

# RÉGULATION

## Régulateur Numérique Multifonctions d'Alternateurs



RG750



### Applications

Le régulateur RG750 est un régulateur PID numérique de tension destiné au contrôle de l'excitation des alternateurs de moyenne et forte puissance.

Grâce à ses principes de régulation et à ses performances, il permet aux machines qu'il équipe d'assurer le maintien de la stabilité dynamique des réseaux qu'elles alimentent.

Le régulateur RG750 appartient à la série RG700 regroupant les régulateurs numériques de TECHNIREL destinés au contrôle des machines synchrones.

## Objectifs de régulation :

Le régulateur numérique RG750 agit sur le pont redresseur de façon à régler le courant d'excitation de l'alternateur :

- Soit pour maintenir sur son point de consigne la valeur de la tension aux bornes du stator, quelques soient les conditions de charge du réseau.
- Soit pour maintenir sur son point de consigne la valeur du facteur de puissance de la machine correspondant aux conditions de fourniture ou d'absorption de puissance réactive recherchées.
- Le régulateur RG750 est du type PID cascade fonctionnant en boucle ouverte.

## Objectifs de limitation :

Le régulateur RG750 prend en compte des conditions de limitation au nombre de 3 qui bornent les objectifs de régulation.

- Elles permettent de maintenir l'alternateur à l'intérieur d'un domaine normal de fonctionnement défini par le diagramme PQ.
- Toutefois, les limites de ce domaine peuvent se trouver repoussées pour des conditions de fonctionnement extrêmes, nécessitant une sollicitation exceptionnelle et brève de l'excitation.
  - Limitations If rotor & I stator. Elles correspondent aux limites d'échauffement des enroulements rotoriques & statoriques.
  - Limitations de puissance réactive absorbée Q. Elle correspond à la limite pratique de stabilité statique de la machine (limitation d'angle interne).

## Objectif de surexcitation :

Le régulateur RG750 permet de régler la valeur du courant d'excitation à différents niveaux de surexcitation.

- Ainsi, lorsque le réseau est affecté par des perturbations brusques et prononcées (courts-circuits), le régulateur RG750 autorise le déblocage du plafond permanent d'excitation qui passe d'une valeur de 1,2 à 1,6 Ifn pendant une durée maximale de 10 s.

## Fonctionnalités :

En standard le RG750 permet d'assurer les fonctions suivantes :

- Régulations :
  - Amorçage de la tension à 0,6 Un.
  - Régulation du courant d'excitation.
  - Montée en tension progressive au démarrage.
  - Régulation de la tension statorique.
  - Egalisation de la tension statorique avec la tension réseau préalablement au couplage.
  - Régulation du facteur de puissance machine sur 4 cadrans.
  - Fonctionnement en sous-fréquence à  $U/F = Cte$ .
  - Passage sans à-coups entre les régulations automatiques et manuelles (dans les 2 sens).
  - Statisme ajustable.
- Limitations :
  - Limitation I stator.
  - Limitation If rotor avec déblocage.
  - Limitation de puissance réactive absorbée (Q).
- Activation des régulations & limitations.

Les différents modes de régulation & limitation sont activés à l'aide de contacts extérieurs au RG750 ou par leur combinaison logique.

- Mode manuel & preset :

Le RG750 offre la possibilité d'un contrôle manuel du courant d'excitation permettant l'ajustement de la tension stator aux valeurs intermédiaires (0 à 125%) nécessaires à la réalisation des essais à vide ou en charge.

Le RG750 est doté d'un dispositif de poursuite assurant le transfert

automatique à manuel sans à-coups.

Le mode manuel est activé par la fermeture d'un contact et la valeur de tension ajustée au moyen de contacts.

- Prépositionnement de l'excitation :

Ce dispositif permet de fixer lors du démarrage l'excitation de l'alternateur à une valeur prédéterminée.

