

FRANCE DISTRIBUTION CONTROLS

REGULATION

F.D.C.

RELAIS STATIQUE pour terminaux

SO842974

SO942460

Relais statique synchrone spécialement adapté aux charges résistives
LED de visualisation sur l'entrée de couleur verte.

Commande en tout ou rien.

20 à 260 volts ca ou cc pour le modèle SO842974

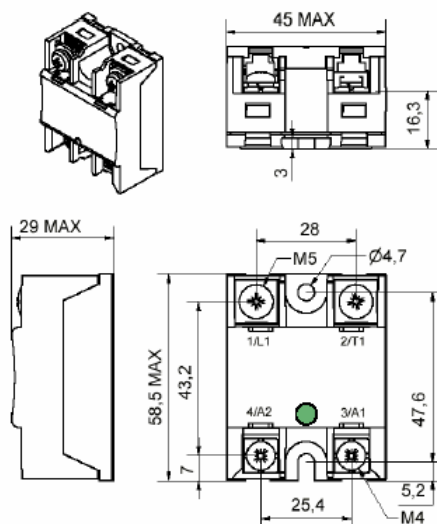
0-10 volts cc pour le modèle SO942460

. Protection IP20

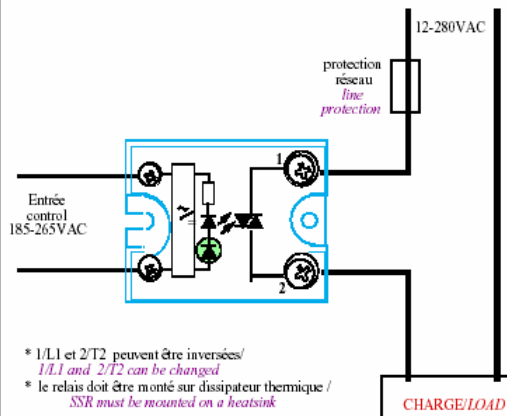
. Construit en conformité aux normes EN60947-4-3 (IEC947-4-3)



Dimensions :



Volets IP20 sur demande/ with IP20 flaps on request



* 1/L1 et 2/T2 peuvent être inversées/
1/L1 and 2/T2 can be changed
* le relais doit être monté sur dissipateur thermique /
SSR must be mounted on a heatsink

Application typique:
Resistance 5 kW
(Catégorie AC-51)
en 230 VAC

Typical application:
5 kW resistor
(AC-51 load)
on 230 VAC

Caractéristiques d'entrée

Référence	Tension de commande	Courant de commande
SO842974	20 à 265 v ca/cc	< 10 mA
SO942460	3 à 32 V cc	< 13 mA

