

Dossier Technique Affaire : BRIQUETERIE



Descriptif Appel d'offres



Note ! La photo produit peut différer du produit réel

Référence: Sur demande
SP 125-2-AA

Liquide:

Liquide pompé: Eau
Température liquide maximum: 313 K
T° max. liquide à 0,15 m/sec: 313 K
Q_OpFluidTemp: 293 K
Masse volumique: 998.2 kg/m³

Technique:

Vitesse pour donnée pompe: 2900 mn-1
Débit calculé réel: 123 m³/h
Point de fonctionnement réel de la pompe: 26.33 m
Garniture mécanique pour moteur: CER/CARNBR
Certifications sur la plaque signalétique: CE, GOST2
Tolérance de courbe: ISO9906:2012 3B
Version moteur: T40

Matériaux:

Pompe: Acier inoxydable
EN 1.4301
AISI 304
Roue mobile: Acier inoxydable
EN 1.4301
AISI 304
Moteur: Acier inoxydable
DIN W.-Nr. 1.4301
AISI 304

Installation:

Refoulement pompe: RP6
Diamètre moteur: 6 inch

Donnée électrique:

Type moteur: MS6000
Puissance nominale - P2: 13 kW
Puissance (P2) requise par pompe: 13 kW
Fréquence d'alimentation: 50 Hz
Tension nominale: 3 x 380-400-415 V
Courant nominal: 30.0-29.0-29.0 A
Intensité démarrage: 490-540-560 %



Nom Société:

Créé par:

Téléphone:


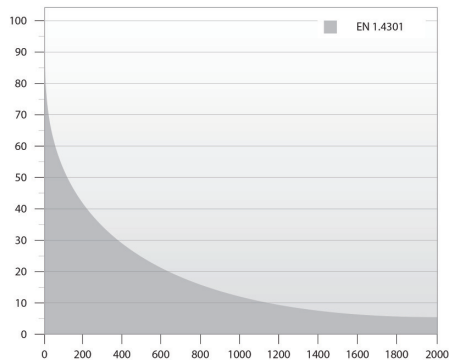
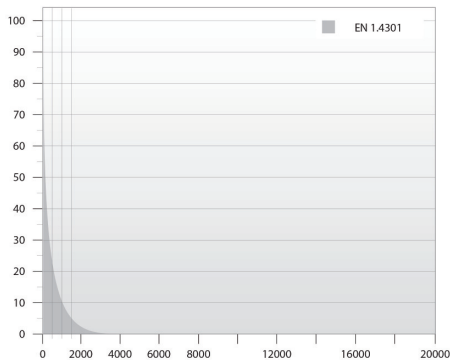
Date:

03/05/2017

Cos phi - facteur de puissance: 0.85-0.82-0.79
Vitesse nominale: 2850-2870-2880 mn-1
Méthode de démarrage: direct
Indice de protection (IEC 34-5): IP68
Classe d'isolement (IEC 85): F
Capteur de température intégré: oui

Autres:

Index de Rendement Minimum, MEI ≥: --
Status ErP: EuP Standalone/Prod.
Poids net: 90.6 kg
Poids brut: 116 kg
Colisage: 0.2 m3

Position	Quantité	Description
	1	<p>SP 125-2-AA</p>  <p>Note ! La photo produit peut différer du produit réel</p> <p>Référence: Sur demande</p> <p>Pompe immergée, convient au pompage d'eau propre. La pompe peut être installée à la verticale ou à l'horizontale. Tous les composants sont en acier inoxydable, EN 1.4301 (AISI 304), pour une grande résistance à la corrosion. Cette pompe est homologuée pour la délivrance d'eau potable.</p> <p>La pompe est équipée d'un moteur 13 kW MS6000 avec étanchéité par protection anti-sable, garnitures mécaniques, lubrification à l'eau des paliers et une membrane de compensation du volume. Le moteur est à rotor noyé et offre une bonne stabilité mécanique et un haut rendement. Température maximale de 40 °C.</p> <p>Le moteur est équipé d'un capteur Grundfos Tempcon qui, associé à des communications par voie électrique et un panneau de commande MP204, permet de contrôler la température. Le moteur permet un démarrage direct.</p> <p>Autres détails du produit</p> <p>La pompe est conçue pour les applications suivantes ou similaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adduction d'eau brute - Irrigation - Rabattement des eaux souterraines - Surpression - Fontaines <p>Pompe</p> <p>Toutes les surfaces de la pompe qui sont en contact avec les liquides pompés sont fabriquées en acier inoxydable qui les protègent de la corrosion et de l'usure. Le graphique ci-dessous montre comment réagissent la pompe et le moteur vis-à-vis de la température en degrés Celsius (axe Y) et de la concentration de chlore en ppm (axe X).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>Les parties en élastomère de la pompe sont fabriquées en NBR (caoutchouc butadiène-nitrile) qui offre une excellente résistance à l'usure et de longues périodes d'utilisation entre deux remplacements.</p> <p>Si la pompe sert à pomper de l'eau à forte teneur en hydrocarbures ou solvants, Grundfos propose des pièces en caoutchouc FKM (fluorocarbène) résistantes à l'huile et à l'eau jusqu'à 90 °C.</p>

Position	Quantité	Description
		<p>La pompe est conçue avec des paliers de forme octogonale et des canaux d'évacuation du sable minimisant l'usure. L'usure de la pompe est inévitable. Toutefois, la pompe a été conçue de façon à faciliter le remplacement des pièces internes (paliers, roue, bagues d'usure et d'étanchéité).</p> <p>Le raccordement d'aspiration est équipé d'une crépine prévue pour empêcher la pénétration de grandes particules dans la pompe. Le raccordement d'aspiration se conforme aux normes NEMA en ce qui concerne le montage/le dimensionnement du moteur.</p> <p>Moteur</p> <p>Le stator est hermétiquement fermé dans un boîtier en acier inoxydable et les enroulements sont isolés par un polymère. Cela se traduit par une grande stabilité mécanique, un refroidissement optimal et moins de risque de courts-circuits dans les enroulements.</p> <p>Les faces de la garniture mécanique sont en céramique/carbone. La combinaison de ces matériaux fournit une bonne résistance à la marche à sec. Avec le corps de garniture, l'écran de sable forme un labyrinthe, qui, sous conditions normales de fonctionnement, empêche la pénétration de particules de sable dans la garniture mécanique.</p> <p>Le moteur est équipé d'un capteur Grundfos Tempcon qui comporte une résistance NTC déterminant la température. La résistance intégrée se trouve près de l'enroulement. La température est convertie en signal haute fréquence qui est transmis via le câble immergé et peut être, à son tour, converti en relevé de température par le Grundfos MP204.</p> <p>Le MP204 est un dispositif de protection électronique du moteur qui contrôle également la qualité du réseau d'alimentation afin de protéger le moteur immergé contre toute perturbation électrique.</p> <p>Liquide:</p> <p>Liquide pompé: Eau</p> <p>Température liquide maximum: 313 K</p> <p>T° max. liquide à 0,15 m/sec: 313 K</p> <p>Q_OpFluidTemp: 293 K</p> <p>Masse volumique: 998.2 kg/m³</p> <p>Technique:</p> <p>Vitesse pour donnée pompe: 2900 mn-1</p> <p>Débit calculé réel: 123 m³/h</p> <p>Point de fonctionnement réel de la pompe: 26.33 m</p> <p>Garniture mécanique pour moteur: CER/CARNBR</p> <p>Certifications sur la plaque signalétique: CE,GOST2</p> <p>Tolérance de courbe: ISO9906:2012 3B</p> <p>Version moteur: T40</p> <p>Matériaux:</p> <p>Pompe: Acier inoxydable EN 1.4301 AISI 304</p> <p>Roue mobile: Acier inoxydable EN 1.4301 AISI 304</p> <p>Moteur: Acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304</p> <p>Installation:</p> <p>Refoulement pompe: RP6</p> <p>Diamètre moteur: 6 inch</p> <p>Donnée électrique:</p> <p>Type moteur: MS6000</p> <p>Puissance nominale - P2: 13 kW</p> <p>Puissance (P2) requise par pompe: 13 kW</p> <p>Fréquence d'alimentation: 50 Hz</p> <p>Tension nominale: 3 x 380-400-415 V</p> <p>Courant nominal: 30.0-29.0-29.0 A</p>



Nom Société:

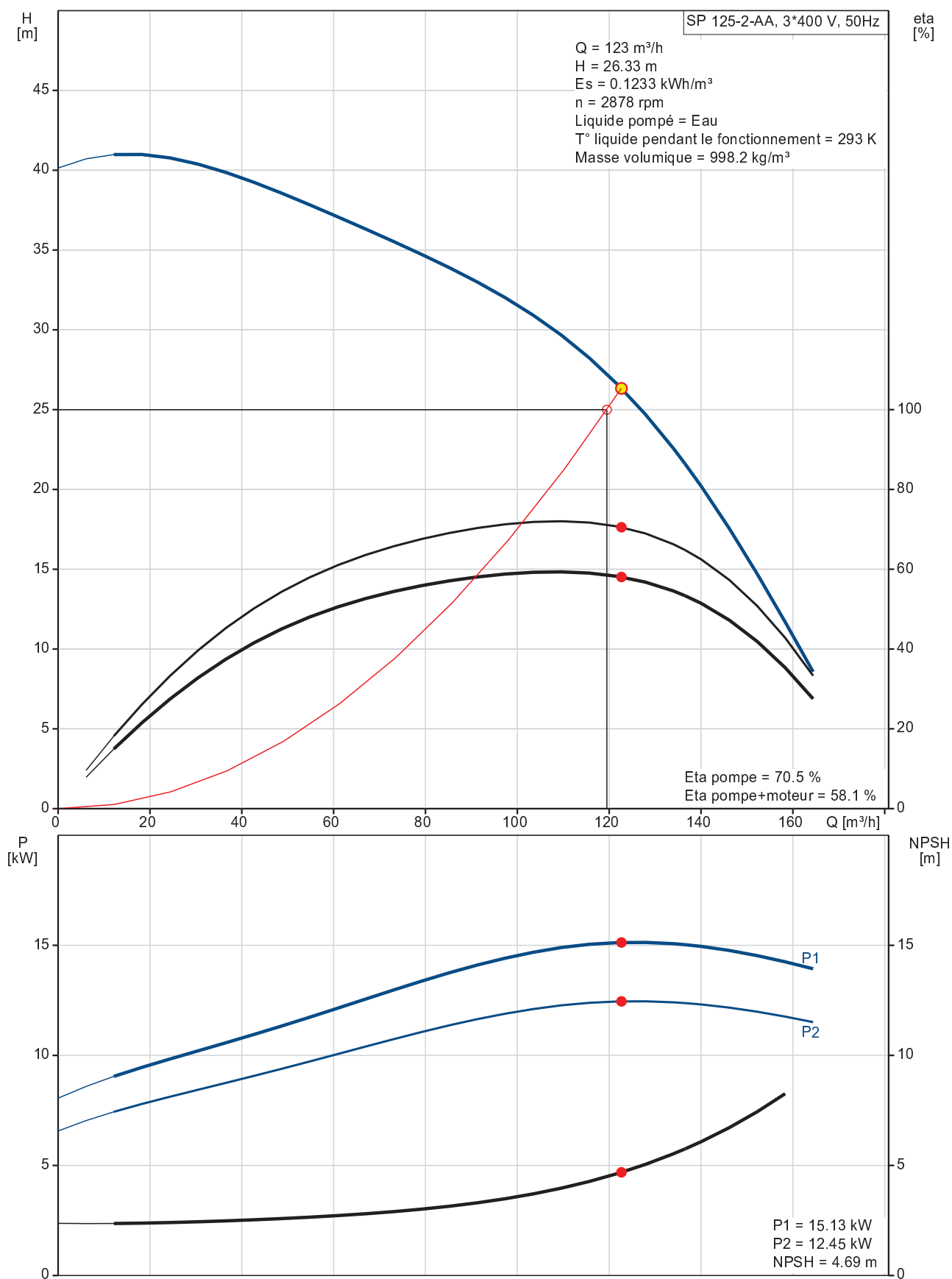
Créé par:

Téléphone:

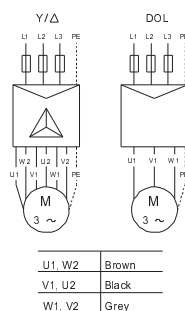
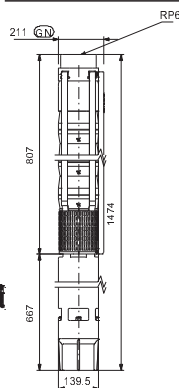
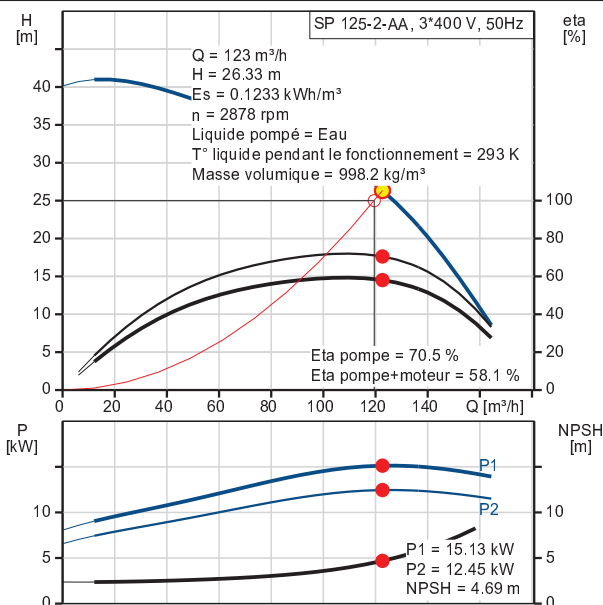
Date: 03/05/2017

Position	Quantité	Description
		<p>Intensité démarrage: 490-540-560 % Cos phi - facteur de puissance: 0.85-0.82-0.79 Vitesse nominale: 2850-2870-2880 mn-1 Méthode de démarrage: direct Indice de protection (IEC 34-5): IP68 Classe d'isolement (IEC 85): F Capteur de température intégré: oui</p> <p>Autres: Index de Rendement Minimum, MEI ≥: -- Status ErP: EuP Standalone/Prod. Poids net: 90.6 kg Poids brut: 116 kg Colisage: 0.2 m3</p>

Sur demande SP 125-2-AA 50 Hz



Description	Valeur
Information générale:	
Nom produit:	SP 125-2-AA
Code article:	Sur demande
Nombre EAN::	Sur demande
Prix:	Sur demande
Technique:	
Vitesse pour donnée pompe:	2900 mn-1
Débit calculé réel:	123 m³/h
Point de fonctionnement réel de la pompe:	26.33 m
Roue mobile réduite:	AA
Garniture mécanique pour moteur:	CER/CARNBR
Certifications sur la plaque signalétique:	CE, GOST2
Tolérance de courbe:	ISO9906:2012 3B
Type pompe:	SP125
Etages:	2
Modèle:	D
Clapet:	YES
Version moteur:	T40
Matériaux:	
Pompe:	Acier inoxydable EN 1.4301 AISI 304
Roue mobile:	Acier inoxydable EN 1.4301 AISI 304
Moteur:	Acier inoxydable DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
Installation:	
Refoulement pompe:	RP6
Diamètre moteur:	6 inch
Liquide:	
Liquide pompé:	Eau
Température liquide maximum:	313 K
T° max. liquide à 0,15 m/sec:	313 K
Q _{OpFluidTemp} :	293 K
Masse volumique:	998.2 kg/m³
Donnée électrique:	
Type moteur:	MS6000
Applic. moteur:	GRUNDFOS
Puissance nominale - P2:	13 kW
Puissance (P2) requise par pompe:	13 kW
Fréquence d'alimentation:	50 Hz
Tension nominale:	3 x 380-400-415 V
Courant nominal:	30.0-29.0-29.0 A
Intensité démarrage:	490-540-560 %
Cos phi - facteur de puissance:	0.85-0.82-0.79
Vitesse nominale:	2850-2870-2880 mn-1
Méthode de démarrage:	direct
Indice de protection (IEC 34-5):	IP68
Classe d'isolement (IEC 85):	F
Protection moteur:	AUNCUN(E)
Protection thermique:	externe
Capteur de température intégré:	oui





Nom Société:

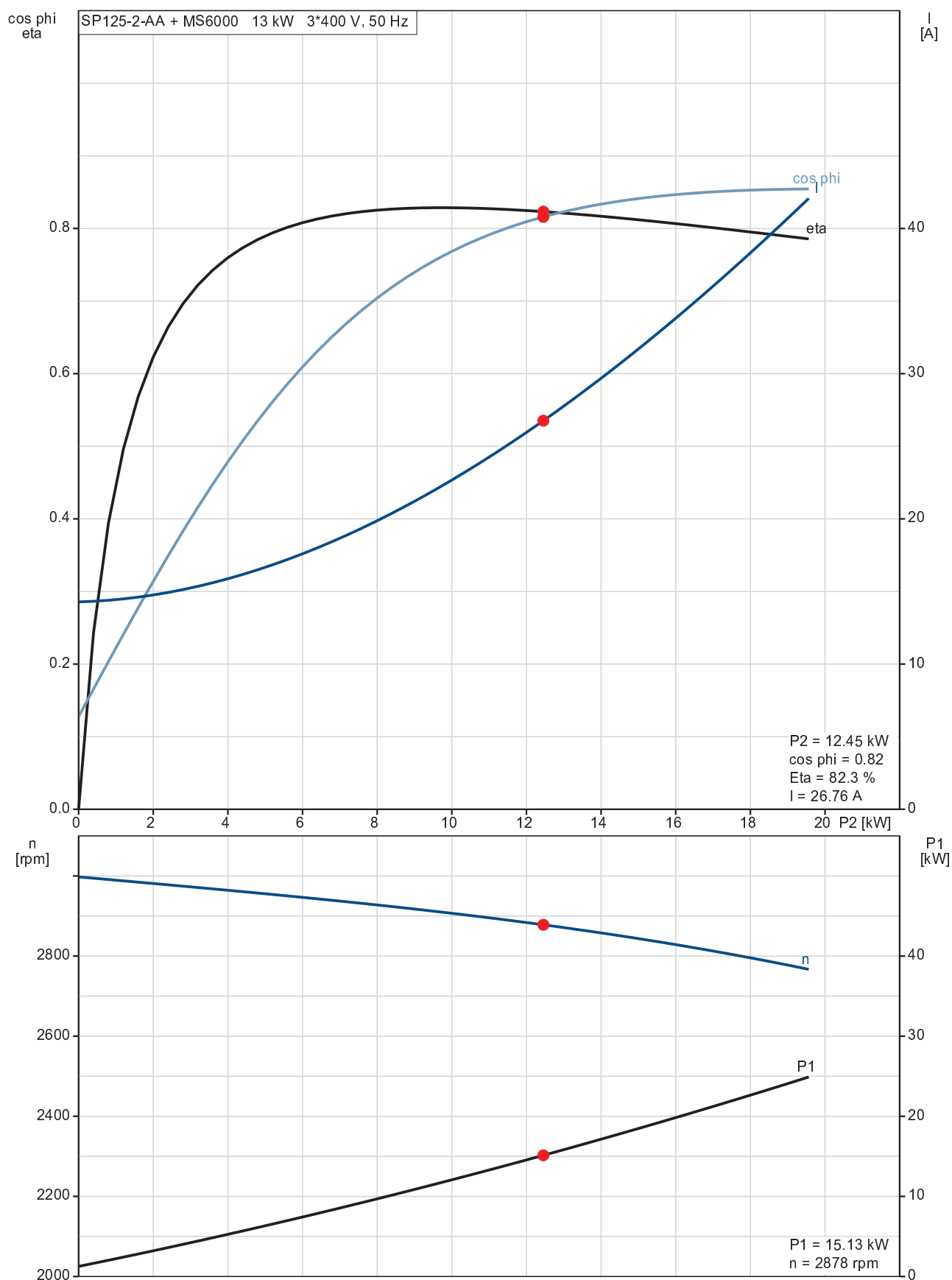
Créé par:

Téléphone:

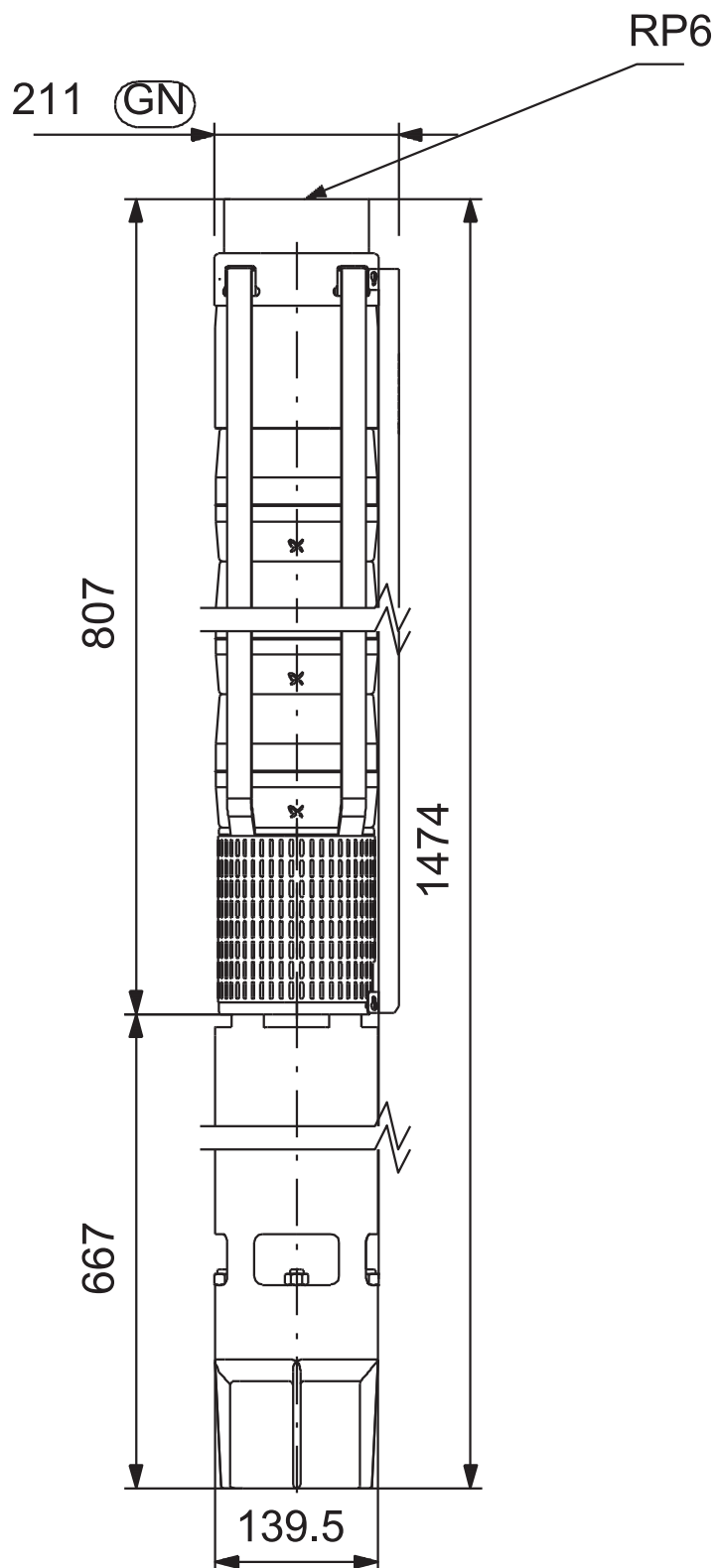
Date: 03/05/2017

Description	Valeur
No moteur:	78195515
Autres:	
Index de Rendement Minimum, MEI ≥:	---
Status ErP:	EuP Standalone/Prod.
Poids net:	90.6 kg
Poids brut:	116 kg
Colisage:	0.2 m3

Sur demande SP 125-2-AA 50 Hz

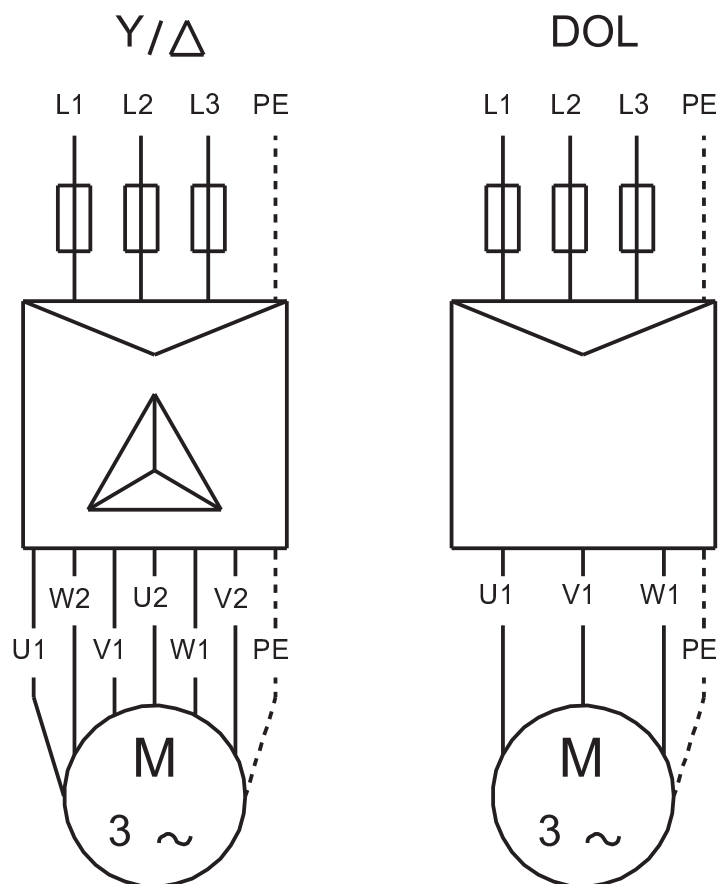


Sur demande SP 125-2-AA 50 Hz



Remarque: toutes les unités sont en [mm] à moins que d'autres unités soient énoncées.
Mise en garde: ce dessin d'encombrement simplifié ne montre pas tous les détails.

Sur demande SP 125-2-AA 50 Hz



U1, W2	Brown
V1, U2	Black
W1, V2	Grey

Note ! Toutes les unités sont en [mm] sauf précision contraire.



Nom Société:

Créé par:

Téléphone:

Date:

03/05/2017

Données de commande:

Nom produit: SP 125-2-AA

Quantité: 1

Code article: Sur demande

Prix: Sur demande

Total: Prix sur demande



Nom Société:

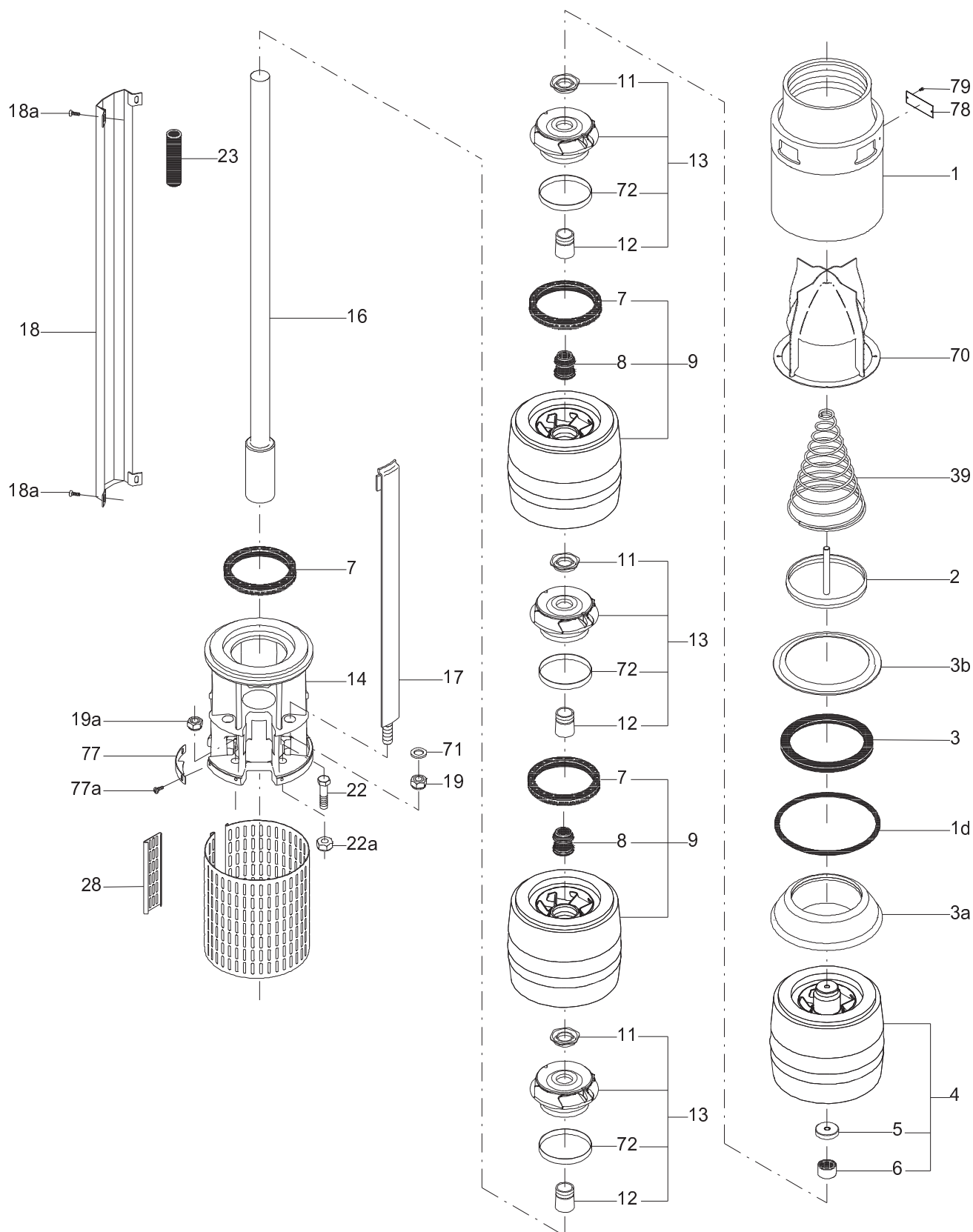
Créé par:

Téléphone:

Date: 03/05/2017

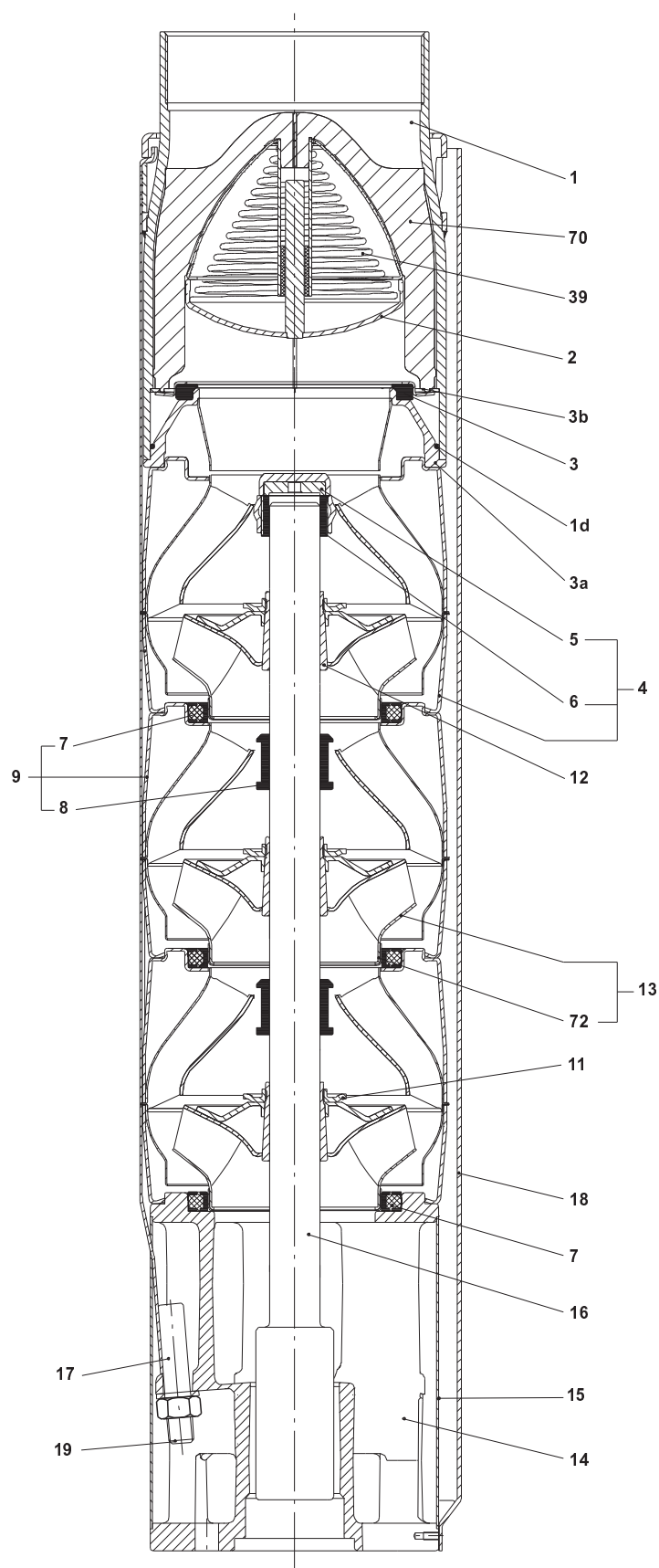
Pos	Description	Annotation	Données de classification	Référence	Quantité	Unité
-----	-------------	------------	---------------------------	-----------	----------	-------

Vue éclatée (TM012360 SP125 model D/SP160 model B)



