

# Relais statique biphasé de puissance

## Dual Power Solid State Relay

# SOB763670

**Output : 24-510VAC 2x35A**  
**Input : 8-30VDC**

- Relais statique biphasé Asynchrone pour charges fortement inductives, moteurs en AC-53 et applications en gradateur angle de phase  
Dual Random Solid State Relay designed for high inductive loads, motors (AC-53) and phase angle control applications.
- Sortie thyristors technologie TMS<sup>2</sup>(\*) permettant une longue durée de vie: 24 à 510VAC 2x35A.  
Back to back thyristors on output with TMS<sup>2</sup> (\*) technology with a long lifetime expectancy: 24 to 510VAC 2x35A.
- Entrée double avec LED de visualisation de couleur verte sur chaque entrée.  
2 inputs with green LED visualization for each input.
- Protection en tension sur la sortie(VDR) pour une très haute immunité aux perturbations selon IEC/EN61000-4-4 & IEC/EN61000-4-5.  
Voltage protection on output (VDR) to have a high immunity according IEC/EN61000-4-4 & IEC/EN61000-4-5
- Différentes possibilités de connecteur de commande. Les relais sont livrés sans le connecteur de commande. Sélectionner ce connecteur pages 5 à 7.  
Different possibilities for input connector. Input connector is not delivered with the SSR. Select input connector in pages 5 to 7.
- Protection IP20 par volets amovibles sur les bornes. Etiquette 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



Livré sans connecteur de commande

Delivered without input connector

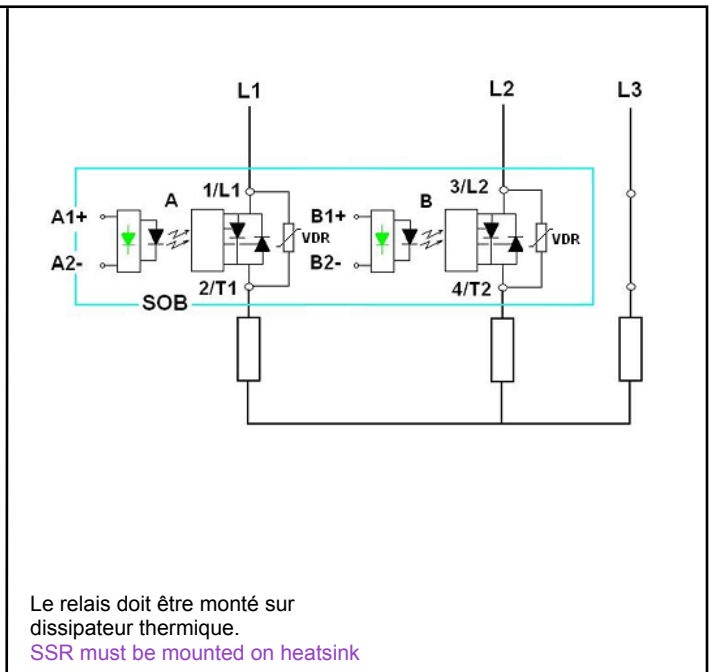
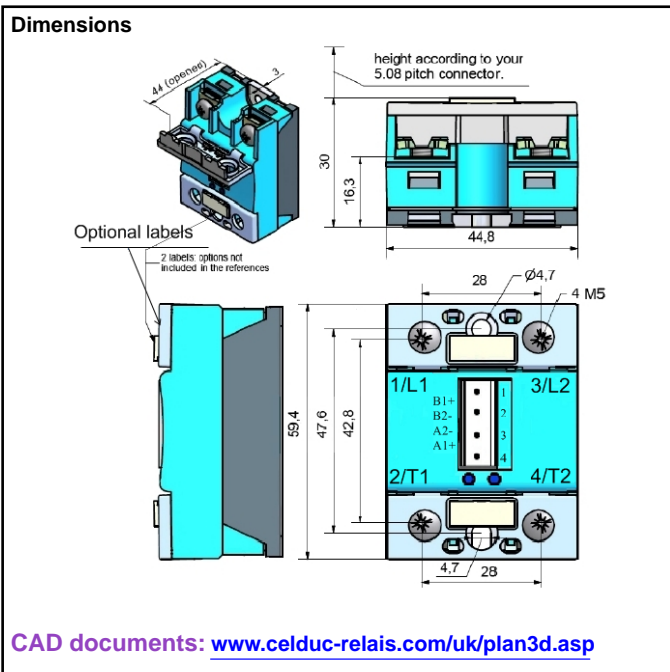


