

## Caractéristiques:

### Description générale:

Le module simple voie D5091S de sortie TOR est une interface à relais utilisée pour la commutation de circuits relative à la Sécurité, jusqu'à SIL 3 en accord avec l'IEC 61508 pour des industries à haut risque.

Ce module procure une isolation entre l'entrée et la sortie des contacts.

La détection de défaut de ligne peut être choisie par 'Switch', pour permettre aux SNCC/API/APS cette détection, quand elle est sélectionnée permet de nombreuses compatibilités au travers de nombreux SNCC/API/APS.

Les tests de ligne par générateur d'impulsion, exécutés par ces contrôleurs sont possibles par un circuit dédié, évitant les effets vibratoires sur les relais et la LED.

Une basse tension d'entrée peut être aussi sélectionnée pour que le module reflète un état haute impédance au contrôleur quand la tension pilote est sous un certain seuil.

L'interface D5091S procure 1 contact SPDT pour deux différentes fonctions de sécurité:

1) Une fonction de sécurité SIL3 pour une charge normalement non alimentée (Alimentée en état de défaut sûr) est disponible sur les bornes 7-8. Le signal pilote est normalement bas (0Vcc), le relais est normalement non alimenté, le contact est ouvert et la charge est coupée.

La fonction de sécurité est effective lorsque le signal pilote est haut (24Vcc), le contact est fermé le relais et la charge sont alimentés. Aux bornes 9-10 un contact est disponible, dit de 'Service', fonction inverse du contact 7-8 (non SIL).

2) Une fonction de sécurité SIL3 pour une charge normalement non alimentée (Alimentée en état de défaut sûr) est disponible sur les bornes 9-10. Le signal pilote est normalement haut (24Vcc), le contact est ouvert, le relais est alimenté, et la charge est coupée. Le fonction de sécurité est effective lorsque le signal pilote est bas (0Vcc), le relais est coupé, le contact est fermé, et la charge est alimentée. Aux bornes 7-8 un contact est disponible, dit de 'Service', fonction inverse du contact 9-10 (non SIL).

Montage sur rail Din standard, avec ou sans alimentation par bus, ou montage sur backplanes en zone dangereuse zone 2.

## Face avant et particularités:



- SIL 3 suivant l'IEC 61508 pour un Tproof\* = 6 / 12 ans (10 / 20 % du total SIF) . Pour charge et relais ND (bornes 7-8)
- SIL 3 suivant l'IEC 61508 pour un Tproof\* = 10 / 20 ans (10 / 20 % du total SIF) . Pour charge et relais NE (bornes 9-10)
- SIL 2 suivant l'IEC 61508 pour un Tproof\* = 20 ans (10 % du total SIF) .
- PFDavg\* (1 an) 1.58 E-05, SFF 99.10 % pour charge ND avec relais ND
- PFDavg\* (1 an) 7.01 E-06, SFF 99.60 % pour charge ND avec relais NE
- Installation en Zone 2
- 1 contact SPDT pour 2 fonctions de sécurité:
  - 1) SIL3 pour charge et relais ND (alimenté sous défaut sûr)
  - 2) SIL3 pour charge ND (alimenté sous défaut sûr) et relais NE (coupé défaut sûr)
- Surveillance de ligne sélectionnable
- Surveillance de tension pilote - Isolation E/S
- Compatibilité CEM - EN61000-6-2, EN61000-6-4, EN61326-1, EN61326-3-1 systèmes de sécurité.
- Certifications ATEX, IECEx.
- Installation, rail Din standard avec borniers débrochables, Bus, Backplanes.

## Données Techniques:

**Input:** 24 Vdc nom (21.6 to 27.6 Vdc) reverse polarity protected, ripple within voltage limits  $\leq 5$  Vpp.

**Line input monitoring:** DIP-Switch selectable to allow DCS/PLC line monitoring function (pulse test or  $\geq 35$  mA continuous current consumption).

**Voltage monitoring:**  $\geq 21.6$  Vdc for normal operation,  $\leq 17$  Vdc reflects a high impedance ( $\leq 10$  mA consumption) to the control device. It is DIP-Switch selectable.

**Current consumption @ 24 V:** 35 mA with relay energized and line input monitoring disabled, 45 mA with relay energized and line input monitoring enabled, typical.

