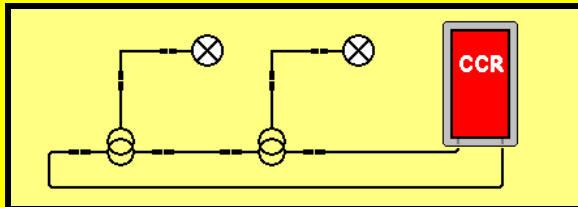


THORN

Airfield Lighting



Régulateur à Courant Constant

CCR-THO

DOC 1506.F

Révision 4.0 01/11/02

Utilisation

Le CCR-THO est un régulateur à courant constant spécialement conçu pour l'alimentation des circuits série des feux de balisage des aérodromes.

Conformité aux normes

- OACI : Manuel de Conception des Aérodrômes Partie 5, systèmes Electriques Paragraphes 3.2.1.4 à 3.2.1.6
- FAA : Type 828 et 829 AC 150/5345-10E
- IEC : 61822 (pré-norme)
- CAP168



CCR-THO Régulateur à Courant Constant

Principaux avantages

Sécurité des personnes :

- La platine d'ajustement à la charge permet d'effectuer l'isolement et la mise à la terre de la boucle de sortie.
- Le capteur "effet Hall" situé sur la platine d'ajustement garantit un isolement galvanique supérieur à 15KV.

Séparation électrique :

- L'électronique de contrôle est indépendante du compartiment HT et peut être chargée sans ajustement.

Mesure de la charge :

- Le CCR-THO dispose d'un afficheur 7 segments pour l'affichage du courant et de la charge de sortie output.

Télécommande :

- Les tensions de télécommande standard possibles sont comprises entre 20 et 60 V, ac ou dc.
- La communication par liaison série optionnelle (Jbus, ModBus) permet la télécommande du CCR ainsi que le transfert de toutes les informations d'état du CCR.

Régulation :

- Le contrôle des thyristors est réalisé via des liaisons par fibre optique garantissant un haut niveau d'isolement entre le compartiment électronique et la HT. Ceci garantit la protection des personnes et la qualité des signaux.

- Le capteur à "effet Hall" situé sur la platine d'ajustement augmente la précision de la mesure.

Adaptation à la charge :

- Le CCR THO prend en compte automatiquement l'adaptation à la charge pour garantir la cohérence des mesures électriques.

Paramétrage :

- Le CCR-THO pré-paramétré en usine peut être facilement reconfiguré par l'utilisateur. Via le connecteur DB9 présent sur la panneau avant, l'opérateur a accès à tous les paramètres (nombre de niveaux de courant, valeur de chaque niveau, mode flash, seuil des alarmes (EFD,LFD), paramètres électriques, compteurs historiques...

Caractéristiques techniques

Conditions de fonctionnement :	Le CCR-THO a été conçu pour un fonctionnement continu avec une température ambiante comprise entre -20 °C et + 55 °C et un taux d'humidité relative de 95%. Le CCR est refroidi par convection naturelle.
Classe de protection :	Standard : IP21 (IP41 sur demande).
Niveau de brillance :	Jusqu'à 7 niveaux dont un niveau "black-current" (préchauffage) individuellement programmable.
Télécommande :	Standard : de 20 à 60 Vdc ou Vac . Option : Interface bus série (Modbus, Jbus, Interbus, ou autre sur demande).
Supervision :	Contacts secs, 1,25 A max (jusqu'à 125Vac ou 70Vdc) . Option : interface bus série (Modbus, Jbus, Interbus, ou autre sur demande).
Alimentation :	Standard = monophasé : 380, 400 ou 415 Volts (+/-10%) 50Hz ou 60Hz. Option monophasé : 220, 230 ou 240 Volts (+/-10%) sur demande
Courant de sortie :	Standard = 6,6 A max. Option : 12 A ou 20 A sur demande
Puissance de sortie :	2,5KVA, 5KVA, 7,5KVA, 10KVA, 15KVA, 20KVA, 25KVA, 30KVA.
Facteur de puissance :	> 0.90 sur une charge résistive optimale.
Rendement :	> 90% avec la tension d'entrée et une charge de sortie nominale.
Classe de variation :	Précision de la régulation <+/-1% dans les conditions suivantes : Courant de sortie nominal (6,6 A), puissance d'entrée : +/-10%, fréquence de l'alimentation : +/-5%, charge : de 0% à 100%.
Protection circuit ouvert :	Cette protection est effective quand le courant de sortie descend sous 1 A pendant plus de 100 ms.
Protection surintensité :	Cette protection est effective quand le courant dépasse sur un pic 200 % du courant nominal (6,93 A) pendant plus de 1 s, ou 103 % du courant nominal (6,8 A) pendant plus de 2,5 s. Dans les deux derniers cas, le CCR est automatiquement redémarré (en moins de 10 ms) trois fois consécutives. Si lors du dernier redémarrage le problème persiste, le CCR est arrêté dans l'attente d'un opérateur de maintenance. Ajustement à la charge: Des prises intermédiaires au niveau du transformateur de sortie du CCR-THO permettent d'obtenir les niveaux de rendement et facteur de puissance requis. Huit valeurs sont disponibles de 12,5 % à 100 % par pas de 12,5 %.

