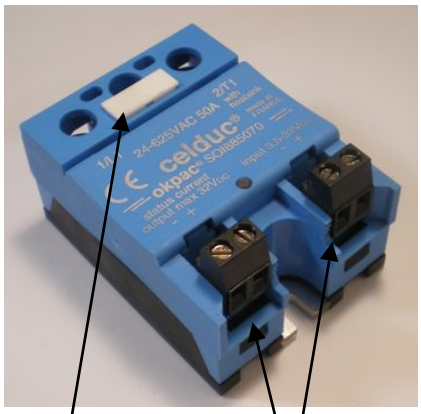
Relais statique synchrone monophasé avec sortie status/ courant de charge

Single phase Power Solid State Relay with status output: Load Currrent

SOI885070

Output : 24-625VAC 50A
Input : 3.5-32VDC
with output status current



Etiquette optionnelle/
Optional label 1MZ09000

Connecteurs entrée et status:
. Non débrochables.
. Bornes à vis
Input and status connectors:
. Non removable
. Screw terminals

FILE Nr. E69913

100kA SHORT CIRCUIT CURRENT RATING

→Relais statique synchrone avec une sortie d'état indiquant un niveau de courant minimum dans la sortie de puissance. Cette sortie d'état est complètement isolée de la commande du relais.
Zero Cross Solid State Relay with status output designed for applications that require an on-off indication of current in the power output. Control and status output are insulated.

→Cette sortie d'état commute du DC et peut être utilisée dans des montages de type NPN ou PNP. Elle est fermée avec un courant de charge supérieur au niveau fixé de 0,8A.
This status output, self powered, switchs DC and can be used with PNP or NPN applications. This output is closed with a load current greater than 0.8A.

→ Entrée de commande limitée en courant permettant une large plage de tension :
. 3.5 à 32VDC , avec Led verte de visualisation(devient rouge avec un courant de charge>4A)
. Protection contre les surtensions et les inversions de polarité
Large control range, 3.5 to 32VDC with input courant limiter and Green Led visualization, this Led becomes red with load current>4A.
Input over-voltage and polarity reversal protection.

→ Sortie thyristors technologie TMS$^{2(*)}$ permettant une longue durée de vie.
Back to back thyristors on output with TMS$^{2\ (*)}$ technology with a long lifetime expectancy.

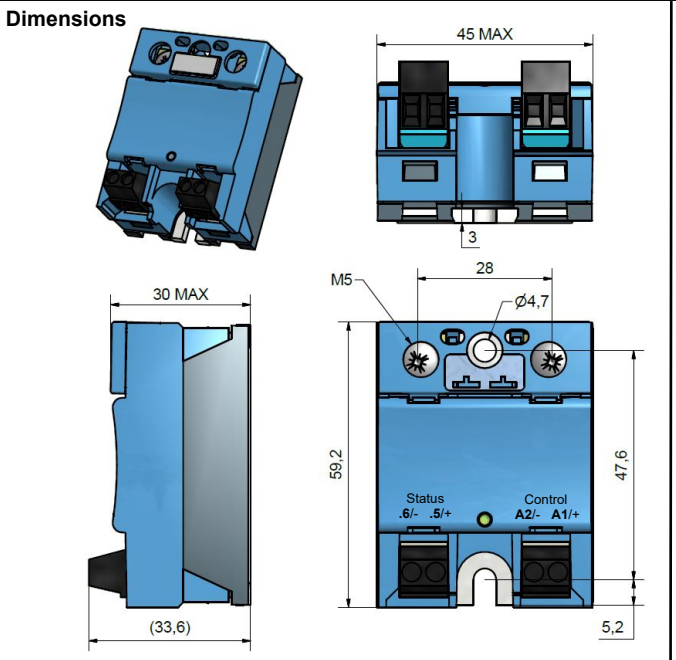
→ Très faible niveau de synchronisme, varistor de protection en surtension.
Very low zero cross voltage, over-voltage protection with varistor.

