

Rectimat 2

Batteries de condensateurs basse tension

Coffrets et armoires

Low voltage capacitor banks

Enclosures and cubicles

Batería de condensadores baja tensión

Cofrets y armarios

Notice d'utilisation

User manual

Guía de utilización



Merlín Gerín

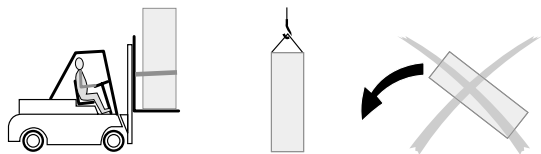
Modicon

Square D

Telemecanique

Schneider
 **Electric**

Réception



Présentation

La Rectimat 2 est une batterie automatique qui se présente sous forme :

- de coffrets C1 et C2
- d'armoires A1, A2, A3 et A4

Les armoires A2, A3 et A4 peuvent être équipées de selfs antiharmoniques (SAH).

Réception du matériel

- Nos marchandises voyagent toujours aux risques et périls du destinataire.
- Nous déclinons toutes responsabilités quant aux manquants ou aux avaries imputables au transporteur. Le cas échéant, adresser les réserves d'usage, sous pli recommandé, au transporteur.
- S'assurer qu'aucun colis n'est manquant et que le matériel n'a subi aucun choc nuisible à son isolement et à son fonctionnement.
- Vérifier que les caractéristiques portées sur les plaques signalétiques correspondent à celles définies sur le bon de commande.
- En cas de non conformité, rappeler, sur la réclamation, la référence du bordereau d'expédition.

Manutention (fig. 1)

- Déballer les équipements sur le lieu d'installation.
- Utiliser de préférence un chariot élévateur.
- Pour les armoires A1, A2 et A3, manutention en position verticale, avec l'aide des 2 anneaux de levage
- Pour l'armoire A4, manutention en position verticale, avec l'aide impérative des 4 anneaux de levage.
- Eviter les chocs et les déformations.

Stockage

- Stocker les appareils dans un local sec, aéré, à l'abri de la pluie, des projections d'eau, des agents chimiques et des poussières.
- Température de stockage : - 20 °C à + 45 °C.

Dimensions et masses (fig. 2)

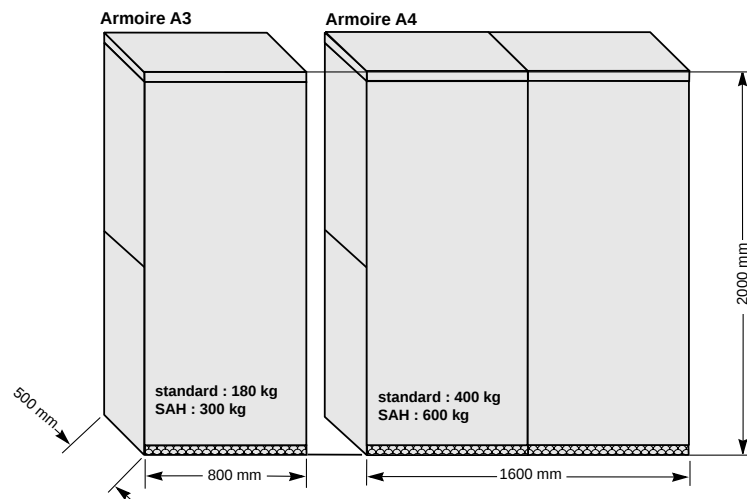
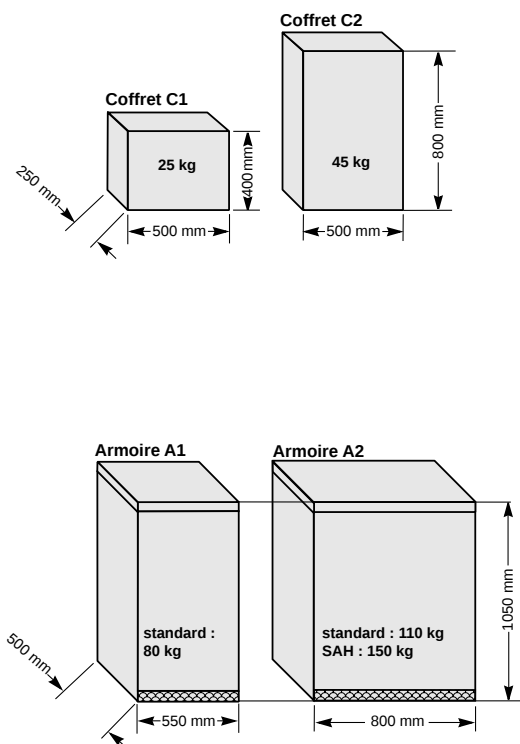


Fig. 2

Description

- A : contacteurs commande gradins
- B : fusible HPC protection gradins
- C : condensateurs
- D : bornier de raccordement du transformateur de courant
- E : fusibles de protection du circuit de commande
- F : plages de raccordement des câbles de puissance
- G : ventilateur selon puissance
- H : ouies d'aérations
- I : transformateur de tension
- J : selfs antiharmoniques selon gamme
- K : anneaux de levage
- N : jeu de barres principal
- R : régulateur varométrique

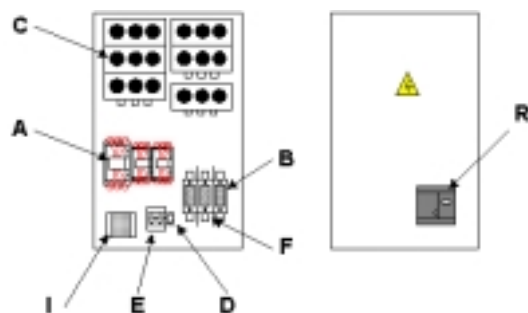


Fig. 3 Coffrets C1 et C2

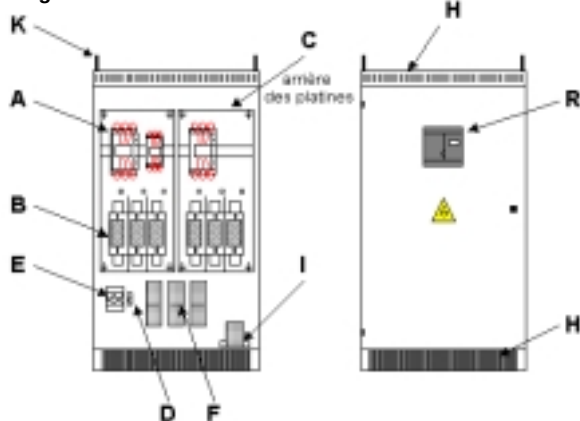


Fig. 4 Armoires A1 et A2, type standard et SAH

Fig 5 Armoires A3 et A4, type SAH

Ventilation

- Placer l'équipement dans un local bien ventilé.
- Vérifier que les températures maximales sont respectées lorsque l'équipement est en service (voir page 6, § caractéristiques techniques).
- Prendre la précaution de dégager les ouïes de ventilation.
- Veiller à ce que l'équipement soit à l'abri des poussières et de l'humidité.

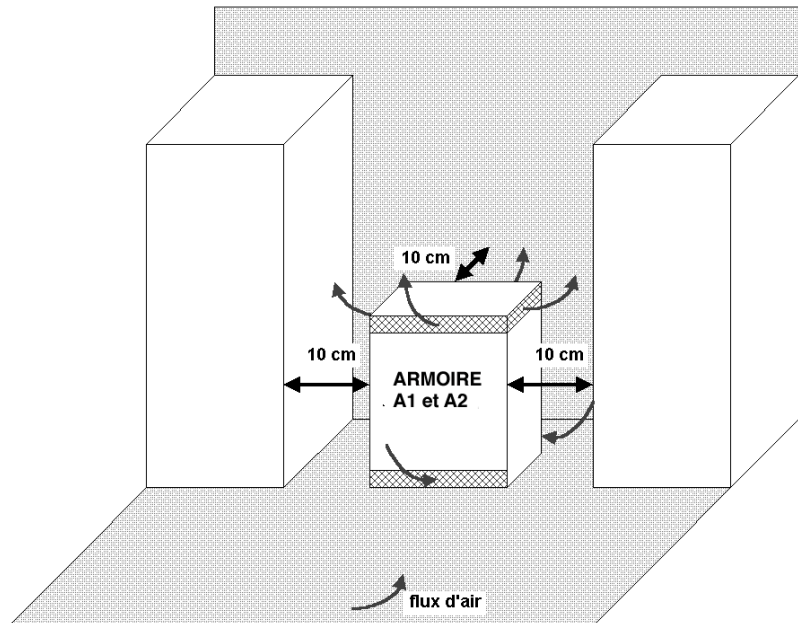


Fig. 6 Armoires A1 et A2

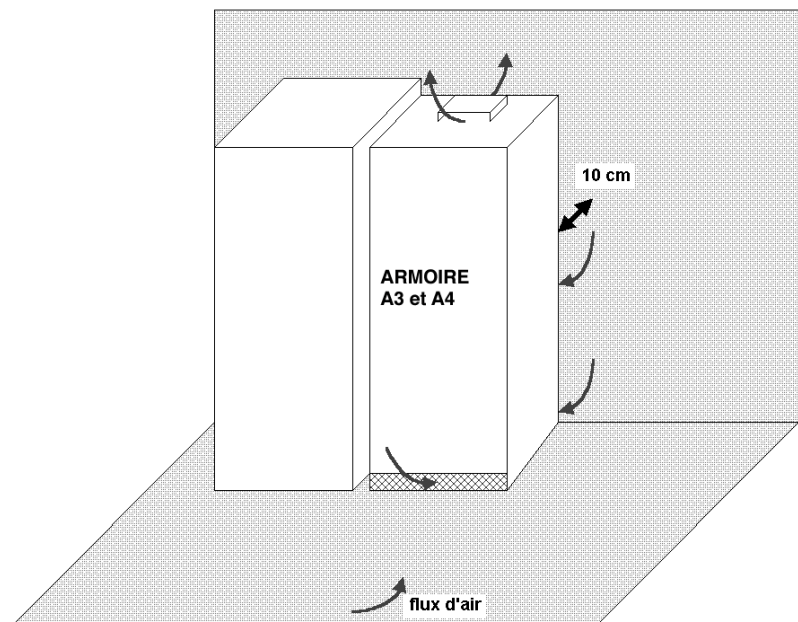


Fig. 7 Armoires A3 et A4

Installation

Fixation

■ Positionner l'équipement pour que les ouïes de ventilation soient dégagées : laisser un espace de 10 cm entre les batteries et la paroi (voir page 4, fig. 6 et 7).

■ Fixer :

□ les coffrets au mur ou sur un socle

□ les armoires au sol,

avec les points de fixation prévus.

Pour toutes les armoires :

■ prévoir 2 points de fixation à l'avant et à l'arrière (fig. 8).

■ possibilité d'une fixation supplémentaire à l'extérieur de l'armoire, avec 2 équerres d'appoint livrées avec la batterie (fig. 9).

Fig. 8

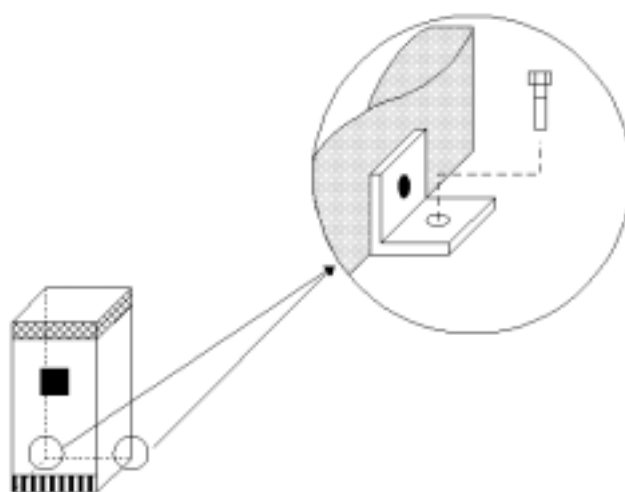


Fig. 9

Schémas électriques

Caractéristiques techniques

- Tension, fréquence, puissance, selon plaque signalétique.
- Tolérance sur les capacités : 0, + 10 %.
- Surcharges admissibles en tension (8 h sur 24 h suivant CEI 831-1/2) : 10 %.
- Classe d'isolement : 660 V
- tenue 50 Hz 1 min : 2,5 kV.
- Classe de température ambiante du local :
 - température maximale : 40 °C
 - température moyenne sur 24 h : 35 °C
 - température moyenne annuelle : 25 °C
 - température minimale : - 5 °C.
- Puissance dissipée :
 - 1,5 W/kvar, type standard et type H
 - 6 W/kvar, type SAH.
- Indice de protection : IP 31.
- Couleur :
 - tôle : RAL 9002
 - plastron : RAL 7021.
- Conforme aux normes CEI 439-1 et NF EN 60439.