Le mode preset est activé par la fermeture d'un contact. La valeur de preset est ajustée au moyen du terminal portable

## Visualisations

Les modes de fonctionnement des régulations et limitations sont visualisés en face avant du RG750 par des diodes électroluminescentes.

- Jaunes pour les modes de régulation mis en jeu.
- Rouges pour les limitations mises en jeu, l'activation des ports de communication et les alarmes microprocesseurs.
- Vertes pour les régulations opérant sur leur point de consigne.

## Réglages :

L'ajustement des points de consigne internes, la mise à l'échelle des mesures, le choix des paramètres de fonctionnement est réalisé via le port de communication accessible en face avant au moyen du terminal

## Mesures :

Toutes ces mesures sont filtrées.

- 5 mesures de tensions sur TP 100 V :
  - 3 mesures de tension stator (V1 - V2 - V3 / U12 - U23 - U31)
  - 1 mesure de tension réseau.
  - 1 mesure de tension synchronisation des thyristors.
- 1 mesure de tension d'excitation sur sonde de Hall.  
1 mesure de tension (Uf rotor / Uex)
- 3 mesures de courant sur TC 5 A (I1, I2, I3)
- 1 mesure de courant d'excitation sur sonde de Hall. (If rotor / lex)

## Téléajustages :

Le régulateur RG750 permet l'ajustement à distance des consignes de régulation suivantes :

- Consigne de régulation de tension stator.
- Consigne de régulation du facteur de puissance.
- Consigne de régulation du courant d'excitation If rotor.

Ces consignes sont acquises sous forme de signaux analogiques

- Courant :

± 5 mA	0 à 5 mA	1 à 5 mA
± 10 mA	0 à 5 mA	2 à 10 mA
± 20 mA	0 à 5 mA	4 à 20 mA
- Tension :

± 5 V	0 à 5 V	1 à 5 V
± 10 V	0 à 10 V	2 à 10 V
- Potentiomètre : 0 à 10 kΩ Sur 0 à 5 V

## Contrôles :

Pour la mise en jeu des fonctions de régulations et de limitations automatiques, le régulateur RG750 fait l'acquisition de 16 signaux de contrôle tout ou rien isolés par opto-coupleurs.

## Signalisations :

Le régulateur numérique RG750 indépendamment des voies de communication série restitue sur bornier au moyen de contacts secs 5 signalisations essentielles :

- Passage en limitation I stator.
- Passage en limitation If rotor.

- Passage en limitation de puissance réactive absorbée.
- Alarme défaut régulateur (Watchdog).
- Commande de basculement de l'alimentation du pont redresseur de la source d'amorçage au soutirage stator.

**Description :**

Le régulateur numérique RG750 est doté de 2 microprocesseurs 16 bits type 80C196KB - 12 MHz.

L'un gère les acquisitions (contacts & mesures) ainsi que les communications série (port 1 & 2).

L'autre gère les régulations et le réglage des déclencheurs.

Il compte 7 cartes électroniques embrochables installées dans un rack 19" 3U prévu pour être monté encastré ou en saillie.

**Sécurité :**

Chaque microprocesseur du RG750 est pourvu d'un watchdog avec contact d'alarme ressorti sur bornier.

Les paramètres nécessaires à la régulation sont sauvegardés en mémoire EEPROM.

**Interface homme-machine du configurateur RG7x0 :**

- Présentation du logiciel de configuration et d'exploitation RG7x0
  - Affichage des mesures
  - Génération ou modification de consignes et des paramètres du PID.
  - Affichage des alarmes et des signaux
  - Consignes et paramètres protégés par mot de passe
  - Affiche du diagramme PQ

**Communication :**

Le régulateur numérique RG750 est un organe communicant, il est en standard doté de 2 ports de communication spécifiques.

