

# CR, CRI, CRN

Montážní a provozní návod



Překlad originální anglické verze

## OBSAH

	Strana
<b>1. Symboly použité v tomto návodu</b>	<b>2</b>
<b>2. Manipulace</b>	<b>2</b>
<b>3. Typové označení</b>	<b>3</b>
3.1 Typový štítek pro CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 a 20	3
3.2 Typový štítek pro CR, CRN 32, 45, 64, 90, 120 a 150	3
<b>4. Použití</b>	<b>3</b>
<b>5. Technické údaje</b>	<b>3</b>
5.1 Okolní teplota a nadmořská výška	3
5.2 Teplota kapaliny	4
5.3 Maximální přípustný provozní tlak a teplota kapaliny pro ucpávku hřídele	4
5.4 Minimální tlak na vstupu	4
5.5 Minimální tlak na vstupu	4
5.6 Minimální průtok	5
5.7 Elektrické údaje	5
5.8 Četnost zapnutí a vypnutí	5
5.9 Rozměry a hmotnosti	5
5.10 Úroveň akustického tlaku	5
<b>6. Instalace</b>	<b>5</b>
6.1 Základ	6
6.2 Tlumení vibrací	7
6.3 Venkovní instalace	7
6.4 Horké nebo chladné povrchy	7
6.5 Krouticí momenty	7
6.6 Síly a krouticí momenty na přírubě	8
<b>7. Elektrická přípojka</b>	<b>9</b>
7.1 Kabelový přívod / průchodka se závitem	9
7.2 Trojfázové připojení	9
7.3 Jednofázové připojení	10
7.4 Polohy svorkovnice	10
7.5 Provoz z frekvenčním měničem	10
<b>8. Spuštění</b>	<b>11</b>
8.1 Záběh hřídelové ucpávky	11
<b>9. Údržba</b>	<b>11</b>
<b>10. Ochrana proti mrazu</b>	<b>12</b>
<b>11. Servis</b>	<b>12</b>
11.1 Servisní sady a manuály	12
<b>12. Přehled poruch</b>	<b>13</b>
<b>13. Likvidace výrobku</b>	<b>13</b>



### Varování

Před zahájením montážních prací si pečlivě přečtěte tyto montážní a provozní předpisy. Montáž a provoz provádějte rovněž v souladu s místními předpisy a se zavedenou osvědčenou praxí.

## 1. Symboly použité v tomto návodu



### Varování

Bezpečnostní pokyny uvedené v tomto montážním a provozním návodu, jejichž nedodržení může způsobit ohrožení osob.



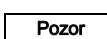
### Varování

Jestliže tyto instrukce nebudou dodrženy, může to vést k úrazu elektrickým proudem a z toho vyplývajícím vážným zraněním nebo úmrtím.



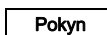
### Varování

Povrch výrobku může být tak horký, že může způsobit popáleniny nebo vážné zranění.



### Pozor

Pokud nebudou tyto bezpečnostní pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



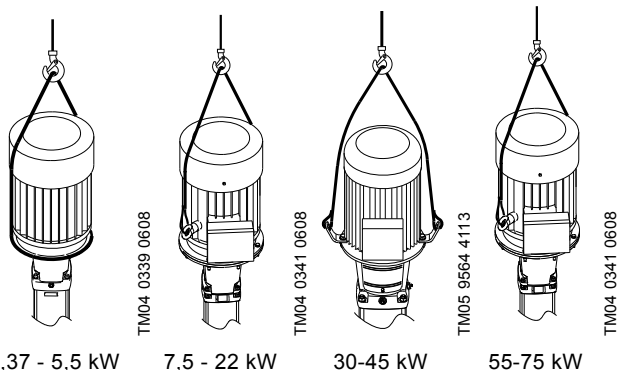
### Pokyn

Doporučení nebo pokyny, které mají usnadnit práci a zajišťovat bezpečný provoz.

## 2. Manipulace

Při zvedání kompletních čerpadel s motorem dodržujte následující instrukce:

- Čerpadlo s motorem o velikosti 0,37 - 5,5 kW: Čerpadlo s přírubou motoru zvedejte pomocí popruhů nebo podobného prostředku.
- Čerpadlo s motorem o velikosti 7,5 - 22 kW: Čerpadlo zvedejte pomocí šroubů s okem.
- Čerpadlo s motorem o velikosti 30-45 kW: Čerpadlo zvedejte pomocí šroubů s okem na přírubě motoru.
- Čerpadlo s motorem o velikosti 55-75 kW: Čerpadlo zvedejte pomocí šroubů s okem na straně motoru.



0,37 - 5,5 kW    7,5 - 22 kW    30-45 kW    55-75 kW

**Obr. 1** Správné zvedání čerpadla CR

V případě čerpadel CR, CRI a CRN s jinými motory než MG nebo Siemens doporučujeme čerpadlo zvedat pomocí popruhů na přírubě motoru.



### Varování

Ujistěte se, že čerpadlo se nachází ve stabilní poloze během vybalování a instalace pomocí popruhů, použitých pro zvedání čerpadla.

Dávejte pozor na to, že těžiště čerpadla se nachází blízko motoru.

### 3. Typové označení

#### 3.1 Typový štítek pro CR, CRI, CRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 a 20

Příklad	CR	3-	10	X-	X-	X-	X-	XXXX
Typová řada: CR, CRI, CRN								
Jmenovitý průtok v m <sup>3</sup> /h								
Počet oběžných kol								
Kód provedení čerpadla								
Kód potrubní přípojky								
Kód materiálového provedení								
Kód pro pryžové části čerpadla								
Kód hřídelové ucpávky								

#### 3.2 Typový štítek pro CR, CRN 32, 45, 64, 90, 120 a 150

Příklad	CR	32-	2	1-	X-	X-	X-	X-	XXXX
Typová řada: CR, CRN									
Jmenovitý průtok v m <sup>3</sup> /h									
Počet stupňů									
Počet oběžných kol s redukováným průměrem									
Kód provedení čerpadla									
Kód potrubní přípojky									
Kód materiálového provedení									
Kód pro pryžové části čerpadla									
Kód hřídelové ucpávky									

### 4. Použití

Článeková odstředivá in-line čerpadla Grundfos řady CR, CRI a CRN jsou určena pro širokou oblast použití.

#### CR, CRI, CRN

Čerpadla CR, CRI a CRN jsou vhodná pro dopravu, cirkulaci a zvyšování tlaku studené nebo horké čisté kapaliny.

#### CRN

Čerpadla CRN se používají v soustavách, ve kterých všechny součásti přicházející do styku s čerpanou kapalinou jsou vyrobeny z vysoce kvalitní korozivzdorné oceli.

#### Čerpané kapaliny



#### Varování

Tato čerpaná kapalina není vhodná pro čerpadlo, protože může způsobit zranění osob nebo poškození zařízení.

Řídké, čisté, nehořlavé, nevybušné kapaliny neobsahující pevné nebo vláknité příměsi. Kapaliny nesmí být chemicky ani mechanicky agresivní vůči konstrukčním materiálům čerpadla. Při čerpání kapalin, které mají hustotu, popř. viskozitu vyšší než voda, je případně nutno použít motor s odpovídajícím vyšším výkonem.

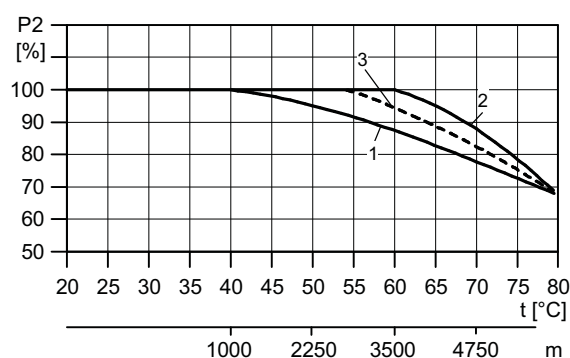
### 5. Technické údaje

#### 5.1 Okolní teplota a nadmožská výška

Výkon motoru [kW]	Provedení motoru	Třída účinnosti motoru	Maximální okolní teplota [°C]	Maximální nadmožská výška [m]
0,37 - 0,55	Grundfos MG	-	+40	1000
0,75 - 22	Grundfos MG	IE3	+60	3500
30-75	Siemens	IE3	+55	2750

Jestliže okolní teplota přesahuje výše uvedené hodnoty nebo je čerpadlo instalováno v nadmožské výšce, která přesahuje výše uvedené hodnoty nadmožských výšek, nesmí být motor plně zatížen, protože hrozí nebezpečí přehřátí. Přehřátí může vyplynout z nadměrných okolních teplot nebo nízké hustoty a následkem toho nízkého chladicího efektu vzduchu.

V takových případech může být nutné použít motor s vyšším jmenovitým výkonem.



TM03 2479 4405

Obr. 2 Výkon motoru závisí na teplotě/nadmožské výšce

Pol.	Výkon motoru [kW]	Provedení motoru
1	0,37 - 0,55	MG
	0,37 - 22	MGE
2	0,75 - 22	MG
3	30-75	Siemens

#### Příklad

Obrázek 2 ukazuje, že zatížení motoru IE3 při okolní teplotě 70 °C nesmí být větší než 89 % jmenovitého výkonu. Jestliže je čerpadlo nainstalováno v nadmožské výšce 4750 m, motor nesmí být zatížen více než 89 % jmenovitého výkonu.

V případech, kde maximální teplota a maximální nadmožská výška přesahují uvedené hodnoty, musí být činitele odlehčení navzájem znásobeny (0,89 x 0,89 = 0,79).

**Pokyn** Informace o údržbě ložisek motoru při okolní teplotě nad 40 °C viz kapitola 9. Údržba.

## 5.2 Teplota kapaliny

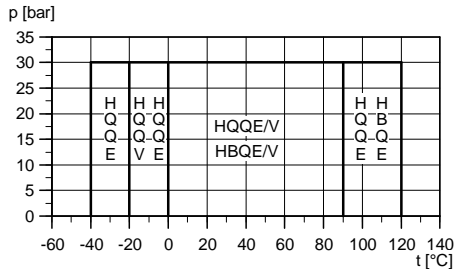
Tabulka na straně 16 uvádí vztah mezi teplotou čerpané kapaliny a maximálním dovoleným provozním tlakem.

**Pokyn** Max. přípustný provozní tlak a teplota čerpané kapaliny se vztahují pouze na čerpadlo.

## 5.3 Maximální přípustný provozní tlak a teplota kapaliny pro ucpávku hřídele

**Pokyn** Následující schéma platí pro čistou vodu nebo pro vodu obsahující nemrznoucí kapaliny.

**CR, CRI, CRN 1s až 20 a CR, CRN 32 až 150**



TM03 8863 4907

**Obr. 3** Maximální přípustný provozní tlak a teplota čerpané kapaliny

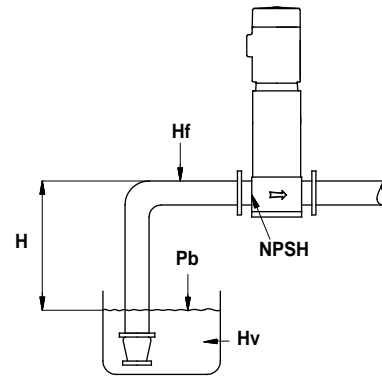
Standardní hřídelová ucpávka	Motor [kW]	Max. teplotní rozsah [°C]
HQQE	0,37 - 45	-40 - 120 °C
HBQE	55 - 75	0-120 °C
HQQV	0,37 - 45	-20 - 90 °C
HBQV	55-75	0-90 °C

Čerpadla CRI a CRN používající ucpávku hřídele typu H s pryžovými (EPDM) částmi, mohou být čištěna (CIP-cleaned in place) pomocí HxxE a kapalinami do 150 °C po max. 15 minut.

**Pokyn** Čerpání kapalin přes +120 °C může způsobit pravidelný hluk nebo snížit životnost čerpadla.

Čerpadla CR, CRI, CRN nejsou vhodná pro čerpání kapalin s teplotou nad 120 °C po delší dobu.

## 5.4 Minimální tlak na vstupu



TM02 0118 3800

**Obr. 4** Schématické znázornění otevřené soustavy s čerpadlem CR

Vypočtená maximální sací výška "H" v metrech se vypočítá takto:

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s$$

$$p_b = \text{Barometrický tlak v bar.}$$

Barometrický tlak lze stanovit hodnotou 1 bar.

V uzavřených soustavách se udává  $p_b$  tlak v soustavě v bar.

NPSH = Čistá pozitivní sací výška (Net Positive Suction Head) v metrech vodního sloupce.

Odečte se z křivky NPSH na straně 14 v místě nejvyšší hodnoty průtoku daného čerpadla.

$H_f$  = Ztráty třením v sacím potrubí v metrech vodního sloupce při maximálním předpokládaném průtoku příslušného čerpadla.

$H_v$  = Tlak par v metrech vodního sloupce - viz obr. E na straně 19.  $t_m$  = teplota kapaliny.

$H_s$  = Bezpečnostní rezerva = min. 0,5 metru vodního sloupce.

Jestliže má vypočítaná výška "H" kladnou hodnotu, čerpadlo může pracovat se sací výškou max. "H" metrů vodního sloupce.

Jestliže je vypočtená hodnota "H" záporná, musí být zajištěna minimální nátoková výška "H" v metrech vodního sloupce. Za provozu se musí tlak rovnat minimálně vypočítané výšce "H".

### Příklad

$$p_b = 1 \text{ bar.}$$

Typ čerpadla: CR 15, 50 Hz.

Průtok: 15 m<sup>3</sup>/hod.

NPSH (ze strany 14): 1,1 m vodního sloupce.

$H_f$  = 3,0 m vodního sloupce.

Teplota kapaliny: +60 °C.

$H_v$  (z obr. E na str. 19): 2,1 m vodního sloupce.

$$H = p_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_f - H_v - H_s \text{ [m vodního sloupce].}$$

$$H = 1 \times 10,2 - 1,1 - 3,0 - 2,1 - 0,5 = 3,5 \text{ m vodního sloupce.}$$

Podle tohoto výpočtu může čerpadlo pracovat při maximální sací výšce 3,5 m vodního sloupce.

$$\text{Vypočtený tlak v bar: } 3,5 \times 0,0981 = 0,343 \text{ bar.}$$

$$\text{Vypočtený tlak v kPa: } 3,5 \times 9,81 = 34,3 \text{ kPa.}$$

## 5.5 Minimální tlak na vstupu

Tabulka na straně 17 uvádí hodnoty maximálního dovoleného tlaku na sání čerpadla. Skutečný vstupní tlak + maximální tlak v čerpadle (při nulovém průtoku) ale musí vždy být nižší než hodnoty uvedené na obr. A na str. 16.

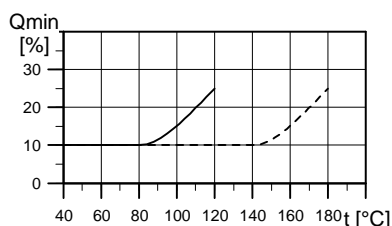
Čerpadla jsou zkoušena na tlak při násobku 1,5 hodnot uvedených na obr. B na str. 17.

## 5.6 Minimální průtok

S ohledem na nebezpečí přehřátí se čerpadla nesmějí používat při průtocích nižších než kolik činí hodnota minimálního dovoleného průtoku.

Níže uvedené křivky ukazují minimální průtok jako procentuální podíl z jmenovitého průtoku v závislosti na teplotě média.

----- = chlazená hřídelová ucpávka.



Obr. 5 Minimální průtok

**Pozor** Čerpadlo nesmí běžet proti uzavřené armatuře na výtlaku čerpadla.

## 5.7 Elektrické údaje

Viz typový štítek motoru.

## 5.8 Četnost zapnutí a vypnutí

Velikost motoru [kW]	Max. počet zapnutí za hodinu
≤ 2,2	250
3-4	100
5,5 - 11	50
18,5 - 22	40
30	90
37	50
45	80
55	50
75	50

## 5.9 Rozměry a hmotnosti

Rozměry: Viz obr. C na straně 18.

Hmotnosti: Viz nálepku na obalu.

## 5.10 Úroveň akustického tlaku

Viz obr. D na straně 19.

## 6. Instalace

Čerpadlo musí být upevněno k vodorovnému, rovnému a pevnému základu šrouby přes otvory v základové desce. Při instalaci čerpadla se řiďte níže uvedenými pokyny, aby nedošlo k jeho poškození.

Krok	Úkon
1	<p>Šipky na patní části čerpadla ukazuje směr proudění čerpané kapaliny čerpadlem.</p> <p>TM02 0013 3800</p>
2	<p>Tato informace je uvedena na straně 18:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stavební délky</li> <li>• rozměry základny</li> <li>• přípojky potrubí</li> <li>• průměr a poloha základových šroubů.</li> </ul> <p>TM00 2256 3393</p>

Krok	Úkon
3	<p>Čerpadlo může být instalováno ve svislé nebo ve vodorovné poloze. CR, CRN 120 a 150, 75 kW, poue ve svislé poloze. Dbejte, aby motor nikdy nebyl instalován pod horizontální rovinou horní stranou dolů. Přitom musí být zajištěn dostatečný přívod vzduchu na chladicí ventilátor motoru čerpadla. Motory nad 4 kW musí být podepřeny.</p> <p>TM01 1241 4097</p>
3a	<p>Další podpora. Protože těžiště čerpadla je umístěno relativně vysoko, doporučujeme, aby čerpadla namontovaná na lodích, v oblastech s rizikem zemětřesení nebo v soustavách, které je třeba přemístit, byla vybavena přídatnými podpěrnými držáky. Držáky lze upevnit mezi motorové lože a lodní přepážku, pevnou stěnu v budově nebo některou tuhou část.</p> <p>TM05 7705 1013</p>
4	<p>K omezení případného hluku z čerpadla doporučujeme umístit na obě strany čerpadla rozšiřující spojky. Základ nebo instalaci proveďte podle popisu v kapitole 6.1 Základ. Uzavírací armatury musí být umístěny na obou stranách čerpadla, aby se zabránilo vytečení vody ze soustavy v případě, že bude nutno čerpadlo vyčistit, opravit nebo vyměnit. Čerpadlo musí být vždy opatřeno zpětným ventilem k ochraně proti zpětnému proudění čerpané kapaliny.</p> <p>TM02 0116 3800</p>
5	<p>Potrubí montujte tak, aby bylo vyloučeno vytváření vzduchových kapes, zejména na sací straně čerpadla.</p> <p>TM02 0114 3800</p>
6	<p>Je nutno instalovat vakuový (podtlakový) ventil, jestliže instalace má jednu z těchto charakteristik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• U nichž je výtlačné potrubí spádováno směrem dolů od čerpadla.</li> <li>• U nichž vzniká nebezpečí tzv. "násovkového efektu".</li> <li>• Je nezbytná ochrana proti zpětnému toku čerpaných nečistých kapalin.</li> </ul> <p>TM02 0115 3800</p>

## 6.1 Základ



Varování

Aby se předešlo újmě na zdraví osob, ujistěte se, že čerpadlo je ve všech podmínkách pevně uchyceno.



Varování

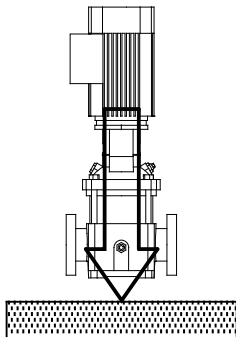
Základ nebo instalaci proveďte v souladu s následujícími pokyny.

Grundfos doporučuje instalaci čerpadla na betonovém základě o dostatečné hmotnosti, který bude dostatečně pevný a schopný nést stálou zátěž celého čerpacího agregátu. Tento základ musí být dimenzován tak, aby redukoval vibrace a provozní hluknost čerpadla na minimum. Betonový základ musí mít absolutně vodorovný povrch.

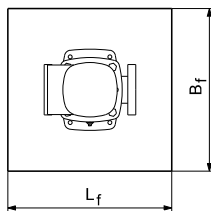
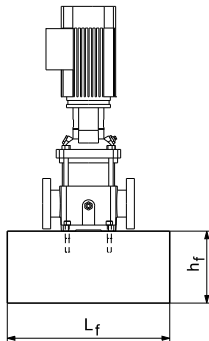
Čerpadlo umístěte a fixujte na základ. Základová deska čerpadla musí být podepřena celou svou plochou.

Následující pokyny platí při montáži čerpadla ve vertikální nebo horizontální poloze.

Čerpadlo umístěte a fixujte na základ. Viz obr. 6.



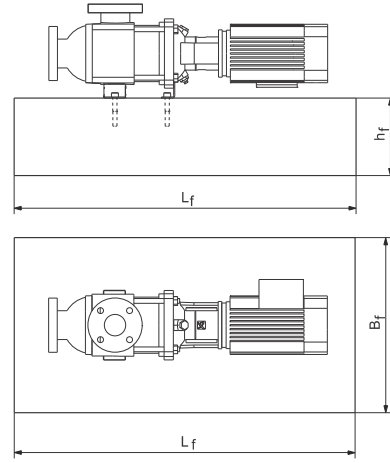
Obr. 6 Správná instalace



Obr. 7 Základ, vertikální montáž

Doporučená délka a šířka jsou uvedeny na obr. 7. Vezměte v úvahu, že délka a šířka základu pro čerpadla s velikostí motoru  $\leq 30$  kW musí být o 200 mm větší než základová deska.

Pro čerpadla s velikostí motoru  $\geq 37$  kW musí být vždy délka a šířka  $1,5 \times 1,5$  ( $L_f \times B_f$ ) metru.



Obr. 8 Základ, horizontální montáž

Délka a šířka základu musí vždy být o 200 mm větší než délka a šířka čerpadla. Viz obr. 8.

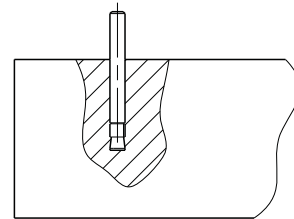
Hmotnost základu musí být nejméně 1,5 násobek celkové hmotnosti čerpadla. Minimální výška základu ( $h_f$ ) může být potom vypočítána:

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

Měrná hmotnost ( $\delta$ ) betonu je obvykle vzata  $2200 \text{ kg/m}^3$ .

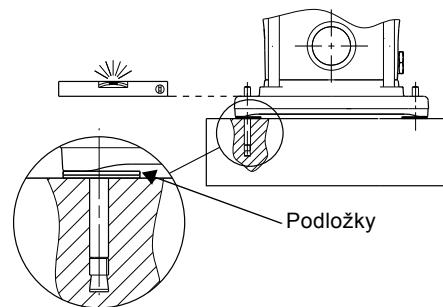
U instalací, u nichž je velmi důležitý bezhlučný provoz, doporučujeme použít základ s hmotností až pětikrát vyšší než je hmotnost celého čerpacího zařízení.

Základ musí být opatřen šrouby pro upevnění základové desky. Viz obr. 9.



Obr. 9 Šroub v základu

Jestliže jsou základové šrouby připraveny na stanovišti, umístěte čerpadlo na základ. Potom základovou desku podle potřeby vyrovnejte pomocí podložek, aby bylo zcela v horizontální poloze. Viz obr. 10.