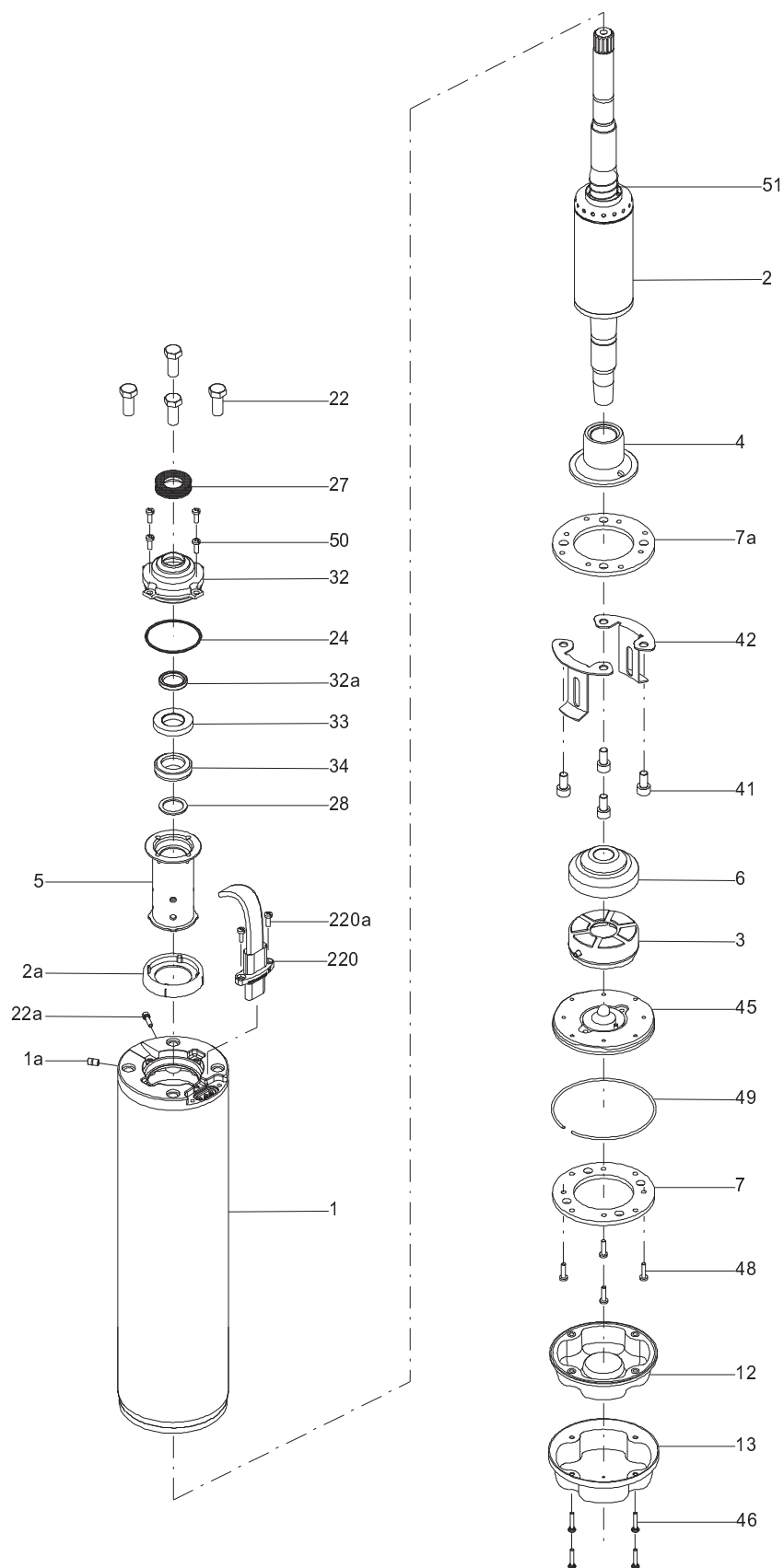
TM012360

Dessin en coupe (TM012361 SP125 model D/SP160 model B)

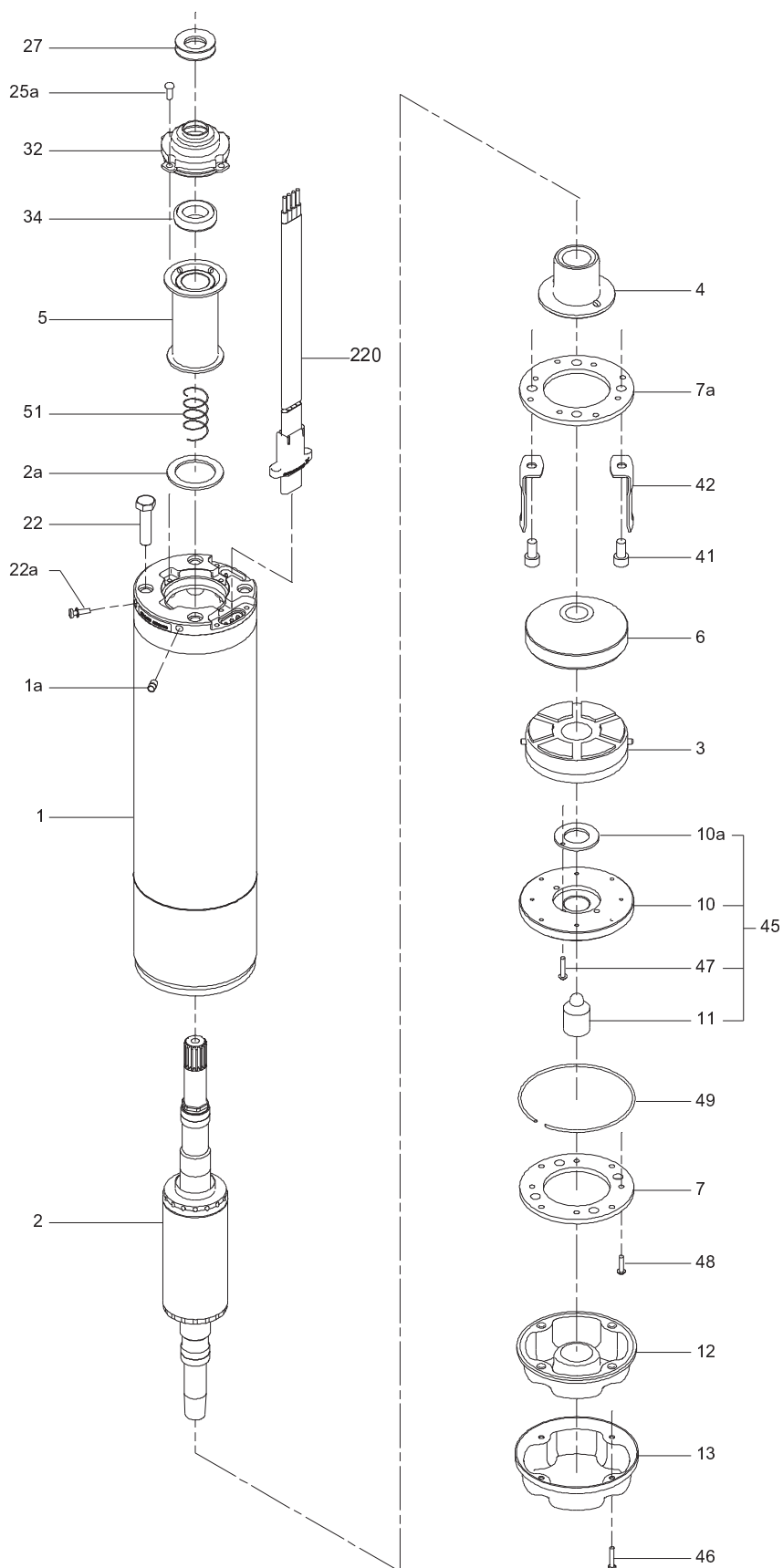


TM012361

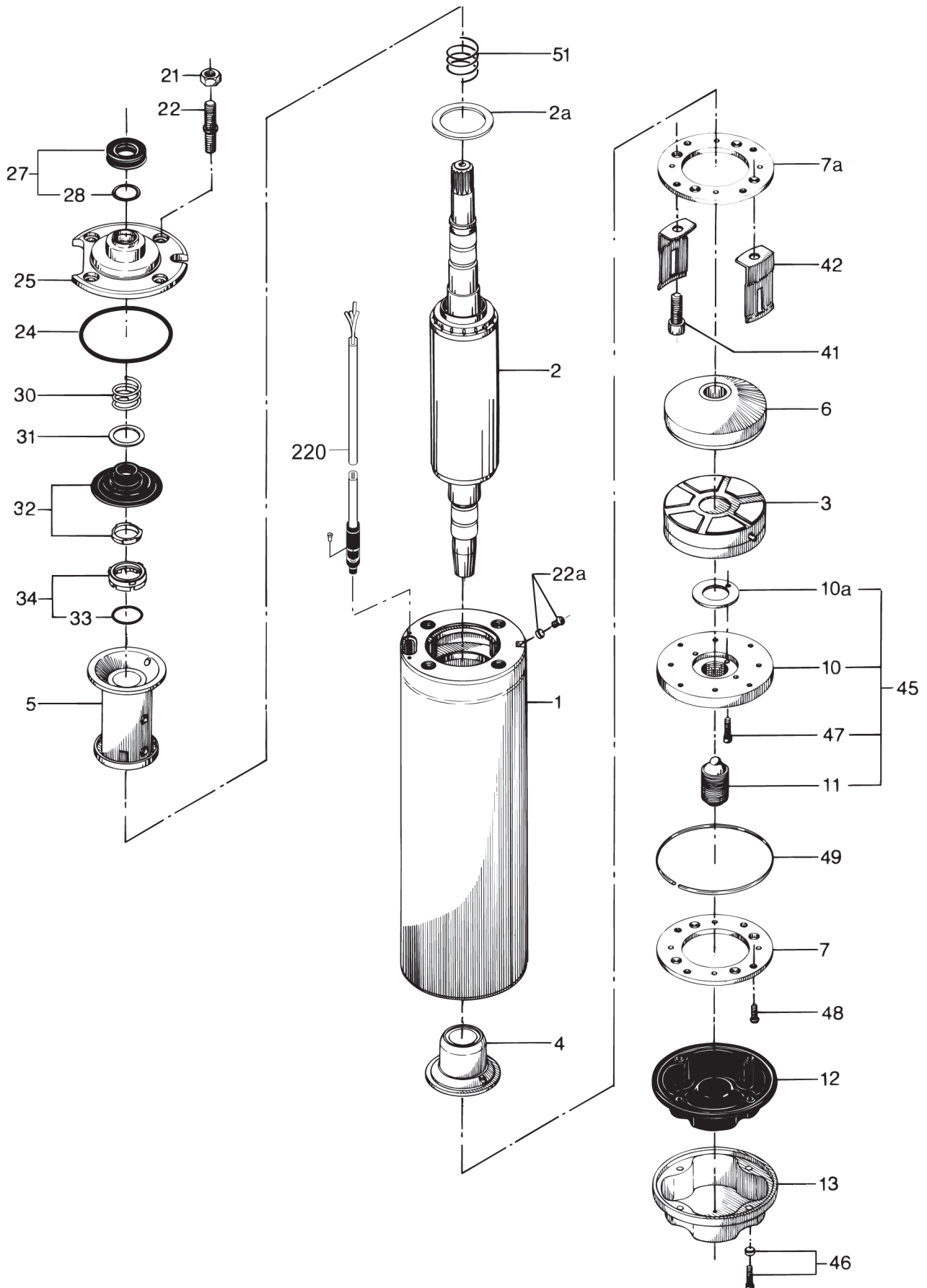
Vue éclatée (TM060554 MS6000 Model C for NEMO Project)



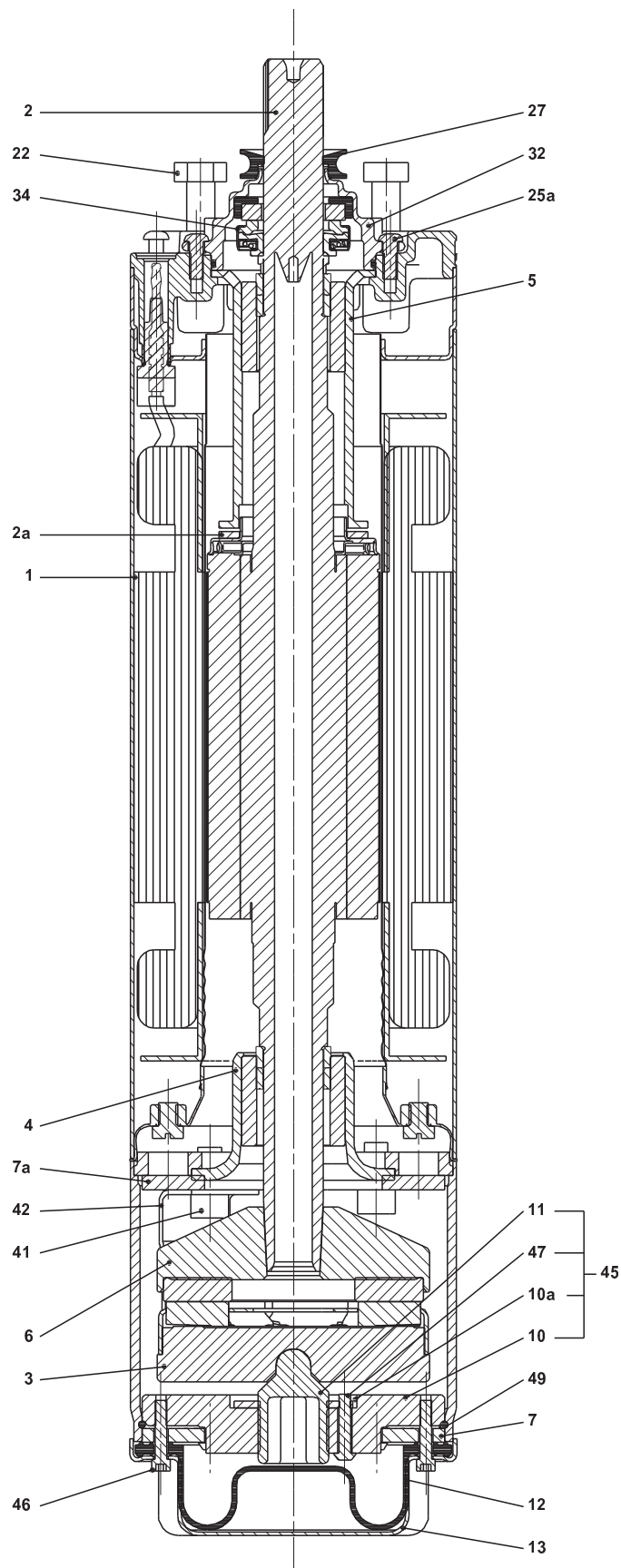
Vue éclatée (tm026425 0708)



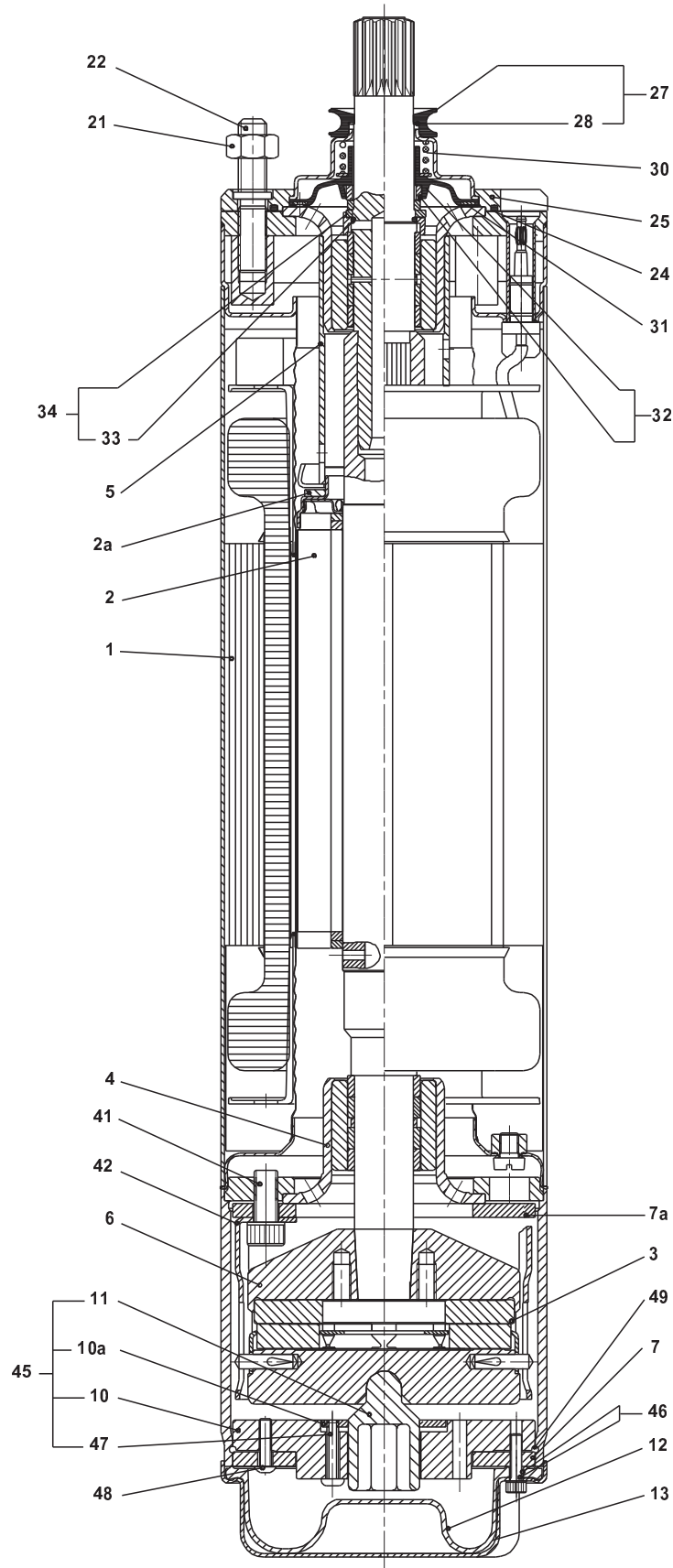
Vue éclatée



Dessin en coupe (tm026426 0503)



Dessin en coupe



SP accessories



1. General description	3
2. Electrical accessories	4
Note: Similar Android and iOS-based devices may work as well, but Grundfos does not support these devices.	6
CUE frequency converter	7
CIU communication interface units	9
Motor starters for CSIR/CSCR	10
PR 5714 with Pt100 sensor	11
MS motor cables	13
Submersible drop cable	15
Cable clips	15
Cable termination kit with plug	15
Cable termination kit, type KM	16
Cable termination kit, types M0 to M4	17
3. Mechanical accessories	18
Connecting pieces	18
4. Flow sleeves	19
5. Flow sleeve, standard version EN 1.4301/AISI 304 20	
6. Flow sleeve, R-version, EN 1.4539/AISI 904L 27	
7. Flow sleeve SP-G EN 1.4301/AISI 304	34
8. Zinc anodes	36
Galvanic cathodic protection	36
Position of anode strings on motors	37
Maintenance	37
Opdateres ifht tabel fr a John_Product range	38
SP5A	38
SP7/ SP9	38
SP11/ SP14	39
SP17	39
SP30	39
SP46	39
SP60	40
SP77	40
SP95	40
SP125	40
SP160	40
SP215	41
SPG 270	41
SPG 300	41
SPG 360	41
Anode strings on motors	41
9. Cable sizing	43
Cables	43
Sizing of cable	45
Calculation of the power loss	45
10. Table of head losses	46
Head losses in ordinary water pipes	46
Head losses in plastic pipes	47
	47
	48
	48
11. Grundfos Product Center	49

1. General description

This data booklet contain information and data on SP accessories.

For pump related information see pump data booklets:



SP 50 Hz Data Booklet

<http://net.grundfos/qr/i/V7165881>



SP 60 Hz Data Booklet

<http://net.grundfos/qr/i/V7013316>

For accessory related mounting instructions see quick guides:



Zinc Anode Quick guide

<http://net.grundfos/qr/i/98445638>



Flow sleeves Quick guide

<http://net.grundfos/qr/i/97759492>



Pt 100 / Pt 1000 Quick guide

<http://net.grundfos/qr/i/97759492>

2. Electrical accessories

MP 204 motor protector



TM055456 3712

Fig. 1 MP 204 motor protector

The MP 204 is an electronic motor protector designed for the protection of an asynchronous motor or a pump. You cannot use the motor protector in installations where a frequency converter is installed.

The motor protector operates with two sets of limits:

- a set of warning limits
- a set of trip limits.

If one or more of the warning limits are exceeded, the motor will continue to run, but the warnings will appear in the display of the motor protector.

Some values only have a warning limit.

You can read out the warning with the Grundfos GO.

If one of the trip limits is exceeded, the trip relay will stop the motor. At the same time, the signal relay is operating to indicate that the limit has been exceeded.

Applications

You can use MP 204 as a stand-alone motor protector. You can monitor the motor protector via a Grundfos GENibus.

The motor protector protects the motor primarily by measuring the motor current by means of a true RMS measurement.

The motor protector is designed for single- and three-phase motors. In single-phase motors, the starting and run capacitors are also measured. Cos ϕ is measured in both single- and three-phase systems.

Benefits

The motor protector offers these benefits:

- suitable for both single- and three-phase motors
- dry-running protection
- overload protection
- very high accuracy
- made for submersible pumps.

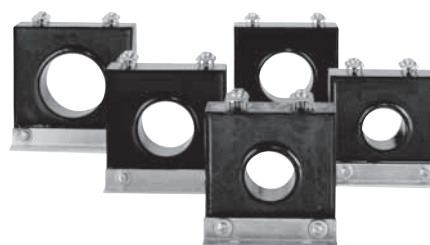
The many monitoring options of the motor protector

The motor protector monitors the following parameters:

- insulation resistance before startup
- temperature (Tempcon, Pt sensor and PTC/thermal switch)
- overload and underload
- overvoltage and undervoltage
- phase sequence
- phase failure
- power factor
- power consumption
- harmonic distortion
- operating hours and number of starts.

Five sizes of single-turn transformers, 120-999 A.

Note: Monitoring of motor temperature is not possible when you use single-turn transformers.



TM03 2033 3505

Fig. 2 Single-turn transformers

Product numbers, MP 204

Product	Product number
MP 204	96079927
Single-turn transformers	
Current transformer ratio: 200:5, $I_{max} = 120$ A	96095274
Current transformer ratio: 300:5, $I_{max} = 300$ A	96095275
Current transformer ratio: 500:5, $I_{max} = 500$ A	96095276
Current transformer ratio: 750:5, $I_{max} = 750$ A	96095277
Current transformer ratio: 1000:5, $I_{max} = 1000$ A	96095278

Technical data, MP 204


Enclosure class	IP20
Ambient temperature	-20 - 60 °C
Relative air humidity	99 %
Voltage range	100-480 VAC
Current range	3-999 A
Frequency	50 to 60 Hz
IEC trip class	1-45
Special Grundfos trip class	0.1 - 30 s
Voltage variation	- 25 %/+ 15 % of rated voltage
Approvals	EN 60947, EN 60335, UL/CSA 508
Marking	CE, cUL, C-tick
Consumption	Max. 5 W
Plastic type	Black PC/ABS

Electrical data, MP 204


	Measuring range	Accuracy	Resolution
Current without external current transformers	3-120 A	± 1 %	0.1 A
Current with external current transformers	120-999 A	± 1 %	1 A
Phase-to-phase voltage	80-610 VAC	± 1 %	1 V
Frequency	47-63 Hz	± 1 %	0.5 Hz
Power	0-1 MW	± 2 %	1 W
Power factor	0 - 0.99	± 2 %	0.01
Energy consumption	0-4 x 10 ⁹ kWh	± 5 %	1 kWh

For further information about MP 204 and pump controls, see the literature available on <https://product-selection.grundfos.com> (Grundfos Product Center).

IO 112 module

Product	Description	Product number
	<p>The IO 112 is a measuring module and a single-channel protection unit for use in connection with the MP 204 motor protector. You can use the module for protection of the pump against other factors than the electrical conditions, for instance dry running. You can also use it as a stand-alone protection module.</p> <p>The IO 112 interface has three inputs for measured values, one potentiometer for setting of limits and indicator lights indicating the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • measured value of the input • value of the limit set • alarm source • pump status. <p>Electrical data</p> <ul style="list-style-type: none"> • Supply voltage: 24 VAC ± 10 %, 50/60 Hz or 24 VDC ± 10 %. • Supply current: Min. 2.4 A, max. 8 A. • Power consumption: Max. 5 W. • Ambient temperature: -25 - 65 °C. • Enclosure class: IP20. 	96651601

Control MP 204

Product	Description	Product number
	<p>The Control MP 204 control cabinets are supplied with all necessary components. Three types of control cabinets are available, depending on functions and starting method.</p> <p>The control cabinets are designed for installation in a control cabinet for outdoor use.</p> <p>The Control MP 204 control cabinets have a built-in main switch and a thermal magnetic circuit breaker.</p> <p>Functions:</p> <p>Digital input</p> <ul style="list-style-type: none"> • Float switch or pressure relay (if no IO 112 is used). <p>Analog input</p> <ul style="list-style-type: none"> • Too high motor temperature (Tempcon) • thermistor/PTC, pump • pressure sensor, 4-20 mA (with IO 112). <p>Relay output</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pump alarm. <p>Communication</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundfos Remote Management. • GSM/GPRS (IO 112 not supported) • Modbus RTU wired (IO 112 not supported) • Profibus DP (IO 112 not supported). <p>Protection</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protects the pump against short-circuit. 	<p>Consult https://product-selection.grundfos.com (Grundfos Product Center) for product selection.</p>

Grundfos GO

The pump is designed for wireless communication with the Grundfos GO app which communicates with the pump via radio communication.

Note: The radio communication between the pump and Grundfos GO is encrypted to protect against misuse.

The Grundfos GO app is available from Apple App Store and Android market.

The Grundfos GO app must be used in conjunction with one of the following mobile interface devices:

Mobile interface	Product number
Grundfos MI 202	98046376
Grundfos MI 204	98424092
Grundfos MI 301	98046408

The Grundfos GO concept replaces the Grundfos R100 remote control. This means that all products supported by the R100 are supported by Grundfos GO. For function and connection to the pump, see separate installation and operating instructions for the desired type of Grundfos GO setup.

Mobile interface

The available mobile interface devices are described in the following.

MI 202 and MI 204

MI 202 and MI 204 are add-on modules with built-in infrared and radio communication. MI 202 can be used in conjunction with Apple devices with 30-pin connector (iPhone 4, 4S and iPod touch 4G).

MI 204 can be used in conjunction with Apple devices with lightning connector (iPhone 5, 5C, 5S and iPod touch 5G).



Fig. 3 MI 202 and MI 204

Supplied with the product:

- Grundfos MI 202 or 204
- sleeve
- quick guide
- charger cable.

MI 301

MI 301 is a module with built-in infrared and radio communication. MI 301 must be used in conjunction with an Android or iOS-based Smartphone with a Bluetooth connection. MI 301 has a rechargeable Li-ion battery that you must charge separately.



Fig. 4 MI 301

Supplied with the product:

- Grundfos MI 301
- sleeve
- battery charger
- quick guide.

Supported units

Make	Model	Operating system	MI 202	MI 204	MI 301
Apple	iPod touch 4G	iOS 5.0 or later	•	-	•
	iPhone 4, 4S		•	-	•
	iPod touch 5G	iOS 6.0 or later	-	•	•
	iPhone 5, 5C, 5S		-	•	•
HTC	Desire S	Android 2.3.3 or later	-	-	•
	Sensation	Android 2.3.4 or later	-	-	•
	Galaxy S II		-	-	•
Samsung	Galaxy Nexus	Android 4.0 or later	-	-	•
LG	Google Nexus 4	Android 4.2 or later	-	-	•

Note: Similar Android and iOS-based devices may work as well, but Grundfos does not support these devices.

TM05 3887 1612

TM05 3887 1612 - TM05 7704 1513

CUE frequency converter



GrA4404 3407

The CUE range

The Grundfos CUE is a series of external frequency converters designed for speed control of a wide range of Grundfos pumps.

When a CUE is installed, the motor requires no further overload protection. If overheating protection of motor windings is desired, Pt100/1000 together with the MCB can provide this protection.

Note: If the motor has built in Tempcon sensor, this sensor will be disconnected when exposed to frequency convert drive. A internal fuse in the motor blows and cannot be replaced. The motor will work without the sensor, but it is not possible to restore tempcon functionality.

The CUE offers quick and easy set-up and commissioning compared to a standard frequency converter because of the start-up guide. Simply key in application-specific variables such as motor data, pump family, control function (for example constant pressure), sensor type and setpoint, and the CUE will automatically set all necessary parameters.

The CUE enables gentle pumping and thereby protects the water reservoir and the rest of the distribution system, as water hammer can be avoided by adjusting ramp times up and down.

Overview of the CUE range

Supply voltage [V]	Power range [kW]						
	0.55	0.75	1.1	7.5	11	45	250
3 x 525-690					•	•	•
3 x 525-600		•	•	•			
3 x 380-500	•	•	•	•	•	•	•
3 x 200-240		•	•	•	•	•	
1 x 200-240			•	•			

The CUE is available in two enclosure classes:

- IP20/21
- IP54/55.

RFI filters

To meet the EMC requirements, the CUE comes with the following types of built-in radio frequency interference filter (RFI).

Voltage [V]	Typical shaft power, P ₂ [kW]	RFI filter type	Application
1 x 200-240	1.1 - 7.5	C1	Domestic
3 x 200-240	0.75 - 45	C1	
3 x 380-500	0.55 - 90	C1	
3 x 525-600	110 - 250	C2	Domestic/industry
3 x 525-690	0.75 - 7.5	C3	Industry
3 x 525-690	11 - 25	C3	

Functions

The CUE has a wide range of pump-specific functions, such as:

- constant pressure
- constant level
- constant flow rate
- constant temperature
- constant curve.

CUE features

- Start-up guide
The CUE incorporates an innovative start-up guide for the general setting of the CUE including the setting of the correct direction of rotation. The start-up guide is started the first time the CUE is connected to the power supply.
- Check of direction of rotation.
- Duty/standby operation.
- Dry-running protection.
- Low-flow stop function.

Accessories for the CUE

Grundfos offers various accessories for the CUE.

MCB 114 sensor input module

The MCB 114 offers additional analog inputs for the CUE:

- 1 analog input, 0/4-20 mA
- 2 inputs for Pt100 and Pt1000 temperature sensors.

Output filters

Output filters are used primarily to protect the motor against overvoltage and increased operating temperature. However, output filters can also be used to reduce acoustic noise from the motor.

Grundfos offers two types of output filter as accessories for the CUE:

- dU/dt filters
- sine-wave filters.

Sensors

The following sensors can be used in connection with the CUE. All sensors are with 4-20 mA output signal.

- pressure sensors, up to 25 bar
- temperature sensors
- differential-pressure sensors
- differential-temperature sensors
- flowmeters
- potentiometer box for external setpoint setting.

Use of output filters

The table below shows in which cases an output filter is required. From the table, it can be seen if a filter is needed, and which type to use.

The selection depends on these factors:

- pump type
- motor cable length
- the required reduction of acoustic noise from the motor.

Pump type	Typical shaft power, P ₂	dU/dt filter	Sine-wave filter
SP with 380 V motor and up	Up to 7.5 kW	-	0-300 m
	11 kW and up	0-150 m	150-300 m

The lengths stated apply to the motor cable.

Cables used in CUE installations

Note: When the CUE is installed in connection with SP pumps, we distinguish between two types of installation:

- installation in EMC-insensitive sites. See fig. 8.
- installation in EMC-sensitive sites. See fig. 9.

The two types of installation are different when it comes to the use of screened cable.

Note: Drop cables are always unscreened.

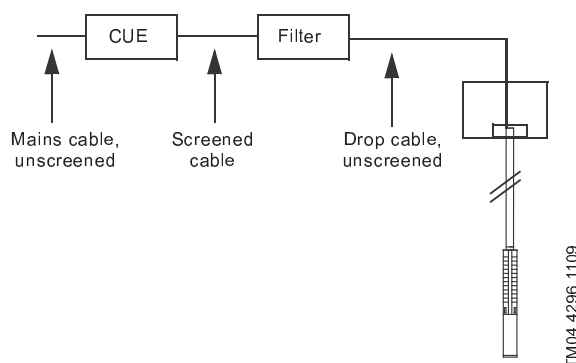


Fig. 5 Example of installation in EMC-insensitive sites

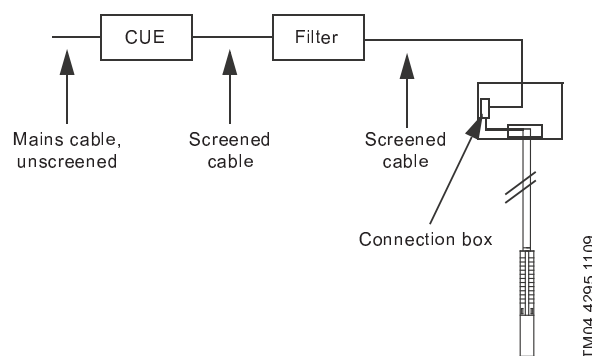


Fig. 6 Example of installation in EMC-sensitive sites

Screened cables are required in those parts of the installation where the surroundings must be protected against EMC.

The CUE is the right choice of frequency converter in SP installations as it meets all basic issues.

The CUE has a pre-installed start-up guide which takes the installer through all the necessary settings.

The table below shows the different issues to be considered when using frequency converters in SP installations.

Issues to be considered	Explanation
Ramp (up and down): Maximum 3 seconds.	The journal bearings must be lubricated in order to limit wear and overheating of windings.
Use temperature monitoring by Pt sensor.	Overheating of the motor => low insulation resistance => sensitive to voltage peaks. Note: Tempcon sensors do not work with frequency converter operation.
Reduce peak voltages (max. 800 V peaks). For MS and MMS, we recommend to use motors with 10 % extra in given duty point. For MMS, always use motors wound PE2-PA.	Never exceed peak voltages of 850 V at motor leads. Grundfos CUE with output filter is a safe solution.
Remember output filter.	Cables act as an amplifier => measure peaks at the motor.
Rise time (dU/dt) must be limited to a maximum of 1000 V/μs. Determined by the equipment in the CUE.	Time between switches is an expression of losses, so in the future, we might have to exceed the limit of 1000 V/μs. The solution is not higher insulation of the motor, but filter in the output from the CUE.
Constant operation at min. 30 Hz.	Too low speed => low flow and thereby poor lubrication of journal bearings.
Size the CUE in respect of the current, not the power output.	Can end up with a too small CUE.
Size cooling provision for stator tube at duty point with lowest flow rate.	Flow min. m/s along the stator housing must be considered.
Ensure that the pump is used within the range of the pump curve.	Focus on discharge pressure and sufficient NPSH, as vibrations will "kill" the motor.

