

New ANM 型ナットランナシリーズ

GSL/GSLW コントローラ

(電流制御タイプ)

取扱説明書

2020年3月

技研工業株式会社

お使いになる前に



■ご注意

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



■非常時の対処

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

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



■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確認を行ってください。(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)に抵抗(110,220 Ω)を取付けてください。
(詳細は P95ページを参照して下さい)
但し、1軸のみで使用する場合は不要です。
3. 電源投入時、GSL コントローラの『Fn12 No.3』の SIO 子局アドレス設定を入力してください。
入力しなかった場合は、SIO 通信が確立されません。尚、PIO の場合は設定の必要はありません。
4. GSL コントローラドライバに軸番を認識させる為、『Fn.01 No.26』の軸設定をパネル部より設定して下さい。
(詳細は P98 参照 また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)
*コントローラドライバ交換時は必ず設定する必要があります。
5. 電源投入後の配線再確認の為、『Fn.03 No.2』を確認します。(電氣的チェック)
(詳細は P99 参照)
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。

注)CC リンク版 IF は IF から RS422 で出力するプリント機能はありません。

目次

1. システム概要	7
2. 仕様	
2-1 ナットランナ諸元 及び 寸法表	
2-1-1 ナットランナ諸元	8
2-1-2 ナットランナ寸法表 (ストレートタイプ)	9
2-1-3 ナットランナ寸法表 (オフセットタイプ)	9
2-2 コントローラ仕様	10
2-3 基本仕様	11
2-4 機能・特性	12
2-5 寸法	
2-5-1-1 寸法図(【M-net】インターフェース付) : 標準仕様・・・GSL-11(13)-N04-M	13
2-5-1-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付) : 標準仕様・・・GSL-11(13)-N04-M	14
2-5-2-1 寸法図(【M-net】インターフェース付) : 標準仕様・・・GSL-14(15)-N04-M	15
2-5-2-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付) : 標準仕様・・・GSL-14(15)-N04-M	16
2-5-3-1 寸法図(【M-net】インターフェース付) : 標準仕様・・・GSLW-11(13)-N04-M	17
2-5-3-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付) : 標準仕様・・・GSLW-11(13)-N04-M	18
2-5-4-1 寸法図(【M-net】インターフェース付) : T 仕様・・・GSL-T1(T3)-N04-M	19
2-5-4-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付) : T 仕様・・・GSL-T1(T3)-N04-M	20
2-5-5-1 寸法図(【M-net】インターフェース付) : T 仕様・・・GSS-T4(T5)-N04-M	21
2-5-5-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付) : T 仕様・・・GSS-T4(T5)-N04-M	22
2-5-6-1 寸法図(【M-net】インターフェース付) : T 仕様・・・GSLW-T1(T3)-N04-M	23
2-5-6-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付) : T 仕様・・・GSLW-T1(T3)-N04-M	24
2-5-7 寸法図 : 標準仕様・・・GSL-11(13)-N04-M	25
2-5-8 寸法図 : 標準仕様・・・GSL-14(15)-N04-M	26
2-5-9 寸法図 : 標準仕様・・・GSLW-11(13)-N04-M	27
2-5-10 寸法図 : T 仕様・・・GSL-T1(T3)-N04-M	28
2-5-11 寸法図 : T 仕様・・・GSL-T4(T5)-N04-M	29
2-5-12 寸法図 : T 仕様・・・GSLW-T1(T3)-N04-M	30
2-5-13 寸法図(ディスプレイ) : 型式 GSL-D2	31
2-5-14 寸法図(ディスプレイ) : 型式 GS-D3	32
3. 結線	
3-1 結線参考図	
3-1-1 【M-net 版】GSL コントローラシステム結線参考図	33
3-1-2 【M-net 版】GSLW コントローラシステム結線参考図	34
3-1-3 【CC リンク版】GSL コントローラシステム結線参考図	35
3-1-4 【CC リンク版】GSLW コントローラシステム結線参考図	36

3-2 使用コネクタ 及び 相手側コネクタ	
3-2-1 GSL 使用コネクタ 及び 相手側コネクタ	37
3-2-2 GSLW 使用コネクタ 及び 相手側コネクタ	38
3-3 外部接続	
3-3-1 外部接続図(GSLコントローラ～NR間)	39
3-3-2 外部接続図(GSLWコントローラ～NR間)	40
3-3-3 外部接続図(【M-net 版】インターフェース～接続機器):標準仕様 及び T 仕様	41
3-3-4 外部接続図(【CC リンク版】インターフェース～接続機器):標準仕様 及び T 仕様	42
3-4 ケーブル型式一覧表	
3-4-1 GSL ケーブル型式一覧表	43
3-4-2 GSLW ケーブル型式一覧表	43

4. 信号

4-1 入出力信号	44
4-2 入出力信号(PIO)	
4-2-1 入力信号(PIO)	45
4-2-2 出力信号(PIO)	46
4-3 I/F ユニットの機能	47
4-4 入出力信号(SIO)	
4-4-1 入力信号(SIO)	47
4-4-2 出力信号(SIO)	49
4-5 多軸動作機能	53

5. 動作タイミングチャート

5-1 電源ON及び寸動動作	54
5-2 プログラム運転-2ステップ動作①	55
5-3 プログラム運転-2ステップ動作②	56
5-4 プログラム運転-2ステップ動作③	57
5-5 プログラム運転-1ステップ動作①	58
5-6 プログラム運転-1ステップ動作②	59
5-7 プログラム運転-2ステップ動作④	60
5-8 プログラム運転-1ステップ動作③	61
5-9 プログラム運転の中断(リセット)	62
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	63
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	64

6. 設定

6-1 表示/設定機能	
6-1-1 表示部の見方	65
6-1-2 表示部の操作	66

6-2 プログラム	
6-2-1 締付プログラム	68
6-2-2 プログラムの構成	69

7. 設定機能一覧

7-1 Fn.** 設定機能一覧	70
7-2 ドライバパラメータ設定	71
7-3 回転及び寸動設定	72
7-4 仮締設定	73
7-5 逆転設定	75
7-6 本締設定	76
7-7 定格設定	78
7-8 入力モニタ	79
7-9 出力モニタ	79
7-10 動作結果モニタ	80
7-11 プリンタ操作	80
7-12 未使用	80
7-13 デバッグ用 RAM モニタ	80
7-14 未使用	80
7-15 I/F ユニット設定	81
7-16 ユニット設定	81
7-17 ID コントローラ接続設定	81

8. 補足

8-1 動作補助機能	82
8-2 ドライバ機能	82

9. モニタ出力

83

10. コード表

10-1 NG コード一覧	84
10-2 アラームコード一覧	85

11. ディスプレイ表示

87

12. 保守点検

12-1 注意事項

12-1-1 保守、点検時の注意事項	92
12-1-2 点検項目	92
12-1-3 寿命	92
12-1-4 コンデンサ	92
12-1-5 リレー	92
12-1-6 バッテリー	92
12-1-7 E2PROM	93
12-2 保証	93
12-3 締付動作定義	93

補足説明

☆アークネット配線時の注意	95
☆M-NET 通信使用時の注意	96
☆CCリンク通信使用時の注意	95
☆GSL_Pc 設定書込みパスワード	98
☆GSL-D2・GS-D3 の違いについて	98
☆ユニット交換時の注意	98
☆軸番号の設定方法	98
☆エンコーダケーブル配線チェック手順	99
☆GSL 締付設定追加項目説明	99
☆入出力通信時の注意	100
☆履歴読込上の注意	100
☆ID コントローラ接続設定について	101
☆設定可・不可項目	105
☆放熱ファンについて	105
☆ケーブル施工時の注意(ノイズ対策とノイズの影響について)	106

NR 設定操作一覧	107
-----------	-----

改正内容	108
------	-----

1 システム概要

- ・Newタイプ電流センサフィードバックコントロールシステム“GSL”は、多機種の締結物に対し多彩な締付方法を行うことが出来るストールタイプのナットランナシステムです。
- ・名称を GSL (Giken Single sensor Less system) とし、コントローラ部・AC ナットランナ部・IF ユニット部 (インターフェース) に分けることが出来ます。

コントローラ部

- ・締付精度 : 目標トルク $\pm 15\%$
- ・GSL シリーズは従来の GPC コントローラとドライバアンプを一体化することにより小型化を図りました。
- ・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 or コントローラ前面パネルからの入力方法二通りの設定方法があります。(設定可・不可項目に関しましては P106 参照)
- ・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。

AC ナットランナ部

- ・従来の AN シリーズのモータ部を改良し、小型化・耐久性の向上を図りました。
モータ部: マグネットを最新のネオ磁石を使用・コイルはモールドタイプに変更し小型化
- ・回転数は、低回転～高回転まで任意に設定できます。
- ・低トルク～高トルクまでの幅広いトルクレンジを豊富な機種にて取り揃えました。

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。
- ・GSL 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。

注) M-net 対応・CC リンク対応の IF ユニットはそれぞれ違った品番、品物となります

- ・IF ユニットは必ず各コントローラ 1 セットに付 1 個必要です。(31 軸以上の場合は 2 個)

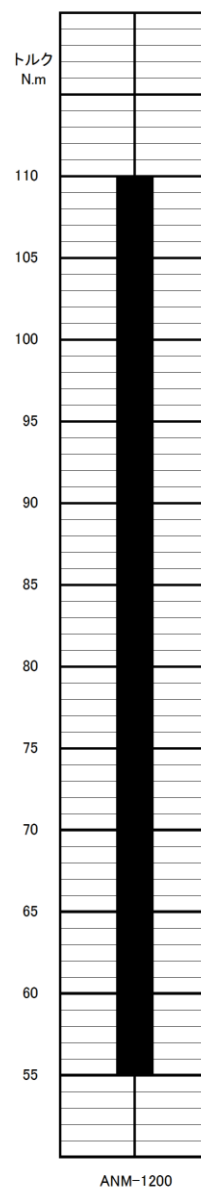
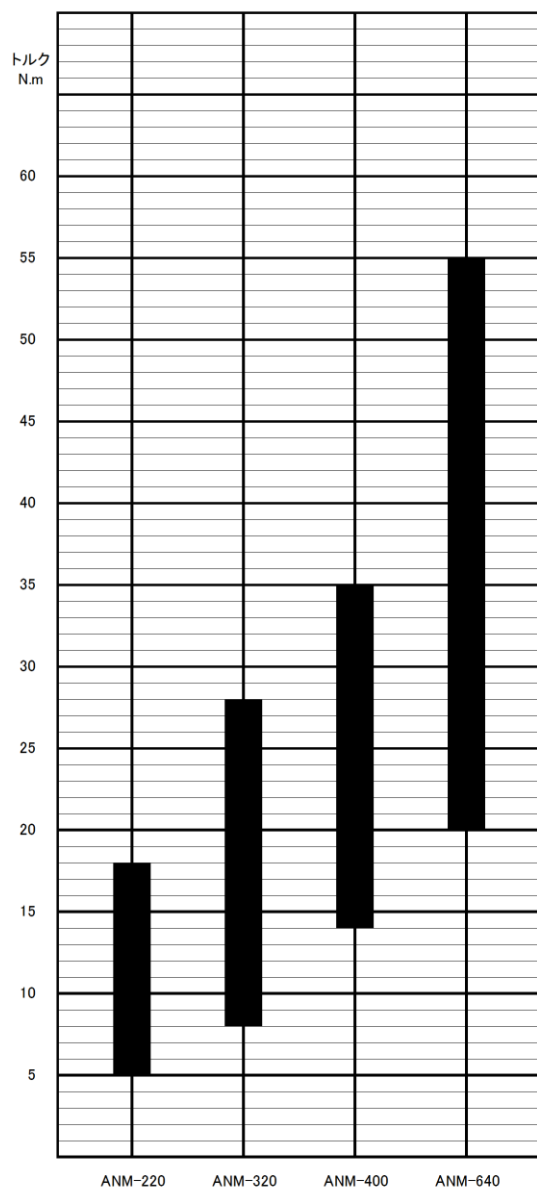
2 仕様

2-1 ナットランナ諸元 及び 寸法表

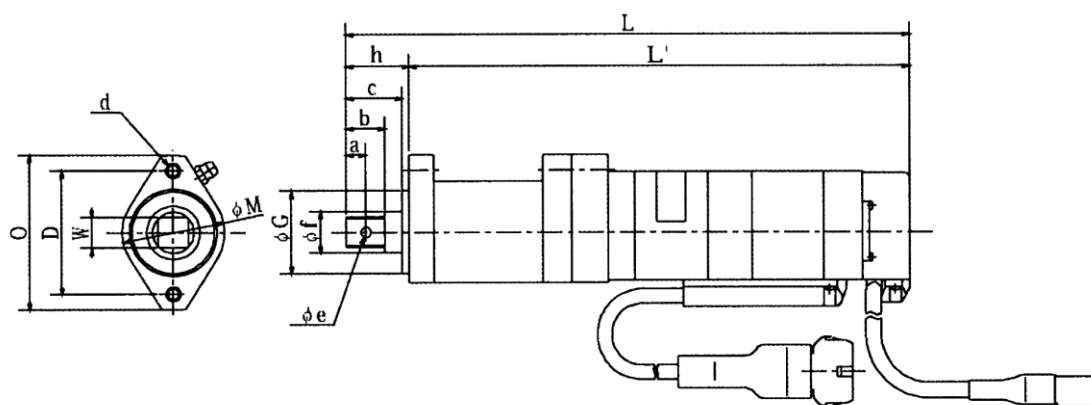
2-1-1 ナットランナ諸元

ナットランナー型式	締付最大トルク (N.m)	最大回転数 (rpm)	モータ型式	重量 (約Kg)
ANM-220	18	310	TS4603	1.3
ANM-320	28	430	TS4617	1.6
ANM-400	35	310	TS4617	1.6
ANM-640	55	420	TS4609	3.4
ANM-1200	110	420	TS4618	4.5

※締付最大トルクはスピード20rpm使用時の出力値です。極度にスピードを低くした場合
表のトルク出力が困難になります。

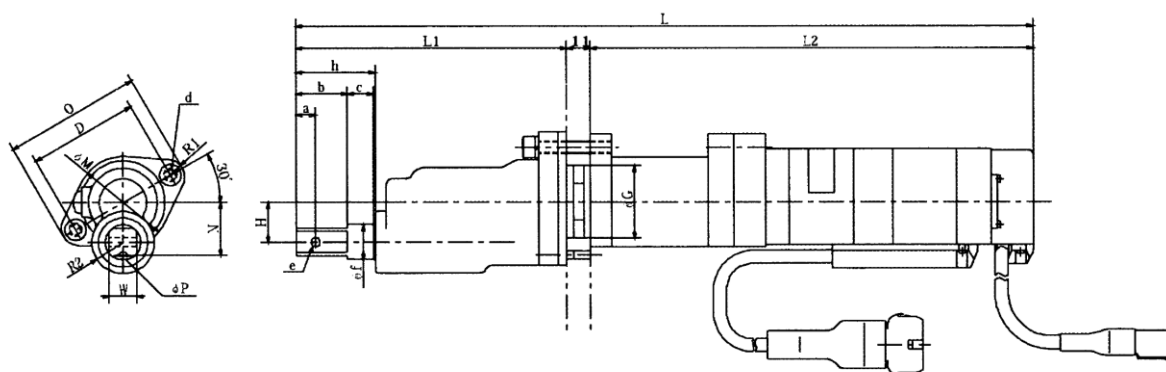


2-1-2 ナットランナ寸法表（ストレートタイプ）



型式	a	b	c	D	d	e	f	G		L	L'	h	M	O	W	
								基準寸法	公差						基準寸法	公差
ANM-220	5	11	18	51	2-M6	3.2	12	34	-0.025 -0.050	179.5	158.5	21	42	64	9.52	-0.04
ANM-320	8	16	23			4.2	17			232.7	206.7	26			12.7	-0.07
ANM-400	9	18	28	62	2-M8	5.2	19	44		246.9	215.9	31	61	80	15.87	-0.05
ANM-640										312.2	281.2					-0.10
ANM-1200																

2-1-3 ナットランナ寸法表（オフセットタイプ）



型式	a	b	c	D	d	e	f	G		L	L1	L2	h	M	N	O	P	R1	R2	W		H
								基準寸法	公差											基準寸法	公差	
ANM-220L	7.5	21	11	51	2-M6	3.2	11.5	34	-0.025 -0.050	286.5	117	158.5	33	43	25	64	4	8	14.5	9.52	-0.04	18.75
ANM-320L	9	24	12			4.2	16.5			343.7	126	206.7	37							12.7	-0.07	
ANM-400L												369.7								232.7		
ANM-640L	9.5	26	13.5	62	2-M8	5.2	19.5	44		344.9	118	215.9	40	61	30	76	5	9	20	15.87	-0.05 -0.10	30

2-2 コントローラ仕様

構成	IF ユニット	1 種類
	コントローラユニット	標準仕様(GSL)4 種類 , T 仕様(GSL)4 種類 標準仕様(GSLW)2 種類 , T 仕様(GSLW)2 種類
データ	DATA 通信機能(PC)	RS232C 変換
	他ユニット制御	Arc-Net
	DATA 管理(PC)	RS422
	DATA 保存	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	4 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(60 軸表示対応)
設定	設定入力方法	パソコン or コントローラ前面パネル
	メモリーバックアップ	EEPROM
	設定値バックアップ	PC⇒FD,HD
外形寸法 (P13~26 参照)	IF ユニット	25×220×170(M-net 版)、41×220×170(CC リンク版)
	コントローラユニット(標準仕様) GSL-11-N04-M,GSL-13-N04-M	59(65)×238×170.5 カッコ内寸法は放熱板を含む寸法
	GSL-14-N04-M,GSL-15-N04-M GSLW-11-N04-M,GSLW-13-N04-M	59(81)×238×170.5 カッコ内寸法は放熱板を含む寸法
	コントローラユニット(T 仕様)	65*243×171.5(220) カッコ内寸法は放熱板を含む寸法
	ディスプレイ GSL-D2	182.5×138.8×57.3 コネクタの出代を考慮して取付下さい
	ディスプレイ GS-D3	182.5×138.8×42.5
締付設定	プログラム数	24 プログラム
	ステップ数	77 ステップ
	ブロック数	最大 19 ブロック
	設定項目	T:定格 30 種類 H:本締,K:仮締,G:逆転,S:回転,軸配列 各 24 種類
締付方法	トルク法	電流センサトルクフィードバック方式によるトルク法
締付制御	順序締付	最大 19 ブロック
	ブロック締付	19 ブロック(77 ステップ)
	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
	定量逆転	時間,角度
	スピード切替	3 段階,角度管理,トルク管理
精度	トルク波形	設定ソフトにてパソコン
	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	目標トルク ±15%
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
アラーム抜粋 (詳細は P72~73 参照)	モータ過電流, (ドライバ加熱)	AL10
	過負荷	AL20
	過速度	AL30
	エンコーダイニシャル異常	AL40
	TOOL 誤接続	AL60,AL80
その他	軸切り機能	パソコン or コントローラ前面パネルより設定可能
	他ユニット通信	Arc-Net
	設定入力	RS232C 変換
	PLC との通信	SIO(M-NET) or SIO(CC リンク) 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

2-3 基本仕様

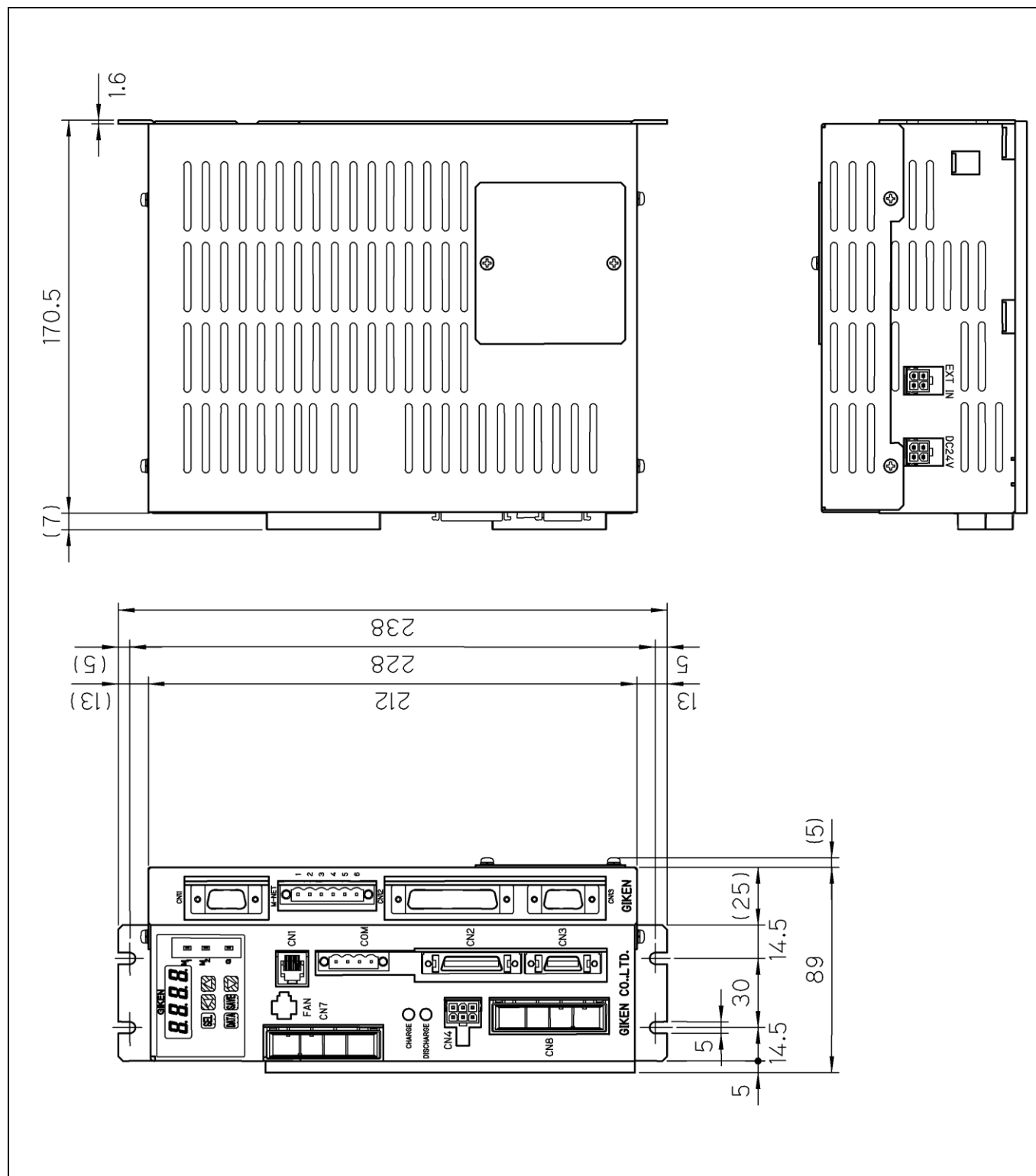
標準仕様型式 (GSL)	GSL-11-N04-M	GSL-13-N04-M	GSL-14-N04-M	GSL-15-N04-M
標準仕様型式 (GSLW)	GSLW-11-N04-M	GSLW-13-N04-M		
T 仕様型式 (GSL)	GSL-T1-N04-M	GSL-T3-N04-M	GSL-T4-N04-M	GSL-T5-N04-M
T 仕様型式 (GSLW)	GSLW-T1-N04-M	GSLW-T3-N04-M		
I/F 型式 (共通)	GSS-IF-N2(M-net 版)、GSS-IF-CCN1(CC リンク版)、 GSS-IF-CCN2(CC リンクアイシン版)			
制御電源入力	単相 AC100～220V±10% 50/60Hz (CC リンク版は IF ユニット DC 5V,2A 以上の制御電源が必要)			
駆動電源入力	3 相 AC200～220V±10% 50/60Hz			
絶縁耐圧	AC1500V 1 分間			
絶縁抵抗	DC500V 10MΩ以上			
電気容量 (ナットランナ1軸あたり)	1A	2A	3A	5A
コントローラ 発熱量	コントローラ 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	ANM-220	ANM-320 ANM-400	ANM-640	AN-1200
組合せモータ諸元	TS4603N1920	TS4617N1920	TS4609N1920	TS4618N1920
瞬時最大電流 A rms	5.4	10.7	19.6	38.6
最大ストールトルク Nm	0.95	1.91	3.82	7.64
無負荷時最大 回転数 rpm	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, ラインドライバ出力, 256C/T)			
仕様温湿度	0～50℃ 90%RH 以下 (結露なきこと)			

2-4 機能・特性

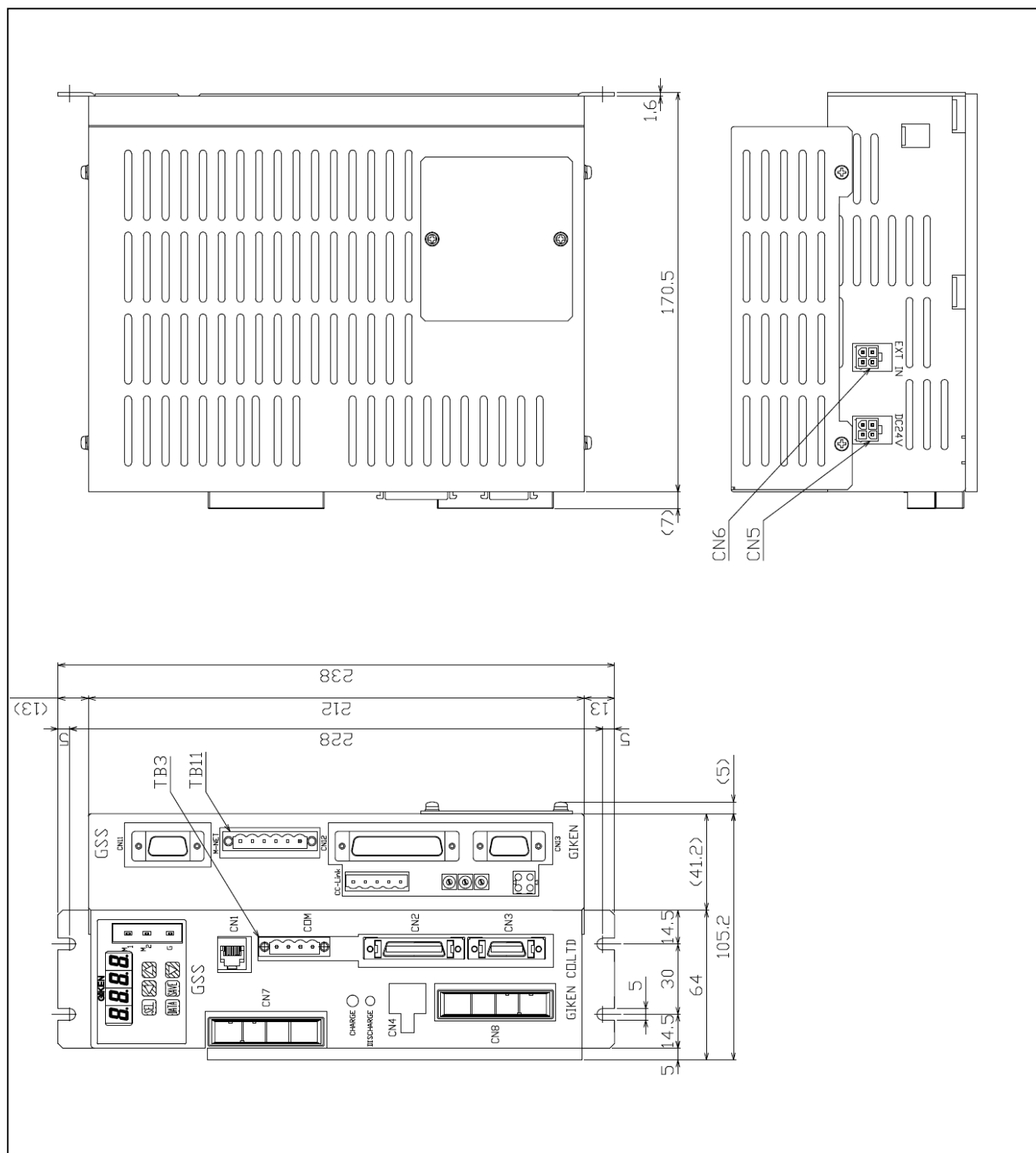
保護機能		過電流, 過負荷, 過速度, エンコーダ異常 駆動電源異常, EEPROM 異常, CPU 異常 etc.
表示機能	7SEGMENT LED	アラーム No., NG 情報 プログラム No., ブロック No. 動作モニタ 締付結果(トルク etc.)
パラメータ設定		パソコンにより下記パラメータを設定し、IF ユニットへ入力 ・プログラム 24 種類 ・定格 30 種類 ・仮締め ・本締め ・逆転 ・回転 各 24 種類
締付データの記憶		締付データ:約 6000 件分を記憶 (6000 件以上のデータは古いデータから上書きします) 必要時に設定ソフトにて確認可能
多軸対応		IF ユニット 1 台に付き、シングルコントローラ 1~30 台、ダブルコントローラ 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 (シリアル又はパラレル)		シリアル通信(M-NET):IF ユニット~シーケンサ間で通信 パラレル通信:各コントローラ~シーケンサ間で通信
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 (コントローラ故障時等に使用)
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)
カレンダー機能		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内臓
放電機能		前面パネルの押ボタン SW により駆動用チャージ電圧を放電する
標準イナーシャ(慣性)		$J_L \leq 30J_M$
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 (P70 参照)		前面パネル面のチェックピンにてモニタ信号出力 M1 … 電流モニタ M2 … 速度モニタ G … モニタ GND

2-5 寸法

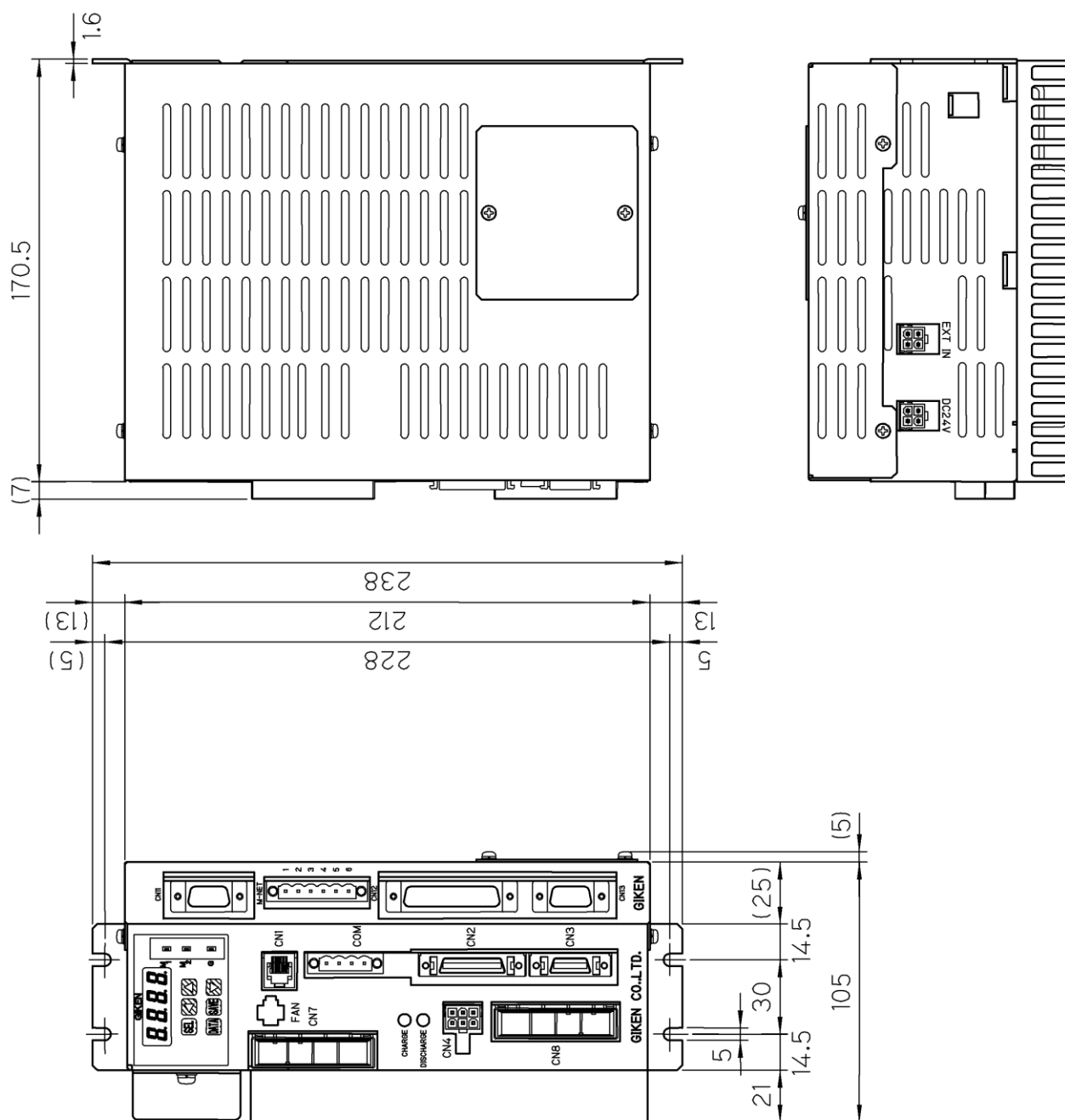
2-5-1-1 寸法図(【M-net】インターフェース付):標準仕様・・・GSL-11(13)-N04-M