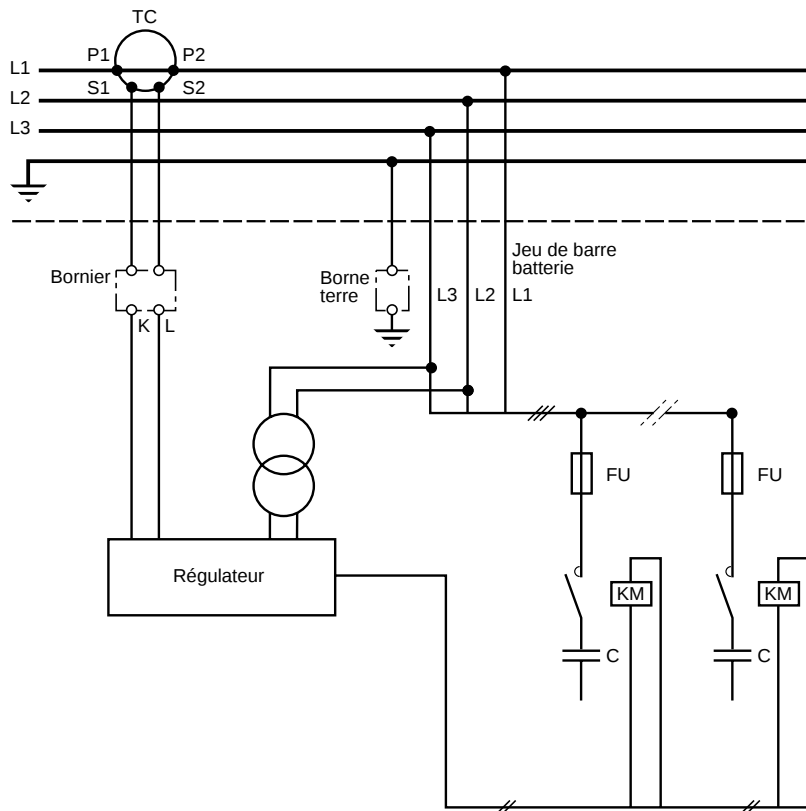


Fig. 10 Schéma électrique de principe, armoires type standard

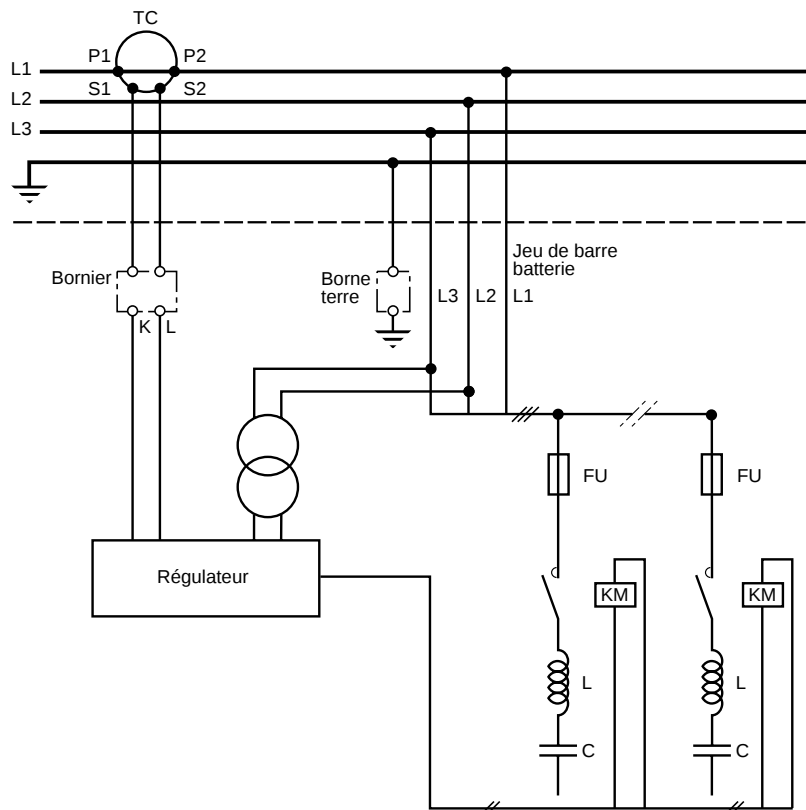


Fig. 11 Schéma électrique de principe, armoires type SAH

Raccordements électriques

Le raccordement électrique se fait selon les schémas électriques, (page 6, fig. 10 et 11). Pour le raccordement de puissance, il faut prévoir un organe de protection, si nécessaire.

- Section câble de liaison transformateur d'intensité / régulateur : 2,5 mm² minimum
- Courant de dimensionnement des câbles et des appareillages en 400 V - 50 Hz (à 30 °) :
 - 2 A/kvar, type standard et SAH
 - 2,2 A/kvar, type H.

Raccordement du circuit d'intensité

■ Cas d'un TC existant (fig. 12) :

- s'assurer qu'il se situe en amont de toute l'installation, batterie de condensateurs comprise
- s'assurer que son secondaire est bien de 5 A
- raccorder le régulateur varmétrique en série avec le circuit existant.

■ Cas d'un TC à installer (fig. 13 et 14) :

mettre en place le transformateur de courant impérativement en amont de la batterie et des récepteurs (moteurs ...) sur une phase du TGBT.

P1 côté transfo ou source

P2 côté utilisation et batterie de condensateurs

■ Le TC étant installé :

- identifier la phase sur laquelle le TC a été placé comme étant la phase L1
- s'assurer que la phase L1 de la batterie est raccordée à la plage du jeu de barres sur laquelle se trouve le TC
- raccorder les informations en provenance du TC, S1 sur la borne K et S2 sur la borne L du bornier (fig. 10, 11 et 12).

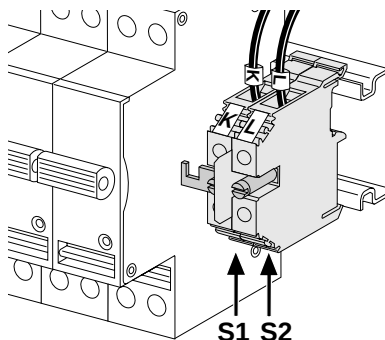


Fig. 12 Raccordement du circuit d'intensité

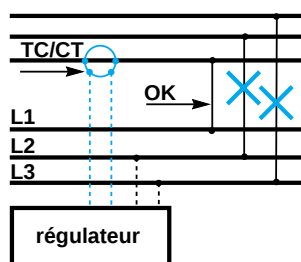


Fig. 13

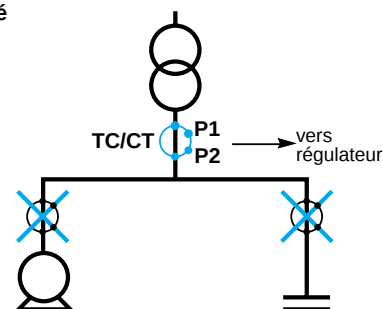


Fig. 14

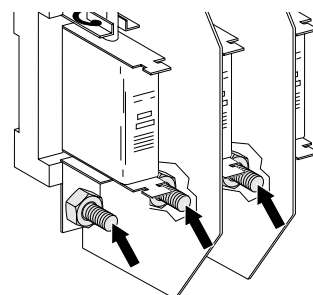


Fig. 15 Raccordement de puissance coffrets C1 et C2

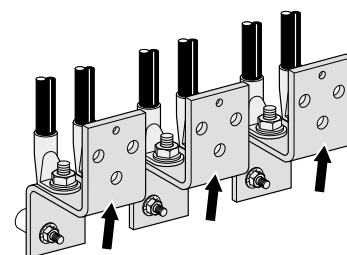


Fig. 16 Raccordement de puissance armoire A2

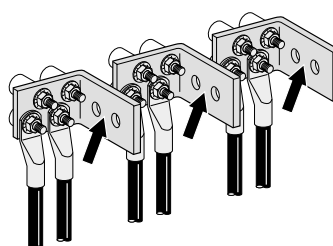


Fig. 17 Raccordement de puissance armoire A2 SAH

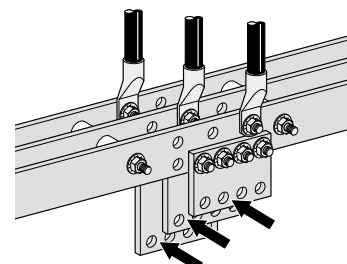


Fig. 18 Raccordement de puissance armoire A3

Raccordement du circuit de puissance

- Brancher les phases repère L1, L2, L3 sur les plages repérées L1, L2, L3 (fig. 15, 16, 17 et 18).

Raccordement à la terre

(fig. 19 et 20).

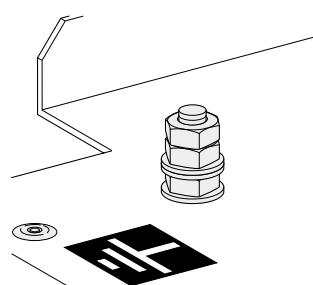


Fig. 19 Raccordement à la terre vertical

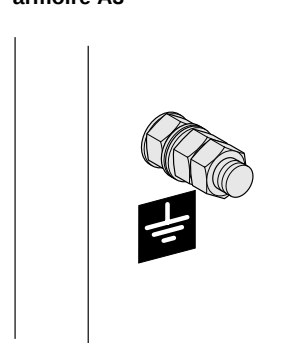


Fig. 20 Raccordement à la terre horizontal

Mise en service du régulateur

Réglage du régulateur

Le régulateur varométrique a été configuré suivant les caractéristiques de la batterie de condensateurs.

Les opérations à effectuer lors de la mise en service sont :

■ **modèles R6 et R12 (voir pages 9 et 10) :**

- ☐ réglage si besoin du cos ϕ (préréglé à 0,97 inductif en France et à 1,00 pour les autres pays)
- ☐ lancer la recherche automatique du «C/K»

■ **modèle RC12 (voir notice livrée avec le RC12) :**

- ☐ réglage si besoin du cos ϕ (préréglé à 0,97 inductif en France et à 1,00 pour les autres pays)
- ☐ lancer la recherche automatique du «C/K»
- ☐ entrer le rapport du transfo TC
- ☐ activer l'alarme «A12» (suivi capacité gradins).

Nota :

- Si une alarme apparaît lors de la mise en service ou dans les premiers temps d'utilisation, se reporter au paragraphe «défauts et remèdes» pour en trouver l'origine (et au paragraphe «désactivation» de la notice du régulateur si l'alarme n'est pas utile).
- Mesure du cos ϕ du régulateur = une mesure d'intensité sur une phase, une mesure de tension sur les 2 autres phases.
- Si la recherche automatique du C/K échoue, effectuer un réglage manuel de ce paramètre en le calculant comme indiqué ci-après.

Vérification de bon fonctionnement

- Vérifier que le cos ϕ correspond à la valeur désirée.
- En cas de fonctionnement à pleine charge, vérifier le bon enclenchement des gradins.
- Après quelques heures de fonctionnement, vérifier le niveau de température du local.

Important :

Pour une installation équipée d'un groupe électrogène, prendre la précaution de déclencher la batterie avant de basculer sur le groupe, en coupant l'alimentation du régulateur ou en coupant la phase d'alimentation L2 ou L3 du régulateur par une commande à distance.

Calcul du paramètre C/K

Le paramètre C/K peut être calculé :

- en faisant le rapport du courant du plus petit gradin (en Ampères) divisé par le rapport du TC de mesure.
- en utilisant le tableau ci-dessous, valable pour les réseaux 400 V.

Pour d'autres niveaux de tension, il faut corriger ces valeurs en les multipliant par le rapport : 400/tension du réseau.
Exemple : réseau 230 V : multiplier les valeurs indiquées par 400/230 = 1,74.

Paramètre C/K pour les réseaux 400 V

rapport transfo TC	7,5 kvar	10 kvar	12,5 kvar	15 kvar	20 kvar	25 kvar	30 kvar	35 kvar	40 kvar	45 kvar	50 kvar	60 kvar	70 kvar	80 kvar	90 kvar	100 kvar
300/5	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20	1,44	1,68	1,92	-	-
400/5	0,14	0,18	0,23	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81	0,90	1,08	1,26	1,44	1,62	1,80
500/5	0,11	0,14	0,18	0,22	0,29	0,36	0,43	0,51	0,58	0,65	0,72	0,87	1,01	1,15	1,30	1,44
600/5	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20
750/5	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24	0,29	0,34	0,38	0,43	0,48	0,58	0,67	0,77	0,87	0,96
1000/5	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,18	0,22	0,25	0,29	0,32	0,36	0,43	0,51	0,58	0,65	0,72
1250/5	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,35	0,40	0,46	0,52	0,58
1500/5	0,04	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24	0,29	0,34	0,38	0,43	0,48
2000/5	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,32	0,36
2500/5	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29
3000/5	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24
4000/5	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18

NB : en cas d'alimentation via un TC sommateur (installation ayant plusieurs transformateurs d'arrivée), le rapport à prendre en compte est la somme des rapports des différents TC de mesure.

Paramétrage du régulateur sur site

Les paramètres nécessaires au bon fonctionnement de la batterie de condensateurs sont réglés en usine.

Deux de ces paramètres dépendent des caractéristiques de l'installation et doivent être modifiés sur site lors de la mise en service.

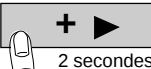
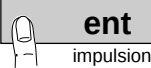
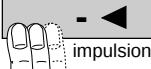
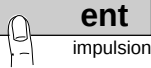
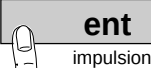
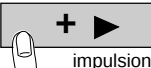
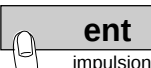
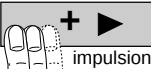
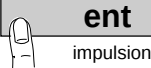
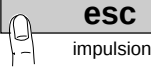
Ils font l'objet du paramétrage par défaut suivant :

- $\cos \varphi$ objectif réglé à 0,97
- le C/K réglé à 0,5.

Les autres paramètres ne doivent pas être modifiés.

La temporisation, notamment, ne doit jamais être inférieure à 50 s, sinon la batterie risque d'être gravement endommagée et sort du cadre de la garantie.

