



# DOSSIER DE MAINTENANCE

Version : Toutes options		
Dessiné par : F.GRELIER	Date : 17 Avril 2001	Page : 4.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		<b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
MAINTENANCE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

## MAINTENANCE PREVENTIVE


PERIODICITE	DESCRIPTION DES INTERVENTIONS
A chaque mise en service	Contrôler le niveau d'huile dans le réservoir du groupe hydraulique. S'il est insuffisant, compléter avec de l'huile hydraulique HYDROLUB S46.
Toutes les dix briquettes sorties du compacteur (environ)	Nettoyer les événements du bloc de compactage par soufflage. Pour cela : <ul style="list-style-type: none"> <li>- enlever la boîte à déchets et la vider</li> <li>- oter le couvercle de la boîte à déchets ainsi que le filtre intermédiaire ( tôles perforées )</li> <li>- à l'aide d'une soufflette éliminer les déchets de papier sur les tôles perforées ainsi que sur les événements de la face avant du bloc de compactage.</li> <li>- Remettre en place les tôles puis la boîte sur la machine</li> </ul>
Après chaque campagne d'utilisation	Nettoyer la machine : Soufflet les déchets de papier Essuyer la poussière à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux Nettoyer les polycarbonnates avec un produit non solvant. Nous vous conseillons une bombe aérosolde produit antistatique du même type que celle utilisé pour nettoyer les écrans d'ordinateur.
Tous les quinze jours	Nettoyer le broyeur. Pour cela : <ul style="list-style-type: none"> <li>- dévisser et soulever le couvercle puis évacuer les bandelettes de papier qui se seraient coincées,</li> <li>- lubrifier très légèrement les rouleaux de découpe à l'aide d'un lubrifiant en bombe type "3 en 1".</li> </ul> <b>Attention cette opération nécessite la consignation de l'équipement.</b>
Tous les mois	Lubrifier les chaînes et les pignons avec un lubrifiant propre pour chaîne résistant aux hautes température. (ex. de produit : ORAPI réf. : CB6) Après avoir <b>CONSIGNE</b> l'armoire, souffler les composants électriques contenus dans l'armoire.
Toutes les trimestres	Talquer les lamelles de caoutchouc à l'entrée et à la sortie du tunnel de chauffe. Pour cela : <ul style="list-style-type: none"> <li>- enlever le carter avant four (entre le four et la porte d'accès)</li> <li>- enlever le tunnel en tôle en sortie de four</li> <li>- Prendre une noix de talc industriel dans la main et l'appliquer sur les rideaux du four</li> <li>- Replacer les carters</li> </ul> <b>Attention : cette opération doit être faite four froid (T° intérieure égale environ à la T° ambiante)</b>

**Toute intervention sur l'équipement nécessite une consignation de l'équipement.**

Version : Toutes options	
Dessiné par : L. DETROYAT	Date : 1 mars 2002
<b>Page : 4.1.0</b>	
Dossier : <i>Ecolpap</i>	 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
MAINTENANCE PREVENTIVE	
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.	


## DYSFONCTIONNEMENTS ET REMEDES

DYSFONCTIONNEMENTS	ORIGINES POSSIBLES ET VERIFICATIONS A EFFECTUER
Le destructeur (déchiquteuse) ne fonctionne pas	Vérifier que l'interrupteur, en façade du destructeur est sur la position 1. Vérifier qu'il ne reste pas de bandes de papier coincées dans les molettes. Vérifier que les molettes ne sont pas bloquées par un objet métallique : trombone, agrafe
Le destructeur fonctionne continuellement	Vérifier la présence de la pastille autocollante noire, en façade avant, dans l'axe de la cellule de détection.
Le destructeur coupe mal le papier	Vérifier l'état des rouleaux moletés, les changer, si nécessaire (voir gamme de démontage)
Les bandelettes de papier sont mal évacuées.	Vérifier la pression pneumatique : 6 bars minimum. Vérifier que les évènements de la face avant du compactage ainsi que la tôle perforée de la boîte à déchets ne sont pas obstrués Vérifier l'orientation des tuyaux à l'intérieur du bac de soufflage Respecter la cadence : quatre feuilles maximum et attendre l'évacuation des bandelettes avant d'introduire de nouvelles feuilles.
A la fin de la rotation du tapis 1 la briquette n'est pas arrivée en butée.	Vérifier la tension du tapis : si celle-ci n'est pas suffisante, le moteur patine, le bouton lumineux orange s'éclaire (défaut présence briquette). Eliminer l'origine : briquette bloquée ou mauvaise tension du tapis puis acquitter le défaut en appuyant sur le bouton lumineux orange : nouvelle rotation du tapis. Le cycle se poursuit.
Mauvais transfert de la briquette par le vérin poussoir.	Limiter la vitesse de sortie du vérin poussoir par l'intermédiaire du réducteur de débit situé sur la face arrière de la machine, côté tapis. Vérifier l'installation des bobines de film rétractable (voir § 1.5.2), la tension du film peut être trop importante. Vérifier que la tôle inox (largeur 55 mm) ainsi que l'axe diamètre 8 mm, facilitant le passage de la briquette sont bien en place.
La deuxième briquette s'arc-boute contre la première.	Les briquettes sont trop minces, vérifier la position du capteur "milieu" du vérin hydraulique.
La soudure et le découpage ne sont pas corrects.	Vérifier l'état des fils de chauffe, de la bande de téflon auto-collante et du caoutchouc d'appui. Vérifier que les réglages de la carte électronique qui pilote le soudage sont corrects : - l'interrupteur trois positions correspond à trois intensités différentes suivant l'épaisseur de film utilisé, - l'interrupteur deux positions correspond à deux utilisations différentes : "soudage + coupe" ou seulement "soudage".

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 18 Juin 1997	Page : 4.2.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
DYSFONCTIONNEMENT ET REMEDES		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

**DYSFONCTIONNEMENTS ET REMEDES**


<b>DYSFONCTIONNEMENTS</b>	<b>ORIGINES POSSIBLES ET VERIFICATIONS A EFFECTUER</b>
Le film ne se rétracte pas suffisamment.	Vérifier la température du four : elle doit être comprise en 145°C et 175°C Vérifier que le thermocouple est en place à l'intérieur du tunnel de chauffe (sur son support contre la paroi gauche). Vérifier le réglage du potentiomètre de vitesse : il doit se trouver entre le 4° et 6° tour.
Le film se déchire lors de la rétraction.	Vérifier la température du four : elle doit être comprise en 145°C et 175°C. Vérifier le réglage du potentiomètre de vitesse : il doit se trouver entre le 4° et 6° tour. Vérifier l'immobilisation des pignons sur leur axe.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 18 Juin 1997	Page : 4.2.1
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
<b>DYSFONCTIONNEMENT ET REMEDES</b>		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		




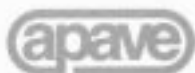
## HISTORIQUE MACHINE

Date de la demande	Date de la remise en service	Noms des intervenants	Type de travail :				Temps :		Coûts :		Description du travail effectué	Eventuellement : quels étaient les symptômes ?
			inspection	préventif	correctif	amélioratif	arrêt de production	intervention	main d'oeuvre	matériel		

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 18 Juin 1997	Page : 4,3
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
HISTORIQUE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

# DOSSIER DE CONFORMITE

Version : Toutes options		
Dessiné par : F.GRELIER	Date : 17 Avril 2001	Page : 5.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		<b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
CONFORMITE		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		



## CETE APAVE lyonnaise

Centre Technique et Energétique de l'Association Lyonnaise de Propriétaires d'Appareils à Vapeur et Electriques (Ce.T.E. - A.L.P.A.V.E.)  
Société anonyme au capital de 10 000 000 Francs - APE 743 B - RCS LYON 301 485 077  
177, route de Sain-Bel - B.P. 3 - 69811 TASSIN CEDEX - Tél. 04 72 32 52 52 - Fax 04 72 32 52 00

AGENCE DE GRENOBLE  
B.P. 148  
38431 ECHROLLES CEDEX  
18, avenue de Gruglécot  
Tél. 04 76 33 33 33  
Fax 04 76 22 73 31

Etablissements BEMA  
Monsieur GRELIER  
GERIFONDIERE

38470 - VINAY

Dossier n° 9740891  
CI : 9717030

VERIFICATION EN REFERENCE A LA  
REGLEMENTATION SECURITE DES EQUIPEMENTS DE  
TRAVAIL DE LA MACHINE ECOLPAT  
VERSION STANDARD ET VERSION PSPA

DESTINATAIRE :

Vérificateur : Mr. BARTHE A.

, 1 ex. à l'adresse ci-dessus

Date de visite : 9 JUILLET 1997



ACCREDITATION  
ETABLISSEMENT N° 11301 - Paris-Interpneumatique  
ETABLISSEMENT N° 11302 - St. Louis - Interpneumatique France  
LABORATOIRES DE TASSIN

LE VERIFICATEUR  
  
A. BARTHE

## SOMMAIRE

1. ORIGINE DE LA DEMANDE	3
2. GENERALITES RELATIVE A LA PRESTATION	3
2.1 Contenu de la prestation	
2.2 Conditions de la vérification	
2.3 Limites de la prestation	
3. DESCRIPTION SUCCINCTE ET CARACTERISTIQUES DE L'EQUIPEMENT DE TRAVAIL ET DES ACCESSOIRES ASSOCIES	3
3.1 Identification	
3.2 Caractéristique	
3.3 Energies et produits mis en oeuvre	
3.4 Description des éléments constitutifs	
3.5 Fonctionnement	
3.6 Opérateurs	
3.7 Dispositifs de sécurité en place lors de notre inspection	
3.8 Documents mis à notre disposition	
4. TEXTES REGLEMENTAIRES PRIS EN REFERENCE	8
5. INSPECTION DE L'EQUIPEMENT DE TRAVAIL	8
6. AVIS TECHNIQUE	12

## **1. ORIGINE DE LA DEMANDE**

Suite à la demande de Monsieur GRELIER des Etablissements BEMA situés à 38470 - VINAY, le CETE de l'APAVE Lyonnaise a été chargé de la vérification de la machine ECOLPAP.

Cet examen a été effectué le 9 JUILLET 1997 par Monsieur BARTHE du CETE de l'APAVE Lyonnaise.

## **2. GENERALITES RELATIVE A LA PRESTATION**

### **2.1 Contenu de la prestation**

Cette prestation comporte une mission de vérification et d'assistance technique que le CETE de l'APAVE Lyonnaise peut exécuter chez sa clientèle industrielle.

Elle a pour objectif d'évaluer la conformité de l'équipement de travail objet du présent rapport vis-à-vis des textes pris en référence, mentionnés au paragraphe 4 du présent rapport.

### **2.2 Conditions de la vérification**

Lors de notre vérification, l'équipement de travail, objet du présent rapport, était en exploitation.

Cette vérification a été réalisée en collaboration et avec la participation de Monsieur GRELIER des établissements BEMA.

### **2.3 Limites de la prestation**

Notre prestation s'est limitée à la vérification de l'équipement de travail décrit au paragraphe 3 du présent rapport, à l'exclusion de tout autre .

N'a pas fait l'objet de cette prestation la vérification des sources d'alimentation en énergie.

## **3. DESCRIPTION SUCCINCTE ET CARACTERISTIQUES DE L'EQUIPEMENT DE TRAVAIL ET DES ACCESSOIRES ASSOCIES**

C'est une machine didactique destinées aux lycées. Elle déchiquette des feuilles de papier, les compacte sous forme de petites briques et les conditionne par 2 sous un film thermorétractable.

### 3.1 Identification

- Constructeur : BEMA
- Type : ECOLPAP
- N° Identification : ECO P 061
- Année de fabrication : 1997
- Lieu de vérification : Ets BEMA à VINAY

### 3.2 Caractéristiques

- dimensionnelles en mm :	<u>Version standard</u>	<u>Version PSPA</u>
. Gabarit :		
. longueur :	2 000	2 400
. largeur :	1 600	1 600
. hauteur :	1 800	1 800

### 3.3 Energies et produits mis en oeuvre

- Energie électrique :
 

. Circuit de puissance :	3 Phases avec Neutre	Régime du neutre : TT
. Circuit de commande :	400 V      50 Hz	3 KW env.
	24 V AC	
  
- Energie pneumatique : 6 bar  
(réseau usine)
  
- Energie hydraulique : 100 bar  
(centrale intégrée)
  
- Energie thermique :
  - . nature : Four de rétraction
  - . puissance : 2 x 1,5 kW
  - . température : 170° C maxi

- Produits :
- . Eau : néant
  - . Produits inflammables : Néant
  - . Gaz d'inertage : néant
  - . Acides et bases : Néant
  - . Produits toxiques : Néant
  - . Autres : *Feuille de papier à déchiqueter*  
*Bobine de film rétractable en polyéthylène*

### 3.4 Description des éléments constitutifs

#### Version Standard

Elle comporte :

- Une déchiqueteuse de feuilles de papier actionnée par un moteur électrique,
- Un transfert des feuilles déchiquetées par jets d'air,
- Un vérin hydraulique vertical réalise le compactage des feuilles déchiquetées.
- Un vérin pneumatique horizontal découpe et évacue la brique de papier.
- Un tapis de transfert des briquettes est entraîné par un moteur électrique.
- Un vérin pneumatique transfère les briquettes du tapis sur le poste de soudage.
- Un poste de soudage des films thermorétractables comporte 2 bobines de films posées sur des rouleaux libres, un presseur de briquettes actionné par un vérin pneumatique, et un dispositif de soudage et de coupe par fil chauffant actionné verticalement par un vérin pneumatique.
- Un four de rétraction du film. Il comporte un convoyeur à chaînes et des résistances de chauffage.
- Une centrale hydraulique.
- Une armoire électrique.

#### Version PSPA

Elle est de même conception que la version standard hormis que le conduit entre la soudeuse des 2 films thermorétractables et le four est plus long de 400 mm.

Les 2 vérins qui actionnent la soudeuse et le presseur de barquette sont commandés individuellement par un distributeur pneumatique au lieu d'un distributeur commun.

L'automatisme de la machine est commandé par un automate Télémécanique MICRO au lieu du modèle TSX.

Elle comporte en plus un terminal de dialogue TELEMÉCANIQUE MAGELIS pour paramétrer la machine (température, nombre de barquette ect...).

### **3.5 Fonctionnement**

#### **3.5.1 Modes de marche**

La machine comporte les 2 modes de fonctionnement suivants :

##### **Semi-automatique :**

L'opérateur commute l'interrupteur MARCHE/ARRET sur la position MARCHE.

Il appuie sur le bouton poussoir REARMEMENT.

Il commute le sélecteur de mode de fonctionnement sur AUTOMATIQUE.

Il introduit une à une les feuilles de papier dans la déchiqueteuse.

##### **Manuel :**

Il commute le sélecteur de mode de fonctionnement sur MANUEL PHASE/PHASE.

Il commande successivement les pas du graphert de fonctionnement automatique par action impulsionnelle sur le bouton poussoir PHASE/PHASE.

La version PSPA comporte en plus le mode de fonctionnement manuel suivant :

L'opérateur commute le sélecteur de mode de fonctionnement sur la position repérée MANUEL MAGELIS

Il commande chacun des éléments mobiles de la machine par action impulsionnelle sur les touche F 3 à F 12 du terminal de dialogue MAGELIS.

#### **3.5.2 Modes d'arrêt**

##### **Semi-automatique**

La machine s'arrête par manque de produit à conditionner ou par action sur l'interrupteur MARCHE/ARRET ou par action sur les boutons poussoir d'arrêt général.

##### **Manuel**

Chacun des pas ou élément mobile commandé s'arrête en fin de course ou par action sur l'interrupteur MARCHE/ARRET ou l'action sur les boutons poussoirs d'arrêt général.

### **3.6 Opérateurs**

Un seul opérateur travaille sur la machine.

Il la commande.

Il introduit une à une les feuilles dans la déchiqueteuse.

Il évacue les barquettes filmées en aval du four.



### 3.7 Dispositifs de sécurité en place lors de notre inspection

La déchiqueteuse est protégée par des protecteurs fixes et un protecteur mobile en partie inférieure côté opérateur. Le protecteur mobile est équipé d'un détecteur de position de sécurité (référence XCK-T 591 de Télémécanique) câblé dans la chaîne d'arrêt d'urgence.

En partie supérieure, une fente et un guide ne permettent l'introduction que de quelques feuilles de papier. (Dimensions 220/5 mm).

Le compacteur, l'élément transfert, la soudeuse et le four de rétraction sont protégés par des protecteurs fixes et un protecteur mobile situé en face avant de la soudeuse. Le protecteur mobile est traité comme le précédent.

Le four de rétraction comporte des protecteurs périphériques calorifugés.

Il comporte un thermostat de sécurité calibré à 210° C provoquant l'arrêt de la chauffe.

La sortie du four comporte une trappe basculante qui permet de récupérer les barquettes conditionnées mais qui interdit l'accès aux points d'écrasement du convoyeur.

### 3.8 Documents mis à notre disposition

- Plan électrique BEMA ARMOIRE ECOLPAP N° 941001 indice H du 11.02.1997
- Plan pneumatique BEMA ECOLPAP page 2.2.11 de la notice d'instruction.
- Plan hydraulique BEMA ECOLPAP page 222.1 de la notice d'instruction.
- Notice d'instruction ECOLPAP : Compacteuse de déchets papiers.

#### **4. TEXTES REGLEMENTAIRES PRIS EN REFERENCE**

L'équipement de travail examiné est visé au paragraphe :

*"Machines, y compris les machines destinées à l'industrie d'extraction des minéraux"*

de l'article R 233.83 du Code du Travail.

Du fait que cet équipement neuf ou considéré comme neuf a été mis en service dans un des pays de la Communauté Européenne après le 1<sup>er</sup> Janvier 1993, les règles techniques de sécurité et de santé ci-après, et relatives à la conception et à la construction des équipements de travail listés en annexe I du livre II du Code du Travail sont applicables.

*"Règles générales applicables aux machines neuves ou considérées comme neuves"*

A ce jour, cet équipement n'est pas listé dans l'article R 233.86. Il est donc soumis à la procédure d'autocertification C.E.

#### **5. INSPECTION DE L'EQUIPEMENT DE TRAVAIL**

Croix dans la case C	: Equipement conforme à la règle technique.
Croix dans la case NC	: Equipement non conforme à la règle technique.
Croix dans la case SO	: Règle technique sans objet pour l'équipement.
Colonne de droite REF.	: Référence de l'observation développée ci-après.

DECRET 92.767

*1. Règles générales applicables aux machines neuves ou considérées comme neuves*

Articles du code du Travail	REGLES TECHNIQUES	C	NC	SO	REF.
1.1	Généralités	-	-	-	
1.1.1	Définitions	X			
1.1.2	Principes d'intégration de la sécurité	X			
1.1.3	Matériaux et produits	X			
1.1.4	Eclairage	X			
1.1.5	Conception de la machine en vue de la manutention	X			(*)
1.2	Commandes	-	-	-	-
1.2.1	Sécurité et fiabilité des systèmes de commandes	X			
1.2.2	Conduite de la machine	X			
1.2.3	Mise en marche	X			
1.2.4	Dispositif d'arrêt	X			
1.2.5	Sélecteur de mode de marche	X			
1.2.6	Défaillance de l'alimentation en énergie	X			
1.2.7	Défaillance du circuit de commande	X			
1.2.8	Logiciels	X			(*)
1.3	Mesures de protection contre les risques mécaniques	-	-	-	-
1.3.1	Stabilité	X			
1.3.2	Risque de rupture en service	X			

(\*) Limites d'investigations

N'ont pas fait l'objet de nos investigations, dans cette présente prestation, le respect des règles techniques suivantes :

1.1.50 - Emballage de la machine (2° tiret du 1 alinéa)

1.2.8. - La convivialité du logiciel de dialogue.

Articles du code du Travail	REGLES TECHNIQUES	C	NC	SO	REF.
1.3.3	Risques dus aux chutes et projection d'objets	X			
1.3.4	Risques dus aux surfaces, arrêtes et angles	X			
1.3.5	Risques dus aux machines combinées			X	
1.3.6	Risques dus aux variations de vitesse de rotation des outils			X	
1.3.7	Préventions des risques liés aux éléments mobiles	X			
1.3.8	Choix d'une protection contre les risques liés aux éléments mobiles	X			
1.4	Caractéristiques requises pour les protecteurs et les dispositifs de protection	-	-	-	-
1.4.1	Exigences générales pour les protecteurs et les dispositifs de protection	X			
1.4.2	Exigences particulières pour les protecteurs	X			
1.4.2.1	Protecteurs fixes	X			
1.4.2.2	Protecteurs mobiles	X			
1.4.2.3	Protecteurs réglables limitant l'accès			X	
1.4.3	Exigences particulières pour les dispositifs de protection			X	
1.5	Mesures de protection contre d'autres risques	-	-	-	-
1.5.1	Risques dus à l'énergie électrique	X			
1.5.2	Risques dus à l'électricité statique	X			
1.5.3	Risques dus aux énergies autres qu'électriques	X			
1.5.4	Risques dus aux erreurs de montage	X			
1.5.5	Risques dus aux températures extrêmes	X			
1.5.6	Risques d'incendie			X	
1.5.7	Risques d'explosion			X	
1.5.8	Risques dus au bruit	X			(*)

(\*) Limites d'investigations

1.5.8. - Le bruit émis par la machine

Articles du code du Travail	REGLES TECHNIQUES	C	NC	SO	REF.
1.5.9	Risques dus aux vibrations	X			(*)
1.5.10	Risques dus aux rayonnements	X			
1.5.11	Risques dus aux rayonnements extérieurs	X			
1.5.12	Risques dus aux équipements laser			X	(*)
1.5.13	Risques dus aux émissions de gaz, liquides, poussières, vapeurs et autres déchets produits par la machine	X			
1.6	Maintenance	-	-	-	-
1.6.1	Entretien de la machine	X			
1.6.2	Moyens d'accès au poste de travail ou aux points d'intervention	X			
1.6.3	Séparation des sources d'énergies	X			
1.6.4	Intervention de l'opérateur	X			
1.6.5	Nettoyage des parties intérieures	X			
1.7	Indications	-	-	-	-
1.7.0	Dispositifs d'information	X			
1.7.1	Dispositifs d'alerte			X	
1.7.2	Avertissement sur les risques résiduels	X			
1.7.3	Marquage	X			
1.7.4	Notice d'instructions	X			
R 233.73	Déclaration CE de conformité	X			

(\*) Limites d'investigations

1.5.9. - Les vibrations

1.5.12 - Le rayonnement involontaire

1.7.4. - La vérification de la notice commerciale

### 8. AVIS TECHNIQUE

La machine ECOLPAP est conforme aux exigences de sécurité et de santé du décret 92 767 du 29 JUILLET 1992 d'application de la directive européenne machine 89/392/CEE modifiée.

UNITE MESURES ENVIRONNEMENT  
DOSSIER N° 20017460/DB.ED  
AFFAIRE SUIVIE PAR MONSIEUR BARNOUD

Société BEMA  
Z.I. Les Citées

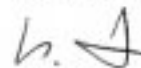
38470 VINAY

**CARACTERISATION ACOUSTIQUE D'UNE  
COMPACTEUSE DE DECHETS PAPIERS**

Mesures effectuées le 15 mars 2000  
par Monsieur BARNOUD

Tassin, le 24 mars 2000

Le Responsable d'Affaire  
D. BARNOUD



177, route de Sain-Bel - B.P. 3 - 69811 TASSIN CEDEX  
Tél. 04 72 32 52 52 - Fax 04 72 32 52 00

**SOMMAIRE**

<b>1. AVANT-PROPOS</b> .....	<b>3</b>
<b>2. OBJECTIF</b> .....	<b>3</b>
<b>3. IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE</b> .....	<b>3</b>
<b>4. IDENTIFICATION DU MATERIEL</b> .....	<b>3</b>
<b>5. METHODE DE MESURE</b> .....	<b>3</b>
<b>6. ACQUISITION DES DONNEES</b> .....	<b>3</b>
<b>7. MATERIEL DE MESURES ET SYSTEMES D'ACQUISITION UTILISES</b> .....	<b>4</b>
<b>8. CONDITION DE MESURAGE</b> .....	<b>4</b>
<b>9. MESURE DU BRUIT DE FOND</b> .....	<b>4</b>
<b>10. RESULTATS OBTENUS</b> .....	<b>4</b>

**ANNEXE :**

**Plan**

**Enregistrements en fonction du temps**

Ce document comporte 10 pages



## 1. AVANT-PROPOS

Suite à la demande formulée par Monsieur GERBERT des Etablissements BEMA, le CETE de l'APAVE Lyonnaise a procédé à des mesures de niveaux sonores à proximité d'une compacteuse de déchets papiers située dans les ateliers des Ets BEMA à VINAY (38).

Ces mesures ont été réalisées par Monsieur BARNOUD, le 15/03/2000.

## 2. OBJECTIF

Les mesures entreprises ont pour but de caractériser le niveau sonore émis au poste de travail de cette machine.

## 3. IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE

(Voir schéma en annexe).

Le microphone du sonomètre a été placé à une hauteur de 1,6 m du sol, et au poste de travail de la compacteuse.

## 4. IDENTIFICATION DU MATERIEL

Compacteuse de déchets papiers ECOLPAP : Option PSPA  
N° de série ECOP 067  
Marque : BEMA  
Année de fabrication : 1997

## 5. METHODE DE MESURE

Enregistrement du niveau global de pression acoustique pondéré "A" (Lpa) utilisant la caractéristique "lente".

## 6. ACQUISITION DES DONNEES

Nous avons utilisé la méthode d'acquisition dite "Leq courts" (leq = 1 s) au moyen d'un sonomètre intégrateur de précision (classe 1) à mémoires numériques.

Cette méthode permet ultérieurement à l'aide d'un logiciel d'exploitation :

- de tracer l'histogramme (niveau sonore en fonction du temps),
- de calculer le niveau de pression acoustique continu équivalent noté LAeqT (en dBA).

**7. MATERIEL DE MESURES ET SYSTEMES D'ACQUISITION UTILISES**

Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un sonomètre de précision de classe 1 (matériel homologué).

Le calibrage a été réalisé sur les lieux de mesurage, à l'aide d'une source de référence, en début et en fin d'intervention.

Les références du matériel utilisé sont données ci-après :

- Sonomètre intégrateur ACLAN type SIP 95 n°964214 Classe 1, vérification périodique LNE le 28/04/99,
- Source sonore de référence Brüel et Kjaer de type 4231, n°1795158, vérification périodique LNE le 28/04/99.

**8. CONDITION DE MESURAGE**

Les mesures ont été effectuées dans les ateliers des Ets BEMA et sur une durée représentative du fonctionnement normal de la machine (prise en compte de plusieurs cycles de fonctionnement)?

**9. MESURE DU BRUIT DE FOND**

Mesure du bruit de fond effectuée sur une durée de 1 mn 30 s.      Résultat = 49,2 dBA.

Les résultats obtenus laissent apparaître une différence de plus de 10 dBA entre le bruit de fond et le niveau sonore des différentes installations. Il n'y aura donc pas de correction à apporter sur les mesurages).

**10. RESULTATS OBTENUS**

Date	Condition de fonctionnement	Durée de mesurage	Niveau sonore LAeq,T en dBA
15/03/2000	Compactage papier et mise en briquette	11 mn 32	68

ANNEXE

- Plan
- Enregistrements en fonction du temps

**IMPLANTATION DU POINT DE  
MESURE (PLAN)**

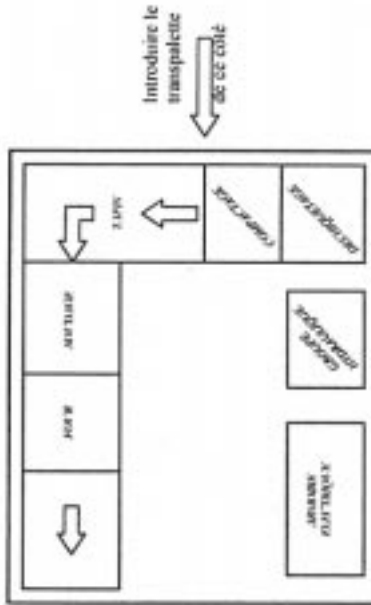


**MANUTENTION**

La livraison s'effectue sur une palette de 2400 x 1600

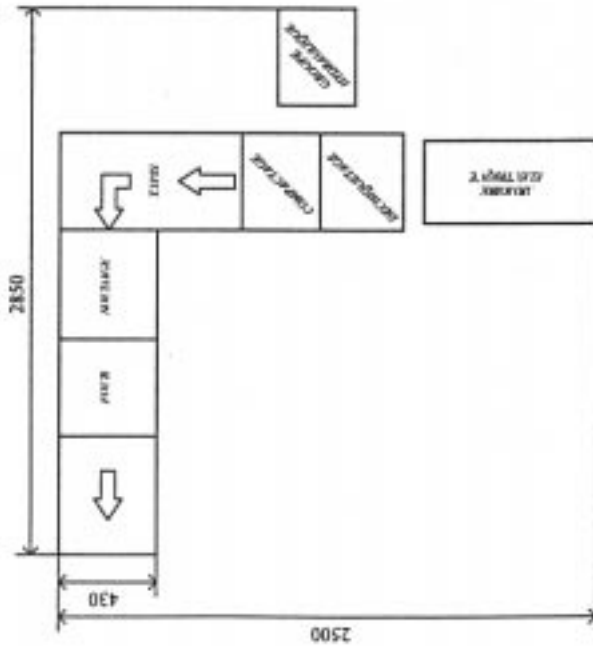
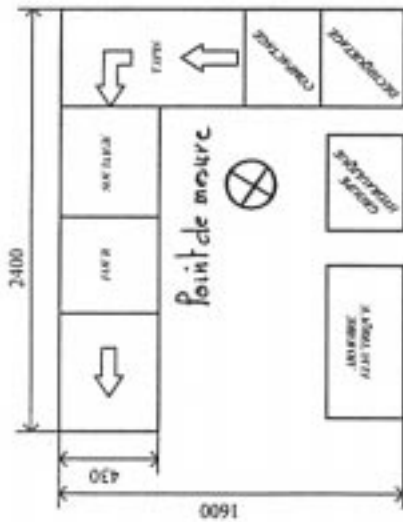
La hauteur totale du système est de 1900 mm et sa masse est d'environ 600kg.

Manutentionner le système à l'aide d'un transpalette qui sera introduit en dessous de l'ensemble de compactage ( plus lourd ).



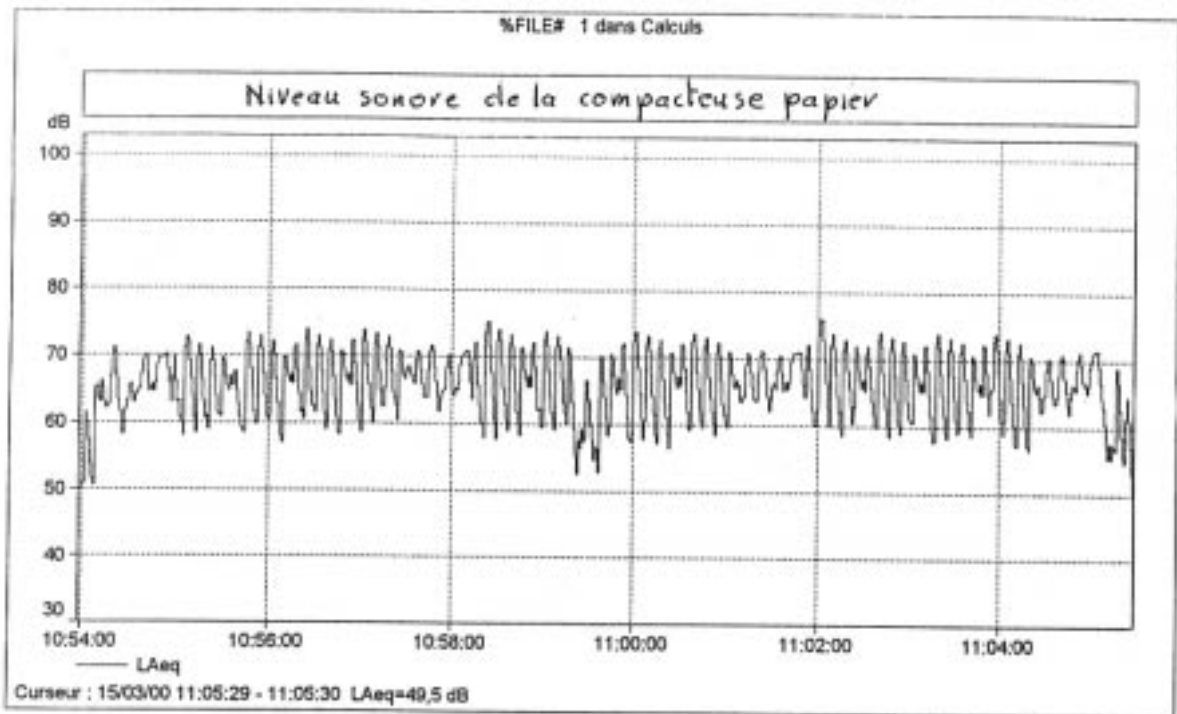
Introduire le transpalette de ce côté

**IMPLANTATIONS POSSIBLES**



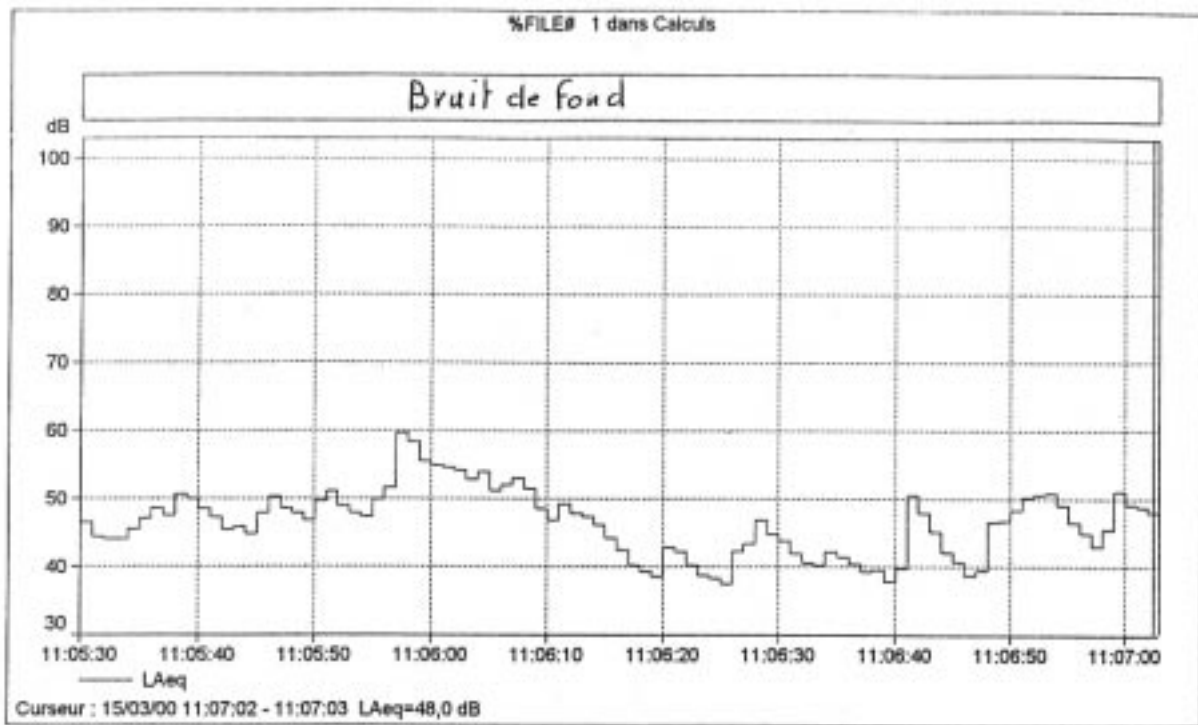
Destiné par : F.GRELLIER	Date : 1 Mai 1998	Page : 1, 2
Dossier : <b>Ecolpap</b>		<b>BEMA</b>
IMPLANTATION et MANUTENTION		GERFONDRIERE 38470 VINAY TEL 04 76 36 72 88 FAX 04 76 36 76 34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, déposé ou reproduit sans autorisation écrite.		

**ENREGISTREMENTS EN  
FONCTION DU TEMPS**



%FILE# 1 dans Calculs

Nom	Début	Durée écoulée	LAeq [dB]
Total	15/03/00 10:53:58	0:11:32	68,0
non marqué	15/03/00 10:53:58	0:11:32	68,0




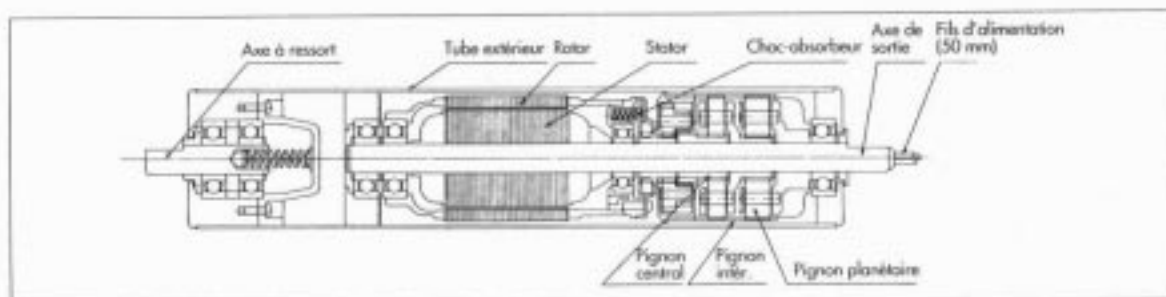
%FILE# 1 dans Calculs

Nom	Début	Durée écoulée	LAeq [dB]
Total	15/03/00 11:05:30	0:01:33	49,2
non marqué	15/03/00 11:05:30	0:01:33	49,2



# LES ANNEXES

Version : Toutes options		
Dessiné par : F.GRELIER	Date : 17 Avril 2001	Page : 6.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		<b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
ANNEXES		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

**TECHNOLOGIE** .....

Le rouleau moteur "POWER MOLLER" est composé d'un moteur qui entraîne le tube en rotation en transmettant le couple par l'intermédiaire d'un absorbeur de choc et d'un réducteur planétaire. Cet absorbeur de choc protège les pignons du réducteur lorsque les charges provoquent une accélération importante ou un arrêt brutal du rouleau moteur. Ce dispositif associé aux caractéristiques du "POWER MOLLER" permet d'entraîner des charges jusqu'à 1.500 kg sur une voie.

**FIABILITÉ** .....

6 Le rouleau moteur "POWER MOLLER" fait appel à la technologie largement éprouvée du moteur asynchrone et sa durée de vie sera limitée par celle des roulements, eux-mêmes graissés à vie à la fabrication. De nombreux "POWER MOLLER" fonctionnent depuis plus de dix ans dans le monde, sans maintenance. Des secteurs d'activité exigeants comme l'industrie automobile ou le nucléaire l'ont déjà adopté.

**AVANTAGES** .....• **Sécurité**

Le "POWER MOLLER" supprime les éléments de transmission (pignons, chaînes, courroies) et ne présente aucun risque pour l'individu puisque on peut le bloquer à la main sans difficulté.

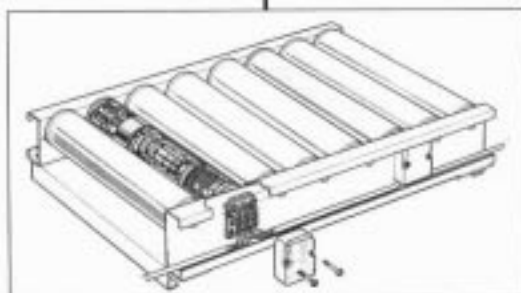
• **Economie**

Réduction importante des coûts à tous niveaux :

- Pour le constructeur : conception simplifiée
- Pour l'installateur : l'axe à ressort permet un montage et un démontage rapides (moins de 3 mn)
- Pour l'utilisateur : absence totale de maintenance

• **Niveau sonore**

Le faible niveau sonore du "POWER MOLLER", associé à la suppression des éléments classiques de transmission (pignons, chaînes, courroies), diminue fortement le niveau sonore global d'un atelier.

• **Production continue**

L'arrêt d'une ligne de production ou d'assemblage coûte cher. Ce risque est supprimé avec le "POWER MOLLER" car l'arrêt d'un seul rouleau n'empêchera pas l'écoulement des charges.

• **Souplesse d'utilisation**

La gamme "POWER MOLLER" est pratiquement infinie grâce aux multiples combinaisons (longueur, vitesse, diamètre, moteur accumulation, moteur frein, revêtement, etc...). Cette variété permet de l'utiliser dans tous les secteurs d'activité en apportant sécurité et gains de productivité.

**FONCTIONNEMENT** .....

Le rouleau moteur "POWER MOLLER" type standard est conçu pour fonctionner en continu 24h/24h ou de façon intermittente.

Fonctionnement continu :  
facteur de marche = 100%

Fonctionnement intermittent :  
facteur de marche ED =  $\frac{\text{on}}{\text{on} + \text{off}} < = 60\%$

Nombre de démarrages maxi par heure : 720 (3 secondes de marche - 2 secondes d'arrêt).

**BLOCAGES** .....

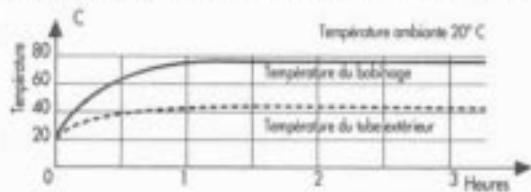
Un blocage accidentel de courte durée du "POWER MOLLER" standard toujours sous tension n'endommage pas le moteur. Toutefois des blocages répétés entraînent

une élévation de la température du bobinage provoquant à terme la destruction du moteur. Dans ce cas, prévoir un "POWER MOLLER" type "accumulation".

**TEMPÉRATURES** .....

Température ambiante de fonctionnement -10°C +40°C. En fonctionnement continu la température du tube est d'environ 20 à 25°C au-dessus de la température ambiante sans aucun danger de destruction du moteur (classe d'isolation E).

**CARACTÉRISTIQUES DE TEMPÉRATURE DU PMA-4-500-V6**



**OPTIONS** .....

- Version IP 55 acier zingué
  - Version IP 65 acier inoxydable
  - Frein électro-magnétique
  - Revêtements caoutchouc/polyuréthane
- } Voir pages 14 et 15

8

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES** .....

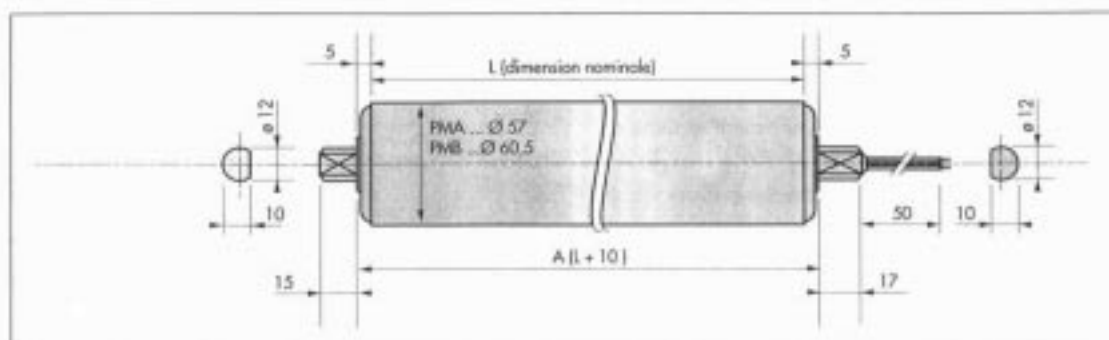
Moteurs triphasés 400/415 ou 230/240 Volts-50 Hz (Tension à préciser à la commande).

Type	Vitesse périph. (m/mn)		Force tang. (kg)		Couple démar. (kg cm)	Intensité (A) Puissance absorbée (W)	
	PMA	PMB	PMA	PMB	PMA = PMB	400 / 415 / 3	230 / 240 / 3
4	3,8	4,0	16,3	15,3	46,4	Intensité à vide (A)	
5	5,2	5,5	11,7	11,0	33,2	0,04	0,08
8	7,5	8,0	8,2	7,7	23,3	Intensité au démarrage (A)	
10	10,4	11,0	6,0	5,8	16,8	0,06	0,13
15	15,9	16,9	4,4	4,2	12,6	Puissance absorbée (W)	
20	22,0	23,3	3,2	2,9	9,0	17	16
30	33,1	35,1	2,0	1,9	5,6		
50	47,6	50,5	1,3	1,3	3,8		

**ALIMENTATION MONOPHASÉE** .....

Il est déconseillé d'alimenter le "POWER MOLLER" avec une tension monophasée, le couple disponible étant alors égal à 40% du couple d'un moteur triphasé. Mais si cela est nécessaire, le PM sera alors fourni avec un condensateur de 1 µF.

.....CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES.....



En version IP 44, le PM sera livré avec 3 fils d'alimentation de 50 mm + terre.

En version IP 55 et IP 65, le PM sera livré avec un câble de 300 mm.

Dimension nominale L (mm)		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
Dimension A (mm)		210	260	310	410	510	610	710	810	910	1010
Poids (kg)	PMA	1,8	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,3	3,5
	PMB	2,3	2,8	3,0	3,4	3,9	4,3	4,8	5,2	5,7	6,1

9

Possibilité de longueurs intermédiaires et de longueurs supérieures à 1000 mm (limité à 1200 mm en version PMA, jusqu'à 1500 mm en version PMB).

Longueurs possibles selon option : voir page 13.

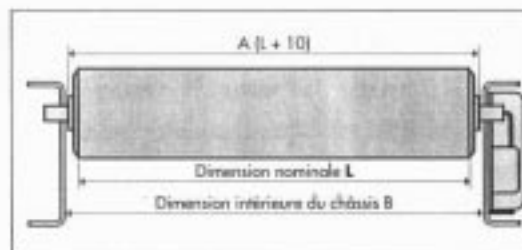
.....PRÉCAUTIONS DE MONTAGE.....

Les dimensions intérieures du châssis (B) varient selon le fabricant.

L'écart (B-A) entre la dimension intérieure du châssis et la dimension A doit être de l'ordre de 2 à 5 mm.

Le montage du PM sera facilité par l'axe libre à ressort disponible uniquement en version IP 44 et IP 55 à partir de 250 mm ou 315 mm avec frein (voir tableau p. 13).

Pas d'axe à ressort en version IP 65.



.....CHARGES STATIQUES ADMISSIBLES.....

Dimension nominale L (mm)		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
Charge statique* maxi (kg)	PMA - PMAU	120	100	100	100	80	80	60	60	50	50
	PMB - PMBU	190	160	160	160	130	130	100	100	80	80

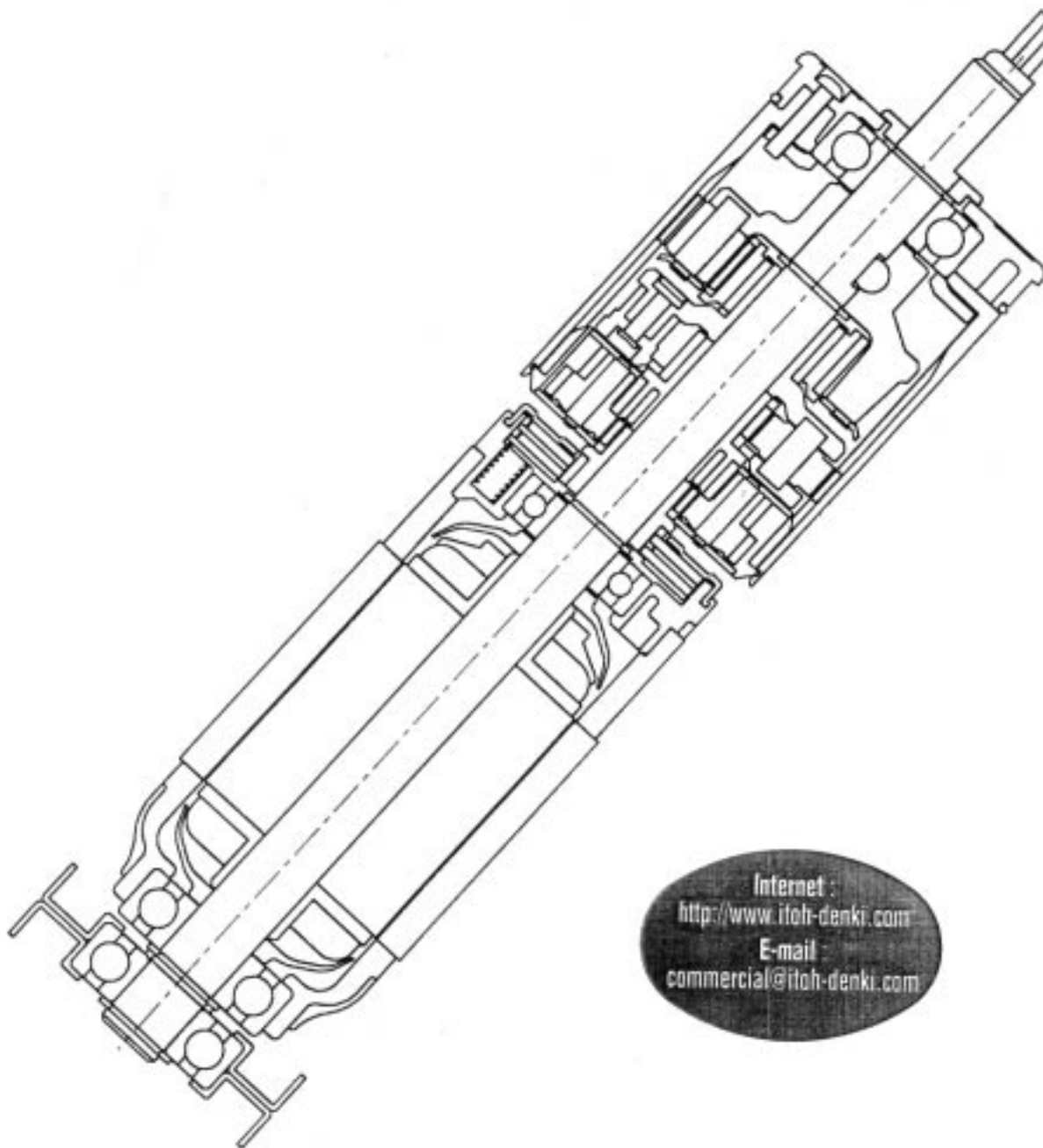
\* Charge statique à diviser par 2 en cas de chargement brutal.

\* Force axiale limitée à 30 kg.

ITOH DENKI



POWER MOLLER®



Internet :  
<http://www.itoh-denki.com>  
E-mail  
[commercial@itoh-denki.com](mailto:commercial@itoh-denki.com)

CATALOGUE TECHNIQUE

## PARAMÈTRES TECHNIQUES

Pour choisir une motorisation par rouleaux moteurs, il faut tenir compte des caractéristiques des charges, de l'environnement, des caractéristiques du convoyeur à motoriser ainsi que des éléments liés à la transitique.

### Caractéristiques de la charge :

- Dimensions (L x l x h)
- Poids
- Nature et forme de la surface en contact avec les rouleaux
- Charge abrasive (oui / non)
- etc,...

### Caractéristiques du convoyeur :

- Dimension entre châssis (B)
- Pas des rouleaux
- Diamètre des rouleaux
- Vitesse de transport désirée ou cadence souhaitée
- Fonctionnement cyclé ou intermittent (quel cycle de fonctionnement ?)
- Tension d'alimentation
- etc,...

### Environnement :

- Humidité, poussière, eau, huile,...
- Salle blanche (Classe 100, 1000)
- Température
- etc,...

### Paramètres transitiques :

- Accumulation
- Freinage, avec quelle précision ?
- Vitesse en amont, en aval
- etc,...

## MÉTHODE DE SÉLECTION

On tient compte du poids du colis et de sa surface en contact avec les rouleaux (coefficient de résistance au roulement).

La force tangentielle  $F$  nécessaire au transport de la charge est définie par la formule :

$$F = \mu \times W$$

$F$  : Force tangentielle nécessaire (kg)

$W$  : Poids de la charge à transporter (kg)

$\mu$  : Coefficient de résistance au roulement (fonction de la nature de la surface en contact)

métal	plastique	bois	carton ondulé
0,01 à 0,02	0,02 à 0,04	0,02 à 0,05	0,05 à 0,1

On compare la force  $F$  nécessaire au transport de la charge à la force  $f$  développée par un "POWER MOLLER®". Le nombre de rouleaux exerçant simultanément leur action sous la charge est égal à  $F / f$ .

Exemple : Prenons un convoyeur constitué de rouleaux de longueur 1000 mm avec un pas d'implantation de 100 mm. Déterminons, pour une vitesse de 10 m/min, le nombre de rouleaux moteurs nécessaires au transport d'un bac métallique de 300 kg dont le coefficient  $\mu$  est 0,015 et la longueur 900 mm.

### Résistance du rouleau :

La charge appliquée à un rouleau est  $300 / 9 = 33,33$  kg  
Le rouleau moteur série A peut supporter 50 kg sur une longueur de 1000 mm.

### Nombre de rouleaux :

$$F = \mu \times W = 0,015 \times 300 = 4,5 \text{ kg}$$

La force tangentielle fournie par un rouleau moteur triphasé série A (code vitesse 10) étant de 6 kg, le rapport  $F/f$  nous confirme que 1 rouleau moteur en contact avec la charge suffit.

## CONFIGURATION DU ROULEAU MOTEUR

Le rouleau moteur "POWER MOLLER®" est un ensemble électro-mécanique fabriqué selon vos spécifications afin de répondre aux applications les plus diverses. Cet ensemble est constitué de :

### Série \_ \_ \_ \_

Moteur	IP / Tension / Nb phases / Fréquence
Réducteur	IP / Code vitesse
Tube	Ø ext. / Spécifications (matière, revêtement, forme ...) / L (mm)
Flasques	IP
Plaques / platine	N°

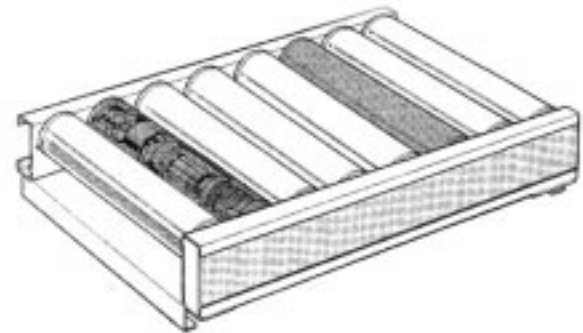
### Exemple :

#### Série AB

Moteur	IP54 / 400V / 3ph / 50 Hz
Réducteur	IP54 / 05
Tube	Ø 57 / tube zingué cylindrique / 500 mm
Flasques	IP 54
Plaques / platine	N°200G

**TECHNOLOGIE**

Le rouleau moteur POWER MOLLER® est composé d'un moteur qui entraîne le tube par l'intermédiaire d'un absorbeur de chocs et d'un réducteur planétaire. Cet absorbeur de chocs protège les pignons du réducteur lorsque les charges provoquent une accélération importante ou un arrêt brutal du rouleau moteur. Ce dispositif associé aux caractéristiques du POWER MOLLER® permet d'entraîner la plupart des charges isolées.



**AVANTAGES**

**FIABILITÉ**

- roulements de précision
- moteurs asynchrones
- moteurs courant continu avec protection thermique associée afin de protéger le moteur contre les surcharges
- moteurs "brushless" sans balais-collecteur
- De nombreux POWER MOLLER® fonctionnent depuis plus de 20 ans dans le monde, sans maintenance.
- Des secteurs d'activité exigeants comme l'automobile ou le nucléaire l'ont déjà adopté

**GAIN DE PLACE**

- Pas de transmissions
- Pas de carters de sécurité
- Idéal pour convoyeurs au sol

**SANS ENTRETIEN**

Réducteur et roulements graissés à vie

**PRODUCTION CONTINUE**

1 chaîne cassée = 1 ligne bloquée  
 Avec une motorisation répartie (POWER MOLLER®) = production continue

**PROPRETÉ**

- Absence de transmissions graisseuses
- Modèle acier inoxydable pour les industries agro-alimentaires et pharmaceutiques, salles blanches,...

**SILENCIEUX ET SANS À COUPS**

- Faible niveau sonore
- Démarrage en douceur grâce au réducteur planétaire

**RETOUR SUR INVESTISSEMENT RAPIDE**

- Conception simplifiée
- Installation rapide
- Pas de coût d'exploitation
- Gain d'énergie

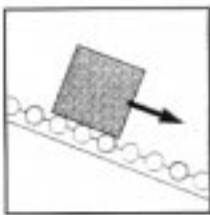
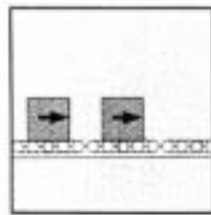
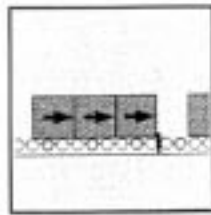
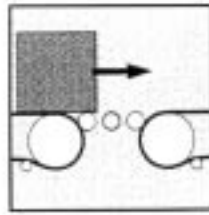
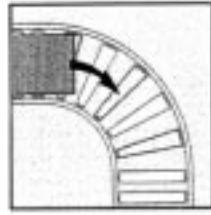
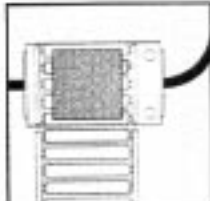
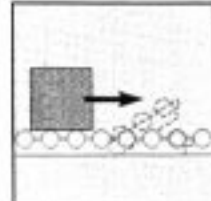
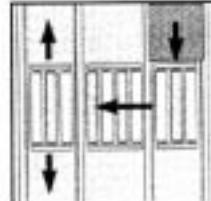
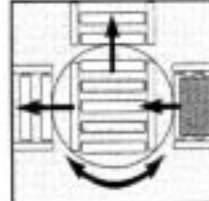
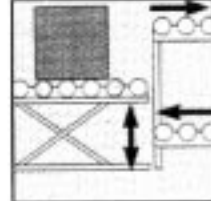
**FLEXIBILITÉ**

- Motorisation décentralisée
- Contrôle rationalisé
- Modification de ligne simplifiée

**SÉCURITÉ**

- Absence de chaînes et pignons
- Blocage à la main (pas de danger pour l'opérateur)

**APPLICATIONS TYPES**

Régulation en gravitaire	Accumulation sans pression	Accumulation avec pression	Liaison entre convoyeurs	Courbe à rouleaux
				
Chariots filo-guidés	Portillon d'accès pour personnel	Transfert à 90°	Table tournante	Table élévatrice
				



**TECHNOLOGIE**

Les rouleaux moteurs "POWER MOLLER®" séries A-B pourront être utilisés pour motoriser des transferts pour charges isolées.

- Moteur asynchrone triphasé
- Classe d'isolation E
- Étanchéité IP54 en standard
- Variation de vitesse : possible avec variateur de fréquence entre 30 Hz et 90 Hz

S'il existe un risque de blocage, prévoir un **moteur accumulation** (série AU-BU).

**FONCTIONNEMENT**

Fonctionnement continu 24h/24h ou intermittent

Fonctionnement continu :  
Facteur de marche ED = 100%

Fonctionnement intermittent :  
Facteur de marche ED = ON/(ON+OFF) < 60%  
Nombre de démarrages maxi par heure = 720  
(3 secondes ON - 2 secondes OFF)

Température ambiante de fonctionnement : - 10°C + 40°C

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES à 50 Hz**

Code vitesse	Vitesse périph. (m/min)		Force tang. (kg)		Couple démar. (kg.cm)	Intensité absorbée (A) Puissance absorbée (W)			
	A	B	A	B		A = B	230V/3	240V/3	400V/3
04	3,8	4,0	16,3	15,3	46,4	Intensité à vide (A)			
05	5,2	5,5	11,7	11,0	33,2	0,06	0,07	0,04	0,04
08	7,5	8,0	8,2	7,7	23,3	Intensité au démarrage (A)			
10	10,4	11,0	6,0	5,8	16,8	0,11	0,11	0,06	0,06
13	13,1	13,9	4,7	4,6	13,3	Puissance absorbée (W)			
15	15,9	16,9	4,4	4,2	12,6	13,5	15	14,5	16
20	22,0	23,3	3,2	2,9	9,0				
30	33,1	35,1	2,0	1,9	5,6				
45	43,3	46,0	1,5	1,5	4,3				
50	47,6	50,5	1,3	1,3	3,8				

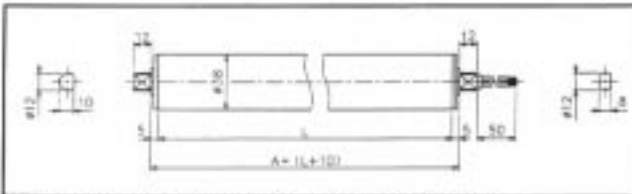
**OPTIONS DISPONIBLES**

- Étanchéité : IP55 (jusqu'à code vitesse 45) ou IP65 (jusqu'à code vitesse 30)
- Tube : revêtement caoutchouc naturel 60/65 SHORE A  
 revêtement polyuréthane 90 SHORE A  
 revêtements spéciaux (nous consulter)  
 gorges pour courroies rondes Ø 5 mm (nous consulter)  
 tube inox 304
- Composants périphériques : rouleaux libres FRA-FRB (mêmes dimensions et qualité que séries A ou B)



**CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES**

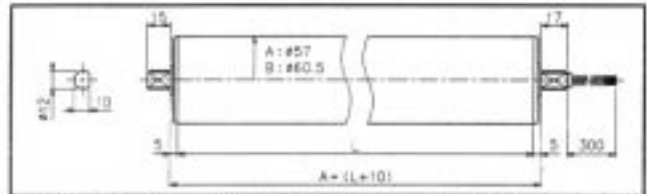
Séries XD, XDB



Longueurs par incrément de 50 mm seulement  
Fils de 50 mm en IP44 - Câble 300 mm en IP55

Voir tableau page 19 pour les longueurs disponibles suivant le type de tube et la série moteur

Séries A, B, AB, BB, AU, BU, SLA, SLB, MCA, MCB, MCAU, MCBU, AD, BD, ADB, BDB, SA, SB



Longueurs intermédiaires disponibles - Câble 300 mm sauf : séries AD, BD, ADB, BDB, SA, SB en IP44 (fils 50 mm)

**CHARGES STATIQUES ADMISSIBLES**

Dimension nominale L (mm)	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Dimension A (mm)	210	260	310	410	510	510	710	810	910	1010	1110	1210	1310	1410	1510
Charge statique maximum (kg)	Ø 38	50	45	45	40	35	30	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Ø 57	120	100	100	100	80	80	60	60	50	50	40	40	nd	nd
	Ø 60,5	190	160	160	160	130	130	100	100	80	80	70	70	60	60

Charge statique à diviser par 2 en cas de chargement brutal

nd = non disponible

Force axiale limitée à 30 kg

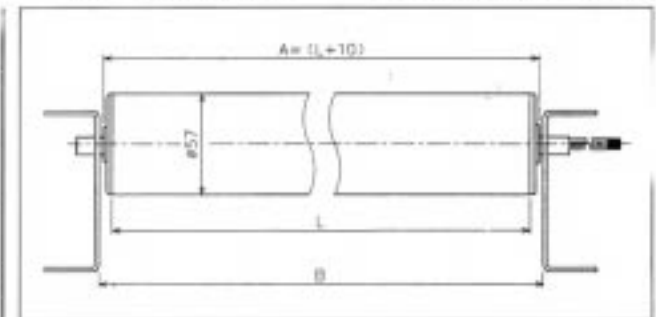
**PRÉCAUTIONS DE MONTAGE**

Les dimensions intérieures entre châssis varient selon le fabricant.

L'écart (B-A) entre la dimension intérieure du châssis et la dimension A doit être de l'ordre de 2 à 5 mm.

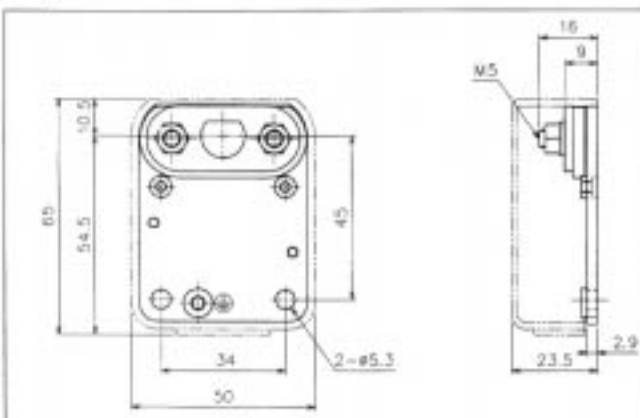
Le montage du "POWER MOLLER®" sera facilité par l'axe libre à ressort disponible uniquement en version IP54 et IP55.

En version IP65 et pour les longueurs mini, prévoir une structure débouchante (Pas d'axe à ressort).



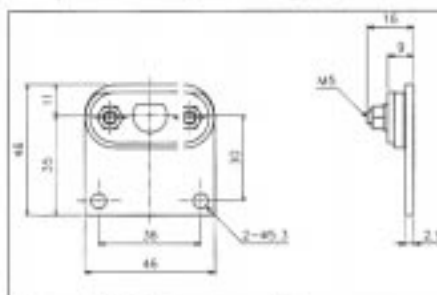
**PLAQUES DE FIXATION**

Plaque N°200G



La plaque N°200G immobilise l'axe moteur en rotation grâce au méplat et en translation grâce à un jeu de 2 plaques excentrées. Si la hauteur du châssis est réduite, on utilisera la plaque N°210Z.

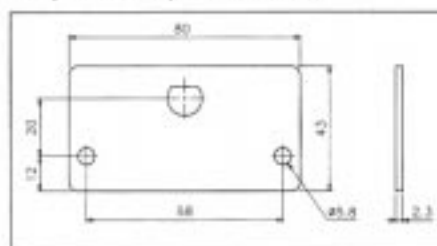
Plaque N°210Z (acier zingué) ou 210X (inox)



La plaque N°210Z peut remplacer la N°200G.

La plaque N°210X est livrée d'office avec les modèles IP65.

Plaque N°510 pour axe libre



La plaque N°510 en acier zingué assure un positionnement efficace de l'axe libre quel que soit l'alésage du châssis.

Prévoir impérativement l'immobilisation de l'axe moteur avec une plaque N°200G ou N°210Z ou N°210X

ETANCHÉITÉ IP55

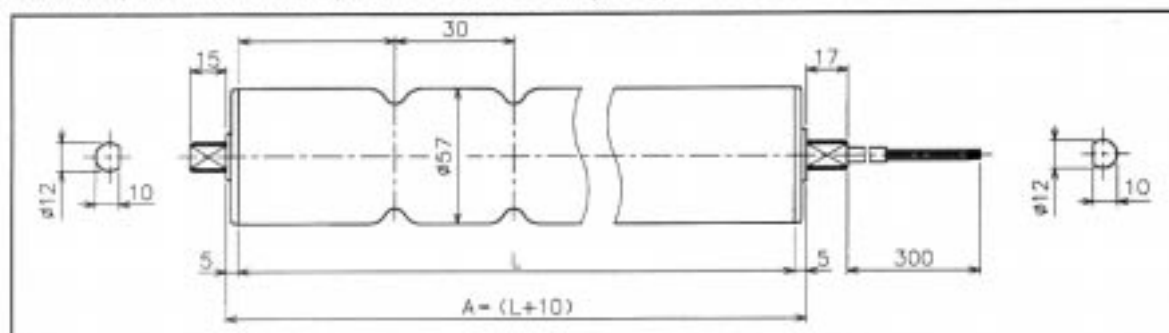
- Modèle à prévoir pour des convoyeurs situés dans des environnements poussiéreux et humides.
- Flasques en zamak ; axes en acier

ETANCHÉITÉ IP65

- Modèle à prévoir pour des convoyeurs situés dans des environnements humides (projection d'eau) ou pour une utilisation en salle blanche.
- Flasques et axes en inox 303 (Pas d'axe à ressort)

GORGES POUR COURROIES RONDES Ø 5 MM

Les gorges permettent d'entraîner d'autres rouleaux afin de créer une zone où tous les rouleaux sont entraînés. Ce type de motorisation est particulièrement adapté au transport de charges légères de petites dimensions.



