

Domaines d'emploi

Les pompes **Movitec VCF/VF/VSF /-PD** sont utilisées pour l'alimentation générale en eau, les installations d'arrosage, d'irrigation et de surpression, pour la circulation d'eau chaude, d'eau surchauffée et d'eau de refroidissement, le relevage de condensat, l'alimentation de chaudières, l'alimentation en eau domestique, les installations de lavage, les stations de traitement des eaux, la filtration, les bains de dégraissage/détergents de nature alcaline, les lessives, les huiles/émulsions, les stations anti-incendie, l'osmose inverse et le traitement de surfaces.

Exécution

Pompe

Pompes centrifuges haute pression multicellulaires, verticales (installation horizontale voir page 4) avec orifices d'aspiration et de refoulement opposés de même diamètre (exécution en-ligne).

Entraînement

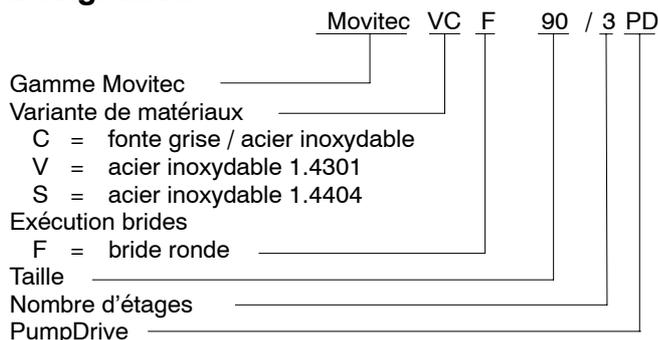
sans régulation de vitesse

Moteur électrique 50 Hz, ventilé, 2 ou 4 pôles, moteur standard KSB avec thermistances PTC, classe d'efficacité 1, dimensions principales selon IEC. Pour d'autres marques de moteur, consulter l'agence KSB.

avec régulation de vitesse PumpDrive

Le PumpDrive transforme la Movitec équipée de capteurs en un système de pompage intelligent à vitesse variable, tant en fonctionnement en pompe simple qu'en fonctionnement multi-pompes avec 6 pompes au maximum (voir livret technique PumpDrive 4070.5-20).

Désignation



Exécution de bride : F = bride ronde

Caractéristiques

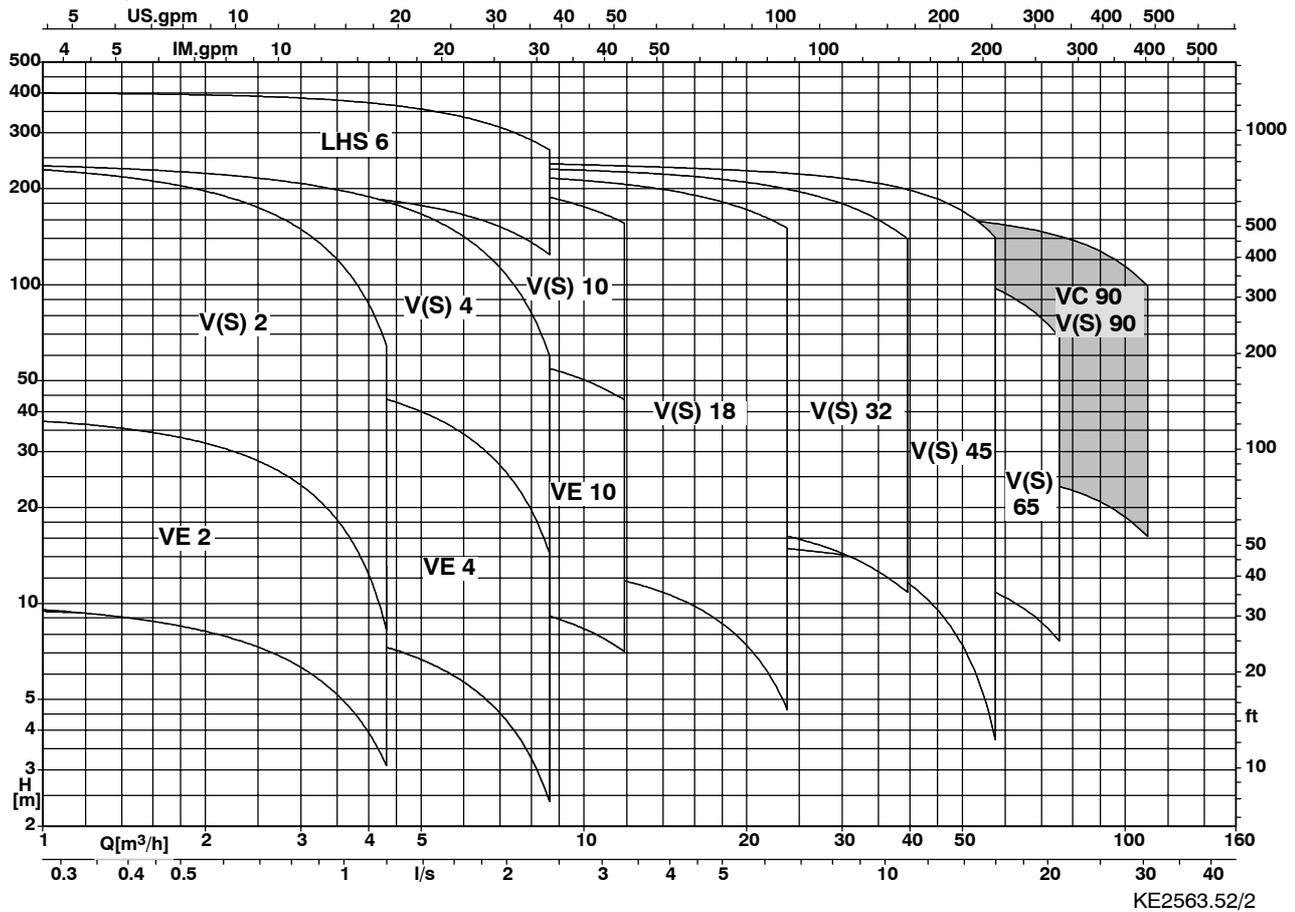
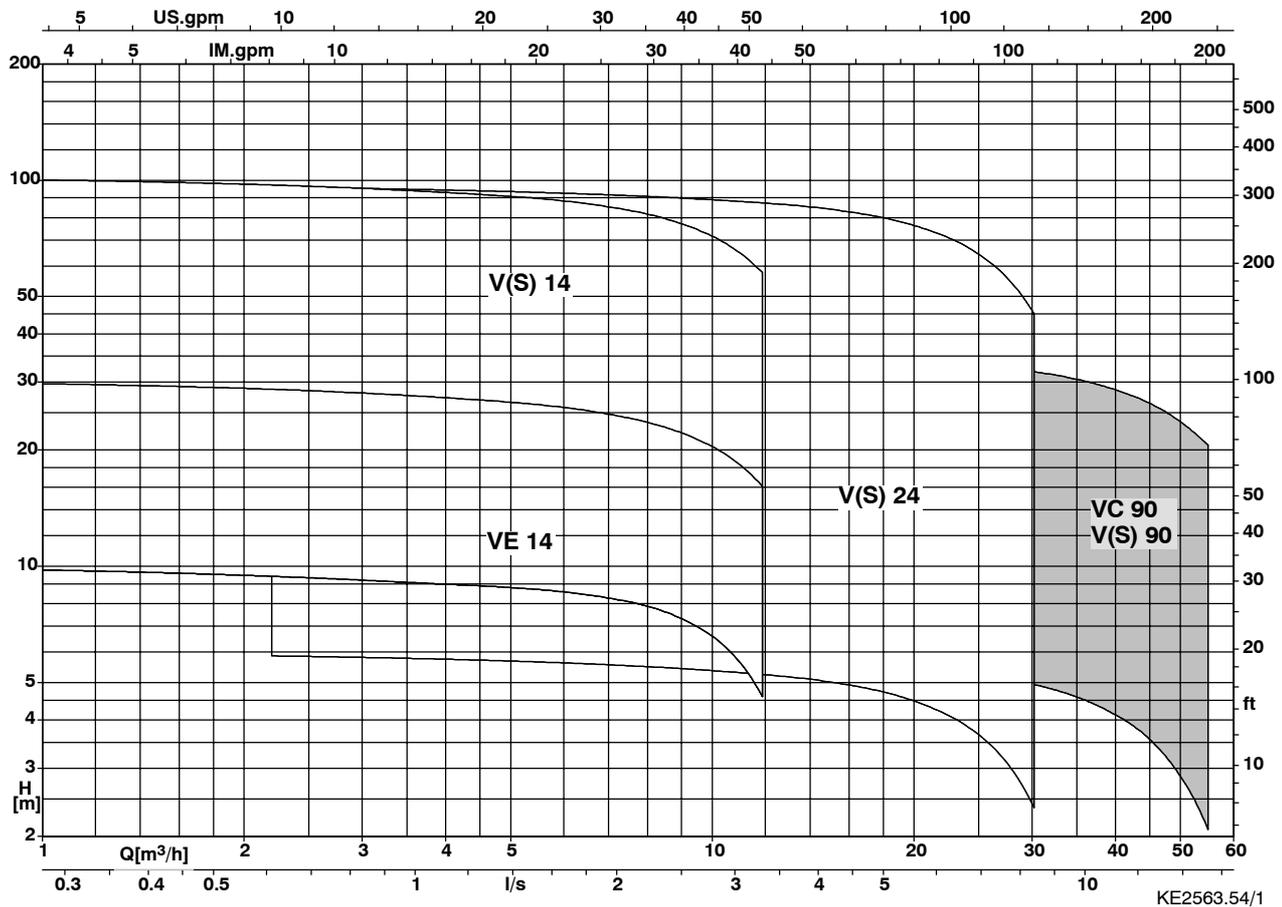
Débit	Q	jusqu'à 112,8 m ³ /h, (31 l/s)
Hauteur de refoulement	H	jusqu'à 176 m
Pression de service	p _d	jusqu'à 40 bar ¹⁾
Température de service	t	-30 °C à +140 °C ²⁾

¹⁾ La somme de la pression d'aspiration et de la hauteur de refoulement à débit nul ne doit pas dépasser la valeur indiquée.