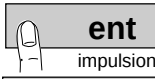
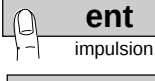
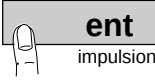
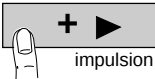
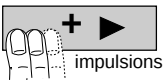
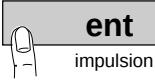
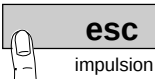
Régulateur R6

	touches utilisées	affichage (par exemple)
réglage manuel du $\cos \varphi$		
0- A la mise sous tension de l'équipement, le régulateur affiche le $\cos \varphi$ mesuré et fonctionne sur la base des paramètres réglés par défaut. Il peut commencer à enclencher/déclencher des gradins		 0.80
1- Appuyer sur la touche (+) pendant 2 secondes pour accéder aux réglages des paramètres	 2 secondes	1 -
2- Appuyer sur (Entrée)	 ent impulsion	 0.97
3- Appuyer sur la touche (+) ou la touche (-) pour modifier la valeur du $\cos \varphi$ objectif	 - impulsions	 0.95
4- Valider ce réglage en appuyant sur (Entrée)	 ent impulsion	1 -
recherche automatique du C/K		
5- Appuyer sur (+) pour accéder au réglage du C/K	 + impulsion	2 -
6- Appuyer sur (Entrée) pour lancer la recherche du C/K en mode automatique. Cette recherche peut durer entre 2 et 8 minutes.	 ent impulsion	AS
7- 1 ^{er} cas : la recherche a abouti. Passer à l'étape 12 pour terminer le paramétrage		0 t puis 2 - quelques secondes
8- 2 ^{ème} cas : la recherche n'a pas abouti.		E r puis 2 - quelques secondes
Passer au paramétrage manuel en appuyant sur la touche (+)	 + impulsion	3 -
réglage manuel du C/K		
9- Valider ce choix en appuyant sur (Entrée)	 ent impulsion	0.50
10- Atteindre la valeur du C/K désirée en appuyant sur la touche (+) ou (-). Exemple : C/K = 0,51	 + impulsions	0.51
11- Valider votre réglage en appuyant sur (Entrée)	 ent impulsion	3 -
12- Appuyer sur (Esc)	 esc impulsion	 0.80

Le paramétrage est terminé

Paramétrage du régulateur sur site (suite)

Régulateurs R12

	touches utilisées	affichage (par exemple)
réglage manuel du cos ϕ		
0- A la mise sous tension de l'équipement, le régulateur affiche le cos ϕ mesuré et fonctionne sur la base des paramètres réglés par défaut. Il peut commencer à enclencher/déclencher des gradins		0.80
1- Appuyer sur la touche (+) pendant 2 secondes pour accéder aux réglages des paramètres		INSTALLATION
2- Appuyer sur (Entrée)		cos ϕ 0.97
Appuyer de nouveau sur (Entrée)		cos ϕ 0.97
3- Appuyer sur la touche (+) ou la touche (-) pour modifier la valeur du cos ϕ objectif		cos ϕ 0.95
4- Valider ce réglage en appuyant sur (Entrée)		cos ϕ 0.95
recherche automatique du C/K		
5- Appuyer sur (+) pour accéder au réglage du C/K		C/K auto
6- Appuyer sur (Entrée) pour lancer la recherche du C/K en mode automatique. Cette recherche peut durer entre 2 et 8 minutes.		recherche C/K
7- 1 ^{er} cas : la recherche a abouti. Passer à l'étape 12 pour terminer le paramétrage		OK C/K=0.24 puis C/K auto quelques secondes
8- 2 ^{ème} cas : la recherche n'a pas abouti.		erreur C/K auto puis C/K auto quelques secondes
Passer au paramétrage manuel en appuyant sur la touche (+)		C/K man
réglage manuel du C/K		
9- Valider ce choix en appuyant sur (Entrée)		C/K 0.50
Appuyer de nouveau sur (Entrée)		C/K 0.50
10- Atteindre la valeur du C/K désirée en appuyant sur la touche (+) ou (-). Exemple : C/K = 0,51		C/K 0.51
11- Valider ce réglage en appuyant sur (Entrée)		C/K 0.51
12- Appuyer sur (Esc)		C/K man
13- Appuyer sur (Esc)		INSTALLATION
14- Appuyer de nouveau sur (Esc) (retour à l'affichage du cos ϕ)		0.97

Le paramétrage est terminé

Maintenance

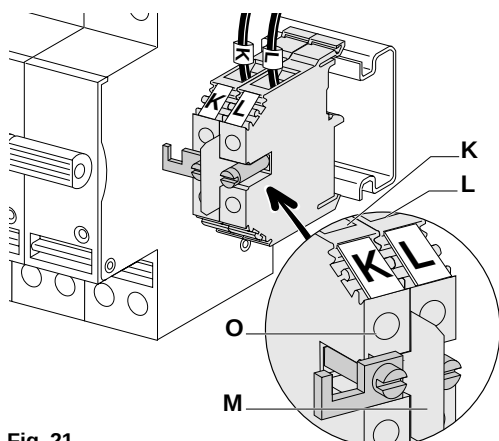


Fig. 21

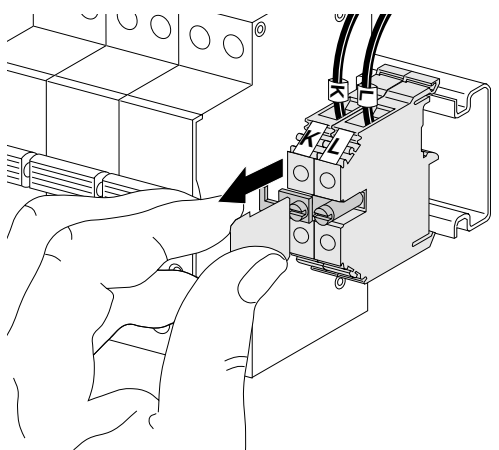


Fig. 22

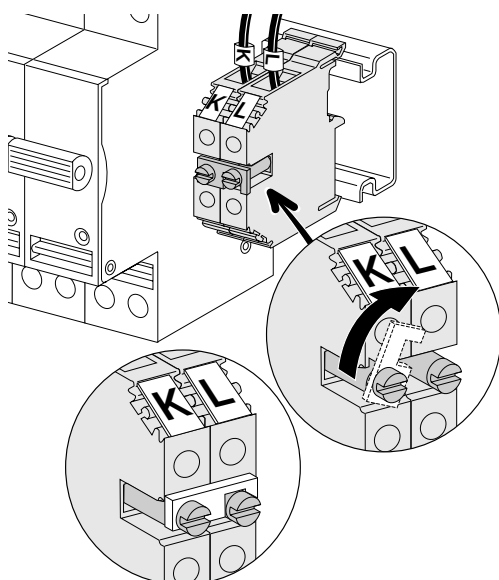


Fig. 23

L'accès aux condensateurs des coffrets ou des armoires se fait par la face avant.

Intervention sur le circuit d'intensité fig. 21, 22 et 23

- Après avoir enlevé le séparateur de circuit **M**, ponter à l'aide du cavalier **O** les bornes S1 et S2 du TC (bornes **K** et **L** du bornier), (risque de destruction du transformateur de courant avec secondaire ouvert).
- Après intervention, déconnecter le cavalier **O** en le relevant et replacer le séparateur **M**.

Protection des personnes

Chaque condensateur est équipé de résistances de décharge qui abaissent la tension aux bornes à 50 V **une minute après la mise hors tension**.

Avant d'intervenir sur l'équipement :

- le mettre hors tension
- respecter obligatoirement le délai de décharge
- s'assurer de la décharge complète de chaque condensateur par la mise en court-circuit et à la terre des bornes du contacteur.

Attention :

se reporter au schéma électrique de la batterie pour identifier le mode de couplage entre le contacteur et le condensateur.

Décharge des condensateurs

- Coupure en ligne (fig. 24)

Pour s'assurer de la décharge complète du condensateur, court-circuiter successivement les bornes AB, AC, BC.

- Coupure dans les branches du triangle (fig. 25)

Pour s'assurer de la décharge du condensateur, court-circuiter successivement les bornes :

AD, AE, AF
BD, BE, BF
CD, CE, CF.

Vérifications annuelles

Vérifier chaque année :

- la propreté générale de l'équipement
- les filtres et le système de ventilation
- le serrage des bornes des connexions électriques
- l'état des appareils de manœuvre et de protection
- la température du local
- la capacité des condensateurs.

En cas de variation de plus de 10 % par rapport aux valeurs assignées pour les batteries SAH, nous consulter.

Sécurité

Toutes les opérations décrites dans cette notice doivent être effectuées en respectant les normes de sécurité en vigueur, sous la responsabilité d'une autorité compétente.

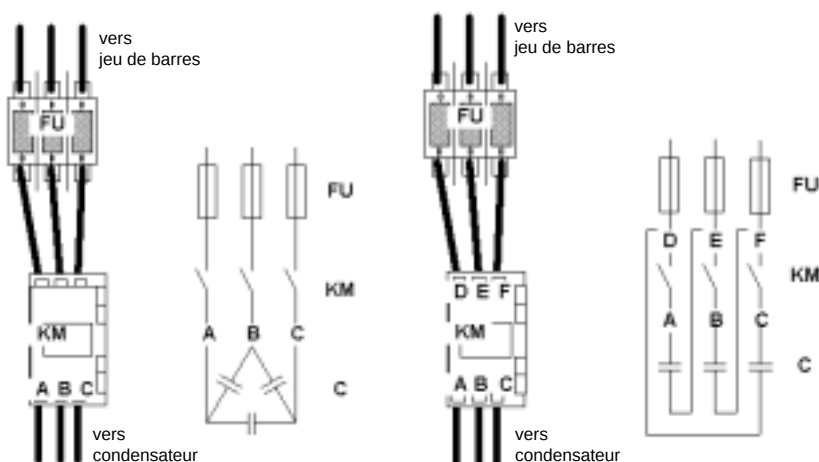


Fig. 24 Coupure en ligne

Défauts et remèdes

Le diagnostic d'un problème de fonctionnement, à la mise en service d'une batterie de condensateurs, peut généralement se faire à partir des indications données par le régulateur.

Affichage du régulateur	Causes possibles	Remèdes
Aucun affichage	■ pas d'alimentation du régulateur	☐ vérifier la présence de la tension aux bornes du régulateur ☐ s'il n'y a pas de tension, vérifier la continuité du circuit depuis la source : câblage, fusible, ...
	■ surtension	☐ le régulateur a été endommagé par une surtension d'alimentation. Procéder à son remplacement
Low (courant faible)	■ câblage non conforme	☐ vérifier le positionnement du TC dans l'installation ⁽¹⁾ ☐ vérifier la présence du cavalier de court-circuit sur le bornier K-L
	■ surdimensionnement du TC ou charge trop faible	☐ vérifier le bon choix du TC
	■ TC défectueux	☐ changer le TC
Alarme A3 ou A5 (cos ϕ anormal) (cos ϕ capacitif)	■ mauvais raccordement	☐ vérifier le positionnement du TC dans l'installation ⁽¹⁾
	■ mauvais paramétrage tension	☐ vérifier le paramétrage de la tension dans le régulateur (affichage LL)
	■ présence de batterie(s) fixe(s) à faible charge	☐ désactiver l'alarme A5
Alarme A1 (manque de kvar)	■ mauvais raccordement	☐ vérifier le positionnement du TC dans l'installation ⁽¹⁾
	■ absence de tension auxiliaire	☐ vérifier l'état de la protection du circuit auxiliaire
	■ mauvais paramétrage du C/K	☐ effectuer un nouveau paramétrage automatique du C/K ou bien paramétrer manuellement la valeur calculée
	■ cos ϕ cible non atteint occasionnellement	☐ désactiver l'alarme A1
	■ consigne cos ϕ trop élevée	☐ réajuster la consigne du cos ϕ
	■ manque de puissance réactive (batterie sous-dimensionnée)	☐ ajouter des condensateurs

(1) Le TC doit être installé en un point amont de l'ensemble de l'installation à compenser, sur la phase L1.
 Il faut s'assurer que la phase L1 au point de raccordement du TC correspond bien à la phase L1 à l'intérieur de la batterie
 (par exemple en vérifiant que la tension entre ces deux points = 0)

Rectimat 2

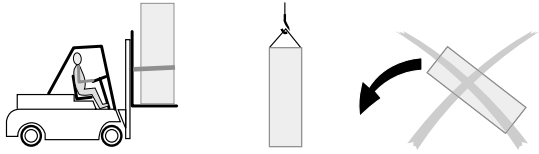
Low voltage capacitor banks
Enclosures and cubicles

User manual



- ☐ Merlin Gerin
- ☐ Modicon
- ☐ Square D
- ☐ Telemecanique

Taking delivery



Presentation

The Rectimat 2 is an automatic capacitor bank in the form of:

- enclosures C1 and C2
- cubicles A1, A2, A3 and A4

Cubicles A2, A3 and A4 can be equipped with detuned reactors (DR).

Taking delivery of the equipment

- Our goods always travel at the recipient's risk
- We cannot be held responsible for any missing parts or damage ascribable to the forwarding agent. Any claims must be sent by registered post to the forwarding agent.
- Make sure that no parcels are missing and that the equipment has not suffered any impacts that could affect its insulation capacity and its operation.
- Check that the technical data marked on the rating plates matches the data given on the order form.
- In event of nonconformity, mark the reference of the dispatch note on the claim.

Handling (fig. 1)

- Unpack the equipment on the installation site.
- Preferably use a fork-lift truck.
- Lift cubicles A1, A2 and A3 in the vertical position by means of the 2 lifting lugs.
- Lift cubicle A4 in the vertical position by means of the 4 lifting lugs (compulsory).
- Avoid impacts and deformation.

Storage

- Store the devices in a dry, ventilated room sheltered from rain, water splashes, chemical agents and dust.
- Storage temperature: -20°C to +45°C.