Tel: 01 45 67 03 69

19, rue du Général Bertrand 75007 – PARIS
Site internet : www.fdc-regulation.fr

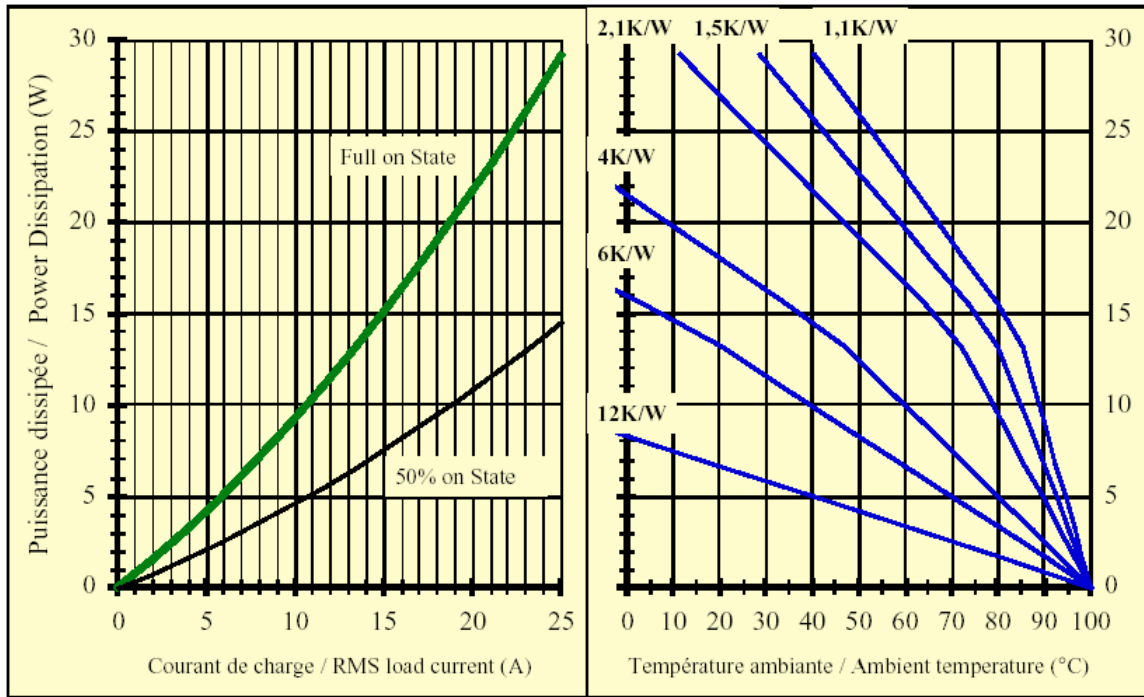
Fax: 01 45 67 89 16

E.mail : fdc@fdc-regulation.fr

Caractéristiques de sortie

Paramètre / Parameter	Conditions	Symbol	Min	Typ.	Max	Unit
Plage de tension utilisation / <i>Operating voltage range</i>		Ue	12	230	280	V rms
Tension de crête / <i>Peak voltage</i>		Up	600			V
Niveau de synchronisme / <i>Zero cross level</i>		U _{sync}			35	V
Tension minimum amorçage / <i>Latching voltage</i>	Ie nom	Ua			8	V
Courant nominal / <i>nominal current (AC-51)</i>		Ie AC-51			25	A rms
Courant surcharge / <i>Non repetitive overload current</i>	tp=10ms (Fig. 3)	I _{ism}	250	350		A
Chute directe à l'état passant / <i>On state voltage drop</i>	@ 25°C	Vt			0,85	V
Résistance dynamique / <i>On state dynamic resistance</i>		rt			16	mΩ
Puissance dissipée (max) / <i>Output power dissipation (max value)</i>		Pd	0,9x0,85xIe + 0,016xIe ²			W
Résistance thermique jonction/semelle <i>Thermal resistance between junction to case</i>		Rthj/c			1,7	K/W
Courant de fuite à l'état bloqué / <i>Off state leakage current</i>	@Ue typ, 50Hz	I _{lk}			1	mA
Courant minimum de charge / <i>Minimum load current</i>		I _{emin}	5			mA
Temps de fermeture / <i>Turn on time</i>	@Ue typ, 50Hz	ton max			30	ms
Temps d'ouverture / <i>Turn off time</i>	@Ue typ, 50Hz	toff max			30	ms
Fréquence utilisation / <i>Operating frequency range</i>	F mains	f	0,1	50-60	800	Hz
dv/dt à l'état bloqué / <i>Off state dv/dt</i>		dv/dt	500			V/μs
di/dt max / <i>Maximum di/dt non repetitive</i>		di/dt			50	A/μs
I _{zt} (<10ms)		I _{zt}	312	600		A ² s
Immunité / <i>Conducted immunity level</i>	IEC/EN61000-4-4 (bursts)		2kV criterion B			
Immunité / <i>Conducted immunity level</i>	IEC/EN61000-4-5 (surge)		2kV criterion B with external VDR			
Protection court-circuit / <i>Short circuit protection</i>	voir/see page 5	Example	Fuse FERRAZ gRC 25A 14x51			
Caractéristiques générales / General characteristics (at 25°C)		Symbol				
Isolement entrée/sortie - <i>Input to output insulation</i>		Ui	4000		VRMS	
Isolation sortie/ semelle - <i>Output to case insulation</i>		Ui	2500		VRMS	
Résistance Isolement / <i>Insulation resistance</i>		Ri	1000 (@500VDC)		MΩ	
Tenue aux tensions de chocs / <i>Rated impulse voltage</i>		Uimp	4000		V	
Degré de protection / <i>Protection level / CEI529</i>			IP00			
Degré de pollution / <i>Pollution degree</i>		-	2			
Vibrations / <i>Vibration withstand 10 -55 Hz according to CEI68</i>		double amplitude	1,5		mm	
Tenue aux chocs / <i>Shocks withstand according to CEI68</i>		-	30/50		g	
Température de fonctionnement / <i>Ambient temperature (no icing, no condensation)</i>		-	-55 /+100		°C	
Température de stockage / <i>Storage temperature (no icing, no condensation)</i>		-	-55/+125		°C	
Humidité relative / <i>Ambient humidity</i>		HR	40 to 85		%	
Poids / <i>Weight</i>			80		g	
Conformité / <i>Conformity</i>			EN60947-4-3 (IEC947-4-3)			
Conformité / <i>Conformity</i>			UL/cUL			
plastique du boîtier / <i>Housing Material</i>			PA 6 UL94VO			
Semelle / <i>Base plate</i>			Aluminium, nickel-plated			

Fig. 2 Courbes thermiques & Choix dissipateur thermique



12K/W correspond à un relais sans dissipateur monté dans l'air

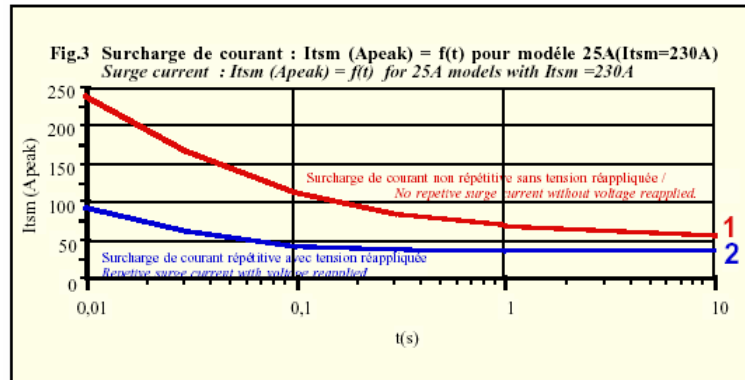
6K/W correspond à un relais monté sur un dissipateur pouvant être fourni sur demande

fig 3 : Courants de surcharges

1 - I_{tsm} non répétitif sans tension réappliquée est donné pour la détermination des protections.

