

PLAGES D'UTILISATION

Plage de fréquence :	30 à 50 Hz
Température de fonctionnement	0° à + 50°C
IN moteur (selon coffret)	3 à 10 A
Indice de protection	IP 21
CEM (compatibilité électromagnétique)	EN 50 081-2 et EN 50 082-2
Courant d'alimentation	1x230V/3x400V*

* Triphasé 400 V sans NEUTRE

COFFRETS PC

COFFRETS VARIATEUR DE VITESSE pour circulateurs et pompes 50/60 Hz

APPLICATIONS

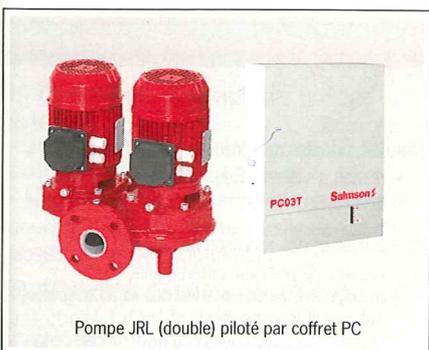
Asservissement de la vitesse en pression différentielle (ΔP) de circuits de chauffage, de climatisation, ou de tout autre circuit hydraulique, par le pilotage des pompes ou des circulateurs, entraînés par moteurs électriques asynchrones.

Coffrets de variation de vitesse pour circulateurs et pompes, **modèles simples et doubles.**

Pour tout type d'installation : neuve, ancienne ou rénovation...



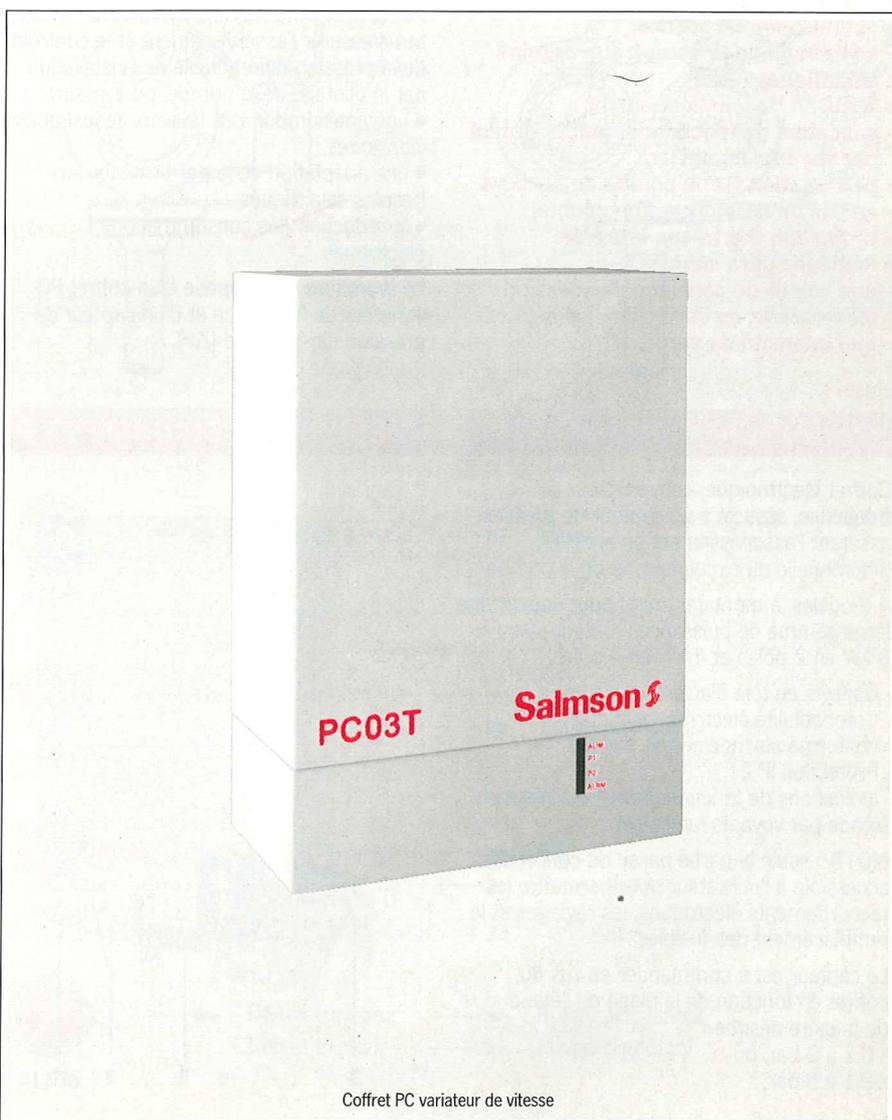
Circulateur SCX (simple) piloté par coffret PC



