GIKEN

2023.08

GSK_N7 シリーズ
コントローラ取扱説明書

技研工業株式会社

お使いになる前に

⚠ 注意

■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。

⚠ 注意

■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）

⚠ 注意

■初回電源投入時の注意点

1. 電源投入前にケーブルの接続が正しいことを確認して下さい。（目視チェック）

2. アークネットの各軸通信用コネクタ部（COM ポート）に終端抵抗（110Ω）を取付けてください。
   但し、1 軸のみで使用する場合は不要です。

3. GSK コントローラに軸番号を認識させる為、パネル部より『d00177』で１軸側、『d10177』で２軸側の
   軸番号を設定して下さい。（軸番号が設定されていないと　設定パソコンからの通信はできません）
   *コントローラ交換時は必ず設定する必要があります。

4. 電源投入後の配線再確認の為、１軸側トルクセンサ出力値『d00210』、２軸側トルクセンサ出力値『d10210』、
   １軸側のエンコーダ(レゾルバ)の現在位置『d02003』、２軸側のエンコーダ(レゾルバ)の現在位置『d12003』を確認します。
   （電気的チェック）

5. トルクセンサの零点確認を行う為、『d00210』『d10210』にて各軸の零点の計測値を確認します。
   また設定ソフトを使用する事によりソフト的に零点を調整する事が可能です。

6. 以上の内容が終了した後に、設定入力等を行って下さい。

目次

技研工業株式会社 0
お使いになる前に 1
目次 3
1.システム概要 7
2.仕様 9
2－1　仕様 9
2－2　基本仕様 11
2－3　機能・特性 14
2－4　寸法 15
2－4－1　インターフェース寸法図：標準仕様・・・GSK-IF-N7 15
2－4－2　寸法図：標準仕様・・・GSKW-1(T)4-E(1)-N7 16
2－4－3　寸法図：標準仕様・・・GSK-15（17）-E(1)-N7 17
2－4－4　寸法図：T 仕様・・・GSK-T5（T7）-E (1)-N7 18
2－4－5　寸法図：標準仕様・・・GSKW-15-E (1)-N7 19
2－4－6　寸法図：T 仕様・・・GSKW-T5-E (1)-N7 20
2－4－7　寸法図（ディスプレイ）　：　型式 GSK-D2-N7 21
3.結線 22
3－1　結線参考図 22
3－1－1：GSKW システム結線参考図 22
3－1－2：GSK システム結線参考図 23
3－2.　使用コネクタ　及び　相手側コネクタ 23
3－2－1　GSK 使用コネクタ　及び　相手側コネクタ 24
3－2－2　インターフェイス通信ポートの詳細 25
3－3　外部接続 26
3－3－1　外部接続図（GSK～NR 間）：標準仕様　及び　T 仕様 26
3－3－2　外部接続図（インターフェース～接続機器）：標準仕様　及び　T 仕様 27
3－4　ケーブル型式一覧表 28
3－4－1　GSK ケーブル型式一覧表 28
3－4－2　GSKW ケーブル型式一覧表 29
3－5　ノイズ対策 30
3－5－1　ノイズ対策例 30
4.信号 31
4－1　入出力信号 31
4－2　入出力信号 32
4－2－1　入力信号 32
4－2－2　出力信号 34
4－3　入出力信号マップ 38
4－4　シーケンサの選択 40
4－4－1　拡張ボードセット方法 40
5.動作タイミングチャート 41
5－1　電源ON及び寸動動作 41

５－２　プログラム運転－２ステップ動作① 42
５－３　プログラム運転－２ステップ動作② 43
５－４　プログラム運転－２ステップ動作③ 44
５－５　プログラム運転1ステップ動作① 45
５－６　プログラム運転－１ステップ動作② 46
５－７　プログラム運転－２ステップ動作④ 46
５－８　プログラム運転－１ステップ動作③ 48
５－９　プログラム運転の中断（リセット） 49
５－１０　プログラム運転中の運転準備OFF及びプログラムスタートOFF 50
５－１１　プログラム運転中のアラーム発生とアラームリセット 51
５－１２　締付角度サンプリング動作 52
６.設定 53
６－１　表示／設定機能 53
６－１－１　表示部の見方 53
６－１－２　表示部の操作 54
※軸番号の設定手順 54
※W 型未使用軸の7SEG 表示を消す手順 56
※締付サンプリング停止トルク変更手順 57
※過負荷アラームの閾値変更手順 58
６－２　プログラム構成 61
７.設定機能詳細 62
７－１　Fn.**表示設定機能一覧 62
７－２（d-00***, d-10***）各軸設定　コントローラパラメータ設定 63
７－３　ソケット合わせ設定 65
７－４　仮締め設定 66
７－５　逆転設定 67
７－６　本締め設定 68
７－７　定格設定 74
７－８　Ｘ軸定格設定 76
７－９　Y軸定格設定 77
７－１０　ポイント設定 78
７－１１　（Fn. 01）第 1 軸のネジ締め結果モニタ 79
７－１２　（Fn. 02）第 2 軸のネジ締め結果モニタ 79
７－１３　（Fn. 03）入出力モニタ 81
７－１４　（Fn. 04）GSK コントローラからの動作指示 83
７－１５　（Fn. 05）　ユニット設定 84
７－１６　（Fn. 06）　I／Fユニット設定 85
７－１７　（Fn. 07）　ID接続設定 88
７－１８　Z軸設定について 90
７－１８－１　Z軸の座標設定 90
７－１８－２　Z軸の定格設定 91
８.補足 92

８－１　動作補助機能 92
８－２　コントローラ機能 92
９.モニタ出力 93
１０.コード表 93
１０－１　NGコード一覧 94
１０－２ アラームコード一覧 96
１０－２－１ インターフェイスアラーム 96
１０－２－２ インターフェイスアラームの詳細 97
１０－２－３ ドライバーアラームの詳細（E**） 102
１１.ディスプレイ表示 105
１２.保守点検 113
１２－１　注意事項 113
１２－１－１　保守、点検時の注意事項 113
１２－１－２　点検項目 113
１２－１－３　寿命 113
１２－１－４　コンデンサ 113
１２－１－５　リレー 113
１２－１－６　冷却ファン 114
１２－１－７　バッテリー 114
１２－１－８　E2PROM 114
１２－２　保証 114
１２－３　締付動作定義 114
補足説明 117
GSK **追加機能** 118
①面積判定 118
②スムージング締付 118
③EtherNet 接続機能(FTP 転送) 118
④S字制御 118
⑤Z軸押付制御 118
⑥SD カード 119
(1) GSK-IF の設定の読込保存と書込み 119
(2)締付結果の自動保存 120
(3) 解析ソフトを使用しての締付データの解析 122
予知保全機能 124
①予知保全の概要 124
警報通知までの流れ 124
②電子部品寿命警告 125
③ナットランナ故障予知警告 126
入出力通信時の注意 127
履歴読込上の注意 128
ID **接続設定** 129
（1）標準仕様設定（fn12　no. 2の１桁目＝1） 129

（2）T 仕様トルク有り（fn12　no. 2の１桁目＝2）.....129
（3）T 仕様トルク無し（fn12　no. 2の１桁目＝3）.....130
（4）J 仕様（fn12　no. 2の１桁目＝4）.....130
設置について.....132
1. 設置.....132
1－1. 標準仕様.....132
1－2. T 仕様.....132
改正履歴.....133

1.システム概要

・GSK ナットランナシステムは、ねじ締付に必要な機能および位置決め機能を搭載した
　トルクコントロールタイプのナットランナシステムです。
・名称を GSK とし、部・IF ユニット部（インターフェイス）・AC ナットランナ部に分類されます。

コントローラ部

・締付精度　3σ±2%

・GSK シリーズは従来の GSS シリーズを改良し、CPU およびメモリの容量アップにより
　処理スピードの高速化や機種統合、小型化を実現しました。

・回転数及びトルク制御をプログラムにて設定し、多彩な締付パターンを容易に行なう事が出来ます。

・位置制御とトルク制御の組合せにより、高速且つ高精度の締付制御を行えます。

・自己診断機能により、プログラム No.・動作状態・アラーム情報等を前面 LED に表示させます。

・締付プログラムの設定方法は設定パソコン、専用ディスプレイ or 前面パネルからの入力の三通りの設定方法があります。

・自動設定入力機能を搭載しているので、初心者の方でも容易に設定入力出来ます。

IF ユニット部

・IF ユニットとはシーケンサ・ディスプレイ・設定パソコン・プリンタ等の外部ユニットとの通信装置です。

・GSK システムはパソコンを IF ユニットに接続することにより、設定データ・締付結果など
　締付制御に関する情報を確認出来ます。

・プリンタを接続することにより、設定・締付結果等のデータをパソコンに繋ぐことなく確認可能です。

・通信設定は PIO・SIO のどちらの仕様にも対応出来ます。

・IF ユニットは必ず各 1 セットに付 1 個必要です。
　（通常 30 軸、位置決めの場合は 16 軸毎に IF ユニットを1個使用してください。）

AC ナットランナ部

・従来の GSS シリーズ同様 ANZM 型ナットランナを継続して使用できます。

＜ ナットランナ諸元 ＞

型式	締付最大トルク（N.m）	最大回転数（rpm）	電源電流（A rms）	モータ型式	重量（約 kg）	センサ型式
ANZM-250	20	310	0.8	TS4603N1920E203	1.6	AZM-350
ANZM-350	30	430	1.5	TS4617N1920E203	1.9	AZM-350
ANZM-500	45	310	1.5	TS4617N1920E203	1.9	AZM-500
ANZM-850	80	420	2.8	TS4609N1920E203	3.9	AZM-850
ANZM-1600	140	420	4.0	TS4618N1922E203	5.0	AZM-1500
ANZM-2000	180	290	4.0	TS4618N1922E203	6.8	AZM-2500
ANZM-3000	280	235	6.0	TS4619N1920E203	9.0	AZM-4000
ANZM-5000	470	253	6.5	TS4619N1926E207	10.5	AZM-7500
ANZM-7000	650	176	6.5	TS4619N1926E207	10.5	AZM-7500
ANZM-9000	850	131	6.5	TS4619N1926E207	11.5	AZM-12000

締付最大トルクはスピード 20rpm 使用時の出力値です。

（ナットランナの寸法等はカタログ等に掲載していますが、詳細についてはお問い合わせください）

2.仕様
2－1 仕様

構成	IF ユニット	標準仕様（Mnet 通信）、IO ボード通信 CC リンク通信、 デバイスネット通信、Pro-Fi ネット通信 etc.
	ユニット	シングル標準仕様（GSK）3 種類, シングル T 仕様（GSK）3 種類 2軸標準仕様（GSKW）2 種類, T 仕様（GSKW）2 種類
データ	DATA 通信機能（PC）	USB 通信
	他ユニット制御	Arc-Net
	DATA 管理（PC）	RS422, SD カード
	DATA 保存	メモリー締付データ約 6000 件、 IF 接続時 PC より出力可
	プリンタ接続	IF ユニット or パソコン（市販プリンタへ出力）へ接続
	最大接続軸数	30 軸制御（ソフト的には 60 軸）
表示	DATA 表示	6 桁 7SEG.LED
	異常表示	アラームコード表示+NG コード表示
表示器	ディスプレイ	OK/NG,軸配列,締付設定（ネジ 60 本表示対応）
設定	設定入力方法	パソコン or 前面パネル、ディスプレイパネル
	メモリーバックアップ	E2PROM, FRAM
	設定値バックアップ	SD カード, PC⇒FD,HD
寸法	IF ユニット	44×226×171.6
	ユニット GSK(GSKW)-14(T4) -E（E1、R）-N7	59（65）×238×170.5
	ユニット GSK-17(15,T5,T7) - E（E1、R）-N7	116.5（65.5）[86.5]×226×171.6（211.6） ()内寸法は T 仕様のバックフィンタイプ []内寸法は中容量の 15 型式の物でサイドフィン **※()と[]内の型式の物は共にファンは付きません**
	ユニット GSKW-15(T5) -E（E1、R）-N7	160.5(109.5)×226×171.6(211.6) ()内寸法は T 仕様のバックフィンタイプでファンが付きません
	ディスプレイ GSK-D2-N7	182.5×138.8×57.3 コネクタの出代を考慮して取付け下さい
締付設定	軸数	・30 軸x16 プログラムx220 ステップ ・30 軸x50 プログラムx70 ステップ ・8 軸x50 プログラムx220 ステップ 組み合わせにより各最大値が異なります
	プログラム数	
	ステップ数	
	設定項目	T:定格 30 種類 H:本締, K:仮締, G:逆転, S:ソケット合わせ 各 24 種類
締付方法	トルク法、時間・角度モニタ	ゾーン監視 有り
	角度法、時間モニタ	勾配判定 有り
締付制御	順序締付（ブロック締付）	最大 19 ブロック：プログラム内 1 軸当たりの最大ブロック量
	リトライ	各プログラム毎に有無設定
	焼付き判定	逆転トルク、面積判定
	定量逆転	時間,角度
	スピード切替	4 段階,角度管理および 無段変速（スムージング）機能
精度	トルク波形	ディスプレイ,全軸表示 or パソコン
	角度停止精度	+0.5° 以内 （30rpm 以下）
	角度表示最小単位	0.1°
	締付精度	3σ±2%以下
接続	接続ケーブル	標準仕様：CN（コネクタ）方式 T 仕様：CN（コネクタ）方式

制御電源	定格電流	GSK-IF-N7: 0.2A(通信規格による変動は無) GSK-14(T4)-E(E1、R)-N7 : 0.2A GSKW-14(T4)-E(E1、R)-N7 : 0.2A GSK-15(T5)-E(E1、R)-N7 : 0.3A GSKW-15(T5)-E(E1、R)-N7 : 0.4A GSK-17(T7)-E(E1、R)-N7 : 0.3A
	起動時突入電流	GSK-IF-N7 : 5.0A GSK-14(T4-E(E1、R)-N7) : 5.0A GSKW-14(T4-E(E1、R)-N7) : 5.0A GSK-15(T5-E(E1、R)-N7) : 5.0A GSKW-15(T5) -E(E1、R)-N7 : 5.0A GSK-17(T7) -E(E1、R)-N7 : 5.0A
その他	零点調整	自動補正(許容範囲設定有り)
	軸切り機能	パソコン or 前面パネルより設定可能 ※位置決め使用時は使用できません
	他ユニット通信	Arc-Net
	設定入力	USB 通信
	PLC との通信	SIO(M=NET, CC-Link 等) or パラレル通信 DC24V PIO
	ディスプレイ接続	IF ユニットへ接続

2－2 基本仕様

標準仕様型式（GSK）	GSK-14-E-N7			GSK-15-E-N7		GSK-17-E-N7		
標準仕様型式（GSKW）	GSKW-14-E-N7			GSKW-15-E-N7				
T 仕様型式（GSK）	GSK-T4-E-N7			GSK-T5-E-N7		GSK-T7-E-N7		
T 仕様型式（GSKW）	GSKW-T4-E-N7			GSKW-T5-E-N7				
ﾌｨｰﾙﾄﾞﾊﾞｽ	Anybus							
対応規格	M-NET（標準）	CC-LINK	Device-NET	PROFI-NET-I/O	PROFI-NET-IRT	FL-NET	Ether-NET	システム GSK
I/F 型式	GSK-IF-N7	GSK-IFCC-N7	GSK-IFDN-N7	GSK-IFPNIO-N7	GSK-IFPNIRT-N7	GSK-IFFL-N7	GSK-IFET-N7	GSK-IFSG-N7
制御電源入力	DC24V±10% 1.0Amax							
駆動電源入力	3 相 AC160～264V 50/60Hz							
絶縁耐圧	AC1500V 1 分間							
絶縁抵抗	DC500V 10MΩ以上							
発熱量	1 台 ： 15W							
瞬 停	50msec 以下影響無し（駆動時は除く）							
ナットランナ型式	ANZM-50 ANZM-250	ANZM-350 ANZM-500	ANZM-850	ANZM-1600 ANZM-1800S ANZM-2000 ANZM-3500	ANZM-3000	ANZM-5000 ANZM-7000 ANZM-9000 ANZM-12000 ANZM-15000		
対応 GSK 型式	GSK(GSKW)-14(T4)-E-N7			GSK(GSKW)-15(T5)-E-N7		GSK-17(T7)-E-N7		
組合せモータ	TS4603N1920	TS4617N1920	TS4609N1920	TS4618N1922	TS4619N1920	TS4619N1922		
モータ出力 W	75	150	300	600	1125	1125		
ロータイナーシャ kg･m²	0.04×10^{-4}	0.083×10^{-4}	0.38×10^{-4}	0.79×10^{-4}	2.62×10^{-4}	2.62×10^{-4}		
駆動電源定格電気容量（Arms）	0.6	1.2	2.3	4.5	8.5	8.5		
定格出力電流 A rms	1.0	1.9	3.6	6.8	7.1	11.0 24.6		
瞬時最大電流 A rms	5.4	10.7	19.6	38.6	40.2	62.9		
定格トルク N･m	0.159	0.318	0.64	1.27	2.39	2.39		
瞬時最大トルク N･m	0.95	1.91	3.82	7.64	14.32	14.32		

無負荷時 最大回転数 rpm	12500	7500	12500
モータ 駆動方式	トランジスタ PWM　短形波駆動		
角度センサ	インクリメンタルエンコーダ （零倍信号付，ラインコントローラ出力，256C/T）		
使用温湿度	0～50℃　90%RH 以下（結露無きこと）		

※ANZM シリーズ以外の NR との対応について

ANZM シリーズ以外の NR のの対応について以下に示します。

・ANZMC シリーズ（小型トルクセンサタイプ）

型式	対応コントローラ
ANZMC-50	GSKW-14(T4)-E-N7 GSK-14(T4)-E-N7
ANZMC-250	
ANZMC-350	
ANZMC-500	
ANZMC-850	
ANZMC-1600	GSKW-15(T5)-E-N7 GSK-15(T5)-E-N7
ANZMC-1800S	
ANZMC-2000	
ANZMC-3000	
ANZMC-3500	
ANZMC-5000	GSK-17(T7)-E-N7
ANZMC-7000	
ANZMC-9000S	
ANZMC-12000	
ANZMC-15000	

・ANZMH シリーズ（高速タイプ）

型式	対応コントローラ
ANZMH-200	GSKW-14(T4)-E-N7 GSK-14(T4)-E-N7
ANZMH-450	
ANZMH-900	GSKW-15(T5)-E-N7 GSK-15(T5)-E-N7
ANZMH-1500	GSK-17(T7)-E-N7
ANZMH-1850S	
ANZMH-2001	
ANZMH-9000	

・ANZMCH シリーズ(小型トルクセンサ+高速タイプ)

型式	対応コントローラ
ANZMCH-200	GSKW-14(T4)-E-N7 GSK-14(T4)-E-N7
ANZMCH-450	
ANZMCH-900	GSKW-15(T5)-E-N7 GSK-15(T5)-E-N7
ANZMCH-1500	GSK-17(T7)-E-N7
ANZMCH-1850S	
ANZMCH-2000	
ANZMCH-2500	

・ANZMSH シリーズ(小型トルクセンサ+短小+高速タイプ)

型式	対応コントローラ
ANZMSH-120	GSKW-14(T4)-E-N7 GSK-14(T4)-E-N7
ANZMSH-130	
ANZMSH-150	
ANZMSH-450	GSKW-15(T5)-E-N7 GSK-15(T5)-E-N7
ANZMSH-500	
ANZMSH-700	
ANZMSH-2000	GSK-17(T7)-E-N7

・ANZMKH シリーズ(クラッチ内蔵タイプ)

型式	対応コントローラ
ANZMKH-400	GSKW-15(T5)-E-N7 GSK-15(T5)-E-N7
ANZMKH-700	

・ANCKHM シリーズ(モータ変更クラッチ内蔵タイプ)

型式	対応コントローラ
ANCKHM-200	GSKW-14(T4)-E1-N7 GSK-14(T4)-E1-N7
ANCKHM-500	GSKW-15(T5)-E1-N7 GSK-15(T5)-E1-N7
ANCKHM-900	

・ANZMCTH シリーズ(クラッチ内蔵タイプ)

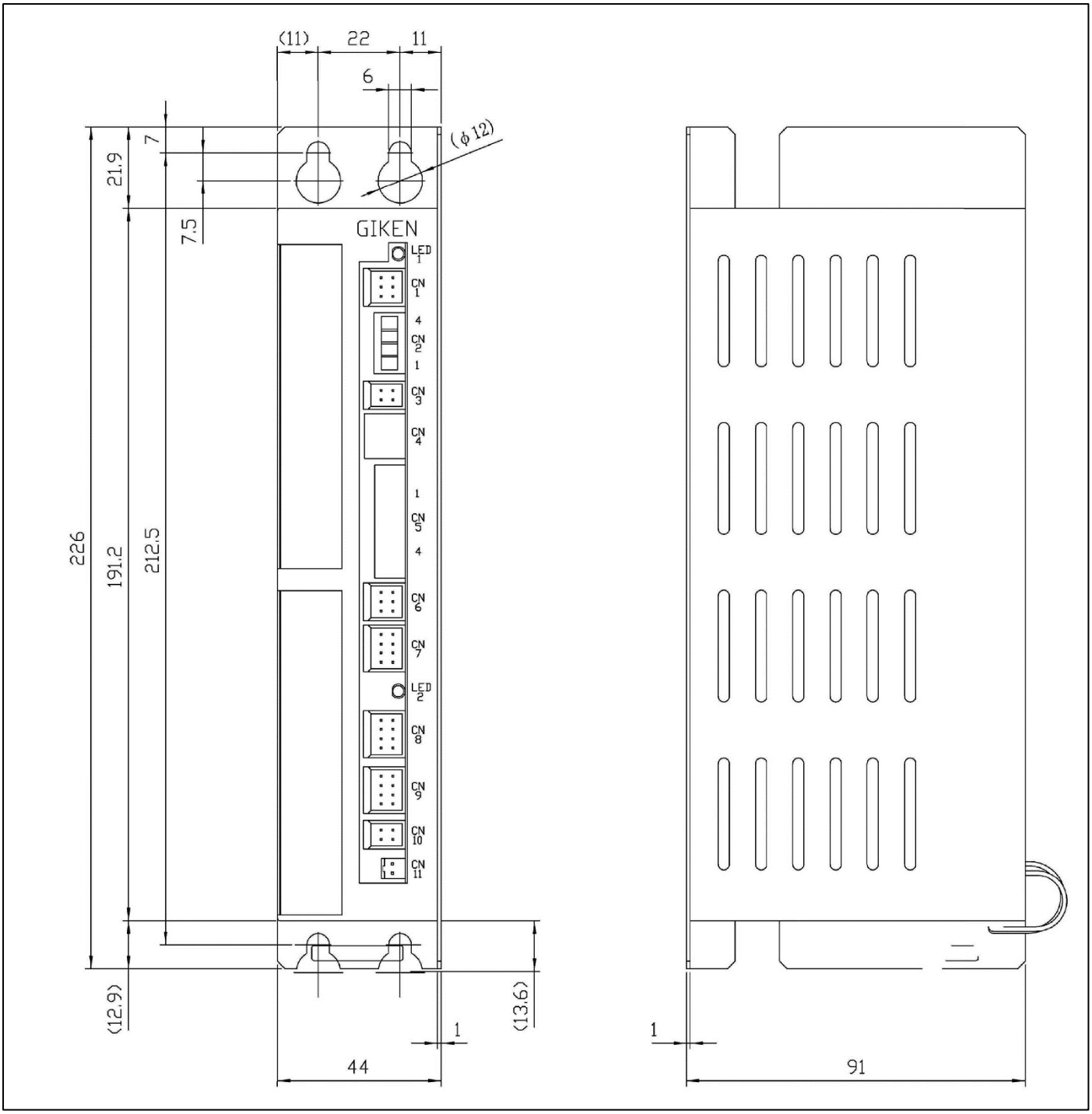
型式	対応コントローラ
ANZMCTH-100E1	GSKW-14(T4)-E1-N7 GSK-14(T4)-E1-N7
ANZMCTH-150E1	
ANZMCTH-230E1	
ANZMCTH-450E1	GSKW-15(T5)-E1-N7 GSK-15(T5)-E1-N7
ANZMCTH-700E1	
ANZMCTH-900E1	

2－3 機能・特性

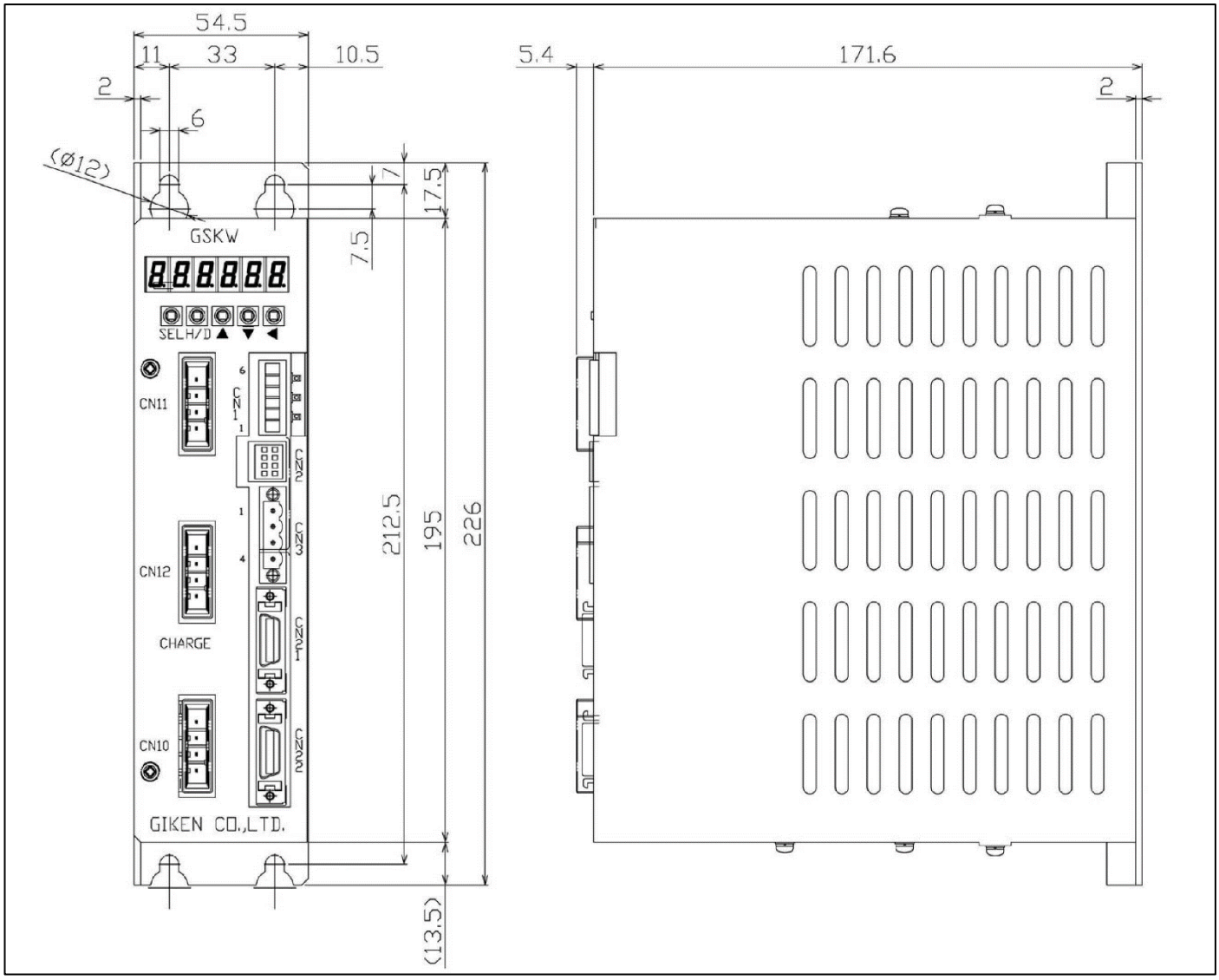
保護機能		過電流，過負荷，過速度，エンコーダ異常 駆動電源異常，E2PROM 異常，CPU 異常 etc.
表示機能	7SEGMENT LED	アラーム No. ,NG 情報 プログラム No. ,ブロック No. 動作モニタ 締付結果（トルク etc.）
パラメータ設定		パソコンにより下記パラメータを設定し、IF ユニットへ入力 ・プログラム　16 or 50 種類 ・定格　30 種類 ・仮締め ・本締め　各 50 種類 ・逆転 ・ソケット合わせ
締付データの記憶		締付データ:1 軸あたり約 5000 件 アラーム履歴:1 軸あたり 16 件 締付波形:1 軸あたり 1 件
多軸対応		IF ユニット 1 台に付き、シングル 1～30 台、ダブル 1～15 台を接続 最大 30 軸の多軸制御が可能
シーケンサとの通信		Anybus を使用した多規格による通信 ※対応規格に関しましては 2-2 を参照してください
軸切り機能		PC 設定 or 前面パネルの操作により軸切り設定可能 （故障時等に使用）※位置決め使用時は使用できません
零倍チェック機能		トルクセンサの故障診断機能 （1 回の締付毎に行う）
ギヤチェック機能		ギヤ及びモータ軸の焼付き診断機能 （有無選択可能）
シミュレーション動作		パソコン操作によりシミュレーション動作が可能 （締付着座角度サンプリングスタート）
カレンダ機能		年,月,日,時,分,秒を各データ毎に記憶
回生機能（過電圧検出）		駆動電圧が一定値を超えた場合、内部の抵抗にて 消費させる回生回路を内蔵
放電機能		シングルなら前面パネル上部、W 型ならパネル上部と右下の LED を 用いた自然放電
標準イナーシャ（慣性）		$J_L \leqq 30J_M$
回転方向		モータ軸端より見て CCW を正方向
アナログモニタ		2 点　±8V(ﾊﾟﾈﾙ面のﾁｪｯｸ端子にﾄﾙｸ、速度、電流を出力)

