

General Specifications

ターボマシナリ入出力モジュール



GS 34P02Q33-01

■ 概要

この一般仕様書（GS）では、ターボマシナリコントローラに使用する専用の入出力モジュールについて記述しています。

このモジュールは、自律型コントローラ FCN に実装し、ターボマシナリコントローラ機能を実現します。

ターボマシナリコントローラについては、GS 34P02Q04-01「ターボマシナリコントローラ概要」を、FCN の詳細については GS 34P02Q12-01「自律型コントローラ FCN(ハードウェア編)」、GS 34P02Q01-01「自律型コントローラ FCN/FCJ(機能編)」を参照してください。

■ ターボマシナリ入出力モジュール標準仕様

●サーボモジュール

サーボモジュールは最大± 50 mA の電流出力でサーボバルブを操作し、LDVT もしくは 1 ～ 5 V DC の入力信号でバルブのポジション信号をフィードバックしてサーボバルブを制御します。また、24 V DC デジタル入力によるバルブの高速遮断が可能です。

表 サーボモジュール仕様

項目		仕様	
形名		NFGS813	
アナログ入力		入力点数	
		4 点、一括絶縁	
LVDT 入力	配線タイプ		3 線式、5 線式、6 線式 (*1)
	励磁電源電圧		5 Vrms at 30 mArms (*2)
	励磁電源電流		30 mArms (max)
	励磁周波数		2.8 k、3.0 k、3.2 kHz チャンネルごとに個別設定可
	精度		± 1 % (入力電圧 : 0.7 ～ 5 Vrms, 最小スパン 2.5 Vrms 時)
	温度ドリフト		± 0.04 % / °C
	入力抵抗		通電時 : 220 k Ω、非通電時 : 100 k Ω
	許容入力電圧		ピーク値± 30 V 以下
	外部電源電圧		+11.4 ～ +13.2 V、0.3 A (*2) -13.2 ～ -11.4 V、0.3 A (*2)
	フィルタ		一括設定
電圧入力	入力信号		1 ～ 5 V
	精度		± 4 mV
	温度ドリフト		± 0.4 mV / °C
	入力抵抗	電源 ON 時	1 M Ω
		電源 OFF 時	100 k Ω
	許容入力電圧		30 V DC
	フィルタ		一括設定
電流出力	点数		2 点、一括絶縁
	出力信号		± 25 mA / ± 50 mA チャンネルごとに個別設定可
	精度		± 150 μA / ± 300 μA
	温度ドリフト		± 5 μA / °C / ± 10 μA / °C
	許容最大負荷抵抗		270 Ω (± 25 mA)、100 Ω (± 50 mA)
	断線検出		可能
	外部電源		+11.4 ～ +13.2 V、0.3 A -13.2 ～ -11.4 V、0.3 A
	ディザ信号		レンジに対し 0 ～ ± 20 % 33 Hz 個別設定可
デジタル入力	点数		2 点、一括絶縁
	定格入力電圧		24 V DC (シンク型)
	入力 ON 電圧		18 ～ 26.4 V DC
	入力 OFF 電圧		5 V DC 以下
	入力電流		4.1 mA ± 20 %
	許容最大入力電圧		30 V DC
スキャン周期		5 ms	
耐電圧		システムとフィールド配線間 : 500 V AC、1 分間 異なる種類のフィールド配線間 : 500 V AC、1 分間	
外部接続		AKB337- M001, M002, M003, M005, M007, M010	
最大消費電流		500 mA (5V DC)	
質量		0.36 kg	

*1 : 励磁電源は使用する LVDT 入力と同一チャンネルに接続してください。

*2 : 励磁電圧は 4 ～ 7 Vrms に設定可能です。励磁電圧が 5 Vrms を超える場合には励磁電源電圧に +14 V ～ +16 V、-14 ～ -16 V を使用してください。

●高速プロテクションモジュール

高速プロテクションモジュールはタービンの圧力や回転数などを入力してインターロック信号を出力するモジュールです。モジュール内蔵の演算ロジックにより高速にインターロック信号出力が可能です。

表 高速プロテクションモジュール仕様 (1/2)