Pompe JRL (double) piloté par coffret PC



Capteur de pression différentielle (ΔP)
2 modèles 0,1 à 2 bar ou 0,1 à 5 bar



Coffret PC variateur de vitesse

COFFRETS PC

AVANTAGES

- Coffrets polyvalents :
 - utilisation avec circulateurs à rotor noyé et pompes à rotor sec,
 - modèles simples et doubles.
- Économie d'énergie :
 - régulation automatique de la pression différentielle du circulateur ou de la pompe avec réglage jour et nuit par horloge externe.
- Souplesse de fonctionnement :
 - coffrets conçus pour être intégrés dans les installations existantes, les installations à problèmes (appareils surdimensionnés et bruyants).
- Asservissement électronique séparé :
 - coûts réduits de maintenance,
 - rechange de moteurs standards,
 - interventions minimales sur la pompe.
- Confort accrue des installations :
 - optimisation du silence,
 - adaptation de la pompe aux besoins calorifiques réels.
- Sécurité de fonctionnement :
 - indication de fonctionnement et défaut par voyants lumineux,
 - permutation sur la pompe de secours en cas de défaut (pompe double),
 - protection thermique intégrée.
- Réglages ultra simples :
 - une valeur de consigne de pression différentielle, ou une fréquence de sortie,
 - une intensité de sortie.

CONCEPTION

Coffret électronique, convertisseur de fréquence, associé à un capteur de pression assurant l'asservissement en pression différentielle du circulateur ou de la pompe.

4 modèles, à montage mural pour couvrir une large gamme de puissances moteur jusqu'à 5 kW en 2 pôles et 4 kW en 4 pôles.

- Coffrets en tôle d'acier
- Compatibilité électromagnétique (CEM) conforme aux normes en vigueur.
- Protection IP 21
- Indications de fonctionnement et défaut en façade par voyants lumineux.

NOTA : seule la partie basse du coffret est accessible à l'utilisateur pour permettre les raccordements électriques, les réglages et le remplacement des fusibles.

Le capteur est à commander en sus du coffret en fonction de la plage de l'étendue de mesure désirée :

- 0,1 à 2 bar, ou
- 0,1 à 5 bar.

LA VARIATION DE VITESSE ...

POURQUOI ?

Les pompes sont souvent déterminées en fonction d'un besoin nominal maxi de l'installation, ce qui conduit quelquefois à un choix surdimensionné du matériel.

De plus, les besoins calorifiques d'une installation varient dans le temps à cause de la température extérieure, de l'ensoleillement, du jour, de la nuit...

Ces variations de températures engendrent forcément des perturbations qui augmentent les consommations d'énergie et diminuent sensiblement le confort.

Quel que soit les besoins calorifiques d'une installation, il s'avère donc que la demande de chaleur est variable.

Par conséquent, les objectifs définis ont pour but d'assurer l'asservissement et le contrôle de la pression différentielle de l'installation par le pilotage de la pompe, pour assurer :

- une amélioration des niveaux acoustiques et vibratoires,
- une adaptation de la performance aux besoins calorifiques,
- la réduction des consommations électriques.

La fourniture se compose d'un coffret PC variateur de fréquence et d'un capteur de pression différentielle (ΔP).

COMMENT CA MARCHE ?

En courant alternatif, la vitesse d'un moteur asynchrone varie en fonction de la fréquence du courant.

A partir du réseau d'alimentation, le coffret PC crée une tension continue que le convertisseur de fréquence intégré "découpe" (fréquence de découpage) à haute fréquence pour recréer une tension alternative à fréquence variable (fréquence de sortie).

La fréquence de découpage :

Elle doit se situer au-dessus du niveau acoustique audible ($>$ à 15 kHz mini) afin d'assurer un meilleur confort à l'utilisateur.

