



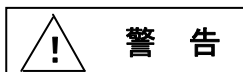
本質安全防爆構造

EB3N 形 セーフティリレーバリア

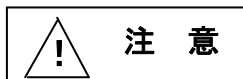
防 爆 安 全 + 機 械 安 全




安全上のご注意



取扱いを誤った場合に危険な状況が起こる恐れがあり、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。



取扱いを誤った場合に危険な状況が起こる恐れがあり、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、および物的損害だけの発生が想定される場合。

なお、 **注意**に記載した事項でも、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。

警告

- 運搬、設置、配管、運転・操作、保守、点検、修理の作業は、防爆構造、電気設備の施行、関連法規など原理および機能の知識、並びに技能を持った人が実施してください。爆発、引火、感電、けがの恐れがあります。
- お客様による製品の改造は、絶対に行わないでください。爆発、引火の恐れがあります。
- 本製品は、非危険場所に設置してください。爆発の恐れがあります。

注意

- 損傷した防爆電気機器を使用しないでください。けが、火災等の恐れがあります。
- 異常が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。感電、けが、火災の恐れがあります。
- 防爆電気機器を廃棄する場合は、一般産業廃棄物として処理してください。

〔目次〕

	〔頁〕
□ EB3N 形セーフティリレーバリアと従来の接点信号変換器 -----	4
□ EB3N 形セーフティリレーバリアの概要	
1.特長 -----	5
2.種類 -----	5
3.機種を選定 -----	5
4.概略仕様 -----	6
□ 動作原理とブロック図	
1.電源フィルタ回路 -----	7
2.本安用 DC-DC コンバータ回路 -----	7
3.安全回路 -----	7
4.補助回路(補助回路を有する機種だけ) -----	7
□ 製品仕様	
1.定格・性能 -----	8
2.爆発性雰囲気を設置するスイッチ -----	10
3.規格認証 -----	10
4.外形寸法図 -----	11
5.端子配置 -----	11
□ 使用上の注意	
1.製品安全上の注意 -----	12
2.防爆安全上の注意 -----	12
3.機械安全上の注意 -----	16
□ ISO 13849-1 のカテゴリに対応した回路例	
1.セーフティリレーバリアに非常停止用押ボタンスイッチを 1 個接続する例(カテゴリ 4 対応) -----	17
2.セーフティリレーバリアに安全スイッチを 1 個接続する例(カテゴリ 4 対応) -----	18
3.セーフティリレーバリアに安全リレーモジュールと非常停止用押ボタンスイッチを 1 個接続する例 (カテゴリ 4 対応) -----	19
4.セーフティリレーバリアにセーフティコントローラと非常停止用押ボタンスイッチ 4 個と安全スイッチ 2 個を接続する例(カテゴリ 4 対応) -----	20
5.セーフティリレーバリアに非常停止用押ボタンスイッチを 5 個接続する例(カテゴリ 3 対応) -----	22
6.セーフティリレーバリアに安全スイッチを 5 個接続する例(カテゴリ 3 対応) -----	23
7.セーフティリレーバリアに安全リレーモジュールと非常停止用押ボタンスイッチを 5 個接続する例 (カテゴリ 3 対応) -----	24
8.セーフティリレーバリアにセーフティコントローラと複数の非常停止用押ボタンスイッチと複数の安全 スイッチを接続する例(カテゴリ 3 対応) -----	25
9.補助入力にリセット(スタート)スイッチを接続して、危険場所から操作する場合 -----	27
10.セーフティリレーバリアと EB3C 形を使用して危険場所にリセット(スタート)スイッチを設置する場合 --	27
□ EB3N 形セーフティリレーバリアに接続できるIDEC製の安全機器	
1.安全入力に接続できる安全入力機器 -----	28
2.安全出力に接続できる安全制御機器 -----	33

※仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

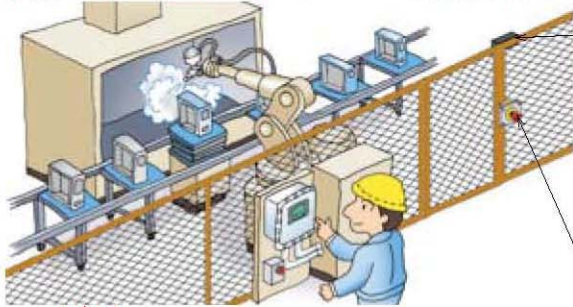
EB3N形セーフティリレーバリア

□ EB3N形セーフティリレーバリアと従来の接点信号変換器

(1) 爆発性雰囲気での防爆安全と機械安全を同時に実現

世界初! 国内防爆検定([Exia] IIC)合格+機械安全規格ISO13849-1(PLe, Cat4)認証のセーフティリレーバリア新発売。

爆発性雰囲気での機械安全を実現。



安全スイッチ
爆発性雰囲気内で安全入力機器をEB3N形に接続して、安全システムの構築が可能。

	防爆安全	機械安全
EB3N形セーフティリレーバリア	○	○
従来の接点信号変換器	○	×

非常停止用押ボタンスイッチ

New 機械安全と防爆安全が確保されたシステム。(EB3N形を使用した場合)



	安全入力機器	EB3N形セーフティリレーバリア	安全制御機器	規格に適合
機械安全	○	○	○	○
防爆安全	○	○	-	○

EB3N形セーフティリレーバリアに非常停止用押ボタンスイッチや安全スイッチ等の安全入力機器と安全規格に適合したコンタクタを接続することにより、防爆安全と機械安全が実現できます。また安全リレーモジュール、セーフティコントローラ等の安全制御機器と組み合わせて、安全システムを構築することも可能です。

機械安全が確保されない従来のシステム。



	安全入力機器	接点信号変換器(EB3C形等)	安全制御機器	規格に適合
機械安全	○	×	○	×
防爆安全	○	○	-	○

従来の接点信号変換器に非常停止用押ボタンスイッチや安全スイッチ等の安全入力機器および安全リレーモジュール、セーフティコントローラ、安全PLC等の安全制御機器を接続しても、防爆安全には適合しますが、機械安全には適合しません。

□ EB3N形セーフティリレーバリアの概要

1. 特長

(1)爆発性雰囲気内の非常停止用押ボタンスイッチや安全スイッチの安全システムの構築に最適。

防爆性能	セーフティリレーバリア	[Ex ia] IIC	安全性能	パフォーマンスレベル e
	スイッチ(EB9Z-A)	Ex ia IIC T6		カテゴリ 4
	スイッチ(EB9Z-A1)	Ex ia IIB T6		ISO 13849-1:2006

(2)爆発性雰囲気での防爆安全と機械安全を実現。

(3) ISO 13849-1 カテゴリ 4、パフォーマンスレベル(PL) e までの機械安全システムの構築が可能。

(4)接続される安全入力機器は全ての爆発性ガス、全ての危険場所でも使用可能な機種を用意。

(5)安全入力機器の動作状態のモニタリングが可能な補助入力付き(5チャンネル)機種を完備。

(6)国内防爆検定(TIIS)を取得した豊富な非常停止用押ボタンスイッチや安全スイッチを用意。

(7)グローバル対応。

防爆安全認証＝日本：TIIS、国際：PTB(IEC Ex スキーム)、欧州：PTB(ATEX)、
米国：UL、カナダ：c-UL、中国：CQST

機械安全認証＝TÜV Rheinland

(8)使いやすい接地不要タイプ。

(9)端子部は IDEC 独自の SS 端子で配線工数を削減。

2. 種類

安全回路数	補助回路数 ^{注3)}	リセット(スタート)の種類 ^{注1)、注2)}	形番
2点	無	オートリセット(オートスタート)	EB3N-A2ND
		マニュアルリセット(マニュアルスタート)	EB3N-M2ND
2点	5点/1コモン	オートリセット(オートスタート)	EB3N-A2R5D
		マニュアルリセット(マニュアルスタート)	EB3N-M2R5D

注1)オートリセット(オートスタート)の機種は安全条件が成立(安全入力2点ともにオン状態)すると、安全出力が自動的に出力されます。

リセット(スタート)入力端子(Y1-Y2)間は下記の場合を除いて、短絡してご使用ください。

セーフティリレーバリアの安全出力にコンタクタや強制ガイド式リレーを接続する場合、コンタクタやリレーの NC 接点をバックチェック入力信号としてセーフティリレーバリアのリセット入力端子(Y1-Y2)間に接続ください。

注2)マニュアルリセット(マニュアルスタート)の機種は安全条件が成立(安全入力2点ともにオン状態)した場合、リセット(スタート)スイッチの立下り動作(オフ→オン→オフ)で安全出力が出力されます(起動オフチェック)。

マニュアルリセット(マニュアルスタート)の機種にはリセット(スタート)スイッチの接点モニタリング機能(接点の溶着検出機能)があります。

リセット(スタート)スイッチにはモメンタリ形スイッチの NO 接点を使用してください。

セーフティリレーバリアの安全出力にコンタクタや強制ガイド式リレーを接続する場合、それらの NC 接点をバックチェック入力信号としてセーフティリレーバリアのリセット(スタート)入力端子(Y1-Y2)間に接続ください。

注3)補助回路にはモニタ接点を最大5点接続することができます。また、操作用スイッチや検出スイッチ等の非安全入力機器を接続して使用することも可能です。(接続可能なスイッチ例は13頁をご覧ください)

3. 機種の選定

(1)リセット(スタート)機能の選択

①オートリセット(オートスタート)の機種

セーフティリレーバリアの安全出力に安全リレーモジュールやセーフティコントローラ等の安全制御機器を接続して安全システムを構築し、安全制御機器のリセット機能を利用する場合。

EB3N 形セーフティリレーバリア

セーフティリレーバリアの安全出力にコンタクタや強制ガイド式リレーを接続して安全システムを構築し、システム全体でのリスクアセスメントの結果、オートリセット(オートスタート)動作で安全上問題がない場合。

②マニュアルリセット(マニュアルスタート)の機種

セーフティリレーバリアの安全出力にコンタクタや強制ガイド式リレーを接続して安全システムを構築し、システム全体でのリスクアセスメントの結果、マニュアルリセット(マニュアルスタート)動作が必要な場合。

(2)補助回路有無の選択

①補助回路無し機種

安全入力機器の動作状態をモニタリングしない場合。

②補助回路有り機種

安全入力機器の動作状態をモニタリングする場合。

非安全入力機器を接続する場合。

4. 概略仕様

(1)一般仕様

定格電源電圧(許容変動率)		DC24V (-15% ~ +10%)		
使用周囲温度		-20 ~ +60 °C (ただし、氷結しないこと)		
使用相対湿度		45 ~ 85% RH (ただし、結露しないこと)		
消費電力	補助出力無	5.5W 以下		
	補助出力有	7.0W 以下		
安全出力定格	接点構成	13-14, 23-24 間	2NO	
	定格負荷	抵抗負荷	DC30V 1A	
		誘導負荷	DC-13 24V 1A	
	応答時間 (定格電圧印加時)	オフ→オン	100ms 以下	
オン→オフ		20ms 以下		
補助出力定格	接点構成	A*-C1 間	5NO/1 コモン	
	定格負荷	抵抗負荷	DC30V 3A、コモン端子最大 5A	
	応答時間 (定格電圧印加時)	オフ→オン	15ms 以下	
		オン→オフ	10ms 以下	

(2)防爆性能・定格

防爆性能	[Ex ia] IIC
非本安回路最大電圧(U _m)	250V
本安回路最大電圧(U _o)	13.2V
本安回路最大電流(I _o)	227.2mA
本安回路最大電力(P _o)	750mW
本安回路許容インダクタンス(L _o)	0.56mH
本安回路許容キャパシタンス(C _o)	0.28 μF

(3)安全性能(ISO 13849-1:2006/EN ISO 13849-1:2008)

対応可能なカテゴリ	4
対応可能なパフォーマンスレベル	e
平均危険側故障時間(MTTF _d)	100 年 (n _{op} =5,500), 64.5 年 (n _{op} =8,760)
診断範囲(DC)	99 % 以上

$n_{op} = t_{cycle} \times hop \times dop$
 t_{cycle} : 平均動作間隔
 hop : 1日あたりの平均運転時間
 dop : 1年あたりの平均運転日数

□ 動作原理とブロック図

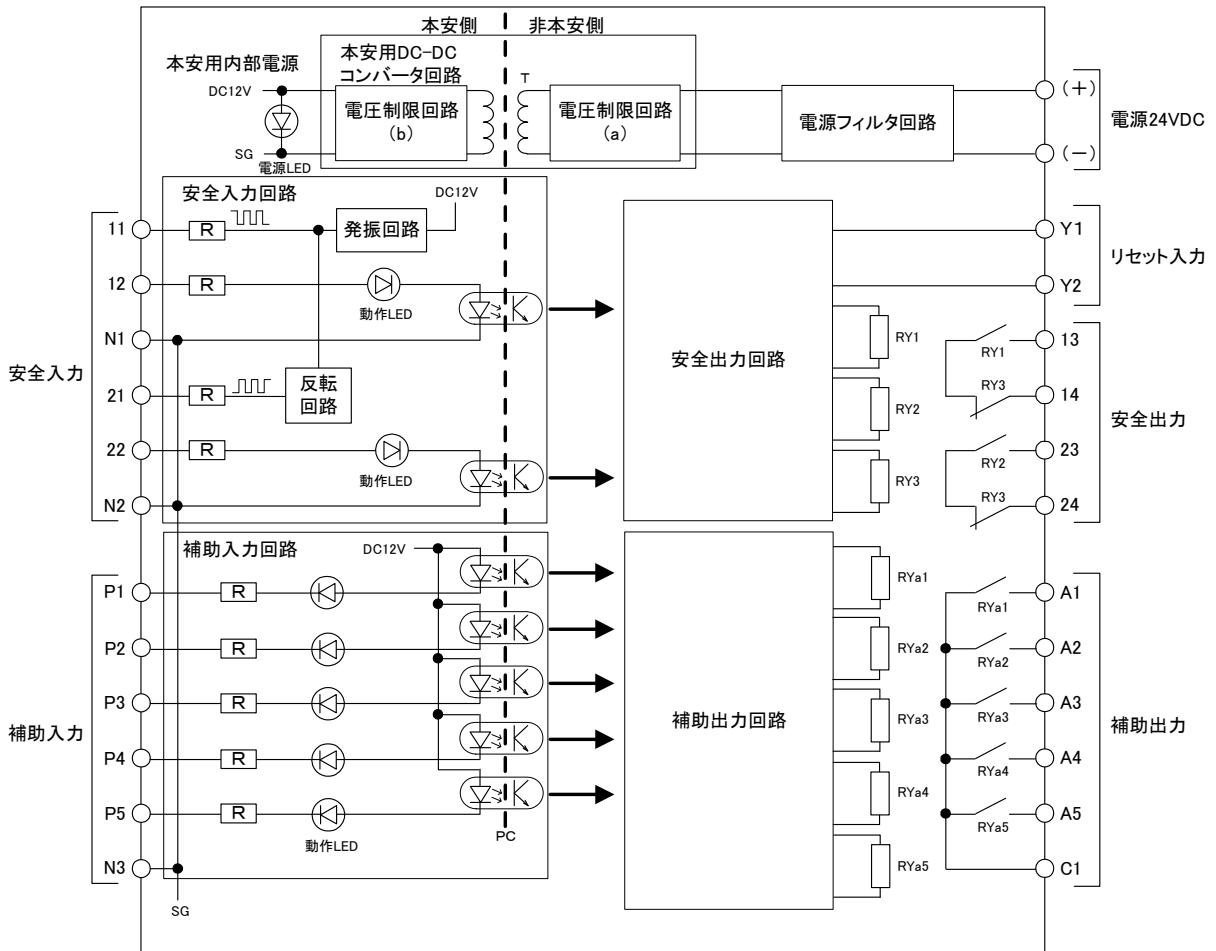


図 1. 回路ブロック図

T: 本安用絶縁トランス、PC: 本安分離用フォトカプラ
R: 本安用電流制限抵抗器、RY1~3: 強制ガイド式リレー、RYa1~5: 汎用制御用リレー

各構成部分の特長は次のとおりです。

1. 電源フィルタ回路

回路短絡などの異常時にも自動復帰可能な電子ヒューズと EMC 用のフィルタ。

2. 本安用 DC-DC コンバータ回路

(1)電圧制限回路(a),(b): ツェナダイオードとサイリスタによる本質安全防爆上の電圧制限回路で定電圧機能を有します。なお、電圧制限回路(a)は本安用ヒューズを保護する電流制限機能も有します。