**Power dissipation:** 0.85 W with 24 V input voltage, relay energized and line input monitoring disabled, 1.1 W with 24 V input voltage, relay energized and line input monitoring enabled, typical.

**Isolation (Test Voltage):** Input/Output 2.5 KV.

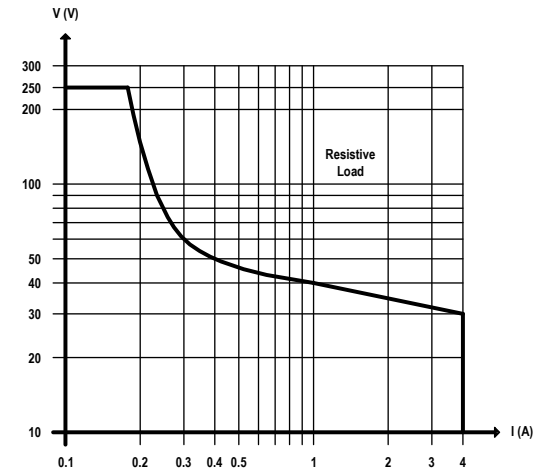
**Output:** voltage free SPDT relay contact.

Terminals 7-8, open when relay de-energized, close in energized condition. Terminals 9-10, close when relay de-energized, open in energized condition.

**Contact material:** Ag Alloy (Cd free).

**Contact rating:** 4 A 250 Vac 1000 VA, 4 A 250 Vdc 120 W (resistive load).

**DC Load breaking capacity:**



**Mechanical / Electrical life:**  $5 * 10^6 / 3 * 10^4$  operation, typical.

**Bounce time NO / NC contact:** 3 / 8 ms, typical.

**Frequency response:** 10 Hz maximum.

### Compatibility:

**CE** CE mark compliant, conforms to 94/9/EC Atex Directive and to 2004/108/CE EMC Directive.

### Environmental conditions:

**Operating:** temperature limits - 40 to + 70 °C, relative humidity 95 %, up to 55 °C.

**Storage:** temperature limits - 45 to + 80 °C.

### Safety Description:



**ATEX:** II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc

**IECEx:** Ex nA nC IIC T4 Gc

non-sparking electrical equipment.

-40 °C  $\leq$  Ta  $\leq$  70 °C.

### Approvals:

BVS 10 ATEX E 114 conforms to EN60079-15,

IECEx BVS 10.0072 X conforms to IEC60079-15.

TUV Certificate No. C-IS-204194-01, SIL 2 / SIL 3 conforms to IEC61508.

### Mounting:

T35 DIN-Rail according to EN50022 or on customized Termination Board.

**Weight:** about 120 g.

**Connection:** by polarized plug-in disconnect screw terminal blocks to accommodate terminations up to 2.5 mm<sup>2</sup>.