→ Connecteurs d'entrée non débrochables, avec bornes à vis.
Non removable input connectors, with screw terminals

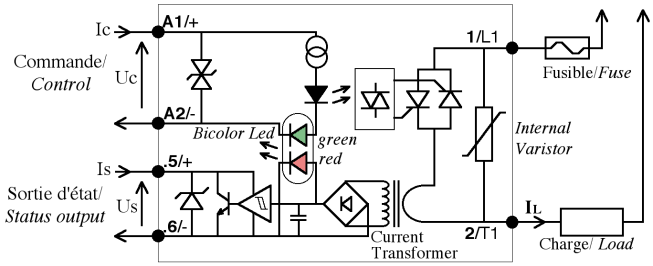
→ Protection IP20 par volets amovibles sur les bornes de puissance.
Etiquette repère disponible en option(1MZ09000).
IP20 protection by removable flaps on power terminals with optional labels.

→ Conformité aux normes IEC/EN60947-4-3.
Designed in conformity: IEC/ EN60947-4-3.

Dimensions

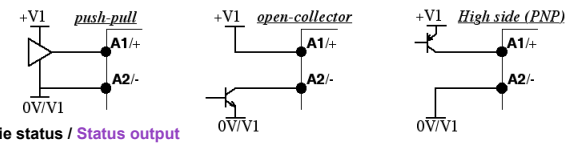


Synoptique de fonctionnement / Internal diagram

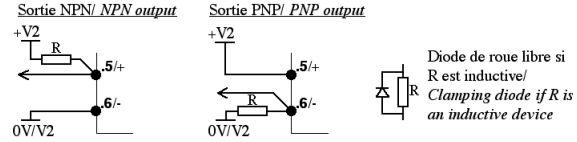


Exemples de câblage / Examples of wiring

. Entrée de commande / Control



. Sortie status / Status output



(*) TMS^2 =Thermo Mechanical Stress Solution

Proud to serve you

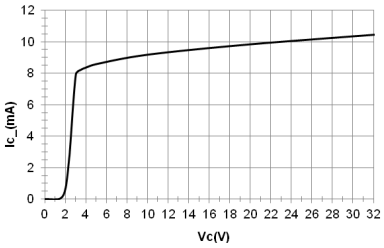
celduc® relais

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

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

		DC			
Paramètre / Parameter	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Tension de commande / Control voltage	Uc on	3.5		32	V
Courant de commande / Control current (@ Uc)	Ic			11	mA
Tension de non fonctionnement / Release voltage	Uc off	2			V
Visualisation de la commande / Control display		Led verte / green led			
Tension inverse/ Reverse voltage	U_{CR}			-32	V
Tension de clamp/ Clamping voltage @1ms, 1A	U_{CCL}		42		V

Fig.1: Ic = f(Uc), Tamb=25°C



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	230..400	625	V rms
Tension de crête / Peak voltage (clamping voltage)	internal varistor	Up		1600		V
Niveau de synchronisme / Zero cross level		Usync			12	V
Tension minimum amorçage / Latching voltage	Ie nom	Ua	10			V
Courant nominal / nominal current	$t_{on} \leq$ 60s, $t_{off} \geq$ 60s	Ie_{ON}		50	60	A_{RMS}
Courant nominal permanent/ Continous nominal current	Heater, see Fig. 5	Ie AC-51			38	A_{RMS}
Courant surcharge / Non repetitive overload current	tp=10ms, see Fig. 6	Itsm	700	750		A
Chute directe à l'état passant / On state voltage drop	(Ie = nominal current)	V		1 + 0,008xIe		V
Tension seuil à l'état passant /On state Threshold voltage	@ 25°C	Vto			1	V
Résistance dynamique / On state dynamic resistance		rt			8	mΩ
Puissance dissipée / Output power dissipation (max.)		Pd		$0,9xIe + 0,008xIe^2$		W
Résistance thermique jonction-semelle/ Thermal resistance between junction to case		Rthj/c			0,4	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 réseau/ Mains frequency range	F mains	f	45	50-60	100	Hz
dv/dt à l'état bloqué / Off state dv/dt		dv/dt			5000	V/µs
di/dt max / Maximum di/dt non repetitive		di/dt			50	A/µs
I2t (<10ms) : Value for fusing		I^2t	2450	2800		A^2s
Immunité / Conducted immunity level	IEC/EN61000-4-4 (bursts)			2kV criterion A		
Immunité / Conducted immunity level	IEC/EN61000-4-5 (surge)			2kV criterion A		
Protection court-circuit / Short circuit protection	coordination type 2	see page 7		Fuse Ferraz gRC 50A 22x58		
Protection court-circuit / Short circuit protection	100kA type 1	UL SCCR		Fuse UL CLASS CC, J, T 30A		
Visualisation courant de sortie / Load current display	I_L > 1A			Led rouge / Red Led		