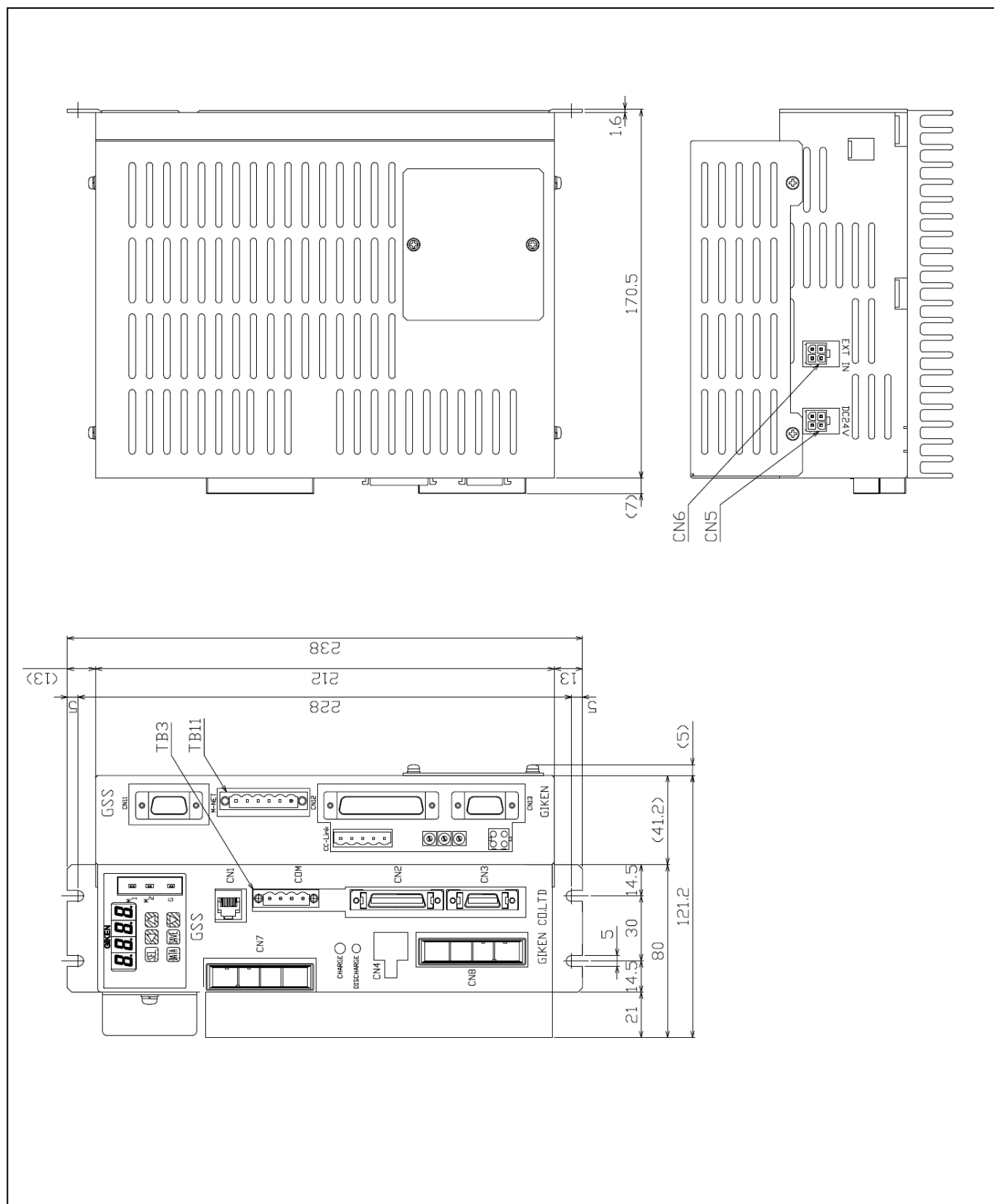
2-5-1-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付):標準仕様・・・GSL-11(13)-N04-M



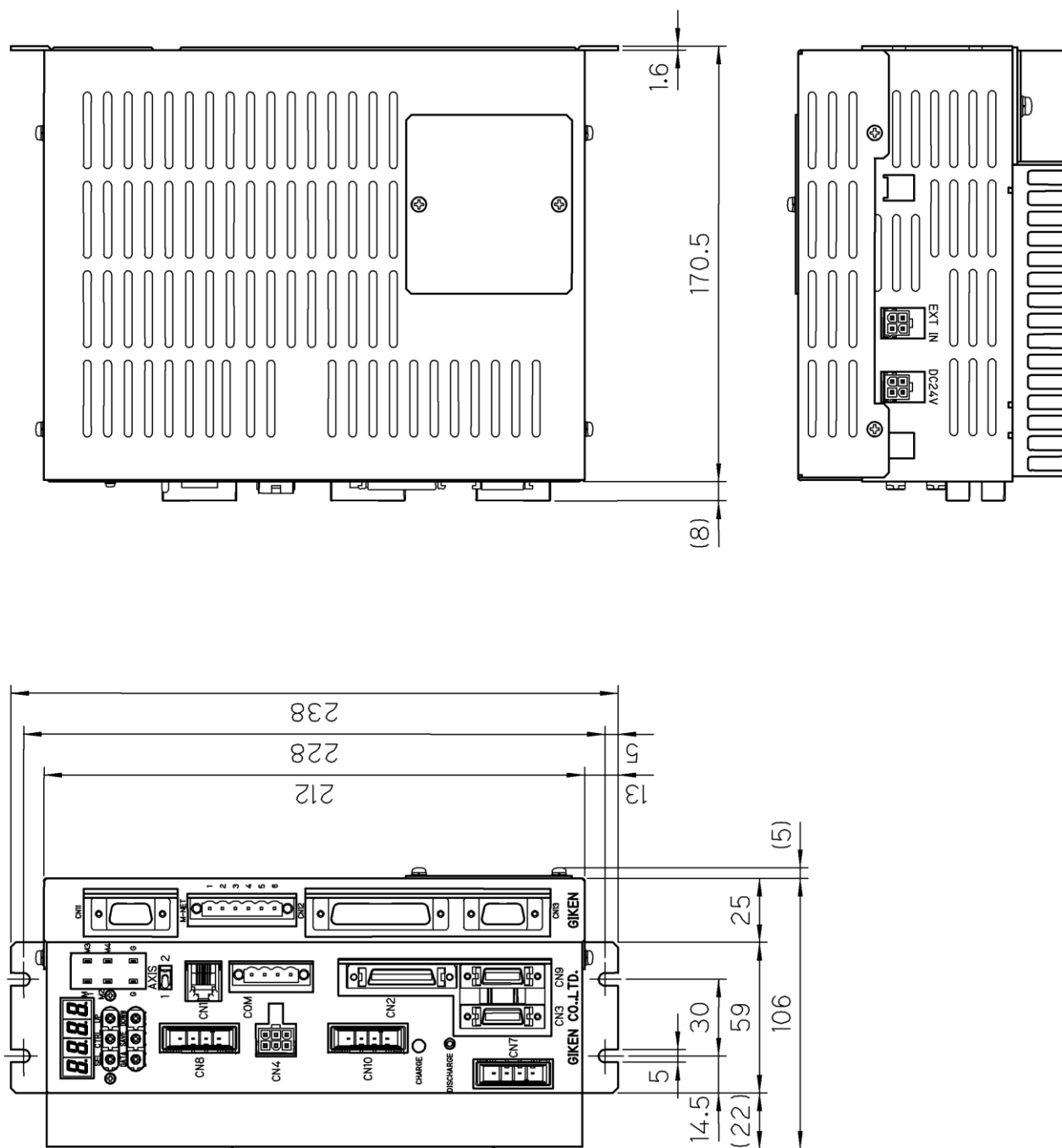
2-5-2-1 寸法図(【M-net】インターフェース付):標準仕様・・・GSL-14(15)-N04-M



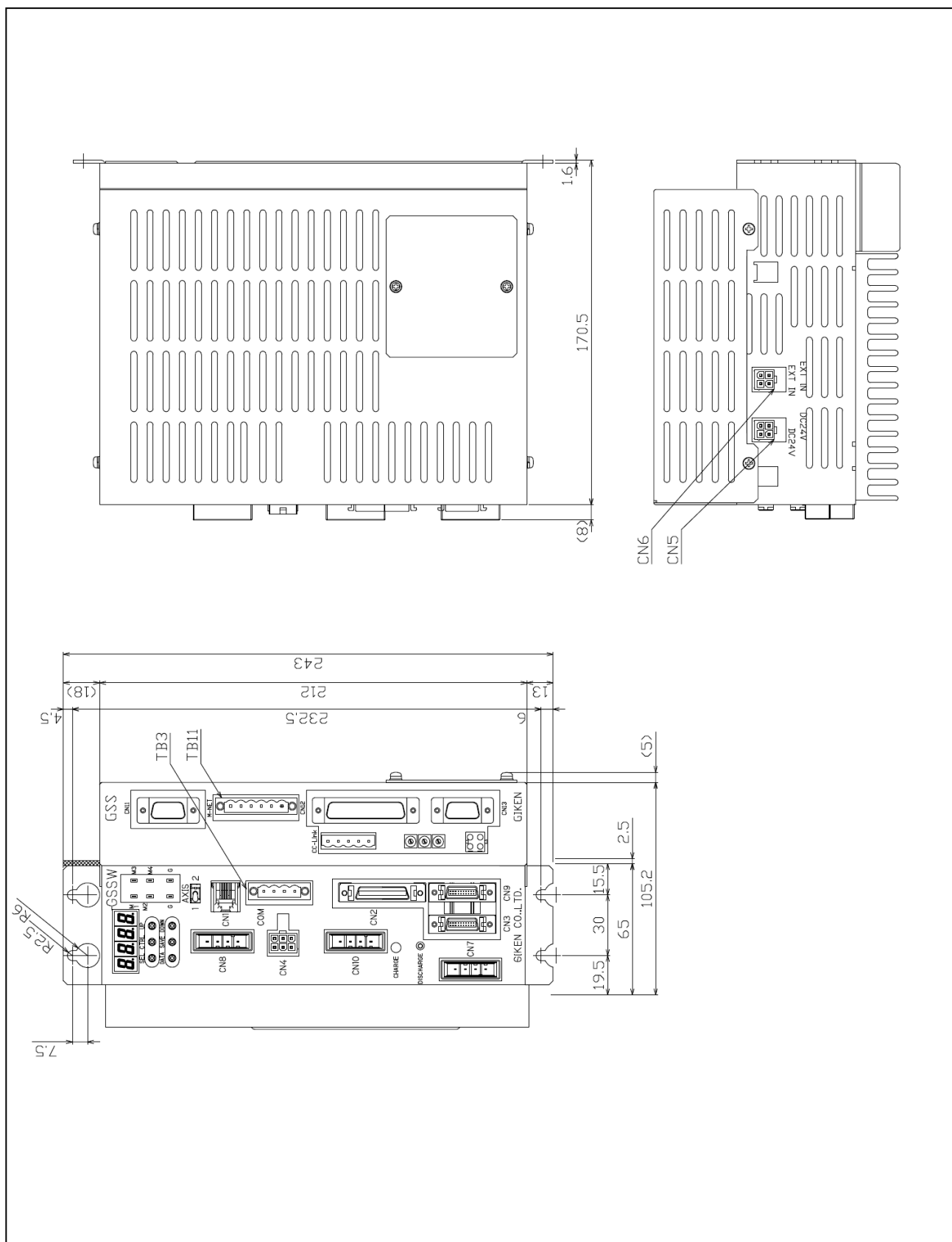
2-5-2-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付):標準仕様・・・GSL-14(15)-N04-M



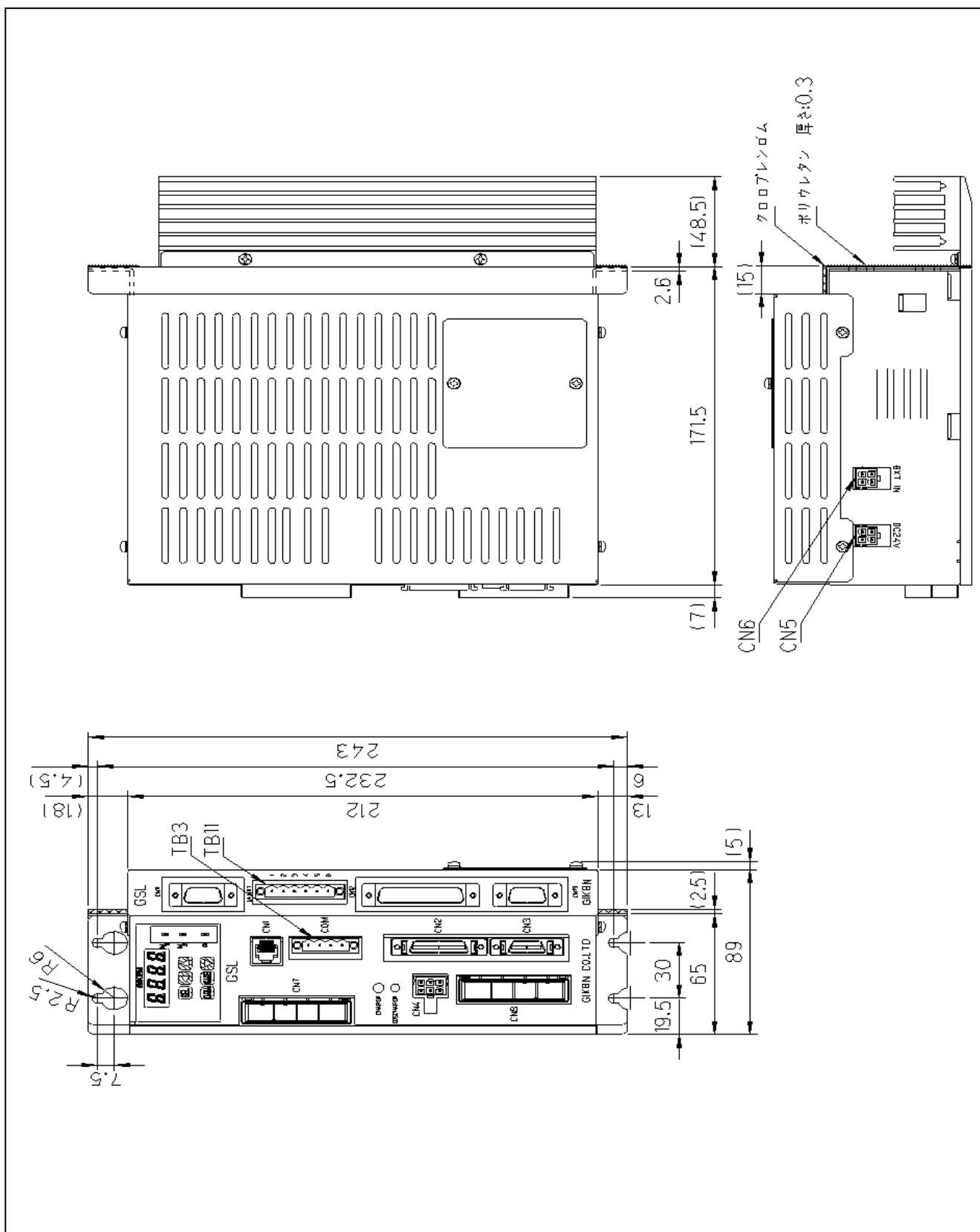
2-5-3-1 寸法図(【M-net】インターフェース付):標準仕様・・・GSLW-11(13)-N04-M



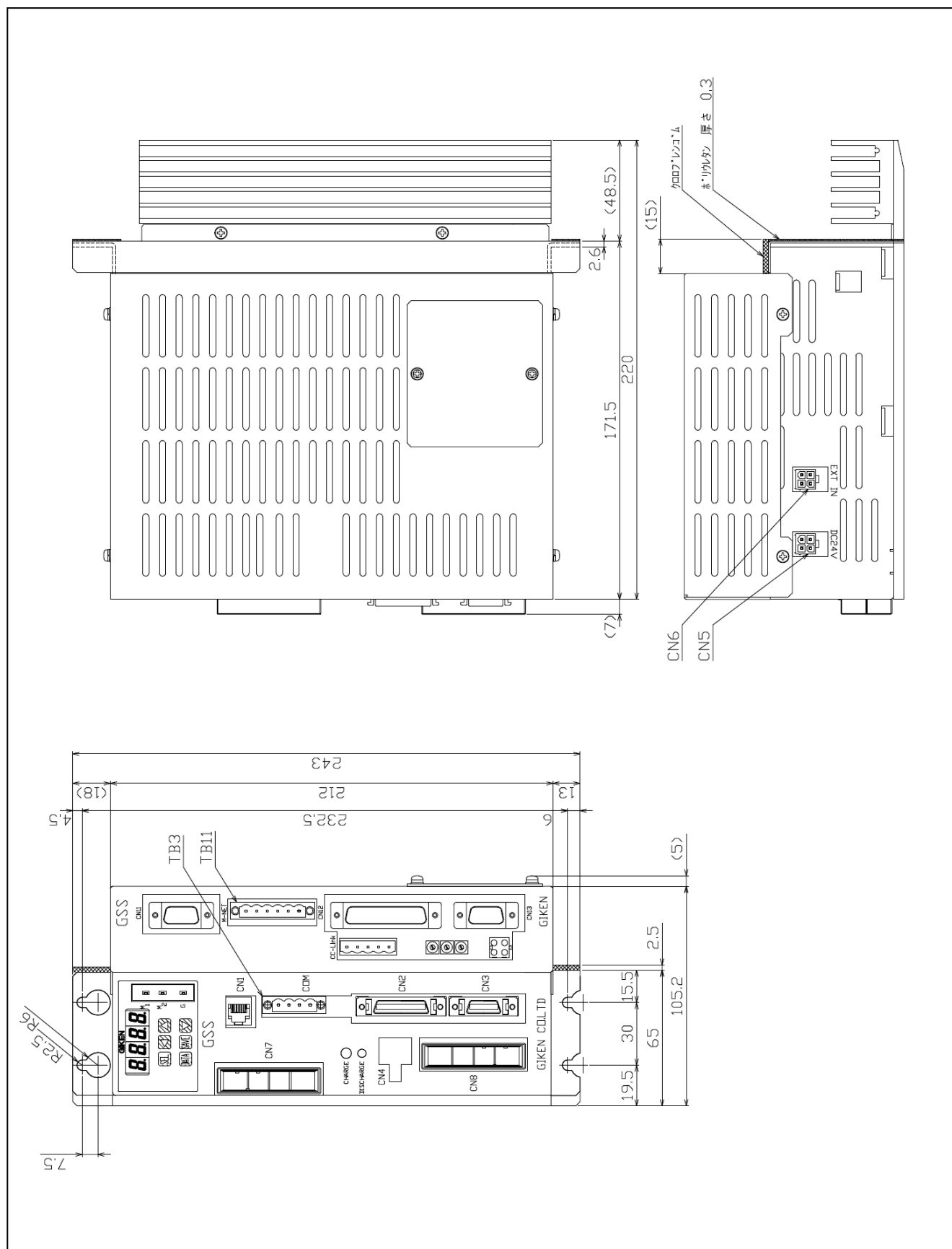
2-5-3-2 寸法図(【CC リンク】インターフェース付):標準仕様・・・GSLW-11(13)-N04-M



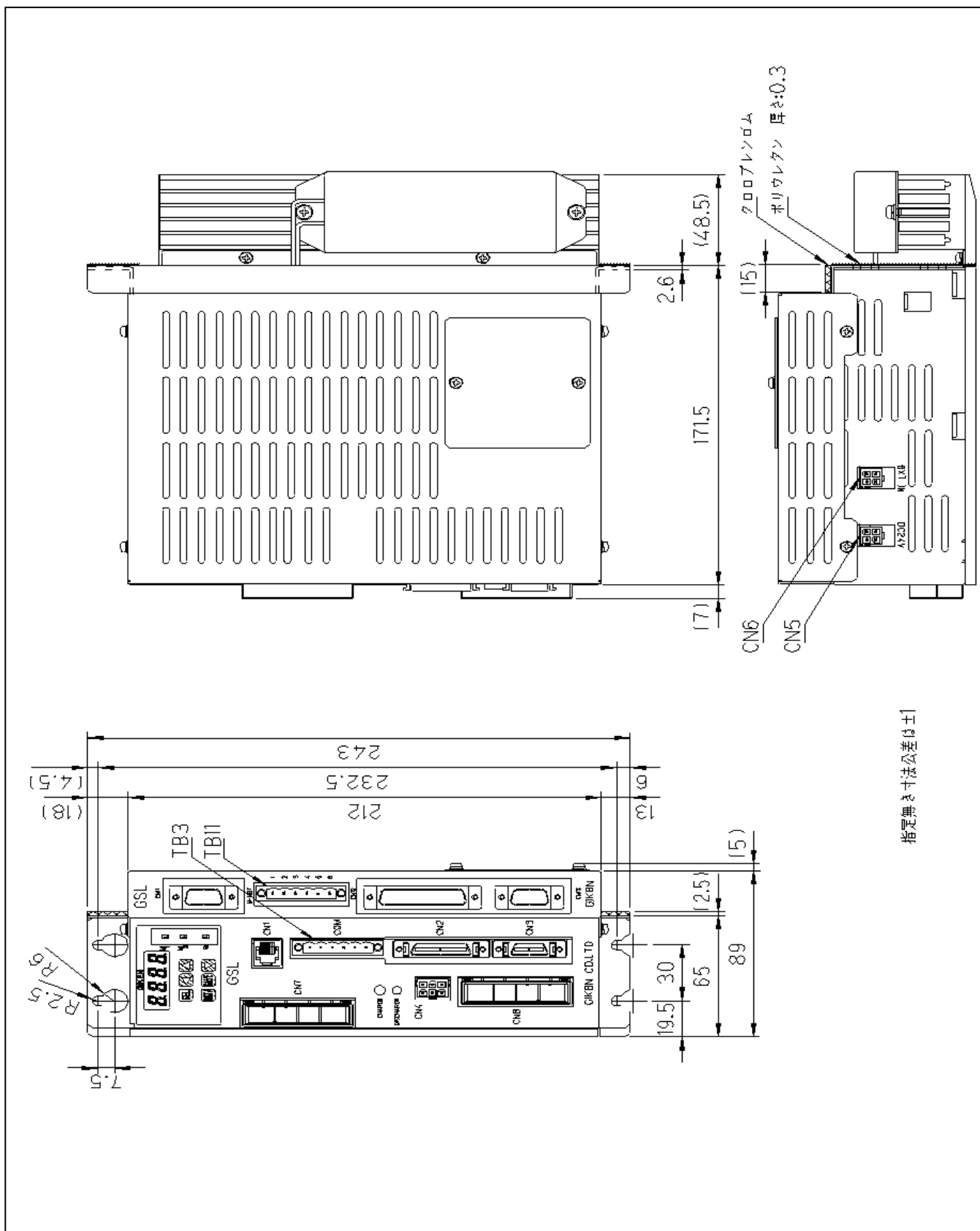
2-5-4-1 寸法図(【M-net】インターフェース付):T仕様・・・GSL-T1(T3)-N04-M



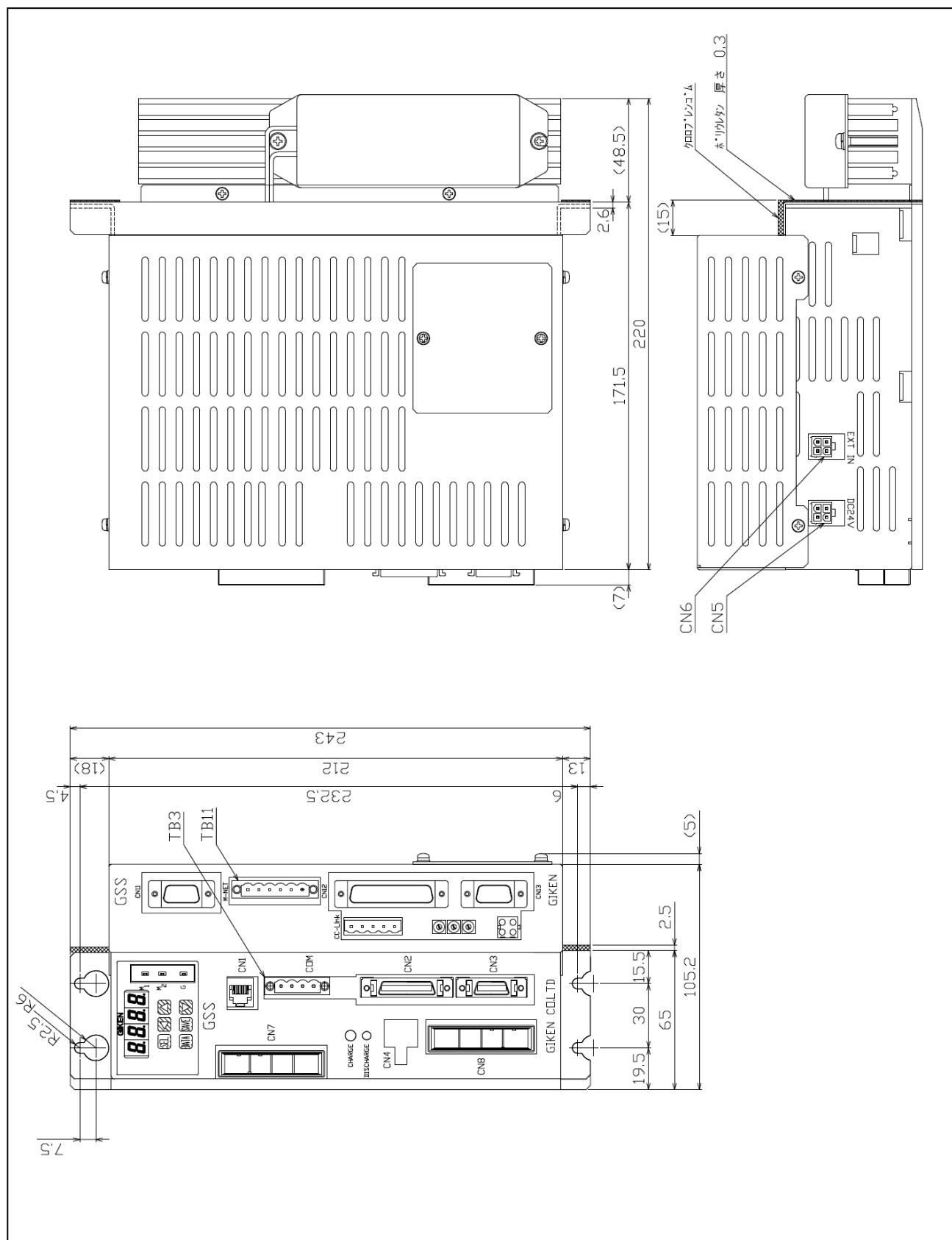
2-5-4-2 寸法図(インターフェース付):T仕様・・・GSL-T1(T3)-N04-M



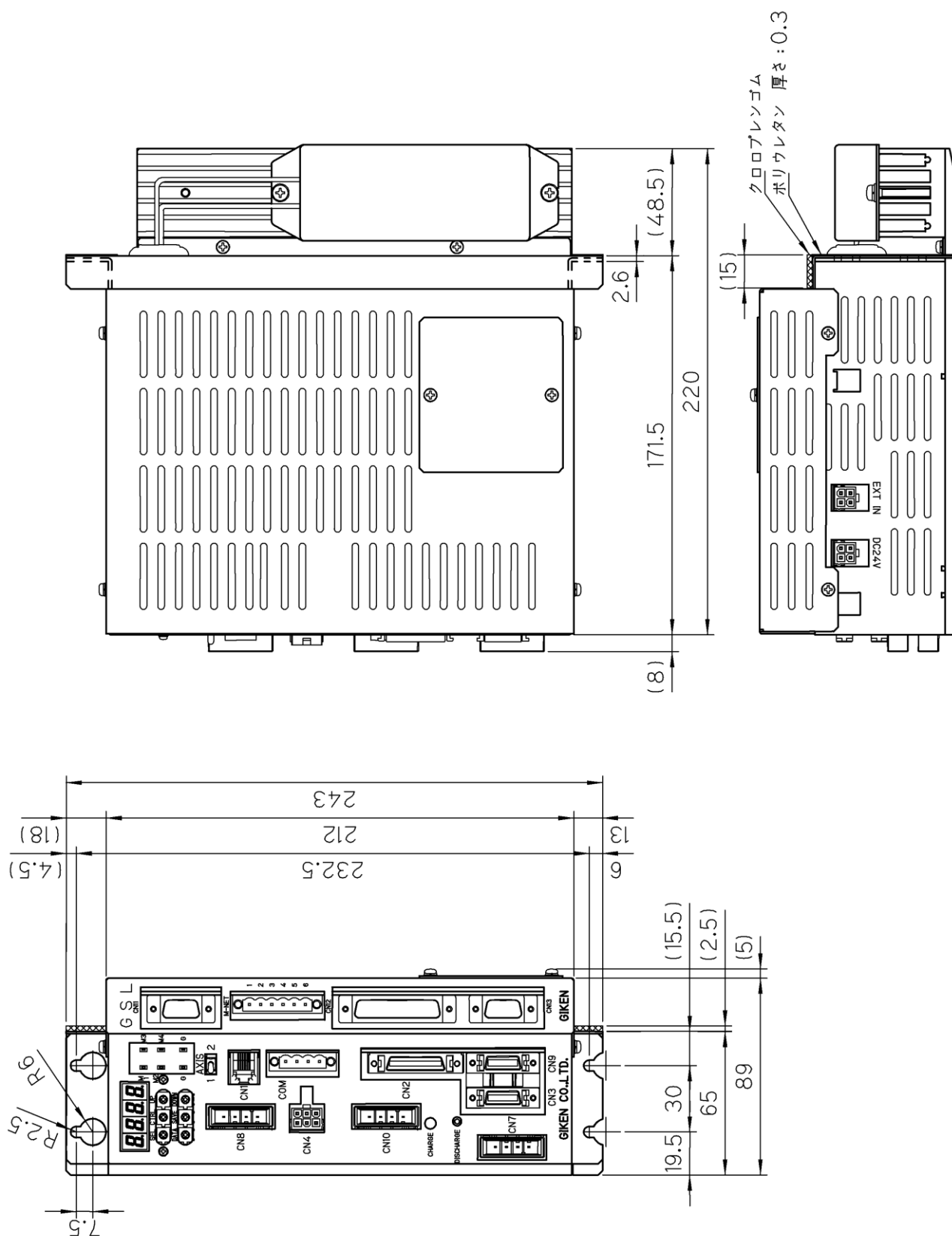
2-5-5-1 寸法図(【M-net】インターフェース付):T仕様…GSL-T4(T5)-N04-M



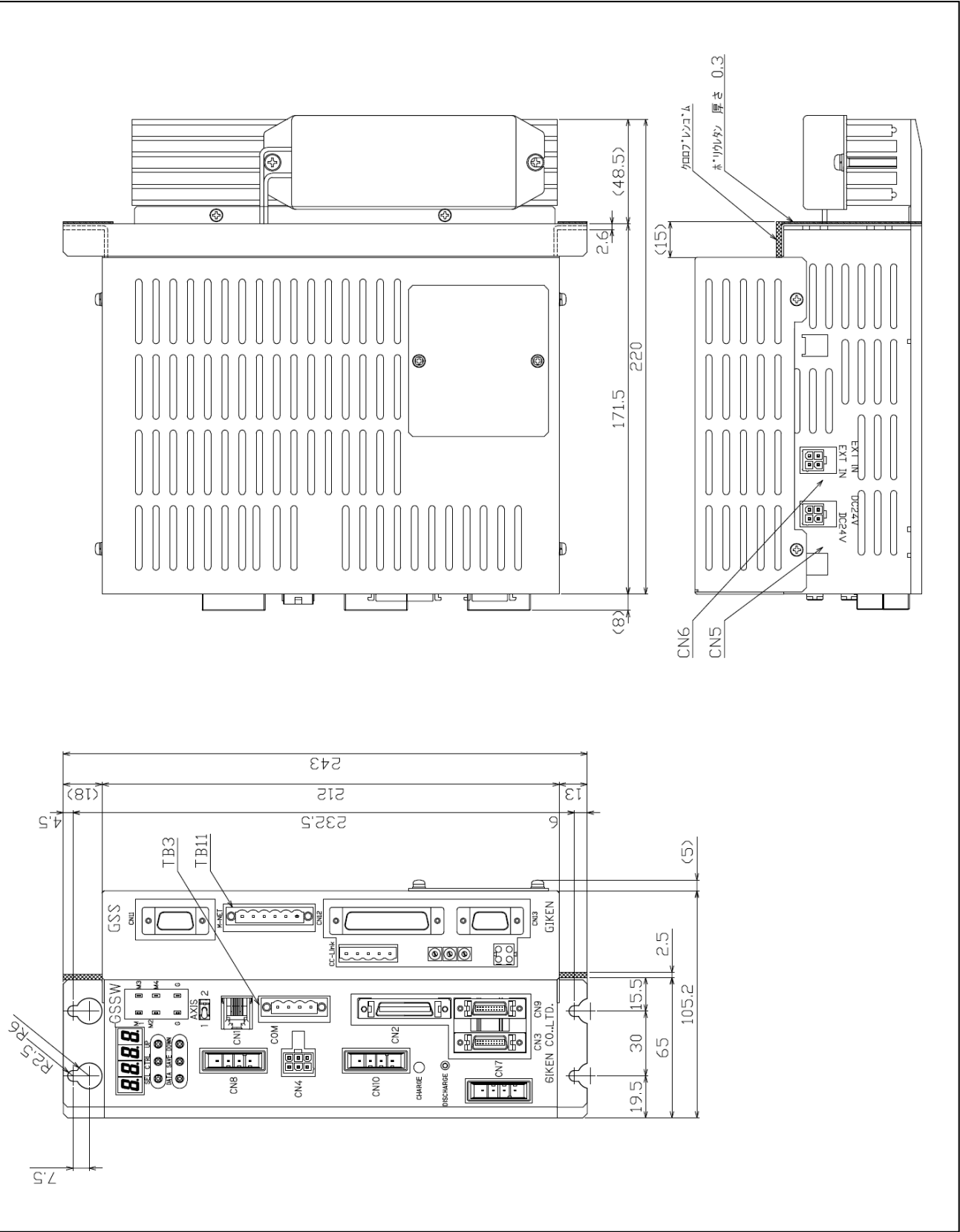
2-5-5-2 寸法図(【CCリンク】インターフェース付):T仕様・・・GSL-T4(T5)-N04-M



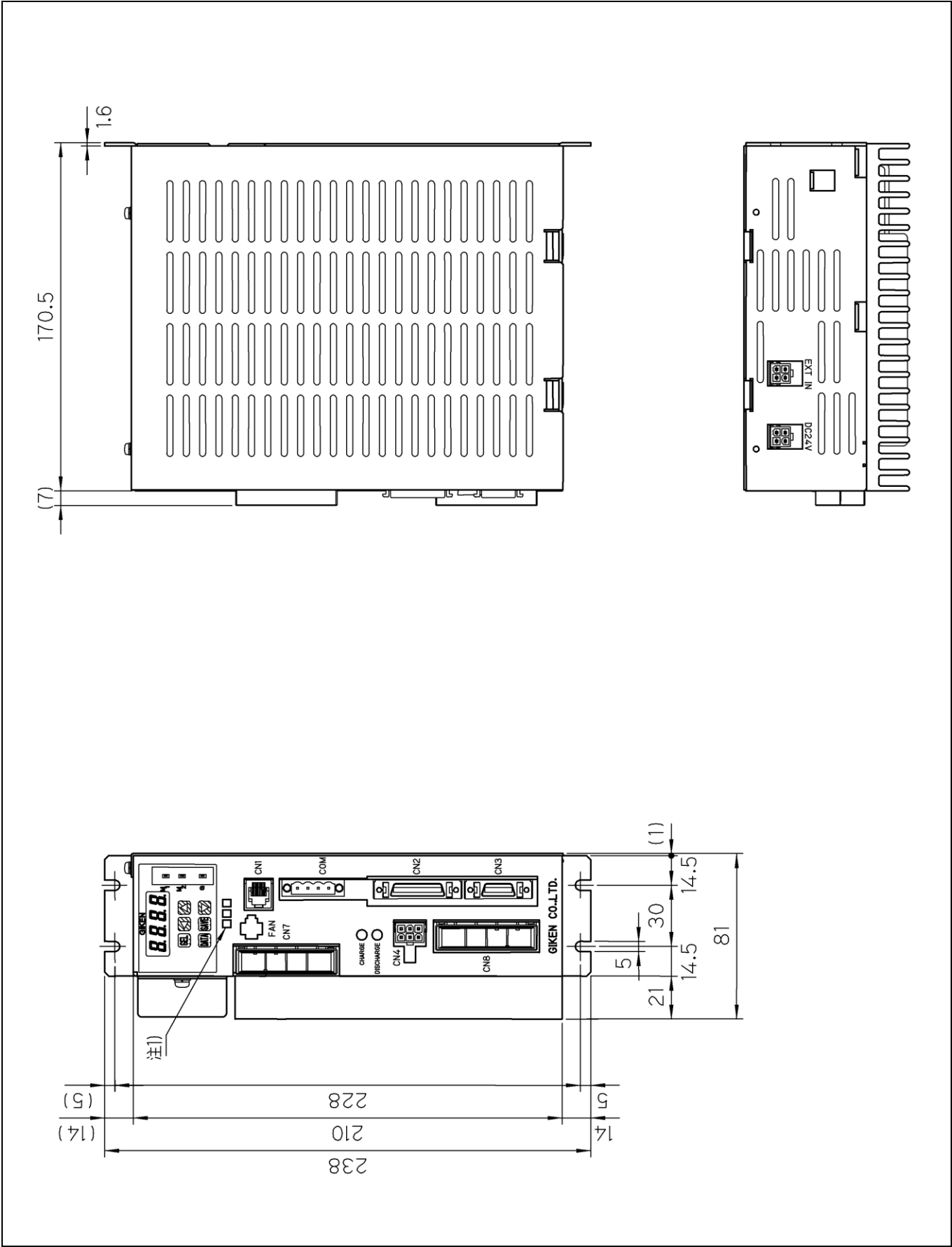
2-5-6-1 寸法図(【M-net】インターフェース付):T仕様…GSLW-T1(T3)-N04-M