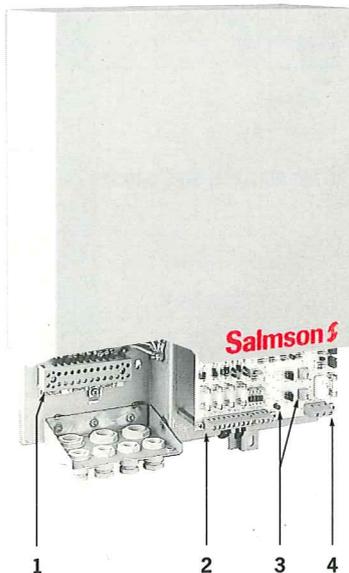
La fréquence de sortie :

La vitesse de rotation de la pompe est directement proportionnelle à la fréquence de la tension de sortie.

La variation de cette fréquence, permet d'adapter les caractéristiques débit-hauteur du circulateur ou de la pompe aux besoins réels de l'installation.

Une variation de la fréquence de 30 à 50 Hz assure un étalement de la plage hydraulique très supérieur à tous les systèmes multivitesse existants.

DESCRIPTIF DU COFFRET PC



- 1 – Barrette des raccordements électriques :
 - réseau d'alimentation,
 - pompe simple (P1) ou double (P1+P2).
- 2 – Barrettes des raccordements électriques :
 - capteur de pression différentielle,
 - horloge ext. de commande des régimes jour et nuit réduit (courbe mini),
 - commande à distance marche-arrêt par contact extérieur,
 - protection ipsothermique moteurs (P1 ou P1+P2).
- 3 – Tableau avec :
 - visualisation du fonctionnement et défaut par 4 voyants lumineux,
 - 2 sélecteurs de commande à 3 positions,
 - 2 potentiomètres de réglage.
- 4 – Barrettes des raccordements des reports à distance par contact inversé :
 - défaut (contact à fermeture),
 - téléalarme (contact à ouverture).

COFFRETS PC

FONCTIONS PRINCIPALES

A - EN MODE RÉGLÉ :

Fonctionnement normal par asservissement en pression différentielle (ΔP).

La valeur de pression différentielle est mesurée par un capteur à 2 entrées hydrauliques, raccordées aux orifices de prise de pression de la pompe ou du circulateur (voir ci-contre).

Cette valeur est transmise sous la forme d'un signal au variateur du coffret.

L'alimentation électrique du capteur est assurée par le coffret PC.

B - EN MODE MANUEL :

Fonctionnement permettant les essais, les réglages, la marche forcée pompe (s) et le contrôle du sens de rotation moteur (s).

L'utilisateur règle la fréquence du courant de sortie, donc la vitesse de rotation de la pompe dans les limites de la plage de 30 à 50 Hz.

Ces deux modes de fonctionnement sont assurés par le réglage des sélecteurs et des potentiomètres correspondant (voir page suivante).

Autres raccordements possibles :

a) **Commande à distance** marche-arrêt par contact sec extérieur.

b) **Commande jour-nuit** par horloge externe :

- **JOUR** : fonctionnement pompe (s) suivant le mode choisi Auto ou Manuel.
- **NUIT** : Fonctionnement pompe (s) sur la courbe hydraulique mini, quelle que soit la position jour sélectionnée.

c) **Reports à distance** défaut et téléalarme par contact double inversé.

- **DÉFAUT** : contact à fermeture,
- **TÉLÉALARME** : contact à ouverture.

d) **Protection isothermique** :

Raccordements pour les moteurs qui en pourvus.

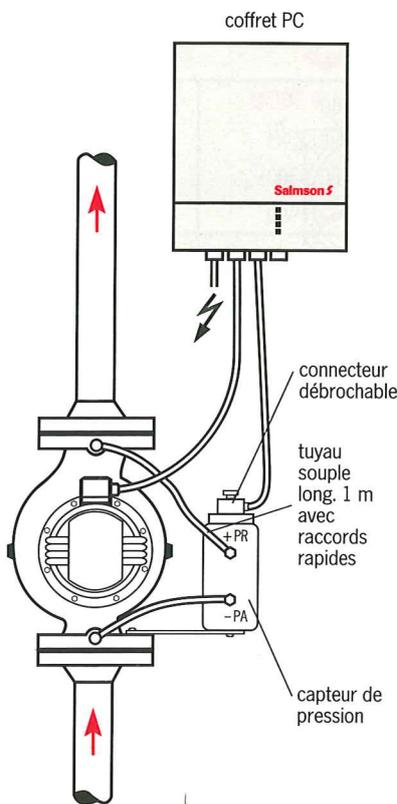
PROTECTIONS

Le convertisseur du coffret est auto-protégé contre les courts circuits sur les sorties moteur.

