

コントロール・ユニット
PSSU/A-2型

取扱説明書



テープスイッチジャパン株式会社

〒134-0083 東京都江戸川区中葛西5-11-23
TEL.03-5676-5421 FAX.03-5676-5422

はじめに

ガードスターのPSSU/A-2コントロール・ユニットは安全なシステムを構成するためにリボン・スイッチ、センシングエッジ、バンパ、およびマットスイッチのような感圧センサと共に使用するように設計されています。多くのセンサを直列に接続することもできます。

PSSU/A-2の特徴

- ・自動リセット方式
- ・標準、24V 直流安定化電源を使用
- ・使用可能状態に自動保持します。
- ・安全リレー出力数（NOまたはNC選択可能）、2回路
- ・モニターリレー出力数（NOまたはNC選択可能）、1回路
- ・全ての安全出力は駆動用端子を有し、クロス監視されています。

注意：コントロール・ユニットの電源が入っている状態で、センサがクリアされると、出力安全リレーが励磁されます。

完璧な安全性

ガードスターPSSU/Aおよび/A-2のコントロール・ユニットはDIN 31006-1に記載の安全性レベル2の基準を超えています。コントロール・ユニットは自己監視形で、安全性にとって重要な部品に何らかの故障あれば検知され、その故障が補修されるまで機械の作動を停止します。

しかし、このシステムの安全性は、全体として、正しい据え付け、およびインターフェースに加えて、使用されるセンサ自体の安全性にも依存しています。

動作原理

コントロール・ユニットは、システム用の電源、安全出力リレー、電流制限付き自動リセット回路より構成されています。図1に動作原理を示します。24V DC

は、コントロール・ユニットからセンサ（一個または複数個）のスイッチ素子の、一方の端子+ve、と他方の端子-veに供給され、再びコントロール・ユニットへ戻され、出力リレーに電力を供給します。センサ（一個または複数個）が作動すると、出力リレーへの24V DCの電圧は短絡され、励磁は開放されます。

さらに、センサ（一個または複数個）の配線またはスイッチ素子の故障により出力リレーへの電力供給が遮断されるかまたは短絡されると、出力リレーへの電力が止まり、リレーは非励磁になります。リレーの励磁は、センサ（一個または複数個）がクリアな状態、または不具合の除去・修正の後、電力が加えられると、自動的に行われます。出力リレーは常時「開」（リレー励磁時に「閉」）もしくは常時「閉」（リレー励磁時に「開」）のいずれかの選択が可能です。出力の状態は工場出荷時には、通常は「開」に設定されておりますが使用時に変更することもできます。（出力リレー構成の項を参照）

注記：機械の一次制御素子、すなわちMPC Eの定義は、動きが開始され、または停止された場合に（時間的に）最後に動作するように、機械の通常の動作を直接制御する電気制御素子とします。

据え付け

注意：

ガードスターの安全システムは危険な機械を動作させる人や、その側で作業するオペレータを保護するように設計されています。これらのシステムは適切な機械に正しく取り付けられ、インターフェースされている場合だけその機能を果たすことができます。広範囲にわたり正確な情報を提供するためのあらゆる工夫が施されています。製品の据え付けに関わる全ての人が必要な知識と、訓練と経験を有していること、およびこれらの人々が仕事上に関する全ての法律、規則、条例、および法令に完全に精通していること〈主に機械の運転資格を有し安全規準を守ること〉などはユーザー各位の責任範囲とします。

