

CRL-3/CRL-5

Régulateur automatique du facteur de puissance

CISAR®

ENERGÍA REACTIVA y ARMÓNICOS, desde 1979



c/ Cobarro 110 - 08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
Tel. (+34) 93 337 82 64 - Fax (+34) 93 337 81 69 - cisarbcn@cisar.es - www.cisar.es
C.I.F. B08655243 - CONDENSADORES INDUSTRIALES, S.L.

MANUEL OPÉRATIONNEL



ATTENTION !

- Lire attentivement le manuel avant toute utilisation et installation.
- Ces appareils doivent être installés par un personnel qualifié, conformément aux normes en vigueur en matière d'installations, afin d'éviter de causer des dommages à des personnes ou choses.

- Avant toute intervention sur l'instrument, mettre les entrées de mesure et d'alimentation hors tension et court-circuiter les transformateurs de courant.
- Le constructeur n'assume aucune responsabilité quant à la sécurité électrique en cas d'utilisation impropre du dispositif.
- Les produits décrits dans ce document sont susceptibles d'évoluer ou de subir des modifications à n'importe quel moment. Les descriptions et caractéristiques techniques du catalogue ne peuvent donc avoir aucune valeur contractuelle.
- Un interrupteur ou disjoncteur doit être inclus dans l'installation électrique du bâtiment. Celui-ci doit se trouver tout près de l'appareil et l'opérateur doit pouvoir y accéder facilement. Il doit être marqué comme le dispositif d'interruption de l'appareil : IEC/ EN 61010-1 § 6.11.2.1.
- Nettoyer l'instrument avec un chiffon doux, ne pas utiliser de produits abrasifs, détergents liquides ou solvants.



Table des matières	Page
Introduction	1
Description	2
Fonction des touches frontales	2
Indications sur l'écran	2
Modes de fonctionnement	3
Mesures	4
Verrouillage du clavier	5
Expansibilité	5
Port de programmation IR	6
Réglage des paramètres à l'aide d'un ordinateur	6
Réglage des paramètres à l'aide d'une tablette ou d'un Smartphone	6
Réglage des paramètres à l'aide du panneau frontal	6
Réglage rapide TA	7
Tableau des paramètres	8
Alarmes	12
Description des alarmes	12
Propriétés par défaut des alarmes	13
Menu des commandes	14
Utilisation du dongle CX02	15
Installation	16
Schémas de branchement	16
Disposition des bornes	18
Dimensions mécaniques et découpe du panneau	18
Caractéristiques techniques	18
Historique des révisions du manuel	19

Introduction

Le régulateur automatique de facteur de puissance CRL a été conçu en intégrant des fonctions avancées nécessaires aux applications de mise en phase. Réalisé avec un boîtier dédié, aux dimensions très compactes, le CRL combine le design moderne de la partie frontale au montage pratique et à la possibilité d'expansion sur la partie arrière, où un module de la série EXP peut être inséré. L'écran LCD offre une interface claire et intuitive à l'utilisateur.

Description

- Contrôleur automatique de facteur de puissance.
- Montage sur panneau, boîtier standard 96x96 mm.
- Écran LCD rétro-éclairé.
- Versions :
 - CRL3 avec 3 échelons, extensible jusqu'à 5 max.
 - CRL5 avec 5 échelons, extensible jusqu'à 7 max.
- 4 touches de navigation pour les fonctions et réglages.
- Messages d'alarme avec textes en 6 langues.
- Bus d'expansion avec 1 fente pour les modules d'expansion de série EXP :
 - Interfaces de communication RS232, RS485, USB.
 - Sorties de relais supplémentaires
- Haute précision des mesures en valeur réelle efficace (TRMS).
- Large gamme de mesures disponibles, comprenant le THD de tension et de courant avec l'analyse des harmoniques individuelles jusqu'au 15^e rang.
- Entrée de mesure de tension séparée de l'alimentation, utilisable avec une télévision pour des applications de tension moyenne.
- Alimentation auxiliaire à large plage de tension (100-440 VCA).
- Interface de programmation optique frontale, isolée galvaniquement, haute vitesse, imperméable, compatible avec dongle USB et WiFi.
- Programmation sur le devant, depuis un ordinateur ou une tablette/Smartphone.
- Protection des réglages via un mot de passe à 2 niveaux.
- Copie de sauvegarde des réglages d'origine.
- Capteur de température intégré.
- Montage ne nécessitant pas d'outils.



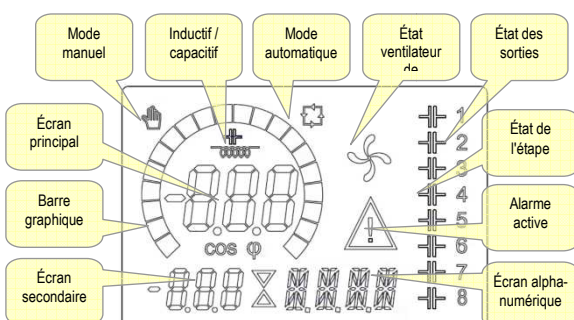
Fonction des touches frontales

Touche MODE – Sélection par rotation parmi les mesures disponibles. Utilisée aussi pour accéder aux menus de programmation.

Touches ▲ et ▼ - Elles servent à paramétrer les valeurs et à sélectionner les échelons.

Touche MAN-AUT- Elle sert à sélectionner le mode de fonctionnement, manuel ou automatique.

Indications sur l'écran

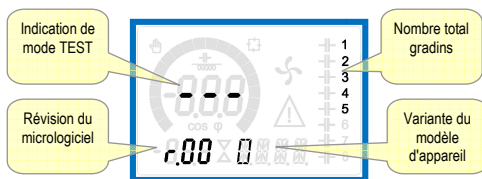


Modes de fonctionnement

Trois modes de fonctionnement sont possibles, voir ci-après :

Mode TEST

- Quand l'appareil sort de l'usine et n'a jamais été programmé, il entre automatiquement en mode TEST qui permet à l'installateur d'activer manuellement les sorties de relais, afin de pouvoir vérifier si le câblage du tableau est connecté correctement.
- Le mode TEST est indiqué par trois petits traits --- sur l'écran principal.
- L'activation et la désactivation des sorties se fait directement en appuyant sur les touches ▲ et ▼ , mais sans tenir compte du temps de reconnexion.
- Le mode TEST est abandonné automatiquement après avoir effectué la programmation des paramètres (voir le chapitre *Réglage des paramètres*).

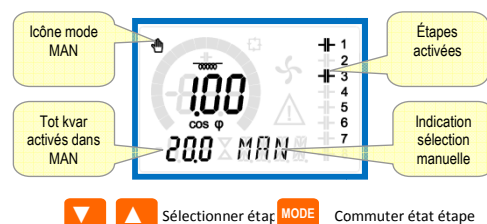


Modes MAN et AUT

- Les icônes AUT et MAN indiquent le mode de fonctionnement automatique ou manuel.
- Pour changer de mode, appuyer sur la touche **MAN/AUT** pendant 1 s consécutive.
- Le mode de fonctionnement reste mémorisé, même en l'absence de tension d'alimentation.

Mode MAN

- Quand l'appareil est en mode manuel, il est possible de sélectionner l'une des étapes et de l'activer ou désactiver manuellement.
- En plus de l'icône dédiée, l'écran alphanumérique affiche **MAN** pour mettre le mode manuel en évidence. En appuyant sur **MODE** il est possible de parcourir les autres mesures comme d'habitude.
- Tandis que l'écran alphanumérique se trouve sur **MAN**, il est possible d'activer/désactiver manuellement les étapes. Pour sélectionner une étape, utiliser ▲ ou ▼ . L'étape sélectionnée clignote rapidement.
- Appuyer sur **MODE** pour activer ou désactiver l'étape sélectionnée.
- Si l'étape sélectionnée n'a pas encore épuisé le temps de reconnexion, l'icône **MAN** clignotera pour indiquer que l'opération a été acceptée et qu'elle sera exécutée dès que possible.
- La configuration manuelle des étapes est maintenue, même en l'absence de tension d'alimentation. Quand l'appareil est de nouveau alimenté, l'état d'origine des gradins est restauré.





















