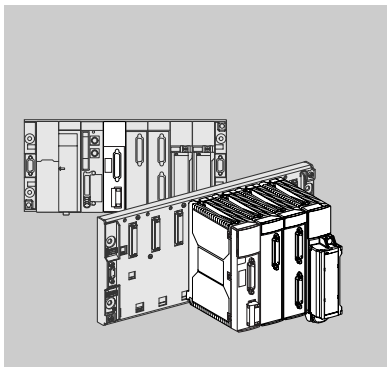
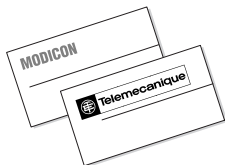


TSX Premium

TSX PAY 262/282

Safety module
Überwachungsbaustein
Module de sécurité

Quick Reference Guide
Bedienungsanleitung
Instruction de service



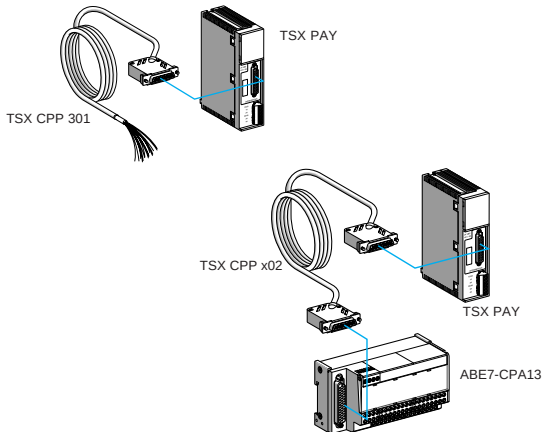
GROUPE SCHNEIDER

■ Merlin Gerin ■ Modicon ■ Square D ■ Telemecanique

Scope

The TSX PAY safety modules and the TSX CPP and ABE-7CPA13 accessories are used to safely interrupt one or more category 0 (safety component) emergency stop (ES) or safety stop control circuits.

The complete safety leg meets the requirements of European standard EN 418 for Emergency Stops and EN60204-1 for safety circuits. The modules also comply with the safety requirements for electrical monitoring of position switches activated by protection devices.



The TSX PAY combines the following in one module:

- A hard-wired safety block, Preventa type (XPS), covering safety functions up to category 4 according to standard EN 954-1 (safety-related part of control systems).
- An electronic acquisition block for monitoring and complete diagnosis of the input contacts and the state of the safety leg outputs.

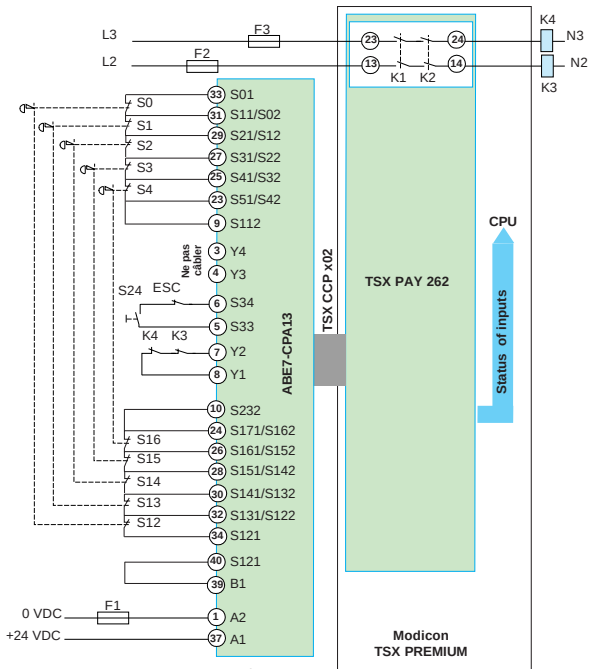
Functions

The TSX PAY modules offer the following functions:

- Monitoring of one to 12 double or single contacts for push buttons, emergency stops or position switches for mobile guards, for an emergency stop chain or an immediate stop safety chain (Category 0 emergency stop according to standard EN 418).
- Safety block independent of the TSX Premium PLC processor: **the PLC does not have any action on the safety module.**
- Complete diagnosis of the safety chain by:
 - reading the status of the 24 inputs which provide images of the status of the 12 push buttons or position switches (%Ix.0 to %Ix.23),
 - reading the validation input (%Ix.24),
 - reading the return loop (%Ix.25),
 - reading the safety output control (%Ix.26),
 - presence of the power supply on the safety chain (%Ix.27),
 - monitoring of the module's external power supply (%Ix.Mod.Err).
- 28 LEDs on the module's display block for complete diagnosis of the safety leg.
- Redundant, self-tested design similar to the XPS ASF range.
- Performs safety functions whatever the first failure of components in the safety leg by using:
 - 2 or 4 "F" safety outputs,
 - 1 to 12 double-contact input channels for push buttons, emergency stops or position switches.
- Selection of contact type used (single / double) with external shunt.
- Control of restarting by action on a validation input.
- Self testing of outputs by reading their status in the return loop
- Selection for monitoring of validation input with external shunt.
- Detection of synchronicity between input channels for use with mobile guard.
- Possibility of linking several PAY modules through outputs.

Description

Example of wiring 5 double emergency stops with reset monitoring.



Y1-Y2	Return loop
S33-S34	Validation of operation
Y3-Y4	Choice of reset monitoring mode
S121 to S232	Input channel contacts (+)
S01 to S112	Input channel contacts (-)
A1-A2	24 V DC external power supply
B1	Selection of double or single contact wiring
13-14, 23-24	Safety outputs (common on module PAY 282)

Modes of operation

• External power supply

The 24 V DC external power supply is wired between terminals A1 and A2; the module limits the current consumed to detect internal faults and short circuit faults between input channels with different polarity supplies.

• Use of single or double contact emergency stop push buttons and position switches

The wiring of terminal B1 enables selection of the type of push button, single or double:

- B1 connected to S121, the module will be wired with double contacts between terminals S121 to S232 for positive polarity and double contacts between terminals S01 to S112 for negative polarity.
- B1 connected to S232, the module will be wired with single contacts between terminals S121 to S232 for positive polarity and a global shunt between terminals S01 to S112 for negative polarity.

• Use of emergency stop push button and position switch contacts

- If one of the emergency stop buttons is pressed or an external power cut occurs, the safety output circuits K1 and K2 are opened directly.
- After the emergency stop push buttons are released or the position switches closed on the input leg, a pulse on the validation input (terminals S33-S34) closes the safety output contacts (terminals 13-14, 23-24, 33-34, 43-44).

• Reset

Terminal S34 is used to reset the safety leg; it is active when the return loop between terminals Y1 and Y2 is closed AND when a reset request (S24) is present between terminals S33 and S34.

Terminals Y3/Y4 can be used to select whether or not this reset input is monitored:

- Y3/Y4 open means that the outputs are activated (recommended usage) when the push button is pressed then released (falling edge on S34).
- Y3/Y4 closed means that the outputs are activated immediately when the push button is pressed.

Modes of operation

Notes :

- . The shunt between terminals Y3 and Y4 must be connected to the module and must be as short as possible.
- . Do not make other connections to these terminals

A shunt on terminals Y3-Y4 and also on S33-S34 enables the outputs to be activated automatically as soon as the two input channels are closed; a synchronisation time of 400 ms is accepted.

• Safety outputs

The PAY 262 module has two outputs wired between terminals 13-14 and 23-24; these two outputs may have a separate power supply.

The PAY 282 module has four outputs wired between terminals 13-14, 23-24, 33-34, 43-44; these outputs are grouped in blocks of two and each block may have a separate power supply.

