

Montageföreskrift

6" - 8" - 10" – 12" – 14" undervattenspumpar

ALLMÄN INFORMATION

För att pumpaggregatet skall fungera med ett minimum av underhåll och driftstörningar, skall denna instruktion noga genomläsas.

Vid oklarhet beträffande installation, drift eller service, kontakta Debe för rådgivning.

Före leverans har pump och motor testats och pumpkurvorna refererar till ISO 2548, klass C som gällande norm.

Pump- och motortyp respektive tillverkningsnummer finns angivna på aggregaten.

Kontrollera pumpaggregatet med avseende på transportsador. Om sådana föreligger skall reklamation göras till transportföretaget.

BESKRIVNING

Undervattenspumpen består av en 1- eller flerhjulig vertikal centrifugalpump, direkt kopplad till en kortsluten 3-fas undervattensmotor av spaltröstyp.

Pumpen är avsedd för pumpning av rent kallt vatten, temperatur max 30° C, kemiskt och mekaniskt neutralt mot pumpmaterialet. Max tillåten mängd fasta föroreningar (sand) är 25 eller 100 g/m³ beroende på pumptyp.

Pumpaxeln är lagrad i vattensmorda glidlager av gummi/rostfritt stål.

En backventil är inbyggd i pumpens tryckrörsanslutning.

Motorn är permanentfylld med frostskyddsvätska som klarar temperatur ner till -40° C och behöver ej fyllas före montage.

Vätskefyllningen (motorvätskan) fungerar samtidigt som smörj- och kylmedel för motorn.

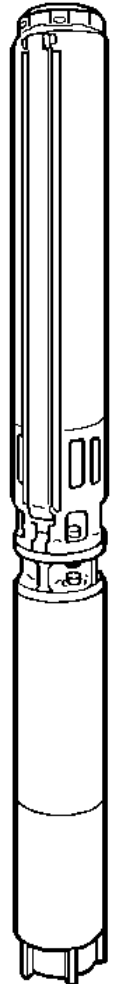
Pumpaggregatet levereras normalt med undervattenskabel påskard, en kabel för direktstart, - två kablar för stjärn- triangelstart (YΔ).

Kabelns dimensionering refererar till den levererade längden. Om kabeln av något skäl måste förlängas måste den erforderliga kabelarean beaktas.

Av transporttekniska skäl levereras en del pumpstorlekar som separata enheter d.v.s. pumpdel och motor är ej hopmonterade. Montaget skall då utföras i samband med installationen av pumpaggregatet. Smörj splineskopplingen med det medlevererade Teflonfettet.

Kontrollera att motor och pumpgavel är fria från färgrester, grader etc. Detsamma gäller axelkopplingens detaljer. Var aktsam med vinkelförställningar under sammanfogandet. Slag eller annat våld får under inga omständigheter förekomma.

Om sugsilen demonteras - glöm ej återmontera densamma.



VARNING

Pumpaggregatet får **EJ** startas före montage i brunnen. Även ett kort rotationsprov kan skada lager och tätningar.

MONTERING

Var aktsam vid hantering av pumpen i samband med montage. Slag, stötar, hårda nedsättningar mot fast underlag måste undvikas, likaså klämning och vridning.

Tryckledningen kan valfritt utföras av ståltub, galvade rör eller av rostfritt stål.

Tryckledningen och dess förankring skall dimensioneras så att den kan bära den gemensamma vikten av pump, kabel, rör och vattenvolymen i ledningen.

Plaströr (PEM) skall ej användas vid motoreffekter 7,5 kW och större, beroende på risk för krypning/vridning i rörkopplingarna.

Upphängningsanordningen vid brunns mynning skall dessutom spärras mot vridning (motorns startmoment).

Sänk pumpen med tryckledning med lämpligt lyftdon. OBS! Bärighet.

Kabel skall noggrant klamras mot rören med c:a 1 m distans de första 5 m. Därefter på var 3:e meter. Skarpa kanter t.ex. vid muffar och flänsar måste avlägsnas. I vissa fall måste uttag göras i rörflänsarna för kabeln. Skydda kabeln (kablarna) mot klämning och vridning.

Pumpen skall hänga fritt i tryckledningen och får ej ställas på brunns botten. En betryggande distans måste finnas mellan brunnsbotten och motordel med tanke på slamavsättning (motors kylning).