Dimensions and weights (fig. 2)

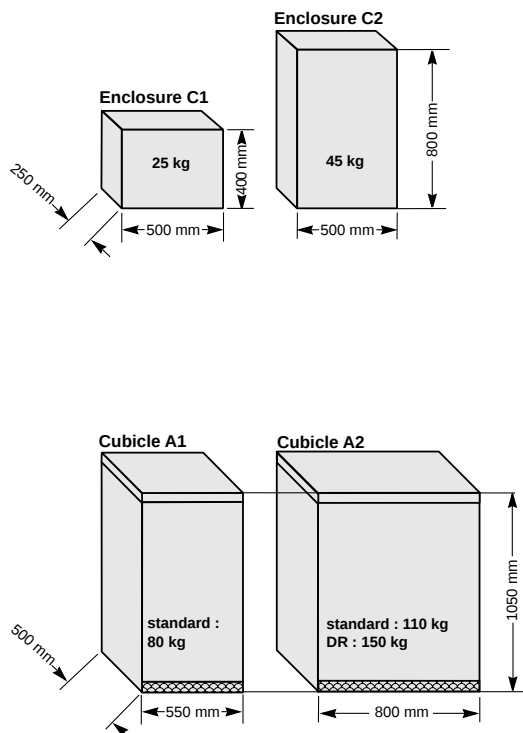
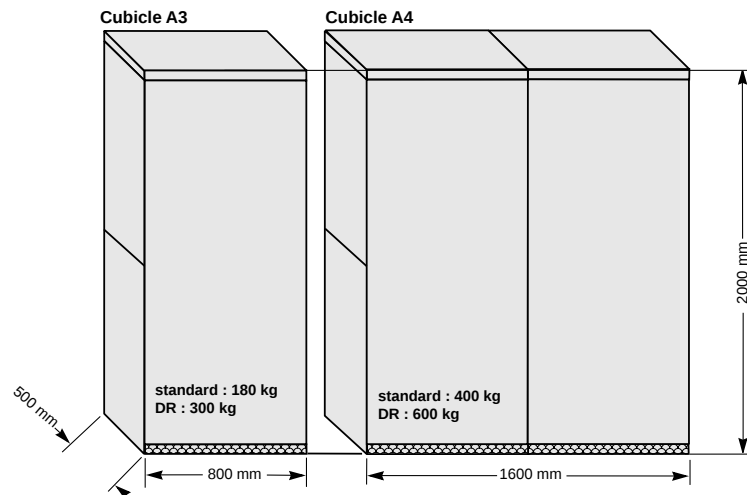


Fig. 2



Description

- A : step control contactors
- B : step protection HRC fuse
- C : capacitors
- D : current transformer connection terminal block
- E : control circuit protection fuses
- F : power cable connection pads
- G : fan according to power
- H : ventilation inlets
- I : voltage transformer
- J : detuned reactors according to range
- K : lifting lugs
- N : main busbar
- R : power factor controller

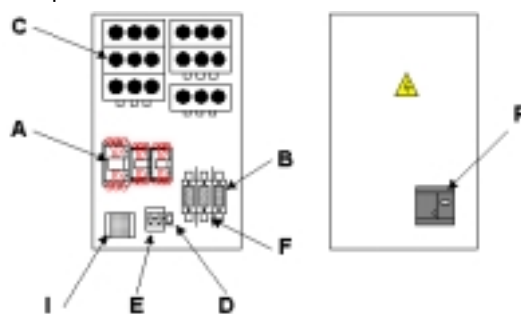


Fig. 3 Enclosures C1 and C2

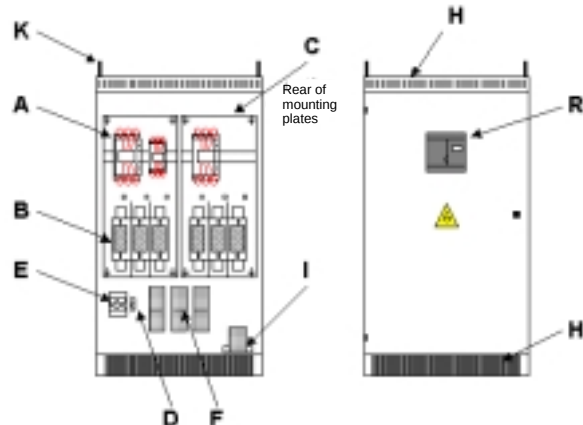


Fig. 4 Cubicles A1 and A2, standard and DR type

Fig. 5 Cubicles A3 and A4, DR type

Ventilation

- Place the device in a well ventilated room.
- Ensure that maximum temperatures are complied with when the device is in operation (see page 18, paragraph on “technical data”).
- Ensure ventilation inlets are unobstructed.
- Make sure that the device is protected from dust and humidity.

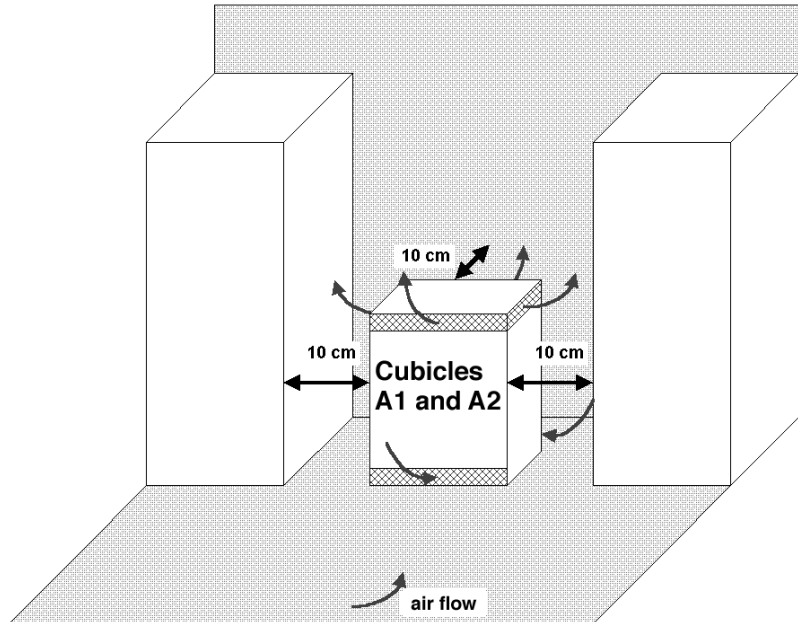


Fig. 6 Cubicles A1 and A2

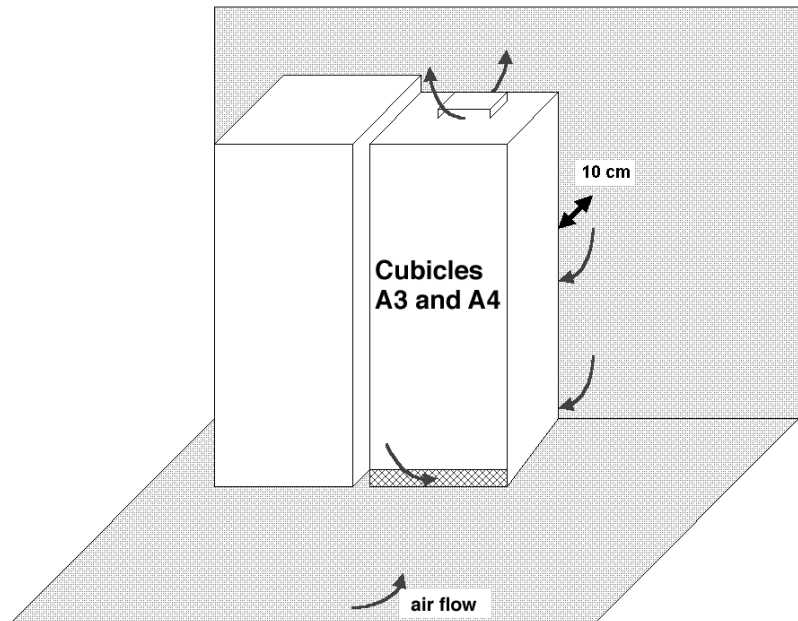


Fig. 7 Cubicles A3 and A4

Fixing

■ Place the device so that the ventilation outlets are unobstructed : leave a space of 10 cm between the banks and the wall (see page 16, fig. 6 and 7).

■ Fix :

□ the enclosures to a wall or to a base

□ the cubicles to the ground,
with the provided fixing points.

For all cubicles :

■ provide 2 fixing points at the front and at the rear (fig. 8)

■ option available of an additional fixing point outside the cubicle,
with 2 angle brackets supplied with the capacitor bank (fig. 9).

Fig. 8

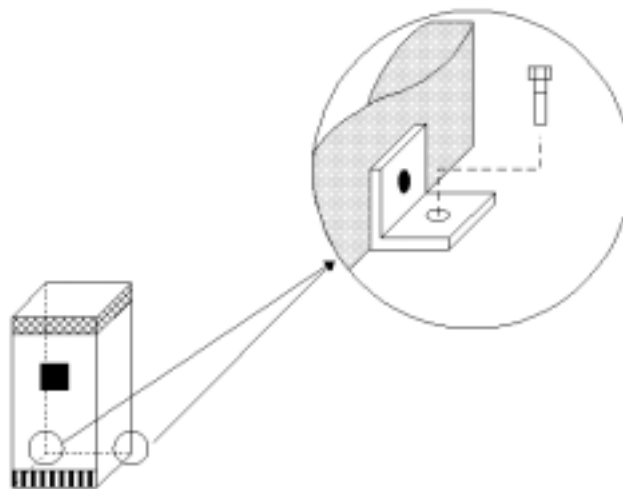


Fig. 9

Wiring diagrams

Technical data

- Voltage, frequency, power, as per rating plate
- Capacitance value tolerance : 0, + 10%
- Acceptable voltage overloads (8 hours over 24 hours as per IEC 831-1/2) : 10%
- Insulation level : 660 V
- Withstand 50 Hz 1 min : 2.5 kV
- Ambient temperature class of room :
 - maximum temperature : 40°C
 - average temperature over 24 hours : 35°C
 - Average annual temperature: 25°C
 - minimum temperature : -5°C
- power loss :
 - 1.5 W/kvar, standard and overrated type
 - 6 W/kvar, DR type
- Degree of protection : IP 31
- Colour :
 - metal sheet : RAL 9002
 - front plate : RAL 7021
- Complies with standards IEC 439-1 and NF EN 60439

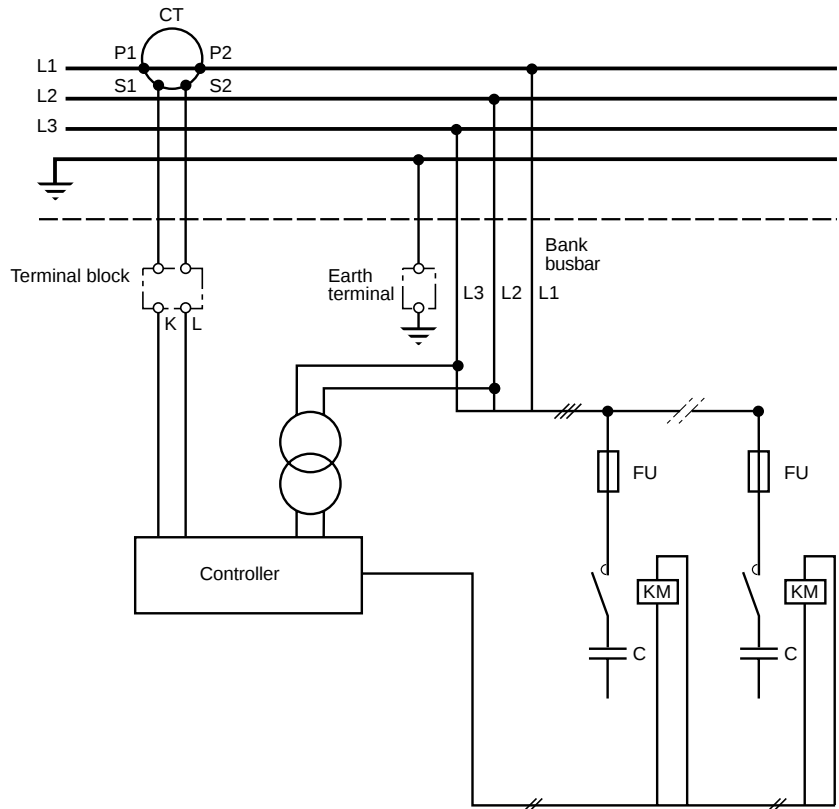


Fig. 10 Schematic wiring diagram, standard type cubicles

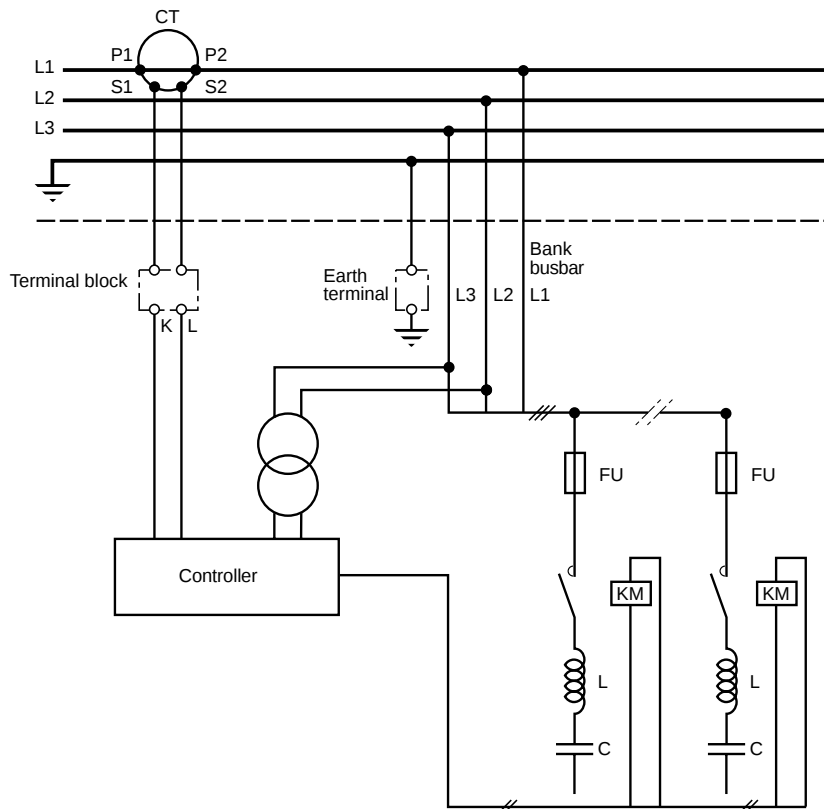


Fig. 11 Schematic wiring diagram, DR type cubicles

Electrical connection is based on the wiring diagrams (page 18, fig. 10 and 11). For power connection, a protective device must be provided in some cases.

- Cross-section of cable connecting current transformer and controller: 2.5 mm² minimum
- Sizing current of cables and switchgear in 400 V – 50 Hz (at 30°):
 - 2 A/kvar, standard and DR type
 - 2.2 A/kvar, overrated type.

Connection of the current circuit

■ For an existing CT (fig. 12) :

- Ensure that it is placed upstream from the installation, including the capacitor bank
- Ensure that its secondary is 5 A
- Connect the power factor controller in series with the existing circuit.

■ For a CT to be installed (fig. 13 and 14) :

- The current transformer MUST be placed upstream from the capacitor bank and loads (motors, etc.) on an LV main board phase.
- P1 transformer or source side
- P2 load and capacitor bank side

■ Once the CT is installed :

- identify the phase on which the CT has been placed as phase L1
- ensure that phase L1 of the bank is connected to the busbar pad on which the CT is placed
- connect the information from the CT, S1 on terminal K and S2 on terminal L of the terminal block (fig. 10, 11 and 12).

Connection of the power circuit

- Connect the phases marked L1, L2, L3 on the pads marked L1, L2, L3 (fig. 15, 16, 17 and 18).