Obr. 10 Vyrovnání pomocí podložek

TM04 0342 0608

TM04 0343 0608

TM05 9579 4113

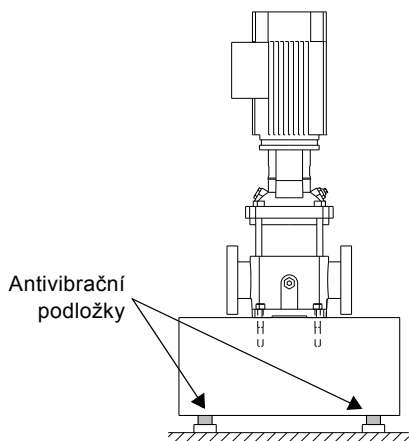
TM03 4589 2206

TM04 0362 0608

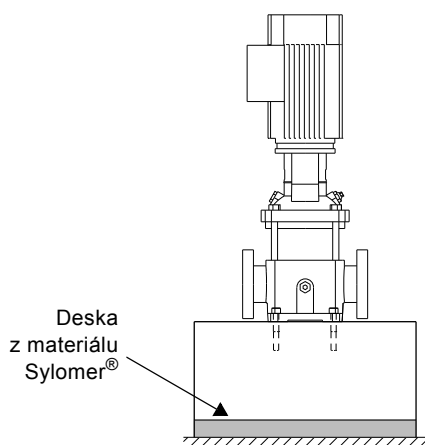
## 6.2 Tlumení vibrací

Pokud použijete antivibrační podložky, umístěte je pod základ. Čerpadla s motory o velikosti  $\leq 30$  kW mohou použít antivibrační podložky, jak je ukázáno na obr. 11.

Pro čerpadla s motory o velikosti  $\geq 37$  kW použijte desky z materiálu Sylomer<sup>®</sup>, jak je ukázáno na obr. 12.



Obr. 11 Čerpadlo na antivibračních podložkách



Obr. 12 Čerpadlo na desce z materiálu Sylomer<sup>®</sup>

## 6.3 Venkovní instalace

V případě venkovního umístění doporučujeme opatřit motor krytem proti dešti. Také doporučujeme otevřít jeden z vypouštěcích otvorů v přírubě motoru.

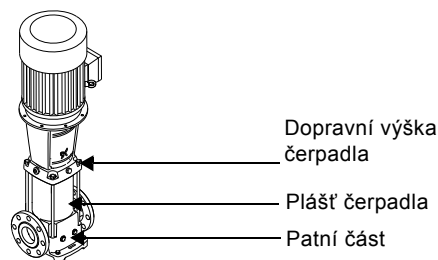
## 6.4 Horké nebo chladné povrchy



Varování

Při čerpání horkých nebo studených kapalin je třeba zajistit, aby osoby nepřišly náhodně do kontaktu s horkými nebo studenými povrchy.

Obrázek 13 ukazuje, které součásti čerpadla mohou být horké jako čerpaná kapalina.



Obr. 13 Horké nebo chladné povrchy na čerpadle CR, CRI, CRN

## 6.5 Kroučící momenty

**Pozor**

Abyste minimalizovali poškození zařízení, zajistěte dotažení šroubů v souladu s doporučeními.

V tabulce jsou uvedeny doporučené utahovací momenty šroubů v patní části a přírubě.

CR, CRI, CRN	Základna [Nm]	Příruba [Nm]		
		DIN, JIS, ANSI	Ovál	
1s-5	40	M10	-	50-60
10-20	50	M12	60	60-70
32-150	70	M16	100	70-80
		M20	150	-
		M24	200	-

Kvalita šroubů musí být min. 8,8.

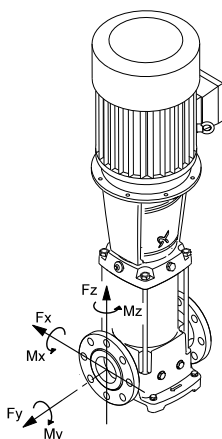
TM04 1691 1008

TM04 1692 1008

TM04 0361 0608

## 6.6 Síly a krouticí momenty na přírubě

Jestliže všechna zatížení nedosahují maximální dovolené hodnoty uvedené v tabulkách níže, jedna z těchto hodnot může přesahovat normální limit. Pro další informace kontaktujte Grundfos.



Obr. 14 Síly a krouticí momenty na přírubě

Směr Y: Vstup/výstup

Směr Z: Směr k ucpávkové komoře

Směr X: 90 ° na vstup/výstup

### Síly

Následující tabulky představují hodnoty odpovídající příslušné kvalitě materiálu.

Limity sil pro litinové těleso čerpadla CR

Příruba, DN [mm]	CR	Síla, směr Y [N]	Síla, směr Z [N]	Síla, směr X [N]
25/32	1s-5	338	394	319
40	10	413	469	375
50	15 a 20	563	581	506
65	32	694	788	638
80	45	938	769	844
100	64 a 90	1256	1013	1125
125/150	120 a 150	1256	1013	1125

Limity utahovacího momentu pro litinové těleso čerpadla CR

Příruba, DN [mm]	CR	Utahovací moment, směr Y [Nm]	Utahovací moment, směr Z [Nm]	Utahovací moment, směr X [Nm]
25/32	1s-5	300	175	125
40	10	400	275	200
50	15 a 20	450	325	250
65	32	500	350	300
80	45	325	400	550
100	64 a 90	375	475	625
125/150	120 a 150	375	475	625

Limity sil pro těleso čerpadla CRI, CRN z korozivzdorné oceli

Příruba, DN [mm]	CRI, CRN	Síla, směr Y [N]	Síla, směr Z [N]	Síla, směr X [N]
25/32	1s-5	675	788	638
40	10	825	938	750
50	15 a 20	1125	1163	1013
65	32	1388	1575	1275
80	45	1875	1538	1688
100	64 a 90	2513	2025	2250
125/150	120 a 150	2513	2025	2250

Limity utahovacích momentů pro těleso čerpadla CRI, CRN z korozivzdorné oceli

Příruba, DN [mm]	CRI, CRN	Utahovací moment, směr Y [Nm]	Utahovací moment, směr Z [Nm]	Utahovací moment, směr X [Nm]
25/32	1s-5	600	350	250
40	10	800	550	400
50	15 a 20	900	650	500
65	32	1000	700	600
80	45	650	800	1100
100	64 a 90	750	950	1250
125/150	120 a 150	750	950	1250

TM04 0346 2013



## 7. Elektrická přípojka

Elektrické připojení musí provést výhradně odborník s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací v souladu s místními předpisy.



### Varování

Čerpadlo CR musí být připojeno k externímu síťovému vypínači umístěnému v blízkosti čerpadla a k ochrannému jističi motoru nebo frekvenčnímu měniči CUE. Zajistěte, aby bylo možno uzamknout síťový vypínač v poloze VYP (odpojeno). Typ a požadavky dle specifikace normy EN 60204-1, 5.3.2.



### Varování

Před odstraněním krytu svorkovnice a před jakýmkoliv vyjmutím či demontáží čerpadla se ujistěte, že byl odpojen přívod elektrické energie a že nemůže dojít k náhodnému zapnutí.

### Pozor

Zvažte, zda je nutno nainstalovat spínač nouzového vypnutí.

Hodnoty napájecího napětí a frekvence jsou vyznačeny na typovém štítku čerpadla. Ujistěte se, že motor je vhodný pro napájecí napětí, na které bude použit, a připojení svorkovnice motoru je správné. Schéma zapojení najdete ve svorkovnici motoru.

### 7.1 Kabelový přívod / průchodka se závitem

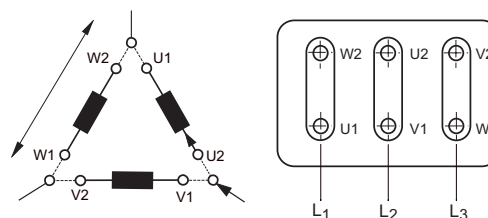
Všechny motory jsou dodávány bez kabelových průchodků se závitem. Tabulka níže ukazuje počty a velikosti otvorů pro kabelové průchodky svorkovnice (norma EN 50262).

Motor [kW]	Počet a velikost kabelových průchodků	Popis
0,25 - 0,55	2 x M20 x 1,5	Otvory mají připraveny závity a jsou uzavřeny vylamovacími kabelovými průchodkami
0,75 - 3,0	2 x M20	Otvory jsou uzavřeny vylamovacími kabelovými průchodkami
4,0 - 7,5	4 x M25	Otvory jsou uzavřeny vylamovacími kabelovými průchodkami
11-22	2 x M20 4 x M40	Otvory jsou uzavřeny vylamovacími kabelovými průchodkami
30-45	2 x M50 x 1,5	Zaslepovací zátka
55-75	2 x M63 x 1,5	Zaslepovací zátka

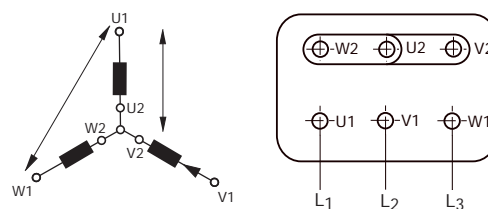
## 7.2 Trojfázové připojení

	Síťový přívod [V]	
	Zapojení do trojúhelníka	Zapojení do hvězdy
50 Hz	220-240	/ 380-415
	380-415	/ 660-690
60 Hz	220-277	/ 380-480 <sup>1)</sup>
	380-480	/ 660-690

<sup>1)</sup> Motory 60 Hz, 0,37 - 1,1 kW: 220-277 / 380-440 V.



Obr. 15 Zapojení do trojúhelníka



Obr. 16 Zapojení do hvězdy

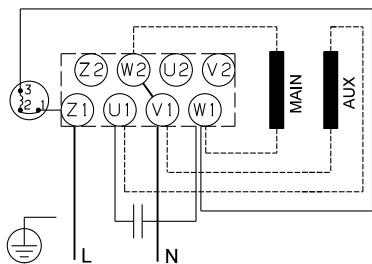
Jestliže je motor vybaven snímači PTC nebo kontakty PTO, připojení musí odpovídat schématu zapojení ve svorkovnici. Trojfázové motory musí být připojeny k ochrannému jističi motoru.

TM02 6656 1305

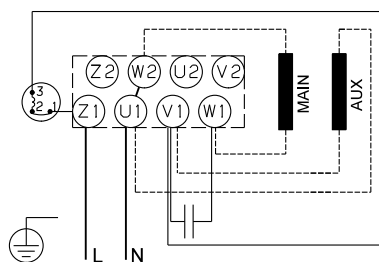
TM02 6655 1305

### 7.3 Jednofázové připojení

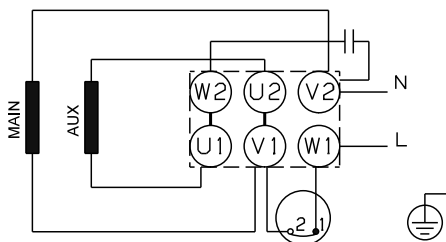
50 Hz	Síťový přívod [V]	
	"Nízké napětí"	"Vysoké napětí"
	220-230	/ 240



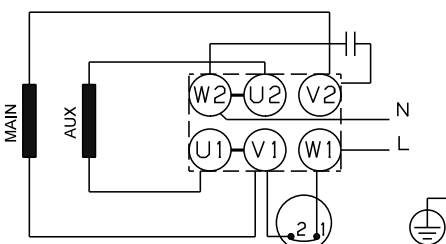
Obr. 17 Připojení, "nízké napětí", 0,37 - 0,75 kW



Obr. 18 Připojení, "vysoké napětí", 0,37 - 0,75 kW



Obr. 19 Připojení, "nízké napětí", 1,1 - 2,2 kW



Obr. 20 Připojení, "vysoké napětí", 1,1 - 2,2 kW

Jednofázové motory Grundfos mají vestavěný termospínač a nevyžadují již žádnou ochranu motoru.

### 7.4 Polohy svorkovnice

Svorkovnice je možno natočit do jedné ze čtyř poloh odstupňovaných po 90°. Dodržujte tento postup:

1. Pokud je to nutné, sejměte kryty spojky. Spojku nedemontujte.
2. Vyšroubujte šrouby fixující motor k čerpadlu.
3. Motor otočte do požadované polohy.
4. Nasaďte a zašroubujte fixační šrouby.
5. Nasaďte kryty spojky.

Elektrické síťové připojení čerpadla je nutno provést podle schématu zapojení umístěného na krytu svorkovnice.

### 7.5 Provoz z frekvenčním měničem

Třífázové motory můžete použít k provozu s frekvenčním měničem při splnění následujících podmínek. Tato kapitola se týká motorů definovaných ve směrnici IEC 60034.

#### 7.5.1 Všeobecné podmínky

Všechny motory používané s frekvenčními měniči chraňte před napěťovými špičkami a  $dU/dt$  v souladu se směrnicí IEC 60034-17. Grundfos doporučuje pro motory od velikosti rámu 225 (45 kW / 2 kolíky, 30 kW / 4 kolíky a 22 kW / 6 kolíků) použít izolovaná ložiska.

#### Podmínky závislé na síťovém napětí

200-240 V

Pro motory pracující s frekvenčním měničem se síťovým zdrojem napájecího napětí do 240 V nejsou požadovány žádné výstupní filtry.

380-500 V

Pro motory pracující s frekvenčním měničem s délkou kabelu motoru menší než 25 metrů a síťovým zdrojem napájecího napětí do 460 V. Není nutná žádná další ochrana motoru proti napěťovým špičkám. Pro motory pracující s frekvenčním měničem s délkou kabelu motoru větší než 25 metrů nebo síťovým zdrojem napájecího napětí nad 460 V jsou nutné sinusové filtry.

500 V a vyšší

U motorů s vyznačeným napětím 500 V nebo vyšším vždy použijte sinusové filtry. \*

Výjimka

- Motory Grundfos typů MG 71 a MG 80 (do 1,1 kW / 2 kolíky a do 0,75 kW / 4 kolíky), určené pro provoz při napájecím napětí do 440 V včetně, bez mezifázové izolace proti napěťovým špičkám, musí být chráněny proti napěťovým špičkám nad 650 V mezi přívodními připojovacími svorkami.
- Pokud použijete modely MG 71 a MG 80 bez mezifázové izolace pro vstupní napětí nad 240 V, je nutno na výstupu frekvenčního měniče použít sinusové filtry.
- Modely MG 71 a MG 80 s mezifázovou izolací pro použití s napájecí s proměnlivou frekvencí jsou k dispozici jako standardní produkty.

\* Motory se zesílenou izolací lze dodávat jako volitelný doplněk. Tyto motory jsou v souladu se směrnicí IEC 60034-25, a proto nepotřebují sinusové filtry. To nemá vliv na požadavek izolovaných ložisek od velikosti rámu 225.

#### 7.5.2 Motory dodávané firmou Grundfos

Všechny třífázové motory MG s mezifázovou izolací mohou být připojeny na frekvenční měnič.

TM04 1693 1008

TM04 1694 1008

TM04 0345 0608

TM04 0344 0608

### 7.5.3 Mezifázová izolace, MG 71 a 80

Motory MG o velikosti rámu 71 a 80 nejsou standardně vybaveny mezifázovou izolací. Tyto motory nejsou vhodné pro provoz s frekvenčním měničem, protože nejsou chráněny proti napěťovým špičkám způsobeným provozem frekvenčního měniče. Mezifázovou izolací jsou vybaveny pouze motory se jmenovitým napětím nejméně 460 V.

**Pozor** Provoz motorů MG s frekvenčním měničem bez izolace fáze může způsobit poškození motoru.

Doporučujeme ochranu všech ostatních motorů proti napěťovým špičkám větším než 1200 V při 2000 V/μsec.

Zvýšenou provozní hlučnost a škodlivé napěťové špičky lze omezit použitím LC-filtru umístěného mezi frekvenční měnič a motor.

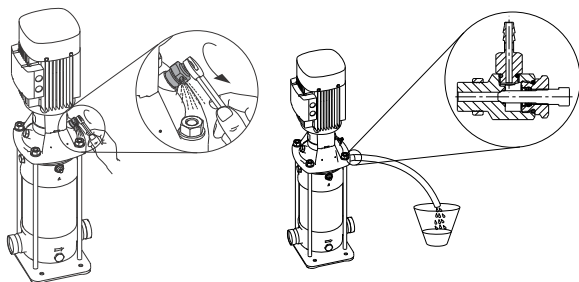
Další informace získáte od dodavatele frekvenčního měniče nebo dodavatele motoru.

### 7.5.4 Použití motorů od jiných dodavatelů než Grundfos

Kontaktujte Grundfos nebo výrobce motoru.

## 8. Spuštění

**Pozor** Čerpadlo nezapínáte, dokud není naplněno čerpanou kapalinou a odvědušeno. V případě, že čerpadlo běží nasucho, ložiska čerpadla a mechanická ucpávka se mohou poškodit.



**Obr. 21** Odvědušňovací ventil, standardní a volitelné řešení s připojením hadice

#### Varování

Věnujte pozornost směru odvědušňovacího otvoru a zajistěte, aby vytékající voda nezpůsobila poranění osob nebo poškození motoru nebo jiných součástí.

U horkovodních instalací věnujte zvláštní pozornost odvrácení rizika újmy na zdraví osob opařením vroucí vodou.



Viz instrukce na straně 34.

### CR, CRI, CRN 1s až 5

U těchto čerpadel doporučujeme použít při spouštění obtokový ventil. Umístění obtokového ventilu, viz obr. 22. Obtokový ventil propojuje sací a výtlačnou stranu čerpadla, aby bylo možno provést postup plnění snadněji. Jakmile se provoz čerpadla ustálí, můžete obtokový ventil zavřít.

Při čerpání kapalin obsahujících vzduch doporučujeme nechat obtokový ventil otevřený, pokud je provozní tlak nižší než 6 bar.

Jestliže provozní tlak trvale překračuje 6 bar, obtokový ventil uzavřete. Jinak dojde k opotřebení materiálu v otvoru, protože rychlost kapaliny bude vysoká.

## 8.1 Záběh hřídelové ucpávky



#### Varování

Zajistěte, aby netěsnost nezpůsobila poranění osob nebo poškození zařízení.

Čelní plochy ucpávek jsou mazány čerpanou kapalinou, což znamená, že tam může být určité množství úniku z hřídelového těsnění.

Je-li čerpadlo uvedeno do provozu poprvé nebo když je nainstalována nová hřídelová ucpávka, je potřeba určitá doba, než se únik z ucpávky sníží na přijatelnou úroveň. Doba potřebná pro to, záleží na provozních podmínkách, tj. pokaždé, když se provozní podmínky změní, bude iniciováno nové období záběhu. Za normálních podmínek se unikající kapalina bude vypařovat. Výsledkem bude, že nebude zaznamenán žádný únik.

## 9. Údržba



#### Varování

Než začnete pracovat s čerpadlem, musíte zajistit, aby byly všechny zdroje napájecího napětí vypnuty a nebyly náhodně zapnuty.

Ložiska a ucpávka čerpadla nevyžadují údržbu.

### Ložiska motoru

Motory nenainstalované s tlakovou maznicí jsou bezúdržbové.

Motory instalované s tlakovými maznicemi by měly být mazány při vysoké teplotě tukem obsahující lithium. Viz mazací plán na krytu ventilátoru motoru.

V případě sezónního provozu, kdy motor není v provozu déle než 6 měsíců v roce, doporučujeme mazat motor, když je čerpadlo uvedeno mimo provoz.

V závislosti na okolní teplotě musí být ložiska motoru vyměněna nebo namazána podle tabulky uvedené níže. Tabulka platí pro 2pólové motory. Počet provozních hodin uvedený pro výměnu ložiska je pouze návod.

Velikost motoru [kW]	Interval výměny ložiska [provozní hodiny]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
0,37 - 0,75	18000	-	-	-	-
1,1 - 7,5	20000	15500	12500	10000	7500

Velikost motoru [kW]	Interval mazání [provozní hodiny]				
	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
11 - 18,5	4500	3400	2500	1700	1100
22	4000	3100	2300	1500	1000
30-55	4000	3000	2000	1500	-
75	2000	1500	1000	500	-

Intervaly pro 4pólové motory jsou dvakrát delší než pro 2pólové motory.

Jestliže je okolní teplota nižší než 40 °C, musí být ložiska vyměněna/namazána při intervalech uvedených pod 40 °C.

TM05 1160 0611 - TM05 8098 1913

## 10. Ochrana proti mrazu

Čerpadla, která se v zimním období nepoužívají, vypustěte. Zabráníte tím jejich případnému poškození mrazem.

Za tím účelem uvolněte zátku odvzdušňovacího otvoru v hlavě čerpadla a vyšroubujte vypouštěcí zátku v patní části čerpadla.

### Varování



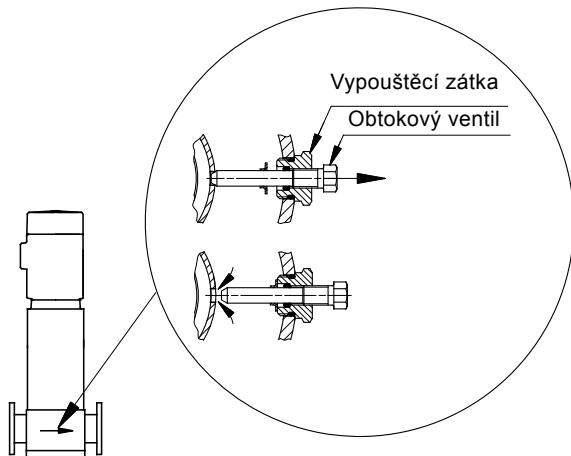
Věnujte pozornost směru odvzdušňovacího otvoru a zajistěte, aby vytékající voda nezpůsobila poranění osob nebo poškození motoru nebo jiných součástí.

U horkovodních instalací věnujte zvláštní pozornost odvrácení rizika újmy na zdraví osob opařením vroucí vodou.

Má-li být čerpadlo znovu použito, neutahujte zátku odvzdušňovacího otvoru a nasadte výpustnou zátku.

### CR, CRI, CRN 1s až 5

Předtím, než znovu zašroubujete vypouštěcí zátku v patní části čerpadla, vyšroubujte obtokový ventil až nadoraz. Viz obr. 22.



Obr. 22 Umístění vypouštěcí zátky a obtokového ventilu

Nasadte vypouštěcí zátku utažením velké spojovací matice a potom obtokovým ventilem.

TM01 1243 4 097

## 11. Servis

Čerpadla s motory 7,5 kW a většími doporučujeme opravovat na místě. Je nutno mít k dispozici zvedací zařízení.

### Pokyn

Jestliže jste čerpadlo používali k čerpání toxických nebo jiných lidskému zdraví škodlivých médií, považuje se za kontaminované.

Pokud žádáte Grundfos o provedení servisních prací na čerpadle, sdělte současně podrobnosti o čerpané kapalině, a to ještě před opětovným uvedením čerpadla do provozu. Jinak může Grundfos odmítnout přijmout čerpadlo do opravy.

Případné náklady na vrácení čerpadla hradí zákazník.

Obecně musí každá žádost o provedení servisních prací na čerpadle (bez ohledu na to, kdo bude tyto servisní práce provádět) obsahovat informace o čerpané kapalině, jestliže bylo dané čerpadlo používáno k čerpání toxických nebo jiných lidskému zdraví škodlivých médií.

### 11.1 Servisní sady a manuály

Servisní dokumentace je k dispozici na Grundfos Product Center (<http://product-selection.grundfos.com/>).

V případě jakýchkoliv dotazů se obračejte na nejbližší pobočku firmy Grundfos nebo na její servisní středisko.

## 12. Přehled poruch



### Varování

Před odstraněním krytu svorkovnice a před jakýmkoliv vyjmutím či demontáží čerpadla se ujistěte, že byl odpojen přívod elektrické energie a že nemůže dojít k náhodnému zapnutí.