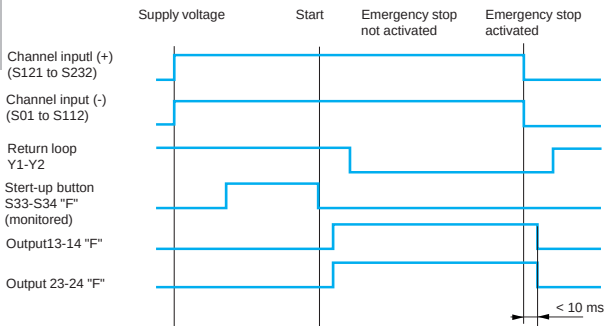
Relays or contactors connected downstream from the outputs must be inserted in the return loop between terminals Y1 and Y2. The equipment may only be switched on if the relays connected downstream with safety-related functions become inactive after receiving the stop command. The return loop must be closed for each start-up.

• Diagnostics

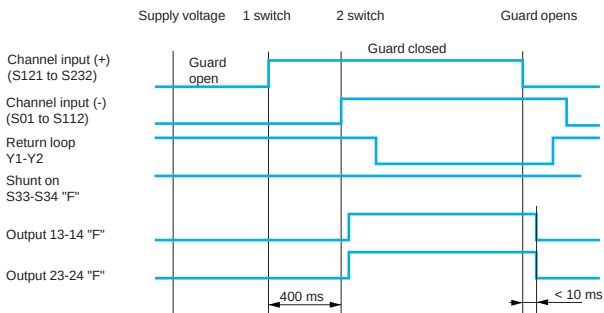
The PLC is continuously aware of the status of the safety leg through the input signals.

Functional diagrams

• Emergency stop function



• Protection function with automatic start-up



Precautions

When the supply voltage is equal to the control voltage, it is absolutely necessary to comply with standard EN 60204-1:1992 point 9.1.1.

The safety leg must be wired in compliance with chapter 15 of standard EN 60204-1. This section describes the standard practice for wiring and mechanical protection of cables.

The entire safety leg, including the emergency stop push button or position switch, the TSX PAY module, the protection fuses and control relays must be included in casings with a minimal protection index of IP54 as specified by draft standard EN 954-2.

To guarantee the safety function regardless of the failure which occurs first, the following must be used:

- Inputs; tested double contact emergency stop push buttons or position switches.
- Outputs; guided contact relays K3 and K4 or K3, K4, K5 and K6.
- On the module power supply; a protection fuse F1 is compulsory.
- On the output power supply, a fuse F2 is compulsory.

To ensure that failures on the safety leg are stored, it is necessary to maintain the supply to the product continuously.

Residual risks (EN 292-1, article 5)

The proposed connection diagrams have been checked and tested with great care in operational conditions.

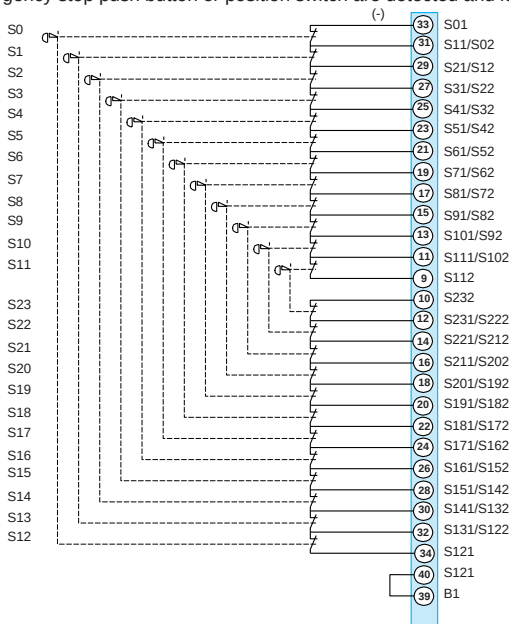
Risks remain if:

- the wiring diagrams below are modified by changing connections or adding components if these are not integrated in the safety circuit or are insufficiently integrated.
- the user does not comply with the requirements of safety standards for commissioning, operation, adjustment and maintenance of the machine. It is important to observe **an inspection and maintenance interval of one year**.
- the module is handled without cutting off the supply voltages.

Connection diagrams to input channels

- Two contact emergency stop push buttons or position switches (recommended applications).

Double contact wiring of the inputs is suitable for applications requiring a category 3 or 4 safety level. Short circuits between channels or on one emergency stop push button or position switch are detected and located.



To use less than 12 double contacts, unused input terminals must be bridged.

Example: Contacts S7 to S11 and S19 to S23 not used.

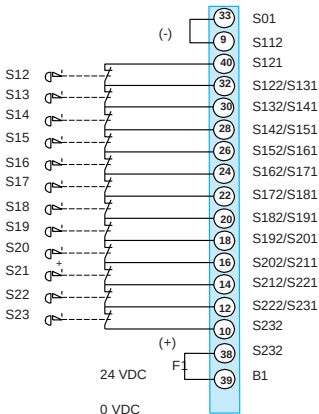
Bridge terminals S71/S62 to S112 and also S201/S192 to S232.

Connection diagrams to input channels

- **Single contact emergency stop push buttons or position switches**

This wiring scheme is not suitable for applications requiring a category 3 or 4 safety level.

Not all failures are detected, and a short circuit on one emergency stop push button or position switch is not detected. **If this push button is pressed, the safety relays are not opened** (loss of safety function).



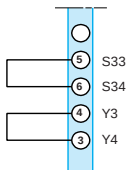
To use less than 12 single contacts, unused input terminals must be bridged.

Example : Contact S18 not used.

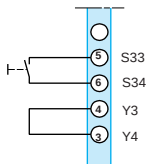
Bridge terminals S172/S181 and S182/S191.

Configuration of reset function

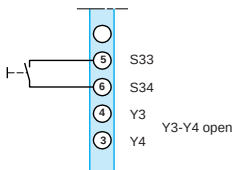
- Automatic start-up (use of protection guards).



- Manual reset without monitoring of start button.



- Manual reset with monitoring of start button (recommended use).



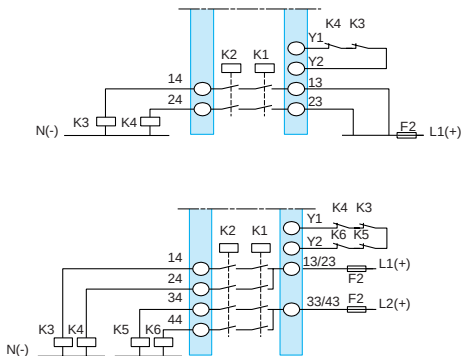
Connection diagram for safety outputs

The design of a category 3 or 4 immediate stop leg requires redundancy and controlled activation of power cut-off devices.

Wiring the "O" contacts (K3,K4) enables control at each activation.

The relays (K3,K4,K5,K6) must use mechanically-linked contacts

If the TSX PAY modules perform the power cut-off directly, terminals Y1 and Y2/S33 must be linked.



Technical characteristics

Power supply	(terminals A1 and A2)
Voltage	24 V DC (-20% +25%)
Control threshold	Fault < 19 V DC
Consumption	< 200 mA
External protection of module using fuse F1 as per IEC 947-5-1	1 A (gl)
Consumption on internal 5 V	20 mA
Isolation	Overvoltage category III (4kV), Pollution level 2
Operating temperature	-10 °C ... +60 °C
Storage temperature	-25 °C ... +70 °C
Protection index according to IEC 529	
Module	IP20
Module installation	IP54
Connection cable cross-sections	
Min:	0.2 to 2.5 mm ² without connector
Max:	1.5 mm ² with connector
Power dissipated in module	4 W
Weight	PAY 262 = 0.43 Kg PAY 282 = 0.49 Kg

Technical characteristics

Inputs

Modularity		12 single or double contact emergency stops or position switches 1 reset push button input (S33 -S34) 1 return loop input (Y1-Y2) 1 reset push button monitoring shunt (Y3-Y4) 1 single / double contact selection shunt (B1)
Surge current		0.5A / 1 ms
Isolation	Inputs / ground	1000 V rms 50/60 Hz - 1min

Safety outputs

Modularity	PAY 262	2 potential-free outputs (33-34, 43-44)
	PAY 282	4 potential-free outputs (1 common per pair of outputs) (13-14, 23-24, 13-14, 23-24)
Voltage		19...250 VAC / 17...127 VDC
Current		30 mA minimum
Cut-off capacity		AC15-C300 DC13, 24DC, L/R=100ms
Response time when emergency stop pressed		< 10 ms
Contact type		Gold-plated AgCd0
Isolation	Output / ground	Isolation voltage 300 V according to VDE0110/ part 1
	Test voltage	2000 V rms 50/60 Hz - 1min
External protection of outputs using fuse F2 as per IEC 947-5-1		4 A (gl)

The equipment is capable of switching low loads (24 V / 30 mA). This is possible provided the contact has never previously switched high loads, as the layer of gold plating on the contact could be altered.