Caractéristiques générales / General characteristics (at 25°C)

Isolement entrée/sortie - Control to output insulation	Uio	4000	VRMS
Isolation commande+status+sortie/ Semelle - Control+Output+Status to case insulation	Uic	4000	VRMS
Isolation entrée/ status - Control to Status insulation	Uis	100	VRMS
Résistance Isolement - Insulation resistance control/ Output	Ri	1000 (@500VDC)	MΩ
Tenue aux tensions de chocs / Rated impulse voltage	Uimp	4000	V
Degré de protection / Protection level / CEI529		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 /+85	°C
Température de stockage/ Storage temperature (no icing, no condensation)		-40/+105	°C
Humidité relative / Ambient humidity	HR	40 to 85	%
Poids/ Weight		95	g
Conformité CE / CE Conformity		IEC/ EN60947-4-3	
Autres Conformités / Another conformity		(consult us)	
Plastique du boitier / Housing Material		PA 6 UL94VO	
Semelle / Base plate		Aluminium, Tinned-plated	

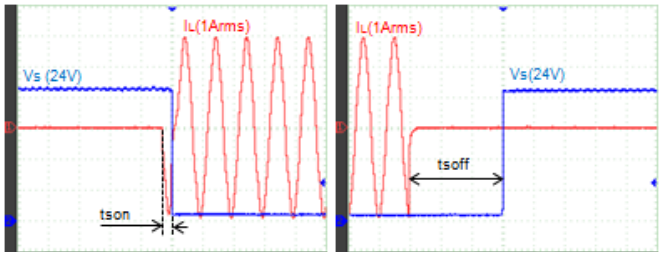
5, Rue Ampère BP30004 42290 SORBIERS - FRANCE
Fax +33 (0) 4 77 53 85 51 Service Commercial France Tél. : +33 (0) 4 77 53 90 20
Sales Dept.For Europe Tel. : +33 (0) 4 77 53 90 21 Sales Dept. Asia : Tél. +33 (0) 4 77 53 90 19

Caractéristiques de la sortie d'état / *Status output characteristics (at 25°C)*

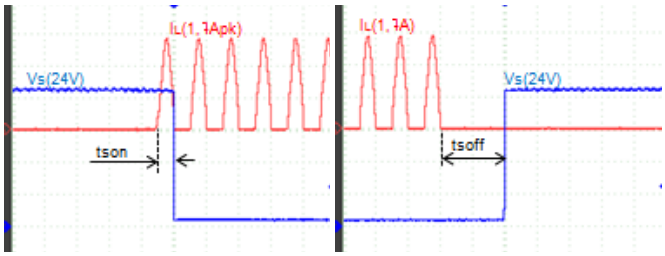
Paramètre / Parameter	Conditions	Symbol	Min	Nom	Max	Unit
Tension de sortie ouvert / Output voltage	Open (I_L<I_{Loff})	Vsoff		5-24	32	V
Courant de sortie / Output current	Close (I_L>I_{Lon})	Is	0		0,1	A
Tension fermée /On state voltage (see Fig.2)	Is=10mA	Vson	1		1,2	V
	Is=100mA	Vson	1,2		1,4	V
Courant de fuite ouvert / Open linkage current	Vsoff=24V	Isoff			1	µA
Delais à l'ouverture / Turn-off time (see Fig.4)	I_L(sinus, 50Hz): 1A->0A	tsoff		80		ms
Delais à la fermeture/ Turn-on time (see Fig.4)	I_L(sinus, 50Hz): 0A->1A	tson		10		ms
Seuil de courant de fermeture/ Turn-on current (see Fig.3)	I_L(sinus, 50Hz)	I_{Lon}		0,8	0,9	A
Seuil de courant d'ouverture/ Turn-off current (see Fig.3)	I_L(sinus, 50Hz)	I_{Loff}	0,64	0,74		A
Dérive en température $I_L$on ou $I_L$off/ Current ($I_L$on or off) Température drift		$\alpha_{25°C}$		-0,4		%/K