	Séries A, AD et SA IP44, 54 ou 55	Séries A IP65	Séries AB et ADB IP44, 54 ou 55	Séries AB IP65
Position des gorges	50 / 30	60 / 30	50 / 30	60 / 30
Long. L mini	300	310	350	360

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES LONGUEURS DISPONIBLES

IP54 et IP55	L unique sans axe à ressort	L mini avec axe à ressort
Séries A - B - AU - BU - AD - BD - SA - SB	200 mm	250 mm
Séries AB - BB	250 mm	300 mm
Séries SLA - SLB	290 mm	350 mm
Séries MCA - MCB - MCAU - MCBU	220 mm	270 mm
Séries T - TU	(non disponible)	300 mm

Attention :

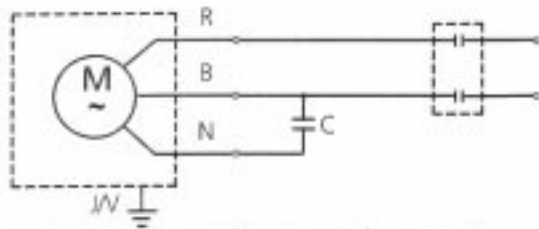
Séries XD, XDB : Pas d'axe à ressort  
L mini en XD : 200 mm  
L mini en XDB : 250 mm

IP 65	L mini
Séries A - B	260 mm
Séries AU - BU	260 mm
Séries AB - BB	330 mm

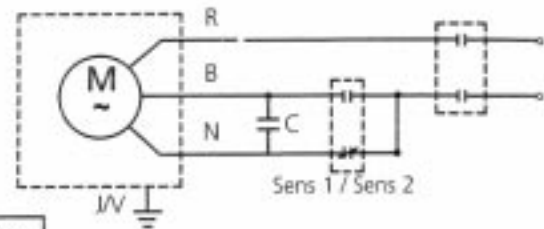
Pas d'axe à ressort en IP65

Tubes	Finition / Revêt. / forme	Longueurs disponibles
Ø 38 mm	acier zingué	200, 250, ...600 mm
	revêt. caout. naturel Ø 42 mm	200, 250, ...600 mm
Ø 57 mm	acier zingué	200 à 1200 mm
	revêt. caout. naturel Ø 63 mm	200 à 1000 mm
	bracelets. caout. nat. Ø 63 mm	200 à 1000 mm
	revêt. PU Ø 63 mm	200 à 1000 mm
	inox	200 à 1000 mm
Ø 60,5 mm	acier zingué	200 à 1500 mm
	revêt. caout. naturel Ø 70 mm	200 à 1300 mm
	revêt. PU Ø 70 mm	200 à 1300 mm
Conique	inox	200 à 1300 mm
	acier zingué	300 à 800 mm
	revêt. caout. naturel revêt. PU	200 à 1000 mm 200 à 1000 mm

Séries A et B 100V / 110V / 230 / 240V -1ph

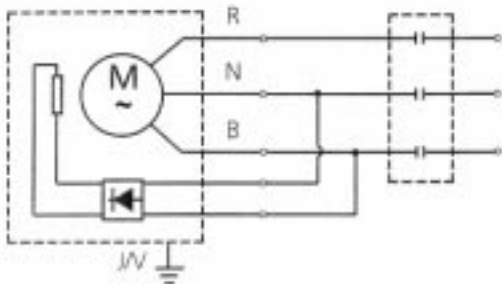


Séries A et B 100V / 110V / 230 / 240V -1ph  
Inversion du sens de rotation

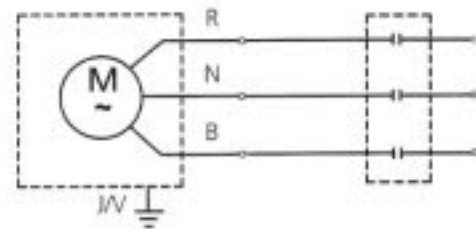


Tension	100V/1ph	110V/1ph	230V/1ph	240V/1ph
Valeur des condensateurs	5,5 µF	5 µF	1 µF	0,8 µF

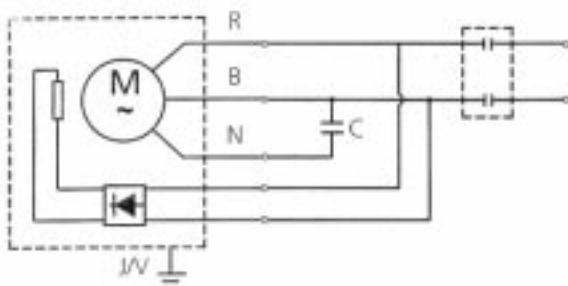
Séries AB et BB 230V / 240V / 400V / 415V - 3ph



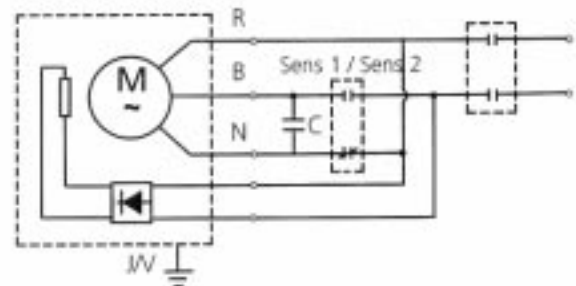
Séries A et B 230V / 240V / 400V / 415V - 3ph



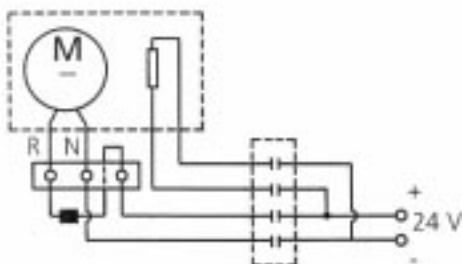
Séries AB et BB 100V / 110V / 230 / 240V -1ph



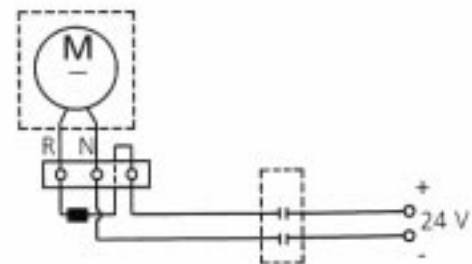
Séries AB et BB 100V / 110V / 230 / 240V -1ph  
Inversion du sens de rotation



Séries XDB, ADB et BDB 24V / CC



Séries XD, AD et BD 24V / CC



C = Condensateur

	R	N	B	J/V
Câble standard	rouge	noir	blanc	jaune/vert
Câble CNOMO	1	2	3	jaune/vert

**MESURES DE SÉCURITÉ**

Toute étude d'installation, implantation de matériel, travaux de maintenance et vérification doivent être assurés par un personnel qualifié en mesure d'appliquer les règles de sécurité en vigueur.

## DIFFÉRENCE DE VITESSE

Si la charge arrive à une vitesse différente de celle du "POWER MOLLER®", alors elle doit se situer dans une plage inférieure ou égale à +/- 50% de la vitesse nominale du "POWER MOLLER®" afin de ne pas l'endommager.

Si une différence plus importante peut se produire, prévoir un moteur débrayable.

## VARIATION DE VITESSE

Sur les moteurs asynchrones triphasés, la vitesse peut être ajustée à l'aide d'un variateur de fréquence. Au delà de la fréquence nominale (50 Hz), le couple du moteur diminue. Reportez-vous à la section "technologie" pour chaque série de moteur afin de connaître les possibilités de fonctionnement avec variateur de fréquence.

Nous proposons un variateur de fréquence adapté à nos produits. Veuillez nous consulter.

## NIVEAU DES ROULEAUX

De façon générale, s'assurer que tous les rouleaux sont au même niveau et les charges également réparties.

Si les marchandises transportées ne touchent pas le rouleau moteur à cause de leur nature ou de leur légèreté, il faut le réhausser de quelques dixièmes de mm (ne pas dépasser 0,5 mm). Veiller à ne pas atteindre la charge statique maximum.

Dans le cas d'un mauvais contact entre les marchandises à transporter et le rouleau moteur, il peut en résulter une rotation à vide ou une déviation des marchandises créant ainsi un blocage.

Solutions possibles : revêtements, bracelets, gorges pour courroies rondes Ø 5 mm (pour petites charges légères)

## POIDS MAXIMUM DES CHARGES TRANSPORTÉES

Rouleaux moteurs : ne pas dépasser 500 kg sur une voie et 1000 kg sur deux voies en charge statique.

Rouleaux moteurs charges lourdes : ne pas dépasser 1500 kg en charge statique. Au delà : nous consulter

Au delà de ces charges, le coefficient  $\mu$  change et nous ne pouvons plus appliquer les coefficients donnés page 2.

## RÉGULATION EN GRAVITAIRE

Lorsque la vitesse de rotation du "POWER MOLLER®" croît de 10 à 20 % au dessus de sa vitesse nominale, un couple de freinage tend à s'opposer à cette augmentation. On utilisera cette propriété électromagnétique pour réguler la vitesse d'une charge dans les convoyeurs gravitaires en installant des rouleaux moteurs le long de la ligne.

## NORMES

Les rouleaux et tambours moteurs "POWER MOLLER®" ont été conçus et fabriqués selon les dispositions des directives CEE et normes internationales suivantes :

- Compatibilité électro-magnétique 89/336/CEE
- Directive Basse Tension 73/23/CEE
- Normes IEC 34-1 et IEC 34-5

Un certificat d'incorporation vous sera fourni sur demande.

## UNITÉS

1 kg = 9,81 N

1 kg.cm = 0,0981 N.m

1 N.m = 10,19 kg.cm

$C \text{ (N.m)} = F \text{ (N)} \times r \text{ (m)}$

C : couple

$C \text{ (kg.cm)} = F \text{ (kg)} \times r \text{ (cm)}$

F : force tangentielle

r : rayon

## DISTANCE D'ARRÊT

La distance d'arrêt d'une charge est variable selon :

- la charge transportée :  
Poids, état de surface, matière, ...
- les caractéristiques du convoyeur  
rouleaux libres utilisés, pente, ...
- la vitesse des rouleaux
- le type et le nombre de rouleaux moteurs utilisés.

De façon générale, les rouleaux moteurs asynchrones à rotor extérieur ont une inertie plus importante que les rouleaux à courant continu.

Si un arrêt précis est nécessaire, prévoir un frein électromécanique, ou un dispositif extérieur :

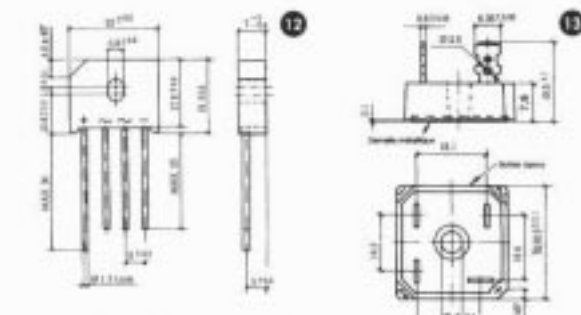
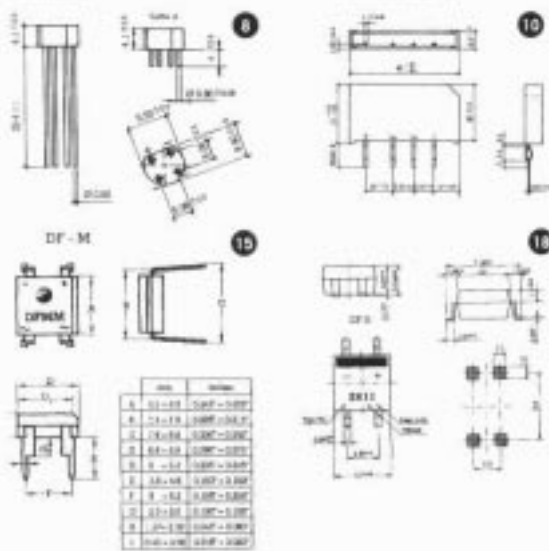
- rampe de décélération avec variateur de fréquence
- injection de courant continu
- coupure du moteur avant mise en butée mécanique.  
Nous consulter

Ponts redresseurs de I à 50A

Fam	Code	Désignation	U.V.	V <sub>RRM</sub> (V)	I <sub>F</sub> (A)	Boîtier
FAG	1SM2G6GP	PONT 1 SM2 G6 GP GMS	1	600	0,8	18
FAG	B250C800	PONT B 250 C 800	1	600	0,8	8
FAG	DF06M	PONT DF 06 M	1	600	1	15
FAG	B250C1000	PONT B 250C1000 (WLOF)	1	600	1	8
FAG	B80C1500R	PONT B 80C1500R (W02F)	1	200	1,5	8
FAG	B250C1500R	PONT B 250C1500R (W06F)	1	600	1,5	8
FAG	B380C1500R	PONT B 380C1500R (W08F)	1	900	1,5	8
FAG	B250C3700	PONT B250 C3700	1	600	3,7	10
FAG	B80C3700	PONT B80 C3700	1	200	3,7	10
FAG	FBU4D	PONT FBU 4 D	1	200	4	12
FAG	FBU4J	PONT FBU 4 J	1	600	4	12
FAG	B80C5000	PONT B 80 C5000	1	200	5	10
FAG	B250C5000	PONT B 250 C5000	1	600	5	10
FAG	FBU8D	PONT FBU 8 D	1	200	6	12

Fam	Code	Désignation	U.V.	V <sub>RRM</sub> (V)	I <sub>F</sub> (A)	Boîtier
FAG	FBU6J	PONT FBU 6 J	1	600	6	12
FAG	FBU8D	PONT FBU 8 D	1	200	8	12
FAG	FBU8J	PONT FBU 8 J	1	600	8	12
FAG	FB1004	PONT FB 1004	1	400	10	13
FAG	FB1004L	PONT FB 1004L	1	400	10	NR
FAG	FB2502	PONT FB 2502	1	200	25	13
FAG	FB2506	PONT FB 2506	1	600	25	13
FAG	FB2506L	PONT FB 2506L	1	600	25	NR
FAG	FB2508	PONT FB 2508	1	800	25	13
FAG	FB3504	PONT FB 3504	1	400	35	13
FAG	FB3506	PONT FB 3506	1	600	35	13
FAG	FB3508	PONT FB 3508	1	800	35	13
FAG	FB5002	PONT FB 5002	1	200	50	13
FAG	FB5006	PONT FB 5006	1	600	50	13

Boîtiers



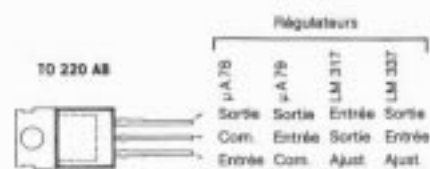
NOTA : Tous les ponts redresseurs Fagor sont de technologie  $\text{SiC}$ . La jonction est passivée au verre.

Version «L»: Non Représentée. Identique à la figure 13, mais sorties per fils rigides  $\varnothing 1$  mm long 24,9 mm

HYPERCHIFFER = Fiabilité & Qualité

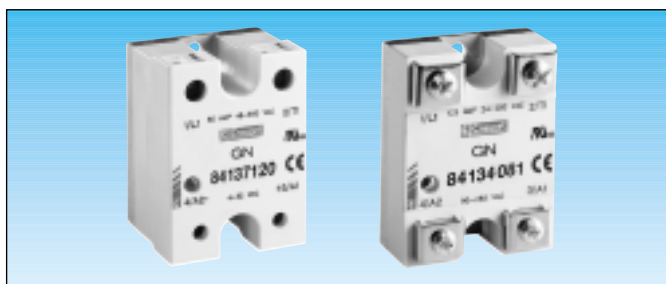
Régulateurs de tension intégrés

Fam	Code	Désignation	U.V.	Plage de tension (V)	Courant max. (A)	Observations	Boîtier
TIF	LM317KC	RÉGULATEUR LM 317 KC	1	+ 1,2 à 37	1,5	Positif, ajustable avec composants externes	TO 220 AB
TIF	LM337KC	RÉGULATEUR LM 337 KC	1	- 1,2 à 37	1,5	Négatif, ajustable avec composants externes	TO 220 AB
TIF	UA7805	RÉGULATEUR UA 7805 KC	1	+ 5	1,5	Positif, tension fixe	TO 220 AB
TIF	UA7812	RÉGULATEUR UA 7812 KC	1	+ 12	1,5	Positif, tension fixe	TO 220 AB
TIF	UA7815	RÉGULATEUR UA 7815 KC	1	+ 15	1,5	Positif, tension fixe	TO 220 AB
TIF	UA7824	RÉGULATEUR UA 7824 KC	1	+ 24	1,5	Positif, tension fixe	TO 220 AB
TIF	UA7915	RÉGULATEUR UA 7915 KC	1	- 15	1,5	Négatif, tension fixe	TO 220 AB
TIF	UA723CN	RÉGULATEUR UA 723 CN	1	+ 3 à 38	0,150	Positif, tension ajustable	DIL 14
TIF	REF01HP	REF. DE TENSION REF 01 HP	1	+ 10	0,020	10 V $\pm 0,3\%$ - 3 ppm/°C - Ajust. $\pm 0,3\%$	DIL 8



# Relais statiques monophasés GN

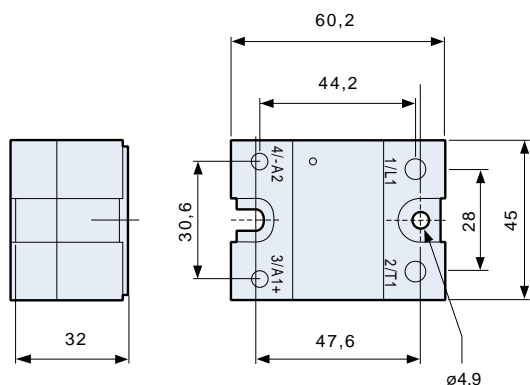
- Courants de 10 à 125 A
- Tension de sortie de 24 à 660 VAC
- Comportement thermique optimal
- Entrée de commande AC et DC régulée
- LED d'état de la commande
- Choix avec ou sans capot de protection



## Références

Intensité	Tension de sortie	Tension d'entrée	Zéro de tension		Instantané	
			avec capot	sans capot	avec capot	sans capot
10A	24-280VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 000	84 134 000	84 137 200	84 134 200
			84 137 002	84 134 002	84 137 202	84 134 202
			84 137 001	84 134 001	84 137 201	84 134 201
10A	48-660VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 100	84 134 100	84 137 300	84 134 300
			84 137 102	84 134 102	84 137 302	84 134 302
			84 137 101	84 134 101	84 137 301	84 134 301
25A	24-280VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 010	84 134 010	84 137 210	84 134 210
			84 137 012	84 134 012	84 137 212	84 134 212
			84 137 011	84 134 011	84 137 211	84 134 211
25A	48-660VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 110	84 134 110	84 137 310	84 134 310
			84 137 112	84 134 112	84 137 312	84 134 312
			84 137 111	84 134 111	84 137 311	84 134 311
50A	24-280VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 020	84 134 020	84 137 220	84 134 220
			84 137 022	84 134 022	84 137 222	84 134 222
			84 137 021	84 134 021	84 137 221	84 134 221
50A	48-660VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 120	84 134 120	84 137 320	84 134 320
			84 137 122	84 134 122	84 137 322	84 134 322
			84 137 121	84 134 121	84 137 321	84 134 321
75A	24-280VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 030	84 134 030	84 137 230	84 134 230
			84 137 032	84 134 032	84 137 232	84 134 232
			84 137 031	84 134 031	84 137 231	84 134 231
75A	48-660VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 130	84 134 130	84 137 330	84 134 330
			84 137 132	84 134 132	84 137 332	84 134 332
			84 137 131	84 134 131	84 137 331	84 134 331
100A	24-280VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 040	84 134 040	84 137 240	84 134 240
			84 137 042	84 134 042	84 137 242	84 134 242
			84 137 041	84 134 041	84 137 241	84 134 241
100A	48-660VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 140	84 134 140	84 137 340	84 134 340
			84 137 142	84 134 142	84 137 342	84 134 342
			84 137 141	84 134 141	84 137 341	84 134 341
125A	24-280VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 080	84 134 080	84 137 280	84 134 280
			84 137 082	84 134 082	84 137 282	84 134 282
			84 137 081	84 134 081	84 137 281	84 134 281
125A	48-660VAC	4-32VDC 18-36VAC/DC 90-280VAC/DC	84 137 180	84 134 180	84 137 380	84 134 380
			84 137 182	84 134 182	84 137 382	84 134 382
			84 137 181	84 134 181	84 137 381	84 134 381

## Encombrement



## Caractéristiques générales

Température d'emploi (C°)	- 20 à + 80	
Température de stockage (C°)	- 40 à + 100	
Isolation entrée/sortie (Vrms)	4000	
Rigidité diélectrique (Vrms)	2500	
Capacité entrée/sortie (pF)	8	
Fréquence (Hz)	47 à 80	
Matière	boîtier	polycarbonate UL-94V
Matière	socle	Zamak
Poids	lp 20	114 g
Poids	lp 00	97 g

### Pour passer commande, préciser :

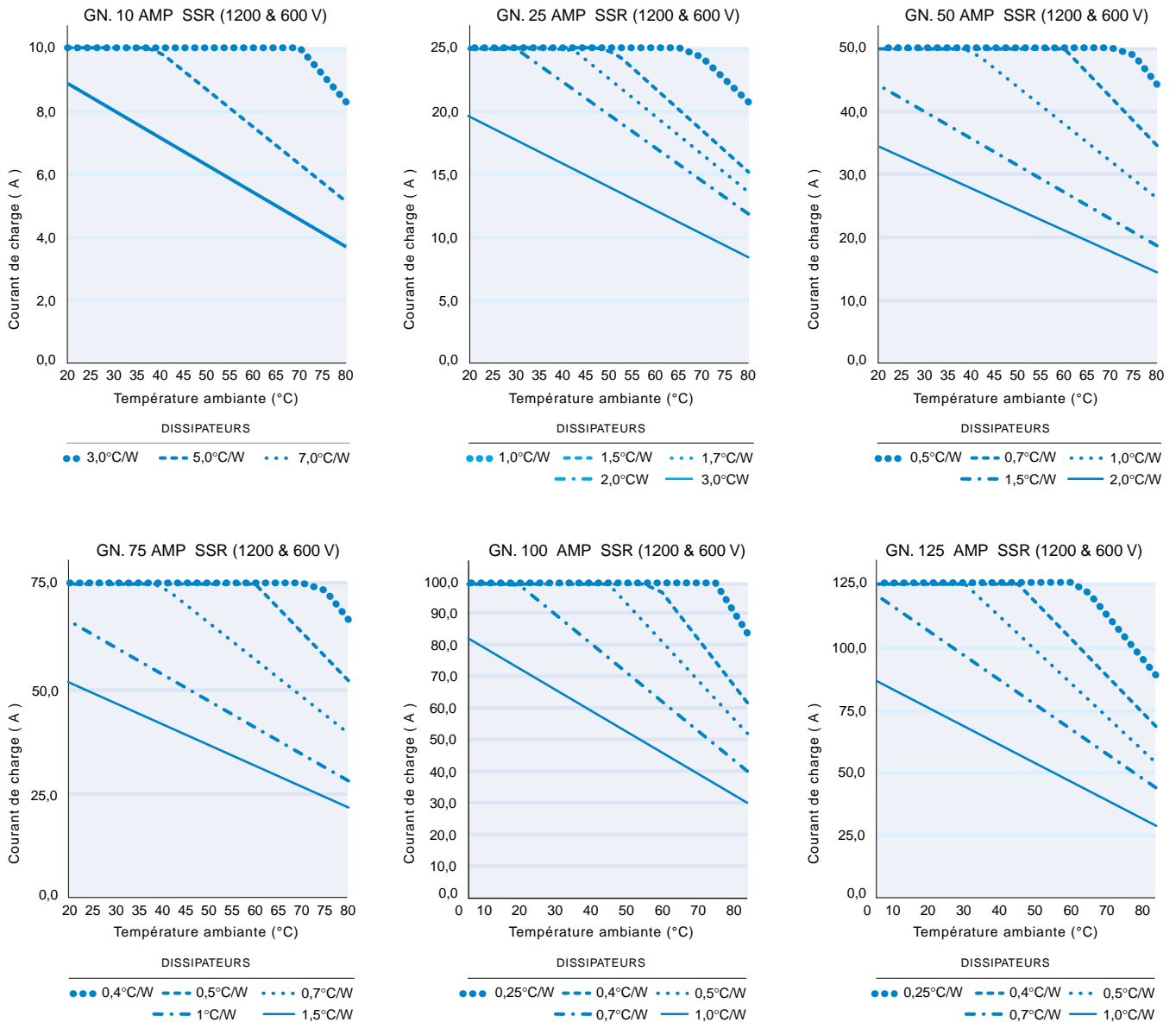
Produits disponibles sur stock

Produits réalisés sur commande



Référence  
Exemple : Relais statique monophasé :  
84 137 120

# Courbes thermiques



## Caractéristiques de commande

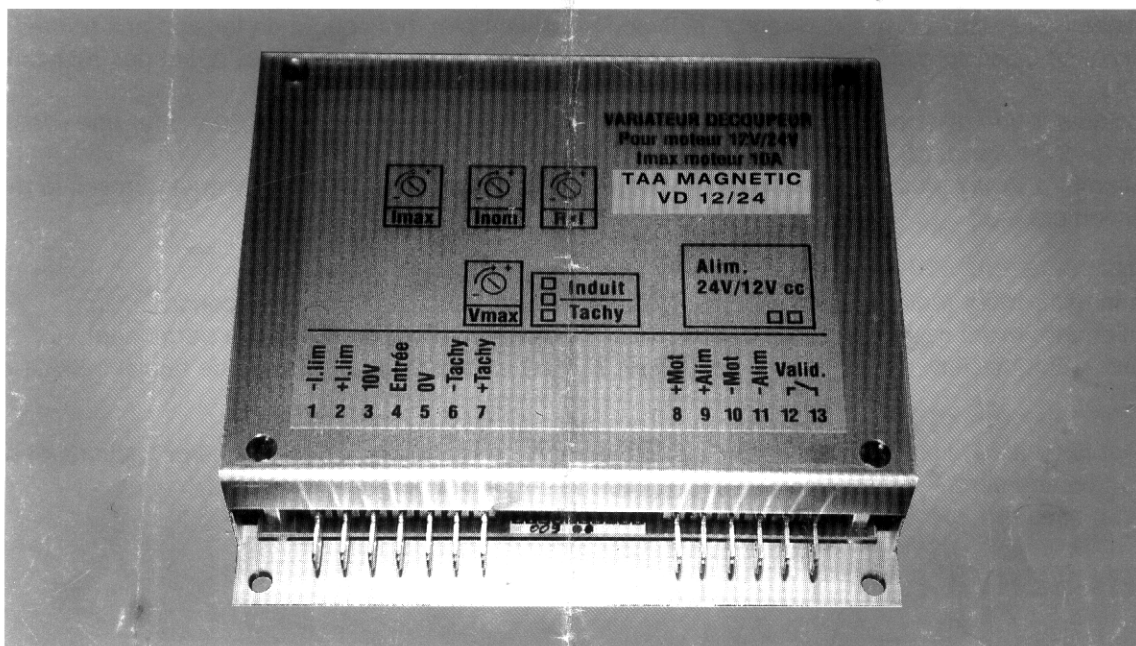
	4-32 VDC	18-36 VAC/DC	90-280VAC/DC
Tension de relachement	1V	1V	10V
Courant max. (mA) régulé	14	20	8,5
Temps de réponse à l'enclenchement (ms) (relais zéro de tension)	8,33 (60Hz) - 10 (50Hz)	20	20
Temps de réponse à l'enclenchement (ms) (relais instantané)	0,1	0,1	0,1
Temps de réponse au déclenchement (ms)	8,33 (60Hz) - 10 (50Hz)	30	30

## Caractéristiques de sortie

	24-280 VAC			48-660 VAC		
Tension crête non rép. (Vp)	600			1200		
Courant de fuite (@ Vmax and T=25°C)	2,5 - 4,25			2,75 - 4,75		
Intensité max. (A)	10	25	50	75	100	125
Courant de maintien (mA)	100	100	100	100	100	100
Surintensité non rép. pendant 1 s (T=25°C) (A)	80	150	235	300	360	510
Surintensité non rép. pendant 1 cycle (T=25°C) (A)	300	500	780	1000	1200	1700
I <sup>2</sup> t (50Hz-60Hz) (A <sup>2</sup> S)	375-450	1041-1250	2535-3042	4166-5000	6000-7000	12041-14450
Chute de tension à I <sub>max</sub> (T=25°C) (V)	1,4	1,4	1,35	1,3	1,3	1,25
DV/dt statique (V/μs)	500	500	500	500	500	500
R thermique jonction/boîtier (°C/W)	0,4	0,4	0,25	0,155	0,155	0,15



# Variateur pour moteur à courant continu VD 12/24



**Le VD 12/24 est un variateur à découpage et peut contrôler la tension et le courant de moteurs 12 ou 24 VCC jusqu'à une puissance de 250 W. Cette technologie permet dans un encombrement très réduit et avec peu d'échauffement de remplir cette fonction en toute sécurité et fiabilité.**

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### Alimentation - 2 calibres :

16 v à 28 v pour moteur 12 v. Ondulation 1 v.

28 v à 35 v pour moteur 24 v. Ondulation 1 v.

**Consommation :** 200 mA + Imoteur.

### Limitations de courant :

Réglage **I<sub>nom</sub>** : 2 à 10 A.

Réglage **I<sub>max</sub>** : 1,4 à 2 fois **I<sub>nom</sub>**.

Compensation RI pour résistance série moteur de 1 à 10Ω.

**Self série moteur :** ≥ 1 mH.

**Fréquence de découpage :** 10 kHz.

**Sortie :** 10 v constant pour commande par potentiomètre.

**Consigne vitesse :** 0-10 v, impédance d'entrée 20 kΩ.

**Entrée tachymétrique :** 6 à 30 v, impédance d'entrée 15 kΩ.

Entrée validation moteur contact sec.

**Sortie I<sub>nom</sub> atteint :** collecteur ouvert avec diode de roue libre pour commande relais.

**courant max. :** 100mA.

**tension max. :** 30 v.

**Dimensions boîtier :** 126 x 116 x 32 mm.

**Entraxes des trous de fixations :** 116 x 106 mm.

*taa-magnetic*  
Web: [www.taamagnetic.com](http://www.taamagnetic.com)



# SÉLECTION - RÉGLAGE

## • Cavalier de sélection d'alimentation du variateur :

de 16 v à 28 v, ondulation 1V = position «fermé».

de 28 v à 40 v, ondulation 1V = position «ouvert».

## • Cavalier de sélection du mode d'asservissement de la vitesse par mesure, soit :

De la tension induite aux bornes du moteur, plus compensation (RI) de la chute de tension aux bornes de la résistance série du moteur. Cette compensation est réglable pour des moteurs ayant des résistances série de 1 à 10Ω.

De la tension sur une dynamo tachymétrique accouplée au moteur. Tension de 6 à 30 v pour une vitesse moteur maximum (produit standard).

Le potentiomètre **Vmax** ajuste la vitesse moteur pour une consigne d'entrée de 10 v quel que soit le mode d'asservissement.

## • Limitations de courant :

Le potentiomètre **I<sub>max</sub>** règle le courant pouvant traverser le moteur pendant une seconde environ.

Le potentiomètre **I<sub>nom</sub>** règle le courant délivré au moteur si celui-ci est en surcouple permanent.

Les sorties **+ I<sub>lim</sub>** et **- I<sub>lim</sub>** (collecteur ouvert et diode de roue libre pour commande de relais) indiquent cet état.

## • Fréquence de découpage.

Celle-ci est fixée à 10 kHz. Pour un fonctionnement optimal de l'asservissement et des protections et pour limiter les rayonnements, il est souhaitable que la self moteur soit supérieure ou égale à 1 mH.

Dans le cas contraire, prévoir une self supplémentaire égale à : 1 mH - self moteur.

## MISE EN SERVICE

### Avant de commencer les réglages, vérifier :

**Le câblage du variateur (polarité de l'alimentation, court-circuit, etc...)**

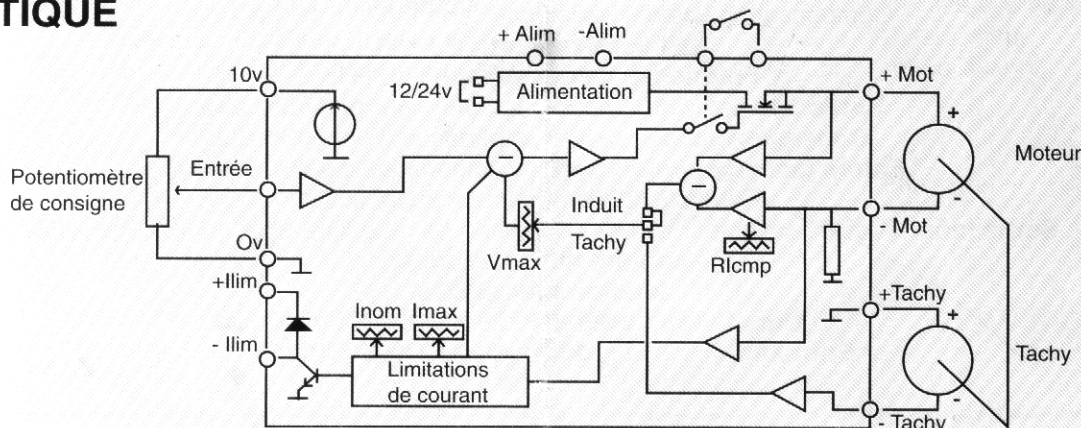
**La position des cavaliers.**

**Connecter en série avec le moteur un ampèremètre analogique (réglage du courant moteur)**

**Prévoir la possibilité de désaccoupler le moteur de sa charge mécanique.**

- 1 Moteur désaccouplé, augmenter **I<sub>nom</sub>** de façon à ce que le moteur tourne librement.  
Appliquer la consigne max au variateur et régler la vitesse max avec le potentiomètre **Vmax** (noter la vitesse de rotation).
- 2 **I<sub>nom</sub>** réglé au minimum, accoupler le moteur à sa charge mécanique, augmenter la valeur de **I<sub>nom</sub>** jusqu'à ce que la valeur du courant soit stable.
- 3 Si le cavalier de sélection du mode d'asservissement est sur "mesure tension induite", régler le potentiomètre **RI<sub>cmp</sub>** de façon à retrouver la vitesse initiale du réglage **Vmax** de l'étape précédente 1. Si la vitesse devient instable, la compensation est trop importante.
- 4 **Le courant I<sub>max</sub> se règle comme suit :**  
1/4 de la course du potentiomètre, **I<sub>max</sub> = 1,1 fois I<sub>nom</sub>**,  
1/2 de la course du potentiomètre, **I<sub>max</sub> = 1,3 fois I<sub>nom</sub>**,  
1/3 de la course du potentiomètre, **I<sub>max</sub> = 1,6 fois I<sub>nom</sub>**,  
4/4 de la course du potentiomètre, **I<sub>max</sub> = 2 fois I<sub>nom</sub>**.

## SYNOPTIQUE



# Motoréducteurs à courant continu

- Gamme de vitesses : 1 à 208 tr/min
- Réducteurs résistance mécanique : 5 à 6 Nm, rouages métalliques  
Version 6 Nm, pour grande durée de vie
- Moteurs : puissance maximum 17 W



## Applications

- Robot d'aspiration
- Ouverture / fermeture de fenêtres dans bâtiments industriels
- Machine à tailler les diamants
- Matériel électro-portatif
- Machine de manutention
- Etc ...

## Types

		80 807 0	80 807 0	80 807 0
Tensions nominales		12 V	24 V	48 V
Vitesses de sortie (tr/min)		Références		
208	Rapports (i)	80 807 012	80 807 018	•
156	12,5	•	•	•
104	50/3	80 807 013	80 807 019	•
62	25	80 807 014	80 807 020	•
42	125/3	80 807 015	80 807 021	•
21	62,5	80 807 016	80 807 001	•
12	125	—	—	—
10	650/3	•	•	•
8	250	—	—	—
5,20	338	80 807 017	80 807 022	•
4	500	—	—	—
1,04	650	•	•	•
	2500	•	•	•

## Axes réducteurs standards : voir encombrements

### Caractéristiques générales

			82 800 0	82 800 0	82 800 0
Moteur			82 800 0	82 800 0	82 800 0
Réducteur			81 037 0	81 037 0	81 037 0
Couple maximum admissible sur le réducteur en régime permanent	Pour 1 million de tours	N.m	5	5	5
	Pour 10 millions de tours	N.m	—	—	—
Charge axiale (dynamique)		daN	2	2	2
Charge radiale (dynamique)		daN	3	3	3
Puissance utile maximum		W	16,3	17	16,7
Puissance utile nominale		W	15,7	15,6	15
Echauffement boîtier		°C	44	40	45
Masse		g	800	800	800

### Options : pour produits catalogue réalisés sur commande

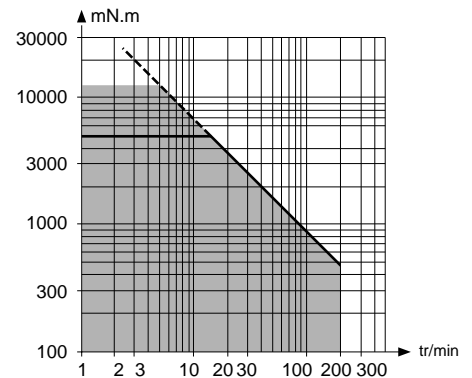
Axe réducteur Ø 8 mm rond 79 206 478	•	•	•
Codeur magnétique 1 impulsion/tour selon SP 1737.00	•	•	•

### Courbes : couple / vitesse nominales

La zone tramée représente la plage d'utilisation du motoréducteur.

La droite horizontale est le couple admissible en régime permanent pour une durée de vie donnée.

Pour des couples plus grands, la durée de vie diminue.



## Produits à la demande nous consulter

### Moteur :

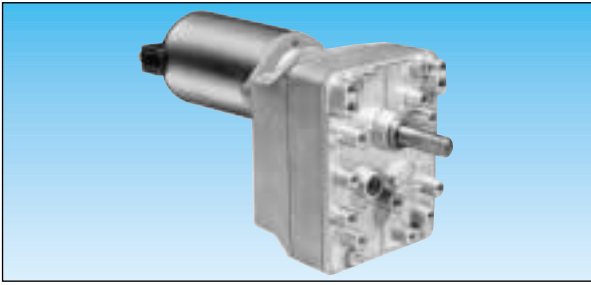
- autres tensions d'alimentation
- moteur avec 1 roulement à billes
- axe dépassement avant et / ou arrière
- antiparasitage spécifique
- codeur magnétique 5 impulsions par tour
- autres flasques de fixation côté avant

### Réducteurs :

- palier double à aiguilles pour 81 032 6
- couvercle spécial pour 81 032 6
- graissage spécial
- axe spécial
- autres rapports de réduction

## Autres informations

- Notions de base : voir page 1/7
- Moteur 82 800 0 : voir page 1/10
- Version 82 800 0 avec codeur : voir pages 1/10 - 1/43

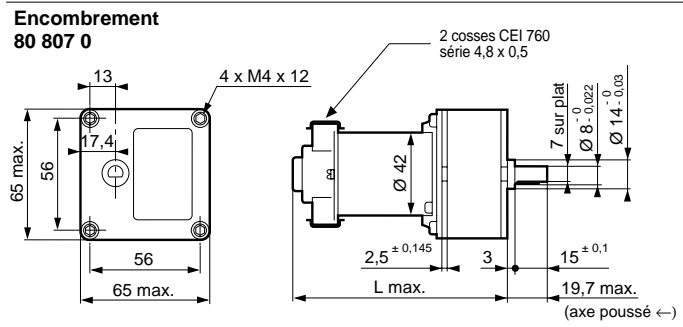
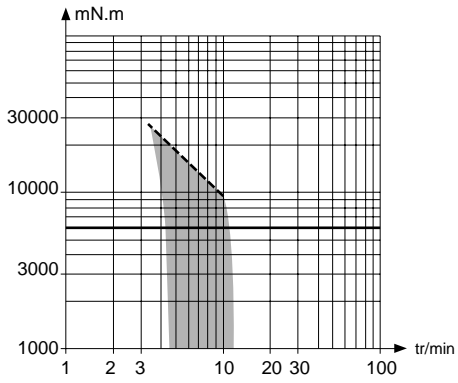


<b>1</b>	<b>Encombrement</b>		
<b>2</b>	<b>80 807 0</b>		
<b>3</b>	<b>82 802 5</b>	<b>82 802 5</b>	<b>82 802 5</b>
	<b>12 V</b>	<b>24 V</b>	<b>48 V</b>

—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
—	—	—
•	•	•
•	•	•
—	—	—
•	•	•
—	—	—

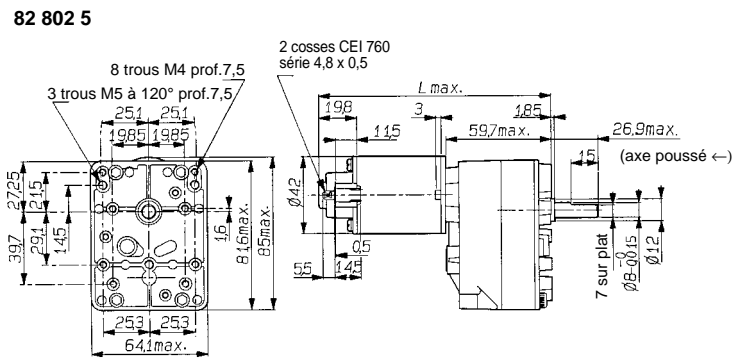
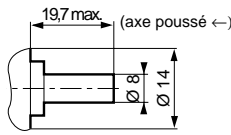
82 800 0	82 800 0	82 800 0
81 032 6	81 032 6	81 032 6
—	—	—
6	6	6
3,5	3,5	3,5
5	5	5
16,3	17	16,7
15,7	15,6	15
44	40	45
880	880	880

—	—	—
•	•	•



Motorréducteurs	L max (mm)
<b>80 807 0 standard</b>	121
<b>80 807 0 codeur</b>	135,4

Produit réalisé sur commande : axe réducteur 79 206 478 uniquement pour 80 807 0



Motorréducteurs	L max (mm)
<b>82 802 5 standard</b>	144,5
<b>82 802 5 codeur</b>	159,2

**Pour passer commande, préciser :**

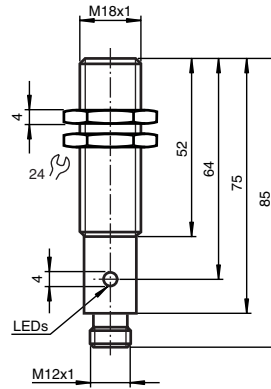
<b>■</b> Produits disponibles sur stock	<b>3</b> Référence Exemple : Motorréducteur à courant continu - 80 807 017
<b>•</b> Produits réalisés sur commande	<b>1</b> Type Exemple : Motorréducteur à courant continu 80 807 0 - 12 V - 156 tr/min - codeur magnétique , 1 imp/tour (SP 1737.00) axe réducteur 79 206 478
	<b>2</b> Tension nominale
	<b>3</b> Vitesse de sortie
	<b>4</b> Option



## Ultrasonic sensor

## Dimensions

-18GM/-18GM series



### UB500-18GM75-I-V15

### UB500-18GM75-U-V15



## Features

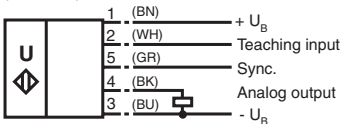
- Measuring window adjustable
- TEACH-IN input
- Synchronisation options
- Deactivation option
- Temperature compensation
- Very small unusable area
- Analogue output 0 ... 10 V  
UB500-18GM75-U-V15
- Analogue output 4 mA ... 20 mA  
UB500-18GM75-I-V15

## Technical data

	UB500-18GM75-I-V15	UB500-18GM75-U-V15
<b>General specifications</b>		
Sensing range	30 ... 500 mm	
Adjustment range	50 ... 500 mm	
Unusable area	0 ... 30 mm	
Standard target plate	100 mm x 100 mm	
Transducer frequency	approx. 380 kHz	
Response delay	≤ 50 ms	
<b>Standard conformity</b>		
Standards	EN 60947-5-2	
<b>Indicators/operating means</b>		
LED yellow	permanently yellow: object in the evaluation range yellow, flashing: TEACH-IN function, object detected	
LED red	permanently red: Error red, flashing: TEACH-IN function, object not detected	
<b>Electrical specifications</b>		
Operating voltage	10 ... 30 V DC, ripple 10 % <sub>SS</sub>	15 ... 30 V DC, ripple 10 % <sub>SS</sub>
No-load supply current	≤ 45 mA	≤ 50 mA
<b>Output</b>		
Output type	1 analogue output 4 ... 20 mA	1 analogue output 0 ... 10 V
Repeat accuracy	± 0.1 % of final value	± 0.1 % of final value
Resolution	0.13 mm for max. detection range	0.11 mm at max. sensing range
Deviation of the characteristic curve	± 1 % of final value	± 1 % of final value
Load impedance	0 ... 300 Ohm	> 1 kOhm
Temperature influence	± 1.5 % of final value	± 1.5 % of final value
<b>Input</b>		
Input type	1 TEACH-IN input lower evaluation limit A1: -U <sub>B</sub> ... +1 V, upper evaluation limit A2: +4 V ... +U <sub>B</sub> input impedance: > 4.7 kΩ, pulse duration: ≥ 1 s	
<b>Input/Output</b>		
Synchronisation	1 synchronous input, bi-directional 0-level: -U <sub>B</sub> ...+1 V 1-level: +4 V...+U <sub>B</sub> input impedance: > 12 kΩ synchronisation pulse: ≥ 100 μs, synchronisation interpulse period: ≥ 2 ms	
Synchronisation frequency	≤ 95 Hz	
Common mode operation	≤ 95/n Hz, n = number of sensors	
Multiplex operation	≤ 95/n Hz, n = number of sensors	
<b>Ambient conditions</b>		
Ambient temperature	-25 ... 70 °C (248 ... 343 K)	
Storage temperature	-40 ... 85 °C (233 ... 358 K)	
<b>Mechanical specifications</b>		
Protection degree	IP65	
Connection type	connector V15 (M12 x 1), 5 pin	
Material		
Housing	brass, nickel plated	
Transducer	epoxy resin/hollow glass sphere mixture; polyurethane foam	
Mass	60 g	

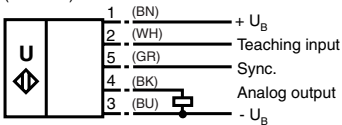
## Electrical connection

Standard symbol/Connections:  
(version U)



Core colours in accordance with EN 60947-5-2.

Standard symbol/Connections:  
(version I)



Core colours in accordance with EN 60947-5-2.

## Connector V15



## Notes

### Synchronisation

The sensor features a synchronisation input for the suppression of mutual interference. If this input is not used, the sensor will operate using an internally generated clock rate. The synchronisation of multiple sensors can be realised as follows:

### External synchronisation

The sensor can be synchronised by the external application of a square wave voltage. >A synchronisation pulse at the synchronisation input starts a measuring cycle. The pulse must have a duration greater than 100 µs. The measuring cycle starts with the falling edge of a synchronisation pulse. A low level > 1 s or an open synchronisation input will result in the normal operation of the sensor. A high level at the synchronisation input disables the sensor. Two operating modes are available:

1. Multiple sensors can be controlled by the same synchronisation signal. The sensors are synchronised.
2. The synchronisation pulses are sent cyclically to individual sensors. The sensors operate in multiplex mode.

### Internal synchronisation

The synchronisation connections of up to 5 sensors capable of internal synchronisation are connected to one another. When power is applied, these sensors will operate in multiplex mode.

The response delay increases according to the number of sensors to be synchronised. Synchronisation cannot be performed during TEACH-IN and vice versa. The sensors must be operated in an unsynchronised manner to teach the evaluation limits.

### Adjusting the evaluation limits

The ultrasonic sensor features an analogue output with two teachable evaluation limits. These are set by applying the supply voltage  $-U_B$  or  $+U_B$  to the TEACH-IN input. The supply voltage must be applied to the TEACH-IN input for at least 1 s. LEDs indicate whether the sensor has recognised the target during the TEACH-IN procedure. The lower evaluation limit A1 is taught with  $-U_B$ , A2 with  $+U_B$ .

Two different output functions can be set:

1. Analogue value increases with rising distance to object (rising ramp)
2. Analogue value falls with rising distance to object (falling ramp)

### TEACH-IN rising ramp (A1 > A2)

- Position object at lower evaluation limit
- TEACH-IN lower limit A1 with  $-U_B$
- Position object at upper evaluation limit
- TEACH-IN upper limit A2 with  $+U_B$

### TEACH-IN falling ramp (A1 > A2):

- Position object at lower evaluation limit
- TEACH-IN lower limit A2 with  $+U_B$
- Position object at upper evaluation limit
- TEACH-IN upper limit A1 with  $-U_B$

### Default setting

- A1: unusable area
- A2: nominal sensing range
- Direction of effect: rising ramp

### LED Displays

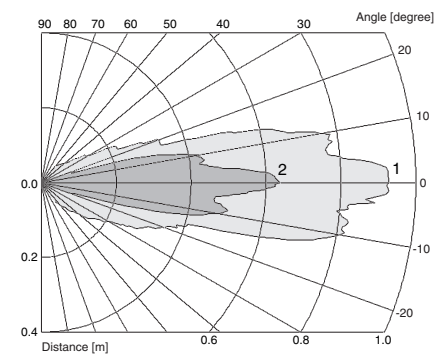
Displays in dependence on operating mode	Red LED	Yellow LED
<b>TEACH-IN evaluation limit</b>		
Object detected	off	flashes
No object detected	flashes	off
Object uncertain (TEACH-IN invalid)	on	off
Normal mode (evaluation range)	off	on
Fault	on	previous state

## Model number

**UB500-18GM75-I-V15**  
**UB500-18GM75-U-V15**

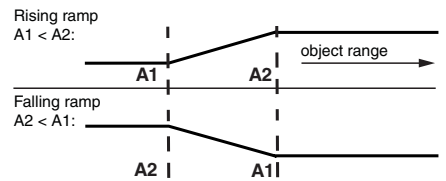
## Characteristic curves/ Additional information

### Characteristic response curve



Curve 1: flat surface 100 mm x 100 mm  
 Curve 2: round bar, Ø 25 mm

### Programmed switching output function



## Accessories

### Programming device

UB-PROG2

### Mounting aids/fixing flanges

- OMH-04
- BF 18
- BF 18F
- BF 5-30

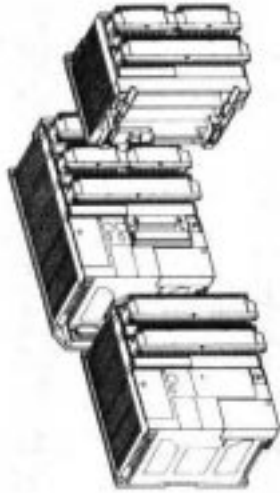
### Sound deflector

UVW90-K18

### Cable sockets<sup>\*)</sup>

- V15-G-2M-PVC
- V15-W-2M-PUR

<sup>\*)</sup> Additional cable sockets find in section „Accessories“.



## TSX 37-10 TSX Micro PLCs

Quick Reference Guide  
Kurzanleitung  
Instruction de service  
Guia de referencias r3pidas  
Guida di riferimento rapido

BESSERE

AEG Schneider Automation markets PLC related products worldwide under the brandname Modicon, Square D, Telemecanique, April. These products are sold in the US by Square D Company; in Canada, Latin America, Western Europe, Africa and South Asia/ Pacific by Groupe Schneider; in Austria by AEG; in France by Telemecanique; and in Germany, Eastern Europe, the Middle East and North Asia by **AEG Schneider Automation**.

Schneider Electric SA

5, rue Nadar - 92566 Rueil-Malmaison Cedex  
Tel : (1) 41 29 82 00 - Fax : (1) 47 51 73 84

W9 1329 313 09.01.A02



407241

FEBRUARY 1996



**ENGLISH** For more information on the installation of TSX Micro PLCs, please consult the following manuals :

TSX Micro. PLC's TSX 37	User's Manual
PL7 Micro/Junior	Languages Reference Manual
PL7 Micro	Operating Modes Manual
PL7 Micro.	Application-specific. Functions TSX MICRO

For documentation in other languages please refer to our regional sales office.

**DEUTSCH** Weitere Informationen über die Inbetriebnahme der Steuerungen TSX Micro sind in folgenden Handbüchern zu finden :

TSX Micro. Steuerungen TSX 37	Installationshandbuch
PL7 Micro/Junior	Referenzhandbuch
PL7 Micro	Benutzerhandbuch
PL7 Micro.	Anwendungsspezifische Funktionen TSX MICRO

Documentations in anderen Sprachen können über unsere Regionalvertretung angefordert werden.

**FRANCAIS** Pour plus de détails sur la mise en œuvre des automatismes TSX Micro, consultez les manuels suivants :

TSX Micro. Automates TSX 37	Manuel de mise en œuvre
PL7 Micro/Junior	Manuel de référence
PL7 Micro	Manuel modes opérateurs
PL7 Micro. Métiers TSX MICRO	Manuel de mise en œuvre métiers

Documentation dans d'autres langues, consulter notre agence régionale.

**ESPAÑOL** Para más detalles acerca de la instalación de los autómatas TSX Micro, consulte los siguientes manuales :

TSX Micro. Automatas TSX 37	Manual de puesta en marcha
PL7 Micro/Junior	Manual de referencia
PL7 Micro	Manual de modos de operación
PL7 Micro.	Manual de puesta en marcha funciones dedicadas TSX MICRO

Documentaciones en otros idiomas, consulte con nuestra agencia regional.

<b>Consignes générales de sécurité à l'attention de l'utilisateur</b>	<b>2</b>
<b>Automates TSX 37-21/22</b>	<b>4</b>
Présentation	4
Description physique	5
Rappel catalogue / Encadrements / Règles d'implantation	6
Montage automate / mini-bac / modules	7
Raccordement des alimentations	9
Principales caractéristiques de l'automate	9
Adressage des voies	9
<b>E/S TOR</b>	<b>10</b>
Présentation	10
Rappel catalogue	11
Fonctionnalités particulières sur les entrées/sorties	12
Moyens de raccordements	12
Précautions et règles générales de câblage	14
<b>Bloc de visualisation</b>	<b>14</b>
Présentation	14
Visualisation de l'état automate	15
Visualisation de l'état entrées/sorties	15
Visualisation des défauts (mode DIAG)	16
<b>Communication</b>	<b>17</b>
Prise terminal / Coupleur de communication	17
<b>Analogique</b>	<b>17</b>
Présentation	17
Caractéristiques (TSX 37-22) / Traitement des entrées/sorties	18
<b>Comptage</b>	<b>19</b>
Présentation / Fonctionnalités	19
Comptage ou décomptage 500 Hz sur entrée TOR	20
Comptage / Décomptage 500 Hz sur entrées TOR	20
Comptage ou décomptage intégré sur TSX 37-22	21
Comptage / Décomptage intégré sur TSX 37-22	22
<b>Caractéristiques</b>	<b>23</b>
Alimentations / Conditions de service	23
Généralités modules	24
Entrées 24 VCC	26
Entrées 100...120 VCA et 200...240 VCA	27
Sorties statiques 24 VCC	27
Sorties relais	29
<b>Raccordements</b>	<b>30</b>
Raccordement des masses / Raccordement des alimentations	30
Raccordement des modules d'entrées/sorties TOR	33

## Consignes générales de sécurité à l'attention de l'utilisateur

### 1 Généralités

La présente documentation s'adresse à des personnes qualifiées sur le plan technique pour mettre en œuvre, exploiter et maintenir les produits qui y sont décrits. Pour une utilisation « avancée » des produits s'adresser à l'agence la plus proche pour obtenir les renseignements complémentaires. Le contenu de la documentation n'est pas contractuel et ne peut en aucun cas étendre ou restreindre les clauses de garantie contractuelles.

### 2 Qualification des personnes

Seules des personnes qualifiées sont autorisées à mettre en œuvre, exploiter ou maintenir les produits. L'intervention d'une personne non qualifiée ou le non-respect des consignes de sécurité contenues dans ce document ou apposées sur les équipements, peut mettre en cause la sécurité des personnes et/ou la sûreté du matériel de façon irréversible.

### 3 Avertissements

Les avertissements servent à prévenir les risques particuliers encourus par les personnels et/ou le matériel. Ils sont signalés dans la documentation et sur les produits par une marque d'avertissement:

#### Attention

Signifie que la non application de la consigne ou la non prise en compte de l'avertissement conduit ou peut conduire à des lésions corporelles graves, pouvant entraîner la mort ou à des dommages importants du matériel.

#### Important ou $\Delta$

Indique une consigne particulière dont la non-application peut conduire à des lésions corporelles légères ou à des dommages matériels.

#### Remarque

Met en évidence une information importante relative au produit, à sa manipulation ou à sa documentation d'accompagnement.

### 4 Conformité d'utilisation

Les produits décrits dans la présente documentation sont conformes aux Directives Européennes (\*) auxquelles ils sont soumis (marquage CE). Toutefois, ils ne peuvent être utilisés de manière correcte, que dans les applications pour lesquelles ils sont prévus dans les documents documentations et en liaison avec des produits tiers agréés.

(\*) Directives CEM et DBT concernant la Compatibilité Electromagnétique et la Basse Tension.

### 5 Installation et mise en œuvre des équipements

Il est important de respecter les règles suivantes, lors de l'installation et de la mise en service des équipements. De plus, si l'installation contient des liaisons numériques, il est impératif d'appliquer les règles élémentaires de câblage, présentées dans le guide utilisateur, référencé TSX DG GND.

- Respecter scrupuleusement les consignes de sécurité, contenues dans la documentation ou sur les équipements à installer et mettre en œuvre.

- Le type d'un équipement définit la manière dont celui-ci doit être installé :

- un équipement encastrable (par exemple, un pupitre d'exploitation) doit être encastré,
- un équipement incorporable (par exemple, un automate programmable) doit être placé dans une armoire ou un coffret,
- un équipement «de table» ou portable (par exemple, un terminal de programmation ou un notebook) doit rester avec son boîtier fermé.

## Consignes générales de sécurité à l'attention de l'utilisateur

- Si l'équipement est connecté à demeure, il sera nécessaire d'intégrer dans son installation électrique, un dispositif de sectionnement de l'alimentation et un coupe circuit de protection sur surintensité et de défaut d'isolement. Si ce n'est pas le cas, la prise secteur sera mise à la terre et facilement accessible. L'équipement doit être raccordé à la masse de protection.
- Si l'équipement est alimenté en 24 ou en 48 V continu, il y a lieu de protéger les circuits basse tension. N'utiliser que des alimentations conformes aux normes en vigueur.
- Vérifier que les tensions d'alimentation restent à l'intérieur des plages de tolérance définies dans les caractéristiques techniques des équipements.
- Toutes les dispositions doivent être prises pour qu'une reprise secteur (immédiate, à chaud ou à froid) n'entraîne pas d'état dangereux pour les personnes ou pour l'installation.
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent rester efficaces dans tous les modes de fonctionnement de l'équipement, même anormal (par exemple, coupure d'un fil). Le réarmement de ces dispositifs ne doit pas entraîner des redémarrages non contrôlés ou indéfinis.
- Les câbles véhiculant des signaux doivent être placés de telle façon que les fonctions d'automatismes ne soient pas perturbées par influences capacitatives, inductives, électromagnétiques, ...
- Les équipements d'automatisme et leurs dispositifs de commande doivent être installés de façon à être protégés contre des manœuvres inspirées.
- Afin d'éviter qu'un marque de signaux n'engendre des états indéfinis dans l'équipement d'automatisme, les mesures de sécurité adéquates seront prises pour les entrées et les sorties.

### 6 Fonctionnement des équipements

La sûreté de fonctionnement d'un dispositif représente son aptitude à éviter l'apparition de défaillances et à minimiser leurs effets lorsqu'elles se sont produites.

Un défaut interne à un système de commande sera dit de type :

- Passif, s'il se traduit par un circuit de sortie ouvert (aucun ordre n'est donné aux actionneurs).
- Actif, s'il se traduit par un circuit de sortie fermé (un ordre est envoyé aux actionneurs).

Du point de vue de la sécurité, un défaut d'un type donné sera dangereux ou non selon la nature de la commande effectuée en fonctionnement normal. Un défaut passif est dangereux si la commande normale est une opération d'alarme; un défaut actif est dangereux s'il maintient ou active une commande non désirée.

Le concepteur du système devra se prémunir, par des dispositifs extérieurs à l'automate programmable, contre les défauts actifs internes à cet automate, signalés ou non signalés.

### 7 Caractéristiques électriques et thermiques

Le détail des caractéristiques électriques et thermiques des équipements figure dans les documentations techniques associées (manuels de mise en œuvre, instructions de service).

### 8 Maintenance

#### Conduite à tenir pour le dépannage

- Les réparations sur un équipement d'automatisme ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié (technicien S.A.V ou technicien agréé par AEG Schneider Automation). Lors de remplacement de pièces ou de composants, n'utiliser que des pièces d'origine.
- Avant d'intervenir sur un équipement, couper dans tous les cas son alimentation et verrouiller mécaniquement les pièces susceptibles de mouvements.

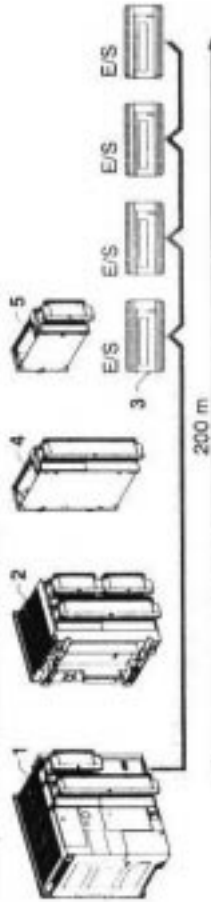
#### Remplacement et recyclage des piles usagées

- Utiliser des piles de même type que celles d'origine et éliminer les piles défectueuses comme des déchets toxiques.



## Présentation

Les automates TSX 37-10, proposent cinq configurations de base, avec un module TOR implanté dans le premier emplacement. Chaque base (1) peut être étendue par un mini-bac d'extension (2) et quatre automates TSX.07 (3). Les positions disponibles peuvent être équipées de modules au format standard (4) (E/S TOR) ou au 1/2 format (5) (E/S TOR, analogique, comptage, déport d'E/S).



FRANÇAIS

## Description physique

### Base

- 1 Bac à deux emplacements, intégrant l'alimentation, le processeur et sa mémoire.
- 2 Bloc de visualisation centralisée.
- 3 Prise terminal.
- 4 Bouton de RESET.
- 5 Trappe d'accès aux bornes d'alimentation.
- 6 Trappe d'accès à la pile optionnelle.
- 7 Module 28 ou 64 E/S, positionné de base dans le premier emplacement.
- 8 Cache connecteur de raccordement du mini-bac d'extension.

Note : Pile optionnelle : TSX PLP 01

### Mini-bac d'extension

- 1 Bac d'extension à deux emplacements.
  - 2 Vis de solidarisation de l'extension à la base.
  - 3 Voyant de présence de la tension 24 VCC.
  - 4 Bornes d'alimentation protégées par un cache.
  - 5 Borne de masse.
  - 6 Connecteur de raccordement à l'automate de base.
- Note : Pour un indice de protection IP 20, il est obligatoire de monter des caches TSX RKA 01 dans les positions vides.

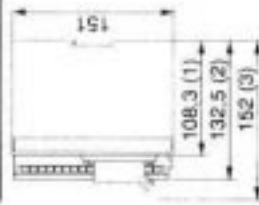
52

## Rappel catalogue

Type d'alimentation	Module d'E/S intégré		Type de sorties	Référence automate
	Référence module	Type d'entrées		
~ 100/240V 24V	TSX	24V	~ 115V	TSX
•	DMZ 28 AR	•	• 0,1A 0,5A	37-10 28 ARD
•	DMZ 28 DR	• (1)		37-10 28 DRD
•	DMZ 28 DT	• (2)		37-10 28 DTO
•	DMZ 28 DTK (3)	• (2)		37-10 28 DTKD
•	DMZ 64 DTK (3)	• (2)		37-10 64 DTKD

(1) Entrées logique positive ou négative  
(2) Entrées logique positive  
(3) Module à connectique HE10

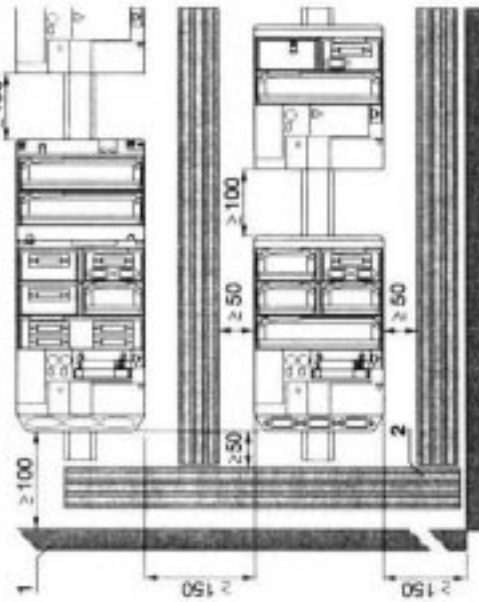
## Encombrements



(1) Automate vide (2) Bornier à vis (3) Connecteur HE10 ou Sub D

## Règles d'implantation

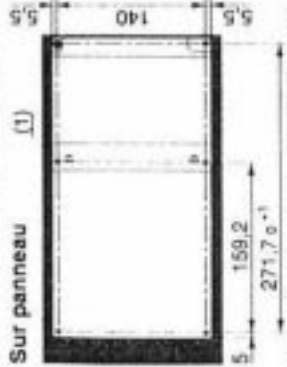
### Montage exclusivement horizontal



- 1 Appareillage ou enveloppe
- 2 Goulotte ou lyre de câblage

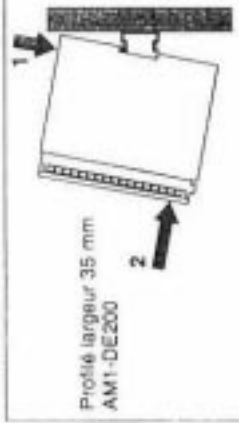
53

**Montage automate/mini-bac/modules**



(1) Le diamètre des trous de fixation doit permettre le passage de vis M4

**Sur profilé DIN**



Profilé largeur 35 mm  
AM1-DE200

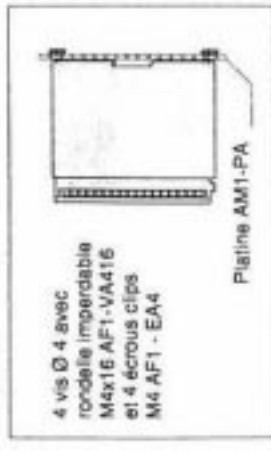
**Montage  
Démontage**

- 1 Appuyer sur la partie arrière de l'automate afin de comprimer les ressorts
- 2 Basculer pour fixer ou désengager l'automate

**Sur platine Téléquick**

- 4 vis Ø 4 avec rondelle imperdable M4x16 AF1-VA416 et 4 écrous clips M4 AF1 - EA4

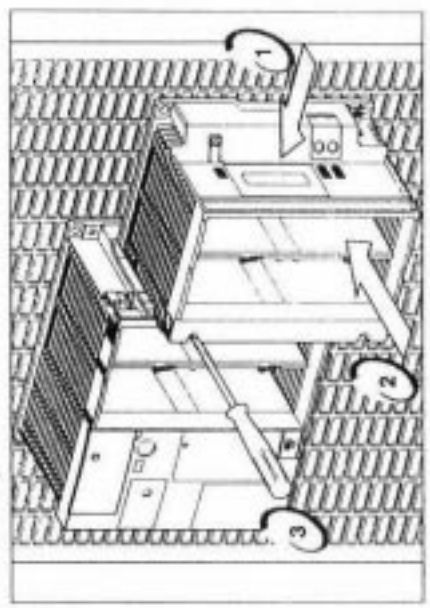
Platine AM1-PA



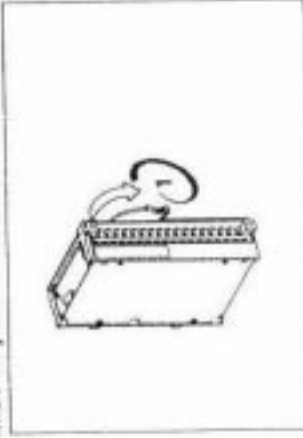
**Il est obligatoire de monter les automates sur des supports métalliques correctement reliés à la terre.**

**Assemblage de l'extension avec la base**

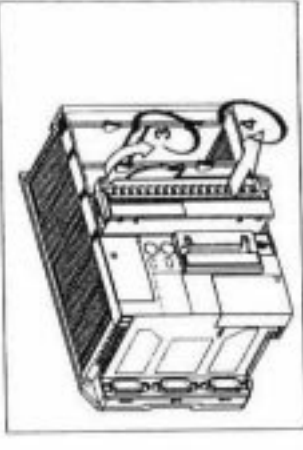
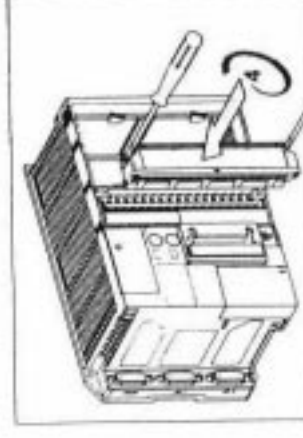
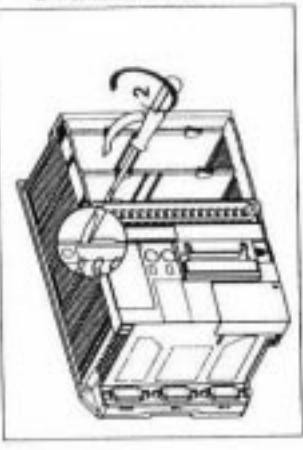
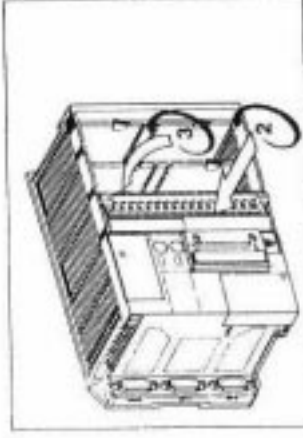
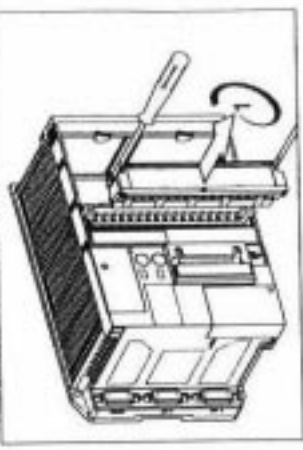
Retirer le cache connecteur du mini-bac d'extension avant de suivre les procédures 1, 2 et 3.