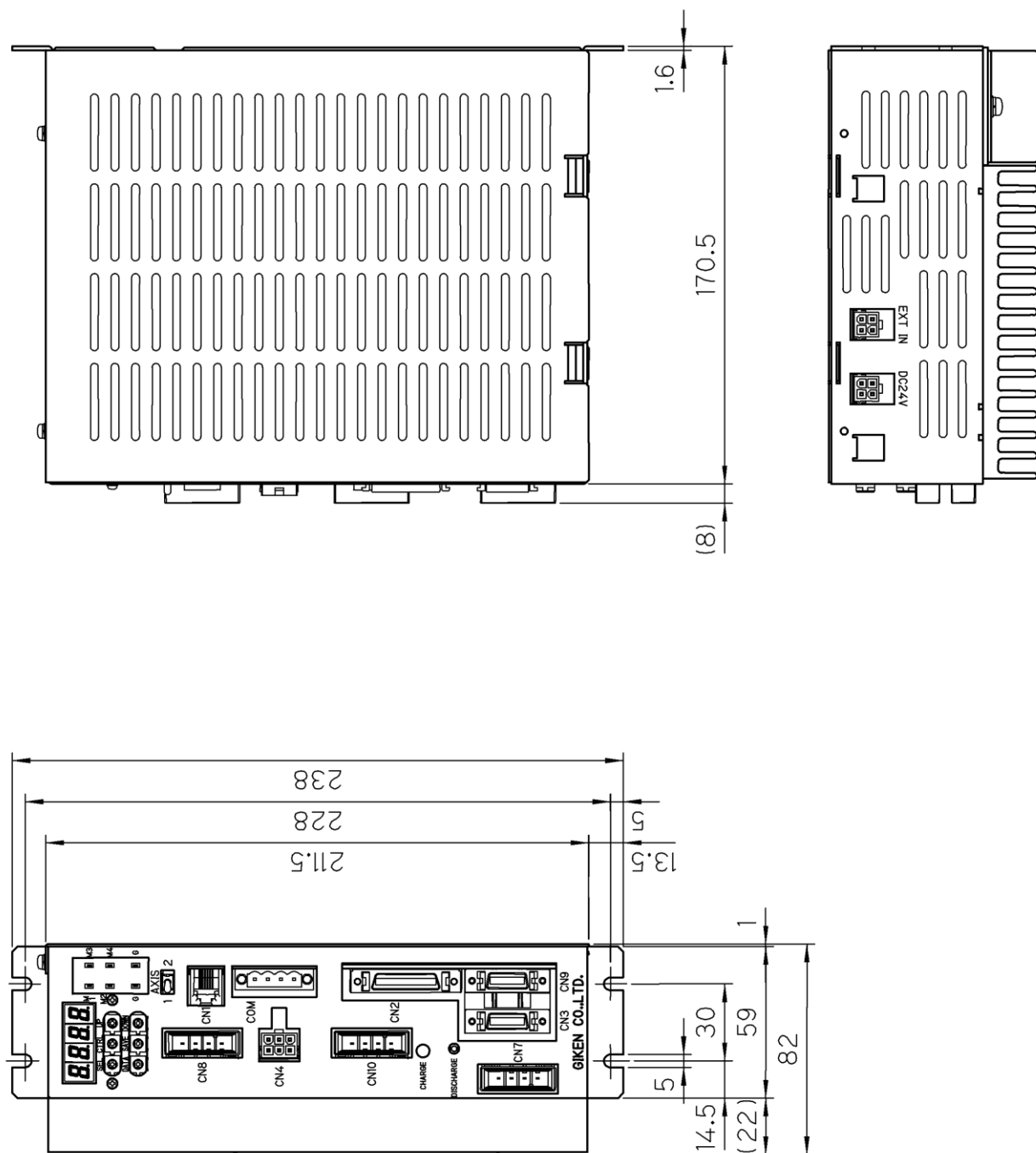
2-5-6-2 寸法図【CCリンク】インターフェース付:T仕様・・・GSLW-T1(T3)-N04-M



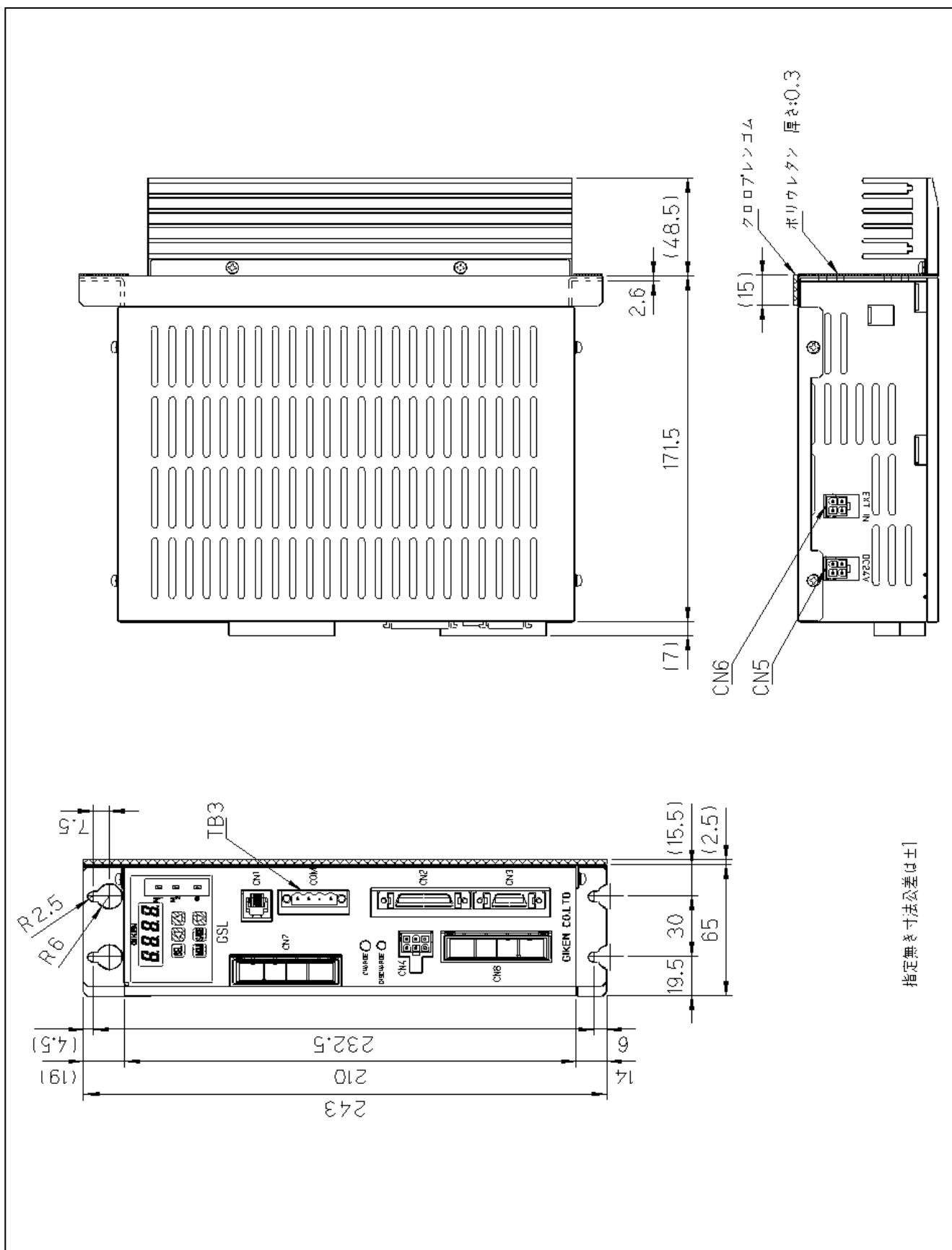
2-5-8 寸法図:標準仕様・・・GSL-14(15)-N02



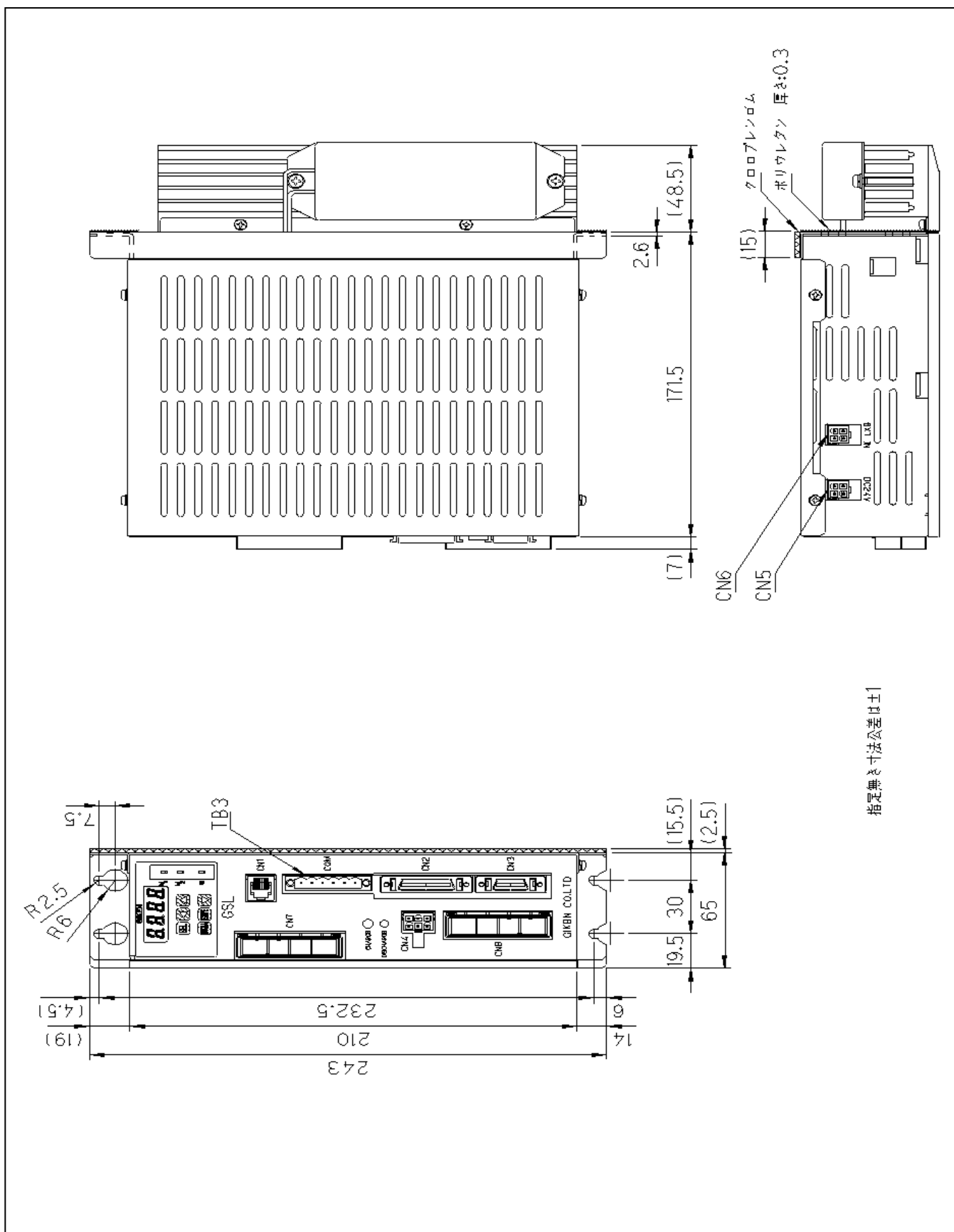
2-5-9 寸法図:標準仕様・・・GSLW-11(13)-N04-M



2-5-10 寸法図:T仕様・・・GSL-T1(T3)-N04-M



2-5-11 寸法図:T仕様・・・GSL-T4(T5)-N04-M

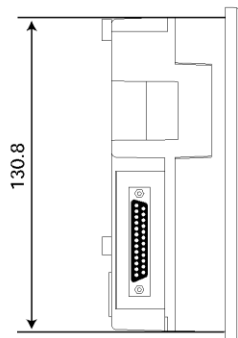


[illegible]

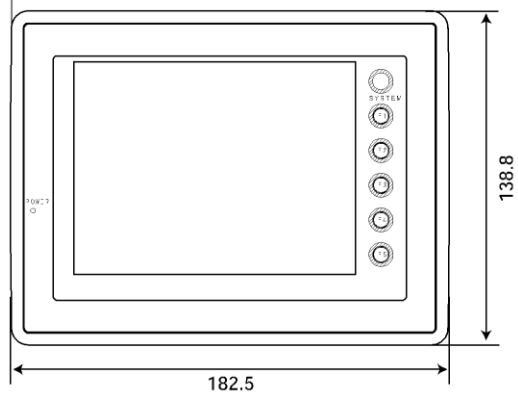
2-5-13 寸法図(ディスプレイ) : 型式 GSL-D2

単位 : mm

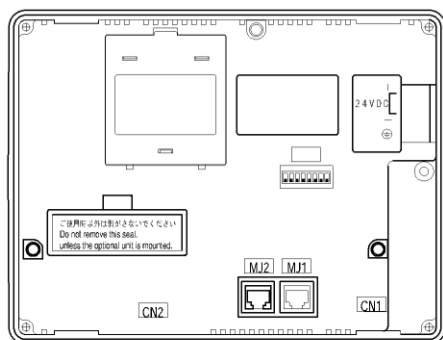
○側面図



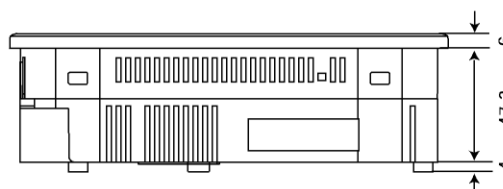
○正面図



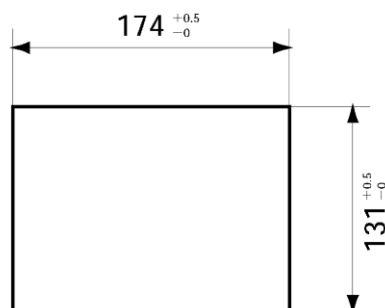
○背面図



○下面図



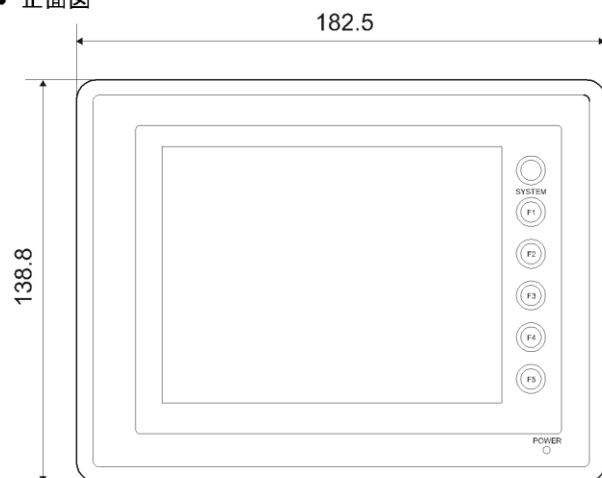
・パネルカット寸法



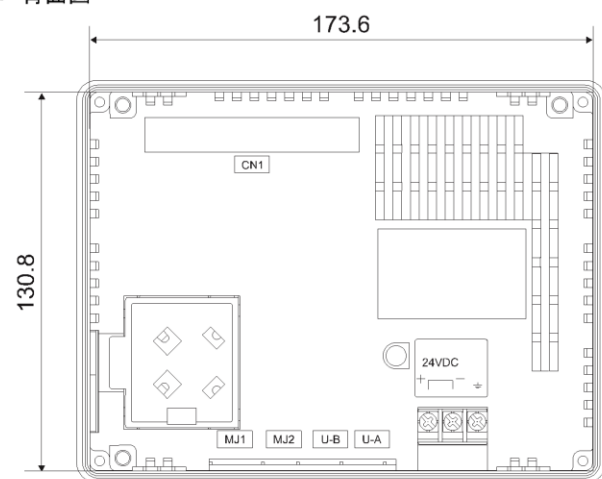
2-5-14 寸法図(ディスプレイ) : 型式 GS-D3

(単位 : mm)

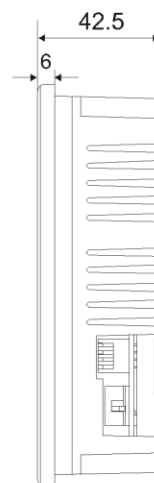
• 正面図



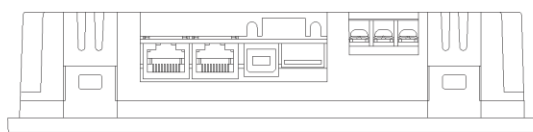
• 背面図



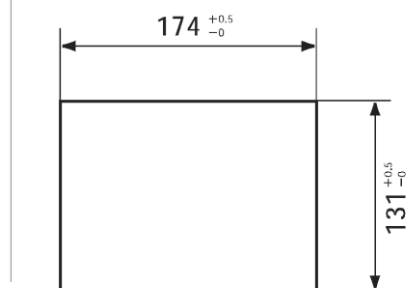
• 側面図



• 下面図



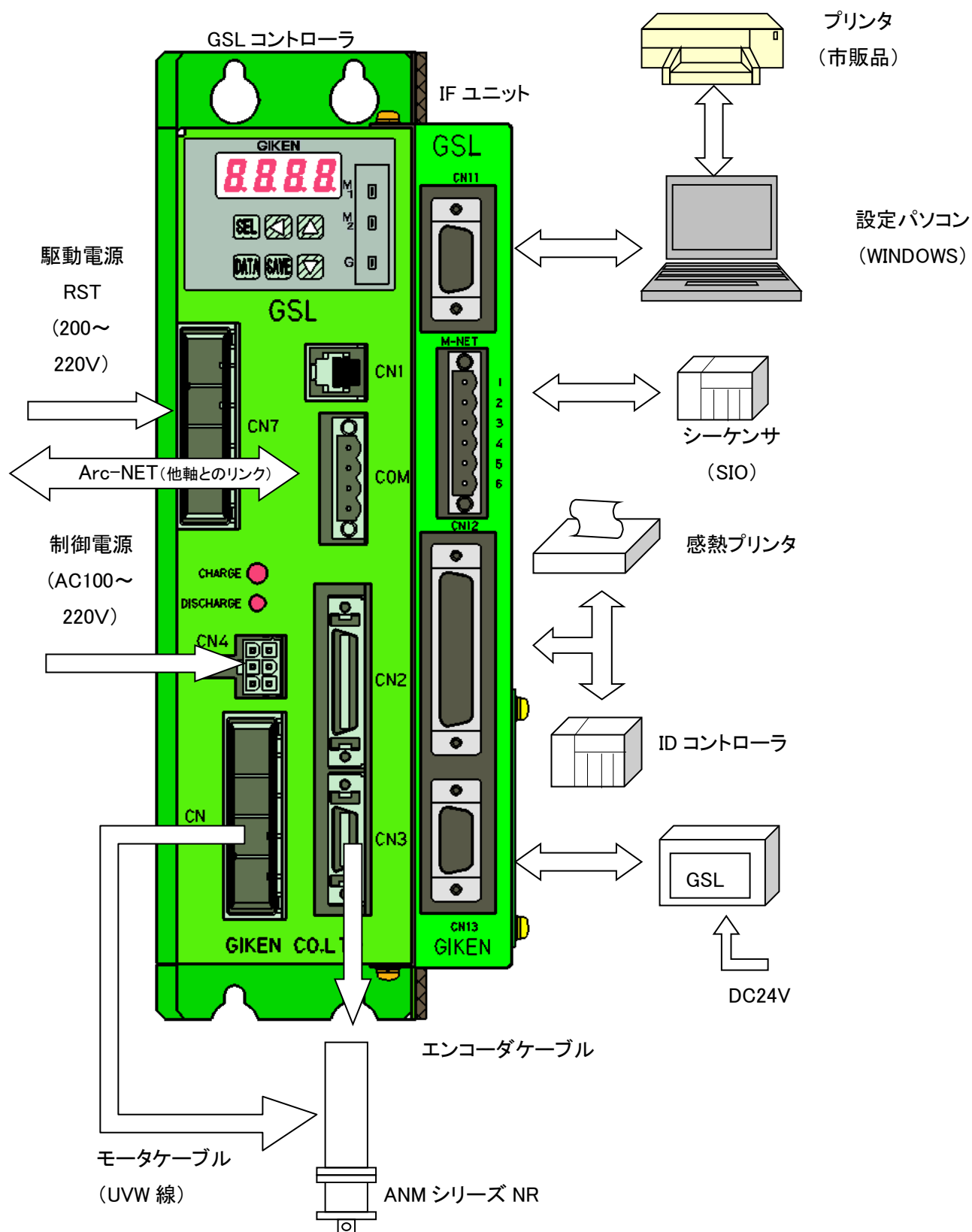
• パネルカット寸法



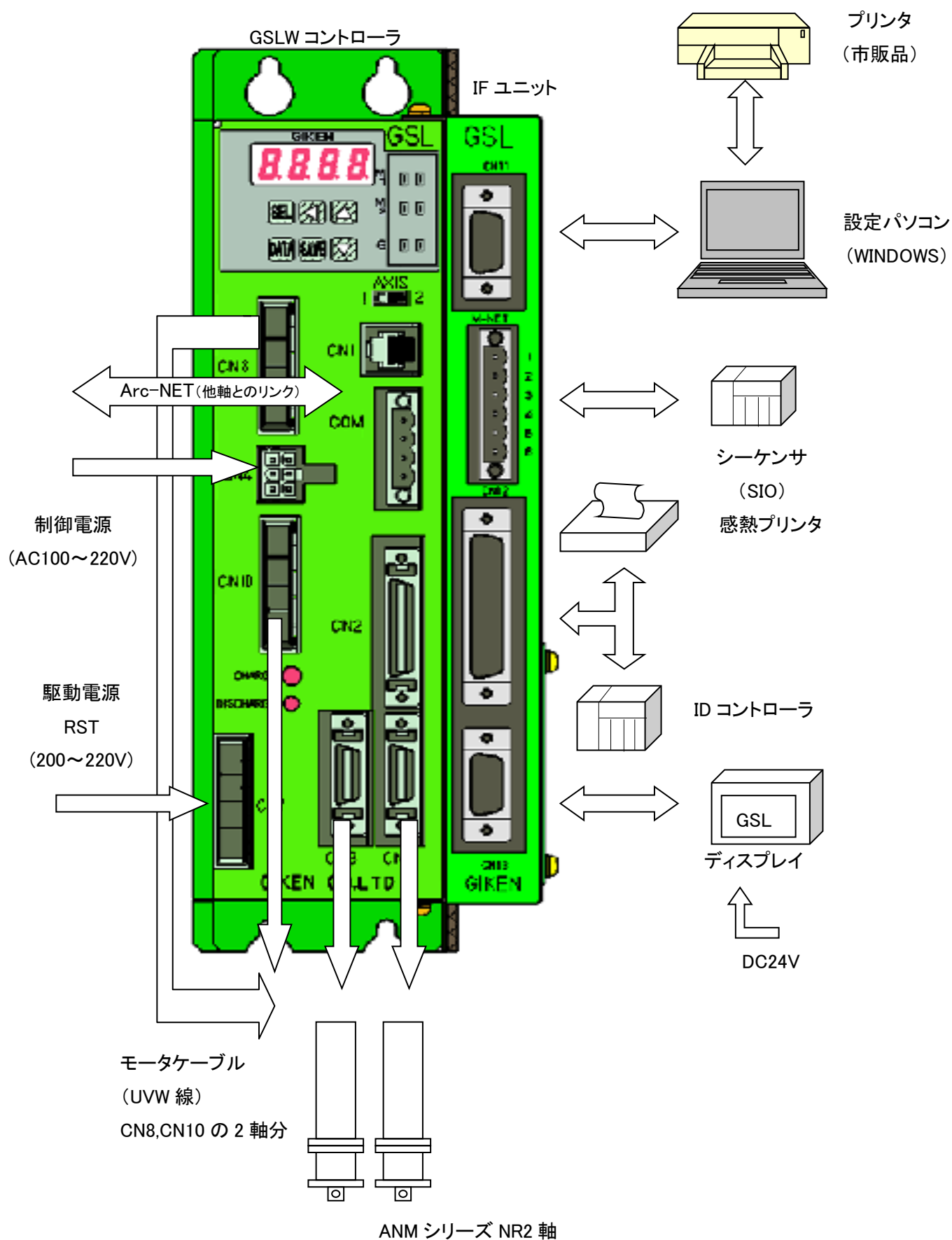
3. 結線

3-1 結線参考図

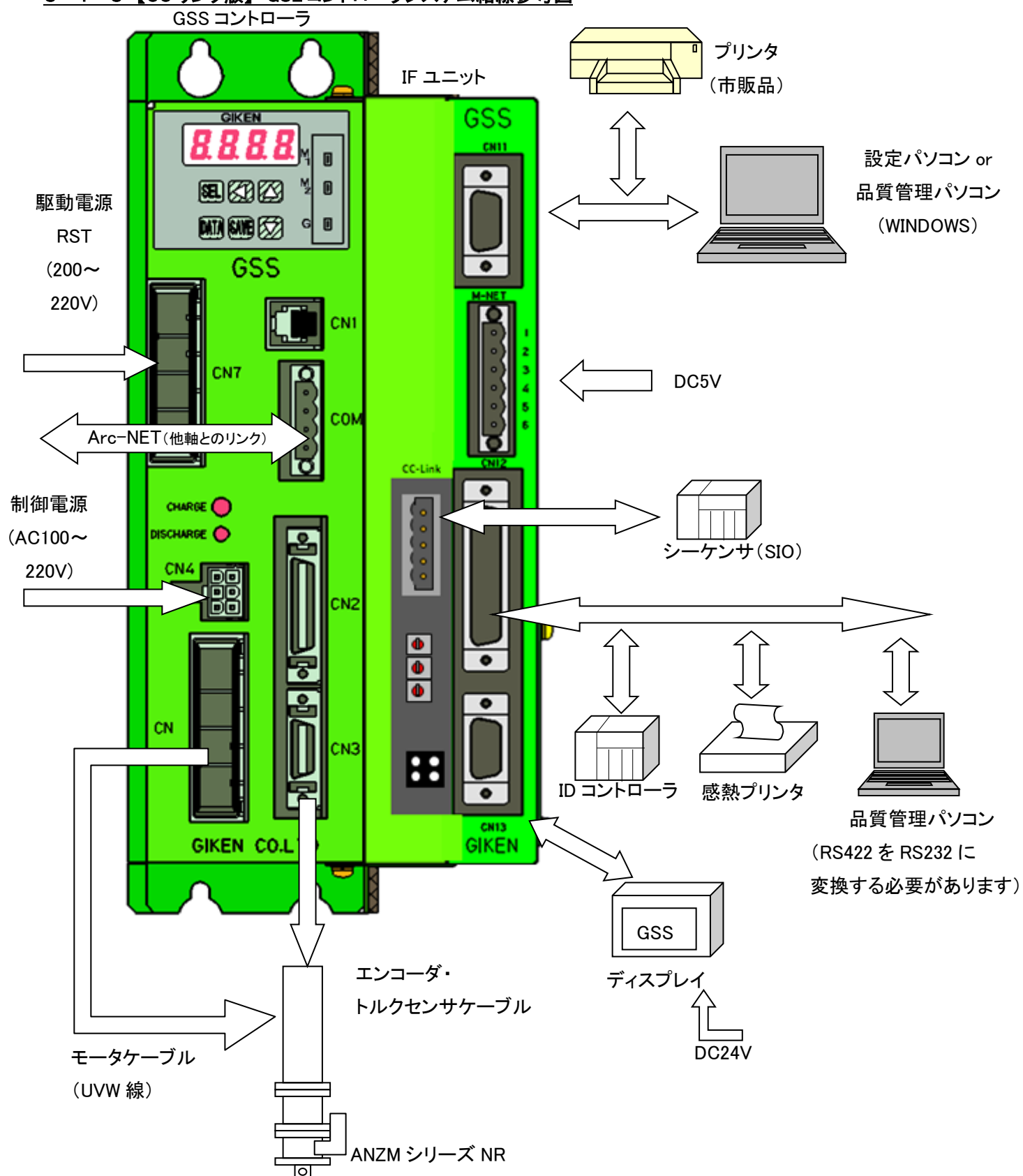
3-1-1 【M-net 版】GSL コントローラシステム結線参考図



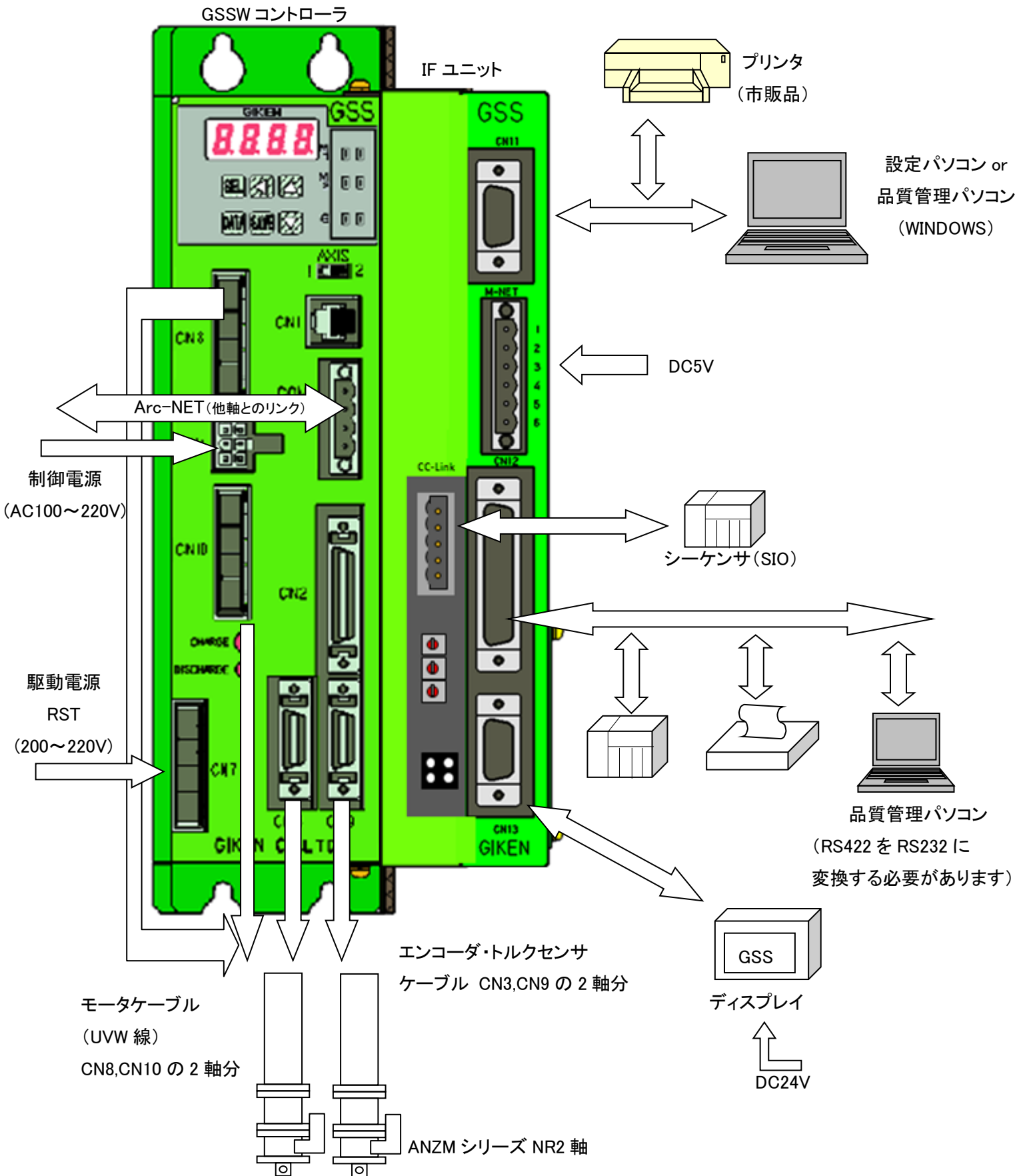
3-1-2 【M-net 版】GSLW コントローラシステム結線参考図



3-1-3 【CCリンク版】GSLコントローラシステム結線参考図



3-1-4 【CCリンク版】GSLW コントローラ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 GSL 使用コネクタ 及び 相手側コネクタ

ドライバユニット

記号	用途／内容	使用形式	相手側形式	相手付属
CN1	メーカ使用 RS232C接続	3MJ66HOPLP-N3(沖電線) 又は相当品	モジュージャック6ピン (各メーカ)	
CN2	パラレルインター フェース用	10236-52A2JL(住友スリーエム) 又は相当品	プラグ:10136-3000VE (住友 THREE エム) シェル:10336-52A0-008 (住友スリーエム)	
CN3	エンコーダ接続用	10220-52A2JL(住友スリーエム) 又は相当品	プラグ:10120-3000VE (住友スリーエム) シェル:10320-52A0-008 (住友スリーエム)	
CN4	制御電源接続用	5569-6A1(MOLEX) 又は相当品	コネクタ:5557-06R (MOLEX) ターミナル:5556TL (MOLEX)	○
CN5	I/O用電源(DC24V) 接続用	5569-4A1(MOLEX) 又は相当品	コネクタ:5557-04R (MOLEX) ターミナル:5556TL (MOLEX)	
CN6	未使用	5569-4A1(MOLEX) 又は相当品	コネクタ:5557-04R (MOLEX) ターミナル:5556TL (MOLEX)	
CN7	駆動電源接続用	1-917541-2 (タイコエレクトロニクスアンプ)X キー 又は相当品	ハウジング:1-179958-4 (タイコエレクトロニクスアンプ)X キー コンタクト:316041-2 (タイコエレクトロニクスアンプ) AWG10,AWG12 用	○
CN8	モータ接続用	2-917541-2 (タイコエレクトロニクスアンプ)Yキー 又は相当品	ハウジング:2-179958-4 (タイコエレクトロニクスアンプ)Yキー コンタクト:316041-2 (タイコエレクトロニクスアンプ) AWG10,AWG12 用	
COM	コントローラ間 通信用	MSTB 2,5/4-FG-5,08 (POHENIX CONTACT)	MSTB 2,5/4-STF-5,08 (POHENIX CONTACT) 電線直接挿入式 適応電線:AWG24~AWG12	○ (抵抗付属)