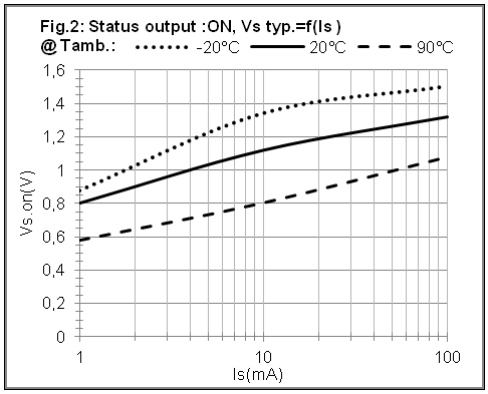
Oscillogrammes, temps de réponse / *Switching time oscillograms*

Courant sinusoïdal / sinusoidal current

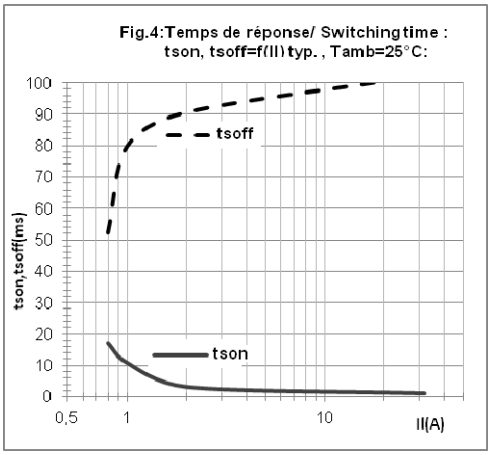


Courant mono-alternance / Halfwave current





Remarques / Notices:
Avec un courant mono-alternance le niveau de détection du courant sera différent d'un courant sinusoïdal.
For an halfwave current, the switching threshold is different from a sinus current.
Exemple/ Example:
ILon(sinus)=0,8Arms (1,1Apk)
ILon(halfwave)=0,84Arms(1,7Apk)