2 - I_{tsm} répétitif est donné pour des surcharges decourant (T_j initiale=70°C).

Attention : la répétition de ces surcharges de courant diminue la durée de vie du relais.



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...).

FRANCE DISTRIBUTION CONTROLS

REGULATION

F.D.C.

REGULATEURS POUR CHAUFFAGE ELECTRIQUE Mono et Triphasés à relais statiques

Les régulateurs **FD-Mono** et **FD-TRI** sont conçus pour la commande de résistances électriques de chauffage, permettant la régulation proportionnelle de ces résistances pour un dosage précis de la puissance électrique nécessaire au maintien de la température désirée. Les régulateurs utilisent la technologie des relais statiques et permettent de commander des résistances de chauffage à faible inertie. Ils sont particulièrement adaptés pour la commande de batteries électriques dans les réseaux aérauliques tels que convecteurs ou systèmes d'air conditionné, ils sont également indispensables pour tous systèmes de chauffage électrique requérant une grande précision de régulation. L'utilisation de relais statiques apporte en outre l'avantage d'un fonctionnement sans bruit, sans parasites électriques. Ils ne nécessitent aucun entretien. De présentation compact et modulaire, ils s'intègrent aisément dans les armoires électriques.



Présentation

Chaque régulateur se compose d'une platine en aluminium supportant le ou les relais statiques avec leurs dissipateurs de chaleur (régulateur mono ou triphasé), le bornier de puissance et la platine électronique sur laquelle sont placés les 3 borniers doubles pour le raccordement du potentiomètre d'affichage du point de consigne (bornes 1 et 2), de la sonde de température, du signal 0-10V ou du signal 4-20mA (bornes 3 et 4), de l'alimentation 24V ac de la platine (bornes 5 et 6), et des shunts pour le choix de la fonction désirée. Un capot de protection en aluminium recouvre l'ensemble.

Fonctionnement

Quatre types de fonctionnement sont possibles:

- 1- raccordé à une sonde de température et un potentiomètre d'affichage de correction du point de consigne, l'appareil permet de maintenir une température constante dans le milieu contrôlé par la sonde (Exemples: Préchauffage d'air, soufflage d'air constant, contrôle d'une température d'ambiance ou de reprise).
- 2- raccordé à une sonde sans potentiomètre de correction l'appareil fonctionne sur son réglage d'usine à 19°C
- 3- raccordés à une sortie 0-10V cc d'un automate, ils commandent la batterie électrique proportionnellement au signal 0-10V, en s'intégrant dans une chaîne plus complexe de régulation.
- 4- Comme au §2 mais avec un signal 4-20mA

Le passage d'un mode de fonctionnement à l'autre s'effectue par le positionnement de shunts sur la platine électronique du régulateur, après avoir enlevé le capot de protection (voir § Configuration

Tel: 01 45 67 03 69

19, rue du Général Bertrand 75007 – PARIS

Fax: 01 45 67 89 16

Site internet : www.fdc-regulation.fr

E.mail : fdc@fdc-regulation.fr

Installation et mise en route

Ces régulateurs doivent être intégrés dans une armoire électrique et l'alimentation électrique de chaque régulateur doit être protégée selon les normes électriques en vigueur et clairement identifiable, notamment une protection contre les surintensités doit être intégrée en fonction de l'intensité maximale du régulateur utilisé et de la puissance de la batterie. Un système de protection thermique de la batterie (thermostat de surchauffe DBTZ par exemple) et un contrôle du débit d'air doivent être insérés dans la chaîne de sécurité de l'alimentation électrique de puissance; d'autres éléments de sécurité peuvent être insérés dans cette chaîne.

Les régulateurs doivent être installés dans l'armoire de telle sorte que la convection naturelle de l'air soit assurée autour du dissipateur thermique du régulateur. **S'assurer que la température de l'air ambiant dans l'armoire ne dépasse pas 40°C, sinon prévoir une ventilation forcée de l'armoire.** Le raccordement électrique doit être conforme au schéma et aux normes en vigueur. **S'assurer que la puissance de la batterie ne dépasse pas la puissance nominale du régulateur.** Avant la mise en route s'assurer que l'armoire électrique est hors tension, retirer le capot de protection du régulateur et vérifier que les shunts de fonction sont correctement positionnés, sinon les positionner selon le schéma pour la fonction désirée. S'assurer que le câblage des borniers de la platine électronique est conforme au schéma. Que le câblage de puissance est conforme au schéma. Repositionner le capot de protection avant la mise sous tension de l'armoire. Le fonctionnement du régulateur est visualisé par une diode LED en façade de capot (diode allumée puissance appelée, diode éteinte puissance coupée). La diode clignote en fonction de la puissance fournie à la batterie électrique: diode éteinte pas de puissance, diode allumée en permanence 100% de la puissance, entre les deux plus la diode reste allumée plus la puissance fournie est importante.

