

OMRON

形 G9SX-GS226-T□-□

セーフティガード・スイッチングユニット

Japanese取扱説明書

はじめに

このたびは、フレキシブル・セーフティユニット形G9SXシリーズをお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。この取扱説明書では、形G9SXを使用する上で、必要な機能、性能、使用方法などの情報を記載しています。形G9SXをご使用に際して下記のことを守ってください。

- ・形G9SXは電気の知識を有する専門家が扱ってください。
- ・この取扱説明書をよくお読みになり、十分にご理解のうえ、正しくご使用ください。
- ・この取扱説明書はいつでも参照できるように大切に保管ください。
- ・詳細は、G9SXユーザーズガイド(No.SGFM-701)をご参照ください。

オムロン株式会社1278657-8 G

EU適合宣言

オムロンは形G9SX-GS□が以下のEU指令要求に適合していることを宣言します。

EMC指令 2014/30/EU

機械指令 2006/42/EC

規格

形G9SX-GS□は以下の規格に従い、設計/製造されています。

EN ISO13849-1:2015 Category 4 PL e,

IEC/EN61508 SIL3,

IEC/EN62061 SIL3,

IEC/EN61000-6-2,

IEC/EN61000-6-4,

UL508,

CAN/CSA C22.2 No.142

安全上のご注意

●警告表示の意味

警告

正しい取扱いをしなければ、この危険のために、軽傷・中程度の傷害を負ったり、万一の場合には重傷や死亡に至る恐れがあります。また、同様に重大な物的損害を受ける恐れがあります。

●図記号の意味

禁止図記号の一般

特定しない一般的な禁止の通告。

強制図記号の一般

特定しない一般的な使用者の行為を指示する図記号。

警告

出力が故障し、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。

安全出力の定格値を超える負荷に対しては、絶対に使用しないでください。

安全機能が損なわれ、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。

安全出力が供給電源および負荷電源に短絡しないように、適切に配線してください。

出力が故障し、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。

安全出力に誘導負荷を接続する場合は逆起電力保護回路を付加してください。

出力が故障し、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。

下表に従って適切な制御機器を使用してください。

制御機器	必要事項
セーフティ・ドラスイッチ	IEC/EN60947-5-1の直接開路動作機構の要求事項を満たす規格認証品をお使いください。
セーフティ・リミットスイッチ	また、微小負荷(DC24V、5mA)に適用できるスイッチをご使用ください。
セーフティセンサ	使用する各国の法的規制に従い、使用用途に合った関連安全規格等の適合認証商品をお使いください。 必要とされる安全カテゴリに適合しているかは、認証機関等有資格者によるシステム全体としての評価が必要です。
セーフティリレー	IEC 61810-3 (EN 50205)の強制ガイド機構の要求事項を満たす規格認証品をお使いください。フィードバック用の接点は微小負荷(DC24V、5mA)に適用できるものを使用してください。
コンタクタ	IEC/EN60947-4-1の主接点とリンクした補助接点(ミラーコンタクト)の要求事項を満たす規格認証品をお使いください。フィードバック用の接点は微小負荷(DC24V、5mA)に適用できるものを使用してください。
非常停止用押しボタンスイッチ	G9SX-GS□には、接続しないでください。
その他の制御機器	要求する安全カテゴリを満足できるかどうか十分に検証してからご使用ください。

安全機能が損なわれ、重度の人身傷害が万一の場合起こる恐れがあります。

下記に従って適切な安全システムを構築してください。

スイッチング機能

オートスイッチング

安全システム構成例

セーフティセンサ1

領域A

セーフティセンサ2

人体

安全上のご注意

(1)セーフティセンサは、以下の要件を満たすものをお選びください。

1.最小検出物体直径<検出対象直径

(2)セーフティセンサは、以下の条件を満たすよう設置してください。

1.セーフティセンサ1は機械の領域Aへの侵入検知用、セーフティセンサ2は人体の領域Aへの侵入検知用とする

2.機械はセーフティセンサ1を通過してのみ領域Aに到達でき、人体はセーフティセンサ2を通過してのみ領域Aに到達しているときに機械が起動することを防止してください。

(3)人体がセーフティセンサ2を完全に通過して、領域A内に入り込まないように、防護構造物を設置してください。これを満足できない場合、領域A内に人体が存在していることを検知するセンサを設置して、領域A内に人体が存在しているときに機械が起動することを防止してください。

(4)人体の侵入速度を考慮した安全距離(S1)および、機械の侵入速度を考慮した安全距離(S2)を、必ず確保してください。詳細は、「安全距離について」を参照ください。

スイッチング機能

マニュアルスイッチング

安全システム構成例

機械

セーフティセンサ1

領域A

セーフティ・ドラスイッチ

セーフティ・リミットスイッチ

人体

動作モード切替スイッチ

安全上のご注意

(1)セーフティセンサは、以下の要件を満たすものをお選びください。

1.最小検出物体直径<検出対象直径

(2)セーフティセンサは、以下の条件を満たすよう設置してください。

1.機械の領域Aへの侵入検知用とする

2.機械はセーフティセンサを通過してのみ領域Aに到達できる

(3)ドアを開けている際に、人体が領域Aに入り込まないように、防護構造物を設置してください。これを満足できない場合、領域A内に人体が存在していることを検知するセンサを設置して、領域A内に人体が存在しているときに機械が起動することを防止してください。

