

SANMOTION

MOTION CONTROLLER

C

DO286/A, DO286/B

32 点デジタル出力モジュール

ソースタイプ／シンクタイプ

プロジェクトエンジニアリングマニュアル

改定履歴

バージョン	日付	修正ページ	説明	作成者
V1.0	2011.7		M0009459 より転記、英語版 M0010053 に対応	佐藤
V1.0/B	2012.1	P7, P10, P20 P11, P12	最大負荷電流：0.1A/点 最大ケーブル長：30m	佐藤

目次

1	はじめに	5
1.1	本書の目的	5
1.2	モジュールの使用範囲	5
1.3	本書について	5
1.3.1	本書の内容	5
1.4	関連マニュアル	5
2	安全上のご注意	6
2.1	表示	6
2.2	安全に使用いただくための一般的注意事項	7
2.3	UL 認証について	7
3	モジュールの説明	8
3.1	正面図	8
3.2	アクセサリ	9
3.2.1	配線用コネクタ	9
4	接続と配線	10
4.1	電源 (5VDC)	10
4.2	外部電源	10
4.3	デジタル出力	10
4.3.1	接続	11
4.3.2	ステータス表示	13
4.3.3	回路構成	14
4.4	EMC と配線のガイドライン	15
5	コンフィグレーション	16
5.1	アドレスの設定	16
6	運転時の動作	18
6.1	短絡時の動作	18
6.2	誘導性負荷のスイッチング	18
7	廃棄	19
7.1	モジュールの廃棄	19
8	テクニカルデータ	20
9	EC 指令と規格	21
9.1	EC 指令	21

9.2 規格 21

9.2.1 一般情報.....21

9.2.2 EMC ガイドライン.....21

9.2.3 電氣的安全性と火災保護 21

9.2.4 環境条件.....21

1 はじめに

1.1 本書の目的

このマニュアルは、デジタル出力モジュール DO286/A および DO286/B について説明します。

1.2 モジュールの使用範囲

DO286/A および DO286/B は、産業マシン（射出成型マシン、ロボット、プレス、ツールマシン等）などの外部機器の信号を SANMOTION C コントローラで制御する目的で使用します。

使用にあたっては、このマニュアルに従って適切な安全対策を実施してください。人の健康を害したり、他の機器に損害を与えることがないように十分注意して使用してください。

1.3 本書について

このマニュアルは必要ときに読めるように、製品の使用期間中は大切に保管してください。製品の所有者あるいはユーザが代わる際は一緒に渡して、必ず最終ユーザまでお届けいただくようお願いいたします。

1.3.1 本書の内容

- DO286/A および DO286/B の説明
- 配線の説明
- テクニカルデータ

1.4 関連マニュアル

- “SANMOTION C”オートメーションシステム プロジェクトエンジニアリングマニュアル

2 安全上のご注意

2.1 表示

本マニュアルでは、危険性に関する警告表示に以下の記号を使用しています。各記号の意味は下記の通りです。



危険!

- 取扱いを誤った場合に、極度に危険な状況が起こりえて、使用者が死亡または重傷を受ける危険が差し迫って生じる可能性が想定される場合。
-



警告!

- 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、使用者が死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。
-



注意!

- 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、使用者が中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合。
-

注意

- 取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、物的損傷のみの発生が想定される場合。
-



- この記号は、静電気注意マークです。静電気の影響を受けやすい部品に、人体が接触する場合の注意を喚起します。
-

注記

機器の使用や役に立つヒントは、“注記”で示されています。

2.2 安全に使用いただくための一般的注意事項



警告!