2－4 寸法

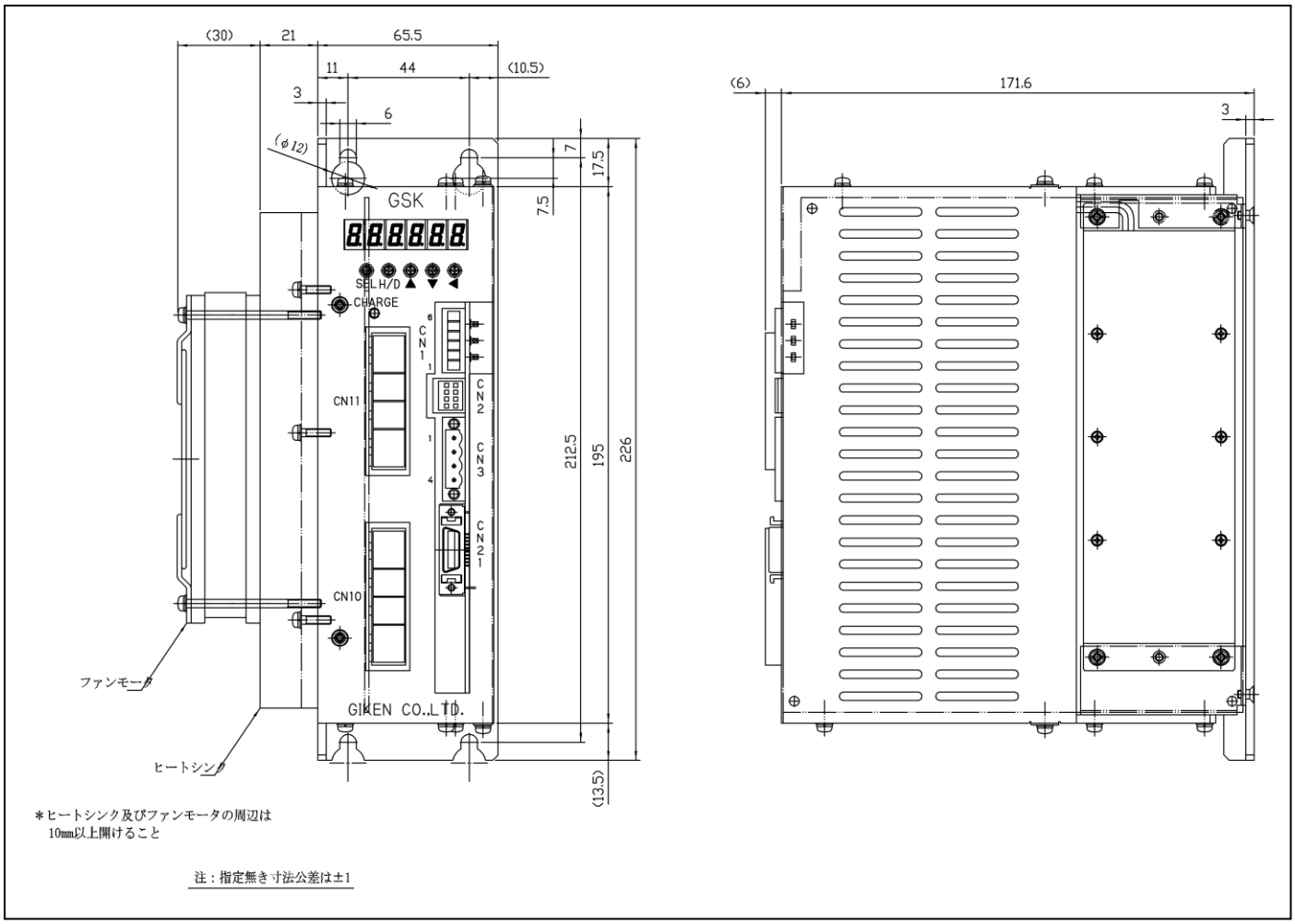
2－4－1 インターフェース寸法図：標準仕様・・・GSK-IF-N7



２－４－２ 寸法図:標準仕様･･･GSKW-1(T)4-E(1)-N7

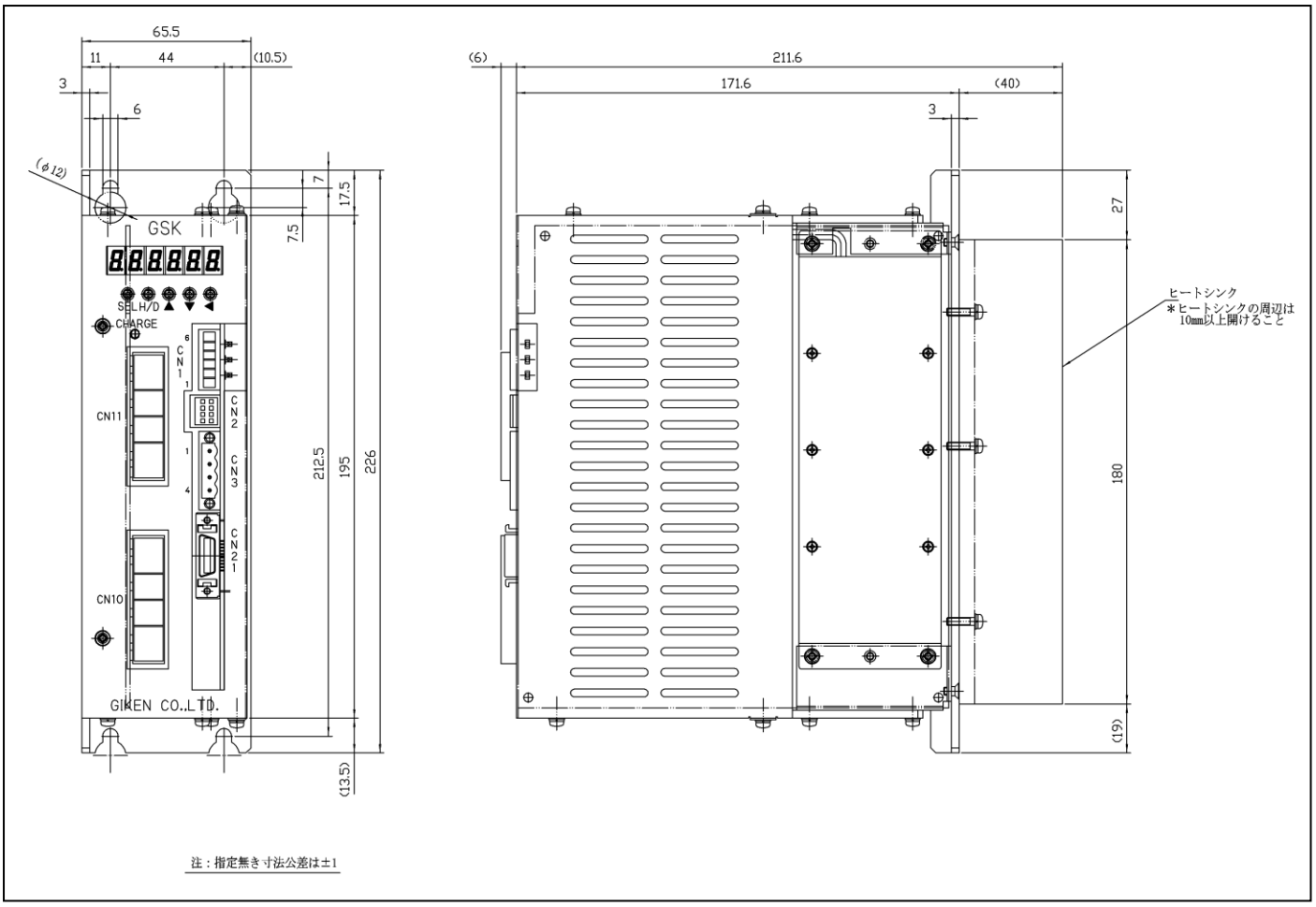


２－４－３　寸法図:標準仕様･･･GSK-15(17)-E(1)-N7

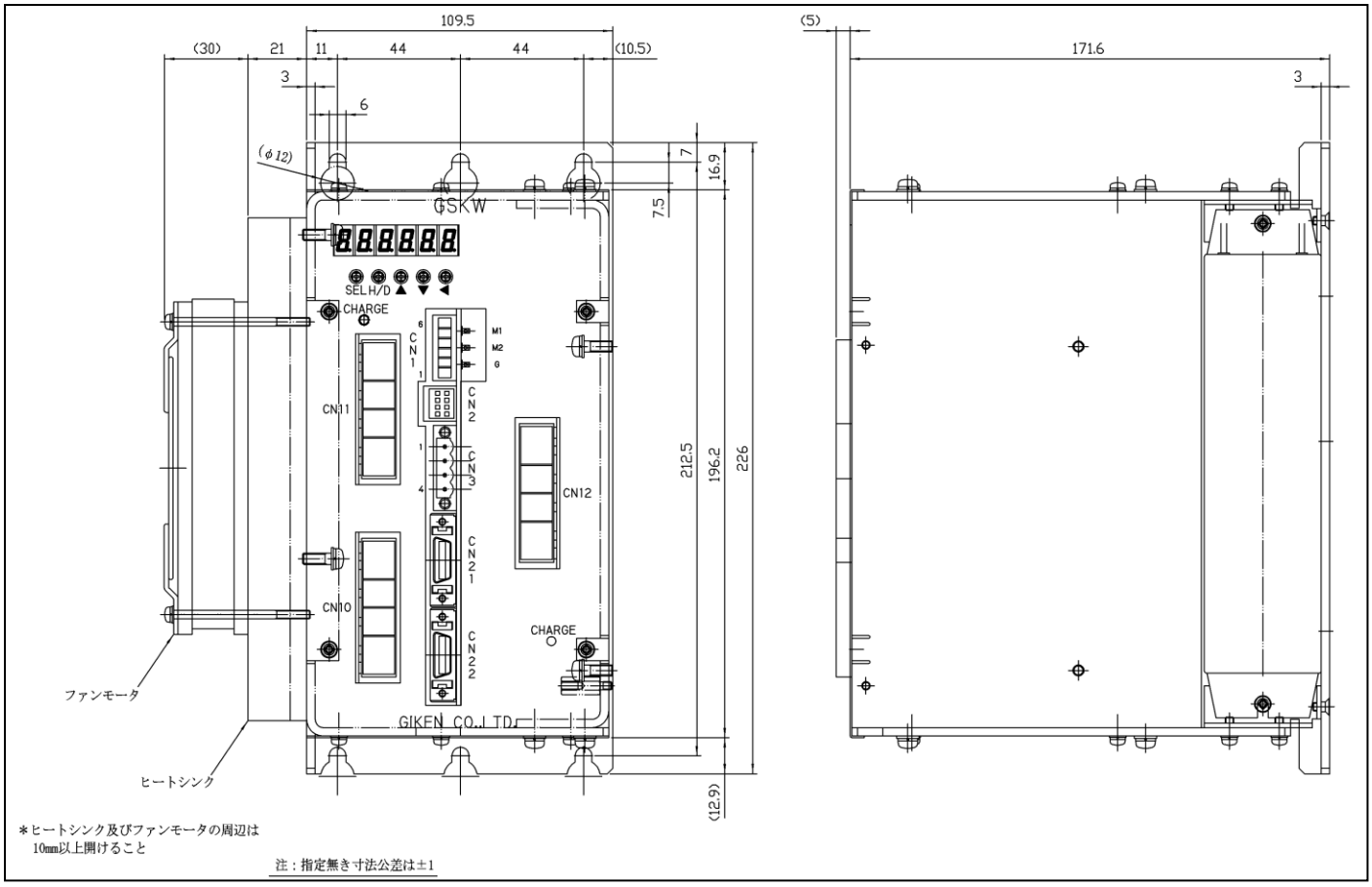


※GSK-15-E(P)(1)-N7 の際はファンが付きませんのでご注意ください

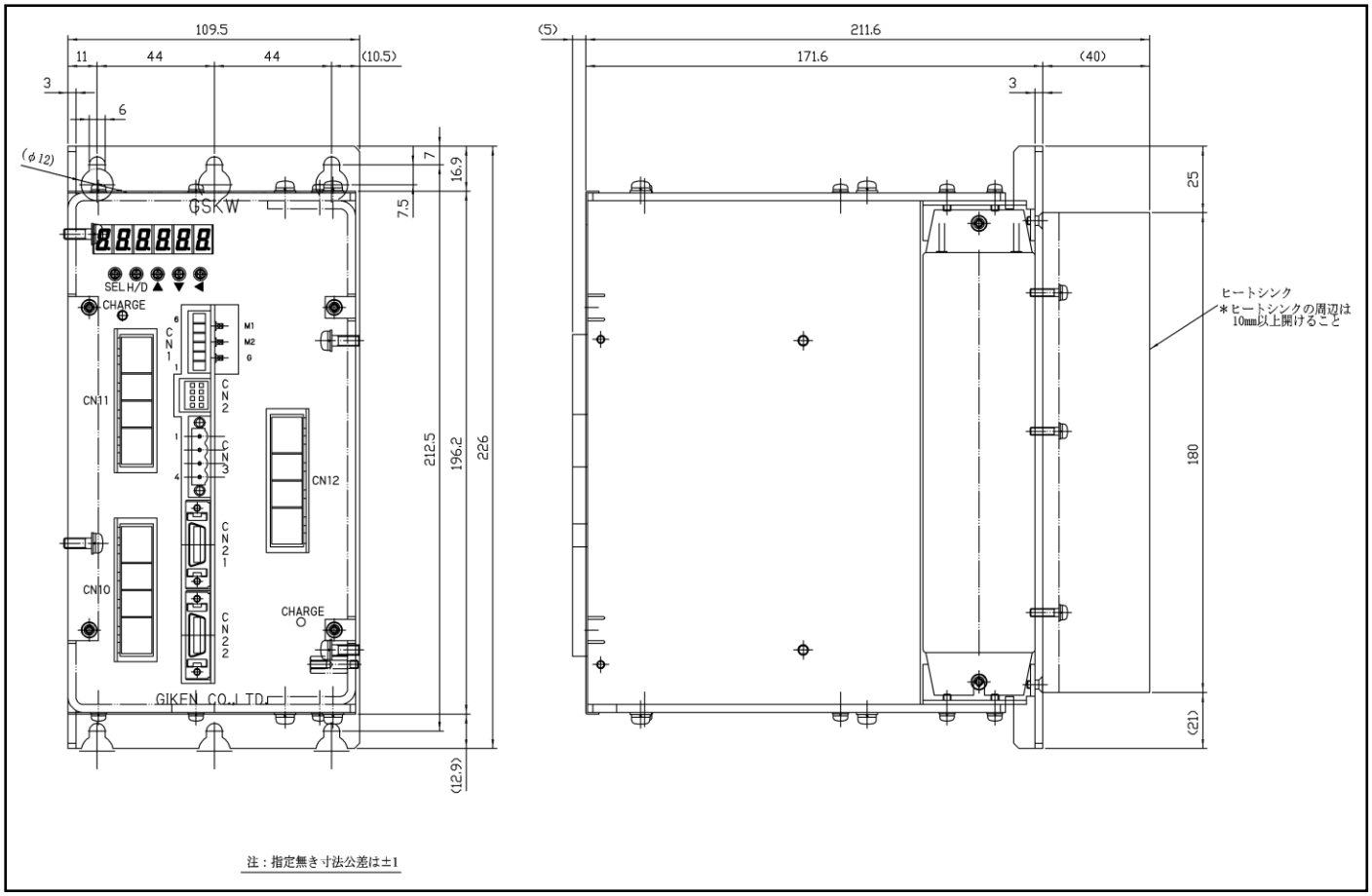
2－4－4　寸法図:T 仕様･･･GSK-T5(T7)-E (1)-N7



2－4－5 寸法図:標準仕様･･･GSKW-15-E (1)-N7



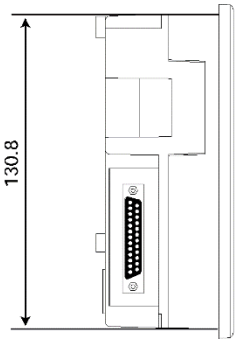
2－4－6 寸法図:T 仕様･･･GSKW-T5-E (1)-N7



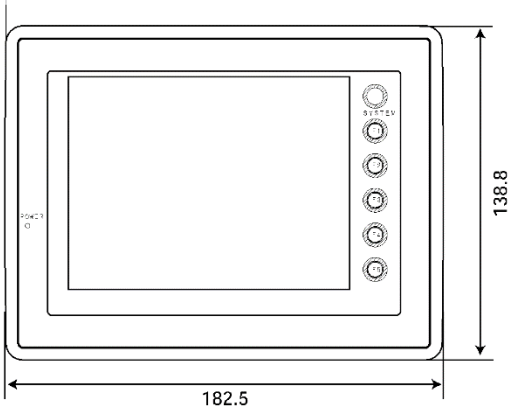
2－4－7 寸法図(ディスプレイ) ： 型式 GSK-D2-N7

単位：mm

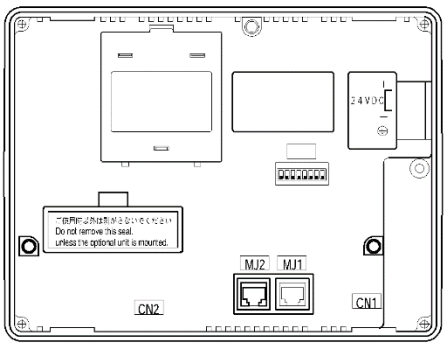
○側面図



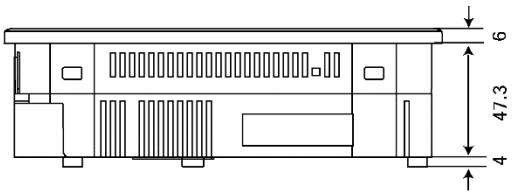
○正面図



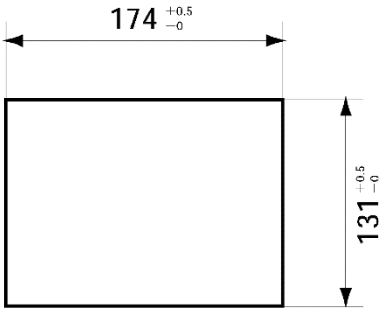
○背面図



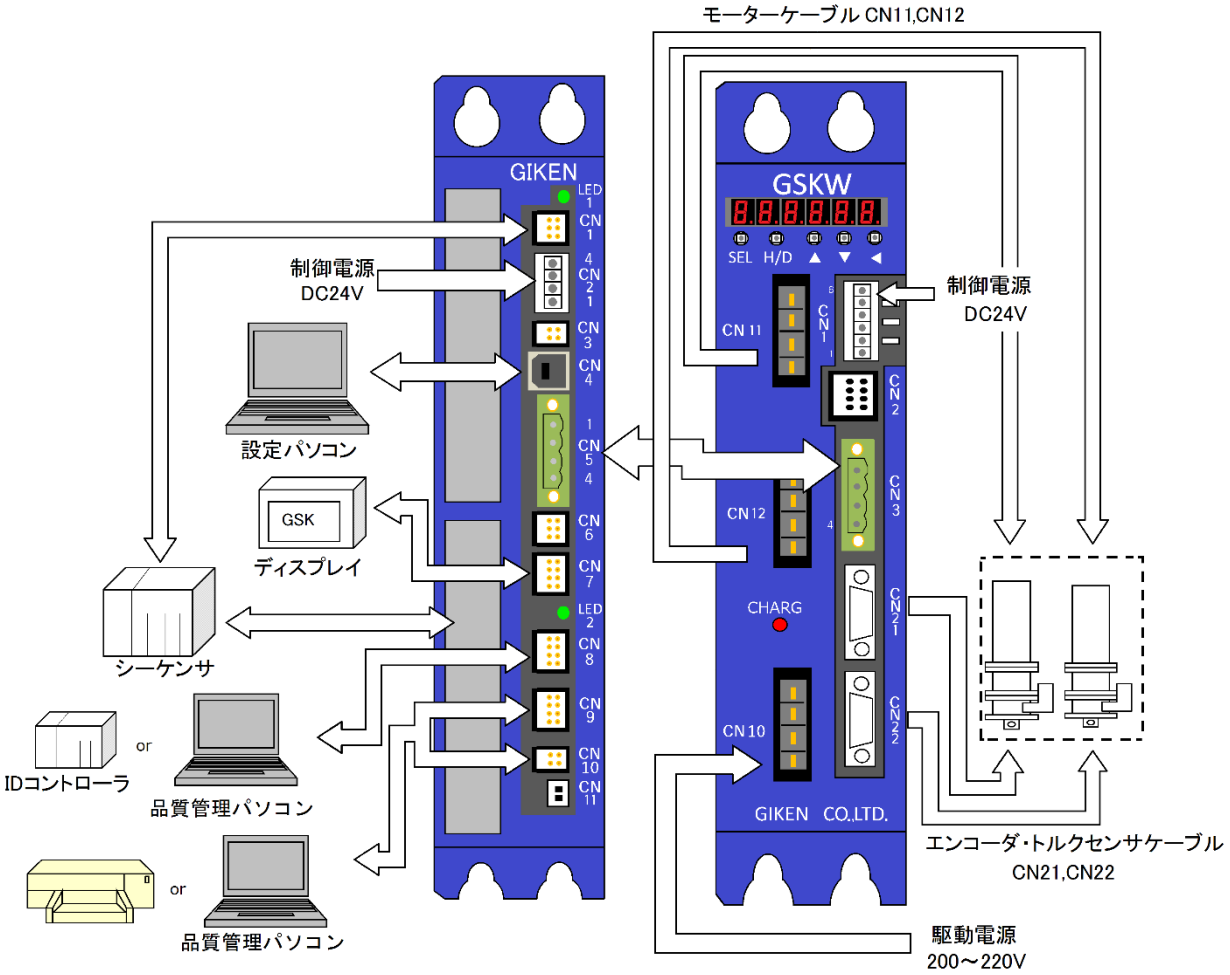
○下面図



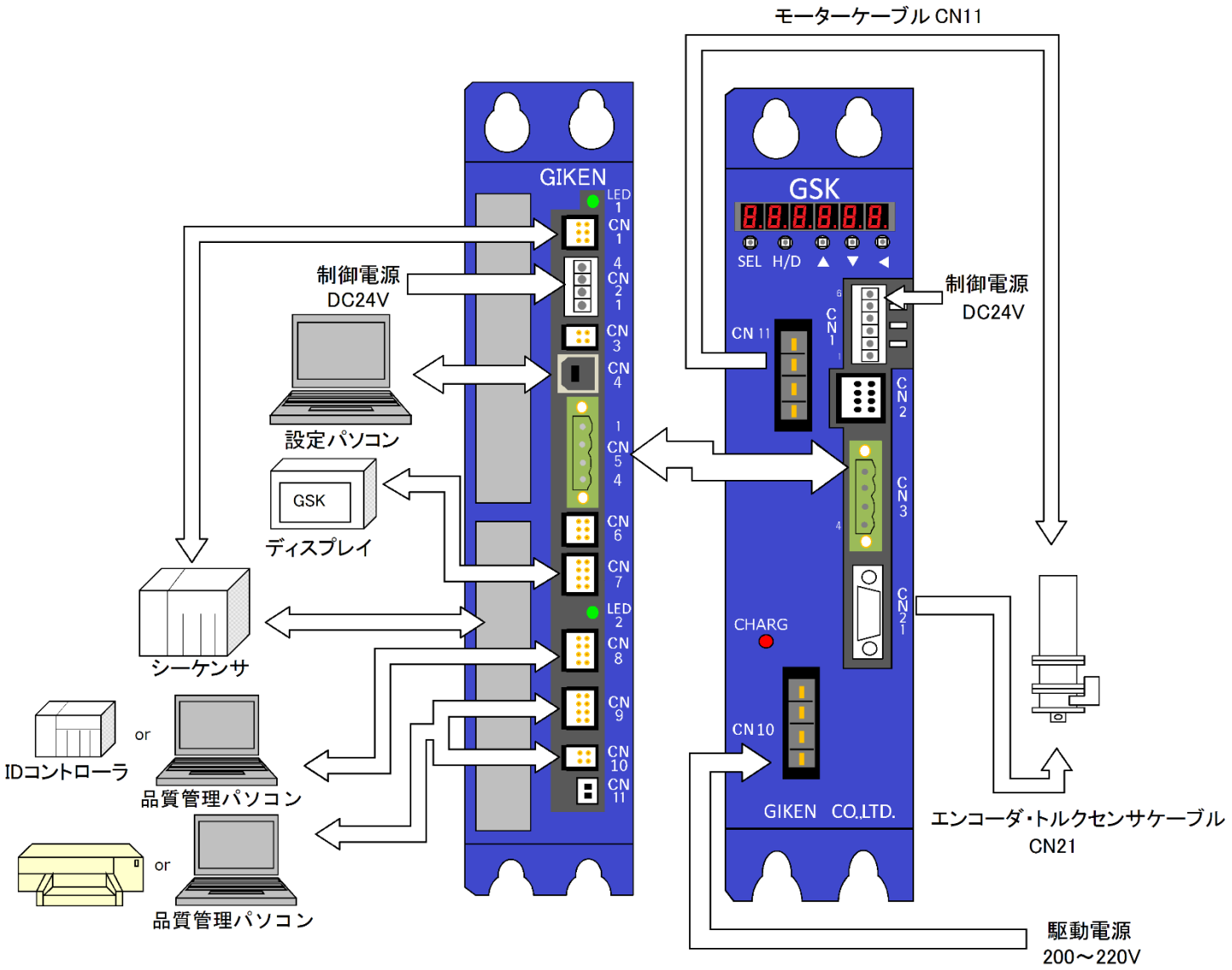
・パネルカット寸法



3.結線
3－1　結線参考図
3－1－1:GSKW システム結線参考図



3－1－2:GSK システム結線参考図



3－2.　使用コネクタ　及び　相手側コネクタ

3－2－1　GSK 使用コネクタ　及び　相手側コネクタ

・GSK コントローラユニット(14/T4)

ﾎﾟｰﾄ番号	名　称	使用ｺﾈｸﾀ型式	相手ｺﾈｸﾀﾊｳｼﾞﾝｸﾞ	相手ｺﾈｸﾀﾋﾟﾝ	付属
CN1	制御電源入力ﾎﾟｰﾄ	734-166 (WAGO)	734-106 (WAGO)	—	○
CN2	ﾒｰｶｰ仕様	1-1827876-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-1827864-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1827570-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	—
CN3	ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ/ 接続用ﾎﾟｰﾄ	MSTB2.5/4-GF-5.08 (PHOENIX CONTACT)	MSTB2.5/4-STF-5.08 (PHOENIX CONTACT)	—	○
CN10	駆動電源入力用ﾎﾟｰﾄ	1-179277-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-178128-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-175218-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	○
CN11	軸 1 ﾓｰﾀ駆動電源 接続用ﾎﾟｰﾄ	2-179277-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	2-178128-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-353717-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	×
CN12	軸 2 ﾓｰﾀ駆動電源 接続用ﾎﾟｰﾄ	2-179277-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	2-178128-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-353717-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	×
CN21	軸 1 ｾﾝｻ接続用ﾎﾟｰﾄ	10220-52-A2PL (住友 3M)	10320-52A0-008 (住友 3M)	10120-3000VE (住友 3M)	×
CN22	軸 2 ｾﾝｻ接続用ﾎﾟｰﾄ	10220-52-A2PL (住友 3M)	10320-52A0-008 (住友 3M)	10120-3000VE (住友 3M)	×

・GSK コントローラユニット(15/T5, 17/T7)

ﾎﾟｰﾄ番号	名　称	使用ｺﾈｸﾀ型式	相手ｺﾈｸﾀﾊｳｼﾞﾝｸﾞ	相手ｺﾈｸﾀﾋﾟﾝ	付属
CN10	駆動電源入力用ﾎﾟｰﾄ	1-917541-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-179958-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	316040-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	○
CN11	軸 1 ﾓｰﾀ駆動電源 接続用ﾎﾟｰﾄ	2-917541-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	2-179958-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	316040-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	×
CN12	軸 2 ﾓｰﾀ駆動電源 接続用ﾎﾟｰﾄ	2-917541-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	2-179958-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	316040-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	×

GSK インターフェイスユニット

ﾎﾟｰﾄ番号	名　称	使用ｺﾈｸﾀ型式	相手ｺﾈｸﾀﾊｳｼﾞﾝｸﾞ	相手ｺﾈｸﾀﾋﾟﾝ	付属
CN1	PLC 接続用ﾎﾟｰﾄ	1-1827876-3 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-1827864-3 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1827570-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	—
CN2	制御電源入力ﾎﾟｰﾄ	734-144 (WAGO)	734-104 (WAGO)	—	○
CN3	ﾒｰｶｰ仕様	1-1827876-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-1827864-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1827570-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	—
CN4	設定ﾊﾟｿｺﾝ 接続用ﾎﾟｰﾄ	UBB-4R-D14T-4D (JST)	USB Type B	—	—
CN5	ｱｰｸﾈｯﾄ通信用 ﾎﾟｰﾄ	MSTB2.5/4-GF-5.08 (PHOENIX CONTACT)	MSTB2.5/4-STF-5.08 (PHOENIX CONTACT)	—	○
CN6	CAN 通信用ﾎﾟｰﾄ	1-1827876-3 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-1827864-3 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1827570-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	—
CN7	ﾃﾞｨｽﾌﾟﾚｲ 接続用ﾎﾟｰﾄ	1-1827876-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-1827864-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1827570-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	—
CN8	ID 接続用ﾎﾟｰﾄ	1-1827876-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-1827864-4 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1827570-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	—
CN10	ﾌﾟﾘﾝﾀ接続用ﾎﾟｰﾄ	1-1827876-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1-1827864-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	1827570-2 (ﾀｲｺｴﾚｸﾄﾛﾆｸｽｱﾝﾌﾟ)	—

3－2－2 インターフェイス通信ポートの詳細

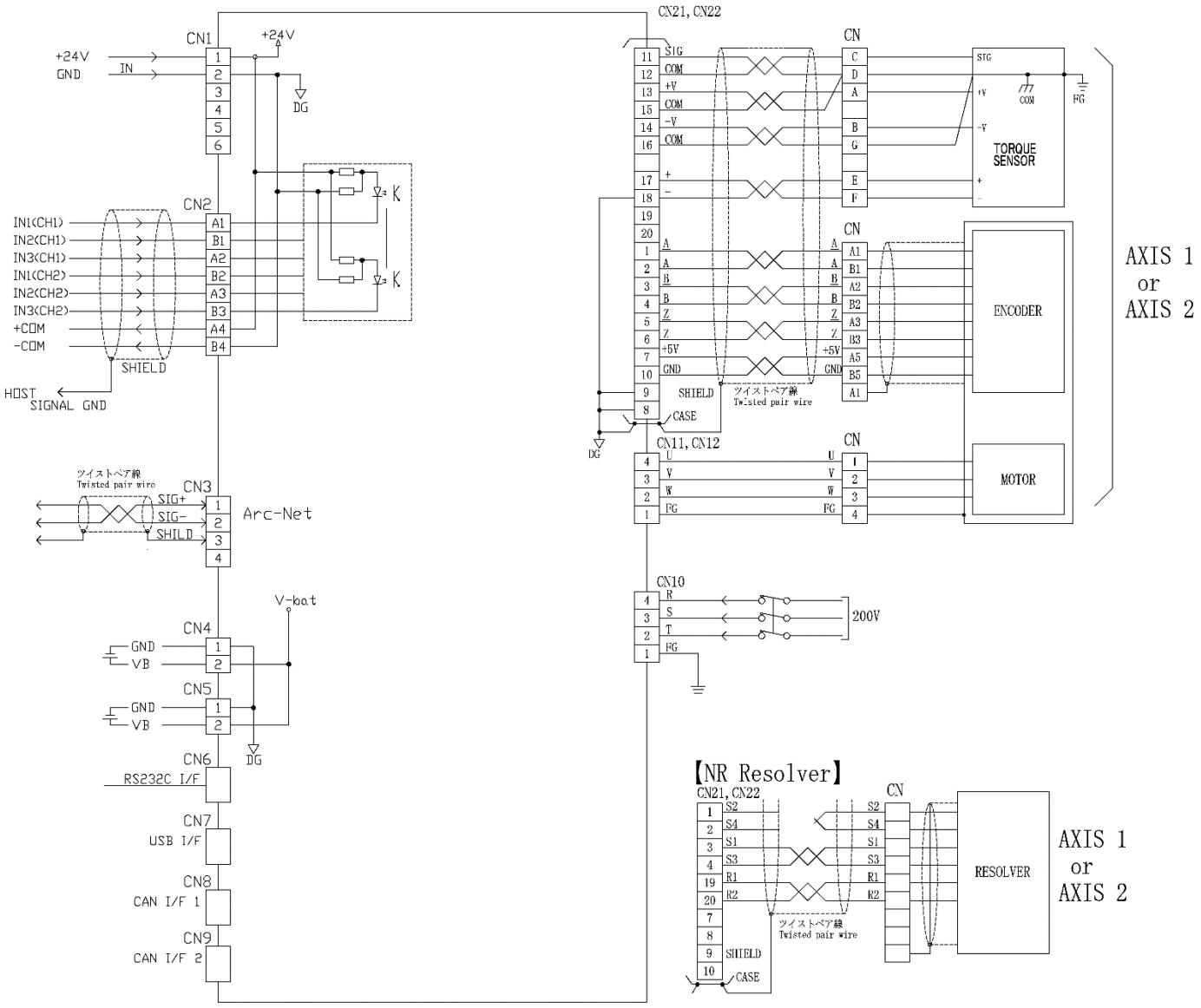
・GSK インターフェイスユニット

番号	名称	説明
CN1	PLC　(RS485)	M-NET での PLC との通信時に使用。※その他 Anybus 利用時は未使用
CN2	電源/READY 通知(SW)	4芯コネクタ 左 2 芯が電源(24V) 右 2 線がレディ通知用リレー
CN3	デバッカ用シリアル(RS232)	通常は接続しません。 GSK-IF のファームウエア更新の際に使用します。
CN4	設定パソコン(USB)	設定ソフトを利用したデータの書換え、読込みに使用します。 GSK-IF のファームウエア更新の際も使用します。
CN5	コントローラ(ARCNET)	複数の GSK コントローラを接続する場合はコントローラ同士を ARC-NET 接続します。
CN6	CAN 通信用コネクタ	未使用※
CN7	外部 Display(RS422)	外部ディスプレイとの接続に使用します。
CN8	ID 又は品管パソコン (RS422)	パソコンの設定により ID、プリンタどちらかを選択をします。同時に接続する事はできません。 品管パソコンの接続先は設定により異なります。 ・ID 使用時　⇒　⑨又は⑩ ・プリンタ使用時　⇒　⑧ 【注意】 CN9 と CN10 2つのコネクタに同時に機器を接続しないでください。 【Rev1721-160 以前のファームウエアの場合】 ・CN8＝品管パソコン ・CN9/10　＝　PRINTER 又は ID
CN9	プリンタ又は品管パソコン (CN9:RS422) プリンタ又は品管パソコン (CN10:RS232C)	
CN10		
CN11	バッテリバックアップ	時計用バックアップ電池を接続します。

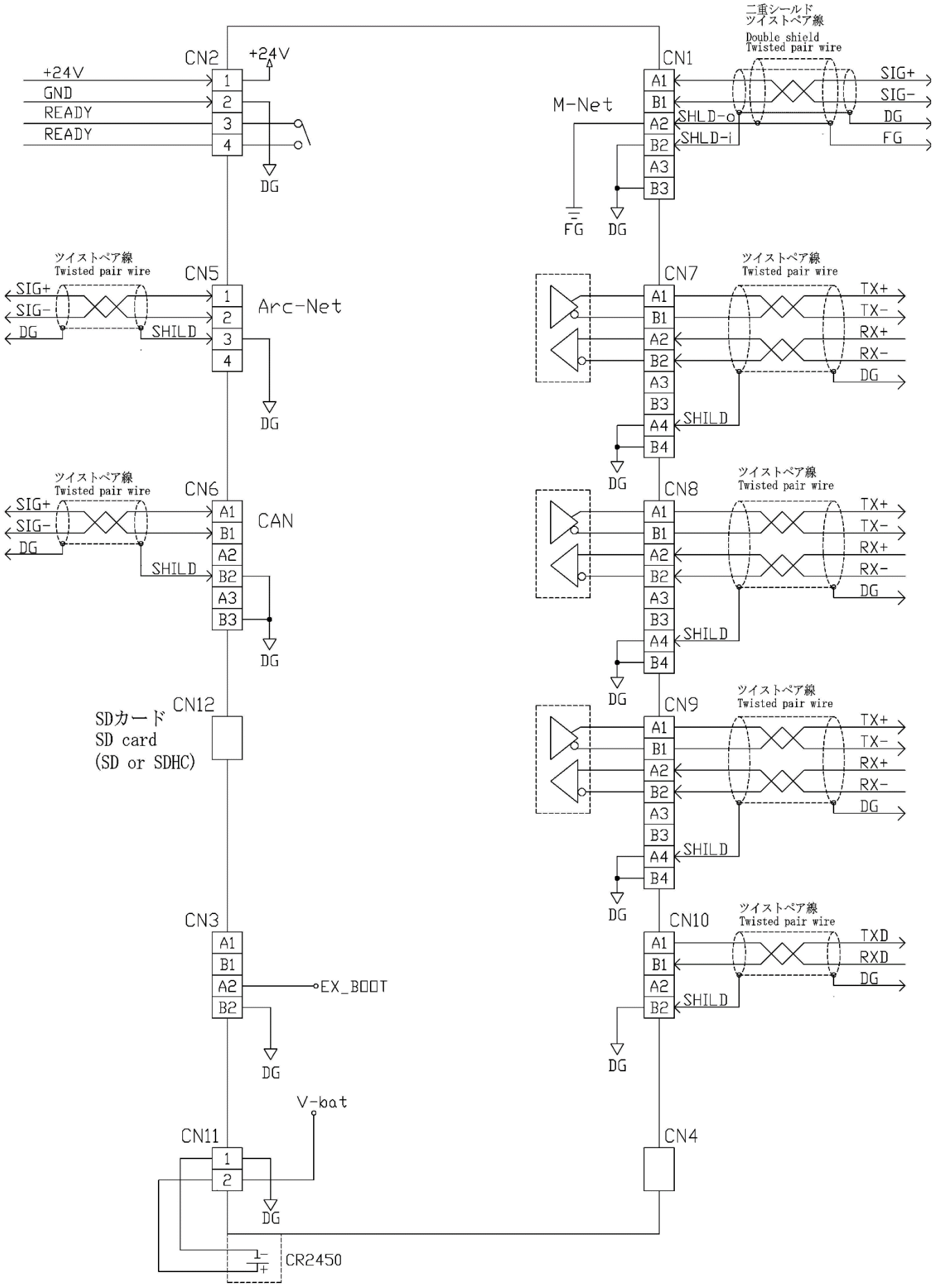
※未使用の **CN6** につきましては特殊仕様の際に使用することがあります。

3－3 外部接続

3－3－1 外部接続図(GSK～NR 間)：標準仕様 及び T 仕様



3－3－2 外部接続図（インターフェース～接続機器）：標準仕様 及び T仕様



3－4 ケーブル型式一覧表

3－4－1 GSK ケーブル型式一覧表

ケーブル名称	使用 NR	ケーブル型式
モータ　一体型ケーブル （NR～）※1	ANZM-50～ANZM-850 等	K8M5DW-4R-□M
	ANZM-1600～ANZM-3500 等	K8M30D-4R-□M
	ANZM-5000～ANZM-9000 等	K8M90D-4R-□M
モータ中継稼動ケーブル （NR～中継部）	ANZM-50～ANZM-850 等	K8M5TW-4R-□M
	ANZM-1600～ANZM-3500 等	K8M30T-4R-□M
	ANZM-5000～ANZM-9000 等	K8M90T-4R-□M
モータ中継固定ケーブル （中継部～）※1	ANZM-50～ANZM-850 等	K8M5TW-4A-□M
	ANZM-1600～ANZM-3500 等	K8M30T-4A-□M
	ANZM-5000～ANZM-9000 等	K8M90T-4A-□M
エンコーダ・センサ　一体型ケーブル （NR～）	ANZM-50～ANZM-9000 等	K8E*S*D-16R-□M
	ANZMC, ANZMCH, ANZMSH 等 小型トルクセンサシリーズ	K8E*S*DC-16R-□M
レゾルバ・センサ　一体型ケーブル （NR～）	ANZR シリーズ	K8R*S*D-16R-□M
	ANZRC シリーズ	K8R*S*DC-16R-□M
エンコーダ・センサ中継稼動ケーブル （NR～中継部）	ANZM-50～ANZM-9000 等	K8E*S*T-16R-□M
	ANZMC, ANZMCH, ANZMSH 等 小型トルクセンサシリーズ	K8E*S*TC-16R-□M
レゾルバ・センサ中継稼動ケーブル （NR～中継部）	ANZR シリーズ等	K8R*S*T-16R-□M
	ANZRC シリーズ等	K8R*S*TC-16R-□M
エンコーダ・センサ中継固定ケーブル （中継部～）	ANZM-50～ANZM-9000 等	K8E*S*T-16A-□M
	ANZMC, ANZMCH, ANZMSH 等 小型トルクセンサシリーズ	K8E*S*TC-16A-□M
レゾルバ・センサ中継固定ケーブル （中継部～）	ANZR シリーズ等	K8R*S*T-16A-□M
	ANZRC シリーズ等	K8R*S*TC-16A-□M
エンコーダ・センサ延長ケーブル （中継部～中継部）	—	K8EST-16EX-□M
レゾルバ・センサ延長ケーブル （中継部～中継部）	—	K8RST-16EX-□M

※1.モータケーブルには UVW 線にフェライトコア MRFC-8(北川工業製)が取り付きます。

製作される際は上記フェライトコアを推奨致します。

3－4－2 GSKW ケーブル型式一覧表

ケーブル名称	使用 NR	ケーブル型式
モーター体型ケーブル （NR～）※1	ANZM-50～ANZM-850 等	K8M5DW-4R-□M
	ANZM-1600～ANZM-3500 等	K8M30D-4R-□M
モータ中継稼動ケーブル （NR～中継部）	ANZM-50～ANZM-850 等	K8M5TW-4R□M
	ANZM-1600～ANZM-3500 等	K8M30T-4R-□M
モータ中継固定ケーブル （中継部～）※1	ANZM-50～ANZM-850 等	K8M5TW-4A□M
	ANZM-1600～ANZM-3500 等	K8M30T-4A-□M
エンコーダ・センサー体型ケーブル （NR～）	ANZM-50～ANZM-3500 等	K8E*S*D-16R-□M
	ANZMC, ANZMCH, ANZMSH 等 小型トルクセンサシリーズ	K8E*S*DC-16R-□M
レゾルバ・センサ　一体型ケーブル （NR～）	ANZR シリーズ	K8R*S*D-16R-□M
	ANZRC シリーズ	K8R*S*DC-16R-□M
エンコーダ・センサ中継稼動ケーブル （NR～中継部）	ANZM-50～ANZM-3500 等	K8E*S*T-16R-□M
	ANZMC, ANZMCH, ANZMSH 等 小型トルクセンサシリーズ	K8E*S*TC-16R-□M
レゾルバ・センサ中継稼動ケーブル （NR～中継部）	ANZR シリーズ等	K8R*S*T-16R-□M
	ANZRC シリーズ等	K8R*S*TC-16R-□M
エンコーダ・センサ中継固定ケーブル （中継部～）	ANZM-50～ANZM-3500 等	K8E*S*T-16A-□M
	ANZMC, ANZMCH, ANZMSH 等 小型トルクセンサシリーズ	K8E*S*TC-16A-□M
レゾルバ・センサ中継固定ケーブル （中継部～）	ANZR シリーズ等	K8R*S*T-16A-□M
	ANZRC シリーズ等	K8R*S*TC-16A-□M

注意1（ケーブル全般）

□内はケーブルのメータ数です。3m、7m、10m、15m、20mから選択お願いします。

また上記以外のケーブルも製作可能ですが納期がかかります。

注意2（エンコーダ・センサーケーブル）

E*：分岐点からのエンコーダケーブル長　未記入の場合は標準（0.3m）

S*：分岐点からのセンサケーブル長　未記入の場合は標準（1.5m）

※1.モータケーブルには UVW 線にフェライトコア MRFC-8(北川工業製)が取り付きます。

製作される際は上記フェライトコアを推奨致します。

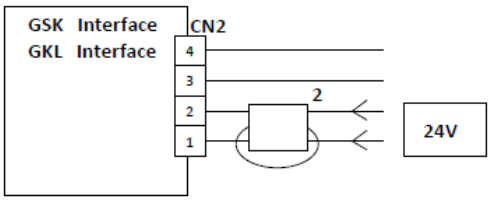
3－5 ノイズ対策

3－5－1 ノイズ対策例

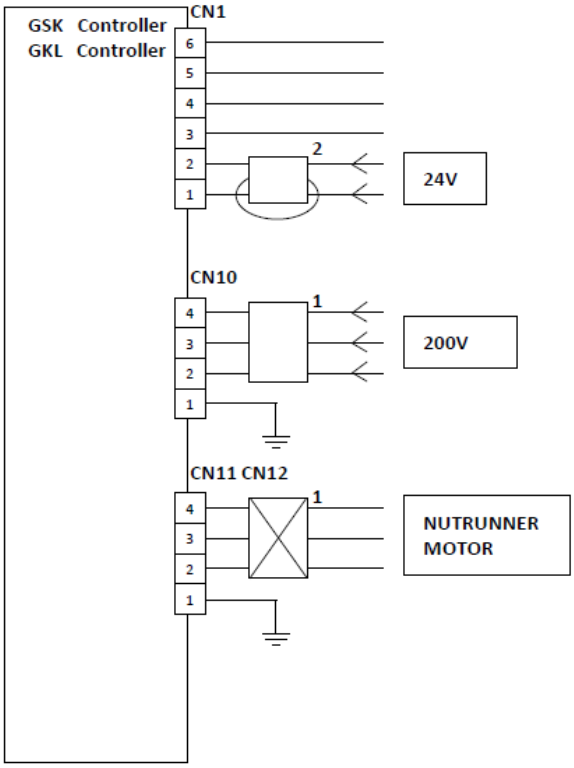
ノイズ対策用フェライトコアは、ケーブルのコントローラ側に装着して下さい。

位置決め GSK のエンコーダケーブルについては、ケーブルのエンコーダー側に装着して下さい。

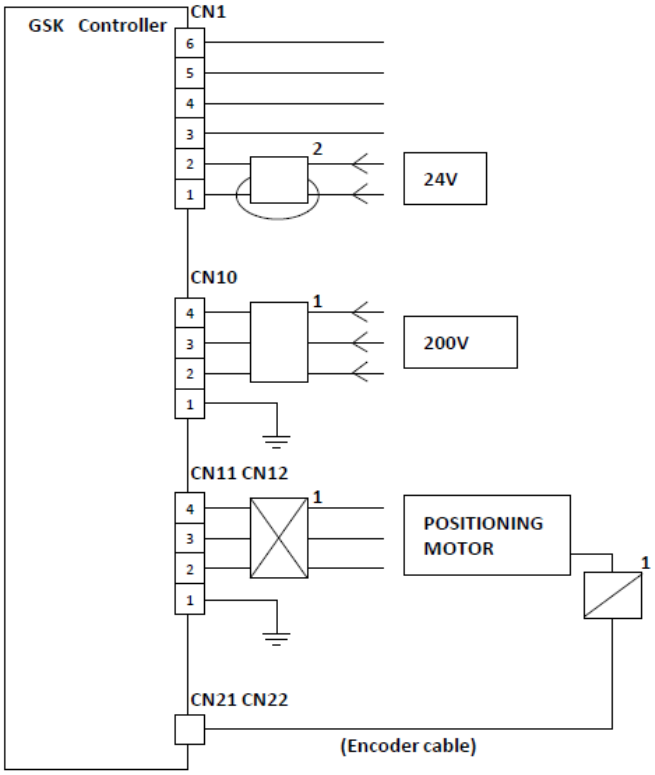
【INTERFACE】



【NUTRUNNER CONTROLLER】



【POSITIONING CONTROLLER】



推奨対策部品

:フェライトコア　GRFC-9 北川工業製
:Ferrite core GRFC-9 KITAGAWA INDUSTRIES CO.,LTD.

:フェライトコア　MRFC-8 北川工業製
:Ferrite core MRFC-8 KITAGAWA INDUSTRIES CO.,LTD.

:フェライトコア　E04SR200935A 星和電機製
:Ferrite core E04SR200935A SEIWA INDUSTRIES CO.,LTD.

