 範囲出力②を出力するエリアの上限値を設定します。

（例）現在Y 座標が範囲出力②下限、範囲出力②上限の間なら出力信号「Y 範囲出力②」がON。

- ・ モーター1 回転移動量（入力範囲：0～32.767） 位置決めに使用するボールネジのネジピッチを設定します。
この設定により移動速度の最大値が決まります。
- ・ ソース回転方向 原位置から＋方向になるモーターの向きを設定します。
- ・ S 字加減速制御 制御の有効・無効を設定します。
加減速時の振動を低減させる制御になります。
- ・ S 字加減速制御時定数 S 字制御の時定数を設定します。
(目安値：128msec)

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 削除ボタン 現在の設定 No.の値を初期値に戻します。
- ・ 設定読込ボタン Y 軸定格の読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン Y 軸定格の書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン Y 軸定格の印刷を実行します。
- ・ OK ボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。



画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します



元に戻す : 変更を元に戻します



コピー : 設定 No.毎の設定内容をコピーします



貼り付け : コピーで取得した情報を選択中の設定 No.に貼り付けします

注) Y 軸定格設定 No.30 は戻し操作で使用する定格となります。

5-3-4.Z 軸定格設定

Z 軸の定格に関する設定を行います。

G S K Ver.7.0.5

Z軸定格

ユニットNo. 1

確定

加速時定格	32767 10rpm/sec max	4000 10rpm/sec
減速時定格	32767 10rpm/sec max	4000 10rpm/sec
移動速度	750mm/sec max	750 mm/sec
ポイント検知座標	100 mm max	5 mm
戻し位置(上昇リミット)	3276.7 mm max	0.0 mm
戻し量(相対距離)	3276.7 mm max	50.0 mm
Z軸上昇座標①	3276.7 mm max	20.0 mm
Z軸上昇座標②	3276.7 mm max	20.0 mm
下降リミット	3276.7 mm max	300.0 mm
信号出力範囲下限	3276.7 mm max	0.0 mm
信号出力範囲上限	3276.7 mm max	20.0 mm
モータ1回転移動量	32.767 mm/rev max	10.000 mm/rev
ソース回転方向		CW
JOG移動速度	9999 mm/sec max	200 mm/sec
原点復帰移動速度	9999 mm/sec max	50 mm/sec
モータ型式		TS4603
上昇完了オーバーラップ距離		20 mm
下降完了オーバーラップ距離		30 mm
XY移動完了オーバーラップ距離		30 mm

設定読込

設定書込

印刷

OK

キャンセル

図 5-3-5. Y 軸軸定格

[項目]

- 加速時定格（入力範囲：0～32767）
初期目安値：10000
 - 減速時定格（入力範囲：0～32767）
初期目安値：10000
 - 移動速度（入力範囲：[モータ1回転移動量 * 75]
 - ポイント±検知座標（入力範囲：0～100）
 - 戻し位置(上限リミット)
 - 戻し量(相対距離)
 - Z 軸上昇座標①②

位置決めモーターが動作開始から移動速度に到達する加速定数を設定します。

位置決めモーターが移動速度から動作停止に到達する減速定数を設定します。

移動速度を設定します。

ポイント出力する際にポイントとして検知する範囲を設定します。

Z 軸の上昇側最大値になります。
上昇方向に突き当たった位置を 0 として、そこからの何 mm 下を設定します。

プログラム設定にて「シリンダ相対戻し」の
コマンドが入力された時、次ポイントの Z 座標より設定量引き上げて、Z 軸上昇完了とします。

コマンド Z_UP① Z_UP②で Z 軸を上昇させる位置を設定します。

- ・ 下降リミット
Z 軸の最大下降位置を設定します。
上昇方向に突き当たった位置を 0 として、
そこからの何 mm 下を設定します。
- ・ 信号出力範囲下限
任意の位置で信号出力が行えます。
信号出力範囲下限～信号出力範囲上限内に
Z 軸座標が入ると『Z 範囲出力』が出力されます。
- ・ 信号出力範囲上限
任意の位置で信号出力が行えます。
信号出力範囲下限～信号出力範囲上限内に
Z 軸座標が入ると『Z 範囲出力』が出力されます。
- ・ モーター1 回転移動量（入力範囲：0～32.767）
モーターが 1 回転した時に軸の移動する量を
設定します。
値は使用しているボールネジのリードが
入ります。
この設定にて移動速度の最大値が決まります。
- ・ ソース回転方向
＋方向のモーター回転方向を設定します。
- ・ JOG 移動速度
JOG 操作時の移動速度を設定します。
- ・ 原点復帰移動速度
X 戻り指令又は Y 戻り指令が入力されると
戻り動作になります。
その時の移動速度を設定します。
- ・ モーター型式
Z 軸の位置決めに使用するモーターの型式を
この一覧の中から選択します。
- ・ 上昇完了オーバーラップ距離
Z 軸上昇完了の信号を早く出力して
次ステップの開始タイミングを早くします。
設定の距離は目標移動ポイントの座標からの距離
となります。
- ・ 下降完了オーバーラップ距離
Z 軸下降完了の信号を早く出力して
次ステップの開始タイミングを早くします。
設定の距離は目標移動ポイントの座標からの距離
となります。
- ・ XY 移動完了オーバーラップ距離
X,Y 移動完了の信号を早く出力して
次ステップの開始タイミングを早くします。
設定の距離は目標移動ポイントの座標からの距離
となります。

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 設定書込ボタン Z 軸定格の書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン Z 軸定格の印刷を実行します。
- ・ OK ボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。

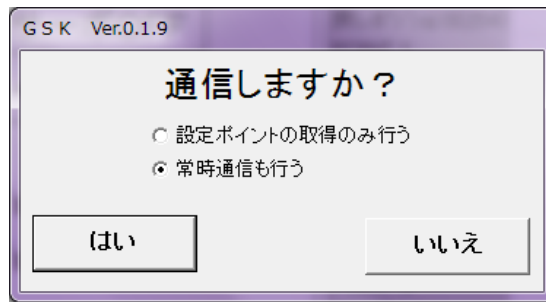
 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を元に戻します

5-3-5.XYZ ポイントティーチ

ティーチングに関する設定を行います。

「XYZ ポイントティーチ」を選択すると下図の画面で通信確認が行われます。



通信しない場合はそのまま「いいえ」を選択して下さい。

通信する場合には、「設定ポイントの取得のみ行う」「常時通信も行う」のどちらかを選択したうえで「はい」を選択して下さい。

「設定ポイントの取得のみ行う」

XY ポイントティーチ画面に入る際に設定済みの座標を取得してから入ります。現在座標は読込まれません。

「常時通信も行う」

XY ポイントティーチ画面に入る際に設定済みの座標を取得し、また、常時通信にて現在座標をリアルタイムで更新します。

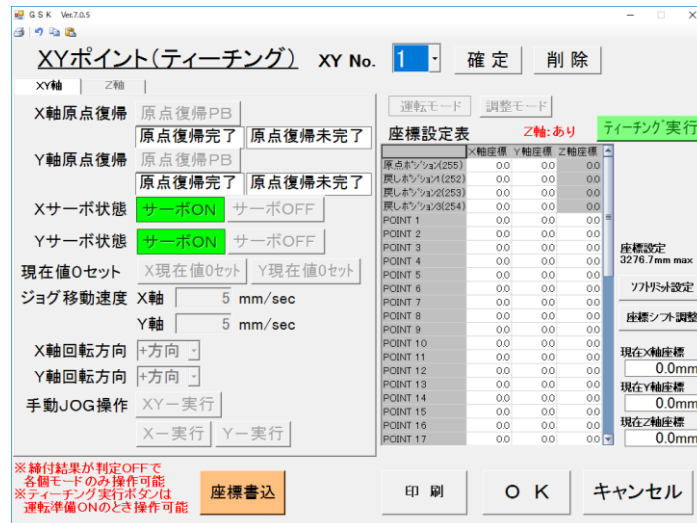


図 5-3-6. XY ポイントティーチ画面

[項目]

- XY No. 選択中の座標系が所属するユニット番号を選択します。
- X 軸原点復帰 対象ユニットのX軸が原点の場合は「原点復帰完了」が、それ以外の場合は「原点復帰未完了」が点灯します。通信していない場合はどちらも光りません。
- Y 軸原点復帰 対象ユニットのY軸が原点の場合は「原点復帰完了」が、それ以外の場合は「原点復帰未完了」が点灯します。通信していない場合はどちらも光りません。
- X サーボ状態 X 軸モーターに駆動電源が供給されているかを示します。供給されている場合は「サーボON」が、供給されていない場合は「サーボOFF」が点灯します。通信していない場合は「サーボON」が点灯します。

・ Y サーボ状態	Y 軸モーターに駆動電源が供給されているかを示します。 供給されている場合は「サーボ ON」が、供給されていない場合は「サーボ OFF」が点灯します。 通信していない場合は「サーボ ON」が点灯します。
・ 現在値 0 セット	
・ X 現在値 0 セット	現在 X 軸座標を 0 に変更します。
・ Y 現在値 0 セット	現在 Y 軸座標を 0 に変更します。
・ ジョグ移動速度	
・ X 軸	JOG 動作時の X 軸座標の移動速度を設定します。 単位は[mm/sec]です。
・ Y 軸	JOG 動作時の Y 軸座標の移動速度を設定します。 単位は[mm/sec]です。
・ X 軸回転方向	手動 JOG 操作を開始した際にポイントを指定していない場合、ここで指定した方向にジョグ移動速度で動きます。
・ Y 軸回転方向	手動 JOG 操作を開始した際にポイントを指定していない場合、ここで指定した方向にジョグ移動速度で動きます。
・ 手動 JOG 操作	この下記三種のボタンにより JOG 動作を開始します。
・ XYー実行	X 軸と Y 軸が同時に JOG 動作をします。
・ Xー実行	X 軸のみ JOG 動作をします。
・ Yー実行	Y 軸のみ JOG 動作をします。
・ 運転モード/調整モード	運転モードは XYZ 軸定格で設定した速度にて動作します。 調整モードは定格で設定した速度の 10%の速度で動作します。 ※調整モードの速度割合は オプション設定 ⇒ 特殊設定内で設定できます。
・ ティーチング実行	指定したポイントの座標欄に現在座標をセットします。 (コントローラに書込み命令を送るので、改めて座標登録ボタンを押す必要はありません。)
・ 座標設定表	1～160 までのポイントと、原点ポジション及び中継点の座標一覧を表示します。 ポイントを指定する際は左端の列をクリックして下さい。 ポイント番号欄が黄色になれば選択状態です。
・ 座標書込	座標設定表に表示されている座標値をコントローラに登録します。 座標値はセルに直接入力する事によって変更できます。
・ ソフトリミット設定ボタン	ソフトリミット設定画面に移ります。 X 軸及び Y 軸の可動領域を設定します。

・座標シフト調整ボタン

座標設定表にて設定されている座標全てを下記画面にてシフトします。

※座標値が 0 の場合はシフトされません。

(例)(20 , 0)の際(30 , 40)シフトで(50 , 0)

図 5-3-7. 座標シフト調整

・現在 X 軸座標、

X 軸の現在座標値を表示します。

・現在 Y 軸座標

Y 軸の現在座標値を表示します。

・現在 Z 軸座標

Z 軸の現在座標値を表示します

[ボタン]

・確定ボタン

変更を確定します。

・座標書込ボタン

座標の書込画面を表示します。

・印刷ボタン

座標設定の印刷を実行します。

・OK ボタン

変更内容を保持したまま、位置決め設定画面に戻ります。

・キャンセルボタン

変更内容を保持せずに、位置決め設定画面に戻ります。



画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します



元に戻す : 変更を元に戻します



コピー : 設定 No.毎の設定内容をコピーします



貼り付け : コピーで取得した情報を選択中の設定 No.に貼り付けします

5-3-5-1.ソフトリミット設定

XY ユニットの可動範囲を設定します。

ソフトリミット範囲を超えるとアラーム出力します。



X/Y No.1	
X軸座標+ソフトリミット	350.0 mm
Y軸座標+ソフトリミット	350.0 mm
X軸座標-ソフトリミット	-200.0 mm
Y軸座標-ソフトリミット	-200.0 mm

X/Y No.3	
X軸座標+ソフトリミット	0.0 mm
Y軸座標+ソフトリミット	0.0 mm
X軸座標-ソフトリミット	0.0 mm
Y軸座標-ソフトリミット	0.0 mm

X/Y No.2	
X軸座標+ソフトリミット	0.0 mm
Y軸座標+ソフトリミット	0.0 mm
X軸座標-ソフトリミット	0.0 mm
Y軸座標-ソフトリミット	0.0 mm

X/Y No.4	
X軸座標+ソフトリミット	0.0 mm
Y軸座標+ソフトリミット	0.0 mm
X軸座標-ソフトリミット	0.0 mm
Y軸座標-ソフトリミット	0.0 mm

図 5-3-8. 干渉領域設定

- ・ X 軸座標+ソフトリミット、X 軸座標-ソフトリミット、
Y 軸座標+ソフトリミット、Y 軸座標-ソフトリミット

(入力範囲：-3276.7～3276.7)

ここでは X 軸及び Y 軸の動作可能領域を設定します。
この値を越える数値は座標設定表での登録はできません。

注 1) +- の方向について

原点復帰時の突き当て原点方向に動く方向を-方向、
原点復帰時の突き当て原点方向と逆に動く方向を+方向

注 2) -を入力する際は符号を入力する必要があります。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を全て元に戻します

5-3-6.監視タイマー

各ユニットが目標位置へ移動する時間を監視し本設定を超えるとアラーム出力します。

図 5-3-9. 監視タイマー

位置決め異常 ⇒ JOG 動作及び MOV_X MOV_Y MOV_XY 動作がこの時間内に終わらない場合に GSK は動作に異常があったと判断し、「位置決め異常」信号を出力します。
なおこの信号が出力された時 GSK は他の通知を行いません。

- ・ 位置決め異常①異常 ユニット 1 の MOV コマンドの上限時間を設定します。
- ・ 位置決め異常②異常 ユニット 2 の MOV コマンドの上限時間を設定します。
- ・ 位置決め異常③異常 ユニット 3 の MOV コマンドの上限時間を設定します。
- ・ 位置決め異常④異常 ユニット 4 の MOV コマンドの上限時間を設定します。

[ボタン]

- ・ 確定ボタン 変更を確定します。
- ・ 設定読込ボタン 監視タイマー設定の読込画面を表示します。
- ・ 設定書込ボタン 監視タイマー設定の書込画面を表示します。
- ・ 印刷ボタン 監視タイマー設定の印刷を実行します。

・OK ボタン 変更内容を保持したまま、位置決め設定メニューに戻ります。

・キャンセルボタン 変更内容を保持せずに、位置決め設定メニューに戻ります。

 画面の印刷 : 現在の画面をそのまま印刷します

 元に戻す : 変更を全て元に戻します

5-3-7.Z 軸・押付設定

Z 軸押付制御の設定をします。

G S K Ver.7.0.5

押付設定

設定No. 1

確定

削除

Z 軸定格制御

押付制御

仮締・本締開始前

押付制御開始位置

0.0 mm

第1押付力

0.0 %

第2押付力

0.0 %

第3押付力

0.0 %

第3押付距離

0.0 mm

監視トルク

0.0 N.m

トルク監視終了距離

0.0 mm

押付下降速度

0 mm/sec

(Z軸座標)

Z軸ポイント番号
(0は現在ポイント)

0

高さセンサによる補正

☐

仮締・本締開始

※押付力0は切り替えしない

※監視トルク0は監視しない

設定読込

設定書込

印刷

OK

キャンセル

図 5-3-10. 監視タイマー

プログラム設定の Z 軸下降コマンドを『押付下降①～⑩』を選択すると本制御が有効となります。
押付制御の終了は Z 軸の上昇コマンドが入力されるまで有効となります。

- ・ 押付制御開始位置（入力範囲：0.0～3276.7）

押付制御を開始する位置を設定します。
位置の基準はプログラム設定で POINT 指定した POINT の Z 軸座標を基準とした距離となります。

ユニット:1		座標設定表		
NR: 1 軸 X: 2 軸 Y: 3 軸 Z: 4 軸		Z軸:あり		
		X軸座標	Y軸座標	Z軸座標
X定格:1	MOVX	0.0	0.0	0.0
Y定格:1	MOVY	0.0	0.0	0.0
POINT:1	押付下降①	0.0	0.0	0.0
	終了	200.0	50.0	100.0

※Z ポイント番号を 0 以外の場合は上記 POINT は無視し、Z ポイント番号で指定したポイントからの距離となります。

- ・ 第 1 押付力（入力範囲：0.0～100.0）

押付制御開始位置～仮締又は本締が開始されるまでの押付力を設定します。

・ 第 2 押付力（入力範囲：0.0～100.0）	仮締又は本締開始～第 3 押付距離通過又は Z 軸上昇コマンドまでの押付力を設定します。
・ 第 3 押付力（入力範囲：0.0～100.0）	第 3 押付距離通過～Z 軸上昇コマンドまでの 押付力を設定します。 ※第 3 押付距離が 0 の場合、 第 3 押付力へは切替わりません。
・ 第 3 押付距離（入力範囲：0.0～3276.7）	第 3 押付力へ切り替える距離を設定します。 距離の基準はプログラム設定で POINT 指定した POINT の Z 軸座標を基準とした距離となります。 ※Z ポイント番号を 0 以外の場合は上記 POINT は 無視し、Z ポイント番号で指定したポイントからの距離 となります。
・ 監視トルク（入力範囲：0.0～3276.7）	押付制御開始位置～トルク監視終了距離までの間 ナットランナのトルクを監視します。 監視トルクを検出すると NG 判定を出力します。
・ トルク監視終了距離（入力範囲：0.0～3276.7）	トルク監視を終了する距離を設定します。 距離の基準はプログラム設定で POINT 指定した POINT の Z 軸座標を基準とした距離となります。 ※Z ポイント番号を 0 以外の場合は上記 POINT は 無視し、Z ポイント番号で指定したポイントからの 距離となります。
・ 押付下降速度（入力範囲：0～9999）	押付制御に切り替わった時の下降速度を設定します。 押付制御開始位置を超えると Z 軸定格で設定した速度 は無効となり本設定が有効となります。
・ Z ポイント番号（入力範囲：0～9999）	距離の基準を任意に固定したい場合に設定します。
・ 高さセンサによる補正（入力範囲：ON/OFF）	外部より補正距離を入力する場合に設定します。 座面高さにバラつきが出る場合に、センサ等により 基準からの補正量を GSK に入力すると補正された 値にて制御します。

5-4. プログラム設定

プログラム設定内の各設定の最大値はユニット設定画面にて選択することが出来ます。

初期設定では「30 軸、16 プログラム No、220 ステップ」が選ばれています。

図 5-4-1. プログラム設定

[項目]

- ・ IN 「IN 信号待ち」を有効にします。
外部から IN 信号が入力されまで、このステップの開始を待ちます。
- ・ OUT 動作終了後に「OUT」信号を出力します。
「OUT」信号は次の「IN」信号の入力により停止されます。
- ・ PRINT ステップ実行後、接続中のプリンタに、
指定した内容を印刷します。
- ・ プログラム領域 選択中のプログラム番号の内容を表示します。
- ・ 零 零倍チェックを行います。
- ・ 同期 (ス) このステップのスタートで他の軸と同期をとります。
- ・ 同期 (終) このステップの終了で同期をとります。

[ボタン]

- | | |
|----------------|--|
| ・ブロック挿入ボタン | 選択されているセルの前に空ブロックを 1 つ挿入します。 |
| ・空ステップ削除ボタン | 選択されている軸の空いているブロックを削除して詰めます。 |
| ・プログラムチェックボタン | プログラム内で使用しているブロックが登録しているブロックと同じ構成をしているかチェックします。 |
| ・設定読込ボタン | プログラム設定の読込画面を表示します。 |
| ・設定書込ボタン | プログラム設定の書込画面を表示します。 |
| ・印刷ボタン | プログラム設定の印刷を実行します。 |
| ・締付ブロック動作選択ボタン | 締付ブロック動作選択画面を表示します。
この画面でプログラムに挿入するブロックの選択とそのブロック内の動作コマンド等を設定することができます。 |
| ・XY 軸動作選択ボタン | XY 軸動作選択画面を表示します。
この画面で XYZ 軸の動作をコマンドリストから選択し、プログラム領域の選択ステップに設定することができます。 |
| ・OK ボタン | 変更内容を確保持したまま、設定メニューに戻ります。 |
| ・キャンセルボタン | 変更内容を保持せずに、設定メニューに戻ります。 |

5-4-1. 締付動作選択画面

動作選択 ナットランナー

締付ブロックの挿入

選択中
ブロックNo. 1

軸No.

