okpac®

Relais statique monophasé de puissance
Power Solid State Relay

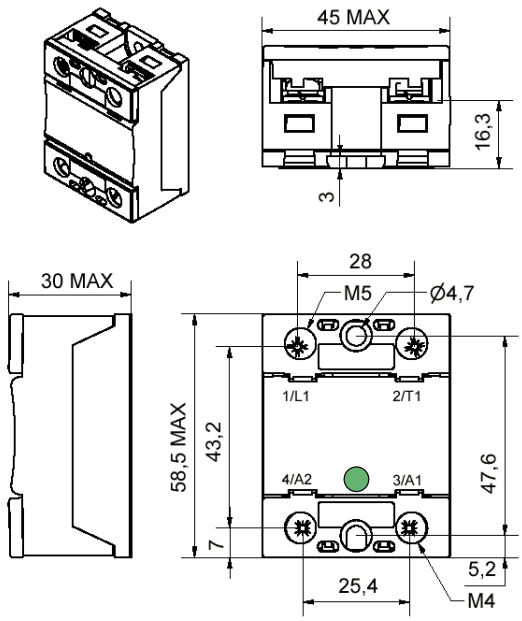
SO745090

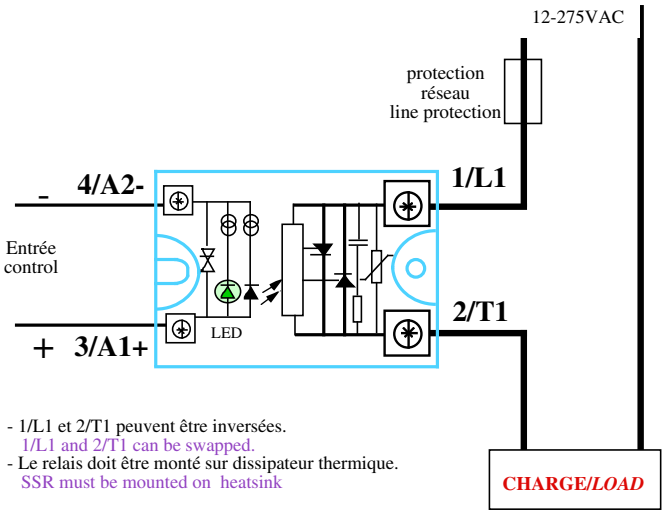
Output : 12-275VAC 50A
Input : 3-32VDC

- ❏ Relais statique **asynchrone** pour charges fortement inductives, moteurs en AC-53 et applications en gradateur angle de phase
  Random *Solid State Relay designed for high inductive loads, motors (AC-53) and phase angle control applications.*
- ❏ Sortie thyristors technologie TMS^2 (*) permettant une longue durée de vie : **12 à 275VAC 50A.**
  Back to back thyristors on output with TMS^2 (*) technology for a long lifetime expectancy : ***12 to 275VAC 50A.***
- ❏ Protection en tension sur l'entrée (transil) et sur la sortie (RC + VDR) pour une très haute immunité aux perturbations selon IEC/EN61000-4-4 & IEC/EN61000-4-5.
  Voltage protection on input (transil) and output (RC+ VDR) to have a high immunity according IEC/EN61000-4-4 & IEC/EN61000-4-5
- ❏ Large plage de contrôle: 3 - 32VDC avec un courant de commande régulé.
  LED de visualisation sur l'entrée de couleur verte.
  Large control range: ***3-32VDC*** *with input current limiter.*
  Green LED visualization on the input.
- ❏ Construit en conformité aux normes EN60947-4-3 (IEC947-4-3) et EN60950/VDE0805 (Isolement renforcé) -UL-cUL
  Designed in conformity with EN60947-4-3 (IEC947-4-3) and EN60950/VDE0805 (Reinforced Insulation) -UL-cUL
- ❏ Protection IP20 par volets sur les bornes.
  IP20 protection by flaps on terminals.

c UL us 10102 CE

Dimensions :