CIU communication interface units



GrA6118 3908

Fig. 7 Grundfos CIU communication interface unit

The Communication Interface Unit (CIU) enables data communication via open and interoperable networks, such as Profibus DP, Modbus RTU, LonWorks, BACnet MS/TP, GSM/GPRS or Grundfos Remote Management (GRM) for complete control of pump systems.

Applications

The range of Grundfos CIU communication interface units offers ease of installation and commissioning as well as user-friendliness. All units are based on standard functional profiles for an easy integration into the network.

The CIU units enable communication of operating data, such as measured values and setpoints, between pumps and PLCs, SCADA system and building management system.

Benefits

The CIU offers these benefits:

- open communication standards
- complete process control
- one concept for Grundfos products
- 24-240 VAC/DC power supply in CIU modules
- simple configuration and easy to install
- prepared for DIN rail or wall mounting.

For data communication between an SP pump and a main network, a CIU unit together with a CUE frequency converter or an MP 204 motor protector is required.



TM05 5456 3712 - GrA4 412 3307

Fig. 8 MP 204 motor protector and CUE frequency converter

Fieldbus support for these products is shown in the following table:

CIU unit	Fieldbus protocol	CUE	MP 204
CIU 100	LonWorks	•	-
CIU 150	Profibus DP	•	•
CIU 200	Modbus RTU	•	•
CIU 250	GSM/GPRS	•	•
CIU 270/271*	GRM	•	•
CIU 300	BACnet MS/TP	•	-

* Grundfos Remote Management (GRM) is an easy-to-install low-cost solution for wireless monitoring and management of Grundfos products.

Product numbers

CIU unit	Fieldbus protocol	Product number
CIU 100	LonWorks	96753735
CIU 150	Profibus DP	96753081
CIU 200	Modbus RTU	96753082
CIU 250*	GSM/GPRS	96787106
CIU 270*	GRM	98176136
CIU 271*	GRM	96898819
CIU 300	BACnet MS/TP	96893769

* Antenna not included. See below.

Antennas for CIU 250 and 270/271

Description	Product number
Antenna for roof	97631956
Antenna for desk	97631957

Motor starters for CSIR/CSCR

Applications

SA-SPM control boxes are used as starting units for 1 x 200-240 V, 50 Hz, 3-wire motors, types MS 402B and MS 4000.



TM06 4358 2015

Fig. 9 Motor starter for MS 402 and MS 4000

Product numbers

	Product number	CS [μF]	CR [μF]
Motor starter - CSIR - 0.37 kW	98582272	65	-
Motor starter - CSIR - 0.55 kW	98582277	98	-
Motor starter - CSIR - 0.75 kW, 50 Hz	98582295	119	-
Motor starter - CSIR - 1.1 kW, 50 Hz	98582296	143	40
Motor starter - CSCR - 1.5 kW	98582381	160	50
Motor starter- CSCR - 2.2 kW	98582401	268	60

PSC motor capacitors

The MS 402 and MS 4000 single phase, 3-wire, PSC motors must be connected to the mains via a motor capacitor that is permanently connected during operation.

Product numbers

Capacitors for MS 402 PSC and MS 4000 PSC		
Capacitor size	Power [kW]	Capacitor
16 iF, 400 V, 50 Hz	0.37	00ID2970
20 μF, 400 V, 50 Hz	0.55	00ID2971
30 μF, 400 V, 50 Hz	0.75	00ID2973
40 μF, 400 V, 50 Hz	1.1	00ID2974

PR 5714 with Pt100 sensor

The PR 5714 with Pt100 sensor offers these features:

- continuous monitoring of the motor temperature
- protection against too high motor temperature.

Protecting the motor against too high motor temperature is the simplest and cheapest way of avoiding that the motor life is reduced. The Pt100 sensor ensures that the operating conditions are not exceeded and indicates when it is time for service of the motor.

Monitoring and protection by means of a Pt100 require the following parts:

- Pt100 sensor
- PR 5714 relay
- cable.


The following temperature limits are preset on delivery:


- 60 °C warning limit
- 75 °C stop limit.


Practically; To set the warning limit, observe the temperature at normal operation and add 10 °C. Additionally add 10 °C for stop limit.


Technical data


PR 5714	
Enclosure class	IP65 (fitted in a control panel)
Ambient temperature	-20 °C to +60 °C
Relative air humidity	95 % (condensating)
Voltage variation	<ul style="list-style-type: none"> • 1 x 24-230 VAC ± 10 %, 50-60 Hz • 24-250 VDC ± 20 %
Approvals	UL, DNV
Marking	CE





PR 5714 relay with Pt100 sensor and staybolt	Cable length [m]	Material	Product number		
			MS 6000	MMS6 MMS 6000 MMS 8000	MMS 10000 MMS 12000
	20	N-version	96408953	96494596	96437287
	40		96408681	96494597	96437288
	60		96408954	96494598	96437289
	80		96408955	96494599	96437290
	100		96408956	96494610	96437291
	20	R-version	98085606	96494596	-
	40		98086123	96494597	-
	60		98086128	96494598	-
	80		98086146	96494599	-
	100		98086153	96494610	-

PR 5714 relay	Voltage	Product number
	24-230 VAC, 50/60 Hz / 24-250 VDC	96913234

Pt100 sensor, including cable for standard-, N- and R-versions	Cable length [m]	Product number
	20	96913237
	40	96913253
	60	96913256
	80	96913260
	100	96913263

Staybolt kits for Pt100 in MS 6000	Description	Product number
	Staybolt kit for Pt100/Pt1000. Material: EN 1.4401/AISI 316.	97550639
	Staybolt kit for Pt100. Material: EN 1.4539/AISI 90L.	96803373

Insertion probe for MMS 10000 and MMS 12000	Description	Product number
	Insertion probe for Pt100/Pt1000 in MMS 10000 and MMS 12000. Material: EN 1.4401/316 (N-version).	96913215

Pt1000 sensor, including cable.	Cable length [m]	Product number
	20	96804042
	40	96804044
	60	96804064
	80	96804065
	100	96804067
TM04 3563 4508		
Staybolt kits for Pt1000 in MS 402 and MS 4000	Description	Product number
	Staybolt kit for Pt1000. Material: EN 1.4401/AISI 316.	98090278
	Staybolt kit for Pt1000. Material: EN 1.4539/AISI 904.	98090341
TM05 3694 1612		
Extension kit for sensor cable for Pt100/Pt1000	Description	Product number
	Extension kit for Pt100/Pt1000 sensor cable. For watertight shrink-joining of the sensor cable. Extra sensor cable must be ordered separately.	99039717
TM00 7885 (tm)		
Sensor cable	Description	Product number
	Drop cable for extension: 4#1 mm ² Mention length when ordering. Maximum recommended length: 350 m.	00RM5271
TM00 7882 2296		

MS motor cables

See the following tables for information about additional motor cables for the MS 402, MS 4000, and MS 6000 range.

Drinking water approval

TML-B cables are drinking water compatible with ACS and KTW approvals.

For more information on sizing motor cables, see [Cable sizing](#) on page 43.

Note: The maximum permissible voltage drop in the submersible motor cable is 3 %.

Note: Always dimension motor cables that are not submerged in the pumped liquid as submersible drop cables.

MS 402 motor cables

TML-B motor cables with EPR outer sheath (ethylene propylene rubber)					
Motor type	Length [m]	Plug steel grade	Cross-section [mm ²]	Plug for drop cable	Product number
MS 402	10	Standard	4 G 1.5	No	00795752
	15				00795753
	20				00795754
	30				00795755
	40				00798890
	50				00795800
	60				98115565
	70				98162757
	80				98162787
	90				98162790
	110				98162804
	120				98163288
MS 402	1.7	Standard	4 G 1.5	Yes	00795712
	2.5				00795739
	5				00798891
	10				00798892

MS 4000 motor cables

TML-B motor cables with EPR outer sheath (ethylene propylene rubber)					
Motor type	Length [m]	Cross-section [mm ²]	Plug for drop cable	Product numbers	
				Plug steel grade standard	Plug steel grade R
MS 4000	10	4 G 1.5	Yes	00795620	00795861
	20			00795621	00795862
	30			00795622	00795863
	40			00795623	00795864
	50			00795624	00795865
	60			00795625	00799924
	70			00795626	00799923
MS 4000	10	4 G 1.5	No	00795632	00795873
	20			00795633	00795872
	30			00795634	00795871
	40			00795635	00795870
	50			00795636	00795869
	60			00795637	00799926
	70			00795638	00799925
MS 4000	50	4G 2.5		-	96800534
	80			-	97949530
	130			-	96893810
	150			-	96893838
	170			-	96893844

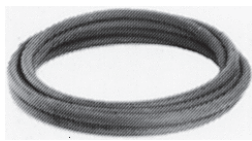
MS 4000 environmental motor cables

PTFE motor cables with teflon outer sheath				
Motor type	Length [m]	Cross-section [mm ²]	Plug for drop cable	Product numbers
				Plug steel grade R
MS 4000	10	4 G 2.5	No	00795667
	20			00795668
	30			00795669
	40			00795670
	50			00795671
	60			00795672
	70			00795673
	80			00795674
	90			00795675
	100			00795676
	110			96476404
	120			96426909
	200			96432567

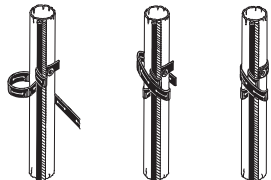
MS 6000 motor cables

TML-B motor cables EPR outer sheath (ethylene propylene rubber)					
Motor type	Length [m]	cross-section [mm ²]	Plug for drop cable	Product numbers	
				Plug steel grade N	Plug steel grade R
MS 6000	10	4G 6.0	No	96164211	96300113
	20			96164212	96300115
	30			96164213	96300117
MS 6000	10	4G 10.0		96164215	96300124
	20			96164216	96300126
	30			96164217	96300128
	40			-	96300129
	50			96164218	96300130


Submersible drop cable

Product	Description	Number of leads and nominal cross-section [mm ²]	Outer cable diameter min./max. [mm]	Weight [kg/m]	Product number
 TM00 7882 2296	Suitable for these applications: <ul style="list-style-type: none"> continuous application in groundwater and potable water (approved for potable-water applications) connection of electrical equipment, such as submersible motors installation depths up to 600 metres and average loads. Insulation and sheath of special EPR-based elastomer materials adapted to applications in water. Maximum permissible water temperature: 70 °C. Maximum permissible lead service temperature: 90 °C. Further cable sizes are available on request.	1 x 25	12.5 / 16.5	0.410	00ID4072
		1 x 35	14.0 / 18.5	0.560	00ID4073
		1 x 50	16.5 / 21.0	0.740	00ID4074
		1 x 70	18.5 / 23.5	1.000	00ID4075
		1 x 95	21.0 / 26.5	1.300	00ID4076
		1 x 120	23.5 / 28.5	1.650	00ID4077
		1 x 150	26.0 / 31.5	2.000	00ID4078
		1 x 185	27.5 / 34.5	2.500	00ID4079
		4G1.5	10.5 / 13.5	0.190	00ID4063
		4G2.5	12.5 / 15.5	0.280	00ID4064
		4G4.0	14.5 / 18.0	0.390	00ID4065
		4G6.0	16.5 / 22.0	0.520	00ID4066
		4G10	22.5 / 24.5	0.950	00ID4067
		4G16	26.5 / 28.5	1.400	00ID4068
		4G25	32.0 / 34.0	1.950	00ID4069
		4G35	33.0 / 42.5	2.700	96432949
		4G50	38.0 / 48.5	3.600	96432950
		4G70	43.0 / 54.5	4.900	96432951

Cable clips




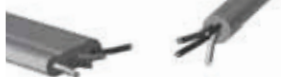
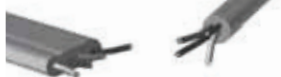

Product	Description	Product number
 TM00 1369 5092	For fastening of cable and straining wire to the riser pipe. The clips must be fitted every 3 metres. One set for approx. 45 m riser pipe. <ul style="list-style-type: none"> 16 cable buttons. 7.5 m rubber band. 	00115016

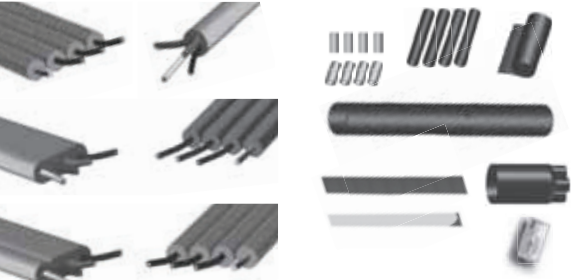
Cable termination kit with plug



Product	Description	Version	Product number	
			N-version	R-version
 TM00 7883 2296	For watertight joining of motor cable and submersible drop cable in an acrylic tube filled with resin. Used for both single- and multi-core cables during installation of submersible pumps. Note: Only to be used for MS 402 and MS 400 motor cables with two motor plugs 24 hours of hardening is required.	For cables up to 4 x 2.5 mm ²	00799901	00799955
		For cables up to 4 x 6 mm ²	00799902	00799918

Cable termination kit, type KM


For instruction on how to make the cable termination between motor cable and drop cable, see the KM quick guide available on <https://product-selection.grundfos.com> (Grundfos Product Center).

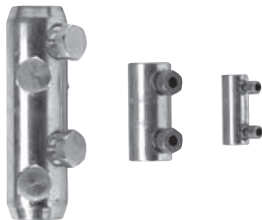
Possible cable termination		Content of kit	Motor cable [mm ²]	Drop cable [mm ²]	Number of leads	Product number
Motor cable	Drop cable					
			KM kits with pressed connections:			
			1.5 - 6	1.5 - 6	4	00116251
			6-16	6-16	4	00116252
			10-25	10-25	4	00116255
			KM kits with screw connectors:			
			6-35	6-35	4	96636867
			25-70	25-70	4	96636868

Possible cable termination		Content of kit	Motor cable [mm ²]	Drop cable [mm ²]	Number of leads	Product number
Motor cable	Drop cable					
		KM kits with pressed connections:				
		1.5 - 6	1.5 - 6	4	00116257	
		6-16	6-16	4	00116258	
		10-50	10-50	4	96637330	
		16-70	16-70	4	96637332	
		1.5 - 6	1.5 - 6	3	00116253	
		10-25	10-25	3	00116254	
		10-50	10-50	3	96637318	
		16-70	16-70	3	96637331	

Possible cable termination		Content of kit	Motor cable [mm ²]	Drop cable [mm ²]	Number of leads	Product number
Motor cable	Drop cable					
			KM kits with pressed connections:			
			10-70	10-70	1	96828296
			32-120	32-120	1	00116256
			KM kits with screw connectors:			
			70-240	70-240	1	96637279
Note: A KM termination kit for single leads only consist of material for one connection. When ordering, keep in mind how many kits are needed for a complete cable termination.						

Cable termination kit, types M0 to M4

Product	Description	Version			Product number	
Type	Diameter of cable joint [mm]	Outer cable diameter [mm]				
	For watertight joining of motor cable and submersible drop cable. The joint is encapsulated by the glue which is part of the kit. TM04 4981 2309	M0	Ø40	Ø6 - Ø15		ID8903
		M1	Ø46	Ø9 - Ø23		ID8904
		M2	Ø52	Ø17 - Ø31		ID8905
		M3	Ø77	Ø26 - Ø44		ID8906
		M4	Ø97	Ø29 - Ø55		91070700

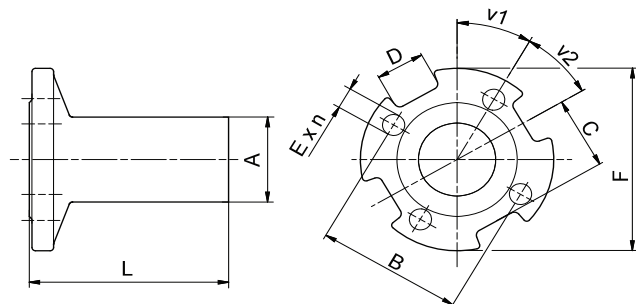
	Accessories for cable kits M0 to M4. Screw connectors only. GrA8251 2209	Cross-section of leads [mm ²]	Number of connectors	Product number
		6-25		96626021
		16-95		96626022
		35-185		96626023
		70-240		96626028

3. Mechanical accessories

Connecting pieces

The tables below show the range of connecting pieces for connection of thread-to-flange and thread-to-thread.

Thread-to-flange (standard flange to EN 1092-1)

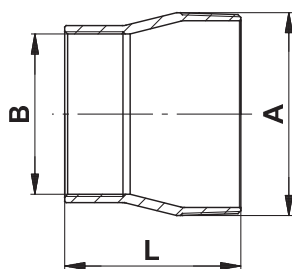


TM01 2396 4508 - GrA2552 3706

Fig. 10 Dimensional sketch and photo of the connecting piece thread-to-flange

Type	Pump outlet	Connecting piece	Thread-to-flange										Product number	
			A	Dimensions [mm]						v1	v2	n		
				B	C	D	E	F	L					
													EN 1.4308	EN 1.4517
SP 17	Rp 2 1/2	R 2 1/2 → DN 50 PN 16/40	R 2 1/2	125	65	40	Ø19	Ø165	170	60	90	4	120125	120911
		R 2 1/2 → DN 65 PN 16/40	R 2 1/2	145	71	30	Ø19	Ø185	170	22.5	45	8	120126	120910
		R 2 1/2 → DN 80 PN 16/40	R 2 1/2	160	82.5	40	Ø19	Ø200	170	22.5	45	8	120127	120909
SP 30	Rp 3	R 3 → DN 65 PN 16/40	R 3	145	71	30	Ø19	Ø185	170	22.5	45	8	130187	130920
		R 3 → DN 80 PN 16/40	R 3	160	82.5	40	Ø19	Ø200	170	22.5	45	8	130188	130921
		R 3 → DN 100 PN 16/40	R 3	180/190	100	40	Ø19/Ø23	Ø235	170	22.5	45	8	130189	130922
SP 46 SP 60	Rp 3 Rp 4	R 3 → DN 65 PN 16/40	R 3	145	71	30	Ø19	Ø185	170	22.5	45	8	130187	130920
		R 3 → DN 80 PN 16/40	R 3	160	82.5	40	Ø19	Ø200	170	22.5	45	8	130188	130921
		R 3 → DN 100 PN 16/40	R 3	180/190	100	40	Ø19/Ø23	Ø235	170	22.5	45	8	130189	130922
		R 4 → DN 100 PN 16/40	R 4	180/190	100	40	Ø19/Ø23	Ø235	180	22.5	45	8	140071	140577
SP 77 SP 95	Rp 5	R 5 → DN 100 PN 16/40	R 5	180/190	82	35	Ø19/Ø23	Ø235	195	22.5	45	8	160148	160646
		R 5 → DN 125 PN 16/40	R 5	210/220	99	37	Ø19/Ø28	Ø270	195	22.5	45	8	160149	160647
		R 5 → DN 150 PN 16/40	R 5	240/250	115	36	Ø23/Ø28	Ø300	195	22.5	45	8	160150	160648
SP 125 SP 160 SP 215	Rp 6	R 6 → DN 125 PN 16/40	R 6	210/220	99	36	Ø19/Ø28	Ø270	195	22.5	45	8	170159	170596
		R 6 → DN 150 PN 16/40	R 6	240/250	114	36	Ø23/Ø28	Ø300	195	22.5	45	8	170160	170597
		R 6 → DN 200 PN 16	R 6	295	134	36	Ø23	Ø340	195	15	30	12	170161	170598
		R 6 → DN 200 PN 40	R 6	320	151	36	Ø31	Ø375	200	15	30	12	170162	170599

Thread-to-thread



TM01 2397 1698 - GrA2555 3706

Fig. 11 Dimensional sketch and photo of the connecting piece thread-to-thread

Type	Pump outlet	Connecting piece	Dimensions			Product number		
			Thread-to-thread		L [mm]	EN 1.4301	EN 1.4401	EN 1.4539
			A	B				
SP 77 SP 95	Rp 5	R 5 → Rp 4	R 5	Rp 4	121	190063	190585	96917293
		R 5 → Rp 6	R 5	Rp 6	150	190069	190591	96917296
	5" NPT	5" NPT → 4" NPT	5" NPT	4" NPT	121	190064	190586	-
		5" NPT → 6" NPT	5" NPT	6" NPT	150	190070	190592	-
SP 125 SP 160 SP 215	Rp 6	R 6 → Rp 5	R 6	Rp 5	150	200130	200640	200971
	6" NPT	6" NPT → 5" NPT	6" NPT	5" NPT	150	200135	200645	-

4. Flow sleeves

Grundfos offers a complete range of stainless-steel flow sleeves for both vertical and horizontal operation. We recommend flow sleeves for all applications in which motor cooling is insufficient. The result is a general extension of motor life. Flow sleeves are to be fitted in these cases:

- If the submersible pump is exposed to high thermal load such as current unbalance, dry running, overload, high ambient temperature and bad cooling conditions.
- If aggressive liquids are pumped, since corrosion is doubled for every 10 °C the temperature rises.
- If sedimentation or deposits occur around and/or on the motor.

Maximum liquid temperature

The maximum liquid temperature allowed depends on the flow velocity of the liquid past the motor, see the table below.

Grundfos motor	Flow velocity past motor [m/s]	Max. liquid temperature [°C]
MS 4"	0.15	40
MS 4" T60	0.15	60
MS 6000	0.15	40
MS 6000 T60	1.00	60
MMS 6" with PVC windings	0.15	25
	0.50	30
MMS 6" with PE/PA windings	0.15	45
	0.50	50
MMS 8", 10", 12" rewindable with PVC windings	0.15	25
	0.50	30
MMS 8", 10", 12" rewindable with PE/PA windings	0.15	40
	0.50	45

Note: For MMS 6", 37 kW, MMS 8", 110 kW, and MMS 10", 170 kW, the maximum liquid temperature is 5 °C lower than the values stated in the table above. For MMS 10", 190 kW, the temperature is 10 °C lower.

Note: More information about flow sleeves is available on request.

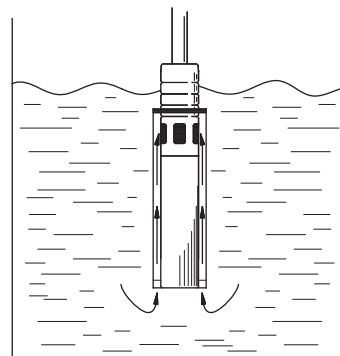


TM01 0751 2197 - TM01 0750 2197

Fig. 12 Flow sleeves

Example of calculated flow sleeve

The flow sleeve is fitted to the submersible motor so that the liquid passes close by the motor on its way towards the pump suction interconnector, thus ensuring optimum cooling of the motor. See Fig. 13.



TM01 0509 1297

Fig. 13 Flow sleeve function

The flow sleeve is designed so that the flow velocity past the motor is minimum 0.5 m/s and maximum 3 m/s to ensure optimum pump operating conditions.

Use this formula to calculate flow velocity:

$$V = \frac{Q \times 353}{D^2 - d^2} \text{ [m/s]}$$

Q	m ³ /h	Flow rate
D	mm	Sleeve diameter
d	mm	Motor diameter

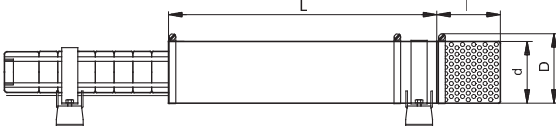
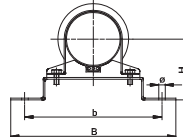
Submersible motor diameter


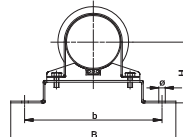
Motor type	Diameter (d) [mm]
MS402	95
MS4000	95
MS6000	139,5
MMS6	144
MMS8000	192
MMS10000	237
MMS12000	286


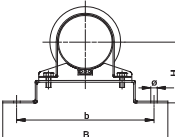
Over-sized motor


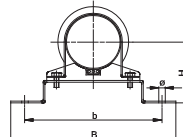
Flow sleeves for pumps with oversize motor and for pumps with non-standard motor are available on request. Flow sleeve selection table, EN 1.4301/AISI 304.


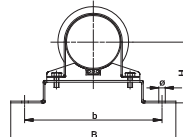
5. Flow sleeve, standard version EN 1.4301/AISI 304


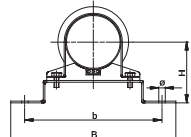
Flow sleeve			Supporting bracket	
				
Pump type 50 Hz	Pump type 60 Hz	Flow sleeve product number • Dimensions, d (D) x L • Motor type, [kW] • Weight [kg]	Strainer Product number Dimensions d x l Weight	Support bracket Product number Description Dimensions
SP1A-9 to -28 SP2A-6 to -18 SP3A-6 to -12 SP5A-4 to -8	SP1A-9 to -22 SP2A-6 to -15 SP3A-5 to -10 SP5A-3 to -7	• d115 (D130) x L400 • Motor 4", up to 0.75 kW • 1.5 kg	96937110	
SP1A-36 to -57 SP2A-23 to -33 SP3A-15 to -25 SP5A-12 to -17 SP7-1 to -12 SP9-1 to -11 SP11-1 to -11 SP14-1 to -6	SP1A-26 to -39 SP2A-21 to -27 SP3A-14 to -18 SP5A-9 to -11 SP 7 - 1 to 8 SP9-4 to -7 SP11-3 to -7 SP14-1 to -4	• d115 (130) x 500 • Motor 4", up to 2.2 kW 7 kg	96937111	96957450 (1 set = 2 brackets) 1.1 kg H100, b185, B220
SP2A-40 to -65 SP3A-29 to -60 SP5A-21 to -60 SP7 - 13 to 42 SP9-5 to -29 SP11-11 to -27 SP14-7 to -23	SP2A-34 to -48 SP3A-24 to -38 SP5A-15 to -39 SP7-8 to -28 SP9-4 to -18 SP11-3 to -18 SP14-5 to -15	• d115 (130) x 800 • Motor 4", up to 5.5 kW 2.5 kg	96937179	d115 x 117 0.4 kg
SP7 -42 to -59 SP9 -30 to -40 SP11 -28 to -37 SP14 -24 to -31	SP7 -29 to -38 SP9 -19 to -25 SP11 -19 to -24 SP14 -16 to -20	• d115 (130) x 1000 • Motor 4", 7.5 kW (MS 4000) 3.1 kg	96937204	96958279 (1 set = 2 brackets) 1.4 kg H100, b235, B275
SP5A -52 to -60 SP7 - 32 to -59 SP9 -23 to -40 SP11 -21 to -37 SP14-18 to -31	SP5A-39 SP7 -21 to - 38 SP9 -17 to -25 SP11 -14 to -24 SP14 -12 to -20	• d160 (180) x 800 • Motor 6", up to 7.5 kW (MS 6000) 4.0 kg	96937231	
SP9-41 to -55	SP9-26 to -38	• d160 (180) x 1000 • Motor 6" up to 11 kW (MS 6000) 4,0 kg	98779730	98557132 (1 set = 2 brackets) 1.4 kg H125, b185, B220
North American version:	SP5A-39 SP8A-18 to -44 SP14A-12 to -16 SP9-23 to -40 SP14-12 to -16	• d160 (180) x 850 • Motor 6", up to 7.5 kW (MS 6000) 4.0 kg	98618424	
SP2A-75 to -90	SP2A-58 SP3A-56	• d160 (180) x 1000 • Motor 4", 7.5 kW (MS 4000) d 4.3 kg	96937205	96957525 (1 set = 2 brackets) 1.4 kg H125, b185, B220
SP5A-75 to -85 SP7 - 60 to 100 SP9-56 to -93	SP3A-56 to -75 SP5A-52 SP7 - 41 to -67 SP9-39 to -63	• d180 (200) x 1000 • Motor 6", up to 18.5 kW (MS 6000) d 4.9 kg	96937244	97942218 96957529
North American version:	SP3A-56 to -75 SP5A-52 SP8A-50 to -66	• d180 (200) x 1050 • Motor 6", up to 18.5 kW (MS 6000) d 4.9 kg	98618426	(1 set = 2 brackets) 1.4 kg H140, b300, B350


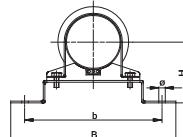
Flow sleeve			Supporting bracket	
				
Pump type 50 Hz	Pump type 60 Hz	Flow sleeve product number • Dimensions, d (D) x L • Motor type, [kW] • Weight [kg]	Strainer Product number Dimensions d x l Weight	Support bracket Product number Description Dimensions
SP17-1		<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) x 450 Motor 4", up to 0.55 kW (MS 4000) 1.9 kg 		
SP17-2 SP17-3 (3~) SP30-1 to -2	SP17-1 to -2 SP30-1	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) x 550 Motor 4", up to 2.2 kW (MS 4000) 2.2 kg 	96937139 96937140	96957523 (1 set = 2 brackets) 2.0 kg
SP17-3 (1~) SP17-4 to -7 SP30-3 to -4	SP17-3 to -6 SP30-2 to -3	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) x 800 Motor 4", up to 4 kW (MS 4000) 3.1 kg 	96937180	H115, b185, B220 for pumps up to 50 kg / 4" up to 7.5 kW
SP17-8 to -13 SP30-5 to -8	SP17-7 to -9 SP30-4 to -5	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) x 1000 Motor 4", 5.5 - 7.5 kW (MS 4000) 3.8 kg 	96937182	
SP17-8 to -24 SP30-5 to -15	SP17-5 to -15 SP30-4 to -10	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 800 Motor 6", up to 13 kW (MS 6000) 4.0 kg 	96937242	
SP17-25 to -40 SP30-16 to -26	SP17-16 to -26 SP30-11 to -17	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 1000 Motor 6", up to 22 kW (MS 6000) 4.9 kg 	96937245	96957529 (1 set = 2 brackets) 2.1 kg
SP30-27 to -35	SP17-27 to -30 SP30-18 to -23	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 1250 Motor 6", 26 to 30 kW (MS 6000) 6.0 kg 	96937249	H140, b300, B350
SP30-27 to -35	SP30-24 to -28	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 1700 Motor 6", up to 26-30 kW (MMS6MMS6) 8.5 kg 	96937313	96957531 (1 set = 3 brackets) 3.1 kg
SP17-43 to -53	SP17-33 to -36	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1250 Motor 6", 26-30 kW (MS 6000) Pump in sleeve d154 6.6 kg 	96937246	96957544 (1 set = 2 brackets) 2.3 kg
SP17-43 to -60 SP30-39 to -43	SP17-39 to -42	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1700 Motor 6", 26-37 kW (MMS6) Pump in sleeve d154 9.3 kg 	96937315	H150, b320, B370
SP17-55 to -60 SP30-39 to -49	SP17-45 to -50	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1700 Motor 6", 37-45 kW (Franklin 6") Pump in sleeve d154 9.3 kg 	96937447	97695369 (1 set = 3 brackets) 3.2 kg
SP30-46 to -54	SP17-42 to -50 SP30-29 to -39	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1500 Motor 8", 45-55 kW (MMS 8000/Franklin 8") Pump in sleeve d154 9.8 kg 	96937462	H150, b320, B370
			97942263	96957561 (1 set = 3 brackets) 6.3 kg
			d256 x 325 1.9 kg	H200, b380, B430

Flow sleeve			Supporting bracket	
				
Pump type 50 Hz	Pump type 60 Hz	Flow sleeve product number • Dimensions, d (D) x L • Motor type, [kW] • Weight [kg]	Strainer Product number Dimensions d x l Weight	Support bracket Product number Description Dimensions
SP46-1-B SP46-1 SP46-2-BB SP60-1-A SP60-1	SP46-1-B SP46-1-B SP46-1-A SP60-1-B	• d180 (200) x 550 • Motor 4", up to 2.2 kW (MS 402/MS 4000) • 2.9 kg	96937178	96957524
SP46-2 SP46-3-C SP60-2-B SP60-2	SP46-1 SP46-2-AB SP60-1-A SP60-1 SP60-2-BB	• d180 (200) x 800 • Motor 4" 3.0 - 4.0 kW (MS 4000) • 4.0 kg	96937187	(1 set = 2 brackets) 1.2 kg H140, b225, B260 for pumps up to 50 kg / 4" up to 7.5 kW
SP46-3 SP46-4-C SP46-4 SP46-5 SP60-3 SP60-4	SP46-2 SP46-3-BB SP46-3 SP46-4-BC SP60-2 SP60-3-A	• d180 (200) x 1000 • Motor 4", 5.5 - 7.5 kW (MS 4000) • 4.9 kg	96937190	
SP46-3 SP46-4-C SP46-4 to -10 SP60-3 to -9B	SP46-3 SP46-4-BC SP46-4 to 7C SP60-3-A SP60-3 to 6B	• d200 (220) x 800 • Motor 6", up to 15 kW (MS 6000) • 5.4 kg	96937322	
North American version:	SP46-3 SP46-4-BC SP46-4 to 7C SP60-3-A SP60-3 to 6B	• d200 (220) x 1000 • Motor 6", up to 15 kW (MS 6000) • 5.4 kg	98618901	
SP46-8 to -15 SP60-7 to -12		• d200 (220) x 1000 • Motor 6", up to 22 kW (MS 6000) • 6.4 kg	96937323	96957545 (1 set = 2 brackets) 2.2 kg H150, b320, B370
North American version:	SP46-8 to -15 SP60-7 to -12	• d200 (220) x 1100 • Motor 6", up to 22 kW (MS 6000) • 6.6 kg	98618907	
SP46-13 to -20 SP60-11 to -17	SP46-7 to -13 SP60-6 to -11	• d200 (220) x 1250 • Motor 6", 18.5 - 30 kW (MS 6000) • 6.6 kg	96937317	
North American version:	SP46-7 to -13 SP60-6 to -11	• d200 (220) x 1250 • Motor 6", 18.5 - 30 kW (MS 6000) • 6.6 kg	98618907	
SP46-16 to -24 SP60-13 to -21	SP46-14 to -17 SP60-12 to -14	• d200 (220) x 1700 • Motor 6", 26-37 kW (MMS6) • 9.3 kg	96937318	96957549 (1 set = 3 brackets) 3.4 kg H150, b320, B370
SP46-21 to -24 SP60-18 to -22	SP60-12 to -17	• d200 (220) x 1700 • Motor 6", 26-37 kW (Franklin 6") • 9.3 kg	96937448	

