

VDR00 SERIES

Vertical multistage
centrifugal pump

Вертикальные
многоступенчатые
насосы



*Installation, Operation
and Maintenance Manual*

*Руководство по
эксплуатации*

hydroo[®]

HYDROO Pump Industries SL

EC DECLARATION OF CONFORMITY

Name of manufacturer or supplier

HYDROO PUMP INDUSTRIES, S.L.

Full postal address including country of origin

C/ La Banyeta Nova, 11 - P.I. La Banyeta, 17843 Palol de Revardit (Girona) - Catalonia - Spain

Description of product

VDROO is a kind of vertical non-self priming multistage centrifugal pump, it can be used to convey various medium from tap water to industrial liquid at different temperature and with different flow rate and pressure.

Name, type or model, batch or serial number

Name: Light Vertical Multistage Centrifugal Pump
Model: VF, VX, VN, VD

Standards used, including number, title, issue date and other relative documents

Hydraulic part:	Including motor:
Machinery directive 98/37/EC	Ecodesign Directive 2009/125/EC
Machinery directive 2006/42/EC	- Commission Regulation 547/2012
- Standard: EN809:1998 + A1:2009	- Commission Regulation 640/2009
	- Standard: EN60034-30-1: 2009
	EMC Directive 2014/30/EU
	- Standard: EN60034-1:2010

Place of Issue

Palol de Revardit, Spain

Name of authorised representative

Miquel Coma

Position of authorised representative

General manager

Declaration

I declare that as the authorised representative, the above information in relation to the supply / manufacture of this product, is in conformity with the provisions of the above Directives. For the most specific risks of this machine, safety and compliance with the essential requirements of the Directive has been based on elements of the above standards.

Authorized representative



Miquel Coma
CEO



Contents

0. GENERAL SECURITY CONSIDERATIONS	05
1. INTRODUCTION AND SECURITY	06
1.1. Introduction	06
1.2. Disposal of packaging and product	07
1.3. Warranty	07
1.4. Spare parts	07
2. HANDLING	08
2.1. Check on reception	08
2.2. Guidelines for transport	08
2.3. Storage instructions	09
3. PRODUCT DESCRIPTION	10
3.1. Pump design	10
3.2. Operating conditions	11
3.3. Applications	11
3.4. Denomination	13
3.5. Specifications plate	14
4. TECHNICAL CHARACTERISTICS	15
4.1. Room temperature and altitude	15
4.2. Minimum suction pressure	16
4.3. Maximum pressures	17
4.4. Minimum flow	20
4.5. Electric data	21
4.6. Maximum number of start-ups per hour	21
4.7. Dimensions and weights	21
4.8. Noise level	21
5. INSTALLATION	23
5.1. Pump location	23
5.2. Mechanical installation	23
5.3. Foundation	25
5.4. Vibration damping	26
5.5. Outdoor installation	28
5.6. Hot surfaces	28
5.7. Fastening torque	29
5.8. Flange strength and fastening torque	29
6. ELECTRIC CONNECTIONS	31
6.1. General connecting requirements	31
6.2. Electric control requirements	32
6.3. Wire connections / screwed connection	33
6.4. Position of the connections box	33
6.5. Earth connection	34
6.6. Three phase connection	34
6.7. Single phase connection	35
6.8. Motor connections	36
6.9. Operating with variable frequency drive	37

7. START-UP	38
7.1. Preliminary check	38
7.2. Start-up procedure	39
8. MAINTENANCE	40
8.1. Maintenance	41
8.2. Replacing the electric motor	41
8.3. Replacing the mechanical seal	41
9. FREEZE PROTECTION	43
10. TROUBLESHOOTING	43
11. IMPORTANT NOTICE	47
APPENDIX A. NPSH curves	86
APPENDIX B. Pump dimensions	88
APPENDIX C. Pump parts	96

O. GENERAL SECURITY CONSIDERATIONS

About safety warnings

It is essential to read, understand and follow the warnings and safety regulations before handling the product. They have been published in order to prevent the following hazards:

- Personal accidents and health problems.
- Damage to the product and/or the system.
- Product malfunction.

The following symbols next to a paragraph indicate the possibility of danger as a result of failure to observe the prescriptions:



DANGER:

Failing to follow these instructions may cause a serious personal injury or death hazard by electrocution.



DANGER:

Failing to follow these instructions may result in serious personal injury or death hazard.



ATTENTION:

Failing to follow these instructions may result in a malfunction or damage to the equipment.



ATTENTION:

Read the instructions carefully before installing or using this product.

1. INTRODUCTION AND SECURITY

1.1. Introduction

Purpose of this manual

The purpose of this manual is to provide necessary information to:

- Install
- Handle
- Operate
- Perform maintenance operations



ATTENTION:

Read the instructions carefully before installing or using this product.



DANGER:

Any wrong use of this product may cause personal injuries and/or property damages, and may also void the warranty.



ATTENTION:

Save this manual for future reference, and keep it readily available at the location of the unit.

Inexperienced users



DANGER:

This product is intended to be operated by qualified personnel only.

Be aware of the following precautions:

- Persons with diminished capacities should not operate this product unless they are supervised or have been properly trained by qualified personnel.
- Children must be supervised to ensure that they do not play on or around the product.

1.2. Disposal of packaging and product

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound manner.

1. Use public or private waste disposal services.
2. If not available, contact Hydroo.

1.3. Warranty

For further information about the warranty, refer to the sales contract.

1.4. Spare parts



DANGER:

Use only original spare parts to replace worn or faulty components. The use of unsuitable spare parts may cause malfunction, damage and/or injuries as well as void the warranty.



ATTENTION:

Always specify the exact product type and part number when requesting technical information or spare parts from the Sales and Customer Care Department.

APPENDIX C contains spare parts information for each pump.

2. HANDLING

2.1. Check on reception

1. Check the external aspect of the package for any noticeable damage during shipping.
2. If any damage can be noticed, report to your distributor immediately.

Unpacking the unit

Choose the applicable step:

1. If the unit has been packed in a cardboard box, remove the staples and open the box.
2. If the unit has been packed in a wooden cage, remove the top, mind the nails and straps.

Remove the fastening screws or the straps from the wooden base.

Inspect the unit

1. Remove all the elements from the package. Dispose of all the packing materials according to local regulations.
2. Inspect the product for missing or damage parts.
3. Loosen the screws, nuts and straps if necessary. For your own safety, be careful when handling nails and straps.
4. If anything fails to operate correctly, contact your local distributor.

2.2. Guidelines for transport

Precautions



DANGER:

- Follow the safety regulations in force.
- Crush hazard. The unit and its components can be heavy. Use the right lifting means and steel toe safety shoes in every moment.

Check the gross net weight indicated on the package and select the adequate lifting equipment.

Position and adjustment

When lifting the pump with the entire motor, you must observe the following instructions (Figure 1):

- Pumps fitted with 0.37 - 2.2 kW motors: Lift the pump from the motor flange by means of straps or belts supporting the motor from underneath.
- Pumps with 3 - 110 kW motors: Lift the pump from the motor ring bolts.

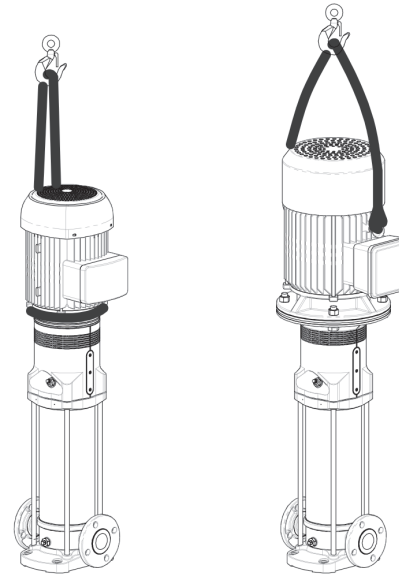


Figure 1:
Correct lifting
of a VDROO pump

2.3. Storage directions

Storage area

The product must be stored in a protected, dry, cool area that is free from dirt and vibrations.



ATTENTION:

- Protect the product from humidity, heat sources and mechanical damages.
- Do not place heavy objects on the packed product.

Room temperature

This product must be stored at room temperature between -5°C and $+40^{\circ}\text{C}$ (23°F y 104°F).

3. PRODUCT DESCRIPTION

3.1. Pump design

This product is a vertical multi-stage pump non self-priming that can be installed with standard electric.

This product can be provided as a complete pumping unit (pump and electric motor) or as a hydraulic unit (pump without a motor).



ATTENTION:

If you have purchased a pump without motor, make sure the motor you intend to connect to the pump meets all the technical requirements.

Materials

The metal parts in the pump that will be in contact with water are made of the following materials:

Series	Material
VX, VI, VD	SS304, SS316 and Duplex wet parts, respectively
VF	SS304 wet parts , excepting the inlet and outlet chamber and the pump head (pump head for range 32 and above)

Mechanic seal

The mechanic seal is the element that should prevent any leaks from the pump. The following table contains the characteristics of the mechanic seal used for each pump model.

Series	Basic features
VF,VX,VI 1, 3, 5	Nominal diameter 12 mm (0.47 in.)
VF,VX,VI 10, 15, 20	Nominal diameter 16 mm (0.63 in.)
VF,VX,VI,VD 32, 42, 65, 85	Nominal diameter 22 mm (0.87 in.)
VF,VX,VI,VD 120, 150	Nominal diameter 32 mm (1.26 in.)
VF,VX,VI,VD 200	Nominal diameter 36 mm (1.42 in.)

Pump bases

VDROO pumps can be fitted with the following bases. Their differences lay mainly in their suction and pressure connection type.

APPENDIX B contains drawings and dimensions of each pump base plate.

3.2. Operating conditions

- Average temperature of the pumped liquid: -15 °C ~ +70 °C
- Flow: 0,4 ~ 240 m³/h
- Average pH range: pH 5 ~ 9
- Maximum room temperature: +40°C
- Maximum height: 1000m
- Minimum suction pressure: See 4.2

3.3. Applications

Intended use

The pump is suitable for:

- Civil and industrial water distribution systems
- Irrigation (for instance, for agriculture or sport facilities)
- Water treatment
- Steam boiler supply
- Washing facilities
- Cooling (for instance, air conditioning and refrigeration)
- Fire fighting applications

Unintended use



DANGER:

Inadequate use of the pump may cause hazard and damages to people and things.

Any inadequate use of the product would void the guarantee.

Some examples of inadequate use are:

- Incompatible liquids with the building materials of the pump.
- Dangerous liquids (such as toxic, explosive, inflammable or corrosive liquids)
- Drinks and edible liquids other than water (for instance, wine or milk).



DANGER:

Do not use this pump with inflammable or explosive liquids.



ATTENTION:

- Contact your local distributor to learn about this product compatibility.
- Do not use this pump with liquids that contain abrasive, solid or fibre-rich substances.
- Do not use this pump for flow rates outside the ones stated on its specifications plate.

Special applications



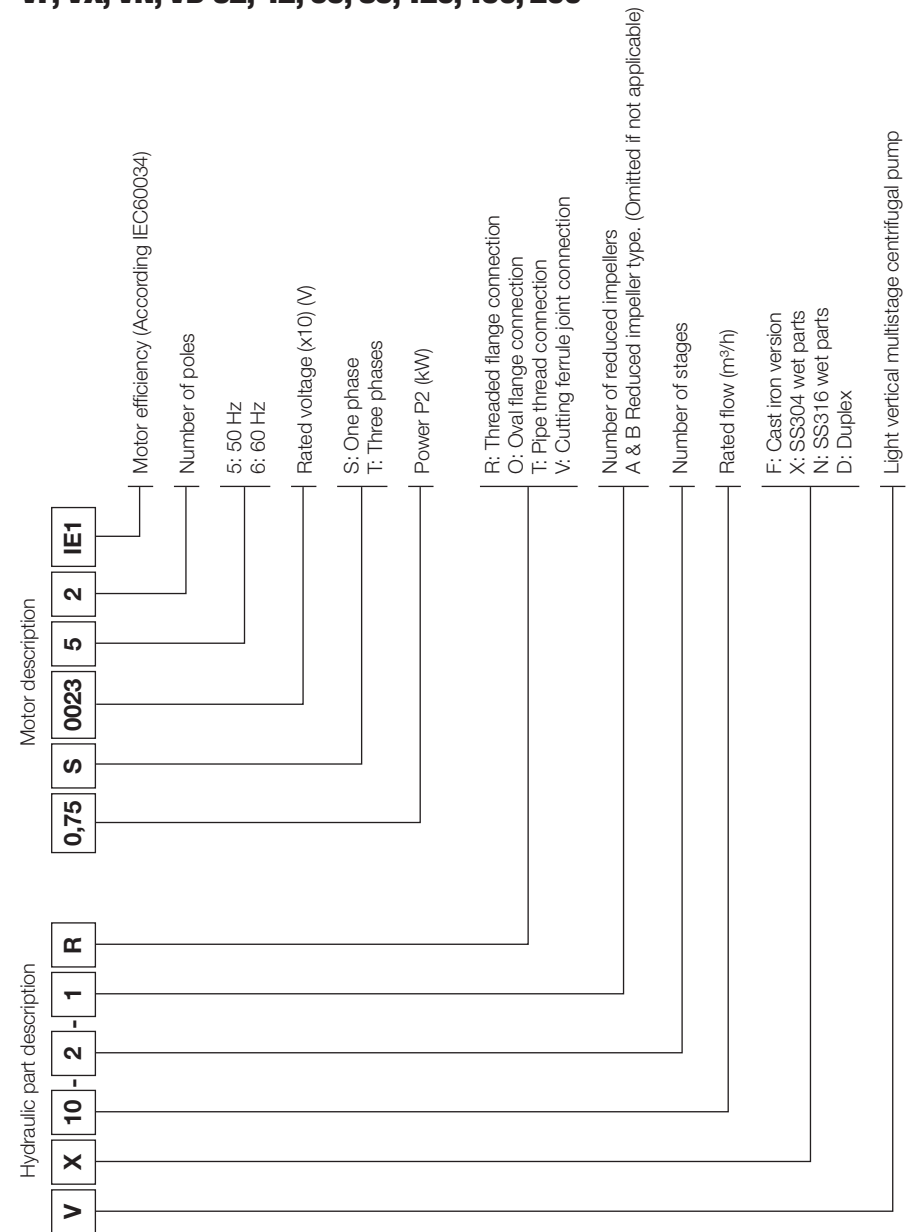
ATTENTION:

Contact your distributor in the following cases:

- When the viscosity and/or density of the pumping liquid exceed that of water, such as water with glycol; a more powerful motor might be necessary.
- When the pumping liquid has been chemically treated (for instance, smoothed, densified, etc.)
- When the pump is to be installed horizontally (only for model VDROO 32 and above), a special version fitted with specific brackets for its correct installation should be ordered.
- In any other situation other than the above described and related to the nature of the liquid.

3.4. Designation

VF, VX, VN 1, 3, 5, 10, 15, 20
VF, VX, VN, VD 32, 42, 65, 85, 120, 150, 200



3.5. Specifications plate

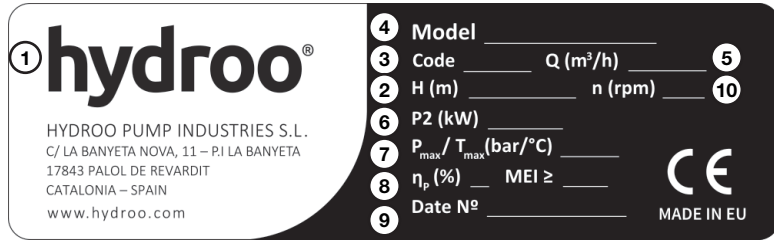


Figure 2: VDROO pump specifications plate

1. Company name, address, website and logotype
2. Pumping head range
3. Code
4. Model
5. Pumping flow range
6. Shaft nominal power
7. Maximum pressure and liquid temperature
8. Minimum Nominal efficiency
9. Manufacturing date
10. Nominal rotation speed

4. TECHNICAL

4.1. Room temperature and altitude

When the room temperature is over 40°C or the pump has been installed over 1000 meters altitude, the motor should not operate at full capacity, since there is a risk of overheating as indicated in Figure 3. Overheating may be caused by excessive room temperature or low air density with insufficient refrigeration capacity.

In those cases where both, room temperature and altitude are surpassed, correction factors must be enhanced.

In both cases, a motor with a greater nominal power would be desirable.

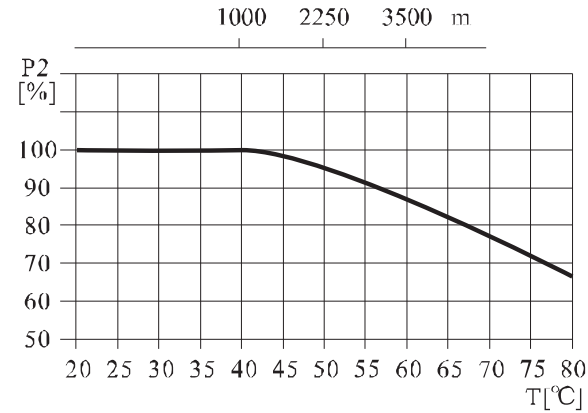


Figure 3: Recommended motor load according to temperature and altitude

4.2. Minimum suction pressure

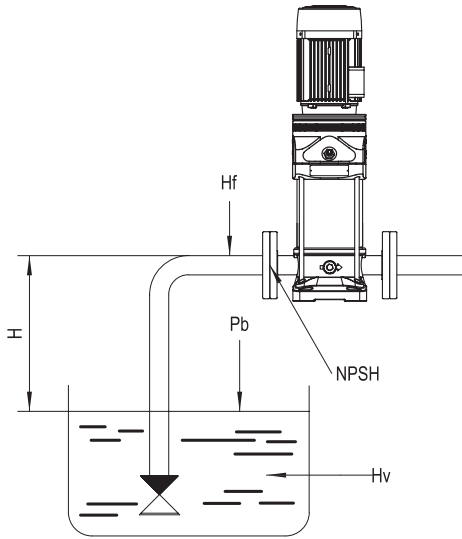


Figure 4:
Drawing of an open system with a VDROO pump

The maximum suction “H” (Figure 4) can be worked out as follows:

$$H = P_b \cdot 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

Where:

P_b = Atmosphere pressure in bars (atmosphere pressure can be adjusted to 1 bar in open systems, while in closed systems P_b indicates the system pressure in bars).

NPSH = Positive net suction in meters column of water (Check this value at APPENDIX A).

H_f = Friction losses in the suction pipe in meters column of water with regards to the highest flow that the pump is providing.

H_v = Pressure in meters column of water. Figure 5 provides pressure values according to the liquid temperature.

H_s = Safety margin = minimum 0.5 mcwa.

If “H” value is positive, the pump can operate at a maximum suction of “H” meters.

If “H” value is negative, a minimum supply pressure of “H” meters column of water must be guaranteed. The pressure while in operation depends on the value calculated for “H”.

4.3. Maximum pressures

Maximum supply pressure and maximum operating pressure can be seen below. However, the actual supply pressure plus the maximum pump pressure (without flow) must always be below the values in Maximum operating pressure.

Pumps have been tested at 1.5 the maximum suction pressure.

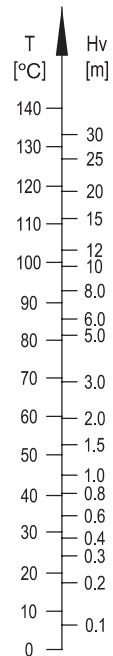


Figure 5:
Pressure according to temperature

Maximum operating pressure

For the correct operation with regards to the working pressure and the liquid temperature Figure 6 shows the operating range according to the curves on the following table.

* Curve 5 available upon special request.
 ** Curve 4 available upon special request.

Model		Curve number
VF, VX, VI, VD 1, 2, 3, 4	Round flange	2
VF, VX, VI 1, 2, 3, 4	Oval flange	1
VF, VX, VI 1, 2, 3, 4	Round flange, grooved pipe, screwed	3
VF, VX, VI 8, 12, 16, 20	Round flange	3
VF, VX, VI 8	Oval flange	1
VF, VX, VI 8, 12, 16, 20	Round flange, groove pipe, screwed	3
VF 32	32-1-1 ~ 32-8	1 ^(*)
	32-9-2 ~ 32-16	5
VX, VI, VD 32		5
VF 42	42-1-1 ~ 42-6-2	1 ^(*)
	42-6 ~ 42-9	4 ^(*)
	42-10-2 ~ 42-13-2	5
VX, VI, VD 42	5 42-1-1 ~ 42-9	4 ^(*)
	42-10-2 ~ 42-13-2	5
VF 65	65-1-1 ~ 65-5-2	1 ^(**)
	65-5-1 ~ 65-8-1	4
VX, VI, VD 65		4
VF 85	4 85-1-1 ~ 85-4-2	1 ^(**)
	85-4 ~ 85-6	4
VX, VI, VD 85		4
VF, VX, VI 120, 150, 200		6

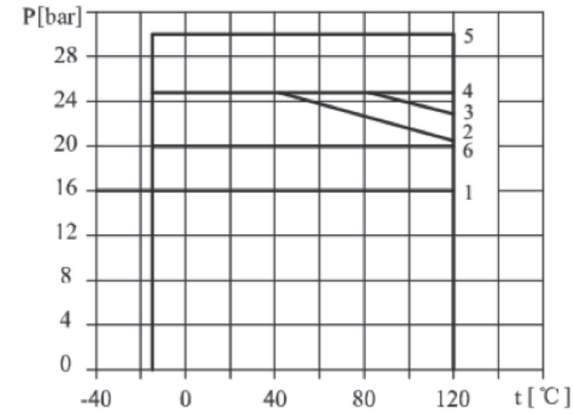


Figure 6: Maximum working pressure according to temperature

Maximum suction pressure

The following formula is valid for Figure 6.

$$P_{1max} + P_{max} \leq PN$$

- P_{1max}** Maximum suction pressure
- P_{max}** Maximum pump generated pressure
- PN** Maximum operating pressure

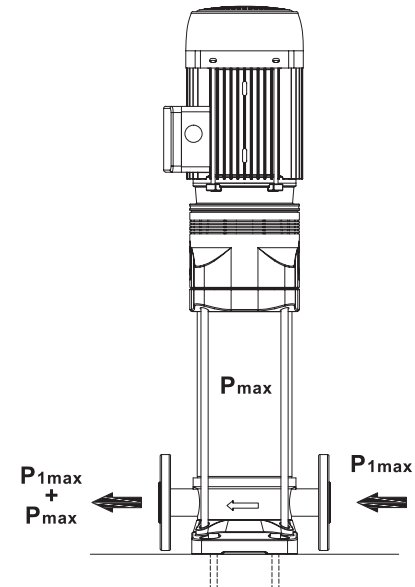


Figure 7: Pump pressure schematics.

4.4. Minimum flow

Due to risk of overheating, the pump must not be used below the minimum recommended flow rate.

Figure 7 shows the minimum flow rate as a percentage of the nominal flow rate depending on the liquid temperature.

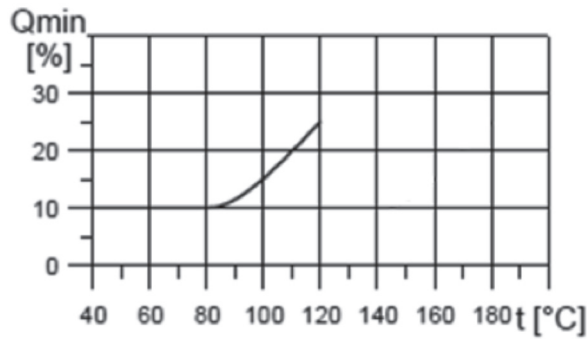


Figure 8: Minimum flow



ATTENTION:

The pump must never operate while the downstream valve is closed.