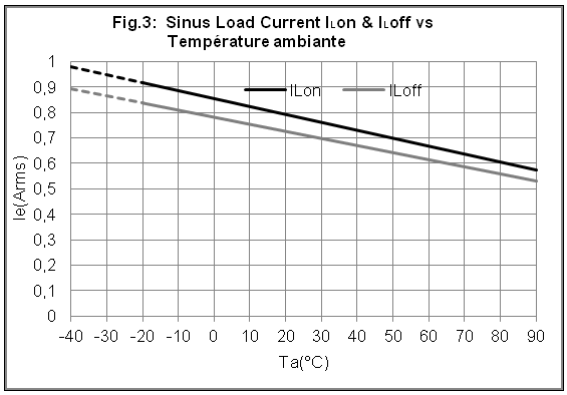
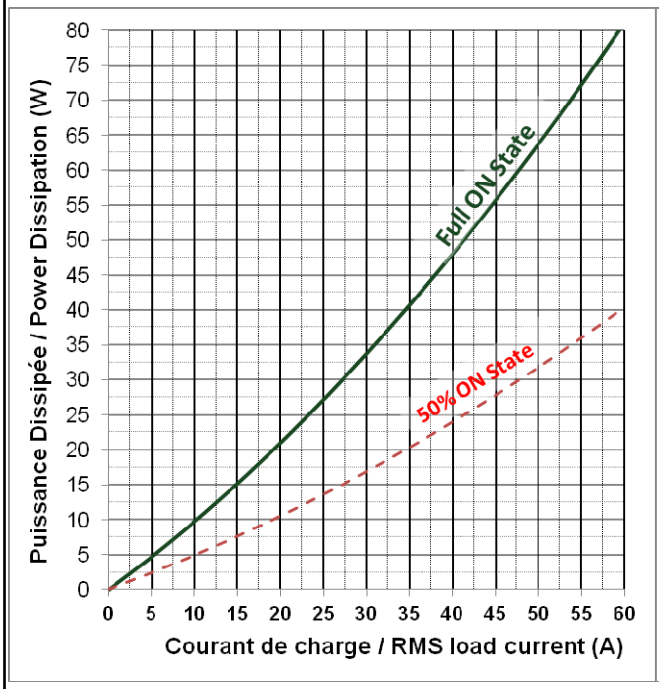
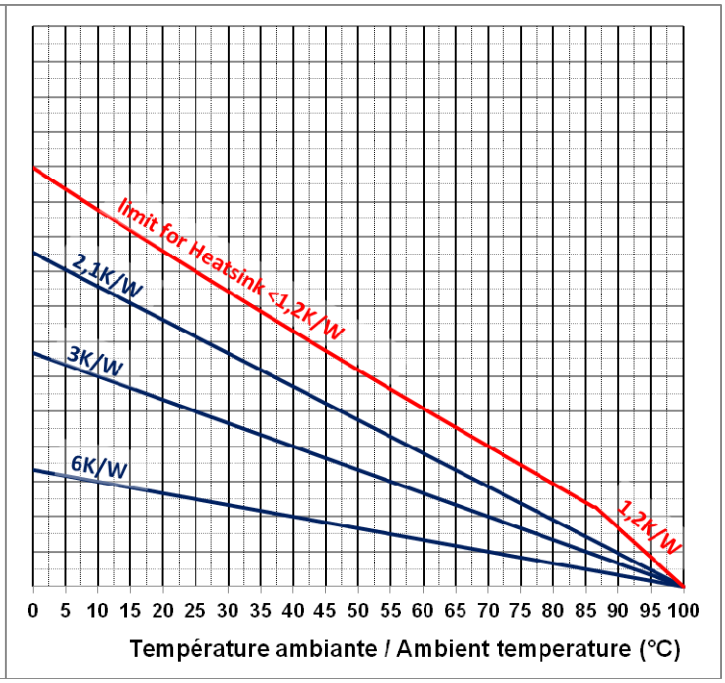


Fig. 5 Courbes thermiques & Choix dissipateur thermique / Thermal curves and heatsink choice



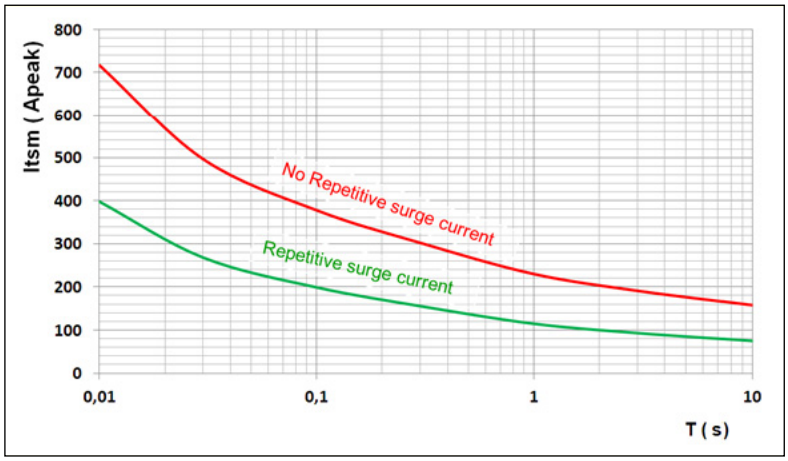


Dissipateurs **celduc** standard/ Standard **celduc** heatsinks:
- 6K/W correspond à un relais monté sur un adaptateur DIN **celduc** type 1LD12020
  6K/W corresponds to a relay mounted on a DIN rail adaptator like **celduc** 1LD12020
- WF210000/ WF151200 = 2.1- 2.2K/W
- WF121000 /WF108110 =1.1-1.2K/W
- WF115100 = 0.9K/W
- WF070000 = 0.75K/W
- WF050000 = 0.55K/W
- WF031x = 0.3K/W

fig 6 : 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 (Tj 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 Tj = 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.