- “SANMOTION C” オートメーションシステムプロジェクトエンジニアリングマニュアル (CP23x) およびシステムマニュアル “SANMOTION C” オートメーションシステム (CP24x) には、モーションコントローラシステムに関する情報が記載されています。システムを安全に使用するために、これらのマニュアルも参照してください。

注意

- モジュールを着脱する前には、必ず電源を切ってください。通電したまま着脱すると、モジュールを破損させる場合があります。

2.3 UL 認証について

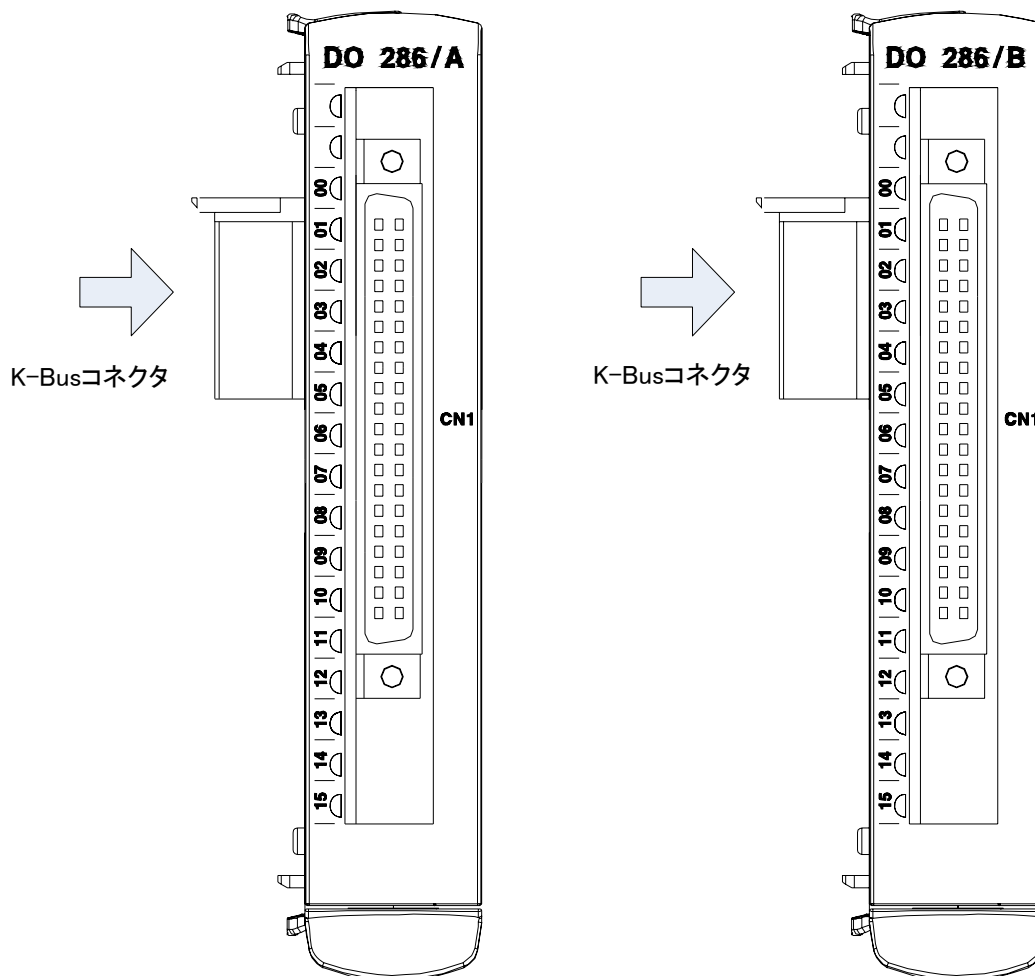
- この機器は、“開放型機器”として分類されており、盤内に設置して使用する必要があります。
- UL 認定が必要な場合の I/O 電源は、24VDC, Class2 電源をご使用ください。
- 電気定格：

型番	DO286/A	DO286/B
出力タイプ	ソース出力タイプ	シンク出力タイプ
5VDC 内部消費電流	5V DC, 0.05A	
外部供給電源	24VDC, Class2 40mA	
出力点数	32	
出力デバイス	FET	
最大負荷電流	0.1A／点	

3 モジュールの説明

DO286/A および DO286/B は、SANMOTION C コントローラ用のデジタル出力モジュールです。DO286/A の出力タイプは、電流ソース出力タイプ（+24v コモン）です。DO286/B の出力タイプは、電流シンク出力タイプ（グラウンドコモン）です。