I/Fユニット

記号	用途／内容	使用形式	相手側形式	相手付属
CN11	RS232Cポート パソコンにて設定を行う	D-SUB9ピン オス	D-SUB9ピン メス (各メーカ)	
CN12	プリンタ又はIDコントローラ及び 品管パソコン接続用	D-SUB25ピン メス	D-SUB25ピン オス (各メーカ)	
CN13	表示器接続用 (RS422)	D-SUB9ピン メス	D-SUB9ピン オス (各メーカ)	
M-NET	M-NET通信用 (CC リンク版は 5V 電源 供給用)	MSTB 2,5/6-FG-5,08 (POHENIX CONTACT)	MSTB 2,5/6-STF-5,08 (POHENIX CONTACT) 電線直接挿入式 適応電線:AWG24~AWG12	○
CC リンク (CC リンク版 のみ)	CC リンク通信用	MSTB 2,5/5-ST-5,08-AU (POHENIX CONTACT)	MSTBT2,5/5-ST-5,08 (POHENIX CONTACT)	○

3-2-2 GSLW 使用コネクタ 及び 相手側コネクタ

ドライバユニット

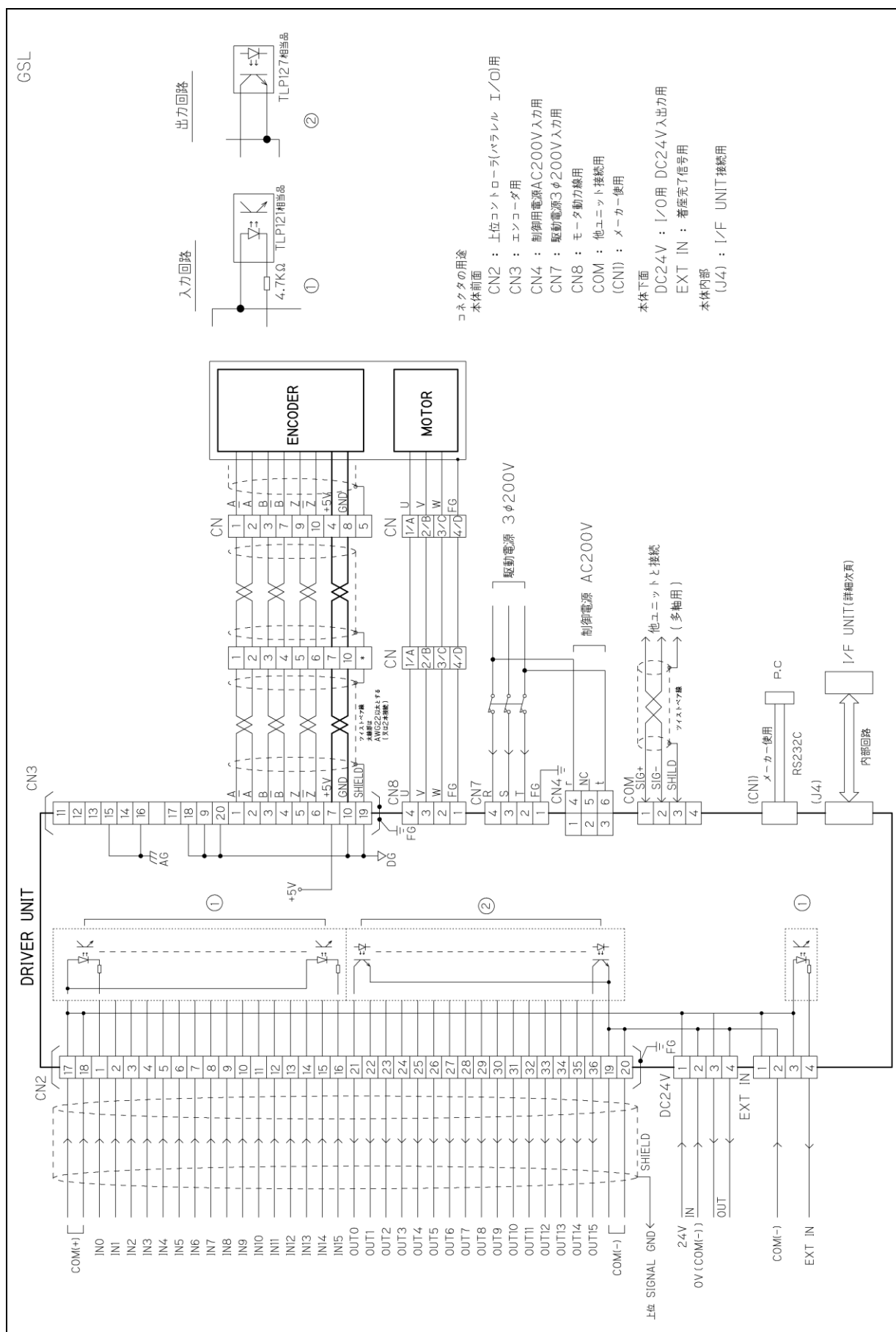
記号	用途／内容	使用形式	相手側形式	相手付属
CN1	メーカー使用 RS232C接続	3MJ66HOPLP-N3(沖電線) 又は相当品	モジュージャック6ピン (各メーカー)	
CN2	パラレルインター フェース用	10236-52A2JL(住友スリーエム) 又は相当品	プラグ:10136-3000VE (住友 THREE エム) シェル:10336-52A0-008 (住友スリーエム)	
CN3 CN9	エンコーダ接続用	10220-52A2JL(住友スリーエム) 又は相当品	プラグ:10120-3000VE (住友スリーエム) シェル:10320-52A0-008 (住友スリーエム)	
CN4	制御電源接続用	5569-6A1(MOLEX) 又は相当品	コネクタ:5557-06R (MOLEX) ターミナル:5556TL (MOLEX)	○
CN5	I/O用電源(DC24V) 接続用	5569-4A1(MOLEX) 又は相当品	コネクタ:5557-04R (MOLEX) ターミナル:5556TL (MOLEX)	
CN6	未使用	5569-4A1(MOLEX) 又は相当品	コネクタ:5557-04R (MOLEX) ターミナル:5556TL (MOLEX)	
CN7	駆動電源接続用	2-179277-2 (タイコエレクトロニクスアンプ)Y キー 又は相当品	ハウジング:2-178128-4 (タイコエレクトロニクスアンプ)Y キー コンタクト:1-353717-2 (タイコエレクトロニクスアンプ) AWG14,AWG16 用	○
CN8 CN10	モータ接続用	1-179277-2 (タイコエレクトロニクスアンプ)X キー 又は相当品	ハウジング:1-178128-4 (タイコエレクトロニクスアンプ)X キー コンタクト:1-353717-2 (タイコエレクトロニクスアンプ) AWG14,AWG16 用	
COM	コントローラー間 通信用	MSTB 2,5/4-FG-5,08 (POHENIX CONTACT)	MSTB 2,5/4-STF-5,08 (POHENIX CONTACT) 電線直接挿入式 適応電線:AWG24~AWG12	○ (抵抗付属)

I/Fユニット

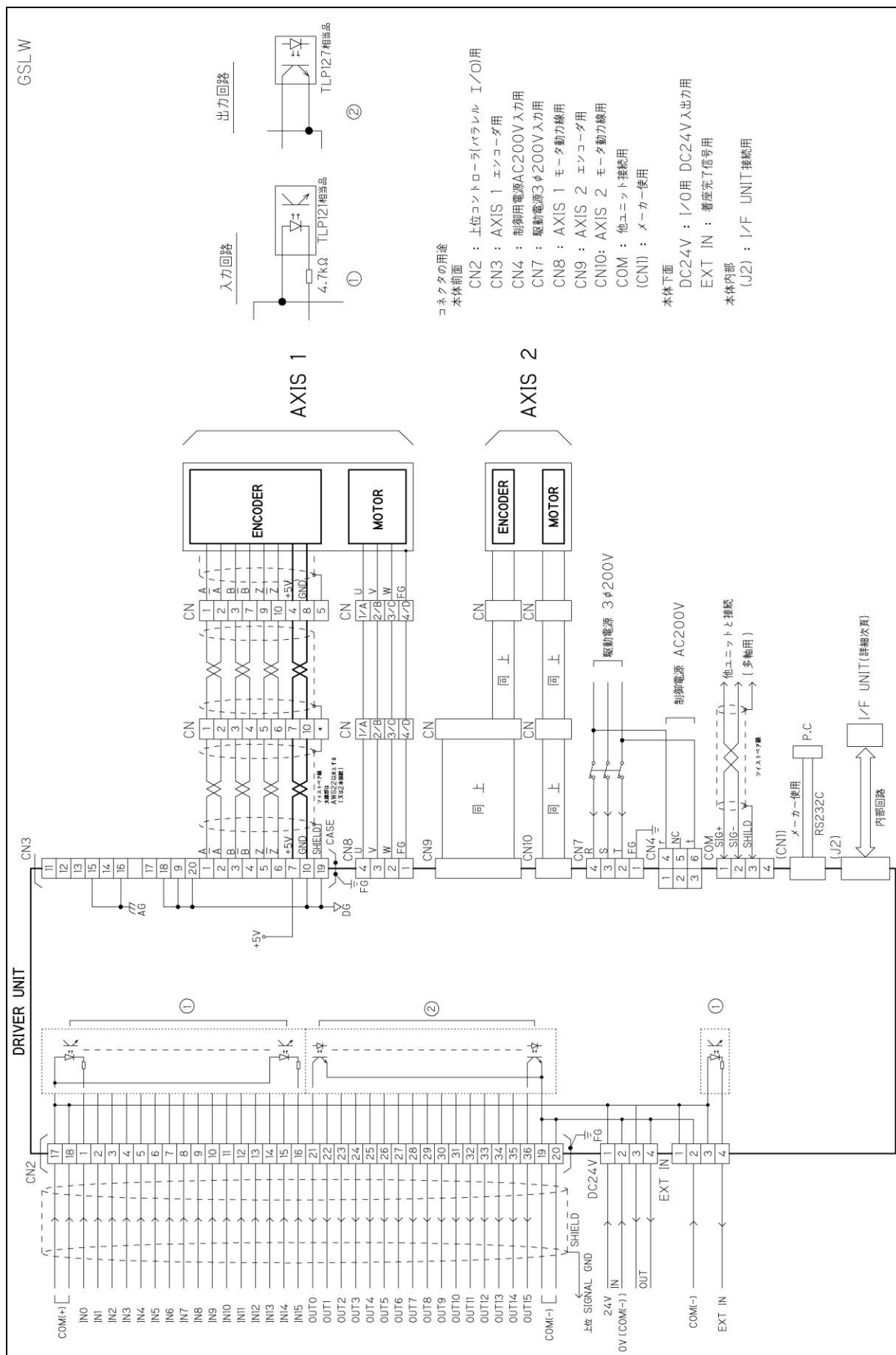
記号	用途／内容	使用形式	相手側形式	相手付属
CN11	RS232Cポート パソコンにて設定を行う	D-SUB9ピン オス	D-SUB9ピン メス (各メーカー)	
CN12	プリンタ又はIDコントローラ 及び品管パソコン接続用	D-SUB25ピン メス	D-SUB25ピン オス (各メーカー)	
CN13	表示器接続用 (RS422)	D-SUB9ピン メス	D-SUB9ピン オス (各メーカー)	
M-NET	M-NET通信用 (CC リンク版は 5V 電源 供給用)	MSTB 2,5/6-FG-5,08 (POHENIX CONTACT)	MSTB 2,5/6-STF-5,08 (POHENIX CONTACT) 電線直接挿入式 適応電線:AWG24~AWG12	○
CC リンク (CC リンク版 のみ)	CC リンク通信用	MSTB 2,5/5-ST-5,08-AU (POHENIX CONTACT)	MSTBT2,5/5-ST-5,08 (POHENIX CONTACT)	○

3-3 外部接続

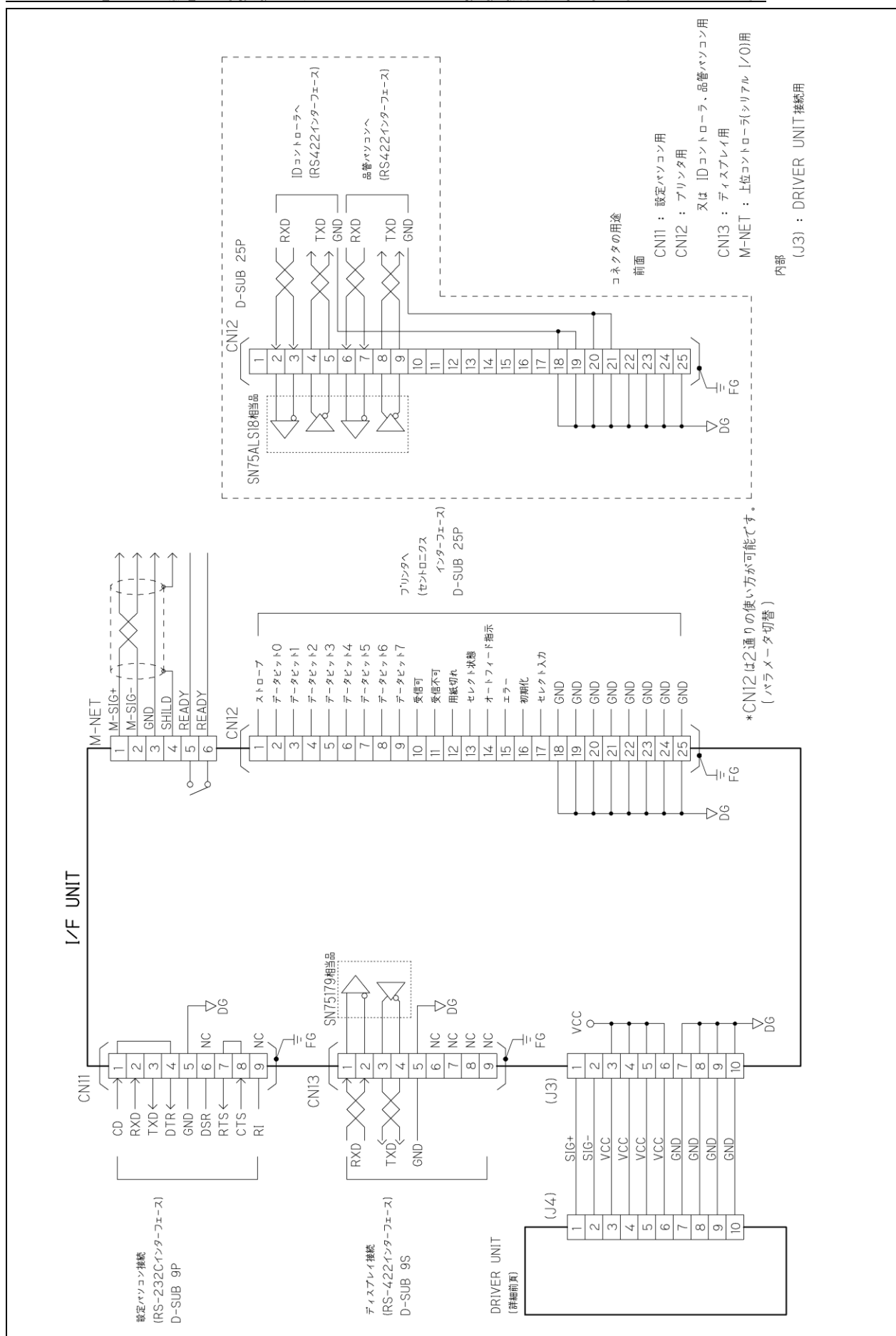
3-3-1 外部接続図(GSLコントローラ～NR間):標準仕様 及び T仕様



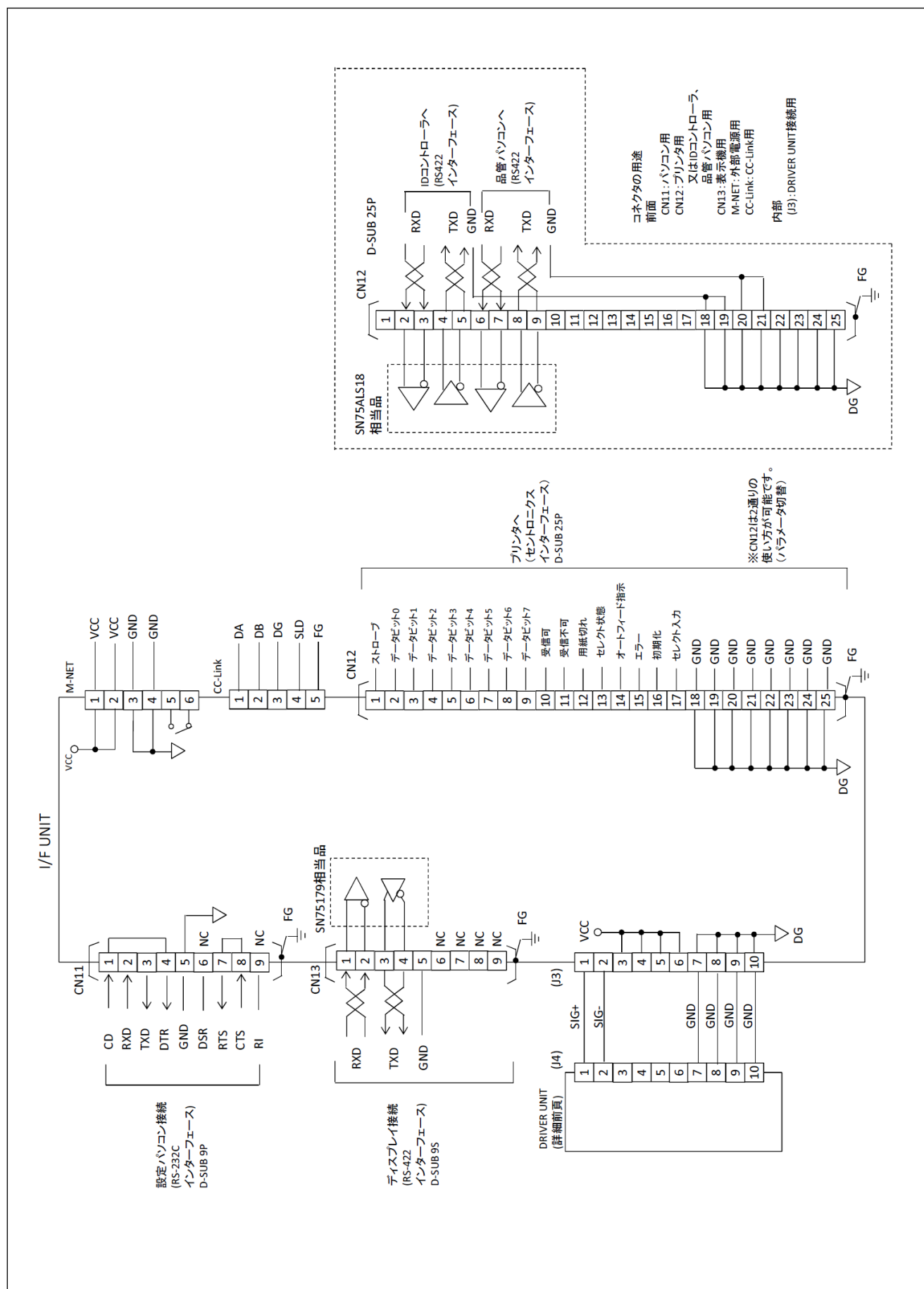
3-3-2 外部接続図(GSLWコントローラ～NR間):標準仕様 及び T仕様



3-3-3 【M-net 版】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



3-3-4 【CC リンク版】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 GSL ケーブル型式一覧表

(下記の注意事項を必ず読んで下さい)

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～コントローラ)	ANM-220～ANM-640	8M6D-4R(5.10.15.20)M
	ANM-1200	8M12D-4R(5.10.15.20)M
モータ中継稼動ケーブル (NR～中継部)	ANM-220～ANM-640	8M6T-4R(2.3.5.7)M
	ANM-1200	8M12T-4R(2.3.5.7)M
モータ中継固定ケーブル (中継部～コントローラ)	ANM-220～ANM-640	8M6T-4A(5.10.15.20)M
	ANM-1200	8M12T-4A(5.10.15.20)M
エンコーダ 一体型ケーブル (NR～コントローラ)	ANM-220～ANM-1200	8ED-8R(5.10.15.20)M
エンコーダ中継稼動ケーブル (NR～中継部)	ANM-220～ANM-1200	8ET-8R(2.3.5.7)M
エンコーダ中継固定ケーブル (中継部～コントローラ)	ANM-220～ANM-1200	8ET-8A(5.10.15.20)M

3-4-2 GSLW 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～コントローラ)	ANM-220～ANM-400	8M6DW-4R(5.10.15.20)M
モータ中継稼動ケーブル (NR～中継部)	ANM-220～ANM-400	8M6TW-4R(2.3.5.7)M
モータ中継固定ケーブル (中継部～コントローラ)	ANM-220～ANM-400	8M6TW-4A(5.10.15.20)M
エンコーダ 一体型ケーブル (NR～コントローラ)	ANM-220～ANM-1200	8ED-8R(5.10.15.20)M
エンコーダ中継稼動ケーブル (NR～中継部)	ANM-220～ANM-1200	8ET-8R(2.3.5.7)M
エンコーダ中継固定ケーブル (中継部～コントローラ)	ANM-220～ANM-1200	8ET-8A(5.10.15.20)M

注意(ケーブル全般)

()内はケーブルのメータ数です。表記されている数字から選択をお願いします。

また()以外のケーブルも製作可能ですが納期がかかります。

4. 信号

4-1 入出力信号

パラレルI/O

I/O	点数	名称	仕様	内容
パラレル 入力信号	16点	IN0～IN15	DC24V 11mA	P36 参照
パラレル 出力信号	16点	OUT0～OUT15	DC24V 30mA max	P37 参照

シリアルI/O

I/O	点数	用途
RS232C	1点	メーカー使用(客先使用不可)
ARC ネット	1点	多軸制御時のコントローラ間通信 (COM にて渡りをとる)

アナログモニタ

	出力項目	内 容
M1	TORQUE	電流センサモニタ
M2	SPEED	モータ回転速度モニタ (注: 右回転時プラス出力)

※上記は出荷設定で変更可能です。(P70 参照)

I/Fユニット

I/O	点数	用途
RS232C	1点	パソコン接続にてパラメータ他、各種データ入出力
セントロックス 又は RS422	1点 2点	パラレルプリンタ接続 又はIDコントローラ接続(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 インターフェースにて接続(オプション)
CC リンク(CC リンク版)	1点	シーケンサ等と SIO インターフェースにて接続(オプション)

4-2 入出力信号(PIO)

4-2-1 入力信号(PIO)

PIO入力 (“PLC”→“GSL”)

自動/寸動の選択時に有効

ユニット内1軸目入力内容

になる方に○印が付いています

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
IN 0	運転準備	モータを運転状態にする信号 (レベル判定) 0: 停止(スタートしません。動作中は即停止) 動作中の“0”では、サイクルストップを出力します。 1: スタート可能状態です。	○	○
IN 1	自動/寸動	モータの動作方法選択 (レベル判定) 0: 寸動動作 寸動スタート信号により指定方向に回転します。使用するパラメータは回転設定によります。 1: 自動運転 プログラム選択入力にて選択されたプログラムにて動作します。	○	○
IN 2	スタート	自動運転を開始する信号 (立ち上がりで処理) 0: 自動運転停止 1: 自動運転スタート(指定ブロックのみ動作します。指定無き場合はブロック1から動作) 動作中に“0”/“1”となった場合は、0 で停止させたブロックの最初のステップから動作します。	○	
IN 3	寸動スタート	寸動動作を開始する信号 (立ち上がりで処理) 0: 寸動動作停止 1: 寸動動作スタート		○
IN 4	判定リセット	ネジ締め判定出力をリセットする信号 (立ち上がりで処理) 1: 判定信号(OUT3,OUT4,M-NET 上の判定データ)全てをOFFします。寸動時は不問。	○	
IN 5	アラームリセット	GSL のアラームをリセットする信号 (立ち上がりで処理) 1: GSL アラームのみをリセットする。	○	○
IN 6	QL入力	QL処置入力信号 (立ち上がりで処理) 1: QL処置入力(QLモードが1の時に限る)	○	
IN 7	QLモード	QL入力の有効/無効 切替信号 (レベル判定) 0: QL入力無効 1: QL入力有効	○	
IN 8～ IN 12	プログラム選択入力	プログラム選択入力 (レベル判定) 動作プログラム番号を入力 IN12をMSB側、IN8をLSB側として、5bitの情報と見なし、 ホトカプラ通電=“1”、非通電=“0”として入力します。	○	○
IN 13	入力ENABLE	プログラム選択取り込みタイミング信号 (レベル判定) 1: プログラム選択入力を取り込みます。上位でプログラム選択入力/出力を監視し、一致したら“0”としてください。信号の立ち下がり、出力 ENABLEが“1”となります。	○	○
IN 14	リセット	リセット入力 (レベル判定) 1: 駆動電源ON時の状態にリセットされる 全ての判定 OFF、モータは停止サーボ OFF	○	○
IN 15	IN待ち入力	IN信号 (レベル判定) プログラム中のステップが“IN待ち”属性であると、この信号が“1”になるまで“そのステップ”を実行しません。 1: IN待ちスタート	○	

(“1”:ホトカプラ通電 “0”:ホトカプラ非通電)

ユニット内2軸目入力内容

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
INO～IN15	1軸～16軸 軸切り	INO＝1軸、IN1＝2軸、・・・IN15＝16軸として対応する軸の軸切りを設定します。設定変更後は、制御電源 OFF/ON にて変更内容が有効となります。 “0”の時、通常 “1”の時、軸切り	○	○

（“1”ホトカプラ通電 “0”：ホトカプラ非通電）

ユニット内3軸目入力内容

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
INO～IN13	17軸～30軸 軸切り	INO＝17軸、IN1＝18軸、・・・IN13＝30軸として対応する軸の軸切りを設定します。設定変更後は、制御電源 OFF/ON にて変更内容が有効となります。 “0”の時、通常 “1”の時、軸切り	○	○

（“1”ホトカプラ通電 “0”：ホトカプラ非通電）

※インターフェイス接続コントローラ(1 軸)は軸切できません。

4-2-2 出力信号(PIO)

PIO出力 (“GSL”→“PLC”)

ユニット内1軸目出力内容

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
OUT0	運転準備完了	0: 運転準備未完了 コントローラが動作できない状態です。(GSLアラーム、駆動電源断、モータ初期化前、運転準備信号OFF) 1: 運転準備完了	○	○
OUT1	装置OK	0: 装置異常(GSLアラーム) 1: 装置正常	○	○
OUT2	バッテリーOK	0: バッテリ電圧低下(2. 7V以下) 制御電源投入時のみ判定 1: バッテリ正常	○	○
OUT3	総合OK	0: 1: ユニット内の全ての軸のプログラムが最終 STEP まで進み、全てのブロックのネジ締めが正常に完了した。	○	
OUT4	総合NG	0: 1: プログラムが最終 STEP(全ブロック動作)まで進み、いずれかのネジ締めに異常が発生した。	○	
OUT5	運転中	0: モータ停止中(全軸サーボオフ状態) 1: モータ回転中(いずれかの軸がモータ制御中)	○	○
OUT6	QL処置完了	ブロックNG／総合NGの状態、ユニット内のNG回数分のQL入力が入った時“1”。ブロックOK／総合OKになります。	○	
OUT7	プログラム実行中	プログラムを実行されている間出力されます。	○	
OUT 8～ OUT 12	プログラム選択出力	現在選択されているプログラム番号を出力 OUT12 を MSB 側、OUT8 を LSB 側として、5bitの情報と見なし、ホトカプラON＝“1”、OFF＝“0”として出力します。	○	○
OUT 13	出力ENABLE	0: 初期値 1: プログラム選択完了信号の確定時に“1”、入力 ENABLE の立ち上がりで“0”となります。	○	○
OUT 14	ブロックOK	0: 1: ブロック内最終 STEP まで進みブロック内の締付が正常に完了した。	○	
OUT 15	ブロックNG	0: 1: ブロック内最終 STEP まで進みブロック内の締付で異常が発生した。	○	

(“1”ホトカプラ ON “0”:ホトカプラ OFF)

ユニット内2軸目出力内容

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
OUT0～OUT 15	1軸OK～16軸OK	OUT0＝1軸、OUT1＝2軸、・・・OUT15＝16軸として対応する軸のブロック OK “1”を出力します。 対応する軸がブロック終了 STEP まで進み、本締めが正常に完了した。	○	

(“1”ホトカプラ ON “0”:ホトカプラ OFF)

ユニット内3軸目出力内容

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
OUT0～OUT 15	17軸OK～32軸OK	OUT0＝17 軸、OUT1＝18 軸、・・・OUT15＝32 軸として対応する軸のブロック OK “1”を出力します。 対応する軸がブロック終了 STEP まで進み、本締めが正常に完了した。	○	

(“1”ホトカプラ ON “0”:ホトカプラ OFF)

4-3 I/Fユニットの機能

SIO 通信機能, 設定パソコン通信機能, 外部ディスプレイ接続機能

プリンタ接続機能／品質管理パソコン、IDコントローラ接続機能

4-4 SIO 入出力信号

4-4-1 入力信号 (SIO)

※M-net 版

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 (マニュアル)	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 入力	QLモード
1	プログラム ビット1選択	プログラム ビット2選択	プログラム ビット3選択	プログラム ビット4選択	プログラム ビット5選択	入力 ENABLE	GSLリセット (ALLリセット)	IN待ち入力
2	ブロックビット 選択1	ブロックビット 選択2	ブロックビット 選択3	ブロックビット 選択4	ブロックビット 選択5			締付角度サン プリングスタート

以下の信号は PIO からは入力できません。

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
SIO	ブロック選択 1～5	動作ブロック番号を入力 “0”:ブロック1から順番に動作。 “1～19”:指定ブロックを動作。 ブロック選択5を MSB 側、ブロック選択1を LSB 側として5bitの情報と見 なして入力します。	○	
SIO	締付角度サンプリングスタート	締付角度サンプリング動作スタート ブロック動作の途中ではなく、運転準備完了出力が ON の時 “1”の立ち上がりでサンプリング動作スタート	○	

※CC リンク版

アドレス：RYm ～RYm+DFh m:先頭 I/O 番号 α:ユニット数の定数 (注 1)

アドレス	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
RYm+α ～ RYm+α+Fh	運転準備	自動/寸動	プログラム 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 入力	QL モード
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
RYm+α+10h ～ RYm+α+1Fh	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	入力 ENABLE	GSS リセット	IN 待ち 入力
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ブロック 選択 1	ブロック 選択 2	ブロック 選択 3	ブロック 選択 4	ブロック 選択 5			締付角度 サンプリング スタート
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F

(注1) α = ユニット 1 : 00h
 ユニット 2 : 20h
 ユニット 3 : 40h
 ユニット 4 : 60h
 ユニット 5 : 80h
 ユニット 6 : A0h
 ユニット 7 : C0h

アドレス：RYm+E0h ～ RYm+FFh

RYm+E0h ～ RYm+EFh	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	1 軸軸切	2 軸軸切	3 軸軸切	4 軸軸切	5 軸軸切	6 軸軸切	7 軸軸切	8 軸軸切
RYm+F0h ～ RYm+FFh	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
	9 軸軸切	10 軸軸切	11 軸軸切	12 軸軸切	13 軸軸切	14 軸軸切	15 軸軸切	16 軸軸切
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	17 軸軸切	18 軸軸切	19 軸軸切	20 軸軸切	21 軸軸切	22 軸軸切	23 軸軸切	24 軸軸切
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
	25 軸軸切	26 軸軸切	27 軸軸切	28 軸軸切	29 軸軸切	30 軸軸切		

※”0”の時通常、”1”の時軸切

用途	アドレス
ユニット 1	RYm ～RYm+1Fh
ユニット 2	RYm+20h～RYm+3Fh
ユニット 3	RYm+40h～RYm+5Fh
ユニット 4	RYm+60h～RYm+7Fh
ユニット 5	RYm+80h～RYm+9Fh
ユニット 6	RYm+A0h～RYm+BFh
ユニット 7	RYm+C0h～RYm+DFh
軸切信号	RYm+E0h～RYm+FFh
未使用	RYm+100h～RYm+37Fh

※使用していないアドレスのビットデータは、オール”0”になります。

以下の信号は PIO から入力できません。

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
SIO	ブロック選択1～5	動作ブロック番号を入力 “0”:ブロック1から順番に動作。 “1～19”:指定ブロックを動作。 ブロック選択5を MSB 側、ブロック選択1を LSB 側として5bitの情報と見 なして入力します。	○	
	締付角度サンプリングスタート	締付角度サンプリング動作スタート ブロック動作の途中ではなく、運転準備完了出力が ON の時 “1”の立ち上がりでサンプリング動作スタート	○	

4-4-2 出力信号 (SIO)

※M-net 版

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 装置正常	バッテリー正常	総合OK	総合NG	NR 運転中	QL処置完了	プログラム実行中
1	プログラムビット 1 選択完了	プログラムビット 2 選択完了	プログラムビット 3 選択完了	プログラムビット 4 選択完了	プログラムビット 5 選択完了	出力 ENABLE	ブロック判定OK	ブロック判定NG
2	ブロックビット 1 選択完了	ブロックビット 2 選択完了	ブロックビット 3 選択完了	ブロックビット 4 選択完了	ブロックビット 5 選択完了	ステップ終了	サイクルストップ	OUT
3	ブロック 1 OK	ブロック 2 OK	ブロック 3 OK	ブロック 4 OK	ブロック 5 OK	ブロック 6 OK	ブロック 7 OK	ブロック 8 OK
4	ブロック 9 OK	ブロック 10 OK	ブロック 11 OK	ブロック 12 OK	ブロック 13 OK	ブロック 14 OK	ブロック 15 OK	ブロック 16 OK
5	ブロック 17 OK	ブロック 18 OK	ブロック 19 OK	ブロック 20 OK	ブロック 21 OK	ブロック 22 OK	ブロック 23 OK	ブロック 24 OK
6	ブロック 25 OK	ブロック 26 OK	ブロック 1 終了	ブロック 2 終了	ブロック 3 終了	ブロック 4 終了	ブロック 5 終了	ブロック 6 終了
7	トルクオーバー	時間オーバー	角度オーバー	ゾーンNG	スナッグNG	通過トルク	零/倍OK	ギヤーOK
8	トルクアンダー	時間アンダー	角度アンダー	勾配NG	NR異常予知	焼付き	零/倍NG	ギヤーNG
9	1 軸OK	2 軸OK	3 軸OK	4 軸OK	5 軸OK	6 軸OK	7 軸OK	8 軸OK
10	9 軸OK	10 軸OK	11 軸OK	12 軸OK	13 軸OK	14 軸OK	15 軸OK	16 軸OK
11	17 軸OK	18 軸OK	19 軸OK	20 軸OK	21 軸OK	22 軸OK	23 軸OK	24 軸OK
12	25 軸OK	26 軸OK	27 軸OK	28 軸OK	29 軸OK	30 軸OK	31 軸OK	32 軸OK
13	33 軸OK	34 軸OK	35 軸OK	36 軸OK	37 軸OK	38 軸OK	39 軸OK	40 軸OK
14	41 軸OK	42 軸OK	43 軸OK	44 軸OK	45 軸OK	46 軸OK	47 軸OK	48 軸OK
15	49 軸OK	50 軸OK	51 軸OK	52 軸OK	53 軸OK	54 軸OK	55 軸OK	56 軸OK
16	57 軸OK	58 軸OK	59 軸OK	60 軸OK				