²⁾ En standard -20 °C à +120 °C

Certifications

CE (toutes les pompes),
ACS et WRc en standard pour Movitec V
ATEX groupe II, cat. 2 et 3 sur demande (non valable pour Movitec PD)

Caractéristiques hydrauliques
 $n \approx 2900 \text{ t/min}$

 $n \approx 1450 \text{ t/min}$


Matériaux

Repère	Désignation	Matériaux		
		Movitec VC	Movitec V	Movitec VS
101	Corps de pompe	JL 1040	1.4308	1.4408
108	Corps d'étage	1.4308		1.4404
160	Couvercle	-	1.4308	1.4404
10-6	Chemise de pompe	1.4301		1.4404
210	Arbre	1.4057		1.4460
230	Roue	1.4038		1.4408
341	Lanterne	JL 1040		
412	Joint torique	EPDM		VITON
525	Entretoise	1.4301		1.4401
529	Chemise d'arbre sous coussinet	Carbure de tungstène		
1)	Palier	Oxyde d'aluminium		
890	Socle	-	JL 1040	
905	Tirant	1.4057		
920	Ecrou	1.4301		1.4404
932	Segment d'arrêt	1.4571		

1) solidaire du corps d'étage 108 ou du diffuseur 171

Légende des matériaux

Description	Codes et références matières	Norme	suivant ASTM
Fonte grise	JL1040 / GJL-250	EN 1561	A48:40B
Acier au chrome-nickel	1.4301 / X5CrNi18-10	EN 10088	A276:304
	1.4057+QT800 / X17CrNi16-2-QT800	EN 10088-3	A276:431
	1.4401 / X5CrNiMo 17-12-2	EN 10088	A276:316
	1.4308 / GX5CrNi 19-10	EN 10283	A743:CF8
Acier au chrome-nickel-molybdène	1.4404 / X2CrNiMo 17-12-2	EN 10088	A276:316L
	1.4571 / X6CrNiMoTi17-12-2	EN 10088	A276:316
	1.4460 / X3CrNiMo N27-5-2	EN 10088	
Acier au carbone-chrome-nickel-molybdène	1.4408 / GX5CrNiMo19-11-2	EN 10213	A743CF8M

A noter : les équivalences en normes ASTM / AISI sont données à titre indicatif.

Paliers

Toutes les pompes sont équipées de paliers lisses en carbure de tungstène au niveau de l'hydraulique.

Étanchéité d'arbre

Garniture mécanique simple, non refroidie, normalisée selon EN 12756.

Codes matières

Garniture mécanique	Désignation	Code suivant EN 12756	Matériaux	
	Grain mobile	Q1 U3	Carbure de silicium (fritté sans pression) Carbure de tungstène (à liant CrNiMo)	
	Grain fixe	B U3 A	Carbone dur imprégnation résine Carbure de tungstène (à liant CrNiMo) Carbographe chargé d'antimoine	
	Elastomère	E V X4	EPDM (caoutchouc éthylène-propylène) Caoutchouc fluoré (Viton) HNBR	
	Ressort	G	Acier au CrNiMo	
	Autres pièces métalliques	G	Acier au CrNiMo	
	Codes	13 14 15 16 18 20 21 22 23	Q1BEGG Q1BVG U3U3X4GG U3U3VGG U3BEGG Q1AEGG Q1AVGG Q1AX4GG Q1BEGG	Carbure de silicium/carbone dur/EPDM WRc Carbure de silicium/carbone dur/Viton Carbure de tungstène/carbone de tungstène/HNBR Carbure de tungstène/carbone de tungstène/Viton Carbure de tungstène/carbone de tungstène/EPDM Carbure de silicium/carbone dur/EPDM E425 Carbure de silicium/carbone dur/Viton Carbure de silicium/carbone dur/HNBR Carbure de silicium/carbone dur/EPDM

Limites de pression et de température

Température liquide véhiculé t ³⁾	Exécution bride / raccordement	Variantes	Pression de service maxi. p _s ¹⁾	Code garniture	
				standard	en option
- 20 °C à + 120 °C	VF = bride ronde ²⁾	Movitec VC	25 bar	23	13, 14, 15, 16, 18
		Movitec V	25 bar	13	14, 15, 16, 18
		Movitec VS	25 bar	14	13, 15, 16, 18
- 30 °C à + 140 °C	VF = bride ronde ²⁾	Movitec VC	40 bar	20 ⁴⁾	-
		Movitec V	40 bar	21 ⁴⁾	-
		Movitec VS	40 bar	22 ⁴⁾	-

1) La somme de la pression d'aspiration et de la hauteur de refoulement à débit nul ne doit pas dépasser la valeur indiquée.

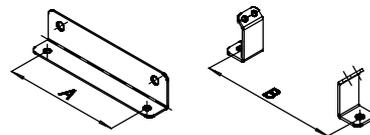
2) Brides alésées selon EN 1092-2 PN 25 (en option selon ASME B 16.1 Class 250 ou JIS B2238 16K)

3) Sous réserve des limites d'utilisation spéciales indiquées dans la liste des liquides véhiculés.

4) Garniture cartouche

Installation horizontale

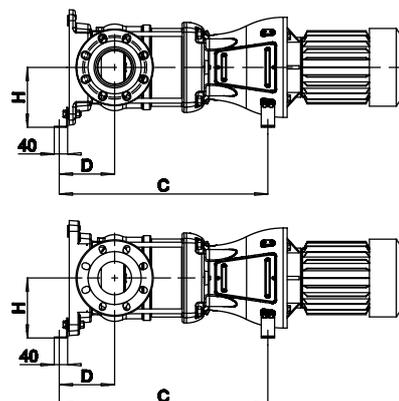
Les pompes Movitec (jusqu'à 7,5 kW) peuvent être installées horizontalement lorsque les conditions d'installation ne permettent pas le montage vertical.



Encombrements Movitec VCF, VF, VSF 90

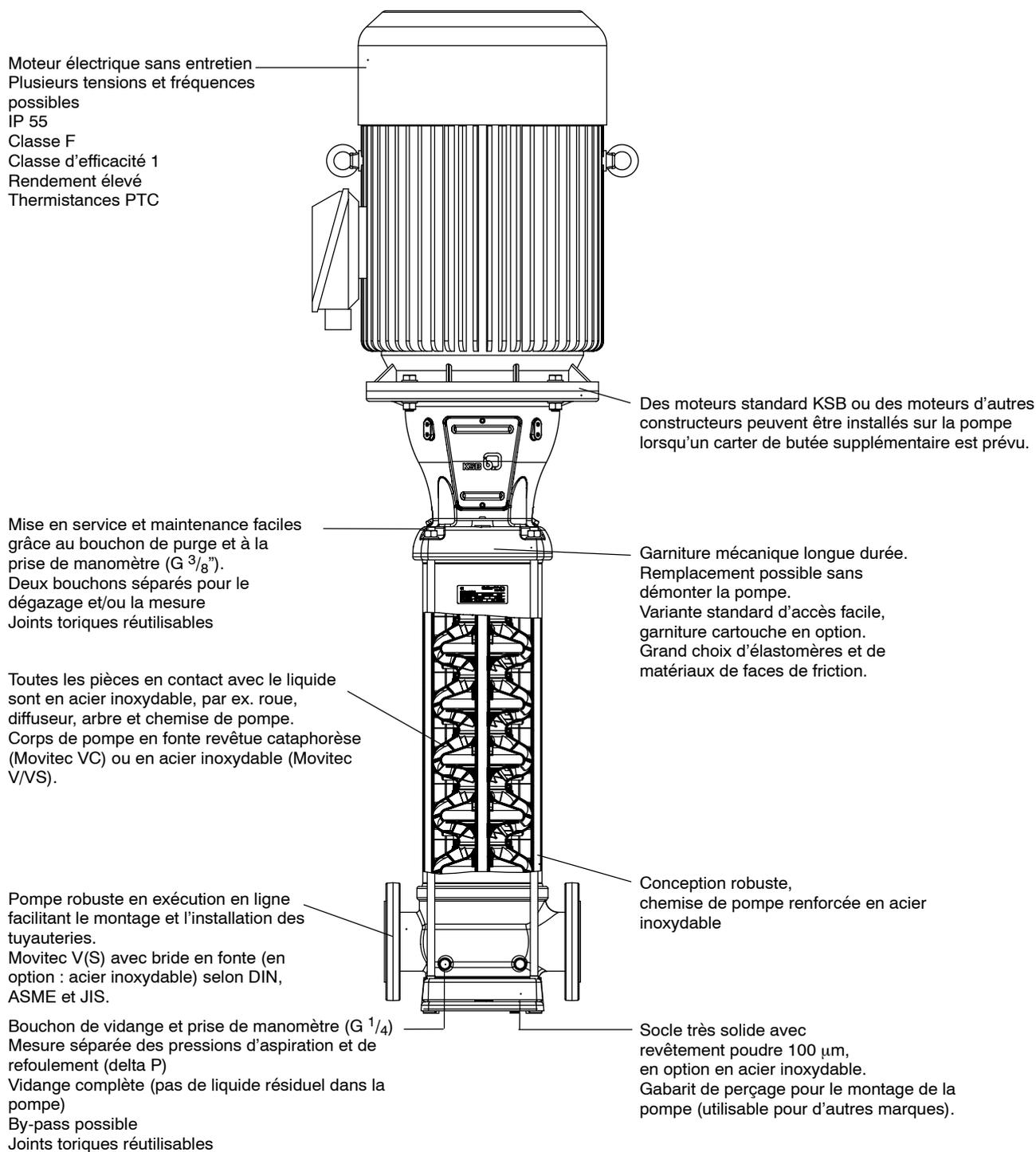
Puissance moteur [kW]	C [mm]	D [mm]	H [mm]	A [mm]	B [mm]	N° d'ident. kit ¹⁾
Movitec VCF, VF, VSF 90 - 2 pôles						
5,5 / 7,5	621	165	180	210	250	18 707 064
Movitec VCF, VF, VSF 90 - 4 pôles						
5,5						
- 5 étages	1087	165	180	210	250	18 707 064
- 6 étages	1296	165	180	210	250	18 707 064

1) ne convient pas pour Movitec PumpDrive



Le kit d'installation horizontale comprend 3 équerres de fixation en acier inoxydable et les vis de fixation nécessaires.
Les boulons de scellement ne sont pas fournis.