(2)本安用絶縁トランス(T): 防爆規格により絶縁を強化し、本安上の接地は不要です。

3. 安全回路

(1)安全入力回路: 2 相パルスを発生し、安全入力のチャンネル間の短絡時に安全出力を遮断します。

本安上の電流を抵抗器で制限、本安用フォトカプラ(PC)を保護します。さらに安全入力信号の表示を行います。

(2)安全出力回路: 機械安全条件が不成立時に安全出力を遮断します。安全入力の不一致を検出して、安全回路の再起動を防止します。安全出力用リレーの接点溶着を検出して安全回路の再起動を防止します。

4. 補助回路(補助回路を有する機種だけ)

(1)補助入力回路: 本安上の電流を抵抗器で制限し、本安用フォトカプラ(PC)を保護します。さらに補助入力信号の表示を行います。

(2)補助出力回路: 機械安全条件に関係なく動作する回路であり、補助入力に対応して出力が動作します。

EB3N 形セーフティリレーバリア

□ 製品仕様

1. 定格・性能

1.適用規格	低圧開閉装置及び制御装置		IEC/EN 60947-5-1,					
	防爆規格	日本(TIIS 検定合格)	構造規格(IEC 規格整合)					
		国際(PTB 認証)	IEC Ex スキーム認証 ガス蒸気:IEC 60079-11 粉塵 :IEC 61241-11					
		欧州(PTB 認証)	ATEX 認証 ガス蒸気:EN 60079-11 粉塵 :EN 61241-11					
		米国(UL 認証)	ANSI/UL 913 ANSI/UL 60079-11					
		カナダ(c-UL 認証)	CSA C22.2 157 CAN/CSA E60079-11					
		中国(CQST 認証)	GB 3836.4					
安全規格	GS-ET-20:2009(TÜV Rheinland 認証) ISO 13849-1, ISO 13849-2 IEC/EN 60204-1							
EMC 規格	IEC/EN 62061 Annex E, IEC/EN 61000-6-2 IEC/EN 61326-3-1 EN 55011							
2.使用環境	使用周囲温度		- 20 ~ +60 °C (ただし, 氷結しないこと)					
	使用相対湿度		45 ~ 85% RH (ただし, 結露しないこと)					
	保存周囲温度		- 25 ~ +70 °C (ただし, 氷結しないこと)					
	保存相対湿度		45 ~ 85% RH (ただし, 結露しないこと)					
	標高または大気圧		800 ~ 1100 hPa					
	汚損度		2					
3.定格	過電圧カテゴリ		III					
	定格電源電圧		DC24V					
	電源電圧許容変動率		- 15% ~ + 10%					
	消費電力	EB3N-□2ND 形		5.5 W 以下				
		EB3N-□2R5D 形		7.0 W 以下				
	突入電流		20 A 以下					
	安全出力 定格	接点構成	13-14, 23-24 間		2NO			
		定格負荷	抵抗負荷		DC30V 1A			
			誘導負荷		DC-13 24V 1A			
		最小適用負荷(参考)		DC 5V 1mA				
		接触抵抗 (初期値)		250mΩ 以下				
		応答時間 (定格電圧印加時)	オフ→オン		100 ms 以下			
			オン→オフ		20 ms 以下			
		機械的耐久性		1000 万回以上		(開閉頻度 10800 回/時)		
	電氣的耐久性	抵抗負荷 DC30V 1A		50 万回以上		(開閉頻度 1200 回/時)		
		誘導負荷 DC-13 24V 1A		10 万回以上		(開閉頻度 1200 回/時)		
	補助出力 定格	接点構成	A*-C1 間		5 NO / 1 コモン			
		定格負荷	抵抗負荷		DC30V 3A、コモン端子最大 5A			
		最小適用負荷(参考)		DC 0.1V 0.1mA				
		接触抵抗 (初期値)		50 mΩ 以下				
応答時間 (定格電圧印加時)		オフ→オン		15 ms 以下				
		オン→オフ		10 ms 以下				
機械的耐久性		2000 万回以上		(開閉頻度 10800 回/時)				
電氣的耐久性		抵抗負荷 DC30V 3A		10 万回以上		(開閉頻度 1200 回/時)		

EB3N 形セーフティリレーバリア

3. 定格	本安 入力 定格	安全入力(11-12, 21-22)		2 入力
		補助入力(P*-N3)		5 入力
		定格電圧		DC 12V ±10 %
		定格電流		10 mA
		配線抵抗	安全回路	往復 10Ω 以下(推奨ケーブル 1.25mm ² で往復 500m以下)
	補助回路		往復 600÷(1+n)Ω 以下 (n: コモン回路数)	
	リセット 入力定格 (Y1-Y2)	定格電圧		DC24V
定格電流		5 mA		
配線距離		全長 60m 以下		
4. 性能	安全性能	対応可能なカテゴリ		4
		対応可能なパフォーマンスレベル		e
		平均危険側故障時間(MTTF _d)		100 年 (n _{op} =5,500), 64.5 年 (n _{op} =8,760)
		診断範囲(DC)		99 % 以上
	防爆性能	防爆性能	TIIS, ATEX, IEC Ex スキーム, CQST	[Ex ia] IIC
			UL, c-UL	Class I, Zone 0, [AEx ia] II C Class I, II, III, Div. 1. Groups A, B, C, D, E, F, G
		非本安回路最大電圧		Um = 250V
		本安回路最大電圧		Uo = 13.2V
		本安回路最大電流		Io = 227.2mA
		本安回路最大電力		Po = 750mW
		本安回路 許容インダクタンス	TIIS	Lo = 0.56mH
			TIIS 以外	Lo = 0.6mH
	本安回路 許容キャパシタンス	TIIS	Co = 0.28 μF	
		TIIS 以外	Co = 0.49 μF	
	電氣的 性能	絶縁抵抗		10MΩ min (DC500V 妨'にて)
		耐電圧	非本安端子-本安端子間	AC1500V
			電源端子-出力端子間	AC1000V
安全出力端子-補助出力端子間			AC1000V	
短絡保護	電源回路		1A 電子ヒューズ内蔵	
	出力回路		保護なし	
機械的 性能	耐振動	直取付け	片振幅 0.75 mm, 10 ~ 55Hz	
		DIN レール取付け	片振幅 0.35 mm, 10 ~ 55Hz	
	耐衝撃	直取付け	500m/s ² (X・Y・Z 各方向 3 回)	
		DIN レール取付け	300m/s ² (X・Y・Z 各方向 3 回)	
5. 構造	保護構造		IP 20	
	端子ねじ		M3 端子ねじ	
	推奨締付トルク		0.6 ~ 1.0 N・m	
	適合電線		0.5 mm ² ~ 2.1 mm ²	
	接地		不要 (本安用接地)	
	取付け		DINレール/直取付け	
	質量(約)	EB3N-□2ND 形	220g	
EB3N-□2R5D 形		300g		

EB3N 形セーフティリレーバリア

2. 爆発性雰囲気設置するスイッチ

適用規格	構造規格 (IEC規格適合)
防爆性能	Ex ia IIC T6 (EB9Z-A) 注1)
	Ex ia IIB T6 (EB9Z-A1) 注1)
周囲温度	-20 ~ +60 °C (ただし、氷結しないこと)
周囲湿度	45 ~ 85 % RH (ただし、結露しないこと)
保護等級	IP 20 以上
耐電圧	AC500V 1mA
本安定格および本安パラメータ	チャンネルコモン配線 : $U_i = 13.2V, I_i = 227.2mA, P_i = 750mW, L_i \leq 80\mu H, C_i \leq 32nF$
容器材質	金属製 : マグネシウムの含有率が7.5%以下(鋼板、アルミ材等可)
	プラスチック製 : 表面積が IIC で 20cm ² を超える場合、および IIB で 100cm ² を超える場合には下記の表示をすること ・静電気の帯電を防止すること ・運転時擦らないこと ・清掃時: 水を含ませておこなうこと (注意事項を記載した注意銘板を別途用意しています)
スイッチの仕様 注2)	定格 : U_i, I_i 以上
	接触抵抗 : 0.5Ω 以下
	電線の断面積 : 0.000962 mm ² 以上
	基板 : 板厚 0.5 mm 以上、銅箔幅 0.15mm 以上、厚さ 18μm 以上、片/両面

注1) 詳細は 12 頁以降の“口使用上の注意”の該当項目をご覧ください。

注2) 詳細は 13 頁“(3) 爆発性雰囲気設置するスイッチ”の該当項目をご覧ください。

3. 規格認証

(1) 防爆性能および型式検定合格番号/認証番号

検定・認証機関	防爆性能	合格番号/認証番号
TIIS	セーフティリレーバリア : [Ex ia] IIC	第 TC 18753 号
	スイッチ (EB9Z-A) : Ex ia IIC T6	第 TC 15758 号
	スイッチ (EB9Z-A1) : Ex ia IIB T6	第 TC 15961 号
PTB (IEC Ex スキーム) 注1)	ガス蒸気: [Ex ia] IIC 粉塵 : [Ex ia D]	IEC Ex PTB 10.0015
PTB (ATEX)	ガス蒸気: [Ex ia] IIC 粉塵 : [Ex ia D]	PTB 09 ATEX 2046
UL	Class I, Zone 0, [AEx ia] II C	E234997
c-UL	Class I, II, III, Div. 1. Groups A, B, C, D, E, F, G	
CQST	[Ex ia] IIC	CNEx11.0038

注1) IEC Ex スキームとは IEC が “one standard, one certificate and one Mark” を目指して創設した認証制度です。しかし、各国の事情を考慮して、各国との規格との差異 (ナショナルディファレンス: ND) を認めています。そのため、オーストラリアやシンガポールなど数カ国は ND がなく、IEC Ex スキーム適合品をそのまま自国の適合品として受け入れています。その他の加盟国では ND に基づいて追加で個別審査を行い製品認証しています。しかし、各加盟国は他国の認証機関が発行した IEC Ex スキームの認証書/試験報告書を受入れる義務がありますので、各国の認証を取得する際に、認証期間の短縮に繋がるなど有利な制度と言えます。

(2) 安全性能および認証番号

認証機関	安全性能		認証番号
TÜV Rheinland	対応可能なカテゴリ	4	R 50151885
	対応可能なパフォーマンスレベル	e	
	平均危険側故障時間(MTTF _d)	100 年 (n _{op} =5,500) 注1)	
	診断範囲(DC)	99 % 以上	

注1) 平均危険側故障時間(MTTF_d) は接続される安全入力機器の使用頻度により異なります。

下記の数式に 1 年あたりの平均運転回数 (n_{op}) を代入することで求めることができます。

ご使用になる安全機器の n_{op} から EB3N の MTTF_d を試算してください。

MTTF_dの試算式

$$MTTF_d(n_{op}) = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{A_1 n_{op} + B_1} + \frac{1}{A_2 n_{op} + B_2} - \frac{1}{A_3 n_{op} + B_3} \right)$$

各パラメータの値は以下となります。

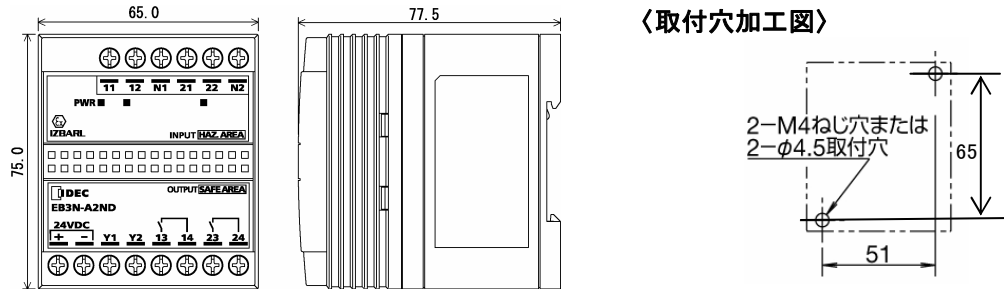
A_1 : 1.713×10^{-6} A_2 : 1.713×10^{-6} A_3 : 3.425×10^{-6}
 B_1 : 4.993×10^{-4} B_2 : 4.993×10^{-4} B_3 : 9.987×10^{-4}
 n_{op} : 1年あたりの平均運転回数 ($n_{op} = h_{op} \times d_{op} \div t_{cycle}$)
 t_{cycle} : 平均動作間隔
 h_{op} : 1日あたりの平均運転時間
 d_{op} : 1年あたりの平均運転日数

n_{op} を変化させた場合のMTTF_dの試算結果例を以下に示します。

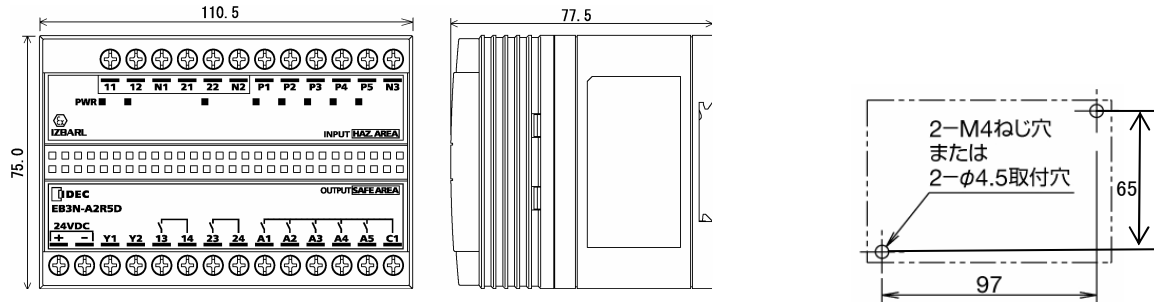
n_{op} (サイクル/年)	t_{cycle} (秒/サイクル)	h_{op} (時間/日)	d_{op} (日/年)	MTTF _d (年)
8,760	3,600	24	365	64.5
12	2.6×10^6	24	365	100(1,923)
158,400	60	12	220	3.7

4. 外形寸法図

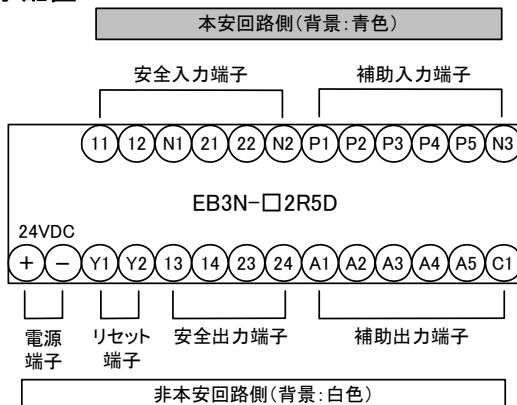
(1) 形番: EB3N-A2ND、EB3N-M2ND



(2) 形番: EB3N-A2R5D、EB3N-M2R5D



5. 端子配置



・端子機能

24VDC	電源
Y1-Y2	リセット(スタート)入力
11-12	安全入力 1
21-22	安全入力 2
N1, N2	シグナルグランド
P*-N3	補助入力
13-14	安全出力 1
23-24	安全出力 2
A*-C1	補助出力

* : 1~5

注) 安全入力と安全出力は製品ラベルにて赤色で明示しています。

□ 使用上の注意

1. 製品安全上の注意

(1) 全般

- ①本製品の分解、修理、改造を行わないでください。製品の安全性能を損なう原因となります。
- ②本製品は仕様の範囲内でご使用ください。
- ③本製品は取付け方向の指定はありません。
- ④取付けは、35 mm幅 DIN レールあるいは、ねじによる直取付けにて行い、振動等で緩まないように確実に固定してください。DIN レール取付け時は、フックを奥まで押し込んで、止め金具(BNL6 形)を用いて確実に固定してください。
- ⑤仕様を超えるノイズが加わると誤動作のみならず損傷のおそれがあります。ノイズにより内部の電圧制限回路(サイリスタ)が動作した場合、ノイズを除去するなどの対策を行った後、電源を再投入してください。
- ⑥端子接続には絶縁被覆付の圧着端子を使用してください。ドライバはφ5.5以下の物を使用してください。ねじ(未使用の配線用端子ねじを含む)の推奨締付トルクは0.6~1.0N・mです。
- ⑦本製品の検査・交換は、必ず電源を遮断して行ってください。

