

**High Efficiency**  
Thyristors

celpac®

**PRELIMINARY**

**SU963460**

**Output : 24-600VAC 35A**  
**Input : 3,5-32VDC**

**Relais statique monophasé de puissance**  
**Power Solid State Relay**

- ❑ Relais statique largeur 22,5mm entraxe de montage 47,6mm compatible boitier "hockey puck".  
Relais synchrone spécialement adapté aux charges résistives.  
*22,5mm Pitch Solid State Relay for space-saving design. Mounting compatible with standard "hockey puck" SSRs (47,6mm between screws)*  
*Zero Cross Solid State Relay specially designed for resistive loads.*
- ❑ Sortie thyristors hautes performances technologie TMS<sup>2</sup> (\*) permettant une longue durée de vie : **24 à 600VAC 35A** .  
*New High Efficiency Back to back thyristors on output with TMS<sup>2</sup> technology(\*) for a long lifetime expectancy: 24 to 600VAC 35A .*
- ❑ Large plage de contrôle: 3,5 - 32VDC avec un courant de commande réglé.  
LED de visualisation sur l'entrée de couleur jaune.  
Protection aux surtensions sur l'entrée intégrée.  
*Large control range: 3.5-32VDC with input current limiter.*  
*Yellow LED visualization on the input.*  
*Input over-voltage protection.*
- ❑ Protection IP20 avec volets amovibles  
*IP20 protection with flaps*
- ❑ Construit en conformité aux normes EN60947-4-3 (IEC947-4-3) et EN60950/VDE0805 (Isolement renforcé) -UL-cUL en cours  
*Designed in conformity with EN60947-4-3 (IEC947-4-3) and EN60950/VDE0805 (Reinforced Insulation) -UL-cUL pending*



Livré avec volets de protection des bornes de puissance et connecteur de commande débrochable à vis/  
*Delivered with flaps IP20 protection and plug-in input screws connector*

**Dimensions :**

\* 1/L1 et 2/T2 peuvent être inversées/  
*1/L1 and 2/T2 can be changed*  
\* le relais doit être monté sur dissipateur thermique /  
*SSR must be mounted on a heatsink*

**Application typique:**  
Resistance 10 kW  
(Catégorie AC-51)  
en 400 VAC

**Typical application:**  
10kW resistor  
(AC-51 load)  
on 400 VAC

(\*) : Thermo Mechanical Stress Solution

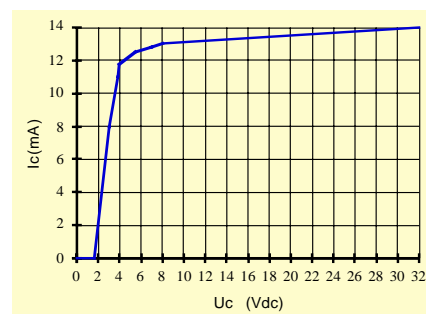
*Proud to serve you*

**celduc®**  
r e l a i s

**Caractéristiques d'entrée / Control characteristics (at 25°C)**

| Paramètre / Parameter                                    | Symbol | DC             |         |     | Unit |
|--|--------|----------------|---------|-----|------|
|  |        | Min            | Typ     | Max |      |
| Tension de commande / Control voltage                    | Uc     | 3              | 5-12-24 | 32  | V    |
| Courant de commande / Control current (@ Uc)             | Ic     | <10            | <14     | <14 | mA   |
| Tension de non fonctionnement / Release voltage          | Uc off | 2              |         |     | V    |
| LED d'entrée / Input LED                                 |        | jaune / yellow |         |     |      |
| Tension Inverse / Reverse voltage                        | Urv    |                | 32      |     | V    |
| Tension de transil d'entrée / Clamping voltage (Transil) | Uclamp |                | 36      |     | V    |
| Immunité / Input immunity : EN61000-4-4                  |        |                | 2kV     |     |      |
| Immunité / Input immunity : EN61000-4-5                  |        |                | 2KV     |     |      |