VIKTIGT!

Vid stora monteringsdjup skall en extra backventil monteras per 50:e meter på den vertikala ledningen. Detta för att säkerställa en störningsfri drift och skydda pumpen mot vattenslag.

ARMATUR

I anslutning till brunnen är det lämpligt att montera en avstängningsventil och en manometer på tryckledningen. Vid långa matarledningar kan också en backventil med eventuell tryckklocka erfordras (fara för vattenslag).

ELEKTRISK UTRUSTNING, INKOPPLING

Direktstart

Pumpar för direktstart inkopplas till elnätet via kontakter med termisk utlösning. De termiska reläerna skall justeras så att de drygt täcker motorns strömförbrukning när pumpen arbetar i sin driftpunkt. Motorns märkström är det absolut maximala inställningsvärdet.

Om mjukstart-mjukstopp användes skall Debe kontaktas för rådgivning. Generellt gäller att ramptiden ej skall överstiga 3 sek för att garantera smörjning av motorns lager.

För mjukstart eller autotransformerstart ska startspänningen vara min 55% av U_N . Frekvensomriktare kan användas inom området 30 - 80 Hz med LC-filter för att undvika spänningstoppar över 1500V mätt från 0.

YΔ-start

Dessa pumpar är försedda med två kablar från elmotorn. Respektive ledare är märkta från oss med $U_1 V_1 W_1 - U_2 V_2 W_2$. Det är av största vikt att korrekt inkoppling sker i den automatiska YΔ-kopplaren (se kopplingschema). Fasväxling måste undvikas då annars omkastning av rotationsriktning sker i omkopplingen mellan stjärn- och deltaläget vilket kan förorsaka stora skador på motor och pumpdel.

För injustering av de termiska reläerna gäller samma som vid direktstart. Observera dock om injusteringen gäller fasström eller huvudström. Beroende på undervattenspumpars speciella egenskaper (långt tröghetsmoment) får inkopplingstiden i Y-läget ej överstiga 2-3 sekunder.

VARVTALSREGLERING

Undervattenspumpar kan principiellt varvtalsregleras över statiska frekvensomriktare exempelvis för att erhålla konstant flöde eller tryck. Det är emellertid viktigt att pump och frekvensomriktare är avpassade för driftsfallet då annars driftstörningar kan uppstå.

Kontakta **alltid** Debe om levererad undervattenspump skall varvtalsregleras.

GENERELLA ELDATA

Spänningsvariation:	märkspänning +6%, -10%
Ström:	se dataskylt eller tabell
Startfrekvens:	20 starter/h vid max. omgivningstemperatur 30°C och min. strömningshastighet 16 cm/s (8 cm/s för 4"-motorer).
Termisk utlösning:	Inom 10 sekunder vid 5 x märkström.

Fasbrottskydd rekommenderas.

Fördröjningsrelä 1-2 min. för att förhindra seriestarter rekommenderas.

Vid installation av SUBTROL-PLUS motorskydd begär speciell dokumentation.

DRIFT

Starta pumpen och kontrollera rotationsriktningen. Observera att pumpen ger både flöde och tryck vid felaktig rotationsriktning. Korrekt rotationsriktning ger dock betydligt större flöde och tryck.

Kontrollera vidare spänning och strömförbrukning fortlöpande. När kontinuitetstillstånd nåtts, jämför strömförbrukningen med den termiska utlösningens inställning.

Observera eventuell förekomst av föroreningar i vattnet. Om detta avviker från föreskrivet värde, bör som första åtgärd pumpen höjas i brunnen.

Kontrollera driftpunkten. Vid pumpar med motorer överstigande 30 kW kan detta ha betydelse då motoreffekten ibland ej täcker hela pumpkurvan och avvikelser från driftpunkten kan således överbelasta motorn.

Kontrollera **inte** den termiska utlösningen genom att koppla ur en fas (gäller normala motorskydd och YΔ-kopplare) då detta kan förorsaka skador på motorn.

Maximal kabellängd i meter

6-8" Franklin undervattensmotorer

Max. kabellängd i meter. Avstånd pumphmotor - mätarcentral.
Direktstart DOL 3x400V, 50 Hz, gäller även för mjukstart och omriktardrift.