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 Tel. : +33 (0) 4 77 53 90 21 Sales Dept. Asia : Tél. +33 (0) 4 77 53 90 19

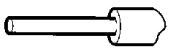
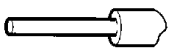
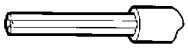
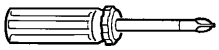
Raccordement / Connections

okpac® Raccordement d'entrée / Control wiring

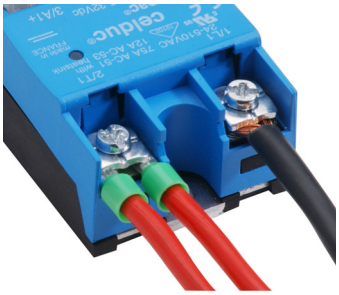
Connecteurs d'entrée et sortie status, non débrochables:
. Bornes à vis, type cage, pas de 5mm
. Section fil rigide: 0,05 à 2.5mm^2
. Section fil souple: 0.05 à 1,5mm^2
. Couple de serrage recommandé/ Max.:0.5/ 0.6Nm
. Dénudage fil :5.5 à 6.5 mm
. Tournevis plat : 0.6x3.5

Input and Status non removable connectors:
. Screw terminal block, pitches 5mm
. Solid wire section: 30 to 12AWG(UL)
. Stranded wire section: 30 to 12AWG(UL)
. Recommended/ highest tightening torque: 4.42/ 5.31lbf in
. Stripping length: 5.5 to 6.5mm (.22 to .26 in)
. Flat screwdriver: 0.6x3.5

okpac® Raccordement de puissance / Power wiring

Nombre de fils / Number of wires				Modèle de tournevis / Screwdriver type	Couple de serrage recommandé Vis M5 Recommended Tightening Torque M5 screw N.m
1		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)		
					
1,5 ... 10 mm^2 AWG16....AWG8	1,5 ... 6 mm^2 AWG16....AWG10	1,5 ... 10 mm^2 AWG16....AWG8	1,5 ... 6 mm^2 AWG16....AWG10	POZIDRIV 2	Mini 2 / Typ 2.4 / Max 3

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

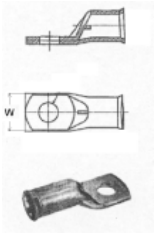


Avec cosses/
With ring terminals

Puissance avec cosses /
Power with ring terminals.

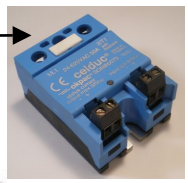
W max =12,6mm

16 mm^2 (AWG6)
25 mm^2 (AWG4)
35mm^2 (AWG2 /AWG3)
50mm^2 (AWG0 /AWG1)



Des cosses et kits d'adaptation peuvent être fournis : voir relais forte puissance et documentation connexion forte puissance/
Suitable ring terminals and special kit for high current can be delivered: see high power SSR and data-sheet for power connection.

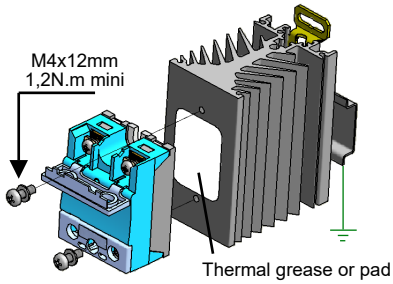
Volets IP20 / IP20 flaps
Le volet est monté en standard en usine
Flap is delivered mounted on the relay.



