

## Relais statique monophasé de puissance

### Single phase Power Solid State Relay

# SA965460

Output : 24-600VAC 50A  
Input : 3.5-32VDC

- Relais statique largeur 22,5mm entraxe de montage 47,6mm compatible boitier "hockey puck".  
Relais statique synchrone spécialement adapté aux charges résistives (AC-51).  
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 especially designed for resistive loads (AC-51).
- Sortie thyristors technologie TMS<sup>2(\*)</sup> permettant une longue durée de vie: 24 à 600VAC 50A.  
Back to back thyristors on output with TMS<sup>2 (\*)</sup> technology with a long lifetime expectancy: 24 to 600VAC 50A.
- 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 par volets amovibles sur les bornes.  
Étiquette repère disponible en option.  
IP20 protection by removable flaps on terminals with optional labels
- Construit en conformité aux normes IEC/EN60947-4-3 et EN60950/VDE0805 ; IEC 60335-1/ VDE0700-1 ; UL-cUL  
Designed in conformity with IEC/ EN60947-4-3 and EN60950/VDE0805 ; IEC 60335-1/ VDE0700-1 ; UL-cUL

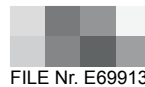


High Efficiency Thyristors

Livré avec capot transparent / delivered with transparent cover

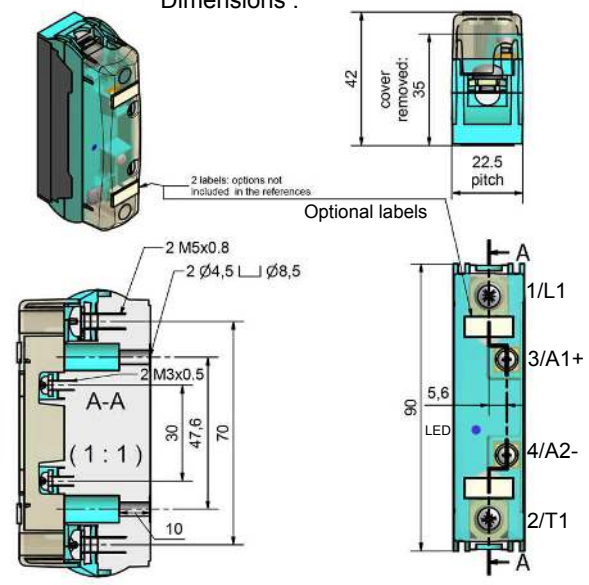


Avec étiquette de repérage / With optional labels



FILE Nr. E69913

**Dimensions :**



Optional labels

2 labels: options not included in the references

2 M5x0.8

2 Ø4,5 Ø8,5

2 M3x0,5

30

47,6

70

10

90

5,6

LED

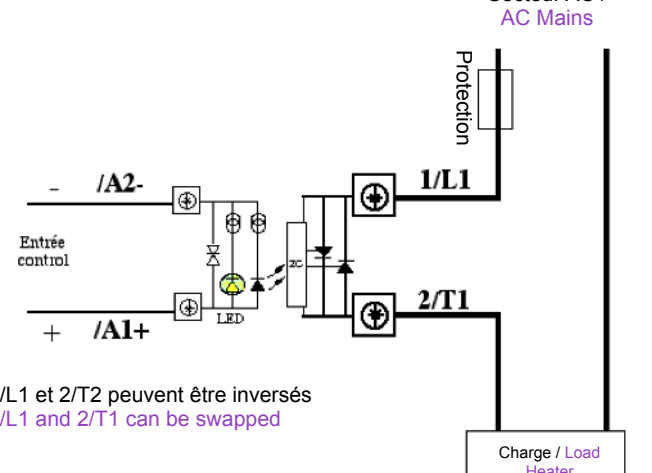
1/L1

3/A1+

4/A2-

2/T1

**Secteur AC / AC Mains**



Entrée control

1/L1

2/T1

Charge / Load Heater

1/L1 et 2/T2 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 14 kW (Catégorie AC-51) en 400VAC  
Typical application: 14 kW resistor (AC-51 load) on 400 VAC

**CAD documents:** [www.celduc-relais.com/uk/plan3d.asp](http://www.celduc-relais.com/uk/plan3d.asp)

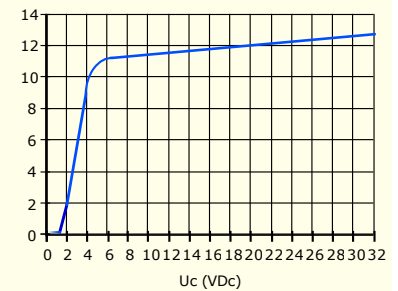
(\*) TMS<sup>2</sup> = Thermo Mechanical Stress Solution