※NO.9～16 の各信号は、ユニット 1 にのみ出力されます。

※CC リンク版

アドレス：RXm ~RXm+26Fh m: 先頭 I/O 番号 β: ユニット数の定数 (注 2)

RXm+β ~ RXm+β+7Fh	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	運転準備完了	装置 OK	バッテリー OK	総合OK	総合NG	運転中	QL 装置完了	プログラム実行中
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
RXm+β +10h ~ RXm+β +1Fh	プログラム選択完了 1	プログラム選択完了 2	プログラム選択完了 3	プログラム選択完了 4	プログラム選択完了 5	出力 ENABLE	ブロック OK	ブロック NG
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ブロック選択完了 1	ブロック選択完了 2	ブロック選択完了 3	ブロック選択完了 4	ブロック選択完了 5	ステップ終了	サイクルストップ	OUT
RXm+β +20h ~ RXm+β +2Fh	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
	ブロック 1 OK	ブロック 2 OK	ブロック 3 OK	ブロック 4 OK	ブロック 5 OK	ブロック 6 OK	ブロック 7 OK	ブロック 8 OK
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
RXm+β +30h ~ RXm+β +3Fh	ブロック 9 OK	ブロック 10 OK	ブロック 11 OK	ブロック 12 OK	ブロック 13 OK	ブロック 14 OK	ブロック 15 OK	ブロック 16 OK
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
	ブロック 17 OK	ブロック 18 OK	ブロック 19 OK	ブロック 20 OK	ブロック 21 OK	ブロック 22 OK	ブロック 23 OK	ブロック 24 OK
RXm+β +40h ~ RXm+β +4Fh	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	ブロック 25 OK	ブロック 26 OK	ブロック 1 終了	ブロック 2 終了	ブロック 3 終了	ブロック 4 終了	ブロック 5 終了	ブロック 6 終了
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
RXm+β +50h ~ RXm+β +5Fh	トルクオーバー	時間オーバー	角度オーバー	ゾーン NG	スナッグ NG	通過トルク NG	零/倍 OK	ギヤー OK
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	トルクアンダー	時間アンダー	角度アンダー	勾配 NG	NR 異常予知	焼付き	零/倍 NG	ギヤー NG
RXm+β +60h ~ RXm+β +6Fh	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
	1 軸OK	2 軸OK	3 軸OK	4 軸OK	5 軸OK	6 軸OK	7 軸OK	8 軸OK
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
RXm+β +70h ~ RXm+β +7Fh	9 軸OK	10 軸OK	11 軸OK	12 軸OK	13 軸OK	14 軸OK	15 軸OK	16 軸OK
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
	17 軸OK	18 軸OK	19 軸OK	20 軸OK	21 軸OK	22 軸OK	23 軸OK	24 軸OK
RXm+β +80h ~ RXm+β +8Fh	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	25 軸OK	26 軸OK	27 軸OK	28 軸OK	29 軸OK	30 軸OK	31 軸OK	32 軸OK
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
RXm+β +90h ~ RXm+β +9Fh	33 軸OK	34 軸OK	35 軸OK	36 軸OK	37 軸OK	38 軸OK	39 軸OK	40 軸OK
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
	41 軸OK	42 軸OK	43 軸OK	44 軸OK	45 軸OK	46 軸OK	47 軸OK	48 軸OK
RXm+β +100h ~ RXm+β +10Fh	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F
	49 軸OK	50 軸OK	51 軸OK	52 軸OK	53 軸OK	54 軸OK	55 軸OK	56 軸OK
	bit 0	bit 1	bit 2	bit 3	bit 4	bit 5	bit 6	bit 7
RXm+β +110h ~ RXm+β +11Fh	57 軸OK	58 軸OK	59 軸OK	60 軸OK				
	bit 8	bit 9	bit A	bit B	bit C	bit D	bit E	bit F

(注 2) β = ユニット 1 : 00h
 ユニット 2 : 90h
 ユニット 3 : E0h
 ユニット 4 : 130h
 ユニット 5 : 180h
 ユニット 6 : 1D0h
 ユニット 7 : 220h

対応ユニット	アドレス	未使用 bit
ユニット 1	RXm ~RXm+ 8Fh	-
ユニット 2	RXm+ 90h~RXm+ DFh	RXm+ D8h ~ RXm+ DFh
ユニット 3	RXm+ E0h~RXm+12Fh	RXm+ 128h ~ RXm+ 12Fh
ユニット 4	RXm+130h~RXm+17Fh	RXm+ 178h ~ RXm+ 17Fh
ユニット 5	RXm+180h~RXm+1CFh	RXm+ 1C8h ~ RXm+ 1CFh
ユニット 6	RXm+1D0h~RXm+21Fh	RXm+ 218h ~ RXm+ 21Fh
ユニット 7	RXm+220h~RXm+26Fh	RXm+ 268h ~ RXm+ 26Fh
未使用	RXm+270h~RXm+37Fh	-

※使用していないアドレスのビットデータは、オール”0”になります。

結果ワード

ワードデータを使用します。

GSS→PLC

アドレス：RWrm ~ RWrm+7Fh m: 局番

アドレス	内容
RWrm	ネジ 1 NG コード
RWrm + 1h	ネジ 1 時間(最小単位:1ms)
RWrm + 2h	ネジ 1 角度(最小単位:0.1°)
RWrm + 3h	ネジ 1 トルク(最小単位:0.1Nm)
RWrm + 4h	ネジ 2 NG コード
RWrm + 5h	ネジ 2 時間(最小単位:1ms)
RWrm + 6h	ネジ 2 角度(最小単位:0.1°)
RWrm + 7h	ネジ 2 トルク(最小単位:0.1Nm)
RWrm + 8h	ネジ 3 NG コード
RWrm + 9h	ネジ 3 時間(最小単位:1ms)
RWrm + Ah	ネジ 3 角度(最小単位:0.1°)
RWrm + Bh	ネジ 3 トルク(最小単位:0.1Nm)
RWrm + Ch	ネジ 4 NG コード
RWrm + Dh	ネジ 4 時間(最小単位:1ms)
RWrm + Eh	ネジ 4 角度(最小単位:0.1°)
RWrm + Fh	ネジ 4 トルク(最小単位:0.1Nm)
.	.
.	.
RWrm + 78h	ネジ 31 NG コード
RWrm + 79h	ネジ 31 時間(最小単位:1ms)
RWrm + 7Ah	ネジ 31 角度(最小単位:0.1°)
RWrm + 7Bh	ネジ 31 トルク(最小単位:0.1Nm)
RWrm + 7Ch	ネジ 32 NG コード
RWrm + 7Dh	ネジ 32 時間(最小単位:1ms)
RWrm + 7Eh	ネジ 32 角度(最小単位:0.1°)
RWrm + 7Fh	ネジ 32 トルク(最小単位:0.1Nm)

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

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

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

優先順位(高) 1: 本締め
↓
2: 逆転
↓
3: 仮締め
↓
(低) 4: 回転

ワードデータの値について：

NG コード：0000～FFFF(h)

(例)NG コード 0412 の場合 0x0412(h)[1042(d)]の値が入る

NG コード以外：0000～270F(h) (0000～9999(d))小数点無し

(例)トルク 21Nm の場合、 D2(h)[210(d)]の値が入る

結果データはブロック OK(NG)のタイミングで確定し、

「判定リセット」又は「ALL リセット」で 0000 となります。

注) ブロック OK(NG)の出力が出てすぐにワードデータが出てくる訳ではありません。

十分なウェイトを取って下さい。

ネジ番号が 1～32 以外のネジの結果データ (NG コード、時間、角度、トルク) は出力されません。

ネジ番号 1～32 の中で動作しないネジの結果データは全て 0000 となります。

以下の信号は PIO から出力されません。

I/O	名 称	内 容	自 動	寸 動
SIO	ブロック選択出力1～5	ブロック選択入力0の時は、出力しません。 ブロック選択入力0以外の時は、現在選択されている ブロック番号を出力します。	○	
SIO	ステップ終了	1ステップ終了毎に“1”を 200msec 間出力します。	○	
SIO	サイクルストップ	サイクルストップ(動作中の運転準備信号 OFF 又はスタート信号 OFF) した場合“1”となります。	○	
SIO	OUT	プログラム内の OUT 設定されているステップが終了すると “1”となります。	○	
SIO	ブロック1～26 OK	ブロック動作が OK 終了の時“1”となります。	○	
SIO	トルクオーバー／アンダー	トルクオーバー／アンダーNGの時“1”となります。	○	
SIO	時間オーバー／アンダー	時間オーバー／アンダーNGの時“1”となります。	○	
SIO	角度オーバー／アンダー	角度オーバー／アンダーNGの時“1”となります。	○	
SIO	ゾーンNG	ゾーンNGの時“1”となります。	○	
SIO	勾配NG	勾配NGの時“1”となります。	○	
SIO	スナッグ NG	スナッグオーバー／アンダーNGの時“1”となります。	○	
SIO	NR 異常予知	ギヤーチェック NG が複数回(内部設定回数)発生する時 “1”となります。 連続発生時 ギヤーチェック NG の連続回数が Fn.01 PA10 の設定値を超えた 時に“1”となります。 積算 電源 ON からのギヤーチェック NG の回数が Fn.01 PA11 の設定値 を超えた時に“1”となります。	○	
SIO	通過トルクNG	通過トルクNGの時“1”となります。	○	
SIO	焼き付きNG	焼き付きNGの時“1”となります。	○	
SIO	零倍OK／NG	零倍チェックが正常／異常の場合“1”となります。	○	
SIO	ギヤーOK／NG	ギヤチェックが正常／異常の場合“1”となります。	○	
SIO	1～60軸OK	ネジ No.1～60 が締付動作 OK の時“1”となります。	○	

プログラム選択入力及び選択出力信号

(IN8(OUT8)～IN12(OUT12)の状態と対応するプログラム番号の関係)

信号名	プログラム番号																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
IN 8 / OUT 8	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
IN 9 / OUT 9	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0
IN 10 / OUT 10	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0
IN 11 / OUT 11	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
IN 12 / OUT 12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1

(“1”:ホトカプラ ON, “0”:ホトカプラ OFF)

4-5 多軸動作機能

I/Fユニット1台につき、最大30軸迄の多軸制御が可能。(ソフトウェア上は 60 軸)

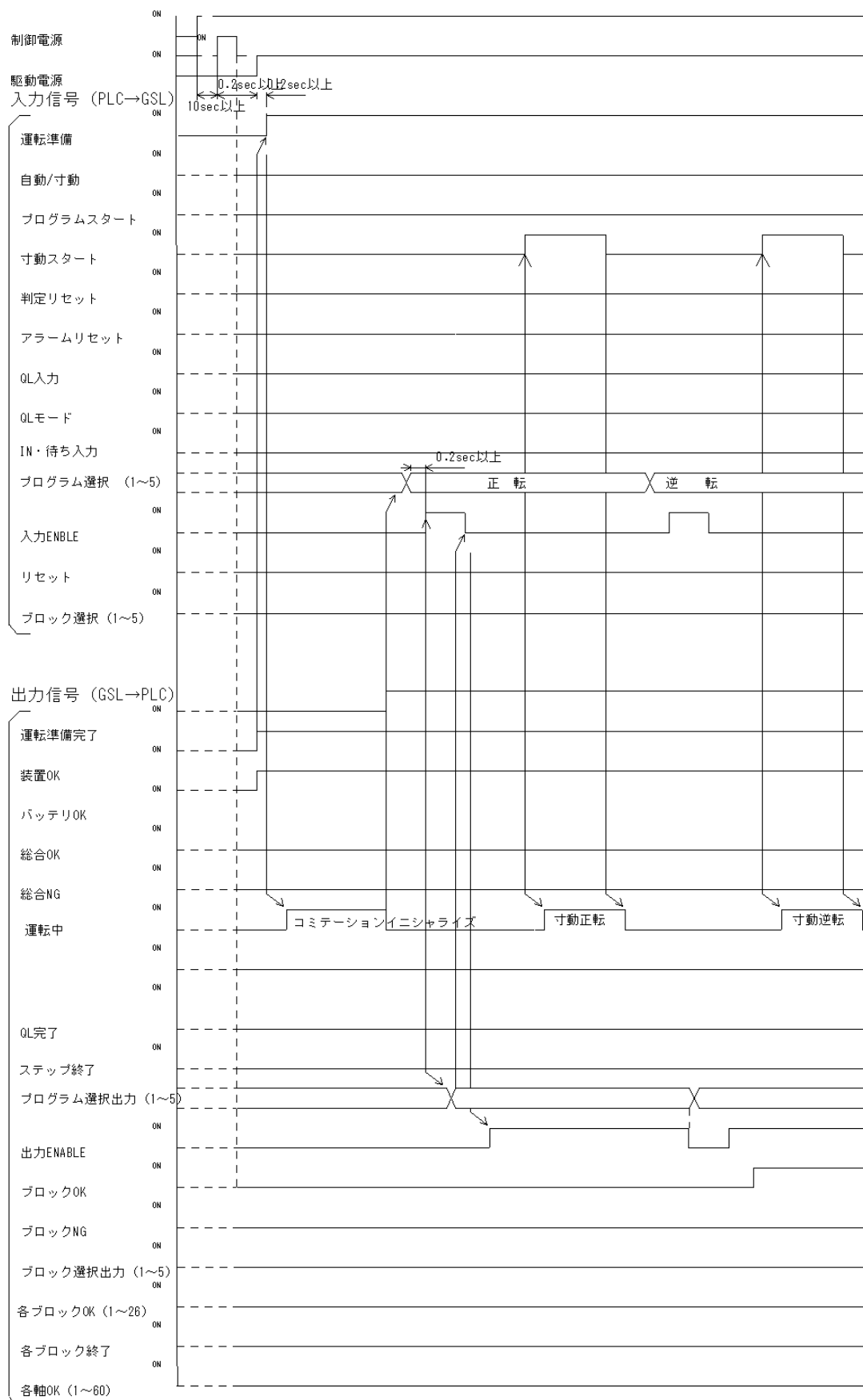
軸切り機能: 押しボタンパネル操作により軸切り(縁切り)設定が可能

(Fn. 11 SAVE no.** DATA **** ユニット no.を”-”で軸切り)

5 動作タイミングチャート

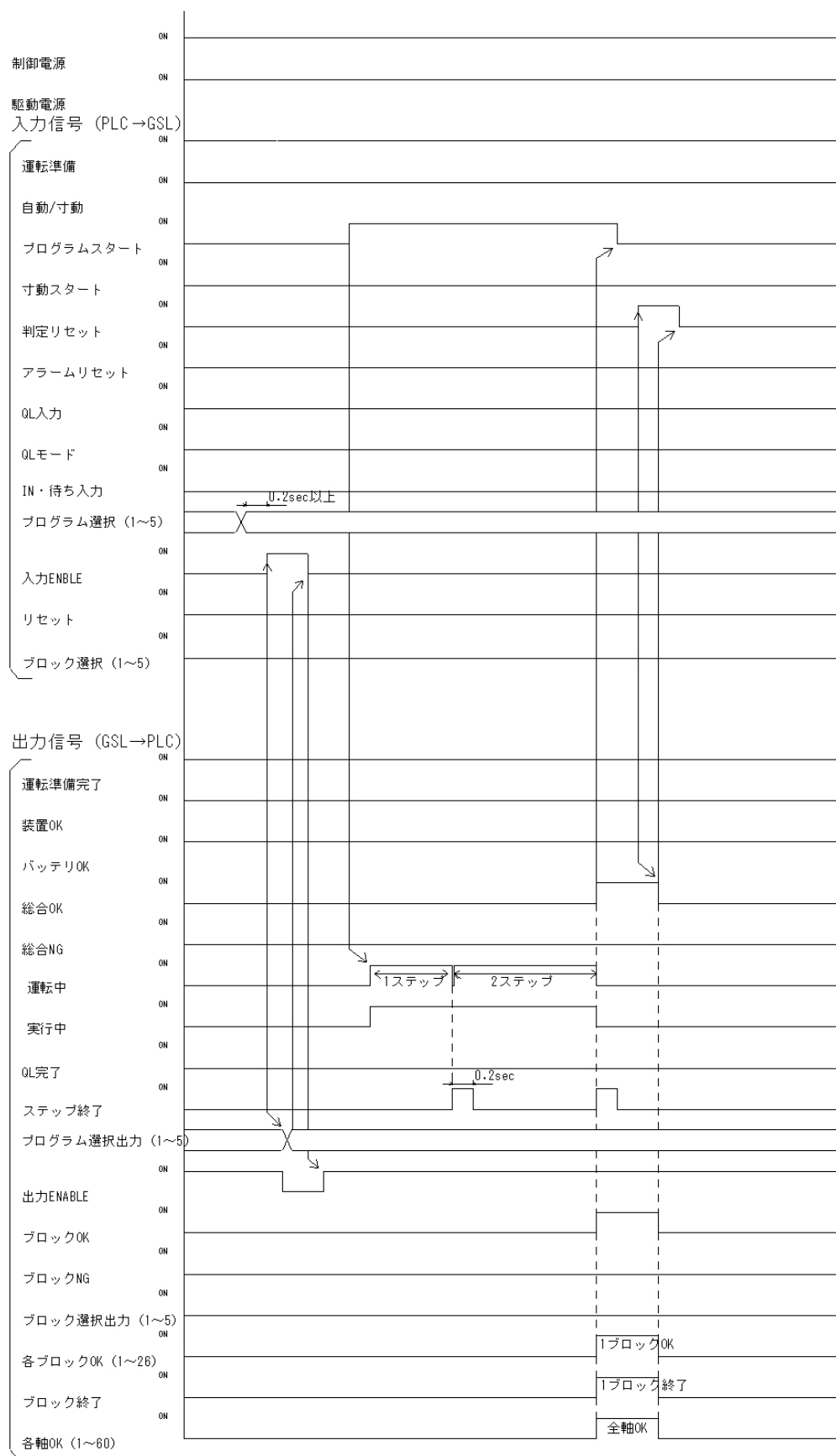
5-1 電源ON及び寸動動作

(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)



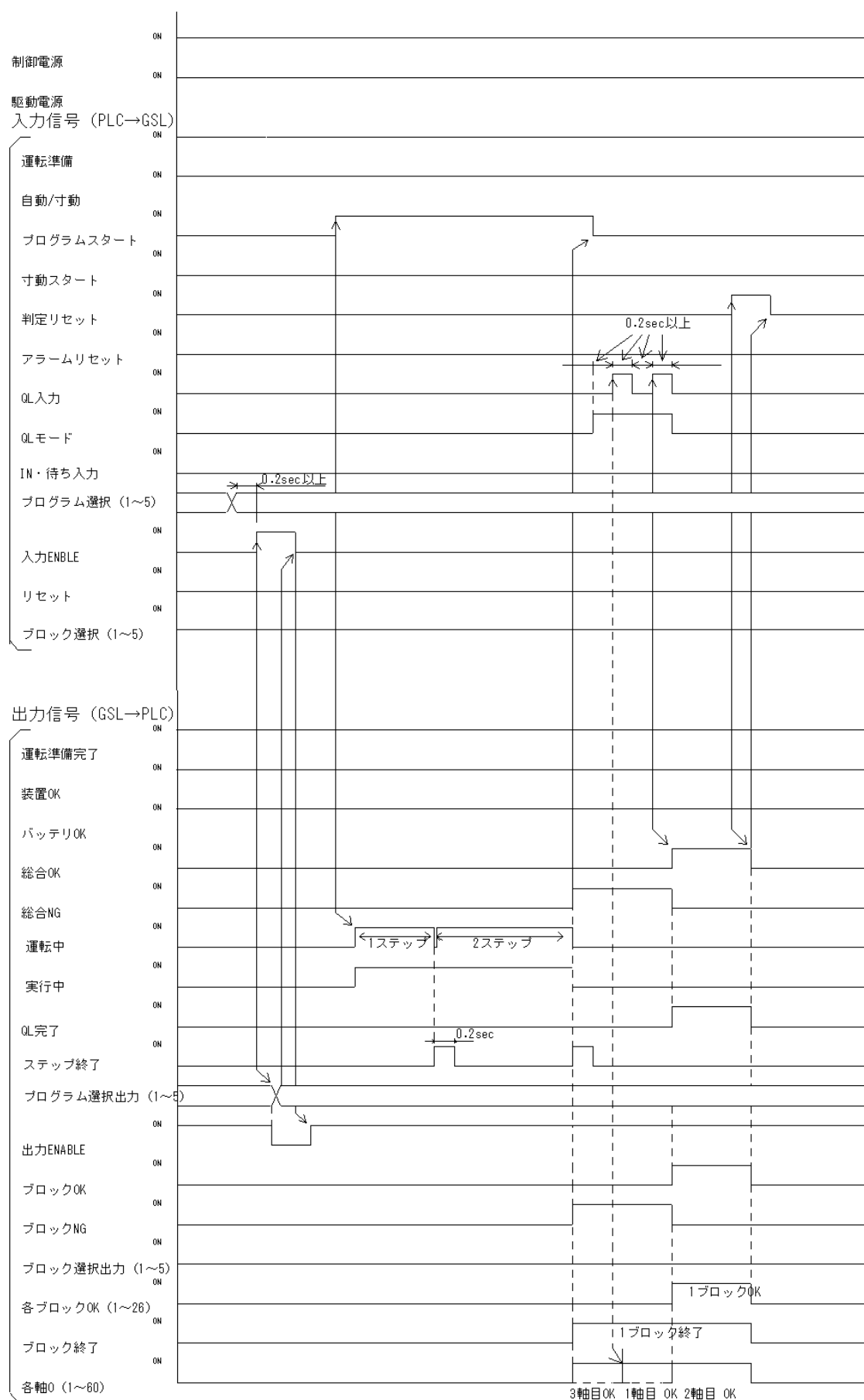
5-2 プログラム運転-2ステップ動作①

(1ブロックの設定、判定OKの場合)



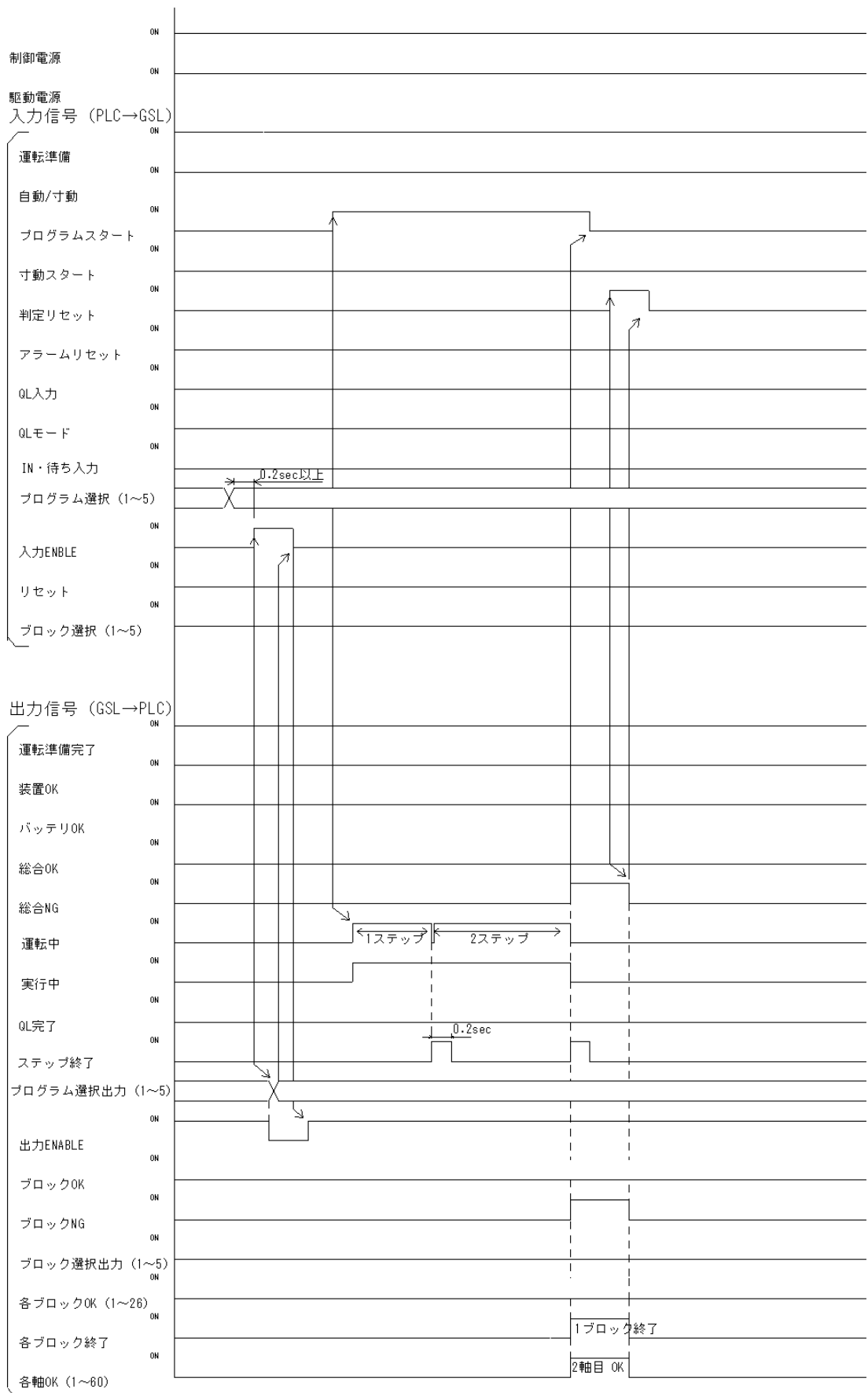
5-3 プログラム運転-2ステップ動作②

(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)



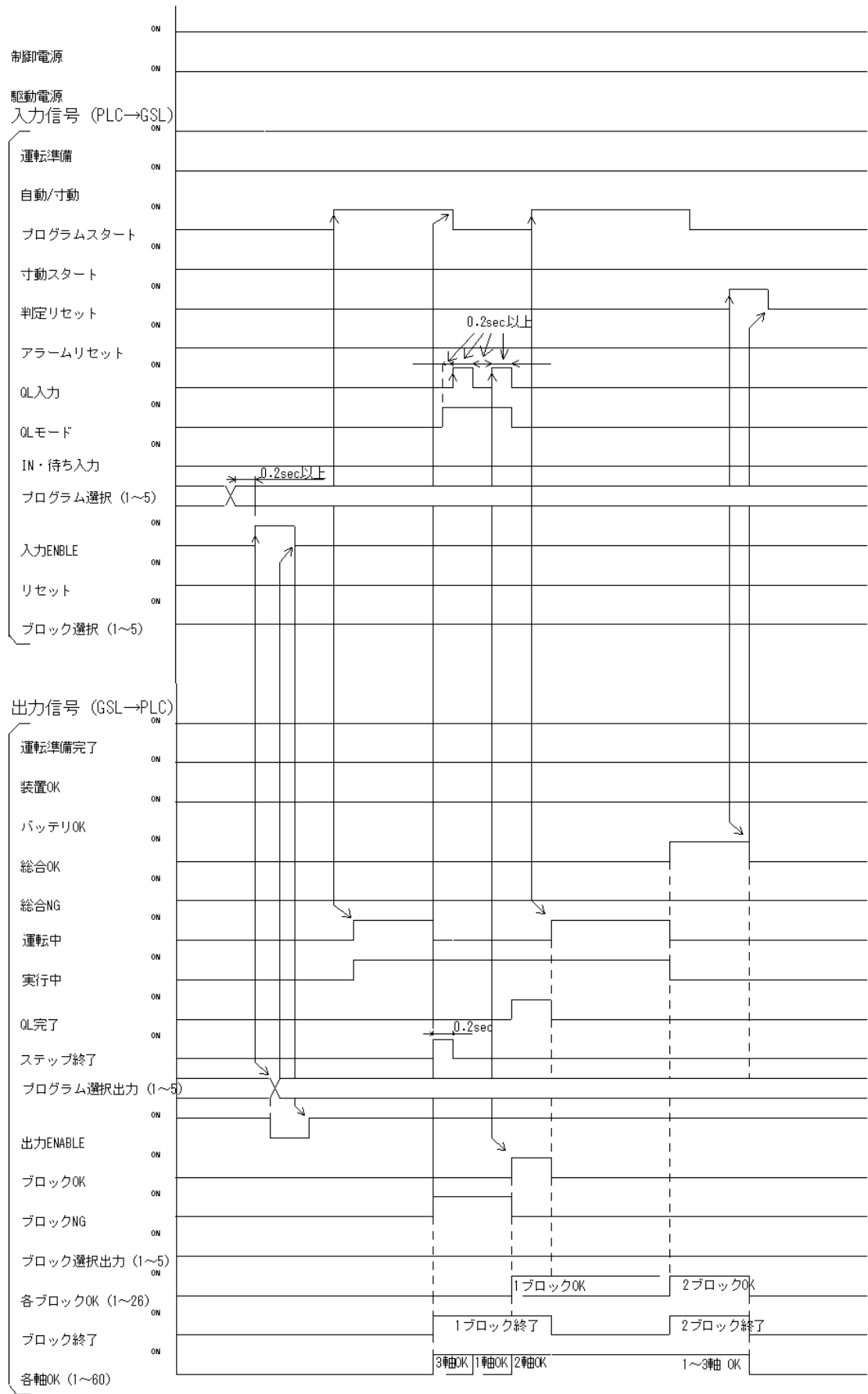
5-4 プログラム運転-2ステップ動作③

(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)



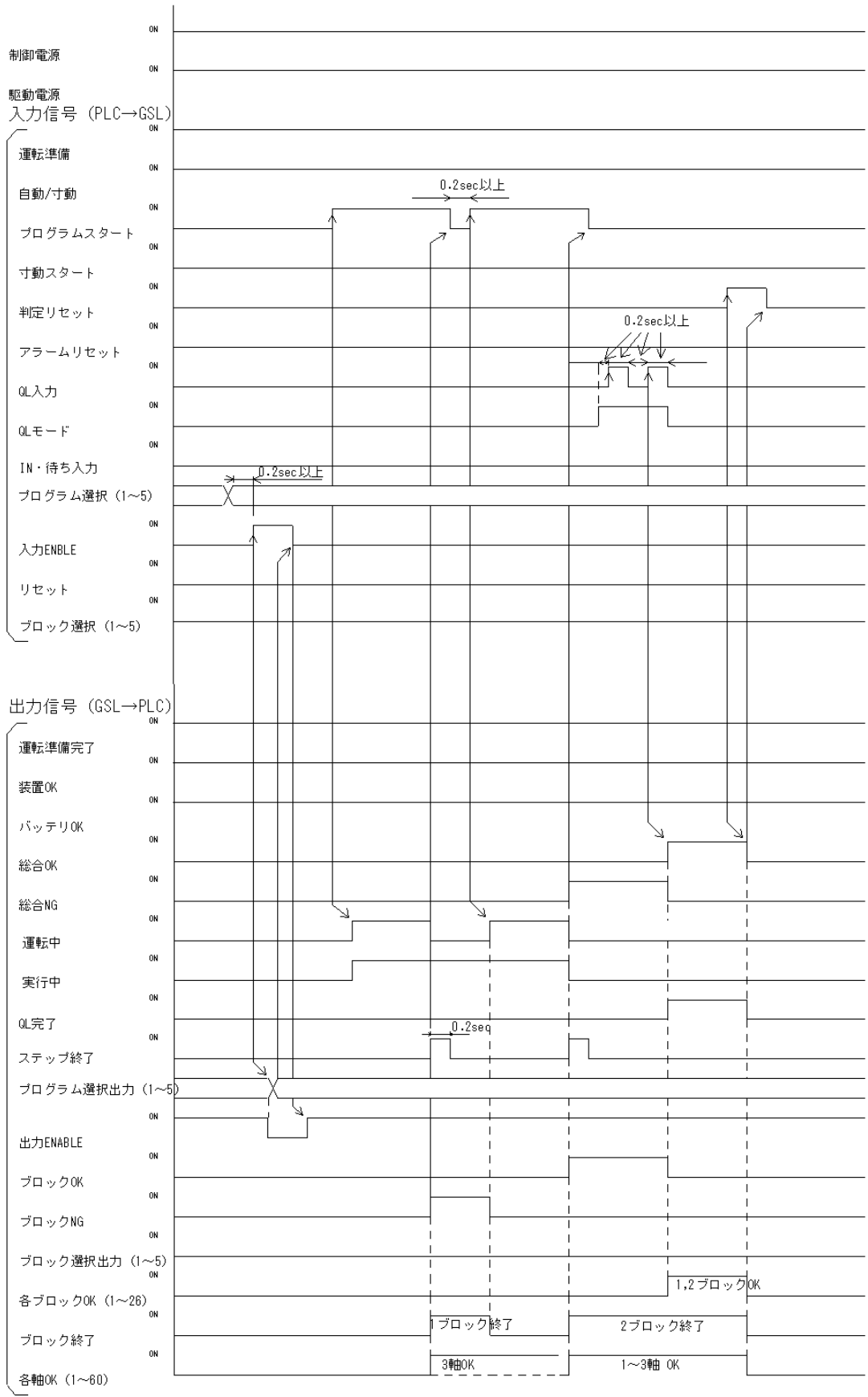
5-5 プログラム運転1ステップ動作①

(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)