Input : Ic = f( Uc)



**Caractéristiques de sortie / Output characteristics (at 25°C)**

| Paramètre / Parameter   | Conditions               | Symbol           | Min                                    | Typ.  | Max  | Unit             |
|---|--------------------------|------------------|--|-------|------|------------------|
| Plage de tension utilisation / Operating voltage range                              |                          | Ue               | 24                                     | 400   | 600  | V rms            |
| Tension de crête / Peak voltage   |                          | Up               | 1200                                   |       |      | V                |
| Niveau de synchronisme / Zero cross level   |                          | Usync            |  |       | 20   | V                |
| Tension amorçage / Latching voltage   | Ie nom                   | Ua               |  |       | 10   | V                |
| Courant nominal / nominal current (AC-51)   |                          | Ie AC-51         |  | 35    | 48   | A rms            |
| Courant surcharge / Non repetitive overload current                                 | tp=10ms (Fig. 3)         | Itsm             | 320                                    | 420   |      | A                |
| Chute directe à l'état passant / On state voltage drop                              | @ 25°C                   | Vt               |  |       | 0,85 | V                |
| Résistance dynamique / On state dynamic resistance                                  |                          | rt               |  |       | 9,5  | mΩ               |
| Puissance dissipée (max) / Output power dissipation (max value)                     |                          | Pd               | 0,9x0,85xIe + 0,0095 x Ie <sup>2</sup> |       |      | W                |
| Résistance thermique jonction/semelle / Thermal resistance between junction to case |                          | Rthj/c           |  | 0,7   | 0,9  | K/W              |
| Courant de fuite à l'état bloqué / Off state leakage current                        | @Ue typ, 50Hz            | Ilk              |  |       | 1    | mA               |
| Courant minimum de charge / Minimum load current                                    |                          | Iemin            | 5                                      |       |      | mA               |
| Temps de fermeture / Turn on time   | @Ue typ, 50Hz            | ton max          |  |       | 10   | ms               |
| Temps d'ouverture / Turn off time   | @Ue typ, 50Hz            | toff max         |  |       | 10   | ms               |
| Fréquence utilisation / Operating frequency range                                   | F mains                  | f                | 0,1                                    | 50-60 | 800  | Hz               |
| dv/dt à l'état bloqué / Off state dv/dt   |                          | dv/dt            | 500                                    |       |      | V/μs             |
| di/dt max / Maximum di/dt non repetitive  |                          | di/dt            |  |       | 50   | A/μs             |
| I2t (<10ms)   |                          | I <sup>2</sup> t | 512                                    | 882   |      | A <sup>2</sup> s |
| Immunité / Conducted immunity level   | IEC/EN61000-4-4 (bursts) |                  | 2kV criterion B                        |       |      |                  |
| Immunité / Conducted immunity level   | IEC/EN61000-4-5 (surge)  |                  | 2kV criterion A with external VDR      |       |      |                  |
| Emission conduite / Conducted & emitted interference                                | IEC60947-4-3             |                  | Class A for Industrial applications    |       |      |                  |
| Protection court-circuit / Short circuit protection                                 | voir/see page 5          | Example          | Fuse Ferraz gRC 25A/32A/50A            |       |      |                  |

