



okpac®

S/SOR965440-HE/C/24/07/2024

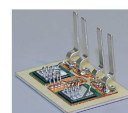
page 1 / 6F/GB

**Relais statique monophasé de puissance
raccordement "push-in"**
**Single phase Power Solid State Relay
with "push-in" terminals**

SOR965440-HE

**Output : 24-660VAC 50A
Input : 3.5-32VDC**

- Relais statique synchrone spécialement adapté aux charges résistives (AC-1).
Zero Cross Solid State Relay especially designed for resistive loads (AC-1).
- Sortie thyristors technologie TMS^{2(*)} permettant une longue durée de vie :
24 à 660VAC 50A max.
Back to back thyristors on output with TMS^{2 (*)} technology with a long-lifespan :
24 to 660VAC max 50Amps.
- Protection contre les surtensions en sortie par amorçage des thyristors
(diodes transils sur les gâchettes)
Overvoltage protection at the output by self turn ON of the thyristors
(TVS diodes on gates)
- Large plage de contrôle: 3,5 - 32VDC avec un courant de commande réglé.
LED de visualisation sur l'entrée de couleur verte.
Protection aux surtensions sur l'entrée intégrée.
Large control range: 3.5-32VDC with input current limiter.
Green LED visualization on the input.
Input overvoltage protection.
- Connecteurs de puissance ressort type "push-in" doublés (6mm² max)
Double "push-in" spring power terminals (max. 6mm²)
- Connecteurs de commande ressort débrochable type "push-in" doublés (2,5mm² max)
Double "push-in" pluggable spring control terminals (max. 2.5mm²)
- Construit en conformité aux normes IEC/EN60947-4-3; IEC 60335-1/ VDE0700-1; IEC 62314
Designed in compliance with IEC/ EN60947-4-3; IEC 60335-1/ VDE0700-1; IEC 62314

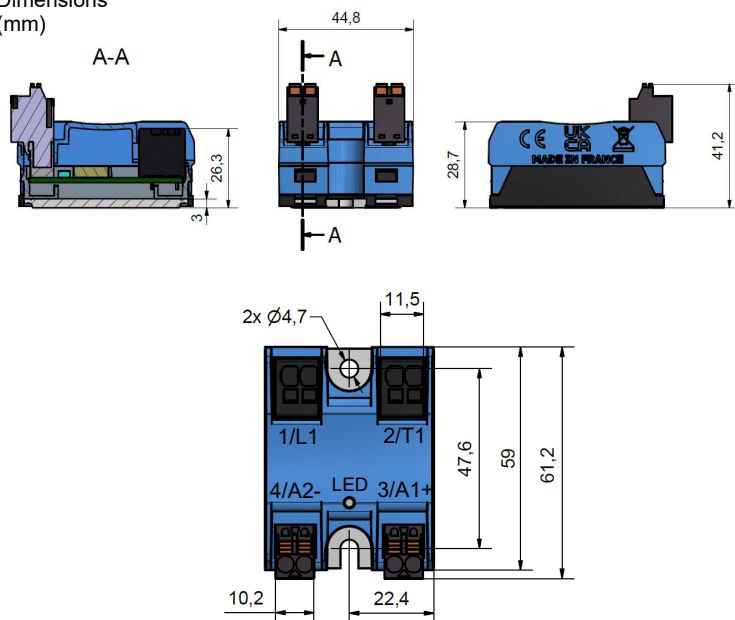


High Efficiency
Thyristors

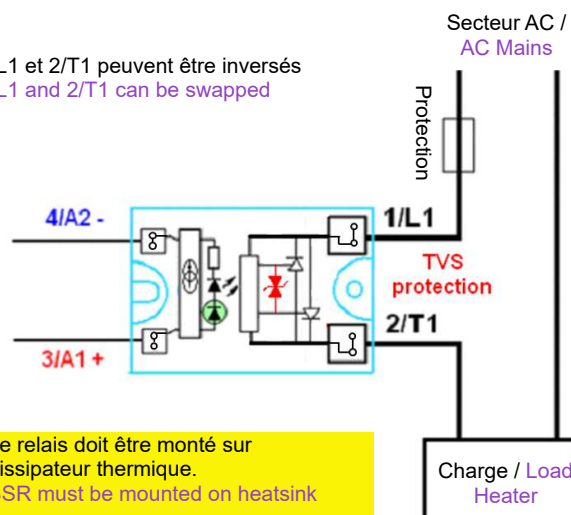


UL limit : I_e=41A &
U_e=600VAC

Dimensions
(mm)