4.5. Electric data

Check the motor specifications plate.

4.6. Maximum number of start-ups per hour

In order to prevent damages on the electric motor it should not be turned on and off very frequently. When the pump is turned on and off frequently, the control system must be revised and adjusted to decrease the number of ON/OFF cycles to an acceptable level. Likewise, the installation should also be checked.

The following table shows the number of start-ups allowed per hour for motors supplied by Hydroo.

Motor power[kW]	0,37 – 3,0	4,0 – 7,5	11,0 – 15,0	18,5 – 22,0	30,0 – 37,0	45,0	55,0	110,0
ON/OFF cycles per hour	60	40	30	24	16	8	4	3

4.7. Dimensions and weights

The pump dimensions and weights are shown in APPENDIX B.

4.8. Noise level

Noise level produced by the motors is indicated in the following table.

Motor [kW]	50Hz (2 poles)	
	LpA [dB(A)]	LWA [dB(A)]
0,37 – 0,55 (single phase)	64	75
0,75 – 1,1 (single phase)	64	75
1,5 – 2,2 (single phase)	67	78

Y2 / IE1		
50Hz (2 poles)		
Motor [kW]	LpA [dB(A)]	LWA [dB(A)]
0,37 – 0,55	47	58

YE3 / IE3		
50Hz (2 poles)		
Motor [kW]	LpA [dB(A)]	LWA [dB(A)]
0,75	50	61
1,1	50	61
1,5	56	67
2,2	56	67
3	62	73
4	65	76
5,5 – 7,5	67	78
11	69	80
15	69	80
18,5	69	80
22	71	82
30	71	82
37	71	82
45	73	84
55	76	87
75	77	88
90	77	88
110	78	89

5. INSTALLATION



DANGER:

- Follow the safety regulations in force.
- Use adequate personal protective equipment.
- Always check local and domestic regulations and legislation in force with regards to choosing the installation site as well as electric and water connections.
- Make sure the connections are made by qualified personnel and in accordance with the regulations in force.
- Before starting to work with this unit, make sure that the control panel is isolated from the power supply and cannot be energized. The same applies to the control circuit.

5.1. Pump location



DANGER:

Do not use this pump in any environment that may contain inflammable or explosive dust or gas or that may be chemically aggressive.

Some examples of inadequate installation are:

- Dangerous sites such as corrosive or explosive atmospheres.
- Locations with very high temperature or scarce ventilation.
- Outdoor installation without rain or freeze protection

5.2. Mechanical installation



ATTENTION:

The pump must be fixed to a flat and solid horizontal stand by means of bolts through the holes in the pump base plate. In order to avoid damages, install the pump according to the procedures below.

1. The arrows on the pump base plate indicate the direction of the flow through it.
2. APPENDIX B shows the following information:
 - Flange to flange distances.
 - Base dimensions.
 - Pipe connection types.
 - Supporting bolts diameter and positions.

3. The pump must be installed in a well ventilated and freeze protected place. There must be 150 mm minimum distance between the motor and any other object to ensure cool air supply to the motor fan.
4. All the pipes must be fitted with their own supporting elements independent from the unit.
5. In order to minimize suction load loss, the suction pipe must be as short as possible. Likewise, the suction pipe must be perfectly sealed and without any air in it.
6. If the pump is to be used in an open circuit, the suction pipe diameter must be adequate for the installation conditions. The suction pipe diameter should not be smaller than the suction port diameter. When the suction pipe is bigger than the suction port, an adaptor must be installed.
7. Model VDROO 32 and above, allow horizontal or vertical installations. However, the motor must never be installed at a lower level than the base plate or in an inverted position.
8. Motors over 4 kW must be installed on a stand.
9. In order to minimize pump noise, we recommend the use of expansion joints on both ends of the pump. The installation/foundation must be carried out as described in 5.3 Foundation.
10. Install isolation valves on both sides of the pump to stop the system from getting empty when the pump is to be removed to be cleaned, repaired or replaced.
11. Use a non-return valve (foot valve) to protect the pump against backflow.
12. Install the pipes so that no air bubbles are formed, particularly at the suction end of the pump (Figure 8).

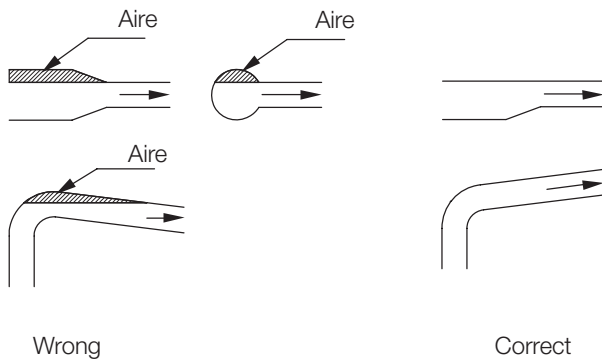


Figure 9:
Correct installation of
the pipes

13. You should install a vacuum valve near the pump if the installation meets one of the following characteristics:
 - The downstream pipe is inclined downwards.
 - There is a risk of syphon effect.
 - Protection against dirty liquid backflow is needed.
14. Before installing the pump, the suction pipe must be cleaned. When pipes carry impurities, it is needed to install a filter at 0.5~1 m from the pump inlet (particularly recommended for pumps with a flow below 10 m³/h).

5.3. Foundation



ATTENTION:

Foundation and installation must be performed according to the instructions below. Otherwise, operating failures and pump components' damage may occur.

We recommend that our pumps are installed on a concrete foundation stand that is heavy enough to provide permanent and rigid support to the whole pump. Foundation stands must be capable of absorbing any vibration, normal strain or shock. . Concrete foundation stand surfaces must be entirely flat and even.

Place the pump on the foundation stand and fasten it. The whole of the pump base plate must rest on the stand surface.

Recommended length and width are indicated at Figure 9. Note that the length and width of the foundation for pumps with motor size ≤ 30 kW must be 200 mm larger than the base plate.

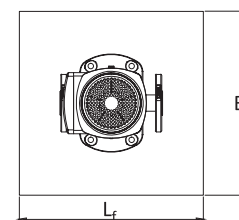
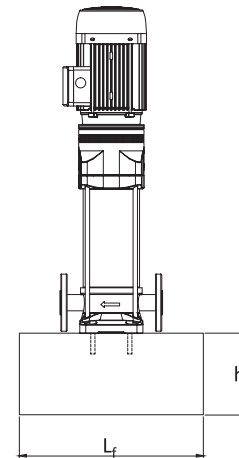


Figure 10:
Installing the pump
in vertical position

For pumps with a ≥ 37 kW motor, the length and width of the base plate should always be $1,5 \times 1,5$ ($L_f \times B_f$) meters.

The weight of the foundation stand must be at least 1.5 times the total weight of the pump. To calculate the minimum foundation stand height (h_f):

$$h_f = \frac{m_{\text{pump}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{determined}}}$$

Concrete density (δ) is generally estimated at 2200 kg/m^3 .

Facilities where silent operation is of great concern, we recommend a foundation stand up to 5 times the weight of the pump.

As shown in Figure 10 the stand must be fitted with bolts to secure the pump. Once the bolts have been installed, you may proceed to place the pump on the stand. If necessary, the pump base plate can be aligned by means of wedges to level the stand.

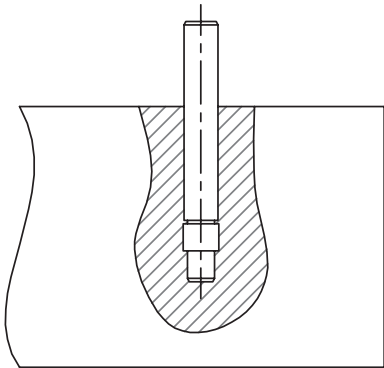


Figure 11:
Bolt in foundation stand

5.4. Vibration damping

When dampers are to be used, they should be installed under the foundation stand. For pumps fitted with ≤ 30 kW motors, vibration dampers can be installed as in Figure 11.

For pumps fitted with ≥ 37 kW motors, install a damping plate to reduce vibration and noise as in Figure 12.

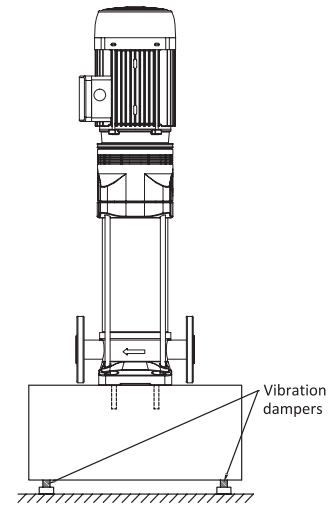


Figure 12:
Pump on vibration dampers

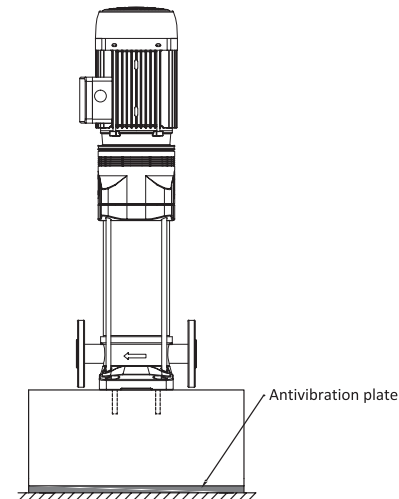


Figure 13:
Pump on a vibration damping plate

5.5. Outdoor installation



ATTENTION:

When the pump is to be installed outdoor, we recommend that the motor is fitted under a rain cover.

5.6. Hot surfaces



DANGER:

When hot liquid is to be pumped, it must be ensured that people cannot accidentally touch the equipment hot surfaces.

Figure 13 shows the parts in the pump that may get as hot as the hot liquid being pumped.

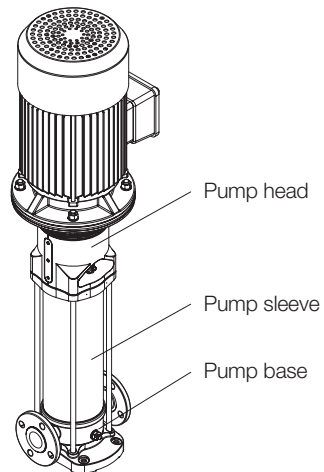


Figure 14:
Pump hot surfaces

5.7. Fastening torques

The following table shows recommended fastening torque values for the stand and flange bolts.

Model	Stand [N·m]	Flange [N·m]
VF, VX, VI 1	40	50-60
VF, VX, VI 2	40	50-60
VF, VX, VI 3	40	50-60
VF, VX, VI 5	40	50-60
VF, VX, VI 8	50	60-70
VF, VX, VI 10	50	60-70
VF, VX, VI 12	50	60-70
VF, VX, VI 16	50	60-70
VF, VX, VI 20	50	60-70
VF, VX, VI, VD 32	70	70-80
VF, VX, VI, VD 42	70	70-80
VF, VX, VI, VD 65	70	70-80
VF, VX, VI, VD 85	70	70-80
VF, VX, VI, VD 120	70	70-80
VF, VX, VI, VD 150	70	70-80
VF, VX, VI, VD 200	70	70-80

5.8. Flange forces and torques

The following table shows flanges' bolt maximum allowable forces and torques. If not all loads reach the maximum permissible values, one of them may exceed the normal limit.

Contact your distributor for more details.

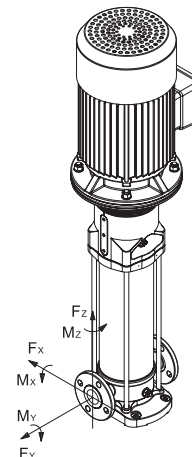


Figure 15:
Flange strength and fastening torque

Direction Y: Inlet/outlet direction

Direction Z: Hydraulic body direction

Direction X: 90° from Inlet/outlet

Flange DN [mm]	Model	Force [N]			Torque [N·m]		
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
DN25	VF, VX, VI 1	780	760	1170	1220	820	970
DN25	VF, VX, VI 3	780	760	1170	1220	820	970
DN32	VF, VX, VI 5	780	760	1170	1220	820	970
DN40	VF, VX, VI 10	1100	1000	1250	1300	900	1050
DN50	VF, VX, VI 15	1500	1350	1650	1400	1000	1150
DN50	VF, VX, VI 20	1500	1350	1650	1400	1000	1150
DN65	VF, VX, VI, VD 32	1875	1700	2075	1500	1075	1225
DN80	VF, VX, VI, VD 42	2250	2050	2500	1600	1150	1300
DN100	VF, VX, VI, VD 65	3000	2700	3350	1750	1250	1450
DN100	VF, VX, VI, VD 85	3000	2700	3350	1750	1250	1450
DN125	VF, VX, VI, VD 120	3000	2700	3350	1750	1250	1450
DN125	VF, VX, VI, VD 150	3000	2700	3350	1750	1250	1450
DN150	VF, VX, VI, VD 200	3000	2700	3350	1750	1250	1450

6. ELECTRIC CONNECTIONS



ATTENTION:

- Electric connections must be carried out by a qualified electrician according to local regulations.
- The user must determine if it is necessary to install an emergency stop switch.
- Pumping equipment must be fitted with all the safety devices required by the directive EN-60204-1, as well as all those regulations applicable in the country where the pump is to be installed..



DANGER:

Before removing the electric connections box and before removing/ dismantling the pump, make sure it has been unplugged from the mains and that it cannot be accidentally switched on.

The power voltage and frequency is specified on the motor's specifications plate. Make sure that the motor is suitable for the power supply and that the motor terminal connection is correct.

6.1. General connection requirements

Verify if the following requirements are met:

- Electric wires are protected against high temperature, vibration and impact.
- The power source is fitted with the following:
 - Short-circuit protection (circuit breaker)
 - High sensitivity residual current device (30 mA) to offer additional protection against electric shock.
 - Main switch with a contact surface of at least 3 mm.

6.2. Electrical control panel requirements



ATTENTION:

The nominal values of the control panel must match those of the electric motor. Any mismatch would not guarantee motor protection.

Verify if the following requirements are met:

- The electrical control panel must protect the motor against overload and short-circuit.
- Install the right overload protection (thermal motor protection relay).

Pump type	Protection
Single phase standard electric pump ≤1,5 kW	<ul style="list-style-type: none"> · Built-in automatic reset thermal amperometric protection (motor protection) · Protection against short-circuit (must be provided by the installer)¹⁾
Three phase electric pump and other single phase pumps	<ul style="list-style-type: none"> · Thermal protection (must be provided by the installer) · Protection against short-circuit²⁾

1) aM fuses (motor start) or thermal switch with curve C and I_{cn} ≥ 4.5 kA or other equivalent device.

2) Overload thermal relay with operation class 10A+ fuses (motor start) or thermal switch with operation class 10A.

- The control panel must be fitted with a dry-running protection system to which a pressure switch, float switch, probes or other suitable device is connected.
- The following devices are recommended for the suction side of the pump:
 - Use a pressure switch when pumping water from a water system.
 - Use a floating switch or probes when pumping water from a tank or deposit.
- When using thermal relays, phase-failure sensitive thermal relays are recommended.

6.3. Wire connections/screwed connection

The following table shows the number and size of lead connections on the connection box of the pump motor.

Motor [kW]	Number and size of stuffing boxes	Description
0,37 – 2,2	1 x M20 x 1,5	One stuffing box and one regular connection
3	2 x M20 x 1,5	Two stuffing boxes and one regular connection
4 – 7,5	2 x M25 x 1,5	Two stuffing boxes and one regular connection
11 – 18,5	2 x M32 x 1,5 + 1 x M16 x 1,5	Three stuffing boxes (an additional stuffing box for PTC probe connection) and a regular connection
22	1 x M32 x 1,5	One stuffing box and one regular connection
30 – 45	1 x M50 x 1,5	One stuffing box and one regular connection
55 – 110	1 x M63 x 1,5	One stuffing box and one regular connection

6.4. Position of the connections box

The connection box can be installed in two different positions at 90°. Follow the procedure below to adjust its position:

1. If necessary, remove the coupling protections. Do not remove the coupling.
2. Remove the screws that hold the motor onto the pump.
3. Turn the motor to the desired position.
4. Insert and fasten the screws.
5. Put back the coupling protections.

6.5. Earth connection



DANGER:

- Always connect the external protection wire to the ground (earth connection) before making any other electric connections.
- The whole electric equipment must be connected to earth. This applies to the pump, the motor and any other protection equipment. Run a test to verify that the earth connection is correctly connected.
- If the motor's power cable gets disconnected accidentally, the earth lead should be the last one to get disconnected from its connection. Make sure that the earth lead is longer than the phase leads. This is also applicable to the two ends of motor's power leads.

6.6. Three phase connection

Power supply [V]		
	Delta connection	Star connection
50 Hz	220 - 240	380 - 415
	380 - 415	660 - 690
60 Hz	220 - 277	390 - 480 ³⁾
	380 - 480	660 - 690

3) 60 Hz, 0,37 - 1,1 kW motors: 220 - 277 / 380 - 440 V

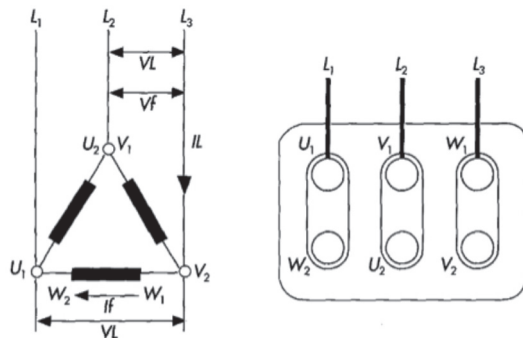


Figure 16:
Diagram for delta connection

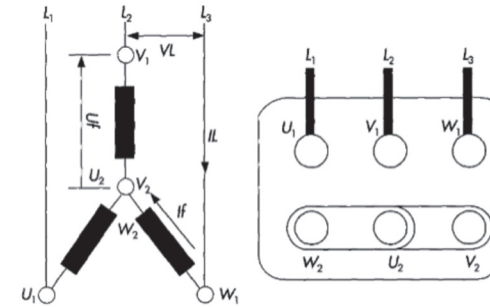


Figure 17:
Diagram for star connection

6.7. Single phase connection

The electric connections of single phase motors, like those for three phase motors, are done on the motor terminals located at the motor's connection box. The size of the connections box for single phase motors is noticeable bigger than that for three phase motors, since it contains a capacitor.

Power supply [V]		
	Low voltage	High voltage
50 Hz	220 - 230	240

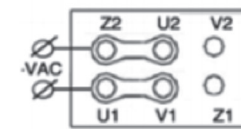


Figure 18:
Connection for clockwise turn

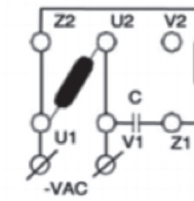
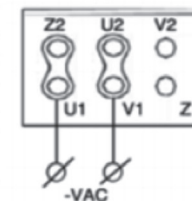


Figure 19:
Connection for anti-clockwise rotation

6.8. Motor connections



ATTENTION:

The motor must be connected through a quick and efficient starter to avoid damage because of phase lacking, unstable voltage or overload.

The motor must be connected to the mains by means of the suitable power leads according to its power (check the table with the recommended values for electric connections and safety elements).

380 V (50/60 Hz)						
No	Motor power [kW]	Lead connection	Current [A]	Lead specifications [mm ²]	Breaker [A]	Thermal protection [A]
1	0.37	Y	1	0.75	5	1.2
2	0.55	Y	1,4	0.75	5	1.7
3	0.75	Y	1,8	0.75	5	2.2
4	1.1	Y	2,6	1	5	3.1
6	1.5	Y	3,5	1	10	4.2
8	2.2	Y	4,9	1.5	10	5.9
11	3	Y	6,3	1.5	10	7.6
13	4	Δ	8,2	2.5	20	9.8
15	5.5	Δ	11	2.5	20	13.2
16	7.5	Δ	15	4	20	18
17	11	Δ	21	4	25	25.2
18	15	Δ	29	6	32	34.8
19	18.5	Δ	35	10	40	42
20	22	Δ	41	16	60	49.2
21	30	Δ	55	16	60	66
22	37	Δ	68	25	80	81.6
23	45	Δ	82	35	100	98.4
25	55	Δ	100	70	160	120
26	75	Δ	134	70	160	160.8
27	90	Δ	160	90	200	192
28	110	Δ	197	90	250	231

6.9. Operating with variable frequency drive

All three phase motors supplied by Hydroo can be connected to a variable frequency drive.

All motors working with a variable frequency drive should be protected against voltage peaks over 1200V to 2000V μsec.



ATTENTION:

Depending on the variable frequency drive motor noise may increase. It may also expose the motor to undesirable voltage peaks.

The above problems, noise increment and voltage peaks can be reduced or eliminated by adjusting the LC filter between the variable frequency drive and the motor.

For additional information, contact the distributor of the variable frequency drive or the one of the motor.

7. START-UP



ATTENTION:

Do not start the pump until it has been filled with liquid and vented. If the pump runs dry, the pump bearings and the shaft may be damaged.



DANGER:

- Pay attention to the direction of the vent hole and make sure that the discharging water does not cause injury to persons or damage to the motor or other components. In the case of hot-water installations, pay special attention to the risk of injuries from scalding hot water.

- During operation, the outer surfaces of the pump and motor can exceed 40 °C (104°F). Do not touch any part of the body without adequate protective gear. Do not place any flammable materials near the pump.

7.1. Preliminary check

Before starting the pump, check the following points:

- The foundation bolts of the pump must be securely fastened.
- The pump must be completely filled with water.
- The voltage of the installation must match the pump's specifications.
- All the piping must be properly fastened and allow the desired flow rates.
- Valves in the suction pipe must be fully opened and the pressure pipes must be slowly opened after the pump start-up.
- Check the operation pressure if a pressure gauge has been installed.
- Check all controls for normal operation. If the pump is controlled by pressure, check the starting and stopping pressure set values. Check current maximum value to avoid motor current overload.

7.2. Start-up procedure

Follow these instructions for a correct pump start-up:

1. Close the valve on the discharge side of the pump, and remove the priming plug from the pump head.
2. Slowly open the valve on the suction side until water flows steadily out of the priming hole.
3. Replace the priming plug and secure it firmly. Open completely the valve on the suction side.
4. Start the pump and check the direction of rotation.
5. Check if the pump rotates in the correct direction according to the arrow on the pump head. The pump should rotate counterclockwise as seen from the motor.
6. Bleed the pump through the bleed valve (vent screw) at the pump head.
7. Keep on bleeding the pump. At the same time, open the discharge valve very slightly.
8. Tighten the vent screw when the flow rate is constant. Open the discharge valve completely.

8. MAINTENANCE



ATTENTION:

If a pump has been used for toxic or harmful liquids, it should be labeled as contaminated.



DANGER:

Before starting any maintenance procedures on the pump, make sure that all power connections are off and that it cannot be energized accidentally.



DANGER:

- Maintenance and service must be exclusively carried out by trained and qualified personnel.
- Follow all safety regulations in force.
- Use suitable personal protection equipment.

Pumps fitted with 7.5 KW or greater power motors shall preferably be repaired on site. Make sure the necessary lifting equipment is available.

Mechanical sealed surfaces are lubricated by the pumped liquid, which means that there may be a certain amount of leakage from the mechanical seals.