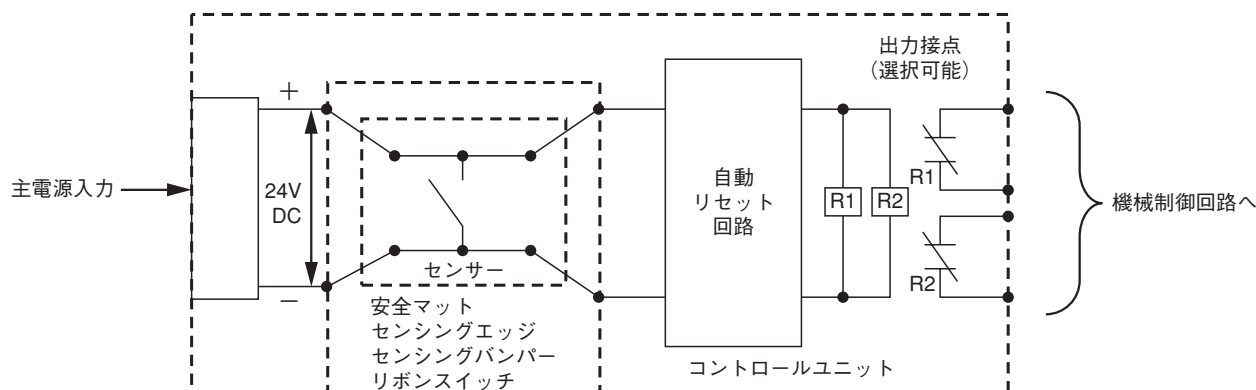


図1 PSSUコントロールユニットの動作原理

機械的据付

図2に、PSSU/A-2のインタフェース・ユニットのケースサイズと据えつけ寸法を示します。インタフェース・ユニットは、通常の動作環境で使用されるボックス内に据えつけられます。たいいていの場合、これは機械の制御パネルに適合するものになっています。このユニットは、一般的な電子的据えつけレール、DIN EN 50 022-35 (DIN 35MM) に据え付けるようになっています。これは、二種類のM4またはM5 (6番または10番) のネジ用の据えつけ穴によって、パネルに固定されます。

電気接続

PSSU/A-2のコントロール・ユニットの接続法は図3に示されています。全ての縊り線には圧着端子を取り付けるものとします。電氣的接続は下記の順序で行ってください。

センサ (一個または複数個) の接続時に隣接する端子間で短絡を引き起こす可能性のあるはみ出した縊り線がないように十分に注意して、センサのケーブルをコントロール・ユニット端子に接続します。多数のセンサを直列に接続できます (詳細に関しては表2および図7-8を参照して下さい)。

電源接続

図3および表1に示すとおり、入力電源をコントロール・ユニットに接続します。ジャンパー端子番号を表す略号に特に注意してください。電源消費の最大値は15VAです。

表1

1	センサー D
2	センサー C
3と4	モニター出力
5と6	安全出力 1
7と8	安全出力 2
9	+ (24VDC)
10	アース (グラウンド)
11	- (0VDC)
12	モニター入力を使用しない時はジャンパー
13	
14	使用せず
15	センサー A
16	センサー B

安全出力の接続

2個の安全出力があります。リスクが低いか中程度用の、機械には通常単一のMPCEが設けられています。このような場合、双方の安全出力は図4に示すようにMPCEのコイルと直列に接続します。機械に2つのMPCEを取り付ける場合は、図5に示すように、1つの安全出力を各MPCEコイルと直列に接続します。

安全出力リレーの接点を誘導性負荷のサージから保護するために、図4および5に示すようにMPCEコイルと並列にアーク消去回路を設置します。消去回路は安全リレー接点を跨いで取り付けないでください。

機械回路内の過電流に起因する双方の安全出力リレーを溶着から保護するため、図4および図5に示すようにMPCEコイルと直列に2Aのヒューズを取り付けます。これによって安全出力接点の溶着を起こす可能性のある電流値以下に抑えられます。

モニタ出力

モニタ出力は、常時「開」(リレー励磁時に「閉」)、常時「閉」(リレー励磁時に「開」)の選択が可能です。工場出荷時には常時「開」になっています。モニタ出力端子は電圧フリーであり、安全出力リレーの状態を示します。モニタ出力は、センサ (一個または複数個) が作動したことを知らせるためのプログラマブルロジックコントローラ (PLC) のような機械制御装置の入力として利用できます。

注意：モニタ出力は安全出力ではありません。機械停止回路として使用しないでください。

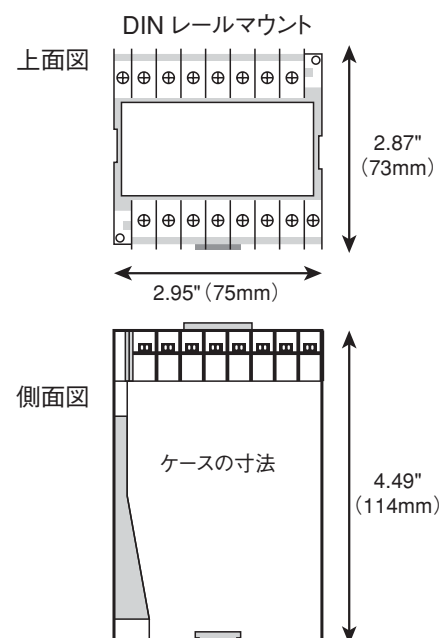


図2

初期点検

機械的据付と電気接続の後、下記のように点検して下さい。

(a) センサがクリア状態で配線が正しいことを確認して下さい。

モニター入力をしない時は1 2番と1 3番の端子をジャンパーして下さい。

(b) コントロール・ユニットに電源を接続します。「M P C Eに電圧を印加しないで下さい。」「パワー・オン(赤)」、「センサ・クリア (アンバ (橙))」および「出力・オン (緑)」のランプが点灯します。