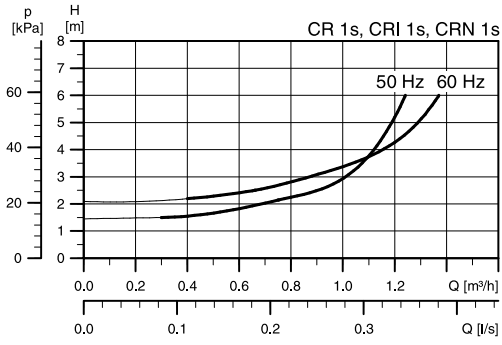
Porucha	Příčina	Náprava	
1. Motor se nerozběhne po zapnutí.	a) Závada na přívodu napájecího napětí.	Připojte napájecí napětí.	
	b) Pojistky jsou přepáleny.	Vyměňte pojistky.	
	c) Motorový ochranný jistič vypnul.	Reaktivujte ochranný motorový jistič.	
	d) Teplotní ochrana byla vypnuta.	Znovu aktivujte tepelnou ochranu.	
	e) Nefunkční hlavní kontakty ochranného motorového jističe nebo vadná cívka.	Vyměňte kontakty, popř. magnetickou cívku.	
	f) Závada v ovládacím obvodu.	Opravte ovládací obvod.	
	g) Motor je vadný.	Vyměňte motor.	
	2. Ochranný motorový jistič vypíná čerpadlo ihned po zapnutí.	a) Jedna z pojistek je přepálená nebo se rozpojil automatický jistič motoru.	Vyměňte pojistku nebo zapněte jistič.
		b) Kontakty ochranného motorového jističe jsou vadné.	Vyměňte kontakty ochranného motorového jističe.
c) Uvolněná nebo vadná kabelová přípojka.		Dotáhněte nebo vyměňte kabelovou přípojku.	
d) Vinutí motoru je vadné.		Vyměňte motor.	
e) Čerpadlo je mechanicky zablokováno.		Odstraňte příčinu zablokování čerpadla.	
f) Ochranný motorový jistič je nastaven na příliš nízkou hodnotu.		Nastavte správně ochranný jistič motoru.	
3. Ochranný motorový jistič občas vypíná.	a) Ochranný motorový jistič je nastaven na příliš nízkou hodnotu.	Nastavte správně ochranný jistič motoru.	
	b) Síťové napětí je v proudových špičkách příliš nízké.	Zkontrolujte přívod napájecího napětí.	
4. Ochranný motorový jistič nevypnul, ale čerpadlo nepracuje.	a) Zkontrolujte 1 a), b), d), e) a f).		
5. Výkon čerpadla není konstantní.	a) Příliš nízký tlak na vstupu čerpadla (kavitace).	Zkontrolujte podmínky na sání.	
	b) Vtokové potrubí nebo čerpadlo je částečně zanesené nečistotami.	Vyčistěte vtokové potrubí nebo čerpadlo.	
	c) Čerpadlo nasává vzduch.	Zkontrolujte podmínky na sání.	
6. Čerpadlo pracuje, avšak nečerpá žádnou kapalinu.	a) Vtokové potrubí nebo čerpadlo je zanesené nečistotami.	Vyčistěte vtokové potrubí nebo čerpadlo.	
	b) Patní ventil, popř. zpětná klapka je zablokována v zavřené poloze.	Opravte patní, popř. zpětný ventil.	
	c) V přívodním potrubí jsou průsaky kapaliny.	Opravte vtokové potrubí.	
	d) Vzduch v přívodním potrubí nebo v čerpadle.	Zkontrolujte podmínky na sání.	
	e) Motor má nesprávný směr otáčení.	Změňte směr otáčení motoru čerpadla.	
7. Po vypnutí čerpadla se hřídel čerpadla otáčí opačným směrem.	a) V přívodním potrubí jsou průsaky kapaliny.	Opravte vtokové potrubí.	
	b) Vadný patní ventil nebo zpětná armatura.	Opravte patní, popř. zpětný ventil.	
8. Průsak hřídelové ucpávky čerpadla.	a) Vadná hřídelová ucpávka.	Vyměňte hřídelovou ucpávku.	
9. Hlučnost.	a) Kavitace.	Zkontrolujte podmínky na sání.	
	b) Těžké otáčení čerpadla (velký třecí odpor) zapříčiněné nesprávně ustaveným hřídelem čerpadla.	Seřídte polohu hřídele čerpadla. Držte se postupu podle obr. F, G nebo H na konci těchto předpisů.	
	c) Provoz s frekvenčním měničem.	Viz kapitola <a href="#">7.5 Provoz z frekvenčním měničem</a> .	

## 13. Likvidace výrobku

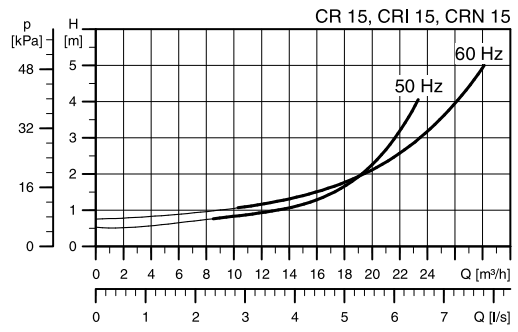
Likvidace tohoto výrobku nebo jeho částí musí být provedena šetrně k životnímu prostředí tímto způsobem:

- Likvidaci nechejte provést autorizovanou službou zabývající se sběrem odpadu.
- Pokud sběrová služba v dané lokalitě neexistuje nebo nemůže pracovat s materiálem použitým ve výrobcích, dopravte výrobek nebo některé nebezpečné materiály z jeho součástí do nejbližší pobočky nebo servisního střediska firmy Grundfos.

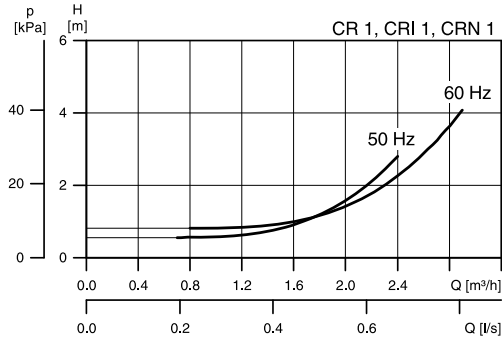
NPSH



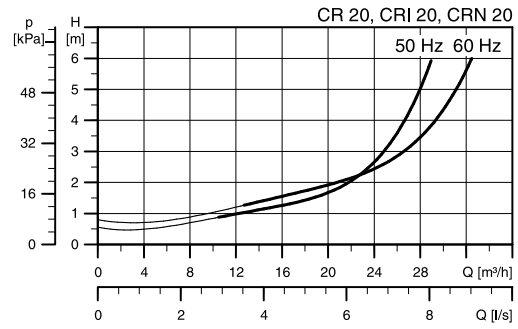
TM02 7387 3403



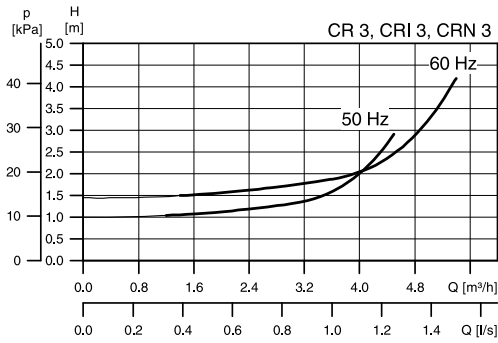
TM02 7126 2703



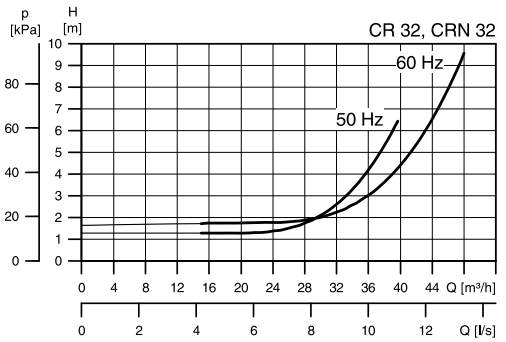
TM01 9882 3801



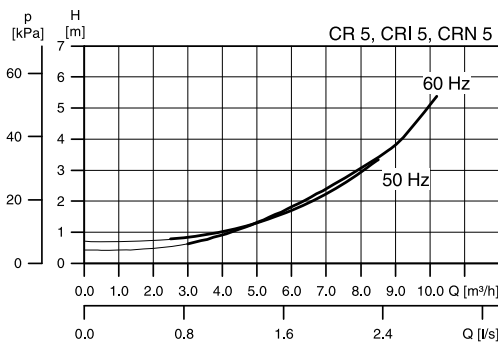
TM02 7127 2703



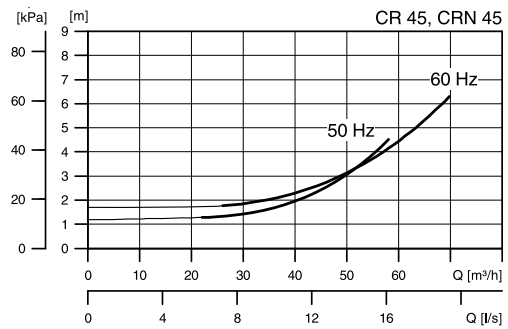
TM01 9883 3300



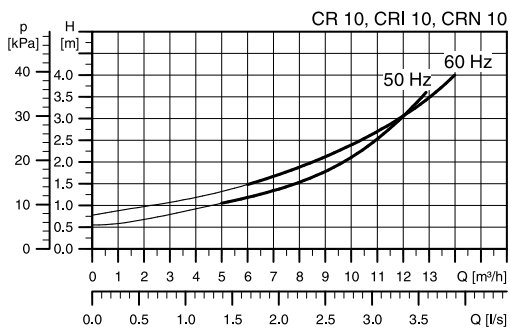
TM01 1934 0899



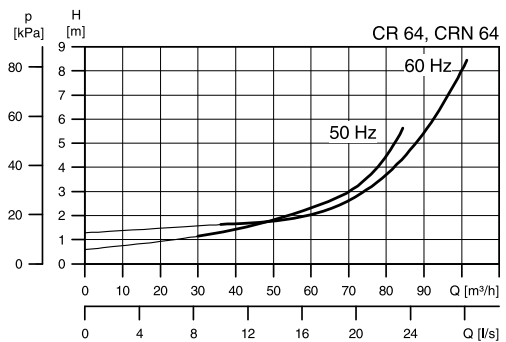
TM01 9884 3801



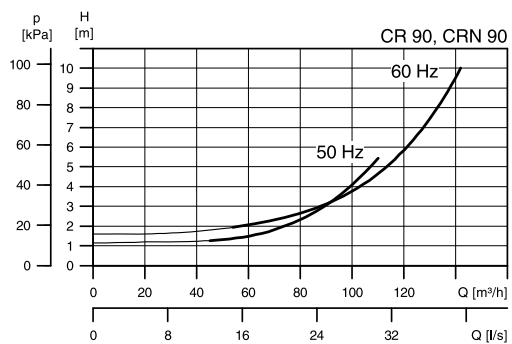
TM01 1935 0899



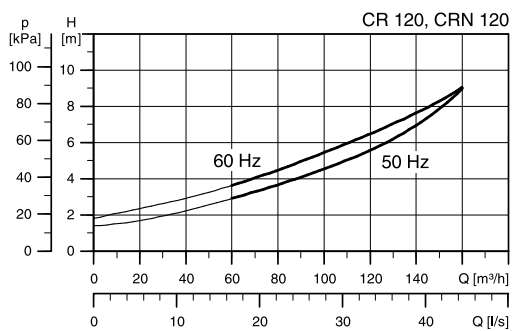
TM02 7125 2703



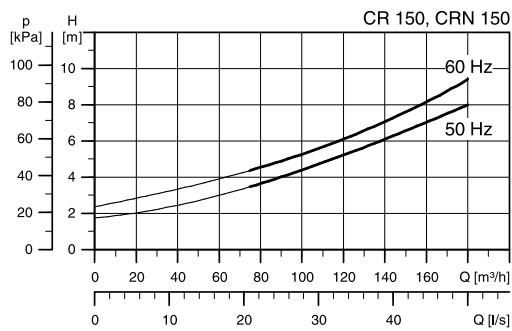
TM01 1936 0899



TM01 1937 0899



TM03 8764 2507



TM03 8765 2507

Fig. A

Maximum permissible operating pressure / liquid temperature range

		Oval		PJE - CLAMP - CA - UNION DIN - FGJ	
		Operating pressure	Liquid temperature range	Operating pressure	Liquid temperature range
50 Hz	CR, CRI, CRN 1s	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI, CRN 1	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI, CRN 3	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI, CRN 5	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 10-1 → 10-16	16 bar	-20 °C to +120 °C	16 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 10-17 → 10-22	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CRN 10	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 15-1 → 15-7	10 bar	-20 °C to +120 °C	-	-
	CR, CRI 15-1 → 15-10	-	-	16 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 15-12 → 15-17	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CRN 15	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 20-1 → 20-7	10 bar	-20 °C to +120 °C	-	-
	CR, CRI 20-1 → 20-10	-	-	16 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 20-12 → 20-17	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CRN 20	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRN 32-1-1 → 32-7	-	-	16 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 32-8-2 → 32-14	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 45-1-1 → 45-5	-	-	16 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 45-6-2 → 45-11	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 45-12-2 → 45-13-2	-	-	33 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 64-1-1 → 64-5	-	-	16 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 64-6-2 → 64-8-1	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 90-1-1 → 90-4	-	-	16 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 90-5-2 → 90-6	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 120	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 150	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
60 Hz	CR, CRI, CRN 1s	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI, CRN 1	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI, CRN 3	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI, CRN 5	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 10-1 → 10-10	16 bar	-20 °C to +120 °C	16 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 10-12 → 10-17	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CRN 10	16 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 15-1 → 15-5	10 bar	-20 °C to +120 °C	-	-
	CR, CRI 15-1 → 15-8	-	-	16 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 15-9 → 15-12	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CRN 15	10 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 20-1 → 20-5	10 bar	-20 °C to +120 °C	-	-
	CR, CRI 20-1 → 20-7	-	-	16 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRI 20-8 → 20-10	-	-	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CRN 20	10 bar	-20 °C to +120 °C	25 bar	-20 °C to +120 °C
	CR, CRN 32-1-1 → 32-5	-	-	16 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 32-6-2 → 32-10-2	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 45-1-1 → 45-4	-	-	16 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 45-5-2 → 45-7	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 64-1-1 → 64-3	-	-	16 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 64-4-2 → 64-5-2	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 90-1-1 → 90-3	-	-	16 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 90-4-2	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 120	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C
	CR, CRN 150	-	-	30 bar	-30 °C to +120 °C



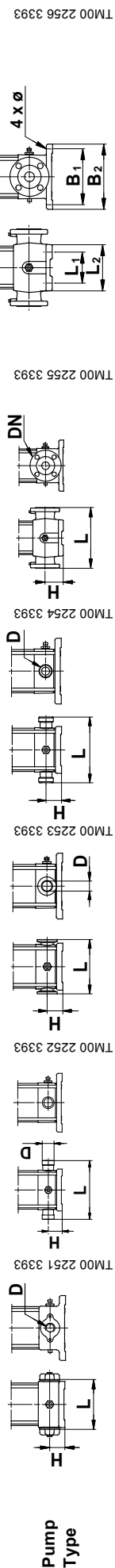
Fig. B

## Maximum inlet pressure for CR, CRI and CRN

50 Hz	60 Hz
<b>CR, CRI, CRN 1s</b>	
CR, CRI, CRN 1s-2 → CR, CRI, CRN 1s-36 10 bar	CR, CRI, CRN 1s-2 → CR, CRI, CRN 1s-27 10 bar
<b>CR, CRI, CRN 1</b>	
CR, CRI, CRN 1-2 → CR, CRI, CRN 1-36 10 bar	CR, CRI, CRN 1-2 → CR, CRI, CRN 1-25 CR, CRI, CRN 1-27 10 bar 15 bar
<b>CR, CRI, CRN 3</b>	
CR, CRI, CRN 3-2 → CR, CRI, CRN 3-29 CR, CRI, CRN 3-31 → CR, CRI, CRN 3-36 10 bar 15 bar	CR, CRI, CRN 3-2 → CR, CRI, CRN 3-15 CR, CRI, CRN 3-17 → CR, CRI, CRN 3-25 10 bar 15 bar
<b>CR, CRI, CRN 5</b>	
CR, CRI, CRN 5-2 → CR, CRI, CRN 5-16 CR, CRI, CRN 5-18 → CR, CRI, CRN 5-36 10 bar 15 bar	CR, CRI, CRN 5-2 → CR, CRI, CRN 5-9 CR, CRI, CRN 5-10 → CR, CRI, CRN 5-24 10 bar 15 bar
<b>CR, CRI, CRN 10</b>	
CR, CRI, CRN 10-1 → CR, CRI, CRN 10-6 CR, CRI, CRN 10-7 → CR, CRI, CRN 10-22 8 bar 10 bar	CR, CRI, CRN 10-1 → CR, CRI, CRN 10-5 CR, CRI, CRN 10-6 → CR, CRI, CRN 10-17 8 bar 10 bar
<b>CR, CRI, CRN 15</b>	
CR, CRI, CRN 15-1 → CR, CRI, CRN 15-3 CR, CRI, CRN 15-4 → CR, CRI, CRN 15-17 8 bar 10 bar	CR, CRI, CRN 15-1 → CR, CRI, CRN 15-2 CR, CRI, CRN 15-3 → CR, CRI, CRN 15-12 8 bar 10 bar
<b>CR, CRI, CRN 20</b>	
CR, CRI, CRN 20-1 → CR, CRI, CRN 20-3 CR, CRI, CRN 20-4 → CR, CRI, CRN 20-17 8 bar 10 bar	CR, CRI, CRN 20-1 CR, CRI, CRN 20-2 → CR, CRI, CRN 20-10 8 bar 10 bar
<b>CR, CRN 32</b>	
CR, CRN 32-1-1 → CR, CRN 32-4 CR, CRN 32-5-2 → CR, CRN 32-10 CR, CRN 32-11-2 → CR, CRN 32-14 4 bar 10 bar 15 bar	CR, CRN 32-1-1 → CR, CRN 32-2 CR, CRN 32-3-2 → CR, CRN 32-6 CR, CRN 32-7-2 → CR, CRN 32-10-2 4 bar 10 bar 15 bar
<b>CR, CRN 45</b>	
CR, CRN 45-1-1 → CR, CRN 45-2 CR, CRN 45-3-2 → CR, CRN 45-5 CR, CRN 45-6-2 → CR, CRN 45-13-2 4 bar 10 bar 15 bar	CR, CRN 45-1-1 → CR, CRN 45-1 CR, CRN 45-2-2 → CR, CRN 45-3 CR, CRN 45-4-2 → CR, CRN 45-7 4 bar 10 bar 15 bar
<b>CR, CRN 64</b>	
CR, CRN 64-1-1 → CR, CRN 64-2-2 CR, CRN 64-2-1 → CR, CRN 64-4-2 CR, CRN 64-4-1 → CR, CRN 64-8-1 4 bar 10 bar 15 bar	CR, CRN 64-1-1 CR, CRN 64-1 → CR, CRN 64-2-1 CR, CRN 64-2 → CR, CRN 64-5-2 4 bar 10 bar 15 bar
<b>CR, CRN 90</b>	
CR, CRN 90-1-1 → CR, CRN 90-1 CR, CRN 90-2-2 → CR, CRN 90-3-2 CR, CRN 90-3 → CR, CRN 90-6 4 bar 10 bar 15 bar	CR, CRN 90-1-1 → CR, CRN 90-2-2 CR, CRN 90-2-1 → CR, CRN 90-4-2 10 bar 15 bar
<b>CR, CRN 120</b>	
CR, CRN 120-1 → CR, CRN 120-2-1 CR, CRN 120-2 → CR, CRN 120-5-1 CR, CRN 120-6-1 → CR, CRN 120-7 10 bar 15 bar 20 bar	CR, CRN 120-1 CR, CRN 120-2-2 → CR, CRN 120-3 CR, CRN 120-4-1 → CR, CRN 120-5-2 10 bar 15 bar 20 bar
<b>CR, CRN 150</b>	
CR, CRN 150-1-1 → CR, CRN 150-1 CR, CRN 150-2-1 → CR, CRN 150-4-1 CR, CRN 150-5-2 → CR, CRN 150-6 10 bar 15 bar 20 bar	CR, CRN 150-1-1 CR, CRN 150-1 → CR, CRN 150-2 CR, CRN 150-3-2 → CR, CRN 150-4-2 10 bar 15 bar 20 bar

Fig. C

Pump Type	Oval				PJE				CLAMP - FlexiClamp				UNION				DIN - FGJ							
	L [mm]	H [mm]	D [Rp]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	H [mm]	D [mm]	L [mm]	H [mm]	H [mm]	D [G]	L [mm]	H [mm]	DN	L <sub>1</sub> [mm]	L <sub>2</sub> [mm]	B <sub>1</sub> [mm]	B <sub>2</sub> [mm]	∅ [mm]
CR 1s	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	100	145	180	220	13
CRI, CRN 1s	-	-	-	210	50	42.2	30	162	50	50	50	30	228	50	2	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13
CR 1	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	100	145	180	220	13
CRI, CRN 1	-	-	-	210	50	42.2	30	162	50	50	50	30	228	50	2	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13
CR 3	160	50	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	100	145	180	220	13
CRI, CRN 3	-	-	-	210	50	42.2	30	162	50	50	50	30	228	50	2	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13
CR 5	160	50	1 1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	75	25/32	100	145	180	220	13
CRI, CRN 5	-	-	-	210	50	42.2	30	162	50	50	50	30	228	50	2	2	250	75	25/32	100	150	180	220	13
CR 10	200	80	1 1/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	80	40	130	178	215	256	13.5
CRI, CRN 10	-	-	-	261	80	60.1	50	202	80	80	80	50	-	-	-	-	280	80	40	130	200	215	248	13
CR 15	200	90	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	90	50	130	176	215	256	13.5
CRI, CRN 15	-	-	-	261	90	60.1	50	202	90	90	90	50	-	-	-	-	300	90	50	130	200	215	248	13
CR 20	200	90	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	300	90	50	130	176	215	256	13.5
CRI, CRN 20	-	-	-	261	90	60.1	50	202	90	90	90	50	-	-	-	-	300	90	50	130	200	215	248	13
CR 32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	105	65	170	223	240	298	14
CRI, CRN 32	-	-	-	326	105	88.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	105	65	170	226	240	298	14
CR 45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	80	190	248	266	331	14
CRI, CRN 45	-	-	-	365	135	114.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	80	190	251	266	331	14
CR 64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	100	190	248	266	331	14
CRI, CRN 64	-	-	-	365	135	114.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	365	140	100	190	251	266	331	14
CR 90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	140	100	199	261	280	348	14
CRI, CRN 90	-	-	-	380	135	114.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	140	100	199	261	280	348	14
CR 120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18
CRI, CRN 120	-	-	-	380	180	114.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18
CR 150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18
CRI, CRN 150	-	-	-	380	180	114.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380	180	125	275	344	380	472	18