Earthing connection

(fig. 19 and 20)

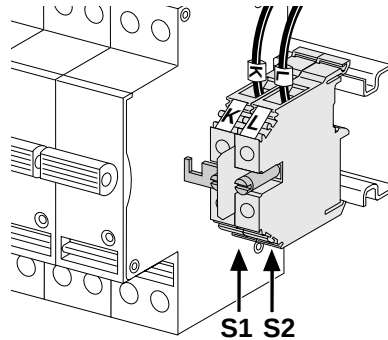


Fig. 12 Connection of the current circuit

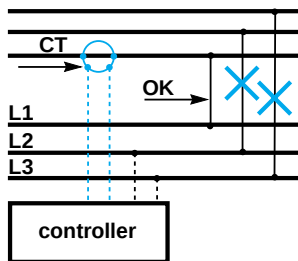


Fig. 13

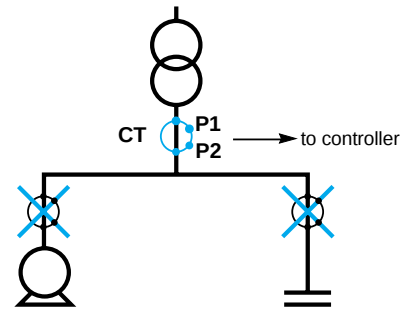


Fig. 14

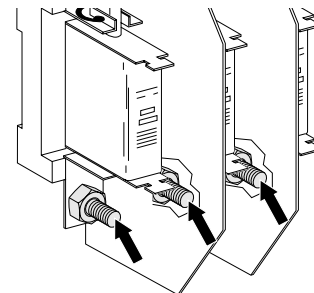


Fig. 15 Power connection of enclosures C1 and C2

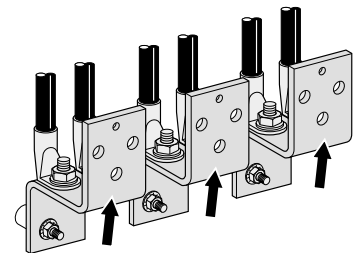


Fig. 16 Power connection of cubicle A2

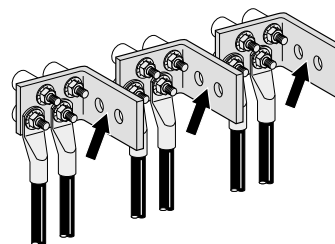


Fig. 17 Power connection of cubicle A2 with DR

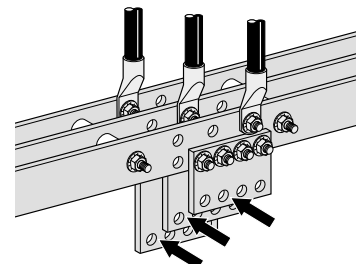


Fig. 18 Power connection of cubicle A3

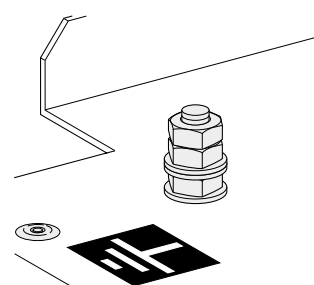


Fig. 19 Vertical earthing connection

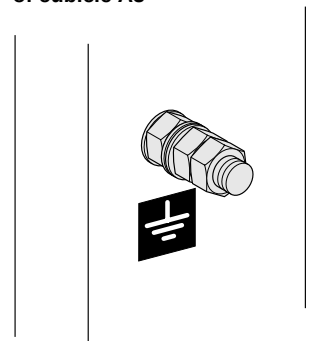


Fig. 20 Horizontal earthing connection

Commissioning the controller

Setting the controller

The power factor controller has been factory configured according to the capacitor bank technical data.

The following operations must be performed on commissioning:

■ **models R6 and R12 (see pages 21 and 22) :**

☐ set the $\cos \phi$ if necessary (pre-set to 0.97 inductive in France and to 1.00 for the other countries)

☐ launch automatic search of "C/K"

■ **model RC12 (see manual supplied with the RC12) :**

☐ set the $\cos \phi$ if necessary (pre-set to 0.97 inductive in France and to 1.00 for the other countries)

☐ launch automatic search of "C/K"

☐ enter the CT transformer ratio

☐ activate alarm "A12" (step capacitance monitoring).

NB :

■ Should an alarm occur during commissioning or in the early stages of operation, refer to the paragraph on "faults and solutions" to find the origin (or to the paragraph on "de-activation" in the controller manual if the alarm is not valid).

■ Measurement of controller $\cos \phi$ = a current measurement on one phase, a voltage measurement on the 2 other phases.

■ If automatic search of C/K fails, set this parameter manually, calculating it as described on next page.

Checking proper operation

■ Ensure that the $\cos \phi$ corresponds to the value desired.

■ In event of operation on full load, check proper activation of steps.

■ After a few hours' operation, check the temperature in the room.

Important :

For installations equipped with a generator set, take the precaution of tripping the capacitor bank before switching to the set, either by cutting the supply to the controller or by cutting the L2 or L3 supply phase of the controller by a remote control.

Calculating the C/K parameter

This parameter can be calculated :

■ by working out the current ratio of the smallest step (in Amps) divided by the ratio of the instrument CT.

■ using the following table, valid for 400 V networks.

For other voltage levels, these values must be corrected by multiplying them by the ratio: $400/\text{network voltage}$.

For example: 230 V network :

multiply the values indicated by $400/230 = 1.74$.

C/K parameter for 400 V networks

CT transformer ratio	7.5 kvar	10 kvar	12.5 kvar	15 kvar	20 kvar	25 kvar	30 kvar	35 kvar	40 kvar	45 kvar	50 kvar	60 kvar	70 kvar	80 kvar	90 kvar	100 kvar
300/5	0.18	0.24	0.30	0.36	0.48	0.60	0.72	0.84	0.96	1.08	1.20	1.44	1.68	1.92	-	-
400/5	0.14	0.18	0.23	0.27	0.36	0.45	0.54	0.63	0.72	0.81	0.90	1.08	1.26	1.44	1.62	1.80
500/5	0.11	0.14	0.18	0.22	0.29	0.36	0.43	0.51	0.58	0.65	0.72	0.87	1.01	1.15	1.30	1.44
600/5	0.09	0.12	0.15	0.18	0.24	0.30	0.36	0.42	0.48	0.54	0.60	0.72	0.84	0.96	1.08	1.20
750/5	0.07	0.10	0.12	0.14	0.19	0.24	0.29	0.34	0.38	0.43	0.48	0.58	0.67	0.77	0.87	0.96
1000/5	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.18	0.22	0.25	0.29	0.32	0.36	0.43	0.51	0.58	0.65	0.72
1250/5	0.04	0.06	0.07	0.09	0.12	0.14	0.17	0.20	0.23	0.26	0.29	0.35	0.40	0.46	0.52	0.58
1500/5	0.04	0.05	0.06	0.07	0.10	0.12	0.14	0.17	0.19	0.22	0.24	0.29	0.34	0.38	0.43	0.48
2000/5	0.03	0.04	0.05	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.18	0.22	0.25	0.29	0.32	0.36
2500/5	0.02	0.03	0.04	0.04	0.06	0.07	0.09	0.10	0.12	0.13	0.14	0.17	0.20	0.23	0.26	0.29
3000/5	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.10	0.11	0.12	0.14	0.17	0.19	0.22	0.24
4000/5	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.18

NB : in event of supply via a summing CT (installation with several incoming transformers), the ratio to be considered is the sum of the ratios of the various instrument CTs.

On site configuration of the controller

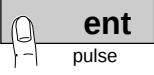
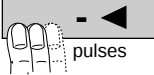
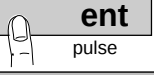
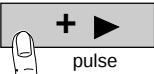
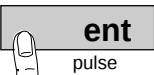
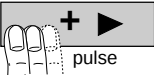
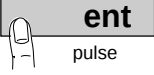
The parameters required for proper operation of the capacitor bank are set at the factory.

Two of these parameters target $\cos \varphi$ and C/K setting depend on the installation technical data and must be modified on site at the time of commissioning. They receive the following default settings :

- target $\cos \varphi$ set to 0.97
- C/K set to 0.5.

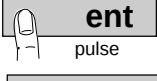
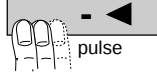
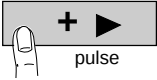
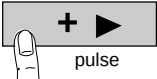
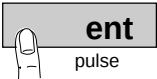
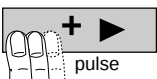
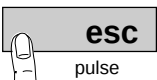
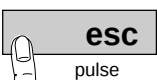
The other parameters must not be modified.
In particular, the time delay must never be set less than 50 sec, else the capacitor bank may be seriously damaged and cease to be covered by the warranty.

Controller R6

	keys used	display (for example)
manual setting of the $\cos \varphi$		
0- When the device is switched on, the controller displays the measured $\cos \varphi$ and operates on the basis of the parameters set by default. It can begin to activate/trip steps.		 0.80
1- Hold down the (+) key for 2 seconds to access to the parameter settings.		 1 -
2- Press (Enter).		  0.97
3- Press the (+) or (-) key to modify the value of the target $\cos \varphi$.		  0.95
4- Validate this setting by pressing (Enter)		 1 -
automatic search of "C/K"		
5- Press (+) to access the C/K setting.		 2 -
6- Press (Enter) to launch automatic search of C/K. This search can last from 2 to 8 minutes.		 AS
7- 1 st case: the search was successful. Move to step 12 to finish configuration		0 t then 2 - a few seconds
8- 2 nd case: the search failed.		E r then 2 - a few seconds
Move to manual configuration by pressing the (+) key.		 3 -
manual setting of "C/K"		
9- Validate this choice by pressing (Enter).		 0.50
10- Reach the required C/K value by pressing the (+) or (-) key. Example: C/K = 0.51.		 0.51
11- Validate your setting by pressing (Enter).		 3 -
12- Press (Esc).		  0.80
Configuration is now complete.		

On site configuration of the controller (cont'd)

Controller R12

	keys used	display (for example)
0- When the device is switched on, the controller displays the measured $\cos \varphi$ and operates on the basis of the parameters set by default. It can begin to activate/trip steps.		0.80
1- Hold down the (+) key for 2 seconds to access to the parameter settings.		INSTALLATION
2- Press (Enter).		cos φ 0.97
Press (Enter) a second time.		cos φ 0.97
3- Press the (+) or (-) key to modify the value of the target $\cos \varphi$.		cos φ 0.95
4- Validate this setting by pressing (Enter)		cos φ 0.95
5- Press (+) to access the C/K setting.		C/K auto
6- Press (Enter) to launch automatic search of C/K. This search can last from 2 to 8 minutes.		recherche C/K
7- 1 st case: the search was successful. Move to step 12 to finish configuration		OK C/K=0.24 then C/K auto a few seconds
8- 2 nd case: the search failed.		erreur C/K auto then C/K auto a few seconds
Move to manual configuration by pressing the (+) key.		C/K man
9- Validate this choice by pressing (Enter).		C/K 0.50
Press (Enter) a second time.		C/K 0.50
10- Reach the required C/K value by pressing the (+) or (-) key. Example: C/K = 0.51.		C/K 0.51
11- Validate your setting by pressing (Enter).		C/K 0.51
12- Press (Esc).		C/K man
13- Press (Esc).		INSTALLATION
14 - Press (Esc) a second time (return to $\cos \varphi$ display).		0.97

Configuration is now complete.

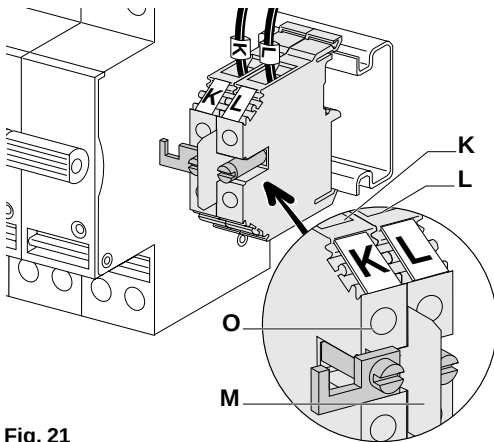


Fig. 21

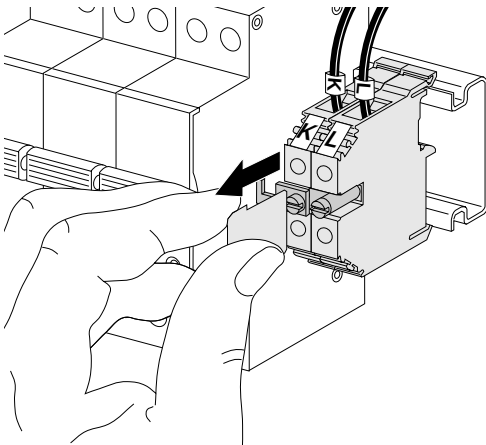


Fig. 22

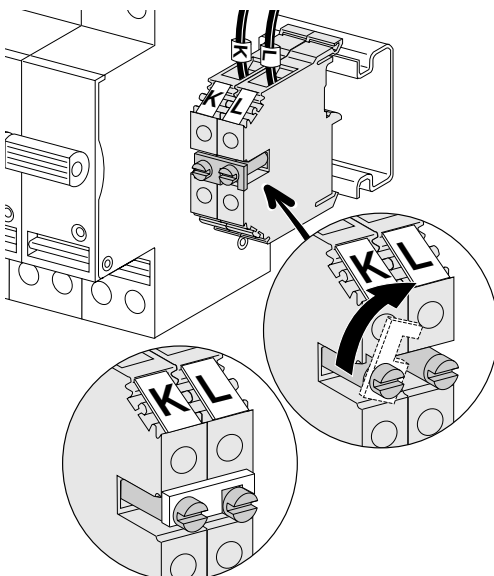


Fig. 23

The capacitors in the enclosures and cubicles are accessed via the front panel.

Maintenance on the current circuit (fig. 21, 22 and 23).

- First remove the circuit separator M, then use jumper O to bridge terminals S1 and S2 of the CT (terminals K and L of the terminal block) (risk of destroying the current transformer with the secondary open).
- Once maintenance is complete, lift and disconnect jumper O and put back separator M.

Protection of people

Each capacitor is equipped with discharge resistors which reduces the voltage at the terminals to 50 V one minute after de-energising.

Before performing maintenance on the equipment :

- de-energise it
- respect the discharge period (compulsory)
- ensure that each capacitor has fully discharged by short-circuiting and earthing the contactor terminals.

Caution:

Refer to the capacitor bank wiring diagram to identify the contactor/capacitor connection mode.

Capacitor discharge

- On line breaking (fig. 24)

To ensure that the capacitor has fully discharged, short-circuit terminals AB, AC and BC in turn.