Standards

The TSX PAY modules were developed in order to comply with European and international standards concerning electronic equipment for industrial control and safety circuits..

Specific prescriptions for PLCs	EN61131-2 (IEC 1131-2), CSA 22-2, UL508
Electrical qualities	UL746L, UL94
Electrical equipment on machines	EN60204-1 (IEC204-1)
Emergency stop equipment	EN418
Machine safety - Safety-related part of control systems	EN954-1 PR EN954-2

Wiring

• Wiring of Sub-D terminal block

The cable enables the Sub-D connector to be linked to a traditional terminal block

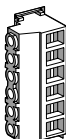
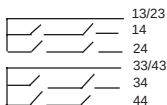
Ref.	Colour
S121/Y1	White
S02/S11	Brown
S132/S141	Green
S22/S31	Yellow
S152/S161	Grey
S42/S1	Pink
S172/S181	Blue
S62/S71	Red
S192/S201	Black
S82/S91	Violet
S212/S221	Grey/Pink
S102/S111	Red/Blue
S232	White/Green
Y3	Brown/Green
S33/Y2	White/Yellow
A1	Yellow/Brown
B1	White/Grey
S34	Grey/Brown
A2/Y4	White/Pink
S01	Pink/Brown
S122/S131	White/Blue
S12/S21	Brown/Blue
S142/S151	White/Red
S32/S41	Brown/Red
S162/S171	White/Black
S52/S61	Brown/Black
S182/S191	Grey/Green
S72/S81	Yellow/Grey
S202/S211	Pink/Green
S92/S101	Yellow/Pink
S222/S231	Green/Blue
S112	Yellow/Blue

The first colour is the basic colour of the insulation, and the second is the colour of the stripe.

Wiring

• Safety outputs

- TSX PAY 282 module



13/23 common power supply input

14 safety output

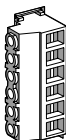
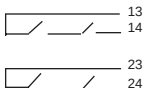
24 safety output

33/43 common power supply input

34 safety output

44 safety output

- TSX PAY 262 module



13 independent power supply input

14 safety output

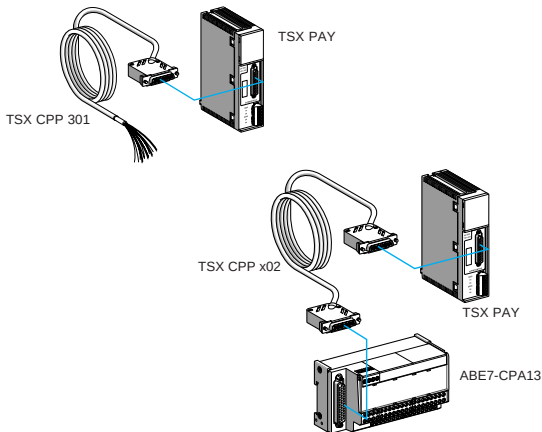
23 independent power supply input

24 safety output

Einsatzbereich

Die Sicherheitsmodule TSX PAY sowie die Zubehörteile TSX CPP und ABE-7CPA13 dienen zum Unterbrechen eines oder mehrerer Notaus-Schaltkreise (AU) oder Schutzschaltungen der Stufe 0 in aller Sicherheit.

Die ganze Sicherheitsschaltung erfüllt die europäischen Normen EN418 für Notausschaltungen und EN60204-1 für Sicherheitsschaltungen. Die Module entsprechen ebenfalls den Sicherheitsanforderungen zur elektrischen Überwachung von Positionsschaltern (IDP), die von Schutzvorrichtungen ausgelöst werden.



Die Sicherheitsmodule TSX PAY enthalten :

- Einen verdrahteten Sicherheitsblock vom Typ Preventa (XPS), der alle Sicherheitsfunktionen bis zur Stufe 4 gemäß der Norm EN954-1 abdeckt (Teil des Schaltsystems, das die Schutzfunktionen übernimmt).
- Ein zusätzlicher Elektronikblock zur vollständigen Überwachung und Analyse der Eingänge und des Zustands der Ausgänge der Sicherheitsschaltung.

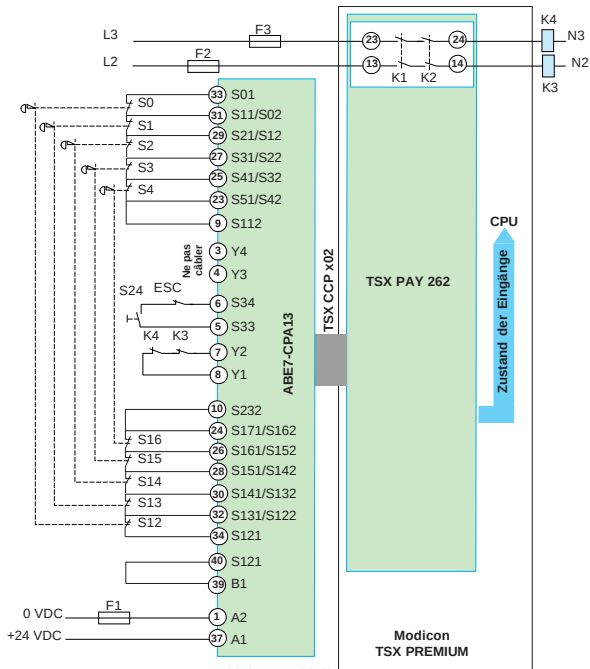
Funktionen

Die Module TSX PAY bieten folgende Funktionen:

- Überwachung von 1-12 Doppel- oder Einfachkontakten für Druckschalter, Notausschalter und Positionsschalter für eine Schutzschaltungskette oder Sicherheitsschaltung mit sofortiger Ausschaltung (Notausschaltung der Stufe 0 gemäß der Norm EN 418).
- Sicherheitsblock, der unabhängig vom Prozessor des Automaten TSX Premium ist: **der Automat hat keinen Einfluß auf das Sicherheitsmodul.**
- Vollständige Analyse der Sicherheitsschaltung durch:
 - Lesen des Zustands der 24 Eingänge, die für die 12 Druckschalter oder Positionsschalter verwendet werden (%Ix.0 bis %Ix.23),
 - Lesen des EN-Eingangs (%Ix.24),
 - Lesen der Rückleitungsschleife (%Ix.25),
 - Lesen der Schaltung der Sicherheitsausgänge (%Ix.26),
 - Anliegen von Spannung an der Sicherheitsschaltung (%Ix.27),
 - Überwachung der modulexternen Spannungsversorgung (%Ix.Mod.Err).
- 28 LEDs am Anzeigeteil des Moduls: für eine vollständige Analyse der Sicherheitsschaltung.
- Redundante Auslegung und Selbstkontrolle wie bei der Serie XPS ASF.
- Gewährleistung der Sicherheitsfunktion unabhängig von der Art der ersten Störung an den Bestandteilen der Sicherheitsschaltung durch:
 - 2 oder 4 Sicherheitsausgänge "F",
 - 1 - 12 Eingangskanäle mit Doppelkontakten für Notaus-Druckschalter oder Positionsschalter
- Auswahl der verwendeten Einfach- oder Doppelkontakte über einen externen Brücke.
- Anlaufsteuerung durch Betätigen eines EN-Eingangs.
- Selbstkontrolle der Ausgänge durch Ablesen der Zustände in der Rückleitungsschleife.
- Auswahl der Überwachung des EN-Eingangs über einen externen Brücke.
- Erkennen eines Synchronbetriebs zwischen den Eingangskanälen zum Einsatz mit beweglichen Schutzvorrichtungen.
- Möglichkeit, mehrere PAY-Module über die Ausgänge hintereinanderzuschalten.