Mode AUT

- En mode automatique, l'appareil calcule la configuration d'échelons optimale pour atteindre le $\cos\phi$ paramétré.
- Le critère de sélection tient compte de nombreuses variables telles que : la puissance de chaque échelon, le nombre de manœuvres, la durée totale d'utilisation, le temps de reconnexion, etc.
- L'appareil met en évidence l'imminence de l'activation ou désactivation des échelons par le biais du clignotement de leur numéro d'identification. Le clignotement risque de se prolonger lorsque l'activation d'un échelon n'est pas possible à cause du temps de reconnexion (temps de décharge du condensateur).
- Afin que l'appareil effectue une correction automatiquement, une demande de puissance réactive moyenne (delta-kvar) doit être présente, 50 % supérieure à la plus petite étape, et le $\cos\phi$ mesuré doit être différent de celui qui est paramétré comme point de réglage.

Mesures

- La CRL fournit une série de mesures affichées sur l'écran alphanumérique, associées au $\cos\phi$ actuel qui reste toujours affiché sur l'écran principal.
- En appuyant sur la touche **MODE** il est possible de parcourir les mesures en rotation.
- Après un délai de 30 secondes, si aucune touche n'a été enfoncée, l'affichage revient automatiquement à la mesure par défaut définie avec le paramètre P.47.
- Si P.47 est réglé sur ROT, les mesures tournent alors automatiquement toutes les 5 secondes.
- En bas de la liste des mesures, il est possible d'établir le point de réglage du $\cos\phi$, en agissant sur la même valeur établie avec P.19.
- Le tableau ci-après indique les mesures affichées.

Mesure	icône	Description
Delta-kvar	Δkvar	Kvar nécessaires pour atteindre le point de réglage. Si delta-kvar positif, condensateurs à activer, si négatif les désactiver.
	kvar	Total de kvar de l'installation
	ΔSTEP	Nombre d'étapes équivalentes nécessaires pour atteindre le point de réglage
		
Tension	V	Tension RMS de ligne de l'installation.
	V HI	Valeur de crête maximale de la mesure.
		
Courant	A	Courant RMS de ligne de l'installation.
	A HI	Courant maximum enregistré
		
FP moyen	WPF	Facteur de puissance moyen hebdomadaire.
	PF	Facteur de puissance instantané
		
Cour. Cond.	%C.CU	Courant calculé dans les condensateurs, en % du nominal.
	%C.HI	Valeur de crête maximale de la mesure.
		
Température	$^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{F}$	Température capteur interne.
	$^{\circ}\text{CHI}$ $^{\circ}\text{FHI}$	Valeur de crête maximale de la mesure.
		
THD tension	THDV	Distorsion harmonique totale % (THD) de la tension de l'installation.
 	VH02... ...VH15	Contenu harmonique % du 2 ^e au 15 ^e rang
		
THD du courant	THDI	Distorsion harmonique totale % (THD) du courant de l'installation.
 	IH02...	Contenu harmonique % de courant du 2 ^e

	...IH15	au 15 ^e rang
MODE		
Point de réglage cos phi ▼ ▲	IND CAP	Réglage du cos phi désiré (comme P.19).
MODE		
Puissance étape ▼ ▲	%	① Puissance résiduelle de l'étape en pourcentage par rapport à la nominale établie.
MODE		
Manceuvres étape ▼ ▲	OPC	① Compteur de manœuvres (nombre de commutations) des étapes.
MODE		
Heures étapes ▼ ▲	H	① Compteur d'activation des étapes.

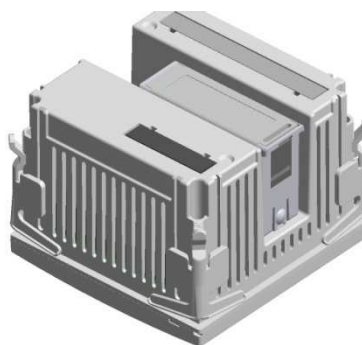
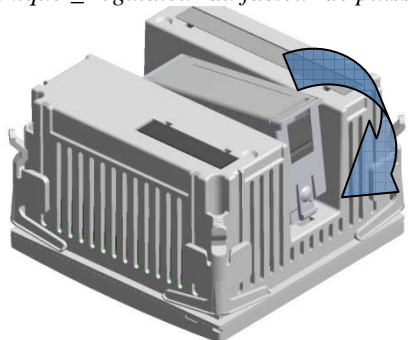
① Ces valeurs ne sont affichées que si la fonction *Ajustement puissance étape* est autorisée (P.25=ON) et si le mot de passe avancé est autorisé et saisi.

Verrouillage du clavier

- Il est possible d'activer une fonction qui empêche de modifier les paramètres de fonctionnement, mais qui permet d'accéder aux mesures.
- Pour verrouiller ou déverrouiller le clavier, appuyer et maintenir la touche **MODE**, appuyer trois fois sur ▲, deux fois sur ▼ puis relâcher la touche **MODE**.
- L'écran indiquera LOC quand le clavier est verrouillé et UNL quand il est déverrouillé.
- Quand le verrouillage des réglages est actif, les opérations suivantes ne sont pas possibles :
 - Passage du mode automatique au mode manuel
 - Accès aux menus de réglage
 - Modification du point de réglage $\cos\phi$
- Si l'on tente d'effectuer les opérations susmentionnées, l'écran affichera LOC pour indiquer l'état de verrouillage.

Expansibilité

- Grâce à son bus d'expansion, la CRL peut être expansée avec un module supplémentaire de la série EXP....
- Les modules EXP... supportés par la DCRL sont répartis dans les catégories suivantes :
 - étapes supplémentaires
 - modules de communication
 - modules d'E/S numériques
- Pour insérer un module d'expansion :
 - couper l'alimentation de la CRL.
 - enlever le couvercle de protection de la fente d'expansion.
 - introduire le crochet supérieur du module dans l'ouverture située en haut dans la fente.
 - tourner le module vers le bas en introduisant le connecteur dans le bus.
 - appuyer jusqu'à ce que le clip, situé sur le côté inférieur du module, s'enclenche.



- Quand une CRL est alimentée, elle reconnaît automatiquement le module EXP qui y est connecté.
- Les modules d'expansion fournissent des ressources supplémentaires qui peuvent être exploitées grâce aux menus de réglage prévus à cet effet.
- Les menus de réglage concernant les expansions sont disponibles, même si les modules ne sont pas physiquement présents.
- Le tableau suivant résume les modèles de modules d'expansion supportés :

TYPE MODULE	CODE	FONCTION
ÉTAPES SUPPLÉMENTAIRES	EXP 10 06	2 ÉTAPES RELAIS
E/S NUMÉRIQUES	EXP 10 03	2 RELAIS D'INVERSION
COMMUNICATION	EXP 10 10	USB
	EXP 10 11	RS-232
	EXP 10 12	RS-485

Port de programmation IR

- La configuration des paramètres de la CRL peut être effectuée via le port optique frontal, au moyen de la clé de programmation IR-USB code CX01 ou la clé IR-WiFi code CX02.
- Ce port de programmation présente les avantages suivants :
 - Il permet de configurer et d'effectuer l'entretien de la CRL sans devoir accéder à l'arrière de l'appareil, et par conséquent sans avoir à ouvrir le tableau électrique.
 - Il est isolé galvaniquement du circuit interne de la CRL, ce qui garantit un maximum de sécurité pour l'opérateur.
 - Il permet de transférer les données très rapidement.
 - Il permet une protection frontale IP54.
 - Il limite la possibilité d'accès non autorisés à la configuration du dispositif, car il exige la présence des clés CX01 ou CX02.
- En approchant simplement une clé CX... au port frontal et en introduisant les prises dans les ouvertures correspondantes, on obtiendra la reconnaissance réciproque des dispositifs indiquée par la couleur verte de la DEL LINK sur la clé de programmation.



