

DMD-101DC / DMD-101-3DC

デュアルマスタデバイス

取扱説明書



日本製機株式会社
N1101E001-01C

＊本製品をお買い上げいただき誠に有り難うございます。本製品を正しくお使いいただくためにご使用の前にこの取扱説明書を必ずお読みください。

＊本書の内容については十分注意して作成しておりますが、万一不審な点、お気付きのこと等がありましたら、巻末の連絡先までご連絡ください。

＊本取扱説明書の内容の一部又は全部を無断で複製することは禁止しています。

＊本取扱説明書に記載されている会社名、商品名は日本またはその他の国における各社の商標または登録商標です。
＊本取扱説明書の内容及び製品仕様は予告なく変更されることがあります。あらかじめご了承ください。

⚠ 注意

- 装置システムとしてのカテゴリおよびパフォーマンスレベル（以下PL）の判定（制御システムにおける安全関連部の設計）は、有識者が行ってください。
- 本装置は、過電圧区分Ⅲの装置です。装置設計において配慮が必要です。
- 寿命は開閉条件、負荷等により大きく異なります。使用にあたっては必ず実使用条件にて実機確認を行い問題のない開閉回数内にて御使用下さい。
- IP54以上の制御盤内部に設置してください。また上下に5cm以上通風を確保して下さい。
- 塵埃、切削油、有機溶剤等の濃度が比較的高い環境において使用される場合は別途検討が必要です。
- 制御回路部に過電流防止用の交換不要のポリスイッチを内蔵しています。ポリスイッチが動作した場合は一旦電源を切断し、異常を取り除いてから電源を再投入してください。

⚠ 警告

- ユニットの設置や配線を行う際は必ず電源を切った状態で行って下さい。
- 電源電圧は規定電圧でお使い下さい。リップルの大きな電源、異常な電圧を発生するような電源は使用しないで下さい。
- 開閉容量を越える負荷に対して絶対に使用しないで下さい。
- 引火性ガス、爆発ガス雰囲気中では使用しないで下さい。開閉によるアーク等で発火、爆発を引き起こす原因となります。
- 本装置は一般製造機械設備向けに設計されています。原子力制御・鉄道・航空・車両・燃焼装置・医療機器・娯楽機械などには使用しないで下さい。
- 取扱を誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。
- DMD-101DC、DMD-101-3DCはDC30V 5Aまでしかご使用いただけません。
- 本製品は特定ユーザ向けの製品です。特定ユーザ以外には御使用にならないでください。

⚠ 保証

- 本体に封印シールが貼られている事を確認して下さい。
- 封印シールが剥がされたものは保証対象外となります。
- 落下をさせたり、内部を分解したりした製品は、保証対象外となります。

1 適用範囲

本書は、セーフティリレーユニットDMD-101DC(以下DMD-101と呼称)、DMD-101-3DC(以下DMD-101-3と呼称)に適用します。

2 概要

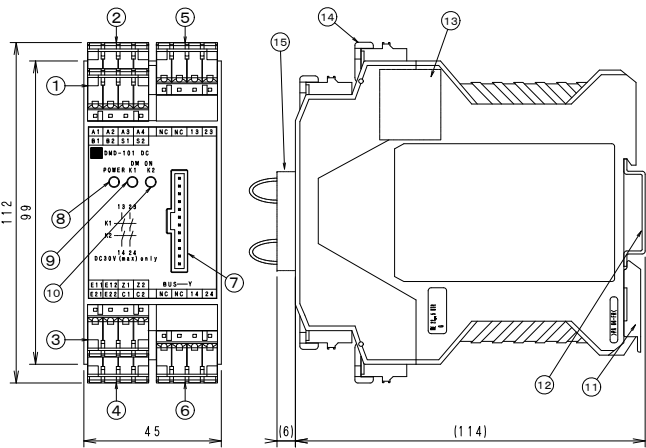
本ユニットはハード(リレー)構成の運転準備ユニットです。
増設ケーブル1本で簡単に接点増設を行う事ができます。

ご使用に当たっては、使用される回路によりカテゴリ3やPLdを満足できない場合があります。

詳しくは8章を参照し、安全の要求レベルを満足していることを確認してご使用ください。

DMD-101とDMD-101-3の違いは、2系統ある非常停止入力にあります。DMD-101-3が非常停止スイッチが2系統とも電源側を遮断するのに対して、DMD-101は1系統は電源側、もう1系統はGND側を遮断するように構成されています。DMD-101-3は、非常停止の1系統と2系統がショートした場合、その故障を検出できません。DMD-101は1系統と2系統が配線ミスなどでショートした場合、電源がショート状態となり出力が即断(ただちに遮断)する為、より信頼性を求める場合にDMD-101をご使用ください。

3 外観・各部名称・機能・外形寸法



各部の名称と機能

番号	名称	機能
1	CN1	4. 入出力コネクタ部 を参照
2	CN2	
3	CN3	
4	CN4	
5	CN5	
6	CN6	
7	BUS-Y 増設ユニット用コネクタ (増設ユニットを接続しない場合は必ず付属の エンドコネクタを接続して下さい。)	
8	POWER 電源ランプ LED : 緑	
9	DM K1 デュアルマスタ1系統 ON LED : 緑	
10	DM K2 デュアルマスタ2系統 ON LED : 緑	
11	DIN レール取り付け金具	
12	DIN レール 35mm幅のものを使用して下さい	
13	封印シール 封印シールを剥がされますと保証対象外となりますので剥がさないようにして下さい。	
14	端子台カバー	
15	エンドコネクタ ECN-L001 (9. 付属品 を参照)	

4. 入出力コネクタ部

コネクタ	パネル表記	信号名
CN1	B1	運転準備条件入力
	B2	
	S1	運転準備スイッチ入力
	S2	
CN2	A1	電源+24VDC 入力
	A2	電源0V 入力
	A3	渡り用電源+24VDC 出力
	A4	渡り用電源0V 出力
CN3	E11	非常停止スイッチ入力1
	E12	
	Z1	オフチェック入力
Z2		
CN4	E21	非常停止スイッチ入力2
	E22	
	C1	オフチェックパルス出力接点
	C2	
CN5	13-14	運転準備完了出力接点
	23-24	
CN6	NC	—未使用—
	NC	—未使用—