Caractéristiques techniques Movitec 90



Fonctions PumpDrive

Fonctions	PumpDrive....	
	Base standard	Avancé
Fonctions de protection		
Protection thermique du moteur par thermistances PTC	■	■
Protection électrique du moteur contre surtension/soustension	■	■
Protection dynamique contre la surcharge par limitation de la vitesse de rotation	■	■
Protection contre la marche à sec		■
Arrêt en cas de débit minimum		■
Surveillance des courbes caractéristiques (Q_{mini} , Q_{maxi})		■
Commande		
Fonctionnement non régulé via valeur de consigne	■	■
Vitesse de rotation réglable (0 à 70 Hz)	■	■
Disponibilité (arrêt à vitesse minimum)	■	■
Rampes d'accélération et de décélération réglables	■	■
Esclave en fonctionnement multi-pompes (6 pompes maxi.)	■	■
Maître en fonctionnement multi-pompes (6 pompes maxi.)		■
Courbe H-Q-P paramétrable		■
Régulation		
Fonctionnement régulé via régulateur PI intégré réglable	■	■
Régulation en fonction de la pression différentielle	■	■
Régulation en fonction du niveau	■	■
Régulation en fonction de la température	■	■
Régulation en fonction du débit	■	■
Régulation de la pression avec adaptation de la valeur de consigne en fonction du débit (compensation des pertes de charge)	■	■
Mise en service		
Mise en service sans paramétrage	■	■
Reconnaissance automatique du capteur (en cas de redémarrage du variateur)	■	■
Exploitation		
3 LED (OK, avertissement et alarme)	■	■
Clavier afficheur (en option) orientable à 180°	■	
Clavier afficheur orientable à 180°		■
Historique de fonctionnement		
Historique des défauts	■	■
Compteur de consommation d'énergie (kWh)	■	
Compteur horaire (moteur, variateur)	■	■
Compteur d'économie d'énergie (kWh)		■
Communication		
Bus de terrain Profibus	■	■
Bus de terrain LON	■	■
Interface de Service RS 232	■	■
Montage		
CM : montage dans armoire de commande IP 21	■	■
MM : avec pièces d'adaptation sur moteur IP 55	■	■
WM : montage mural IP 55	■	■
Fonctions élargies (en préparation)		
Débit estimé sans capteur		■
Régulation sans capteur		■

Corps de pompe

Corps de pompe avec orifices d'aspiration et de refoulement opposés, de diamètre nominal identique (exécution en-ligne).

Movitec VC : corps de pompe en fonte grise.

Movitec V/VS : corps de pompe en acier inoxydable et socle en fonte grise avec revêtement poudre.

Étanchéité d'arbre

L'étanchéité est assurée par une garniture mécanique normalisée non refroidie, sans entretien, selon EN 12756.

Entraînement

Moteur à vitesse fixe

Standard pour VC/V/VS :

- Moteur électrique ventilé à classe d'efficacité 1, 50 Hz, 2 ou 4 pôles, moteur standard KSB avec dimensions principales selon IEC. Pour d'autres marques de moteur, consulter KSB.
380-420 V/660-725 V,
IP 55
classe F
construction V1.

Variantes définies :

- Moteur antidéflagrant II 2 G Eexd/Eexe T3/T4, construction V1/V18, marque de notre choix.
- Moteur pour tension d'alimentation 500 V, construction V1/V18, marque sur demande.
- Marque de moteur imposée par le client (sur consultation).

Sens de rotation

Sens horaire vu du côté moteur (voir flèche sur la lanterne).

Accouplement :

- Toutes tailles : accouplement rigide
- Les accouplements sont conformes à la Directive CE "Machines".

Moteur à vitesse variable

Standard pour VC/V/VS :

- Moteur électrique ventilé à classe d'efficacité 1, 50 Hz, 2 ou 4 pôles, moteur standard KSB avec dimensions principales selon IEC. Pour d'autres marques de moteur, consulter KSB.
3-380 V CA -15 % à 480 V CA +10 %
IP 55
classe F
construction V1
tous les moteurs sont équipés de thermistances PTC.

Variantes définies :

- Marque de moteur imposée par le client (sur consultation).

Sens de rotation

Sens horaire vu du côté moteur (voir flèche sur la lanterne).

Accouplement

- Toutes tailles : accouplement rigide
- Les accouplements sont conformes à la Directive CE "Machines".

Installation

Installation verticale (installation horizontale voir page 4).

Revêtement

Movitec VC :

Corps de pompe en fonte grise revêtue cataphorèse.

Movitec V/VS :

Lanterne et socle en fonte grise avec revêtement poudre. Brides coulissantes en fonte grise protégées par shérardisation.

Toutes les pompes : pièces en acier inoxydable sans protection supplémentaire.

Essais

Standard

Essai hydrostatique selon EN 809

Contrôle d'étanchéité à l'eau

Variante possible (sur demande)

Essai hydraulique avec PV fourni. Il est toujours effectué avec le moteur d'origine.

Le NPSH et la hauteur d'aspiration ne sont pas mesurés.

Contrôle de matières

Attestation de conformité à la commande (suivant EN 10 204) Dans celle-ci, l'usine de fabrication ou de transformation confirme, sous forme d'un texte sans mention des résultats d'essais, que le matériel fourni est conforme aux spécifications convenues à la commande (possibilité sur demande en 2.2 et 3.1).

Courbes caractéristiques ¹⁾

Les courbes caractéristiques sont à considérer sur la base des points suivants :

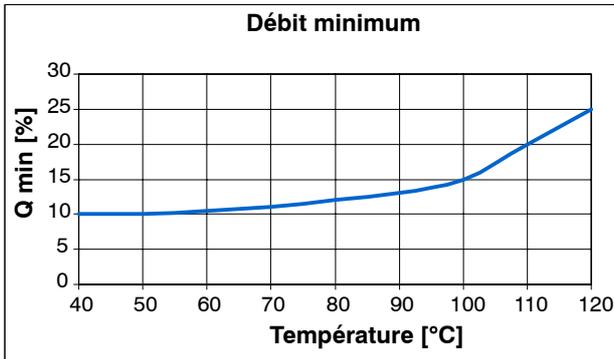
- Tolérances suivant ISO 9906 niveau 2 / annexe A
- Les mesures ont été effectuées avec des moteurs normalisés KSB avec variateur de fréquence intégré ²⁾.
- Les courbes ont été définies avec de l'eau désaérée, à une température de 20 °C et une densité de 1,0 kg/dm³ ²⁾.
- Les courbes sont valables pour une viscosité cinématique de 1 mm²/s (1 cst) ²⁾.
- Le dimensionnement et le fonctionnement de la pompe sont optimaux au point de meilleur rendement (Q_{opt}) d'où :
 - **Les plages de performances recommandées s'échelonnent de 0,50 à 1,20 de Q_{opt}** ¹⁾.
 - Les tracés des courbes en dehors de ces plages sont donnés à titre indicatif ¹⁾.
- Pour exclure les risques de surchauffe, les pompes ne doivent pas être utilisées à un débit inférieur au débit minimum.

Movitec	Q_{min} en m ³ /h
90	9,0

¹⁾ Voir l'exemple page suivante.

²⁾ Tout écart par rapport à ces paramètres doit donner lieu à des corrections sur les performances.

Le débit minimum correspond à un pourcentage (dépendant de la température du fluide) du débit optimal Q_{opt} (débit au point de meilleur rendement), voir diagramme ci-dessous.



● La pression maximale au refoulement est : 40 bar – hauteur manométrique totale à débit nul avec bride ronde

● **NPSH**

Les valeurs de NPSH indiquées sur les courbes individuelles sont des valeurs minimum qui correspondent à la limite de cavitation. Elles sont réalisées en pompage d'eau dégazée.

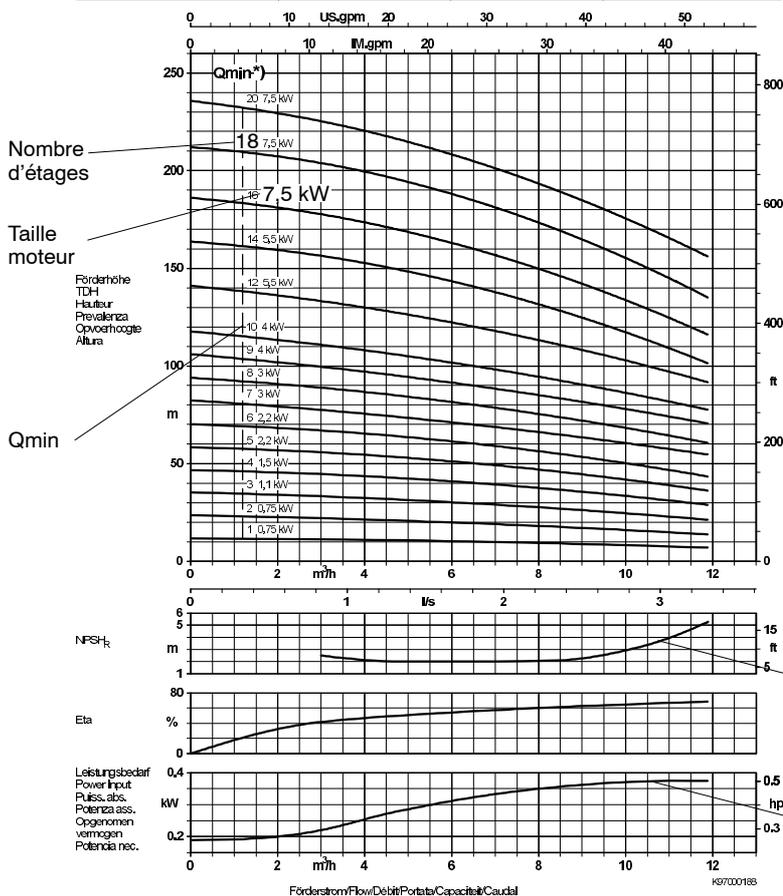
Une marge de sécurité de 0,5 m au moins est à ajouter pour compenser les tolérances de mesure et les dispersions de fabrication lors de la sélection des pompes. La courbe de NPSH est une courbe moyenne.

Exemple de sélection d'un groupe à vitesse fixe

Etiquette-Code Type-Size Modèle	Tipo Serie Tipo	Nominenzahl Nom. speed Vitesse nom.	Velocità di rotazione nom. Nominal rotational Revoluciones nom.	Laufzickel Impeller Dia. Diamètre de roue	Ø Gehäuse Ø Vaisier Ø Rodete
Movitec V (S) 10		≈ 2900 1/min		100 mm	
Projekt Project Projekt	Progetto Project Proyecto	Angebots-Nr. Project No. No. de oferta	Offerta-Nr. Offerent. Offerta no.	Pos.-Nr. Item No. No. de pos.	Pos.-Nr. Posibent. Poso-Nr.