3.1 正面図



DO 286/A DO 286/B 正面図

注意



K-Bus コネクタの扱いに注意してください。不要な力を加えると、接触不良の原因となり、モジュールが正常に動作しなくなることがあります。

コネクタの金属部分には、直接触れないで下さい。静電気により回路が破損することがあります。

3.2 アクセサリ

3.2.1 配線用コネクタ

配線用コネクタには、下記コネクタが使用できます。
配線用コネクタは製品に添付されていません。別途ご用意ください。

■ DO286/A, DO286/B

接続方法	メーカー型番 (富士通コンポーネント角形コネクタ FCN-360 形)
はんだ付け タイプ	ソケット : FCN-361J040-AU コネクタカバー : FCN-360C040-J2
圧着タイプ	ソケット : FCN-363J040 コネクタカバー : FCN-360C040-J2 コンタクト : FCN-363J-AU
圧接タイプ	コネクタ : FCN-367J040-AU

*コネクタカバーは、J2 タイプ以外に B タイプ、E タイプも使用できます。

4 接続と配線

4.1 電源 (5VDC)

本モジュールは、CPU モジュールやバスリンクモジュールから、K-Bus コネクタを経由して、電源 (5VDC) の供給を受け動作します。この電源は、フォトカプラの一次側 (内部回路側) 電源です。1 モジュールあたりの消費電流は 50mA です。装着するモジュールの消費電流の合計が供給側の容量を超えないようにご使用ください。

4.2 外部電源

外部電源は、CN1 の B1,B2 端子と A1,A2 端子間に接続します。

定格電圧は、19.2VDC～30VDC です。

この電源は、フォトカプラの二次側用電源です。主に出力デバイスのドライブ回路、ステータス LED 回路用の電源として使用されます。消費電流は約 40mA です。(24VDC、全出力オン時)

4.3 デジタル出力

DO286/A および DO286/B は、32 点のデジタル出力モジュールです。

DO286/A の出力タイプは、電流ソース出力タイプ (+24V コモン) です。

DO286/B の出力タイプは、電流シンク出力タイプ (グラウンドコモン) です。

各信号はフォトカプラにより絶縁されています。

1 点あたりの最大負荷電流は 0.1A/点です。

定格負荷電圧は、19.2VDC から 30VDC です。

デジタル出力の状態は、コネクタの左側にある 16 個の 2 色発光 LED で表示されます。



警告!