1/L1 et 2/T1 peuvent être inversés
1/L1 and 2/T1 can be swapped



Le relais doit être monté sur
dissipateur thermique.
SSR must be mounted on heatsink

Application typique:
Résistance 12 kW (Catégorie AC-1) en 400VAC
Typical application:
12 kW resistor (AC-1 load) on 400 VAC

(*) TMS² =Thermo Mechanical Stress Solution

Proud to serve you

celduc®
r e l a i s

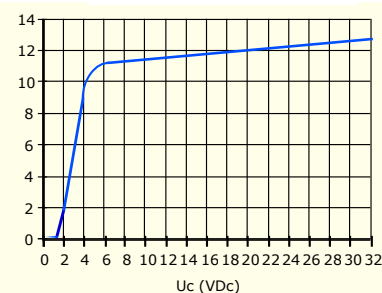
All technical characteristics are subject to change without previous notice.
Caractéristiques sujettes à modifications sans préavis.

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

page 2 / 6F/GB

Paramètre / Parameter	Symbol	DC			Unit
		Min	Typ	Max	
Tension de commande / Control voltage	Uc	3,5	5-12-24	32	V
Courant de commande / Control current (@ Uc)	Ic	<10	<13	<13	mA
Tension de non fonctionnement / Release voltage	Uc off	2			V
LED d'entrée / Input LED		verte / green			
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 (criteria B)		
Immunité / Input immunity : EN61000-4-5			2KV (criteria B)		

Fig.1 : 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	660	V rms
Tension de crête (autoamorçage) / Peak voltage (self turn ON)		Up			1200(1046)	V
Niveau de synchronisme / Zero cross level		Usync			35	V
Tension minimum amorçage / Latching voltage	Ie nom	Ua	10			V
Courant nominal / nominal current (AC-1) *	Voir/See Fig. 2	Ie AC-1			50 (41) *	A rms
Courant surcharge / Non repetitive overload current	tp=10ms (Fig. 3)	Iism	530	580		A
Chute directe à l'état passant / On state voltage drop	(Ie = nominal current)	Vt		0,85 + 0,0075xIe		V
Tension seuil à l'état passant / On state Threshold voltage	@ 25°C	Vto			0.85	V
Résistance dynamique / On state dynamic resistance		rt			7.5	mΩ
Puissance dissipée (max) / Output power dissipation (max value)		Pd		0,765xIe + 0,0075xIe ²		W
Résistance thermique jonction/semelle / Thermal resistance between junction to case		Rthj/c			0.55	K/W
Courant de fuite à l'état bloqué / Off state leakage current	@Ue typ, 50Hz	Iik			1	mA
Courant minimum de charge / Minimum load current		Iemin	50			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 réseau/ Mains frequency range	F mains	f	0,1	50-60	200	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) : Value for fusing		I ² t	1404	1680		A ² s
Immunité / Conducted immunity level	IEC/EN61000-4-4 (bursts)				2kV criterion B	
Immunité / Conducted immunity level	IEC/EN61000-4-5 (surge)				2kV criterion B	
Protection court-circuit / Short circuit protection	Iq=100kA (voir/see page 5)	Type 2			IEC Fuse MERSEN gRC 40A 22x58	
Protection court-circuit / Short circuit protection	Iq=100kA (voir/see page 5)	Type 1			UL Class CC,J,T 30A	