1

定格番号

1

ネジ番号

1

更新ブロックNo. 1

☑ 零倍チェック

選択中ブロック内容

コマンド	同期	
	ス	終
ソケット合わせ1		
仮締1		
逆転1		
本締1		
終了		

プログラム内容

コマンド	番号	同期	
		ス	終
ソケット合わせ	1		
仮締	1		
逆転	1		
本締	1		
終了			

スタート同期

☐ 全軸スタート同期

終了同期

☐ 全軸終了同期
☐ 全軸リトライ同期

1行挿入

1行削除

全てクリア

波形イメージ表示

全ブロック表示

波形イメージ表示

コピー
貼付け

締付パラメータ変更

O K
キャンセル

図 5-4-2. 締付ブロックの挿入

- | | |
|---------------|---|
| ・ 定格番号 | 挿入する締付ブロックの定格番号を指定します。 |
| ・ ネジ番号 | 挿入する締付ブロックのネジ番号を指定します。 |
| ・ 選択中ブロック No. | 現在プログラムステップに挿入されているブロック No.を表示します。 |
| ・ 選択中ブロック内容 | 選択中の締付ブロックの動作と同期の内容を表示します。 |
| ・ コマンド | 締付ブロックの動作内容を表示します。 |
| ・ 同期 | 「ス」がスタート同期を、「終」が終了同期を表します。
それぞれ同期が有効になっていると該当の欄に各色点灯します。 |
| ・ 波形イメージ表示 | 選択中のブロックの動作を簡易波形にて確認することが出来ます。 |
| ・ 更新ブロック No. | 挿入する締付ブロック No.を指定します。 |

・ブロック内容	これから挿入する又は作成するブロックの内容が表示されます。
・コマンド	挿入する動作を選択します。 選択中ブロックの方とは違い動作の種類だけを選択します。
・番号	コマンドで選択した動作の番号を選択します。 作成されている動作番号のみ表示されます。
・同期	「ス」がスタート同期を、「終」が終了同期を表します。 それぞれ同期が有効になっていると該当の欄に各色点灯します。
・波形イメージ表示	選択中のブロックの動作を簡易波形にて確認することが出来ます。
・コピー	プログラム内容の表示内容をコピーして、 バックデータとして保持します。
・貼付け	バックデータとして保持された内容を プログラム内容欄に貼り付けます。
・締付パラメータ変更	選択中の動作コマンドの設定画面に移動します。
・零倍チェック	ブロック動作開始前にトルクセンサのチェック機能である 零倍チェックを行います。
・スタート同期	ユニット間で横のステップを同期を取ることです。 位置決めユニット使用時のみ有効になります。 通常のユニット又は多軸モードの場合はスタート同期の有無にかかわらず同期を取ります。
・全軸スタート同期	ユニット内の全軸に対してスタート同期を入れます。 ※選択中のプログラム全軸にスタート同期が入るのが確認できます。
・終了同期	本締め後もう一度増し締めします。 ※本締のステップのみ有効
・全軸終了同期	ユニット内の全軸に対して全軸終了同期を入れます。 ※選択中のプログラムの全軸に終了同期が入るのが確認できます。
・全軸リトライ同期	リトライが選択されている時のみ有効になります ※全軸リトライ同期がはいるとリトライ設定中の全ての軸で リトライ動作を一斉に開始します。
・全ブロック表示	ブロック内容を一覧表示する『全ブロック表示画面』へ移動します。
・OK	本画面での変更を『プログラム設定画面』に反映して、 『プログラム設定画面』に戻ります。
・キャンセル	本画面での変更を廃棄して『プログラム設定画面』に戻ります。

5-4-1-1.波形イメージ画面

波形イメージ画面は締付ブロック挿入画面内の波形イメージ表示ボタンを押すと開きます。
ここでは簡易なトルク波形とスピード波形のイメージと簡易的なサイクルタイムを確認する事が出来ます。

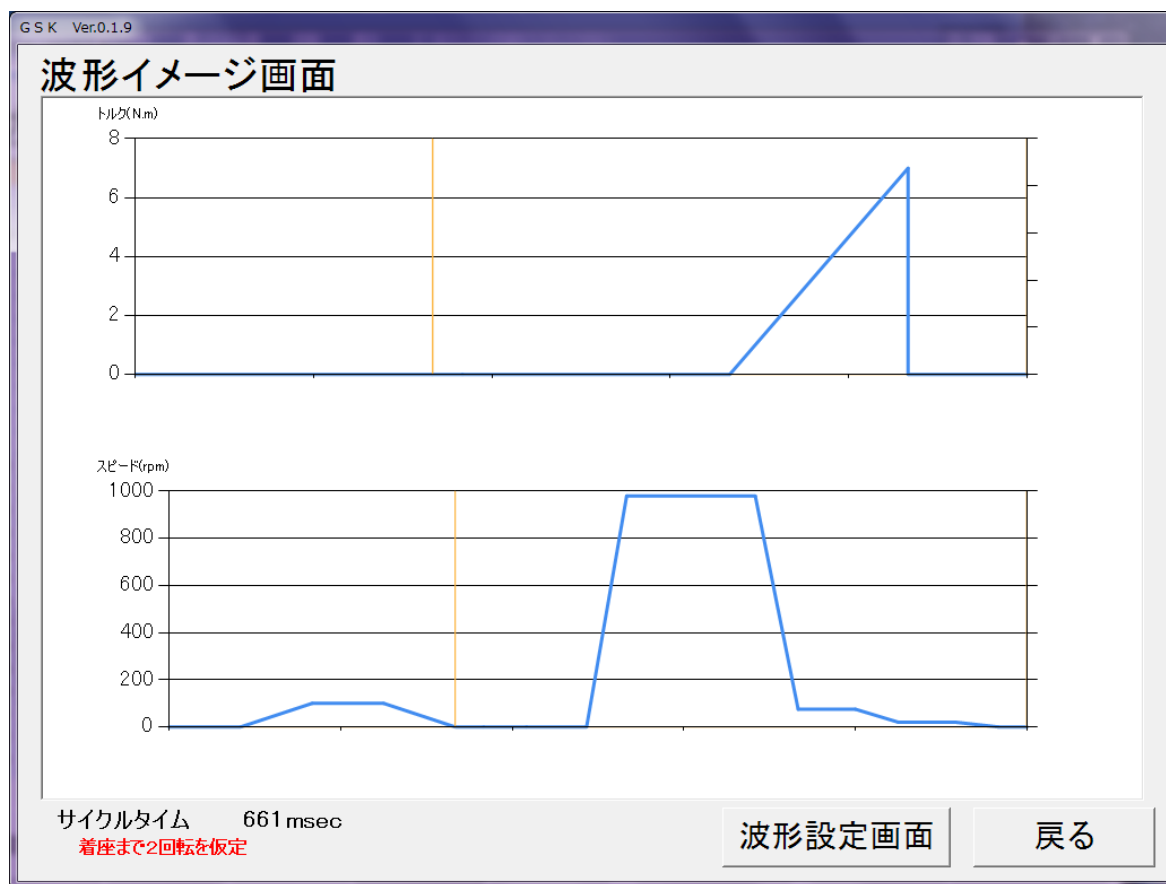


図 5-4-3. 波形イメージ画面

- ・ サイクルタイム 波形の元になっている設定からおおよそのサイクルタイムを表示します。
- ・ 波形設定画面 上図の波形上で設定を変更できる波形設定画面に移動します。
- ・ 戻る 締付ブロック挿入画面に移動します。

5-4-1-2.波形設定画面

波形設定画面は波形イメージ画面に使用されているブロック内の動作を波形のイメージ上で変更することが出来ます。

ただし、ここでの波形は各動作の基本的な波形を表示しており、波形イメージ画面と違い設定により変化するわけではありません。

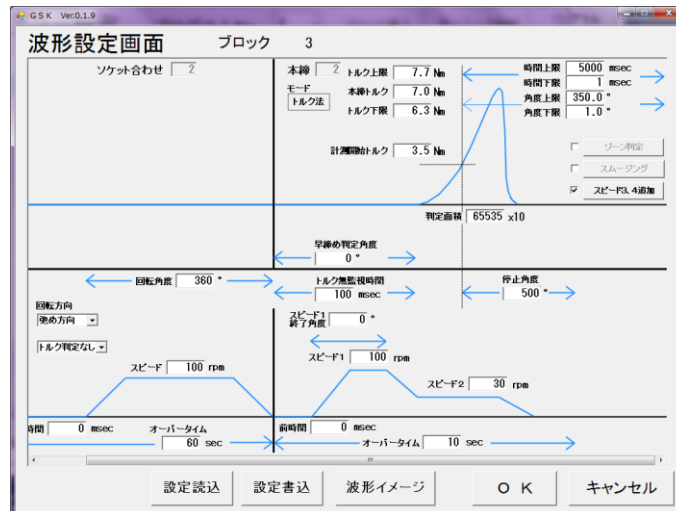


図 5-4-4. 波形設定画面

- ・ ブロック
縮付ブロック挿入画面で波形イメージ表示ボタンを押した側のブロック番号を表示します。
- ・ ソケット合わせ
波形を表示しているブロックに使用されているソケット合わせ動作の番号を表示します。
- ・ 仮締め
波形を表示しているブロックに使用されている仮締め動作の番号を表示します。
- ・ 逆転
波形を表示しているブロックに使用されている逆転動作の番号を表示します。
- ・ 本締め
波形を表示しているブロックに使用されている本締め動作の番号を表示します。
- ・ 設定読込
コントローラ又はファイルからメインメニューでの設定読込と同じGSK設定ファイルを読み込みます。
- ・ 設定書込
コントローラ又はファイルへメインメニューでの設定書込と同じGSK設定ファイルを書き込みます。
- ・ 波形イメージ
波形イメージ画面に戻ります。
- ・ OK
設定変更を保持して縮付ブロック挿入画面に戻ります。
- ・ キャンセル
設定変更を破棄して縮付ブロック挿入画面に戻ります。

※ここでの変更はこの画面で設定書込みする必要があります。ご注意ください。

5-4-2.XY 動作選択画面

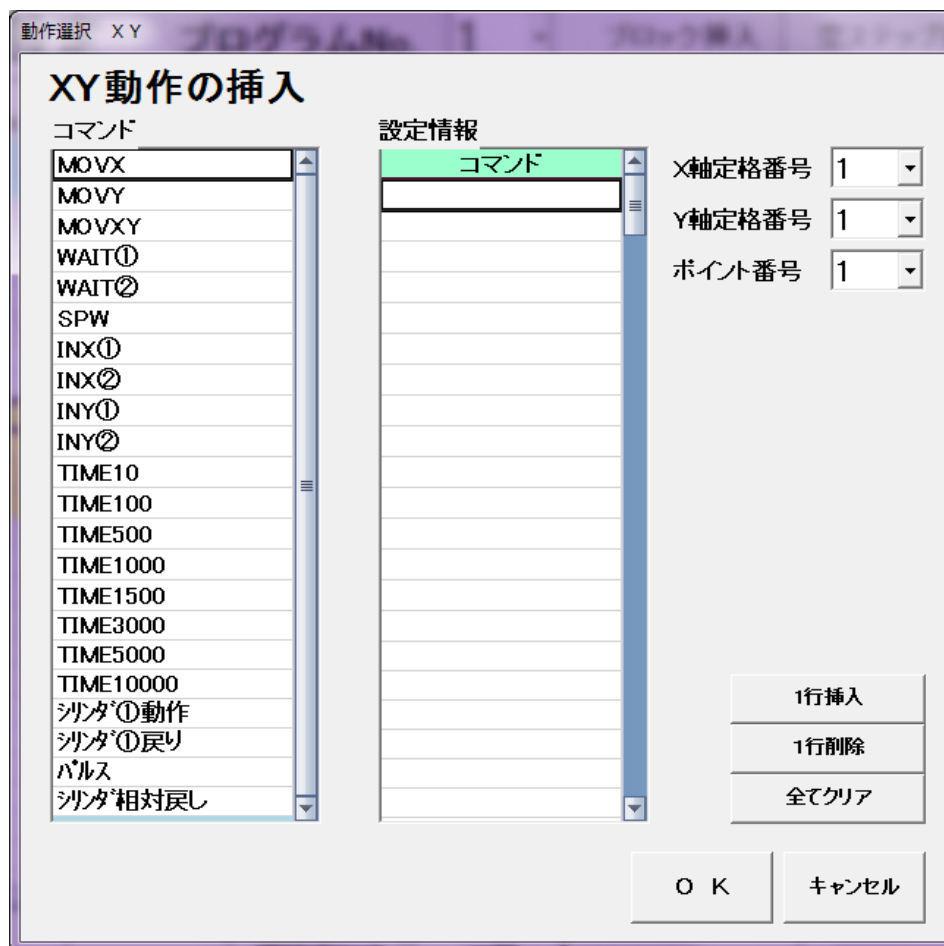


図 5-4-5. XY 動作の挿入

[項目]

- ・ X 軸定格番号 XY 動作の X 軸定格番号を指定します。
- ・ Y 軸定格番号 XY 動作の Y 軸定格番号を指定します。
- ・ ポイント番号 この動作での移動先ポイントの番号を指定します。

[ボタン]

- ・ 1 行挿入ボタン 設定情報欄で選択しているセルの前に空のセルを 1 行挿入します。
- ・ 1 行削除ボタン 設定情報欄で選択しているセルを削除して設定を上詰めます。
- ・ 全てクリア 設定情報の内容を全て破棄します。
- ・ OK ボタン 変更内容をプログラム設定に反映して戻ります。
- ・ キャンセルボタン 変更内容を破棄してプログラム設定に戻ります。

[コマンド]

- ・ MOVX X 軸のモーターを指定ポイントに動かします。
- ・ MOVY Y 軸のモーターを指定ポイントに動かします。
- ・ MOVXY X 軸と Y 軸のモーターを同時に指定ポイントに動かします。
- ・ WAIT①,WAIT②
WAIT③,WAIT④ それぞれのコマンドに対応する WAIT 入力信号が入るまで次のステップに進まないで待機します。
- ・ SYNC①～⑳ 各ユニットが SYNC (N) の位置に揃うまで次のステップに進みません。全てのユニットが同じ番号の SYNC (N) に到達すると一斉に次のステップへ進みます。
- ・ MARK①～⑳ プログラムの通過マーカ。通過した時点で ON します。
- ・ WT_MK①～⑳ マーカ発生待ち。MARK コマンドが ON されるまで待機します。
- ・ INX①,INX② 外部信号より INX 入力信号が入るまで次のステップに進まず待機します。
- ・ INY①,INY② 外部信号より INY 入力信号が入るまで次のステップに進まず待機します。
- ・ TIME10～10000 コマンドの数値分の時間、動作を停止させるコマンドです。単位は msec で時間経過後次のステップに進みます。
- ・ シリンダ①動作 シリンダ戻り端の入力信号が入力されている時に使用できます。シリンダ動作の信号を出力し、シリンダを動かします。シリンダ動作端の信号の入力で次のステップに進みます。
- ・ シリンダ①戻り シリンダ動作端の入力信号が入力されている時に使用できます。シリンダ戻りの信号を出力し、シリンダを動かします。シリンダ戻り端の信号の入力で次のステップに進みます。
- ・ パルス シリンダの動作は端の信号が入力されるまで続きます。このコマンドは一定時間シリンダの動作が続くとき強制的に OFF にしてシリンダを保護する為に使用します。
- ・ Z_UP①② Z 軸上昇の中間端を指定できます。座標は Z 軸定格にて指定できます。
- ・ シリンダ相対戻し このコマンドは位置決め用の特殊ドライバを使用した時のみ使用可能です。Z 軸定格の戻し量の設定位置までシリンダ戻りで上昇した後、その高さを維持したまま次のポイントに移動します。
- ・ 押付下降①～⑩ Z 軸上昇の中間端を指定できます。座標は Z 軸定格にて指定できます。

5-5.ユニット設定

使用するナットランナ又は位置決めモーターのユニットと軸番号の組み合わせを設定します。

図 5-5-1. ユニット設定

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
ユニット No.	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
種類	N	X	Y	Z																										

N: ナットランナー
X: X 軸
Y: Y 軸
Z: Z 軸

※使用する軸がNのみの場合には位置設定画面が無効になります

プログラムMax値選択

- 30軸、16プログラムNo、220ステップ(デフォルト)
- 30軸、50プログラムNo、70ステップ
- 8軸、50プログラムNo、220ステップ
- 16軸、 8プログラムNo、400ステップ

※ユニット設定又はプログラム設定Max値を変更した場合、プログラム設定を見直してください。

設定読込 設定書込 OK キャンセル

図 5-5-1. ユニット設定

- ・ユニット No. 各軸のユニット番号を設定します。
- ・種類 使用する軸の種類が N（ナットランナ）か X（X 軸）か Y（Y 軸）かを選択します。
- ・ポイント番号 この動作での移動先ポイントの番号を指定します。
- ・プログラム Max 値選択 プログラム設定のプログラム数やステップ数、軸数などを割り当て各項目の最大数を変更します。

[ボタン]

- ・設定読込ボタン プログラム設定の読込画面を表示します。
- ・設定書込ボタン プログラム設定の書込画面を表示します。
- ・OKボタン 変更内容をプログラム設定に反映して戻ります。
- ・キャンセルボタン 変更内容を破棄してプログラム設定に戻ります。

軸切する事により、その軸を動作させずに **GSK** を使用できます。

図 5-6-1. 軸切設定

- 注) N が選択されている軸のみ軸切が可能になります。
軸切できるのはナットランナ軸のみにになります

- ・ 入力(PLC)信号による軸切 外部信号にて軸切を行う際に選択します。
電源の切入は不要でプログラムスタート時の軸切状態を確認し軸切を行い動作します。

注) コントローラが常にアラーム出力している状態では使用では
本項目は使用できません。

71

軸切した軸の処置

軸切をしている軸の締付結果の出力内容を選択します。
ディスプレイの表示、ブロック判定の出力、総合判定の出力
ネジ OK の出力が変化します。

・未処置

ディスプレイ：色変化無し（軸切している軸のみ）
ネジ OK 信号：出力無し（軸切している軸のみ）
ブロック判定：軸切していない軸の結果に従う
総合判定：軸切していない軸の結果に従う

・NG 扱い

ディスプレイ：色変化有り赤（NG）に変化（軸切している軸のみ）
ネジ OK 信号：出力無し（軸切している軸のみ）
ブロック判定：必ず NG 出力
総合判定：必ず NG 出力

・OK 扱い

ディスプレイ：色変化有り緑（OK）に変化（軸切している軸のみ）
ネジ OK 信号：OK 出力
ブロック判定：軸切していない軸の結果に従う
総合判定：軸切していない軸の結果に従う

6. 自動計測

「メインメニュー」から「自動計測」を選択すると下記画面が表示されます。

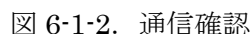


図 6-1. 自動計測画面

- ・ オンライン 締付が終了する度に結果データを取得して確認と保存が可能です。
- ・ 締付波形 各締付波形の確認と保存が可能です。
- ・ 締付履歴 コントローラに保存されている締付結果の履歴を見る事が出来ます。
- ・ アラーム履歴 コントローラに保存されているアラームの履歴を見る事が出来ます。
- ・ サイクルモニタ PLC とコントローラでやり取りをしている信号を監視します。
- ・ 現在ステップ表示 プログラム一覧から設備がどの動作を実行中か確認する事が出来ます。
- ・ メインメニューに戻る メインメニューに戻ります。

締付結果をリアルタイムに表示します。

図 6-1-1. オンライン画面



「自動計測」から「オンライン」を選択するとまずは通信確認がなされます。

図 5-3 のこの画面にて、自動で取得する締付結果と零倍データを CSV ファイルに保存するか選択します。締付結果又は零倍データを自動保存する場合、それぞれのチェックボックスにチェックをいれます。この「オンライン」で保存される締付結果は 1 つの締付ブロックに対して最後に行った各動作のものが保存されます。

※ソケット合わせ 1→仮締め 1→仮締め 2→逆転 1→本締め 2→本締め 3 の締付ブロックの場合、保存される結果は、ソケット合わせ 1→仮締め 2→逆転 1→本締め 3 のものになります。

※オンライン情報のファイルは「C:\¥GIKEN¥GSK 設定¥自動計測¥Online」に保存されます。

[項目]

・ 軸 No	軸 No を表示します。
・ ネジ No	ネジ No を表示します。
・ 日付	最終動作終了時の年月日を表示します。
・ 時間	最終動作終了時の時間を表示します。
・ プログラム No	プログラム No を表示します。
・ ユニット No	ユニット No を表示します。
・ 判定	OKなら○。NGであればNGコードを表示します。
・ ソケット合せトルク	ソケット合わせ終了時のトルク値を表示します。単位は Nm です。
・ 仮締早送トルク	早締め角度まで NR が回った時は早送区内での最大トルク値を表示します。単位は Nm です。 早締め角度まで NR が回らなかった時は 0Nm を表示します。
・ 仮締トルク	仮締動作の最終トルク値を表示します。単位は Nm です。
・ 仮締面積(X10)	仮締動作での伸び波形から算出された判定面積を表示します。
・ 仮締角度	角度計測スタートトルクからの角度を表示します。
・ 仮締時間	仮締め開始からの時間を単位 10msec で表示します。
・ 逆転トルク	逆転動作の最終トルク値を表示します。
・ 本締トルク	本締動作の最終トルク値を表示します。単位は Nm です。
・ 本締面積(X10)	本締動作での伸び波形から算出された判定面積を表示します。
・ 本締角度	角度計測開始トルクからの角度を単位° で表示します。
・ 本締時間	本締開始からの時間を単位 10msec で表示します。
・ 本締スナッグトルク	本締の角度計測開始トルクを表示します。単位は Nm です。
・ エンジン番号	エンジン番号を表示します。
・ 本締初期勾配	本締角度法の際のスナッグトルク直後の勾配平均値を表示します。
・ 本締終了勾配	本締角度法の際の締付終了直前の勾配平均値を表示します。
・ 本締勾配比率	終了勾配/初期勾配 X100 で示される勾配比率を表示します。