- 感電のリスクを避けるために、低電圧電源 (SELV/ PELV 回路) から電源を供給してください。
-

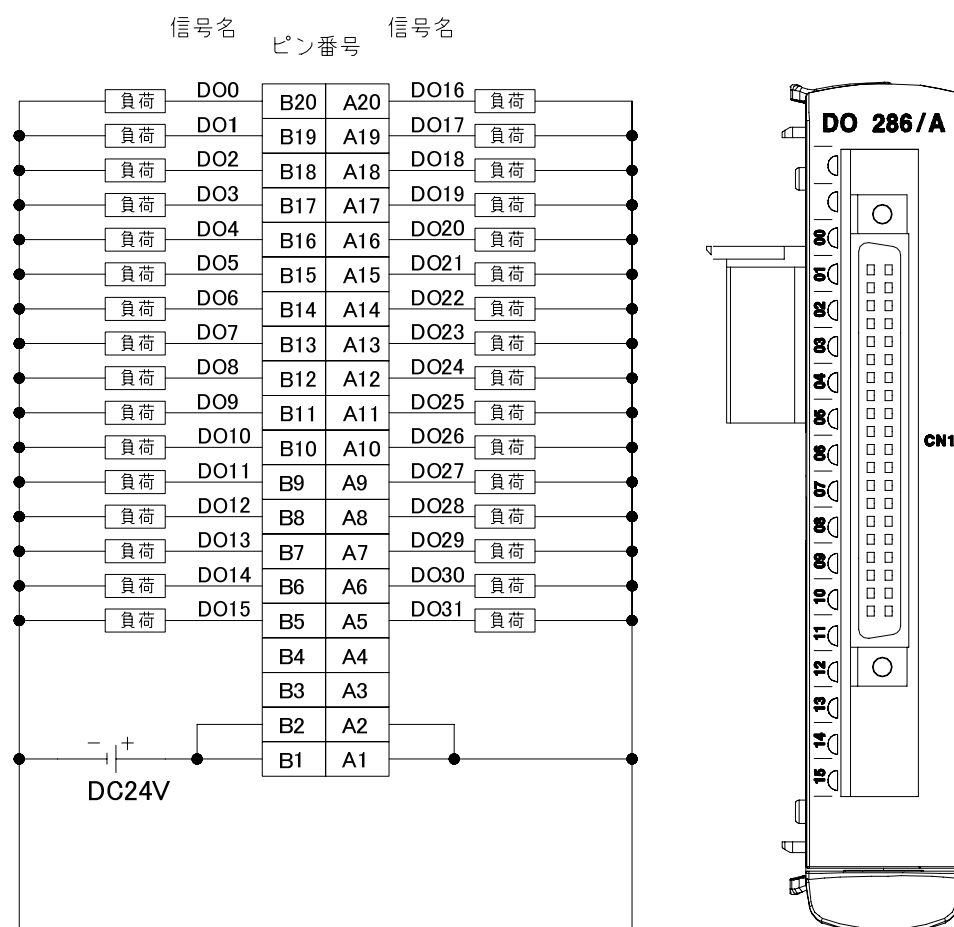


注意!

- 短絡事故防止のため 24VDC 回路にはヒューズなどの安全回路を設けてください。
-

4.3.1 接続

■ DO286/A (電流ソース出力タイプ)



CN1 端子接続図（電流ソース出力） ピン番号の並びはモジュール正面から見た場合の端子配列です



注意！

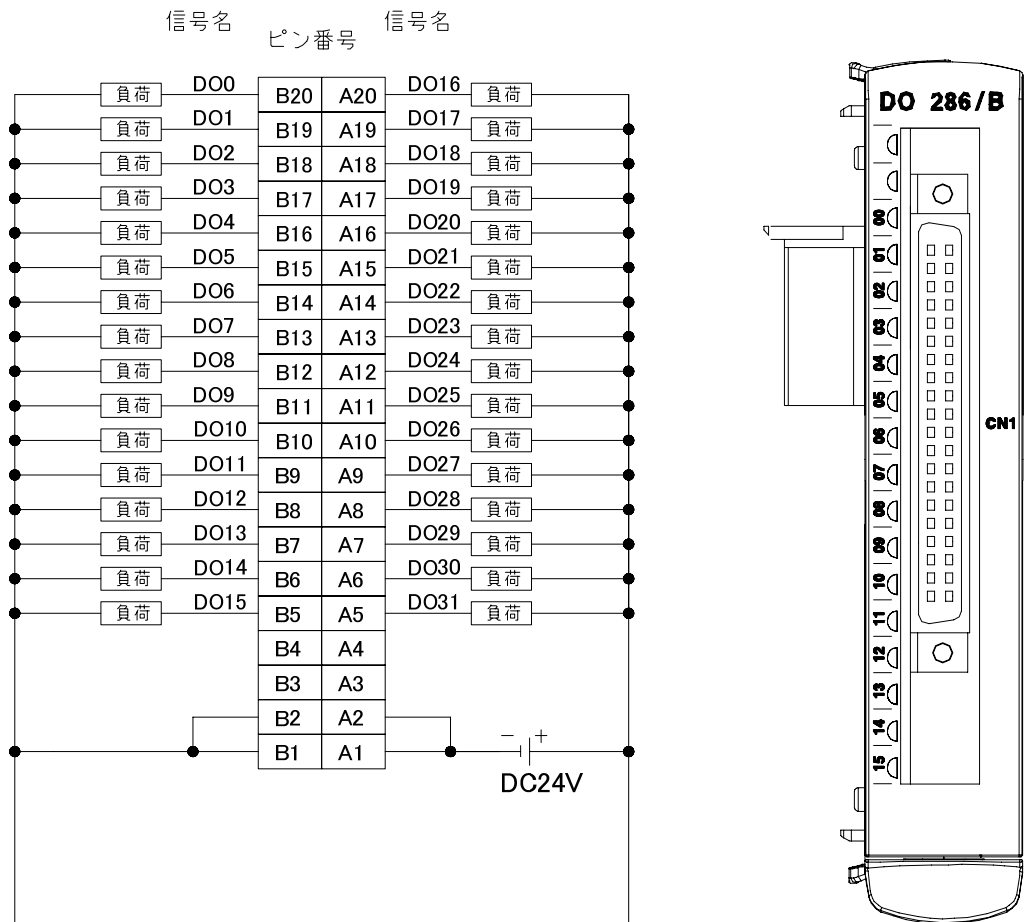
- コネクタの定格電流は **3A** です。圧接タイプのコネクタでは **1A** です。共通電流が許容範囲を超えないように注意してください。