**Location:** Safe Area/Non Hazardous Locations or Zone 2, Group IIC T4 installation.

**Protection class:** IP 20.

**Dimensions:** Width 12.5 mm, Depth 123 mm, Height 120 mm.

## Pour Commander:

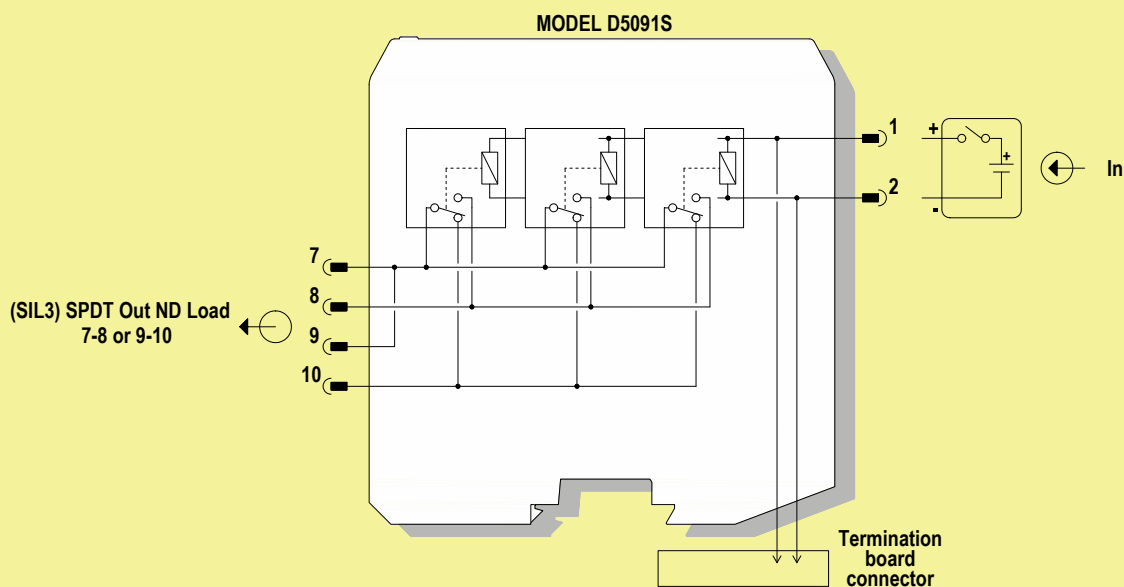
Modèle: D5091S

**Image:**



**Schéma:**

ZONE NON DANGEREUSE, ZONE 2  
GROUP IIC T4



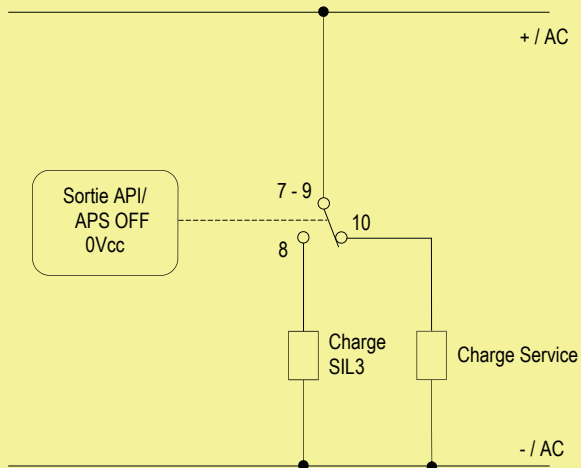
La fonction de sécurité SIL3 pour charge ND (alimentée en état de sécurité) est disponible aux bornes 7-8;  
Dans ce cas, la fonction de sécurité est réalisée quand le relais est alimenté (contact fermé).

La fonction de sécurité SIL3 pour charge ND (alimentée en état de sécurité) est disponible aux bornes 9-10;  
Dans ce cas, la fonction de sécurité est réalisée quand le relais est coupé (contact fermé).

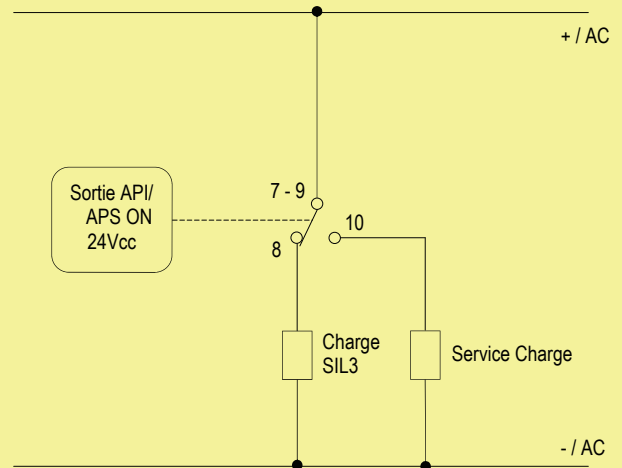
**Les contacts relais sont montrés en position non alimenté.  
Les bornes 7-11 et 8-12 sont ouvertes; les bornes 9-10 sont fermées.**

Application D5091S - Condition SIL charge coupée (ND) et relais coupé

Fonction normale



Coupure sur fonction seuil



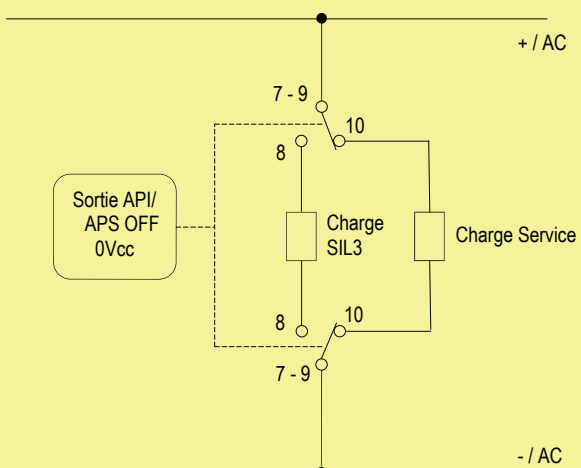
**Contact 7-8:** le relais est coupé , le contact ouvert, la charge coupée  
**Contact 9-10:** le relais est coupé, le contact fermé, la charge Service est coupée.