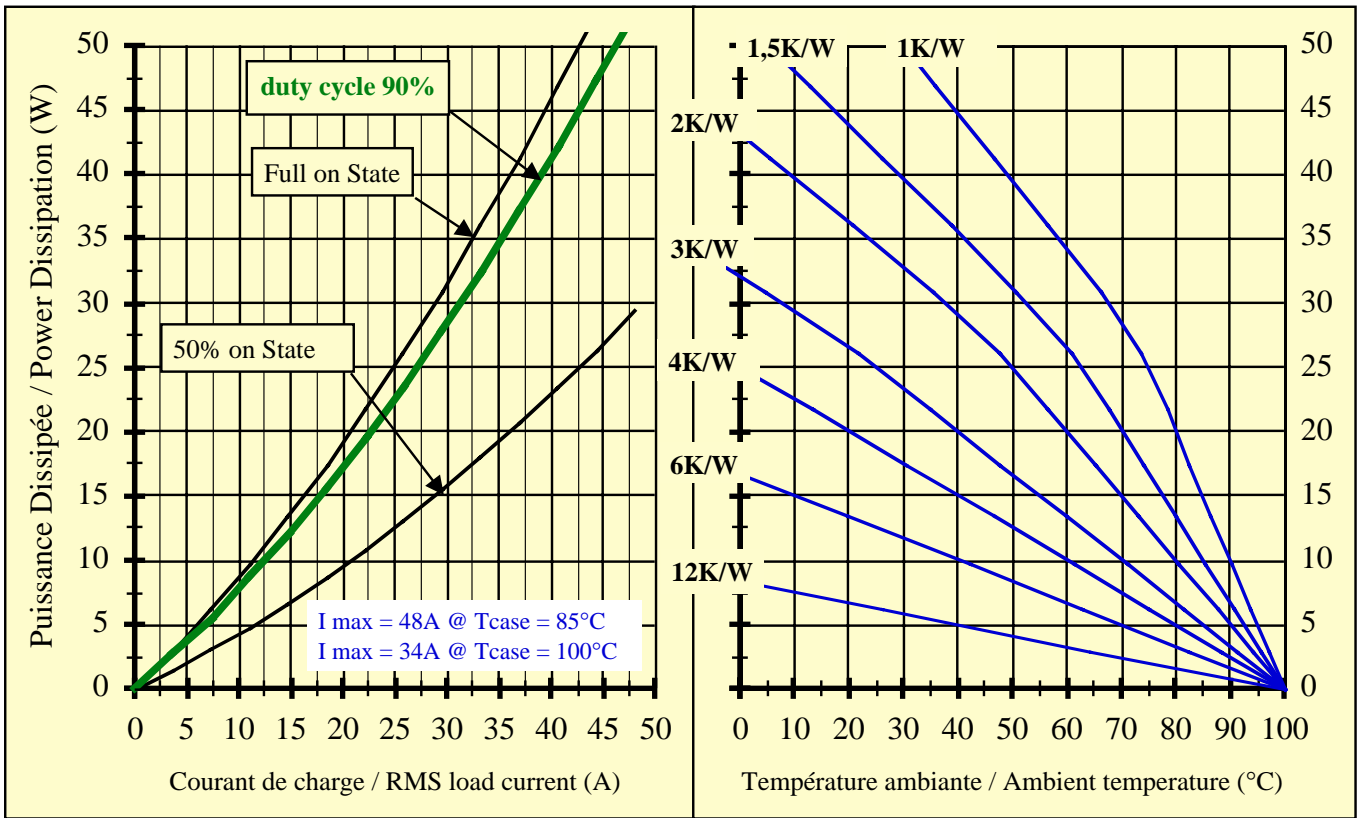
**Caractéristiques générales / General characteristics (at 25°C)**

|   | Symbol           |                            |      |
|---|------------------|----------------------------|------|
| Isolement entrée/sortie - Input to output insulation                            | Ui               | 4000                       | VRMS |
| Isolation sortie/ semelle - Output to case insulation                           | Ui               | 4000                       | VRMS |
| Résistance Isolement / Insulation resistance                                    | Ri               | 1000 (@500VDC)             | MΩ   |
| Tenue aux tensions de chocs / Rated impulse voltage                             | Uimp             | 4000                       | V    |
| Degré de protection / Protection level / CEI529                                 |                  | IP20 (with cover or flaps) |      |
| Vibrations / Vibration withstand 10 -55 Hz according to IEC 60068-2-6           | 10/55Hz          | 1,5                        | mm   |
| Tenue aux chocs / Shocks withstand according to IEC 60068-2-27                  | Half sinus /11ms | 30                         | gn   |
| Température de fonctionnement / Ambient temperature (no icing, no condensation) | -                | -40/+80                    | °C   |
| Température de stockage/ Storage temperature (no icing, no condensation)        |                  | -40/+125                   | °C   |
| Humidité relative / Ambient humidity  | HR               | 40 to 85                   | %    |
| Poids/ Weight   |                  | 75                         | g    |
| Conformité / Conformity   |                  | EN60947-4-3 (IEC947-4-3)   |      |
| Conformité / Conformity   |                  | EN60950 / UL/cUL           |      |
| plastique du boîtier / Housing Material   |                  | PA 6 UL94V0                |      |
| Semelle / Base plate  |                  | Aluminium                  |      |