注意！

- 最大ケーブル長は **30m** です。

■ DO286/B (電流シンク出力タイプ)



CN1 端子接続図（電流シンク出力） ピン番号の並びはモジュール正面から見た場合の端子配列です



注意！

- コネクタの定格電流は **3A** です。圧接タイプのコネクタでは **1A** です。コモン電流が許容範囲を超えないように注意してください。



注意！

- 最大ケーブル長は **30m** です。

4.3.2 ステータス表示

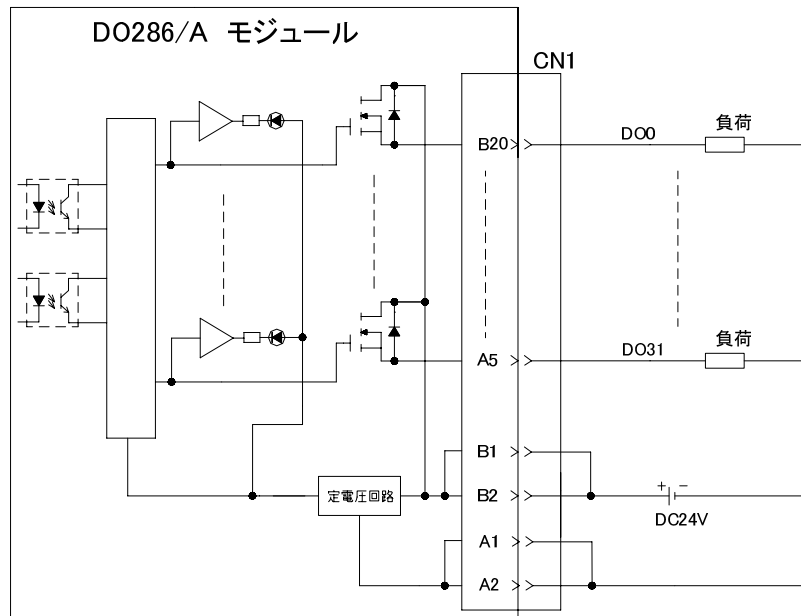
出力信号の状態を表示するため、16 個の 2 色発光 LED を備えています。

- LED が点灯している場合：出力は、ON です。
- LED が消灯している場合：出力は、OFF です。
- LED が点灯している場合の各信号状態は以下のとおりです。

LED 記号	赤色点灯	緑色点灯	橙色点灯
00	DO0 オン	DO16 オン	DO0 と DO16 が両方オン
01	DO1 オン	DO17 オン	DO1 と DO17 が両方オン
02	DO2 オン	DO18 オン	DO2 と DO18 が両方オン
03	DO3 オン	DO19 オン	DO3 と DO19 が両方オン
04	DO4 オン	DO20 オン	DO4 と DO20 が両方オン
05	DO5 オン	DO21 オン	DO5 と DO21 が両方オン
06	DO6 オン	DO22 オン	DO6 と DO22 が両方オン
07	DO7 オン	DO23 オン	DO7 と DO23 が両方オン
08	DO8 オン	DO24 オン	DO8 と DO24 が両方オン
09	DO9 オン	DO25 オン	DO9 と DO25 が両方オン
10	DO10 オン	DO26 オン	DO10 と DO26 が両方オン
11	DO11 オン	DO27 オン	DO11 と DO27 が両方オン
12	DO12 オン	DO28 オン	DO12 と DO28 が両方オン
13	DO13 オン	DO29 オン	DO13 と DO29 が両方オン
14	DO14 オン	DO30 オン	DO14 と DO30 が両方オン
15	DO15 オン	DO31 オン	DO15 と DO31 が両方オン

