

Inlinepump

Etaline L

Drift-/monteringsanvisning



Redaktionsruta

Drift-/monteringsanvisning Etaline L

Originaldrifthanvisning

Med ensamrätt. Innehållet får inte spridas, kopieras, bearbetas eller överlämnas till tredje part utan att skriftligt godkännande erhållits från tillverkaren.

Generellt gäller: Med reservation för tekniska ändringar.

Innehållsförteckning

Ordlista	5
1 Allmänt	6
1.1 Grundsatser	6
1.2 Montering av ofullständiga maskiner	6
1.3 Målgrupp	6
1.4 Övriga gällande dokument	6
1.5 Symboler	6
1.6 Varningar	7
2 Säkerhet	8
2.1 Allmänt	8
2.2 Avsedd användning	8
2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning	9
2.4 Följder och faror då driftanvisningen ej följs	9
2.5 Säkerhetsmedvetet arbete	9
2.6 Säkerhetsanvisningar för maskinägaren/operatören	9
2.7 Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering	9
2.8 Otillåtna driftsätt	10
2.9 Elektromagnetisk kompatibilitet	10
3 Transport/Lagring/Avfallshantering	11
3.1 Kontrollera leveranstillstånd	11
3.2 Transportera	11
3.3 Lagring/konservering	11
3.4 Återsändelse	12
3.5 Avfallshantering	12
4 Beskrivning av pumpen/pumpaggregatet	14
4.1 Allmän beskrivning	14
4.2 Produktinformation	14
4.2.1 Produktinformation enligt förordningen 547/2012 (för vattenpumpar med en maximal märkeffekt på 150 kW) om direktivet 2009/125/EG "ekodesigndirektivet"	14
4.2.2 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH)	14
4.3 Beteckning	15
4.4 Märkskylt	16
4.5 Standardkonstruktion	16
4.6 Konstruktion och funktion	17
4.7 Beräknade ljudnivåvärden	18
4.8 Leveransomfattning	18
4.9 Mått och vikt	18
5 Uppställning/montering	19
5.1 Säkerhetsbestämmelser	19
5.2 Kontroll innan uppställningen påbörjas	19
5.3 Ställa upp pumpaggregatet	20
5.4 Rörledningar	20
5.4.1 Ansluta rörledning	20
5.4.2 Tillåtna krafter och moment vid pumpstutsarna	22
5.4.3 Vakuumutjämning	24
5.4.4 Extraanslutningar	25
5.5 Inbyggnad/isolering	25
5.6 Elektrisk anslutning	26
5.6.1 Ansluta elmotorn i kopplingslådan	26
6 Ta i drift/ta ur drift	29
6.1 I drifttagning/ ur drifttagning	29
6.1.1 Förutsättning för idrifttagande	29

6.1.2	Kontrollera skyddsledarens anslutning	29
6.1.3	Mät isolationsmotståndet	29
6.1.4	Fyll på smörjmedel	29
6.1.5	Fylla på och avlufta pumpen	30
6.1.6	Kontrollera rotationsriktning.....	30
6.1.7	Start	31
6.1.8	Kontrollera axeltätningen	32
6.1.9	Stopp.....	32
6.2	Driftgränser.....	33
6.2.1	Omgivningstemperatur	33
6.2.2	Start/stopp	33
6.2.3	Pumpmedium	34
6.2.4	Spänningar och frekvenser.....	35
6.2.5	Max. tillåtet varvtal.....	35
6.2.6	Uppställningshöjd	35
6.3	urdrifftagning/konservering/lagring	35
6.3.1	Åtgärder för urdrifftagning	35
6.4	Återidrifttagning	35
7	Service/underhåll	37
7.1	Säkerhetsbestämmelser.....	37
7.2	Underhåll / inspektion.....	38
7.2.1	Driftövervakning	38
7.2.2	Servicearbeten.....	40
7.2.3	Smörjning och smörjmedelsbyte	40
7.3	Tömma/Rengöra	41
7.4	Demontera pumpaggregatet	41
7.4.1	Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser	41
7.4.2	Förbereda pumpaggregatet.....	42
7.4.3	Montera ur hela pumpaggregatet	42
7.4.4	Montera ur rotoresheten.....	42
7.4.5	Montera ur pumphjulet.....	43
7.4.6	Avlägsna den mekaniska tätningen	43
7.5	Montera pumpaggregat	43
7.5.1	Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser	43
7.5.2	Montera den mekaniska tätningen	44
7.5.3	Montera pumphjulet	44
7.5.4	Montera rotoresheten	45
7.6	Åtdragningsmoment	45
7.7	Reservdelshållning.....	45
7.7.1	Reservdelsbeställning	45
7.7.2	Rekommenderad reservdelshållning för tvåårsdrift enligt DIN 24296.....	46
8	Fel, orsaker och åtgärder.....	47
9	Tillhörande dokumentation	49
9.1	Uppställningssätt	49
9.2	Sammanställningsritning med detaljförteckning.....	51
10	EU-försäkran om överensstämmelse	52
11	EU-försäkran om överensstämmelse	53
12	EU-försäkran om överensstämmelse	54
13	Risikfrihetsförklaring	55
	Index	56

Ordlista

Blockkonstruktion

Motorn fäst direkt på pumpen med fläns eller stativ

Hydraulik

Del av pumpen där hastighetsenergin omvandlas till tryckenergi

IE3

Verkningsgradsklass enligt IEC 60034-30:
3=Premium Efficiency (IE = International Efficiency)

Inline-utförande

Pump där sugstutsarna och tryckstutsarna ligger mitt för varandra och har samma nominella bredd.

Inskjutsenhet

Pump utan pumphus; ofullständig maskin

Pump

Maskin utan drivning, komponenter eller tillbehörsdelar

Pumpaggregat

Komplett pumpaggregat bestående av pump, drivning, komponenter och tillbehörsdelar

Risikfrihetsförklaring

Intyget om riskfri enhet är en förklaring från kunden vid en återsändning till tillverkaren om att produkten har tömts enligt gällande föreskrifter så att delar som kommit i kontakt med pumpmedier inte längre utgör någon fara för miljö eller människor.

Sugledning/tilloppsledning

Rörledning som är ansluten på sugstutsen

Tryckledning

Rörledning som är ansluten på tryckstutsen

WRAS

Tillstånd, erkänt av alla vattenförsörjare i Storbritannien (WRAS = Water regulations advisory scheme)

1 Allmänt

1.1 Grundsatser

Drifthanvisningen gäller för de modellserier och utföranden som nämns i försättsbladet.

I drifthanvisningen beskrivs korrekt och säker användning för alla driftfaser.

Märkskylten anger modellserie, viktiga driftsdata och material-/tillverkningsnummer. Material-/tillverkningsnumret är unikt för systemet och används för identifiering vid alla senare affärstransaktioner.

För att garantin ska gälla måste närmaste KSB-service kontaktas omgående vid skador.

1.2 Montering av ofullständiga maskiner

Vid montering av levererade ej kompletta maskiner ska instruktionerna i respektive underkapitel för service och underhåll följas.

1.3 Målgrupp

Målgruppen för drifthanvisningen är tekniskt utbildad fackpersonal.
(⇒ Kapitel 2.3, Sida 9)

1.4 Övriga gällande dokument

Tabelle 1: Översikt över gällande dokument

Dokument	Innehåll
Datablad	Beskrivning av tekniska data för pump/pumpaggregat
Uppställningsplan/måttskiss	Beskrivning av anslutningsmått och uppställningsmått för pump/pumpaggregat, vikt
Anslutningsschema	Beskrivning av extraanslutningar
Hydraulisk pumpkurva	Pumpkurvor för uppfordringshöjd, NPSH erf., verkningsgrad och effektbehov
Fullständig ritning ¹⁾	Beskrivning av pumpen i genomskärning
Leveransdokumentation ¹⁾	Drifthanvisningar och ytterligare dokumentation om tillbehör och integrerade maskindelar
Reservdelslistor ¹⁾	Beskrivning av reservdelar
Rörledningsplan ¹⁾	Beskrivning av hjälprörledningar
Artikelförteckning ¹⁾	Beskrivning av alla pumpkomponenter
Monteringsritning ¹⁾	Montering av axeltätning i genomskärning

För tillbehör och/eller integrerade maskindelar ska motsvarande dokumentation för respektive tillverkare följas.

1.5 Symboler

Tabelle 2: Använda symboler

Symbol	Betydelse
✓	Förutsättning för åtgärdsanvisningen
▷	Åtgärd vid säkerhetsanvisningar
⇒	Åtgärdsresultat
⇒	Hänvisningar

1) Såvida den ingår i leveransomfattningen

Symbol	Betydelse
1. 2.	Åtgärdsanvisning i flera steg
	OBS! beskriver rekommendationer och viktiga hänvisningar för hantering av produkten.

1.6 Varningar

Tabelle 3: Kännetecken för varningar

Symbol	Förklaring
	FARA Detta signalord betecknar ett farligt förhållande med hög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
	VARNING Betecknar ett farligt förhållande med medelhög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
	OBS! Betecknar fara som kan medföra risk för maskinen och dess funktion.
	Allmän fara Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som kan orsaka dödsfall eller skador.
	Farlig elektrisk spänning Den här symbolen betecknar i kombination med ett signalord faror som är förknippade med elektrisk spänning och anger information för skydd mot elektrisk spänning.
	Maskinskador Den här symbolen betecknar i kombination med ordet OBS! faror som gäller maskinen och dess funktion.



2 Säkerhet

Alla anvisningar som anges i det här kapitlet beskriver ett farligt förhållande med hög risk.

Förutom den här nämnda allmänt gällande säkerhetsinformationen måste även den i följande kapitel nämnda åtgärdsrelaterade säkerhetsinformationen beaktas.