- Le port n°1 est dédié au dialogue homme-machine nécessaire à la mise en service.
- Le port n°2 offre la possibilité de dialogue avec un système de supervision.
- Port n°1 caractéristiques :
  - Type de liaison : RS232
  - Vitesse : 9600 Bauds
  - Protocole : TECHNIREL propriété de ICE.
  - Raccordement : en face avant sur prise DB9.
  - Terminal de dialogue : PC Windows XP
- Port n°2 caractéristiques :
  - Type de liaison : RS232
  - Vitesse : 300 à 19200 Bauds
  - Protocole : Modbus - Jbus esclave
  - Raccordement : sur bornier arrière.

**Figure 1 : Ecran d'exploitation du logiciel RG7x0**

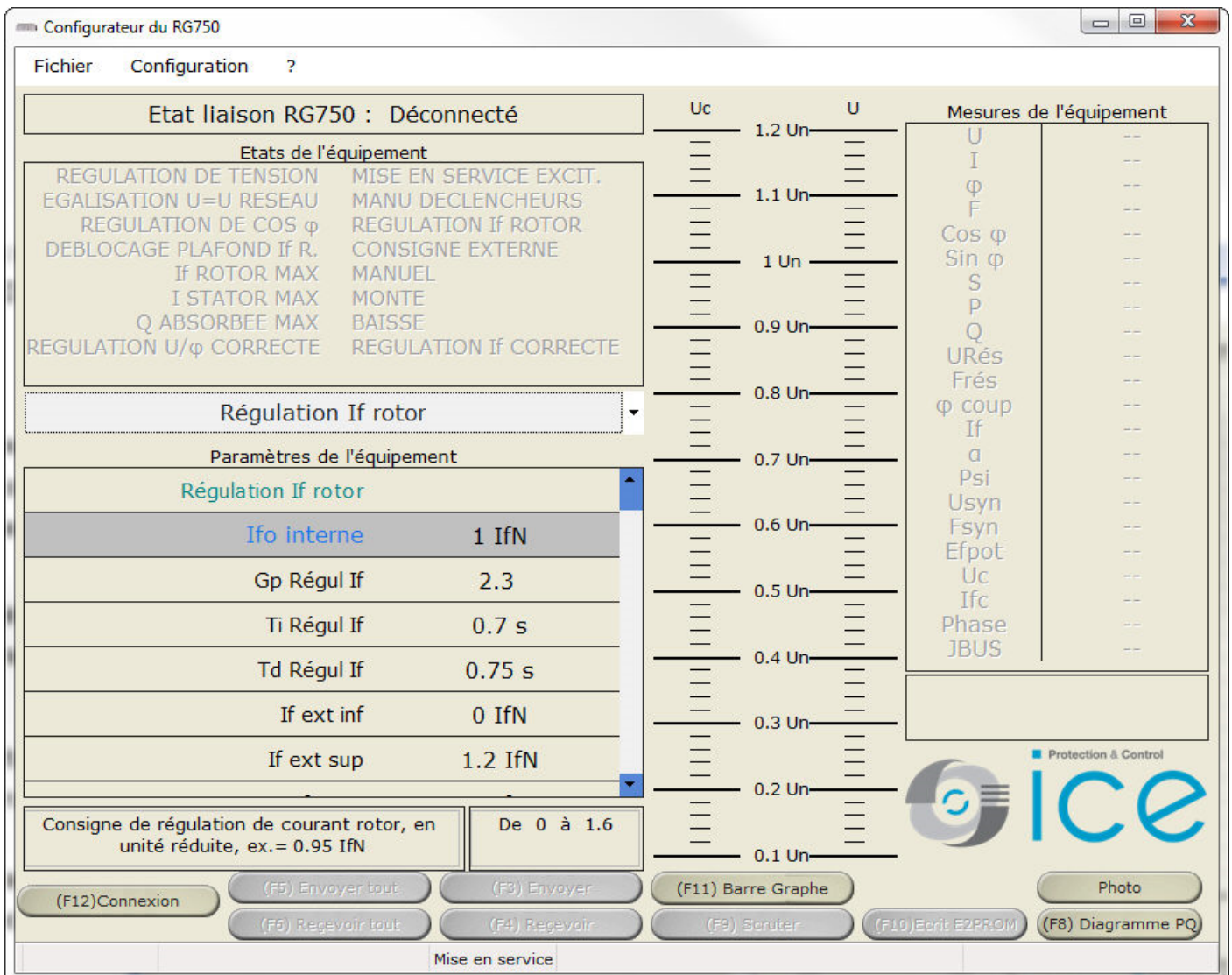
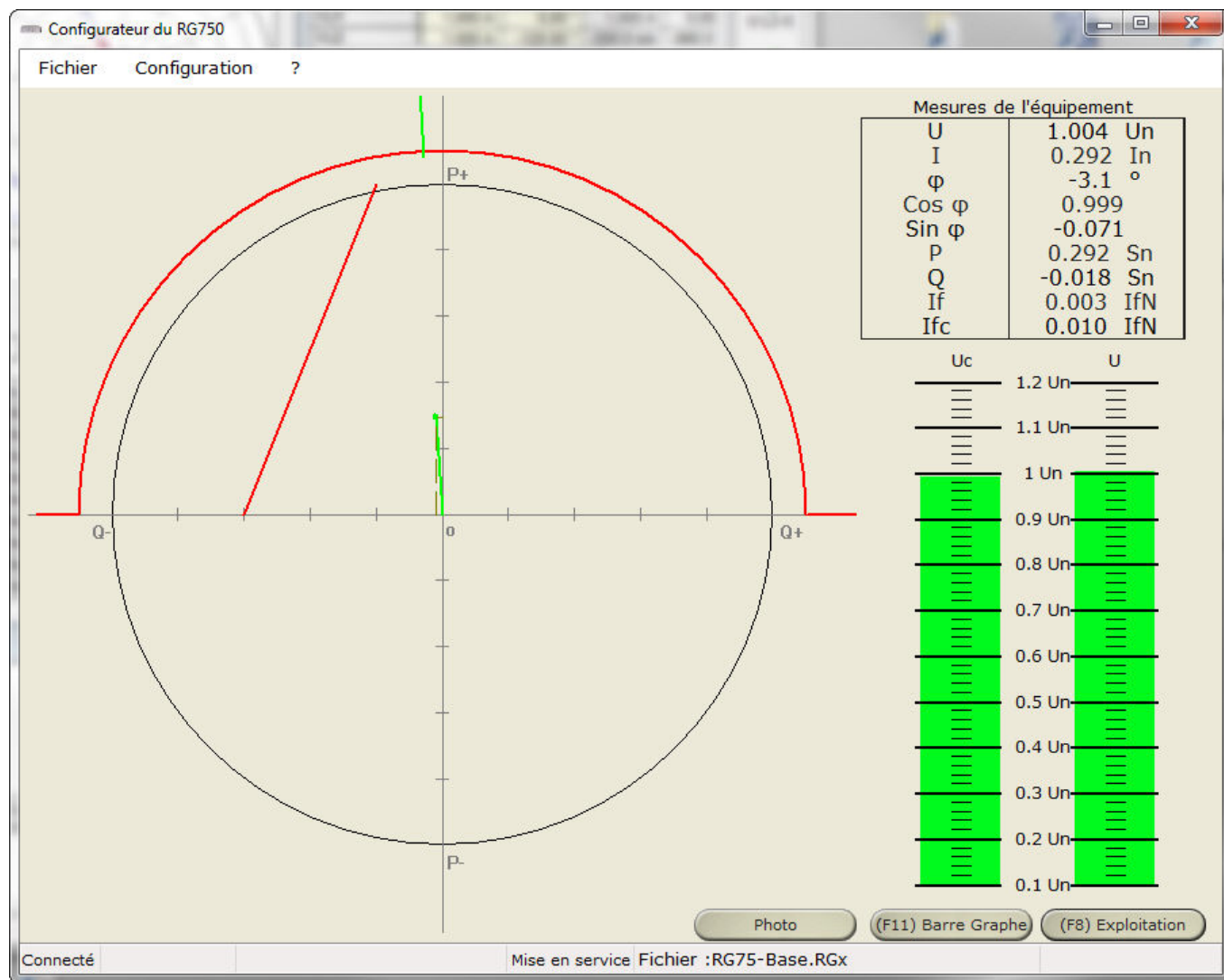