Avec étiquette de repérage en option

With optional labels



FILE Nr. E69913



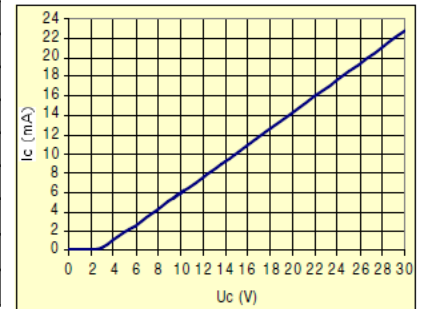
(\*) TMS<sup>2</sup> =Thermo Mechanical Stress Solution

Proud to serve you

Input :  $I_c = f(U_c)$ **Caractéristiques d'entrée / Control characteristics (at 25°C)**

par voie/ for each input

Paramètre / Parameter	Symbol	DC			Unit
		Min	Typ	Max	
Tension de commande / Control voltage	$U_c$	8		30	V
Courant de commande / Control current (@ $U_c$ )	$I_c$	6		24	mA
Tension de non fonctionnement / Release voltage	$U_{c\ off}$	2			V
LED d'entrée / Input LED		verte / green			
Tension Inverse / Reverse voltage	$U_{rv}$		32		V
Immunité / Input immunity : EN61000-4-4			2kV		
Immunité / Input immunity : EN61000-4-5			2KV		

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

Paramètre / Parameter	Conditions	Symbol	Min	Typ.	Max	Unit
Plage de tension utilisation / Operating voltage range		$U_e$	24	400	510	V rms
Tension de crête / Peak voltage (clamping voltage)		$U_p$	1200 (950V)			V
Niveau de synchronisme / Zero cross level		$U_{sync}$			35	V
Tension minimum amorçage / Latching voltage	le nom	$U_a$	10			V
Courant nominal / nominal current (AC-51)	Heater	$I_{e\ AC-51}$		35	40	A rms
Courant nominal / nominal current (AC-53)	Motor	$I_{e\ AC-53}$		5	7	A rms
Courant nominal / nominal current (other loads)	Other loads	$I_e$	See page 5			
Courant surcharge / Non repetitive overload current	$t_p=10ms$ (Fig. 3)	$I_{tsm}$	380	500		A
Chute directe à l'état passant / On state voltage drop	( $I_e$ = nominal current)	$V$	$0.9 + 0,014 \times I_e$			V
Tension seuil à l'état passant / On state Threshold voltage	@ 25°C	$V_{to}$			0.9	V
Résistance dynamique / On state dynamic resistance		$r_t$			14	mΩ
Puissance dissipée (max) / Output power dissipation (max value)		$P_d$	$0.81 \times I_e + 0,0014 \times I_e^2$			W
Résistance thermique jonction/semelle / Thermal resistance between junction to case		$R_{thj/c}$			0.55	K/W
Courant de fuite à l'état bloqué / Off state leakage current	@ $U_e$ typ, 50Hz	$I_{lk}$			1	mA
Courant minimum de charge / Minimum load current		$I_{emin}$	5			mA
Temps de fermeture / Turn on time	@ $U_e$ typ, 50Hz	$t_{on\ max}$			0.1	ms
Temps d'ouverture / Turn off time	@ $U_e$ typ, 50Hz	$t_{off\ max}$			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
$I^2t$ (<10ms) : Value for fusing		$I^2t$	720	1250		A <sup>2</sup> s
Immunité / Conducted immunity level	IEC/EN61000-4-4 (bursts)		4kV criterion A			
Immunité / Conducted immunity level	IEC/EN61000-4-5 (surge)		4kV criterion A			
Protection court-circuit / Short circuit protection	voir/see page 5	Example	Fuse Ferraz gRC 25A/32A/50A			