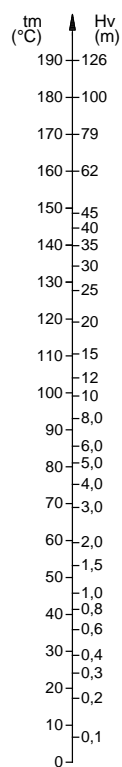
TM00 2251 3393  
TM00 2252 3393  
TM00 2253 3393  
TM00 2254 3393  
TM00 2255 3393  
TM00 2256 3393

Fig. D

**Airborne noise emitted by pumps with motors fitted by Grundfos**

Motor [kW]	50 Hz	60 Hz
	$\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]	$\bar{L}_{pA}$ [dB(A)]
0.37	50	55
0.55	50	53
0.75	50	54
1.1	52	57
1.5	54	59
2.2	54	59
3.0	55	60
4.0	62	66
5.5	60	65
7.5	60	65
11	60	65
15	60	65
18.5	60	65
22	66	70
30	71	75
37	71	75
45	71	75
55	71	75
75	73	77

Fig. E

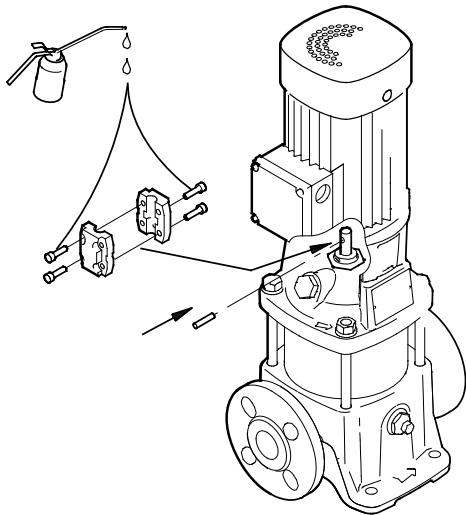


TM02 7445 3503

CR, CRI, CRN 1s, 1, 3 and 5

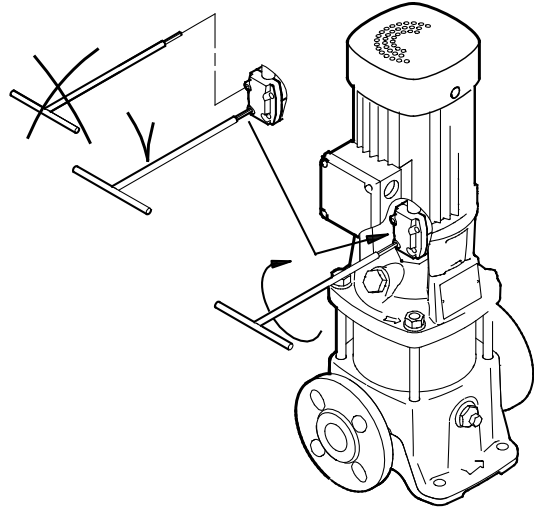
Fig. F

A



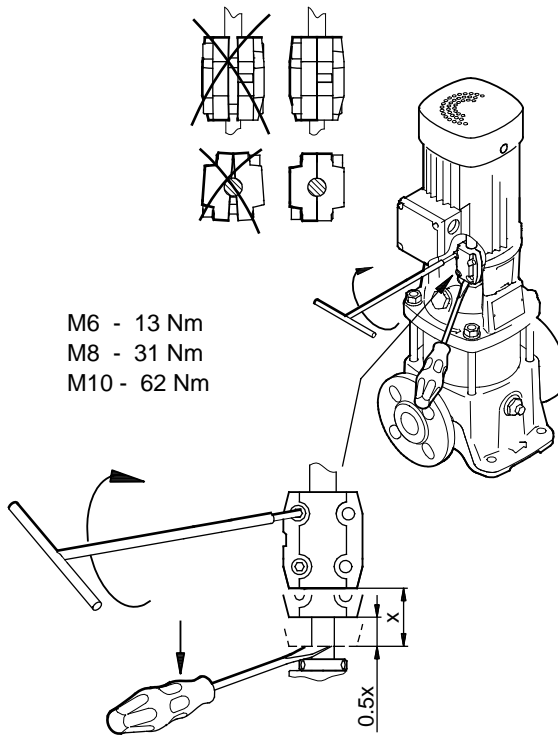
TM02 0459 4600

B



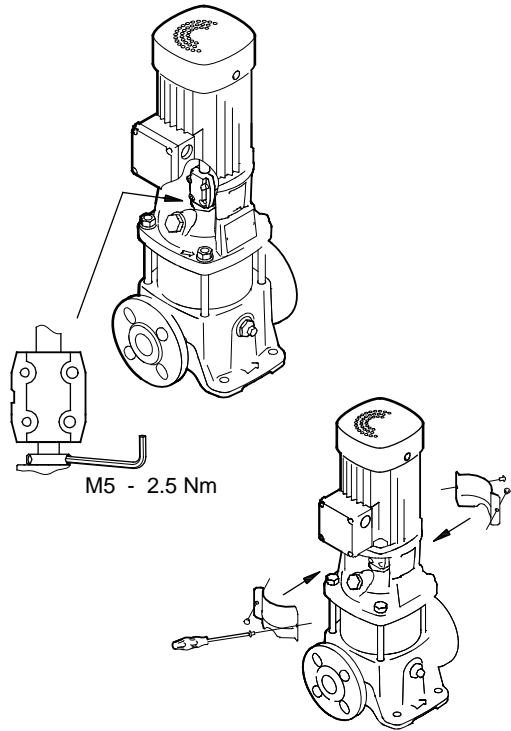
TM02 0460 4600

C



TM02 1051 0501

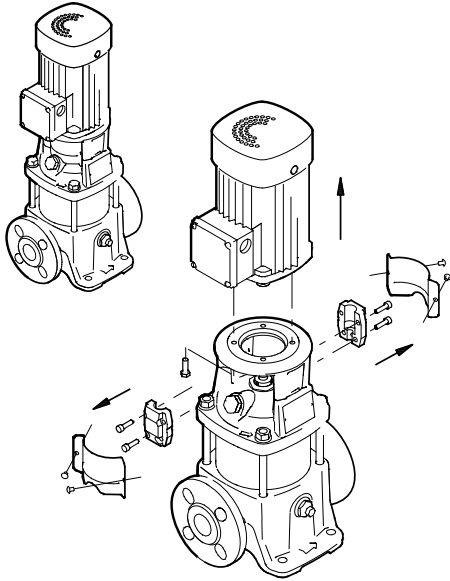
D



TM02 1052 0501

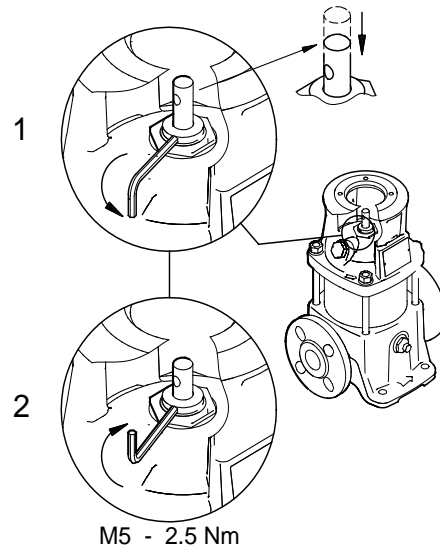
Fig. G

A



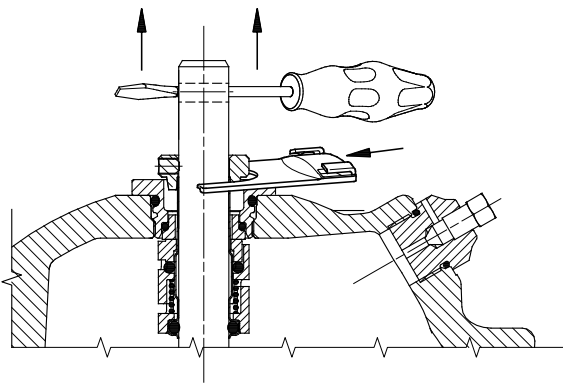
TM02 1045 0501

B



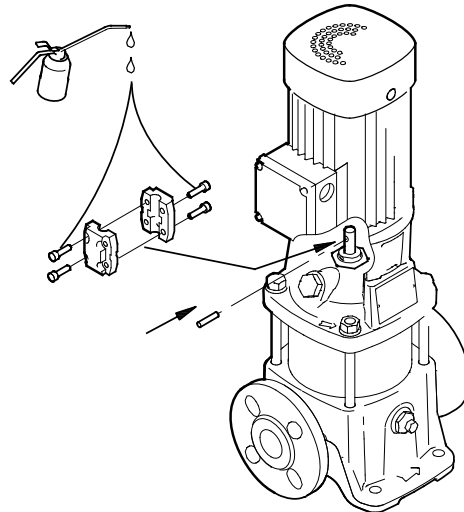
TM02 8500 0304

C



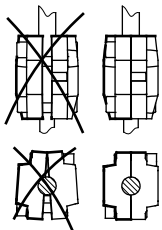
TM02 7923 4403

D

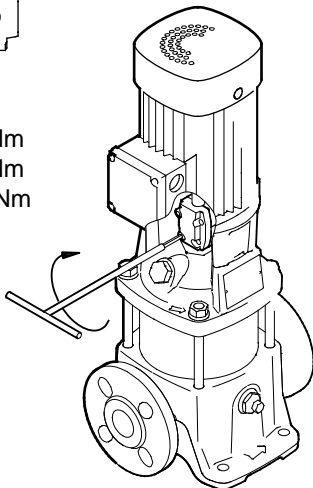


TM02 0459 4600

E

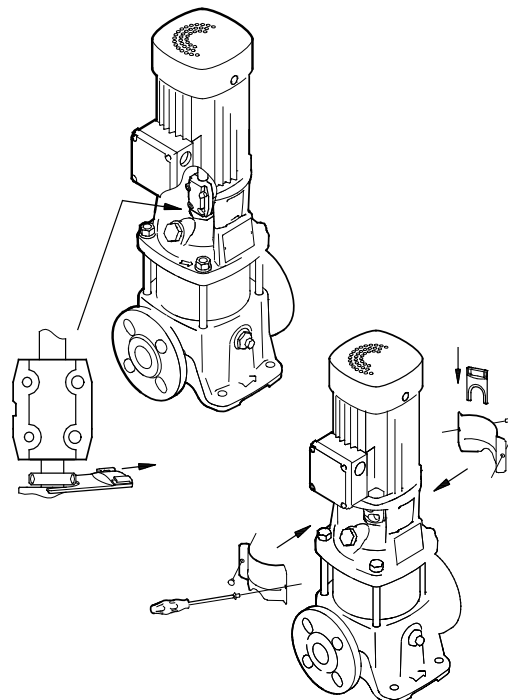


M6 - 13 Nm  
M8 - 31 Nm  
M10 - 62 Nm



TM02 8542 0404

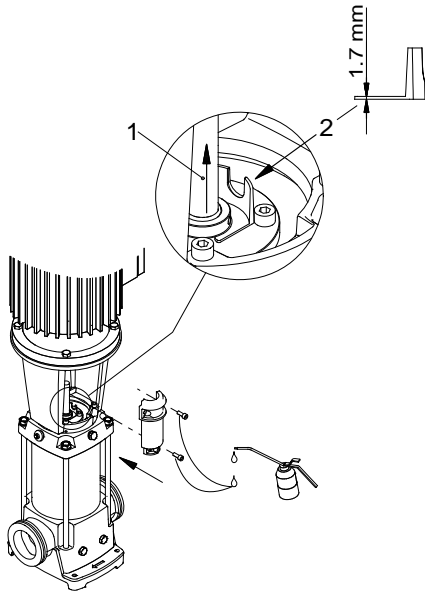
F



TM02 8515 0304

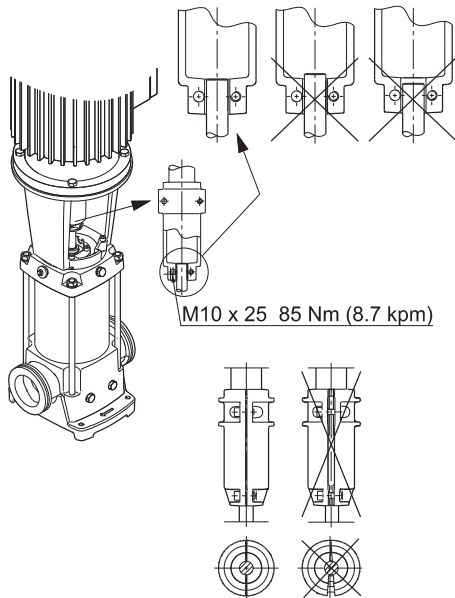
Fig. H

A



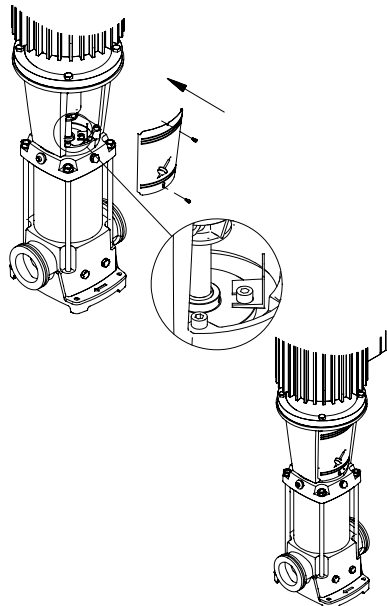
TM01 2144 3600

B

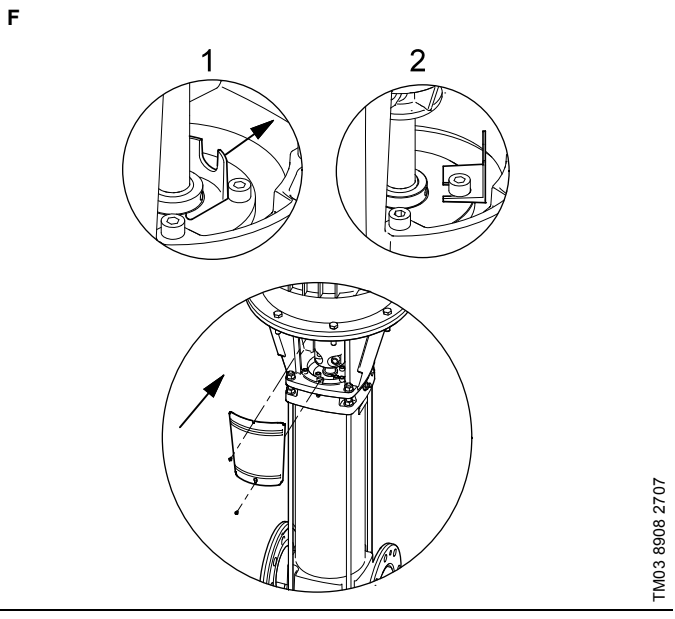
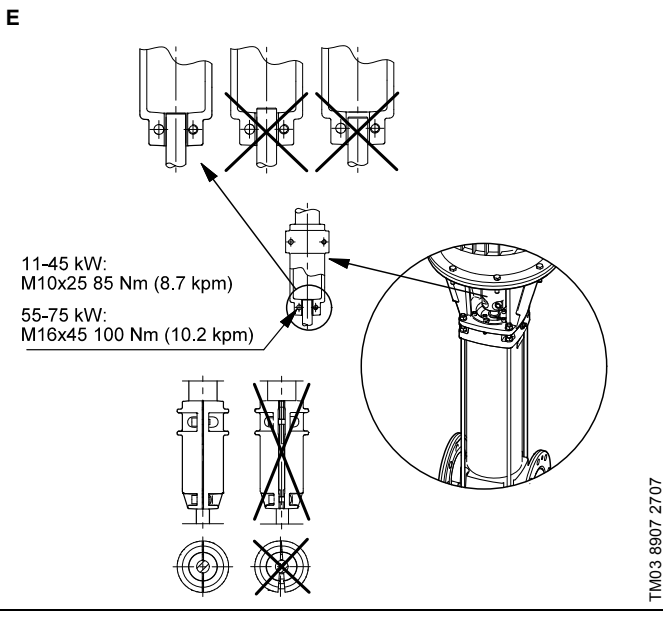
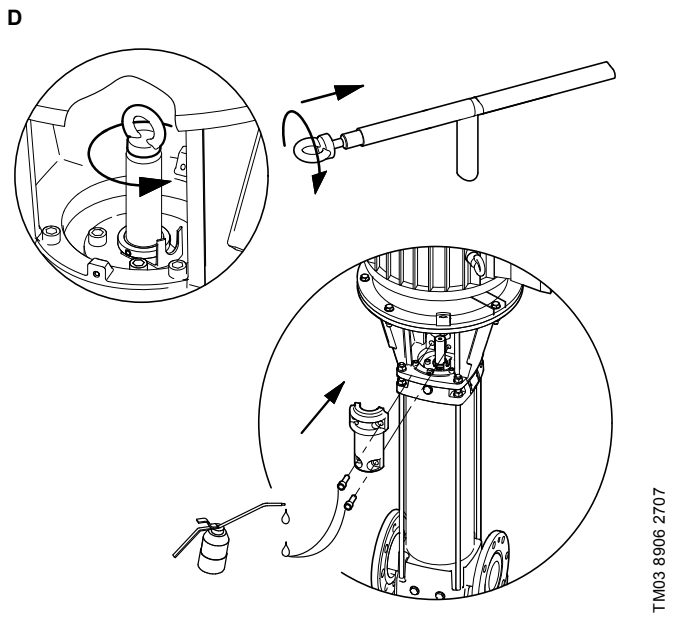
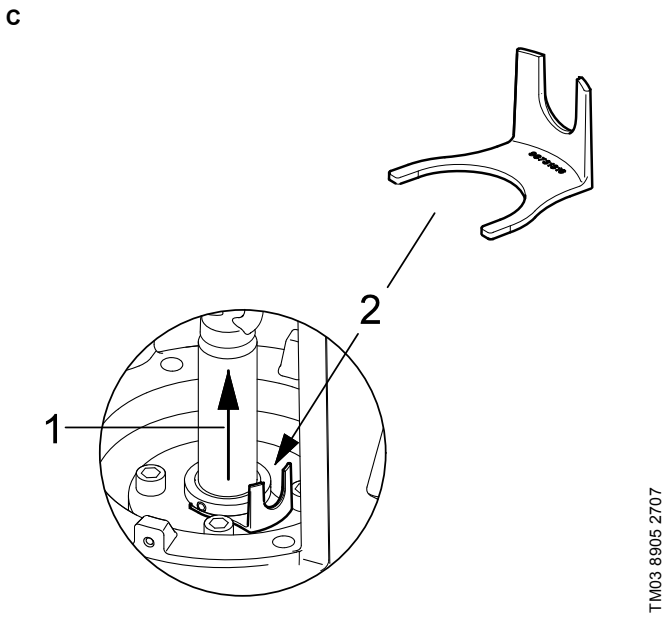
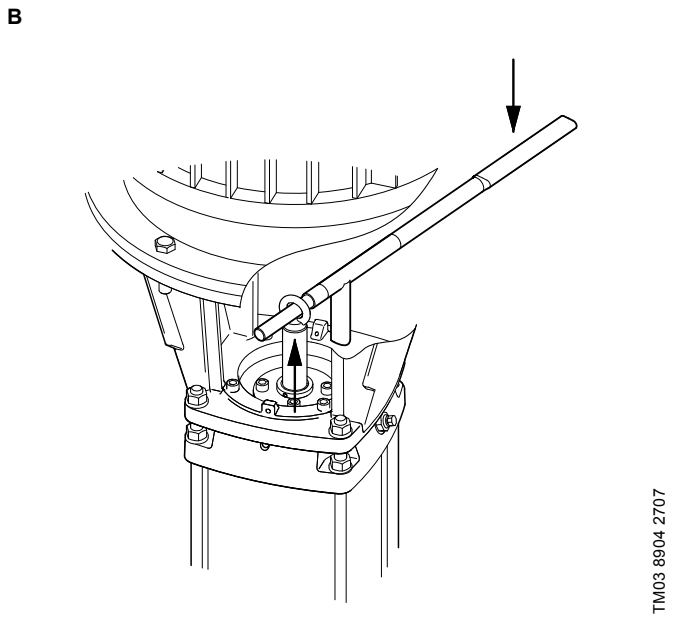
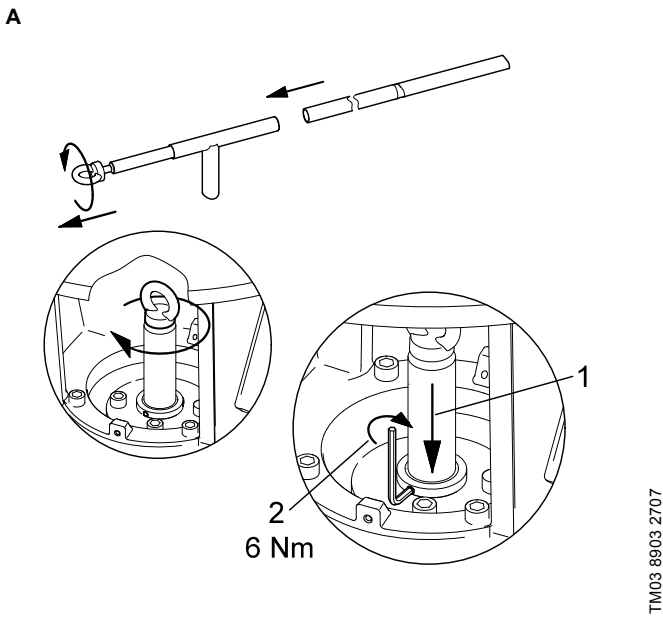