Beschreibung

Verdrahtungsbeispiel für 5 Doppel-Notauskontakte mit Rückstellüberwachung



Y1-Y2	Rückleitungsschleife
S33-S34	Einschaltbestätigung
Y3-Y4	Auswahl des Überwachungsmodus für Rückstellung
S121 bis S232	Eingangskanalkontakte (+)
S01 bis S112	Eingangskanalkontakte (-)
A1-A2	Externe Spannungsversorgung 24 VDC
B1	Auswahl zwischen Doppel- und Einfachkontakten
13-14, 23-24	Sicherheitsausgang (wie bei Modul PAY 282)

Betriebsarten

• Externe Spannungsversorgung

Die externe 24-VDC-Spannungsversorgung ist zwischen den Klemmen A1 und A2 verdrahtet; das Modul begrenzt den Eingangsstrom zum Erkennen von internen Fehlern und Kurzschlüssen zwischen den Eingangskanälen mit unterschiedlicher Polarität.

• Einsatz von Einfach- und Doppelkontakten für Notaus-Druckschalter und Positionsschalter

Die Verdrahtung der Anschlußklemme B1 dient zur Auswahl zwischen Einfach- oder Doppelkontakt des Notaus-Druckschalters :

- B1 an S121: Doppelkontakte zwischen den Anschlüssen S121 und S232 bei einer positiven Polarität ; Doppelkontakte zwischen den Anschlüssen S01 und A112 bei einer negativen Polarität.

- B1 an S232: Einfachkontakte zwischen den Anschlüssen S121 und S232 bei einer negativen Polarität; ein Brücke zwischen den Anschlüssen S01 und S112 für eine negative Polarität.

• Einsatz der Kontakte für Druckschalter und Positionsschalter

- Das Drücken einer der Notausschalter oder ein Spannungsausfall der externen Spannungsversorgung führt direkt zum Öffnen der Sicherheitsausgangsschaltungen K1 und K2.

- Nach Freigabe der Notausschalter oder Schließen der Positionsschalter der Eingangsschaltung, werden durch einen Impuls am EN-Eingang (Anschlüsse S33-S34) die Sicherheitsausgangskontakte geschlossen (Anschlüsse 13-14, 23-24, 33-34, 43-44).

• Rückstellung

Der Anschluß S34 dient zur Rückstellung der Sicherheitsschaltung; er ist aktiviert, wenn die Rückleitungsschleife zwischen den Anschlüssen Y1 und Y2 geschlossen ist UND wenn ein Rückstellungsbefehl (S24) zwischen den Anschlüssen S33 und S34 anliegt.

Die Anschlüsse Y3/Y4 dienen zur Auswahl des Rückstellungseingangs:

- Y3/Y4 offen: Aktivierung der Ausgänge (empfohlen), wenn der Druckschalter gedrückt und wieder losgelassen wurde (Abfall von S34).

- Y3/Y4 geschlossen: sofortige Aktivierung der Ausgänge bei Drücken des Druckschalters

Betriebsarten

Anmerkungen:

- Der Brücke zwischen Y3-Y4 ist mit dem Modul zu verbinden; das Kabel sollte möglichst kurz sein.
- Keine anderen Anschlüsse an diese Anschlußklemmen anschließen.

Ein Brücke zwischen Y3-Y4 und S33-S34 ermöglicht eine automatische Aktivierung der Ausgänge, sobald die beiden Eingangskanäle geschlossen sind; es ist eine Synchronisationszeit von 400 ms zulässig.

• Sicherheitsausgänge

Das Modul PAY 262 verfügt über zwei verdrahtete Ausgänge zwischen den Anschlüssen 13-14 und 23-24; die beiden Ausgänge können unabhängig voneinander mit Strom versorgt werden.

Das Modul PAY 282 verfügt über 4 verdrahtete Ausgänge zwischen den Anschlüssen 13-14, 23-24, 33-34, 43-44; die Ausgänge sind in Zweierblocks angeordnet, wobei jeder Block für sich mit Strom versorgt werden kann.

Die den Ausgängen vorgeschalteten Relais oder Schütze müssen zwischen den Anschlüssen Y1 und Y2 in die Rückleitungsschleife integriert werden. Das Gerät kann nur dann eingeschaltet werden, wenn die vorgeschalteten Relais mit Sicherheitsfunktion mit einem Ausschaltbefehl inaktiviert wurden. Die Rückleitungsschleife muß für jedes Neueinschalten geschlossen sein.

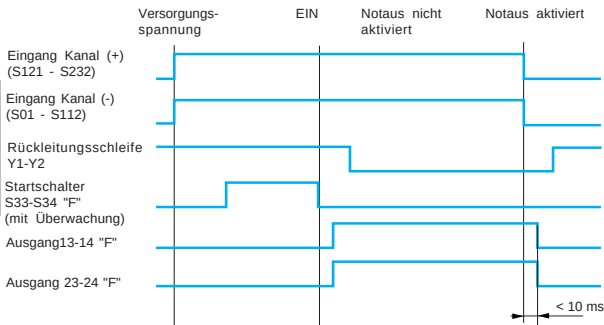
• Analyse

Der Automat kennt den Zustand der Sicherheitsschaltung zu jeder Zeit anhand der Eingangsdaten.

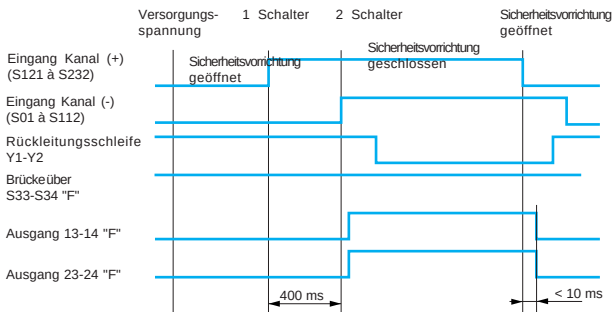
Funktionsdiagramme

• Notausschaltung

DEUTSCH



• Sicherheitsvorrichtung mit automatischem Start



Legende

Offen Geschlossen

Sicherheitsvorkehrungen

Entspricht die Versorgungsspannung der Schaltspannung ist unbedingt die Norm EN60204-1 : 1992 Punkt 9.1.1 einzuhalten.

Die Verdrahtung der Sicherheitsschaltung hat gemäß den Vorgaben in Kapitel 15 der Norm EN60204-1 zu erfolgen. In diesem Kapitel sind die fachgerechte Verdrahtung und der vorgeschriebene mechanische Schutz der Kabel beschrieben.

Die gesamte Sicherheitsschaltung mit Notausdruckschaltern oder Positionsschaltern, das Modul TSX PAY, die Schutzsicherungen und die Schaltrelais sind in ein Schutzgehäuse mit einem Schutzindex von mindestens IP54 gemäß der Norm EN954-2 einzubauen.

Zur Gewährleistung der Schutzfunktion unabhängig von der ersten Störung sind obligatorisch folgende Bauteile zu verwenden:

- Eingänge: Notausdruckschalter oder Positionsschalter mit erprobten Doppelkontakten.
- Ausgänge: geführte Kontaktrelais K3 und K4 oder K3, K4, K5 und K6.
- Spannungsversorgung des Moduls: die Schutzsicherung F1 ist obligatorisch.
- Spannungsversorgung der Ausgänge: die Schutzsicherung F2 ist obligatorisch.

Zur Gewährleistung der Fehlerspeicherung der Sicherheitsschaltung muß die Spannungsversorgung des Moduls kontinuierlich eingeschaltet bleiben.