Conception

Le régulateur CCR-THO a été conçu avec un boucle de contre réaction analogique. Le courant de sortie est contrôlé grâce à une paire de thyristors fonctionnant en anti-parallèle raccordé en série au transformateur de sortie, fonctionnant selon le principe de contrôle de phase.

Chaque CCR-THO se présente sous la forme d'une armoire que l'on peut diviser en trois parties principales :

1) La partie "électronique de contrôle" est constituée de cartes électroniques utilisant des microprocesseurs et des micro contrôleurs permettant une efficacité globale accrue. Tous les sous-ensembles électroniques de base ainsi que ceux correspondant aux options sont contenus dans la partie de contrôle et sont accessibles par l'avant du régulateur.

2) La section "basse tension" comprend tous les composants reliés à la partie alimentation du CCR comme les thyristors, les composants de déclenchement, le contacteur principal, les fusibles, les filtres et les borniers.

3) La "section haute tension" se situe dans la partie basse du CCR et comprend tous les composants de puissance reliés à la boucle de courant de sortie comme le transformateur principal, parafoudre, la platine d'ajustement à la charge, le transformateur de mesure et la partie haute tension de la détection de défaut d'isolement à la terre.

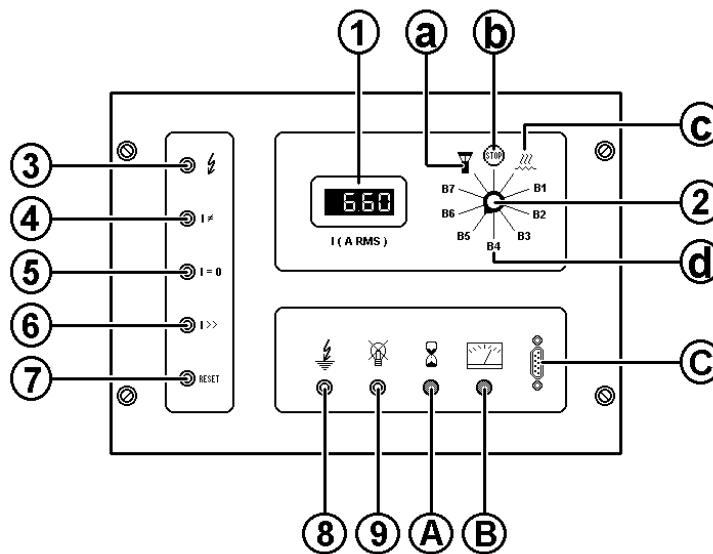
Pour une maintenance plus facile, tous les composants et les cartes électroniques sont accessibles par le devant ou par l'arrière du CCR.