Motor kW	Storlek	3 x 400 V direktstart										
		2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²	95 mm ²	120 mm ²
5,5	6"	100 m	170 m	250 m	420 m	620 m	1030 m	1400 m	1930 m	-	-	-
7,5	6"	70 m	120 m	180 m	300 m	480 m	730 m	1000 m	1360 m	-	-	-
11,0	6"	50 m	80 m	120 m	220 m	320 m	540 m	730 m	1010 m	-	-	-
15,0	6"	-	60 m	100 m	160 m	240 m	410 m	560 m	770 m	-	-	-
18,5	6"	-	-	70 m	130 m	190 m	320 m	440 m	610 m	-	-	-
22,0	6"	-	-	-	110 m	160 m	270 m	370 m	510 m	-	-	-
30,0	6"-8"	-	-	-	-	120 m	200 m	280 m	380 m	510 m	670 m	810 m
37,0	6"-8"	-	-	-	-	100 m	160 m	220 m	310 m	410 m	530 m	640 m
45,0	6"-8"	-	-	-	-	-	130 m	180 m	250 m	340 m	440 m	540 m
55,0	8"	-	-	-	-	-	100 m	150 m	210 m	300 m	380 m	460 m
75,0	8"	-	-	-	-	-	-	-	160 m	210 m	290 m	350 m
93,0	8"	-	-	-	-	-	-	-	-	170 m	210 m	260 m
110,0	8"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	190 m	220 m
150,0	8"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170 m

Längderna gäller vid spänning 400 V och max. spänningsfall= 4,5%

Max. kabellängd i meter. Avstånd pumphmotor - mätarcentral.
YΔ-start 3x400V, 50 Hz.

Motor kW	Storlek	3 x 400 V Y/D-start										
		2,5 mm ²	4 mm ²	6 mm ²	10 mm ²	16 mm ²	25 mm ²	35 mm ²	50 mm ²	70 mm ²	95 mm ²	120 mm ²
5,5	6"	140 m	250 m	380 m	630 m	1000 m	1540 m	2100 m	2890 m	-	-	-
7,5	6"	110 m	170 m	270 m	440 m	710 m	1090 m	1490 m	2030 m	-	-	-
11,0	6"	80 m	120 m	190 m	320 m	510 m	790 m	1090 m	1510 m	-	-	-
15,0	6"	50 m	90 m	140 m	240 m	390 m	600 m	840 m	1160 m	-	-	-
18,5	6"	30 m	60 m	110 m	190 m	310 m	470 m	660 m	920 m	-	-	-
22,0	6"	-	60 m	90 m	160 m	250 m	410 m	550 m	760 m	-	-	-
30,0	6"-8"	-	-	60 m	120 m	190 m	300 m	410 m	570 m	770 m	1000 m	1220 m
37,0	6"-8"	-	-	-	90 m	140 m	240 m	320 m	460 m	620 m	790 m	950 m
45,0	6"-8"	-	-	-	80 m	120 m	200 m	270 m	380 m	510 m	660 m	810 m
55,0	8"	-	-	-	-	110 m	160 m	220 m	320 m	440 m	570 m	680 m
75,0	8"	-	-	-	-	80 m	120 m	170 m	240 m	320 m	430 m	520 m
93,0	8"	-	-	-	-	-	90 m	130 m	190 m	250 m	320 m	390 m
110,0	8"	-	-	-	-	-	-	100 m	160 m	210 m	280 m	390 m
150,0	8"	-	-	-	-	-	-	-	110 m	160 m	210 m	250 m

Längderna gäller vid spänning 400 V och max. spänningsfall= 4,5%

För 6" pumpar med 4" motorer. Använd min. 2,5 mm².

Kabeldimensioneringen enligt ovanstående tabeller är vår generella rekommendation för att garantera undervattensmotorernas goda funktion under normala förhållanden.

Avvikande driftsförhållanden som spänningsfall på elnät, drift via (portabla) elverk, varvtalsreglering med frekvensomriktare m.m. kan medföra annan dimensionering.

Lokala starkströmsföreskrifter skall beaktas.

UNDERVATTENS MOTOR 6" EURO I 3~ 50Hz

Material: 4" SS 2333, 6" pulverlackerat gjutjärn, SS 2333
 Effekt: 4,0 kW – 45 kW
 Typ: 4" - 236, 6" - 236
 Axial kraft max:: 6.500N - 4 & 5,5 kW, 15.500N - 7,5 - 22 kW, 27.500N - 30 - 45 kW.