**Mise en place d'un module**



**Démontage d'un module**



Module à connectique HE10, séquences 1, 2 et 3 Module à connectique HE10, séquences 2, 3 et 4

**Montage/démontage à réaliser HORS TENSION**

Note : Procédure de montage / démontage identique pour TSX 37-10, 37-21 et 37-22

**Raccordement des alimentations**

Lorsque la base est alimenté en alternatif, il est obligatoire d'alimenter le mini-bac en 24 VCC dans le cas où les modules suivants sont positionnés dans l'extension :

- Modules à relais (tolérance alimentation externe : 24 VCC ± 10%).
- Modules analogiques.

**Important : il est interdit d'utiliser la tension 24 V capteurs, fournie par la base, pour alimenter le mini-bac d'extension en 24 VCC (24 VR).**

**Principales caractéristiques de l'automate**

<b>Fonctions</b>	Nb. d'E/S TOR (En bac + à distance)	264
	Base seule	128
	Base + extension	184
	A distance	96
	Nb. de modules analogiques	2
	Nb. de modules de comptage 40 kHz	2 (4 voies) (2)
	Comptage intégré 500 Hz sur Entrées TOR	2 voies
<b>Mémoire</b>	RAM interne sauvegardable	14 kmots
	Programme (100% booléen)	2,7 k inst
	Données	1 kmots par def (1)
	Constantes	128 mots par def (1)
	Flash Eeprom intégrée	15 kmots
	RAM (100% booléen)	0,3 ms
<b>Temps d'exécution</b>	RAM (65% booléen)	4 ms
<b>Structure</b>	Tache maître (cyclique ou périodique 1 à 255 ms)	1
<b>application</b>	Tache rapide (périodique 1 à 255 ms)	1
	Traitements sur événements	1 à 8

(1) Peut être étendue au détriment de la taille du programme utilisateur  
 (2) Modules de comptage uniquement dans la base

**Adressage des voies**

Il est géographique et dépend de la position physique du module dans l'automate ou dans l'extension.



La syntaxe d'une E/S TOR est la suivante :

%	I ou Q	Position	Voie
Symbole	I = Entrée Q = Sortie	1 à 8	Point

**Présentation**

<b>Format</b>	<b>Standard</b>	<b>Standard</b>	<b>Demi-format</b>
Connectique	64 E/S (32E + 32S)	28 E/S (16E + 12S)	12E/8E/8S/4S
Connecteurs HE10			
Borniers à vis			

FRANÇAIS

**Rappel catalogue**

Nombre d'E/S	Connectique HE10	B. vis	Type d'entrées		Type de sortie		Référence
			24V	115VCA	Transistor	Relais	
64 (32E/32S)	•	• (1)	• (3)				DMZ 64DTK
28 (16E/12S)	•	• (1)			• (3)		DMZ 28DTK
28 (16E/12S)	•	• (1)			• (3)		DMZ 28DT
28 (16E/12S)	•	• (2)				•	DMZ 28DR
28 (16E/12S)	•	• (5)				•	DMZ 28AR
12E	•	• (4)					DEZ 12D2K
12E	•	• (2)					DEZ 12D2
8E	•	• (5)					DEZ 08A4
8S	•				• (3)		DSZ 08T2K
8S	•				• (3)		DSZ 08R5
4S	•				• (3)		DSZ 04T22

(1) Entrées logique positive type 1  
 (2) Entrées logique positive ou négative type 1  
 (3) Sorties logique positive protégées contre les surcharges de court-circuit  
 (4) Entrées logique positive type 2  
 (5) Entrées courant ~ type 2

FRANÇAIS

### Fonctionnalités particulières sur les entrées / sorties

#### Filtrage programmable sur les entrées

- Entrées à courant continu 24 VCC. Elles sont équipées d'un filtrage, configurable par groupe de 4 entrées consécutives. Par défaut : 4 ms.

Temps de filtrage configurable en ms															
0.1	0.6	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5

- Entrées à courant alternatif 115 VCA. Elles possèdent un filtrage fixe qui peut être adapté à la fréquence du réseau 50 ou 60Hz. Par défaut 50 Hz.

#### Fonctions particulières sur certaines entrées

- Entrées % I1.0 à % I1.3. Elles peuvent être configurées indépendamment et quelle que soit leur nature :
  - soit en entrées TOR normales (configuration par défaut),
  - soit en entrées à mémorisation d'état,
  - soit en entrées événementielles,
  - soit en entrées comptage, décomptage ou comptage/décomptage.
- Entrée % I1.8. Elle peut être configurée en entrée RUN/STOP afin de permettre le lancement (RUN) ou l'arrêt (STOP) de l'exécution du programme.
- Sortie % Q2.0. Elle peut être configurée en sortie ALARME. En fonctionnement normal, automate en RUN, cette sortie est à l'état 1; l'état 0 indique l'apparition d'un défaut bloquant ou le passage en STOP.

FRANÇAIS

### Moyens de raccordement

#### Raccordement sur modules avec bornier à vis

Chaque borne peut recevoir des fils nus ou équipés d'embouts, de cosses ouvertes ou fermées :

- au minimum : 1 fil de 0,28 mm<sup>2</sup> sans embout,
- au maximum : 2 fils de 1 mm<sup>2</sup> avec embout ou, 1 fil de 1,5 mm<sup>2</sup> sans embout ou, 1 cosse ouverte ou fermée pour fils de 1 mm<sup>2</sup>



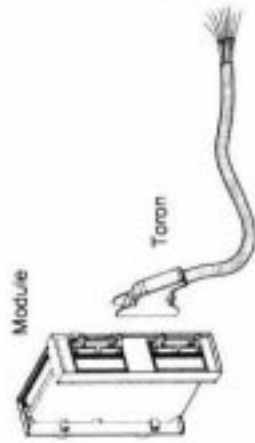
- 1 5,5 mm maximum,
- 2 Diamètre 3,2 mm minimum

### Raccordement sur modules à connecteurs HE10

- Toron pré-équipé de 20 fils, jauge 22 (0,34 mm<sup>2</sup>), précâblé. Il permet le raccordement fil à fil des entrées/sorties des modules à connecteurs HE10, à des capteurs, pré-actionneurs ou bornes.

TSX CDP 301 : Longueur 3 mètres TSXCDP 501 : Longueur 5 mètres

N° Bornes	Couleur fils
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris-rose
12	Rouge-bleu
13	Blanc-vert
14	Marron-vert
15	Blanc-jaune
16	Jaune-marron
17	Blanc-gris
18	Gris-marron
19	Blanc-rose
20	Rose-marron

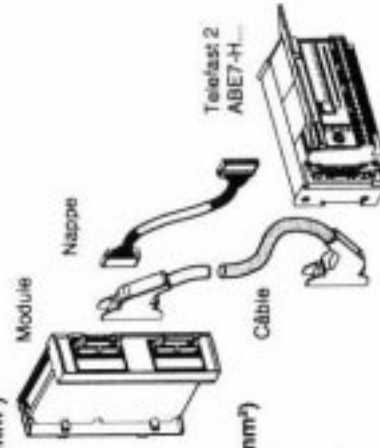


FRANÇAIS

### Nappe de raccordement jauge 28 (0,08 mm<sup>2</sup>)

Elle permet le raccordement des entrées/sorties des modules à connecteurs HE10 vers des interfaces de raccordement TELEFAST 2. (courant ≤ 100 mA/voie)

TSX CDP 102 : Longueur 1 mètre  
TSX CDP 202 : Longueur 2 mètres  
TSX CDP 302 : Longueur 3 mètres



### Câble de raccordement jauge 22 (0,34 mm<sup>2</sup>)

Il permet le raccordement des entrées/sorties des modules à connecteur HE10 vers des interfaces de raccordement TELEFAST 2. (courant ≤ 500 mA/voie)

TSX CDP 053 : Longueur 0,5 mètre  
TSX CDP 103 : Longueur 1 mètre  
TSX CDP 203 : Longueur 2 mètres

TSX CDP 303 : Longueur 3 mètres  
TSX CDP 503 : Longueur 5 mètres

### Précautions et règles générales de câblage

#### Alimentations externes pour capteurs et pré-actionneurs

Ces alimentations doivent être protégées contre les courts-circuits et les surcharges par des fusibles à fusion rapide.

**Dans le cas où l'équipement n'est pas conforme à la norme Très Basse Tension de Sécurité, les alimentations 24 VCC doivent avoir le 0 V relié à la masse mécanique, lui-même relié à la terre et au plus près de l'alimentation. Cette contrainte est nécessaire pour la sécurité des personnes dans le cas où une phase du secteur viendrait en contact avec le 24 VCC.**

#### Sorties

- Si les courants sont importants, il est conseillé de segmenter les départs en protégeant chacun de ceux-ci par un fusible à fusion rapide.
- Utiliser des fils de section suffisante pour éviter les chutes de tension et les échauffements.

#### Cheminement des câbles

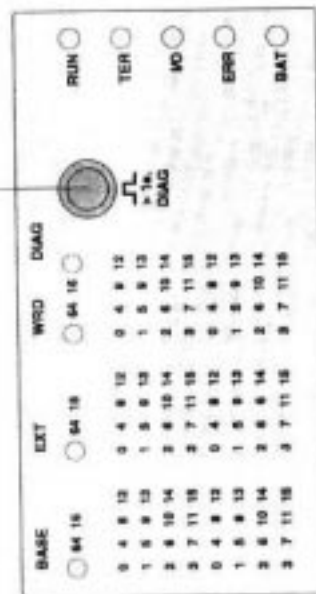
- A l'intérieur et à l'extérieur de l'équipement.
- Afin de limiter les couplages en alternatif, les câbles des circuits de puissance (alimentations, contacteurs de puissance, ...) doivent être séparés des câbles d'entrées (capteurs) et de sorties (pré-actionneurs).
- A l'extérieur de l'équipement.
- Tous les câbles à destination des entrées/sorties doivent être placés dans une gaine distincte de celle renfermant des câbles véhiculant des énergies élevées. Les parcours de ces divers câbles doivent être séparés d'au moins 100 mm.

### Bloc de visualisation

#### Présentation

Le bloc de visualisation indique l'état de l'automate et de ses entrées/sorties. Il donne accès au diagnostic des voies et des modules.

Bouton poussoir



### Visualisation de l'état de l'automate

Voyant	Etat	Automate
RUN (Vert)	Allumé Clignotant Eteint	Automate en fonctionnement (RUN) Automate en STOP Pas d'application valide dans l'automate ou en défaut
TER (Jaune)	Allumé Eteint	Echange d'informations par la liaison terminal Pas d'échange par la liaison terminal
IO (Rouge)	Allumé Eteint	Défaut alimentation E/S, disjonction d'une voie, module absent ou hors service ou non conforme à la configuration Fonctionnement OK
ERR (Rouge)	Allumé Clignotant Eteint	Défaut CPU Pas d'application valide dans l'automate ou "défaut bloquant" du programme application Fonctionnement OK
BAT (1) (Rouge)	Allumé Eteint	Pile défectueuse ou absente Pile OK

(1) La pile doit être changée tous les deux ans. Mettre à jour l'étiquette positionnée dans la trappe d'accès aux bornes d'alimentation.

### Visualisation de l'état des entrées/sorties

Le bloc de visualisation affiche simultanément l'état des E/S de 2 modules :

- 2 modules de la base (voyant BASE allumé).
  - ou 2 modules du mini-bac d'extension (voyant EXT allumé).
- Un bref appui sur le bouton poussoir permet de sélectionner le bac visualisé (BASE ou EXT).



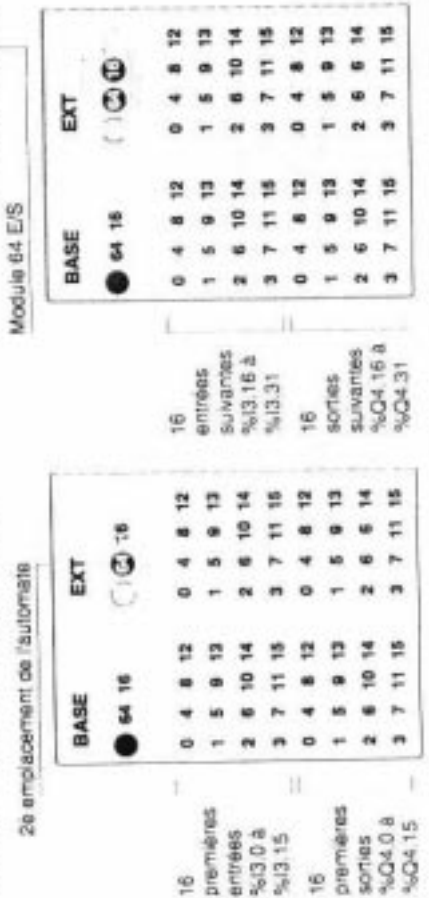
BASE	EXT	WRD	BASE	EXT	WRD
<input checked="" type="radio"/> 64 16	<input type="radio"/> 64 16	<input type="radio"/> 64 16	<input type="radio"/> 64 16	<input checked="" type="radio"/> 64 16	<input type="radio"/> 64 16
0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12
1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13
2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14
3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15
0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12
1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13
2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14
3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15

Non utilisés



**Visualisation des modules 64 voies**

Lorsqu'un module 64 voies est présent dans un emplacement, le voyant 64 correspondant est allumé. Un appui bref sur le bouton poussoir permet d'afficher soit les 16 premières entrées et les 16 premières sorties (seul le voyant 64 est allumé); soit les 16 entrées suivantes et les 16 sorties suivantes (les voyants 64 et 16 sont allumés).

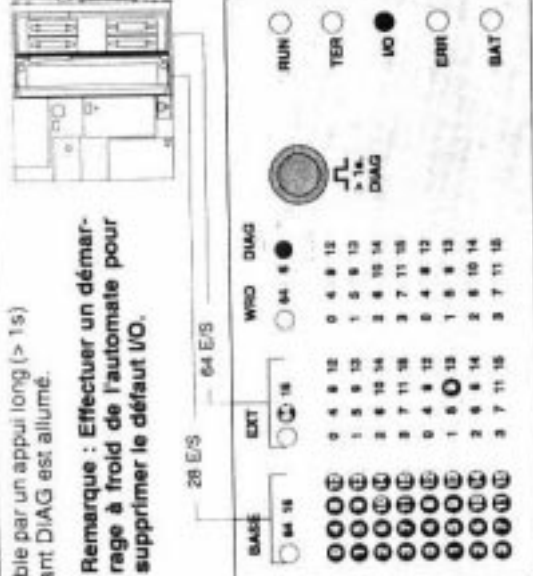


**Visualisation des défauts (mode DIAG)**

Le mode diagnostic est accessible par un appui long (> 1s) sur le bouton poussoir. Le voyant DIAG est allumé.

• Entrée ou sortie en défaut (alimentation défectueuse, disjonction d'une sortie...):  
Le voyant correspondant clignote rapidement.

• Module en défaut (module absent, non conforme à la configuration, hors service...): Tous les voyants correspondent clignent lentement (16 voyants pour un module au demi format, 32 voyants pour un module 28 E/S ou 64 E/S).



**Prise terminal**

- La prise terminal permet 3 modes de fonctionnement :
  - Le mode UNI-TELWAY maître (configuration par défaut),
  - Le mode UNI-TELWAY esclave,
  - Le mode chaîne de caractères.

- Selon le mode de fonctionnement sélectionné en configuration, elle permet de raccorder :
- Un terminal de programmation et de réglage,
  - Un équipement de dialogue opérateur,
  - Un autre automate,
  - Des équipements UNI-TELWAY (capteurs, pré-actionneurs, variateurs de vitesse, ...),
  - Une imprimante ou un écran de contrôle.



Le boîtier d'isolation, référencé TSX P ACC01, double la prise terminal, ce qui permet de raccorder simultanément un terminal de programmation et un équipement de dialogue opérateur.

**Présentation**

Les informations contenues dans ce document ne font que rappeler la gamme des modules analogiques d'un automate TSX 37-10. La mise en œuvre des modules nécessite de consulter les documents suivants :

- Instructions de service des modules,
- Manuel TSX DM 37F, intercalaire I,
- Manuel TLS DS PL7 M10F, intercalaire I.

Les modules d'E/S analogiques sont des modules au demi format équipé d'un bornier à vis. Il peuvent être implantés dans toutes les positions disponibles

Module	TSX	AEZ 801	AEZ 802	AEZ 414	ASZ 401	ASZ 200
Nombre de voies		8E	8E	4E	4S	2S
Gamme		±1-10V	●	●	●	●
		0-10V	●	●	●	●
		0-5V	●	●	●	●
		1-5V	●	●	●	●
		0-20mA	●	●	(1)	●
		4-20mA	●	●	(1)	●
		Thermosonde	●	●	●	●
		Thermocouple (2)	●	●	●	●

(1) Shunt externe 250 Ω livré avec le module (référence TSX AAK2)  
- interne et automatique, ou  
- externe par PT 100 sur voie 0.

(2) Compensation de soudure froide :

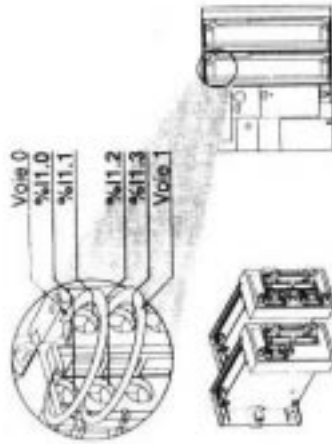
## Présentation

Les informations contenues dans ce document ne font que rappeler les différentes possibilités de comptage d'un automate TSX 37-10. La mise en œuvre des fonctions de comptage nécessite la consultation des documents suivants :

- Manuel TSX DM 37F, intercalaire J.
- Manuel TLS DS PL7 M10F, intercalaire H.

Il existe 2 possibilités pour réaliser une fonction de décomptage, comptage ou comptage/décomptage :

- **Sur entrée TOR (fréquence max. 500 Hz)**
- 2 voies de comptage réalisées par les 4 premières entrées du module d'E/S TOR, situé en position 1.



Avec un module TSX CTZ 1A / 2A (fréquence max. 40 kHz)

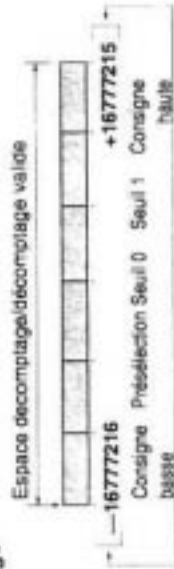
- TSX CTZ 1A : 1 voie de comptage.
- TSX CTZ 2A : 2 voies de comptage.

FRANÇAIS

## Fonction comptage/décomptage

Elle réalise avec un même compteur, le comptage et le décomptage d'impulsions (sur 24 bits + signe), à partir d'une valeur de présélection comprise entre -16777216 et +16777215.

- 2 consignes : une consigne haute et une consigne basse.
- 2 seuils réglables : seuil 0 et seuil 1.



## Comptage ou décomptage 500 Hz sur entrées TOR

### Schéma de principe

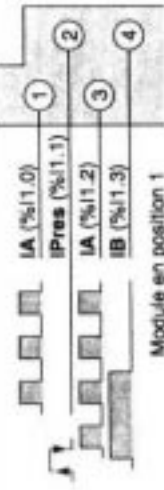
- Entrée impulsions voie 0
- Entrée RAZ ou présélection voie 0
- Entrée impulsions voie 1
- Entrée RAZ ou présélection voie 1



## Comptage/Décomptage 500 Hz sur entrées TOR

Il existe quatre possibilités pour réaliser cette fonction :

- 1 Utilisation d'une seule entrée physique de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par le logiciel, en positionnant un objet bit à l'état 0 ou 1. (1)
- 2 Utilisation d'une seule entrée de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par positionnement à l'état 0 ou 1 de la deuxième entrée. Dans ce cas la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par logiciel.



- 1 Entrée compte/décompte voie 0
- 1 Entrée présélection voie 0
- 2 Entrée compte/décompte voie 1
- 2 Entrée sens de comptage voie 1

- (1) 0 : Comptage
- 1 : Décomptage

## Fonctionnalités

Chaque voie de comptage peut réaliser l'une des fonctions suivantes, définie en configuration logicielle :

- **Fonction décomptage**
- Elle permet le décomptage d'impulsions (sur 24 bits + signe) à partir d'une valeur de présélection comprise entre 0 et +16777215 (piège de décomptage : -16777216 à +16777215).

Avec présélection automatique

- **Fonction comptage**
- Elle réalise le comptage d'impulsions (sur 24 bits + signe) de la valeur 0 à une valeur prédéfinie, appelée valeur de consigne (piège de comptage : 0 à +16777215).
- 2 seuils réglables : seuil 0 et seuil 1.

Avec présélection automatique

- **Fonction comptage/décomptage**
- Elle permet de réaliser à la fois le comptage et le décomptage d'impulsions (sur 24 bits + signe) à partir d'une valeur de présélection comprise entre -16777216 et +16777215.

FRANÇAIS

## Caractéristiques

## Alimentations

	alimentation à courant alternatif	continu
Primaire	100...240 VCA	24 VCC
	90...264 VCA	19...30 VCC
	50...60 Hz	19...34VCC (1)
	47...63 Hz	—
	0,7 A...100 V	2 A
	0,3 A...240 V	—
Secondaire	+5Vcc courant nominal (2)	2,8 A
	+24V relais courant nominal (2)	0,5 A
	+24V capteurs courant nominal (2)	0,4 A
	Puissance nominale	24 W
Isolément	Tenue diélectrique	2500 Veff
		50/60 Hz

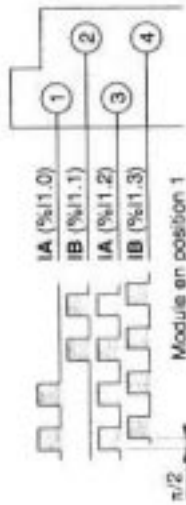
(1) 34 VCC pendant une heure pour un dispositif de batterie avec chargeur  
 (2) 2/3 des E/S actives simultanément

## Conditions de service

Température de fonctionnement	0...+60°C
Humidité relative	30...85% sans condensation
Altitude	0...2000 m
Immunité vibrations	IEC 68-2-6, essai Fc, sévérité 2g
sous chocs	IEC 68-2-27, essai Ea
Tenue décharges électrostatiques	IEC 1000-4-2, niveau 3
sous transitoires rapides	IEC 1000-4-4, niveau 3
Immunités aux ondes de choc	IEC 1000-4-5
Température de stockage	-25...+70°C
Sécurité mécanique	IP 20 avec caches TSX RKA 01 dans positions vides

## Comptage

- Utilisation de deux entrées physiques de comptage/décomptage pour chaque voie. Dans ce cas, la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par logiciel.
- Utilisation de deux entrées de comptage/décomptage avec signaux déphasés de  $\pi/2$  (signaux de codeurs incrémentaux) avec hystérésis. Dans ce cas, la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par logiciel et l'immunité de ces quatre entrées est fixée automatiquement à la valeur minimale de 0,1 ms.



- Entrée comptage voie 0
- Entrée décomptage voie 0
- Entrée A voie 1
- Entrée B voie 1



## Générales des différents modules

Modules d'E/S format standard			
Type module	DMZ 28 DT TSX	DMZ 64 DTK	DMZ 28 DR DMZ 28 AR
Modularité	Entrées	16 E/24 VCC	16 E/24 VCC
	Sorties	32 S stat/0,5A	12 S relais
Courant consommé sur 5 V interne	Entrées	20mA+7mA	15mA+9mA
	Sink	Par entrée à 1	Par entrée à 1
Courant consommé sur 24 V	Entrées	—	35mA+6mA
	Source	—	Par entrée à 1
Courant consommé sur 24 V relais (1)	—	—	5mA+10mA
	—	—	Par sortie à 1
Courant consommé sur 24 V pré-actionneurs (hors courant de charge)	—	75mA+4,5mA	—
	—	Par sortie à 1	—
Puissance dissipée dans le module	5 W	5 W	4,5 W
Température de fonctionnement	0...60°C	0...60°C	0...60°C

(1) Si tension 24 V extérieure ; tolérance maximale  $\pm 10\%$ .

## Modules d'entrées au demi-format

Type module	DEZ 12D2 TSX	DEZ 12D2K	DEZ 08A4 DEZ 08A4
Modularité	Entrées	12 E/24 VCC	8 E/115 VCA
	Sorties	20mA	20mA
Courant consommé sur 5 V interne	Entrées	15 mA+9 mA	20 mA+7 mA
	Sink	Par entrées à 1	Par entrée à 1
Courant consommé sur 24 V	Entrées	35 mA+6 mA	—
	Source	Par entrée à 1	—
Puissance dissipée dans le module	2 W	2,7 W	2 W
Température de fonctionnement	0...60°C	0...60°C	0...60°C

## Générales des différents modules (Suite)

## Modules de sorties au demi-format

Type module	DSZ 08T2 TSX	DSZ 04T2Z	DSZ 08R5 DSZ 08T2K
Modularité	8 S statiques	4 S statiques	8 S relais
	24 VCC/0,5A	24 VCC/2A	—
Courant consommé sur 5 V interne	30 mA+3,2 mA	30mA	25 mA
	Par sortie à 1	—	—
Courant consommé sur 24 V relais (1)	—	—	5 mA +10mA
	—	—	Par sortie à 1
Courant consommé sur 24 V pré-actionneurs (hors courant de charge)	—	30 mA	20 mA+4 mA
	—	—	Par sortie à 1
Puissance dissipée dans le module	3 W	3,8 W	1,5 W
Température de fonctionnement	0...60°C	0...60°C	0...60°C

(1) Si tension 24 V extérieure ; tolérance maximale  $\pm 10\%$ .

## Entrées 24 VCC

Type module	DMZ 28 DR DEZ 12 D2
Logique	Positive ou négative
	24V
Valeurs nominales d'entrées	Tension
	Courant
Valeurs limites d'entrées	Etat 1
	Etat 0
Alimentation capteurs	Tension
	Courant
Temps de réponse configurable	Etat 0 à 1
	Etat 1 à 0
Conformité IEC 1131-2	Type 1
	Voies/masse-logique interne

## Entrées 24 VCC (Suite)

Type module	TSX	DMZ 64 DTK	DMZ 28 DT	DMZ 28 DTK	DEZ 12 D2K
Logique	TSX	Positive	Positive	Positive	Positive
Valeurs nominales d'entrées	Tension	24 V	24 V	24 V	24 V
	Courant	3,6 mA	7 mA	7 mA	7 mA
Valeurs limites d'entrées	Tension	≥11 V	≥11 V	≥11 V	≥11 V
	Courant (pour U=11V)	>2,5 mA	>2,5 mA	>2,5 mA	>6 mA
	Tension	<5 V	<5 V	<5 V	<5 V
	Courant	<1,4 mA	<1,4 mA	<2 mA	<2 mA
Alimentation capteurs (ondulation incluse)		19...30 V	19...30 V	19...30 V	19...30 V
		(possible jusqu'à 34V, limitée à 1h par 24h)			
Temps de réponse configurable	Etat 0 à 1	0,1...7,5 ms	0,1...7,5 ms	0,1...7,5 ms	0,1...7,5 ms
	Etat 1 à 0	0,1...7,5 ms	0,1...7,5 ms	0,1...7,5 ms	0,1...7,5 ms
Conformité IEC 1131-2		Type 1	Type 1	Type 2	Type 2
Isolément		Voies/masse-logique interne 1500 V efficace			

FRANÇAIS

## Entrées 110/120 VCA

Type module	TSX	DMZ 28 AR	DEZ 08 A4
Valeurs nominales d'entrées	Tension	115 VCA (110/120 V)	115 VCA (110/120 V)
	Courant	11 mA	13 mA
	Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz
Valeurs limites d'entrées	Tension	> 74 V	> 74 V
	Courant (pour U = 74 V)	> 6 mA	> 6 mA
	Tension	< 20 V	< 20 V
	Courant	< 4 mA	< 4 mA
Alimentation capteurs	Fréquence	47...63 Hz	93...138 V
Etat 0 à 1		50 Hz	11...18 ms
		60 Hz	9...16 ms
Etat 1 à 0		50 Hz	11...24 ms
		60 Hz	10...22 ms
Conformité IEC 1131-2		Type 2	Type 2
Isolément		Voies/masse-logique interne 2000 V efficace	

70

## Sorties statiques 24 VCC

Type module	TSX	DMZ 64DTK
Sorties statiques		24 VCC (0,1 A)
Charge	Tension nominale	24 V
	Courant nominal	0,1 A
continu	Voyant à fil de tungstène	1,2 W max
Valeurs limites	Tension (ondulation incluse)	19...30 V (possible jusqu'à 34 V limitée 1 h par 24 h)
	Courant	125 mA (pour U = 30 ou 34 V)
Logique		Positive
Courant de fuite à l'état 0		< 0,25 mA
Tension de déchet à l'état 1		< 1,5 V
Temps de réponse	Etat 0 à 1	< 250 µs
	Etat 1 à 0	< 250 µs
Protections incorporées	Contre les surcharges et Courts-circuits	Limiteur de courant et disjoncteur électronique 125 mA ≤ Id ≤ 185 mA
	Contre surtensions	Diode Zéner
	Contre inversions de polarité	Diode inverse sur alimentation Prévoir fusible 2A sur +24 V pré-act.
Mise en parallèle des sorties		Oui, 3 sorties maxi. I max. : 0,3 A
Conformité IEC 1131-2		Oui
Isolément		Sorties/masse-logique interne 1500 V efficace

## Sorties statiques 24 VCC (0,5 A)

Type module	TSX	DMZ 28DT / DMZ 28DTK / DSZ 08T2 / DSZ 08T2K
Sorties statiques		24 VCC (0,5 A)
Charge	Tension nominale	24 V
	Courant nominal	0,5 A
continu	Voyant à fil de tungstène	10 W max
Valeurs limites	Tension (ondulation incluse)	19...30 V (possible jusqu'à 34 V limitée 1 h par 24 h)
	Courant	0,625 mA (pour U = 30 ou 34 V)
Logique		Positive
Courant de fuite à l'état 0		< 0,3 mA
Tension de déchet à l'état 1		< 1 V
Temps de réponse	Etat 0 à 1	< 500 µs
	Etat 1 à 0	< 500 µs
Protections incorporées	Contre les surcharges et Courts-circuits	Limiteur de courant et disjoncteur électronique 0,75 A ≤ Id ≤ 1,5 A
	Contre surtensions	Diode Zéner
	Contre inversion de polarité	Diode inverse sur alimentation Prévoir fusible 5,3A sur +24V pré-act.
Mise en parallèle des sorties		Oui, 2 sorties maxi. I max. : 2 A
Conformité IEC 1131-2		Oui
Isolément		Sorties/masse-logique interne 1500 V efficace

71

## Sorties statiques 24 VCC (2 A)

Type module	TSX	DMZ 04T22
Charge courant continu	Tension nominale	24 V
	Courant nominal	2 A
Valeurs limites	Voyant à fil de tungstène	15 W max
	Tension	19...30 V (possible jusqu'à 34V, 1h/24)
Logique	Courant	2,5 A (pour U = 30 ou 34 V)
		Positive
Courant de fuite à l'état 0		< 0,5 mA
Tension de déchet à l'état 1		< 0,8 V (pour I = 2 A)
Temps de réponse	Etat 0 à 1	< 1 µs
	Etat 1 à 0	< 1 µs
Protections incorporées	Contre les surcharges et Courts-circuits	Limiteur de courant et disjoncteur électronique 2,6 A $\leq$ id $\leq$ 5 A
	Contre surtensions	Diode Zéner
Mise en parallèle des sorties	Contre inversions de polarité	Diode inverse sur alimentation
		Prévoir fusible 10A sur +24 V pré-act.
Conformité IEC 1131-2		Oui, 2 sorties max: 1 max. 4 A
Isolement		Oui
	Sorties/masse-logique interne	1500 V efficace

FRANÇAIS

## Sorties relais

Type module	TSX	DMZ 26AR / DMZ 28DR / DSZ 08RS
Tension limite d'emploi		19...264 VCA ou 10...34 VCC
Charge courant alternatif	Résistive	Tension 24 V $\sim$ 48 V $\sim$ 110 V $\sim$ 220 V $\sim$
	Régime AC12	Puissance 50 VA (4) 50 VA (5) 110 VA (5) 220 VA (5)
Inductive		110 VA (3) 220 VA (3)
	Régime AC14 et AC15	Tension 24 V $\sim$ 48 V $\sim$ 110 V $\sim$ 220 V $\sim$
Charge courant continu	Résistive	Puissance 24 VA (3) 24 VA (7) 50 VA (6) 50 VA (8)
	Régime DC12	Tension 24 V $\sim$ 48 V $\sim$ 110 V $\sim$ 220 V $\sim$
Temps de réponse	Enclenchement	< 10 ms
	Déclenchement	< 10 ms
Protections incorporées	Contre les surcharges et Courts-circuits	Aucune, montage obligatoire d'un fusible rapide par voie ou groupe de voies
	Contre surtensions inductives en alternatif	Aucune, montage obligatoire en parallèle aux bornes de chaque pré-actionneur d'un circuit RC ou électreur MOV approprié à la tension
Mise en parallèle des sorties	Contre surtensions inductives en continu	Aucune, montage obligatoire aux bornes de chaque pré-actionneur d'une diode de décharge
		(1) 0,1x10 <sup>6</sup> man (2) 0,15x10 <sup>6</sup> man (3) 0,5x10 <sup>6</sup> man (4) 0,7x10 <sup>6</sup> man (5) 1x10 <sup>6</sup> man (6) 1,5x10 <sup>6</sup> man (7) 2x10 <sup>6</sup> man (8) 3x10 <sup>6</sup> man

---

## 2.2 La fonction PID

---

### 2.2-1 Fonctionnalité

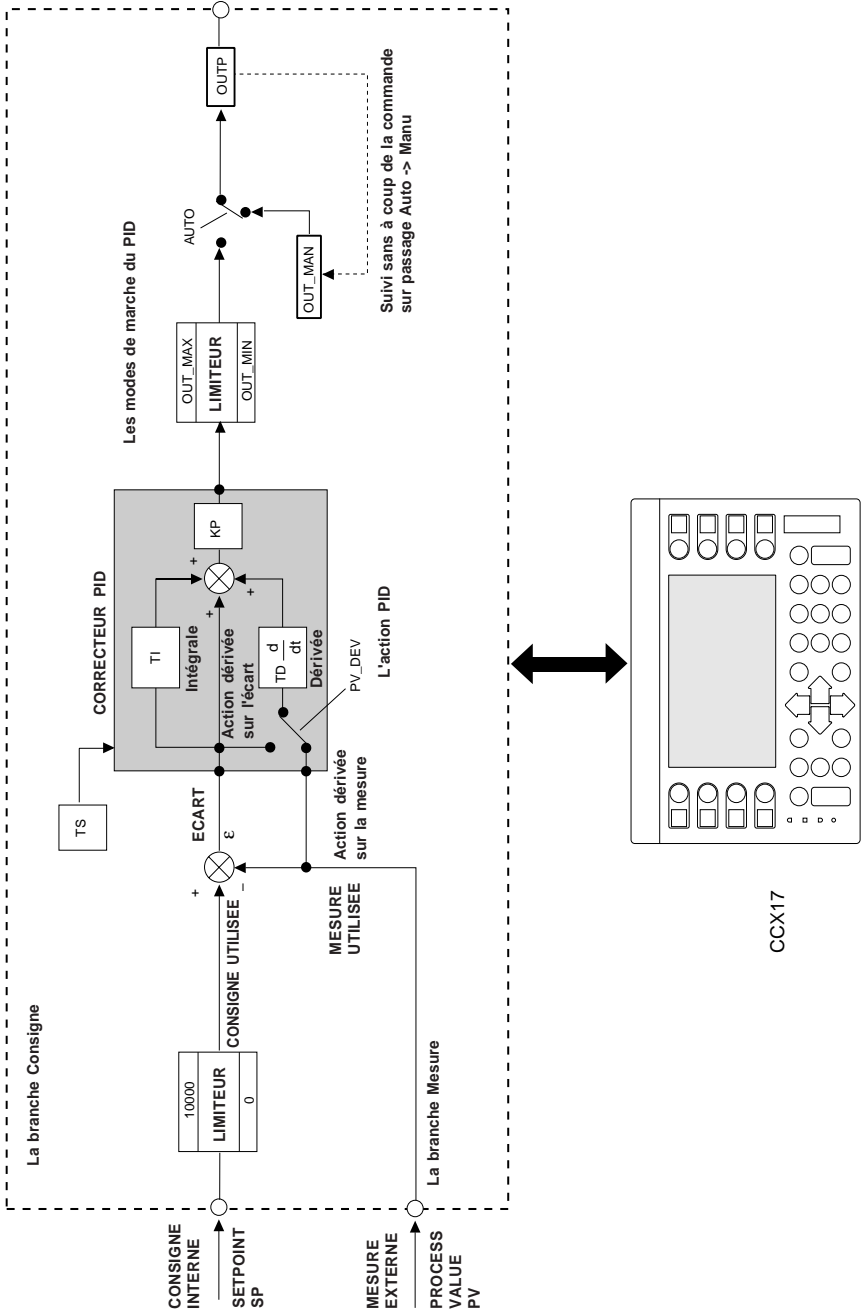
La fonction PID réalise une correction PID à partir d'une mesure et d'une consigne analogique au format [0 - 10000] et fournit une commande analogique au format [0 - 10000].

L'OF PID comporte les fonctions suivantes :

- algorithme PID série - parallèle,
- action direct / inverse (selon le signe du gain KP),
- action dérivée sur mesure ou sur écart,
- limitation haute et basse de la consigne à 0 - 10000,
- limitation haute et basse de la sortie en automatique,
- anti-saturation de l'action intégrale,
- modes de marche Manuel/Automatique sans à coup sur changement,
- contrôle de l'accès PID par le dialogue opérateur,
- fonctionnement en intégrateur pur ( $KP = TD = 0$ ).

Les paramètres d'affichage utilisés par le CCX 17 sont exprimés en unités physiques.

Synoptique général



F

Le tableau ci-dessous décrit les paramètres utilisateur de la fonction PID. La structuration des données est décrite au chapitre programmation.

La valeur par défaut des paramètres est la valeur prise, sur première exécution de la fonction après une reprise à froid, si tous les paramètres sont à 0 (c'est-à-dire qu'aucune initialisation préalable n'a été effectuée, par la console ou par programme).

Paramètre	Type	Nature	Valeur par défaut	Description
TAG	Caractères(8)	Entrée	-	Nom du PID utilisé par le CCX
UNIT	Caractères(6)	Entrée	-	Unité de mesure utilisée par le CCX
PV	Mot	Entrée	-	Mesure au format 0/10000
OUT	Mot	Sortie	0	Sortie analogique du PID
AUTO	Bit	Entrée/Sortie	0	Mode de marche du PID 0 : manuel, 1 : automatique
SP	Mot	Entrée/Sortie	0	Consigne interne au format 0/10000
OUT_MAN	Mot	Entrée/Sortie	0	Valeur de la sortie manuelle du PID (0; 10000)
KP	Mot	Entrée/Sortie	100	Gain proportionnel du PID (x100), signé, sans unités. Le signe de KP détermine le sens d'action du PID (<0: sens direct, >0 sens inverse) (-10000 - KP - +10000).
TI	Mot	Entrée/Sortie	0	Temps d'intégrale du PID (entre 0 et 20000), (en 1/10 de seconde).
TD	Mot	Entrée/Sortie	0	Temps de dérivée du PID (entre 0 et 10000), (en 1/10 de seconde).
TS	Mot	Entrée/Sortie	Période de la tâche où est implanté le PID	Période d'échantillonnage du PID (en 1/100 seconde) entre 10 ms et 5 mn 20 s. La période d'échantillonnage réelle sera le multiple de la période de la tâche dans laquelle est implanté le PID le plus proche de TS
OUT_MAX	Mot	Entrée/Sortie	10000	Limite supérieure de la sortie du PID en automatique. (entre 0 et 10000)

Paramètre	Type	Nature	Valeur par défaut	Description
OUT_MIN	Mot	Entrée/Sortie	0	Limite inférieure de la sortie du PID en automatique. (entre 0 et 10000)
PV_DEV	Bit de mot	Entrée/Sortie	0	Choix action dérivée sur mesure(0) ou sur écart.(1)
DEVAL_MMI	Bit de mot	Entrée/Sortie	0	A un pour inhiber la prise en compte de ce PID par le dialogue opérateur. Si il est à 0, ce PID est exploité par le dialogue opérateur. Ce bit permet de ne pas faire les conversions d'échelle sur les PID non exploités par le CCX 17, et de sélectionner les PID exploités, surtout dans le cas de plus de 9 dans l'application PL7.
PV_SUP	Mot double	Entrée/Sortie	10000	Borne supérieure de l'étendue de l'échelle de la mesure, en unité physique (x100) (entre - 9.9999.999 et + 9.999.999)
PV_INF	Mot double	Entrée/Sortie	0	Borne inférieure de l'étendue de l'échelle de la mesure, en unité physique (x100) (entre - 9.9999.999 et + 9.999.999)
PV_MMI	Mot double	Entrée/Sortie	0	Image de la mesure en unité physique (x100)
SP_MMI	Mot double	Entrée/Sortie	0	Consigne opérateur et image de la consigne, en unité physique (x100)

**Note :**

Les valeurs des variables utilisées par le CCX 17 sont multipliées par 100 afin de permettre un affichage avec deux chiffres après la virgule sur le CCX 17 (Le CCX 17 n'exploite pas le format flottant, mais gère un format à virgule fixe).

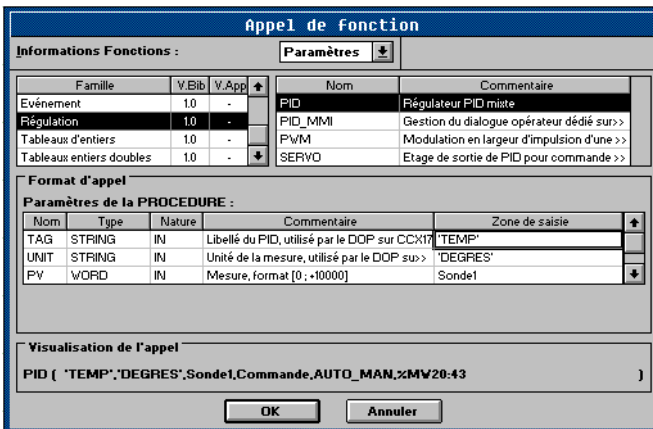
## Remarques :

- Il n'y a pas d'alignement de la consigne interne sur la mesure en mode manuel.
- Les mises à l'échelle n'ont lieu que sur modification d'une des consignes (SP ou DOP\_SP).
- L'algorithme sans action intégrale ( $TI = 0$ ) effectue l'opération suivante :  
pour  $\varepsilon_t = SP - PV$  ,  
la sortie  $OUT = KP [ \varepsilon_t + D_t ] / 100 + 5000$   
où  $D_t$  = action dérivée,  
L'algorithme avec action intégrale ( $TI \neq 0$ ) effectue l'opération suivante :  
pour  $\varepsilon_t = SP - PV$  ,  
la sortie  $\Delta OUT = KP [ \Delta \varepsilon_t + (TS/10.TI).\varepsilon_t + \Delta D_t ] / 100$   
 $OUT = OUT + \Delta OUT$   
où  $D_t$  = action dérivée.
- Sur reprise à froid le PID repart en manuel, sortie à 0. Pour imposer le mode automatique ou une sortie manuelle non nulle après un démarrage à froid, il faudra programmer la séquence d'initialisation **après** l'appel du PID.

## 2.2-2 Programmation du PID

La saisie d'une fonction PID peut se faire dans n'importe quelle tâche périodique (MAST ou FAST). La fonction ne doit pas être conditionnée.

Lors de la saisie, l'opérateur dispose de la fenêtre suivante permettant de choisir la fonction désirée, pour chaque fonction un descriptif des paramètres est associé. La zone droite est la zone de saisie des paramètres à fournir à la fonction.



**Appel de fonction**

Informations Fonctions : Paramètres

Famille	V.Bit	V.App	Nom	Commentaire
Événement	1.0	-	PID	Régulateur PID mixte
Régulation	1.0	-	PID_MMI	Gestion du dialogue opérateur dédié sur->
Tableaux d'entiers	1.0	-	PWM	Modulation en largeur d'impulsion d'une >>
Tableaux entiers doubles	1.0	-	SERVO	Etage de sortie de PID pour commande >>

**Format d'appel**

Paramètres de la PROCEDURE :

Nom	Type	Nature	Commentaire	Zone de saisie
TAG	STRING	IN	Libellé du PID, utilisé par le DOP sur CCX17	'TEMP'
UNIT	STRING	IN	Unité de la mesure, utilisé par le DOP sur->	'DEGRES'
PV	WORD	IN	Mesure, format [0;.+10000]	Sonde1

**Visualisation de l'appel**

PID ( 'TEMP','DEGRES',Sonde1,Commande,AUTO\_MAN,%,MW20:43 )

OK Annuler



La syntaxe d'appel de la fonction PID est :

**PID (TAG, UNIT, PV, OUT, AUTO, PARA)**

où :

<b>TAG</b>	char[8]	est une entrée chaîne de caractères (8 caractères maxi) composant le nom du PID utilisé par le CCX 17.
<b>UNIT</b>	char[6]	est une entrée chaîne de caractères (6 caractères maxi) composant l'unité de mesure utilisé par le CCX 17.
<b>PV</b>	mot entier	est l'entrée représentant la <b>mesure</b> pour la fonction.
<b>OUT</b>	mot entier	est la sortie <b>commande</b> de la fonction,
<b>AUTO</b>	bit %Mi ou %Qi.j	est une entrée/sortie utilisée à la fois par le CCX 17 et la fonction PID pour le mode de marche <b>MANU/AUTO</b> .
<b>PARA</b>	table de mots entiers	table de mots constituée de 43 mots consécutifs de type entrée/sortie et organisé comme le tableau suivant :

#### Détails des paramètres du PID : table PARA

Rang	Paramètre	Fonction
%MWi	SP	entrée consigne,
%MW(i+1)	OUT_MAN	commande manuelle,
%MW(i+2)	KP	gain série (100 par défaut),
%MW(i+3)	TI	temps d'intégrale en 1/10 sec (0 par défaut),
%MW(i+4)	TD	temps de dérivée en 1/10 sec (0 par défaut),
%MW(i+5)	TS	période d'échantillonnage en 1/100 sec,
%MW(i+6)	OUT_MAX	limitation supérieure de la commande,
%MW(i+7)	OUT_MIN	limitation inférieure de la commande,
%MW(i+8):X0 & %MW(i+8):X8	PV_DEV/DEVAL_MMI (bit 2 <sup>0</sup> et 2 <sup>8</sup> de %MW)	choix de l'action dérivée (bit 0) / bit d'inhibition du PID-MMI (bit 8),
%MD(i+9)	PV_SUP (1 mot double : %MD)	limitation supérieure de la mesure,
%MD(i+11)	PV_INF (1 mot double : %MD)	limitation inférieure de la mesure,
%MD(i+13)	PV_MMI (1 mot double : %MD)	image de la mesure pour l'opérateur,
%MD(i+15)	SP_MMI (1 mot double : %MD)	consigne opérateur,

---

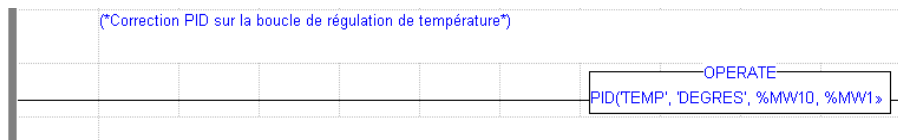
## Important

Les autres paramètres sont utilisés pour la gestion interne du PID et ne doivent jamais être modifiés par l'application.

Exemples d'appel :

- **Programmé en Ladder**

Cas où le dialogue opérateur régulation est utilisé (DEVAL\_MMI = 0)



Avec PID('TEMP', 'DEGRES', %MW10, %MW11, %M10, %MW20:43)

- **Programmé en List**

Cas où il n'y a pas de dialogue opérateur DEVAL\_MMI = 1, et on ne prévoit pas d'en adjoindre un. Noter les chaînes de caractères vides.

! (\*Correction PID sur la boucle de régulation sans DOP intégré\*)

```
LD TRUE  
[PID('', '', %IW3.1, %QW4.0, LOOP1_MA, LOOP1_REG:43)]
```

Il est important de noter la possibilité de passer au PID des variables d'entrées %IWx.y et de sorties %QWx.y (dans l'exemple ci-dessus %IW3.1, %QW4.0).

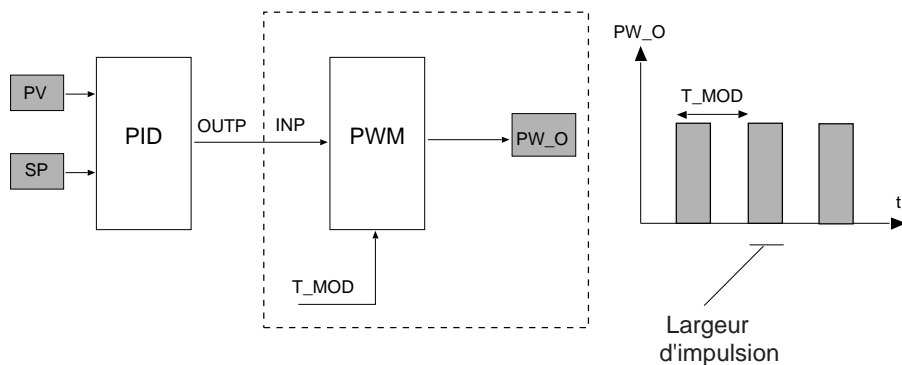
## 2.3 La fonction PWM

### 2.3-1 Fonctionnalité

La fonction PWM permet de faire de la régulation par largeur d'impulsion sur une sortie TOR . C'est une fonction qui met en forme la sortie du PID.

La largeur des impulsions dépend de la sortie du PID (entrée INP de la fonction PWM) et de la période de modulation.

#### Utilisation : Régulation TOR - modulation en largeur d'impulsions



### 2.3-2 Description

Le tableau ci-dessous décrit les paramètres utilisateur de la fonction PWM, la syntaxe d'appel de la fonction est décrite au paragraphe programmation.

Paramètre	Type	Nature	Description
<b>INP</b>	Mot	Entrée	Valeur analogique à moduler en largeur (format 0 ; 10000)
<b>PW_O</b>	Bit	Sortie	Sortie logique dont le rapport de forme est l'image de l'entrée INP
<b>T_MOD</b>	Mot	Entrée/Sortie	Période de modulation exprimée en 1/100e de secondes (entre 0 et 32767). T_MOD doit être supérieure ou égale à la période de la tâche courante, et est ajustée par le système pour être un multiple entier de celle-ci.

A chaque TOP de la période de modulation T\_MOD, la durée d'activation en milli-secondes de la sortie PW\_O est calculée suivant la formule :

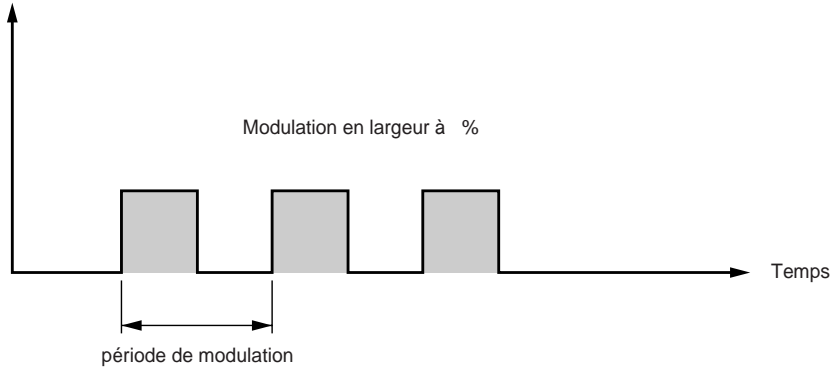
Etat 1 du créneau =  $INP * T\_MOD / 1000$  (milli-secondes)

---

A chaque TOP de la période de modulation  $T\_MOD$ , la durée d'activation en milli-secondes de la sortie  $PW\_O$  est calculée suivant la formule :

Etat 1 du créneau =  $INP * T\_MOD / 1000$  (milli-secondes)

PWO



### Règles pratiques :

- $T\_MOD = TS$  (où  $TS$  est la période d'échantillonnage du PID amont),
- La Période de la tâche courante (ms) - (Résolution désirée).  $10 \cdot T\_MOD$ .

Exemple :

Le PID est dans la tâche MAST, la période de la MAST est de 50 ms,  $TS = 10$  (soit 100 ms) et la résolution désirée est de  $1/20$  (une durée de  $T\_MOD$  doit contenir au moins 20 périodes de la tâche courante).

On prend  $T\_MOD = TS = 10$ .

La période de la tâche où est implanté le PWM doit donc être inférieure à  $10 \cdot 10 / 20 = 5$ .

La fonction PWM est donc programmée en FAST à une période de 5 ms.

### 2.3-3 Programmation du PWM

La saisie d'une fonction PWM peut se faire dans n'importe quelle tâche périodique (MAST ou FAST). La fonction ne doit pas être conditionnée.

Lors de la saisie, l'opérateur dispose de la fenêtre suivante permettant de choisir la fonction désirée. Pour chaque fonction un descriptif des paramètres est associé. La zone droite est la zone de saisie des paramètres à fournir à la fonction.

**Appel de fonction**

Informations Fonctions : Paramètres

Famille	V.Bib	V.App	Nom	Commentaire
Entiers simple longueur	1.0	-	PID	Régulateur PID mitte
Événement	1.0	-	PID_MMI	Gestion du dialogue opérateur dédié sur>
Régulation	1.0	1.0	PWM	Modulation en largeur d'impulsion d'une >>
Tableaux d'entiers	1.0	-	SERV0	Etage de sortie de PID pour commande >>

**Format d'appel**

Paramètres de la PROCEDURE :

Nom	Type	Nature	Commentaire	Zone de saisie
INP	VORD	IN	Grandeur numérique à moduler	%Mv11
PW_O	EBOOL	OUT	Sortie TOR de rapport cyclique égal à la >>	%Q1.3
PARA	AR_W	IN/OUT	Paramètres de PWM (renseigner obligat: >>	%Mv90.5

**Visualisation de l'appel**

PWM ( %Mv11,%Q1.3,%Mv90.5 )

OK Annuler

La syntaxe d'appel de la fonction PWM est :

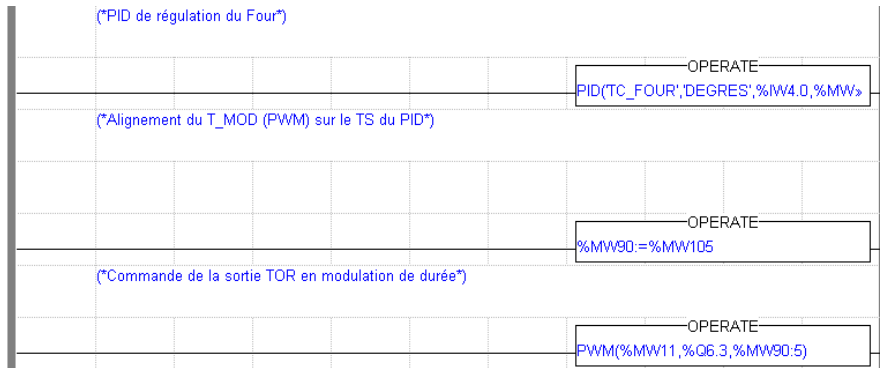
**PWM (INP, PW\_O, PARA)**

<b>INP</b>	Mot	Valeur à moduler
<b>PW_O</b>	Bit de type %Q ou %M	Sortie TOR modulée
<b>PARA</b>	Mot [5]	Table de 5 mots dont le premier mot de la table de mots correspond au paramètre T_MOD. Les suivants sont utilisés en interne par la fonction et ne doivent jamais être modifiés par l'application.

---

Exemples d'utilisation :

- Programmé en Ladder :



Avec PWM(%MW11,%Q6.3,%MW90:5)

- Programmé en List :

```
!  
(* PID de régulation du Four*)  
  LD   TRUE  
  [PID('TC_FOUR','DEGRES',%IW4.0,%MW11,%M10,%MW100:43)]  
!  
(* Alignement du T_MOD du PWM sur le TS du PID *)  
  LD   TRUE  
  [%MW90:=%MW105]  
!  
(* Commande de la sortie TOR en modulation de durée*)  
  LD   TRUE  
  [PWM(%MW11,%Q6.3,%MW90:5)]
```

### 6.1 Rappels de régulation

#### 6.1-1 Méthode de réglage des paramètres PID

De nombreuses méthodes de réglages des paramètres d'un PID existent, celle que nous proposons est celle de Ziegler et Nichols qui possède deux variantes :

- un réglage en boucle fermée,
- un réglage en boucle ouverte.

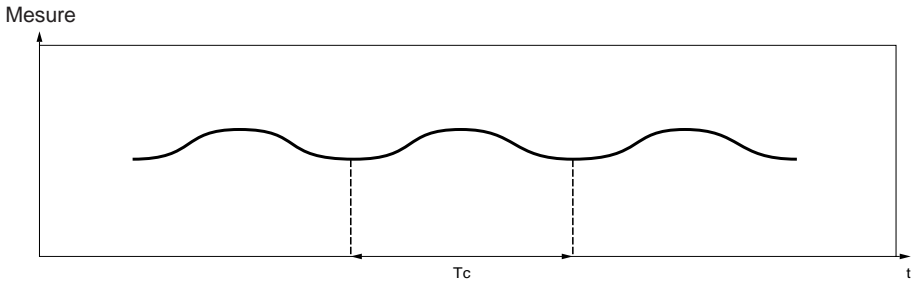
Avant de mettre en oeuvre une de ces méthodes, il faut déterminer le sens d'action du PID :

- Si une augmentation de la sortie OUT provoque une augmentation de la mesure PV, mettre le PID en indirect ( $KP > 0$ ).
- Au contraire, si cela provoque une diminution de PV, mettre le PID en direct ( $KP < 0$ ).

#### Réglage en boucle fermée

Le principe consiste à utiliser une commande proportionnelle ( $TI = 0, TD = 0$ ) pour exciter le processus en augmentant le gain jusqu'à le faire rentrer en oscillation après avoir appliqué un échelon sur la consigne du correcteur PID.

Il suffit alors de relever la valeur du gain critique ( $K_{pc}$ ) qui a provoqué l'oscillation non amortie ainsi que la période de l'oscillation ( $T_c$ ) pour en déduire les valeurs donnant un réglage optimal du régulateur.



Selon le type de régulateur (PID ou PI), le réglage des coefficients s'effectue avec les valeurs ci-dessous :

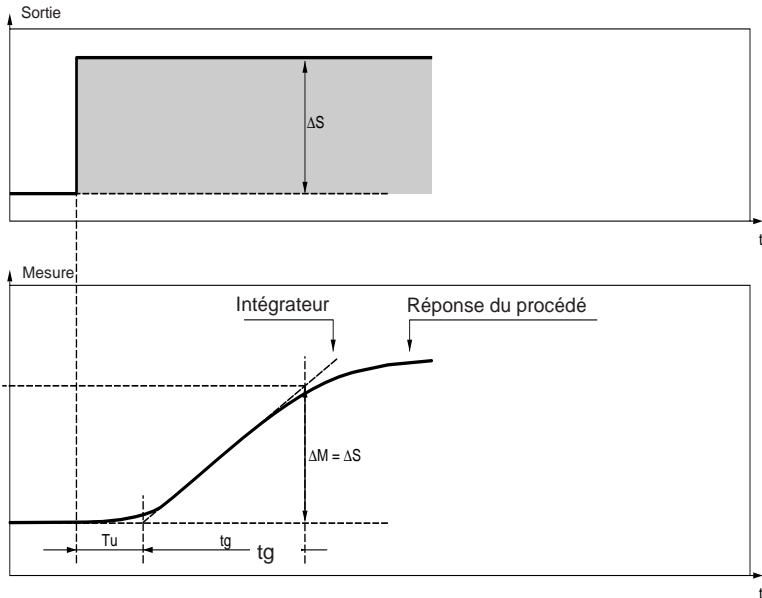
	$K_p$	$T_i$	$T_d$
<b>PID</b>	$\frac{K_{pc}}{1,7}$	$\frac{T_c}{2}$	$\frac{T_c}{8}$
<b>PI</b>	$\frac{K_{pc}}{2,22}$	$0,83 * T_c$	X

où  $K_p$  = gain proportionnel,  $T_i$  = temps d'intégration et  $T_d$  = temps de dérivation.

Cette méthode de réglage fournit une commande très dynamique pouvant se traduire par des dépassements indésirables lors des changements de points de consigne. Dans ce cas, baisser la valeur du gain jusqu'à obtenir le comportement souhaité.

### Réglage en boucle ouverte

Le régulateur étant en manuel, on applique un échelon sur sa sortie et on assimile le début de la réponse du procédé à un intégrateur avec retard pur.



Le point d'intersection de la droite représentative de l'intégrateur avec l'axe des temps détermine le temps  $T_u$ .

On définit ensuite le temps  $T_g$  comme le temps nécessaire à la variable contrôlée (mesure) pour varier de la même amplitude (en % d'échelle) que la sortie du régulateur.

Selon le type de régulateur (PID ou PI), le réglage des coefficients s'effectue avec les valeurs ci-contre.

	$K_p$	$T_i$	$T_d$
<b>PID</b>	$- 1,2 T_g/T_u$	$\bullet 2 * T_u$	$0,5 * T_u$
<b>PI</b>	$- 0,9 T_g/T_u$	$3,3 * T_u$	X

**Note :**

Attention aux unités. Si le réglage est effectué dans PL7, multiplier par 100 la valeur obtenue pour  $K_p$ .



Cette méthode de réglage fournit, elle aussi, une commande très dynamique pouvant se traduire par des dépassements indésirables lors des changements de point de consigne. Dans ce cas, baisser la valeur du gain jusqu'à obtenir le comportement souhaité.

L'intérêt de cette méthode réside dans le fait qu'elle ne nécessite aucune hypothèse sur la nature et l'ordre du procédé. Elle s'applique aussi bien aux procédés stables qu'aux procédés réellement intégrateurs. Elle est particulièrement intéressante dans le cas de procédés lents (industrie du verre, ...) puisque l'utilisateur n'a besoin que du début de la réponse pour régler les coefficients  $K_p$ ,  $T_i$  et  $T_d$ .

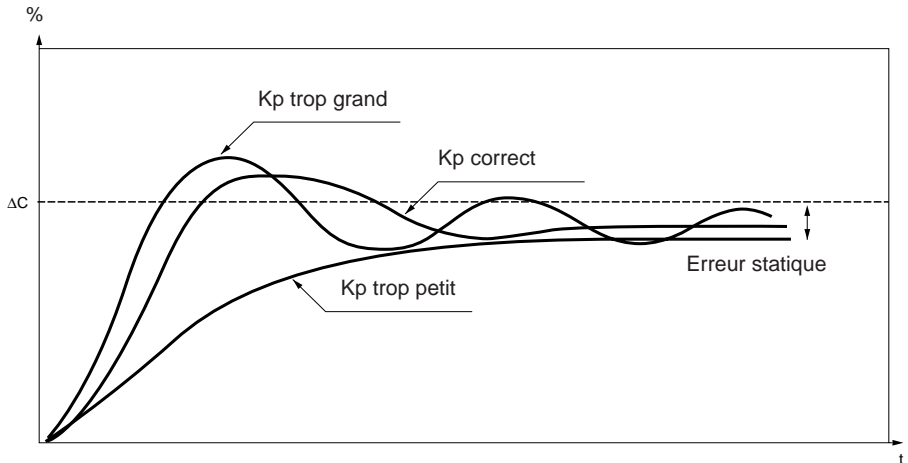
### 6.1-2 Rôles et influences des paramètres d'un PID

#### Action proportionnelle

L'action proportionnelle permet de jouer sur la vitesse de réponse du procédé. Plus le gain est élevé, plus la réponse s'accélère, plus l'erreur statique diminue (en proportionnel pur), mais plus la stabilité se dégrade.

Il faut trouver un bon compromis entre vitesse et stabilité.

#### Influence de l'action proportionnelle sur la réponse du processus à un échelon



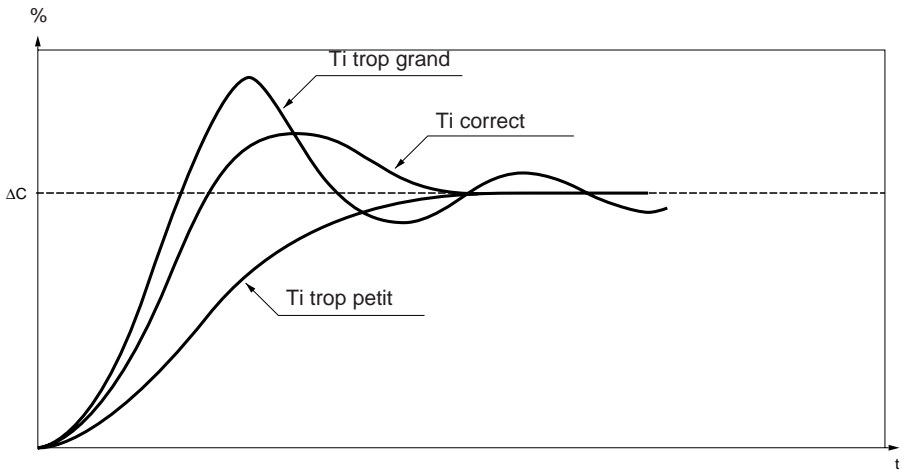
---

## Action intégrale

L'action intégrale permet d'annuler l'erreur statique (écart entre la mesure et la consigne). Plus l'action intégrale est élevée ( $T_i$  petit), plus la réponse s'accélère et plus la stabilité se dégrade.