When the pump is started up for the first time, or when a new mechanical seal is installed, a certain run in time is required before the leakage is reduced to an acceptable level. The time required for this depends on the operating conditions, i.e. every time the operating conditions change, a new run-in period will be started.

Under normal conditions, leaking liquid should progressively reduce to zero. As a result, no leakage should be detected.

8.1. Maintenance

The pump does not require any scheduled maintenance routine. If the user wishes to schedule regular maintenance deadlines, they will depend on the type of pumped liquid and on the pump operating conditions.

Contact your nearest distributor or an authorized support service if you have any questions regarding maintenance or servicing..

8.2. Replacing the electrical motor

The procedure to couple the electrical motor to the pump is described below:

1. Remove the metallic coupling guards.
2. Loosen the coupling bolts. Make sure the pump shaft is firmly secured by the shaft seal and rotates without friction.
3. Put the motor into place and tighten the bolts that hold the motor into place.
4. Hold the mechanical coupling in position so that there is the same gap on all the sides (motor and hydraulic part).
5. Place the coupling guards and tighten them to the pump head.

8.3. Replacing the mechanical seal

VDROO 1-20 process:

1. Remove the metallic coupling guards.
2. Untighten the bolts that hold the mechanical coupling.
3. Untighten the bolts that hold the motor in place and remove it.
4. Untighten the six screws that hold the seal into place (three on the shaft and three on the top support). Extract the mechanic seal.
5. To install the new mechanic seal, insert it in the same position as the previous one by the upper end of the shaft.
6. Insert the three screws that hold the seal to the hydraulic pump head.
7. Make sure the pump shaft is in the correct position: The hydraulic package (impellers and shaft assembly) must be placed in the central position of its axial play.
8. Tighten the screws that hold the mechanical seal of the pump shaft while the shaft stays in the same position as described above.

NOTE: Check that the shaft turns freely without friction once the screws have been tightened in their places. Otherwise, repeat steps 7 and 8.

9. Put the motor into position and tighten the screws to secure it.
10. Hold the mechanical coupling in position so that that there is the same gap on all the sides (motor and hydraulic part).
11. Place the plastic coupling guards and secure it by means of the side screws.

VDROO 32-200 process:

From model VDROO 32 and above, the pump is supplied with a fork shaped calibrated separator that facilitates the motor coupling and replacement.

1. Remove the metallic coupling guards.
2. Untighten the bolts that hold the mechanical coupling.
3. Untighten the bolts that hold the motor in place and remove it.
4. Untighten the six screws that hold the seal into place (three on the shaft and three on the top support). Extract the mechanic seal.
5. To install the new mechanic seal, insert it in the same position as the previous one.
6. Insert the three screws that hold the seal of the hydraulic pump head.
7. Tighten the screws that hold the mechanical seal of the pump shaft.
8. Lift the pump shaft and place the filler gauge below the seal collar.
9. Put the motor back into place and tighten the screws that secure the motor.
10. Position the mechanical coupling so that that there is the same gap on all the sides (motor and hydraulic part).
11. Remove the filler gauge.
12. Place the metallic coupling guards and secure it by means of the side screws.

9. FREEZE PROTECTION**ATTENTION:**

Pumps which are not in use during freezing periods should be drained to avoid damage. Drain the pump by loosening the vent screw in the pump head and removing the drain plug from the base.

**DANGER:**

Pay attention to the direction of the vent hole and make sure that the water coming out of the pump does not cause injuries to people or any damage to the motor or other components. In the case of hot-water installations, pay special attention to the risk of injuries from scalding hot water.

Do not tighten the vent screw and place the drain plug until the pumps is to be used again.

10. TROUBLESHOOTING**DANGER:**

Make sure that the power supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on before removing the terminal box cover and before removing/dismantling the pump.

Fault	Cause	Remedy	Observations
1. Motor does not run when started.	a) Supply failure.	a) Check the power supply.	
	b) Fuses are blown.	b) Replace fuses.	
	c) Motor overloaded.	c) Check the system.	
	d) Main contacts in motor-protective circuit breaker are not making contact or the coil is faulty.	d) Replace contacts or magnetic coil.	
	e) Control circuit is defective.	e) Repair the control circuit.	
	f) Motor is defective.	f) Replace the motor.	
2. Motor-protective circuit breaker trips immediately when power supply is switched on.	a) Fuses are blown.	a) Replace fuses.	In case d) and e), the user should not dismantle the pump himself
	b) Contacts in motor-protective circuit breaker are faulty.	b) Check the motor-protective circuit breaker.	
	c) Cable connection is loose or faulty.	c) Fasten or replace the cable connection.	
	d) Motor winding is defective.	d) Replace the motor.	
	e) Pump mechanically blocked.	e) Remove the mechanical blocking of the pump.	
3. Motor-protective circuit breaker trips out occasionally.	a) Motor-protective circuit breaker setting is too low.	a) Set the motor-protective circuit breaker correctly.	
	b) Defects regular power supply.	b) Check power supply.	
	c) Low voltage at peak times.	c) Add regulator.	

Fault	Cause	Remedy	Observations
4. Motor-protective circuit breaker has not tripped but the pump does not run.	a) Motor-protective circuit breaker does not do contact or motor winding is defective.	a) Replace the motor-protective circuit breaker.	
	b) Defective control circuit.	b) Check the control circuit.	
5. The pumped fluid does not flow regularly.	a) Suction pipe too small.	a) Lengthen intake pipe.	
	b) Not enough water at the suction inlet	b) Improve system and increase the water which reaches the pump.	
	c) Lower fluid level.	c) Try to increase fluid level.	
	d) Low pump suction compared to the water temperature. Leak in the pipe and flow.	d) Improve the system and try to increase the suction pressure.	
	e) Suction pipe partially blocked by impurities.	e) Check and remove impurities.	
6. Pump runs but discharges no water.	a) Suction pipe/pump blocked by impurities.	a) Check and clean suction pipe.	
	b) Foot or non-return valve blocked by impurities.	b) Check and clean the foot or non-return valve.	
	c) Leakage in suction pipe.	c) Check and repair suction pipe.	
	d) Air in suction or pump.	d) Refill with fluid and extract air.	
7. Pump runs in the opposite direction when switched off.	a) Leakage in the suction pipe.	a) Check and repair the suction pipe.	
	b) Foot or non-return valves are closed.	b) Check and repair foot or check valves.	
	c) Foot or non-return valves blocked in open position or partially open.	c) Check and repair the food valve.	
	d) There is air in the suction pipe.	d) Check, repair suction pipe and bleed the air.	

Fault	Cause	Remedy	Observations
8. The pump vibrates and generates too much noise.	a) Leakage in the suction pipe.	a) Check and repair the suction pipe.	In case e), the users do not dismantle the pump by themselves.
	b) Suction pipe/pump too small or blocked by impurities.	b) Lengthen or check the inlet pipe.	
	c) There is air in the suction pipe or in the pump.	c) Refill fluid and extract air.	
	d) The ratio between impulsion head of the system and the impulsion head of the pump is very low.	d) Improve the system or choose another pump model.	
	e) Pump mechanically blocked.	e) Check and repair the pump.	

11. IMPORTANT NOTICE

- Clients will not be notified when this manual is upgraded but they will be able to download it from Hydoo's website.
- Pumps are covered by one-year guarantee under normal operating conditions. Wearable parts are not covered by the guarantee.
- Users will be responsible for any damages caused to the pump due to the dismantling of the pump by themselves within the warranty period.
- For any further information, please, contact your local distributor.

ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ НОРМАМ ЕС

Компания:

HYDROO PUMP INDUSTRIES, S.L.
C/ La Banyeta Nova, 11 - P.I. La Banyeta
17843 Palol de Revardit (Girona)

Заявляет с полной ответственностью, что изделия, которые указаны в данном документе и к которым относится данное заявление, соответствуют всем Директивам ЕС в рамках обеспечения единства законодательства между странами-членами ЕС.

Описание изделия:

Вертикальный многоступенчатый центробежный насос

Модель:

Серия VF/VX/VN/VD

Заводской номер:

См. на заводской табличке насоса

Европейские директивы/ Технические стандарты:

гидравлической части

98/37/EC
2006/42/EC
- EN809:1998 + A1:2009

Мотора
2009/125/EC
- Commission Regulation 547/2012
- Commission Regulation 640/2009
- Standard: EN60034-30-1: 2009

2014/30/EU
- Standard: EN60034-1:2010

Место выдачи

Испания

Имя уполномоченного представителя

Микеля Кома

Должность уполномоченного представителя

Генеральный директор

Содержание

0. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	51
1. ВВЕДЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ	52
1.1. Введение	52
1.2. Утилизация упаковки и изделия	52
1.3. Гарантия	53
1.4. Запасные части	53
2. ОБРАЩЕНИЕ	53
2.1. Проверка при получении	53
2.2. Указания по транспортировке	54
2.3. Указания по хранению	55
3. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ	55
3.1. Конструкция насоса	55
3.2. Условия эксплуатации	56
3.3. Применение	56
3.4. Обозначение	58
3.5. Заводская табличка	59
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	59
4.1. Температура в помещении и высота	59
4.2. Минимальное давление на входе	60
4.3. Максимальные значения давления	61
4.4. Минимальный расход	64
4.5. Электрические параметры	64
4.6. Максимальное количество пусков в час	64
4.7. Габаритные размеры и вес	65
4.8. Уровень шума	65
5. МОНТАЖ	66
5.1. Размещение насоса	66
5.2. Механический монтаж	66
5.3. Основание	68
5.4. Демпфирование вибраций	69
5.5. Монтаж на открытом воздухе	70
5.6. Горячие поверхности	70
5.7. Момент затяжки	70
5.8. Силы и моменты затяжки фланцев	71
6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ	72
6.1. Общие требования к соединениям	72
6.2. Требования к электроуправлению	73
6.3. Проводные соединения / резьбовое соединение	74
6.4. Положение распределительной коробки	74
6.5. Соединение с землей	74
6.6. Трехфазное соединение	75
6.7. Однофазное соединение	76
6.8. Соединения двигателя	76
6.9. Эксплуатация с частотно-регулируемым приводом	77

7. ПУСК	78
7.1. Предварительная проверка	78
7.2. Процедура пуска	79
8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	80
8.1. Техническое обслуживание	80
8.2. Замена электродвигателя	81
8.3. Замена механического уплотнения	81
9. ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ	82
10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	82
11. ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ	85
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Кривые кавитационного запаса (NPSH)	86
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Габаритные размеры насоса	88
ПРИЛОЖЕНИЕ С. Части насоса	96

0. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

О предупреждениях

При работе с изделием внимательно читайте и выполняйте все предупреждения и правила безопасности. Они направлены на предотвращение следующих опасных ситуаций:

- Несчастные случаи и причинение вреда здоровью.
- Повреждение изделия и/или системы.
- Отказ изделия.

Следующие символы указывают на возможную опасность при несоблюдении указаний:



ОПАСНО:

Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезным травмам или смерти в результате поражения электрическим током.



ОПАСНО:

Несоблюдение данных инструкций может привести к серьезным травмам или смерти.



ВНИМАНИЕ:

Несоблюдение данных инструкций может привести к отказу или повреждению оборудования.



ВНИМАНИЕ:

Внимательно читайте данные инструкции перед установкой или использованием данного изделия.

1. ВВЕДЕНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ

1.1. Введение

Цель данного руководства

Целью данного руководства является предоставление необходимой информации по:

- Монтажу
- Обращению
- Эксплуатации
- Техническому обслуживанию



ВНИМАНИЕ:

Перед монтажом или использованием данного изделия внимательно читайте данные инструкции.



ОПАСНО:

Неправильная эксплуатация данного изделия может привести к травмам и/или повреждению имущества, а также к прекращению действия гарантии.



ВНИМАНИЕ:

Сохраните данное руководство для обращения в будущем. Храните его поблизости от устройства.

Неопытные пользователи



ОПАСНО:

К эксплуатации данного изделия допускаются только квалифицированный персонал.

Соблюдайте следующие условия безопасности:

- Лица с ограниченной дееспособностью допускаются к эксплуатации данного изделия только под надзором со стороны квалифицированного персонала или после прохождения соответствующего обучения.
- Не разрешайте детям играть поблизости от изделия или залезать на него.

1.2. Утилизация упаковки и изделия

Утилизация изделия или его частей должна осуществляться с соблюдением экологических норм.

1. Пользуйтесь услугами государственных или частных служб утилизации.
2. При невозможности такой утилизации свяжитесь с компанией Hydroo.

1.3. Гарантия

Дополнительную информацию по гарантии см. в договоре купли-продажи.

1.4. Запасные части



ОПАСНО:

Для замены изношенных или неисправных компонентов используйте только оригинальные запасные части. Применение неподходящих запасных частей может привести к отказу или повреждению изделия и/или травмам, а также к прекращению действия гарантии.



ВНИМАНИЕ:

При запросе технической информации или запасных частей в отделе продаж и обслуживания клиентов правильно указывайте тип изделия и номер части.

В ПРИЛОЖЕНИИ С содержится информация по запасным частям для каждого насоса.

2. ОБРАЩЕНИЕ

2.1. Проверка при получении

1. Проверьте упаковку на предмет любых заметных повреждений при транспортировке.
2. При наличии заметных повреждений обратитесь к вашему дистрибьютору.

Распаковка агрегата

Выберите соответствующий шаг:

1. Если агрегат упакован в картонную коробку, удалите скобы и откройте коробку.
 2. Если агрегат упакован в деревянную клетку, снимите крышку, удалив гвозди и стропы.
- Удалите крепежные винты из деревянного поддона.

Проверка насоса

1. Достаньте все элементы из упаковки. Утилизируйте все упаковочные материалы в соответствии с местными правилами.
2. Убедитесь, что все части изделия присутствуют и не повреждены.
3. При необходимости ослабьте винты, гайки и стропы. Аккуратно удалите гвозди и стропы.
4. Если какая-либо часть работает неправильно, обратитесь к местному дистрибьютору.

2.2. Указания по транспортировке

Меры предосторожности



ОПАСНО:

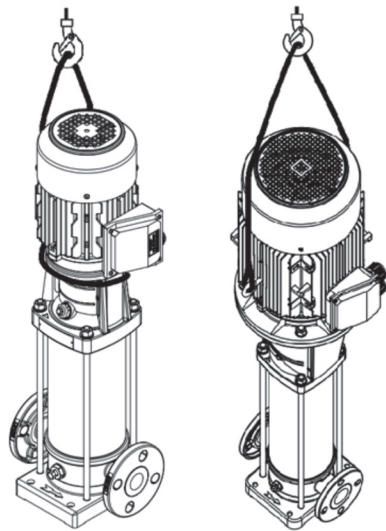
- Соблюдайте действующие правила безопасности.
 - Существует опасность разрушения. Узел и его компоненты могут иметь большой вес.
- Используйте правильные подъемные механизмы и защитную обувь со стальными носками.

Убедитесь, что вес брутто соответствует значению, указанному на упаковке, и выберите соответствующее подъемное оборудование.

Размещение и регулировка

При подъеме насоса с собранным двигателем соблюдайте следующие правила (Рисунок 1):

- Насосы с двигателями 0,37 – 7,5 кВт: Поднимайте насос за полку двигателя при помощи стропов или ремней, которые должны поддерживать двигатель снизу.
- Насосы с двигателями 11 - 110 кВт: Поднимайте насос за рым-болты двигателя.



0,37 - 7,5 kW

11 - 110 kW

Рисунок 1:
Правильный подъем насоса VF

2.3. Указания по хранению

Место хранения

Изделие необходимо хранить в защищенном, сухом, прохладном месте без грязи и вибраций.



ВНИМАНИЕ:

- Необходимо обеспечить защиту изделия от влаги, тепла и механических повреждений.
- Запрещается класть тяжелые предметы на упакованное изделие.

Температура в помещении

Изделие необходимо хранить при температуре в помещении от -5°C до +40°C (от 23oF до 104°F).

3. ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

3.1. Конструкция насоса

Изделие представляет собой вертикальный многоступенчатый несамовсасывающий насос, который может устанавливаться со стандартным электрооборудованием.

Изделие может предоставляться в виде комплектного насосного блока (насос и электродвигатель) или гидравлического блока (насос без двигателя).



ВНИМАНИЕ:

Если вы приобрели насос без двигателя, убедитесь, что двигатель, к которому вы собираетесь подключить насос, соответствует всем техническим требованиям.

Материалы

Металлические части насоса, контактирующие с водой, изготовлены из следующих материалов:

Серия	Материал
VX	Все проточные части изготовлены из стали SS304 или SS316
VF	Все проточные части сделаны из стали SS304 или SS316, кроме опорной плиты и головки насоса, которые сделаны из чугуна.

Механическое уплотнение

Механическое уплотнение – элемент, предотвращающий утечки из насоса. В таблице ниже представлены характеристики применяемого в каждой модели насоса.

Серия	Основные характеристики
VF/X 1, 2, 3, 4	Номинальный диаметр 12 мм (0,47 дюйма)
VF/X 8, 12, 16, 20	Номинальный диаметр 16 мм (0,63 дюйма)
VF/X 32, 42, 65, 85	Номинальный диаметр 22 мм (0,87 дюйма)
VF/X 120, 150	Номинальный диаметр 32 мм (1,26 дюйма)
VF/X 200	Номинальный диаметр 36 мм (1,42 дюйма)

Опорные плиты насосов

Насосы VF/X могут быть оборудованы следующими опорными плитами. Они отличаются в зависимости от типа присоединения напорного и всасывающего патрубка.

В ПРИЛОЖЕНИИ В приводятся схемы и габаритные размеры опорной плиты каждого насоса.

3.2. Условия эксплуатации

- Средняя температура перекачиваемой жидкости
 - Модель для нормальной температуры: -15°C ~ +70°C
 - Модель для высокой температуры: -15°C ~ +120°C
- Расход: 0,4 ~ 180 м3/ч
- Средний диапазон pH: pH 5 ~ 9
- Максимальная температура в помещении: +40°C
- Максимальная высота: 1000м
- Минимальное давление на входе: см. п. 4.2

3.3. Применение

Назначение

Насос подходит для:

- Гражданских и промышленных водопроводных систем
- Ирригации (например, для сельскохозяйственных или спортивных сооружений)
- Систем очистки воды
- Питания паровых котлов
- Моечных / промывочных установок

- Систем охлаждения (например, системы охлаждения воздуха и холодильные установки)
- Систем пожаротушения

Использование не по назначению



ОПАСНО:

Неправильное использование насоса может представлять опасность и приводить к травмам и повреждению предметов.

Неправильное использование изделия прекращает действие гарантии.

Некоторые примеры неправильного использования:

- Несовместимость жидкостей и конструкционных материалов насоса.
- Опасные жидкости (токсичные, взрывоопасные, огнеопасные и коррозионные)
- Напитки и пищевые жидкости, кроме воды (например, вино или молоко).



ОПАСНО:

Запрещается использовать данный насос для перекачки огнеопасных или взрывоопасных жидкостей.



ВНИМАНИЕ:

- Данные по совместимости изделия можно получить у местного дистрибьютора.
- Запрещается использовать данный насос для перекачки жидкостей, содержащих абразивные, твердые или волокнистые вещества.
- Данный насос может применяться только в диапазоне значений расхода, указанном на заводской табличке.

Особые случаи применения

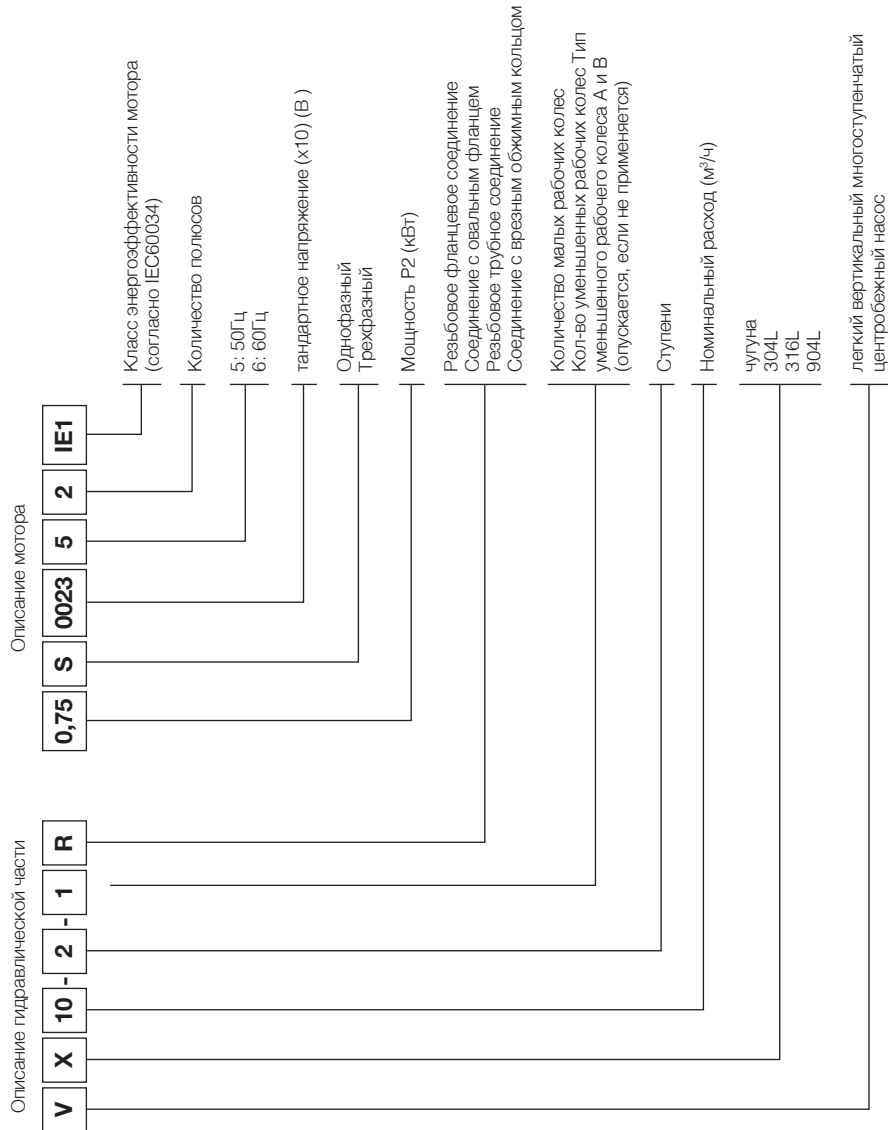


ВНИМАНИЕ

- Свяжитесь с вашим дистрибьютором в следующих случаях:
- Если вязкость и/или плотность перекачиваемой жидкости превышает данные параметры воды, например вода с гликолем; в этом случае может потребоваться более мощный двигатель.
 - Если перекачиваемая жидкость прошла химическую обработку (например, смягчение, уплотнение и т.д.).
 - Если насос будет устанавливаться горизонтально (только для моделей VF/X 32 и выше), следует заказывать специальную версию, оснащенную специальными кронштейнами для правильного монтажа.
 - В любых иных случаях, не связанных с характером жидкости.