- 1/L1 et 2/T1 peuvent être inversées.
  1/L1 and 2/T1 can be swapped.
- Le relais doit être monté sur dissipateur thermique.
  SSR must be mounted on heatsink

(*) : Thermo Mechanical Stress Solution

Proud to serve you

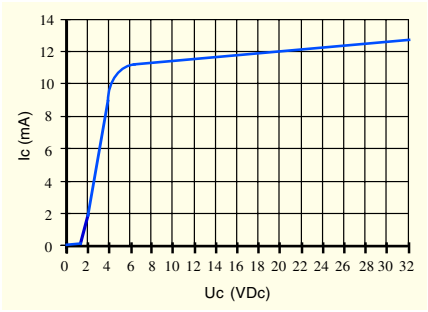
celduc® relais

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	3	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			
Immunité / *Input immunity : EN61000-4-5*		2KV			

Input : Ic = f(Uc)



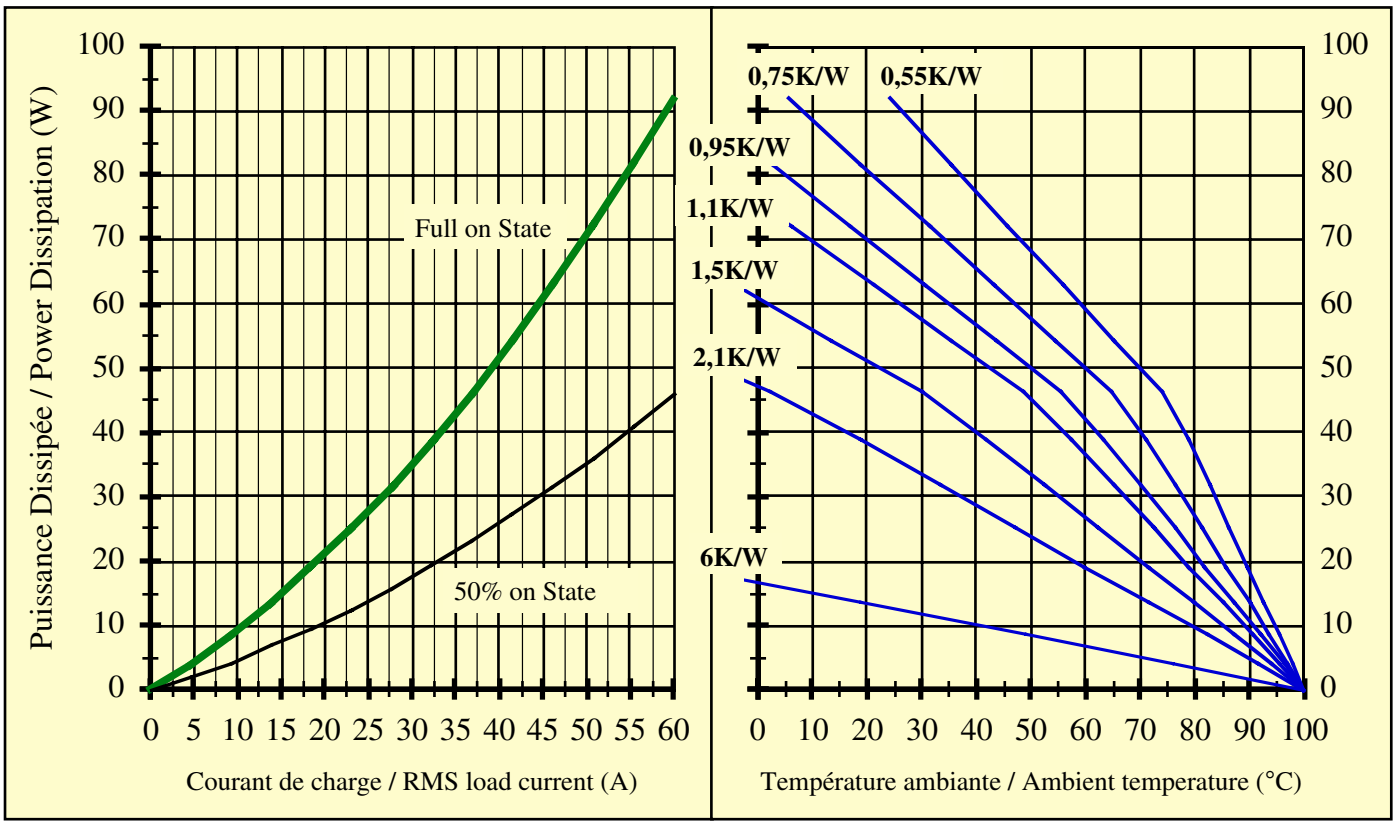
Caractéristiques de sortie */ Output characteristics (at 25°C)*