(補足)

- 渡り用電源+24VDC出力は1.2A、または外部電源の容量-0.8Aのどちらか小さい電流までしか流せません。
- 主接点定格出力には規格上の制限があります。

5 設置・接続

5.1 設置方法

本体の盤面への取り付けはDINレール(35mm幅)を使用してください。本製品を下向きに取り付ける事はできません。

また、DINレールにはユニットの脱落防止のためにサイドストッパーを取り付けてください。

5.2 接続方法

BUS-Yには付属のエンドコネクタを接続して下さい。但し、接点増設を行う場合は、専用の増設ケーブルを接続して下さい。

増設ユニット数について

DME、DTEを使用して増設を行う場合、DMD(マスタユニット)1台に対して増設ユニットは最大6台までです。
それ以上の増設は動作保証いたしかねます。

5.3 配線

・配線用電線サイズは下記のものをご使用ください。

ヨリ線 (flexible wire) : 0.2~1.5mm² AWG24~16

単線 (steel wire) : 0.2~1.5mm² AWG24~16

ヨリ線による配線は棒端子(スリーブタイプ)で端末処理をしてから接続してください。

また、適合させる規格に従った線種を使用してください。

配線が完了したら、コネクタカバーを閉じてください。

コネクタカバーが閉じない場合、コネクタが最後まで挿込まれていない恐れがあります。

(*) 使用する電線が問題なく使用できるかどうか事前の確認をお勧めします。

・棒端子(スリーブタイプ)

圧着金属部長さが8~10mm長さのものをご使用ください。

(参考) ワイドミューラ製:

H0.5/14, H0.5/16, H0.75/14, H0.75/16, H1/14, H1/16,

H1.5/14, H1.5/16

フェニックスコンタクト製:

A10.5-8, A10.5-10, A10.75-8, A10.75-10, A11-8, A11-10, A11.5-8, A11.5-1

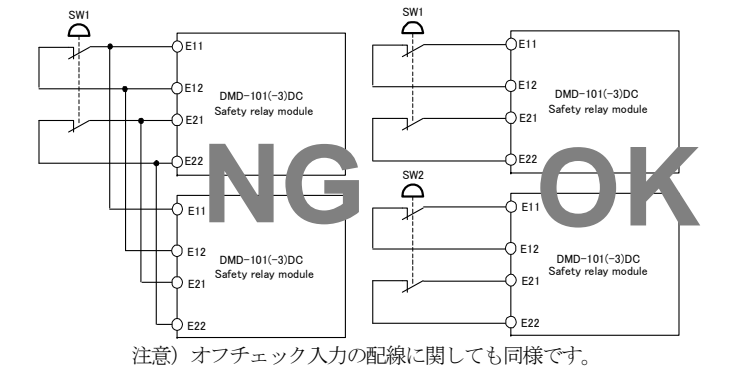
・E11とE12(E21とE22)への入力は無電圧接点で入力してください。

・複数個のDMDシリーズを使用する場合の注意

1つのスイッチから複数のユニットに接続することはできません。

それぞれに接点が独立したスイッチをご使用ください。

(1つのスイッチから2台のユニットの非常停止入力へ並列接続しないでください。)



・他配線よりのサージ伝搬に注意してください。

・電源

外部電源にはEMC指令およびSELV、NEC Class2を満足するスイッチング電源を使用してください。電源を逆接続した場合は動作しません。バッテリーでの動作は出来ません。

・EN60204-1に基づき配線して下さい。

5.4 配線長

非常停止スイッチおよびオフチェック入力の外部配線長さは、次に規定します。規定以上の長さでのご使用は動作保証できません。

非常停止スイッチ入力 全長で50mまで(配線抵抗は5Ω以下)

オフチェック入力 全長で50mまで(配線抵抗は5Ω以下)

それ以上の配線長の場合、下記条件が満足していれば動作します。但し、使用環境(振動や温度やノイズ)への耐久性が低下する事を避けられないため、保証値ではありません。

使用電線は配線抵抗の低いものを使用して下さい。

DMD-101の場合は非常停止スイッチが解除の時、安全入力端子E12と(A1-E22)の電圧が、それぞれ20V以上であること。

DMD-101-3の場合は非常停止スイッチが解除の時、安全入力端子E12とE22の電圧が、それぞれ20V以上であること。

5.5 保守時の交換

製品が故障した時は新しいものに取り替えてください。

5.6 プルーフェスト

プルーフェストとして、安全機能を最低一年に一回以上動作させて安全を確認して下さい。

6 接続する制御機器について

「非常停止用の押し釦スイッチ」

直接開路動作機能(強制開離機構)でEN/IEC60947-5-1、又はEN/IEC60947-5-5適合品を使用して下さい。

「ドアインターロック用のドアSW」

直接開路動作機能(強制開離機構)でEN/IEC60947-5-1適合品を使用して下さい。

「ライトカーテン接続」

本製品はライトカーテンの接続には対応しておりません。

「制御する電磁開閉器について」

電磁開閉器は、強制ガイド式で信頼性のあるものを使用してください。強制ガイド式でない電磁開閉器のNC接点をオフチェックに接続しても、電磁開閉器の接点の開離不能を発見できません。