CCR-THO Régulateur à Courant Constant

Affichage, contrôle et supervision

Les indications suivantes sont affichées localement en face avant du CCR :

- * Valeur RMS vraie du courant de sortie (précision >1%) **(1)**
 - * CCR "On" (en service) **(3)**
 - * Voyant de défaut "circuit ouvert" **(5)**
 - * Voyant de défaut "surintensité" **(6)**
 - * Voyant de défaut " défaut régulation" **(4)**
 - * Charge actuelle en KVA **(1) + B**
 - * Compteur historique (temps total) **(1) + A**
- Option :
- Détection défaut terre (deux niveaux) **(8)**
 - Détection défaut lampes (deux niveaux + quantité de lampes HS) **(9)**
 - Affichage des valeurs électriques en entrée et en sortie du CCR **(1) + B**
 - Compteurs historiques détaillés **(1) + A**



Le contrôle local du CCR est possible via un rotateur **(3)** et permet de sélectionner :

- a)** Mode télécommande
- b)** OFF
- c)** Niveau de "Black Current" (préchauffage)
- d)** Niveaux de Brillance (jusqu'à 7 niveaux)

En standard la télécommande est effectuée en utilisant des paires parallèles (tensions possibles de 20 à 60 V (ac ou dc). Le CCR permet l'utilisation de tension externe ou internes.

Option :

- Interface bus série (JBUS/MODBUS, INTERBUS)

La face avant est équipée d'un connecteur DB9 **(C)** permettant le raccordement à un PC pour modification des paramètres et opérations de maintenance.

La supervision du CCR est réalisée en standard via des contacts secs (en option via un bus série) :

- * CCR "On line"
- * Niveau de brillance effectif
- * Mode de contrôle (local ou télécommande)
- * Défaut "circuit ouvert"
- * Défaut "surintensité"
- * Défaut "régulation"
- * Grâce à des sous-ensembles supplémentaires, le CCR fournit aussi :
 - Compteurs historiques détaillés par niveau
 - Détection défaut terre (deux niveaux).
 - Détection défaut lampes (deux niveaux + quantité de lampes HS)
 - Valeur RMS vraie des grandeurs électriques en entrée et sortie (A,V).

Installation et maintenance

Le CCR-THO a été conçu afin de permettre un accès facile permettant une installation et une maintenance aisées.

Le sectionneur inclus dans l'appareil permet l'isolement et la mise à la terre de la boucle de sortie pendant les opérations de maintenance. La valeur RMS du courant est affichée sur la face avant. L'affichage des paramètres électriques (courant d'entrée, tension de sortie, puissance, facteur de puissance) via le bouton **(B)**.

Un connecteur DB9 présent sur le panneau avant permet la connexion d'un micro ordinateur pour lire et enregistrer tous les paramètres du CCR-THO.

CCR-THO Régulateur à Courant Constant

Platine d'ajustement à la charge

A) Jumpers de la platine d'ajustement à la charge (x 2)

1) Ajustement à la charge par pas de 1/4 de la charge nominale

- Valeurs possibles :

* $8/8 = 4/4 = 100\%$ de la charge nominale

* $6/8 = 3/4 = 75\%$ de la charge nominale

* $4/8 = 1/2 = 50\%$ de la charge nominale

* $2/8 = 1/4 = 25\%$ de la charge nominale

2) Ajustement à la charge par pas de -1/8 de la charge nominale

- Valeurs Possibles:

* $-0/8 = -0\%$ de la charge nominale

* $-1/8 = -12,5\%$ de la charge nominale

Note : L'ajustement montré sur le dessin correspond à une charge de $6/8 - 1/8 = 5/8 = 62,5\%$ de la charge nominale.

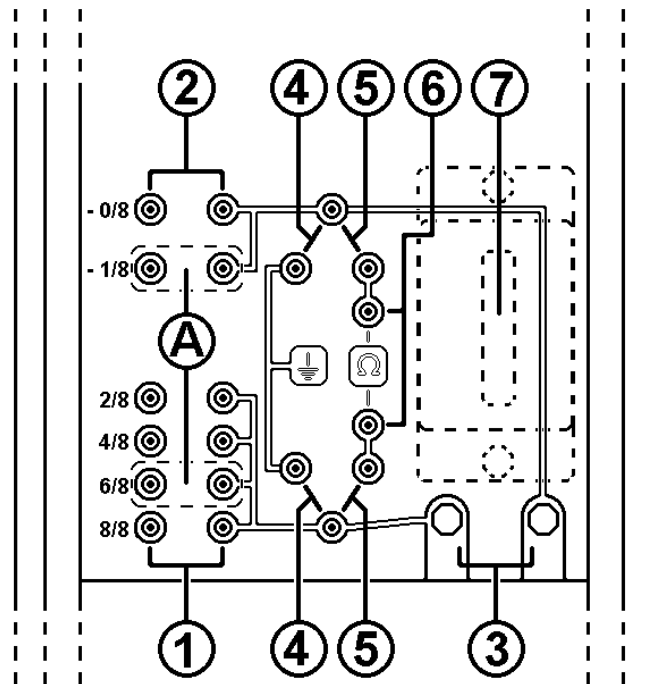
3) Branchement du circuit primaire AFL (sortie du CCR).