**Contact 7-8:** La fonction de sécurité SIL 3 est réalisée lorsque le relais est alimenté, le contact fermé, la charge alimentée.  
**Contact 9-10:** Relais alimenté, contact ouvert, charge service est coupée.

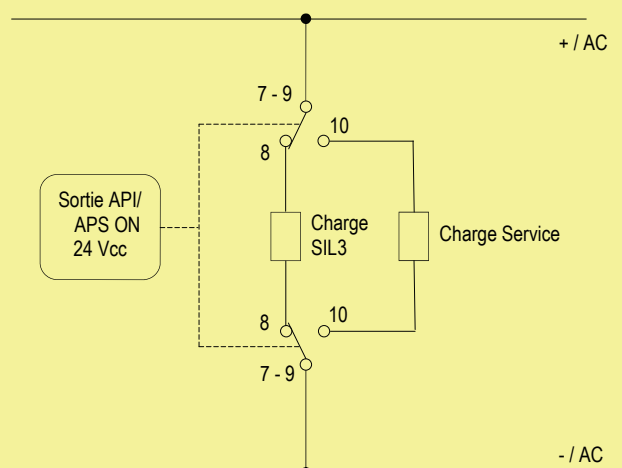
**Attention:** lors d'une application sous conditions de relais ND, il est absolument nécessaire, pour chacun des trois relais, d'activer le circuit de limitation de courant de la bobine relais en cas de défaut de court circuit. Cette action permet l'alimentation correct des relais alors la charge ND est alors prête pour un état de sécurité (alimenter)

Application for two D5091S - SIL Load Normally De-Energized Condition (ND) and Normally De-Energized Relay with one common driving signal from PLC for the two relays

Fonction normale



Alimenté en fonction seuil



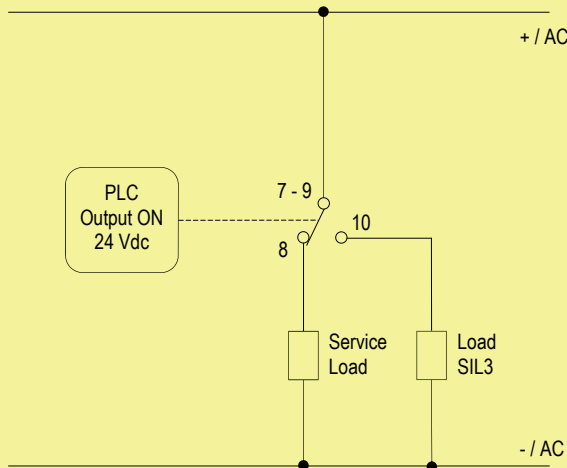
**Contacts 7-8:** in normal operation relays are de-energized, contacts are open, load is de-energized  
**Contacts 9-10:** in normal operation relays are de-energized, contacts are closed, service load is energized.

**Contacts 7-8:** the SIL 3 Safety Function is met when the relays are energized, contacts are closed, load is energized.  
**Contacts 9-10:** relays are energized, contacts are open, service load is de-energized.