:フェライトコア　1ターン
:Ferrite core 1turn

:フェライトコア　2ターン
:Ferrite core 2turn

4.信号
4－1 入出力信号

パラレルI／O

I/O	点数	名称	仕様	備考
パラレル 入力信号	48点	IN1～IN48	DC24V 11mA	専用 Anybus ボード取付けで使用
パラレル 出力信号	48点	OUT1～OUT48	DC24V 30mA max	

シリアルI／O

I/O	備考	用途
ARC-NET	終端抵抗 110Ωの取り付けが必要	多軸制御時の間通信
CC-LINK	Anybus に専用ボード取付けで使用	PLC との締付管理の通信
Devise-NET	Anybus に専用ボード取付けで使用	PLC との締付管理の通信

アナログモニタ

	内容
M1	パネル操作にてトルク、電流、速度のデータ出力 トルクセンサモニタ（≒5V/センサ定格）、電流スケーリング（10A/10V）
M2	モータ回転速度モニタ（右回転時プラス出力）

※上記は設定パネル面の操作で変更可能です。（P81 参照）

I／Fユニット

I/O	点数	用途
RS232C	1点	パソコン接続にてﾊﾟﾗﾒｰﾀ他、各種データ入出力
セントロニクス 又は RS422	1点 2点	パラレルプリンタ接続 又はID及び品管パソコン接続（プリンタと同時使用不可）
RS422	1点	表示器接続
RS485	1点	シーケンサ等と SIO インターフェイスにて接続(オプション)

4－2 入出力信号
4－2－1 入力信号

入力（“PLC”→“GSK”）

<table>
<tr><th>No.</th><th>Bit</th><th>I/O</th><th>名 称</th><th>内 容</th></tr>
<tr><td>0</td><td>0</td><td>IN 1</td><td>運転準備</td><td>GSK システムへの運転準備指令です。
0：動作禁止状態です。GSK-IF は動作しません。
・スタート信号は受け付けません。
・動作中に 0 になった場合は非常停止しモータを停止します
1：動作許可状態です。
・GSK が動作できる場合は出力信号「運転準備完了」が 1 になります。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>IN 2</td><td>自動/各個</td><td>自動運転/各個動作の選択をします。
0：以下の各個動作が開始可能です。
<table>
<tr><th>入力信号</th><th>動作</th></tr>
<tr><td>寸動スタート</td><td>ナットランナ寸動</td></tr>
<tr><td>JOG スタート</td><td>指定ポジション移動</td></tr>
<tr><td>XJOG/YJOG</td><td>XY のジョグ動作</td></tr>
</table>
【位置決めモードの場合】
上記以外にブロック単位の自動運転が可能です。
又、ティーチングを行う際はこちらでないと行えません。

1：自動運転（プログラム動作）が開始可能です。
<table>
<tr><th>入力信号</th><th>動作</th></tr>
<tr><td>スタート</td><td>【多軸モードの場合】
1ブロックだけ動作します。
終了すると次のスタートを待ちます。

【位置決めモードの場合】
ブロックを連続して動作します。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>0</td><td>2</td><td>IN 3</td><td>スタート</td><td>0⇒1 の立ち上がりで自動運転のプログラム実行を開始します。
動作中も 1 を維持する必要があります。動作中に 0 に変化した場合サイクルストップ状態となり自動運転を一時停止します。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>3</td><td>IN 4</td><td>寸動スタート</td><td>0⇒1 の立ち上がりでナットランナの寸動動作を行います。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>4</td><td>IN 5</td><td>判定リセット</td><td>0⇒1 の立ち上がりで自動運転の判定結果をリセットします。
プログラム動作が終了した（出力信号「総合判定 OK」又は「総合判定 NG」が 1）の場合のみ受け付けます。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>5</td><td>IN 6</td><td>アラームリセット</td><td>0⇒1 の立ち上がりで GSK システムのアラーム状態を解除します。
アラーム解除に成功した場合は（運転準備信号が ON であれば）
運転準備完了信号が ON に戻ります。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>6</td><td>IN 7</td><td>QL 信号</td><td>0⇒1 の立ち上がりで QL 処置を行います。</td></tr>
<tr><td>0</td><td>7</td><td>IN 8</td><td>QL モード</td><td>QL 信号を受け付けるかを示します。
0：無効　1：有効
QL 動作を行う場合必ずこの信号を1にする必要があります。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>0-5</td><td>IN
9-14</td><td>プログラム
選択 1
～
プログラム
選択 6</td><td>自動運転におけるプログラム番号を指定します。
（Bit0 を LSB とみなした 6Bit データ）
プログラムは 1 番から最大値の範囲で指定してください。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>6</td><td>IN 15</td><td>予備</td><td>―</td></tr>
<tr><td>1</td><td>7</td><td>IN 16</td><td>GSK リセット</td><td>0⇒1 の立ち上がりで GSK システムをリセットし初期状態に戻します。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>0-3</td><td>17-20</td><td>XJOG＋
XJOG－
YJOG＋
YJOG－</td><td>【位置決めモードのみ】
X 軸/Y 軸それぞれのジョグ動作を行います。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4-5</td><td>IN
21-22</td><td>INX①
INX②</td><td>【位置決めモードのみ】
自動運転における X 軸移動を保留するための信号です。</td></tr>
</table>

2	6-7	IN 23-24	INY① INY②	【位置決めモードのみ】 自動運転における Y 軸移動を保留するための信号です。
3	0-1	IN 25-26	シリンダ戻り端 シリンダ動作端	【位置決めモードのみ】 ナットランナの上下位置を参照する信号です。
3	2-3	IN 27-28	X 戻し指令 Y 戻し指令	【位置決めモードのみ】 X 軸、Y 軸を戻し位置に移動します。自動運転など動作中の場合は動作を中断してから移動を開始します。
3	4-5	IN 29-30	WAIT① WAIT②	【位置決めモードのみ】 プログラムステップの実行を一時的に保留するための信号です。
3	6	IN 31	—	予備
3	7	IN 32	JOG スタート	【位置決めモードのみ】 0⇒1 の立ち上がりで「ポジション指令」で指定した XY 座標に移動します。
4	0-7	IN 33-40	ポジション指令	【位置決めモードのみ】 JOG スタート時に移動するポジション番号です。 （Bit0 を LSB とみなした 8Bit データ） 番号は 1～255 の範囲を指定します。
5	0	IN 41	IN	IN信号 プログラム内のステップが“IN待ち”属性の場合この信号が ON になるまでステップ実行を保留します。出力信号「OUT」と組み合わせて使います。
5 5	1 2	IN 42-43	WAIT③ WAIT④	【位置決めモードのみ】 プログラムステップの実行を一時的に保留するための信号です。
5	3-4	IN 44-45	予備	—
5	5	IN 46	ZJOG 上昇	Z 軸 JOG 操作の上昇操作を行います。
5	6	IN 47	ZJOG 下降	Z 軸 JOG 操作の下降操作を行います。
5	7	IN 48	締付角度 サンプリング スタート	0⇒1 の立ち上がりで締め付け角度サンプリングを開始します。 これによりネジのおおよその長さを知る事ができます。
6-9	0-7	IN 49-80	予備	—
10	0-1	IN 81-82	再締付信号 再締付モード	再締付で使用する信号です。
10 11	2-7 0-7	IN 83-96	予備	—
12 -13	0-7	IN 97-112	高さ補正 1～16	ワークの高さを補正する為の補正値を、この 1～16 の信号で表します。 補正値は符号付の 16bit であり、この 1～16 がそれぞれ補正値の bit0～15 を表します。
14 -17	0-7 ～ 0-5	IN 113 -142	軸切 1～30	この信号が入力された軸を軸切します。
17	6-7	IN 143-144	予備	—

4−2−2 出力信号

出力 （“GSK”→“PLC”）

No	Bit	I/O	名 称	内 容
0	0	OUT 1	運転準備完了	PLC への運転ができるかどうかを通知します。 0：運転準備未完了 GSK システムは動作できません。 1：動作が可能です。（自動/各個動作可能） スタートなど動作を行う信号を受け付けます。 ※以下の場合必ず 0 を通知します。 ・GSK-IF 又は GSK コントローラのアラームが発生している。 ・入力信号「運転準備」が 0
0	1	OUT 2	NR 装置 OK	GSK システムが正常か通知します。 0：装置異常（GSK-IF 又は GSK コントローラでアラーム発生） 1：装置正常
0	2	OUT 3	バッテリーOK	GSK-IF の時計用バッテリーが正常かチェックして通知します。 0：電圧異常（電圧が 2.5V 以下） ※バッテリーが外れてから電圧が 2.5V を下回るまで 60 秒前後の時間が必要です。 1：電圧正常 本信号は通知のみです。0 の場合でも動作の制限は行いません。 （日時情報に関しては不定となります）
0	3-4	OUT 4-5	総合 OK 総合 NG	自動運転によるプログラム動作結果を示します。 ・自動運転開始時はどちらも 0 です。 ・自動運転が完了した(プログラムステップが最後まで実行した)場合どちらかが 1 になります。 ※QL 動作により総合 NG が総合 OK に変化する場合があります。 ※GSS リセット等によりプログラムが最後まで動作しなかった場合は 1 になりません。
0	5	OUT 6	NR 運転中	ナットランナ軸が動作しているかどうかを示します。 0：同一ユニット内全てのナットランナ軸が停止している。 1：動作しているナットランナ軸がある。 （締め付け中、角度サンプリング中等）
0	6	OUT 7	QL 処置完了	QL 動作が完了した場合1になります。
0	7	OUT 8	プログラム 実行中	自動運転のプログラムが動作中かどうかを示します。 1：動作中 0：停止中（プログラムスタートしていない又は全ブロック終了した）
1	0-5	OUT 9-14	プログラム選択 1 完了 ～ プログラム選択 6 完了	選択されているプログラム番号を通知します。 （Bit0 を最下位 Bit とみなした 6Bit データ）
1	6	OUT 15	出力 ENABLE	プログラム選択が完了した事を示します。
1	7	OUT 16	Z 軸原点 復帰完了	Z 軸が原点にあることを通知します。
2	0-1	OUT 17-18	締付総合 OK 締付総合 NG	【多軸モードの場合】 常に 0 です。 【位置決めモードの場合】 自動運転における締め付け結果を示します。 ・自動運転開始時はどちらも 0 です。 ・自動運転プログラム内の「締め付け関連のコマンドが全て終了した場合にどちらかが 1 になります。 ※本信号を参照することでプログラム動作の終了を待たずに締め付け結果を知る事ができます。 （「総合 OK」「総合 NG」より早く結果が判断できる）

No	Bit	I/O	名　称	内 容
2	2-3	OUT 19-20	X 軸原点 復帰完了 Y 軸原点 復帰完了	X 軸・Y 軸の機械原点が正しく認識できているかどうかを 通知します。 0:原点復帰していない 1:原点復帰済 原点復帰していない場合、プログラム動作や JOG スタートによる XY 移動はできません。
2	4-5	OUT 21-22	零倍 OK 零倍 NG	GSK コントローラにおける零倍チェック結果を通知します。 零倍 OK が1:全ての NR 軸で零倍チェックが成功した。 零倍 NG が1:零倍チェック NG の軸が1つ以上あった。
2	6	OUT 23	サイクルストップ	サイクルストップが発生した場合1になります。
2	7	OUT 24	OUT	OUT 信号 自動運転における PLC との同期で使用します。 ・スタート時は 0 です。 ・プログラムのコマンドが OUT 属性であった場合、そのコマンドの処理が終了した時点で1を出力します。 通常は入力信号「IN」と組み合わせて使用します。
3	0	OUT 25	SYNC MARK 待ち	SYNC 又は WT_MARK コマンドを待っている間出力します。
3	1	OUT 26	再締付中	再締付の動作中であることをこの信号を出力して示します。
3	2	OUT 27	予備	—
3	3	OUT 28	Z 軸押付中	Z 軸が押付動作中であることをこの信号を出力して示します。
3	4-5	29-30	Z 上昇 LMT Z 下降 LMT	Z 上昇 LMT:Z 軸の現在座標がポイント検知座標の上昇リミットを超えていることを通知します。 Z 下降 LMT:Z 軸の現在座標がポイント検知座標の下降リミットを超えていることを通知します。
3	6-7	OUT 31-32	ブロック判定 OK ブロック判定 NG	ブロックごとのナットランナ締め付けの結果を通知します。 スタート時は 0 です ブロック終了時にどちらかが 1 になります。 OK が1:全ての NR 軸で締め付けが成功した NG が1:締め付け NG のネジが1つ以上あった。 ※QL 動作により判定 NG が判定 OK に変化する場合があります。 ※XY ブロックの終了時はこの信号は変化しません。
4	0-5	OUT 33-38	ブロック終了 1 ～ ブロック終了 32	自動運転において動作が完了したブロック番号を通知します。 (Bit0 を LSB とみなした 6Bit データ) 自動運転のスタート時は 0 です。 1ブロック動作が完了した時点で+1 されます。
4	6	OUT 39	X-Y 位置決め 起動中	【位置決めモードのみ】 0:X 軸、Y 軸の両軸が停止中 1:X 軸、Y 軸の両軸又は片軸が動作している
4	7	OUT 40	Z 軸移動中	Z 軸が移動中であることを通知します。
5	0-7	OUT 41-48	ポジション1出力 ～ ポジション128 出力	【位置決めモードのみ】 現在のポジション(ポイント)番号を通知します。 0の場合はポジション未定状態です。 (Bit0 を最下位 Bit とみなした 8Bit データ)
6	0-1	OUT 49-50	X 範囲出力 1 X 範囲出力 2	【位置決めモードのみ】 X 軸が一定の範囲内にいる場合 ON になります。 範囲座標値は X 軸定格設定の範囲出力上限下限値で決めます。
6	2-3	OUT 51-52	Y 範囲出力 1 Y 範囲出力 2	【位置決めモードのみ】 Y 軸が一定の範囲内にいるかを通知します。 範囲座標値は Y 軸定格設定の範囲出力上限下限値で決めます。
6	4	OUT 53	干渉待ち異常	【位置決めモードのみ】 ユニット間の干渉が発生した場合に1になります。

No	Bit	I/O	名　称	内 容
6	5	OUT 54	位置決め異常	【位置決めモードのみ】 ポイント番号を指定した XY 軸の移動に失敗した場合に 1 になります。
6	6-7	OUT 55-56	シリンダ動作 シリンダ戻り	【位置決めモードのみ】 ナットランナ軸を上下させる為の信号です。
7	0	OUT 57	Z 範囲出力	現在の Z 軸座標が Z 軸定格の Z 範囲上限～下限の範囲内 であるならば ON します。
7	1	OUT 58	ZUP①	Z_UP①コマンド完了位置より上である事を示します。
7	2	OUT 59	ZUP②	Z_UP②コマンド完了位置より上である事を示します。
7	3	OUT 60	Z 下降位置	プログラム動作中に Z 軸座標が目標位置に下降したら ON します。 ・シリンダ下降コマンドや押付コマンドで指定した Z 座標位置に 到達場合 ON します。
7	4-6	OUT 61-63	予備	
7	7	OUT 64	ドライバレディ	ユニット内の全てのドライバが駆動可能な状態の時に ON します。 1 軸でも ・ドライバアラームが発生している。 ・ドライバに駆動電源（200V）が供給されていない。（配線の問題等） の場合は ON しません。
8-9	0-7 ～ 0-7	OUT 65-80	予備	—
10 - 17	0-7 ～ 0-3	OUT 81-140	ネジ 1　OK ～ ネジ 60　OK	ネジ締め動作が成功すると対応するネジ番号の信号が 1 になります。 ネジ番号はプログラム内で定義します。 （軸番号とは関係ありません） ※ネジ締めが失敗した場合は 0 のままですが、その後の QL 動作に より 1 に変化する場合があります。
17	4	OUT 141	結果転送中	FTP で締付結果を転送中に ON します。
17	5	OUT 142	調整モード	XYZ ティーチングで座標調整が可能であることを示します。
17	6	OUT 143	保護警告	『予防保全』の項目を御参照下さい。
17	7	OUT 144	寿命警告	『予防保全』の項目を御参照下さい。
18	0	OUT 145	緩め完了	再締付モードでのスタート条件です。 緩めモード ON 中に緩め信号が ON すると緩めが完了したと判断し この信号を ON します。
18	1	OUT 146	緩め待ち	再締付機能が有効かつ総合 NG が出力された時再締付動作が 必要であることを示します。再締付中の信号により OFF します。
18	2	OUT 147	再締付 NG	再締付動作の結果に NG が有ったことを通知します。
18	3-5	OUT 148-150	予備	—
18	6	OUT 151	自動運転中	装置全体として自動運転中であることを出力します。
18	7	OUT 152	軸切中	設備中に 1 軸でも軸切が設定されていればこの信号を ON します
19	0	OUT 153	ワーク積算警告	自動運転した回数がワーク積算警告値に達すると、 この信号が出力されます。
19	1	OUT 154	ネジ積算警告	自動運転で締めたネジの本数がネジ積算警告値に達すると、 この信号が出力されます。
19	2	OUT 155	SD カード警告	SD カードがセットされていて書き込みできない状態で ON します。 （SD カード書き込み失敗など）

No	Bit	I/O	名　称	内 容
19	3-6	OUT 156-159	予備	
19	7	160	警告有	何らかの警告が発生している事を通知します 下記条件に一つでも合致した ON します。（OR 条件） ・「保護警告」が ON ・「寿命警告」が ON ・「ワーク積算警告」が ON ・「ネジ積算警告」が ON ・「SD カード警告」が ON
20 -23	0-7 ～ 0-7	OUT 161-192	予備	—

4－3 入出力信号マップ

入力 （PLC ⇒ GSK）

No.	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
0	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
1	プログラム 選択1	プログラム 選択2	プログラム 選択3	プログラム 選択4	プログラム 選択5	プログラム 選択6	—	GSK リセット
2	XJOG＋	XJOG－	YJOG＋	YJOG－	INX①	INX②	INY①	INY②
3	シリンダ 戻り端	シリンダ 動作端	X戻し指令	Y戻し指令	WAIT①	WAIT②	—	JOG スタート
4	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
5	IN	WAIT③	WAIT④	—	—	ZJOG 上昇	ZJOG 下降	締付角度サ ンプリング スタート
6	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—
=====以下は UNIT 1 のみ有効です=====								
10	再締付信号	再締付 モード	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—
12	高さ 補正 1	高さ 補正 2	高さ 補正 3	高さ 補正 4	高さ 補正 5	高さ 補正 6	高さ 補正 7	高さ 補正 8
13	高さ 補正 9	高さ 補正 10	高さ 補正 11	高さ 補正 12	高さ 補正 13	高さ 補正 14	高さ 補正 15	高さ 補正 16
14	軸切 1	軸切 2	軸切 3	軸切 4	軸切 5	軸切 6	軸切 7	軸切 8
15	軸切 9	軸切 10	軸切 11	軸切 12	軸切 13	軸切 14	軸切 15	軸切 16
16	軸切 17	軸切 18	軸切 19	軸切 20	軸切 21	軸切 22	軸切 23	軸切 24
17	軸切 25	軸切 26	軸切 27	軸切 28	軸切 29	軸切 30	—	—

出力 （GSK ⇒ PLC）

No.	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
0	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
1	プログラム1選択完了	プログラム2選択完了	プログラム3選択完了	プログラム4選択完了	プログラム5選択完了	プログラム6選択完了	出力ENABLE	Z 軸原点復帰完了
2	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
3	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
4	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 軸移動中
5	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
6	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	シリンダ動作	シリンダ戻り
7	Z 範囲出力	ZUP①	ZUP②	Z 下降位置	—	—	—	ドライバレディ
8	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—
=====以下は UNIT 1 のみ有効です=====								
10	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
11	ネジ9 OK	ネジ10 OK	ネジ11 OK	ネジ12 OK	ネジ13 OK	ネジ14 OK	ネジ15 OK	ネジ16 OK
12	ネジ17 OK	ネジ18 OK	ネジ19 OK	ネジ20 OK	ネジ21 OK	ネジ22 OK	ネジ23 OK	ネジ24 OK
13	ネジ25 OK	ネジ26 OK	ネジ27 OK	ネジ28 OK	ネジ29 OK	ネジ30 OK	ネジ31 OK	ネジ32 OK
14	ネジ33 OK	ネジ34 OK	ネジ35 OK	ネジ36 OK	ネジ37 OK	ネジ38 OK	ネジ39 OK	ネジ40 OK
15	ネジ41 OK	ネジ42 OK	ネジ43 OK	ネジ44 OK	ネジ45 OK	ネジ46 OK	ネジ47 OK	ネジ48 OK
16	ネジ49 OK	ネジ50 OK	ネジ51 OK	ネジ52 OK	ネジ53 OK	ネジ54 OK	ネジ55 OK	ネジ56 OK
17	ネジ57 OK	ネジ58 OK	ネジ59 OK	ネジ60 OK	結果転送中	調整モード	保護警告	寿命警告
18	緩め完了	緩め待ち	再締付NG	—	—	—	自動運転中	軸切中
19	ワーク積算警告	ネジ積算警告	SD カード警告	—	—	—	—	警告有
20	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—

4－4 シーケンサの選択

GSK-IF が標準で接続できるシーケンサは M-NET ですが、

拡張ボードをセットする事によりその他のシーケンサとも接続する事ができます。

GSK-IF は電源 ON 時にボード別の ID を読み取ってそれぞれのシーケンサに応じた動作を行いますので

シーケンサの切り替え設定変更などはありません。

4－4－1 拡張ボードセット方法

GSK-IF のカバーを空けてコネクタ CN14 に以下の拡張ボードをセットしてください。

MNET	拡張ボード不要
DeviceNet	HMS インダストリアル社　ANYBUS-S Devicenet
CC-LINK	HMS インダストリアル社　ANYBUS-S CC-Link
PROFINET IO	HMS インダストリアル社　ANYBUS-S Profinet-IO
PROFINET IRT	HMS インダストリアル社　ANYBUS-S Profinet-IRT

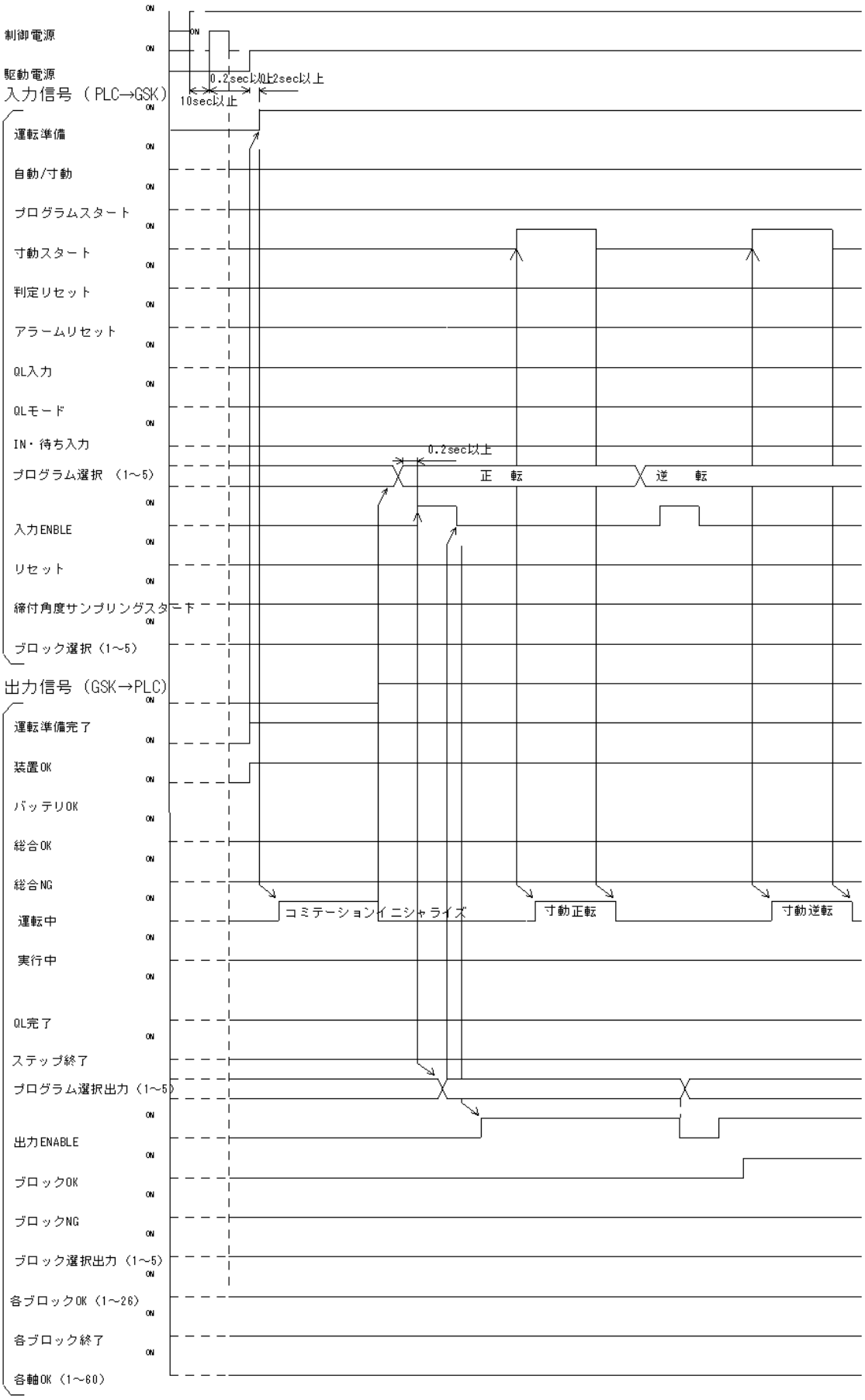
MNET との機能的な違い

IO 信号マップはシーケンサが変わっても変わりませんが、機能的には以下の違いがあります。

通信方式	軸切情報	締付結果通知
M-NET	無し	無し
Device-Net	有り	有り
CC-LINK	有り	有り
PROFI-NET IO	有り	有り
PROFI-NET IRT	有り	有り