(4)機械の侵入速度を考慮した安全距離(S2)を、必ず確保してください。詳細は、「安全距離について」を参照ください。

(5)モード切替スイッチは、領域Aから操作できない位置に設置してください。

(6)モード切替スイッチは、接点構成1a1bのものをお使いください。

安全距離について

安全距離とは、人体や物体が機械の危険部に到達する前に危険部を停止させるため、安全入力機器と危険部が最低距離されなければならない距離のことです。安全距離は各国の規格や機械の個別規格によって異なります。また侵入方向が安全入力機器の検出領域に対して垂直ではない場合は計算式が異なります。必ず関連規格を参照してください。

安全距離の考え方

機械

セーフティセンサ1

領域A

セーフティセンサ2

人体

P1

S1

・S1:安全距離1

・P1:機械が運転中、最も人体に近づく距離(機械の運転領域境界)

人体に対し危険源(機械)が近づくとき

機械

セーフティセンサ1

領域A

セーフティセンサ2

人体

S2

P2

・S2:安全距離2

・P2:人体の一部が最も機械側に近づく距離

安全距離の計算法(参考)

国際規格ISO 13855-2002 (欧州規格 EN999-1999)を参考にした安全距離の計算法

検出対象が、検出領域に対して垂直に侵入する場合

・S1=K1×T+C

・S2=K2×T+C

S1:安全距離1

S2:安全距離2

K1:人体の検出領域(領域A)への侵入速度

K2:機械の検出領域(領域A)への最高侵入速度

T:機械の停止時間

Tc:形G9SXシステムのON→OFFへの応答時間

Tb:機械のブレーキを動作させるのに要する機械制御回路の最大応答時間

Tbm:追加時間

Dpf:追加距離

米国規格ANSI B11.19を参考にした安全距離の計算法

検出対象が、検出領域に対して垂直に侵入する場合

・S1=K1×(Ts+Tc+Tr+Tbm)+Dpf

・S2=K2×(Ts+Tc+Tr+Tbm)+Dpf

S1:安全距離1

S2:安全距離2

K1:人体の検出領域(領域A)への侵入速度

K2:機械の検出領域(領域A)への最高侵入速度

T:機械の停止時間

Tc:形G9SXシステムのON→OFFへの応答時間

Tb:機械のブレーキを動作させるのに要する機械制御回路の最大応答時間

Tbm:追加時間

Dpf:追加距離

(1)侵入速度K1は、オペレータの身体能力を含むあらゆる要因を考慮してください。

(2)侵入速度K2は、権限のある第3者認定機関などに具体的に相談してください。

(3)機械の応答時間は、機械が停止信号を受信してから機械の危険部が停止するまでの時間です。機械の応答時間は実機で測定してください。また、機械の応答時間に変化がないかどうか、定期的に確認してください。

(4)形G9SXシステムの応答時間は、使用上の注意(11)を参照ください。

安全上の要点

(1)形G9SX-GS□はIP54(IEC60529)以上のエンクロージャー内で使用してください。

(2)入出力端子は正しく配線し、稼働前に動作確認してください。配線を誤ると安全機能を損なう可能性があります。

(3)形G9SX-GS□の安全入力に、定格以上のDC電源出力またはAC電源出力を接続しないでください。直流分散電源網には接続しないでください。

(4)感電の恐れがあり危険です。DC電源装置は下記の項目を満たすようにしてください。

-IEC/EN60950、EN50178等にしたがった二重絶縁または強化絶縁を有する電源装置、またはIEC/EN61558にしたがった変圧器

-UL508で定義されるクラス2回路または制限電圧回路の出力特性要求を満たす

(5)入出力端子には規定の電圧を正しく印加してください。誤った電圧を印加されますと規定の機能が発揮されず、安全機能の低下、製品自体の破損、焼損の原因になります。

(6)安全入力Aおよび安全入力Bそれぞれの安全入力に対して、安全入力機器を正しく接続し、安全機能を確保してください。

(7)エラー出力、補助出力、外部表示灯出力は安全出力ではありません。安全出力として使用しないでください。形G9SX-GS□または周辺機器の故障時に安全機能を損ないます。また、論理接続出力は、形G9SX-G□間の論理接続以外の用途にはご使用になれません。

(8)スイッチング機能は、システムに要求される安全制御、安全性のレベル、安全カテゴリを充分考慮し、適切なスイッチング機能に設定してご使用ください。

(9)形G9SX-GS□の設置、点検、メンテナンスに関しては、それらが正しく実行されたことを「責任者」が必ず確認してください。「責任者」とは機械の設計・設置・運用・保守・廃棄の各段階において、安全確保を行うための資格及び権限と責任のある人物のことです。

(10)形G9SX-GS□の設置と設置後の確認は、設置される機械について十分に理解されている「責任者」がお取扱ってください。

(1)モード切替入力Aの切替は、設置される機械について十分に理解されている「責任者」がおこなってください。例えば、モード切替スイッチは、キー付きのセレクトスイッチを使用し、不特定多数の人員が操作できないよう管理、運用してください。

(2)形G9SX-GS□の日常点検、6ヶ月毎の点検を必ず実施してください。システムが正常に動作せず重傷を負うおそれがあります。

(3)分解、修理、改造しないでください。本来の安全機能が失われ危険です。

(4)形G9SX-GS□に接続する、安全機能に関わる機器、部品については、要求されている安全性のレベル、および安全カテゴリに応じ、適当な規格品を使用してください。システムの安全性および安全カテゴリへの適合性は、システム全体としてシステム評価が必要で、安全カテゴリ適合の判定は権限のある第3者認定機関によって行われます。