Restrisiko (EN292-1, Artikel 5)

Die Anschlußpläne wurden sorgfältig und unter Betriebsbedingungen geprüft. Unter folgenden Umständen besteht dennoch ein Risiko:

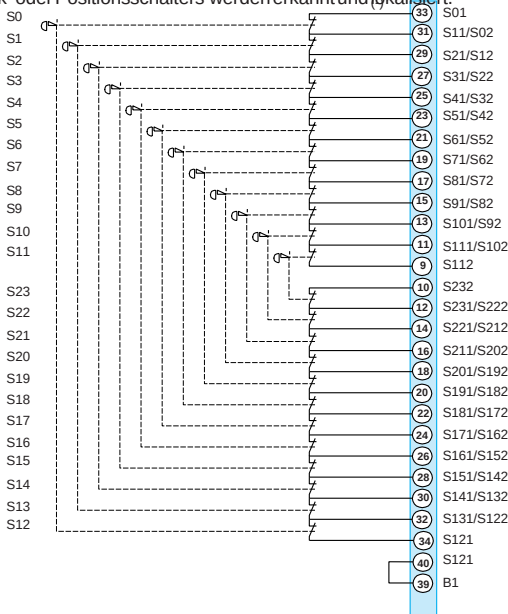
- wenn die Verdrahtungspläne nicht eingehalten werden, d.h. wenn Anschlüsse geändert oder Komponenten hinzugefügt und nicht oder unzureichend in die Sicherheitsschaltung integriert werden.
- wenn der Benutzer die Vorgaben und Normen zur Inbetriebnahme, Nutzung, Einstellung und Wartung des Geräts nicht beachtet. Es ist **unbedingt einmal im Jahr eine Prüfung und Wartung des Geräts vorzunehmen.**
- wenn auf das Modul zugegriffen wird, ohne daß zuvor die Spannungsversorgung abgeschaltet wurde.

Anschlußplan für die Eingangskanäle

- **Notausdruckschalter oder Positionsschalter mit Doppelkontakt (empfohlen).**

Eine Verdrahtung mit Doppelkontakt der Eingänge eignet sich für Anwendungen mit Sicherheitsstufe 3 oder 4. Kurzschlüsse zwischen den Kanälen sowie eines Druck- oder Positionsschalters werden erkannt und lokalisiert.

DEUTSCH



Werden weniger als 12 Doppelkontakte benötigt, sind die verbleibenden Kontakte zu überbrücken.

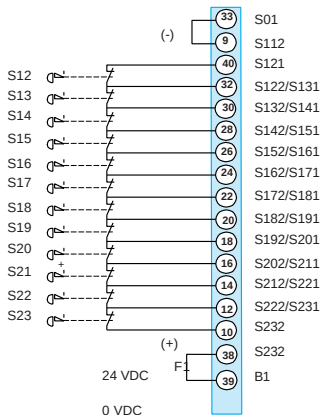
Beispiel: Kontakte S7 - S11 und S19 - S23 nicht verwendet.
Überbrückung der Anschlüsse S71/S62 und S112 sowie S201/S192 - S232.

Anschlußplan für die Eingangskanäle

• Notausdruckschalter oder Positionsschalter mit Einfachkontakt

Diese Verdrahtung eignet sich nicht für Anwendungen, für die eine Sicherheitsschaltung der Stufe 3 oder 4 benötigt wird.

Es werden nicht alle Fehler erkannt, ein Kurzschluß eines Notausdruckschalters oder Positionsschalters wird beispielsweise nicht erkannt. **In diesem Fall führt ein Auslösen des Schalters nicht zum Öffnen des Sicherheitsrelais** (keine Sicherheitsfunktion).



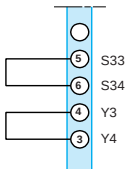
Werden weniger als 12 Doppelkontakte benötigt, sind die verbleibenden Kontakte zu überbrücken.

Beispiel: Kontakt S18 nicht verwendet.

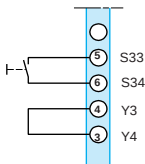
Überbrückung der Anschlüsse S172/S181 und S182/S191.

Konfiguration der Rückstellfunktion

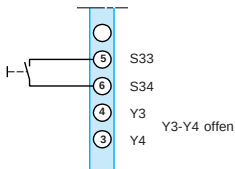
- Automatisches Einschalten (Einsatz von Schutzhauben)



- Manuelle Rückstellung ohne Überwachung des EIN-Schalters



- Manuelle Rückstellung mit Überwachung des EIN-Schalters (empfohlen).



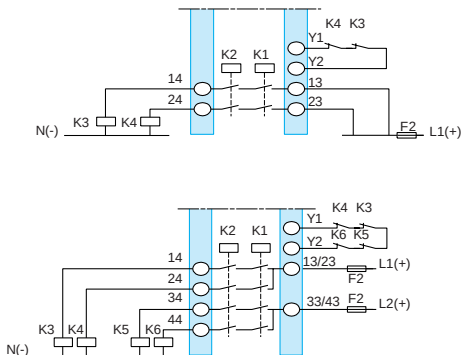
Anschlußplan der Sicherheitsausgänge

Zum Aufbau einer Sicherheitsschaltung der Stufe 3 oder 4 mit sofortigem Ausschalten sind eine redundante Auslegung und eine Kontrolle der Abschaltung der Versorgungsspannung erforderlich.

Die Verdrahtung der "O"-Kontakte (K3,K4) ermöglicht die Kontrolle bei jeder Auslösung.

Bei den Relais (K3,K4,K5,K6) handelt es sich obligatorisch um mechanisch verbundene Kontakte.

Wenn die Module TSX PAY das Ausschalten der Spannungsversorgung direkt übernehmen sollen, müssen die Anschlüsse Y1 und Y2/S33 miteinander verbunden werden.



Technische Daten

DEUTSCH	Spannungsversorgung	(Anschlüsse A1 und A2)
	Spannung	24 VDC (-20% +25%)
	Kontrollgrenzwert	Fehler < 19 VDC
	Stromverbrauch	< 200 mA
	Externer Schutz des Moduls	1 A (gl)
	durch Sicherung F1 gemäß IEC 947-5-1	
	Interner Verbrauch bei 5 V	20 mA
	Galv. Trennung	Überspannungsklasse III (4kV), Verschmutzungsgrad 2
	Betriebstemperatur	-10°C...+60°C
	Lagertemperatur	-25.. + 70 °C
Schutzgrad gemäß IEC 529		
	Modul	IP20
	Modulgehäuse	IP54
Durchmesser der Anschlußkabel		
	Min:	0,2 - 2,5 mm ² ohne Kabelschuh
	Max:	1,5 mm ² mit Kabelschuh
Verlustleistung im Modul		
		4 W
Masse		
	PAY 262 = 0,43 Kg	PAY 282 = 0,49 Kg

Technische Daten

Eingänge

Modularer Aufbau		12 Notausdruckschalter oder Positionsschalter mit Einfach- oder Doppelkontakt 1 Eingang zur Schalterrückstellung (S33 -S34) 1 Eingang für Rückleitungsschleife (Y1-Y2) 1 Brücke zur Überwachung der Schalterrückstellung (Y3-Y4) 1 Brücke zur Auswahl zwischen Einfach-/ Doppelkontakt (B1)
Schaltstrom		0,5A / 1 ms
Trennung	Eingänge/ Erde	1000 Veff 50/60 Hz - 1 Min

Sicherheitsausgänge

Modularer Aufbau	PAY 262	2 potentialfreie Ausgänge (33-34, 43-44)
	PAY 282	4 potentialfreie Ausgänge (1 gemeinsamer pro Ausgangspaar) (13-14, 23-24, 13-14, 23-24)
Spannung		19...250 VAC / 17...127 VDC
Strom		mind. 30 mA
Schaltleistung		AC15-C300 DC13, 24DC, L/R=100ms
Reaktionszeit bei Notaus-Auslösung		< 10 ms
Kontaktart		AgCd0 vergoldet
Trennung	Ausgang/ Erde	Trennungsspannung 300V gemäß VDE0110/ Teil1
	Prüfspannung	2000 Veff 50/60 Hz - 1 Min
Externer Schutz der Ausgänge durch Sicherung F2 gemäß IEC 947-5-1		4 A (gl)

Das Gerät kann schwache Lasten schalten (24 V / 30 mA). Dies ist aber nur dann möglich, wenn der Kontakt zuvor noch nie eine hohe Last geschaltet hat, da sich der Goldüberzug des Kontakts sonst geändert haben kann.