「安全出力の接点保護について」

誘導負荷に対しては出力接点にサージアブソーバーを用いるなどして接点を保護することをお勧めします。

出力接点定格以上の過電流が想定される場合は、出力接点をヒューズで保護してください。

「その他の制御機器を接続する場合」

要求する制御カテゴリを満足できるかどうか十分に検証してから使用して下さい。

7. ヒューズ

カテゴリ3を満たすためには、運転準備完了出力接点に最大定格5A以下のヒューズを使う必要があります。もし短絡電流が5A未満であるならば不要です。

これは接続先の短絡故障時に接点電流の保証をし、接点溶着を防ぐ為です。詳しくは本章8.1章と併せて規格書EN50159を参照してください。

安全出力接点電流(A)	対応可能なカテゴリ
≤5	3

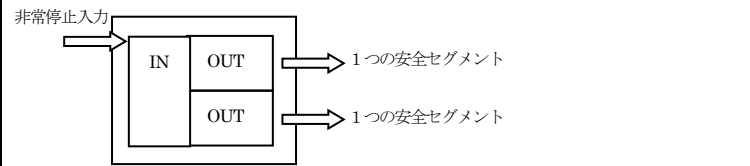
8 安全カテゴリ、停止カテゴリとPL

設備機械に安全規格ENISO13849-1:2015を適用してご使用になる為には、設備機械のリスクアセスメントを実施して、各安全セグメント毎の要求安全カテゴリと要求PL(PLr)の両方を満足する必要があります。(要求安全カテゴリ≤達成安全カテゴリ)&(要求PLr≤達成PL)また、停止カテゴリも設備機械により要求があり、満足するシステムを構築してください。

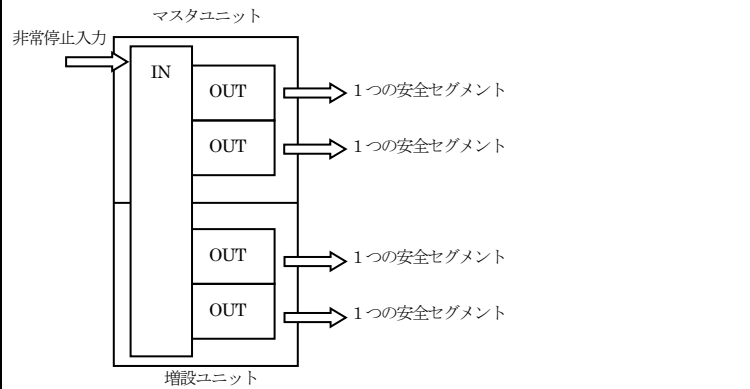
次節に安全カテゴリ、パフォーマンスレベル、停止カテゴリの説明と注意点を明示します。

・マスタユニットと増設ユニットの考え方

【マスタユニットでの構成の場合】



【マスタユニット+増設ユニットでの構成の場合】



8.1 安全カテゴリ

本製品はENISO13849-1:2015のカテゴリ3に対応していますが、ご使用状況によってはカテゴリ3を満足できない場合があります。

製品型式	出力接点定格電流(A) 注	対応可能なカテゴリ
DMD-101DC	≤5	3
DMD-101-3DC	≤5	3

注) EN50159によるヒューズ保護が必要となります。(7章を参照)

8.2 停止カテゴリ

本製品の停止カテゴリは0です。

8.3 パフォーマンスレベル

本製品は ENISO13849-1: 2015 の PL d まで対応しておりますが、ご使用状況によっては PL d を満足できない場合があります。
各安全セグメントの達成の PL は、非常停止スイッチ入力に使用される機器 + 停止をされる装置 + デュアルマスタシリーズの算出ファクターを用いて計算し安全セグメント毎の要求 PL r ≤ 達成 PL になることを確認してください。

DMD パフォーマンスレベルの算出ファクターは下記の通りとなります。

製品型式	MTTFd	DCavg	CCF
DMD-101DC	100年	High	80points
DMD-101-3DC	100年	High	80points

9. 付属品

エンドコネクタ (ECN-L001 1本)

取扱説明書 (本書)

10. オプション

増設ユニット

製品型式	用途	機能	増設接点
DME-110DC	DC 用	接点増設を行う際に使用します。 1 台につき 4 接点増設できます。	4a
DME-110AC	AC 用		
DTE-110DC	DC 用	オフディレイ機能の増設を行う際に使用します。	3a1b
DTE-110AC	AC 用		

上記増設ユニットの詳細については それぞれの製品の取扱説明書を参照して下さい。

DME シリーズ用増設ケーブル

増設ケーブルは指定のものしか使用できません。

DME-110AC/DC (以下 DME-110 と呼称) のケーブル仕様等につきましては DME-110 の取扱説明書を参照して下さい。

DTE-110 用増設ケーブル

増設ケーブルは指定のものしか使用できません。

DTE-110AC/DC (以下 DTE-110 と呼称) のケーブル仕様につきましては DTE-110 の取扱説明書を参照して下さい。

11. 製品仕様

型番		DMD-101DC	DMD-101-3DC
過電圧区分		III	
汚損度		2	
定格入力電圧		DC24V (許容値± 10%)	
定格消費電流		765mA (注1)	
定格消費電力		20W (注2)	
カテゴリとパフォーマンスレベル PL (ENISO 13849-1:2015)		カテゴリ 3 PL d (8.1, 8.3 章を参照)	
最大増設数		DME、DTE を計 6 台まで	
増設ケーブル最大延長距離		ECB-L (または ECB-M-L) xxx を使用し合計 360cm まで	
安全出力接点	端子 13-14 間 端子 23-24 間 (a 接点出力)	定格負荷 EN60947-5-1 Table4 DC1 3	DC30V 5A MAX (抵抗負荷) (注3, 4) DC24V/1A L/R=48ms
	接点出力数 (構成)	2 出力	
	初期接触抵抗	300mΩ 以下 (初期値, 参考値)	
オフチェックパルス出力 端子 C1-C2 間 (a 接点出力)	端子 13-14 間 端子 23-24 間 (a 接点出力)	定格負荷 EN60947-5-1 Table4 DC 13	DC30V 1A MAX (抵抗負荷) (注4) DC24V/1A L/R=48ms
	接点出力数 (構成)	1 出力	
	初期接触抵抗	200mΩ 以下 (初期値, 参考値)	
動作時間	400ms 以下		
応答時間	50ms 以下		
電氣的寿命	10 万回以上		
機械的寿命	1000 万回以上		
コネクタ最大挿抜回数	10 回		