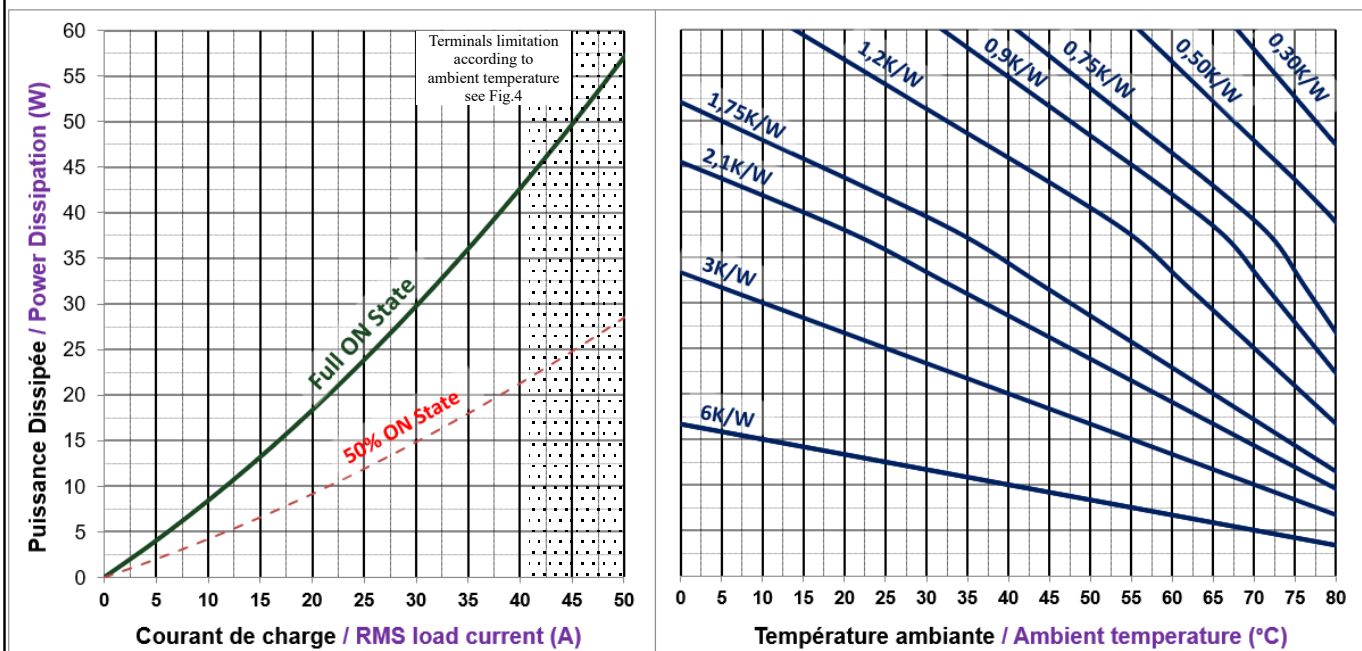
* Pour des courants > 41A : la charge doit être répartie entre les 2 points du connecteur pour atteindre 50A max.

/ For currents > 41Amps : the load must be split between 2 points of the connector to reach max 50Amps.

Caractéristiques générales / General characteristics (at 25°C)

Isolement entrée/sortie - Input to output insulation	Ui	4000	V rms
Isolation sortie/ semelle - Output to case insulation	Ui	4000	V rms
Résistance Isolement / Insulation resistance	Ri	1000 (@500VDC)	MΩ
Tenue aux tensions de chocs / Rated impulse voltage	Uimp	4000	V
Degré de protection / Protection level / IEC60529		IP20	
Degré de pollution / Pollution degree	-	2	
Vibrations / Vibration withstand 10 -150 Hz according to IEC 60068-2-6	sine test	10	g
Tenue aux chocs / Shocks withstand according to IEC 60068-2-27	11ms	> 30 50	g
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		80	g
Conformité CE / CE Conformity		IEC/ EN60947-4-3	
Conformité normes ferroviaires/ Conformity to railways applications		yes (consult us)	
Plastique du boîtier / Housing Material		PA 6 UL94V0	
Semelle / Base plate		Aluminium	

