

DPD-101DC / DPD-101-3DC

デュアルパワーデバイス

—取扱説明書—



日本制御機器株式会社
N1101E001-02C

＊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。
- 取り扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性があります。
- DPD-101DC、DPD-101-3DC は DC30V 5A までしかご使用いただけません。

⚠ 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。

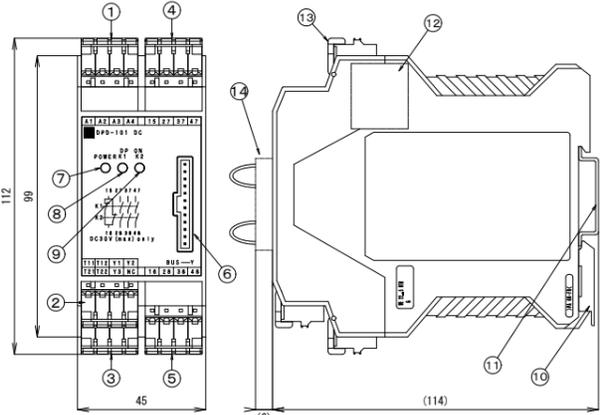
1 適用範囲

本書は、セーフティリレーユニット DPD-101DC(以下 DPD-101 と呼称)、DPD-101-3DC(以下 DPD-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）構成の動力供給ユニットです。増設ケーブル1本で簡単に接点増設を行う事が出来ます。DPD-101 と DPD-101-3 の違いは、2系統ある安全入力にあります。DPD-101-3 は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、DPD-101 の1系統は電源側、残り1系統はGND側を遮断するように構成されています。DPD-101-3 は、安全入力の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。DPD-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ただちに出力を遮断する為、より信頼性を求める場合に DPD-101 をご使用ください。安全カテゴリ4で使用する場合、DPD-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	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。
7	POWER 電源ランプ LED : 緑	
8	DP K1 : デュアルパワー1系統 ON LED : 緑	
9	DP K2 : デュアルパワー2系統 ON LED : 緑	
10	DIN レール取り付け金具	
11	DIN レール 35mm 幅のものを使用して下さい	
12	封印シール	本体には1ヶ所封印シールが貼り付けてあります。封印シールを剥がされたユニットは保証対象外となりますので使用しないで下さい。
13	端子台カバー	
14	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	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
CN2	T11	非常停止スイッチ入力1
	T12	
	Y1	オフチェック入力
	Y2	
CN3	T21	非常停止スイッチ入力2
	T22	
	Y3	リセット入力
	NC	—未使用—
CN4 CN5	15-16	動力供給出力接点 B 接点モニタ
	27-28	
	37-38	動力供給出力接点
	47-48	

(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

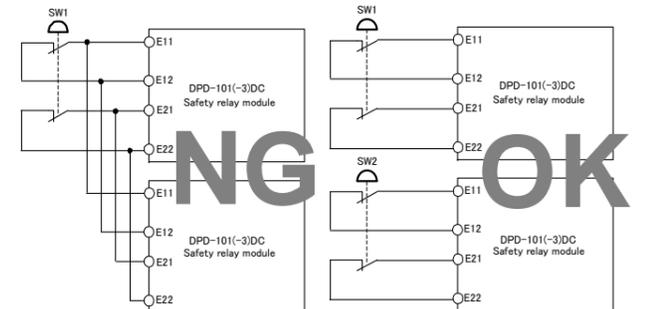
DPE、DTE を使用して増設を行う場合、DPD (マスタユニット) 1台に対して増設ユニットは最大6台までです。それ以上の増設は動作保証いたしかねます。

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材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し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) ワイドモジュラ製 :
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 :
AI0.5-8, AI0.5-10, AI0.75-8, AI0.75-10, AI1-8, AI1-10, AI1.5-8, AI1.5-10
T11 と T12 (T21 と T22) への入力は無電圧接点で入力してください。
- 複数個の DPD 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 DPD シリーズの安全入力へ並列接続しないでください。)