TM01 9878 4409

C



TM01 2146 3600



Pos.	Designation					
	GB	BG	CZ	DE	DK	EE
1	Adapter flange	Преходен фланец	Mezipříruba	Zwischenflansch	Mellemlflange	Ülemineku äärik
1a	Motor stool	Столче на двигателя	Lucernatý motoru	Laterne	Mellemstykke	Mootoripukk
2	Pump head	Глава на помпата	Hlava čerpadla	Kopfstück	Topstykke	Pumba pea
3	Chamber, top	Горна камера	Horní článek	Oberste Kammer	Kammer, øverste	Ülemine vahepesa
3a	Chamber without neck ring	Камера без пръстен	Článek bez mezerového kroužku	Kammer ohne Spaltring	Kammer uden tætningsring	Tihendusrõngata vahepesa
4	Chamber complete	Камера - комплект	Kompletní článek	Kammer komplett	Kammer komplet	Komplektne vahepesa
4a	Chamber with bearing ring	Камера с лагерен пръстен	Článek s kroužkem ložiska	Kammer mit Lagerring	Kammer med lejering	Laagriga vahepesa
5a	Chamber complete	Камера - комплект	Kompletní článek	Kammer komplett	Kammer komplet	Komplektne vahepesa
6	Base	Основа	Patka	Fußstück	Fodstykke	Alus
6a	Stop pin	Шплент	Zarázkový kolík	Sperrzapfen	Rotationslås	Lukustustihvt
6d	Guide plate for base	Водеща плоча за основата	Vodící deska patky	Führungsplatte für Fußstück	Styreplade til fodstykke	Aluse juhtplaat
6g	Bearing ring	Ролков лагер	Kroužek ložiska	Lagerring	Lejering	Alumine laager
7	Coupling guard	Предпазен капак на съединителя	Kryt spojky	Schutzschirm	Skærm	Ühendusmuhvi kate
7a	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
8	Coupling complete	Съединител - комплект	Kompletní spojka	Kupplung komplett	Kobling komplet	Komplektne ühendusmuhv
9	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
10	Shaft pin	Шплент на вала	Válcový kolík	Zylinderstift	Stift	Võlli tihvt
10a	Coupling half					
12	Flange (oval)					
18	Air vent screw	Винт за обезвъздушаване	Odvzdušňovací šroub	Entlüftungsschraube	Luftskruue	Õhutusventiil
19	Pipe plug	Тапа на тръбата	Zátka	Stopfen	Rørprop	Ääriku kork
21	Plug	Пробка	Zátka	Stopfen	Prop	Kork
23	Plug	Пробка	Zátka	Stopfen	Prop	Kork
25	Drain plug	Пробка за дренiranje	Vypouštěcí zátka	Entleerungsstopfen	Tømmeprop	Tühjendusava kork
26	Staybolt	Шпилка	Rozpěrný šroub	Stehbolzen	Støttebolt	Distantspolt
26a	Strap	Лента	Stahovací pás	Spannband	Spændebånd	Klamber
26b	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
26c	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskive	Seib
28	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
28a	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
31	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
32	Washer					
32a	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskive	Seib
35	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
36	Nut	Гайка	Matice	Mutter	Møtrik	Mutter
36a	Nut	Гайка	Matice	Mutter	Møtrik	Mutter
37	O-ring/gasket	О-пръстен/уплътнение	O-kroužek/těsnicí kroužek	O-Ring/Dichtung	O-ring/pakning	O-ring/tihend
38	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring	O-ring	O-ring
38a	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring	O-ring	O-ring
39	Gasket					
44	Inlet part complete	Входяща част - комплект	Kompletní vtoková část	Einlaufteil komplett	Indløbsdel komplet	Komplektne imiosa
44a	Inlet part upper					
44b	Inlet part lower					
45	Neck ring	Пръстен	Mezerový kroužek	Spaltring	Tætningsring	Tihendusrõngas
45a	Neck ring complete	Пръстен - комплект	Kompletní mezerový kroužek	Spaltring komplett	Tætningsring komplet	Tihendusrõngas
47	Bearing ring	Търкалящ лагер	Kroužek ložiska	Lagerring	Lejering	Laager
47a	Bearing with driver	Търкалящ лагер с винт за застопоряване	Ložisko s unašečem	Lager mit Mitnehmer	Leje med medbringer	Juhikuga vahelaager
47b	Bearing ring, rotating	Търкалящ лагер - въртящ	Kroužek ložiska otočný	Lagerring, rotierend	Lejering, roterende	Laager, pöörlev
47c	Bush	Лагерна втулка	Pouzdro	Buchse	Bøsning	Puks
47d	Retaining ring	Спирателен пръстен	Přidržený kroužek	Haltering	Låsering	Lukustusrõngas
47e	Retaining ring	Спирателен пръстен	Přidržený kroužek	Haltering	Låsering	Lukustusrõngas
48	Split cone nut	Гайка на разрязания конус	Matice upínacího pouzdra	Mutter für Klemmbuchse	Møtrik for klembøsning	Lõhismutter
49	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo	Laufrad	Løber	Tõöratas
49a	Impeller	Работно колело	Oběžné kolo	Laufrad	Løber	Tõöratas
49b	Split cone	Разрязан конус	Upínací pouzdro	Klemmbuchse	Klembøsning	Survepuks
49c	Wear ring	Износващ се пръстен	Těsnící kruh	Verschleißring	Slidring	Kulutusrõngas
50a	Outlet part/top guide vanes					
51	Pump shaft	Вал на помпата	Hřidel čerpadla	Pumpenwelle	Pumpeaksel	Pumba võll
55	Sleeve	Външна втулка	Vnější plášť	Mantel	Svøb	Kattesärk
56	Base plate	Основна плоча	Základová deska	Grundplatte	Fodplade	Alusplaat
56a	Base plate	Основна плоча	Základová deska	Grundplatte	Fodplade	Alusplaat
56c	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
56d	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskive	Seib
57	O-ring	О-пръстен	O-kroužek	O-Ring	O-ring	O-ring
58	Seal carrier	Носач на уплътнението	Unašeč uspávky	Halter für Wellenabdichtung	Holder for akseltætning	Tihendi kandur
58a	Screw	Винт	Šroub	Schraube	Skruue	Kruvi
60	Spring	Пружина	Pružina	Feder	Fjeder	Vedru
61	Seal driver	Водач	Unašeč	Mitnehmer	Medbringer	Võllitihendi juhik
62	Stop ring	Зегерка	Dorazový kroužek	Stopring	Stopring	Lukustusrõngas
64	Spacing pipe	Дистанционна тръба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsbøsning	Distantspuks
64a	Spacing pipe	Дистанционна тръба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsbøsning	Distantspuks
64b	Spacing pipe					
64c	Clamp, splined	Шлицова клема	Drážková spona	Spannstück, Vielnut	Spændestykke, spline	Soontega puks
64d	Spacing pipe	Дистанционна тръба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsbøsning	Distantspuks
65	Neck ring retainer	Държач на пръстена	Přidržka mezerového kroužku	Halter für Spaltring	Holder for tætningsring	Tihendusrõnga klamber
66	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskive	Seib
66a	Washer	Шайба	Podložka	Unterlegscheibe	Spændeskive	Seib



Pos.	Designation					
	GB	BG	CZ	DE	DK	EE
66b	Lock washer	Контра - шайба	Pojistná podložka	Sicherungsblech	Läseskive	Vedruselib
67	Nut/screw	Гайка/Винт	Matice/Šroub	Mutter/Schraube	Møtrik/Skrue	Mutter/Kruuvi
69	Spacing pipe	Дистанционная труба	Distanční pouzdro	Distanzhülse	Afstandsboensing	Distantspuks
76	Nameplate set	Табела - комплект	Sada štítků	Schildersatz	Skiltesæt	Pumba sildik
76a	Rivet					
77	Pump head cover					
100	O-ring	O-пръстен	O-kroužek	O-Ring	O-ring	O-ring
105	Shaft seal	Уплътнение на вала	Hřidelová ucpávka	Wellenabdichtung	Akseltætning	Võllitihend
201	Flange	Фланец	Příruba	Flansch	Flange	Aärrik
203	Retaining ring	Спирателен пръстен	Přidržený kroužek	Haltering	Låsering	Lukustusrõngas

Pos.	Designation				
	ES	FI	FR	GR	HR
1	Brida acoplamiento	Välilapp	Bride d'adaptation	Φλάντζα προσαρμογής	međupriubnica
1a	Acoplamiento	Moottorin jalusta	Lanterne moteur	Στήριγμα κινητήρα	međukomad
2	Cabezal bomba	Pumppurää	Tête de pompe	Κεφαλή αντλίας	glava crpke
3	Cámara superior	Pesäylin	Chambre supérieure	Θάλαμος, άνω	gornja komora
3a	Cámara sin anillo de junta	Pesä, ilman kaularengasta	Chambre sans bague d'étanchéité	Θάλαμος χωρίς δακτύλιο λαίμου	komora bez rascijepjenog prstena
4	Cámara completa	Täydellinen pesä	Chambre complète	Θάλαμος πλήρης	kompletna komora
4a	Cámara con anillo cojinete	Pesä laakerirenkailta	Chambre avec bague de palier	Θάλαμος με δακτύλιο εδράνου	komora s ležajnim prstenom
5a	Cámara completa	Täydellinen pesä	Chambre complète	Θάλαμος πλήρης	kompletna komora
6	Base	Jalkakappale	Pied de pompe	Βάση	nožni dio
6a	Pasador tope	Pidätintappi, lukitustappi	Goupille d'arrêt	Πείρος συγκράτησης	zatic
6d	Placa guía para base	Ohjauslevy jalustaan	Plaque pour pied de pompe	Πλάκα οδηγός για τη βάση	vodilica za nožni dio
6g	Anillo cojinete	Laakerirengas	Joint de palier	Δακτύλιος εδράνου	prsten ležaja
7	Protector acoplamiento	Kytkimen suoja	Protège-accouplement	Προφυλακτήρας συνδέσμου	zaštitna spojke
7a	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
8	Acoplamiento completo	Täydellinen kytkin	Accouplement complet	Σύνδεσμος πλήρης	spojka kompletna
9	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
10	Pasador eje	Akselitappi	Goupille cylindrique	Πείρος άξονα	zatic vratila
18	Tornillo purga aire	Ilmausruuvi	Vis de purge	Τάπα εξαερισμού	odzračni vijak
19	Tapón tubería	Putkitulppa	Bouchon	Τάπα σωλήνα	čep
21	Tapón	Tulppa	Bouchon	Τάπα	čep
23	Tapón	Tulppa	Bouchon	Τάπα	čep
25	Tapón purga	Tyhjennystulppa	Bouchon de vidange	Τάπα αποστράγγισης	čep za praznjenje
26	Espárrago sujeción	Pinnapultti	Goujon	Κοχλίας συγκράτησης	sprežni vijak
26a	Tirante	Haka (säppi)	Tirant d'assemblage	Τιράντα	zatezna traka
26b	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
26c	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica
28	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
28a	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
31	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
32a	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica
35	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
36	Tuerca	Mutteri	Ecrou	Περικόχλιο	matica
36a	Tuerca	Mutteri	Ecrou	Περικόχλιο	matica
37	Junta tórica/junta	O-rengas tiiviste	Joint/bague	Δακτύλιος-Ο/παρέμβυσμα	O-prsten/brtva
38	Junta tórica	O-rengas	Joint	Δακτύλιος-Ο	O-prsten
38a	Junta tórica	O-rengas	Joint	Δακτύλιος-Ο	O-prsten
44	Parte aspiración completa	Täydellinen sisäosa	Partie aspiration complète	Πλήρες εσωτερικό μέρος	ulazni dio kompletan
45	Anillo tope	Kaularengas	Bague d'étanchéité	Δακτύλιος λαίμου	rascijepjeni prsten
45a	Anillo tope completo	Täydellinen kaularengas	Bague d'étanchéité complète	Δακτύλιος λαίμου πλήρης	rascijepjeni prsten kompletan
47	Anillo cojinete	Laakerirengas	Bague de palier	Δακτύλιος εδράνου	prsten ležaja
47a	Cojinete con engranaje	Ohjainlaakeri	Bague de palier avec driver	Εδρανο με οδηγό	prsten ležaja sa zahvatnikom
47b	Anillo cojinete giratorio	Laakerirengas, pyörivä	Bague de palier tournante	Δακτύλιος εδράνου στρεφόμενος	prsten ležaja, rotirajući
47c	Manguito	Holkki	Douille	Φωλιά	tuljak
47d	Anillo cierre	Lukitusrengas	Bague de blocage	Δακτύλιος συγκράτησης	pidržni prsten
47e	Anillo cierre	Lukitusrengas	Bague de blocage	Δακτύλιος συγκράτησης	pidržni prsten
48	Tuerca casquillo cónico	Kartioholkki mutteri	Ecrou de cône de serrage	Περικόχλιο διαρούμενου κώνου	matica za konusni prsten
49	Impulsor	Juoksupyörä	Roue	Πτερωτή	rotor
49a	Impulsor	Juoksupyörä	Roue	Πτερωτή	rotor
49b	Casquillo cónico	Kartioholkki	Cône de serrage	Διαρούμενος κώνος	konusni prsten
49c	Anillo desgaste	Kulutusrengas	Bague d'usure	Δακτύλιος φθοράς	potrošni prsten
51	Eje bomba	Pumppuakseli	Arbre de pompe	Άξονας αντλίας	vratilo crpke
55	Camisa exterior	Ulompi vaiippa	Chemise	Εξωτερικό χιτώνιο	plašt
56	Placa base	Jalustalevy	Plaque de base	Πλάκα βάσης	osnovna ploča
56a	Placa base	Jalustalevy	Plaque de base	Πλάκα βάσης	osnovna ploča
56c	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
56d	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica
57	Junta tórica	O-rengas	Joint	Δακτύλιος-Ο	O-prsten
58	Soporte cierre	Tiivistekannatin	Toc d'entraînement	Φορέας στυπιοθλίπτη	držač brtve
58a	Tornillo	Ruuvi	Vis	Κοχλίας	vijak
60	Muelle	Jousi	Ressort	Ελατήριο	opruga
61	Guía de cierre	Tiivisteen vetotappi	Toc d'entraînement	Οδηγός στεγανοποιητικού	zahvatnik
62	anillo de tope	Pysäytinrengas	Bague d'arrêt	Τερματικός δακτύλιος	zaustavni prsten
64	Casquillo espaciador	Väliholkki	Douille d'entretoise	Αποστάτης	odstojnik
64a	Casquillo espaciador	Väliholkki	Douille d'entretoise	Αποστάτης	odstojnik
64c	Casquillo ranurado	Kiristin, riilattu	Pièce de serrage	Στεφάνη με εγκοπές	zatezni komad, višeutorni
64d	Casquillo espaciador	Väliholkki	Douille entretoise	Αποστάτης	odstojnik
65	Retén anillo junta	Kaulusrenkaan pidin	Support pour bague d'étanchéité	Στήριγμα δακτύλιου λαίμου	držač za rascijepjeni prsten

Pos.	Designation				
	ES	FI	FR	GR	HR
66	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica
66a	Arandela	Aluslevy	Rondelle	Ροδέλα	podložna pločica
66b	Arandela cierre	Lukitusaluslevy	Rondelle de blocage	Συγκράτηση ροδέλας	sigurnosna pločica
67	Tuerca/Tornillo	Mutteri/Ruuvi	Ecrou/Vis	Περικόχλιο/Κοχλίας	matica/vijak
69	Casquillo espaciador	Väliholkki	Douille entretoise	Αποστάτης	odstojnik
76	Juego placa identificación	Arvokilpisarja	Plaque d'identification	Σετ πινακίδας	natpisne pločice
100	Junta tórica	O-rengas	Joint	Δακτύλιος-O	O-prsten
105	Cierre	Akselitiiviste	Garniture mécanique	Στυπιοθλίπτης	brtva vratila
201	Brida	Laippa	Bride	Φλάντζα	prirubnica
203	Anillo cierre	Lukitusrengas	Bague de blocage	Δακτύλιος συγκράτησης	pridržni prsten

Pos.	Designation				
	HU	IT	LT	NL	PL
1	csatlakozó karima	Flangie adattatrici	Tarpinis flanšas	Adapterflens	Kołnierz przejściowy
1a	motortartó közdarab	Lanterna del motore	Variklio atrama	Lantaarstuk	Podstawa silnika
2	szivattyúfej	Testa pompa	Siurblio galvutė	Pompkop	Głowica pompy
3	felső kamra	Camera superiore	Viršutinė kamera	Bovenste kamer	Komora górna
3a	közkamra résgyűrű nélkül	Camera senza collarino	Kamera be kaklelio žiedo	Kamer zonder spaltring	Komora bez pierścienia bieżnego
4	komplett közkamra	Camera completa	Kamera	Kamer compleet	Komora, kompletna
4a	csapágyas közkamra	Camera con cuscinetto	Kamera su guolio žiedu	Kamer met lager	Komora z pierścieniem oporowym łożyska
5a	komplett közkamra	Camera completa	Kamera	Kamer compleet	Komora, kompletna
6	talp	Base	Korpusas	Voetstuk	Podstawa
6a	rögzítő túske	Molla di arresto	Fiksatorius	Anti rotatie stift	Kotek ustalający
6d	áramlásrendező tányér	Guida per basamento	Korpuso centravimo plokštėle	Geleideplaat voor voetstuk	Dolna płyta kierująca
6g	csapágygyűrű	Cuscinetto	Atraminis guolis	Lager	Pierścień oporowy łożyska
7	tengelykapcsoló burkolat	Giunti di protezione	Movos apsauga	Koppeling beschermer	Oslona sprzęgła
7a	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
8	komplett tengelykapcsoló	Giunto completo	Visa mova	Koppeling compleet	Sprzęgło, komplet
9	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
10	tengelyretesz	Molla albero	Veleno kaištis	Stift	Klin mocujący wału
18	légtelenítő csavar	Vite della ventola	Oro išleidimo angos varžtas	Ontluchtings-schroef	Śruba odpowietrzająca
19	karima zárócsavar	Tappo	Vamzdžio kamštėlis	Plug	Korek
21	zárócsavar	Tappo	Kamštėlis	Plug	Korek
23	zárócsavar	Tappo	Kamštėlis	Plug	Korek
25	űrítőcsavar	Tappo spurgo	Skysčio išleidimo kamštėlis	Aftapplug	Korek spustowy
26	összefogó rúd	Tiranti	Sąvarža	Trekstag	Śruba ściągająca
26a	összefogó pánt	Tirante	Juostinė apkaba	Spanband	Ściąg
26b	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
26c	távtartó	Rondella	Poveržlė	Sluitring	Podkładka
28	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
28a	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
31	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
32a	távtartó	Rondella	Poveržlė	Sluitring	Podkładka
35	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
36	csavaranya	Dado	Veržlė	Moer	Nakrętka
36a	csavaranya	Dado	Veržlė	Moer	Nakrętka
37	O-gyűrű/tömítés	O ring/guranizione	Žiedas/tarpiklis	O-ring pakking	Pierścień O-ring/uszczelka
38	O-gyűrű	O ring	Žiedas	O-ring	Pierścień O-ring
38a	O-gyűrű	O ring	Žiedas	O-ring	Pierścień O-ring
44	komplett belső rész	Parte interna completa	Visa įsurbimo dalis	Inlaatdeel compleet	Komora wlotowa
45	résgyűrű	Collarino	Kakliuko žiedas	Spaltring	Pierścień bieżny
45a	komplett résgyűrű	Collarino completo	Visas kakliuko žiedas	Spaltring compleet	Pierścień bieżny, obrotowy
47	csapágygyűrű	Cuscinetto	Guolis	Lager	Pierścień oporowy łożyska
47a	csapágy, megvezetővel	Cuscinetto con guida	Įsūtoma guolis	Lager met meenemer	Łożysko z zabierakiem
47b	csapágygyűrű, forgórész	Cuscinetto rotante	Besisukantis guolis	Lager roterend	Pierścień łożyskowy
47c	persely	Boccola	Įvorė	Bus	Tulejka
47d	rögzítő gyűrű	Anello di arresto	Laikantysis žiedas	Borgring	Pierścień mocujący
47e	rögzítő gyűrű	Anello di arresto	Laikantysis žiedas	Borgring	Pierścień mocujący
48	szorítókép anyá	Dado bussola conica	Skelta kūginė veržlė	Klembusmoer	Nakrętka tulei stożkowej
49	járókerék	Girante	Darbaratis	Waaier	Wirnik
49a	járókerék	Girante	Darbaratis	Waaier	Wirnik
49b	szorítókép	Bussola conica	Skelta kūginė įvorė	Klembus	Tuleja stożkowa
49c	kopógyűrű	Anello di usura	Dėvėjimosi žiedas	Slijtring	Pierścień bieżny
51	szivattyú tengely	Albero pompa	Siurblio velenas	Pompas	Wał pompy
55	köpenycső	Camicia esterna	Išorinis cilindras	Mantel	Płaszcz
56	alaplapp	Basamento	Korpuso pagrindas	Voetplaat	Podstawa
56a	alaplapp	Basamento	Korpuso pagrindas	Voetplaat	Podstawa
56c	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
56d	távtartó	Rondella	Poveržlė	Sluitring	Podkładka
57	O-gyűrű	O ring	Žiedas	O-ring	Pierścień O-ring
58	tömítés zárófedél	Porta tenuta	Riebošklio laikiklis	Houder voor asafdichting	Mocowanie uszczelnienia
58a	csavar	Vite	Varžtas	Schroef	Śruba
60	rugó	Molla	Spyruoklė	Veer	Sprężyna
61	vezető gyűrű	Guida guarnizione	Riebošklio tarpiklis	Meenemer	Zabierak
62	stopgyűrű	Anello di arresto	Fiksavimo žiedas	Stopring	Pierścień stopowy
64	távtartó gyűrű	Tubo distanziale	Tarpinė įvorė	Afstandsbus	Tulejka dystansowa
64a	távtartó gyűrű	Tubo distanziale	Tarpinė įvorė	Afstandsbus	Tulejka dystansowa
64c	hornyos rögzítőgyűrű	Giunto	Apkaba, skelta	Spanstuk, splined	Tulejka wielowypustowa
64d	távtartó gyűrű	Tubo distanziale	Tarpinė įvorė	Afstandsbus	Tulejka dystansowa
65	résgyűrű rögzítő	Fermo per collarino	Kakliuko žiedo laikiklis	Houder voor spaltring	Tulejka dystansowa

Pos.	Designation				
	HU	IT	LT	NL	PL
66	távtartó	Rondella	Poveržle	Sluistring	Podkładka
66a	távtartó	Rondella	Poveržle	Sluistring	Podkładka
66b	rögzítő alátét	Blocco per rondella	Fiksuojamoji poveržle	Borgring	Podkładka zabezpieczająca
67	csavaranya/csavar	Dado/Vite	Fiksuojamoji veržle/Varžtas	Moer/Schroef	Nakrętka/Sruba
69	távtartó gyűrű	Tube distanziale	Tarpinė įvorė	Afstandsbus	Tulejka dystansowa
76	adattábla készlet	Targhetta	Vardinė plokštelė	Typeplaat set	Tabliczka znamionowa
100	O-gyűrű	O ring	Žiedas	O-ring	Pierścień O-ring
105	tengelytömítés	Tenuta meccanica	Riebokšlis	Asafdichting	Uszczelnienie wału
201	karima	Flangia	Flanšas	Flens	Kolnierz
203	rögzítő gyűrű	Blocca flangia	Laikantysis žiedas	Borgring	Pierścień mocujący