2.1 Allmänt

- Drifthanvisningen innehåller grundläggande anvisningar för uppställning samt drift och underhåll. Anvisningarna garanterar en säker hantering och bidrar till att personskador och saksador kan undvikas
- Följ säkerhetsanvisningarna i alla kapitel.
- Före montering och idrifttagning ska ansvarig personal/maskinägare ha läst genom drifthanvisningen och förstått innehållet.
- Drifthanvisningens innehåll måste alltid finnas tillgängligt för fackpersonalen på plats.
- Anvisningar och märkningar som är placerade direkt på produkten måste observeras och vara i fullt läsbart skick. Detta gäller exempelvis för:
 - Rotationsriktningspil
 - Märkning för anslutningar
 - Märkskylt
- Operatören ansvarar för att lokala bestämmelser följs.
- Motorn är konstruerad och byggd enligt anvisningarna i direktivet 2014/35/EU ("Lågspänningsdirektivet"). Motorn är konstruerad för användning i industrianläggningar.

2.2 Avsedd användning

- Produkten får inte användas inom områden med explosionsrisk.
- Pumpen/pumpaggregatet får endast användas i de användningsområden och enligt de villkor som beskrivs i den medföljande dokumentationen.
- Använd pumpen/pumpaggregatet bara i tekniskt felfritt tillstånd.
- Pumpen får bara arbeta med de i databladet eller i dokumentationen för det aktuella utförandet beskrivna medierna.
- Använd aldrig pumpen utan medium.
- Följ uppgifterna för minsta matarflöde i databladet och i dokumentationen (för att undvika exempelvis överhettningsskador, lagerskador).
- Observera uppgifterna för minsta tillåtna flödesmängd och maximalt tillåten flödesmängd i databladet eller i dokumentationen (för att undvika överhettning, skador på mekaniska tätningar, kavitationsskador, lagerskador).
- Stryp aldrig pumpen på inloppssidan (risk för kavitationsskador).
- Kontrollera driftförhållanden som inte nämns i databladet eller i dokumentationen med tillverkaren.

Undvikande av felaktig användning

- Öppna aldrig avstängningsorganet på trycksidan via det tillåtna området.
 - Överskridande av de i databladet eller i dokumentationen upptagna maximala matarflödena
 - Möjliga kavitationsskador
- Överskrid aldrig de tillåtna användningsområdena och -intervallen för tryck, temperatur, nätspänning, nätfrekvens, omgivningstemperatur, motoreffekt, varvtal etc. som anges i databladet eller i dokumentationen.
- Följ alla säkerhetsanvisningar samt anvisningar om handhavande i den aktuella drifthanvisningen.

2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning

Personalen måste ha relevanta kvalifikationer för transport, montering, användning, service och underhåll.

Ansvarsområde, behörighet och övervakning av personal vid transport, montering, användning, service och underhåll måste noga regleras av maskinägaren.

Om personalen saknar relevant kunskap ska detta åtgärdas genom utbildning och undervisning som genomförs av fackpersonal. Eventuellt genomför maskinägaren utbildningen på uppdrag av tillverkaren/leverantören.

Utbildning som rör pumpen/pumpaggregatet får endast genomföras under uppsikt av teknisk fackpersonal.

2.4 Följder och faror då driftanvisningen ej följs

- Om driftanvisningen inte följs kan varken garantianspråk eller skadeståndsanspråk göras.
- Om denna driftanvisning inte följs kan det t.ex. medföra följande risker:
 - Risk för personskador på grund av elektrisk, termisk, mekanisk och kemisk inverkan samt explosioner
 - Bortfall av viktiga funktioner hos produkten
 - Bortfall av föreskrivna metoder för skötsel och underhåll
 - Fara för miljön pga läckage av farliga vätskor

2.5 Säkerhetsmedvetet arbete

Vid sidan av de säkerhetsanvisningar som anges i driftanvisningen samt den avsedda användningen, gäller följande säkerhetsbestämmelser:

- Olycksfallsföreskrifter, säkerhetsbestämmelser och driftbestämmelser
- Explosionsskyddsföreskrifter
- Säkerhetsbestämmelser rörande hantering av farliga ämnen
- Gällande normer, direktiv och lagar

2.6 Säkerhetsanvisningar för maskinägaren/operatören

- Montera lokala skyddsanordningar (t. ex. beröringsskydd) för heta, kalla och rörliga delar och kontrollera deras funktion.
- Ta inte bort skyddsanordningarna (t. ex. beröringsskyddet) under drift.
- Ställ skyddsutrustning för personal till förfogande och använd den.
- Läckage (t.ex. i axeltätningen) av farliga pumpmedier (t.ex. explosiva, giftiga, heta medier) måste åtgärdas så att det inte uppstår någon fara för människor eller miljö. Följ gällande lagar och förordningar i samband med detta.
- Förhindra faror orsakade av elektricitet (för detaljer: se nationella föreskrifter och/eller kontakta lokala energiföretag).
- Om en avstängning av pumpen inte leder till en ökad riskpotential, ska det vid uppställning av pumpaggregatet monteras en nödstoppmekanism i omedelbar närhet av pumpen/pumpaggregatet.

2.7 Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering

- Ombyggnad eller förändring av pumpen/pumpaggregatet är tillåten endast efter godkännande från tillverkaren.
- Använd endast originaldelar eller delar/komponenter godkända av tillverkaren. Användning av andra delar/komponenter kan upphäva ansvaret för de därav uppkomna följderna.
- Operatören ombesörjer att underhåll, inspektion och montering utförs av auktoriserad och kvalificerad yrkespersonal som skaffat sig tillräckligt med information genom att ingående studera bruksanvisningen.

- Alla arbeten på pumpen/pumpaggregatet får endast genomföras vid stillastående pump/pumpaggregat.
- Utför samtliga arbeten på pumpaggregatet när detta inte är i drift samt har försatts i spänningslöst tillstånd.
- Pump/pumpaggregat måste ha antagit omgivningstemperatur.
- Pumphuset måste vara trycklöst och tomt.
- Det tillvägagångssätt för att ta pumpaggregatet ur drift som beskrivs i bruksanvisningen måste följas. (⇒ Kapitel 6.1.9, Sida 32)
(⇒ Kapitel 6.3, Sida 35)
- Se till att sanera pumpar som arbetar med hälsovådliga medier.
(⇒ Kapitel 7.3, Sida 41)
- Montera resp. ta säkerhetsanordningar och skyddsanordningar i drift igen omedelbart efter avslutade arbeten. Följ instruktionerna för idrifttagning innan enheten tas i drift igen.

2.8 Otillåtna driftsätt

Använd aldrig pumpen/pumpaggregatet om de gränsvärden som anges i databladet resp. bruksanvisningen över- eller underskrids.

Driftsäkerheten för levererad pump/pumpaggregat kan bara garanteras vid avsedd användning.

2.9 Elektromagnetisk kompatibilitet

Vid drift med frekvensomformare måste man ovillkorligen ta hänsyn till de aktuella anvisningarna från omformarens tillverkare för att följa direktivet gällande elektromagnetisk kompatibilitet. Vidta ev. ytterligare åtgärder för att följa direktivet och inhämta ett anslutningstillstånd från det ansvariga energiföretaget.

3 Transport/Lagring/Avfallshantering

3.1 Kontrollera leveranstillstånd

1. Kontrollera när varor överlämnas att alla förpackningar är oskadade.
2. Vid transportskador ska skadorna noggrant undersökas, dokumenteras och omgående redovisas skriftligt till KSB eller återförsäljaren och försäkringsbolaget.

3.2 Transportera

	⚠ FARA
	Pump/pumpaggregat som glider ut ur fästet Livsfara på grund av nedfallande delar! ▷ Transportera pumpen/pumpaggregatet endast i angivet läge. ▷ Häng aldrig upp pumpen/pumpaggregatet i den fria axeländen eller i motorns ringöglor. ▷ Ta hänsyn till viktangivelser, tyngdpunkt och fästpunkter. ▷ Följ gällande lokala arbetarskyddsföreskrifter. ▷ Använd avsedda och tillåtna verktyg, till exempel självspännande lyfttänger.

Fäst och transportera pumpen/pumpaggregatet som bilden visar.

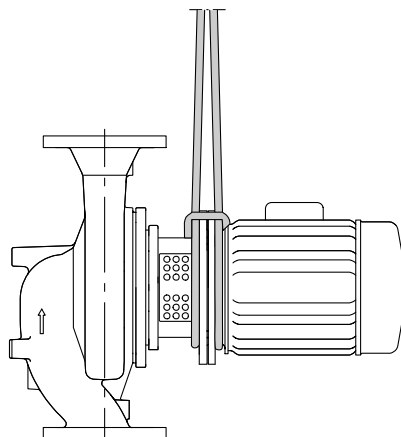


Bild 1: Transportera pumpaggregatet

3.3 Lagring/konservering

	OBS
	Skador till följd av fukt, smuts eller skadedjur under lagring Korrosion/smuts på pump/pumpaggregat! ▷ Tillfällig lagring utomhus av pumpen/pumpaggregatet eller lagring av förpackad pump/pumpaggregat och tillbehör ska ske med vattentät övertäckning.
	OBS
	Fukt, smutsiga eller skadade öppningar och förbindningsställen Otäthet eller skador på pumpen! ▷ Öppningar och förbindningsställen på pumpen ska vid behov rengöras och tätas före lagringen.

Om idrifttagningen ska ske långt efter leveransen, rekommenderar vi att följande åtgärder vidtas vid lagringen av pumpen/pumpaggregatet:

- Pumpen/pumpaggregatet bör lagras i ett torrt och skyddat utrymme med så konstant luftfuktighet som möjligt.
- Vrid runt axeln en gång i månaden, till exempel via motorfläkten.
- Blanka anliggningsytor (axeländar, flänsytor, stickkontakter) ska vid transport förses med ett korrosionsskydd med begränsad hållbarhet (< 6 månader). Vidta lämpliga korrosionsskyddsåtgärder för längre lagringstider.
- Byt ut slutna rullager efter 48 månaders lagringstid.