ISO 9001  
N° 1993/1106a

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



**Courbe de puissance dissipée en fonction du courant commuté et du cycle de marche , de la résistance thermique du dissipateur et de la température ambiante.**

**Power Dissipation curve in compliance with nominal load current, ON/OFF duty cycle, thermal resistance of the heatsink and ambient temperature.**

**1 - *Itsm* non répétitif** sans tension réappliquée est donné pour la détermination des protections.

1 - *No repetitive Itsm is given without voltage reapplied. This curve is used to define the protection (fuses).*

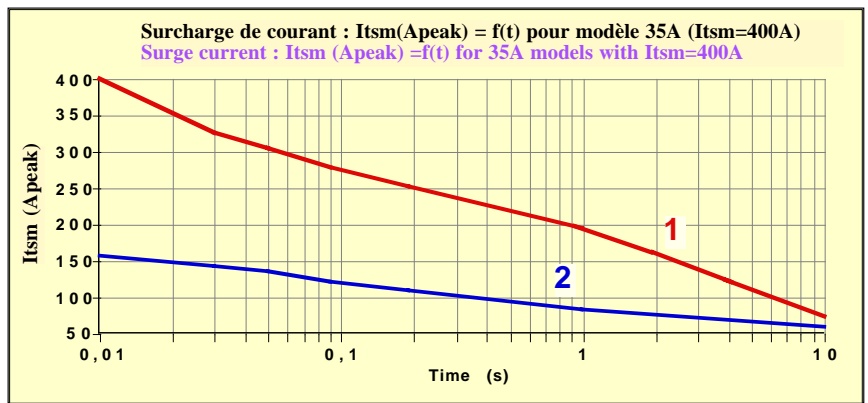
**2 - *Itsm* répétitif** est donné pour des surcharges de courant ( $T_j$  initiale=70°C).

Attention : la répétition de ces surcharges de courant diminue la durée de vie du relais.

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.*

*Be careful, repeated surge currents decrease life expectancy of the SSR.*

fig 3 : Courants de surcharges / *Overload currents*



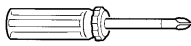
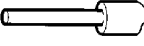

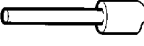

-> **Attention !** les relais à semi-conducteurs ne procurent pas d'isolation galvanique entre le réseau et la charge. Ils doivent être utilisés associés à un disjoncteur avec propriété de sectionnement ou similaire, afin d'assurer un sectionnement fiable en amont de la ligne dans l'hypothèse d'une défaillance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

-> **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 isolation 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 ...).