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



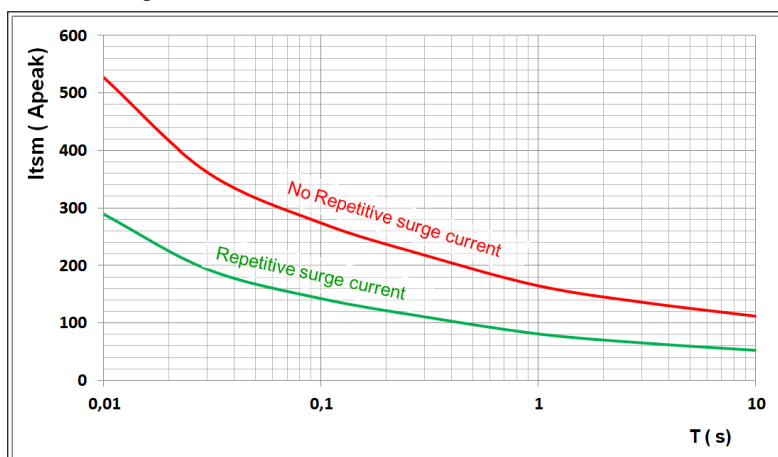
Dissipateurs **celduc** standard/ Standard **celduc** heatsinks:

- 6K/W correspond à un relais monté sur un adaptateur DIN **celduc** type 1LD12020
- 6K/W corresponds to a relay mounted on a DIN rail adapter like **celduc** 1LD12020
- WF210000/ WF151200 = 2.1- 2.2K/W
- WF114200 = 1.75K/W
- WF121000 /WF108110 =1.1-1.2K/W
- WF070000 = 0.75K/W
- WFF051210 = 0.50K/W
- WF115100 = 0.90K/W
- WF031x = 0.3K/W

Nouvelle gamme de dissipateurs **celduc** / New range of **celduc** heatsinks : nous contacter / consult us

Fig.3 : Courants de surcharges / Overload currents

- 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.
Caution, frequent over load currents will decrease the lifespan of the SSR.



→ 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.

→ 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 operation.

Raccordement / Connections

okpac[®]

Raccordement de puissance / Power wiring

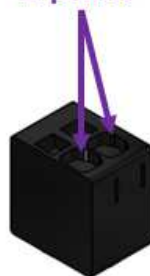
Raccordement "Push-In"

Raccordement simple, sans contrainte physique et sans outil
 Câblage rapide et sans effort, même dans les espaces exigus
 Entrée de fil spacieuse et conique pour faciliter l'introduction des conducteurs
 Câblage 100% sécurisé, 70% plus rapide ==> Gain de temps
 Conducteurs rigides ou souples avec embout ==> Push-In
 Conducteurs souples : 1- Ouvrir avec un simple tournevis
 2- Insérer le conducteur
 3- Enlever le tournevis

"Push-In" Connection

Simple connection without physical constraint and without tools
 Fast and effortless wiring, even in tight spaces
 Spacious and conical wire entry ==> Easy the introduction of conductors
 Wiring 100% secure, 70% faster ==> Time saving
 Rigid or flexible conductors with ferrules ==> Just Push-In
 Flexible conductors : 1- Open with a screwdriver
 2- Insert the conductor
 3- Remove the screwdriver

2 points



Caractéristiques de raccordement / Connection specifications

Pour 1 point par connecteur / For 1 point per connector

Courant de charge maximal / Maximum current

41A / 41Amps

Longueur à dénuder / Stripping length

8mm

Section de conducteur rigide

Min 0.2mm²Max 6mm²

/ Solid wire dimension

/ AWG24

/ AWG10

Section de conducteur souple

Min 0.2mm²Max 6mm²

/ Fine stranded dimension

/ AWG24

/ AWG10

Section du conducteur souple avec embout sans cône d'entrée isolant

Min 0.25mm²Max 2.5mm²

/ Fine stranded dimension with standard ferrule

/ AWG24

/ AWG14

Section du conducteur souple avec embout et cône d'entrée isolant

Min 0.25mm²Max 2.5mm²

/ Fine stranded dimension with insulation ferrule

/ AWG24

/ AWG14

Le double raccordement du connecteur de puissance permet un courant supérieur et peut atteindre 2x41A max à une température ambiante comprise entre 0 et 50°C, au-delà voir courbe de derating Fig4.