項目		仕様	
形名		NFGP813	
電圧入力	入力点数	高速スキャン時: 4点 一括絶縁 基本スキャン時: 6点 一括絶縁	
	入力信号	1 ~ 5 V	
	精度	± 4 mV	
	温度ドリフト	± 0.4 mV / °C	
	入力抵抗	電源 ON 時	1 M Ω
		電源 OFF 時	100 k Ω
	許容最大入力電圧	30 V DC	
	フィルタ	一括設定	
パルス入力	入力点数	4点 一括絶縁 (基本スキャン時)	
	入力インピーダンス	10 k Ω (端子台 AEGP1D 組み合わせ時)	
	マグネティックピックアップ (MPU)	入力信号	0.5 ~ 150 V p-p
		入力周波数	50 Hz ~ 25 kHz
		精度	± 1 Hz (50 Hz ~ 2 kHz) ± 0.05 % (2 kHz ~ 25 kHz) (Reading)
	入力感度	ヒステリシス無し設定時	50 ~ 500 Hz: 0.5 Vp-p 以上 500 Hz ~ 5 kHz: 1.0 Vp-p 以上 5 kHz ~ 25 kHz: 2.0 Vp-p 以上
		ヒステリシス有り設定時	50 ~ 500 Hz: 1.0 Vp-p 以上 500 Hz ~ 5 kHz: 2.0 Vp-p 以上 5 kHz ~ 25 kHz: 4.0 Vp-p 以上
	アクティブピックアップ	入力信号	TYPE1 設定時 V _H : 2.0 ~ 24 V V _L : 0 ~ 0.8 V Duty 50 % ± 5 %
			TYPE2 設定時 V _H : 2.4 ~ 24 V V _L : 0 ~ 1.2 V Duty 50 % ± 5 %
		入力周波数	0.04 Hz ~ 2 kHz
精度	± 0.1 % (Reading)		
デジタル入力	点数	高速スキャン時: 4点 一括絶縁 基本スキャン時: 8点 一括絶縁	
	定格入力電圧	24 V DC (シンク型)	
	入力オン電圧	18 ~ 26.4 V DC	
	入力オフ電圧	5 V DC 以下	
	入力電流	4.1 mA ± 20 %	
	許容最大入力電圧	30 V DC	
デジタル出力	点数	高速スキャン時: 4点 一括絶縁 基本スキャン時: 8点 一括絶縁	
	出力タイプ	電流シンク型	
	最大負荷 (*1)	100 mA / 点 30 V DC	
	最大オン電圧	0.3 V DC (*2)	
	最大オフ時リーク電流	0.1 mA	
	オン・オフ遅延	1 ms (typ.)	

*1: DC リレーを駆動する場合にはスパークキラーダイオードを接続してください。

*2: ケーブル長の影響として 1 m あたり 0.22 V を追加してください。

表 高速プロテクションモジュール仕様 (2/2)

項目	仕様
スキャン周期 (*3)	高速スキャン時：5 ms 基本スキャン時：10 ms
耐電圧	システム、フィールド配線間 500 V AC、1 分間 異なる種類のフィールド配線間 500 V AC、1 分間
外部接続	AKB337- M001, M002, M003, M005, M007, M010
最大消費電流	900 mA (5 V DC)
質量	0.28 Kg

*3: スキャン周期は高速プロテクションモジュールのエンジニアリング時に設定可能です。

■ ターボマシナリ入出力モジュール用ターミナルボード標準仕様

ターボマシナリ入出力モジュールを使用する場合には専用ターミナルボードと接続ケーブルを使用する必要があります。

表 ターミナルボード標準仕様

形名	用途	点数	接続先	ケーブル	重量	仕様
AEGS1D	サーボモジュール	LVDI 入力：4 点 (*1) 電圧入力：4 点 電流出力：2 点 デジタル入力：2 点	NFGS813	AKB337- M001, M002, M003, M005, M007, M010	2.0 Kg	絶縁抵抗 10 M Ω以上 (500 V DC 時) 絶縁耐圧
AEGP1D	高速プロテクションモジュール	電圧入力：4 または 6 点 パルス入力：0 または 4 点 (*2)(*3) デジタル入力：4 または 8 点 デジタル出力：4 または 8 点	NFGP813	AKB337- M001, M002, M003, M005, M007, M010	2.0 Kg	500 V AC、1 分間 (入出力間および異なる種類の入出力信号間)

*1：3 線式 LVDI で使用するチャンネルは A 端子と C 端子、B 端子と D 端子をそれぞれ付属のショートバーで接続してください。
付属ショートバー：部品番号 (T9084CH)、付属個数 (8 個)