- ・ X 軸 縮付を行った際の X 軸の座標位置を表示します。
- ・ Y 軸 縮付を行った際の Y 軸の座標位置を表示します。
- ・ 零倍零点 縮付開始前に零倍チェックを行います。
その際の零点計測結果を表示します。
- ・ 零倍倍率 縮付開始前に零倍チェックを行います。
その際の倍率計測結果を表示します。

[ボタン]

- ・ 自動計測メニューへ戻る 自動計測メニューに戻ります。

6-2. 縮付波形

締め付けの波形確認が行えます。

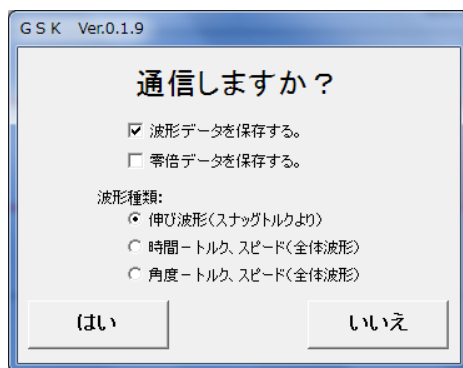


図 6-2-1. 通信確認

最初の『通信しますか？』に対して『はい』『いいえ』のどちらを選んだかで動作が変わります。

『はい』の場合

縮付波形（「時間-トルク、スピード」、「角度-トルク、スピード」）、伸び波形を縮付ブロックが終了する毎に自動表示します。

画面上部の軸No. の選択にて各軸及び全軸表示の切り替えを行います。

『波形データを保存する』を選択している場合は波形の情報を CSV ファイルに自動保存します。

『いいえ』の場合

縮付波形（「時間-トルク、スピード」、「角度-トルク、スピード」）、伸び波形をコントローラから手動で読み込めます。

読み込んだ波形データは手動でファイルに保存できます。また保存された波形データファイルを読み込み、波形を表示できます。

※縮付波形情報のファイルは「C:¥GIKEN¥G S K設定¥自動計測¥波形」に保存されます。

締付波形自動取得モードの場合（『はい』を選択した場合）

波形で表示される各プログラム毎のOK範囲を設定します。

※OK範囲で指定した部分はグラフ上で赤枠になります。

OK範囲の設定が終了すると、自動表示モードで動作してコントローラと通信します。



図 6-2-2. OK範囲の設定

- ・トルク上限
- ・トルク下限
- ・角度上限
- ・角度下限
- ・ワーク名称

OK範囲のトルクの上限を設定します。

OK範囲のトルクの下限を設定します。

OK範囲の角度の上限を設定します。

OK範囲の角度の下限を設定します。

それぞれのプログラムに対して締付対象の名前をつけることが出来ます。

※空欄でも問題ありません。

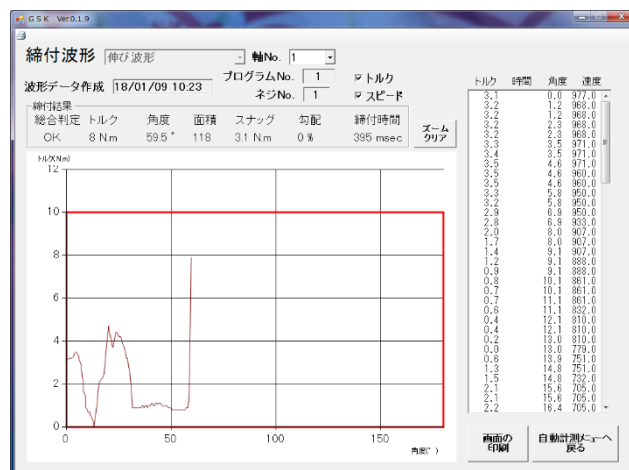
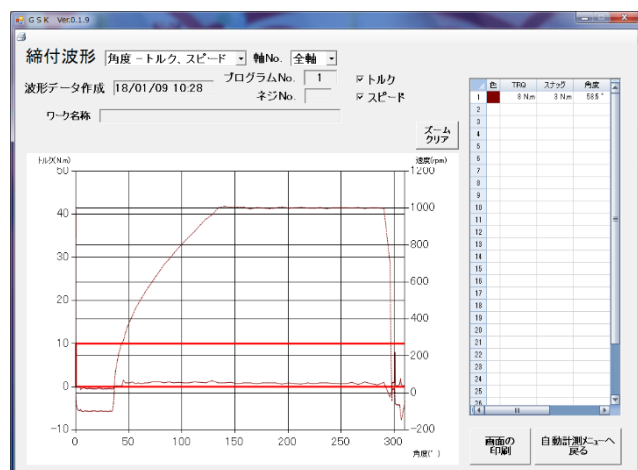


図 6-2-3. 波形 自動保存

グラフをドラッグするとその範囲が拡大されます。

締付波形と伸び波形の自動取得モード中は、手動によるファイルやコントローラからの読み込み、ファイルへの保存は出来ません。

[項目]

- ・ 波形モード 伸び波形選択中は選択できません。
- ・ 軸No. 波形を表示する軸 No.を選択します。
『全軸』を選択すると各軸のグラフを色分けして同時に表示します。
また、各軸 No.を選択すると、各軸のみのグラフが表示されます。
- ・ 波形データ作成 縮付波形情報を取得した日時を表示します。
- ・ プログラムNo. 縮付波形情報を取得したプログラムNo. を表示します。
- ・ ネジNo. 縮付波形情報を取得したネジNo. を表示します。
- ・ 詳細データ表示 画面右側に配置され、軸番号に対する下記の値を表示します。
番号が赤になっている番号は判定 NG を表しています。
- ・ 色 全軸表示をした際に各軸は色分けされて表示されます。
その際の各軸に割り当てられる色を表示します。
- ・ TRQ 最終縮付トルクを表示します。
- ・ スナッグ スナッグトルク、又は計測開始トルクを表示します。
- ・ 角度 最終縮付時のスナッグ又は計測開始トルクからの角度を表示します。
- ・ グラフ それぞれの軸に対応したグラフを表示します。
グラフは軸毎に詳細データ表示の色で分けられています。
スピード波形=点線、トルク波形=実線になります。
- ・ トルク、スピード トルク、スピード波形のどちら（両方も可）を表示するのかができます。

[ボタン]

- ・ ズームクリア マウスで拡大した波形グラフを拡大前のグラフに戻します。
- ・ 画面の印刷 現在表示している画面を印刷します。
- ・ 自動計測メニューへ戻る 自動計測メニューに戻ります。



画面の印刷：

現在の画面をそのまま印刷しま

締付波形手動取得モードの場合（『いいえ』を選択した場合）

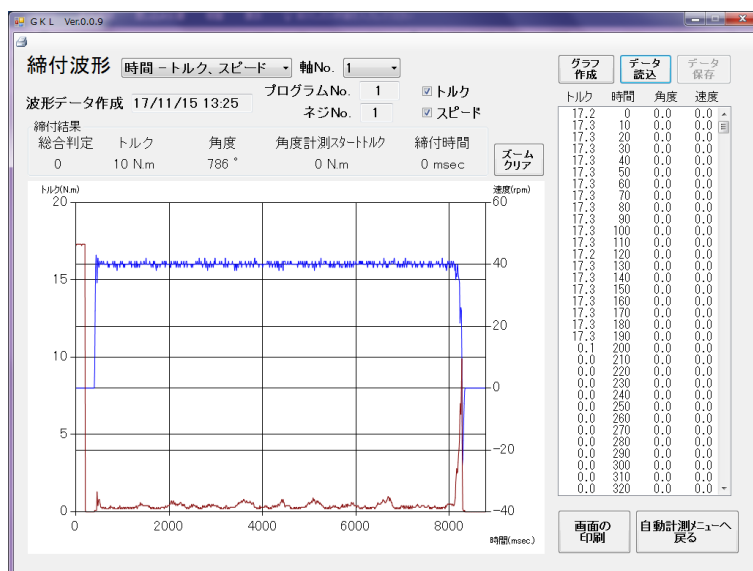


図 5-7. 締付波形画面

※赤色のグラフがトルク、青色のグラフがスピードです。

グラフをドラッグするとその範囲が拡大されます。

- ・波形モード 時間－角度、時間－トルク、角度－トルクの締付波形でグラフを表示します。
- ・軸No. 締付情報を取得する軸No. を設定します。
- ・締付データ作成日時 締付情報の日時を表示します。
- ・プログラムNo. 締付情報を取得したプログラムNo. を表示します。
- ・ネジNo. 締付情報を取得したネジNo. を表示します。
- ・トルク、スピードチェックボックス 表示する波形に対してチェックをいれます。
- ・締付結果
 - ・総合判定 判定が OK の場合は○、NG の場合は NG コードを表示します。
 - ・トルク 最終動作が本締、仮締の場合、最終トルク値を単位 Nm で表示します。
それ以外の動作の時は 0 を表示します。
 - ・角度 最終動作が本締、仮締の場合、最終までの角度を単位° で表示します。
それ以外の動作の時は 0 を表示します。
※オンラインの仮締、本締の角度値と同じになります。
 - ・角度計測スタートトルク 最終動作が仮締め又は本締めの場合、
角度計測スタートトルク値を表示します。
それ以外の動作の時は 0 を表示します。
 - ・締付時間 最終動作が本締、仮締の場合、最終までの時間を単位 10msec で表示します。
それ以外の動作の時は 0 を表示します。
- ・ズームクリアボタン マウスで拡大した波形グラフを拡大前のグラフに戻します。

- ・ グラフ作成ボタン サンプルングデータ一覧から選択中の情報から波形を作成します。
- ・ データ保存ボタン コントローラより読み込んだ波形データをファイルに保存します。
- ・ データ読込ボタン 指定軸No. の縮付波形データをコントローラより読み込みます。
また、保存されたファイルから波形データを読み込みます。
- ・ データ表示（画面右側） 縮付波形を作成したサンプルングデータを一覧で表示しています。
表示されている縮付結果データをマウスで選択してグラフ作成ボタンを押すと任意のデータ範囲で波形を作成できます。
- ・ グラフ表示（画面中央） 縮付波形をこのエリアにて表示します。
- ・ 画面の印刷ボタン 現在表示している画面を印刷します。
- ・ 自動計測メニューへ戻る 自動計測メニューに戻ります。



画面の印刷： 現在の画面をそのまま印刷します。

6-3. 締付履歴

1 軸当たり過去 5000 件の締め付け結果をコントローラから読み出す事ができます。

表示された履歴を CSV ファイルとして出力も可能です。

図 6-3-1. 締付履歴画面

[項目]

- ・ネジ No 対象データのネジ No を表示します。
- ・日付 対象データの最終動作終了時の年月日を表示します。
- ・時間 対象データの最終動作終了時の時分を表示します。
- ・プログラム No 対象データのプログラム No を表示します。
- ・ユニット No 対象データのユニット No を表示します。
- ・トルク 対象データの最終トルクを表示します。単位 Nm。
- ・角度 対象データの最終動作の最初から最終までの角度を単位° で表示します。
- ・時間 対象データの最終動作の最初から最終までの時間（単位 ms）
※最終動作が仮締、本締の場合はオンラインの仮締、本締の値と同じになります。
- ・仮締面積 対象データに仮締めが含まれていた場合に仮締面積を表示します。
- ・本締面積 対象データに本締めが含まれていた場合に本締面積を表示します。

- ・スナッグ 角度計測スタートトルク値を単位 **Nm** で表示します。
- ・勾配 本締角度法の勾配比率を表示します。**GKL** では使用しませんので **0** になります。
- ・判定 判定が **OK** の場合は○、**NG** の場合は **NG** コードを表示します。
- ・NG 処理 **QL** 入力による **NG** 処理があったかどうかを表示します。
判定が **NG** で **QL** 処理が有る場合は「有」を、
QL 処理が無い場合「無」と表示します。

※位置決めモードを使用する時は判定が **NG** で **QL** 処理がある場合でも締付履歴に保存しません。

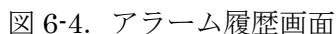
- ・データ No.(エンジン番号) エンジン番号を表示します。

※データの順番はコントローラからデータを貰って、日付、時間、ネジ番号の順番にソートしています。

[ボタン等]

- ・軸No. 読み込む軸No. を全軸または各軸No. から選択します。
- ・読込ボタン 締付履歴の読み込みを実行します。
- ・キャンセルボタン 読み込み中に押すと読み込みをキャンセルします。
- ・履歴クリアボタン コントローラに保存されている締付履歴情報をクリアします。
- ・ファイル出力ボタン 表示された履歴情報を **CSV** 形式ファイルに保存します。
- ・自動計測メニューへ戻るボタン 自動計測メニューに戻ります。

1 軸当たり過去 16 件のアラーム結果をコントローラから読み出す事ができます。
表示されたアラームを CSV ファイルとして出力も可能です。



・ 軸 No.	アラームが発生した軸番号を表示します。
・ 日付	アラームが発生した年月日を表示します。
・ 時間	アラームが発生した時間を表示します。
・ アラームコード	発生したアラームのアラームコードを表示します。

・履歴クリアボタン	コントローラに保存されているアラーム履歴をクリアします。
・ファイル出力ボタン	表示されたアラーム履歴を CSV 形式ファイル に保存します。
・自動計測メニューへ戻るボタン	自動計測メニューに戻ります。

6-5. サイクルモニタ

PLC 等とやり取りをしているコントローラの入出力信号の動作状態を表示する事ができます。
表示されたアラームを CSV ファイルとして出力も可能です。

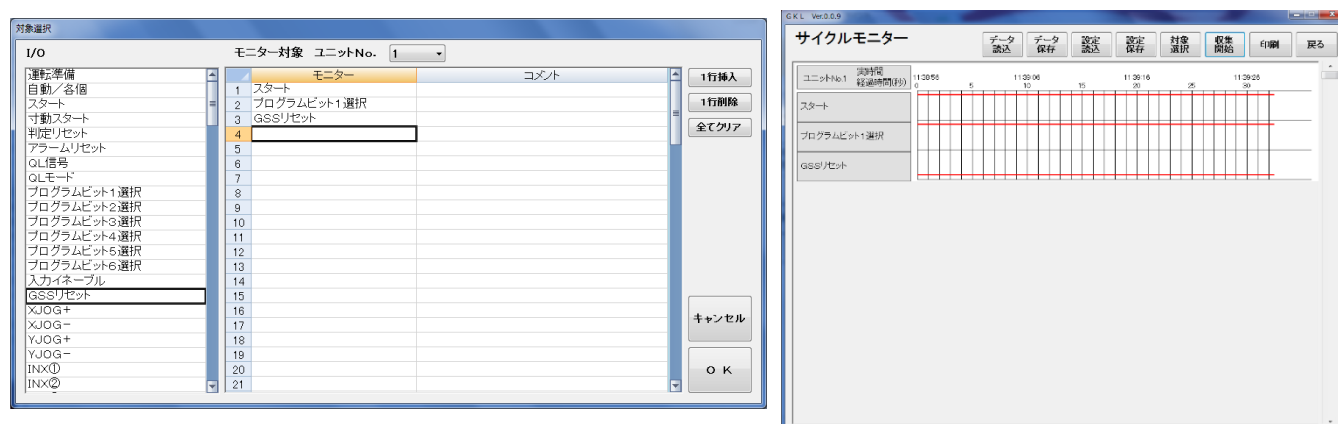


図 6-5. サイクルモニタ

- ・データ読込ボタン 以前収集した信号の波形をファイルから読み込みます。
- ・データ保存ボタン 表示されている信号の情報と信号をファイルに保存します。
- ・設定読込ボタン ファイルから以前選択した信号を読み込みます。
- ・設定保存ボタン データを取る信号の選択をファイルへ保存します。
- ・対象選択ボタン 6-5 図左の画面にてデータを取りたい信号名を選択します。
- ・収集開始ボタン 選択している信号の波形を取ります。
※ボタンを押してから波形になります。
- ・印刷ボタン 画面を印刷します。
- ・戻るボタン 自動計測メニューに戻ります。

プログラム設定画面と同様の画面が開き動作にあわせて現在のステップが黄色表示されます。

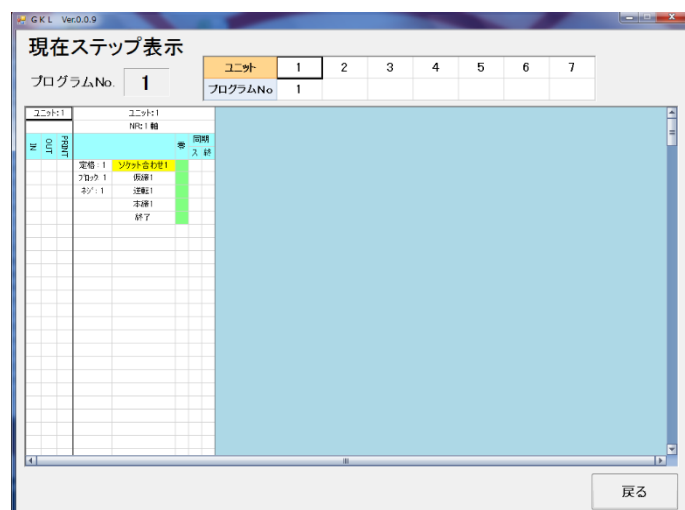


図 6-6-1-2. 現在ステップ表示動作中

図 6-6-1. 現在ステップ表示

- ・ユニット 各ユニット番号を表示します。
- ・プログラムN o. 各ユニット番号に入力されています。

- ・プログラム No. 現在コントローラが認識しているプログラム No.を表示します。
- ・ステップ表示 現在実行しているステップが5-11-2図の様に黄色で表示されます。

7. 品質管理

「メインメニュー」から「品質管理」を選択すると下記画面が表示されます。

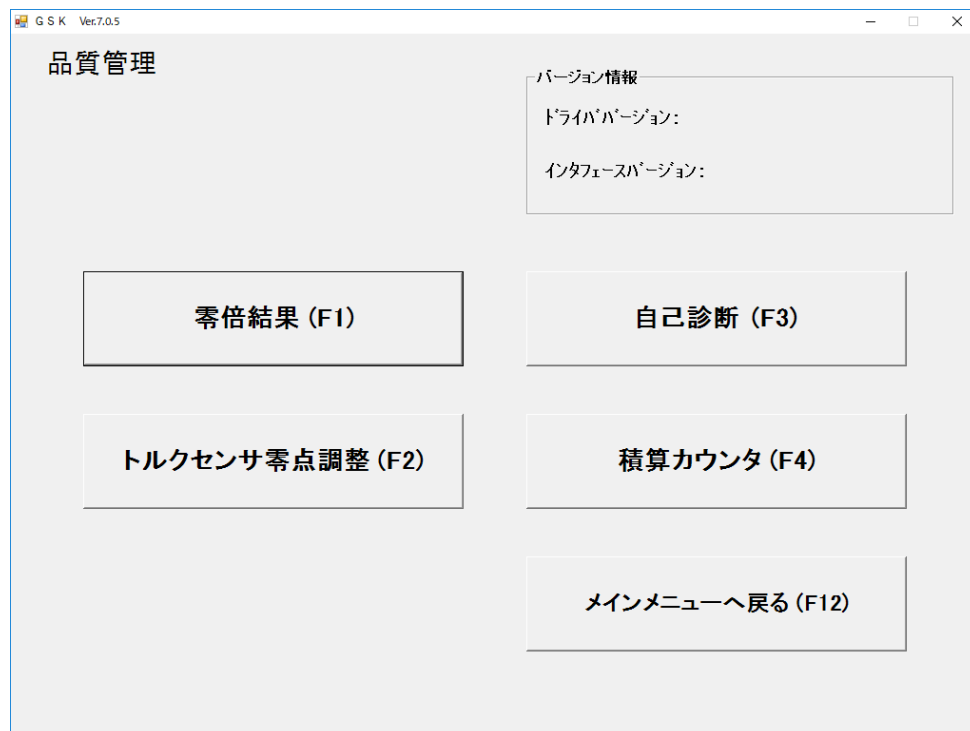


図 7-1. 品質管理メニュー

- ・バージョン情報 コントローラとインターフェイスのバージョン情報を表示します。
 - ・ドライババージョン 1 軸目コントローラのソフトバージョンを表示します。
 - ・インターフェースバージョン インターフェイスのソフトバージョンを表示します。
- ・零倍結果 トルクセンサの零点と零倍チェックの結果を表示します。
- ・トルクセンサ零点調整 トルクセンサの零点を調整します。
- ・自己診断 設定ソフト、I Fユニット、コントローラ、ディスプレイのソフトバージョン表示します。
また、コントローラのバージョンが全て同じかをチェックします。
- ・積算カウンタ ワークの締め付け台数やネジ締めの本数を表示します。
- ・メインメニューに戻る メインメニューに戻ります。