Une vérification périodique de l'installation est recommandée notamment au niveau du serrage des bornes du circuit de puissance.

Caractéristiques techniques

Alimentation du circuit de commande (carte électronique):	24V AC 50/60 Hz
Fusible de protection du circuit de commande:	Verre 4 x 20 mm, 0,125 A, 250V
Tension du circuit puissance (Mono et triphasé)	230 à 400 Volts 50/60 Hz
Entrée régulateur:	
- Sonde NTC + potentiomètre d'affichage +/- 5°C autour de 19°C standard ou 14 à 24°C , 22 à 32°C, 30 à 50°C sur demande.	
- 0-10V entrée signal	
- 4-20 mA entrée signal	
- Bande proportionnelle	2 K
- Protection	IP 20
- Conditions de stockage: Température -10 à 60°C, Hygrométrie <90% sans condensation	
- Conditions de fonctionnement: Température 0 à 40°C, Hygro < 90% sans condensation	

Sondes associées

Régulation par sondes:

- Sonde d'ambiance avec potentiomètre d'affichage	DB-CDP4
- Sonde d'ambiance	DTB/NTC
- Sonde de gaine	DTLA/NTC
- Potentiomètre d'affichage à distance	DB-CDP4

Sécurité:

- Thermostat de surchauffe	DBTZ R 6585
- Pressostat de manque d'air	DBL 106A + DBZ 06
- Contrôleur de débit d'air	DBSL-1EN

Gamme des régulateurs

Ref.	FD-MONO 8	FD-TRI 15	FD-TRI 21	FD-TRI 30
Secteur	Monophasé	Triphasé	Triphasé	Triphasé
TENSION	PUISSANCE MAXIMALE			
240V	8 KW	9 KW	12KW	18 KW
400V	12 KW	15 KW	21 KW	30 KW
INTENSITE MAXIMALE	35 A	23 A	32 A	45 A
Câble puissance	16mm ²	10mm ²	16mm ²	16mm ²
Dimensions				
Largeur	100mm	100mm	125mm	125mm
Hauteur	200mm	200mm	200mm	200mm
Profondeur	124mm	124mm	127mm	127mm
Puissance dissipée	60W	80W	100W	150W

Shunts

ST1 ST2 ST3 ST4

Sonde (Point de consigne 19°C)