Vid korrekt lagring inomhus är enheten skyddad i upp till 12 månader. Nya pumpar/pumpaggregat är förbehandlade i motsvarande grad.

Vid lagring av en pump/pumpaggregat som redan används ska följande åtgärder vidtagas vid urdrifttagning. (⇒ Kapitel 6.3.1, Sida 35)

3.4 Återsändelse

1. Töm pumpen korrekt. (⇒ Kapitel 7.3, Sida 41)
2. Spola och rengör pumpen – särskilt vid skadliga, explosiva, heta och andra farliga medier.
3. Om medier har använts, vars rester tillsammans med luftfuktighet medför korrosionsskador eller brandrisk vid syrekontakt, måste pumpen dessutom neutraliseras och torkas genom att vattenfri ädelgas blåses igenom.
4. Pumpen måste alltid åtföljas av en ifylld riskfrihetsförklaring. Tillämplade säkerhetsåtgärder och saneringsåtgärder måste anges. (⇒ Kapitel 13, Sida 55)



OBSERVERA

Vid behov kan du hämta ett intyg om riskfri enhet på internet på följande adress:
www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.5 Avfallshantering



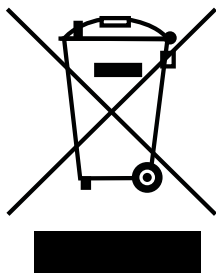
⚠ VARNING

Hälssofarliga medier, hjälp- och drivmedel

Fara för människor och miljö!

- ▷ Ta hand om och avfallshandtera konserveringsmedel, spolningsvätskor samt eventuella restvätskor.
- ▷ Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov.
- ▷ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshantering av hälssofarliga medier.

1. Demontera produkten.
Samla upp fetter och smörjoljor vid demonteringen.
2. Sortera material t.ex. efter:
 - metaller
 - plast
 - elektronikskrot
 - fett och smörjoljor
3. Kassera enligt lokala föreskrifter och lagbestämmelser.



Elektriska eller elektroniska apparater som är märkta med den här symbolen får när de är uttjänta inte slängas med vanliga hushållssopor.

Kontakta den lokala återvinningscentralen för mer information.

Om den elektriska eller elektroniska apparaten innehåller personrelaterade uppgifter är driftchefen ansvarig för att de raderas innan de lämnas in för återvinning.

4 Beskrivning av pumpen/pumpaggregatet

4.1 Allmän beskrivning

- Icke-självsugande inlinepump med asynkron lågspänningsmotor enligt IEC 60034
- Matning av rena eller aggressiva medier som inte angriper pumpmaterialet kemiskt och mekaniskt

4.2 Produktinformation

4.2.1 Produktinformation enligt förordningen 547/2012 (för vattenpumpar med en maximal märkeffekt på 150 kW) om direktivet 2009/125/EG "ekodesigndirektivet"

- Lägsta effektivitetsindex, se typskylten, förklaring till typskylten
- Referensvärdet MEI för vattenpumpar med den bästa verkningsgraden är $\geq 0,70$
- Tillverkningsår: se typskylten, förklaring till typskylten
- Tillverkarens namn eller varumärke, organisationsnummer och tillverkningsställe: se databladet resp. orderdokumentationen
- Produktens typ- och storleksbeteckning: se typskylten, förklaring till typskylten
- Hydraulisk verkningsgrad (%) med optimerat/nedsvarvat pumpghjul: se databladet
- Prestandakurvor för pumpen, inklusive verkningsgrad: se dokumenterad karakteristikkurva
- En pumps verkningsgrad med ett korrigerat pumpghjul är vanligtvis lägre än hos en pump med fullstort pumpghjul. Genom optimeringen/nedsvarvningen av pumpghjulet anpassas pumpen till en bestämd driftpunkt, vilket minskar energiförbrukningen. Det lägsta effektivitetsindexet (MEI) refererar till den fulla pumpghjulsdiametern.
- Driften av denna vattenpump med variabla driftpunkter kan vara mer effektiv och ekonomisk om den styrs, exempelvis genom användning av varvtalsreglerare som anpassar pumpens drift till systemet.
- Information om demontering, materialåtervinning och omhändertagande av uttjänta produkter:
- Information om verkningsgrader resp. diagram över verkningsgrader för MEI = 0,70 (0,40) för pumpen baserat på den modell som visas i figuren finns på: <http://www.europump.org/efficiencycharts>

4.2.2 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH)

Informationen enligt europeiskt kemikaliedirektiv (EG) nummer 1907/2006 (REACH) se <http://www.ksb.com/reach>.

4.3 Beteckning

Tabelle 4: Exempel på beteckning

Position																																										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
E	T	L	L	0	2	5	-	0	2	5	-	0	6	3	-	G	G	S	A	V	1	1	D	2	0	0	1	2	2	C		A	A	T	B	I	E	3	P	D	2	E

Angivet på märkskylt och datablad

Tabelle 5: Betydelse beteckning

Position	Uppgift	Betydelse
1-4	Pumptyp	
	ETLL	Etaline L
	ETLD	Etaline DL
5-16	Pumpstorlek, t.ex.	
	025	Sugstuts, nominell diameter [mm]
	025	Tryckstuts, nominell diameter [mm]
	063	Pumphjul, nominell diameter [mm]
17	Pumphusmaterial	
	B	Brons CC491K
	G	Gjutjärn EN-GJL-200 / EN-GJL-250
18	Pumphjulsmaterial	
	B	Brons G-CuSn10Zn
	G	Gjutjärn EN-GJL-150
	P	Polysulfon PSU-GF30
19	Utförande	
	P	Med pumphuslock av polysulfon PSU-GF30
	S	Standard
	W	Dricksvattenversion enligt WRAS
	X	Ingen standard (GT3D, GT3)
20	Pumplock	
	A	Koniskt tätningsutrymme
21	Axeltätningsutföranden	
	V	Koniskt tätningsutrymme med avluftning
22-23	Packningskod enkel mekanisk tätning	
	11	BQ1EGG ≥ -15 - ≤ +120 [°C]
	12	BQ1PGG Möjlig på begäran
	13	BVPGG Möjlig på begäran
	14	Q5Q1EGG Möjlig på begäran
	15	Q5Q1PGG Möjlig på begäran
24	Leveransomfattning	
	D	Pump, motor
25	Axelenhet	
	2	Axelenhet 12
	4	Axelenhet 14
	6	Axelenhet 16
26-29	Motoreffekt P _N [kW] (baserad på 50 Hz)	
	0012	0,12
	...	...
	0300	3,00
30	Antal poler	
31	Motorutförande	
	C	Trefasväxelströmsmotor, 230 V/400 V

Position	Uppgift	Betydelse
31	M	Enfasväxelströmsmotor 230 V
32	-	
33	Produktgeneration	
	A	Etaline L/Etaline DL
34-36	Motortillverkare	
	ATB	ATB
37-39	Verkningsgradklass	
40-43	Utförande	
	-	Oreglerat utförande, utan PumpDrive 2 Eco
	PD2E	Varvtalsreglerat utförande, med PumpDrive 2 Eco

4.4 Märkskylt

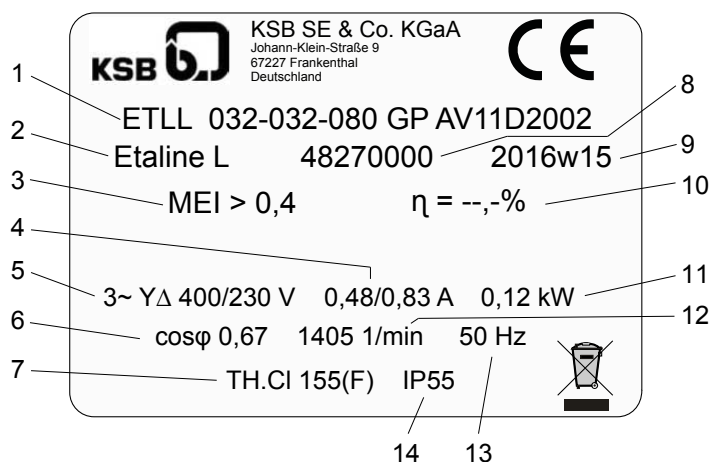


Bild 2: Märkskylt (exempel)

1	Modellseriekod, pumpstorlek och utförande	2	Pumpserie
3	Lägst effektivitetsindex	4	Fasström
5	Spänningsintervall	6	Effektfaktor
7	Isoleringsmaterialklass	8	Materialnummer
9	Serienummer	10	verkningsgrad
11	Nominell effekt	12	Varvtal
13	Frekvens	14	Skyddsklass

4.5 Standardkonstruktion

Modell

- Blockkonstruktion/Inlineutförande
- Enstegs
- Horisontell uppställning/vertikal uppställning
- Fast förbindning mellan pump och motor

Pumphus

- Radialt delat pumphus
- Inline-utförande

Motor

- Ytligt kyld motor med kortslutning enligt KSB standard
- Verkningsgradsklass IE3 enligt IEC 60034-30 ($\geq 0,75$ kW)
- Märkspänning 50 Hz, 1~220-240 V/3~220-240 V/3~380-420 V $\leq 1,1$ kW
- Märkspänning 50 Hz, 3~220-240 V/3~380-420 V $\geq 1,8$ kW
- Modelltyp IM B14
- Skyddsklass IP55
- Driftsätt kontinuerlig drift S1
- Temperaturklass F

Axeltätning

- Mekanisk tätning från KSB

Pumphjulsform

- Slutet radialhjul

Lager

- Radialkullager i motorhuset
- Fettsmörjning

Automation

Automatisering möjlig med:

- PumpDrive

4.6 Konstruktion och funktion

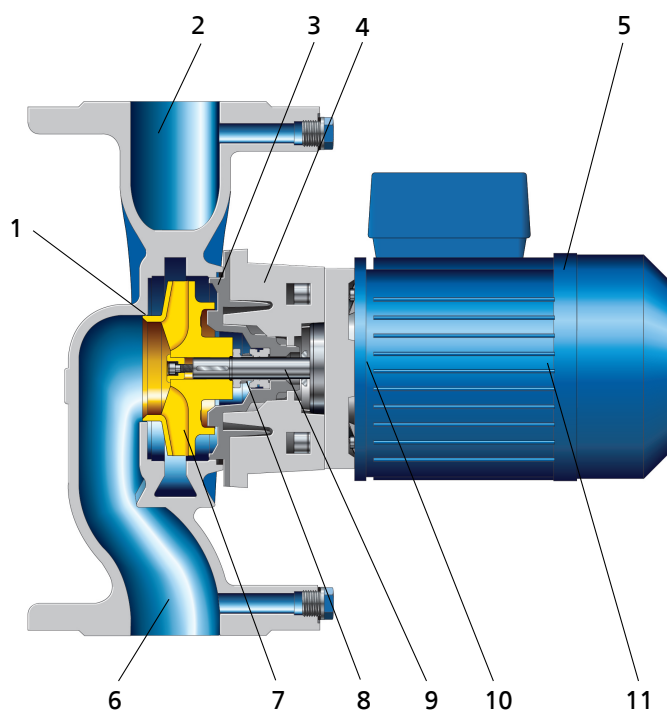


Bild 3: Sprängskiss

1	Reglerspalt	2	Tryckstutsar
3	kåpa	4	Motorstativ
5	Motorhus	6	Sugstutsar
7	Pumphjul	8	Axeltätning
9	Axel	10	Rullager
11	Rullager		

- Utförande** Pumpen består av ett radiellt flödesinlopp (sugstuts) och ett i linje motliggande radiellt flödesutlopp (tryckstuts). Hydrauliken kopplas till motorn via en fast axel. Motorns axel är dynamiskt balanserad.
- Funktionssätt** Mediet kommer in i pumpen via sugstutsen (6) och slungas utåt av det roterande pumphjulet (7). I pumphusets flödesform omvandlas mediets hastighetsenergi till tryckenergi och mediet leds via tryckstutsen (2) ut ur pumpen. Mediets återflöde från huset till sugstutsen förhindras av en strypspalt (1). Hydrauliken begränsas på pumphjulets baksida av en kåpa (3), som axeln (9) löper igenom. Axelgenomföringen genom kåpan tätas mot omgivningen med en axeltätning (8). Axeln är försedd med motorrullager (10 och 11) som bärs upp av ett motorhus (5) som är sammankopplat med pumphuset och/eller pumphuslocket via drivstativet (4).
- Tätning** Pumpen tätas med en normglidningspackning.

4.7 Beräknade ljudnivåvärden

Tabelle 6: Mätytans ljudtrycksnivå $L_{pA}^{2)3)}$

Nominellt effektbehov P_N	Pumpaggregat	
	1 450 v/min	2 900 v/min
[kW]		
0,12	36	40
0,18	36	40
0,25	-	46
0,37	36	46
0,55	-	46
0,75	37	52
1,1	-	52
1,8	-	53
3	-	53

4.8 Leveransomfattning

Beroende på utförandet ingår följande positioner i leveransomfattningen:

- Pumpaggregat

eller

- Motor inklusive pumphuslock

Tillbehör

- Pumpfot för vertikal montering av manöverdonet

4.9 Mått och vikt

Uppgifter för mått och vikt finns i produktdatabladet för pumpen/pumpaggregatet.

2) Rumsligt medelvärde; enligt ISO 3744 och EN 12639; gäller i pumpens driftområde där $Q/Q_{opt} = 0,8-1,1$ och kavitationsfri drift. Vid garanti: Påslag för mättolerans och spel +3 dB

3) Tillägg vid 60 Hz-drift: 3 500 varv/min: +3 dB, 1 750 varv/min: +1 dB

5 Uppställning/montering

5.1 Säkerhetsbestämmelser

	⚠ FARA Felaktig uppställning i områden där explosioner kan inträffa Skada på pumpaggregatet! ▷ Följ lokala explosionsskyddsföreskrifter. ▷ Beakta uppgifter på pumpens och motorns datablad och typskylt.
---	---

5.2 Kontroll innan uppställningen påbörjas

Fundament Kontrollera byggkonstruktionen.
Byggkonstruktionen måste förberedas enligt dimensioner på måttbladet/
uppställningsplanen.

	OBS Inträngande läckagevätska i motorn Skada på pumpen! ▷ Ställ aldrig ned pumpaggregatet med motorn nedåt.
---	--

Skyddstak Skyddstak/extra tak

Vid vertikal uppställning med "motor uppåt" ska ett skyddstak/extra tak ställas upp för att förhindra att främmande föremål faller in i flätkåpan.

Ventilation Ventilation

	⚠ VARNING Felaktig uppställning Överhettning av motorn! ▷ Följ de nedan angivna minimiavstånden till intilliggande moduler. ▷ Hindra aldrig motorns ventilation. ▷ Förhindra direkt insugning av frånluft från intilliggande moduler.
---	--

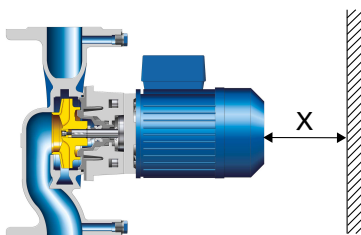


Bild 4: Minimiavstånd X

Tabelle 7: Minimiavstånd X till intilliggande moduler

Motorer med axelhöjd [mm]	Minimiavstånd X [mm]
71 - 100	30

5.3 Ställa upp pumpaggregatet

	OBS
	Inträngande läckagevätska i motorn Skada på pumpen! ▷ Ställ aldrig ned pumpaggregatet med motorn nedåt.

Pumpaggregatet kan ledas direkt in i rörledningen.

1. Ställ upp pumpaggregatet på fundamentet, eller häng upp och fäst det i rörledningen.
2. Justera pumpaggregatet mot tryckstutsen med hjälp av vattenpasset.

5.4 Rörledningar

5.4.1 Ansluta rörledning

	! FARA
	Överskridelse av den tillåtna belastningen på pumpstutsen Livsfara på grund av läckande, varma, giftiga, frätande eller brännbara medier vid otäta ställen! ▷ Använd inte pumpen som fast punkt för rörledningarna. ▷ Rörledningarna ska stöttas direkt framför pumpen och anslutas korrekt utan spänning. ▷ Följ reglerna för tillåtna krafter och moment på pumpstutsen. (⇒ Kapitel 5.4.2, Sida 22) ▷ Kompensera utvidgningen av rörledningarna vid temperaturhöjning med lämpliga åtgärder.
	OBS
	Felaktig jordning vid svetsarbeten i rörledning Förstöring av rullager! ▷ Använd aldrig pumpen eller bottenplattan som jordning vid svetsarbeten. ▷ Undvik mediumflöde genom rullagren.
	OBSERVERA Montering av backventiler och avstängningsventiler rekommenderas enligt typ av anläggning och pump. Dessa måste dock monteras på så sätt att tömning eller urmontering av pumpen inte hindras.

- ✓ Sugledningen/tilloppsledningen ska förläggas stigande mot pumpen, tilloppsledningar fallande.
- ✓ Dämpningssträcka före sugflänsen finns med en längd på minst den dubbla diametern av sugflänsen.
- ✓ Rörledningarna ska minst ha samma dimension som pumpens anslutningar.
- ✓ För att undvika ökade tryckförluster är övergångar till större dimensioner utförda med ca 8°.
- ✓ Rörledningarna ska stöttas direkt framför pumpen och anslutas utan spänning.

	OBS Svetspärlor, glödspån och andra föroreningar i rörledningarna Skada på pumpen! ▷ Avlägsna föroreningar från ledningarna. ▷ Om så behövs, monteras filter. ▷ Observera uppgifterna under (⇒ Kapitel 7.2.2.1, Sida 40) följas.
---	---

1. Rengör behållare, rörledningar och anslutningar grundligt, spola och blås igenom dem (framför allt vid nya anläggningar).
2. Ta bort flänskyddet på pumpens sug- och tryckstuts innan rörledningen monteras.
3. Undersök pumpens inre med avseende på främmande föremål och ta vid behov bort dem.
4. Om det behövs, montera filter i rörledningarna (se bilden: filter i rörledning).

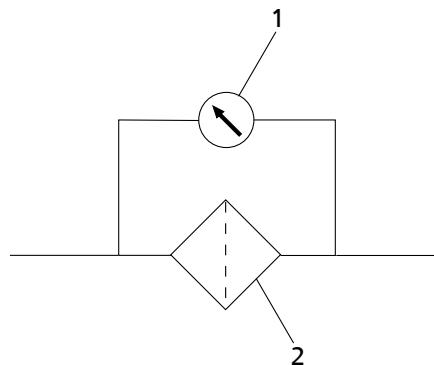


Bild 5: Filter i rörledning

1	Differenstryckmätare	2	Filter
---	----------------------	---	--------

	OBSERVERA Använd filter med masktrådnät på 0,5 mm x 0,25 mm (maskvidd x tråddiameter) av korrosionsbeständigt material. Sätt in filter med tre gånger så stor area som rörledningen. Filter i hattform fungerar bra.
---	---

5. Förbind pumpstutsen med rörledningen.

	OBS Aggressiva skölj- och betningsmedel Skada på pumpen! ▷ Stäm av typen och tiden för rengöringsdriften vid skölj- och betningsdrift till det använda hus- och tätningsmaterialet.
---	--

5.4.2 Tillåtna krafter och moment vid pumpstutsarna

Uppgifterna för krafter och moment gäller endast för statiska rörledningsbelastningar.