*2: MPU とアクティブピックアップ信号ケーブルのシールドは PI の SHLD 端子に接続してください。

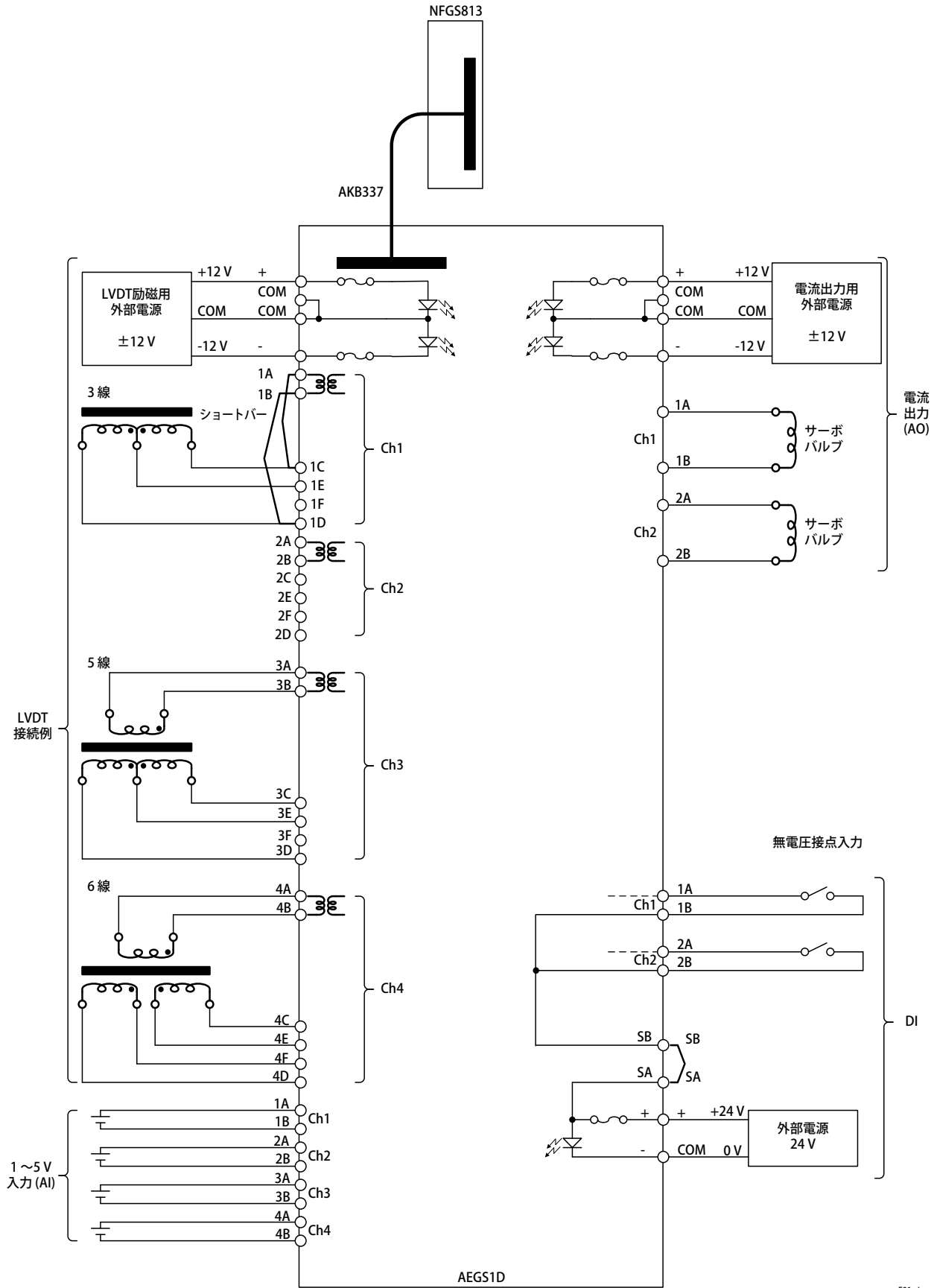
*3: アクティブピックアップで外部給電を使用する場合には COM 端子と外部給電が必要なチャンネルの C 端子を付属のショートバーで接続してください。未使用のチャンネルの C 端子にはショートバーを接続しないでください。

付属ショートバー：

- ・CH4 C 端子と COM 接続用 部品番号 (T9084CH)、付属個数 (1 個)
- ・CH1 ～ 3 C 端子接続用 部品番号 (T9084CJ)、付属個数 (3 個)
COM と接続している右隣のチャンネルの C 端子との接続用