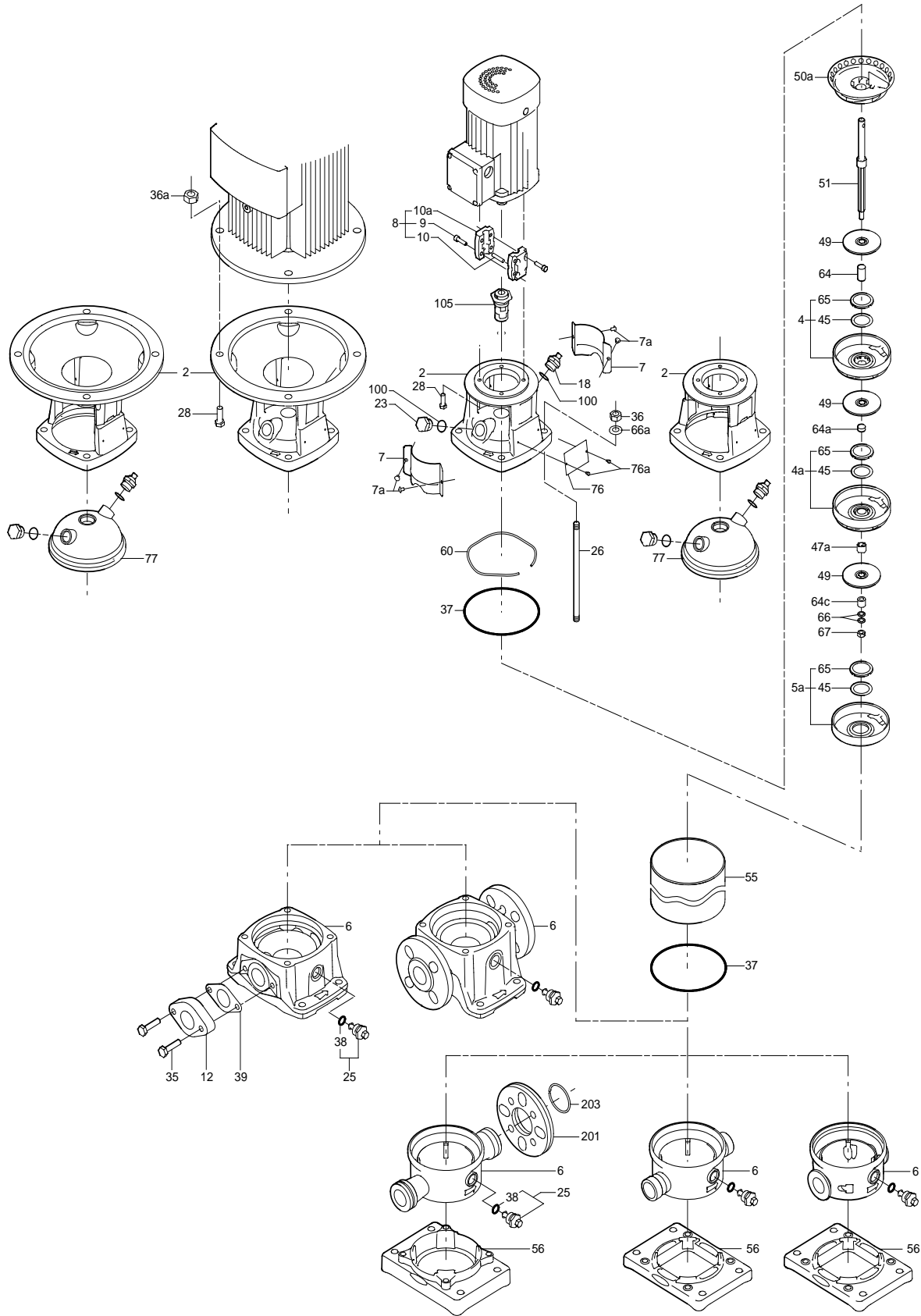
Pos.	Designation				
	PT	RO	RS	RU	SE
1	Flange do adaptador	Fanşa de adaptare	Prirubnica podešavanja	Промежуточный фланец	Mellanfläns
1a	Adaptador do motor	Scaunul motorului	Oslonac motora	Фонарь	Mellanstycke
2	Cabeça da bomba	Capul pompei	Glava pumpe	Головная часть насоса	Toppsycke
3	Câmara superior	Camera superioară	Gornje kućište	Верхняя камера	Kammare övre
3a	Câmara sem aro	Camera fără inel de uzură	Kućište bez oslonog prstena	Камера без щелевого уплотнения	Mallankammare utan tätning
4	Câmara completa	Camera completă	Kompletno kućište	Камера в сборе	Kammare komplett
4a	Câmara com casquilho	Camera cu lagăr	Kućište sa ležišnim prstenom	Камера с подшипниковым кольцом	Mellankammare med lager
5a	Câmara completa	Camera completă	Kompletno kućište	Камера в сборе	Kammare komplett
6	Base	Baza pompei	Element oslonca	Основание	Fotstycke
6a	Pino	Știft de blocare	Zaustavni štift	Стопорный штифт	Stoppsprint
6d	Prato-guia da base	Placa de ghidaj pentru baza pompei	Vodeća ploča osnove	Направляющая плита для опоры/лапы	Styrplatta till fotstycke
6g	Casquilho	Lagăr	Prsten kugličnog ležaja	Подшипниковое кольцо	Bottenlager
7	Protecção do acoplamento	Apărătoare de protecție	Zaštita spojnice	Защитный кожух	Kopplingskärm
7a	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Винт	Skruv
8	Acoplamento completo	Cuplaj complet	Komplet spojnice	Муфта в сборе	Koppling komplett
9	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Винт	Skruv
10	Pino do veio	Știftul axului	Cilindrični štift	Цилиндрический штифт	Cylinderstift
18	Parafuso de purga	Șurub de aerisire	Zavrtnaj za odzračivanje	Винт вентиляционного отверстия	Luftskruv
19	Bujão da tubagem	Dop filetat pentru țeavă	Žep cevi	Заглушка	Rörpropp
21	Bujão da tubagem	Dop	Čep	Заглушка	Propp
23	Bujão da tubagem	Dop	Čep	Заглушка	Propp
25	Bujão de drenagem	Dop (bușon) de golire	Drenažni čep	Заглушка сливного отверстия	Tömningspropp
26	Perno	Prezoane	Osnovni zavrtnaj	Стяжной болт	Stödbult
26a	Tirante	Clemă	Osigurač	Стяжная лента	Spännband
26b	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Винт	Skruv
26c	Anilha	Șaibă	Podloška	Шайба	Bricka
28	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Винт	Skruv
28a	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Винт	Skruv
31	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Șruba	Skruv
32a	Anilha	Șaibă	Podloška	Шайба	Bricka
35	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Винт	Skruv
36	Fêmea	Piuliță	Matica	Гайка	Mutter
36a	Fêmea	Piuliță	Matica	Гайка	Mutter
37	O-ring/junta	O-ring/garnitură	O-zaptivni prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения/ прокладка	O-ring/packning
38	O-ring	O-ring	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
38a	O-ring	O-ring	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
44	Aspiração completa	Parte de intrare completă	Komplet ulazni deo	Деталь всасывающей полости в сборе	Inloppsdel komplett
45	Aro	Inel de etanșare	Osloni prsten	Щелевое уплотнение	Tätningring
45a	Aro completo	Inel de etanșare complet	Komplet oslonog prstena	Щелевое уплотнение в сборе	Tätningring, komplett
47	Casquilho	Lagăr	Prsten kugličnog ležaja	Кольцо подшипника	Lager
47a	Casquilho com guia	Lagăr cu cuzinet	Kuglični ležaj sa prstenom	Подшипник с "поводком"	Lager med medbringare
47b	Casquilho rotativo	Lagăr rotativ	Kuglični ležaj rotirajući	Вращающееся кольцо подшипника	Lagerring, roterande
47c	Manga	Bucșa	Čaura	Втулка	Bussning
47d	Retentor	Inel de blocare	Noseći prsten	Стопорное кольцо	Låsbricka
47e	Retentor	Inel de blocare	Noseći prsten	Стопорное кольцо	Låsbricka
48	Fêmea cônica	Piuliță cu strângere pe con	Matica konusne čaure	Гайка для зажимной втулки	Mutter för klämbussning
49	Impulsor	Rotor	Obrtno kolo pumpe	Рабочее колесо	Pumphjul
49a	Impulsor	Rotor	Obrtno kolo pumpe	Рабочее колесо	Pumphjul
49b	Casquilho cónico	Con de strângere	Konusna čaura	Разжимная втулка	Klämbussning
49c	Aro de desgaste	Inel de uzură	Habajući prsten	Антифрикционное кольцо	Slitring
51	Veio	Axul pompei	Osovina pumpe	Вал насоса	Pumpaxel
55	Camisa exterior	Manta exterioră	Spoljna zaštita	Кожух	Mantel
56	Base	Placa de bază	Osnovna ploča	Плита-основание	Fotstycke
56a	Base	Placa de bază	Osnovna ploča	Плита-основание	Fotstycke
56c	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Șruba	Skruv
56d	Anilha	Șaibă	Podloška	Шайба	Bricka
57	O-ring	O-ring	O-prsten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
58	Suporte do empanque	Suport pentru etanșare	Kućište zaptivanja osovine	Базовая деталь уплотнения вала	Hållare för axeltätning
58a	Parafuso	Șurub	Zavrtnaj	Винт	Skruv
60	Mola	Arc	Opruga	Пружина	Fjäder
61	Batente do espaçador	Distanțier pentru etanșarea mecanică	Pogonaš zaptivaca	Пружина торцевого уплотнения	Medbringare
62	Mola de encosto	Semering	Zaustavni prsten	Стопорное кольцо	Stoppring
64	Espaçador	Tub distanțier	Odstojna čaura	Промежуточная втулка	Avståndsbusning
64a	Espaçador	Tub distanțier	Odstojna čaura	Промежуточная втулка	Avståndsbusning
64c	Casquilho escatelado	Suport canalat	Osigurač saumetkom	Шлицевая зажимная гильза	Avståndsbusning (spline)
64d	Espaçador	Tub distanțier	Odstojna čaura	Промежуточная втулка	Avståndsbusning
65	Retentor do aro	Suport pentru inel de etanșare	Držač oslonog prstena	Базовая деталь щелевого уплотнения	Hållare för tätningring

Pos.	Designation				
	PT	RO	RS	RU	SE
66	Anilha	Şaibâ	Podloška	Шайба	Bricka
66a	Anilha	Şaibâ	Podloška	Шайба	Bricka
66b	Anilha retentora	Şaibâ de blocare	Osiguravajúca podloška	Стопорная шайба	Låsbricka
67	Fêmea/Parafuso	Piuliña/Şurub	Matica/Zavrtanj	Гайка/Şruba	Mutter/Skruv
69	Espaçador	Tub distanşier	Odstojna çaura	Промежуточная втулка	Avståndsbusning
76	Chapa de identificação	Eticheta	Plôçica oznaçavanja	Фирменная табличка с техническими параметрами в сборе	Typskylt
100	O-ring	O-ring	O-pršten	Уплотнительное кольцо круглого сечения	O-ring
105	Empanque mecânico	Etanşare mecanicâ	Zaptivaç osovine	Уплотнение вала	Axeltätning
201	Flange	Flanşa	Prirubnica	Фланец	Flåns
203	Anel retentor	Inel de blocare	Osloni prsten	Стопорное кольцо	Låsbricka

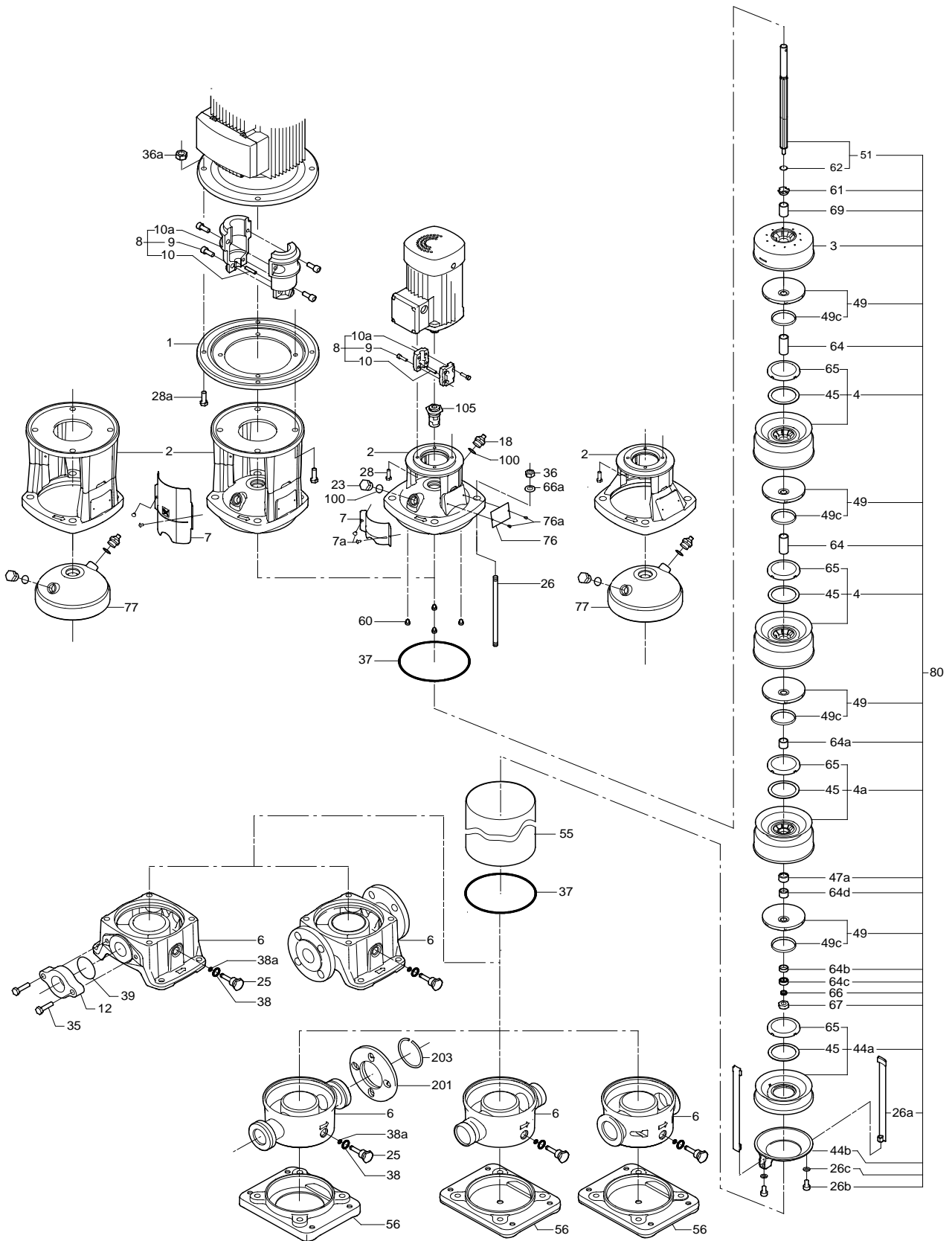
Pos.	Designation				
	SI	SK	TR	UA	KZ
1	Vmesna prirobnica	Medzipíruba	Küçültme flanşı	Перехідник	Аралық фланец
1a	Konzola motorja	Lucerna	Motor oturađı	Опора електродвигуна	Шам
2	Glava çrpalke	Horné teleso çerpadla	Pompa başı	Головна частина насоса	Сорғының жоғарғы бөлігі
3	Najvišja stopnja	Horná komora	Bölmne, üst	Камера, верх	Жоғарғы камера
3a	Stopnja brez režnega obroça	Komora bez rozperného krúžka	Boyun halkasız bölme	Камера без ущільнювального кільця	Саңылаусыз тығыздау камерасы
4	Stopnja komplet	Kompletná komora	Komple bölme	Набір камер	Жинақталған камера
4a	Stopnja z ležajnim obročem	Komora s ložiskovým krúžkom	Yatak halkalı bölme	Камера з кільцем підшипника	Подшипник сақинасы бар камера
5a	Stopnja komplet	Kompletná komora	Komple bölme	Набір камер	Жинақталған камера
6	Podnožje çrpalke	Spodné teleso çerpadla	Taban	Основа	Табаы
6a	Zaporni zatiç	Uzáverný kolík	Stop pimi	Штифт зупинки	Ұстағыш штифт
6d	Vodilna plošca za podnožje çrpalke	Vodiaca platňa pre spodné teleso	Taban için kilavuz plakası	Направляюча плита для основи	Тіреулердің/аяқтардың бағыттағыш плитасы
6g	Ležajni obroç	Ložiskový krúžok	Yatak halkası	Кільце опори	Подшипник сақина
7	Zaštitni pokrov	Ochranný kryt spojky	Kaplin koruması	Захисний кожух	Корғағыш қаптама
7a	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
8	Sklopka komplet	Kompletná spojka	Komple kaplin	Муфта в сборі	Жинақталған муфта
9	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
10	Cilindrični zatiç	Zylindrický kolík	Şaft pimi	Штифт валу	Цилиндрлі штифт
18	Odzračevalni vijak	Odvzdušňovacia skrutka	Hava tahliye vidası	Гвинт вентиляційного клапана	Желдету саңылауының винті
19	Çep	Zátka	Boru tapası	Труба заглушка	Тығын
21	Çep	Zátka	Tapa	Кабельний ввід	Тығын
23	Çep	Zátka	Tapa	Кабельний ввід	Тығын
25	Izpraznjevalni çep	Vypúšťacia skrutka	Tahliye tapası	Пробка дренажного отвору	Ағызу саңылауының тығыны
26	pritrdjevalni vijak	Stahovacie skrutky	Germe civatası, saplama	Шпилька	Тарту бурдасы
26a	Zatezni pas	Stahovacie spony	Şerit	Стрічка	Тартқыш бау
26b	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
26c	Podložka	Podložka	Pul	Шайба	Шайба
28	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
28a	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
31	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
32a	Podložka	Podložka	Pul	Шайба	Шайба
35	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
36	Matica	Matica	Somun	Гайка	Гайка
36a	Matica	Matica	Somun	Гайка	Гайка
37	O-tesnilo/ tesnilo	O-krúžok/tesnenie	O-ring/conta	Ущільнювальне кільце/прокладка	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина/ аралық қабат
38	O-tesnilo	O-krúžok	O-ring	Ущільнювальне кільце	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина
38a	O-tesnilo	O-krúžok	O-ring	Ущільнювальне кільце	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина
44	Vstopni del komplet	Vtoková časť komplet	Komple emme kısmı	Всмоктуюча частина повна	Жиналған сорғыш қуыстағы бөлшек
45	Režni obroç	Tesniaci krúžok	Boyun halkası	Ущільнювальне кільце	Саңылау тығыздағыш
45a	Režni obroç komplet	Tesniaci krúžok komplet	Komple boyun halkası	Ущільнювальне кільце повне	Жинақталған саңылау тығыздағыш
47	Ležajni obroç	Ložiskový krúžok	Yatak halkası	Кільце опори	Подшипник сақинасы
47a	Ležaj z nosilcem	Ložisko s unášačom	Sürücülü yatak halkası	Опора з двигуном	"Жібі бар" подшипник
47b	Ležajni obroç, rotirajoç	Ložiskový krúžok, rotujúci	Yatak halkası, döner	Кільце опори, що обертається	Подшипниктің айналғыш сақинасы
47c	Puša	Medzikrúžok/vložka	Burç	Втулка	Втулка
47d	Držalni obroç	Držný krúžok	Tespit halkası	Стопорне кільце	Ұстағыш сақина
47e	Držalni obroç	Držný krúžok	Tespit halkası	Стопорне кільце	Ұстағыш сақина
48	Matica za pritrđilno pušo	Matica so stahovacou vložkou	Yarık koni somunu	Гайка для розтискної втулки	Қысқыш втулка гайкасы
49	Rotor çrpalke	Obežné koleso	Kanat	Робоче колесо	Жұмыс дөңгелегі
49a	Rotor çrpalke	Obežné koleso	Kanat	Робоче колесо	Жұмыс дөңгелегі
49b	Pritrdilna puša	Stahovacia vložka	Kapalı somun	Розтискна втулка	Босату втулкасы
49c	Obrabni obroç	Uzatvárací krúžok	Aşınma halkası	Кільце щільного ущільнення	Антифрикційлық сақина
51	Os çrpalke	Hriadeľ	Mil	Вал насоса	Сорғы білігі
55	Plašč	Plášť	Diş ceket	Зовнішня втулка	Қаптама
56	Osnovna plošca	Základová platňa	Şase	Плита-основа	Астыңғы плита
56a	Osnovna plošca	Základová platňa	Şase	Плита-основа	Астыңғы плита
56c	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
56d	Podložka	Podložka	Pul	Шайба	Шайба
57	O-tesnilo	O-krúžok	O-ring	Ущільнювальне кільце	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина
58	Držalo drsnega tesnila	Držiak upchávky hriadeľa	Salmastra taşıyıcı	Тримач ущільнення	Білік тығыздағышының негізгі бөлшегі
58a	Vijak	Skrutka	Vida	Гвинт	Винт
60	Vzmet	Spružina	Yay	Пружина	Серіппе
61	Gonilo tesnila	Unášač	Salmastra yuvası	Оправлення ущільнення	Бүйірлік тығыздау серіппесі
62	Stop prstan	Dorazový krúžok	Kitleme somunu	Стопорне кільце	Ұстағыш сақина
64	Distančník	Dišťančné puzdro	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка
64a	Distančník	Dišťančné puzdro	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка
64c	Natezni kos, utorni	Španovací kus, drážkovaný	Keleçe boru	Шлицевий хомут	Тісті қысқыш гильза
64d	Distančník	Dišťančné puzdro	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка
65	Držalo režnega obroça	Držiak pre tesniaci krúžok	Boğaz aşınma halkası	Фіксатор ущільнювального кільця	Саңылау тығыздағышының негізгі бөлшегі

Pos.	Designation				
	SI	SK	TR	UA	KZ
66	Podložka	Podložka	Pul	Шайба	Шайба
66a	Podložka	Podložka	Pul	Шайба	Шайба
66b	Varnostna podložka	Zaisťovací plech	Kitleme pulu	Стопорна шайба	Ұстағыш шайба
67	Matica/Vijak	Matica/Skrutka	Somun/Vida	Гайка/гвинт	Гайка/ винт
69	Distančník	Dišťančné puzdro	Ayar ara parçası	Втулка	Аралық втулка
76	Tipška ploščica	Štítok čerpadla	Etiket	Шилдик насоса	Жинақталған техникалық параметрлері бар фирмалық тақташа
100	O-tesnilo	O-krúžok	O-ring	Ущільнювальне кільце	Дөңгелек қималы тығыздағыш сақина
105	Drсно tesnilo	Urchávka hriadefa	Mekanik salmastra	Торцеве ущільнення валу	Білік тығыздағышы
201	Prirobnica	Príruba	Flanş	Фланець	Фланец
203	Držalni obroč	Tesniaci krúžok/tesnenie	Tutucu halka	Стопорне кільце	Ұстағыш сақина