Figure 2 : Fenêtre d'affichage du diagramme PQ du logiciel RG7x0



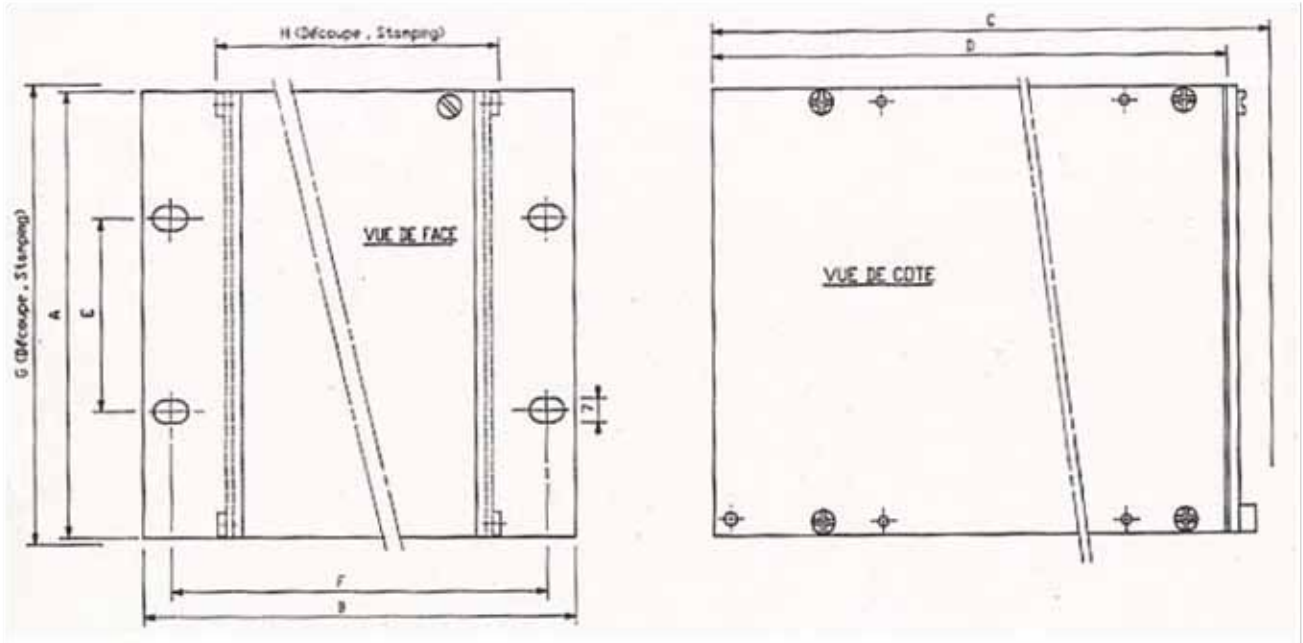
### Caractéristiques :

- Alimentation auxiliaire :
  - Isolée galvaniquement.
  - 48 - 110 - 127 Vcc
  - Consommation : 30 W maxi.
- Caractéristiques des entrées mesures :
  - Entrées courant : 5 A - 50 / 60 Hz
    - Consommation : 10 VA
    - Isolées.
  - Entrées tension : 100 V / 110 V - 50 / 60 Hz
    - Consommation : 10 VA
    - Isolées.
  - Entrées télé-réglages :
    - 3 gammes disponibles : courant - tension - potentiomètre
- Caractéristiques des entrées contrôles :
  - Contacts secs libres de potentiel, isolés galvaniquement.
- Caractéristiques des sorties signalisation :
  - Contacts secs libres de potentiels.
  - Pouvoir de coupure courant continu : 30 V / 8 A - 100 V / 0,5 A - 300 V / 0,3 A.
  - Pouvoir de coupure courant alternatif : 2000 VA / 220 V.