Normen

Die Module TSXPAY sind so ausgelegt, daß sie die Anforderungen der europäischen und internationalen Normen für elektronische Einrichtungen in Automatisierungsanlagen und Sicherheitsschaltungen erfüllen.

Spezifische Vorgaben für Automaten	EN61131-2 (IEC 1131-2), CSA 22-2, UL508
Elektrische Eigenschaften	UL746L, UL94
Elektrische Einrichtungen für Maschinen	EN60204-1 (IEC204-1)
Notausschaltungen	EN418
Maschinensicherheit - Schaltsysteme	EN954-1 PREN954-2

Verkabelung

• Verdrahtung des SubD-Steckers

Mit diesem Kabel kann der SubD-Stecker an eine herkömmliche Anschlußklemme angeschlossen werden.

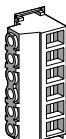
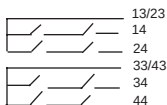
Anschluß	Farbe
S121/Y1	Weiß
S02/S11	Braun
S132/S141	Grün
S22/S31	Gelb
S152/S161	Grau
S42/S1	Rosa
S172/S181	Blau
S62/S71	Rot
S192/S201	Schwarz
S82/S91	Lila
S212/S221	Grau/Rosa
S102/S111	Rot/Blau
S232	Weiß/Grün
Y3	Braun/Grün
S33/Y2	Weiß/Gelb
A1	Gelb/Braun
B1	Weiß/Grau
S34	Grau/Braun
A2/Y4	Weiß/Rosa
S01	Rosa/Braun
S122/S131	Weiß/Blau
S12/S21	Braun/Blau
S142/S151	Weiß/Rot
S32/S41	Braun/Rot
S162/S171	Weiß/Schwarz
S52/S61	Braun/Schwarz
S182/S191	Grau/Grün
S72/S81	Gelb/Grau
S202/S211	Rosa/Grün
S92/S101	Gelb/Rosa
S222/S231	Grün/Blau
S112	Gelb/Blau

Die erste Farbe steht für die Grundfarbe des Leitisolators, die zweite ist die Farbe der Kabelöse.

Verkabelung

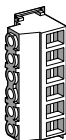
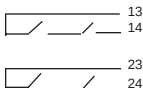
• Sicherheitsausgänge

- Modul TSX PAY 282



13/23	gemeinsamer StrVg-Eingang
14	Sicherheitsausgang
24	Sicherheitsausgang
33/43	gemeinsamer StrVg-Eingang
34	Sicherheitsausgang
44	Sicherheitsausgang

- Modul TSXPAY 262

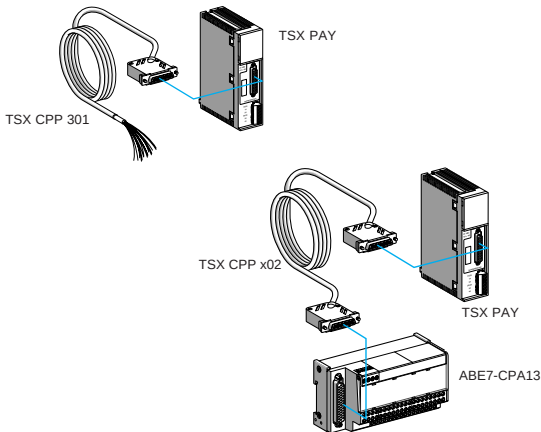


13	unabhängiger StrVg-Eingang
14	Sicherheitsausgang
23	unabhängiger StrVg-Eingang
24	Sicherheitsausgang

Domaine d'application

Les modules de sécurité TSX PAY et leurs accessoires TSX CPP et ABE-7CPA13 s'utilisent pour interrompre en toute sécurité un ou plusieurs circuits de commande d'Arrêt d'Urgence (AU) ou d'Arrêt de sécurité de catégorie 0 (constituants de sécurité).

La chaîne de sécurité complète satisfait aux exigences des normes européennes EN418 pour les Arrêts d'Urgence et EN60204-1 pour les circuits de sécurité. Les modules répondent également aux exigences de sécurité pour la surveillance électrique des interrupteurs de position (IDP) actionnés par des dispositifs de protection.



Les modules de sécurité TSX PAY réunissent dans un module :

- Un bloc de sécurité câblé, de type Preventa (XPS), permettant de couvrir les fonctions de sécurité jusqu'à la catégorie 4 selon la norme EN954-1 (partie des systèmes de commande relatives à la sécurité).
- Un bloc électronique d'acquisition pour la surveillance et le diagnostic complet des contacts d'entrée et de l'état des sorties de la chaîne de sécurité.

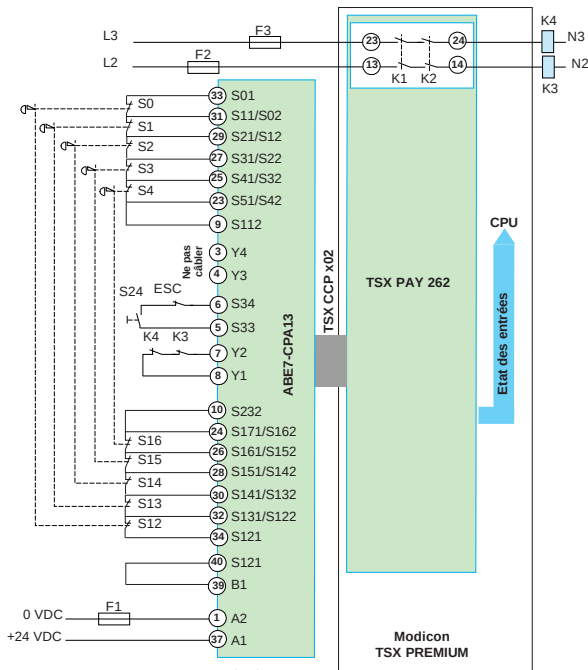
Fonctions

Les modules TSX PAY offrent les fonctions suivantes :

- Surveillance de 1 à 12 doubles ou simples contacts de boutons-poussoirs, d'arrêts d'urgence et d'interrupteurs de position de protecteurs mobiles pour une chaîne d'arrêt d'urgence ou de sécurité à arrêt immédiat (Arrêt d'urgence de catégorie 0 selon la norme EN 418).
- Bloc de sécurité indépendant du processeur de l'automate TSX Premium : **l'automate n'agit pas sur le module de sécurité.**
- Diagnostic complet de la chaîne de sécurité par la :
 - lecture de l'état des 24 entrées image de l'état des 12 boutons-poussoirs ou interrupteurs de position (%Ix.0 à %Ix.23),
 - lecture de l'entrée validation (%Ix.24),
 - lecture de la boucle de retour (%Ix.25),
 - lecture de la commande des sorties de sécurité (%Ix.26),
 - présence de l'alimentation sur la chaîne de sécurité (%Ix.27),
 - surveillance de l'alimentation externe du module (%Ix.Mod.Err).
- 28 LED sur le bloc visualisation du module ; pour un diagnostic complet de la chaîne de sécurité.
- Conception redondante et auto-contrôlée similaire à la gamme XPS ASF.
- Assure la fonction de sécurité quelle que soit la première défaillance des constituants de la chaîne de sécurité par l'utilisation de :
 - 2 ou 4 sorties de sécurité "F",
 - 1 à 12 canaux d'entrées double contacts pour BP AU ou IDP.
- Sélection par liaison externe du type de contacts simples/doubles utilisés.
- Contrôle du redémarrage par action sur une entrées de validation.
- Auto-contrôle des sorties par lecture de leur état dans la boucle de retour.
- Sélection par liaison externe pour la surveillance de l'entrée de validation.
- Détection synchronisme entre canaux d'entrées pour l'utilisation avec protecteur mobile.
- Possibilité de chaîner plusieurs modules PAY par les sorties.