(参考) ワイドモジュラ製 :
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 :

- AI0.5-8, AI0.5-10, AI0.75-8, AI0.75-10, AI1-8, AI1-10, AI1.5-8, AI1.5-10
T11 と T12 (T21 と T22) への入力は無電圧接点で入力してください。
- 複数個の DPD 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 DPD シリーズの安全入力へ並列接続しないでください。)



注意) オフチェック入力の配線に関しても同様です。

- 他配線よりのサージ伝搬に注意してください。
- 電源端子
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

安全入力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。
安全入力 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。
DPD-101 の場合は非常停止スイッチが解除の時、安全入力端子 T12 と (A1-T22) の電圧が、それぞれ20V以上であること。
DPD-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 T12 と T22 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検証を行っておりません。
ライトカーテンを使用する場合は RLC-xxx を使用して下さい。

「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。

「接点出力の保護について」

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勧めます。
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下さい。

「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4を満たすためには、動作供給出力接点に最大定格3.6A以下のヒューズを使う必要があります。カテゴリ3を満たすためには、動作供給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。

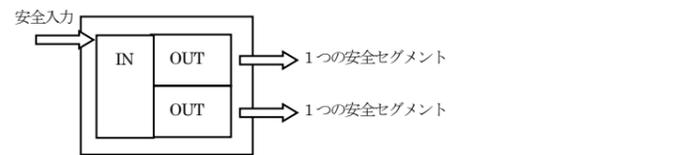
安全出力接点電流 (A)	対応可能なカテゴリ
≤5	3
≤3.6	4

8 安全カテゴリ、停止カテゴリと PL

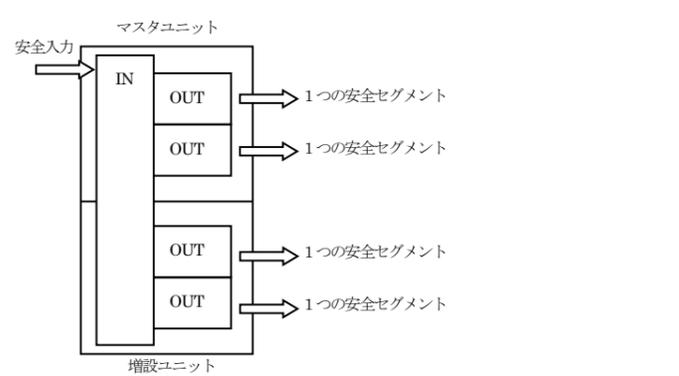
設備機械に安全規格 EN ISO13849-1:2015 を適用してご使用になる為には、設備機械のリスクアセスメントを実施して、各安全セグメント毎の要求安全カテゴリと要求 PL (PL r) の両方を満足する必要があります。(要求安全カテゴリ ≤ 達成安全カテゴリ) & (要求 PL ≤ 達成 PL) また、停止カテゴリも設備機械により要求があり、満足するシステムを構築してください。次節に安全カテゴリ、パフォーマンスレベル、停止カテゴリの説明と注意点を明示します。

- 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 または 4 に対応していますが、ご使用状況によってはカテゴリ 3 または 4 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
DPD-101DC	≦3.6	4
	≦5	3
DPD-101-3DC	≦3.6	3
	≦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 e まで対応しておりますが、ご使用状況によっては PL e、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、安全入力に使用される機器+停止をされる装置 + デュアルパワー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。

DPD 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	MITFd	DCavg	CCF
DPD-101DC	100年	High	80points
DPD-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
DPE-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
DPE-110AC	AC 用		
DPE-111DC	DC 用		
DPE-111AC	AC 用	オフディレイ機能の増設を行う際に使用します。	3a1b
DTE-110DC	DC 用		
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。

DPE 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。

DPE-110AC/DC、DPE-111AC/DC それぞれのケーブル仕様等につきましては、それぞれ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-010 の取扱説明書を参照して下さい。