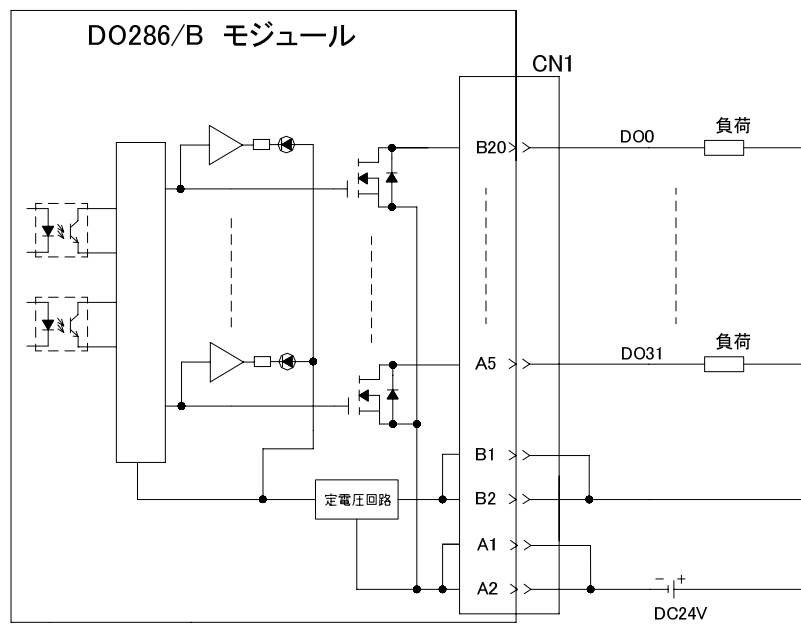
4.3.3 回路構成

■ DO286/A (電流ソース出力タイプ)



デジタル出力（電流ソース出力タイプ）の内部回路

■ DO286/B (電流シンク出力タイプ)



デジタル出力（電流シンク出力タイプ）の内部回路

4.4 EMC と配線のガイドライン

EMC と配線に関するガイドラインが、“SANMOTION C オートメーションシステム” プロジェクトエンジニアリングマニュアルにも記載されています。お客様の製品を EMC 指令に適合させるときは、こちらも参照してください。

5 コンフィグレーション

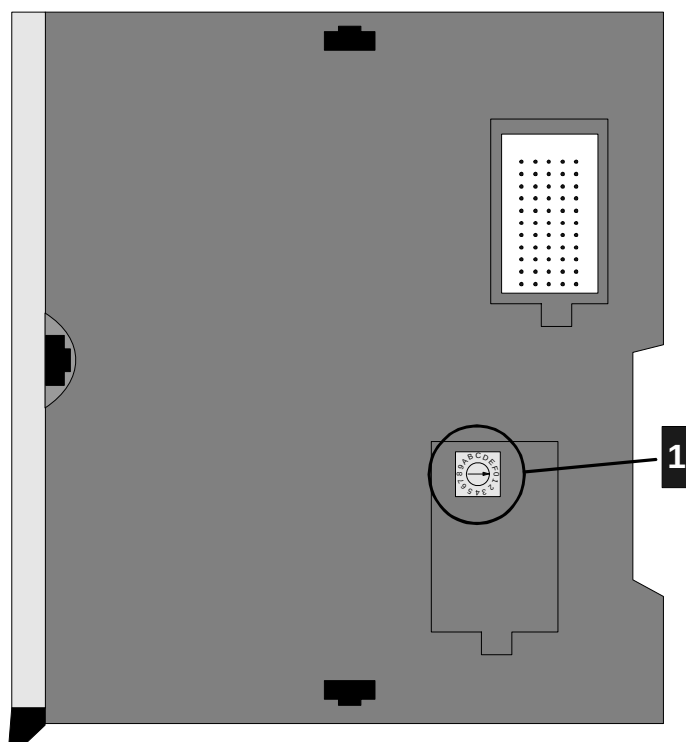
本モジュールのコンフィグレーションは、システム起動時にコンパクトフラッシュカードからコンフィグレーションデータファイルを読み出すことで行われます。コンフィグレーションデータファイルは、専用のコンフィグレーションツールを使用して作成します。