KSB Aktiengesellschaft
67226 Frankfurt
JOHN-MEYER-STRASSE 9
67227 Frankfurt



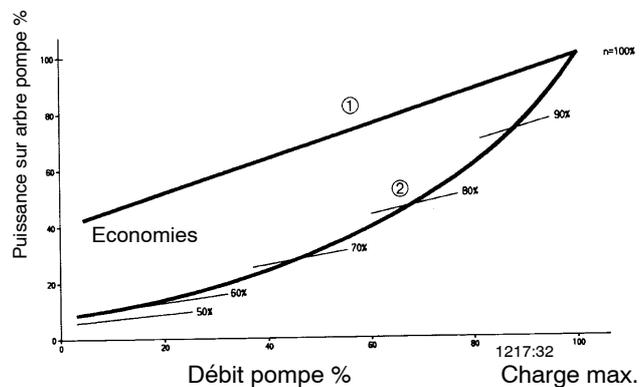
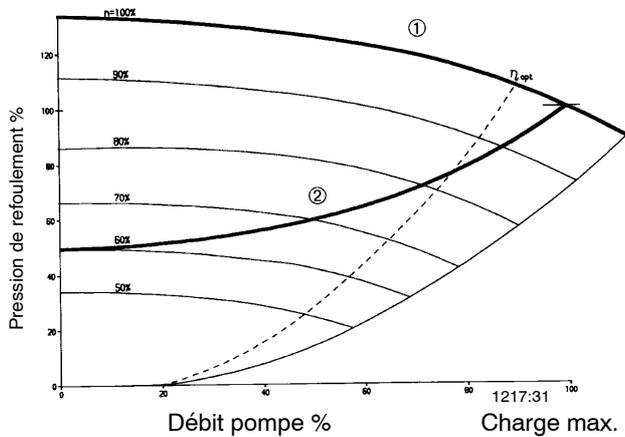
NPSH requis de la pompe. Une marge de sécurité de 0,5 m doit être ajoutée à la valeur NPSH de la courbe lors du dimensionnement de l'installation.

Puissance absorbée, par étage, pour une densité $\rho = 1 \text{ kg/dm}^3$

Exemple : régulation en fonction de la pression différentielle

Objectif :

maintenir la pression différentielle souhaitée même si les régimes de fonctionnement et les influences perturbatrices varient.



η_{opt} : courbe de rendement hydraulique optimal

- ① Courbe de la pompe à vitesse fixe (n = 100 %)
- ② Courbe de la pompe en fonctionnement régulé (n = variable)

Puissance utile de la pompe

La puissance utile d'une pompe est représentée par plusieurs courbes correspondant à différentes fréquences (Hz) ou vitesses de rotation.

La vitesse du moteur est indiquée pour chaque courbe.

La plage couverte par les courbes Q – H et les courbes de puissance absorbée s'étend de la vitesse minimale à la vitesse maximale définies pour la pompe.

La variation de la vitesse permet de réaliser chaque point de fonctionnement situé à l'intérieur de cette plage.

Plage de vitesses : 100 – 25 % soit 50 – 12,5 Hz.

Evolution des caractéristiques

Le débit Q, la hauteur manométrique totale H et la puissance absorbée P évoluent en fonction de la vitesse N ou de la fréquence F.

$$Q_2 = \frac{n_2}{n_1} \cdot Q_1$$

$$H_2 = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2 \cdot H_1$$

$$\eta_2 = 1 - \left((1 - \eta_1) \cdot \frac{(n_1)^{0,1}}{(n_2)^{0,1}} \right)$$

$$P_2 = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^3 \cdot P_1$$

$$NPSH_2 = \left(\frac{n_2}{n_1}\right)^2 \cdot NPSH_1$$

Le NPSH d'une pompe varie en fonction de la courbe Q – H correspondante. Dans tous les cas, il est impératif de considérer le NPSH de la pompe à vitesse maximale (fréquence maximale) et d'en tenir compte pour le calcul.

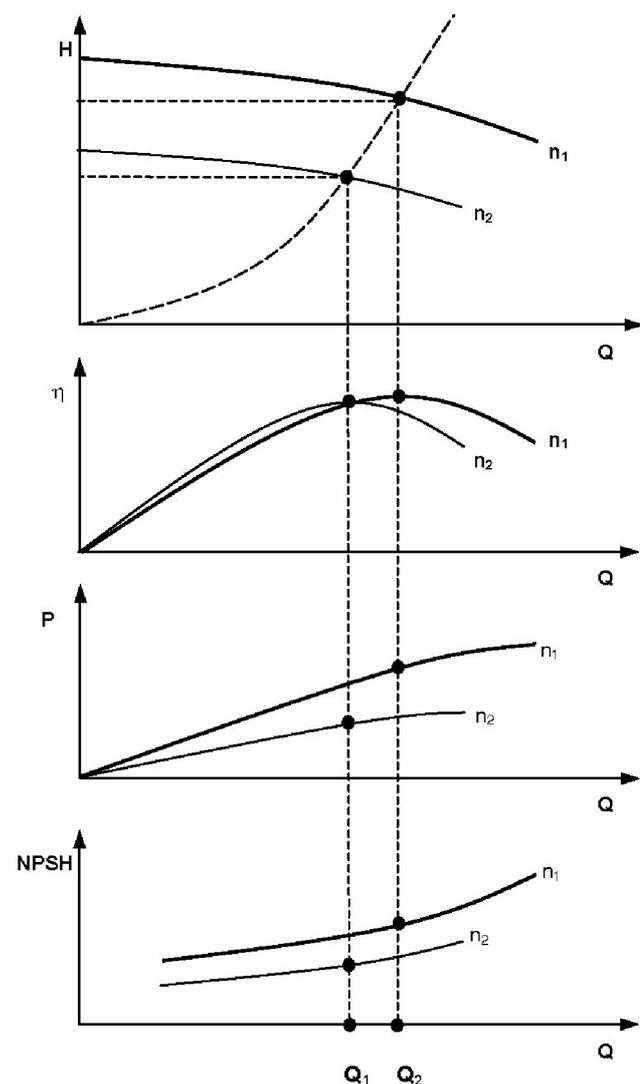
PumpDrive

Fonctions de base :

- LED de diagnostic pour la signalisation de service, surcharge ou défaut
- Couple de démarrage accru
- Vitesses minimale et maximale en fonction de la pompe ¹⁾
- Deux entrées analogiques isolées pour signaux normalisés / surveillance par zéro flottant oui/non ¹⁾
- Redémarrage automatique après coupure de protection oui/non ¹⁾
- Trois essais de redémarrage consécutifs espacés de 3 s ¹⁾
- 2 modes de service : fonctionnement non régulé / régulation de pression différentielle avec régulateur PI intégré à reconnaissance automatique du capteur
- Sens de rotation horaire / anti-horaire ¹⁾
- Signal normalisé externe 0/2 – 10 V / 0/4 – 20 mA
- Contact de report centralisé des défauts (240 V CA, 1 A max.)
- Arrêt à débit minimum
- Définition d'une valeur de consigne via fonction de potentiomètre moteur

¹⁾ avec clavier afficheur en option

Courbes



Fonctions de protection :

- Arrêt électronique en cas de surintensité
- Filtre de compatibilité électromagnétique (CEM) intégré classe B $\leq 7,5$ kW, classe A ≥ 11 kW
- Régulation de surcharge automatique
- Régulation de surcharge thermique
- Protection intégrale du moteur par thermistances PTC
- Protection contre les sous-tensions / surtensions
- Protection contre les courts-circuits entre phases
- Protection contre les courts-circuits entre phase et terre
- Protection manque d'eau
- Marche/arrêt via entrée numérique
- Aucune protection de moteur et aucun interrupteur d'alimentation ne sont requis.

Pour les détails, voir le livret technique PumpDrive 4070.5-20.

Pièces de rechange recommandées pour un service continu de 2 ans

Nombre de pompes identiques (y compris pompes de secours) ->		2	3	4	5	6 et 7	8 et 9	10 et plus
Repère	Désignation	Quantité de pièces de rechange						%
10-5	Kit corps d'étage avec kit palier Corps d'étage avec palier (108.02) + chemise d'arbre (529) + roue (230) + entretoise courte (525.01)	1 kit		2 kits			3 kits	30
433	1 garniture mécanique 433 2 joints toriques 412.01 2 joints plats (ovales) 400 (pour pompes avec exécution de brides V) 1 joint torique 412.05 (en cas de garniture cartouche) 1 joint torique 412.06 (en cas de garniture cartouche)	1 kit		2 kits			3 kits	30

Liste des liquides véhiculés

Les indications ci-dessous se réfèrent à la résistance des matériaux. Les normes et ouvrages de référence en vigueur doivent être respectés lors de la sélection et de l'utilisation des pompes.

Il est impératif de vérifier les conditions d'utilisation (concentration, température, teneur en matières solides).

Des pénétrations d'air dans le système sont à éviter absolument.

Pour toutes conditions autres que celles indiquées (p.ex. mélange de plusieurs produits) et pour les produits ne figurant pas dans la liste, nous consulter.

Données de base

- Plages de température :
 - Température de référence : 20 °C.
 - Pour des températures ≤ 0 °C, nous consulter.
 - Pour des températures > 50 °C : tenir compte de la tension de vapeur du fluide.
 - Température maxi. = 120 °C, sauf indication contraire.
- Concentration maxi = 100 %, sauf indication contraire.
- Les garnitures mécaniques en carbure de silicium / carbure (Q1B) ne conviennent pas aux liquides chargés. Cette restriction concerne également les produits de cristallisation qui peuvent se former à basse température.
- Les garnitures mécaniques en carbure de tungstène / carbure de tungstène (U3U3) conviennent aux liquides chargés jusqu'à 20 ppm max. (suivant le diamètre des particules), sauf produits corrosifs. Des fluides à teneur en matières solides supérieure à 20 ppm ne sont en aucun cas autorisés (ppm = 1 mg/kg).
- Attention : les températures élevées accentuent la corrosion (température de référence = 20 °C).
- Des teneurs en chlorures supérieures à 300 mg/l peuvent, dans des conditions défavorables (températures élevées, dépôts, arrêt prolongé) provoquer des phénomènes de corrosion localisée.