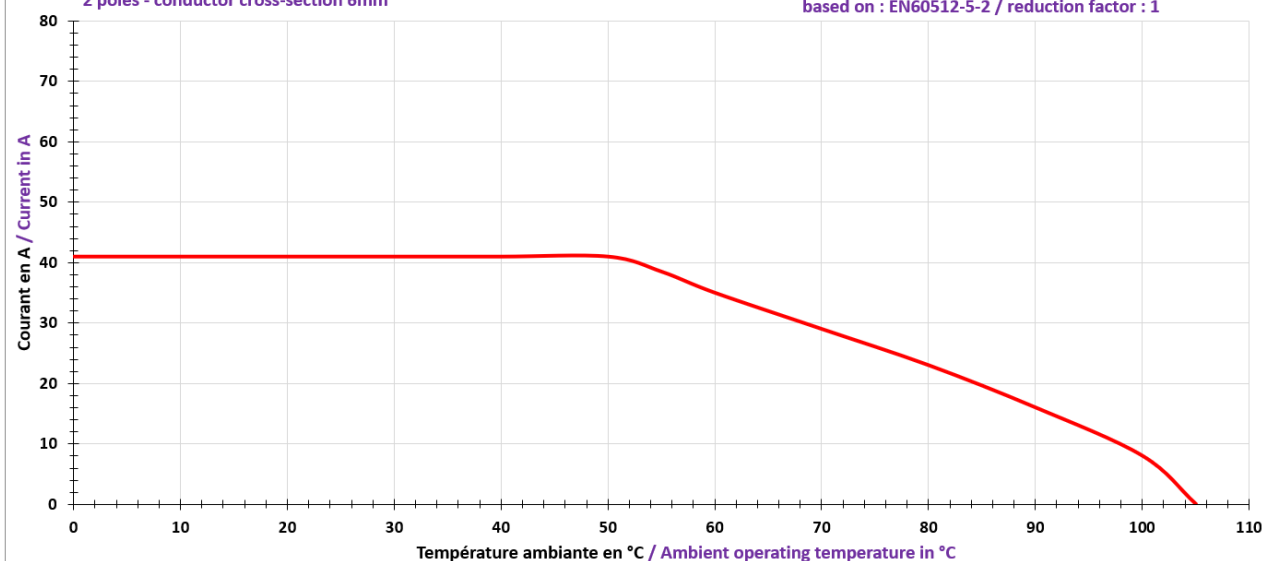
The double connection of power connector withstands a strength current and can reach max 2x41A at an ambient temperature from 0 to 50°C, above see Fig4 derating curve.

Courbe de derating pour 1 point par connecteur. Ceci ne correspond pas au fonctionnement du relais statique.
Derating curve for 1 point per connector. It does not correspond to the SSR operation.

Fig.4 : Courbe d'intensité maximale admissible par point / Current-carrying capacity curve by point

2 pôles - section de conducteur 6mm²
 2 poles - conductor cross-section 6mm²

selon l'exemple de : EN60512-5-2 / facteur de réduction 1
 based on : EN60512-5-2 / reduction factor : 1



Raccordement de commande par connecteurs débrochables / Control connections by pluggable connector

okpac®

Raccordement de commande / Control wiring

Raccordement "Push-In"

Raccordement simple, sans contrainte physique et sans outil
Câblage rapide et sans effort, même dans les espaces exigus
Entrée de fil spacieuse et conique pour faciliter l'introduction des conducteurs
Câblage 100% sécurisé, 70% plus rapide ==> Gain de temps
Conducteurs rigides ou souples avec embout ==> Push-In
Conducteurs souples : 1- Ouvrir avec un simple tournevis
2- Insérer le conducteur
3- Enlever le tournevis