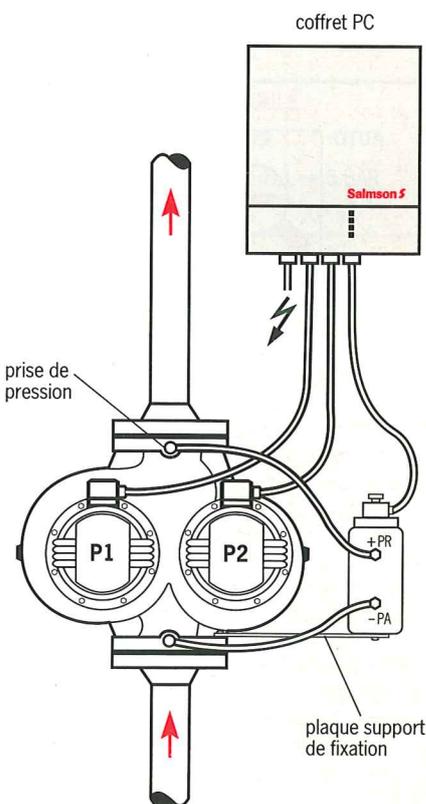
Les entrées et sorties de commande sont protégés par fusibles (sauf les isothermes).

SCHÉMAS DE PRINCIPE DES RACCORDEMENTS

AVEC POMPE SIMPLE



AVEC POMPE DOUBLE

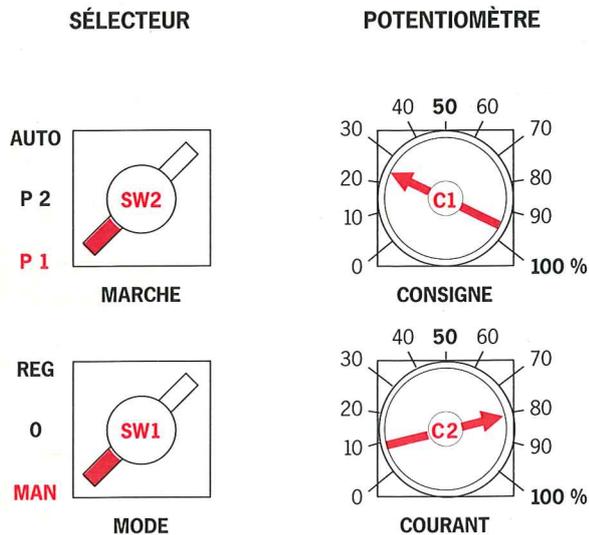


LES VOYANTS LUMINEUX

	→	Présence tension	→	jaune
	→	Fonctionnement	→	Vert
	→	Défaut	→	Rouge clignotant
	→	Fonctionnement	→	Vert
	→	Défaut	→	Rouge clignotant
	→	Défaut variateur	→	Rouge permanent
	→	Défaut capteur	→	Rouge clignotant

MODES DE FONCTIONNEMENT ET DÉFINITION DES RÉGLAGES

MODE MANUEL



Fonctionnement manuel, permettant les essais, les réglages, la marche forcée Pompe 1 (P1) ou Pompe 2 (P2) et les contrôles du sens de rotation des moteurs (3 x 400V).

FONCTIONNEMENT UNE POMPE OU CIRCULATEUR SIMPLE



FONCTIONNEMENT UNE POMPE OU CIRCULATEUR DOUBLE



Après ces essais et réglages, passer au mode régulé, mode normal de fonctionnement.