耐振動	10~55Hz, 1 ヶタープ/分, 0.7mmpp-p, X, Y, Z 各方向, 20 掃引 10~55Hz, 30m/S ² 2 時間/各方向 (X, Y, Z)
耐衝撃	100m/S ² , パルス幅 16msec, X, Y, Z 各方向 1 0 0 0 回 300m/S ² , パルス幅 11msec 3 回/各方向 (X, Y, Z)
使用周囲温度	-5°C~+55°C (ただし、氷結または結露なきこと)
保存周囲温度	-10°C~+65°C (ただし、氷結または結露なきこと)
使用周囲湿度	30~85%RH (ただし、氷結または結露なきこと)
使用高度	0~2000m
保護構造	端子台 IP20、本体 IP40
ケース材質	PA 66-FR (UL94V0)
重量	約 350 g

(注1) 最大増設時 (消費電流) = 165mA (本体) + 100mA × 6
(増設ユニット DTE-110 の台数)

(注2) 最大増設時 (消費電力) = 4.4W (本体) + 2.6W × 6
(増設ユニット DTE-110 の台数)

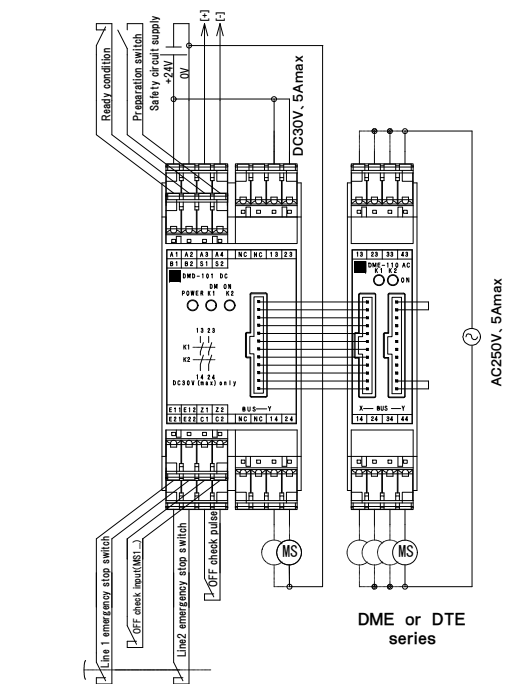
(注3) 接点に 3A 以上連続的に通電する場合は本ユニットの左右に 5mm 以上の隙間を設けて下さい。

(注4) 最小適用負荷は 5mA (参考値) です。これ以下での使用には適しません。また、一度でも大きい負荷をかけますと微小負荷での開閉ができなくなります。

12. 接続例

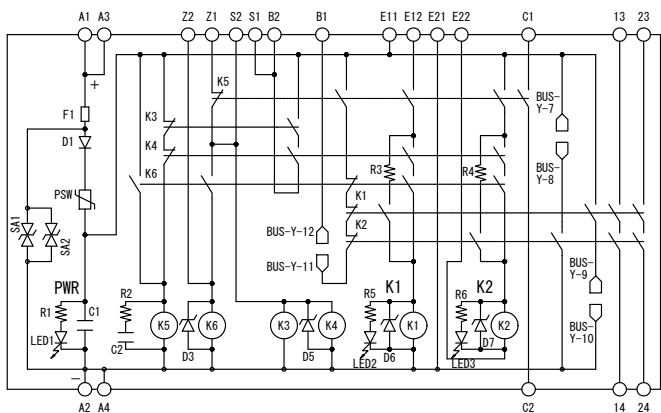
*DMD-101 DC と DME-110AC の接続例

それぞれの取扱説明書も併せてご覧下さい。

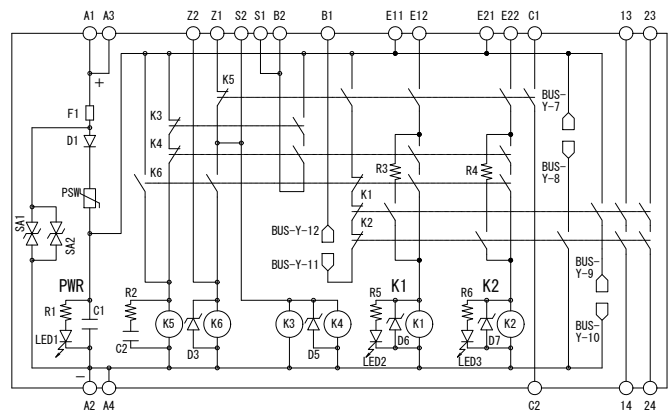


13. 内部回路

内部ブロック図 (DMD-101)



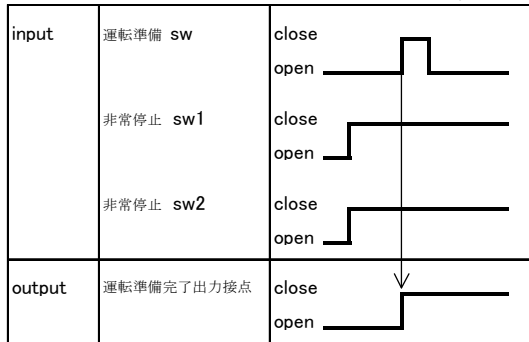
内部ブロック図 (DMD-101-3)



14. モード説明

DMD シリーズは運転準備スイッチにより起動します。

このモードでは、2つの非常停止スイッチ入力端子が Close で、運転準備が Open から Close のシーケンスによってマシンが起動します。



15. トラブルシューティング

No	動作	トラブル現象			原因	対応
		○: 点灯	●: 消灯	ユニット状態(LED表示)		
1	運転準備完了出力が使用中に OFF	○	●	●	非常停止スイッチ入力信号の断線	消灯した非常停止スイッチ入力信号の配線確認
2	起動時に運転準備完了出力が ONL ない	○	○	●	非常停止スイッチ入力信号の不一致	非常停止スイッチ入力信号の配線確認
3		○	●	○	安全出力リレーの接点溶着	ユニットの交換
4		○	●	●	安全出力リレーの接点溶着	ユニットの交換
5		○	○	○	安全出力リレーの接点溶着	ユニットの交換
6		○	●	●	安全出力リレーの接点溶着	ユニットの交換
7		○	○	○	安全出力リレーの接点溶着	ユニットの交換