Description

Exemple de câblage de 5 AU double avec surveillance de réarmement.



Y1-Y2	Boucle de retour
S33-S34	Validation marche
Y3-Y4	Choix du mode de surveillance du réarmement
S121 à S232	Contacts du canal d'entrée (+)
S01 à S112	Contacts du canal d'entrée (-)
A1-A2	Alimentation 24 VDC externe
B1	Sélection du câblage doubles ou simples contacts
13-14, 23-24	Sorties de sécurité (commun sur le module PAY 282)

Modes de fonctionnement

• Alimentation externe.

L'alimentation externe 24 VDC est câblée entre les bornes A1 et A2 ; le module limite le courant consommé pour détecter les défauts internes et les défauts de court-circuit entre les canaux d'entrées alimentés de polarité différente.

• Utilisation simple/double contact BP AU et IDP.

Le câblage de la borne B1 permet de choisir le type de BP AU simple ou double :

- B1 reliée à S121, le module sera câblé avec des contacts doubles entre les bornes S121 à S232 pour la polarité positive et des contacts doubles entre les bornes S01 à S112 pour la polarité négative.

- B1 reliée à S232, le module sera câblé avec des contacts simples entre les bornes S121 et S232 pour la polarité positive, une liaison globale entre les bornes S01 et S112 ayant été réalisé pour la polarité négative.

• Utilisation contact BP AU et IDP.

- L'appui sur l'un des boutons d'arrêt d'urgence ou une coupure d'alimentation externe entraîne directement l'ouverture des circuits de sortie de sécurité K1 et K2.

- Après déverrouillage des BP d'arrêt d'urgence ou fermeture des interrupteurs de position de la chaîne d'entrées, une impulsion sur l'entrée validation (bornes S33-S34) permet de fermer les contacts des sorties de sécurité (bornes 13-14, 23-24, 33-34, 43-44).

• Réarmement.

La borne S34 est utilisée pour le réarmement de la chaîne de sécurité ; il est actif lorsque la boucle de retour entre les bornes Y1 et Y2 est fermé ET lorsqu'il y a demande de réarmement (S24) entre les bornes S33 et S34. Les bornes Y3/Y4 permettent de choisir la surveillance ou non de cette entrée réarmement :

- Y3/Y4 ouvert signifie une activation des sorties (utilisation conseillée) lorsque le BP est appuyé puis relâché (front descendant sur S34).

- Y3/Y4 fermé signifie une activation immédiate des sorties sur sollicitation du BP.

Modes de fonctionnement

Notes :

- . La liaison entre les bornes Y3-Y4 doit être connecté au module et le plus court possible.
- . Ne pas raccorder d'autres connexions à ces bornes.

Une liaison réalisée sur les bornes Y3-Y4 d'une part et S33-S34 d'autre part permet d'activer automatiquement les sorties dès que les deux canaux d'entrées sont fermés ; un temps de synchronisation de 400 ms est admis.

• Sorties de sécurité.

Le module PAY 262 dispose de deux sorties câblées entre les bornes 13-14 et 23-24 ; ces deux sorties peuvent être alimentées indépendamment.

Le module PAY 282 dispose de quatre sorties câblées entre les bornes 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 ; ces sorties sont regroupées par bloc de deux et chaque bloc peut être alimenté indépendamment.

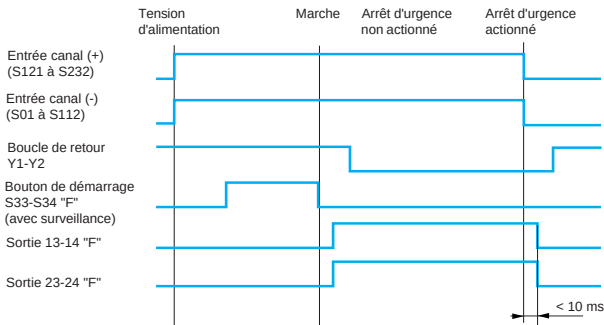
Les relais ou contacteurs connectés en aval des sorties doivent être insérés dans la boucle de retour entre les bornes Y1 et Y2. La mise en marche de l'appareil n'est pas possible que si les relais connectés en aval ayant des fonctions relatives à la sécurité sont devenus inactifs après avoir reçu l'ordre d'arrêt. La boucle de retour doit être fermée pour chaque nouvelle mise en marche.

• Diagnostic.

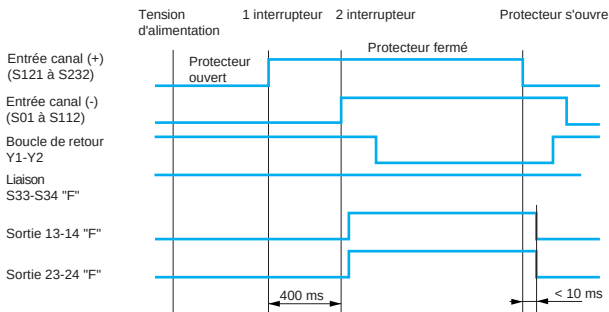
L'automate connaît en permanence l'état de la chaîne de sécurité au travers des informations d'entrée.

Diagrammes fonctionnels

• Fonction Arrêt d'urgence



• Fonction protecteur avec démarrage automatique



Légende

Fermé

Ouvert

Précautions

Lorsque la tension d'alimentation est égale à la tension de commande, il est absolument nécessaire de respecter la norme EN60204-1 : 1992 point 9.1.1.

Le câblage de la chaîne de sécurité sera réalisé conformément aux prescriptions du chapitre 15 de la norme EN60204-1. Ce chapitre décrit les règles de l'art en matière de câblage et de protection mécanique des câbles.

L'ensemble de la chaîne de sécurité BP d'arrêt d'urgence ou IDP, les module TSX PAY, les fusibles de protection et les relais de commande doivent être incorporés dans des enveloppes avec un indice de protection minimale IP54 tel que le prescrit le projet de norme EN954-2.

Pour garantir la fonction de sécurité quelque soit la première défaillance il est obligatoire d'utiliser :

- En entrées ; des BP d'Arrêt d'Urgence ou IDP à double contacts éprouvés.
- En sorties ; des relais à contacts guidés K3 et K4 ou K3, K4, K5 et K6.
- Sur l'alimentation du module ; un fusible de protection F1 est obligatoire.
- Sur l'alimentation des sorties un fusible F2 est obligatoire.

Pour garantir la mémorisation des défauts sur la chaîne de sécurité, il est nécessaire de maintenir l'alimentation du produit en permanence.

Risques résiduels (EN292-1, article 5)

Les schémas de raccordement proposés ont été vérifiés et testés avec le plus grand soin dans les conditions de mise en service .

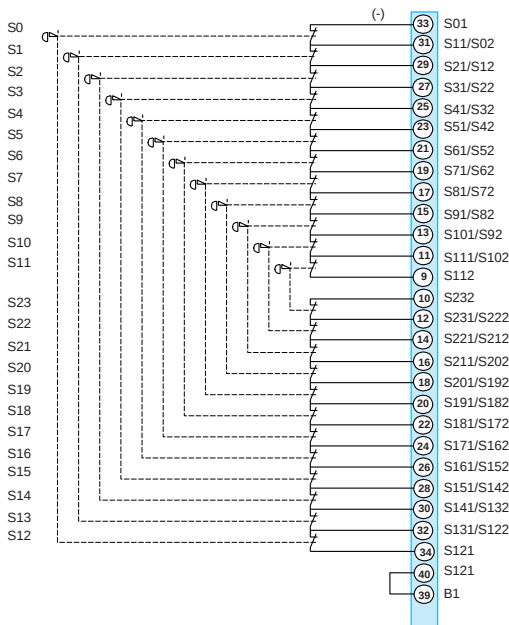
Des risques subsistent si :

- les schémas de câblage ci-dessous sont modifiés par le changement des connexions ou l'adjonction de composants lorsque ceux-ci ne sont pas ou sont insuffisamment intégrés dans le circuit de sécurité.
- l'utilisateur ne respecte pas les exigences des normes de sécurité pour la mise en service, l'exploitation, le réglage et la maintenance de la machine. Il est important de respecter strictement **une échéance de contrôle et de maintenance de 1 an.**
- le module est manipulé sans avoir coupé les tensions d'alimentations.