Liquide pompé (voir conditions particulières en fin de tableau)	Teneur max. en %	Tempéra- ture max. en °C	Code de garniture mécanique					
			23	13	14	15	16	18
Acétate de calcium	10	60		V/VS				
Acide citrique	10	30			V/VS			
Acide citrique	25	30			V/VS			
Acide lactique	5	60			V/VS			
Acide lactique	40	60			V/VS			
Acide maléique	10	60			VS			
Acide phosphorique	5	20			V/VS			
Acide sulfurique	5	20					VS	
Acide tannique	20	80			V/VS			
Acide tartrique	8	40			V/VS			
Alcalis (produit lave-bouteilles, hydroxyde de sodium, pH $\leq 9,5$)	2	40				V/VS		
Alcool butylique (butanol)	100	60		V/VS				
Alcool dénaturé (40 % d'éthanol)	40	60		V/VS				
Alcool (éthanol)	100	60		V/VS				
Alun (alun de potassium)	3	80			VS			
Antigel (base glycol, sans sel)	20 - 50	60		V/VS	V/VS		V/VS	
Antigel (base glycol, sans sel)	20 - 50	80		V/VS	V/VS		V/VS	
Antigel (base glycol, sans sel)	20 - 50	100		V/VS				
Antigel (base glycol, sans sel)	20 - 50	110			V/VS		V/VS	
Bicarbonate d'ammonium	10	40		V/VS				
Carbonate de sodium	6	60		V/VS				
Carburant Diesel (extra léger ou léger)	100	80			V/VS			
Cidre	100	40		V/VS	V/VS			
Condensat (selon Vd TÜV 1466)	100	100		VS				VS
Diéthylène glycol (sans sel)	100	60		V/VS	V/VS			
Diéthylène glycol (sans sel)	100	100		V/VS	V/VS			

Liquide pompé (voir conditions particulières en fin de tableau)	Teneur max. en %	Tempéra- ture max. en °C	Code de garniture mécanique					
			23	13	14	15	16	18
Eau brute (matières solides <20 ppm)	100	60				V/VS		
Eau d'alimentation de chaudière (selon Vd TÜV 1466)	100	120	VC	VC/V/VS				VC/V/VS
Eau de chauffage (suivant VDI 2035)	100	60	VC	VC/V/VS				VC/V/VS
Eau de chauffage (suivant VDI 2035)	100	100	VC	VC/V/VS				VC/V/VS
Eau de chauffage (suivant Vd TÜV 1466)	100	120						VC/V/VS
Eau de distribution (eau potable)	100	60	VC	VC/V/VS				
Eau de mer (service continu)	100	25					VS	
Eau de piscine (non saline)	100	60			VS			
Eau de refroidissement	100	80					V/VS	
Eau de rinçage	100	70					V/VS	
Eau décarbonisée (adoucie)	100	120				V/VS		
Eau déminéralisée	100	60		V/VS				
Eau déminéralisée	100	100		V/VS				
Eau incendie	100	60				V/VS		
Eau partiellement déminéralisée	100	120				V/VS		
Eau propre (chimiquement neutre)	100	60		V/VS				
Ethylène glycol (sans sel)	100	60		V/VS	V/VS			
Ethylène glycol (sans sel)	100	100		V/VS	V/VS			
Fioul domestique	100	80			V/VS			
Glycérine	40	60		V/VS	V/VS			
Glycérine	40	80		V/VS	V/VS			
Huile d'arachides	100	90			V/VS			
Huile de colza	100	100			V/VS			
Huile de lin	100	60			V/VS			
Huile de lin + 3 % d'acide sulfurique	100	60			V/VS			
Huile de maïs	100	100			V/VS			
Huile de soja	100	100			V/VS			
Hydroxyde de potassium	5	40				V/VS		
Hydroxyde de sodium (soude caustique)	5	40				V/VS		
Isopropanol (propanol 2)	100	60		V/VS				
Isopropanol (propanol 2)	100	80		V/VS				
Jus de fruits (pH = 6,5)	100	60			V/VS			
Kérosène	100	80			V/VS			
Lait de beurre	100	60		V/VS	V/VS			
Mélange huile – eau (5 % d'huile max.)	100	80			V/VS			
Nitrate de calcium (non acide)	10	60					V/VS	
Nitrate de potassium	5	30				V/VS		
Nitrate de sodium (non acide)	10	60		V/VS				
Pétrole brut	100	80			V/VS			
Phosphate trisodique	4	80				V/VS		
Sulfate d'aluminium	5	60					V/VS	
Sulfate d'ammonium	20	60		V/VS				
Sulfate de cuivre	5	80						
Sulfate de potassium	3	20			VS	V/VS		
Sulfate de magnésium	10	80			V/VS			
Sulfate de sodium (non acide)	5	60		V/VS				
Sulfate ferreux (sulfate de fer II)	5	80					V/VS	
Vinaigre (vinaigre de vin)	10	60		VS				

Movitec VCF avec moteur standard KSB (EFF 1) régulé / non régulé ¹⁾
3~400/692 V

Taille de pompe	Nombre d'étages	Code garniture	Taille moteur	Puissance nominale moteur kW	Intensité nominale I _{nom} en A	Bride ronde Movitec VCF non régulé		Pump-Drive ¹⁾ Type	Bride ronde Movitec VCF régulé	
						N° d'ident.	kg		N° d'ident.	kg
2 pôles										
Movitec VCF 90	1-1	23	132	5,5	10,7 / 6,2	48 890 033	147	..005K50..	48 890 129	160,2
Movitec VCF 90	1	23	132	7,5	14,3 / 8,3	48 890 032	176	..007K50..	48 890 128	189,3
Movitec VCF 90	2-2	23	160M	11	20,3 / 11,7	48 890 036	230	..011K00..	48 890 132	256,9
Movitec VCF 90	2-1	23	160M	15	26,7 / 15,4	48 890 035	236	..015K00..	48 890 131	263,0
Movitec VCF 90	2	23	160M	15	26,7 / 15,4	48 890 034	236	..015K00..	48 890 130	263,1
Movitec VCF 90	3-2	23	160L	18,5	33,7 / 23,5	48 890 039	263	..018K50..	48 890 135	296,6
Movitec VCF 90	3-1	23	180M	22	39,8 / 23,0	48 890 038	299	..022K00..	48 890 134	332,6
Movitec VCF 90	3	23	180M	22	39,8 / 23,0	48 890 037	299	..022K00..	48 890 133	332,7
Movitec VCF 90	4-2	23	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 042	413	..030K00..	48 890 138	474,7
Movitec VCF 90	4-1	23	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 041	413	..030K00..	48 890 137	474,8
Movitec VCF 90	4	23	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 040	413	..030K00..	48 890 136	474,8
Movitec VCF 90	5-2	23	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 045	451	..037K00..	48 890 141	512,3
Movitec VCF 90	5-1	23	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 044	451	..037K00..	48 890 140	512,4
Movitec VCF 90	5	23	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 043	451	..037K00..	48 890 139	512,5
Movitec VCF 90	6-2	23	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 048	630	..045K00..	48 890 144	692,8
Movitec VCF 90	6-1	23	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 047	630	..045K00..	48 890 143	692,9
Movitec VCF 90	6	23	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 046	630	..045K00..	48 890 142	693,0
4 pôles										
Movitec VCF 90	5-2	23	132	5,5	12,0 / 6,9		183	-		
Movitec VCF 90	5-1	23	132	5,5	12,0 / 6,9		183	-		
Movitec VCF 90	5	23	132	5,5	12,0 / 6,9		183	-		
Movitec VCF 90	6-2	23	132	5,5	12,0 / 6,9		192	-		
Movitec VCF 90	6-1	23	132	5,5	12,0 / 6,9		192	-		
Movitec VCF 90	6	23	132	5,5	12,0 / 6,9		192	-		

¹⁾ Pour les moteurs à vitesse variable, la tension est toujours 3~400 V. Valeurs d'intensité voir livret technique 4070.5-20.