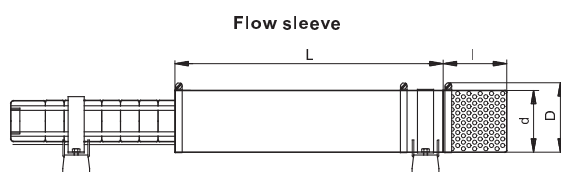
Flow sleeve			Supporting bracket	
				
Pump type 50 Hz	Pump type 60 Hz	Flow sleeve product number • Dimensions, d (D) x L • Motor type, [kW] • Weight [kg]	Strainer Product number Dimensions d x l Weight	Support bracket Product number Description Dimensions
SP46-21 to -24 SP60-18 to -22	SP46-14 to -17 SP60-12 to -14	• d254 (270) x 1500 • Motor 8", 37-45 kW (MMS 8000) • 9.8 kg	96937463	96957592 (1 set = 3 brackets) 6.0 kg H200, b380, B430
SP60-22	SP46-18 to -19 SP60-15 to -18	• d254 (270) x 1250 • Motor 8", 45 kW (Franklin 8") • 8.8 kg	96937465	98095530 (1 set = 2 brackets) 6.0 kg H200, b380, B430
SP46-26 to -35 SP60-24 to -30	SP46-20 to -24 SP60-19 to -20	• d254 (270) x 1500 • Motor 8", 45-55 kW (MMS 8000/Franklin 8") • Pump in sleeve d154 • 9.8 kg	96937472	96957561 (1 set = 3 brackets) 6.3 kg H200, b380, B430
SP46-37	SP60-21	• d254 (270) x 1700 • Motor 8", 63-75 kW (MMS 8000/Franklin 8") • Pump in sleeve d154 • 9.8 kg	96937474	
SP77-1 to -4 SP95-1 to -4B	SP77-1 SP77-2BA SP77-2-A SP77-2 SP77-3-AA SP77-3-A SP95-1-A SP95-1 SP95-2-AB SP95-2-B SP95-2 SP95-3-BB	• d210 (225) x 1000 • Motor 6", up to 18.5 kW (MS 6000) • 5.6 kg	96937332	
North American version:	SP77-1 SP77-2BA SP77-2-A SP77-2 SP77-3-AA SP77-3-A SP95-1-A SP95-1 SP95-2-AB SP95-2-B SP95-2 SP95-3-BB	• d210 (225) x 1100 • Motor 6", up to 18.5 kW (MS 6000) • 5.6 kg	98618926	96957546 (1 set = 2 brackets) 2.5 kg H160, b330, B380
SP77-5 to -9 SP95-4 SP95-5-AB SP95-5 to -7	SP77-3 to -6-B SP95-3-B SP95-3 SP95-4-AB SP95-4 SP95-5-B	• d210 (225) x 1250 • Motor 6", up to 30 kW (MS 6000) • 6.9 kg	96937440	
North American version:	SP77-3 to -6-B SP95-3-B SP95-3 SP95-4-AB SP95-4 SP95-5-B	• d210 (225) x 1300 • Motor 6", up to 30 kW (MS 6000) • 6.9 kg	98618929	
SP77-7 to -11 SP95-8 to -9	SP77-6 SP77-7 SP95-5 SP95-6	• d210 (225) x 1700 • Motor 6", 26-37 kW (MMS6) • 10.6 kg	96937319	96957553 (1 set = 3 brackets) 6.0 kg H160, b330, B370
SP77-10 to -12 SP95-8 to -10	SP77-6 to -8 SP95-5 to -7	• d210 (225) x 1700 • Motor 6", 37-45 kW (Franklin 6") • 9 kg	96937449	

Flow sleeve			Supporting bracket	
				
Pump type 50 Hz	Pump type 60 Hz	Flow sleeve product number • Dimensions, d (D) x L • Motor type, [kW] • Weight [kg]	Strainer Product number Dimensions d x l Weight	Support bracket Product number Description Dimensions
SP77-10 to -15 SP95-8 to -13	SP77-6 to -10 SP95-5 to -8	• d254 (270) x 1500 • Motor 8", 37-55 kW (MMS 8000/Franklin 8") • 12.4 kg	96937475	96957593
SP77-16 to -21 SP95-14 to -17	SP77-11 to -13 SP95-9 to -11	• d254 (270) x 1700 • Motor 8", 63-75 kW (MMS 8000/Franklin 8") • 11 kg	97942263	(1 set = 3 brackets) 5.8 kg H200, b380, B430
SP77-22 SP95-18 to -20	SP77-14 SP77-15 SP95-12 SP95-13	• d254 (270) x 2000 • Motor 8", up to 92 kW (MMS 8000/Franklin 8") • 13.4 kg	96937476 96937477	
SP77-19 to -20 SP95-15 to -17	SP95-11	• d285 (300) x 1500 • Motor 10", up to 75 kW (MMS 10000) • 11.4 kg	97942269	97695337
SP77-22 SP95-18 to -20	SP95-12 SP95-13	• d285 (300) x 2000 • Motor 10", 92 kW (MMS 10000) • 15.1 kg	d285 x 385 2.7 kg	(1 set = 3 brackets) 10.1 kg H225, b410, B460
SP125-1-A SP125-1 SP125-2-AA SP160-1-A SP160-1	SP125-1-A SP125-1 SP160-1-A	• d254 (270) x 1000 • Motor 6", up to 13 kW (MS 6000) • 6.7 kg	96937441	96957548
SP125-2-A SP125-2 SP125-3/A/AA SP160-2/A/AA SP160-3-AA	SP125-2-AA SP125-2-A SP125-2 SP160-1 SP160-2-AA	• d254 (270) x 1250 • Motor 6", up to 30 kW (MS 6000) • 8.3 kg	96937443	(1 set = 2 brackets) 3.4 kg H200, b380, B430
SP125-3/3A SP125-4/A/AA SP160-2 SP160-3/A/AA	SP125-3-AA SP125-3-A SP160-2-A SP160-2 SP160-3-AA	• d254 (270) x 1700 • Motor 6", 26-37 kW (MMS6) • 11.4 kg	96937320	96957560
SP125-4/A/AA SP125-5-A/AA SP160-3-A SP160-4-A/AA	SP125-3-AA SP125-3-A SP125-3 SP160-2-A/-2 SP160-3-AA	• d254 (270) x 1700 • Motor 6", 37-45 kW (Franklin 6") • 11.4 kg	96937450	(1 set = 3 brackets) 5.2 kg H200, b380, B430
SP125-4/A/AA SP125-5/A/AA SP125-6-AA/6-A SP160-3/3-A SP160-4/A/AA SP160-5-AA/5-A	SP125-3-AA SP125-3-A SP125-3 SP125-4-AA SP125-4-A SP160-3-AA SP160-3-A SP160-3	• d285 (300) x 1500 • Motor 8", 37-55 kW (MMS 8000/Franklin 8") • 11.4 kg	96937478	
SP125-6 SP125-7/A/AA SP125-8/A/AA SP160-5 SP160-6/A/AA SP160-7-AA	SP125-4 SP125-5-AA SP125-5-A SP125-5 SP125-6-AA SP160-4-AA SP160-4-A SP160-4	• d285 (300) x 1700 • Motor 8", 63-75 kW (MMS 8000/Franklin 8") • 12.8 kg	97942269 96937479	96957595 (1 set = 3 brackets) 10.1 kg H225, b410, B460
SP125-9/A/AA SP125-10/A/AA SP125-11 SP160-7/A SP160-8/A/AA SP160-9/A/AA SP160-10-AA	SP125-6-A/-6 SP125-7-AA SP125-7-A SP125-7 SP160-5-AA SP160-5-A SP160-5 to -6	• d285 (300) x 2250 • Motor 8", up to 92-110 kW (MMS 8000/Franklin 8") • 16.8 kg	96937487	

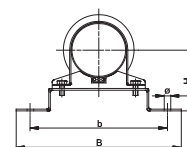
		Flow sleeve		Supporting bracket	
					
Pump type 50 Hz	Pump type 60 Hz	Flow sleeve product number		Strainer Product number	Support bracket Product number
		<ul style="list-style-type: none"> • Dimensions, d (D) x L • Motor type, [kW] • Weight [kg] 		Dimensions d x l Weight	Description Dimensions
SP125-7/A/AA SP125-8/A/AA SP125-9/A/AA SP125-10/A/AA SP160-6/6-A SP160-7/A/AA SP160-8/A/AA		<ul style="list-style-type: none"> • d330 (350) x 1700 • Motor 10", 75-92 kW (MMS 10000) • 14.4 kg 	96937510	97942268 d330 x 385 1.9 kg	96957597 (1 set = 3 brackets) 10.5 kg H225, b410, B460
	SP125-8 to -10 SP160-7 to -8	<ul style="list-style-type: none"> • d285 (300) x 2600 • Motor 8", up to 150 kW (Franklin 8") • 19.1 kg 	96937503	97942269 d285 x 385 2.7 kg	96957595 (1 set = 3 brackets) 10.1 kg H225, b410, B460
SP125-12 to -13 SP160-9/A/AA SP160-10/A SP160-11	96507609 (2502.0261.260)	<ul style="list-style-type: none"> • d330 (350) x 2000 • Motor 10", up to 132 kW (MMS 10000) • 17.2 kg 	96937522	97942268	96957597
SP125-14 to -17 SP160-12 to -14	SP125-10 to -11 SP160-8 to -9	<ul style="list-style-type: none"> • d330 (350) x 2500 • Motor 10", up to 147-170 kW (MMS 10000) • 21.2 kg 	96937524	d330 x 385 1.9 kg	(1 set = 3 brackets) 10.5 kg H225, b450, B460
	SP125-11 to -13 SP160-9 to -10	<ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2000 • Motor 12", up to 190 kW (MMS 12000) • 19.6 kg 	96937555	97942272	96957599
SP160-15		<ul style="list-style-type: none"> • d380 (400) x 2250 • Motor 12", 190 kW (MMS 12000) • 21.9 kg 	96937529	d380 x 385 4.1 kg	(1 set = 3 brackets) 12.1 kg H270, b550, B600

Flow sleeve			Supporting bracket	
				
Pump type 50 Hz	Pump type 60 Hz	Flow sleeve product number • Dimensions, d (D) x L • Motor type, [kW] • Weight [kg]	Strainer Product number Dimensions d x l Weight	Support bracket Product number Description Dimensions
SP215-1-A SP215-1 SP215-2-AA	SP215-1-A SP215-1	• d330 (350) x 1250 • Motor 6", up to 30 kW (MS 6000) • 10.6 kg	96937446	96958364 (1 set = 2 brackets) 10.0 kg H250, b500, B550
SP215-2-AA SP215-2-A	SP215-1	• d330 (350) x 1800 • Motor 6", 30-37 kW (MMS6) • 16.5 kg	96937321	
SP215-2-A SP215-2	SP215-2-AA	• d330 (350) x 1800 • Motor 6", 37-45 kW (Franklin 6") • 16.5 kg	96937451	
SP215-2-A SP215-2 SP215-3-AA SP215-3-A SP215-3 SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4	SP215-2 SP215-3-AA	• d330 (350) x 1800 • Motor 8", up to 75 kW (MMS 8000/Franklin 8") • 14.6 kg	96937480	
SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5 SP215-6-AA SP215-6-A	SP215-3-A SP215-3 SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4	• d330 (350) x 2250 • Motor 8", up to 110 kW (MMS 8000/Franklin 8") • 19.1 kg	96937488	
SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	SP215-5-AA SP215-5-A	• d330 (350) x 2500 • Motor 8", 130 kW (Franklin 8") • 21.1 kg	96937490	97942268 d330 x 385 1.9 kg
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8	SP215-5	• d330 (350) x 2700 • Motor 8", 150 kW (Franklin 8") • 22.8 kg	96937491	96957555 (1 set = 3 brackets) 10.7 kg H250, b500, B550
SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4 SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5		• d330 (350) x 1800 • Motor 10", up to 92 kW (MMS 10000) • 16.5 kg	96937526	
SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6 SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	SP215-5-AA SP215-5-A	• d330 (350) x 2250 • Motor 10", up to 132 kW (MMS 10000) • 19.1 kg	96937527	
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8 SP215-9-AA SP215-9-A SP215-9	SP215-5 SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6	• d330 (350) x 2500 • Motor 10", up to 170 kW (MMS 10000) • 21.2 kg	96937528	
SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7 SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8 SP215-9-AA SP215-9-A SP215-9 SP215-10-AA SP215-10-A SP215-10	SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6 SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	• d380 (400) x 2250 • Motor 12", up to 190 kW (MMS 12000) • 21.9 kg	96937531	97942272 d380 x 385 4.0 kg
SP215-11		• d380 (400) x 2500 • Motor 12", 220 kW (MMS 12000) • 24.2 kg	96937553	96957600 (1 set = 3 brackets) 12 kg H270, b550, B600

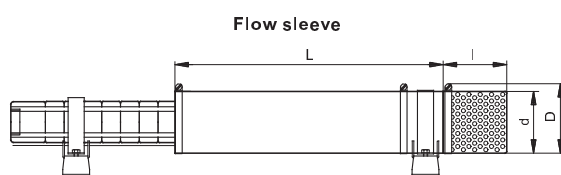
6. Flow sleeve, R-version, EN 1.4539/AISI 904L



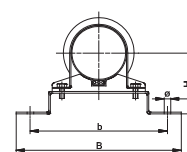
Supporting bracket



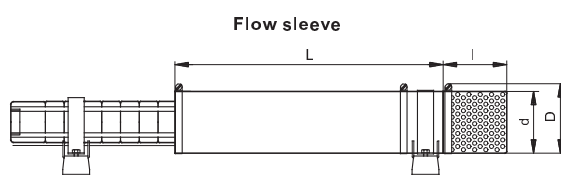
Pump type		Flow sleeve		Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Description: Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number: Grundfos	Product number: Grundfos Dimensions d x l Weight	Product number: Grundfos Description
SP5A-4 to -8	SP5A-3 to -7	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) x 400 Motor 4", up to 0.75 kW (MS 4000) 1.5 kg 	96898594		
SP5A-12 to -17 SP7 - 1 to 12 SP9- 1to - 11 SP11-1 to -11 SP14-1 to -6	SP5A-9 to -11 SP7 - 1 to 8 SP9 -4 to -7 SP11-3 to -7 SP14-1 to -4	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) x 550 Motor 4", up to 1.5 kW (MS 4000) 1.7 kg 	96937598	97941779	96958367 (1 set = 2 brackets) 0.7 kg H100, b185, B220 for pumps up to 50 kg / 4" up to 5.5 kW
SP5A-21 to -60 SP7 - 13 to 42 SP9-8 to -32 SP11-11 to -27 SP14-7 to -23	SP5A-15 to -39 SP7 - 8 to 28 SP9-7 to -19 SP11 -3 to -18 SP14-5 to -15	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) x 800 Motor 4", up to 5.5 kW (MS 4000) 2.5 kg 	96937633	d115 x 117 0.4 kg	
SP7 - 42 to 59 SP9-32 to -40 SP11-28 to -37 SP14-24 to -31	SP7 - 29 to 38 SP9-19 to -25 SP11-19 to -24 SP14-16 to -20	<ul style="list-style-type: none"> d115 (130) x 1000 Motor 4", 7.5 kW (MS 4000) 3.1 kg 	96898643		96958371 (1 set = 2 brackets) 0.9 kg H100, b235, B275
SP5A-52 to -60 SP7 -32 to -59 SP9-23 to -40 SP11-21 to -37 SP14-18 to -31	SP5A-39 SP7 - 21 to - 38 SP9-21 to -25 SP11-19 to -24 SP14-12 to -20	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) x 800 Motor 6", up to 7.5 kW (MS 6000) 4.9 kg 	96937224		98557134 (1 set = 2 brackets) 1.4 kg H115, b185, B220
SP9 -41 to -55	SP9 -26 to -38	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) x 1000 Motor 4", up to 11 kW (MS 6000) 4.0 kg 	98779731	97941790 d160 x 158 0.8 kg	96958373 (1 set = 2 brackets) 1.4 kg H125, b185, B220
SP2A-75 to -90	SP2A-58 SP3A-56	<ul style="list-style-type: none"> d160 (180) x 1000 Motor 4", 7.5 kW (MS 4000) Pump in sleeve d108 4.3 kg 	96898645		
SP5A-75 to -85 SP7 - 60 to 100 SP9 -56 to -93	SP3A-56 to -75 SP5A-52 SP7 - 41 to 67 SP9-39 to -63	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 1000 Motor 6", up to 18.5 kW (MS 6000) Pump in sleeve d108 4.9 kg 	96937690	97941786 d180 x 192 0.8 kg	96958375 (1 set = 2 brackets) 2.0 kg H140, b300, B350
SP17-1 to 4 SP30-1 to 2		<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) x 625 Motor 4", up to 2.2 kW (MS 4000) 3.7 kg 	96898600		
SP17-2 SP17-3 (3~) SP30-1 to -2	SP17-1 to -2 SP30-1	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) x 550 Motor 4", up to 2.2 kW (MS 4000) 2.2 kg 	96898601	97941782	96958368 (1 set = 2 brackets) 0.8 kg
SP17-3 (1~) SP17-4 to -7 SP30-3 to -4	SP17-3 to -6 SP30-2 to -3	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) x 800 Motor 4", up to 4 kW (MS 4000) 3.1 kg 	96898638	d145 x 158 0.6 kg	for pumps up to 50 kg / 4" up to 7.5 kW H115, b185, B220
SP17-8 to -13 SP30-5 to -8	SP17-7 to -9 SP30-4 to -5	<ul style="list-style-type: none"> d145 (160) x 1000 Motor 4", 5.5 - 7.5 kW (MS 4000) 3.8 kg 	96898640		



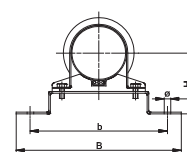
Supporting bracket



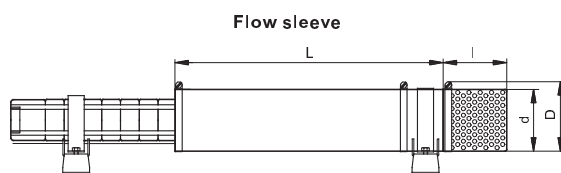
Pump type		Flow sleeve	Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Description: Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number: Grundfos	Product number: Grundfos Dimensions d x l Weight
SP17-8 to -24 SP30-5 to -15	SP17-5 to -15 SP30-4 to -10	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 800 Motor 6", 6 to 13 kW (MS 6000) 5.6 kg 	96937689	
SP17-25 to -40 SP30-16 to -26	SP17-16 to -26 SP30-11 to -17	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 1000 Motor 6", up to 22 kW (MS 6000) 5.4 kg 	96937691	97941786
SP30-27 to -35	SP17-27 to -30 SP30-18 to -23	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 1250 Motor 6", 26 to 30 kW (MS 6000) 4.9 kg 	96937723	d180 x 192 0.9 kg
SP30-27 to -35	SP30-24 to -28	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 1700 Motor 6", up to 26-30 kW (MMS6) 8.5 kg 	96898633	96958376 (1 set = 3 brackets) 2.3 kg H140, b310, B350
SP17-43 to -53	SP17-33 to -36	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1250 Motor 6", 26-30 kW (MS 6000) Pump in sleeve d154 6.0 kg 	96937722	96960265 (1 set = 2 brackets) 2.3 kg H150, b320, B370
SP17-43 to -60 SP30-39 to -43	SP17-39 to -42	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1700 Motor 6", 26-37 kW (MMS6) Pump in sleeve d154 9.3 kg 	96898634	97941767 d200 x 192 1.0 kg
SP17-55 to -60 SP30-39 to -49	SP17-45 to -50	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1700 Motor 6", 37-45 kW (Franklin 6") Pump in sleeve d154 10.8 kg 	96898650	97757234 (1 set = 3 brackets) 3.3 kg H150, b340, B370
SP30-46 to -54	SP17-42 to -50 SP30-29 to -39	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1500 Motor 8", 45-55 kW (MMS 8000/Franklin 8") Pump in sleeve d154 9.8 kg 	96900228	97941815 d256 x 325 1.9 kg
SP46-1-B SP46-1 SP46-2-BB SP60-1-A SP60-1	SP46-1-B SP46-1-B SP46-1-A SP60-1-B	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 625 Motor 4", up to 2.2 kW (MS 4000) 2.9 kg 	96898632	96958411 (1 set = 3 brackets) 4.7 kg H200, b380, B430
SP46-2 SP46-3-C SP60-2-B SP60-2	SP46-1 SP46-2-AB SP60-1-A SP60-1 SP60-2-BB	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 800 Motor 4" 3.0 - 4.0 kW (MS 4000) 6.9 kg 	96898641	96958370 (1 set = 2 brackets) 1.2 kg H140, b225, B260 for pumps up to 50 kg / 4" up to 7.5 kW
SP46-3 SP46-4-C SP46-4 SP46-5 SP60-3 SP60-4	SP46-2 SP46-3-BB SP46-3 SP46-4-BC SP60-2 SP60-3-A	<ul style="list-style-type: none"> d180 (200) x 1000 Motor 4", 5.5 - 7.5 kW (MS 4000) 4.9 kg 	96898642	



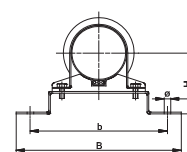
Supporting bracket



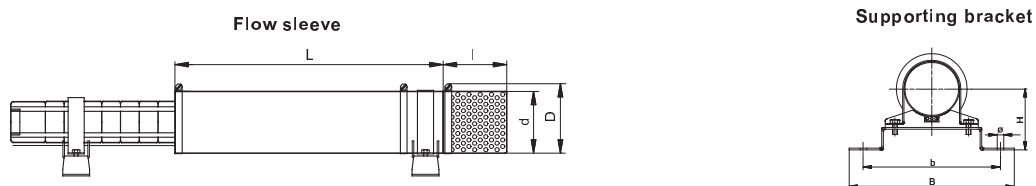
Pump type		Flow sleeve	Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Description: Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number: Grundfos	Product number: Grundfos Dimensions d x l Weight Product number: Grundfos Description
SP46-3 SP46-4-C SP46-4 to -12 SP60-3 to -10	SP46-3 SP46-4-BC SP46-4 to -8 SP60-3-A SP60-3 to -7	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1000 Motor 6", up to 22 kW (MS 6000) 5.4 kg 	96937744	96958381 (1 set = 2 brackets) 2.2 kg H150, b320, B370
SP46-13 to -20 SP60-11 to -17	SP46-9 to -13 SP60-8 to -11	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1250 Motor 6", 22-30 kW (MS 6000) 6.6 kg 	96898635	97941767
SP46-16 to -24 SP60-13 to -21	SP46-14 to -17 SP60-12 to -14	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1700 Motor 6", 26-37 kW (MMS6) 9.3 kg 	96898636	d200 x 192 1.0 kg 96958389 (1 set = 3 brackets) 3.4 kg H150, b380, B370
SP46-21 to -24 SP60-18 to -22	SP60-12 to -17	<ul style="list-style-type: none"> d200 (220) x 1700 Motor 6", 26-37 kW (Franklin 6") 9.3 kg 	96898651	96958412 (1 set = 3 brackets) 6.0 kg H200, b320, B430
SP46-21 to -24 SP60-18 to -22	SP46-14 to -17 SP60-12 to -14	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1500 Motor 8", 37-45 kW (MMS 8000) 9.8 kg 	96900357	98095556 (1 set = 2 brackets) 4.5 kg H200, b380, B430
SP60-22	SP46-18 to -19 SP60-15 to -18	<ul style="list-style-type: none"> d256 (270) x 1250 Motor 8", 45 kW (Franklin 8") 10.9 kg 	96900358	97941815 d256 x 325 1.9 kg 96958411 (1 set = 3 brackets) 6.3 kg H200, b380, B430
SP46-26 to -35 SP60-24 to -30	SP46-20 to -24 SP60-19 to -20	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1500 Motor 8", 45-55 kW (MMS 8000/Franklin 8") Pump in sleeve d154 9.8 kg 	96900360	
SP46-37	SP60-21	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1700 Motor 8", 63-75 kW (MMS 8000/Franklin 8") Pump in sleeve d154 12.4 kg 	96900361	
SP77-1 to -4 SP95-1 to -4B	SP77-1 SP77-2BA SP77-2-A SP77-2 SP77-3-AA SP77-3-A SP95-1-A SP95-1 SP95-2-AB SP95-2-B SP95-2 SP95-3-BB	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) x 900 (1000) Motor 6", up to 15 kW (MS 6000) 5.6 kg 	96937749	96958385 (1 set = 2 brackets) 2.5 kg H160, b330, B380
SP77-5 to -9 SP95-4 SP95-5-AB SP95-5 to -7	SP77-3 to -6-B SP95-3-B SP95-3 SP95-4-AB SP95-4 SP95-5-B	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) x 1250 Motor 6", up to 30 kW (MS 6000) 6.9 kg 	96937750	97941757 d210 x 192 1.1 kg
SP77-7 to -11 SP95-8 to -9	SP77-6 SP77-7 SP95-5 SP95-6	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) x 1700 Motor 6", 26-37 kW (MMS6) 10.6 kg 	96898646	96958405 (1 set = 3 brackets) 6.0 kg H160, b330, B380
SP77-10 to -12 SP95-8 to -10	SP77-6 to -8 SP95-5 to -7	<ul style="list-style-type: none"> d210 (225) x 1700 Motor 6", 37 kW (Franklin 6" Rw = Rewindable) 9 kg 	96898712	



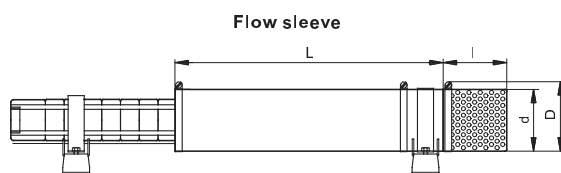
Supporting bracket



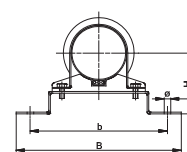
Pump type		Flow sleeve	Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Description: Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number: Grundfos	Product number: Grundfos Dimensions d x l Weight
SP77-10 to -15 SP95-8 to -13	SP77-6 to -10 SP95-5 to -8	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1500 Motor 8", 37-55 kW (MMS 8000/Franklin 8") 9.8 kg 	96900372	96958414
SP77-16 to -21 SP95-14 to -17	SP77-11 to -13 SP95-9 to -11	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1700 Motor 8", 63-75 kW (MMS 8000/Franklin 8") 11 kg 	96900373	(1 set = 3 brackets) 6.0 kg H200, b380, B430
SP77-22 SP95-18 to -20	SP77-14 SP77-15 SP95-12 SP95-13	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 2000 Motor 8", up to 92 kW (MMS 8000/Franklin 8") 13.4 kg 	96900374	97941815 d256 x 325 1.9 kg
SP77-19 to -20 SP95-15 to -17	SP95-11	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) x 1500 Motor 10", up to 75 kW (MMS 10000) 11.4 kg 	96900398	97941547 97695339
SP77-22 SP95-18 to -20	SP95-12 SP95-13	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) x 2000 Motor 10", 92 kW (MMS 10000) 15.1 kg 	96900400	(1 set = 3 brackets) 10.1 kg H225, b410, B460
SP125-1-A R SP160-1-A R	SP125-1-A R SP160-1-A R	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1000 Motor 6", up to 13 kW (MS 6000) 6.7 kg 	96937751	96958386
SP125-2-A SP125-2 SP125-3/A/AA SP160-2/A/AA SP160-3-AA	SP125-2-AA SP125-2-A SP125-2 SP160-1 SP160-2-AA	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1250 Motor 6", up to 30 kW (MS 6000) 8.3 kg 	96937754	(1 set = 2 brackets) 3.4 kg H200, b380, B430
SP125-3/3A SP125-4/A/AA SP160-2 SP160-3/A/AA	SP125-3-AA SP125-3-A SP160-2-A SP160-2 SP160-3-AA	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1700 Motor 6", 26-37 kW (MMS6) 11.4 kg 	96898647	d256 x 325 1.9 kg 96958410
SP125-4/A/AA SP160-3-A	SP125-3-AA SP125-3-A SP160-2-A/-2	<ul style="list-style-type: none"> d254 (270) x 1700 Motor 6", 37 kW (Franklin 6" Rw*) 11.4 kg 	96900223	(1 set = 3 brackets) 5.2 kg H200, b380, B430
SP125-4/A/AA SP125-5/A/AA SP125-6-AA/6-A SP160-3/3-A SP160-4/A/AA SP160-5-AA/5-A	SP125-3-AA SP125-3-A SP125-3 SP125-4-AA SP125-4-A SP160-3-AA SP160-3-A SP160-3	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) x 1500 Motor 8", 37-55 kW (MMS 8000/Franklin 8") 11.4 kg 	96937759	97941547 96958416
SP125-6 SP125-7/A/AA SP125-8/A/AA SP160-5 SP160-6/A/AA SP160-7-AA	SP125-4 to 125-6AA SP160-4-AA SP160-4-A SP160-4	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) x 1700 Motor 8", 63-75 kW (MMS 8000/Franklin 8") 12.8 kg 	96900376	(1 set = 3 brackets) 10.1 kg H225, b410, B460
SP125-9/A/AA SP125-10/A/AA SP125-11 SP160-7/A SP160-8/A/AA SP160-9/A/AA SP160-10-AA	SP125-6-A/-6 SP125-7-AA SP125-7-A SP125-7 SP160-5-AA SP160-5-A SP160-5 to -6	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) x 2250 Motor 8", up to 92-110 kW (MMS 8000/Franklin 8") 16.8 kg 	96900379	



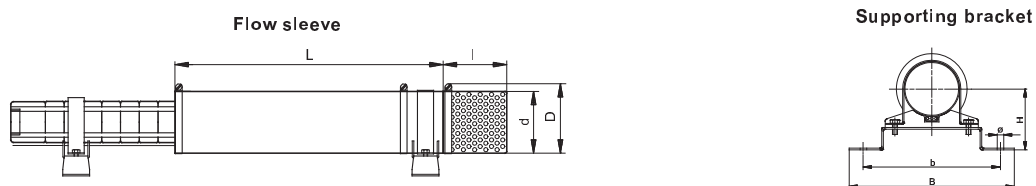
Pump type		Flow sleeve	Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Description: Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number: Grundfos	Product number: Grundfos Description
SP125-7/A/AA SP125-8/A/AA SP125-9/A/AA SP125-10/A/AA SP160-6/6-A SP160-7/A/AA SP160-8/A/AA		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 1700 Motor 10", 75-92 kW (MMS 10000) 14.4 kg 	96900401	97941751 d330 x 385 1.9 kg
	SP125-8 to -10 SP160-7 to -8	<ul style="list-style-type: none"> d285 (300) x 2600 Motor 8", up to 150 kW (Franklin 8") 19.1 kg 	96900394	97941547 d285 x 385 1.9 kg
SP125-12 to -13 SP160-9/A/AA SP160-10/A SP160-11		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 2000 Motor 10", up to 132 kW (MMS 10000) 17.2 kg 	96900432	97941751 d330 x 385 1.9 kg
SP125-14 to -17 SP160-12 to -14	SP125-10 to -11 SP160-8 to -9	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 2500 Motor 10", up to 147-170 kW (MMS 10000) 21.2 kg 	96900434	(1 set = 3 brackets) 10.5 kg H225, b450, B500
	SP125-11 to -13 SP160-9 to -10	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2000 Motor 12", up to 190 kW (MMS 12000) 19.6 kg 	96900455	97941817 d380 x 385 4.1 kg
SP160-15		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2250 Motor 12", 190 kW (MMS 12000) 21.9 kg 	96900439	(1 set = 3 brackets) 12.1 kg H270, b550, B600



Supporting bracket



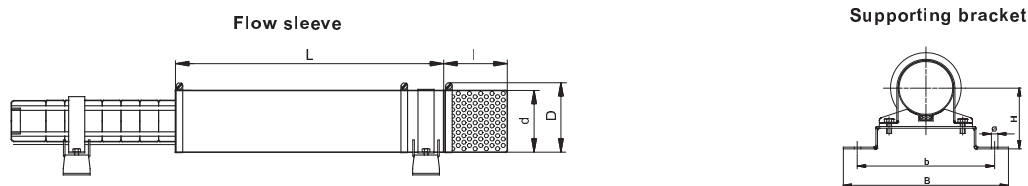
Pump type		Flow sleeve		Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Description: Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number: Grundfos	Product number: Grundfos Dimensions d x l Weight	Product number: Grundfos Description
SP215-1- A R		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 1000 Motor 6", up to 15 kW (MS 6000) 12 kg 	96937756		97695341
SP215-1-A SP215-1 SP215-2-AA	SP215-1-A SP215-1	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 1250 Motor 6", up to 30 kW (MS 6000) 15 kg 	96937757		(1 set = 2 brackets) 10.0 kg H250, b500, B550
SP215-2-AA SP215-2A	SP215-1	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 1800 Motor 6", 30-37 kW (MMS6) 16.5 kg 	96898649		
SP215-2-A SP215-2	SP215-2-AA	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 1800 Motor 6", 37-45 kW (Franklin 6") 16.5 kg 	96900226		
SP215-2-A R		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 1500 Motor 8", up to 35 kW (MMS 8000/Franklin 8") 14.1 kg 	96937758		
SP215-2-A SP215-2 SP215-3-AA SP215-3-A SP215-3 SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4	SP215-2 SP215-3-AA	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 1800 Motor 8", up to 75 kW (MMS 8000/Franklin 8") 14.6 kg 	96900377		
SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5 SP215-6-AA SP215-6-A	SP215-3-A SP215-3 SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 2250 Motor 8", up to 110 kW (MMS 8000/Franklin 8") 19.1 kg 	96900381	97941751 d330 x 385 1.9 kg	97757301
SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	SP215-5-AA SP215-5-A	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 2500 Motor 8", 130 kW (Franklin 8") 21.2 kg 	96900392		(1 set = 3 brackets) 10.7 kg H250, b500, B550
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8	SP215-5	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 2700 Motor 8", 150 kW (Franklin 8") 22.8 kg 	96900393		
SP215-4-AA SP215-4-A SP215-4 SP215-5-AA SP215-5-A SP215-5		<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 1800 Motor 10", up to 92 kW (MMS 10000) 16.5 kg 	96900435		
SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6 SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	SP215-5-AA SP215-5-A	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 2250 Motor 10", up to 132 kW (MMS 10000) 19.1 kg 	96900436		
SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8 SP215-9-AA SP215-9-A SP215-9	SP215-5 SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6	<ul style="list-style-type: none"> d330 (350) x 2500 Motor 10", up to 170 kW (MMS 10000) 21.2 kg 	96900437		



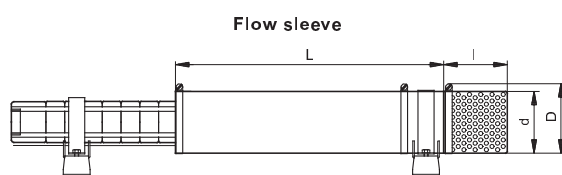
Pump type		Flow sleeve	Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Description: Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number: Grundfos	Product number: Grundfos Description
SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7 SP215-8-AA SP215-8-A SP215-8 SP215-9-AA SP215-9-A SP215-9 SP215-10-AA SP215-10-A SP215-10	SP215-6-AA SP215-6-A SP215-6 SP215-7-AA SP215-7-A SP215-7	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2250 Motor 12", up to 190 kW (MMS 12000) 21.9 kg 	96900440	97941817 d380 x 385 4.0 kg
SP215-11		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2500 Motor 12", 220 kW (MMS 12000) 24.2 kg 	96900441	96958420 (1 set = 3 brackets) 12 kg H270, b550, B600

Flow sleeves, strainers and supporting brackets are not available for SPG of EN 1.4539/AISI 904L.