11. 製品仕様

型番	DPD-101DC	DPD-101-3DC	
過電圧区分	III		
汚損度	2		
定格電圧	DC24V (許容値±10%)		
定格消費電流	695mA (注1)		
定格消費電力	18.1W (注2)		
カテゴリとパフォーマンスレベル(PL) (ENISO 13849-1:2015 による)	カテゴリ 4、 PL e	カテゴリ 3、PL d	
	(8.1, 8.3 章を参照)		
安全出力接点	接点構成		
	3a1b		
	端子 27-28 間 端子 37-38 間 端子 47-48 間 (a 接点出力)	定格負荷	DC30V 5A MAX (抵抗負荷) (注3,4)
	EN60947-5-1 Table4	DC 13	DC24V/1A L/R=48ms
	出力数	3 出力	
	初期接触抵抗	300mΩ以下(初期値、参考値)	

端子 15-16 間 (b 接点出力)	定格負荷		DC30V 1A MAX (抵抗負荷) (注4)
	EN60947-5-1 Table4	DC 13	DC24V/1A L/R=48ms
	出力数	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	
入力不一致許容時間		2 入力不一致 許容時間 100ms 以下	
電氣的寿命		10 万回以上	
機械的寿命		1000 万回以上	
最大接点増設数		DPE, DTE を計 6 台まで	
増設ケーブル最大延長距離		ECB-L (ECB-P-L) xxx を使用し合計 360cm まで	
コネクタ最大挿抜回数		10 回	
耐振動	10~55Hz, 1 ヲタープ/分, 0.7mm-p-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 1000 回 300m/S ² , パルス幅 11msec 3 回/各方向(X, Y, Z)		
使用周囲温度	-5℃~+55℃ (ただし、氷結または結露なきこと)		
保存周囲温度	-10℃~+65℃ (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 310 g		

(注1) 最大増設時 (消費電流) = 95mA (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) = 2.5 W (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。

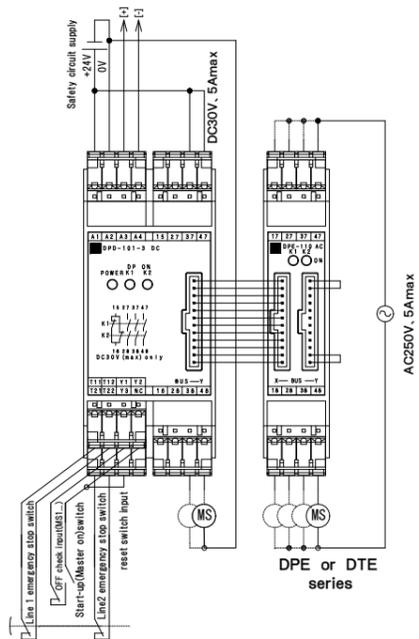
(注4) 最小適用負荷は 5mA (参考値) です。これ以下での使用には適しません。また、一度でも大きい負荷をかけますと微小負荷での開閉ができなくなります。