7-1. 零倍結果

トルクセンサの零倍結果を表示します。

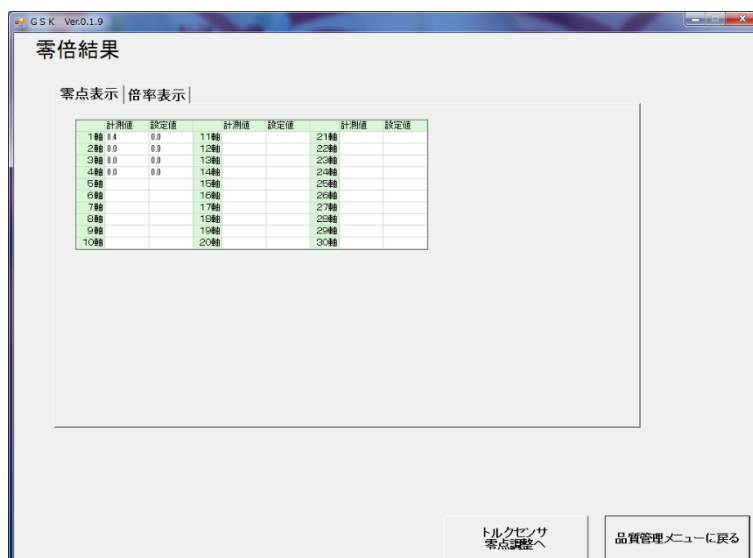


図 7-1-1. 零点表示

・ 零点表示

各軸の零点計測値と設定値を表示します。

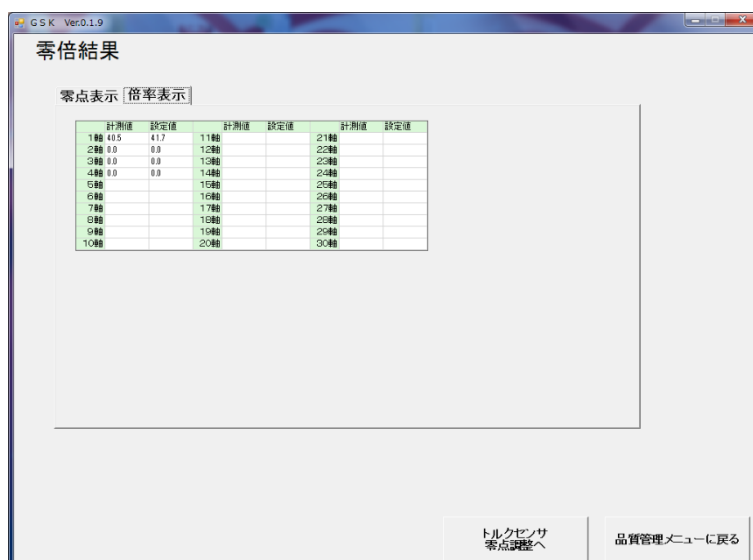


図 7-1-2. 倍率表示

・ 倍率表示

各軸の倍率計測値と設定値を表示します。単位は Nm。

[ボタン]

- ・ トルクセンサ零点調整へ トルクセンサ零点調整画面に移ります。
- ・ 品質管理メニューに戻る 品質管理メニューに戻ります。

※零点表示と倍率表示は零倍チェック後の結果を表示します。

7-2.トルクセンサ零点調整

リアルタイムで「軸番号=定格 No.」とした時のトルクセンサの出力値と GSK の表示値(出力値)を表示し、それを元にトルクセンサ零点調整を行います。

・トルクセンサ零点調整

ナットランナが動作していない無負荷時のトルクセンサ出力値を GSK におけるトルク表示を零として出力する操作を「トルクセンサ零点調整」と呼びます。

※センサ出力値は下記計算式でセンサの出力電圧をトルク表記に変換して表示しています。

計算式：センサ出力値 = 「コントローラからもらうセンサ出力値」 / 2048 * 「その軸のセンサ定格」

GSK 表示値はそのセンサ出力値が GSK コントローラ内で何 Nm と認識しているかを表示しています。

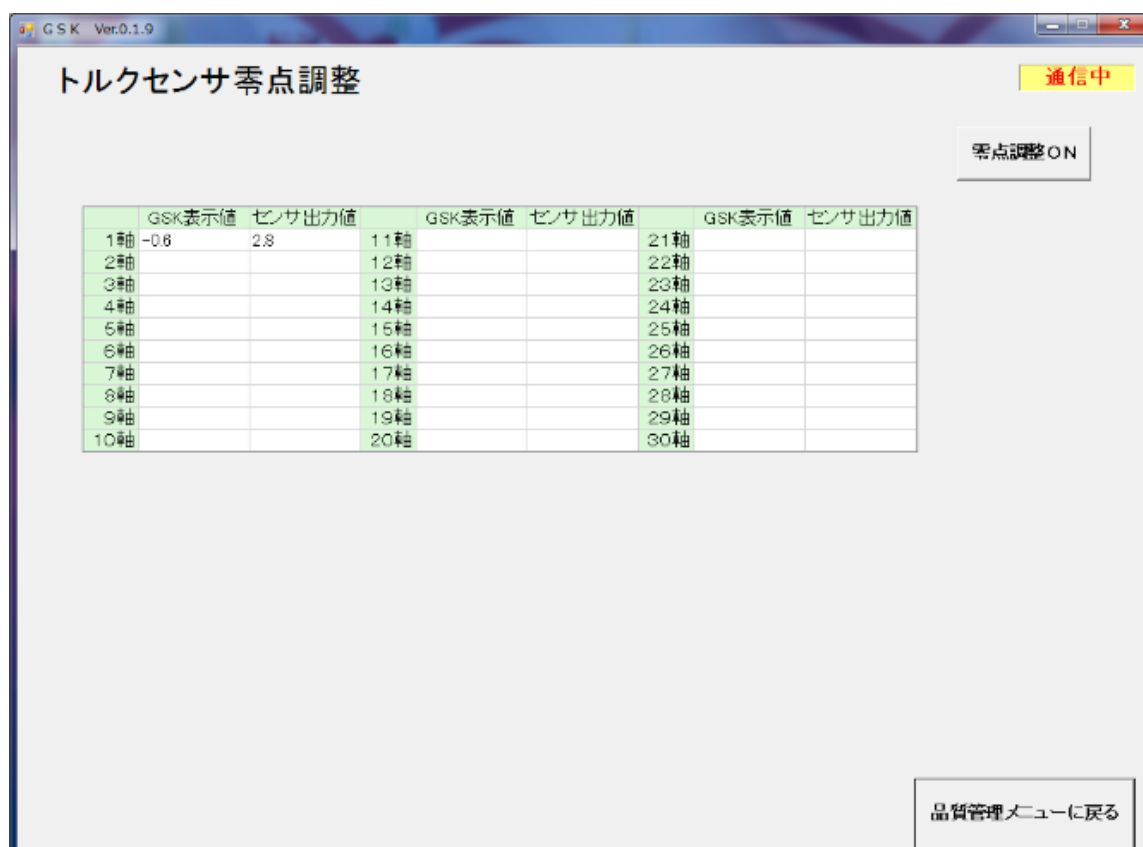


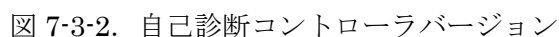
図 7-2-1. トルクセンサ零点調整

- ・ 零点調整 ON このボタンを押すと選択された軸の GSK 表示値が 0 になります。
- ・ 品質管理メニューに戻る 品質管理メニューに戻ります。

設定パソコン、I Fユニット、コントローラ、ディスプレイのバージョンを表示します。
アラームの詳細、各コントローラとの通信の状態、I F ボードの状態を表示します。



・ 設定パソコン	現在使用中の設定ソフトのバージョンを表示します。
・ IF ユニット	IF ユニットのバージョンを表示します。
・ IF 詳細アラーム	IF の詳細アラームコードを表示します。
・ ドライバコントローラ	各軸に対するコントローラのバージョンを表示します。 GSK.ini ファイルのドライババージョンと合っていないければ、 「ROM Ver 異常」と各軸欄の右端に表示されます。 バージョンは GSK.ini ファイル内の下図の個所に設定して下さい。



- 90

IF 情報

- ・ PLC IF に装着されている Anybus の種類を表示します。
- ・ ENG 番号 入力されてきた ENG 番号を表示します。
- ・ ワーク ID ENG 番号とは別のワーク ID 番号を表示します。
- ・ FTP 各軸に対するコントローラのバージョンを表示します。

[ボタン]

- ・ 状態更新 情報を再読み込みし最新の情報を読み込みます。
- ・ 品質管理メニューに戻るボタン 品質管理メニューに戻ります。

7-4.積算カウンタ

締付を行ったワークの台数及びネジ締めを行った回数を表示します。

(オプション設定内⇒積算カウンタ設定にて設定した値がこの数値を超えると警告を出力できます。)

※表示のみで GSK の動作は停止させません



図 7-4-1. 品質管理メニュー

- | | |
|---------|---------------------|
| ・ ワーク積算 | 自動運転をした回数を表示。 |
| ・ ネジ積算 | 自動運転で締めたネジの合計本数を表示。 |
| ・ リセット | 数値を 0 に戻します。 |

積算カウンタの最大値は 99,999,999 です。カウントアップは自動運転の終了時に行います。

運転途中に中断した(総合 OK 又は総合 NG 信号が ON する前に GSK リセット信号を ON した)場合はカウントアップしません。

積算カウンタはパソコン又は外部 Display で確認及びリセットする事ができます。

[ボタン]

- | | |
|------------------|----------------|
| ・ 品質管理メニューに戻るボタン | 品質管理メニューに戻ります。 |
|------------------|----------------|

8. 印刷、Excel ファイル出力

ここでは GSK インターフェイスに接続されたプリンタの印刷設定や設定の印刷・ファイル変換を行います。

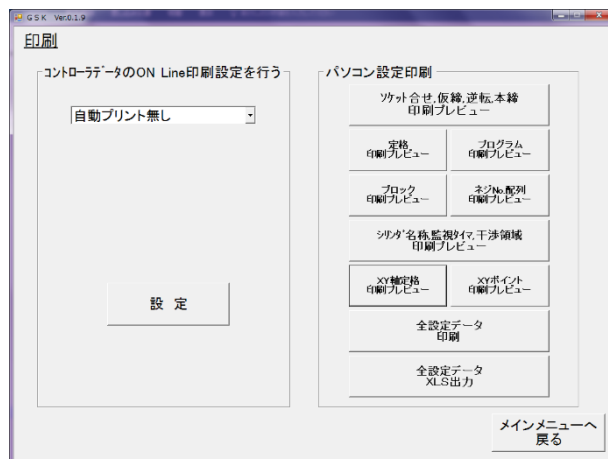


図 8-1. 印刷画面

・コントローラデータの ON Line 印刷設定を行う

インターフェイスに接続されているプリンタで締付結果を印刷する際の、印刷する内容とタイミングを設定します。

・印刷モード選択

ここでは、以下の項目から印刷タイミングを選択します。

・自動プリント無し

インターフェイスに接続されているプリンタを使用して締付結果を印刷しません。

※プログラム設定での設定分は含みません。

・毎締付終了時

締付が終了する度に締付結果をプリントします。

・NG 発生時

締付 NG が発生した時だけ締付結果をプリントします。

・初回N台+NG 発生時

設定した N 回分は毎回、その後は NG が発生した時だけ締付結果をプリントします。

※『自動プリント無し』以外を選択した場合、結果を印刷する動作を選択します。

この選択では、以下の項目から印刷したい動作の結果を選択します。

複数選択も可能です。

- ・ソケット合わせ結果プリント
- ・仮締結果プリント
- ・逆転結果プリント
- ・本締結果プリント
- ・零倍結果プリント

※「初回N台+NG 発生時」を選択した場合だけ、初回台数を設定します。

・初回台数

設備電源をいれてから締付プログラムを走らせた回数を示しています。
設備電源をいれてからの総合判定の回数でカウント出来ます。

- ・パソコン設定印刷

ここでは各項目ごとにまたは一括で、設定を印刷か Excel ファイルに変換することが出来ます。
下記の各ボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示されます。
印刷に使用されるプリンタはお使いのパソコンで規定のプリンタに指定されている物が自動的に選択されます。

- ・ソケット合わせ、仮締、逆転、本締 印刷プレビュー

パソコン内に保持しているソケット合わせ、仮締、逆転、本締データを印刷します。
このボタンを押すとまずコメントの記入画面が表示されます。記入はしなくても構いません。※
その画面でプレビューボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・定格 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持している定格データを印刷します。
このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・プログラム 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているプログラムデータを印刷します。
このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・ブロック 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているブロックデータを印刷します。
このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・ネジ No.配列 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているネジ No.配列データを印刷します。
このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・シリンダ名称、監視タイマー、干渉領域 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているシリンダ名称、監視タイマー、干渉領域データを印刷します。
このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・X Y軸定格 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているX Y軸定格データを印刷します。
このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・X Yポイント 印刷プレビュー

現在立ち上げ中のソフト上で保持しているX Yポイントデータを印刷します。
このボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・全設定データ印刷

現在立ち上げ中のソフト上で保持している全設定データを印刷します。
このボタンを押すとまずコメントの記入画面が表示されます。記入はしなくても構いません。※
その画面でプレビューボタンを押すと印刷プレビュー画面が表示され、そこで印刷ボタンを押すと印刷が開始されます。

- ・全設定データ XLS 出力

現在立ち上げ中のソフト上で保持している全設定データを「xls」形式で出力します。

- ・メインメニューへ戻る

メインメニューへ戻ります。

9. I/O モニタ

入出力信号の状態確認、操作ができます。

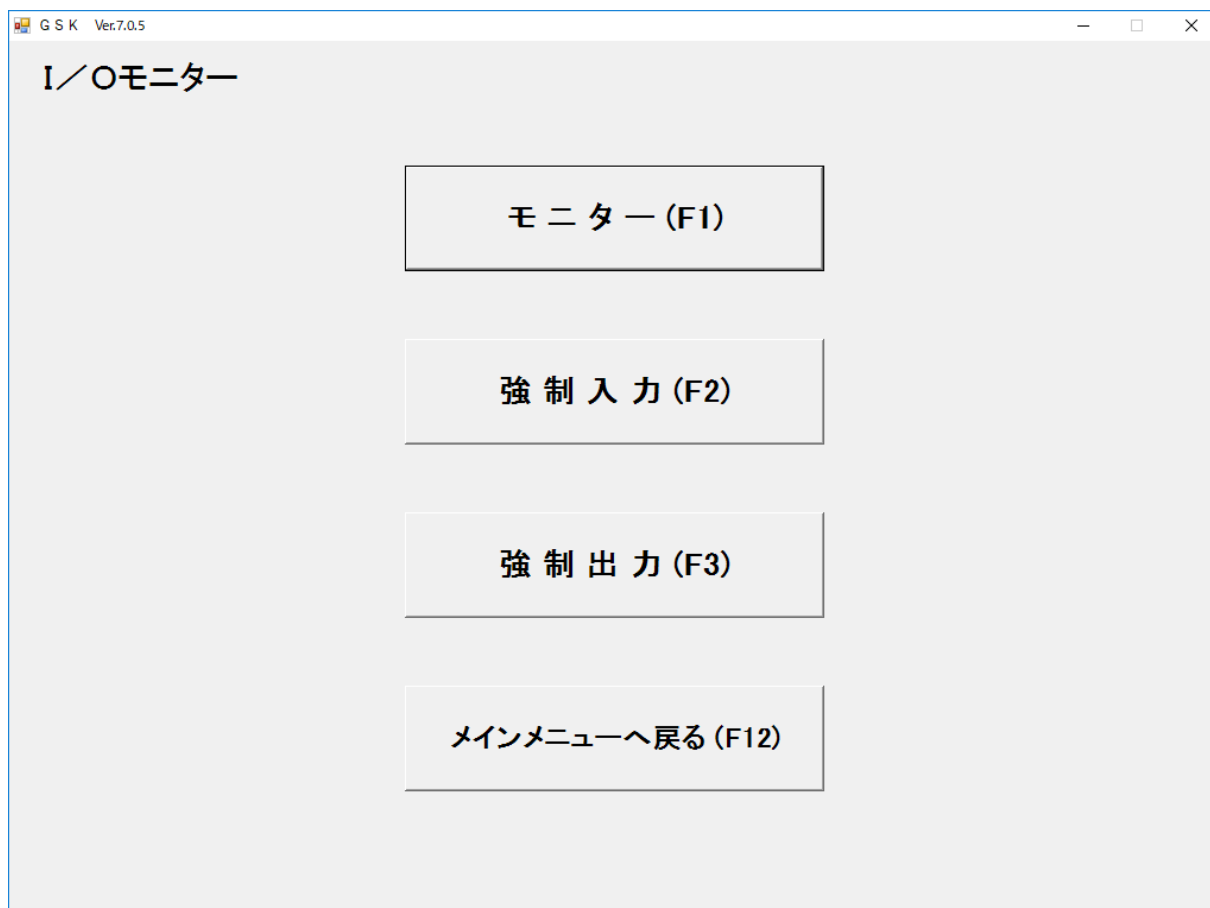


図 9-1. I/O モニターメニュー

- ・ モニタ モニタ画面を表示します。
- ・ 強制入力 強制入力画面を表示します。
- ・ 強制出力 強制出力画面を表示します。
- ・ メインメニューへ戻る メインメニューに戻ります。

9-1. モニタ

「I/O モニタ」から「モニタ」を選択します。

GSK が PLC とやり取りしている信号をモニタします。

※信号が ON の場合は緑色に、OFF の場合はグレーになります。



図 9-1-1. モニタ画面

- ・ ユニット No. モニタするユニット No.を指定します。
- ・ 入力モニタ コントローラの入力信号の入力状況を表示します。
※各信号の詳細はコントローラの取扱説明書を御参照ください。
- ・ 出力モニタ コントローラの出力信号の出力状況を表示します。
※各信号の詳細はコントローラの取扱説明書を御参照ください。
- ・ I/O モニタへ戻る I/O モニターメニューに戻ります。

9-2.強制入力

「I/O モニタ」から「強制入力」を選択すると下図の画面が表示されます。
この画面から GSK の外部入力信号を GSK に入力することができます。
この機能を使用することで実際に PLC 等の外部機器を使用しないで疑似的に GSK を動作させることができます。

G S K Ver.7.0.5

強制入力

ダミー入力

PLC => GSK

ユニットNo.

1

運転準備	自動/各個	スタート	寸動スタート	判定リセット	アラームリセット	QL信号	QLモード
プログラムット1選択	プログラムット2選択	プログラムット3選択	プログラムット4選択	プログラムット5選択	プログラムット6選択		GSKリセット
XJOG+	XJOG-	YJOG+	YJOG-	INX①	INX②	INY①	INY②
シフト①戻り端	シフト①動作端	X戻し指令	Y戻し指令	WAIT①	WAIT②		JOGスタート
ポジション1指令	ポジション2指令	ポジション4指令	ポジション8指令	ポジション16指令	ポジション32指令	ポジション64指令	ポジション128指令
IN	WAIT③	WAIT④			ZJOG上昇	ZJOG下降	締付サフソクスタート
緩め信号	緩めモード						

出力モニター

GSK => PLC

運転準備完了	NR装置OK	バッテリーOK	総合OK	総合NG	NR運転中	QL処置完了	プログラム実行中
プログラムット1選択完了	プログラムット2選択完了	プログラムット3選択完了	プログラムット4選択完了	プログラムット5選択完了	プログラムット6選択完了	出力イネーブル	Z軸原点復帰完了
締付総合OK	締付総合NG	X軸原点復帰完了	Y軸原点復帰完了	帯倍OK	帯倍NG	サイクルストップ	OUT
SYNC/MARK待ち	再締付中		Z軸押付中	Z上昇Lmt	Z下降Lmt	ブロック判定OK	ブロック判定NG
ブロック終了1	ブロック終了2	ブロック終了4	ブロック終了8	ブロック終了16	ブロック終了32	X-Y位置決め起動中	Z軸起動中
ポジション1出力	ポジション2出力	ポジション4出力	ポジション8出力	ポジション16出力	ポジション32出力	ポジション64出力	ポジション128出力
X範囲出力①	X範囲出力②	Y範囲出力①	Y範囲出力②	干渉待ち異常	位置決め異常	シフト①動作	シフト①戻り
Z範囲出力	Z_UP①	Z_UP②	Z下降位置				
ネジ1 OK	ネジ2 OK	ネジ3 OK	ネジ4 OK	ネジ5 OK	ネジ6 OK	ネジ7 OK	ネジ8 OK

実行

キャンセル

I/Oモニターへ戻る

図 9-2-1. 強制入力画面

[項目]

- ・ダミー入力 GSK へ強制入力する信号を入力モニタの信号一覧から選択します。
選択された信号は緑色に点灯します。
複数の信号を選択することも可能です。
- ・出力モニター GSK が外部へ出力している出力信号を表示しています。
出力している信号は緑色で点灯します。

[ボタン]

- ・実行 ダミー入力で選択した信号を GSK に送信します。
実行にはパスワードが必要です。
- ・キャンセル ダミー入力で選択した信号の選択を解除します。
複数の信号を選択していた場合、まとめて解除されます。
- ・I/O モニタへ戻る I/O モニターメニューに戻ります。

9-3.強制出力

「I/O モニタ」から「強制出力」を選択すると下図の画面が表示されます。

外部機器の動作確認の為に GSK の出力信号をインターフェイスを通して上位の PLC 等に任意のタイミングで送ることが出来ます。

G S K Ver.7.0.5

強制出力

入力モニター PLC => GSK

ユニットNo.