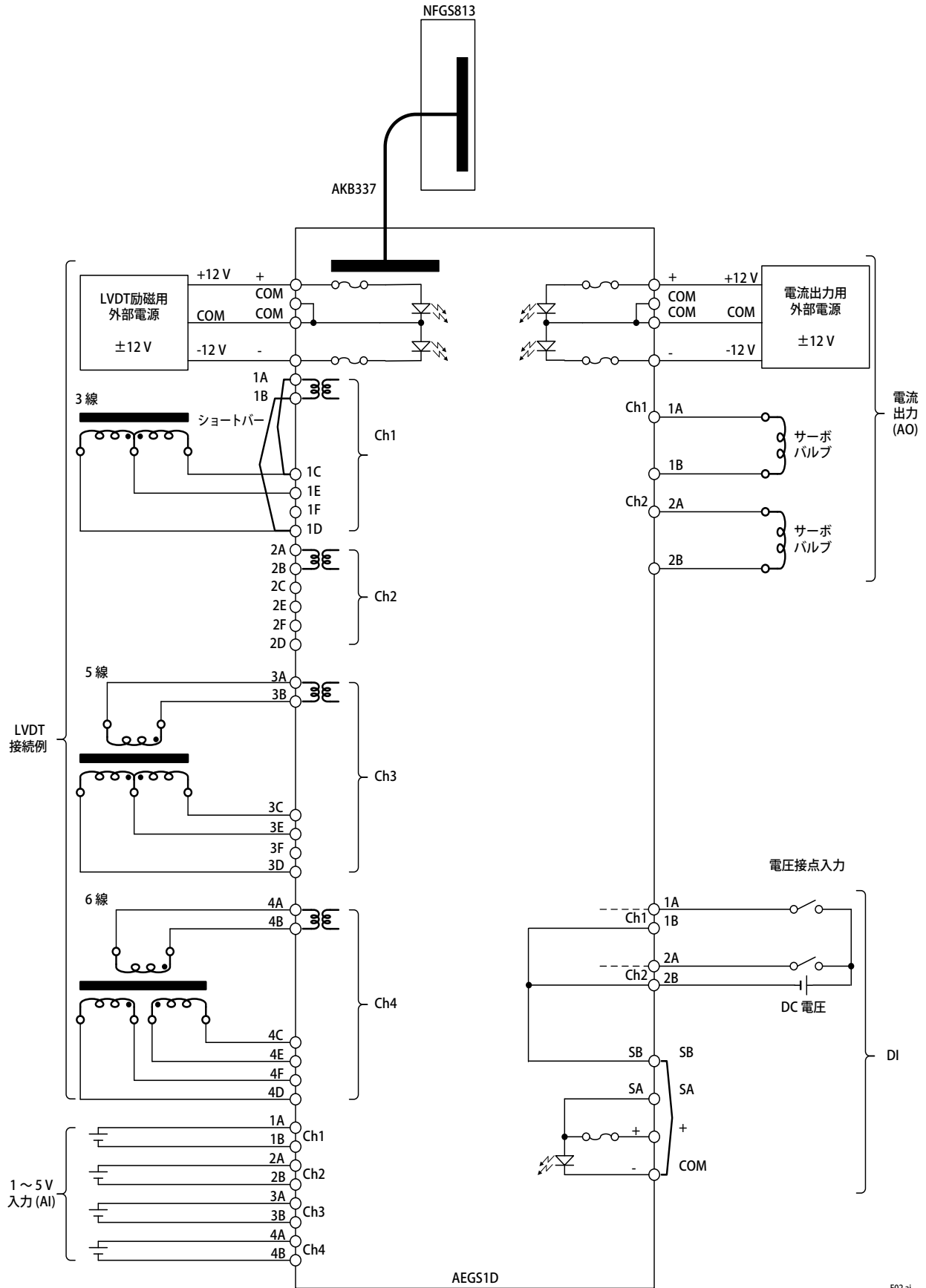
■ ターボマシナリ入出力モジュールとターミナルボードの接続

● 接続例 1:NFGS813 と AEGS1D の接続 (DI に無電圧接点を使用する場合)



