

50 Hz



Série VM

ÉLECTROPOMPES MULTICELLULAIRES VERTICALES MONOBLOCS A ORIFICES
TARAUDES EQUIPEES DE MOTEURS **IE3**

ErP 2009/125/EC

Cod. 191003612 Rev. B Ed.09/2017

 **LOWARA**
a xylem brand

Lowara est une marque déposée de Lowara srl Unipersonale, filiale de Xylem Inc.
HYDROVAR est une marque déposée de Fluid Handling LLC, filiale de Xylem Inc.
Noryl est une marque déposée de SABIC Innovative Plastics Company.
Xylect est une marque déposée de Xylem Water Solutions AB, filiale de Xylem Inc.

SOMMAIRE

Présentation générale	5
Applications, avantages pour le secteur du bâtiment	6
Caractéristiques générales / Code d'identification	7
Plaque signalétique électropompe / Garniture mécanique	8
Séries 1, 3, 5, 10 VM..P, vue en coupe électropompe et principaux composants	9
Moteurs (ErP 2009/125/EC)	10
Pompes (ErP 2009/125/EC)	13
Plage des performances hydrauliques à 50 Hz, 2 pôles	14
Performances hydrauliques à 50 Hz, 2 pôles	15
Dimensions et poids, caractéristiques de fonctionnement à 50 Hz, 2 pôles	16
VM associée à un variateur de fréquence	25
VME version with drive and permanent magnet motor (entraînement e-SM)	27
Accessoires	49
Tests et certificats	53
Annexes techniques	55

SÉRIE VM

INTRODUCTION GÉNÉRALE

Nos clients sont au cœur de notre activité.

De nombreuses années de collaboration avec eux dans différents marchés à travers le monde, nous ont permis de réaliser que le marché du Bâtiment a besoin de pompes spécifiques pour répondre au défi des économies d'énergie et de la compétitivité grâce à leur fiabilité et à leurs performances. C'est dans cette optique que Lowara a développé une nouvelle gamme de pompes verticales multicellulaires monobloc VM pour proposer une solution adaptée et dédiée aux applications du bâtiment.

Conception de la pompe

Le modèle VM est une pompe centrifuge multicellulaire et verticale à haute pression, non auto-amorçante, avec des orifices d'aspiration et de refoulement taraudés en ligne. Les pompes sont monobloc et sont équipées de moteurs spéciaux Lowara. La pompe VM est munie d'une garniture mécanique. Les pompes VM sont des pompes hautement modulaires dont le design hydraulique innovant assure des performances élevées et un allongement des intervalles de maintenance. La gamme VM est disponible dans quatre tailles différentes. Elle se compose d'un corps de pompe en fonte et d'une chemise extérieure en acier inoxydable (AISI 304) maintenue par quatre tirants entre le support moteur en aluminium et le corps de pompe. Les roues sont en Noryl™.

Moteur

Les pompes VM sont équipées de moteurs de surface conçus et produits par Lowara conformément aux normes EN. Les séries VM peuvent également être équipées de variateurs de vitesse.

Présentation de la gamme

Les séries VM sont disponibles en tant que:

- Electropompe à vitesse fixe
- Système à vitesse variable.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES POMPE

- Débit: jusqu'à 14 m³/h.
- Hauteur manométrique: jusqu'à 98 m.
- Température ambiante:
 - de -15°C à +50°C pour la version triphasée.
 - de -15°C à +45°C pour la version monophasée (de -15°C à +40°C pour 3VM02P et pour tous les modèles avec moteur de 0,95 kW).
- Température du liquide pompé:
 - +90°C pour les versions avec moteur triphasé utilisées selon EN60335-2-41.
 - +60°C pour les versions avec moteur monophasé.
- Pression maximum de service: 10 bar (PN 10).
- Raccordements hydrauliques: Aspiration et refoulement taraudés Rp, en ligne.
- Performances hydrauliques conformes à la norme ISO 9906:2012 - Grade 3B.



SECTEURS D'APPLICATION BATIMENT.

UTILISATIONS

- Installations de surpression et d'alimentation en eau.
- Installations d'irrigation et d'arrosage
- Installations de circulation d'eau.

MOTEUR

- Moteur électrique à cage en court-circuit (TEFC), construction fermée, refroidi par air, 2 pôles:
 - Triphasé, indice d'efficacité énergétique IE3 (selon la norme (CE) n°640/2009 et IEC 60034-30).
 - Version monophasée jusqu'à 2,2 kW (avec protection contre les surcharges à réarmement automatique incorporée).
- Indice de protection IP55.
- Classe d'isolation 155 (F).
- Classe d'isolation EN 60034-1.
- Tension standard:
 - Monophasée: 220-240V, 50 Hz.
 - Triphasée: 220-240/380-415V, 50 Hz jusqu'à 3 kW.

Toutes les pompes VM sont certifiées pour l'utilisation avec l'eau potable (WRAS et ACS).

SÉRIE VM

APPLICATIONS ET AVANTAGES POUR LE SECTEUR DU BATIMENT

La série VM a été conçue pour couvrir une large gamme d'applications dans les bâtiments résidentiels et collectifs et les centres commerciaux, allant de l'alimentation en eau jusqu'aux installations de surpression.

Utilisations

La série VM peut être installée aussi bien dans les maisons individuelles que dans les logements collectifs de petite ou moyenne taille. La série VM est la solution idéale également pour l'alimentation en eau et les systèmes de surpression dans les bureaux et les centres commerciaux.

La série VM peut par ailleurs être installée dans les systèmes d'irrigation et d'arrosage.

Avantages

Facilité d'installation: grâce à son faible encombrement, dû à sa conception verticale monobloc, la série VM est facile à manipuler et à installer.

Retour sur investissement: L'installation de la série VM, grâce à l'excellence de ses performances et à un bon positionnement sur le marché, assure un retour sur investissement rapide.

Fiabilité: La série VM garantit en outre un fonctionnement fiable dans le temps grâce à sa conception robuste et innovante, dérivant directement du modèle horizontal e-HM™. La fiabilité peut être augmentée en installant le variateur de vitesse entraînement e-SM : le fonctionnement à vitesse variable permet de réduire les contraintes mécaniques sur les composants de la pompe et les coups de bélier lors de l'arrêt.

Confort: La série VM offre un confort accru pour l'utilisateur grâce à son fonctionnement très silencieux. La combinaison de la série VM avec le variateur entraînement e-SM assurera une pression constante à chaque point de prélèvement de l'eau de votre bâtiment et des températures constantes même lorsque d'autres robinets sont ouverts !



Caractéristiques

- Design compact offrant les meilleures performances de sa catégorie.
- Large gamme de performances avec 4 modèles ; débit jusqu'à 14 m³/h.
- Pression nominale jusqu'à 10 bar.
- Design robuste et silencieux grâce à sa configuration chemisée.
- Moteurs IE3 Lowara: performances élevées et fonctionnement silencieux.
- "Design épuré du joint torique" qui réduit considérablement les risques de fuites de la pompe (seulement 2 joints toriques).

SÉRIE VM CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

SÉRIE VM..P	1	3	5	10
Débit au rendement optimum (m ³ /h)	1,8	3,0	5,0	10,6
Plage de débit (m ³ /h)	0,7 ÷ 2,4	1,2 ÷ 4,2	2,4 ÷ 7,2	5 ÷ 14
H.M.T max. (m)	92	96	99	93
Puissance moteur (kW)	0,30 ÷ 1,1	0,30 ÷ 1,5	0,40 ÷ 2,2	1,1 ÷ 3
η max (%) pompe	39	47	56	62
Indice d'efficacité MEI (≥)	0,7	0,7	0,7	0,7
Température du liquide pompé (°C)	-30 +90			

1-10vmp_2p50-fr_a_tg

RACCORDS

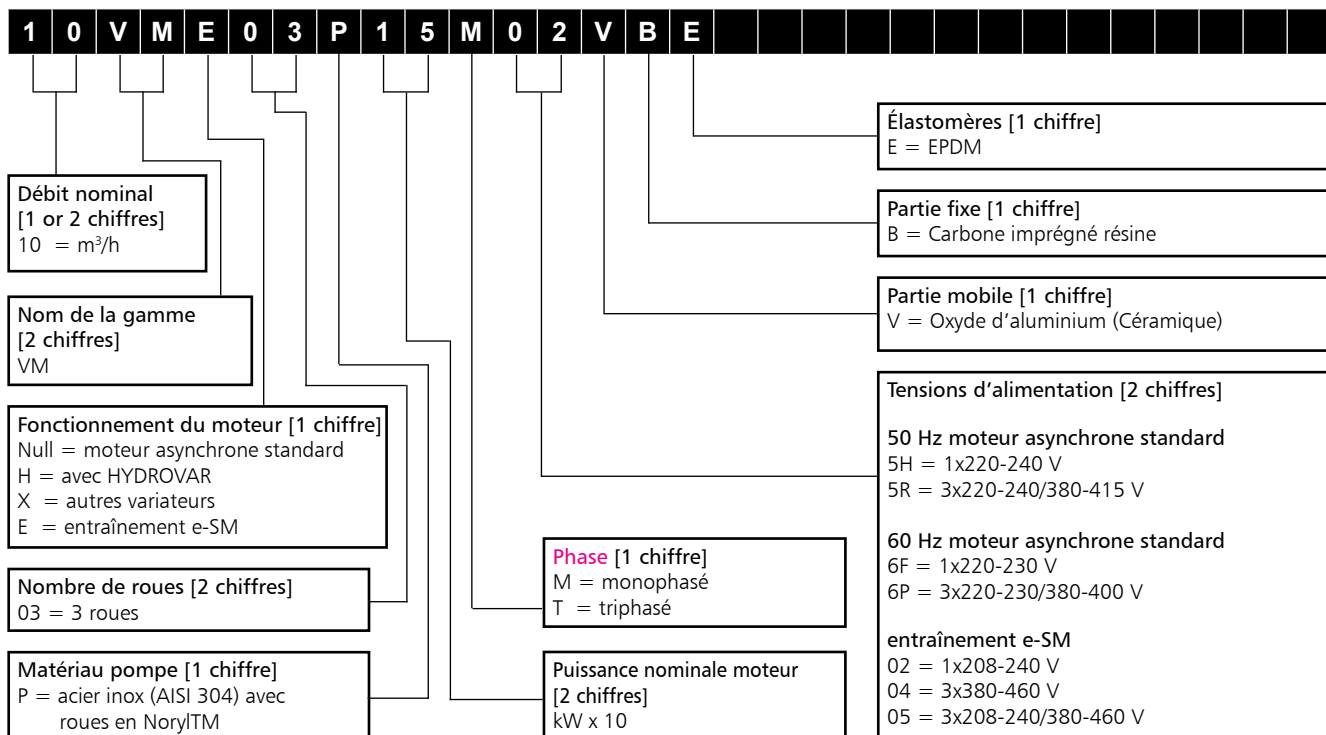
TYPE	SÉRIE VM..P			
	1	3	5	10
Tarudage Rp (aspiration)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2
Tarudage Rp (refoulement)	Rp 1	Rp 1	Rp 1 1/4	Rp 1 1/2

1-10vm_2p50-fr_a_tc

TEMPÉRATURE DE STOCKAGE ET DE TRANSPORT

de -40°C à +60°C.

CODE D'IDENTIFICATION



EXEMPLE: 10VM05P30T5RVBE

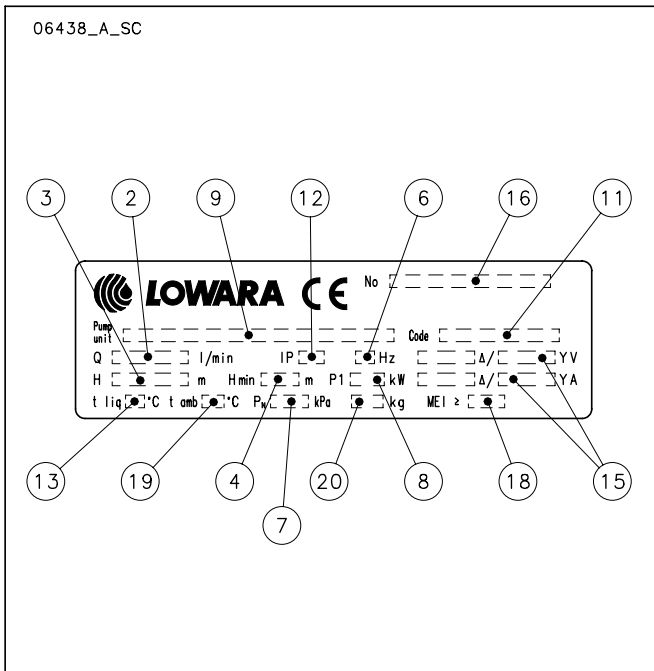
10 = débit de 10 m³/h, **VM** = électropompe série VM, **05** = nombre de roues 5, **P** = version P (roues en Noryl™), **30** = puissance nominale moteur 3 kW, **T** = triphasé, **5R** = 50 Hz voltage 220-240/380-415V, **VBE** = garniture mécanique Céramique/Carbone/EPDM

EXEMPLE: 10VME03P15M02VBE

10 = débit de 10 m³/h, **VM** = électropompe série VM, **E** = accouplement d'entraînement e-SM, **03** = nombre de roues 3, **P** = version P (roues en Noryl™), **15** = puissance nominale moteur 1,5 kW, **M** = monophasé, **02** = tensions d'alimentation e-SM 1x208-240, **VBE** = garniture mécanique Céramique/Carbone/EPDM.

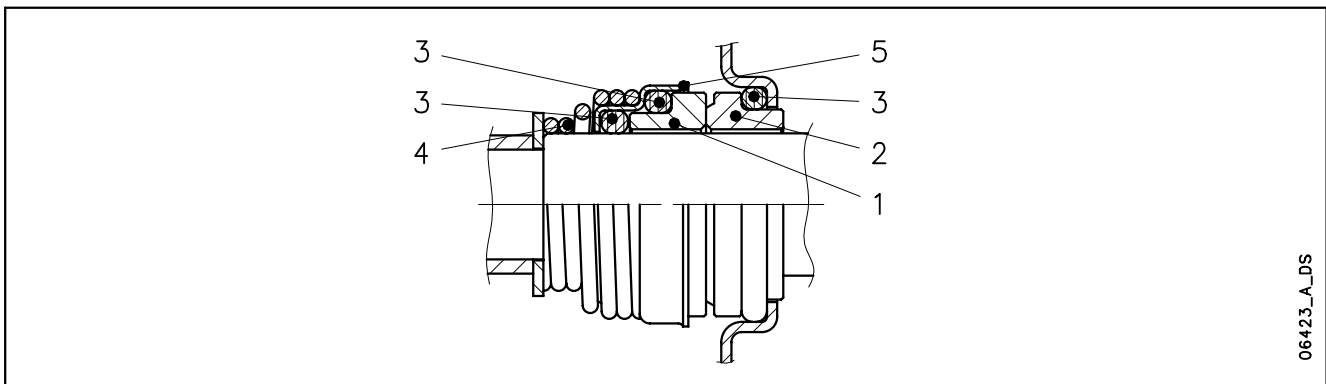
SÉRIE VM (ÉLECTROPOMPE) PLAQUE D'IDENTIFICATION

LÉGENDE



- 2 - Plage de débit
- 3 - Plage de H.M.T
- 4 - H.M.T min. (EN 60335-2-41)
- 6 - Fréquence
- 7 - Pression de service maximum
- 8 - Puissance absorbée électropompe
- 9 - Type électropompe/pompe
- 11 - Code produit
- 12 - Classe de protection
- 13 - Température de service max. du liquide (pour utilisation selon la norme EN 60335-2-41)
- 15 - Données électriques
- 16 - Numéro de série (date + numéro de série)
- 18 - Indice MEI (Règlement (UE) n°547/2012)
- 19 - Température ambiante de service max.
- 20 - Poids électropompe

GARNITURE MÉCANIQUE



06423_A_DS

LISTE DES MATÉRIAUX SELON EN 12756

POSITION 1 - 2	POSITION 3	POSITION 4 - 5
V : Oxyde d'aluminium (Céramique)	E : EPDM	G : AISI 316
B : Carbone imprégné résine		

1-10vm_ten-mec-fr_a_tm

TYPE DE GARNITURES

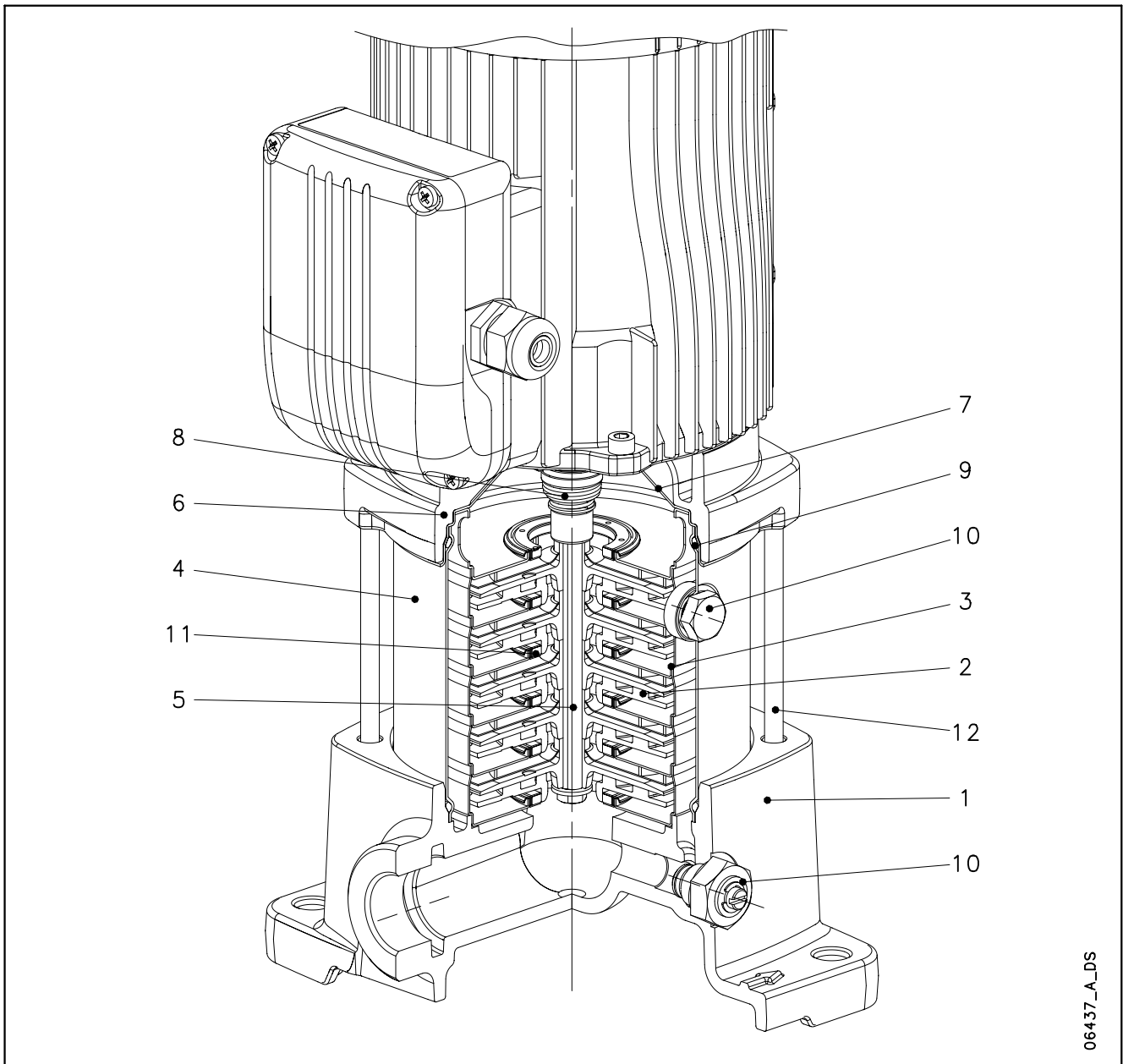
TYPE	POSITION					*TEMPÉRATURE (°C)	PRESSION DE SERVICE
	1 PARTIE MOBILE	2 PARTIE FIXE	3 ÉLASTOMÈRES	4 RESSORTS	5 AUTRES COMPOSANTS		
GARNITURES MÉCANIQUES STANDARD							
VBEGG	V	B	E	G	G	-30 + 90	PN10

* Pour les versions monophasées, limiter la température à +60°C.

1-10vm_tipi-ten-mec-fr_a_tm

SÉRIES 1, 3, 5, 10 VM..P

VUE EN COUPE DE L'ÉLECTROPOMPE ET PRINCIPAUX COMPOSANTS



06437_A_DS

TABLEAU DES MATÉRIAUX

N° REF.	DÉSIGNATION	MATÉRIAU	NORMES DE RÉFÉRENCE	
			EUROPE	ÉTATS-UNIS
1	Corps de pompe	Fonte	EN 1561-GJL-200 (JL1030)	ASTM Class 25
2	Roue	Technopolymère (Noryl™)		
3	Diffuseur	Acier inoxydable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
4	Chemise extérieure	Acier inoxydable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
5	Arbre	Acier inoxydable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
6	Lanterne	Aluminium	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
7	Disque porte-garniture	Acier inoxydable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
8	Garniture mécanique	Céramique / Carbone / EPDM		
9	Élastomères	EPDM		
10	Bouchon de remplissage/vidange	Acier inoxydable	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
11	Anneaux d'usure	Technopolymère (PPS)		
12	Tirants	Acier inoxydable	EN 10088-1-X17CrNi16-2 (1.4057)	AISI 431

SÉRIE VM MOTEURS

Avec les directives « Produits consommateurs d'énergie » (EuP 2005/32/EC) et « Produits liés à l'énergie » (ErP 2009/125/EC), la Commission européenne a établi des critères pour promouvoir l'utilisation de produits à basse consommation d'énergie.

Les différents produits pris en compte incluent des **moteurs triphasés de surface 50 Hz avec des puissances allant de 0,75 à 375 kW**, même lorsqu'ils sont intégrés avec d'autres produits, ayant les caractéristiques indiquées par les **règlements spécifiques (CE) n° 640/2009** et (UE) **n° 4/2014** qui répondent aux exigences des directives EuP et ErP.

Selon ces règlements, les **moteurs triphasés de surface 50 Hz ayant des puissances de 0,75 à 375 kW** ont un niveau de rendement minimum IE3 ou IE2 si équipés d'un variateur de vitesse. Un moteur IE2 peut être fourni sans variateur de fréquence car l'obligation d'installer ce dispositif concerne la mise en marche des moteurs et non pas leur mise sur le marché.

- **Les moteurs triphasés $\geq 0,75$ kW sont IE3 en standard.**
- Moteur à cage en court-circuit, de type fermé à ventilation externe (TEFC).
- Indice de protection IP55.
- Classe d'Isolation 155 (F).
- Performances électriques conformes à la norme EN 60034-1.
- Efficacité IE conforme à EN 60034-30 ($\geq 0,75$ kW).
- Presse étoupe à pas métrique conforme à EN 50262.
- Version **Monophasée**:
220-240 V 50 Hz
Protection contre la surcharge à réarmement automatique incorporée jusqu'à 2,2 kW.
- Version **Triphasée**:
220-240/380-415 V 50 Hz pour puissances jusqu'à 3 kW.
Protection contre la surcharge à la charge de l'utilisateur.