(5)システム全体の規格の適合についてはお客様の責任において対応してください。

(6)配線をおこなう場合には必ず電源を切った状態でおこなってください。本装置に接続された外部装置が予期せぬ動作をする恐れがあります。

(7)端子台を取り付ける際は、指をはさまないようにしてください。

(8)引火性ガス・爆発ガスなどの雰囲気では使用しないでください。

使用上の注意

(1)取り扱いについて

製品を落下させたり、異常な振動衝撃を加えないでください。故障や誤動作の原因となります。

(2)保管、設置場所について

下記の場所には故障や誤動作の原因となりますので保管、設置をしないでください。

1.直接日光が当たる場所。

2.周囲温度が-10〜55℃の範囲を越える場所。

3.相対湿度が25〜85%RHの範囲を越える場所、温度変化が急激で結露するような場所。

4.腐食性ガスや可燃性ガスのある場所。

5.本体に定格値以上の振動や衝撃が伝わる場所。

6.水、油、薬品などの飛沫がある場所。

7.粉塵、塩分、鉄粉の多い場所。

(3)取り付けについて

形G9SXの幅に対して、DINレールが短い場合など、振動により、DINレールから脱落する恐れがあります。エンドプレート(形PFP-M、別売)を使用し、形G9SXをDINレールに固定してください。

(4)通風及び配線のため、また出力定格を満たすために、以下の空間を確保してください。

1.形G9SX-GS□の側面及び隣接ユニット間25mm以上

2.ユニットの上下50mm以上

25mm以上

50mm以上

50mm以上

25mm以上

(5)配線について

1.形G9SX-GS□

-配線用電線サイズは下記のものを使用してください。

単線(steel wire):0.2〜2.5mm²AWG24〜12

ヨリ線(flexible wire):0.2〜2.5mm²AWG24〜12

-電線の剥き線長は、7mm以下としてください。

2.形G9SX-GS□-RT(ネジ式端子台タイプ)

-端子ネジは誤動作、発熱などの原因にならないように、規定のトルクで締め付けてください。

端子ネジ締め付けトルク:0.5〜0.6N・m

3.論理接続の配線

-ユニット間の論理接続の配線には、2線キャプタイケープルまたはシールドケーブルを使用してください。

(6)増設ユニット(形G9SX-EX□-□)との接続について

1.形G9SX-GS□の終端コネクタを外し、増設ユニットの接続ケーブルのコネクタを差込み、接続してください。

2.終端コネクタは、形G9SX-GS□から見て最終端となる増設ユニットに差し込んでください。

増設ユニットを接続しない場合は、形G9SX-GS□の終端コネクタを抜かないでください。

3.システム稼働中に終端コネクタを抜かないでください。

4.通電前に、コネクタ部のロックがされていることを確認してください。

5.形G9SX-GS□の電源立ち上がり後、最大10秒以内に接続されている全ての増設ユニットの電源が立ち上がるようにしてください。増設ユニットの電源立ち上がりが10秒以上遅れた場合、接続している形G9SX-GS□側が、増設ユニットの電源異常を検知します。

(7)モード切替スイッチは、接点構成1a1bのものをお使いください。

(8)安全入力、フィードバック・リセット入力、論理接続入出力、モード切替入力間の配線は、それぞれ100m以内で配線してください。

(9)オフティレー時間設定は、安全制御システムの安全性を損なわないような時間に設定してください。

(10)ユニット間の論理接続について

1.論理接続入力を使用するときは、入力を受ける形G9SX-G□の論理接続入力設定を「有効」に設定してご使用ください。

2.論理接続入力は、形G9SX-GS□の論理接続出力と正しく配線し、稼働前に動作確認してください。

3.論理接続時における応答時間遅延を十分に考慮して、安全制御システムの安全性を損なわないように構成してください。

(1)危険源までの安全距離を決定する際には、以下の時間による安全出力の遅延を考慮してください。

1.安全入力による応答時間

2.論理接続入力による応答時間

(注5)に示す注意事項も考慮のこと

3.オフティレー時間設定値

4.オフティレー時間精度

(2)制御システムは、そのシステムに関連する全ての形G9SX-G□の電源を投入後、5秒以上経過してから動作させてください。

(3)電源について

1.ノイズによる誤動作の原因を防ぐため、電源のA2端子は必ずアースへ接続してください。

2.ライオンテンと電源を共通にする場合は、20m sの瞬時停電の要件を満足する電源を使用してください。

(4)ユニット交換を行う場合には、必ず電源を切った状態で行ってください。本装置に接続された外部装置が予期せぬ動作をすることがあります。

(5)溶剤の付着について

製品にアルコール、シンナー、トリクロロエタン、ガソリンなどの溶剤が付着しないようにしてください。溶剤により、マーキングの消えや、部品の劣化を引き起こす原因となります。

(6)リセット入力は安全出力OFF直後から0.4秒以上経過後に操作してください。

形G9SXは安全出力ON中およびOFF直後から0.4秒間リセット入力を受け付けません。

(7)この商品は「class A」(工業環境商品)です。住宅環境でご利用されると、電波妨害の原因となる可能性があります。その場合には電波妨害に対する適切な対策が必要となります。