Il faut également trouver un bon compromis entre vitesse et stabilité.

## Influence de l'action intégrale sur la réponse du processus à un échelon



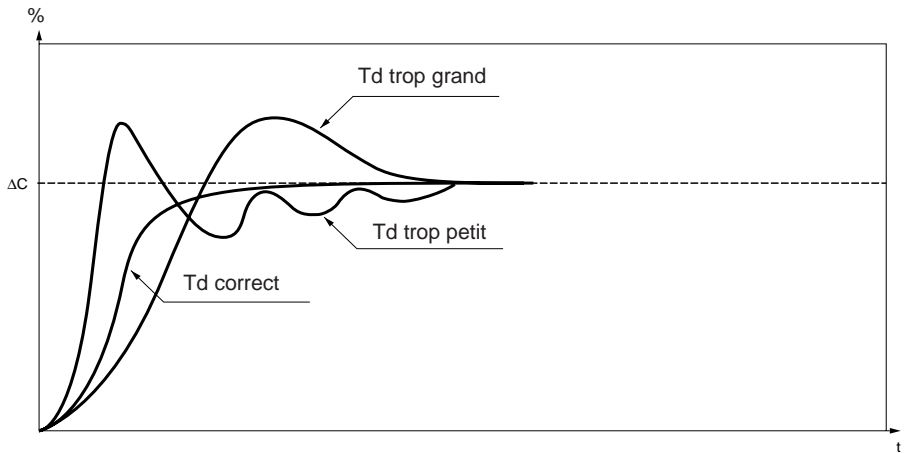
Rappel :  $T_i$  petit signifie une action intégrale élevée.

### Action dérivée

L'action dérivée est anticipatrice. En effet, elle ajoute un terme qui tient compte de la vitesse de variation de l'écart, ce qui permet d'anticiper en accélérant la réponse du processus lorsque l'écart s'accroît et en le ralentissant lorsque l'écart diminue. Plus l'action dérivée est élevée ( $T_d$  grand), plus la réponse s'accélère.

Là encore, il faut trouver un bon compromis entre vitesse et stabilité.

### Influence de l'action dérivée sur la réponse du processus à un échelon



---

## Limites de la régulation PID

Si on assimile le process à un premier ordre à retard pur, de fonction de transfert :

$$H(p) = \frac{K e^{-\tau p}}{1 + \theta p}$$

avec :

- $\tau$  = retard du modèle,
- $\theta$  = constante de temps du modèle,

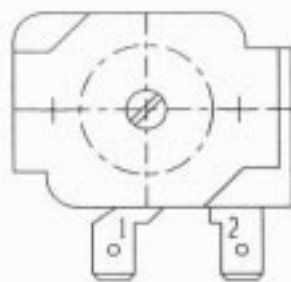
les performances de la régulation dépendent du rapport  $\tau / \theta$ .

La régulation PID convient bien dans le domaine suivant :

$$2 - \frac{\tau}{\theta} - 20$$

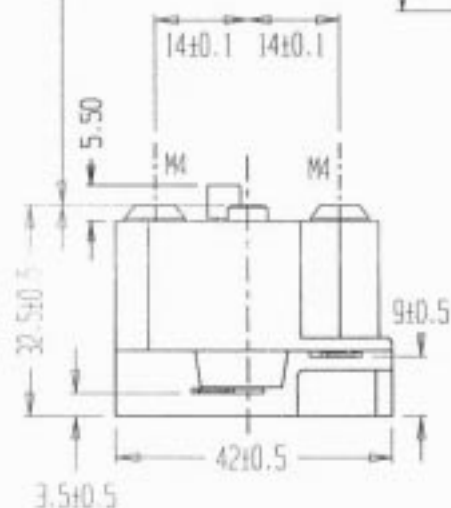
Pour  $\tau / \theta < 2$ , c'est-à-dire des boucles rapides ( $\theta$  petite) ou des procédés à retard important ( $\tau$  grand) la régulation PID ne convient plus, il faut utiliser des algorithmes plus évolués.

Pour  $\tau / \theta > 20$ , une régulation à seuil plus hystérésis suffit.



Axe en butée basse

0 0/-2 mm



Marquage

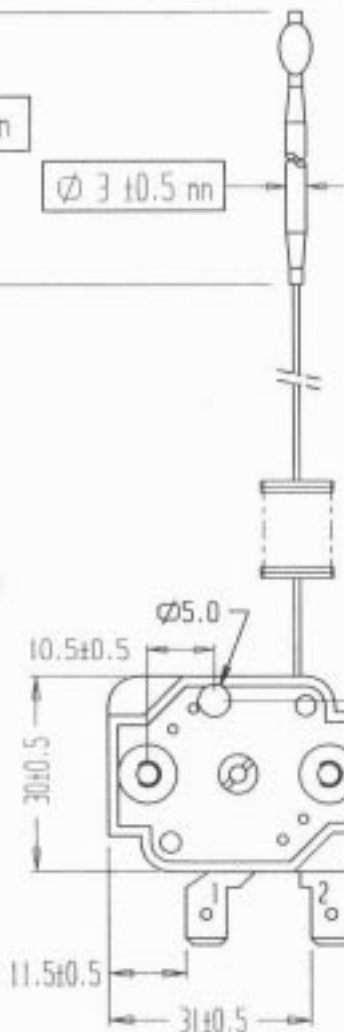
COTHERM  
 .... GTLHR010  
 1-2 AC 20A 240V  
 DF ....

	Position Ang / BB	Regulation °C	Diff. °C
X			
Y		220 ±10	
Z			

Long. cap. immergée = 50 mm

140 ±10 mm

∅ 3 ±0.5 mm



Connexions 6.3 x 0.8 mm

Bulbe INOX

Capillaire INOX

Long. capil. 1000 ±25 mm

Nbre spires Standard

Sur diamètre 20/25 mm

Long. gaine

PTFE PEE

Temp. maxi bulbe 330°C

Livré en position : 220°C

Observations :  
 - Capuchon rouge sur levier de rearmement.



b	Suppression de la gaine sur le capillaire	14/12/95	N.H.		
INDICE	MODIFICATION	N°: 95263	DATE	VISA	ACCEPTE LE VISA
T.G. : ±	ECHANTILLON N°:	DESIGNATION	<b>COTHERM</b>		
Echelle : /		GTLHR Fixe 220°C			
Dessiné le : 29/11/91	par : P.B.	CLIENT	<b>GTLHR010</b>		
Approuvé le : 29/11/91	por : B.E.	STANDARD			

CE PLAN EST LA PROPRIETE EXCLUSIVE DE LA S.A. COTHERM ET NE PEUT EN AUCUN CAS ETRE REPRODUIT OU COMMUNIQUE A DES TIERS

# FILS POUR THERMOCOUPLES

suivant norme NFC 42 321



## FILS ISOLES SOIE DE VERRE

Isolement	Nature du thermocouple	Ø conduct. (mm)	Encombrement en mm	N° identification
Sur chaque conducteur : -1 guipage soie de verre -1 tresse soie de verre imprégnée silicone  Assemblée sous : -1 tresse soie de verre imprégnée silicone  Tenue en température : 300°C	T (Cu-Co)	0,5 1,5	1,5 x 2,4 3,7 x 4,6	219 123-000 219 127-000
	J (Fe-Co)	0,5 0,8 7 x 0,2	1,5 x 2,4 2,0 x 3,0 1,4 x 2,2	219 223-000 219 225-000 219 228-000
	K (NiCr-NiAl)	0,3 0,6	1,3 x 2 1,6 x 2,6	219 422-000 219 424-000
Idem ci-dessus mais tenue temperature : 482°C	K (NiCr-NiAl)	0,5	1,2 x 2,1	219 423-002
Sur chaque conducteur : -1 guipage soie de verre -1 tresse soie de verre imprégnée vernis ignifugé Assemblée sous : -1 tresse fibre minérale  Tenue en température : 800°C	J (Fe-Co)	1,0	2,7 x 4,2	219 246-000
	K (NiCr-NiAl)	1,0	2,7 x 4,2	219 446-000
Sur chaque conducteur : -1 guipage soie de verre -1 tresse soie de verre imprégnée silicone  Assemblée sous : -1 tresse soie de verre imprégnée silicone -1 tresse extérieure inox  Tenue en température : 350°C	J (Fe-Co)	7 x 0,2	2,2 x 3,2	219 238-000
	K (NiCr-NiAl)	7 x 0,2	2,2 x 3,2	219 438-000
Idem ci-dessus mais Thermocouple duplex	J (Fe-Co)	7 x 0,2	Ø 3,2	219 338-000

AUTRES DIMENSIONS ET NATURE D'ISOLEMENT SUR DEMANDE

FILS POUR THERMOCOUPLES ISOLES HAUTE TEMPRATURE (CONSULTER LA NT 01-05)

1/1

## Guide d'identification des couleurs de câble pour thermocouples

g : gaine      + : fil positif      - : fil négatif  
 ext : câble d'extension      comp : câble de compensation

Code Thermocouple	France NF C 42324	Allemagne DIN 43714	Grande- Bretagne BS 1843	U.S.A. ANSI MC 961	Japon JIS C 1610-1981	Document européen HD446.J51
C.E.I. J Fe/Const.	JX ext g : noire + : jaune - : noir	LX ext g : bleue + : rouge - : bleu	ext g : noire + : jaune - : bleu	ext g : noire + : blanc - : rouge	ext g : jaune + : rouge - : blanc	ext g : noire + : noir - : blanc
C.E.I. K Ni-Cr/Ni-Al-Si	KX ext g : violette + : jaune - : violet	ext g : verte + : rouge - : vert	ext g : rouge + : brun - : bleu	ext g : jaune + : jaune - : rouge	ext g : bleue + : rouge - : blanc	ext g : verte + : vert - : blanc
□- id -	VC comp g : brune + : jaune - : brun		comp g : rouge + : blanc - : bleu			
- id -	WC comp g : blanche + : jaune - : blanc					
C.E.I. E Ni-Cr/Const.	EX ext g : orange + : jaune - : orange	ext g : noire + : rouge - : noir	ext g : brune + : brun - : bleu	ext g : violette + : violet - : rouge	ext g : violette + : rouge - : blanc	ext g : violette + : violet - : blanc
C.E.I. T Cu/Const.	TX ext g : bleue + : jaune - : bleu	UX ext g : brune + : rouge - : brun	ext g : bleue + : blanc - : bleu	ext g : bleue + : bleu - : rouge	ext g : brune + : rouge - : blanc	ext g : brune + : brun - : blanc
C.E.I. N Nicrosil/Nisil				ext g : orange + : orange - : rouge		ext g : rose + : rose - : blanc

Code Thermocouple	France NF C 42324	Allemagne DIN 43714	Grande- Bretagne BS 1843	U.S.A. ANSI MC 961	Japon JIS C 1610-1981	Document européen HD446.3S1
C.E.I. R Pt-Rh13/Pt		comp g : blanche + : rouge - : blanc	comp g : verte + : blanc - : bleu	comp g : verte + : noir - : rouge	comp g : noire + : rouge - : blanc	comp g : orange + : orange - : blanc
C.E.I. S Pt-Rh10/Pt	SC comp g : verte + : jaune - : vert	comp g : blanche + : rouge - : blanc	comp g : verte + : blanc - : bleu	comp g : verte + : noir - : rouge	comp g : noire + : rouge - : blanc	comp g : orange + : orange - : blanc
C.E.I. B Pt-Rh30/Pt-Rh6	BC comp g : grise + : jaune - : gris	comp g : grise + : rouge - : gris		comp g : grise + : gris - : rouge	comp g : grise + : rouge - : gris	comp g : grise + : gris - : blanc
U.S.A. G W/W-Ré26				comp g:bla/bleu + : blanc - : rouge		
U.S.A. C W-Ré5/W-Ré26				comp g:bla/rouge + : blanc - : rouge		
U.S.A. D W-Ré3/W-Ré25				comp g:bla/jaune + : blanc - : rouge		

**Incertitudes sur les câbles pour thermocouples**  
selon NF C 42-324

Couple	Domaine en °C	Câble d'extension		Câble de compensation	
		μV	°C maximum	μV	°C maximum
J	- 25 à + 200	± 85μV	± 1,5°C	± 140μV	± 2,5°C
K	- 25 à + 200	± 60μV	± 1,5°C	± 100μV	± 2,5°C
E	- 25 à + 200	± 120μV	± 1,5°C	± 200μV	± 2,5°C
T	- 25 à + 100	± 30μV	± 0,5°C	± 60μV	± 1,0°C
N	- 25 à + 200			± 100μV	± 2,5°C
R	0 à + 200			± 30μV	± 2,5°C
S	0 à + 100			± 30μV	± 2,5°C



**Thermocouple Cuivre/Constantan**  
selon NF C-42-321 NF C-42-322 NF C-42-323

**T**

**Symbole : T**

**Repérage :** + Cuivre (fil de couleur rouge cuivre)  
- Constantan (fil gris)

**Plage d'utilisation permanente :** - 185°C à + 300°C  
en pointe : - 250°C à + 400°C

**Classes de précision :**

Classe 1 : de - 40°C à + 350°C : le plus élevé de  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  ou  $\pm 0,004 \times |t^{\circ}\text{C}|$

Classe 2 : de - 40°C à + 350°C : le plus élevé de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  ou  $\pm 0,0075 \times |t^{\circ}\text{C}|$

Classe 3 : de - 200°C à + 40°C : le plus élevé de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  ou  $\pm 0,015 \times |t^{\circ}\text{C}|$

**Couleurs pour thermocouple et câble d'extension :**

gaine brune                      fil + brun                      fil - blanc

Table de la f.é.m. E (en mV) en fonction de la température t (en °C) . Référence à 0°C .

t °C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	$\alpha$ moy $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
- 200	- 5,603	- 5,753	- 5,889	- 6,007	- 6,105	- 6,181	- 6,232	- 6,258			
- 100	- 3,378	- 3,656	- 3,923	- 4,177	- 4,419	- 4,648	- 4,865	- 5,069	- 5,261	- 5,439	22
- 0	- 0,000	- 0,383	- 0,757	- 1,121	- 1,475	- 1,819	- 2,152	- 2,475	- 2,788	- 3,089	34
+ 0	0,000	0,391	0,789	1,196	1,611	2,035	2,467	2,908	3,357	3,813	43
+ 100	4,277	4,749	5,227	5,712	6,204	6,702	7,207	7,718	8,235	8,757	50
+ 200	9,286	9,820	10,360	10,905	11,456	12,011	12,572	13,137	13,707	14,281	55
+ 300	14,860	15,443	16,030	16,621	17,217	17,816	18,420	19,027	19,638	20,252	60
+ 400	20,869										

# RESISTANCES A AILETTES

## Pour chauffage d'air en convection naturelle ou forcée.

### AVANTAGES DES AILETTES BRASÉES AU CUIVRE

Meilleure transmission thermique - Plus grande solidité du fait de la brasure - Absence de bruits de dilatation - Inertie thermique réduite - Eléments plus courts pour la même puissance - Tous ces modèles sont revêtus d'une peinture aluminium haute température.

### CONDITIONS D'UTILISATION

Eviter que l'élément chauffant ne dépasse la température de 400 °C, et contrôler dans les installations, que l'air forcé circule à une vitesse minimum de 3 m/sec. Utiliser des ventilateurs suffisamment dimensionnés, repartissant uniformément le débit d'air sur toute la longueur de l'élément ; au besoin, placer des déflecteurs.

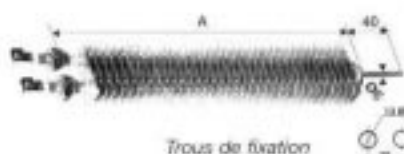
Installer un contrôle de flux minimum, ou un limiteur de température pour éviter les surchauffes par manque de ventilation.

TENSION : 230 V. Certains éléments peuvent être fournis en 400 V. (nous consulter).

## Ailettes 25 x 50 brasées au cuivre

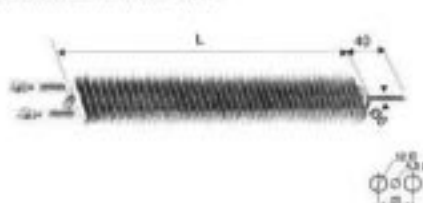
Eléments pour convection naturelle en montage individuel et position horizontale, ou pour air forcé jusqu'à 250 °C, avec vitesse minimale 3 m/sec. (application spécifique pour fours et étuves industrielles) ou 80 °C avec vitesse minimale 1,5 m/sec. (application spécifique pour air conditionné).

Modèles avec manchons de fixation et bornes plates à étrier



CODE	W	A, mm
3502	400	270
3542	700	400
3512	1000	520
3522	1500	770
3532	2000	1020

Modèles avec vis de fixation centrale et bornes filetées M. 4

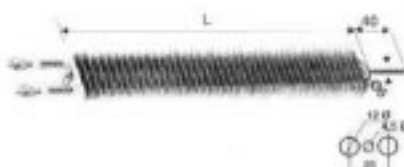


CODE	W	L, mm
10602	250	200
10612	600	300
10622	800	400
10632	1000	500
10642	1250	625
10652	1500	750
10662	1750	875
10672	2000	1000
10682	2500	1250

## Ailettes 25 x 50 brasées au cuivre

Eléments pour air forcé à 80 °C, max. avec vitesse minimum de 2,5 m/sec. (application typique pour air conditionné).

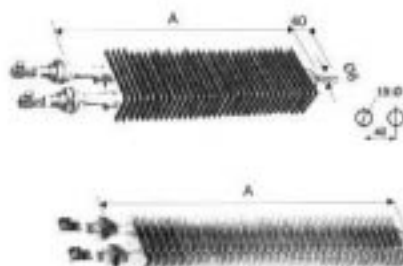
Modèles avec vis de fixation centrale et bornes filetées M. 4



CODE	W	L, mm
10712	1000	300
10722	1500	400
10732	1750	500
10742	2000	625
10752	2500	750
10762	3000	875
10772	3500	1000
10782	4250	1250

## Ailettes 40 x 80 serties

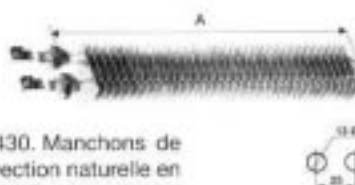
Tube acier ø 12,5. Manchons de fixation M. 18 et bornes plates à étrier. Pour fours et étuves industrielles



CODE	W	A, mm
3602	1000	320
3612	2000	620
3622	3000	920
3632	4200	1220

## Ailettes 25 x 50 Tout inox

Tube ø 8 mm en inox AISI 304-L. Ailettes 25 x 50 mm, en inox AISI 430. Manchons de fixation M 12 en inox AISI 303. Bornes plates à étrier. Eléments pour convection naturelle en montage individuel et position horizontale, ou pour air forcé jusqu'à 250 °C, avec vitesse minimale 3 m/sec. Pour ambiances légèrement corrosives et applications dans l'industrie alimentaire.



CODE	W	A, mm
14612	500	320
14622	750	420
14642	1000	520
14662	1500	770
14682	2000	1020

## Accessoires pour ailettes 25 x 50

### Capots



Pour éléments avec manchons uniquement. En tôle d'acier, étanche IP: 54 avec joint, PE. et prise de terre. Code 12840

### Pieds



Fixation par clip sur les 2 ailettes extrêmes.  
H : 21 code 12870  
H : 86 code 12880

L'association de ces accessoires permet de réaliser un dispositif de réchauffage d'armoires électriques. Choisir les éléments dont le code commence par 35 (avec capot) ou 106 (sans capot). Prévoir une protection pour éviter le contact avec l'élément à chaud. Le couplage de 2 éléments en série divise la puissance par 4.



3

## Potentiomètres bobinés 10 tours 2 W, type 3590

Potentiomètres de panneau bobinés de 2 W, dimensions du boîtier Ø 22,2 longueur 18,6 mm. Axe métal, de Ø 6,3 mm, long. 12,6 mm. Canon de Ø 10,3 mm. Loi de variation linéaire. Sorties par cosses à souder.

## Caractéristiques :

- Gamme de valeurs de : 200 Ω à 100 kΩ selon la série E 3.
- Loi de variation : linéaire.
- Tolérance : ± 5 %
- Linéarité pondérée : ± 0,25 %
- Résolution : 0,061 à 0,009 % suivant la valeur.
- Puissance dissipée : 2 W à 40°C.
- Gamme de température : -55 à 125°C.
- Durée de vie mécanique : 1 000 000 révolutions d'axe.

Boutons compte-tours, voir page suivante !

Fam	Code	Désignation	U.V.
DHM	3590S200	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 200 Ω	1
DHM	3590S500	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 500 Ω	1
DHM	3590S1K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 1 KΩ	1
DHM	3590S2K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 2 KΩ	1
DHM	3590S5K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 5 KΩ	1



Fam	Code	Désignation	U.V.
DHM	3590S10K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 10 KΩ	1
DHM	3590S20K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 20 KΩ	1
DHM	3590S50K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 50 KΩ	1
DHM	3590S100K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 100 KΩ	1

## Potentiomètres bobinés 10 tours 2 W, type Héli 19

Potentiomètres de panneau bobinés de 2 W, dimensions du boîtier Ø 19 longueur 27 mm. Axe métal, de Ø 3 ou 6,3 mm, long. 11,5 mm. Canon de Ø 6 ou 10 mm. Loi de variation linéaire. Sorties par cosses à souder.

## Caractéristiques :

- Gamme de valeurs de : 200 Ω à 100 kΩ selon la série E 3.
- Loi de variation : linéaire.
- Tolérance : ± 5 % - linéarité 0,25 %
- Résolution : 0,061 à 0,009 % suivant la valeur.
- Puissance dissipée (220 V max.) : 2 W à 70°C.
- Gamme de température : -55 à 125°C.
- Durée de vie mécanique : 1 000 000 révolutions d'axe.

Boutons compte-tours, voir page suivante !

Fam	Code	Désignation	U.V.
MCB	320310	POTENT. HELI 19 03 100 Ω	1
MCB	320322	POTENT. HELI 19 03 220 Ω	1
MCB	320347	POTENT. HELI 19 03 470 Ω	1
MCB	320410	POTENT. HELI 19 03 1 KΩ	1
MCB	320422	POTENT. HELI 19 03 2,2 KΩ	1
MCB	320447	POTENT. HELI 19 03 4,7 KΩ	1
MCB	320510	POTENT. HELI 19 03 10 KΩ	1
MCB	320522	POTENT. HELI 19 03 22 KΩ	1
MCB	320547	POTENT. HELI 19 03 47 KΩ	1
MCB	320610	POTENT. HELI 19 03 100 KΩ	1



Fam	Code	Désignation	U.V.
MCB	323310	POTENT. HELI 19 06 35 100 Ω	1
MCB	323322	POTENT. HELI 19 06 35 220 Ω	1
MCB	323347	POTENT. HELI 19 06 35 470 Ω	1
MCB	323410	POTENT. HELI 19 06 35 1 KΩ	1
MCB	323422	POTENT. HELI 19 06 35 2,2 KΩ	1
MCB	323447	POTENT. HELI 19 06 35 4,7 KΩ	1
MCB	323510	POTENT. HELI 19 06 35 10 KΩ	1
MCB	323522	POTENT. HELI 19 06 35 22 KΩ	1
MCB	323547	POTENT. HELI 19 06 35 47 KΩ	1
MCB	323610	POTENT. HELI 19 06 35 100 KΩ	1

## Montage potentiomètre Héli 19 et bouton CT 26

Assemblage prêt au montage, d'un potentiomètre 10 tours HÉLI 19 et d'un bouton compte tour CT 26. Un seul perçage de Ø 28,1 mm et vous installez votre potentiomètre !

Autres valeurs, veuillez nous consulter !



Fam	Code	Désignation	U.V.
MCB	328941	MONTAGE HELI 19-CT 26 1 KΩ	1
MCB	328909	MONTAGE HELI 19-CT 26 2,2 KΩ	1
MCB	328940	MONTAGE HELI 19-CT 26 4,7 KΩ	1

Boutons frein et boutons compte-tours

Alum.



Simplifiez le montage de vos potentiomètres 3596 ou 1661 19, en utilisant le bouton CT26... 1 Un fois installé sur le bouton, vous avez un seul composant à monter en façade, la mise en place se fait sans précaution particulière, le réglage bouton / potentiomètre étant déjà réalisé.

Comment commander ? Consultez le tableau ci-dessous. Utilisez la famille (Fam), suivie du code article (code). Autres : diamètres d'axes, couleurs de corps (anodisation : bleue, rouge, or, noire), références. Veuillez nous consulter !

Nota : Le serrage des boutons sur les axes, se fait à l'aide d'une clé Allen de 1,5 mm. Le serrage de l'écrou des boutons CT 26 se fait à l'aide d'une clé à ergol. Ces accessoires ne sont pas fournis (voir au bas du tableau).

Fam	Code	Désignation	U.V.	Ø axe	Nb de tours	Précision de lecture	Dimensions en mm		Poids (g)	Couleur du corps	N° fig.
							Ø hors t.	Hauteur			
<b>Boutons frein</b>											
ATM	BF80635	BOUTON FREIN BF 80 Ø 6,35 MM	1	6,35	1	sans graduation	23	25	10	bleu blanc	1
ATM	BT816	BOUTON FREIN BT 81 Ø 6 MM	1	6	1	1/50	23	25	10	bleu blanc	2
ATM	BT81635	BOUTON FREIN BT 81 Ø 6,35 MM	1	6,35	1	1/50	23	25	10	bleu blanc	2
<b>Boutons compte-tours</b>											
ATM	CT233	BOUTON OPT-TOURS CT 23 Ø 3 MM	1	3	10	1/500	27,2	31,5	35	noir	3
ATM	CT236	BOUTON OPT-TOURS CT 23 Ø 6 MM	1	6	10	1/500	27,2	31,5	35	noir	3
ATM	CT2635	BOUTON OPT-TOURS CT 26 Ø 6,35 MM	1	6,35	10	1/500	27,2	31,5	35	noir	3
ATM	CT253	BOUTON OPT-TOURS CT 25 Ø 3 MM	1	3	10	1/100	22,2	27	15	bleu blanc	4
ATM	CT256	BOUTON OPT-TOURS CT 25 Ø 6 MM	1	6	10	1/100	22,2	27	15	bleu blanc	4
ATM	CT25635	BOUTON OPT-TOURS CT 25 Ø 6,35 MM	1	6,35	10	1/100	22,2	27	15	bleu blanc	4
ATM	CT263	BOUTON OPT-TOURS CT 26 Ø 3 MM	1	3	10	1/500	30,6	12,5/31,5	35	noir	5
ATM	CT266	BOUTON OPT-TOURS CT 26 Ø 6 MM	1	6	10	1/500	30,6	12,5/31,5	35	noir	5
ATM	CT26635	BOUTON OPT-TOURS CT 26 Ø 6,35 MM	1	6,35	10	1/500	30,6	12,5/31,5	35	noir	5
ATM	CT466	BOUTON OPT-TOURS CT 46 Ø 6 MM	1	6	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu blanc	NR
ATM	CT46635	BOUTON OPT-TOURS CT 46 Ø 6,35 MM	1	6,35	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu blanc	NR
ATM	CT476	BOUTON OPT-TOURS CT 47 Ø 6 MM	1	6	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu blanc	6
ATM	CT47635	BOUTON OPT-TOURS CT 47 Ø 6,35 MM	1	6,35	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu blanc	6
ATM	CT476N	BOUTON OPT-TOURS CT 47N Ø 6 MM	1	6	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu noir	7
ATM	CT47635N	BOUTON OPT-TOURS CT 47N Ø 6,35 MM	1	6,35	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu noir	7
ATM	CT806	BOUTON OPT-TOURS CT 80 Ø 6 MM	1	6	15	1/50	23	25	10	bleu blanc	8
ATM	CT80635	BOUTON OPT-TOURS CT80 Ø 6,35 MM	1	6,35	15	1/50	23	25	10	bleu blanc	8
ATM	CT80635N	BOUTON OPT-TOURS CT80 Ø 6,35 MM	1	6,35	15	1/50	23	25	10	bleu noir	8
ATM	CT906	BOUTON OPT-TOURS CT 90 Ø 6 MM	1	6	15	1/50	23	25	10	bleu blanc	9
ATM	CT90635	BOUTON OPT-TOURS CT 90 Ø 6,35 MM	1	6,35	15	1/50	23	25	10	bleu blanc	9

<b>Accessoires de montage</b>												
ATM	CLÉHEX	CLÉ ALLEN DE 1,5 MM	1	Clé de serrage pour boutons compte-tours								
ATM	CLÉCT26	CLÉ POUR BOUTON CT 26	1	Clé de serrage à ergol pour l'écrou des boutons CT 26								10
ATM	546009	PLAQUE POSITIONNEMENT POUR CT 47	1	Plaque de positionnement pour le montage des boutons CT 47 sans percer le panneau								NR

Télécopie : (33) 04 72 36 33 36 - Téléphone : (33) 04 72 35 31 72

# FICHE TECHNIQUE

FT 001

POLYETHYLENE

Date : 10/1996

**NOM COMMERCIAL** : POLYTRAC

**FONCTION DU FILM** : Film d'emballage thermo rétractable

**PRESENTATION** : Plat : de 250 mm à 2300 mm  
 : Dossé : de 250 mm x 250 mm à 2300 mm x 2300 mm  
 : Epaisseur de 30 à 230 my  
 : Bobine Ø standard 250 à 280 mm avec un Ø mandrin 76 mm

**VARIANTE** : Glissant, taux de rétraction particulier (mono : 60 % - 20 % ou bi orienté :  
 : 60 % - 40 %), anti collant, traité corona, coloré opaque ou translucide,  
 : imprimé, macro perforé, micro perforé.  
 : Poids de bobines particuliers

## PROPRIETES TECHNIQUES :

CARACTERISTIQUES	ESSAIS	UNITES	DESIGNATION
RESISTANCE A LA TRACTION	ASTM D 882	N/mm <sup>2</sup>	Long
			Trans
RESISTANCE ADMISSIBLE	ASTM D 882	N/mm <sup>2</sup>	Long
			Trans
ALLONGEMENT	ASTM D 882	%	Long
			Trans
RESISTANCE	ASTM D 1922	g	Long
			Trans
DEFORMATION		Charge	N
		Flèche	mm
C.O.F. (dynamique)	ASTM D 1894	g	> 0,5
HOT TACK		g/mm <sup>2</sup>	180
SOUDABILITE		C	120 - 160
ETANCHEITE SOUDURE A FROID		N/2cm	26
BRILLANCE	ASTM D 2457	%/100	64
TRANSPARENCE	ASTM D 1003	%	9

\* relevé sur un film d'épaisseur 50 y

Les informations ici fournies sont établies sur la base des meilleures données en notre possession. Ces informations sont communiquées à titre indicatif et dans le seul but de vous aider à mener à bien les essais qu'il vous appartient de conduire pour déterminer l'adaptation de nos produits à l'usage spécifique auquel vous les destinez. Ces informations sont susceptibles d'être modifiées au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances ou expériences. En l'absence de contrôle sur les conditions particulières d'utilisation de vos produits, SORETRAC n'assume aucune obligation de résultat ni responsabilité quelconque concernant l'utilisation des présentes informations. Par ailleurs, la présente publication ne saurait constituer une licence d'utilisation, pas plus qu'elle ne saurait être destinée à suggérer des moyens de violation de tous droits de brevet existants.

VISA DC



# SORETRAC

214, avenue du Président Wilson - 93210 SAINT-DENIS LA PLAINE - FRANCE  
 Tél. 01 49 17 57 00 - Télex 236 697 F - Télécopie 01 49 17 57 17





# COMPLEXES "VERRE - RESINE EPOXY" PERMAGLAS

PLANCHES, ANNEAUX,  
PIECES USINEES

DESIGNATION	PLANCHES						ANNEAUX
	ME 730	ME 732	ME 771	TE 600	TE 602	TE 630	RE 230
COMPOSITION	Mat de verre epoxy		mat renforcé verre epoxy	Tissus de verre epoxy			filoving de verre epoxy
Formats standards et épaisseurs	2440 x 1220 Ep 3 à 52 1900 x 1000 Ep 53 à 140	1900 x 1000 Ep 3 à 140		1150 x 1000 Ep 0.5 à 100 2440 x 1220 Ep 21 à 100 3030 x 1220 Ep 0.5 à 20			ø ≤ 4000 ø = ∞ en segments
Tolérance sur épaisseur	Norme NF C 26151			Norme NF C 26151			
Indice de Température (°C)	180	170	180	150	150	175	180
Classement feu fumée	M2 F1	M1 F1	M2 F1	M3 F1	M1 F2	M1 F1	M2 F1
Couleur	Beige	Brun	Rouge	Beige clair			Beige

## PROPRIETES PRINCIPALES

### STABILITE DIMENSIONNELLE

- Excellente stabilité dimensionnelle, même en milieu humide.

### CARACTERISTIQUES MECANIQUES ELEVEES

- Mécaniques "à chaud" = ME 730 - ME 732 - ME 771 - TE 630 - RE 230
- Cryogéniques = toutes qualités utilisables à des températures voisines du zéro absolu avec augmentation sensible des caractéristiques mécaniques.

A noter les valeurs unidirectionnelles remarquables (traction, flexion) des qualités ME 771 et RE 230

### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

- Excellente tenue électrique dans l'air, même en milieu humide et dans les diélectriques liquides (huile minérale, huile silicone).

### PROPRIETES CHIMIQUES

- Bonne résistance aux agents chimiques
- Excellente tenue à l'eau de mer et à l'eau distillée

### TENUE AU FEU

- Qualités auto-extinguibles ASTM (ME 730 - 732 - 771 - TE 602 - TE 630 - RE 230)
- Tenue M1 (épiradateur) du ME 732 et du TE 630, matériaux à faible "indice de nuisance".

### TENUE AUX RAYONNEMENTS

- Bonne tenue générale

### USINABILITE - DECOUPABILITE

- Stabilité dimensionnelle et homogénéité des PERMAGLAS permettant des "USINAGES FINS"
- Tolérance de l'ordre de 1 / 100<sup>e</sup> réalisable.

**Nous consulter pour tous usinages, découpages et formats spéciaux**

### OBTENTION DE CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

Pour des problèmes importants, des qualités spécifiques non standards peuvent être réalisées pour répondre à des cahiers des charges particuliers (mécanique - électrique - thermique).



CARACTERISTIQUES

		ME 730	ME 732	ME 771		
				sens longitudinal	sens transversal	
<b>PHYSIQUES</b>						
- Masse volumique		1,85	1,87	1,85	1,85	
- Absorption d'eau (ép. 10 mm) 24 h eau 20°C		0,2	0,2	0,2		
- indice de température		180	170	180		
<b>MECANIQUES</b>						
Contrainte de rupture	• Traction	+ 20°C	280	280	450	200
		- 196°C				
	• Flexion I	+ 20°C	360	360	530	330
		+ 155°C	200	200	270	
		- 196°C				
	• Compression I	+ 20°C	450	450	420	420
		- 196°C	550			
	• Compression II	+ 20°C	300	300	250	
		- 196°C	350			
	• Cisaillement I	+ 20°C	150	150	200	120
		- 196°C				
	• Cisaillement II	+ 20°C	25	25	25	25
	- 196°C					
• Résistance au choc I sans entaille		+ 20°C	90	90	120	
	+ 20°C	18 000	18 000	21 000	17 000	
	+ 155°C	12 000	12 000	11 000	11 000	
	- 196°C	20 000				
• Module d'élasticité en flexion I		+ 20°C	20 000	20 000	21 000	17 000
	+ 155°C	12 000	12 000	11 000	11 000	
	- 196°C	20 000				
• Coefficient de frottement à sec		20°C	0,6 - 0,8	0,6 - 0,8	0,6 - 0,8	
• Coefficient de frottement lubrifié		20°C	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	
<b>ELECTRIQUES</b>						
• Rigide diélectrique transversale (ép. 3 mm - pales 20 s.)		C90-H90	15	12	10	
		C90-H90	13	10	9	
• Tension de perforation longitudinale (d = 25 mm pales 20 s.)		C90-H90	80	60	60	
		C90-H90	20	50	25	
• Facteur de distorsion tg δ à 50 Hz		C90-H90	0,05	0,05	0,05	
• Permivité ε à 50 Hz		C90-H90	5	5	5	
• Résistivité transversale		C90-A20	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	
		C eau-A20	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	
• Résistivité superficielle		C90-A20	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	
		C eau-A20	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	
• Résistance au cheminement			150	150	150	
<b>THERMIQUES</b>						
• Conductivité thermique transv. à T° ambiante			0,35	0,35	0,35	
• Coeff. de dilatation linéaire // à T° ambiante			13	13	11	
• Coeff. de dilatation linéaire I à T° ambiante			65	65	45	
• Température Martens			> 200	> 200	> 200	
• Classement feu (éprouveteurs)			M2	M1*	M2	
• Classement fumée			F1	F1*	F1	
• Aptitude à l'extinction H90 E D1			< 5			
• Non propagation de la flamme (Maire E 502.1) s < 60 mm			< 60			
• Inflammabilité ASTM D 635			A.E.	A.E.	A.E.	
• Auto-extinguabilité NF C 26151 (temps d'extinction)			< 15			
<b>RESISTANCE CHIMIQUE</b>						
• Eau distillée			TB	TB	TB	
• Eau de mer			TB	TB	TB	
• Acides faibles			B	B	B	
• Acides forts oxydants			M	M	M	
• Bases faibles			TB	TB	TB	
• Bases fortes			B	B	B	
• Solvants			B	B	B	
• Diélectriques liquides (huile minérale, silicone)			TB	B	TB	
• Hydrocarbures			TB	TB	TB	
<b>CORRESPONDANCES</b>						
NF C 26 151		VmEM2	VmEM2 e			
DIN 7735						
BS						
NEMA						
ISO 1642		EP GM3	EP GM4 (ép. 12,7)			
Maire E 502 - 1		M <sub>2</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>	M <sub>2</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>		
Qualité les plus approchées						
<b>REMARQUES :</b>						

Les caractéristiques indiquées sont les résultats d'essais effectués dans nos laboratoires et correspondent aux valeurs moyennes des mesures. Elles ne constituent pas un engagement pour notre Société.

- Essais effectués  
Pour les années  
ranger les  
- Les résistances  
- M1\* Essais effectués  
- F1\* Essais effectués  
- M et F Essais effectués

**PLANCHES, ANNEAUX,  
PIECES USEINES**

# COMPLEXES "VERRE - RESINE EPOXY" PERMAGLAS

TE 600	TE 602	TE 630	RE 230 sans préférentiel	Unités	Normes d'essais				Normes approchantes		
					NF	ISO/CEN	DNV	VSM	ASTM		
1,9	1,9	1,9	1,65	g/cm <sup>3</sup>	1.51.063	ISO 1183	53.479	77.109			
0,2	0,2	0,2	0,2	%	1.51.166	ISO 962	53.495	77.119	D 570		
150	150	175	140	°C	C 26.205	CEI 216					
350	350	400	> 300	MPa	1.51.034	ISO R 527	53.455	77.101	D 638		
700		750		MPa							
450	440	450	450	MPa	1.51.001	ISO 178	53.452	77.103	D 790		
		270	400	MPa							
900				MPa							
400	400	480	150	MPa	1.51.101	ISO R 604	53.454	77.103	D 695		
750				MPa							
270	270	270	300	MPa		C 26.151 Ann 2					
				MPa							
140	140	160	200	MPa		C 26.151 Ann 4				D 732	
30	30	30	25	MPa		C 26.151 Ann 4					
		50		MPa							
80	80	100	> 200	g/m <sup>2</sup>		C 26.151 Ann 5	ISO R 179	53.453	77.105		
23.000	23.000	23.000	31.000	MPa	1.51.001	ISO 178	7736	77.103	D 790		
		15.000	19.000	MPa							
				MPa							
0,5 - 0,8	0,5 - 0,8	0,6 - 0,8	0,6 - 0,8		1.51.108						
0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4								
15	15	15	5	MV/m	C 26.225	CEI 263	7735	77.107	D 149		
13	13	13	4,5	MV/m							
60	60	60	20	kV	C 26.225	CEI 263	7735		D 149		
50	50	50	18	kV							
0,05	0,05	0,05	0,05			C 26.230	CEI 250	53.481	77.108	D 669	
5	5	5	5			C 26.230	CEI 250	53.481	77.108	D 669	
10'	10'	10'	10'	MPa.cm		C 26.215	CEI 167			D 257	
10'	10'	10'	10'	MPa.cm							
10	10'	10'	10'	MPa		C 26.215	CEI 167			D 257	
10'	10'	10'	10'	MPa							
200	120	380	150	Vols	C 26.220	CEI 112	53.480				
0,38	0,38	0,41	- 0,4	W/m.K	C 26.151						
13	13	13	8	1/k.10'	1.51.221		7725	77.110	D 696		
65	65	65	60	1/k.10'	1.51.221		7725	77.110	D 696		
> 200	> 200	> 200	> 200	°C	1.51.010		53.458				
M0	M1	M1*	M2								
F1	F2	F1*	F1			F 16.101					
	< 5			secondes							
	> 60			mm							
	A.E	A.E	A.E								D 635
	< 15			secondes	C 26.151 Ann 12						
B	B	B	TB	<b>CONDITIONNEMENTS ET</b>							
B	B	B	TB	<b>AMBIANCES D'ESSAIS (suivant NF C 26 200) :</b>							
AB	AB	AB	B	C 90 = 4h/90 °C / <20% H.R.							
M	M	M	M	C eau = 24 H/23 °C / eau							
B	B	B	TB	H 20 = M/20 °C / huile							
AB	AB	AB	B	H 90 = M/90 °C / huile							
AB	AB	AB	B	A 20 = M/15 - 35 °C / 45 - 75 % H.R.							
B	B	B	TB	<b>RESISTANCE CHIMIQUE :</b>							
B	B	TB	TB	TB = Très Bon							
				B = Bon							
				AB = Assez Bon							
				M = Médiocre							
VI EM1	VI EM1 e	VI EM2									
Hq.W.2322	Hq.W.2322.1	Hq.W.2322.4									
EP - 3	EP - 4	EP - 5									
G 10	FR 4	G 11									
EP.GC.1	EP.GC.2 (resp. 3,2)	EP.GC.3									
M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>								

Formément à la norme NF C 26 151 sept. 71 pour les profilés.  
 Métrage RE 230 seul le sans préférentiel a été retenu. Les éprouvettes se rapprochent, dans la mesure du possible de celles définies dans la norme NF C 26 151. Elles sont découpées  
 u. cercle.  
 Les données sont des évolutions de caractère général qu'il convient de vérifier pour chaque cas particulier dans les conditions réelles d'utilisation (température, concentration, etc.)  
 s par laboratoires officiels agréés suivant l'arrêté du 26 Août 1991 et ses annexes.  
 s par laboratoires officiels agréés.  
 s par notre laboratoire.



# COMPLEXES "VERRE - RESINE EPOXY" PERMAGLAS

**PLANCHES, ANNEAUX,  
PIECES USINEES**

APPLICATIONS PRINCIPALES	MATERIAU	APPLICATIONS PRINCIPALES	MATERIAU
<b>ELECTRIQUES</b> <b>MACHINES TOURNANTES</b> - Supports bobinages stator alternateurs thermiques ou hydrauliques - Anneaux monoblocs ou en segments - Caches polaires alternateurs hydrauliques - Coles d'encoches - Ecrus et tiges filetés  <b>TRANSFORMATEURS</b> - Anneaux calage bobinages transformateurs et selfs - Passages de barres transformateurs fous - Ecrus et tiges filetés pour fixation connexions transformateurs  <b>INSTALLATIONS</b> - Supports de barres et de câbles  <b>APPAREILLAGE</b> - Bielles de manœuvre disjoncteurs MT et THT, disjoncteurs SF6 - Axes de contacteurs BT - Pièces isolantes et écrans pour disjoncteurs HT  <b>TRANSPORT</b> - Blocs éclisses et éclisses - Plaques d'isolation rail conducteur - Isolateurs de section pour lignes de trolleybus	RE - ME TE RE ME - TE ME - TE ME  RE ME  ME  ME ME ME	<b>CHIMIQUES - CORROSION</b> - Installation de dessalement de l'eau de mer (plaques, écrous et tiges filetés) - Traitement des eaux tiges et écrous - Electrolyse - Electrolyse étamage (goujons et écrous) - Paliers - Protection contre les courants vagabonds et les effets de couple - Boîtiers de prise de courant pour soucoupes de plongée  <b>CRYOGENIQUES et FROID</b> - Equipement de chambres froides tiges et écrous - Ponts thermiques - Isolation électrique de machines cryogéniques  <b>NUCLEAIRES</b> - Fusion contrôlée : supports de bobines - Cadres de chambres à fils - Ecarteurs - Palpeurs	ME ME ME ME ME ME  ME  ME ME - TE ME - TE  ME TE - ME TE - ME

#### APPLICATIONS PARTICULIERES ET DEVELOPPEMENT

Nos services Techniques et bureaux d'études, équipés en DAO - CFAO - PAO, sont à votre entière disposition pour étudier, calculer et réaliser vos projets.

#### ASSURANCE QUALITE

Nos différentes productions sont suivies en QUALITE, de la réception des matières aux différents stades de fabrication, jusqu'aux expéditions, par notre SERVICE ASSURANCE QUALITE, disposant d'un laboratoire aux équipements récents et performants. Notre Etablissement est classé - R.A.Q. 2 - par le S.I.A.R.

#### USINAGE

Nos ateliers d'usinage peuvent exécuter tous types d'usinage à votre convenance, grâce à leur équipement en Centres d'usinage et machines à commandes numériques. La gestion est assurée en GPAO.

#### SERVICE COMMERCIAL

N'hésitez pas à demander l'assistance de nos TECHNICO-COMMERCIAUX, formés spécifiquement à l'utilisation et aux applications des COMPOSITES.

		Téléphone	Télécopieur	
NANCY	8, rue A.-Fruchard - B.P. 12 54320 MAXEVILLE	83.34.24.24	83.32.23.18	Notice : 95 12 873 annule et remplace : 94 02 873



SANS AMIANTE	TRES HAUTE TENUE MECANIQUE A CHAUD	TRES BONNES PERFORMANCES THERMIQUES	UTILISATION JUSQU'A 320°C
--------------	------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------

Le Thermalite 220 est spécialement conçu pour l'isolation thermique des presses travaillant jusqu'à 220°C en continu.

Il est livré en plaques planes rectifiées 2 faces.

Il possède d'excellentes propriétés mécaniques et physiques en compression et sous température élevée.

Propriétés	Valeurs	Unités	Normes d'essais	
<b>PHYSIQUES :</b>				
. Masse volumique	1,90	g/cm <sup>3</sup>	NF T 51063	
. Absorption d'eau (ép. 10 mm)	0,2	%	NF T 51166	
. Résistance aux produits chimiques	bonne			
<b>MECANIQUES :</b>				
. Contrainte de rupture en compression $\perp$	à 20° C	500	MPa	NF T 51101
	à 150° C	380	MPa	NF T 51101
	à 200° C	280	MPa	NF T 51101
. Contrainte de rupture en flexion $\perp$	à 20° C	360	MPa	NF T 51101
	à 150° C	200	MPa	NF T 51101
	à 200° C	130	MPa	NF T 51101
. Contrainte de rupture en traction //	à 20° C	280	MPa	NF T 51034
<b>THERMIQUES :</b>				
. Température limite en continu	220	°C		
. Température limite en pointe	320	°C		
. Conductivité thermique	0,25	W/m°C	NF X 10021	
. Coefficient de dilatation linéaire // aux strates *	13 10 <sup>-6</sup>	m/mK	NF T 51221	
. Coefficient de dilatation linéaire $\perp$ aux strates *	57 10 <sup>-6</sup>	nv/mK	NF T 51221	

\* : coefficients de dilatation linéaire moyens entre 30°C et 200°C.

**Format standard** : 2440 x 1220 mm.

**Autre format** : 1900 x 1000 mm.

**Épaisseurs** : de 5 mm à 50 mm.

**Couleur** : beige clair

Gamme d'épaisseurs	5 à 10 mm	11 à 20 mm	21 à 50 mm
Tolérances d'épaisseurs	± 0,10 mm	± 0,15 mm	± 1% de l'ép.
Ecart maxi par plaque	0,08 mm	0,15 mm	0,20 mm

Autre formats, épaisseurs ou tolérances : nous consulter.

### USINAGE :

Nos ateliers d'usinage peuvent effectuer tout type d'usinage à votre convenance grâce à leur équipement en centres d'usinage et machines à commandes numériques.

Les caractéristiques indiquées sont les résultats d'essais effectués dans nos laboratoires et correspondent aux valeurs moyennes de mesures. Elles ne constituent pas un engagement pour la société.

NANCY	B, rue A.Fruchard BP12 F54320 MAXEVILLE	TELEPHONE 03.34.24.24	FAX 03.32.23.18	Notice Amule et Remplacement 93.02.885
-------	---	--------------------------	--------------------	--



## TABLEAU 06/005-00

### **LUBRIFICATION DES DOUILLES A BILLES GRAISSE - HUILE**

Dans la mesure du possible, une lubrification à la graisse est recommandée.

#### 1°) - **GRAISSES** :

Pour la lubrification des douilles à billes, des graisses pour roulements de qualité supérieure sont indispensables par, exemple suivant norme DIN 51 825.

La température de fonctionnement est le facteur déterminant pour le choix du lubrifiant.

NLGI Classe DIN 51 818	Saponification	Huile de base	Température de fonctionnement	Indications spéciales
3 LGMT 3 (SKF 65)	Savon de Lithium	Minérale	-20 +130	Adhère bien, emploi facile. Graisse à usages multiples, excellentes propriétés antirouille, bonne résistance à l'eau.
2	Savon de Lithium	Minérale	-40 +170	Pour températures basses ou élevées.

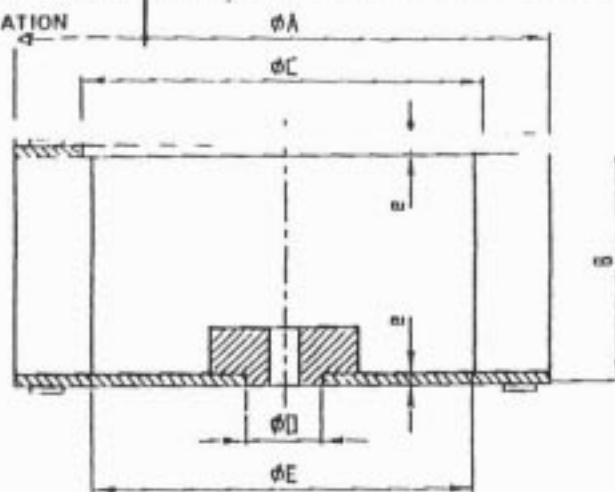
Selon nos expériences, nous conseillons particulièrement l'utilisation du lubrifiant NLGI 3.

#### 2°) - **HUILES** :

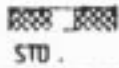
Pour les cas de charges de fonctionnement élevées où la graisse provoquerait une résistance au roulement, il est possible d'utiliser des huiles. Ci-après nous indiquons quelques huiles types pour les différentes zones de températures.

Si la température de fonctionnement le permet, il est préférable d'utiliser les huiles N°1 et 2 pour les petites douilles à billes.

NR	Température de fonctionnement	Viscosité ISO Norme DIN 51 519	Viscosité cinématique mm <sup>2</sup> / s à 40° C	Point d'inflammation
1	jusqu'à 70° C	ISO VG 32	= ou - 32	mini 145° C
2	jusqu'à 100° C	ISO VG 100	= ou - 100	mini 145° C
3	jusqu'à 125° C	ISO VG 320	= ou - 320	mini 145° C



ORIGINAL



MAS : Moyeu Acier Serré

MAIB : Moyeu Aluminium Boulonné

FAMILLE TURA	L'EPARSEUR COUR/FOND	ALEPAGE		ENTRE PALES	PALES PLAN N°60221			MOYEU		SPECIF TECHNIQUE
		COUR	FOND		ØTE	TYPE	SS/TYPE	TYPE	MODELE	
76	22 21 21 21	1	60	15	57	28	1	1	MAS	10743
85	21 21 21 21	1	70	15	67	30	1	1	MAS	10743
97	21 21 21 21	1	82	15	79	33	1	1	MAS	10743
108	21 21 21 21	1	90	15	85	30	1	2	MAS	10743
120	21 21 21 21	1	102	15	96	33	1	2	MAS	10743
133	21 21 21 21	1	115	23	109	36	1	2	MAS	10739
146	21 21 21 21	1	125	23	116	33	1	2	MAS	10739
160	21 21 21 21	15	137	30	129	36	1	3	MAS MAIB	10736 11000
180	21 21 21 21	15	157	30	150	40	1	3	MAS MAIB	10736 11000
200	21 21 21 21	15	171	30	163	38	1	4	MAS MAIB	10736 11000
215	21 21 21 21	15	187	30	178	42	1	4	MAS MAIB	10736 11000

Sur la base d'une sélection de modèles, ainsi qu'en fonction de la date de réalisation des caractéristiques, dimensions et matériaux utilisés dans la fabrication de ces modèles.

TYPE: 2MT5 U0-V3 N



**COMPOSITION**

LARGEUR Max. Production	mm	2000
DIAMETRE Min. Rouleau	mm	30
ANTISTATICITE Permanente	Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
RESISTANCE à la Température °C	mini	-10
	maxi	+60
APPROBATION FDA	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	
INFLUENCE HUMIDITE	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	
COEFF. de FRICTION Compar.		2
RESIST. ABRASION Revêtement		
COEFF. DE FRICTION COTE TAMBOUR		
tôle laminé	tambour	tambour
acier plast./bois	acier	caoutchouté
0,20	0,25	0,20 0,30

SURFACE COTE TRANSPORT	matière	PVC
	épaisseur mm	0,3
	impression couleur	lisse noir
CARCASSE TEXTILE	matière	PET
	épaisseur mm	2 x 0,5
	Nbre de plis couleur	2 blanc
SURFACE COTE TAMBOUR	matière	PUR
	épaisseur mm	Imprég.
	impression couleur	tissu LdB blanc
EPAISSEUR TOTALE mm		1,8
TRACTION pour ALLONGT 1% daN/cm		6
TRACTION Max. Admissible daN/cm		12
CHARGE RUPTURE daN/cm		80
POIDS kg/m <sup>3</sup>		1,9

**APPLICATIONS:**

Transport moyen avec ou sans répartition. Revêtement PVC avec une bonne résistance à l'abrasion. Industries diverses : confection ... tapis de sortie de caisse. Sa couleur noir mat est un atout lors de l'utilisation de cellules photo-électriques.

**MISE SANS FIN**

**JONCTION PAR FUSION**

Type de jonction:  Z  DZ  TZ  
 Type de film:  PU transparent  PU couleur  
 PVC transparent  PVC couleur

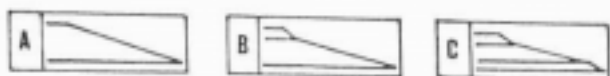
Position du film:  COTE TAMBOUR  
 INTERPLIS  
 COTE TRANSPORT

Type de papier:  MAT  BRILLANT  
 Type d'empreinte:  Côte:  TRANSP.  TAMBOUR

TEMPERATURE	MAINTIEN	PRESSION
160 °C	2 mn	2-3 Kg/cm

**JONCTION BISEAUTEE-COLLEE**

Type de biseaux:  A  B  C



Inclinaison diagonale:  DROIT  11°  
 Longueur biseau (totale): 60 mm  
 Longueur de recouvrement des revêtements: 3 mm  
 Type de 'Kit Collage':  SINTECOL  NAILCOL  
 GUMMICOL  SILCOL

TEMPERATURE	MAINTIEN	PRESSION
100/110 °C	20 mn	4/6 Kg/cm <sup>2</sup>

**POSSIBILITES SUPPLEMENTAIRES**

La mise sans fin de cette bande peut être faite avec une jonction mécanique. Agrafe Type:  m/g  m/k  m/m  
 Cette bande peut être équipée de:  guides longitudinaux  tasseaux transversaux  bords accordéons

# VÉRINS SANS TIGE, Ø 6 à 40 mm A ENTRAINEMENT PAR ACCOUPLEMENT MAGNÉTIQUE SÉRIE 445 - TYPES : STN - STG

2

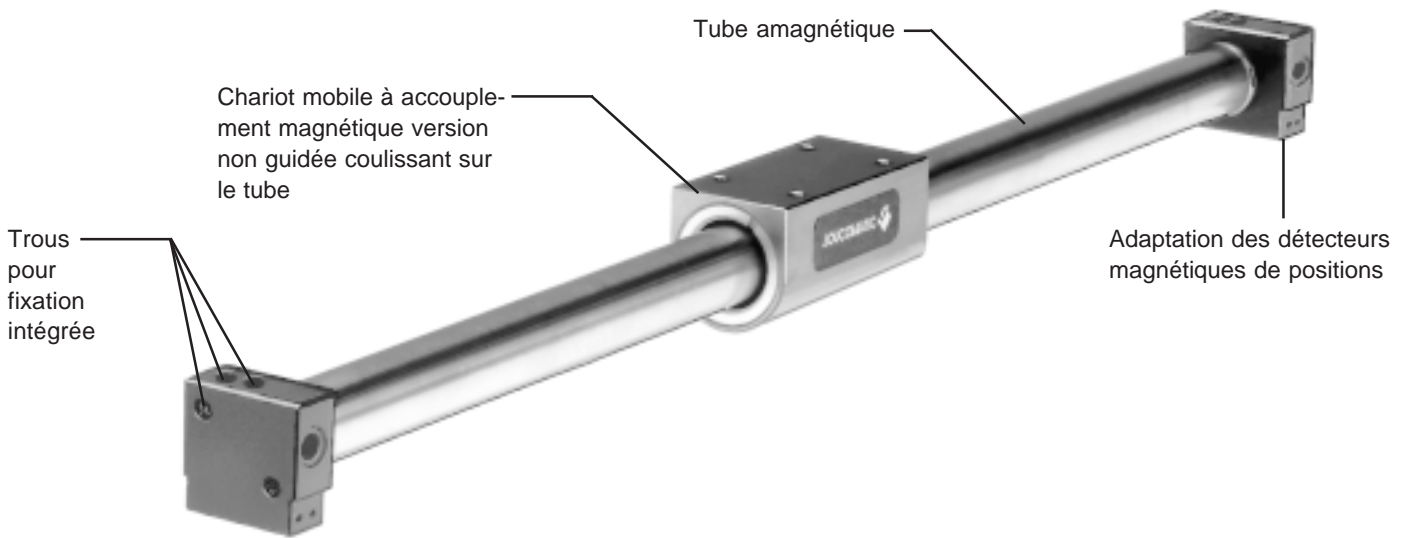


P260-FR-R1

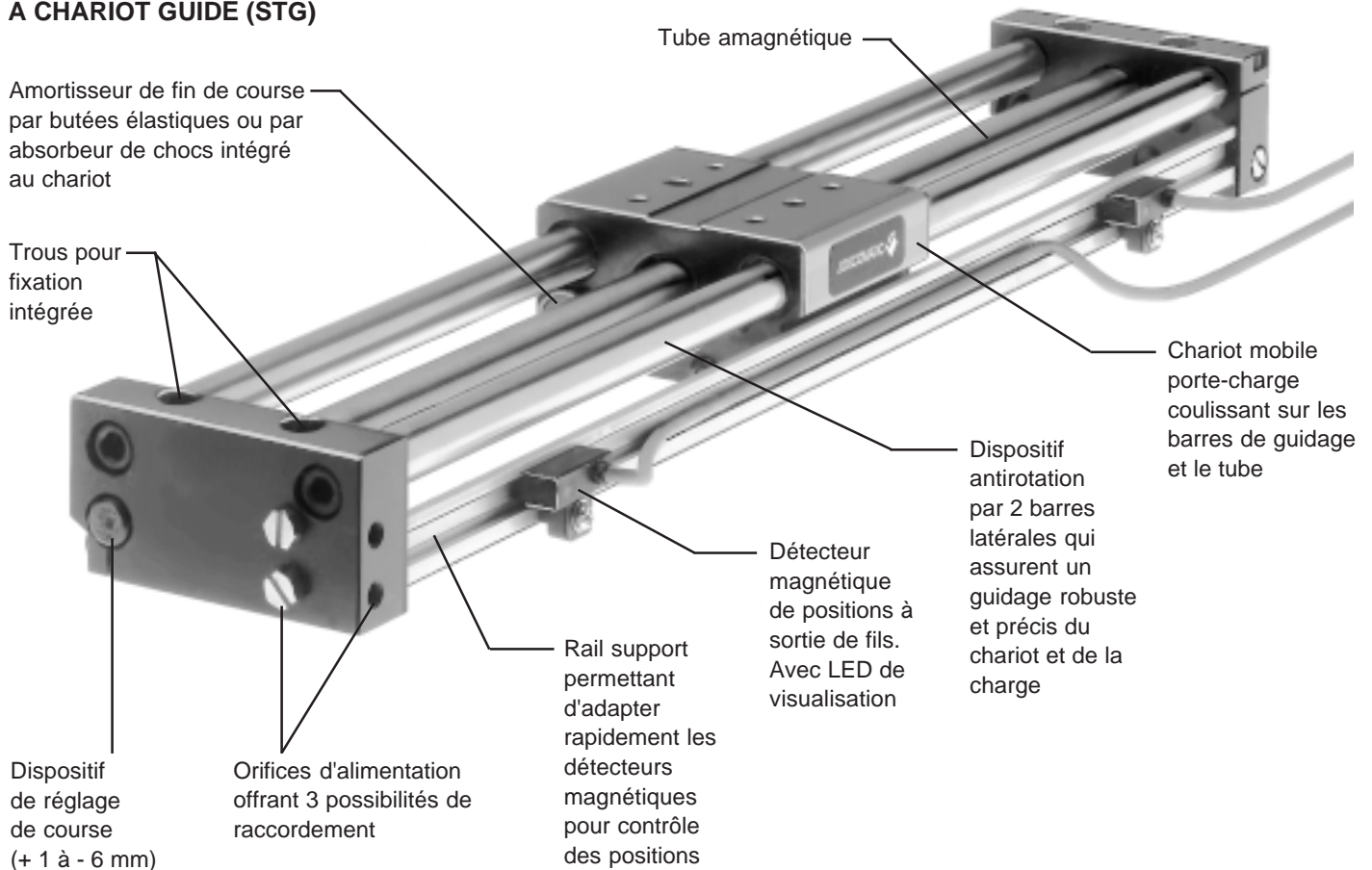
**JOUCOMATIC** 

# VÉRINS SANS TIGE À ACCOUPLEMENT MAGNÉTIQUE

## A CHARIOT NON GUIDÉ (STN)



## A CHARIOT GUIDÉ (STG)



## SOMMAIRE

### VÉRINS À CHARIOT NON GUIDÉ

- Spécifications générales \_\_\_\_\_ P260-4
- Caractéristiques mécaniques \_\_\_\_\_ P260-6
- Détecteur de positions \_\_\_\_\_ P260-8
- Encombrements \_\_\_\_\_ P260-7

### VÉRINS À CHARIOT GUIDÉ

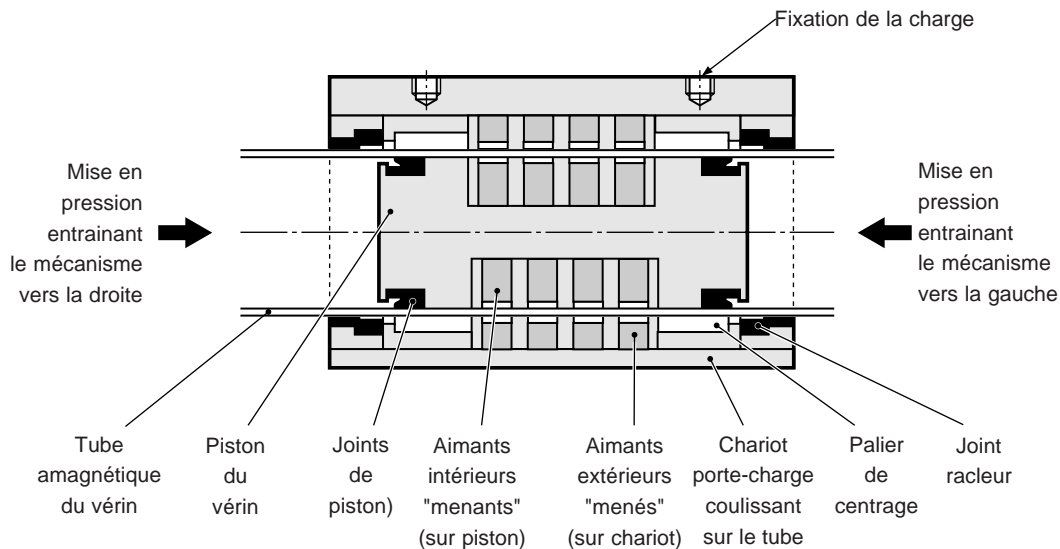
- Spécifications générales \_\_\_\_\_ P260-10
- Caractéristiques mécaniques \_\_\_\_\_ P260-12
- Détecteur de positions \_\_\_\_\_ P260-15
- Encombrements \_\_\_\_\_ P260-14



# VÉRINS SANS TIGE À ACCOUPLEMENT MAGNÉTIQUE

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Mû par l'énergie pneumatique, le piston se déplace dans le tube amagnétique comme dans un vérin classique. La transmission du mouvement du piston au chariot porte-charge est réalisée par accouplement magnétique grâce à de puissants aimants permanents.



## AVANTAGES

Les vérins sans tige à accouplement magnétique présentent de nombreux avantages :

### ● ENCOMBREMENT RÉDUIT

Contrairement aux vérins pneumatiques classiques le principe d'entraînement linéaire par accouplement magnétique supprime la présence d'une tige permettant une forte réduction de l'encombrement, une meilleure intégration du vérin dans le mécanisme et un positionnement différent de la charge à déplacer. Ce type de vérin offre ainsi une solution plus compacte.

### ● FACILITÉ DE MONTAGE

Les fonds de vérin intègrent les perçages nécessaires à la fixation pour faciliter le montage tout en réduisant les encombrements.

### ● LONGUE DURÉE DE VIE

Le vérin à accouplement magnétique est hermétiquement clos puisqu'il n'existe aucune liaison mécanique ni tige de piston ; en conséquence aucune fuite vers l'extérieur n'est possible et les poussières ne peuvent y pénétrer. Ce vérin possède une longue durée de vie.

### ● FONCTIONNEMENT A L'AIR NON LUBRIFIÉ

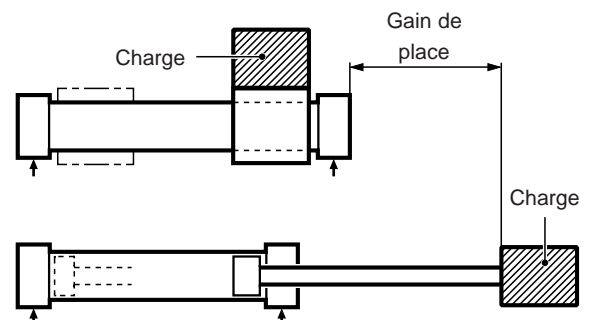
La technologie de construction évoluée de ces produits permet de les utiliser à l'air non lubrifié ou lubrifié.

### ● PROTECTION MÉCANIQUE

L'entraînement linéaire étant assuré par accouplement magnétique, si la limite maximale de maintien est accidentellement dépassée, un « décrochage » magnétique se produit, assurant ainsi une protection supplémentaire des machines et de leur environnement. Le chariot porte-charge reste en place. Le rétablissement de la liaison magnétique s'effectuera lors d'un nouveau chevauchement piston/chariot.

### ● CONTROLE DE POSITIONS

Tous les vérins sont prévus d'origine pour recevoir des détecteurs magnétiques de positions à ampoule ILS avec LED de visualisation et sortie de fils pour raccordement électrique.