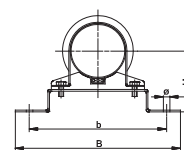
7. Flow sleeve SP-G EN 1.4301/AISI 304



Pump type		Flow sleeve		Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number	Product number Dimensions d x l Weight	Product number Description
SP270-1L G		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 1250 Motor 8", 22 kW (MMS 8000) 19.8 kg 	97535169		97513263 (1 set = 2 brackets) 9.0 kg H270, b500, B550
SP270-1F G to -1D G SP300-1N G to -1L G		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 1400 Motor 8", 26-30 kW (MMS 8000) 27.1 kg 	97535185		
SP270-1A G to -2L G SP300-1D G to -1A G	SP270-1G G to -1A G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 1500 Motor 8", 37-45 kW (MMS 8000) 28.1 kg 	97535197		
SP270-2D G to -2A G SP300-2L G to -2F G	SP270-2N G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 1800 Motor 8", 55-63 kW (MMS 8000) 30.8 kg 	97535198		
SP270-V G SP300-2D G to -3L G	SP270-2G G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2000 Motor 8", 75 kW (MMS 8000) 32.5 kg 	97535200	97942272	
SP270-3A G SP300-3F G	SP270-2A G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2250 Motor 8", 92 kW (MMS 8000) 34.9 kg 	97535212	d380 x 385 4.1 kg	97512818 (1 set = 3 brackets) 13.3 kg H270, b500, B550
SP270-4D G SP300-3D G		<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2500 Motor 8", 110 kW (MMS 8000) 38.9 kg 	97535438		
SP270-4D G SP300-3D G	SP270-3L G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2000 Motor 10", 110 kW (MMS 10000) 34.5 kg 	97535442		
SP270-4A G to -6W G SP300-3A G to -4F G	SP270-3F G to -3D G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2250 Motor 10", 132 kW (MMS 10000) 36.7 kg 	97535444		
SP270-6F G SP300-4D G to -5G G	SP270-3A G to -4F G	<ul style="list-style-type: none"> d380 (400) x 2500 Motor 10", 147 kW (MMS 10000) 39.1 kg 	97535445		



Supporting bracket



Pump type		Flow sleeve		Strainer	Supporting brackets
50 Hz	60 Hz	Dimensions, d (D) x L Motor type, P2 Weight	Product number	Product number Dimensions d x l Weight	Product number Description
SP270-6D G to -6A G SP300-5F G to -6F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 2250 Motor 12", 170-190 kW (MMS 12000) 34.7 kg 	97714558		
SP270-7A G to -8A G SP300-6D G to -7D G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 2500 Motor 12", 220-250 kW (MMS 12000) 37.4 kg 	97549359		
SP360-1L G to -1F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 1500 Motor 8", 37-45 kW (MMS 8000) 32.5 kg 	97714571		
SP360-1A G to -2N G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 1750 Motor 8", 55-63 kW (MMS 8000) 36.5 kg 	97714573		
SP360-2L G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 2000 Motor 8", 75 kW (MMS 8000) 37.7 kg 	97535440	97942443	97512833
SP360-2F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 2250 Motor 8", 92 kW (MMS 8000) 38.9 kg 	97535441	d420 x 385 4.5 kg	(1 set = 3 brackets) 12.5 kg H300, b575, B625
SP360-2A G to -3L G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 2500 Motor 8", 110 kW (MMS 8000) 41.5 kg 	97549345		
SP360-2A G to -3L G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 2000 Motor 10", 110 kW (MMS 10000) 36.2 kg 	97535446		
SP360-3G G to -3F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 2250 Motor 10", 132 kW (MMS 10000) 38.7 kg 	97549349		
SP360-3D G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (450) x 2500 Motor 10", 147 kW (MMS 10000) 41.3 kg 	97549355		
SP360-3A G to -5G G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (480) x 2250 Motor 12", 170-190 kW (MMS 12000) 40.8 kg 	97535447	97942462	97513065
SP360-5F G to -6F G		<ul style="list-style-type: none"> d420 (480) x 2500 Motor 12", 220-250 kW (MMS 12000) 42.8 kg 	97535448	d420 x 385 5.3 kg	(1 set = 3 brackets) 14.3 kg H315, b500, B550

8. Zinc anodes

Galvanic cathodic protection

Applications

Galvanic cathodic protection enables protection of SQF, SP A, SP and SPG pumps as well as submersible motors against corrosion caused by chloride-containing liquids, such as seawater and brackish water.

Pumps in sleeves cannot be protected using zinc anodes.

Applicable on these versions:

Pump/motor	Version
Pump	N or R version
Motor, Grundfos	R version
Motor, other makes	Seawater-resistant materials, for example bronze, N or R version

Pumped liquids

Water containing more than 1500 ppm chloride at temperatures up to 35 °C.

We do not recommend galvanic cathodic protection in liquids with a pH value lower than 6.

Construction

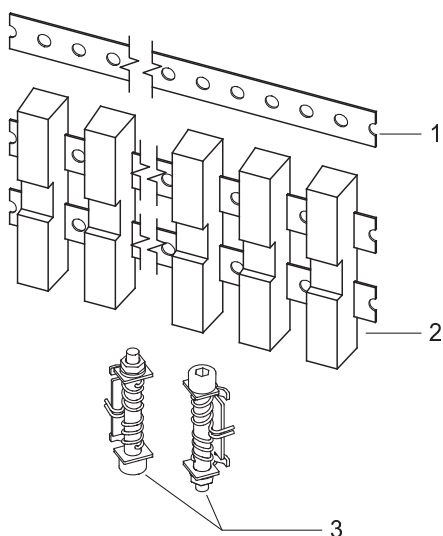


Fig. 1 Anode string

Pos.	Description
1	Stainless-steel clamp
2	Zinc anodes cast around the clamp
3	Spring device ensuring direct metallic contact with pump/motor

During operation, the size of the zinc anodes will be reduced and gradually the anodes become covered by corrosion products obstructing the direct metallic contact between anode and pump/motor. To counteract this, the metallic contact must be ensured via the clamp keeping tight contact with pump/motor by means of the spring device.

Fitting the anode strings

The anode strings are to be fitted according to the installation and operating instructions.

The number of anode strings to be fitted is shown in sections [Anode strings on pumps](#) and [Anode strings on motors](#).

Important: It must be ensured that the anode strings are fastened tightly and that the electric/metallic contact between clamp and pump/motor is good.

The diameter of the pump/motor is increased by min. 40 mm when the anode string is fitted.

Position of anode strings on pumps

One anode string

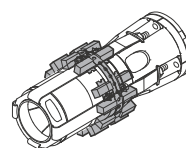


Fig. 2 One anode string

Two anode strings

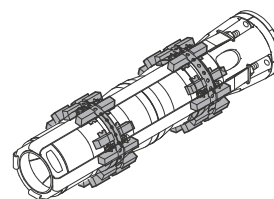


Fig. 3 Two anode strings

More than two anode strings

The distances between the anode strings must be identical.

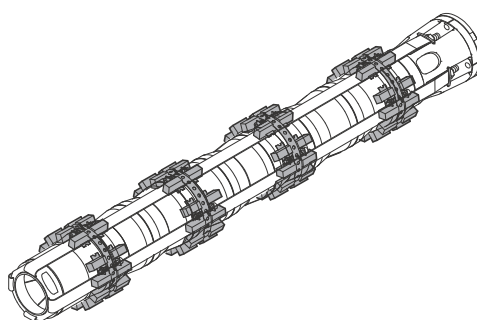


Fig. 4 More than two anode strings

TM05 0533 12 11

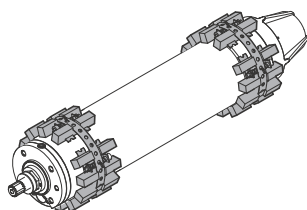
TM05 0534 12 11

TM01 4430 01 99

TM05 0535 12 11

Position of anode strings on motors

Two anode strings

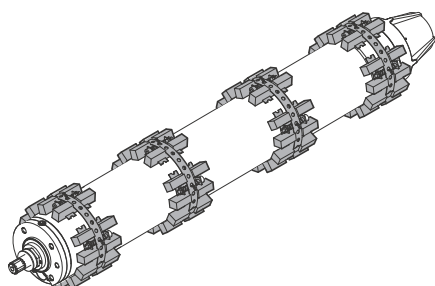


TM05 0536 1211

Fig. 5 Two anode strings

More than two anode strings

The distances between the anode strings must be identical.



TM05 0537 1211

Fig. 6 More than two anode strings

Maintenance

Anode life

The life of a zinc anode is 1 to 4 years, depending on the operating conditions (temperature, flow, content of chloride, etc.).

Inspection

Inspections should be made at regular intervals in order to ensure the functioning of the galvanic cathodic protection system. The first inspection should be made after six months and subsequently approx. once a year.

Precipitation

White/yellow corrosion products will build up on the anodes as these are reduced in size. Furthermore, a thin lime incrustation may build up on the pump. However, such precipitation is harmless.

Replacing the anode string

In order to ensure a good electric/metallic contact between clamp and pump/motor, the surface must be cleaned thoroughly before a new anode string is fitted.

Anode strings on pumps

The following sections show the number of anode strings required per pump and the corresponding product numbers.

DOL = Direct-On-Line starting.

SD = Start-Delta starting.

Opdateres ifht tabel fr a John_Product range

The following sections show the number of anode strings required per pump and the corresponding product numbers.

DOL = Direct-On-Line starting.

SD = Start-Delta starting.

SQF

SQF			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
2-7	2	97645697	-

SP1A

SP1A			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
3-36	1	96856060	---
37-57	2		

SP2A

SP2A			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
3-23	1	96856060	96856060
24-55	2		
39 - 60	3		

SP3A

SP3A			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
6 - 15	1	96856060	-
18 - 33	2		
56-60	3		

SP5A

SP5A			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
4 - 21	1	96856060	96856060
25 - 38	2		
44 - 60	3		
52 - 75	4		

SP7/ SP9

SP7 / SP98A			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 7	1	96856060	96856060
8 - 12	2		
13 - 25	3		
26 - 33	4		
34 - 42	5		
43 - 52	6		
53 - 59	7		

SP11/ SP14

SP11 / SP1414A			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 6	1	96856060	96856060
7 - 12	2		
13 - 18	3		
19 - 24	4		
25 - 30	5		
31 - 37	6		

SP17

SP17			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 5	1	97645875	97645875
6 - 13	2		
14 - 25	3		
26 - 35	4		
36 - 42	5		

SP30

SP30			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 3	1	97645875	97645875
4 - 9	2		
10 - 15	3		
16 - 22	4		
23 - 28	5		
29 - 34	6		
35 - 38	7		

SP46

SP46			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 3	1	97645875	97645910
4 - 8	2		
9 - 13	3		
14 - 18	4		
19 - 23	5		
24 - 25	6		

SP60

SP60			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 3	1	97645875	97645910
4 - 8	2		
9 - 13	3		
14 - 18	4		
19 - 23	5		
24 - 25	6		

SP77

SP77			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1	1	97645914	97646114
2 - 5	2		
6 - 10	3		
11 - 14	4		
15 - 18	5		
19 - 22	6		

SP95

SP95			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1	1	97645914	97646114
2 - 5	2		
6 - 10	3		
11 - 14	4		
15 - 18	5		
19 - 22	6		

SP125

SP125			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1	1	97646116	97646117
2 - 4	2		
5 - 8	3		
9 - 11	4		
12 - 14	5		
15 - 17	6		

SP160

SP160			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1	1	97646116	97766117
2 - 4	2		
5 - 8	3		
9 - 11	4		
12 - 14	5		
15 - 17	6		

SP215

SP215			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1	1	97646118	97646137
2 - 3	2		
4 - 6	3		
7 - 8	4		
9 - 11	5		

SPG 270

SPG 270			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 2	2	97646138	97762380
3 - 4	3		
5 - 6	4		
7 - 8	5		

SPG 300

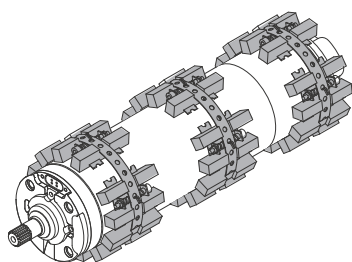
SPG 300			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 2	2	97646138	97762380
3 - 4	3		
5 - 6	4		
7 - 8	5		

SPG 360

SPG 360			
Pump stages	Number of anode strings	Product number	
		Anode string, DOL	Anode string, SD
1 - 2	2	97646138	97762380
3 - 4	3		
5 - 6	4		
7 - 8	5		

Anode strings on motors

The table below shows the number of anode strings required per motor and the corresponding product numbers.



TM05 9668 03 16

Fig. 7 Anode strings on MS motor

Zinc anodes for MS and MMS motors			
Motor	B = length [mm]	Number of anode strings	Product number
MS 4000" motor	Up to 350	2	96856060
MS 4000" motor	351 - 680	3	
MS 4000" motor	681 - 780	4	
MS 6000" motor	Up to 690	3	97645910
MS 6000" motor	691 - 975	4	
MS 6000" motor	976 - 1050	5	
MMS 6" motor	Up to 690	3	97645914
MMS 6" motor	691 - 975	4	
MMS 6" motor	976 - 1315	5	
MMS 6" motor	1316 - 1425	6	97646116
MMS 8" motor	Up to 1160	5	
MMS 8" motor	1161 - 1490	6	
MMS 8" motor	1491 - 2060	8	97646118
MMS 10" motor	Up to 1690	7	
MMS 10" motor	1691 - 2070	8	
MMS 10" motor	2071 - 2400	9	97646138
MMS 12" motor	Up to 1980	8	
MMS 12" motor	1981 - 2290	9	



TM06 6355 0316

Fig. 8 Length of motor

9. Cable sizing

Cables

Grundfos offers submersible drop cables for all applications: 4-core cable, single leads.

Cables for Grundfos 4" submersible motors are available with or without plugs. The submersible drop cable is chosen according to application and type of installation.

Standard version:

Maximum liquid temperature 70 °C, for short periods up to 90 °C.

Tables indicating cable dimension in borehole

The tables indicate the maximum length of drop cables in metres from motor starter to pump at direct-on-line starting at different cable dimensions.

If star-delta starting is used, the current will be reduced by $\sqrt{3}$ ($I \times 0.58$), meaning that the cable length may be $\sqrt{3}$ longer ($L \times 1.73$) than indicated in the tables.

If, for example, the operating current is 10 % lower than the full-load current, the cable may be 10 % longer than indicated in the tables.

The calculation of the cable length is based on a maximum voltage drop of 1 % to 3 % of the rated voltage and a water temperature of maximum 30 °C.

In order to minimise operating losses, the cable cross-section may be increased compared to what is indicated in the tables. This is only economical if the borehole provides the necessary space, and if the operational time of the pump is long, especially if the operating voltage is below the rated voltage.

The table values are calculated on the basis of the formula:

Formula designations

U = Rated voltage [V]

ΔU = Voltage drop [%]

I = Rated current of the motor [A]

$\cos \varphi$ = Power factor

ρ = Specific resistance: 0.025 [$\Omega \text{ mm}^2$]

q = Cross-section of submersible drop cable [mm^2]

$\sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$

X_L = Inductive resistance: 0.078×10^{-3} [Ω/m].

Example

Motor size:	30 kW, MMS 8000
Starting method:	Direct on line
Rated voltage (U):	3 x 400 V, 50 Hz
Voltage drop (ΔU):	3 %
Rated current (I):	64.0 A
Power factor ($\cos \varphi$):	0.85
Specific resistance (ρ):	0.025
Cross-section (q):	25 mm^2
$\sin \varphi$:	0.54
Inductive resistance (X_L):	0.078×10^{-3} [Ω/m]

$$L = \frac{400 \times 3}{64.0 \times 1.73 \times 100 \times (0.85 \times \frac{0.025}{25} + 0.54 \times 0.078 \times 10^{-3})}$$

$$L = 120 \text{ m.}$$

Figure 9 shows two tables for cable sizing. The top table is titled "Voltage drop in % for a one, three or four core flexible Grundfos drop cable" and the bottom table is titled "CALCULATE GRUNDFOS DROP CABLE 'VOLTAGE DROP -Start Delta'". Both tables provide data for different cable cross-sections (q) and lengths (L) under various conditions.

Fig. 9 Cable sizing tool

Maximum cable length of a single-phase submersible pump:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 2 \times 100 \times (\cos \varphi \times \frac{\rho}{q} + \sin \varphi \times X_L)} \text{ [m]}$$

Maximum cable length of a three-phase submersible pump:

$$L = \frac{U \times \Delta U}{I \times 1.73 \times 100 \times (\cos \varphi \times \frac{\rho}{q} + \sin \varphi \times X_L)} \text{ [m]}$$

Cable dimensions at 3 x 400 V, 50 Hz, DOL

Voltage drop: 3 %

Motor	kW	I _n [A]	Cos φ 100 %	Dimensions [mm ²]															
				1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
4"	0.37	1.4	0.64	462	767														
4"	0.55	2.2	0.64	294	488	777													
4"	0.75	2.3	0.72	250	416	662	987												
4"	1.1	3.4	0.72	169	281	448	668												
4"	1.5	4.2	0.75	132	219	348	520	857											
4"	2.2	5.5	0.82	92	153	244	364	602	951										
4"	3	7.85	0.77	69	114	182	271	447	705										
4"	4	9.6	0.8	54	90	143	214	353	557	853									
4"	5.5	13	0.81	39	66	104	156	258	407	624	855								
4"	7.5	18.8	0.78	28	47	75	112	185	291	445	609	841							
6"	4	9.2	0.82	55	91	146	218	359	566	867									
6"	5.5	13.6	0.77	40	66	105	157	258	407	622	850								
6"	7.5	17.6	0.8	29	49	78	117	193	304	465	637	882							
6"	9.2	21.8	0.81	23	39	62	93	154	243	372	510	706	950						
6"	11	24.8	0.83		34	53	80	132	209	320	440	610	823						
6"	13	30	0.81		28	45	68	112	176	270	370	513	690	893					
6"	15	34	0.82			39	59	97	154	236	324	449	604	783	947				
6"	18.5	42	0.81				48	80	126	193	265	366	493	638	770	914			
6"	22	48	0.84				41	67	107	164	225	313	422	549	665	793	927		
6"	26	57	0.84					57	90	138	189	263	355	462	560	667	781	937	
6"	30	66.5	0.83					49	78	119	164	227	307	398	482	574	670	803	926
6"	37	85.5	0.79						63	97	133	183	246	317	382	452	525	624	714
8"	22	48	0.84				41	67	107	164	225	313	422	549	665	793	927		
8"	26	56.5	0.85					57	90	138	189	263	356	464	563	672	787	947	
8"	30	64	0.85					50	79	122	167	233	314	409	497	593	695	836	968
8"	37	78.5	0.85						65	99	136	190	256	334	405	483	567	682	789
8"	45	96.5	0.82						54	83	114	158	213	276	334	396	462	553	636
8"	55	114	0.85							68	94	131	177	230	279	333	390	469	544
8"	63	132	0.83								83	115	155	201	243	289	338	404	466
8"	75	152	0.86								70	97	132	171	208	249	292	353	409
8"	92	186	0.86									79	107	140	170	204	239	288	335
8"	110	224	0.87										89	116	141	169	198	240	279
10"	75	156	0.84								69	96	130	169	205	244	285	343	396
10"	92	194	0.82									79	106	137	166	197	230	275	316
10"	110	228	0.84										89	116	140	167	195	234	271
10"	132	270	0.84											98	118	141	165	198	229
10"	147	315	0.81												103	122	142	169	194
10"	170	365	0.81													105	122	146	168
10"	190	425	0.79														106	125	144
12"	147	305	0.83												105	125	146	175	202
12"	170	345	0.85												92	110	129	155	180
12"	190	390	0.84													98	114	137	158
12"	220	445	0.85														100	120	139
12"	250	505	0.85															106	123
Max. current for cable [A]*				23	30	41	53	74	99	131	162	202	250	301	352	404	461	547	633

* At particularly favourable heat dissipation conditions. Maximum cable length in metres from motor starter to pump.
For motors with star-delta starting, the cable length can be calculated by multiplying the relevant cable length from the above table by $\sqrt{3}$.

Sizing of cable

Calculation of cable cross-section

Formula designations

U	= Rated voltage [V]
ΔU	= Voltage drop [%]
I	= Rated current of the motor [A]
$\cos \varphi$	= Power factor
ρ	= $1/\chi$
	Materials of cable:
	Copper: $\chi = 40 \text{ m}/\Omega \times \text{mm}^2$
	Aluminium: $\chi = 35 \text{ m}/\Omega \times \text{mm}^2$
q	= Cross-section [mm^2]
$\sin \varphi$	= $\sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$
X_L	= Inductive resistance $0.078 \times 10^{-3} [\Omega/\text{m}]$
L	= Length of cable [m]
Δp	= Power loss [W].

For calculation of the cross-section of the submersible drop cable, use this formula:

Direct on line

$$q = \frac{I \times 1.73 \times 100 \times L \times \rho \times \cos \varphi}{U \times \Delta U - (I \times 1.73 \times 100 \times L \times X_L \times \sin \varphi)}$$

Star-delta

$$q = \frac{I \times 100 \times L \times \rho \times \cos \varphi}{U \times \Delta U - (I \times 100 \times L \times X_L \times \sin \varphi)}$$

You can read the values of the rated current (I) and the power factor ($\cos \varphi$) in the tables on pages 89 to 93.

Calculation of the power loss

For calculation of the power loss in the submersible drop cable, use this formula:

$$\Delta p = \frac{3 \times L \times \rho \times I^2}{q}$$

Example

Motor size:	45 kW, MMS 8000
Voltage:	3 x 400 V, 50 Hz
Starting method:	Direct on line
Rated current (I_n):	96.5 A
Required cable length (L):	200 m
Water temperature:	30 °C.

Cable selection

Choice A: 3 x 150 mm^2 .
Choice B: 3 x 185 mm^2 .

Calculation of power loss

Choice A

$$\Delta p_A = \frac{3 \times L \times \rho \times I^2}{q}$$

$$\Delta p_A = \frac{3 \times 200 \times 0.02 \times 96.5^2}{150}$$

$$\Delta p_A = 745 \text{ W.}$$

Choice B

$$\Delta p_B = \frac{3 \times 200 \times 0.02 \times 96.5^2}{185}$$

$$\Delta p_B = 604 \text{ W.}$$

Savings

Operating hours/year: h = 4000.

Annual saving (A):

$$A = (\Delta p_A - \Delta p_B) \times h = (745 \text{ W} - 604 \text{ W}) \times 4000 = 564,000 \text{ Wh} = 564 \text{ kWh.}$$

By choosing the cable size 3 x 185 mm^2 instead of 3 x 150 mm^2 , you achieve an annual saving of 564 kWh.

Operating time: 10 years.

Saving after 10 years (A_{10}):

$$A_{10} = A \times 10 = 564 \times 10 = 5640 \text{ kWh.}$$

You must calculate the saved amount in the local currency.

10. Table of head losses

Head losses in ordinary water pipes

Upper figures indicate the velocity of water in m/sec.

Lower figures indicate head loss in metres per 100 metres of straight pipes.

Quantity of water			Head losses in ordinary water pipes											
m ³ /h	Litres/min.	Litres/sec.	Nominal pipe diameter in inches and internal diameter in [mm]											
			1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	3 1/2"	4"	5"	6"
			15.75	21.25	27.00	35.75	41.25	52.50	68.00	80.25	92.50	105.0	130.0	155.5
0.6	10	0.16	0.855 9.910	0.470 2.407	0.292 0.784									
0.9	15	0.25	1.282 20.11	0.705 4.862	0.438 1.570	0.249 0.416								
1.2	20	0.33	1.710 33.53	0.940 8.035	0.584 2.588	0.331 0.677	0.249 0.346							
1.5	25	0.42	2.138 49.93	1.174 11.91	0.730 3.834	0.415 1.004	0.312 0.510							
1.8	30	0.50	2.565 69.34	1.409 16.50	0.876 5.277	0.498 1.379	0.374 0.700	0.231 0.223						
2.1	35	0.58	2.993 91.54	1.644 21.75	1.022 6.949	0.581 1.811	0.436 0.914	0.269 0.291						
2.4	40	0.67		1.879 27.66	1.168 8.820	0.664 2.290	0.499 1.160	0.308 0.368						
3.0	50	0.83		2.349 41.40	1.460 13.14	0.830 3.403	0.623 1.719	0.385 0.544	0.229 0.159					
3.6	60	1.00		2.819 57.74	1.751 18.28	0.996 4.718	0.748 2.375	0.462 0.751	0.275 0.218					
4.2	70	1.12		3.288 76.49	2.043 24.18	1.162 6.231	0.873 3.132	0.539 0.988	0.321 0.287	0.231 0.131				
4.8	80	1.33			2.335 30.87	1.328 7.940	0.997 3.988	0.616 1.254	0.367 0.363	0.263 6.164				
5.4	90	1.50			2.627 38.30	1.494 9.828	1.122 4.927	0.693 1.551	0.413 0.449	0.269 0.203				
6.0	100	1.67			2.919 46.49	1.660 11.90	1.247 5.972	0.770 1.875	0.459 0.542	0.329 0.244	0.248 0.124			
7.5	125	2.08			3.649 70.41	2.075 17.93	1.558 8.967	0.962 2.802	0.574 0.809	0.412 0.365	0.310 0.185	0.241 0.101		
9.0	150	2.50				2.490 25.11	1.870 12.53	1.154 3.903	0.668 1.124	0.494 0.506	0.372 0.256	0.289 0.140		
10.5	175	2.92				2.904 33.32	2.182 16.66	1.347 5.179	0.803 1.488	0.576 0.670	0.434 0.338	0.337 0.184		
12	200	3.33				3.319 42.75	2.493 21.36	1.539 6.624	0.918 1.901	0.659 0.855	0.496 0.431	0.385 0.234	0.251 0.084	
15	250	4.17				4.149 64.86	3.117 32.32	1.924 10.03	1.147 2.860	0.823 1.282	0.620 0.646	0.481 0.350	0.314 0.126	
18	300	5.00					3.740 45.52	2.309 14.04	1.377 4.009	0.988 1.792	0.744 0.903	0.577 0.488	0.377 0.175	0.263 0.074
24	400	6.67					4.987 78.17	3.078 24.04	1.836 6.828	1.317 3.053	0.992 1.530	0.770 0.829	0.502 0.294	0.351 0.124
30	500	8.33						3.848 10.40	2.295 4.622	1.647 2.315	1.240 1.254	0.962 1.254	0.628 0.445	0.439 0.187
36	600	10.0						4.618 51.84	2.753 14.62	1.976 6.505	1.488 3.261	1.155 1.757	0.753 0.623	0.526 0.260
42	700	11.7						3.212 19.52	2.306 8.693	1.736 4.356	1.347 2.345	0.879 0.831	0.614 0.347	
48	800	13.3						3.671 25.20	2.635 11.18	1.984 5.582	1.540 3.009	1.005 1.066	0.702 0.445	
54	900	15.0						4.130 31.51	2.964 13.97	2.232 6.983	1.732 3.762	1.130 1.328	0.790 0.555	
60	1000	16.7						4.589 38.43	3.294 17.06	2.480 8.521	1.925 4.595	1.256 1.616	0.877 0.674	
75	1250	20.8							4.117 26.10	3.100 13.00	2.406 7.010	1.570 2.458	1.097 1.027	
90	1500	25.0							4.941 36.97	3.720 18.42	2.887 9.892	1.883 3.468	1.316 1.444	
105	1750	29.2								4.340 24.76	3.368 13.30	2.197 4.665	1.535 1.934	
120	2000	33.3								4.960 31.94	3.850 17.16	2.511 5.995	1.754 2.496	
150	2500	41.7									4.812 26.26	3.139 9.216	2.193 3.807	
180	3000	50.0										3.767 13.05	2.632 5.417	
240	4000	66.7											5.023 22.72	3.509 8.926
300	5000	83.3												4.386 14.42
90° bends, slide valves			1.0	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.6	1.7	2.0	2.5
T-pieces, non-return valves			4.0	4.0	4.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	7.0	8.0	9.0

The table is calculated in accordance with H. Lang's new formula $a = 0.02$ and for a water temperature of 10 °C.

The head loss in bends, slide valves, T-pieces and non-return valves is equivalent to the metres of straight pipes stated in the last two lines of the table. To find the head loss in foot valves, multiply the loss in T-pieces by two.

Head losses in plastic pipes

Upper figures indicate the velocity of water in m/sec.

Lower figures indicate head loss in metres per 100 metres of straight pipes.

Quantity of water			PELM/PEH PN 10											
m³/h	Litres/min.	Litres/sec.	PELM					PEH						
			25	32	40	50	63	75	90	110	125	140	160	180
			20.4	26.2	32.6	40.8	51.4	61.4	73.6	90.0	102.2	114.6	130.8	147.2
0.6	10	0.16	0.49 1.8	0.30 0.66	0.19 0.27	0.12 0.085								
0.9	15	0.25	0.76 4.0	0.46 1.14	0.3 0.6	0.19 0.18	0.12 0.63							
1.2	20	0.33	1.0 6.4	0.61 2.2	0.39 0.9	0.25 0.28	0.16 0.11							
1.5	25	0.42	1.3 10.0	0.78 3.5	0.5 1.4	0.32 0.43	0.2 0.17	0.14 0.074						
1.8	30	0.50	1.53 13.0	0.93 4.6	0.6 1.9	0.38 0.57	0.24 0.22	0.17 0.092						
2.1	35	0.58	1.77 16.0	1.08 6.0	0.69 2.0	0.44 0.70	0.28 0.27	0.2 0.12						
2.4	40	0.67	2.05 22.0	1.24 7.5	0.80 3.3	0.51 0.93	0.32 0.35	0.23 0.16	0.16 0.063					
3.0	50	0.83	2.54 37.0	1.54 11.0	0.99 4.8	0.63 1.40	0.4 0.50	0.28 0.22	0.2 0.09					
3.6	60	1.00	3.06 43.0	1.85 15.0	1.2 6.5	0.76 1.90	0.48 0.70	0.34 0.32	0.24 0.13	0.16 0.050				
4.2	70	1.12	3.43 50.0	2.08 18.0	1.34 8.0	0.86 2.50	0.54 0.83	0.38 0.38	0.26 0.17	0.18 0.068				
4.8	80	1.33		2.47 25.0	1.59 10.5	1.02 3.00	0.64 1.20	0.45 0.50	0.31 0.22	0.2 0.084				
5.4	90	1.50		2.78 30.0	1.8 12.0	1.15 3.50	0.72 1.30	0.51 0.57	0.35 0.26	0.24 0.092	0.18 0.05			
6.0	100	1.67		3.1 39.0	2.0 16.0	1.28 4.6	0.8 1.80	0.56 0.73	0.39 0.30	0.26 0.12	0.2 0.07			
7.5	125	2.08		3.86 50.0	2.49 24.0	1.59 6.6	1.00 2.50	0.70 1.10	0.49 0.50	0.33 0.18	0.25 0.10	0.20 0.055		
9.0	150	2.50			3.00 33.0	1.91 8.6	1.20 3.5	0.84 1.40	0.59 0.63	0.39 0.24	0.30 0.13	0.24 0.075		
10.5	175	2.92			3.5 38.0	2.23 11.0	1.41 4.3	0.99 1.80	0.69 0.78	0.46 0.30	0.36 0.18	0.28 0.09		
12	200	3.33			3.99 50.0	2.55 14.0	1.60 5.5	1.12 2.40	0.78 1.0	0.52 0.40	0.41 0.22	0.32 0.12	0.25 0.065	
15	250	4.17				3.19 21.0	2.01 8.0	1.41 3.70	0.98 1.50	0.66 0.57	0.51 0.34	0.40 0.18	0.31 0.105	0.25 0.06
18	300	5.00				3.82 28.0	2.41 10.5	1.69 4.60	1.18 1.95	0.78 0.77	0.61 0.45	0.48 0.25	0.37 0.13	0.29 0.085
24	400	6.67					3.21 19.0	2.25 8.0	1.57 3.60	1.05 1.40	0.81 0.78	0.65 0.44	0.50 0.23	0.39 0.15
30	500	8.33					4.01 28.0	2.81 11.5	1.96 5.0	1.31 2.0	1.02 1.20	0.81 0.63	0.62 0.33	0.49 0.21
36	600	10.0					4.82 37.0	3.38 15.0	2.35 6.6	1.57 2.60	1.22 1.50	0.97 0.82	0.74 0.45	0.59 0.28
42	700	11.7					5.64 47.0	3.95 24.0	2.75 8.0	1.84 3.50	1.43 1.90	1.13 1.10	0.87 0.60	0.69 0.40
48	800	13.3						4.49 26.0	3.13 11.0	2.09 4.5	1.62 2.60	1.29 1.40	0.99 0.81	0.78 0.48
54	900	15.0						5.07 33.0	3.53 13.5	2.36 5.5	1.83 3.20	1.45 1.70	1.12 0.95	0.08 0.58
60	1000	16.7						5.64 40.0	3.93 16.0	2.63 6.7	2.04 3.90	1.62 2.2	1.24 1.2	0.96 0.75
75	1250	20.8						4.89 25.0	3.27 9.0	2.54 5.0	2.02 3.0	1.55 1.6	1.22 0.95	
90	1500	25.0						5.88 33.0	3.93 13.0	3.05 8.0	2.42 4.1	1.86 2.3	1.47 1.40	
105	1750	29.2						6.86 44.0	4.59 17.5	3.56 9.7	2.83 5.7	2.17 3.2	1.72 1.9	
120	2000	33.3							5.23 23.0	4.06 13.0	3.23 7.0	2.48 4.0	1.96 2.4	
150	2500	41.7							6.55 34.0	5.08 18.0	4.04 10.5	3.10 6.0	2.45 3.5	
180	3000	50.0							7.86 45.0	6.1 27.0	4.85 14.0	3.72 7.6	2.94 4.4	
240	4000	66.7								8.13 43.0	6.47 24.0	4.96 13.0	3.92 7.5	
300	5000	83.3									8.08 33.0	6.2 18.0	4.89 11.0	

The table is based on a nomogram.