16. 保証規定

保証期間: 納入後 1 年間

保証範囲: 保証期間内に、本装置に発生した故障の原因が、明らかに当社の責任と判定された場合には、本装置を無償修理致します。ただし、電氣的寿命を超える頻度や定格負荷の範囲外での使用、誤った使い方、封印シールが剥がされたユニットなどには適用されません。また、本装置を運用した結果生じた損害については補償致しません。

日本製薬機器株式会社	
名古屋事業部	Tel: 0568-69-2240 (代表) Fax: 0568-69-2231 月~金: 9時~12時 (休業日除く) 13時~17時
大阪本社	Tel: 072-661-4071 (代表) Fax: 072-661-4065
東京営業部	Tel: 045-470-7145 (代表) Fax: 045-470-7146
http://www.nihon-seigyo.co.jp	

DMD-101DC / DMD-101-3DC

Dual Master Device

(Original language)

— Instruction Manual —



JSK Co., Ltd.
N11011E001-01C

- * We appreciate your selection of our product. Please read this manual thoroughly before using this device for safe and correct operation.
- * The contents of this document have been written with great care. However, if any question or incorrect context is found, please contact the address stated at the end of this document.
- * Reproduction or transmission of any part of this manual in any form is prohibited without permission.
- * Company and product names mentioned in this instruction manual may be the trademarks or registered trademarks of their respective owners in Japan and other countries.
- * The contents of this manual and the product specifications are subject to change without prior notice.

NOTICE

- Category and Performance Levels (PL hereafter) for the equipment system (design of safety-related parts in the control system) shall be determined by technical experts.
- This equipment belongs to over-voltage category 3. It is necessary to take this category into consideration when designing the system.
- Product life greatly depends on switching condition, applying load or other factors. Test the product under actual operating conditions to use the product within the count of safe switching.
- Please install it inside the control panel "IP54" or superior. Moreover secure 5 cm of distance above and under the product for ventilation.
- The product requires a separate examination if intended for use in an environment with higher concentration of dust, coolant or organic solvent.
- The product is, in its control circuit, equipped with a built-in Poly-Switch to prevent over-current requiring no replacement. If the switch functions, turn off the power once to eliminate the cause of trouble before turning on the power again.

CAUTION

- Do not connect power source when connecting another equipment or device.
- Use the product under the prescribed voltage. Avoid applying power generating large ripple or abnormal voltage.
- Never apply load exceeding the switching capacity of product.
- Avoid using the product if dropped or disassembled.
- This product has been designed for general production machines and facilities. Do not use the product for nuclear control, railway, aviation, vehicle, combustion equipment, medical equipment, amusement machine, or other special purposes.
- Inappropriate use may cause fatality or severe injury.
- DMD-101DC and DMD-101-3DC is allowed to use only for DC30V 5A MAX.
- This product is for specific user. Other than specific user do not use.

WARRANTY

- Check that seal(see 3. No.13) have been applied on the body.
- Out of warranty:
 - Any product with its seal is removed.
 - Any product if dropped or disassembled.

1. Scope

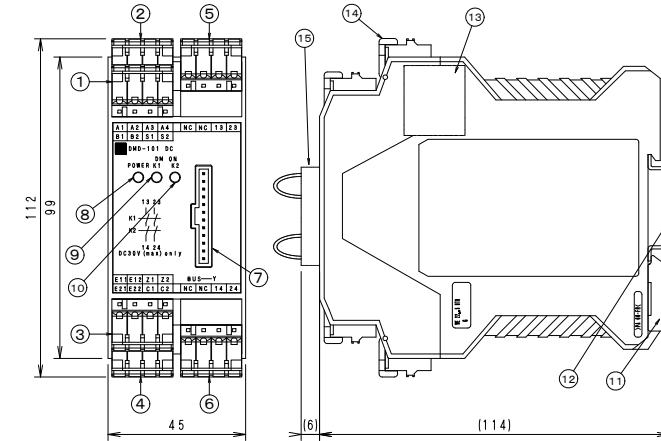
This Document is applied to DMD-101DC(It's hereinafter referred to as DMD-101)or DMD-101-3DC(It's hereinafter referred to as DMD-101-3) of the safety relay unit.

2. Outline

This unit is operation unit composed of hardware (relays). This unit allows the extension of contacts with the use of one piece of extension cable. Upon actual use, by the circuit of use may not apply to category 3 and PL d. See clause 8 for details. Please make sure have satisfied the required level of safety. The difference between DMD-101 and DMD-101-3 is two emergency stop input system functions. In DMD-101-3, the emergency stop switch is designed to shut-down the power supply sides of two systems. On the contrary, the emergency stop switch of DMD-101 is designed to shutdown the power supply side of one system and the GND side of other system. If the emergency stop systems No. 1 and No. 2 are short-circuited in DMD-101-3, this fault cannot be detected. If the emergency stop systems No. 1 and No. 2 are short-circuited due to incorrect wiring in DMD-101, the power supply is short-circuited to immediately shut-down the output. If want more reliability, please use the DMD-101.

3. Appearance • Parts names • Descriptions

- Outer dimensions



Parts Names • Descriptions

1	CN1	See 4.Input/output for details
2	CN2	
3	CN3	
4	CN4	
5	CN5	
6	CN6	
7	BUS-Y Connector for extension unit	Connect the attached end connector, if extension unit is not connected.
8	POWER supply lamp LED (Green)	
9	DM K1 Dual-master line 1 ON LED (Green)	
10	DM K2 Dual-master line 2 ON LED (Green)	
11	DIN rail set metal	
12	DIN rail (35 mm wide)	
13	Seal	One piece of seal is attached to the body. This unit with its seal removed will not be covered by the warranty.
14	Terminal cover	
15	End Connector ECN-L001 (see 9. attachments)	

4. Input / output

Connector No.	Wire gage	Signal Name
CN1	B1	Ready condition input
	B2	
	S1	Preparation switch input
S2		
CN2	A1	+24VDC supply input
	A2	0V supply input
	A3	+24VDC supply output for the extension
	A4	0V supply output for the extension
CN3	E11	Emergency stop switch input 1
	E12	
	Z1	OFF check input
	Z2	
CN4	E21	Emergency stop switch input 2
	E22	
	C1	OFF check pulse output contact
	C2	
CN5 CN6	13-14	Dual-master safety output contact
	23-24	
	NC	
	NC	- Non Connection -

*NOTES:

- +24 VDC supply output for the extension can be flown up to the lesser of either "external power supply capacity - 0.8A" or "1.2A".
- A main contact rated output has the limit by the standard.