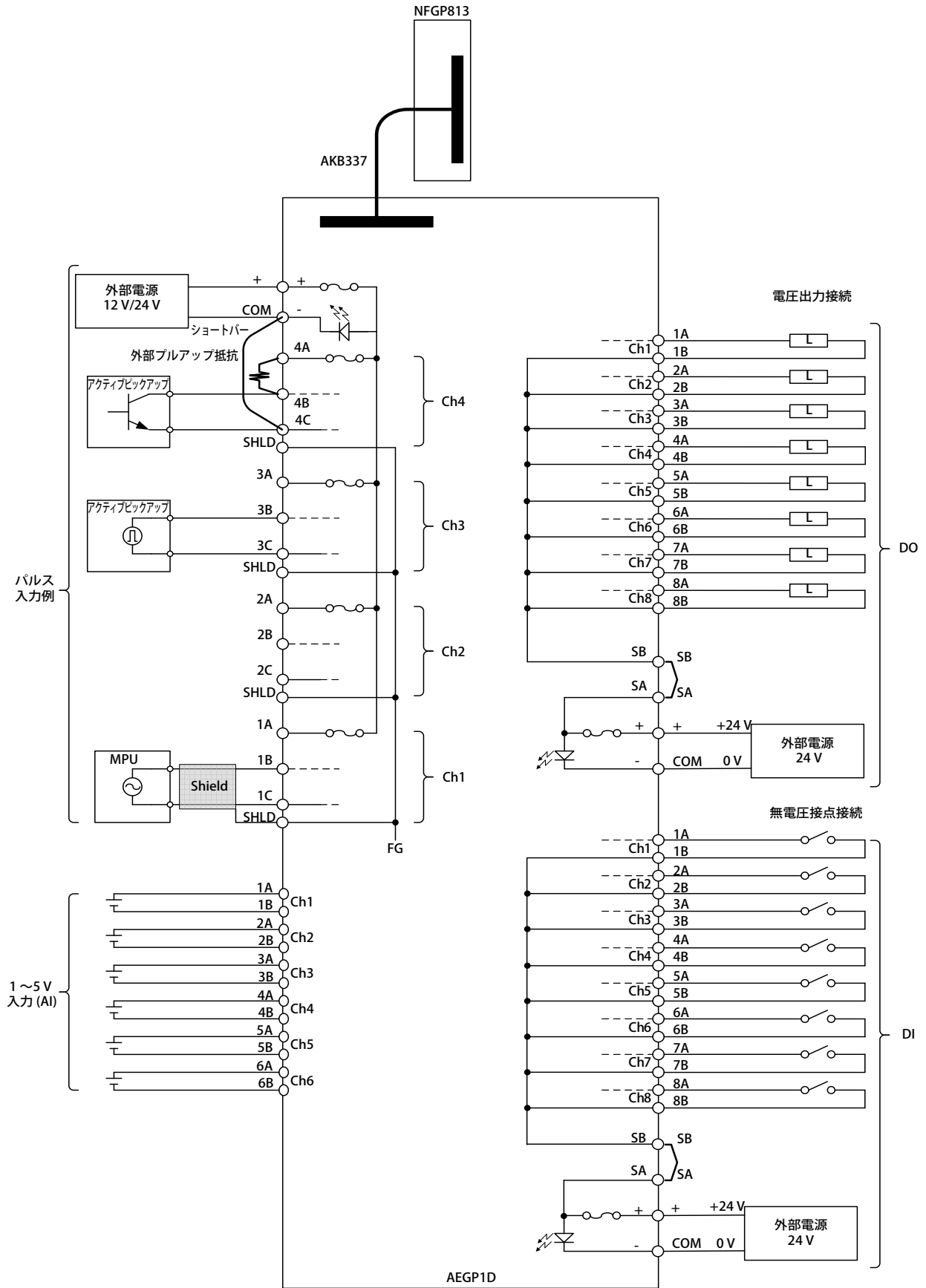
F01.ai

● 接続例 2:NFGS813 と AEGS1D の接続 (DI に電圧入力を使用する場合)