Paramètre / *Parameter*	**Conditions**	**Symbol**	**Min**	**Typ.**	**Max**	**Unit**
Plage de tension utilisation / *Operating voltage range*		Ue	12	230	275	V rms
Tension de crête (écrêtage VDR)/ *Peak voltage (VDR clamping)*	@ 1mA	Up	600 (450)			V
Niveau de synchronisme / *Zero cross level*		Usync	**INSTANTANNE / RANDOM**			V
Tension minimum amorçage / *Latching voltage*	Ie nom	Ua			8	V
Courant nominal / *nominal current* (AC-51)		Ie AC-51		**50**	60	A rms
Courant surcharge / *Non repetitive overload current*	tp=10ms *(Fig. 3)*	Itsm	550	720		A
Chute directe à l'état passant / *On state voltage drop*	@ 25°C	Vt			0,9	V
Résistance dynamique / *On state dynamic resistance*		rt			12	mΩ
Puissance dissipée (max) / *Output power dissipation (max value)*		Pd	$0,9x0,9xIe + 0,012xIe^2$			W
Résistance thermique jonction/semelle *Thermal resistance between junction to case*		Rthj/c			0,45	K/W
Courant de fuite à l'état bloqué / *Off state leakage current*	@Ue typ, 50Hz	Ilk			3	mA
Courant minimum de charge / *Minimum load current*		Iemin	5			mA
Temps de fermeture / *Turn on time*	@Ue typ, 50Hz	ton max			0,05	ms
Temps d'ouverture / *Turn off time*	@Ue typ, 50Hz	toff max			10	ms
Fréquence utilisation/ *Operating frequency range*	F mains	f	0,1	50-60	400	Hz
dv/dt à l'état bloqué / *Off state dv/dt*		dv/dt			500	V/µs
di/dt max / *Maximum di/dt non repetitive*		di/dt			50	A/µs
I2t (<10ms)		I^2t	1500	2500		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*	voir/see page 6	Example	Fuse Ferraz gRC 25A/32A/50A			

Caractéristiques générales / ***General characteristics (at 25°C)***	**Symbol**		
Isolement entrée/sortie - *Input to output insulation*	Ui	4000	VRMS
Isolation sortie/ semelle - *Output to case insulation*	Ui	4000	VRMS
Résistance Isolement / *Insulation resistance*	Ri	1000 (@500VDC)	MΩ
Tenue aux tensions de chocs / *Rated impulse voltage*	Uimp	4000	V
Degré de protection / *Protection level* / CEI529		IP20	
Degré de pollution / *Pollution degree*	-	2	
Vibrations / *Vibration withstand 10 -55 Hz according to CEI68*	double amplitude	1,5	mm
Tenue aux chocs / *Shocks withstand according to CEI68*	-	30/50	g
Température de fonctionnement / *Ambient temperature (no icing, no condensation)*	-	-40 /+100	°C
Température de stockage/ *Storage temperature (no icing, no condensation)*		-40/+100	°C
Humidité relative / *Ambient humidity*	HR	40 to 85	%
Poids/ *Weight*		80	g
Conformité / *Conformity*		EN60947-4-3 (IEC947-4-3)	
Conformité / *Conformity*		VDE0805/EN60950 UL/cUL	
plastique du boitier / *Housing Material*		PA 6 UL94VO	
Semelle / *Base plate*		Aluminium, nickel-plated	

