

## VERY SMALL POWER SOLID STATE RELAY RELAIS STATIQUE DE PUISSANCE MINIATURE

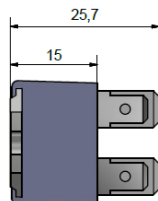
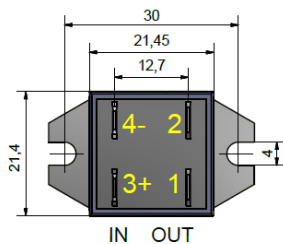
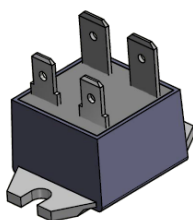
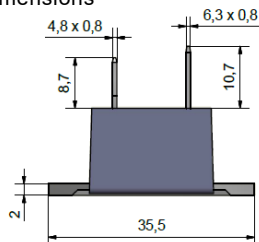
SF5 is a miniature zero cross solid state relay for medium power applications. It is built with high performance components with very high immunity making this Solid-State relay suitable for all kind of loads (e.g. Heaters, electric valves, small motors,...).

His very small size allowed to place it as an interface in all interfacing configurations

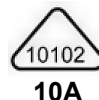
*Le SF5 est un relais statique miniature synchrone de moyenne puissance. Il est fabriqué avec des composants à haute immunité permettant le pilotage de tout type de charges (résistances de chauffage, électrovannes, petits moteurs,...).*

*Son volume extrêmement modeste permet une intégration dans toutes les combinaisons d'interfaçage.*

### Dimensions

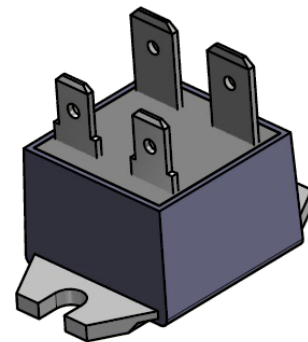


File  
E69913  
10A  
240VAC



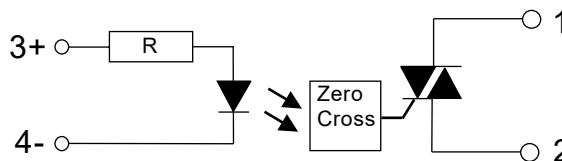
Typical Application / *Application typique* :

Heaters / *Chauffage* : 2KWatts/230VAC ==> AC-51 = 8.7A



(\*) With heatsink / avec dissipateur

Schéma équivalent/ *Equivalent circuit*



### Control characteristics (at 20°C) / *Caractéristiques de commande (à 20°C)*

| Parameters / <i>Paramètres</i>                                    | Symbol       | Min | Nom  | Max | Unit     |
|-------------------------------------------------------------------|--------------|-----|------|-----|----------|
| Control voltage / <i>Tension de commande</i>                      | $U_c$        | 4   |      | 30  | V        |
| Control current / <i>Courant de commande (@ <math>U_c</math>)</i> | $I_c$        | 3   |      | 29  | mA       |
| Release voltage / <i>Tension de relachement</i>                   | $U_{c\ off}$ | 1   |      |     | V        |
| Input internal resistor / <i>Résistance interne</i> (fig.1)       | $R_c$        |     | 1000 |     | $\Omega$ |
| Reverse voltage / <i>Tension inverse</i>                          | $U_{rv}$     |     | 30   |     | V        |

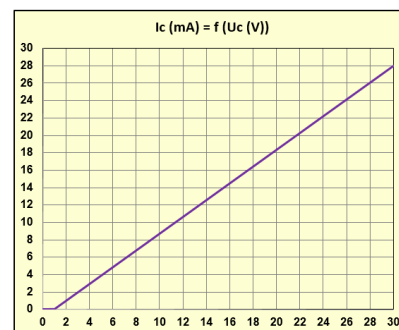
### Input-output characteristics (at 20°C) / *Caractéristiques d'entrée-sortie (à 20°C)*

|                                                               |           |  |      |  |      |
|---------------------------------------------------------------|-----------|--|------|--|------|
| Input-output isolation / <i>Isolement entrée-sortie @500m</i> | $U_i$     |  | 4000 |  | Vrms |
| Output-case isolation / <i>Isolement sortie-semelle @500m</i> | $U_i$     |  | 2500 |  | Vrms |
| Rated impulse voltage / <i>Tension assignée Isolement</i>     | $U_{imp}$ |  | 4000 |  | V    |