12. 接続例

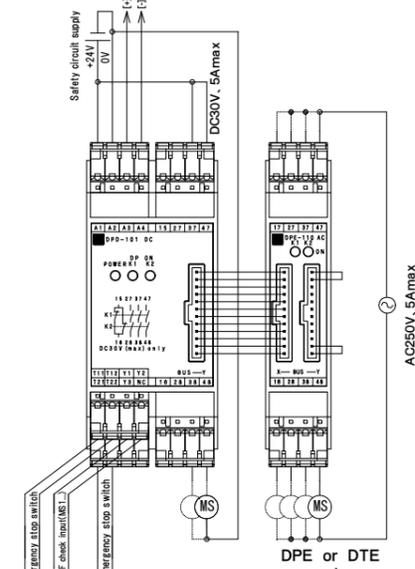
DPD-101 DC と DPE-110AC の接続例

それぞれの取扱説明書も併せてご覧下さい。

*MANU モード

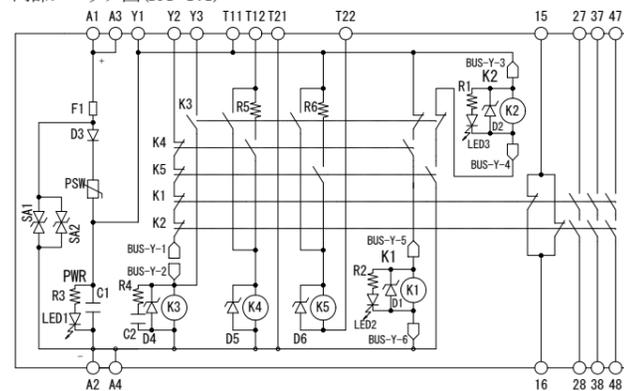


*AUTO モード

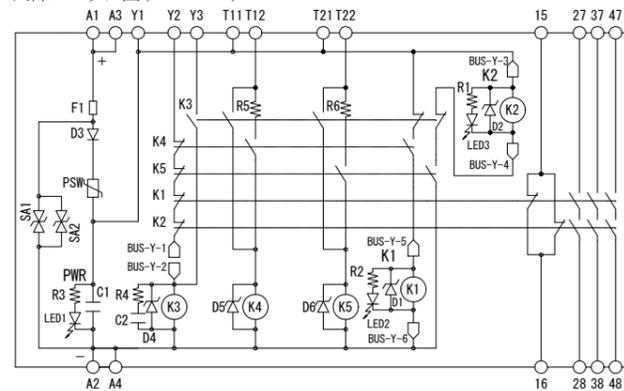


13. 内部回路

内部ブロック図 (DPD-101)



内部ブロック図 (DPD-101-3)



14. モード説明

DPD シリーズは AUTO モードまたは MANU モードを、オフチェック/リセット端子の配線で選択することができます。

・AUTO モード

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、オフチェック端子が Close の時に直ちに起動します。

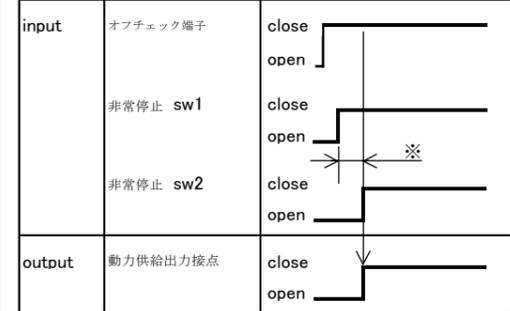
AUTO モードが選択されている場合は、起動スイッチの使用は禁止されています。AUTO モード選択時に起動スイッチが溶着した場合、オフチェック端子が Close していると誤って起動する危険があります。

・MANU モード

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、オフチェック/リセ

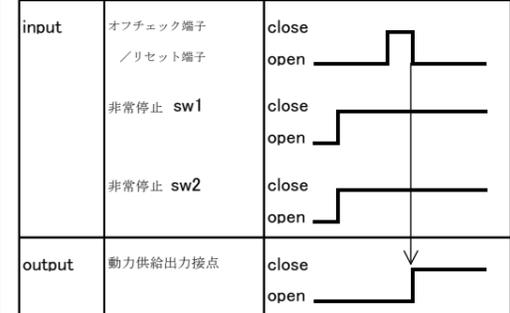
ット端子が Open → Close → Open のシーケンスによってマシンが起動します。起動スイッチは MANU モードで使用することができます。使用前に Y1, Y2, Y3 の誤配線が無いか確認して下さい。誤配線により AUTO モードになる危険があります。

AUTO mode DPD



※入力不一致許容時間=100ms 以下

MANU mode DPD



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
		ユニット状態(LED表示)	POWER	DP K1		
1		○	●	●	安全入力信号の断線	消灯した安全入力信号の配線確認
2	動力供給出力が使用中にOFF	○	○	○		
3		○	●	○		
4		○	○	●	安全入力信号の不一致	安全入力信号の配線確認
5	起動時に動力供給出力が ONL しない	○	●	○	安全出力リレーの接点溶着	ユニットの交換
6		○	●	●	終端コネクタの未挿入	終端コネクタの挿入
7						

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。

日本製機株式会社	
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	

DPD-101DC / DPD-101-3DC

Dual Power Device

(Original language)

—Instruction Manual—



JSK Co., Ltd.
N11011E001-02C

- * 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 III. 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.
- DPD-101DC and DPD-101-3DC is allowed to use only for DC30V 5A MAX.