5.1 アドレスの設定

モジュールには、同じ型のモジュール同士を区別するためにアドレススイッチが設けられています。K-Bus 上には最大 12 個までのモジュールを接続できますが、同じ型同士のモジュールは異なるアドレスを設定する必要があります。

アドレススイッチは、モジュールの右側面にあるカバー（下図 1）の下にあります。スイッチの設定を変更する場合は、カバーを外し小さいマイナスドライバーなどで設定を変更後、カバーを元に戻してください。

もう一つのカバーは、K-Bus プラグ用のカバーです。



1.... アドレススイッチ

アドレススイッチの位置

工場出荷時、アドレスは 0 に設定されています。アドレススイッチと K-Bus プラグ用のカバーは両方とも閉じられています。

注記:

同じ **K-Bus** 上にインストールされている同じ型のモジュールは、アドレススイッチの設定が異なっていなければなりません。型が異なるモジュール（例えば **AM299** と **DM260**）は、アドレススイッチの設定が同じでも構いません。**DO286/A** と **DO286/B** は同じ型としてシステムに認識されます。

右端に位置するモジュールの **K-Bus** プラグ用カバーおよびアドレススイッチはカバーを閉めた状態で使用してください。（埃あるいは接触時の静電気による損傷から保護するため。）

6 運転時の動作

6.1 短絡時の動作

出力回路には、過熱および過電流を検出する回路が内蔵されています。回路の短絡などにより過大電流が流れた場合、出力回路の電流制限機能が動作します。この電流制限機能が動作している時は、定期的に電流値がチェックされます。短絡原因が取り除かれて、過大電流が流れなくなると、出力回路は自動的に復帰します。

6.2 誘導性負荷のスイッチング

誘導性負荷を接続する場合は、負荷に対して並列にダイオードを接続してください。

ダイオードは下記の条件に該当するものを使用してください。

- 逆耐電圧が回路電圧の 10 倍以上
- 順方向電流が負荷電流の 2 倍以上

7 廃棄

7.1 モジュールの廃棄

注意

産業廃棄物の処理方法については、その地域の法規制に従ってください。

- 廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。一般の家庭ごみとして廃棄しないで下さい。
 - 正しく廃棄することで材料をリサイクルすることができます。廃棄する場合は、その地域の条例などに従って適切な廃棄処理をしてください。
-

8 テクニカルデータ

一般事項

供給電源:	24VDC (正面コネクタから、使用電源範囲: 19.2V to 30V, EN 61131-2 準拠) 5VDC (K-Bus から)
オーバーボルテージカテゴリ:	II
装置クラス	III
アドレス設定 (K-Bus):	16 ポジションロータリースイッチによる (右側面カバー下)
外線接続方式:	40 ピンコネクタ (富士通コンポーネント製 FCN360 形)
5V の消費電力:	0.25 W (0.05A) (K-Bus から)

環境条件

動作温度:	0 °C ~ +55 °C
保存温度:	-40 °C ~ +70 °C
湿度:	10 % ~ 95 % (結露しないこと)
振動:	EN 61131-2 準拠
衝撃:	EN 61131-2 準拠
汚染度	2 以下

デジタル出力

出力点数:	32
外部供給電源: 電圧	19.2 ~ 30 V DC
: 電流	40mA TYP. (24V DC 時)
最大負荷電流:	0.1A / 1 点, 3A / 1 コモン
オン時最大電圧降下:	3V 以下 (0.1A 負荷時)
オフ時漏れ電流:	0.5mA 以下
応答時間	1 ms
コモン方式:	16 点 / 1 コモン DO286/A: コモン端子 B1, B2 DO286/B: コモン端子 A1, A2
過電流保護:	DO286/A: min. 1.0A DO286/B: min. 0.7A
ステータス表示:	2 色 LED (ON 表示) 赤色、緑色、同時オンで橙色
絶縁方式	フォトカプラ絶縁
出力タイプ	DO286/A: 電流ソース出力タイプ DO286/B: 電流シンク出力タイプ