### Caractéristiques générales / *General characteristics*

| Parameters / <i>Paramètres</i>                                              | Conditions | Symbol | Typ.       | Unit |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|--------|------------|------|
| Weight / <i>Poids</i>                                                       |            |        | 90         | g    |
| Storage temperature range / <i>Plage de température de stockage</i>         |            |        | -40 / +100 | °C   |
| Operating temperature range / <i>Plage de température de fonctionnement</i> |            |        | -40 / +100 | °C   |

fig. 1 :Control characteristic / *Caractéristique d'entrée*



Proud to serve you

**celduc®**  
r e l a i s

Output characteristics (at 20°C) / *Caractéristiques de sortie(à 20°C)* /

| Parameters / <i>Paramètres</i>                                                | Conditions              | Symbol                       | Typ.    | Unit             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------|---------|------------------|
| Load voltage / <i>Tension de charge</i>                                       |                         | Ue                           | 230     | V rms            |
| Operating voltage range / <i>Plage tension de fonctionnement</i>              |                         | Uemin-max                    | 12-280  | V rms            |
| Peak breakdown voltage / <i>Tension crête d'avalanche</i>                     |                         | Up                           | 600     | V                |
| Synchronizing level / <i>Niveau de synchronisation</i>                        |                         | Usync                        | 12      | V                |
| Latching voltage / <i>Tension d'amorçage</i>                                  | Ie nom                  | Ua                           | 8       | V                |
| Nominal load current (heaters) / <i>Courant de charge nominal (chauffage)</i> | ( see Fig. 2 )          | Ie AC-51                     | 12      | A rms            |
| Nominal load current (motors) / <i>Courant de charge nominal (moteur)</i>     | VDR protection required | Ie AC-53a                    | 2.5     | A rms            |
| Non repetitive overload current / <i>Courant de surcharge non répétitif</i>   | 1 cycle 50/60Hz (Fig3)  | I <sub>tsm</sub>             | 120/126 | A                |
| On state voltage drop / <i>Chute tension directe</i>                          | @ Ie nom                | Vd                           | 1.55    | V                |
| Off state leakage current / <i>Courant de fuite état bloqué</i>               | @Ue, 50Hz               | I <sub>lk</sub>              | <3      | mA               |
| Minimum load current / <i>Courant de charge minimum</i>                       | @50Hz                   | Ie min                       | 5       | mA               |
| Turn ON time / <i>Temps de fermeture</i>                                      | Uc nom DC ,f=50Hz       | ton max                      | 10      | ms               |
| Turn OFF time / <i>Temps d'ouverture</i>                                      | Uc nom DC ,f=50Hz       | toff max                     | 10      | ms               |
| Operating frequency mains range / <i>Plage de fréquence réseau</i>            |                         | f                            | 0,1-800 | Hz               |
| Off state dv/dt / <i>dv/dt état bloqué</i>                                    |                         | dv/dt                        | 500     | V/μs             |
| Maximum non repetitive di/dt / <i>di/dt maximum non répétitif</i>             |                         | di/dt                        | 50      | A/μs             |
| Fusing energy / <i>Energie de fusion</i>                                      | @10ms                   | i <sup>2</sup> t             | 78      | A <sup>2</sup> s |
| EMC conducted immunity level / <i>Test CEM d'immunité conduite</i>            | EN61000-4-4 (burst)     | 2kV criterion B              |         |                  |
| EMC Conducted immunity level / <i>Test CEM d'immunité conduite</i>            | EN61000-4-5(schocks)    | 2kV crit.A with external VDR |         |                  |
| Compliance / <i>Conformité</i>                                                | EN60947-4-3             |                              |         |                  |