3.4. Обозначение

VF, VX, VN 1, 3, 5, 10, 15, 20
VF, VX, VN, VD 32, 42, 65, 85, 120, 150, 200



3.5. Заводская табличка

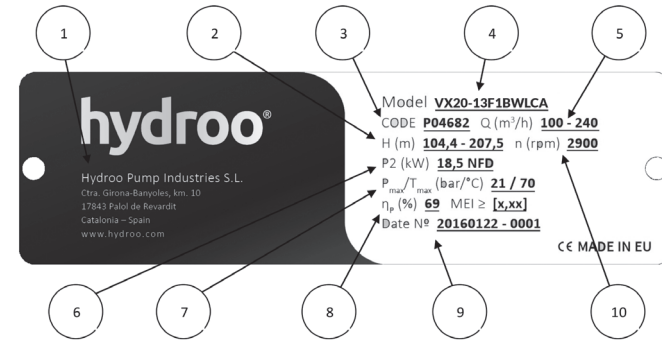


Рисунок 2: Заводская табличка насоса VF

1. Наименование и адрес завода-изготовителя
2. Напор насоса, м
3. Код
4. Модель
5. Расход насоса, м³/ч
6. Номинальная мощность на валу
7. Максимальное давление
8. КПД, %
9. Дата изготовления
10. Номинальная частота вращения

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Температура в помещении и высота

Если температура в помещении превышает 40°C, или насос установлен на высоте более 1000 метров, запрещается включать двигатель на полную мощность, поскольку возможен перегрев, как показано на Рисунке 3. Перегрев может быть вызван чрезмерно высокой температурой в помещении или низкой плотностью воздуха при недостаточном охлаждении.

В связи с тем, что в указанных случаях отмечается превышение значений температуры и высоты, необходимо увеличить поправочные коэффициенты.

В обоих случаях желательно использовать насос большей номинальной мощности.

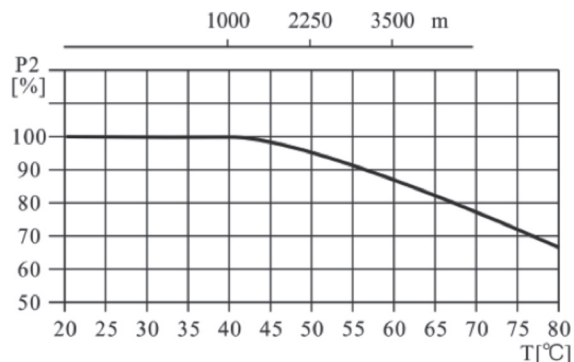


Рисунок 3:
Рекомендованная нагрузка на двигатель с учетом температуры и высоты

4.2. Минимальное давление на входе

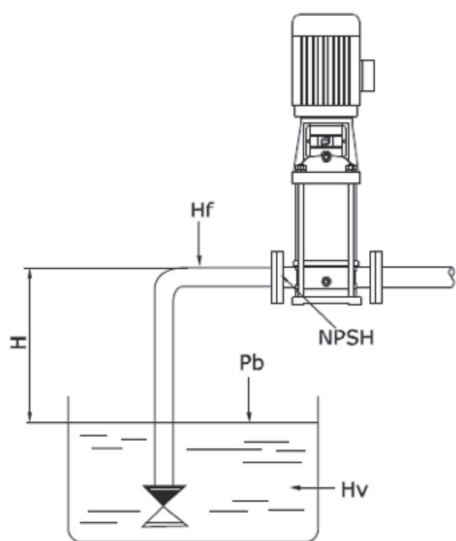


Рисунок 4:
Схема открытой системы с насосом VF

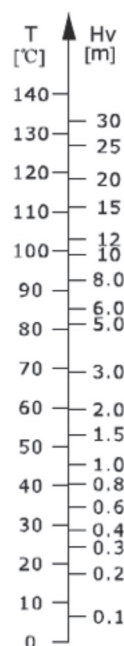


Рисунок 5:
Зависимость давления от температуры

Максимальное давление на входе «Н» (Рисунок 4) можно рассчитать следующим образом:

$$H = P_b \cdot 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

Где:

P_b = Атмосферное давление в барах (в открытых системах атмосферное давление может быть скорректировано на 1 бар, а в закрытых системах P_b обозначает давление в системе в барах).

$NPSH$ = Кавитационный запас в метрах водяного столба (данное значение можно проверить в ПРИЛОЖЕНИИ А).

H_f = Потери на трение в приемной трубе в метрах водяного столба с учетом наиболее высокого расхода, обеспечиваемого насосом.

H_v = Давление в метрах водяного столба.

На Рисунке 5 показаны значения давления в зависимости от температуры жидкости.

H_s = Коэффициент надежности = минимум 0,5 м водяного столба.

Если значение «Н» положительное, насос может работать с максимальным давлением на входе «Н».

Если значение «Н» отрицательное, должно быть обеспечено минимальное давление подачи «Н» в метрах водяного столба. Давление во время работы зависит от рассчитанного значения «Н».

4.3. Максимальные значения давления

Значения максимального давления подачи и максимального рабочего давления приведены ниже.

Однако фактическое давление подачи плюс максимальное давление насоса (без расхода) всегда должно быть ниже значений максимального рабочего давления.

Насосы испытаны на 1,5 значения максимального давления на входе.

Максимальное рабочее давление

На Рисунке 6 показан рабочий диапазон на основе кривых из таблицы ниже для правильной работы с учетом рабочего давления и температуры жидкости.

* Кривая 5 предоставляется по специальному запросу..
 ** Кривая 4 предоставляется по специальному запросу.

Модель		Номер кривой
VF/X 1, 2, 3, 4	Круглый фланец	2
VF(F) 1, 2, 3, 4	Овальный фланец	1
VX 1, 2, 3, 4	Круглый фланец, труба с пазом, резьба	3
VF 8, 12, 16, 20	Круглый фланец	3
VF(F) 8	Овальный фланец	1
VX 8, 12, 16, 20	Круглый фланец, труба с пазом, резьба	3
VF 32	32-1-1 ~ 32-8	1(*)
	32-9-2 ~ 32-16	5
VX 32		5
VF 42	42-1-1 ~ 42-6-2	1(*)
	42-6 ~ 42-9	4(*)
	42-10-2 ~ 42-13-2	5
VX 42	5 42-1-1 ~ 42-9	4(*)
	42-10-2 ~ 42-13-2	5
VF 65	65-1-1 ~ 65-5-2	1(**)
	65-5-1 ~ 65-8-1	4
VX 65		4
VF 85	4 85-1-1 ~ 85-4-2	1(*)
	85-4 ~ 85-6	4
VX 85		4
VF(F) 120, 150, 200		6

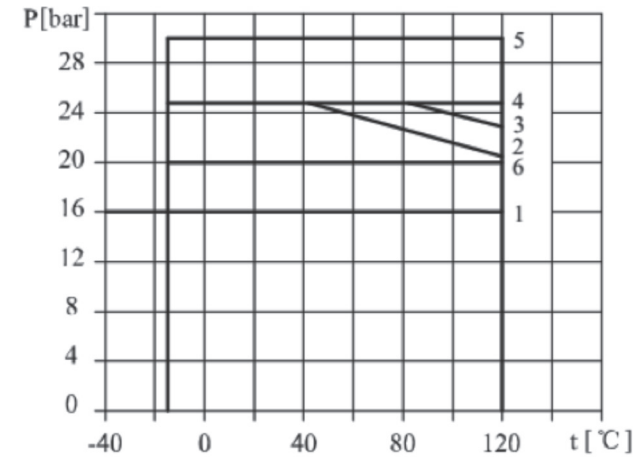


Рисунок 6:
 Максимальное рабочее давление в зависимости от температуры

Максимальное давление на входе

Следующая формула действительна для Рисунок 7.

$$P_{1max} + P_{max} \leq PN$$

P1max
Pmax
PN

Максимальное давление на входе
 Максимальное давление, производимое насосом
 Максимальное рабочее давление (Рисунок 6)

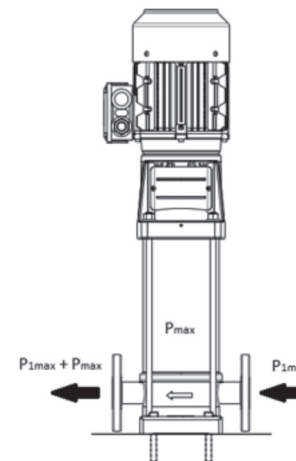


Рисунок 7:
 Схема направления давления насоса.

4.4. Минимальный расход

В связи с опасностью перегрева запрещается использовать насос, если значение расхода ниже минимального рекомендованного значения.

На Рисунке 8 показан минимальный расход в процентном отношении к номинальному расходу в зависимости от температуры жидкости.

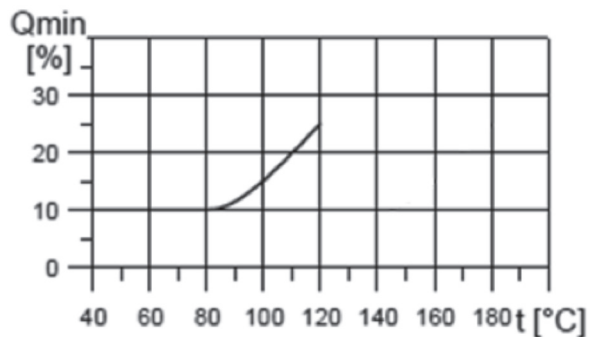


Рисунок 8:
Минимальный расход



ВНИМАНИЕ

Включать насос при закрытом поточном клапане строго запрещается.

4.5. Электрические параметры

См. на заводской табличке двигателя.

4.6. Максимальное количество пусков в час

Во избежание отказа электродвигателя его не следует включать и выключать очень часто. При частом включении и выключении насоса необходимо проверить систему управления и отрегулировать ее для уменьшения количества циклов включения/выключения до приемлемого уровня. Аналогичным образом необходимо проверить монтаж. В таблице ниже показано допустимое количество пусков в час для двигателей, поставляемых компанией Hydroo.

Мощность мотора [кВт]	0,25 – 3,0	4,0 – 7,5	11,0 – 15,0	18,5 – 22,0	30,0 – 37,0	45,0	55,0	110,0
Кол-во циклов ВКЛ/ВЫКЛ в час	60	40	30	24	16	8	4	3

4.7. Габаритные размеры и вес

Габаритные размеры и вес насосов указаны в ПРИЛОЖЕНИИ В.

4.8. Уровень шума

Уровень шума, производимого двигателями, показан в следующей таблице.

Мотор [кВт]	50Гц (2 полюса)	60Гц (2 полюса)
	LpA/LWA [дБ(A)]*	LpA/LWA [дБ(A)]*
0,37 – 0,55 (однофазный)	58/70	61/73
0,75 – 1,1 (однофазный)	60/72	63/75
1,5 – 2,2 (однофазный)	66/78	69/81
0,37 – 0,55	57/69	60/72
0,75	58/70	61/73
1,1	59/71	62/74
1,5	64/76	67/79
2,2	65/77	68/80
3	67/79	70/82
4	68/80	71/83
5,5 – 7,5	71/84	74/87
11	73/86	76/89
15	74/87	77/90
15	74/87	77/90
18,5	75/88	78/91
22	77/90	80/93
30	79/92	82/95
37	80/93	83/96
45	82/96	85/99
55	84/98	87/101
75	85/99	88/102
90	86/100	89/103
110	89/103	92/106

5. МОНТАЖ



ОПАСНО:

- Соблюдайте действующие правила безопасности.
- Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.
- При выборе места для монтажа, а также электрических и водопроводных соединений, руководствуйтесь действующими местными нормативно-правовыми актами.
- Соединения должны выполняться квалифицированными работниками и в соответствии с действующими правилами.
- Перед началом работы с узлом убедитесь, что панель управления отсоединена от сети питания и не может быть включена. То же самое относится и к цепи управления.

5.1. Размещение насоса



ОПАСНО:

Запрещается применять данный насос в средах, которые могут содержать огнеопасную или взрывоопасную пыль или газ, а также в химически агрессивных средах.

Некоторые примеры неправильного размещения:

- Опасные площадки, например с коррозионными и взрывоопасными средами.
- Места с очень высокой температурой или слабой вентиляцией.
- Установка на открытом воздухе без защиты от дождя или замерзания..

5.2. Механический монтаж



ВНИМАНИЕ:

Насос должен быть закреплен болтами на плоском и твердом горизонтальном основании через отверстия в опорной плите. Во избежание повреждений осуществляйте монтаж насоса в соответствии с приведенными ниже инструкциями.

1. Стрелки на опорной плите насоса указывают направление потока.
2. В ПРИЛОЖЕНИИ В содержится следующая информация:
 - Расстояния между фланцами.
 - Размеры опорных плит.
 - Типы трубных соединений.
 - Диаметры и положения опорных болтов..

3. Насос должен устанавливаться в хорошо проветриваемом и защищенном от мороза месте. Для обеспечения притока холодного воздуха к вентилятору двигателя минимальное расстояние от двигателя до иных объектов должно составлять 150мм.
4. Все трубы должны иметь собственные опорные элементы, независимые от корпуса насоса.
5. Для минимизации потери нагрузки на входе входная труба должна быть как можно более короткой. Кроме того, входная труба должна иметь надежную герметизацию, и в ней не должно быть воздуха.
6. Если насос используется в открытой цепи, диаметр входной трубы должен соответствовать условиям монтажа. Диаметр входной трубы не должен быть меньше диаметра впускного отверстия. Если входная труба больше входного отверстия, необходимо установить переходник.
7. Модели от VF/X 32 и выше могут устанавливаться как горизонтально, так и вертикально. Однако запрещается устанавливать двигатель ниже опорной плиты или в перевернутом положении.
8. Двигатели мощностью свыше 4 кВт должны устанавливаться на неподвижное основание.
9. Для минимизации шума от насоса рекомендуется устройство расширительных швов на обоих концах насоса. Устройство швов должно осуществляться в соответствии с пунктом 5.4 Основание.
10. На обеих сторонах насоса следует установить стопорные клапаны, позволяющие предотвратить опорожнение системы во время снятия насоса для чистки, ремонта или замены.
11. Для предотвращения обратного потока используйте невозвратные (обратные клапаны).
12. Трубы должны быть установлены так, чтобы в них не образовывались пузырьки воздуха, особенно на всасывающей стороне насоса (Рисунок 9)..

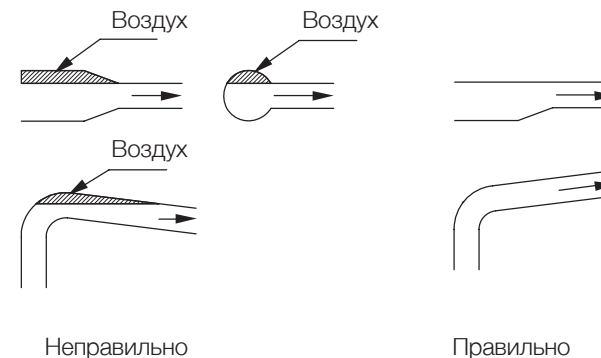


Рисунок 9:
Правильная установка
труб

13. Рядом с насосом должен быть установлен вакуумный клапан, если монтаж насоса имеет хотя бы одну из следующих особенностей:

- Поточная труба наклонена вниз.
- Существует вероятность возникновения сифонного эффекта.
- Необходима защита от обратного потока грязной жидкости.

14. Перед монтажом насоса необходимо очистить входную трубу. Если в перекачиваемой жидкости содержатся примеси, следует установить фильтр на расстоянии 0,5/1 м от входного отверстия насоса (особо рекомендуется для насосов с потоком ниже 8 м³/ч).

5.3. Основание



ВНИМАНИЕ:

Устройство основания и установка изделия должны выполняться в соответствии с приведенными ниже инструкциями. Несоблюдение инструкций может привести к отказу насоса или повреждению его компонентов.

Рекомендуется устанавливать насос на бетонное основание, достаточно тяжелое для обеспечения постоянной и жесткой опоры всего насоса. Основание должно гасить вибрацию и быть стойким к линейной деформации или ударам. Поверхность бетонного основания должна быть абсолютно ровной и гладкой.

Установите насос на основании и закрепите его. Опорная плита насоса должна полностью стоять на поверхности основания.

На Рисунке 10 указаны рекомендованные значения длины и ширины. Следует отметить, что значения длины и ширины основания для насосов с мощностью двигателя ≤ 30 кВт должны быть на 200 мм больше аналогичных значений опорной плиты.

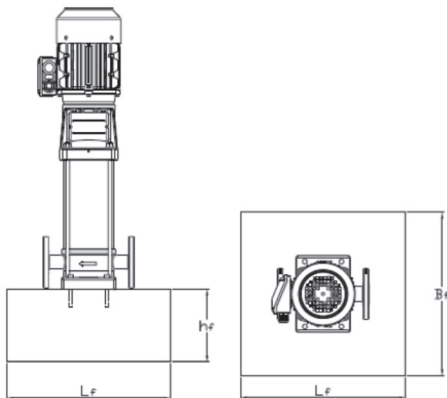


Рисунок 10:
Монтаж насоса в вертикальном положении

Для насосов с мощностью двигателя ≥ 37 кВт значения длины и ширины опорной плиты всегда должны составлять 1,5 × 1,5 (L_f × L_b) метров.

Масса основания должна превышать общую массу насоса как минимум в 1,5 раза. Формула для расчета минимальной высоты основания (H_f)::

$$h_f = \frac{m_{\text{насоса}} \times 1,5}{L_f \times B_f \times \delta_{\text{определенная}}}$$

Плотность бетона (δ) составляет, как правило, 2200 кг/м³.

На объектах, где требуется бесшумная работа насоса, рекомендуется использовать основание, масса которого до 5 раз больше массы насоса.

Как показано на Рисунке 11, основание может иметь болты для крепления насоса. К размещению насоса на основании разрешается переходить только после установки болтов. При необходимости, с помощью клиньев уровень опорной плиты насоса можно совместить с уровнем основания..

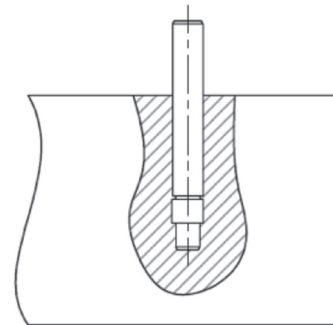


Рисунок 11:
Болт в основании

5.4. Демпфирование вибраций

Если используются демпферы, они должны устанавливаться под основанием. Для насосов с мощностью двигателя ≤ 30 кВт демпферы вибраций могут устанавливаться, как показано на Рисунке 12.

Для насосов с мощностью двигателя ≥ 37 кВт для снижения вибрации и шума следует установить демпферную плиту, как показано на Рисунке 13.

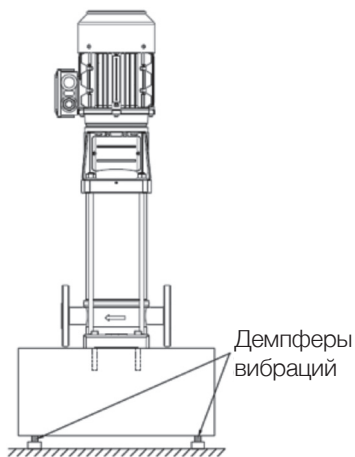


Рисунок 12:
Насос на демпферах вибраций

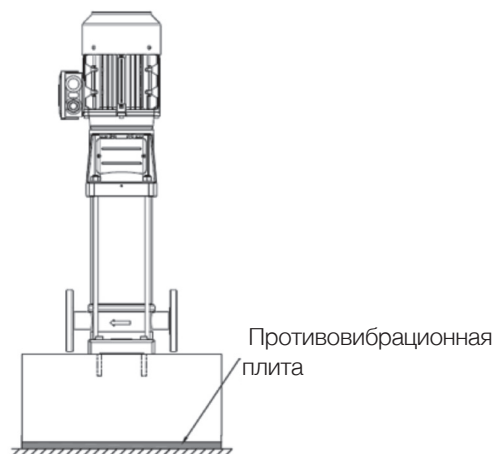


Рисунок 13:
Насос на демпферной плите

5.5. Монтаж на открытом воздухе



ВНИМАНИЕ:
При установке насоса на открытом воздухе рекомендуется обеспечить защиту двигателя от дождя..

5.6. Горячие поверхности



ОПАСНО:
При перекачке горячей жидкости необходимо исключить возможность случайного касания горячих поверхностей оборудования.

На Рисунке 14 показаны части насоса, которые могут нагреваться до температуры перекачиваемой жидкости.

5.7. Момент затяжки

В таблице ниже указаны рекомендованные значения момента затяжки для болтов основания и фланцев.

Модель	Основание [Н·м]	Фланец [Н·м]
VF/ X 1	40	50-60
VF/ X 2	40	50-60
VF/ X 3	40	50-60
VF/ X 5	40	50-60
VF/ X 8	50	60-70
VF/ X 12	50	60-70
VF/ X 16	50	60-70
VF/ X 20	50	60-70
VF/ X 32	70	70-80
VF/ X 42	70	70-80
VF/ X 65	70	70-80
VF/ X 85	70	70-80
VF/ X 120	70	70-80
VF/ X 150	70	70-80
VF/ X 200	70	70-80

5.8. Силы и моменты затяжки фланцев

В таблице ниже максимально допустимые силы и моменты затяжки болтов фланцев. Если не все нагрузки достигают максимально допустимых значений, одна из них может превышать нормальные пределы.

За дополнительной информацией обращайтесь к дистрибьютору.

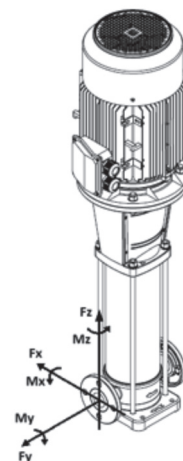


Рисунок 15:
Силы и моменты затяжки фланцев

Направление Y: Направление входа/выхода

Направление Z: Направление гидравлического корпуса

Направление X: 90° от входа/выхода

DN фланца [мм]	Модель	Сила [Н]			Моментзатяжки [Н·м]		
		F _x	F _y	F _z	M _x	M _y	M _z
DN25	VF, VX, VN 1	780	760	1170	1220	820	970
DN25	VF, VX, VN 3	780	760	1170	1220	820	970
DN32	VF, VX, VN 5	780	760	1170	1220	820	970
DN40	VF, VX, VN 10	1100	1000	1250	1300	900	1050
DN50	VF, VX, VN 15	1500	1350	1650	1400	1000	1150
DN50	VF, VX, VN 20	1500	1350	1650	1400	1000	1150
DN65	VF, VX, VN, VD 32	1875	1700	2075	1500	1075	1225
DN80	VF, VX, VN, VD 42	2250	2050	2500	1600	1150	1300
DN100	VF, VX, VN, VD 65	3000	2700	3350	1750	1250	1450
DN100	VF, VX, VN, VD 85	3000	2700	3350	1750	1250	1450
DN125	VF, VX, VN, VD 120	3000	2700	3350	1750	1250	1450
DN125	VF, VX, VN, VD 150	3000	2700	3350	1750	1250	1450
DN150	VF, VX, VN, VD 200	3000	2700	3350	1750	1250	1450

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



ВНИМАНИЕ:

- Электрические соединения должны выполняться квалифицированными электриками в соответствии с местными правилами.
- Необходимость установки переключателя аварийной остановки определяет пользователь.
- Насосное оборудование должно быть оснащено всеми защитными устройствами, предусмотренными директивой EN- 60204-1, а также правилами, действующими в стране установки насоса..



ОПАСНО:

Перед снятием распределительной коробки или снятием / демонтажом насоса убедитесь, что он отсоединен от сети, и отсутствует вероятность случайного включения.

Значения напряжения и частоты указаны на заводской табличке двигателя. Убедитесь в том, что двигатель подходит для сети питания, а также что клеммы двигателя соединены правильно..

6.1. Общие требования к соединениям

Убедитесь в соответствии соединений следующим требованиям: · Электрические провода защищены от высокой температуры, вибрации и ударов.