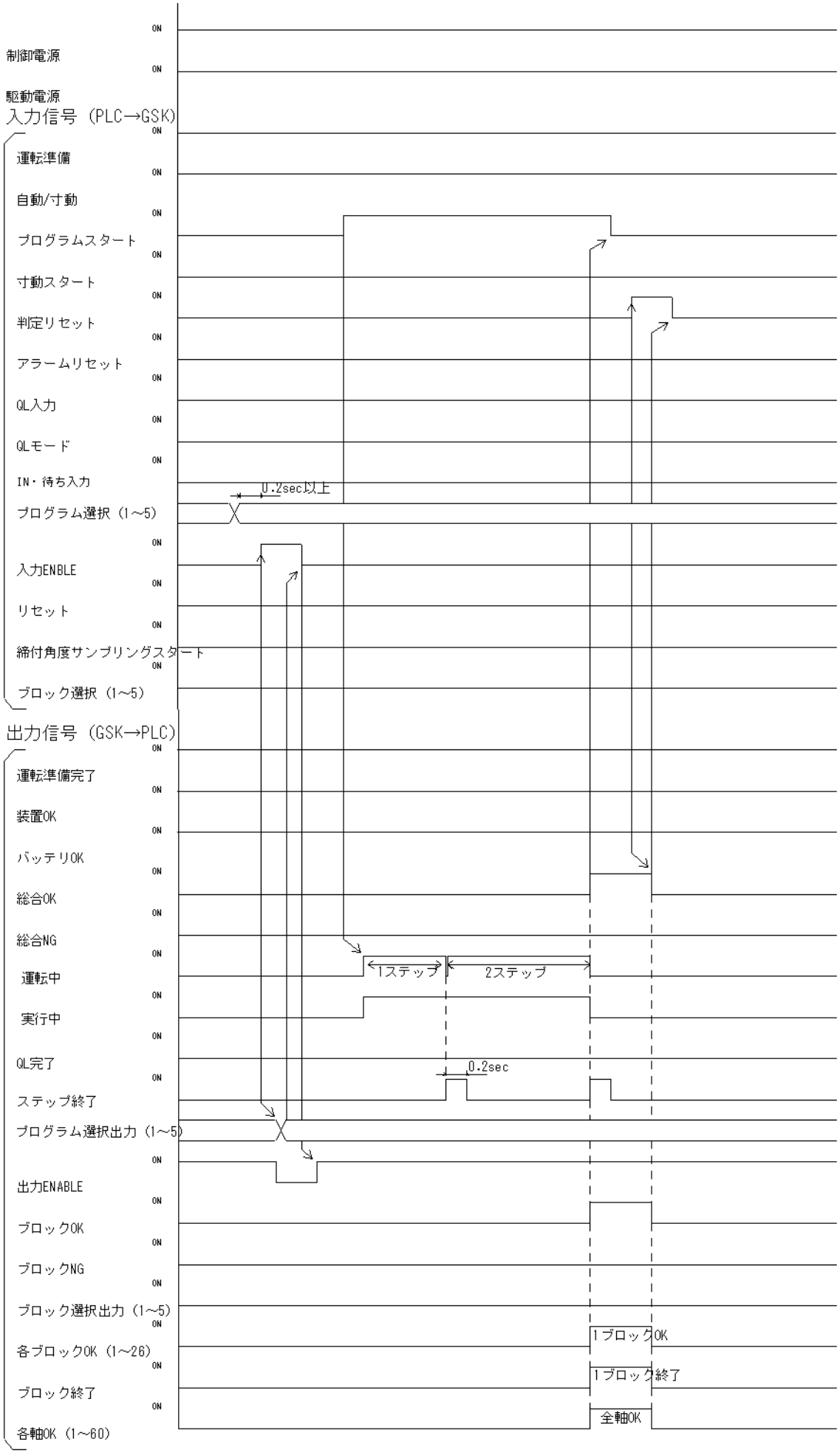
5.動作タイミングチャート
5－1　電源ON及び寸動動作

（プログラム選択信号（1～5）によって選択された回転・寸動（1～24）の速度・方向設定により動作します）



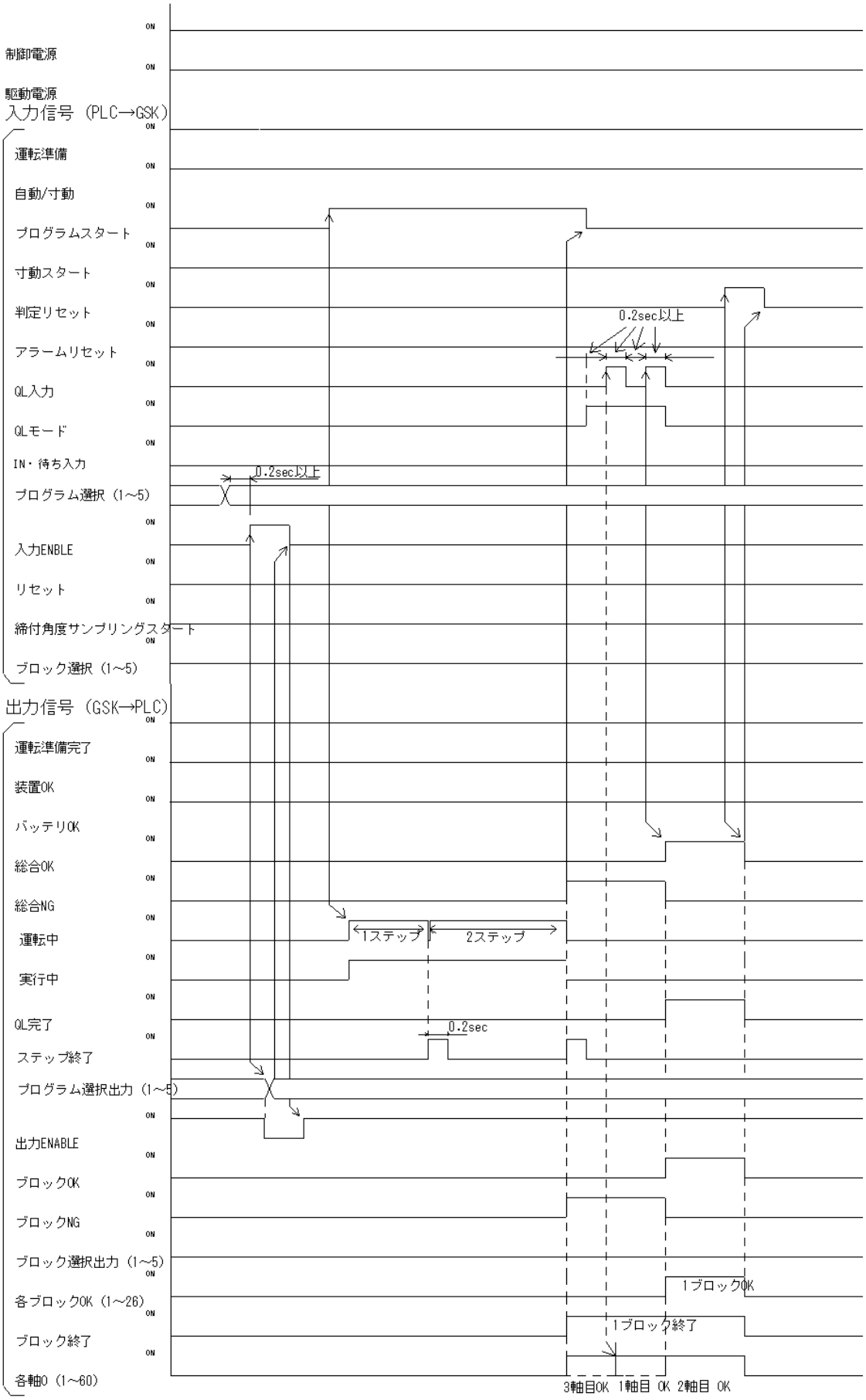
5－2 プログラム運転－2ステップ動作①

（1ブロックの設定、判定OKの場合）



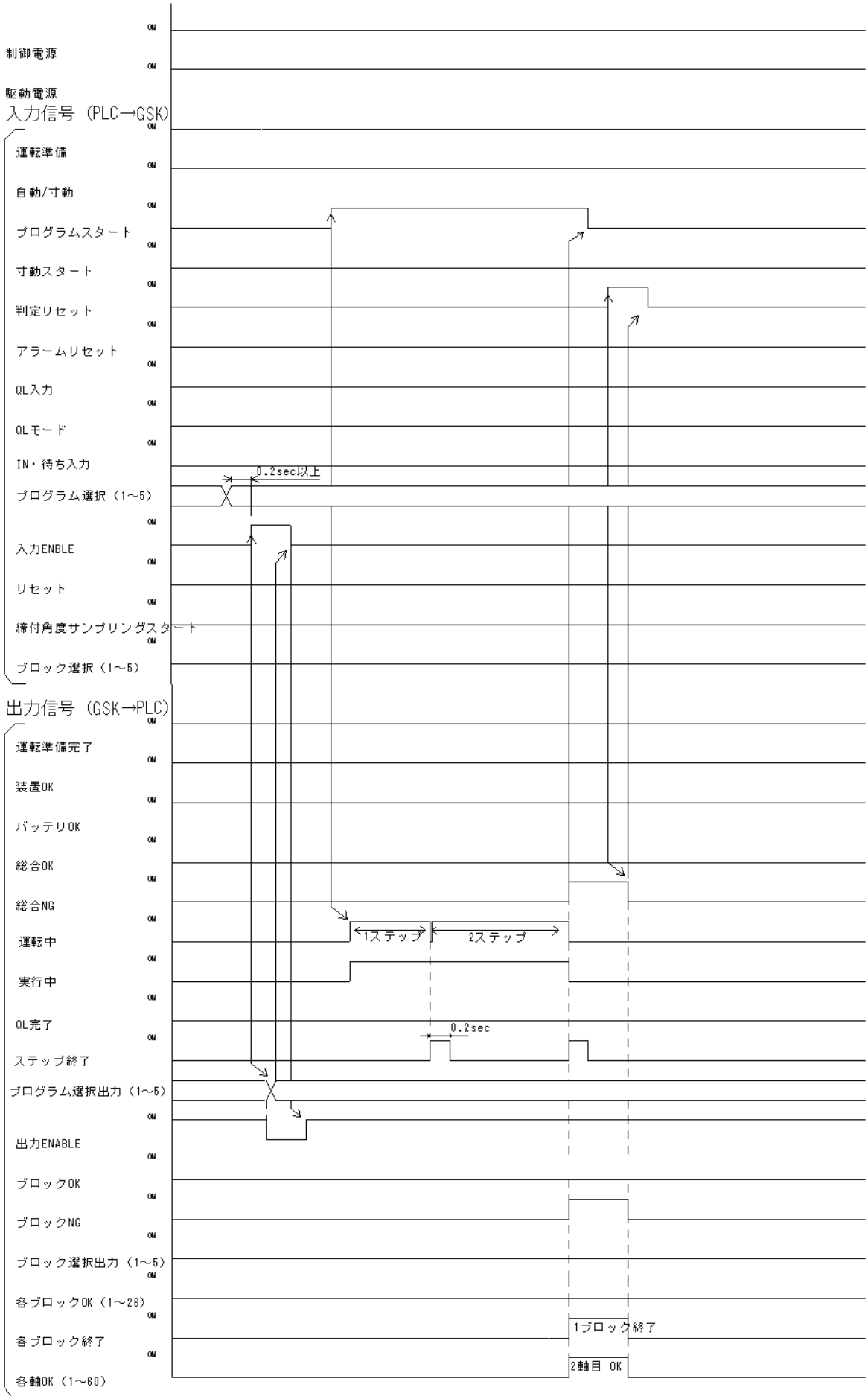
5－3 プログラム運転－2ステップ動作②

（1ブロックの設定,3軸の内，1・2軸が1ステップ目でNG，3軸目は2ステップまでOKの場合：QL有り）



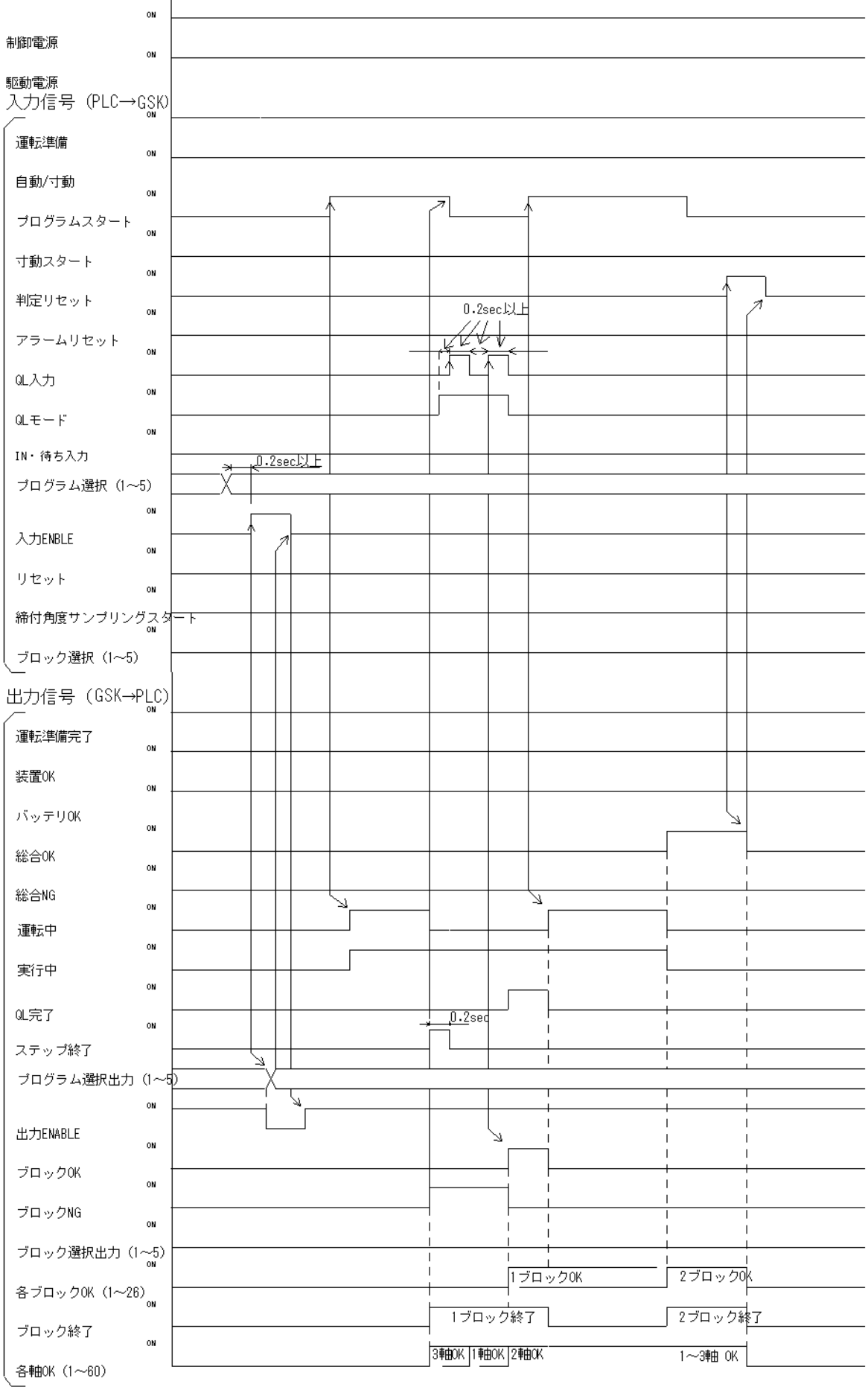
5－4 プログラム運転－2ステップ動作③

（1ブロックの設定，2軸の内1軸目が1ステップ目でNG，2軸目は2ステップまでOKの場合：QL無し）



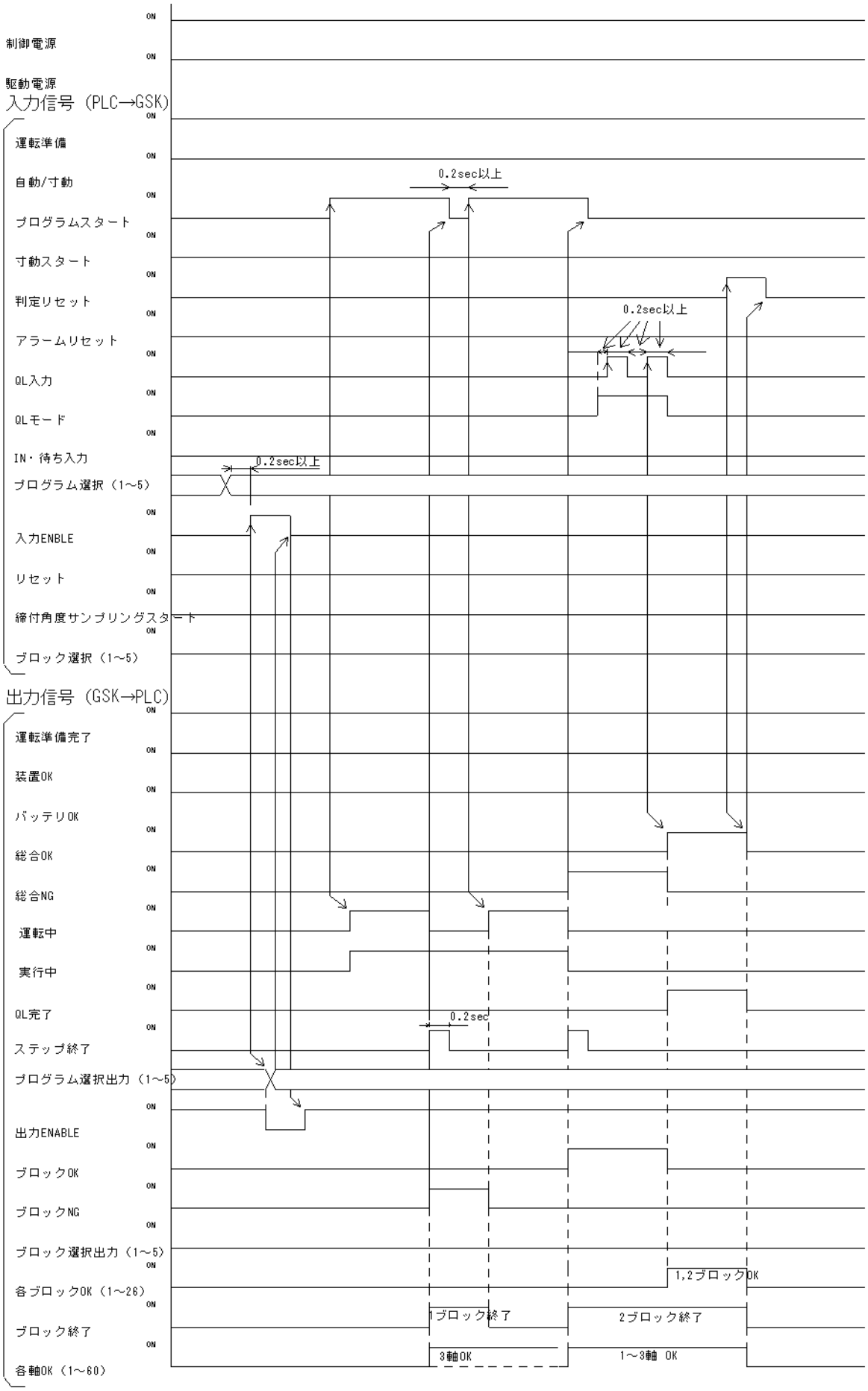
5－5 プログラム運転1ステップ動作①

（2ブロックの設定，3軸の内，1・2軸が1ブロック目NG，3軸目OK，2ブロック目全軸OK：1ブロック後QL）



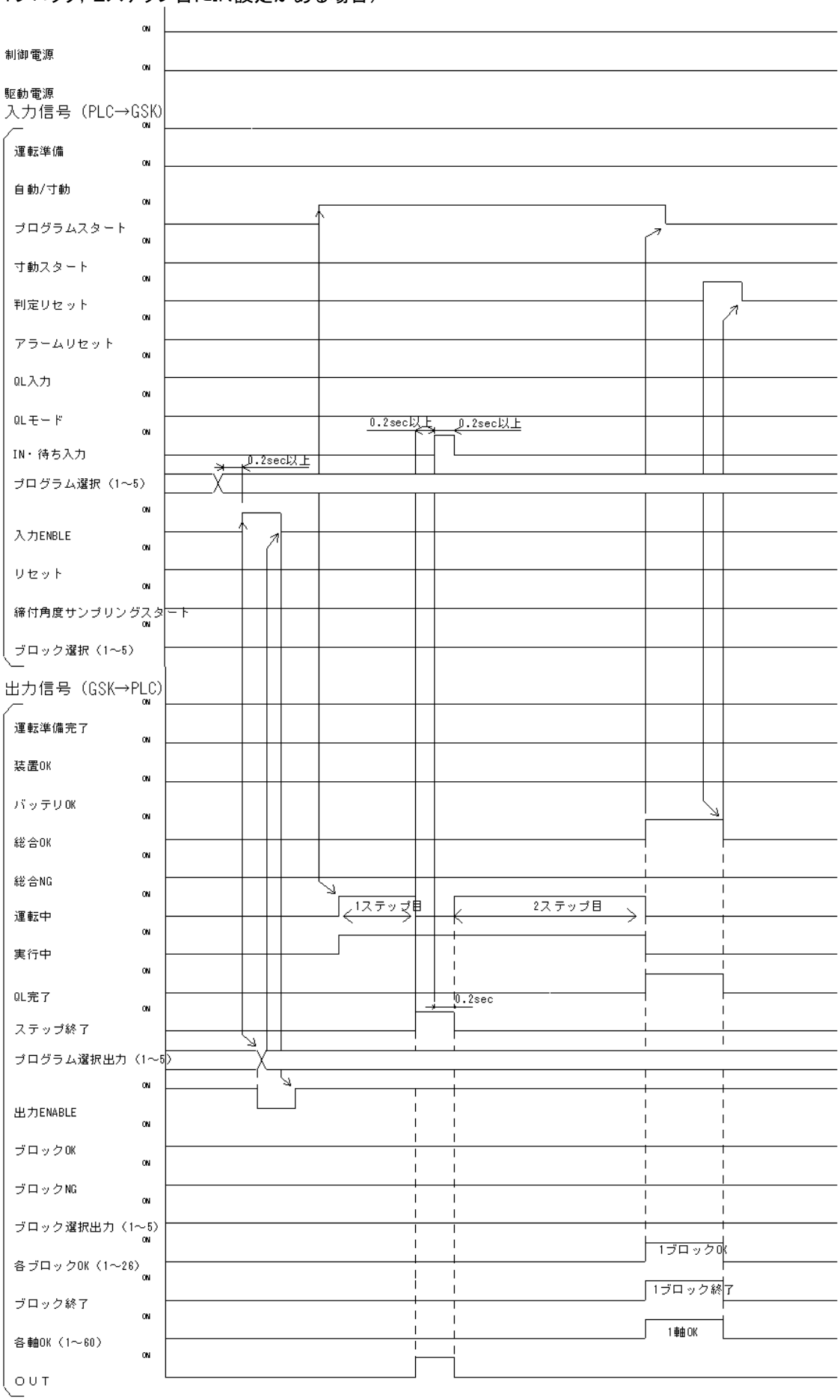
5－6 プログラム運転－1ステップ動作②

（2ブロックの設定，3軸の内，1･2軸が1ブロック目NG，3軸目OK，2ブロック目全軸OK：プログラム終了時一括QL）



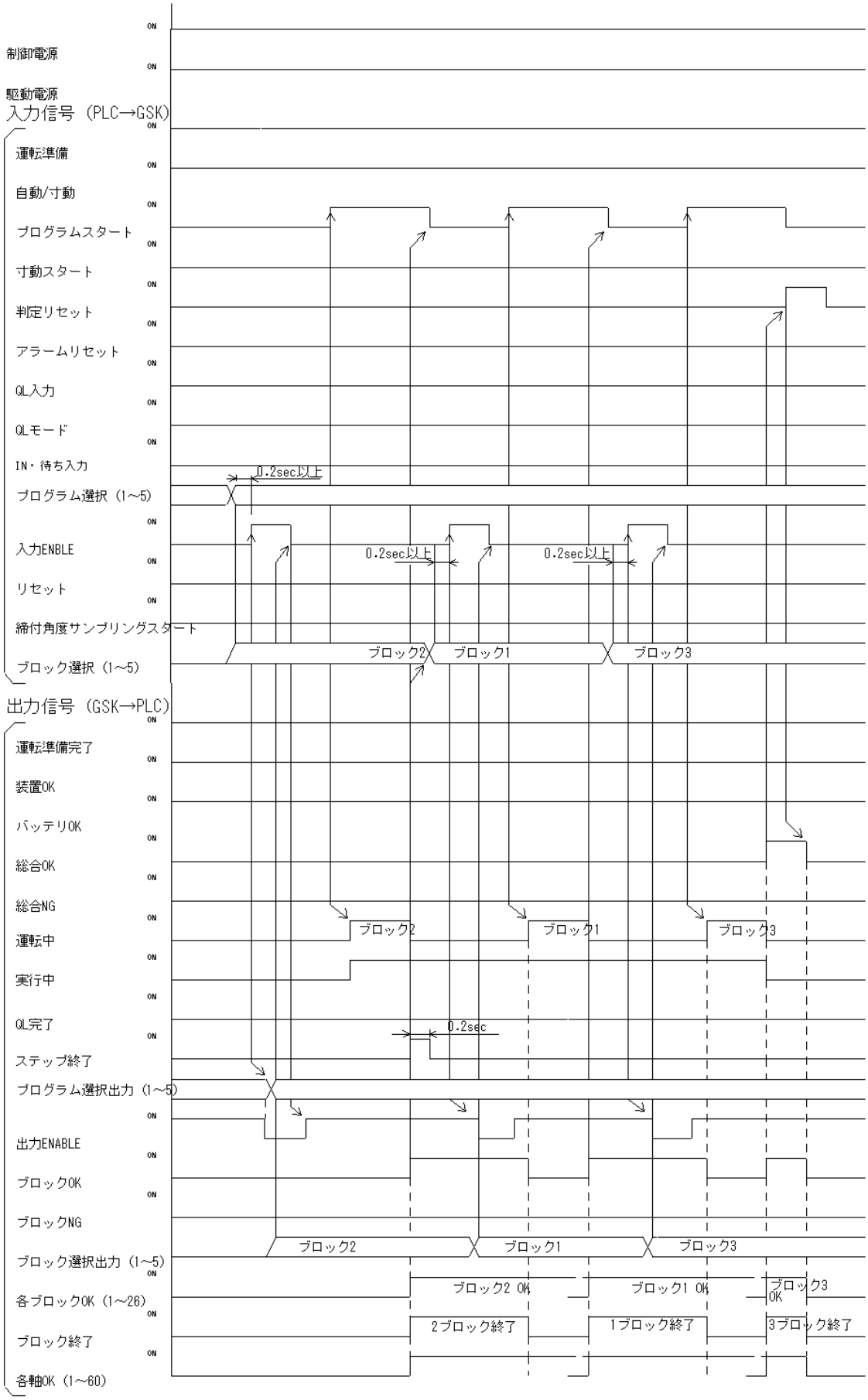
5－7 プログラム運転－2ステップ動作④

（1ブロック，2ステップ目にIN設定がある場合）



5－8 プログラム運転－1ステップ動作③

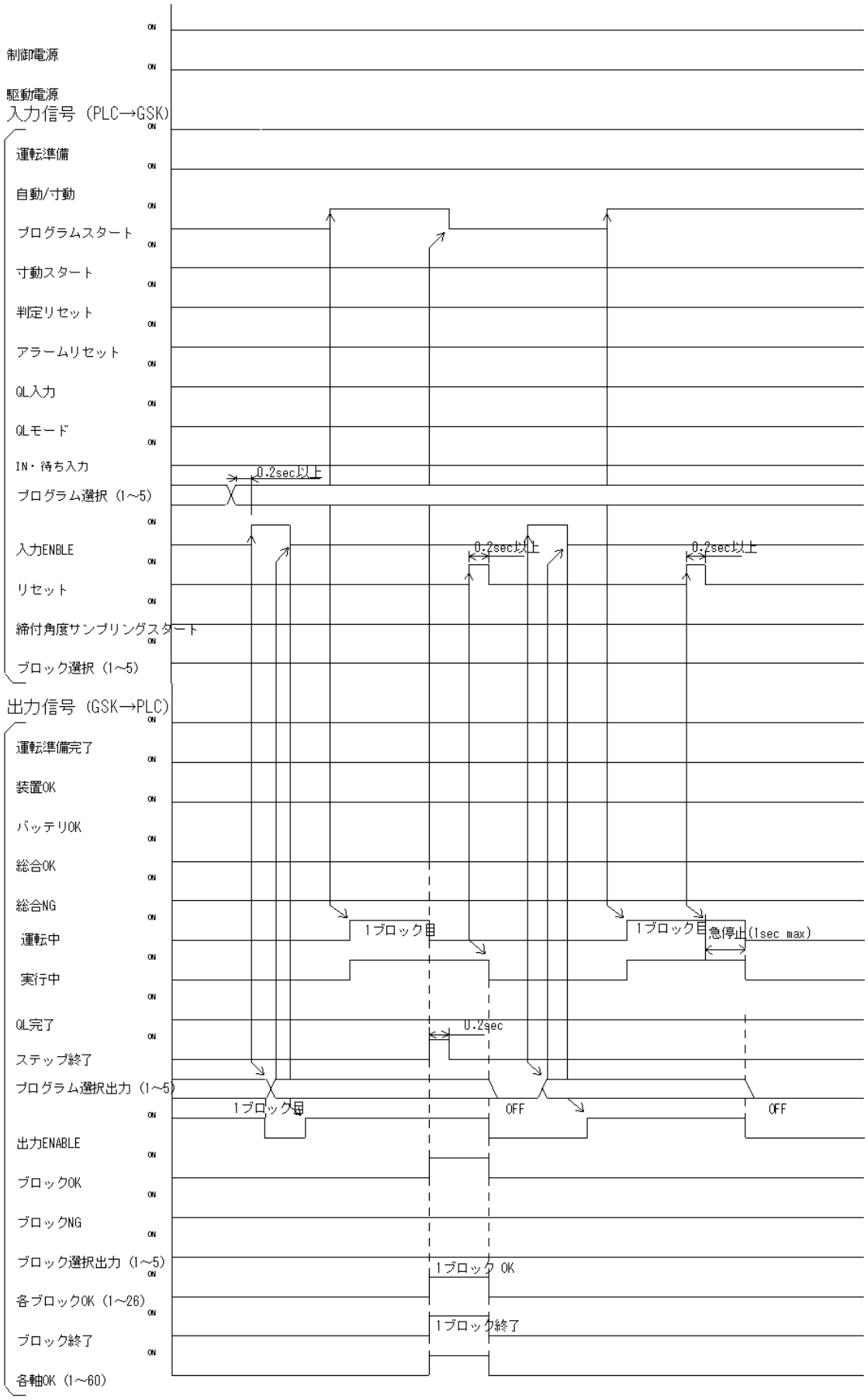
（3ブロック，ブロック選択信号にて指定したブロック順に動作させた場合：ブロック選択1～5が全てOFFの時は
ブロック1から順に動作します）



5－9 プログラム運転の中断（リセット）

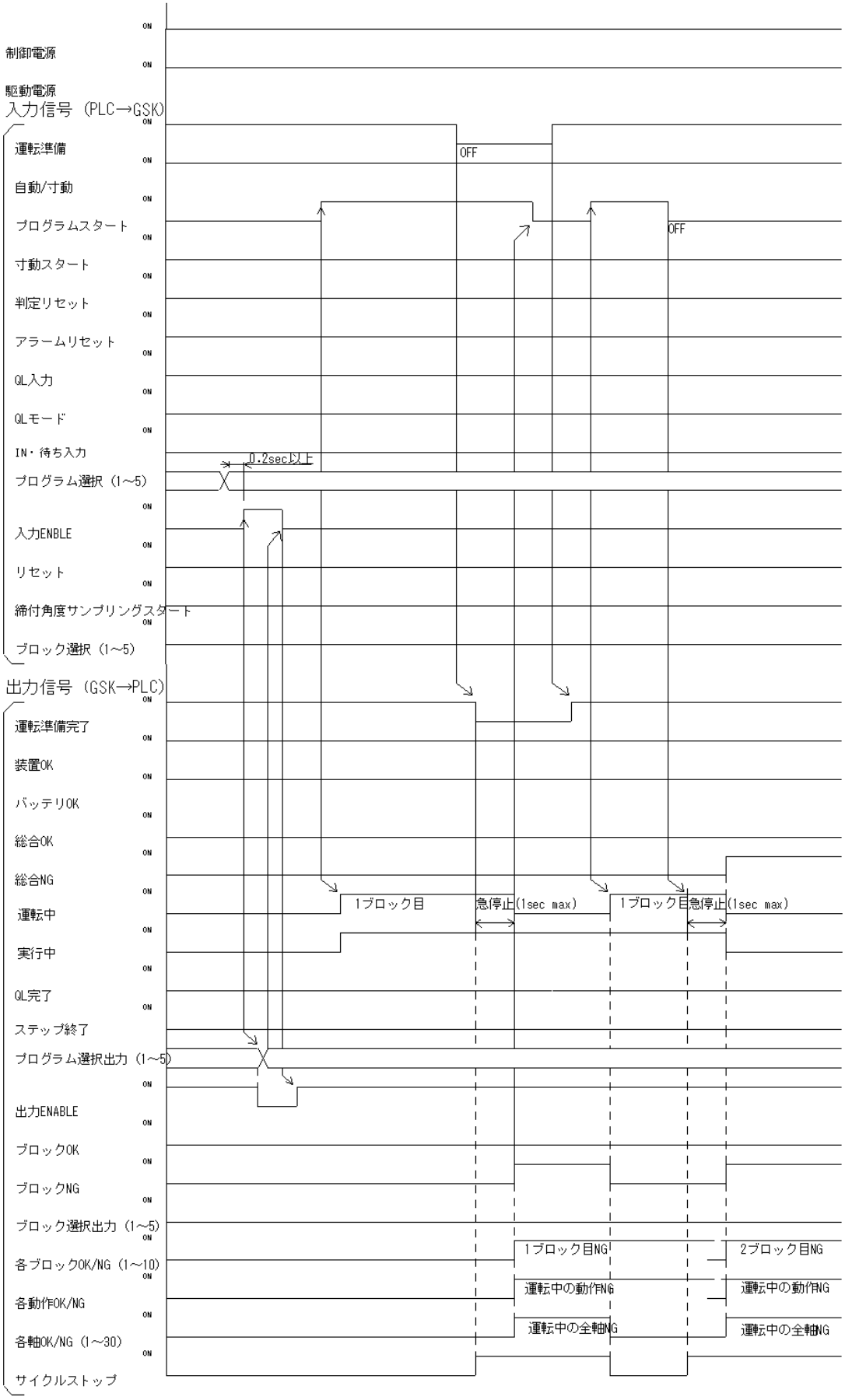
（1ステップ×2ブロック動作で1ブロック終了後リセットがONになった場合及び

1ブロック目の動作中にリセットかONになった場合）



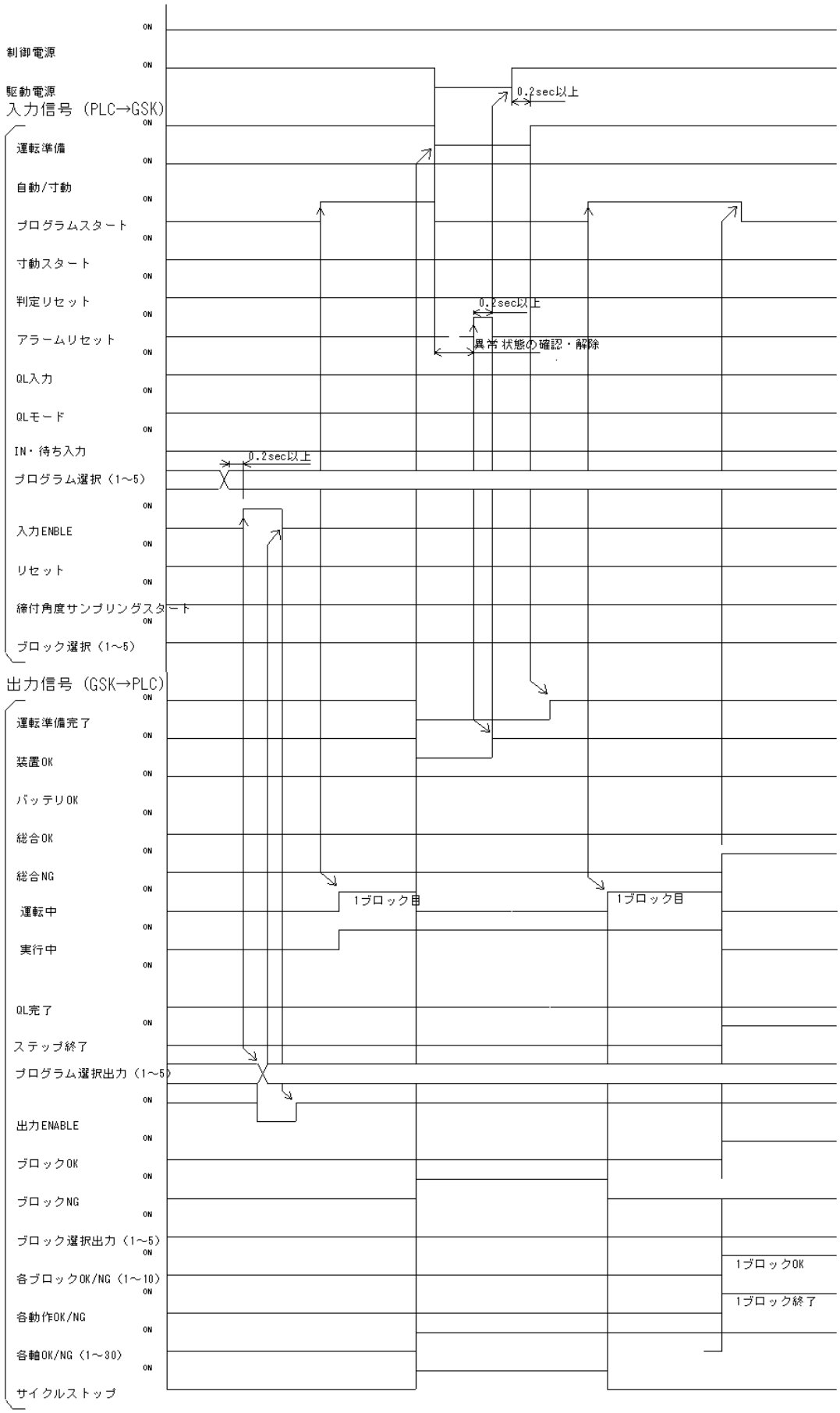
5－10 プログラム運転中の運転準備OFF及びプログラムスタートOFF

（1 ステップ×2 ブロック動作で 1 ブロック目に運転準備 OFF，2 ブロック目に
プログラムスタート OFF となった場合）



5－11 プログラム運転中のアラーム発生とアラームリセット

（1 ステップ×2 ブロック動作で 1 ブロック目の途中でアラームが発生し，
アラームリセット後に再起動させた場合）

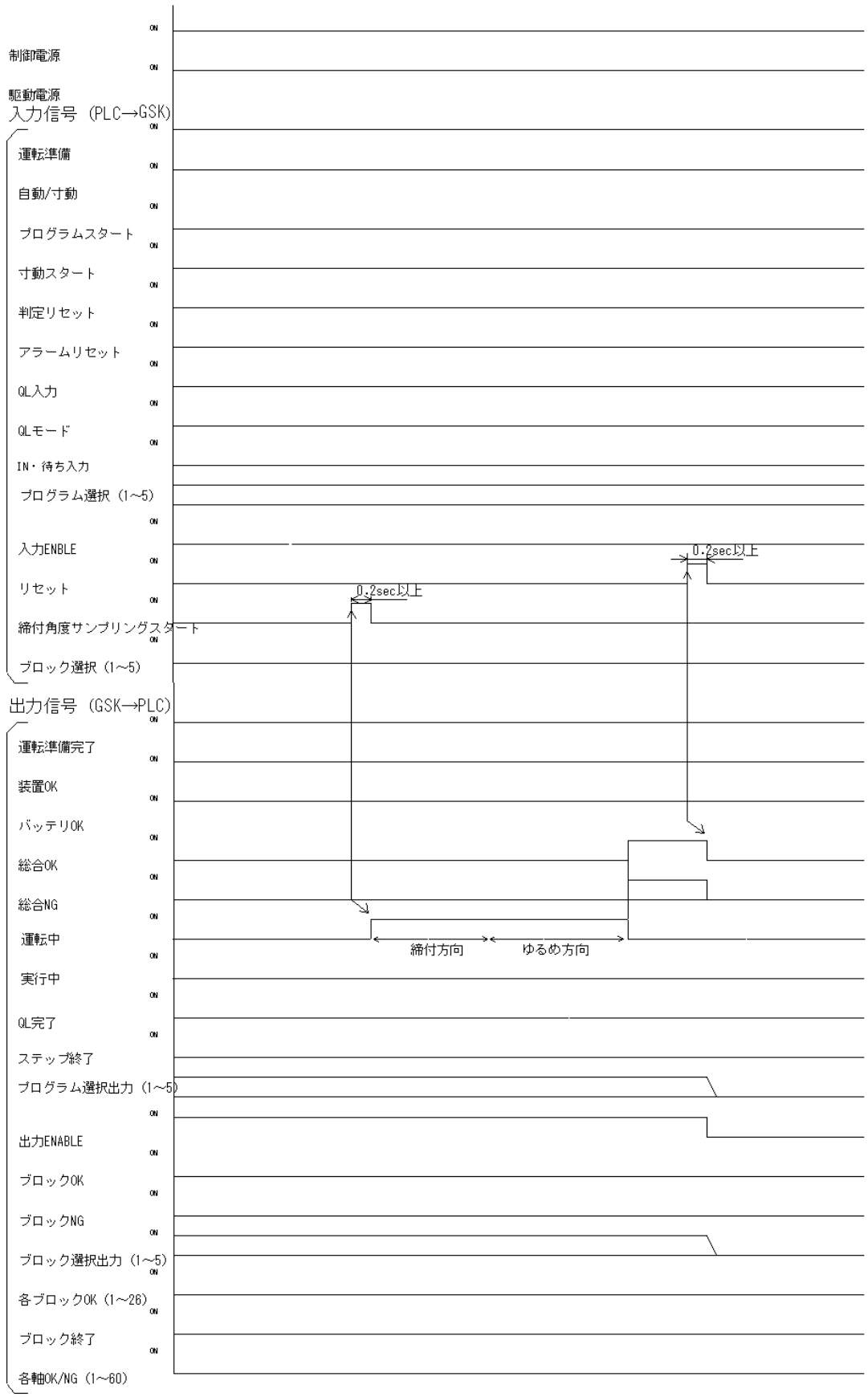


5－12 締付角度サンプリング動作

（運転準備 ON の状態で締付サンプリングスタートを ON すると動作開始となります。

終了後は総合 OK 又は総合 NG が ON します。その後は ALL リセットにより判定をクリアします。

判定リセットは受付けません）

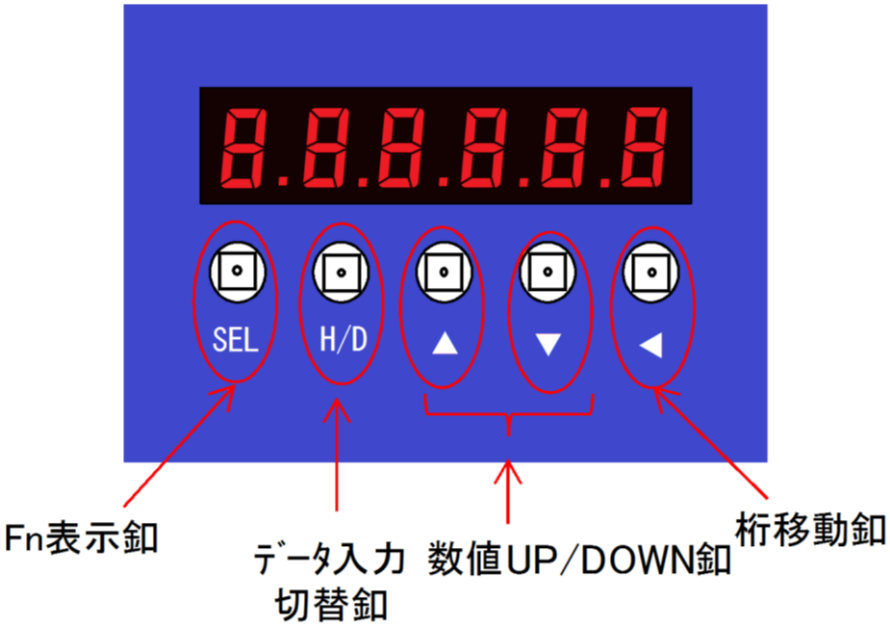


6.設定

6－1　表示／設定機能

7SEG. LED　6桁により各種データ、パラメータ、状態等を表示する。

押しボタンパネル操作により、パラメータの設定、変更が可能。



6－1－1　表示部の見方

7SEG表示	内　　容
——　——　——　——　——　—— 2軸側　　1軸側	プログラム未選択の時 1から3桁は1軸側（CH1）の状態 4から6桁は2軸側（CH2）の状態
o F 0	サーボオフの時
o n ＊ ：動作番号	サーボオンの時 下一桁は動作番号 1：回転　7：停止 2：仮締め　8：締付角度計測 3：逆転　C：仮締終了同期 4：本締め　E：本締終了同期 5：寸動 6：零倍チェック
E ＊ ＊ ：アラームコード	アラーム“＊＊”発生中 下2桁はアラームコード

6－1－2 表示部の操作

GSK・GSKW は7SEG 表示部の下ボタンを用いることでの各パラメータの変更が可能です。

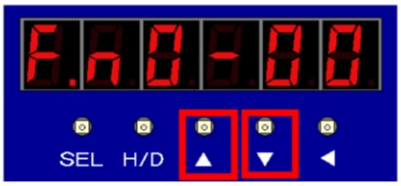
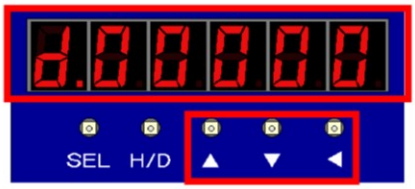
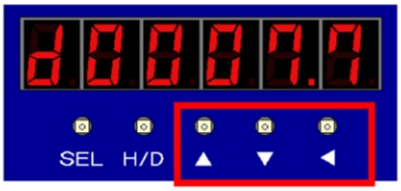
ここでは7SEG 表示を使用した代表的なパラメータの設定について幾つかの例を用いて解説します。

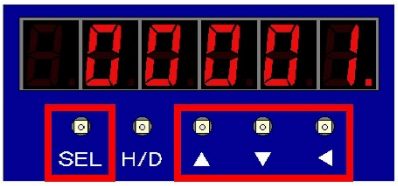
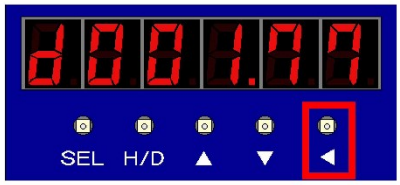
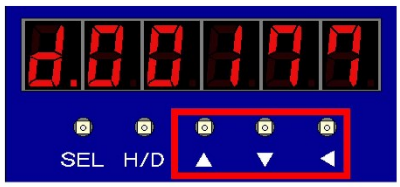
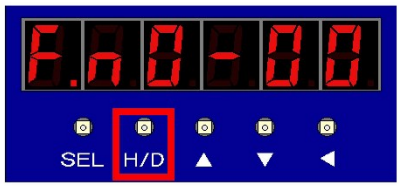
各パラメータの設定場所等につきましては、7項(P.54～)を参照してください。

※軸番号の設定手順

GSK にて設備を組む際に各に自分が何軸目のモータを回しているか認識させなければなりません。

ここではその設定手順を下記に示します。

工程No.	画像	説明
1		左の画面が通常画面になります。 パラメータを変更する為にSELボタンを押してください。
2		工程１でSELボタンを押すと 左の画面になります。 点滅するドットのある桁が▲、▼のボタンにて操作可能になります。 一番右の左三角ボタンを押してドットの位置をFまで移動させてください。
3		Fのところにドットが来ました。 この状態で▲又は▼を押して、設定したい又はモニタリングしたい機能を選択してください。 項目については7-1を参照してください。 今回は軸設定を例にする為にdを選択します。 Fを▲又は▼でdに変更してください。
4		左の画面でｄに選択できました。 アドレスを変更するため表示値を『ｄ００１７７』に変更してください。 W型のコントローラを使用して2軸目の設定を行う場合は、dの右の表示値を『1』に変更して、表示値を『ｄ１０１７７』にしてください。
5		左の画面はアドレスを入力している画面です。 『ｄ００１７７』を入力しています。 ▲及び▼ボタンにて数値を変更し、それが終わったら左ボタンにて次の桁に移ります。
6		アドレス『d00177』の入力が終わりました。 H/Dボタンを押すことでアドレス内の設定を表示します。

7		軸番号の入力を行います。 左ボタンで桁数を変更し▲または▼ボタンで数値を変更します。 軸番号のセットが終わりましたらSELボタンを押してください。 アドレス設定の画面に戻ります。
8		設置した軸番号を保存します。 戻ってきたアドレス設定画面で左三角ボタンを2秒程長押ししていただくと、7-SEGの画面が2回点滅します。 この点滅が終わると設定したデータが保存されます。
9		データの保存が終わりますとパラメータ設定画面から稼働画面に戻ります。 ドットの位置を左ボタンでｄに移し、▲又は、▼ボタンにてFにしてください。
10		左端の7-SEGがFになりましたら左の画面が表示されます。 H/Dボタンを押すと稼働画面に戻ります。 この時Fnの番号が『Fn0-00』以外の場合、H/Dボタンを押しても戻れないのでご注意ください。

※コントローラの軸番号は重ならない様に設定してください。

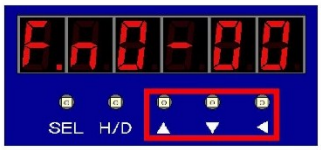
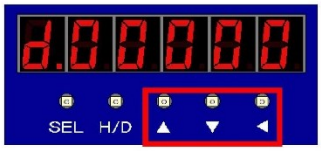
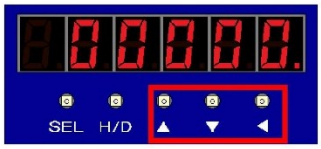
※W 型未使用軸の7SEG 表示を消す手順

W 型を使用する際に1軸しか使わないといった状況があります。

軸番号を設定しなければそのまま W 型を使用できますが、未使用軸の7SEG がセンサ未接続アラームを吐き出し続けます。

（この場合はそのアラームを無視して締付を行うことが出来ます。）

ここではアラームを吐き出す未使用軸の表示を消す設定の手順を下記に示します。

工程No.	画像	説明
1		GSKWの２軸目表示を消す為にパラメータを変更します。 『SEL』ボタンを押してファンクション画面を開いてください。
2		ファンクション画面からドライバデータの変更画面に移動します。 『∧』,『▽』,『◁』の各ボタンを使用して『ｄ00000』に 移動してください。 『.』が選択中の桁ですので『F』に合わせて『▽』を２回押すと 目標の画面に移動できます。
3		ドライバデータ画面になりました。 『△』,『▽』,『◁』の各ボタンを使用して表示を『ｄ10181』に 変更してください。
4		表示が『ｄ10181』になりました。 これはGSKWの２軸目表示のON/OFF用のパラメータアドレスを 示しています。 『H/D』ボタンを押してアドレス内部のデータを表示してください。
5		『ｄ10181』のデータが表示されました。 今回は２軸目側の表示をOFFにするので『△』ボタンを１回押して 『00001』にしてください。
6		『00001』に変更できました。 『SEL』ボタンを押してアドレス設定画面に戻ってください。
7		左図の表示になるとアドレス設定画面に戻っています。 『◁』を２秒間長押ししてください。 点滅が終了すると先ほどの変更が保存されます。 このドライバの制御電源を一旦おとした後再び電源を 投入してください。
8		電源の再投入後、左図の様に右三桁の表示になっていたら パラメータの書き換えが成功しています。

※この設定手順につきましては GSK のバージョン『1851-2.18』以降にのみ対応しております。

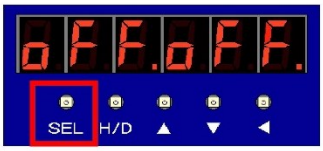
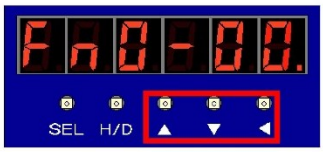
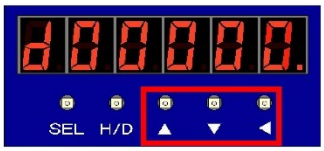
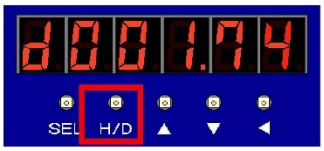
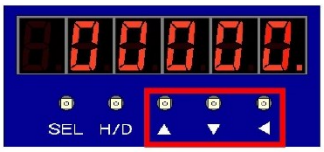
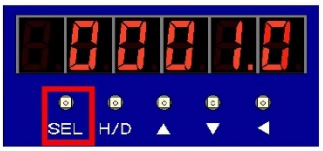
それ以前のバージョンではこの設定をしても 2 軸側の表示は消えませんのでご注意ください。

※締付サンプリング停止トルク変更手順

設定 PC から締付方法を設定する際に、その設定を作る方法としてサンプリング設定があります。

ここではその設定方法にて締付情報を自動的に収集するサンプリング動作の目標トルクを設定する方法を示します。

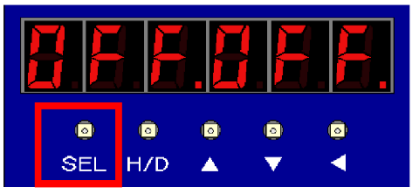
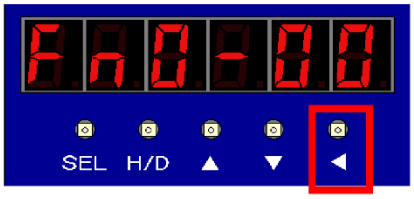
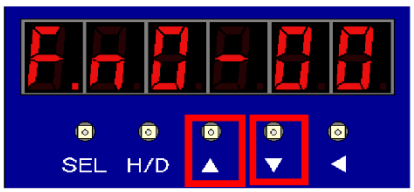
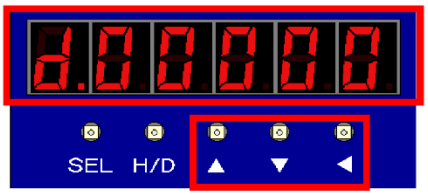
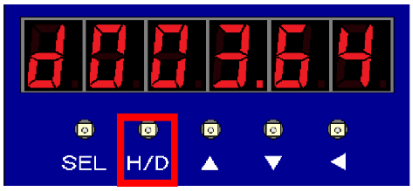
（締付サンプリング停止トルクは初期値が0の為この手順にて設定しないとサンプリング設定は使用できません。）

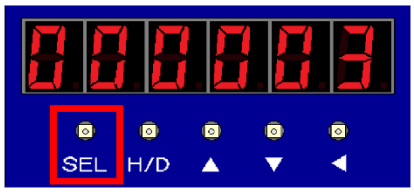
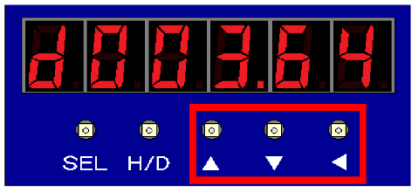
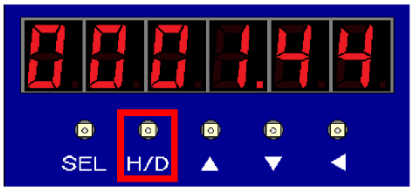
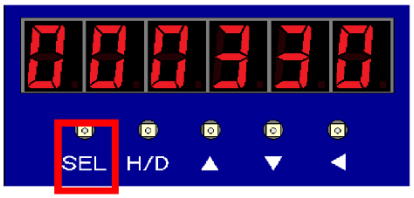
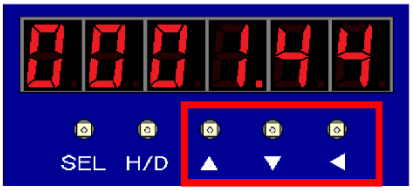
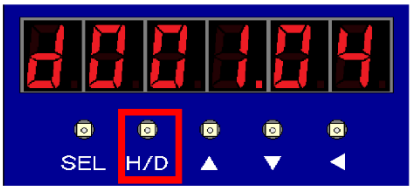
工程No.	画像	説明
1		GSKのオート設定、締付サンプリング設定の為に必要となる 締付サンプリング停止トルクを設定します。 『SEL』ボタンを押してファンクション画面を開いてください。
2		ファンクション画面からドライバデータの変更画面に移動します。 『△』,『▽』,『◁』の各ボタンを使用して『ｄ00000』に 移動してください。 『.』が選択中の桁ですので『F』に合わせて『▽』を２回押すと 目標の画面に移動できます。
3		ドライバデータのアドレス設定画面になりました。 『△』,『▽』,『◁』の各ボタンを使用して表示を『ｄ00174』に 変更してください。
4		表示が『ｄ00174』になりました。 これはGSKの各軸毎の締付サンプリング停止トルクを 示しています。 『H/D』ボタンを押してアドレス内部のデータを 表示してください。
5		『ｄ00174』のデータが表示されました。 ここに設定したいトルクを[Nm]の単位で入力して下さい。 今回は例として10[Nm]に設定する為『00010』に変更してください。
6		『00010』に変更できました。 『SEL』ボタンを押してアドレス設定画面に戻ってください。
7		左図の表示になるとアドレス設定画面に戻っています。 『◁』を２秒間長押ししてください。 点滅が終了すると先ほどの変更が保存されます。 このドライバの制御電源を一旦おとした後再び電源を 投入し、サンプリング設定を開始してください。

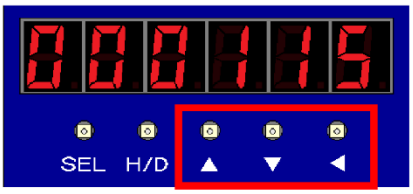
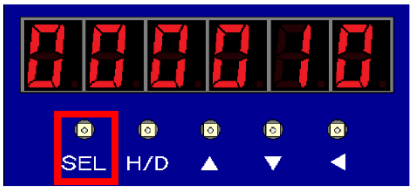
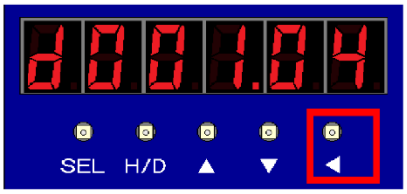
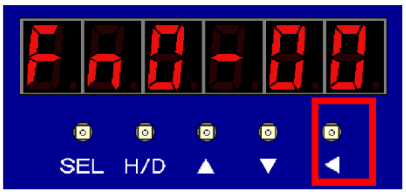
※過負荷アラームの閾値変更手順

モーターの平均電流値が過負荷アラームの閾値を超えると、このアラームが出力されます。

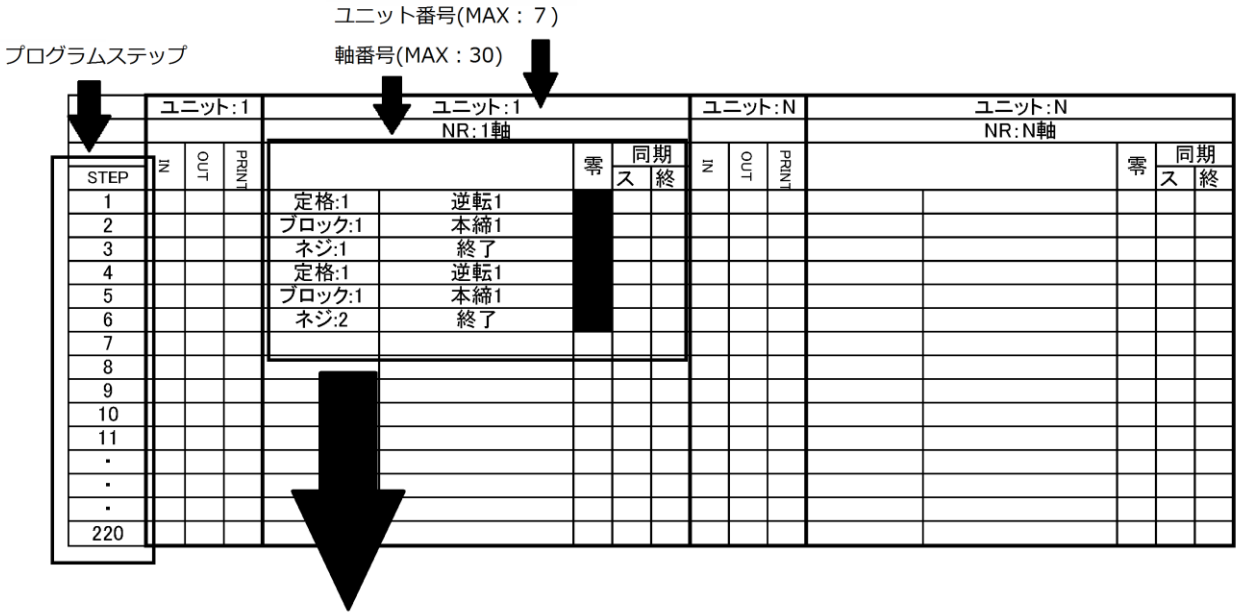
ここではモーターの平均電流値の見方とモーターの定格電流値、またそれを元にした閾値の設定方法を示します。

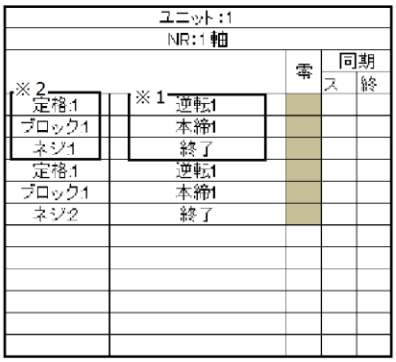
工程No.	画像	説明
1		左の画面が通常画面になります。 パラメータを変更する為にSELボタンを押してください。
2		工程１でSELボタンを押すと 左の画面になります。 点滅するドットのある桁が▲、▼のボタンにて 操作可能になります。 一番右の左三角ボタンを押してドットの位置をFまで移動させてください。
3		Fのところにドットが来ました。 この状態で▲又は▼を押して、設定したい又はモニタリングしたい機能を選択してください。 項目については7-1を参照してください。 今回は軸設定を例にする為にdを選択します。 Fを▲又は▼でdに変更してください。
4		左の画面でｄに選択できました。 アドレスを変更するため表示値を『ｄ00364』に変更してください。 W型のコントローラを使用して2軸目の設定を行う場合は、dの右の表示値を『1』に変更して、表示値を『ｄ10364』にしてください。
5		左の画面はアドレスを入力している画面です。 『ｄ00364』を入力しています。 ▲及び▼ボタンにて数値を変更し、それが終わったら左ボタンにて次の桁に移ります。
6		アドレス『d00364』の入力が終わりました。 H/Dボタンを押すことでアドレス内の設定を表示します。