*Proud to serve you*

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

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		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)

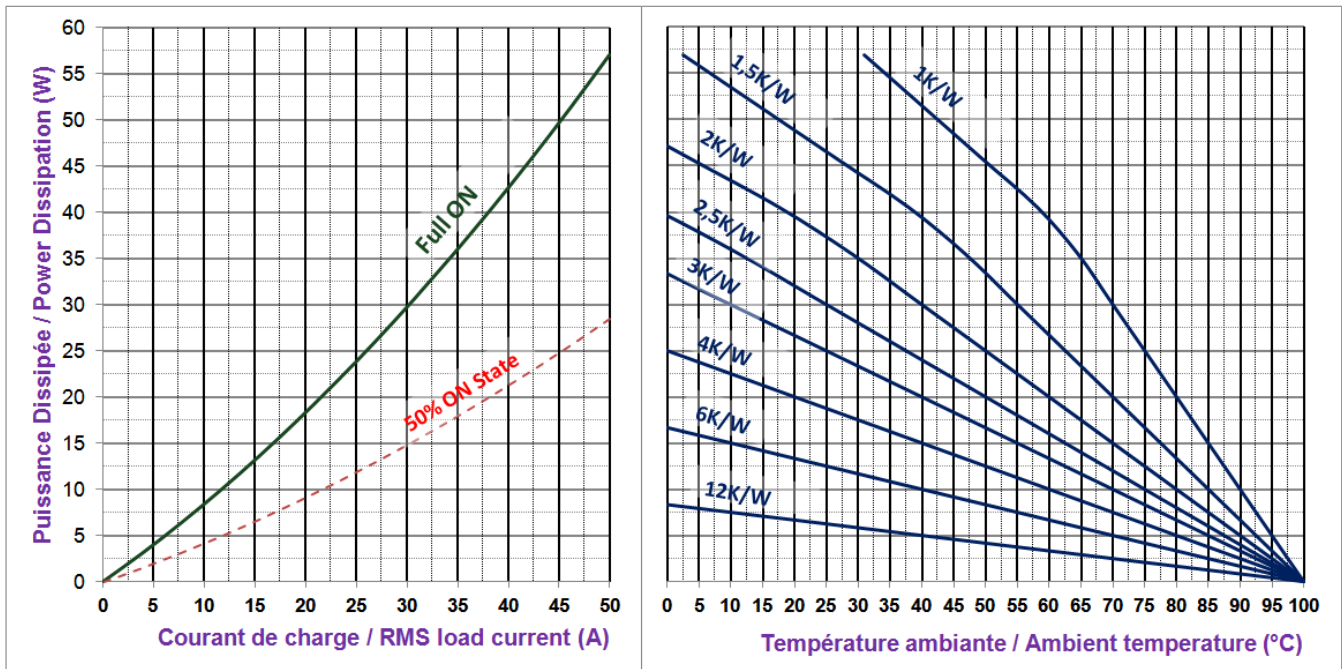
Paramètre / Parameter	Conditions	Symbol	Min	Typ.	Max	Unit
Plage de tension utilisation / Operating voltage range		Ue	24	400	600	V rms
Tension de crête / Peak voltage		Up	1200			V
Niveau de synchronisme / Zero cross level		Usync			35	V
Tension minimum amorçage / Latching voltage	le nom	Ua	10			V
Courant nominal / nominal current (AC-51)		Ie AC-51		50	50	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)	V	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	0.765 x Ie + 0,0075 x Ie <sup>2</sup>			W
Résistance thermique jonction/semelle / Thermal resistance between junction to case		Rthj/c		0.6	0.75	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	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 réseau/ Mains 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) : Value for fusing		I <sup>2</sup> t	1404	1680		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 B			
Protection court-circuit / Short circuit protection	coordination typ 2	see page 5	Fuse FERRAZ gRC 40A 22x58			

Caractéristiques générales / General characteristics (at 25°C)

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	on the top	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)	-	-55 /+100	°C
Température de stockage/ Storage temperature (no icing, no condensation)		-55/+125	°C
Humidité relative / Ambient humidity	HR	40 to 85	%
Poids/ Weight		80	g
Conformité CE / CE Conformity		IEC/ EN60947-4-3	
Conformité USA / US Conformity		UL/cUL	
Conformité normes ferroviaires/ Conformity to railways applications		yes (consult us)	
Plastique du boîtier / Housing Material		PA 6 UL94VO	
Semelle / Base plate		Aluminium	