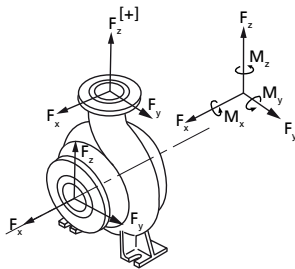


Bild 6: Krafter och moment vid pumpstutsarna

Tabelle 8: Krafter och moment på pumpstutsarna för husmaterial G (JL1040/ A48CL35B)

Pumpstorlek	Sugstutsar								Tryckstutsar							
	DN	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	DN	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz
		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
040-025-160	40	450	400	350	696	450	320	370	25	265	250	300	472	315	210	245
040-025-200	40	450	400	350	696	450	320	370	25	265	250	300	472	315	210	245
050-032-125.1	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-160.1	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-200.1	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-250.1	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-125	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-160	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-200	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
050-032-250	50	580	530	470	916	500	350	400	32	320	300	370	574	390	265	300
065-040-125	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-160	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-200	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-250	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-040-315	65	740	650	600	1153	530	390	420	40	400	350	450	696	450	320	370
065-050-125	65	740	650	600	1153	530	390	420	50	530	470	580	916	500	350	400
065-050-160	65	740	650	600	1153	530	390	420	50	530	470	580	916	500	350	400
065-050-200	65	740	650	600	1153	530	390	420	50	530	470	580	916	500	350	400
065-050-250	65	740	650	600	1153	530	390	420	50	530	470	580	916	500	350	400
065-050-315	65	740	650	600	1153	530	390	420	50	530	470	580	916	500	350	400
080-065-125	80	880	790	720	1385	560	400	460	65	650	600	740	1153	530	390	420
080-065-160	80	880	790	720	1385	560	400	460	65	650	600	740	1153	530	390	420
080-065-200	80	880	790	720	1385	560	400	460	65	650	600	740	1153	530	390	420
080-065-250	80	880	790	720	1385	560	400	460	65	650	600	740	1153	530	390	420
080-065-315	80	880	790	720	1385	560	400	460	65	650	600	740	1153	530	390	420
100-080-160	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	80	790	720	880	1385	560	400	460
100-080-200	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	80	790	720	880	1385	560	400	460
100-080-250	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	80	790	720	880	1385	560	400	460
100-080-315	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	80	790	720	880	1385	560	400	460
100-080-400	100	1180	1050	950	1843	620	440	510	80	790	720	880	1385	560	400	460
125-100-160	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-200	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-250	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-315	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510
125-100-400	125	1400	1250	1120	2186	740	530	670	100	1050	950	1180	1843	620	440	510

Pumpstorlek	Sugstutsar								Tryckstutsar							
	DN	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	DN	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz
		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
150-125-200	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
150-125-250	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
150-125-315	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
150-125-400	150	1750	1600	1400	2754	880	610	720	125	1250	1120	1400	2186	740	530	670
200-150-200	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
200-150-250	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
200-150-315	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720
200-150-400	200	2350	2100	1900	3680	1150	800	930	150	1600	1400	1750	2754	880	610	720

Material- och temperaturberoende korrekturvärde (se följande diagram).

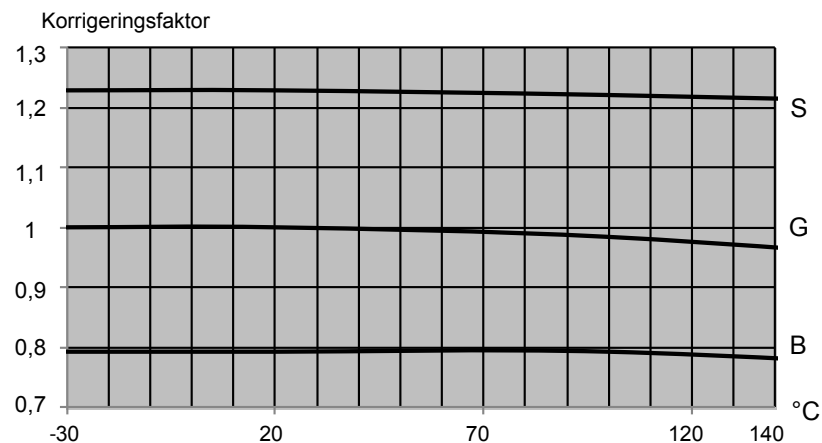


Bild 7: Material-/temperaturkorrekturdiagram för husmaterial G (EN-GJL-250/A48CL35B), S (EN-GJS-400-15/A536 GR 60-40-18) och B (CC480K-GS/B30 C90700)

Tabelle 9: Krafter och moment vid pumpstutsarna vid husmaterial C (1.4408/A743 GR CF8M)

Pumpstorlek	Sugstutsar								Tryckstutsar							
	DN	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	DN	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz
		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
040-25-160	40	970	780	650	1404	500	280	410	25	460	410	600	860	370	185	280
040-25-200	40	970	780	650	1404	500	280	410	25	460	410	600	860	370	185	280
050-32-125.1	50	1240	1010	830	1802	650	320	500	32	650	500	780	1132	415	230	320
050-32-160.1	50	1240	1010	830	1802	650	320	500	32	650	500	780	1132	415	230	320
050-32-200.1	50	1240	1010	830	1802	650	320	500	32	650	500	780	1132	415	230	320
050-32-250.1	50	1240	1010	830	1802	650	320	500	32	650	500	780	1132	415	230	320
050-32-125	50	1240	1010	830	1802	650	320	500	32	650	500	780	1132	415	230	320
050-32-160	50	1240	1010	830	1802	650	320	500	32	650	500	780	1132	415	230	320
050-32-200	50	1240	1010	830	1802	650	320	500	32	650	500	780	1132	415	230	320
050-32-250	50	1240	1010	830	1802	650	320	500	32	650	500	780	1132	415	230	320
065-40-125	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	40	780	640	1000	1421	500	280	415
065-40-160	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	40	780	640	1000	1421	500	280	415
065-40-200	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	40	780	640	1000	1421	500	280	415
065-40-250	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	40	780	640	1000	1421	500	280	415
065-40-315	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	40	780	640	1000	1421	500	280	415
065-50-125	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
065-50-160	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
065-50-200	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
065-50-250	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	50	1000	830	1250	1803	650	320	500

Pumpstorlek	Sugstutsar								Tryckstutsar							
	DN	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz	DN	Fx	Fy	Fz	ΣF	Mx	My	Mz
		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]		[N]	[N]	[N]	[N]	[Nm]	[Nm]	[Nm]
065-50-315	65	1600	1300	1050	2314	1050	550	780	50	1000	830	1250	1803	650	320	500
080-65-125	80	2000	1550	1300	2845	1330	690	1010	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
080-65-160	80	2000	1550	1300	2845	1330	690	1010	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
080-65-200	80	2000	1550	1300	2845	1330	690	1010	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
080-65-250	80	2000	1550	1300	2845	1330	690	1010	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
080-65-315	80	2000	1550	1300	2845	1330	690	1010	65	1300	1050	1600	2314	1050	550	790
100-80-160	100	2500	1950	1600	3551	1850	900	1400	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
100-80-200	100	2500	1950	1600	3551	1850	900	1400	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
100-80-250	100	2500	1950	1600	3551	1850	900	1400	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
100-80-315	100	2500	1950	1600	3551	1850	900	1400	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
100-80-400	100	2500	1950	1600	3551	1850	900	1400	80	1550	1300	1950	2810	1350	690	1000
125-100-160	125	3400	2700	2200	4867	2500	1300	1950	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
125-100-200	125	3400	2700	2200	4867	2500	1300	1950	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
125-100-250	125	3400	2700	2200	4867	2500	1300	1950	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
125-100-315	125	3400	2700	2200	4867	2500	1300	1950	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
125-100-400	125	3400	2700	2200	4867	2500	1300	1950	100	2000	1600	2500	3579	1850	900	1400
150-125-200	150	4300	3450	2850	6206	3200	1600	2450	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
150-125-250	150	4300	3450	2850	6206	3200	1600	2450	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
150-125-315	150	4300	3450	2850	6206	3200	1600	2450	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
150-125-400	150	4300	3450	2850	6206	3200	1600	2450	125	2700	2200	3400	4867	2550	1300	1900
200-150-200	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-150-250	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-150-315	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450
200-150-400	200	6750	5250	4300	9572	4850	2450	3550	150	3450	2850	4300	6206	3150	1600	2450

5.4.3 Vakuumutjämning



OBSERVERA

Vid pumpning av vakuumbehållare rekommenderas användning av en vakuumutjämningsledning.

För en vakuumutjämningsledning gäller följande bestämmelser:

- Minsta möjliga nominalbredd för rörledningen är 25 mm.
- Rörledningen mynnar ut över den högsta tillåtna vätskenivån i behållaren.

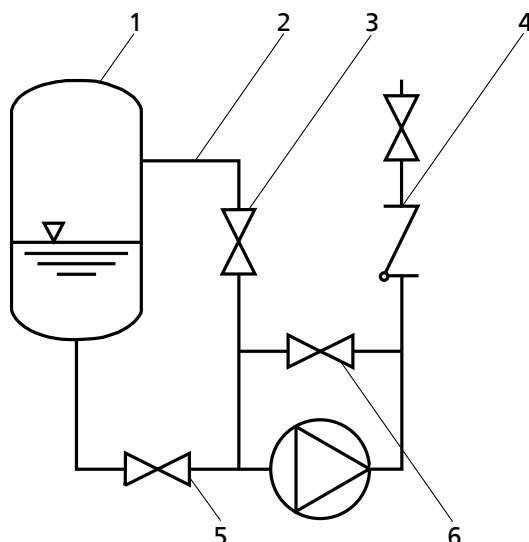


Bild 8: vakuumutjämning

1	Vakuumbehållare	2	vakuumutjämningsledning
3	Avstängningsventil	4	backventil
5	Huvudspärrmekanism	6	Vakuumtät spärrmekanism

**OBSERVERA**

En extra spärrbar rörledning (pumpptrycksstuts-utjämningsledning) underlättar luftningen av pumpen före start.

5.4.4 Extraanslutningar**! VARNING**

Ej eller felaktigt använda extraanslutningar (till exempel tätningsvätska, spolvätska o.s.v.)

skaderisk på grund av läckande pumpmedium!