- Источник питания оборудован следующими устройствами:
 - Защита от короткого замыкания (размыкатель цепи)
 - Высокочувствительное устройство защитного отключения (30 мА) для обеспечения дополнительной защиты от скачков тока.
 - Главный выключатель с контактной поверхностью не менее 3 мм.

6.2. Требования к электроуправлению



ВНИМАНИЕ:

Номинальные значения панели управления должны соответствовать значениям электродвигателя. В случае несоответствия защита двигателя не гарантируется.

Должны быть соблюдены следующие требования:

- Панель электроуправления должна защищать двигатель от перегрузки и короткого замыкания.
- Должна быть установлена жесткая защита от перегрузки (реле тепловой защиты двигателя).

Тип насоса	Защита
Однофазный стандартный электрический насос ≤ 1,5 кВт	· Встроенная, автоматическая, сбрасываемая амперометрическая защита (защита мотора) · Защита от короткого замыкания (предоставляется монтажной организацией) ¹⁾
Трехфазный электрический насос и иные однофазные насосы	· Тепловая защита (предоставляется монтажной организацией) · Защита от короткого замыкания ²⁾

1) Предохранители aM (пуск двигателя) или тепловое реле с кривой C и I_{sp} ≥ 4,5 кА или иное аналогичное устройство.

2) Тепловое реле защиты от перегрузки с предохранителями эксплуатационного класса 10A+ (пуск двигателя) или тепловое реле эксплуатационного класса 10A.

- Панель управления должна быть оборудована системой защиты от сухого хода с подключенным датчиком давления, поплавковым реле, зондом или иным подходящим устройством.
- На стороне всасывания насоса рекомендуется использовать следующие устройства:
 - Используйте датчик давления при откачке воды из системы водоснабжения.
 - Используйте поплавок реле при перекачке воды из резервуара или хранилища.
 - Если требуются тепловые реле, рекомендуется использовать реле обрыва фазы.

6.3. Проводные соединения/резьбовое соединение

В таблице ниже указаны данные о количестве и размерах соединений контактов распределительной коробки двигателя насоса.

Motor [kW]	Количество и размер Описание сальниковых коробок	Описание
0,37 – 2,6	1 x M20 x 1,5	Одна сальниковая коробка и одно нормальное соединение
3	2 x M20 x 1,5	Две сальниковых коробки и одно нормальное соединение
4 – 7,5	2 x M25 x 1,5	Две сальниковых коробки и одно нормальное соединение
11 – 18,5	2 x M32 x 1,5 + 1 x M16 x 1,5	Три сальниковых коробки (дополнительная коробка для подключения зонда с ПТК) и одно нормальное соединение
22	1 x M32 x 1,5	Одна сальниковая коробка и одно нормальное соединение
30 – 45	1 x M50 x 1,5	Одна сальниковая коробка и одно нормальное соединение
55 – 110	1 x M63 x 1,5	Одна сальниковая коробка и одно нормальное соединение

6.4. Положение распределительной коробки

Распределительная коробка может устанавливаться в двух разных положениях под углом 90о. Для регулирования положения следуйте приведенным ниже указаниям:

1. При необходимости, снимите с муфт защитные устройства. Снимать муфты запрещается.
2. Удалите винты крепления двигателя к насосу.
3. Поверните двигатель в желаемое положение.
4. Вставьте и затяните винты.
5. Установите защитные устройства на муфты.

6.5. Соединение с землей



ОПАСНО:

· При выполнении любых электрических соединений всегда сначала подключайте провод внешней защиты к земле (соединение с землей).

- Все электрооборудование должно быть заземлено. Это относится к насосу, двигателю и иному защитному оборудованию. Выполните пробный пуск для проверки правильности заземления.
- При случайном отсоединении питающего кабеля двигателя последним должен отсоединяться провод заземления. Убедитесь, что провод заземления длиннее провода фазы. Данное требование также относится к питающим кабелям с обоих концов двигателя.

6.6. Трехфазное соединение

	Напряжение питания [В]	
	Соединение «треугольник»	Соединение «звезда»
50 Hz	220 - 240	380 - 415
	380 - 415	660 - 690
60 Hz	220 - 277	390 – 480 ³⁾
	380 - 480	660 - 690

3) Двигатели 60 Гц, 0,37 - 1,1 кВт: 220 - 277 / 380 - 440 В

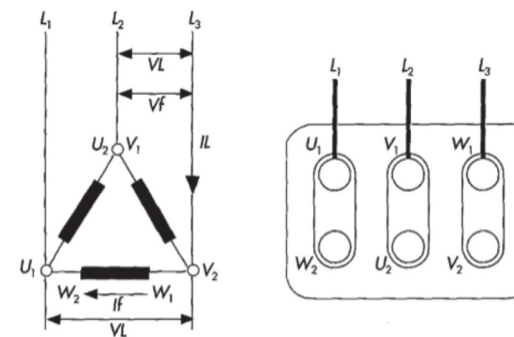


Рисунок 16:
Схема соединения «треугольник»

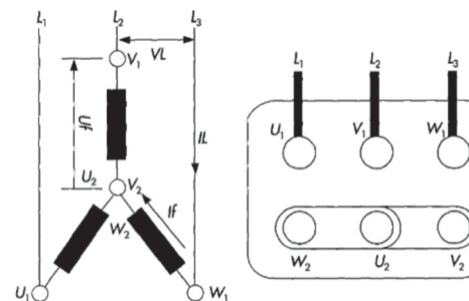


Рисунок 17:
Схема соединения «звезда»

6.7. Однофазное соединение

Электрические соединения однофазных двигателей выполняются, по аналогии с соединениями для трехфазных двигателей, на выводах двигателя в распределительной коробке. Размер распределительной коробки для однофазных двигателей заметно больше размера коробки для трехфазных двигателей, поскольку первая включает конденсатор.

Напряжение питания [В]		
	Низкое напряжение	Высокое напряжение
50 Hz	220 - 230	240

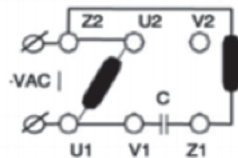
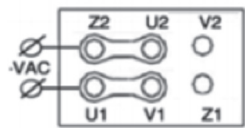


Рисунок 18: Соединение для вращения по часовой стрелке

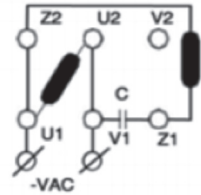
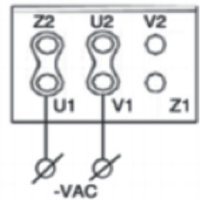


Рисунок 19: Соединение для вращения против часовой стрелки

6.8. Соединения двигателя



ВНИМАНИЕ:

Двигатель должен подключаться с помощью быстрого и эффективного пускателя во избежание повреждений, связанных с недостаточностью фазы, неустойчивым напряжением или перегрузки.

Двигатель должен подключаться к сети питания с помощью соответствующих силовых кабелей с учетом его мощности (в таблице указаны рекомендованные значения параметров для электрических соединений и элементов безопасности).

380 В (50/60 Гц)						
No	Мощность мотора [кВт]	Соединение выводов	Ток питания [А]	Сечение провода [мм ²]	Размыкатель [А]	Тепловая защита [А]
1	0.37	Y	1	0.75	5	1.2
2	0.55	Y	1,4	0.75	5	1.7
3	0.75	Y	1,8	0.75	5	2.2
4	1.1	Y	2,6	1	5	3.1
6	1.5	Y	3,5	1	10	4.2
8	2.2	Y	4,9	1.5	10	5.9
11	3	Y	6,3	1.5	10	7.6
13	4	Δ	8,2	2.5	20	9.8
15	5.5	Δ	11	2.5	20	13.2
16	7.5	Δ	15	4	20	18
17	11	Δ	21	4	25	25.2
18	15	Δ	29	6	32	34.8
19	18.5	Δ	35	10	40	42
20	22	Δ	41	16	60	49.2
21	30	Δ	55	16	60	66
22	37	Δ	68	25	80	81.6
23	45	Δ	82	35	100	98.4
25	55	Δ	100	70	160	120
26	75	Δ	134	70	160	160.8
27	90	Δ	160	90	200	192
28	110	Δ	197	90	250	231

6.9. Эксплуатация с частотно-регулируемым приводом

Все трехфазные двигатели, поставляемые компанией Hydroo, могут иметь частотно-регулируемый привод. Все двигатели, работающие с частотно-регулируемым приводом, должны быть защищены от скачков напряжения от 1200В до 2000В мкс



ВНИМАНИЕ:

В зависимости от частотно-регулируемого привода может увеличиваться шум двигателя. Кроме того, привод может вызывать нежелательные скачки напряжения.

Указанные выше проблемы, увеличение шума и скачки напряжения, можно уменьшить или устранить путем установки индуктивно-емкостного фильтра между частотно-регулируемым приводом и двигателем.

За дополнительной информацией обращайтесь к поставщику частотно-регулируемого привода или двигателя.

7. ПУСК



ВНИМАНИЕ:

Включать насос разрешается только после его заполнения жидкостью и отвода воздуха. Сухой ход насоса приводит к повреждению подшипников и вала.



ОПАСНО:

· Проверьте направление вентиляционного отверстия, а также убедитесь, что сливающаяся вода не травмирует персонал или не повредит двигатель или иные части. При использовании насоса в системах горячего водоснабжения убедитесь в отсутствии риска ошпаривания горячей водой.

· Во время эксплуатации температура внешних поверхностей насоса и двигателя может превышать 40°C (104°F). Не прикасайтесь к корпусу изделия без защитной экипировки. Не держите огнеопасные материалы рядом с насосом.

7.1. Предварительная проверка

Перед запуском насоса необходимо проверить следующее:

- Болты основания насоса должны быть надежно затянуты.
- Насос должен быть полностью заполнен водой.
- Напряжение установки должно соответствовать значению, указанному в технических характеристиках насоса.
- Все трубы должны иметь надежное соединение и обеспечивать желаемый расход.
- Клапаны на впускной трубе должны быть полностью открыты, а клапаны нагнетательных труб следует медленно открыть после пуска насоса.
- Если установлен манометр, проверьте рабочее давление.
- Убедитесь, что все устройства управления работают нормально. Если насос управляется давлением, проверьте заданные значения давления пуска и остановки. Во избежание перегрузки двигателя проверьте максимальное значение силы тока.

7.2. Процедура пуска

Правильный пуск насоса выполняется следующим образом::

1. Закройте клапан на стороне нагнетания насоса и снимите заливочную пробку с головки насоса.
2. Медленно открывайте клапан на стороне всасывания до тех пор, пока вода не пойдет устойчивым потоком из заливочного отверстия.
3. Замените заливочную пробку и плотно ее закройте. Полностью откройте клапан на стороне всасывания.
4. Запустите насос и проверьте направление вращения.
5. Убедитесь, что насос вращается в правильном направлении, указанном стрелкой на корпусе насоса. Насос должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны двигателя.
6. Отведите воздух из насоса при помощи спускного клапана (воздухоотводного винта).
7. Во время отвода воздуха из насоса слегка приоткройте водовыпускной клапан.
8. После установления постоянного потока затяните воздухоотводный винт. Полностью откройте водовыпускной клапан.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Внимание:
Если насос использовался для перекачки токсичных или вредных жидкостей, на необходимо повесить табличку «Грязный».



ОПАСНО:
Перед началом любых работ по техническому обслуживанию насоса убедитесь, что все электрические соединения разъединены, и отсутствует вероятность случайного включения насоса.



ОПАСНО:
К выполнению работ по техническому обслуживанию допускается только обученный и квалифицированный персонал.

- Соблюдайте все действующие правила безопасности.
- Используйте необходимые средства индивидуальной защиты.

Насосы с мощностью двигателя 7,5 кВт и выше рекомендуется ремонтировать на месте. Для этого необходимо обеспечить наличие необходимого подъемного оборудования.

Поверхности с механическим уплотнением смазываются перекачиваемой жидкостью, а это значит, что в механических уплотнениях может возникнуть определенная утечка.

При первом запуске насоса или установке нового механического уплотнения требуется определенное время на обкатку для сокращения утечки до приемлемого уровня. Необходимое для данной цели время зависит от условий эксплуатации, т.е. при каждом изменении условий эксплуатации время обкатки запускается заново.

При нормальных условиях утечка должна постепенно снизиться до нуля. В результате утечки не должно быть вообще..

8.1. Техническое обслуживание

Насос не требует планового технического обслуживания. Если пользователь пожелает установить сроки планового обслуживания, они будут зависеть от типа перекачиваемой жидкости и условий эксплуатации насоса.

В случае возникновения вопросов по ремонту или обслуживанию обратитесь к ближайшему дистрибьютору или в аттестованный сервисный центр.

8.2. Замена электродвигателя

Электродвигатель соединяется с насосом следующим образом:

1. Снимите металлические защитные кожухи муфт.
2. Ослабьте стяжные болты. Убедитесь, что насос жестко удерживается уплотнением вала и вращается без трения.
3. Установите двигатель в соответствующее место и затяните болты крепления.
4. Удерживайте муфту так, чтобы со всех сторон (двигатель и гидравлическая часть) оставался одинаковый зазор.
5. Установите защитные кожухи муфт и закрепите их на головке насоса.

8.3. Замена механического уплотнения

Порядок замены для моделей VF/X 1-20:

1. Снимите металлические защитные кожухи муфт.
2. Открутите болты, удерживающие муфту.
3. Открутите болты, удерживающие двигатель на месте, и достаньте их.
4. Открутите шесть винтов, удерживающих уплотнение на месте (три на валу и три на верхней опоре). Достаньте механическое уплотнение.
5. Установите новое механическое уплотнение в то же место, где было установлено предыдущее уплотнение, у верхнего конца вала.
6. Вставьте три винта крепления уплотнения к гидравлической головке насоса.
7. Убедитесь, что вал находится в правильном положении: гидравлический блок (рабочие колеса и вал) должен располагаться по центру осевого зазора.
8. Удерживая вал в указанном выше положении, затяните винты крепления механического уплотнения вала.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что после затяжки винтов вал поворачивается свободно без трения. В противном случае повторите шаги 7 и 8.

9. Установите двигатель на место и затяните болты крепления.
10. Удерживайте механическую муфту так, чтобы со всех сторон (двигатель и гидравлическая часть) оставался одинаковый зазор.
11. Установите металлические защитные кожухи муфт и закрепите их боковыми винтами.

Порядок замены для моделей VF/X 32-200:

Насосы моделей VF/X 32 и выше поставляются с вильчатым калиброванным разделителем, который облегчает соединение и замену двигателя.

1. Снимите металлические защитные кожухи муфт.
2. Открутите болты, удерживающие муфту.

3. Открутите болты, удерживающие двигатель на месте, и достаньте их.
4. Открутите шесть винтов, удерживающих уплотнение на месте (три на валу и три на верхней опоре). Достаньте механическое уплотнение.
5. Установите новое механическое уплотнение в то же место, где было установлено предыдущее уплотнение.
6. Вставьте три винта крепления уплотнения к гидравлической головке насоса.
7. Затяните винты крепления механического уплотнения вала.
8. Поднимите вал насоса и поместите щуп под воротник уплотнения.
9. Установите двигатель на место и затяните болты крепления.
10. Удерживайте механическую муфту так, чтобы со всех сторон (двигатель и гидравлическая часть) оставался одинаковый зазор.
11. Достаньте щуп.
12. Установите металлические защитные кожухи муфт и закрепите их боковыми винтами.

9. ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ



ВНИМАНИЕ:

Если насос не эксплуатируется в холодный период, с него необходимо слить жидкость. Для слива жидкости необходимо ослабить воздухоотводный винт в головке насоса и достать сливную пробку в основании.



ОПАСНО:

Проверьте направление вентиляционного отверстия, а также убедитесь, что сливающаяся вода не травмирует персонал или не повредит двигатель или иные части. При использовании насоса в системах горячего водоснабжения убедитесь в отсутствии риска ошпаривания горячей водой.

Оставьте воздухоотводный винт открытым и сливную пробку снятой до следующего случая использования насоса.

10. ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



ОПАСНО:

Перед тем, как снять крышку клеммной коробки или осуществить снятие/демонтаж насоса, убедитесь, что электропитание отключено и отсутствует вероятность его случайного включения.

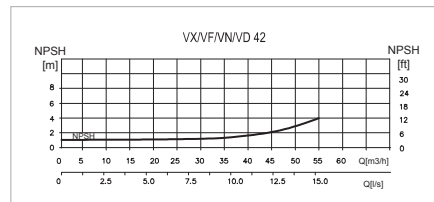
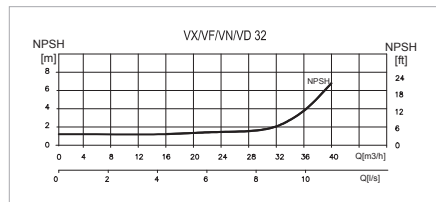
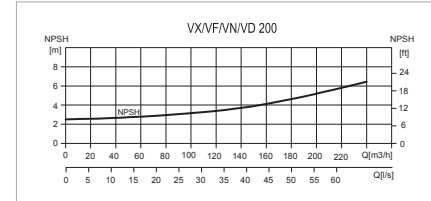
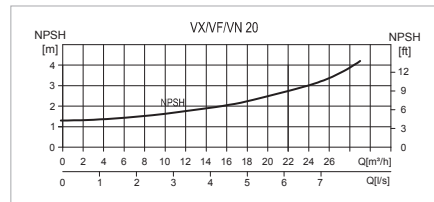
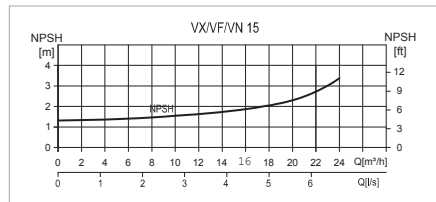
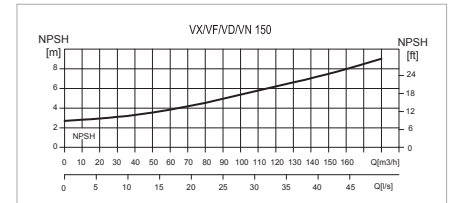
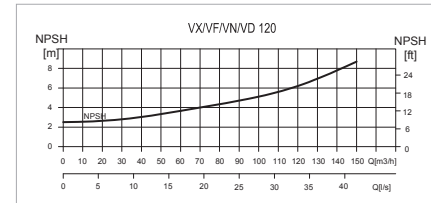
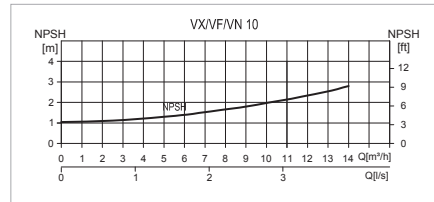
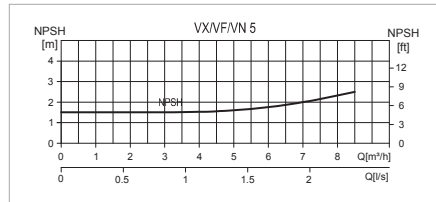
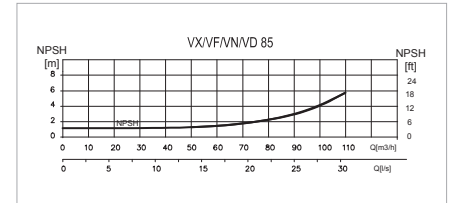
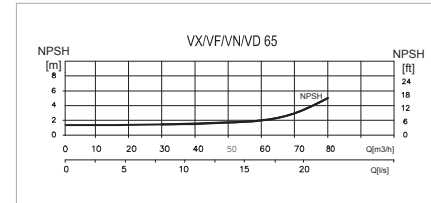
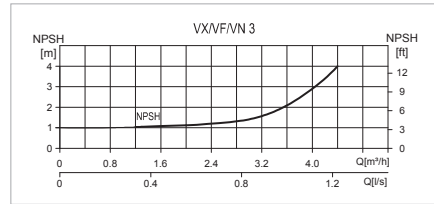
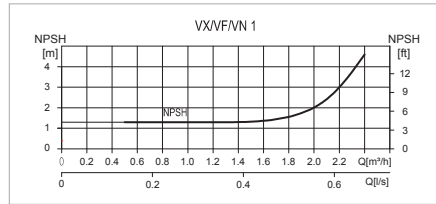
Неисправность	Причина	Способ устранения	Примечания
1. Двигатель не заработал при запуске.	а) Отказ питания.	а) Проверьте электропитание.	
	б) Перегорели предохранители.	б) Замените предохранители.	
	в) Перегрузка двигателя.	в) Проверьте систему.	
	г) Главные контакты разъединителя цепи двигателя не замыкаются, или неисправна катушка.	г) Замените контакты или магнитную катушку.	
	д) Дефект цепи управления.	д) Замените цепь управления.	
	е) Дефект двигателя.	е) Замените двигатель.	
2. Защитный выключатель двигателя срабатывает сразу после включения питания.	а) Перегорели предохранители.	а) Замените предохранители.	В случае неисправностей д) и е) пользователю запрещается самостоятельно демонтировать насос
	б) Неисправны контакты разъединителя цепи двигателя.	б) Проверьте разъединитель цепи двигателя.	
	в) Ослабление или разрыв кабельного соединения.	в) Закрепите или замените кабельное соединение.	
	г) Дефект обмотки двигателя.	г) Замените двигатель.	
3. Защитный выключатель двигателя не сработал, но насос не заработал.	а) Защитный выключатель двигателя настроен на слишком низкое значение.	а) Правильно настройте защитный выключатель.	
	б) Нарушение подачи питания.	б) Проверьте электропитание.	
	в) Низкое напряжение в пиковое время.	в) Установите еще один регулятор.	
4. Защитный выключатель двигателя не сработал, но насос не заработал.	а) Отсутствует контакт защитного выключателя двигателя или дефект обмотки двигателя.	а) Замените защитный выключатель двигателя.	
	б) Дефект цепи управления.	б) Проверьте цепь управления	

Неисправность	Причина	Способ устранения	Примечания
5. Неравномерный поток перекачиваемой жидкости.	а) Слишком маленькая впускная труба.	а) Увеличьте впускную трубу	
	б) Недостаточное количество воды на всасывающей линии	б) Скорректируйте систему и увеличьте подачу воды в насос.	
	в) Низкий уровень жидкости.	в) Попробуйте увеличить уровень жидкости	
	г) Низкое давление всасывания в сравнении с температурой воды. Потери в трубопроводе или недостаточный расход жидкости	г) Скорректируйте систему и попробуйте увеличить давление.	
	д) Впускная труба частично заблокирована примесями.	д) Проверьте трубу и удалите примеси	
6. Насос работает, но не сбрасывает воду.	а) Блокирование впускной трубы / насоса примесями.	а) Проверьте трубу и удалите примеси	
	б) Блокировка обратного или невозвратного клапана примесями.	б) Проверьте и прочистите обратный или невозвр. клапан .	
	в) Утечка во впускной трубе.	в) Проверьте и отремонтируйте впускную трубу	
	г) Воздух во впускной трубе или насосе.	г) Повторно залейте жидкость и удалите воздух	
7. Отключенный насос вращается в обратном направлении.	а) Утечка во впускной трубе.	а) Проверьте и отремонтируйте впускную трубу	
	б) Закрыт обратный или невозвратный клапан.	б) Проверьте и отремонтируйте клапаны	
	в) Обратный или невозвратный клапан заблокирован в открытом или частично открытом положении.	в) Проверьте и отремонтируйте обратный клапан	
	г) Воздух во впускной трубе.	г) Проверьте и отремонтируйте впускную трубу и спустите воздух.	
8. Насос вибрирует и производит слишком много шума	а) Утечка во впускной трубе.	а) Проверьте и отремонтируйте впускную трубу.	В случае неисправности е) пользователю запрещается самостоятельно демонтировать насос
	б) Слишком слабый поток или блокирование впускной трубы / насоса примесями.	б) Увеличьте размер впускной трубы или удалите примеси.	
	в) Воздух во впускной трубе или насосе.	в) Повторно залейте жидкость и удалите воздух	
	г) Слишком низкое соотношение между импульсным напором системы и насоса.	г) Скорректируйте систему или выберите иную модель насоса.	
	д) Механическое блокирование насоса.	д) Проверьте и отремонтируйте насос	

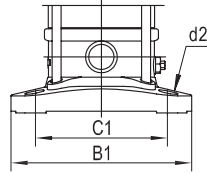
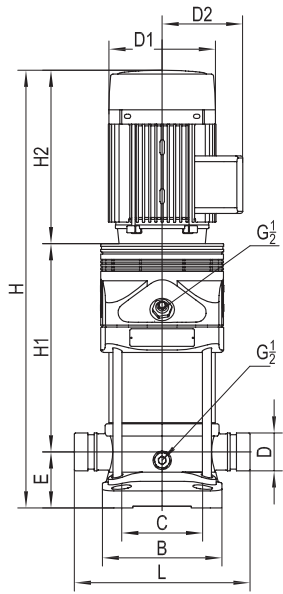
11. ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

- Уведомление об обновлении настоящего руководства клиентам не направляется, но обновленный документ можно скачать на сайте Hydroo.
- На насосы предоставляется гарантия 1 год при нормальных условиях эксплуатации. Изнашиваемые части гарантией не покрываются.
- Пользователь несет ответственность за повреждения насоса, которые могут возникнуть при самостоятельном демонтаже в течение гарантийного срока.
- Дополнительную информацию можно получить у местного дистрибьютора.