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

Isolement entrée/sortie - Input to output insulation	$U_i$	4000	VRMS
Isolation sortie/ semelle - Output to case insulation	$U_i$	4000	VRMS
Résistance Isolement / Insulation resistance	$R_i$	1000 (@500VDC)	MΩ
Tenue aux tensions de chocs / Rated impulse voltage	$U_{imp}$	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)	-	-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, Tinned-plated	

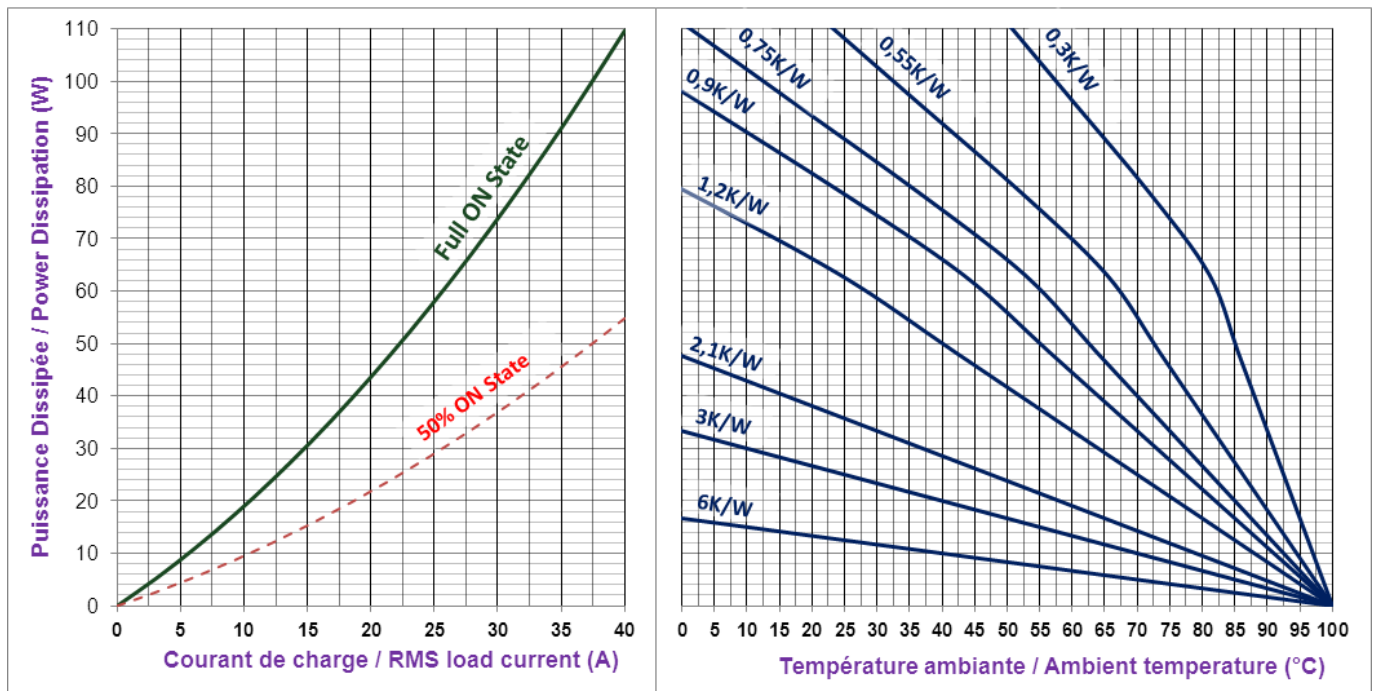


**celduc®**  
relais

www.celduc.com

5, Rue Ampère BP30004 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

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

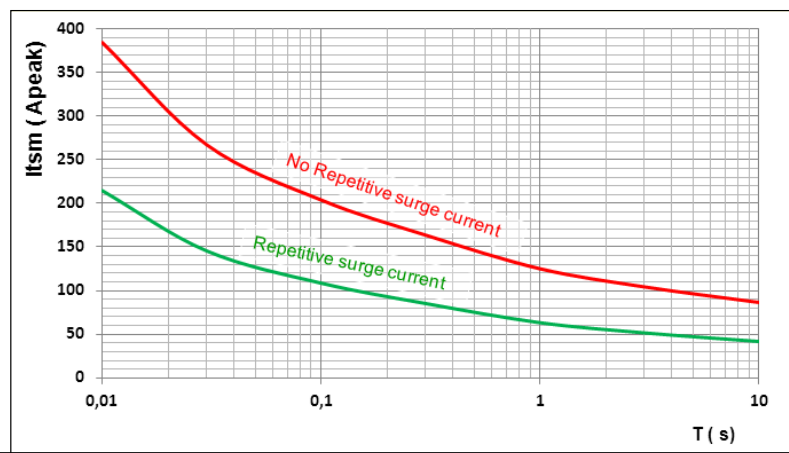


Dissipateurs celduc standard/ Standard celduc heatsinks:

- 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
- WF121000 /WF108110 =1.1-1.2K/W
- WF070000 = 0.75K/W
- WF050000 = 0.55K/W
- WF115100 = 0.9K/W
- WF031x = 0.3K/W

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 reappplied .  
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.



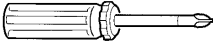
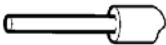

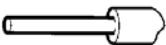

**celduc®**  
relais

www.celduc.com

5, Rue Ampère BP30004 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

Raccordement / Connections

<b>okpac®</b>	<b>Raccordement de commande / Control wiring</b>
Voir page 5 à 7 / See page 5 to 7	

<b>okpac®</b>				<b>Raccordement de puissance / Power wiring</b>	