WARRANTY

- Check that seal(see 3. No.12) 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 DPD-101DC(It's hereinafter referred to as DPD-101)or DPD-101-3DC(It's hereinafter referred to as DPD-101-3) of the safety relay unit.

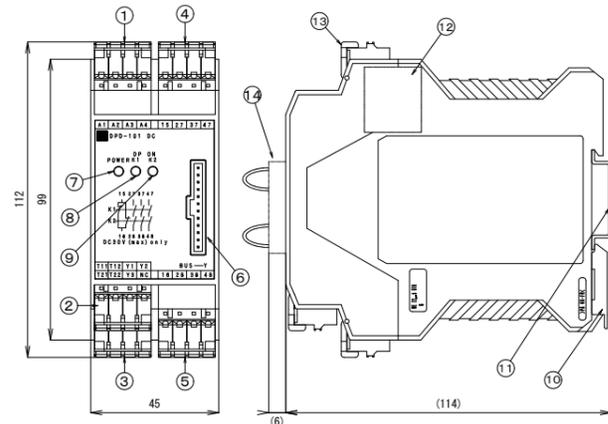
2. Outline

This unit is a power supply unit composed of hardware (relays). This unit allows the extension of contacts with the use of one piece of extension cable. The difference between DPD-101 and DPD-101-3 is two safety input system functions. In DPD-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 DPD-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 DPD-101-3, this fault cannot be detected. If the safety systems No. 1 and No. 2 are short-circuited due to incorrect wiring in DPD-101, the power supply is short-circuited to immediately shut-down the output. If want more reliability, please use the DPD-101.

When using the equipment in control category 4, please use the DPD-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	BUS-Y Connector for extension unit Connect the attached end connector, if extension unit is not connected.	
7	POWER supply LED (Green)	
8	DP K1: Dual-power K1 Relay ON LED (Green)	
9	DP K2: Dual-power K2 Relay ON LED (Green)	
10	DIN rail set metal	
11	DIN rail (35 mm wide)	
12	Seal One piece of seal is attached to the body. The unit with its seal removed will not be covered by the warranty.	
13	Terminal cover	
14	End Connector ECN-L001 (see 9. attachments)	

4. Input / output

Connector No.	Wire gage	Signal name
CN1	A1	+24VDC supply input
	A2	0V supply input
	A3	+24VDC supply output for the extension
	A4	0V supply output for the extension
CN2	T11	Emergency stop switch input 1
	T12	
	Y1	OFF check input
	Y2	
CN3	T21	Emergency stop switch input 2
	T22	
	Y3	Reset switch input
	NC	- Non Connection -
CN4 CN5	15-16	Dual-power safety output contact Normal close monitor
	27-28	
	37-38	Dual-power safety output contact
	47-48	

*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 the 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 the unit.

5.2 Wiring for Extension:

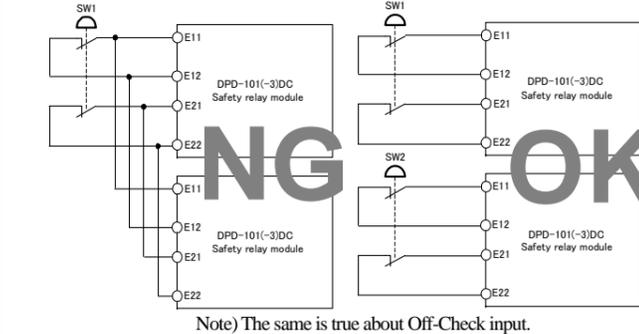
Connect an attached End-Connector to BUS-Y.
If you want to extend the contacts, please use the dedicated extension cables.