インターフェース

システムバスインタフェース:	K-Bus (パラレルインタフェース、モジュール横の K-Bus プラグにて接続)
----------------	---

ケース、寸法

寸法:	
高さ:	120 mm
奥行:	100 mm
幅:	22.5 mm
モジュールの幅 (K-Bus プラグを含む):	32.5 mm
質量:	135 g

9 EC 指令と規格

9.1 EC 指令

指令 2004/108/EEC	EMC 指令
指令 2002/95/EC	RoHS 指令

9.2 規格

9.2.1 一般情報

EN 61131-1:2003	Stored Programmable Controls - Part 1
-----------------	---------------------------------------

9.2.2 EMC ガイドライン

IEC 61131-2:2007	Programmable controllers – Part2
------------------	----------------------------------

9.2.3 電気的安全性と火災保護

EN 61131-2:2007	Programmable controllers - Part 2
-----------------	-----------------------------------

9.2.4 環境条件

EN 61131-2:2003	Stored Program controls - Part 2
振動	周波数範囲 $5 \leq f < 9\text{Hz}$ 片振幅 3.5mm 周波数範囲 $9 \leq f \leq 150\text{Hz}$ 定加速度 9.8m/s^2
衝撃	147m/s^2 , 11ms XYZ方向

改訂年月日	
初版	2011 年 7 月
第二版(B)	2012 年 1 月

■ご採用にあたっての注意事項

⚠ 注意

右記注意事項が守られない場合、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性、物的損害の発生が想定されます。また、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。必ず守ってください。

⚠ 注意

- 製品をご使用いただく前に必ず取扱説明書をお読みください。
- 人命に関わる医療機器などの装置へ適用される際は、事前に当社へご連絡をいただき、安全対策を十分におとりください。
- 社会的・公共的に重大な影響を及ぼす装置などに適用される際は事前に当社へご連絡ください。
- 車載・船舶など振動が加わる環境での使用はできません。
- 装置の改造・加工は行わないでください。
- 本取扱説明書の製品は一般産業用途向けです。航空・宇宙関係、原子力、電力、海底中継機器などの特殊用途に適用される際は事前に当社へご連絡ください。

※上記についてのご質問・ご相談は、当社営業部門へお問い合わせください。

山洋電気株式会社

<http://www.sanyodenki.co.jp>

本社 〒170-8451 東京都豊島区北大塚 1-15-1 電話 (03) 3917 5151 (大代)

札幌支店	〒060-0001	札幌市中央区北1条西 7-3-2 (ノステル札幌ビル)
仙台支店	〒980-0021	仙台市青葉区中央 2-2-6 (三井住友銀行仙台ビル)
宇都宮支店	〒321-0953	宇都宮市東宿郷 3-1-1 (中央宇都宮ビル)
上田支店	〒386-8634	上田市殿城 5-4
甲府支店	〒400-0858	甲府市相生 2-3-16 (三井住友海上甲府ビル)
金沢支店	〒920-0031	金沢市広岡 3-1-1 (金沢パークビル)
浜松支店	〒430-7712	浜松市中区板屋町 111-2 (浜松アクタタワー)
刈谷支店	〒448-0857	刈谷市大手町 2-15 (センタービル・OTE21)
名古屋支店	〒460-0008	名古屋市中区栄 2-9-26 (ポーラビル)
京都支店	〒600-8028	京都市下京区寺町通松原下ル植松町 733 (河原町NNNビル)
大阪支店	〒540-0001	大阪市中央区城見 1-4-70 (住友生命OBPプラザビル)
広島支店	〒732-0824	広島市南区の場町 1-2-21 (広島第一生命OSビルディング)
福岡支店	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 3-1-1 (ノーリツビル福岡)

電話 (011) 280 1202
電話 (022) 224 5491
電話 (028) 639 1770
電話 (0268) 71 8544
電話 (055) 236 3434
電話 (076) 235 2041
電話 (053) 455 3321
電話 (0566) 27 0221
電話 (052) 231 3335
電話 (075) 344 2515
電話 (06) 6946 6006
電話 (082) 263 5011
電話 (092) 482 2401

SANYO DENKI CO., LTD. 1-15-1, Kita-otsuka Toshima-ku Tokyo 170-8451 Japan. PHONE: +81 3 3917 5151 FAX: +81 3 3917 5415

本取扱説明書に記載された会社名と商品名は、それぞれ各社の商号、商標または登録商標です。

※本取扱説明書記載の内容は予告なく変更することがありますのでご了承ください。