MOTEURS MONOPHASÉS 50 Hz, 2 PÔLES

P _N kW	TYPE DE MOTEUR	Taille IEC	Construction	COURANT ABSORBÉ I _n (A) 220-240 V	CONDENSATEUR		DONNÉES RELATIVES À LA TENSION DE 230 V 50 Hz						
					μ F	V	min ⁻¹	I _s / I _n	η %	cos ϕ	T _n Nm	T _s /T _n	T _m /T _n
0,50	SM63HM../1055	63	SPÉCIAL	3,46-3,30	16	450	2705	2,90	66,9	0,98	1,76	0,56	1,61
0,55	SM71HM../1055	71		3,76-3,99	16	450	2820	3,72	68,9	0,91	1,86	0,61	2,00
0,75	SM71HM../1075	71		4,90-4,85	20	450	2765	3,42	70,1	0,96	2,59	0,58	1,75
0,95	SM71HM../1095	71		6,25-5,89	25	450	2740	3,39	71,1	0,98	3,31	0,58	1,66
1,1	SM80HM../1115	80		6,88-6,65	30	450	2800	3,89	74,7	0,96	3,75	0,46	1,72
1,5	SM80HM../1155	80		9,21-8,58	40	450	2810	4,00	76,1	0,98	5,09	0,39	1,74
2,2	PLM90HM../1225	90		12,5-11,6	70	450	2825	4,47	82,4	0,97	7,43	0,53	1,87

1-22hm-motm-2p50-fr_a_te

SÉRIE VM MOTEURS TRIPHASÉS 50 Hz, 2 PÔLES

P _N kW	Rendement η_N																		Année de fabrication	
	%																			
	Δ 220 V Y 380 V			Δ 230 V Y 400 V			Δ 240 V Y 415 V			Δ 380 V Y 660 V			Δ 400 V Y 690 V			Δ 415 V				IE
	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4	4/4	3/4	2/4		
0,30	65,1	64,4	59,3	65,2	62,1	54,7	62,8	58,5	50,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,40	72,7	72,3	67,9	71,4	69,5	63,5	68,7	65,9	58,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,50	72,9	73,5	70,3	72,3	71,5	66,7	71,1	69,1	63,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,55	77,3	76,9	73,3	77,1	75,8	71,3	76,1	74,3	69,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,75	82,5	83,1	81,3	82,8	82,7	80,1	82,6	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	82,5	82,0	78,9	-	-
1,1	84,0	84,7	83,4	84,4	84,5	82,5	84,3	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	84,0	84,0	81,4	-	-
1,5	85,6	86,5	85,8	85,9	86,4	84,9	86,0	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0	85,6	86,0	84,0	-	-
2,2	86,5	87,4	86,8	86,4	86,9	85,7	86,6	86,7	85,0	86,4	86,7	85,0	86,4	86,7	85,0	86,4	86,7	85,0	-	-
3	87,2	88,5	88,3	87,5	88,2	87,5	87,5	87,8	86,4	87,2	87,8	86,4	87,2	87,8	86,4	87,2	87,8	86,4	-	-

P _N kW	Fabricant		Taille IEC	Construction	Nbre pôles	f _N Hz	Données concernant la tension 400 V / 50 Hz				
	Xylem Service Italia srl Reg. No. 07520560967 Montecchio Maggiore Vicenza - Italia						cosφ	I _s / I _N	T _N Nm	T _s /T _N	T _m /T _N
	Modèle										
0,30	SM63HM../303		63	SPÉCIAL	2	50	0,63	4,20	1,04	4,18	4,12
0,40	SM63HM../304		63				0,64	4,35	1,37	4,14	4,10
0,50	SM63HM../305		63				0,69	4,72	1,75	4,08	4,00
0,55	SM71HM../305		71				0,71	6,25	1,84	3,96	3,97
0,75	SM80HM../307 E3		80				0,78	7,38	2,48	3,57	3,75
1,1	SM80HM../311 E3		80				0,79	8,31	3,63	3,95	3,95
1,5	SM80HM../315 E3		80				0,80	8,80	4,96	4,31	4,10
2,2	PLM90HM../322 E3		90				0,80	8,77	7,28	3,72	3,70
3	PLM90HM../330 E3		90				0,79	7,81	9,93	4,26	3,94

P _N kW	Tension U _N										n _N min ⁻¹	Conditions de fonctionnement **			
	V											Altitude au-dessus du niv. de la mer	T. amb min/max °C	ATEX	
	Δ			Y			Δ			Y					
	220 V	230 V	240 V	380 V	400 V	415 V	380 V	400 V	415 V	660 V	690 V				
	I _N (A)														
0,30	1,66	1,82	1,96	0,96	1,05	1,13	-	-	-	-	-	2715 ÷ 2775	≤ 1000	-15 / 40	Non
0,40	2,03	2,18	2,32	1,17	1,26	1,34	-	-	-	-	-	2745 ÷ 2800			
0,50	2,42	2,51	2,65	1,40	1,45	1,53	-	-	-	-	-	2690 ÷ 2765			
0,55	2,46	2,49	2,56	1,42	1,44	1,48	-	-	-	-	-	2835 ÷ 2865			
0,75	2,96	2,94	2,96	1,71	1,70	1,71	1,70	1,69	1,70	0,98	0,98	2875 ÷ 2895			
1,1	4,19	4,14	4,16	2,42	2,39	2,40	2,41	2,38	2,38	1,39	1,37	2870 ÷ 2900			
1,5	5,56	5,49	5,51	3,21	3,17	3,18	3,21	3,18	3,19	1,85	1,84	2870 ÷ 2895			
2,2	7,97	7,90	7,98	4,60	4,56	4,61	4,57	4,54	4,57	2,64	2,62	2880 ÷ 2900			
3	11,0	11,0	11,2	6,35	6,33	6,44	6,29	6,27	6,34	3,63	3,62	2865 ÷ 2895			

** Conditions de fonctionnement concernant uniquement le moteur. Pour l'électropompe, voir les limites prévues dans la notice d'utilisation.

1-10vm-ie3-mott-2p50-fr_a_te

SÉRIE VM NIVEAUX SONORES DES ELECTROPOMPES

Le tableau indique les valeurs moyennes de pression sonore (Lp) mesurées à un mètre de distance en champ libre selon la courbe A (norme ISO 1680).

Les valeurs de niveau sonore sont mesurées en fonctionnement à 50 Hz avec une tolérance de 3 dB(A).

PUISSANCE kW	NIVEAU SONORE
	LpA dB
0,30	52
0,40	52
0,50	52
0,55	55
0,75	55
0,95	55
1,1	60
1,5	60
2,2	60
3	60

1-10vm_mot_2p50-fr_a_tr

TENSIONS DISPONIBLES POUR MOTEURS SM et PLM, 2 PÔLES

P _N kW	MONOPHASÉE								TRIPHASÉE																			
	50 Hz				60 Hz				50 Hz						60 Hz						50/60 Hz							
	1 x 220-240	1 x 100	1 x 110-120	1 x 220-230	1 x 100	1 x 110-115	1 x 120-127	1 x 200-210	3 x 220-230-240/380-400-415	3 x 380-400-415/660-690	3 x 200-208/346-360	3 x 255-265/440-460	3 x 290-300/500-525	3 x 440-460/-	3 x 500-525/-	3 x 220-230/380-400	3 x 255-265-277/440-460-480	3 x 380-400/660-690	3 x 440-460-480/-	3 x 110-115/190-200	3 x 200-208/346-360	3 x 330-346/575-600	3 x 575/-	3 x 230/400 50 Hz	3 x 265/460 60 Hz	3 x 400/690 50 Hz	3 x 460/- 60 Hz	
0,50	s	-	-	s	-	o	-	-	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
0,55	s	o	o	s	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
0,75	s	o	o	s	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
0,95	s	o	o	s	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1,1	s	-	o	s	-	o	-	o	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1,5	s	-	-	s	-	o	-	o	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
2,2	s	-	-	s	-	-	-	-	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
3	s	-	-	s	-	-	-	-	s	o	o	o	o	o	o	s	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o

s = Tension standard

o = Tension sur demande

- = Non disponible

vm-volt-lowa-fr_b_te

Tolerances on nominal voltages

- **50 Hz:**
 - +/- 10% on the single voltage value shown on the rating plate.
 - +/- 5% on voltage range shown on the rating plate.
- **60 Hz:**
 - +/- 10% on the voltage values shown on the rating plate.

SÉRIE VM POMPES

La Commission Européenne a fixé, avec les Directives "Energy using Products" (EuP 2005/32/CE) et "Energy related Products" (ErP 2009/125/CE), les conditions pour encourager l'utilisation de produits à faible consommation énergétique.

Parmi les différents produits considérés, on compte également quelques types de pompes ayant les caractéristiques définies par le **Règlement (UE) n. 547/2012** d'application des prescriptions des Directives EuP et ErP.

Dans le cas de pompes multicellulaires à axe vertical (MS-V du Règlement) l'évaluation de l'efficacité se réfère:

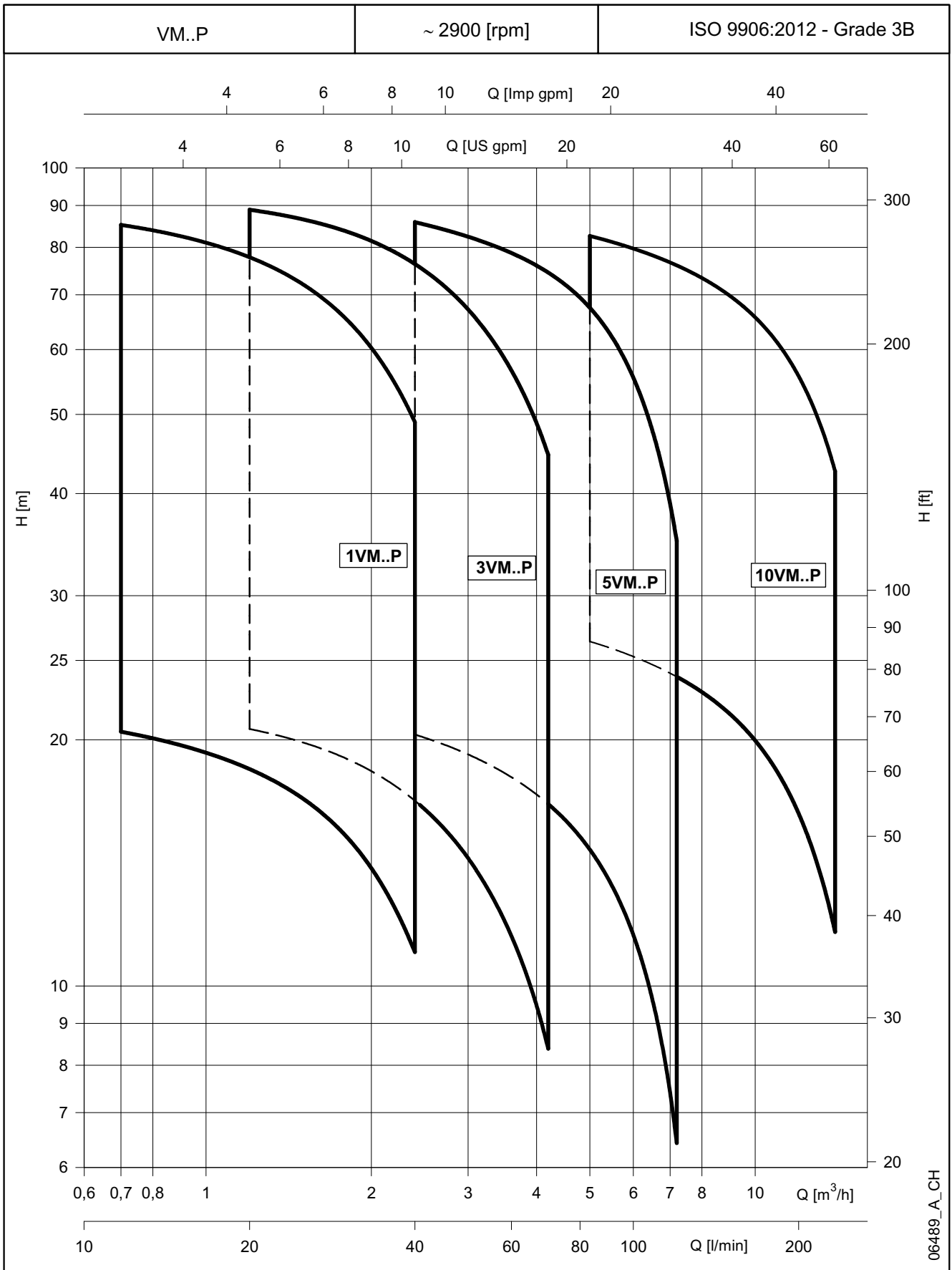
- à la pompe uniquement et non pas à l'ensemble pompe avec moteur (électrique ou à thermique);
- aux pompes ayant une pression nominale PN de 25 bar max. (2500 kPa);
- aux pompes conçues pour fonctionner à une vitesse de 2900 min⁻¹ (dans le cas des électropompes cela équivaut à des moteurs électriques 50 Hz à 2 pôles);
- aux pompes avec un débit maximum de 100 m³/h;
- à l'utilisation avec de l'eau propre à une température comprise entre -10°C et 120°C (l'essai est réalisé avec de l'eau froide +40 °C max.).

Le règlement prévoit également les échéances suivantes:

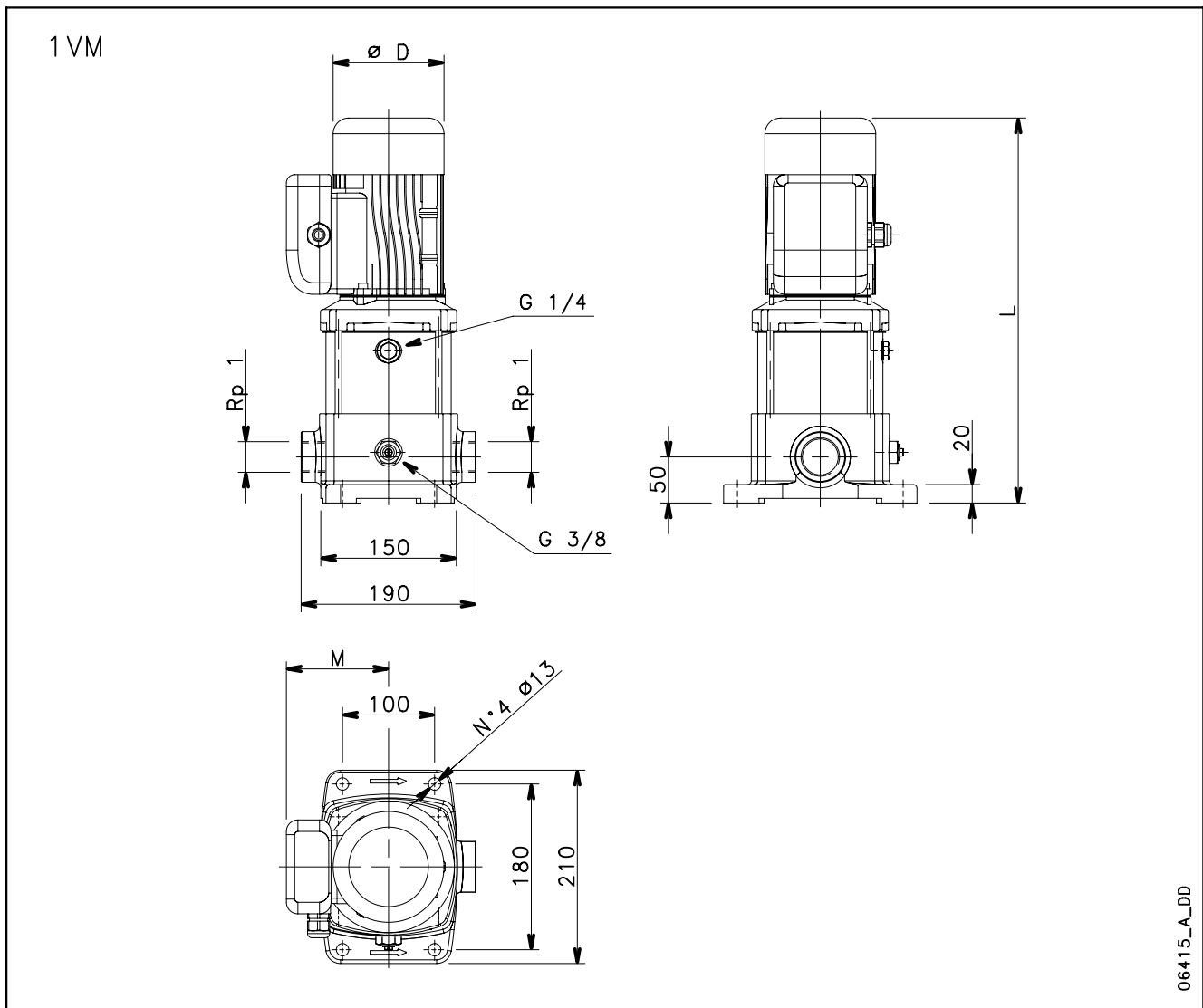
à partir du	indice d'efficacité minimum (MEI)
1er janvier 2013	MEI ≥ 0,1
1er janvier 2015	MEI ≥ 0,4

Règlement (UE) n. 547/2012 – Annexe II – point 2 (Informations sur le produit)

- 1) 1) Indice d'efficacité minimum : voir colonne MEI du tableau dans la section *Caractéristiques générales*.
- 2) "L'indice de référence pour les pompes à eau les plus efficaces est MEI ≥ 0,70".
- 3) Année de fabrication: depuis janvier 2013.
- 4) Fabricant: Xylem Service Italia srl - Reg. No. 07520560967 - Montecchio Maggiore, Vicenza, Italy.
- 5) Identification du type de produit: voir colonne TYPE DE POMPE des tableaux dans la section *Performances hydrauliques*.
- 6) Rendement hydraulique de la pompe avec roue rognée : non applicable à ces produits.
- 7) Courbes caractéristiques de la pompe, y compris la courbe de rendement: voir graphiques *Caractéristiques de fonctionnement* aux pages suivantes.
- 8) "Le rendement d'une pompe avec roue rognée est généralement inférieure à celle d'une pompe avec roue non rognée. Le rognage de la roue permet d'adapter la pompe à un point de fonctionnement fixe, ce qui permet de réduire la consommation d'énergie. L'indice d'efficacité minimum (MEI) se base sur le diamètre maximum de la roue".
- 9) "Le fonctionnement de cette pompe à eau avec des points de fonctionnement variables peut être plus efficace et économique s'il est piloté, par exemple, par un moteur à vitesse variable qui adapte le fonctionnement de la pompe à l'installation".
- 10) 10) Informations utiles pour le démontage, le recyclage ou l'élimination en fin de vie : respecter les lois et les réglementations locales en vigueur pour l'élimination différenciée des déchets. Référez-vous au manuel d'utilisation du produit.
- 11) "Conçu exclusivement pour une utilisation à des températures inférieures à - 10 °C": note non applicable à ces produits.
- 12) "Conçu exclusivement pour une utilisation à des températures supérieures à 120 °C": note non applicable à ces produits.
- 13) Instructions spécifiques pour les pompes des points 11 et 12 : non applicable à ces produits.
- 14) "Les informations sur les références d'efficacité sont disponibles à l'adresse":
www.europump.org (section Ecodesign).
- 15) 15) Les graphiques de référence de l'efficacité avec MEI = 0,7 et MEI = 0,4 sont disponibles à l'adresse
www.europump.org/efficiencycharts (voir "Multistage Vertical 2900 rpm").

SÉRIE VM..P
PLAGE DES PERFORMANCES HYDRAULIQUES À 50 Hz, 2 PÔLES


SÉRIE 1VM..P DIMENSIONS ET POIDS À 50 HZ, 2 PÔLES



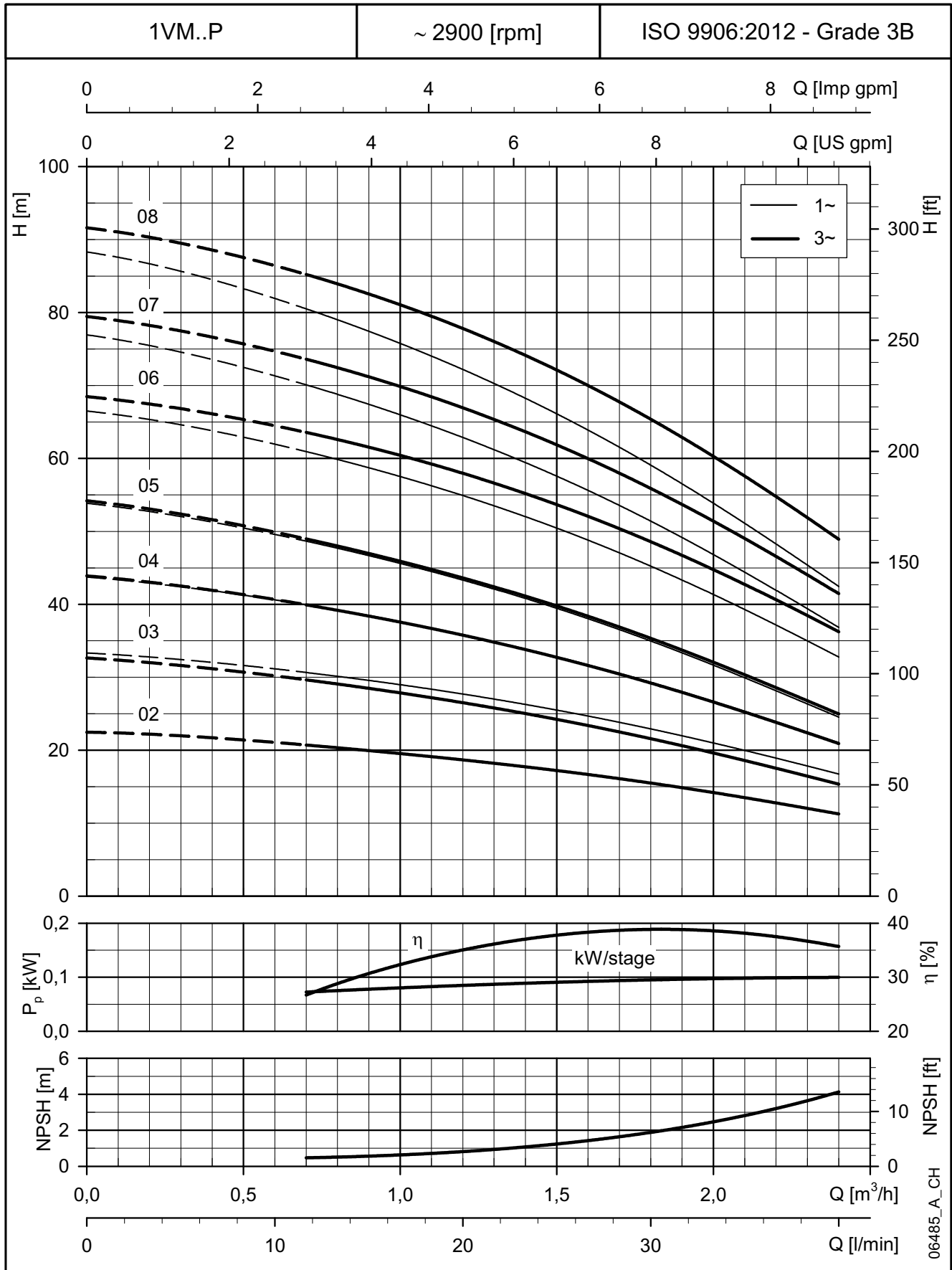
TYPE POMPE	VERSION	MOTEUR		DIMENSIONS (mm)			PN bar	POIDS kg
		kW	Taille	D	M	L		
1VM03	MONOPHASÉE	0,50	63	120	111	379	10	12
1VM04		0,50	63	120	111	399	10	13
1VM05		0,50	63	120	111	419	10	13
1VM06		0,75	71	140	121	453	10	15
1VM07		0,75	71	140	121	473	10	16
1VM08		0,95	71	140	130	493	10	17

1VM02	TRIPHASÉE	0,30	63	120	111	379	10	11
1VM03		0,30	63	120	111	379	10	11
1VM04		0,40	63	120	111	399	10	12
1VM05		0,50	63	120	111	419	10	13
1VM06		0,75	80	155	129	497	10	18
1VM07		0,75	80	155	129	517	10	19
1VM08	1,1	80	155	129	537	10	20	

1vm-2p50-fr_a_td

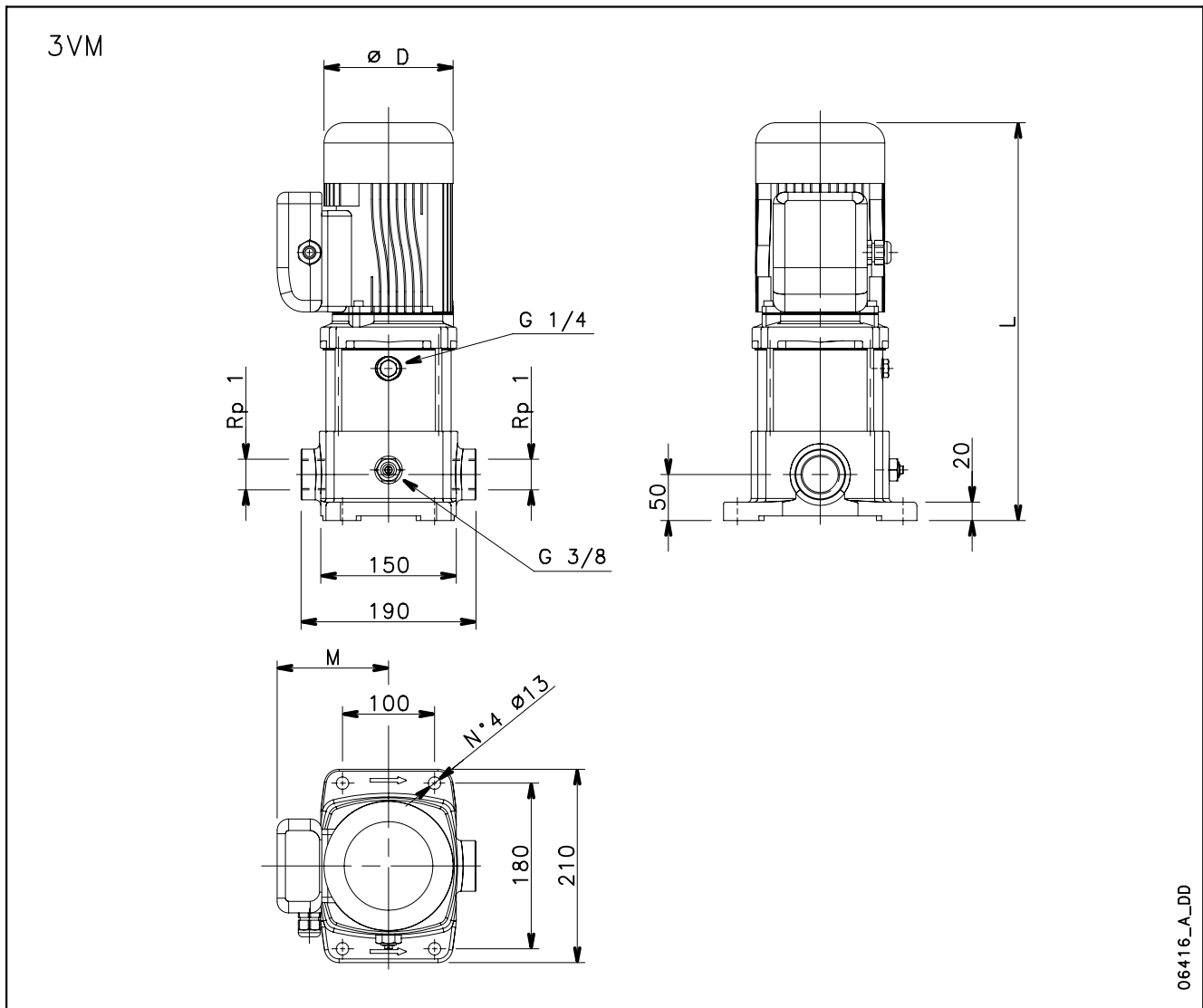
SÉRIE 1VM..P

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT À 50 HZ, 2 PÔLES



Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 3VM..P DIMENSIONS ET POIDS À 50 HZ, 2 PÔLES