Movitec VF avec moteur standard KSB (EFF 1) régulé / non régulé ¹⁾
3~400/692 V

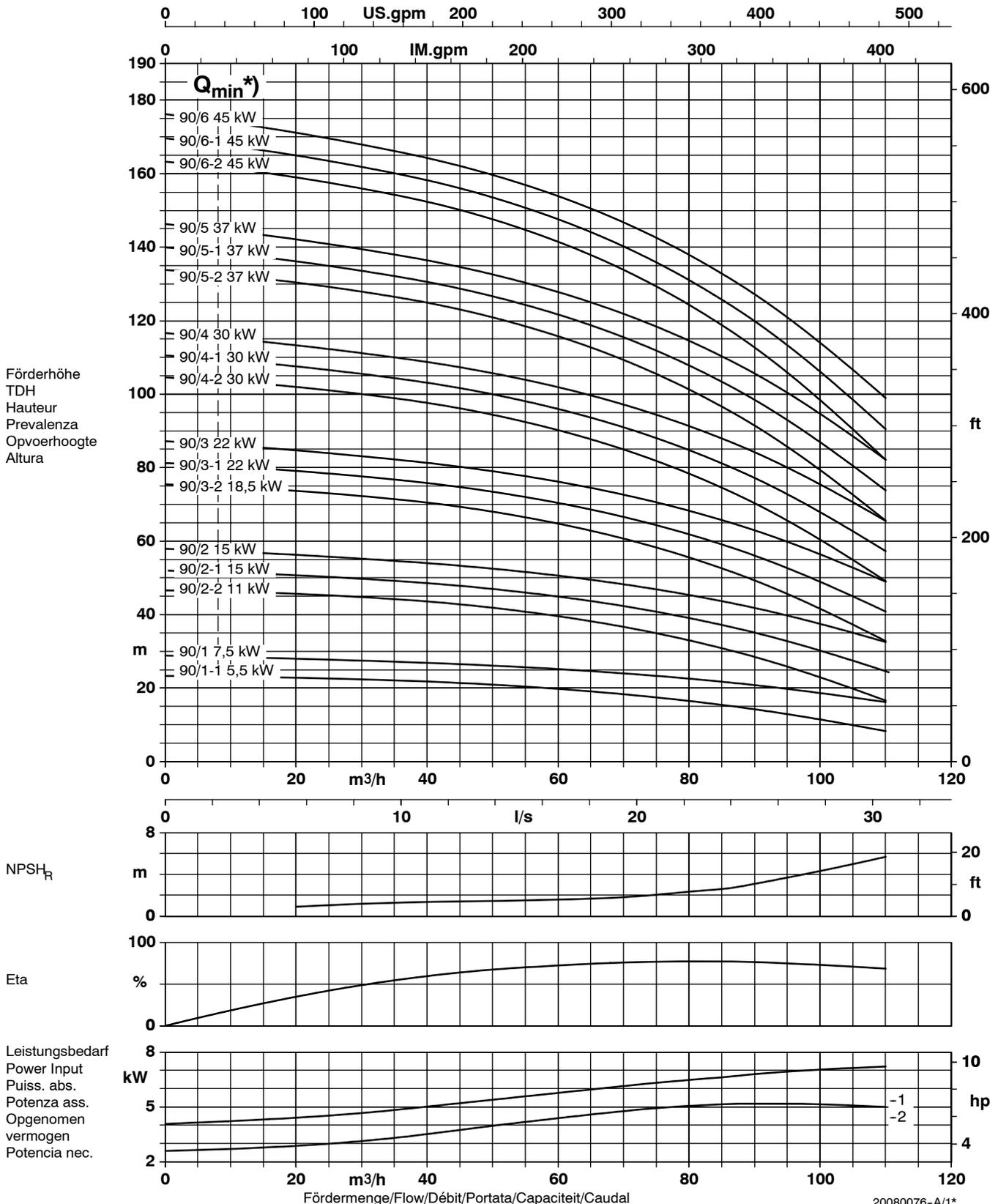
Taille de pompe	Nombre d'étages	Code garniture	Taille moteur	Puissance nominale moteur kW	Intensité nominale I _{nom} en A	Bride ronde Movitec VF non régulé		Pump-Drive ¹⁾ Type	Bride ronde Movitec VF régulé	
						N° d'ident.	kg		N° d'ident.	kg
2 pôles										
Movitec VF 90	1-1	13	132	5,5	10,7 / 6,2	48 890 007	151	..005K50..	48 890 112	164,1
Movitec VF 90	1	13	132	7,5	14,3 / 8,3	48 890 006	180	..007K50..	48 890 111	193,2
Movitec VF 90	2-2	13	160M	11	20,3 / 11,7	48 890 010	234	..011K00..	48 890 115	260,8
Movitec VF 90	2-1	13	160M	15	26,7 / 15,4	48 890 009	240	..015K00..	48 890 114	266,9
Movitec VF 90	2	13	160M	15	26,7 / 15,4	48 890 008	240	..015K00..	48 890 113	267,0
Movitec VF 90	3-2	13	160L	18,5	33,7 / 19,5	48 890 013	267	..018K50..	48 890 118	300,5
Movitec VF 90	3-1	13	180M	22	39,8 / 23,0	48 890 012	303	..022K00..	48 890 117	336,5
Movitec VF 90	3	13	180M	22	39,8 / 23,0	48 890 011	303	..022K00..	48 890 116	337,2
Movitec VF 90	4-2	13	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 016	406	..030K00..	48 890 121	478,6
Movitec VF 90	4-1	13	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 015	406	..030K00..	48 890 120	478,6
Movitec VF 90	4	13	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 014	406	..030K00..	48 890 119	479,3
Movitec VF 90	5-2	13	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 019	444	..037K00..	48 890 124	516,2
Movitec VF 90	5-1	13	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 018	444	..037K00..	48 890 123	516,3
Movitec VF 90	5	13	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 017	444	..037K00..	48 890 122	516,3
Movitec VF 90	6-2	13	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 022	632	..045K00..	48 890 127	695,6
Movitec VF 90	6-1	13	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 021	632	..045K00..	48 890 128	695,7
Movitec VF 90	6	13	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 020	632	..045K00..	48 890 125	695,8
4 pôles										
Movitec VF 90	5-2	13	132	5,5	12,0 / 6,9		187	-		
Movitec VF 90	5-1	13	132	5,5	12,0 / 6,9		187	-		
Movitec VF 90	5	13	132	5,5	12,0 / 6,9		187	-		
Movitec VF 90	6-2	13	132	5,5	12,0 / 6,9		197	-		
Movitec VF 90	6-1	13	132	5,5	12,0 / 6,9		197	-		
Movitec VF 90	6	13	132	5,5	12,0 / 6,9		197	-		

Movitec VSF avec moteur standard KSB (EFF 1) régulé / non régulé ¹⁾
3~400/692 V

Taille de pompe	Nombre d'étages	Code garniture	Taille moteur	Puissance nominale moteur kW	Intensité nominale I _{nom} en A	Bride ronde Movitec VSF non régulé		Pump-Drive ¹⁾ Type	Bride ronde Movitec VSF régulé	
						N° d'ident.	kg		N° d'ident.	kg
2 pôles										
Movitec VSF 90	1-1	14	132	5,5	10,7 / 6,2	48 890 059	152	..005K50..	48 890 146	164,8
Movitec VSF 90	1	14	132	7,5	14,3 / 8,3	48 890 058	181	..007K50..	48 890 145	194,5
Movitec VSF 90	2-2	14	160M	11	20,3 / 11,7	48 890 062	234	..011K00..	48 890 149	260,8
Movitec VSF 90	2-1	14	160M	15	26,7 / 15,4	48 890 061	240	..015K00..	48 890 148	266,8
Movitec VSF 90	2	14	160M	15	26,7 / 15,4	48 890 060	240	..015K00..	48 890 147	266,9
Movitec VSF 90	3-2	14	160L	18,5	33,7 / 19,5	48 890 065	266	..018K50..	48 890 152	300,5
Movitec VSF 90	3-1	14	180M	22	39,8 / 23,0	48 890 064	302	..022K00..	48 890 151	336,5
Movitec VSF 90	3	14	180M	22	39,8 / 23,0	48 890 063	303	..022K00..	48 890 150	336,6
Movitec VSF 90	4-2	14	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 068	406	..030K00..	48 890 155	478,5
Movitec VSF 90	4-1	14	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 067	406	..030K00..	48 890 154	478,6
Movitec VSF 90	4	14	200L	30	52,8 / 30,5	48 890 066	406	..030K00..	48 890 153	478,7
Movitec VSF 90	5-2	14	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 071	444	..037K00..	48 890 158	516,1
Movitec VSF 90	5-1	14	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 070	444	..037K00..	48 890 157	516,2
Movitec VSF 90	5	14	200L	37	64,5 / 37,3	48 890 069	444	..037K00..	48 890 156	498,3
Movitec VSF 90	6-2	14	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 074	632	..045K00..	48 890 161	695,5
Movitec VSF 90	6-1	14	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 073	632	..045K00..	48 890 160	695,6
Movitec VSF 90	6	14	225M	45	78,2 / 45,2	48 890 072	632	..045K00..	48 890 159	695,7
4 pôles										
Movitec VSF 90	5-2	14	132	5,5	12,0 / 6,9		187	-		
Movitec VSF 90	5-1	14	132	5,5	12,0 / 6,9		187	-		
Movitec VSF 90	5	14	132	5,5	12,0 / 6,9		187	-		
Movitec VSF 90	6-2	14	132	5,5	12,0 / 6,9		197	-		
Movitec VSF 90	6-1	14	132	5,5	12,0 / 6,9		197	-		
Movitec VSF 90	6	14	132	5,5	12,0 / 6,9		197	-		

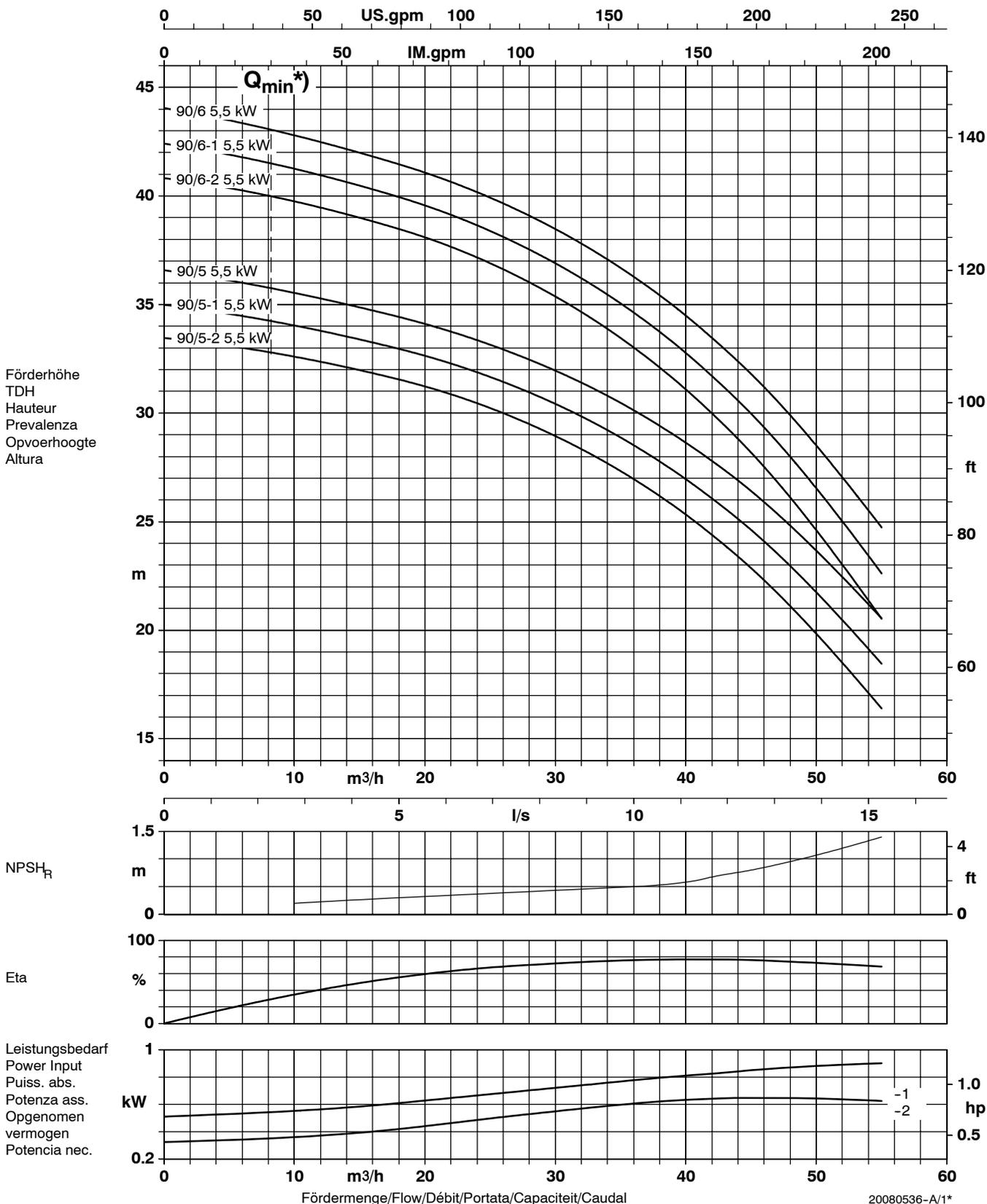
¹⁾ Pour les moteurs à vitesse variable, la tension est toujours 3~400 V. Valeurs d'intensité voir livret technique 4070.5-20.