Motorlindningsmotstånd. Ytterligare motordata på begäran.

		3~ DOL		3~ YΔ	
kW/Ø	Volt	Stator Ref.	U – V/Ohm V – W/Ohm U – W/Ohm	Stator Ref.	U ₁ – U ₂ /Ohm V ₁ – V ₂ /Ohm W ₁ – W ₂ /Ohm
4,0/4"	380, 400, 415	337 739	3,20 – 3,90	-	-
5,5/4"	380, 400, 415	337 611	2,30 – 2,80	-	-
4,0/6"	380, 400, 415	336 327	4,40 – 4,20	336 747	5,40 – 6,60
5,5/6"	380, 400, 415	336 328	2,20 – 2,70	336 748	3,70 – 4,50
7,5/6"	380, 400, 415	336 329	1,70 – 2,20	336 749	2,40 – 2,90
9,3/6"	380, 400, 415	337 915	1,25 – 1,55	338 061	1,94 – 2,38
11,0/6"	380, 400, 415	336 330	1,05 – 1,30	336 750	1,64 – 2,00
15,0/6"	380, 400, 415	336 331	0,75 – 0,94	336 751	1,22 – 1,50
18,5/6"	380, 400, 415	336 332	0,59 – 0,73	336 752	0,93 – 1,15
22,0/6"	380, 400, 415	336 333	0,48 – 0,60	336 753	0,74 – 0,92
30,0/6"	380, 400, 415	336 334	0,32 – 0,40	336 754	0,50 – 0,61
37,0/6"	380, 400, 415	336 335	0,25 – 0,32	336 755	0,36 – 0,45
45,0/6"	380, 400, 415	336 336	0,22 – 0,27	336 756	0,33 – 0,41

UNDERVATTENSMOTOR 8" EURO I 3~ 50 Hz

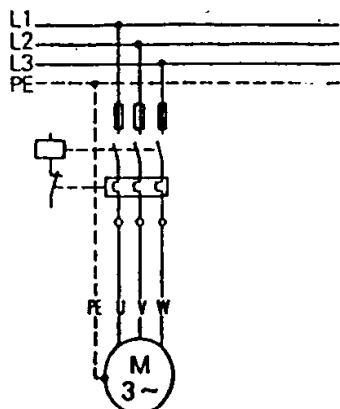
Material: Pulverlackerat gjutjärn, SS 2333
 Effekt: 30 kW – 150 kW
 Typ: 239
 Axialkraft max:: 45,000N

Motorlindningsmotstånd. Ytterligare motordata på begäran.

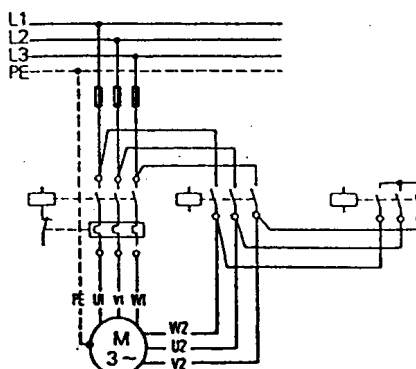
		3~ DOL		3~ YΔ	
kW/Ø	Volt	Stator Ref.	U – V/Ohm V – W/Ohm U – W/Ohm	Stator Ref.	U ₁ – U ₂ /Ohm V ₁ – V ₂ /Ohm W ₁ – W ₂ /Ohm
30/8"	380, 400, 415	338 382	0,247 – 0,302	338 443	0,345 – 0,423
37/8"	380, 400, 415	338 383	0,181 – 0,221	338 588	0,272 – 0,332
45/8"	380, 400, 415	338 384	0,142 – 0,174	338 645	0,210 – 0,257
55/8"	380, 400, 415	338 385	0,105 – 0,128	338 646	0,164 – 0,200
75/8"	380, 400, 415	338 386	0,073 – 0,089	338 591	0,102 – 0,125
93/8"	380, 400, 415	336 053	0,055 – 0,067	336 053	0,083 – 0,101
110/8"	380, 400, 415	336 054	0,046 – 0,056	336 054	0,069 – 0,084
130/8"	380, 400, 415	336 524	0,042 – 0,052	336 524	0,063 – 0,078
150/8"	380, 400, 415	336 055	0,036 – 0,044	336 055	0,054 – 0,066