2内部接続図

●形 G9SX-GS226-T□-□

A1

T1

T2

T21

T22

Y1

M1

M2

T61

T62

T71

T72

Y2

Y3

Y4

T31

T32

T33

T41

T42

内部電源回路

安全入力A ch1

安全入力A ch2

短絡監視切替入力A

モード切替入力

安全入力B ch1

安全入力B ch2

短絡監視切替入力B

外部表示灯診断切替入力

リセット/フィードバック入力

論理接続入力

安全出力制御

補助出力制御

外部表示灯出力制御

増設ユニット出力制御

A2

S14

S24

S44

S54

L1

X1

X2

X3

X4

UA

UB

注3

注1.内部電源回路は絶縁されていません。

注2.論理接続入力は絶縁されています。

注3.S14〜S54、L1の出力部は、内部回路で2重化されています。

2内部接続図

●形 G9SX-GS226-T□-□

A1

T1

T2

T21

T22

Y1

M1

M2

T61

T62

T71

T72

Y2

Y3

Y4

T31

T32

T33

T41

T42

内部電源回路

安全入力A ch1

安全入力A ch2

短絡監視切替入力A

モード切替入力

安全入力B ch1

安全入力B ch2

短絡監視切替入力B

外部表示灯診断切替入力

リセット/フィードバック入力

論理接続入力

安全出力制御

補助出力制御

外部表示灯出力制御

増設ユニット出力制御

A2

S14

S24

S44

S54

L1

X1

X2

X3

X4

UA

UB

注3

注1.内部電源回路は絶縁されていません。

注2.論理接続入力は絶縁されています。

注3.S14〜S54、L1の出力部は、内部回路で2重化されています。

3外形寸法

●形 G9SX-GS226-T□-□

45.5以下

115以下

100以下

2

2

(45*)

*平均寸法です。

注1.上図は、-RCタイプの図となっています。

注2.-RCタイプの場合となります。

1各部の名称

●形 G9SX-GS226-T□-□

フィードバック・リセット入力端子

安全入力A ch1端子

短絡監視切替入力端子(安全入力A用)

安全入力B ch1端子

安全入力B ch2端子

安全入力A ch2端子

補助出力(エラー)端子

補助出力(モニタ)端子

補助出力(モニタ)端子

外部表示灯出力

モード切替入力端子

電源入力(+端子)

外部表示灯診断切替入力端子

短絡監視切替入力端子(安全入力B用)

終端コネクタ

論理接続入力端子

論理接続出力端子

電源入力(-端子)

安全オフティレー出力端子

安全瞬時出力端子

オフティレー時間設定スイッチ

論理接続有効設定スイッチ

スイッチング機能設定スイッチ

●各種設定表示(電源投入時)

形G9SX-GS□の電源投入後約3秒間、各種設定内容を製品本体の表示灯(橙色)で確認することができます。設定表示中はERR表示灯が点灯しますが、補助出力(エラー)は出力されません。

表示	設定項目	設定箇所	表示状態	設定内容	設定状態
T1	系統間短絡監視(安全入力A用)	Y1端子	点灯	有効	Y1=未接続
			消灯	無効	Y1=DC24V接続
T6	系統間短絡監視(安全入力用)	Y2端子	点灯	有効	Y2=未接続
			消灯	無効	Y2=DC24V接続
FB	リセット	T33端子	点灯	マニュアルリセット	T33=DC24V接続
		T32端子	消灯	オートリセット	T32=DC24V接続
AND	論理接続	論理接続有効設定スイッチ	点灯	有効	'AND'
			消灯	無効	'OFF'
UA	スイッチング機能	スイッチング機能設定スイッチ	点灯	マニュアルスイッチング機能	'Manual'
			消灯	オートスイッチング機能	'Auto'

●LED表示

表示	色	名称	機能
PWR	緑	電源表示灯	消電している時に点灯します。
ERR	赤	エラー表示灯	エラーが発生したときに点灯または点滅します。(注1)
T1	橙	安全入力A ch1表示灯	T12端子が入力ONのときに点灯します。
		安全入力A ch1に属するエラーが発生したときに点滅します。(注1)	
T2	橙	安全入力A ch2表示灯	T22端子が入力ONのときに点灯します。
		安全入力A ch2に属するエラーが発生したときに点滅します。(注1)	
T6	橙	安全入力B ch1表示灯	安全入力B ch1が入力ONのときに点灯します。
		安全入力B ch1に属するエラーが発生したときに点滅します。(注1)	
T7	橙	安全入力B ch2表示灯	T72端子が入力ONのときに点灯します。
		安全入力B ch2に属するエラーが発生したときに点滅します。(注1)	
AND	橙	論理接続入力表示灯	論理接続入力に関するエラーが発生したときに点滅します。(注1)
FB	橙	リセット入力表示灯	次の場合に点灯します。 ・オートリセット時: T33端子が入力ONのとき ・マニュアルリセット時: T32端子が入力ONのとき ・フィードバック/リセット入力に関するエラーが発生したときに点滅します。(注1)
EI	橙	安全瞬時出力表示灯	安全瞬時出力(S14,S24)が出力ONのときに点灯します。
ED	橙	安全オフティレー出力表示灯	安全オフティレー出力(S44,S54)が出力ONのときに点灯します。
UA	橙	安全入力A表示灯	安全入力A(T1,T2,T22)の入力が無効状態のときに点灯します。(注1)
UB	橙	安全入力B表示灯	安全入力B(T6,T7,T72)の入力が無効状態のときに点灯します。
		外部表示灯(UB)に関するエラーが発生したときに点滅します。(注1)	