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

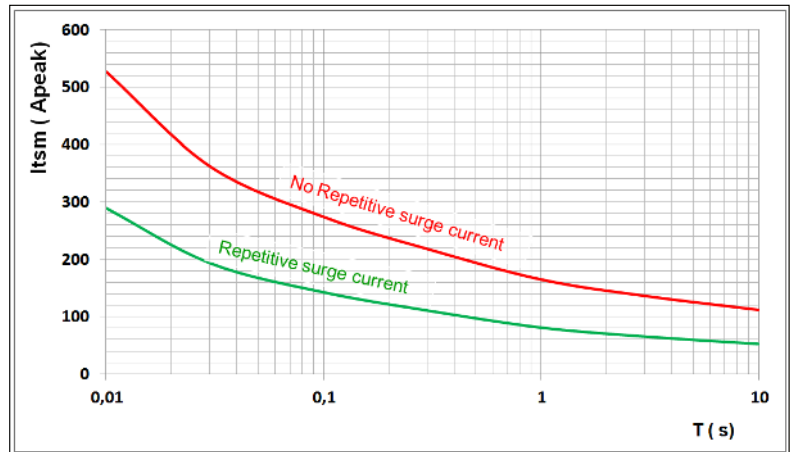


Dissipateurs celduc standard/ Standard celduc heatsinks:

- WF311100 = 3K/W (2.8-3.5K/W)
- WF151200 = 2K/W (2-2.5K/W)
- WF112100 = 1K/W (0.8-1.2K/W)

fig 3 : Courants de surcharges / Overload currents

- 1 - **Its<sub>m</sub> non répétitif** sans tension réappliquée est donné pour la détermination des protections.  
1 - **No repetitive Its<sub>m</sub>** is given without voltage reappplied .  
This curve is used to define the protection (fuses).
- 2 - **Its<sub>m</sub> répétitif** est donné pour des surcharges de courant (T<sub>j</sub> initiale=70°C).  
Attention : la répétition de ces surcharges de courant diminue la durée de vie du relais.  
2 - **Repetitive Its<sub>m</sub>** is given for inrush current with initial T<sub>j</sub> = 70°C. In normal operation, this curve musn't be exceeded.  
Caution, frequent over load currents will decrease the life expectancy of the SSR.



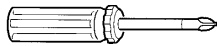
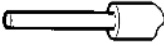

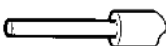

→ Attention ! les relais à semi-conducteurs ne procurent pas d'isolation galvanique entre le réseau et la charge. Ils doivent être utilisés associés à un disjoncteur avec propriété de sectionnement ou similaire, afin d'assurer un sectionnement fiable en amont de la ligne dans l'hypothèse d'une défaillance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


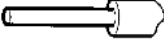

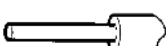
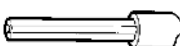
Sous réserve d'installation, d'entretien et d'utilisation conformes à sa destination, à la réglementation, aux normes en vigueur, aux instructions du constructeur et aux règles de l'art.

→ 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 art.

Raccordement / Connections

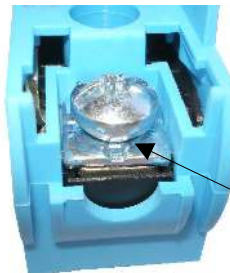
celpac <sup>®</sup> Raccordement d'entrée / Control wiring				Modèle de tournevis / Screwdriver type	Couple de serrage recommandé Vis M3.5  Recommended tightening torque  M 3.5 screw N.m
Nombre de fils / Number of wires Directement avec fils avec ou sans embouts Direct connection with wires with or without ferrules					
1		2			Mini 1,2 / Typ 1.5 / Max 2
Fil rigide (sans embout) SOLID (No ferrule)	Fil multibrins (avec embout) FINE STRANDED (With ferrule)	Fil rigide (sans embout) SOLID (No ferrule)	Fil multibrins (avec embout) FINE STRANDED (With ferrule)		
					
0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup> AWG18...AWG14	0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup> AWG18...AWG14	0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup> AWG18...AWG14	0,75 ... 2,5 mm <sup>2</sup> AWG18...AWG14		

celpac <sup>®</sup> Raccordement de puissance / Power wiring				Modèle de tournevis / Screwdriver type	Couple de serrage recommandé Vis M5  Recommended tightening torque  M5 screw N.m
Nombre de fils / Number of wires Directement avec fils avec ou sans embouts Direct connection with wires with or without ferrules					
1		2			Mini 2 / Typ 2.4 / Max 3
Fil rigide (sans embout) SOLID (No ferrule)	Fil multibrins (avec embout) FINE STRANDED (With ferrule)	Fil rigide (sans embout) SOLID (No ferrule)	Fil multibrins (avec embout) FINE STRANDED (With ferrule)		
					