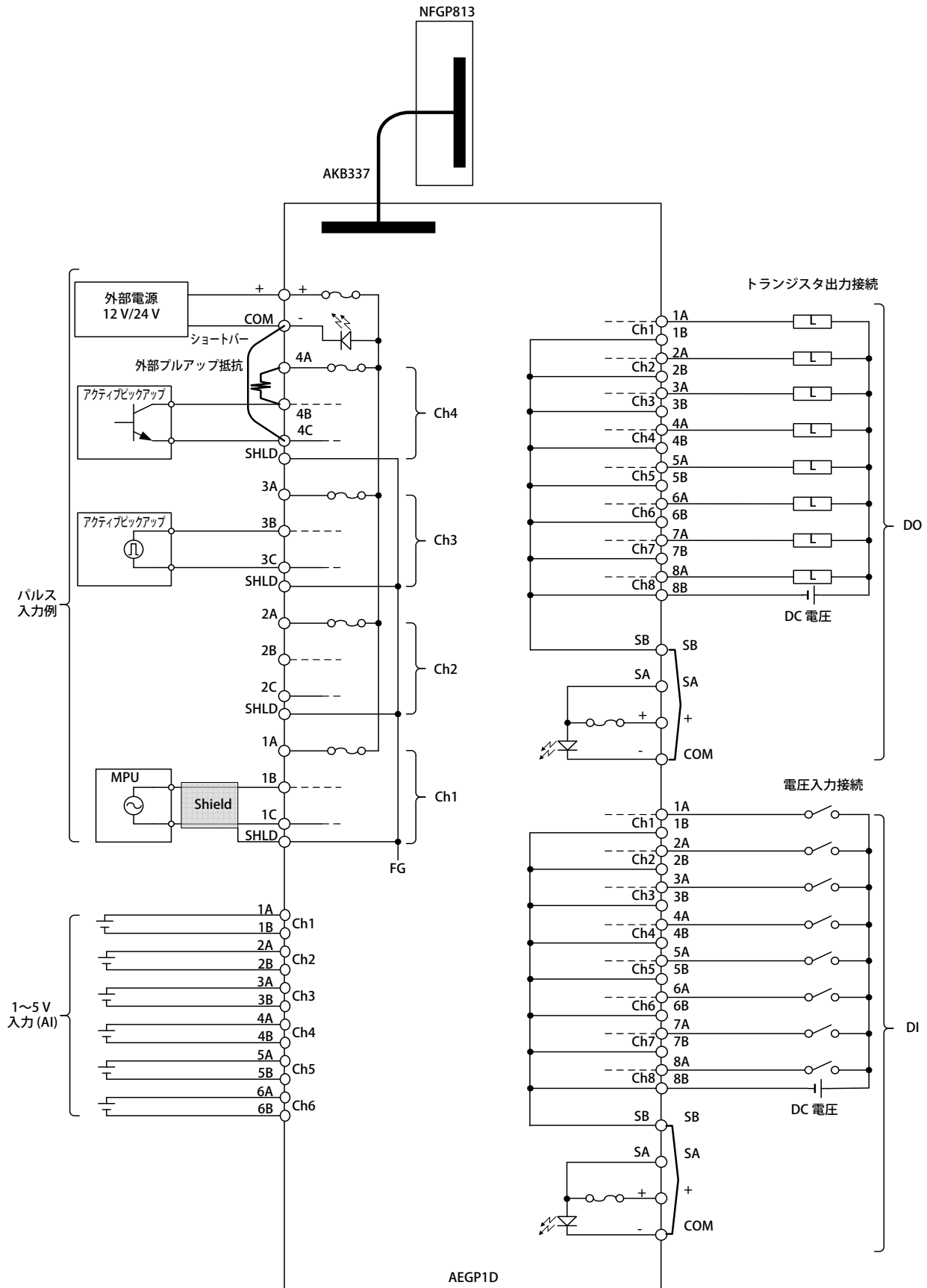


F02.ai

● 接続例 3 : NFGP813 と AEGP1D の接続 (DI に無電圧接点、DO に電圧出力を使用する場合)



● 接続例 4:NFGP813 と AEGP1D の接続 (DI に電圧入力、DO にトランジスタ出力を使用する場合)



