

*REGULATEURS AUTOMATIQUE DE PUISSANCE REACTIVE*  
 type **QR**  
*MANUEL D' INSTRUCTIONS*

**PAG.11**

• **FRANÇAIS**

1. CARACTERISTIQUES GENERALES	pag. 11
2. BRANCHEMENT	pag. 11
FIXATION MECANIQUE	“
CONNEXION ELECTRIQUES	“
CHOIX du TRANSFORMATEUR D' INTENSITE	“
PUISSANCE des BATTERIES	“
NOMBRE des GRADIN POSSIBLES	“
3. REGLAGE PRELIMINAIRES	pag. 12
FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE/MANUEL	“
4. ALARMES (serie QR4 et QR6)	pag. 12
5. ANOMALIES DE FONCTIONNEMENT ET REMEDES	pag. 13
6. DONNES TECHNIQUES	pag. 14
7. GARANTIE, RECOMMANDATIONS et RESPONSABILITE	pag. 14

# 1. CARACTERISTIQUE GENERALES

Le régulateur travaille en logique binaire, les batteries viennent insérées et desinsérées à partir de la première. Il mesure la puissance réactive avec méthode dir en “quadrature”, donc c’est très important de l’alimenter entre deux phases et de prendre le signal de courant de la troisième phase. Une faute banale peut gêner de bien travailler.

## 2. BRANCHEMENT

### FIXATION MECANIQUE

Le régulateur est prévu pour le montage sur panneau (91x91 mm.), utilisant les accessoires appropriés qui sont fournis avec.

### CONNEXIONS ELECTRIQUES

Le bornier de raccordement se suite à l’arrière du régulateur (faston 6,35x0,8 mm.), se reporte au schéma de branchement figurant sur la fig. 1 (pag.13). En effectuant les branchements du circuit voltmetrique (V-V), il faut s’assurer que la tension indiquée sur le régulateur est la même de la tension du réseau.

### CHOIX DU TRANSFORMATEUR DE COURANT (T.I.)

- Utiliser un transformateur d’intensité (T.I.) avec un secondaire de 5A max. Le primaire doit avoir un courant égal ou légèrement supérieur au maximum de la charge admissible. Il faut choisir le rapport de transformation du T.I. de façon à garantir un signal ampèremétrique au secondaire, compris entre 0,5 et 5A; intervalle de valeurs correctes pour un bon fonctionnement du régulateur.
- Le T.I. doit être de bonne qualité (classe 1), ayant une puissance supérieure ou égale à 5VA, afin de garantir les mesures et un réglage précis du régulateur. Au cas où il serait installé loin du régulateur, on devra ajouter à la consommation normale (2VA environ) la puissance absorbée par les câbles de connexion (0,2VA environ par mètre linéaire sur lignes bifilaires du 2,5mm<sup>2</sup> de section) et celle d’instruments éventuellement branchés sur le circuit ampèremétrique.
- Si on a des charges inductives monophasées (système triphasé déséquilibré), brancher le T.I. sur la phase du réseau qui nécessite le plus de rephasage (cosφ le plus bas - plus grande absorption de courant électrique).
- Les câbles du secondaire du T.I. devront avoir une section d’ au moins 2,5 mm<sup>2</sup>.
- Le raccordement du T.I. ne doit pas être protégé par des fusibles ou sectionnable par un système de coupure.
- L’installateur doit placer le transformateur d’intensité T.I. sur l’installation à réguler, en amont de toutes les charges du réseau et doit pouvoir mesurer les courants absorbés par toute l’installation, aussi bien INDUCTIFS (moteurs ou autre) que ceux CAPACITIFS (condensateurs). Tous les condensateurs éventuellement prévus pour le rephasage fixe devront être installés en aval du T.I., à moins qu’ils ne soient utilisés pour le rephasage du transformateur d’alimentation de l’installation et qu’ils ne soient dimensionnés à cet effet.
- S’assurer que la phase où est installée le T.I. est bien la même que celle qui sera raccordée en (L1) dans l’armoire de compensation (le signal voltométrique du régulateur étant assuré par L2 et L3).
- Avant d’exécuter l’installation du T.I. vérifier qu’il soit bien court-circuité tant qu’il n’est pas raccordé au régulateur, afin d’éviter sa détérioration.
- S’il est nécessaire de compenser plusieurs transformateur en parallèle, il sera indispensable d’utiliser deux ou plusieurs T.I. dont les secondaires seront raccordés à un T.I. sommateur avec sortie 5A. La somme des primaires sera alors considérée comme un seul T.I. Par exemple nr.3 T.I. 500A/5A = 1500A/5A.
- En dérivant deux ou plusieurs câbles (pour CHARGES et COMPENSATION) depuis la même borne (**phase “L1”**), en aval de l’interrupteur général, il faut faire passer les deux ou tous les câbles dérivés à travers le trou du T.I.