7		ここでは過負荷検出用の電流値をモニタリングしています。 この値がモーター定格電流の何％に達したかで過負荷判定を行います。 稼働時の最大値を確認しSELボタンにてアドレス設定の画面に戻ります。
8		アドレス設定の画面に戻りましたら、接続されているモーターの定格電流を確認する為に『ｄ00144』を入力して下さい。
9		『ｄ00144』の入力が終わりました。 H/Dボタンを押すことでアドレス内の設定を表示します。
10		ここでモーターの定格電流を確認します。 工程７の値がここの値の何％以上になったかで過負荷判定が行われます。 確認が終わりましたらSELボタンにてアドレス設定の画面に戻ります。
11		モーターの定格電流を確認が終わりましたら、次は過負荷検出レベルの設定を行います。 過負荷検出レベルのアドレスは『d00104』です。 ▲及び▼ボタンと左ボタンで『d00104』を入力して下さい。
12		『ｄ00104』の入力が終わりました。 H/Dボタンを押してアドレス内の設定を表示して下さい。

13		現在の過負荷レベルが表示されます。 初期値は『100』又は『115』となっており、モータ能力以上の負荷がかからなければ検出されなくなっています。 ▲及び▼ボタンと左ボタンでを入力して下さい。
14	$\frac{364\text{の任意最大値} \quad X \quad 100}{144\text{の値}}$	左の式が工程13にて変更する値を求める式になります。 小数点以下は切り捨てになります。 例として『d00144』の値が330の際に、『d00364』の値が30以上で過負荷アラームを出す場合10を入力します。
15		値の入力が終わりましたら、入力データ確定の為アドレス設定画面に戻って下さい。 SELボタンを押すことでアドレス設定画面に戻ります。
16		工程13～15にてデータ変更後、変更を確定する為にこの画面にて左ボタンを長押しします。 左ボタンを2秒程押したままにすると、画面の７-SEGが点滅します。 点滅するとデータが確定されます。
17		工程16にてデータが確定されると作業が完了いたしますので、『電源を落とす』又は左の画面に戻しH/Dボタンを押してパラメータ変更画面から出てください。

6－2 プログラム構成





※1:※２のブロックで設定された動作内容。

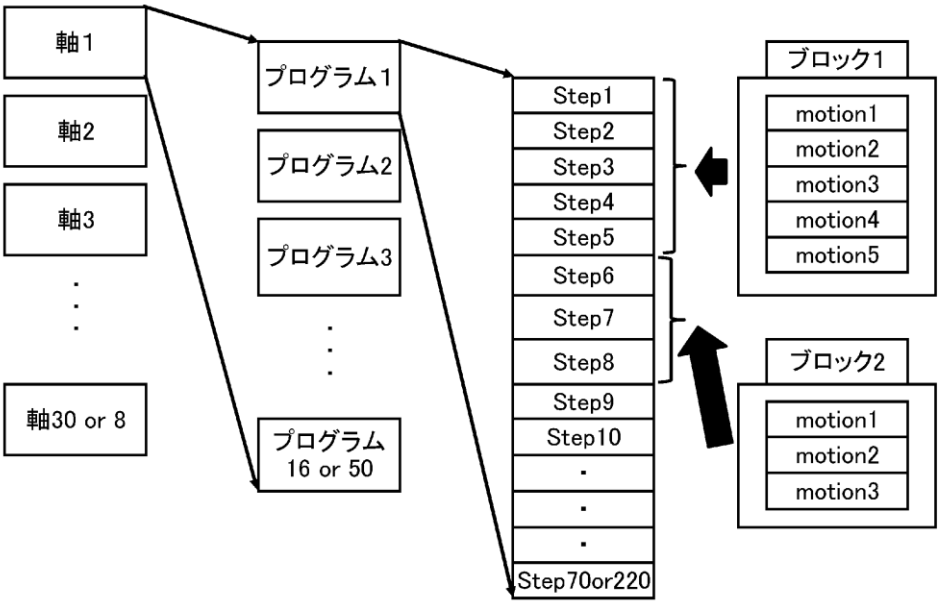
※2:それぞれプログラム設定内の動作選択より設定する。

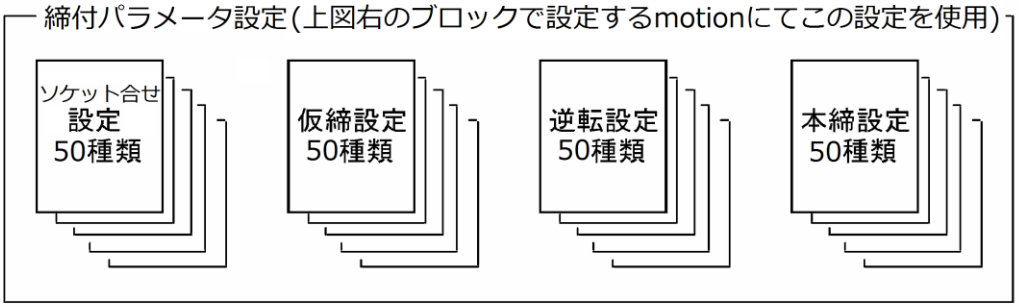
定格:使用するNRの定格設定。

ブロック:ブロック管理にて設定された動作内容。

下の締付パラメータ設定から選択する。

ネジ：締付対象のネジ番号を表す。





7.設定機能詳細
7－1 Fn.**表示設定機能一覧

GSK 各軸のパネル面にて内部データの設定、変更、モニタが可能です。それぞれの機能は“Fn”にて分類されています。

データ選択	データ表示内容	備考
Fn0-00	2 軸の動作ステータス	特殊表示
Fn 0-01	I/O ステータス	DI と DO の状態をコードで表示
Fn 0-02	製品型式	“021.0xx” xx は N 番上位 2 桁
Fn 0-03	Firm-ware program number	GSK ドライバの固有番号
Fn 0-04	Firm-ware version number	ファームウェアのバージョン番号
Fn 0-05	時・分・秒	現在時刻を表示
Fn 0-06	年・月・日	日付を表示
Fn 1-00～42	第 1 軸のネジ締め結果モニタ	―
Fn 2-00～42	第 2 軸のネジ締め結果モニタ	―
Fn 3-00～19	PLC 信号モニタ又は状態モニタ	GSK-IF の状態をモニタリングします
Fn 4-00～01	GSK コントローラからの動作指示	（注 1）
Fn 5-01～30	ユニット番号の設定	（注 1）
Fn 6-00～19	I/F パラメータの設定	（注 1）
Fn 7-00～03	ID の設定	（注 1）
Axx-yy	「ソケット合せ」動作のパラメータ	xx < 50 , yy < 16: （注 1）
Lxx-yy	「仮締め」動作のパラメータ	xx < 50 , yy < 32: （注 1）
Gxx-yy	「逆転」動作のパラメータ	xx < 50 , yy < 16: （注 1）
Hxx-yy	「本締め」動作のパラメータ	xx < 50 , yy < 48: （注 1）
Uxx-yy	「定格」設定のパラメータ	xx < 30 , yy < 10: （注 1）
Xxx-yy	「X 軸定格」の設定パラメータ	xx＜30, yy＜16: （注 1）
Yxx-yy	「Y 軸定格」の設定パラメータ	xx＜30, yy＜16: （注 1）
Pu.xxx.y	XY 位置移動ポイント座標	u:1～4, xxx＜288, y＜2 （注 2）
d0xxxx	第 1 軸の任意データモニタ	3 < xxxx ≦ 200: 変更可 （注 3）
d1xxxx	第 2 軸の任意データモニタ	3 < xxxx ≦ 200: 変更可 （注 3）
r0xxxx	第 1 軸の履歴データモニタ	FRAM のアドレス 0xxxxh のデータ
r1xxxx	第 2 軸の履歴データモニタ	FRAM のアドレス 1xxxxh のデータ

※ 注 1: データ選択モードの時、「←」の長押しでにデータ送信

※ 注 2: u はユニット番号、xxx はポイント番号、y=0 で X 座標、y=1 で Y 座標
xxx>=255 のデータはリミット座標データ

※ 注 3: データ選択モードの時、「←」の長押しで xxxx < 200 のデータを保存

軸番号の設定（d0xxxx）

GSK コントローラは各軸を識別するために軸番号(1～30 10 進)を設定する必要があります。

2軸用コントローラの場合パネルを操作し以下のパラメータをセットしてください。

軸1の場合： d00177 に軸番号をセットし書き込む（1軸タイプのコントローラ同じ）

軸2の場合： d10177 に軸番号をセットし書き込む

コントローラの軸番号は重ならない様に設定してください。

また2軸タイプのコントローラでモータを接続しない場合は軸番号を 0（未使用）に設定してください。

7－2(d-00***, d-10***)各軸設定　コントローラパラメータ設定

ここではコントローラの主要なパラメータ情報を変更できます。

(d-00***)の*部分に下記のアドレスの番号を入力し、H/D ボタンで入力画面に切り替えます。(6-1-2 参照)

アドレス	名称	内容	単位
036	速度リミット	回転速度の最大値をここで設定する値に制限します	rpm
064	原点復帰方法	1： 突き当て式 (0:LSW とセンサを用いて検出する場合)	—
065	原点復帰後の 設定位置データ	突き当て式：原点復帰戻し量 (LSW 式：原点復帰後設定位置)	—
066	原点復帰開始方向	原点復帰動作の回転開始方向 0：正方向　　1：負方向	—
068	原点復帰速度	原点復帰開始速度	rpm
069	クリープ速度	原点検出速度	rpm
070	突き当て時間	突き当て式原点検出における突き当て時間	msec
071	突き当てトルク	突き当て式原点検出における突き当てトルク モータ定格電流に対する割合(%)で設定する	%
084	モニタ 1 の ID	設定した ID のデータがアナログ信号に変換されて M1 端子より出力される	—
085	モニタ 1-scale	モニタ1の出力の尺度を設定	—
086	モニタ 2-ID	設定した ID のデータがアナログ信号に変換されて M2端子より出力される	—
087	モニタ 2-scale	モニタ1の出力の尺度を設定	—
104	過負荷アラーム検出電流	モータ電流の平均値がこの設定値を超えると過負荷となる モータ定格電流に対する割合(%)で設定する	%
105	加速度アラーム検出速度	モータの回転数	rpm
114	RESOLVER_START_OFFSET	レゾルバ信号はアナログ信号である為動作に反映するまでに 遅延が発生します スタートをこの設定値遅らせて、遅延の影響を少なくなる様にします	1/30 μsec
140	センサタイプ	NR 用: 2　　位置決め用 ：7　等	—
141	センサ分解能	GSK(W)-〇〇-E-N7：256 GSK(W)-〇〇-E1-N7：1024 GSK(W)-〇〇-E2-N7：2048 GSK(W)-〇〇-R-N7：8192 GSK(W)-〇〇-E-P7：16384 GSK(W)-〇〇-EP7B：16384	—
142	センサ分解能倍率	センサの分解能の倍率を設定します NR、位置決めエンコーダ、位置決めレゾルバ: 4	—
144	モーター定格電流	接続しているモーターの定格電流を表示します ここで表示されている値に対する過負荷アラーム検出電流の割合が 過負荷アラームの検出電流閾値になります	Arms
160	ギヤ異常判定回数(連続)	ギヤ異常が検出された際にアラームと判定する発生回数を設定する	—
161	ギヤ異常判定回数(累積)		
163	仮締めトルク無監視時間	仮締め動作のトルク無監視時間を設定する	msec
165	最小勾配判定値	勾配がここで設定する値に-1 を乗じた値より小さい時に 異常と判定する	%
166	ボルト切れ判定値	仮締め及び本締め終了時に発生する急激なトルク変化率を ボルト切れの判定値として設定する	%
168	締付波形の極性	全体波形の出力極性を反転させます(1 で反転) ※定格設定の回転方向により左回転選択時に使用して下さい	—
169	トルク無監視時間	本締め、仮締め以外のトルク無監視時間を設定します	msec
170	零倍チェック待ち時間	倍チェック信号を出力してからトルク信号を受付けるまでの待ち時間 を設定します	msec
174	着座検出トルク	締付角度計測動作において、着座したと判断し計測を 開始する起点のトルク値を設定します	Nm

アドレス	名称	内容	単位
177	軸番号	コントローラに各該当の軸番号を入力します ※コントローラを取り付ける際はコントローラ取付直後に 設定してください	—
178	軸タイプ	このコントローラの軸がナットランナ—として使うのか、位置決めモータとして使うのかを設定します 1: Nut runner 2:X 軸モータ 3:Y 軸モータ 4:Z 軸モータ ※軸番号と同じくコントローラ取付直後に設定して下さい 軸番号と違い PC の設定ソフトにて設定可能です。	—
179	ソケットトルクリミット	ソケット外し動作(寸動動作)の際の電流リミットをモータの定格電流の何%かで設定します	%
364	モータ平均電流	モーターに流れる電流の実効値です。 この電流が電流関連のアラームの閾値を超えることでアラームが出力されるようになります。	Arms
1003	角度センサ現在位置	接続されているモータの角度センサの現在位置を表示します	—

※重要な項目

177(軸番号)・・・コントローラを設備に取り付けた際に設定が必要になります。コントローラを交換や新規に取り付ける際は必ず設定して下さい。

7－3 ソケット合わせ設定

ネジ締め前の準備動作を行う為の設定です。（番号1～50）

ボルト拾い、ギヤチェック、フィッティング等を行いネジ締めが可能な状態にします。

番号は GSK コントローラパネル（Axx-yy）から設定する場合の番号です

番号 （yy）	内容	単位
No.00	角度 ソケット合せ動作終了角度を設定します。	1 °
No.01	スピード 回転速度を設定します。	1rpm
No.02	ソケット合せ動作／寸動方向、フィッティング、ギヤチェック OO＊□ ｜＋――　ソケット合せ／寸動方向指定 ｜　　0：締付方向へ回転 ｜　　1：弛め方向へ回転 ＋―――　トルク判定／フィッティング／ギヤチェック 0：トルク判定無し 1：ワンショット逆転 2：フィッティング 3：ギアチェック	―
No.03	検出トルク 回転中、設定値に達したら、回転を終了します。カット角度を超えても達しない場合は、“フィッティング角度オーバー”になります。	0.1Nm
No.04	前時間 ソケット合せ動作スタートより、設定時間経過後、実際に動作を始めます。	1msec
No.05	オーバータイム ソケット合せ動作開始より設定時間経過後に動作中の場合は動作を終了します。（前時間含まず）	1sec
No.06	高さチェック動作 高さチェックを行うかどうか、また行った時に何回まで際トライするかを設定します。 設定は 16 進 （■■□□）4桁で行われます。 上位桁（■■）：高さチェック　0：なし　1：有り 下位桁（□□）：NG リトライ回数 0 ～ 255（FFh	―
No.07	高さチェックの完了高さ上限 リトライ判定用の高さです。 ソケット合わせ実行後 Z 軸の高さをチェックしてこの設定値より上だった場合、 再度ソケット合わせを実行します。	0.1mm
No.08	高さチェックの完了高さ下限 トライ判定用の高さです。 ソケット合わせ実行後 Z 軸の高さをチェックしてこの設定値より下だった場合、 即座にNGを出力して次のブロックに進みます。	0.1mm
No.16		―

7－4 仮締め設定

高速で回転し着座位置までネジを移動させる為の設定です。（番号1～50）

番号は GSK コントローラパネル（Lxx-yy）から設定する場合の番号です

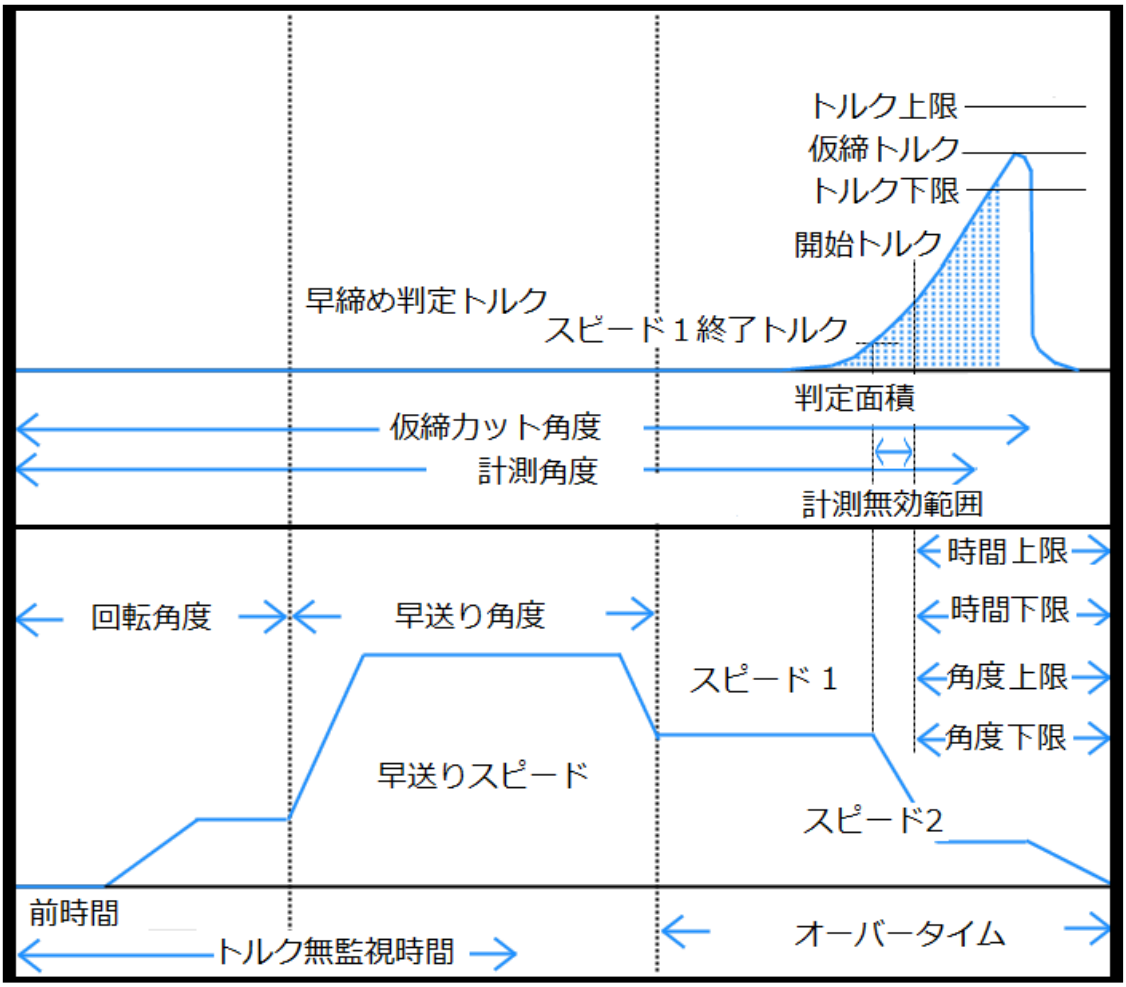
★： GSK 専用の設定です。GKL では使用しない設定なので値を 0 固定にしてください。

☆： GKL 専用の設定です。GSK では使用しない設定なので値を 0 固定にしてください。

番号 （yy）	内容		単位
No.00	回転角度 ねじ合せスピードで回転する角度を設定します。		1 °
No.01	ねじ合せスピード 回転角度にて回る間の回転速度を設定します。		1rpm
No.02	早送り角度 早送りスピードで回転する角度を設定します。 ねじ合わせの回転角度終了後、この角度で回ります。		1 °
No.03	早送りスピード 早送り角度中の回転速度を設定します。		01rpm
No.04	早締判定トルク スタートから早送り角度終了までの間にこのトルクに達すると 早締め判定 NG になります。		0.1Nm
No.05	仮締めトルク 仮締めのターゲットトルクになります。		0.1Nm
No.06	トルク上限	停止時にトルク値が範囲に入っていなければ、“仮締めトルクオーバー” “仮締めトルクアンダー”になります。	0.1Nm
No.07	トルク下限		0.1Nm
No.08	スピード1終了トルク スピード2へ切替るトルクのことです。		0.1Nm
No.09	スピード1 早送り後のネジが着座する前のスピードです。		1rpm
No.10	スピード 2 本工程の最終的な締付速度です。		1rpm
No.11	オーバータイム 仮締めのスタートからこの設定値までに仮締めトルクに達しない場合は この設定値に達した時点で回転を停止し、「オーバータイム」NG を 出力します。 時間によるポカ除け設定です。		1sec
No.12	判定面積 ★ ネジ不良を判定する為の設定で、この値を超えると「ネジ不良」になります 設定は自動計測のオンライン等での実測値を参考にしてください。		—
No.13	計測無効範囲 面積測定の無効エリアの範囲を設定します。 該当エリアは仮締めスタートから設定した角度までになります。		1 °
No.14	計測角度 計測開始点から設定値まで面積判定します。		1 °
No.15	前時間 仮締め動作スタートより、設定時間経過後、実際に動作を始めます。		1msec
No.16	時間上限 ★	停止時の時間が設定値の範囲に入っていなければ “仮締め時間オーバー”“仮締め時間アンダー”になります。	1msec
No.17	時間下限 ★		1msec
No.18	角度上限 ★	停止時の角度が設定値の範囲に入っていなければ “仮締め角度オーバー”“仮締め角度オーバー”になります。	0.1 °
No.19	角度下限 ★		0.1 °
No.20	トルク無監視時間 仮締め開始時からトルク監視を開始するまでの時間を設定します。 仮締めスタートからこの設定時間が経過するまでトルクを計測しません。 回転開始にトルク変動を拾って誤判定することを防止する為の設定です。		1msec

番号 (yy)	内容	単位
No.21	計測開始トルク　★ 締付時間、締付角度の計測をこの設定の値への到達を検知してから 開始します。	0.1Nm
No.22	仮締めカット角度 計測開始トルクからこの設定角度に達すると停止します。 角度でのポカ除け設定です。	1 °
No.23	ストール時間　☆ カットトルク到達後電流制御の場合は、締付トルクを安定させる為には そのトルクを一定時間保持しないといけません。 その保持する時間を設定します。	1msec
N0.24	スピード 4 切替距離（Z 軸押付制御用） 早送り等でこの距離になるとスピードをスピード 4 に切替えます。	0.1mm
～ No31	予備	―

仮締め参考波形



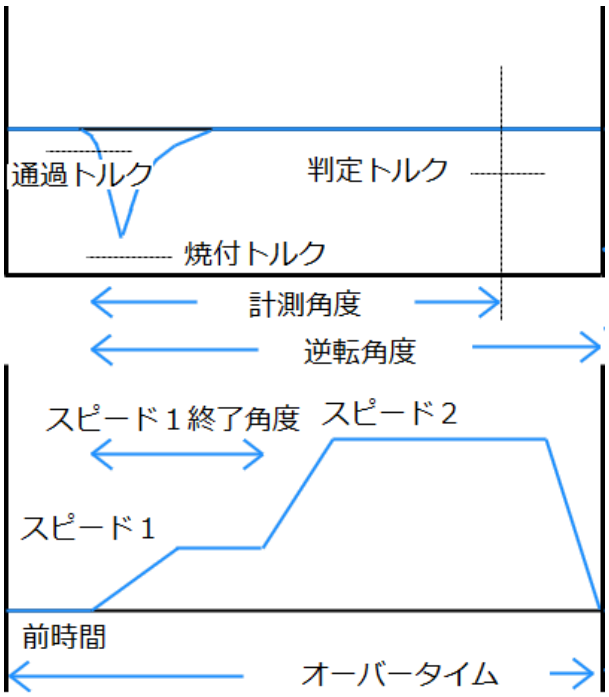
7－5　逆転設定

この設定は焼付判定と着座検知判定の為の設定です（番号1～50）

番号は GSK コントローラパネル（Gxx-yy）から設定する場合の番号です

番号 (yy)	内容	単位
No.00	判定トルク 計測角度到達時にこのトルクを越えていると NG を出力します。	0.1Nm
No.01	逆転角度 逆転動作で回転する角度を設定します。	1 °
No.02	第1スピード 逆転第1速度を設定します。（通常第2スピードより小さな値とします）	1rpm
No.03	計測角度 逆転動作の終了前にトルク測定をする角度です。 逆転動作開始からの角度を設定します。 逆転角度より小さくなる様に設定してください。	1 °
No.04	通過トルク 逆転動作の中で設定値以上の状態がない場合、停止時に、“逆転通過トルクNG“になります。 （締まっていないボルトを締めた際等に NG になります。）	0.1Nm
No.05	焼き付きトルク 逆転動作中に、設定値以上のトルクにて、“逆転焼き付きトルク NG”になります。 仮締めトルクが大き過ぎる場合やネジが焼付いて緩まない場合等に NG になります。	0.1Nm
No.06	オーバータイム 逆転開始より設定時間経過後に動作中の場合は動作を終了します。 （前時間含まず）	1sec
No.07	スピード1終了角度 速度変更角度（第1スピード→第2スピード）	1 °
No.08	第2スピード 逆転第2速度を設定します。（通常第1スピードより大きな値とします）	1rpm
No.09	前時間 逆転動作スタートより、設定時間経過後、実際に動作を始めます。	1msec

逆転工程参考波形



7－6 本締め設定

ネジの最終締め付けを行う為の設定です。（番号1～50）

本締めはトルク法／角度法の 2 種類より選択します。

但しトルクセンサ無しに設定されている場合は、No.00 の締め付け方法の選択は無視されます。

トルクセンサの有無しはパラメータから型式により分けられています。

（GSK: センサ有タイプ, GKL: センサ無タイプ ）

方法	終了条件
トルク法	カットトルクに達するまで、指定速度で回転します。 スナッグトルクからの角度、時間結果も判定します。
角度法	スナッグトルクからの、カット角度に達するまで指定速度で回転します。 トルク、時間、トルク勾配も判定します。
トルクセンサ無し	モータの電流値をトルク換算し、トルク法にて締付を行います。

番号は GSK コントローラパネル（Hxx-yy）から設定する場合の番号です

★GKL は値を 0 に固定する事。

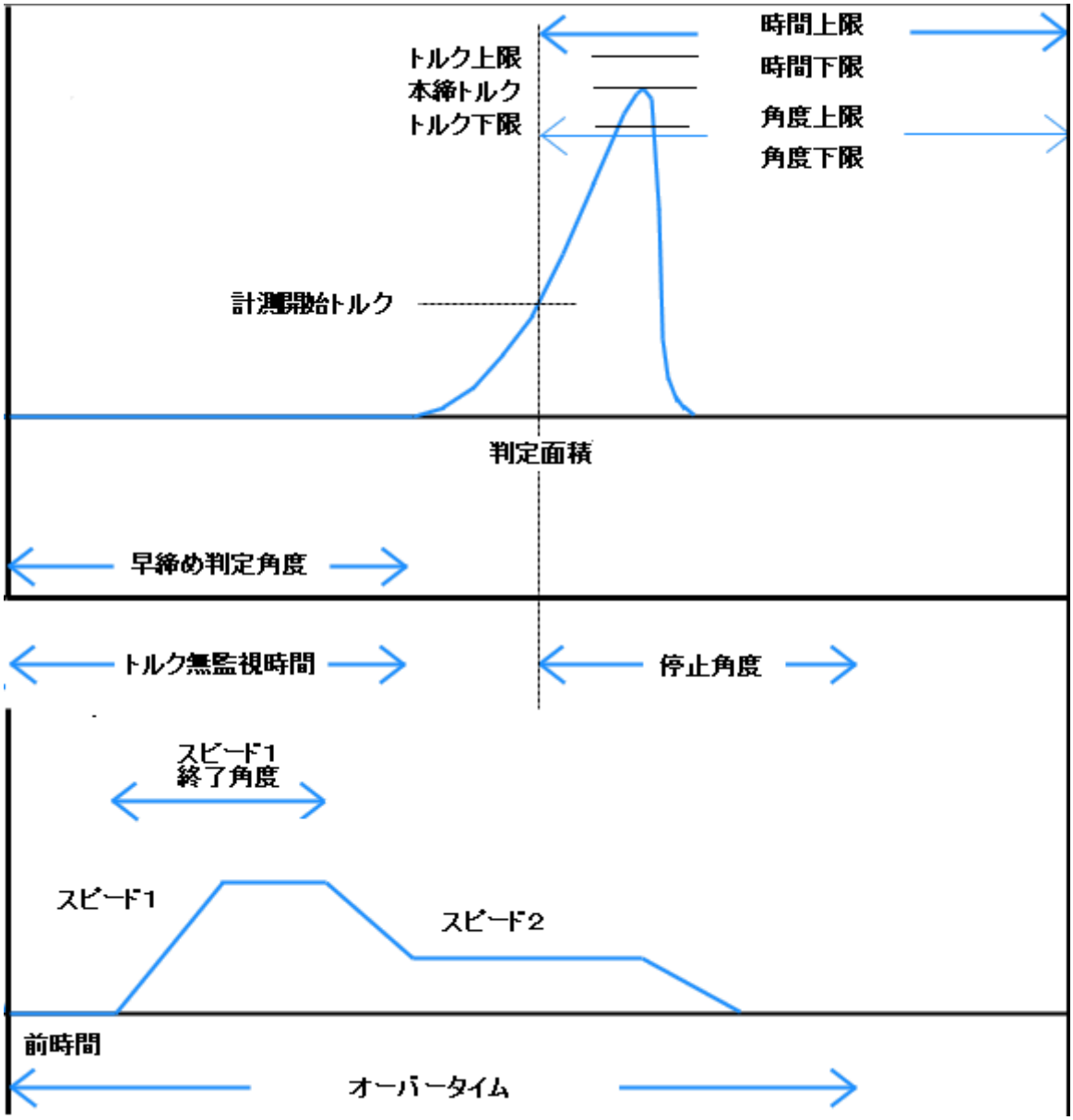
☆GSK は値を 0 に固定する事。

番号 （yy）	内容		単位
No.00	モード★ （GKL では角度法は使えない） 締付方式を選択します。 設定値に対する内容を以下に示します。 0：トルク法　1：角度法		—
No.01	トルク法	本締めトルク: 本締付における目標トルクを入力します。	0.1Nm
	角度法	停止トルク: 締付を停止するトルクです。角度による停止トルクより高く設定します。	0.1Nm
No02.	トルク法	計測開始トルク★: カット角度等の計測起点となるトルクです。	0.1Nm
	角度法	スナッグトルク: 角度法における締付の起点トルクです。 本システムでは計測開始トルクの効果も有しています。	0.1Nm
No.03	スピード1: 本工程におけるスタート時の速度です。およそ 50～80rpm を通常設定します。 本工程のみで締付を行う際も追い込み速度を示します。		1rpm
No.04	スピード1終了角度: スピード 1 で回転する角度です この角度に到達するとスピード2に切り替わります。		1 °
No.05	スピード 2: 本工程における締付スピードです。20～50rpm が推奨されます。		1rpm
No.06	オーバータイム: 本締め開始より設定時間経過後に本締め動作を終了します。 （時間のポカ除けです。）		1sec
No.07	トルク上限: カットトルク　又は　停止トルクの許容上限を設定します。		0.1Nm
No.08	トルク下限: カットトルク　又は　停止トルクの許容下限を設定します。		0.1Nm
No.09	トルク法	停止角度★: ボルトに不具合があった際やトルクの検知器が壊れた際等 設定した本締めトルクに達するまで回り続けることを止める 為のポカ除け用の設定角度です。	1 °
	角度法	締付角度: スナッグトルクからの回転角度です。目標角度を入力します。	1 °
No.10	前時間: この工程の開始を設定値分遅らせます。		1msec
No.11	時間上限★: 計測開始トルクからの時間上限を設定します。 この設定は時間オーバーの異常判定に使用されます。		1msec
No.12	時間下限★: 計測開始トルクからの時間下限を設定します。		1msec
No.13	角度上限★: 角度オーバーの異常判定角度を設定します。		0.1 °
No.14	角度下限★: 角度アンダーの異常判定角度を設定します。		0.1 °
No.15	早締め判定角度: この設定角度より早くにトルクが計測開始されると 「早締め判定」NG を出力します。		1 °
No.16	トルク無監視時間: 工程の初めに設定した時間分トルク監視をしなくなります		1msec

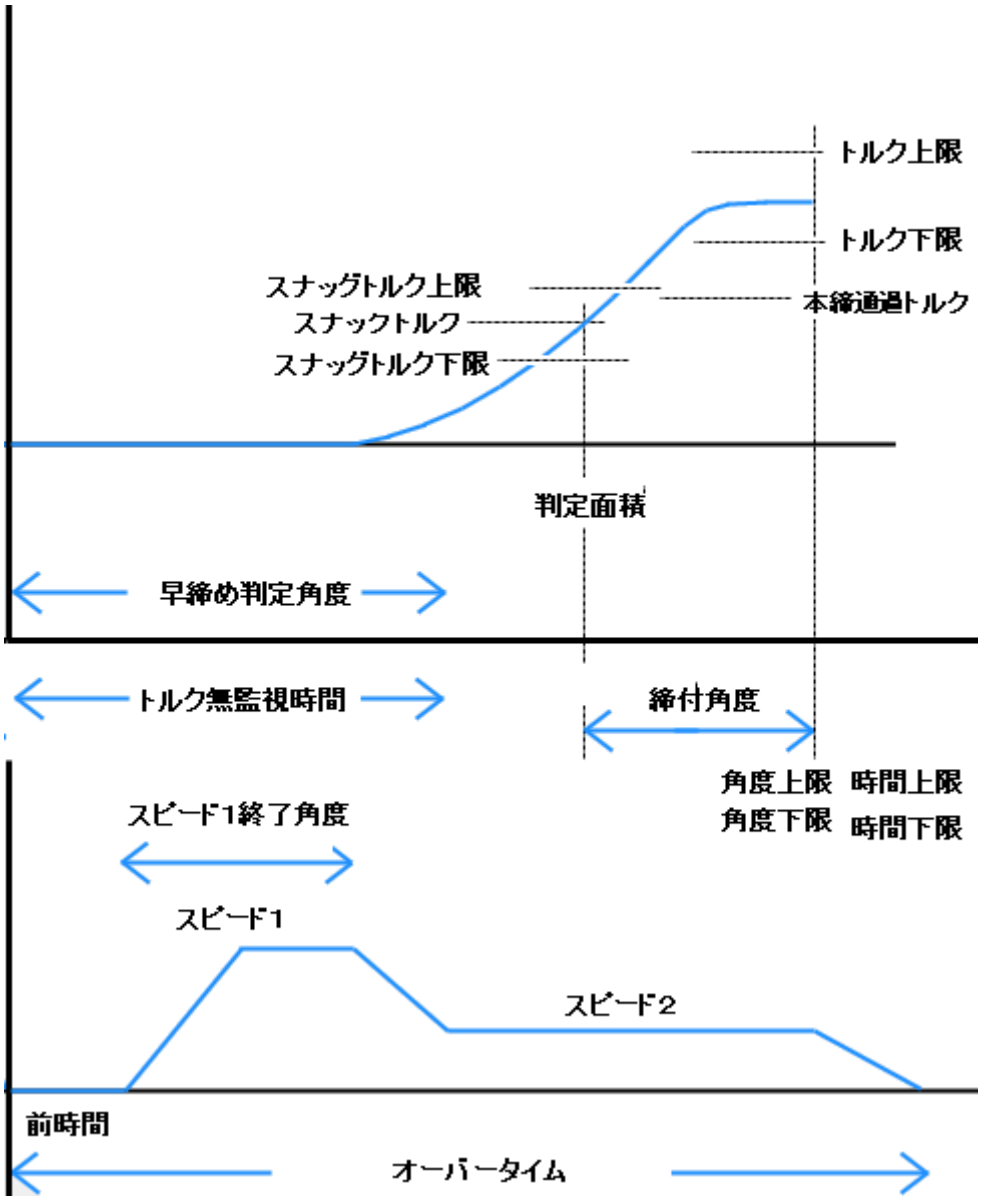
番号 (yy)	内容		単位
No.17	判定面積★ ネジ不良を判定する為の設定で、この値を超えると「ネジ不良」になります 設定は自動計測のオンライン等での実測値を参考にしてください。		—
No.18	トルク法	予備★	—
	角度法	スナッグトルク上限: スナッグトルクの上限値です。 この値を越えると「スナッグトルクオーバーNG」が出力されます。	0.1Nm
No.19	トルク法	ゾーン判定★ゾーン判定を行うかを設定します。	—
	角度法	スナッグトルク下限: スナッグトルクの下限値です。 この値を越えると「スナッグトルクアンダーNG」が出力されます。	0.1Nm
No.20	トルク法	ソーン判定範囲★ ネジの良否判定の一つです。 ゾーン判定の範囲について以下の中から選択します。 「ゾーン監視なし」 ⇒ ゾーン判定はしません。 「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。	—
	角度法	本締め通過トルク: ソケットが締付中に外れた、又はネジキレが発生したかを 判定するトルクです。 スナッグトルク通過後この値を下回ると判定されます。	0.1Nm
No.21	トルク法	ゾーン開始点★: ゾーン判定をする開始する時のトルク値を設定します。	0.1Nm
	角度法	勾配判定: 勾配判定を行うかを設定します。 0:なし 1:あり	—
No.22	トルク法	ゾーン開始点公差★:ゾーン判定をする時の開始トルクの範囲を設定します。	0.1Nm
	角度法	勾配サンプリング数: 1 回のサンプリングの幅を、この設定値 X0.5° で表します。	1 回
No.23	トルク法	ゾーン終了点★: ゾーン判定をする時のゾーン開始点の設定トルクに達してから 終了させるまでの角度を設定します。	0.1 °
	角度法	移動平均個数: 勾配サンプリング数で決められた値のデータを 0.5° 間隔で取得 する個数を設定します。(P. 65 参照)	1 回
No.24	トルク法	ゾーン終了点公差★:ゾーン判定をする時の終了点の交差角度を設定します。	0.1 °
	角度法	勾配判定上限値: 勾配判定する時の上限値を設定します。	1%
No.25	スムージング締付★:スムージング締付を実行するかを設定します。 0:なし 1:あり		—
No.26	イニシャルスピード★: スムージング締付開始時のスピードを設定します。		1rpm
No.27	トルク法	カットトルク時スピード★ : スムージング締付時のカットトルクに達した時のスピードを設定します。 イニシャルスピードからカットトルクに達するまでの時間、トルクに応じて スピードを変えて締付を行います。	1rpm
	角度法	スナッグトルク時スピード : スムージング締付時のスナッグトルクに達した時のスピードを設定します。 イニシャルスピードからスナッグトルクに達するまでのトルクに応じて スピードを変えて締付を行います。	1rpm
No.28	スピード 3,4 追加モード : 本工程 1 本で締付を行う際に追込み→着座→締付等、状況に則したスピード設定を 行う為に設定することが出来るスピードを追加します。 ここで追加されるスピードはトルクを用いて制御します。 0:なし 1:あり		—
No.29	スピード3切替角度: スピード 2 からスピード 3 への切り替え角度です。		1 °
No.30	スピード3:オプションにより追加されたスピードです。 仮締めを行わず、本締めだけで追込みまでする際に着座直前に使用します。		1rpm
No.31	スピード4切替トルク: スピード3からスピード4への切り替えトルクです。		0.1Nm
No32	スピード4:オプションにより追加されたスピードです。 本締め工程のみの締付を行う際に締付スピードとして使用します。		1rpm

番号 （yy）	内容		単位
No.33	トルク法	ストール時間 ☆ カットトルク到達後電流制御の場合は、締付トルクを安定させる為には そのトルクを一定時間保持しないといけません。 その保持する時間を設定します。	1msec
	角度法	勾配判定下限値:勾配判定下限値を設定します。	1%
No.34	トルク法	オーバーカット角度 ☆ :この角度を超えるまでに締付が完了しないと NG になります。	1 °
	角度法	予備	—
No.35	スピード 4 切替距離 スピード 3、4 追加モードの際に、スタートからの距離がこの設定値になると 現在の速度をスピード 4 に切替えます。		0.1mm
～No.47	予備		—