Adaptateur de programmation USB code CX01



Adaptateur de programmation WiFi code CX02

Réglage des paramètres à l'aide d'un ordinateur

- Au moyen du logiciel de réglage *DCRG Remote control* il est possible de transférer les paramètres de réglage (établis précédemment) de la CRL au disque de l'ordinateur et vice-versa.
- Le transfert des paramètres de l'ordinateur à la CRL peut être partiel, c'est-à-dire uniquement les paramètres des menus spécifiés.

Réglage des paramètres (réglage) du panneau frontal

Pour accéder au menu de programmation (réglage) :

- Pour accéder au réglage, l'unité électronique doit se trouver en mode **TEST** (avant réglage) ou en mode **MAN**.
- Depuis l'écran d'affichage normal des mesures, appuyer sur **MODE** pendant 3 secondes pour rappeler le menu principal. **SET** apparaît sur l'écran principal.
- Si le mot de passe (P.21=ON) a été établi, **PAS** (demande de saisie du mot de passe) apparaît au lieu de **SET**. Établir le mot de passe numérique ▲ ▼ puis appuyer sur **MAN-AUT** pour passer au chiffre suivant.
- Si le mot de passe est correct, l'affichage sera OK U ou OK A, cela dépend si le mot de passe est de niveau utilisateur ou avancé. Les mots de passe se définissent avec P.22 et P.23. Par défaut, ils sont établis à 001 et 002.
- La saisie d'un mot de passe erroné affiche ERR.
- Après la saisie du mot de passe, l'accès est autorisé jusqu'à ce que l'appareil soit réinitialisé ou pendant 2 minutes sans appuyer sur les touches.
- Après avoir saisi le mot de passe, répéter la procédure d'accès aux réglages.
- Appuyer sur ▲ ▼ pour sélectionner le sous-menu désiré (BAS → ADV → ALA...) qui est affiché sur l'écran alphanumérique.



- Les sous-menus disponibles sont énumérés dans le tableau suivant :

Code	Description
BAS	Accès au menu Base
ADV	Accès au menu Avancé
ALA	Accès au menu Alarmes
CMD	Accès au menu Commandes
CUS	Accès au menu Personnalisé
SAVE	Sortie avec sauvegarde des modifications
EXIT	Sortie sans sauvegarde (annuler)

- Appuyer sur **MAN-AUT** pour accéder au sous-menu sélectionné.
- Quand on se trouve dans un sous-menu, l'écran principal affiche le code du paramètre sélectionné (ex. **P.01**), tandis qu'en bas des écrans numérique et alphanumérique sont affichées les valeurs du paramètre et/ou la description.
- Appuyer sur **MAN-AUT** pour avancer dans la sélection des rubriques (par exemple, parcourir les paramètres P.01→P.02→P.03...), ou appuyer sur **MODE** pour revenir en arrière.
- Tandis qu'un paramètre est sélectionné, avec ▲▼ on peut régler sa valeur.



- Une fois le dernier paramètre du menu atteint, en appuyant de nouveau sur **MAN-AUT** on revient à la sélection des sous-menus.
- Avec ▲▼ sélectionner **SAVE** pour sauvegarder les modifications ou **EXIT** pour annuler.



- Ou bien, de l'intérieur de la programmation, en maintenant enfoncé **MAN-AUT** pendant trois secondes, les modifications sont sauvegardées et l'on sort directement.
- Si des touches ne sont pas enfoncées pendant 2 minutes consécutives, le menu de réglage est automatiquement abandonné et le système revient à l'affichage normal sans sauvegarder les paramètres (comme avec EXIT).
- Nous vous rappelons que, seulement pour les données de réglage modifiables depuis le clavier, il est possible de faire une copie de sauvegarde (backup) dans la mémoire eeprom de la CRL. En l'occurrence, ces mêmes données peuvent être restaurées (restore) dans la mémoire de travail. Les commandes de copie de sauvegarde et de restauration des données sont disponibles dans le *Menu commandes*.

Réglage rapide TA

- Dans les cas où le TA qui sera utilisé au moment de l'installation n'est pas connu, il est possible de laisser le paramètre P.01 Primaire TA réglé sur OFF et de régler tous les paramètres suivants.
- Dans ce cas, au moment de l'installation du système, après avoir alimenté l'appareil, l'écran affichera CT (Current Transformer) en mode clignotant. En appuyant sur ▲ ▼ on réglera directement la valeur du primaire du TA.
- Une fois le réglage effectué, appuyer sur **MAN/AUT** pour confirmer. L'appareil mémorise le réglage dans P.01 et redémarre directement en mode automatique.



Tableau des paramètres

- Tous les paramètres de programmation disponibles sont indiqués ci-après sous forme de tableau. Pour chaque paramètre sont indiqués la plage de réglage possible et le réglage d'usine par défaut, en plus de l'explication de la fonction du paramètre. La description du paramètre visible sur l'écran peut dans certains cas être différente de ce qui est indiqué dans le tableau, à cause du nombre de caractères disponible réduit. Cependant, le code du paramètre tient lieu de référence.
- **À noter** : les paramètres mis en évidence dans le tableau sur un fond ombragé sont *indispensables* au fonctionnement de l'installation, ils représentent donc le minimum de programmation indispensable pour la mise en marche.

MENU BASE

CODE	DESCRIPTION	ACC	Ud M	DEF	PLAGE
P.01	Primaire TA	Usr	A	OFF	OFF / 1...10 000
P.02	Secondaire TA	Usr	A	5	1 / 5
P.03	Phase lecture courants TA	Usr		L3	L1 L2 L3
P.04	Vers branchement TA	Usr		Aut	Aut Dir Inv
P.05	Phase lecture tensions	Usr		L1-L2	L1-L2 L2-L3 L3-L1 L1-N L2-N L3-N
P.06	Puissance étape plus petite	Usr	Kva r	1,00	0,10 ... 10 000
P.07	Tension nominale condensateurs	Usr	V	400V	50 ... 50 000
P.08	Fréquence nominale	Usr	Hz	Aut	Aut 50Hz 60Hz Var
P.09	Temps de reconnexion	Adv	sec	60	1 ... 30 000
P.10	Sensibilité	Usr	sec	60	1 ... 1 000
P.11	Fonction étape 1	Usr		OFF	OFF 1...32 ON NOA NCA FAN MAN AUT A01...A13
P.12	Fonction étape 2	Usr		OFF	=

manuel technique _ régulateur du facteur de puissance « CRL »

P.13	Fonction étape 3	Usr		OFF	=
P.14	Fonction étape 4	Usr		OFF	=
P.15	Fonction étape 5	Usr		OFF	=
P.16	Fonction étape 6	Usr		OFF	=
P.17	Fonction étape 7	Usr		OFF	=
P.19	Point de réglage cos phi	Usr		0,95 IND	0,50 Ind – 0,50 Cap
P.20	Langues messages d'alarme	Usr		ENG	ENG ITA FRA SPA POR DEU

P.01 – Valeur du primaire des transformateurs de courant. Exemple : avec TA 800/5 régler 800. Si réglé sur OFF, à la mise sous tension l'appareil demandera de régler le TA et autorisera l'accès direct à ce paramètre.