### REPARTITION DES BATTERIES DE CONDENSATEURS

Les batteries asservies par les régulateurs sont: n°3 (série QR3), 4 (série QR4) et n°6 (série QR6).

### PUISSANCE DES BATTERIES

Pour un fonctionnement correct de l’installation les batteries doivent être:

- a) Toutes égales entre eux (ex. 1.1.1.1.1.1.1)
- b) Une moitié de la suivante (ex. 1.2.4.8.16.32)
- c) Partie égale, parties doubles des précédentes (ex. 1.1.2.2.4.4)

### NOMBRE DES GRADINS POSSIBLES

Il varie selon les cas et il est égal à l’ensemble des poids de chaque batteries.

Exemple: 6 batteries en séquence 1.1.1.1.1.1 donnent 6 gradins  
6 batteries en séquence 1.1.2.4.4.4 donnent 16 gradins  
6 batteries en séquence 1.2.4.8.16.32 donnent 63 gradins

Remarques: Si la puissance absorbée par la charge n’est pas constante, trop de régulations causent un numéro d’opération trop élevée qui causent des problèmes de réduction de vie des relais et des contacteurs. Par contre une puissance de la première batterie trop élevée cause une manque de précision dans la compensation et causer le phénomène de la pendulation.

- En général 8/16 gradins constituent la solution idéale.

## 3. REGLAGES PRELIMINAIRES

A effectuer cas par cas, en fonction du rapport de transformation du TI, de la puissance de la 1<sup>ère</sup> batterie et du degré de compensation que l'on désire obtenir.

**Trimmer C/K:** La valeur à afficher est obtenue en divisant la puissance de la première batterie, exprimée en kvar, par le rapport du T.I. Exemple: 1<sup>ère</sup> batterie 12,5kvar et TI 600/5 (600:5=120) C/K= 12,5:120 = 0,10



C/K		Puissance de la 1 <sup>ère</sup> batterie, exprimée en kvar (C)								
T.A.	K	2,5	5	6	10	12,5	20	25	40	50
30/5	6	0,41	0,83	1,00	-	-	-	-	-	-
50/5	10	0,25	0,50	0,60	1,00	-	-	-	-	-
60/5	12	0,21	0,42	0,50	0,83	1,00	-	-	-	-
80/5	16	0,16	0,31	0,38	0,63	0,78	-	-	-	-
100/5	20	0,13	0,25	0,30	0,50	0,63	1,00	-	-	-
150/5	30	0,08	0,17	0,20	0,33	0,42	0,67	0,83	-	-
200/5	40	0,06	0,13	0,15	0,25	0,31	0,50	0,63	1,00	-
250/5	50	0,05	0,10	0,12	0,20	0,25	0,40	0,50	0,80	1,00
300/5	60	-	0,08	0,10	0,17	0,21	0,33	0,42	0,67	0,83
400/5	80	-	0,06	0,08	0,13	0,16	0,25	0,31	0,50	0,63
500/5	100	-	0,05	0,06	0,10	0,13	0,20	0,25	0,40	0,50
600/5	120	-	-	0,05	0,08	0,10	0,17	0,20	0,33	0,42
800/5	160	-	-	-	0,06	0,08	0,13	0,16	0,25	0,31
1000/5	200	-	-	-	0,05	0,06	0,10	0,13	0,20	0,25
1200/5	240	-	-	-	-	0,05	0,08	0,10	0,17	0,21
1500/5	300	-	-	-	-	-	0,06	0,08	0,13	0,17
2000/5	400	-	-	-	-	-	0,05	0,06	0,10	0,13

• En cas d'utilisation de 2 ou plusieurs T.I. avec transformateur sommateur, la valeur de courant primaire est donnée par l'addition des T.I. simples. Exemple: 3 T.I. 500/5=1500/5.  
En cas d'utilisation du régulateur sur un réseau triphasé à 220Vac la valeur du C/K obtenu sera multipliée pour 1,8

**Trimmer %:** en conditions normales il doit être réglé à 25%, avec des valeurs inférieures on augmente la compensation (le cosφ).