(2) 入力

- ①電源端子(24VDC+/-)には、電源電圧を確認して接続してください。電源回路部に過電流防止用の交換不要の電子ヒューズを内蔵しています。電子ヒューズが動作した場合はいったん電源を切断し、異常を取り除いてから電源を再投入してください。
- ②リセット(スタート)入力端子(Y1-Y2)は、使用用途に応じて、短絡、またはスイッチを接続してください。スイッチは端子の電圧・電流を確実に開閉できるものを使用してください。
なお、リセット端子 Y1 と隣接した電源端子(-)を誤って短絡すると電子ヒューズが作動します。
- ③本安回路側の安全入力端子と補助入力端子は、13 頁の“(3)爆発性雰囲気”に設置するスイッチにしたがって、端子の電圧・電流を確実に開閉できるものを接続してください。

(3) 出力

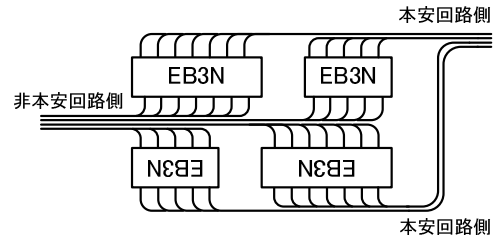
- ①安全出力端子は、16 頁の“3.機械安全上のご注意”にしたがって使用してください。
- ②補助出力端子部には短絡保護が内蔵されていないので、必要に応じて外部に接続して対応してください。
- ③補助出力端子は、5NO/1 コモンであり、出力端子相互間は絶縁されていません。
- ④出力のリレーは、負荷の種類によって逆起電力や突入電流が発生する場合があります。逆起電力や突入電流はリレーの接点寿命に大きな影響を与えますのでご注意ください。
補助出力は、ダイオード、CR やバリスタ等で逆起電力を防止しでき、抵抗やLR等で突入電流を抑制できます。なお、微小電流電圧(参考値:0.1mA、0.1V)でのご使用の場合は、実回路でご検討のうえ、ご使用ください。なお、安全出力にはこれらの抑制手段を接続しないでください。

2. 防爆安全上の注意

(1) 据付けおよび取付け

- ①本安上の定格とパラメータにしたがって、非危険場所に据付け機械的衝撃を防止できる容器に収納してください。
- ②非本安回路に接続する機器の電源電圧や機器内部の電圧が正常状態や異常状態においてもAC250V・50/60Hz、DC250Vを超えないようにしてください。
- ③本安の識別を色で行う場合、端子台やケーブル等は明青色のものを使用してください。
- ④本安回路と非本安回路の配線が混触しないように、例えば次頁のように配置してください。
・本安側と非本安側の端子配置をそれぞれ同一方向にそろえます。

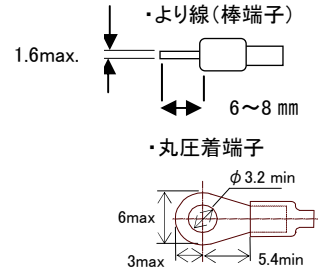
- ・本安－非本安回路配線間は 50 mm 以上開けます。
- ・本安－非本安回路間は金属隔離板で容器との隙間を 1.5 mm 以下とします。



(2) 端子接続

- ① 端子接続は IP20 を確保できるように接続してください。
- ② 本安回路端子(中継端子台を含む)と金属製容器などの接地金属部との絶縁距離は、3 mm 以上にしてください。
- ③ 異なる本安回路端子(中継端子台を含む)間の絶縁距離は 6 mm 以上にしてください。
- ④ 配線が外れた場合に他の本安回路と混触しないように端末を結束してください。

<適合圧着端子>



(3) 爆発性雰囲気を設置するスイッチ

- ① スwitchには、スイッチの接点部、取付容器とそれらの内部配線を含みます。スイッチの接点部とは、接点部のみで構成されるスイッチ(当社 ABN 形押ボタンスイッチなどです。照光押ボタンスイッチなどは、不可です。)を指します。(表 1. をご覧ください。)
 なお、安全入力端子 11-12、21-22 に接続するスイッチは機械安全規格に適合するものを使用してください。(28 頁以降をご覧ください。)

表 1. 一般構造のスイッチ(接点部)の例

操作用 スイッチ	押引形スイッチ	ボタン、足踏み、トリガ、シーソ、グリップスイッチ
	捻回形スイッチ	ロータリ、セレクトア、カム、ドラム、デジタルスイッチ
	引倒形スイッチ	トグル、多方向、ウォブスティック、レバー、スライドスイッチ
検出用 スイッチ	変形形スイッチ	マイクロ、リミット、磁気近接、ドア、リード、水銀スイッチ
	レベルスイッチ	液面スイッチ
	その他スイッチ	圧力スイッチ、温度スイッチ

注) 外国では、スイッチは単純機器(simple apparatus)として認証を必要としませんが、それぞれの規格に適合するようにご使用ください。

- ② スwitchの裸充電部は、保護構造 IP20 以上の容器に収納し、製品個別の取扱い方法にしたがってください。
- ③ スwitchに内部配線(口出線を含む)がある場合は図 2 をご覧ください。

例 ・はんだ付タイプのスイッチと外部配線用の端子台との間の配線。

- ・口出線ケーブル付安全スイッチの口出線。

内部配線材料は次の仕様を満足するものをご使用ください(本質安全防爆性の最低要件です)。

- ・容器内の電線: 耐電圧 500V 以上、公称断面積 0.000962 mm² 以上。
- ・口出線のケーブル: 2 芯、耐電圧 500V、公称断面積 0.2 mm² 以上。

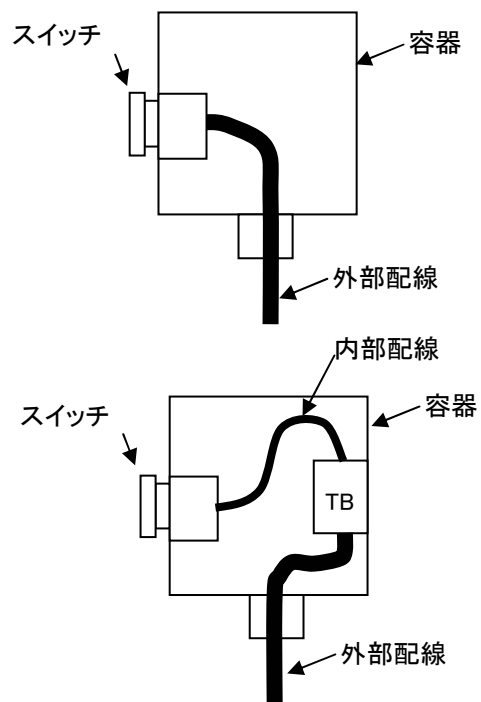


図 2. スwitchの容器と内部配線

EB3N 形セーフティリレーバリア

- ④内部インダクタンスとキャパシタンスは検定に合格した L_i と C_i 以下で使用してください。
- ・チャンネルコモン : $L_i=80\mu\text{H}$, $C_i=32\text{nF}$
 - ・インダクタンスとキャパシタンスの評価の例
電線(ビニル): $1.0\mu\text{H/m}$, 100pF/m 、口出線ケーブル(ビニル) : $0.7\mu\text{H/m}$ 、 200pF/m
なお、スイッチ自身の内部や容器内に内部配線がない場合、 $0\mu\text{H}$, 0pF と見なします。
- ⑤スイッチの操作部や容器がプラスチック製の場合、防爆性能により表面積に制限があり、本品では、表面積が 20cm^2 以下のスイッチを EB9Z-A (Ex ia IIC T6) また、 100cm^2 以下のスイッチを EB9Z-A1 (Ex ia IIB T6) として検定取得しています。
- ⑥EB3N 形セーフティリレーバリアに付属されているスイッチ用の検定合格標章を、スイッチの見やすい位置に貼付けてください。
- ⑦容器材質がプラスチックで表面積が IIC で 20cm^2 を超える場合、および IIB で 100cm^2 を超える場合には以下の表示が必要です。
- ・静電気の帯電を防止すること。
 - ・運転時には表面を擦らないこと。
 - ・清掃時には水を含ませた布を使用すること。
- なお注意事項を記載した「静電気注意銘板」(EB9Z-N1 形)を別途、用意しています。

(4) 配線

- ①本安回路の配線は、他の回路と混触、電磁誘導/静電誘導により危険な状態になりますので、配線工事は十分注意してください。
- ②本安回路は単独で鋼製の管やダクト等に収めるか、次のような方法で非本安回路の影響を受けないようにしてください。
- ・本安回路配線と非本安回路配線との間を、表 2. を参考に十分離してください。
 - ・金属外装を含めて遮へいケーブルの遮へい材質が磁性体のものは、電磁・静電誘導を防止できませんが、非磁性体のものは電磁誘導を防止できませんので注意が必要です。
 - ・対よりピッチの細かい対よりケーブルは電磁誘導に効果があり、さらに遮へい付であれば 静電誘導を防止できます。
 - ・近辺に動力回路や高圧回路が存在する場合には、「ユーザのための工場防爆電気設備ガイド」〔(社)産業安全技術協会 発行〕等をご覧のうえ、本安-非本安回路配線間を十分開けてください。

表 2. 本安回路配線と非本安回路の配線との最小平行線距離(mm)

非本安回路の電圧・電流	100Aを超過	100A以下	50A以下	10A以下
440Vを超過	2000	2000	2000	2000
440V 以下	2000	600	600	600
220V 以下	2000	600	600	500
110V 以下	2000	600	500	300
60V 以下	2000	500	300	150

- ③本安回路の配線は、下記に示す配線上のパラメータにしたがって行ってください。
なお、 R_w は動作上の制限です。
- ・配線上のインダクタンス (L_w) : $L_w \leq L_o - L_i$
 L_o : 本安回路許容インダクタンス、 L_i : スwitchの内部インダクタンス
 - ・配線上のキャパシタンス (C_w) : $C_w \leq C_o - C_i$
 C_o : 本安回路許容キャパシタンス、 C_i : スwitchの内部キャパシタンス
 - ・配線抵抗 : R_w 以下
 - ・配線可能距離 ($l[\text{km}]$) はインダクタンス、キャパシタンス、抵抗にて計算した結果の最小値となります。
 $l \leq L_w/L$ $L[\text{mH/km}]$: ケーブルの単位長さあたりのインダクタンス。
 $l \leq C_w/C$ $C[\text{nF/km}]$: ケーブルの単位長さあたりのキャパシタンス。
 $l \leq R_w/2R$ $R[\Omega/\text{km}]$: ケーブルの単位長さあたりの抵抗値。

(5) 本安回路の外部配線ケーブル

① 配線材料

EB3N 形セーフティリレーバリアに接続する電線等は、スイッチの機器内配線と同様に耐電圧 500V 以上、導線の公称断面積 0.000962 mm² 以上のものであれば、本質安全防爆性を確保できます。

しかし、構造規格(IEC 規格整合)は機器に対する規格であり、本安回路の外部配線について明確な規定がありません。よって、構造規格の防爆指針を準用して、導線の公称断面積が 0.5 mm² 以上の 600V 絶縁電線(JIS C 3307)、弱電計装用ケーブル(JCS 364)、またはこれらと同等以上のものを使用することをお勧めします。

② 配線の抵抗

EB3N形セーフティリレーバリアは、次の値以下で正常に動作できます。このときスイッチに流れる電流は、最小6mAまで減少することがありますので、接点の選択に注意してください。

・配線抵抗は、スイッチの接点部だけと接続する場合

安全入力回路の配線抵抗 R_w (往復) = 10 Ω 以下

補助入力回路の配線抵抗 R_w (往復) = 600 ÷ (n + 1) Ω 以下 (n: コモンチャンネル数)

表3. (1) 配線抵抗の許容値計算例

コモン数	単独	2	3	5
抵抗値(Ω)	300	200	150	100

・電線の抵抗値例

電線の抵抗値例を表3.(2)に示します。これは、平均的な単位面積当りの導体抵抗より断面積に応じて求めたものです。ケーブルの構成(素線構成、芯線構成、より込み率および表面処理等)により異なりますので、めやすとしてください。

表3. (2) 電線の抵抗値例 (往復 20°C)

断面積(mm ²)	0.5	0.5189	0.75	0.8233	1.25	1.308	1.5	2.0	2.082
AWG呼称		AWG20		AWG18		AWG16			AWG14
抵抗値(Ω/km)	78.6	76.0	52.4	47.8	31.4	30.0	26.2	19.7	18.9

(6) インダクタンスとキャパシタンス

EB3N 形セーフティリレーバリアは、次の値以下で本安回路の外部配線の本質安全防爆性が確保できます。

① 配線上のインダクタンスとキャパシタンス: $L_w = 0.48\text{mH}$, $C_w = 248\text{nF}$ 。

② インダクタンスとキャパシタンスの評価方法。

次に示すような方法により、配線可能な総配線長を評価してください。これらはあくまでも一例です。仕様が同じケーブルでもメーカーやロットおよび布設方法によって値が異なる場合がありますので、十分注意してください。

・2~3芯ケーブル(遮へい有)は、JIS C60079-14 にしたがって、1 μH/m, 200pF/mとします。

・計算式の利用例(導体径、導体間距離、比誘電率により決まります。)

$$L(\mu\text{H}/\text{m}) = (\mu_0 / \pi) \times (\ln(d/r) + 1/2), C(\text{pF}/\text{m}) = \pi \epsilon_0 \cdot \epsilon_r \div \ln((d-r)/r)$$

$$\mu_0 = 1.257 \times 10^{-6} \text{H}/\text{m}, \epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{F}/\text{m}, \text{ビニルの } \epsilon_r = 8(5 \sim 8),$$

$$\text{ポリエチレンの } \epsilon_r = 2.5(2.3 \sim 2.5)$$

$$\text{計算例 CVV } 2.0\text{mm}^2 \text{ } 2\text{C(ビニル)} : r = 0.9\text{mm}, d = 3.4\text{mm} \rightarrow 0.641 \mu\text{H}/\text{m}, 218\text{pF}/\text{m}$$

・参考できるデータがない場合は、メーカーに問い合わせてください。

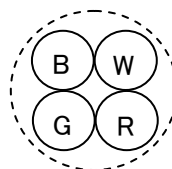
EB3N 形セーフティリレーバリア

・実際に使用したいケーブルのサンプルを10m以上入手し、測定して評価する。測定例を次に示します。

測定例1 VCTF 0.3mm² 2C(ビニル):0.604 μH/m,
106pF/m

測定例2 VCTF 0.75 mm² 4C(ビニル) : 0.503 μH/m,
123pF/m

測定例3 CVV-SB 1.75mm² 4C(ビニル):0.846 μH/m,
(図3をご覧ください。)



芯線構造CVV-SB
断面積:1.25mm²
導体径:1.35mm
線間:2.275mm

測定結果の例
最大のインダクタンス:0.846μH/m
(2線間 対面)
最大のキャパシタンス:176pF/m
(1線と他の線、シールド一括)

図 3. 多芯ケーブルの測定例

3. 機械安全上の注意

- (1)安全入力機器を動作させることで、本製品の動作確認を1日に1度、行ってください。
- (2)安全入力および安全出力は安全要求に適合した回路構成でご使用ください。
- (3)本製品および本製品に接続される安全機器など、システムを構成する全ての機器の応答時間を考慮に入れ、安全距離の算出を行ってください。
- (4)入力および出力の配線は電源線、動力線と分離してください。
- (5)安全入力接点間、安全出力接点間が短絡しないように適切に取付け、配線を行ってください。
- (6)本製品と接続する安全スイッチや非常停止用押ボタンスイッチは直接開路動作機能の2NC接点を持った規格適合品をご使用ください。
- (7)安全入力機器の動作状態のモニタリングを行う場合、安全入力用接点とは別に独立した接点をセーフティリレーバリアの補助入力に接続してください。
- (8)補助入出力を安全入出力として使用しないでください。本製品の故障時にシステムの安全性能を損なう原因となります。
- (9)ひとつのスイッチの出力を複数のEB3N形、複数のバリア(EB3N形とEB3C形等)へ入力することはできません。それぞれに独立したスイッチをご使用ください。(図4をご覧ください)
- (10)耐電磁環境性を確保するために、安全入力および補助入力の配線は遮へいケーブルをご使用ください。シールドは本製品が取付けられた制御盤のFGへ接続してください。
- (11)安全入力に可動ケーブルを接続する場合は芯線ごとにシールド加工されたケーブルをご使用ください。各芯線のシールドはEB3N形のシグナルグラウンド(N1,N2端子)に接続してください。(図5をご覧ください)
- (12)安全出力端子には過電流から保護するためにIEC 60127 適合の2A FH (5×20 mm) ヒューズを挿入してください。
- (13)ISO 13849-1:2006 カテゴリ、パフォーマンスレベルはシステム全体で見積り、評価する必要があります。