(注1)詳細は、「7故障検出について」を参照ください。

●設定スイッチ

設定スイッチの操作は、電源OFF時におこなってください。設定スイッチの設定内容は、電源ON時に有効となります。

名称	機能	設定
論理接続有効	論理接続入力を有効にします。(注1)	OFF(無効:工場出荷値)/AND(有効)
設定スイッチ	セーフティガード・スイッチング機能の機能を選択します。(注2)	Auto(オートスイッチング機能:工場出荷値)/Manual(マニュアルスイッチング機能)
オフティレー時間	オフティレー時間を設定します。(注3)(注4)	0(工場出荷値)/0.2/0.3/0.4/0.5/0.6/0.7/1/1.5/2/3/4/5/7/10/15/秒(注5)

(注1) 論理接続入力による制御を行う場合、必ず入力を受けるユニットの設定スイッチを「有効」に設定してください。「無効」に設定されているとエラーとなります。

(注2) 設定した機能に合わせてモード切替入力(M1、M2)は以下のように配線して下さい。正しく配線されていないとエラーとなります。

設定'Auto'の時 → M1、M2ともに開放

設定'Manual'の時 → モード切替スイッチに接続

詳細は、5.使用用途例 マニュアルスイッチング機能を参照してください。

(注3) 正面及び背面の設定スイッチの設定内容を同一としてください。

(注4) 形G9SX-GS□および増設ユニット(オフティレー-出力タイプ)のオフティレー時間は、形G9SX-GS□において設定された時間と同期します。

(注5) スwitchは、切欠きの先端を設定位置としてください。

OFF-DELAY

OFF-DELAY

例1)オフティレー時間0秒の場合

例2)オフティレー時間1秒の場合

注1.内部電源回路は絶縁されていません。

注2.論理接続入力は絶縁されています。

注3.S14〜S54、L1の出力部は、内部回路で2重化されています。

3外形寸法

●形 G9SX-GS226-T□-□

45.5以下

115以下

100以下

2

2

(45*)

*平均寸法です。

注1.上図は、-RCタイプの図となっています。

注2.-RCタイプの場合となります。

4 定格・性能

● 定格		
項目	形G9SX-GS226-T□-□	
電源部	電源電圧	DC24V
	許容電圧変動範囲	電源電圧の－15%～＋10%
	消費電力(注1)	5W以下
入力部	安全入力 フィードバック・リセット入力 モード切替入力	動作電圧：DC20.4～DC26.4V 内部インピーダンス：約2.8kΩ(注2)
	安全瞬時出力 安全オフティレー出力 (注3,4)	Pチャンネル MOSFET トランジスタ出力 負荷電流：DC0.8A以下 (注5,6)
出力部	補助出力	PNPトランジスタ出力 負荷電流：DC100mA以下
	外部表示灯出力	Pチャンネル MOSFET トランジスタ出力 接続可能な表示灯 ・白熱ランプ：DC24V、3～7W ・LEDランプ：負荷電流 10～300mA

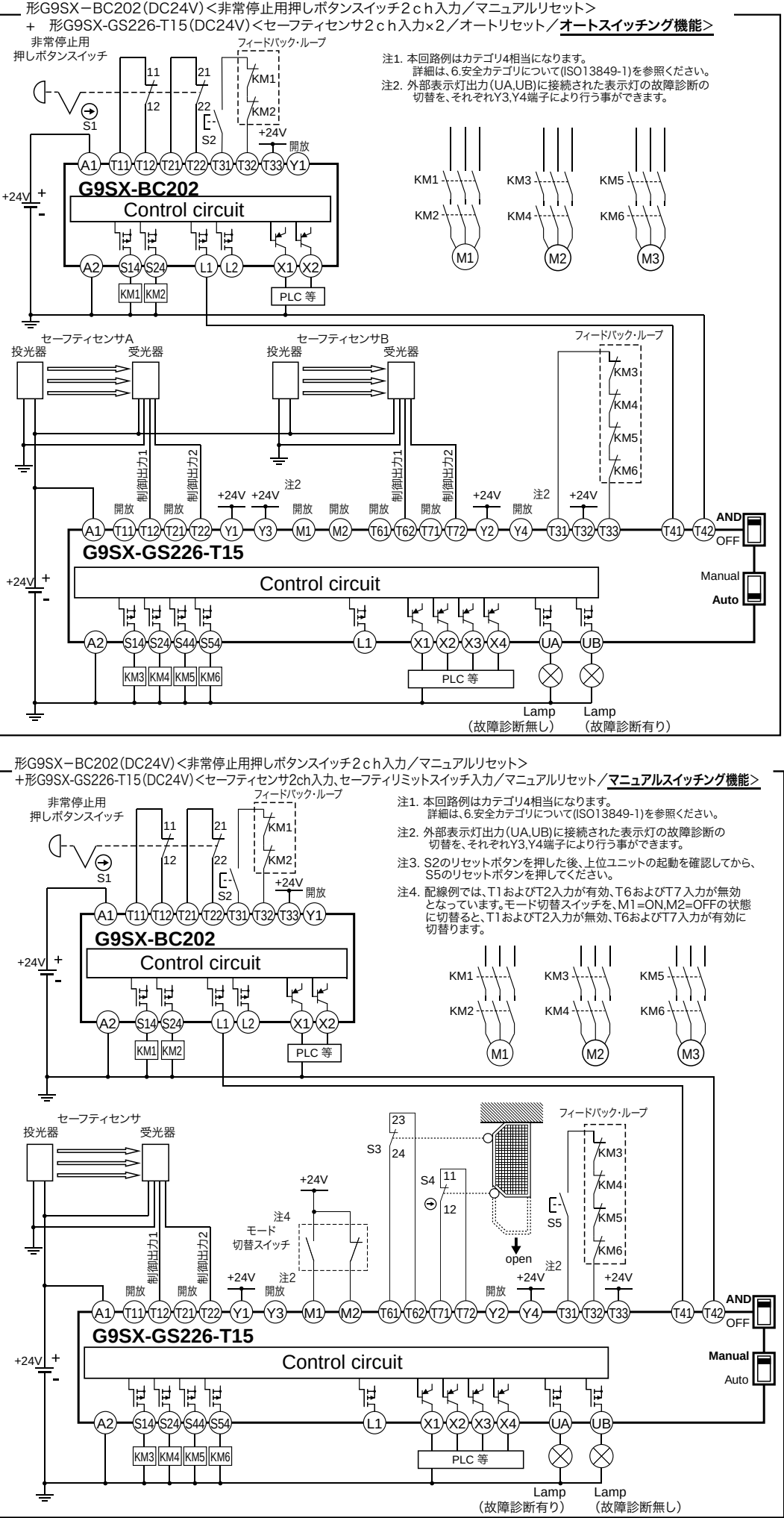
●絶縁性能		
項目	形G9SX-GS226-T□-□	
絶縁抵抗	論理接続入力端子 ⇄ 電源・他の入出力端子一括	20MΩ以上 DC100Vメガ
	全端子一括 ⇄ DINレール間	20MΩ以上 DC100Vメガ
耐電圧	論理接続入力端子 ⇄ 電源・他の入出力端子一括	AC500V 1min.
	全端子一括 ⇄ DINレール間	AC500V 1min.