P.02 – Valeur du secondaire des transformateurs de courant. Exemple : avec TA 800/5 régler 5.

P.03 – Définit sur quelle phase l'appareil lit le signal de courant. Le branchement des entrées ampérométriques doit correspondre à ce qui est programmé dans ce paramètre. Toutes les combinaisons sont supportées avec le paramètre P.05.

P.04 – Lecture de la polarité de branchement des TA.

AUT = La polarité est automatiquement reconnue lors de la mise sous tension. Utilisable uniquement quand l'installation est dépourvue d'un dispositif générateur.

Dir = Reconnaissance automatique désactivée. Branchement direct.

Inv = Reconnaissance automatique désactivée. Branchement inversé (croisé).

P.05 – Définit sur quelles phases l'appareil lit le signal de tension. Le branchement des entrées voltamétriques doit correspondre à ce qui est programmé dans ce paramètre. Toutes les combinaisons sont supportées avec le paramètre P.03.

P.06 – Valeur en kvar de la plus petite étape installée (équivalant au poids 1). Puissance assignée du banc de condensateurs fournie à la tension nominale spécifiée dans P.07 et se référant au total des trois condensateurs en cas d'applications triphasées.

P.07 – Tension nominale assignée des condensateurs, à laquelle est fournie la puissance spécifiée dans P.06. Si les condensateurs sont utilisés avec une tension différente (inférieure) par rapport à la tension nominale, la puissance qui en résulte est recalculée automatiquement par l'appareil.

P.08 – Fréquence de travail de l'installation :

Aut = sélection automatique entre 50 et 60 Hz à la mise sous tension

50 Hz = fixe à 50 Hz

60 Hz = fixe à 60 Hz

Var = variable, mesurée en permanence et adaptée.

P.09 – Temps minimum qui doit s'écouler entre la déconnexion d'une étape et la reconnexion suivante, aussi bien en MAN qu'en AUT. Durant ce temps, le numéro de l'étape clignote sur la page principale.

P.10 – Sensibilité à la connexion. Paramètre qui établit la vitesse de réaction de l'unité électronique. Avec des valeurs basses de P.10 le réglage est rapide (plus de précision autour du point de réglage mais plus de manœuvres aussi). Par contre, avec des valeurs hautes, les réactions du réglage sont plus lentes, et les étapes comportent moins de manœuvres. Le temps de retard à la réaction est inversement proportionnel à la demande de l'étape pour atteindre le point de réglage : temps d'attente = (sensibilité / nombre d'étapes demandées).

Exemple : en réglant la sensibilité à 60 s, si l'insertion d'une étape de poids 1 est demandée, il y a 60 s d'attente (60/1 = 60). En revanche, s'il faut un total de 4 étapes, il y aura 15 s d'attente (60/4 = 15).

P.11 ... P18 – Fonction des relais de sortie 1...8 :

OFF = Non utilisé

1..32 = Poids de l'étape. À ce relais est relié un banc de condensateurs de puissance n fois (n=1... 32) celle du plus petit, définie avec P.06.

ON = Toujours activé.

NOA = Alarme normalement non excitée. Le relais est excité en présence de n'importe quelle alarme avec la propriété Alarme globale active.

NCA = Alarme normalement excitée. Le relais n'est pas excité en présence de n'importe quelle alarme avec la propriété Alarme globale active.

FAN = Relais qui contrôle le ventilateur de refroidissement.

MAN = Relais excité quand l'unité électronique est en MAN.

AUT = Relais excité quand l'unité électronique est en AUT.

A01...A13 = Le relais est excité en présence de l'alarme spécifiée.

P.19 – Point de réglage (valeur à atteindre) du cos phi. Utilisé dans des applications standards.

P.20 – Langue des messages d'alarme à défilement.

MENU AVANCÉ

CODE	DESCRIPTION	ACC	Ud M	DEF	PLAGE
P.21	Autorisation mot de passe	Adv		OFF	OFF ON
P.22	Mot de passe utilisateur	Usr		001	0-999
P.23	Mot de passe avancé	Adv		002	0-999

manuel technique _ régulateur du facteur de puissance « CRL »

P.24	Type de branchement	Usr		3PH	3PH Triphasé 1PH Monophasé
P.25	Ajustement puissance étape	Usr		OFF	ON Activé OFF Désactivé
P.26	Tolérance + sur point de réglage	Usr		0,00	0 – 0,10
P.27	Tolérance - sur point de réglage	Usr		0,00	0 – 0,10
P.28	Mode insertion étape	Usr		STD	STD Standard Lin Linéaire
P.29	Point de réglage cosφ cogénération	Usr		OFF	OFF / 0,50 IND – 0,50 CAP
P.30	Sensibilité à la déconnexion	Usr	sec	OFF	OFF / 1 – 600
P.31	Déconnexion étapes en passant en MAN	Usr		OFF	OFF Désactivé ON Activé
P.32	Seuil alarme surcharge de courant condensateurs	Adv	%	125	OFF / 100...150
P.33	Seuil surcharge pour déconnexion immédiate étape	Adv	%	150	OFF / 100.. 200
P.34	Primaire TV	Usr	V	OFF	OFF / 50-50 000
P.35	Secondaire TV	Usr	V	100	50-500
P.36	Unité de mesure température	Usr		°C	°C °Celsius °F °Fahrenheit
P.37	Température démarrage ventilateur	Adv	°	55	0...212
P.38	Température arrêt ventilateur	Adv	°	50	0...212
P.39	Seuil d'alarme température	Adv	°	60	0...212
P.40	Seuil alarme étape défectueuse	Adv	%	OFF	OFF / 25...100
P.41	Seuil alarme tension maximale	Adv	%	120	OFF / 90...150
P.42	Seuil alarme tension minimale	Adv	%	OFF	OFF / 60...110
P.43	Seuil alarme THD V	Adv	%	OFF	OFF / 1..250
P.44	Seuil alarme THD I	Adv	%	OFF	OFF / 1..250
P.45	Intervalle entretien	Adv	h	9 000	1 - 30 000
P.46	Fonction barre graphique	Usr		Kvar ins/tot	Kvar ins/tot Cour act/nom Delta kvar act/tot
P.47	Mesure auxiliaire par défaut	Usr		Delta kvar	Delta kvar V A TPF hebdomadaire % Cour Cond. Temp THDV THDI ROT
P.48	Rétroéclairage clignotant sur alarme	Usr		OFF	OFF ON
P.49	Adresse série nœud	Usr		01	01-255
P.50	Vitesse série	Usr	bps	9,6k	1,2k 2,4k 4,8k 9,6k 19,2k 38,4k
P.51	Format des données	Usr		8 bits – n	8 bits, aucune parité 8 bits, impairs 8 bits, pairs 7 bits, impairs 7 bits, pairs
P.52	Bit d'arrêt	Usr		1	1-2
P.53	Protocole	Usr		Modbus RTU	Modbus RTU Modbus ASCII

P.21 – S'il est réglé sur OFF, la gestion des mots de passe est désactivée et l'accès aux réglages et au menu des commandes est libre.

P.22 – Avec P.21 actif, la valeur est à spécifier pour activer l'accès au niveau utilisateur. Voir le chapitre Accès à l'aide du mot de passe.

P.23 – Comme P.22, se réfère à l'accès niveau Avancé.

P.24 – Nombre de phases de l'installation de compensation.