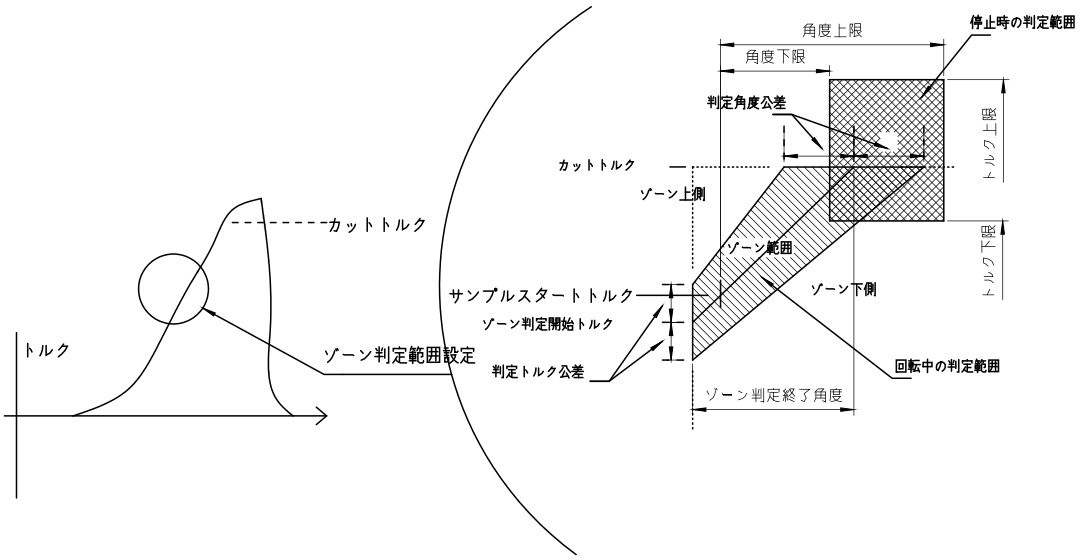
※動作の優先順位は「スムージング締付」＞「スピード 3,4 追加モード」です。



本締め波形（トルク法）



本締め波形（角度法）

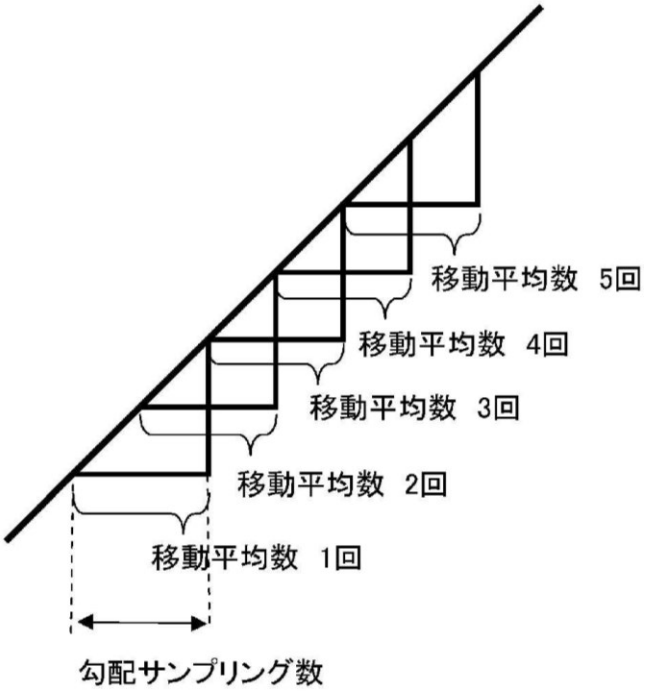


[ゾーン判定範囲設定]

勾配判定について

設定項目
①勾配サンプリング数
②移動平均数
③勾配判定値

内容説明
①勾配サンプリング数とは、1回のサンプリングする幅を意味する。
（設定数　×　0.5°　時のトルク上昇値）
②移動平均数とは勾配サンプリング数で決められた幅のデータを0.5度間隔で取得する個数を意味する。
③勾配判定値の計算方法
設定値≦本締め終了時の勾配/スナッグトルク直後の勾配　×　100



例1（右記　締付結果を基に）
勾配サンプリング数（1）
移動平均数（7）
勾配判定値（70）

スナッグトルク直後の勾配
（初期勾配）

個数	角度	トルク上昇値
1	0.0～0.5	1
2	0.5～1.0	1
3	1.0～1.5	1
4	1.5～2.0	1.5
5	2.0～2.5	1.5
6	2.5～3.0	1.5
7	3.0～3.5	1.5
平均値		1.28571429

本締め終了時の勾配
（終了勾配）

個数	角度	トルク上昇値
1	12.5～13.0	0.3
2	13.0～13.5	0.2
3	13.5～14.0	0.2
4	14.0～14.5	0.2
5	14.5～15.0	0.2
6	15.0～15.5	0.1
7	15.5～16.0	0.1
平均値		0.18571429

勾配値
0.186　÷　1.286　×　100　＝　14.46%

例2（右記　締付結果を基に）
勾配サンプリング数（2）
移動平均数（5）
勾配判定値（70）

スナッグトルク直後の勾配
（初期勾配）

個数	角度	トルク上昇値
1	0.0～1.0	2
2	0.5～1.5	2
3	1.0～2.0	2.5
4	1.5～2.5	3
5	2.0～3.0	3
平均値		2.5

本締め終了時の勾配
（終了勾配）

個数	角度	トルク上昇値
1	13.0～14.0	0.4
2	13.5～14.5	0.4
3	14.0～15.0	0.4
4	14.5～15.5	0.3
5	15.0～16.0	0.2
平均値		0.34

勾配値
0.34　÷　2.5　×　100　＝　13.6%

締付結果

角度	トルク
0.0	40.0
0.5	41.0
1.0	42.0
1.5	43.0
2.0	44.5
2.5	46.0
3.0	47.5
3.5	49.0
4.0	50.5
4.5	51.5
5.0	52.5
5.5	53.5
6.0	55.0
6.5	56.5
7.0	58.0
7.5	59.0
8.0	60.0
8.5	60.5
9.0	61.0
9.5	61.5
10.0	62.0
10.5	62.5
11.0	63.0
11.5	63.3
12.0	63.6
12.5	63.9
13.0	64.2
13.5	64.4
14.0	64.6
14.5	64.8
15.0	65.0
15.5	65.1
16.0	65.2

判定は例1・例2において設定値70%以下のためOKとなります。

7－7　定格設定

ナットランナ軸に関する基本的な設定です。（番号1～30）

ナットランナで使用するモータやセンサに応じた値を設定してください。

番号は GSK コントローラパネル（Uxx-yy）から設定する場合の番号です

<table>
<tr><th>番号</th><th>内容</th><th>単位</th></tr>
<tr><td>No.00</td><td>トルクセンサ定格／電流センサ定格
・トルクセンサ有り：トルクセンサ出力10V時のトルクを設定します。
・トルクセンサ無し：モータに瞬時最大電流を流した時のナットランナ軸端トルクを設定します。</td><td>0.1Nm</td></tr>
<tr><td>No.01</td><td>締付方向、ナットランナ形式
16 進データで以下の Bit 割り当て
<table>
<tr><td>F</td><td>E</td><td>D～8</td><td>7～0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>締付方向</td><td>センサタイプ
（注2）</td><td>ナットランナタイプ
（注1）</td></tr>
</table>
締付方向
0：モータをエンコーダ側から見て右回転で締付（モータ軸端 CCW 回転で締付）
1：モータをエンコーダ側から見て左回転で締付（モータ軸端 CW 回転で締付）</td><td>—</td></tr>
<tr><td>No.02</td><td>リミットオーバー
零倍チェック毎の、値の変動許容差を設定します。
前回の零倍チェックでの出力値と、今回の出力値を比較し、
差が設定値を超えていた場合それぞれ、“零オフセット変動異常”、“倍率変動異常”となります。
（トルクセンサ：定格の 2%程度、電流センサ：定格の10%程度）</td><td>0.1Nm</td></tr>
<tr><td>No.03</td><td>セットオーバー
零倍チェックの時、零出力、倍率出力値の許容差を設定します。
零点出力＝（零点プリセット）±（セットオーバー）
倍率出力＝（倍率プリセット）±（セットオーバー）
を超えた場合に、それぞれ、“零オフセット異常”、“倍率異常”となります。
（トルクセンサ定格の 5%程度、電流センサ：定格の20%程度）</td><td>0.1Nm</td></tr>
<tr><td>No.04</td><td>零点プリセット
トルクセンサ無負荷での出力電圧を、トルク換算で設定します。通常は“0”を設定します。</td><td>0.1Nm</td></tr>
<tr><td>No.05</td><td>倍率プリセット
トルクセンサ倍率チェック時の出力電圧をトルク換算で設定します。
通常は“トルクセンサ定格“の1／2の値を設定します。</td><td>0.1Nm</td></tr>
<tr><td>No.06</td><td>ゲイン補正
トルク（電流）センサの出力（傾き）の補正を行う場合に使用します。
補正しない場合は“センサ定格“の1／2の値を設定します。
補正後のトルク値は以下の式で計算されます。
$\text{補正後のトルク表示値} = \frac{\text{センサ出力電圧 (V)}}{10\text{(V)}} \times \text{トルクセンサ定格} \times \frac{\text{ゲイン補正}}{\text{倍率プリセット}}$
ゲイン補正値を小さくすると、実際のトルク値は高くなります。</td><td>0.1Nm</td></tr>
<tr><td>No.07</td><td>減速比
ナットランナギアの変速比を設定します。
モータ軸が設定値回転すると機構が1回転するように設定してください。</td><td>0.1rev</td></tr>
<tr><td>No.08</td><td>モータ型式 （注3）</td><td>—</td></tr>
</table>

(注 1)ナットランナタイプの値について

ナットランナタイプ	値
ANCKH-150	15
ANCKH-350	10
ANCKH-600	17
ANCKH-1000	18
ACKHM-200	33
ACKHM-500	39
ACKHM-400	42
ACKHM-700	52
ANZM-50	44
ANZM-250	43
ANZM-350	45
ANZM-500	47
ANZM-850	48
ANZM-1600	50
ANZM-2000	51
ANZM-3000	53
ANZM-3500	63
ANZM-5000	55

ナットランナタイプ	値
ANZM-7000	56
ANZM-9000	57
ANZM-12000	75
ANZM-15000	60
ANZM-20000	36
ANZMH-200	46
ANZMH-450	49
ANZMH-900	62
ANZMH-1500	54
ANZMH-9000	65
ANZMSH-130	68
ANZMSH-150	83
ANZMSH-500	73
ANZMSH-700	64
ANZMSH-2000	71
ANZMKSH-40	80
LUR-1000	84
OTHER	99

(注 2)センサタイプの値について

センサタイプ	値
無し	0
100S	1
200	2
250	3
350	4
500	5
850	6
1500	7
2500	8
4000	9
5000	10

センサタイプ	値
7000	11
7500	12
8000	13
12000	14
15000	15
20000	16
ANMSH-13	17
AZM-40SH	18
AZMSH-70	19
AZMT-150	20
OTHER	21

(注 3)モータ型式の値について

モータ型式	値
TS4129N2820E230	0
TS4509N2825E203	7
TS4515N2820E202	8
TS4603N1920E203	9
TS4603N1925E203	10
TS4609N1920E203	11
TS4612N1920E601	12

モータ型式	値
TS4614N6920E102	13
TS4617N1520E203	14
TS4617N1920E203	15
TS4618N1920E203	16
TS4619N1920E203	17
TS4619N1922E207	18
TS4839N2820E235	19

7－8　X軸定格設定

X 軸に関する基本的な設定です。（番号1～30） X 軸で使用するモータや移動速度等を設定してください。

X 軸定格番号 28～30 は・28 番は XY 軸寸動。・29 番は指定ポイント移動。・30 番は X 戻しで使用されます。

番号は GSK コントローラパネル（＝xx-yy）から設定する場合の番号です

番号 （yy）	内容		単位
No.00	加減時定数 位置移動時の加速時定数をモータの回転角単位で設定します。		10rpm/s
No.01	減速時定数 位置移動時の減速時定数をモータの回転角単位で設定します。		10rpm/s
No.02	移動速度 位置移動時の移動速度を設定します。		1mm/s
No.03	ポイント±検知範囲 現在座標が「ポイントの X 座標±本設定値」の範囲内にある時、GSK コントローラは 指定ポイントへの移動が完了したと判断します。		0.1mm
No.04	範囲出力①下限	現在のX軸座標がこの設定値の範囲内にある時、出力信号 「X範囲出力①」がONします。※	1mm
No.05	範囲出力①上限		
No.06	範囲出力②下限	現在のX軸座標がこの設定値の範囲内にある時、出力信号 「X範囲出力②」がONします。※	1mm
No.07	範囲出力②上限		
No.08	モータ1回転移動量 モータが1回転した時、何ミリ移動するかを設定します。		0.001 mm/rev
No.09	モータ型式 モータの型式を設定します。（注1）		—
No.10	ソース回転方向 位置が＋方向に増加する時、モータがどの方向に回っているかを設定します。 0000：モータの背面から見てCW方向 0001：モータの背面から見てCCW方向		—
No.11	S 字加速設定 位置決めモーターの加減速パターンの設定を行います。 [Bit15-12]加速パターン　1：台形パターン　2：S 字パターン ※加速パターン1，２以外は使用禁止。IF 側でガードする。		—
	[Bit11-0] S 字加速時定数		msec

モータ型式

モータ型式	設定値
TS4603	3
TS4604	4
TS4607	5
TS4609	6
TS4610	10
TS4612	12
TS4613	13

7－9 Y軸定格設定

Y 軸に関する基本的な設定です。（番号1～30）

番号は GSK コントローラパネル（＝xx-yy）から設定する場合の番号です

番号 （yy）	内容		単位
No.00	加減速時定数 位置移動時の加速、減速時定数をモータの回転角単位で設定します。		10rpm/s
No.01	減速時定数 位置移動時の減速時定数をモータの回転角単位で設定します。		10rpm/s
No.02	移動速度 位置移動時の移動速度を設定します。		1mm/s
No.03	ポイント±検知範囲 現在座標が「ポイントの Y 座標±本設定値」の範囲内にある時、GSK コントローラは指定ポイントへの移動が完了したと判断します。		0.1mm
No.04	範囲出力①下限	現在の Y 軸座標がこの設定値の範囲内にある時、出力信号「Y 範囲出力①」がONします。※	1mm
No.05	範囲出力①上限		
No.06	範囲出力②下限	現在の Y 軸座標がこの設定値の範囲内にある時、出力信号「Y 範囲出力②」がONします。※	1mm
No.07	範囲出力②上限		
No.08	モータ1回転移動量モータが1回転した時、何ミリ移動するかを設定します。		0.001 mm/rev
No.09	モータ型式 モータの型式を設定します。（X 軸定格と同じ）		—
No.10	ソース回転方向 位置が＋方向に増加する時、モータがどの方向に回っているかを設定します。 0000：モータの背面から見てCW方向 0001：モータの背面から見てCCW方向		—
No.11	S 字加速設定 位置決めモーターの加減速パターンの設定を行います。 [Bit15-12]加速パターン　1：台形パターン　2：S 字パターン ※加速パターン1，2以外は使用禁止。IF 側でガードする。		—
	[Bit11-0] S 字加速時定数		msec

※範囲出力の設定値は Y 軸定格番号1～4がそれぞれユニット1～4の範囲出力となります。

軸でなくユニットに対する設定なので注意してください。

7－10 ポイント設定

ユニット毎の XY 座標をポイント番号の形で記憶します。

GSK-IF が GSK コントローラへ移動を指示する場合、座標値ではなくポイント番号を指定します。

番号は GSK コントローラパネル（P.x.yyy.z）から設定する場合の番号です

x はユニット番号(1～4)、yyy はポイント番号（1～255）、z は軸タイプを示します。

番号 (yy)	内容	単位
No.000 ～ No.254	ポイント座標値(ポイント番号1～255) ： X（又はY）軸のポイントの座標値を設定します。 ※軸タイプは 0 が X 軸、1 が Y 軸です。	0.1mm
No.255	予備	—
No256	**※この機能は現在使用できません。**	—
No257	ソフトリミット（＋方向）を設定します。 ユニット番号(x)及び軸タイプ(z)に応じた動作上限座標値をセットします	—
No258	**※この機能は現在使用できません。**	—
No.259 ～ No.266	各個動作インターロック用設定（GSK は機能なしのため未使用とします）	—
No267	**※この機能は現在使用できません。**	—
No268	ソフトリミット（－方向）を設定します。 ユニット番号(x)及び軸タイプ(z)に応じた動作下限座標値をセットします	—
No269 ～ No.287	予備	—

7－11 （Fn. 01）第 1 軸のネジ締め結果モニタ

番号	内容
Fn.1-00～42	第 1 軸の締付結果を表示します。

モニタのみです。内容変更はできません。

7－12 （Fn. 02）第 2 軸のネジ締め結果モニタ

番号	内容
Fn.2-00～42	第 2 軸の締付結果を表示します。

モニタのみです。内容変更はできません。

※Fn.1 および Fn.2 の表示内容

データ選択モードで、Fn1-xx および Fn2-xx のときは、それぞれ CH1 と CH2 のネジ締めに関するデータを見ることが出来ます。

xx の番号に対する表示内容を次表に示します。

締付データ

番号	内容
00	ネジ番号
01	プログラム番号
02	回転動作トルク結果
03	回転動作時間結果
04	回転動作角度結果
05	仮締め動作トルク結果
06	仮締め動作時間結果
07	仮締め動作角度結果
08	本締め動作トルク結果
09	本締め動作時間結果
10	本締め動作角度結果
11	本締め動作サンプル点トルク
12	本締め動作最終勾配比率
13	予備
14	逆転動作トルク結果
15	逆転動作時間結果
16	逆転動作角度結果
17	結果番号
18	仮締めの早送りトルク結果
19	仮締めの早送り時間結果
20	仮締めの早送り角度結果
21	仮締めの面積結果
22	本締めの面積結果
23	本締めの初期勾配
24	本締めの最終勾配
25	本締めの勾配比率（（23）/（24）×100 ）
26	仮締めのサンプル点トルク結果
27	仮締め動作のトータル動作時間結果
28	仮締め動作のトータル回転角度結果
29	本締め動作のトータル動作時間結果
30	本締め動作のトータル回転角度結果
31	逆転動作のサンプル点角度結果
32	プログラム動作の実行時間
33	予備
34	予備
35	ゼロ倍チェック動作のオフセットトルク結果
36	「定格」パラメータのゼロプリセット値
37	ゼロ倍チェック動作のテスト
38	「定格」パラメータのゲイン補正値
39	プログラム動作実行数
40	モータの位置データ ［2048/rev］
41	トルクセンサの A/D 入力値 ［2048/10V］
42	（パラメータ）トルクセンサオフセットの typical 値

「ボタンを2秒間長押しすることで表示データを更新することが出来ます。

7－13 （Fn. 03）入出力モニタ

表示する内容は Fn6-05　IF パラメータの「PLC 信号 モニタユニット」で指定した値によって変わります。

表示形式は16進2桁固定です。

【モニタユニット＝1～6の場合】

指定したユニット番号の PLC(M-NET 含む)信号などをモニタします。

データ選択	データ表示内容	備考
Fn3-00～07	PLC の入力信号モニタ	ユニット入力信号の先頭の 8 バイトを表示します。 05～07 は使用していない領域ですので表示は「00」になります。
Fn3-08～15	PLC の出力信号モニタ	ユニット出力信号の先頭の8バイトを表示します。
Fn3-16	実行中ブロック番号	
Fn3-17	各軸の動作状態 1 （ナットランナ、 Z 軸状態）	Bit7：Z 軸　Not Ready　※駆動電源 OFF 等で ON Bit6：Z 軸　動作 NG Bit5：Z 軸　回転中 Bit4：Z 軸　動作中 Bit3：ナットランナ軸　Not Ready Bit2：ナットランナ軸　動作 NG Bit1：ナットランナ軸　回転中 Bit0：ナットランナ軸　動作中 ========== 【動作中と回転中の違い】 動作中はドライバがコマンド受け付けた時点で ON します。 回転中は実際に軸が回転している時に ON します。 【ナットランナが複数ある場合】 1軸でも ON であれば ON します （OR 条件）
Fn3-18	各軸の動作状態 2 （XY 軸状態）	Bit7：Y 軸　Not Ready Bit6：Y 軸　動作 NG Bit5：Y 軸　回転中 Bit4：Y 軸　動作中 Bit3：X 軸　Not Ready Bit2：X 軸　動作 NG Bit1：X 軸　回転中 Bit0：X 軸　動作中
Fn3-19	各軸の動作状態 3 （Z 軸状態）	Bit7-6：0 固定 Bit5　：Z 軸の位置が下降リミット（出力信号「Z 軸位置 2」と同じ） Bit4　：Z 軸の位置が上昇リミット（出力信号「Z 軸位置1」と同じ） Bit3-2：0 固定 Bit1-0：:Z 軸の押付状態 （O：OFF 1～3：動作中の押付力）

【モニタユニット＝0】

GSKIF の内部状態をモニタします。

※表示は全て 16 進です。

Fn3-No0～3	2桁表示　FTP 転送用ボードの GSKIF の IP アドレス “<No0>.<No1>.<No2>.<No3>” ※FTP ネットワーク設定で IP アドレスを”0.0.0.0”にセットした場合、Anybs ボード内部で記憶している IP アドレスが表示されます。
Fn3-No4～7	2桁表示　FTP サーバーの IP アドレス（転送先） “<No4>.<No5>.<No6>.<No7>”
Fn3-No8～11	2桁表示　PLC 接続用ボードの GSKIF の IP アドレス （PROFINET や EtherNet/IP 用） “<No8>.<No9>.<No10>.<No11>” ※PLC ネットワーク設定で IP アドレスを”0.0.0.0”にセットした場合、Anybs ボード内部で記憶している IP アドレスが表示されます。

<table>
<tr><td>Fn3-No12</td><td>2桁表示　FTP 状態表示
<table>
<tr><th>値</th><th>上位桁
（最後の FTP 転送結果）</th><th>下位桁
（現在の FTP 転送状態）</th></tr>
<tr><td>0</td><td>初期状態</td><td>初期状態</td></tr>
<tr><td>1</td><td>OK　FTP 転送成功</td><td>リトライ開始待ち</td></tr>
<tr><td>2</td><td>NG　FTP 開始処理</td><td>FTP 開始処理中</td></tr>
<tr><td>3</td><td>NG　FTP サーバーCONNECT</td><td>FTP サーバーCONNECT 中</td></tr>
<tr><td>4</td><td>NG　USER コマンド</td><td>USER コマンド中</td></tr>
<tr><td>5</td><td>NG　PASS コマンド</td><td>PASS コマンド中</td></tr>
<tr><td>6</td><td>NG　TYPE コマンド</td><td>TYPE コマンド中</td></tr>
<tr><td>7</td><td>NG　CWD コマンド</td><td>CWD コマンド中</td></tr>
<tr><td>8</td><td>NG　PASV コマンド</td><td>PASV コマンド中</td></tr>
<tr><td>9</td><td>NG　STOR コマンド</td><td>STOR コマンド中</td></tr>
<tr><td>A</td><td>NG　データ CONNECT</td><td>データ CONNECT 中</td></tr>
<tr><td>B</td><td>NG　データ転送</td><td>データ転送中</td></tr>
<tr><td>C</td><td>NG　FTP 終了 CLOSE</td><td>FTP 終了 CLOSE 中</td></tr>
<tr><td>D-F</td><td>未使用</td><td>未使用</td></tr>
</table>
【結果の意味】
0　　:電源 ON 後1度も FTP 転送をしていない
1　　:FTP 転送成功した
2～3:FTP サーバーに接続できなかった。（LAN ケーブル抜け、アドレス間違い等）
4以上:FTP サーバーに接続できたが失敗した。（パスワード間違い等）</td></tr>
<tr><td>Fn3-No13</td><td>未使用</td></tr>
<tr><td>Fn3-No14</td><td>IF アラーム詳細コード（上位）</td></tr>
<tr><td>Fn3-No15</td><td>IF アラーム詳細コード（下位）</td></tr>
<tr><td>～Fn6-No19</td><td>未使用</td></tr>
</table>

7－14 （Fn. 04）GSK コントローラからの動作指示

Fn4 の書き込み操作は GSK-IF に対する動作指示になります。

Fn4-00 に動作タイプ、Fn4-01 にデータ番号を設定し←ボタンを長押しする事により以下の動作を実行します。

番号	内容	説明
Fn4-.00	動作タイプ	1：最終締め付け結果印刷開始 2：特殊操作 3：FTP 転送テスト
Fn4-.01	データ番号	動作タイプにより意味が異なります。 【動作タイプ＝1の場合】 ユニット番号(1～7)。 【動作タイプ＝2 の場合】 デバック用特殊操作 1：SETTING.BIN ファイル保存（GSKIF⇒SD） ※以前の GSK にあった SETTING.BIN ファイルの SD⇒GSKIF の書き込みはできません。 【動作タイプ＝3 の場合】 FTP 転送テストを行う。データン番号は意味なし。

7－15 （Fn. 05） ユニット設定

ユニット番号と軸（GSK コントローラ）との関係を設定します。

番号は軸番号(1～30)を示します

番号	内容
Fn5.-□□	16 進データの2バイトデータです。 [Bit15-8]ユニット番号　　（1～7、0は未接続） [Bit7-0]軸タイプ　　（0：なし　1：ナットランナ　2：X 軸　3：Y 軸）
NO.——	SAVE ボタンにて Fn.11 のデータ全てを一括で保存します。

【注意】

ユニット設定を変更した後は必ず GSK-IF の電源を OFF/ON をしてください。

GSK システムは電源 ON したままでのユニット構成変更に対応していません。

ユニット設定には以下の制限が有ります。

・UNIT 番号の若い順に軸を指定してください。

⇒　軸1/UNIT1、 軸2/UNIT1、軸3/UNIT2　は OK。

⇒　軸1/UNIT1、 軸2/UNIT2、軸3/UNIT1　は NG。

・同一ユニット内の軸は NR/X/Y/Z の順番で指定してください。

⇒　軸1/UNIT1(NR)、 軸2/UNIT1(X)、軸3/UNIT1(Z)　は OK。

⇒　軸1/UNIT1(NR)、 軸2/UNIT1(Z)、軸3/UNIT1(X)　は NG。

※未使用の軸をとばして指定する事は可能です。

⇒　軸1/UNIT1、 軸2/未接続、軸3/UNIT1　は OK。

7－16 （Fn. 06） I／Fユニット設定

<table>
<tr><th>番号
(yy)</th><th>内容</th><th>単位</th></tr>
<tr><td>No.00</td><td>基本設定
<table><tr><td>Bit7</td><td>Bit6</td><td>Bit5</td><td>Bit4</td><td>Bit3</td><td>Bit2</td><td>Bit1</td><td>Bit0</td></tr><tr><td>予備</td><td>予備</td><td>予備</td><td>予備</td><td>予備</td><td>予備</td><td>IOB2</td><td>SYS</td></tr></table>[Bit0]システム GSK 動作　※詳しくはシステム GSK に仕様を参照
0：標準 GSK(PLC を接続する)　1：システム GSK（PLC は使わない）
[Bit1] システム GSK で IO ボード2枚使うか
0：使わない(J3 コネクタのみ) 1：使う（J3/J2 コネクタ）
[Bit2-7]予備</td><td>—</td></tr>
<tr><td>No.01</td><td>[品質管理パソコン波形読込み最大待ち時間]
【多軸モードの場合】
この設定は意味を持ちません
【多軸モード以外の場合】
品質管理パソコンに波形を読込む時の最大待ち時間を設定します。
品質管理パソコンはブロック終了時に波形の読み込みを行いますが、
波形の読み出しには時間がかかります。その間次のブロックに
進んでしまわない様に保留する為のタイマ値です。
1～9：待ち時間　0：品質管理パソコン無効

[待ち時間が 1 以上の場合の動作]
ブロック終了時にパソコンによる全ユニットの波形読み出しが完了するまで次のブロックの実行を保留します。
⇒全ての波形読み出しが終わった時点で次ブロックの実行を開始します。
この場合待ち時間より早く次のブロックを開始します。
⇒待ち時間に達してもまだ全ユニットの波形の読み出しが終了していない場合は
諦めて次ブロックの実行を開始します。

※本設定は品質管理パソコンの為の設定ですが、設定パソコンを接続した場合も同じ動作になります。品質管理パソコンを接続しない場合は必ず0を設定してください。</td><td>sec</td></tr>
<tr><td>No.02</td><td>ID出力用ネジ数
ID出力がトヨタ仕様に設定されている時、1つのワークに対する最大ネジ数を設定します。</td><td>—</td></tr>
<tr><td>No.03</td><td>パソコンの通信速度をセットします（16 進の 1 バイトデータ）
[Bit3-0] 設定パソコンの通信速度（bps）
＊0：9600　＊1：19200　＊2：38400
[Bit7-4] ）品管パソコンの通信速度（bps）
0＊：19200　1＊：38400</td><td>—</td></tr>
<tr><td>No.04</td><td>外部ディスプレイの設定 （10進データ）
1桁目 ：ディスプレイ有効 （0：無効 1：有効）
2桁目 ： 言語切替 （0：日本語 1：英語）
※言語切替の情報を外部ディスプレイに送る事により言語が切り替わります。</td><td>—</td></tr>
<tr><td>No.05</td><td>M－NET信号モニタユニット選択
GSK コントローラパネルによる M-NET 信号モニタ（Fn03）で表示する、
ユニット番号（1～7）を選択します。
0 をセットした場合は GSK-IF の状態モニタとなります。</td><td>—</td></tr>
<tr><td>No.06</td><td>外部ディスプレイへの波形分解能
外部ディスプレイに送信する際の波形データの分解能を、
0. 5度毎に 0. 1 度単位で設定します。
（例 0. 5 度：05、1. 0 度：10、1. 5 度：15、2. 0 度：20）</td><td>0. 1 度</td></tr>
</table>

番号 (yy)	内容	単位
No.07	外部ディスプレイの通信速度(bps) 0:38400　　1:57600　2:76800　3:115200 【補足:バージョン 1721-141 以降の動作】 電源 ON 時に DISPLAY の通信速度をチェックし適切な速度で接続します。 本設定は電源 ON 時に DISPLAY との接続が確認できなかった場合の デフォルト通信速度となります。 通信ノイズで接続確認できなかった場合や、ディスプレイだけ後から 電源 ON する可能性もあるので、できる限りディスプレイの通信速度と合わせてください。	—
No.08	印刷設定 (16 新データ) プリンタ出力に関する条件を設定します。 BIT7　:改行コード指定(0:LF　1:CR+LF) BIT6-3:未使用 BIT1-0:自動印刷選択　(00:なし/　01:毎回　10:NG 時/ 11:初回 N 台+NG 時)	—
No.09	オンライン印刷モード BIT5:印刷形式(0:標準　1:ジャムコ仕様) BIT4:零倍結果印刷有無 BIT3:本締め結果を印刷有無 BIT2:逆転結果を印刷有無 BIT1:仮締め結果印刷有無 BIT0:ソケット合わせ印刷有無	—
No.10	初期台数 (No08 印刷設定の「自動印刷選択が初回 N 台」の時の N)	—
No.11	QL 設定　　※本機能は Version1721-170 以後で有効です。 BIT0 : QL 方式　0:: 1回(NG ネジのみ)　1:2 回 (NG ネジの後再度全ネジ QL)	—
No.12	PLC 設定 Aybus ボードに接続する PLC の IO サイズなどを設定します。 接続する PLC に合わせたパラメータをセットしてください。 値の意味は Anybus ボードにより異なります。 詳細はシーケンサ別の仕様書を参照してください。	—
No.13	【特殊な設備タイプ】 GSK-IF を特殊な設備構成で動かす場合の設定を Bit で指定します。 Bit7-6: 0 固定 (バックアップ領域クリア済の確認用ですので必ず 0 をセットしてください) Bit5-2:予備 Bit1　:特殊設備 2 Bit0　:特殊設備 1 ※※※※あくまで下記の設備構成の場合にのみ使用します。通常は“0”をセットする事※※※※ 特殊設備 1:1 つのディスプレイに 2 つの GSK-IF を接続する場合に使用します。 この設定は接続する 2 つの GSK-IF の内、サブ側に設定します。 [特殊設備 2] ユニット設定は全てナットランナだが特定の軸を位置決めとして使う特殊な設備構成 ・位置移動はナットランナのコマンドで行う。(GSK ドライバ側も専用の対応が必要) ・特殊なユニットは No.14 で指定する。 ⇒このユニットは締付結果を ID や Display に通知しない。 ⇒Display 等の軸配列画面クリアタイミング等に影響しない。(独立したユニットとして扱う)	—

<table>
<tr><th>番号
(yy)</th><th>内容</th><th>単位</th></tr>
<tr><td>No.14</td><td>特殊設備専用のパラメータ】
<table><tr><th>No13 の値</th><th>意味</th></tr><tr><td>1（特殊設備1）</td><td>未使用（参照しない）</td></tr><tr><td>2（特殊設備2）</td><td>ナットランナ設定で位置移動を行う特殊なユニットを Bit で指定する
（bit0=UNIT1、bit1=UNIT2、、Bit6=UNIT7）</td></tr></table></td><td>—</td></tr>
<tr><td>No.15</td><td>PLC 設定2
PLC 動作に関する拡張設定
【MNET の場合】
0固定とします。（意味を持たない）
【Aybus ボードを使った PLC の場合】
接続するボードの種類により動作は異なります。
詳細はシーケンサ別の仕様書を参照してください。</td><td>sec</td></tr>
<tr><td>No.16</td><td>16 進データです。
上位桁　:
[Bit7-6]予備
[Bit5] サイクルストップ後の再スタート動作　（0：禁止　1：許可）
[Bit4] サイクルストップ後の再スタートブロック動作
0：同じブロックを動作　　1：次のブロックへ進む
下位桁　[Bit3-0]：調整モード速度
指定した値　x 10%の速度で XYZ 軸が軸動作します。（1 なら 10%の速度で動作する）
0 の時は 30%、A—F(10 以上)の時は 100%で動作します。</td><td>—

[10%]</td></tr>
</table>

IF パラメータを変更した場合は、一度電源OFF／ONを行った後動作させて下さい。

7－17 （Fn. 07） ID接続設定

番号	内容
No._0	各項目の出力有無を設定
No._1	出力データの各種桁数を設定
No._2	I／Fユニット　CH10 の機能選択
No._3	M-NET 開始アドレス設定　“1～7”で設定

上記 Fn.7 の詳細内容は下記を参照してください。

番号	桁	設定値	送信タイミング
No._0	1桁目	0	ブロック判定出力時にデータ送信
		1	次のブロックスタート時及び判定リセット入力時にデータ送信
		2	上位からのデータ送信要求によりデータ送信
		3以上	未使用
	2桁目	0～7	エンジン番号送信桁数を（桁数－1）で設定する。 設定値0の場合は送信しない。
	3桁目	0／1	ネジ番号の送信有無設定 0：送信しない　　1：送信する
	4桁目	0／1	各軸判定の送信有無設定 0：送信しない　　1：送信する
No._1	1桁目	下記データ参照	トルク送信桁数を設定する。
	2桁目		時間送信桁数を設定する。
	3桁目		角度送信桁数を設定する。
	4桁目		勾配送信桁数を設定する。
No._2	1桁目	0～4	I/F ユニット　ID コントローラ./プリンタ機能選択 0：プリンタ接続（IDコントローラ接続しない） 1：標準仕様のIDコントローラ接続 2：トヨタ仕様のIDコントローラ（トルクと判定出力） 3：トヨタ仕様のIDコントローラ（判定出力） 4：ジャトコ仕様のIDコントローラ接続 5：空き（未使用） 6：A 仕様のIDコントローラ接続
	2桁目	0／1	日時の送信有無設定 0：送信しない　　1：送信する
	3桁目	0／1	プログラム番号の送信有無設定 0：送信しない　　1：送信する
	4桁目	0～7	ユニット番号他の送信設定 Bit0：ユニット番号の送信有無　0：無し　1：有り Bit1：勾配/SNAG の選択　　0：勾配：1SNAG Bit2：トルク値の選択　0：優先度別トルク　1：SNAG トルク固定 ===16進⇒10進変換のルール==== 10進の場合、Bit0=1，Bit1=2，Bit2=4,Bir3=8 で計算する。 例えば ・ユニット番号=送信有り ・勾配/SNAG＝勾配 ・トルク値＝SNAG にする場合1＋4＝5をセットする
No._3	－	1～7	M－NET局アドレス設定 ユニット1の局アドレスを設定。 ユニット2以降のアドレスは設定値＋1からの続き番号となる。

設定値	トルク、角度、勾配	時間	備考
0	送信しない		
2	＊．＊	＊．＊	小数点付き2桁
3	＊＊．＊	＊．＊＊	小数点付き3桁
4	＊＊＊．＊	＊．＊＊＊	小数点付き4桁
5	＊＊＊＊．＊	＊＊．＊＊＊	小数点付き5桁
6	＊＊＊＊＊．＊	＊＊＊．＊＊＊	小数点付き6桁
A	＊＊	＊＊	小数点無し2桁
B	＊＊＊	＊＊＊	小数点無し3桁
C	＊＊＊＊	＊＊＊＊	小数点無し4桁
D	＊＊＊＊＊	＊＊＊＊＊	小数点無し5桁
E	＊＊＊＊＊＊	＊＊＊＊＊＊	小数点無し6桁

規定されていない設定値の場合は0と同じ動作となります。

7－18 Z軸設定について

7－18－1 Z軸の座標設定

Z 軸の座標はポイント設定の設定 No.160～239(XY ポイント 161 番～240 番)に設定されます。

その為 Z 軸を使用する際のポイントはポイント番号 1～160 と 4 種の原位置のみになります。

ここで設定される値は「シリンダ動作」コマンドを実行した時に下降量を 0.1mm 単位で示します。

番号(yyy)	内容	設定範囲	単位
No.160 ～ No.239	7SEG 表示=Px(ユニット番号).yyy(設定番号).z(軸タイプ0:X 座標,1:Y 座標)で Px.160.0 でポイント番号 1 の Z 座標 Px.160.1 でポイント番号 2 の Z 座標 Px.161.0 でポイント番号 3 の Z 座標 Px.161.1 でポイント番号 4 の Z 座標 ・ ・ ・ Px.239.0 でポイント番号 159 の Z 座標 Px.239.1 でポイント番号 160 の Z 座標 以上の形で Z 軸のポイント座標を設定します。	0000-9999	0.1mm

7－18－2 Z軸の定格設定

Z軸モーターを使用する際、ポイント設定の設定 No240～250 が Z 軸定格の設定エリアになります。

X 軸 Y 軸定格と違い Z 軸定格はユニット毎に固定です。自動運転中に定格番号を切り替える事は出来ません。

番号		項目	説明	設定単位	最大値
yyy	z				
240	0	加速時定格	Z 軸の加速度	10rpm/sec	32767
	1	減速時定格	Z 軸の減速度	10rpm/sec	32767
241	0	モーター回転移動量	モータ1回転で進む長さ	0.1mm/rev	32.767
	1	ソース回転方向	＋方向に移動する時のモータ回転方向 ※モータ側の 0 原点は CCW	0：CW 1：CCW	
242	0	移動速度	1 秒あたりの移動距離	1mm/sec	
	1	戻し量（相対距離）	「シリンダ相対戻し」コマンドで 上昇する際の移動量	0.1 ㎜	
243	0	戻し位置（上昇リミット）	戻し操作及び「シリンダ戻し」コマンドで Z 軸を上昇させた際の位置	0.1 ㎜	
	1	下降リミット	Z 軸移動時の異常判定値 指定値以上の移動でアラームを発生	0.1 ㎜	
244	0	ポイント検知座標	Z 軸が目標範囲内にあるかのチェック範囲	1mm	100
	1	未使用	予備	—	
245	0	JOG 速度	JOG 動作速度	1mm/sec	
	1	原点復帰速度	J 原点復帰動作時の速度	1mm/sec	
246	0	ドライバタイプ	接続するドライバの種類	0：GSK ドライバ	
	1	モータ型式	モータ型式を指定	X軸定格の表 モーター型式を参照	
247	0	Z_UP①座標	Z_UP①コマンドで上昇する座標	0.1 ㎜	
	1	Z_UP②座標	Z_UP②コマンドで上昇する座標	0.1 ㎜	
248	0	Z 軸オーバラップ距離	上位バイト：下降完了オーバーラップ距離 下位バイト：上昇完了オーバーラップ距離	1mm	
	1	XY 軸オーバーラップ距離	上位バイト：予備 下位バイト：XY移動完了オーバーラップ距離	.1mm	
249	0	Z 範囲上限位置	Z 範囲出力信号の上限座標(最小値)	0.1 ㎜	
	1	Z 範囲上限位置	Z 範囲出力信号の下限座標(最大値)	0.1 ㎜	
250	—	未使用	予備	—	

8.補足

8－1　動作補助機能

①零倍チェック機能締付ブロック毎に零倍チェック

チェック有無についてはプログラム設定画面チェック Box にてチェック有無で行う。

②履歴データ保存機能

締付総合判定出力後、リセット入力をトリガとして各コントローラに履歴データ保存を行う。

データ確認は GSK_PC−自動計測画面−締付履歴画面からデータ読込む。

(読込みは全軸又は軸指定により履歴データを PC へ読込む。キャンセル SW 有り。)

③波形サンプリング機能

波形データ1と波形データ2の 2 種類のデータを 2048 データ各軸コントローラ内に保存する。

(次回　締付によりデータは上書きとなる)

波形データ1：ブロックスタートからブロック終了まで 10ms.間隔で保存。

波形データ2：本締めスナッグ TQ から本締め終了まで角度 0.5 度.間隔で保存。

設定ソフトにて締付後の波形データ 1 の保存＆常時接続(オンライン)による波形データ2の

取得が可能。

8－2　コントローラ機能

回生機能：駆動電圧が一定値を越えた場合、内部の抵抗にて消費させる回生回路を内蔵しています。

放電機能：GSK は駆動用チャージ電圧を自然放電します。

自然放電はコントローラ正面の CHARGE ランプへの供給にて行われます。

アナログモニタ：パネル面チェックピンにてモニタ信号出力(パラメータにて選択可能)