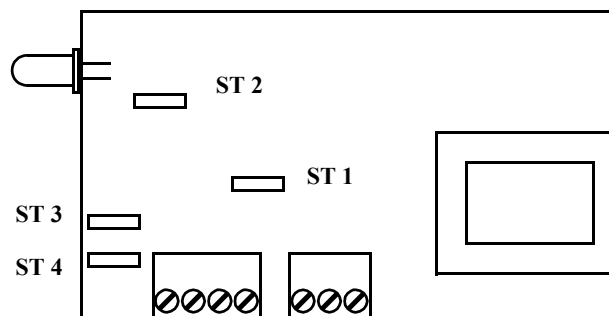
Sonde + Potentiomètre d'affichage



Entrée 0-10V

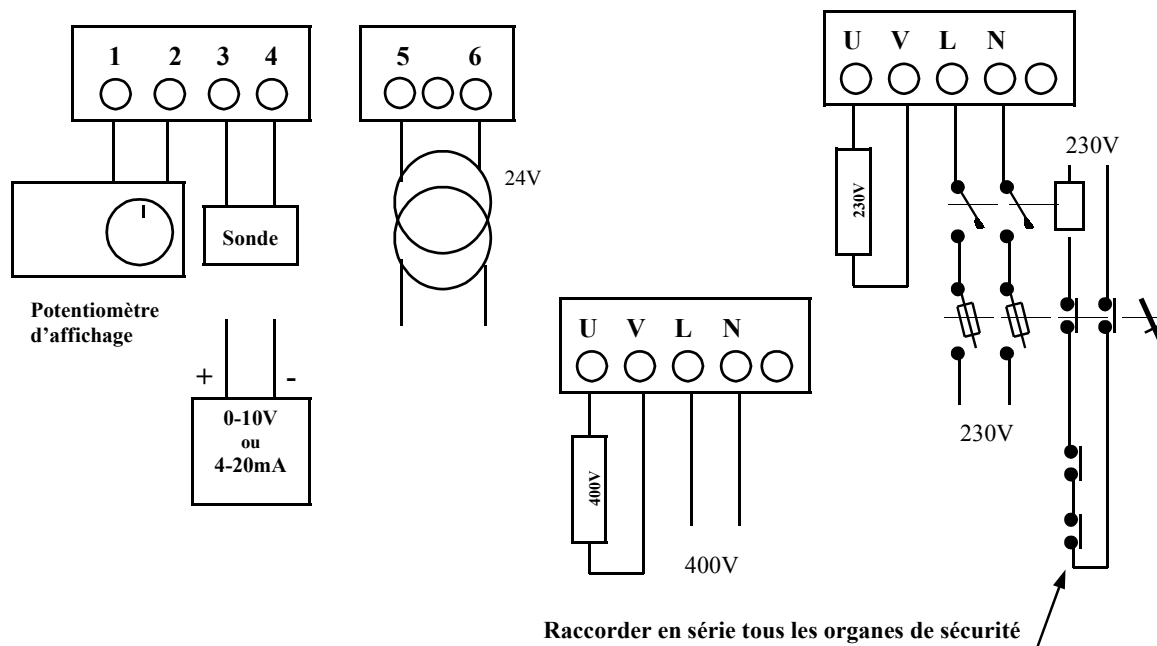


Entrée 4-20 mA

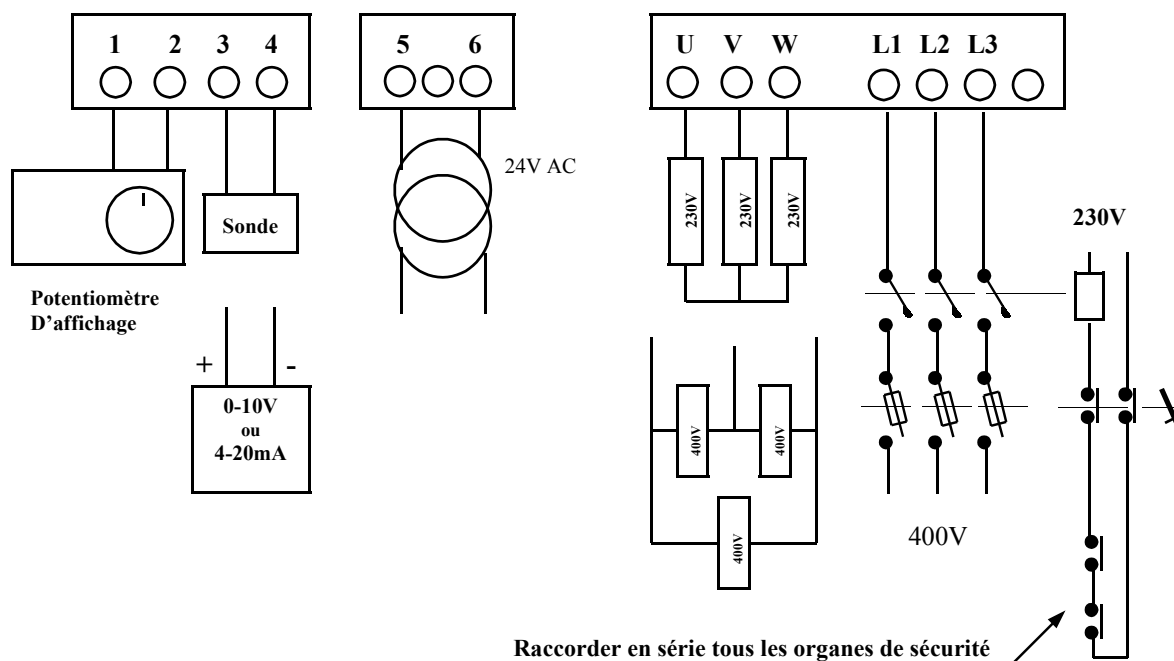


Circuit imprimé vu coté composants

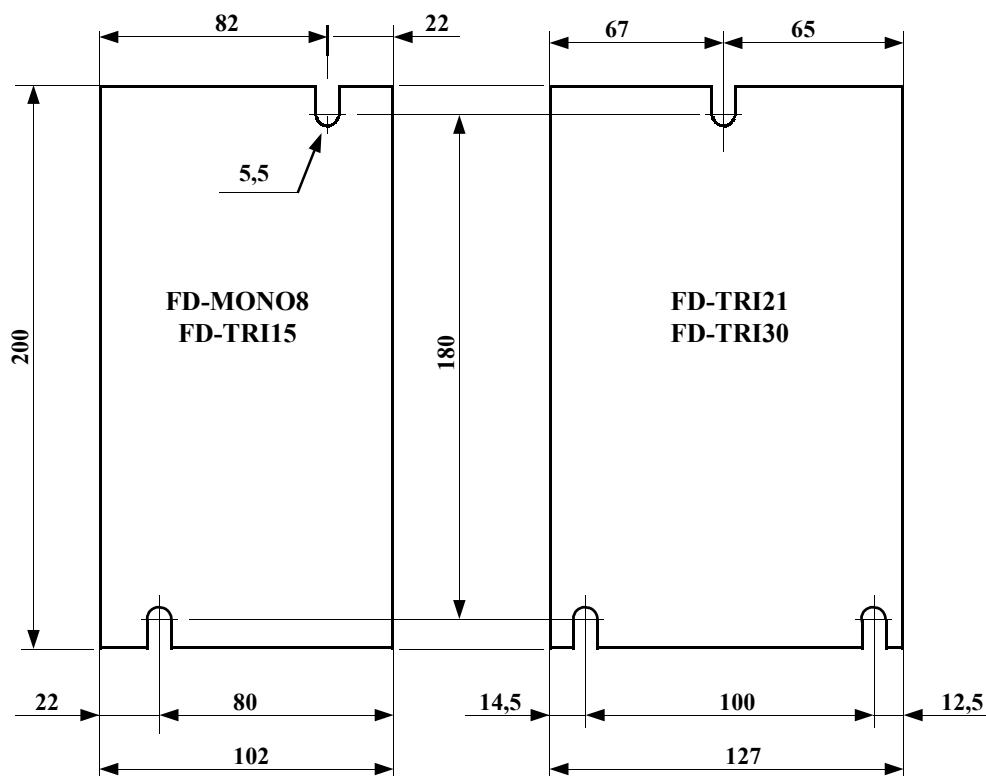
Câblage régulateur monophasé



Câblage régulateur triphasé



Dimensions



FRANCE DISTRIBUTION CONTROLS

REGULATION

F.D.C.

RELAIS STATIQUE pour batterie électrique

TTC25 TTC40F TTC63F TTC80F

Les régulateurs TTC sont conçus pour la commande de résistances électriques de chauffage, permettant la régulation proportionnelle de ces résistances pour un dosage précis de la puissance électrique nécessaire au maintien de la température désirée. Les régulateurs utilisent la technologie des relais statiques et permettent de commander des résistances de chauffage à faible inertie. Ils sont particulièrement adaptés pour la commande de batteries électriques dans les réseaux aérauliques tels que convecteurs ou systèmes d'air conditionné, ils sont également indispensables pour tous systèmes de chauffage électrique requérant une grande précision de régulation. L'utilisation de relais statiques apporte en outre l'avantage d'un fonctionnement sans bruit, sans parasites électriques. Ils ne nécessitent aucun entretien.