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) <b>SOLID</b> (No ferrule)	Fil multibrins (avec embout) <b>FINE STRANDED</b> (With ferrule)	Fil rigide (sans embout) <b>SOLID</b> (No ferrule)	Fil multibrins (avec embout) <b>FINE STRANDED</b> (With ferrule)		Mini 2 / Typ 2.4 / Max 3
					
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	POZIDRIV 2	

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



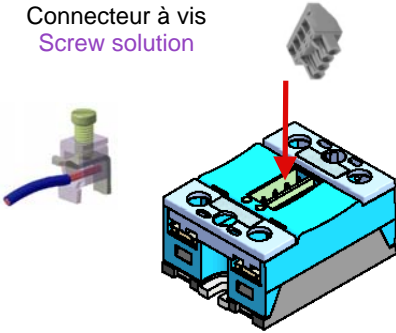
Avec cosses/  
With ring terminals



<p>Puissance avec cosses / Power with ring terminals.</p> <p><b>W max =12,6mm</b></p> <p>16 mm<sup>2</sup> (AWG6) 25 mm<sup>2</sup> (AWG4) 35mm<sup>2</sup> (AWG2 /AWG3) 50mm<sup>2</sup> (AWG0 /AWG1)</p> <p>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.</p>	<p><b>Volets IP20 / IP20 flaps</b> Les volets sont maintenant montés en standard en usine Flaps are delivered mounted on the relay.</p> <p><b>Étiquettes/ Labels:</b> Des étiquettes de repérage sont aussi disponibles. Quantités par 200 pièces Montage sur volets (<b>1MZ09000</b>). Marking labels are available, for mounting on flaps. Part number : 1MZ09000 (delivered per 200 parts)</p> <p><b>FASTONS</b> : Nous consulter / Consult us</p>	     
---	---	---



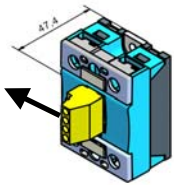
Connecteur à vis  
Screw solution



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

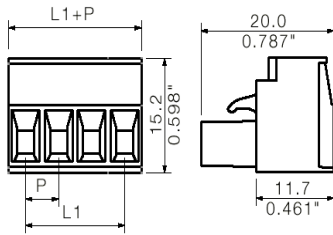
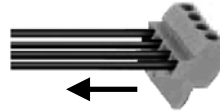
Différentes possibilités de connecteurs et de sorties /  
Different possibilities of connectors and outputs