標準負荷ｲﾅｰｼｬ：GSK の標準負荷ｲﾅｰｼｬはモータ負荷ｲﾅｰｼｬの 30 倍までのみ許容できます。

これを超えると GSK でモータの制御が出来なくなります。(位置制御及びﾅｯﾄﾗﾝﾅ制御時)

$$J_L(\text{標準負荷ｲﾅｰｼｬ}) \leqq 30J_M(\text{モータ負荷ｲﾅｰｼｬ})$$

締付履歴保存：締付データ約6000件分を各軸の E2PROM に保存しています。

履歴の読み出しには、設定ソフトを使用します。

アラーム履歴機能：GSK はアラームを16回分記憶します。

アラーム履歴の読出しには、設定ソフトを使用します。

9.モニタ出力

本コントローラの任意の内部信号を-8V～+8V のアナログ信号に変換して、モニタすることができます。

出力電圧は、モニタ出力スケールで設定した値で 8V になるようにスケーリングされます。

アナログモニタ信号は、コントローラのパネル面の M1.M2 ピンに出力されます。

以下にアナログモニタに関する設定を以下に示します。

アドレスの入力は d_00XXX へ行ってください。GSKW の場合でも M1 ,M2 のピンは CH1 側にしかありません。

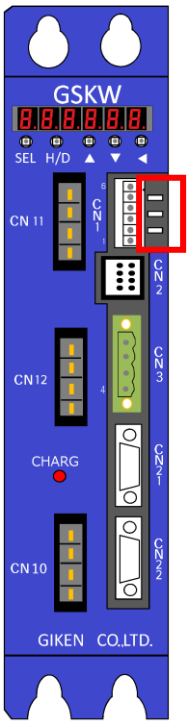
CH2 側を見る場合には入力する ID を変更してください。

アドレス	項目名称	内容
084	モニタ 1 出力 ID	アナログモニタ 1 に出力するデータの Data-ID を設定します。 初期値：45(トルクトランスデューサ入力値の ID)
085	モニタ 1 出力スケール	アナログモニタ 1 は、このパラメータに設定した値で 8V 出力になるように スケーリングされます。 初期値：2048
086	モニタ 2 出力 ID	アナログモニタ 2 に出力するデータの Data-ID を設定します。 初期値：41(現在速度の ID)
087	モニタ 2 出力スケール	アナログモニタ 2 は、このパラメータに設定した値で 8V 出力になるように スケーリングされます。 初期値：1500

上記で設定する出力 ID とその内容を下記に示します。

ID 番号	表示内容
41 ※(10041)	現在速度 [rpm]を表します。 アナログモニタ 2 に初期設定されています。初期スケールは 1500[rpm/8V]です
42 ※(10042)	モニタ用のモーター電流値[0.01Arms]を表します。 トルクセンサ未使用モードの際に設定してください。
45 ※(10045)	トルクセンサの出力電流値を表します。 アナログモニタ 1 に初期設定されています。初期スケールは 2048[Arms/8V]です。

※W 型のコントローラを使用し、かつ CH2 を確認する際は、CH1 の番号に 10000 足した値を設定してください。



※GSK-T4-E-N2 及び GSKW-T4-E-N2 におきましては

アナログモニタのピン表記がありません。

これらのコントローラ型式におけるアナログモニタ用のピンは

左図の赤枠内でそれぞれ上から

TP6：M1 ピン

TP7：M2 ピン

TP8：GND

となります。

接続する際は接続したいピンと GND にそれぞれ繋いでください。

10.コード表

10－1 NGコード一覧

動作	コード表示	内容
常時	FFFF FF00	非常停止 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	0001	零オフセット異常 零／倍チェック時に、零点出力がリミットオーバー範囲を超えた。
	0002	倍率異常 零／倍チェック時に、倍率出力がリミットオーバー範囲を超えた。
	0003	零オフセット変動異常 前回と今回の出力値の差がセットオーバーを超えた。
	0004	倍率変動異常 前回と今回の出力値の差がセットオーバーを超えた。
	0033	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
	0034	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	0106	ギヤチェックNG1 トルク無監視時間中に、カット角度に達した。
	0107	ギヤチェックNG2 回転中のモータ電流がトルク上限相当を超えた。
	0108	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。
	0133	ソケット合せオーバータイム ソケット合せ動作全体の時間がオーバータイムの設定値を超えた
仮締め	0201	予約
	0207	仮締め早締めNG スタートから早送り角度が終了するまでに早締め判定トルクに達した。
	0208	予約
	0211	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。
	0212	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。
	0221	仮締め時間オーバー 計測開始トルクから停止するまでの時間が上限を超えた。 ※計測開始トルクに達しない場合はスタートからの時間で判定されます
	0222	仮締め時間アンダー 計測開始トルクから停止するまで停止時の時間が下限に達しない ※計測開始トルクに達しない場合はスタートからの時間で判定されます
	0231	仮締め角度オーバー 計測開始トルクから停止するまで停止時の角度が上限を超えた。 ※計測開始トルクに達しない場合はスタートからの角度で判定されます
	0232	仮締め角度アンダー 計測開始トルクから停止するまで停止時の角度が下限に達しない。 ※計測開始トルクに達しない場合はスタートからの角度で判定されます
	0233	仮締オーバータイム 仮締め動作全体の時間がオーバータイムの設定値を超えた
	0240	仮締め面積オーバー
逆転	0306	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。
	0307	逆転焼付トルクオーバー
	0311	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。
	0333	逆転オーバータイム

動作	コード表示	内容
本締め	0403	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。
	0404	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
	0407	本締め早締めNG スタートから早締め判定角度間にカットトルクに達した。
	0411	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。
	0412	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。
	0421	本締め時間オーバー スナッグトルク又は計測開始トルクから停止までの時間が上限を超えた。
	0422	本締め時間アンダー スナッグトルク又は計測開始トルクから停止までの時間が下限に達しない
	0431	本締め角度オーバー スナッグトルク又は計測開始トルクから停止までの角度が上限を超えた。
	0432	本締め角度アンダー スナッグトルク又は計測開始トルクから停止までの角度が下限に達しない。
	0433	本締オーバータイム
	0434	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)
	0440	本締め面積オーバー
	0441	本締めスナッグトルクオーバー 角度法にてスナッグトルクが上限を超えた。
	0442	本締めスナッグトルクアンダー 角度法にてスナッグトルクが下限に達しない。
	0451	本締めトルク低下NG 締付トルクが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。

10－2 アラームコード一覧

10－2－1 インターフェイスアラーム

GSK-IF 内で発生したアラーム（EC*）を下記表に示します。

コード表示内容	検出要因	原因	対策
EC0 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
EC1 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
EC2 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
EC3 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
EC4 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
EC5 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
EC6 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
EC7 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 ダブり、不一致	コントローラ設定の見直し
		Z 軸コントローラの電源 OFF	運転準備の再投入
EC8 パラメータ 設定異常	ユニット設定等の パラメーターが 設定ルールに 則していない	ユニット設定数のオーバー （最大ユニット 4 の位置決ユニットに 対して 5～7 ユニット設定） 軸番号に対するユニット番号の順番が バラバラ	ユニット設定の再設定
EC9 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

10－2－2 インターフェイスアラームの詳細

インターフェイスアラームには各アラーム毎に複数の発生要因を持っています。

今回の機能アップにより、その発生要因を詳細コードとして表示させることが出来ます。

詳細コードは設定ソフト、又はディスプレイを使用して確認して下さい。

EC0 プログラム動作異常

【検出内容】 プログラムの選択や内容の問題

【原因と対策】

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)	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	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」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】 設定プログラム内の解読不能な動作ステップ、又はプログラムステップの読出し異常

【原因と対策】

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 現 Ver.では使用不可)	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 コントローラー接続異常

【検出内容】ドライバとの通信(主に ARC-NET 通信)の異常

【原因と対策】

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	
1003	ARCNET 通信が切れた (起動時は通信成功したがその後失敗)	

EC3 Interface ユニット異常

【検出内容】 FRAM(ファームウェア※書込みエリア)異常、Interface ユニットにおける何らかの異常

【原因と対策】

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 ファームウェア※のバージョンアップ
0304	プログラム領域のサイズ不足 (IF ファームウェア※の問題、 バックアップ領域不足)	IF ファームウェア※のバージョンアップ

※ここではインターフェイス自体の動作プログラムのこと

EC4 外部通信異常(シーケンサ接続異常)

【検出内容】 外部の管理機器(シーケンサ等)との通信の異常

【状況と対策】

詳細コード (***5)	原因	対策
0105	通信失敗(起動時)	接続機器によって異なる 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きすぎる	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きすぎる	MNET シーケンサ側の IO サイズ確認
1005	通信失敗(起動時は成功したがその後失敗)	補足参照

【補足】通信が 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。 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 モニタ等をみて、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お		
【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】通信が M-NET 以外の場合(CN14 コネクタに Anybus ボード接続)

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。 詳細は各通信規格毎の説明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を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のポジショニング動作に関する異常

【原因と対策】

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	原点復帰未了の軸があり、プログラム動作を 開始できない	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の確認 (Z 軸が有る場合最大 160 番まで指定できます)
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	基本は IF ファームの書き換え 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
2206	JOG 信号による移動先の 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
2306	JOG 信号による XY 移動が動作できない	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 大きいか確認
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 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 軸の軸番号ダブり、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 パラメーター設定異常

【検出内容】インターフェイスに設定したパラメータの内容が設定ルールに則していない

【原因と対策】

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
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つにする等の工夫ををして ４ユニット以内に収める

EC9 締付動作異常

【検出内容】ナットランナの動作に関する異常

【原因と対策】

詳細コード (***A)	原因	対策
010A	NR 軸以外を軸切している(設定ソフト)	軸切設定の内容を確認
020A	NR 軸以外の軸を軸切している(入力信号)	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 場合によって再書き込みが必要
210A	NR 軸寸動:スタート失敗 （選択したプログラムに 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）

10－2－3 ドライバーアラームの詳細(E**)

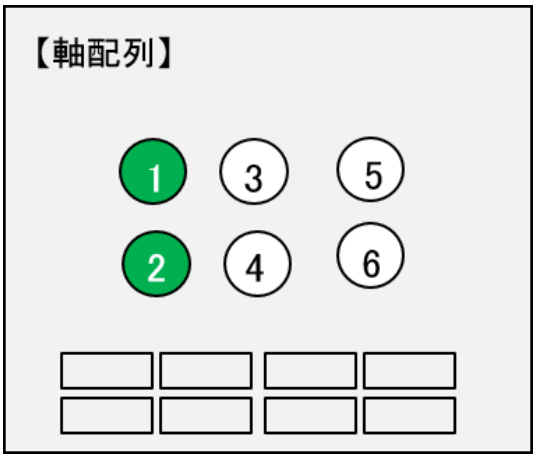
Code	アラームの名称と検出内容 ： 発生原因と処置
E11	[IPM エラー] パワードライブ信号異常(過電流／過熱／電源異常) 1. モータ巻き線間の短絡 ： モータ交換 2. モータ接続ケーブルの短絡 ： ケーブル交換 3. コントローラ駆動回路の故障 ： コントローラ交換 4. 過負荷による過熱 5. コントローラの周囲温度が異常に高くなった ： 設置環境の見直し 6. ファンが動作しない ： コントローラ交換
E21	[過負荷] モータ平均電流が「過負荷アラーム検出値」を超えた(※6-1 参照) 1. 負荷トルクの過大 ： 負荷の軽減 2. 運転の加減速頻度が高すぎる ： 運転パターンの変更 3. 過負荷アラーム設定値が小さすぎる ：「d00104」のパラメータ変更 4. センサ設定のミス ：「d00141」のパラメータ見直し
E22	[電流制御異常] 電流制御ループの偏差平均が「電流制御異常値」を超えた 1. モータの断線 ： モータ交換 2. モータ接続ケーブルの断線 ： ケーブル交換 3. 異常な振動の発生 ： サーボゲインの再調整 4. レゾルバ NR を使用 ：「d00114」のパラメータ見直し
E31	[過速度] モータの回転速度が「過速度アラーム検出値」を超えた 1. 指令速度の過大:指令速度の見直し 2. 過速度検出設定値が小さすぎる:「d00105」のパラメータ変更※ ※NR と位置決めで初期値に違いが有ります。 代表値 NR::15000 位置決め:7500 型式により値は異なりますので詳細はメーカーに御問い合わせ下さい。 3. 制御時のオーバーシュート:サーボゲイン再調整 4. 絶対位置検出センサのリセット処理後:再度アラームリセットを行って下さい。
E41	[位置制御カウンタのオーバーフロー] 位置データが±68000000h を超えた 1. 一定方向に長時間回転させた ： 運転パターンの見直し 2.ケーブルの断線又は配線ミスにより動かない ： ケーブル交換
E42	[偏差過大] 位置偏差が「偏差異常検出値」を超えた 1. 大きな位置指令がステップ状に加えられた ： 位置指令の見直し 2. モータの断線 ： モータ交換 3. モータ接続ケーブルの断線 ： エンコーダ・レゾルバケーブルの交換 4. 異常な振動の発生 ： サーボゲインの再調整 5. 角度センサ分解能の設定ミス ：「d00141」のパラメータ見直し
E61	[センサ異常] エンコーダ信号が検出できない(断線) 1. モータの角度センサ接続ケーブルの断線 ： ケーブル交換 2. センサ設定のミス ：「d00140」のパラメータ見直し 3. モータ付属センサの異常 ： モータ交換
E62	[センサ異常] レゾルババックアップユニットからのセンサ信号の異常 1. 異常発生後、リセットしないで電源を切った: ： R/D_board をリセットしてください。 2. レゾルババックアップユニットの異常 ： R/D_board の交換 3. モータセンサの磁極信号の異常 ： モータ交換
E63	[センサ異常] SmartInc または SmartABS エンコーダ・レゾルバとの通信異常 1. 接続ケーブルの異常:ケーブル交換 2. レゾルババックアップユニットの異常:R/D_board の交換 3. モータの角度センサの異常:モータ交換

E64	[センサ異常]　SmartInc または SmartABS エンコーダが異常を検出した 1. 多回転カウント値のオーバーフロー 　: アラームリセットによる多回転位置データのリセット 2. バッテリー電圧の低下:エラーリセット後、バッテリー交換 3. レゾルババックアップユニットとレゾルバ間のケーブル断線:ケーブル交換 4 モータの角度センサの異常:モータ交換 5. ノイズによるバックアップユニットの誤動作 　: ケーブル接続及びアース接続見直し、モータ接続ラインにフェライトコアの取付 6. 原点不明 　:原点復帰の実施
E65	[センサ異常]　省線エンコーダのパワーON 時の HZ 状態がない 1. センサ設定のミス:「d00140」のパラメータ見直し 2. モータの角度センサの異常:モータ交換
E66	[センサ異常]　レゾルバ信号の振幅過大 1. 対応不可能なレゾルバ:弊社にご連絡下さい 2. センサ設定のミス ：「d00114」と「d00142」のパラメータ見直し 3. レゾルバ受信回路の異常 ： コントローラ交換 4. モータの速度上限を超える値を設定した ： 設定の見直し 5. レゾルババックアップユニットとレゾルバ間の断線 ： ケーブル交換
E67	[センサ異常] センサ信号の異常 レゾルババックアップユニットの多回転オーバーフロー
E69	[センサ異常] センサ信号の異常 レゾルババックアップユニットの異常
E71	[過電圧]　駆動電源電圧過大 1. 駆動電源電圧が 800V を超えた:駆動電源の見直し 2. 駆動電圧検出回路の誤動作 ： コントローラ交換
E72	[電圧低下]　駆動電源電圧低下 1. サーボオン状態で駆動電源 OFF になった ： コントローラ交換
E73	[回生異常] 回生により電圧が低下しない 1. 回生抵抗が大き過ぎる:回生抵抗の交換が出来ない為コントローラ交換
E74	[回生異常]　回生抵抗の過負荷 1. 回生抵抗の容量不足:回生抵抗の交換が出来ない為コントローラ交換
E81	[制御電源異常]　制御用 24V 電圧の低下 1. 制御用 24V 電圧が低下した ： 外部電源ユニットの見直し 2. 電圧検出回路の異常 ： コントローラ交換
E82	[バス異常]　CPU と周辺機器とのデータ読み書きが正常にできない 1. CPU 周辺回路の異常 ： コントローラ交換
E83	[電流オフセット異常] 電流センシング回路のオフセット値が異常に大きい 1. 電流検出回路の異常 : 駆動電源オフ後再投入しアラームリセットできなければコントローラ交換
E91	[不揮発性メモリ異常] 正常にデータが読み込めない 1.　不揮発性メモリの誤動作またはメモリデータが破壊された :　パラメータのリセット。 　ｱﾗｰﾑが発生しているｺﾝﾄﾛｰﾗの 7 ｾｸﾞ画面にて d00000 又は d10000 　を選択し、◀長押しにてﾊﾟﾗﾒｰﾀ保存。電源の切入を実施 : パラメータのイニシャライズと再設定またはコントローラ交換
E92 ～ E94	[不揮発性メモリ異常] 正常にデータが書き込めない（E92） データ消去が正常にできない（E93） 書き込みチェックの失敗（E94） 1. 不揮発性メモリの誤動作 : 再度パラメータセーブを行い、アラームリセットできない場合はコントローラ交換
E95	[不揮発性メモリ異常] 書き込もうとするデータの異常 1. 設定値が許容範囲を超えたパラメータがある ： パラメータの見直し

EA0	[ナットランナ動作パラメータ異常] 1. IF からコントローラへ送信されたパラメータの異常 :　設定値の見直し
EA1 EA2 EA3	[ARC-Net 初期化失敗] 1. ARC-Net IC の異常:コントローラ交換
EA4 EA5	[ARC-Net 通信異常] 1. ノイズ等により正常に通信できない :ケーブルの点検、端末処理点検、シールド処理点検
Eb1	[原点復帰異常] 1. ホームセンサを検出できない
Ed0	[Z 軸押付動作異常] CH2 側が Z 軸でない
Ed1	[Z 軸押付動作異常] CH1側がナットランナ軸でない
Ed2	[Z 軸押付動作異常] CH1と CH2 が同じユニット番号でない

11.ディスプレイ表示

【軸配列表示】

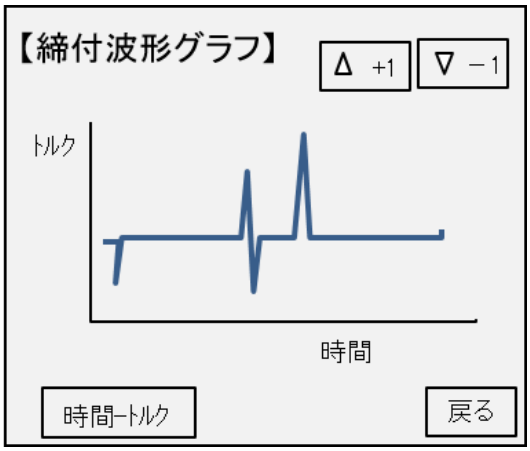


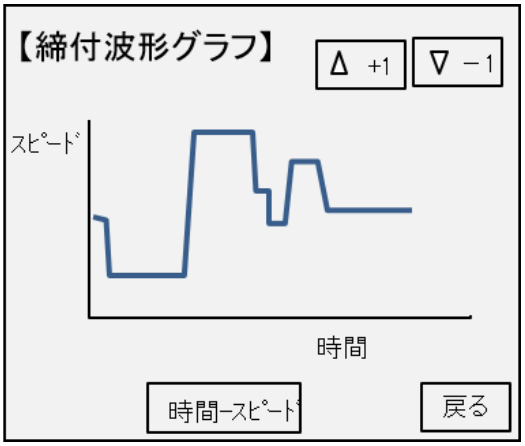
軸の配置を表示しています。
締付前は白色、表示締付 OK 時は緑色、
締付 NG 時は赤色の表示になります。
ネジの表示 No.が 60 を越える値を設定されていた場合
軸番号は表示されません。

【締付結果データ】

締付結果のデータを表示します。
判定欄に NG 又はアラーム結果のメッセージが
表示されます。

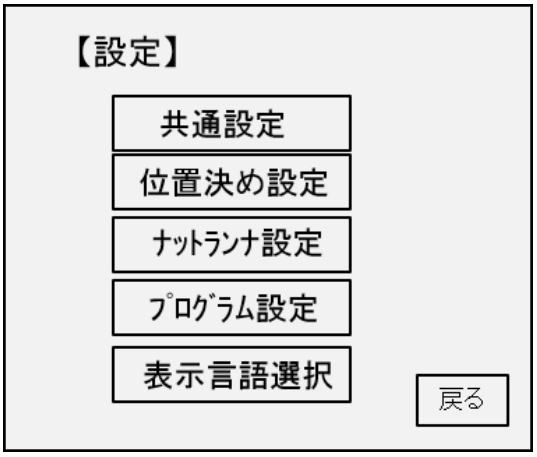
【締付波形】





締付波形は「横軸：時間－縦軸：トルク」、「横軸：時間－縦軸：スピード」、「横軸：角度－縦軸：トルク」、「横軸：角度－縦軸：スピード」のグラフが見れます。

【設定メニュー】



各種設定のパラメータを確認することができます。

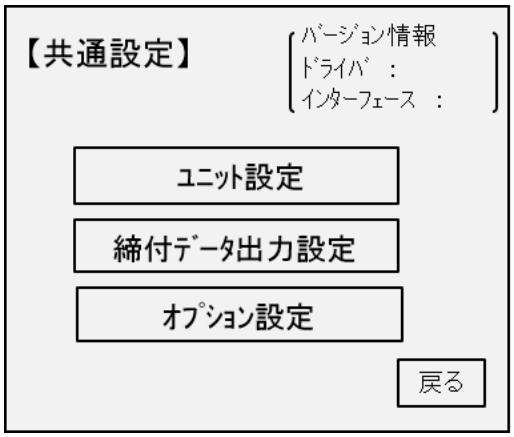
ナットランナ設定では、パスワードを入力することによって、設定変更が可能です。

【表示言語選択】

ディスプレイに表示される言語を切替えることが出来ます。

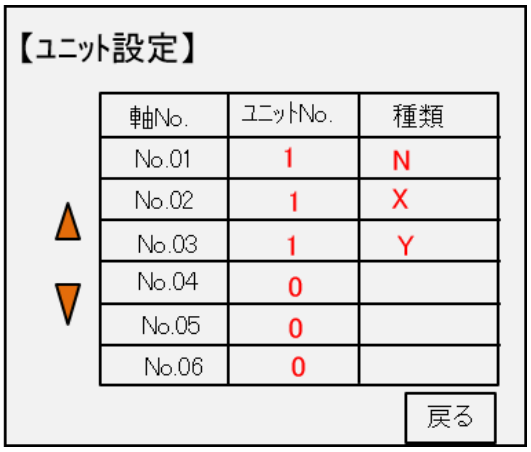
切替え言語は日本語と英語になります。

【共通設定】



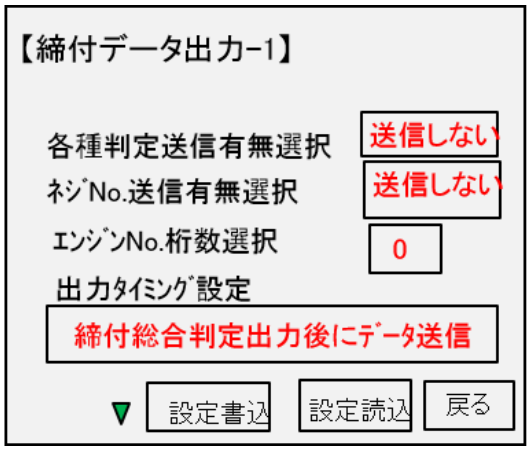
共通設定として「ユニット設定」[締付データ出力]
[オプション設定]があります。

【ユニット設定】



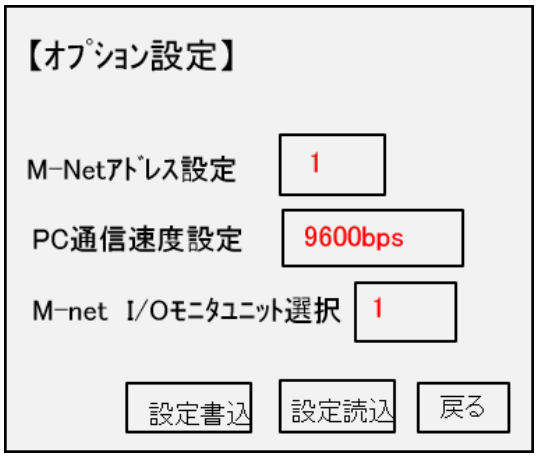
各軸のモータの種類と所属するユニット番号を
表示しています。

【締付データ出力】



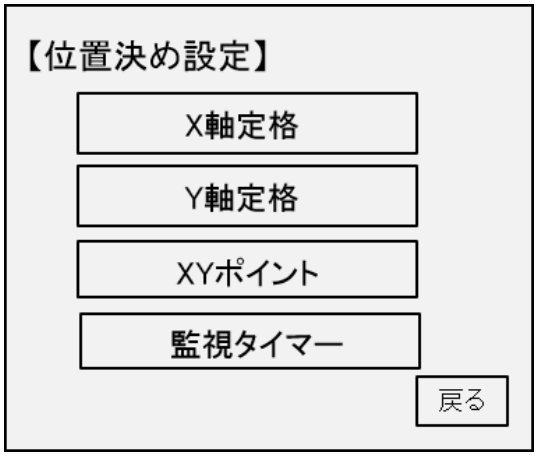
コントローラから出力する締付データ出力を
設定します。

【オプション設定】



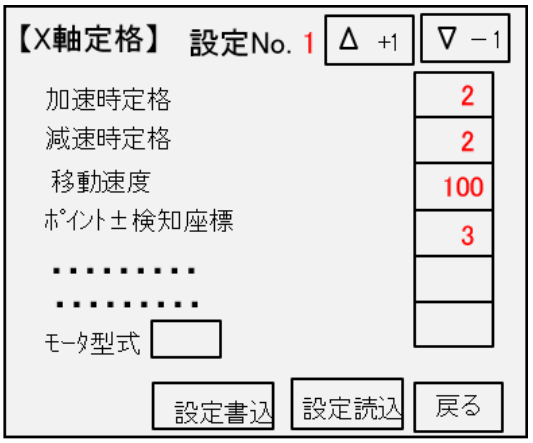
オプション項目での設定内容を表示しています。

【位置決め設定】



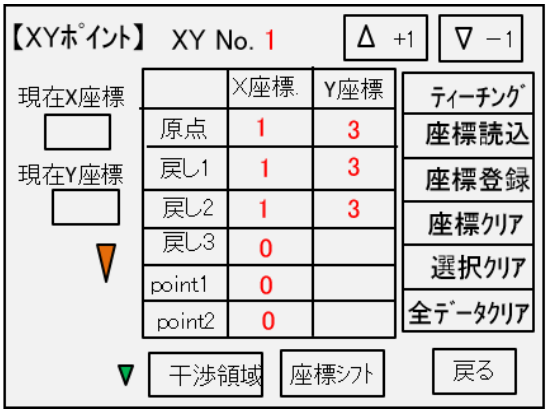
X,Y軸を持って、位置決め制御を使用する際に
必要になる定格や座標を設定します。

【X軸定格】



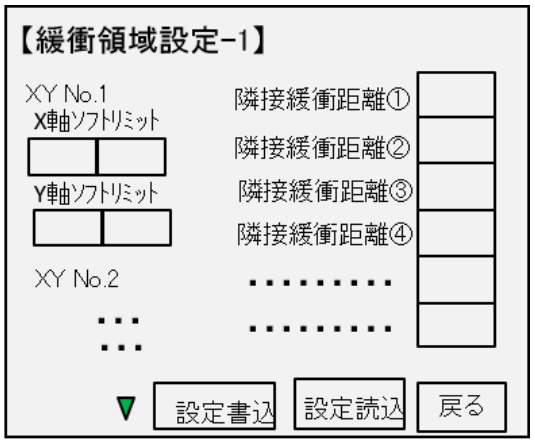
X軸モータの定格値設定の各パラメータ詳細を
表示します。

【XYポイントティーチ】



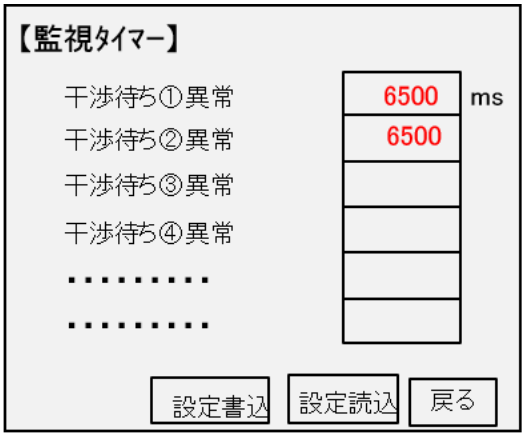
XYの各軸で設定された座標位置における
各パラメータの詳細を表示します。

【緩衝領域設定】



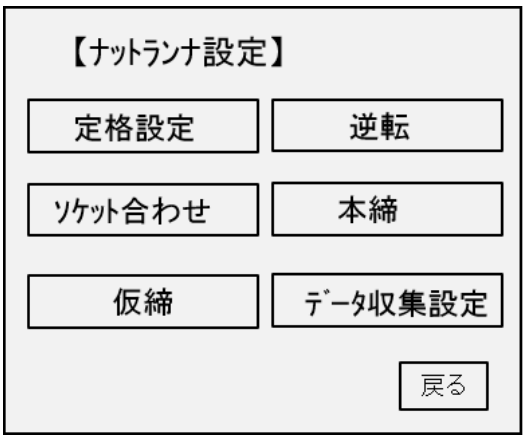
XY各軸で設定された干渉領域における
各パラメータ詳細を表示します。

【監視タイマー】



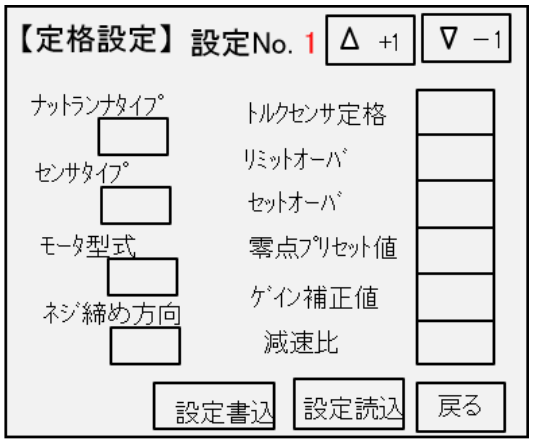
他ユニットとの干渉待ち時間として設定された制限時間
詳細を表示します。

【ナットランナ設定】



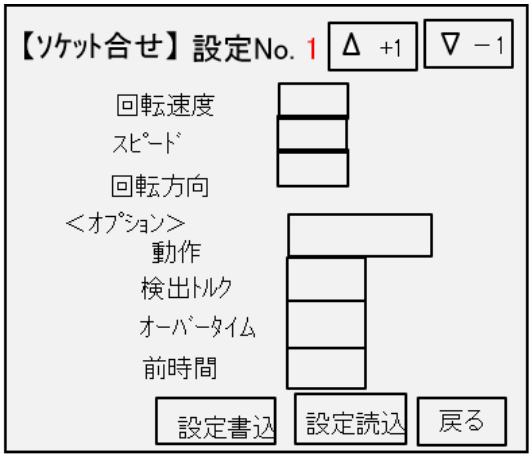
ナットランナ設定として「定格設定」[ソケット合わせ][逆転][仮締][本締][データ収集]があります。

【定格設定】



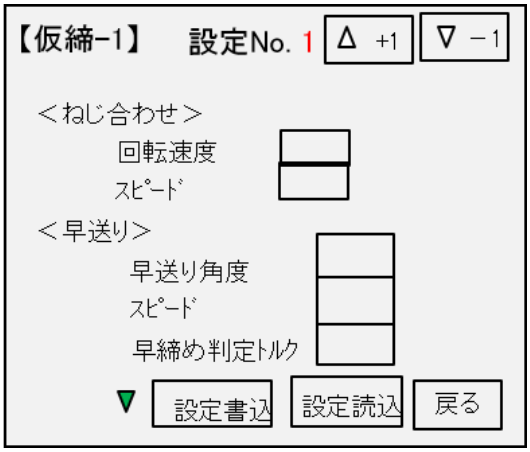
使用するナットランナの定格設定の各パラメータを表示します。

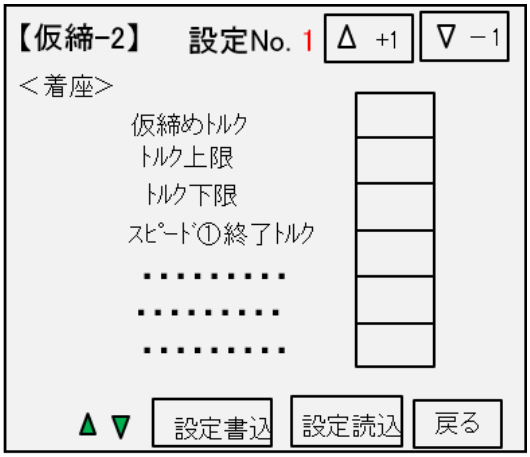
【ソケット合わせ】



ソケット合わせ設定値の各パラメータを表示します。

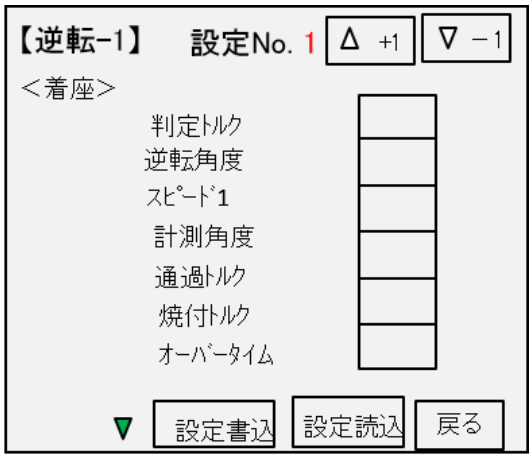
【仮締め】





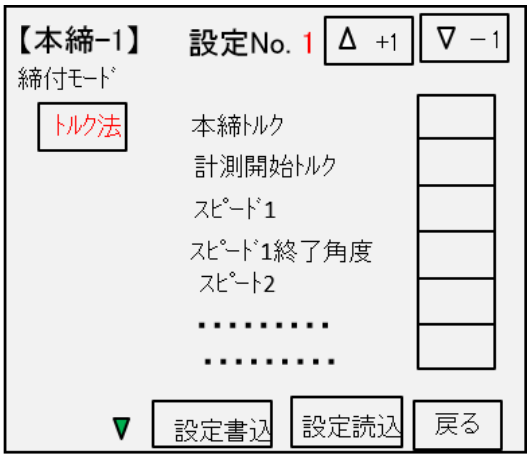
仮締め設定値のパラメータを表示します。オプション設定でより細かな制御、判定を行うことができます。

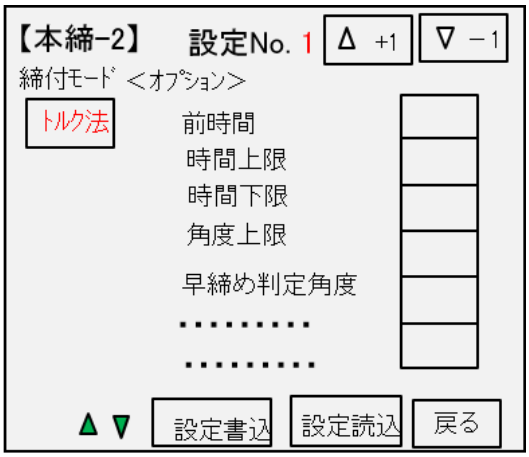
【逆転】



逆転における設定値のパラメータを表示します。

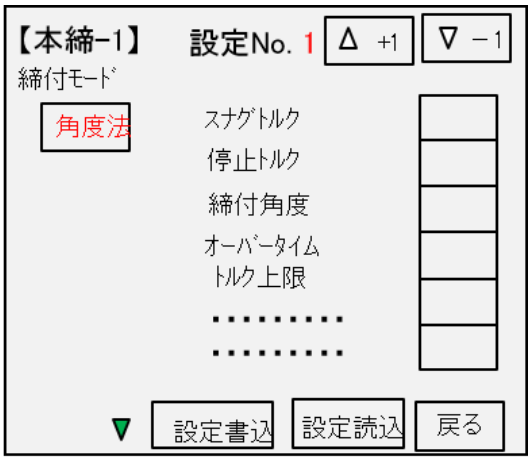
【本締-トルク法】

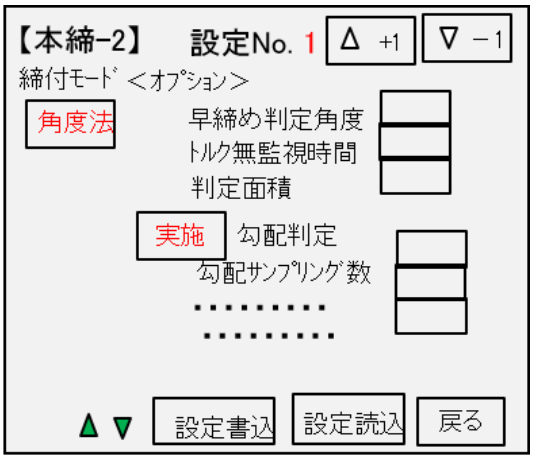




トルク法制御での本締設定値のパラメータを表示します。オプション設定でより細かな制御、判定を行うことができます。

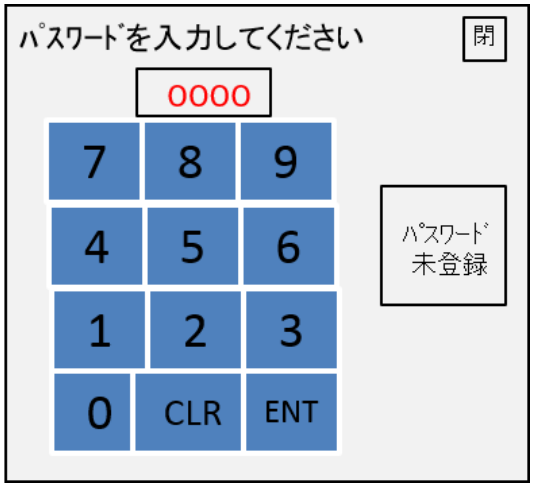
【本締-角度法】





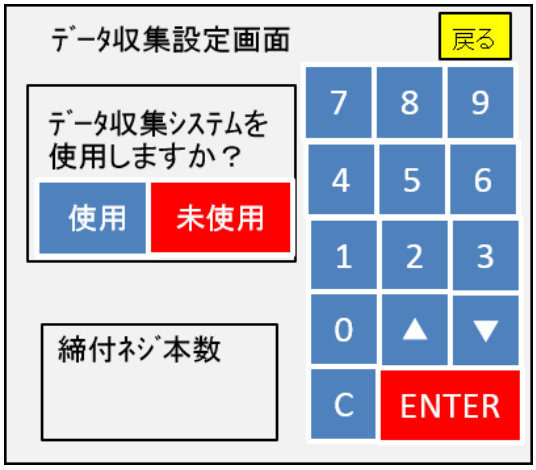
角度法制御での仮締設定値のパラメータを表示します。オプション設定でより細かな制御、判定を行うことができます。

【パスワード入力画面】



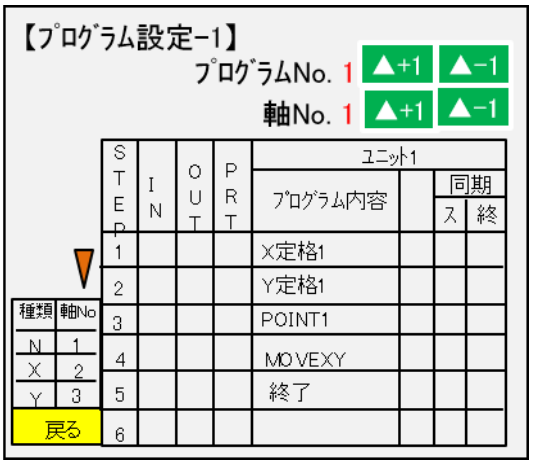
各設定画面における『[設定書込]釦を押すと、
左記パスワード入力画面が表示されます
パスワードとENTキーを入力することで、
ナットランナ設定における各パラメータを
変更することができます。

【データ収集設定画面】



データ収集設定画面から、「使用」を選択すると
ディスプレイにUSBを挿入すると締付結果が
USBメモリにCSV形式で保存されます。

【プログラム設定画面】



プログラム設定が確認できます。

【IOモニタ入力】

I/O モニタの入出力確認を行うことが出来ます。

矢印ボタンにて画面を切替えます。

【IOモニタ出力】

12.保守点検

12－1　注意事項

12－1－1　保守、点検時の注意事項

・ユニットの取り外し作業は電源を遮断し、検電を行ってから行ってください。

・濡れた手で作業をしないでください。感電の原因になります。

・コントローラのメガテスト（絶縁抵抗測定）は行わないでください。コントローラ破損の原因になります。

・お客様で、分解、修理を行わないでください。

一般的な使用状況

周囲温度、年平均30℃、負荷率80％以下にて、1日平均20時間以下。

12－1－2　点検項目

日常点検

・異常振動、異常音はないか。

・異臭はしないか。

・配線に傷、割れはないか。特に可動ケーブルの場合には十分な点検を行ってください。

・コントローラ通気穴にゴミなどがついていないか。

定期点検（1年）

・締め付け部のねじにゆるみはないか。

・締結部の芯ずれはないか。

・冷却用ファンに異常がないか。

12－1－3　寿命

環境条件、使用方法により変動します。異常を確認したら交換する必要があります。

製　品	部　品	標準交換時間	備　　考
コントローラ	コンデンサ	約5年	標準交換時間は参考時間です。標準交換時間に満たない場合でも、異常を発見したら交換する必要があります。
	リレー	10万回動作	
	冷却ファン	1～3万時間	
	バッテリー	約2年	
	E2PROM	1万回書換え動作	

12－1－4　コンデンサ

・平滑コンデンサ等は、リップル電流の影響で特性が劣化します。コンデンサの寿命は、周囲の温度、使用条件により左右されますが、一般的な使用状況にて、5年程度にて寿命になります。

12－1－5　リレー

・開閉電流により接点摩耗が生じます。動作回数約10万回にて寿命になります。

12－1－6　冷却ファン

・冷却ファンのベアリング寿命により連続1～3万時間にて寿命になります。

12－1－7　バッテリー

・バッテリー寿命は約 2 年ですが、使用用途により左右されます。

12－1－8　E2PROM

・パラメータ保存用のE2PROMは書き換え回数に制限があります。データ保持10年程度

12－2　保証

保証条件での書き換え回数は概略以下のとおりです。下記条件のうち最短条件で制約されます。

パラメータ書き換え（Fn01～Fn07）	各々1万回／合計
プログラム書き換え	1万回／各軸
締め付け履歴データ	約1000万回締め付け／各軸
エンジン番号データ	約5952万台
アラーム履歴	アラーム1万回発生／各軸