## DOMAINES D'APPLICATIONS

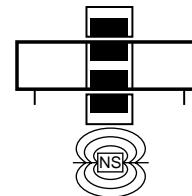
Par leurs caractéristiques et leurs avantages les vérins sans tige trouvent leurs applications dans de nombreux secteurs d'activités lorsque l'espace d'implantation est limité ou pour les déplacements linéaires de grandes courses comme la manoeuvre de portes ou carters coulissants, la manutention, les aménagements, les translations sur convoyeurs, les ascenseurs de pièces, le déplacement de pistolets de peinture ou outils de découpe, etc...



Série 445  
Type STN

# VERINS SANS TIGE, DOUBLE EFFET

A entrainement linéaire par accouplement magnétique  
**A chariot non guidé**  
Vérins prévus pour détecteurs magnétiques



## SPÉCIFICATIONS

FLUIDE DE COMMANDE : air ou gaz neutre filtré, lubrifié ou **NON**  
PRESSION ADMISSIBLE : 7 bar maxi  
TEMPÉRATURE ADMISSIBLE : 0 °C, + 60 °C

COURSES (mm) :	Ø Vérin (mm)	6	10	16	20	25	32	40
	mini	-	50	50	50	50	50	50
	maxi	300	500	1000	1500	2000	2000	2000

## FORCE DE L'ACCOUPLÉMENT MAGNÉTIQUE

Ø Vérin (mm)	6	10	16	20	25	32	40
Force (N)	21	60	160	300	460	730	1170

CHARGE À DÉPLACER : La charge admissible est à définir en fonction de l'implantation de celle-ci et des caractéristiques du vérin (voir spécifications techniques).

VITESSE MAXI DU CHARIOT : 0,4 m/s (cette limite maximale permet d'éviter le décrochage magnétique de la charge).

AMORTISSEMENT : Avec amortissement élastique par butées en nitrile (NBR).

DÉTECTION : Vérins prévus pour adaptation de détecteurs magnétiques de positions de fin de course (sauf Ø 6).



## CONSTRUCTION

Tube : Acier inox  
Fonds : Alliage d'aluminium anodisé  
Chariot mobile : Alliage d'aluminium avec bagues de frottement et joints nitrile (NBR)  
Piston : Acier inox et alliage d'aluminium  
Joints de piston : Nitrile (NBR)  
Aimants : Terres rares, matériau de hautes performances magnétiques.

## SÉLECTION DU MATÉRIEL

Ø Vérins (mm)	VÉRIN AVEC AMORTI ÉLASTIQUE		Ø Raccordement
	CODES	RÉFÉRENCES	
6	445 50 001*	STN 6 NA *	M 5
10	445 50 002*	STN 10 NA * -DM	M 5
16	445 50 003*	STN 16 NA * -DM	M 5
20	445 50 004*	STN 20 NA * -DM	G 1/8
25	445 50 005*	STN 25 NA * -DM	G 1/8
32	445 50 006*	STN 32 NA * -DM	G 1/8
40	445 50 007*	STN 40 NA * -DM	G 1/4

\* Préciser la course (en mm)

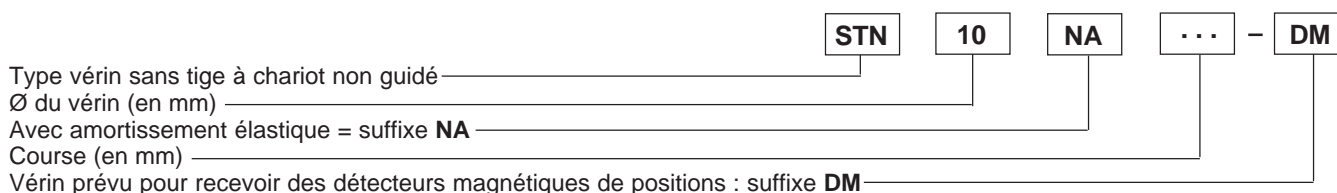
## ACCESSOIRE

### ETRIER COMPENSATEUR D'ALIGNEMENT

Pour vérin (mm)	Ø 6	Ø 10	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40
CODE	881 44 501	881 44 502	881 44 503	881 44 504	881 44 505	881 44 506	881 44 507

DÉTECTEUR MAGNÉTIQUE DE POSITIONS : voir pages suivantes

## DÉFINITION DE LA RÉFÉRENCE D'UN VÉRIN SANS TIGE A CHARIOT NON GUIDÉ



## COMMANDE

Pour votre commande nous préciser : 445 50 002 + course : 200 mm STN 10 NA 200-DM

Le code du vérin complété de la course (en mm) ————

ou la référence du vérin complétée de la course (en mm) ————

Nota : les accessoires et détecteurs sont à commander séparément

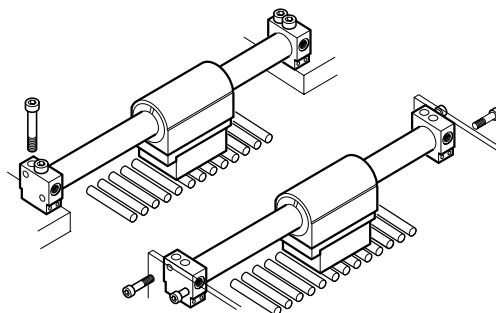
ACCESSOIRE - Le code de l'accessoire ———— **881 44 ---**

DÉTECTEUR - Le code et la quantité des détecteurs magnétiques ———— **881 44 513**

## FACILITÉS D'ADAPTATIONS

### ● CHOIX DE FIXATION

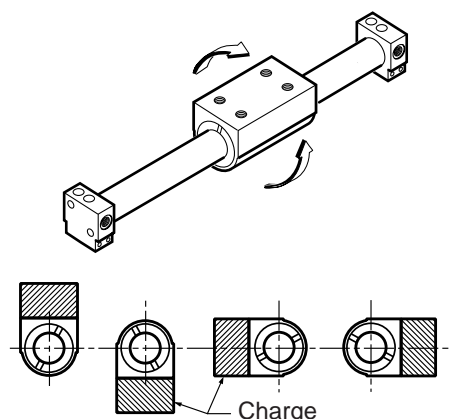
Les 2 embouts des vérins intègrent les perçages offrant 2 possibilités de fixation axiale ou radiale.



### ● CHOIX D'ADAPTATION AUX MECANISMES

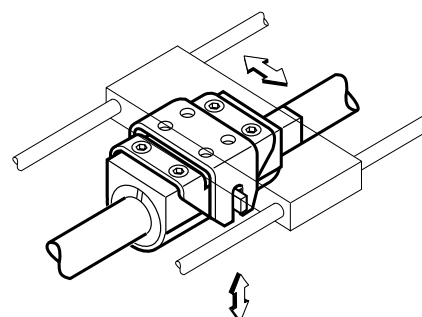
Le chariot est orientable sur 360° autour de l'axe du tube. Cette possibilité permet d'adapter la charge à entraîner quelque soit la position angulaire (Dans les versions avec détecteurs magnétiques de positions voir recommandations ci-dessous )

Dans la plupart des applications, cette construction rend nécessaire l'adaptation, par l'utilisateur, d'un dispositif antirotation extérieur. Ce type de vérin est donc particulièrement recommandé pour le déplacement des charges **guidées**.



### ● ETRIER COMPENSATEUR D'ALIGNEMENT

Dans le cas de guidage extérieur, il est conseillé de monter un dispositif additionnel (proposé en accessoire) constitué d'un étrier destiné à supprimer les moments parasites et les pertes par frottements générés par un éventuel défaut d'alignement entre l'axe du mécanisme de guidage et celui du vérin.



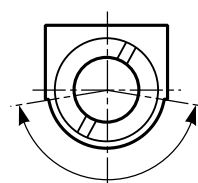
### ● DETECTEURS MAGNÉTIQUES DE FIN DE COURSE

Le vérin est prévu pour recevoir des détecteurs magnétiques de contrôle de positions. La zone d'influence magnétique pour actionner les détecteurs correspond à la partie arrondie du chariot.

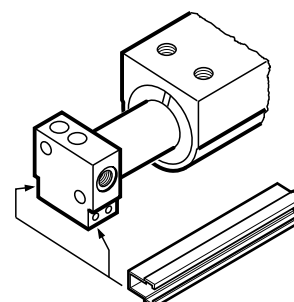
Chaque détecteur est livré avec un rail d'adaptation et le dispositif de fixation.

Chaque rail se fixe sur un fond de vérin suivant 2 possibilités de montage : en face avant ou en face arrière.

**La détection ne s'effectue que sur les positions de fin de course.**

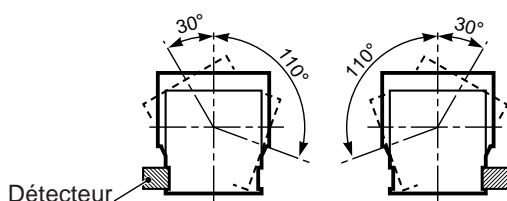


Zone d'influence pour détecteur magnétique



2 possibilités de montage du rail

Possibilités d'orientation du chariot en fonction de la position du détecteur sur le fond du vérin :

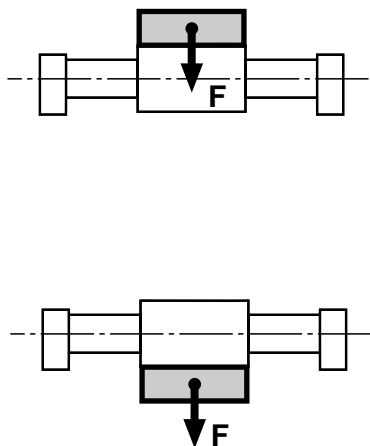


Détecteur

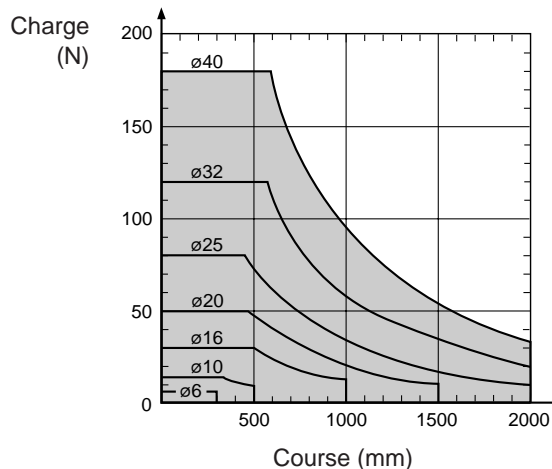
# VERIN A CHARIOT NON GUIDÉ

## Caractéristiques Mécaniques

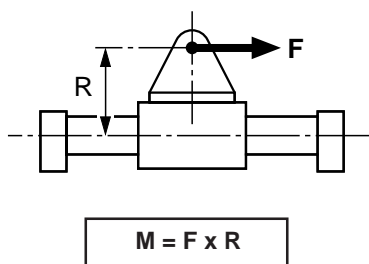
Le vérin sans tige est essentiellement recommandé pour le déplacement de charges sur de longues courses. Il est possible d'installer directement la charge sur/sous le vérin en respectant les maximums définis en fonction de la course du vérin.



Ø Vérin (mm)	Charge F maxi (N)
6	4
10	12
16	30
20	50
25	80
32	120
40	180



### DÉPLACEMENT DE CHARGES GUIDÉES EXTÉRIEUREMENT ( MONTAGE HORIZONTAL )



$$M = F \times R$$

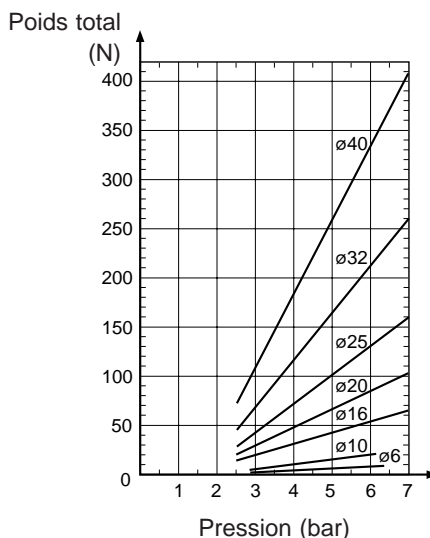
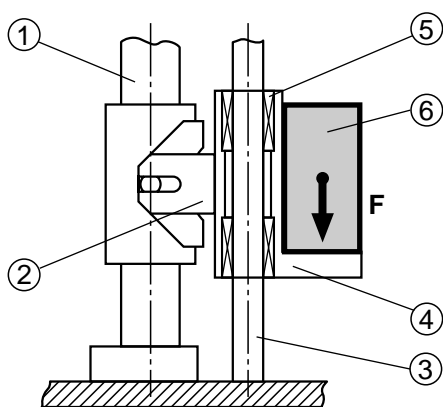
Ø Vérin (mm)	Moment M maxi (Nm)	F * maxi (N)
6	0,1	13
10	0,3	36
16	1,2	100
20	2,5	180
25	4	280
32	9	438
40	14	702

\* à 7 bar

Compte tenu du principe d'entraînement et de l'implantation de la charge par rapport au vérin sans tige, l'effort nécessaire au déplacement de celle-ci génère un moment. Tenir compte des valeurs maximales des moments et efforts présentés dans le tableau ci-contre pour définir le diamètre du vérin adéquat.

### DÉPLACEMENT DE CHARGES GUIDÉES EXTÉRIEUREMENT (MONTAGE VERTICAL)

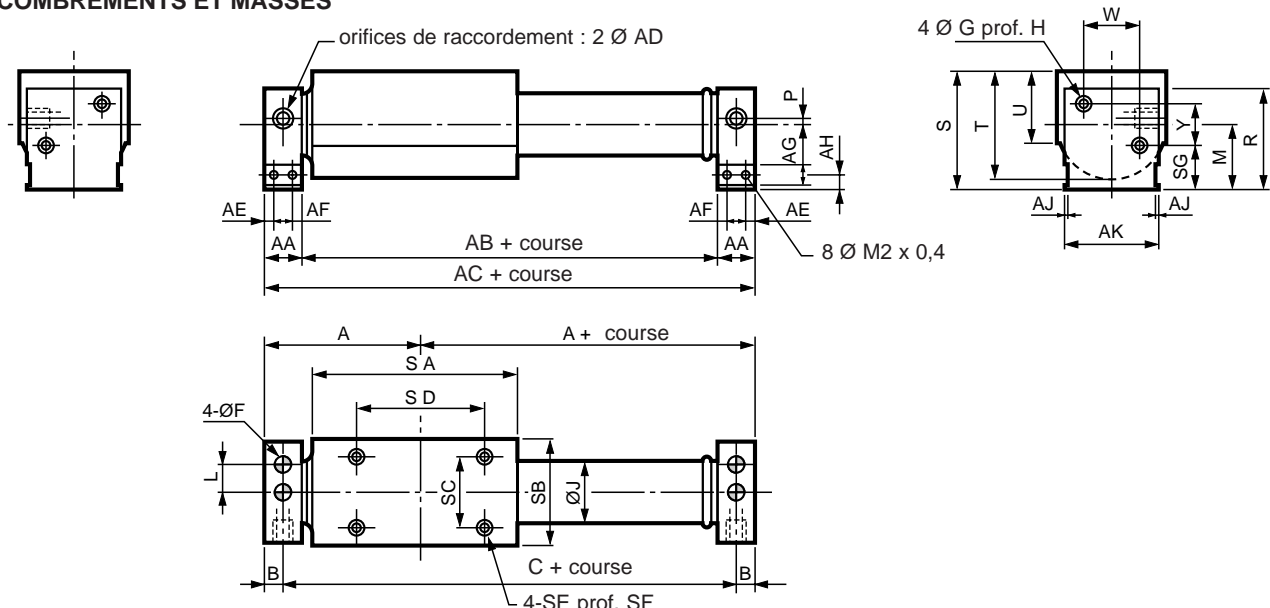
Dans le cas d'un montage vertical, il est nécessaire de guider extérieurement la charge. La relation entre la charge **totale** à déplacer et la pression de commande est définie par le graphe ci-dessous.



- ① - Vérin sans tige à chariot non guidé
- ② - Etrier compensateur d'alignement
- ③ - Dispositif de guidage extérieur
- ④ - Porteur mobile
- ⑤ - Paliers de guidage extérieur
- ⑥ - Charge

$$\text{Poids total à déplacer} = \text{Poids du porteur} + \text{Poids de la charge}$$

ENCOMBREMENTS ET MASSES

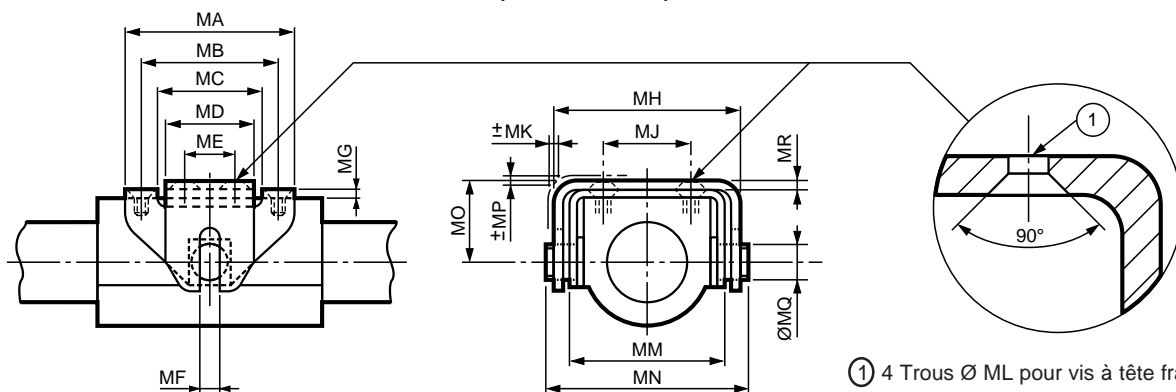


Ø (mm)	A	B	C	F	G	H	J	L	M	P	R	S	T	U	W	Y	AA	AB	AC
6	32,5	5	55	3,4	M3 x 0,5	5	6,8	4	10	0	14	18,5	17	11	8	0	10	45	65
10	33,5	5,5	56	3,4	M3 x 0,5	6	11	6,5	14	1	22	26,5	25	16	13	9	11	45	67
16	43	5,5	75	4,5	M4 x 0,7	6	17,4	8	17	0	27	32	30	20	16	12	11	64	86
20	53	8	90	4,5	M4 x 0,7	9	21,4	11	21	0	33	39	36	24	22	16	16	74	106
25	56	8	96	5,5	M5 x 0,8	9	26,4	12	23	0	38	44	42	28	24	20	16	80	112
32	64	8	112	6,6	M6 x 1	9	33,6	16	30	0	48	56	52	35	32	24	16	96	128
40	76	10	132	6,6	M6 x 1	12	41,6	18	37	0	60	69	64	43	36	28	20	112	152

Ø (mm)	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	MASSES (Kg)	
															1	2
6	M5 x 0,8	—	—	—	—	—	14	41	17	10	25	M3 x 0,5	4	5	0,050	0,006
10	M5 x 0,8	2,5	6	6	3,7	0,5	22	41	25	16	22	M3 x 0,5	6	9,5	0,110	0,013
16	M5 x 0,8	2,5	6	6	4	1	27	59	30	20	35	M4 x 0,7	6	11	0,210	0,028
20	G 1/8	2,5	11	6	6	1	32	68	36	26	40	M4 x 0,7	9	13	0,410	0,035
25	G 1/8	2,5	11	6	5	1	36	74	42	30	42	M5 x 0,8	9	13	0,550	0,047
32	G 1/8	2,5	11	6	8	2	46	87	52	38	55	M6 x 1	9	18	1,030	0,065
40	G 1/4	2,5	15	6	9	1	50	102	64	50	65	M6 x 1	15	23	1,830	0,080

1 - Masse des vérins avec course 0  
2 - Masse à ajouter par tranche de 100 mm

AVEC ÉTRIER COMPENSATEUR D'ALIGNEMENT (ACCESSOIRE)

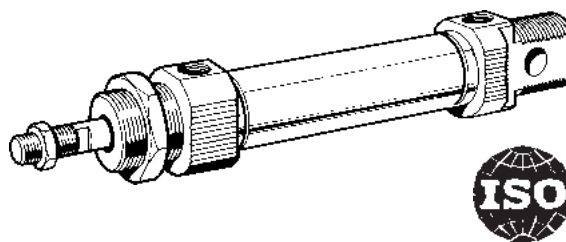


① 4 Trous Ø ML pour vis à tête fraisée F90

Le montage de cet étrier permet de compenser les défauts d'alignement entre le guidage de la charge et l'axe du vérin : ± MK (↔) et ± MP (↕)  
Le montage des vis F90 sur le chariot comme sur la charge doit s'effectuer à la LOCTITE 241

Ø (mm)	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MASSES (Kg)
6	32	25	18	16	9	2	2	29	0	1	3,5	23	32	13	2	3	2	0,027
10	29	22	15	14	7	2,5	2	37	16	1	3,5	31	40	17	2	4	2	0,032
16	45	35	24	20	10	4	2,5	45	20	1	4,5	38	50	20	2	6	2,6	0,074
20	52	40	30	26	16	5	2,5	51,2	26	1	4,5	44	54	23	2	8	2,6	0,100
25	57	42	31	29	17	6	3,2	61,8	30	1,5	5,5	52,4	66	27	2	10	3,2	0,175
32	73	55	39	37	20	8	4,5	79	38	2	6,6	66	84	34	2,5	12	4,5	0,370
40	83	65	49	46	30	10	4,5	91	50	2	6,6	78	96	40	2,5	16	4,5	0,525

- Mini-vérins suivant ISO 6432
- Disponibles dans les diamètres de 10 à 25 mm
- Piston magnétique en version standard
- Amortissement de fin de course pour une grande durabilité
- Disponibles avec amortissement pneumatique réglable (Ø 16 à 25 mm)
- Gamme complète d'accessoires de fixation et de capteurs



Encombrements voir page 181  
Informations détaillées voir catalogue technique 9127 0068-44

## Caractéristiques de construction

### Matériaux

Tige	Acier inoxydable, AISI 303
Joint de tige	NBR
Palier de tige	Couches multiples de PTFE/acier
Nez et fond	Aluminium anodisé
Joint torique	NBR
Tube	Acier inoxydable, AISI 304
Piston, complet	NBR/acier
Support aimant	Elastomère thermoplastique
Aimant	Plastoferrite

## Caractéristiques d'utilisation

Pression d'utilisation	Max 10 bar
Température de fonctionnement	-20 °C à +80 °C.
Version haute température	Maxi. +150 °C    Mini. -10 °C
Version basse température	Maxi. +60 °C    Mini. -40 °C

Pré-lubrifié, une lubrification ultérieure n'est pas nécessaire.  
Si une lubrification additionnelle est effectuée, elle doit être renouvelée périodiquement.


## Options et informations complémentaires

**Vérins spéciaux (non disponibles avec les versions simple effet ou amortissement réglable).**

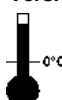
**Accessoires de fixation, voir page 84**

**Capteurs, voir page 86**

### Version basse température











	Joint de tige	NBR
	Piston complet	NBR/acier

### Version haute température

	Joint de tige	Elastomère fluocarboné, FPM
	Piston complet	NBR/acier

## Composition de la référence de commande

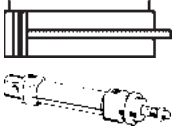
**P 1 A - S**    **0 1 6**    **M**    **S**    **-**    **0 0 2 5**

Diamètre du vérin mm	Diamètre du vérin / fonction	Course, mm	Matériau d'étanchéité
<b>010</b>	<b>M</b>  Double effet, amortissement réglable Ø16-25 mm. Sauf options d'étanchéité type F et L	Ex : 0025 = 25 mm	<b>S</b> Standard, -20 °C à +80 °C Piston magnétique
<b>012</b>	<b>D</b>  Double effet, amortissement élastique Ø10-25 mm	Pour les courses standard et longueurs maxi, voir ci-dessous	<b>F</b>  Haute température, -10 °C à +150 °C Piston non magnétique
<b>016</b>	<b>F</b>  Double effet, amortissement réglable, tige traversante, Ø16-25 mm. Sauf options d'étanchéité type F et L		<b>L</b>  Basse température, -40 °C à +60 °C Piston non magnétique
<b>020</b>	<b>K</b>  Double effet, amortissement élastique, tige traversante, Ø10-25 mm		<b>N</b> Joints standard, sans Téflon® ni Cuivre, -20 °C à +60 °C. Piston magnétique
<b>025</b>	<b>H</b>  Double effet, amortissement réglable, tige traversante (creuse), Ø20-25 mm, course maxi.125 mm. Sauf options d'étanchéité type F et L		<b>V</b> Etanchéités extérieures en élastomère fluoré, -20 °C à +80 °C. Piston magnétique
	<b>P</b>  Double effet, amortissement élastique, tige traversante (creuse), Ø20-25 mm, course 125 mm.		
	<b>S</b>  Simple effet, amortissement élastique, tige rentrée, Ø10-25 mm (Pousser)		
	<b>T</b>  Simple effet, amortissement élastique, tige sortie, Ø16-25 mm (Tirer)		

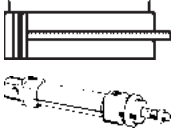
## Courses standard

Référence	Ø vérin mm	● Courses standard en mm							■ Courses spéciales								
		10	15	20	25	30	40	50	80	100	125	160	200	250	320	400	500
<b>Double effet, amortissement fixe</b>																	
P1A-S010 D	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S012 D	12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S016 D	16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S020 D	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S025 D	25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Double effet, amortissement réglable</b>																	
P1A-S016 M	16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S020 M	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S025 M	25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Simple effet, tige rentrée (type "pousser")</b>																	
P1A-S010 SS	10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S012 SS	12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S016 SS	16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S020 SS	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S025 SS	25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Simple effet, tige sortie (type "tirer")</b>																	
P1A-S016 TS	16	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S020 TS	20	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
P1A-S025 TS	25	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## Double effet, amortissement élastique

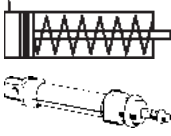
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D			
<b>Double effet</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	10	0,04	<b>P1A-S010DS-0010</b>	A			
				15	0,04	<b>P1A-S010DS-0015</b>	A			
				20	0,06	<b>P1A-S010DS-0020</b>	A			
				25	0,05	<b>P1A-S010DS-0025</b>	A			
				30	0,05	<b>P1A-S010DS-0030</b>	A			
				40	0,05	<b>P1A-S010DS-0040</b>	A			
				50	0,06	<b>P1A-S010DS-0050</b>	A			
				80	0,06	<b>P1A-S010DS-0080</b>	A			
				100	0,07	<b>P1A-S010DS-0100</b>	A			
				125	0,04	<b>P1A-S010DS-0125</b>	A			
				<b>12</b>	6/M6	M5	10	0,07	<b>P1A-S012DS-0010</b>	A
							15	0,08	<b>P1A-S012DS-0015</b>	A
							20	0,08	<b>P1A-S012DS-0020</b>	A
							25	0,08	<b>P1A-S012DS-0025</b>	A
							30	0,08	<b>P1A-S012DS-0030</b>	A
40	0,09	<b>P1A-S012DS-0040</b>	A							
50	0,09	<b>P1A-S012DS-0050</b>	A							
80	0,10	<b>P1A-S012DS-0080</b>	A							
100	0,11	<b>P1A-S012DS-0100</b>	A							
125	0,12	<b>P1A-S012DS-0125</b>	A							
160	0,13	<b>P1A-S012DS-0160</b>	A							
200	0,15	<b>P1A-S012DS-0200</b>	A							
<b>16</b>	6/M6	M5	10	0,10	<b>P1A-S016DS-0010</b>	A				
			15	0,10	<b>P1A-S016DS-0015</b>	A				
			20	0,10	<b>P1A-S016DS-0020</b>	A				
			25	0,10	<b>P1A-S016DS-0025</b>	A				
			30	0,11	<b>P1A-S016DS-0030</b>	A				
			40	0,11	<b>P1A-S016DS-0040</b>	A				
			50	0,12	<b>P1A-S016DS-0050</b>	A				
			80	0,13	<b>P1A-S016DS-0080</b>	A				
			100	0,14	<b>P1A-S016DS-0100</b>	A				
			125	0,15	<b>P1A-S016DS-0125</b>	A				
			160	0,17	<b>P1A-S016DS-0160</b>	A				
			200	0,19	<b>P1A-S016DS-0200</b>	A				
			<b>20</b>	8/M8	G1/8	10	0,19	<b>P1A-S020DS-0010</b>	A	
15	0,19	<b>P1A-S020DS-0015</b>				A				
20	0,19	<b>P1A-S020DS-0020</b>				A				
25	0,19	<b>P1A-S020DS-0025</b>				A				
30	0,20	<b>P1A-S020DS-0030</b>				A				
40	0,21	<b>P1A-S020DS-0040</b>				A				
50	0,22	<b>P1A-S020DS-0050</b>				A				
80	0,24	<b>P1A-S020DS-0080</b>				A				
100	0,25	<b>P1A-S020DS-0100</b>				A				
125	0,27	<b>P1A-S020DS-0125</b>				A				
160	0,29	<b>P1A-S020DS-0160</b>				A				
200	0,32	<b>P1A-S020DS-0200</b>				A				
250	0,36	<b>P1A-S020DS-0250</b>				A				
320	0,40	<b>P1A-S020DS-0320</b>				A				

Courses spéciales sur demande

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D
<b>Double effet</b>  	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	10	0,26	<b>P1A-S025DS-0010</b>	A
				15	0,27	<b>P1A-S025DS-0015</b>	A
				20	0,27	<b>P1A-S025DS-0020</b>	A
				25	0,27	<b>P1A-S025DS-0025</b>	A
				30	0,28	<b>P1A-S025DS-0030</b>	A
				40	0,29	<b>P1A-S025DS-0040</b>	A
				50	0,31	<b>P1A-S025DS-0050</b>	A
				80	0,34	<b>P1A-S025DS-0080</b>	A
				100	0,36	<b>P1A-S025DS-0100</b>	A
				125	0,39	<b>P1A-S025DS-0125</b>	A
				160	0,43	<b>P1A-S025DS-0160</b>	A
				200	0,47	<b>P1A-S025DS-0200</b>	A
				250	0,53	<b>P1A-S025DS-0250</b>	A
				320	0,60	<b>P1A-S025DS-0320</b>	A

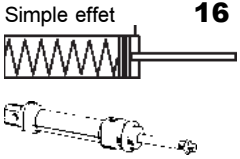
Courses spéciales sur demande

## Simple effet, à tige rentrée, type "pousser"

Symbole	Ø vérin mm	File. tige mm	Force de rappel		Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D				
			maxi. N	mini. N									
<b>Simple effet</b>  	<b>10</b>	4/M4	11	9	M5	10	0,04	<b>P1A-S010SS-0010</b>	A				
				9		15	0,04	<b>P1A-S010SS-0015</b>	A				
				8		25	0,05	<b>P1A-S010SS-0025</b>	A				
				9		40	0,05	<b>P1A-S010SS-0040</b>	A				
				8		50	0,06	<b>P1A-S010SS-0050</b>	A				
				8		80	0,06	<b>P1A-S010SS-0080</b>	A				
				<b>12</b>		6/M6	16	14	M5	10	0,08	<b>P1A-S012SS-0010</b>	A
								14		15	0,09	<b>P1A-S012SS-0015</b>	A
								12		25	0,09	<b>P1A-S012SS-0025</b>	A
								15		40	0,10	<b>P1A-S012SS-0040</b>	A
								14		50	0,10	<b>P1A-S012SS-0050</b>	A
								12		80	0,11	<b>P1A-S012SS-0080</b>	A
				<b>16</b>		6/M6	21	18	M5	10	0,11	<b>P1A-S016SS-0010</b>	A
								17		15	0,11	<b>P1A-S016SS-0015</b>	A
								15		25	0,11	<b>P1A-S016SS-0025</b>	A
14	40	0,12	<b>P1A-S016SS-0040</b>		A								
12	50	0,13	<b>P1A-S016SS-0050</b>		A								
13	80	0,14	<b>P1A-S016SS-0080</b>		A								
<b>20</b>	8/M8	27	25	G1/8	10	0,19	<b>P1A-S020SS-0010</b>	A					
			24		15	0,19	<b>P1A-S020SS-0015</b>	A					
			21		25	0,19	<b>P1A-S020SS-0025</b>	A					
			22		40	0,21	<b>P1A-S020SS-0040</b>	A					
			20		50	0,22	<b>P1A-S020SS-0050</b>	A					
			18		80	0,24	<b>P1A-S020SS-0080</b>	A					
<b>25</b>	10/M10x1,25	41	38	G1/8	10	0,27	<b>P1A-S025SS-0010</b>	A					
			36		15	0,28	<b>P1A-S025SS-0015</b>	A					
			32		25	0,28	<b>P1A-S025SS-0025</b>	A					
			33		40	0,30	<b>P1A-S025SS-0040</b>	A					
			30		50	0,32	<b>P1A-S025SS-0050</b>	A					
			30		80	0,35	<b>P1A-S025SS-0080</b>	A					

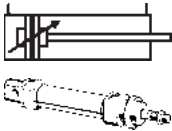


## Simple effet, à tige sortie, type "tirer"

Symbole	Ø vérin mm	Filetage tige mm	Force rappel		Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D
			maxi. N	mini. N					
	<b>16</b>	6/M6	19	18	M5	10	0,11	<b>P1A-S016TS-0010</b>	F
			19	17		15	0,11	<b>P1A-S016TS-0015</b>	B
			19	15		25	0,11	<b>P1A-S016TS-0025</b>	F
			19	13		40	0,12	<b>P1A-S016TS-0040</b>	F
			19	12		50	0,13	<b>P1A-S016TS-0050</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	28	26	G1/8	10	0,19	<b>P1A-S020TS-0010</b>	F
			28	25		15	0,19	<b>P1A-S020TS-0015</b>	F
			28	23		25	0,19	<b>P1A-S020TS-0025</b>	B
			28	20		40	0,21	<b>P1A-S020TS-0040</b>	F
			28	18		50	0,22	<b>P1A-S020TS-0050</b>	B
			50	19		80	0,24	<b>P1A-S020TS-0080</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	44	42	G1/8	10	0,27	<b>P1A-S025TS-0010</b>	F
			44	40		15	0,28	<b>P1A-S025TS-0015</b>	F
			44	37		25	0,28	<b>P1A-S025TS-0025</b>	F
			44	33		40	0,30	<b>P1A-S025TS-0040</b>	F
			44	30		50	0,32	<b>P1A-S025TS-0050</b>	B
			41	24		80	0,35	<b>P1A-S025TS-0080</b>	F


Courses spéciales sur demande

## Double effet, amortissement pneumatique réglable


Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D
	<b>16</b>	6/M6	M5	15	0,02	<b>P1A-S016MS-0015</b>	A
				20	0,05	<b>P1A-S016MS-0020</b>	A
				25	0,02	<b>P1A-S016MS-0025</b>	A
				30	0,02	<b>P1A-S016MS-0030</b>	A
				40	0,03	<b>P1A-S016MS-0040</b>	A
				50	0,03	<b>P1A-S016MS-0050</b>	A
				80	0,05	<b>P1A-S016MS-0080</b>	A
				100	0,06	<b>P1A-S016MS-0100</b>	A
				125	0,07	<b>P1A-S016MS-0125</b>	A
				160	0,09	<b>P1A-S016MS-0160</b>	A
				200	0,11	<b>P1A-S016MS-0200</b>	A
				250	0,13	<b>P1A-S016MS-0250</b>	A
				320	0,17	<b>P1A-S016MS-0320</b>	A
				400	0,21	<b>P1A-S016MS-0400</b>	A
				500	0,26	<b>P1A-S016MS-0500</b>	A
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	15	0,19	<b>P1A-S020MS-0015</b>	A
20				0,19	<b>P1A-S020MS-0020</b>	A	
25				0,19	<b>P1A-S020MS-0025</b>	A	
30				0,20	<b>P1A-S020MS-0030</b>	A	
40				0,21	<b>P1A-S020MS-0040</b>	A	
50				0,22	<b>P1A-S020MS-0050</b>	A	
80				0,24	<b>P1A-S020MS-0080</b>	A	
100				0,25	<b>P1A-S020MS-0100</b>	A	
125				0,27	<b>P1A-S020MS-0125</b>	A	
160				0,29	<b>P1A-S020MS-0160</b>	A	
200				0,32	<b>P1A-S020MS-0200</b>	A	
250				0,36	<b>P1A-S020MS-0250</b>	A	
320				0,40	<b>P1A-S020MS-0320</b>	A	
400				0,46	<b>P1A-S020MS-0400</b>	A	
500				0,53	<b>P1A-S020MS-0500</b>	A	
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	15	0,27	<b>P1A-S025MS-0015</b>	A
20				0,27	<b>P1A-S025MS-0020</b>	A	
25				0,28	<b>P1A-S025MS-0025</b>	A	
30				0,28	<b>P1A-S025MS-0030</b>	A	
40				0,29	<b>P1A-S025MS-0040</b>	A	
50				0,31	<b>P1A-S025MS-0050</b>	A	
80				0,34	<b>P1A-S025MS-0080</b>	A	
100				0,36	<b>P1A-S025MS-0100</b>	A	
125				0,39	<b>P1A-S025MS-0125</b>	A	
160				0,43	<b>P1A-S025MS-0160</b>	A	
200				0,47	<b>P1A-S025MS-0200</b>	A	
250				0,53	<b>P1A-S025MS-0250</b>	A	
320				0,60	<b>P1A-S025MS-0320</b>	A	
400				0,69	<b>P1A-S025MS-0400</b>	A	
500				0,80	<b>P1A-S025MS-0500</b>	A	

Courses spéciales sur demande


## Tige traversante, amortissement élastique

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice de raccordement	Référence	D
	<b>10</b>	4/M4	M5	P1A-S010KS-XXXX*	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	P1A-S012KS-XXXX*	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	P1A-S016KS-XXXX*	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	P1A-S020KS-XXXX*	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	P1A-S025KS-XXXX*	F


## Tige traversante creuse, amortissement élastique

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice de raccordement	Référence	D
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	P1A-S020PS-XXXX*	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	P1A-S025PS-XXXX*	F

## Tige traversante, amortissement pneumatique réglable

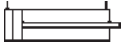
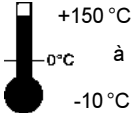

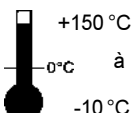
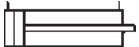
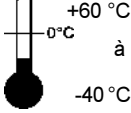

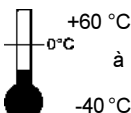
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice de raccordement	Référence	D
	<b>16</b>	6/M6	M5	P1A-S016FS-XXXX*	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	P1A-S020FS-XXXX*	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	P1A-S025FS-XXXX*	F

## Tige traversante creuse, amortissement pneumatique réglable

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice de raccordement	Référence	D
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	P1A-S020HS-XXXX*	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	P1A-S025HS-XXXX*	F

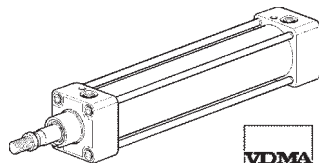
\* XXXX = Course

## Options pour P1A-S



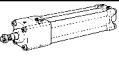

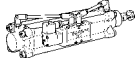



Type	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice raccordement	Référence	D
<b>Version haute temp. piston non magnétique</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	<b>P1A-S010DF-XXXX*</b>	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S012DF-XXXX*</b>	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S016DF-XXXX*</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	<b>P1A-S020DF-XXXX*</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	<b>P1A-S025DF-XXXX*</b>	F
<b>Version haute temp. tige traversante piston non magnétique</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	<b>P1A-S010KF-XXXX*</b>	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S012KF-XXXX*</b>	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S016KF-XXXX*</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	<b>P1A-S020KF-XXXX*</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	<b>P1A-S025KF-XXXX*</b>	F
<b>Version basse temp. piston non magnétique</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	<b>P1A-S010DL-XXXX*</b>	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S012DL-XXXX*</b>	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S016DL-XXXX*</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	<b>P1A-S020DL-XXXX*</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	<b>P1A-S025DL-XXXX*</b>	F
<b>Version basse temp. avec tige traversante piston non magnétique</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	<b>P1A-S010KL-XXXX*</b>	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S012KL-XXXX*</b>	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S016KL-XXXX*</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	<b>P1A-S020KL-XXXX*</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	<b>P1A-S025-KL-XXXX*</b>	F

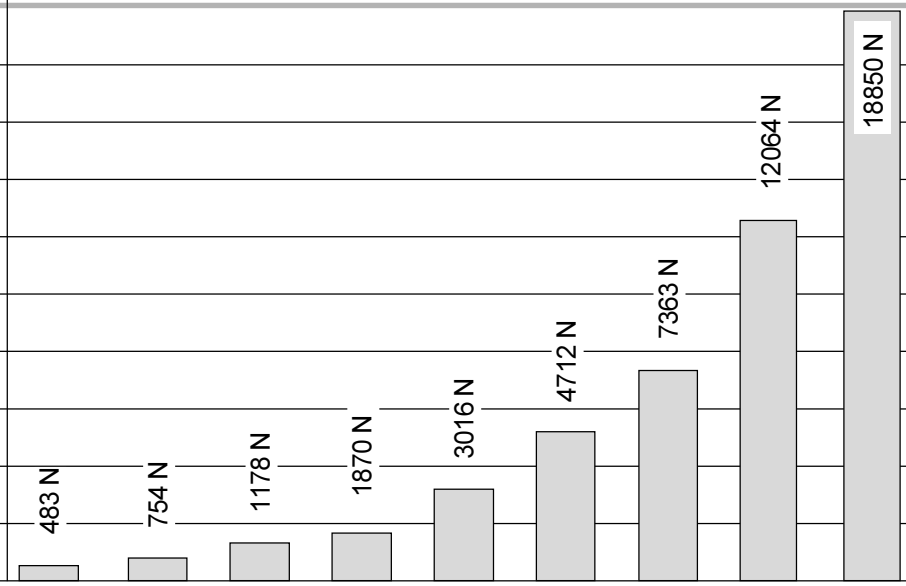
\* XXXX = Course

## Vérins standard

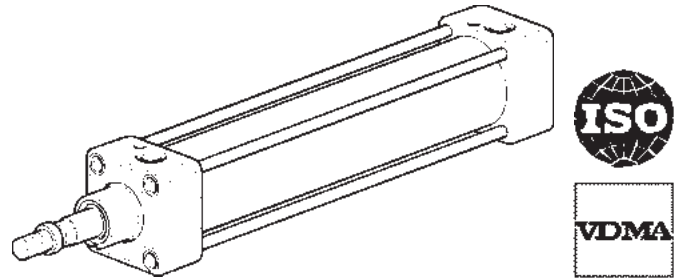


## Série P1E

Diamètre du vérin mm	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Orifice de raccordement	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8	G3/8	G1/2	G1/2	G3/4	G3/4
Course maxi. mm	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800
Double effet 	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A tirants	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Profilé	●	●	●	●	●	●			
Tige traversante 	●	●	●	●	●	●	●	●	
Unité de blocage 	●	●	●	●	●	●	●		
Unité de guidage 	●	●	●	●	●	●			
Avec distributeur 									
Haute température 	●	●	●	●	●	●	●	●	
Basse température 									
Hydraulique 									
Force théorique maxi. en N à 6 bar									
18.000									
16.000									
14.000									
12.000									
10.000									
8.000									
6.000									
4.000									
2.000									
0									
Voir page	97	97	97	97	97	97	97	97	97



- Vérin pour utilisation intense ISO/VDMA
- Diamètres Ø32 - Ø200
- Tube aluminium anodisé dur en version standard
- Tige en acier inoxydable
- Non lubrifiés
- Versions profilés ou à tirants



Encombrements voir page 192  
 Informations détaillées voir catalogues techniques CAT-2112F,  
 CAT-2112B et CAT2112DF

## Caractéristiques de construction

### Matériaux

Tube	Alliage d'aluminium anodisé
Tige	Acier inoxydable
Piston	Alliage d'aluminium
Nez et fond; Ø32-Ø50	Zamac
Ø63-Ø100	Alliage d'aluminium
Joint	Polyuréthane
	Viton en option
Palier de tige	Bronze auto-lubrifiant
Segment porteur	Acétal
Tirants	Acier zingué
Ecrous de tirants	Acier zingué

## Caractéristiques d'utilisation

Pression d'utilisation	10 bar maxi.
Température de fonctionnement	-10 °C à +80 °C (joints standard) -10 °C à +150 °C (joints viton)

## Options et informations complémentaires

Accessoires de fixation, voir page 115

Capteurs, voir page 124

## Composition de la référence de commande

**P 1 E - T**

**0 3 2**

**M**

**S - 0 2 5 0**

Version du vérin		Diamètre du vérin mm		Joints/matériaux		Course	
<b>S</b>	Profilé	<b>032</b>		<b>S</b>	Joints standard, piston magnétique	<b>0025</b>	
<b>T</b>	A tirants	<b>040</b>		<b>A</b>	Joints standard, piston non magnétique	<b>0050</b>	
<b>A</b>	Tourillon, blocage de tige, profilé	<b>050</b>		<b>V</b>	Joints viton, piston magnétique	<b>0080</b>	
<b>C</b>	Tourillon, profilé	<b>063</b>		<b>B</b>	Joints viton, piston non magnétique	<b>0100</b>	
<b>D</b>	Tourillon, à tirants	<b>080</b>		<b>F</b>	Joints haute température, piston non magnétique	<b>0125</b>	
<b>E</b>	Tourillon, blocage de tige, à tirants	<b>100</b>		<b>E</b>	Soufflet de tige, joints standard, piston magnétique	<b>0160</b>	
<b>L</b>	Blocage de tige, profilé	<b>125</b>		<b>H</b>	Soufflet de tige, joints standard, piston non magnétique	<b>0200</b>	
<b>M</b>	Blocage de tige, à tirants	<b>160</b>				<b>0250</b>	
		<b>200</b>				<b>0320</b>	
						<b>Course standard en mm</b>	

Type du vérin/fonction	
<b>M</b>	Double effet
<b>F</b>	Double eff., tige traversante

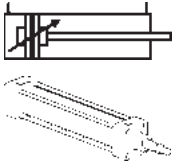
## Courses standard

Référence	Ø vérin mm	● Courses standard en mm								■ Courses spéciales	
		25	50	80	100	125	160	200	250	320	
<b>Double effet, à tirants</b>											
P1E-T032MS-XXXX	32	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-T040MS-XXXX	40	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-T050MS-XXXX	50	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-T063MS-XXXX	63	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-T080MS-XXXX	80	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-T100MS-XXXX	100	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-T125MS-XXXX	125	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-T160MS-XXXX	160	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-T200MS-XXXX	200	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
<b>Double effet, profilés</b>											
P1E-S032MS-XXXX	32	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-S040MS-XXXX	40	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-S050MS-XXXX	50	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-S063MS-XXXX	63	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-S080MS-XXXX	80	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■
P1E-S100MS-XXXX	100	●	●	●	●	●	●	●	●	■	■

XXXX = Course

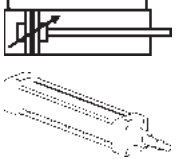
Nota : les courses spéciales sont disponibles au mm près

## Caractéristiques spécifiques pour vérins P1E

Symbole	Ø vérin mm	Course mm	Masse kg	Référence Vérins à tirants	D	Référence Vérins profilés	D		
 <p>Double effet Magnétique</p>	<b>32</b>	25	1,00	P1E-T032MS-0025	B	P1E-S032MS-0025	A		
		50	1,10	P1E-T032MS-0050	B	P1E-S032MS-0050	A		
		80	1,22	P1E-T032MS-0080	B	P1E-S032MS-0080	A		
		100	1,30	P1E-T032MS-0100	B	P1E-S032MS-0100	A		
		125	1,40	P1E-T032MS-0125	B	P1E-S032MS-0125	A		
		160	1,54	P1E-T032MS-0160	B	P1E-S032MS-0160	A		
		200	1,70	P1E-T032MS-0200	B	P1E-S032MS-0200	A		
		250	1,90	P1E-T032MS-0250	B	P1E-S032MS-0250	A		
		320	2,18	P1E-T032MS-0320	B	P1E-S032MS-0320	A		
		Filetage tige en mm <b>12/M10x1,25</b>							
		Orifice raccordement <b>G1/8</b>							
		<hr/>							
			<b>40</b>	25	1,08	P1E-T040MS-0025	B	P1E-S040MS-0025	A
				50	1,20	P1E-T040MS-0050	B	P1E-S040MS-0050	A
80	1,35			P1E-T040MS-0080	B	P1E-S040MS-0080	A		
100	1,45			P1E-T040MS-0100	B	P1E-S040MS-0100	A		
125	1,57			P1E-T040MS-0125	B	P1E-S040MS-0125	A		
160	1,75			P1E-T040MS-0160	B	P1E-S040MS-0160	A		
200	1,95			P1E-T040MS-0200	B	P1E-S040MS-0200	A		
250	2,20			P1E-T040MS-0250	B	P1E-S040MS-0250	A		
320	2,59			P1E-T040MS-0320	B	P1E-S040MS-0320	A		
Filetage tige en mm <b>16/M12x1,25</b>									
Orifice raccordement <b>G1/4</b>									
<hr/>									
	<b>50</b>			25	2,06	P1E-T050MS-0025	B	P1E-S050MS-0025	A
				50	2,19	P1E-T050MS-0050	B	P1E-S050MS-0050	A
		80	2,35	P1E-T050MS-0080	B	P1E-S050MS-0080	A		
		100	2,46	P1E-T050MS-0100	B	P1E-S050MS-0100	A		
		125	2,59	P1E-T050MS-0125	B	P1E-S050MS-0125	A		
		160	2,78	P1E-T050MS-0160	B	P1E-S050MS-0160	A		
		200	3,00	P1E-T050MS-0200	B	P1E-S050MS-0200	A		
		250	3,27	P1E-T050MS-0250	B	P1E-S050MS-0250	A		
		320	3,65	P1E-T050MS-0320	B	P1E-S050MS-0320	A		
		Filetage tige en mm <b>20/M16x1,5</b>							
		Orifice raccordement <b>G1/4</b>							
		<hr/>							
			<b>63</b>	25	2,10	P1E-T063MS-0025	B	P1E-S063MS-0025	A
				50	2,25	P1E-T063MS-0050	B	P1E-S063MS-0050	A
80	2,43			P1E-T063MS-0080	B	P1E-S063MS-0080	A		
100	2,53			P1E-T063MS-0100	B	P1E-S063MS-0100	A		
125	2,70			P1E-T063MS-0125	B	P1E-S063MS-0125	A		
160	2,91			P1E-T063MS-0160	B	P1E-S063MS-0160	A		
200	3,15			P1E-T063MS-0200	B	P1E-S063MS-0200	A		
250	3,45			P1E-T063MS-0250	B	P1E-S063MS-0250	A		
320	3,87			P1E-T063MS-0320	B	P1E-S063MS-0320	A		
Filetage tige en mm <b>20/M16x1,5</b>									
Orifice raccordement <b>G3/8</b>									
<hr/>									
	<b>80</b>			25	3,25	P1E-T080MS-0025	B	P1E-S080MS-0025	A
				50	3,46	P1E-T080MS-0050	B	P1E-S080MS-0050	A
		80	3,71	P1E-T080MS-0080	B	P1E-S080MS-0080	A		
		100	3,38	P1E-T080MS-0100	B	P1E-S080MS-0100	A		
		125	4,09	P1E-T080MS-0125	B	P1E-S080MS-0125	A		
		160	4,38	P1E-T080MS-0160	B	P1E-S080MS-0160	A		
		200	4,72	P1E-T080MS-0200	B	P1E-S080MS-0200	A		
		250	5,14	P1E-T080MS-0250	B	P1E-S080MS-0250	A		
		320	5,73	P1E-T080MS-0320	B	P1E-S080MS-0320	A		
		Filetage tige en mm <b>25/M20x1,5</b>							
		Orifice raccordement <b>G3/8</b>							
		<hr/>							
			<b>100</b>	25	4,30	P1E-T100MS-0025	B	P1E-S100MS-0025	A
				50	4,57	P1E-T100MS-0050	B	P1E-S100MS-0050	A
80	4,90			P1E-T100MS-0080	B	P1E-S100MS-0080	A		
100	5,12			P1E-T100MS-0100	B	P1E-S100MS-0100	A		
125	5,39			P1E-T100MS-0125	B	P1E-S100MS-0125	A		
160	5,78			P1E-T100MS-0160	B	P1E-S100MS-0160	A		
200	6,22			P1E-T100MS-0200	B	P1E-S100MS-0200	A		
250	6,77			P1E-T100MS-0250	B	P1E-S100MS-0250	A		
320	7,54			P1E-T100MS-0320	B	P1E-S100MS-0320	A		
Filetage tige en mm <b>25/M20x1,5</b>									
Orifice raccordement <b>G1/2</b>									


Courses spéciales sur demande




Symbole	Ø vérin mm	Course mm	Masse kg	Référence <b>Vérins à tirants</b>	D	
 <p>Double effet Magnétique</p>	<b>125</b>	25	7,35	<b>P1E-T125MS-0025</b>	B	
		50	7,61	<b>P1E-T125MS-0050</b>	B	
		80	8,10	<b>P1E-T125MS-0080</b>	B	
	Filetage tige en mm <b>32/M27x2</b>		100	8,38	<b>P1E-T125MS-0100</b>	B
			125	8,73	<b>P1E-T125MS-0125</b>	B
			160	9,21	<b>P1E-T125MS-0160</b>	B
			200	9,76	<b>P1E-T125MS-0200</b>	B
			250	10,45	<b>P1E-T125MS-0250</b>	B
			320	11,42	<b>P1E-T125MS-0320</b>	B
		<b>160</b>	25	12,28	<b>P1E-T160MS-0025</b>	B
			50	12,85	<b>P1E-T160MS-0050</b>	B
			80	13,53	<b>P1E-T160MS-0080</b>	B
Filetage tige en mm <b>40/M36x2</b>			100	13,99	<b>P1E-T160MS-0100</b>	B
			125	14,56	<b>P1E-T160MS-0125</b>	B
			160	15,36	<b>P1E-T160MS-0160</b>	B
			200	16,27	<b>P1E-T160MS-0200</b>	B
			250	17,41	<b>P1E-T160MS-0250</b>	B
Orifice raccordement <b>G3/4</b>			320	19,01	<b>P1E-T160MS-0320</b>	B
		<b>200</b>	25	16,08	<b>P1E-T200MS-0025</b>	B
			50	16,71	<b>P1E-T200MS-0050</b>	B
	80		17,47	<b>P1E-T200MS-0080</b>	B	
	Filetage tige en mm <b>40/M36x2</b>		100	17,97	<b>P1E-T200MS-0100</b>	B
			125	18,60	<b>P1E-T200MS-0125</b>	B
			160	19,48	<b>P1E-T200MS-0160</b>	B
			200	20,49	<b>P1E-T200MS-0200</b>	B
			250	21,75	<b>P1E-T200MS-0250</b>	B
	Orifice raccordement <b>G3/4</b>		320	23,51	<b>P1E-T200MS-0320</b>	B

Courses spéciales sur demande

## Vérins à tirants, tige traversante P1E

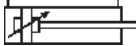
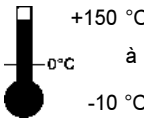

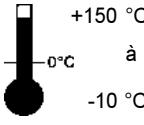
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de tige mm	Orifice de raccordement	Référence Vérins à tirants	D
Tige traversante A tirants	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	P1E-T032FS-XXXX	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	P1E-T040FS-XXXX	B
	<b>50</b>	20/M16x1,50	G1/4	P1E-T050FS-XXXX	B
	<b>63</b>	20/M16x1,50	G3/8	P1E-T063FS-XXXX	B
	<b>80</b>	25/M20x1,50	G3/8	P1E-T080FS-XXXX	B
	<b>100</b>	25/M20x1,50	G1/2	P1E-T100FS-XXXX	B
	<b>125</b>	32/M27x2,00	G1/2	P1E-T125FS-XXXX	B
	<b>160</b>	40/M36x2,00	G3/4	P1E-T160FS-XXXX	B
	<b>200</b>	40/M36x2,00	G3/4	P1E-T200FS-XXXX	B

## Vérins profilés, tige traversante P1E


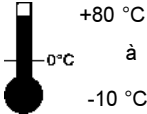

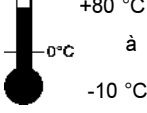
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de tige mm	Orifice de raccordement	Référence Vérins profilés	D
Tige traversante Profilés	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	P1E-S032FS-XXXX	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	P1E-S040FS-XXXX	B
	<b>50</b>	20/M16x1,50	G1/4	P1E-S050FS-XXXX	B
	<b>63</b>	20/M16x1,50	G3/8	P1E-S063FS-XXXX	B
	<b>80</b>	25/M20x1,50	G3/8	P1E-S080FS-XXXX	B
	<b>100</b>	25/M20x1,50	G1/2	P1E-S100FS-XXXX	B

\* XXXX = Course

## Caractéristiques spécifiques pour options

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de tige mm	Orifice raccor.	Référence Vérins à tirants	D	Référence Vérins profilés	D
<p>Version haute temp. Piston non magnétique</p>  	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	<b>P1E-T032MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S032MF-XXXX*</b>	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	<b>P1E-T040MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S040MF-XXXX*</b>	B
	<b>50</b>	20/M16x1,5	G1/4	<b>P1E-T050MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S050MF-XXXX*</b>	B
	<b>63</b>	20/M16x1,5	G3/8	<b>P1E-T063MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S063MF-XXXX*</b>	B
	<b>80</b>	25/M20x1,5	G3/8	<b>P1E-T080MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S080MF-XXXX*</b>	B
	<b>100</b>	25/M20x1,5	G1/2	<b>P1E-T100MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S100MF-XXXX*</b>	B
	<b>125</b>	32/M27x2	G1/2	<b>P1E-T125MF-XXXX*</b>	B		
	<b>160</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T160MF-XXXX*</b>	B		
	<b>200</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T200MF-XXXX*</b>	B		
	<p>Version haute temp. Tige traversante Piston non magné.</p>  	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	<b>P1E-T032FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S032FF-XXXX*</b>
<b>40</b>		16/M12x1,25	G1/4	<b>P1E-T040FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S040FF-XXXX*</b>	B
<b>50</b>		20/M16x1,5	G1/4	<b>P1E-T050FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S050FF-XXXX*</b>	B
<b>63</b>		20/M16x1,5	G3/8	<b>P1E-T063FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S063FF-XXXX*</b>	B
<b>80</b>		25/M20x1,5	G3/8	<b>P1E-T080FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S080FF-XXXX*</b>	B
<b>100</b>		25/M20x1,5	G1/2	<b>P1E-T100FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S100FF-XXXX*</b>	B
<b>125</b>		32/M27x2	G1/2	<b>P1E-T125FF-XXXX*</b>	B		
<b>160</b>		40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T160FF-XXXX*</b>	B		
<b>200</b>		40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T200FF-XXXX*</b>	B		

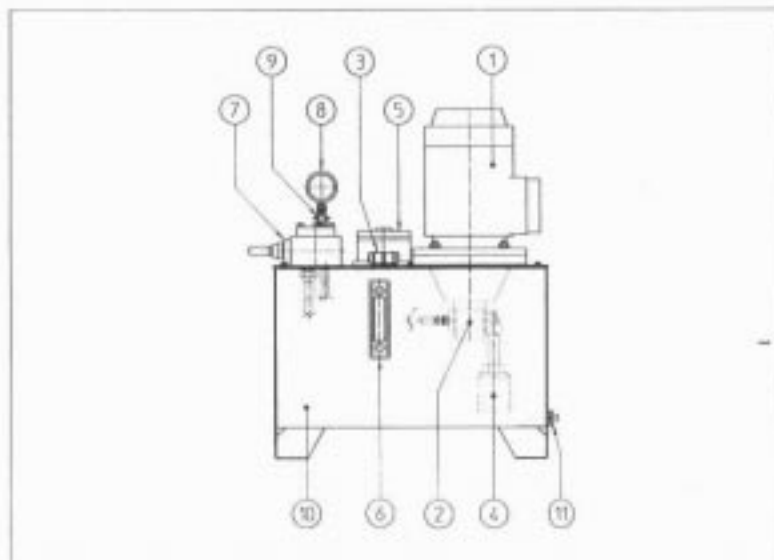
\* XXXX = Course

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de tige mm	Orifice raccor.	Référence <b>Vérins à tirants</b>	D	Référence <b>Vérins profilés</b>	D
<b>Joins viton</b> <b>Piston magnétique</b>  	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	<b>P1E-T032MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S032MV-XXXX*</b>	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	<b>P1E-T040MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S040MV-XXXX*</b>	B
	<b>50</b>	20/M16x1,5	G1/4	<b>P1E-T050MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S050MV-XXXX*</b>	B
	<b>63</b>	20/M16x1,5	G3/8	<b>P1E-T063MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S063MV-XXXX*</b>	B
	<b>80</b>	25/M20x1,5	G3/8	<b>P1E-T080MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S080MV-XXXX*</b>	B
	<b>100</b>	25/M20x1,5	G1/2	<b>P1E-T100MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S100MV-XXXX*</b>	B
	<b>125</b>	32/M27x2	G1/2	<b>P1E-T125MV-XXXX*</b>	B		
	<b>160</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T160MV-XXXX*</b>	B		
	<b>200</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T200MV-XXXX*</b>	B		
	<b>Joins viton</b> <b>Tige traversante</b> <b>Piston magnétique</b>  	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	<b>P1E-T032FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S032FV-XXXX*</b>
<b>40</b>		16/M12x1,25	G1/4	<b>P1E-T040FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S040FV-XXXX*</b>	B
<b>50</b>		20/M16x1,5	G1/4	<b>P1E-T050FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S050FV-XXXX*</b>	B
<b>63</b>		20/M16x1,5	G3/8	<b>P1E-T063FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S063FV-XXXX*</b>	B
<b>80</b>		25/M20x1,5	G3/8	<b>P1E-T080FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S080FV-XXXX*</b>	B
<b>100</b>		25/M20x1,5	G1/2	<b>P1E-T100FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S100FV-XXXX*</b>	B
<b>125</b>		32/M27x2	G1/2	<b>P1E-T125FV-XXXX*</b>	B		
<b>160</b>		40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T160FV-XXXX*</b>	B		
<b>200</b>		40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T200FV-XXXX*</b>	B		

\* XXXX = Course

## Centrales hydrauliques standard type ASH

moteur vertical, pompe immergée, capacité du réservoir 10, 25, 50 et 100 litres



Les unités de puissance ASH sont des centrales hydrauliques standard, de conception particulièrement compacte, avec un groupe moto-pompe vertical.

Tous les composants sont montés sur le couvercle.

Les ASH sont conçues pour réaliser facilement et rapidement le circuit avec des éléments modulaires composables type BA-243/A, des valves modulaires et des valves de contrôle de direction (ISO/Cetap C3).

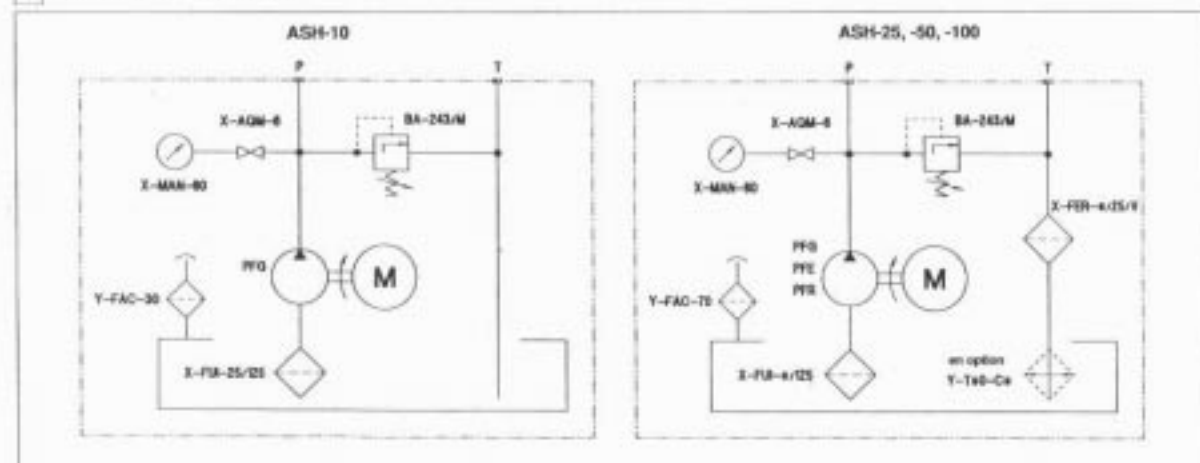
La version de base des ASH est constituée des éléments suivants:

- ① moteur électrique couplé ② avec une pompe hydraulique
- ③ orifice de remplissage avec bouchon et filtre à l'air;
- ④ filtre d'aspiration, type immergé;
- ⑤ filtre sur le retour avec indicateur de colmatage;
- ⑥ indicateur du niveau d'huile
- ⑦ limiteur de pression;
- ⑧ manomètre à glycérine Ø 60 avec robinet d'isolement ⑨
- ⑩ réservoir en aluminium moulé sous pression pour ASH-10 et ASH-25 ; réservoir en tôle d'acier pour ASH-50 et ASH-100. Tous les réservoirs ont des pieds d'appui et un bouchon de vidange

### 1 CODE DE DESIGNATION

<b>ASH</b>	-	<b>25</b>	/	<b>G</b>	<b>142</b>	-	<b>1,1</b>	/E	<b>**</b>	
Type de centrale hydraulique				Capacité du réservoir				Numéro de série		
Type de pompe				Options				Puissance du moteur électrique, voir paragraphe ②		
Cylindres de la pompe, pour les combinaisons disponibles voir paragraphe ②				Tension d'alimentation: 220/380-50 Hz. D'autres tensions sont disponibles sur demande						

### 2 SCHEMAS HYDRAULIQUES



### 3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CENTRALES HYDRAULIQUES STANDARD TYPE ASH

Position d'installation	Horizontale: moteur électrique avec axe vertical.
Température ambiante	de - 20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535
Viscosité recommandée	15 +100 mm <sup>2</sup> /s à 40°C (ISO VG 15 +100)
Température du fluide	T<80° C. Sur demande on peut raccorder un échangeur de chaleur eau-huile monté en série avec le filtre de retour échangeur de chaleur optionnel (option JE) pour ASH-25 ; Y-T60-C1 échangeur de chaleur optionnel (option JE) pour ASH-50R ; Y-T60-C1 échangeur de chaleur optionnel (option JE) pour ASH-50G ; Y-T60-C2 échangeur de chaleur optionnel (option JE) pour ASH-100 ; Y-T60-C2 Les échangeurs de chaleur ne sont pas prévus pour l'unité type ASH-10
Orifices	Orifice P = 1/2" BSP sur BA-243/M Orifice T = 1/2" BSP sur BA-243/M Pour la ligne de retour, une autre connexion est disponible (normalement bouchée) sur la tête du filtre de retour
Circuit	Le circuit de contrôle se compose des éléments modulaires, ISO/Cetop 03. L'élément BA-243/A, donc les valves de contrôle de direction type DH* et leurs valves de contrôle et de régulation doivent être ajoutés à l'élément de base BA-243/M monté sur le couvercle.