Kopplingsschema - motorer

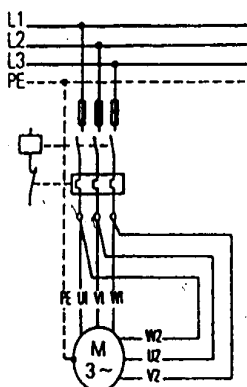
Direktstart DOL, 3-ledare



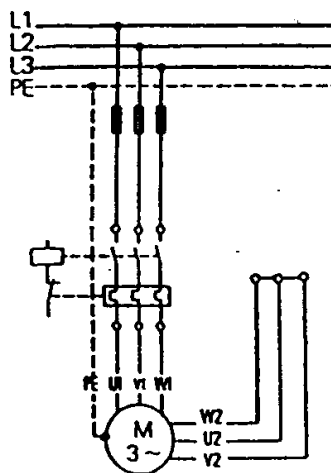
YΔ-start, 6-ledare



Direktstart DOL 2x3-ledarkabel
externt Δ



YΔ-start 2x3-ledarkabel
externt Y



Motorkablar - färgkodning

DOL U = svart

V = brun

W = blå

YΔ U1 = svart

V1 = brun

W1 = blå

U2 = svart

V2 = brun

W2 = blå

PE = grön/gul

VIKTIGT

Färgkodning enligt ovan gäller endast FRANKLIN motorkablar.

Förlängningskablar färgkodning (speciellt viktigt vid YΔ-start) skall vara lika för att undvika förväxling. Fasföljden för YΔ-motorer ska vara:

fas 1 = U1-U2, fas 2 = V1-V2, fas 3 = W1-W2.

Varvtalsreglering av Undervattenspumpar via frekvensomriktare.

(Komplement till Montageföreskrift för undervattenspumpar).

Undervattenspumpar för borrade brunnar med motorer av helvåt eller halvåt (spaltrör) typ kan principiellt varvtalsregleras via statiska frekvensomriktare.

Det är emellertid viktigt att kombinationen pump-motor och frekvensomriktare är avpassade för det specifika driftsfallet, då annars omfattande driftstörningar kan uppstå.

Följande parametrar skall beaktas:

1. Pumpmotorn dimensioneras så att det finns effektmarginal av minst 15 % räknat från pumpens maximala effektbehov till motorns märkeffekt. Detta innebär i praktiken att en given pumpstorlek måste nästan alltid förses med ett effektsteg större motor förutsatt att max-frekvens är 50 Hz.
Orsaken till detta är att de flesta frekvensomriktare ej kan producera en perfekt sinusvåg vilket skapar förluster i form av magnetiska störningar och överskottsvärme i motorn.
2. Frekvensomriktaren skall ha förreglingsmöjlighet vid min. frekvens 30 Hz och max. frekvens 80 Hz.
2. A Min. frekvens 30 Hz, 60 % av märkvarvtalet vid 50 Hz, (ca 1800 v/min)
Undervattensmotorer är lagrade i vätskesmorda glidlager vars funktion är baserade på den hydrodynamiska smörjeffekten. Vid för låga hastigheter i lagren föreligger risk för hopskärning.
2. B Max. frekvens 80 Hz, 160 % av märkvarvtalet vid 50 Hz, (ca 4800 v/min).
Undervattenspumpar är centrifugalpumpar och följer således med avseende på prestanda och effektbehov affinitetslagarna. Centrifugalpumpars effektbehov förändras proportionellt mot 3:e digniteten av varvtalsändringen (n^3). Således kan även relativt små varvtalsökningar över 50 Hz överbelasta motorn med skador som följd. Vid varvtal över 80 Hz ökar de interna motorförlusterna vilket kan leda till överhettning och haveri. Vid drift över 50 Hz måste alltid en separat beräkning av erforderlig motorstorlek göras.
3. Frekvensomriktaren skall vara försedd med ett överlastskydd för motorn, inställt på maximalt motorns märkström. Överlastskyddet skall kunna lösa ut motorn inom 10 sekunder vid 5 ggr motorns märkström respektive inom plus 15 % av märkströmmen. OBS! En del frekvensomriktare har överlastskydd som endast skyddar frekvensomriktaren.
4. Kombinera aldrig en frekvensomriktare och en undervattenspump utan att fråga oss. Undvik generellt 1-fas frekvensomriktare som producerar 3-fas.
5. Driften får aldrig dimensioneras så att pumpen endast har en tryckhållande funktion utan att något flöde sker genom pumpen. Minimiflödet skall ej underskrida 15 % av pumpens flöde i punkt bästa verkningsgrad.
6. Kritiska varvtal.
Vissa pumpar kan ha s k "kritiska varvtal" i området 30-80 Hz som yttrar sig i form av vibrationer och oljud.