About the number of the extension units:

An additional case of using the DPE or DTE, DPD (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 T11 and T12 (T21 and T22) shall be conducted by no-volt contacts.
- Precautions for several DPD series units in use
It cannot be more than one unit with the same switch. Please use the switch independent of each other contact.
(For example: Connect with 2 safety inputs of DPD series in parallel from 1 safety device)



- 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 safety 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.
Safety 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 DPD-101 is 'Close' when the stop switch, the voltage of the T12 and (A1-T22) of safety input terminal is more than 20V.
If the DPD-101-3 is 'Close' when the stop switch, the voltage of the T12 and T22 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.
If use the Light-curtain, please use RLC-xxx.
- 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 4, use a fuse which limits the current to maximum 3.6 A. 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
≤ 3.6	4

8. Safety Category, Stop Category, and PL

When applying ENISO 13849-1:2015 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.

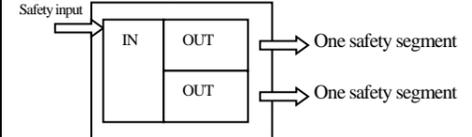
(Required Safety Category ≤ Achieved Safety Category) and (Required PL r ≤ Achieved PL)

Also, Stop Category is required for machinery, and its system shall be so arranged as to meet the required Stop Category.

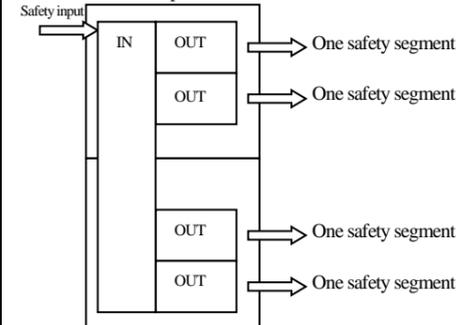
The following section describes Safety Category, Performance Level, Stop Category, and notes.

• Concept of the master unit and extension unit

【Case: Master unit】



【Case: Master unit plus Extension unit】



8.1 Safety Category

This unit can be used in environment of Safety Category 3 or 4 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
DPD-101DC	≤ 3.6	4
	≤ 5	3
DPD-101-3 DC	≤ 3.6	3
	≤ 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 e according to European Standard EN ISO 13849-1:2015, but some cases of use may not apply to PL e. Calculate the PL of each safety segment to be satisfied according to device used for safety input, device to be stopped, and dual power 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
DPD-101 DC	100years	High	80points
DPD-101-3 DC	100years	High	80points

9. Attachments

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

10. Options

Extension Unit

Unit Type	Use	Function	Contact
DPE-110DC	DC	Used in making additional contacts. 4 contacts per unit can be added.	4NO
DPE-110AC	AC		
DPE-111DC	DC		
DPE-111AC	AC		
DTE-110DC	DC	Use for extension of the off-delay feature.	4NO
DTE-110AC	AC		

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

DPE-series Extension cable

Designated extension cables only can be used. For details of extension cables (DPE-110AC/DC, DPE-111 AC/DC), see each instruction manual.

DTE-110 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		DPD-101DC	DPD-101-3DC
Over-voltage category		III	
Pollution Degree		2	
Rated voltage		DC24V(Tolerance ± 10%)	
Rated current		695mA(*1)	
Rated power consumption		18.1W(*2)	
Category and performance level (PL) (according to ENISO 13849-1:2015)		Category 4, PL e	Category 3, PL d
Contacts configuration		3 NO 1 NC	
Safety output contact	27-28 37-38 47-48 (NO-contact)	Rated load	DC30V 5A MAX (resistance load) (*3,4)
		EN60947-5-1 Table4	DC1 3 DC24V/1A L/R=48ms
	Output	3	
	Initial contact resistor	300mΩ or less (Initial value, Reference value)	
15-16 (NC-contact)	Rated load	DC30V 1A MAX (resistance load) (*4)	
	EN60947-5-1 Table4	DC2 4V/1 A L/R=48ms	
	Output	1	
Initial contact resistor	200mΩ or less (Initial value, Reference value)		
Operating time		400ms or less	
Response time		50ms or less	
Input mismatch permissible time		Allowed time in discrepancy of the two safety output :100ms or less	
Electrical life		100,000 times minimum	
Mechanical life		10,000,000 times minimum	
Max. Number of extension		Up to 6 units of DPE,DTE	
Max. Cable extension distance		Total of 360 cm with the use of ECB-L(ECB-P-L)xxx	
Max. Count of connector removal		10 times	
Durability for vibration	10 to 55 Hz, 1 octave/min, 0.7 mm-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		
Ambient temperature	-5°C to 55°C (no freeze or dew allowed)		
Storage temperature	-10°C to 65°C (no freeze or dew allowed)		
Ambient humidity	30 to 85%RH (no freeze or dew allowed)		
Operating altitude	0 to 2000m		
Material of case	PA 66-FR(UL94 V0)		
IP	IP20 for terminal block, IP40 for main body		
Weight	Approx. 310 g		