Montage sur rail DIN



Gamme de produits

Référence	Signal de commande	Courant nominal	Puissance commandée	Dissipation W
TTC25	0-10 Vcc ou sondes	25 A	15 KW / 380 V	50
TTC40F	0-10 Vcc ou sondes	40 A	27 KW / 380 V	70
TTC63F	0-10 Vcc ou sondes	63 A	40 KW / 380 V	120
TTC80F	0-10 V cc ou sondes	80 A	55 KW / 380 V	150

Caractéristiques techniques

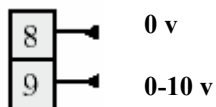
Tension du circuit puissance	230 à 400 Volts 50/60 Hz
Entrée régulateur:	0-10V entrée signal ou Sonde de soufflage Sonde de reprise ou d'ambiance Avec limites de soufflage
Bande proportionnelle	20 K
Temps d'intégration	6 mn
Dissipation	50, 70, 120, 150 W à la charge nominale
Protection	IP 20
Conditions de stockage:	Température -10 à 60°C Hygrométrie <90% sans condensation
Conditions de fonctionnement:	Température 0 à 40°C Hygro < 90% sans condensation

Tel: 01 45 67 03 69

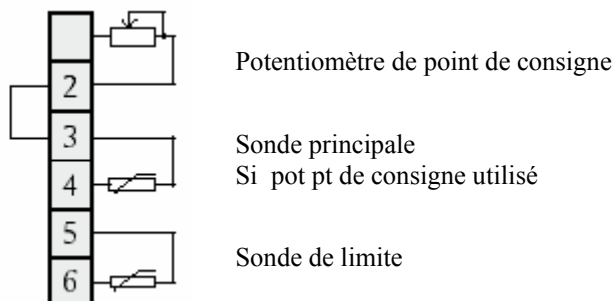
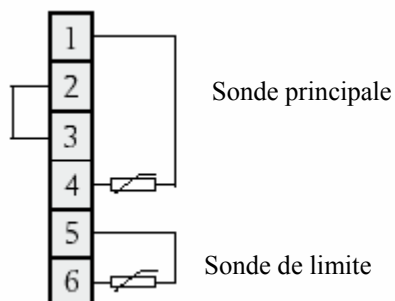
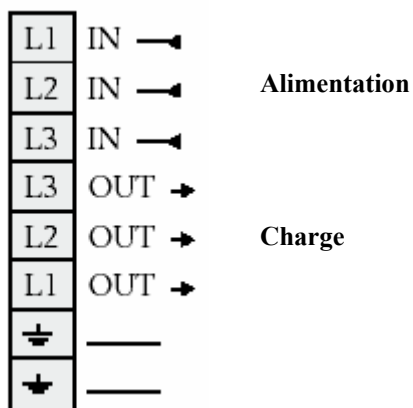
Fax: 01 45 67 89 16

19, rue du Général Bertrand 75007 – PARIS
Site internet : www.fdc-regulation.fr E.mail : fdc@fdc-regulation.fr