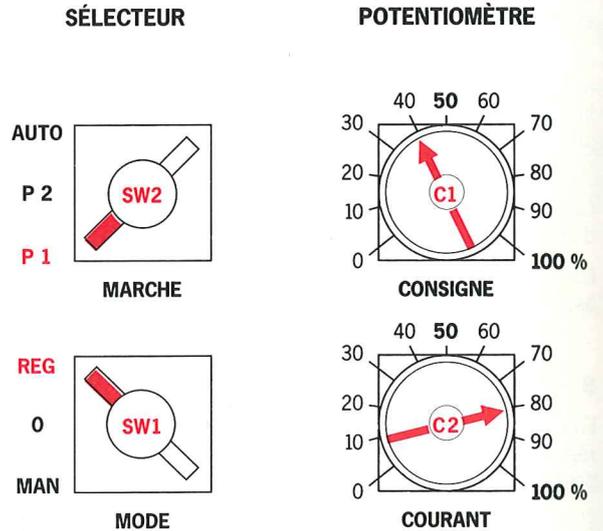
EXEMPLE AVEC UNE POMPE SIMPLE

Fréquence de sortie : 35 Hz
IN : 2,4 A (COFFRET PC 03T)

RÉGLAGES DES POTENTIOMÈTRES :

C 1 : 35 Hz → 25%
C 2 : 2,4 A → 80%
(Voir tableau page suivante).

MODE RÉGLÉ



Fonctionnement normal par asservissement en pression différentielle (ΔP) mesurée par le capteur de pression.

FONCTIONNEMENT UNE POMPE OU CIRCULATEUR SIMPLE



FONCTIONNEMENT UNE POMPE OU CIRCULATEUR DOUBLE



- Permutation cyclique des pompes (P1→P2/P2→P1) toutes les 24 heures par horloge intégrée.
- Permutation immédiate sur la pompe de secours en cas de défaut de la pompe en service (surintensité ou isotherme si raccordé).

EXEMPLE AVEC UNE POMPE SIMPLE

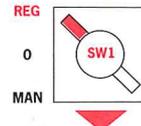
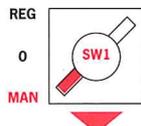
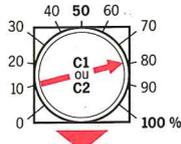
• CAPTEUR 0,1-2 bar
 ΔP : 0,9 bar, soit 9 m
IN : 2,4 A (COFFRET PC 03T)

RÉGLAGES DES POTENTIOMÈTRES :

C 1 : 9 m → 40%
C 2 : 2,4 A → 80%
(Voir tableau page suivante)

COFFRETS PC

TABLEAU DES RÉGLAGES SÉLECTEURS ET POTENTIOMÈTRES DU COFFRET



COFFRETS TYPE				RÉGLAGES	MODE MANUEL	MODE RÉGLÉ	
PC 04M	PC 03T	PC 06T	PC 10T	POTENTIOMÈTRES	FRÉQUENCE DE SORTIE	CAPTEUR	
IN	IN	IN	IN	C1 : CONSIGNE	Hz	0,2 → 2 BAR	0,1 → 5 BAR
A	A	A	A	C2 : COURANT		ΔP m	ΔP m
0	0	0	0	0 %	30	1	1
0,4	0,3	0,65	1,0	10	32	3	6
0,8	0,6	1,3	2,0	20	34	5	11
1,0	0,75	1,63	2,5	25	35	6	13
1,2	0,9	1,95	3,0	30	36	7	16
1,6	1,2	2,6	4,0	40	38	9	21
2,0	1,5	3,25	5,0	50	40	11	25
2,4	1,8	3,9	6,0	60	42	12	30
2,8	2,1	4,55	7,0	70	44	14	35
3,0	2,25	4,88	7,5	75	45	15	38
3,2	2,4	5,2	8,0	80	46	16	40
3,4	2,7	5,85	9,0	90	48	18	45
4,0	3,0	6,5	10,0	100 %	50	20	50

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES COFFRETS ET DU CAPTEUR DE PRESSION