Etiquettes/ Labels
Des étiquettes de repérage sont aussi disponibles.
Quantités par 200 pièces
Montage sur volets **(1MZ09000)**.
Marking labels are available,
for mounting on flaps.
Part number : 1MZ09000
(delivered per 200 parts)

FASTONS : Nous consulter / Consult us

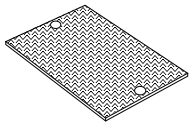
Montage / Mounting:



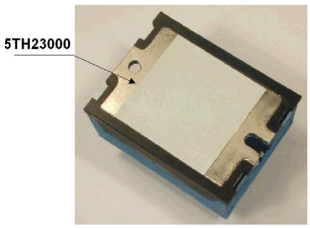
–> Les relais statiques de la gamme okpac® doivent être montés sur dissipateur thermique.
Une gamme étendue de dissipateurs est disponible.
Voir exemples ci dessous et la gamme "WF" sur www.celduc.com.
okpac® SSRs must be mounted on heatsinks. A large range of heatsinks is available.
See below some examples 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 conductibility specified by **celduc®.**
An adhesive model (5TH23000) mounted by **celduc®** on the SSR is also available: please contact us.

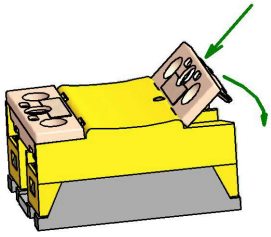
Thermal pads :



5TH21000



1LD12020
Adaptateur DIN
DIN rail adaptator



Utilisation des volets IP20
/ IP20 flaps using

Heatsinks :

WF151200
(2-2,5 K/W)

WF108110
(1.2 K/W)

WF115100
(0.9K/W)

WF031x
(0.3 K/W)

Applications typiques / Typical LOADS:

–> Les produits SO8, SOD8,SOI8 sont adaptés au contrôle de la plupart des charges.
Nous donnons dans nos spécifications le courant en AC-51 (charge résistive).
Pour les autres charges, il faut surveiller les surcharges en courant à la fermeture et les surtensions éventuelles à l'ouverture.
* AC-55b: Lampes à incandescence : Courants d'appel généralement de 10 fois le courant nominal durant quelques 10ms .
* AC-55a: Lampes à décharge. Ces charges ont souvent des surcourants importants à la fermeture et des surtensions à l'ouverture (capacités) Nous conseillons d'utiliser des relais 400VAC sur réseau 230VAC.
* AC-58: Moteurs monophasés . Ces charges ont souvent des surcourants importants à la fermeture et des surtensions à l'ouverture (capacités). Nous conseillons d'utiliser des relais 400VAC sur réseau 230VAC et d'adapter le courant du relais au courant de démarrage.
* AC-53: Moteurs triphasés. 2 ou 3 relais SO8 fonctionnent aussi sur des courants moteurs AC-53 , mais il est généralement préférable d'utiliser des relais Triphasés (SVT ou SIT).
* AC-56a: transformateurs: Très fort courant d'appel (jusqu'à 100 fois le courant nominal). Nous conseillons l'utilisation de relais non synchrones SO7 (commande instantanée) ou d'utiliser des démarreurs progressifs.
* AC-56b: capacités: Très fort courant à l'appel et surtensions à l'ouverture. Consulter celduc avec les relais dédiés à cette application(1600Vp).

–> SO8, SOD8, SOI8 products are designed for most types of loads.
We give in our data-sheet the AC-51 current value corresponding to resistive loads.
For other loads, check the inrush current at turn ON and possible overvoltages at turn OFF:
* AC-55b: Incandescent lamps : Inrush current is generally 10 times In during few 10ms.
* AC-55a: Electric discharge lamp : These loads often have overcurrent at turn ON and overvoltage at turn OFF, so we advise to use 400VAC SSR on 230VAC mains.
* AC-58: One pole motors. These loads often have overcurrent at turn ON and overvoltage at turn OFF, so we advise to use 400VAC SSR on 230VAC mains and to adapt the SSR current to the starting current of the motor.
* AC-53: Three phase motors. 2 or 3 SO8 can drive such motors, but generally, prefer SVT or SIT three phase range.
* AC-56a: Transformers loads : Very high inrush current up to 100 times In . We advise to use random SSR : SO7 range or softstarters.
* AC-56b: Capacitor loads with very high current at turn ON and overvoltage at turn OFF, please consult us with 1600V peak SSR and high inrush current.

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^2s 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 materiels (charges, cables, etc) pour former un système.
Etant donné que les autres materiels 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 responsability 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.

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 Tel. : +33 (0) 4 77 53 90 21 Sales Dept. Asia : Tél. +33 (0) 4 77 53 90 19