P.25 – Permet de mesurer la puissance effective des étapes, effectuée lors de leur insertion. La mesure est calculée, étant donné que le courant est prélevé sur le courant total de l'installation. La puissance mesurée des étapes est « ajustée » après chaque manœuvre et est affichée sur la page « statistique vie étape ».

Quand cette fonction est activée, une pause de 15 s se produit entre l'insertion d'une étape et celle qui suit, nécessaire pour mesurer la variation de puissance.

P.26 – P.27 – Tolérance autour du point de réglage. Quand le cos phi se trouve autour de la plage délimitée par ces paramètres, aucune insertion/désinsertion d'étape n'est faite en AUT, même si le delta-kvar est supérieur à celui de l'étape plus petite.

À noter : + signifie « vers inductif », - signifie « vers capacitif ».

P.28 – Sélection du mode d'insertion d'une étape.

Standard – Fonctionnement normal avec sélection libre des étapes

Linéaire - les échelons sont uniquement insérés progressivement de la gauche vers la droite en suivant le numéro de l'étape, pour être ensuite déconnectés en sens inverse, selon une logique LIFO (Last In, First Out). En cas d'échelons ayant une puissance différente, si l'insertion d'un autre échelon donne lieu au dépassement du point de réglage, le régulateur ne l'enclenche pas.

P.29 – Point de réglage utilisé quand l'installation est en train de générer une puissance active vers le fournisseur (avec puissance active/cos phi de signe négatif).

P.30 – Sensibilité à la déconnexion. Comme le paramètre précédent, mais référée à la déconnexion. Si la déconnexion est réglée sur OFF, ses temps de réaction sont les mêmes que ceux de la connexion réglée avec le paramètre précédent.

P.31 – Si le réglage est sur ON, quand on passe du mode AUT au mode MAN, les étapes sont déconnectées en séquence.

P.32 – Seuil au-delà duquel intervient la protection de surcharge des condensateurs (alarme A08), après un temps de retard intégral, inversement proportionnel à l'importance de la surcharge.

À noter : Cette protection ne peut être utilisée que si les condensateurs ne sont pas munis de dispositifs de filtre à inductance ou autre.

P.33 – Seuil au-delà duquel le retard intégral d'intervention de la surcharge est remis à zéro, provoquant l'intervention immédiate de l'alarme.

P.34 – P.35 – Données des TV éventuellement utilisées dans les schémas de branchement.

P.36 – Unité de mesure de température.

P.37 – P.38 – Températures de démarrage et d'arrêt du ventilateur de refroidissement du tableau, exprimées dans l'unité de mesure programmée avec P.36. Le ventilateur démarre quand la température est \geq à P37, et s'arrête quand elle est $<$ à P.38.

P.39 – Seuil d'alarme pour la génération de l'alarme *A08 température trop élevée*.

P.40 – Seuil de pourcentage de puissance résiduelle des étapes, comparée à la puissance d'origine programmée. En dessous de ce seuil, l'alarme *A10 étape défectueuse* est générée.

P.41 – Seuil d'alarme de tension maximale, se référant à la tension nominale programmée avec P.07, au-delà de laquelle est générée l'alarme *A06 Tension trop élevée*.

P.42 – Seuil d'alarme de tension minimale, se référant à la tension nominale programmée avec P.07, au-delà de laquelle est générée l'alarme *A05 Tension trop basse*.

P.43 – Seuil d'alarme de THD maximum de tension de l'installation, au-delà de laquelle est générée l'alarme *A10 THDV trop élevé*.

P.44 – Seuil d'alarme de THD maximum de courant de l'installation, au-delà duquel est générée l'alarme *A11 THDI trop élevé*.

P.45 – Intervalle d'entretien en heures écoulé, l'alarme *A12 Demande d'entretien* est alors générée. Le comptage est actif tout le temps pendant lequel l'appareil reste alimenté.

P.46 – Fonction de la barre graphique semi-circulaire.

Kvar ins/tot : la barre représente quelle puissance de mise en phase est actuellement insérée par rapport à la puissance totale installée dans le tableau.

Cour act/nom : Pourcentage de courant actuel par rapport au courant nominal du TA.

Delta kvar : Barre avec zéro central. Représente le delta-kvar positif/négatif nécessaire pour atteindre le point de réglage se référant à la puissance totale installée.

P.47 – Mesure par défaut affichée sur l'écran secondaire. En programmant ROT les mesures sont affichées en rotation.

P.48 – Si le réglage est sur ON, le rétroéclairage de l'écran clignote en présence d'une alarme.

P.49 – Adresse sérielle (nœud) du protocole de communication.

P.50 – Vitesse de transmission du port de communication.

P.51 – Format des données. Réglages à 7 bits seulement possibles pour le protocole ASCII.

P.52 – Numéro bit d'arrêt.

P.53 – Choix du protocole de communication.

MENU ALARMES

CODE	DESCRIPTION	ACC	Ud M	DEF	PLAGE
P.61	Autorisation alarme A01	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.62	Retard alarme A01	Adv		15	0-240
P.63	Udm retard A01	Adv		min	Min Sec
...
P.97	Autorisation alarme A13	Adv		ALA	OFF ON ALA DISC A+D
P.98	Retard alarme A13	Adv		15	0-240
P.99	Udm retard A13	Adv		min	Min Sec

P.61 – Active l'alarme A01 et définit le comportement de l'unité électronique quand l'alarme est active :
OFF – Alarme désactivée
ON – Alarme activée, uniquement visuelle
ALA – Alarme activée, activation du relais d'alarme globale (le cas échéant)
DISC – Alarme activée, déconnexion des étapes
A + D = Excitation du relais de l'alarme et de déconnexion des étapes.

À noter : quand on accède aux paramètres P61, P.64, P67 etc., l'écran auxiliaire indique le code de l'alarme correspondante.

P.62 – Temps de retard alarme A01.
P.63 – Unité de mesure retard alarme A01.

P.64 – Comme P.61, pour alarme A02.
P.65 – Comme P.62, pour alarme A02.
P.66 – Comme P.63, pour alarme A02.

...

P.97 – Comme P.61, pour alarme A13.
P.98 – Comme P.62, pour alarme A13.
P.99 – Comme P.63, pour alarme A13.

Alarmes

- Quand une alarme se produit, l'écran affiche une icône d'alarme, un code d'identification et la description de l'alarme dans la langue sélectionnée.
- Si l'on appuie sur les touches de navigation des pages, le message qui défile avec les indications d'alarme disparaît momentanément puis réapparaît 30 secondes plus tard.
- Les alarmes sont automatiquement réinitialisées quand les conditions qui les ont générées disparaissent.
- Suite à une ou plusieurs alarmes, le comportement de la CRL dépend de la configuration des *propriétés* des alarmes actives.

Description des alarmes

CODE	ALARME	DESCRIPTION
A01	Sous-compensation	En mode automatique, toutes les étapes disponibles sont activées, mais cos phi reste plus inductif que le point de réglage.
A02	Surcompensation	En mode automatique, toutes les étapes sont désactivées, et le cos phi mesuré est plus capacitif que le point de réglage.
A03	Courant de l'installation trop bas	Le courant circulant dans les entrées ampérométriques est inférieur au seuil minimum consenti par la plage de mesure. Condition qui peut se produire normalement si l'installation n'a pas de charge.
A04	Courant de l'installation trop élevé	Le courant circulant dans les entrées ampérométriques est supérieur au seuil maximum consenti par la plage de mesure.
A05	Tension de l'installation trop basse	La tension mesurée est inférieure au seuil programmé avec P.42.
A06	Tension de l'installation trop élevée	La tension mesurée est supérieure au seuil programmé avec P.41.
A07	Surcharge courant condensateurs	La surcharge des condensateurs calculée est supérieure aux seuils programmés avec P.32 et P.33. Quand les conditions ont cessé, l'alarme reste affichée pendant les 5 min. qui suivent ou jusqu'à ce qu'une touche soit enfoncée.
A08	Température trop élevée	La température du tableau est supérieure au seuil programmé avec P.39.
A09	Micro interruption	Si une micro interruption s'est produite dans les entrées voltamétriques pendant plus de 8 ms.
A10	THD tension trop élevée	Le THD de la tension de l'installation est supérieur au seuil programmé avec P.43
A11	THD courant installation trop élevé	Le THD du courant de l'installation est supérieur au seuil programmé avec P.44
A12	Demande d'entretien	L'intervalle d'entretien programmé avec P.45 est arrivé à échéance. Pour mettre l'alarme à zéro, utiliser la commande C.01 (voir Menu des commandes).
A13	Étape défectueuse	Le pourcentage de puissance résiduelle d'une ou plusieurs étapes est inférieur au seuil minimum programmé avec P.40.