- Breaking in the delta branches (fig. 25)

To ensure that the capacitor has fully discharged, short-circuit the following terminals in turn :

- AD, AE, AF
- BD, BE, BF
- CD, CE, CF

Annual verifications

Each year check:

- overall cleanliness of the equipment
- the filters and ventilation system
- proper tightening of the electrical connection terminals
- the condition of the switching and protective devices
- room temperature
- capacitor capacitance.

Please consult us for variations of more than 10% with rated values for DR capacitor banks.

Safety

All the operations described in this manual must be performed in accordance with current safety standards under the responsibility of a competent authority.

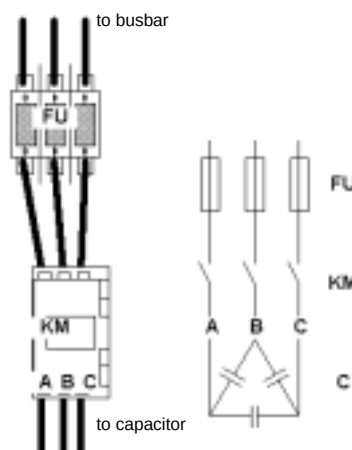


Fig. 24 On line breaking

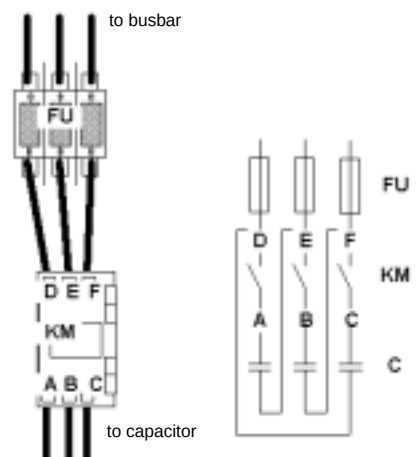


Fig. 25 Breaking in the branches

Faults and solutions

Diagnosis of an operating problem, when a capacitor bank is commissioned, can normally be performed using the information given by the controller.

Controller display	Possible causes	Solutions
No display	■ the controller is not supplied	□ check voltage presence at controller terminals □ if there is no voltage, check circuit continuity from the source : wiring, fuse, etc.
	■ overvoltage	□ the controller is failed due to an overvoltage of the auxiliary supply. Replace it
Low (low current)	■ incorrect wiring	□ check CT positioning in the installation ⁽¹⁾ □ check that the short-circuit jumper is present on the K-L terminal block
	■ CT oversized or load too low	□ check that the correct CT has been selected
	■ CT faulty	□ replace the CT
Alarm A3 or A5 (abnormal cos ϕ) (capacitive cos ϕ)	■ incorrect connection	□ check CT positioning in the installation ⁽¹⁾
	■ incorrect voltage setting	□ check voltage setting in the controller (LL display)
	■ presence of fixed bank(s) at low load	□ de-activate alarm A5
Alarm A1	■ incorrect connection	□ check CT positioning in the installation ⁽¹⁾
	■ no auxiliary voltage	□ check the condition of the auxiliary circuit protection
	■ incorrect C/K configuration	□ perform a new C/K automatic configuration or manually set the calculated value
	■ target cos ϕ not reached occasionally	□ de-activate alarm A1
	■ cos ϕ setpoint too high	□ readjust the cos ϕ setpoint
	■ insufficient reactive power (bank undersized)	□ add capacitors

(1) The CT must be installed upstream from the installation to be compensated, on phase L1. Ensure that phase L1 at the CT connection point corresponds to phase L1 inside the capacitor bank (for example by ensuring that voltage equals 0 between these two points).

Rectimat 2

Batería de condensadores baja tensión
Cofres y armarios

Guía de utilización



Merlin Gerin

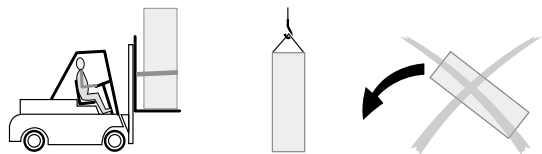
Modicon

Square D

Telemecanique

Schneider
Electric

Recepción



Presentación

La Rectimat 2 es una batería automática que se presenta en forma de :

- cofrets C1 y C2
- armarios A1, A2, A3 y A4

Los armarios A2, A3 y A4 pueden ser equipados con reactancias antiarmónicos (SAH).

Recepción del material

- Nuestras mercancías viajan siempre por cuenta y riesgo del destinatario.
- Declinamos toda responsabilidad relativa a defectos de cantidad o averías imputables al transportista. En caso necesario, dirigir las reservas al uso, por correo certificado, al transportista.
- Asegurarse de que no falta ningún paquete y que el material no ha sufrido ningún choque perjudicial para su aislamiento y su funcionamiento.
- Comprobar que las características de las placas de características corresponden a las estipuladas en la orden de pedido.
- En caso de no conformidad, señalar en la reclamación la referencia del albarán de entrega.

Manutención (fig. 1)

- Desembalar los equipos en el lugar de su instalación.
- Utilizar preferentemente una carretilla elevadora.
- Para los armarios A1, A2 y A3, manutención en posición vertical mediante las 2 anillas de elevación.
- Para el armario A4, manutención en posición vertical mediante las 4 anillas de elevación.
- Evitar los choques y deformaciones.

Almacenamiento

- Almacenar los aparatos en un local seco, ventilado, al resguardo de la lluvia, las proyecciones de agua, los agentes químicos y el polvo.
- Temperatura de almacenamiento : -20° C a + 45° C.

Dimensiones y masas (fig. 2)

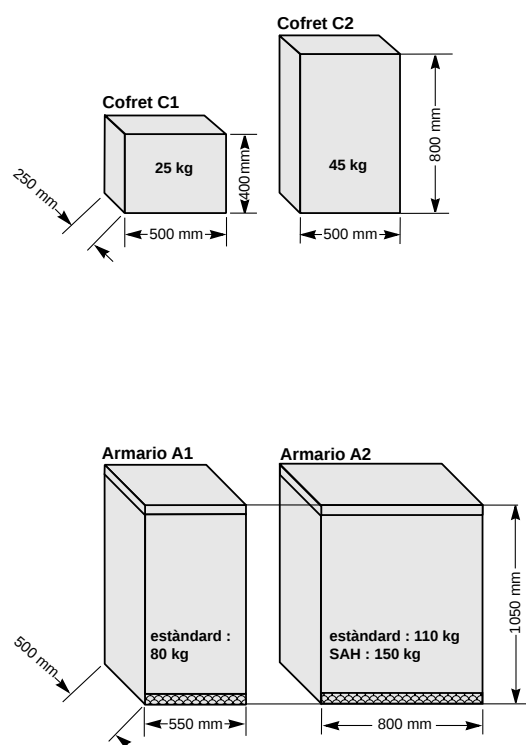
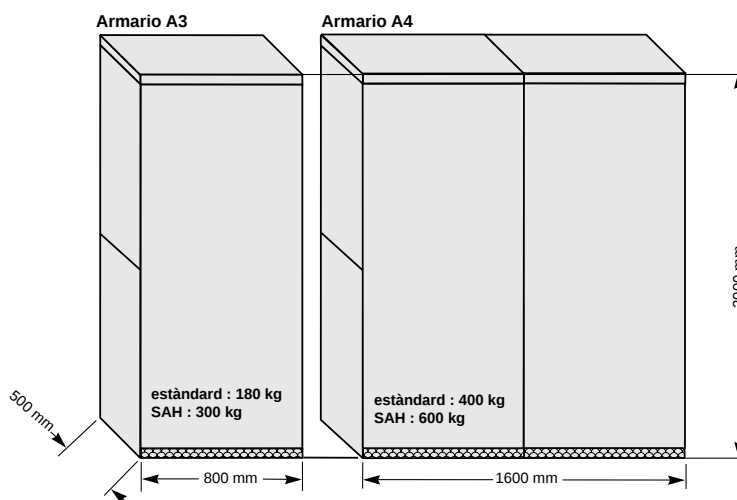


Fig. 2



Descripción

- A : contactores mando escalones
- B : fusible HPC protección escalones
- C : condensadores
- D : bornero de conexión del transformador de intensidad
- E : fusibles de protección del circuito de mando
- F : terminales de conexión de los cables de potencia
- G : ventilador según potencia
- H : toberas de ventilación
- I : transformador de tensión
- J : reactancias antiarmónicos según gama
- K : anillas de elevación
- N : embarrado principal
- R : regulador varométrico

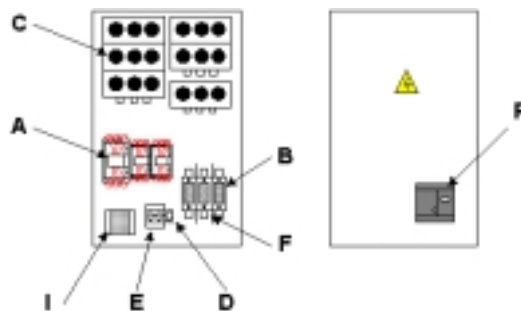


Fig. 3 Cofrets C1 y C2

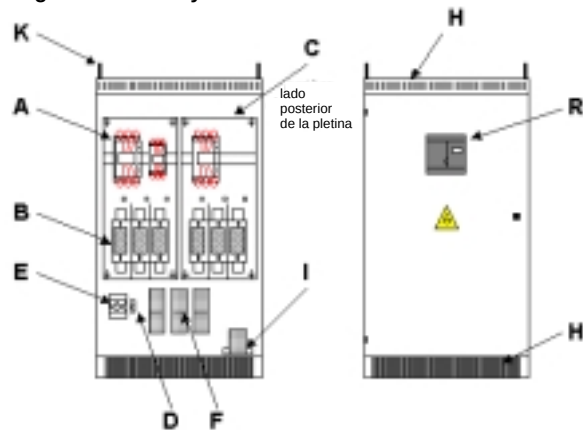


Fig. 4 Armarios A1 y A2, clase estándar y SAH

Fig. 5 Armarios A3 y A4, clase SAH

Ventilación

- Colocar el equipo en un local bien ventilado
- Comprobar que las temperaturas máximas se respetan cuando el equipo está en servicio (ver página 30, § características técnicas).
- Tomar la precaución de liberar las toberas de ventilación.
- Vigilar que el equipo esté al resguardo del polvo y de la humedad.

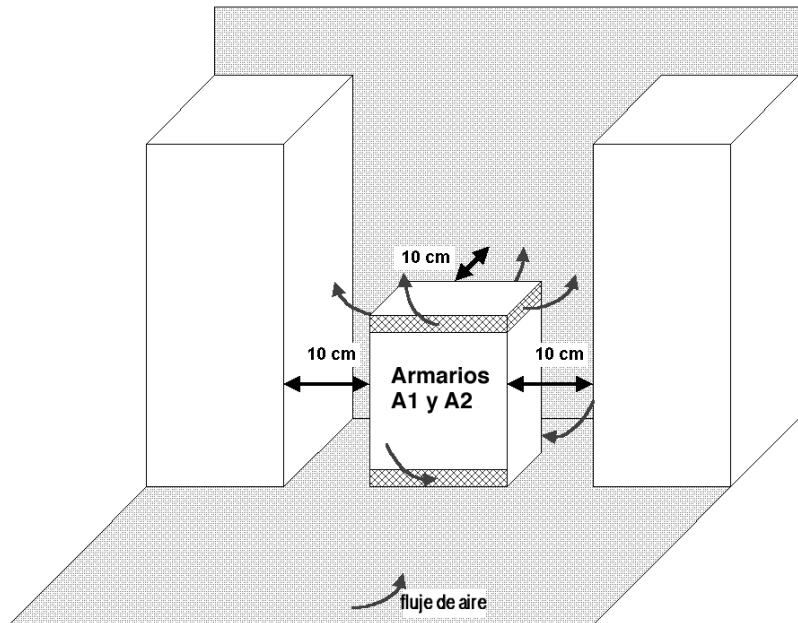


Fig. 6 Armarios A1 y A2

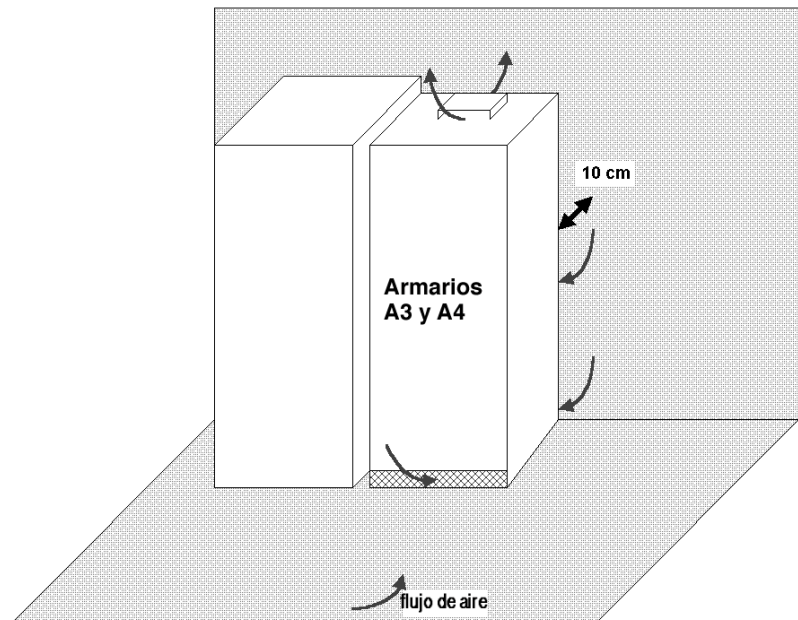


Fig. 7 Armarios A3 y A4

Fijación

■ Posicionar el equipo de modo que las toberas de ventilación estén libres :
dejar un espacio de 10 cm entre las baterías y la pared
(ver página 28, fig. 6 y 7)

■ Fijar :

- los cofrets en la pared o sobre una base
- los armarios en el suelo
con los puntos de fijación previstos.

Para todos los armarios :

- prever 2 puntos de fijación en las partes delantera y trasera (fig. 8).
- posibilidad de una fijación adicional en el exterior del armario
con 2 escuadras complementarias suministradas con la batería (fig. 9).