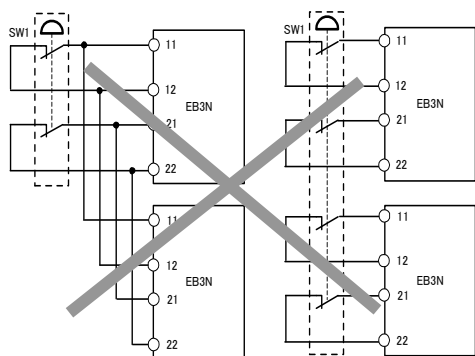


図 4. 安全入力接続図

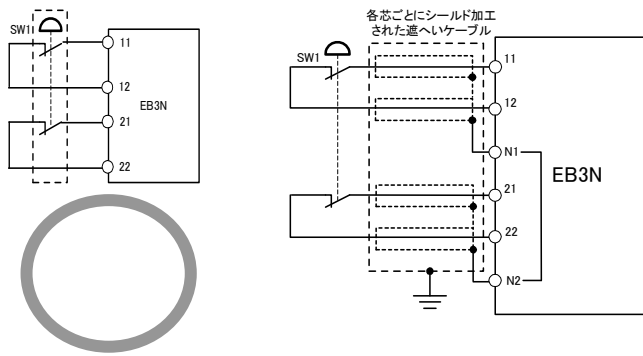


図 5. 可動ケーブル接続図

□ ISO 13849-1:2006 のカテゴリに対応したシステム例

1. セーフティリレーバリアに非常停止用押ボタンスイッチを1個接続する例（カテゴリ4対応）

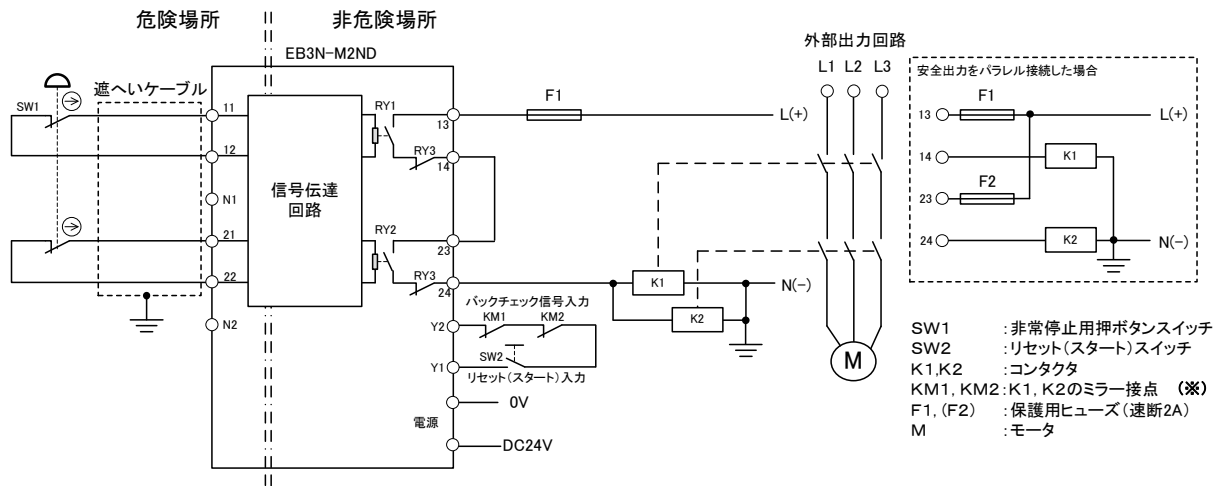
(1)安全機能

- ①非常停止用押ボタンスイッチ押し、外部出力を遮断します。
- ②非常停止用押ボタンスイッチが押されてラッチングしていると、外部出力回路の遮断を維持します。
- ③非常停止用押ボタンスイッチをリセットしても再起動しません。
- ④非常停止用押ボタンスイッチをリセット後、リセット(スタート)スイッチを押すことによって安全回路がリセットされます。

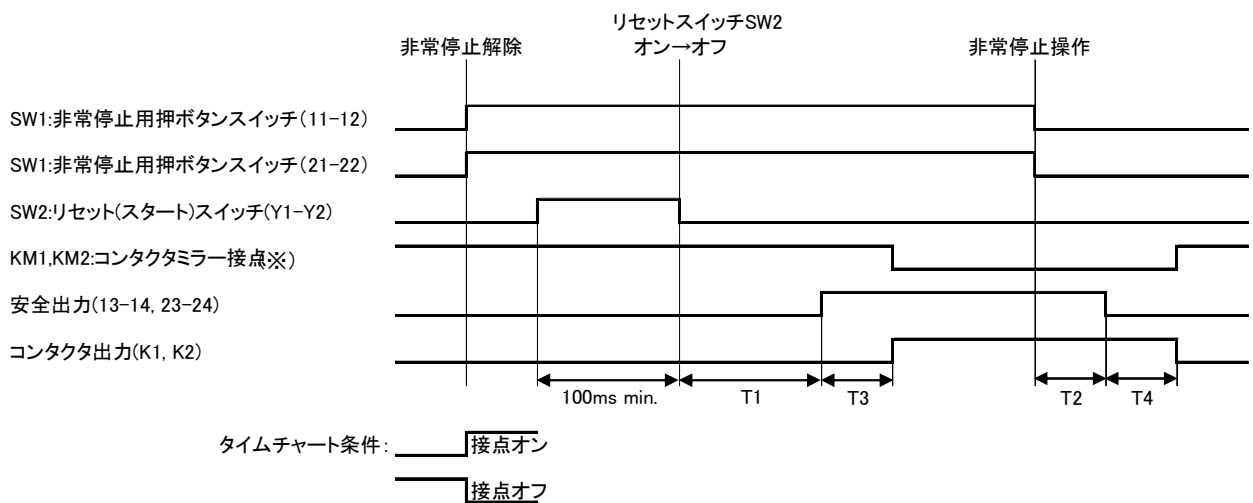
(2)安全原則および条件

- ①外部出力回路の非常停止制御はIEC 60204-1の停止カテゴリ0に適合すること。
- ②非常停止用押ボタンスイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-5適合品を使用すること。また配線は、短絡故障の可能性を除外していること。
- ③外部接続するコンタクタK1およびK2はミラー接点(※)を持ったIEC 60947-4-1適合品を使用すること。またセーフティリレーバリアの安全出力をシリーズ接続した場合、配線は短絡故障の可能性を除外していること。

注) ISO 13849-1 パフォーマンスレベルはシステム全体で見積もり評価する必要があります。



● タイムチャート



(※) バックチェック用 NC コンタクト

T1: セーフティリレーバリア オフ → オン応答速度 100ms 以下。
 T2: セーフティリレーバリア オン → オフ応答速度 20ms 以下。
 T3: コンタクタ オフ → オン応答速度。
 T4: コンタクタ オン → オフ応答速度。

EB3N形セーフティリレーバリア

2. セーフティリレーバリアに安全スイッチを1個接続する例（カテゴリ4対応）

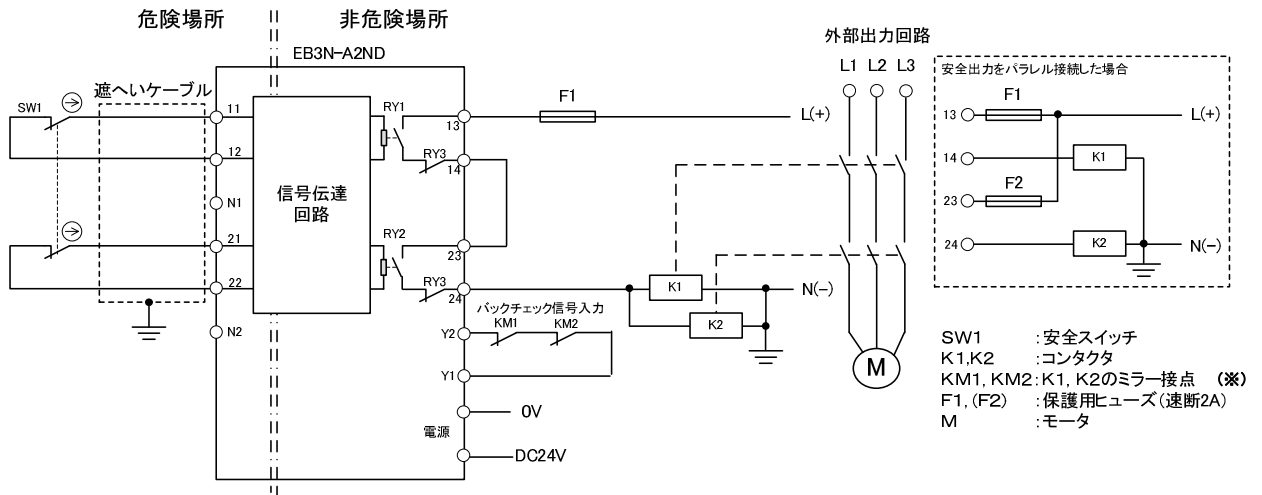
(1)安全機能

- ①安全ガードが開くと、外部出力回路を遮断します。
- ②安全ガードが開いていると、外部出力回路の遮断を維持します。
- ③安全スイッチが閉じると安全回路がリセットされます。

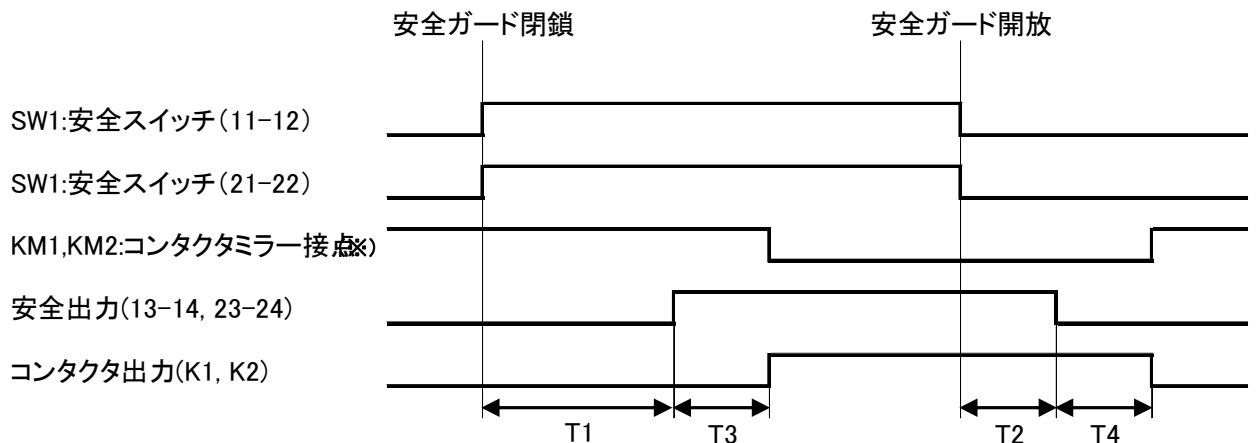
(2)安全原則および条件

- ①外部出力回路の停止制御はIEC 60204-1の停止カテゴリ0に適合すること。
- ②危険源がなくなるまでの時間を考慮し、安全ガードから危険源までの安全距離を確保すること。
- ③予備のアクチュエータなどを用いて安全スイッチが無効化されないこと。
- ④安全スイッチおよび安全スイッチ用アクチュエータは位置ずれを起こしたり、外されたりしないように強固に固定すること。
- ⑤安全スイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-1適合品を使用すること。
また配線は、短絡故障の可能性を除外していること。
- ⑥外部接続するコンタクトK1およびK2はミラー接点(※)を持ったIEC 60947-4-1適合品を使用すること。
またセーフティリレーバリアの安全出力をシリーズ接続した場合、配線は短絡故障の可能性を除外していること。

注) ISO 13849-1 パフォーマンスレベルはシステム全体で見積り評価する必要があります。



● タイムチャート



タイムチャート条件: 接点オン

接点オフ

(※)バックチェック用 NC コンタクト

T1:セーフティリレーバリア オフ → オン応答速度 100ms 以下。
 T2:セーフティリレーバリア オン → オフ応答速度 20ms 以下。
 T3:コンタクト オフ → オン応答速度。
 T4:コンタクト オン → オフ応答速度。

3. セーフティリレーバリアに安全リレーモジュールと非常停止用押ボタンスイッチを1個接続する例 (カテゴリ4対応)

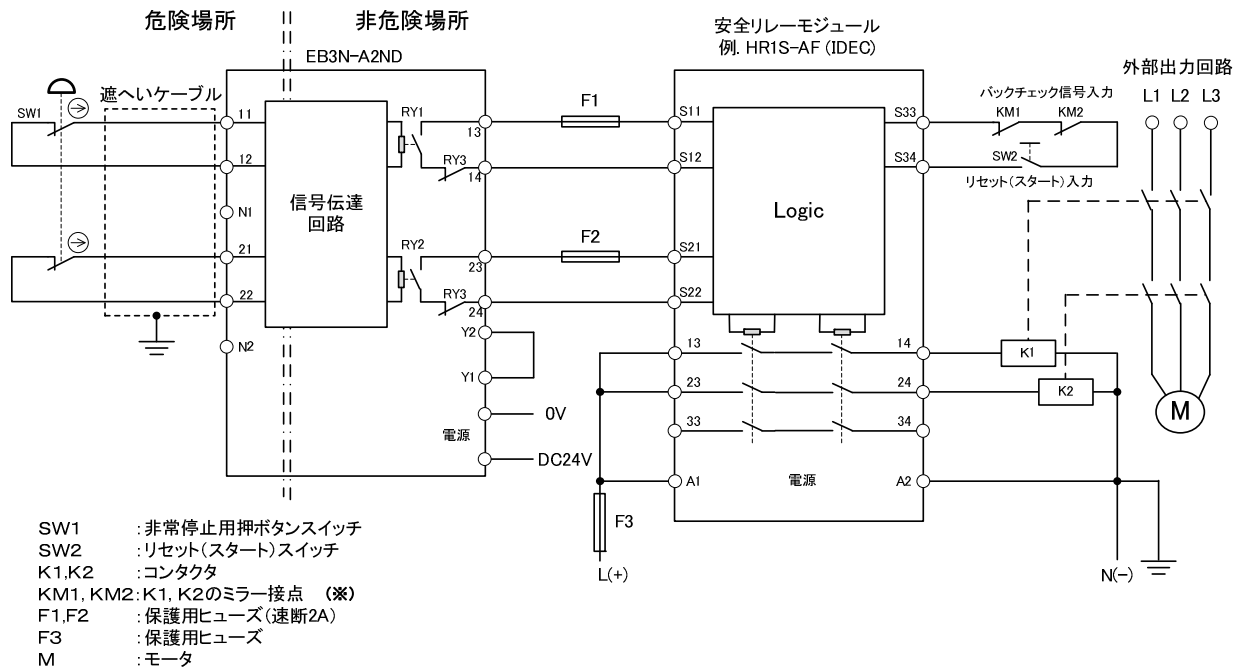
(1)安全機能

- ①非常停止用押ボタンスイッチを押すと、外部出力回路を遮断します。
- ②非常停止用押ボタンスイッチが押されてラッチングしていると、外部出力回路の遮断を維持します。
- ③非常停止用押ボタンスイッチをリセットしても安全回路がリセットされません。
- ④非常停止用押ボタンスイッチをリセット後、リセット(スタート)スイッチを押すことによって安全回路がリセットされます。