### 4 CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Type unité de puissance	Pompe	Débit à 1500 tours/min et 7 bar (l/min)	Pression maxi. (bar) avec moteur de:									Capacité du réservoir (litres)	
			0,37 kW taille UNEL 71 (1)	0,75 kW taille UNEL 90 (1)	1,1 kW taille UNEL 90 (1)	1,5 kW taille UNEL 90 (1)	2,2 kW taille UNEL 100 (1)	3 kW taille UNEL 100 (1)	4 kW taille UNEL 112 (1)	5,5 kW taille UNEL 132 (1)	7,5 kW taille UNEL 132 (1)		
ASH-10G114	PPG-114	2,1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
ASH-10G128	PPG-128	4,2	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ASH-25G114	PPG-114	2,1	-	200	-	-	-	-	-	-	-	-	25
ASH-25G128	PPG-128	4,2	-	90	130	180	-	-	-	-	-	-	
ASH-25G142	PPG-142	6,3	-	60	100	130	-	-	-	-	-	-	
ASH-25G160	PPG-160	9	-	40	60	90	-	-	-	-	-	-	
ASH-25G174	PPG-174	11	-	30	50	70	-	-	-	-	-	-	
ASH-50R202	PPR-202	2,5	-	-	-	-	350 (2)	-	-	-	-	-	
ASH-50G203	PPR-203	5	-	-	-	-	250	320	350 (2)	-	-	-	50
ASH-50G160	PPG-160	9	-	-	-	-	125	175	-	-	-	-	
ASH-50G174	PPG-174	11	-	-	-	-	105	150	-	-	-	-	
ASH-50G187	PPG-187	13	-	-	-	-	90	120	150	-	-	-	
ASH-50G199	PPG-199	16	-	-	-	-	70	100	125	-	-	-	
ASH-100G214	PPG-214	20,5	-	-	-	-	-	-	-	140	175	-	
ASH-100G218	PPG-218	26	-	-	-	-	-	-	-	110	150	-	100
ASH-100G221	PPG-221	31	-	-	-	-	-	-	-	95	135	-	
ASH-100E016	PFE-31016	23	-	-	-	-	-	-	-	150	210	-	
ASH-100E022	PFE-31022	30	-	-	-	-	-	-	-	100	150	-	
ASH-100E028	PFE-31028	40	-	-	-	-	-	-	-	70	100	-	

(1) Le moteur électrique est triphasé, 4 pôles, V 220-380/50 Hz (d'autres tensions sont disponibles sur demande) fermé et ventilé, exécution Y1.

(2) Ces valeurs de pression sont fournies par le limiteur de pression.

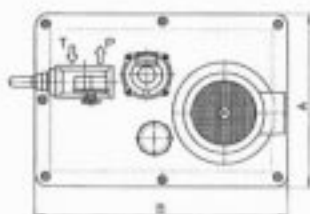
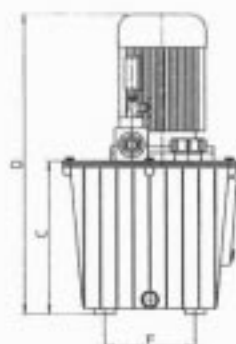
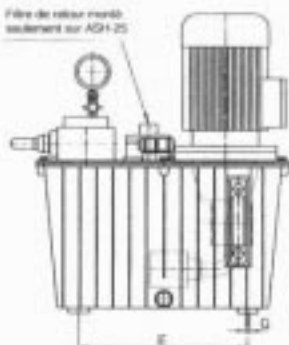
### 5 PRINCIPAUX COMPOSANTS

Type unité de puissance	Taille UNEL du moteur électrique	Accouplement	Lanterne	Filtre d'aspiration	Filtre de retour	Cartouche du filtre de retour	Bouchon de remplissage avec filtre à l'air	Echangeur de chaleur optionnel
ASH-10G	71	Y-G-11	Y-L1G1	X-FUI-25/125	-	-	Y-FAC-30	-
ASH-25G	80	Y-G-21	Y-L2G1	X-FUI-25/125	X-FER-25/25V	SP-CU-25/A25	Y-FAC-70	Y-T60-C1
ASH-25G	90	Y-G-41						
ASH-50R	100	Y-GB-8202	Y-L4P2	X-FUI-40/125	X-FER-40/25V	SP-CU-40/A25	Y-FAC-70	Y-T60-C1
ASH-50R	112	Y-GB-8203						
ASH-50G	100	Y-G-61	Y-L4G1	X-FUI-100/125	X-FER-100/25V	SP-CU-100/A25	Y-FAC-70	Y-T60-C2
ASH-50G	112							
ASH-100G	132	Y-G-122	Y-L6G2	X-FUI-100/125	X-FER-100/25V	SP-CU-100/A25	Y-FAC-70	Y-T60-C2
ASH-100E	132	Y-G-09/31	Y-L6V3					

6 ENCOMBREMENT [mm]

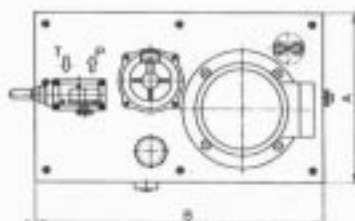
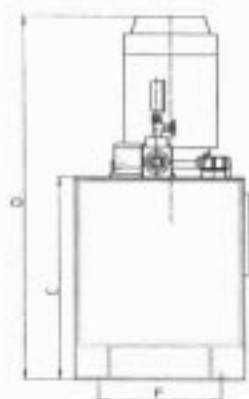
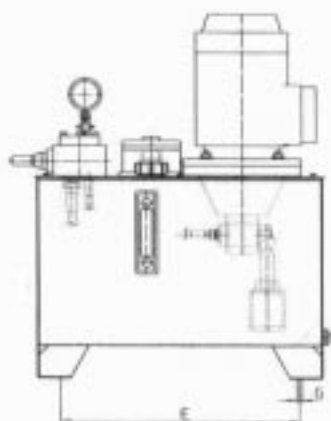
ASH-10  
ASH-25

Filtre de retour monté  
uniquement sur ASH-25



	A	B	C	D (max) (1)	E	F	G	Poids (2) [kg]
ASH-10	245	340	230	455	250	170	M8	12
ASH-25	340	490	290	590	325	175	M10	24

ASH-50  
ASH-100



	A	B	C	D (max) (1)	E	F	ØG	Poids (2) [kg]
ASH-50	360	606	431	775	500	250	11	43
ASH-100	510	756	480	890	630	380	11	90

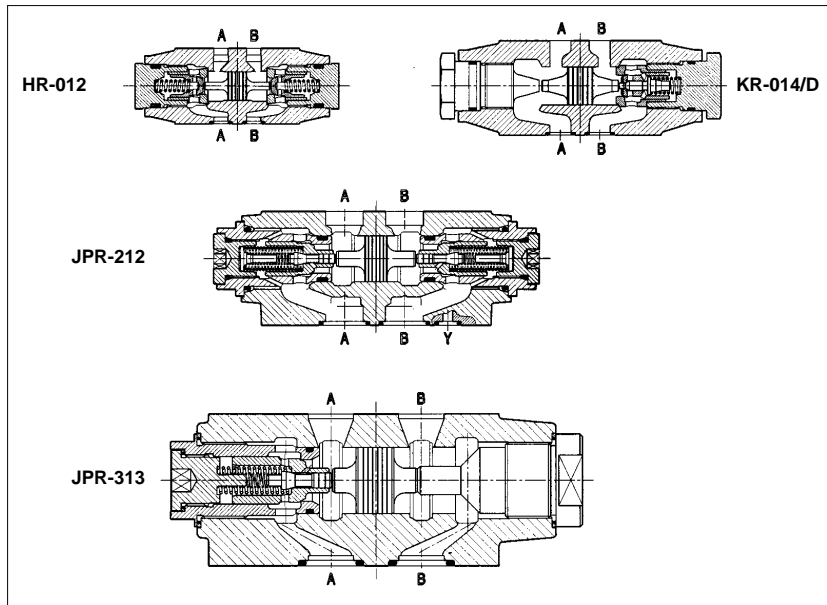
© LOR

(1) Les dimensions concernent l'ensemble avec moteur électrique standard de taille supérieure  
(2) Le poids se rapporte à l'unité sans moteur et sans huile

L020

# Clapets anti-retour modulaires type HR, KR, JPR

à action directe ou à ouverture pilotée, plans de pose ISO/Cetop 03, 05, 07 et 08



Les valves HR et KR sont des clapets modulaires anti-retour disponibles en version directe ou à ouverture pilotée. Les valves JPR sont des clapets anti-retour à ouverture pilotée.

Sur demande, on peut livrer des versions optionnelles avec décompression pour certains modèles de KR.

HR-0 = plan de pose ISO/Cetop 03; débit maxi. 50 l/min; pression maxi. 350 bar.

KR-0 = plan de pose ISO/Cetop 05; débit maxi. 100 l/min; pression maxi. 315 bar.

JPR-2 = plan de pose ISO/Cetop 07; débit maxi. 160 l/min; pression maxi. 350 bar.

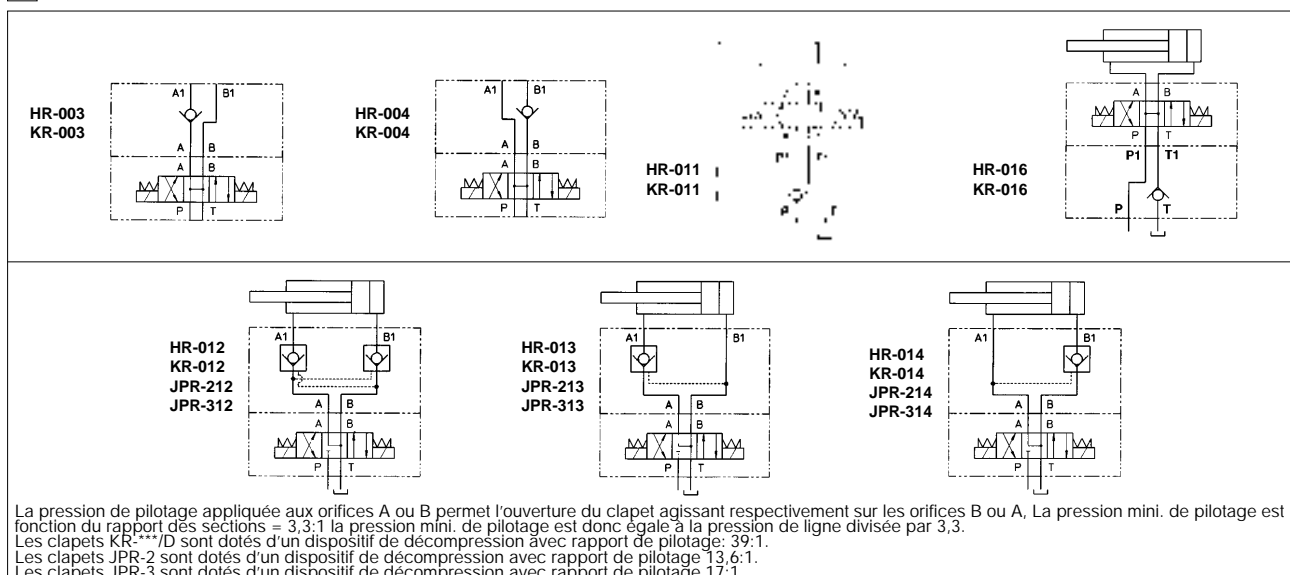
JPR-3 = plan de pose ISO/Cetop 08; débit maxi. 250 l/min; pression maxi. 350 bar.

Les clapets anti-retour sont conçus pour fonctionner dans des systèmes hydrauliques avec de l'huile minérale ou des fluides synthétiques ayant des propriétés de lubrification analogues.

## 1 CODE DE DESIGNATION

HR-0	12	/4	*	**	/*
Clapets modulaires anti-retour <b>HR-0</b> = ISO/Cetop 03 <b>KR-0</b> = ISO/Cetop 05 <b>JPR-2</b> = ISO/Cetop 07 <b>JPR-3</b> = ISO/Cetop 08					fluides synthétiques <b>/WG</b> = eau glycol <b>/PE</b> = ester-phosphate
Configuration, voir la note 2					Numéro de série
à action directe (non disponible pour JPR): <b>03</b> = simple sur orifice A <b>04</b> = simple sur orifice B <b>11</b> = simple sur orifice P <b>16</b> = simple sur orifice T					
à ouverture pilotée: <b>12</b> = double, sur orifices A et B <b>13</b> = simple sur orifice A <b>14</b> = simple sur orifice B					
			Options (uniquement pour KR-012, -013, -014): <b>/D</b> = avec décompression (uniquement avec la pression d'ouverture standard = 1 bar)		
			Pression d'ouverture pour HR et KR: - = 1 bar (standard) <b>/2</b> = 2 bar <b>/4</b> = 4 bar <b>/8</b> = 8 bar		pour JPR - = 0,5 bar

## 2 CONFIGURATION





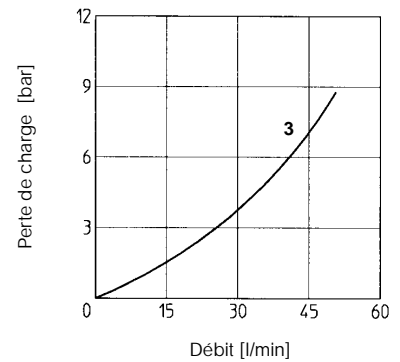
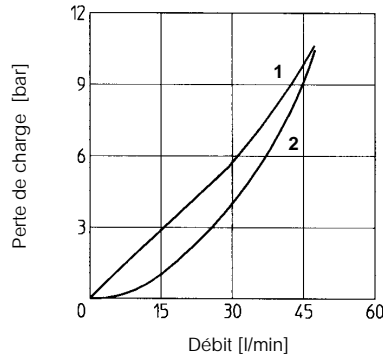
### 3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES CLAPETS ANTI-RETOUR MODULAIRES TYPE HR, KR, JPR

Position d'installation	Toutes positions
Etat de surface du plan de pose	Indice de rugosité $\sqrt{0.4}$ , rapport de planéité 0,01/100 (ISO 1101)
Température ambiante	de -20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535; pour d'autres fluides voir la note 1
Viscosité recommandée	15 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /sec à 40°C (ISO VG 15 ÷ 100)
Classe de contamination du fluide	ISO 19/16, obtenue avec des filtres en ligne de 25 µm et β <sub>25</sub> 75 (recommandé)
Température du fluide	T ≤ 80°C, si T > 60°C choisir des joints/PE

#### 4 DIAGRAMMES POUR HR-0

Débit dans le clapet:

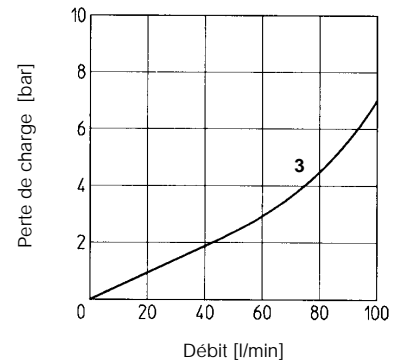
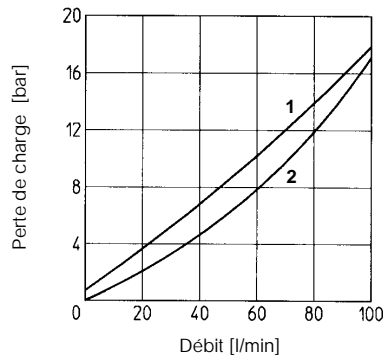
- 1 = A→A<sub>1</sub>; B→B<sub>1</sub> pour  
HR-012, HR-013, HR-014
- 2 = A<sub>1</sub>→A; B<sub>1</sub>→B pour  
HR-012, HR-013, HR-014
- 3 = HR-011, HR-016



#### 5 DIAGRAMMES POUR KR-0

Débit dans le clapet:

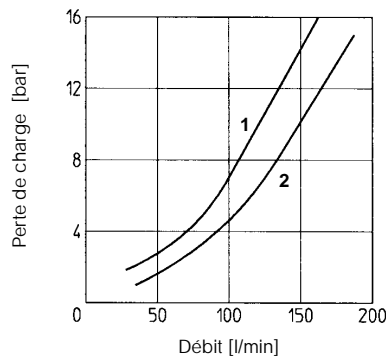
- 1 = A→A<sub>1</sub>; B→B<sub>1</sub> pour  
KR-012, KR-013, KR-014
- 2 = A<sub>1</sub>→A; B<sub>1</sub>→B pour  
KR-012, KR-013, KR-014
- 3 = KR-011, KR-016



#### 6 DIAGRAMMES POUR JPR-2

Débit dans le clapet:

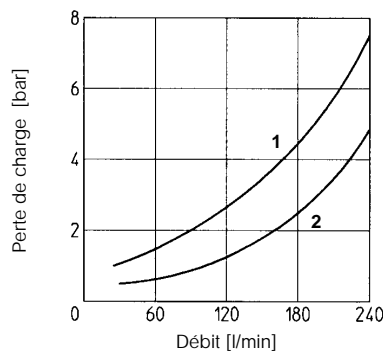
- 1 = A→A<sub>1</sub>; B→B<sub>1</sub> pour  
JPR-212, JPR-213, JPR-214
- 2 = A<sub>1</sub>→A; B<sub>1</sub>→B pour  
JPR-212, JPR-213, JPR-214



#### 7 DIAGRAMMES POUR JPR-3

Débit dans le clapet:

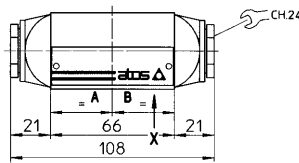
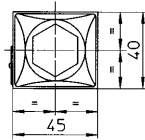
- 1 = A→A<sub>1</sub>; B→B<sub>1</sub> pour  
JPR-312, JPR-313, JPR-314
- 2 = A<sub>1</sub>→A; B<sub>1</sub>→B pour  
JPR-312, JPR-313, JPR-314



**8 ENCOMBREMENT DES CLAPETS HR-0 [mm]**

HR-003  
HR-004  
HR-012  
HR-013  
HR-014

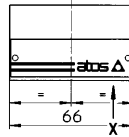
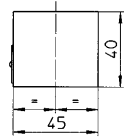
VUE LATÉRALE



Poids: 1 Kg

HR-011  
HR-016

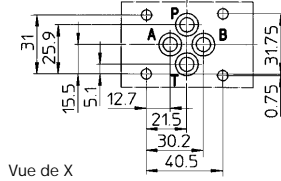
VUE LATÉRALE



Poids: 0,7 Kg

**PLAN DE POSE ISO/Cetop 03**

Orifices A, B, P, T:  $\varnothing = 7,5$  mm (maxi)  
Joints: 4 OR 108



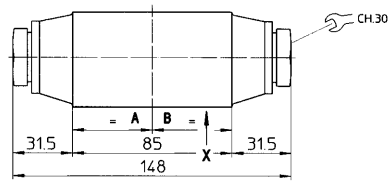
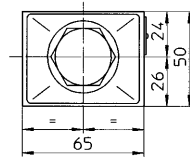
Vue de X

Vis de fixation: 4 vis CHC M5. La longueur dépend du nombre et du type des éléments modulaires associés.

**9 ENCOMBREMENT DES CLAPETS KR-0 [mm]**

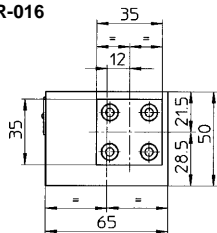
KR-012  
KR-003  
KR-004  
KR-013  
KR-014

VUE LATÉRALE



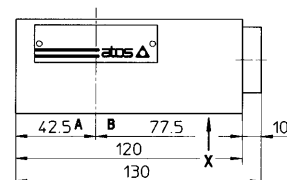
Poids: 2,3 Kg

KR-016



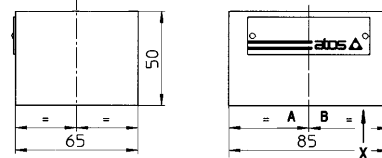
Poids: 2,5 Kg

VUE LATÉRALE



KR-011

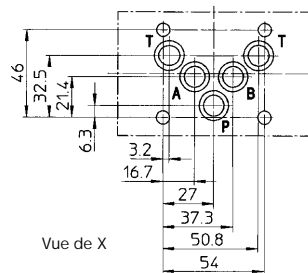
VUE LATÉRALE



Poids: 1,7 Kg

**PLAN DE POSE ISO/Cetop 05**

Orifices A, B, P, T:  $\varnothing = 11,2$  mm (maxi)  
Joints: 5 OR 2050



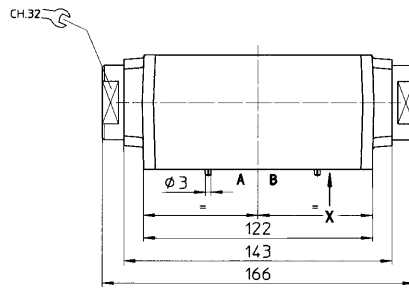
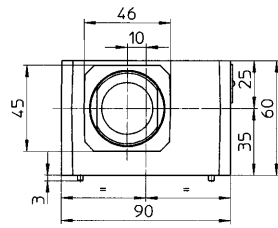
Vue de X

Vis de fixation: 4 vis CHC M6. La longueur dépend du nombre et du type des éléments modulaires associés.

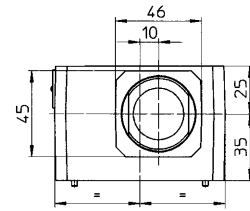
10 ENCOMBREMENT DES CLAPETS JPR-2 [mm]

JPR-212  
JPR-213  
JPR-214

VUE LATÉRALE



VUE LATÉRALE



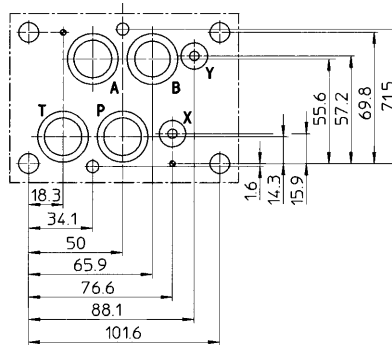
Poids: 4,4 Kg

PLAN DE POSE ISO/Cetop 07

Orifices A, B, P, T:  $\varnothing = 20$  mm

Orifices X, Y:  $\varnothing = 7$  mm

Joints: 4 OR 130; 2 OR 109

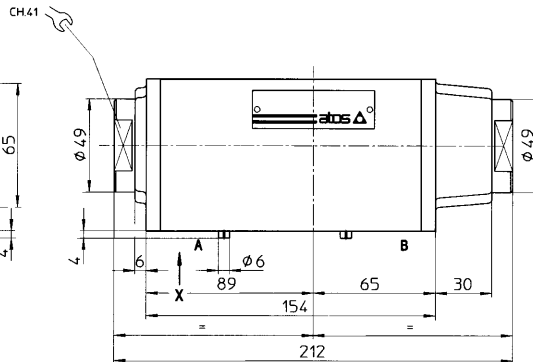
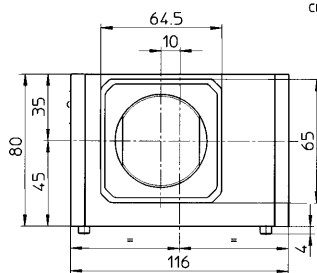


Vis de fixation: 4 vis CHC M10 et 2 M6. La longueur dépend du nombre et du type des éléments modulaires associés.

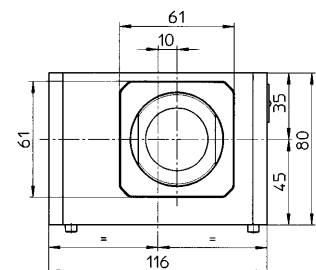
11 ENCOMBREMENT DES CLAPETS JPR-3 [mm]

JPR-312  
JPR-313  
JPR-314

VUE LATÉRALE



VUE LATÉRALE



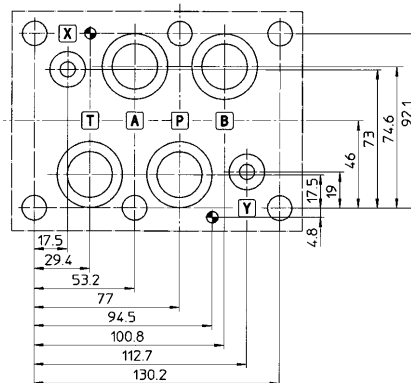
Poids: 9,9 Kg

PLAN DE POSE ISO/Cetop 08

Orifices A, B, P, T:  $\varnothing = 24$  mm

Orifices X, Y:  $\varnothing = 7$  mm

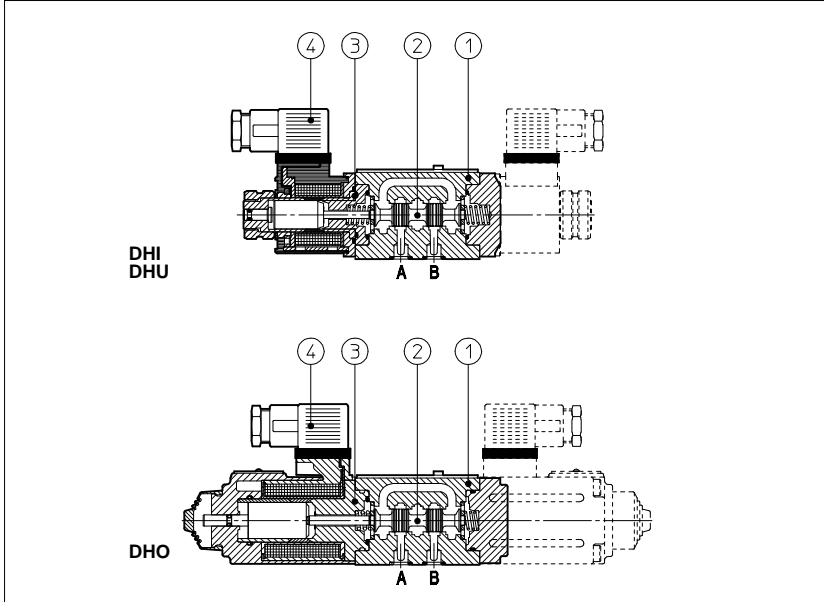
Joints: 4 OR 4112; 2 OR 3056



Vis de fixation: 6 vis CHC M12. La longueur dépend du nombre et du type des éléments modulaires associés.

# Electrodistributeurs type DHI, DHU, DHO

à commande directe, plan de pose ISO/Cetop 03



Les électrodistributeurs DHI, DHU et DHO sont des distributeurs à tiroirs, à action directe. Ils sont à trois ou quatre voies, deux ou trois positions.

Ils sont caractérisés par des solénoïdes à bain d'huile ③ avec poussoir manuel de secours:

- solénoïde OI pour alimentation AC et DC;
- solénoïde OU pour alimentation DC à performances supérieures;
- solénoïde OO pour alimentation DC à performances élevées.

Les pièces en mouvement sont lubrifiées et protégées par le fluide hydraulique.

Les corps ① sont fondus en "shell-moulding", usinés sur lignes transfert et traités en ébavurage thermique.

Les passages d'huile sont largement dimensionnés pour minimiser les pertes de charge.

L'interchangeabilité des tiroirs ② permet une grande variété de configurations.

A la demande, dans les valves DHU et DHO, on peut livrer un dispositif qui permet de contrôler le temps de commutation.

Des versions avec capteurs de fin de course inductifs de proximité ⑤ pour signaler la position du tiroir sont disponibles.

Les électrodistributeurs peuvent être équipés de connecteurs électriques/électroniques ④ capables de satisfaire les exigences d'interface électrique demandées par les machines modernes.

Les bobines sont plastifiées, classe d'isolement H, et dans les valves DHI et DHU on peut les changer facilement sans l'aide d'outils.

L'exécution robuste et autoprotégée permet l'utilisation de ces valves aussi en plein air.

**Montage sur embase: plan de pose ISO/Cetop 03.**

**Débit maxi jusqu'à 60 l/min pour DHI/DHU et jusqu'à 80 l/min pour DHO. Pression maxi jusqu'à 350 bar.**

## 1 CODE DE DÉSIGNATION

**DHI - 0 63 1/2 /A - X 24 DC \*\* /\***

Électrodistributeurs ISO/Cetop 03

**DHI-0** : solénoïde OI pour alimentation AC et DC

**DHU-0** : solénoïde OU pour alimentation DC

**DHO-0** : solénoïde OO pour alimentation DC

Configuration, voir tableau ②

**61** = 1 solénoïde, position latérale et centrale, retour par ressort.

**63** = 1 solénoïde, deux positions extrêmes, retour par ressort.

**67** = 1 solénoïde, position extrême et centrale, retour par ressort.

**70** = 2 solénoïdes, deux positions extrêmes, tiroir libre sans ressort.

**71** = 2 solénoïdes, trois positions, centrage par ressort

**75** = 2 solénoïdes, deux positions externes, avec cranage (il n'est pas disponible pour DHO)

D'autres configurations sont disponibles sur demande.

Types de tiroirs, voir tableau ③.

Options, voir note 1 au paragraphe ⑤.

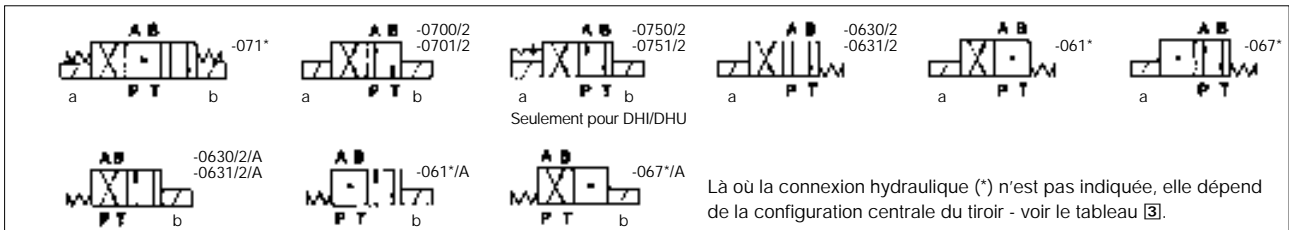
Fluides synthétiques  
WG = eau-glycol  
PE = phosphate ester

Numéro de série

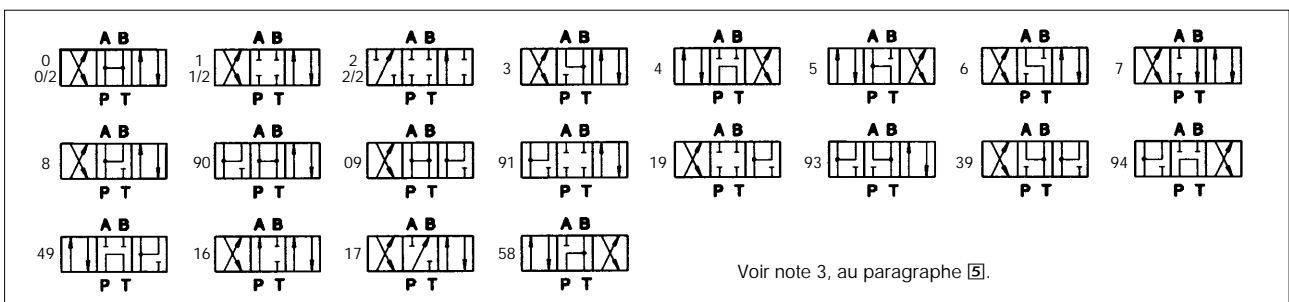
Tension d'alimentation, voir paragraphe ⑥  
**00** = valve sans bobine (seulement pour DHI et DHU).

**X** = sans connecteur  
Voir note 2 au paragraphe ⑤ les connecteurs disponibles sont à commander séparément

## 2 EXECUTIONS



## 3 TIROIRS - Pour les passages intermédiaires, voir la fiche E001



Voir note 3, au paragraphe ⑤.

#### 4 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES ÉLECTRODISTRIBUTEURS DHI, DHU, DHO

Position d'installation	Toutes positions, sauf pour le modèle - 070* (sans ressorts) qui doit être installé horizontalement s'il est commandé par impulsions électriques.
Etat de surface du plan de pose	Indice de rugosité $\sqrt{Ra}$ planéité 0,01/100 (ISO 1101).
Température ambiante	Comprise entre -20°C et +70°C.
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524 ... 535; pour d'autres fluides voir note [1].
Viscosité recommandée	15 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /s à 40°C (ISO VG 15 ÷ 100).
Classe de contamination du fluide	ISO 19/16, avec filtres en ligne de 25 µm et β <sub>25</sub> 75 (recommandé).
Température du fluide	T 80°C si T 60°C choisir joints /PE
Directions du flux	Voir tableaux [2] et [3].
Limites de pression	Orifices P, A, B: 350 bar Orifice T: 120 bar pour DHI, 210 bar pour DHU et DHO; Sur l'orifice T, dans les versions avec fins de course inductives de proximité (versions /FI/NC et /FI/NO), on peut avoir une contre-pression maxi de 5 bar
Caractéristique débit/perte de charge	Voir diagrammes Q/ p à la note [7].
Débit maxi	60 l/min pour DHI et DHU; 80 l/min pour DHO, voir limites d'utilisation, note [8].
Facteur de marche	100%
Tension d'alimentation et fréquence	Voir le code de désignation, note [1].
Tolérance sur la tension d'alimentation	± 10%

#### 5 NOTES

##### 1 Options

**A** = solénoïde monté côté orifice B (seulement pour distributeurs à un solénoïde). Pour l'exécution standard le solénoïde est monté côté orifice A

**WP** = poussoir manuel prolongé et protégé par un capuchon en caoutchouc (standard pour DHO).

**L1, L2, L3** = dispositif de contrôle du temps de commutation (seulement pour DHU et DHO). Il n'est pas utilisable pour les valves avec connecteur E-SA ou E-SE. Avec les tiroirs 4 et 4/8 seul le dispositif L3 est disponible.

**F\*** = avec fin de course inductif de proximité pour contrôler la position du tiroir: voir la fiche E110.

##### 2 Type de connecteur électrique/électronique avec fixations normalisées DIN 43650, à commander séparément

**SP-666** = connecteur standard IP-65, raccordement directement au réseau.

**SP-667** = même fonction que SP-666, mais avec indicateur lumineux de tension.

**SP-669** = avec pont redresseur incorporé pour une alimentation en courant alternatif (AC) de bobines DC. Seulement pour DHO.

**E-SA** = connecteur électronique (seulement pour DHI et DHU) qui améliore les performances et réduit les temps de commutation des valves équipées de bobines DC et alimentées en courant alternatif (AC).

**E-SE** = E-SE connecteur électronique (seulement pour DHI et DHU) qui améliore les performances et réduit la consommation de courant des distributeurs équipés de bobines DC et alimentés en courant continu (DC).

**E-SR** = connecteur électronique avec relais statique qui permet la commutation à partir d'un signal de basse puissance (max 20 mA).

**E-SD** = connecteur électronique avec filtre pour l'élimination des perturbations électriques dues aux coupures d'excitation des électrodistributeurs.

Note: le dispositif de suppression des perturbations, semblable aux E-SD, est incorporé en standard dans tous les connecteurs type E-SA, E-SE, E-SR.

##### 3 Notes sur les tiroirs

- Les tiroirs type 0/2, 1/2, 2/2 sont exclusivement utilisés pour les électrodistributeurs à deux positions avec: 1 solénoïde, versions DH\* -063\*/2; ou 2 solénoïdes, versions DH\* -070\*/2 et DH\* -075\*/2;
- les tiroirs type 0 et type 3 sont également disponibles aussi en version 0/1 et 3/1, qui, en position centrale, étranglent les orifices A et B en direction du réservoir T;
- les tiroirs type 1, 4 et 5 sont disponibles aussi en versions 1/1, 4/8 et 5/1, dans lesquels les passages intermédiaires, des positions extérieures à la position centrale, sont profilés pour réduire les chocs d'inversion;
- les tiroirs type 1,3,8 et 1/2 sont disponibles aussi en versions 1P, 3P, 8P et 1/2P qui réduisent des fuites;
- des tiroirs spéciaux peuvent être livrés sur demande.

#### 6 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

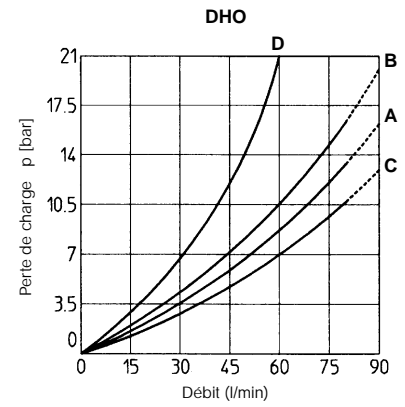
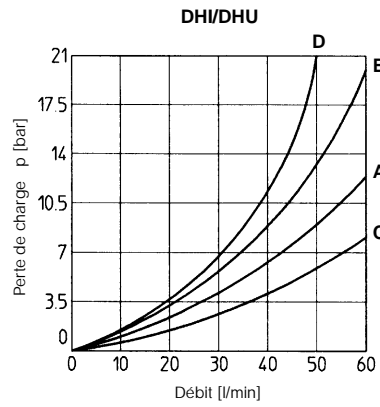
Electro-distributeur	Tension nominale d'alimentation (1) (2)	Type de connecteur	Puissance absorbée (4)	Code de la bobine (8)	Couleur du label de la bobine	
DHI et DHU	COURANT CONTINUE	6 DC	33 W	SP-COU-6DC / 80	marron	
		12 DC		SP-COU-12DC / 80	vert	
		24 DC		SP-COU-24DC / 80	rouge	
		48 DC		SP-COU-48DC / 80	argent	
	COURANT ALTERNATIVE	12 DC	E-SE	7 W (5)	SP-COU-6DC / 80	marron
		24 DC			SP-COU-12DC / 80	vert
		110/50 AC	E-SA	67 VA (6)	SP-COU-24DC / 80	rouge
		120/60 AC		60 VA (6)		
230/50 AC	67 VA (6)	SP-COU-48DC / 80		argent		
230/60 AC		60 VA (6)				
DHI	COURANT ALTERNATIVE	110/50 AC (3)	60 VA (7)	40 VA	SP-COU-110RC / 80	or
				120/60 AC	35 VA	
		230/50 AC (3)		40 VA	SP-COU-230RC / 80	bleu
				230/60 AC	35 VA	
DHO	COURANT CONTINUE	110/50 AC (3)	32 W	SP-COI-110/50/60AC / 80	jaune	
		120/60 AC		SP-COI-120/60AC / 80	blanc	
		230/50 AC (3)		SP-COI-230/50/60AC / 80	bleu-clair	
		230/60 AC		SP-COI-230/60AC / 80	argent	
	COURANT ALTERNATIVE	12 DC	SP-666 ou SP-667	40 W	-	-
		24 DC			-	-
		110 DC			-	-
		220 DC			-	-
COURANT ALTERNATIVE	110/50 AC	SP-669	40 VA	-	-	
	120/60 AC		35 VA	-	-	
	230/50 AC		40 VA	-	-	
	230/60 AC		35 VA	-	-	

- (1) La tolérance sur la tension d'alimentation est ± 10%.
- (2) D'autres tensions sont disponibles sur demande: 28 DC, 110 DC, 125 DC, 220 DC, 24/50/60 AC, 48/50/60 AC.
- (3) La bobine peut être alimentée même avec une fréquence de 60 Hz; dans ce cas les prestations sont réduites de 10 à 15% et la puissance absorbée est de 55 VA.
- (4) Valeurs moyennes obtenues dans des conditions hydrauliques nomales, température de la bobine et ambiante de 20°C.
- (5) Pour un cycle excitation/désexcitation de durée une seconde (1 Hz), la puissance moyenne consommée est de 7 W; pour des cycles plus longs, cette valeur peut chuter.  
A l'excitation on enregistre un courants maxi de crête de 6A avec une alimentation de 12 V<sub>ac</sub> et 3A avec une alimentation de 24 V<sub>ac</sub>, ce qui correspond à une puissance maxi en crête de 72 W; ces crêtes de courant ont une durée inférieure à 100 msec et doivent être prises en considération pour le dimensionnement du circuit électrique.
- (6) A l'excitation on enregistre des courants maxi de poussée de 4,6A avec une alimentation de 110 V<sub>ac</sub>, ou de 2,3A avec une alimentation de 230 V<sub>ac</sub>. La crêtes de puissance consommée est de 500 VA; ces crêtes de courant ont une durée inférieure à 40msec et doivent être prises en considération pour le dimensionnement du circuit électrique.
- (7) A l'excitation on enregistre des courants de crête qui sont trois fois supérieurs aux valeurs nominales. Cela correspond à une puissance en pointe de 150 VA environ.
- (8) Isolement, classe H; facteur de marche: 100%. Degré de protection connecteur: IP 65.

## 7 DIAGRAMMES Q/ P

Sens du débit Type de tiroir	P → A		P → B		A → T		B → T	
	P → A	P → B	A → T	B → T	P → T	P → T	P → T	P → T
0	C	C	C	C				
0/2, 1, 1/2	A	A	A	A				
2, 3	A	A	C	C				
2/2, 4, 5, 9*	D	D	D	D	A			
6	A	A	C	A				
7	A	A	A	C				
8	C	C	B	B				

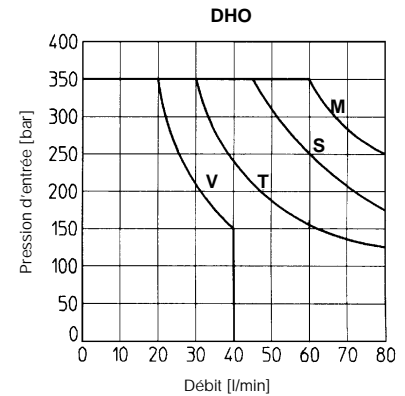
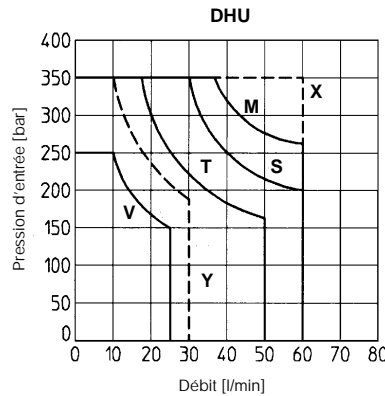
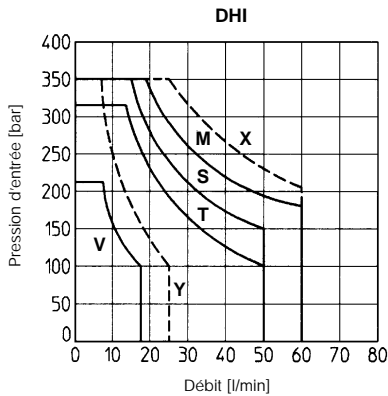
Essais effectués avec huile de viscosité 43 mm<sup>2</sup>/s à 40°C.



## 8 LIMITES D'UTILISATION

Les diagrammes sont obtenus avec un solénoïde chaud et sous-alimentés de 10%.

Toutes les données de débit font référence à deux flux symétriques à l'intérieur de la valve (ex P→A et B→T). Dans le cas où il n'y a qu'une seule direction du flux et que les valves sont dotées d'un dispositif de contrôle du temps de commutation, le débit maximum devra être inférieur.



X = Tiroirs 0, 0/2, 1, 1/2, 3, 6, 7, 8 avec connecteurs E-SA ou E-SE.

M = Tiroirs 0, 1, 1/2, 8 avec connecteurs électriques.

S = Tiroirs 0/2, 3, 6, 7 avec connecteurs électriques.

Y = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\* avec connecteurs E-SA ou E-SE.

V = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\* avec connecteurs électriques.

T = Tiroirs 4, 5 avec connecteurs électriques.

X = Tiroirs 0, 0/2, 1, 1/2, 3, 6, 7, 8, avec connecteurs E-SA ou E-SE.

M = Tiroirs 0, 1, 1/2, 8 avec connecteurs électriques.

S = Tiroirs 0/2, 3, 6, 7 avec connecteurs électriques.

Y = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\* avec connecteurs E-SA ou E-SE.

V = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\* avec connecteurs électriques.

T = Tiroirs 4, 5 avec connecteurs électriques.

M = Tiroirs 0, 1, 1/2, 8

S = Tiroirs 0/2, 3, 6, 7.

V = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\*.

T = Tiroirs 4, 5.

## 9 TEMPS DE RÉPONSE (valeurs moyennes en msec)

Electrodistributeur	DHI		Désexcitation
	Excitation AC	Excitation DC	
DHI + SP-666 SP-667	30	45	20
DHI + SP-669	45	---	80
DHI + E-SA	20	---	40
DHI + E-SD E-SR	30	45	50
DHI + E-SE	---	30	40

Conditions d'essais:

- 36 l/min; 150 bar
- Tension nominale
- 2 bars de contre-pression sur l'orifice T
- fluide de viscosité: 43 mm<sup>2</sup>/s à 40°C.

Electrodistributeur	DHU		
	Excitation AC	Excitation DC	Désexcitation
DHU + SP-666 SP-667	---	45	20
DHU + SP-669	45	---	80
DHU + E-SA	20	---	40
DHU + E-SD E-SR	---	45	50
DHU + E-SE	---	30	40
DHU-*/L1	---	60	60
DHU-*/L2	---	80	80
DHU-*/L3	---	110	150

Electrodistributeur	DHO		
	Excitation AC	Excitation DC	Désexcitation
DHO + SP-666 SP-667	---	50	20
DHO + SP-669	50	---	80
DHO + E-SD E-SR	---	50	50
DHO-*/L1	---	60	60
DHO-*/L2	---	80	80
DHO-*/L3	---	150	150

L'élasticité du circuit hydraulique et les variations de température peuvent altérer les temps de réponse.

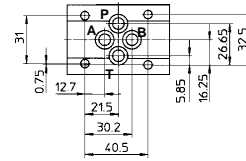
**10 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT [mm]**

**P** = PRESSION  
**A, B** = UTILISATIONS  
**T** = RESERVOIR

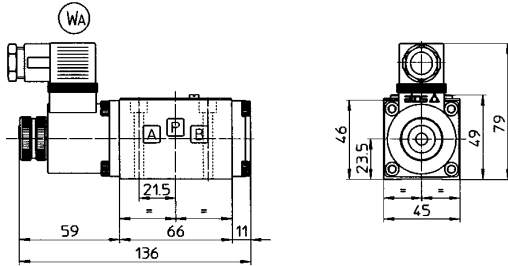
Pour la pression maximum aux orifices, voir section 4

**ISO/Cetop 03**

Vis de fixation: 4 vis CHC M5 x 50  
 Joints: 4 OR 108  
 Orifices P,A,B,T: Ø = 7.5 mm (max).

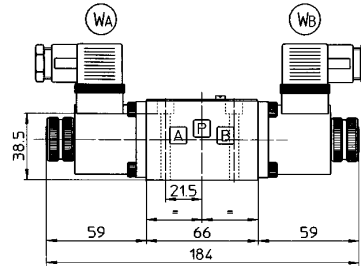


**DHI-06**  
**DHU-06**



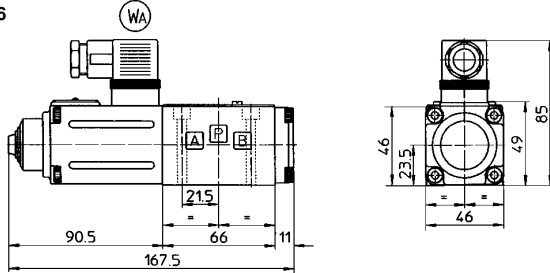
Poids: 1,5 kg

**DHI-07**  
**DHU-07**



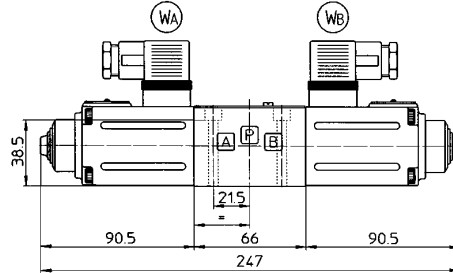
Poids: 1,8 Kg

**DHO-06**



Poids: 1,9 kg

**DHO-07**



Poids: 2,6 kg

**Branchement avec connecteur SP-666**

1,2 = alimentation VAC ou VDC  
 ⊕ = masse bobine



Les dimensions générales sont relatives à l'usage des connecteurs de type SP-666

**11 CONNECTEURS (OPTIONS) DIN 43650 - Les connecteurs doivent être commandés séparément**

<p><b>SP-666</b> (pour alimentation VAC ou DC) <b>E-SD/DC</b> (pour alimentation AC)</p> <p>1 = Positif ⊕                  2 = Négatif ⊖                  ⊕ = Masse bobine</p>	<p><b>SP-667</b> (pour alimentation VAC ou DC) <b>SP-669</b> (pour alimentation AC)</p> <p><b>SP-667</b>                  1,2 = Alimentation VAC ou VDC                  3 = Masse bobine</p> <p><b>SP-669</b>                  1,2 = Alimentation VAC                  3 = Masse bobine</p>	<p><b>E-SA</b> (pour alimentation AC)  <b>E-SE</b> (pour alimentation DC)  <b>E-SR/AC</b> (pour alimentation AC)</p> <p><b>E-SA</b>                  1,2 = Alimentation VAC                  3 = Masse bobine</p> <p><b>E-SE</b>                  1 = Positif ⊕                  2 = Négatif ⊖</p> <p><b>E-SR/AC</b>                  1,2 = Alimentation VAC                  3 = Masse bobine                  4 = Signal pilote négatif VDC                  5 = Signal pilote positif VDC</p>	<p><b>E-SR/DC</b> (pour alimentation DC)</p> <p>Alimentation VDC:                  ROUGE = Positif ⊕                  BLEU = Masse ⊖</p> <p>Signal pilote VDC:                  JAUNE = Positif ⊕                  BLANC = Négatif ⊖</p> <p>Fourni avec un câble de 5 m. de long.</p>	<p><b>E-SD/AC</b> (pour alimentation AC)</p> <p>1,2 = Alimentation VAC</p>
--	--	--	---	--

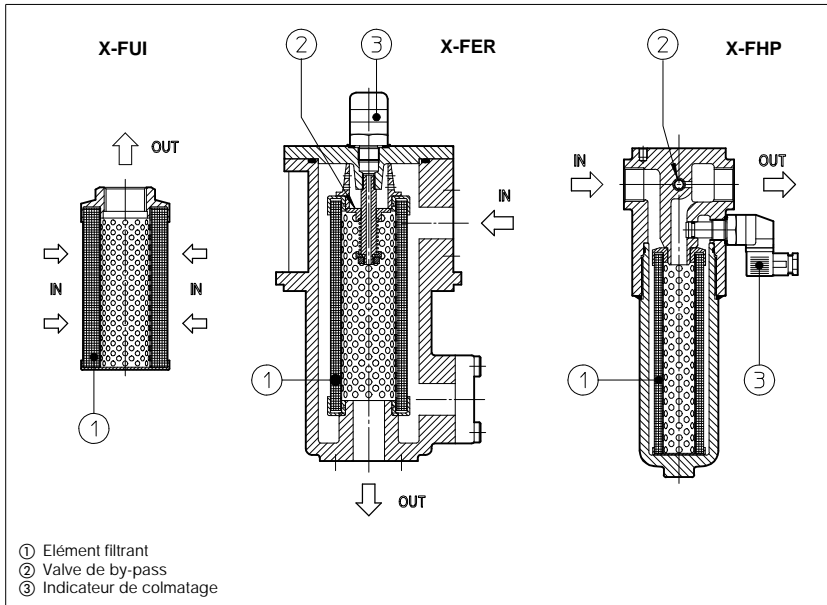
**12 EMBASES**

Type	Position des orifices	Orifices BSP A-B-P-T	Ø Lamages [mm] A-B-P-T	Poids [kg]
BA-202	Orifices A, B, P, T inférieurs;	3/8"	-	1,2
BA-204	Orifices P, T inférieurs; orifices A, B latéraux	3/8"	25,5	1,8
BA-302	Orifices A, B, P, T inférieurs	1/2"	30	1,8

03/99 Les embases sont livrées avec 4 vis de fixations M5 x 50. Egalement disponibles des embases multiples à plusieurs postes et des embases modulaires qui peuvent être employées. Pour plus de détails, voir la fiche K280.

# Filtres hydrauliques type X-FUI, X-FER, X-FHP

à l'aspiration, au retour et de pression



Les filtres X-FUI, X-FER et X-FHP ont d'excellentes prestations de filtration; ils sont à monter sur la ligne d'aspiration, de refoulement et de retour et sont prévus pour utiliser des huiles hydrauliques minérales ou des fluides synthétiques.

Le module filtrant des filtres X-FUI est une toile métallique à mailles carrées.

Le module filtrant des filtres X-FER et X-FHP est en microfibre à base inerte sur support acrylique et peut facilement être changé.

Différentes dimensions sont disponibles:

- type X-FUI à monter immergé sur la ligne d'aspiration:  
raccordements de 1/2" à 2 1/2" BSP.
- type X-FER à monter sur la ligne de retour au réservoir:  
raccordements de 1/2" et de 3/4" BSP et bride SAE de 1" à 2 1/2".
- type X-FHP à monter sur la ligne de refoulement sous pression:  
raccordements de 1/2" à 1 1/2" BSP

Les filtres X-FER et X-FHP sont livrés avec des indicateurs de colmatage visuels ou électriques.

## 1 CODE DE DESIGNATION

X-FER		-	100	/	25	/	V	**	/	*
Type: X-FUI = immergé sur la ligne d'aspiration X-FER = sur la ligne de retour X-FHP = sur le refoulement (sous pression)										
Dimension nominale:										
<b>X-FUI</b>	<b>X-FER</b>	<b>X-FHP</b>								
25 = 1/2" BSP	25 = 1/2" BSP	65 = 1/2" BSP								
40 = 3/4" BSP	40 = 3/4" BSP	135 = 1" BSP								
100 = 1" BSP	100 = flangia SAE 1"	320 = 1 1/2" BSP								
250 = 1 1/2" BSP	250 = flangia SAE 1 1/2"									
630 = 2 1/2" BSP	630 = flangia SAE 2 1/2"									
Degré de filtration absolu (βx = 75) avec cartouches en microfibre:										
03 = 3 μm (X-FHP)										
10 = 10 μm (X-FER et X-FHP)										
25 = 25 μm (X-FER et X-FHP)										
Degré de filtration avec cartouches en toile métallique (3)										
125 = 125 μm (X-FUI)										
Indicateur de colmatage pour X-FER (doit toujours être précisé)										
V = visuel										
E = électrique: voir [4] et [6]										
pour X-FHP (livré en série)										
VE = visuel/électrique: voir [4] et [6]										
Fluides synthétiques										
WG = eau-glycol (1)										
PE = ester-phosphate (2)										
Numéro de série										

## 2 CODE DE DESIGNATION POUR CARTOUCHES DE RECHANGE (4)

SP - CU		-	100	/	A 25	**	/	*		
Type: SP-CU = pour filtres type X-FER (5) SP-HP = pour filtres type X-FHP										
Dimension nominale (voir sigle filtre complet):										
25 (X-FER)										
40 (X-FER)										
65 (X-FHP)										
100 (X-FER)										
135 (X-FHP)										
250 (X-FER)										
320 (X-FHP)										
630 (X-FER)										
Degré de filtration absolu (βx = 75):										
03 = 3 μm (X-FHP)										
10 = 10 μm (X-FER et X-FHP)										
25 = 25 μm (X-FER et X-FHP)										
Fluides synthétiques										
WG = eau-glycol (1)										
PE = ester-phosphate (2)										
Numéro de série										

- 1) Pour utilisation avec eau-glycol on conseille d'utiliser des filtres dont le degré de filtration n'est pas inférieur à 25μm.
- 2) Pour utilisation avec ester-phosphate s'adresser à notre Bureau Technique en spécifiant le type de fluide utilisé.
- 3) Pour les cartouches en toile métallique, le degré de filtration est exprimé en micron par le diamètre de la sphère introduite dans la maille de la toile.
- 4) La cartouche des nouveaux filtres type X-FER et type X-FHP est en microfibre; quand elle est obstruée elle ne peut pas être nettoyée mais doit être changée. On conseille donc de prévoir au moins une cartouche de rechange pour chaque filtre installé.
- 5) Les cartouches en microfibre des nouveaux filtres type X-FER ont un degré de filtration d'environ 2,5 fois supérieur à celui des cartouches en toile métallique type SP-CFE et leur dimension permet de remplacer les unes par les autres.



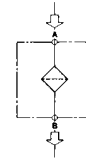
### 3 NOTES

#### 3.1 X-FUI

A monter immergé dans le fluide pour protéger l'aspiration de la pompe  
Ils peuvent être installés dans n'importe quelle position: on recommande, d'éviter tous étranglements et de limiter la vitesse du fluide à  $1 \div 1,5$  m/sec.  
L'élément filtrant est une toile à mailles carrées. Le  $p$  de limite des modules de filtration est de 1 bar.  
Ces cartouches n'ont ni clapet de by-pass ni indicateur de colmatage, il faudra donc contrôler périodiquement l'état d'intégrité du filtre qui doit être changé totalement quand il est obstrué.  
Température du fluide:  $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

Symbole hydraulique

Type	X-FUI-25	X-FUI-40	X-FUI-100	X-FUI-250	X-FUI-630
Débit maxi. conseillé [l/min]	16	48	80	200	400
p maxi. [bar]	1				

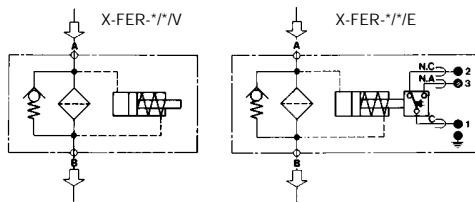


#### 3.2 X-FER

A monter sur la ligne de retour au réservoir  
La cartouche est en microfibre à base inerte sur support acrylique et quand elle est obstruée elle ne peut pas être nettoyée mais doit être changée.  
La cartouche peut être facilement changée après avoir enlevé le couvercle de fermeture.  
Le  $p$  de limite des modules de filtration est de 10 bar.  
Le clapet de by-pass est solidaire du couvercle et la pression d'ouverture est de 2,5 bar  
Ces filtres sont livrés avec un indicateur de colmatage visual ou électrique.  
L'indicateur visuel signale le colmatage de la cartouche suivant une indication rouge.  
L'indicateur électrique (voir 4 et 6) se compose d'un micro-interrupteur qui ouvre ou ferme un contact électrique au moment d'atteindre la valeur de pression différentielle fixée au préalable.  
Température du fluide:  $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$ .

Type	X-FER-25/10	X-FER-25/25	X-FER-40/10	X-FER-40/25	X-FER-100/10	X-FER-100/25	X-FER-250/10	X-FER-250/25	X-FER-630/10	X-FER-630/25
Débit maxi. conseillé (p = 0,25 bar) [l/min]	10	23	25	50	40	100	120	250	240	540
Pression maxi. entrée [bar]	20									
p maxi. [bar]	10									

Symbole hydraulique

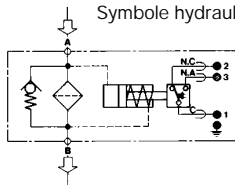


#### 3.3 X-FHP

A monter sur la ligne de refoulement pour protéger les éléments du circuit.  
La cartouche est en microfibre à base inerte sur support acrylique et quand elle est obstruée elle ne peut pas être nettoyée mais doit être changée.  
La cartouche peut être facilement changée après avoir dévissé le corps du filtre.  
Le  $p$  limite des éléments filtrants est de 20 bar.  
Le clapet de by-pass a une pression d'ouverture d'environ 6 bar  
Ces filtres sont livrés avec un indicateur de colmatage visuel et électrique (voir 4 et 6) se composant d'un micro-interrupteur qui ouvre ou ferme un contact électrique au moment d'atteindre la valeur de pression différentielle fixée au préalable.  
Température du fluide:  $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$ .

Type	X-FHP-65/03	X-FHP-65/10	X-FHP-65/25	X-FHP-135/03	X-FHP-135/10	X-FHP-135/25	X-FHP-320/03	X-FHP-320/10	X-FHP-320/25
Débit maxi. conseillé (p = 1 bar) [l/min]	12	35	50	90	150	180	200	300	330
Pression maxi. entrée [bar]	350								
p maxi. [bar]	20								

Symbole hydraulique

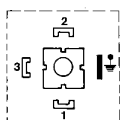


### 4 INDICATEURS ELECTRIQUES DE COLMATAGE POUR X-FER ET X-FHP

Dimensions voir 6

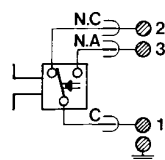
#### CONNECTEUR DIN 43650

Degré de protection suivant DIN 40050:IP-65



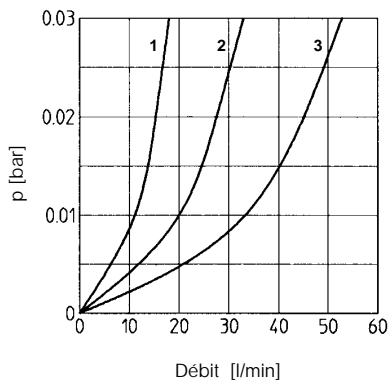
#### SCHEMA DE RACCORDEMENT

(contacts ouvert/fermé)

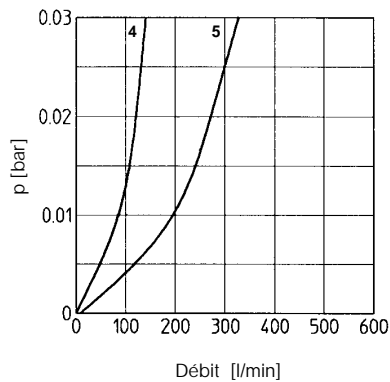


Tension d'alimentation (V)	CAPACITE MAXI. DES CONTACTS	
	Charge résistive (A)	Charge inductive (A)
AC 125	7	5
AC 250	7	5
DC 15	10	10
DC 30	7	5
DC 50	2	2
DC 75	1	1
DC 125	0,5	0,06
DC 250	0,25	0,03

**X-FUI**

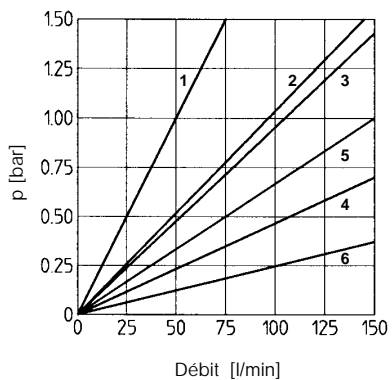


- 1 X-FUI-25/125
- 2 X-FUI-40/125
- 3 X-FUI-100/125

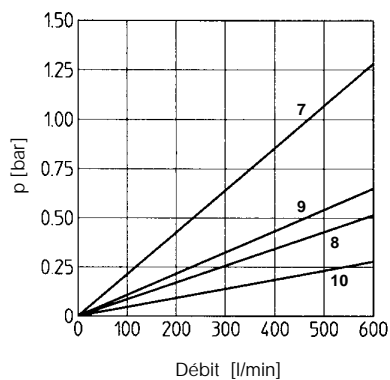


- 4 X-FUI-250/125
- 5 X-FUI-630/125

**X-FER**

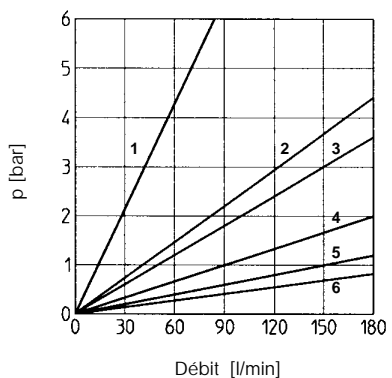


- 1 X-FER-25/10
- 2 X-FER-25/25
- 3 X-FER-40/10
- 4 X-FER-40/25
- 5 X-FER-100/10
- 6 X-FER-100/25

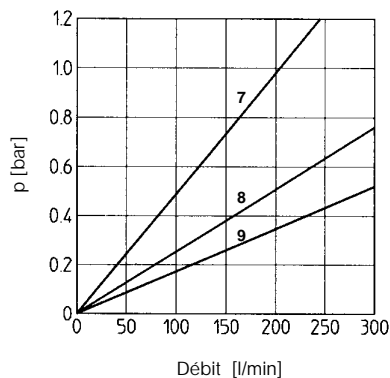


- 7 X-FER-250/10
- 8 X-FER-250/25
- 9 X-FER-630/10
- 10 X-FER-630/25

**X-FHP**

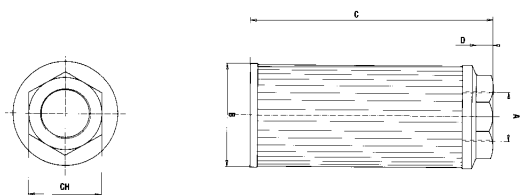


- 1 X-FHP-65/03
- 2 X-FHP-65/10
- 3 X-FHP-65/25
- 4 X-FHP-135/03
- 5 X-FHP-135/10
- 6 X-FHP-135/25

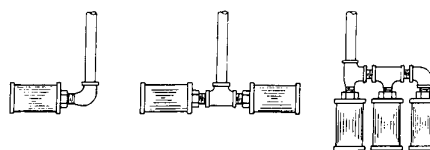


- 7 X-FHP-320/03
- 8 X-FHP-320/10
- 9 X-FHP-320/25

X-FUI



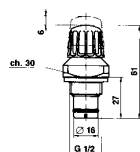
EXEMPLES D'INSTALLATION



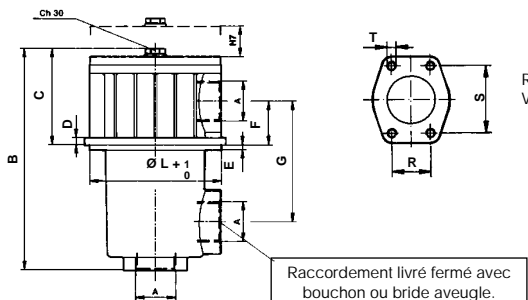
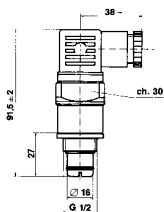
TYPE	A	B	C	D	CH
X-FUI-25	1/2" BSP	52	78	10	30
X-FUI-40	3/4" BSP	70	95	10	42
X-FUI-100	1" BSP	70	140	10	42
X-FUI-250	1 1/2" BSP	99	225	15	70
X-FUI-630	2 1/2" BSP	130	270	20	101

X-FER

Indicateur de colmatage visuel (option **V**)

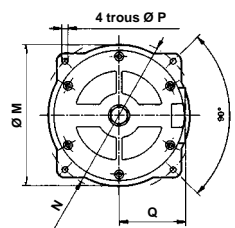
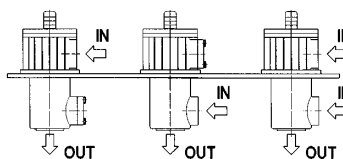


Indicateur de colmatage électrique (option **E**)  
Voir [4] pour les caractéristiques électriques



Raccordement par bride SAE pour X-FER-100, 250, 630  
Voir Fiche K120 pour les sigles et les dimensions des brides.

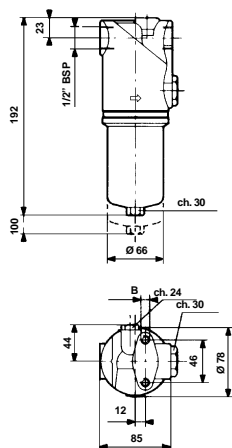
EXEMPLES D'INSTALLATION



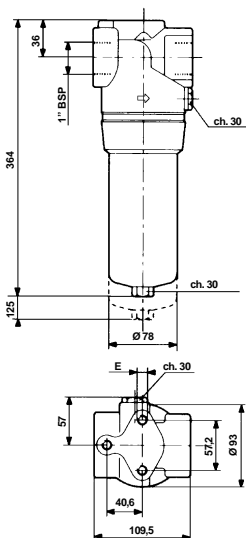
TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	P	Q	R	S	T
X-FER-25	1/2" BSP	150	85	5	3	19	62,5	105	83,5	89	95	5,5	44	-	-	-
X-FER-40	3/4" BSP	190	98	8	3,5	36	105	110	121	132	138	6,5	57	-	-	-
X-FER-100	flangia SAE 1"	260	120	10	5	49	140	155	135	146	154	6,5	67	26,19	52,37	M10
X-FER-250	flangia SAE 1 1/2"	345	145	10	5	58	177	240	162	170	180	8,5	82	35,71	69,85	M12
X-FER-630	flangia SAE 2 1/2"	400	190	13	10	79	218	275	237	253	275	10,5	117,5	50,80	88,90	M12

X-FHP

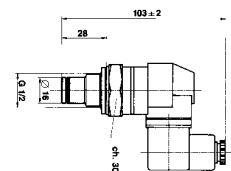
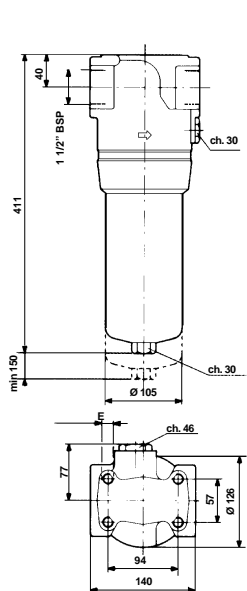
X-FHP - 65



X-FHP - 135



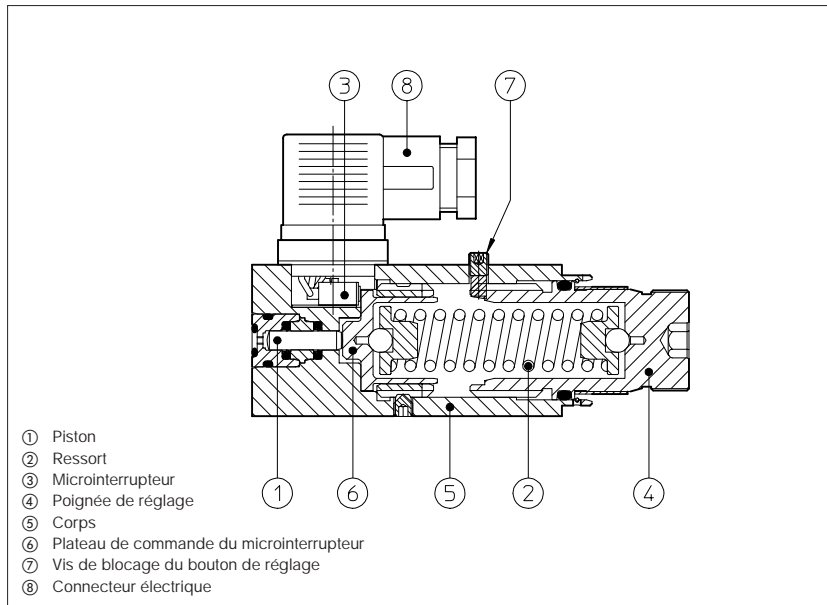
X-FHP - 320



Indicateur de colmatage visuel/électrique  
Voir [4] pour les caractéristiques électriques.