1 vis / screw 270°

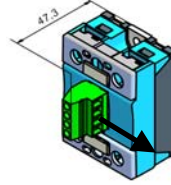


Ref : **1Y042715**  
Weidmuller: BLZ5,08/4/270SN SW

1 fil / Single wire = 0,15...2,5mm<sup>2</sup> (26-12AWG)  
Dénudage / Wire strip length = 7mm

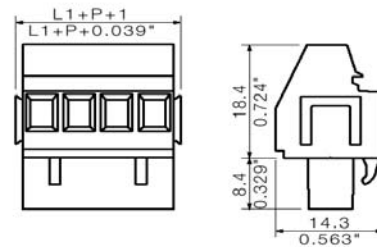
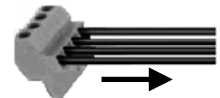


2 vis / screw 90°

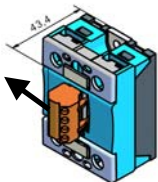


Ref : **1Y040915**  
Weidmuller: BLZ5,08/4/90SN SW

1 fil / Single wire = 0,15...2,5mm<sup>2</sup> (26-12AWG)  
Dénudage / Wire strip length = 7mm

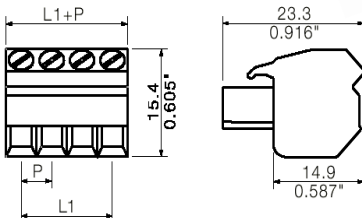
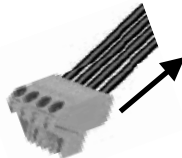


3 vis / screw 45°

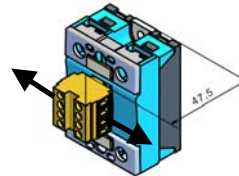


Ref : **1Y042217**  
Weidmuller: BLZ5,08/4/225SN SW

1 fil / Single wire = 0,15...2,5mm<sup>2</sup> (26-12AWG)  
Dénudage / Wire strip length = 8mm

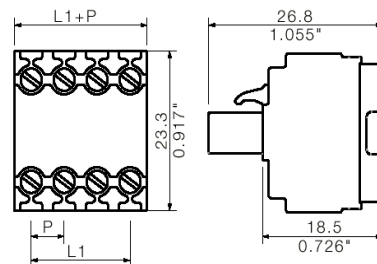
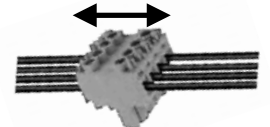


4 double



Ref : **1Y041660**  
Weidmuller: BLDT5,08/4 SN SW

1 fil / Single wire = 0,15...2,5mm<sup>2</sup> (26-12AWG)  
Dénudage / Wire strip length = 7mm



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



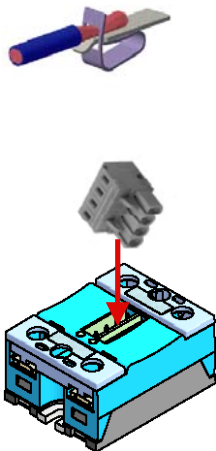
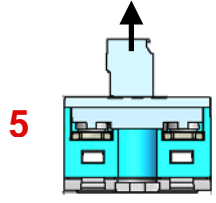
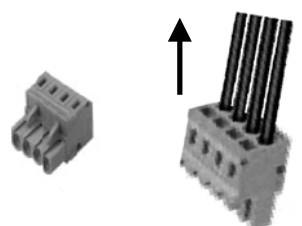
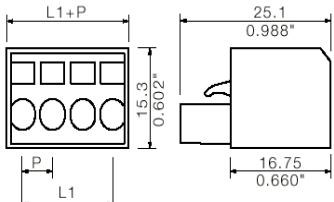
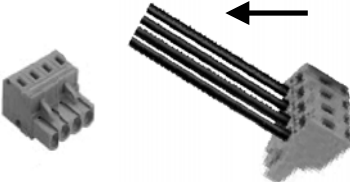
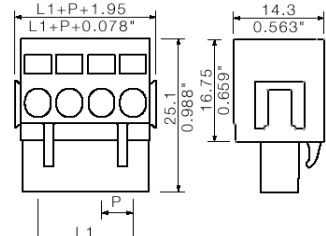
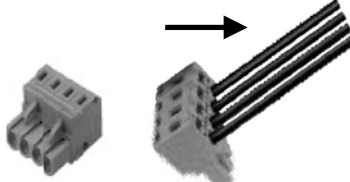
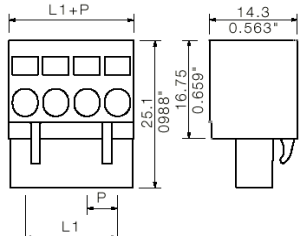
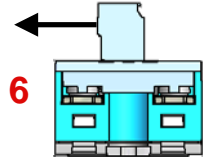
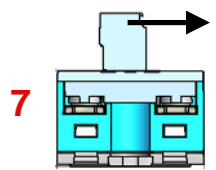
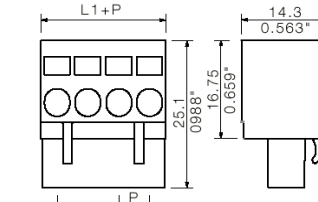