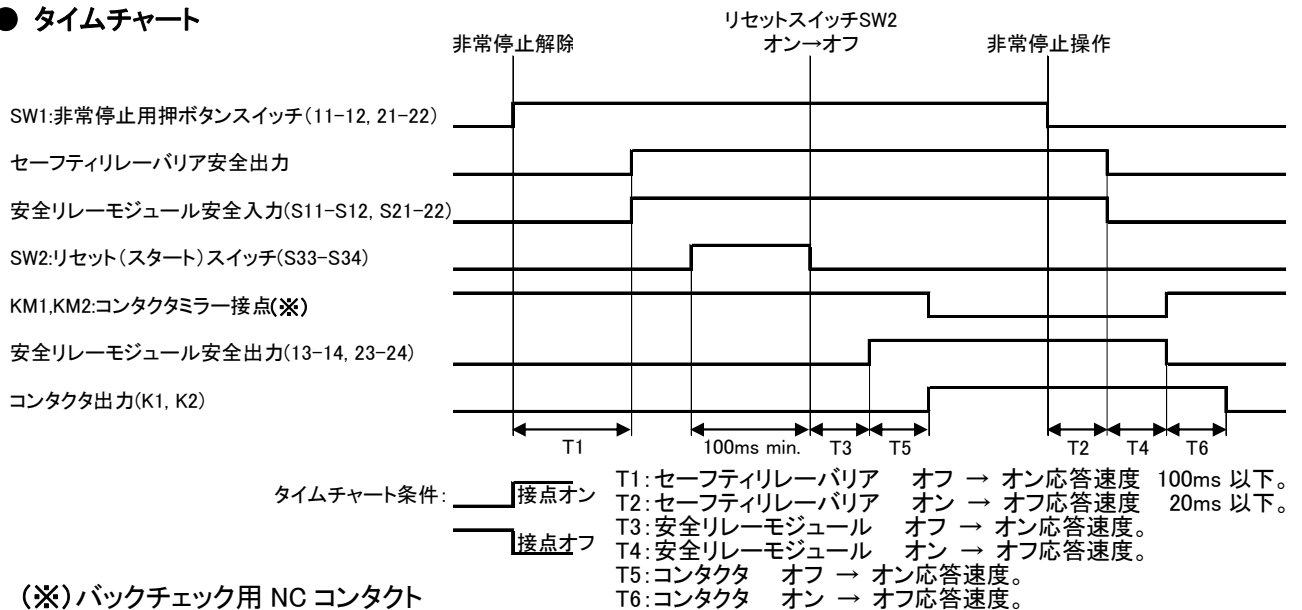
(2)安全原則および条件

- ①外部出力回路の非常停止制御はIEC 60204-1の停止カテゴリ0に適合すること。
- ②非常停止用押ボタンスイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-5適合品を使用すること。また配線は、短絡故障の可能性を除外していること。
- ③セーフティリレーバリアの2つの安全出力を併用して、安全リレーモジュールと接続すること。
- ④外部接続する安全リレーモジュールは機械安全規格の認証を取得し、不一致検出機能とリセット(スタート)機能を備えていること。
- ⑤外部接続するコンタクタK1およびK2はミラー接点(※)を持ったIEC 60947-4-1適合品を使用すること。

注) ISO 13849-1 パフォーマンスはシステム全体で見積もり評価する必要があります。



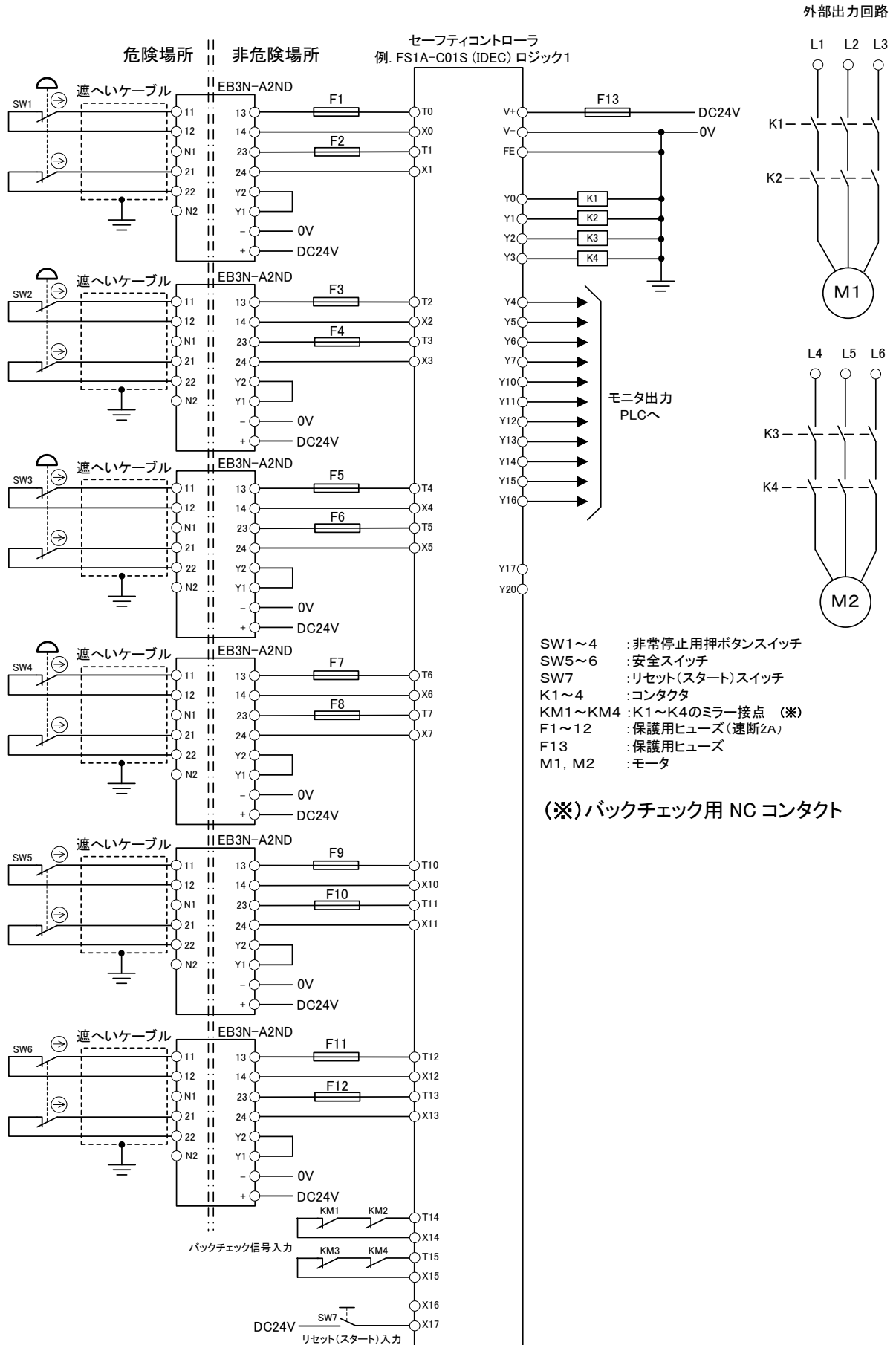
● タイムチャート



(※)バックチェック用 NC コンタクト

EB3N 形セーフティリレーバリア

4. セーフティリレーバリアにセーフティコントローラと非常停止用押ボタンスイッチ 4 個と安全スイッチ 2 個を接続する例 (カテゴリ 4 対応)



(1)安全機能

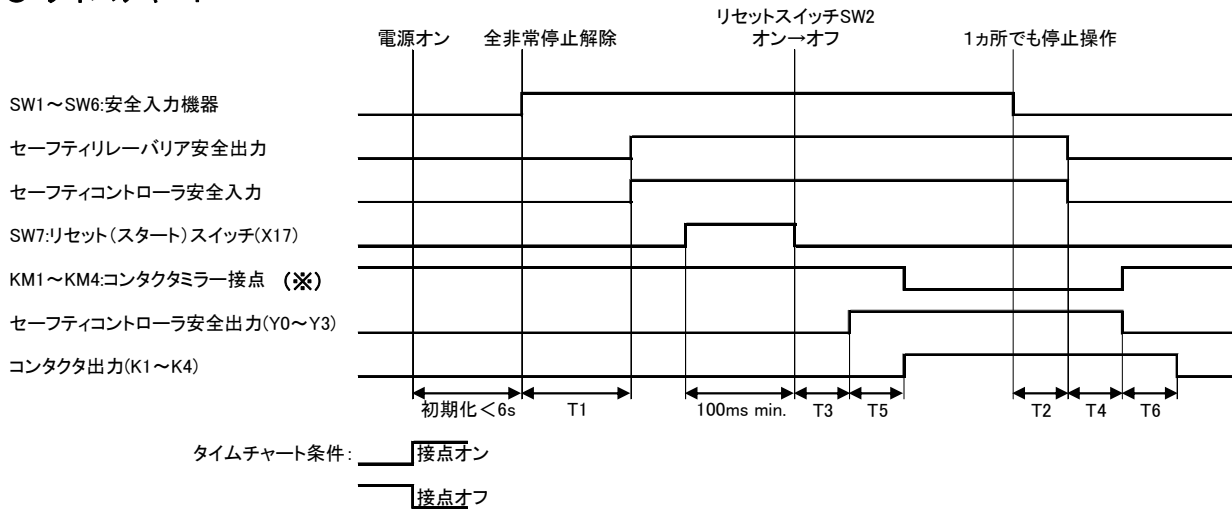
- ①複数の非常停止用押ボタンスイッチのいずれかを押す、または安全ガードが開くと外部出力回路を遮断します。
- ②1個でも非常停止用押ボタンスイッチが押されてラッチングしているとき、または安全ガードが開いているとき、外部出力回路の遮断を維持します。
- ③全ての非常停止用押ボタンスイッチをリセットして、安全ガードを閉じても、安全回路はリセットされません。
- ④全ての非常停止用押ボタンスイッチをリセットして安全ガードを閉じた後、リセット(スタート)スイッチを押すことによって安全回路がリセットされます。

(2)安全原則および条件

- ①外部出力回路の停止制御はIEC 60204-1の停止カテゴリ0または1に適合すること。
- ②危険源がなくなるまでの時間を考慮し、安全ガードから危険源までの安全距離を確保すること。
- ③予備のアクチュエータなどを用いて安全スイッチが無効化されないこと。
- ④安全スイッチおよび安全スイッチ用アクチュエータは位置ずれを起こしたり、外されたりしないように強固に固定すること。
- ⑤非常停止押ボタンスイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-5適合品、安全スイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-1適合品を使用すること。また配線は、短絡故障の可能性を除外していること。
- ⑥セーフティリレーバリアの2つの安全出力を併用して、セーフティコントローラと接続すること。
- ⑦外部接続するセーフティコントローラは機械安全規格の認証を取得し、不一致検出機能とリセット(スタート)機能を備えていること。
- ⑧外部接続するコンタクタK1及びK2はミラー接点(※)を持ったIEC 60947-4-1適合品を使用すること。

注) ISO 13849-1 パフォーマンスレベルはシステム全体で見積り評価する必要があります。

● タイムチャート



(※)バックチェック用 NC コンタクト

- | | | |
|----------------|---------|----------------|
| T1:セーフティリレーバリア | オフ → オン | 応答速度 100ms 以下。 |
| T2:セーフティリレーバリア | オン → オフ | 応答速度 20ms 以下。 |
| T3:安全リレーモジュール | オフ → オン | 応答速度。 |
| T4:安全リレーモジュール | オン → オフ | 応答速度。 |
| T5:コンタクタ | オフ → オン | 応答速度。 |
| T6:コンタクタ | オン → オフ | 応答速度。 |

EB3N形セーフティリレーバリア

5. セーフティリレーバリアに非常停止用押ボタンスイッチを5個接続する例（カテゴリ3対応）

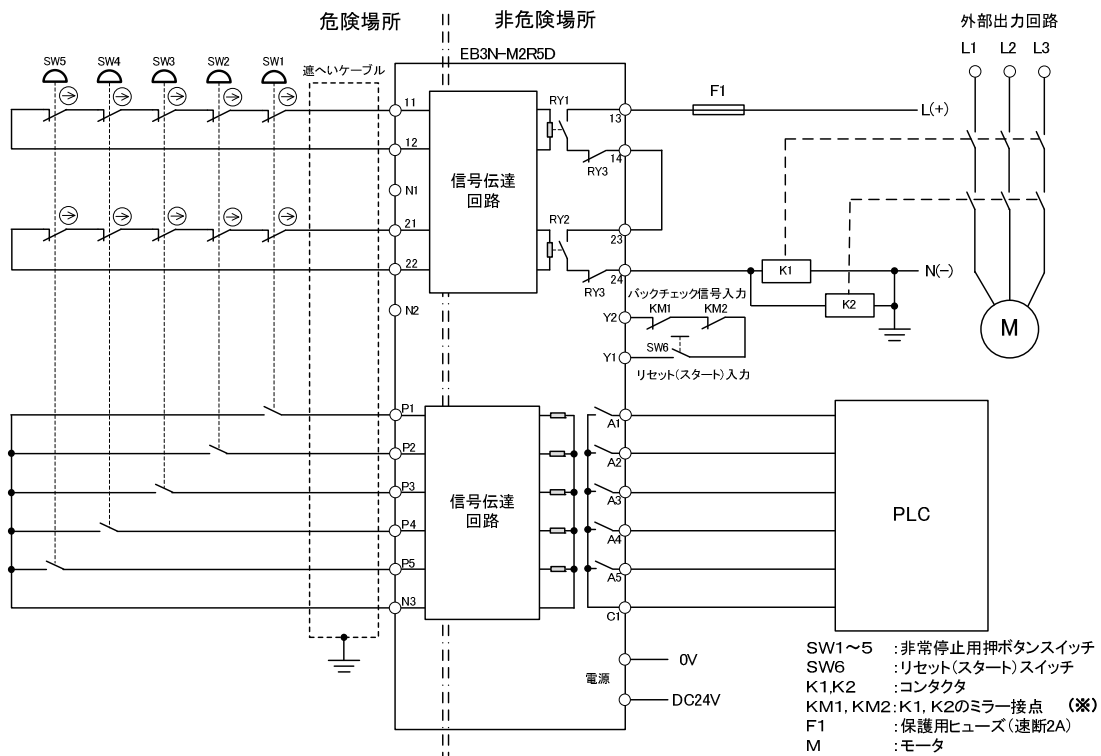
(1) 安全機能

- ① 複数の非常停止用押ボタンスイッチのいずれかを押すと外部出力回路を遮断します。
- ② 1個でも非常停止用押ボタンスイッチが押されてラッチングしているとき、外部出力回路の遮断を維持します。
- ③ 全ての非常停止用押ボタンスイッチをリセットしても安全回路はリセットされません。
- ④ 全ての非常停止用押ボタンスイッチをリセットした後、リセット(スタート)スイッチを押すことによって安全回路はリセットされます。

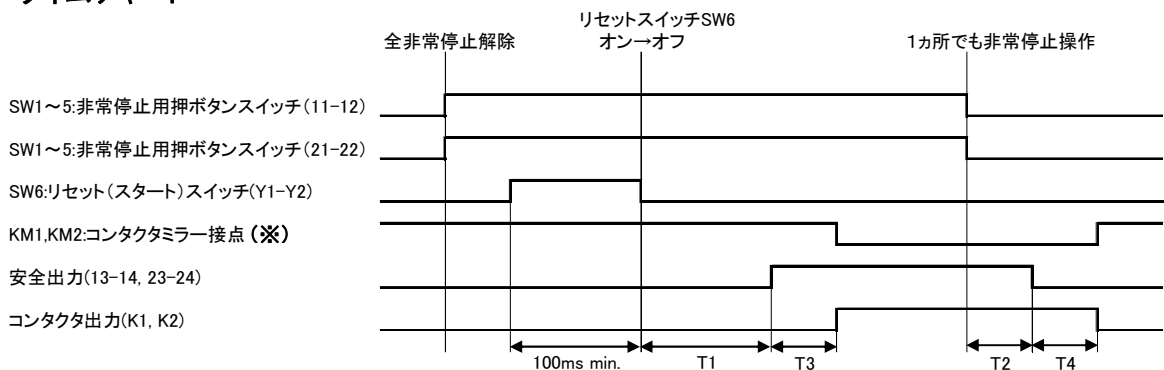
(2) 安全原則および条件

- ① 外部出力回路の非常停止制御はIEC 60204-1の停止カテゴリ0に適合すること。
- ② 非常停止用押ボタンスイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-5適合品を使用すること。また配線は、短絡故障の可能性を除外していること。
- ③ 外部接続するコンタクトK1およびK2はミラー接点(※)を持ったIEC 60947-4-1適合品を使用すること。またセーフティリレーバリアの安全出力をシリーズ接続し、配線は短絡故障の可能性を除外していること。