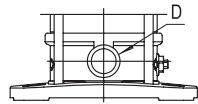
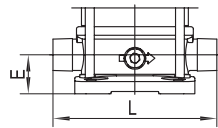
APPENDIX A. NPSH curves



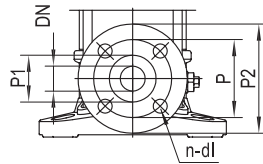
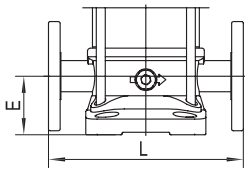
APPENDIX B. Pump dimensions



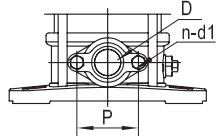
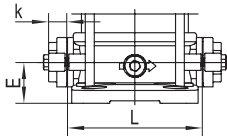
Cutting ferrule joint connection



Pipe thread connection



Round flange connection



Oval flange connection

Table 1. 50 Hz pumps dimensions

Model	Pump and motor dimensions (mm)					Weight (kg)	
	H1	H2	H	D1	D2	VF	VX, VN
VF, VX, VN-1-3	207	215	497/472	140	103	23	19
VF, VX, VN-1-4	227	215	517/492	140	103	24	20
VF, VX, VN-1-5	247	215	537/512	140	103	24	20
VF, VX, VN-1-6	267	215	557/532	140	103	25	21
VF, VX, VN-1-7	287	215	577/552	140	103	25	21
VF, VX, VN-1-8	307	215	597/572	140	103	27	23
VF, VX, VN-1-9	327	215	617/592	140	103	27	23
VF, VX, VN-1-10	347	215	637/612	140	103	28	24
VF, VX, VN-1-11	367	215	687/662	140	103	28	24
VF, VX, VN-1-12	397	245	717/692	151	108	31	27
VF, VX, VN-1-13	417	245	737/712	151	108	31	27
VF, VX, VN-1-15	457	245	777/752	151	108	32	28
VF, VX, VN-1-17	497	245	817/792	151	108	35	31
VF, VX, VN-1-19	537	245	857/832	151	108	36	32
VF, VX, VN-1-22	597	245	917/892	151	108	37	33
VF, VX, VN-1-25	667	290	1032/1007	171	120	44	40
VF, VX, VN-1-27	707	290	1072/1047	171	120	45	41
VF, VX, VN-1-30	767	290	1132/1107	171	120	46	42
VF, VX, VN-1-32	807	290	1172/1147	171	120	49	45
VF, VX, VN-1-34	847	290	1212/1187	171	120	50	46
VF, VX, VN-1-36	887	290	1252/1227	171	120	51	47
VF, VX, VN-1-38	927	290	1292/1267	171	120	51	47
VF, VX, VN-1-40	967	290	1332/1307	171	120	52	48
VF, VX, VN-3-3	207	215	497/472	140	103	24	20
VF, VX, VN-3-4	227	215	517/492	140	103	25	21
VF, VX, VN-3-5	247	215	537/512	140	103	26	22
VF, VX, VN-3-6	267	215	557/532	140	103	27	23
VF, VX, VN-3-7	297	245	617/592	151	108	30	26
VF, VX, VN-3-8	317	245	637/612	151	108	30	26
VF, VX, VN-3-9	337	245	657/632	151	108	32	28
VF, VX, VN-3-10	357	245	677/652	151	108	33	29
VF, VX, VN-3-11	377	245	697/672	151	108	33	29
VF, VX, VN-3-12	397	245	717/692	151	108	34	30
VF, VX, VN-3-13	427	290	792/767	171	120	39	35
VF, VX, VN-3-14	447	290	812/787	171	120	40	36
VF, VX, VN-3-15	467	290	832/807	171	120	40	36
VF, VX, VN-3-16	487	290	852/827	171	120	41	37
VF, VX, VN-3-19	547	290	912/887	171	120	44	40
VF, VX, VN-3-21	587	290	952/927	171	120	45	41

Model	Pump and motor dimensions (mm)					Weight (kg)	
	H1	H2	H	D1	D2	VF	VX, VN
VF, VX, VN-3-23	627	290	992/967	171	120	46	42
VF, VX, VN-3-25	677	345	1097/1072	196	132	57	53
VF, VX, VN-3-27	717	345	1137/1112	196	132	58	54
VF, VX, VN-3-29	757	345	1177/1152	196	132	58	54
VF, VX, VN-3-31	797	345	1217/1192	196	132	59	55
VF, VX, VN-5-3	228	215	518/493	140	103	26	21
VF, VX, VN-5-4	255	215	545/520	140	103	27	22
VF, VX, VN-5-5	292	245	612/587	151	108	30	25
VF, VX, VN-5-6	319	245	639/614	151	108	32	27
VF, VX, VN-5-7	346	245	666/641	151	108	32	27
VF, VX, VN-5-8	373	245	693/668	151	108	33	28
VF, VX, VN-5-9	410	290	775/750	171	120	38	33
VF, VX, VN-5-10	437	290	802/777	171	120	39	34
VF, VX, VN-5-11	464	290	829/804	171	120	39	34
VF, VX, VN-5-12	491	290	856/831	171	120	42	37
VF, VX, VN-5-13	518	290	883/858	171	120	42	37
VF, VX, VN-5-14	545	290	910/885	171	120	43	38
VF, VX, VN-5-15	572	290	937/912	171	120	43	38
VF, VX, VN-5-16	599	290	964/939	171	120	44	39
VF, VX, VN-5-18	663	345	1083/1058	196	132	55	50
VF, VX, VN-5-21	744	345	1164/1139	196	132	57	52
VF, VX, VN-5-23	798	355	1228/1203	214	151	65	60
VF, VX, VN-5-25	852	355	1282/1257	214	151	66	61
VF, VX, VN-5-28	933	355	1363/1338	214	151	67	62
VF, VX, VN-5-30	1062	390	1527/1502	257	168	88	83
VF, VX, VN-5-33	1143	390	1608/1583	257	168	89	84
VF, VX, VN-10-2	267	245	592	151	108	32	30
VF, VX, VN-10-3	297	245	622	151	108	35	33
VF, VX, VN-10-4	337	290	707	171	120	41	39
VF, VX, VN-10-5	367	290	737	171	120	45	43
VF, VX, VN-10-6	397	290	767	171	120	46	44
VF, VX, VN-10-7	437	345	862	196	132	57	55
VF, VX, VN-10-8	467	345	892	196	132	58	56
VF, VX, VN-10-9	497	355	932	214	151	65	63
VF, VX, VN-10-10	527	355	962	214	151	66	64
VF, VX, VN-10-11	557	355	992	214	151	67	65
VF, VX, VN-10-13	695	390	1165	257	168	88	86
VF, VX, VN-10-15	755	390	1225	257	168	90	88
VF, VX, VN-10-17	815	390	1285	257	168	100	98

Model	Pump and motor dimensions (mm)					Weight (kg)	
	H1	H2	H	D1	D2	VF	VX, VN
VF, VX, VN-10-18	845	390	1315	257	168	101	99
VF, VX, VN-10-20	905	390	1375	257	168	103	101
VF, VX, VN-10-21	935	390	1405	257	168	104	102
VF, VX, VN-10-22	995	500	1575	314	261	170	168
VF, VX, VN-15-2	307	290	687	171	120	48	41
VF, VX, VN-15-3	362	345	797	196	132	59	52
VF, VX, VN-15-4	407	355	852	214	151	66	59
VF, VX, VN-15-5	452	355	897	214	151	68	61
VF, VX, VN-15-6	575	390	1055	257	168	90	83
VF, VX, VN-15-7	620	390	1100	257	168	91	84
VF, VX, VN-15-8	665	390	1145	257	168	98	91
VF, VX, VN-15-9	710	390	1190	257	168	99	92
VF, VX, VN-15-10	785	500	175	314	261	157	150
VF, VX, VN-15-12	875	500	1465	314	261	160	153
VF, VX, VN-15-14	965	500	1555	314	261	163	156
VF, VX, VN-15-16	1055	500	1645	314	261	182	175
VF, VX, VN-15-18	1145	500	1735	314	261	184	177
VF, VX, VN-20-2	307	290	687	171	120	48	41
VF, VX, VN-20-3	362	355	807	214	151	66	59
VF, VX, VN-20-4	485	390	965	257	168	88	81
VF, VX, VN-20-5	530	390	1010	257	168	90	83
VF, VX, VN-20-6	575	390	1055	257	168	99	92
VF, VX, VN-20-7	620	390	1100	257	168	100	93
VF, VX, VN-20-8	695	500	1285	314	261	167	160
VF, VX, VN-20-10	785	500	1375	314	261	170	163
VF, VX, VN-20-12	875	500	1465	314	261	188	181
VF, VX, VN-20-14	965	500	1555	314	261	191	184
VF, VX, VN-20-17	1100	550	1740	314	261	212	205
VF, VX, VN, VD-32-10	505	290	795	190	155	68	
VF, VX, VN, VD-32-20-2/ VF, VX, VN, VD-32-20	575	345/355	920/930	197/230	165/180	77/85	
VF, VX, VN, VD-32-30-2/ VF, VX, VN, VD-32-30	645	390	1035	260	208	100	
VF, VX, VN, VD-32-40-2/ VF, VX, VN, VD-32-40	715	390	1105	260	208	109	
VF, VX, VN, VD-32-50-2/ VF, VX, VN, VD-32-50	890	500	1390	330	255	181	
VF, VX, VN, VD-32-60-2/ VF, VX, VN, VD-32-60	960	500	1460	330	255	185	
VF, VX, VN, VD-32-70-2/ VF, VX, VN, VD-32-70	1030	500	1530	330	255	199	

Model	Size (mm)					Weight (kg)
	H1	H2	H	D1	D2	
VF, VX, VN, VD-32-80-2/ VF, VX, VN, VD-32-80	1100	500	1600	330	255	203
VF, VX, VN, VD-32-90-2/ VF, VX, VN, VD-32-90	1170	550	1720	330	255	222
VF, VX, VN, VD-32-100-2/ VF, VX, VN, VD-32-100	1240	550	1790	330	255	227
VF, VX, VN, VD-32-110-2/ VF, VX, VN, VD-32-110	1310	575	1885	360	285	272
VF, VX, VN, VD-32-120-2/ VF, VX, VN, VD-32-120	1380	575	1955	360	285	276
VF, VX, VN, VD-32-130-2/ VF, VX, VN, VD-32-130	1450	650	2100	400	310	337
VF, VX, VN, VD-32-140-2/ VF, VX, VN, VD-32-140	1520	650	2170	400	310	341
VF, VX, VN, VD-32-150-2/ VF, VX, VN, VD-32-150	1590	650	2240	400	310	345
VF, VX, VN, VD-32-160-2/ VF, VX, VN, VD-32-160	1660	650	2310	400	310	350
VF, VX, VN, VD-42-10	561	345/355	906/916	197/230	165/188	83/90
VF, VX, VN, VD-45-20-2/ VF, VX, VN, VD-45-20	641	390	1031	260	208	105/110
VF, VX, VN, VD-45-30-2/ VF, VX, VN, VD-45-30	826	500	1326	330	255	183
VF, VX, VN, VD-45-40-2/ VF, VX, VN, VD-45-40	906	500	1406	330	255	197
VF, VX, VN, VD-45-50-2/ VF, VX, VN, VD-45-50	986	550	1536	330	255	221
VF, VX, VN, VD-45-60-2/ VF, VX, VN, VD-45-60	1066	575	1641	360	285	261
VF, VX, VN, VD-45-70-2/ VF, VX, VN, VD-45-70	1146	650	1796	400	310	320
VF, VX, VN, VD-45-80-2/ VF, VX, VN, VD-45-80	1226	650	1876	400	310	324
VF, VX, VN, VD-45-90-2/ VF, VX, VN, VD-45-90	1306	650	1956	400	310	328/352
VF, VX, VN, VD-45-100-2/ VF, VX, VN, VD-45-100	1386	650	2036	400	310	355
VF, VX, VN, VD-45-110-2/ VF, VX, VN, VD-45-110	1466	685	2151	450	345	426
VF, VX, VN, VD-45-120-2/ VF, VX, VN, VD-45-120	1546	685	2231	450	345	432
VF, VX, VN, VD-45-130-2	1626	650	2311	450	345	438
VF, VX, VN, VD-65-10-1	561	335	916	230	188	93
VF, VX, VN, VD-65-10	561	390	951	260	208	105
VF, VX, VN, VD-65-20-2	644	390	1034	260	208	110

Model	Size (mm)					Weight (kg)
	H1	H2	H	D1	D2	
VF, VX, VN, VD-65-20-1	754	500	1254	3030	255	182
VF, VX, VN, VD-65-20	754	500	1254	330	255	182
VF, VX, VN, VD-65-30-2	836	500	1336	330	255	196
VF, VX, VN, VD-65-30-1	836	500	1336	330	255	197
VF, VX, VN, VD-65-30	836	550	1386	330	255	221
VF, VX, VN, VD-65-40-2	919	550	1469	330	255	225
VF, VX, VN, VD-65-40-1	919	575	1494	360	285	258
VF, VX, VN, VD-65-40	919	575	1494	360	285	258
VF, VX, VN, VD-65-50-2	1001	650	1651	400	310	319
VF, VX, VN, VD-65-50-1	1001	650	1651	400	310	319
VF, VX, VN, VD-65-50	1001	650	1651	400	310	320
VF, VX, VN, VD-65-60-2	1084	650	1734	400	310	325
VF, VX, VN, VD-65-60-1	1084	650	1734	400	310	349
VF, VX, VN, VD-65-60	1084	650	1374	400	310	349
VF, VX, VN, VD-65-70-2	1166	650	1816	400	310	353
VF, VX, VN, VD-65-70-1	1166	650	1816	400	310	353
VF, VX, VN, VD-65-70	1166	685	1851	460	340	420
VF, VX, VN, VD-65-80-2	1248	685	1933	460	340	424
VF, VX, VN, VD-65-80-1	1248	685	1933	460	340	424
VF, VX, VN, VD-90-10-1	571	390	961	260	208	105
VF, VX, VN, VD-90-10	571	390	961	260	208	110
VF, VX, VN, VD-90-20-2	773	500	1273	330	255	181
VF, VX, VN, VD-90-20	773	500	1273	330	255	192
VF, VX, VN, VD-90-30-2	865	550	1415	330	255	215
VF, VX, VN, VD-90-30	865	575	1440	360	285	252
VF, VX, VN, VD-90-40-2	957	650	1607	400	310	312
VF, VX, VN, VD-90-40	957	650	1607	400	310	312
VF, VX, VN, VD-90-50-2	1049	650	1699	400	310	336
VF, VX, VN, VD-90-50	1049	650	1699	400	310	336
VF, VX, VN, VD-90-60-2	1141	685	1826	460	340	407
VF, VX, VN, VD-90-60	1141	685	1826	460	340	407
VF, VX, VN, VD-125-10	840	500	1340	330	255	230
VF, VX, VN, VD-125-20-2	1000	500	1500	330	255	245
VF, VX, VN, VD-125-20-1	1000	550	1550	330	255	250
VF, VX, VN, VD-125-20	1000	575	1575	360	285	285
VF, VX, VN, VD-125-30-2	1160	650	1810	400	310	360
VF, VX, VN, VD-125-30-1	1160	650	1810	400	310	360
VF, VX, VN, VD-125-30	1160	650	1810	400	310	360
VF, VX, VN, VD-125-40-2	1320	650	1970	400	310	400
VF, VX, VN, VD-125-40-1	1320	650	1970	400	310	400
VF, VX, VN, VD-125-40	1320	685	2005	400	340	460
VF, VX, VN, VD-125-50-2	1480	685	2165	460	340	470

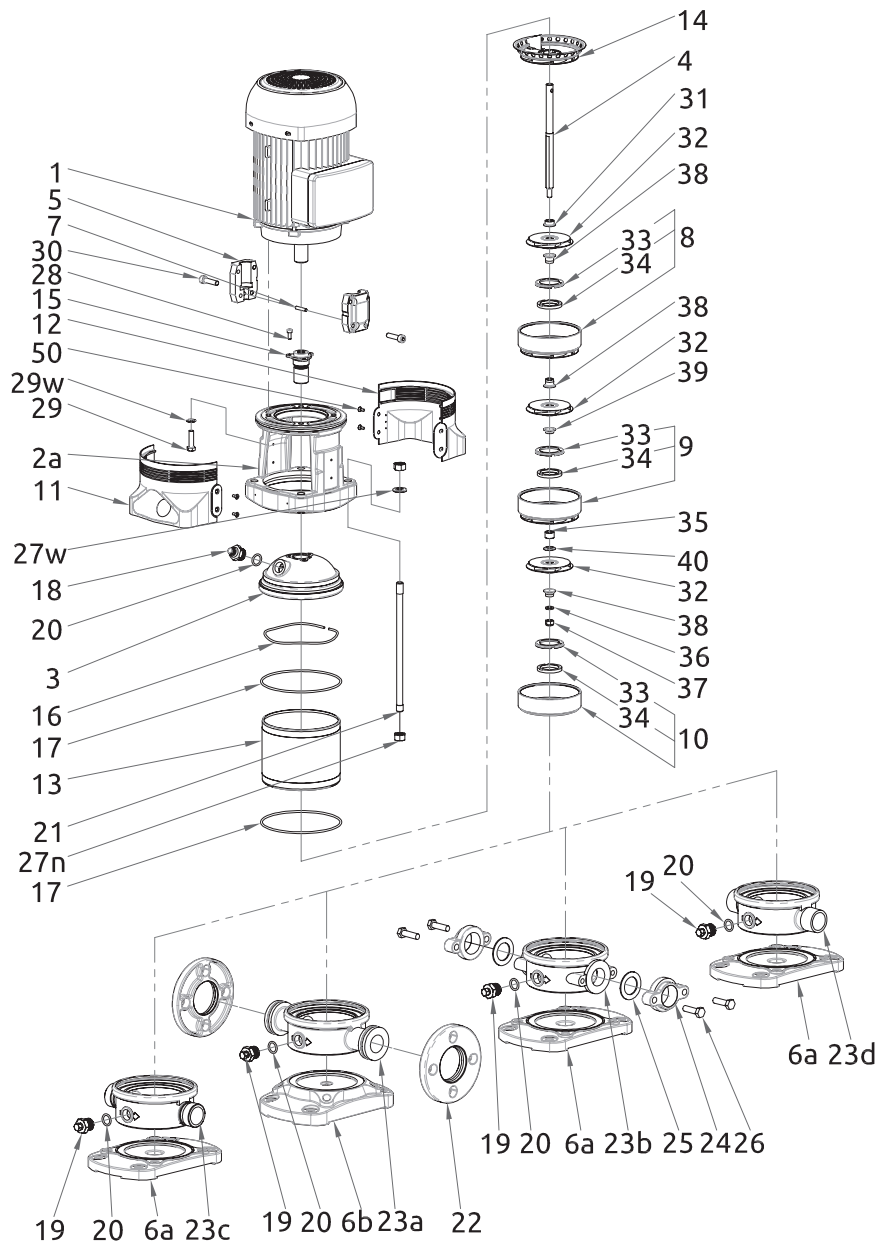
Model	Size (mm)					Weight (kg)
	H1	H2	H	D1	D2	
VF, VX, VN, VD-125-50-1	1480	685	2165	460	340	470
VF, VX, VN, VD-125-50	1510	760	2270	460	370	575
VF, VX, VN, VD-125-60-2	1670	760	2430	540	370	585
VF, VX, VN, VD-125-60-1	1670	760	2430	540	370	585
VF, VX, VN, VD-125-60	1670	845	2515	540	410	705
VF, VX, VN, VD-125-70-2	1830	845	2675	580	410	715
VF, VX, VN, VD-125-70-1	1830	845	2675	580	410	715
VF, VX, VN, VD-125-70	1830	845	2675	580	410	715
VF, VX, VN, VD-150-10-1	840	500	1340	330	255	230
VF, VX, VN, VD-150-10	840	500	1340	330	255	235
VF, VX, VN, VD-150-20-2	1000	550	1550	330	255	250
VF, VX, VN, VD-150-20-1	1000	575	1575	360	285	295
VF, VX, VN, VD-150-20	1000	650	1650	400	310	350
VF, VX, VN, VD-150-30-2	1160	650	1810	400	310	360
VF, VX, VN, VD-150-30-1	1160	650	1810	400	310	360
VF, VX, VN, VD-150-30	1160	650	1810	400	310	385
VF, VX, VN, VD-150-40-2	1320	685	2005	460	310	460
VF, VX, VN, VD-150-40-1	1320	685	2005	460	340	460
VF, VX, VN, VD-150-40	1350	760	2110	540	340	560
VF, VX, VN, VD-150-50-2	1510	760	2270	540	370	570
VF, VX, VN, VD-150-50-1	1510	845	2355	580	410	690
VF, VX, VN, VD-150-50	1510	845	2355	580	410	690
VF, VX, VN, VD-150-60-2	1670	845	2515	580	410	700
VF, VX, VN, VD-150-60-1	1670	845	2515	580	410	700
VF, VX, VN, VD-150-60	1670	845	2515	580	410	700
VF, VX, VN, VD-210-10-B	907	550	1457	330	255	311
VF, VX, VN, VD-210-10-A	907	575	1482	360	285	347
VF, VX, VN, VD-210-10	907	650	1557	400	310	403
VF, VX, VN, VD-210-20-2B	1101	650	1751	400	310	447
VF, VX, VN, VD-210-20-2A	1101	685	1786	460	340	504
VF, VX, VN, VD-210-20-A	1131	760	1891	540	370	595
VF, VX, VN, VD-210-20	1131	760	1891	540	370	595
VF, VX, VN, VD-210-30-2B	1325	845	2170	580	410	748
VF, VX, VN, VD-210-30-A-B	1325	845	2170	580	410	748
VF, VX, VN, VD-210-30-2A	1325	845	2170	580	410	748
VF, VX, VN, VD-210-30-B	1325	845	2170	580	410	748
VF, VX, VN, VD-210-30-A	1325	845	2170	580	410	748
VF, VX, VN, VD-210-30	1325	895	2220	580	410	817
VF, VX, VN, VD-210-40-2B	1519	1140	2414	580	410	830
VF, VX, VN, VD-210-40-2A	1519	1140	2659	645	550	1180
VF, VX, VN, VD-210-40-A	1519	1140	2659	645	550	1180
VF, VX, VN, VD-210-40	1519	1140	2659	645	550	1180