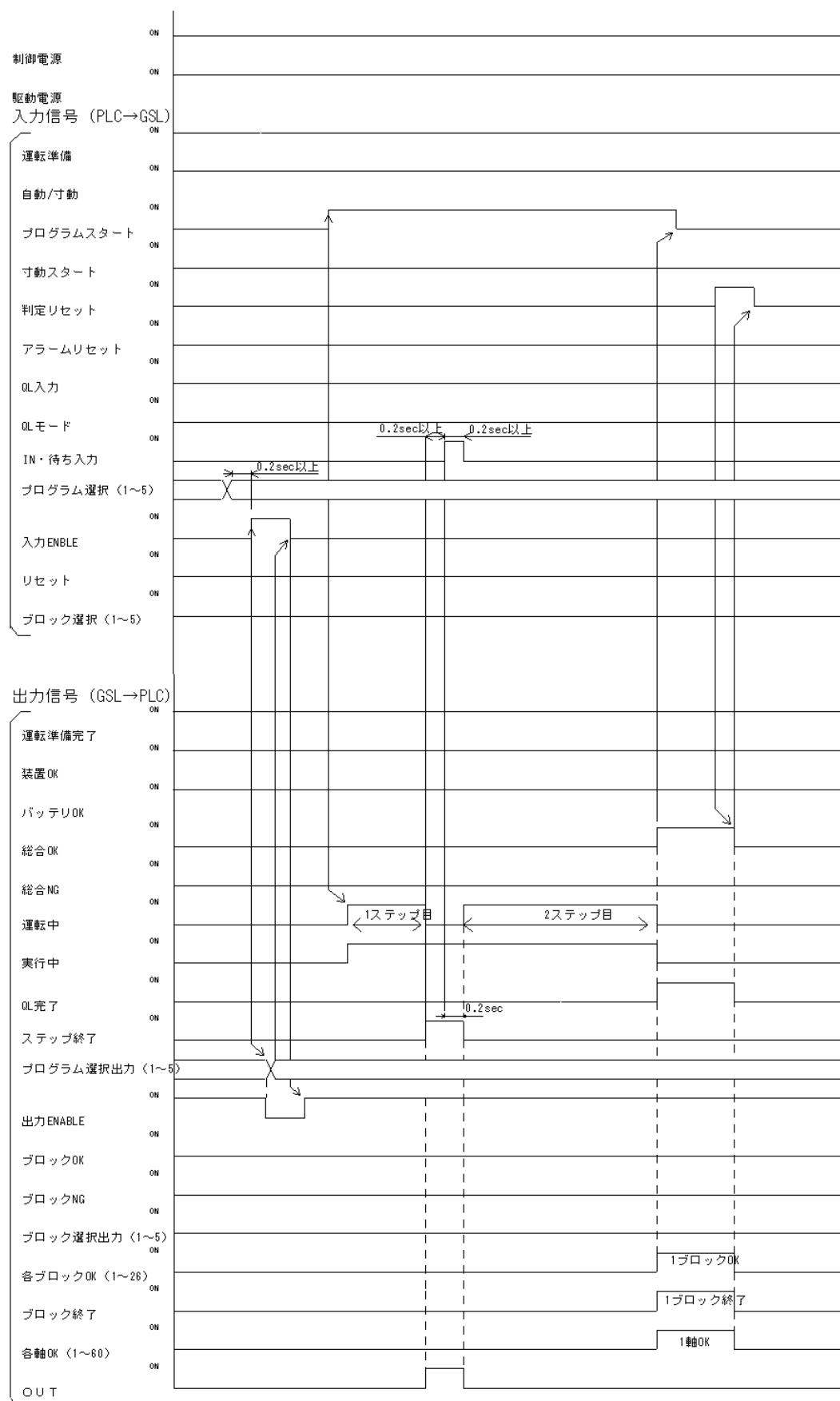
5-6 プログラム運転-1ステップ動作②

(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)



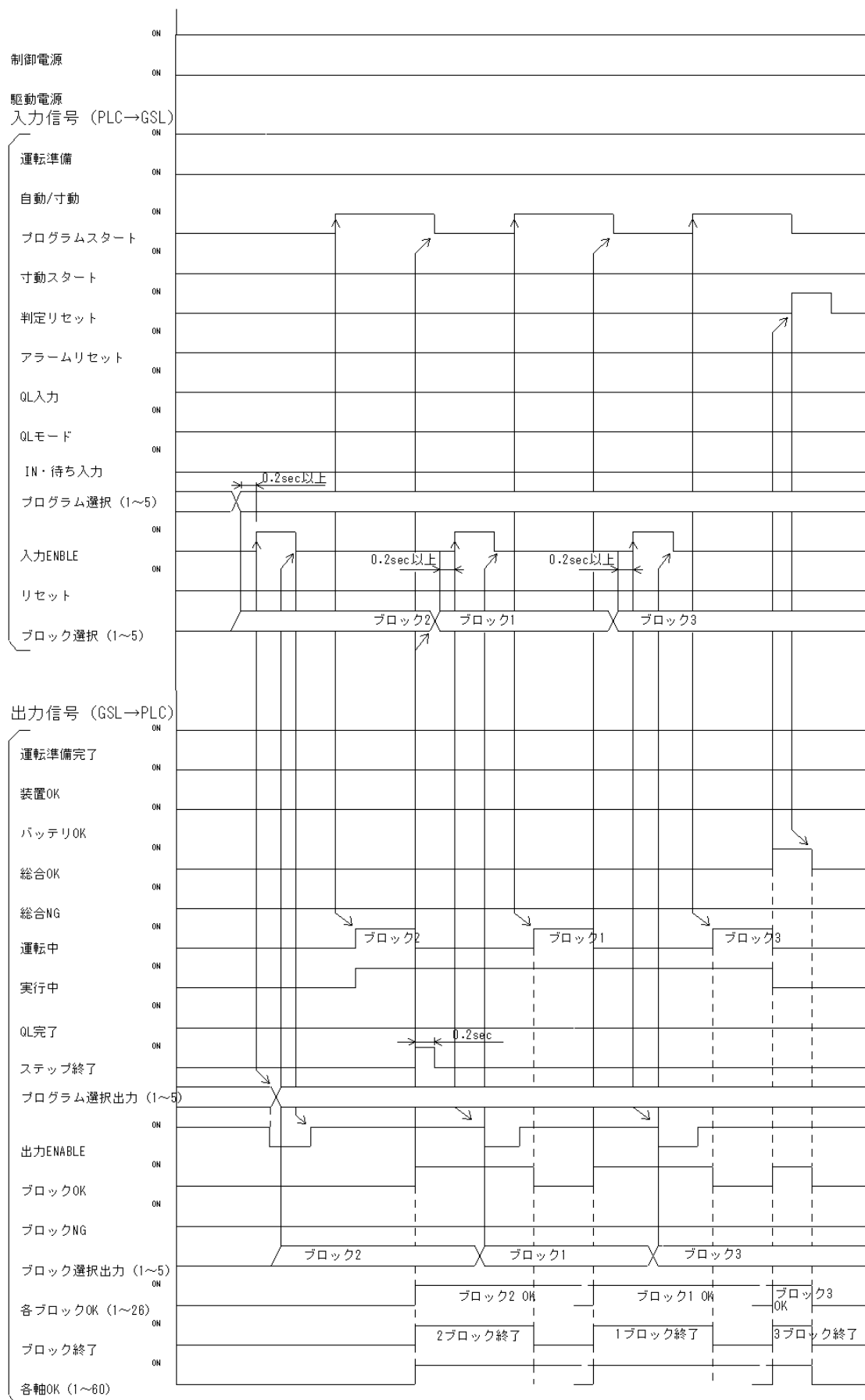
5-7 プログラム運転-2ステップ動作④

(1ブロック, 2ステップ目にIN設定がある場合)



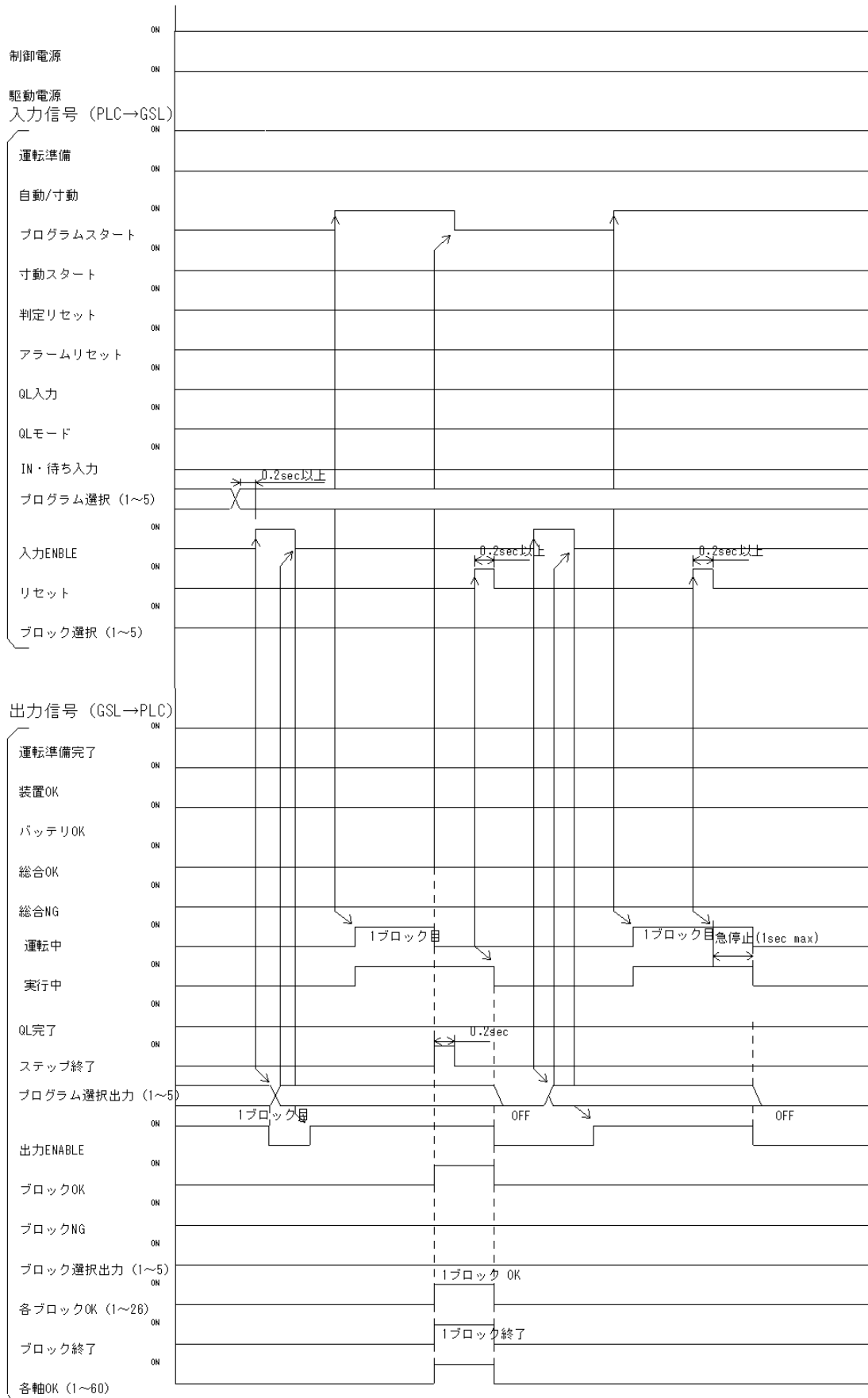
5-8 プログラム運転-1ステップ動作③

(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)



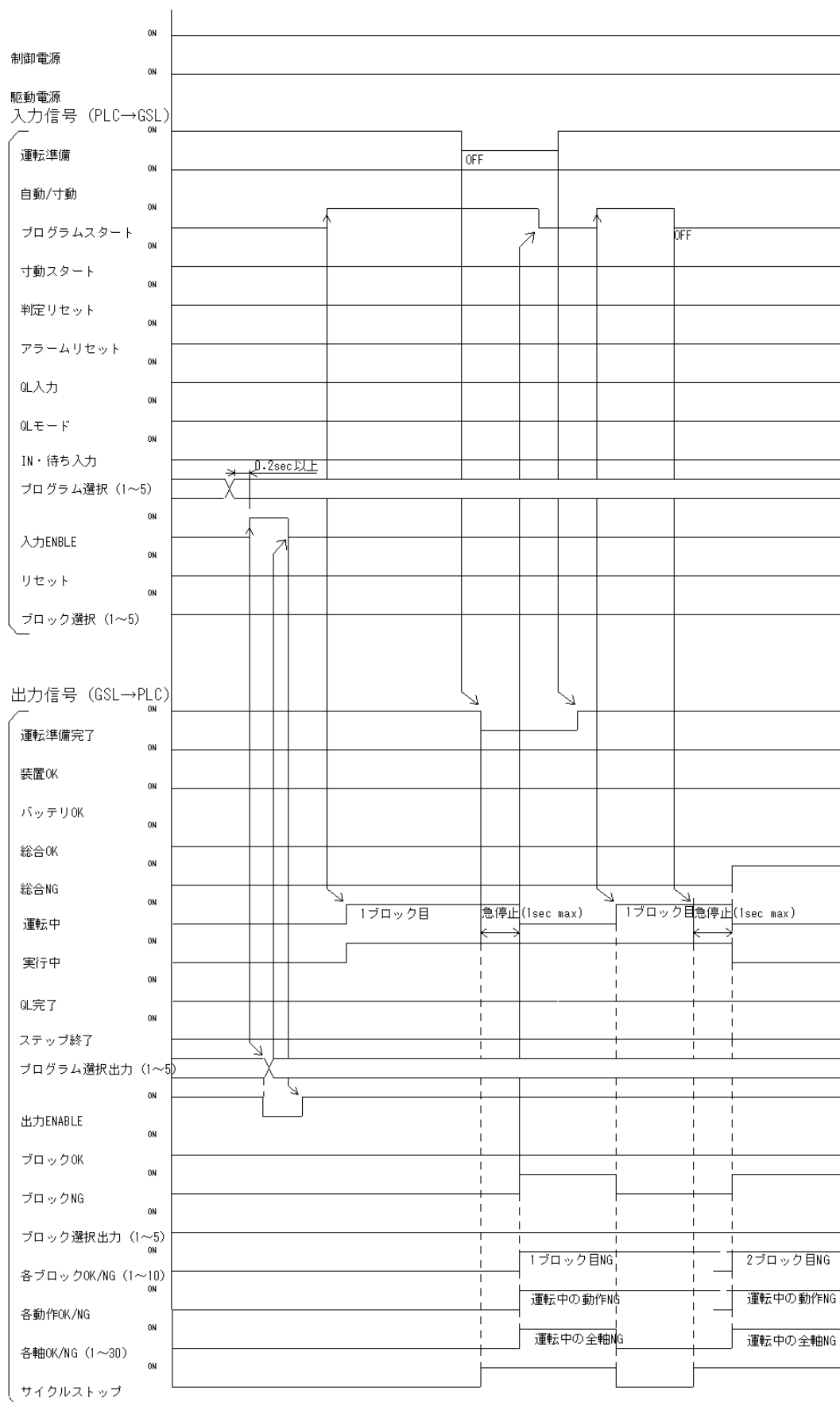
5-9 プログラム運転の中断(リセット)

(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がONになった場合)



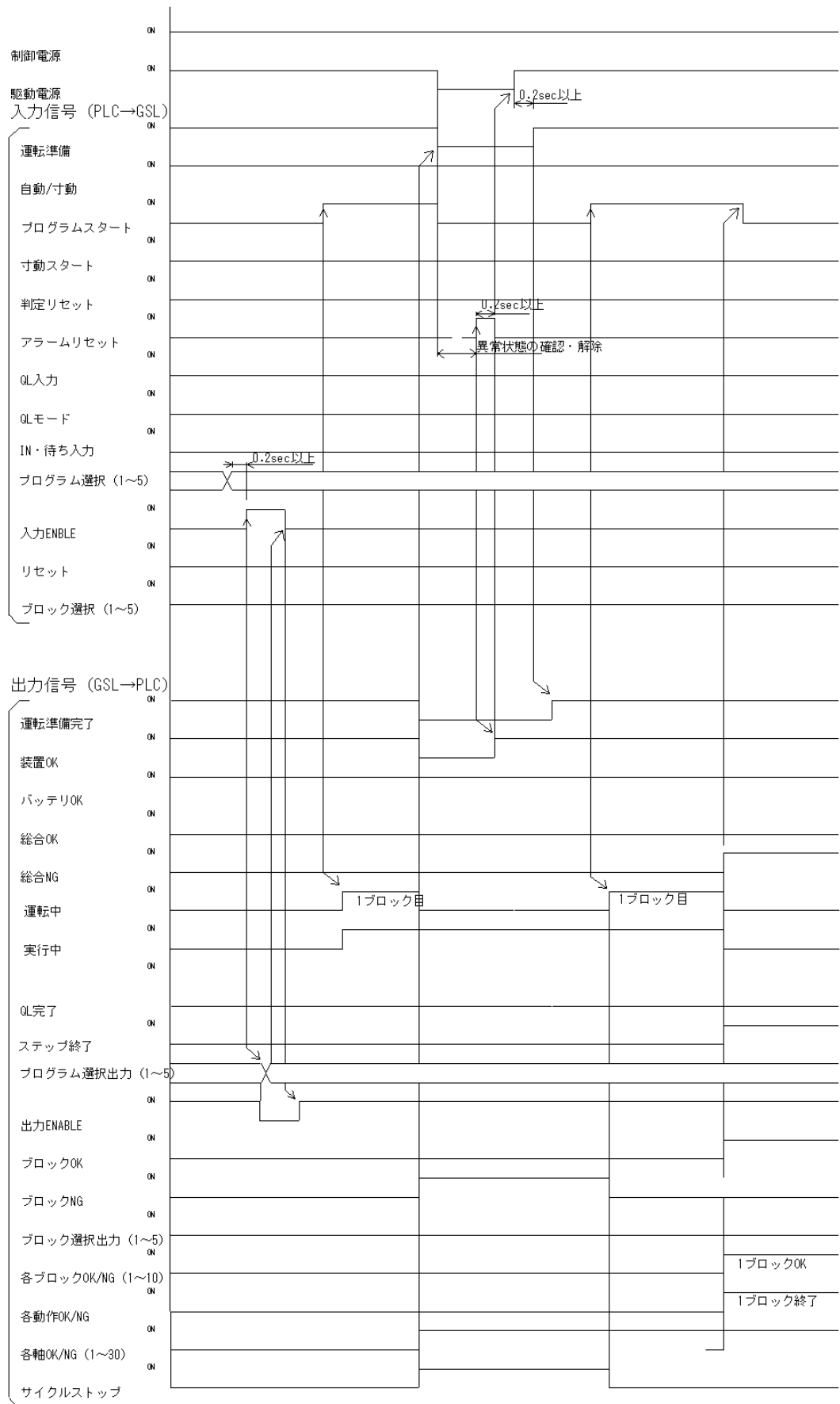
5-10 プログラム運転中の運転準備OFF及びプログラムスタートOFF

(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)

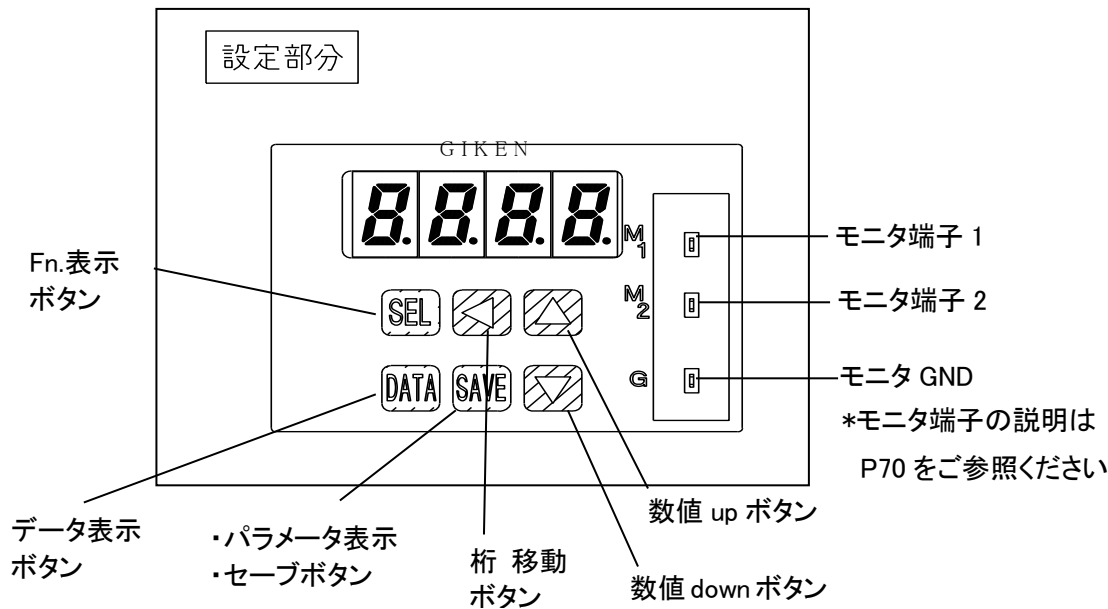


6. 設定

6-1 表示／設定機能

7SEG. LED 4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。

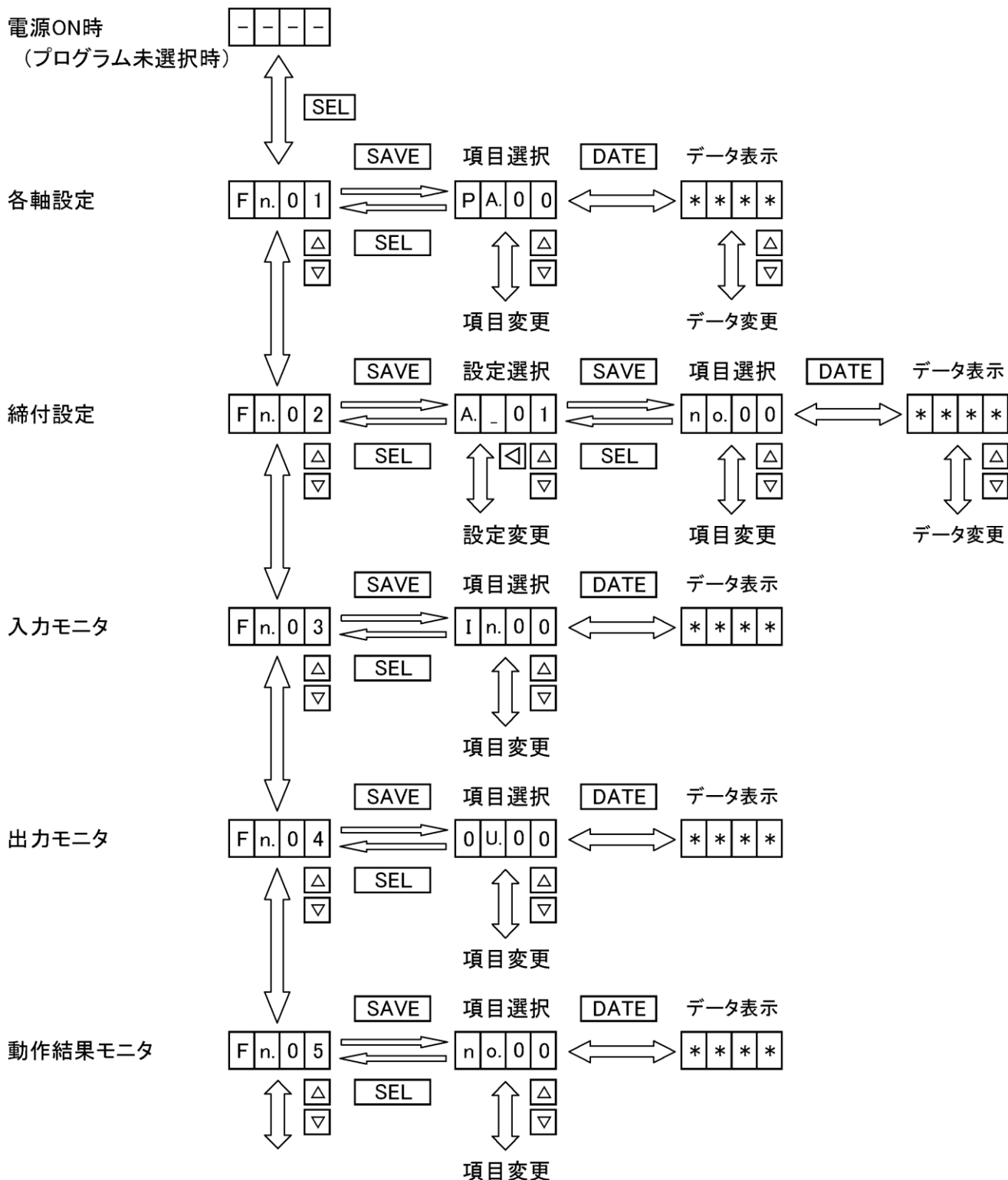
6-1-1 表示部の見方

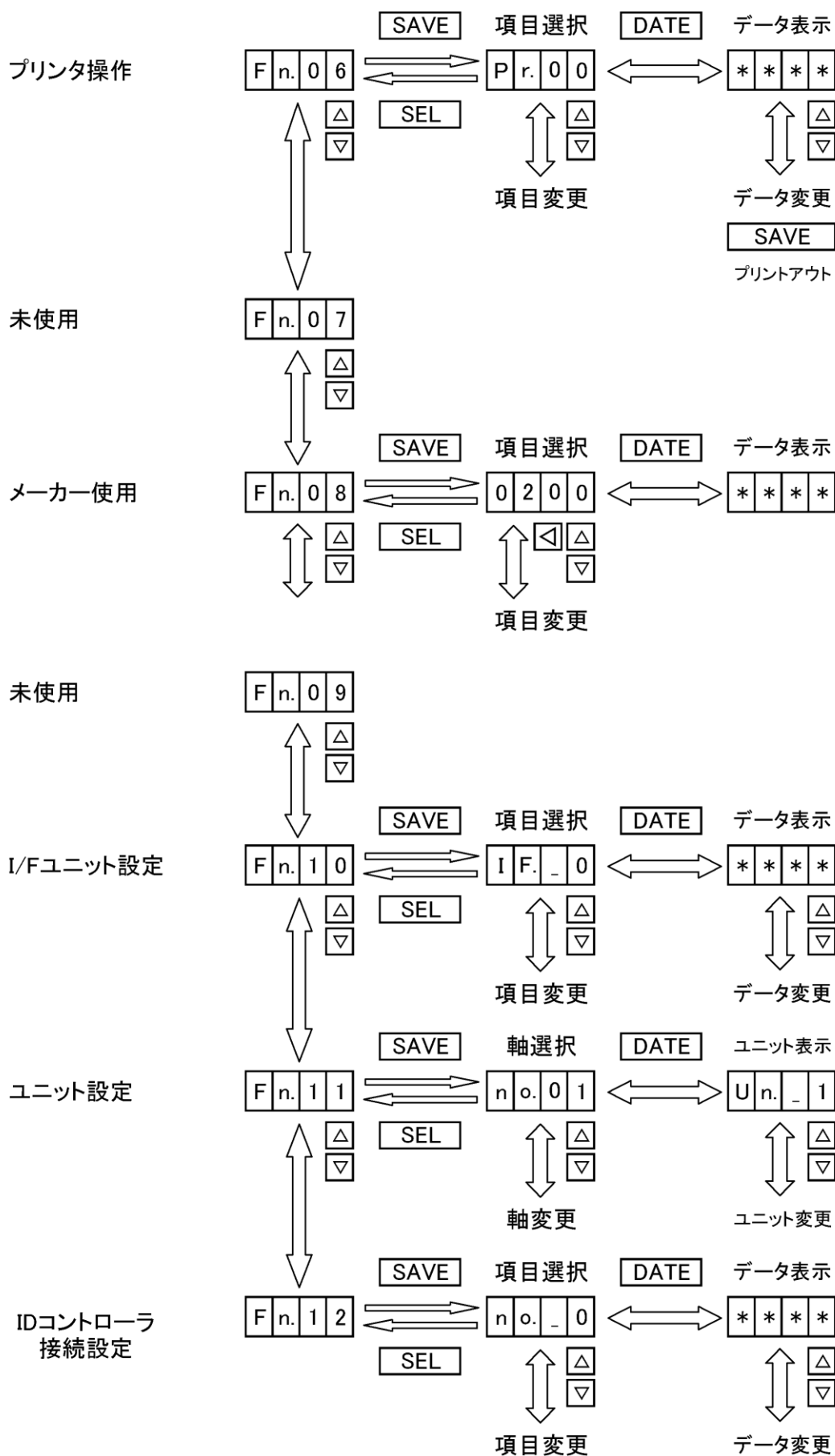


7SEG 表示	内 容								
<table><tr><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>	—	—	—	—	プログラム未選択				
—	—	—	—						
<table><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>—</td></tr><tr><td colspan="2">A</td><td>B</td><td>C</td></tr></table>	0	1	0	—	A		B	C	A: プログラムNo. B: “0” C: ドライバ状態 —: サーボオフ 0: コミテーション初期化 1: 回転 状態 2: 仮締 状態 3: 逆転 状態 4: 本締 状態 5: 寸動 状態 7: 停止 状態
0	1	0	—						
A		B	C						
* * * *	NGコード“ * * * * ”発生								
AL * *	アラーム“ * * ”発生中								

6-1-2 表示部の操作

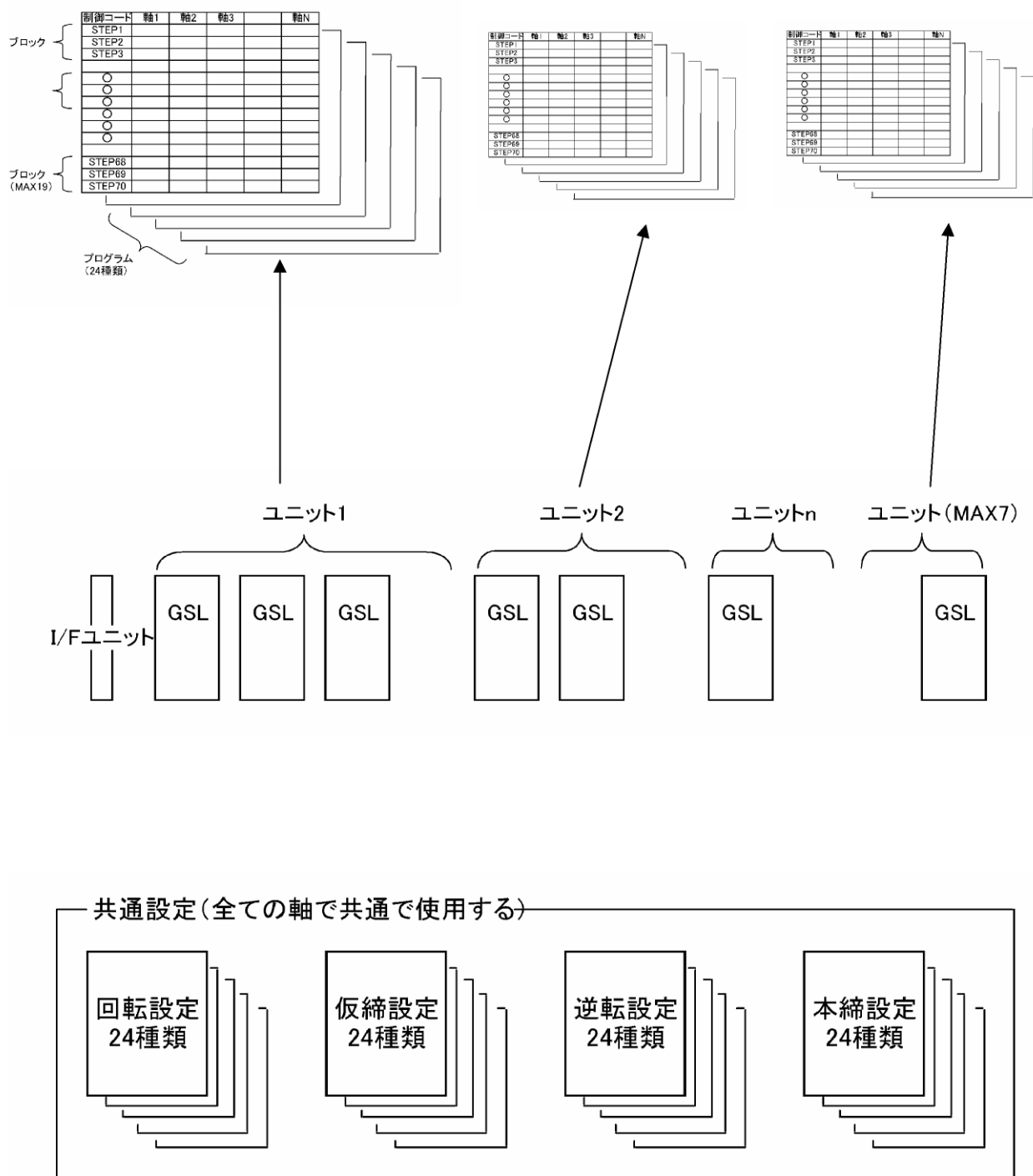
表示部操作方法



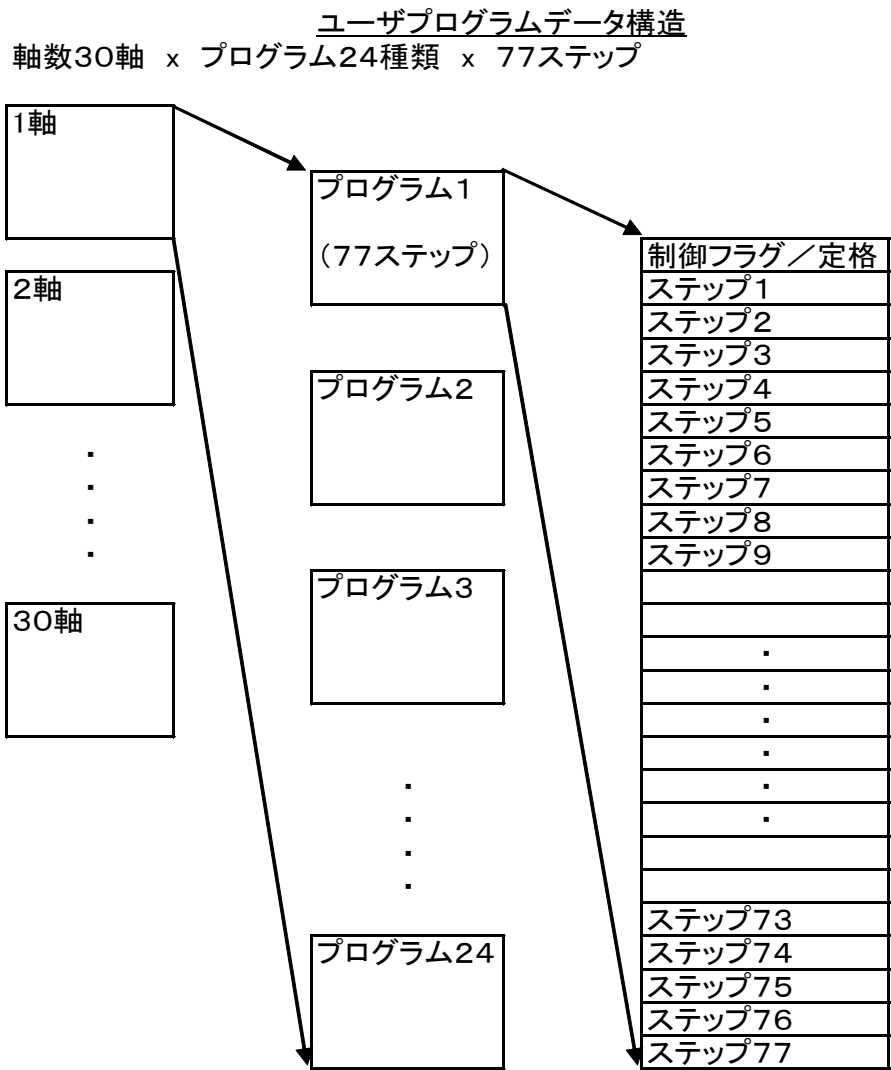


6-2 プログラム

6-2-1 締め付けプログラム



6-2-2 プログラムの構造



ステップの設定詳細(例)