1

実行

キャンセル

I/Oモニターへ戻る

運転準備	自動/各個	スタート	寸動スタート	判定リセット	アラームリセット	QL信号	QLモード
プログラムビット1選択	プログラムビット2選択	プログラムビット3選択	プログラムビット4選択	プログラムビット5選択	プログラムビット6選択		GSKリセット
XJOG+	XJOG-	YJOG+	YJOG-	INX①	INX②	INY①	INY②
シフト①戻り端	シフト①動作端	X戻し指令	Y戻し指令	WAIT①	WAIT②		JOGスタート
ポジション1指令	ポジション2指令	ポジション4指令	ポジション8指令	ポジション16指令	ポジション32指令	ポジション64指令	ポジション128指令
IN	WAIT③	WAIT④			ZJOG上昇	ZJOG下降	締付サツサツスタート
緩め信号	緩めモード						

ダミー出力 GSK => PLC							
運転準備完了	NR装置OK	バッテリーOK	総合OK	総合NG	NR運転中	QL処置完了	プログラム実行中
プログラムビット1選択完了	プログラムビット2選択完了	プログラムビット3選択完了	プログラムビット4選択完了	プログラムビット5選択完了	プログラムビット6選択完了	出力キネープル	Z軸原点復帰完了
締付総合OK	締付総合NG	X軸原点復帰完了	Y軸原点復帰完了	零倍OK	零倍NG	サイクルストップ	OUT
SYNC/MARK待ち	再締付中		Z軸押付中	Z上昇Lmt	Z下降Lmt	ブロック判定OK	ブロック判定NG
ブロック終了1	ブロック終了2	ブロック終了4	ブロック終了8	ブロック終了16	ブロック終了32	X-Y位置決め起動中	Z軸起動中
ポジション1出力	ポジション2出力	ポジション4出力	ポジション8出力	ポジション16出力	ポジション32出力	ポジション64出力	ポジション128出力
X範囲出力①	X範囲出力②	Y範囲出力①	Y範囲出力②	干渉待ち異常	位置決め異常	シフト①動作	シフト①戻り
Z範囲出力	Z_UP①	Z_UP②	Z下降位置				
ネジ1 OK	ネジ2 OK	ネジ3 OK	ネジ4 OK	ネジ5 OK	ネジ6 OK	ネジ7 OK	ネジ8 OK

図 9-3-1. 強制出力画面

[項目]

入力モニター

外部からの入力信号の状態を点灯と消灯で表示します。
入力されている信号は緑色に点灯します。

ダミー出力

GSK から送信する外部出力信号を選択します。
選択された信号は緑色に点灯します。
複数選択することも可能です。

[ボタン]

・実行

ダミー出力で選択した信号をコントローラに送信します。
実行にはパスワードが必要です。

・キャンセル

ダミー出力項目での信号の選択を全て解除します。
複数選択していた場合も全て解除されます。

・I/O モニタへ戻る

I/O モニターメニューに戻ります。

10. ヘルプ

取扱説明書を開きます。

「メインメニュー」にて「ヘルプ」ボタンを押すと設定ソフトのインストールフォルダにある、「help.pdf」を開きます。

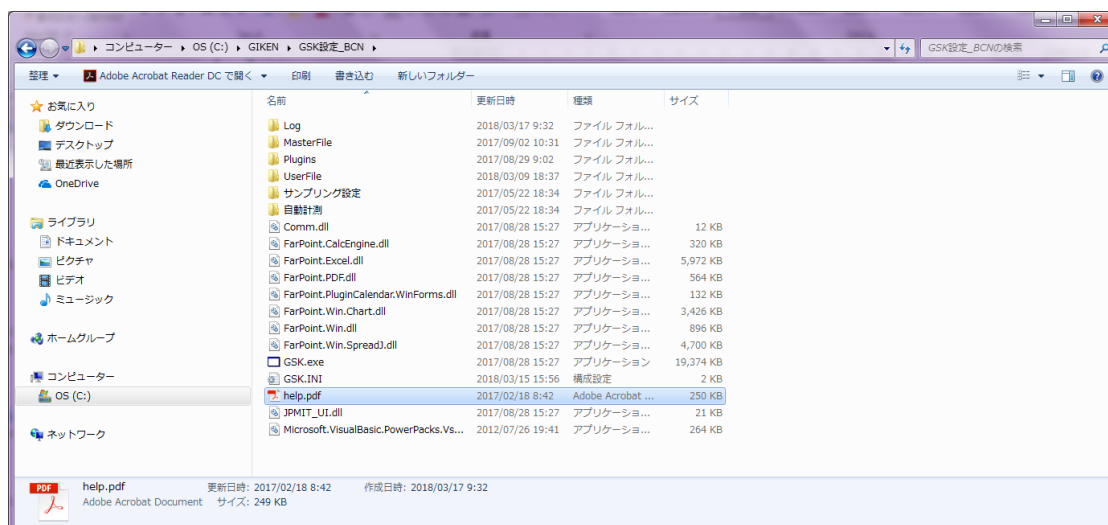


図 10-1. インストールフォルダ

11. オプション

各種オプションの設定を行います。



図 11-1. オプションメニュー

- ・ カレンダー設定
日付情報を設定します。
- ・ 締付データ出力設定
外部への締付データ等の出力有無等を設定します。
- ・ DISP・PC 設定
ディスプレイ及び設定パソコンの設定をします。
- ・ NG 処置設定
締付 NG やサイクルストップの詳細を設定します。
- ・ 積算カウンタ設定
積算カウンタの警告通知の閾値を設定します。
- ・ PLC 設定
PLC との接続に関する設定をします。
- ・ ネットワーク設定
IP アドレス、FTP に関する設定をします。
- ・ 特殊設定
特殊仕様の対応設定又は、調整モードの速度を設定します。
- ・ 設定読込ボタン
締付データ出力設定をコントローラ又はファイルから読み込みます。
- ・ 設定書込ボタン
締付データ出力設定をコントローラ又はファイルへ書き込みます。
- ・ メインメニューへ戻る
メインメニューへ戻ります。

11-1.カレンダー設定

GSK の日時の設定を行います。

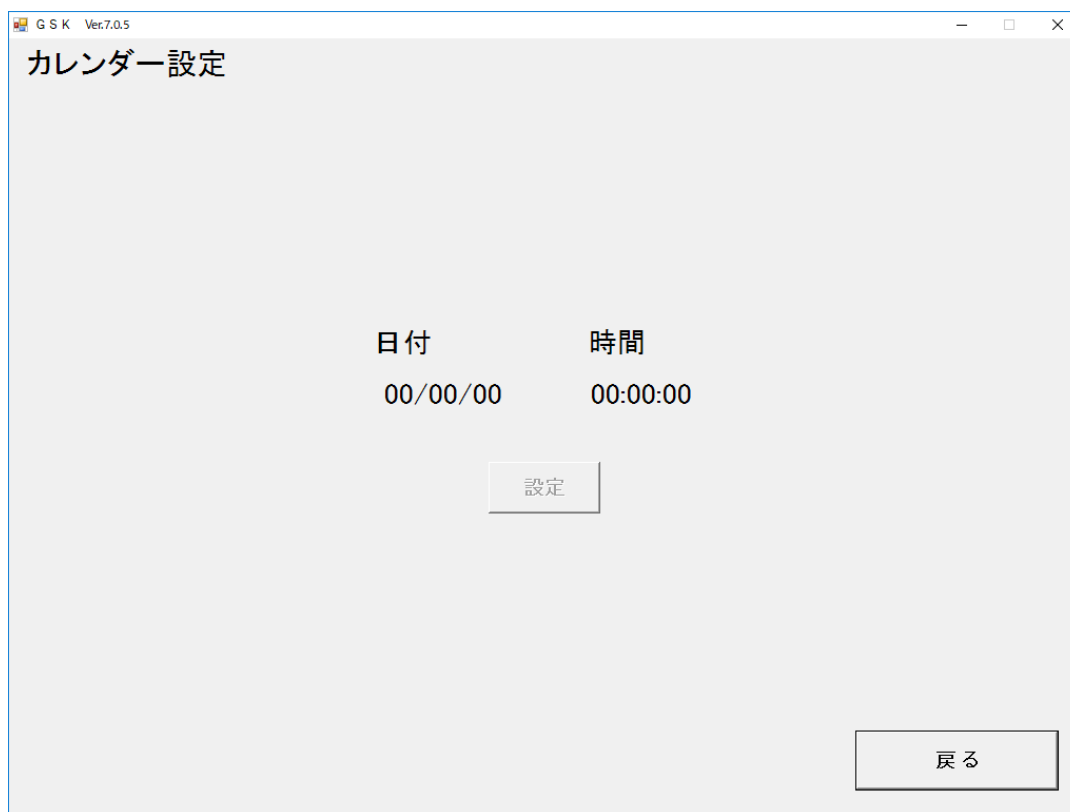


図 11-1-1. 強制出力画面

[項目]
設定

設定を押すと現在の日付と時間が更新されます。
そのまま『カレンダーを設定しますか?』でパスワードを入力し
OK ボタンを押すとコントローラへ書き込まれます。

[ボタン]

・戻る

オプションメニューに戻ります。

11-2. 締付データ出力設定

RS422 通信又は RS232C 通信により PLC や ID コントローラ、プリンタなどに出力する締付データの設定を行います。

G S K Ver.7.0.5

締付データ出力設定

各軸判定送信有無 送信しない

ネジNO. 送信有無 送信しない

エンジンNO. 桁数設定 0

出力タイミング 締付総合判定出力後にデータ送信

トルク送信設定 優先度別 スナッグ 送信しない

角度送信設定 送信しない

勾配/スナッグ送信設定 勾配 スナッグ 送信しない

時間送信設定 送信しない

ユニットNO. 送信有無 送信しない

プログラムNO. 送信有無 送信しない

日時送信有無選択 送信しない

プリンタ/データ出力 切替設定 標準仕様のIDコントローラ接続

設定読込 設定書込 印刷 OK キャンセル

図 11-2-1. 締付データ出力設定画面

[通信接続例]

※GSK インターフェイス CN8 (ID コントローラ/RS422)
 CN9 (プリンタ又は品質管理/RS422)
 CN10 (プリンタ/RS232C)

※プリンタ:DPU-414 サーマルプリンタ/セイコーインスツル(株)製 (RS232C)
(詳細は GSK・GKL コントローラ取扱い説明書を参照下さい。)

[項目]

- 各軸判定送信有無 各軸の OK、NG、判定無しの出力を送信するか設定します。
- ネジ No.送信有無 締付を行ったネジの No.を送信するか設定します。
- エンジン No.桁数設定 エンジン No.やワーク識別番号の出力桁数を設定します。
(入力範囲：0~8)
- 出力タイミング 締付データ出力のタイミングを下記 3 種類より設定します。
『締付総合判定出力後にデータ送信』
『次ブロックスタート後または判定リセット入力後にデータ送信』
『上位からのデータ送信要求によりデータ送信』
- トルク送信設定 締付結果のトルク値の出力に関する設定をします。
送信しない又は送信の桁数の設定より選択します。

・優先度別

下記の優先順位により締付トルクの出力がされます。

優先順位 （高） 1：本締め
 2：逆転
 3：仮締め
 （低） 4：回転

※同一ブロック内で仮締めや本締め等、何種類かの動作が実行されても送信されるデータは優先度に基づき 1 種類のデータが送信されます。

・スナッグ

本締め設定（角度法）のスナッグトルクの値が送信されます。

・角度送信設定

締付結果の角度値の出力に関する設定をします。
送信しない又は送信の桁数の設定より選択します。

下記の優先順位により締付角度の出力がされます

優先順位 （高） 1：本締め
 2：逆転
 3：仮締め
 （低） 4：回転

※同一ブロック内で仮締めや本締め等、何種類かの動作が実行されても送信されるデータは優先度に基づき 1 種類のデータが送信されます。

・勾配/スナッグ送信設定

本締め角度法における出力に関する設定をします。
送信しない又は送信の桁数の設定より選択します。

・勾配

本締め角度法で使用する勾配判定の結果が送信されます。

・スナッグ

本締め角度法で使用するスナッグトルクの結果が送信されます。

・時間送信設定

締付結果の時間値の出力に関する設定をします。
送信しない又は送信の桁数の設定より選択します。

下記の優先順位により締付角度の出力がされます

優先順位 （高） 1：本締め
 2：逆転
 3：仮締め
 （低） 4：回転

※同一ブロック内で仮締めや本締め等、何種類かの動作が実行されても送信されるデータは優先度に基づき 1 種類のデータが送信されます。

・ユニット No.送信有無

締付を行ったユニット No.を送信するか設定します。

・プログラム No.送信有無

締付を行ったプログラム No.を送信するか設定します。

・日時送信有無選択

締付を行った日時を送信するか設定します。

・プリンタ/データ出力切替設定

締付データ出力の出力先及び送信フォーマットの選択を行います。
※通信仕様、送受信フォーマットの詳細については

『GSK・GKL コントローラ取扱い説明書』を参照下さい。

[ボタン]

- ・ 設定読込ボタン 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルから読み込みます。
- ・ 設定書込ボタン 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルへ書込みます。
- ・ 印刷ボタン この設定内容の印刷を実行します。
- ・ OKボタン 変更内容を確定し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。※
- ・ キャンセルボタン 変更内容をキャンセルし、オプションメニューに戻ります。



画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します

11-3.DISP・PC 設定

ディスプレイ及び設定パソコンに関する設定をします。

図 11-3-1. DISP・PC 設定

[項目]

外部ディスプレイ

- ・言語設定

ディスプレイに表示される言語を設定します。
※ディスプレイが言語に対応していないと表示されません。
※未表示を選択していると、通信されません。

- ・通信速度

ディスプレイと GSK を通信する通信速度を設定します。

- ・波形表示分解能（入力範囲：1~10）

ディスプレイに表示される締め付け波形の分解能を選択します。

パソコン（又は JTEKT モニタ）

- ・COM ポート設定

設定パソコンと GSK を通信する COM 番号を設定します。

- ・設定 PC 通信速度

設定パソコンと GSK を通信する通信速度を設定します。

- ・品管 PC 通信速度

品管パソコンと GSK を通信する通信速度を設定します。
※品管パソコン：締め付けデータ収集ソフト（技研工業(株)製）
の入ったパソコンを表します

- ・ 波形読込最大待ち時間
ブロック間の短時間で縮付波形の読み込みが完了しない場合に設定します。設定された時間停止し波形の読み込みを優先します。設定時間以内に波形の読み込みが完了するとその時点で次動作へ進みます。
※GSK のユニット構成が位置決め状態の時のみ有効となります。
- ・ I/O モニタユニット番号
(入力範囲：0~7)
ブロック間の短時間で縮付波形の読み込みが完了しない場合に設定します。設定された時間停止し波形の読み込みを優先します。

[ボタン]

- ・ 設定読込ボタン
縮付データ出力設定をコントローラ又はファイルから読み込みます。
- ・ 設定書込ボタン
縮付データ出力設定をコントローラ又はファイルへ書込みます。
- ・ OKボタン
変更内容を確定し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。※
- ・ キャンセルボタン
変更内容をキャンセルし、オプションメニューに戻ります。



画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します

11-4.NG 処置設定

締付 NG が発生した際の処置、サイクルストップ後の動作について設定をします。

図 11-4-1. NG 処置設定画面

[項目]

締付 NG 処置

- ・ 処置方法
QL 処置

外部信号（QL レンチ等）により入力された信号により
NG 出力されたネジを OK 出力へと切り替えます。

プログラム動作による再締付

総合 NG だったネジをプログラムの再スタートで締め直します。
再スタート後の動作はプログラム単位の繰り返し動作となります。

多軸 GSK 構成 : 使用可能

- ・ 再締付対象のネジだけ締付ます
- ・ IN/SYNC/スタート同期等はそのまま動きます

位置決め GSK 構成 : 使用可能

- ・ Z 軸下降系コマンドはネジを締める場合のみ動作を行います。
- ・ Z 軸上昇系のコマンドは全てシリンダ戻り（上昇端まで上昇）として扱います
- ・ SYN、WAIT、MARK 等はそのまま動きます

ブロック動作による再締付

ブロック判定 NG だったネジをブロック単位で締め直します。

多軸 GSK 構成：ブロック判定 NG だった後のスタート信号 ON で
同じブロックを再度実行します。

NG だったネジのみ再度締付けをします。

IN/OUT/PRINT フラグはそのまま動作します。

SYNC コマンドは無視します。

位置決め GSK 構成：使用不可

NG ネジのみ再締付

総合 NG だったネジをプログラムの再スタートで締め直します。
再スタート後の動作は NG ネジのみ繰り返し動作となります。

多軸 GSK 構成：使用不可

位置決め GSK 構成：締付 NG ネジのみ XY 移動し締付を行います。

・ QL 処置完了条件

処置方法で QL 処置を選択した際に有効となります。

NG ネジのみ処置にて完了

外部信号（QL レンチ等）の信号入力が締付 NG 数入力されると
総合 OK とします。

NG ネジ処置の後
全ネジ処置にて完了

外部信号（QL レンチ等）の信号入力が締付 NG 数+全ネジ数
入力されると総合 OK とします。

サイクルストップ処置

・サイクルストップ後の再スタート

サイクルストップ後の再スタートについて禁止/許可を設定します。

・サイクルストップ後のスタートで
次のブロックへ進む

無効：動作中断したブロックの先頭から再スタートします。
有効：動作中断した次のブロックから再スタートします。

[ボタン]

・設定読込ボタン

締付データ出力設定をコントローラ又はファイルから読み込みます。

・設定書込ボタン

締付データ出力設定をコントローラ又はファイルへ書き込みます。

・OKボタン

変更内容を確認し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。※

・キャンセルボタン

変更内容をキャンセルし、オプションメニューに戻ります。



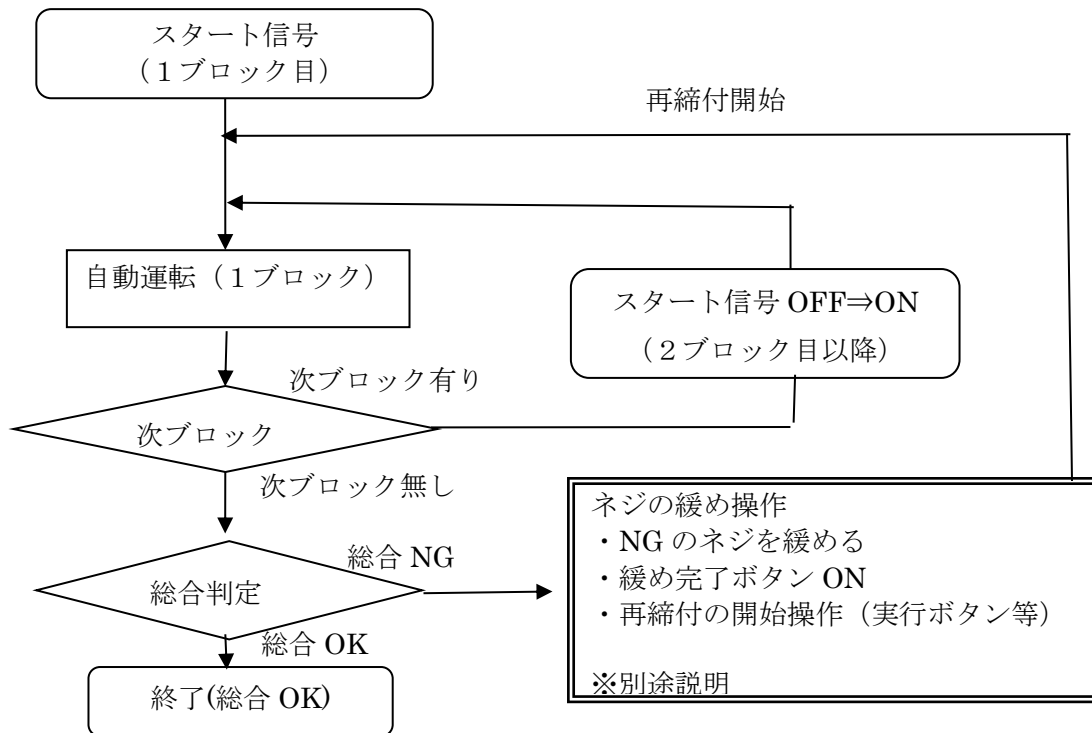
画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します

11-4-1. 締付 NG 処置に必要な I/O 信号

IO	名称	意味
入力 (UNIT1 のみ)	再締付モード	再締付を有効にします。 再締付をしない設備の場合は OFF 固定にします。
入力 (UNIT1 のみ)	再締付信号	再締付可能状態を GSK に通知する為の信号です。 IF は「再締付モード」信号が ON かつ 「再締付信号」信号の OFF⇒ON 変化があったら「緩め完了」信号を ON します。
出力 (UNIT1 のみ)	緩め完了	再締付のスタート条件です。 この信号が ON にならない限り IF は再締付のスタートを受け付けません。
出力 (UNIT1 のみ)	緩め待ち	IF が再締付けのスタート待ちである事を示す。 【ON 条件】 以下のどれか ・プログラム動作モード 全ユニットの総合判定が出力済かつ総合 NG のユニットがある。 ・ブロック動作モード 全ユニットのブロック判定が出力済かつブロック NG のユニットがある。 ・NG ネジのみ動作モード 全ユニットのブロック判定が出力済かつブロック NG のユニットがある。 【OFF 条件】 以下のどれか ・ユニットが 1 つでもブロック動作開始した。(スタート信号受け付けた) ・判定リセット又は GSK リセットした
出力	再締付中	再締付の動作である事を通知する。 シーケンス上は不要だがユニットの状態通知として用意する。 ・ブロック単位の再締付の場合は同一ブロックの再締付中のみ ON する。 ・プログラム単位の再締付の場合は再締付のスタートで ON したまま。 ・どちらの場合も判定リセット、GSK リセットで OFF する。