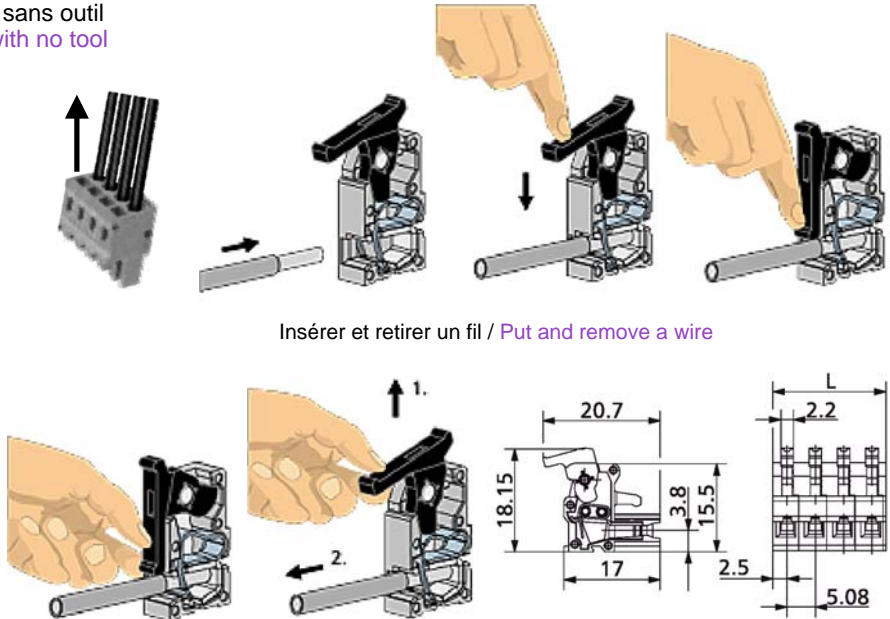
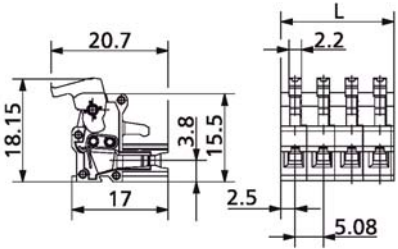
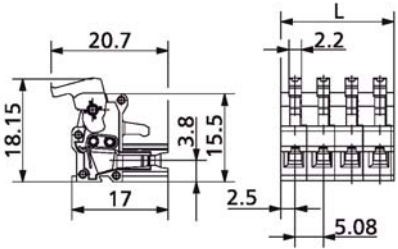
**celduc®**  
relais

[www.celduc.com](http://www.celduc.com)

5 Rue Ampère B.P. 30004 42290 SORBIERS - FRANCE E-Mail : [celduc-relais@celduc.com](mailto: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