*1 the value of maximum extension.(current consumption) = 95mA(DPD unit) + 100mA × 6 (number of extension device)

*2 the value of maximum extension.(power consumption) = 2.5 W + 2.6W × 6 (number of extension device)

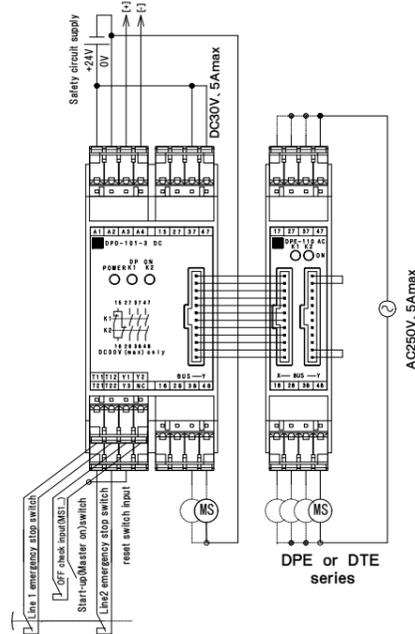
*3 When Supplying more than 3A current continuously to contacts, secure 5 mm minimum of clearance on the side faces of unit.

*4 The minimum applicable load is DC24 V/5mA (for reference). The 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.

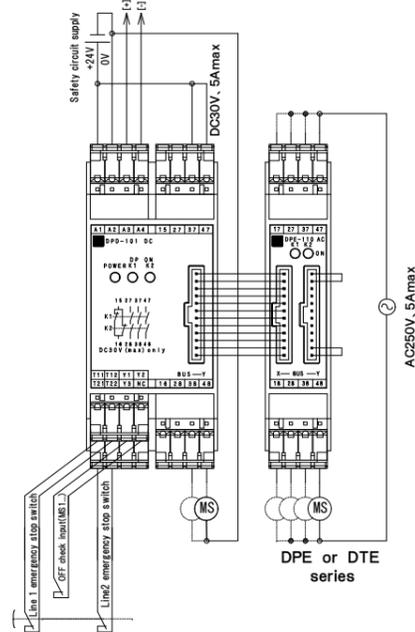
12. Connection example

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

*DPD-101(Emergency stop/manual reset)

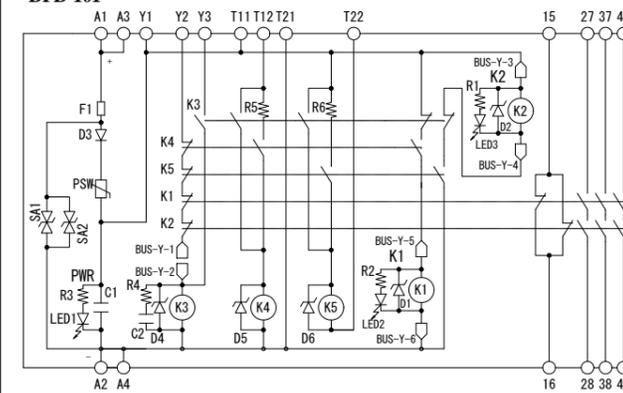


*DPD-101-3 (Emergency stop/auto-reset)