1,5 ... 10 mm <sup>2</sup> AWG16...AWG8	1,5 ... 6 mm <sup>2</sup> AWG16...AWG10	1,5 ... 10 mm <sup>2</sup> AWG16...AWG8	1,5 ... 6 mm <sup>2</sup> AWG16...AWG10		

Avec cosses/ With ring terminals

1- commande (M3.5) / Input (M3.5)

2- Puissance (M5) / Power (M5)



Rondelles antivibrations  
Washer for vibrations

Options /Options:

→ Les relais statiques de la gamme celpac<sup>®</sup> référence SA sont livrés avec protection contre le toucher avec un capot transparent

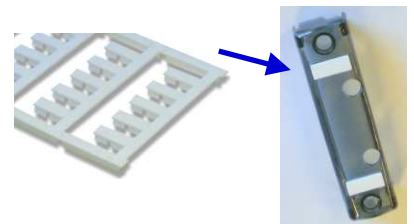
SA celpac<sup>®</sup> SSRs are delivered with protection against touch : transparent cover

Des étiquettes de repérage sont disponibles. Montage sur capot transparent.

Référence 1MZ09000. Quantités par 200 pièces

Marking labels are available . Mounting on transparent cover

Part number : 1MZ09000 (delivered per 200 parts)



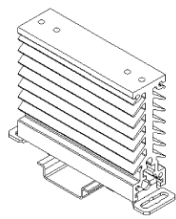
→ Versions prémontées sur dissipateurs : SAL en 22,5mm, SAM en 45mm, SAH en 50mm  
Ready to use versions ( with heatsink ) SAL (22,5mm); SAM (45mm), SAH (50mm)





**Montage / Mounting:**

-> Les relais statiques de la gamme **celpac**<sup>®</sup> 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).  
**celpac**<sup>®</sup> 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).



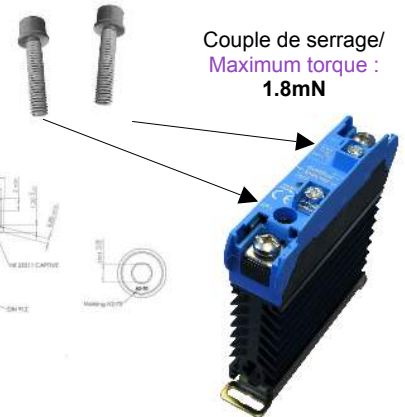
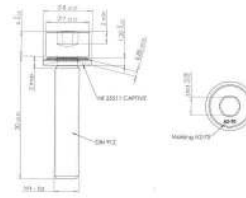
WF311100  
(2.8-3,5 K/W)



WF151200  
(2-2,5 K/W)



WF112100  
(0.8-1.2 K/W)



-> Pour le montage du relais sur dissipateur utiliser de la graisse thermique ou un "thermal pad" haute performance spécifié par **celduc**<sup>®</sup>. Une version autocollante précollée sur le relais (5TH24000) est disponible: nous consulter  
 Utiliser 2 vis M4x20 mm (reference **celduc**<sup>®</sup> 1L184300) ou le kit 1LK00100  
 For heatsink mounting, it is necessary to use thermal grease or thermal pad with high conductivity specified by **celduc**<sup>®</sup>. An adhesive model (5TH24000) mounted by **celduc**<sup>®</sup> on the SSR is available: please contact us.  
 Use 2 screws M4x20mm ( **celduc**<sup>®</sup> code 1L184300) or the kit 1LK00100



**Application typique / Typical LOAD**

-> Le produit SA9 est défini principalement pour charge résistive AC-51 (chauffage). Pour les autres charges, consulter notre guide de choix.  
 SA9 product is especially designed for AC-51 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 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  $I^2t > 5000A^2s$ . Voir notre note application concernant la coordination de protection type "1" ou type "2"  
 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 (5000A<sup>2</sup>s minimum).  
 See our application note about coordination of protection type "1" or type "2" according EN60947-4-1.

**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**<sup>®</sup>, 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**<sup>®</sup> qui peut vous conseiller ou réaliser des essais dans son laboratoire sur votre application.  
 -> Emission: **celduc**<sup>®</sup> 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**<sup>®</sup>, 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**<sup>®</sup> for advices. Tests can be performed in our laboratory.