Table 3. Installation dimensions

Model	VDROO Series													
	1	3	5	10	15	20	32	45	65	90	125	150	210	
Round flange connecting	DN	25	32	40	50	65	80	100	125	150				
	P1	60		80			107	120	150	175	203			
	P	85	100	110	125	145	160	180	220	250				
	P2	115	140	150	165	185	200	220	270	300				
	n-dl	4 - ϕ 14		4 - ϕ 18			8 - ϕ 18			4 - ϕ 28				
	L	250		280	300	320	365	380	380	490				
	E	75		80	90	105	140		180	200				
	Cutting Ferrule Joint connecting	D	42		60									
L		210		260										
E		50		80	90									
Pipe thread connection	D	ZG1¼		ZG2										
	L	210		260										
	E	50		80	90									
	D	G1	G1¼	G1½										
	L	162		200										
	E	50		80										
	P	75		100										
	n-dl	2-M10x40		2-M12x40										
	k	22												
	C	100		130		170	190	199	275	385				
B	154		192		225	245	255	340	460					
C1	180		215		240	266	280	380	500					
B1	240		290		298	330	348	472	600					
d2	13		14					18			20			

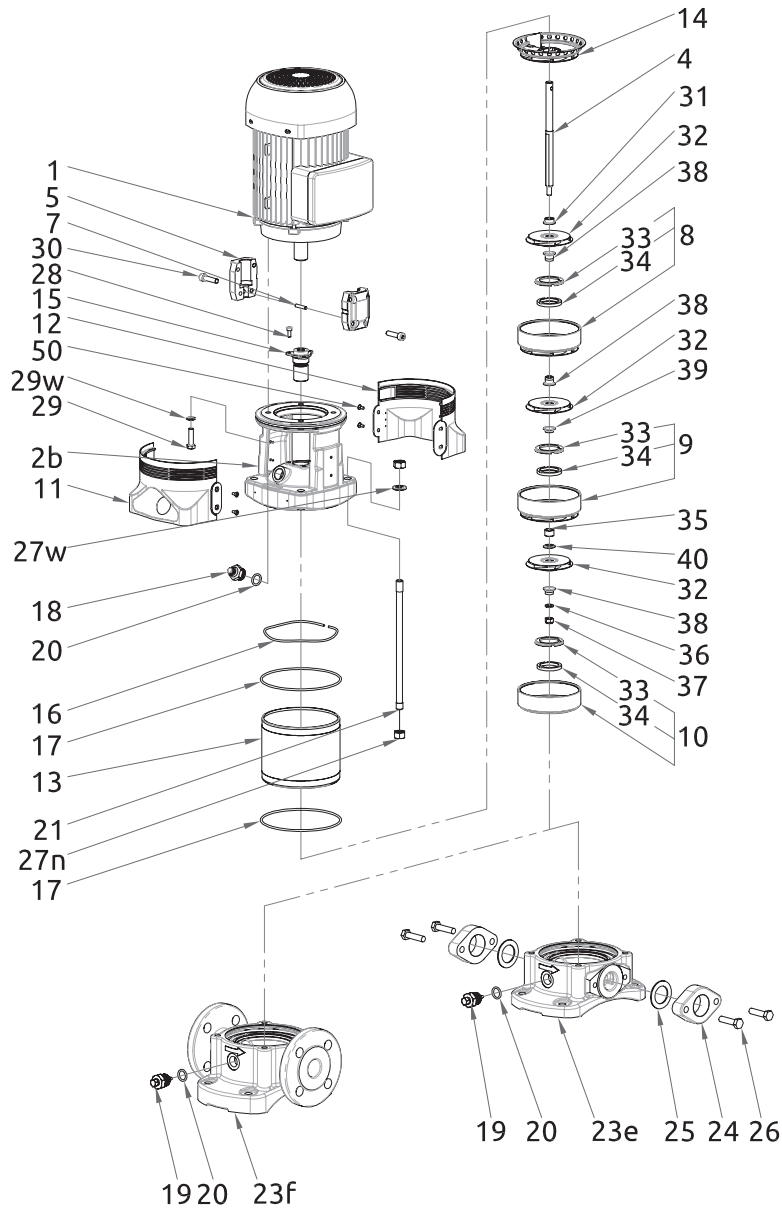
APPENDIX C. Pump parts

VX, VN 1, 3



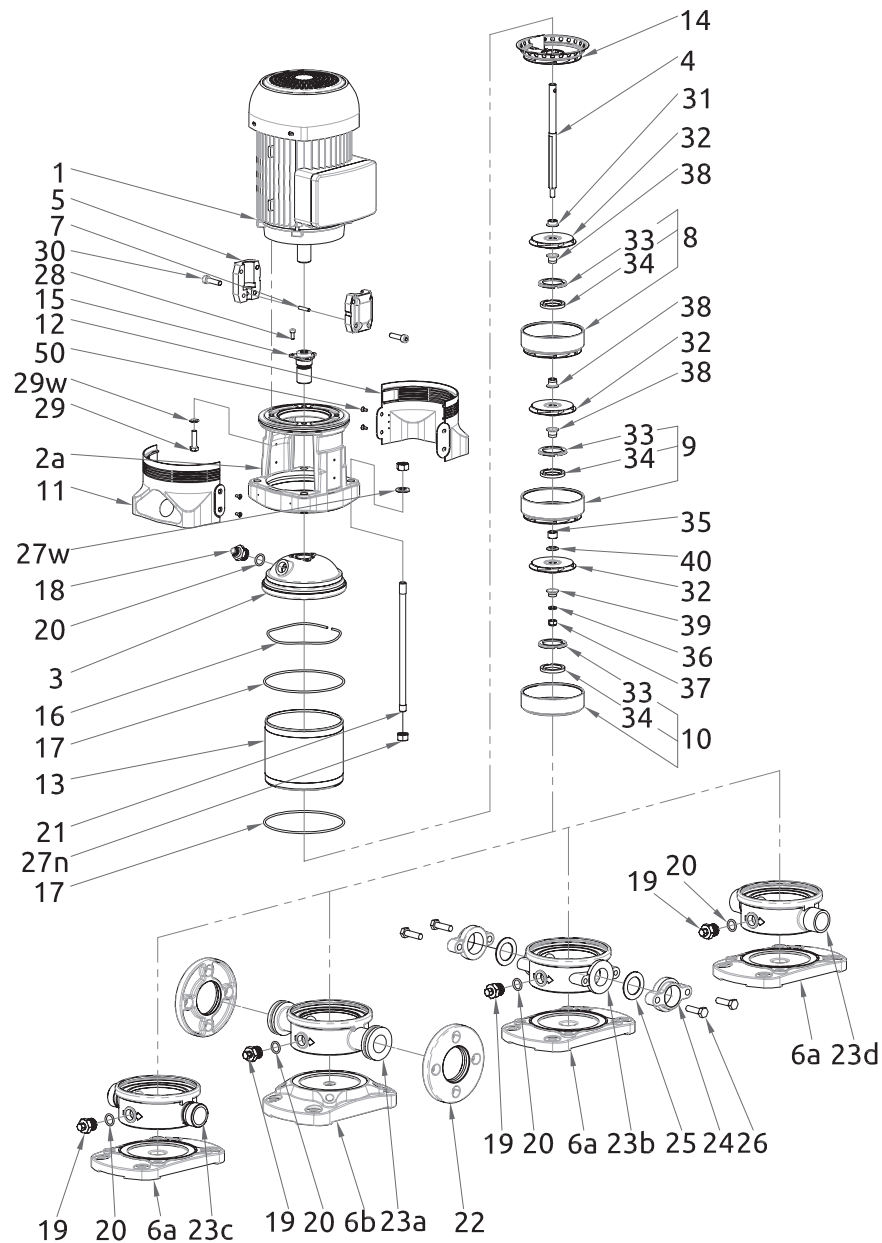
N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
2b	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
3	Lining	Tapa	Revêtement	Ausfütterung
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6a	Base pump PJE, OVAL, THREAD	Bancada tipo Victaulic, Oval, Roscada	Socle de type bague coupante, ovale, filetage	Ovaler, Schneidringtyp & Rohrgewindtyp Bodenplatte
6b	Base pump FLANGE	Bancada tipo brida	Socle de type bride	Flanschttype Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wellenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlauftrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
12	Back Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringsdichtung
16	Corrugated spring	Resorte corrugado	Rondelle élastique ondulée	Wellfeder
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschttyp Eintritts- & Austrittskammer
23b	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschttyp Eintritts- & Austrittskammer
23c	Pump body PJE	Cámara de entrada y salida de tipo victaulic	Chambre d'admission et de refoulement de type bague coupante	Schneidringtyp Flanschttyp Eintritts- & Austrittskammer
23d	Pump body THREAD	Cámara de entrada y salida de tipo rosca para tubo	Chambre d'admission et de refoulement de type filetage	Rohrgewindtyp Flanschttyp Eintritts- & Austrittskammer
23e	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschttyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
24	Oval flange	Brida ovalada	Bride ovale	Ovaler Flansch
25	Oval flange gasket	Junta de brida ovalada	Joint bride ovale	Ovaler Flansch Dichtung
26	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
31	Circlip shaft	Tapa tope eje	Capuchon du circlips	Abdeckung Seegerring
32	Impeller	Impulsor	Roue	Lauftrad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewinderingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewindering
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Laufradbuchse
37	Nut Left Thread	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
38	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
39	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
40	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube

VF 1,3



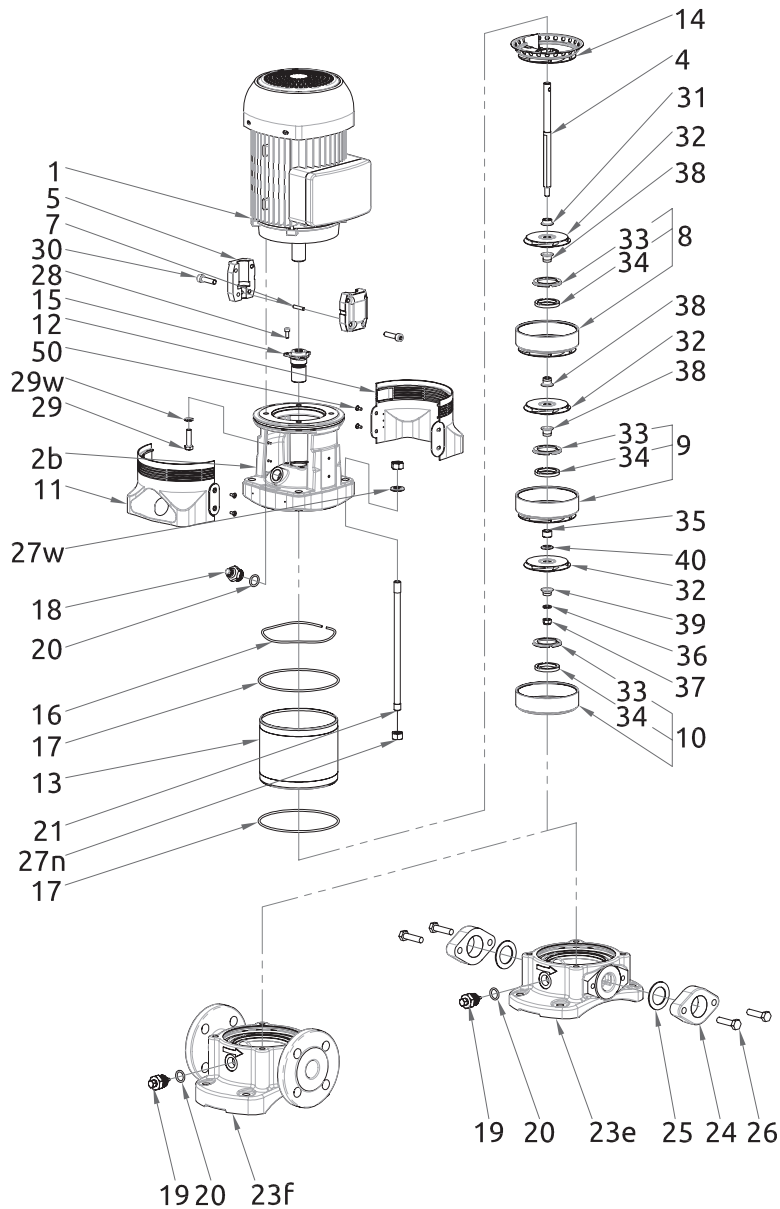
N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
2b	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
3	Lining	Tapa	Revêtement	Ausfütterung
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6a	Base pump PJE, OVAL, THREAD	Bancada tipo Victaulic, Oval, Roscada	Socle de type bague coupante, ovale, filetage	Ovaler, Schneidringtyp & Rohrgewindetyt Bodenplatte
6b	Base pump FLANGE	Bancada tipo brida	Socle de type bride	Flanschtype Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wellenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlauftrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
12	Back Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringdichtung
16	Corrugated spring	Resorte corrugado	Rondelle élastique ondulée	Wellfeder
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23b	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23c	Pump body PJE	Cámara de entrada y salida de tipo victaulic	Chambre d'admission et de refoulement de type bague coupante	Schneidringtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23d	Pump body THREAD	Cámara de entrada y salida de tipo rosca para tubo	Chambre d'admission et de refoulement de type filetage	Rohrgewindetyt Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23e	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
24	Oval flange	Brida ovalada	Bride ovale	Ovaler Flansch
25	Oval flange gasket	Junta de brida ovalada	Joint bride ovale	Ovaler Flansch Dichtung
26	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
31	Circlip shaft	Tapa tope eje	Capuchon du circlips	Abdeckung Seegerring
32	Impeller	Impulsor	Roue	Lauftrad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewinderingabdeckung
34	Neck ring	Bague de junta	Bague de serrage	Gewindering
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Laufradbuchse
37	Nut Left Thread	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
38	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
39	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
40	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube

VX, VN 5



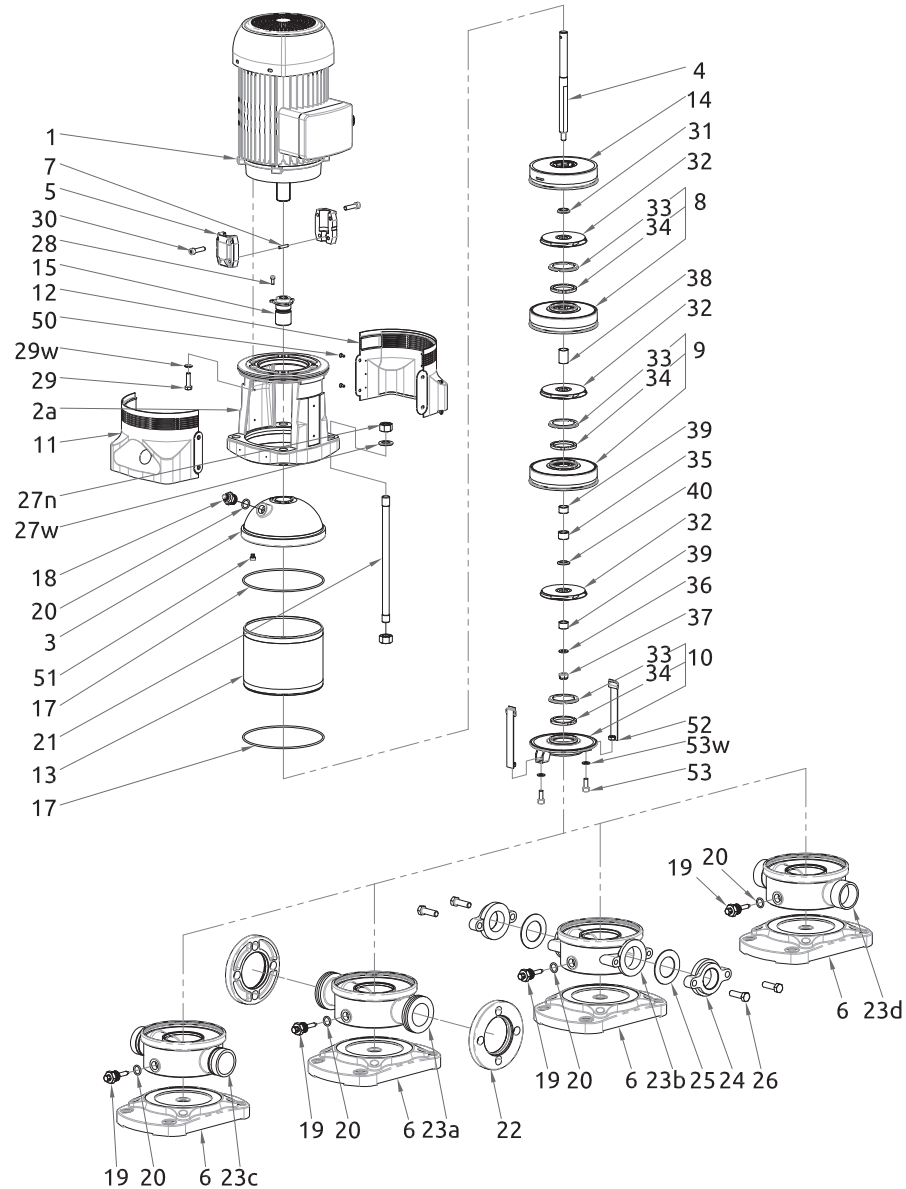
N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
2b	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
3	Lining	Tapa	Revêtement	Ausfütterung
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6a	Base pump PJE, OVAL, THREAD	Bancada tipo Victaulic, Oval, Roscada	Socle de type bague coupante, ovale, filetage	Ovaler, Schneidringtyp & Rohrgewindtyp Bodenplatte
6b	Base pump FLANGE	Bancada tipo brida	Socle de type bride	Flanschtype Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wellenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlauftrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
12	Back Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringdichtung
16	Corrugated spring	Resorte corrugado	Rondelle élastique ondulée	Wellfeder
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23b	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23c	Pump body PJE	Cámara de entrada y salida de tipo victaulic	Chambre d'admission et de refoulement de type bague coupante	Schneidringtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23d	Pump body THREAD	Cámara de entrada y salida de tipo rosca para tubo	Chambre d'admission et de refoulement de type filetage	Rohrgewindtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23e	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
24	Oval flange	Brida ovalada	Bride ovale	Ovaler Flansch
25	Oval flange gasket	Junta de brida ovalada	Joint bride ovale	Ovaler Flansch Dichtung
26	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
31	Circlip shaft	Tapa tope eje	Capuchon du circlips	Abdeckung Seegerring
32	Impeller	Impulsor	Roue	Lauftrad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewinderingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewindering
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Lauftradbuchse
37	Nut Left Thread	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
38	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
39	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
40	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube

VF 5



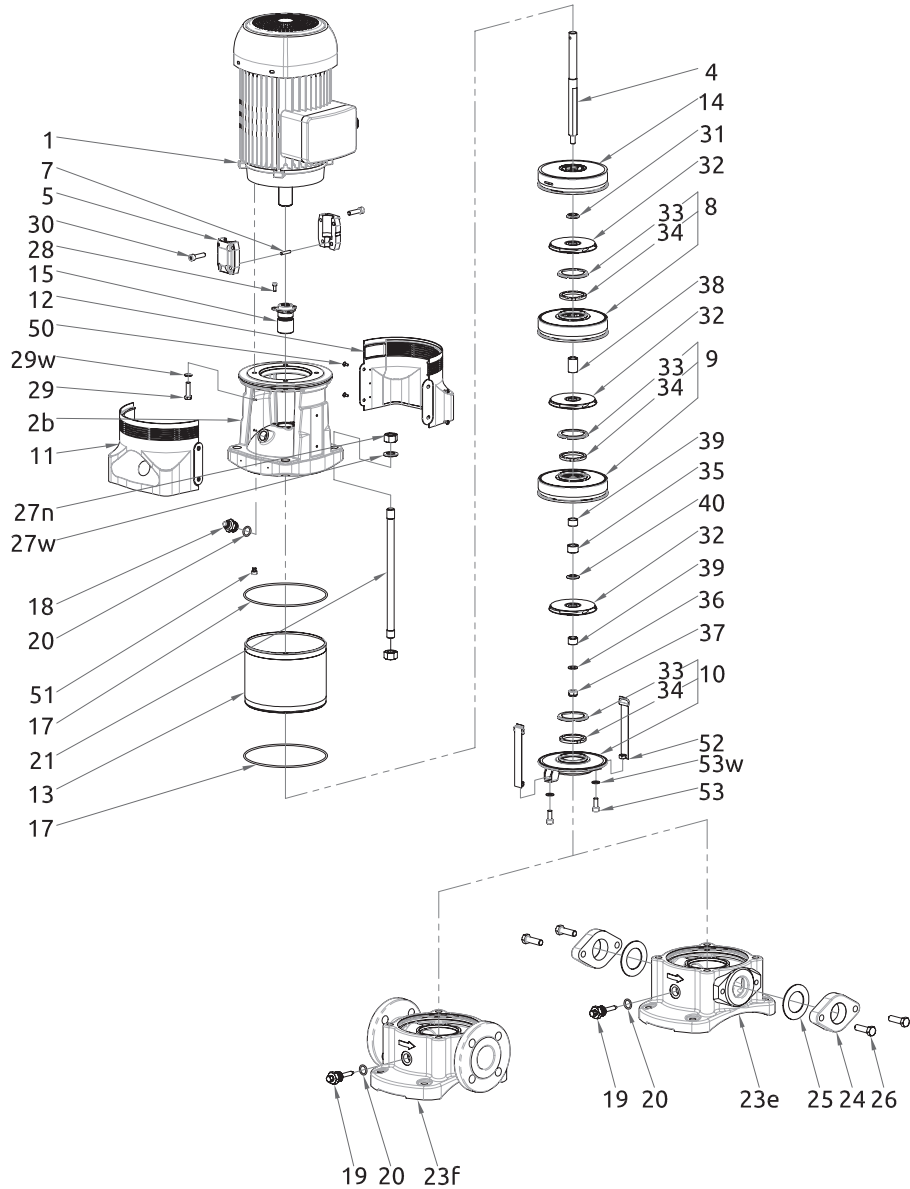
N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
2b	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
3	Lining	Tapa	Revêtement	Ausfütterung
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6a	Base pump PJE, OVAL, THREAD	Bancada tipo Victaulic, Oval, Roscada	Socle de type bague coupante, ovale, filetage	Ovaler, Schneidringtyp & Rohrgewindetyp Bodenplatte
6b	Base pump FLANGE	Bancada tipo brida	Socle de type bride	Flanschtype Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wellenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlauftrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
12	Back Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringdichtung
16	Corrugated spring	Resorte corrugado	Rondelle élastique ondulée	Wellfeder
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23b	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23c	Pump body PJE	Cámara de entrada y salida de tipo victaulic	Chambre d'admission et de refoulement de type bague coupante	Schneidringtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23d	Pump body THREAD	Cámara de entrada y salida de tipo rosca para tubo	Chambre d'admission et de refoulement de type filetage	Rohrgewindetyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23e	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
24	Oval flange	Brida ovalada	Bride ovale	Ovaler Flansch
25	Oval flange gasket	Junta de brida ovalada	Joint bride ovale	Ovaler Flansch Dichtung
26	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
31	Circlip shaft	Tapa tope eje	Capuchon du circlips	Abdeckung Seegerring
32	Impeller	Impulsor	Roue	Lauftrad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewinderingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewindering
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Lauftradbuchse
37	Nut Left Thread	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
38	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
39	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
40	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube