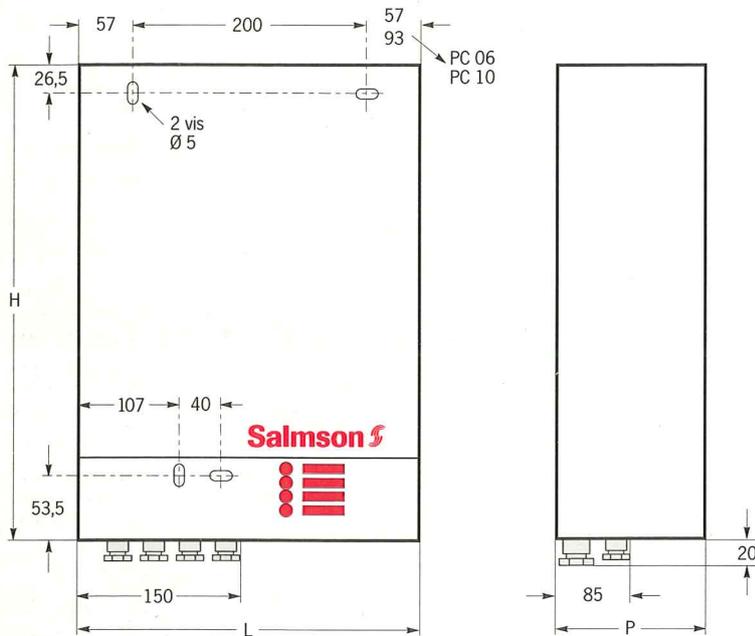
CARACTÉRISTIQUES	COFFRETS TYPE				
	PC 04M	PC 03T	PC 06T	PC 10T	
Réseau d'alimentation du coffret	1 x 230V	3 x 400V	3 x 400V	3 x 400V	
Fréquence	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz	
Intensité entrée	8,8 A	4,5 A	11 A	16 A	
maxi sortie In moteur	4 A	3 A	6,5 A	10 A	
Puissance utile P2	3 x 400V	2 pôles	1,1 kW	3 kW	5,5 kW
		4 pôles	1,1 kW	2,2 kW	4 kW
moteur sec normalisé	3 x 230V	2 pôles	0,55 kW	—	—
		4 pôles	0,38 kW	—	—
Plage de fréquence	30 à 50 Hz	30 à 50 Hz	30 à 50 Hz	30 à 50 Hz	
Reports défaut et téléalarme	0,5 à 250V	0,5 à 250V	0,5 à 250V	0,5 à 250V	
Fusibles (type GL) protection	8 x 32	16 A	10 A	16 A	—
	10 x 32	16 A	10 A	16 A	25 A
Protection du coffret	IP 21	IP 21	IP 21	IP 21	
Refroidissement	naturel	naturel	ventilateur	ventilateur	

CARACTÉRISTIQUES	CAPTEUR TYPE	
	CAPT 2B	CAPT 5B
Étendue de mesure	0,1 → 2 bar	0,1 → 5 bar
Pression statique sur chaque chambre	10 bar maxi	
Plage de température	+ 5° à 80°C	
Temp. admissible maxi*	+ 100°C/5 minutes	
Connecteur débrochable	DIN 43650	
Alimentation	11 à 33 V	
Signal de sortie	4 - 20 mA	
Raccordement au coffret PC	câble à 2 fils	

* Température admissible au niveau des chambres lors de l'opération des purges (mise en service).

COFFRETS PC

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES DES COFFRETS



PARTICULARITÉS

a) Électriques

PC 04M : MONO 230V ($\pm 10\%$) 50-60 Hz
PC 03T- 06T et **10T** : TRI 400V ($\pm 10\%$) 50-60 Hz.

Raccordements au coffret par presse-étoupe. Utiliser de préférence des câbles blindés pour tous les raccordements électriques. Séparer les chemins de câble puissance et commande.

Relier les blindages à la terre à chaque extrémité des câbles. Installer les fusibles de protection en amont du coffret PC.

b) Montage

Coffret à montage mural, individuel ou intégré en armoire GTC.

Le capteur sera installé à proximité de la pompe ou du circulateur, sur la bride d'aspiration à l'aide des accessoires fournis.

ATTENTION

Ne jamais monter le capteur en contact direct avec le corps de pompe ou la tuyauterie.

c) Conditionnement

Coffret et capteur livrés en emballage séparé

Le capteur est livré avec :

- 4 raccords rapides ($\varnothing 1/8''G$) avec joints, sortie pour tube souple $\varnothing 4$ extérieur,
- une plaque support + vis de fixation,
- deux longueurs 1 m tube souple $\varnothing 4$ ext.

ATTENTION

Le capteur de pression est une fourniture obligatoire, il n'est pas compris dans le prix du coffret.

d) Maintenance

Échange ou réparation de l'élément reconnu défectueux.

RÉFÉRENCE COMMANDE	COURANT V	IN MOTEUR A max	H mm	L mm	P mm	MASSE kg
PC 04 M	1 x 230	4	430	315	155	15
PC 03 T	3 x 400	3	430	315	155	15
PC 06 T	3 x 400	6,5	500	350	158	19
PC 10 T	3 x 400	10	500	350	158	22

CAPTEUR DE PRESSION