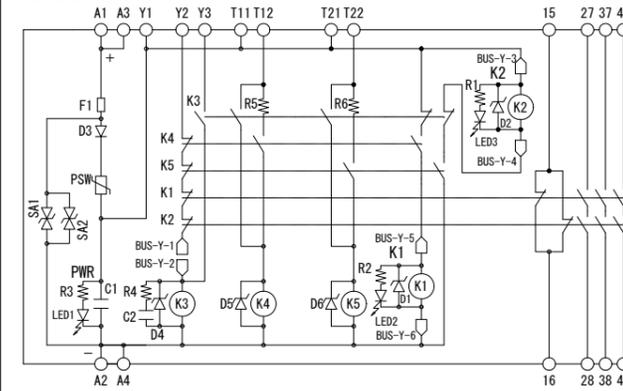


13. Internal logic

*DPD-101



*DPD-101-3



14. Mode Description

AUTO or MANU can be selected by wiring method of external off-check/reset start terminal.

AUTO mode

In this mode, a machine starts up when two emergency stop input terminals are 'Close' and off-check terminal is 'Close'. Start-up switch can be used in MANU mode only. If AUTO mode is selected, use of start-up switch is prohibited. If the start-up switch has welding when to select AUTO mode, there is danger of false start if off-check switch input terminal has been closed.

MANU mode

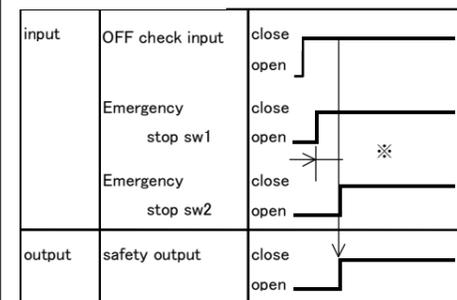
In this mode, a machine starts up when two emergency stop switch input terminals are 'Close' and off-check/reset switch input terminal is subjected to the following sequence: 'Open' → 'Close' → 'Open'.

Start switch can be used only in MANU mode.

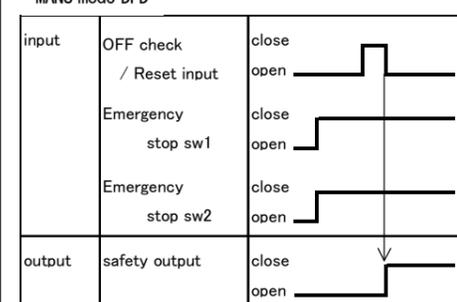
Please confirm there is no fault wiring of Y1 and Y2 and Y3 before to use.

There is a risk of AUTO mode by faulty wiring.

AUTO mode DPD



MANU mode DPD



※Allowed time in discrepancy of the two safety output :100ms or less

15. Troubleshooting

No	Malfunction	Trouble description			Cause	Action
		POWER	DP K1	DP K2		
1	Safety output is turned OFF during operation	○	●	●	Disconnection of Emergency stop switch input signal	Check Emergency stop switch input signal
2		○	○	●		
3		○	●	○		
4	Safety Upon start-up, safety output is not turned on	○	○	●	Inconsistent Emergency stop switch input signal	Check Emergency stop switch input signal
5		○	●	○		
6		○	●	●		
7					End connector not inserted	Insert end connector

16. Warranty

Warranty period: One year after delivery

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 : DPDSeries Safety Relay Module
Model : DPD-101/DPD-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 or Cat.4,PLe)
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, Haguuroshinden,
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

UL Standard	Applicable Standards	Approval
UL 508/R:2010-04 Supplement by UL 60947-1:2007	Industrial Control Equipment	TUV NRTL
CSA Standard	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 Mon. thru Fri.: 9:00 ~ 12:00 (GMT+9:00) 13:00 ~ 17:00	
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-seigy.co.jp		

©2012 JSK Co., Ltd., Japan