(注1)負荷へ供給される電力は含みません。
(注2)接続される入力制御機器の最小適用負荷の電流以上を確保してください。
(注3)安全出力ON時には、出力回路診断のための以下のパルス信号を出力しています。
安全出力を制御機器(PLCなどの入力ユニット)への入力信号とする場合は、以下のパルス信号を留意した設計にしてください。



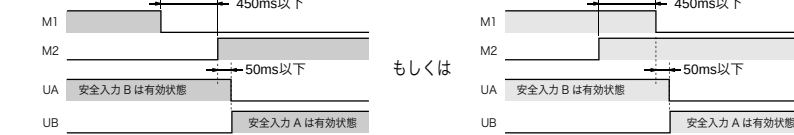
(注4)オフティレー時間中に安全入力が再投入された場合には、リセットモードに応じて次のように動作します。
・オートリセットモード：オフティレー時間が終了して一度出力がOFFしてから、出力がONになります。
・マニュアルリセットモード：オフティレー時間が終了して一度出力がOFFしてから、リセット入力が入った時点で出力がONになります。
(注5)密着取りつけ時には、下記ディレーティングが必要になります。
形G9SX-GS226-□：負荷電流0.4A以下
(注6)誘導負荷における定格負荷条件は以下を適用してください。
IEC/EN60947-5-1 DC-13: 0.8A
UL508 Pilot Duty: 0.5A

5 使用用途例



●性能	
項目	形G9SX-GS226-T□-□
過電圧カテゴリ(IEC/EN60664-1)	II
動作時間(OFF→ON)(注7)(注8)	50ms以下(安全入力ON時) 100ms以下(論理接続入力ON時)
応答時間(ON→OFF)(注7)	15ms以下
モード切替入力の切替許容時間(注9)(注11)	450ms以下
動作モード切替応答時間(注10)(注11)	50ms以下
ON時残留電圧	3.0V以下(安全出力、補助出力、外部表示灯出力)
OFF時漏れ電流	0.1mA以下(安全出力、補助出力)、1mA以下(外部表示灯出力)
安全入力および論理接続入力の最大配線長	100m以下（外部接続インピーダンス：100Ω以下かつ10nF以下）
1論理接続出力あたりの接続台数	4ユニット以下
論理接続によるトータル接続台数(注12)	20ユニット以下
論理接続による接続階層数	5ユニット以下
リセット入力時間(リセット押下時間)	100ms以上
オフティレー時間精度	±5%以内(設定値に対する割合)
耐振動	10～55～10Hz 片振幅0.375mm(複振幅0.75mm)
耐衝撃	耐久300ms/s ² 誤動作100ms/s ²
使用周囲温度	－10～＋55℃(ただし、氷結および結露しないこと)
使用周囲湿度	25～85%RH
端子締め付け強度	0.5N・m(形G9SX-□-RT：ネジ式端子台タイプのみ)
質量	約240g

(注7)複数台のユニットを論理接続した場合、論理接続入力による動作時間応答時間は、直列に論理接続された台数分がそれぞれ積算されます。
(注8)動作条件(入力条件)が揃ってから、安全出力がONするまでに要する時間をあらわします。
(注9)動作モード切替スイッチの切替時間の許容値になります。切替に450ms以上かかった場合、形G9SX-GS□が異常として故障検出します。
(注10)モード切替入力の切替終了後、実際に安全入力の有効状態が切り替わるまでの時間になります。



(注11)形G9SX-GSをマニュアルスイッチング機能に使用する場合のみ適用になります。
(注12)形G9SX-EX401-□(増設ユニット)と形G9SX-EX041-T-□(増設ユニットオフティレータイプ)の 台数は含みません。

6 パフォーマンスレベルと安全カテゴリについて(ISO13849-1)