Après avoir effectué les réglages précédents, le régulateur est opérationnel

### Fonctionnement AUTOMATIQUE

Mettre le sélecteur MAN/AUT sur la position AUT. A partir du moment où les charges inductives (moteurs, transformateurs, lampes à décharge, etc...) deviennent effectives la led jaune indiquant  s'allume et le régulateur commande l'insertion de la batterie nécessaire à la compensation. Si un excès de puissance capacitive est créé, la led indiquant  s'allume et les batteries en excès sont déconnectées. Pour insérer (désinsérer) les batteries il faut que la LED inductive (capacitive) reste allumé d'une façon permanente pendant au moins 15-30". Le facteur de puissance est correct lorsque les leds sont éteintes.

### Fonctionnement MANUEL

Mettre le sélecteur MAN/AUT sur la position MAN. Les commandes de la batterie se font à l'aide des boutons +C et -C en maintenant une trentaine de secondes la pression sur le bouton choisi on mémorise l'ordre donné d'insertion ou de désinsertion. Chaque batterie connectée est visualisée par un led. Dans le cas d'interruption d'alimentation électrique la déconnexion de l'ensemble se fait automatiquement pour raison de sécurité.

## 4. ALARMES ( serie QR4 e QR6)

Un système autodiagnostique interne contrôle l'efficacité et détecte les anomalies. Pour la série QR il est prévu un contrôle interne de la température maximale signalée de la led rouge "MAX. TEMP." qui se trouve sur le cadre. Cette led résulte éteint pour indiquer le correct fonctionnement. Au moment où la température à l'intérieur du régulateur arrive à 50°C la led s'allume et le circuit met à zéro toutes les batteries insérées. La remise en fonction du régulateur est automatique au moment de la normalisation de la température. Soit l'intervention pour la température que une panne du régulateur sont signalés par moyen d'un contact d'un relais qui fait référence aux bornier "ALARM" et il est NC (normalement fermé). Ce contact a une intensité de 5A à 250Vac (charge resistif).

## 5. ANOMALIES de FONCTIONNEMENT et REMEDES

Tous les appareils sont câblés et vérifiés en usine, les causes de dysfonctionnement sont essentiellement dues à des fautes de raccordement.

Problèmes	Causes et remèdes
Led verte du réseau éteint	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manque de tension d'alimentation</b> Vérifier la présence de tension aux fastons V-V. Vérifier que la tension d'alimentation est compatible avec celle supportée par le régulateur</li> </ul>
Led jaune -  - capacitif allumé avec condensateurs désinsérés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Le signal du courant est inversé</b> Inverser les fils provenant du secondaire du T.I. sur les bornes A-A (K-L)</li> </ul>
Leds gradins allumés, mais batteries non insérées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vérifier que la tension réseau coïncide avec celle supportée par le régulateur</b></li> <li>• <b>Vérifier le raccordement de la phase 'L1' sur le faston "C"</b></li> <li>• <b>Le neutre n'est pas relié sur la bobine des contacteurs</b> (suivant le modèle)</li> <li>• <b>Contacteur défectueux ou bobines hors services</b></li> </ul>
Tous les gradins insérés et led (⌋⌋⌋) inductif allumé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Puissance de l'appareil insuffisante</b> Vérifier les condensateurs et/ou augmenter la puissance.</li> <li>• <b>T.I. en aval des condensateurs:</b> le positionner suivant les instructions</li> <li>• <b>T.I. sur une mauvaise phase:</b> le positionner suivant les instructions</li> <li>• <b>Réseau capacitif dans le point de branchement du T.I. et signal de courante inversé</b></li> </ul>
Led (⌋⌋⌋) inductif et (-  -) capacitif éteints	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Condition d'équilibre possible:</b> au moins une batterie doit être insérée. Vérifier le cos φ.</li> <li>• <b>Signal ampèrométrique insuffisant :</b> vérifier la choix du T.I. et son raccordement en considérant que la valeur du courant doit être de 500 mA minimum.</li> <li>• <b>Sélecteur sur "MAN":</b> le positionner sur "AUT".</li> </ul>
Led (-  -) capacitif reste allumé lorsque l'on inverse le câble A-A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Signal ampèrométrique nul:</b> contrôler la valeur du courant au secondaire du T.I. à l'aide d'une pince ampèrométrique. Vérifier que le TI n'est pas court-circuité.</li> <li>• <b>Le T.I. est installé sur une des phases d'alimentation des condensateurs</b> L'installer suivant les instructions.</li> <li>• <b>Le T.I. est installé sur une mauvaise phase:</b> l'installer suivant les instructions.</li> <li>• <b>Erreur de positionnement du potentiomètre %:</b> le régler à une valeur proche de 0%.</li> </ul>
Pendulage des gradins	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La valeur du C/K n'est pas réglée correctement</b> Vérifier le réglage à l'aide de la table fournie</li> <li>• <b>Le premier gradin a une puissance trop élevée</b></li> </ul>
Led "MAX. TEMP" allumé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Alarme de temperature maximal:</b> voir 4. ALARMES.</li> </ul>