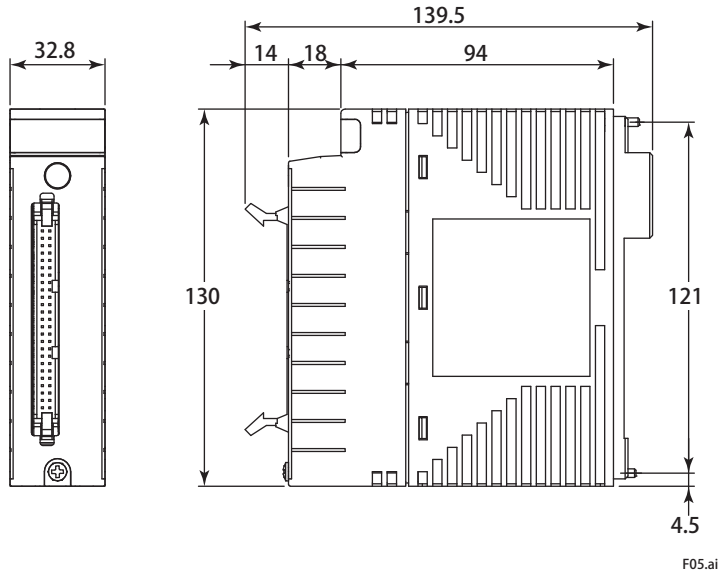
F04.ai

■ 外形寸法図

● 入出力モジュール

NFGS813、NFGP813

単位：mm

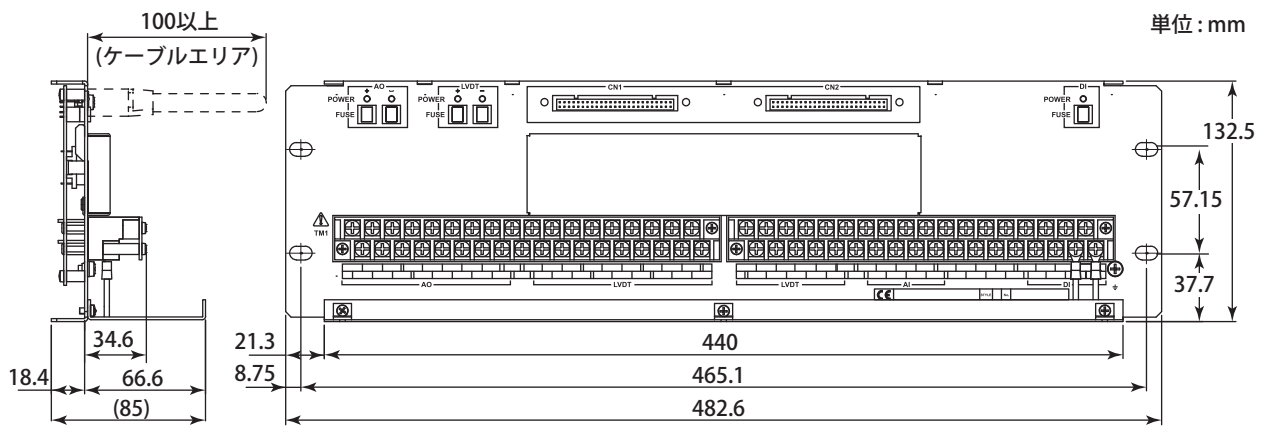


F05.ai

● ターミナルボード

AEGS1D

単位：mm



左側ターミナルブロック

1A	NC	NC	2A	NC	NC	+	COM	NC	1A	1C	1E	2A	2C	2E	3A	3C	3E		
	1B	NC	NC	2B	NC	NC	COM	-	NC	1B	1D	1F	2B	2D	2F	3B	3D	3F	
AO									LVDT										

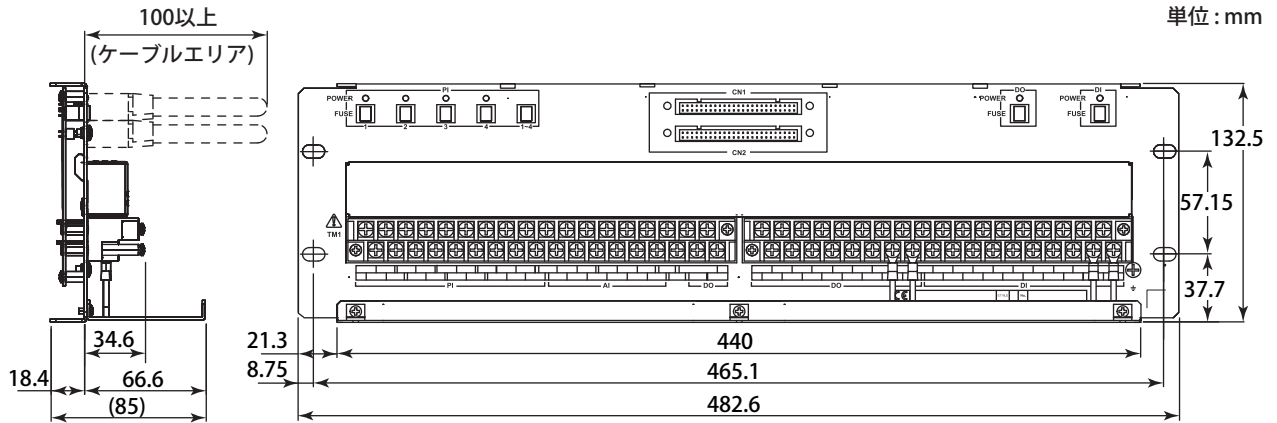
右側ターミナルブロック

4A	4C	4E	+	COM	NC	1A	2A	3A	4A	NC	NC	NC	NC	1A	2A	SA	+	
	4B	4D	4F	COM	-	NC	1B	2B	3B	4B	NC	NC	NC	NC	1B	2B	SB	COM
LVDT					AI					DI								

NC: Not connected.

F06.ai

AEGP1D



左側ターミナルブロック

1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	+	1A	2A	3A	4A	5A	6A	NC	1A	2A
SHLD	1C	SHLD	2C	SHLD	3C	SHLD	4C	COM	1B	2B	3B	4B	5B	6B	NC	1B	2B
PI									AI						DO		