Fig. 8

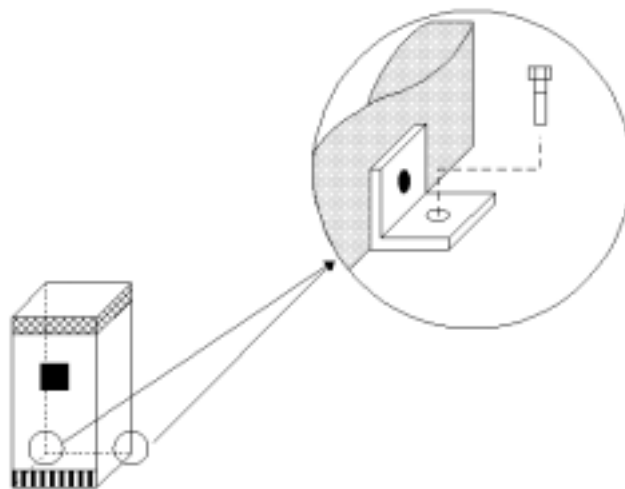


Fig. 9

Esquemas eléctricos

Características técnicas

- Tensión, frecuencia, potencia según placa de características.
- Tolerancia en las capacidades : 0, +10 %.
- Sobrecargas admisibles en tensión (8 h en 24 según CEI 831-1/2) : 10 %.
- Clase de aislamiento : 660 V.
- Resistencia 50 Hz 1 min : 2,5 kV.
- Clase de temperatura ambiente del local :
 - Temperatura máxima : 40° C
 - Temperatura media en 24 h : 35° C
 - Temperatura media anual : 25° C
 - Temperatura mínima : - 5° C.
- Potencia disipada :
 - 1,5 W/kvar, tipo estándar y tipo H
 - 6 W/kvar, tipo SAH.
- Índice de protección : IP 31.
- Color :
 - Chapa : RAL 9002
 - Tapa frontal : RAL 7021.
- Conforme a las normas CEI 439-1 y NF EN 60439.

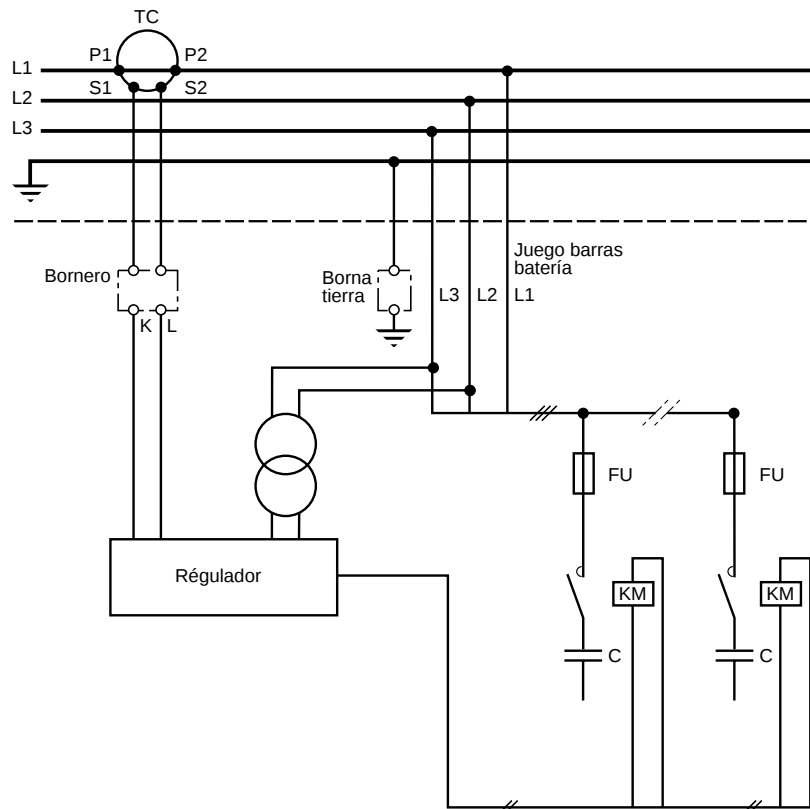


Fig. 10 Esquema eléctrico de principio, armarios estándar

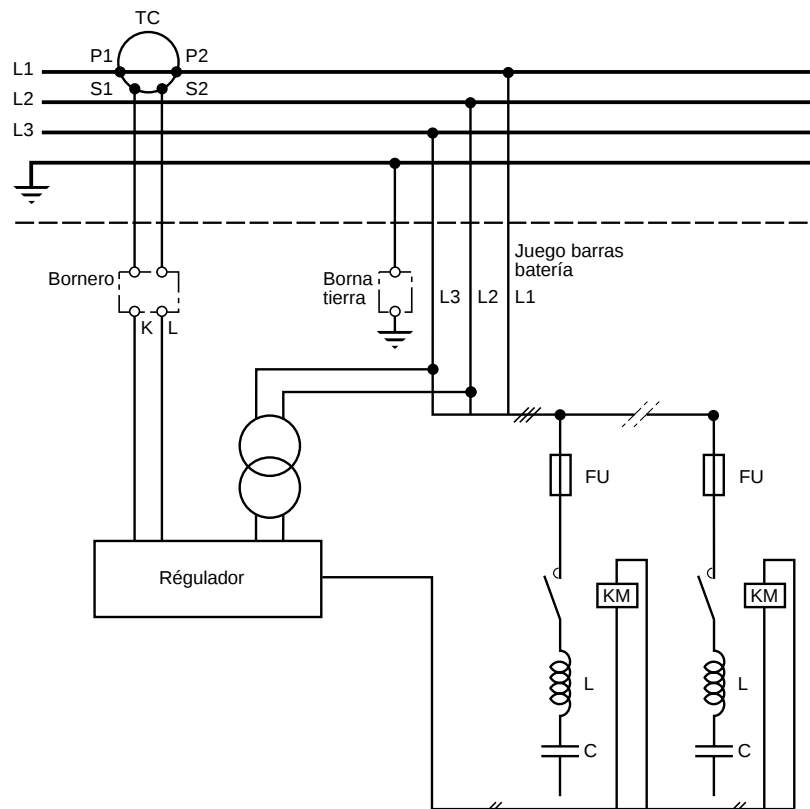


Fig. 11 Esquema eléctrico de principio, armarios clase SAH

La conexión eléctrica se hace según los esquemas eléctricos (página 30, fig. 10 y 11). Para la conexión de potencia hay que prever un elemento de protección si es necesario.

- Sección cable de conexión transformador de intensidad / regulador : 2,5 mm² mínimo
- Corriente de dimensionamiento de los cables y aparellajes en 400 V - 50 Hz (a 30°):
 - 2 A/kvar, tipo estándar y SAH
 - 2,2 A/kvar, tipo H.

Conexión del circuito de intensidad

■ Caso de un TI existente (fig. 12) :

- asegurarse de que esté aguas arriba de toda la instalación, incluyendo la batería de condensadores
- asegurarse de que su secundario es realmente de 5 A
- conectar el regulador varimétrico en serie con el circuito existente.

■ Caso de TI a instalar (fig. 13 y 14) :

instalar el transformador de intensidad obligatoriamente aguas arriba de la batería y de los receptores (motores...) en una fase del CGBT P1 lado trafo o fuente

P2 lado utilización y batería de condensadores.

■ Una vez el TI instalado :

- identificar la fase en la que el TI ha sido situado como siendo la fase L1
- asegurarse de que la fase L1 de la batería está conectada al terminal del embarrado donde está el TI
- conectar las informaciones procedentes del TI, S1 en el borne K y S2 en el borne L de la regleta de bornes (fig. 10, 11 y 12).

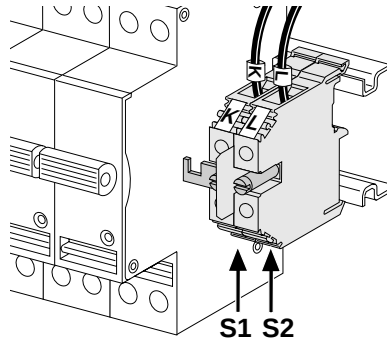


Fig. 12 Conexión del circuito de intensidad

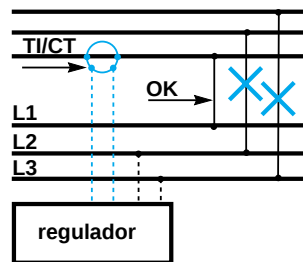


Fig. 13

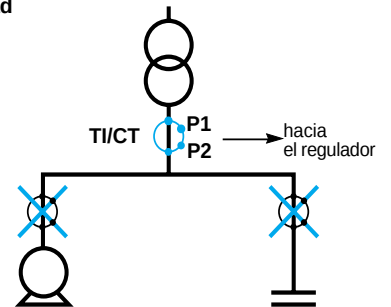


Fig. 14

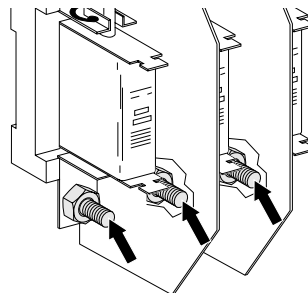


Fig. 15 Conexión de potencia cofres C1 y C2

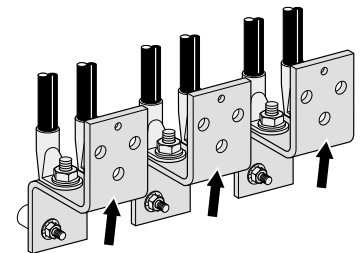


Fig. 16 Conexión de potencia armario A2

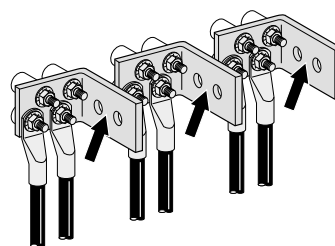


Fig. 17 Conexión de potencia armario A2 SAH

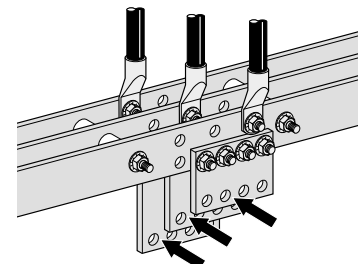


Fig. 18 Conexión de potencia armario A3 SAH

Conexión del circuito de potencia

- Conectar las fases marcadas L1, L2, L3 en los terminales marcados L1, L2, L3 (fig. 15, 16, 17 y 18).

Conexión a la tierra

(fig. 19 y 20).

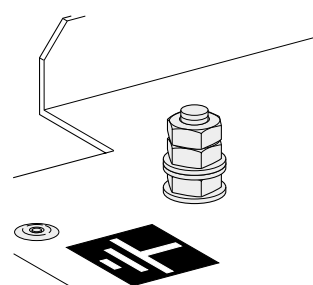


Fig. 19 Conexión de tierra, en vertical

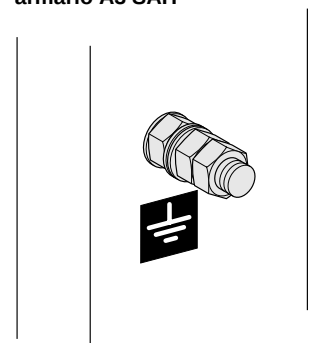


Fig. 20 Conexión de tierra, en horizontal

Puesta en servicio del regulador

Regulación del regulador

El regulador varimétrico ha sido configurado según las características de la batería de condensadores.

Las operaciones a efectuar en el momento de la puesta en servicio son :

■ **modelos R6 y R12 (ver páginas 33 y 34) :**

- regulación, si es necesario, del $\cos \phi$ (preregulado a 0,97 inductivo en Francia y a 1,00 para los demás países)
- lanzar la búsqueda automática del "C/K"

■ **modelo RC12 (ver folleto suministrado con el RC12) :**

- regulación, si es necesario, del $\cos \phi$ (preregulado a 0,97 inductivo en Francia y a 1,00 para los demás países)
- lanzar la búsqueda automática del "C/K"
- entrar la relación del trafo TI
- activar la alarma "A12" (seguimiento capacidad escalones).

Nota :

■ si se produce una alarma durante la puesta en servicio o en los primeros días de utilización, consultar el apartado "defectos y remedios" para saber su origen (y el apartado "desactivación" del folleto del regulador si la alarma no es útil).

■ Medición del $\cos \phi$ del regulador = una medición de intensidad en una fase, una medida de tensión en las otras 2 fases.

■ Si la búsqueda automática del "C/K" falla, efectuar una regulación manual de este parámetro calculándolo como se indica más abajo.

Comprobación de buen funcionamiento

- Comprobar que el $\cos \phi$ corresponde al valor deseado.
- En caso de funcionamiento a plena carga, comprobar la buena conexión de los escalones.
- Después de algunas horas de funcionamiento, comprobar el nivel de temperatura del local.

Importante :

En una instalación equipada con un grupo electrógeno, tomar la precaución de desconectar la batería antes de conectar el grupo, cortando la alimentación del regulador o cortando la fase de alimentación L2 o L3 del regulador mediante un mando a distancia.

Cálculo del parámetro "C/K"

El parámetro "C/K" puede calcularse :

- haciendo la relación de la intensidad del escalón más pequeño (en Amperios) dividida por la relación del TI de medida,
- utilizando la tabla adjunta, válida para las redes 400 V.

Para otros niveles de tensión, es necesario corregir estos valores multiplicándolos por la relación : $400/\text{tensión de la red}$.

Ejemplo : red 230 V : multiplicar los valores indicados por $400/230 = 1,74$.