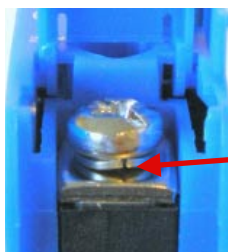
ISO 9001  
N° 1993/1106a

## Raccordement / Connections

| celpac® Raccordement de puissance / Power wiring                                  |   |   |   | Modèle de tournevis /<br>Screwdriver type  | Couple de serrage<br>recommandé<br>Recommended Torque |
|---|---|---|---|--|---|
| Nombre de fils / Number of wires  |   |   |   |  |   |
| 1   |   | 2   |   |  | M5<br><br>N.m<br><br>2                                |
| Fil rigide<br>(sans embout)<br><b>SOLID</b><br>(No ferrule)                       | Fil multibrins<br>(avec embout)<br><b>FINE STRANDED</b><br>(With ferrule)         | Fil rigide<br>(sans embout)<br><b>SOLID</b><br>(No ferrule)                       | Fil multibrins<br>(avec embout)<br><b>FINE STRANDED</b><br>(With ferrule)         |  |   |
|  |  |  |  |  |   |
| 1,5 ... 10 mm <sup>2</sup><br>AWG16...AWG8  | 1,5 ... 6 mm <sup>2</sup><br>AWG16...AWG10  | 1,5 ... 10 mm <sup>2</sup><br>AWG16...AWG8  | 1,5 ... 6 mm <sup>2</sup><br>AWG16...AWG10  | POZIDRIV 2   | 2   |


Directement avec fils avec ou sans embouts  
*Direct connection with wires with or without ferrules*

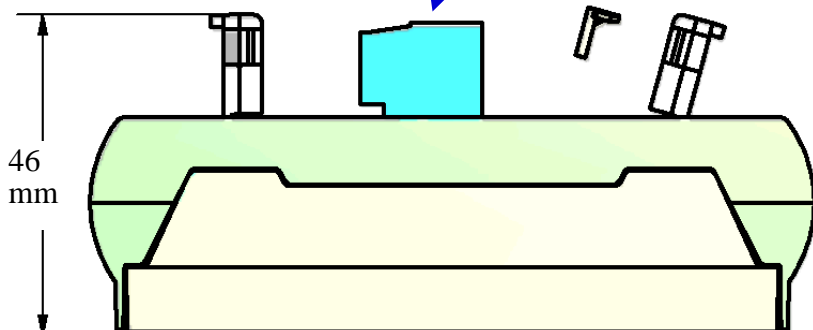
Avec cosses/  
*With ring terminals*



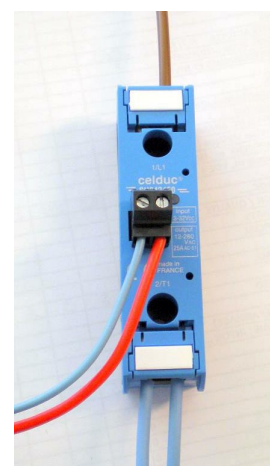
Washer for vibrations



| celpac® Raccordement de commande / Control wiring                        |   | Référence /Reference   |
|--|---|--|
| avec connecteurs 2 points débrochable/ With 2 points pluggable connector |   | <b>1Y020915</b>  |
| 0,13 ... 3,3 mm <sup>2</sup><br>AWG26...AWG12                            | <br>EN60999 a x b ; d<br>2,8mm x 2mm ; 2,4mm | <b>Weidmuller</b><br><b>BLZ5,08/2/90SN SW</b><br><b>155 271 0000</b> |



power input



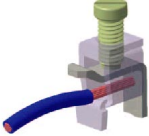
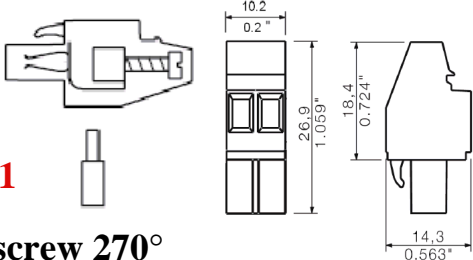
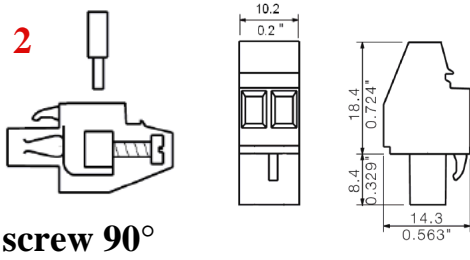
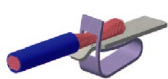
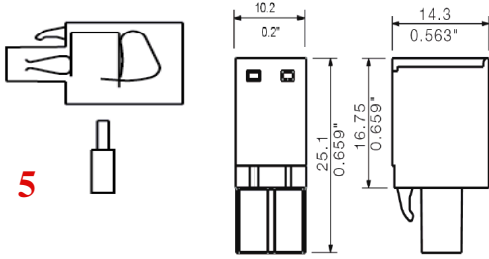
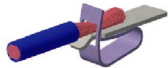
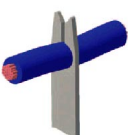
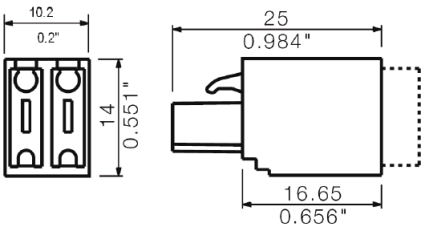