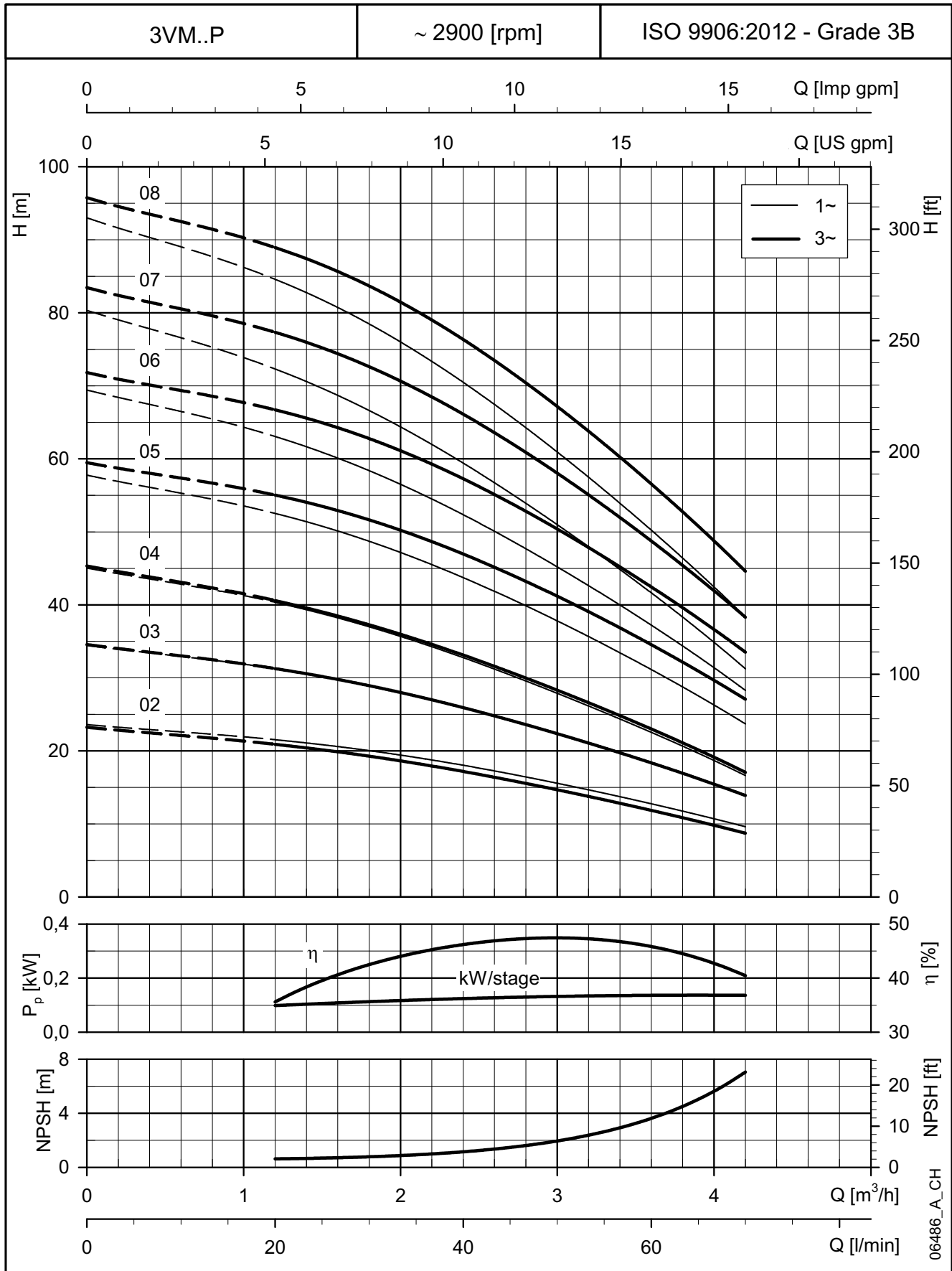


TYPE POMPE	VERSION	MOTEUR		DIMENSIONS (mm)			PN bar	POIDS kg
		kW	Taille	D	M	L		
3VM02	MONOPHASÉE	0,50	63	120	111	379	10	12
3VM03		0,50	63	120	111	379	10	12
3VM04		0,50	63	120	111	399	10	13
3VM05		0,75	71	140	121	433	10	15
3VM06		0,95	71	140	130	453	10	16
3VM07		0,95	71	140	130	473	10	17
3VM08		1,1	80	155	137	537	10	20

3VM02	TRIPHASÉE	0,30	63	120	111	379	10	11
3VM03		0,40	63	120	111	379	10	12
3VM04		0,50	63	120	111	399	10	13
3VM05		0,75	80	155	129	477	10	18
3VM06		1,1	80	155	129	497	10	19
3VM07		1,1	80	155	129	517	10	20
3VM08		1,5	80	155	129	537	10	21

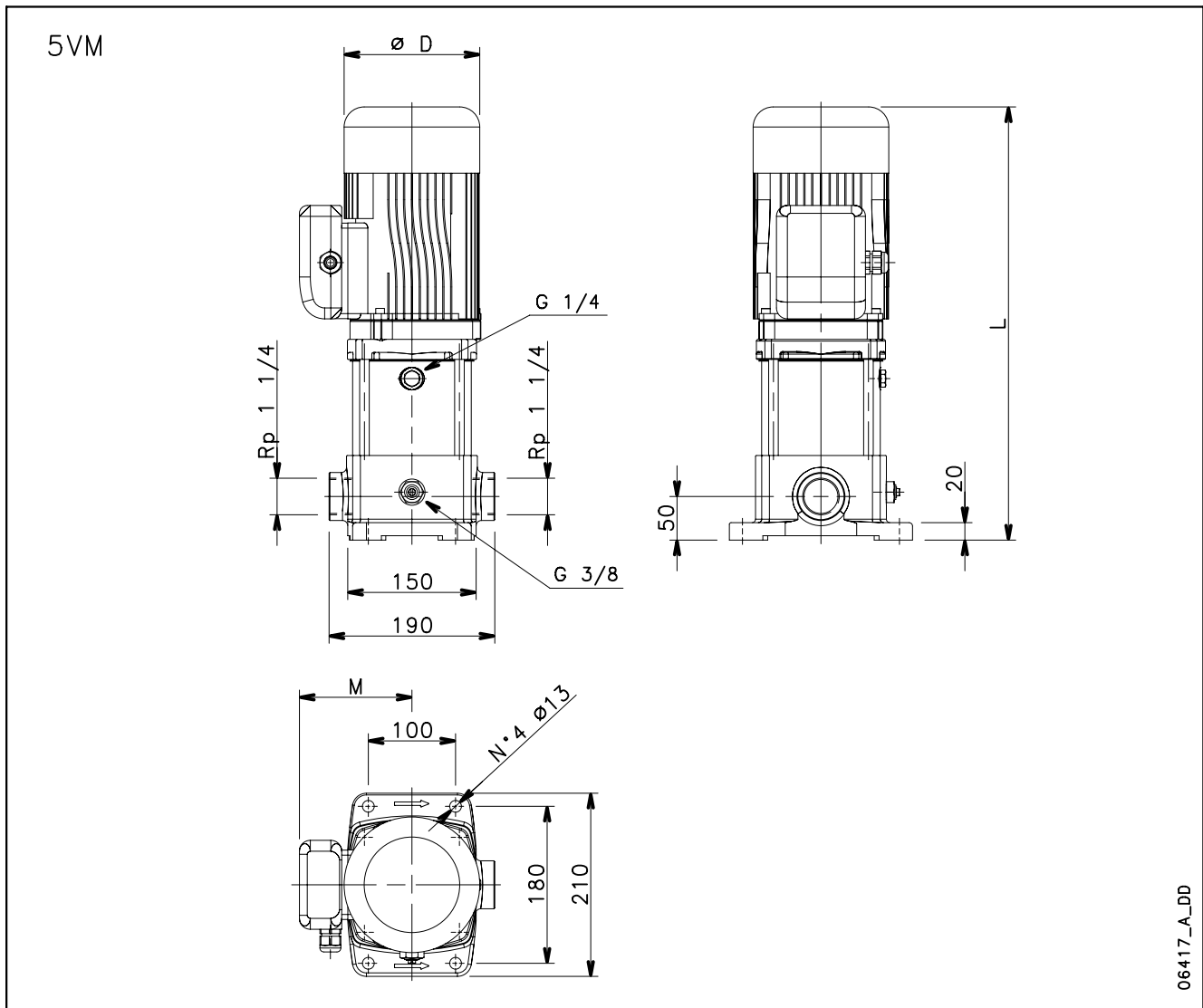
SÉRIE 3VM..P

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT À 50 HZ, 2 PÔLES



Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 5VM..P DIMENSIONS ET POIDS À 50 HZ, 2 PÔLES

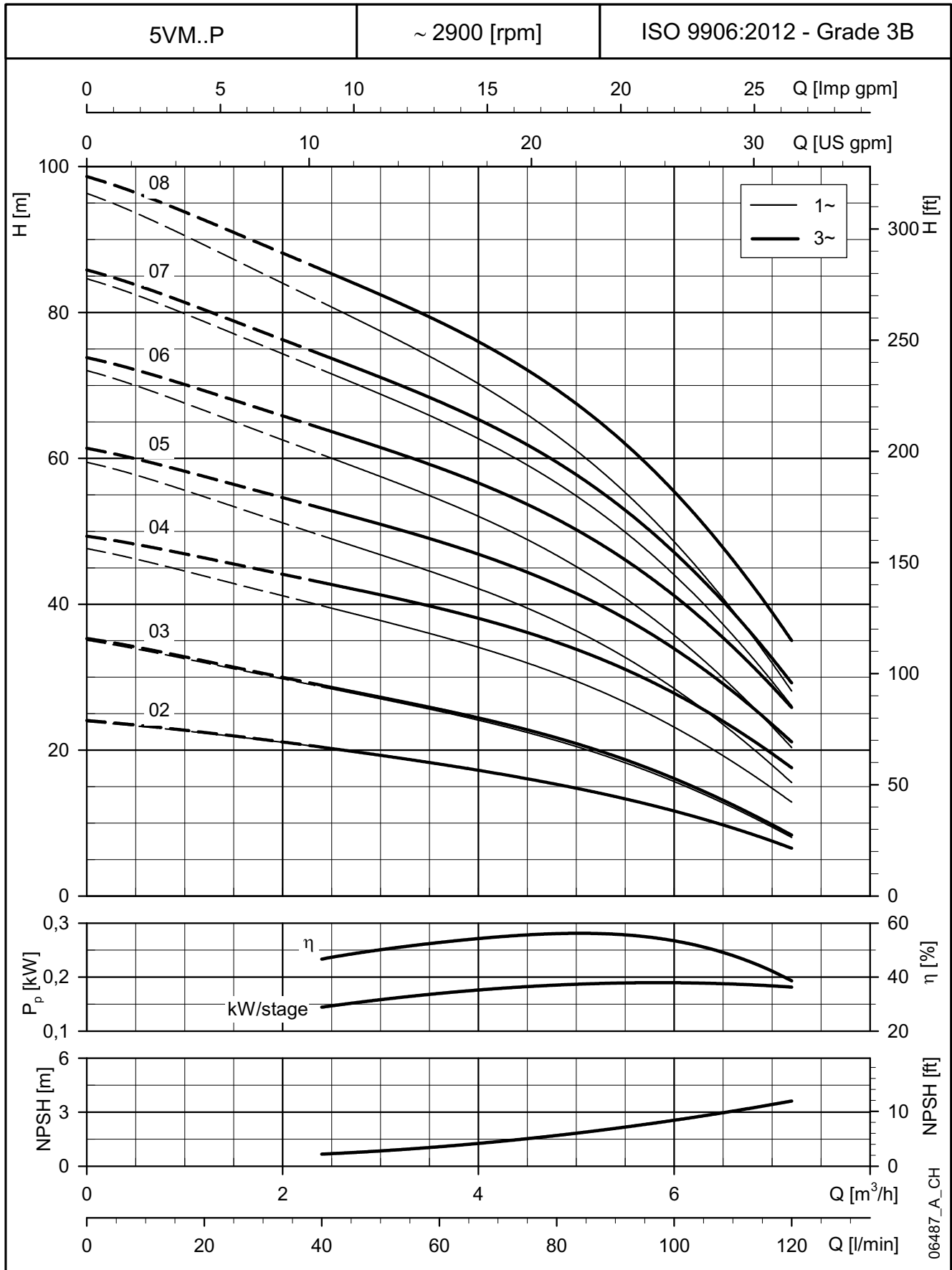


TYPE POMPE	VERSION	MOTEUR		DIMENSIONS (mm)			PN bar	POIDS kg
		kW	Taille	D	M	L		
5VM02	MONOPHASÉE	0,50	63	120	111	379	10	12
5VM03		0,50	63	120	111	379	10	12
5VM04		0,75	71	140	121	413	10	15
5VM05		0,95	71	140	130	433	10	16
5VM06		1,1	80	155	137	497	10	19
5VM07		1,5	80	155	137	517	10	21
5VM08		1,5	80	155	137	537	10	21

5VM02	TRIPHASÉE	0,40	63	120	111	379	10	12
5VM03		0,50	63	120	111	379	10	12
5VM04		1,1	80	155	129	457	10	19
5VM05		1,1	80	155	129	477	10	19
5VM06		1,5	80	155	129	497	10	20
5VM07		1,5	80	155	129	517	10	21
5VM08		2,2	90	174	134	593	10	26

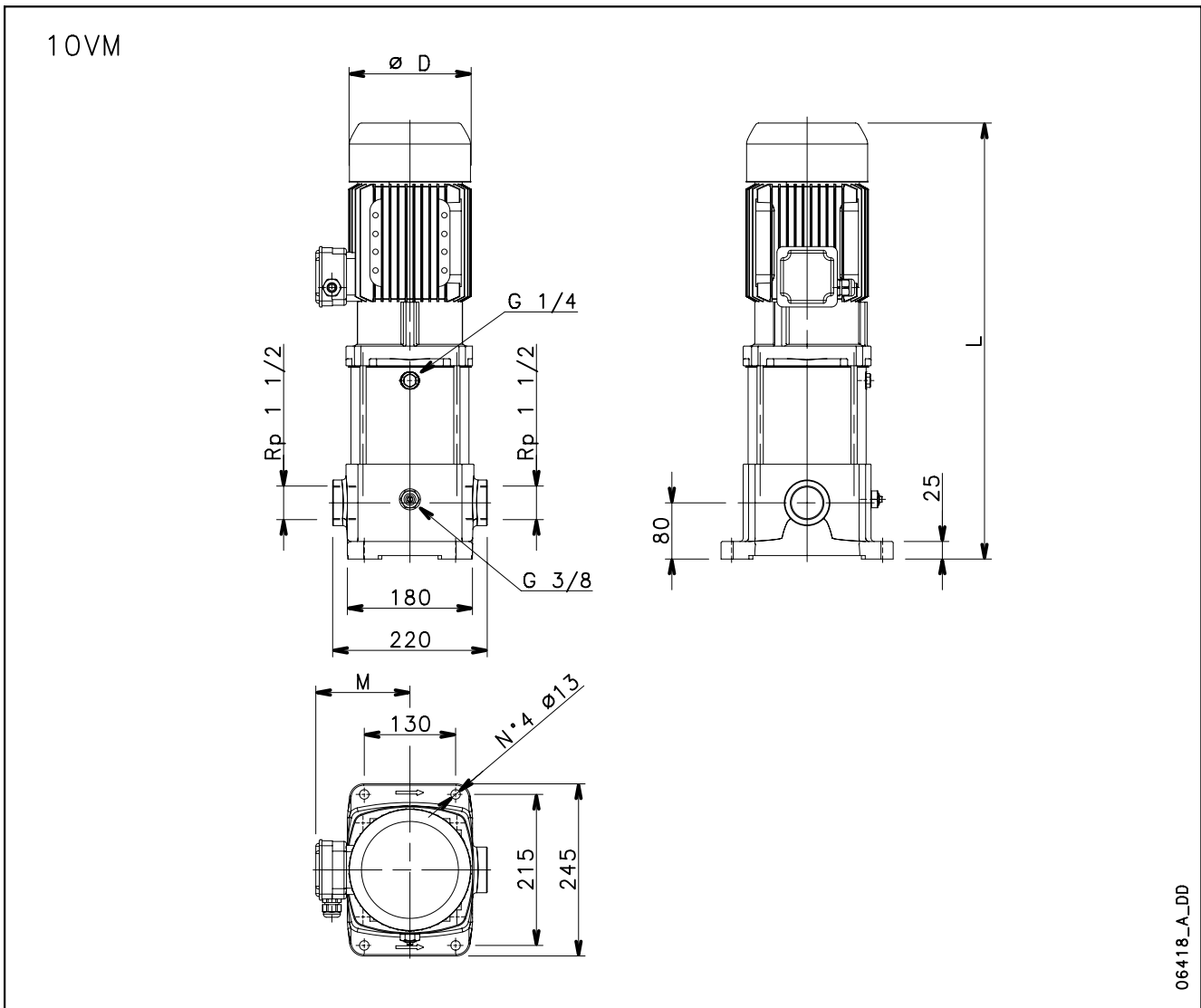
SÉRIE 5VM..P

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT À 50 HZ, 2 PÔLES



Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 10VM..P DIMENSIONS ET POIDS À 50 HZ, 2 PÔLES

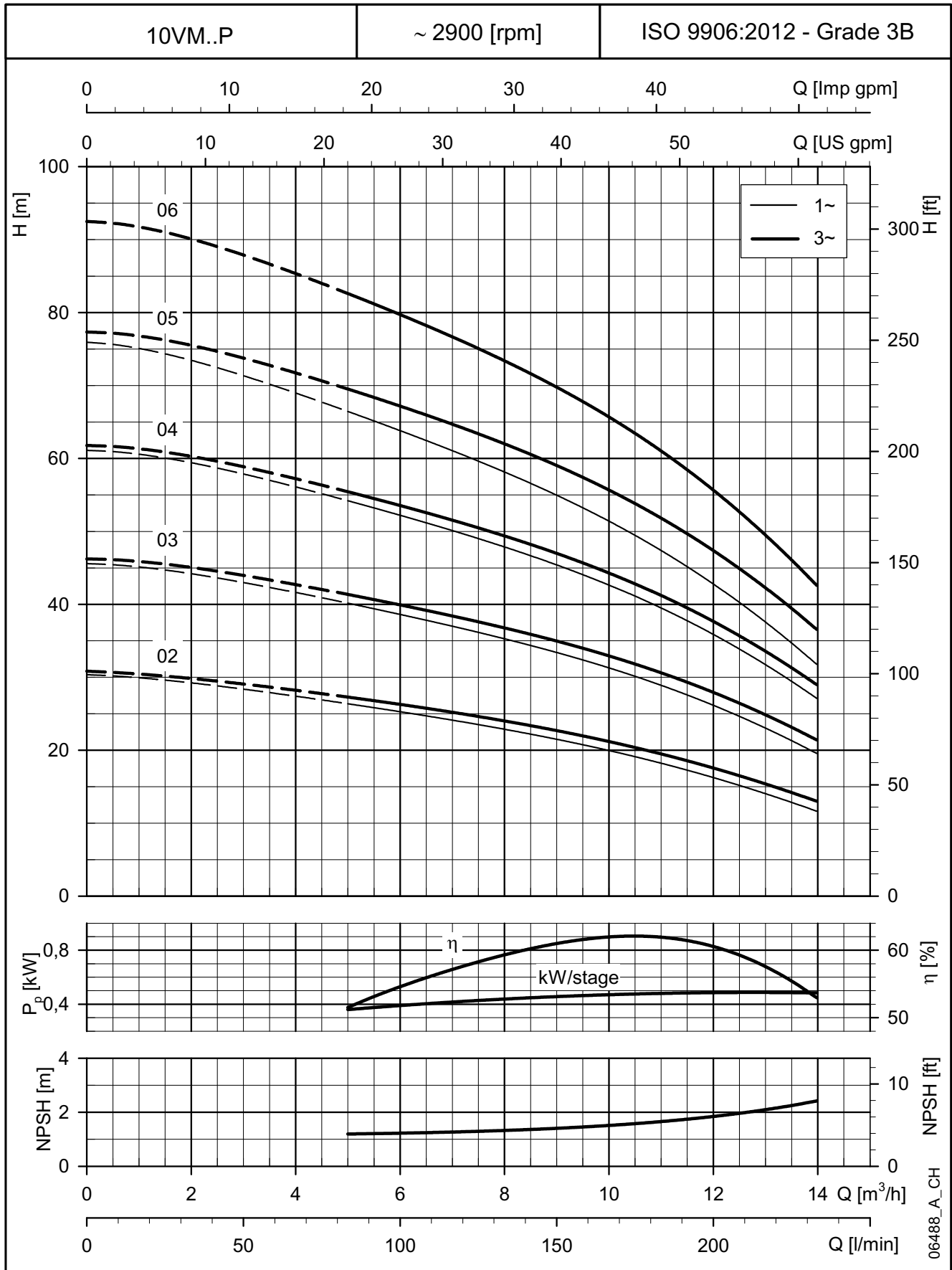


TYPE POMPE	VERSION	MOTEUR		DIMENSIONS (mm)			PN bar	POIDS kg
		kW	Taille	D	M	L		
10VM02	MONOPHASÉE	1,1	80	155	137	501	10	23
10VM03		1,5	80	155	137	533	10	25
10VM04		2,2	90	174	159	621	10	34
10VM05		2,2	90	174	159	653	10	35

10VM02	TRIPHASÉE	1,1	80	155	129	501	10	23
10VM03		1,5	80	155	129	533	10	25
10VM04		2,2	90	174	134	621	10	31
10VM05		3	90	174	134	653	10	35
10VM06		3	90	174	134	685	10	36

SÉRIE 10VM..P

CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT À 50 HZ, 2 PÔLES



Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

VM ASSOCIÉE À UN VARIATEUR DE FRÉQUENCE

DIRECTIVE ECODESIGN (ErP)

La directive ECODESIGN a été mise en place en 2011 et a introduit des niveaux de rendement minimum pour les **moteurs à courant alternatif et les pompes**. Depuis ces dernières années ces niveaux ont été progressivement relevés.

Motors are classified based on their mode of operation. Fixed speed motors are classified according to IEC 60034-30-1 and the minimum acceptable level of efficiency is IE3 since January 2017 for 0.75 to 375 kW rated powers 3 phase motors, according to the Directive 2009/125/EC.

Variable speed motors (not covered in IEC 60034-30-1), which are not designed to operate direct on-line, are classified according to the technical specification IEC/TS 60034-30-2. This Technical Specification introduced the “ultra-premium” **IE5 efficiency performance**, the best efficiency existing level for this kind of motors.

En 2014, l’entrée en vigueur de la norme EN50598 introduit la définition du rendement d’un système global et plus uniquement celui d’un composant seul. Cette norme EN 50598 marque le point de départ de l’ “Approche Produit Étendue” (APE) - Extended Product Approach (EPA) en anglais.