**Autres anomalies de fonctionnement:** réexaminer point par point l'exactitude des opérations d'installation effectuées. Une simple erreur de branchement entraîne un mauvais fonctionnement de l'appareil. Si le régulateur continue à mal fonctionner contacter notre service technique en indiquant le **numéro matricule du dispositif** (indiqué sur la plaquette) et la **valeur du courant mesuré sur le circuit secondaire du TI sur un des fils arrivants aux bornes K-L (A-A)**.

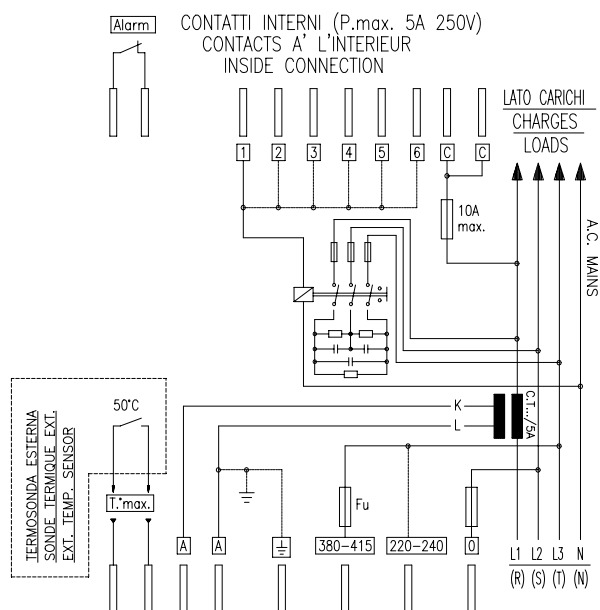


Fig.1: Connexion électrique du régulateur mod. QR6

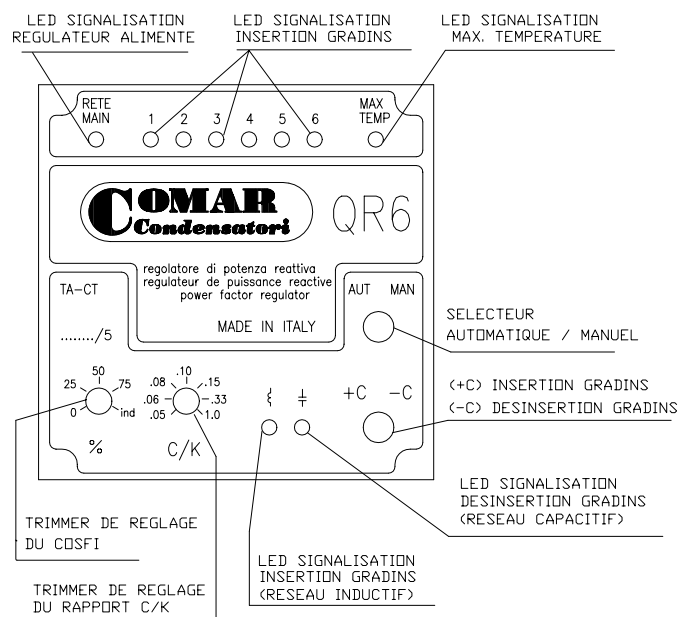


Fig.2: Face avant du régulateur mod. QR6

## 6. DONNES TECHNIQUES

Fonctionnement	AUTOMATIQUE ou MANUEL
Tension d'alimentation	220±240Vac / 380±415Vac ± 10% (254/440Vac sur demande) <b>230/ 400Vac -10% / +5% continu</b>
Puissance absorbée	10 VA
Alimentation ampérométrique	T.I. avec secondaire 5A max., classe 1 - 5VA (Imin. =500mA)
Puissance circuit T.I.	2VA
Fréquence nominal	50Hz - 60Hz
Batteries asservies par le regulat.	n.3 (serie QR3) - n.4 (serie QR4) - n.6 (serie QR6)
Valeur du contact de sortie	5A 250Va.c. charge resistif
Max. valeur du comune du relais	5A a 40°C charge resistif
Temps de réponse batterie	30" première batterie - 15" les autres (7" première batterie - 4" les autres sur demande)
Temps de réponse alarme	1"± 1" (serie QR4 et QR6)
Réglage du degré de compensation	0,90 inductif ÷ 1,00 inductif
Connexions	Faston 6,35x0,8 mm.
Dimensions mécaniques	Face avant en aluminium satiné 96x96 mm. conforme aux normes DIN43700 102 mm. profondeur
Dimensions trou mécanique	91x91 mm. (tolérance -0mm. /+ 1mm.)
Chassis plastique	en material isolant auto extinguable
Poids	0,8 Kg.
Montage mécanique	Avec accessoires inclus
Protection (CEI-EN 605.29)	IP40 face avant - IP00 face arrière
Température de travail	de -5°C jusqu'à + 50°C
Température de magasinage	de -10°C jusqu' à + 50°C
Humidité relative	<b>max. 90% à 20°C sans condense</b>
Service pour intérieur	

### RECOMMANDATIONS

- Consultez attentivement les recommandations contenues dans ce manuel, qui vous précise des conseils importants concernant les précautions d'installation du matériel. Conservez-le pour des consultations ultérieures.