VX, VN 10



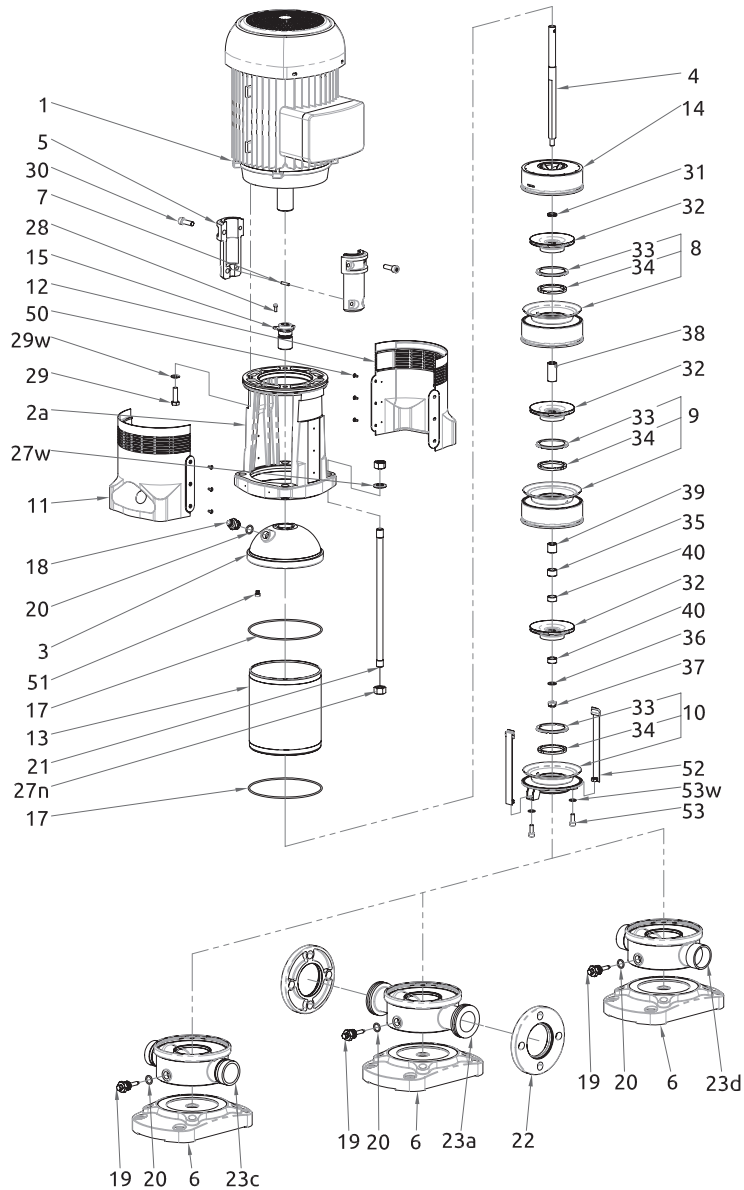
N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
2b	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
3	Lining	Tapa	Revêtement	Ausfütterung
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6	Base pump	Bancada	Socle	Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wallenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlaufrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
12	Back Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringdichtung
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23b	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23c	Pump body PJE	Cámara de entrada y salida de tipo victaulic	Chambre d'admission et de refoulement de type bague coupante	Schneidringtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23d	Pump body THREAD	Cámara de entrada y salida de tipo rosca para tubo	Chambre d'admission et de refoulement de type filetage	Rohrgewindtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23e	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
24	Oval flange	Brida ovalada	Bride ovale	Ovaler Flansch
25	Oval flange gasket	Junta de brida ovalada	Joint bride ovale	Ovaler Flansch Dichtung
26	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
31	Circlip shaft	Tapa tope eje	Capuchon du circlips	Abdeckung Seegerring
32	Impeller	Impulsor	Roue	Laufrad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewindingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewinding
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Laufradbuchse
37	Nut Left Thread	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
38	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
39	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
40	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
51	Adjusting rubber	Goma de ajuste	Manchon en caoutchouc	Justierungsgummi
52	Strap	Tirante	Collier de serrage	Halteband
53	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
53w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe

VF 10



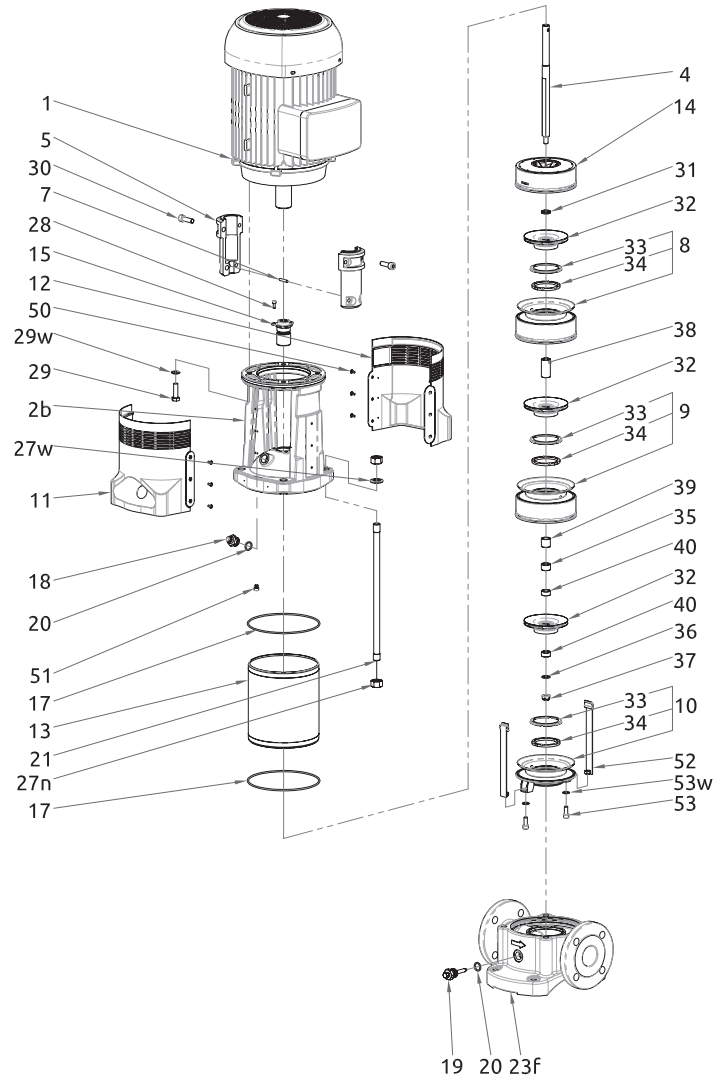
N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
2b	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
3	Lining	Tapa	Revêtement	Ausfütterung
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6	Base pump	Bancada	Socle	Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wallenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlaufrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
12	Back Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringdichtung
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23b	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23c	Pump body PJE	Cámara de entrada y salida de tipo victaulic	Chambre d'admission et de refoulement de type bague coupante	Schneidringtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23d	Pump body THREAD	Cámara de entrada y salida de tipo rosca para tubo	Chambre d'admission et de refoulement de type filetage	Rohrgewindtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23e	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
24	Oval flange	Brida ovalada	Bride ovale	Ovaler Flansch
25	Oval flange gasket	Junta de brida ovalada	Joint bride ovale	Ovaler Flansch Dichtung
26	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
31	Circlip shaft	Tapa tope eje	Capuchon du circlips	Abdeckung Seegerring
32	Impeller	Impulsor	Roue	LaufRad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewindingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewinding
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	LaufRadbuchse
37	Nut Left Thread	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
38	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
39	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
40	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
51	Adjusting rubber	Goma de ajuste	Manchon en caoutchouc	Justierungsgummi
52	Strap	Tirante	Collier de serrage	Halteband
53	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
53w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe

VX, VN 15, 20



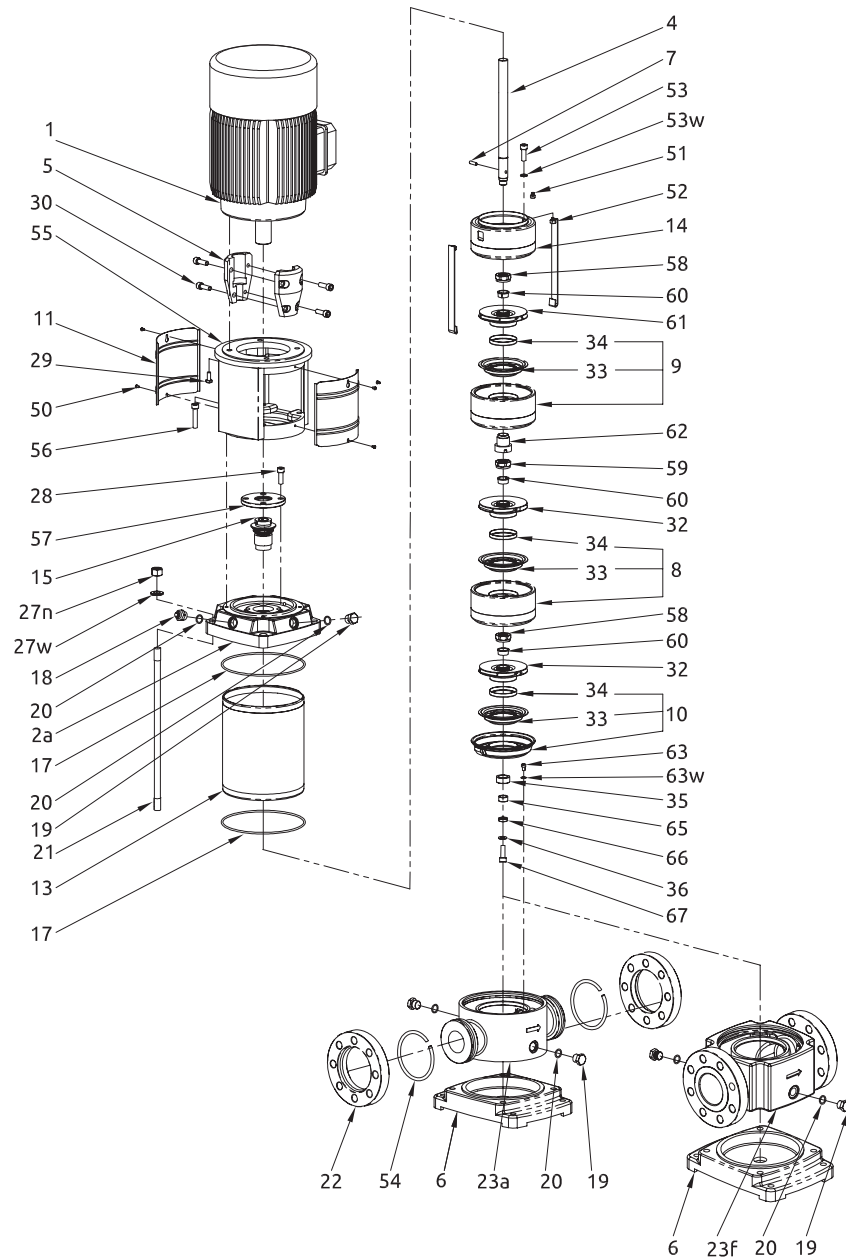
N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
2b	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
3	Lining	Tapa	Revêtement	Ausfütterung
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6	Base pump	Bancada	Socle	Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wallenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlauftrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
12	Back Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringdichtung
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23b	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23c	Pump body PJE	Cámara de entrada y salida de tipo victaulic	Chambre d'admission et de refoulement de type bague coupante	Schneidringtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23d	Pump body THREAD	Cámara de entrada y salida de tipo rosca para tubo	Chambre d'admission et de refoulement de type filetage	Rohrgewindtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23e	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
24	Oval flange	Brida ovalada	Bride ovale	Ovaler Flansch
25	Oval flange gasket	Junta de brida ovalada	Joint bride ovale	Ovaler Flansch Dichtung
26	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
31	Circlip shaft	Tapa tope eje	Capuchon du circlips	Abdeckung Seegerring
32	Impeller	Impulsor	Roue	Lauftrad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewindingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewindingring
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Lauftradbuchse
37	Nut Left Thread	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
38	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
39	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
40	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
51	Adjusting rubber	Goma de ajuste	Manchon en caoutchouc	Justierungsgummi
52	Strap	Tirante	Collier de serrage	Halteband
53	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
53w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe

VF 15, 20



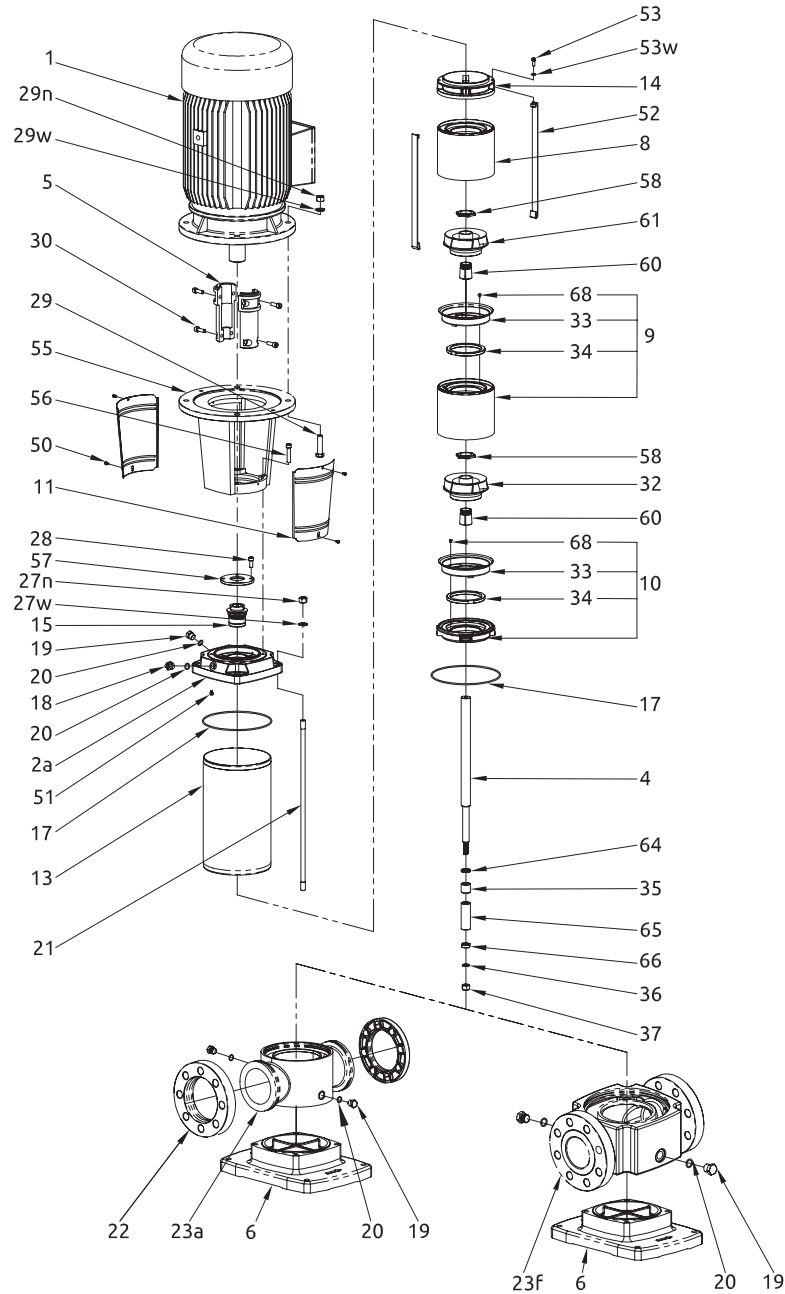
N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
2b	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
3	Lining	Tapa	Revêtement	Ausfütterung
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6	Base pump	Bancada	Socle	Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wallenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlauftrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
12	Back Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieure de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringdichtung
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23b	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23c	Pump body PJE	Cámara de entrada y salida de tipo victaulic	Chambre d'admission et de refoulement de type bague coupante	Schneidringtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23d	Pump body THREAD	Cámara de entrada y salida de tipo rosca para tubo	Chambre d'admission et de refoulement de type filetage	Rohrgewindtyp Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23e	Pump body OVAL	Cámara de entrada y salida de tipo brida ovalada	Chambre d'admission et de refoulement de type bride ovale	Ovaler Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
24	Oval flange	Brida ovalada	Bride ovale	Ovaler Flansch
25	Oval flange gasket	Junta de brida ovalada	Joint bride ovale	Ovaler Flansch Dichtung
26	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
31	Circlip shaft	Tapa tope eje	Capuchon du circlips	Abdeckung Seegerring
32	Impeller	Impulsor	Roue	Lauftrad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewinderingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewindering
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Lauftradbuchse
37	Nut Left Thread	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
38	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
39	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
40	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
51	Adjusting rubber	Goma de ajuste	Manchon en caoutchouc	Justierungsgummi
52	Strap	Tirante	Collier de serrage	Halteband
53	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
53w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe

VX, VF, VN, VD 32, 45, 65, 85



N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6	Base pump	Bancada	Socle	Bodenplatte
7	Shaft pin	Pasador del eje	Clavette d'arbre	Wallenzapfen
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlaufrad
11	Coupling guard	Protección de acoplamiento	Protection de couplage	Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringsdichtung
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
22	Flange	Brida	Bride	Flansch
23a	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida de tipo brida	Chambre d'admission et de refoulement de type bride	Flanschtyp Eintritts- & Austrittskammer
23f	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts- & Austrittskammer
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Hex socket head screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Hex screw	Tornillo	Vis	Schraube
29n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Hex socket head screw	Tornillo	Vis	Schraube
32	Impeller	Impulsor	Roue	Laufrad
33	Neck ring cover	Tapas de junta	Capuchon bague de serrage	Gewinderingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewinding
35	Bearing	Rodamiento	Palier	Lager
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Laufradbuchse
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
51	Adjusting rubber	Goma de ajuste	Manchon en caoutchouc	Justierungsgummi
52	Strap	Tirante	Collier de serrage	Halteband
53	Hex socket head screw	Tornillo	Vis	Schraube
53w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
55	Pump head bracket	Abrazadera	Support	Halterung
56	Hex socket head screw	Tornillo hexagonal	Vis à tête creuse hexagonale	Innensechskantschraube
57	Seal cover	Tapa de junta	Capuchon garniture	Dichtungsabdeckung
58	Impeller nut	Tuerca del impulsor	Écrou de roue	Laufradmutter
59	Impeller nut for support diffuser	Tuerca del impulsor para soporte difusor	Écrou de roue Support de diffuseur	Laufradmutter für Stützdifusor
60	Split cone	Cono	Cône	Kegel
61	Small impeller	Impulsor recortado	Petite roue	Kleines Laufrad
62	Intermediate bearing	Rodamiento intermedio	Palier intermédiaire	Zwischenglager
63	Hex socket head screw	Tornillo hexagonal	Vis à tête creuse hexagonale	Innensechskantschraube
63w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
65	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
66	Cover	Tapa	Capuchon	Abdeckung
67	Hex socket head screw	Tornillo hexagonal	Vis à tête creuse hexagonale	Innensechskantschraube

VX, VF, VN, VD 125, 150, 210



N°	English	Castellano	Français	Deutsch
1	Motor	Motor	Moteur	Motor
2a	Pump head	Cabezal de la bomba	Tête de pompe	Pumpenkopf
4	Shaft	Eje	Arbre	Welle
5	Coupling	Acoplamiento	Accouplement	Kupplung
6	Base pump	Bancada	Socle	Bodenplatte
8	Diffuser	Difusor	Diffuseur	Diffusor
9	Support diffuser	Soporte del difusor	Support de diffuseur	Diffusorstütze
10	Inducer	Inductor	Inducer	Vorlaufrad
11	Front Coupling guard	Protección de acoplamiento posterior	Protection antérieur de couplage	Früherer Kopplungsschutz
13	Cylinder	Cilindro	Cylindre	Zylinder
14	Top diffuser	Primer difusor	Diffuseur supérieur	Oberer Diffusor
15	Mechanical seal	Cierre mecánico	Garniture mécanique	Gleitringdichtung
17	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
18	Air plug	Purga de aire	Vis de l'évent	Entlüftungssharube
19	Drainage set	Tornillo de drenaje	Vis de vidange	Schraube
20	O ring	Junta tórica	Vis, rondelle	O-ring
21	Stay bolt	Varilla de fijación	Boulon d'ancrage	Stehbolzen
23f	Pump body FLANGE	Cámara de entrada y salida	Chambre d'admission et de refoulement	Eintritts-&Austrittskammer
27n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
27w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
28	Hex socket head screw	Tornillo	Vis	Schraube
29	Hex screw	Tornillo	Vis	Schraube
29n	Nut	Tuerca	Écrou	Mutter
29w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
30	Hex socket head screw	Tornillo	Vis	Schraube
32	Impeller	Impulsor	Roue	Lauftrad
33	Neck ring cover	Tapa de junta	Capuchon bague de serrage	Gewindingabdeckung
34	Neck ring	Junta	Bague de serrage	Gewindingring
36	Impeller washer	Casquillo del impulsor	Chemiso de roue	Laufradbuchse
37	Nut	Tuerca rosca a izquierda	Écrou gauche filetage	Linke Gewindemutter
50	Screw	Tornillo	Vis	Schraube
51	Adjusting rubber	Goma de ajuste	Manchon en caoutchouc	Justierungsgummi
52	Strap	Tirante	Collier de serrage	Halteband
53	Hex socket head screw	Tornillo	Vis	Schraube
53w	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
55	Pump head bracket	Abrazadera	Support	Halterung
56	Hex socket head screw	Tornillo hexagonal	Vis à tête creuse hexagonale	Innensechskantschraube
57	Seal cover	Tapa de junta	Capuchon garniture	Dichtungsabdeckung
58	Impeller nut	Tuerca del impulsor	Écrou de roue	Laufradmutter
60	Split cone	Cono	Cône	Kegel
61	Small impeller	Impulsor recortado	Petite roue	Kleines Lauftrad
64	Washer	Arandela	Rondelle	Unterlegscheibe
65	Spacer	Separador	Séparateur	Trennzeichen
66	Cover	Tapa	Capuchon	Abdeckung
68	Hex socket head screw	Tornillo hexagonal	Vis à tête creuse hexagonale	Innensechskantschraube

hydroo®

Be pumping partners

HYDROO Pump Industries SL
Carrer La Banyeta Nova, 11
Polígon Industrial La Banyeta
17843 Palol de Revardit
Catalonia. Spain
Tel. +34 972 394 654
E-mail: info@hydroo.com
www.hydroo.com

202214-IOM-VDROO-GEN
subject to amendments