Risk för brännskador!

Funktionsstörningar i pumpen!

- Beakta antal, dimensioner och läge för de extraanslutningar i uppställnings- resp. rörledningsplanen och illustrationen (om den finns) på pumpen.
- Använda avsedda extraanslutningar.

5.5 Inbyggnad/isolering**! VARNING**

Spiralhus och pumphuskåpa/tryckkåpa intar pumpmediumets temperatur

Risk för brännskador!

- Isolera spiralhuset.
- Montera skyddsutrustningar.

	OBS En explosionskänslig atmosfär kan bildas i pumpens inre på grund av otillräcklig ventilation Explosionsrisk! ▸ Se till att utrymmet mellan pumphuslocket/tryckkåpan och lagerlocket är ventilerat.
	OBS Värmebildning i lagerbock Lagerskador! ▸ Lagerbocken/lagerbockslanternan och pumphuslocket får inte isoleras.

5.6 Elektrisk anslutning

	⚠ FARA Farlig spänning Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▸ Låt endast kvalificerad yrkespersonal utföra alla arbeten och med stillastående motor som säkrats mot återinkoppling. Detta gäller också extra strömkretsar (t.ex. stilleståndsuppvärmning). ▸ Motorn får inte vara elektriskt ansluten vid några arbeten på öppen uttagslåda. ▸ Vid alla arbeten med öppen anslutningsbox får motorn (rotor) inte rotera mekaniskt.
	⚠ VARNING Felaktig nätanslutning Skada i elnätet; kortslutning! ▸ Följ de tekniska anslutningsvillkoren från den lokala elleverantören.
	OBSERVERA Skydda alltid trefasmotorer med ett tillhörande överbelastningsskydd inklusive ett extra fasbortfallsskydd.

Välj motoranslutningskablar enligt IEC 60364. Ta då hänsyn till ledningens strömbelastning vid förutbestämd omgivningstemperatur samt värmeavledningen som beror på typen av kabeldragning enligt IEC / EN 60204-1.

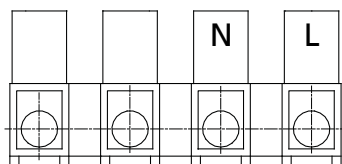
5.6.1 Ansluta elmotorn i kopplingslådan

Vid alla arbeten på uttagslådan ska följande beaktas:

- Förslut alltid uttagslådan damm- och vattentätt med originaltätningen.
- Skada inte beståndsdelarna i uttagslådans innerutrymme, t.ex. anslutningsplint, kabelanslutningar.
- Inga främmande föremål, smuts eller fuktighet får finnas i uttagslådan. Kabelgenomföringar i uttagslådan enligt DIN 42925.
- Förslut ytterligare öppna genomföringar med O-ringar eller lämpliga planpackningar.
- Ta hänsyn till åtdragningsmomenten för kabelförskruvningar och för andra skruvar.
- Se till att tätningen sitter rätt på uttagslådans utsida för att garantera skyddsklassen vid montering av kabelförskruvningar i efterhand.

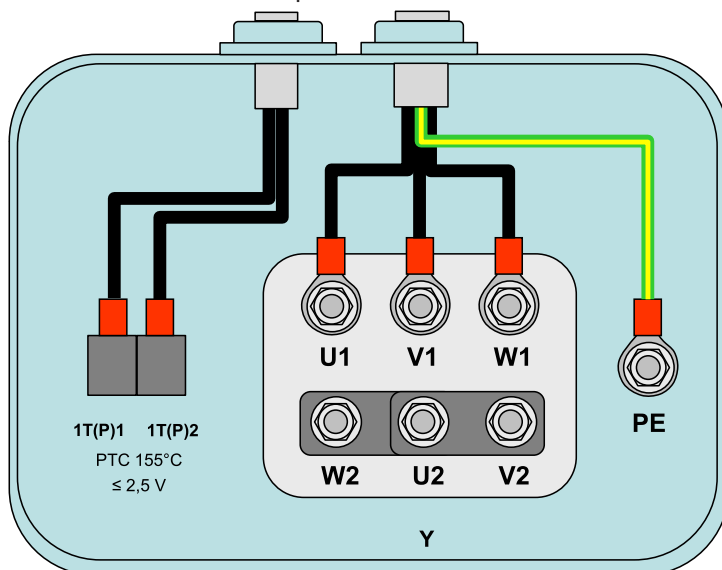
Ansluta motorn

1. Jämför aktuell nätspänning med uppgifterna på motorns märkskylt.
2. Bryt upp befintliga uppbrytbara öppningar i uttagslådan, undvik skador på anslutningsplinten, kabelanslutningar osv i uttagslådans innerutrymme.
3. Anslut motorn enligt uppgifterna om märkspänningen (se märkskylten) och det tillgängliga elnätet i stjärn- eller triangelkoppling.

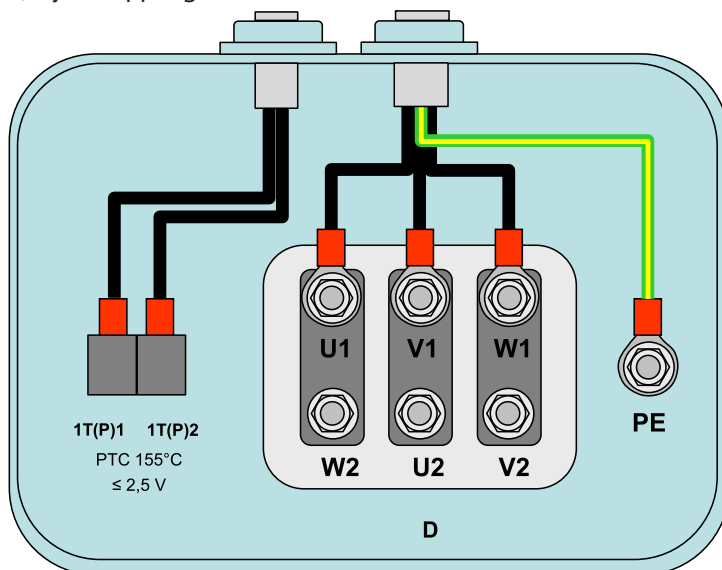


1~, koppling

Vid anslutning av en enfasmotor till växelströmnät ska fas kopplas till plinten "L" och neutralledaren till plinten "N".



3~, stjärnkoppling



3~, triangelkoppling

4. Ansluta jordledare (PE).

5.6.1.1 Åtdragningsmoment

Om inga andra åtdragningsmoment är angivna på motorn ska följande värden användas:

Tabelle 10: Åtdragningsmoment

Gänga	[Nm]
M4	1,2
M5	2,0
M6	3,0
M8	6,0
M10	10,0

6 Ta i drift/ta ur drift

6.1 I drifttagning/ ur drifttagning

	 FARA
	Farlig spänning Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▷ Låt endast kvalificerad yrkespersonal utföra alla arbeten och med stillastående motor som säkrats mot återinkoppling. Detta gäller också extra strömkretsar (t.ex. stilleståndsuppvärmning). ▷ Motorn får inte vara elektriskt ansluten vid några arbeten på öppen uttagslåda. ▷ Vid alla arbeten med öppen anslutningsbox får motorn (rotor) inte rotera mekaniskt.

Utför de elektriska säkerhetskontrollerna enligt EN 60204-1 före idrifttagning och före varje återidrifttagning.

6.1.1 Förutsättning för idrifttagande

Innan pumpaggregatet tas i drift måste följande punkter säkerställas:

- Montering och inkoppling av motorn har utförts korrekt.
- Driftförhållanden har jämförts med uppgifterna på märkskylten.
- Jordningen och potentialutjämningskontakterna har utförts korrekt.
- Alla fästskruvar, maskinelement och elektriska anslutningar har dragits åt med de föreskrivna åtdragningsmomenten.
- Beröringsskyddsåtgärder för rörliga och spänningsförande komponenter
- Temperaturkänsliga komponenter (ledningar osv) ligger inte an mot motorhuset.
- Pumpaggregatet ska vara elektriskt anslutet till samtliga skyddsanordningar enligt gällande föreskrifter.
- Pumpen ska vara fylld med pumpmedium och ha luftats.
- Rotationsriktningen är kontrollerad.
- Alla extraanslutningar ska vara anslutna och funktionsdugliga.
- Om pumpen/pumpaggregatet har stått stilla en längre tid ska åtgärder för återidrifttagning genomföras. (⇒ Kapitel 6.4, Sida 35)

6.1.2 Kontrollera skyddsledarens anslutning

Kontrollera skyddsledarens anslutning enligt EN 60204 före idrifttagning.

6.1.3 Mät isolationsmotståndet

Före idrifttagning liksom efter en längre tids lagring eller stilleståndstid krävs en mätning av isolationsmotståndet.

	OBSERVERA
	Ta hänsyn till att isolationsmotståndet är lägre vid varm lindning efter torkning av reparerad eller rengjord lindning. Isolationsmotståndet går endast att bedöma korrekt efter omräkning till referenstemperaturen 25 °C.

Isoleringsmotståndet för statorlindningen måste vara minst 1,5 Megaohm på motorer för 220–1 000 V.

6.1.4 Fyll på smörjmedel

Fettsmorda lager är redan fyllda.