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

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

<p>Solution ressort Spring solutions</p>   <p><b>5</b></p>  <p><b>6</b></p>  <p><b>7</b></p>  <p><b>8</b></p> <p>Sans outil / no tool</p>	<p><b>5</b> 180°</p> <p>Ref : <b>1Y041817</b> Weidmuller: BLZF5,08/4/180 SW</p>  <p>1 fil / Single wire = 0,15...2,5mm<sup>2</sup> (26-12AWG) Dénudage / Wire strip length = 10mm</p> 	<p><b>6</b> 270°</p> <p>Ref : <b>1Y042716</b> Weidmuller: BLZF5,08/4/270 SW</p>  <p>1 fil / Single wire = 0,15...2,5mm<sup>2</sup> (26-12AWG) Dénudage / Wire strip length = 10mm</p> 	<p><b>7</b> 90°</p> <p>Ref : <b>1Y040916</b> Weidmuller: BLZF5,08/4/90 SW</p>  <p>1 fil / Single wire = 0,15...2,5mm<sup>2</sup> (26-12AWG) Dénudage / Wire strip length = 10mm</p> 
<p><b>8</b> Solution à ressort sans outil Spring solutions with no tool</p> <p>Ref : <b>1Y044604</b> RIA: ASO04604.02</p>   <p>Insérer et retirer un fil / Put and remove a wire</p>  <p>1 fil diamètre / Single wire diameter = 0,3...1,3mm (28-16AWG) Dénudage / Wire strip length = 4mm</p> 			

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



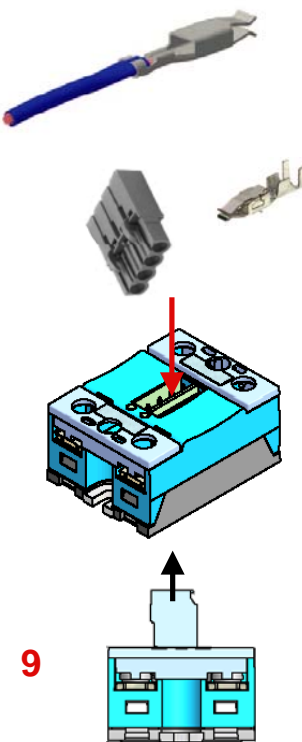
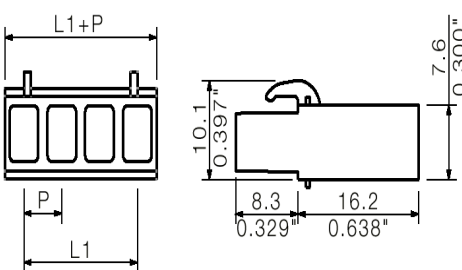
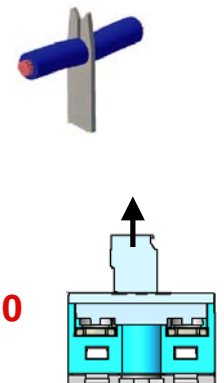
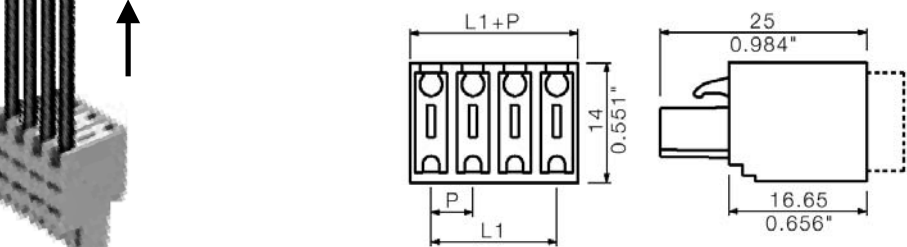
**celduc®**  
relais

[www.celduc.com](http://www.celduc.com)

5 Rue Ampère B.P. 30004 42290 SORBIERS - FRANCE E-Mail : [celduc-relais@celduc.com](mailto: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