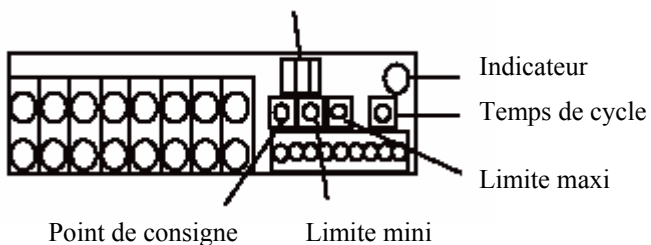
Câblage régulateur triphasé



Retirer le shunt entre 7 et 9



Interrupteurs 1-3

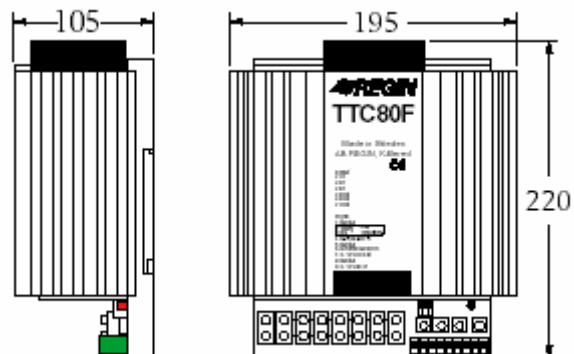
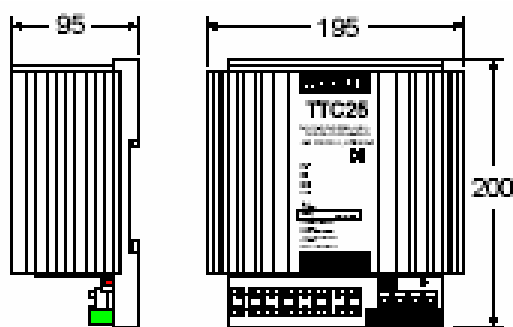


Interrupteurs	Haut	Bas
1 point consigne	interne	externe
2 limite mini	active	sans
3 limite maxi	active	sans

Dimensions

TTC25

TTC40F TTC63F TTC80F





Variateur de puissance électrique VT400/27U..60U

27, 36, 45, 60 KW

Description et domaine d'application :

Variateur de puissance électrique triphasé, utilisé pour la régulation progressive de la puissance sur les batteries de chauffage électrique.

Caractéristiques techniques :

Degré de protection IP 20

Conformité CE selon EN 60730 :

CEM selon EN 61000-6-1;2 et EN 61000-6-3 ;4

Sécurité des personnes selon EN 60730-1

• Mécaniques :

Ventilation forcée de bas en haut (débit : 44 litres/seconde)

Dimensions en mm (hauteur x largeur x prof.) : 370 x 240 x 140 Poids : 5,9 Kg

• Electriques, partie basse tension :

Alimentation, consommation : 24 V~ ± 10%, 25 VA

Plage de commande : 0 à 10 V= pour un contrôle de puissance de 0 à 100 %.

Base de temps : 17 secondes avec un rapport cyclique variable selon la commande 0..10V

• Electriques, partie haute tension :

Réseau 400 volts alternatif triphasé en 50 et 60 Hz

Puissances données pour 40 °C de température ambiante.

Référence produit	Puissance commutée	Puissance dissipée	Section maximale de fil (puissance)
VT400/27U	27 KW	130 W	10 mm ²
VT400/36U	36 KW	166 W	10 mm ²
VT400/45U	45 KW	208 W	10 mm ²
VT400/60U	60 KW	277 W	35 mm ²

Commutation de la charge au passage à zéro de la tension secteur.

La commutation s'effectue sur 2 phases du réseau triphasé avec 2 contacteurs statiques, la 3^{ème} phase est reliée directement à la charge.



Raccordement :

Bornier alimentation et commande :

1 : Alimentation 24 V~ phase

2 : Alimentation 24 V~ neutre

3 : entrée commande 0..10 V=

4 : référence de la commande (reliée à la borne 2 en interne)

12 et 13 : Contact NF du thermostat de surchauffe

Section maximale de fil de raccordement : 1,5 mm²

Bornier puissance :

5 : Terre électrique

6 : L1 entrée réseau 400 V phase 1

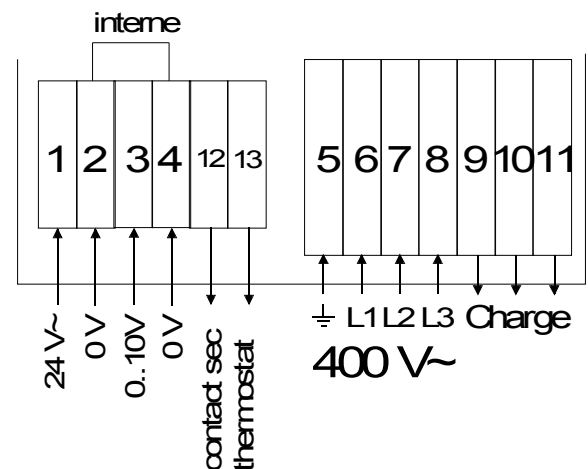
7 : L2 entrée réseau 400 V phase 2

8 : L3 entrée réseau 400 V phase 3

9 : sortie vers la charge L1 commutée

10 : sortie vers la charge L2 commutée

11 : sortie vers la charge L3 (reliée à la borne 8 en interne)



Précaution, installation et entretien :

Le boîtier mécanique dissipant des calories il convient de prendre les précautions d'usage contre les risques de surchauffe et de brûlures corporelles.