Driften får aldrig regleras så att driftvarvtalet överensstämmer med ett kritiskt varvtal. Risk för skador.

Moderna frekvensomriktare kan i allmänhet programmeras för "frekvenshopp" på 2 - 5 Hz. Frekvensomriktaren "hoppar" då över området för det förprogrammerade kritiska varvtalet.

Mjukstart - mjukstopp

Undervattenspumpar reagerar väl mot denna typ av start-stopp-förfarande som är ett utmärkt alternativ till YΔ-start.

Förenklad installation och vid djupa brunnar en ekonomisk bonus genom bortfall av det dubbla kablaget är ytterligare vinster. Mjukstoppet bidrar till minskad risk för vattenslag. Beroende på undervattenspumpens/motorns speciella egenskaper - lågt tröghets- och startmoment - måste dock följande faktorer beaktas:

1. Mjukstart-stoppets pedestalspänning ställes till 55 % av märkspänningen för att säkerställa tillräckligt startmoment.

Orsak: Pump och motor är lagrade i glidlager. Lägesfriktionen i lagren gör att vid inmatad spänning under 55 % av märkspänningen, sker ingen rotation. Motorlindningen fungerar då endast som ett värmeelement.

2. Upp- och nedrampningstiderna ställes till maximalt 3 sekunder. Längre ramptider producerar endast förhöjda motortemperaturer utan att ge förbättrade start-stopp egenskaper.
3. Strömbegränsningen får ej ställas så att starttider förlängs över 3 sekunder. Risk för förhöjd temperatur.
4. Överlastskydd för motorn skall ställas maximalt på motorns märkström (se punkt 3, frekvensomriktare).

OBS!

Vid mätning av spänning och ström i samband med frekvensomriktare och mjukstart-stopp skall endast RMS-visande instrument (root-mean-square) användas.

Standardinstrument visar ej korrekta värden.

UNDERHÅLL

Undervattenspumpen är i sig själv underhållsfri. Ett normalt slitage vid pumpning av rent vatten märks först efter mycket lång tid i drift, dvs pumpen förlorar kapacitet.

Dock skall anläggningens elektriska del underkastas en fortlöpande kontroll av tex nätspänning, strömförbrukning, manöverorganens elektriska och mekaniska funktion, fukt, oxidation, brända kontakter etc.

Det är också lämpligt att fortlöpande kontrollera pumpmotorns lindningsvärden.

Isolationsmotståndets fas-jord skall vara oändligt (∞). Motorlindningsmotståndet varierar med effekten på motorn (se tabell). Avvikelser från föreskrivna lindningsvärden tyder på driftstörningar.

Pumpar som ej är i drift under längre perioder kan utan problem förbli installerade. En kort "jogging" c:a 5-10 minuter per månad förhindrar att pumpens roterande system fastnar pga avlagringar.