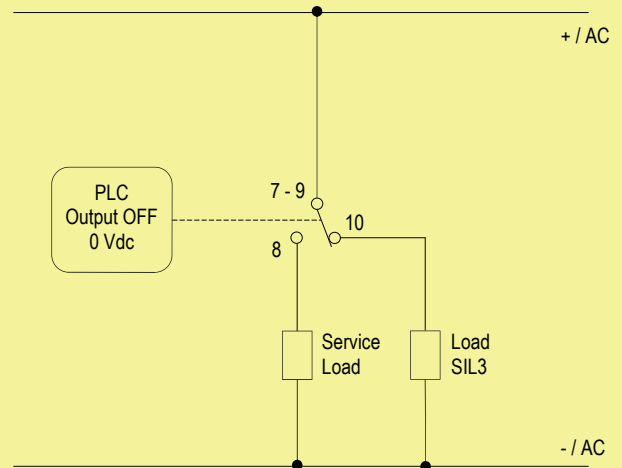
**Warning:** being an application with ND Relay condition, it's absolutely necessary, for each of three internal relays, to enable the active protection circuit for limitation of relay coil current during its possible short circuit fault. This action permits the correct energizing of other relay coils (independently from a possible coil short circuit), so that the ND load can reach its safe state (that is, it can be energized).

Application for D5091S - SIL Load Normally De-Energized Condition (ND) and Normally Energized Relay

Normal state operation



De-energized to trip operation



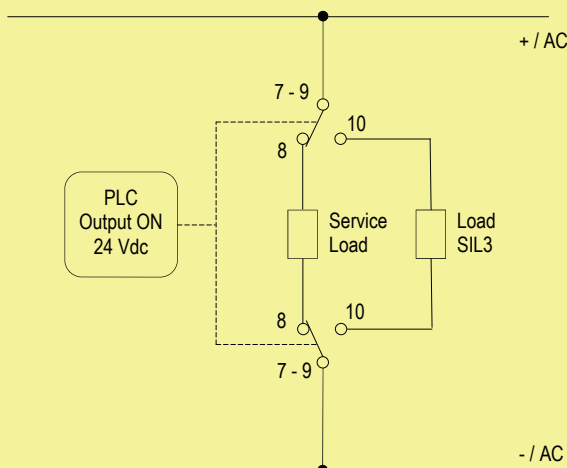
**Contact 7-8:** in normal operation the relay is energized, contact is closed, service load is energized  
**Contact 9-10:** in normal operation the relay is energized, contact is open, load is de-energized.

**Contact 7-8:** relay is de-energized, contact is open, service load is de-energized.  
**Contact 9-10:** the SIL 3 Safety Function is met when the relay is de-energized, contact is closed, load is energized.

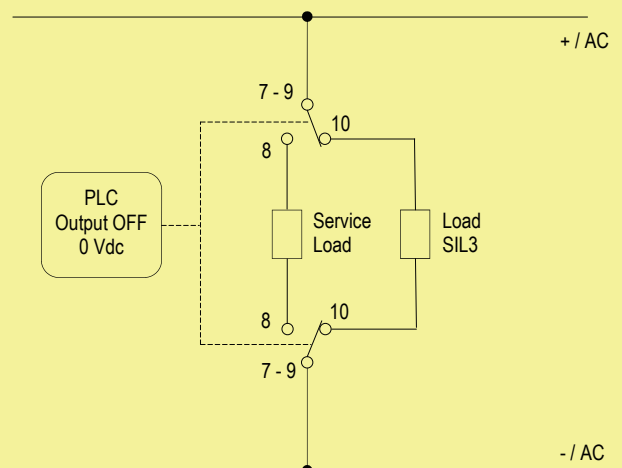
**Warning:** being an application with NE Relay condition, if DCS/PLC is set to monitor the input line current, it's appropriate, for each of three internal relays, to disable the active protection circuit for limitation of relay coil current during its possible short circuit fault. This action permits to DCS/PLC to detect fault of module.

Application for two D5091S - SIL Load Normally De-Energized Condition (ND) and Normally Energized Relay with common driving signal from PLC for the two relays

Normal state operation



De-energized to trip operation



**Contacts 7-8:** in normal operation relays are energized, contacts are closed, service load is energized  
**Contacts 9-10:** in normal operation relays are energized, contacts are open, load is de-energized.

**Contacts 7-8:** relays are de-energized, contacts are open, service load is de-energized.  
**Contacts 9-10:** the SIL 3 Safety Function is met when the relays are de-energized, contacts are closed, load is energized.

**Warning:** being an application with NE Relay condition, if DCS/PLC is set to monitor the input line current, it's appropriate, for each of three internal relays, to disable the active protection circuit for limitation of relay coil current during its possible short circuit fault. This action permits to DCS/PLC to detect fault of module.