5. Installations and Wiring

5.1 Installation:

- Set this unit body to the panel using DIN rail (35 mm wide). This unit can not be attached to the downward.
- For DIN rails, a side stopper is mounted to prevent the fall of this unit.

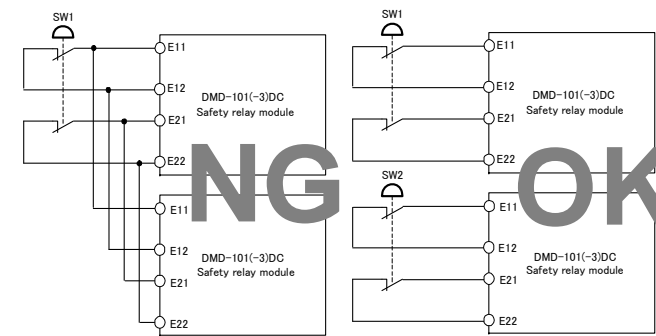
5.2 Wiring for Extension:

- Connect an attached End-Connector to BUS-Y.
- If you want to extend the contacts, please use the dedicated extension cables.
- About the number of the extension units:
An additional case of using the DME or DTE, DMD (master unit) for one unit is

- extendable up to six.
- Further extension of the operation is not guaranteed.

5.3 Wiring:

- Use wires of sizes specified as follows.
Stranded wire (flexible wire): 0.2 to 1.5 mm², AWG 24 to 16
Solid wire (steel wire): 0.2 to 1.5 mm², AWG 24 to 16
Connect the stranded wire after terminating with bar terminals (Sleeve type). Use cables conforming to the applicable standard.
- Close the terminal cover after completion of the wiring.
- If the terminal cover is not closed, the connector may not be inserted fully.
- (*)It is recommended to check that preferred electrical wires can be used without problems before using them.
- Sleeve type terminal
Use the crimping metal part which length is 8-10 mm.
Ref. MFR: WIDEMULAR
Type Nos.: H0.5/14, H0.5/16, H0.75/14, H0.75/16, H1/14, H1/16, H1.5/14, H1.5/16
MFR: PHOENIX CONTACT
Type Nos.: AI0.5-8, AI0.5-10, AI0.75-8, AI0.75-10, AI1-8, AI1-10, AI1.5-8, AI1.5-10
- Input for E11 and E12 (E21 and E22) shall be conducted by no-volt contacts.
- Precautions for several DMD series units in use
It cannot be more than one unit with the same switch. Please use the switch independent of each other contact. Other input terminals are the same.
(For example: Connect with 2 Emergency stop inputs of DMD-101 in parallel from 1 safety device)



Note) The same is true about Off-Check input.

- Please note that surge propagation from other wiring.
- Power supply
Please use the switching power supply that complies with EMC Directive and SELV and NEC Class2 for the external power supply. Connecting the power supply conversely may result in the breakage. If connect the power to reverse, this unit do not work. It cannot operate with a battery.
- Please wiring according to EN60204-1.

5.4 Electric-wiring length:

- The external wiring length of Emergency stop input, and Off-Check input is specified as follows.
JSK (manufacturer) does not guarantee the normal operation when the length of the wire is other than these.
Emergency stop input up to 50 m with the total length (with up to 5 ohms of wiring resistance)
Off-Check input up to 50 with the total length (with up to 5 ohms of wiring resistance)
If it is the wiring length of more, will work if the following conditions are satisfied. However, because inevitable the durability against the environment is reduced, not guaranteed values.
If the DMD-101 is 'Close' when the stop switch, the voltage of the E12 and (A1-E22) of safety input terminal is more than 20V.
If the DMD-101-3 is 'Close' when the stop switch, the voltage of the E12 and E22 of safety input terminal is more than 20V.

5.5 Maintenance:

- When this unit is broken, please replace it with new one.

5.6 Proof test:

- Confirm the safety function at least once a year as 'Proof test'.

6. Controlled devices with Connection

- Push-button switch for emergency stop
Use the button switch that is in compliance with EN/IEC 60947-5-1 or EN/IEC 60947-5-5 and have direct opening operation features (forced opening operation).
- Door SW for door interlock
Use the door switch that is in compliance with EN 60947-5-1 or IEC 60947-5-1 and have direct opening operation features (forced opening operation)
- Connection the Light-curtain equipment
Cannot connect the Light-curtain equipment to this unit.
- Controlling electromagnetic switch
Use the electromagnetic switch that is forced-guide type and is reliable.
If a NC contact-point provided for non-forced guide type of electromagnetic switch is connected to off-check, a failure of opening electromagnetic switch contacts cannot be

- found.
- Protection of contact output
It is recommended that users should provide a surge absorber for output contact for prevention of inductive load.
When an over-voltage larger than the value rated for output contact is expected, provide a fuse with output contact.
- Case of connecting the other control devices
Use the device after verifying that it complies with the required control category.

7. Fuse

To meet the requirement category 3, use a fuse which limits the current to maximum 5 A, this fuse is not required if the prospected short circuit current is less than 5 A. If be connect to the short-circuit fault, these measures will ensure the contact current. These measures prevent contacts welding. See EN 50159 for details. See Sub-clause 8.1, too.

Rating of Output Contact (A)	Available Safety Category
≤5	3

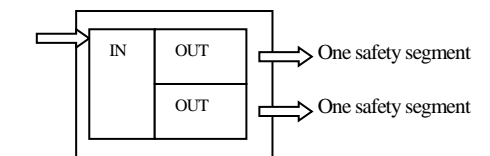
8. Safety Category, Stop Category, and PL

When applying ENISO13849-1:2015 to machinery, risk assessment of the machinery shall be performed and required Safety Category and required Performance Level (PLr) shall be met per safety segment.
(Required Safety Category ≤ Achieved Safety Category) and (Required PLr ≤ Achieved PL)
Also, Stop Category is required for machinery, and its system shall be so arranged as to meet the required Stop Category.
The following section describes Safety Category, Performance Level, Stop Category, and notes.