Roughness: K = 0.01 mm.

Water temperature: t = 10 °C.

11. Grundfos Product Center

Online search and sizing tool to help you make the right choice.

<http://product-selection.grundfos.com>



"SIZING" enables you to size a pump based on entered data and selection choices.

"REPLACEMENT" enables you to find a replacement product. Search results will include information on the following:

- the lowest purchase price
- the lowest energy consumption
- the lowest total life cycle cost.

www.grundfos.com Login

GRUNDFOS | PRODUCT CENTER Product range: United Kingdom | 50 Hz | Language: English
Change settings

HOME FIND PRODUCT COMPARE YOUR PROJECTS SAVED ITEMS HELP 1.4.23

FIND PRODUCTS AND SOLUTIONS

Input product number or a whole or partial product name SEARCH

SIZING
Enter pump sizing

CATALOGUE
Products and services

REPLACEMENT
Replace an old pump with a new

LIQUIDS
Find pump by liquid

QUICK SIZING

Enter duty point:

Flow (Q)* m³/h
Head (H)* m

Select what to size by:

☐ Size by application
☐ Size by pump design
☐ Size by pump family

START SIZING

ADVANCED SIZING: ☐ Advanced sizing by application ☐ Guided selection

"CATALOGUE" gives you access to the Grundfos product catalogue.

"LIQUIDS" enables you to find pumps designed for aggressive, flammable or other special liquids.

All the information you need in one place

Performance curves, technical specifications, pictures, dimensional drawings, motor curves, wiring diagrams, spare parts, service kits, 3D drawings, documents, system parts. The Product Center displays any recent and saved items - including complete projects - right on the main page.

Downloads

On the product pages, you can download installation and operating instructions, data booklets, service instructions, etc. in PDF format.

Subject to alterations.

99077921 0316

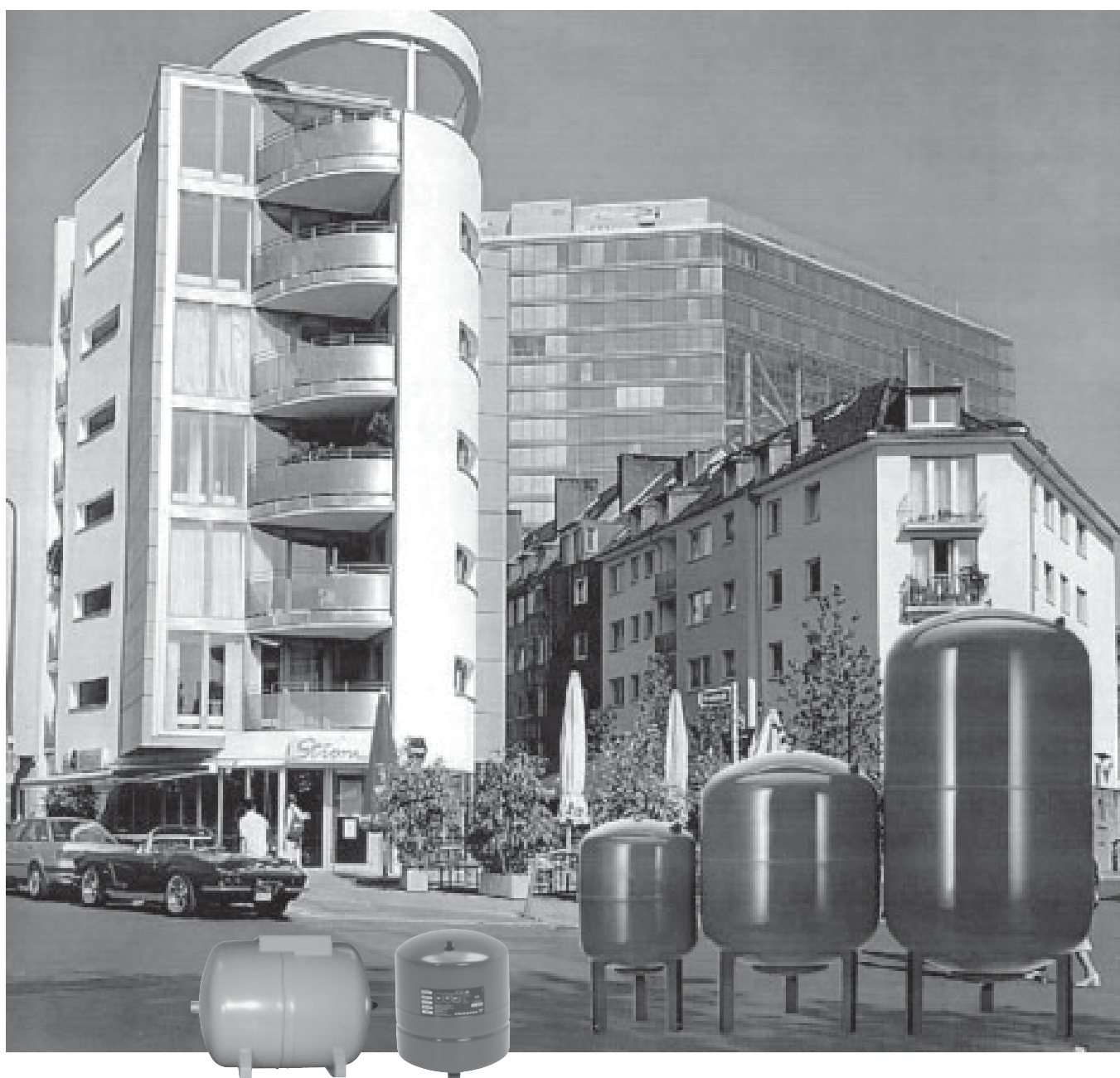
ECM: 1181413

GRUNDFOS A/S
DK-8850 Bjerringbro . Denmark
Telephone: +45 87 50 14 00
www.grundfos.com

GRUNDFOS 

GT

Réservoirs



Applications

Les réservoirs Grundfos GT à diaphragme et à vessie sont conçus pour des applications domestiques et industriels lorsque une régulation de la pression est requise.

Pression de service : 10 bar ou 16 bar maxi.
Température du liquide : 90°C maxi pour GT-H et GT-D.
70°C maxi pour GT-U.

Applications typiques :

- L'adduction d'eau domestique
- La surpression
- L'arrosage et l'irrigation
- L'industrie.

Les réservoirs GT sont conçus pour l'eau potable et peuvent être utilisés avec toutes les pompes Grundfos.

Désignation

Exemple	GT	-H	-80	V
Gamme				
Type de réservoir :				
H = Diaphragme				
D = Double diaphragme				
U = vessie				
Capacité (l)				
Position :				
V = Verticale				
H = Horizontale				

Conditions de fonctionnement

Température du liquide : 90° C maxi pour GT-H et GT-D verticaux
70° C pour GT-H horizontaux
70° C pour GT-U

Pression de service : 10 ou 16 bar maxi

Pression de pré-gonflage : 1,5 bar pour GT-H et GT-D verticaux
2 bar pour GT-H horizontaux
4 bar pour pour GT-U (azote)

Nota : La pression d'air du réservoir doit être réajustée lors de l'installation (environ 0,3 bar au dessous de la pression d'enclenchement).

La pression de pré-gonflage doit être contrôlée au moins deux fois par an.

Gamme

Les réservoirs d'une capacité allant de **8 à 3000 litres** sont disponibles pour une installation verticale et certains modèles sont également disponibles en installation horizontale.

Les **réservoirs GT-H** sont équipés d'un diaphragme en caoutchouc butylique non toxique, divisant la chambre de réservoir en deux compartiments. Le compartiment supérieur contient l'air comprimé. Le compartiment inférieur est équipé d'un liner en polypropylène et se remplit avec l'eau provenant de la pompe.

Les **réservoirs GT-D** sont équipés d'un double diaphragme.

Les réservoirs **GT-U** sont équipés d'une vessie interchangeable en caoutchouc butylique non toxique comprimé par l'azote. La vessie est le seul composant en contact avec le liquide.

Dimensionnement

La capacité requise du réservoir peut être calculée de la façon suivante :

Capacité

$$V = \frac{Q \times 1000 \times (1 + (\text{Cut-in}) + \Delta p)}{4 \times n_{\max} \times \Delta p} \times \frac{1}{k}$$

V = Volume du réservoir (litres)

Q = Débit nominal (m³/h)

Δp = Différence entre les pressions d'enclenchement et de déclenchement (bar)

Cut-in = Pression d'enclenchement (la plus basse) (bar)

n_{max} = Nombre maxi de démarrages/arrêts par heure

k = 0,9 (valeur constante pour la pression de prégonflage du réservoir)

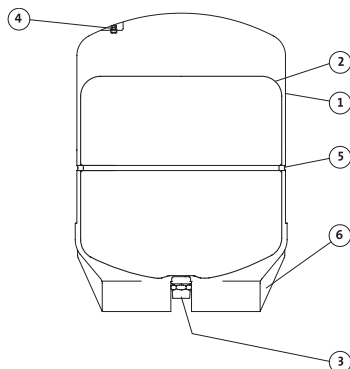
Pour les pompes électroniques équipées d'un moteur MGE, nous consulter.

Accessoires

Les réservoirs GT-U sont livrés - selon version choisie - avec bride en acier inoxydable ou avec bride en acier galvanisé. Un adaptateur en acier inoxydable est dans ce cas disponible.

Désignation	Raccord	Pression maxi (bar)
Adaptateur DN50	DN 50	10
Adaptateur DN65	DN 65	10
Adaptateur DN50	DN 50	16

Matériaux Réservoirs à diaphragme



Installation verticale du GT-H

Exemple : GT-H-80 V

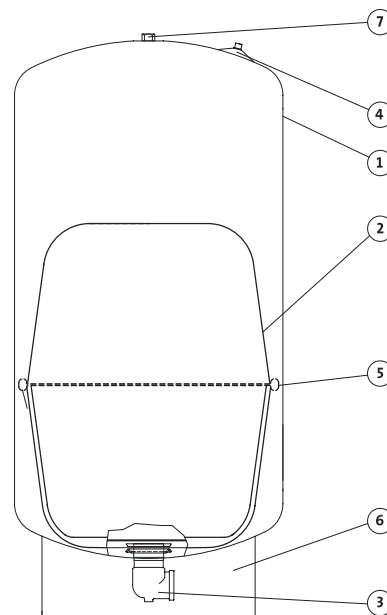
Pos.	Composant	Matériaux GT-H
1	Carcasse avec liner	Acier et polypropylène
2	Diaphragme	Caoutchouc butylique
3	Raccord tuyau	Acier inoxydable AISI 304
4	Soupape d'air	Laiton
5	Bague de blocage	Acier
6	Cache de protection ¹	Acier

¹ Monté sur GT-H-60 V et GT-H-80 V.

Installation horizontale du GT-H

Exemple : GT-H-25 H

Pos.	Composant	Matériaux GT-H
1	Carcasse	Acier
2	Diaphragme	Caoutchouc butylique
3	Raccord tuyau	Acier galvanisé
	Pied	Acier
	Socle support pompe	Acier

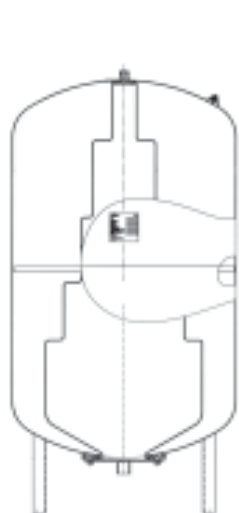


Installation verticale du GT-D

Exemple : GT-D-130 V

Pos.	Composant	Matériaux GT-D
1	Carcasse	Acier
2	Double diaphragme	Caoutchouc butylique
3	Raccord tuyau	Acier inoxydable AISI 304
4	Soupape d'air	Laiton
5	Bague de blocage	Acier
6	Cache de protection	Acier
7	Orifice taraudé	Acier

Matériaux Réservoirs à vessie



GT-U-80 à 500 l - 10 bar



GT-U-800 à 3000 l - 10 bar
GT-U-80 à 1000 l - 16 bar

Installation verticale du GT-U

Exemple : GT-U-100 V

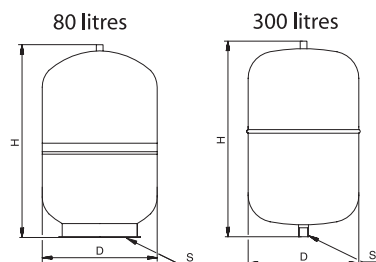
Composant	Matériaux GT-U
Carcasse	Acier
Vessie - Réservoir 16 bar	Caoutchouc butylique
Vessie - Réservoir 10 bar	EPDM (jusqu'à 500 litres) Caoutchouc butylique (> 500 l)
Bride	Acier inoxydable ou galvanisé
Pied	Acier

Installation verticale sans pied du GT-U

GT-U-8 V, GT-U-12 V et GT-U-25 V

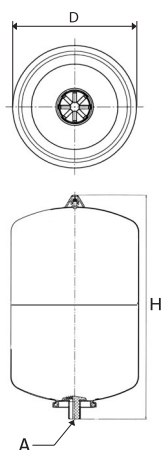
Composant	Matériaux GT-U
Carcasse	Acier
Vessie	Caoutchouc butylique
Bride	Acier inoxydable ou galvanisé

Réservoirs à diaphragme Installation verticale, GT-H et GT-D



Type	Capacité (litres)	Dimensions (mm)			Poids (kg)
		D	H	S	
GT-H-8 V	8	202	303	G 3/4	2,3
GT-H-80 V	80	397	755	G 1	16,0
GT-H-100 V	100	406	874	G 1	18,6
GT-H-130 V	130	406	1086	G 1	24,5
GT-H-240 V	240	533	1201	G 1	37,2
GT-H-300 V	300	533	1488	G 1	44,9

Réservoirs à vessie Installation verticale, GT-U (sans pied)



Bride en acier inoxydable, 10 bar de pression maxi.

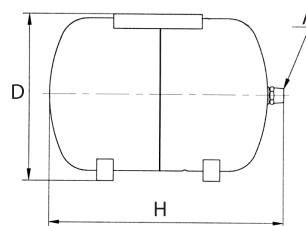
Type	Capacité (litres)	Dimensions (mm)			Poids (kg)	Bride
		D	H	A		
GT-U-25 V	25	280	500	G3/4	5,5	Inox

Bride en acier galvanisé, 16 bar de pression maxi.

Type	Capacité (litres)	Dimensions (mm)			Poids (kg)	Bride
		D	H	A		
GT-U-8 V	8	206	315	G3/4	3,5	galva
GT-U-12 V	12	280	310	G3/4	3,5	galva
GT-U-25 V	25	280	500	G3/4	7,1	galva

Adaptateur bride en acier inoxydable, voir accessoires page 2.

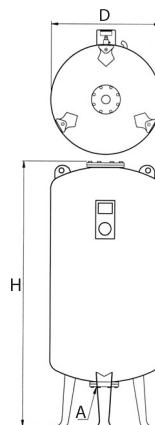
Réservoirs à diaphragme Installation horizontale, GT-H



Raccord en acier galvanisé, 10 bar de pression maxi.

Type	Capacité (litres)	Dimensions (mm)			Poids (kg)
		D	H	A	
GT-H-25 H	25	295	485	G 1	5,6
GT-H-50 H	50	435	495	G 1	15,0
GT-H-80 H	80	480	500	G 1	28,0

Réservoirs à vessie Installation verticale, GT-U (avec pied)



Bride en acier inoxydable ou en acier galvanisé, 10 bar de pression maxi.

Type	Capacité (litres)	Dimensions (mm)			Poids (kg)	Bride
		D	H	A		
GT-U-80 V	80	480	730	G1	27	inox/galva
GT-U-100 V	100	480	840	G1	32	inox/galva
GT-U-200 V	200	634	980	G1 1/4	50	inox/galva
GT-U-300 V	300	634	1280	G1 1/4	55	inox/galva
GT-U-500 V	500	740	1485	G1 1/4	85	inox/galva
GT-U-800 V	800	750	2260	DN 50	270	galva
GT-U-1000 V	1000	750	2760	DN 50	345	galva
GT-U-1500 V	1500	1200	2538	DN 65	535	galva
GT-U-2000 V	2000	1200	2440	DN 65	710	galva
GT-U-3000 V	3000	1500	3340	DN 65	1050	galva

Bride en acier galvanisé, 16 bar de pression maxi.

Type	Capacité (litres)	Dimensions (mm)			Poids (kg)	Bride
		D	H	A		
GT-U-80 V	80	450	925	DN 50	70	galva
GT-U-120 V	120	450	1235	DN 50	96	galva
GT-U-180 V	180	450	1515	DN 50	116	galva
GT-U-300 V	300	750	1275	DN 50	140	galva
GT-U-400 V	400	750	1395	DN 50	215	galva
GT-U-600 V	600	750	1860	DN 50	290	galva
GT-U-800 V	800	750	2260	DN 50	345	galva
GT-U-1000 V	1000	750	2760	DN 50	405	galva

Control MPC

Commande des pompes pour surpression et circulation
50/60 Hz



Sommaire

Caractéristiques produit

Introduction	3
Applications	3
Gamme produit	4
Désignation	6
Conditions de fonctionnement	6

Caractéristiques

Caractéristiques	7
------------------	---

Construction

Armoire de commande	8
CU 351	8
IO 351	8

Installation

Installation mécanique	9
Branchement électrique	9

Fonctions

Exemples de variantes de commande	10
Vue d'ensemble des fonctions	13
Systèmes équipés du Control MPC	14
Control MPC Series 2000	15
Description des fonctions	15

Caractéristiques techniques

Dimensions et poids	19
Dimensions et poids	23

Equipement en option

Protection contre la marche à sec	25
Contacteur manométrique de secours	25
Commutateur d'isolation	25
Interrupteur principal avec coupure du Neutre	25
Voyant de fonctionnement, système	26
Voyant de fonctionnement, pompe	26
Voyant d'indication de défaut, système	26
Voyant d'indication de défaut, pompe	26
Voyant panneau et prise	26
Interface IO 351B	26
Ethernet	26
Module GENIbus	26
Passerelle G100	26
Interface G10- LON	27
Protection contre les tensions transitoires	27
Protection contre la foudre	27
Contrôle de la rupture de phase	27
Balise	27
Alarme sonore	27
Voltmètre	27
Ampèremètre	27
R100	27

Documentation additionnelle

WebCAPS	28
WinCAPS	29

Introduction

Grundfos Control MPC est conçu pour le contrôle et la surveillance de plusieurs pompes (jusqu'à six) connectées en parallèle. Control MPC est fourni avec tous les composants nécessaires et contient un logiciel optimisé.

Applications

Grundfos Control MPC peut être utilisé pour commander et contrôler des groupes de surpression et des systèmes de circulation.

Le Control MPC est conçu pour les systèmes suivants :

- systèmes de chauffage urbain
- systèmes de chauffage
- systèmes de climatisation
- Systèmes de refroidissement
- Systèmes de refroidissement industriels
- systèmes de surpression
- process industriels
- Systèmes d'adduction d'eau.

Pompes

Le Control MPC est conçu pour les systèmes équipés des pompes suivantes :

- CR(E), CRI(E) et CRN(E)
- NB(E), NBG(E)
- NK(E), NKG(E)
- TP
- TPE Séries 1000
- TPE Séries 2000
- HS
- SP
- MAGNA, UPE Séries 2000.

Remarque : Les pompes principales de l'installation doivent être de la même taille.

Systèmes de surpression

Les applications principales sont les systèmes d'adduction d'eau et autres systèmes avec consommation d'eau irrégulière et pression constante.

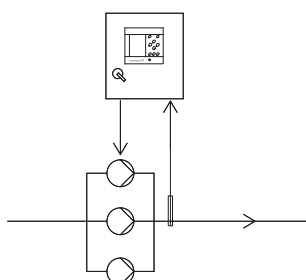


Fig. 1 Groupe de surpression

TM03 9747 4407

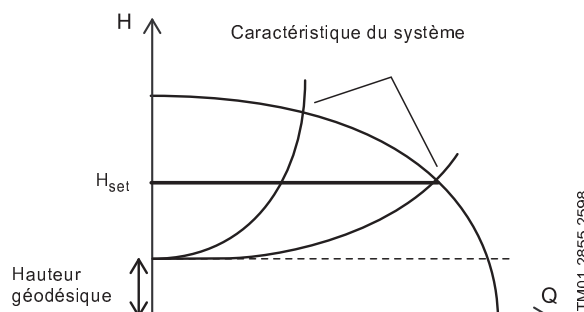


Fig. 2 Caractéristique du système de surpression

TM01 2855 2598

Systèmes de circulation

Les systèmes de circulation peuvent être des systèmes de chauffage ou de climatisation où les demandes changent et où la pression différentielle doit rester constante à un point critique du système. Il est aussi possible de commander la pompe selon la température ou le débit avec le Control MPC.

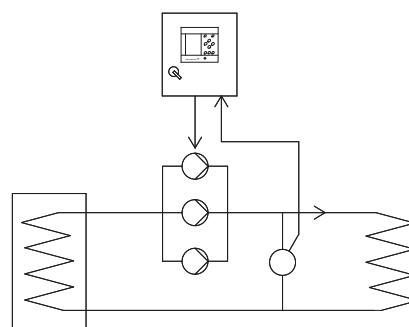


Fig. 3 Système de circulation

TM03 9748 4407

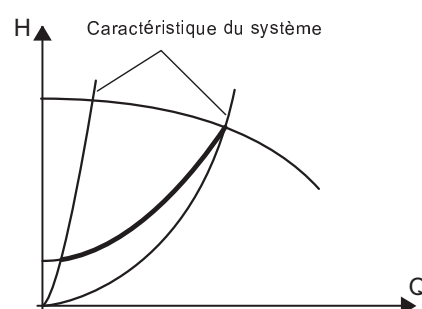
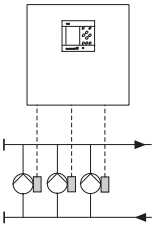
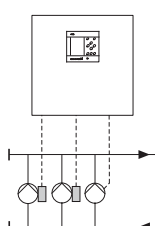
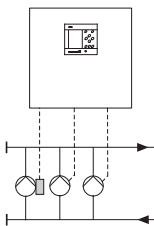


Fig. 4 Caractéristique du système de circulation

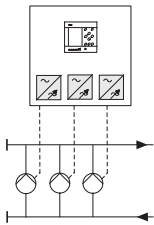
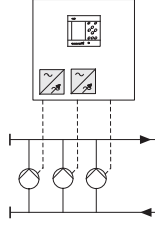
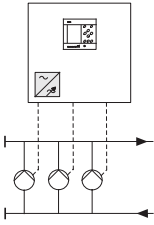
TM03 9913 4607

Gamme produit

Control MPC-E, -ED*, -ES

Variantes de commande avec pompes équipées d'un convertisseur de fréquence intégré		
Control MPC-E	Control MPC-ED*	Control MPC-ES
Control MPC avec trois pompes électroniques.	Control MPC avec deux pompes électroniques et une pompe fonctionnant sur le réseau.	Control MPC avec une pompe électronique et deux pompes fonctionnant sur le réseau.
 <p>TM04 0213 5107</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande et surveillance d'une à quatre pompes électroniques. • Des moteurs de 0,37 à 22 kW peuvent être connectés. 	 <p>TM04 0214 5107</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande et surveillance de deux pompes électroniques et de quatre pompes fonctionnant sur le réseau. • Des moteurs de 1,1 à 22 kW peuvent être connectés. 	 <p>TM04 0215 5107</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande et surveillance d'une pompe électronique et de trois pompes fonctionnant sur le réseau. • Des moteurs de 0,37 à 22 kW peuvent être connectés.

Control MPC-EF, -EDF*, -F

Variantes de commande avec pompes équipées d'un convertisseur de fréquence intégré		
Control MPC-EF	Control MPC-EDF*	Control MPC-F
Control MPC avec trois pompes électroniques.	Control MPC avec deux pompes électroniques et une pompe fonctionnant sur le réseau.	Control MPC avec une pompe électronique et deux pompes fonctionnant sur le réseau.
 <p>TM04 0216 5107</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande et surveillance d'une à quatre pompes connectées à des convertisseurs de fréquence externes. • Des moteurs de 0,55 à 75 kW peuvent être connectés.*** 	 <p>TM04 0217 5107</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande et surveillance de deux pompes connectées à des convertisseurs de fréquence externe et d'une à quatre pompes fonctionnant sur le réseau. • Des moteurs de 1,1 à 22 kW peuvent être connectés.*** 	 <p>TM04 0218 5107</p> <ul style="list-style-type: none"> • Commande et surveillance de deux à quatre pompes connectées à un convertisseur de fréquence externe. La régulation de vitesse externe entre les pompes. • Des moteurs de 0,55 à 75 kW peuvent être connectés.***

*) Disponible sur demande.

**) Toutes les variantes de commande sont disponibles pour le contrôle et la surveillance de plusieurs pompes (jusqu'à six) sur demande.

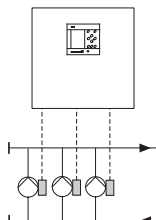
***) Toutes les variantes de commande sont disponibles pour le contrôle et la surveillance des pompes équipées de moteurs jusqu'à 315 kW sur demande.

Control MPC Series 2000

Variante de commande avec pompes équipées d'un convertisseur de fréquence intégré

Control MPC Series 2000

Control MPC avec trois pompes électroniques.



TM04 0213 5107

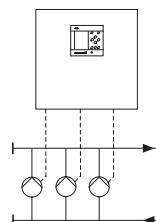
- Commande et surveillance d'une à six pompes électroniques.
- Des moteurs jusqu'à 22 kW peuvent être connectés.

Control MPC-S

Variante de commande avec pompes fonctionnant sur le réseau.

Control MPC-S

Control MPC avec trois pompes fonctionnant sur le réseau.



TM04 0219 5107

- Commande et surveillance d'une à quatre pompes fonctionnant sur le réseau.
- Des moteurs de 0,37 à 30 kW peuvent être connectés.

*) Toutes les variantes de commande sont disponibles pour le contrôle et la surveillance de plusieurs pompes (jusqu'à six) sur demande.

Désignation

Exemple	Control MPC	-ES	1 x	4	E	2 x	4	SD	3x415 V, 50Hz
Gamme									
Sous-catégories : Pompes avec convertisseur de fréquence intégré : -E, -ED, -ES Pompes avec convertisseur de fréquence externe : -EF, -EDF, -F Pompes fonctionnant sur le réseau (marche/arrêt) : -S									
Nombre de pompes avec convertisseur de fréquences									
Puissance [kW]									
Méthode de démarrage : E: Démarrage électronique progressif (pompes avec convertisseur de fréquence intégré) ESS: Démarrage électronique progressif (pompes avec convertisseur de fréquence externe)									
Nombre de pompes fonctionnant sur le réseau									
Puissance [kW]									
Méthode de démarrage : DOL: Direct SD: Démarrage étoile/triangle									
Tension d'alimentation, fréquence									

Conditions de fonctionnement

Température

Température ambiante : 0 °C à +40 °C (50 °C*)

* S'applique uniquement au Control MPC Series 2000.

Humidité relative

Humidité relative maxi : 95 %.

Caractéristiques

Grundfos Control MPC propose les caractéristiques suivantes :

- **Démarrage et installation faciles**

Control MPC contient un guide d'installation pour la mise en service du système via l'affichage LCD intégré.

- **Une commande simple**

Control MPC est équipé d'un grand panneau de commande convivial et d'un affichage LCD indiquant l'état actuel du système. Les pompes et les points de mesure sont indiqués sur l'affichage avec leur positionnement dans le système. Voir fig. 5. Chaque affichage possède une aide explicative pour chaque réglage à effectuer.



TM03 8947 3807

Fig. 5 Panneau de commande

- **Logiciel optimisé**

Control MPC est fourni avec un logiciel optimisé pour le système en question. Cela permet un contrôle des pompes précis sans consommation d'énergie inutile.

Les avantages qui en découlent sont les suivants :

- Confort optimum
- Faible consommation d'énergie.

- **Solution modulaire avec possibilité d'extension**

Control MPC est une solution modulaire qui peut être étendue avec plusieurs entrées et sorties numériques et analogiques, si nécessaire.

- **Communication des données**

Control MPC peut communiquer avec des unités externes telles que les ordinateurs. Les connexions de communication suivantes sont supportées :

- Ethernet
- GENIbus
- Profibus via passerelle G100
- LON via Interface G10- LON
- PLC.

- **Équipement supplémentaire**

Une grande gamme d'équipements supplémentaires pour le Control MPC permet des solutions personnalisées. L'équipement supplémentaire nécessaire doit être spécifié lors de la commande du Control MPC pour que le système soit livré prêt pour l'installation et la mise en service. Voir page 25.

- **Contrôle à distance avec la télécommande Grundfos R100**

La télécommande Grundfos R100 permet une communication sans fil avec des unités telles que les pompes électroniques et les unités IO et attribution d'un numéro GENIbus pour chaque unité.



GrA3694

Fig. 6 Contrôleur à distance R100

Armoire de commande

L'armoire de commande est équipé de tous les composants nécessaires. Si nécessaire, l'armoire de commande est équipée d'un ventilateur pour éliminer la chaleur excessive provenant par exemple des convertisseurs de fréquence.

Variantes d'armoire de commande

Les armoires de commande peuvent être installées au sol ou au mur.



TM04 0210 5107 - GrA5728

Fig. 7 Montage au sol ou mural de l'armoire de commande

CU 351

CU 351, la commande du Control MPC se situe dans la porte de l'armoire.



GrA0812

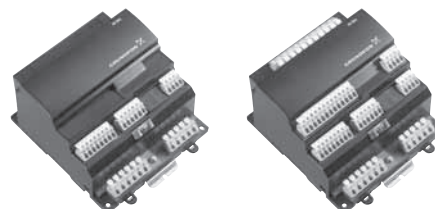
Fig. 8 CU 351

Le CU 351 est équipé d'un affichage LCD, d'un certain nombre de touches et de deux voyants lumineux. Le panneau de commande permet un réglage manuel et le changement des paramètres tels que le point de consigne.

Le CU 351 contient un logiciel optimisé pour le contrôle et la surveillance des systèmes de surpression et de circulation.

IO 351

L'IO 351 est un module d'échange des signaux numériques et analogiques entre le CU 351 et le reste du réseau électrique via GENibus. L'IO 351 est disponible en deux variantes, A et B.



TM 03 2110 - GrA0815

Fig. 9 IO 351A et IO 351B

IO 351A

On utilise l'IO 351A dans les systèmes équipés d'une à trois pompes Grundfos à vitesse fixe.

IO 351B

On utilise l'IO 351B dans les systèmes équipés d'une à quatre pompes Grundfos à vitesse fixe et/ou de pompes connectées à des convertisseurs de fréquence externe. Le module peut aussi être utilisé comme un module entrée-sortie pour la communication avec dispositif de surveillance ou autre équipement externe.

Installation mécanique

Lieu d'installation

Le Control MPC doit être installé dans une pièce ventilée pour assurer un refroidissement suffisant de l'armoire de commande et de ses composants.

Remarque : Le Control MPC n'est pas conçu pour une installation en extérieur et ne doit pas être exposé au rayonnement direct du soleil.

Branchement électrique

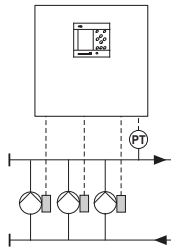
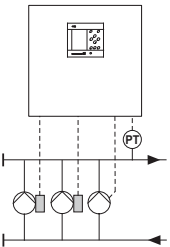
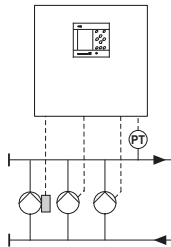
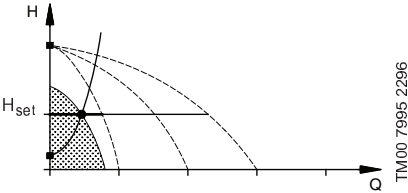
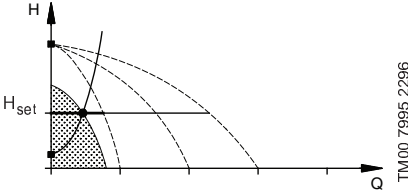
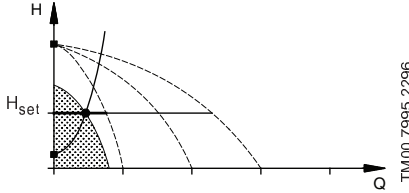
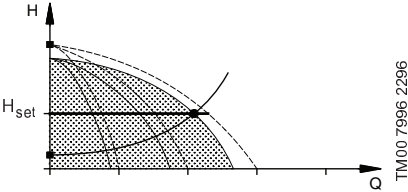
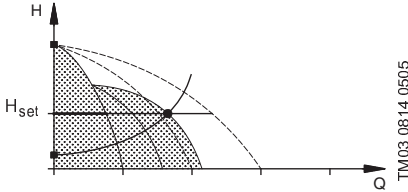
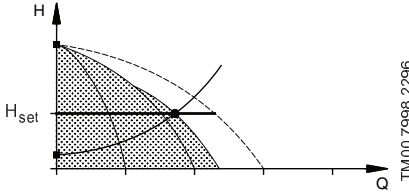
Tous les branchements électriques doivent être effectués par un électricien agréé conformément aux réglementations locales.