6.1.5 Fylla på och avlufta pumpen

	! FARA Bildande av en explosionskänslig atmosfär i pumpens inre. Explosionsrisk! Lufta pumpen och sugledningen och fyll på med pumpmedium före idrifttagning.
	OBS Förhöjt slitage på grund av torrgång Skada på pumpaggregatet! - Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. - Stäng aldrig avstängningsventilen i sug- och/eller försörjningsledningen under drift.
- Lufta pumpen och sugledningen och fyll på med pumpmedium. För luftning kan anslutning 6D användas (se anslutningsschema). Vid vertikal uppställning med motor uppe ska anslutning 5B (om sådan finns) användas för luftning (se anslutningsschema). - Öppna ventilen helt på sugsidan. - I förekommande fall, öppna helt alla extraanslutningar (tätningssvets, spolningssvets etc.). - I förekommande fall, öppna avstängningsventilen i vakuumutjämningsledningen, och stäng i förekommande fall den vakuumtäta avstängningsventilen.	
	! VARNING Spruta ut det heta pumpmediumet genom att öppna urluftningsskruven Elektrisk stöt! Risk för brännskador! - Skydda elektriska delar från utträngande pumpmedium. - Bär skyddskläder (t.ex. handskar)
	OBSERVERA På grund av konstruktionen är det möjligt att det efter påfyllningen återstår en volym som inte är fylld med pumpmedium. Denna volym fylls genast med pumpmedium när pumpen börjar arbeta efter påslagning av motorn.

6.1.6 Kontrollera rotationsriktning

	! FARA Temperaturhöjning genom beröring av roterande och stillastående delar Skada på pumpaggregatet! Kontrollera aldrig rotationsriktningen vid torr pump.
	! VARNING Händer i pumphuset Personskador, skador på pumpen! Håll aldrig händer eller föremål in i pumpen så länge som pumpaggregatets elektriska anslutning inte avlägsnats och säkrats mot oavsiktlig återinkoppling.

	! VARNING
	Kringflygande komponenter Person- och materialskador! ▷ Säkra de tillhörande kilarna så att de inte slungas ut vid rotationskontroll med ej kopplad motor.
	OBS
	Felaktig rotationsriktning på styrdon och pump Skada på pumpen! ▷ Beakta rotationsriktningspilen på pumpen. ▷ Kontrollera rotationsriktningen och, vid behov, kontrollera den elektriska anslutningen och korrigera rotationsriktningen.

Den korrekta rotationsriktningen för motorn och pumpen är moturs (sett från motorsidan).

1. Genom att starta motorn och genast stänga av den igen kan motorns rotationsriktning kontrolleras.
2. Kontrollera rotationsriktningen.
Motorns rotationsriktning ska stämma överens med rotationsriktningspilen på pumpen.
3. Vid felaktig rotationsriktning ska den elektriska anslutningen till motorn och vid behov även manövercentralen kontrolleras.

6.1.7 Start

	! FARA
	Överskridande av tillåtna tryck- och temperaturgränser genom anslutna sug- och tryckledningar Läckage av heta eller giftiga pumpmedier! ▷ Använd aldrig pumpen med stängda avstängningsorgan i sug- och/eller tryckledningarna. ▷ Starta pumpaggregatet endast mot en något eller helt öppen tryckslidventil.
	! FARA
	Övertemperaturer på grund av torrkörning eller för hög gasandel i pumpmediet Skada på pumpaggregatet! ▷ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. ▷ Fyll pumpen enligt föreskrifterna. ▷ Kör endast pumpen i det tillåtna driftområdet.
	OBS
	Onormala ljud, vibrationer, temperaturer eller läckage Skada på pumpen! ▷ Stäng genast av pumpen/pumpaggregatet. ▷ Ta pumpaggregatet i drift igen först när orsaken har åtgärdats.

- ✓ Rörsystemet på anläggningssidan är rengjort.
- ✓ Pump, sugledning och ev. förbehållare är luftade och fyllda med pumpmedium.
- ✓ Påfyllnings- och avluftsledningarna är stängda.

	OBS
	Start mot öppen tryckledning Motorn är överbelastad! ▸ Planera för tillräcklig effektreserv i motorn. ▸ Använd mjukstart. ▸ Använd varvtalsreglering.

1. Öppna all ventiler helt på tilloppsledningen.
2. Stäng avstängningsventilen på trycksidan eller öppna den lite grann.
3. Slå på motorn.
4. Öppna ventilen långsamt och reglera mot driftspunkten.

	! FARA
	Läckage vid tätningsställen vid drifttemperatur Uträngande hett eller giftigt pumpmedium! ▸ När drifttemperaturen är uppnådd ska cylinderskruvarna mellan huset och pumphuslocket efterdras.

6.1.8 Kontrollera axeltätningen

Mekanisk tätning Mekaniska tätningen har mycket låg eller nästan obefintliga läckageförluster (ångor).
Mekaniska tätningarna är underhållsfria.

6.1.9 Stopp

	OBS
	Värmebildning inuti pumpen Skada på axeltätningen! ▸ Beroende på anläggning, bör pumpaggregatet ha tillräcklig efterlöptid med avstängd värmekälla, tills pumpmediets temperatur har sjunkit.
	OBS
	Återflödande pumpmedium är inte tillåtet Motor- och lindningsskador! Skador på mekanisk tätning! ▸ Stäng ventilerna.

- ✓ Ventilen i sugledningen är och förblir öppen.
1. Stäng ventilen i tryckledningen.
 2. Stäng av motorn och vänta tills den stannar.

	OBSERVERA
	Avstängningsorganet kan förbli öppet om en backventil finns monterad i tryckledningen, om hänsyn tas till anläggningsförhållandena och anläggningens föreskrifter följs.

Vid längre stilleståndstider:

1. Stäng ventilen i sugledningen.
2. Stäng extraanslutningarna.
Vid pumpmedier som flödar under vakuum, måste axeltätningen förses med tätningsvätska även vid stillestånd.

	OBS
	Fastfrysningrisk om pumpen står stilla för länge Skada på pumpen! ▸ Töm pumpen och eventuella kyl-/värmeutrymmen resp. säkra mot fastfrysning.

6.2 Driftgränser

	! FARA
	Överskridande av systemgränser avseende tryck, temperatur och varvtal Explosionsrisk! Utträngande hett eller giftigt pumpmedium! ▸ Följ de driftdata som anges i databladet. ▸ Använd aldrig pumpmedier som pumpen inte är avsedd för. ▸ Undvik längre drift mot stängd avstängningsventil. ▸ Pumpen får inte drivas vid högre temperaturer än angivet i databladet eller på märkskylten om inte skriftligt tillstånd från tillverkaren föreligger.

6.2.1 Omgivningstemperatur

	OBS
	Drift utanför tillåten omgivningstemperatur Skada på pumpen/pumpaggregatet! ▸ Håll angivna gränsvärden för tillåtna omgivningstemperaturer.

Följ följande parametrar och värden under drift:

Tabelle 11: Tillåtna omgivningstemperaturer

Tillåten omgivningstemperatur	Värde
maximalt	40 °C
minst	se datablad

6.2.2 Start/stopp

	! FARA
	För hög ytemperatur på motorn Explosionsrisk! ▸ Gränsvärdet för avstängning av pumpen får aldrig överskrida den angivna ytemperaturen enligt temperaturklassen. ▸ Om den angivna ytemperaturen enligt temperaturklassen överskrids, stäng genast av pumpaggregatet och fastställ orsaken.

Startfrekvensen avgör motorns maximala temperaturhöjning. Start/stopp-frekvensen beror på motorns effektreserver i kontinuerlig drift och på startförhållandena (direktstart, stjärntriangelstart, tröghetsmoment etc.). Om starterna fördelas jämnt över den nämnda tidsperioden kan följande värden gälla som riktlinjer vid start mot en något öppnad avstängningsventil på trycksidan:

Tabelle 12: Start/stopp

Material	Maximalt antal starter
	[inkopplingar/timme]
G (EN-GJL-150)	15
B (G-CuSn10Zn)	6
P (PSu-GF30)	6

	OBS
	Återinkoppling vid stannande motor Skada på pumpen/pumpaggregatet! ▷ Slå på pumpaggregatet igen först när pumprotorn står stilla.

6.2.3 Pumpmedium

6.2.3.1 Matarflöde

Tabelle 13: Matarflöde

Temperaturområde (t)	Minsta matarflöde	Maximalt matarflöde
-30 upp till +70 °C	≈ 15 % av $Q_{opt}^{4)}$	se karakteristikkurvor för hydraulik
> 70 upp till +140 °C	≈ 25 % av $Q_{opt}^{4)}$	

Med hjälp av följande beräkningsformel kan man ta reda på om en farlig temperaturökning på pumpens yta kan uppträda genom extra uppvärmning.

$$T_O = T_f + \Delta \vartheta$$

$$\Delta \vartheta = \frac{g \times H}{c \times \eta} \times (1 - \eta)$$

Tabelle 14: Förklaring

Formeltecken	Betydelse	Enhet
c	specifik värmekapacitet	J/kg K
g	Jordacceleration	m/s ²
H	Pumpmatarhöjd	m
T _f	Temperatur pumpmedium	°C
T _o	Temperatur på husytan	°C
η	Pumpens verkningsgrad vid driftpunkten	-
Δϑ	Temperaturskillnad	K

6.2.3.2 Pumpmediumets densitet

Pumpaggregatets effektupptagning ändrar sig proportionellt till pumpmediets densitet.

	OBS
	Överskridande av högsta tillåtna pumpmediedensitet Överbelastning av motorn! ▷ Beakta uppgifterna om densitet i databladet. ▷ Planera för tillräcklig effektreserv i motorn.

4) driftpunkt med högsta verkningsgrad

6.2.3.3 Abrasiva medier

Det är inte tillåtet med högre halter av fasta partiklar än vad som anges i databladet. Vid pumpning av medier med abrasiva beståndsdelar kan man vänta sig ett högre slitage på hydraulik och magnetkoppling. Serviceintervallerna gentemot de vanliga intervallerna förkortas därmed.

6.2.4 Spänningar och frekvenser

Vid drift av motorerna bortom märkpunkten stiger motors uppvärmning. De tillåtna avvikelserna uppgår till $\pm 5\%$ för spänningen och $\pm 2\%$ för frekvensen.

Vid samtidig avvikelse för spänning och frekvens gäller sambanden för område A som återges i EN 60034-1. Motorerna kan drivas kontinuerligt i område A. En längre tids drift i område B rekommenderas inte enligt EN 60034-1.