Propriétés par défaut des alarmes

Code	Description	Activation	Relais alarme	Déconnexion	Retard interv.
A01	Sous-compensation	•	•		15 min
A02	Surcompensation	•			120 s
A03	Courant de l'installation trop bas	•		•	5 s
A04	Courant de l'installation trop élevé	•			120 s
A05	Tension de l'installation trop basse	•	•		5 s
A06	Tension de l'installation trop élevée	•	•		15 min
A07	Surcharge courant condensateurs	•	•	•	180 s
A08	Température trop élevée	•	•	•	30 s
A09	Micro interruption	•		•	0 s
A10	THD tension trop élevée	•	•	•	120 s
A11	THD courant installation trop élevé	•	•	•	120 s
A12	Demande d'entretien	•			0 s
A13	Étape défectueuse	•	•		0 s

Menu des commandes

- Le menu des commandes permet d'effectuer des opérations occasionnelles comme la mise à zéro de mesures, compteurs, alarmes, etc.
- Si le mot de passe a été saisi pour un accès avancé, grâce au menu des commandes il est alors possible d'effectuer des opérations automatiques utiles pour la configuration de l'instrument.
- Avec l'unité électronique en mode **MAN**, appuyer sur **MODE** pendant 5 s.
- Appuyer sur **▲** de manière à sélectionner **CMD**.
- Appuyer sur **MAN-AUT** pour accéder au *Menu commandes*.
- Sélectionner la commande désirée avec **MODE** ou **MAN-AUT**.
- Appuyer et maintenir enfoncée la touche **▲** pendant trois secondes si l'on veut effectuer la commande. CRL affiche **OK ?** et un compte à rebours.
- Si l'on maintient la touche **▲** enfoncée jusqu'à la fin du compte à rebours, la commande est exécutée. Par contre, si la touche est relâchée avant, la commande est annulée.

CODE	COMMANDE	NIVEAU ACCÈS	DESCRIPTION
C01	Réinit. entretien	Avancé	Réinitialise intervalle d'entretien.
C02	RÉINIT. MANŒUVRES ÉTAPE	Avancé	Réinit. compteur de manœuvres de l'étape.
C03	RÉINIT. AJUSTAGE ÉTAPE	Avancé	Restaure les puissances d'origine dans l'ajustage de l'étape.
C04	RÉINIT. HEURES ÉTAPES	Avancé	Réinit. compteur de fonctionnement de l'étape.
C05	RÉINIT. VALEURS MAXIMALES	Avancé	Réinitialise les valeurs de crête maximales enregistrées des mesures.
C06	RÉINIT. TPF HEBDOMADAIRE	Avancé	Réinitialise mémoire TPF hebdomadaire.
C07	RÉGLAGE PAR DÉFAUT	Avancé	Restaure les paramètres d'usine par défaut.
C08	SAUVEGARDE RÉGLAGES	Avancé	Sauvegarde une copie des paramètres de réglage de l'utilisateur.
C09	RESTAUR. COPIE RÉGLAGES	Avancé	Restaure les paramètres à la valeur de la copie utilisateur.

Utilisation du dongle CX02

- La clé (dongle) CX02, en plus de sa fonction de connexion WiFi au PC, tablette ou Smartphone, permet aussi de pouvoir mémoriser et transférer un groupe de données venant de la CRL ou s'y dirigeant.
- Insérer l'interface CX02 dans le logement prévu à cet effet sur la partie frontale de la CRL.
- Allumer CX02 en appuyant sur le bouton pendant 2 secondes.
- Attendre que la DEL *LINK* devienne orange et clignotante.
- Appuyer 3 fois de suite et rapidement sur la touche de la CX02.
- L'écran de la CRL affiche alors la première commande possible (D1...D6).
- Appuyer sur les touches **▲ ▼** pour sélectionner la commande désirée.
- Appuyer sur **MAN-AUT** pour effectuer la commande sélectionnée. Il faudra confirmer (OK ?). Appuyer de nouveau sur **AUT-MAN** pour confirmer, ou sur **MODE** pour annuler.
- Liste des commandes disponibles ci-après :

CODE	COMMANDE	DESCRIPTION
D1	SETUP DEVICE → CX02	Copie les paramètres du réglage de la DCRL sur CX02
D2	SETUP CX02 → DEVICE	Copie les paramètres du réglage de la CX02 sur DCRL
D3	CLONE DEVICE → CX02	Copie le réglage et les données de travail de la DCRL sur CX02
D4	CLONE CX02 → DEVICE	Copie le réglage et les données de travail de la CX02 sur la DCRL
D5	INFO DATA CX02	Affiche les informations concernant les données contenues dans la CX02
D6	EXIT	Sort du menu dongle.

- Pour plus de détails, voir le manuel opérationnel du dongle CX02.

Installation

- La CRL est destinée à un montage encastré. Un montage correct garantit la protection frontale IP54.
- En procédant de l'intérieur du tableau, pour chacun des quatre clips de fixation, placer le clip dans l'un des deux guides latéraux en appuyant ensuite sur l'arête du clip de manière à accrocher aussi le deuxième guide par dé clic.
- Pousser le clip vers l'avant en faisant pression sur les deux parois latérales et en les faisant coulisser sur les guides jusqu'à ce que les ailettes déformables correspondantes s'appuient le plus possible contre la surface interne du panneau.

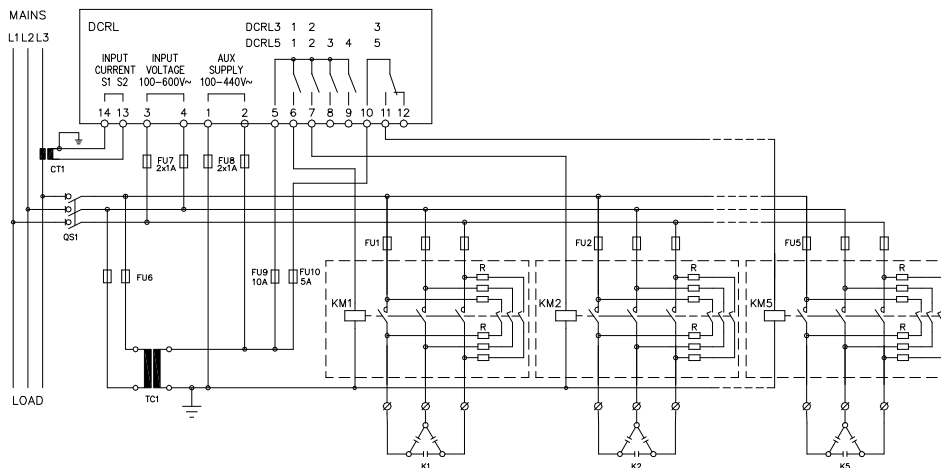


- Pour les branchements électriques, se référer aux schémas de connexion figurant dans le chapitre correspondant et aux spécifications contenues dans le tableau des caractéristiques techniques.