ステップ数	制御フラグ	
ステップ1	定格1	
ステップ2	ネジ1	
ステップ3		回転1
ステップ4		仮締1
ステップ5		逆転1
ステップ6		本締1
ステップ7		終了
ステップ8	定格1	
ステップ9	ネジ2	
ステップ10		回転2
.		.
.		.
ステップ77		

- ・制御フラグ (IN, 終了同期の有無)はステップには含みません。
- ・定格(ブロック開始宣言), 終了(ブロック終了宣言), ねじ番号及び各動作は1ステップとして数え、最大77ステップまで設定できます。

7. 設定機能一覧

7-1 Fn.**表示設定機能一覧

GSL 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。

Fn番号	機能、内容	設定対象
Fn. 01	各軸設定 GSL 各軸のドライバパラメータ、軸番号等の設定を行う。	各軸
Fn. 02	締付設定 締付に関するパラメータの設定変更を行う。この設定値は各軸の GSL で変更可能ですが変更値は全ての軸に反映されます。設定値は全ての軸での共通動作設定として使用します。 設定できる条件は 回転、寸動条件 (A_01～A_24) 仮締め条件 (b_01～b_24) 逆転条件 (C_01～C_24) 本締め条件 (d_01～d_24) 定格条件 (E_01～E_30) 各々24種類(定格30種類)の動作条件を設定できます。	共通設定
Fn. 03	入力モニタ 入力信号(PIO)のモニタが可能です。PIO が接続されている軸(1軸)のみ有効です。	
Fn. 04	出力モニタ 出力信号(PIO)のモニタが可能です。PIO が接続されている軸(1,2,3 軸)のみ有効です。	
Fn. 05	動作結果モニタ 直前に行った締め付け動作結果のモニタが可能です。	各軸
Fn. 06	プリンタ操作 締め付けデータ、プログラム、各種設定のプリントアウト操作が可能です。	共通設定
Fn. 07	未使用	
Fn. 08	メーカ使用 デバック用のRAMモニタを行う。	各軸
Fn. 09	未使用	
Fn. 10	I/Fユニット設定 プリンタの出力タイミング、設定パソコン通信設定、外部ディスプレイ設定変更を行う。	共通設定
Fn. 11	ユニット設定 ユニットの設定を行う。	共通設定
Fn. 12	IDコントローラ接続設定 IDコントローラとの接続設定を行う。	共通設定

注) 共通設定: 各軸のパネル面で変更できますが、変更値は全ての軸に反映されます。

Fn.01・10・11・12 の設定を変更した場合は電源の OFF/ON 後、動作して下さい。

7-2 (Fn. 01)各軸設定 ドライブパラメータ設定

番号	内容	設定範囲	単位
PA.00	位置ループゲイン 位置制御系の応答性のパラメータです。大きな値に設定することにより、剛性が高く、制 定時間が短くなりますが、振動しやすくなります。	0-9999	
PA.01	速度ループゲイン 速度制御系の応答性のパラメータです。位置ループゲインを大きく設定するためにこの 値を大きくする必要があり、通常は負荷イナーシャに比例して大きくします。	0-9999	
PA.02	速度ループ積分ゲイン 速度ループ内の積分ゲインを設定します。値を大きくすると、応答が早くなり剛性もあが りますが振動しやすくなります。停止時の僅かな速度偏差を零に追込む働きをします。	0-9999	
PA.03	共振制御フィルタ 電流指令に挿入するフィルタの応答を設定します。機構系のねじれ共振による発振を抑 え、制御ゲインをあげることができる場合もあります。 値を小さくすると、フィルタ効果が大きくなります。	0-7FFF	
PA.04	モータ速度リミット モータの速度制限値を設定します。	0-9999	10rpm
PA.05	過速度異常検出レベル 速度アラーム “AL30”を検出する速度を設定します。	0-9999	10rpm
PA.06	過負荷異常検出レベル 過負荷アラーム “AL20”を検出する電流レベルを設定します。	0-9999	0.1Arms
PA.07 PA.08	PA.07: モニター端子 M1 PA.08: モニター端子 M2 に出力する内容を設定します。パラメ ータ変更でそれぞれの端子に出力する内容を変更することができます。(P84 参照) 出荷時設定 M1: 電流指令 M2: 速度フィードバック	0-FFFF	
PA.09	アラーム履歴クリア 設定 8089 入力後 SAVE にてクリア		
PA.10	NR 劣化予知(連続) ギヤチェック NG の連続発生回数がこの設定値を超えると NR 異常予知が ON します。(P50-52 出力信号表参照) 設定値が 0000 の場合は機能しません。	0-9999	
PA.11	NR 劣化予知(積算) 電源 ON からのギヤチェック NG 発生回数の積算値がこの設定値を超えると NR 異常予知が ON します。(P50-52 出力信号表参照) 設定値が 0000 の場合は機能しません。	0-9999	
PA.12	未使用		
PA.13	仮締最低トルク無監視時間 スピード1に立ち上がる時とスピード2にたち下がる時に設定時間分トルクを 監視しません。(スピード変化によるトルク誤判定を防ぐために設定します)	0-9999	1ms
PA.14 ~ 18	未使用		
PA.19	トルク無監視時間 回転、逆転において、各々の動作開始よりこの時間の間はトルク関係の判定をしません。 加速時間等、過渡的なトルク変動を考慮して値を設定してください。	0-9999	1ms
PA.20	倍率チェック遅延時間 倍率チェックを行う際の、トルクセンサブリッジ短絡後のデータ取り込み遅延時間を設定 します。	0-9999	1ms
PA.21	モータ加速度制限設定 速度制御時の加減速度を制限値以下に抑制する事ができます。 ステップ状の速度指令に対して、スムーズな加減速が可能になります。	0-9999	100rpm/s
PA.22	標準電流リミット モータの最大電流を設定します。	0-9999	0.1Arms
PA.23	早締め NG 検出増分トルク 早締め NG の検出トルクの増分トルクを設定します。 (早締め判定角度以内に第3スピード切替トルク+早締め NG 検出増分トルクに 到達すると NG を出力します)	0-9999	0.1Nm
PA.24	締付サンプリング動作終了トルク 締付サンプリング動作を終了させるトルク値を設定します。	0-9999	0.1Nm
PA.25	未使用		
PA.26	軸番号 “1”から連番で設定して、I/F ユニット付きの軸は、必ず“1”を設定してください。	1-0030	

番号	内容	設定範囲	単位
PA.—	SAVE ボタンにて Fn.01 のデータ全てを一括で保存します。		

データの保存：“PA. —”表示にて“SAVE”ボタンを押すと、Fn. 01の全てのパラメータを保存します。

注：このドライバパラメータの項目は、ユーザー様では変更しないで下さい。

但し、『PA.26』の項目はコントローラを設置してからの入力になりますので、お客様側で入力を行って頂く事になります。

7-3 (Fn. 02)回転及び寸動設定 (A 01~24 24種類)

番号	内容		設定範囲	単位
No.00	回転／寸動方向、回転動作 00 * □ + — 回転／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:トルク判定有り トルク上限/下限値を使い、異常判定を行います。 2:フィッティング終了有り フィッティングトルクに達したら、回転を終了します。トルク上限/下限判定は行いません。 3:ギヤチェック有り 回転中のモータ電流がトルク上限相当を超えた場合“ギヤチェックNG”になります。			
No.01	オーバertime(回転動作時のみ) 回転開始より時間内にカット角度の回転動作が行われないと回転を終了し 回転判定を行います。(前時間含まず)		0-0065	1s
No.02	カット角度 回転終了角度を設定する。		0-9999	1 度
No.03	スピード 主軸の回転速度を設定する。		0-9999	1rpm
No.04	前時間 回転動作スタートより、設定時間経過後、実際に回転制御を始めます。		0-9999	1ms
No.05	トルク上限	停止時にトルク値が範囲に入っていないければ、“回転トルクオー バーor アンダー”になります。(トルク判定有りの時のみ) 回転中のモータ電流がトルク上限相当を超えると“ギヤチェック NG”になります。(ギヤチェック有りの時のみ)	0-9999	0.1Nm
No.06	トルク下限		0-9999	0.1Nm
No.07	フィッティングトルク 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。		0-9999	0.1Nm
No.08	未使用			
No.09	未使用			
No.ー	SAVE ボタンにてデータを保存します。 設定24種類の各々で保存操作を行ってください。			

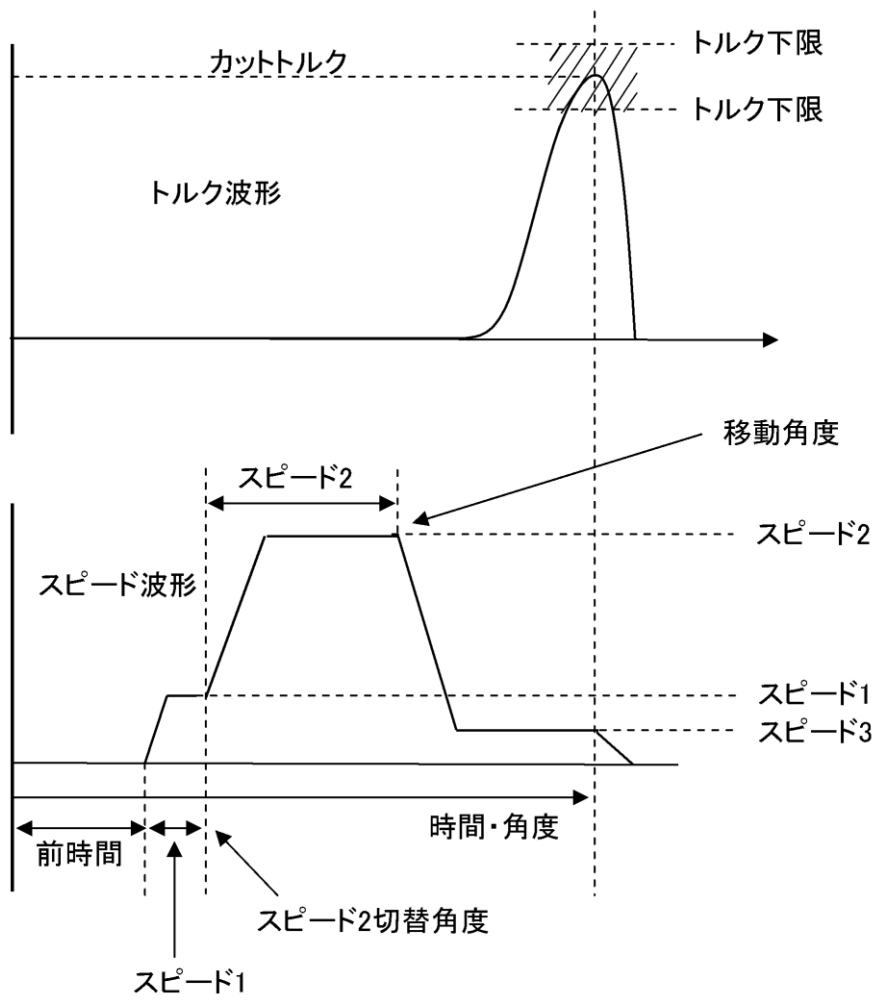
データの保存：“No. —”表示にて“SAVE”ボタンを押すと、データを保存します。設定24種類の各々で保存操作を行ってください。

7-4 (Fn. 02) 仮締め設定 (b_01~24 24種類)

番号	内容	設定範囲	単位
No.00	トルク上限	0-9999	0.1Nm
No.01	トルク下限		
No.02 ~05	未使用		
No.06	オーバータイム 仮締め開始より時間内に仮締め動作が終了しないと回転を終了し仮締めタイムオーバーNGになります。(前時間含まず)	0-0065	1s
No.07	スピード1 仮締め第1速度を設定する。	0-9999	1rpm
No.08	移動角度 指定角度以降は無条件に第3速度になります。	0-9999	1 度
No.09	スピード3 仮締め第3速度を設定する。	0-9999	1rpm
No.10	前時間 仮締め動作スタートの設定時間経過後、実際に回転制御を始めます。	0-9999	1ms
No.11	未使用		
No.12	カットトルク 仮締めの目標トルクを設定する。(トルクに達すると回転を終了させます)	0-9999	0.1Nm
No.13	スピード2切換角度 第2速度に変更する角度を設定します。	0-9999	1 度
No.14	スピード2 仮締め第2速度を設定する。	0-9999	1rpm
No.15	スピード3切換トルク 第3速度に変更するトルクを設定します。(スピード2切替角度より優先されます)	0-9999	0.1Nm
No.16	早締め判定角度 早締めNG判定する角度を指定します。仮締めスタートからこの角度までの間にカットトルクに達すると早締めNGとなります。	0-9999	1 度
No.17	未使用		
No.18	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。	0-9999	1ms
No.19	ストール時間 カットトルクにて停止後からサーボOFFまでの時間を設定します。	0-9999	1ms
No.-	SAVE ボタンにてデータを保存します。 設定24種類の各々で保存操作を行ってください。		

*No.19 ストール時間は 2000 以内の数値を設定してください。モータが焼付く恐れがあります。

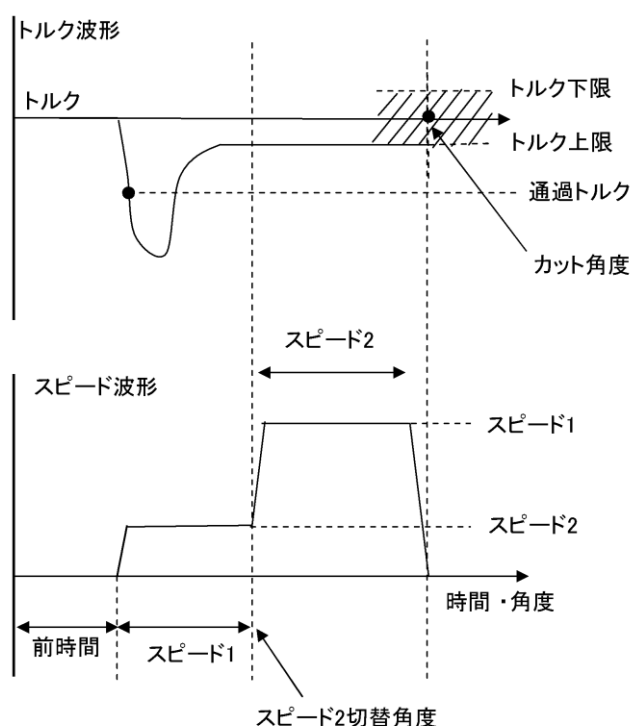
仮締め参考波形



7-5 (Fn. 02)逆転設定 (C_01~24 24種類) (焼付判定と着座検知判定に利用します)

番号	内容	設定範囲	単位
No.00	トルク上限	0-9999	0.1Nm
No.01	トルク下限		
No.02 ~03	未使用		
No.04	オーバertime 時間内に逆転動作が終了しないと回転を終了し逆転判定を行います。 (スタートより計測、前時間含まず)	0-0065	1s
No.05	カット角度 逆転動作での回転量を設定します。	0-9999	1度
No.06	スピード2 逆転第2速度を設定します。	0-9999	1rpm
No.07	未使用		
No.08	前時間 逆転動作スタートより、設定時間経過後、実際に回転制御を始めます。	0-9999	1ms
No.09	スピード2切換角度 速度変更角度(第1スピード→第2スピード)	0-9999	1度
No.10	スピード1 逆転第1速度を設定します。	0-9999	1rpm
No.11	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。	0-9999	0.1Nm
No.12	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	0-9999	0.1Nm
No.13 ~19	未使用		
No.-	SAVE ボタンにてデータを保存します。 設定24種類の各々で保存操作を行ってください。		

逆転参考波形

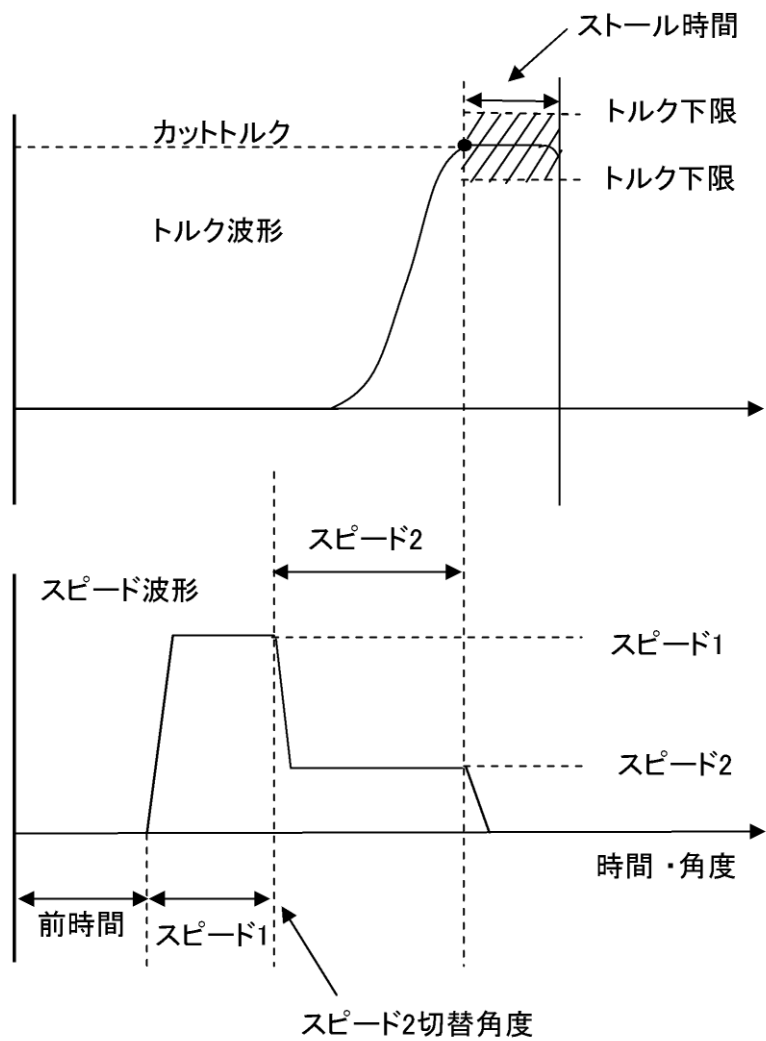


7-6 (Fn. 02) 本締め設定 (d_01~24 24種類)

番号	内容	設定範囲	単位
No.01	トルク上限	締め付けトルク規格上限値を設定する。停止時のトルク値が上限-下限の範囲に入っていないければ、“本締めトルクオーバーor アンダー”になります	0-9999
No.02	トルク下限		0.1Nm
No.03 ~06	未使用		
No.07	オーバータイム 本締め開始より時間内に本締め動作が終了しないと回転を終了し本締めタイムオーバーNG になります。(前時間含まず)	0-0065	1s
No.08	スピード1 本締め第1速度を設定する。	0-9999	1rpm
No.09	スピード2切換角度 第1スピードから、第2スピードへ切替える角度を指定します。 (スタートより計測)	0-9999	1 度
No.10	スピード2 本締め第2速度を設定する。	0-9999	1rpm
No.11	前時間 本締め動作スタートより設定時間経過後、実際に回転制御を始めます。	0-9999	1ms
No.12	本締めカットトルク(TS2) 本締めの目標トルクを設定する。(トルクに達すると回転を終了させます)	0-9999	0.1Nm
No.13 ~25	未使用		
No.26	オーバーカット角度 本締め開始からの最大角度を設定します。この角度を越えた場合は回転を終了し、本締めオーバーカット角度NGとなります。	0-9999	1 度
No.27 ~31	未使用		
No.32	トルク無監視時間 本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。	0-9999	1ms
No.33	ストール時間 カットトルクにて停止後から、サーボOFFまでの時間を設定します。	0-9999	1ms
No.34 ~39	未使用		
No.-	SAVE ボタンにてデータを保存します。 設定24種類の各々で保存操作を行ってください。		

*No.33 ストール時間は 2000 以内の数値を設定してください。モータが焼付く恐れがあります。

本締め参考波形(トルク法)



7-7 (Fn. 02) 定格設定 (E_01~30 30種類)

番号	内容	設定範囲	単位
No.00	トルクレート 初期設定は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。 トルク補正については以下の通りです。 補正後のトルクレート=補正前のトルクレート×トルクレンチの値/モニター値	0-9999	0.1Nm
No.01	締付方向、ナットランナ形式 * * □□ +—— ナットランナ形式指定(下図参照) +—— トルクセンサ有無 0:有り 1:無し +—— 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) 4: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)		
No.02	リミットオーバー 電流指令 0 の時の電流センサの値をチェックする時の許容範囲設定 前回チェック時との差が モータ最大電流×リミットオーバー/センサレートより大きい場合はNG出力します。	0-9999	0.1Nm
No.03	セットオーバー 電流指令 0 の時の電流センサの値をチェックする時の許容範囲設定 今回チェック時の値が モータ最大電流×セットオーバー/センサレートより大きい場合はNG出力します。	0-9999	0.1Nm
No.04 ~05	未使用		
No.06	CAL 値 ナットランナ本体の CAL 値を設定します。 ナットランナ本体に明記してあります。通常の値は 100 です。	0-9999	0.1%
No.07	減速比 ナットランナギアの変速比を設定する。 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。	0-9999	0.1rev
No.08 ~09	未使用		
No.-	SAVE ボタンにてデータを保存します。 設定30種類の各々で保存操作を行ってください。		

データの保存: “No. ——” 表示にて“SAVE”ボタンを押すと、データを保存します。設定30種類の各々で保存操作を行ってください。

ナットランナー型式指定表

ナットランナ番号			
□□	ナットランナータイプ	□□	ナットランナータイプ
0a	AN-120	1F	4203E10
0b	AN-300	20	4203E11
0c	AN-640	2b	ANM-220
0d	AN-1100	2d	ANM-320
0E	AN-1800	2F	ANM-400
1c	4200E10	30	ANM-640
1d	4201E10	32	ANM-1200
1E	4202E10	63	その他

7-8 (Fn. 03)入力モニタ

番号	内容	表示範囲
In.00	外部入力信号モニタ CN1 から入力されている、入力信号の状態を示します。	0-FFFF (bit)
In.02	エンコーダカウンタ モータコミュニケーションイニシャライズ位置からの積算カウンタ (400hex にてモータ1回転)	0-FFFF
In.03	時間(時. 分) (I/Fユニット接続時のみ) 表示例) 07.30 : 7時30分	00.00~23.59
In.04	日付(月. 日) (I/Fユニット接続時のみ) 表示例) 04.01 : 4月1日	01.01~12.31
In.05 ~ In.06	SIO 入力信号モニタ SIO 入力信号のモニタが可能です。モニタするユニットNoは Fn.10-IF_5 にて選択します。 In.05 上位 8bit: SIO 入力"1" 下位 8bit: SIO 入力"0" In.06 上位 8bit: 予備 下位 8bit: SIO 入力"2" の状態を示します。	0-FFFF (bit)

モニタのみです。内容変更はできません。

7-9 (Fn. 04)出力モニタ

番号	内容	設定範囲
OU.00	外部出力信号モニタ CN1 から出力している、出力信号の状態を示します。	0-FFFF (bit)
OU.01	ダミー出力 外部出力信号のON/OFFを強制出力することができます。 上位機器との接続確認用です。 この値で内部の状態は変化しません。	0-FFFF (bit)
OU.02 ~ OU.10 (未確認)	SIO 出力信号モニタ SIO 出力信号のモニタが可能です。モニタするユニットNoは Fn.10-IF_5 にて選択します。 OU.02 上位 8bit: SIO 出力"1" 下位 8bit: SIO 出力"0" OU.03 上位 8bit: SIO 出力"3" 下位 8bit: SIO 出力"2" OU.04 上位 8bit: SIO 出力"5" 下位 8bit: SIO 出力"4" OU.05 上位 8bit: SIO 出力"7" 下位 8bit: SIO 出力"6" OU.06 上位 8bit: SIO 出力"9" 下位 8bit: SIO 出力"8" OU.07 上位 8bit: SIO 出力"11" 下位 8bit: SIO 出力"10" OU.08 上位 8bit: SIO 出力"13" 下位 8bit: SIO 出力"12" OU.09 上位 8bit: SIO 出力"15" 下位 8bit: SIO 出力"14" OU.10 上位 8bit: 不定 下位 8bit: SIO 出力"16" の状態を示します。	0-FFFF (bit)

※入力・出力モニターの注意点

信号モニター表示は16進数表示です。パラレル I/O のデータに変換するには以下の変換を行ってください。

(4桁の表示内容)を 16 進数から 2 進数に変換して下さい。

変換後の値の右端(LSB)が IN 0/OUT 0 に相当します。左側に進むに従い 1,2...IN 15/OUT 15 となります。

対応する桁が無い場合は"0"として換算します。 1:入出力信号 ON 0:入出力信号 OFF

(簡易例)IN/OUT15----- 0

表示"0007" → "00000000000111" IN/OUT 0~2:ON IN/OUT 3~15:OFF

表示"E007" → "11100000000000" IN/OUT 0~2:OFF IN/OUT 3~15:ON

7-10 (Fn. 05)動作結果モニタ

番号	内容	設定範囲	単位
No.00	本締めトルク (本締め完了時のトルク)	0-999.9	0.1Nm
No.01	—	—	—
No.02	—	—	—
No.03	—	—	—
No.04	本締めトータル角度 (スタートより)	0-9999	1 度
No.05	本締めトータル時間 (スタートより、前時間含む)	0-99.99	0.01s
No.06	仮締めトルク (仮締め完了時のトルク)	0-999.9	0.1Nm
No.07	—	—	—
No.08	—	—	—
No.09	—	—	—
No.10	仮締めトータル角度 (スタートより)	0-9999	1 度
No.11	仮締めトータル時間 (スタートより、前時間含む)	0-99.99	0.01s
No.12	逆転トルク (計測角度でのトルク)	0-999.9	0.1Nm
No.13	逆転角度 (スタートより)	0-9999	1 度
No.14	—	—	—
No.15	逆転トータル時間 (スタートより、前時間含む)	0-99.99	0.01s
No.16	回転トルク (回転中の最大値)	0-999.9	0.1Nm
No.17	回転角度 (スタートより)	0-9999	1 度
No.18	回転時間 (スタートより、前時間含む)	0-99.99	0.01s
No.19	プログラムトータル時間 (START からブロック終了まで、前時間含む)	0-99.99	0.01s
No.20	電流センサーチェック値 (トルク換算値)	0-999.9	0.1Nm
No.21	電流センサーチェック値の 2 分の 1 値 (トルク換算値)	0-999.9	0.1Nm

【以降のファンクションはインタフェースユニット接続時のみ有効です】

7-11 (Fn. 06)プリンタ操作

番号	内容	設定範囲	単位
Pr.00	未使用	データを設定し、SAVE ボタンを押すと、指定内容をプリントします。	
Pr.01	回転設定プリント		1~24
Pr.02	逆転設定プリント		1~24
Pr.03	仮締め設定プリント		1~24
Pr.04	本締め設定プリント		1~24
Pr.05	定格設定プリント		1~30
Pr.06	プログラム内容プリント		1~24
Pr.07	軸配列データプリント		1~24
Pr.08	最終データプリント データが無い場合はプリントアウトしません。		1~30
Pr.09	未使用		
Pr.10	全データプリント	不要	

注: 設定値の保存はできません。

7-12 (Fn. 07)未使用

7-13 (Fn. 08)RAMモニタ (メーカ使用)

注: この RAM モニタの項目は、ユーザー様では変更しないで下さい。

7-14 (Fn. 09)未使用

7-15 (Fn. 10) I/Fユニット設定

番号	内容	設定範囲	単位
IF_0	プリンタ出力設定 0: プリントアウト無し 1: 全てプリントアウト 2: NGのみプリントアウト 3: 初回N台+NGのみプリントアウト プリントは、各々のユニットのブロック終了時に行います。	0-3	
IF_1	プリント項目 Bit0: 回転結果 1: する 0: しない Bit1: 仮締め結果 1: する 0: しない Bit2: 逆転結果 1: する 0: しない Bit3: 本締め結果 1: する 0: しない Bit4: 零倍結果 1: する 0: しない 上記のビットを 16 進数に変換後、設定入力をお願いします。	Bit 単位	
IF_2	初回本数 プリントモード=3の場合に電源投入後プリントアウトする締付本数を設定します。	0-99	
IF_3	パソコン通信速度 0: 9600bps 1: 19200bps 2: 38400bps ディスプレイ通信速度を 10 の桁に設定します。 0*: 38400bps 1*: 57600bps 2*: 76800bps	0-2	
IF_4	外部ディスプレイ 0: 無効 1: 有効 11: 言語切替(言語切替情報をプリンタに送ります) (1: 日本語 11: 英語)	0,1,11	
IF_5	SIO 信号モニタユニット選択 Fn. 03、Fn. 04にてM-NET信号モニタするユニット選択をします。	1-7	
IF_6	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波形データの分解能を設定します。 (0.5 度単位で設定して下さい) 例 0.5 度:05 1.0 度:10 1.5 度:15 2.0 度:20	5-20	0.1 度
IF_—	SAVE ボタンにて Fn.10 のデータ全てを一括で保存します。		

7-16 (Fn. 11) ユニット設定

番号	内容	設定範囲
NO.□□	□□は軸番号です。 データは、それぞれの軸が属するユニット番号を Un-〇〇で設定してください。 ユニットの設定値が SIO の局番号になります。 I/F ユニットがついている軸は必ず“Un.01”を設定して下さい。 軸切りにする軸にはユニット番号を“Un. —”に設定します。	Un.01~Un.07 Un. —
NO. —	SAVE ボタンにて Fn.11 のデータ全てを一括で保存します。	

7-17 (Fn. 12) IDコントローラ接続設定

番号	内容
No_0	IDコントローラ出力内容設定
No_1	IDコントローラ出力内容設定
No_2	I/Fユニット CH12 の機能選択
No_3	SIO 開始アドレス設定 “1~7”で設定
No_ —	SAVE ボタンにて Fn.12 のデータ全てを一括で保存します。

上記 Fn12 の詳細内容は P86 ページを参照してください。

8. 補足

8-1 動作補助機能

①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ドライバに履歴データ保存を行う。

データ確認は GSL_PC-自動計測画面-締付履歴画面からデータ読み込む。

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

締付履歴保存項目

保存項目	内容	備考
ネジ No	締付けるネジ毎についているネジ NO. (xx軸目の、xxブロック目の形で指定できます。)	設定はパソコン通信機能を使用します。
日時	締付を行った日付です	
時刻	締付を行った時間です	
プログラム No.	締付を実際に行った締付プログラム No.です	
締め付け結果	トルク(判定時点) 角度(スタートより) 時間(スタートより)	
NGコード	締付 NG コードを記録します 締付 OK 時は○印です	
ユニットNo	締付を実際に行ったユニット No.です	
ワークデータNo	IDコントローラから送られたデータ。 IDコントローラがない場合は“0”	

②波形サンプリング機能

波形データを 2048 データ各軸ドライバ内に保存する。

(次回 締付によりデータは上書きとなる)

波形データ:ブロックスタートからブロック終了まで 10ms 間隔で保存

8-2 ドライバ機能

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内蔵。

(回生抵抗は外付け)

放電機能 : パネル面の押しボタンスイッチにより駆動用チャージ電圧を放電する。

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: $J_L \leq 30J_M$

パラレル入出力 : 入力 16 点, 出力 16 点にて基本動作を扱います。

多ユニット設定時はユニット設定先頭軸にパラレル線接続にて

複数タイミングにて任意締付が可能。

1 軸目: パラレル入出力(各 16 点)

2 軸目: 1~16 軸 OK 出力, 1~16 軸軸切設定入力

3 軸目: 17~30 軸 OK 出力, 17~30 軸軸切設定入力

(※但し、上記軸切り入力には#1~3 軸ユニットがユニット No.1 時のみ有効)

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: GSL はアラーム履歴を16回分記憶しています。

アラーム履歴の読み出しには、設定ソフトを使用します。

9. モニタ出力

ドライバ正面の M1,M2 端子には通常、電流センサ出力、速度フィードバックの値が出力されています。
パラメータ変更で各々の端子に出力する内容を変更することが可能です。

Fn.-01-PA.07 (MADRS1)	M1.M3 端子出力内容 (出荷設定 0238)
Fn.-01-PA.08 (MADRS2)	M2.M4 端子出力内容 (出荷設定 0222)

内容	設定値	適応形式	出力スケール
モータ電流指令	0238	GSL-※1-N04-M	8.8 Arms／5V
		GSLW-※1-N04-M	
		GSL-※3-N04-M	17.7 Arms／5V
		GSLW-※3-N04-M	
		GSL-※4-N04-M	29.5 Arms／5V
		GSL-※5-N04-M	44.3 Arms／5V
速度フィードバック	0222	共通	16384rpm／5V 右回転(CCW)にて”+”

※ 1:標準仕様 (コネクタ端子型)

※ T:T 仕様 (放熱板横付け+コネクタ端子型)

10. コード表

10-1 NGコード一覧

動作	コード表示	内容	関連パラメータ
	FFFF	非常停止 動作中の運転準備 OFF 又はプログラム運転中の START OFF	
零倍 チェ ック 他	0001	零オフセット異常 電流チェック時の値がモータ最大電流×セットオーバー/センサレートを超えた。	Fr02-E□ -No03(セットオーバー)
	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	Fr02-E□ -No02(リミットオーバー)
	0033	サンプリング角度オーバー 締付角度サンプリング動作中に9999度以上回転した。	Fr01-PA24(締付サンプリング動作終了トルク)
回 転	0107	ギヤチェックNG 回転中のモータ電流がトルク上限相当を超えた	Fr02-A□ -No05(トルク上限)
	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	Fr02-A□ -No02(カット角度) Fr02-A□ -No07(フィッティングトルク)
	0111	回転トルクオーバー 停止時のトルク値が上限を超えた	Fr02-A□ -No05(トルク上限)
	0112	回転トルクアンダー 停止時のトルク値が下限に達しない	Fr02-A□ -No06(トルク下限)
仮 締 め	0207	仮締め早締めNG スタートから早締め判定角度間にカットトルクトルクに達した	Fr02-b□ -No12(カットトルク) Fr02-b□ -No16(早締め判定角度)
	0208	仮締め2度締めNG: スタートから早締め判定角度間に第3スピード切替トルク+増分トルク(Fr01-23)の合計に達した 減速NG: サンプルスタートトルク又はカットトルクに達した時、第3速度になっていない	Fr02-b□ -No15(スピード3切替トルク) Fr02-b□ -No16(早締め判定角度) Fr01-PA23(早締め NG 検出増分トルク)
	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	Fr02-b□ -No00(トルク上限)
	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	Fr02-b□ -No01(トルク下限)
	0233	仮締めタイムオーバー オーバータイムに到達し締付動作を終了した	Fr02-b□ -No06(オーバータイム)
逆 転	0306	逆転通過トルクNG 動作中、設定値以上のトルクにならなかった	Fr02-c□ -No11(通過トルク)
	0307	逆転焼き付きトルクNG 動作中、設定値以上のトルクになった	Fr02-c□ -No12(焼付トルク)
	0311	逆転トルクオーバー カット角度到達時のトルクが上限を超えた	Fr02-c□ -No00(トルク上限)
	0312	逆転トルクアンダー カット角度到達時のトルクが下限に達しない	Fr02-c□ -No01(トルク下限)
本 締 め	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	Fr02-d□ -No01(トルク上限)1
	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	Fr02-d□ -No02(トルク下限)
	0433	本締めタイムオーバー オーバータイムに到達し締付動作を終了した	Fr02-d□ -No07(オーバータイム)
	0434	本締めオーバーカット角度NG 本締め開始からの角度がオーバーカット角度を超えた	Fr02-d□ -No26(オーバーカット角度)