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

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



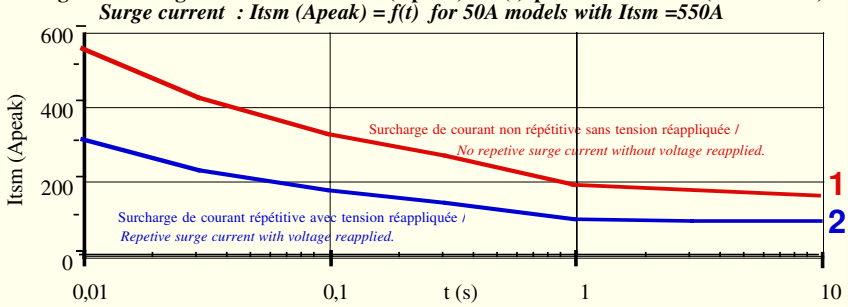
6K/W correspond à un relais monté sur un adaptateur DIN **celduc** type 1LD12020
6K/W corresponds to a relay mounted on a DIN rail adaptator like **celduc** 1LD12020

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 (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.*
Be careful, the repetition of the surge current decreases the life expectancy of the SSR.

Fig.3 Surcharge de courant : Itsm (Apeak) = f(t) pour modèle 50A(Itsm=550A)
Surge current : Itsm (Apeak) = f(t) for 50A models with Itsm =550A



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

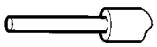
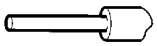
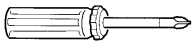
–> ***Warning*** *! semiconductor relays don't provide any galvanic insulation between the load and the mains. Always use in conjunction with an adapted circuit breaker with isolation feature or a similar device in order to ensure a reliable insulation in the event of wrong function and when the relay must be insulated from the mains (maintenance ; if not used for a long duration ...).*

Raccordement / *Connections*

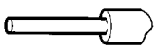
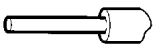
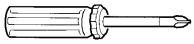
Directement avec fils avec ou sans embouts/
Direct connection with wires with or without ferrules

Avec cosses/
With ring terminals

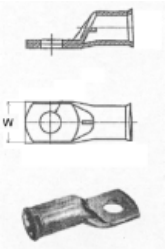
okpac® Raccordement d'entrée / Control wiring

Nombre de fils / Number of wires				Modèle de tournevis / Screwdriver type	Couple de serrage recommandé Recommended Torque
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)		M4
					N.m
0,75 ... 2,5 mm² AWG18....AWG14	0,75 ... 2,5 mm² AWG18....AWG14	0,75 ... 2,5 mm² AWG18....AWG14	0,75 ... 2,5 mm² AWG18....AWG14	POZIDRIV 2	1,2

okpac® Raccordement de puissance / Power wiring

Nombre de fils / Number of wires				Modèle de tournevis / Screwdriver type	Couple de serrage recommandé Recommended Torque
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)		M5
					N.m
1,5 ... 10 mm² AWG16....AWG8	1,5 ... 6 mm² AWG16....AWG10	1,5 ... 10 mm² AWG16....AWG8	1,5 ... 6 mm² AWG16....AWG10	POZIDRIV 2	2

Puissance avec cosses / ***Power with ring terminals.***



W max =12,6mm

16 mm² (AWG6)
25 mm² (AWG4)
35mm² (AWG2 /AWG3)
50mm² (AWG0 /AWG1)

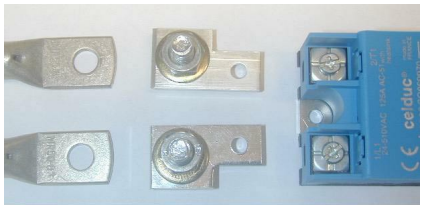
Des cosses et kits d'adaptation peuvent être fournis : voir relais forte puissance et documentation connexion forte puissance/ Suitable ring terminals and special kit for high current can be delivered: see high power SSR and data-sheet for power connexion.