Schémas de raccordement des canaux d'entrées

• BP Arrêt Urgence ou IDP à deux contacts (applications conseillées).

Ce câblage doubles contacts des entrées convient à des applications réclamant un niveau de sécurité de catégorie 3 ou 4. Les courts-circuits entre canaux et les courts-circuits d'un BP AU ou IDP sont détectés et localisés.



Pour une utilisation de moins de 12 contacts doubles, il faut ponter les bornes d'entrées non utilisées.

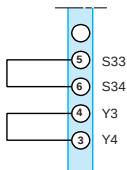
Exemple : Contacts S7 à S11 et S19 à S23 non utilisés.

Faire une liaison entre les bornes S71/S62 et S112 d'une part et S201/S192 à S232 d'autre part.

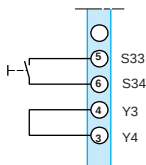
41

Configuration de la fonction réarmement

- Démarrage automatique (utilisation de capots protecteur).



- Réarmement manuel sans surveillance du bouton marche.



- Réarmement manuel avec surveillance du bouton marche (utilisation conseillée).

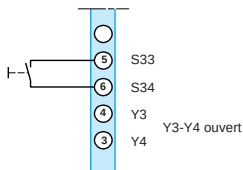
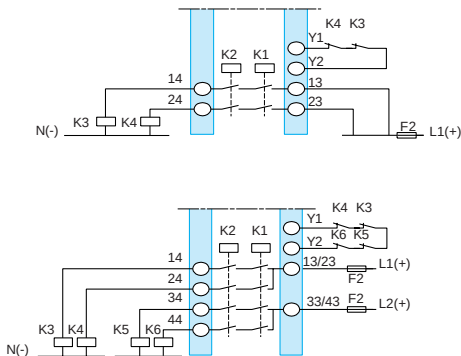


Schéma de raccordement des sorties de sécurité

La conception d'une chaîne d'arrêt immédiat de catégorie 3 ou 4 nécessite la redondance et le contrôle sur sollicitation des dispositifs de coupure d'alimentation.

Le câblage des contacts "O" (K3,K4) permet le contrôle à chaque sollicitation. Les relais (K3,K4,K5,K6) sont obligatoirement à contacts liés mécaniquement.

Dans le cas où les modules TSX PAY assurent directement la coupure d'alimentation, il est nécessaire de relier les bornes Y1 et Y2/S33.



Caractéristiques techniques

Alimentation	(bornes A1 et A2)
Tension	24 VDC (-20% +25%)
Seuil de contrôle	Défaut < 19 VDC
Consommation	< 200 mA
Protection externe du module par fusible F1 selon IEC 947-5-1	1 A (gl)
Consommation sur 5 V interne	20 mA
Isolement	Catégorie surtension III (4kV), Degré de pollution 2
Température de fonctionnement	-10°C...+60°C
Température de stockage	-25.. + 70 °C
Degré de protection selon IEC 529	
Module	IP20
Installation module	IP54
Section des câbles de raccordements	
Min:	0,2 à 2,5 mm ² sans embout
Max:	1,5 mm ² avec embout
Puissance dissipée dans le module	4 W
Masse	PAY 262 = 0,43 Kg PAY 282 = 0,49 Kg

Caractéristiques techniques

Entrées

Modularité	12 AU ou IDP simples ou doubles contacts 1 entrée BP réarmement (S33 -S34) 1 entrée boucle de retour (Y1-Y2) 1 liaison surveillance BP réarmement (Y3-Y4) 1 liaison sélection simple/double contact (B1)
Courant d'appel	0,5A / 1 ms
Isolement Entrées / masse	1000 Veff 50/60 Hz - 1min

Sorties de sécurité

Modularité	PAY 262	2 sorties libres de potentiel (33-34, 43-44)
	PAY 282	4 sorties libres de potentiel (1 commun par paire de sorties) (13-14, 23-24, 13-14, 23-24)
Tension		19...250 VAC / 17...127 VDC
Courant		30 mA minimum
Capacité de coupure		AC15-C300 DC13, 24DC, L/R=100ms
Temps de réponse sur sollicitation AU		< 10 ms
Nature de contact		AgCd0 doré
Isolement	Sortie / masse	Tension d'isolement 300V selon VDE0110/ partie 1
	Tension d'essai	2000 Veff 50/60 Hz - 1min
Protection externe des sorties par fusible F2 selon IEC 947-5-1		4 A (gl)

L'appareil est capable de commuter des charges faibles (24 V / 30 mA). Ceci est possible à condition que le contact n'ait jamais commuté de forte charge auparavant, car la couche d'or revêtant le contact pourrait être altérée.

Normes

Les modules TSX PAY ont été développés pour satisfaire aux exigences des normes européennes et internationales concernant les équipements électro-
niques d'automatisme industriel et les circuits de sécurité.

Prescriptions spécifiques automates	EN61131-2 (IEC 1131-2), CSA 22-2, UL508
Qualités électriques	UL746L, UL94
Équipement électrique des machines	EN60204-1 (IEC204-1)
Équipement d'arrêt d'urgence	EN418
Sécurité machine - Parties des systèmes de commande relatives	EN954-1 PR EN954-2

Câblages

• Câblage bornier SubD

Le câble permet de relier le connecteur SubD à un bornier traditionnel.

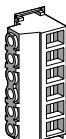
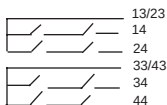
Repère	Couleur
S121/Y1	Blanc
S02/S11	Marron
S132/S141	Vert
S22/S31	Jaune
S152/S161	Gris
S42/S1	Rose
S172/S181	Bleu
S62/S71	Rouge
S192/S201	Noir
S82/S91	Violet
S212/S221	Gris/Rose
S102/S111	Rouge/Bleu
S232	Blanc/Vert
Y3	Marron/Vert
S33/Y2	Blanc/Jaune
A1	Jaune/Marron
B1	Blanc/Gris
S34	Gris/Marron
A2/Y4	Blanc/Rose
S01	Rose/Marron
S122/S131	Blanc/bleu
S12/S21	Marron/Bleu
S142/S151	Blanc/Rouge
S32/S41	Marron/Rouge
S162/S171	Blanc/Noir
S52/S61	Marron/Noir
S182/S191	Gris/Vert
S72/S81	Jaune/Gris
S202/S211	Rose/Vert
S92/S101	Jaune/Rose
S222/S231	Vert/Bleu
S112	Jaune/Bleu

La première couleur indique la couleur de base de l'isolant du conducteur, la seconde indique la couleur de l'anneau imprimé.

Câblages

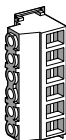
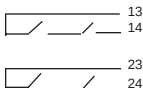
• Sorties de sécurité

- Module TSX PAY 282



13/23	entrée alimentation commune
14	sortie de sécurité
24	sortie de sécurité
33/43	entrée alimentation commune
34	sortie de sécurité
44	sortie de sécurité

- Module TSX PAY 262



13	entrée alimentation indépendante
14	sortie de sécurité
23	entrée alimentation indépendante
24	sortie de sécurité



* W 9 1 5 9 0 5 4 6 0 9 0 1 A *

Schneider Automation Inc.

One High Street
North Andover, MA 01845
Tel.: (1) 978 794 0800
Fax: (1) 978 975 9010

Schneider Automation S.A.

245, route des Lucioles - BP 147
F-06903 Sophia Antipolis
Tel.: (33) (0)4 92 38 20 00
Fax: (33) (0)4 93 65 30 31

Schneider Automation GmbH

Steinheimer Straße 117
D-63500 Seligenstadt
Tel.: (49) 6182 81 2584
Fax: (49) 6182 81 2860