11-4-2. 締付 NG 処置操作フロー（プログラム動作による再締付）

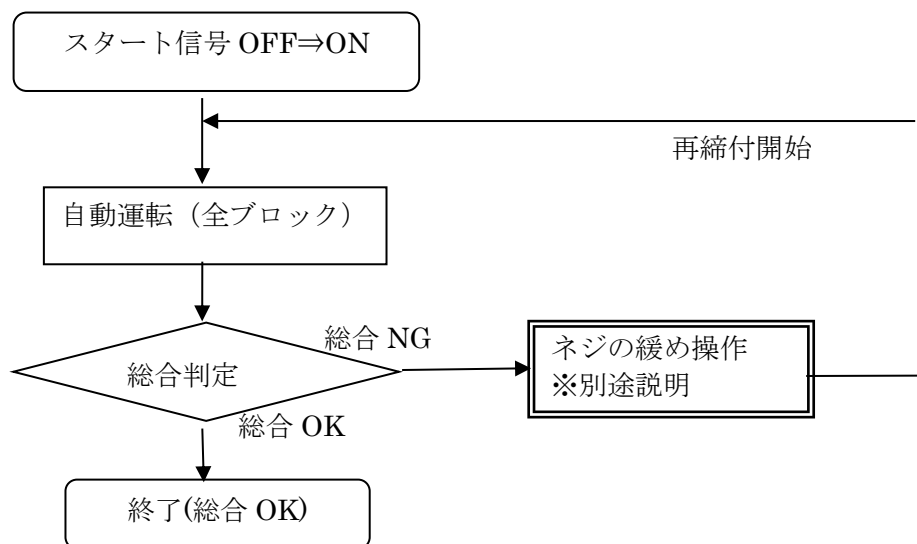
【多軸 GSK 構成】



再締付も初回と同じ回数のスタート信号 ON/OFF が必要です。

多軸モード時は締付をしないブロックであっても 500ms の待ちを行います。
ブロック判定が OFF する時間を確保する為です。

【位置決め GSK 構成】



※プログラムの最終ブロックで原位置に移動する事を前提としている。

プログラム動作モードにおける再締付操作の流れ

作業者の緩め操作中に再締付の動作が始まると危険である。

QL 処置と同様に「再締付モード」と「再締付信号」を使った動作のインターロックを行う。

番号	タイミング	動作
1	全ユニットの自動運転終了 ⇒全ユニットが総合判定を出力するまで待つ。 ⇒全ユニット総合 OK なら正常終了。 ⇒総合 NG のユニットが1つでもある場合、IF は再締付の開始待ちになる。	再締付の開始待ちになった場合 IF は以下の信号を出力 ・「緩め待ち」信号＝ON ・「緩め完了」信号＝OFF
2	PLC は緩め待ち信号を検出	PLC 動作 ・必要ならワークを排出位置に動かす。 ・必要なら駆動電源を OFF する(安全のため) ・必要なら緩め作業可ランプの ON 等を行う。 ・「再締付モード信号」＝ON
3	作業者 ・Display を見ながら NG だったネジを緩める。 ・全て緩めたら緩め完了ボタンを押す	PLC 動作 緩め完了ボタンに同期して以下を行う ・必要なら駆動電源を ON。(運転準備信号＝ON) ・「再締付信号」信号を ON/OFF。(ボタンに同期)
4	「再締付信号」＝ON かつ 「再締付完了」信号＝ON 変化 で IF は緩め完了状態になる	IF 動作 ・「緩め完了」信号＝ON ・「ブロック判定 OK/NG」信号＝OFF ・「締付総合 OK/NG」信号＝OFF ・「総合 OK/NG」信号＝OFF 【複数ユニットの場合】 総合 OK のユニットも一旦上記信号が OFF します。 (OK/NG に関わらず全てスタート待ち)
4	作業者 ・再締付のスタート操作 (実行ボタン押下等)	PLC ・スタート信号を ON する(自動運転の開始)
	・「再締付モード」信号が ON かつ ・「緩め完了」信号が ON かつ ・「運転準備」信号が ON かつ ・スタート信号 OFF⇒ON 変化 なら IF は再締付の自動運転を開始する。	IF 動作 ・「緩め待ち」信号＝OFF ・「緩め完了」信号＝OFF ・「再締付中」信号＝ON ・プログラムの先頭から再スタート(再締付開始)
5	全ユニットの自動運転終了した	以後1から繰り返し

複数ユニットにおける再締付スタートについて

総合 OK のユニットもスタート一旦総合判定が OFF します。

11-4-3. 締付 NG 処置操作フロー（ブロック動作による再締付）

【多軸 GSK 構成】

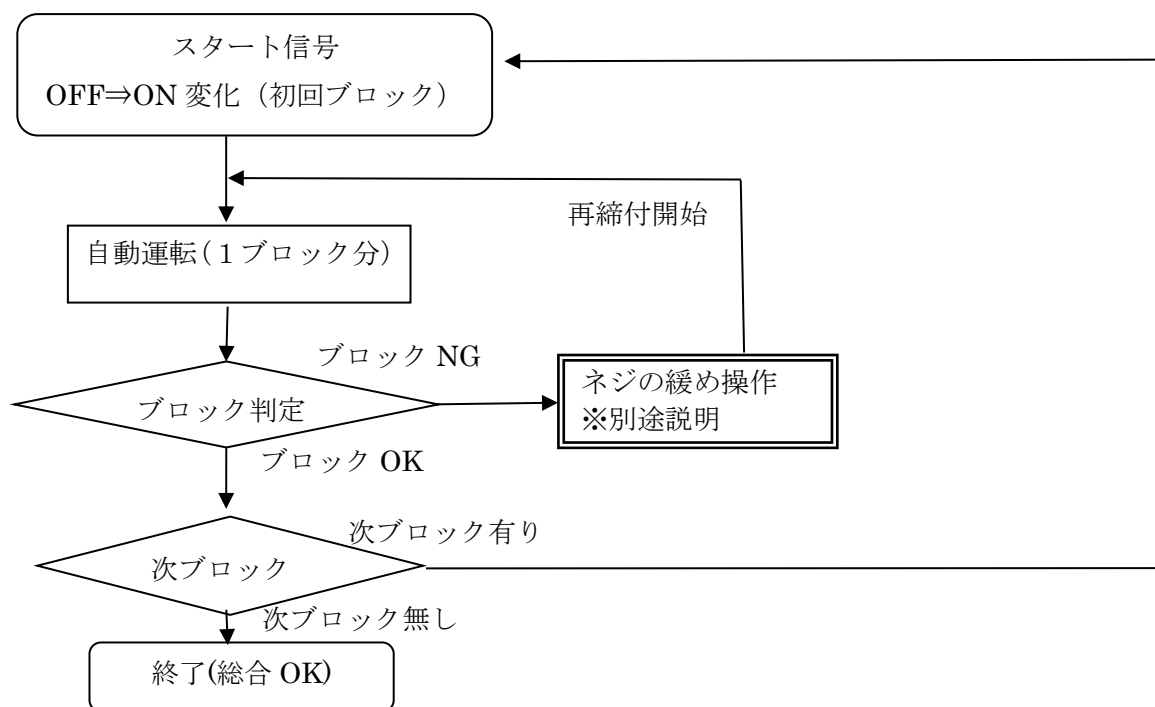
ブロック判定 NG だった後のスタート信号 ON で同じブロックをもう一度実行します。

- ・ NG だったネジだけ再度締付ます。
- ・ IN/OUT/PRRINT フラグはそのまま動作します。
- ・ SYNC コマンドは無視します。（他のユニットは動かない可能性があるので同期しません）

【位置決め GSK 構成】

※使用不可

ブロック動作による再締付（多軸 GSK 構成）



ブロック NG の場合、同じブロックを何度も繰り返して NG だったネジを再締付します。

ブロック動作による再締付における緩め操作の流れ

作業者の緩め操作中に再締付の動作が始まると危険である。
QL 処置と同様に「再締付モード」と「再締付信号」を使った動作のインターロックを行う。

番号	タイミング	動作
1	全ユニットのブロック動作終了 ⇒全ユニットが ブロック判定 を出力するまで待つ。 ⇒全ユニット ブロック OK なら正常終了。次ブロックの開始待ちへ。 ⇒ブロック NG のユニットが1つでもある場合、IF は再締付の開始待ちになる。	再締付の開始待ちになった場合 IF は以下の信号を出力 ・「 緩め待ち 」信号＝ON ・「 緩め完了 」信号＝OFF
2	PLC は緩め待ち信号を検出	PLC 動作 ・必要ならワークを排出位置に動かす。 ・必要なら駆動電源を OFF する(安全のため) ・必要なら緩め作業可ランプの ON 等を行う。 ・「 再締付モード信号 」＝ON
3	作業者 ・Display を見ながら NG だったネジを緩める。 ・全て緩めたら緩め完了ボタンを押す	PLC 動作 緩め完了ボタンに同期して以下を行う ・必要なら駆動電源を ON。(運転準備信号＝ON) ・「 再締付信号 」信号を ON/OFF。(ボタンに同期)
4	「再締付モード信号」＝ON かつ 「緩め完了」信号＝ON 変化 で IF は緩め完了状態になる	IF 動作 ・「 緩め完了 」信号＝ON ・「 ブロック判定 OK/NG 」信号＝OFF 【複数ユニットの場合】 総合 OK のユニットも一旦上記信号が OFF します。 (OK/NG に関わらず全てスタート待ち)
4	作業者 ・再締付のスタート操作 (実行ボタン押下等)	PLC ・スタート信号を ON する(自動運転の開始)
	・「再締付モード」信号が ON かつ ・「緩め完了」信号が ON かつ ・「運転準備」信号が ON かつ ・スタート信号 OFF⇒ON 変化 なら IF は再締付の自動運転を開始する。	IF 動作 ・「 緩め待ち 」信号＝OFF ・「 緩め完了 」信号＝OFF ・ プログラムの先頭から再スタート(再締付開始) ・「 再締付中 」信号＝ON
5	全ユニットの自動運転終了した	以後1から繰り返し

ブロック動作モードにおける再締中信号 OFF タイミング

ブロック動作による再締付の場合、次のブロックのスタート時点で NG のネジが無ければ「再締付中」信号が OFF します。
・再締付で全てのネジ締め結果が OK に変化した。(再締付が成功した)
・QL を実施し全てのネジが OK になった後で次のブロックをスタートさせた。
この場合「再締付中」信号が OFF してリトライ回数も 0 に戻ります。

ブロック動作モードの禁止条件

下記の場合ブロック動作による再締付での再締付はできません。

【複数ユニットでブロック数が一致していない場合】

- ・制御の都合上各ユニットのブロック数は一致している必要があります。
- ・プログラムで動作で各ユニットのブロック数が一致していない場合、再締付の緩め信号をオンでアラームが発生します。
- ・このような場合、別なモードにするかネジ締めをしない空ブロックを挿入してブロック数を一致させてください。

【結果 NG のネジがある状態で次のブロックをスタートさせた】

ブロック動作モードは前回までのネジ締め結果が常に OK である事を前提としています。
そのため NG ネジがある状態で次ブロックのスタートを行うと以後再締付を行う事はできません。
ブロック間の QL を実施して NG のネジを全て OK にした後であれば、その後のブロックで再締付を行う事は可能です。

11-4-4. 締付 NG 処置操作フロー (NG ネジのみ再締付)

再締付の操作シーケンスはプログラム動作モードと同じです。
プログラム動作モードより高速に再締付ができますが装置干渉等により使えない場合があります。。

NG ネジのみ動作モードの詳細

【多軸 GSK 構成】

※使用不可。

【位置決めの GSK 構成】

締付 NG だったネジのみ XY 移動して締付を行います。

複数ユニットの場合、再締付のスタート信号は全ユニット一斉に ON してください。(初回スタートと同じ)
再締付は総合 NG になったユニットが順番に動作します。

例えばユニット1と4が総合 NG だった場合

- ・ユニット1が動作開始⇒NG のネジだけ締める⇒最後の XY ブロック実行(原位置)⇒総合判定
- ・ユニット2が動作開始⇒総合判定 OK ※締付動作はしない
- ・ユニット3が動作開始⇒総合判定 OK ※締付動作はしない
- ・ユニット4が動作開始⇒NG のネジだけ締める⇒最後の XY ブロック実行(原位置)⇒総合判定
で再締付終了となります。

ユニット1と4が同時に動かないのはナットランナが同時に動いて衝突する事を防ぐ為です。
通常の運用では NG のネジはせいぜい1本か2本のはずなので時間的な問題はありません。

※PLC との同期やユニット間の同期が複雑でこのモードが使えない場合はプログラム動作モードを使ってください。

NG ネジのみ動作モードにおけるプログラム動作

ナットランナ動作 (ナットランナブロック)	再締付対象のネジだけ締付ます。 IN/SYNC/スタート同期といった待ち処理は行いません。
XYZ 動作 (XYZ ブロック)	以下の XY ブロックのみ実行します。 ・再締付対象ネジの直前の XY ブロック ・最後の NR ブロックより後の XY ブロック(原位置戻り) 以下のコマンドは実行しません。(待ち系のコマンド) ・INX①②及び INY①② ・WAIT①～④ ・SYNC①～⑳ ・MARK/WT_MARK①～⑳ 以下のコマンドは通常と異なる動作をします。 ・Z_UP①②及び相対戻しコマンドはシリンダ戻りと同じ動きをします。 (ワーク衝突防止のため必ず上昇リミットまで動かす)

11-4-5.再締付と QL の関係。

締付 NG の後に再締付のスタート、QL 処置どちらを行っても構いません。

但し QL を1回でも行った後の再締付はできません。

11-4-6.再締付と軸切の関係。

NG 扱いの軸切を行う場合、再締付機能を使わないでください。

何度再締付しても締付結果は NG になってしまいます。

11-4-7.再締付とサイクルストップの関係

サイクルストップによるブロック終了の場合は再締付のスタートは禁止されます。(サイクルストップ動作が優先)

再締付が「ブロック動作モード」で Fn6-16 設定のサイクルストップ時の動作が「次のブロックに進む」

の場合サイクルストップ後の再締付はできないので注意が必要です。

11-4-8.再締付時のブロック動作について

再締付でスキップするネジは以下の動作となります

- ・零倍チェック ON のブロックであっても零倍チェックしません。
- ・IN 信号待ちはプログラム通り動作します。
- ・OUT 信号はプログラム通り動作します。
- ・PRT(プリンタ出力)はしません。

11-4-9.再締付の失敗

再締付の回数は上限3回とします。上限に達した場合出力信号「再締付失敗」が ON します。

【プログラム単位の再締付の場合】

上限回数に達した後は QL しか実行できません。

【ブロック単位の再締付の場合】

上限回数に達した後は QL 又は次ブロックのスタートしか実行できません。

次のブロックをスタートした場合再締付回数は0に戻ります。

11-5.積算カウンタ設定

積算カウンタで積算した値を警告として出力する閾値を設定します。



図 11-5-1. 積算カウンタ設定

[項目]

- ・ワーク積算警告台数 ワーク積算値に対して警告を出す閾値を設定します。
- ・ネジ積算警告本数 ネジ積算値に対して警告を出す閾値を設定します。

[ボタン]

- ・設定読込ボタン 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルから読み込みます。
- ・設定書込ボタン 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルへ書き込みます。
- ・OKボタン 変更内容を確認し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。※
- ・キャンセルボタン 変更内容をキャンセルし、オプションメニューに戻ります。



画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します

11-6.PLC 設定

PLC 接続に関する設定をします。

図 11-6-1. NG 処置設定画面

[項目]

PLC 接続

- ・ MNET 開始アドレス
(入力範囲：1~7)

MNET との通信アドレスを設定します。

- ・ I/O サイズ

Anybus を使用した通信の I/O サイズを選択します。

- ・ PLC 接続待ち時間
(入力範囲：0~50)

PLC の機種によっては電源 ON 後の接続が完了した直後に一時的に切断し再接続をする場合があります。、
GSK はこの切断を検出すると PLC 接続エラーと判断して
アラーム状態になります。
PLC 起動待ち時間を設定する事によりこのような接続エラーを
回避できます。
PLC の再接続タイミングを考慮した十分な時間を設定してください。

・締付結果パターン
(入力範囲：0~15)

ネジ1本あたりに通知する締付結果の内容は締付パターンより
選択します。

パターン番号 設定 PC 10 進 Fn6-12 (16 進)	ネジ 1 本 あたりの バイト数	オフセット	通知内容	
0	8	+0	NG コード	
		+2	時間	※1
		+4	角度	
		+6	トルク	
1	6	+0	NG コード	--
		+2	角度	※1
		+6	トルク	
2	20	+0	NG コード	--
		+2	仮締時間	--
		+4	仮締角度	--
		+6	仮締トルク	--
		+8	仮締面積	--
		+10	本締時間	--
		+12	本締角度	--
		+14	本締トルク	--
		+16	本締面積	--
		+18	本締スナッグトルク	--
3	8	+0	NG コード	--
		+2	スナッグトルク	--
		+4	角度	※1
		+6	トルク	
4	4	+0	角度	※1
		+2	トルク	
5	12	+0	NG コード	--
		+2	アラーム	--
		+4	ソケット合わせトルク	--
		+6	スナッグトルク	--
		+8	角度	※1
		+10	トルク	
6	2	+0	トルク	--
7	2	+0	スナッグトルク	--
8	4	+0	NG コード	--
		+2	トルク	--
9	4	+0	NG コード	--
		+2	スナッグトルク	--
(~15)	予備			

※1 優先度別の結果データ

トルクデータ，時間データ，角度データは，同一ブロック内で仮締め，本締め等何種類の動作が実行されても，送信されるデータは1種類の動作の分のみとなります。

動作種類の選択は，次の優先順位に基づき自動的に行われます。優先順位の高い動作が実行されなかった場合は，次の優先順位の動作が選択されます。

同一ブロック内で同じ種類の動作が2回以上実行された場合は，最後の動作が選択されます。

優先順位（高） 1：本締め
2：逆転
3：仮締め
（低） 4：回転

項目	単位	補足
時間	1ms	
角度	0.1 度	
トルク	0.1Nm	
面積	1Nm・度	
NG コード	16 進 4 桁	アラームなしで動作を中断した場合は FFFF になる。 アラーム XX 発生により動作を中断した場合 NG コードは FFXX になる。 (例) アラーム C4 の場合は FFC4
アラーム	16 進 4 桁	上位 2 桁 IF アラーム / 下位 2 桁 DRV アラーム

- ・ 締付結果アドレス自動調整 有効にする事により締付結果の空白部分を詰めてより多くの結果が出力する事ができます。
注) 有効の場合 I/O マップ表と異なったアドレスとなります。

システム接続 システム GSK とは、技研工業㈱独自のシーケンスシステムです。

- ・ システム GSK(I/O ボード 1 枚) システム GSK の有効/無効の設定をします。
- ・ I/O ボードを 2 枚使用する I/O ボードを 2 枚使用する際に有効とします。
- ・ システム GSK システム GSK に関する設定ソフトを立ち上げます。
操作方法については『システム GSK 取扱説明書』を参照下さい。

[ボタン]

- ・ 設定読込ボタン 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルから読み込みます。
- ・ 設定書込ボタン 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルへ書き込みます。
- ・ OK ボタン 変更内容を確定し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。※
- ・ キャンセルボタン 変更内容をキャンセルし、オプションメニューに戻ります。