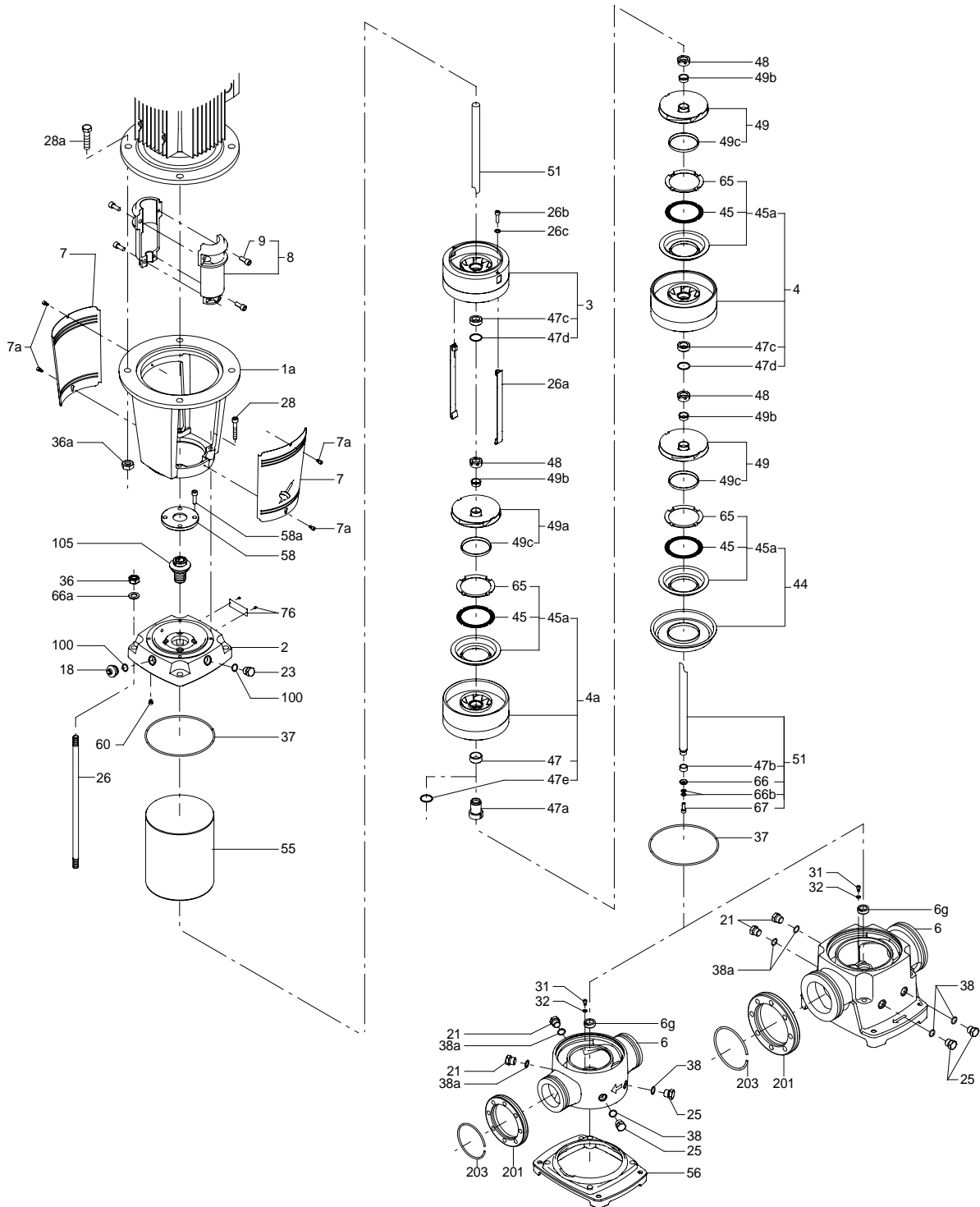
CR, CRI, CRN 1s, 1, 3 and 5



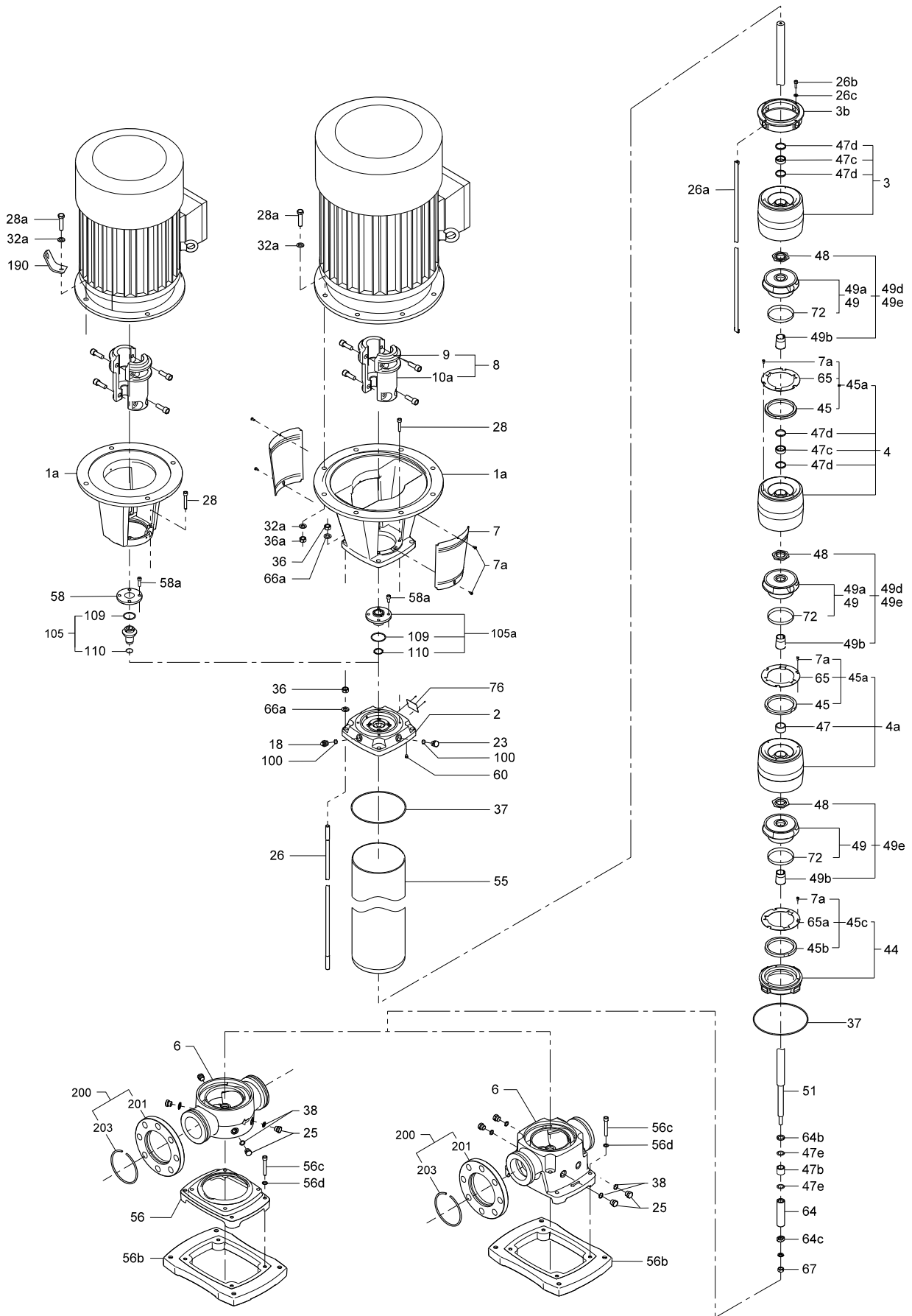
TM02 0455 3403



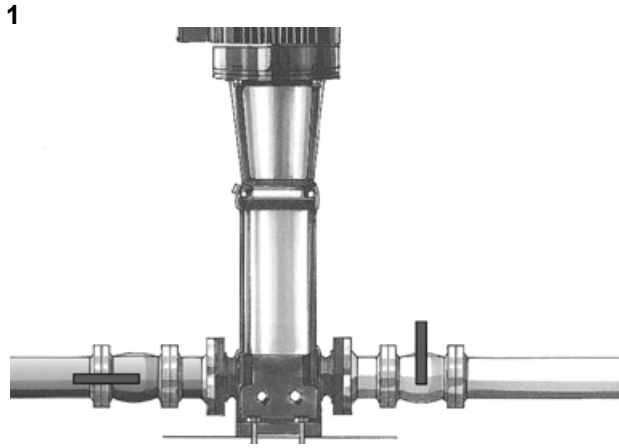
TM02 7383 3-403



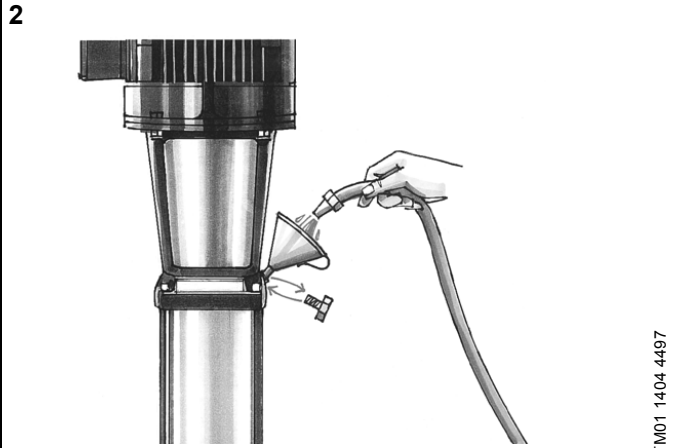




Startup



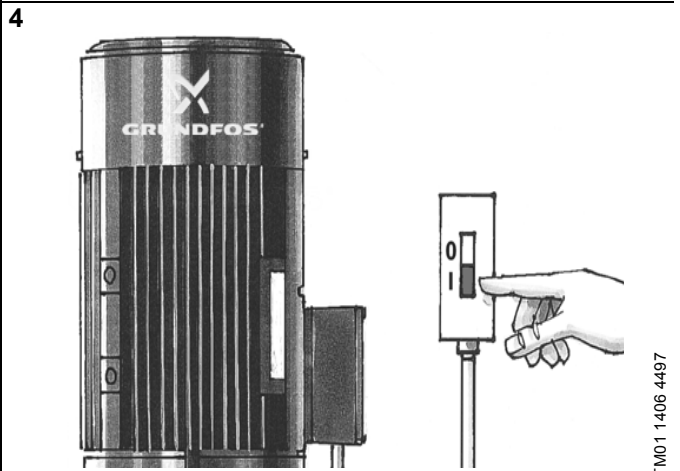
TM01 1403 4497



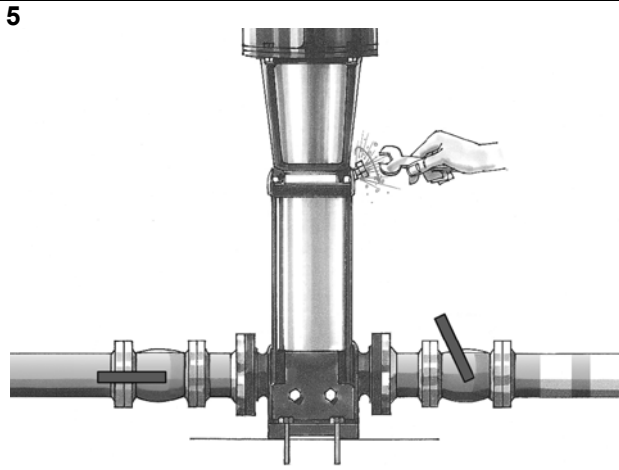
TM01 1404 4497



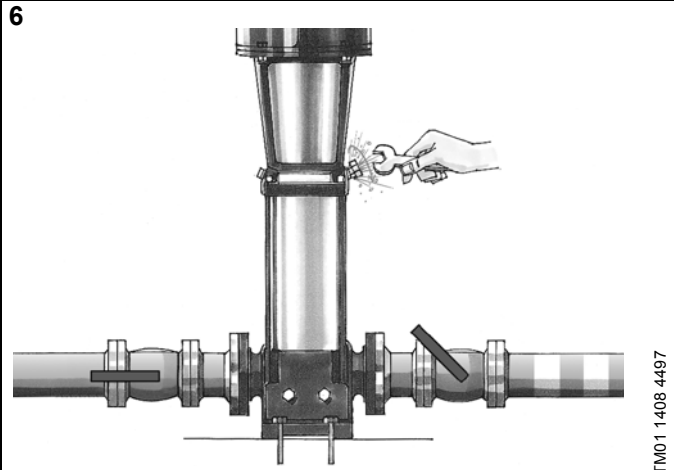
TM01 1405 4497



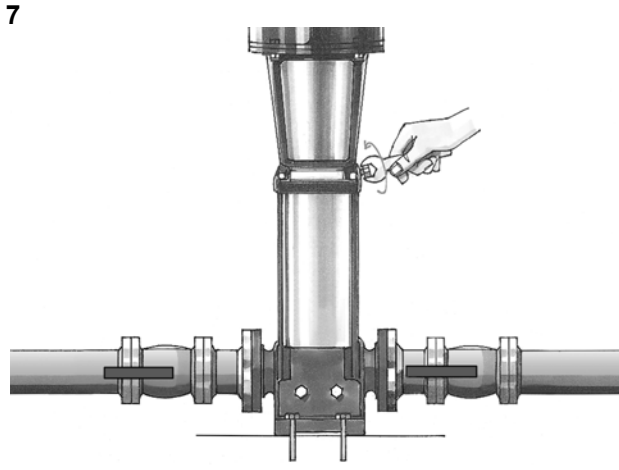
TM01 1406 4497



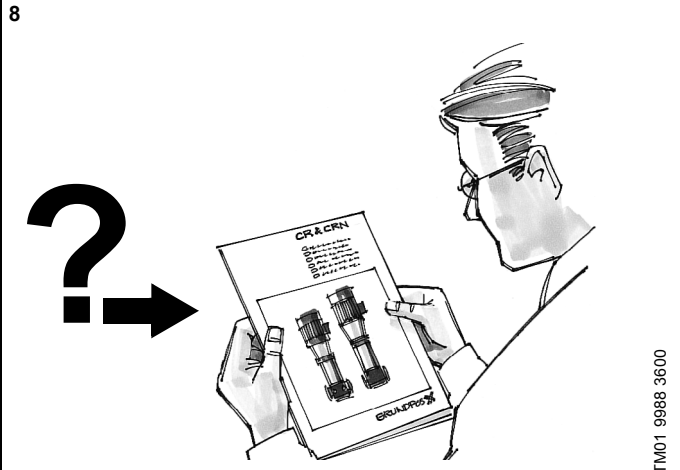
TM01 1407 4497



TM01 1408 4497



TM01 1409 4497



TM01 9988 3600

## GB Startup

<b>1</b> Close the isolating valve on the outlet side of the pump and open the isolating valve on the inlet side.	<b>2</b> Remove the priming plug from the pump head and slowly fill the pump with liquid. Replace the priming plug and tighten securely.
<b>3</b> See the correct direction of rotation of the pump on the motor fan cover.	<b>4</b> Start the pump and check the direction of rotation.
<b>5</b> Vent the pump by means of the vent valve in the pump head. At the same time, open the outlet isolating valve a little.	<b>6</b> Continue to vent the pump. At the same time, open the outlet isolating valve a little more.
<b>7</b> Close the vent valve when a steady stream of liquid runs out of it. Completely open the outlet isolating valve.	<b>8</b> For further information, see page 13.

## BG Пускане в действие

<b>1</b> Затваря се спирателния кран на напорната страна, а този на смукателната се отваря.	<b>2</b> Демонтира се пробката за пълнене и помпата бавно се пълни.
<b>3</b> Вижте правилната посока на въртене на капака на мотора.	<b>4</b> Включете помпата и проверете правилността на посоката на въртене.
<b>5</b> Обезвъздушете през обезвъздушителния вентил като същевременно малко отворете крана на напорната страна.	<b>6</b> Продължете да обезвъздушавате като отваряте крана на напорната страна повече.
<b>7</b> Затворете обезвъздушителния вентил, когато от него протече флуид. Отворете изцяло крана на напорната страна.	<b>8</b> За повече информация виж страница 25.

## CZ Uvedení do provozu

<b>1</b> Uzavřete uzavírací armaturu na výtlačné straně čerpadla a otevřete uzavírací armaturu na sací straně čerpadla.	<b>2</b> Z hlavy čerpadla vyšroubujte plnicí zátku a do čerpadla pomalu nalévejte kapalinu. Plnicí zátku vraťte na své místo a pevně utáhněte.
<b>3</b> Podle šipky na krytu ventilátoru motoru čerpadla zjistěte směr otáčení hřídele čerpadla.	<b>4</b> Zapněte čerpadlo a zkontrolujte, zda směr otáčení odpovídá směru uvedenému na krytu ventilátoru motoru.
<b>5</b> Čerpadlo odvzdušněte pomocí odvzdušňovacího ventilu umístěného ve hlavě čerpadla. Současně mírně pootevřete uzavírací armaturu na výtlačné straně čerpadla.	<b>6</b> Pokračujte v odvzdušňování čerpadla. Současně otevřete poněkud více uzavírací armaturu na výtlačné straně čerpadla.
<b>7</b> Odvzdušňovací ventil uzavřete, jakmile jím začne vytékat kapalina bez vzduchu. Otevřete naplno uzavírací armaturu na výtlačné straně čerpadla tak, abyste dosáhli pracovního bodu čerpadla.	<b>8</b> Další informace viz str. 11.

## DK Idriftsætning

<b>1</b> Luk afspærringsventilen på pumpens afgangsside og åbn afspærringsventilen på pumpens tilgangsside.	<b>2</b> Afmontér spædeproppen i topstykket og spæd pumpen langsomt. Montér derefter spædeproppen igen.
<b>3</b> Se pumpens korrekte omdrejningsretning på motorens ventilatorskærm.	<b>4</b> Start pumpen og kontrollér pumpens omdrejningsretning.
<b>5</b> Udluft pumpen på udluftningsventilen, som er placeret i topstykket. Åbn samtidig afspærringsventilen på pumpens afgangsside lidt.	<b>6</b> Fortsæt med at udlufte pumpen. Åbn samtidig afspærringsventilen på pumpens afgangsside lidt mere.
<b>7</b> Luk udluftningsventilen, når der løber en jævn væskestrøm ud af den. Åbn afspærringsventilen på pumpens afgangsside helt.	<b>8</b> For yderligere information, se side 61.

**DE Inbetriebnahme**

<b>1</b> Das druckseitige Absperrventil schließen und das saugseitige Absperrventil öffnen.	<b>2</b> Einfüllstopfen demontieren und Pumpe langsam auffüllen. Einfüllstopfen wieder einschrauben und fest anziehen.
<b>3</b> Siehe richtige Drehrichtung auf der Lüfterhaube des Motors.	<b>4</b> Pumpe einschalten und Drehrichtung der Pumpe prüfen.
<b>5</b> Pumpe über Entlüftungsventil im Kopfstück der Pumpe entlüften. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein wenig öffnen.	<b>6</b> Die Entlüftungsvorgehensweise fortsetzen. Gleichzeitig das druckseitige Absperrventil ein bisschen mehr öffnen.
<b>7</b> Entlüftungsventil schließen, wenn das Medium aus dem Ventil herausläuft. Das druckseitige Absperrventil ganz öffnen.	<b>8</b> Für weitere Informationen, siehe Seite <a href="#">49</a> .

**EE Käivitamine**

<b>1</b> Sulgege ventiil pumba survepoolele ja avage ventiil pumba imipoolele.	<b>2</b> Eemaldage pumbalt täiteava kork ja täitke pump aegamööda vedelikuga. Pange kork tagasi oma kohale ja kinnitage hoolikalt.
<b>3</b> Pöörlemis-suund on tähistatud nooltega ventilaatori kattel.	<b>4</b> Käivitage pump ja kontrollige selle pöörlemis-suunda.
<b>5</b> Ventileerige pumpa selle peas paikneva õhutusventiili abil. Samal ajal avage veidi survepoole ventiili.	<b>6</b> Jätkake pumba ventileerimist. Samal ajal avage veelgi rohkem survepoole ventiili.
<b>7</b> Sulgege õhutusventiil niipea, kui vedelik hakkab ühtlaselt välja voolama. Avage survepoole ventiil täielikult.	<b>8</b> Edasine informatsioon: vt. lk. <a href="#">73</a> .

**GR Εκκίνηση**

<b>1</b> Κλείστε τη βάνα απομόνωσης στην πλευρά κατάθλιψης της αντλίας και ανοίξτε τη βάνα απομόνωσης στην πλευρά αναρρόφησης.	<b>2</b> Αφαιρέστε την τάπα πλήρωσης από την κεφαλή της αντλίας και γεμίστε σιγάσιγά την αντλία με υγρό. Επανατοποθετήστε την τάπα πλήρωσης και σφίγγετε τη καλά.
<b>3</b> Δείτε τη σωστή φορά περιστροφής της αντλίας στο κάλυμμα ανεμιστήρα του κινητήρα.	<b>4</b> Θέστε την αντλία σε λειτουργία και ελέγξτε τη φορά περιστροφής.
<b>5</b> Εξαερώστε την αντλία με τη βοήθεια της βαλβίδας εξαέρωσης στην κεφαλή της αντλίας. Ταυτόχρονα, ανοίξτε λίγο τη βάνα απομόνωσης κατάθλιψης.	<b>6</b> Συνεχίστε την εξαέρωση της αντλίας. Ταυτόχρονα, ανοίξτε λίγο ακόμη τη βάνα απομόνωσης κατάθλιψης.
<b>7</b> Κλείστε τη βαλβίδα εξαέρωσης όταν πια η ροή του υγρού που εξέρχεται είναι σταθερή. Ανοίξτε τελείως τη βάνα απομόνωσης κατάθλιψης.	<b>8</b> Για περισσότερες πληροφορίες, βλέπε σελίδα <a href="#">121</a> .

**ES Puesta en marcha**

<b>1</b> Cerrar la válvula de corte en el lado de descarga de la bomba y abrir la válvula de corte en el lado de aspiración.	<b>2</b> Quitar el tapón de cebado del cabezal de la bomba y llenar la bomba de espacio de agua. Volver a poner el tapón de cebado y apretarlo bien.
<b>3</b> Comprobar el sentido de giro correcto de la bomba en la tapa del ventilador del motor.	<b>4</b> Poner la bomba en marcha y comprobar el sentido de giro.
<b>5</b> Purgar la bomba mediante la válvula de purga en el cabezal de la bomba. Al mismo tiempo, abrir un poco la válvula de corte de la descarga.	<b>6</b> Seguir purgando la bomba. Al mismo tiempo abrir un poco más la válvula de corte de la descarga.
<b>7</b> Cerrar la válvula de purga cuando salga por la misma un flujo constante de líquido. Abrir la válvula de corte de la descarga completamente.	<b>8</b> Para más información, ver pág. <a href="#">85</a> .

## FR Mise en route

<b>1</b> Fermer la vanne d'isolement du côté refoulement et ouvrir la vanne d'isolement du côté aspiration de la pompe.	<b>2</b> Démonter le bouchon d'amorçage de la tête de pompe et amorcer lentement la pompe. Remettre en place le bouchon d'amorçage.
<b>3</b> Voir le sens correct de rotation de la pompe sur le capot du ventilateur du moteur.	<b>4</b> Démarrer la pompe et vérifier son sens de rotation.
<b>5</b> Purger la pompe par la vis de purge située dans la tête de pompe. Ouvrir simultanément légèrement la vanne d'isolement du côté refoulement.	<b>6</b> Continuer à purger la pompe. Ouvrir simultanément un peu plus la vanne d'isolement du côté refoulement.
<b>7</b> Fermer la vis de purge lorsqu'un filet d'eau homogène s'écoule. Ouvrir entièrement la vanne d'isolement du côté refoulement.	<b>8</b> Pour plus d'informations, voir page <a href="#">109</a> .

## HR Puštanje u pogon

<b>1</b> Zatvoriti zaporni ventil na tlačnoj strani a otvoriti zaporni ventil na usisnoj strani.	<b>2</b> Skinuti čep za punjenje pa crpku polagano napuniti. Ponovno vratiti čep za punjenje te ga čvrsto pritegnuti.
<b>3</b> Prekontrolirati ispravni smjer vrtnje na poklopcu ventilatora motora.	<b>4</b> Uključiti crpku pa ispitati ispravni smjer vrtnje crpke.
<b>5</b> Odzračiti crpku preko odzračnog ventila u glavi crpke. Istovremeno malo otvoriti zaporni ventil na tlačnoj strani.	<b>6</b> Nastaviti s odzračivanjem. Istovremeno još malo jače otvoriti zaporni ventil na tlačnoj strani.
<b>7</b> Zatvoriti odzračni ventil kad medij počne izlaziti na ventilu. Potpuno otvoriti zaporni ventil na tlačnoj strani.	<b>8</b> Za daljnje obavijesti vidi str. <a href="#">133</a> .

## IT Avviamento

<b>1</b> Chiudere la valvola di intercettazione sul lato di mandata della pompa e aprire quella sul lato di aspirazione.	<b>2</b> Rimuovere il tappo di adescamento dalla testa pompa e versare lentamente il liquido nella pompa. Reinserire il tappo e chiuderlo accuratamente.
<b>3</b> Osservare il corretto senso di rotazione della pompa sul coperchio della ventola motore.	<b>4</b> Avviare la pompa e controllare il senso di rotazione.
<b>5</b> Sfiatare la pompa per mezzo della valvola di sfiato sulla testa pompa. Contemporaneamente, aprire leggermente la valvola di mandata.	<b>6</b> Continuare a sfiatare la pompa, continuando contemporaneamente ad aprire la valvola di mandata.
<b>7</b> Chiudere la valvola di sfiato quando fuoriesce un flusso di liquido costante. Aprire completamente la valvola di mandata.	<b>8</b> Per ulteriori informazioni vedere pagina <a href="#">157</a> .