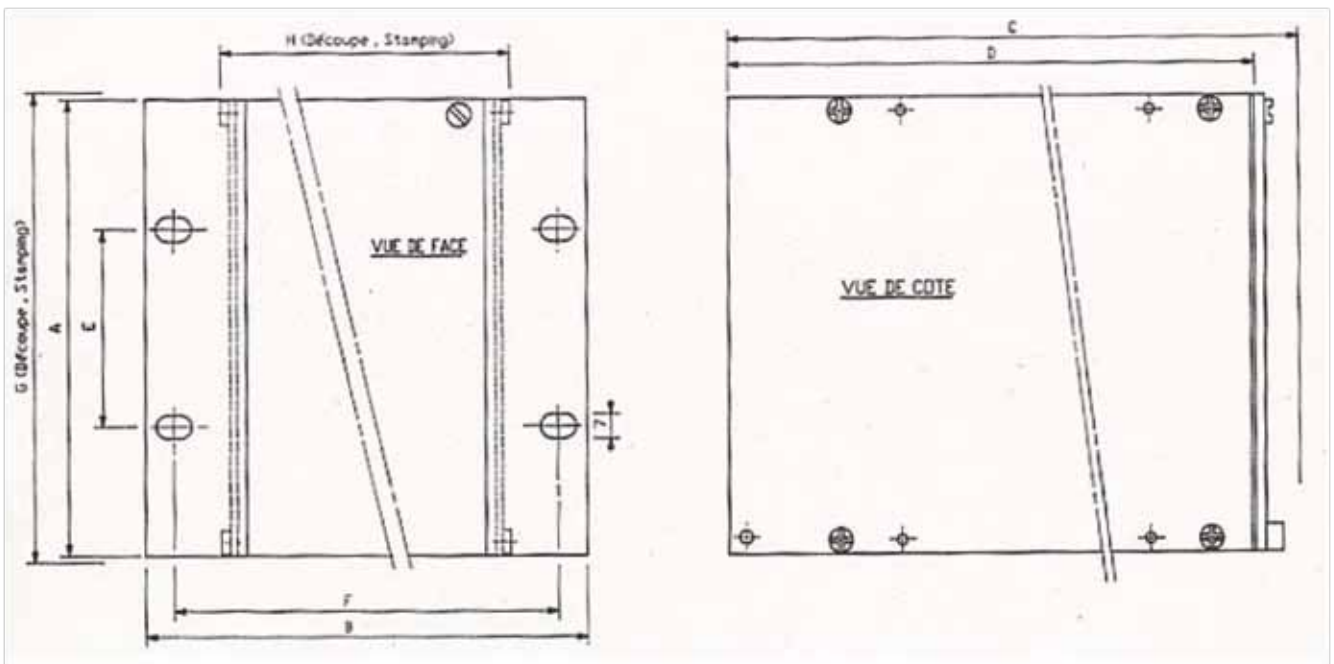
- Performances
  - Précision de la régulation  $\pm 1\%$ .
- Ambiance :
  - Température de fonctionnement : 0° C à + 50° C.
  - Température de stockage : - 20° C à + 70° C.
  - Humidité relative : 0 à 92 % sans condensation.
- Normes et standards :
  - Le régulateur RG750 a été conçu pour répondre aux préconisations EDF CPC Juin 1972 et révision D421 PR / AG & DF 312 Avril 1981.
- Boîtiers

Dimensions (mm)	Panier saillie	Rack encastrable
A	190	132,5
B	493	483,0
C	238	255,0
D	178	225,5
E	14	57,1
F	465	466,0
G	-	133,0
H	7	443,5

- Rack encastrable :



- Panier saillie :



- Poids total : 10 kg
- Raccordement : Par bornier à vis 107 positions

Les caractéristiques et schémas ne sauraient nous engager qu'après confirmation par nos services.