4) Positions des jumpers pour mise à la terre de la boucle de sortie.

5) Positions des jumpers pour une mesure de résistance de la boucle.

6) Bornes de connexion pour branchement d'un méga-ohmmètre.

7) Poignée au standard FAA déconnexion de la boucle de sortie (optionnel).



Equipements standards et options

Les équipements suivants sont fournis sur la version de base :

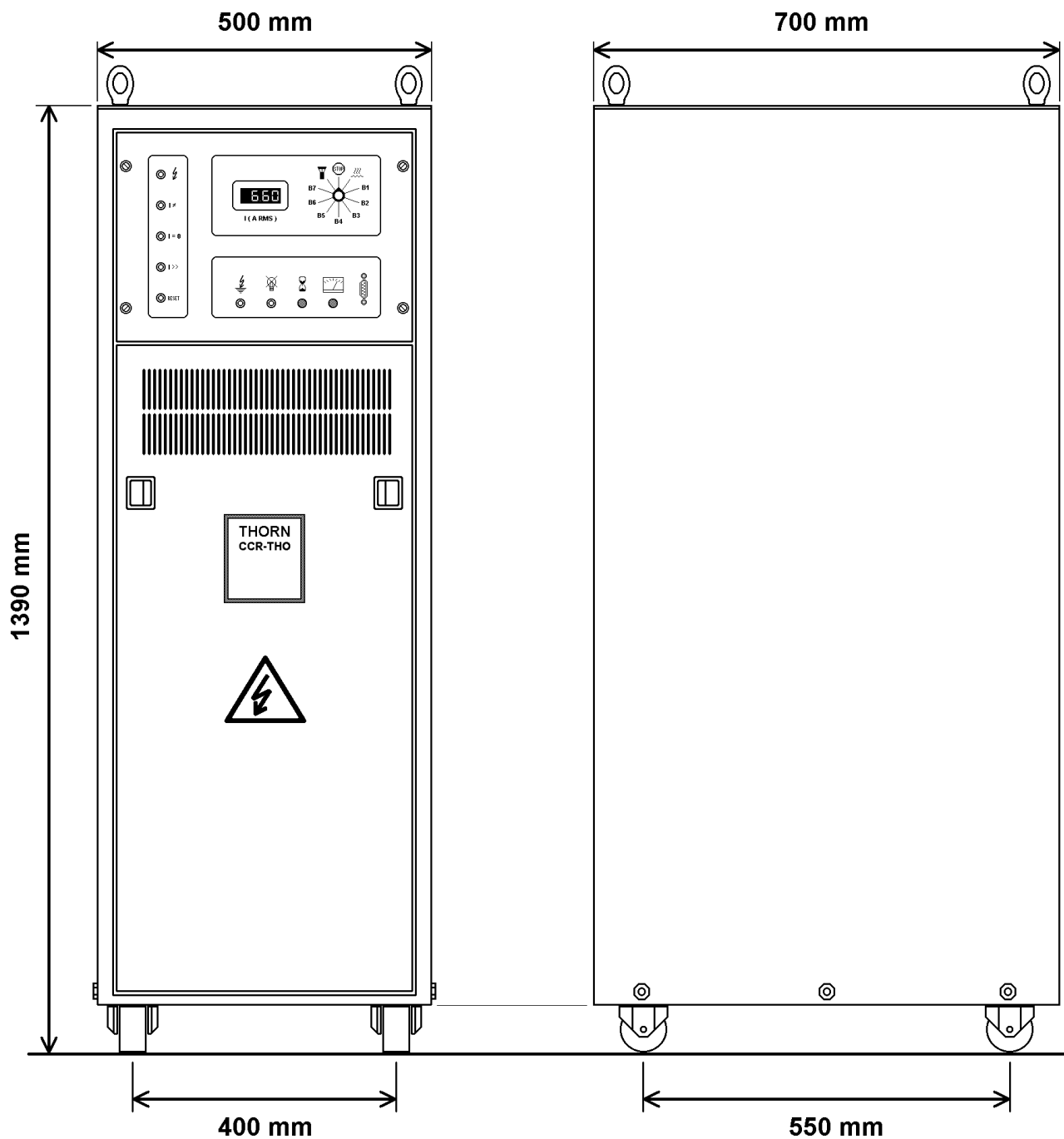
- * Un ampèremètre "True RMS" pour la mesure et affichage du courant de sortie.
- * - Une platine d'ajustement à la charge. (par pas de 1/8 de la charge nominale).
- * Protection de l'entrée par fusibles.
- * Sectionneur de sortie.
- * Protection contre les circuits ouverts.
- * Protection contre les surintensités.
- * Télécommande (20 à 60 V) (AC ou DC).
- * Compteur historique (temps total).
- * Indicateur de charge en KVA.
- * "Black current" pour préchauffage des lampes (anti-condensation).
- * Mode flash pour application LHASO.
- * Interface RS232 pour modification des paramètres du CCR.