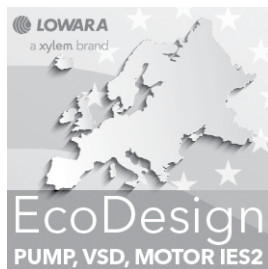
De ce concept découle la EN50598-2 qui introduit les classes de rendement IES pour les ensembles Variateur de Fréquence + Moteur (Power Drive System PDS) de puissances de **0.12 kW à 1000 kW en tension de 100V à 1000V**.

Les classes définies pour les PDS sont IES0, IES1, IES2. IES2 étant la meilleure classe de rendement.

Le classement est établi comme suit :

- Un PDS qui a 20% de perte en plus par rapport à la valeur de référence IES1 est alors classé IES0
- Un PDS qui a 20% de perte en moins par rapport à la valeur de référence IES1 est alors classé IES2

With the eSM drive, which powers an IE5 permanent magnet motor, the system surpasses the highest IES class – IES2.



Les VM sont déjà au niveau des objectifs de rendement de l’ECODESIGN 2020.

VME
Version with drive
and permanent
magnet motor
(entraînement e-SM)

SÉRIES e-VME SÉRIES e-VM SMART

Contexte et informations utiles

Dans chaque secteur, de la construction et l'industrie à l'agriculture et les applications du bâtiment, le besoin de systèmes de pompage intelligents, compacts et de grande efficacité est en augmentation constante.

C'est pourquoi Lowara a développé la série e-VME : un système de pompage intelligent intégré avec un moteur à aimants permanents et entraînement électronique (niveau d'efficacité IE5).

Le système de commande intégré, combiné à une grande efficacité, à la puissance et au rendement du moteur et du système hydraulique, garantit des coûts de fonctionnement extrêmement bas. Vous bénéficiez également de flexibilité, précision et de sa taille ultracompacte.

Économies

Le moteur à aimants permanents et le circuit électronique sont très efficaces et réduisent les pertes d'énergie tout en transférant le maximum d'énergie aux parties hydrauliques de la pompe.

Le système de commande recherché avec microprocesseur intégré règle la vitesse du moteur pour l'adapter au point de fonctionnement requis de la pompe ou du système.

Cela réduit le besoin en électricité, conformément aux conditions de travail requises.

Cela permet de faire des économies, surtout dans les systèmes où la demande de la pompe varie dans le temps.

Flexibilité

La taille compacte, la quantité réduite de pertes et les commandes améliorées font de la série e-VM Smart un bon choix pour les applications et systèmes utilisant des pompes à vitesse fixe. La série e-VM Smart est facile à intégrer dans des boucles de commande et de régulation grâce à la grande disponibilité de protocoles de communication compatibles, y compris les entrées analogiques et numériques.

La pompe est équipée d'un capteur de pression.

Facilité d'utilisation et de mise en service

e-VM Smart a une interface intuitive qui guide l'utilisateur à travers l'installation, et une zone pratique pour assister avec les connexions.

Le système de commande est intégré et aucun tableau électrique externe supplémentaire n'est nécessaire.

Domaines d'application

- Systèmes d'alimentation en eau dans les bâtiments résidentiels
- Climatisation
- Installations de traitement d'eau
- Installations industrielles



e-SM System

- Systèmes alimentation monophasée 230V +/- 10%, 50/60 Hz
- Puissance jusqu'à 1,5 kW
- Indice de protection IP55
- Peut être reliée jusqu'à 3 pompes Smart e-VM

Pompe

- Débit: jusqu'à 17 m³/h
- H manométrique: jusqu'à 100 m
- Température ambiante: -20 °C à + 50 °C sans réduction des performances
- Température du liquide pompé : jusqu'à + 90 °C pour les versions à moteur monophasé
- Pression de service maximale 10 bar (PN 10)
- Performances hydrauliques conformes à la norme ISO 9906:2012

Moteur

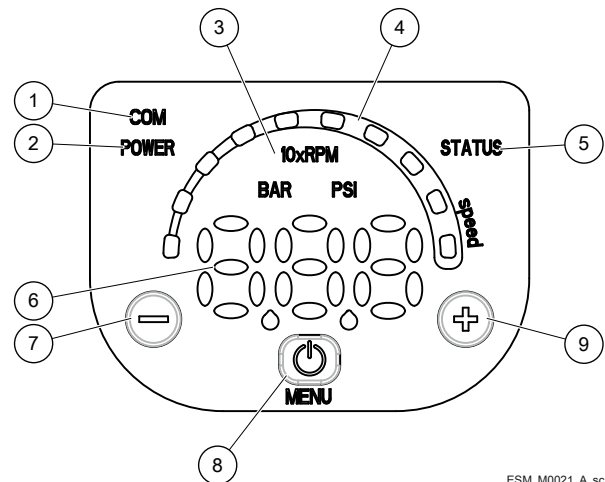
- Niveau d'efficacité IE5 (IEC TS 60034-30-3:2016)
- Moteur électrique synchrone avec aimants permanents (TEFC), structure fermée, refroidi par air
- Classe d'isolation 155 (F)
- Protection contre les surcharges et rotor bloqué avec réinitialisation automatique intégrée

SÉRIES e-VME
SÉRIES e-VM SMART

La série e-VM Smart est équipée d'une commande intelligente qui optimise les performances hydrauliques tout en réduisant le gaspillage.

Intelligence intégrée: La commande électronique du moteur permet une augmentation de 20 % des performances par rapport à une pompe à vitesse fixe équivalente (zone mise en évidence dans l'image « Intelligence intégrée »).

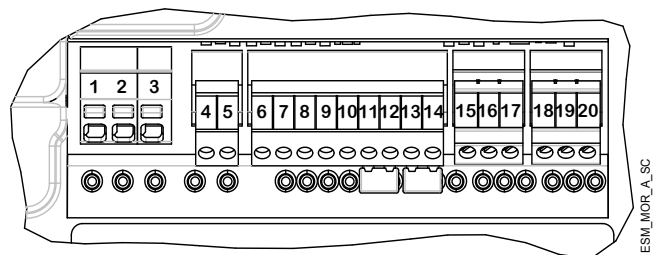
Réglage: Le réglage est possible à pression constante et selon la courbe caractéristique du système, en fonction des préférences du client. Une autre option est en fonction d'un signal externe ou à une vitesse prédéfinie.



ESM_M0021_A_sc

Interface simple et intuitive: Vous pouvez commander l'unité avec trois boutons seulement, avec un affichage facile à lire pour les paramètres et les alarmes, conçu pour un contrôle complet du fonctionnement du système.

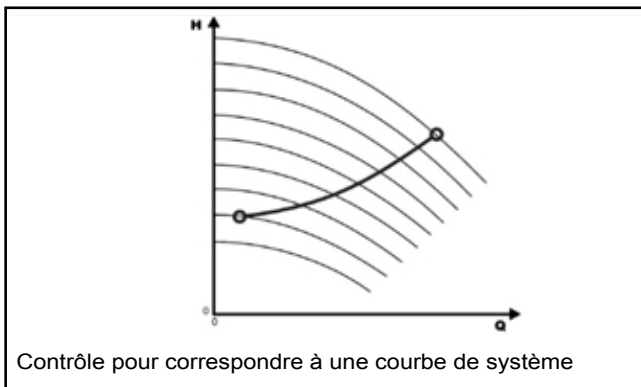
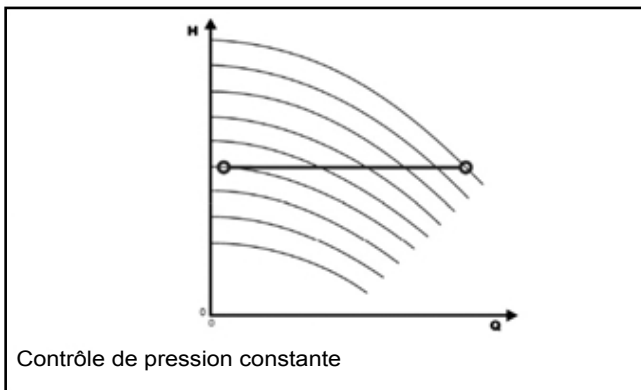
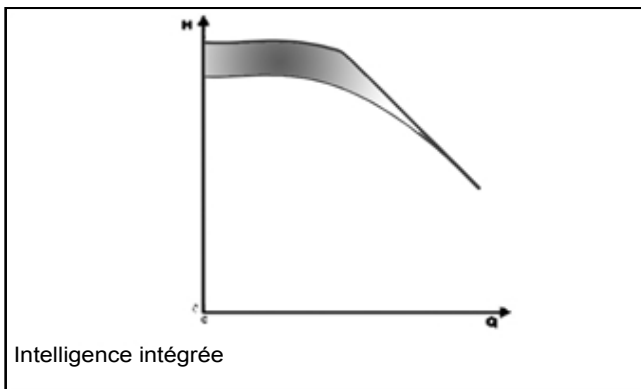
- ① LED de communication
- ② LED d'alimentation
- ③ LED d'unité de mesure
- ④ Barre de LED de vitesse
- ⑤ LED d'état
- ⑥ Afficheur numérique
- ⑦ Decrease key
- ⑧ On/off and menu key
- ⑨ Increase key



ESM_M0021_A_sc

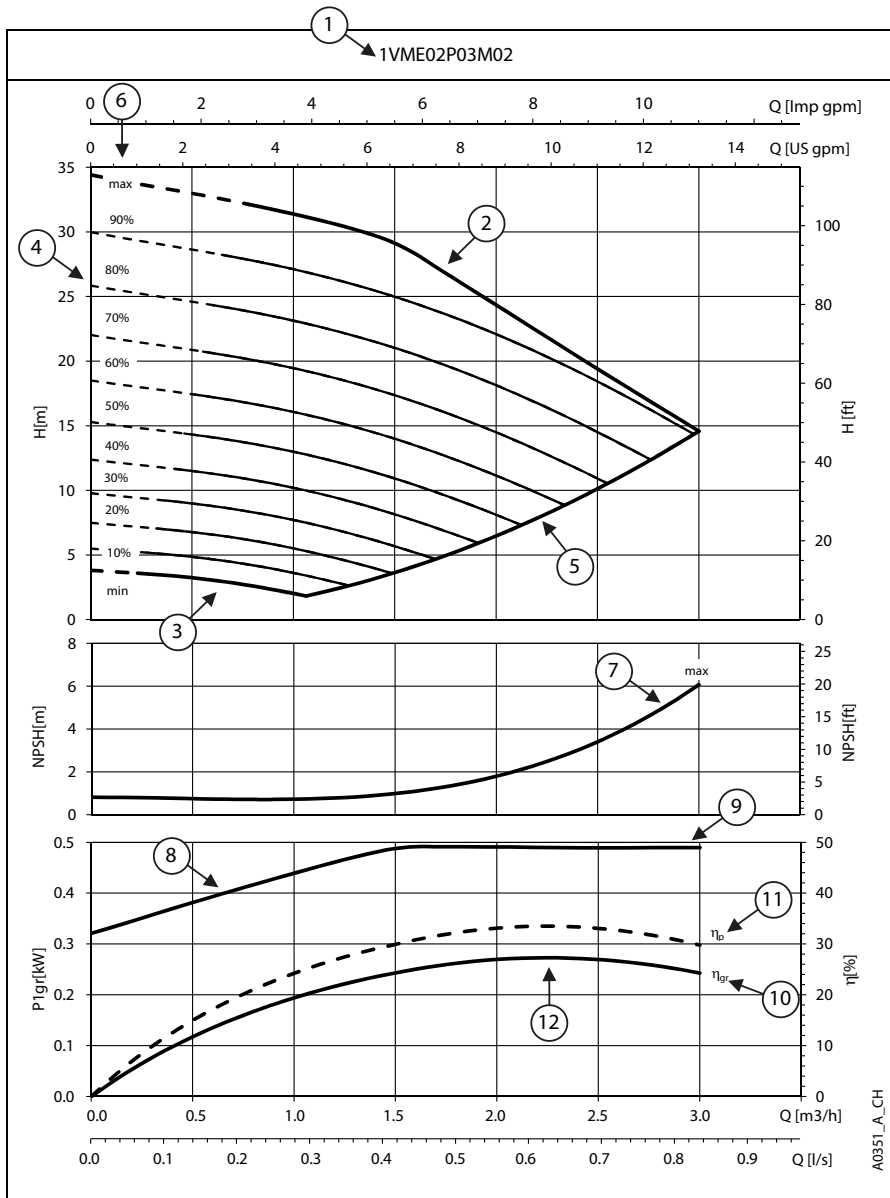
Bornier

- Smart e-VM dispose des bornes suivantes :
- 1, 2, 3 = Alimentation (L, N, PE)
 - 4, 5 = Voyant d'erreur (NA) - (Ext $V_{max} < 250 \text{ VAC}$ - $I_{max} < 2\text{A}$)
 - 6 = Tension d'alimentation auxiliaire +15 VDC
 - 7, 8 = Entrée analogique 0-10V
 - 9 = Power supply external sensor +15 VDC
 - 10 = External sensor 4-20 mA input
 - 11, 12 = Marche/arrêt externe
 - 13, 14 = Manque d'eau externe
 - 15, 16, 17 = Bus de communication RS485, protocole Modbus et BACnet
 - 18, 19, 20 = Bus de communication RS485, activé par module dédié



VME HOW TO READ SMART PUMP SERIES CURVES

To exploit to the maximum potential of Smart Pumps it's important to properly read working curves:



① **Pump model**

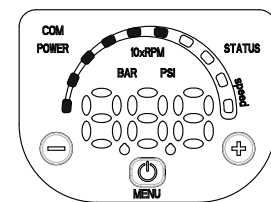
② **Maximum speed curve:** equal to 3600 rpm

③ **Minimum speed curve:** it refers to the minimum rpm level the motor can work at, it's calculated depending on the model of pump maximizing for each one the working area and allowing the highest system flexibility.

④ The **area with dotted lines** is where the pump can only operate intermittently for short periods of time.

⑤ Each **intermediate curve** between max and min speed shows the percentage of load the pump+motor+drive system is working at; it's easy to read also from the LED speed bar on the VMI keypad: at 90% there will be 9 led, at 80% there will be 8 and so on.

Example: at 60% there will be 6 lit led's



⑥ The **part load percentage** is calculated depending on maximum speed (*max*, 100%) and minimum speed (*min*, equal to 0%, which is the minimum part load step, below it the drive stays powered up but cannot work).

⑦ **NPSH**: is the net positive suction head of pump+motor+drive system working at maximum speed.

⑧ **P1_{gr}** is the power absorption in kW of pump+motor+drive system working at maximum speed.

⑨ **Load control**: the Smart Pump controls and limits power consumption at high flow/low head, in this way the motor stays protected from overload and ensure a longer life of pump+motor+drive system.

⑩ **η_{gr}** is the efficiency of pump+motor+drive system working at maximum speed.

⑪ **η_p** is the efficiency of the hydraulic part, working at maximum speed.

⑫ **Working point**: it's important to make sure the pump is working at the best working point, the one at highest efficiency.

It's easy to find it: it's the highest point of the η_p pump efficiency curve; once you found it, you can learn also flow values from x-axis called Q and head values from y-axis called H which allow the system to work at the best working point.

SÉRIE 1, 3, 5, 10VME TABLEAUX DE PERFORMANCES HYDRAULIQUES

TYPE DE POMPE VME Monophasée	MOTEUR		e-SM SET		Q = DÉBIT							
	P _N kW	TYPE 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	l/min 0	6,7	13,3	20,0	26,7	33,3	40,0	50,0
					m ³ /h 0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	3,0
H = TOTAL HAUTEUR MANOMÉTRIQUE												
1VME02P03M02	0,37	ESM80/103 HM..	0,49	2,24	34,4	33,3	32,1	30,6	28,3	24,4	20,4	14,6
1VME04P05M02	0,55	ESM80/105 HM..	0,69	3,07	57,5	55,3	53,1	50,4	46,7	39,3	32,0	21,9
1VME05P07M02	0,75	ESM80/107 HM..	0,91	4,04	80,8	78,0	75,0	71,7	63,0	53,5	44,1	30,8
1VME06P11M02	1,1	ESM80/111 HM..	1,33	5,85	99,8	96,3	92,8	88,5	83,2	76,1	65,5	47,9

TYPE DE POMPE VME Monophasée	MOTEUR		e-SM SET		Q = DÉBIT							
	P _N kW	TYPE 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	l/min 0	13,3	26,7	40,0	53,3	66,7	80,0	86,7
					m ³ /h 0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0	4,8	5,2
H = TOTAL HAUTEUR MANOMÉTRIQUE												
3VME02P03M02	0,37	ESM80/103 HM..	0,49	2,24	35,5	34,3	31,2	25,0	19,5	14,5	9,8	7,5
3VME03P05M02	0,55	ESM80/105 HM..	0,69	3,07	53,2	51,3	47,1	37,9	29,8	22,7	16,1	12,4
3VME04P07M02	0,75	ESM80/107 HM..	0,91	4,06	70,9	68,3	63,9	51,6	40,6	31,1	22,3	17,3
3VME05P11M02	1,1	ESM80/111 HM..	1,33	5,85	88,6	85,5	82,4	74,3	59,5	46,6	34,8	28,8
3VME06P15M02	1,5	ESM80/115 HM..	1,78	7,78	100,5	96,8	93,2	86,6	77,0	64,1	49,3	42,0

TYPE DE POMPE VME Monophasée	MOTEUR		e-SM SET		Q = DÉBIT							
	P _N kW	TYPE 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	l/min 0	20,0	40,0	60,0	80,0	100,0	120,0	140,0
					m ³ /h 0	1,2	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4
H = TOTAL HAUTEUR MANOMÉTRIQUE												
5VME02P05M02	0,55	ESM80/105 HM..	0,69	3,07	36,3	34,8	33,4	29,1	23,4	18,7	14,1	8,9
5VME03P07M02	0,75	ESM80/107 HM..	0,92	4,06	54,2	52,4	49,8	39,9	32,5	25,8	18,8	11,5
5VME04P11M02	1,1	ESM80/111 HM..	1,33	5,85	72,3	69,9	66,3	57,8	47,4	38,2	28,6	18,6
5VME05P15M02	1,5	ESM80/115 HM..	1,78	7,80	90,4	87,4	82,9	77,9	64,2	52,3	40,1	27,3

TYPE DE POMPE VME Monophasée	MOTEUR		e-SM SET		Q = DÉBIT							
	P _N kW	TYPE 1x230 V	* P ₁ kW	* I 208-240 V A	l/min 0	40,0	80,0	120,0	160,0	200,0	240,0	283,3
					m ³ /h 0	2,4	4,8	7,2	9,6	12,0	14,4	17,0
H = TOTAL HAUTEUR MANOMÉTRIQUE												
10VME01P07M02	0,75	ESM80/107 HM..	0,91	4,04	22,6	22,2	21,2	20,0	16,6	13,5	10,4	6,8
10VME02P11M02	1,1	ESM80/111 HM..	1,34	5,86	38,0	37,2	35,4	30,7	24,7	19,2	13,4	6,7

* Valeur maximale dans la plage spécifiée: P₁ = Puissance d'entrée; I = Courant d'entrée.

1-10vme-esm-2p50-fr_a_th

TABLEAU DES DONNÉES ÉLECTRIQUES

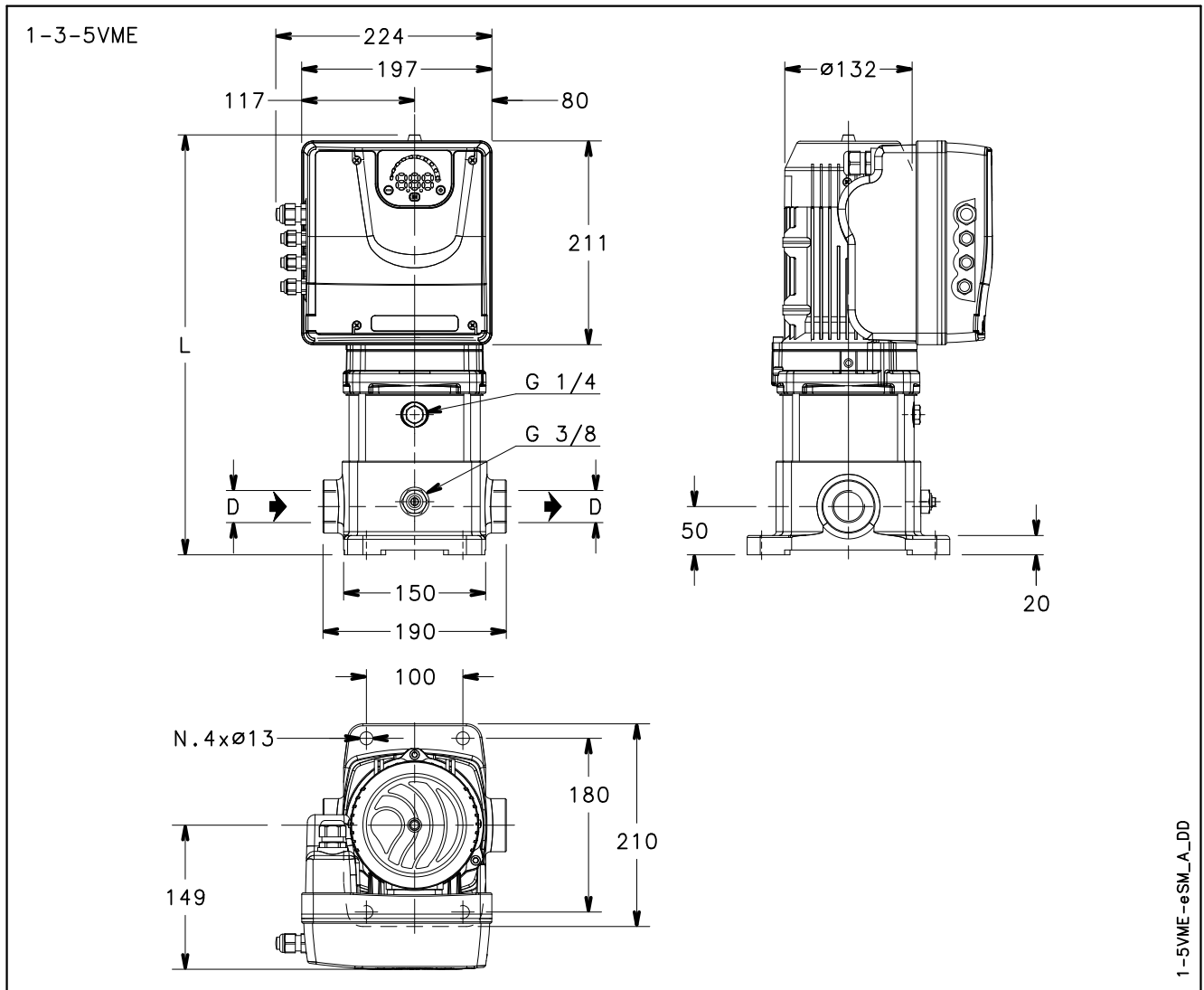
P _N kW	TYPE MOTEUR	TAILLE CEI	Forme de construction	VITESSE (RPM) min ⁻¹	COURANT ABSORBE I (A) 208-240 V	DONNÉES POUR TENSION 230V						
						I _n A	cosφ	T _n Nm	η %			IES
									4/4	3/4	2/4	
0,37	ESM80/103 HM..	80	SPECIAL	3000	2,28-1,99	2,08	0,95	1,18	81,3	79,1	74,3	2
				3600	2,30-2,02	2,10		0,98	80,6	77,5	72,0	
0,55	ESM80/105 HM..	80		3000	3,27-2,85	2,96	0,97	1,75	83,3	82,2	78,8	2
				3600	3,27-2,85	2,96		1,46	83,3	81,5	77,5	
0,75	ESM80/107 HM..	80		3000	4,43-3,84	4,00	0,98	2,39	83,3	83,3	81,5	2
				3600	4,38-3,79	3,94		1,99	84,5	83,5	80,6	
1,10	ESM80/111 HM..	80		3000	6,26-5,35	5,64	0,99	3,50	85,7	85,1	82,7	2
				3600	6,20-5,32	5,63		2,92	85,9	84,6	81,4	
1,50	ESM80/115 HM..	80		3000	8,57-7,32	7,69	0,99	4,77	85,6	85,7	84,7	2
				3600	8,42-7,25	7,62		3,98	86,3	85,9	84,0	

* Les vitesses de rotation indiquées représentent les limites inférieure et supérieure de la plage de fonctionnement à la puissance nominale.

eHM-eVM_Smart-motm_fr_a_th

In the range 3000-3600 rpm the nominal motor power is guaranteed. Above 3600 rpm it isn't possible work and the motor is automatically limited; below 3000 rpm it works partially load.