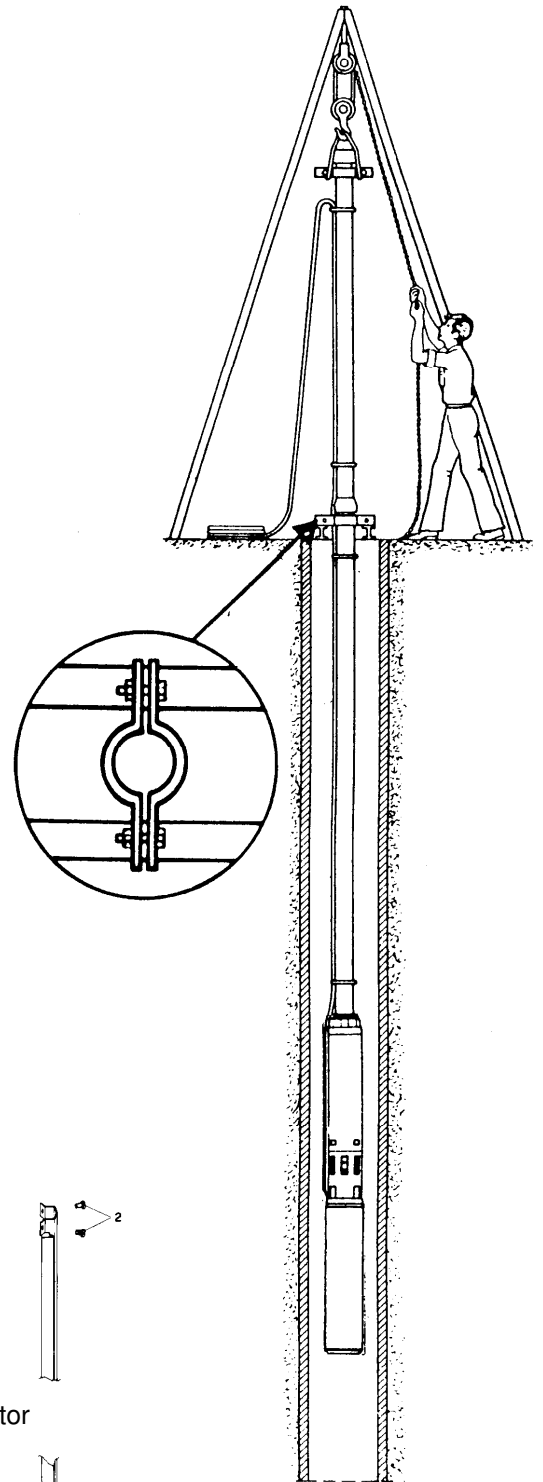
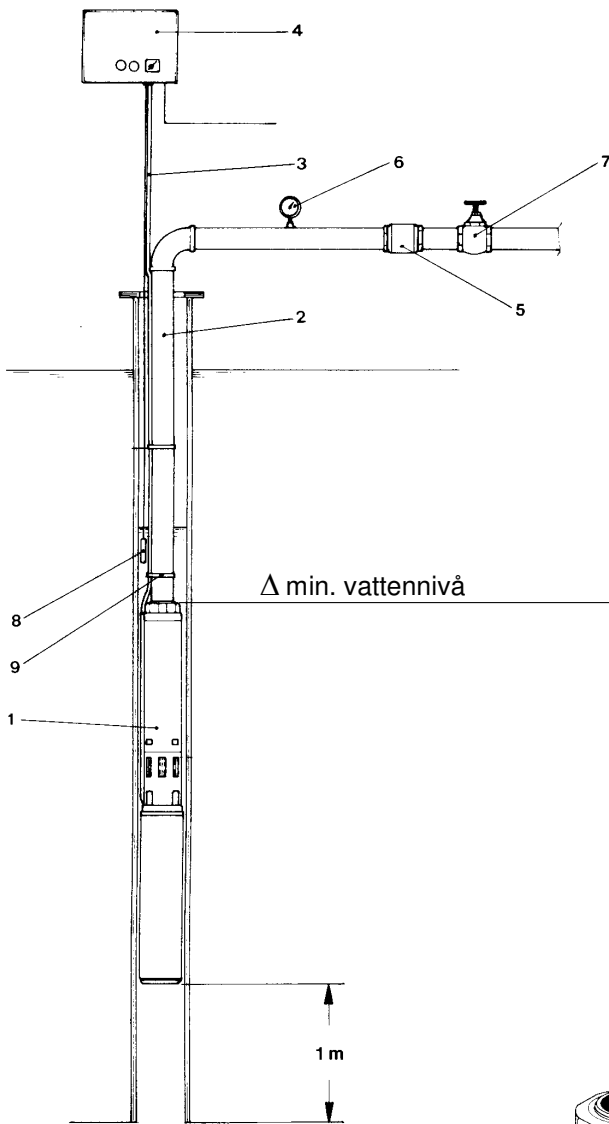
Ej installerade pumpar skall lagras i sval lokal och vertikalt.

Före återinstallation, kontrollera motorns fyllning respektive att det roterande systemet ej fastnat.