- Concept of the master unit and extension unit

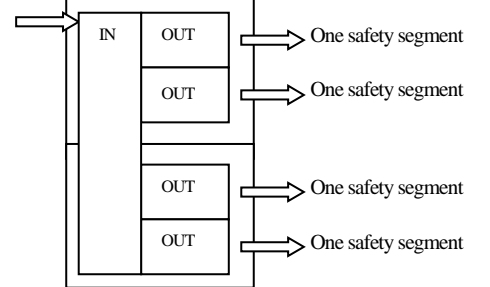
【Case: Master unit】

Emergency stop input



【Case: Master unit plus Extension unit】

Emergency stop input



8.1 Safety Category

This unit can be used in environment of Safety Category 3 required by European Standard, EN ISO 13849-1:2015, but some cases of use may not apply to these categories.

Unit Type	Rating of Output Contact (A) Note	Available Safety Category
DMD-101DC	≤5	3
DMD-101-3DC	≤5	3

Note) Protection by fuse according to EN50159 is required.

8.2 Stop Category

This unit's stop-category is 0.

8.3 PL (Performance Level)

This unit satisfies with PL d according to European Standard EN ISO 13849-1:2015, but some cases of use may not apply to PL d.
Calculate the PL of each safety segment to be satisfied according to device used for emergency stop switch input, device to be stopped, and dual master series (factors as shown below), and make sure that the satisfied PL equals to or be better than the required PL r.

Calculation factor of PL for the whole system (machine) is shown as follows.

Unit Type	MTTFd	DCavg	CCF
DMD-101DC	100years	High	80points
DMD-101-3DC	100years	High	80points

9. Attachments

End Connector (ECN-L001 1 piece.)
Instruction Manual (this document)

10. Options

Extension Unit

Unit Type	Use	Function	Contact
DME-110DC	DC	Used in making additional contacts. 4 contacts per unit can be added.	4NO
DME-110AC	AC		
DTE-110DC	DC	Use for extension of the off-delay feature.	3NO 1NC
DTE-110AC	AC		

For more information on additional units above the respective unit,
Please refer to the each instruction manual.

DME-series Extension cable

Designated extension cables only can be used.
For details of extension cables (DME-110AC/DC (It's hereinafter referred to as DME-110)), see each instruction manual.

DTE-010 Extension cable

Designated extension cables only can be used.
For details of extension cables (DTE-110AC/DC (It's hereinafter referred to as DTE-110)), see its instruction manual.

11. Specification

Model	DMD-101DC	DMD-101-3DC
Over-voltage Category	III	
Pollution Degree	2	
Rated input Voltage	DC24V (±10%)	
Rated Current Consumption	765mA (*1)	
Rated Power Consumption	20W (*2)	
Safety Category and Performance Level (ENISO 13849-1:2015)	Category3 PL d (See Sub-clause 8.1.8.3)	
Maximum number of extension	Up to 6 units of DME , DTE	
Maximum length of cable extension	Total of 360 cm with the use of ECB-L(or ECB-M-L) xxx	
Safety output contact	Rated load	DC30V 5A MAX (Resistive load) (*3, *4)
	EN60947-5-1 Table4 DC13	DC24V/1A L/R=48ms
	The number of output (type)	2
Off-check pulse OUTPUT C1-C2 (NO-contact)	Rated load	DC30V 1A MAX (Resistive load) (*3, *4)
	EN60947-5-1 Table4 DC13	DC24V/1A L/R=48ms
	The number of output (type)	1
Initial contact resistor	300mΩ or less (Initial value, Reference value)	
Initial contact resistor	200mΩ or less (Initial value, Reference value)	
Operating time	400ms or less	
Response time	50ms or less	
Electrical life	100,000 times minimum	
Mechanical life	10,000,000 times minimum	
Max. Count of connector removal	10 times	
Durability for vibration	10 to 55 Hz, 1 octave/min, 0.7 mmp-p, X, Y and Z directions, 20 sweep 10 to 55 Hz, 30 m/S ² , 2 hrs for each X, Y and Z direction	
Durability for shock	100m/s ² , Pulse width 16 msec, 1,000 times for each X, Y and Z direction 300 m/S ² , Pulse width 11, msec, 3 times for each X, Y and Z direction	
Operating temperature	-5 to 55°C, without frost or condensation	
Storage temperature	-25 to 65°C, without frost or condensation	
Operating humidity	30 to 85%RH, without frost or condensation	
Operating altitude	0 to 2000m	
Material of case	PA 66-FR(UL94 V0)	
IP	IP20 for terminal block, IP40 for main body	
Weight	Max 350g	

*1 the value of maximum extension.(current consumption) = 165mA(DPD unit) + 100mA × 6(number of extension device)

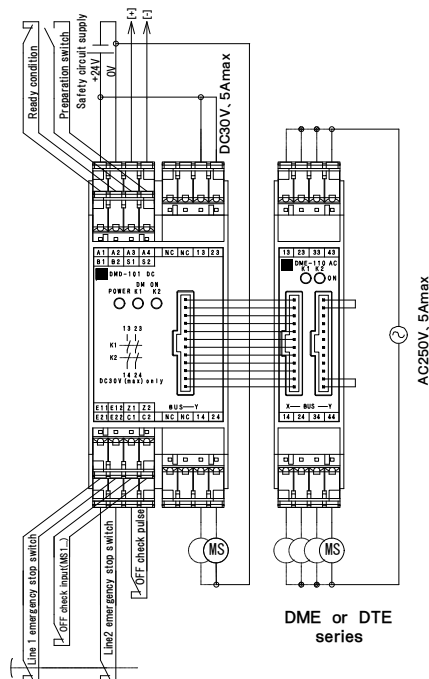
*2 the value of maximum extension.(power consumption) = 4.4 W + 2.6W × 6 (number of extension device)

*3 When Supplying more than 3A current continuously to contacts, secure 5 mm minimum of clearance on the side faces of unit.