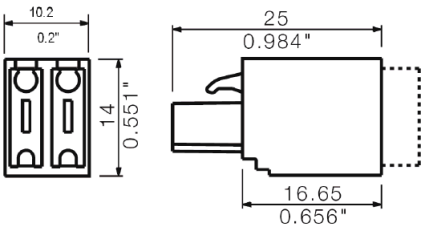

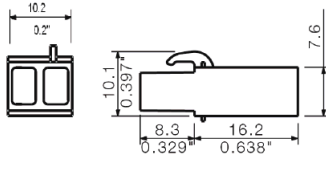

control

power output

**Raccordement de commande par connecteur débrochable /**  
***Control connections by pluggable connector***

2 points

Différentes possibilités de connecteurs et de sortie/ Different possibilities of connectors and outputs

|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Connecteur à vis<br/>Screw solution</p>  <p>Single wire =<br/>0,15...2,5mm<sup>2</sup><br/>26-12AWG<br/>Wire strip<br/>length = 7mm</p>   | <p>Ref : <b>1Y022715</b><br/>Weidmuller: BLZ5,08/2/270SN SW</p> <p><b>1</b></p>  <p>screw 270°</p>  | <p>Ref : <b>1Y020915</b><br/>Weidmuller: BLZ5,08/2/90SN SW</p> <p><b>2</b></p>  <p>screw 90°</p> |
|   | <p>Ref : <b>1Y022217</b><br/>Weidmuller: BLZ5,08/2/225SN SW</p> <p><b>3</b></p>  <p>Screw 45°</p>  | <p>Ref : <b>1Y021660</b><br/>Weidmuller: BLDT5,08/2 SN SW</p> <p><b>4</b></p>  <p>double</p>   |
| <p>Solution ressort<br/>Spring solutions</p>  <p>Single wire =<br/>0,15...2,5mm<sup>2</sup><br/>26-12AWG<br/>Wire strip<br/>length = 10mm</p>  | <p>Ref : <b>1Y022716</b> <b>270°</b><br/>Weidmuller: BLZF5,08/2/270 SW</p> <p><b>5</b></p>   | <p>Ref : <b>1Y020916</b> <b>90°</b><br/>Weidmuller: BLZF5,08/2/90 SW</p> <p><b>6</b></p>     |
| <p>Insulation Displacement<br/>Connection</p>  <p><b>consult us</b><br/>Weidmuller: BLIDC</p>  | <p>Cosses<br/>Crimp solutions</p> <p><b>consult us</b><br/>Weidmuller: BLC</p>    |   |

**Montage /Mounting:**

-> Les relais statiques de la gamme **celpac**® références SU doivent être montés sur dissipateur thermique. Une gamme étendue de dissipateurs est disponible.

Voir exemples ci dessous et la gamme "WF" sur [www.celduc.com](http://www.celduc.com).

**SU celpac**® SSRs must be mounted on heatsinks. A large range of heatsinks is available.

See below some examples and "WF" range on [www.celduc.com](http://www.celduc.com).