Baureihe-Größe Type-Size Modèle	Tipo Serie Tipo	Nenndrehzahl Nom. speed Vitesse nom.	Velocità di rotazione nom. Nominaal toerental Revoluciones nom.	Laufrad-ø Impeller dia. Diamètre de roue	ø girante Waaier ø ø rodete	
Movitec 90		≈2900 1/min				
Projekt Project Projet	Progetto Projekt Proyecto	Angebots-Nr. Quotation No. N° de l'offre	N° offerta Offertenr. N° oferta	Pos.-Nr. Item No. N° de pos.	N° pos Pos. nr. N° de art	KSB Aktiengesellschaft 67225 Frankenthal Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal

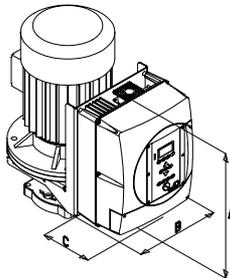
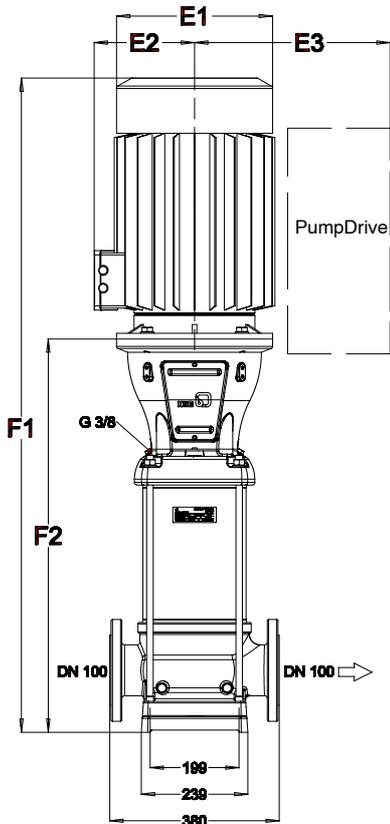


*) Q_{min} jusqu'à 40 °C, températures >40 °C voir tableau page 8

Baureihe-Größe Type-Size Modèle	Tipo Serie Tipo	Nenn Drehzahl Nom. speed Vitesse nom.	Velocità di rotazione nom. Nominaal toerental Revoluciones nom.	Lauf rad-ø Impeller dia. Diamètre de roue	ø girante Waaier ø ø rodete	 KSB Aktiengesellschaft 67225 Frankenthal Johann-Klein-Straße 9 67227 Frankenthal
Movitec 90		≈ 1450 1/min				
Projekt Project Projet	Progetto Projekt Proyecto	Angebots-Nr. Quotation No. N° de l'offre	N° offerta Offertenr. N° oferta	Pos.-Nr. Item No. N° de pos.	N° pos. Pos. nr. N° de art	



*) Qmin jusqu'à 40 °C, températures >40 °C voir tableau page 8

**Plans d'encombrements
Movitec VCF 90 2900 t/min**


V(S)F 90		E1	E2	E3	F1	F2
Etages	PD					
1-1	B	233	162	328	970	641
1	B	266	179	328	1062	641
2-2	C	315	206	431	1282	780
2-1	C	315	206	431	1282	780
2	C	315	206	431	1282	780
3-2	C	315	206	431	1435	889
3-1	C	350	225	431	1484	889
3	C	350	225	431	1484	889
4-2	D	450	355	520	1713	998
4-1	D	450	355	520	1713	998
4	D	450	355	520	1713	998
5-2	D	450	355	520	1822	1107
5-1	D	450	355	520	1822	1107
5	D	450	355	520	1822	1107
6-2	D	466	373	543	1953	1216
6-1	D	466	373	543	1953	1216
6	D	466	373	543	1953	1216

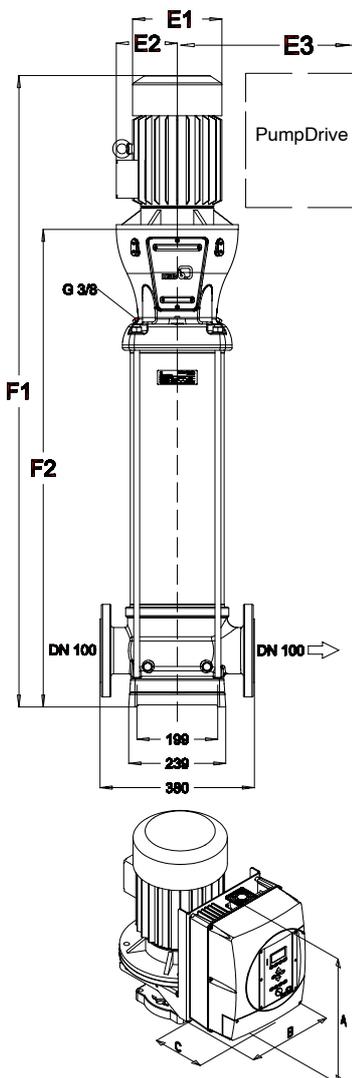
PumpDrive Exécution	Dimensions		
	A	B	C
B	325	250	170
C	420	320	235
D	600	450	290

Dimensions en mm
(pour les détails, voir le livret technique PumpDrive 4070.5-20)

Exécutions de brides

Bride ronde PN 25/40 Movitec VCF	Bride ronde PN 16 Movitec VCF

Orientation de la boîte à bornes pour toutes tailles, voir page 21

**Plans d'encombrements
Movitec VCF 90 1450 t/min**


V(S)F 90		E1	E2	E3	F1	F2
Etages	PD	266	179	328	1460	1077
5-2	B	266	179	328	1460	1077
5-1	B	266	179	328	1460	1077
5	B	266	179	328	1460	1077
6-2	B	266	179	328	1569	1186
6-1	B	266	179	328	1569	1186
6	B	266	179	328	1569	1186

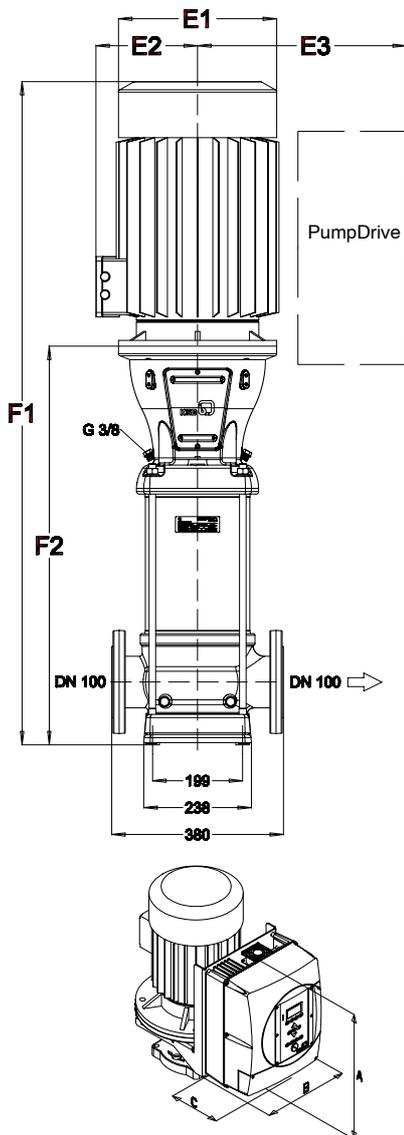
PumpDrive Exécution	Dimensions		
	A	B	C
B	325	250	170

Dimensions en mm
(pour les détails, voir le livret technique PumpDrive 4070.5-20)

Exécutions de brides

Bride ronde PN 25/40 Movitec VCF	Bride ronde PN 16 Movitec VCF

Orientation de la boîte à bornes pour toutes tailles, voir page 21

**Plans d'encombrements
Movitec V(S)F 90 2900 t/min**


V(S)F 90		E1	E2	E3	F1	F2
Etages	PD					
1-1	B	233	162	328	966	637
1	B	266	179	328	1058	637
2-2	C	315	206	431	1278	776
2-1	C	315	206	431	1278	776
2	C	315	206	431	1278	776
3-2	C	315	206	431	1431	885
3-1	C	350	225	431	1480	885
3	C	350	225	431	1480	885
4-2	D	450	355	520	1709	994
4-1	D	450	355	520	1709	994
4	D	450	355	520	1709	994
5-2	D	450	355	520	1818	1103
5-1	D	450	355	520	1818	1103
5	D	450	355	520	1818	1103
6-2	D	466	373	543	1949	1212
6-1	D	466	373	543	1949	1212
6	D	466	373	543	1949	1212

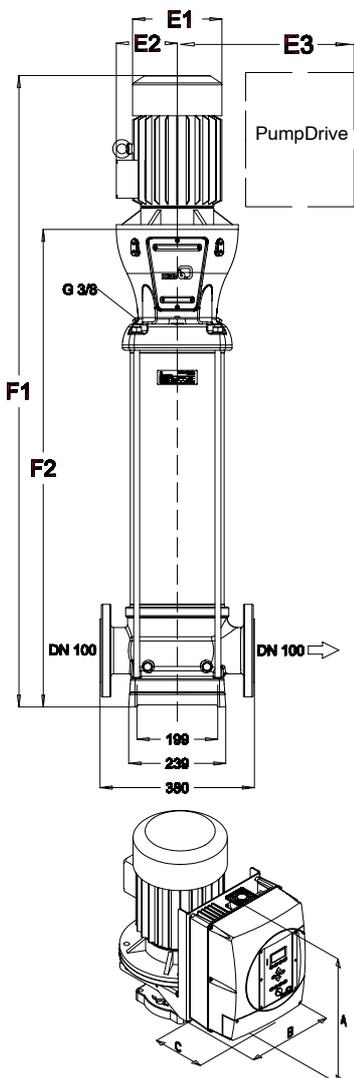
PumpDrive Exécution	Dimensions		
	A	B	C
B	325	250	170
C	420	320	235
D	600	450	290

Dimensions en mm
(pour les détails, voir le livret technique PumpDrive 4070.5-20)

Exécutions de brides

Bride ronde PN 25/40 Movitec V(S)F	Bride ronde PN 16 Movitec V(S)F
<p>PN 25/40</p>	<p>PN 16</p>