右側ターミナルブロック

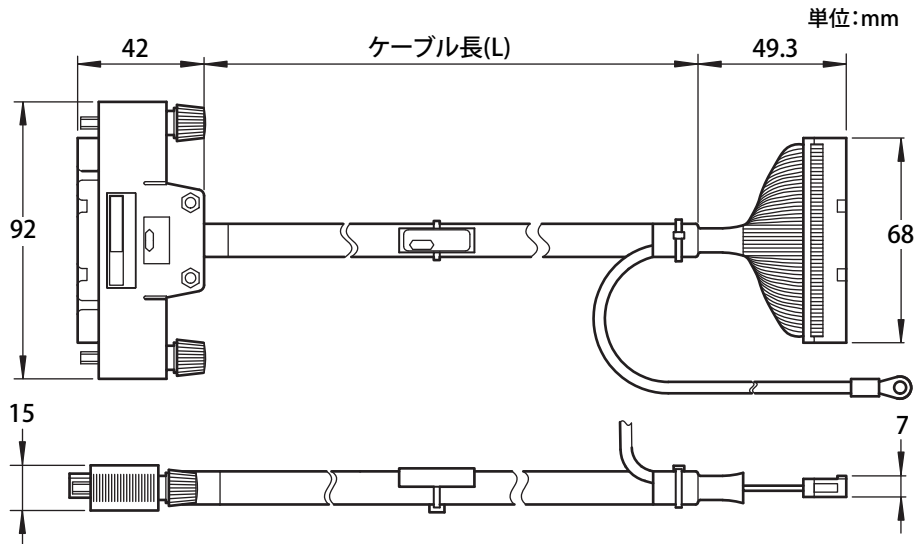
3A	4A	5A	6A	7A	8A	SA	+	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	SA	+
3B	4B	5B	6B	7B	8B	SB	COM	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	SB	COM
DO								DI									

NC: Not connected.

F07.ai

● ケーブル

AKB337



L=1m,2m, 3m, 5m, 7m, 10m

F08.ai

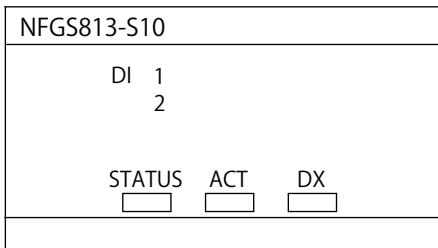
■ LED

● 稼働状態表示 LED (NFGS813/NFGP813)

表示 LED	表示色	内容
STATUS	緑	点灯：自己診断が正常終了してハードウェア Ready 時
ACT	緑	点灯：正常動作中
DX	—	(未使用)

● 動作状態表示 LED (NFGS813)

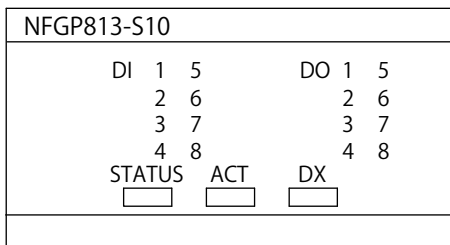
表示 LED	表示色	内容
DI 1,2	緑	点灯：入力 ON 時



F09.ai

● 動作状態表示 LED (NFGP813)

表示 LED	表示色	内容
DI 1~8	緑	点灯：入力 ON 時
DO1~8	緑	点灯：出力 ON 時



F10.ai

■ 形名・仕様コード

● モジュール

		記事
形名	NFGS813	サーボモジュール(一括絶縁)
基本仕様コード	-S	基本形
	1	常に1
	0	一般
	1	G3 対応形 (コーティング処理)

		記事
形名	NFGP813	高速プロテクションモジュール(一括絶縁)
基本仕様コード	-S	基本形
	1	常に1
	0	一般
	1	G3 対応形 (コーティング処理)

● ターミナルボード

		記事
形名	AEGS1D	サーボ用ターミナルボード
基本仕様コード	0	常に0
	0	一般
	1	G3 対応形 (コーティング処理)

		記事
形名	AEGP1D	高速プロテクション用ターミナルボード
基本仕様コード	0	常に0
	0	一般
	1	G3 対応形 (コーティング処理)

● ケーブル

		記事
形名	AKB337	信号ケーブル 50 - 50 ピン
基本仕様コード	-M001	ケーブル長 1 m
	-M002	ケーブル長 2 m
	-M003	ケーブル長 3 m
	-M005	ケーブル長 5 m
	-M007	ケーブル長 7 m
	-M010	ケーブル長 10 m

■ 設置方法、実装制限および実装上の注意

- 本モジュールを FCN に実装する時には、電源モジュールの定格を超えないようにしてください。
- NFGS813、NFGP813 は、1 台の FCN に合計 8 台まで実装可能です。
- 設置方法、実装制限および実装上の注意については TI 34P02Q91-01 自律型コントローラ FCN 設置ガイドを参照ください。

■ ご注文時指定事項

ご注文の際は、形名と仕様コードを指定してください。

■ 商標

- STARDOM は、横河電機株式会社の商標です。
- その他、本文中に使われている会社名・商品名は各社の商標または登録商標です。