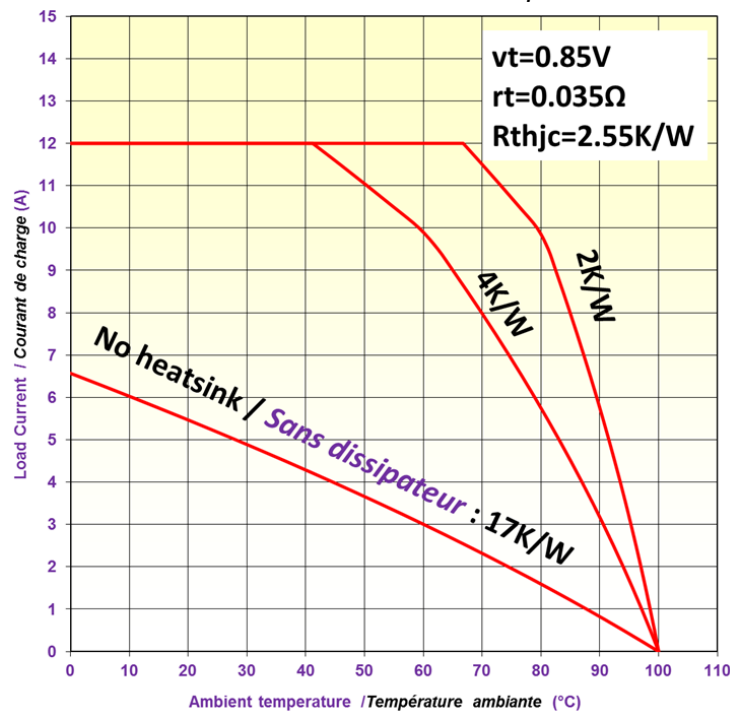
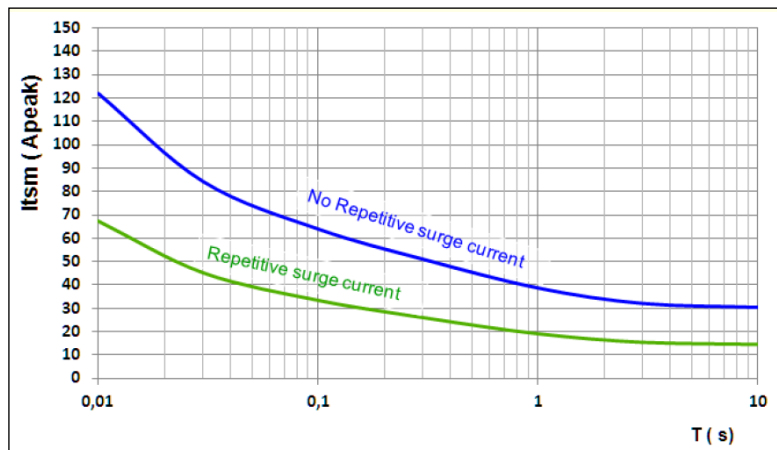
Fig. 2 Thermal curves and heatsink choice / *Courbes thermiques & Choix dissipateur thermique* /

fig 3 : Overload currents / *Courants de surcharges*

- 1 - **Non repetitive Itsm** is given without voltage reapplied. This curve is used to define the protection (fuses).
- 2 - **Repetitive Itsm** is given for inrush current with initial  $T_j = 70^\circ\text{C}$ . In normal operation, this curve mustn't be exceeded. Caution, frequent over load currents will decrease the life expectancy of the SSR.

- 1 - *Itsm non répétitif sans tension réappliquée est donné pour la détermination des protections.*
- 2 - *Itsm répétitif est donné pour des surcharges de courant ( $T_j$  initiale =  $70^\circ\text{C}$ ).*  
*Attention : la répétition de ces surcharges de courant diminue la durée de vie du relais.*



→ **Warning ! semiconductor relays don't provide any galvanic insulation between the load and the mains. Always use in conjunction with an adapted circuit breaker with insulation feature or a similar device in order to ensure a reliable insulation in the event of wrong function and when the relay must be insulated from the mains (maintenance ; if not used for a long duration ...).**

It is important that the solid state relay is subject to correct installation, maintenance and use conforming to its intended regulations and standards, to the supplier's instructions and to accepted rules of art.