# Pressostats type MAP

## à différentiel fixe



Les pressostats ont un contact électrique à différentiel qui se déclenche quand une certaine valeur de pression dans le circuit hydraulique est atteinte.

La pression du fluide dans le circuit commande un piston ① en appui sur un ressort réglable ②; quand la valeur de tarage est atteinte, le piston agit sur un microinterrupteur ③ et provoque la commutation du raccordement électrique.

La valeur de la pression d'intervention est réglée au moyen d'un bouton gradué ④. La rotation en sens horaire augmente la valeur de la pression d'intervention.

Ces pressostats sont conçus pour fonctionner dans des systèmes hydrauliques avec de l'huile minérale ou des fluides synthétiques ayant des propriétés de lubrification analogues.

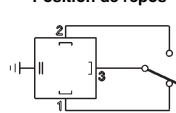
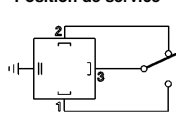
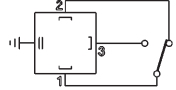
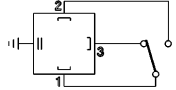
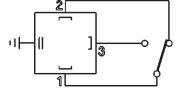
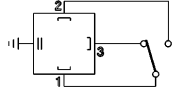
### 1 CODE DE DESIGNATION

<b>MAP</b>	<b>- 160</b>	<b>/M</b>	<b>06</b>	<b>/E</b>	<b>**</b>	<b>/WG</b>
Pressostat à différentiel fixe						Fluides synthétiques: /WG = eau glycol /PE = ester-phosphate
Plage de pression: 40 = 3 ÷ 40 bar 80 = 4 ÷ 80 bar 160 = 8 ÷ 160 bar 320 = 16 ÷ 320 bar 630 = 32 ÷ 630 bar					Option: /E = Commun du contact électrique sur borne 1 (voir par. ③)	Numéro de série
Type d'adaptateur (si nécessaire), voir paragraphes ⑥ et ⑦: /M = adaptateur BMM - raccord mâle /F = adaptateur BFM - pour montage en ligne /H = adaptateur BHM - pour montage modulaire ISO/Cetop 03 /K = adaptateur BKM - pour montage modulaire ISO/Cetop 05			Pour les adaptateurs BMM et BFM, dimension de l'orifice taraudé, voir paragraphe ⑦: BMM 06 = 1/4" BSP 10 = 3/8" BSP 15 = 1/2" BSP			
			BFM 06 = 1/4" BSP 10 = 3/8" BSP 15 = 1/2" BSP 20 = 3/4" BSP 25 = 1" BSP 32 = 1 1/4" BSP			
			Pour les adaptateurs BHM et BKM: orifice sur lequel agit le pressostat, voir paragraphe ⑦ 11 = orifice P 12 = orifices A et B 13 = orifice A			
					14 = orifice B 17 = orifices P et A 18 = orifices P et B	

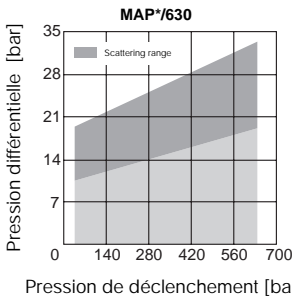
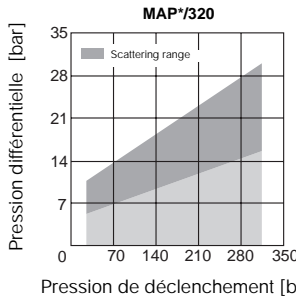
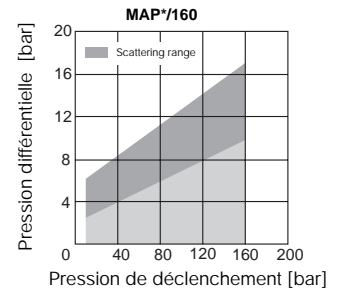
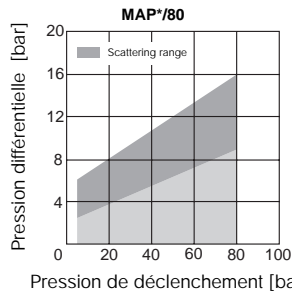
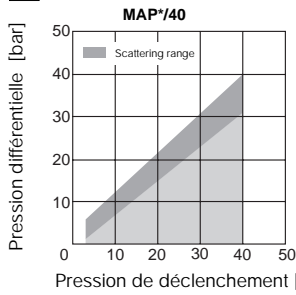
### 2 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES PRESSOSTATS TYPE MAP

Position d'installation	N'importe quelle position
Etat de surface du plan de pose	Indice de rugosité $\sqrt{Ra}$ , planéité 0,01/100 (ISO 1101)
Température ambiante	de -20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535, pour d'autres fluides voir le paragraphe ①.
Viscosité recommandée	15 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /sec à 40°C (ISO VG 15 ÷ 100).
Classe de pollution du fluide	ISO 19/16 atteinte avec filtres en ligne de 25 µm et $\beta_{25} \geq 75$ (recommandé)
Température du fluide	T ≤ 80°C, si T ≥ 60°C choisir des joints /PE

### 3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES ET CABLAGES DU MICROINTERRUPTEUR INTERNE

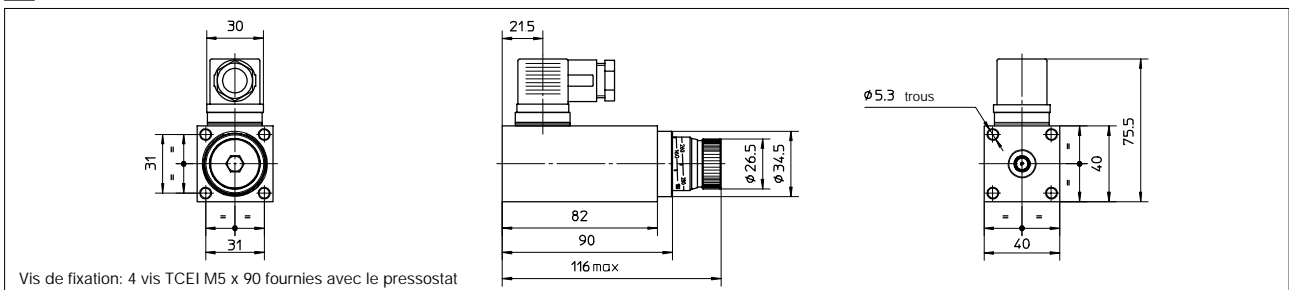
	Tension d'alimentation [V]					Position de repos		Position de service	
	125 AC	250 AC	30 DC	250 DC					
Courant maxi. - charge résistive - [A]	7	5	5	0,2	STD				
Courant maxi. - charge inductive (Cos φ = 0,4) -	4	2	3	0,02		/E			
Résistance d'isolement	≥ 100 MΩ								
Résistance de contact	≈ 15 mΩ								
Vie électrique	≥ 1.000.000 opérations								
Vie mécanique	≥ 10.000.000 opérations								

#### 4 DIAGRAMMES



Les diagrammes indiquent, en fonction de la valeur réglée (pression de déclenchement), la différence de pression entre la valeur correspondant à la position de service et la valeur correspondant à la position de repos du contact électrique du pressostat.

#### 5 DIMENSIONS DU MAP SANS ADAPTATEURS [mm]



#### 6 CODE DE DESIGNATION POUR LES ADAPTATEURS QUAND ILS SONT FOURNIS SEPARÉMENT

##### BHM

\*\*

Type d'adaptateur:  
**BMM** = raccord mâle  
**BFM** = pour montage en ligne  
**BHM** = pour montage modulaire ISO/Cetop 03  
**BKM** = pour montage modulaire ISO/Cetop 05

Pour adaptateurs BMM et BFM: dimensions orifice taraudé voir paragraphe 7:

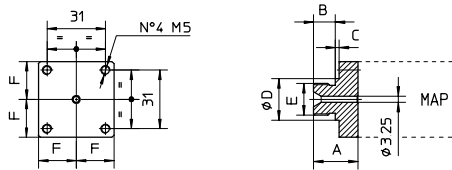
**BMM**      **BFM**  
**06** = 1/4" BSP    **06** = 1/4" BSP    **20** = 3/4" BSP  
**10** = 3/8" BSP    **10** = 3/8" BSP    **25** = 1" BSP  
**15** = 1/2" BSP    **15** = 1/2" BSP    **32** = 1 1/4" BSP

Pour adaptateurs BHM et BKM: orifice sur lequel agit le pressostat, voir paragraphe 7:

**11** = orifice P      **14** = orifice B  
**12** = orifices A et B    **17** = orifices P et A  
**13** = orifice A      **18** = orifices P et B

#### 7 DIMENSIONS DES ADAPTATEURS [mm]

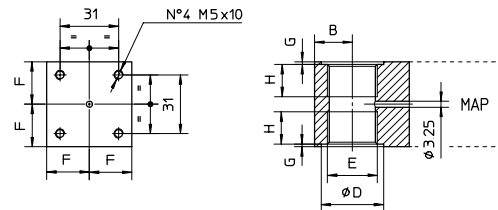
##### BMM - raccord mâle



Poids: 0,3 Kg

	A	B	C	Ø D	E	F
<b>BMM-06</b>	22,5	11	1,5	18	1/4" BSP	20
<b>BMM-10</b>	23,5	11,5	2	22	3/8" BSP	20
<b>BMM-15</b>	27,5	15	2,5	26	1/2" BSP	20

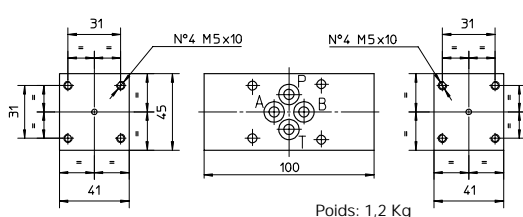
##### BFM - pour montage en ligne



Poids: 0,8 Kg

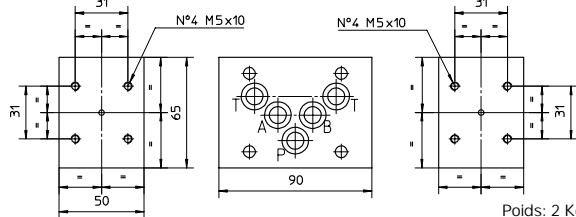
	A	B	Ø D	E	F	G	H
<b>BFM-06</b>	50	20	19	1/4" BSP	22,5	1	12
<b>BFM-10</b>	50	20	23	3/8" BSP	22,5	1	12
<b>BFM-15</b>	50	20	27	1/2" BSP	22,5	1	15
<b>BFM-20</b>	50	20	33	3/4" BSP	22,5	1,5	17
<b>BFM-25</b>	70	30	40	1" BSP	30	1,5	19
<b>BFM-32</b>	70	30	50	1 1/4" BSP	30	1,5	22

##### BHM - pour montage modulaire avec plan de pose ISO/Cetop 03



Poids: 1,2 Kg

##### BKM - pour montage modulaire avec plan de pose ISO/Cetop 05:



Poids: 2 Kg

# Accessoires pour centrales et systèmes

Sélection de composants standards

- 1 **MANOMETRES:** avec cadran au glycerine Ø 60. Type Bourdon (echelle in bar et PSI)
- 2 **ROBINETS:** à pointeau et à boisseau sphérique - dimension maxi. 1 1/2" BSP
- 3 **ACCUMULATEURS: A VESSIE** - capacité maxi. 20 l
- 4 **ECHANGEURS DE CHALEUR** à eau et à air - débit maxi. 220 l/min - puissance dissipée maxi. 37 kW
- 5 **BRIDES SAE, RACCORDS COUDES**

Les accessoires sont normalement prévus pour être utilisés avec des fluides hydrauliques, viscosité de 10 à 100 mm<sup>2</sup>/sec et classe de pollution ISO 19/16 ou supérieure. Température du fluide à 60°C

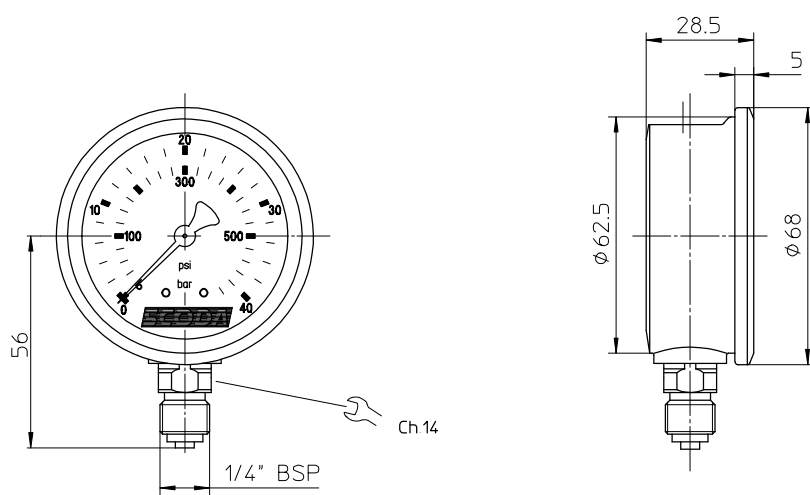
## 1 MANOMETRES

### 1.1 Code de désignation

<b>X-MAN</b>	<b>-</b>	<b>60</b>	<b>/</b>	<b>250</b>
Manomètre		Diamètre du cadran <b>60</b> = 60 mm		Echelle - type Ø 60 mm au glycerine <b>40</b> = 0 → 40 bar <b>100</b> = 0 → 100 bar <b>250</b> = 0 → 250 bar <b>400</b> = 0 → 400 bar

### 1.2 ENCOMBREMENT [mm]

**X-MAN-60**



Dimensions: 56 mm (height), 28.5 mm (width), 5 mm (flange thickness), Ø 62.5 mm (outer diameter), Ø 68 mm (inner diameter).

Connection: 1/4" BSP, Ch 14.

**Symbole hydraulique**

Les manomètres X-MAN sont normalement associés à des robinets d'isolement type X-AQM-6 ou X-AQM-6/T

## 2 ROBINETS

### 2.1 CODE DE DESIGNATION

**X-AQG**

-

**20**

\*\*

/\*

**X-AQG** = à pointeau avec corps en acier et pointeau trempé et rectifié  
**X-OQ** = à boisseau sphérique avec corps en acier forgé et boisseau en acier chromé dur  
**X-AQM** = à pointeau  
**X-AQP** = à bouton-poussoir

Dimensions = taraudage des orifices:

**X-AQG**

**10** = 3/8" BSP  
**15** = 1/2" BSP  
**20** = 3/4" BSP  
**32** = 1 1/4" BSP

**X-OQ**

**06** = 1/4" BSP  
**10** = 3/8" BSP  
**15** = 1/2" BSP  
**20** = 3/4" BSP  
**25** = 1" BSP  
**32** = 1 1/4" BSP  
**40** = 1 1/2" BS

**X-AQM**

**6** = 1/4" BSP  
**6/T** = 1/4" BSP

**X-AQP**

**6** = 1/4" BSP

Fluides synthétiques:  
**/WG** = eau glycol  
**/PE** = ester-phosphate

Numéro de série

### 2.2 ENCOMBREMENT [mm]

X-AQG		Type	Pres. maxi. [bar]	Débit maxi. [l/min]	A BSP	B	C	D	E <sub>max</sub>	F	G	H	Poids [kg]
<p>Symbole hydraulique</p>	X-AQG-10	350	30	3/8"	70	13,5	59	92	83	25	M25x1	0,5	
	X-AQG-15	350	45	1/2"	80	15	67	106	96	30	M30x1,5	0,7	
	X-AQG-20	350	80	3/4"	100	17	84	131	119	40	M40x1,5	1,4	
	X-AQG-32	210	200	1 1/4"	120	23	120	172	156	50	M50x1,5	3	
X-OQ		Type	Pres. maxi. [bar]	Débit maxi. [l/min]	A BSP	B	C	D	E	F	G	H	Poids [kg]
<p>Symbole hydraulique</p>	X-OQ-06	500	10	1/4"	14	71	35	42	27	110	30	0,5	
	X-OQ-10	500	30	3/8"	14	73	40	44	32	110	35	0,7	
	X-OQ-15	500	45	1/2"	16	83	43	48	36	110	37	0,9	
	X-OQ-20	315	80	3/4"	18	95	55	62	41	180	45	1,6	
	X-OQ-25	315	150	1"	20	113	65	66	55	180	55	2,2	
	X-OQ-32	315	200	1 1/4"	22	121	65	66	55	180	55	3	
X-OQ-40	315	300	1 1/2"	24	131	84	96	75	180	102	4		
X-AQM-6		X-AQM-6/T											
<p>Symbole hydraulique</p>		<p>Symbole hydraulique</p>											
X-AQP-6													
<p>Symbole hydraulique</p>													
Pression maxi. 320 bar													

### 3 ACCUMULATEURS

#### 3.1 CODE DE DESIGNATION

**X-AS** - **05** - **P** - **330**

**X-AS** = accumulateurs à vessie

Capacité nominale [litres]:  
**05** = 5 litres  
**10** = 10 litres  
**20** = 20 litres

Matière de la vessie  
**P** = Nitrile

Pression maxi. de fonctionnement:  
**330** = 330 bar

**C**      **G**      **00**      **\*\***

Numéro de série

**00** = essai usine

Orifice de raccordement:  
**G** = orifice femelle BSP

Matériau du corps:  
**C** = Acier au carbone allié

#### 3.2 CHOIX DE L'ACCUMULATEUR

Pour le choix de l'accumulateur, il faut considérer les relations suivantes:

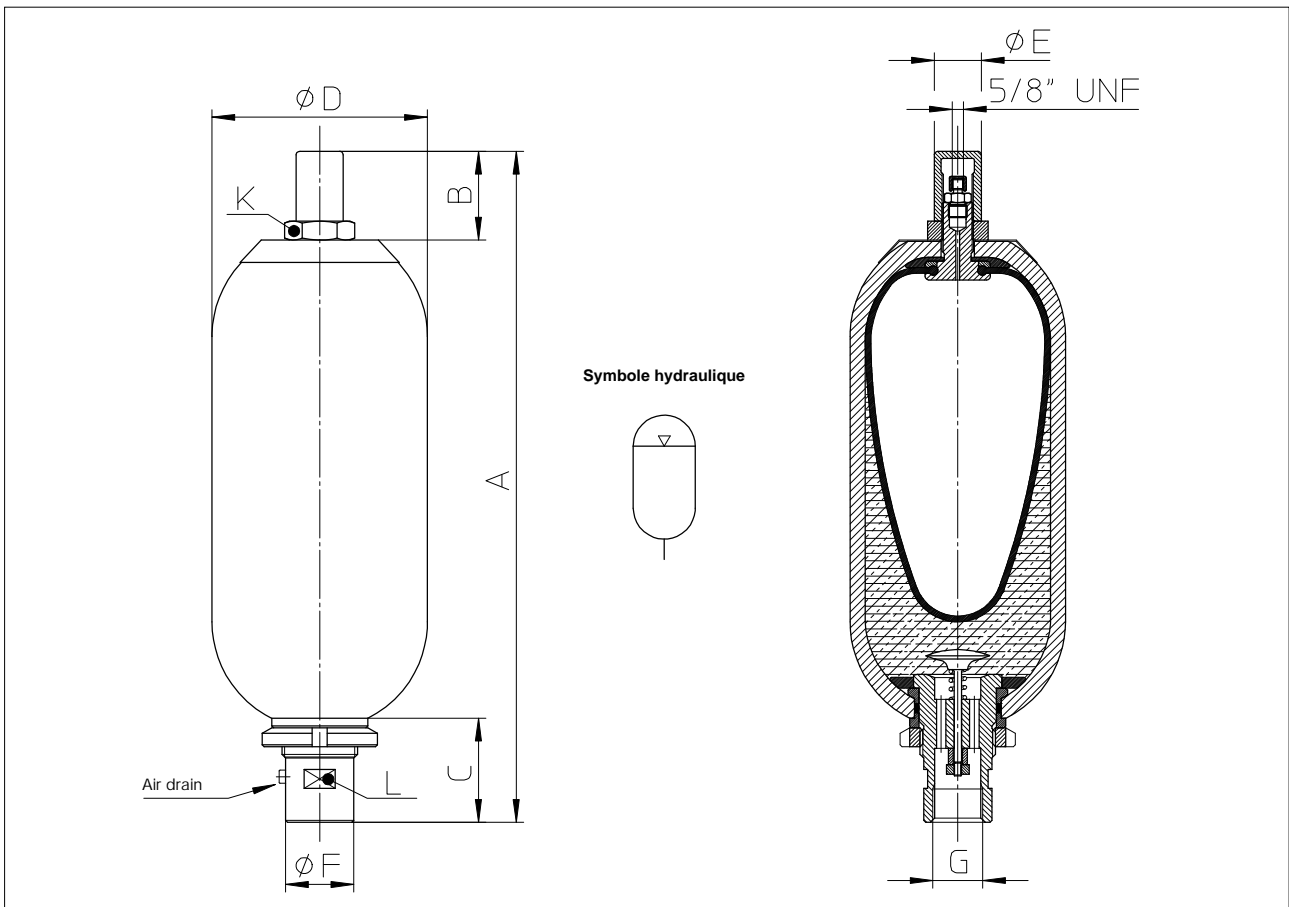
$$p_0 \text{ min} \geq 0,25 \times p_2; \quad p_0 \text{ maxi} \leq 0,9 \times p_1; \quad \text{usuellement: } p_0 = 0,9 p_1;$$

$$\text{transformation adiabatique } V_0 = \frac{V}{P_0^{1/4} (1/p_1 - 1/p_2)}$$

où :  
 p<sub>0</sub> = pression de précharge  
 p<sub>1</sub> = pression mini. de service  
 p<sub>2</sub> = pression maxi. de service

$$\text{transformation isothermique } V_0 = \frac{V}{P_0 (1/p_1 - 1/p_2)}$$

#### 3.3 ENCOMBREMENT [mm]



Type	Gas volume [litres]	A	B	C	ØD	ØE	ØF	G	H	K	L	Poids [kg]
X-AS-05	5	455	47	65	168	25	53	1/4	11	32	50	13
X-AS-10	9,1	570	60	101	220	55	77	2"	11	70	70	38
X-AS-20	18,2	875	60	101	220	55	77	2"	11	70	70	53



## 4 ECHANGEURS DE CHALEUR

### 4.1. CODE DE DESIGNATION DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'EAU

<b>X-RE</b>	-	<b>301</b>	<b>**</b>	<b>/*</b>
X-RE = échangeurs de chaleur refroidis à l'eau		Numéro de série		Fluides synthétiques: /WG = eau glycol /PE = ester-phosphate
Tailles: <b>200, 301, 302, 502</b>				

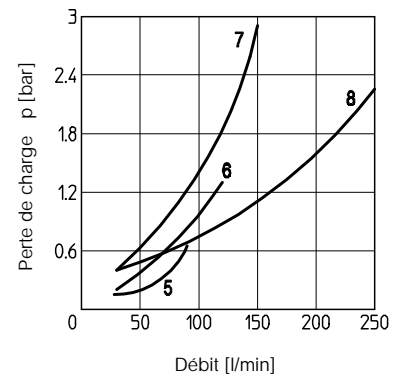
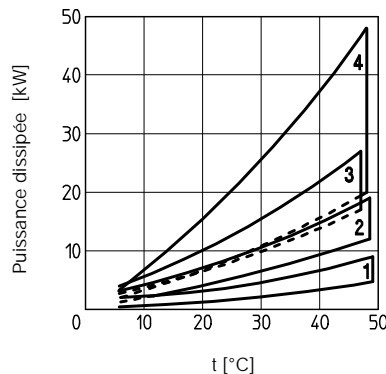
### 4.2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'EAU TYPE X-RE

Débit d'huile recommandé et puissances dissipées: - température d'huile = 55 °C - température d'eau = 20 °C (pour températures différentes voir facteur de conversion s'y rapportant) - débit d'eau = 1 l/min pour chaque kW à dissiper	<b>X-RE-200</b>	20 ÷ 70 l/min	2,5 ÷ 5,5 kW	
	<b>X-RE-301</b>	55 ÷ 125 l/min	7,5 ÷ 15 kW	
	<b>X-RE-302</b>	65 ÷ 155 l/min	13 ÷ 20 kW	
	<b>X-RE-502</b>	85 ÷ 220 l/min	15 ÷ 37 kW	
	Les débits d'huile indiqués au tableau permettent d'obtenir les meilleures prestations. Un débit d'huile inférieur provoque une chute du rendement et l'augmentation du débit au-delà du maximum indiqué provoque une augmentation de la perte de charge sans améliorer l'efficacité de façon appréciable.			
Température de l'eau	20 °C	25 °C	30 °C	35 °C
Facteur de conversion	1	0,88	0,75	0,65
Débits d'eau avec température d'huile 50 °C température d'eau 15° C température d'eau 20° C température d'eau 25° C température d'eau 30° C	1,4 l/min par kW dissipé 1,2 l/min par kW dissipé 1 l/min par kW dissipé 0,8 l/min par kW dissipé			
Pression maxi. de l'huile et de l'eau	12 bar			
Position de l'installation	On recommande la position horizontale. La fixation est effectuée au moyen des pattes			
Raccordements hydrauliques	Sur la ligne de retour du système. Protéger l'échangeur de chaleur des perturbations de pression de la ligne au moyen d'une valve de déviation tarée à 4 ÷ 5 bar			
Entretien	En fonction de la teneur en calcaire et des impuretés dans l'eau il faut effectuer le nettoyage périodique des tubes de l'échangeur de chaleur. Les têtes amovibles des X-RE permettent facilement la vérification et le nettoyage interne.			
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535;			
Classe de pollution du fluide	ISO 19/16 (on recommande d'utiliser des filtres de 25µm avec β <sub>25</sub> > 75).			

### 4.3. DIAGRAMMES DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'EAU

**4.3.1 Diagramme des prestations** au débit maxi. et mini. de l'huile avec débit d'eau = 1 l/min par kW dissipé

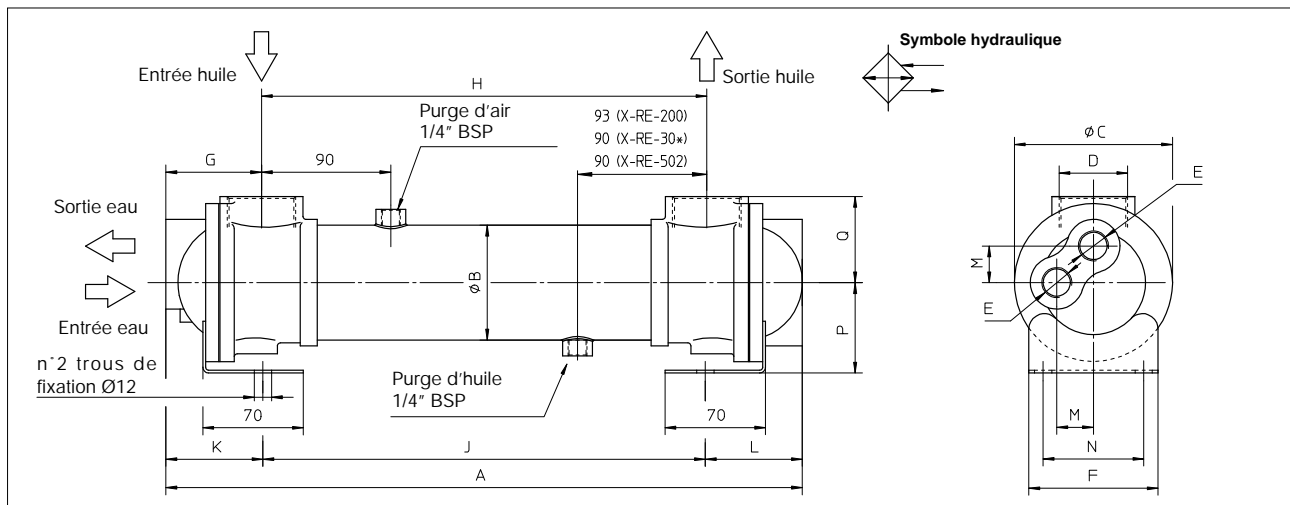
- 1 = X-RE-200
- 2 = X-RE-301
- 3 = X-RE-302
- 4 = X-RE-502



**4.3.2. Diagramme des pertes de charge en fonction du débit**

- 5 = X-RE-200
- 6 = X-RE-301
- 7 = X-RE-302
- 8 = X-RE-502

### 4.4 DIMENSIONS DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'EAU [mm]



Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	Poids [kg]
<b>X-RE-200</b>	315	83	110	1"	1/2"	95	85	150	160	58	61	25	70	63	60	5,5
<b>X-RE-301</b>	490	80	110	1 1/2"	1/2"	95	85	310	330	58	61	25	70	63	60	7
<b>X-RE-302</b>	740	80	110	1 1/2"	1/2"	95	85	560	580	58	61	25	70	63	60	10
<b>X-RE-502</b>	745	130	170	1 1/2"	1"	130	105	535	575	70	70	45	105	90	90	25

#### 4.5 CODE DE DESIGNATION DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFRIGERES A L'AIR

<b>X-CS-AIR-20</b>	<b>20K</b>	<b>/</b>	<b>380</b>
<b>X-CS-AIR-20</b> = échangeur de chaleur refroidi à l'air			Tension d'alimentation: <b>380</b> = 230/400 VAC; 50/60 Hz Sur demande d'autres tensions sont disponibles
Tailles: <b>10K</b> <b>20K</b> <b>30K</b>			

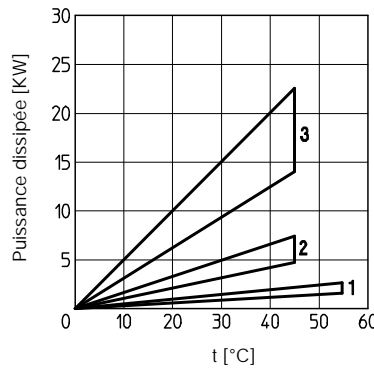
#### 4.6 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFRIGERES A L'AIR TYPE X-CS-AIR-20

Débits	<b>X-CS-AIR-2010K/380</b> <b>X-CS-AIR-2020K/380</b> <b>X-CS-AIR-2030K/380</b>	Débit d'huile (recommandé) 5 ÷ 35 l/min 30 ÷ 90 l/min 30 ÷ 130 l/min Les débits d'huile indiqués au tableau permettent d'obtenir les meilleures prestations. Un débit d'huile inférieur provoque une chute de rendement, une augmentation du débit au-delà du maximum indiqué provoque une augmentation de la perte de charge sans améliorer l'efficacité de façon appréciable.	Débit d'air (aspiration) 400 m³/h 790 m³/h 2670 m³/h
Niveau sonore	<b>X-CS-AIR-2010K/380</b> <b>X-CS-AIR-2020K/380</b> <b>X-CS-AIR-2030K/380</b>	64 dB [A] 68 dB [A] 70 dB [A]	
Température d'intervention du thermostat	47 ÷ 36 °C		
Pression maxi. de l'huile	20 bar		
Installation position	'importe quelle position. Ils peuvent être installés sur la ligne de retour du circuit principal ou sur un circuit de refroidissement séparé.		
Raccordements hydrauliques	Sur la ligne de retour du système. Protéger l'échangeur de chaleur des perturbations de pression de la ligne au moyen d'une valve de déviation tarée à 4 ÷ 5 bar		
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535;		
Classe de pollution du fluide	ISO 19/16 (on recommande d'utiliser des filtres de 25 µm avec β25 > 75)		
Viscosité maxi. du fluide	10 ÷ 100 mm²/s		

#### 4.7 DIAGRAMMES DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFRIGERES A L'AIR

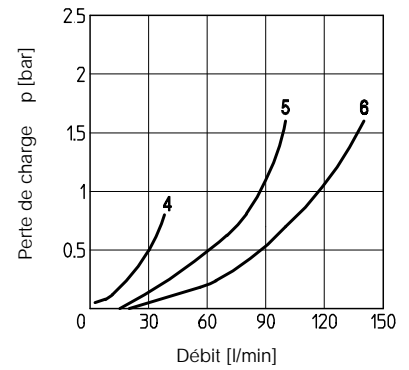
##### 4.7.1 Diagramme des prestations au débit maxi. et mini. de l'huile

- 1 = X-CS-AIR-2010K/380
- 2 = X-CS-AIR-2020K/380
- 3 = X-CS-AIR-2030K/380

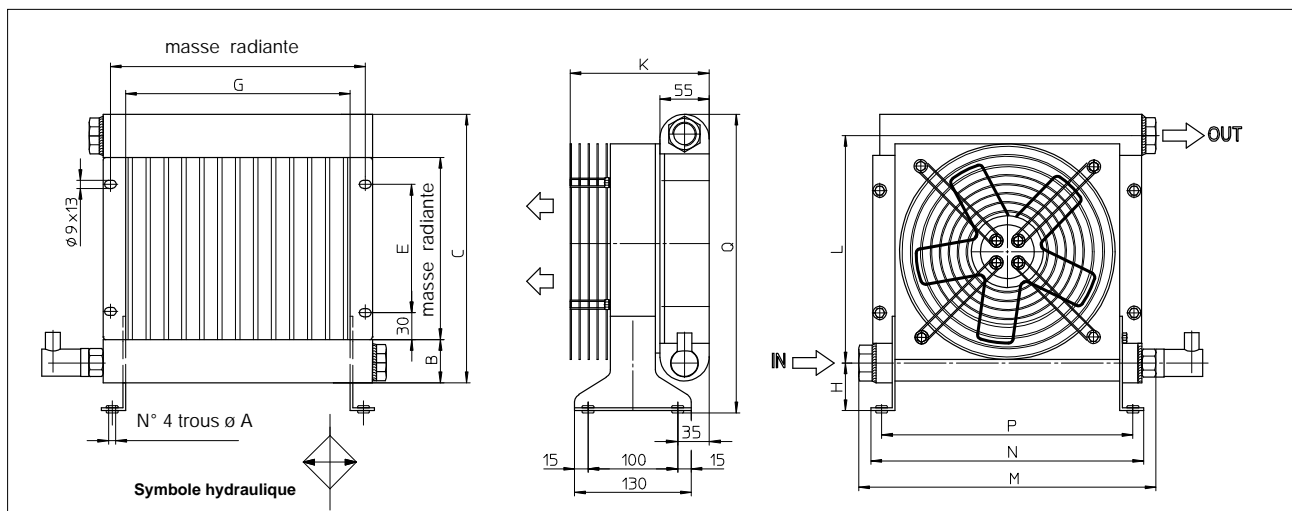


##### 4.7.2. Diagramme des pertes de charge en fonction du débit

- 4 = X-CS-AIR-2010K/380
- 5 = X-CS-AIR-2020K/380
- 6 = X-CS-AIR-2030K/380



#### 4.8 DIMENSIONS DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFRIGERES A L'AIR [mm]



Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	IN	OUT	Poids [kg]
X-CS-AIR-2010K/380	10	44	238	150	90	180	154	53	32,5	125	194	225	260	230	280	1/2" BSP	1/2" BSP	6
X-CS-AIR-2020K/380	10	44	288	200	140	282	252	53	32,5	145	244	325	310	280	327	3/4" BSP	3/4" BSP	8
X-CS-AIR-2030K/380	10	44	438	350	380	380	350	64	37,5	170	394	423	410	380	480	3/4" BSP	3/4" BSP	15

## 5 RIDES SAE, RACCORDS COUDES

### 5.1. CODE DE DESIGNATION DES BRIDES SAE-3000

**X-WF**

**A**

-

**40**

X-WF = bride SAE-3000

Tailles

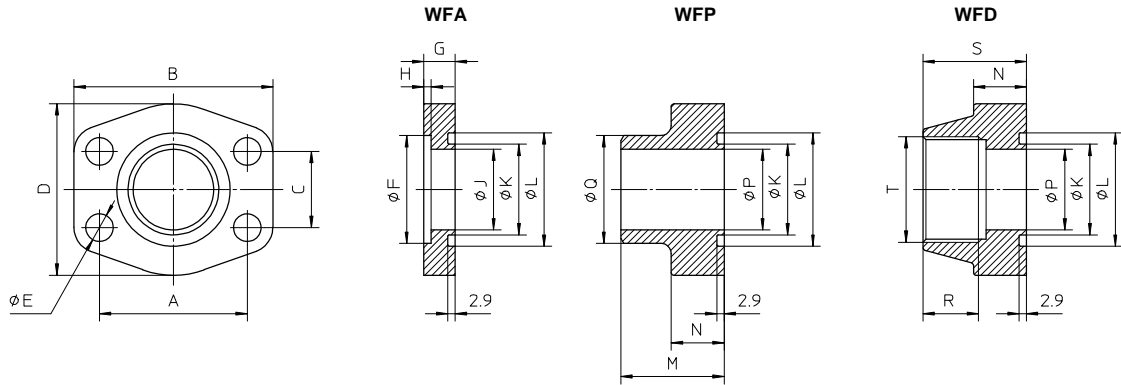
Type:

**A** = bride basse à souder (aspiration)

**P** = bride haute à souder (pression)

**D** = bride avec orifice taraudé BSP (pression)

### 5.2 DIMENSIONS DES BRIDES SAE-3000 [mm]



Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	Joints	Vis	
																				WFA	WFP
WF*-20	47,63	65	22,23	50	11	28,5	12	4	20	23	32	36	18	19	28	19	36	3/4"	OR 4100	M10x25	M10x30
WF*-25	52,37	70	26,19	55	11	35,5	12	4	29	31	40	38	18	25	34	22	38	1"	OR 4131	M10x25	M10x30
WF*-32	58,72	79	30,18	68	11,5	42,5	12	4	34	36	45	41	21	32	42,8	22	41	1 1/4"	OR 4150	M10x30	M10x35
WF*-40	69,85	93	35,71	78	13,5	49	15	4	42	45	54	44	25	38	48,6	24	45	1 1/2"	OR 4187	M12x30	M12x45
WF*-50	77,77	102	42,88	90	13,5	61	15	4	53	55	64	45	25	51	61	30	45	2"	OR 4225	M12x40	M12x45
WF*-65	88,9	114	50,8	105	13,5	77	15	4	64	68	77	50	25	63	77	30	50	2 1/2"	OR 4275	M12x40	M12x45
WF*-76	106,38	134	61,93	124	17,5	90	20	5	80	83	92	50	27	73	92	34	50	3"	OR 4337	M16x45	M16x50

### 5.3. CODE DE DESIGNATION DES RACCORDS COUDES EN ALUMINIUM POUR POMPES A ENGRENAGES TYPE PFG

**W-WLG**

-

**1**

-

**12**

W-WLG = Raccord coudé en aluminium pour pompe à engrenages type PFG

Dimensions de la pompe:

**1** = Groupe 1

**2** = Groupe 2

**3** = Groupe 3

Dimension de l'orifice taraudé:

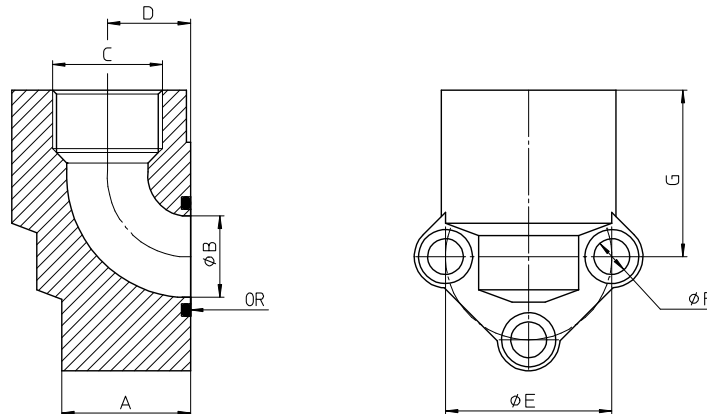
**38** = 3/8" BSP

**12** = 1/2" BSP

**34** = 3/4" BSP

**100** = 1" BSP

### 5.4 DIMENSIONS DES RACCORDS COUDES EN ALUMINIUM POUR LES POMPES A ENGRENAGES TYPE PFG [mm]



Type	A	B	C	D	E	F	G	Joints	Vis
W-WLG-1-38	26	12,5	3/8" BSP	18	30	6,5	30	OR-121	M6x35
W-WLG-1-12	26	12,5	1/2" BSP	18	30	6,5	30	OR-121	M6x35
W-WLG-2-12	31	18,5	1/2" BSP	20	40	8,5	40	OR-130	M8x45
W-WLG-2-34	31	18,5	3/4" BSP	20	40	8,5	40	OR-130	M8x45
W-WLG-3-34	43	25	3/4" BSP	26	56	10,5	43	OR-4118	M10x60
W-WLG-3-100	43	25	1" BSP	26	56	10,5	43	OR-4118	M10x60

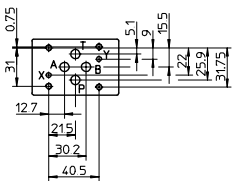
# Embases individuelles et modulaires pour montage multiple type BA

Les embases de la série BA ont des plans de pose conformes aux normes ISO 4401, 6263, 6264 et Cetop RP121H; elles sont disponibles dans une vaste gamme de versions compatibles avec la ligne des valves Atos. Elles sont caractérisées par des pertes de charge particulièrement limitées et se divisent en trois familles de différentes formes d'exécution:

- **INDIVIDUELLES**: pour les valves de contrôle de direction, de débit et de pression; les tailles disponibles sont les suivantes: ISO/Cetop 03, 05, 06, 07, 08 et 10;
- **MODULAIRES POUR MONTAGE MULTIPLE**: pour les valves de contrôle de direction; les tailles disponibles sont les suivantes: ISO/Cetop 03 et 05. Elles permettent d'effectuer des montages multiples, en parallèle, de distributeurs et d'éléments modulaires série H (Cetop 03) et K (Cetop 05); A la demande possibilité de livrer des embases spéciales répondant aux exigences de personnalisation des machines de série.

## 1 EMBASES INDIVIDUELLES

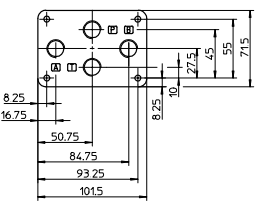
### ISO/Cetop 03



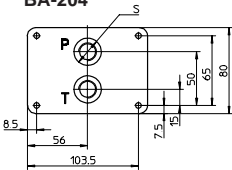
**Valves associées**

DH-00  
DH-01  
DH-02  
DH-04  
DH-05  
DH-08  
DH-09  
DHI  
DHU  
DHO  
DHA  
DHW  
DHQ  
DLOH  
QV-06  
RZMO  
RZGO  
DHZO  
DLHZO  
QVHZO \*-06

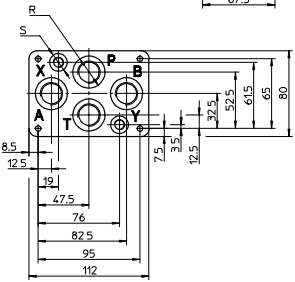
### BA-202



### BA-204



### BA-302/Y



Livrées avec 4 vis M5x50 (Sauf versions /Q et /N)

### EXECUTIONS

**BA-202**: embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P,A,B,T (de 3/8") sur la face inférieure.

**BA-204**: embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P et T (de 3/8") sur la face inférieure; orifices taraudés A et B (de 3/8") sur la face latérale.

**BA-302**: embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P, A, B, T (de 1/2") sur la face inférieure.

**BA-302/Y**: embases de taille analogue aux embases standard correspondantes, mais avec orifices X et Y (de 1/8") sur la face inférieure (voir figure ci-contre). Les embases /Y sont toujours utilisées pour les valves DHZO et DLHZO quand le drainage de l'orifice Y est nécessaire.

**BA-\*\*\*Q**: embases identiques aux embases standard correspondantes, mais pourvues des orifices taraudés P et T bouchés. Les embases/Q sont utilisées pour des valves de type QV-06\* livrées avec 4 vis M5x70.

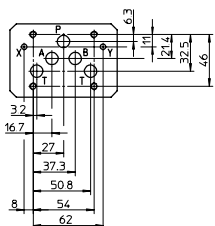
**BA-\*\*\*N**: embases identiques aux embases standard correspondantes, mais livrées sans vis de fixation pour les valves de type QVZO\*-06 (vis de fixation incluses).

Les orifices X et Y ne se trouvent que sur les embases /Y.

Code	Orifices (BSP) A,B,P,T (X-Y)	Ø Lamage S [mm]R [mm]	Poids [Kg]
<b>BA-202</b>	3/8"	-	1,2
<b>BA-204</b>	3/8"	25,5 16,5	1,8
<b>BA-302 (Y)</b>	1/2" (1/8")	30 16,5	1,8

---

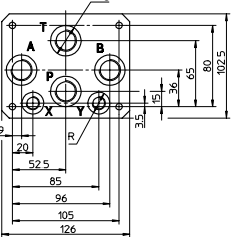
### ISO/Cetop 05



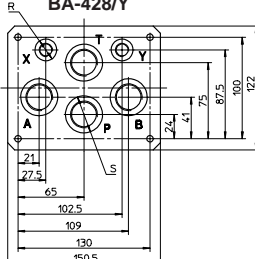
**Valves associées**

DK-11  
DK-12  
DKI  
DKU  
DKO  
DKA  
DKQ  
DKZO  
DLKZO  
DKZJ  
DLKZJ

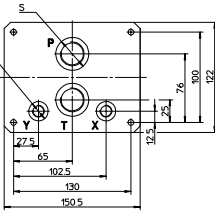
### BA-308/Y



### BA-428/Y



### BA-434/Y



Livrées avec 4 vis M6x40

### EXECUTIONS

**BA-308**: embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P, A, B, T (de 1/2") sur la face inférieure.

**BA-428**: embase standard sans orifices X et Y; orifices P, A, B, T (3/4") sur la face inférieure.

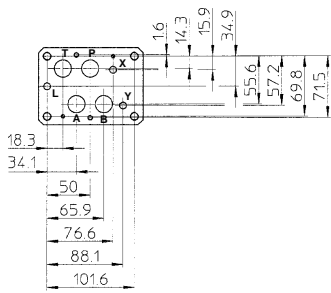
**BA-434**: embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P et T (de 3/4") sur la face inférieure; orifices taraudés A et B (de 3/4") sur la face latérale.

**BA-\*\*\*Y**: embases de taille analogue aux embases standard correspondantes, mais avec les orifices X et Y (de 1/4") sur la face inférieure (voir figure ci-contre). Les embases /Y sont toujours utilisées pour les valves type DKZJ et DLKZJ et pour les valves DKZO, DLKZO, DKI, DKU, DKO quand le drainage de l'orifice Y est nécessaire.

Les orifices X et Y ne se trouvent que sur les embases /Y.

Code	Orifices (BSP) A,B,P,T (X-Y)	Ø Lamage S [mm]R [mm]	Poids [Kg]
<b>BA-308 (Y)</b>	1/2" (1/4")	30 21,5	2,5
<b>BA-428 (Y)</b>	3/4" (1/4")	36,5 21,5	5,5
<b>BA-434 (Y)</b>	3/4" (1/4")	36,5 21,5	8,5

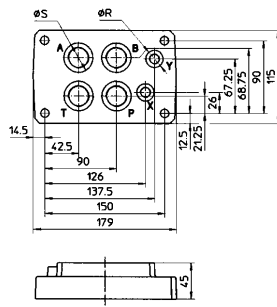
### ISO/Cetop 07



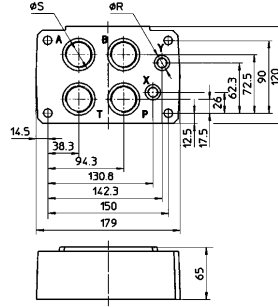
#### Valves associées

- DP-21
- DP-24
- DP-25
- DPH-28
- DPH-29
- DPHI-2
- DPHU-2
- DPHO-2
- DPHA-2
- DPHW-2
- DPZO-2
- DPZJ-TE-2

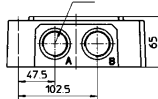
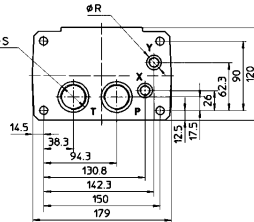
### BA-418



### BA-518



### BA-519



Livrées avec 4vis M10X50 + 2 vis M6X40

### EXECUTIONS

**BA-418:** embase standard : orifices taraudés P,A,B,T (de 3/4") et orifices X, Y (de 1/4") sur la face inférieure.

**BA-518:** embase standard: orifices taraudés P, A, B, T (de 1") et orifices X, Y (de 1/4") sur la face inférieure.

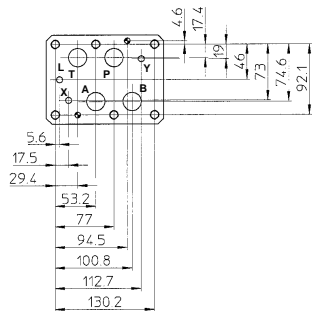
**BA-519:** embase standard: orifices taraudés P et T (de 1") et orifices X, Y (de 1/4") sur la face inférieure: orifices taraudés A,B (de 1") sur la face latérale.

**BA-\*\*\*/DR:** embases de taille analogue aux embases standard correspondantes, mais avec l'orifice de drainage L (de 1/4") sur la face inférieure. Les embases /DR sont utilisées pour les valves à centrage hydraulique type DP-2, DPH-2, DPH\*-2.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur les embases /DR.

Code	Orifices (BSP) A,B,P,T, X-Y(L)	Ø Lagames S [mm] R [mm]	Poids [Kg]
<b>BA-418/DR)</b>	3/4" 1/4"	36,5 21,5	3,5
<b>BA-518/DR)</b>	1" 1/4"	46 21,5	8
<b>BA-519/DR)</b>	1" 1/4"	46 21,5	8

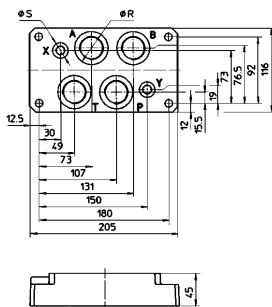
### ISO/Cetop 08



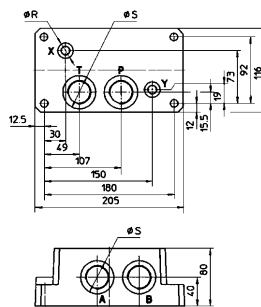
#### Valves associées

- DP-31
- DP-34
- DP-35
- DPH-38
- DPH-39
- DPHI-3
- DPHU-3
- DPHO-3
- DPHA-3
- DPHW-3
- DPZO-3
- DPZJ-TE-3

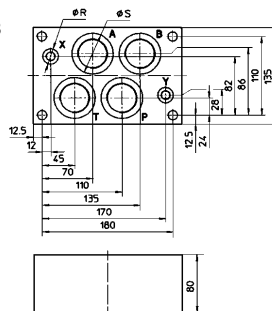
### BA-508



### BA-509



### BA-618



Livrées avec 6 vis M12x50

### EXECUTIONS

**BA-508:** embase standard: orifices taraudés P, A, B, T (de 1") et orifices X,Y (de 1/4") sur la face inférieure.

**BA-509:** embase standard: orifices taraudés P, T (de 1") et orifices X, Y (de 1/4") sur la face inférieure: orifices taraudés A, B (de 1") sur la face latérale.

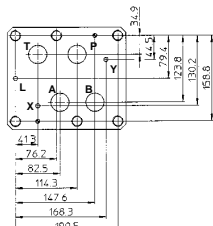
**BA-618:** embase standard: orifices taraudés P,A,B,T (de 1 1/2") et orifices X,Y (de 1/4") sur la face inférieure.

**BA-\*\*\*/DR:** embases de taille analogue aux embases standard correspondantes, mais avec l'orifice taraudé de drainage L (de 1/4") sur la face inférieure. Les embases /DR sont utilisées pour les valves à centrage hydraulique type DP-3, DPH-3, DPH\*-3

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur les embases /DR.

Code	Orifices (BSP) A,B,P,T, X-Y(L)	Ø Lagame S [mm] R [mm]	Poids [Kg]
<b>BA-508/DR)</b>	1" 1/4"	46 21,5	7
<b>BA-509/DR)</b>	1" 1/4"	46 21,5	12,5
<b>BA-618/DR)</b>	1 1/4" 1/4"	57 21,5	13,5

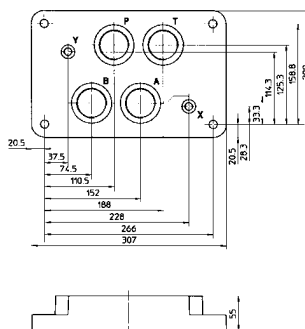
### ISO/Cetop 10



#### Valves associées

- DP-64
- DP-65
- DPH-68
- DPH-69
- DPHI-6
- DPHU-6
- DPHO-6
- DPHA-6
- DPHW-6

### BA-708



Livrées avec 6 vis M20x80

### EXECUTIONS

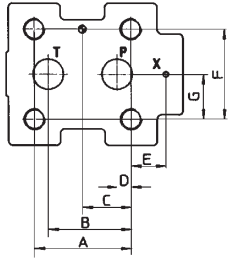
**BA-708:** embase standard: orifices taraudés P, A, B, T (de 1 1/2") et orifices X,Y (de 1/4") sur la face inférieure.

**BA-708/DR:** embase de taille analogue à l'embase BA-708, mais avec l'orifice taraudé de drainage L (de 1/4") sur la face inférieure. L'embase /DR est utilisée pour les valves à centrage hydraulique type DP-6, DPH-6, DPH\*-6.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur les embases /DR.

Code	Orifices (BSP) A,B,P,T, X-Y(L)	Ø Lagames S [mm] R [mm]	Poids [Kg]
<b>BA-708/DR)</b>	1 1/2" 1/4"	63,5 21,5	17

**ISO/Cetop 06R, 08R, 10R**



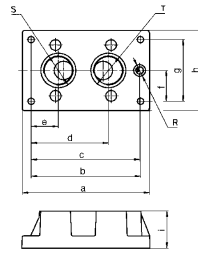
ISO/Cetop	A	B	C	D	E	F	G
06R	53,8	47,5	22,1	22,1	-	53,8	26,9
08R	66,7	55,6	33,4	11,1	23,8	70	35
10R	88,9	76,2	44,5	12,7	31,8	82,6	41,3

**ISO/Cetop 06R -**  
valves associées:  
AGAM-10  
AGMZ0--10

**ISO/Cetop 08R -**  
valves associées:  
AGAM-20  
AGMZ0--20

**ISO/Cetop 10R -**  
valves associées:  
AGAM-32  
AGMZ0--32

**BA-\*06**



Vis livrées pour BA-306: n° 4 M12x35  
Vis livrées pour BA-406 et BA-506: n° 4 M16x50  
Vis livrées pour BA-706: n° 4 M20x60

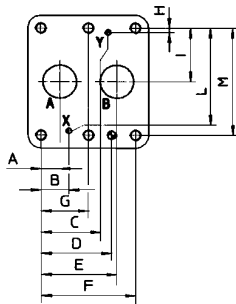
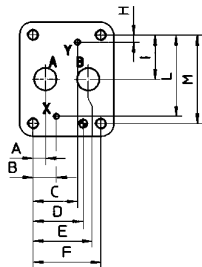
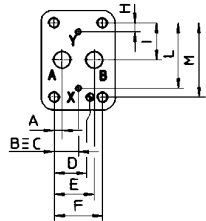
Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Ø lamage		
										S	R	T
<b>BA - 306</b>	130	104	97	64,5	19,5	27	54	80	40	36,5	21,5	30
<b>BA - 406</b>	180	150	133,25	92,25	37,25	37,5	75	105	50	36,5	21,5	36,5
<b>BA - 506</b>										46	21,5	46
<b>BA - 706</b>	204	175	173,5	123,5	43,5	50	100	130,5	60	63,5	21,5	63,5

**EXECUTIONS**

**BA-\*06:** embase standard, voir figure ci-contre et tableau des tailles correspondant.

Code	ISO/Cetop	Orifices (BSP)			Poids [Kg]
		IN	OUT	X	
<b>BA - 306</b>	06R	1/2"	3/4"	1/4"	1,5
<b>BA - 406</b>	08R	3/4"	3/4"	1/4"	3,5
<b>BA - 506</b>	08R	1"	1"	1/4"	3,5
<b>BA - 706</b>	10R	1 1/2"	1 1/2"	1/4"	6

**ISO/Cetop 06P, 08P, 10P**

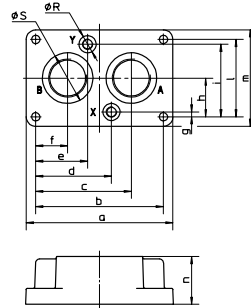


**ISO/Cetop 06P -**  
valves associées:  
AGI\*-10  
AGRL-10  
AGRLE-10  
AGRZO--10

**ISO/Cetop 08P -**  
valves associées:  
AGI\*-20  
AGRL-20  
AGRLE-20  
AGRZO--20

**ISO/Cetop 10P -**  
valves associées:  
AGI\*-32  
AGRL-32  
AGRLE-32

**BA-305**  
**BA-505**  
**BA-705**  
**BA-705A**



Vis livrées pour BA-305 et BA-505: n° 4 M10x45  
Vis livrées pour BA-705: n° 6 M10x45  
Vis livrées pour BA-705A: n° 6 M10x100

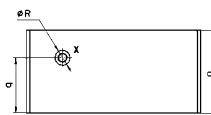
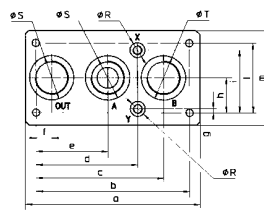
Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	Ø lamage	
													S	R
<b>BA - 305</b>	113	90	67	45	45	23	8	33,3	58,7	66,7	90	30	30	21,5
<b>BA - 505</b>	133	110	82,5	64,5	45,5	27,5	6,4	39,7	73	79,4	102,5	42	46	21,5
<b>BA - 705</b> <b>BA - 705A</b>	184	160	120	95	65	40	6	48,5	91	97	121	60	63,5	21,5

**EXECUTIONS**

**BA-\*05 et BA-705A:** voir figure ci-contre et tableau des tailles correspondant.

Code	ISO/Cetop	Orifices (BSP)			Poids [Kg]
		IN	OUT	X-Y	
<b>BA - 305</b>	06P	1/2"	1/2"	1/4"	1
<b>BA - 505</b>	08P	1"	1"	1/4"	2
<b>BA - 705</b>	10P	1 1/2"	1 1/2"	1/4"	7,5

**BA-325/\***  
**BA-425/\***  
**BA-625/\***



Vis livrées pour BA-325 et BA-425: n° 4 M10x45  
Vis livrées pour BA-625: n° 6 M10x45

**ISO/Cetop 06P -**  
valves associées:  
AGIU-10

**ISO/Cetop 08P -**  
valves associées:  
AGIU-20

**ISO/Cetop 10P -**  
valves associées:  
AGIU-32

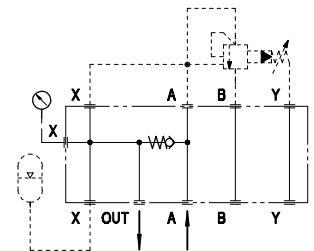
**EXECUTIONS**

**BA-325:** embase spéciale avec clapet anti-retour incorporé et plan de pose ISO/Cetop 06P, pour des valves de type AGIU-10 dans des circuits avec accumulateurs.

**BA-425:** embase intermédiaire spéciale avec clapet anti-retour incorporé et plan de pose ISO/Cetop 08P, pour des valves de type AGIU-20 dans des circuits avec accumulateurs.

**BA-625:** embase intermédiaire spéciale avec clapet anti-retour incorporé et plan de pose ISO/Cetop 10P, pour des valves de type AGIU-32 dans des circuits avec accumulateurs.

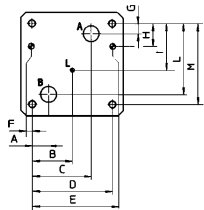
**SCHEMA FONCTIONNEL**



Nota: la pression d'ouverture de la valve de référence (2 ou 4 bar) doit toujours être indiquée sur le label de l'embase.

ISO/Cetop	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	p	q	ØS	ØR	ØT	Orifices (BSP)				Poids [Kg]		
																														A	B	OUT	X-Y			
06P	7,1	21,4	21,4	31,8	35,7	42,9	-	7,9	33,3	58,7	66,7	<b>BA-325</b>	150	124	102	77	57	17	7,9	33,3	58,7	66,7	90	60	40	30	30	21,5	36,5	<b>BA-325</b>	06P	1/2"	3/4"	1/2"	1/4"	4
08P	11,1	20,6	39,7	44,5	49,2	60,3	-	6,4	39,7	73	79,4	<b>BA-425</b>	205	177,5	139,25	112,85	84,25	29,25	4,2	37,5	70,8	75	109	90	56	45	46	21,5	46	<b>BA-425</b>	08P	1"	1"	1"	1/4"	10,5
10P	16,7	24,6	59,6	62,7	67,5	84,1	42,1	4	48,4	92,9	96,8	<b>BA-625</b>	250	220	182,7	145,6	102,7	22,7	5,6	50	89,75	100	135,5	120	52	80	63,5	21,5	63,5	<b>BA-625</b>	10P	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1/4"	26

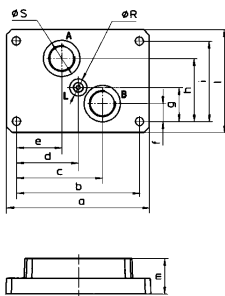
**ISO/Cetop 06-2 et 07-2**



**ISO/Cetop 06 -2**  
valves associées:  
QV-10/2  
QVZO-\*-10/2  
QVZJ-TE-10/2

**ISO/Cetop 07 -2**  
valves associées:  
QV-20/2  
QVZO-\*-20/2  
QVZJ-TE-20/2

**BA-\*24**



Vis livrées pour BA-320 et BA-324: n° 4 M8x80  
Vis livrées pour BA-420, BA-520, BA-424, BA-524: n° 4 M10x80

Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	lamage Ø S	R
<b>BA - 324</b>	140	120	88,6	60	44,1	30,1	35,75	65	82,5	105,5	35	30	21,5
<b>BA - 424</b>	180	155	107,65	77,5	56,75	22,5	42,75	79,5	101,5	130	45	36,5	21,5
<b>BA - 524</b>												46	21,5

**EXECUTIONS**

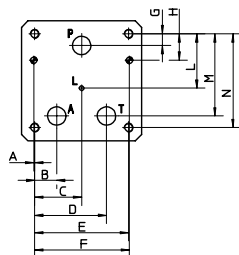
-3  
**BA-420:** embase sans orifice de drainage L; la taille est: analogue à celle de l'embase BA-\*24 représentée sur la figure ci-contre  
-5  
-3  
**BA-424:** embase avec orifice de drainage L sur la face inférieure; voir la figure ci-contre et le tableau des tailles correspondant.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur l'embase BA-\*24.

Code	ISO/Cetop	Orifices (BSP) P,A,B,T	L	Poids [Kg]
<b>BA - 324</b>	06-2	1/2"	1/4"	4,2
<b>BA - 424</b>	07-2	3/4"	1/4"	5,5
<b>BA - 524</b>	07-2	1"	1/4"	5,5

ISO/Cetop	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
06-2	9,5	*	54	76,2	79,4	*	11,1	23,8	*	52,4	82,6
07-2	20,6	50,8	75	101,6	102,4	0,8	11,1	28,6	58,7	86,5	101,6

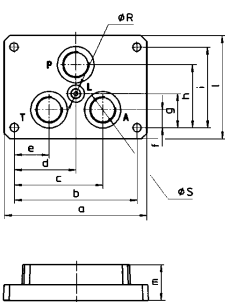
**ISO/Cetop 06-3 et 07-3**



**ISO/Cetop 06 -3**  
valves associées:  
QV-10/3  
QVZO-\*-10/3  
QVZJ-TE-10/3

**ISO/Cetop 07 -3**  
valves associées:  
QV-20/3  
QVZO-\*-20/3  
QVZJ-TE-20/3

**BA-\*26**



Vis livrées pour BA-322 et BA-326: n° 4 M8x80  
Vis livrées pour BA-422, BA-522, BA-426, BA-526: n° 4 M10x80

Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	lamage Ø S	R
<b>BA - 326</b>	140	120	83,1	60	36,9	17,5	35,75	65	82,5	106,5	35	30	21,5
<b>BA - 426</b>												36,5	21,5
<b>BA - 526</b>	180	155	111,25	77,5	43,75	22,5	42,75	79,5	101,5	130	45	46	21,5

**EXECUTIONS**

-3  
**BA-422:** embase sans orifice de drainage L; la taille est: analogue à celle de l'embase BA-\*26 représentée sur la figure ci-contre.  
-5  
-3  
**BA-426:** embase avec orifice de drainage L sur la face inférieure; voir la figure ci-contre et le tableau des tailles correspondant.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur l'embase BA-\*26

Code	ISO/Cetop	Orifices (BSP) P,A,B,T	L	Poids [Kg]
<b>BA - 326</b>	06-3	1/2"	1/4"	3,9
<b>BA - 426</b>	07-3	3/4"	1/4"	5,2
<b>BA - 526</b>	07-3	1"	1/4"	5,2

ISO/Cetop	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N
06-3	3,2	19	38	57	76,2	79,4	9,5	23,8	46,8	73,8	82,6
07-3	0,8	23,8	50,8	77,8	101,6	102,4	12,7	28,6	85,7	88,9	101,6

2 EMBASES MODULAIRES COMPOSABLES

BA-243

/ 3 / T - M / \* / 350 / \* - \* / \*

BA-243: pour valves ISO/Cetop 03  
BA-313, BA-443: pour valves ISO/Cetop 05

Nombre d'éléments intermédiaires type BA-\*\*\*/A

Elément de fermeture

T = BA-\*\*\*/T  
BT = BA-\*\*\*/BT

Elément de base

A = Elément intermédiaire

B = BA-\*\*\*/B

M = BA-\*\*\*/M

MP = BA-\*\*\*/MP/\*\*\*

Option pour version avec électro de mise à vide:  
10 = 1 pression; mise à vide à solénoïde désélecté

Fluides synthétiques:  
WG = eau-glycol  
PE = ester-phosphate

Suffixe éventuel pour codification tension alimentation électro de mise à vide (idem à fiche C045)

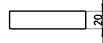
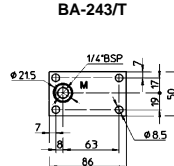
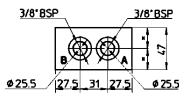
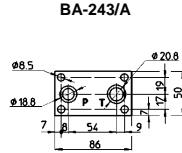
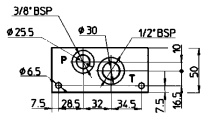
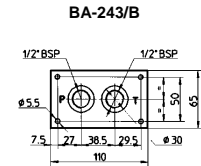
Option

V = avec volant de réglage (uniquement pour versions /M et /MP)

Tarage:  
pour BA-\*\*\*/M: 100, 210, 350  
pour BA-243/MP: 15, 75, 150, 250

ISO/Cetop 03

La superficie de l'embase (BA-243/A) est identique à celle représentée en première figure mais sans les orifices X et Y.