10-2アラームコード一覧

コード表示 内容	検出要因	状況	原因	対策
AL10 パワードライブ 部の異常	パワードライブ部の異常を検出した 過電流、過熱異常、 制御電源異常	電源投入のみで発生	GSL の不良	GSL 交換
		運転すると発生	モータの線間短絡	モータ配線確認 モータ交換
			GSL の不良	GSL 交換
		加速、減速時に発生	GSL 調整不良	GSL 交換
		運転中に発生	内部の過熱	放熱条件を改善 動作条件を緩和
AL20 過負荷アラーム	モータ電流の平均値 が 検 出 し れ べ れ (Fn01-PA06)を超えた	運転中でモータが 振動する	調整不良	ゲインの再調整 (Fn.01-PA00~PA03)
		加減速時に発生 一定速で回転中に発生	加減速度が大きい	加減速度を低くする (Fn.01-PA21)
			負荷トルクが大きい	モータサイズの UP
		動作開始のみで発生	モータ線誤配線／未配線	配線確認
			機構回転部のロック	機構の確認
AL30 速度アラーム	モータ速度が検出レ ベル (Fn01-PA05) を 越えた	動作中に発生	速度のオーバーシュート	ゲインの再調整 (Fn.01-PA00~PA03)
			エンコーダの異常	モータ交換
			センサ信号受信部の異常	GSL 交換
AL40 エンコーダイニ シャル異常	コミュニケーションイニ シャライズに失敗した	駆動電源投入後、 モータが回転しない	モータの誤配線	モータ配線確認
			モータの不良	モータ交換
			機構が重い	機構部の改善
		駆動電源投入後、 モータは回転する	センサ信号線内部の断線	配線確認
			モータの不良	モータ交換
AL48 角度データ読み 込み異常	センサの位置データ を正常に読み込めな い	動作中に発生	信号受信部の不良	GSL 交換
			信号受信部の不良	GSL 交換
AL60 センサ信号異常	センサが断線した	電源投入で発生	センサ信号の断線	配線確認 接触不良 モータ交換
AL71 駆 動 電 源 過 電 圧	駆動電圧が高い	減速時に発生	電圧が高い為回生能力不足	駆動電圧見直し
		電源投入のみで発生	駆動電圧仕様が間違っている	駆動電圧見直し
AL72 回生回路異常	回生処理回路が故障 した	減速時に発生	回生抵抗の破損	GSL 交換
			回生処理能力の不足	GSL 変更
		電源投入のみで発生	駆動電圧仕様が間違っている	駆動電圧見直し 電源配線の確認
			電圧検出回路の故障	GSL 交換
AL80 駆動電源断	駆動電圧が低い 瞬停(約 0.1 秒)が発生 した	動作中に発生	入力電源の電圧低下、電源瞬 停	入力電源の確認
		特定のタイミングで 発生	GSL 動作中に駆動電源が 遮断された	上位タイミングの 確認
AL90 ドライバ部 EEPROM 異常	EEPROM からデータを 正常に読み込めない ／書き込めない	電源投入時に発生 パラメータ保存時に発生	EEPROM の不良／寿命	GSL 交換
ALC0 プログラム No 異 常	プログラムの選択 異常／内容異常	プログラムスタート時／ 実行中に発生	指定プログラム No が0又は2 5以上である	プログラム選択信号 の確認
			指定プログラムの内容が無い	プログラムの再設定
			ブロック No が1から順番に設 定されていないブロック No が 重複している ブロック No が15以上あるユニ ット内全軸のブロック数が一致 していない	プログラムの再設定
ALC1 プログラムステ ップ異常	解読不可能なステップ が設定されている	プログラムスタート時に 発生	EEPROM の不良／寿命	I/Fユニット交換

コード表示 内容	検出要因	状況	原因	対策
ALC2 動作軸なし異常	指定軸が実装されて いない	電源投入時に発生	ユニット設定ミス	ユニット設定軸の確認
ALC3 I/F ユニット EEPROM 異常	E2PROM からデータを 正常に読み込めない ／書き込めない	電源投入時に発生 パラメータ保存時に発生	EEPROM の不良／寿命	I/Fユニット交換
ALC4 SIO 通信異常	SIO 通信が停止した	制御電源投入後10秒 以内に発生	SIO 接続誤配線	配線確認
			シーケンサ異常	シーケンサの設定 確認
		運転中に発生	M-NET 接続線のシールド処理 不良	配線確認
＝ CPU異常	CPUが正常に動作で きない	センサケーブル／SIO 接続を外すと正常になる	センサ／SIO 信号の誤配線	配線確認
		電源投入時に発生	GSL の不良	GSL 交換
LEDが消えてい る	CPUが動作していな い	センサケーブル／SIO 接続を外すと正常になる	センサ／SIO 信号の誤配線	配線確認 センサの確認／交換
		電源投入時に発生	GSL の不良	GSL 交換

11 ディスプレイ表示

締付コントロールシステム
GSL
Ver. *.*.*

技研工業株式会社

電源投入時に表示されます

プログラム選択
待受中

締付結果

設定値

I/Oモニタ

プログラム未選択状態に表示されます

【軸番記号】 YY/MM/DD hh:mm:ss プログラムNo. 12

①

②

締付結果

設定値

I/Oモニタ

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

OK

締付結果

設定値

I/Oモニタ

締付後、総合 OK を出力時に表示します

【締付結果データ】					
	トルク	時間	角度	判定	戻る
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	
No. 12	123.4	1234	123.4	MSG	

締付結果のデータを表示します

MSG 部に締付結果のメッセージが表示されます

例：

締付の状態	メッセージ表示
1. 締付 OK 時	OK
2. 本締トルクオーバー	本締トルクオーバー

他

【設定値】

定格設定値	逆転設定値
回転設定値	本締設定値
仮締設定値	プログラムリスト

表示言語選択

戻る

締付設定のパラメータ詳細を確認することが出来ます

*ディスプレイより設定値の変更を行うことは出来ません

【表示言語選択画面】

GSL_ディスプレイ

表示言語を選択して下さい。

日本語 English

戻る

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

【定格設定値】

設定No. 12

▲+1 ▼-1

1. 電流モリ定格値	123.4	N.m
2. 締付方向	1	
3. リミットオーバー	123.4	N.m
4. セットオーバー	123.4	N.m
5. セロフリセット値	123.4	N.m
6. 倍率フリセット	123.4	N.m
7. ゲイン補正值	123.4	N.m
8. 減速比	1234	

戻る

各軸の定格設定のパラメータを確認することが出来ます

『+1』と『-1』のボタンにて表示軸を切替えます

【回転設定値】		設定No. 12		▲+1	▼-1
1. 回転方向	1234				
2. オーバertime	1234	sec.			
3. カット角度	1234	°			
4. スピート	1234	rpm			
5. 前時間	1234	msec.			
6. トルク上限	123.4	N.m			
7. トルク下限	123.4	N.m			
8. フィッティングトルク	123.4	N.m			
戻る					

回転設定のパラメータを確認することが出来ます

『+1』と『-1』のボタンにて設定 No. を切替えます

【プログラムリスト-1】		プログラムNo. 12		+1	-1
軸 No. 12		+1	-1		
ギヤチェック					
ステップ° 1		IN	終		
ステップ° 2		IN	終		
ステップ° 3		IN	終		
ステップ° 4		IN	終		
ステップ° 5		IN	終		
ステップ° 6		IN	終		
ステップ° 7		IN	終		
戻る					

プログラムリストの詳細を確認することが出来ます

『+1』と『-1』のボタンにてプログラム No. と軸 No. を切替えます

上下矢印のボタンにてリスト No. を切替えます

【仮締設定値-1】		設定No. 12		▲+1	▼-1
1. トルク上限	123.4	N.m			
2. トルク下限	123.4	N.m			
3. オーバertime	12	sec.			
4. スピート°1	1234	rpm			
5. スピート°切替角度	1234	°			
6. スピート°2	1234	rpm			
7. スピート°切替トルク	123.4	N.m			
8. 移動角度	1234	°			
戻る					

【仮締設定値-2】		設定No. 12		▲+1	▼-1
9. スピート°3	1234	rpm			
10. 早締め判定角度	1234	°			
11. カットトルク TS1	123.4	N.m			
12. 前時間	1234	msec.			
13. トルク無監視時間	1234	msec.			
14. ストール時間	1234	msec.			
戻る					

仮締設定のパラメータを確認することが出来ます

『+1』と『-1』のボタンにて設定 No. を切替えます

【逆転設定値-1】		設定No. 12	
		▲+1	▼-1
1. トルク上限	123.4 N.m		
2. トルク下限	123.4 N.m		
3. オーバークタイム	1234 sec.		
4. カット角度	1234 °		
5. ストップ1	1234 rpm		
戻る			

【逆転設定値-2】		設定No. 12	
		▲+1	▼-1
6. ストップ2切替角度	1234 °		
7. ストップ2	1234 rpm		
8. 通過トルク	123.4 N.m		
9. 焼付トルク	123.4 N.m		
10. 前時間	1234 msec.		
戻る			

逆転設定のパラメータを確認することが出来ます

『+1』と『-1』のボタンにて設定 No. を切替えます

【本締設定値-1】		設定No. 12	
		▲+1	▼-1
1. トルク上限	123.4 N.m		
2. トルク下限	123.4 N.m		
3. オーバークタイム	12 sec.		
4. ストップ1	1234 rpm		
5. ストップ2切替角度	1234 °		
6. ストップ2	1234 rpm		
戻る			

【本締設定値-2】		設定No. 12	
		▲+1	▼-1
7. カットトルク TS2	123.4 N.m		
8. カット角度 AS2	123.4 °		
9. オーバークット角度	1234 °		
10. 前時間	1234 msec.		
11. トルク無監視時間	1234 msec.		
12. ストール時間	1234 msec.		
戻る			

本締設定のパラメータを確認することが出来ます

『+1』と『-1』のボタンにて設定 No. を切替えます

【I/Oモニタ入力】			
PLC ⇒GSL			
運転準備	フロッグビット1	フロッグビット1	
自動/各個	フロッグビット2	フロッグビット2	
スタート	フロッグビット3	フロッグビット3	
寸動スタート	フロッグビット4	フロッグビット4	
判定リセット	フロッグビット5	フロッグビット5	
アラームリセット	イネーブル	---	
QL入力	ALLリセット	---	
QLモータ	IN入力	サフプリックスタート	
			戻る

【I/Oモニタ出力-1】			
GSL ⇒PLC			
運準備完了	フロッグビット1	フロッグビット1	
装置OK	フロッグビット2	フロッグビット2	
バッテリーOK	フロッグビット3	フロッグビット3	
総合OK	フロッグビット4	フロッグビット4	
総合NG	フロッグビット5	フロッグビット5	
NR運転中	イネーブル	ストップ終了	
QL処置完	フロッグOK	サイクルストップ	
フロッグ運転中	フロッグNG	OUT	
			戻る

【I/Oモニタ出力-2】			
GSL ⇒PLC			
フロッグ10K	フロッグ90K	フロッグ170K	
フロッグ20K	フロッグ100K	フロッグ180K	
フロッグ30K	フロッグ110K	フロッグ190K	
フロッグ40K	フロッグ120K	フロッグ200K	
フロッグ50K	フロッグ130K	フロッグ210K	
フロッグ60K	フロッグ140K	フロッグ220K	
フロッグ70K	フロッグ150K	フロッグ230K	
フロッグ80K	フロッグ160K	フロッグ240K	
			戻る

【I/Oモニタ出力-3】			
GSL ⇒PLC			
フロッグ250K	トルクオーバー	トルクアッダ	
フロッグ260K	タイムアウト	アックセルオーバー	
フロッグ1終了	---	---	
フロッグ2終了	---	---	
フロッグ3終了	---	---	
フロッグ4終了	通過トルク	焼付NG	
フロッグ5終了	零/倍OK	零/倍NG	
フロッグ6終了	キヤ〜OK	キヤ〜NG	
ユニットNo. 12 ▲+1 ▼-1			戻る

I/O モニタの入出力確認を行うことができます

矢印ボタンにて画面 No. を切替えます

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、電源を遮断して DISCHARGE にて電圧開放後、検電し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。
- ・ドライバのメガテスト(絶縁抵抗測定)は行わないでください。ドライバ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時間以下です。

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。特に可動ケーブル部は十分な点検を行ってください。
- ・ドライバ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。

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
ドライバ	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	1～5万時間	
	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 バッテリー

- ・ バッテリー寿命は基本的に約5年です。
但し、使用用途により左右されます。

12-1-7 EEPROM

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

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～Fn12)	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:

多軸最大30軸までの各軸を独立で動作させるか、いくつかの軸を1つ纏り(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ユニットで最大7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)のコントローラが属し、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1～24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と定格設定から始まり、最大77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の集合です。ブロックの開始は定格から始まり、終了のステップ迄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(回転、仮締め、逆転、本締め)及び、ブロック終了、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。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にて終わります。最終ブロック終了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:

締付動作を行っているブロックにおいてネジ締め動作が OK 範囲に無い場合、そのブロックでは“NG”の判定が出力されます。このとき手動トルクレンチの締め付け出力をコントローラ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(回転、仮締め、逆転、本締め)にてNGとなった場合、動作のリトライ(やり直し)を行うことができます。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。
回転、逆転に終了同期を設定しても効果はありません。

回転動作:

ネジ締め前のネジ拾い(ソケットとネジとの冠合)動作や、ネジ締め後のソケット食いつき防止動作に使用します。

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:

着座後のネジを数回転緩める動作を行います。この緩め動作時の残留トルクを監視することにより、ボルトの焼付き判定を行うことができます。

本締め動作:

ネジ最終締め付け動作。

IDコントローラ対応:

インタフェースユニットとIDコントローラをシリアル通信で接続し、エンジン番号の受け渡し、カレンダーの設定、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。
(IDコントローラと同時使用不可)

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。この動作を行うことにより、締付プログラムを簡易設定することができます。(パソコンからのみ実行可能)

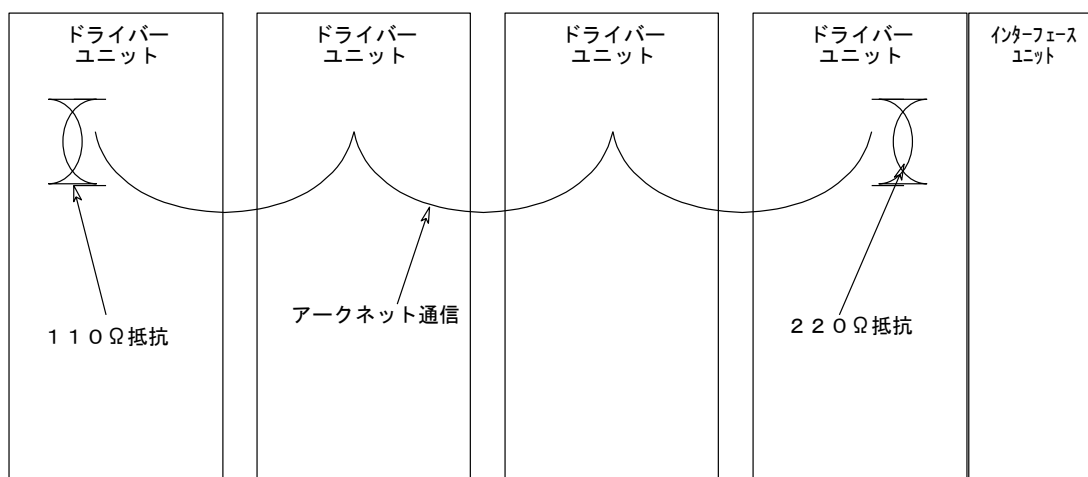
終了、停止:

ネジ締め動作(回転、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“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。



- * インターフェースユニット直近のドライバー(1軸目)のアークネットコネクタの(+)(-)に、220Ωの抵抗を実装し、さらに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。
- * 使用するドライバーユニットが1枚の時はアークネット配線は不要となります。

☆M-net 通信使用時の注意

PLC との通信に SIO を選択時には、必ず SIO 開始アドレス設定『Fn.12 No.03』をコントローラパネル部より設定して下さい。(PLC SIO アドレスが GSL コントローラ SIO 開始アドレス設定と一致していないと PLC と GSL との通信ができません)

☆CC リンク通信使用時の注意

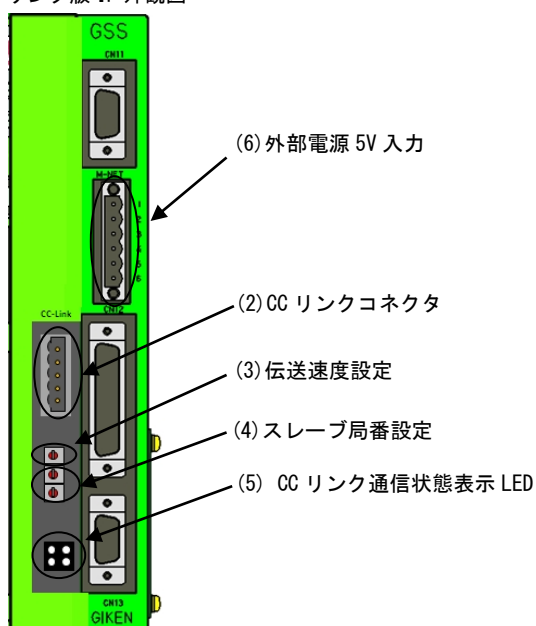
CC リンクで使用する構成は下記(1)になります。

又、I/F ユニットパネル面のロータリースイッチで下記(3)伝送速度、下記(4)スレーブ局局番を設定します。PLC 側も(1)の構成にし、(3)の伝送速度、(4)スレーブ局局番と合わす必要があります。

(1)CC-Link システム概要

- ・対応バージョン: CC-Link Ver.2.00
(Ver.1.00 のマスター局とは接続不可)
- ・局種類: リモートデバイス局(スレーブ局)
- ・占有局数: 4 局
- ・拡張サイクリック: 8 倍
- ・入出力点数: 入出力各々にビット:896 点、ワード:128 点

CC リンク版 IF 外観図



(2) CC-Link コネクタ接続

I/F ユニットパネル面の CC-Link 用コネクタに接続します。

コネクタピン番号	信号名
1 (上側)	DA
2	DB
3	DG
4	SLD
5 (下側)	FG

(3) 伝送速度設定

I/F ユニットパネル面の一番上側(コネクタ側)のロータリースイッチで、伝送速度を設定します。

スイッチ設定	伝送速度
0	156kbps
1	625kbps
2	2.5Mbps
3	5.0Mbps
4	10.0Mbps
5~8	非該当
9	予約

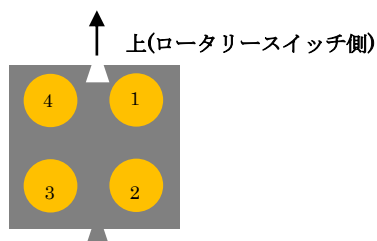
(4) スレーブ局番設定

I/F ユニットパネル面の真ん中及び一番下側(LED 側)のロータリースイッチで、局番を設定します。真ん中が 10 の桁、下側が 1 の桁です。

設定範囲は 01~64(10 進数)です。(99 は予約)

(5)CC リンク通信状態表示 LED

I/F ユニットのパネル面に CC リンクの通信状態を示す LED があり、次の意味を示します。



番号	名称	状態	意味
1	RUN(緑)	点灯	Anybus 正常
		消灯	Anybus スタンバイ状態
2	ERROR(赤)	点灯	Anybus CRC 異常 (局番選択異常 又は通信速度選択異常)
		消灯	異常無し
3	RD(緑)	点灯	CC-Link データ受信中
		消灯	CC-Link データ受信無し
4	SD(緑)	点灯	CC-Link データ送信中
		消灯	CC-Link データ送信無し

(6)外部電源 5V 入力

CC リンク IF を使用する場合、M-net の所に外部電圧 5V を印加する必要があります。

下記表を参照願います。

端子	入力電圧
1	5V
2	5V
3	GND
4	GND

端子 1,2 と端子 3,4 は内部で繋がっています。

GSL_PC 設定書込み時パスワード

設定書込み時パスワード:2003です。

☆GSL-D2・GS-D3の違いについて

GSL-D2:締付結果(OK/NG)、締付データ(トルク・時間・角度)、設定値の表示

GS-D3:上記 GSL-D2 の内容と汎用操作盤として使用可

☆ユニット交換時の注意

GSL コントローラドライバ交換時には、必ず『Fn.01 No.26』の軸番号をパネル部より設定して下さい。

軸番号が設定されていないと 設定パソコンからの通信ができません

(設定は各ドライバ毎に必要です)

☆軸番号の設定方法

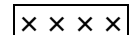
軸 No 設定するには、コントローラ前面7セグ表示から下記の押しボタンによる手入力が必要です。

手入力操作は  で表し、7セグ表示は  で表しています。

(制御電源が入ったのを確認し設備が動作していない状態で行なって下さい)

 又は  →  →  →
初期画面表示 プログラム1選択時 SELボタン ファンクション No1
(シーケンサ又はパソコンソフトからプログラムビット1を選択している時)

→  →  →  →  →
SAVE ボタン パラメータ No0 アップボタン(PA.26 まで上げる。)

→  →  →    →   →
DATA ボタン (x) 数字1~9 (1軸目)(2軸目)

アップ、ダウン、CTRL ボタンを使って軸 No を設定する。

注意(I/F付きドライバを1軸目に設定し以降2軸目、3軸目と

ナットランナーの数だけ設定して下さい。また番号は

ダブらせないでください。)

→  →  →  →  →  →
DATA ボタン パラメータ No アップボタンを パラメータ No SAVE ボタン
1 回押す チカチカと点滅する。

→ 設定を確立するためセーブ後、電源の入切を行ってください。

☆エンコーダケーブル配線チェック手順

エンコーダケーブルを配線チェックするためにコントローラ前面7セグ表示から下記の押しボタンによる手入力とナットランナ(設備のソケット)を手動にて回す必要があります。
手入力操作は□で表し、7セグ表示は□で表しています。
(制御電源が入ったのを確認し設備が動作していない状態で行なって下さい)

□ または □010.0 → □SEL → □Fn.01 →
初期画面表示 プログラム1選択時 SELボタン ファンクション No1
(シーケンサ又はパソコンソフトからプログラムビット1を選択している時)

→ □↑ → □Fn.03 → □SAVE → □In.00 →
アップボタン ファンクション No3 SAVE ボタン インプット No0
(Fn.03 まで上げる)

→ □↑ → □In.02 → □DATA → □××××
アップボタン インプット No2 DATA ボタン エンコーダカウンタ
(In.02 まで上げる) (×)数字1～9

操作終了後、ナットランナ(設備のソケット)を手動にて回して下さい。
回した軸と同一のコントローラの値が変化すれば配線が合っています。
(一致しない場合は配線チェックを行ってください)

☆GSL 締付設定追加項目説明

1. 仮締め設定

- 1) **スピード3切替トルク**: 仮締めスピード3へスピードを切替るトルク
この設定トルクに達するとスピード1, 2からスピード3へ切替えられます。
- 2) **早締め判定角度**: 早締め NG 判定範囲の設定角度
仮締めスタート時より設定された角度までにスピード切替トルクに達すると早締め NG(NG コード 207)が発生します。
- 3) **トルク無監視時間**: 仮締めスタート時 加速反力を無視する時間設定
仮締めスタートから設定時間だけトルク判定を無視します。

2. 本締め設定

- 1) **トルク無監視時間**: 本締めスタート時 加速反力を無視する時間設定
本締めスタートから設定時間だけトルク判定を無視します。

☆入出力通信時の注意

1. プログラム選択

- ・プログラム選択時 プログラムビットは必ずプログラム 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)となります。
- ・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。
- ・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。

2. 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 が入力されないでプログラムは変更、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。

3. 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。

4. 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、回転設定 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。

5. アラームリセット

- ・アラームリセット入力アラーム発生時のみ 入力が有効になります。

6. IN 入力

- ・プログラム設定に 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プまでプログラム実行後 IN 入力待ちになりますので、IN 入力
して下さい。寸動スタート、アラームリセット等の入力はいしないで下さい。誤動作の原因になります。

7. 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。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. GSL リセット(ALL リセット)

- ・GSL 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。

☆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。)

☆ID コントローラー接続設定について

1. 概要

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

2. 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

3. 受信フォーマット(IDコントローラ→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)

カレンダーの設定

#C[カレンダー]CR カレンダー設定(年、月、日、時、分各2桁)

4. 送信フォーマット(インタフェースユニット→IDコントローラ)

(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
- のいずれかより選択できます。

5. 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。

6. 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: 逆転
↓
3: 仮締め
(低) 4: 回転

7. IDコントローラ関連パラメータ設定

Fn. 12

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	軸番号の送信有無設定 0:送信しない 1:送信する
No._1	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
	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 CH2 の機能選択 0:プリンタポートとして動作 1:標準仕様のIDコントローラ接続 2:T仕様のトルクと判定出力 3:T仕様の判定出力 4:J仕様のIDコントローラ接続 0以外であれば品管PCポートは動作可能
	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	0／1	ユニット番号の送信有無設定 0:送信無/勾配選択 1:送信有/勾配選択 2:送信無/スナッグ選択 3:送信有/スナッグ選択
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。
No._ー	SAVE ボタンにて Fn.12 のデータ全てを一括で保存します。		

※No._2 4桁目ユニット番号の送信有無設定は1桁目が2の場合、

0:電源 ON 時データ再送信 1:電源 ON 時のデータ送信無しに変化します。

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。

☆設定可・不可項目

項 目	手 入 力	設 定 ソフトからの入 力
ドライバパラメータ (内部設定)	○	×
定格設定	○	○
回転設定	○	○
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	○	○

☆放熱ファンについて

1. 標準仕様

GSL- 1※ -N04 及び GSLW- 1※ -N04-M は盤全体を冷却するファン又はクーラーを設置して下さい。
またコントローラー間は 10mm 以上離して設置して下さい。

2-1. T 仕様

GSL-T※-N04-M 及び GSLW-T※-N04-M はコントローラー後部のフィンを放熱するファンの取付が必要なコントローラです。以降の内容をご確認して頂いた上、設置して下さい。

※: ナットランナーの型式により 1～5 の数字が入ります。(詳細は、P11 参照)

2-2. 放熱ファンの風量

風量はドライバー 1 台あたり 0.6 m³/min 以上のファンを取り付けてください。

ドライバー 2 台に対しファンを 1 個取付の場合は 2 倍以上の風量のファンを取り付けてください。またドライバー 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。

2-3. 設置方法

設置方法はドライバーの下側 150mm 以内に取り付、下から上へ吹き付けて下さい。また 150mm 以上離れる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。

☆ケーブル施工時の注意(ノイズ対策とノイズの影響について)

1. 施工方法

エンコーダケーブル(通信線)とモータケーブル(動力線)は分離して配線して下さい。

またノイズ発生源が近くにある場合は、エンコーダケーブル(通信線)にノイズプロテクト付きのホックチューブを使用する等の、ノイズ対策を行って下さい。

2. ノイズ発生時の現象について

ノイズ発生時の現象として信号が乱れ AL20(過負荷)が発生したり、早締め NG が発生したり致します。

上記内容が頻繁に発生するようでしたら、1 項施工方法に基ずくノイズ対策を実施して下さい。

NR操作一覧

F番号	分類	no.	項目	備考	
1	ドライバ	0	位置ループゲイン		
		1	速度ループゲイン		
		2	速度ループ積分ゲイン		
		3	共振制御フィルタ		
		4	モータ速度リミット		
		5	加速度異常検出レベル		
		6	過負荷異常検出レベル		
		7	モニター端子1		
	その他	8	モニター端子2		
		9	アラーム履歴クリア		
		10	NR劣化予知(連続)		
		11	NR劣化予知(積算)		
		13	仮締め最低トルク無監視時間		
		18	波形出力極性		
		19	トルク無監視時間		
		20	倍率チェック遅延時間		
		21	モータ加速度制限設定		
		22	標準電流リミット		
		23	早締めNG検出増分トルク		
		24	繰付サンプリング動作終了トルク		
		25	未使用		
		26	軸番号	1～60	
		—	SAVEボタンにてデータ保存		
F番号	分類	no.	項目	備考	
2	A 1～24 回転	0	回転/寸動方向 回転動作		
		1	オーバータイム		
		2	カット角度		
		3	スピード		
		4	前時間		
		5	トルク上限		
		6	トルク下限		
		7	フィッティングトルク		
		8～9	未使用		
		—	SAVEボタンにてデータ保存		
	B 1～24 仮締め	0	トルク上限		
		1	トルク下限		
		2～5	未使用		
		6	オーバータイム		
		7	スピード1		
		8	移動角度		
		9	スピード3		
		10	前時間		
		11	未使用		
		12	カットトルク		
		13	スピード2切替角度		
		14	スピード2		
		15	スピード3切替トルク		
		16	早締めの判定角度		
		17	未使用		
		18	トルク無監視時間		
		C 1～24 逆転	19	ストール時間	
			—	SAVEボタンにてデータ保存	
	0		トルク上限		
	1		トルク下限		
	2		未使用		
	3		未使用		
	4		オーバータイム		
	5		カット角度		
	6		スピード2		
	7		針測角度		
	8		前時間		
	9		スピード2切替角度		
	10		スピード1		
11	通過トルク				
12	横きつきトルク				
13～19	未使用				
—	SAVEボタンにてデータ保存				
D 1～24 本締め	0		未使用		
	1		トルク上限		
	2		トルク下限		
	3～6	未使用			
	7	オーバータイム			
	8	スピード1			
	9	スピード2切替角度			
	10	スピード2			
	11	前時間			
	12	本締めのカットトルク			
	13～25	未使用			
	26	オーバーカット角度			
	27～31	未使用			
	32	トルク無監視時間			
	33	ストール時間			
	34～39	未使用			
	—	SAVEボタンにてデータ保存			

F番号	分類	no.	項目	備考
E 1～30 定格		0	トルクレート	
		1	繰付方向/ナットランナー型式	
		2	リミットオーバー	
		3	セットオーバー	
		4	未使用	
		5	未使用	
		6	CAL値	
		7	減速比	
		8～9	未使用	
		—	SAVEボタンにてデータ保存	
3	入力モニタ	0	外部入力信号モニター	
		1	未使用	
		2	エンコーダカウンタ	
		3	時間	
		4	日付	
		5～6	SIO入力信号モニタ	
4	出力モニタ	0	外部出力信号モニター	
		1	ダミー出力	
		2～10	SIO出力信号モニタ	
5	状態モニタ	0	本締めトルク	
		1	未使用	
		2	未使用	
		3	未使用	
		4	本締めトータル角度	
		5	本締めトータル時間	
		6	仮締めトルク	
		7	未使用	
		8	未使用	
		9	未使用	
		10	仮締めトータル角度	
		11	仮締めトータル時間	
		12	逆転トルク	
		13	逆転角度	
		14	未使用	
		15	逆転トータル時間	
		16	回転トルク	
		17	回転角度	
		18	回転時間	
		19	プログラムトータル時間	
		20	電流センサーチェック値(トルク換算値)	
		21	電流センサーチェック値の2分の1値(トルク換算値)	
6	プリント	0	未使用	
		1	回転設定プリント	1～24
		2	逆転設定プリント	1～24
		3	仮締め設定プリント	1～24
		4	本締め設定プリント	1～24
		5	定格設定プリント	1～30
		6	プログラム内容プリント	1～24
		7	軸配列データプリント	1～24
		8	最終データプリント	1～30
		9	未使用	
		10	全データプリント	設定値は不要
7	未使用	no.	項目	備考
8	RAMモニタ	no.	項目	備考
				デバッグ用
9	未使用	no.	項目	備考
10	I/Fユニット設定	no.	項目	備考
		0	プリンタ出力設定	
		1	プリント項数	
		2	初回本数	
		3	パソコン通信速度	0.9.6K 1:19.2K 2:38.4K
		4	外部ディスプレイ	1:有効 11:英文表示
		5	SIO信号モニタユニット選択	
		6	波形データの分解能	
		—	SAVEボタンにてデータ保存	
		—	SAVEボタンにてデータ保存	
11	ユニット軸設定	no.	項目	備考
		右記参照	no. 軸番号1～30 Un: ユニット番号1～7	—で軸切り
		—	SAVEボタンにてデータ保存	
12	ID設定	no.	項目	備考
		0～1	IDコントローラ出力内容設定	
		2	I/Fユニット CH12の機能選択	0:プリンタ 1～4:ID & 品管
		3	M-NET開始アドレス	1～7
		—	SAVEボタンにてデータ保存	

改正日	改正内容
2006 年 12 月(初版)	
2012 年 7 月(2 版)	ケーブル施工時の注意点追加 目次の補足説明項の詳細ページを追加 ID コントローラ接続設定の文章表記を一部変更 ホームページアドレスを追加
2013 年 2 月(3 版)	NG コード表、207(仮締め早締め NG)の誤記修正 仮締め設定項目の早締め判定角度の誤記修正
2014 年 1 月(4 版)	IF の CC リンク版の記述追加 ID コントローラ出力のトルク、時間、角度の優先順位を 「本締め＞仮締め＞逆転＞回転」から「本締め＞逆転＞仮締め＞回転」に変更
2020 年 3 月(5 版)	問い合わせ先メール、ホームページアドレスを変更



■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(営業技術部 業務課): gyomu@gikenkogyo.com

E-Mail(制御・締結技術課): seigyo@gikenkogyo.com

ホームページアドレス: <http://www.gikenkogyo.com/>

■名古屋営業所

〒480-1144

愛知県愛知郡長久手町熊田 1202

TEL : 0561-63-5321

FAX : 0561-63-5320

E-Mail: nagoya@gikenkogyo.com

■関東営業所

〒358-0013

埼玉県川越市の場 1 丁目 2-15

TEL : 0429-65-9321

FAX : 0429-65-9322

E-Mail: kanto@gikenkogyo.com