- L'installation électrique du Control MPC doit être conforme à l'indice de protection IP54.
- S'assurer que le Control MPC est conçu pour la tension d'alimentation avec laquelle il est utilisé.
- S'assurer que la section du conducteur correspond aux spécifications du schéma de câblage.

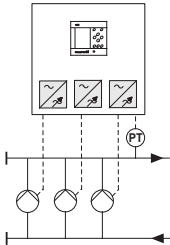
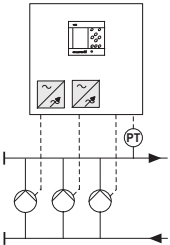
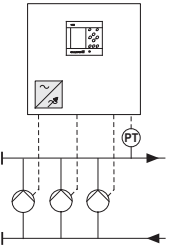
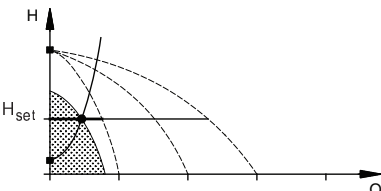
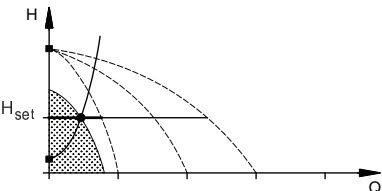
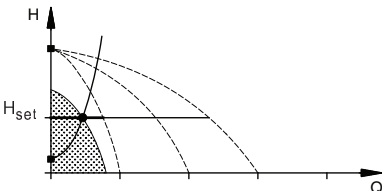
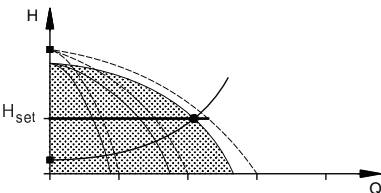
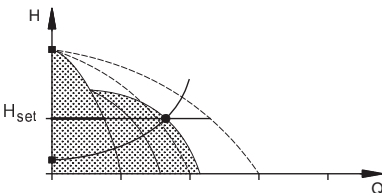
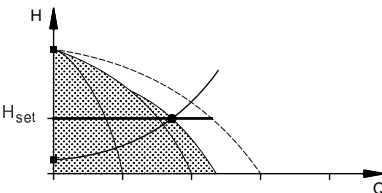
Remarque : La connexion au secteur doit être effectuée conformément au schéma de câblage fourni avec le produit.

Exemples de variantes de commande

Les exemples se basent sur les systèmes de surpression.

Variantes de commande avec pompes équipées d'un convertisseur de fréquence intégré		
Control MPC-E	Control MPC-ED*	Control MPC-ES
Control MPC avec trois pompes électroniques.	Control MPC avec deux pompes électroniques et une pompe fonctionnant sur le réseau.	Control MPC avec une pompe électronique et deux pompes fonctionnant sur le réseau.
 <p>TM03 0993 0905</p>	 <p>TM03 0994 0905</p>	 <p>TM03 0996 0905</p>
Une pompe électronique en service.	Une pompe électronique en service.	Une pompe électronique en service.
 <p>TM00 7995 2296</p>	 <p>TM00 7995 2296</p>	 <p>TM00 7995 2296</p>
Trois pompes électroniques en service.	Deux pompes électroniques et une pompe fonctionnant sur le réseau en service.	Une pompe électronique et deux pompes fonctionnant sur le réseau en service.
 <p>TM00 7996 2296</p>	 <p>TM03 0814 0505</p>	 <p>TM00 7998 2296</p>
<ul style="list-style-type: none"> Le Control MPC-E maintient une pression constante en ajustant continuellement la vitesse des pompes. Les performances sont adaptées à la demande en démarrant/arrêtant le nombre de pompes requis et en effectuant une marche en parallèle des pompes en service. La permutation est automatique et dépend de la charge, des heures de fonctionnement et du défaut. Toutes les pompes en service tournent à la même vitesse. Le nombre de pompes en fonctionnement dépend également de la consommation d'énergie des pompes. Si une seule pompe n'est demandée, le Control MPC fonctionnera avec deux pompes à vitesse réduite si la consommation d'énergie s'en trouve réduite. Pour cela, il faut mesurer la pression différentielle de la pompe. 	<ul style="list-style-type: none"> Le Control MPC-ED maintient une pression constante en ajustant continuellement la vitesse des deux pompes électroniques, alors que les pompes fonctionnant sur le réseau tournent à vitesse fixe. Une pompe électronique démarre toujours en premier. Si la pression ne peut être maintenue par la pompe, la deuxième pompe électronique démarre. Si la pression demandée ne peut être assurée par 2 pompes, la pompe fonctionnant sur le réseau démarre. La permutation est automatique et dépend de la charge, des heures de fonctionnement et du défaut. Le nombre de pompes électroniques en fonctionnement dépend également de la consommation d'énergie des pompes. Si une seule pompe n'est demandée, le Control MPC fonctionnera avec deux pompes à vitesse réduite si la consommation d'énergie s'en trouve réduite. Pour cela, il faut mesurer la pression différentielle de la pompe. 	<ul style="list-style-type: none"> Le Control MPC-ES maintient une pression constante en ajustant continuellement la vitesse de la pompe électronique. L'autre pompe est démarrée/arrêtée en fonction de la demande pour satisfaire la consommation. La pompe électronique démarre toujours en premier. Si la pression ne peut être maintenue par la pompe, l'une ou les deux pompes fonctionnant sur le réseau démarrent. Permutation automatique de la pompe en fonction de la charge, du temps de fonctionnement et du défaut.

*) Disponible sur demande.

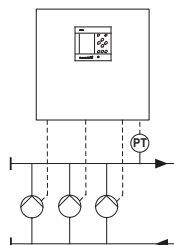
Variantes de commande avec pompes connectées aux convertisseurs de fréquence externes		
Control MPC-EF	Control MPC-EDF*	Control MPC-F
Control MPC avec trois pompes connectées aux convertisseurs de fréquence externe dans l'armoire de commande.	Control MPC avec deux pompes connectées aux convertisseurs de fréquence externes dans l'armoire de commande et une pompe fonctionnant sur le réseau.	Control MPC avec trois pompes. Une des pompes est connectée à un convertisseur de fréquence externe situé dans l'armoire de commande. La régulation de vitesse alterne entre les pompes.
 TM03 0995 0905	 TM03 0997 0905	 TM03 1265 1505
Une pompe connectée à un convertisseur de fréquence externe en service.	Une pompe connectée à un convertisseur de fréquence externe en service.	Une pompe connectée à un convertisseur de fréquence externe en service.
 TM00 7995 2296	 TM00 7995 2296	 TM00 7995 2296
3 pompes connectées à un convertisseur de fréquence externe en service.	Deux pompes connectées aux convertisseurs de fréquence externes et une pompe fonctionnant sur le réseau en service.	Une pompe connectée à un convertisseur de fréquence externe et deux pompes fonctionnant sur le réseau en service.
 TM00 7996 2296	 TM03 0814 0505	 TM00 7998 2296
<ul style="list-style-type: none"> Le Control MPC-EF maintient une pression constante en ajustant continuellement la vitesse des pompes. Les performances sont adaptées à la demande en démarrant/arrêtant le nombre de pompes requis et en effectuant une marche en parallèle des pompes en service. La permutation est automatique et dépend de la charge, des heures de fonctionnement et du défaut. Toutes les pompes en service tournent à la même vitesse. Le nombre de pompes en fonctionnement dépend également de la consommation d'énergie des pompes. Si une seule pompe n'est demandée, le Control MPC fonctionnera avec deux pompes à vitesse réduite si la consommation d'énergie s'en trouve réduite. Pour cela, il faut mesurer la pression différentielle de la pompe. 	<ul style="list-style-type: none"> Le Control MPC-EDF maintient une pression constante par ajustement permanent de la vitesse des 2 pompes connectées aux convertisseurs de fréquence externes situés dans l'armoire de commande, tandis qu'une pompe fonctionne sur le réseau. Une pompe connectée à un convertisseur de fréquence externe démarre toujours en premier. Si la pression ne peut être maintenue par la pompe, la deuxième pompe connectée à un convertisseur de fréquence externe démarre. Si la pression demandée ne peut être assurée par 2 pompes, la pompe fonctionnant sur le réseau démarre. La permutation est automatique et dépend de la charge, des heures de fonctionnement et du défaut. Le nombre de pompes en fonctionnement avec convertisseur de fréquence dépend également de la consommation d'énergie des pompes. Si une seule pompe n'est demandée, le Control MPC fonctionnera avec deux pompes à vitesse réduite si la consommation d'énergie s'en trouve réduite. Pour cela, il faut mesurer la pression différentielle de la pompe. 	<ul style="list-style-type: none"> Le Control MPC-F maintient une pression constante en ajustant continuellement la vitesse de la pompe connectée au convertisseur de fréquence externe. Les pompes sont régulées tour à tour au niveau de leur vitesse. Une pompe connectée au convertisseur de fréquence externe démarre toujours en premier. Si la pression ne peut être maintenue par la pompe, l'une ou les deux pompes fonctionnant sur le réseau démarre(nt). La permutation est automatique et dépend de la charge, des heures de fonctionnement et du défaut.

*) Disponible sur demande.

Variantes de commande avec pompes fonctionnant sur le réseau (marche/arrêt)

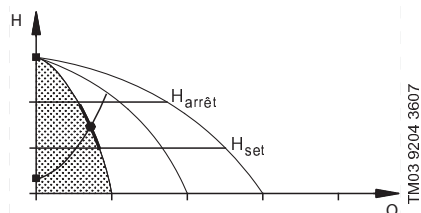
Hydro MPC-S

Control MPC avec trois pompes fonctionnant sur le réseau.



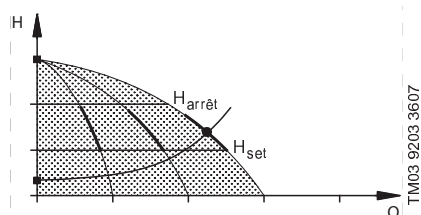
TM03 0999 0905

Une pompe fonctionnant sur le réseau en service.



TM03 9204 3607

Trois pompes fonctionnant sur le réseau en service.



TM03 9203 3607

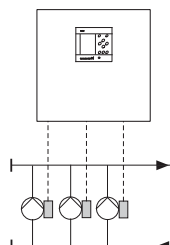
- Le Control MPC-S maintient une pression presque constante en démarrant/arrêtant le nombre de pompes requis.
- La plage de fonctionnement des pompes se situe entre H_{set} et $H_{arrêt}$ (pression de déclenchement). La pression de déclenchement ne peut pas être réglée, mais est calculée automatiquement.
- La permutation est automatique et dépend de la charge, des heures de fonctionnement et du défaut.

L'exemple ci-dessous se base sur un système de circulation.

Variantes de commande avec pompes équipées d'un convertisseur de fréquence intégré

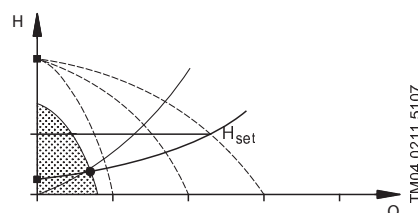
Control MPC Series 2000

Control MPC avec trois pompes électroniques.



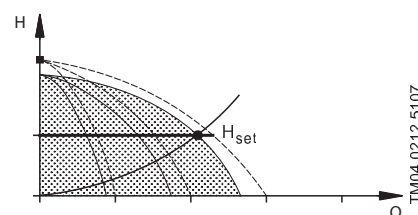
TM04 0213 5107

Une pompe électronique en service.



TM04 0211 5107

Trois pompes électroniques en service.



TM04 0212 5107

- Le Control MPC Series 2000 maintient une pression constante en ajustant continuellement la vitesse des pompes.
- Les performances sont adaptées à la demande en démarrant/arrêtant le nombre de pompes requis et en effectuant une marche en parallèle des pompes en service.
- La permutation est automatique et dépend de la charge, des heures de fonctionnement et du défaut.
- Toutes les pompes en service tournent à la même vitesse.
- Le nombre de pompes en fonctionnement dépend également de la consommation d'énergie des pompes. Si une seule pompe n'est demandée, le Control MPC fonctionnera avec deux pompes à vitesse réduite si la consommation d'énergie s'en trouve réduite. Pour cela, il faut mesurer la pression différentielle de la pompe.

Vue d'ensemble des fonctions

	Control MPC						Series 2000	-S
	-E	-ED ⁵⁾	-ES	-EF	-EDF ⁵⁾	-F		
Fonctions via le panneau de commande CU 351								
Régulation en pression constante	●	●	●	●	●	●	●	● ²⁾
Régulation automatique en cascade	●	●	●	●	●	●	●	●
Autres points de consigne	●	●	●	●	●	●	●	●
Capteur primaire redondant (en option)	●	●	●	●	●	●	●	●
Durée mini de permutation	●	●	●	●	●	●	●	●
Nombre de démarrages par heure	●	●	●	●	●	●	●	●
Pompes de secours	●	●	●	●	●	●	●	●
Permutation forcée des pompes	●	● ¹⁾	● ¹⁾	●	● ¹⁾	●	●	●
Essai témoin de la pompe	●	●	●	●	●	●	●	●
Protection contre la marche à sec (en option)	●	●	●	●	●	●	●	●
Fonction d'arrêt	●	●	●	●	●	●	●	● ³⁾
Mot de passe	●	●	●	●	●	●	●	●
Programmation de l'horloge	●	●	●	●	●	●	●	●
Pression proportionnelle	●	●	●	●	●	●	●	●
Pompe pilote	●	●	●	●	●	●	●	●
Montée en pression progressive	●	●	●	●	●	●	●	●
Fonctionnement d'urgence	●	●	●	●	●	●	●	●
Données courbe de la pompe	●	●	●	●	●	●	●	●
Calcul du débit	●	●	●	●	●	●	●	●
Limites 1 et 2 dépassées	●	●	●	●	●	●	●	●
Fin de la protection de courbe	●	●	●	●	●	●	●	●
Communication								
Connexion externe GENibus (en option) ⁴⁾	○	○	○	○	○	○	○	○
Autres protocoles bus : PROFIBUS, Interbus-S, radio/modem/PLC via passerelle G100 et LON bus via passerelle G10	○	○	○	○	○	○	○	○
Connexion Ethernet	●	●	●	●	●	●	●	●

● Standard.

○ Disponible sur demande.

1) Permutation automatique uniquement possible parmi les pompes du même type.

2) La pression sera presque constante entre H_{set} et $H_{arrêt}$. Pour plus d'informations, voir page 12.

3) Control MPC-S propose une commande marche/arrêt de toutes les pompes. Pour plus d'informations, voir page 16.

4) Possibilité de communication avec d'autres protocoles.

5) Disponible sur demande.

Systèmes équipés du Control MPC

Le Control MPC est conçu pour commander différentes pompes ou systèmes de pompage. Certains des paramètres de commande proposés par le Control MPC sont listés ci-dessous :

- Pression différentielle, voir fig. 10.
- Température différentielle, voir fig. 11.
- Température tuyauterie avec un capteur, voir fig. 12.
- Température tuyauterie de retour avec un capteur, voir fig. 13.
- Température différentielle avec un signal de capteur, voir fig. 14.
- Débit, voir fig. 15.
- Boucle ouverte (commande externe), voir fig. 16.

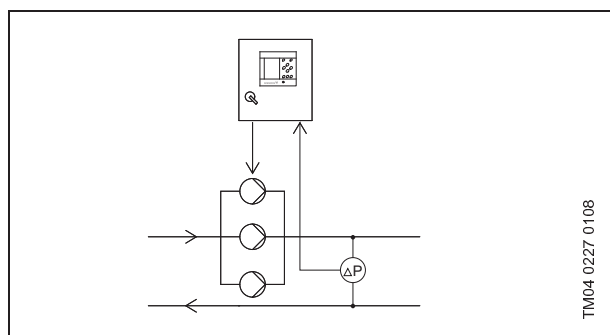


Fig. 10 Pression différentielle

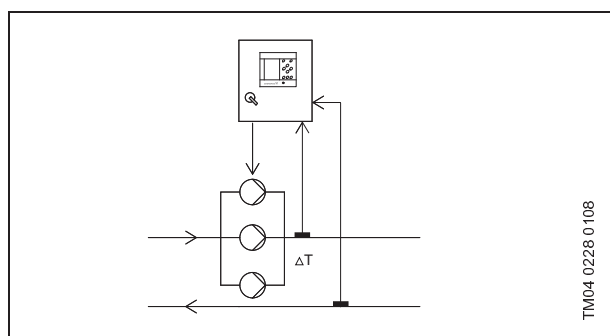


Fig. 11 Température différentielle

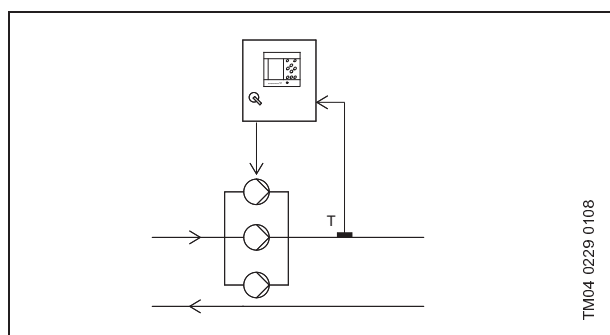


Fig. 12 Température de la tuyauterie d'écoulement

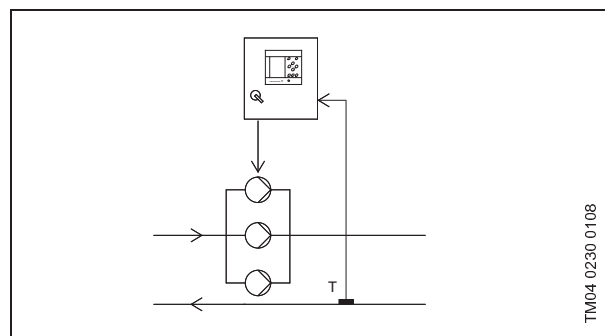


Fig. 13 Température de la tuyauterie de retour

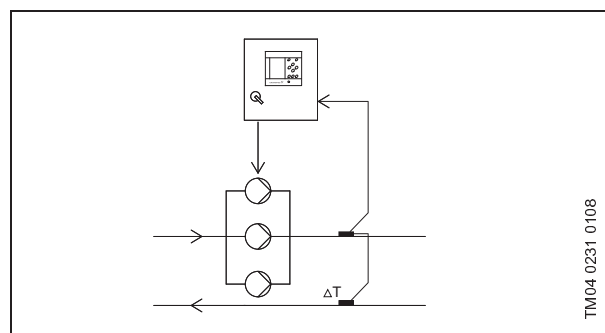


Fig. 14 Température différentielle

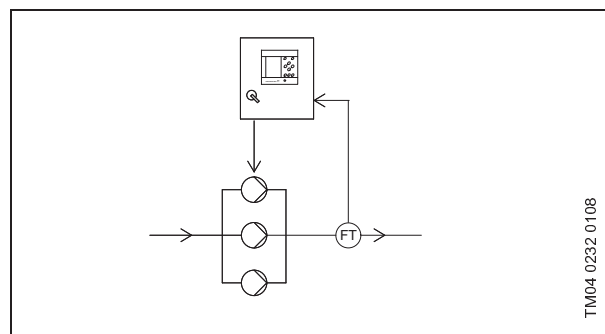


Fig. 15 Débit

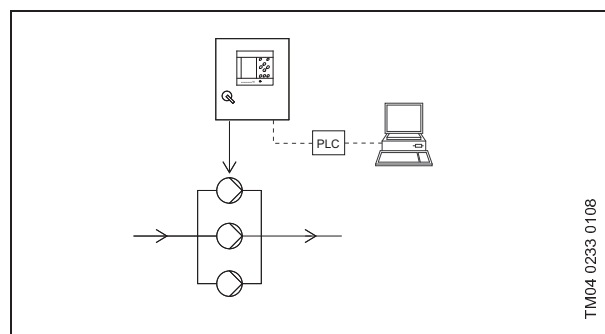


Fig. 16 Boucle ouverte (commande externe)

Control MPC Series 2000

Le Control MPC Series 2000 est une commande conçue pour le contrôle et la surveillance des pompes Grundfos MAGNA, UPE ou TPE Series 2000 (jusqu'à six). Toutes les pompes doivent être du même type et de la même taille.

Le Control MPC est utilisé pour le contrôle et la surveillance des circulateurs dans les applications de chauffage et de climatisation.

Le Control MPC Series 2000 assure une adaptation optimale de la performance à la demande par commande en boucle fermée de

- pression différentielle proportionnelle
- pression constante différentielle

Au moyen d'un capteur externe, le Control MPC Series 2000 assure une adaptation optimale de la performance à la demande par commande en boucle fermée de

- la pression différentielle (à distance)
- débit
- température
- la différence de température.

Description des fonctions

Vous trouverez une description des fonctions proposées par le Control MPC dans les paragraphes suivants.

Régulation en pression constante

Une régulation en pression constante permet au groupe de surpression de fournir une pression toujours constante même si la consommation varie.

Capteur primaire redondant

Un capteur primaire redondant de secours peut être monté afin d'accroître la fiabilité et éviter l'arrêt du fonctionnement.

Régulation automatique en cascade

La commande en cascade assure que la performance du système soit toujours automatiquement adaptée à la consommation en arrêtant ou en démarrant certaines pompes. Le système a donc un rendement énergétique optimal.

Autres points de consigne

Cette fonction rend possible le réglage jusqu'à 6 autres points de consigne en plus du point de consigne initial. La performance du groupe de surpression peut donc être adaptée à d'autres types de consommation.

Il est possible d'activer d'autres points de consigne par des contacts externes.

Nombre de démarrages par heure

Cette fonction limite le nombre de démarrages/arrêts par heure de la pompe. Il réduit le bruit et améliore le confort des systèmes avec pompes fonctionnant sur le réseau. Chaque fois qu'une pompe démarre ou s'arrête, le contrôleur définit quand la pompe peut démarrer/s'arrêter afin de ne pas dépasser le nombre de démarrages/arrêts par heure.

Le fonctionnement permet toujours aux pompes d'être démarrées pour satisfaire à la demande, mais les arrêts de pompe seront différés, si nécessaire, afin de ne pas dépasser le nombre de démarrages/arrêts par heure.

Pompes de secours

Il est possible de laisser une ou plusieurs pompes comme pompes de secours. Un système avec par exemple quatre pompes, l'une étant une pompe de secours, fonctionne comme un système avec trois pompes, puisque le nombre de pompes en fonctionnement maximum est le nombre total des pompes moins le nombre des pompes de secours.

Si la pompe en service s'arrête à cause d'un défaut, la pompe de secours démarre. Cette fonction permet au système de maintenir la performance nominale même si l'une des pompes s'arrête en cas de défaut.

Le rôle de pompe de secours alterne entre toutes les pompes de même type, par exemple entre toutes les pompes électroniques.

Permutation forcée des pompes

Ce fonctionnement permet aux pompes d'avoir toujours le même nombre d'heures de fonctionnement.

Dans certaines applications, le débit requis doit rester constant pendant de longues périodes et toutes les pompes ne doivent pas forcément fonctionner. Dans ce genre d'applications, la permutation automatique n'est pas opportune, et la permutation forcée sera préférée.

Toutes les 24 heures, le contrôleur vérifie le temps de fonctionnement en continu de chaque pompe pendant les 24 dernières heures.

Si c'est le cas, la pompe ayant le plus d'heures de fonctionnement est arrêtée et remplacée par la pompe ayant le moins d'heures de fonctionnement.

Essai témoin de la pompe

Ce fonctionnement est utilisé en priorité pour un fonctionnement journalier des pompes.

Le fonctionnement permet

- aux pompes de ne pas se gripper pendant une longue période d'inactivité à cause des dépôts du liquide pompé.
- au liquide pompé de ne pas se décomposer dans la pompe.
- à l'air piégé d'être évacué de la pompe.

La pompe démarre automatiquement et fonctionne pendant un court instant.

Protection contre la marche à sec

Cette fonction est l'une des plus importantes car la marche à sec peut causer des dégâts importants sur les paliers et les garnitures mécaniques.

La pression d'entrée ou le niveau dans un réservoir, si nécessaire, est contrôlée du côté aspiration. Si la pression d'entrée ou le niveau d'eau est trop bas, toutes les pompes sont arrêtées.

Fonction d'arrêt

La fonction d'arrêt est uniquement utilisée en connexion avec les systèmes équipés de pompes à vitesse variable.

Remarque : Le Control MPC-S propose une commande marche/arrêt de toutes les pompes.

En cas de faible débit, le système passe d'un fonctionnement à pression constante à un fonctionnement marche/arrêt pour maintenir la pression dans le réservoir. Le but est

- d'économiser l'énergie
- d'éviter l'échauffement des garnitures mécaniques causé par une forte friction mécanique qui est le résultat d'un manque de refroidissement du liquide pompé
- d'éviter l'échauffement du liquide pompé.

Pour pouvoir utiliser la fonction d'arrêt, le réservoir à diaphragme doit fonctionner proprement.

Pression proportionnelle

Cette fonction est utilisée dans les systèmes à régulation de pression et adapte automatiquement le point de consigne au débit nominal actuel. L'adaptation peut être linéaire ou carré.

La fonction sert à :

- compenser les pertes de pression
- réduire la consommation d'énergie
- augmenter le confort de l'utilisateur.

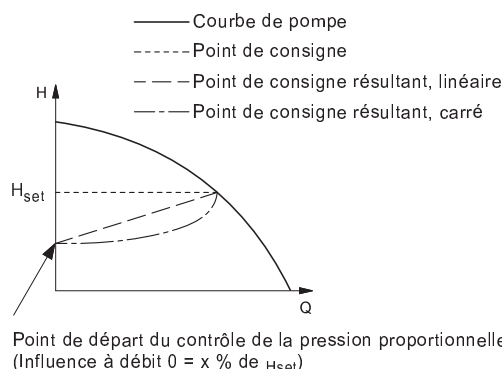


Fig. 17 Régulation de la pression proportionnelle

Programmation de l'horloge

Cette fonction permet le réglage jusqu'à 10 points de consigne ainsi que le jour et l'heure de leur activation/désactivation. Voir fig. 18.

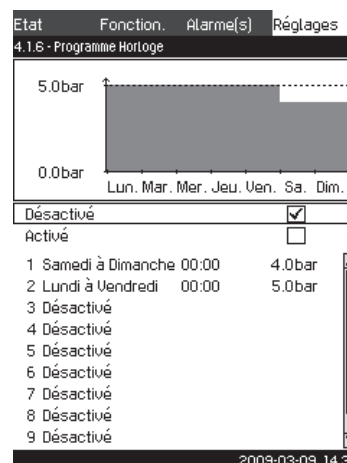


Fig. 18 Programmation de l'horloge

Exemple d'application : l'arrosage des terrains de golf à heures fixes pour chaque green. L'horloge peut aussi être utilisée pour une réduction nuit automatique dans les systèmes de circulation.

Pompe pilote

La pompe pilote prend le relais lors des périodes où la consommation est si basse que la fonction d'arrêt de la pompe principale est activée.

Le but est

- d'économiser l'énergie
- de réduire le temps de fonctionnement des pompes principales.

Montée en pression progressive

Cette fonction assure un démarrage progressif des systèmes avec par exemple une tuyauterie vide. Il y a deux phases :

1. La tuyauterie se remplit d'eau lentement.
2. Lorsque le capteur de pression du système détecte que la tuyauterie est remplie, la pression est augmentée jusqu'à ce qu'elle atteigne le point de consigne. Voir fig. 19.

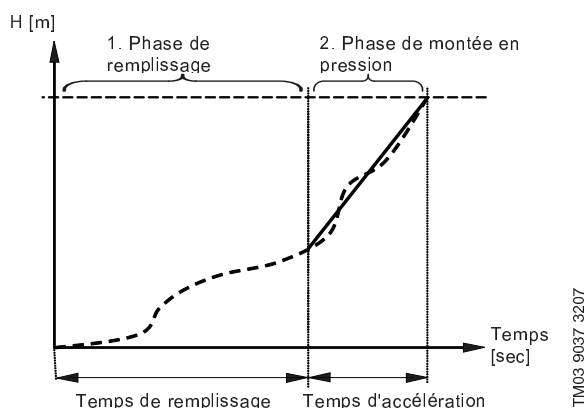


Fig. 19 Montée en pression progressive

Cette fonction peut être utilisée pour empêcher les coups de béliet dans les bâtiments élevés avec une tension d'alimentation instable ou dans les applications d'arrosage.

Fonctionnement d'urgence

Cette fonction convient spécialement aux systèmes dans lesquels le fonctionnement ne doit pas être interrompu. Lorsque cette fonction est activée, les pompes continuent de fonctionner sans prendre en compte les avertissements ou alarmes. Les pompes fonctionnent selon un point de consigne réglé spécifiquement pour cette fonction.

Pompes en dehors de la plage de service

Cette fonction déclenche un avertissement si le point de consigne des pompes passe en dehors de la plage définie. Par exemple, si la pression d'entrée devient inférieure à la valeur minimum admissible, causant ainsi un risque de cavitation pour certains types de pompe.

Décharge de pression

Cette fonction permet de réduire la pression dans la tuyauterie en ouvrant une vanne solénoïde si elle dépasse la limite définie. Si la pression n'est pas réduite dans un temps donné, la vanne solénoïde sera fermée et un avertissement peut être donné.

Exemple

La fonction peut par exemple être utilisée dans un système de maintien de pression comme indiqué à la fig. 20.

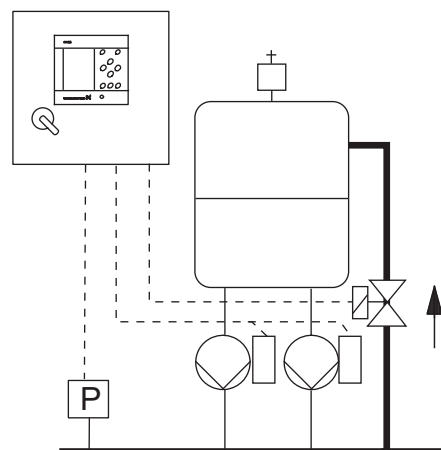


Fig. 20 Système de maintien de pression

Tentative d'arrêt de la pompe

La fonction permet de régler des tentatives d'arrêt automatiques d'une pompe lorsque plusieurs pompes fonctionnent. Cela assure le nombre optimal de pompes en fonctionnement, en termes de consommation d'énergie. Cela permet également d'éviter les perturbations en rapport avec l'arrêt automatique des pompes. Les tentatives d'arrêt peuvent avoir lieu soit à intervalle fixe réglée ou par auto-apprentissage. Si l'auto-apprentissage est sélectionné, l'intervalle entre les tentatives d'arrêt sera augmenté si plusieurs tentatives échouent.

Vitesse de démarrage et d'arrêt de la pompe

La fonction commande le démarrage et l'arrêt des pompes. Il y a deux options :

1. Vitesse calculée

Cette fonction assure que le nombre optimal de pompes fonctionne à un point de consigne souhaité, en termes de consommation d'énergie. Le CU 351 calcule le nombre de pompes requis et leur vitesse.

2. Vitesse fixe

Les pompes sont démarrées et arrêtées à des vitesses définies par l'utilisateur.

Limite dépassée

Grâce à cette fonction, le CU 351 peut surveiller les limites réglées des valeurs analogiques. Il réagira si les valeurs dépassent les limites. Chaque limite peut être définie comme valeur maximum ou minimum. Pour chaque valeur surveillée, il est possible de définir une limite pour avertissement et une limite pour alarme.

La fonction permet de surveiller simultanément deux positions différentes dans un système.

Exemple

Le Control MPC commande les pompes selon la pression mesurée à un point de consommation. La fonction permet de surveiller à la fois la pression à un point de consommation et la pression de refoulement des pompes. Si la pression de refoulement des pompes dépasse la valeur maximale réglée, un avertissement et/ou une alarme se déclenchent, et les pompes sont arrêtées. Le but est d'assurer que la pression de refoulement des pompes ne devienne pas critique.

Mot de passe

Il est possible de limiter l'accès aux menus Fonctionnement et Réglages au moyen d'un mot de passe.

Menu FONCTIONNEMENT

Via le menu **Fonctionnement** il est possible de régler et de surveiller les paramètres fondamentaux, comme le point de consignes, l'influence du point de consigne, le capteur primaire et le capteur primaire redondant.

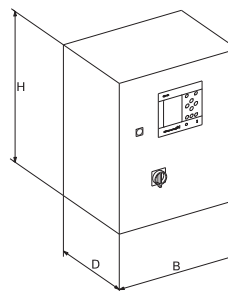
Menu Réglages

Via le menu **Réglages**, il est possible de régler et de surveiller les paramètres fondamentaux comme le point de consigne, l'influence du point de consigne et le nombre de démarrages/arrêts par heure.

Dimensions et poids

Méthode de démarrage des moteurs :

- E (démarrage électronique progressif via convertisseur de fréquence interne).