形G9SX-GS□は、欧州規格 EN ISO 13849-1により要求される性能レベル(PL)eおよびカテゴリ4の環境に適用することができます。安全関連の特性データについては、次のリンクを参照してください。
http://www.fa.omron.co.jp/safety_gen/
ただしこの設定は当社が提示しています回路例をもとに判定されたものであり、ご使用状況によっては当てはまらない場合があります。安全カテゴリは安全制御システム全体で判定されますので、ご使用の際には十分ご確認いただきますようお願いいたします。
・安全カテゴリ4適用のために（ISO13849-1）
1.外部入力（T11-T12、T21-T22、T61-T62、T71-T72）へは2chで入力してください。
2.外部入力（T11-T12、T21-T22、T61-T62、T71-T72）は直接開路動作のスイッチで入力してください。
リミットスイッチの場合は、少なくとも一つは直接開路動作のスイッチで入力してください。
3.セーフティセンサを接続される場合は、タイプ4センサをお使いください。
4.コネクタのb接点の信号をT31-T32間(マニュアルリセット時)、T31-T33間(オートリセット時)に入力してください。([5]使用用途例参照)
5.短絡監視切替入力(Y1、Y2端子)はオープンとしてください。ただし、セーフティセンサ等の自己診断機能を持つ安全機器を接続される場合、Y1、Y2端子にDC24Vを接続してください。
6.A2端子は必ずアースへ接続してください。

7 故障検出について

ERR表示灯	ERR以外の表示灯	内容	原因	対策
点滅	—	ノイズ、または形G9SXの故障	1)過大なノイズの影響 2)内部回路故障	1)周辺のノイズ環境を確認してください。 2)製品を交換してください。
T1点滅	安全入力A ch1の異常	1)安全入力A ch1配線異常 2)短絡監視切替入力の配線異常 3)安全入力A ch1内部回路故障		1)T11、T12端子への配線を確認してください。 2)Y1端子への配線を確認してください。 3)製品を交換してください。
T2点滅	安全入力A ch2の異常	1)安全入力A ch2配線異常 2)短絡監視切替入力の配線異常 3)安全入力A ch2内部回路故障		1)T21、T22端子への配線を確認してください。 2)Y1端子への配線を確認してください。 3)製品を交換してください。
T6点滅	安全入力B ch1の異常	1)安全入力B ch1配線異常 2)短絡監視切替入力の配線異常 3)安全入力B ch1内部回路故障		1)T61、T62端子への配線を確認してください。 2)Y2端子への配線を確認してください。 3)製品を交換してください。
T7点滅	安全入力B ch2の異常	1)安全入力B ch2配線異常 2)短絡監視切替入力の配線異常 3)安全入力B ch2内部回路故障		1)T71、T72端子への配線を確認してください。 2)Y2端子への配線を確認してください。 3)製品を交換してください。
FB点滅	フィードバック・リセット入力の異常	1)フィードバック・リセット入力配線異常 2)フィードバック・リセット入力内部回路故障		1)T31、T32、T33端子への配線を確認してください。 2)製品を交換してください。
点灯	増設ユニットの異常	1)増設ユニットのフィードバック異常 2)増設ユニット電源異常 3)増設ユニットリレー安全出力故障		1)増設ユニット接続ケーブル、終端コネクタとの接続を確認してください。 2)増設ユニットの電源電圧を確認してください。 * 接続している全ての増設ユニットの電源表示灯を確認してください。 3)製品を交換してください。
EI点滅	安全瞬時出力、論理接続出力、の異常	1)安全瞬時出力配線異常 2)安全瞬時出力回路故障 3)論理接続出力配線異常 4)論理接続出力回路故障 5)使用周囲温度範囲外		1)S14、S24端子への配線を確認してください。 2)製品を交換してください。 3)L1端子への配線を確認してください。 4)製品を交換してください。 5)形G9SX-GS□の周囲温度および取付空間を確認してください。
ED点滅	安全オフティレー出力に関する異常	1)安全オフティレー出力配線異常 2)オフティレー時間設定異常 3)安全オフティレー出力回路故障 4)使用周囲温度範囲外		1)S44、S54端子への配線を確認してください。 2)表面および裏面のオフティレー時間設定スイッチの設定内容を確認してください。 3)製品を交換してください。 4)形G9SX-GS□の周囲温度および取付空間を確認してください。
AND点滅	論理接続入力の異常	1)論理接続入力配線異常 2)論理接続入力設定異常 3)論理接続入力内部回路故障		1)T41、T42端子への配線を確認してください。 * T41、T42端子への最大配線長は100mになります。 * 論理接続1出力あたりの論理接続入力最大接続可能台数は4台になります 2)論理接続有効設定スイッチの設定内容を確認してください。 3)製品を交換してください。
UA点滅	外部表示灯出力(UA)に関する異常	1)外部表示灯出力配線異常 2)外部表示灯診断切替入力の配線異常 3)外部表示灯出力回路故障 4)外部表示灯の故障		1)UA端子への配線を確認してください。 2)Y3端子への配線を確認してください。 * 表示灯を接続しない場合、またはLEDタイプの表示灯を接続する場合には、Y3端子は+24Vに接続してください。 3)製品を交換してください。 4)接続している外部表示灯を交換してください。
UB点滅	外部表示灯出力(UB)に関する異常	1)外部表示灯出力配線異常 2)外部表示灯診断切替入力の配線異常 3)外部表示灯出力回路故障 4)外部表示灯の故障		1)UB端子への配線を確認してください。 2)Y4端子への配線を確認してください。 * 表示灯を接続しない場合、またはLEDタイプの表示灯を接続する場合には、Y4端子は+24Vに接続してください。 3)製品を交換してください。 4)接続している外部表示灯を交換してください。
交互点滅 UA,UB	スイッチング機能の異常	1)スイッチング機能設定異常 2)モード切替入力の配線異常 3)モード切替入力回路故障 4)モード切替時間異常		1)スイッチング機能設定スイッチの設定を確認してください。 2)M1、M2端子への配線を確認してください。 3)製品を交換してください。 4)モード切替入力(M1,M2)の信号切り替え時間を確認してください。
PWRを除く全ての表示灯点滅	電源電圧の異常	1)電源電圧の過不足		1)ユニットの電源電圧を確認してください。