Orientation de la boîte à bornes pour toutes tailles, voir page 21

**Plans d'encombrements
Movitec V(S)F 90 1450 t/min**


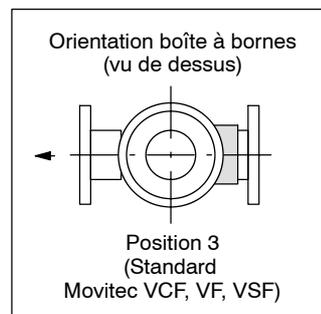
V(S)F 90		E1	E2	E3	F1	F2
Etages	PD					
5-2	B	266	179	328	1456	1073
5-1	B	266	179	328	1456	1073
5	B	266	179	328	1456	1073
6-2	B	266	179	328	1565	1182
6-1	B	266	179	328	1565	1182
6	B	266	179	328	1565	1182

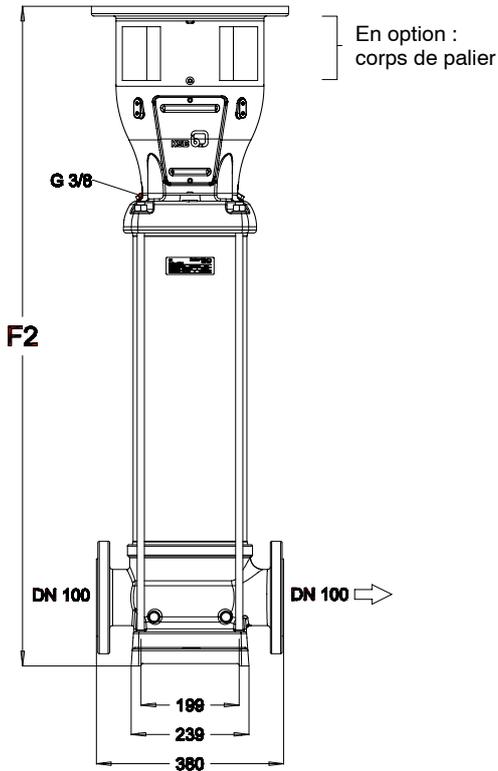
PumpDrive Exécution	Dimensions		
	A	B	C
B	325	250	170

Dimensions en mm
(pour les détails, voir le livret technique PumpDrive 4070.5-20)

Exécutions de brides

Bride ronde PN 25/40 Movitec V(S)F	Bride ronde PN 16 Movitec V(S)F

Orientation boîte à bornes


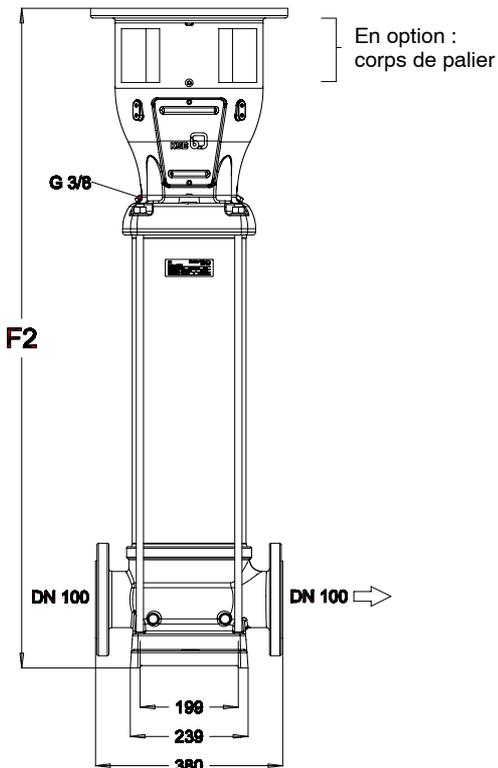
**Dimensions et poids
Movitec VCF 90 sans moteur - 2900 t/min**


V(S)F 90 Etages	avec corps de palier		sans corps de palier	
	F2	kg	F2	kg
1-1	775	94	641	75
1	775	94	641	75
2-2	914	115	780	96
2-1	914	115	780	96
2	914	115	780	96
3-2	1023	125	889	106
3-1	1023	125	889	106
3	1023	125	889	106
4-2	1132	137	998	118
4-1	1132	137	998	118
4	1132	137	998	118
5-2	1241	146	1107	127
5-1	1241	146	1107	127
5	1241	146	1107	127
6-2	1350	166	1216	147
6-1	1350	166	1216	147
6	1350	166	1216	147

Dimensions en mm
(pour les détails, voir le livret technique PumpDrive 4070.5-20)

Movitec VCF 90 sans moteur - 1450 t/min - *sur consultation*
Exécutions de brides

Brise ronde PN 25/40 Movitec VCF	Brise ronde PN 16 Movitec VCF

**Dimensions et poids
Movitec V(S)F 90 sans moteur - 2900 t/min**


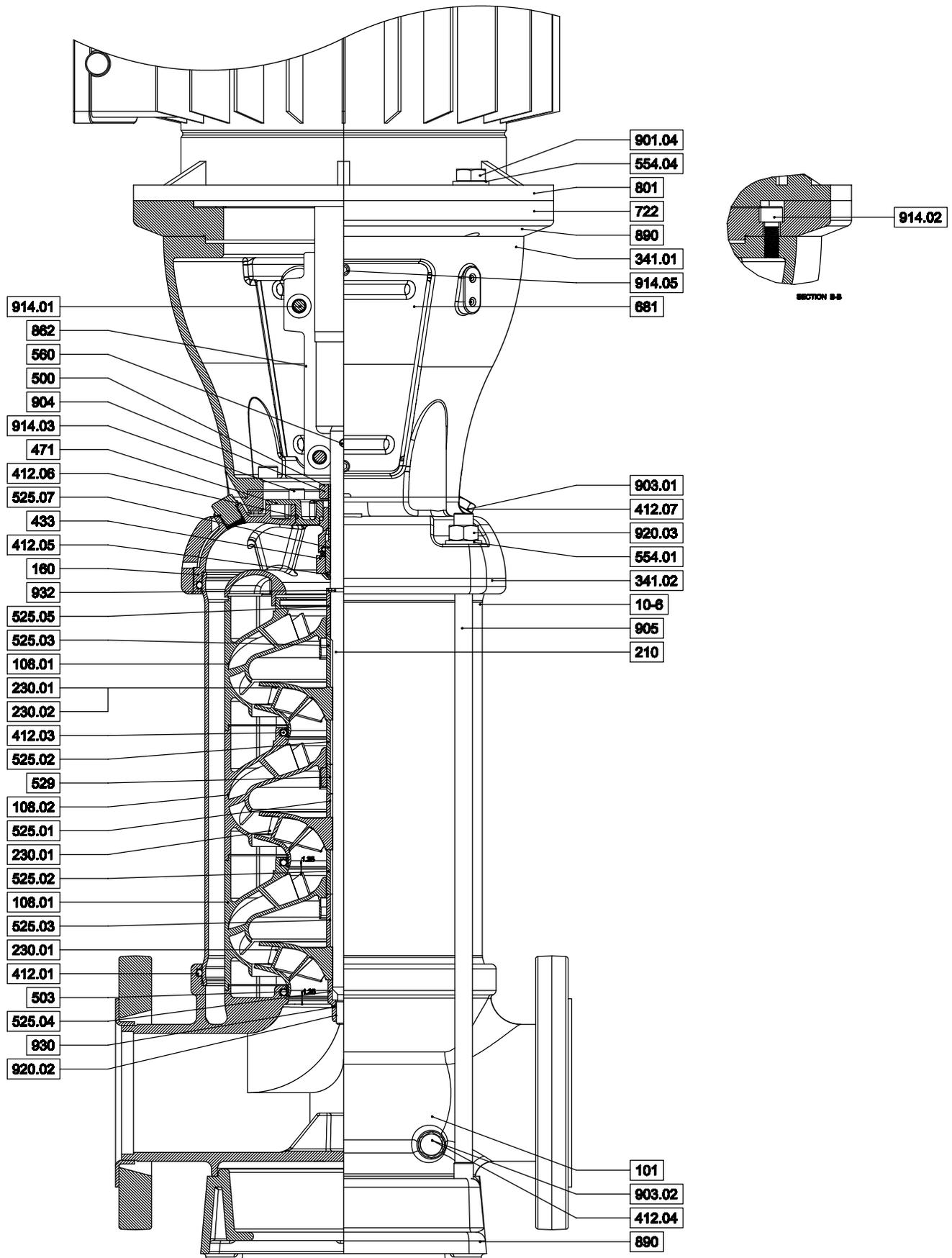
V(S)F 90 Etages	avec corps de palier		sans corps de palier	
	F2	kg	F2	kg
1-1	771	98	637	79
1	771	98	637	79
2-2	910	120	776	101
2-1	910	120	776	101
2	910	120	776	101
3-2	1019	129	885	110
3-1	1019	129	885	110
3	1019	129	885	110
4-2	1128	141	994	122
4-1	1128	141	994	122
4	1128	141	994	122
5-2	1237	151	1103	132
5-1	1237	151	1103	132
5	1237	151	1103	132
6-2	1346	169	1212	150
6-1	1346	169	1212	150
6	1346	169	1212	150

Dimensions en mm
(pour les détails, voir le livret technique PumpDrive 4070.5-20)

Movitec V(S)F 90 sans moteur - 1450 t/min - *sur consultation*
Exécutions de brides

Bride ronde PN 25/40 Movitec V(S)F	Bride ronde PN 16 Movitec V(S)F

Plan en coupe
Movitec VCF, VF, VSF 90



Repère	Désignation
10-6	Chemise de pompe
101	Corps de pompe
108.01	Corps d'étage
108.02	Corps d'étage
160	Couvercle
230.01	Roue
230.02	Roue
341.01	Lanterne d'entraînement
341.02	Lanterne d'entraînement
412.01	Joint torique
412.03	Joint torique
412.04	Joint torique
412.05	Joint torique
412.06	Joint torique
412.07	Joint torique
433	Garniture mécanique
471	Couvercle d'étanchéité
500	Bague
503	Bague d'usure de roue
525.01	Entretoise
525.02	Entretoise
525.03	Entretoise
525.04	Entretoise
525.05	Entretoise
525.07	Entretoise
529	Chemise d'arbre sous coussinet
554.01	Rondelle
554.04	Rondelle
560	Goupille
681	Protège-accouplement
722	Plaque de réduction
801	Moteur à bride
862	Accouplement
890	Socle
901.04	Vis à tête hexagonale
903.01	Bouchon de purge d'air
903	Bouchon fileté
904	Vis sans tête
905	Tirant d'assemblage
914.01	Vis à tête cylindrique
914.02	Vis à tête cylindrique
914.03	Vis à tête cylindrique
914.05	Vis à tête cylindrique
920.02	Ecrou
920.03	Ecrou
930	Frein
932	Segment d'arrêt