注) ISO 13849-1 パフォーマンスレベルはシステム全体で見積もり評価する必要があります。



● タイムチャート



タイムチャート条件: 接点オン

接点オフ

- T1: セーフティリレーバリア オフ → オン 応答速度 100ms 以下。
- T2: セーフティリレーバリア オン → オフ 応答速度 20ms 以下。
- T3: コンタクト オフ → オン 応答速度。
- T4: コンタクト オン → オフ 応答速度。

(※) バックチェック用 NC コンタクト

6. セーフティリレーバリアに安全スイッチを 5 個接続する例（カテゴリ 3 対応）

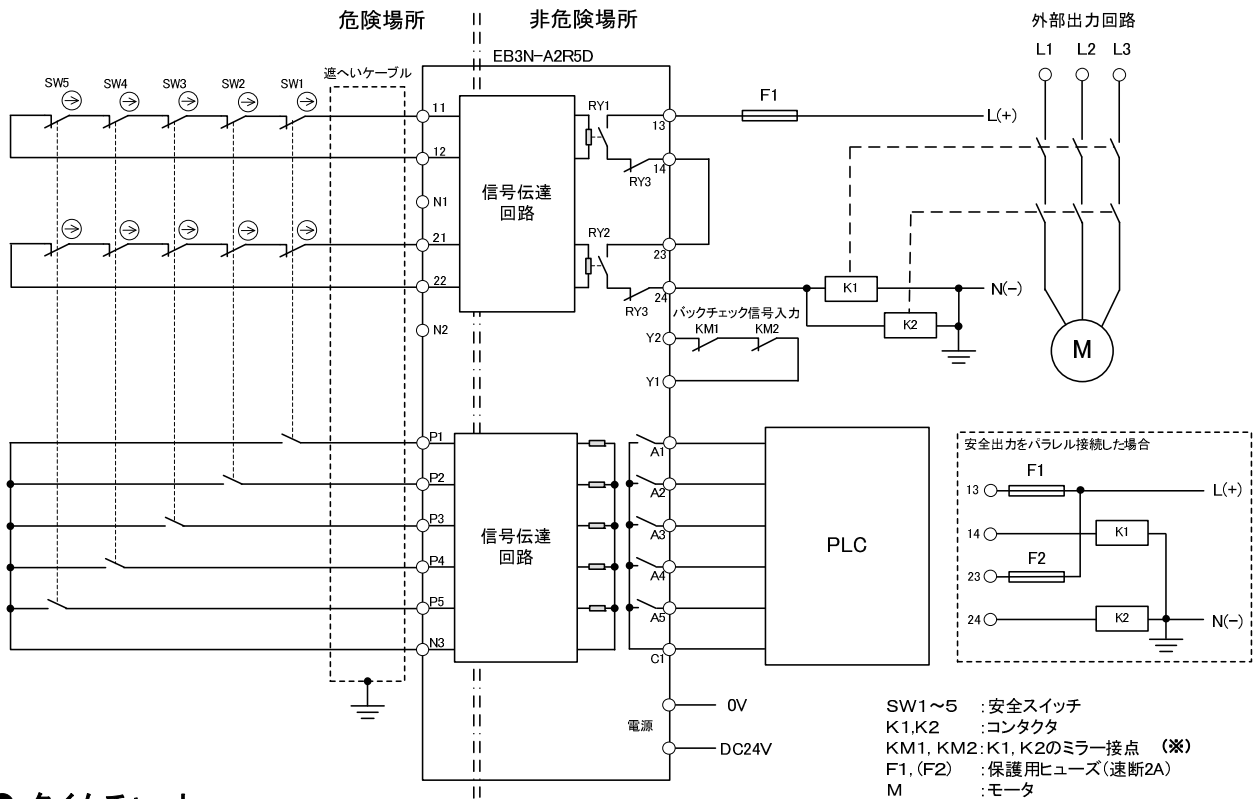
(1)安全機能

- ①複数の安全ガードのいずれかを開くと、外部出力回路を遮断します。
- ②1箇所でも安全ガードが開いているとき、外部出力回路の遮断を維持します。
- ③全ての安全ガードが閉じると安全回路はリセットされます。

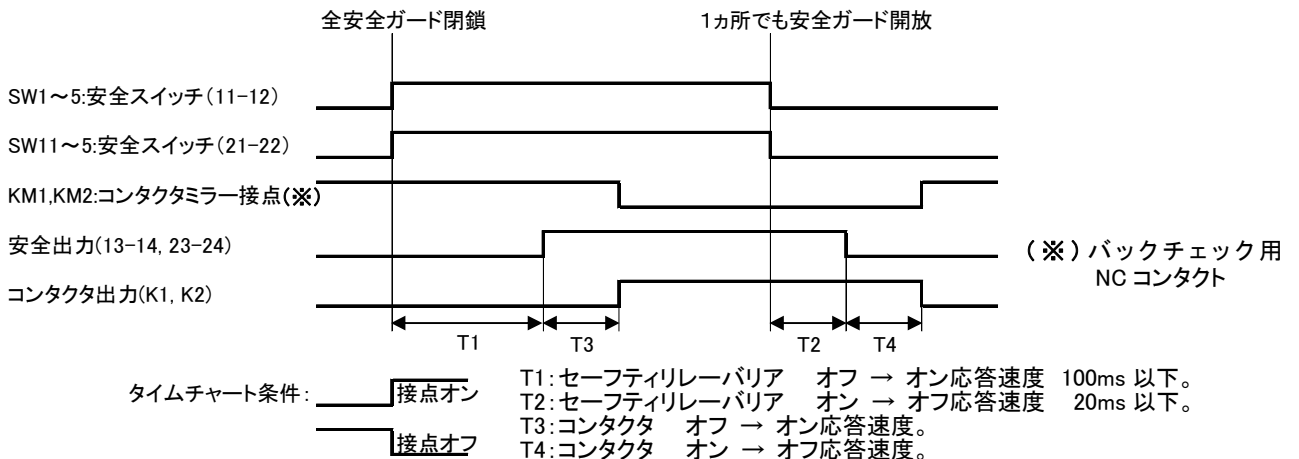
(2)安全原則および条件

- ①外部出力回路の停止制御はIEC 60204-1の停止カテゴリ0に適合すること。
- ②危険源がなくなるまでの時間を考慮し、安全ガードから危険源までの安全距離を確保すること。
- ③予備のアクチュエータなどを用いて安全スイッチが無効化されないこと。
- ④安全スイッチおよび安全スイッチ用アクチュエータは位置ずれを起こしたり、外されたりしないように強く固定すること。
- ⑤安全スイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-1適合品を使用すること。
また配線は、短絡故障の可能性を除外していること。
- ⑥外部接続するコンタクタK1およびK2はミラー接点(※)を持ったIEC 60947-4-1適合品を使用すること。
またセーフティリレーバリアの安全出力をシリーズ接続した場合、配線は短絡故障の可能性を除外していること。

注) ISO 13849-1 パフォーマンスレベルはシステム全体で見積もり評価する必要があります。



● タイムチャート



EB3N 形セーフティリレーバリア

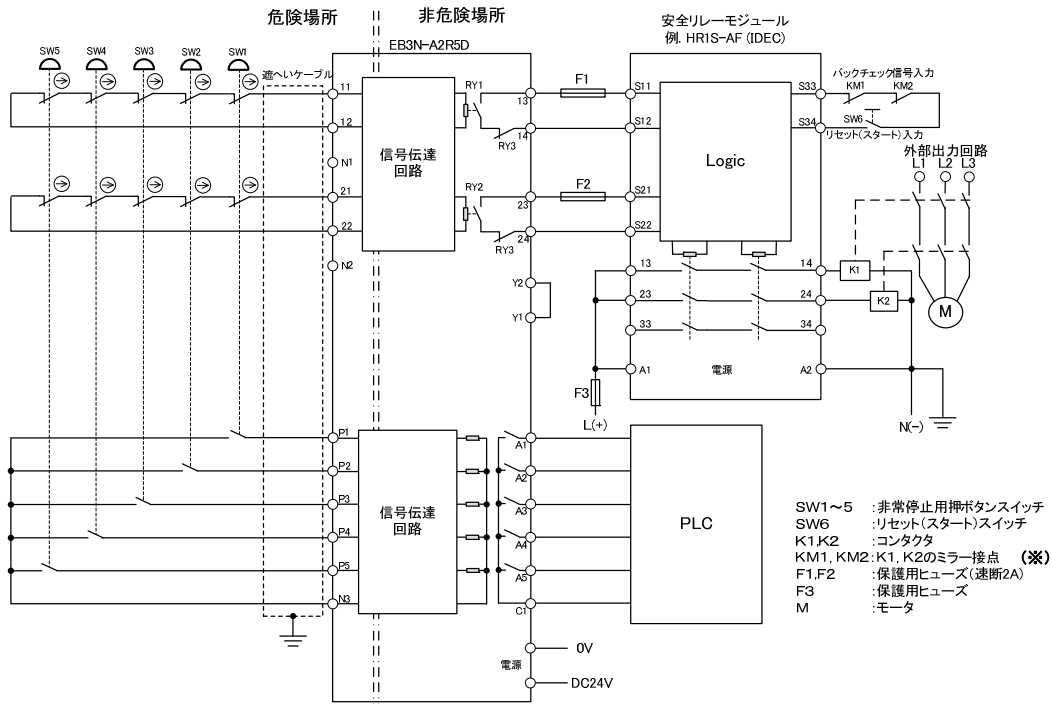
7. セーフティリレーバリアに安全リレーモジュールと非常停止用押ボタンスイッチを 5 個接続する例 (カテゴリ 3 対応)

(1)安全機能

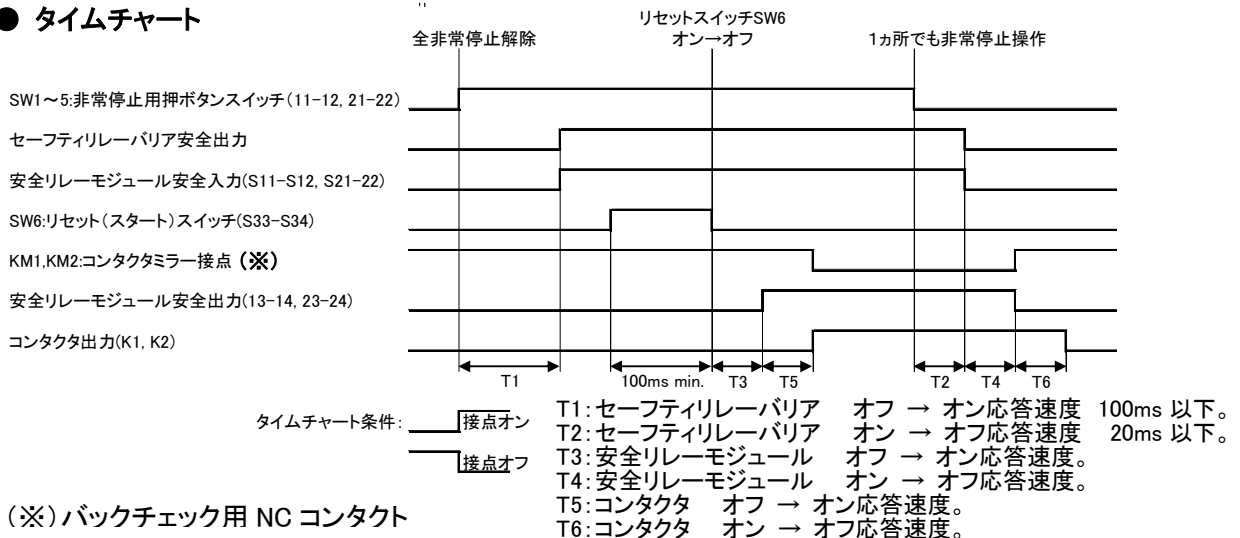
- ①複数の非常停止用押ボタンスイッチのいずれかを押すと外部出力回路を遮断します。
- ②1個でも非常停止用押ボタンスイッチが押されてラッチングしているとき、外部出力回路の遮断を維持します。
- ③全ての非常停止用押ボタンスイッチをリセットしても安全回路はリセットされません。
- ④全ての非常停止用押ボタンスイッチをリセットした後、リセット(スタート)スイッチを押すことによって安全回路はリセットされます。

(2)安全原則および条件

- ①外部出力回路の非常停止制御は IEC 60204-1 の停止カテゴリ 0 に適合します。
 - ②非常停止用押ボタンスイッチは直接開路動作機能で 2NC 接点を持った IEC 60947-5-5 適合品を使用すること。また配線は、短絡故障の可能性を除外していること。
 - ③セーフティリレーバリアの 2 つの安全出力を併用して、安全リレーモジュールと接続すること。
 - ④外部接続する安全リレーモジュールは機械安全規格の認証を取得し、不一致検出機能とリセット(スタート)機能を備えていること。
 - ⑤外部接続するコンタクタ K1 および K2 はミラー接点(※)を持った IEC 60947-4-1 適合品を使用すること。
- 注) ISO 13849-1 パフォーマンスレベルはシステム全体で見積り評価する必要があります

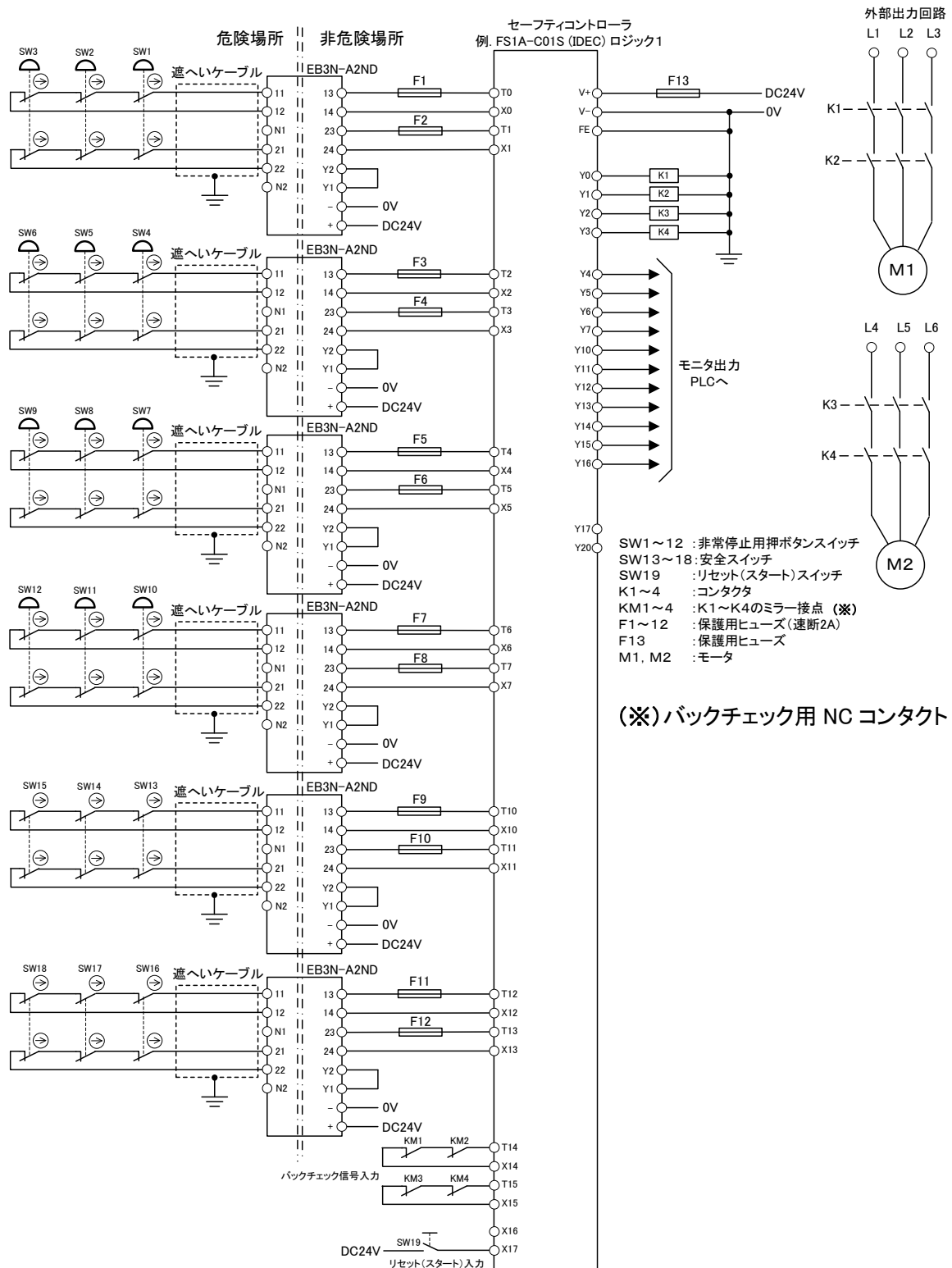


● タイムチャート



EB3N 形セーフティリレーバリア

8. セーフティリレーバリアにセーフティコントローラと複数の非常停止用押ボタンスイッチと複数の安全スイッチを接続する例(カテゴリ 3 対応)