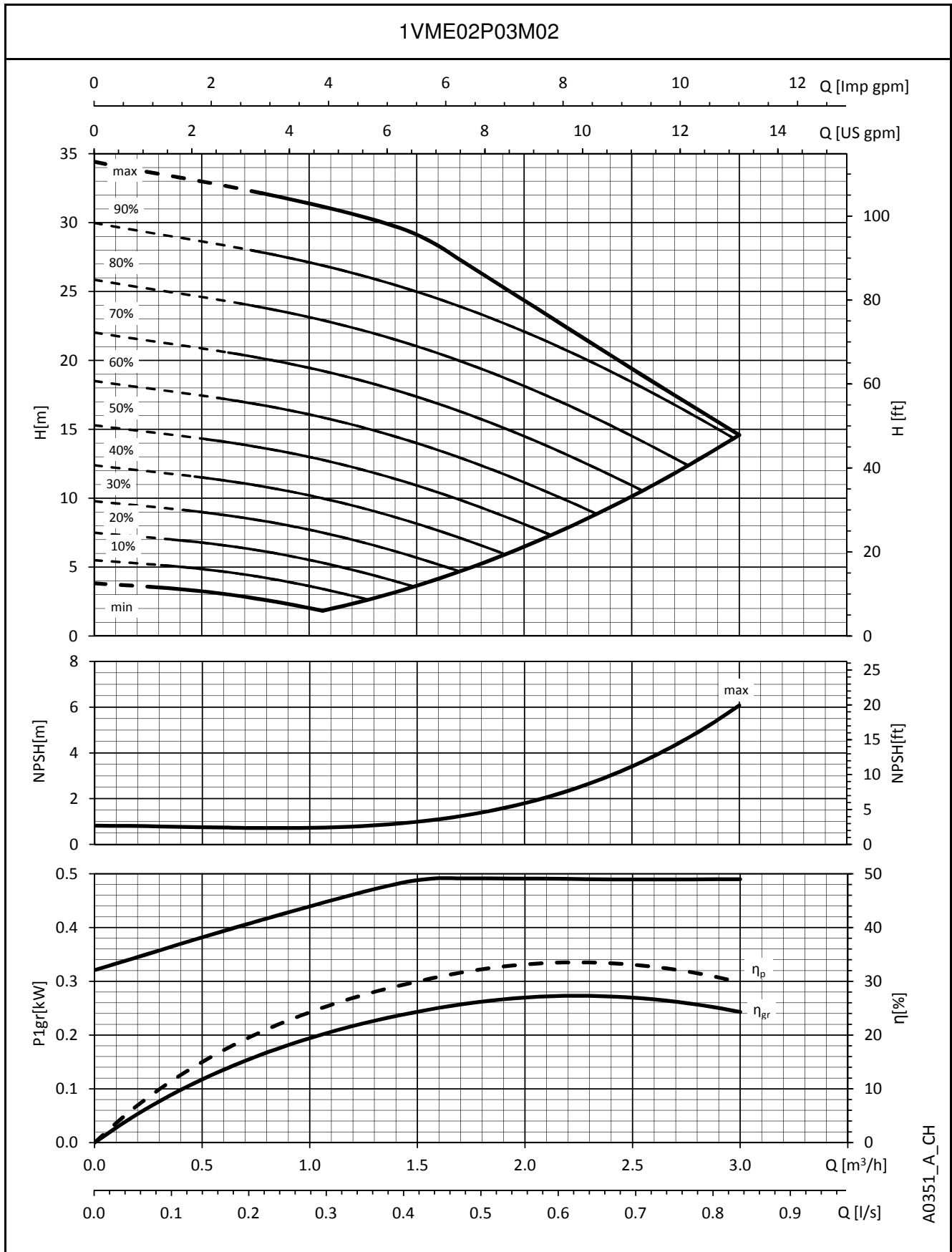
SÉRIE 1, 3, 5VME DIMENSIONS ET POIDS



TYPE POMPE	VERSION	MOTEURS		DIMENSIONS (mm)		PN bar	POIDS kg
		kW	TAILLE	D	L		
1VME02P03M02	MONOPHASÉE	0,37	80	Rp 1	415	10	14,8
1VME04P05M02		0,55	80	Rp 1	435	10	15,3
1VME05P07M02		0,75	80	Rp 1	455	10	15,6
1VME06P11M02		1,1	80	Rp 1	475	16	17,3
3VME02P03M02		0,37	80	Rp 1	415	10	14,8
3VME03P05M02		0,55	80	Rp 1	415	10	14,9
3VME04P07M02		0,75	80	Rp 1	435	10	15,3
3VME05P11M02		1,1	80	Rp 1	455	10	17,0
3VME06P15M02		1,5	80	Rp 1	475	16	17,5
5VME02P05M02		0,55	80	Rp 1 1/4	415	10	14,8
5VME03P07M02		0,75	80	Rp 1 1/4	415	10	14,9
5VME04P11M02		1,10	80	Rp 1 1/4	435	10	16,6
5VME05P15M02		1,5	80	Rp 1 1/4	455	10	17,0

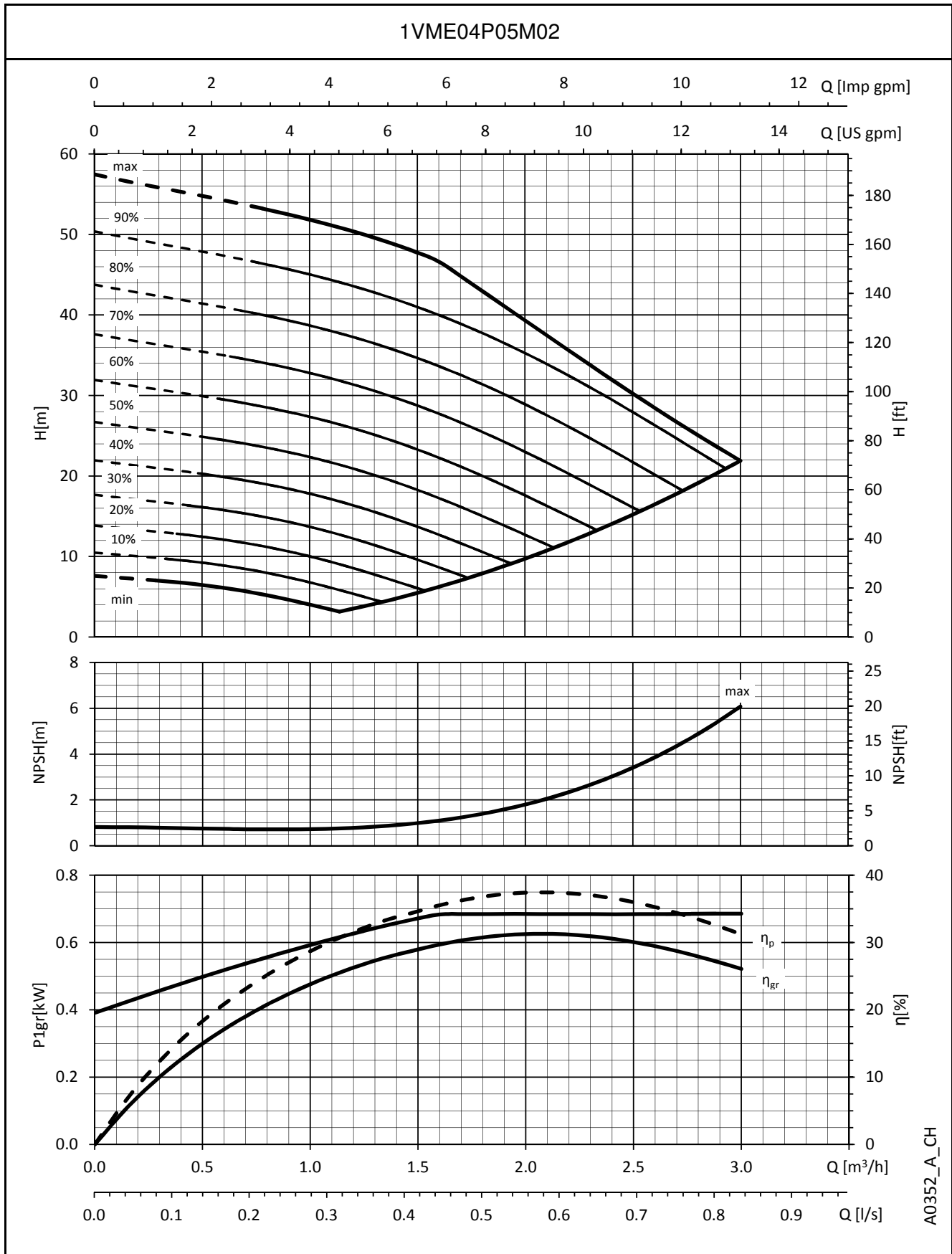
1-5vme-esm-2p50-fr_a_td

SÉRIE 1VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



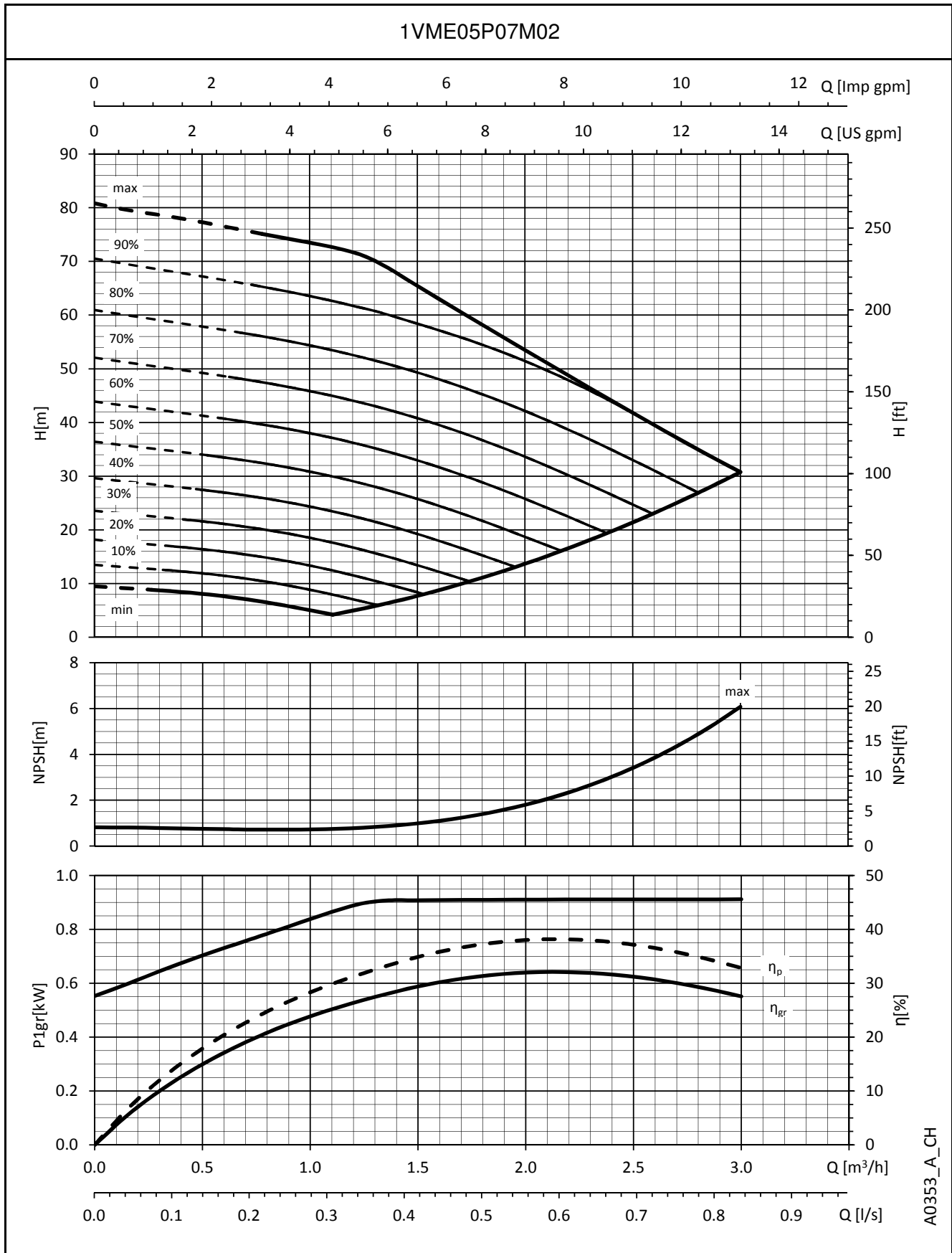
Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 1VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



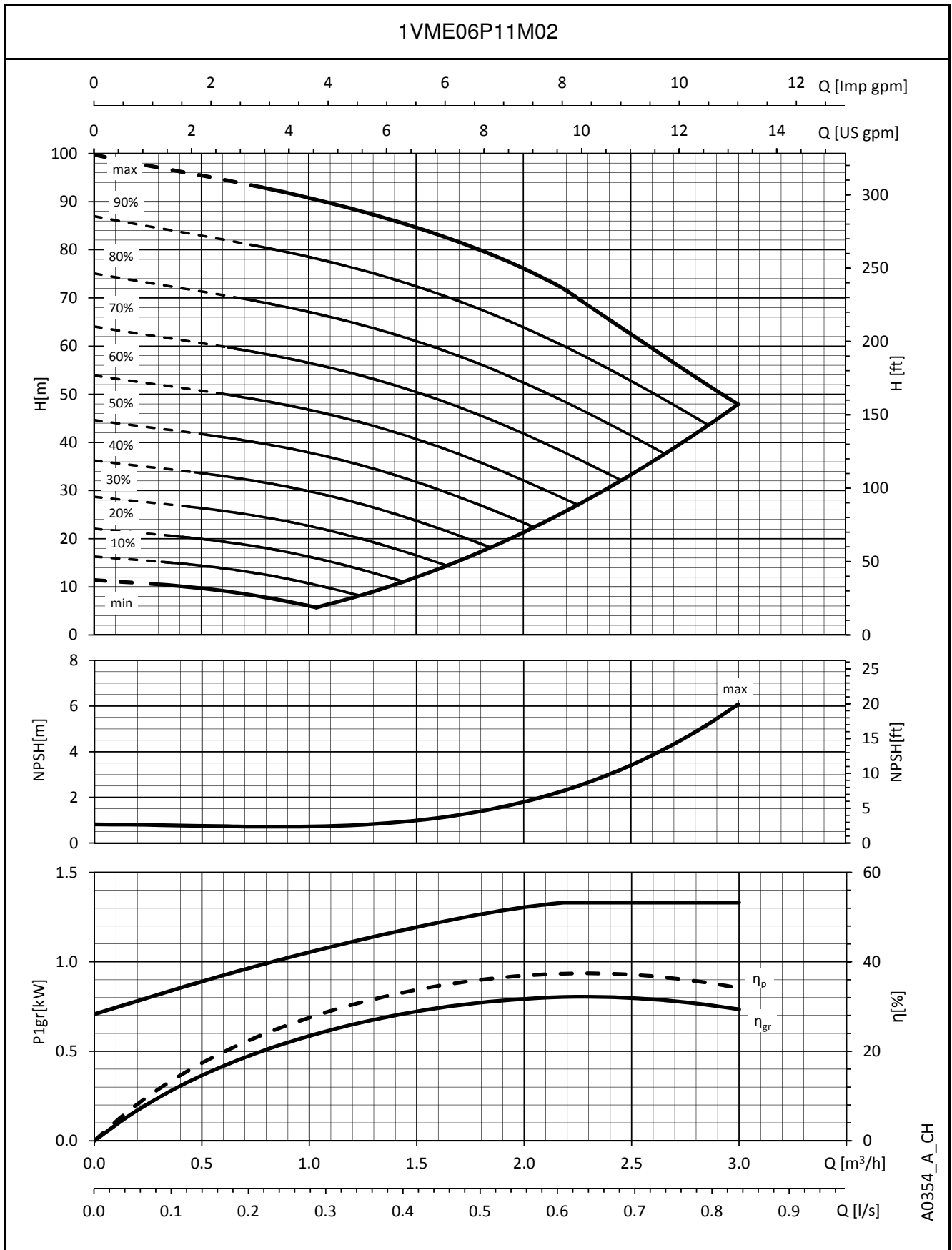
A0352_A_CH

Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 1VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT


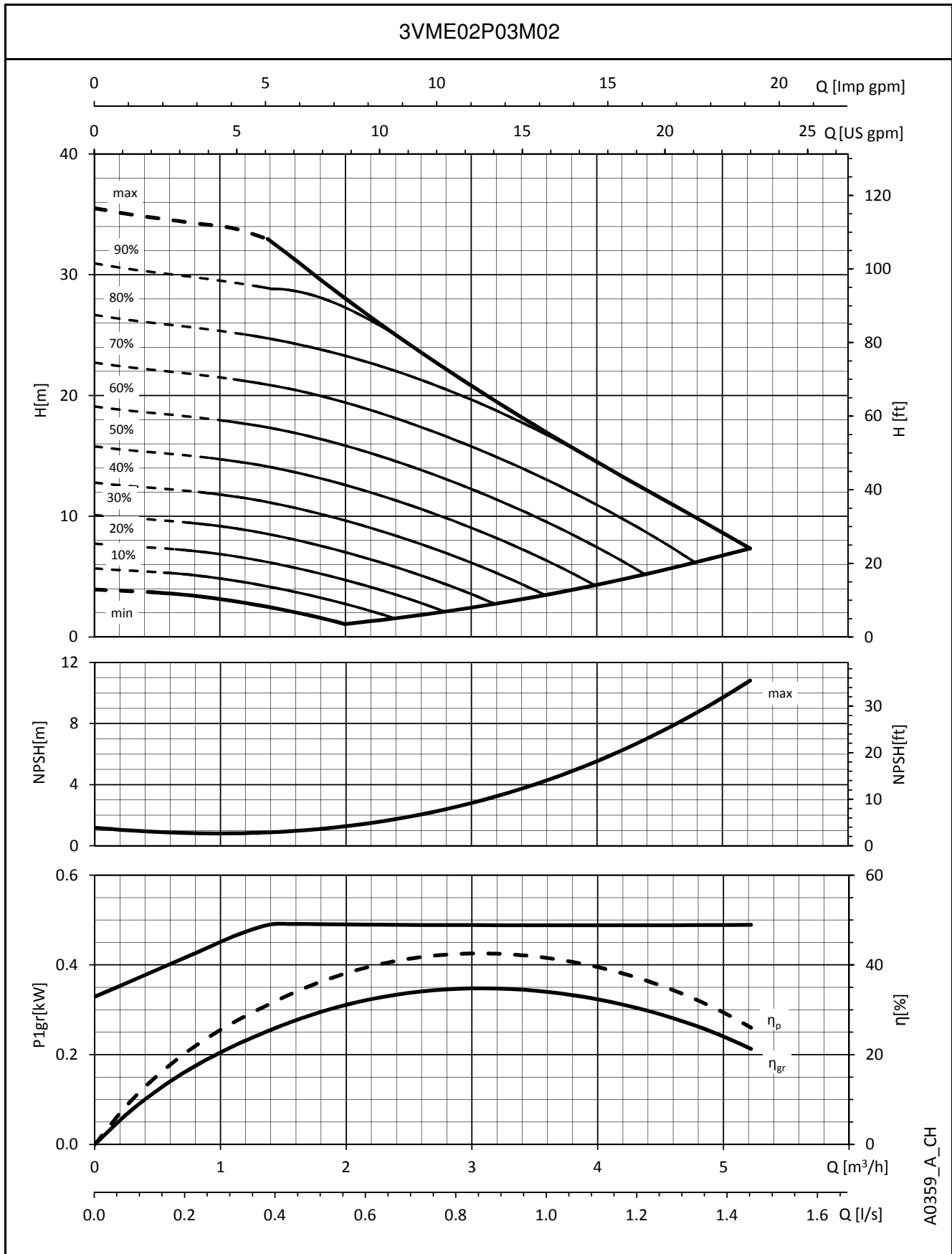
A0353_A_CH

 Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 1VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT


Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

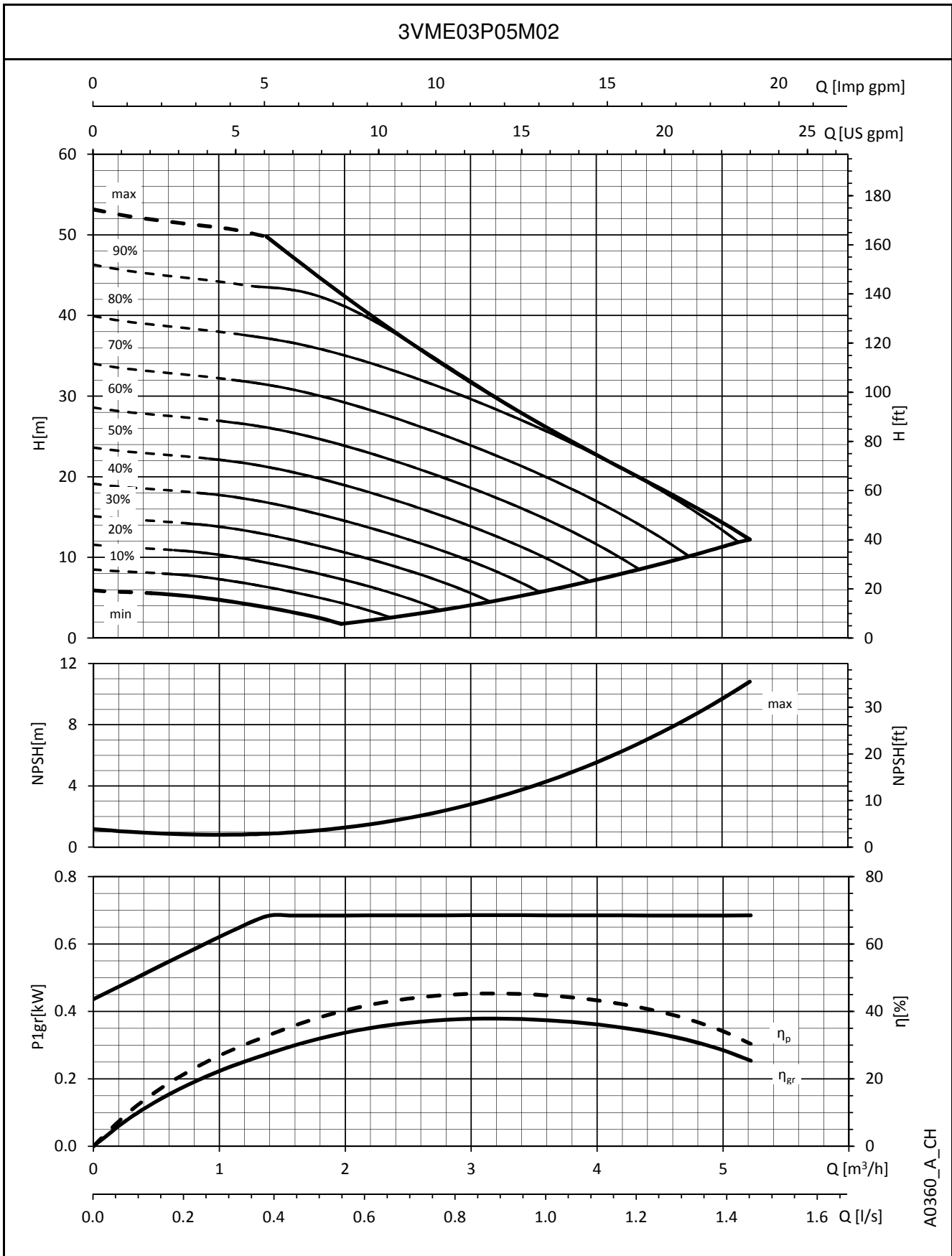
SÉRIE 3VME CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