Les options suivantes sont disponibles sur demande :

- * Interface pour communication "bus série".
- * Disjoncteur d'entrée.
- * Détection de défaut d'isolement à la terre (ELD).
- * Indication de défaut "lampes" (LFD).
- * Parafoudres (entrée ou sortie).
- * Switch rotatif pour mise à la terre/isolement de la boucle.
- * Poignée cut-out type FAA
- * Affichage des tension, courant et puissance d'entrée et sortie effectives du CCR.
- * Compteurs historiques détaillés
- * Module de communication pour système à modules adressables (ETM)
- * Circuits sélecteur intégré (SC)

CCR-THO Régulateur à Courant Constant

Dimensions et colisage



Les CCR-THO standards se présentent sous la forme d'une armoire dont les dimensions sont (H x L x P) :

139cm x 50cm x 70cm

Les dimensions du colisage correspondant sont 170cm x 70cm x 90cm (0.924 m³)

Le CCR-THO 2.5 KVA existe aussi en option en version rack (pour plus d'informations contacter THORN).

Poids

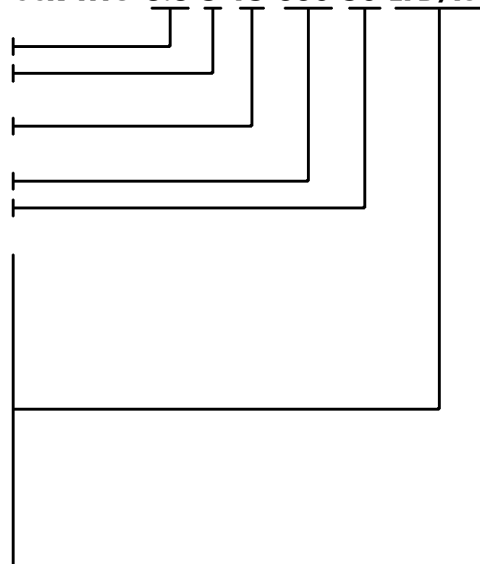
Puissance Nominale en kVA	2,5	5	7,5	10	15	20	25	30
Poids Net en kg	140	170	180	190	230	310	330	350
Poids Emballé en kg	160	190	200	210	250	330	350	370