EB3N 形セーフティリレーバリア

(1)安全機能

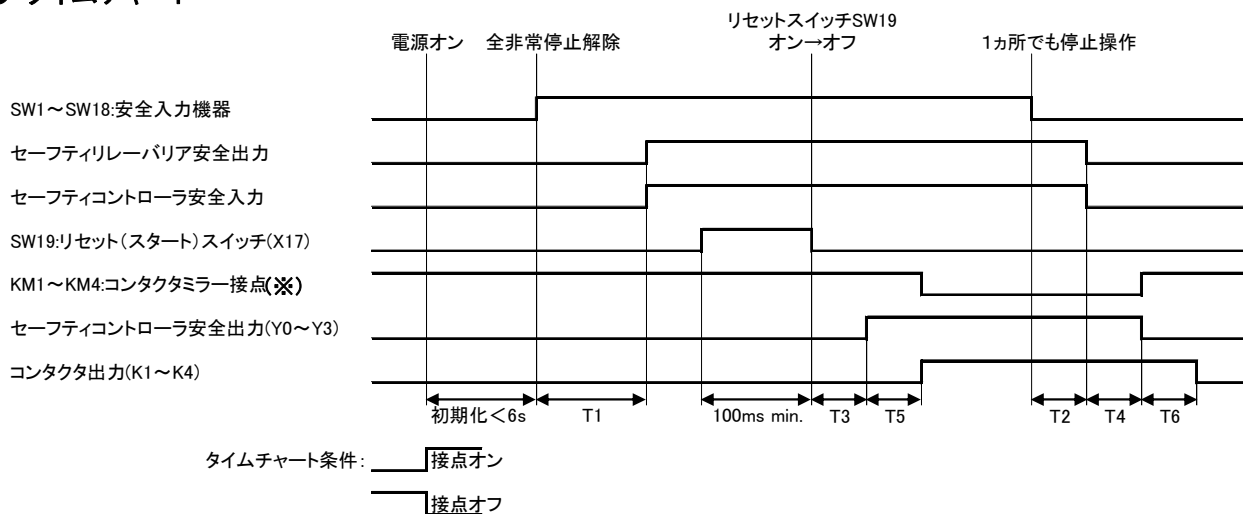
- ①複数の非常停止用押ボタンスイッチのいずれかを押す、または安全ガードが開くと外部出力回路を遮断します。
- ②1個でも非常停止用押ボタンスイッチが押されてラッチングしているとき、安全ガードが開いている時外部出力回路の遮断を維持します。
- ③全ての非常停止用押ボタンスイッチをリセットして、安全ガードを閉じて安全回路はリセットされません。
- ④全ての非常停止用押ボタンスイッチをリセットして、安全ガードを閉じた後リセット(スタート)スイッチを押すことによって安全回路はリセットされます。

(2)安全原則および条件

- ①危険源がなくなるまでの時間を考慮し、安全ガードから危険源までの安全距離を確保すること。
- ②予備のアクチュエータなどを用いて安全スイッチが無効化されないこと。
- ③安全スイッチおよび安全スイッチ用アクチュエータは位置ずれを起こしたり、外されたりしないように強固に固定すること。
- ④非常停止用押ボタンスイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-5適合品、安全スイッチは直接開路動作機能で2NC接点を持ったIEC 60947-5-1適合品を使用すること。また配線は短絡故障の可能性を除外していること。
- ⑤セーフティリレーバリアの2つの安全出力を併用して、セーフティコントローラと接続すること。
- ⑥外部接続するセーフティコントローラは機械安全規格の認証を取得し、不一致検出機能とリセット(スタート)機能を備えていること。
- ⑦外部接続するコンタクタK1~K4はミラー接点(※)を持ったIEC 60947-4-1適合品を使用すること。

注) ISO 13849-1 パフォーマンスレベルはシステム全体で見積り評価する必要があります。

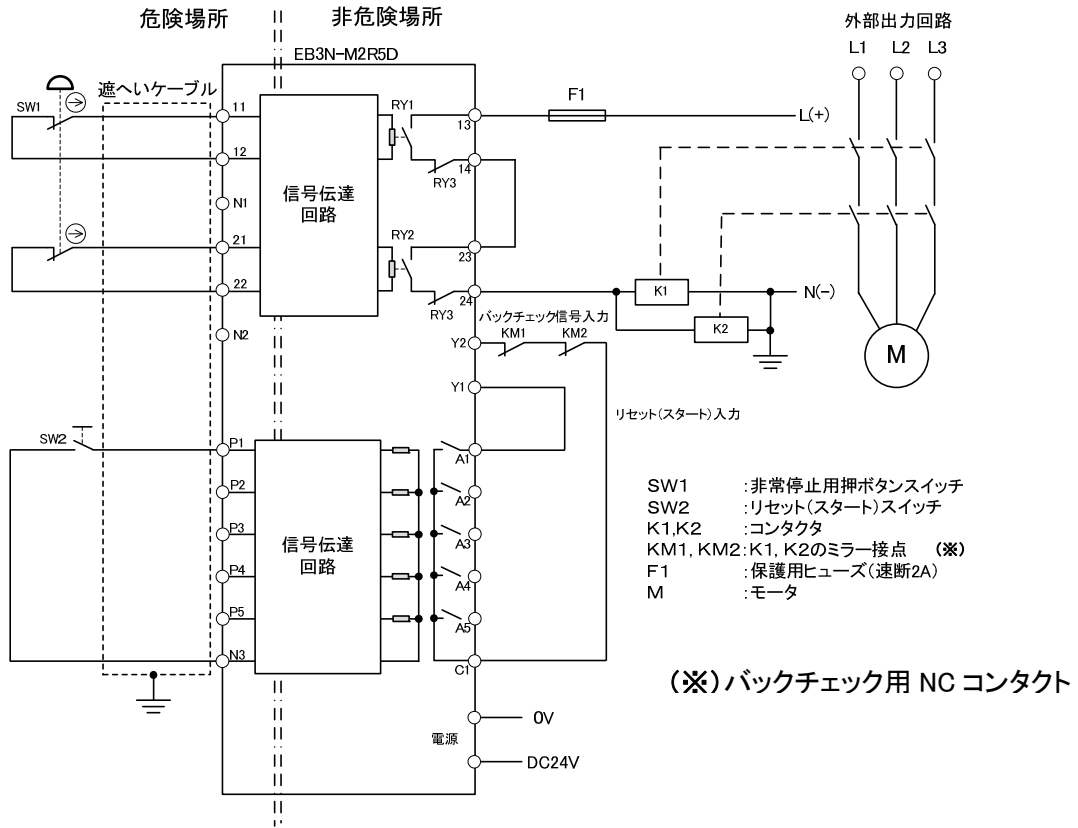
● タイムチャート



(※)バックチェック用 NC コンタクト

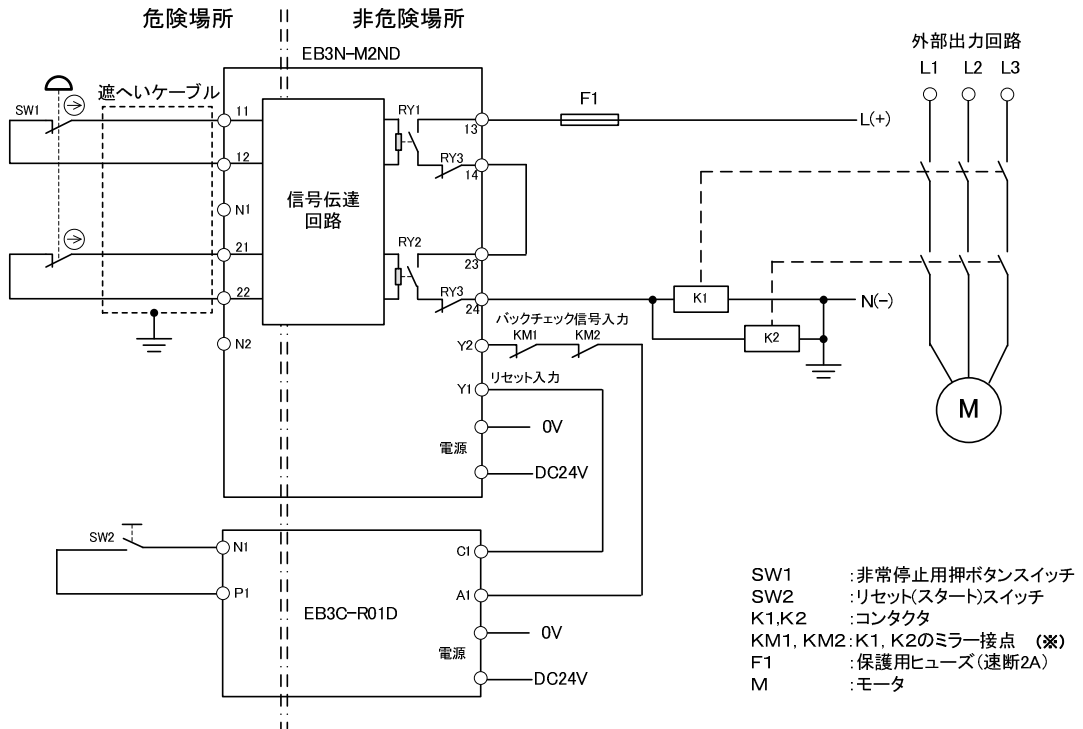
- | | | |
|-----------------|---------|----------------|
| T1: セーフティリレーバリア | オフ → オン | 応答速度 100ms 以下。 |
| T2: セーフティリレーバリア | オン → オフ | 応答速度 20ms 以下。 |
| T3: 安全リレーモジュール | オフ → オン | 応答速度。 |
| T4: 安全リレーモジュール | オン → オフ | 応答速度。 |
| T5: コンタクタ | オフ → オン | 応答速度。 |
| T6: コンタクタ | オン → オフ | 応答速度。 |

9. 補助入力にリセット(スタート)スイッチを接続して、危険場所から操作する場合



注) セーフティリレーバリアの補助入力にリセット(スタート)スイッチと非安全関連部の入力機器を併せて接続してご使用の場合、独立した無電圧接点をセーフティリレーバリアのリセット入力端子間(Y1-Y2)に接続してください。

10. セーフティリレーバリアとEB3C形を使用して危険場所にリセット(スタート)スイッチを設置する場合



注) EB3Cを使用してリセットスイッチを危険場所に設置する場合、独立した無電圧接点出力をセーフティリレーバリアのリセット入力端子間に接続してください。

(※)バックチェック用 NC コンタクト

EB3N 形セーフティリレーバリア

□ EB3N 形セーフティリレーバリアに接続できる IDEC 製の安全機器

1.安全入力に接続できる安全入力機器

EB3N 形セーフティリレーバリアの安全入力に接続可能な直接開路動作機能で、2NC(2b)接点を有する IDEC 製の安全入力機器を示します。

安全入力機器のモニタリングを行う場合は、接点構成が 3 接点以上の機種を選定してください。

接点構成が 1NO・2NC(1a2b)の場合、安全入力に 2NC(2b)接点を接続して、補助入力に 1NO(1a)接点を接続してください。

なお、照光式スイッチやソレノイド付スイッチは使用できません。

(1) 非常停止用押ボタンスイッチの例

金属製容器(例. IDEC 製 AG/KG 形ボックス)に取付けて、使用できます。注1)

サイズ (mm)	シリーズ	ボタン径 (mm)	リセット 方式	形番 (* = 色記号)	接点構成		端子 接続	非常停止用 銘板無		非常停止用 銘板有注2)	
					a	b		IC	IB	IC	IB
φ 16	XA X6	φ 30	プル/ターン	XA1E-BV302*	0	2	はんだ 注3)	×	○	×	○
				XA1E-BV303*	0	3					
				XA1E-BV304*	0	4					
				XA1E-BV312*	1	2					
				XA1E-BV313*	1	3					
				XA1E-BV3U02K*	0	2					
				XA1E-BV3T03R*	0	3					
				XA1E-BV3T04R*	0	4					
				XA1E-BV3T12R*	1	2					
				XA1E-BV3T13R*	1	3					
				AB6E-3BV02P*	0	2					
				φ 40	プル/ターン	XA1E-BV402*					
		XA1E-BV403*	0			3					
		XA1E-BV404*	0			4					
		XA1E-BV412*	1			2					
		XA1E-BV413*	1			3					
		XA1E-BV4U02K*	0			2					
		XA1E-BV4T03R*	0			3					
		XA1E-BV4T04R*	0			4					
		XA1E-BV4T12R*	1			2					
		XA1E-BV4T13R*	1			3					
		AB6E-4BV02P*	0			2					
		φ 40 EMO 表示付	プル/ターン			XA1E-BV402RH-EMO	0	2	はんだ 注3)	×	○
				XA1E-BV403RH-EMO	0	3					
				XA1E-BV404RH-EMO	0	4					
				XA1E-BV412RH-EMO	1	2					
				XA1E-BV413RH-EMO	1	3					

注1) スイッチの充電部と容器との間が 3mm 以上あることをご確認ください。とくに、容器の奥行きにご注意ください。

なお、他の容器をご使用になる場合は、IP20 以上でマグネシウムの含有率が 7.5% 以下であることをご確認ください。

注2) 表中「非常停止用銘板有」とは、非常停止用押ボタンスイッチのカタログで指定された専用の「ボタン用銘板」を取付けた場合です。なお、スイッチガードはご使用になれません。

注3) はんだ付け端子は、外部配線に適したねじ端子台をスイッチ取付容器内に収納してください。

なお、対接地間絶縁距離 3mm 以上、耐電圧 500V 以上が必要です。

※ 海外では、スイッチの防爆認証は不要ですが、仕向地の規格にしたがう必要があります。

EB3N形セーフティリレーバリア

サイズ (mm)	シリーズ	ボタン径 (mm)	リセット 方式	形番 (* = 色記号)	接点構成		端子 接続	非常停止用 銘板無		非常停止用 銘板有 ^{注1)}		
					a	b		II C	II B	II C	II B	
φ22	HW	φ29	ターン	HW1B-V302*	0	2	ねじ	×	○	×	○	
				HW1B-V322*	2	2						
		φ40	ターン	HW1B-V402*	0	2	ねじ	×	○	×	○	
				HW1B-V422*	2	2						
		φ40	ターン	HW1E-BV402R	0	2	ねじ	×	○	×	○	
		φ40	鍵リセット 鍵付	HW1B-X402R	0	2	ねじ	×	○	×	○	
				HW1B-X422R	2	2						
		φ40	プル	HW1B-Y202*	0	2	ねじ	×	○	—	—	
		φ60	ターン	HW1B-V502*	0	2	ねじ	×	○	—	—	
				HW1B-V522*	2	2						
		XW	φ40	プル/ターン	XW1E-BV402MF*/M*	0	2	ねじ	×	○	×	○
					XW1E-BV403MF*/M*	0	3					
	XW1E-BV404MF*/M*				0	4						
	XW1E-BV412MF*/M*				1	2						
	XW1E-BV413MF*/M*				1	3						
	XW1E-BV422MF*/M*				2	2						
	φ60		プル/ターン	XW1E-BV502MF*/M*	0	2	ねじ	×	○	×	○	
				XW1E-BV503MF*/M*	0	3						
				XW1E-BV504MF*/M*	0	4						
				XW1E-BV512MF*/M*	1	2						
				XW1E-BV513MF*/M*	1	3						
				XW1E-BV522MF*/M*	2	2						
	φ40	プル/ターン	XW1E-BV402*	0	2	はんだ ^{注2)}	×	○	×	○		
			XW1E-BV403*	0	3							
			XW1E-BV404*	0	4							
			XW1E-BV412*	1	2							
			XW1E-BV413*	1	3							
			XW1E-BV422*	2	2							
φ40	プル/ターン	XW1E-BV403V-BC	0	3	コネクタ	×	○	×	○			
φ40 EMO 表示付	プル/ターン	XW1E-BV402MFRH/MRH-EMO	0	2	ねじ	×	○	×	○			
		XW1E-BV403MFRH/MRH-EMO	0	3								
		XW1E-BV404MFRH/MRH-EMO	0	4								
		XW1E-BV412MFRH/MRH-EMO	1	2								
		XW1E-BV413MFRH/MRH-EMO	1	3								
		XW1E-BV422MFRH/MRH-EMO	2	2								