A0359_A_CH

Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

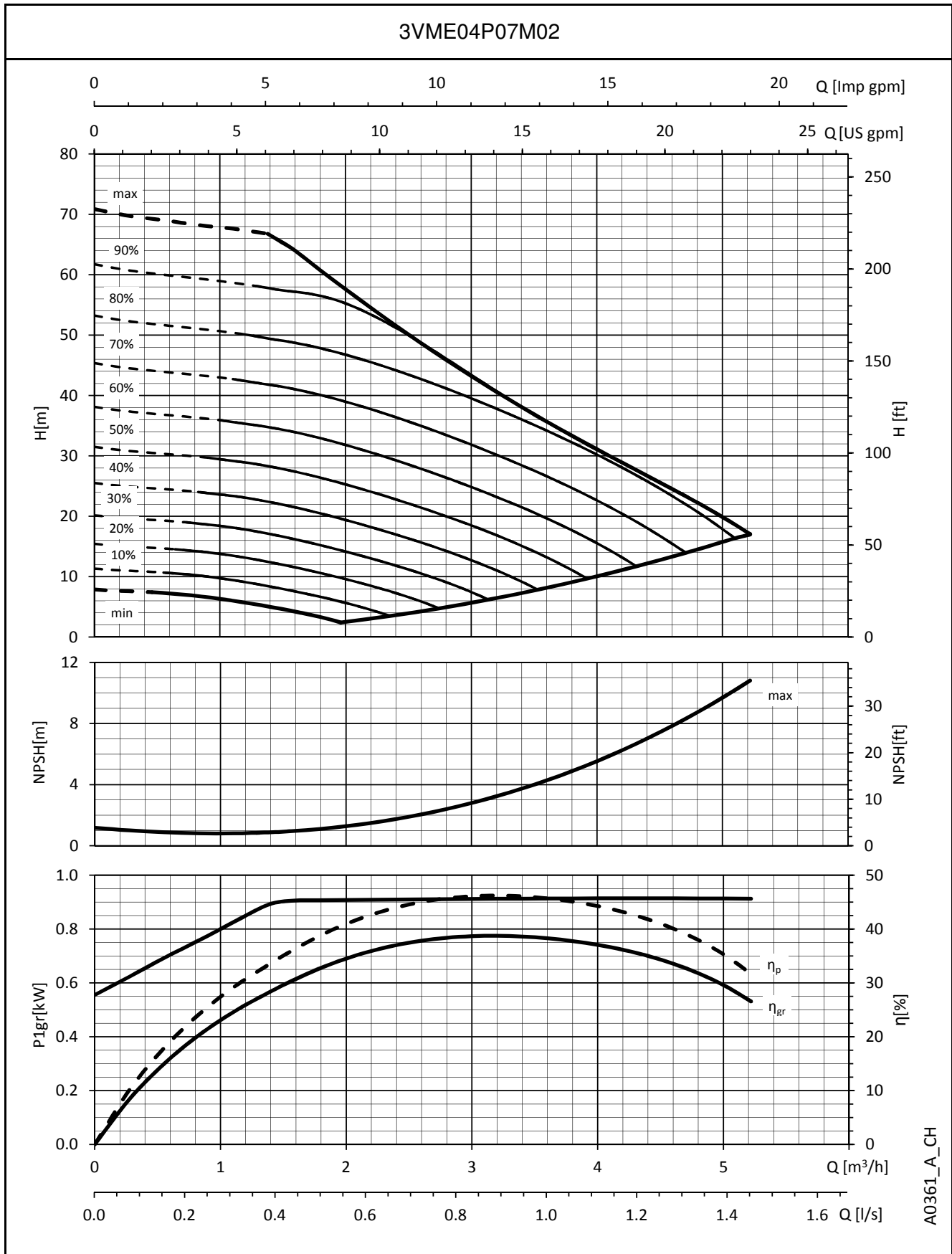
SÉRIE 3VME CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



A0360_A_CH

Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

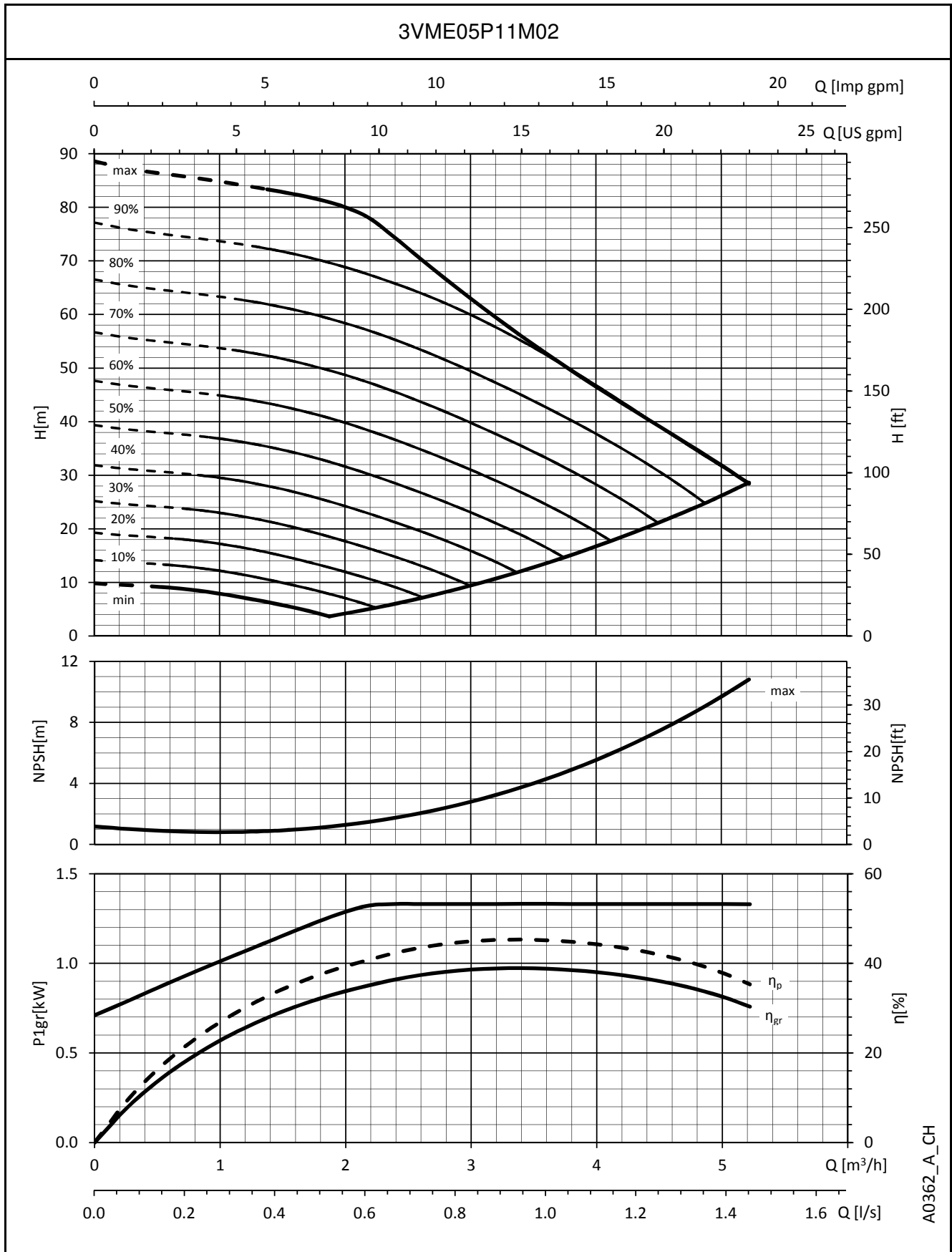
SÉRIE 3VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



A0361_A_CH

Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

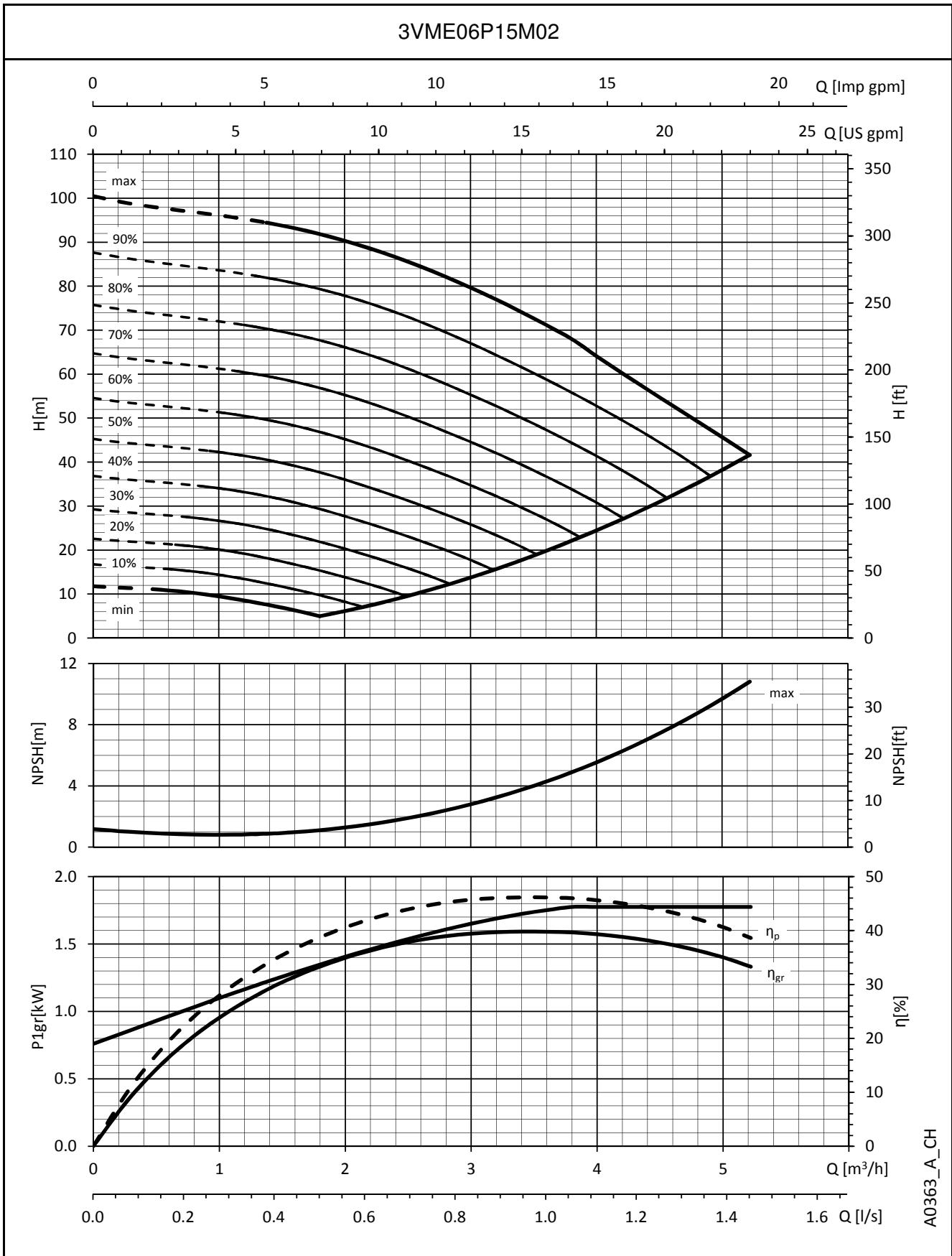
SÉRIE 3VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



A0362_A_CH

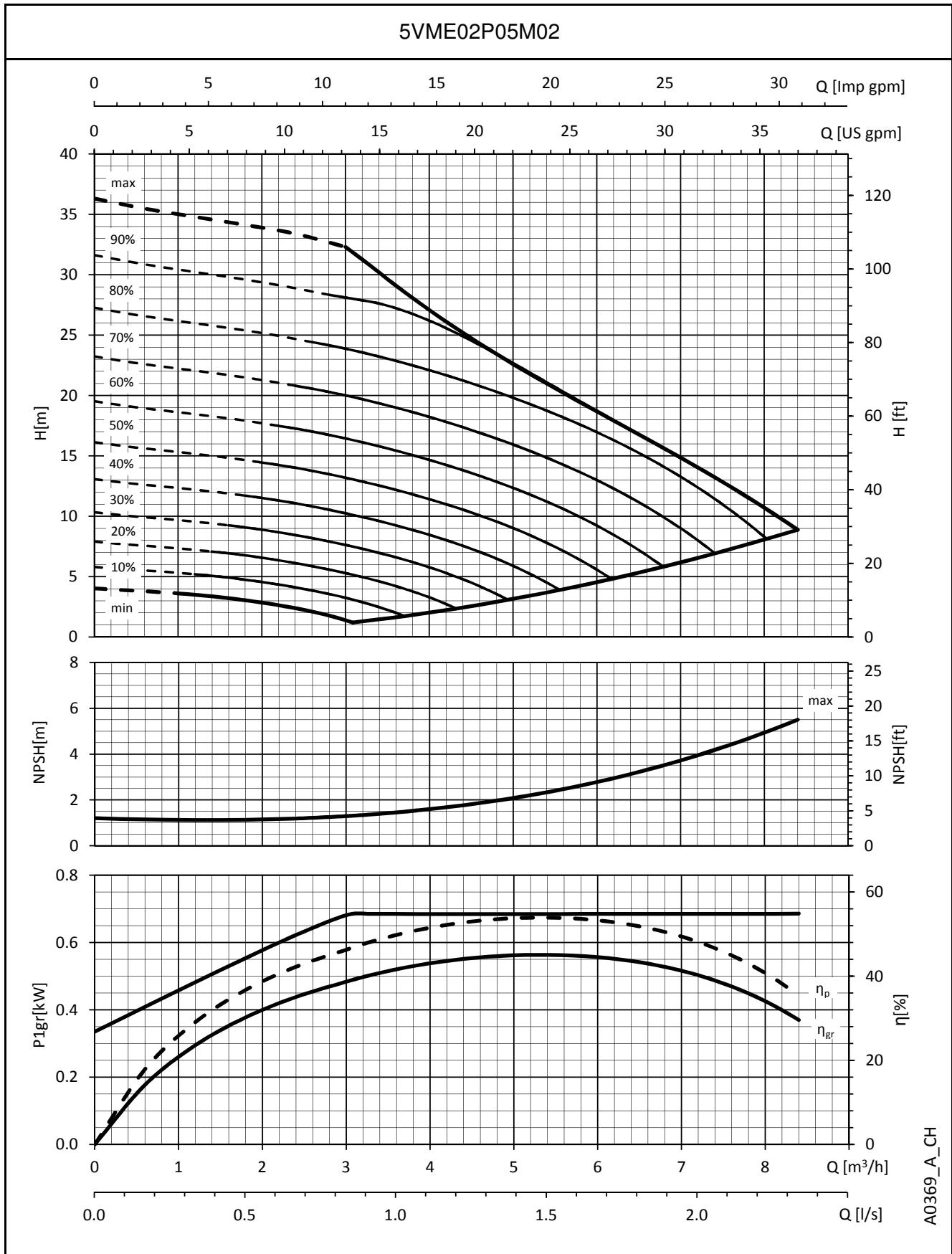
Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 3VME CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

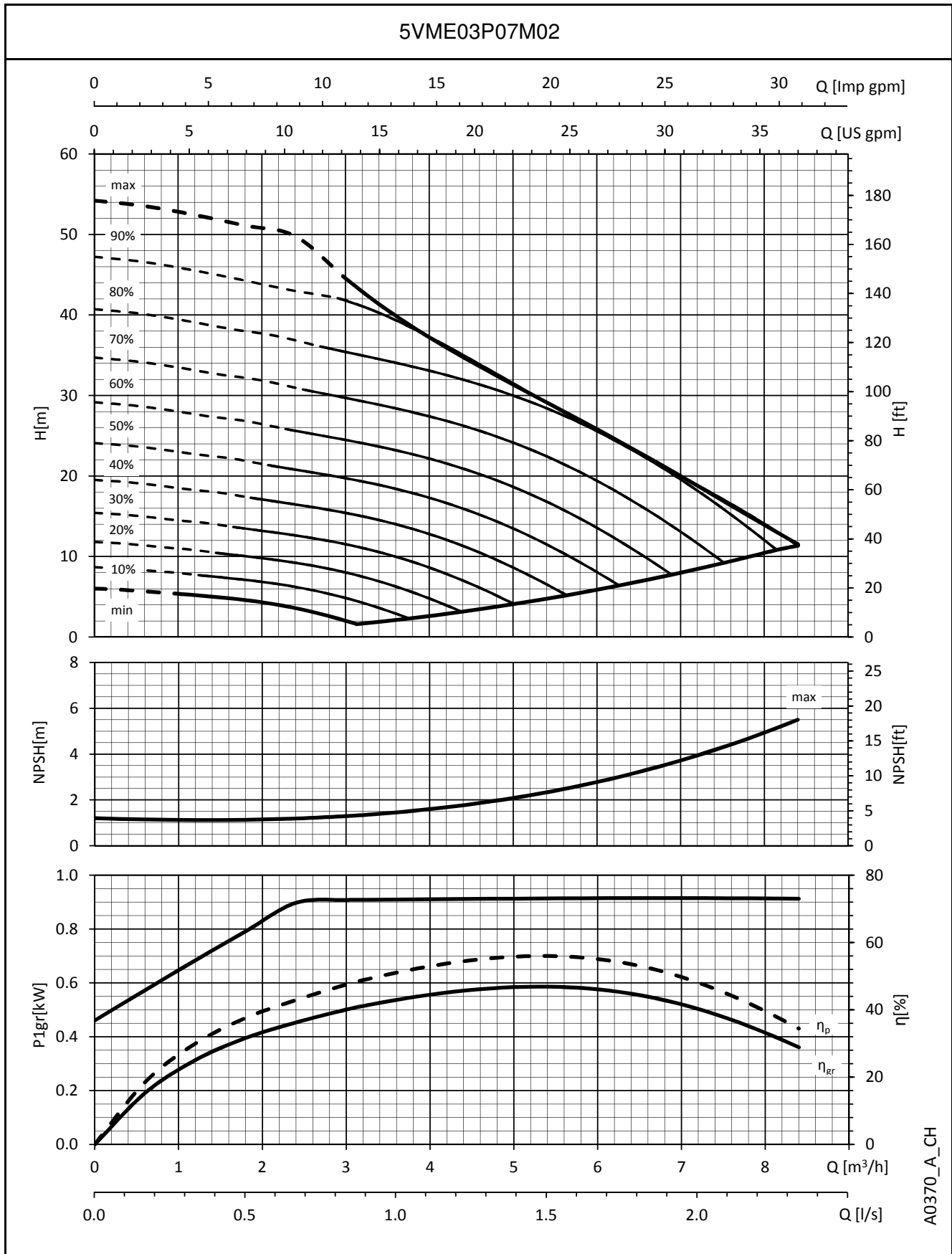
SÉRIE 5VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



A0369_A_CH

Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

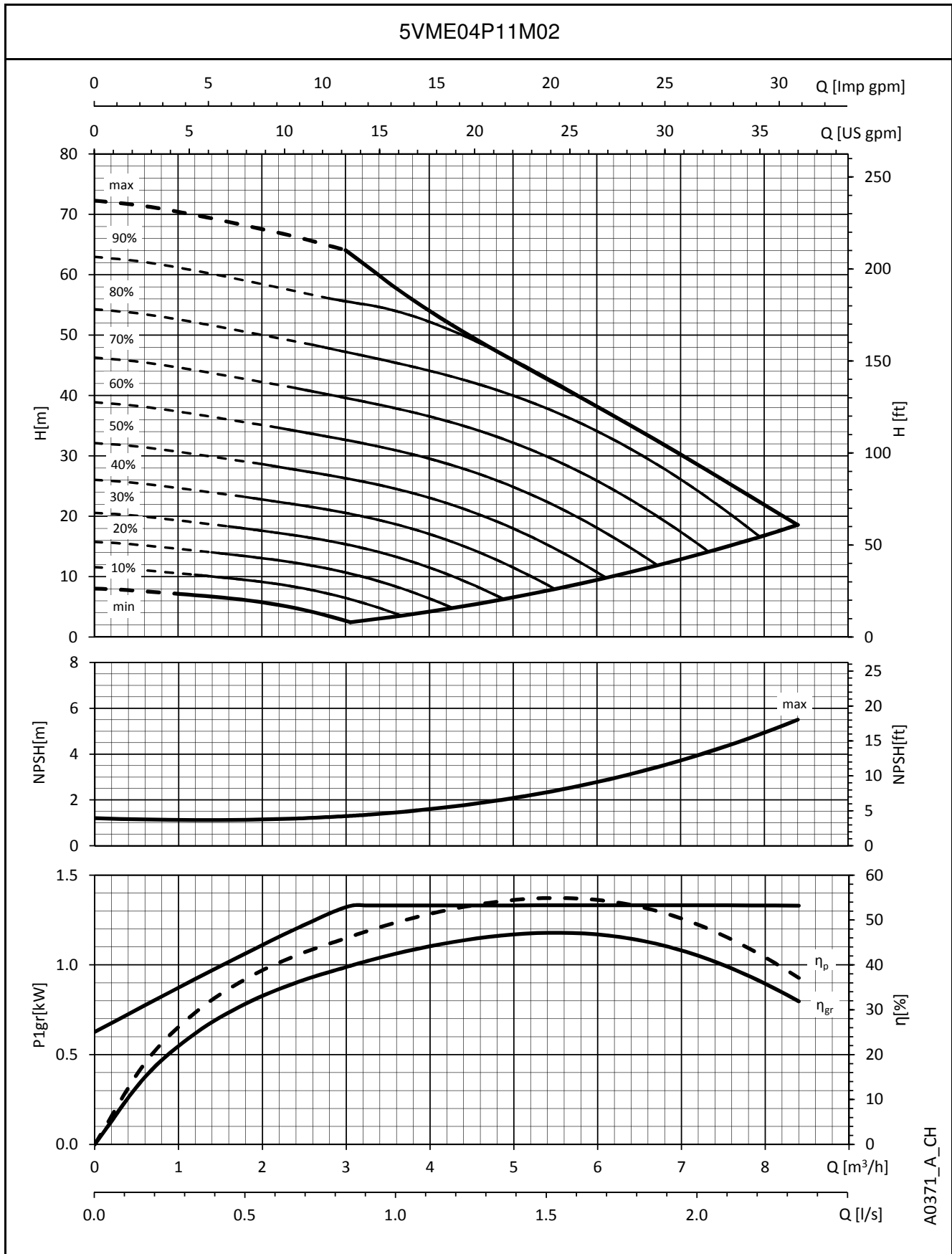
SÉRIE 5VME CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



A0370_A_CH

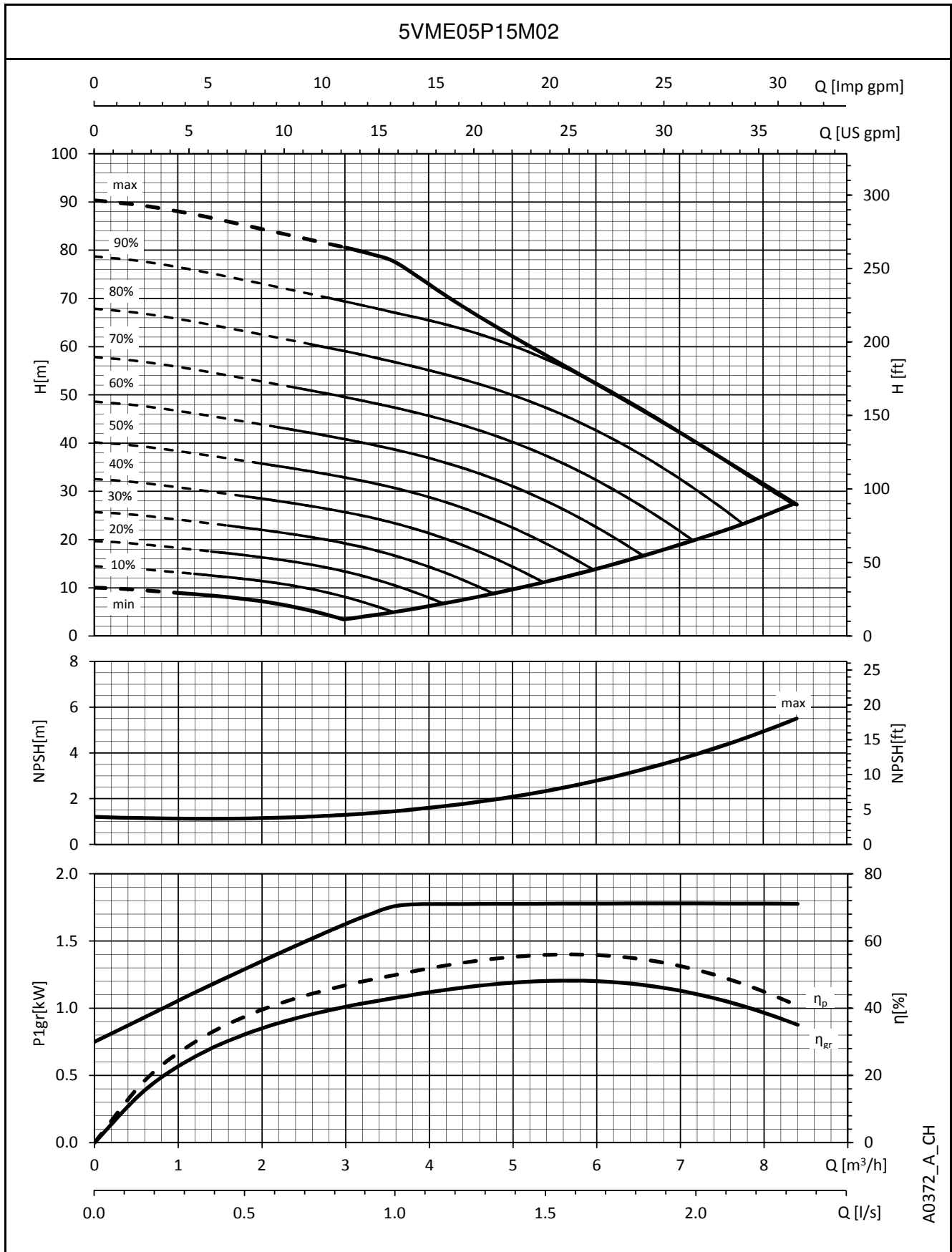
Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 5VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