Parámetro "C/K" para las redes 400 V

relación trafo TI	7,5 kvar	10 kvar	12,5 kvar	15 kvar	20 kvar	25 kvar	30 kvar	35 kvar	40 kvar	45 kvar	50 kvar	60 kvar	70 kvar	80 kvar	90 kvar	100 kvar
300/5	0,18	0,24	0,30	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20	1,44	1,68	1,92	-	-
400/5	0,14	0,18	0,23	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,72	0,81	0,90	1,08	1,26	1,44	1,62	1,80
500/5	0,11	0,14	0,18	0,22	0,29	0,36	0,43	0,51	0,58	0,65	0,72	0,87	1,01	1,15	1,30	1,44
600/5	0,09	0,12	0,15	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60	0,72	0,84	0,96	1,08	1,20
750/5	0,07	0,10	0,12	0,14	0,19	0,24	0,29	0,34	0,38	0,43	0,48	0,58	0,67	0,77	0,87	0,96
1000/5	0,05	0,07	0,09	0,11	0,14	0,18	0,22	0,25	0,29	0,32	0,36	0,43	0,51	0,58	0,65	0,72
1250/5	0,04	0,06	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29	0,35	0,40	0,46	0,52	0,58
1500/5	0,04	0,05	0,06	0,07	0,10	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24	0,29	0,34	0,38	0,43	0,48
2000/5	0,03	0,04	0,05	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18	0,22	0,25	0,29	0,32	0,36
2500/5	0,02	0,03	0,04	0,04	0,06	0,07	0,09	0,10	0,12	0,13	0,14	0,17	0,20	0,23	0,26	0,29
3000/5	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10	0,11	0,12	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24
4000/5	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,11	0,13	0,14	0,16	0,18

Nota : en caso de alimentación a través de un TI sumador (instalación que tenga varios transformadores de llegada), la relación a tener en cuenta es la suma de las relaciones de los distintos TI de medida.

Parametrage del regulador en el emplazamiento

Los parámetros necesarios para el buen funcionamiento de la batería de condensadores han sido regulados en la fábrica.

Dos de dichos parámetros dependen de las características de la instalación y deben ser modificados en el emplazamiento en el momento de la puesta en servicio.

Son objeto del parametrage por defecto siguiente :

- $\cos \phi$ objetivo regulado a 0,97
- el "C/K" regulado a 0,5.

No deben modificarse los demás parámetros.

En particular, la temporización nunca debe ser inferior a 50 s, si no se arriesga dañar seriamente la batería y perder la garantía.

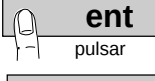
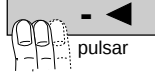
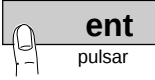
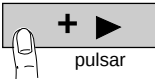
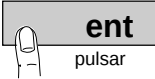
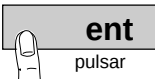
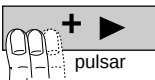
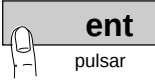
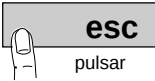
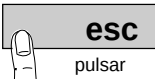
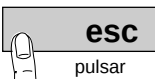
Regulador R6

	teclas utilizadas	visualización (por ejemplo)
ajuste del $\cos \phi$		
0- Al conectar el equipo, el regulador indica el $\cos \phi$ medido y funciona basándose en los parámetros regulados por defecto. Puede empezar a conectar/desconectar los escalones		0.80
1- Pulsar la tecla (+) durante 2 segundos para acceder a las regulaciones de los parámetros	+ 2 segundos	1 -
2- Pulsar (Enter)	ent pulsar	0.97
3- Pulsar la tecla (+) o la tecla (-) para modificar el valor del $\cos \phi$ objetivo	- pulsar	0.95
4- Validar esta regulación pulsando (Enter)	ent pulsar	1 -
Búsqueda automática del "C/K"		
5- Pulsar (+) para acceder a la regulación del "C/K"	+ pulsar	2 -
6- Pulsar "Enter" para lanzar la búsqueda del "C/K" en modo automático Dicha búsqueda puede durar entre 2 y 8 minutos	ent pulsar	AS
7- 1 ^{er} caso : la búsqueda ha dado resultado. Pasará a la etapa 12 para terminar el parametrage		0 t a continuación 2 - algunos segundos
8- 2 ^{ème} caso : la búsqueda no ha dado resultado		E r a continuación 2 - algunos segundos
Pasar al parametrage manual pulsando la tecla (+)	+ pulsar	3 -
Regulación manual del "C/K"		
9- Validar esta elección pulsando (Enter)	ent pulsar	0.50
10- Alcanzar el valor de "C/K" deseado pulsando la tecla (+) o (-). Ejemplo : "C/K" = 0,51	+ pulsar	0.51
11- Validar la regulación pulsando (Enter)	ent pulsar	3 -
12- Pulsar(Esc)	esc pulsar	0.80

El parametrage está terminado.

Parametrage del regulador en el emplazamiento (continuación)

Regulador R12

	teclas utilizadas	visualización (por ejemplo)
ajuste del cos ϕ		
0- Al conectar el equipo, el regulador indica el cos ϕ medido y funciona basándose en los parámetros regulados por defecto. Puede empezar a conectar/desconectar los escalones		0.80
1- Pulsar la tecla (+) durante 2 segundos para acceder a las regulaciones de los parámetros		INSTALLATION
2- Pulsar (Enter)		cos ϕ 0.97
Pulsar de nuevo (Enter)		cos ϕ 0.97
3- Pulsar la tecla (+) o la tecla (-) para modificar el valor del cos ϕ objetivo		cos ϕ 0.95
4- Validar esta regulación pulsando (Enter)		cos ϕ 0.95
Búsqueda automática del "C/K"		
5- Pulsar (+) para acceder a la regulación del "C/K"		C/K auto
6- Pulsar "Enter" para lanzar la búsqueda del "C/K" en modo automático Dicha búsqueda puede durar entre 2 y 8 minutos		recherche C/K
7- 1 ^{er} caso : la búsqueda ha dado resultado. Pasar a la etapa 12 para terminar el parametrage		OK C/K=0.24 algunos segundos
8- 2 ^{ème} caso : la búsqueda no ha dado resultado		erreur C/K auto algunos segundos
Pasar al parametrage manual pulsando la tecla (+)		C/K man
Regulación manual del "C/K"		
9- Validar esta elección pulsando (Enter)		C/K 0.50
Pulsar de nuevo (Enter)		C/K 0.50
10- Alcanzar el valor de "C/K" deseado pulsando la tecla (+) o (-). Ejemplo : "C/K" = 0,51		C/K 0.51
11- Validar la regulación pulsando (Enter)		C/K 0.51
12- Pulsar(Esc)		C/K man
13- Pulsar(Esc)		INSTALLATION
14- Volver a pulsar "Esc" (vuelta a la visualización del cos ϕ)		0.97

El parametrage está terminado.

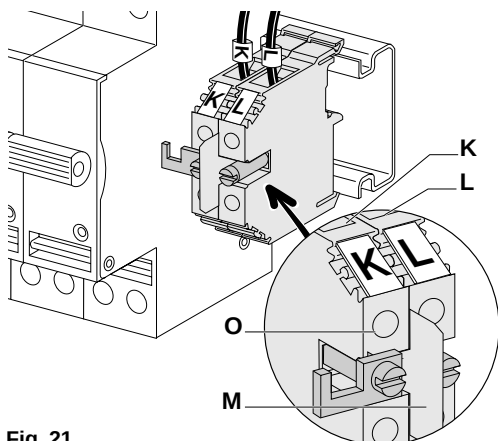


Fig. 21

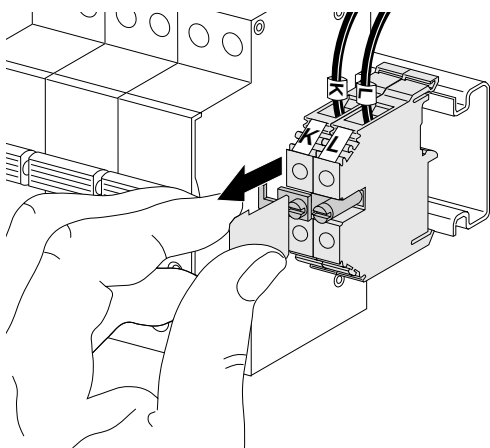


Fig. 22

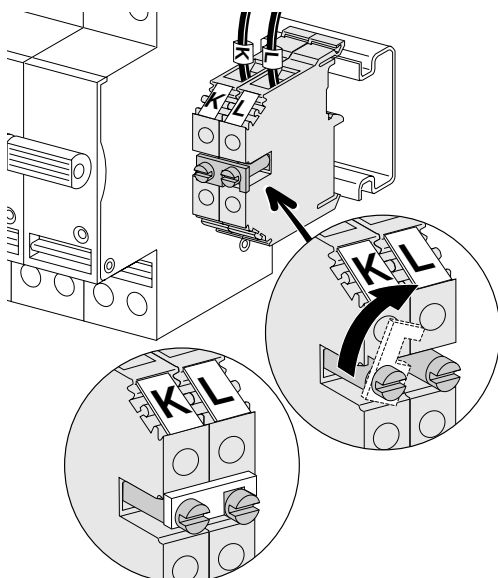


Fig. 23

Se accede a los condensadores de los cofrets o armarios por la parte delantera.

Intervención en el circuito de intensidad (fig. 21, 22 y 23)

- Después de quitar el separador de circuito **M**, puentear mediante el puente **O** los bornes S1 y S2 del T1 (bornes **K** y **L** de la regleta de bornes). (Riesgo de destrucción del transformador de intensidad con el secundario abierto).
- Después de la intervención, desconectar el puente **O** levantándolo y volver a colocar el separador **M**.

Protección de personas

Cada condensador está equipado con resistencias de descarga que reducen la tensión en los bornes a 50 V un minuto después de la desconexión.

Antes de intervenir en un equipo :

- desconectarlo
- respetar obligatoriamente el tiempo de descarga
- asegurarse de la descarga completa de cada condensador mediante la puesta en cortocircuito y a tierra de los bornes del contactor.

Importante :

Consultar el esquema eléctrico de la batería para identificar el modo de acoplamiento entre el contactor y el condensador.

Descarga de los condensadores

- Corte en línea (fig. 24)
- Para asegurarse de la descarga del condensador, cortocircuitar sucesivamente las bornas AB, AC, BC.
- Corte en rama del triángulo (fig. 25)
- Para asegurarse de la descarga del condensador, cortocircuitar sucesivamente las bornas :
AD, AE, AF
BD, BE, BF
CD, CE, CF

Comprobaciones anuales

- Cada año comprobar :
- la limpieza general del equipo
 - los filtros y el sistema de ventilación
 - el apriete de los bornes de las conexiones eléctricas
 - el estado de los aparatos de maniobra y protección
 - la temperatura del local
 - la capacidad de los condensadores.
- En caso de una variación de más del 10 % con relación a los valores asignados para las baterías SAH, consultarlos.

Seguridad

Todas las operaciones descritas en este folleto deben ser efectuadas respetando las normas de seguridad vigentes, bajo la responsabilidad de una autoridad competente.

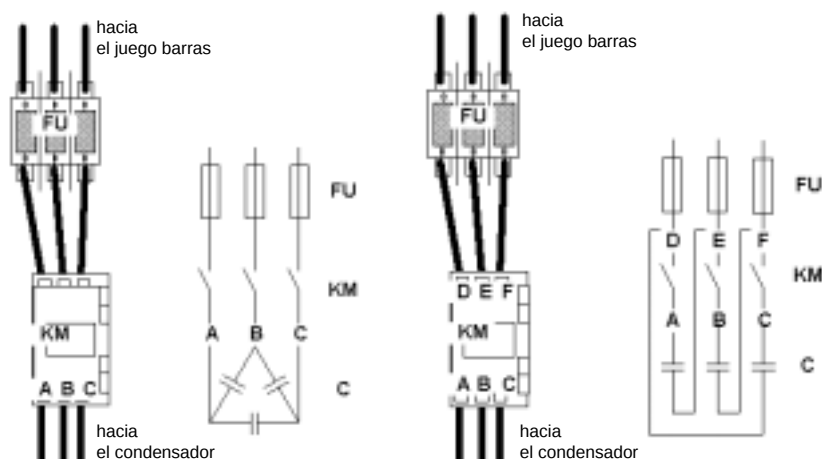


Fig. 24 corte en línea

Defectos y remedios

El diagnóstico de un problema de funcionamiento, en el momento de la puesta en servicio de una batería de condensadores, puede hacerse generalmente a partir de las indicaciones facilitadas por el regulador.

Visualización del regulador	Posibles causas	Remedios
Ninguna indicación visual	■ el regulador no está alimentado	☐ comprobar la presencia de tensión en los bornes del regulador ☐ si no hay tensión, comprobar la continuidad del circuito desde la fuente: cableado, fusible, ...
	■ sobretensión	☐ el regulador se ha estropeado per una sobretensión. Proceder a su sustitución
Low (intensidad débil)	■ Cableado no conforme	☐ comprobar el posicionamiento del TI en la instalación ⁽¹⁾ ☐ comprobar la presencia del puente de cortocircuito en la regleta de bornes K-L
	■ sobredimensionamiento del TI o carga demasiado débil	☐ comprobar la buena elección del TI
	■ TI defectuoso	☐ cambiar el TI
Alarma A3 o A5 (cos ϕ anormal) (cos ϕ capacitivo)	■ mala conexión	☐ comprobar el posicionamiento del TI
	■ parametraje tensión incorrecto	☐ comprobar el parametraje de la tensión en el regulador (visualización LL)
	■ presencia debatería(s) fija(s) a poca carga	☐ desactivar la alarma A5
Alarma A1 (falta de kvar)	■ mala conexión	☐ comprobar el posicionamiento del TI en la instalación ⁽¹⁾
	■ ausencia de tensión auxiliar	☐ comprobar el estado de protección del circuito auxiliar
	■ parametraje incorrecto del C/K	☐ efectuar un nuevo parametraje automático del C/K o parametrar manualmente el valor calculado
	■ cos ϕ objetivo no alcanzado ocasionalmente	☐ desactivar la alarma A1
	■ cos ϕ demasiado elevado	☐ reajustar la consigna del cos ϕ
	■ falta de potencia reactiva (batería subdimensionada)	☐ añadir condensadores

(1) El TI debe instalarse aguas arriba del conjunto de la instalación a compensar, en la fase L1.

Es necesario asegurarse de que la fase L1 en el punto de conexión del TI corresponde a la fase L1 en el interior de la batería (por ejemplo comprobando que la tensión entre estos dos puntos = 0).

Schneider Electric SA

Rectiphase
BP 10
74371 Pringy Cedex
France
tél. (33) 04 50 66 95 00
fax (33) 04 50 27 24 19

Les caractéristiques et encombrements des produits pouvant évoluer doivent être confirmés par nos services.
As the characteristics and dimensions of our products are constantly changing, please contact our offices for conformation.
 Las características y dimensiones de los productos pueden variar, debiendo ser confirmados por nuestros servicios.

Rec NM33
N° UG : 3 652 732A

Réalisation : Publitecni JP Sappey 04 76 52 06 37
Imprimerie : Colorpress