CCR-THO

Précisions à la commande

Courant de sortie	6.6, 12, 20
Niveaux de brillance	1, 3, 5, 7
Puissance (en kVA)	2.5, 5, 7.5, 10, 20, 25, 30
Tension d'alimentation (en Volt)	280, 400, 415, 220
Fréquence (en Hz)	50 ou 60
Options	
. Défaut terre	EFD
. Défaut lampes	LFD
. Disjoncteur d'entrée	ICB
. Parafoudre (entrée ou sortie)	LA(I/O)
. Affichage temps historiques	DTM
. Affichage tension puissance	EMO
. Cut-Out rotatif	RCO
. Poignée Cut Out Type FAA	FAA
. Modbus/Jbus Interface	JB
. Système modules adressables	ETM
. Circuit sélecteur intégré (à spécifier)	SC
. Version rack (2,5 kVA seulement)	RACK

CCR-THO-6.6-5-15-380-50-EFD/IS



Exemple : CCR-THO-6.6-7-20-380-50-EFD/IS décrit un CCR alimenté en 380V/50Hz, d'une puissance nominale de 15 kVA pour un courant nominal de sortie de 6,6 A possédant 7 niveaux de brillance différents. Ce CCR est équipé de l'option de détection de défaut d'isolement à la terre et son contrôle à distance est réalisé en utilisant un bus série de type Interbus-S.

Thorn Europhane
156 bd Haussmann
75379 Paris
Cedex 08
FRANCE
Tel : +33 (0) 1 49 53 62 62
Fax : +33 (0) 1 49 53 62 89
thornairfield@thorn.fr

Thorn DNT Airfield Lighting
7-9 Newcastle Road
Bayswater Victoria 3153
AUSTRALIA
Tel : +61 (0) 3 97 20 32 33
Fax : +61 (0) 3 97 20 82 33
enquiries@thornairfield.com

Thorn Lighting
3 King George Close
Eastern Avenue West
Romford, Essex RM7 7PP
UNITED KINGDOM
Tel : +44 (0) 1708 776 289
Fax : +44 (0) 1708 742 322
airfield@thornlight.com

Thorn CLK Airfield lighting
19/F Jardine Engineering House
260 King's Road
North point - HONG KONG
Tel : +852 (0) 2988 4128
Fax : +852 (0) 2988 4139
adminhk@thornclkaf.com.hk

Descriptif

Le CCR-THO est conforme aux recommandations de l'OACI exprimées dans le manuel de conception des aérodromes Partie 5, Paragraphes 3.2.1.4 à 3.2.1.6, aux standards FAA type 828 et 829 et à la pré-norme 61822 du CEI.

Le contrôle et le suivi du fonctionnement du CCR-THO ainsi que ses interfaces sont réalisés par des cartes utilisant des microprocesseurs, des micro contrôleurs et de la mémoire non volatile accordant au CCR fiabilité accrue et utilisation aisée.

La régulation du courant est réalisée grâce à des thyristors et est conçue pour un fonctionnement continu avec une température ambiante allant de -20°C à +55°C et une humidité relative de 95%. Le refroidissement est obtenu par convection naturelle.

La précision de la régulation du CCR-THO pour toute valeur du courant de sortie est de +/-1% avec les conditions suivantes.

- Variation de la charge de 0 à 100%.
- Variation de la tension d'alimentation de +/-10%.
- Variation de la fréquence de l'alimentation de +/-5%.

Le facteur de puissance est supérieur à 0,90 et le rendement supérieur à 90% pour une alimentation et une charge nominales. Pour permettre d'atteindre ces performances, le CCR est équipé de prises de sortie intermédiaires pour réaliser l'ajustement de celui-ci à sa charge.

Tous les sous-ensembles et modules du CCR sont accessibles par l'avant ou par l'arrière de celui-ci afin de permettre une maintenance aisée.

Le CCR-THO est équipé en standard de :

- Protections contre les circuits ouverts
- Protections contre les surintensités
- Afficheur de courant
- Sectionneur de sortie.
- Afficheur du temps "historique" de fonctionnement,
- Indicateur de charge.
- Interface de contrôle/supervision par câble multi-paires.

Le CCR-THO peut être équipé (option) de :

- Interface pour communication série.
- Détection de défaut d'isolement à la terre,
- Détection de défaut "lampes".
- Disjoncteur d'entrée
- Parafoudres (entrée, sortie).
- Poignées de mise en court circuit de la sortie.
- Surveillance électrique.
- Circuit sélecteur intégré.