- Après avoir déballé le matériel, assurez-vous du bon état de l'appareil. En cas de doute, ne pas utiliser l'appareil et demander l'avis d'une personne qualifiée. N.B. Si le matériel a accidentellement chuté ou s'il a reçu des chocs importants, il peut y avoir des dommages non visibles rendant sa utilisation dangereuse.
- Avant de raccorder l'appareil assurez-vous que ses caractéristiques correspondent à celles du réseau.
- Cet appareil doit être uniquement destiné à l'usage pour lequel il a été conçu, tout autre usage est considéré comme impropre et donc dangereux.
- Pour un bon fonctionnement de l'installation on ne devra jamais dépasser les limites de tension, courant et température prévues par les normes CEI et IEC
- L'appareil doit être protégé des surtensions d'origine atmosphérique.
- Une éventuelle intervention devra être effectuée par du personnel accrédité par COMAR

### GARANTIE

La Société COMAR Condensatori garantie ses propres produits pour une période de 12 mois depuis la date d'acquisition. La garantie couvre les défauts éventuels de fabrication du matériel et s'entend pour une réparation rendue FRANCO dans nos ateliers. Au moment de la mise en service, les instructions du présent manuel doivent être scrupuleusement suivies. Sont exclues de la garantie les dégâts résultant d'une mauvaise utilisation et/ou une installation non conforme aux instructions précitées.

**L'inobservation d'un seul des points précédemment cités, rend caduque toute la garantie**

### RESPONSABILITE

La responsabilité directe ou indirecte de COMAR Condensatori ne peut être engagée en aucun cas pour un mauvais fonctionnement de l'appareil. La garantie se borne au remplacement du matériel défectueux.

En aucun cas et où que ce soit, la société COMAR Condensatori ne peut être rendue responsable d'éventuels dommages directs ou indirects résultant d'une mauvaise installation, d'un mauvais montage ou d'un usage inadapté de l'appareil

Toutes les caractéristiques et les dimensions sont données à titre indicatif et peuvent subir toute modification sans préavis.