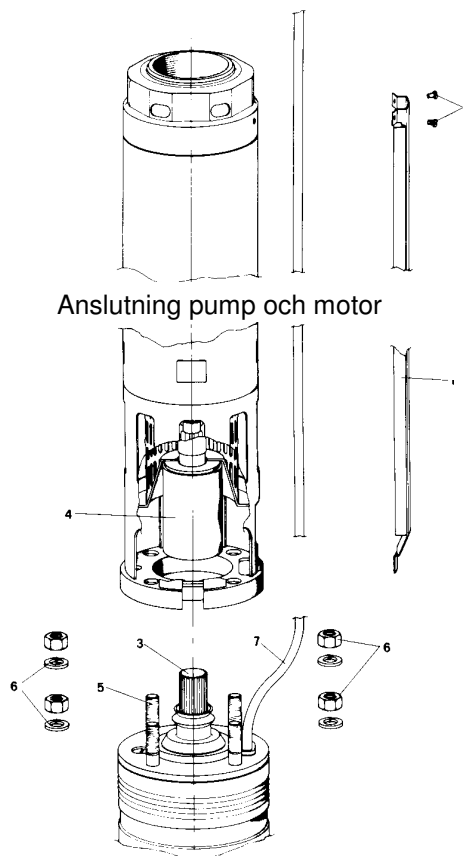
En rätt installerad undervattenspump har alla förutsättningar att ge en lång och säker drift förutsatt att den erhåller:

- rätt nätspänning
- rent kallt vatten
- rätt startfrekvens

Principskiss montering



Anslutning pump och motor



1. Undervattenspump
2. Stigarledning
3. Undervattenskabel
4. Startapparat
5. Backventil
6. Manometer
7. Avstängningsventil
- * 8. Nivåelektrod(er)
9. Kabelklammer

* Torrkörningsskydd

1. Kabelskyddsbleck
2. Skruv
3. Motoraxel
4. Axelkoppling
5. Pinnbult
6. Mutter med fjäderbricka
7. Motorkabel

Säkerhetsinstruktion

Installation och drift av roterande maskiner och apparater kan vid icke fackmässig och oriktig hantering ge upphov till omfattande person- och materialskador.
Bidra till en säker arbetsmiljö samt en ökad livslängd hos den levererade materielen genom att observera följande varningssymboler.

**FARA**

Elektrisk anslutning får enbart göras av behörig elektriker i enlighet med Starkströmsföreskrifterna.

**FARA**

Pumpa aldrig andra vätskor än de pumparna är avsedda för. Detta gäller i synnerhet eldfarliga, explosiva eller frätande vätskor. Överskrid aldrig maximalvärdena för tryck och temperatur. Trycksatta rörsystem skall alltid förses med godkänd säkerhetsventil. Vid arbete på pumpen (apparaten) skall alltid arbetsskyddsbyttaren vara fränslagen.

**VARNING**

Läs alltid den medlevererade montageföreskriften. Om den har förkommit eller förstörts, kontakta Debe.

**VARNING**

Tryckkärl monterade i pumpanläggningar och rörsystem skall vara typgodkända av ackrediterat kontrollorgan i enlighet med Arbetsmiljölagen 3 kapitlet , 8 paragrafen. Typgodkännandenumret skall vara angivet på tryckkärlet och leverantören är på anmodan skyldig att överlämna giltigt typgodkännandecertifikat.

Pumpar för

- **BORRADE BRUNNAR**
Sänkpumpar 3 - 14", ejektorpumpar
- **PUMPAUTOMATER**
- **CENTRIFUGALPUMPAR**
Norm, kemi, bevattning
- **HÖGTRYCKSPUMPAR**
centrifugal
- **GRUNDVATTEN & AVLOPP**
Dränkbara, torruppställda
- **HYDROFORER**
Membranhydroforer 8-450l, rostfria 150-1000l,
galvat stål med invändig plastbehandling 150-500l
- **KRINGUTRUSTNING FÖR PUMPAR & BRUNNAR**
- **BRUNNSFILTERRÖR MED KONTINUERLIG
SLITS I ROSTFRITT STÅL**



DEBE PUMPAR AB

Enköpingsvägen 106
SE-174 46 Sundbyberg
Tel: +46(0)8-628 11 85
Fax: +46(0)8-628 11 90
E-mail: info@debe.se