→ *Attention ! les relais à semi-conducteurs ne procurent pas d'isolation galvanique entre le réseau et la charge. Ils doivent être utilisés associés à un disjoncteur avec propriété de sectionnement ou similaire, afin d'assurer un sectionnement fiable en amont de la ligne dans l'hypothèse d'une défaillance et pour tous les cas où le relais doit être isolé du réseau (maintenance; non utilisation sur une longue durée...).*

*Sous réserve d'installation, d'entretien et d'utilisation conformes à sa destination, à la réglementation, aux normes en vigueur, aux instructions du constructeur et aux règles de l'art.*

#### Protection / *Protection :*

- To protect a SSR against a short-circuit of the load, use a fuse with a  $I^2t$  value =  $1/2 I^2t$  value specified page 2. A test has been made with FERRAZ SCHAWMUT fuses.
- It is possible to protect SSR by MCB (miniature circuit breaker) by using a SSR with high  $I^2t$  value ( $5000\text{A}^2\text{s}$  minimum). See our application note about coordination of protection type "1" or type "2" according EN60947-4-1.
- *La protection d'un relais statique contre les court-circuits de la charge peut être faite par fusibles rapides avec des  $I^2t = 1/2 I^2t$  du relais. Un test en laboratoire a été effectué sur les fusibles de marque FERRAZ SCHAWMUT.*
- Une protection par MCB (disjoncteurs modulaires miniatures) est aussi possible en utilisant des relais avec  $I^2t > 5000\text{A}^2\text{s}$ . Voir notre note application concernant la coordination de protection type "1" ou type "2"*

#### EMC / *CEM :*

→ **Immunity:** For the products, we give in our data-sheets immunity level according to the main standards: IEC/EN61000-4-4 & IEC/EN61000-4-5. But we are also in conformity with other standards IEC/EN61000-4-2, IEC/EN61000-4-6,... in compliance with IEC/EN60947-4-3.

→ **Emission: celduc® relais** SSRs are mainly designed in compliance with standards for class A equipment (Industry). Use of the products in domestic environments may cause radio interference. In that case the user may be required to employ additional devices to reduce EMC noise. SSRs are complex devices that must be interconnected with other equipment (loads, cables, etc.) to form a system. Because the other equipment or the interconnections may not be under the control of **celduc® relais**, it shall be the responsibility of the system integrator to ensure that systems containing SSRs comply with the requirement of any rules and regulations applicable at the system level.

Consult **celduc® relais** for advices. Pre-testing can be performed in our laboratory.

→ *Immunité : Nous spécifions dans nos notices le niveau d'immunité de nos produits selon les normes essentielles pour ce type de produit, c'est à dire IEC/ EN61000-4-4 & IEC/ EN61000-4-5. Mais nous respectons aussi les autres normes CEM IEC/ EN61000-4-2 ; IEC/ EN61000-4-6; ... en conformité avec la norme IEC60947-4-3.*

→ *Emission : Nos relais statiques sont principalement conçus et conformes pour la classe d'appareils A (Industrie). L'utilisation du produit dans des environnements domestiques peut amener l'utilisateur à employer des moyens d'atténuation supplémentaires. En effet, les relais statiques sont des dispositifs complexes qui doivent être interconnectés avec d'autres matériels (charges, câbles, etc) pour former un système. Etant donné que les autres matériels ou interconnexions ne sont pas de la responsabilité de **celduc® relais**, il est de la responsabilité du réalisateur du système de s'assurer que les systèmes contenant des relais statiques satisfont aux prescriptions de toutes les règles et règlements applicables au niveau des systèmes.*

*Consulter **celduc® relais** qui peut vous conseiller ou réaliser des essais dans son laboratoire sur votre application.*



**celduc®**  
r e l a i s

www.celduc.com

5, Rue Ampère BP30004 42290 SORBIERS - FRANCE  
 Fax +33 (0) 4 77 53 85 51 Service Commercial France Tél. : +33 (0) 4 77 53 90 20  
 Sales Dept.For Europe Tél. : +33 (0) 4 77 53 90 21 Sales Dept. Asia : Tél. +33 (0) 4 77 53 90 19