Il est indispensable de respecter les consignes de montage mentionnées ci-dessous :

- Installation verticale, bornier vers le bas.

- Espacement autour de l'appareil : 5 cm minimum.

- Oues d'aération nécessaires et correctement dimensionnées dans l'armoire électrique.

- Coffrets ou armoires d'installation métalliques recommandés.

Se conformer aux règles de sécurité des installations de ventilation : ligne de sécurité munie d'organes de sécurité avec thermostat et pressostat permettant l'arrêt de la batterie électrique en cas de surchauffe ou d'arrêt de débit d'air.

Fixation par 4 boulons M4 entraxe horizontal : 218 mm entraxe vertical : 260 mm

Ce matériel est destiné à être monté en armoire électrique fermée, il ne nécessite pas d'entretien particulier.

Il est **nécessaire** de prévoir une protection de type **fusibles rapides** dans le circuit de charge.

Variateur de puissance électrique 75 KW et 99 KW

VT400/75/U VT400/99/U

Description et domaine d'application :

Variateurs de puissance électrique triphasés, utilisés pour la régulation progressive de la puissance sur les batteries de chauffage électrique.

Caractéristiques techniques :

• Mécaniques :

Ventilation forcée de bas en haut (débit : 44 litres/seconde)

Dimensions, en mm (largeur x hauteur x épaisseur) et poids :

VT400/75U, 99U : 360x360x220 et 6,2 Kg, 360x460x220 et 8,6 Kg

• Electriques, partie basse tension :

Alimentation, consommation : 24 V~ ± 10%, 25 VA

Plage de commande : 0 à 10 V= pour un contrôle de puissance de 0 à 100 %.

Base de temps : 17 secondes avec un rapport cyclique variable selon la commande 0..10V=

Le contact du thermostat de sécurité, mis à disposition, est fermé en cas de fonctionnement normal.

• Electriques, partie haute tension :

Réseau 400 V~ triphasé en 50 et 60 Hz

Puissance commutée à 40 °C de température ambiante sur charge résistive : 75 KW et 99 KW

Puissance dissipée pour VT400/75U: 180 W et pour VT400/99U : 230 W.

Commutation de la charge au passage à zéro de la tension secteur.

La commutation s'effectue sur 2 phases du réseau triphasé, la 3^{ème} phase est reliée directement à la charge.



Raccordement :

Borniers commande et sécurité:

1 : Alimentation 24 V~ phase

2 : Alimentation 24 V~ neutre

3 : Entrée commande 0..10V=

4 : Référence de la commande (relié à la borne 2 en interne)

5 et 6 : contact NF du thermostat de sécurité de surchauffe du variateur

Bornier puissance :

7 : Terre

8 : entrée phase 1 réseau 400 volts

9 : entrée phase 2 réseau 400 volts

10 : entrée phase 3 réseau 400 volts (reliée à la borne 13)

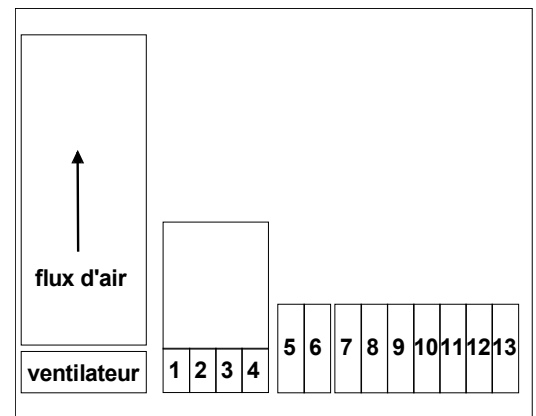
11 : sortie phase 1 réseau 400 volts commutée (vers charge)

12 : sortie phase 2 réseau 400 volts commutée (vers charge)

13 : sortie phase 3 réseau 400 volts en direct (vers charge)

Sections maximales des fils de raccordement : alimentation et commande : 1,5 mm², Thermostat de sécurité : 4 mm²

VT400/75 U : 35 mm² et VT400/99 U : 70 mm²



Précaution, installation et entretien :

Le boîtier mécanique dissipant des calories il convient de prendre les précautions d'usage contre les risques de surchauffe et de brûlures corporelles, respecter les consignes de montage mentionnées ci-dessous :

- Installation verticale, bornier vers le bas.

- Espacement autour de l'appareil : 5 cm minimum.

- Oues d'aération nécessaires et correctement dimensionnées dans l'armoire électrique.

- Coffrets ou armoires d'installation métalliques recommandés.

- Se conformer aux règles de sécurité des installations de ventilation : ligne de sécurité munie d'organes de sécurité avec thermostat et pressostat permettant l'arrêt de la batterie électrique en cas de surchauffe ou d'arrêt de débit d'air.

Fixation : 4 boulons M8 entraxe horizontal : 325 mm, vertical : 325 mm pour le VT400/75U

entraxe horizontal : 325 mm, vertical : 425 mm pour le VT400/99U

Ce matériel est destiné à être monté en armoire électrique fermée, il ne nécessite pas d'entretien particulier.

Il est **nécessaire** de prévoir une protection de type **fusibles rapides** dans le circuit de charge.