画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します

11-7. ネットワーク設定

イーサネットや FTP サーバーに関する設定を行います。

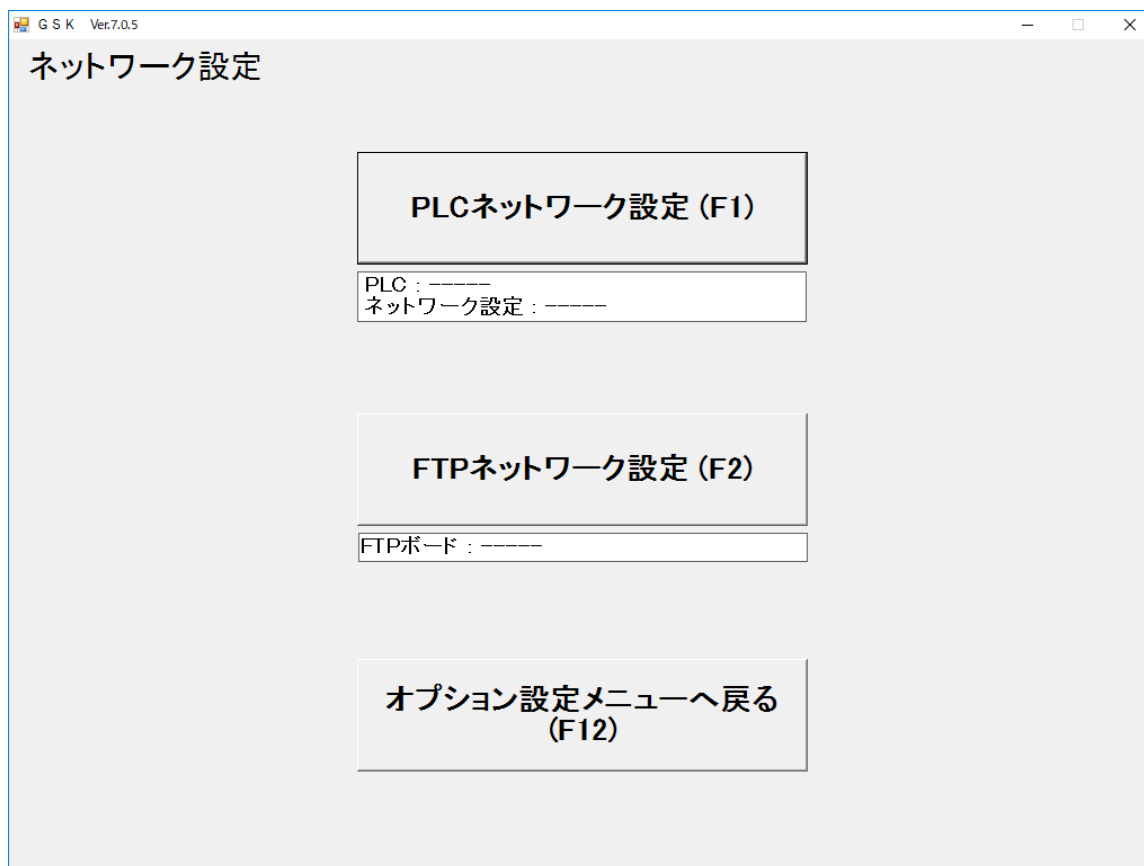
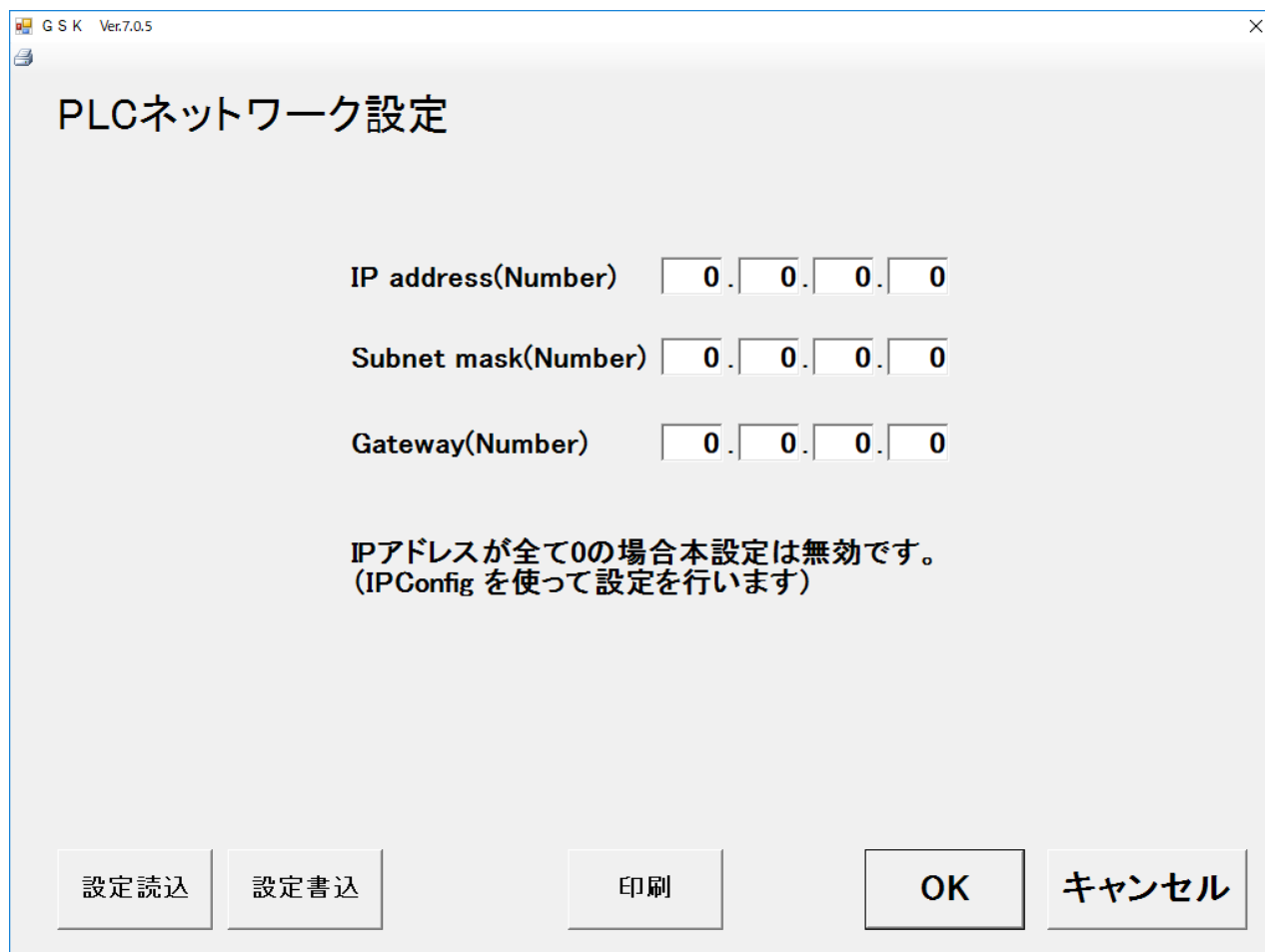


図 11-7-1. ネットワーク設定

[項目]

- | | |
|----------------|------------------------|
| ・ PLC ネットワーク設定 | イーサネットの IP アドレスを設定します。 |
| ・ FTP ネットワーク設定 | FTP サーバーに関する設定をします。 |

11-7-1.PLC ネットワーク設定画面



G S K Ver.7.0.5

PLCネットワーク設定

IP address(Number) 0 . 0 . 0 . 0

Subnet mask(Number) 0 . 0 . 0 . 0

Gateway(Number) 0 . 0 . 0 . 0

IPアドレスが全て0の場合本設定は無効です。
(IPConfig を使って設定を行います)

設定読込 設定書込 印刷 OK キャンセル

図 11-7-2. PLC ネットワーク設定

Anyubus のイーサネット、プロフィーネット等を使用する際のアドレスの設定を行います。

11-7-2.FTP ネットワーク設定画面

11-7-2-1.Network

The screenshot shows the 'FTPネットワーク設定' (FTP Network Setting) dialog box with the 'Network' tab selected. The 'FTP状態' (FTP Status) tab is also visible. The 'Network' tab contains fields for 'IP address(数字)', 'Subnet mask(数字)', and 'Gateway(数字)', all set to '0.0.0.0'. A warning message states: 'IPアドレスが全て0の場合本設定は無効です。(IPConfig を使って設定を行います)' (If all IP addresses are 0, this setting is invalid. (Settings will be made using IPConfig)). Below the fields is a diagram showing a LAN with a 'GSK' device and an 'FTP server' connected. At the bottom are buttons for '設定読み' (Load Settings), '設定書き込' (Save Settings), '印刷' (Print), 'OK', and 'キャンセル' (Cancel).

図 11-7-3. FTP ネットワーク設定 Network タブ

ビップデータや FTP サーバーを使用する際のアドレスの設定を行います。

11-7-2-2.FTP

The screenshot shows the 'FTPネットワーク設定' (FTP Network Setting) dialog box with the 'FTP' tab selected. The 'Network' tab is also visible. The 'FTP' tab contains a warning message: 'IPアドレスが全て0の場合FTP転送は行いません。' (If all IP addresses are 0, FTP transfer will not be performed.). Below this are fields for 'IP address(数字)' (set to '0.0.0.0'), 'User name(半角アルファベット)', 'Password(半角アルファベット)', and 'Path name(半角アルファベット)' (with a note: '複数のフォルダは"\"で区切る (例.:GSK_ABC\\DATA001)'). Below the fields is a diagram showing a LAN with a 'GSK' device and an 'FTP server' connected. At the bottom are buttons for '設定読み' (Load Settings), '設定書き込' (Save Settings), '印刷' (Print), 'OK', and 'キャンセル' (Cancel).

図 11-7-4. FTP ネットワーク設定 FTP タブ

FTP サーバーを使用する際のアドレス及び name 等各種設定を行います。

11-7-2-2.FTP 状態

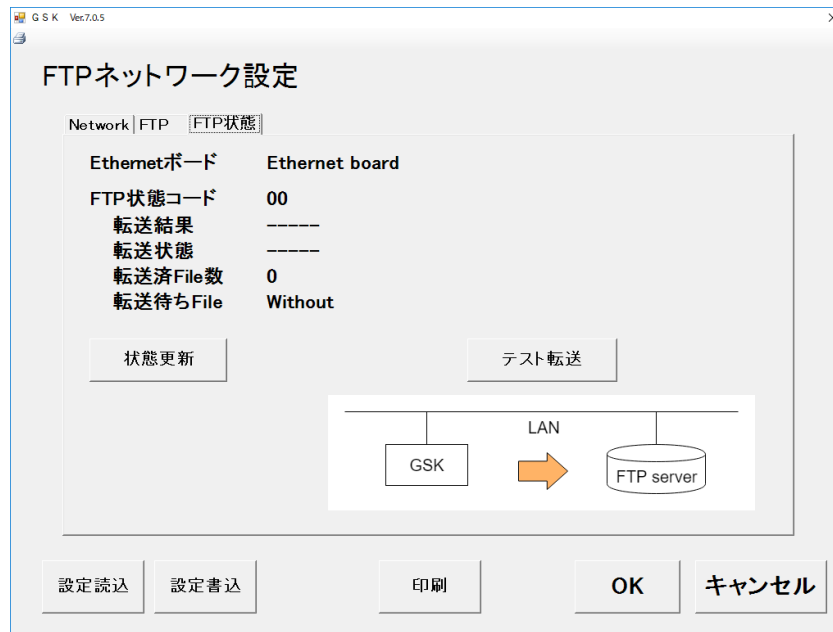


図 11-7-4. FTP ネットワーク設定 FTP 状態タブ

FTP サーバーの状態確認を行います。

11-8.特殊設定

特殊仕様の設備設定に関する設定を行います。

G S K Ver.7.0.5

— □ ×

特殊設定

特殊設定 Fn6-13

00

特殊設定 Fn6-14

00

※特殊な設備構成で使用する際に設定

NRユニットブロック間タイマ

0 × 100msec

※ユニット構成が位置決め仕様の際ナットランナ動作のユニットタイマ

調整モード速度

1 × 10%

※定格で設定された速度の設定%で動作させる

設定読込

設定書込

OK

キャンセル

図 11-8-1. 特殊設定

[項目]

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| ・特殊設定 Fn6-13 | メーカー仕様-。通常 00 に設定します。 |
| ・特殊設定 Fn6-14 | メーカー仕様。通常 00 に設定します。 |
| ・NR ユニットブロック間タイマー
(入力範囲：0~15) | メーカー仕様。通常 00 に設定します。 |
| ・調整モード速度 | XY ティーチング画面の調整モード動作時の速度割合を設定します。 |

[ボタン]

- | | |
|-----------|---------------------------------|
| ・設定読込ボタン | 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルから読み込みます。 |
| ・設定書込ボタン | 締付データ出力設定をコントローラ又はファイルへ書き込みます。 |
| ・OKボタン | 変更内容を確認し、カレンダー・基本単位設定画面に戻ります。※ |
| ・キャンセルボタン | 変更内容をキャンセルし、オプションメニューに戻ります。 |



画面の印刷：現在の画面をそのまま印刷します

11-9.設定読込・設定書込

オプション設定のみの（拡張子.GSKOP）の設定読込、書込を行います。

12. NG コード・アラームコード

12-1.NG コード一覧

動作	コード表示	内容
常時	F F F F	非常停止
	F F 0 0	動作中の運転準備オフ。又はプログラム運転中の START オフ。
零倍チェック 他	0 0 0 1	零オフセット異常 零／倍チェック時に、零点出力がセットオーバー範囲を超えた。
	0 0 0 2	倍率異常 零／倍チェック時に、倍率出力がセットオーバー範囲を超えた。
	0 0 0 3	零オフセット変動異常 前回と今回の出力値の差がリミットオーバーを超えた。
	0 0 0 4	倍率変動異常 前回と今回の出力値の差がリミットオーバーを超えた。
	0 0 3 3	1. ナットランナの場合 締付けサンプリング異常
		2. 位置決めの場合 原点復帰オーバータイム異常
	0 0 3 4	原点復帰未完了時の動作 原点復帰未完了の状態で X 軸、Y 軸の位置移動指令が出された。
ソケット合せ	0 1 0 6	ギヤチェック NG 1 トルク無監視時間中に、カット角度に達した。
	0 1 0 7	ギヤチェック NG 2 回転中のモーター電流がトルク上限相当を超えた。
	0 1 0 8	フィッティング角度オーバー カット角度を超えてもフィッティングトルクに達しない。
	0 1 1 1	ソケット合せトルクオーバー 停止時のトルク値が上限を超えた。
	0 1 1 2	ソケット合せトルクアンダー
	0 1 3 3	ソケット合せオーバータイム
仮締め	0 2 0 7	仮締め早締め NG スタートから早送り角度間に早締め判定トルクに達した。
	0 2 0 8	予約
	0 2 1 1	仮締めトルクオーバー 停止時のトルク値が上限を超えた。
	0 2 1 2	仮締めトルクアンダー 停止時のトルク値が下限に達しない。
	0 2 2 1	仮締め時間オーバー 停止時の時間が上限を超えた。
	0 2 2 2	仮締め時間アンダー 停止時の時間が下限に達しない

動作	コード表示	内容
	0 2 3 1	仮締め角度オーバー 停止時の角度が上限を超えた。
	0 2 3 2	仮締め角度アンダー 停止時の角度が下限に達しない。
	0 2 3 3	仮締オーバertime
	0 2 4 0	仮締め面積オーバー
逆転	0 3 0 6	逆転通過トルク未検出異常 動作中、設定値以上のトルクにならなかった。
	0 3 0 7	逆転焼付トルクオーバー
	0 3 1 1	逆転判定トルクオーバー 計測角度でのトルクが判定トルクを超えた。
	0 3 2 1	逆転時間オーバー 停止時の時間が上限を超えた。
	0 3 2 2	逆転時間アンダー 停止時の時間が下限に達しない
	0 3 3 3	逆転オーバertime
本締め	0 4 0 3	本締めゾーンNG トルク法にてゾーン判定範囲から外れた。
	0 4 0 4	本締め勾配NG 角度法にて勾配が設定値を超えた。 基本勾配の取得前に動作が終了した
	0 4 0 5	品質チェックトルクNG 停止時のトルク値が範囲を超えた。
	0 4 0 6	品質チェック角度NG 停止時の角度が範囲を超えた。
	0 4 0 7	本締め早締めNG スタートから早締め判定角度間に第3スピード切換トルクに達した。
	0 4 1 1	本締めトルクオーバー 停止時のトルク値が上限を超えた。
	0 4 1 2	本締めトルクアンダー 停止時のトルク値が下限に達しない。
	0 4 2 1	本締め時間オーバー 停止時の時間が上限を超えた。
	0 4 2 2	本締め時間アンダー 停止時の時間が下限に達しない
	0 4 3 1	本締め角度オーバー 停止時の角度が上限を超えた。
	0 4 3 2	本締め角度アンダー 停止時の角度が下限に達しない。
	0 4 3 3	本締オーバertime

動作	コード表示	内容
	0 4 3 4	本締めオーバーカット角度 開始からの角度がオーバーした。(トルクセンサ無しのみ)
	0 4 4 0	本締め面積オーバー
	0 4 4 1	本締めスナッグトルクオーバー 使用した TQ2 が範囲を超えた。
	0 4 4 2	本締めスナッグトルクアンダー 使用した TQ2 が範囲に達しない。
	0 4 5 1	本締めトルク低下NG スナッグトルク通過後に本締め通過トルクの設定値より低くなる。

12-2.アラームコード一覧 (EC アラーム)

GSK インターフェイスで発生したアラーム

コード表示内容	検出要因	原因	対策
EC 0 プログラム NO 異常	プログラムの選択異常 / 内容異常	指定したプログラム No が範囲外	プログラム選択信号の確認
		GSK-IF が記憶している プログラムデータが 不正な状態 (チェック SUM)	プログラムの再設定
		多軸モードで NR 軸が 1 つもない	ユニット設定の確認
EC 1 動作内容異常	解読不可能な動作が 設定されている	GSK-IF が記憶している プログラムデータが不正な状態 (不明なコマンドを見つけた)	プログラムの再設定
EC 2 動作軸なし異 常 ※リセット不 可	指定軸が 実装されていない / 軸番号がダブっている	ユニット設定ミス	ユニット設定の確認
		ARCNET 通信が失敗	GSK-IF と GSK コントローラとの接続 確認
			GSK コントローラ間の接続 確認
			ユニット設定の軸番号と GSK コントローラ側の軸番 号が 一致しているか確認
EC 3 FRAM 異常 ※リセット不 可	GSK-IF ファームの セルフチェックによる 異常検出	バックアップ領域の確保不足等	プログラムの再設定
EC 4 外部通信 通信異常 ※リセット不 可	外部 (主に PLC) と の通信が停止した	M-NET 接続誤配線	配線確認
		シーケンサ側の局アドレス、 送受信バイト数異常	シーケンサ設定確認
		M-NET 局アドレス設定ミス	M-NET 局アドレス確認
		M-NET 接続線のシールド処理不 良	配線確認
EC 5 定格番号設 定異常	NR 軸、X 軸、Y 軸の 定格番号異常	NR 軸、X 軸、Y 軸定格指定が、 1 ~ 30 以外	プログラム設定確認
EC 6 ポジション選 択異常	JOG 運転時の ポジション選択異常	JOG 運転のポジション指定が、 1 ~ 255 以外	入出力信号確認
EC 7 CAN 通信 異常	Z 軸コントローラ (GSK-R3-N1) との 通信異常	CAN ケーブルの接続不良	ケーブル交換
		Z 軸コントローラの MAC ID の ダブリ、不一致	コントローラ設定の見直し

コード表示内容	検出要因	原因	対策
		Z 軸コントローラの電源 OFF	運転準備の再投入
EC 9 電源投入時の ARCNET 通 信異常	電源投入で発生	ARCNET 通信失敗	EC2 の ARCNET 通信異常 と 同じ
		コントローラからの応答なし	ユニット設定の軸番号と GSK コントローラ側の軸番 号が 一致しているかを確認

12-3.アラームコード一覧 (EC アラーム詳細)

設定パソコンを接続する事によりアラームの詳細コードの確認ができます。

『メインメニュー』⇒『品質管理』⇒『自己診断』から確認ができます。

EC0 プログラム動作異常

【検出内容】 プログラム動作に関する異常です。プログラムの選択や内容の問題を検出した場合に発生します。

【状況と対策】

詳細コード (***1)	原因	対策
0101	選択したプログラム番号が範囲外 (0 又は最大プログラム番号を超えた)	入力信号のプログラム番号を確認
0201	全 UNIT 最初のプログラムスタート時にどこかの NR 軸 が動いていた	ナットランナ動作が止まるのを待ってからスタートする
0301	ブロックスタート時に自ユニットの NR 軸が動いていた	ナットランナ動作が止まるのを待ってからスタートする
0401	スタート時に実行すべきブロックが決定しなかった	スタート時に実行すべきブロックが決定しなかった
0501	実行するブロックが全軸空だった	実行する番号のプログラム内容を確認
0601	スタートしようとしたブロック番号が最大を超えていた (IF ファームの自己診断エラー)	IF ファームのバージョンを確認 IF ファームのバージョンアップ
0701	締付コマンドが存在しないブロックで零倍 ON した	プログラムの内容を確認。零倍 ON のブロックには必ず 締付のコマンドを入れる。
0801	同じ番号の MARK コマンドを重複して使っている	プログラム内の MARK コマンド番号を確認
0901	再締付のスタートタイミングが早すぎる	緩め信号 ON とスタート信号 ON の間に 300ms 程度開 ける。
0A01	複数ユニットかつブロック動作モードの再締付におい て各ユニットのブロック数が一致していないため再締 付のスタートができない。	ダミーのブロックを挿入してブロック数を合わせる。 又は再締付のモードを変える。
0B01	多軸モードで XY ブロックを検出した (ユニット設定を変更してプログラムを上書きしてない 可能性あり) ※多軸モードは XY ブロック禁止。	プログラムの内容を確認。 正しいプログラムの書き込み。
0C01	位置決めモードかつ NR 軸がないユニットで NR ブロッ クを検出した ※NR 軸が無いユニットは NR ブロック禁止	プログラムの内容を確認。 正しいプログラムの書き込み。
0D01	実行できない MOVEXY 系のコマンドを検出 (例:X 軸が無いユニットで MOVEX コマンドを検出)	MOVEX、MOVEY、MOVEXY コマンドの確認。 正しいプログラムの書き込み。
0E01	実行できない Z 軸系コマンドの検出 (例:Z 軸が無いユニットで押付下降コマンドを検出)	Z 軸関連のコマンドを確認。
0F01	位置決めモードで「終了同期」の ON を検出 ※「終了同期」は多軸モードでしか使えない機能です	「終了同期」を使わない様にプログラムする。

EC1 プログラムステップ異常

【検出内容】プログラム内に解読不可能な動作が設定されている。ステップを読み出せない。

【状況と対策】

詳細コード (***2)	原因	対策
0102	プログラムのバックアップ異常 (FRAM の寿命等) (プログラム Max 値設定を変更後、一度もプログラム を書き込まなかった場合にも発生する)	プログラムの再書き込み 頻発する場合は IF を交換する。
0202	解読できないステップコマンドを検出 (未定義のコマンドだった)	プログラムの再書き込み ※
0302	SPW コマンドを検出した (以前の GSK コマンド。今は未サポート)	プログラムの再書き込み ※
0402	プログラム STEP がオーバーした	プログラムの再書き込み ※
0502	定格番号が範囲外	プログラムの再書き込み ※
0602	プログラムキャッシュ用内部メモリ不足 (プログラム Max 値設定の軸数以上に有効な軸番号 がある)	ユニット設定及びプログラム Max 値設定を確認。 プログラムの再書き込み ※
0702	プログラムの END コマンドが検出できない	プログラムの再書き込み ※