(c) センサを作動させます。センサを作動位置に固定したら、安全出力リレーは非励磁となり、「センサ・クリア」と「出力・オン」のランプはオフになります。「センサ作動中 (赤点滅)」が点灯します。

(d) センサーを解放します。安全出力リレーが励磁されます。「センサ・クリア」と「出力・オン」が点灯します。「センサ作動中」はオフになります。

システムが以上のように動作したら、点検は完了です。

出力リレーの構成は図6を参照して下さい。

出力リレーを変えるのは、上部のカバーを取り外して内部P Cボードのジャンパ(接続)で行います。

安全出力1

常時「開」ではDとEの間をジャンパーします。

常時「閉」ではDとFの間をジャンパーします。

安全出力2

常時「開」ではGとHの間をジャンパーします。

常時「閉」ではGとIの間をジャンパーします。

モニタ出力

常時「開」ではAとBの間をジャンパーします。

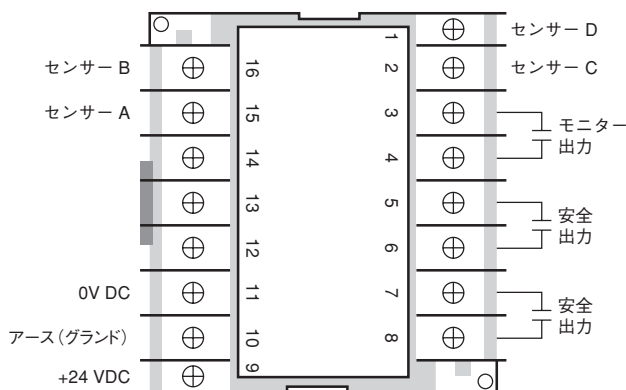


図3

表2

センサー形式	センサー接続			
	A	B	C	D
マット、エッジ、リボン、スイッチ	赤	緑	黒	白
PSSU/A-2端子番号	15	16	2	1

機械制御電圧

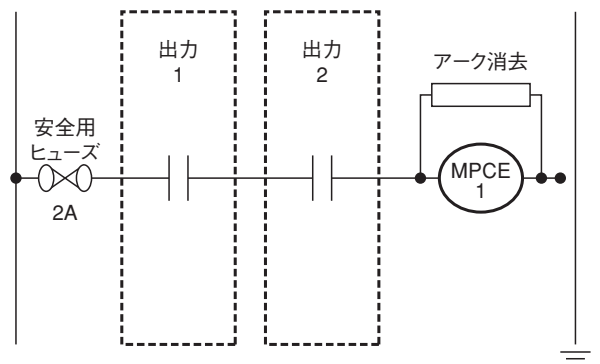


図4 安全出力 (MPCE 1)

機械制御電圧

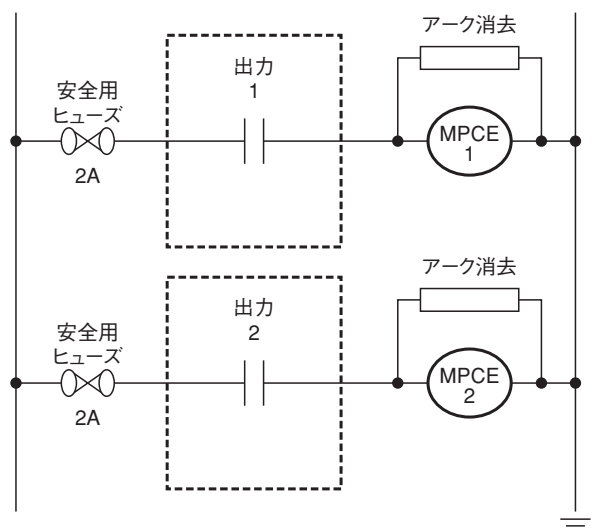


図5 安全出力 (MPCE 2)