-> Pour le montage du relais sur dissipateur utiliser de la graisse thermique

For heatsink mounting, it is necessary to use thermal grease

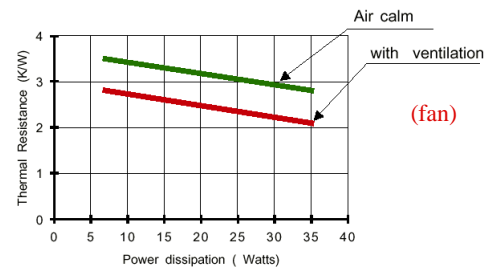
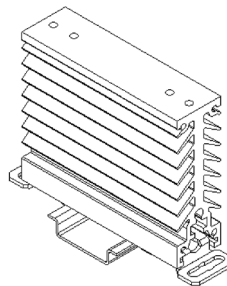


**Exemple avec un dissipateur WF311100/ Example with a WF311100 heatsink**

-> La résistance thermique de ce dissipateur thermique dépend du montage qui doit être vertical, du confinement du relais, de la ventilation de l'armoire.

La résistance thermique de ce dissipateur WF311100, en fonction de la puissance dissipée est comprise généralement suivant l'application et l'installation entre 2K/W et 3K/W.

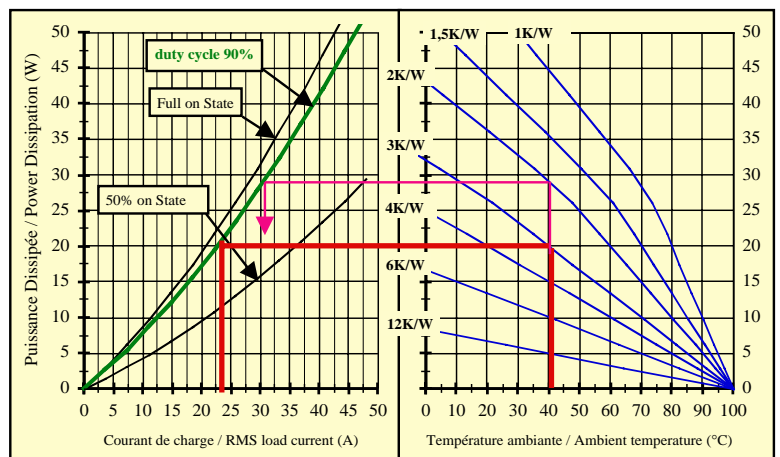
*Thermal resistance of WF311100 heatsink depends on mounting which must be vertical, confinement of the SSR, ventilation(fan) in the cabinet. Generally, thermal resistance (Rth) is between 2,2 à 3,2K/W depending on application and installation*



En fonction de la température ambiante ( 40°C sur l'exemple), du cycle de marche ( généralement 90%), on peut déterminer le courant maximum. Dans ce cas avec un dissipateur à 3K/W, nous obtenons alors un courant de 23A. Dans le cas d'une bonne ventilation, la Rth du dissipateur va diminuer, dans ce cas le courant peut augmenter.

*According ambient temperature ( 40°C in this example), ON/OFF duty cycle ( often take 90%), we can determine the maximum current. In this example with an heatsink of 3K/W we can drive 23A.*

*In case of a good ventilation (fan) , the heatsink Rth decreases and we can use the SSR at an higher current (32A in the example with 2K/W)*



**Options /Options:**

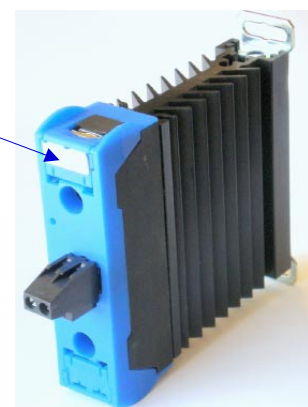
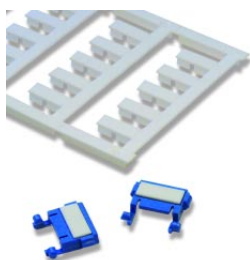
-> Les relais statiques de la gamme **celpac**® référence SU sont livrés avec protection contre le toucher ( IP20) par volets amovibles.