※書き変えても発生する場合、IF のバージョンが古い可能性があります。IF バージョンが最新か確認をお願いします。

EC2 コントローラ接続異常

【検出内容】コントローラ(ドライバ)との通信ができなかった。主に ARCNET 通信の異常。

【状況と対策】

詳細コード (***3)	原因	対策
0103	起動時:コントローラ(ドライバ)のバージョンが古い (GSKドライバだがバージョンが古い)	コントローラのファームをバージョンアップ コントローラの交換
0203	起動時:コントローラのシステム番号異常 (GSKドライバではなかった)	コントローラの交換
0303	起動時:コントローラの軸見つからない (ドライバ応答なし)	コントローラの軸番号を確認 GSKIF とコントローラの接続確認 ・終端抵抗はついているか？ ・ノイズが載っていないか？ ・ケーブルの接触不良？
0403	起動時:コントローラの応答が無い軸あり	0303 参照
1003	ARCNET 通信が切れた (起動時は通信成功したがその後失敗)	0303 参照

EC3 I/F ユニット異常

【検出内容】 何らかの IF 異常を検出

【状況と対策】

詳細コード (***4)	原因	対策
0104	パラメータのバックアップ異常 (FRAM の寿命等) (各種設定値が壊れている可能性あり)	GSK の設定パラメータを再書き込み 頻発する場合は IF を交換する。
0204	入出力信号の定義異常 (IF ファームの自己診断異常)	IF ファームのバージョンアップ
0304	プログラム領域のサイズ不足 (IF ファームの問題。バックアップ領域不足)	IF ファームのバージョンアップ

EC4 外部通信異常（シーケンサ接続異常）

【検出内容】シーケンサ(M-NET 等)通信の異常検出

【状況と対策】

詳細コード (***5)	原因	対策
0105	起動時:シーケンサ通信失敗	接続するシーケンサによって異なる。 補足参照
0205	M-NET:親局からの受信サイズ指定が小さすぎる	MNET シーケンサ側の IO サイズ確認
0305	M-NET:親局からの受信サイズ指定が多すぎる	MNET シーケンサ側の IO サイズ確認
0405	M-NET:親局からの送信サイズ指定が小さすぎる	MNET シーケンサ側の IO サイズ確認
0505	M-NET:親局からの送信サイズ指定が多すぎる	MNET シーケンサ側の IO サイズ確認
1005	シーケンサ通信失敗 (起動時は成功したがその後失敗)	補足参照

【補足】PLC が M-NET の場合

状況	原因	対策
電源投入後に発生 ※ 1	M-NET 接続誤配線	配線確認
	M-NET 局アドレス設定ミス	M-NET 局アドレス設定が PLC の設定と一致しているか確認
	M-NET 接続線のシールド処理不良	配線確認
※1 M-NET の場合、GSKIF の電源を ON した直後は M-NET 接続できない場合でも「EC4 は発生しません」。 電源 ON 時に M-NET 接続を一旦行いその後切断された場合に発生します。(GSS からの仕様です) EC4 が未発生にも関わらず GSIF が PLC からの信号に応答しない場合、上記原因/対策をチェックしてください。		
その他 M-NET は送受信バイト数を PLC から指示しますが、このサイズが GSKIF の入出力信号サイズと一致しているかのチェックは行いません。IO モニタ等を見て、一部分の入出力信号しかやりとりできない場合は PLC の局別の信号サイズを確認してください		
【関連する主要パラメータ】 M-NET 局アドレス設定:Fn7-No.03		

【補足】PLC が M-NET 以外の場合(CN13 コネクタに Anybus ボードを接続した場合)

状況	原因	対策
電源投入時に発生 ※ 1	PLC 接続誤配線	配線確認
	PLC 局アドレス、通信速度等の不一致 ※2	PLC の設定と Anybus ボードの設定が一致しているか確認
	入出力信号サイズ不一致	PLC 設定(Fn6-12)を確認 PLC 設定 2(Fn6-15)を確認
	PLC 接続線のシールド処理不良	配線確認
電源投入後に発生	PLC 接続線のシールド処理不良	配線確認
Anybus ボードの使い方は PLC の種類(Devicenet/CCLINK/Profinet 等)によって異なります。 詳細は Anybus 仕様書を参照してください。		
※1 PLC との接続シーケンス完了まで時間がかかる時があるため、最大数十秒接続を待ってからアラームが発生する場合があります。 ※2 PLC によって設定方法は異なります。		
【関連する主要パラメータ】 PLC 設定:Fn6-No.12		

EC5 位置移動失敗

【検出内容】XYZ 移動に関する異常

【状況と対策】

詳細コード (***6)	原因	対策
0106	戻し: 原点復帰していない軸があり動作できない	原点復帰を行う
0206	原点復帰していない軸がありプログラム動作できない	原点復帰を行う
0306	プログラム動作で指定した POS 番号の範囲異常	入力信号で指定するポジション番号を確認する。(Z 軸が有る場合最大 160 番までしか指定できない)
0406	X 定格に問題あり (速度 0 等)	X 定格を確認
0506	Y 定格に問題あり (速度 0 等)	Y 定格を確認
0606	Z 定格に問題あり (速度 0 等)	Z 定格を確認
1006	Z 軸: 原点復帰パラメータ異常	Z 定格を確認
1106	Z 軸: JOG パラメータ異常	Z 定格を確認
1206	Z 軸: ティーチングパラメータ異常	Z 定格を確認
1306	Z 軸下降失敗。Z 軸動作中に下降しようとした。 ※IF 内部チェックでの異常検出、基本的には発生しないはず。	基本は IF ファームの書き換えだが、Z 軸定格設定のオーバーラップ距離を見直す、DELAY コマンドによる待ちの挿入で解決する可能性もある。
2006	JOG 信号による XY 移動: 干渉により移動できない ※現在は発生しないアラーム	ユニット間の干渉を解除してから JOG スタートする。
2206	JOG 信号による XY 移動: 移動先 POS 番号異常	入力信号で指定するポジション番号の範囲を確認する。
2306	JOG 信号による XY 移動: 原点復帰していない軸があり動作できない	原点復帰を行う

EC6 目標位置範囲外

【検出内容】XYZ 移動の移動先に関する異常

【状況と対策】

詳細コード (***7)	原因	対策
0107	Z 軸: 移動先座標異常, リミットオーバー (上昇リミット、下降リミットの範囲外に移動しようとした)	指定ポジションの Z 軸座標を確認
0207	Z 軸: シリンダ下降コマンドで Z 軸座標が不明 ・Z 軸の座標値が 0mm だった ・戻し番号 255 等 Z 軸の座標が無いポイント番号を指定した。	指定したポイント番号が範囲内か確認 指定ポイントの Z 軸座標値が上昇リミットより大きい確認。(下降方向を向いている必要がある)
0307	戻し移動先の X 座標がソフトリミット範囲外	移動先の XY 座標がソフトリミットの範囲内か確認する。 必要に応じてソフトリミットの範囲を広げる。
0407	戻し移動先の Y 座標がソフトリミット範囲外	
1007	プログラム移動先の X 座標がソフトリミット範囲外	
1107	プログラム移動先の Y 座標がソフトリミット範囲外	
2007	JOG 信号移動先の X 座標がソフトリミット範囲外	
2107	JOG 信号移動先の Y 座標がソフトリミット範囲外	

EC7 CAN 通信異常

【検出内容】 CAN 通信(SVNET 通信)が異常

【状況と対策】

詳細コード (***8)	原因	対策
0108	CAN オープン失敗 (RAM 等のリソース不足)	IF ファームのバージョンアップ
0208	起動時の CAN 通信失敗 ・CAN ケーブルの接続不良 ・Z 軸の軸番号ダブリ、不一致 ・Z 軸ドライバの電源 OFF 等	配線確認(終端抵抗等) 通電確認 軸番号(MAC-ID)の確認
0308	起動後の CAN 通信失敗 (一度繋がってから通信が切れた)	配線確認

EC8 パラメータの内容異常

【検出内容】 IF に設定したパラメータの内容が不適切

【状況と対策】

詳細コード (***9)	原因	対策
0109	UNIT 設定:有効な軸が 1 つもない	ユニット設定確認。
0209	UNIT 設定:軸ごとの UNIT 番号が昇順でない	ユニット設定確認。ユニット番号の小さい順に軸番号を決める。
0309	UNIT 設定:軸番号が NR/X/Y/Z の順番でない	ユニット設定確認。同じユニットの軸に関しては軸番号の小さい順にナットランナ軸、X 軸、Y 軸、Z 軸を割り当てる。
0409 ※1	UNIT 設定:X 軸なし Y 軸あり (X 軸が無い位置決めはできない)	Y 軸だけのユニットは X 軸として割り当てる。
0509 ※1	UNIT 設定:位置決めが Z 軸しかない (X 軸が無い位置決めはできない)	使わない X 軸をダミーで追加する。 設備の軸構成を見直す。
0609	UNIT 設定:UNIT 数オーバー (位置決めの上限は4ユニット)	IF を2つに分ける等の工夫をして4ユニット以内に収める。

※1:旧 Version 用。最新の IF は動作可能なので発生しない

EC9 締付動作異常

【検出内容】 ナットランナ動作に関する異常

【状況と対策】

詳細コード (***A)	原因	対策
010A	軸切設定で NR 軸以外を軸切オンしている	軸切設定の内容を確認
020A	入力信号の軸切で NR 軸以外の軸を軸切オンしている	軸切用の入力信号を確認
200A	NR 軸寸動:スタート失敗 (選択したプログラムの番号又はプログラム内容が壊れている)	選択したプログラム番号を確認 寸動用プログラムの内容を確認。必要に応じて書き込み。
210A	NR 軸寸動:スタート失敗 (選択したプログラムが空。1 軸も有効なプログラムが無かった)	寸動用プログラムの内容を確認。 (最低1軸は締付のブロックがある事)

13. その他

13-1. 締付プログラム作成について

締付プログラムは下記の様に 3 通りの方法で作成する事が出来ます。

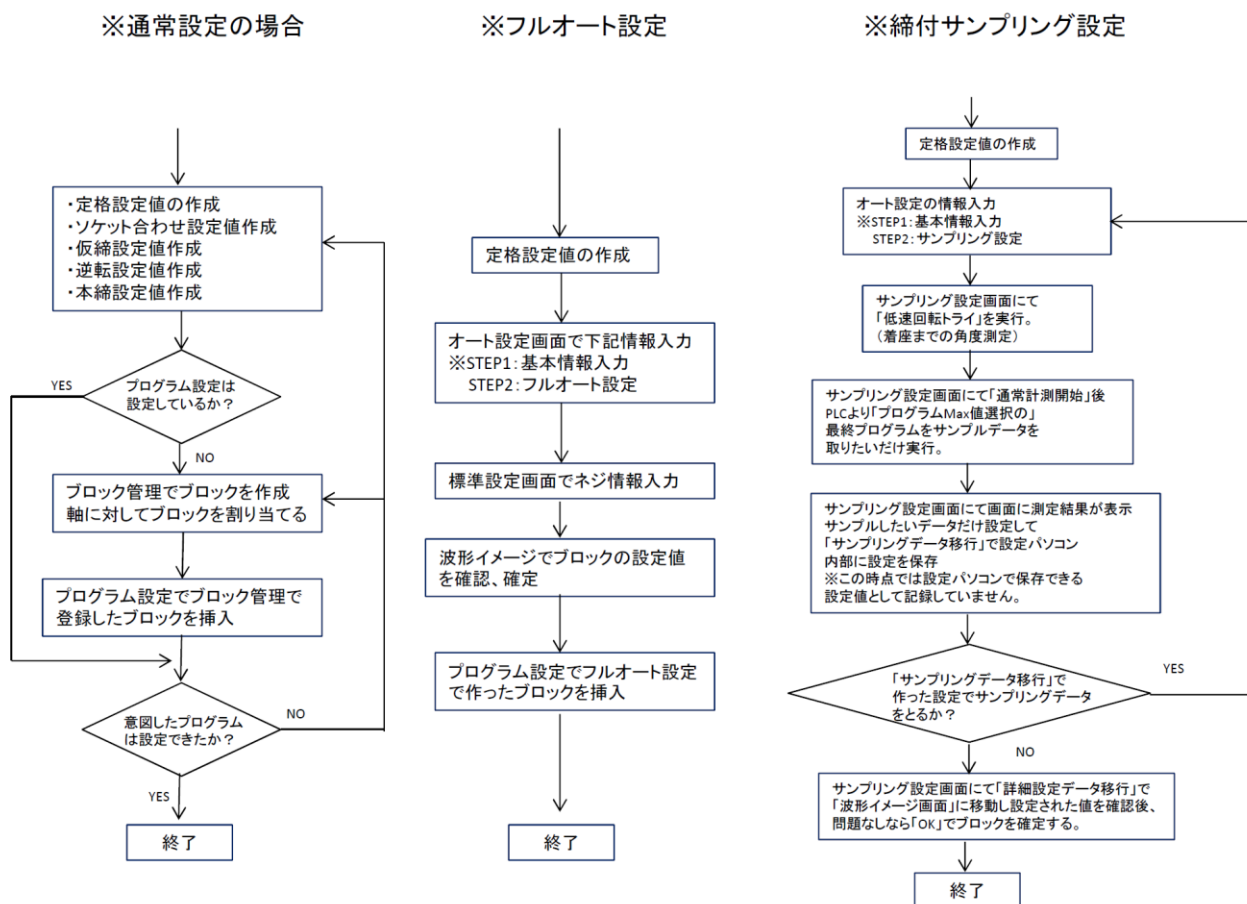


図 13-1-1 締付プログラム作成方法について

13-2. 設定読書き時の運転準備 ON/OFF について

・ 設定読み込み

全体設定	○
ナットランナ設定（定格設定、ブロック管理、ソケット合わせ、仮締め、逆転、本締め）	○
ユニット設定	○
締付出力設定	○
オプション設定	○
ネジ No 配列設定	○
プログラム設定	○
位置決め設定（シリンダ名称、X 軸定格、Y 軸定格、干渉領域設定）	○
XY ポイント	○
監視タイマー	○
締付履歴	×

・ 設定書き込み

全体設定	×
ナットランナ設定（定格設定、ブロック管理、ソケット合わせ、仮締め、逆転、本締め）	×
ユニット設定	×
締付出力設定	×
オプション設定	×
ネジ No 配列設定	×
プログラム設定	×
位置決め設定（シリンダ名称、X 軸定格、Y 軸定格、干渉領域設定）	×
監視タイマー	×
XY ポイント	△（注 1）

（注 1）各個、判定 OFF で各個動作のみ

用語説明

ユニット

最大30軸のモーターをいくつかのグループに分けて制御します。

このグループを「ユニット」といいます。

1台のインターフェイスで多軸の場合は7つ、位置決めの場合は4つのユニットまで制御出来ます。

1つのユニットには最低1軸以上のモーターが属し、ユニット毎に同期をとって動作します。

上位PLC等と通信する際はユニット毎に信号を入力する必要があります。

プログラム

使用するナットランナや位置決めモーターの動作に関して最も大きな枠組みを「プログラム」といいます。

プログラムの使用軸数、設定可能数、設定内容の大きさは下記①～③より選択します。

①30軸、16プログラムNo、220ステップ。

②30軸、50プログラムNo、70ステップ、

③8軸、50プログラムNo、220ステップ

初期状態では①が選択されています。

プログラムはユニット設定にて設定されたナットランナや位置決めモーターの動作について

締付ブロックと位置決めコマンドを使用して設定します。

プログラムには最低1つ以上のブロックが設定されていなければなりません。

ステップ

プログラム内にて設定されたナットランナ毎の動作内容を「ステップ」と呼びます。

ステップは1番から最大値選択で選ばれたステップ数までの番号を持ち、ここに締付ブロックや位置決めコマンドを挿入して動作を決定していきます。

ナットランナの動作はステップ1から実行され、使用されている最後の終了コマンドにて終わります。

最後の終了コマンドに到達した際にGSKは総合判定（総合OK/NG）を出力します。

ユニット内の各ナットランナ軸はステップ毎に同期し、そのステップの動作を完了した軸はサーボOFFして同ユニット内の他の軸の動作完了を待ちます。

全ての軸のステップが完了すると、次のステップを動作します。

ブロック

各ネジに対する締付コマンドの組合せを「ブロック」といいます。

この締付コマンドはソケット合わせ、仮締め、逆転、本締めの動作コマンドとソケット外し、リトライ、終了の指令コマンドを指します。

ブロックは使用するナットランナの定格番号やネジ番号、零倍チェック等を付加しステップに挿入して使用します。

プログラムスタートがはいると、多軸の場合は1つのブロックを、位置決めの場合は全てのステップを実行します。

ブロック終了のステップにおいて、動作したブロックに対する判定（ブロックOK/NG）を出力します。

ブロック内のいずれかのステップにて“NG”となった場合、“ブロックNG”判定となり

次のステップを実行しません。

判定出力後、プログラムスタートにて次のブロックから開始します。

リトライがあった場合は判定出力前にリトライコマンドの後の締付コマンドを実行し、位置決めユニットの場合は判定出力後、そのまま次のネジの締付を行います。

リトライ

ブロック内の各動作（回転、仮締め、逆転、本締め）にてNGとなった場合、動作のリトライ（やり直し）を行うコマンドです。

締付ブロックにリトライを設定した場合、ブロック開始からリトライまでの動作にNGが発生した場合、リトライ以後終了までの動作を実行します。

NGが発生しなかった場合は終了として締付ブロックを終了します。

ソケット合わせ動作

指定の速度で指定の角度だけ回転する動作です。

締付ブロック及び締付プログラムのステップに挿入して使用します。

オプションでトルク監視を使用することで、ネジ締め前のネジ拾い（ソケットとネジとの冠合）動作やネジの緩め動作以外にもネジ締め後のソケット食いつき防止動作等に使用することが出来ます。

仮締動作

ネジの追込みから仮締め付けまでを行う動作です。

この動作はネジの合わせ工程と無負荷での早送り工程、そして締付工程の3つの工程に分かれています。

締付ブロック及び締付プログラムのステップに挿入して使用します。

逆転動作

着座後のネジを数回転緩める動作を行います。

この緩め動作時の残留トルクを監視することにより、ボルトの焼付き判定を行うことが出来ます。

本締動作

通常の締付設定時にネジ最終締め付けに使用する動作です。

トルク法や角度法等の締付け方の切替やゾーン判定や勾配判定等のトルクの上昇の仕方によって締付判定することもできます。

ソケット外し

本締めで締めたネジのソケット外す為に使用するコマンドです。

動作はソケット合わせの設定 50 を使用します。

締付ブロック及び締付プログラムのステップに挿入して使用します。

QL入力

締付プログラムが終了後、通常は総合OK又は総合NGが出力され終了しますが

手直し行方設定にしているとGSKが「手直し中」になります。

このとき手動トルクレンチの締付け出力をコントローラに入力する事で、“NG”判定を“OK”に変更できます。

この入力をQL入力と呼びます。

締付データ出力設定

インターフェースユニットからIDコントローラへ出力するデータを設定します。

締付サンプリング動作

オート設定のうちサンプリング設定を使用する際、ネジの長さを測るための動作です。

ナットランナを一定速度にて選択された定格情報の締め付け方向に回転させ、

「締付サンプリング停止トルク」に達したら終了し、その間に回転した角度を割り出します。

この角度を元に簡易設定を作りサンプリングデータを取得して、そのデータから設定値を作成します。

スムージング締付

スタート時の「イニシャルスピード」とカットトルクの達する時の「カットトルク時スピード」を設定し

締付中にその「イニシャルスピード」から「カットトルク時スピード」までリニアに変化させる

回転速度の無段階制御をスムージング締付といいます。

面積

本締又は仮締動作の最初からトルク無監視時間を抜いた時間の 0.5° 毎のトルク値（1Nm 単位）の積算値を表示します。

値は計算結果の 1/10 です。

終了同期

仮締、本締の後に 5rpm で締付トルクになるまで増し締めします。

伸び波形

本締めのトルク法：計測開始トルク、角度法：スナッグトルクからの締付波形です。

改訂履歴

Rev	変更内容	備考
001	新規作成	2019.04.04
002	NG 処置設定 締付 NG 処置の詳細追記 11-4-1～11-4-9	2019.06.15
003	問い合わせ先、メールアドレス変更	2020.03.06
004	本社窓口部署名変更 ホームページアドレス追加 海外拠点追加	2023.03.30



■本社

〒639-1031

奈良県大和郡山市今国府町 97-8

TEL : 0743-59-3730

FAX : 0743-59-3733

E-Mail(本社営業部 業務課): gyomu@gikenkogyo.com

E-Mail(技術部): seigyو@gikenkogyo.com

URL : <http://www.gikenkogyo.com>

■名古屋営業所

〒480-1144

愛知県長久手市熊田 1202

TEL : 0561-63-5321

FAX : 0561-63-5320

E-Mail: nagoya@gikenkogyo.com

■関東営業所

〒350-1101

埼玉県川越市の場 1 丁目 2-15

TEL : 049-298-4755

FAX : 049-298-4756

E-Mail: kanto@gikenkogyo.com

海外拠点

■Giken Sanko Engineering (Thailand) Co.,

798 Moo.7, T.Bangpoo Mhai

A.Muang Samutprakarn,

SAMUTPRAKARN

Thailand 10208

TEL : +66 0817556602

2023 年 3 月 30 日 Rev.004