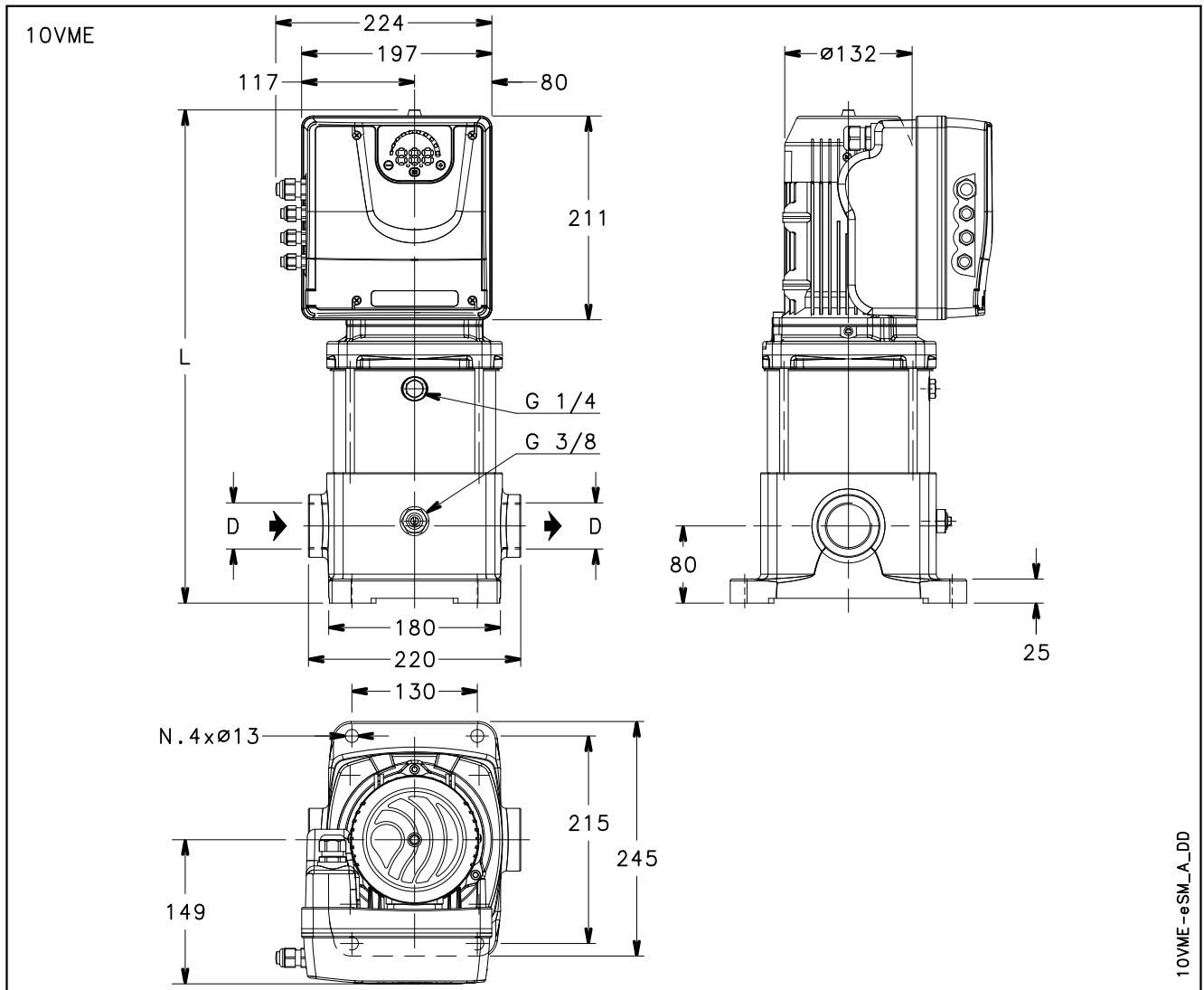
SÉRIE 5VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



A0372_A_CH

Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

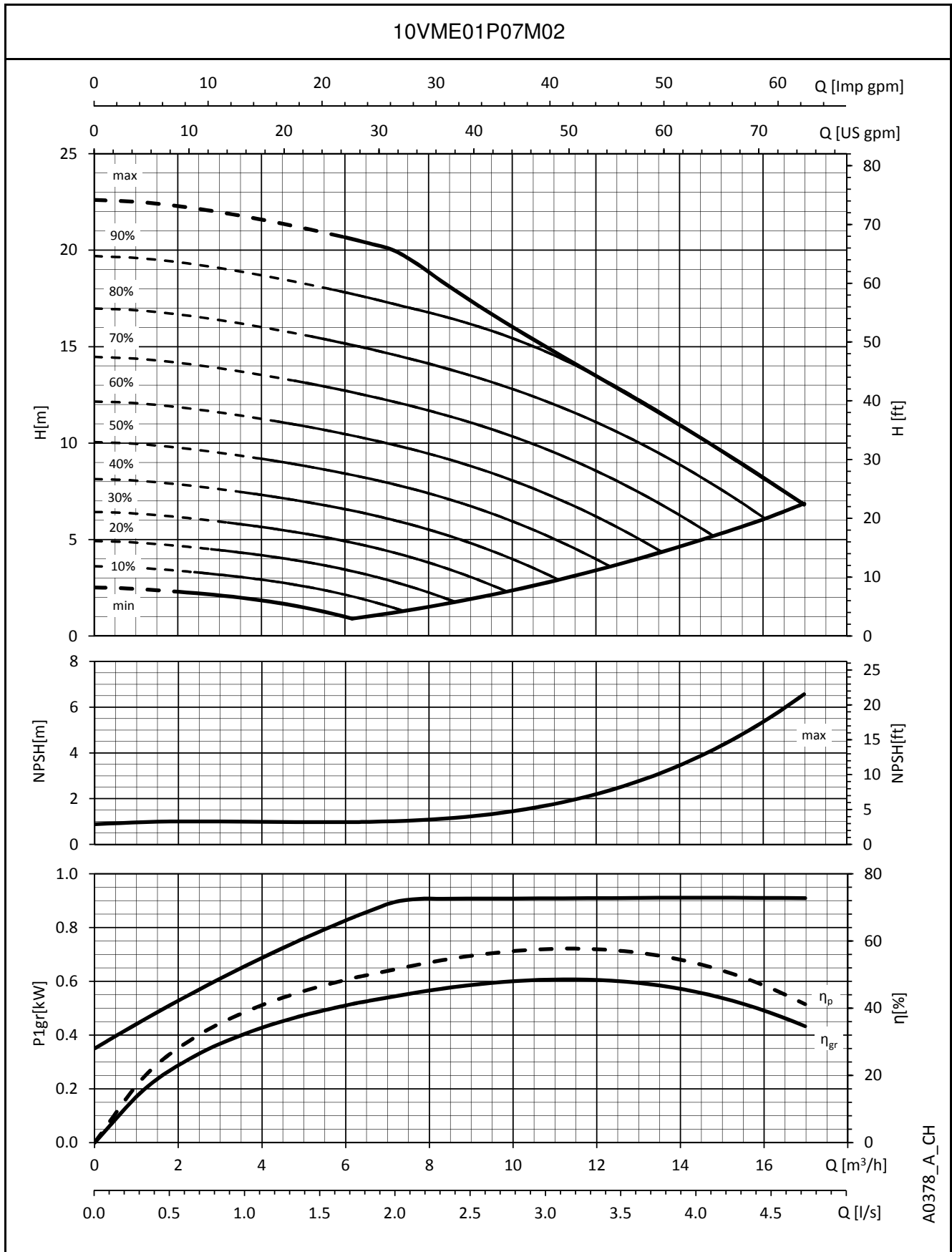
SÉRIE 10VME DIMENSIONS ET POIDS



TYPE POMPE	VERSION	MOTEURS		DIMENSIONS (mm)		PN bar	POIDS kg
		kW	TAILLE	D	L		
10VME01P07M02	SINGLE-PHASE	0,75	80	Rp 1 1/2	479	10	19,9
10VME02P11M02		1,1	80	Rp 1 1/2	479	10	21,5
10VME03P15M02		1,5	80	Rp 1 1/2	511	10	22,4

10vme-esm-2p50-fr_a_td

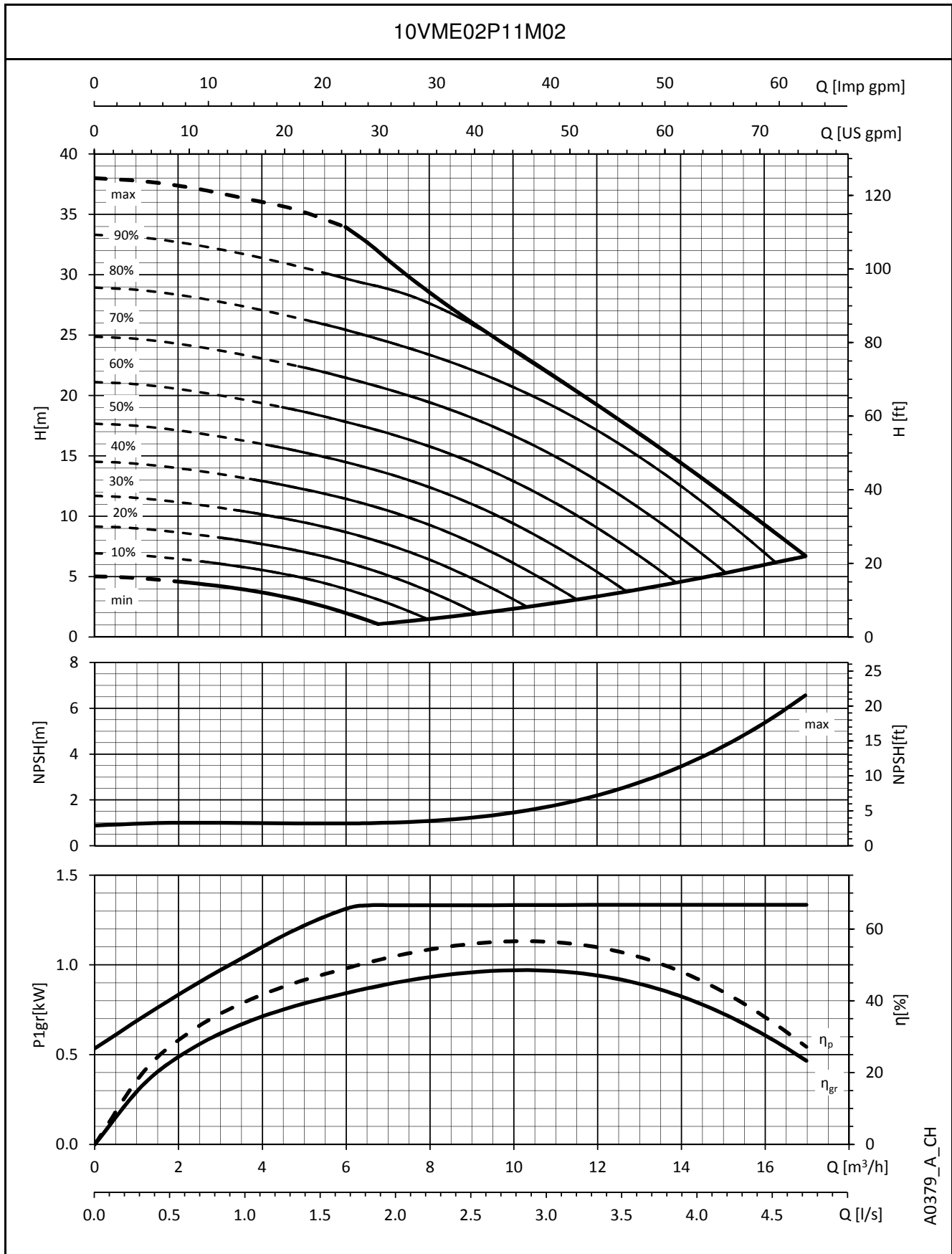
SÉRIE 10VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT



A0378_A_CH

Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

SÉRIE 10VME
CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

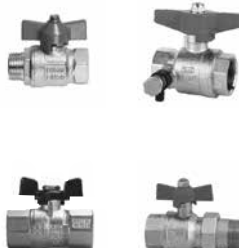





A0379_A_CH







Les performances indiquées sont valables pour des liquides ayant une densité $\rho = 1 \text{ Kg/dm}^3$ et une viscosité cinématique $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{sec}$.

ACCESSOIRES





ACCESSOIRES

MODÈLE	Réf.	CODE	DESCRIPTION
Vanne à boisseau sphérique 	1"	002676438	1" FF PN38 AVEC PURGE, LAITON NICKELÉ
	1"	002679402	1" FF PN30, LAITON NICKELÉ
	1" 1/4	R02661422	1" 1/4 FF PN30, LAITON NICKELÉ
	1" 1/2	R02661427	1" 1/2 FF PN30, LAITON NICKELÉ
	2"	R02661424	2" FF PN25, LAITON NICKELÉ
	1"	002675155	1" MF PN40, LAITON NICKELÉ
	1" 1/4	R02661318	1" 1/4 MF PN30, LAITON NICKELÉ
	1" 1/2	002675369	1" 1/2 MF PN25. LAITON NICKELÉ
	2"	002679408	2" MF PN25, LAITON NICKELÉ
	1"	002679403	1" MF AVEC RACCORDS UNION, LAITON NICKELÉ
	1" 1/4	002679404	1" 1/4 MF AVEC RACCORDS UNION, LAITON NICKELÉ
	1" 1/2	002676452	1" 1/2 MF AVEC RACCORDS UNION, LAITON NICKELÉ
	2"	NO CODE	2" MF AVEC RACCORDS UNION, LAITON NICKELÉ
Clapets anti-retour 	1"	002675029	1" MF ASPIRATION M, PN 25, LAITON
	1" 1/4	002675036	1" 1/4 MF ASPIRATION M, PN 25, LAITON
	1" 1/2	002675043	1" 1/2 MF ASPIRATION M, PN 25, LAITON
	2"	002675032	2" MF ASPIRATION M, PN 40, LAITON
	1"	002675300	1" MF ASPIRATION M, PN16, ACIER INOXYDABLE AISI304
	1" 1/4	002675301	1" 1/4 MF ASPIRATION M, PN16, ACIER INOXYDABLE AISI304
	1" 1/2	002675302	1" 1/2 MF ASPIRATION M, PN16, ACIER INOXYDABLE AISI304
	2"	002675303	2" MF ASPIRATION M, PN16, ACIER INOXYDABLE AISI304
	1"	002675295	1" FF PN32, AISI316
	1" 1/4	002675296	1" 1/4 FF PN28, AISI316
	1" 1/2	002675297	1" 1/2 FF PN28, AISI316
	2"	002675298	2" FF PN23, AISI316
Raccords 3 pièces MF 	1"	R02671048	1" MF, ACIER GALVANISÉ
	1" 1/4	R02671050	1" 1/4 MF, ACIER GALVANISÉ
	1" 1/2	R02671052	1" 1/2 MF, ACIER GALVANISÉ
	2"	R02671054	2" MF, ACIER GALVANISÉ
	1"	002672655	1" MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	1" 1/4	002672656	1" 1/4 MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	1" 1/2	002672657	1" 1/2 MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	2"	002672658	2" MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
GENYO 	1"	109120160	GENYO 8A/F12
		109120161	GENYO 8A/F12, AVEC CÂBLE
		109120170	GENYO 8A/F15
		109120171	GENYO 8A/F15, AVEC CÂBLE
		109120180	GENYO 8A/F22
		109120181	GENYO 8A/F22, AVEC CÂBLE
		109120210	GENYO 16A/R15-30
		109120211	GENYO 16A/R15, AVEC CÂBLE
Réservoirs à vessie 	8 lt	106110550	8 LITRES-8 BAR, RACCORD 1", BRIDE EN ACIER GALVANISÉ
	24 lt	106110560	24 LITRES-8 BAR, RACCORD 1", BRIDE EN ACIER GALVANISÉ
	24 lt	106111180	24 LITRES-10 BAR, RACCORD 1", BRIDE EN ACIER GALVANISÉ
	24 lt	106111190	24 LITRES-16 BAR, RACCORD 1", BRIDE EN ACIER GALVANISÉ
	18 lt	106227110	18 LITRES-10 BAR, RACCORD 1", BRIDE EN ACIER INOXYDABLE AISI304
	24 lt	106110660	24 LITRES-10 BAR, RACCORD 1", BRIDE EN ACIER INOXYDABLE AISI304
	24 lt	106110630	24 LITRES-16 BAR, RACCORD 1", BRIDE EN ACIER INOXYDABLE AISI304

ACCESSOIRES

MODÈLE	Réf.	CODE	DESCRIPTION
Tuyaux flexibles 	1"	002542016	1" MF, L=170MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542001	1" MF, L=180MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542002	1" MF, L=230MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542018	1" MF, L=360MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542012	1" MF, L=400MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542007	1" MF, L=430MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542003	1" MF, L=450MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542010	1" MF, L=500MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542000	1" MF, L=550MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542014	1" MF, L=600MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542004	1" MF, L=700MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542019	1" MF, L=800MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
	002542022	1" MF, L=1000MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ	
	1" 1/4	002542040	1" 1/4 MF, L=700MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542041	1" 1/4 MF, L=800MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542042	1" 1/4 MF, L=900MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542044	1" 1/4 MF, L=1000MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
	1" 1/2	002542050	1" 1/2 MF, L=500MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542054	1" 1/2 MF, L=800MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
2"	002542069	2" MF, L=500MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ	
	002542070	2" MF, L=600MM PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ	
	1" + Coude	002542006	1" MF 440+COUDE PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542008	1" MF 480+COUDE PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542013	1" MF 500+COUDE PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542011	1" MF 550+COUDE PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
		002542043	1" MF 800+COUDE PN16, TRESSE EN ACIER GALVANISÉ
Pressostats 	1/4"	002161101	SQUARE-D FSG2(1,4-4,6), RACCORD RP1/4" ACIER GALVANISÉ
		002161200	SQUARE-D FYG22(2,8-7), RACCORD RP1/4" ACIER GALVANISÉ
		002161201	SQUARE-D FYG32(5,6-10,5), RACCORD RP1/4" ACIER GALVANISÉ
		002161336	ITALTECNICA PM/5(1-5), RACCORD RP1/4" ACIER GALVANISÉ
		002161337	ITALTECNICA PM/12(2,5-12), RACCORD RP1/4" ACIER GALVANISÉ
		002161338	ITALTECNICA PM/12S(1-8,5), RACCORD RP1/4" ACIER GALVANISÉ
Manomètres secs avec raccord radial 	1/4"	002110201	0-6 BAR, , CORPS ABS, RACCORD 1/4" LAITON D=50MM
		002110242	0-10 BAR, , CORPS ABS, RACCORD 1/4" LAITON D=63MM
		002110243	0-16 BAR, , CORPS ABS, RACCORD 1/4" LAITON D=63MM
		002110251	0-10 BAR, CORPS INOX AISI304, RACCORD 1/4" INOX AISI316, D=63MM
		002110252	0-16 BAR, , CORPS INOX AISI304, RACCORD 1/4" INOX AISI316, D=63MM
Mamelons hexagon. MM 	1"	002671855	1", ACIER GALVANISÉ
	1" 1/4	002671856	1" 1/4, ACIER GALVANISÉ
	1" 1/2	002671857	1" 1/2, ACIER GALVANISÉ
	2"	002671858	2", ACIER GALVANISÉ
	1"	002671820	1", ACIER INOXYDABLE AISI316
	1" 1/4	002671821	1" 1/4, ACIER INOXYDABLE AISI316
	1" 1/2	002671822	1" 1/2, ACIER INOXYDABLE AISI316
	2"	002671823	2", ACIER INOXYDABLE AISI316
Coudes 90° 	1"	002670655	1" MF, ACIER GALVANISÉ
	1" 1/4	002670656	1" 1/4 MF, ACIER GALVANISÉ
	1" 1/2	002670657	1" 1/2 MF, ACIER GALVANISÉ
	2"	002670658	2" MF, ACIER GALVANISÉ

ACCESSOIRES

MODÈLE	Réf.	CODE	DESCRIPTION
	1"	002670505	1" FF, ACIER GALVANISÉ
	1" 1/4	R02671434	1" 1/4 FF, ACIER GALVANISÉ
	1" 1/2	002670557	1" 1/2 FF, ACIER GALVANISÉ
	2"	002670558	2" FF, ACIER GALVANISÉ
	1"	002670633	1" MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	1" 1/4	002670634	1" 1/4 MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	1" 1/2	002670635	1" 1/2 MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	2"	002670636	2" MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	1"	002670594	1" FF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	1" 1/4	002670595	1" 1/4 FF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	1" 1/2	002670596	1" 1/2 FF, ACIER INOXYDABLE AISI316
	2"	002670597	2" FF, ACIER INOXYDABLE AISI316
Autres raccords     	1/4"	R02671244	RACCORD EN CROIX 1/4" 3F1M, LAITON NICKELÉ
		002670881	RACCORD EN CROIX 1/4" 4F, ACIER INOXYDABLE AISI316
		R02671020	COUDE 90° 1/4" FF, LAITON NICKELÉ
		R02671018	COUDE 90° 1/4" MF, LAITON NICKELÉ
		002670590	COUDE 90° 1/4" FF, ACIER INOXYDABLE AISI316
		002670629	COUDE 90° 1/4" MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
		002670777	RACCORD EN T 1/4" FFF, ACIER INOXYDABLE AISI316
		R02672030	RACCORD EN T 1/4" FFF, LAITON NICKELÉ
		002679216	RACCORD EN T 1/4" FFM, LAITON NICKELÉ
		002679215	RACCORD EN T 1/4" FMF, LAITON NICKELÉ
		002679225	RACCORD EN T 1/4" MFM, LAITON NICKELÉ
		002679221	RACCORD EN T 1/4" MMF, LAITON NICKELÉ
		002679217	RACCORD EN T 1/4" MMM, LAITON NICKELÉ
		R02661811	VANNE À BOISSEAU SPHERIQUE 1/4" FF PN15, LAITON NICKELÉ
	002675311	VANNE À BOISSEAU SPHERIQUE 1/4" FF PN60, ACIER INOXYDABLE AISI316	
	002675345	VANNE À BOISSEAU SPHERIQUE 1/4" MF PN15, LAITON NICKELÉ	
	002675351	VANNE À BOISSEAU SPHERIQUE 1/4"MF PN63, ACIER INOXYDABLE AISI316	
	1/2"	002679264	RACCORD EN CROIX 1/2" 4F, LAITON NICKELÉ
		002670883	RACCORD EN CROIX 1/2" 4F, ACIER INOXYDABLE AISI316
		R02671420	COUDE 90° 1/2" FF, ACIER GALVANISÉ
		002670592	COUDE 90° 1/2" FF, ACIER INOXYDABLE AISI316
		002670631	COUDE 90° 1/2" MF, ACIER INOXYDABLE AISI316
		002670779	RACCORD EN T 1/2" FFF, ACIER INOXYDABLE AISI316
		R02672034	RACCORD EN T 1/2" FFF, LAITON NICKELÉ
		002679222	RACCORD EN T 1/2" MMF, LAITON NICKELÉ
		002679223	RACCORD EN T 1/2" MMM, LAITON NICKELÉ
		002679226	RACCORD EN T 1/2" MFM, LAITON NICKELÉ
		002679230	RACCORD EN T 1/2" FFM, LAITON NICKELÉ
002675313		VANNE À BOISSEAU SPHERIQUE 1/2" FF PN60, ACIER INOXYDABLE AISI316	
R02661820		VANNE À BOISSEAU SPHERIQUE 1/2" MF PN15, LAITON NICKELÉ	
002675352		VANNE À BOISSEAU SPHERIQUE 1/2"MF PN63, ACIER INOXYDABLE AISI316	
002675327	VANNE À BOISSEAU SPHERIQUE 1/2" FF PN15, LAITON NICKELÉ		
1"	002670755	RACCORD EN 1" FFF, ACIER GALVANISÉ	
	002670781	RACCORD EN 1" FFF, ACIER INOXYDABLE AISI316	
Raccords 5 voies 	1"	167320240	R1", LAITON

TESTS ET CERTIFICATS

TESTS ET CERTIFICATS

i) Rapports d'essais

- a) **Rapport de tests usine** (code d'identification Lowara: 1A)
(non disponible pour tous les types de pompes; consulter d'abord le Service Clients)
- Rapport de test effectué en fin de montage, y compris le test de performances débit-H.M.T. (ISO 9906:2012 - Grade 3B) et le test hydrostatique.
- b) **Rapport de test de vérification** (code d'identification Lowara: 1B)
- Rapport de test pour électropompes effectué dans la salle d'essais, incluant le test de performances débit-H.M.T., puissance absorbée par l'électropompe et rendement de l'électropompe (ISO 9906:2012 - Grade 3B).
- c) **Rapport de test NPSH** (code d'identification Lowara: 1B / CTF-NP)
(non disponible pour pompes immergées ou submersibles)
- Rapport de test pour électropompes effectué dans la salle d'essais, incluant le test de performances débit-NPSH (ISO 9906:2012 - Grade 3B).
- d) **Rapport de test de niveau sonore** (code d'identification Lowara: 1B / CTF-RM)
(non disponible pour pompes immergées)
- Rapport incluant le relevé de la pression et de puissance sonore (EN ISO 20361, EN ISO 11203, EN ISO 4871) par la méthode
- intensimétrique (EN ISO 9614-1, EN ISO 9614-2), ou
 - phonométrique.
- e) **Rapport de test de vibrations**
(non disponible pour pompes immergées ou submersibles)
- Rapport incluant le relevé du niveau de vibrations (ISO 10816-1).

ii) Déclaration de conformité des produits livrés aux prescriptions techniques de la commande

- a) **EN 10204:2004 - type 2.1** (code d'identification Lowara: CTF-21)
- n'inclut pas les résultats des tests sur les produits fournis ou similaires.
- b) **EN 10204:2004 - type 2.2** (code d'identification Lowara: CTF-22)
- Inclut les résultats des tests (certificats matériaux) sur des produits similaires.

iii) Copie supplémentaire du Certificat de Conformité CE,

- en plus de celle fournie avec le produit, indiquant les références aux lois et aux principales normes techniques européennes applicables au produit (par exemple MD 2006/42/EC, EMCD 2004/108EC, ErP 2009/125/EC).