Subplate	Tie-rod
BA-243/1	M8x80
BA-243/2	M8x136
BA-243/3	M8x183
BA-243/4	M8x230
BA-243/5	M8x277
BA-243/6	M8x324
BA-243/7	M8x371
BA-243/8	M8x418
BA-243/9	M8x465
BA-243/10	M8x512

ELEMENTS DU GROUPE

BA-243/B: élément de base avec orifices P et T inférieurs de 1/2"; orifices arrière avec P de 3/8" et T de 1/2".

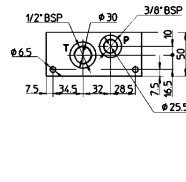
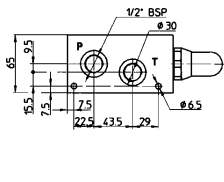
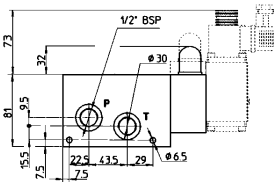
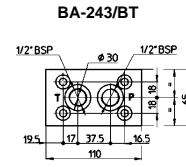
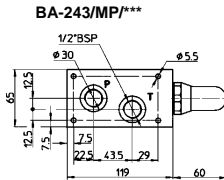
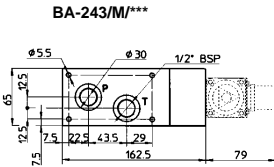
BA-243/M/\*\*\*: élément de base avec limiteur de pression à deux étages; embases inférieures et arrières de 1/2".  
Peut être livrée avec volant manuel:  
BA-243/M/\*\*\*/V

BA-243/MP: élément de base avec limiteur de pression direct; embases inférieures et arrières P et T de 1/2".  
Peut être livrée avec volant manuel:  
BA-243/MP/\*\*\*/V

BA-243/A: élément intermédiaire pour le montage de distributeurs et composants ISO/Cetop 03; orifices A et B arrière de 3/8".

BA-243/T: élément de fermeture avec orifice taraudé de 1/4" pour manomètre.

BA-243/BT: élément terminal avec orifices P et T supérieurs de 1/2"; orifices arrière avec P de 3/8" et T de 1/2".



L'éventuelle valve directionnelle pour le venting est présentée en pointillé.

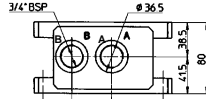
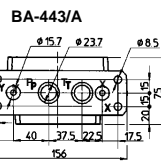
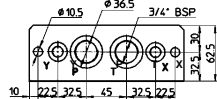
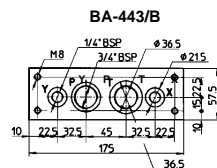
Chaque groupe est livré avec les bouchons équipés de bonded seal, joints OR et tirants indiqués sur le tableau ci-contre

LIMITES DE FONCTIONNEMENT

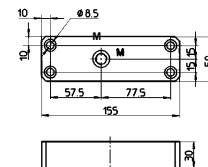
- les groupes BA-243 prévoient un maximum de 10 éléments intermédiaires (A) empilés  
Omaxi. sur orifices A-B = 70 l/min  
Omaxi. sur lignes P-T = 100 l/min  
Pmaxi. jusqu'à 4 éléments = 350 bar  
Pmaxi. de 5 à 10 éléments = 250 bar

ISO/Cetop 05

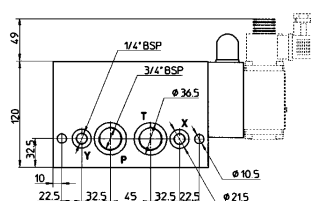
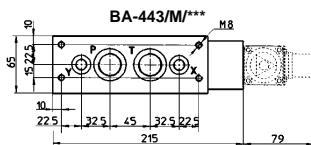
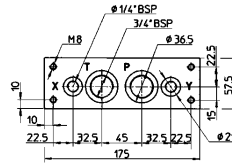
La superficie de l'embase (BA-443/A) est identique à celle représentée en première figure mais sans les orifices X et Y.



BA-443/T



BA-443/BT



ELEMENTS DU GROUPE

Ces plans de pose sont disponibles en version BA-313 sans orifices X et Y et version BA-443 avec orifices X et Y (voir figure ci-contre). Les deux versions ont les mêmes encombrements.

BA-\*\*\*/B: élément de base avec orifices P et T inférieurs et arrière de 3/4"

BA-443/M: élément de base avec limiteur de pression à deux étages; orifices inférieurs et arrière avec P et T de 3/4" et X et Y de 1/4".

BA-\*\*\*/A: élément intermédiaire pour le montage de distributeurs et composants ISO/Cetop 05; orifices A et B arrière de 1/2" pour BA-313/A et de 3/4" pour BA-443/A.

BA-\*\*\*/T: élément de fermeture avec orifice taraudé de 1/4" pour manomètre

BA-\*\*\*/BT: élément terminal avec orifices P et T supérieurs et arrière de 3/4"

L'éventuelle valve directionnelle pour le venting est présentée en pointillé

Chaque groupe est livré avec les bouchons équipés de bonded seal, joints OR et vis pour fixation du groupe

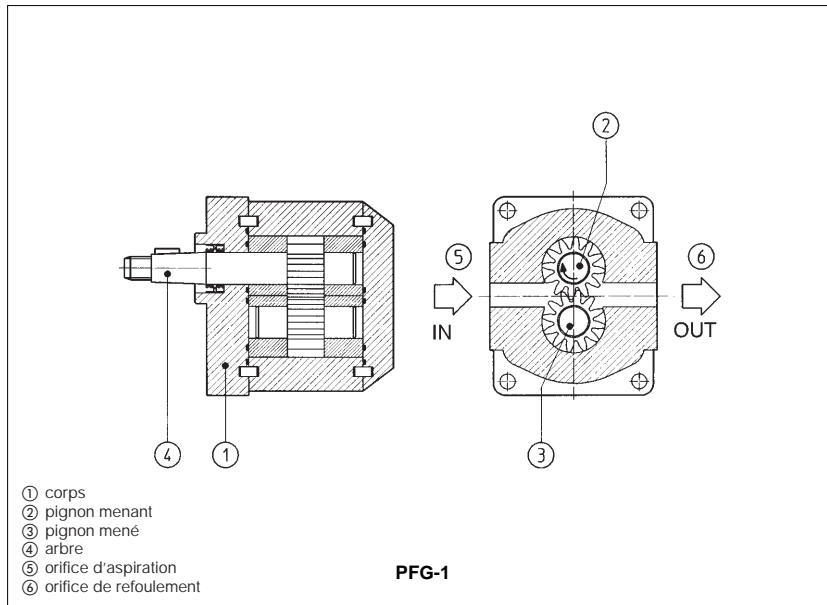
LIMITES DE FONCTIONNEMENT:

Omaxi. sur A-B = 100 l/min  
Omaxi. sur les lignes P-T = 150 L/min  
Pmaxi. = 250 bar



# Pompes à engrenages type PFG

engrenages extérieurs - cylindrée fixe



Les pompes PFG sont des pompes à engrenages externes, à cylindrée fixe, avec équilibre hydraulique axial, construction simple; solide, et bas niveau sonore.

Ces pompes sont appropriées pour des huiles hydrauliques suivant DIN 51524...535, ou pour des fluides synthétiques ayant des propriétés lubrifiantes analogues.

Plans de pose standardisés suivant SAE et ISO 3019.

Vaste plage de cylindrées: de 1,3 à 51,4 cm<sup>3</sup>/tour.

Pression maxi. 230 bar

## 1 CODE DE DESIGNATION

<b>PFG</b>	*	-	<b>2</b>	<b>14</b>	/	<b>D</b>	<b>**</b>
Pompe à engrenage à cylindrée fixe							Numéro de série
Suffixe éventuel caractérisant les pompes PFG-3 à accoupler aux pompes à pistons de type PFR (voir fiche A045), voir fiche A190 <b>XF</b> = pour accouplement avec PFRXP-3 <b>XP</b> = pour accouplement avec PFRXF-2							
Tailles, voir paragraphe 2: <b>1, 2, 3</b>							
Cylindrée [cm <sup>3</sup> /tour] voir paragraphe 2: pour PFG 1: <b>14, 20, 28, 42, 60, 74, 87, 99</b> pour PFG 2: <b>10, 11, 14, 18, 21</b> pour PFG 3: <b>27, 40, 54</b>							
						Sens de rotation (vu face à l'arbre) <b>D</b> = horaire (fourniture standard sans autre spécification) <b>S</b> = anti-horaire Note: les pompes PFG ne sont pas réversibles. Le sens de rotation est indiqué par une flèche sur le corps de la pompe; cette flèche indique également la direction du flux d'huile (de l'orifice d'aspiration à l'orifice de refoulement)	

## 2 CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT à 1500 tours/min avec de l'huile hydraulique, viscosité 24 mm<sup>2</sup>/s et à 40°C

Type	Cylindrée cm <sup>3</sup> /tour	Pression maxi. (1)	Plage de vitesse tours/min	7 bar (2)		100 bar (2)		210 bar (2)	
				l/min	kW	l/min	kW	l/min	kW
PFG-114	1,3	220 bar	500 - 5000	2	0,1	1,9	0,4	1,8	0,8
PFG-120	2,0			3	0,1	2,8	0,6	2,6	1,3
PFG-128	2,7	200 bar	500 - 3800	4,2	0,1	3,9	0,8	3,7	1,7
PFG-142	4,1			6,3	0,1	5,8	1,1	5,5	2,3
PFG-160	6,1	160 bar	500 - 2600	9	0,1	8,3	1,6		
PFG-174	7,4			11	0,1	10,2	2		
PFG-187	9,1	140 bar	500 - 2200	13	0,2	11,5	2,3		
PFG-199	10,8			16	0,2	14,5	2,9		
PFG-210	9,5	220 bar	500 - 3000	14,5	0,3	13,3	2,6	12,5	5,5
PFG-211	11,3			17	0,3	15,6	3,1	14,8	6,5
PFG-214	14	200 bar	500 - 3600	20,5	0,3	19	3,8		
PFG-218	17,8			26	0,3	24,1	4,8		
PFG-221	20,8	180 bar	500 - 3200	31	0,3	28,5	5,6		
PFG-327	26,4	230 bar	500 - 2500	40,5	0,4	37,3	7,5	35,2	14,5
PFG-340	39,4	60,5		0,6	55,7	11			
PFG-354	51,4	200 bar		80	0,8	74,2	14,5		

1) En fonctionnement intermittent, on admet des crêtes de pression dépassant de 20% les valeurs de pression maxi. indiquées (correspondant au fonctionnement en continu).  
 2) Le débit et la puissance absorbée sont proportionnels à la vitesse de rotation.

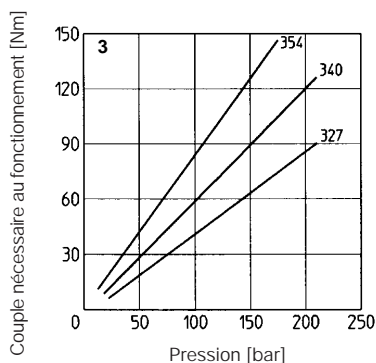
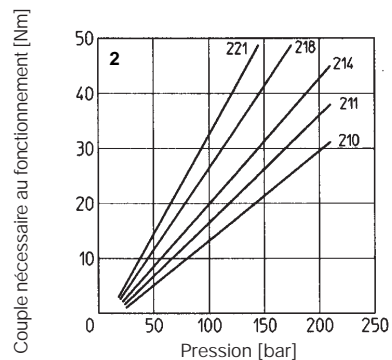
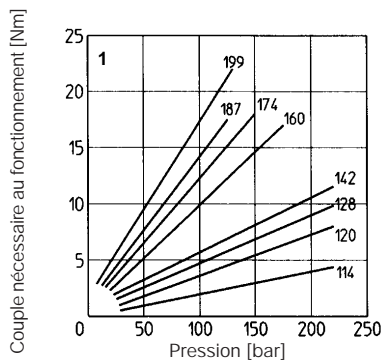
### 3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES POMPES A ENGRENAGES TYPE PFG

Position d'installation	Toutes positions.
Charges sur l'arbre	Les charges axiales et radiales ne sont pas admises sur l'arbre. L'accouplement doit être calculé pour absorber les crêtes de puissance
Température ambiante	de - 20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 52524...535
Viscosité recommandée maxi. pour démarrages à froid maxi. à plein régime pendant le fonctionnement mini. à plein régime	800 mm <sup>2</sup> /s 100 mm <sup>2</sup> /s 24 mm <sup>2</sup> /s 10 mm <sup>2</sup> /s
Classe de contamination du fluide	ISO 19/16 (on recommande des filtres de 25 µm avec β25 ≥ 75)
Température du fluide	T < 70°C

### 4 DIAGRAMMES

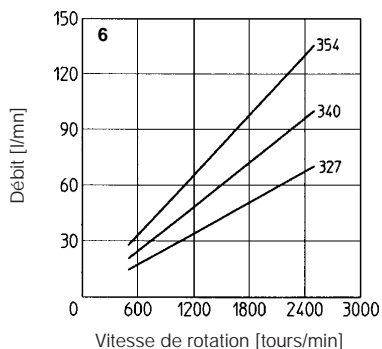
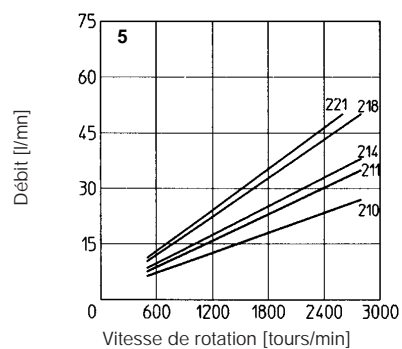
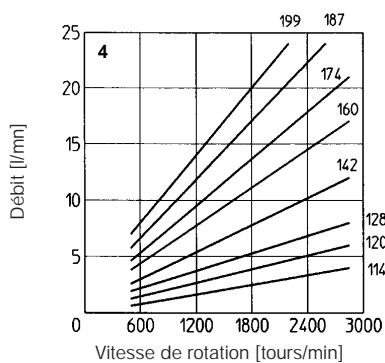
#### 4.1 = Diagramme couple-pression

- 1 = PFG-1
- 2 = PFG-2
- 3 = PFG-3

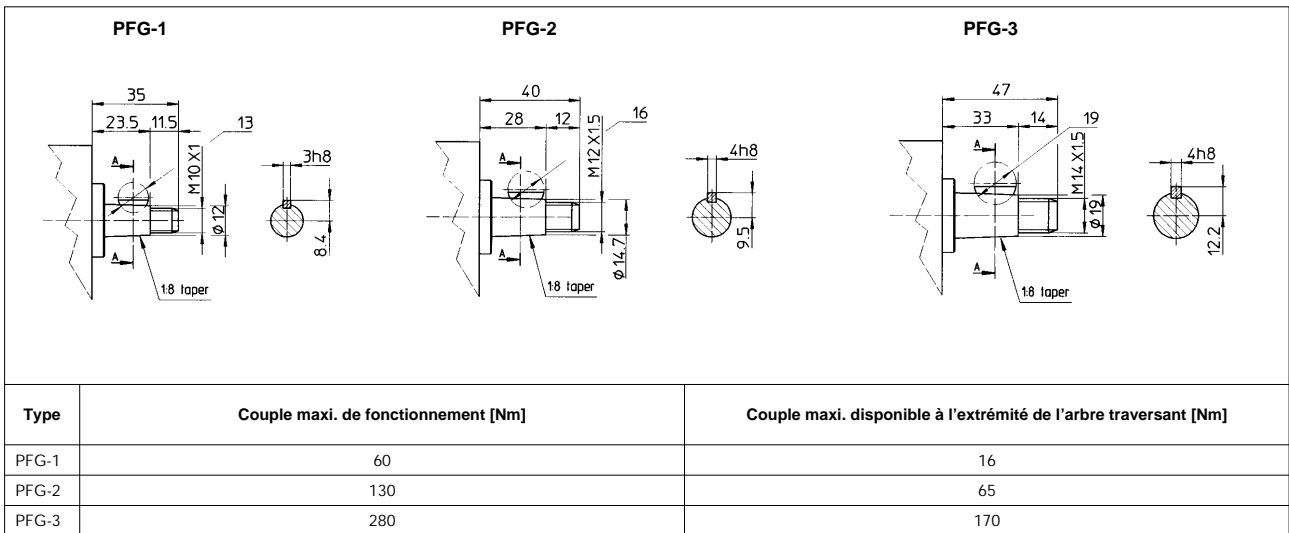


#### 4.2 = Diagramme débit-vitesse mesuré à 7 bar

- 4 = PFG-1
- 5 = PFG-2
- 6 = PFG-3

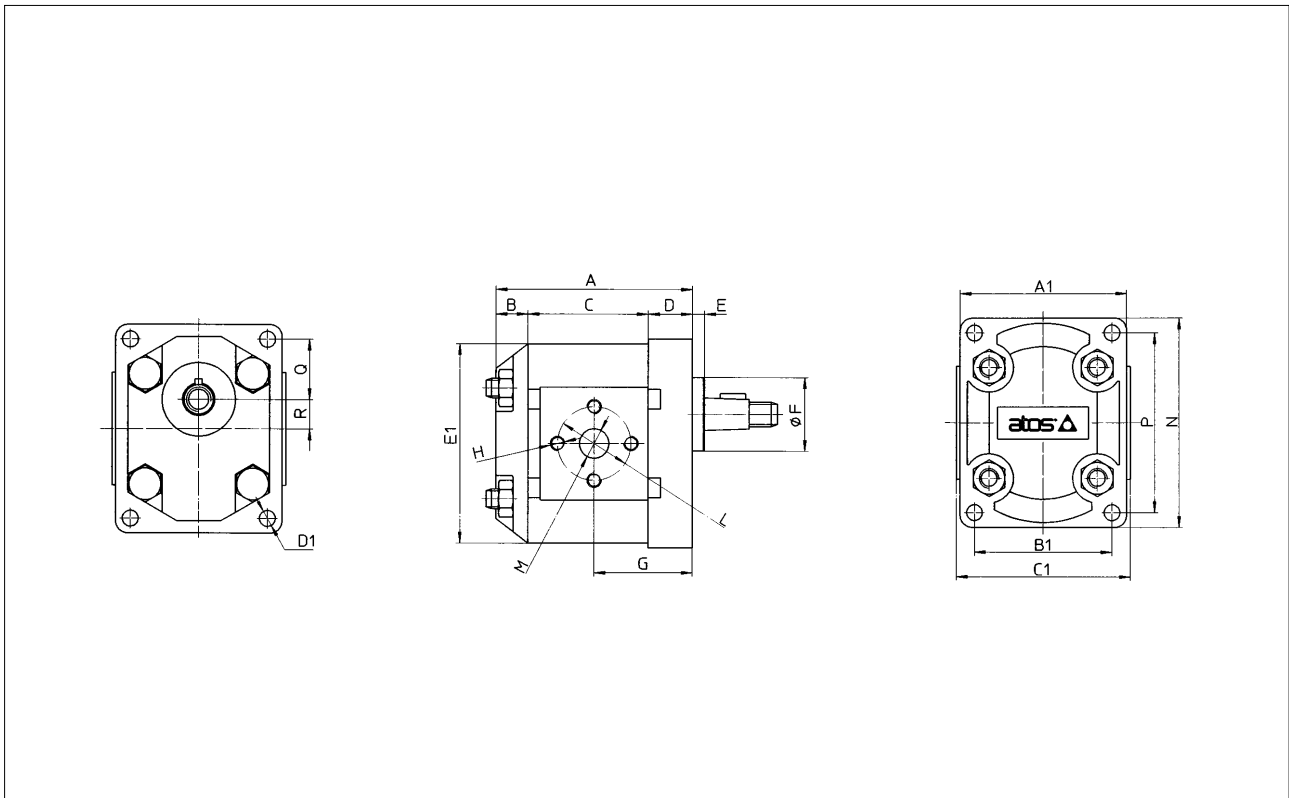


**5 ARBRE D'ENTRAINEMENT ET LIMITES DU COUPLE**



Les valeurs de couple nécessaires pour commander chaque type de pompe sont indiquées au "diagramme couple-pression" du paragraphe 4.

**6 ENCOMBREMENTS [mm]**



Des brides de raccords coudés peuvent être fournis avec la pompe; voir la fiche K120

Type pompe	A	B	C	D	E	ØF	G	H	ØL	ØM	In	Out	N	P	Q	R	A1	B1	C1	ØD1	E1	Poids Kg
PFG-114	80	19	43	18	5,5	30 f8	40	M6	30	12	12	12	85	73	24,5	12	68	56	71	6,5	81	1,5
PFG-120	82		45				41															
PFG-128	84		47				42															
PFG-142	88		51				44															
PFG-160	94		57				47															
PFG-174	98		61				49															
PFG-187	103		66				51,5															
PFG-199	108		71				54															
PFG-210	103	25	59	19	5	36,5 f8	19,5	M8	40	19	13	13	113,5	96	32,49	15,5	89	71,5	90	8,5	102	2,5
PFG-211	106		62				51															
PFG-214	110		66				53															
PFG-218	116		72				56															
PFG-221	121		77				58,5															19
PFG-327	133,5	26,5	83	24	5	50,8 f8	66	M10	56	27	27	19	149	128	43	22	118	98,5	120	10,5	149	6
PFG-340	142,5		92				70,5															6,5
PFG-354	151,5		101				75															7

# HYDROLUB S

## HUILES HYDRAULIQUES de TYPE HV pour TRANSMISSIONS HYDROSTATIQUES

### APPLICATIONS

La série des **"HYDROLUB S"** permet une utilisation généralisée sur un parc de matériels mobiles soumis à de grandes variations de températures et à des conditions sévères d'utilisation tels que : matériels

mobiles de travaux publics et carrières-sablières, matériels de travaux forestiers... ainsi que sur les installations industrielles fixes fonctionnant sous pression de service très élevés.

### AVANTAGES

Dotées d'excellentes propriétés anti-usure, gage d'une lubrification efficace sur l'ensemble des pompes et des moteurs hydrauliques, même sous fortes pressions, les **"HYDROLUB S"** possèdent également :

- ◆ un index de viscosité très élevé,
- ◆ une tenue au cisaillement leur assurant une tenue en service de longue durée,
- ◆ de très bonnes propriétés de surface telles que : résistance au moussage, désaération, désémulsion,

- ◆ une bonne stabilité en présence d'eau et une protection efficace des composants contre la corrosion.

**"HYDROLUB S"** remplacent aisément les grades de viscosité ISO 32-46-68 des séries HM. Elles procurent une meilleure précision dans les mouvements, un gain d'énergie grâce à un démarrage sous viscosité plus faible.

### CARACTERISTIQUES

Caractéristiques	unités	S 32	S 46	S 68
		Minérale	Minérale Blond à brun clair	Minérale
Nature				
Couleur				
Densité à 15°C		<b>0,87</b>	<b>0,88</b>	<b>0,88</b>
Viscosité à 40°C	mm <sup>2</sup> /s	<b>33.6</b>	<b>49</b>	<b>67.4</b>
Viscosité à 100°C	mm <sup>2</sup> /s	<b>6.9</b>	<b>8,6</b>	<b>10.4</b>
Indice de viscosité		<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
Point éclair	°C	<b>200</b>	<b>210</b>	<b>220</b>
Point d'écoulement	°C	<b>- 36</b>	<b>- 36</b>	<b>- 30</b>
Essai VICKERS V104C	mg	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>
Essai VICKERS 35VQ25	mg	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

#### SYMBOLES

DIN 51524 part.3 Catégorie HVLP  
NF-E-48603 catégorie HV

**M.K. JUCHHEIM GmbH & Co**  
 10223 Berlin, Glienke 3  
 Telefon (03 0) 51 52 03 2  
 Telefax (03 0) 51 52 03 5 (0)  
 e-mail: JUMO\_de@be-ma.com

**Berlin**

KF-Usa-Konzern  
 Bauler 2, Zinnler 323  
 Annona Straße 45-48  
 13189 Berlin  
 Telefon (0 30) 47 35 47 28  
 Telefax (0 30) 47 35 47 46

**Darmstadt**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Niedersauer Damstadt  
 Vorderstraße Straße 135  
 64291 Darmstadt-Altenhof  
 Telefon (0 61 51) 25 08 9  
 Telefax (0 61 51) 25 08 41

**Erfurt**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Außenbüro Erfurt  
 Heinhart-Engel-Straße 12  
 99234 Ichtershausen  
 Telefon (0 36 28) 7 17 03  
 Telefax (0 36 28) 7 17 31

**Essen**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Niedersauer Essen  
 Alte Büttropfer Straße 45  
 45255 Essen  
 Telefon (0 20 1) 6 66 07 0  
 Telefax (0 20 1) 6 66 27 50

**Europa und USA**

**Belgien und Luxemburg**  
 JUMO AUTOMATION  
 S.P.R.L. / P.O.M.B.H. / B.V.B.A.  
 Incammetrade 18  
 B-4100 Eupen  
 Telefon (0 87) 59 53 00  
 Telefax (0 87) 54 02 00

**Dänemark**  
 JUMO Mes- og Regleteknisk A/S  
 Porsgadesvej 16  
 Rødovre DK  
 DK-4130 Østerby  
 Telefon (0 46) 78 48 00  
 Telefax (0 46) 19 43 63

**England**  
 JUMO Instrument Co. Ltd.  
 Temple Bank, Rivensey  
 OS-Harlow, Essex, CM 20 2JT  
 Telefon (0 12 78) 63 33 33  
 Telefax (0 12 78) 63 34 52

**Frankreich**  
 JUMO Régulation S.A.  
 2-10046 Bréry  
 5 P 48300  
 F-57073 Metz - Cedex 3  
 Telefon (0 3 87) 37 53 00  
 Telefax (0 3 87) 74 20 92  
 Telex 930 466

**Italien**  
 JUMO Italia s.r.l.  
 Piazza Esquilini 5  
 I-20148 Milano  
 Telefon (02) 40 06 21 47  
 Telefax (02) 4 02 81 05

**Japan**  
 JUMO Japan Co., Ltd.  
 1-20-148 Minami  
 1-chome, Nishi-ku  
 Tokyo 163-0292  
 Telefon (03) 53 25 86 65  
 Telefax (03) 53 25 86 65

**Ververtretungen**  
 Argentin: Argentinian, Belgium: Belgicum, Bangladesh: Baplan, Bulgaria: Chika, PR. of China: Finnland, Griechenland: Guehertels, Indien: Indoscan, Iran: Hapadik Harsi, Israel: Harkas, Korea: Republic of Korea, Malaysia: Malaya, Mexiko: Norwegen: Polkastat, Polen: Prunaga, Rumänien: Singapore: Sinsasatze Republic, Sowjetunion: Taiwan: Technische Republik, Türkei: Ungarn: Venezuela

**Magdeburg**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Außenbüro Magdeburg  
 Chemnitzstraße  
 391330 Magdeburg  
 Telefon (03 91) 7 22 09 19  
 Telefax (03 91) 7 22 16 18

**München**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Außenbüro München  
 Hohenstraße 25  
 80371 Ditzingen  
 Telefon (0 81 31) 8 32 40  
 Telefax (0 81 31) 8 23 09

**Nürnberg**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Außenbüro Nürnberg  
 Erlanger Straße 3  
 91030 Nürnberg  
 Telefon (0 91 23) 1 45 48  
 Telefax (0 91 23) 8 26 73

**Stuttgart**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Niederlassung Stuttgart  
 72030 Weinstadt  
 Telefon (0 71 41) 9 50 91 0  
 Telefax (0 71 41) 9 50 91 60

**Schweden**

JUMO Mes- och Regleteknisk AB  
 Källgrändens 32  
 Box 20073  
 S-25022 Helsingborg  
 Telefon (0 40) 12 35 02  
 Telefax (0 40) 20 16 19  
 Telex 72 054 jprok S

**Schweiz**

JUMO Mes- & Regletechnik AG  
 Seestrasse 67  
 CH-8712 Sarnen  
 Telefon (0 71) 828 21 41  
 Telefax (0 71) 828 67 65

**Spanien**

JUMO Sercion S.A.  
 Siquigal Gargala, 44  
 E-08014 Barcelona  
 Telefon (01) 4 10 94 92  
 Telefax (01) 4 19 64 31

**USA**

JUMO PROCESS CONTROL INC.  
 725 Fox Chase, Cantonville PA 19315  
 Telefon 610-385-9002; 800-954-JUMO  
 Telefax 610-385-8008

**Gießen**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Niedersauer Gießen  
 An der Antonianstraße 1  
 Postfach 11 08  
 35444 Beibersheim  
 Telefon (0 64 08) 81 00 5  
 Telefax (0 64 08) 81 00 48

**Hamburg**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Außenbüro Hamburg  
 Hochweg 20  
 22081 Hamburg  
 Telefon (0 40) 60 01 23 18  
 Telefax (0 40) 6 01 07 34

**Hannover**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Niedersauer Hannover  
 Döhnerstraße 2  
 31540 Bad Nenndorf  
 Telefon (0 51 22) 94 32 5  
 Telefax (0 51 22) 94 32 50

**Köln**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Niedersauer Köln  
 Am Vogelsang 17a  
 50374 Erbach-Liblar  
 Telefon (0 22 35) 9 23 23 0  
 Telefax (0 22 35) 9 23 23 23

**Leipzig**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
 Außenbüro Leipzig  
 Dammringstraße 63  
 04177 Leipzig  
 Telefon (0 34 1) 4 90 08 05  
 Telefax (0 34 1) 4 90 08 32

**Niederlande**

JUMO Mes- en Regletechniek B.V.  
 Postbus 115  
 NL-1380 AC Weesb  
 Telefon (02 84) 49 14 91  
 Telefax (02 84) 41 95 77

**Österreich**

JUMO Mes- und Regletechnik GmbH  
 Purggasse 48  
 1070 Wien  
 Telefon (02 23) 16 10 81 0  
 Telefax (02 23) 16 10 81 59  
 Telex 119880 ÖGTELEO78  
 außerhalb Österreichs (00 43) 1...  
 Telex 13-30 76

**Polen**

Procesy i Automatyka Sp. z o.o.  
 M.K. Juchheim w Polsce  
 Pl. Rybacki w Białymostku 5 pok. 43 A  
 PL-52-309 Wrocław  
 Telefon (0 71) 66 99 45  
 Telefax (0 71) 66 99 48

**Polen - Oberschlesien**

OTOMATYKA II sp. z o.o.  
 U. Chrobrego 44B  
 PL-44-100 Gliwice  
 Telefon (0 33) 21 82 43  
 Telefax (0 33) 31 33 55

**Rußland**

JUMO GmbH  
 P.O. Box 205  
 R-121 019 Moskva  
 Telefon (0 81) 2 35 86 65  
 Telefax (0 81) 2 35 86 65



**B 40.4354**  
 11.92 / 00073392

**Betriebsanleitung  
 Operating Instructions  
 Notice de mise en service**

**M. K. JUCHHEIM GmbH & Co - 36035 Fulda - Germany**  
 Telefon (06 61) 60 03-7 15 - Telefax (06 61) 60 03-6 08 - Telex 4 9701 juf d - email JUMO\_de@be-ma.com

## INHALT / CONTENTS / SOMMAIRE

1	BESCHREIBUNG / DESCRIPTION / DESCRIPTION .....	1
1.1	Allgemeines / Introduction / Généralités .....	1
1.2	Typenerklärung / Type designation / Explication du Type .....	1
1.3	Typenzusätze / Extra Codes / Désignations complémentaires .....	2
1.4	Konstruktive Einzelheiten / Design features / Particularités de montage .....	2
1.5	Technische Daten / Technical data / Caractéristiques techniques .....	3
1.6	Blockschaltbild / Block diagram / Schéma de principe .....	5
1.7	Funktion / Operation / Fonctionnement .....	5
2	MONTAGE / INSTALLATION / MONTAGE .....	6
2.1	Montagevorbereitung / Preparation / Préparatifs de montage .....	6
2.2	Montageort / Location / Lieu de montage .....	6
2.3	Abmessungen / Dimensions / Encastrement .....	6
2.4	Einbau / Fitting in position / Encastrement .....	7
2.5	Anschlußplan / Connection diagram / Plan de raccordement .....	7
2.6	Anschlußschema / Connection diagram / Schéma de raccordement .....	8
2.7	Elektrischer Anschluß / Electrical connection / Raccordement électrique .....	8
3	INBETRIEBNAHME / STARTING UP / MISE EN SERVICE .....	9
3.1	Druckbeaufschlagung / Applying pressure / Mise sous pression .....	9
3.2	Funktionsprüfung / Functional test / Contrôle du fonctionnement .....	9
3.3	Abgleich / Calibration / Tarage .....	9
4	WARTUNG/STÖRUNG / MAINTENANCE/FAULTS / ENTRETIEN/PANNE .....	10

## 1 BESCHREIBUNG

### Hinweis

Alle erforderlichen Einstellungen und evtl. Eingriffe sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Eingriffe an dem Gerät vorzunehmen. – Sie können Ihren Garantieanspruch gefährden. Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung.

Telefon (06 61) 60 03-7 15

### 1.1 Allgemeines

Piezoresistive Druckumformer Typ 4 AD-30 werden zur Messung von Drücken in Hydraulik- und Pneumatikanlagen, chemischen und verfahrenstechnischen Anlagen sowie in der Klima- und Umwelttechnik eingesetzt.

Für hochviskose oder kristallisierende Medien, die die Bohrung des Druckanschlusses verstopfen könnten, ist diese Anschlussart nicht geeignet.

### 1.2 Typenerklärung

4 AD-30-010	Vertriebsbereich
4	Druckmeßtechnik
A	Aufbaugerät
D	Dünnsfilm, piezoresistiv
-30	Gehäusemaß
-010	Ausgang 0 bis 10 V
-106	Ausgang 1 bis 6 V
-020	Ausgang 0 bis 20 mA
-420	Ausgang 4 bis 20 mA
-242	Ausgang 4 bis 20 mA
	Zweileiter

## 1 DESCRIPTION

### Important note:

All necessary adjustments and changes (where necessary) are explained in these Operating Instructions. However, if there should be any difficulties in starting up, please do not carry out any prohibited manipulations on the transducer. – You could endanger your rights under the warranty. Please contact the nearest subsidiary of the factory.

International + 49 661 60 03 - 7 15

### 1.1 Introduction

Piezo-resistive pressure transducers Type 4 AD-30 are used for the measurement of pressure in hydraulic and pneumatic systems, in chemical and processing plants, and in ventilation and environmental engineering.

This style of connection is not suitable for high-viscosity and crystallising media which could block the bore of the pressure connection.

### 1.2 Type designation

4 AD-30-010	Product group
4	Pressure measurement
A	pipe-mounted
D	piezo-resistive
-30	case dimension
-010	output 0 – 10 V
-106	output 1 – 6 V
-020	output 0 – 20 mA
-420	output 4 – 20 mA
-242	output 4 – 20 mA
	2-wire

### 1.2 Explication du type

4 AD-30-010	Groupe de pression
4	montage en saillie
A	piezoresistif
D	ø du boîtier
-30	-010 sortie 0 – 10 V
	-106 sortie 1 – 6 V
	-020 sortie 0 – 20 mA
	-420 sortie 4 – 20 mA
	-242 sortie 4 – 20 mA
	montage 2 fils

### Attention:

Au cas où certains passages de cette notice ne vous paraîtraient pas très compréhensibles, veuillez vous mettre en rapport avec nous. Ne pas manipuler l'appareil sans en connaître l'utilisation, au risque de perdre la garantie de l'appareil.

tél: 87.37.53.00

### 1.1 Généralités

Les convertisseurs de mesure de pression piezoresistifs type 4 AD-30 sont utilisés pour la mesure de pression d'installations hydrauliques et pneumatiques, dans la chimie, les procédés industriels et dans la climatisation.

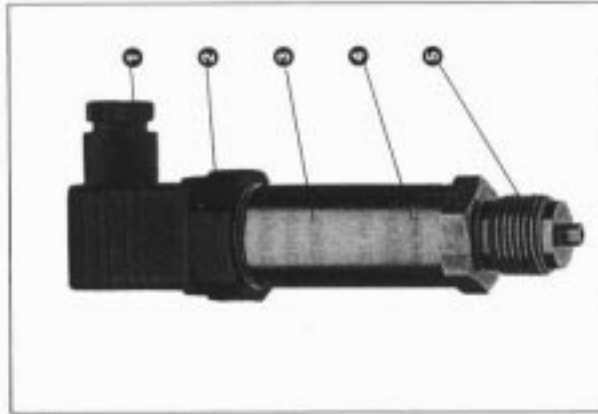
Ce type de raccord de pression n'est pas adaptés aux milieux très visqueux ou cristallins, lesquels peuvent boucher le trou du raccord.

### 1.3 Typenzusätze

- /73 mit festem Anschlusskabel
- /93 Sondermeßbereiche

### 1.4 Konstruktive Einzelheiten

- 1 Leitungsdose mit Pg 9 Ver-schraubung
- 2 DIN-Stecker mit Überwurfmutter
- 3 Gehäuse für Meßumformer—
- 4 Druckmeßzelle
- 5 Dichtfläche



### 1.3 Extra Codes

- /73 with cable attached
- /93 special ranges

### 1.3 Désignations Complémentaires

- /73 Câble étanche
- /93 Etendues spéciales

### 1.4 Design features

- 1 Terminal box with Pg 9 gland
- 2 DIN plug with union nut
- 3 Transducer case
- 4 Pressure cell
- 5 Sealing face

### 1.4 Particularités de montage

- 1 Prise avec presse-étoupe Pg 9
- 2 Fiche DIN avec écrou femelle
- 3 Boîtier pour convertisseur de mesure
- 4 Cellule de mesure de pression
- 5 surface d'étanchéité



### 1.5 Technische Daten

**Gehäuse**  
Edelstahl Wst.-Nr. 1.4571

**Druckmittelberührte Teile**  
Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571;  
Edelstahlmembrane Wst.-Nr. 1.4568

**Druckanschluß**  
G 1/2 A nach DIN 16 288  
andere Anschlüsse, siehe 2.3

**Elektrischer Anschluß**  
serienmäßig: steckbar,  
Leitungsdose nach DIN 43 650,  
Bauform AF, Leitungsquer-  
schnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>  
mit Pg 9-Verschraubung

**Spannungsversorgung U<sub>s</sub>**  
DC 13-30V serienmäßig  
DC 11,6 bis 30V ohne Ver-  
polungsschutz, auf Anfrage

**Restwelligkeit:**  
Die Spannungsspitzen dürfen die  
angegebenen Werte der Spannungs-  
versorgung nicht überschreiten  
max. Stromaufnahme 30 mA

**Spannungsversorgungseinfluß**  
≤ 0,2% pro 10V

**Ausgang**  
0 bis 10V, Bürde ≥ 2 kΩ  
0 bis 20 mA, Bürde ≤  $\frac{U_b - 12V}{0,02A}$   
4 bis 20 mA, Bürde ≤  $\frac{U_b - 12V}{0,02A}$   
4 bis 20 mA, Bürde ≤  $\frac{U_b - 13V}{0,02A}$   
Zweileiter

einstellbar über Potentiometer  
Nullpunkt: ca. ± 10%  
Meßspanne: ca. ± 20%

### 1.5 Technical data

**Case**  
stainless steel, Mat. Ref. 1.4571

**Parts in contact with medium**  
stainless steel, Mat. Ref. 1.4571;  
stainless steel diaphragm,  
Mat. Ref. 1.4568

**Pressure connection**  
male thread 1/2" pipe to DIN 16 288  
other connections, see 2.3

**Electrical connection**  
normally: plug-in  
terminal box to DIN 43 650,  
Form AF, with Pg 9 gland  
up to 1,5mm<sup>2</sup> conductor cross-section

**Supply U<sub>s</sub>**  
normally 13-30V d.c.  
to special order  
11.6-30V d.c. without  
reverse polarity protection

**Residual hum:**  
The peak voltages must not exceed the  
values indicated for the power supply.  
max. loading 30 mA

**Supply voltage error**  
0,2% max. per 10V

**Output**  
0 to 10V, burden 2 kΩ min.  
0 to 20 mA, burden  $\frac{U_b - 12V}{0,02A}$  max.  
4 to 20 mA, burden  $\frac{U_b - 12V}{0,02A}$  max.  
4 to 20 mA, burden  $\frac{U_b - 13V}{0,02A}$  max.  
two-wire circuit

**Adjustment by potentiometer:**  
zero: ±10% approx.  
span: ±20% approx.

### 1.5 Caractéristiques techniques

**Boîtier**  
acier inox AISI 316 Ti

**Parties en contact avec le milieu à mesurer**  
Acier inox AISI 316 Ti;  
Membrane acier inox AISI 316

**Raccord de pression**  
G 1/2 A suivant DIN 16 288  
autres raccords, voir 2.3

**Raccordement électrique**  
standard: embrochable  
Prise suivant DIN 43 650,  
Modèle AF, Section du fil  
max. 1,5 mm<sup>2</sup> avec filetage Pg 9

**Tension d'alimentation U<sub>s</sub>**  
13-30V DC (standard)  
ou en exécution spéciale,  
11.6-30VDC sans protection  
contre les inversions de polarité

**Ondulation résiduelle:**  
Les pointes de tension ne doivent pas  
dépasser les valeurs spécifiées pour la  
tension d'alimentation.  
puissance absorbée max. 30 mA

**Influence d'alimentation**  
≤ 0,2% par 10V

**Sortie**  
0 à 10V, Charge ≥ 2 kΩ  
0 à 20 mA, Charge ≤  $\frac{U_b - 12V}{0,02A}$

4 à 20 mA, Charge ≤  $\frac{U_b - 12V}{0,02A}$   
4 à 20 mA, Charge ≤  $\frac{U_b - 13V}{0,02A}$   
2 fils

**Réglage par potentiomètre:**  
point zéro: env. ± 10%  
amplitude de mesure: env. ± 20%

**Bürdeneinfluß**  
 $\leq 0,15\%$

**Kennlinie**  
 linear

**Kennlinienabweichung bei  
 Anfangspunkteinstellung**  
 $\leq 0,6\%$ , gemäß DIN/IEC 770

**Überlastungsgrenze  
 nach VDI/VDE 2184**  
 2facher Meßendwert bei MB  $\leq 160$  bar,  
 1,5facher Meßendwert  
 bei MB  $> 160$  bar  $\leq 400$  bar,  
 1,2facher Meßendwert bei MB  $> 400$  bar

**Hysterese**  
 $\leq 0,1\%$

**Zul. Umgebungstemperatur**  
 $-30...+120^{\circ}\text{C}$   
 $-30...+90^{\circ}\text{C}$  bei TS /73

**Zul. Mediumtemperatur**  
 $-30...+120^{\circ}\text{C}$

**Umgebungstemperatureinfluß**  
 im Bereich  $-10...+80^{\circ}\text{C}$   
 Nullpunkt  $\leq 0,02\%/K$  typisch,  
 $\leq 0,04\%/K$  max.  
 Meßspanne  $\leq 0,02\%/K$  typisch,  
 $\leq 0,04\%/K$  max.

**Einstellzeit**  
 $\leq 3$  ms

**Mechanische Schwingungen**  
 max. 20 g bei 15 - 2000 Hz

**Mechanischer Schock**  
 100 g/4 ms

**Nennlage**  
 beliebig

**Schutzart**  
 IP 65 nach DIN 40 050

**Gewicht**  
 0,25 kg bei Druckanschluß G $1/2$ , A

**Burden error**  
 $0,15\%$  max.

**Characteristic**  
 linear

**Deviation from characteristic after  
 start-of-scale calibration**  
 $0,6\%$  max. in accordance  
 with DIN IEC 770

**Overload limit according  
 to VDI/VDE 2184**  
 200% full scale on spans  $\leq 160$  bar,  
 150% full scale on spans  
 $> 160$  bar  $\leq 400$  bar,  
 120% full scale on spans  $> 400$  bar

**Hysteresis**  
 $0,1\%$  max.

**Permitted ambient temperature**  
 $-30$  to  $+120^{\circ}\text{C}$   
 $-30$  to  $+90^{\circ}\text{C}$  with loads /73

**Permitted medium temperature**  
 $-30$  to  $+120^{\circ}\text{C}$

**Ambient temperature error**  
 within the range  $-10$  to  $+80^{\circ}\text{C}$   
 zero: typically  $0,02\%/^{\circ}\text{C}$  max.  
 not exceeding  $0,04\%/^{\circ}\text{C}$   
 span: typically  $0,02\%/^{\circ}\text{C}$  max.  
 not exceeding  $0,04\%/^{\circ}\text{C}$

**Response time**  
 3 msec max.

**Mechanical vibrations**  
 max. 20 g on 15 - 2000 Hz

**Mechanical shock**  
 100 g/4 msec

**Operating position**  
 unrestricted

**Protection**  
 IP 65 to DIN 40 050

**Weight**  
 0,25 kg with  
 pressure connection  $1/2$ " pipe

**Influence de la charge**  
 max. 0,15%

**Courbe**  
 linéaire

**Dérive de la courbe lors du réglage  
 du point de départ**  
 $\leq 0,6\%$ , suivant DIN/IEC 770

**Charge limite suivant VDI/VDE 2184**  
 2 x la valeur finale de mesure  
 pour étendue de mesure  $\leq 160$  bar,  
 1,5 x la valeur finale de mesure  
 pour étendue de mesure  
 $> 160$  bar  $\leq 400$  bar,  
 1,2 x la valeur finale de mesure  
 pour étendue de mesure  $> 400$  bar

**Hystérésis**  
 $\leq 0,1\%$

**Température ambiante admissible**  
 $-30...+120^{\circ}\text{C}$   
 $-30...+90^{\circ}\text{C}$  pour DC/73

**Température du milieu admissible**  
 $-30...+120^{\circ}\text{C}$

**Influence de la température ambiante**  
 en plage  $-10...+80^{\circ}\text{C}$   
 Point zéro  
 $\leq 0,02\%/K$  typique,  $\leq 0,04\%/K$  max.  
 Amplitude de mesure  
 $\leq 0,02\%/K$  typique,  $\leq 0,04\%/K$  max.

**Temps de réponse**  
 $\leq 3$  ms

**Vibrations mécaniques**  
 max. 20 g à 15 - 2000 Hz

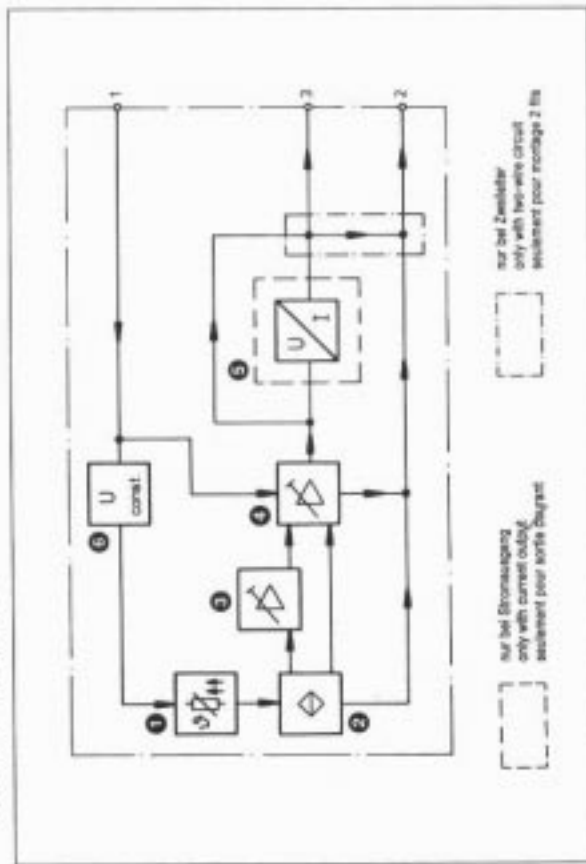
**Choc mécanique**  
 100 g/4 ms

**Position d'utilisation**  
 au choix

**Mode de protection**  
 IP65 suivant DIN 40.050

**Poids**  
 0,25 kg avec  
 raccord de pression G $1/2$ "

**1.6 Blockschaltbild**  
Block diagram  
Schéma de principe



**1.7 Funktion**

Der auf die Membrane wirkende Druck wird auf eine Dünnfilm-DMS-Vollbrücke übertragen. Diese Widerstandsmeßbrücke arbeitet nach dem piezoresistiven Prinzip. Sie ist über eine Temperaturkompensation an eine Konstantspannungsquelle angeschlossen. Das Ausgangssignal der Widerstandsmeßbrücke wird in einem Differenzverstärker mit hohem Eingangswiderstand verstärkt. Mit Hilfe eines Potentiometers wird die Meßspanne eingestellt. Der einstellbare Verstärker ermöglicht eine Nullpunktkorrektur. Beim Stromausgang 0...20 mA oder 4...20 mA wird im U/I-Wandler das Ausgangssignal in einen eingepreßten Strom umgeformt.

**1.7 Operation**

The pressure acting on the diaphragm is transmitted to the thinfilm strain gauge bridge. The resistance bridge operates on the piezoresistive principle. It is connected to a constant voltage supply through the temperature compensation. The bridge output signal is amplified in a high-impedance differential amplifier. The span is adjusted with a potentiometer. The adjustable amplifier provides zero adjustment. With current output 0-20 mA or 4-20 mA the U/I converter changes the output signal into a proportional current.

**1.7 Fonctionnement**

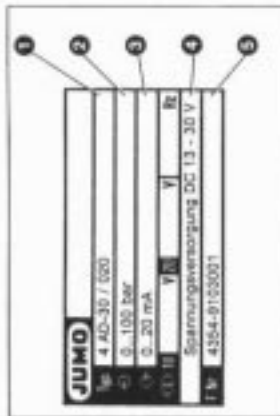
La pression qui agit sur la membrane est transmise par un pont à jauge de contrainte. Ce pont de mesure à résistance fonctionne selon le principe piézo-résistif. Il est relié à une source de tension constante par l'intermédiaire d'une compensation de température. Le signal de sortie du pont de mesure à résistance est amplifié dans un amplificateur différentiel à haute impédance d'entrée. L'étendue de mesure est réglée à l'aide d'un potentiomètre. L'amplificateur réglable permet la correction du point zéro. Pour une sortie courant de 0...20 mA ou de 4...20 mA, le signal de sortie est transformé en un courant contraint dans le convertisseur U/I.

## 2 MONTAGE

### 2.1 Montagevorbereitungen

Typenschild prüfen

- 1 Typenschlüssel
- 2 Meßbereich
- 3 Ausgang
- 4 Spannungsversorgung
- 5 Geräte-Nr.



### 2.2 Montageort

Die Umgebungs- und Mediumtemperatur am Gerät gemessen, muß zwischen -30°C und +100°C liegen (-30°C bis 90°C bei TS /73).

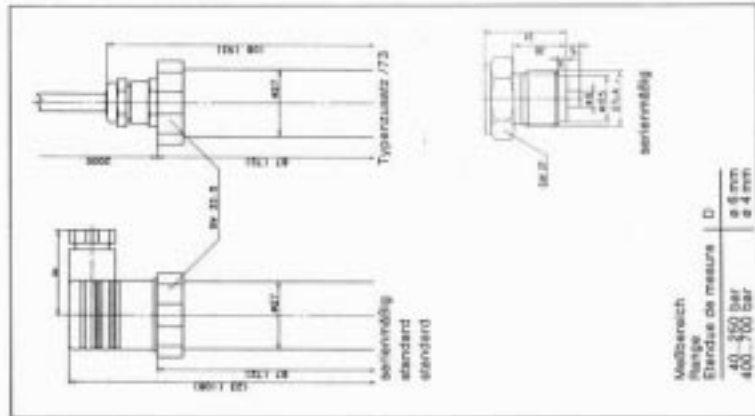
Bitte prüfen Sie bei der Auswahl des Anschlußkabels die Temperaturbeständigkeit.

#### Achtung!

Beim Einführen von Gegenständen in die Bohrung des Druckschlusses, kann die Druckmeßzelle beschädigt werden.

### 2.3 Abmessungen

4 AD-30  
Typenzusätze



## 2 INSTALLATION

## 2 MONTAGE

### 2.1 Preparation for installation

Check the label

- 1 Type designation
- 2 Range
- 3 Output
- 4 Supply
- 5 Serial No.

### 2.1 Preparation du montage

Contrôler la plaque signalétique

- 1 Type
- 2 Etendue de mesure
- 3 Sortie
- 4 Tension
- 5 N° de l'appareil

### 2.2 Instrument location

The ambient temperature and the temperature of the medium, measured at the transducer, must be between -30 and +100°C (-30°C and +90°C at DC /73). When selecting the connecting cable please check it for its operating temperature.

### 2.2 Lieu de l'installation

La température ambiante et du milieu au niveau de l'appareil doit être comprise entre -30 et +100°C (-30°C et +90°C à DC /73). Lors du choix du câble de raccordement, en contrôler la tenue en température.

#### Important!

Inserting any object into the bore of the pressure connection may damage the pressure cell.

#### Attention!

Veiller à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre dans le trou du raccord de pression au risque d'endommager la cellule de mesure.

### 2.3 Dimensions

4 AD-30  
Extra Codes

### 2.3 Encadrements

4 AD-30  
Designations complémentaires

## 2.4 Einbau

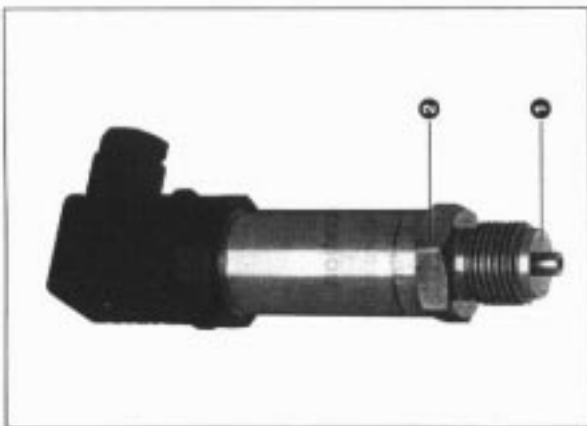
Einbaulage, beliebig

Die Dichtfläche ❶ des Druckanschlusses G $\frac{1}{2}$ A nach DIN 16 288 ist vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen. Zum Abdichten ist eine Dichtscheibe Form B, DIN 16 258 zu benutzen.

Der Druckmeßformer ist ausschließlich am Sechskant (SW 27) ❷ ein- bzw. auszubauen.

### Hinweis:

Bei der Montage in Hydraulikanlagen ist es zweckmäßig, den Druckmeßformer mit dem Druckanschluß nach oben zu montieren, um Luftanschlüsse zu vermeiden.



## 2.4 Fitting in position

Operating position unrestricted

The sealing face ❶ of the  $\frac{1}{2}$ " pressure connection to DIN 16 288 must be protected against dirt and damage. A sealing washer Form B, DIN 16 258 should be used as seal.

The transmitter must only be screwed in and out at the hexagon boss ❷ (27 mm a/f).

### Note:

When installing in hydraulic systems it is useful to arrange the pressure transducer with the pressure connection at the top in order to prevent air being trapped.

## 2.4 Montage

Position d'utilisation indifférente

La surface d'étanchéité ❶ ne doit être ni endommagée ni salie. Placer un joint, forme B, DIN 16 258.

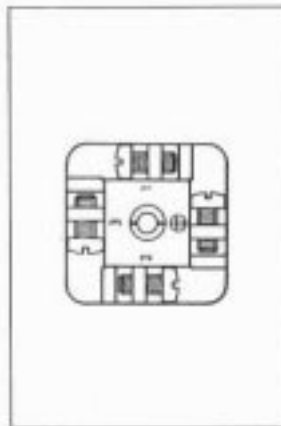
Le convertisseur de mesure de pression doit être vissé ou dévissé au niveau de l'écrou à six pans (OC 27) ❷. Raccord de pression G $\frac{1}{2}$ A suivant DIN 16 288.

### Conseil:

Dans des installations hydrauliques, il vaut mieux monter le convertisseur de mesure de pression et son raccord vers le haut, afin d'éviter les poches d'air.

## 2.5 Anschlußplan

Anschluß	Anschlußbelegung Stecker		Anschlußbelegung Kabel
	1 L +	2 L -	
Spannungserzögung DC 13-30V			weiß grau
Ausgang 0-10V, 1-6V			grün gelb
Ausgang 0-20 mA			grün gelb
Ausgang 4-20 mA			grau gelb
Ausgang Zweifler			Erzögerte Strom 4-20mA in Schutzleiteranordnung
Schutzleiter			
Abzeichnung			schwarz



## 2.5 Connection diagram

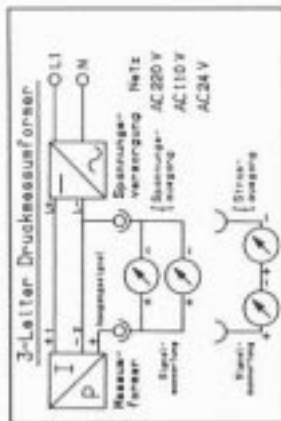
Connection for	Terminal Connector		Cable
	1 L +	2 L -	
Supply DC 13-30V			white grey
Output 0-10V, 1-6V			grey yellow
Output 0-20 mA			grey yellow
Output 4-20 mA			grey yellow
Output Two-wire circuit			Current 4 to 20 mA in supply
Protective ground			
Screen			black

## 2.5 Plan de raccordement

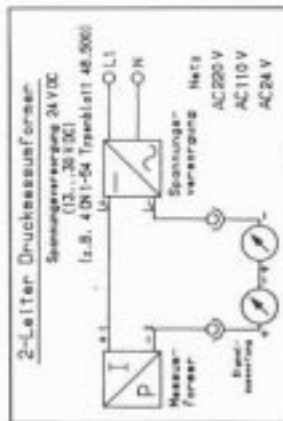
Raccord	Position des contacts Fiche	Position des contacts câble
Tension d'aliment. DC 13-30V		1 L + 2 L - blanc gris
Sortie 0-10 V, 1-6 V		2 - 3 + gris jaune
Sortie 0-20 mA		2 - 3 + gris jaune
Sortie 4-20 mA		2 - 3 + gris jaune
Sortie 2 fils		Current 4 - 20 mA dans le boîtier d'alimentation
Masse		
Blindage		noir

## 2.6 Anschlußschema

Dreileiteranschluß

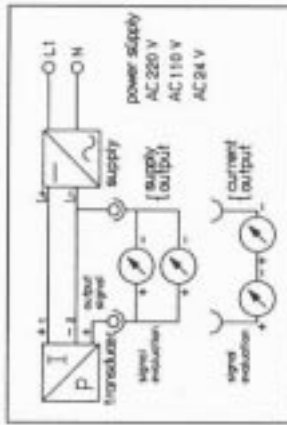


Zweileiteranschluß

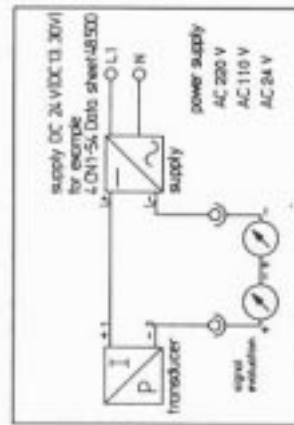


## 2.6 Connection diagram

3-wire connection

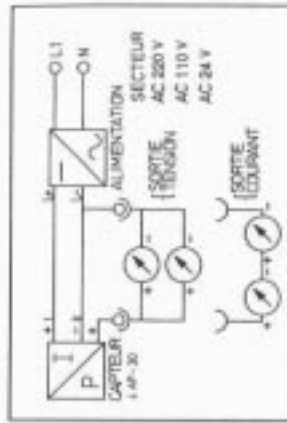


2-wire connection

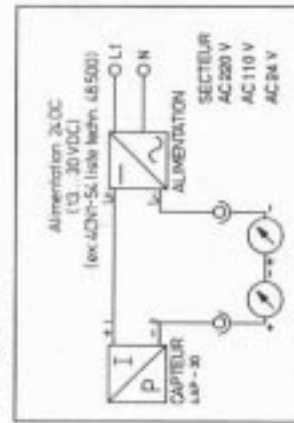


## 2.6 Schéma de raccordement

Montage 3 fils



Montage 2 fils

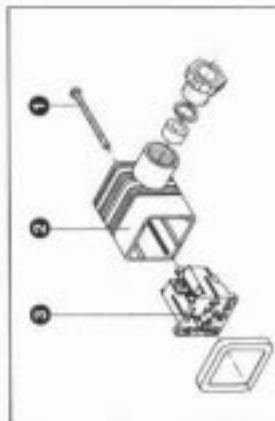


## 2.7 Elektrischer Anschluß

Leitungsdose nach DIN 43 650, Bauform AF mit Pg 9-Verschraubung, Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>, Schutzart IP 65.

Zum Öffnen des Steckers, Schraube 1 herausdrehen. Mit schmalen, flachem Schraubendreher, innenteil 2 aus dem Außenteil 3 heraushebeln (siehe Markierung am Innenteil).

Das Innenteil kann beim Zusammenbau beliebig in 90°-Schritten in das Außenteil eingesetzt werden.



## 2.7 Electrical connection

Terminal box to DIN 43 650, Form AF, with Pg 9 cable gland, conductor cross-section up to 1.5 mm<sup>2</sup>, Protection IP 65.

To open the plug, unscrew 1. Lever the inner part 2 out of the casing 3, using a narrow flat screwdriver (see marking on the inner part).

During assembly into the case the inner part can be rotated in 90° steps as required.

## 2.7 Raccordement électrique

Prise suivant DIN 43 650, modèle AF avec filetage Pg 9, section de fil 1,5 mm<sup>2</sup> max., mode de protection IP 65.

Desserrer la vis 1 pour ouvrir le connecteur. Dégager la partie centrale 2 du boîtier 3 à l'aide d'un tournevis étroit et plat (voir repères sur la partie centrale).

## 3 INBETRIEBNAHME

### 3.1 Druckbeaufschlagung

Übertastgrenze (siehe 1.5) beachten!

### 3.2 Funktionsprüfung

Spannungsversorgung einschalten. Das Ausgangssignal des Druckmeßumformers muß nach mindestens 30 min Vorwärmzeit mit den Daten des beiliegenden Prüf- und Justierprotokolls übereinstimmen. Bei Abweichungen muß der Druckmeßumformer neu abgeglichen werden, siehe Abschnitt 3.3.

### 3.3 Abgleich

**Achtung:**  
Der Abgleich ist nur mit einem Vergleichsdruckmeßgerät möglich.

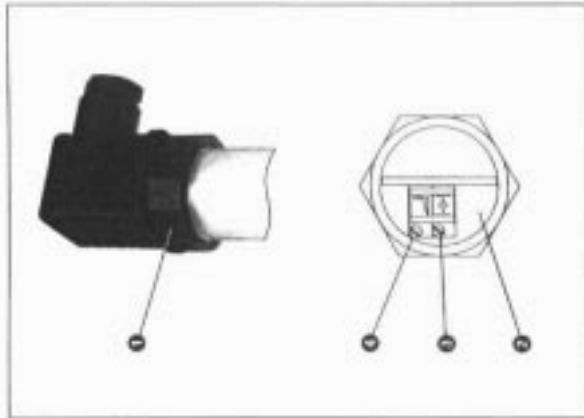
Zur Anpassung an Anzeig-, Regel- und Registriergeräte können Nullpunkt und Meßspanne über zwei Potentiometer im Elektronikteil verändert werden. Hierzu ist die Überwurfmutter **1** des Gerätesteckers abzuschrauben.

Anschließend mit einem Schraubendreher durch die Verußmasse **2** zum gekennzeichneten Potentiometer durchstechen. Nach durchgeführter Korrektur schließt sich die Verußmasse von selbst.

**3** ↳-↳ Nullpunkt ca. ±10%

**4** ↳ Meßspanne ca. ±20%

Vor dem Abgleichvorgang muß das Gerät seine Betriebstemperatur erreicht haben (ca. 30 min).



## 3 STARTING UP

## MISE EN SERVICE

### 3.1 Applying pressure

Note the load limit (see Section 1.5)!

### 3.2 Functional test

Switch on supply. After at least 30 min warm-up the output signal of the pressure transducer must agree with the data in the enclosed test and calibration certificate. If there is any deviation the transducer has to be re-calibrated, see Section 3.3.

### 3.3 Calibration

**Important:**

The calibration can only be carried out using a pressure calibrator.

Zero and span can be changed with two potentiometers in the electronics to suit indicators, controllers and recorders. For this operation the loose nut **1** of the plug must be unscrewed.

Then push a screwdriver through the potting compound **2** to reach the marked potentiometer.

After the adjustment has been made the hole in the compound closes itself.

**3** ↳-↳ Zero ±10% approx.

**4** ↳ Span ±20% approx.

Before carrying out this adjustment the transducer should have reached its operating temperature (approx. 30 min).

### 3.1 Mise sous pression

Attention à la charge limite (voir point 1.5)!

### 3.2 Contrôle du fonctionnement

Mettre l'appareil sous tension. Le signal de sortie du convertisseur de mesure de pression doit, après au moins 30 minutes de pré-chauffage, être conforme avec les données du certificat de contrôle et d'étalonnage. Dans le cas contraire, il faut que le convertisseur soit à nouveau taré (voir point 3.3.).

### 3.3 Tarage

**Attention:**

Ce tarage n'est possible qu'avec un appareil de mesure de pression comparative.

Pour adapter le convertisseur à des indicateurs, régulateurs ou enregistreurs, le point zéro et l'amplitude de mesure peuvent être modifiés à l'aide de deux potentiomètres dans la partie électronique. Il faut dévisser l'écrou femelle **1** du connecteur et à l'aide d'un tournevis percer la masse de scellement **2** pour atteindre le potentiomètre déterminé. La correction du zéro effectuée, la masse de scellement se referme d'elle-même. Une correction de l'amplitude de mesure peut être effectuée de la même façon.

**3** ↳-↳ Point zéro env. ±10%

**4** ↳ Amplitude de mesure ±20%

Avant d'effectuer ce tarage, il est nécessaire que l'appareil ait atteint sa température de service (env. 30 minutes).



#### 4 WARTUNG / STÖRUNG

Die Geräte sind wartungsfrei. Im Falle einer Störung senden Sie bitte das Gerät mit genauer Fehlerangabe an die Lieferfirma zurück.

Die Mitarbeiter in unseren Außenbüros, Niederlassungen und Vertretungen stehen Ihnen jederzeit mit Beratungen und Service zur Verfügung.

#### 4 MAINTENANCE / FAULTS 4 ENTRETIEN / PANNE

The transducer does not require any maintenance. In case of a fault please return it to the supplier with full details of the fault.

Ces appareils ne demandent aucun entretien. En cas de panne, renvoyez le convertisseur à votre fournisseur, en précisant bien quel est le défaut constaté.

The staff of our Technical Offices, Subsidiaries and Representatives will be pleased to provide assistance and to service your instrument.

Nos services commerciaux et agents extérieurs se tiennent à votre entière disposition pour tous les renseignements techniques que vous jugerez utiles.

#### Umrechnungstabelle

mm	inch	bar	psi	psi	bar
2.5	0.10	0.25	3.63	4	0.28
2.85	0.11	0.4	5.80	6	0.41
3	0.12	0.6	8.70	10	0.69
5	0.20	1.0	14.50	15	1.04
6	0.24	1.6	23.20	25	1.73
15	0.59	2.5	36.25	40	2.76
16	0.63	4	58.0	60	4.14
17.5	0.69	6	87.0	90	6.21
20	0.79	10	145.0	150	10.35
26.2	1.03	16	232.0	250	17.25
27	1.06	25	362.5	400	27.6
28	1.10	40	580	600	41.4
31	1.22	60	870	900	62.1
32	1.26	100	1450	1500	103.5
34	1.34				
35	1.38				
40	1.57				
43.5	1.71				
46	1.81				
50.5	1.99				
55	2.17				
63	2.48				
72	2.83				
87	3.43				
93	3.66				
108	4.25				
123	4.84				
2000	6.7 ft				
1.5 mm <sup>2</sup>	0.0024 in <sup>2</sup>				