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

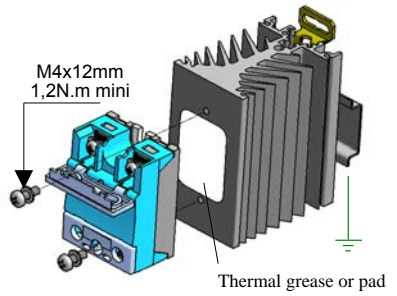
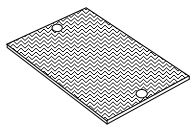
Différentes possibilités de connecteurs et de sortie / Different possibilities of connectors and outputs

<p>Cosses Crimp solutions</p>  <p>9</p>	<p>9 Cosses / Crimp solutions</p> <p>Ref : <b>1Y041711</b> Weidmuller: BLC5,08/4/180R SW</p> <p>Ref : <b>1Y011567</b> Weidmuller: CTS FemBLAC 0,5/1mm<sup>2</sup> 1267060000 (Single Contacts 20-17AWG)</p> <p>+ - Autres tailles / Other sizes : 0,22 à/to 2,5mm<sup>2</sup> (nous consulter) 14-24 AWG (consult us) - Dénudage / Stripping length = 5mm</p>  <p>Process automatique (bandes) : nous consulter / Automatic process (band) : consult us</p>
<p>Connexion à déplacement d'isolant / Insulation Displacement Connection</p>  <p>10</p>	<p>10 Nous consulter / Consult us</p> 

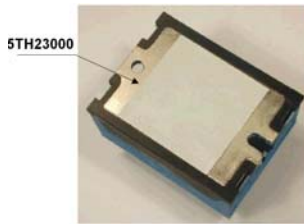
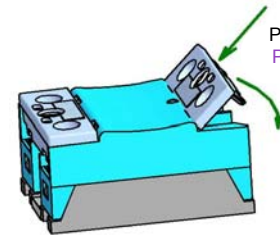
CAD documents : [www.celduc-relais.com/uk/plan3d.asp](http://www.celduc-relais.com/uk/plan3d.asp)

**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](http://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](http://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.

**Thermal pads :**

5TH21000

1LD12020  
Adaptateur DIN  
DIN rail adaptorUtilisation 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)**Application typique / Typical LOAD**

- > Les produits SOB7 sont adaptés au contrôle des charges fortement inductives ou encore dans des applications gradateurs. Nous donnons dans nos spécifications le courant nominal des thyristors de puissance correspondant à une charge résistive type AC-51. En fonction des charges, il faut surveiller les surcharges en courant à la fermeture et les surtensions éventuelles à l'ouverture.  
Les principales applications:  
\* AC-55b: Lampes à incandescence ou infrarouges en utilisation avec une commande appropriée en gradateurs ou softstarters: Courants d'appel généralement de 10 fois le courant nominal durant quelques 10ms.  
\* AC-53: Moteurs triphasés.  
\* AC-56a: transformateurs: Très fort courant d'appel ( jusqu'à 100 fois le courant nominal).

- > SOB7 products are designed for high inductive loads or phase angle control applications. We give in our data-sheet, nominal current of power thyristors corresponding to a resistive load (AC-51) Depending on the loads, check the inrush current at turn ON and possible overvoltages at turn OFF.

**Main applications:**

- \* AC-55b: Incandescent or Infrared lamps : Inrush current is generally 10 times  $I_n$  during few 10ms. Random SOB7 often use in phase angle controllers or soft-starters with the right control
- \* AC-53: Three phase motors.
- \* AC-56a: Transformers loads : Very high inrush current up to 100 times  $I_n$  .



**celduc®**  
relais

[www.celduc.com](http://www.celduc.com)

5, Rue Ampère BP30004 42290 SORBIERS - FRANCE E-mail : [celduc-relais@celduc.com](mailto: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



**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.  
Une protection par MCB ( disjoncteurs modulaires miniatures) est aussi possible.  
Voir notre note application ( protection SSR) et utiliser des relais avec  $I_{2t} > 5000A2s$   
To protect the 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 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).

**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 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 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.

**celduc®**  
r e l a i s[www.celduc.com](http://www.celduc.com)

5, Rue Ampère BP30004 42290 SORBIERS - FRANCE E-mail : [celduc-relais@celduc.com](mailto: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