"Push-In" Connection

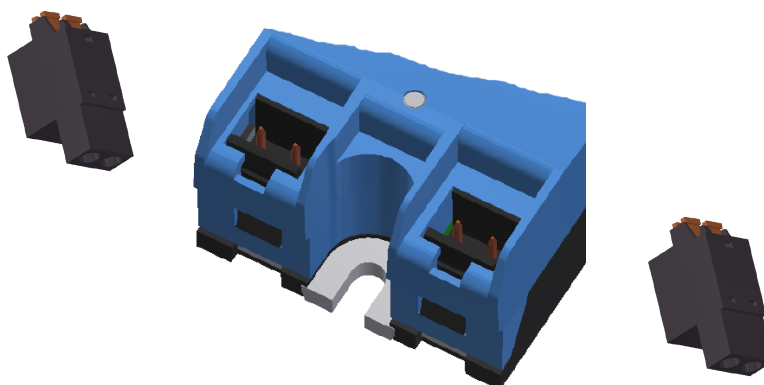
Simple connection without physical constraint and without tools
Fast and effortless wiring, even in tight spaces
Spacious and conical wire entry ==> Easy the introduction of conductors
Wiring 100% secure, 70% faster ==> Time saving
Rigid or flexible conductors with ferrules ==> Just Push-In
Flexible conductors : 1- Open with a screwdriver
2- Insert the conductor
3 - Remove the screwdriver



Caractéristiques de raccordement / Connection specifications

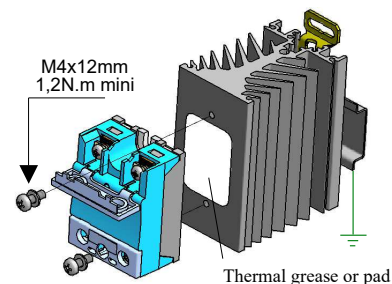
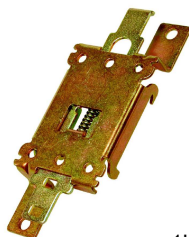
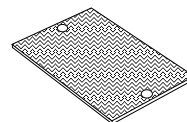
Pour 1 point par connecteur / For 1 point per connector

	10mm	
Longueur à dénuder / Stripping length	Min 0.2mm²	Max 2.5mm²
Section de conducteur rigide / Solid wire dimension	/ AWG24	/ AWG14
Section de conducteur souple / Fine stranded dimension	Min 0.2mm²	Max 2.5mm²
Section de conducteur souple avec embout sans cône d'entrée isolant / Fine stranded dimension with standard ferrule	/ AWG24	/ AWG14
Section de conducteur souple avec embout et cône d'entrée isolant / Fine stranded dimension with insulation ferrule	Min 0.25mm²	Max 2.5mm²
	/ AWG24	/ AWG14



Montage / Mounting:

- > Les relais statiques de la gamme okpac® 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.
okpac® SSRs must be mounted on heatsinks. A large range of heatsinks is available. See below some examples and "WF" range on www.celduc.com.
- > Pour le montage du relais sur dissipateur utiliser de la graisse thermique ou un "thermal pad" haute performance spécifié par **celduc®**. Une version autocollante précollée sur le relais (5TH23000) est aussi disponible: nous consulter
For heatsink mounting, it is necessary to use thermal grease or thermal pad with high conductivity specified by **celduc®**.
An adhesive model (5TH23000) mounted by **celduc®** on the SSR is also available: please contact us.

WF151200
(2-2,5 K/W)1LD12020
Adaptateur DIN
DIN rail adaptorThermal pad :
5TH21000Application typique / Typical LOAD

- > Le produit SOR9 est défini principalement pour charge résistive AC-1 (chauffage). Pour les autres charges, consulter notre guide de choix.
SOR9 product is especially designed for AC-1 resistive load (heating). For other loads, consult our selection guide

Protection / Protection :

- > La protection d'un relais statique contre les court-circuits de la charge peut être faite par fusibles rapides décrits page 2. Il est possible d'utiliser également des fusibles avec des $I^2t = 1/2 I^2t$ du relais. Un test en laboratoire a été effectué sur les fusibles de marque MERSEN. Une protection par MCB (disjoncteurs modulaires miniatures) est aussi parfois possible : nous consulter
- To protect the SSR against a short-circuit of the load, can be done by fast acting fuses like specified page 2. It is also possible to use a fuse with a I^2t value = $1/2 I^2t$ of SSR. A test has been made with MERSEN fuses .
It is sometimes possible to protect SSR by MCB (miniature circuit breaker) : please consult us

CEM / 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 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
- > Immunity: We give in our data-sheets immunity level according to the main standards for these products: 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: 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 additional 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 performed in our laboratory.