*4 The minimum applicable load is DC24 V/5mA (for reference). This unit is not suitable for the use under lower load. Any larger load, if applied even once, will prevent opening and closing under low load.

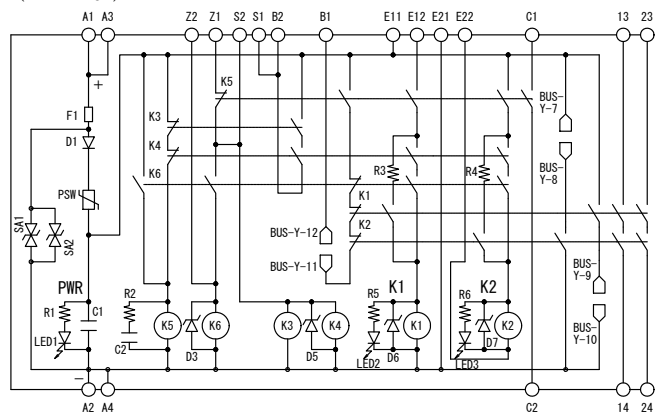
12. Connection example

This shows DME-110 or DTE-110 connection examples.
Please refer to each instruction manuals.

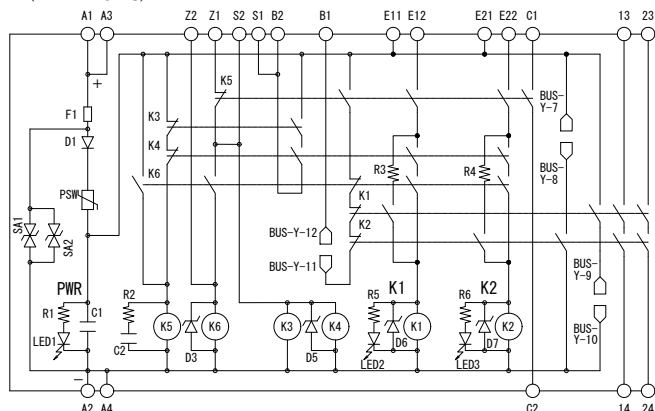


13. Internal logic

(DMD-101)



(DMD-101-3)

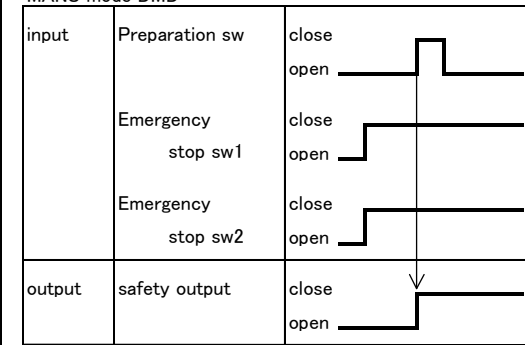


14. Mode Description

Start-up is done via preparation switch input.

In this mode, a machine starts up when two Emergency stop switch input terminals are 'Close' and preparation switch input is subjected to the following sequence: 'Open' → 'Close'.

MANU mode DMD



15. Troubleshooting

No	Trouble description	LED state			Cause	Action
		POWER	DM K1	DM K2		
1	Safety output is turned OFF during operation	○	●	●	Disconnection of Emergency stop switch input signal	Check Emergency stop switch input signal
2		○	○	●		
3		○	●	○	Inconstant Emergency stop switch input signal	Check Emergency stop switch input signal
4		○	○	●		
5	Safety Upon start-up, safety output is not turned on	○	●	○	Contact welding in safety relay	Replace unit
6		○	●	●		
7		○	●	●	End connector not inserted	Insert end connector

16. Warranty

Warranty period: One year after deliver

Warranty range: JSK shall repair the product with no charge in case that JSK is reliable for equipment failure as a result of investigation. This warranty will be invalid under following conditions in spite of valid warranty period:

- Equipment damage caused by frequent usage exceeding electrical life, overload, misuse of the product, or in case that the sealing sheet is peeled off.
- Damages of property or personal injury brought by the application of this product.

Applicable Standards and Declaration of Conformity

EC Declaration of Conformity

We hereby declare that the following our component conform With the essential health and safety requirement.

Product : DMDSeries Safety Relay Module
Model : DMD-101/DMD-101-3

The above product has been evaluated for conformity with Low Voltage Directive (2014/35/EU) and EMC directive (2014/30/EU) and Machinery Directive (2006/42/EC) by the following European standard.

Low Voltage Directive: EN 50178:1997
IEC 60204-1:Ed.5.1:2009
Machinery Directive: EN ISO 13849-1 :2015 (Cat.3 , PLd)
EMC Directive: EN 61000-6-4:Ed 2.1:2011
EN 55011 :2016 Class A
EN 61326-3-1 :2017

Document authority

Manufactured by: JSK CO.,LTD. Nagoya division
1-8 Kitanoma, Haguroshinden,
Inuyama-shi, Aichi-ken 484-0888, Japan.

16-January-2018

If you need the original EC declaration of conformity, please offer to our sales person or agency.

The person authorized to compile the technical file
SHINWA TEC Ltd
Skyline court,Suite5 Third Avenue,Centram 100
Burton-on Trent,DE14 2BZ United Kingdom,
Telephone : +44-01283-845848 Facsimile : + 44-01283-845849
Person: Yuuichi Sasaki

	Applicable Standards	Approval
UL Standard	UL 508/R:2010-04 Supplement by UL 60947-1:2007	TUV NRTL
CSA Standard	Industrial Control Equipment CAN/CSA C22.2 No.14 Industrial Control Equipment	

JSK Co., Ltd. , Japan

Nagoya division	Telephone:	Japan (+81)-568-69-2240
	Facsimile:	Japan (+81)-568-69-2231
Osaka Head Office	Telephone:	Japan (+81)-72-661-4071
	Facsimile:	Japan (+81)-72-661-4065
Tokyo Sales Office	Telephone:	Japan (+81)-45-470-7145
	Facsimile:	Japan (+81)-45-470-7145

URL: <http://www.nihon-seigyo.co.jp>