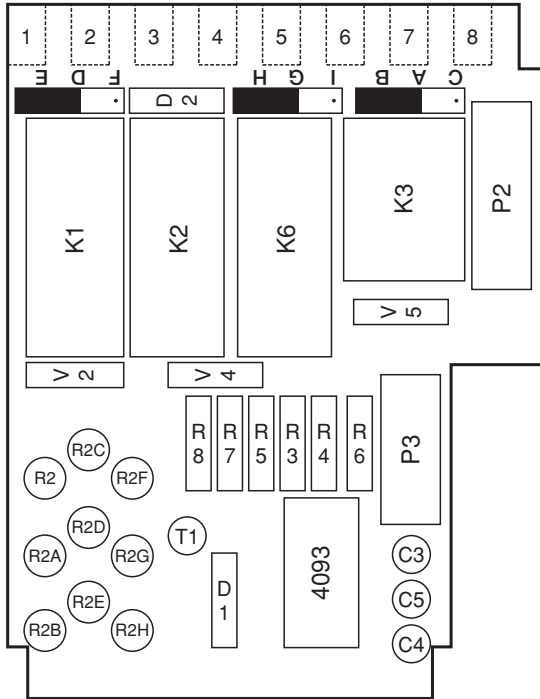
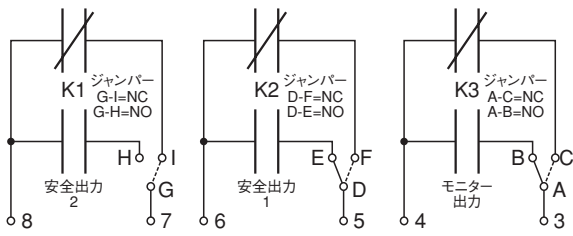


図6

技術仕様

仕様	データ	
供給電圧	24V 直流安定化電源	
消費電力	15VA	
安全出力	タイプ	駆動用接点
	接続数	2回路、NO、NC 選択可
	定格	2.0A 抵抗負荷 @240VAC、24VDC 0.75A 抵抗負荷 @50VDC 1.0A 誘導負荷 @24VDC 0.35A 誘導負荷 @50VDC
	スイッチング周波数	5Hz
	応答時間	10ms
	ヒューズ	2.0A
	モニター出力	タイプ
モニター出力	接続数	1回路、NO、NC 選択可
	接点定格	5A @240V
使用温度	0℃～50℃	
ケース取付法	35mm DIN レール (深さ 7.5mm)	
接続端子	タイプ	丸型ターミナル
	接続線	2本 (2.5mm Sq)

図7 4線式色別ワイヤーで多くのマットを接続する方法

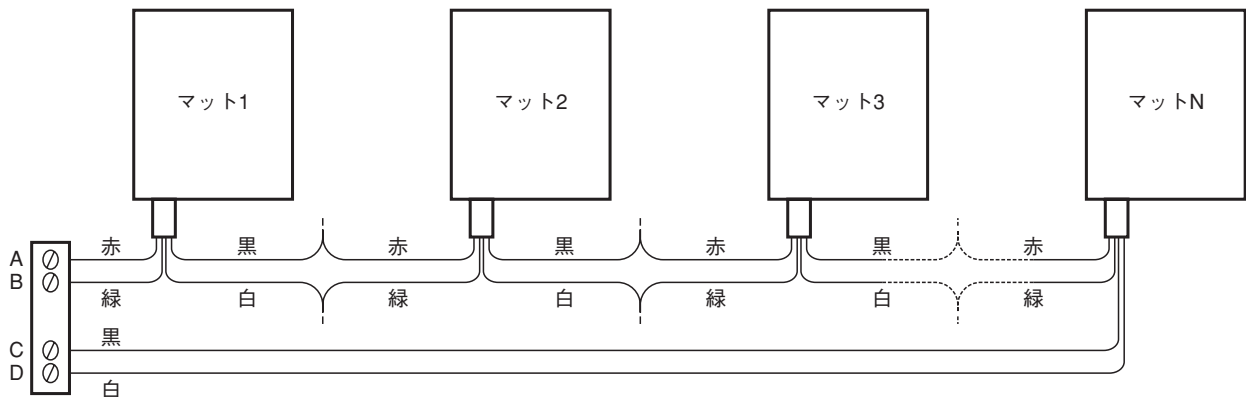
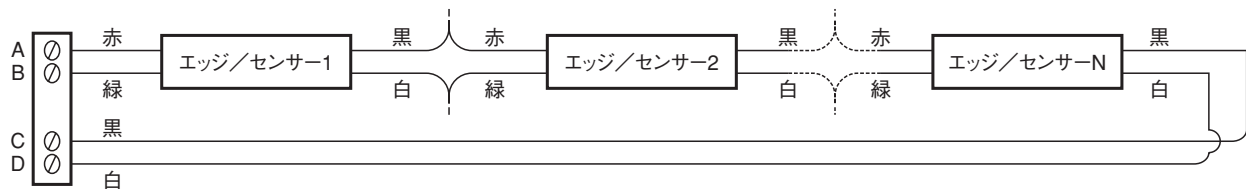


図8 センシングエッジ、バンパースイッチ、リボンスイッチを多数接続する方法



注：連結したスイッチは最大60メートルまでとする。