TM03 9749 4507

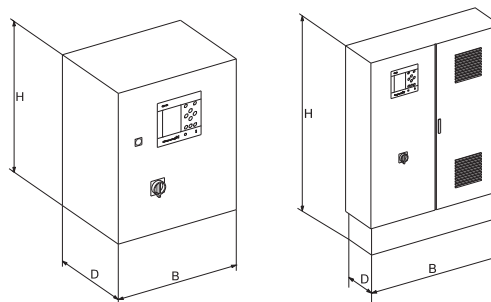
Control MPC-E

Moteur [kW]	Montage de l'armoire	Méthode de démarrage	Alimentation secteur						Control MPC pour 1 pompe		Control MPC pour 2 pompes		Control MPC pour 3 pompes		Control MPC pour 4 pompes	
			3x400/230 V, 50 Hz, PE	3x400 V, 50 Hz, PE	3x380/220 V, 60 Hz, PE	3x380 V, 60 Hz, PE	3x380-415 V, 50/60 Hz, PE	3x380-415/220-240 V, 50/60 Hz, PE	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]
0,37	-	E					●		-	-	600/380/210	21	600/380/210	21	600/380/210	21
0,55	Mur	E					●		600/380/210	20	600/380/210	21	600/380/210	21	600/380/210	21
0,75	Mur	E					●		600/380/210	20	600/380/210	21	600/380/210	21	600/380/210	21
							●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	25	600/380/210	25
1,1	Mur	E					●		600/380/210	20	600/380/210	21	600/380/210	21	600/380/210	21
							●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	24	600/380/210	25
1,5	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	24	600/380/210	25
2,2	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	24	600/380/210	25
3	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	24	600/380/210	25
4	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	24	600/380/210	25
5,5	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	24	600/380/210	25
7,5	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	25	600/380/210	26
11	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	24	600/380/210	25	600/600/210	36
15	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	25	600/600/210	36	760/760/300	58
18,5	Mur	E					●		600/380/210	23	600/380/210	25	600/600/210	36	760/760/300	59
22	Mur	E					●		600/380/210	24	600/600/210	36	760/760/300	58	760/760/300	59

Dimensions et poids

Méthode de démarrage des moteurs :

- Démarrage direct
- Démarrage étoile/triangle
- E (démarrage électronique progressif via convertisseur de fréquence interne).



TM03 9749 4507 - TM03 9750 4507

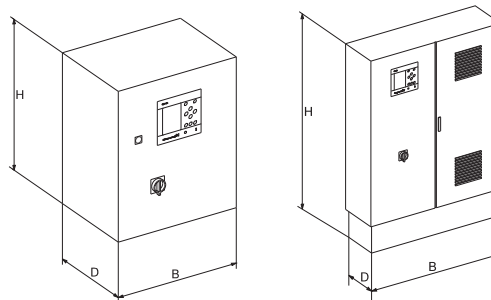
Control MPC-ES

Moteur [kW]	Montage de l'armoire	Méthode de démarrage	Alimentation secteur						Control MPC pour 1 pompe		Control MPC pour 2 pompes		Control MPC pour 3 pompes		Control MPC pour 4 pompes	
			3x400/230 V, 50 Hz, PE	3x400 V, 50 Hz, PE	3x380/220 V, 60 Hz, PE	3x380 V, 60 Hz, PE	3x380-415 V, 50/60 Hz, PE	3x380-415/220-240 V, 50/60 Hz, PE	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]
0,37	Mur	E + DOL	●						-	-	-	-	600/380/210	25	-	-
0,55	Mur	E + DOL	●		●				-	-	600/380/210	25	600/380/210	25	600/600/210	37
0,75	Mur	E + DOL	●		●				-	-	-	-	600/380/210	25	-	-
				●		●			-	-	600/380/210	25	600/600/210	35	600/600/210	37
1,1	Mur	E + DOL	●		●				-	-	-	-	600/380/210	25	600/600/210	37
				●		●			-	-	600/380/210	25	600/600/210	35	600/600/210	37
1,5	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/380/210	25	600/600/210	35	600/600/210	37
2,2	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/380/210	25	600/600/210	35	600/600/210	37
3	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/380/210	25	600/600/210	35	600/600/210	37
		E + SD		●		●			-	-	600/600/350	38	600/600/350	40	760/760/300	59
4	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/380/210	25	600/600/210	35	600/600/210	37
	Mur	E + SD		●		●			-	-	600/600/350	38	600/600/350	41	760/760/300	59
5,5	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/380/210	25	600/600/210	35	600/600/210	38
	Mur	E + SD		●		●			-	-	600/600/350	38	600/600/350	41	760/760/300	60
7,5	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/380/210	25	600/600/210	37	600/600/210	38
	Mur	E + SD		●		●			-	-	600/600/350	38	600/600/350	41	760/760/300	60
11	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/600/210	36	600/600/210	38	600/600/210	39
	Mur	E + SD		●		●			-	-	600/600/350	39	600/600/350	42	760/760/300	61
15	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/600/210	36	600/600/210	38	1000/800/300	74
	Mur	E + SD		●		●			-	-	600/600/350	39	600/600/350	42	1000/800/300	76
18,5	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/600/350	39	600/600/350	42	1000/800/300	77
	Sol	E + DOL		●		●			-	-	600/600/350	40	760/760/300	60	1000/800/300	79
22	Mur	E + DOL		●		●			-	-	600/600/350	42	1000/800/300	79	1000/800/300	85
	Mur	E + SD		●		●			-	-	600/600/350	40	1000/800/300	76	1000/800/300	79

Dimensions et poids

Méthode de démarrage des moteurs :

- Démarrage direct
- Démarrage étoile/triangle
- ESS (démarrage électronique progressif via convertisseur de fréquence externe).



TM03 9749 4507 - TM03 9750 4507

Control MPC-EF

Moteur [kW] *	Montage de l'armoire	Méthode de démarrage	Alimentation secteur						Control MPC pour 1 pompe		Control MPC pour 2 pompes		Control MPC pour 3 pompes		Control MPC pour 4 pompes	
			3x400/230 V, 50 Hz, PE	3x400 V, 50 Hz, PE	3x380/220 V, 60 Hz, PE	3x380 V, 60 Hz, PE	3x380-415 V, 50/60 Hz, PE	3x380-415/220-240 V, 50/60 Hz, PE	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]
0,55	Mur	ESS					●		760/760/300	61	1000/800/300	79	1000/800/300	85	1000/800/300	92
0,75	Mur	ESS					●		760/760/300	61	1000/800/300	79	1000/800/300	85	1000/800/300	92
1,5	Mur	ESS					●		760/760/300	61	1000/800/300	79	1000/800/300	85	1000/800/300	94
	Mur	ESS					●		760/760/300	61	1000/800/300	80	1000/800/300	87	1000/800/300	94
2,2	Mur	ESS					●		760/760/300	64	1000/800/300	88	1000/800/300	97	-	-
	Sol	ESS					●		-	-	-	-	-	-	1800/800/400	177
3	Mur	ESS					●		760/760/300	65	1000/800/300	88	1000/800/300	101	-	-
	Sol	ESS					●		-	-	-	-	-	-	1800/800/400	181
4	Mur	ESS					●		760/760/300	65	1000/800/300	88	1000/800/300	101	-	-
	Sol	ESS					●		-	-	-	-	-	-	1800/800/400	181
5,5	Mur	ESS					●		760/760/300	65	1000/800/300	89	1000/800/300	99	-	-
	Sol	ESS					●		-	-	-	-	-	-	1800/800/400	186
7,5	Mur	ESS					●		760/760/300	68	1000/800/300	92	-	-	-	-
	Sol	ESS					●		-	-	-	-	1800/800/400	191	1800/800/400	187
11	Sol	ESS					●		1200/800/400	117	1000/800/400	168	1800/800/400	256	1800/1600/400	363
15	Sol	ESS					●		1200/800/400	117	1000/800/400	168	1800/800/400	265	1800/1600/400	365
18,5	Sol	ESS					●		1200/800/400	121	1000/800/400	171	1800/800/400	265	1800/1600/400	367
22	Sol	ESS					●		1800/800/400	175	1800/1600/400	314	1800/800/400	285	1800/1600/400	391
30	Sol	ESS					●		1800/800/400	176	1800/100/400	254	1800/800/400	289	1800/1600/400	405
37	Sol	ESS					●		1800/1600/400	310	1800/1600/400	376	-**	-**	-**	-**
45	Sol	ESS					●		1800/1600/400	310	1800/1600/400	391	-**	-**	-**	-**
55	Sol	ESS					●		1800/1600/400	310	1800/1600/400	377	-**	-**	-**	-**
75	Sol	ESS					●		1800/1600/400	322	-**	-**	-**	-**	-**	-**

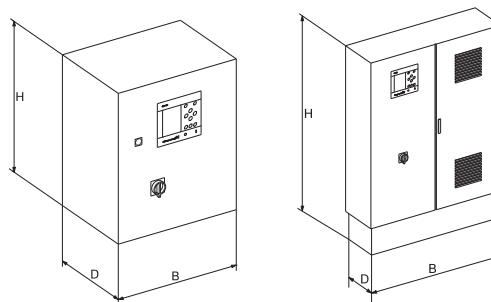
* Le Control MPC-EF pour le contrôle et la surveillance des pompes équipées de moteurs jusqu'à 315 kW est disponible sur demande.

** Contacter Grundfos pour connaître les caractéristiques techniques de ces armoires de commande.

Dimensions et poids

Méthode de démarrage des moteurs :

- Démarrage direct
- Démarrage étoile/triangle
- ESS (démarrage électronique progressif via convertisseur de fréquence externe).



TM03 9749 4507 - TM03 9750 4507

Control MPC-F

Moteur [kW] *	Montage de l'armoire	Méthode de démarrage	Alimentation secteur						Control MPC pour 1 pompe		Control MPC pour 2 pompes		Control MPC pour 3 pompes		Control MPC pour 4 pompes	
			3x400/230 V, 50 Hz, PE	3x400 V, 50 Hz, PE	3x380/220 V, 60 Hz, PE	3x380 V, 60 Hz, PE	3x380-415 V, 50/60 Hz, PE	3x380-415/220-240 V, 50/60 Hz, PE	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]
0,55	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	63	760/760/300	65	760/760/300	68
0,75	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	63	760/760/300	65	760/760/300	68
1,1	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	63	760/760/300	65	760/760/300	68
1,5	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	63	760/760/300	65	760/760/300	68
2,2	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	67	760/760/300	69	760/760/300	72
3	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	67	760/760/300	70	760/760/300	74
	Sol	ESS + SD	●			●			-	-	1200/800/400	104	1200/800/400	105	1200/800/400	111
4	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	68	760/760/300	40	760/760/300	74
	Sol	ESS + SD	●			●			-	-	1200/800/400	106	1200/800/400	108	1200/800/400	111
5,5	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	67	760/760/300	68	1000/800/300	87
		ESS + SD	●			●			-	-	760/760/300	71	760/760/300	73	1200/800/300	124
7,5	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	760/760/300	71	760/760/300	75	1000/800/300	91
		ESS + SD	●			●			-	-	760/760/300	75	760/760/300	78	1200/800/300	129
11	Sol	ESS + DOL	●			●			-	-	1200/800/400	120	1200/800/400	121	1200/800/400	127
		ESS + SD	●			●			-	-	1200/800/400	123	1200/800/400	126	1200/800/400	130
15	Sol	ESS + DOL	●			●			-	-	1200/800/400	124	1200/800/400	129	1200/1000/400	156
		ESS + SD	●			●			-	-	1200/800/400	128	1200/800/400	131	1200/1000/400	159
18,5	Sol	ESS + DOL	●			●			-	-	1200/800/400	125	1200/800/400	130	1200/1000/400	159
		ESS + SD	●			●			-	-	1200/800/400	129	1200/800/400	132	1200/1000/400	162
22	Sol	ESS + DOL	●			●			-	-	1800/800/400	67	1800/1200/400	271	1800/1600/400	300
		ESS + SD	●			●			-	-	1800/800/400	104	1800/1200/400	271	1800/1600/400	301
30	Sol	ESS + DOL	●			●			-	-	1800/1200/400	267	1800/1200/400	279	1800/1600/400	306
						●			-	-	1800/1200/400	268	1800/1200/400	279	1800/1600/400	306
		ESS + SD				●			-	-	1800/1200/400	268	1800/1200/400	279	1800/1600/400	306
			●			●			-	-	1800/1200/400	273	1800/1200/400	279	1800/1600/400	306
37	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	-**	-**	-**	-**	-**	-**
		ESS + SD	●			●			-	-	-**	-**	-**	-**	-**	-**
45	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	-**	-**	-**	-**	-**	-**
		ESS + SD	●			●			-	-	-**	-**	-**	-**	-**	-**
55	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	-**	-**	-**	-**	-**	-**
		ESS + SD	●			●			-	-	-**	-**	-**	-**	-**	-**
75	Mur	ESS + DOL	●			●			-	-	-**	-**	-**	-**	-**	-**
		ESS + SD	●			●			-	-	-**	-**	-**	-**	-**	-**

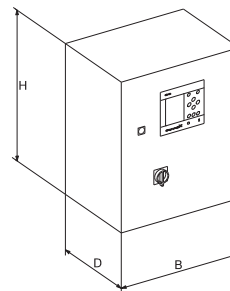
* Le Control MPC-F pour le contrôle et la surveillance des pompes équipées de moteurs jusqu'à 315 kW est disponible sur demande.

** Contacter Grundfos pour connaître les caractéristiques techniques de ces armoires de commande.

Dimensions et poids

Méthode de démarrage des moteurs :

- E (démarrage électronique progressif via convertisseur de fréquence interne).



TM03 9749 4507

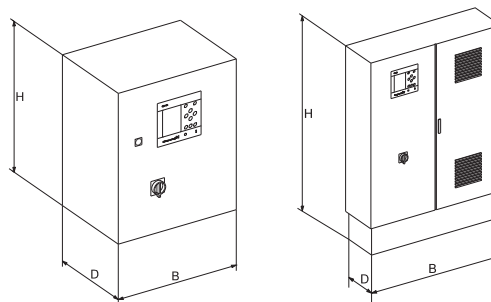
Control MPC Series 2000

Moteur [kW]	Montage de l'armoire	Méthode de démarrage	Alimentation secteur	Control MPC pour 1 à 6 pompes	
			1x100-240 V (± 10 %), 50/60 Hz, PE (Classe 1)	H/L/P [mm]	Poids [kg]
0,37	-	E	●	600/380/210	21
0,55	Mur	E	●	600/380/210	21
0,75	Mur	E	●	600/380/210	21
1,1	Mur	E	●	600/380/210	21
1,5	Mur	E	●	600/380/210	21
2,2	Mur	E	●	600/380/210	21
3	Mur	E	●	600/380/210	21
4	Mur	E	●	600/380/210	21
5,5	Mur	E	●	600/380/210	21
7,5	Mur	E	●	600/380/210	21
11	Mur	E	●	600/380/210	21
15	Mur	E	●	600/380/210	21
18,5	Mur	E	●	600/380/210	21
22	Mur	E	●	600/380/210	21

Dimensions et poids

Méthode de démarrage des moteurs :

- Démarrage direct
- Démarrage étoile/triangle.



TM03 9749 4507 - TM03 9750 4507

Control MPC-S

Motor [kW]	Montage de l'armoire	Méthode de démarrage	Alimentation secteur						Control MPC pour 1 pompe		Control MPC pour 2 pompes		Control MPC pour 3 pompes		Control MPC pour 4 pompes	
			3x400/230 V, 50 Hz, PE	3x400 V, 50 Hz, PE	3x380/220 V, 60 Hz, PE	3x380 V, 60 Hz, PE	3x380-415 V, 50/60 Hz, PE	3x380-415/220-240 V, 50/60 Hz, PE	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]	H/L/P [mm]	Poids [kg]
0,37	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	-	-	600/380/210	25	600/600/210	36	600/600/210	37
0,55	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	25	600/600/210	36	600/600/210	37
0,75	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	25	600/600/210	36	600/600/210	37
1,1	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	25	600/600/210	36	600/600/210	37
1,5	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	25	600/600/210	36	600/600/210	37
2,2	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	25	600/600/210	36	600/600/210	37
3	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	25	600/600/210	36	600/600/210	37
		SD	●	●	●	●	●	●	600/600/350	38	600/600/350	40	760/760/300	38	760/760/300	61
4	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	25	600/600/210	36	600/600/210	37
		SD	●	●	●	●	●	●	600/600/350	38	600/600/350	40	760/760/300	58	760/760/300	61
5,5	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	26	600/600/210	37	600/600/210	39
		SD	●	●	●	●	●	●	600/600/350	38	600/600/350	40	760/760/300	59	760/760/300	62
7,5	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/380/210	24	600/380/210	26	600/600/210	37	600/600/210	39
		SD	●	●	●	●	●	●	600/600/350	38	600/600/350	40	760/760/300	59	760/760/300	62
11	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/600/210	34	600/600/210	37	600/600/210	38	600/600/210	40
		SD	●	●	●	●	●	●	600/600/350	38	600/600/350	41	760/760/300	59	760/760/300	63
15	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/600/210	34	600/600/210	37	600/600/210	39	1000/800/300	75
		SD	●	●	●	●	●	●	600/600/350	38	600/600/350	41	760/760/300	60	1000/800/300	79
18,5	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/600/350	38	600/600/350	41	600/600/210	43	1000/800/300	78
		SD	●	●	●	●	●	●	600/600/350	39	760/760/300	59	760/760/300	62	-	-
	Sol	DOL	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-
		SD	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	1200/800/300	116
22	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	600/600/350	40	600/600/350	46	1000/800/300	84	-	-
		SD	●	●	●	●	●	●	600/600/350	39	760/760/300	59	1000/800/300	78	-	-
	Sol	DOL	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	1200/800/300	122
		SD	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	1200/800/300	116
30	Mur	DOL	●	●	●	●	●	●	1000/800/300	75	1000/800/300	80	1000/800/300	87	-	-
			●	●	●	●	●	●	1000/800/300	75	1000/800/300	81	1000/800/300	87	-	-
		SD	●	●	●	●	●	●	1000/800/300	73	1000/800/300	78	1000/800/300	81	-	-
			●	●	●	●	●	●	1000/800/300	73	1000/800/300	78	1000/800/300	81	-	-
	Sol	DOL	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	1200/800/300	127
		SD	●	●	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	1200/800/300	122

Tous les équipements en option doivent être spécifiés à la commande du Control MPC puisqu'ils doivent être équipés en usine avant livraison.

Protection contre la marche à sec

Description	Plage [bar]	Code article
Protection contre la marche à sec au moyen d'un relais électrode (électrodes et câble non fournis)*)	-	96020079

*) Un seul type de protection peut être sélectionné, puisqu'il doit être connecté à la même entrée numérique du CU 351. Ceci s'applique aussi aux interrupteurs à flotteur.
Pour plus d'informations sur le CU 351, voir page 8.

Contacteur manométrique de secours

Le contacteur manométrique de secours permet un fonctionnement de secours si un défaut apparaît dans le CU 351.

Remarque : La protection moteur et la protection contre la marche à sec ne sont pas activées pendant un fonctionnement de secours.

Remarque : Commander 1 commutateur pour chaque pompe.

Description	Lieu d'installation	Code article
Pompes avec convertisseur de fréquence externe	Dans l'armoire de commande	96020099
Pompes pour fonctionnement sur réseau		96020098

Remarque : Il n'est pas possible de monter des contacteurs manométriques de secours sur les systèmes Control MPC-E. Le fonctionnement d'urgence de ces systèmes peut être obtenu via le R100.

Commutateur d'isolation

Grâce au commutateur d'isolation monté à l'intérieur de l'armoire de commande, la tension d'alimentation peut être coupée pendant la réparation, etc.

Remarque : Cette option s'applique uniquement aux variantes de commande Control MPC-F.

Remarque : Commander 1 commutateur pour chaque pompe.

Description	Intensité moteur/méthode de démarrage	Lieu d'installation	Code article
Commutateur d'isolation	≤ 16 A, DOL	Dans l'armoire de commande	96020101
	> 16 A < 25 A, DOL		96020102
	> 25 A < 40 A, DOL		96020103
	> 40 A < 63 A, DOL		96020104
	> 63 A < 80 A, DOL		96020105
	> 80 A < 100 A, DOL		96020106
	> 100 A < 125 A, DOL		96020107
	> 125 A < 175 A, DOL		96020108
	≤ 16 A, Y/Δ		96020109
	> 16 A < 25 A, Y/Δ		96020110
	> 25 A < 40 A, Y/Δ		96020111
	> 40 A < 63 A, Y/Δ		96020112
	> 80 A < 100 A, Y/Δ		96020114
	> 100 A < 125 A, Y/Δ		96020115
	> 125 A < 175 A, Y/Δ		96020116

Interrupteur principal avec coupure du Neutre

L' interrupteur principal avec coupure du Neutre est uniquement utilisée pour les moteurs monophasés. Cette option doit être sélectionnée conformément aux réglementations locales du site d'installation. En standard, l'interrupteur principal ne doit pas couper le Neutre.

Description	Intensité nominale du Control MPC [A]	Lieu d'installation	Code article
Interrupteur principal avec coupure du Neutre	40	Dans l'armoire de commande	96020023
	100		96020022
	175		96020021
	250		96020020
	400		96020019
	630		96020018
	800		96020017
	1250		96020016
	1750		96020015
	2000		96020014
	2500		96020013

Voyant de fonctionnement, système

Le voyant est allumé lorsque le système est en fonctionnement.

Description	Lieu d'installation	Code article
Voyant de fonctionnement, système	En façade de l'armoire de commande	96020286

Voyant de fonctionnement, pompe

Le voyant est allumé lorsque la pompe tourne.

Remarque : Commander 1 voyant de fonctionnement pour chaque pompe.

Description	Voyant de fonctionnement pour	Lieu d'installation	Code article
Voyant de fonctionnement, pompe	Pompe avec convertisseur de fréquence intégré	En façade de l'armoire de commande	96020330
	Pompe avec convertisseur de fréquence externe		96020329
	Pompe dans les systèmes Control MPC-F		96020136
	Pompe fonctionnant sur le réseau		96020139

Exemple : Pour un système Control MPC comprenant 1 pompe avec convertisseur de fréquence intégré et 2 pompes fonctionnant sur le réseau, commander 1 voyant de fonctionnement No 96020330 et 2 voyants de fonctionnement No 96020139.

Voyant d'indication de défaut, système

Le voyant d'indication de défaut est allumé lorsqu'un défaut apparaît dans le système.

Remarque : Un défaut de phase n'entraîne pas d'indication de défaut.

Description	Lieu d'installation	Code article
Voyant d'indication de défaut, système	En façade de l'armoire de commande	96020132

Voyant d'indication de défaut, pompe

Le voyant d'indication de défaut est allumé lorsqu'un défaut apparaît dans la pompe.

Remarque : Commander 1 voyant d'indication de défaut pour chaque pompe.

Description	Voyant d'indication de défaut pour	Lieu d'installation	Code article
Voyant d'indication de défaut, pompe	Pompe électronique	En façade de l'armoire de commande	96020332
	Convertisseur de fréquence externe		96020131
	Pompe fonctionnant sur le réseau		96020331
	Pompe MLE		96020133

Voyant panneau et prise

Le voyant du panneau est allumé lorsque la porte de l'armoire est ouverte.

Les voyants du panneau en 50 Hz sont conformes à la norme EN 60529/10.91.

Remarque : Le voyant du panneau et la prise doivent être connectés à une alimentation séparée.

Description	Type	Lieu d'installation	Code article
Voyant du panneau	14 W, 240 V, 50 Hz, prise	Dans l'armoire de commande	96020296
	14 W, 220-230 V, 50 Hz, prise		96020126
	14 W, 120 V, 60 Hz, prise		96020076

Interface IO 351B

L'interface IO 351B permet l'échange de 9 entrées numériques supplémentaires, 7 sorties numériques supplémentaires et 2 entrées analogiques supplémentaires.

Remarque : En standard, le CU 351 supporte l'installation d'une interface IO 351B.

Description	Code article
Interface I/O via IO 351B	96020259

Ethernet

La connexion Ethernet permet un accès illimité aux réglages et au contrôle du Control MPC depuis un PC à distance. Le réglage et le contrôle par connexion Ethernet correspondent donc au réglage et au contrôle via le panneau de commande du CU 351.

Description	Code article
Ethernet	96020338

Module GENIbus

Le module GENIbus est un module supplémentaire qui permet la communication avec des dispositifs GENIbus externes.

Description	Lieu d'installation	Code article
Module GENIbus	Dans l'armoire de commande	96020339

Passerelle G100

La passerelle G100 permet la communication des paramètres de fonctionnement, comme les valeurs mesurées et les points de consigne, entre les pompes Grundfos avec module GENIbus et un réseau principal pour la commande et le contrôle.

Remarque : Un module GENIbus est inclus.

Description	Connecté à	Code article
G100	Radio/modem/PLC	96020335
	PROFIBUS	96020336
	Interbus-S	96020337

Interface G10- LON

L'interface G10 LON du CU 351 connecte le Control MPC à un réseau LON. L'interface comprend un profil fonctionnel LON, "Commande de la pompe" 8120, qui permet de :

- Démarrer/arrêter les pompes et contrôler le point de consigne
- Contrôler le mode de fonctionnement des pompes
- Récupérer des informations sur les avertissements, les alarmes et d'autres informations d'état
- Surveiller les valeurs de fonctionnement telles que la pression, le débit, la vitesse de la pompe, la consommation d'énergie¹⁾ et la température du liquide.

¹⁾ Uniquement disponible pour Control MPC-E.

Remarque : Un module GENIbus doit être installé.

Description	Code article
Interface G10- LON	605980

Protection contre les tensions transitoires

La protection permet au système de parer aux phénomènes transitoires très élevés.

Description	Plage	Code article
Protection contre les tensions transitoires	3 x 400 V, N, PE, 50/60 Hz	96020181
	3 x 400 V, PE, 50/60 Hz	96020182

Protection contre la foudre

Le système peut être protégé contre la foudre. La protection contre la foudre est conforme à la norme IEC 61024-1. 1992-10, classe B et C.

Remarque : Des facilités supplémentaires de mise à la Terre doivent être faites par le client sur le site d'installation.

Description	Plage	Code article
Protection contre la foudre	3 x 400 V, N, PE, 50/60 Hz	96020125
	3 x 400 V, PE, 50/60 Hz	96020180

Contrôle de la rupture de phase

Le système doit être protégé contre les ruptures de phase.

Remarque : Un interrupteur libre de potentiel est disponible pour la surveillance externe.

Description	Lieu d'installation	Code article
Contrôle de la rupture de phase	Dans contrôleur	96020117

Balise

La balise est allumée en cas d'alarme.

Remarque : L'asymétrie de phase n'entraîne pas d'indication de défaut.

Description	Lieu d'installation	Code article
Balise	Sur la partie supérieure de l'armoire de commande	96020176
	Externe ¹⁾	96020177

¹⁾ Câble non inclus.

Alarme sonore

L'alarme sonore sonne en cas d'alarme.

Description	Niveau de pression sonore	Lieu d'installation	Code article
Alarme sonore	80 dB(A)	Dans l'armoire de commande	96020178
	100 dB(A)		96020179

Voltmètre

Un voltmètre indique la tension du réseau entre les phases du réseau et le Neutre, N, et les phases du réseau.

Description	Lieu d'installation	Code article
Voltmètre, 500 V (2 phases)	En façade de l'armoire de commande	96020118
Voltmètre, 500 V, avec interrupteur de permutation (Toutes les phases)		96020119

Ampèremètre

Un ampèremètre mesure l'intensité sur une phase de pompe.

Remarque : Commander 1 ampèremètre pour chaque pompe.

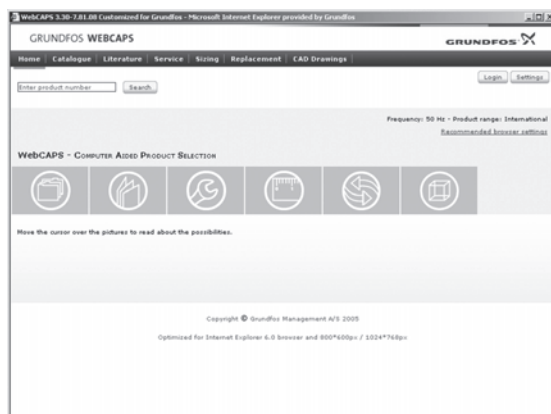
Description	Intensité [A]	Lieu d'installation	Code article
Ampèremètre	6	En façade de l'armoire de commande	96020120
	16		96020121
	25		96020284
	40		96020122
	100		96020123
	160		96020124
	250		96020285
	400		96020281

R100

La télécommande R100 est utilisée pour une communication sans fil avec les pompes. La communication se fait par infra-rouge.

Description	Code article
R100	96615297

WebCAPS

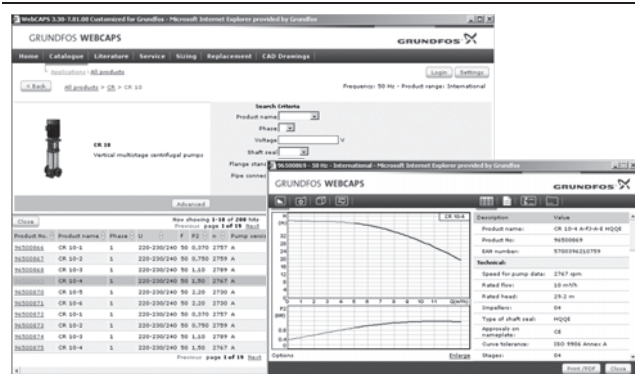


Le WebCAPS (**Web**-based **C**omputer **A**ided **P**roduct **S**election) est un programme disponible sur www.grundfos.com.

Le WebCAPS contient des informations techniques sur plus de 185 000 produits Grundfos en plus de 20 langues.

Toutes les informations sont réparties en 6 sections:

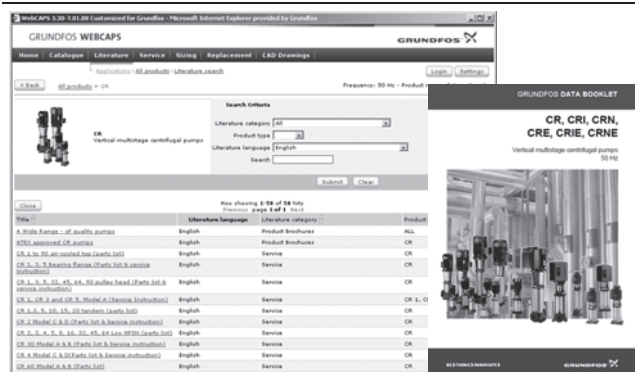
- Catalogue
- Documentation
- Maintenance
- Dimensionnement
- Interchangeabilité
- Dessins AUTOCAD .



Catalogue

A l'aide d'un point de départ dans un domaine d'applications et du type de pompe, cette section contient

- les caractéristiques techniques
- les courbes (QH, Eta, P1, P2, etc) adaptées à la densité et la viscosité du liquide pompé.
- les photos des produits
- les dessins d'encombrement
- les schémas de câblage
- les textes de quotation, etc.



la documentation

Dans cette section, vous avez accès à toutes les documentations à jour de la pompe en question, telles que

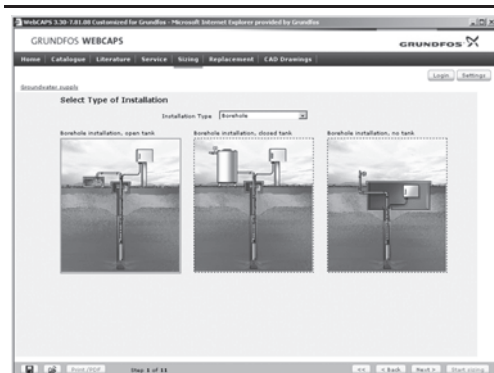
- Les documentations techniques
- Les notices d'installation et d'entretien
- Les documentations sur les kits de maintenance et de réparation et les pièces détachées
- Les guides rapides
- Les brochures, etc.



Maintenance

Cette section contient un catalogue de maintenance inter-actif facile à utiliser. Ici vous pouvez trouver et identifier les pièces détachées à la fois pour les pompes Grundfos existantes et les anciennes versions.

En plus, cette section contient des vidéos montrant le remplacement de pièces détachées.



Dimensionnement

Avec un point de départ dans différents domaines d'applications et exemples d'installation, cette section donne des instructions faciles étape par étape sur

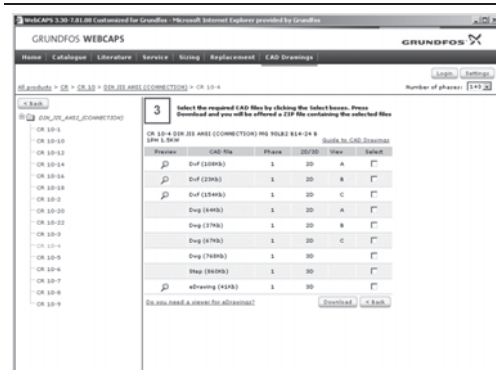
- la sélection de la pompe la mieux adaptée à votre installation
- la réalisation de calculs perfectionnés au sujet de la consommation d'énergie, la période de récupération du capital investi, les profils de charge, les coûts globaux du cycle de vie etc.
- l'analyse de la pompe sélectionnée via l'outil intégré de coût global de cycle de vie
- la détermination de la vitesse du liquide dans les applications de relevage des eaux usées, etc.



Interchangeabilité

Dans cette section, vous trouverez un guide de sélection et d'interchangeabilité de la pompe installée afin de remplacer cette dernière avec une pompe Grundfos mieux adaptée et plus rentable. La section contient des données de remplacement d'une grande quantité de pompes d'autres marques.

A l'aide d'un guide facile, vous pouvez comparer les pompes Grundfos avec d'autres pompes déjà installées. Après avoir spécifié la pompe installée, le guide propose un certain nombre de pompes Grundfos avec un meilleur rendement et qui pourraient améliorer le confort.



Dessins AUTOCAD

Dans cette section, il est possible de télécharger les dessins AUTOCAD en 2 dimensions (2D) et en 3 dimensions (3D) de la plupart des pompes Grundfos.

Les formats suivants sont disponibles dans le WebCAPS:

Dessins en 2D:

- .dxf,
- .dwg,

Dessins en 3D:

- .dwg,
- .stp,
- .eprt,



WinCAPS



Fig. 21 WinCAPS CD-ROM

Le WinCAPS (**Windows-based Computer Aided Product Selection**) est un programme contenant des informations techniques sur plus de 185,000 produits Grundfos en plus de 20 langues.

Le programme comporte les mêmes caractéristiques et fonctions que le WebCAPS, mais constitue la solution idéale si aucune connexion Internet n'est disponible.

Le WinCAPS est disponible sur CD-ROM et est mis à jour une fois par an.

96767523 0409	F

Tout droit de modifications réservés.