Remarque: si la demande est exprimée après la réception du produit, veuillez communiquer le sigle (nom) et le numéro de matricule (date + numéro de série).

iv) Déclaration de conformité du fabricant

- concernant un ou plusieurs types de produits sans l'indication de sigles spécifiques ou de numéros de série.

v) Autres certificats et/ou documentation sur demande

- après vérification de la disponibilité ou de faisabilité.

vi) Duplicata de certificats et/ou documentation sur demande

- après vérification de la disponibilité ou de faisabilité.

ANNEXES TECHNIQUES

NPSH

Les valeurs minimum de fonctionnement qui peuvent être atteintes à l'aspiration des pompes sont limitées par l'apparition du phénomène de la cavitation.

La cavitation est une formation de vapeur dans un liquide quand la pression atteint localement une valeur critique, à savoir quand la pression locale est égale à la tension de vapeur du liquide ou juste au-dessous de celle-ci.

Les cavités de vapeur s'écoulent avec le courant et quand elles atteignent une zone de plus grande pression, on a le phénomène de condensation de la vapeur qu'elles contiennent. Les cavités se heurtent en formant des ondes de pression qui se transmettent aux parois, qui, soumises à des cycles de sollicitation, se déforment pour céder ensuite par fatigue. Ce phénomène, caractérisé par un bruit métallique, produit par le martèlement auquel sont soumises les parois, prend le nom de début de cavitation.

Les dommages liés à la cavitation peuvent être aggravés par la corrosion électrochimique et par l'augmentation locale de la température due à la déformation plastique des parois. Les matériaux qui présentent une meilleure résistance à la chaleur et à la corrosion sont les alliages d'acier et en particulier les aciers austénitiques.

Les conditions de déclenchement de la cavitation peuvent être prévues en calculant la hauteur totale nette à l'aspiration, désignée dans le domaine technique par le sigle NPSH (Net Positive Suction Head).

Le NPSH représente l'énergie totale (exprimée en m) du fluide mesurée à l'aspiration dans des conditions de début de cavitation, sans la tension de vapeur (exprimée en m) que le fluide possède à l'entrée de la pompe.

Pour trouver la relation entre la hauteur statique h_z à laquelle installer la pompe dans des conditions de sécurité, il faut appliquer la relation suivante:

$$h_p + h_z \geq (\text{NPSHr} + 0.5) + h_f + h_{pv} \quad \textcircled{1}$$

où:

h_p est la pression absolue qui agit sur la surface libre du liquide dans le réservoir d'aspiration, exprimée en m de liquide ; h_p est le quotient entre la pression barométrique et le poids volumique du liquide.

h_z est la différence de niveau entre l'axe de la pompe et la surface libre du liquide dans le réservoir d'aspiration, exprimée en mètres ; h_z est négatif quand le niveau du liquide est plus bas que l'axe de la pompe.

h_f est la perte de charge dans le tuyau d'aspiration et dans les accessoires équipant la pompe tels que : raccords, vanne de fond, coudes, etc.

h_{pv} est la pression de vapeur du liquide à la température de service exprimée en m de liquide. h_{pv} est le quotient entre la tension de vapeur P_v et le poids volumique du liquide.

0,5 est un facteur de sécurité.

La hauteur d'aspiration maximum pour une installation dépend de la valeur de la pression atmosphérique (et donc de l'altitude à laquelle est installée la pompe) et de la température du liquide.

Pour aider l'utilisateur, il existe des tableaux qui indiquent, pour de l'eau à 4°C et au niveau de la mer, la diminution de la hauteur manométrique en fonction de l'altitude et les pertes d'aspiration en fonction de la température.

Température eau (°C)	20	40	60	80	90	110	120
Perte d'aspiration (m)	0,2	0,7	2,0	5,0	7,4	15,4	21,5

Altitude (m)	500	1000	1500	2000	2500	3000
Perte d'aspiration (m)	0,55	1,1	1,65	2,2	2,75	3,3

Les pertes de charge peuvent être mesurées sur les tableaux du catalogue. Pour réduire leur entité au minimum, en particulier dans les cas d'aspiration considérable (au-delà de 4-5 m) ou dans les limites de fonctionnement aux débits les plus élevés, il est conseillé d'utiliser un tuyau à l'aspiration de diamètre supérieur à celui de l'orifice d'aspiration de la pompe. Dans tous les cas, il est toujours conseillé de positionner la pompe le plus près possible du liquide à pomper.

Exemple de calcul:

Liquide : eau à ~15°C $\gamma = 1 \text{ kg/dm}^3$

Débit requis: 25 m³/h

Hauteur manométrique requise au refoulement: 70 m.

Hauteur d'aspiration: 3,5 m.

La pompe choisie est une 33SV3G075T dont la valeur du NPSH requis est, à 25 m³/h, de 2 m.

Pour l'eau à 15 °C on a

$$h_p = P_a / \gamma = 10,33\text{m}, h_{pv} = P_v / \gamma = 0,174\text{m} (0,01701 \text{ bar})$$

Les pertes de charge par frottement H_f dans le tuyau d'aspiration avec clapets de pied sont ~ 1,2 m.

En remplaçant les paramètres de la relation $\textcircled{1}$ par les valeurs numériques exprimées ci-dessus, on obtient:

$$10,33 + (-3,5) \geq (2 + 0,5) + 1,2 + 0,17$$

à savoir: 6,8 > 3,9

La relation est donc vérifiée.

TENSION DE VAPEUR

TABLEAU TENSION DE VAPEUR p_s ET ρ DENSITÉ DE L'EAU

t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³
0	273,15	0,00611	0,9998	55	328,15	0,15741	0,9857	120	393,15	1,9854	0,9429
1	274,15	0,00657	0,9999	56	329,15	0,16511	0,9852	122	395,15	2,1145	0,9412
2	275,15	0,00706	0,9999	57	330,15	0,17313	0,9846	124	397,15	2,2504	0,9396
3	276,15	0,00758	0,9999	58	331,15	0,18147	0,9842	126	399,15	2,3933	0,9379
4	277,15	0,00813	1,0000	59	332,15	0,19016	0,9837	128	401,15	2,5435	0,9362
5	278,15	0,00872	1,0000	60	333,15	0,1992	0,9832	130	403,15	2,7013	0,9346
6	279,15	0,00935	1,0000	61	334,15	0,2086	0,9826	132	405,15	2,867	0,9328
7	280,15	0,01001	0,9999	62	335,15	0,2184	0,9821	134	407,15	3,041	0,9311
8	281,15	0,01072	0,9999	63	336,15	0,2286	0,9816	136	409,15	3,223	0,9294
9	282,15	0,01147	0,9998	64	337,15	0,2391	0,9811	138	411,15	3,414	0,9276
10	283,15	0,01227	0,9997	65	338,15	0,2501	0,9805	140	413,15	3,614	0,9258
11	284,15	0,01312	0,9997	66	339,15	0,2615	0,9799	145	418,15	4,155	0,9214
12	285,15	0,01401	0,9996	67	340,15	0,2733	0,9793	155	428,15	5,433	0,9121
13	286,15	0,01497	0,9994	68	341,15	0,2856	0,9788	160	433,15	6,181	0,9073
14	287,15	0,01597	0,9993	69	342,15	0,2984	0,9782	165	438,15	7,008	0,9024
15	288,15	0,01704	0,9992	70	343,15	0,3116	0,9777	170	443,15	7,920	0,8973
16	289,15	0,01817	0,9990	71	344,15	0,3253	0,9770	175	448,15	8,924	0,8921
17	290,15	0,01936	0,9988	72	345,15	0,3396	0,9765	180	453,15	10,027	0,8869
18	291,15	0,02062	0,9987	73	346,15	0,3543	0,9760	185	458,15	11,233	0,8815
19	292,15	0,02196	0,9985	74	347,15	0,3696	0,9753	190	463,15	12,551	0,8760
20	293,15	0,02337	0,9983	75	348,15	0,3855	0,9748	195	468,15	13,987	0,8704
21	294,15	0,24850	0,9981	76	349,15	0,4019	0,9741	200	473,15	15,550	0,8647
22	295,15	0,02642	0,9978	77	350,15	0,4189	0,9735	205	478,15	17,243	0,8588
23	296,15	0,02808	0,9976	78	351,15	0,4365	0,9729	210	483,15	19,077	0,8528
24	297,15	0,02982	0,9974	79	352,15	0,4547	0,9723	215	488,15	21,060	0,8467
25	298,15	0,03166	0,9971	80	353,15	0,4736	0,9716	220	493,15	23,198	0,8403
26	299,15	0,03360	0,9968	81	354,15	0,4931	0,9710	225	498,15	25,501	0,8339
27	300,15	0,03564	0,9966	82	355,15	0,5133	0,9704	230	503,15	27,976	0,8273
28	301,15	0,03778	0,9963	83	356,15	0,5342	0,9697	235	508,15	30,632	0,8205
29	302,15	0,04004	0,9960	84	357,15	0,5557	0,9691	240	513,15	33,478	0,8136
30	303,15	0,04241	0,9957	85	358,15	0,5780	0,9684	245	518,15	36,523	0,8065
31	304,15	0,04491	0,9954	86	359,15	0,6011	0,9678	250	523,15	39,776	0,7992
32	305,15	0,04753	0,9951	87	360,15	0,6249	0,9671	255	528,15	43,246	0,7916
33	306,15	0,05029	0,9947	88	361,15	0,6495	0,9665	260	533,15	46,943	0,7839
34	307,15	0,05318	0,9944	89	362,15	0,6749	0,9658	265	538,15	50,877	0,7759
35	308,15	0,05622	0,9940	90	363,15	0,7011	0,9652	270	543,15	55,058	0,7678
36	309,15	0,05940	0,9937	91	364,15	0,7281	0,9644	275	548,15	59,496	0,7593
37	310,15	0,06274	0,9933	92	365,15	0,7561	0,9638	280	553,15	64,202	0,7505
38	311,15	0,06624	0,9930	93	366,15	0,7849	0,9630	285	558,15	69,186	0,7415
39	312,15	0,06991	0,9927	94	367,15	0,8146	0,9624	290	563,15	74,461	0,7321
40	313,15	0,07375	0,9923	95	368,15	0,8453	0,9616	295	568,15	80,037	0,7223
41	314,15	0,07777	0,9919	96	369,15	0,8769	0,9610	300	573,15	85,927	0,7122
42	315,15	0,08198	0,9915	97	370,15	0,9094	0,9602	305	578,15	92,144	0,7017
43	316,15	0,09639	0,9911	98	371,15	0,9430	0,9596	310	583,15	98,70	0,6906
44	317,15	0,09100	0,9907	99	372,15	0,9776	0,9586	315	588,15	105,61	0,6791
45	318,15	0,09582	0,9902	100	373,15	1,0133	0,9581	320	593,15	112,89	0,6669
46	319,15	0,10086	0,9898	102	375,15	1,0878	0,9567	325	598,15	120,56	0,6541
47	320,15	0,10612	0,9894	104	377,15	1,1668	0,9552	330	603,15	128,63	0,6404
48	321,15	0,11162	0,9889	106	379,15	1,2504	0,9537	340	613,15	146,05	0,6102
49	322,15	0,11736	0,9884	108	381,15	1,3390	0,9522	350	623,15	165,35	0,5743
50	323,15	0,12335	0,9880	110	383,15	1,4327	0,9507	360	633,15	186,75	0,5275
51	324,15	0,12961	0,9876	112	385,15	1,5316	0,9491	370	643,15	210,54	0,4518
52	325,15	0,13613	0,9871	114	387,15	1,6362	0,9476	374,15	647,30	221,20	0,3154
53	326,15	0,14293	0,9862	116	389,15	1,7465	0,9460				
54	327,15	0,15002	0,9862	118	391,15	1,8628	0,9445				

G-at_npsb_b_sc

PERTES DE CHARGE

TABLEAU DES PERTES DE CHARGE DANS LES COUDES, LES SOUPAPES ET LES VANNES

Les pertes de charge sont calculées avec la méthode de la longueur de tuyauterie équivalente suivant le tableau ci-après:

TYPE D'ACCESSOIRE	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Longueur tuyauterie équivalente (m)											
Coude à 45°	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
Coude à 90°	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8
Coude à 90° à ample rayon	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
T ou raccord en croix	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Vanne	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Clapet anti-retour	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9

G-a-pcv-fr_a_th

Le tableau est valable pour le coefficient de Hazen Williams $C=100$ (accessoires en fonte);

pour les accessoires en acier, multiplier les valeurs par 1,41;

pour les accessoires en acier inoxydable, cuivre et fonte revêtue, multiplier les valeurs par 1,85;

Une fois que l'on a déterminé **la longueur de tuyauterie équivalente**, les pertes de charge s'obtiennent en consultant le tableau des pertes de charge dans les tuyauteries.

Les valeurs fournies sont indicatives et peuvent varier d'un modèle à l'autre, en particulier suivant les vannes et clapets anti-retour pour lesquels il est bon de vérifier les valeurs indiquées par les constructeurs.

DÉBIT VOLUMÉTRIQUE

litres par minute l/min	mètres cubes par heure m ³ /h	pieds cubes par heure ft ³ /h	pieds cubes par minute ft ³ /min	gallon impérial par minute Gal. imp./min	gallon US par minute Gal. US/min
1,0000	0,0600	2,1189	0,0353	0,2200	0,2642
16,6667	1,0000	35,3147	0,5886	3,6662	4,4029
0,4719	0,0283	1,0000	0,0167	0,1038	0,1247
28,3168	1,6990	60,0000	1,0000	6,2288	7,4805
4,5461	0,2728	9,6326	0,1605	1,0000	1,2009
3,7854	0,2271	8,0208	0,1337	0,8327	1,0000

PRESSION ET HAUTEUR MANOMÉTRIQUE

newtons par mètre carré N/m ²	kilo-Pascals kPa	bar bar	livres-force par pouce carré psi	mètres d'eau m H ₂ O	millimètres de mercure mm Hg
1,0000	0,0010	1×10^{-5}	$1,45 \times 10^{-4}$	$1,02 \times 10^{-4}$	0,0075
1 000,0000	1,0000	0,0100	0,1450	0,1020	7,5006
1×10^5	100,0000	1,0000	14,5038	10,1972	750,0638
6 894,7570	6,8948	0,0689	1,0000	0,7031	51,7151
9 806,6500	9,8067	0,0981	1,4223	1,0000	73,5561
133,3220	0,1333	0,0013	0,0193	0,0136	1,0000

LONGUEUR

millimètres mm	centimètres cm	mètre m	pouces in	pieds ft	yards yd
1,0000	0,1000	0,0010	0,0394	0,0033	0,0011
10,0000	1,0000	0,0100	0,3937	0,0328	0,0109
1 000,0000	100,0000	1,0000	39,3701	3,2808	1,0936
25,4000	2,5400	0,0254	1,0000	0,0833	0,0278
304,8000	30,4800	0,3048	12,0000	1,0000	0,3333
914,4000	91,4400	0,9144	36,0000	3,0000	1,0000

VOLUME

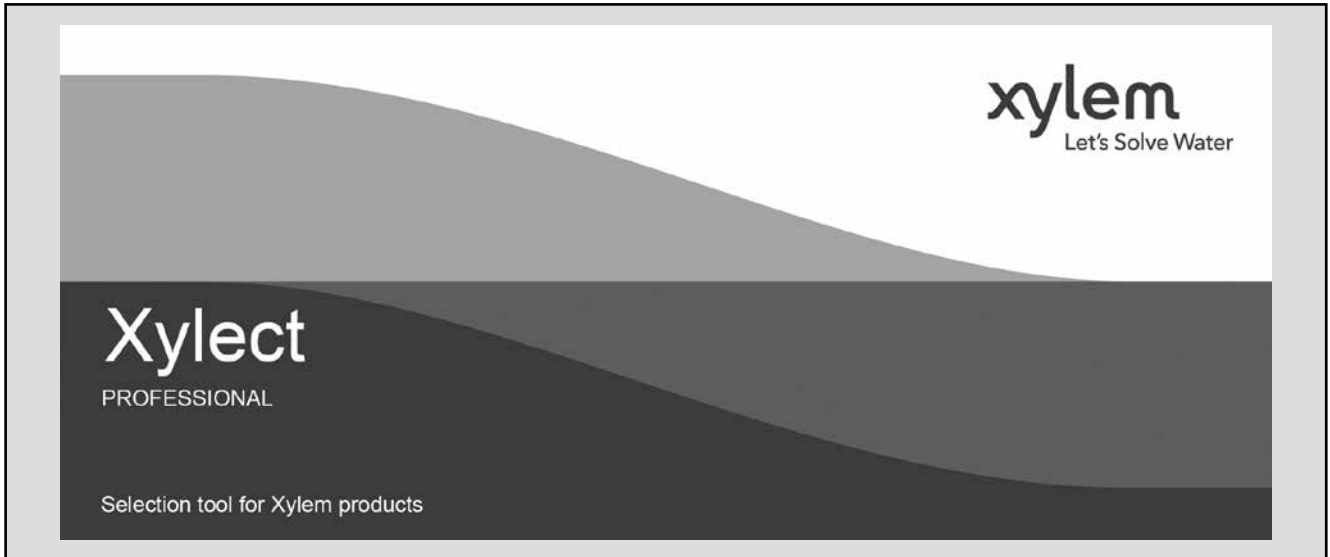
mètres cubes m ³	litres L	millilitres ml	gallon impérial Gal. imp.	gallon US Gal. US	piéd cube ft ³
1,0000	1 000,0000	1×10^6	219,9694	264,1720	35,3147
0,0010	1,0000	1 000,0000	0,2200	0,2642	0,0353
1×10^{-6}	0,0010	1,0000	$2,2 \times 10^{-4}$	$2,642 \times 10^{-4}$	$3,53 \times 10^{-5}$
0,0045	4,5461	4 546,0870	1,0000	1,2009	0,1605
0,0038	3,7854	3 785,4120	0,8327	1,0000	0,1337
0,0283	28,3168	28 316,8466	6,2288	7,4805	1,0000

TEMPÉRATURE

Eau	Kelvin K	Degré Celsius °C	Fahrenheit °F	
congélation	273,1500	0,0000	32,0000	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5} + 32$ $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$
ébullition	373,1500	100,0000	212,0000	

G-at_pp-fr_b_sc

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE CONCERNANT LES PRODUITS Xylect™



Xylect™ est un logiciel de sélection de pompes disposant d'une base de données très fournie disponible en ligne. Celle-ci contient toutes les informations de l'ensemble de la gamme de pompes Lowara et les produits associés et offre des options de recherche multiples et des fonctions de gestion des projets très pratiques. Le système contient toutes les informations actualisées sur des milliers de produits et d'accessoires.

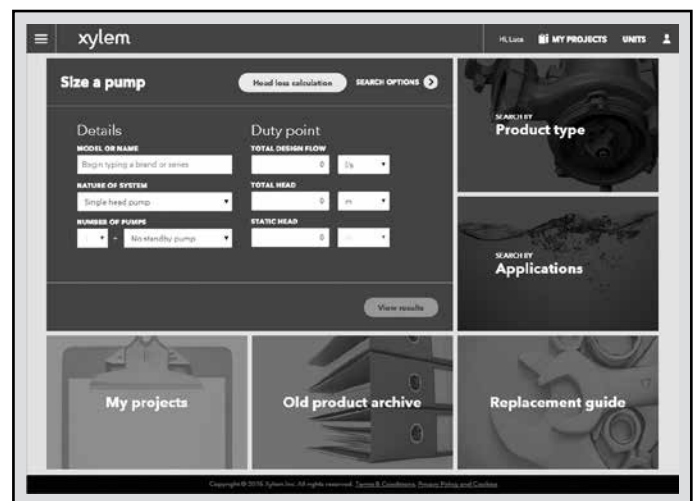
Avec la possibilité de recherche par applications et l'établissement d'une offre détaillée, il est facile de faire le meilleur choix sans avoir une connaissance précise des produits Lowara.

La recherche peut être effectuée par:

- Application
- Type de produit
- Point de fonctionnement

Xylect™ propose une offre détaillée:

- Liste avec les résultats de la recherche
- Courbes de performances (débit, hauteur manométrique, puissance, rendement, NPSH)
- Données électriques
- Dessins cotés
- Options
- Fiches de produit
- Téléchargement des documents et fichiers dxf



La fonction de recherche par application aide l'utilisateur qui ne connaît pas très bien la gamme de produits Lowara à établir une sélection correspondant au mieux à l'utilisation requise.

DOCUMENTATION COMPLÉMENTAIRE CONCERNANT LES PRODUITS Xylect™



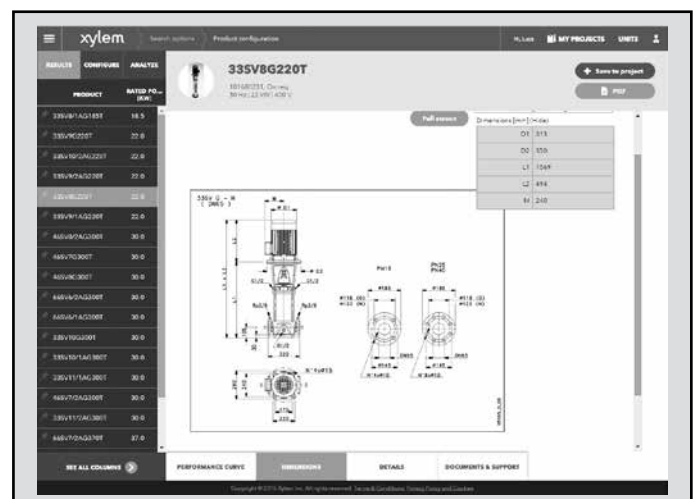
Des résultats détaillés permettent d'établir le meilleur choix possible parmi les options proposées.

La meilleure façon d'opérer avec Xylect™ est de créer un compte personnel qui permet de:

- Définir l'unité de mesure par défaut souhaitée
- Créer et enregistrer des projets
- Partager des projets avec d'autres utilisateurs Xylect™

Chaque utilisateur registré possède un espace réservé, où tous ses projets sont enregistrés.

Pour plus d'informations concernant Xylect™, nous vous invitons à contacter le réseau de vente ou à visiter le site www.xylect.com.



Les dessins cotés sont affichés à l'écran et peuvent être téléchargés au format .dxf

Xylem |'zīləm|

- 1) Tissu végétal qui achemine l'eau des racines vers le haut des plantes (en français : xylème)
- 2) Société leader mondial dans le secteur des technologies de l'eau.

Chez Xylem, nous sommes tous animés par un seul et même objectif commun : celui de créer des solutions innovantes qui répondent aux besoins en eau de la planète. Aussi, le cœur de notre mission consiste à développer de nouvelles technologies qui amélioreront demain la façon dont l'eau est utilisée, stockée et réutilisée. Tout au long du cycle de l'eau, nos produits et services permettent de transporter, traiter, analyser, surveiller et restituer l'eau à son milieu naturel de façon performante et responsable pour des secteurs variés tels que les collectivités locales, le bâtiment, l'industrie et l'agriculture. L'acquisition de Sensus en octobre 2016 a permis à Xylem d'ajouter à sa gamme de solutions des compteurs intelligents, des réseaux de communication et des technologies d'analyse avancée pour les infrastructures de l'eau, du gaz et de l'électricité. Dans plus de 150 pays, nous avons construit de longue date de fortes relations avec nos clients, qui nous connaissent pour nos marques leaders, notre expertise en applications et notre volonté forte de développer des solutions durables.

Pour découvrir Xylem et ses solutions, rendez-vous sur xylem.com/fr



Pour obtenir la dernière version de ce document et plus d'informations sur nos marques produits, rendez vous sur www.xylem.com/fr

Xylem Water Solutions France SAS
29 rue du Port - Parc de l'Ile
92022 NANTERRE Cedex
Tél. : +33 (0)9 71 10 11 11
contact.france@xylem.com