Schémas de branchement

	ATTENTION!!
Mettre toujours hors tension quand on travaille sur les bornes.	

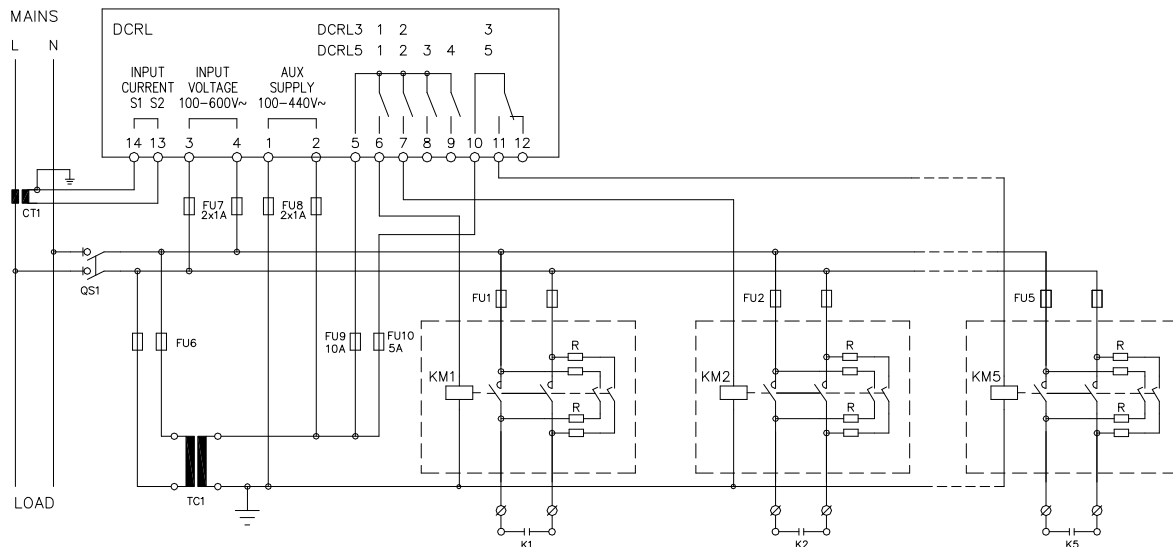
Insertion connexion triphasée standard



INSERTION CONNEXION TRIPHASÉE STANDARD (par défaut)	
Configuration par défaut pour applications standard	
Mesure de tension	1 mesure de tension enchaînée L1-L2
Mesure de courant	Phase L3
Angle de déphasage	Entre V (L1-L2) et I (L3) ⇒ 90°
Mesure surcharge condensateurs	1 mesure calculée sur L1-L2
Réglage des paramètres	P.03 = L3 P.05 = L1-L2 P.24 = 3PH

	À NOTER
<ul style="list-style-type: none"> • Pour une insertion triphasée, l'entrée voltamétrique doit être connectée entre deux phases ; le T.A. de la ligne doit être inséré sur la phase restante. • La polarité de l'entrée ampérométrique n'a pas d'incidence. 	

Insertion connexion monophasée



INSERTION CONNEXION MONOPHASÉE
Configuration pour applications monophasées

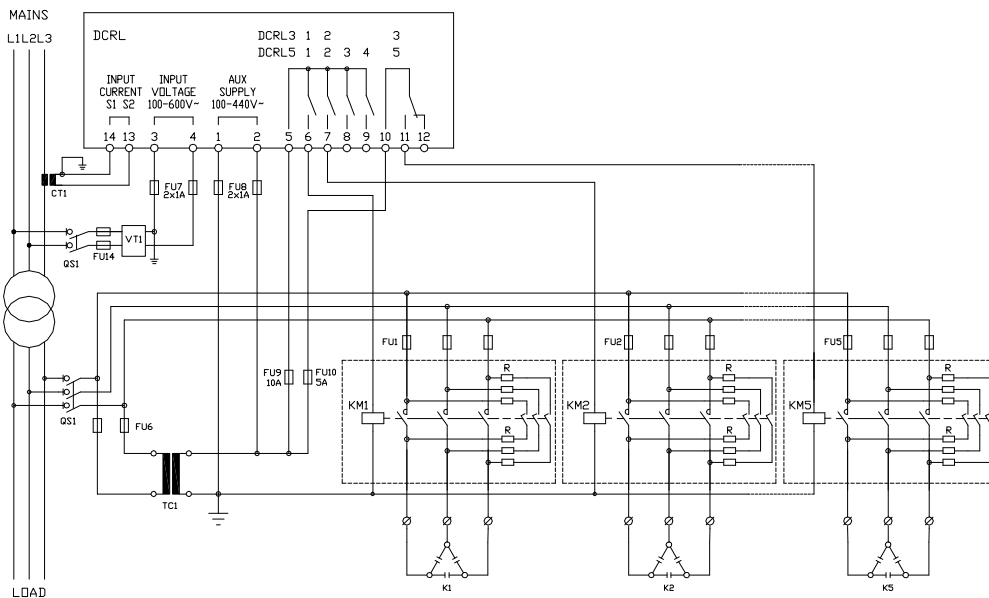
Mesure de tension	1 mesure de tension de phase L1-N
Mesure de courant	Phase L1
Angle de déphasage	Entre V (L1-N) et I (L1) ⇒ 0°
Surcharge condensateurs	1 mesure calculée sur L1-N
Réglage des paramètres	P.03 = L1 P.05 = L1-N P.24 = 1PH

À NOTER

IMPORTANT !

- La polarité de l'entrée ampérométrique n'a pas d'incidence.