Options : FASTONS : Nous consulter/ *Consult us*

KIT adaptation fort courant / Special kit for high current:

1LK00700

35mm² (AWG2)
50mm² (AWG0)



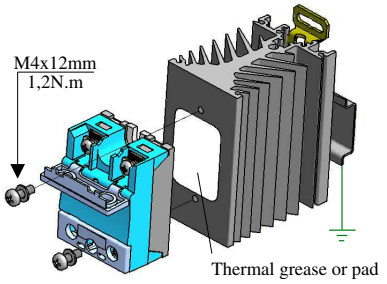
Pour les forts courants, le volet doit être enlevé (perte IP20).
For high currents, power flap must be removed (no IP20)

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.

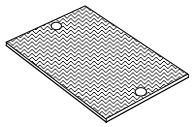
okpac® *SSRs must be mounted on heatsinks. A large range of heatsinks is available. See below some examples and "WF" range on* www.celduc.com.

-> 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 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 mounted by* **celduc®** *on the SSR is also available: please contact us.*

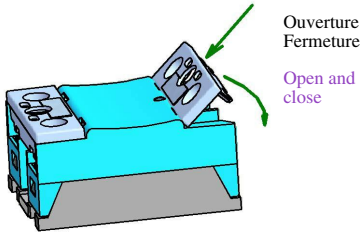


WF151200
(2-2,5 K/W)

WF108110
(1,1 K/W)



Thermal pad :
5TH21000



Volets IP20
/ IP20 flaps

Application typiques / *Typical LOADS*

-> Les produits SO7 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. 2 ou 3 relais SO7 fonctionnent parfaitement sur ce type de charges.
* **AC-56a:** transformateurs: Très fort courant d'appel (jusqu'à 100 fois le courant nominal). Nous conseillons l'utilisation de relais non synchrones (commande instantanée) type SO7 ou alors choisissez notre gamme SCP adaptée au contrôle de transformateurs
Nous vous donnons dans le tableau ci dessous quelques indications de courant à respecter pour une bonne fiabilité.

SO7 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 In during few 10ms. Random SO7 often use in phase angle controllers or soft-starters with the right control*
** **AC-53:** Three phase motors. 2 or 3 SO7 can drive such motors.*
** **AC-56a:** Transformers loads : Very high inrush current up to 100 times In . We advise to use random SSR like SO7 or choice our SCP range specially designed for transformers control.*
We give in the table below some values of current to have a correct lifetime expectancy.

Calibre de relais SSR model	Courant AC-51 (resistance) AC-51 Current (resistor)	Courant AC-53 (moteur) AC-53 Current (motor)	Courant AC-55b (lampe) AC-55b Current (lampe)	Courant AC-56a (transfo) AC-55b Current (transfo)
12A	12A	2.5A	2.5A	0,4A
25A	25A	5A	5A	1A
35A	35A	9A	9A	2A
50A	50A	12A	12A	3A
75A	75A	16A	16A	6A
95A	95A	24A	24A	9A
125A	125A	32A	32A	12A

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

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 (5000A^2s minimum).

EMC :

-> **Immunité :** Nous spécifions dans nos notices le niveau d'immunité de nos produits selon les normes essentielles pour ce type de produit, c'est à dire IEC/EN61000-4-4 & IEC/EN61000-4-5.
Vous pouvez noter l'immunité élevé de nos produits par rapport aux produits du marché.

Immunity :
We give in our data-sheets the immunity level of our SSRs according to the main standards for these products: IEC/EN61000-4-4 & IEC/EN61000-4-5.
You can see the high immunity level in comparison with the products on the market.

-> **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.
En utilisation angle de phase, un filtre adapté à la charge sera nécessaire.
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.
In phase angle applications, a filter adapted to the load must be necessary.
Consult **celduc®** for advices. Tests can be preformed in our laboratory.

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