**SU celpac**® SSRs are delivered with flaps protection against touch (--> IP20)

Des étiquettes de repérage sont aussi disponibles. Montage sur volets (1MZ09000).

Marking labels are also possible. Mounting on flaps (1MZ09000)

Versions prémontées SUL en 22,5mm, SAM en 45mm/ Ready to use versions SUL (22,5mm); SUM (45mm)



Ready to use = SUL963460



## Application typiques / Typical LOADS

- > Les produit SU sont définis principalement pour charge résistive AC-51 (chauffage).  
*SA products are specially designed for AC-51 resistive load (heating).*

## Protection /Protection :

- > La protection d'un relais statique contre les court-circuits de la charge dépend du type de coordination souhaitée.

### **Deux types de coordination sont admis, le type 1 ou le type 2.**

- a) La coordination de type 1 exige qu'en conditions de court-circuit, l'appareil ne cause pas de danger aux personnes ou à l'installation et peut ne pas être en état de fonctionnement pour d'autres services sans réparation ou remplacement de pièces.  
 Dans ce cas, mettre une protection adaptée à l'installation avec un risque de maintenance sur le relais.  
 b) La coordination de type 2 exige qu'en conditions de court-circuit, l'appareil ne cause pas de danger aux personnes et à l'installation et doit convenir à un usage ultérieur.

Dans le cas d'une coordination de type "2" en conformité avec la norme EN60947-4-1, la protection doit 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.  
 Une protection par MCB ( disjoncteurs modulaires miniatures) est aussi possible.

Voir notre note application ( protection SSR) et utiliser des relais avec  $I^2t > 5000A2s$

- > SSRs protection against short circuit of the load depends on the coordination wished.

### **Two types of coordination are permissible, type 1 or type 2.**

- a) Type 1 coordination requires that, under short-circuit conditions, the device shall cause no danger to persors or to the installation and may not be suitable for further service without repair and replacement of parts.

In this case, use a protection adapted to the installation with the risk of SSR maintenance after a short circuit.

- b) Type 2 coordination requires that, under short-circuit conditions, the device shall cause no danger to persons or to the installation and shall be suitable for further use.

In case of Type 2 coordination, to protect the SSR against a short-circuit of the load , use a fuse with an  $I^2t$  value =  $1/2 I^2t$  value specified page 2. A test has been made with FERRAZ fuses .

It is possible to protect SSR by MCB ( miniature circuit breaker).

In this case, see application note ( SSR protection) and use a SSR with high  $I^2t$  value (5000A2s minimum).

## EMC :

- > **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 EN61000-4-4 &5.

### Immunity :

*We give in our data-sheets the immunity level of our SSRs according to the main standards for these products: EN61000-4-4 &5.*

- > **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, cables, etc) pour former un système. Etant donné que les autres matériels ou interconnexions ne sont pas de la responsabilité de **celduc®**, 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®** qui peut vous conseiller ou réaliser des essais dans son laboratoire sur votre application.

**Emission: celduc®** SSRs are mainly designed in compliance with standards for class A equipment (Industry).

Use of this product in domestic environments may cause radio interference. In this case the user may be required to employ additionnal devices to reduce 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®**, 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®** for advices. Tests can be preformed in our laboratory.

Ces spécifications peuvent évoluer sans préavis/ Specifcations are subject to change without notice



ISO 9001  
 N° 1993/1106a

**celduc®**  
 r e l a i s

www.celduc.com

Rue Ampère B.P. 4 42290 SORBIERS - FRANCE E-Mail : celduc-relais@celduc.com  
 Fax +33 (0) 4 77 53 85 51 Service Commercial France Tél. : +33 (0) 4 77 53 90 20  
 Sales Dept.For Europe Tel. : +33 (0) 4 77 53 90 21 Sales Dept. Asia : Tél. +33 (0) 4 77 53 90 19