注1) 表中「非常停止用銘板有」とは、非常停止用押ボタンスイッチのカタログで指定された専用の「ボタン用銘板」を取付けた場合です。なお、スイッチガードはご使用になれません。

注2) はんだ付け端子は、外部配線に適したねじ端子台をスイッチ取付容器内に収納してください。なお、対接地間絶縁距離3mm以上、耐電圧500V以上が必要です。

※ 海外では、スイッチの防爆認証は不要ですが、仕向地の規格にしたがう必要があります。

EB3N 形セーフティリレーバリア

サイズ (mm)	シリーズ	ボタン径 (mm)	リセット 方式	形番 (* = 色記号)	接点構成		端子 接続	非常停止用 銘板無		非常停止用 銘板有 ^{注1)}	
					a	b		II C	II B	II C	II B
φ 30	HN	φ 40	ターン	HN1E-BV402R	0	2	ねじ	×	○	×	○
				XN1E-BV402MF*/M*	0	2					
	XN	φ 40	プル/ターン	XN1E-BV403MF*/M*	0	3	ねじ	×	○	×	○
				XN1E-BV404MF*/M*	0	4					
				XN1E-BV412MF*/M*	1	2					
				XN1E-BV413MF*/M*	1	3					
				XN1E-BV422MF*/M*	2	2					
				XN1E-BV502MF*/M*	0	2					
	φ 60	プル/ターン	XN1E-BV503MF*/M*	0	3	ねじ	×	○	×	○	
			XN1E-BV504MF*/M*	0	4						
			XN1E-BV512MF*/M*	1	2						
			XN1E-BV513MF*/M*	1	3						
	φ 40 ハットロック	プル/ターン	XN4E-BL402MFRH/MRH	0	2	ねじ	×	○	×	○	
			XN4E-BL403MFRH/MRH	0	3						
			XN4E-BL404MFRH/MRH	0	4						
			XN4E-BL412MFRH/MRH	1	2						
			XN4E-BL413MFRH/MRH	1	3						
			XN4E-BL422MFRH/MRH	2	2						
	φ 40 フラッシュ ペゼル	プル/ターン	XN5E-BV402MF*/M*	0	2	ねじ	×	○	×	○	
			XN5E-BV403MF*/M*	0	3						
			XN5E-BV404MF*/M*	0	4						
			XN5E-BV412MF*/M*	1	2						
			XN5E-BV413MF*/M*	1	3						
			XN5E-BV422MF*/M*	2	2						

注1) 表中「非常停止用銘板有」とは、非常停止用押しボタンスイッチのカタログで指定された専用の「ボタン用銘板」を取付けた場合です。なお、スイッチガードはご使用になれません。

※ 海外では、スイッチの防爆認証は不要ですが、仕向地の規格にしたがう必要があります。

(2) 安全スイッチの例

①安全スイッチ

安全スイッチと、ご使用になるアクセサリとの両方が“○”の場合にご使用になれます。

シリーズ	特長		形番 (* = ケーブル長さ記号)	接点構成		端子 接続	取付面:樹脂		取付面:金属		
				NO	NC		II C	II B	II C	II B	
HS5D	樹脂製 操作ヘッド	G1/2	HS5D-02RN	0	2	ねじ	×	×	×	○ 注1)注2)	
			HS5D-12RN	1	2						
			HS5D-03RN	0	3						
		PG13.5	HS5D-02RNP	0	2						
			HS5D-12RNP	1	2						
			HS5D-03RNP	0	3						
		M20	HS5D-02RNM	0	2						
			HS5D-12RNM	1	2						
			HS5D-03RNM	0	3						
	金属製 操作ヘッド	G1/2	HS5D-02ZRN	0	2		ねじ	×	○ 注1)注2)	×	○ 注1)注2)
			HS5D-12ZRN	1	2						
			HS5D-03ZRN	0	3						
		PG13.5	HS5D-02ZRNP	0	2						
			HS5D-12ZRNP	1	2						
			HS5D-03ZRNP	0	3						
		M20	HS5D-02ZRNM	0	2						
			HS5D-12ZRNM	1	2						
			HS5D-03ZRNM	0	3						
HS5E-K	鍵付き	HS5E-KVD0△*-2A	0	4 注3)	ケーブル付	×	○注4)	×	○注4)		
		HS5E-KVD0△*-2B									
		HS5E-KVD0△*-2C									
HS6B	小形、ケーブル付	HS6B-02B*	0	2	ケーブル付	×	○	×	○		
		HS6B-12B*	1	2							
		HS6B-03B*	0	3							
HS5B	樹脂製操作ヘッド	G1/2	HS5B-02B	0	2	ねじ	×	×	×	○ 注1)注2)	
		PG13.5	HS5B-02NP								
		M20	HS5B-02BM								
	金属製操作ヘッド	G1/2	HS5B-02ZB	0	2	ねじ	×	○ 注1)注2)	×	○ 注1)	
		M20	HS5B-02ZBM								
HS1B	アルミダイカスト製	G1/2	HS1B-02R	0	2	ねじ	○	○	○		

注1) ケーブルコネクタは必ず金属製のものをご使用ください。(マグネシウムの含有率が7.5%以下)

注2) 水平/垂直可動タイプのアクチュエータ HS9Z-A55 形は使用できません。

注3) 鍵付き安全スイッチの NC 接点構成はドアモニタ回路が2NC、ロックモニタ回路が2NCとなります。

注4) 防爆用カバーHS9Z-BC51 を必ずご使用ください。

EB3N形セーフティリレーバリア

②安全スイッチ用アクセサリ

シリーズ	特長		形番	II C	II B	
HS6B	ストレートタイプ		HS9Z-A61	○	○	
	Lタイプ		HS9Z-A62	○	○	
	水平/垂直可動タイプ		HS9Z-A65	×	○	
	水平/垂直可動タイプ		HS9Z-A66	×	○	
HS5D	ストレートタイプ		HS9Z-A51	○	○	
	Lタイプ		HS9Z-A52	○	○	
	ストレートタイプ(クッション付)		HS9Z-A51A	○	○	
	Lタイプ(クッション付)		HS9Z-A52A	○	○	
	水平/垂直可動タイプ		HS9Z-A53	○	○	
			HS9Z-A55	×	○	
	HS5B	スライドタイプ		HS9Z-SH5	○	○
	HS5E-K	プラグ形アクチュエータ		HS9Z-A5P	○	○
パドロックハスプ		HS9Z-PH5	○	○		
ハンドルユニット(一式)				HS9Z-DH5RH	×	○
				HS9Z-DH5LH		
				HS9Z-DH5C		
			HS9Z-DH5B			
HS1B	ストレートタイプ		HS9Z-A1	○	○	
	Lタイプ		HS9Z-A2	○	○	
	可動タイプ		HS9Z-A3	○	○	
その他 (例)	プラグ G1/2		HS9Z-P1	○注2)	○	
	金属コネクタ	日本フレックス G1/2	ALS-16□□注1)	○注2)	○	
		日本フレックス PG13.5	ABS-□□PG13.5注1)	×	○	
		日本フレックス M20	ALS-□□EC20注1)	×	○	

注1) □□=ケーブル径記号。

注2) HS1B 使用時のみ。

(3)イネーブルスイッチの例

金属製容器に取付けて使用できます。

シリーズ	特長	形番 (* = 色記号)	接点構成			端子 接続	容器: 金属	
			3P	復帰	押し込み		II C	II B
HE2B	長角形操作タイプ 直接回路動作機能のモ ニタスイッチタイプ完備	HE2B-M200	2	0	0	はんだ	×	○
		HE2B-M211	2	1	1			
		HE2B-M222	2	2	2			
		HE2B-M200P*	2	0	0			
		HE2B-M211P*	2	1	1			
		HE2B-M222P*	2	2	2			
		HE2B-M200PN 1	2	0	0			
		HE2B-M211PN 1	2	1	1			
		HE2B-M222PN 1	2	2	2			
HE3B	長角形操作タイプ	HE3B-M2	2	0	0	はんだ	×	○
		HE3B-M2P*	2	0	0			
		HE3B-M2PN1	2	0	0			
HE5B	丸形操作部タイプ	HE5B-M2P*	2	0	0	はんだ	○	○
		HE5B-M2PN1	2	0	0			

(4)その他の入力機器

①グリップスイッチ

HE2G-X 形グリップスイッチは TIIS 検定合格品であり、EB3N 形セーフティリレーバリアと接続して使用することができます。その他グリップスイッチは使用することができません。

②安全プラグ

HS2P 形安全プラグは 1 接点しかなく、EB3N 形セーフティリレーバリアはカテゴリ 3、4 に対応するために

EB3N 形セーフティリレーバリア

は、必ず 2 接点が必要となるため、使用できません。

なお、HS5B 形安全スイッチと HS9Z-A5P 形プラグ形アクチュエータとを組合せて、安全プラグとしては使用できます。

③非接触安全スイッチ

HS7A 形非接触安全スイッチは、機械安全の認証において安全リレーモジュールが指定されているため、EB3N 形セーフティリレーバリアには接続できません。

④セーフティライトカーテン

SE4B 形セーフティライトカーテンは、機械的接点だけを有するスイッチではないので、スイッチの防爆検定に適合しないため、使用できません。

2. 安全出力に接続できる安全制御機器

(1)FS1A 形セーフティコントローラの例

形番	ロジックパターン	安全入力 ^{注1)}		安全出力	スタート	モニタ出力	ソレノイド/ ランプ出力	タイマ (s)	備考
		ドライブ	レシーブ	N-MOS		N-MOS			
FS1A-C01S <small>注2)</small>	8 種類	14 点	14 点	4 点	2 点	11 点	2 点	0, 0.5, 1, 2, 5, 15, 30	
FS1A-C11S <small>注2)</small>	24 種類	14 点	14 点	4 点	2 点	11 点	2 点	0, 0.5, 1, 2, 5, 15, 30	

注 1) 内 2 点は外部デバイスモニタとして使用可能。

注 2) 電源電圧 DC24V

(2)HR1S 形安全リレーモジュールの例

形番 ^{注1)}	対応可能な カテゴリ	リセット(スタート)		安全出力		補助出力		備考
		オート	マニュアル	速断	デレー ^{注2)}	有接点	トランジスタ	
HR1S-AF5130B	4	○	○	3NO	—	—	—	
HR1S-AF5130PB								
HR1S-AK311144	4	○	○	3NO	—	1NC	4NO	
HR1S-AK311144P								
HR1S-AK351144								
HR1S-AK351144P								
HR1S-AT5110	4	○	○	3NO	2NO	1NC	—	デレー出力の対応可能なカテゴリは3
HR1S-AT3410								
HR1S-ATE5110	4	○	○	2NO	3NO	—	4	デレー出力の対応可能なカテゴリは3
HR1S-ATE5110P								
HR1S-AC5121	3	○	○	3NO	—	—	1	
HR1S-AC5121P								
HR1S-ECM5131	4/3	—	—	4NO	—	1NC	1NO	安全出力増設専用
HR1S-ECM3431								

注 1) 形番に“P”を含む機種は、端子台の着脱ができます。

注 2) デレータイム設定 0, 0.5, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 25, 30 s

(3)AS-Interface Safety at Work 機器の例

品名	形番	仕様	備考
セーフティ通信ターミナル	SX5A-AWN20	安全入力2点	
ベースモジュール	SX5A-G1FA	通信ターミナルと組み合わせて使用	
セーフティモニタ	SX5A-MBR02	安全出力2点×2回路	

IDEC株式会社 IDEC CORPORATION

2005年11月より社名を和泉電気株式会社から
IDEC(アイデック)株式会社に社名変更いたしました。

東京営業所	TEL.(03)5782-7690	〒108-6014	東京都港区港南2-15-1(品川インターシティA棟)	FAX.(03)5782-7698
名古屋営業所	TEL.(052)732-2712	〒464-0850	名古屋市千種区今池4-1-29(ニッセイ今池ビル)	FAX.(052)732-2722
大阪営業所	TEL.(06)6398-3070	〒532-0004	大阪市淀川区西宮原2-6-64	FAX.(06)6398-3080
広島営業所	TEL.(082)242-7110	〒730-0051	広島市中区大手町4-6-16(山陽ビル)	FAX.(082)242-7115
福岡営業所	TEL.(092)474-6331	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東3-1-1(ノーリツビル福岡)	FAX.(092)474-6334

上記営業所には、各種専門的な技術相談に対応できるテクニカルサポートセンターを設置しています。

仙台営業所	TEL.(022)295-1101	〒983-0852	仙台市宮城野区榴岡4-5-22(宮城野センタービル)	FAX.(022)295-1237
新潟営業所	TEL.(0258)35-6301	〒940-0066	新潟県長岡市東坂之上町2-1-1(三井生命長岡ビル)	FAX.(0258)35-5517
高崎営業所	TEL.(027)320-6360	〒370-0828	群馬県高崎市宮元町227(高崎ステージビル)	FAX.(027)320-6361
宇都宮営業所	TEL.(028)637-1330	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷4-2-16(TG宇都宮ビル)	FAX.(028)637-1043
水戸営業所	TEL.(029)300-6210	〒310-0011	茨城県水戸市三の丸1-4-73(水戸三井ビルディング)	FAX.(029)224-6857
大宮営業所	TEL.(048)645-3671	〒330-0845	埼玉県さいたま市大宮区仲町2-75(大宮フコク生命ビル)	FAX.(048)644-3208
多摩営業所	TEL.(042)528-0541	〒190-0012	東京都立川市曙町1-18-2(一清ビル別館)	FAX.(042)528-0544
横浜営業所	TEL.(045)312-4823	〒220-0004	横浜市西区北幸2-9-40(銀洋ビル)	FAX.(045)312-0025
松本営業所	TEL.(0263)24-1121	〒390-0841	長野県松本市渚2-7-33(昭和企業第2ビル)	FAX.(0263)24-1124
浜松営業所	TEL.(053)450-5201	〒430-0939	静岡県浜松市中区連尺町307-14(浜松連尺ビル)	FAX.(053)451-3205
金沢営業所	TEL.(076)233-6277	〒920-0022	石川県金沢市北安江1-3-24(金沢フロントビル)	FAX.(076)233-6278
富山営業所	TEL.(076)445-1881	〒930-0083	富山市総曲輪1-7-15(日本生命総曲輪ビル)	FAX.(076)444-8585
京都営業所	TEL.(075)353-0733	〒600-8216	京都市下京区西洞院通塩小路上ル東塩小路町608-9	FAX.(075)353-0735
岡山営業所	TEL.(086)243-4150	〒700-0971	岡山市北区野田2-4-1(シティセンタービル)	FAX.(086)243-1576
福山営業所	TEL.(084)932-5950	〒720-0812	広島県福山市霞町1-1-24(住友生命福山ビル)	FAX.(084)932-5951
四国営業所	TEL.(089)915-2550	〒790-0011	愛媛県松山市千舟町5-5-3(EME松山千舟町ビル)	FAX.(089)915-2551

※仕様、その他記載内容は予告なしに変更する場合がありますのであらかじめご了承ください。



安全に関する
ご注意

●カタログまたは取扱説明書に記載の使用上のご注意を
よくお読みの上、正しくご使用ください。

IDEC商品のご用命は…