12－3　締付動作定義

ユニット：

最大30軸までの各軸を、それぞれ独立で動作させるか、いくつかの軸を1つの固まり（ユニット）として扱うことができます。

1台のインターフェースボードで最大4つのユニットまで制御が可能です。

1つのユニットには最低1軸以上（最大30軸で1ユニット）のが属し、1つのユニットには1つの入力指令で、

属する全ての軸が同時に動作を始めます。

また SIO ではユニット毎に別の局番が割り付けられます。

プログラム：

ネジ締めプログラムは、各軸最大で1～50 までのプログラムを保存できます。

1つのプログラムは制御フラグ（零倍チェックの有無等）と定格設定から始まり、最大 220 ステップの動作を設定できます。

但し、定格、ねじ番号、終了も1ステップとして扱います。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。

ブロック：

ネジ締めプログラム内での動作コマンドの集合体です。

ブロックの開始宣言から始まり、ブロック終了宣言迄のステップのまとまりを示します。

自動運転では、1回のプログラムスタートにて、1つのブロックを実行します。

ブロック番号を指定して、途中のブロックから始めることも可能です。

ブロック終了宣言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（リトライがある場合を除く）、

次のステップは実行しません。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。

ステップ：

プログラム内の各動作（ソケット合わせ、仮締め、逆転、本締め）及び、ブロック開始宣言、ネジ番号、ブロック終了宣言、リトライをそれぞれステップと呼びます。
プログラム内には1つ以上のブロックが必要ですので、ステップ1は必ずブロックの開始宣言となり、ステップ2は必ずネジ番号となります。
プログラムはステップ1から実行され、最終ブロックの終了宣言にて終わります。
最終ブロック終了宣言のステップにおいて、総合判定（総合OK／NG）を出力します。
ユニット内の各軸は、ステップ同期で運転し、ステップ完了した軸は、サーボOFFして他の軸のステップ完了を待ちます。
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。

QL入力：

本締め動作が入っているブロックにおいて、規定の条件でネジ締め動作が完了しなかった場合、

そのブロックでは“NG”の判定が出力されます。

作業者は、この“NG”判定を見て、手動にてネジを締め直す必要があります。

このとき手動トルクレンチの締め付け出力をに入力する事により、判定“NG”を“OK”に変更できます。

この入力をQL入力と呼びます。

リトライ：

ブロック内の各動作（ソケット合わせ、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）を行うことが出来ます。

ステップ上にリトライを設定した場合、ブロック開始宣言からリトライの前ステップまでに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リトライ以後の動作は実行しません。

終了同期：

仮締め、本締め動作ステップ終了時に OK 軸のみ再度、トルク確認を行います。

スピード 5rpm にてカットトルク、カット角度又はオーバータイムに到達するまでトルク確認を行います。

ソケット合わせ、逆転に終了同期を設定しても効果はありません。

（本締め動作が角度法の場合は絶対に同期設定を行わないで下さい）

ソケット合わせ動作：

ネジ締め前のネジ拾い（ソケットがネジの頭を拾う）動作や、ネジ締め後のソケット食いつき防止動作に使います。

仮締め動作：

ネジが着座するまでの仮締め付けを行う動作。

逆転動作：

仮締めしたネジを数回転戻し、本締めに移行するための準備動作。（仮締めによるネジの焼き付き検査）

本締め動作：

ネジ最終締め付け動作。

零倍チェック：

トルクセンサの零点、倍率（1／8瞬時最大電流時の出力電圧）の検査を行います。

※プログラムに零倍チェックを設定した場合、トルクセンサの零点を自動的に 0 にします。
　ただし定格設定のセットオーバーの値以上は零倍 NG になります。

品管パソコン対応：
締付データ及び締付波形の自動取得（プリンタと同時使用不可）
※締付データ：投入 No ・ 軸 No ・ ネジ No ・ 日付 ・ 時間 ・ プログラム No ・ 仮締トルク ・ 仮締時間 ・ 仮締角度 ・ 逆転トルク逆転時間 ・ 逆転角度 ・ 本締トルク ・ 本締時間 ・ 本締角度 ・ 本締スナッグトルク ・ 勾配 ・ 回転トルク判定 ・ ユニット No ・ エンジン No
※締付波形：本締めスナッグトルクから終了までの波形

ID対応：
インタフェースユニットとIDをシリアル通信で接続し、エンジン番号の受け渡し、カレンダの設定、結果データの
送信が可能です。（プリンタと同時使用不可）

プリンタ対応：
セントロニクスインターフェースにてプリンタと接続します。設定データ、締め付け結果を印刷できます。
（品管パソコン、IDと同時使用不可）

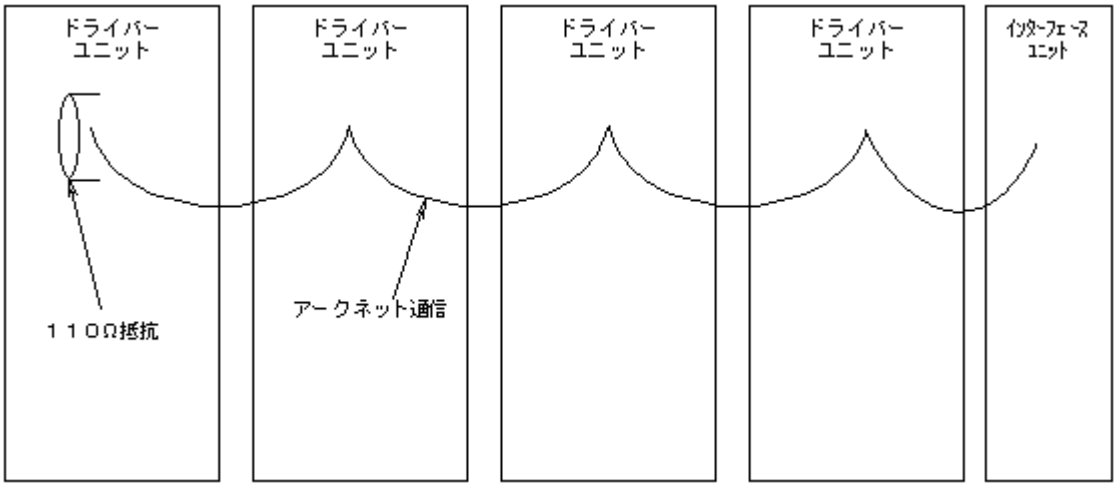
締付角度サンプリング動作：
ネジの長さを測るため、一定速度にて、締め付け方向に回転し、設定トルクに達したら終了させる動作。
スタートから、停止までの角度は、パソコン通信にて取り込みます。プログラム上の動作ではありません。
（パソコン、SIO からのみ実行可能）

終了、停止：
ネジ締めの動作（ソケット合わせ、仮締め、逆転、本締め）では、条件一致で動作を終了させ、停止させることがあります。
この、条件一致時点（モータ回転中）を“終了”とし、実際にモータが停止した時点を“停止”と規定します。
多くの NG 判定は、“停止”後判断します。

補足説明

アークネット配線時の注意

アークネット配線時には以下の施工図を基に行ってください。



アークネット接続の終端ユニットの（＋）（－）に、１１０Ωの抵抗を実装してください。

M-net 通信使用時の注意

PLC との通信に M-net を選択時には、必ず M-net 開始アドレス設定『**Fn.7　No.03**』を7SEG ﾊﾟﾈﾙ部より

設定して下さい。

（PLC SIO アドレスが GSK の M-net 開始アドレス設定と一致していないと PLC と GSK との通信ができません）

GSK 設定ソフトでの書込み時パスワード

設定ソフトで設定を書込む際の初期パスワードは『**2014**』です。

設定ソフトの構成ファイルにて変更が可能です。

GSK 追加機能

①面積判定

ネジ不良の判定に使用する面積値を設定します。
面積値の算出は仮締めサイクル中(本締めの場合はオプション設定項目)の
トルク、角度曲線における積分演算で求めています。
設定ソフトにおける自動計測項目の締付波形にてこの演算に使用する波形を確認できます。
この波形を見るには『伸び波形』を選択してください。

②スムージング締付

本締めサイクルにおいて、オプションで回転数の無段階制御の設定をします。
イニシャルスピードとカットトルクスピードを設定すると回転数がトルクの変化に応じて
無段階で変化していきます。

③EtherNet 接続機能(FTP 転送)

GSKIF の J2 コネクタに EthnerNet/IP ボードをセットする事により EtherNet（LAN）接続が可能になります。
これにより締付結果をファイル化し FTP サーバーへ保存する事ができます。
※システム GSK の場合、本機能は使用できません。

④S字制御

位置決めモーターの制御時に移動先のポイントとの距離からモーターの加減速を調整して、
ナットランナ軸が滑らかにカーブする様に制御します。

⑤Z軸押付制御

Z 軸ドライバのトルク制御機能を位置決めモーターで使う事で、締付対象のネジを一定の力で
設定した高さまで座面に押付る事が可能になります。
これによりソケットのクッションスプリングの機構を制御で代用する事が出来ます。

⑥SD カード

GSK では I/F 上部にある SD カード用のスロットに SD カードメモリを差し込むことで幾つかの機能を使用することが出来ます。

以下に使用できる機能を示します。

(1)GSK-IF の設定の読込保存と書込み

(2)締付結果の自動保存

(3)解析ソフトを使用しての締付データの解析

※注意※

GSK が対応している SD カードは SDHC までです。SDXC には対応していませんのでご注意ください。

(1) GSK-IF の設定の読込保存と書込み

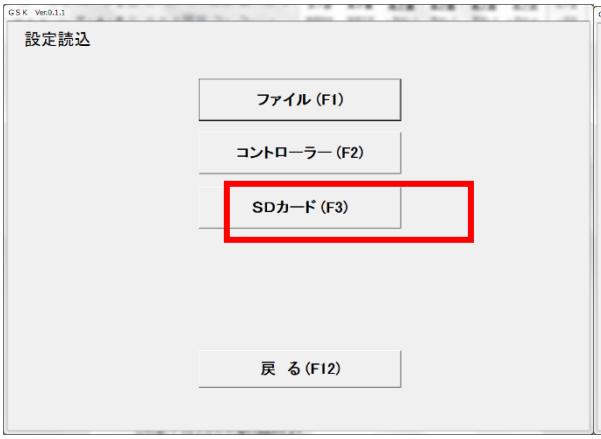
GSK-IF に書き込む設定を設定ソフトから SD カードに読書きでき、また GSK ディスプレイを使用することで GSK-IF 内の設定データを読出し SD カードに保存、又は SD カード内の設定データを GSK ディスプレイの操作で GSK-IF に書き込むことができます。

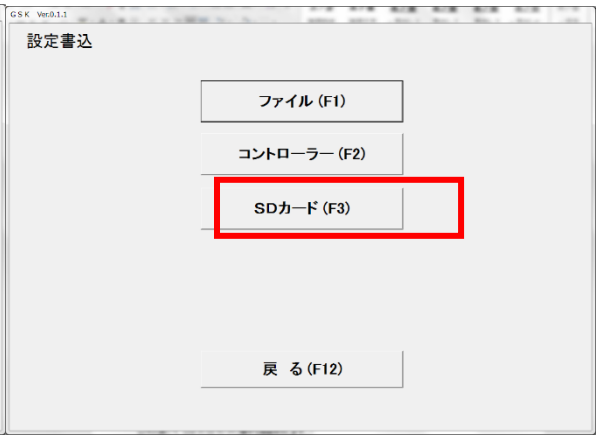
設定ソフトで SD カードに読書きする際は設定ソフトのメインメニューから設定読込と設定書込を用途に応じて選択して下さい。

下右図の赤枠を選択することで GSK ディスプレイでの読書きが可能な『.SD』の拡張子で PC 内に保存されます。

下左図で設定ソフトを起動中のパソコンに接続されている記憶媒体(HDD, USB メモリ,SD カード等)から拡張子『.SD』の設定ファイルを読み出します。

なお、GSK ディスプレイで読み出したファイルや、パソコンへ保存する時のデフォルトファイル名は『SETTING.SD』となります。





以下に LED の点灯状態とその際の SD カードの状態を次の表に示します。

	名称	説明
LED2	消灯	SD カード未挿入
	緑点灯	SD カード挿入(アイドル中)
	緑点滅	SD カード挿入(アクセス中)
	赤	ライトプトテクト状態の SD カード挿入
	赤点滅	SD カードアクセスエラー発生　又は 保存(GSK-IF ⇒ SD)後の SD カード抜き差し待ち

(2)締付結果の自動保存

自動運転を行った際の締付結果を GSK-IF から随時受け取り HISTORY.CSV ファイルに保存していきます。

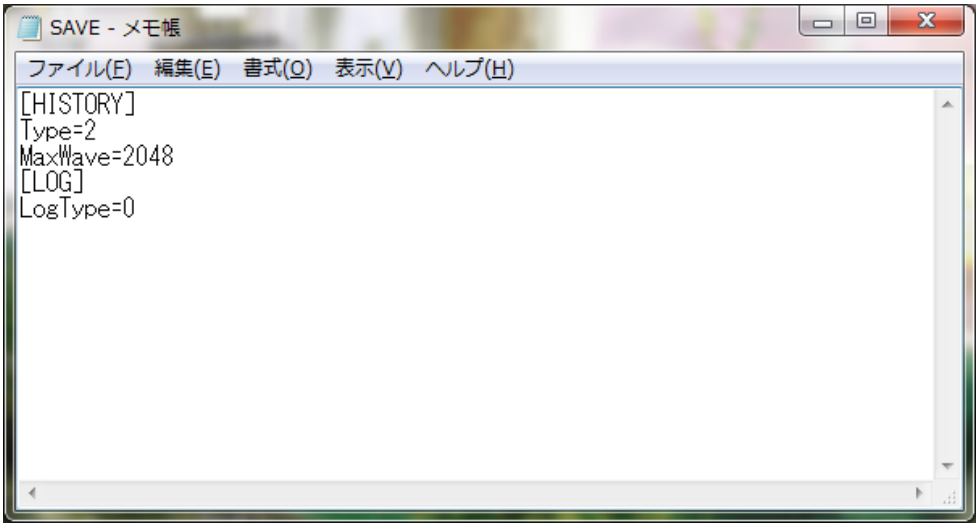
・SAVE.INI ファイル

保存するデータやサンプリングの設定が行えるファイル。

例えば、自動保存を多軸締付で行う場合、波形データまでの全てのデータを保存する為には時間がかかりすぎることがあります。

その際 SAVE.INI ファイルを SD カードに入れて設定することで HISTORY.CSV ファイルへ
書き込むデータ量を減らして書込み時間を短縮させることが可能になります。

※SAVE.INI ファイルが SD カード内に無い状態でもご使用は可能です。



以下表に SAVE.INI ファイル（構成設定ファイル）の設定について示します。

項目		説明	設定内容
[HISTORY]	Type	締付履歴の保存パターンを設定します。設定内容は右の設定内容から選択してください。	0:保存しない 1:締付結果のみ保存 2:締付結果＋波形を保存 3:締付結果＋NG 時は波形を保存
	MaxWave	1 波形におけるサンプリングの回数を設定します。 1サンプリング当たり 10msかかります。 その為にこの設定で保存できる波形の最大時間が決定されます。 この設定を越えた分の波形は保存されません。	1～2048 の範囲で値を指定して下さい。 ※この値が小さい程書込み時間が短くなります。
[LOG]	LogType	プログラムの動作記録を書き込むかを設定します。	0:書き込まない 1:書き込む

なお SAVE.INI ファイルが SD カード内に存在しない場合には

TYPE = 2

MaxWave = 2048

LogType = 0

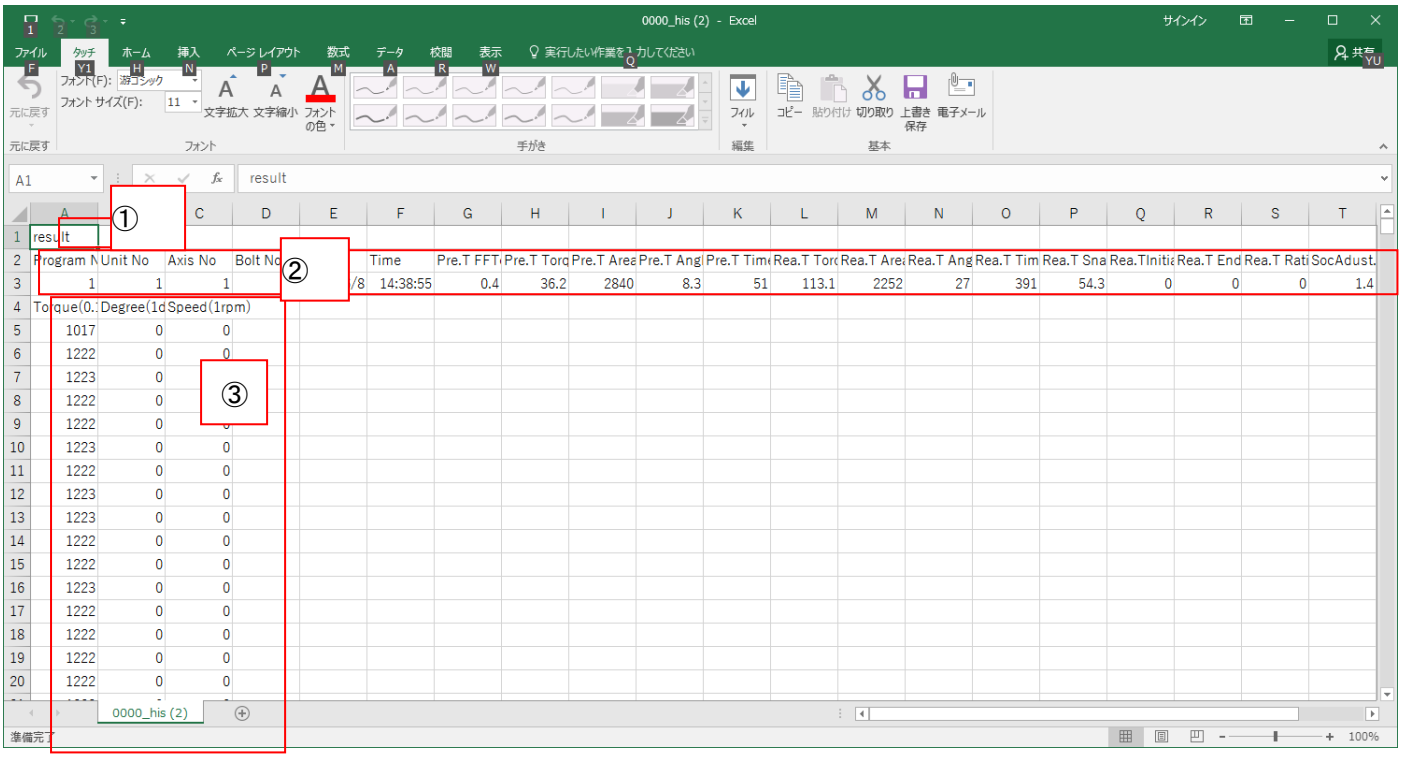
設定で締付結果は保存されます。

・HISTORY.CSV ファイル

SD カードが GSK-IF のスロットに挿入されると締付結果が SD カードに書き込まれます。

この時締付結果が書き込まれるファイルが HISTORY.CSV です。

なお、実際に保存していくファイル名は『0000_his.CSV』となります。



以下に上図の番号の個所に対する説明を記載します。

①: 履歴のタイトルです。『result』固定になっています。

サポートシステムで読込んだデータ等はこの表記ではありませんので見分けるのに利用してください。

②: 締付結果の詳細を示しています。

設定ソフトの『オンライン』と同様の形式で結果データは保存されます。

③: 波形イメージ作成に使用されるサンプリングデータを記録しています。

10msec 毎にトルク、角度、回転速度を記録します。

このファイルには約 1000 件保存可能となっており(※)、これをオーバーした場合には現在の履歴ファイルを日付と時刻で名前をつけ、新しい履歴ファイルとして保存していきます。

名前の変更に関しては以下の表をご覧ください。

順番	内容	表示内容　（意味）
1,2 文字目	リネームした”年”	00～99　（西暦下位 2 桁　00～99 年）
3 文字目	リネームした”月”	1～9/A～C　（1～9 月/10～12 月）
4,5 文字目	リネームした”日”	01～31　（01～31 日）
6 文字目	リネームした”時”	0～9/A～N　（0～9 時/10～23 時）
7,8 文字目	リネームした”分”	00～59　（00～59 分）

(例：2019 年 10 月 3 日 23 時 50 分 35 秒にされた HISTORY.CSV ファイルの名称⇒(”19A03N35.CSV”)

付け直す名前と同じ時刻のファイルが既に存在していた場合、既存のファイルを

削除してからリネームを行います。

※WAVE1, WAVE2･･･.CSV ファイルはテンポラリーファイル（HISTORY.CSV を生成する為の仮ファイル）の為

データとしては、関係がございません。

(3) 解析ソフトを使用しての締付データの解析

『GSK サポートシステムソフト』を使用する事により、SD カード保存された締付結果データを収集し、解析や比較等を行う事が出来ます。（詳細につきましては GSK サポートシステムの取扱説明書をご確認ください。）

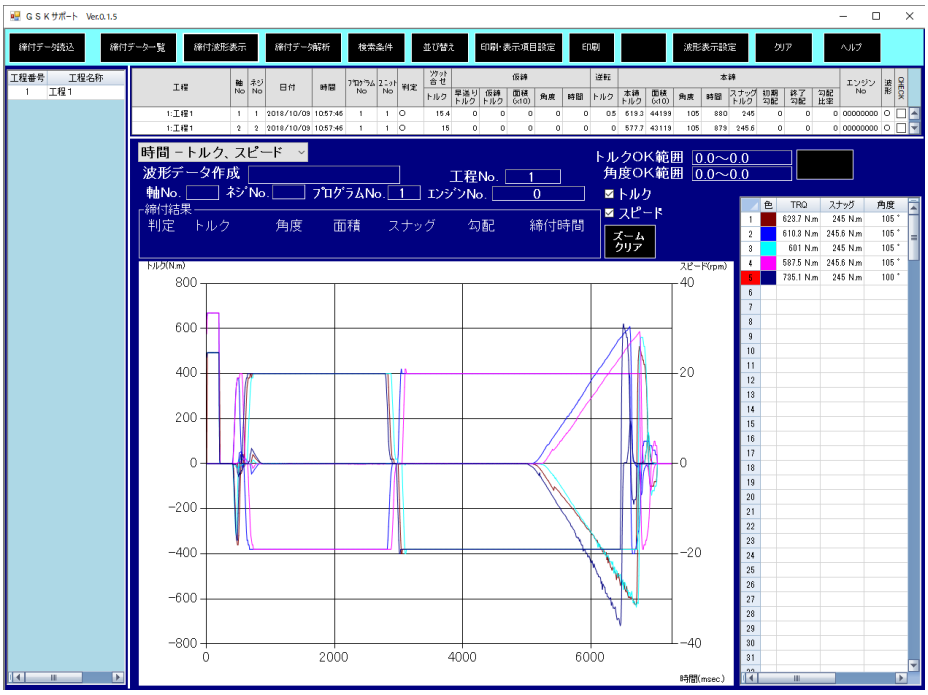
・締付データ検索

読込んだ履歴データを一覧にして表示します。

・締付波形

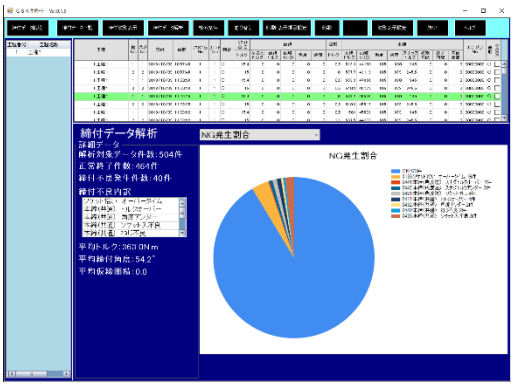
SD カードから読込んだ履歴データを用いて色分けして波形を複数同時に表示します。

締付波形の表示は読込んだ工程ごとに行います。



・締付データ解析

読込んだ履歴データを、トルクや角度、又は判定面積の分布表示や締付 NG の割合表示等の解析情報をグラフを用いて視覚化することが出来ます。



予知保全機能
①予知保全の概要

予知保全機能とは GSK ナットランナシステムが故障する前に警報通知する事により早めの交換、

メンテナンスを促し製造ライン上の故障発生を予防するための機能です。

電子部品寿命警告	GSK システム（GSK-IF/GSK コントローラ）の部品寿命を警告します。 電解コンデンサ、リレー等の部品が寿命近くになった場合に警告を出します。 交換作業なしで警告のリセットはできません。
ナットランナ 故障予知警告	過負荷などナットランナの状態に応じて発生する警告です。 GSK-IF の電源を OFF するか、リセット操作を行う事によりクリアされます。

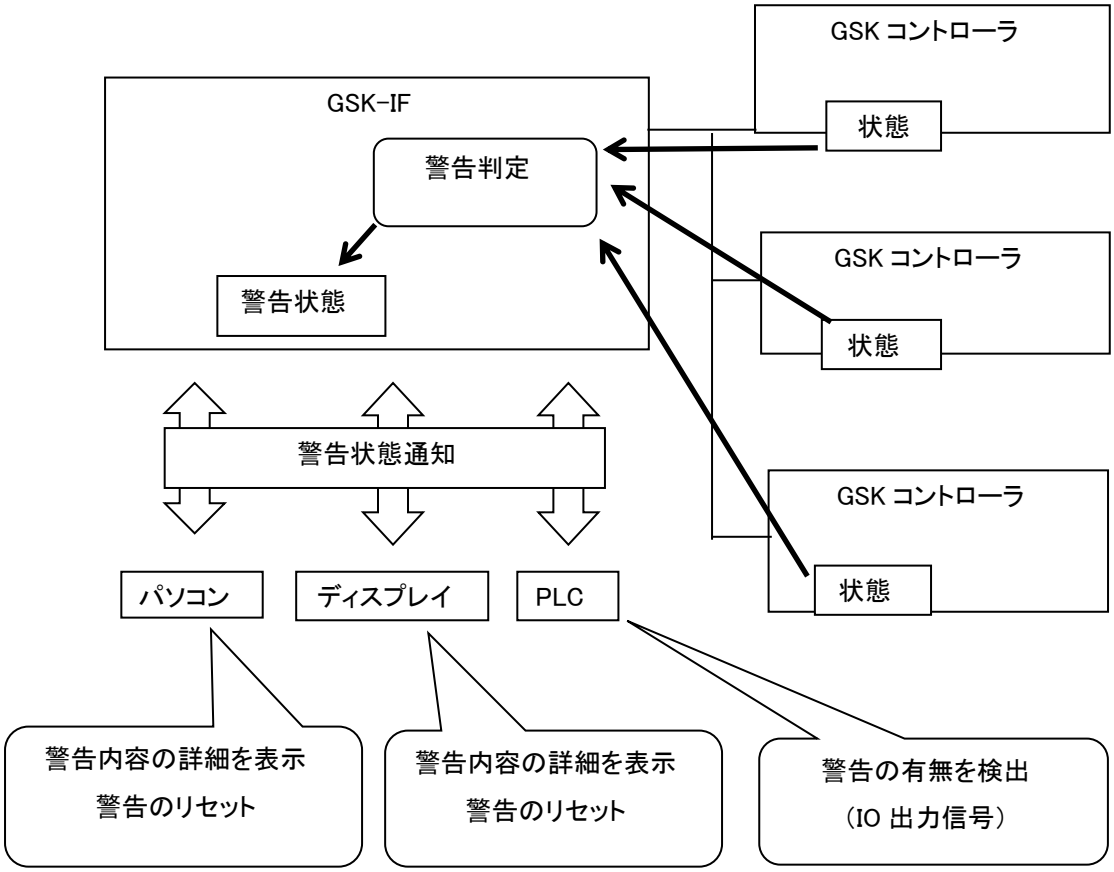
警報通知までの流れ

GSK システムは電気部品寿命警告や保護警告の様な予知保全機能を保有しています。

以下にその警告を警報として通知するまでの流れを示します。

1.各コントローラが現在の状態を GSK-IF に通知する

2.GSK-IF が警告発生と判断すると IO 出力信号の保護警告又は寿命警告ビットを ON にする。



②電子部品寿命警告

下記の警告状態が1つでも発生した場合、PLC への出力信号「寿命警告」が ON になります。
表にある警告レベルは推奨値であり設定パソコンより変更することが可能です。
警告レベルの設定を0にすると警告判定を行いません。

コントローラの電解コンデンサ寿命警告

警告内容	GSK コントローラに実装されている電解コンデンサに関する寿命警告
警告レベル	4年間 （寿命5年）
判定方法	GSK コントローラ製造時に製造年月日の書き込みを行っています。 GSK-IF は各コントローラの製造年月日と現在日時を比較し 警告レベルを超えたかで判定します。 ※但し製造年月日が all 0 の場合はチェックしません。
警告リセット	警告リセットはできません。

コントローラのリレー寿命警告

警告内容	GSK コントローラに実装されている駆動電源投入リレーに関する寿命警告
警告レベル	8 万回 （寿命 10 万回）
判定方法	GSK コントローラ製造時にリレー動作回数を 0 クリアしています。 GSK コントローラはリレーを動かすたびにリレー動作回数を+1 します。 GSK-IF は各コントローラのリレー動作回数をチェックし 警告レベルを超えたかで判定します。
警告リセット	警告リセットはできません。

ドライバの EEPROM 寿命警告

警告内容	GSK コントローラに実装されている EEPROM 書き換えに関する寿命警告
警告レベル	80万回 （寿命 100 万回）
判定方法	GSK コントローラ製造時に EEPROM 書き込み回数を 0 クリアしています。 GSK コントローラは EEPROM 書き換えを行う度に EEPROM 書き込み回数を+1 します。 GSK-IF は各コントローラの EEPROM 書き込み回数をチェックし, 警告レベルを超えたかで判定します。
警告リセット	警告リセットはできません。

インターフェイスのバッテリ警告

警告内容	GSKIF に実装されているバッテリに関する寿命警告
警告レベル	4年間 （寿命5年）
判定方法	GSKIF 製造時にバッテリ交換日時として all 0 ”00/0/0”を書き込む GSK ドライバにバッテリを接続した時にバッテリ交換時間を書き込む。 GSKIF はバッテリ交換日時と現在日時を比較し警告レベルを超えたかチェックする。 ※但し製造年月日が all 0 の場合はチェックしない。
警告リセット	パソコン操作でバッテリ交換時間をセットする ※時刻が狂っている可能性が高いので GSKIF のカレンダ IC にも交換時刻をセットする。

ドライバのバッテリ警告

警告内容	GSK ドライバに実装されているバッテリに関する寿命警告
警告レベル	1．5年間 （寿命2年）
判定方法	GSK ドライバ製造時にバッテリ交換日時として all 0 ”00/0/0”を書き込む GSK ドライバにバッテリを接続した時にパソコンからバッテリ交換日時を書き込む。 GSKIF は各ドライバのバッテリ交換日時と現在日時を比較し警告レベルを超えたかチェックする。 ※但しバッテリ交換日時が all 0 の場合はチェックしない。
警告リセット	パソコン操作でバッテリ交換時間をセットする

③ナットランナ故障予知警告

下記の警告状態が1つでも発生した場合、出力信号「保護警告」が ON になります。

表にある警告レベルは初期値でありパソコンにより変更可能です。警告レベルが0の場合は警告判定を行いません。

コントローラ過負荷警告

警告内容	GSK コントローラの過負荷トルクが一定値を超えた。
判定対象	過負荷アラームレベル（アラームレベルに対する割合%）
警告レベル	0%
判定方法	GSK コントローラはモータの過負荷アラームレベルを GSK-IF に通知します。 GSK-IF は判定値を警告レベルと比較し超えたかチェックします。
警告リセット	パソコン操作で警告をリセット可能です。 GSK-IF の電源を OFF するとリセットします。

ドライバ過回生警告

警告内容	GSK ドライバの過回生負荷が一定値を超えた
判定対象	過回生異常レベル （アラームレベルに対する割合%）
警告レベル	0%
判定方法	GSK ドライバは過回生異常レベルを GSKIF に通知する GSKIF は判定値を警告レベルと比較し超えたかチェックする
警告リセット	パソコン操作で警告をリセットする GSKIF の電源 OFF でリセットする

入出力通信時の注意

プログラム選択

プログラム選択時　プログラムビットを必ずプログラム No. 1～24 を選択して下さい。

プログラム No. が0又は 25 以上の場合 ALCO（プログラム未選択 NG）の原因になります。

入力 Enable

プログラムビット選択後は必ず　入力 Enable の入力をお願いします。

Enable が入力されないとプログラムは変更,選択されません。

プログラム選択変更後はプログラム選択完了出力を確認し、確実にプログラム No.が変更したかご確認下さい。

判定リセット

プログラム終了後の総合判定出力時以外は判定リセットを受付けません。

２重締付け防止の為、プログラム終了(総合判定出力)後には必ず判定リセット入力が必要です。

寸動スタート

寸動スタート時は　プログラムビット選択によりプログラム No.を選択して下さい。

プログラム選択により回転時スピードと、回転方向が決定されます。

選択されたプログラム No.により、ソケット合わせ設定 No.が選択され、その設定内のスピードと回転方向から

寸動制御を行います。プログラム選択がされていないと寸動スタートを受付けません。ご注意下さい。

尚、プログラム運転時には寸動スタートを入力しないで下さい。誤動作の原因になります。

アラームリセット

アラームリセット入力はアラーム発生時のみ　入力が有効になります。

IN 入力

ﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ設定に IN 設定時のみ有効です。

プログラム内に IN 設定がされていると　IN 設定された前ｽﾃｯﾌﾟまでﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ実行後に IN 入力待ちになります。

IN 入力待ち状態になりましたら、IN 信号を入力して下さい。

その際寸動スタートやアラームリセット等の入力はしないで下さい。誤動作の原因になります。

自動／各個選択

・自動選択：スタート入力のみ受付。総合判定が出力されるまでスタート信号入力を OFF しないで下さい。

“FFFF”NG が発生します。

これはプログラム途中中断 NG です。

・各個選択：寸動スタート入力のみ受付可能です。

寸動スタート後　入力信号を OFF すると寸動スタート待ちになり寸動スタート ON 時のみ動作します。

８．GSK リセット（ALL ﾘｾｯﾄ）

GSK リセットが入力されると、全て初期状態に戻りますので、プログラム選択から入力を行って下さい。

9. プログラムビット選択

プログラムビット選択は　プログラムビットを組合せする事によりプログラム No.を選択します。

10. プログラム設定

プログラムは　各ブロック，各軸単位にて定格設定　及び軸 no.設定が可能です。

履歴読込上の注意

読込時間に余裕を持って履歴データ読込を行って下さい。

（通信速度19200Bps の場合 1 軸当り約4分程度の読込時間が必要です。）

☆設定可・不可項目

項目	パネル入力	設定ソフト
コントローラパラメータ（内部設定）	○	×
定格設定	○	○
ソケット合わせ設定	○	○
仮締設定	○	○
逆転設定	○	○
本締設定	○	○
軸配列設定	×	○
プログラム設定	×	○
軸切り入力	○	○
ID 出力設定	○	○
M-NET 開始アドレス	○	○

※多軸締付時のみ使用可能です。

ID 接続設定

概要

インタフェースユニットとIDをシリアル通信（RS422）で接続し、エンジン番号の受け渡し、カレンダの設定、結果データの送信が可能です。

通信仕様

通信方式：RS422
通信速度：9600bps
スタートビット：1
ストップビット：1
パリティ：無し
送信開始キャラクタ：‘#’（23H）
送信終了キャラクタ：CR（0DH）
伝送キャラクタ：ASCII コード

受信フォーマット（ID→インタフェースユニット）

エンジン番号の受信

#［エンジン番号］CR　　エンジン番号は10進数で最大7桁までとする。

データ転送要求又は、データを送信するユニットの指定

#U［n］CR　　ユニット番号指定（n＝1～6）

カレンダの設定

#C［カレンダ］CR　　カレンダ設定（年、月、日、時、分各2桁）

送信フォーマット（インタフェースユニット→ID）

(1)標準仕様設定（fn12　no. 2の１桁目＝1）

#［日時］［判定］［軸番号］［プログラム番号］［ユニット番号］［トルク］［時間］［角度］

［勾配］［エンジン番号］CR

［日時］＝01／12／29△15：59　　（14文字）　△は空白（20H）
［各軸判定］＝0000（OK）又はNGコード（4文字）
［軸番号］＝01～30　　（2文字）
［プログラム番号］＝01～24　　（2文字）
［ユニット番号］＝1～6　　（1文字）
［トルク］＝123．4　　（文字数はパラメータによる）
［時間］＝12．34　　（文字数はパラメータによる）
［角度］＝12．3　　（文字数はパラメータによる）
［勾配］＝99．9　　（文字数はパラメータによる）
［エンジン番号］＝1234567　　（文字数はパラメータによる）

(2)T 仕様トルク有り（fn12　no. 2の１桁目＝2）

#［1軸目トルク］［1軸目判定］［2軸目トルク］［2軸目判定］･･･

［n軸目トルク］［n軸目判定］CR

［各軸トルク］＝123．4　　（文字数はパラメータによる）
［各軸判定］＝2　　（1＝NG　2＝OK）

(3)T 仕様トルク無し(fn12　no. 2の１桁目＝3)

＃[1軸目トルク][1軸目判定][2軸目トルク][2軸目判定]・・・

[n軸目トルク][n軸目判定]CR

[各軸トルク]＝△△△　　（文字数はパラメータによる）△は空白（20H）
[各軸判定]＝2　　（1＝NG　2＝OK）
トルクデータ部分は常時0を出力します。

(4)J 仕様(fn12　no. 2の１桁目＝4)

＃[日時][プログラム番号][ユニット番号][エンジン番号]

[軸番号(01)][1軸目トルク][1軸目時間][1軸目角度][1軸目勾配][1軸目判定]

[軸番号(02)][2軸目トルク][2軸目時間]・・・[n軸目勾配][n軸目判定]CR

[日時]＝01／12／29△15:59　　（14文字）△は空白（20H）
[プログラム番号]＝01～24　　（2文字）
[ユニット番号]＝1～6　　（1文字）
[エンジン番号]＝1234567　　（文字数はパラメータによる）
[軸番号]＝01～30　　（2文字）
[トルク]＝123．4　　（文字数はパラメータによる）
[時間]＝12．34　　（文字数はパラメータによる）
[角度]＝12．3　　（文字数はパラメータによる）
[勾配]＝99．9　　（文字数はパラメータによる）
[各軸判定]＝0000（OK）又はNGコード（4文字）

送信開始条件選択

インタフェースユニットから送信するタイミングはパラメータにて設定できます。

タイミングは

・ブロック判定出力時にデータ送信

・次のブロックスタート時及び判定リセット入力時にデータ送信

・上位からのデータ送信要求によりデータ送信

以上のいずれかより選択できます。

送信データの選択

送信される各データは必要に応じて、送信するか否か、桁数の指定、小数点有無がパラメータにて設定できます。

送信しない項目があると以降の項目が詰められて送信されます。

動作種類によるトルク，時間，角度データの送信

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：仮締め
３：逆転
（低） ４：ソケット合わせ

設置について
1. 設置

GSK-14. GSKW-14, GSK-T4. GSKW-T4 は標準仕様と T 仕様に違いが無い為取付け方は同じで、又設置に関しまして他のコントローラと違い、追加で必要な処置はありません。

全 GSK ユニットの取付けに関しまして、GSK ユニット(I/F, コントローラ)を取り付ける際は取り付ける盤内の温度が 50℃以下になるようにクーラー又はファンを設置してください。

1－1. 標準仕様

標準仕様のコントローラの GSK-15, GSK-17, GSKW-15 には排熱の為に、側面にフィン又はファンがついています。

このフィン又はファンの排熱の為にコントローラ間は 10mm 以上離して設置して下さい。

1－2. T 仕様

T 仕様のコントローラの GSK-T5, GSK-T7, GSKW-T5 には排熱の為のフィンが後部についています。

このフィンの放熱の為にファンの取付けが必要です。

以降の内容をご確認して頂いた上、設置して下さい。

1－2－1. 放熱ファンの風量について

風量はコントローラ 1 台あたり 0.6 ㎥/min 以上のファンを取り付けてください。

コントローラ 2 台に対しファンを 1 個取付ける場合は 2 倍以上の風量のファンを取り付けてください。

またコントローラ 3 台に対しファンを 1 個の場合は風が分散するためお勧めできません。

1－2－2. 設置方法

ファンの設置方法はコントローラの下側 150mm 以内に取付けて、下から上へ吹き付けて下さい。

また 150mm 以上離す場合は風量を強くするあるいは、風が逃げないようにするなどの処置を実施して下さい。

改正履歴

Rev	日　付	変　更　内　容	備　考
001	2019.04	新規作成	—
002	2019.06	出力信号追加 ・SD カード警告 ・ドライバレディ ・警告有 モータ動力ケーブル仕様明記	IF Ver7010～
003	2019.09	6-1 手順に過負荷ロジック追加 7-2 パラメータアドレスの追加 10-1 アラーム内容修正 問い合わせ先メールアドレス変更	
004	2019.10	3-5 ノイズ対策追加	
005	2020.01	E64 原因と対策項目追記	
006	2020.01	予知保全機能誤字修正 GSK サポートソフト画面イメージの変更	
007	2020.01	SD カード項目　誤記修正 見出しの変更	
008	2020.02	E91 処置明細追記	
009	2023.03.30	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	
010	2023.08.04	d00141 のパラメータの内容を修正	

memo

技研工業株式会社

■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)： seigyo@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

埼玉県川越市的場 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.,

798Moo.7,T.Bangpoo Mhai

A.Muang Samutprakarn,

SAMUTPRAKARN

Thailand 10208

TEL ： ＋66 0817556602

2023 年 8 月 04 日 Rev.010