また、エラー以外の表示灯が点滅したときは、下表に従って対策を実施してください。

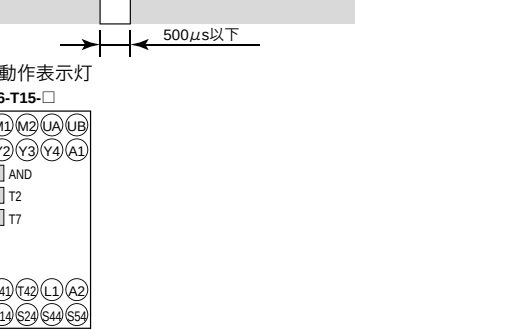
ERR表示灯	ERR以外の表示灯	内容	原因	対策
消灯	T1点滅	安全入力Aの不一致	安全入力機器の接点不良または短絡故障や配線短絡等により、安全入力A ch1と安全入力A ch2の入力状態が一致していない。	安全入力機器との配線を確認してください。または、安全入力の入力シーケンスを確認してください。異常状態解除後、安全入力A ch1、ch2を両方OFF状態としてください。
	T2点滅	安全入力Aの不一致	安全入力機器の接点不良または短絡故障や配線短絡等により、安全入力A ch1と安全入力A ch2の入力状態が一致していない。	安全入力機器との配線を確認してください。または、安全入力の入力シーケンスを確認してください。異常状態解除後、安全入力B ch1、ch2を両方OFF状態としてください。
	T6点滅	安全入力Bの不一致	安全入力機器の接点不良または短絡故障や配線短絡等により、安全入力B ch1と安全入力B ch2の入力状態が一致していない。	安全入力機器との配線を確認してください。または、安全入力の入力シーケンスを確認してください。異常状態解除後、安全入力B ch1、ch2を両方OFF状態としてください。
	T7点滅	安全入力Bの不一致	安全入力機器の接点不良または短絡故障や配線短絡等により、安全入力B ch1と安全入力B ch2の入力状態が一致していない。	安全入力機器との配線を確認してください。または、安全入力の入力シーケンスを確認してください。異常状態解除後、安全入力B ch1、ch2を両方OFF状態としてください。

ご承諾事項

当社は、一般工業製品向けの汎用品として設計製造されています。従いまして、次に掲げる用途での使用を意図しておらず、お客様が当社商品をこれらの用途に使用される際には、当社は当社商品に対して一切保証をいたしません。ただし、次に掲げる用途であっても当社の意図した特別な商品用途の場合や特別の合意がある場合は除きます。
(a) 高い安全性が必要とされる用途(例:原子力制御設備、燃焼設備、航空・宇宙設備、鉄道設備、昇降設備、娯楽設備、医用機器、安全装置、その他生命・身体に危険が及ぶ用途)
(b) 高い信頼性が必要用途(例:ガス・水道・電気等の供給システム、24時間連続運転システム、決済システムほか権利・財産を取扱う用途など)
(c) 厳しい条件または環境での用途(例:屋外に設置する設備、化学的汚染を被る設備、電磁的妨害を被る設備、振動・衝撃を受ける設備など)
(d) カテゴリ等に記載のない条件や環境での用途

* (a)から(d)に記載されている他、本カタログ等記載の商品は自動車（二輪車含む、以下同じ）向けではありません。自動車で搭載する用途には利用しないで下さい。自動車搭載用商品については当社営業担当者にご相談ください。
* 上記は適合用途の条件の一部です。当社のベスト、総合カタログ、データシート等最新版のカタログ、マニュアルに記載の保証・免責事項の内容をよく読んでご使用ください。

●セーフティセンサとの接続について
1) セーフティセンサからの制御出力を形G9SX-GS□に入力する場合、制御出力をchAに接続するときはY1端子にDC24Vを、またchBに接続するときはY2端子にDC24Vを接続してください。
DC24Vと接続されていない場合、G9SX-GS□側でエラー検出します。
2) セーフティセンサの自己診断機能により、センサ制御出力波形にOFFショットパルスを含む場合があります。
セーフティセンサと形G9SXを接続する際には、下記の点にご注意ください。
-センサ制御出力ON時のOFFショットパルス幅：500μs以下（下図参照）であること。



オムロン株式会社 インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

●製品に関するお問い合わせ先

お客様相談室

☎ 0120-919-066

携帯電話・PHS・IP電話などではご利用いただけませんので、下記の電話番号へおかけください。

電話 055-982-5015 (通話料がかかります)

■営業時間：8:00～21:00 ■営業日：365日

●FAXやWebページでもお問い合わせいただけます。

FAX 055-982-5051 / www.fa.omron.co.jp

●その他のお問い合わせ

納期・価格・サンプル・仕様書は貴社のお取引先、または貴社担当オムロン販売員にご相談ください。

オムロン制御機器販売店やオムロン販売拠点は、Webページでご案内しています。