## KZ Сорғыны іске қосу

<b>1</b> Қысымды магистральдағы жапқыш вентилін жабыңыз, сорғыш магистральдағы жапқыш вентилін ашыңыз.	<b>2</b> Ауаны шығару үшін бұранда қақпақты бұраңыз және құятын мойнынан сұйықтықты құйыңыз. Қақпақты қайтадан салып қатты тартыңыз.
<b>3</b> Сорғының жоғарғы жағында және желдеткіштің сыртында көрсеткімен көрсетілген айналу бағытын дұрыс анықтаңыз.	<b>4</b> Сорғыны қосып, айнарудың бағытын тексеріңіз.
<b>5</b> Сорғының жоғарғы жағындағы ауаны шығару үшін сорғыдан ауаны клапан арқылы шығарыңыз. Қысымды магистральдағы жапқыш вентильді бір уақытта кішкене ашыңыз.	<b>6</b> Ауа шығаруды жалғастырыңыз. Қысымды магистральдағы жапқыш вентильді бір уақытта тағы кішкене ашыңыз.
<b>7</b> Сұйықтық клапаннан аға бастағанда, оны жабыңыз. Қысымды магистральдағы жапқыш вентильді толығымен ашып тастаңыз.	<b>8</b> Әрі қарай <a href="#">315</a> -беттегі ақпаратты қараңыз.

**LT Paleidimas**

<b>1</b> Uždarykite vožtuvą siurblio išvado pusėje ir atidarykite vožtuvą siurblio įvado pusėje.	<b>2</b> Siurblio galvutėje atsukite pripildymo kamštelį ir siurblij lėtai pripildykite skysčio. Įstatykite pripildymo kamštelį ir gerai užveržkite.
<b>3</b> Pažiūrėkite ant variklio ventiliatoriaus gaubto, kokia yra teisinga siurblio sukimosi kryptis.	<b>4</b> Paleiskite siurblij ir patikrinkite sukimosi kryptį.
<b>5</b> Per siurblio galvutėje esantį oro išleidimo vožtuvą išleiskite iš siurblio orą. Tuo pačiu metu truputį atidarykite išvado vožtuvą.	<b>6</b> Tęskite oro išleidimą. Tuo pačiu metu truputį daugiau atidarykite išvado vožtuvą.
<b>7</b> Oro išleidimo vožtuvą uždarykite, kai iš jo pradeda tekėti nusistovėjusi skysčio čiurkšlė. Visiškai atidarykite išvado vožtuvą.	<b>8</b> Daugiau informacijos pateikta <a href="#">169</a> puslapyje.

**HU Üzembehelyezés**

<b>1</b> A nyomóoldali elzárószelepet zárjuk el, a szívóoldali elzárószelepet nyissuk ki.	<b>2</b> A betöltőcsavart vegyük ki és a szivattyút lassan töltjük fel. A betöltőcsavart csavarjuk vissza és szorosán húzzuk meg.
<b>3</b> Nézzük meg a motor ventilátorfedelén a helyes forgásirányt.	<b>4</b> Kapcsoljuk be a szivattyút és ellenőrizzük forgásirányát.
<b>5</b> A szivattyú fejrészén lévő légtelenítőszelepen át légtelenítsük a szivattyút. Egyidejűleg kissé nyissuk meg a nyomóoldali elzárószelepet.	<b>6</b> Folytassuk a légtelenítést, egyidejűleg kissé jobban nyissuk meg a nyomóoldali elzárószelepet.
<b>7</b> Amikor a légtelenítőszelepen már a levegőmentes szállított közeg lép ki, zárjuk el a szelepet. A nyomóoldali elzárószelepet teljesen nyissuk ki.	<b>8</b> Bővebb információ a <a href="#">145.</a> oldalon.

**NL In bedrijf nemen**

<b>1</b> Sluit de scheidingsafsluiter aan de perszijde van de pomp en open de afsluiter aan de zuigzijde.	<b>2</b> Verwijder de ontluchtingsschroef van de pompkop en vul de pomp langzaam met vloeistof. Breng de ontluchtingsschroef terug op zijn plaats en zorg dat deze stevig vast zit.
<b>3</b> Kijk of de draairichting van de pomp klopt (zie beschermkap van de motorventilator).	<b>4</b> Start de pomp en controleer de draairichting.
<b>5</b> Ontlucht de pomp met behulp van de ontluchtingsklep in de pompkop. Open tegelijkertijd de persafsluiter een beetje.	<b>6</b> Ontlucht de pomp verder. Doe tegelijkertijd de persafsluiter iets verder open.
<b>7</b> Sluit de ontluchtingsklep wanneer het medium gelijkmatig uit de ontluchtingsopening stroomt. Open de persafsluiter volledig.	<b>8</b> Voor verdere informatie zie pagina <a href="#">181</a> .

**UA Запуск**

<b>1</b> Закрити запірний кран на виході насоса та відкрити запірний кран на всмоктувальному трубопроводі.	<b>2</b> Викрутити заглушку з верхньої частини насоса та повільно заповнити насос рідиною. Вкрутити заглушку.
<b>3</b> Перевірити правильний напрямок обертання насоса, що вказаний на кришці вентилятора.	<b>4</b> Запустити насос та перевірити напрямок обертання.
<b>5</b> Видалити повітря з насоса з допомогою повітряного клапана в верхній частині насоса. Одночасно привідкрити вихідний запірний кран.	<b>6</b> Продовжувати видаляти повітря з насоса. Одночасно відкрити вихідний кран ще трохи більше.
<b>7</b> Закрити повітряний клапан, коли постійний потік рідини потече з насоса. Повністю відкрити вихідний запірний кран.	<b>8</b> Далі див. стор. <a href="#">303</a> .

**PL Uruchomienie**

<b>1</b> Zamknąć zawór odcinający na tłoczeniu pompy i otworzyć zawór odcinający na ssaniu.	<b>2</b> Z głowicy pompy zdjąć korek zalewowy i napęlić pompę cieczą. Założyć korek i dokręcić go mocno.
<b>3</b> Poprzez pokrywę wentylatora silnika sprawdzić, czy kierunek obrotów pompy jest prawidłowy.	<b>4</b> Uruchomić pompę i jeszcze raz sprawdzić kierunek obrotów.
<b>5</b> Poprzez otwór odpowietrzający na głowicy pompy odpowietrzyć pompę. Jednocześnie lekko otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu.	<b>6</b> Dalej odpowietrzać pompę. Jednocześnie jeszcze trochę otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu.
<b>7</b> Gdy z otworu odpowietrzającego zacznie wypływać stały strumień cieczy, zamknąć go. Całkowicie otworzyć zawór odcinający na tłoczeniu.	<b>8</b> Dalsze informacje, patrz str. 193.

**PT Arranque inicial**

<b>1</b> Feche a válvula de seccionamento do lado da descarga e abra a válvula de seccionamento do lado da aspiração.	<b>2</b> Retire o bujão de purga da cabeça da bomba e lentamente encha esta com o líquido. Monte o bujão de purga.
<b>3</b> Certifique-se de que o sentido de rotação da bomba está correcto, i.e., está de acordo com o que se indica na tampa do ventilador do motor.	<b>4</b> Efectue o arranque da bomba e verifique o sentido de rotação.
<b>5</b> Purgue a bomba por meio da respectiva válvula, existente na cabeça da bomba. Ao mesmo tempo, abra ligeiramente a válvula de seccionamento do lado da descarga.	<b>6</b> Continue a purgar a bomba. Ao mesmo tempo, abra um pouco mais a válvula de seccionamento do lado da descarga.
<b>7</b> Feche a válvula de purga quando um caudal uniforme começar a sair por ela. Abra agora completamente a válvula de seccionamento do lado da descarga.	<b>8</b> Para mais informação, consulte a página 205.

**RU Ввод насоса в эксплуатацию**

<b>1</b> Запорный вентиль в напорной магистрали закрыть, а запорный вентиль во всасывающей магистрали открыть.	<b>2</b> Отвернуть резьбовую пробку отверстия для удаления воздуха и медленно залить через заправочную горловину жидкость. Снова вставить пробку для выпуска воздуха и прочно затянуть.
<b>3</b> Определить правильное направление вращения, указанное стрелкой на головной части насоса и на кожухе вентилятора.	<b>4</b> Включить насос и проверить направление вращения.
<b>5</b> Удалить из насоса воздух через клапан для удаления воздуха в головной части насоса. Одновременно немного открыть запорный вентиль в напорной магистрали.	<b>6</b> Продолжать операцию удаления воздуха. Одновременно еще немного приоткрыть запорный вентиль в напорной магистрали.
<b>7</b> Когда жидкость начнет вытекать через клапан для удаления воздуха, закрыть его. Полностью открыть запорный вентиль в напорной магистрали.	<b>8</b> Далее смотрите информацию на стр. 241.

**RO Punerea în funcțiune**

<b>1</b> Închideți vana de refulare și deschideți vana de aspirație complet.	<b>2</b> Desfaceți ventilul de amorsare din capul pompei și încet umpleți pompa cu lichid. Strângeți bine ventilul după umplere.
<b>3</b> Urmăriți sensul corect de rotație al pompei indicat la partea superioară a motorului la ventilator.	<b>4</b> Porniți pompa și verificați sensul de rotație.
<b>5</b> Aerisiți pompa prin intermediul ventilului de aerisire situat în capul pompei. În același timp deschideți vana de refulare.	<b>6</b> Continuați să aerisiți pompa. În același timp deschideți vana de refulare progresiv.
<b>7</b> Inchideți ventilul de aerisire când apa începe să arunce prin orificiu. Se va deschide complet vana de refulare.	<b>8</b> Pentru mai multe informații vedeți pagina <a href="#">217</a> .

**SK Uvedenie do prevádzky**

<b>1</b> Uzavrite uzatváraciu armatúru na výtlačnej strane čerpadla a otvorte uzatváraciu armatúru na sacej strane čerpadla.	<b>2</b> Z hlavy čerpadla vyskrutkujte plniacu zátku a do čerpadla pomaly nalievajte kvapalinu. Plniacu zátku naskrutkujte späť a pevne ju dotiahnite.
<b>3</b> Podľa šípky na kryte ventilátora motora čerpadla zistite smer otáčania sa hriadeľa čerpadla.	<b>4</b> Zapnite čerpadlo a skontrolujte, či smer otáčania sa hriadeľa zodpovedá smeru uvedenom na kryte ventilátora motora.
<b>5</b> Čerpadlo odvzdušnite pomocou odvzdušňovacieho ventilu umiestneného v hlave čerpadla. Súčasne mierne pootvorte uzatváraciu armatúru na výtlačnej strane čerpadla.	<b>6</b> Pokračujte v odvzdušňovaní čerpadla. Súčasne trochu pootvorte uzatváraciu armatúru na výtlačnej strane čerpadla.
<b>7</b> Odvzdušňovací ventil uzatvorte akonáhle z neho začne vytekať kvapalina. Naplno otvorte uzatváraciu armatúru na výtlačnej strane čerpadla tak, aby ste dosiahli pracovný bod čerpadla.	<b>8</b> Dalšie informácie, viď. str. <a href="#">278</a> .

**SI Zagon**

<b>1</b> Tlačni zaporni ventil zapreti in odpreti sesalni zaporni ventil.	<b>2</b> Čep odprtine za nalivanje odpreti in črpalko počasi napolniti. Ponovno priviti čep in močno pritegniti.
<b>3</b> Kontrolirati je potrebno pravilno smer vrtenja na pokrovu hlajenja motorja.	<b>4</b> Vkllopiti črpalko in preveriti smer vrtenja črpalke.
<b>5</b> Črpalko odzračiti s pomočjo odzračevalnega ventilu na glavi črpalke. Istočasno nekoliko odpreti zaporni ventil na tlačni strani.	<b>6</b> Odzračevalni postopek nadaljevati. Istočasno na tlačni strani še bolj odpreti zaporni ventil.
<b>7</b> Odzračevalni ventil zapreti, ko prične iztekati medij. Zaporni ventil na tlačni strani popolnoma odpreti.	<b>8</b> Za obširnejše informacije glej stran <a href="#">266</a> .

**RS Puštanje u rad**

<b>1</b> Zatvoriti zaustavni ventil na potisnoj strani i otvoriti zaustavni ventil na usisnoj strani.	<b>2</b> Demontirati ulivni priključak i polako napuniti pumpu. Ponovo ušrafiti ulivni priključak i čvrsto ga pritegnuti.
<b>3</b> Uočiti pravilan smer obrtanja na poklopcu ventilatora motora.	<b>4</b> Uključiti pumpu i proveriti smer obrtanja pumpe.
<b>5</b> Odzračiti pumpu preko odzračnog ventilu na glavi pumpe. Istovremeno malo otvoriti zaustavni ventil na potisnoj strani.	<b>6</b> Nastaviti sa postupkom odzračivanja. Istovremeno zaustavni ventil na potisnoj strani otvoriti još malo više.
<b>7</b> Kada radni fluid počne da ističe iz ventilu zatvoriti odzračni ventil. Zaustavni ventil na potisnoj strani potpuno otvoriti.	<b>8</b> Za dalje informacije, vidi stranu <a href="#">229</a> .



**FI Käyttöönotto**

<b>1</b> Sulje pumpun painepuolen sulkuventtiili ja avaa tulopuolen sulkuventtiili.	<b>2</b> Irraita pumpun yläkappaleen täyttötulppa ja täytä pumpu hitaasti. Asenna täyttötulppa tämän jälkeen.
<b>3</b> Tarkista tuuletinkannesta pumpun oikea pyörimissuunta.	<b>4</b> Käynnistä pumpu ja varmista oikea pyörimissuunta.
<b>5</b> Ilmaa pumpu yläkappaleessa sijaitsevan ilmausruuvien kautta. Aukaise samalla hiukan pumpun painepuolen sulkuventtiiliä.	<b>6</b> Jatka pumpun ilmaamista ja avaa pumpun painepuolen sulkuventtiiliä hiukan enemmän.
<b>7</b> Sulje ilmausventtiili kun siitä suihkuu tasainen vesivirta. Aukaise pumpun painepuolen sulkuventtiili kokonaan.	<b>8</b> Lisätietoja sivuilla <a href="#">97</a> .

**SE Igångkörning**

<b>1</b> Stäng avstängningsventilen på pumpens trycksida och öppna avstängningsventilen på sugsidan.	<b>2</b> Avlägsna spädroppen i toppstycket och fyll pumpen långsamt. Sätt sedan tillbaka proppen.
<b>3</b> Kontrollera rätt rotationsriktning enligt motorns fläktkåpa.	<b>4</b> Starta pumpen och kontrollera pumpens rotationsriktning.
<b>5</b> Avlufta pumpen med hjälp av ventilen på toppstycket. Öppna samtidigt avstängningsventilen på pumpens trycksida något.	<b>6</b> Fortsätt avlufta pumpen. Öppna samtidigt avstängningsventilen på trycksidan lite till.
<b>7</b> Stäng avluftningsventilen när en jämn vätskeström kommer ut ur den. Öppna avstängningsventilen på trycksidan helt.	<b>8</b> För ytterligare information, se sida <a href="#">254</a> .

**TR İlk çalıştırma**

<b>1</b> Pompanın basma tarafındaki izolasyon vanasını kapatın ve emme tarafındaki izolasyon vanasını açın.	<b>2</b> Doldurma tapasını pompa başından sökün ve pompayı sıvı ile doldurun. Doldurma tapasını tekrar yerine takın ve sağlam bir şekilde sıkın.
<b>3</b> Motor fan kapağında bulunan doğru pompa dönüş yönüne bakın.	<b>4</b> Pompayı çalıştırın ve dönüş yönünü kontrol edin.
<b>5</b> Pompa başında bulunan tahliye valfi yardımıyla pompanın havasını alın. Aynı anda, basma izolasyon valfini biraz açın.	<b>6</b> Pompanın havasını almaya devam edin. Aynı anda, basma izolasyon valfini biraz daha açın.
<b>7</b> Düzenli bir sıvı akışı gerçekleştiğinde, tahliye valfini kapatın. Basma izolasyon valfini tamamen açın.	<b>8</b> İlave bilgiler için, sayfa <a href="#">290</a> 'e bakın.

## Prohlášení o shodě

**GB: EC/EU declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products CR, CRI, CRN to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

**BG: Декларация за съответствие на ЕС/ЕО**

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите CR, CRI, CRN за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните директиви на Съвета за еднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

**CZ: Prohlášení o shodě EU**

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky CR, CRI, CRN, na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství.

**DE: EG-/EU-Konformitätserklärung**

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte CR, CRI, CRN, auf die sich diese Erklärung beziehen, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

**DK: EF/EU-overensstemmelseserklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne CR, CRI, CRN som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF/EU-medlemsstaternes lovgivning.

**EE: EÜ / ELi vastavusdeklaratsioon**

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuiskulist vastutust selle eest, et toode CR, CRI, CRN, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ / EL liikmesriikides.

**ES: Declaración de conformidad de la CE/UE**

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos CR, CRI, CRN a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

**FI: EY/EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet CR, CRI, CRN, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti.

**FR: Déclaration de conformité CE/UE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits CR, CRI, CRN, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

**GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ/ΕΕ**

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα CR, CRI, CRN, στα οποία αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνονται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΚ/ΕΕ.

**HR: EC/EU deklaracija sukladnosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da su proizvodi CR, CRI, CRN, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s direktivama Vijeća dolje navedene o usklađivanju zakona država članica EZ-a / EU-a.

**HU: EC/EU megfelelősségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) CR, CRI, CRN termékek, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Közösség/Európai Unió tagállamainak jogi iránymelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

**IT: Dichiarazione di conformità CE/UE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti CR, CRI, CRN, ai quale si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

**LT: EB/ES atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktai CR, CRI, CRN, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

**NL: EG/EU-conformiteitsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten CR, CRI, CRN, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

**PL: Deklaracja zgodności WE/UE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty CR, CRI, CRN, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

**PT: Declaração de conformidade CE/UE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos CR, CRI, CRN, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

**RO: Declarația de conformitate CE/UE**

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele CR, CRI, CRN, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

**RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU**

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod CR, CRI, CRN, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

**RU: Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия CR, CRI, CRN, к которым относится нижеприведенная декларация, соответствуют нижеприведенным Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

**SE: EG/EU-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna CR, CRI, CRN, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådsdirektiv om inbördes närmande till EG/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

**SI: Izjava o skladnosti ES/EU**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek CR, CRI, CRN, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

**SK: Prehlásenie o zhode s EC/EU**

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty CR, CRI, CRN na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva/EÚ.

**TR: EC/AB uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan CR, CRI, CRN ürünlerinin, EC/AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

**UA: Декларація відповідності директивам ЕС/EU**

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що вироби CR, CRI, CRN, до яких відноситься нижченаведена декларація, відповідають директивам ЕС/EU, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

**KZ: Сәйкестік жөніндегі ЕҚ/ЕО декларациясы**

Біз, Grundfos, ЕҚ/ЕО мүше елдерінің заңдарына жақын төменде көрсетілген Кеңес директиваларына сәйкес төмендегі декларацияға қатысты CR, CRI, CRN өнімдері біздің жеке жауапкершілігімізде екенін мәлімдейміз.

**إقرار مطابقة EC/EU**

نقرر نحن، جرونډفوس، بمقتضى مسؤوليتنا الفردية بشأن المنتجين CR, CRI, CRN، اللذين يختص بهما الإقرار أدناه، بكوننا مطابقين لتوجيهات المجلس المذكورة أدناه بشأن التقريب بين قوانين الدول أعضاء المجموعة الأوروبية/الاتحاد الأوروبي (EC/EU).

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standard used: EN 809:1998, A1:2009.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).  
Electric motors:  
Commission Regulation No 640/2009.  
Applies only to three-phase Grundfos motors marked IE2 or IE3. See the motor nameplate.  
Standard used: EN 60034-30-1:2014.
- Ecodesign Directive (2009/125/EC).  
Water pumps:  
Commission Regulation No 547/2012.  
Applies only to water pumps marked with the minimum efficiency index MEI. See the pump nameplate.

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions (publication number 96462123 0616 and 97688538 1112).

Bjerringbro, 4 April 2016



Svend Aage Kaae  
Director  
Grundfos Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile the technical file and empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

**CR, CRI, CRN****Руководство по эксплуатации**

Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее "Руководство по эксплуатации".

Часть 2: электронная часть "Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации" размещенная на сайте компании Грундфос:

<http://net.grundfos.com/qr/i/98763042>

Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

**Декларация о соответствии**

Насосы типов CR, CRI, CRN сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

**Сертификат соответствия:**

№ ТС RU C-DK.АИ30.В.01172, срок действия до 08.12.2019 г.

№ ТС RU C-RU.АИ30.В.01071, срок действия до 09.11.2019 г.

**Выдан:**

Органом по сертификации продукции "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" ООО "Ивановский Фонд Сертификации". Адрес: 153032, Российская Федерация, г. Иваново, ул. Станкостроителей, д.1.

Изделия, произведенные в России, изготавливаются в соответствии с ТУ 3631-001-59379130-2005.

## CR, CRI, CRN



### Пайдалану бойынша нұсқаулық

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы "Пайдалану бойынша нұсқаулық"

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім "Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық":

<http://net.grundfos.com/qr/i/98763042>

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет



### Сәйкестік туралы декларация

CR, CRI, CRN типті сорғылары "Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы" (ТР ТС 004/2011), "Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы" (ТР ТС 010/2011) "Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі" (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертифициатталды.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU C-DK.АИ30.В.01172, жарамдылық мерзімі 08.12.2019 жылға дейін.

№ ТС RU C-RU.АИ30.В.01071, жарамдылық мерзімі 09.11.2019 жылға дейін.

"Иваново Сертификаттау Қоры" ЖШҚ "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" өнімді сертификациялау бойынша органымен берілген.

Мекен-жайы: 153032, Ресей Федерациясы, Иванов облысы, Иваново қ., Станкостроителей көш., 1 үй.

Ресейде өндірілген өнімдер ТУ 3631-001-59379130-2005 сәйкес өндіріледі.



## Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

## Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

## Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

## Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

## Belarus

Представительство ГРУНДФОС в Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

## Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

## Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

## Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

## Canada

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

## China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

## Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

## GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

## Denmark

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

## Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

## Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500

## France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

## Germany

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

## Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

## Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

## Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Park u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

## Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Ciliitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

## Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

## Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

## Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

## Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

## Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

## Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

## Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

## Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

## Netherlands

GRUNDFOS Netherlands  
Vluwezoon 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

## New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

## Norway

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

## Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznania  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

## Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

## Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

## Russia

ООО Грундфос Россия  
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41,  
стр. 1  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

## Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

## Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

## Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozska 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

## Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

## South Africa

GRUNDFOS (PTY) LTD  
Corner Mountjoy and George Allen Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@grundfos.com

## Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentequilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

## Sweden

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

## Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

## Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

## Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

## Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
Ihsan dede Caddesi,  
2. yol 200, Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

## Ukraine

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

## United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

## United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

## U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

## Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 02.09.2016

<b>96462123</b> 0616
----------------------

ECM: 1187256
--------------