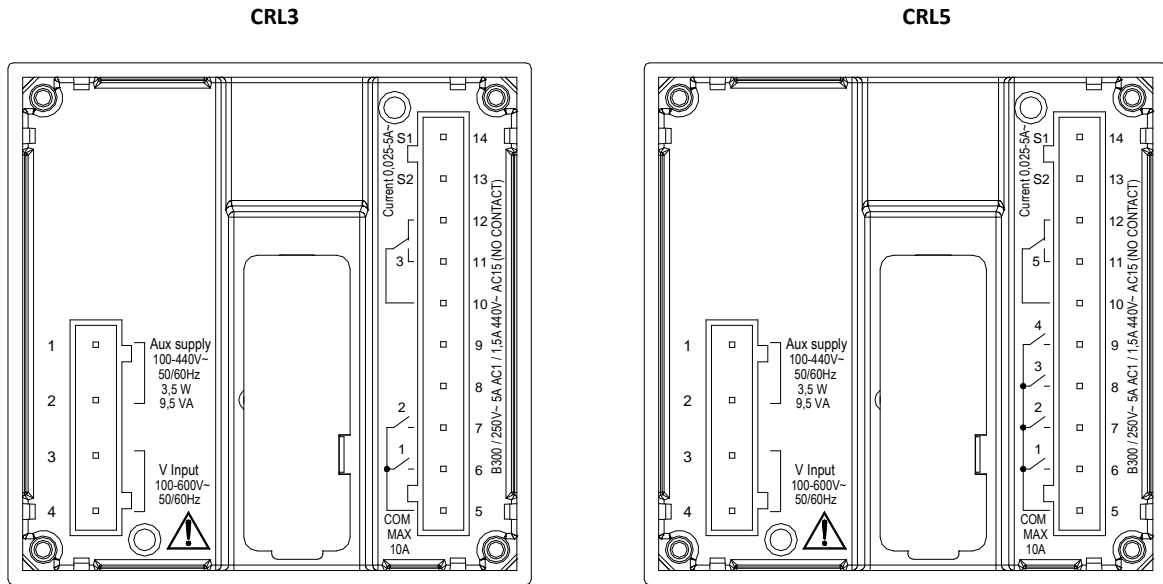
Insertion sur MT



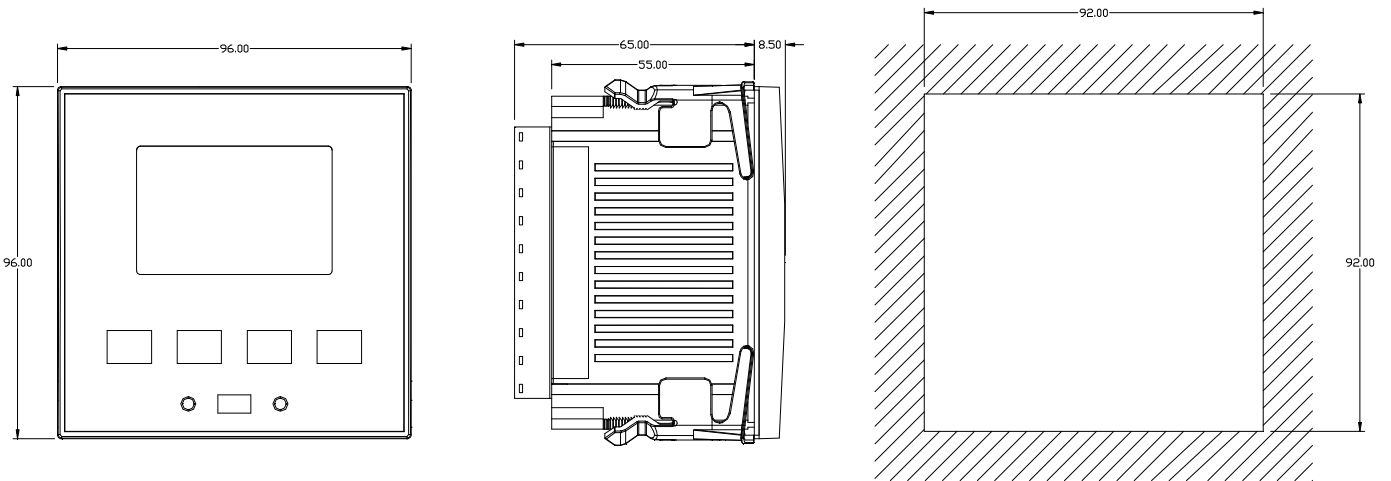
Insertion avec mesures et rephasage sur MT

Mesure de tension	3 mesures de tension enchaînée L1-L2, L2-L3, L3-L1 sur tension moyenne	
Mesure de courant	Phases L1-L2-L3 sur tension moyenne	
Angle de déphasage	90°	
Surcharge condensateurs	désactivée	
Réglage des paramètres	P.03 = L3 P.05 = L1-L2 P.24 = 3PH	P34 = Primaire TV P35 = Secondaire TV

Disposition des bornes



Dimensions mécaniques et découpe du panneau (mm)



Caractéristiques techniques

Alimentation	
Tension nominale Us 1	100 - 440V~ 110 - 250V=
Limites de fonctionnement	90 - 484V~ 93,5 - 300V=
Fréquence	45 - 66Hz
Puissance absorbée/dissipée	3,5W – 9,5VA
Libération du relais lors de la micro interruption	>= 8ms
Temps d'immunité lors d'une micro interruption	<= 25ms
Fusibles recommandés	F1A (rapides)
Entrée voltamétrique	
Tension nominale UE max.	600VAC L-L (346VAC L-N)
Gamme de mesure	50...720V L-L (415VAC L-N)
Gamme de fréquence	45...65Hz
Type de mesure	Valeur efficace réelle (TRMS)
Impédance de l'entrée de mesure	> 0,55MΩ L-N > 1,10MΩ L-L
Mode de branchement	Ligne monophasée, biphasée, triphasée avec ou sans neutre, et triphasée équilibrée
Précision de la mesure	±1 % ±0,5 digit
Fusibles recommandés	F1A (rapides)

Entrées ampérométriques	
Courant nominal Ie	1A~ ou 5A~
Gamme de mesure	Pour échelle 5A : 0,025 - 6A~ Pour échelle 1A : 0,025 – 1,2A~
Type d'entrée	Shunts alimentés par un transformateur de courant externe (basse tension) 5A max.
Type de mesure	Valeur efficace réelle (RMS)
Limite thermique permanente	+20 % Ie
Limite thermique de courte durée	50A pendant 1 seconde
Précision de la mesure	± 1 % (0,1...1,2In) ±0,5 digit
Autoconsommation	<0,6VA

Précision des mesures	
Tension	±0,5 % f.s. ±1digit

Sorties de relais : DCRL3 OUT 1 - 2 / DCRL5 OUT 1 - 4	
Type de contact	CRL3 2 x 1 NO + commun contacts CRL5 4 x 1 NO + commun contacts
Caractéristiques d'emploi UL	B300 30V= 1A Service auxiliaire
Tension maximale d'emploi	440V~
Débit nominal	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 440V~
Courant maximum sur la borne commune des contacts	10A
Durée mécanique / électrique	1x10 ⁷ / 1x10 ⁵ opérations

Sorties de relais : DCRL3 OUT 3 / DCRL5 OUT 5	
Type de contact	1 contact inverseur
Caractéristiques d'emploi UL	B300 / 30V= 1A service auxiliaire
Tension maximale d'emploi	415V~
Débit nominal	AC1-5A 250V~ AC15-1,5A 440V~ (seulement NO)
Durée mécanique / électrique	1x10 ⁷ / 1x10 ⁵ opérations

Tension d'isolation	
Tension nominale d'isolation Ui	600V~
Tension nominale de tenue aux impulsions Uimp	9,5kV
Tension de tenue à la fréquence d'exercice	5,2kV

Conditions ambiantes de fonctionnement	
Température d'utilisation	-20 - +60°C
Température de stockage	-30 - +80°C
Humidité relative	<80 % (IEC/EN 60068-2-78)
Pollution maximale environnement	Niveau 2
Catégorie de surtension	3
Catégorie de mesure	III
Séquence climatique	Z/ABDM (IEC/EN 60068-2-61)
Résistance aux coups	15g (IEC/EN 60068-2-27)
Résistance aux vibrations	0,7g (IEC/EN 60068-2-6)

Connexions	
Type de bornes	Amovibles
Section conducteurs (min. et max.)	0,2...2,5 mm ² (24+12 AWG)
Caractéristiques d'emploi UL	0,75...2,5 mm ² (18-12 AWG)
Section conducteurs (min. et max.)	0,75...2,5 mm ² (18-12 AWG)
Couple de serrage	0,56 Nm (5 LBin)

Boîtier	
Exécution	Encastrable
Matériau	Polycarbonate
Niveau de protection frontale	IP54 sur le devant – IP20 sur les bornes
Poids	320g

Homologations et conformité	
cULus	En cours
Conformité aux Normes	IEC/EN 61010-1, IEC/EN 61000-6-2 IEC/ EN 61000-6-4 UL508 et CSA C22.2-N°14
UL « Marking »	N'utiliser que des conducteurs en cuivre (CU) 60°C/75°C Gamme AWG : 18 - 12 AWG torsadé ou plein Couple de serrage des bornes pour câblage : 4,5 lb.in Montage d'un panneau plat sur un boîtier de Type 1
<p>●Alimentation auxiliaire prélevée d'un système ayant une tension phase-neutre ≤300V</p>	

Historique des révisions du manuel

Rév.	Date	À noter
00	04/03/2014	• Première version