6.2.5 Max. tillåtet varvtal

Följ det maximala varvtalet som anges på märkskylten.

6.2.6 Uppställningshöjd

- $\leq 1\,000$ m över NN: utan effektminskning
- $> 1\,000$ m över NN: upp till en höjd av $4\,000$ m över NN är uppställning möjlig med en effektminskning på $3,8\%$ per 500 m

6.3 urdrifftagning/konservering/lagring

6.3.1 Åtgärder för urdrifftagning

Pump/pumpaggregat förblir monterat

- ✓ Tillräcklig vätsketillförsel finns för pumpens funktionskörning.
- 1. Vid en längre stilleståndstid ska pumpaggregatet regelbundet slås på och gå i ca 5 minuter varje månad till en gång i kvartalet.
 - ⇒ Därigenom undviker man att det bildas avlagringar i pumpens inre och direkt i pumpens tillloppsområde.

Pumpen/pumpaggregatet demonteras och lagras

- ✓ Pumpen har tömts enligt föreskrifterna. (⇒ Kapitel 7.3, Sida 41)
- ✓ Säkerhetsbestämmelserna för demontering av pumpen har följts.
 1. Spreja konserveringsmedel på pumphusets insida, speciellt vid pumphjulsspalten.
 2. Spreja konserveringsmedel genom sugstutsen och tryckstutsen. Vi rekommenderar att stutsarna försluts (till exempel med plastkåpor).
 3. Som skydd mot korrosion ska alla blanka pumpkomponenter och -ytor oljas eller fettas in (silikonfri olja och fett, vid behov livsmedelsanpassat). Följ ytterligare instruktioner för konservering.

Vid mellanlagring ska endast komponenter av låglegerat material som kommer i kontakt med pumpmediet konserveras. Använd vanligt förekommande konserveringsmedel. Följ tillverkarens anvisningar vid applicering och borttagning.

6.4 Återidrifttagning

För återidrifttagning ska punkterna för idrifttagning och gränserna för driftområdet följas.

Innan pumpen/pumpaggregatet åter tas i drift ska dessutom åtgärderna för service och underhåll genomföras. (⇒ Kapitel 7, Sida 37)

	 VARNING Saknade skyddsutrustningar Skaderisk på grund av rörliga delar eller läckande pumpmedium! ▷ Omedelbart efter det att arbetena avslutats måste alla säkerhetsanordningar och skyddsanordningar sättas på plats igen och åter sättas i funktion.
	OBSERVERA Om pumpen/pumpaggregatet varit ur drift längre tid än 1 år ska elastomerna bytas.

7 Service/underhåll

7.1 Säkerhetsbestämmelser

	 FARA Gnistbildning vid underhållsarbeten Explosionsrisk! ▷ Följ lokala säkerhetsföreskrifter. ▷ Öppna aldrig ett pumpaggregat som står under spänning. ▷ Underhållsarbeten på pumpaggregat måste alltid utföras utanför det explosionsfarliga området.
	 FARA Felaktigt servat pumpaggregat Explosionsrisk! Skada på pumpaggregatet! ▷ Serva pumpaggregat regelbundet. ▷ Skapa en serviceplan som särskilt beaktar smörjmedel, packbox och koppling.
	 VARNING Oavsiktlig inkoppling av pumpaggregatet Skaderisk på grund av rörliga delar och farliga strömmar i kroppen! ▷ Säkra pumpaggregatet mot oavsiktlig inkoppling. ▷ Genomför arbeten på pumpaggregatet endast vid bortkopplade elektriska anslutningar.
	 VARNING Hälssofarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och drivmedel Risk för personskador! ▷ Följ lagbestämmelser. ▷ Observera skyddsåtgärderna för människor och miljö när pumpmediumet tappas ur. ▷ Se till att sanera pumpar som arbetar med hälsovådliga medier.
	 VARNING Pumpen står inte stadigt Risk för klämskador på händer och fötter! ▷ Vid montering/demontering ska pumpen/pumpaggregatet/pumpdelar säkras mot vältning och fall.

Ett serviceschema minskar risken för dyra reparationer och underlättar underhållet samt säkerställer en störningsfri och tillförlitlig drift av pumpen.

	OBSERVERA För samtliga underhållsarbeten, reparationsarbeten och monteringsarbeten står KSB-Service och auktoriserade verkstäder till förfogande. För kontaktadresser, se bifogat adresshäfte "Adresser" eller på Internet "www.ksb.com/contact".
---	--

Undvik att använda våld i samband med demontering och montering av pumpaggregatet.

7.2 Underhåll / inspektion

7.2.1 Driftövervakning

	 FARA Roterande eller spänningsförande komponenter Dödsfall, allvarlig kroppsskada eller materiella skador! ▷ Om skydd måste tas bort ska man först koppla bort motorn så att den är fri från spänning. ▷ Undvik att beröra aktiva eller roterande komponenter.
	 FARA Felaktigt servad axeltätning Brandrisk! Utträngande hett pumpmedium! Skada på pumpaggregatet! ▷ Serva axeltätningen regelbundet.
	 FARA Övertemperaturer på grund av varmgående lager eller defekta lagertätningar Brandrisk! Skada på pumpaggregatet! ▷ Kontrollera rullagens arbetsljud regelbundet.
	 FARA Varm yta Risk för brännskador! ▷ Rör aldrig en motor i drift. ▷ Låt motorn svalna. ▷ Ta endast bort skydd när det står så.
	 VARNING Kondenserande luftfuktighet i motorns inre vid varierande motor- resp. omgivningstemperaturer Korrosionsrisk på grund av kondensvatten! ▷ Följ ovillkorligen anvisningarna gällande omgivningsvillkoren.

	OBS Överskridande av den tillåtna temperaturen på pumpmediet Skada på pumpen! ▸ Längre drift mot stängt avstängningsorgan är icke tillåten (upphettning av pumpmediet). ▸ Följ temperaturangivelserna i databladet och under driftområdesgränserna.
	OBS Förhöjt slitage på grund av torrgång Skada på pumpaggregatet! ▸ Kör aldrig pumpaggregatet i tomt tillstånd. ▸ Stäng aldrig avstängningsventilen i sug- och/eller försörjningsledningen under drift.

Följ resp. kontrollera följande punkter under driften:

- Pumpen ska alltid arbeta i lugnt och vibrationsfritt tempo.
- Kontrollera axeltätningen. (⇒ Kapitel 6.1.8, Sida 32)
- Kontrollera statiska tätningar avseende läckage.
- Kontrollera rullagrens arbetsljud.
Vibrationer, oljud och ökad strömförbrukning vid i övrigt oförändrade driftförutsättningar tyder på slitage.
- Övervaka funktionen för eventuella extraanslutningar.
- Övervaka reservpumpen.
För att reservpumparna alltid ska vara driftklara ska de tas i drift en gång i veckan.
- Övervaka lagringarnas temperatur.
Lagertemperaturen får inte överstiga 90 °C (mätt på motorhuset).
- Förändringar jämfört med normal drift, t.ex. högre effektbehov, temperaturer eller vibrationer, ovanliga ljud eller lukter, aktivering av övervakningsanordningar osv.

	OBS Drift utanför tillåten lagertemperatur Skada på pumpen! ▸ Lagertemperaturen för pumpen/pumpaggregatet får aldrig överstiga 90 °C (mätt på motorhusets utsida).
	OBSERVERA När pumpen har tagits i drift första gången kan vid fettsmörjda rullager förhöjda temperaturer uppträda, vilka kan hänföras till inkörningen. Den slutgiltiga lagertemperaturen infinner sig först efter en bestämd drifttid (upp till 48 timmar beroende på olika faktorer).

7.2.2 Servicearbeten

	FARA
	Övertemperaturer på grund av friktion, slag eller gnistor Brandrisk! Skada på pumpaggregatet! ▸ Kontrollera täckplattorna, plastdelar och andra kåpor för rörliga delar regelbundet med avseende på deformation och kontrollera att de har ett tillräckligt avstånd till de rörliga delarna.

7.2.2.1 Rengöra filter

	OBS
	Otillräckligt tilloppstryck på grund av igensatt filter i sugledningen Skada på pumpen! ▸ Övervaka filtrets smutsighetsgrad genom lämpliga åtgärder (till exempel med ett differenstryckmätinstrument). ▸ Rengör filtret i lämpliga intervall.

7.2.2.2 Kontrollera motorn

Utför följande åtgärder:

- Kontrollera att de elektriska anslutningarna sitter fast.
- Se till att ventilationsvägarna är rena och öppna.
- Kontrollera att elmotorns kopplingslåda är ordentligt stängd.

7.2.3 Smörjning och smörjmedelsbyte

7.2.3.1 Underhåll av rullagren

Underhåll vid längre lagringstid

Vid längre lagringstid minskar smörjfettets livslängd. Detta leder till en minskning av lagrets livslängd.

- Efter en lagringstid på mer än 4 år rekommenderar vi att man byter rullagren.

Underhåll vid normala driftförhållanden

Rekommenderad lagerbytesfrist under normala driftförhållanden:

Tabelle 15: Lagerbyte

Omgivningstemperatur	Lagerbytesfrist
40 °C	20 000 tim

	OBSERVERA
	Lagrens livslängd minskar t.ex. vid lodrät uppställning, stora vibrations- och stötbelastningar, frekvent reverseringsdrift, högre omgivningstemperatur, högre varvtal osv.

7.2.3.1.1 Fettsmörjning

Lagren är försedda med ett högvärdigt litiumförtvålat fett vid leveransen.

7.2.3.1.2 Intervall

Motorns rullager är permanentsmorda.

7.3 Tömma/Rengöra

	! VARNING
	Hälsosofarliga och/eller heta pumpmedier, hjälp- och driftämnen Fara för människor och miljö! ▷ Ta hand om och avfallshantera spolningsvätskor samt eventuellt kvarvarande pumpmedium. ▷ Använd skyddskläder och skyddsmask vid behov. ▷ Ta hänsyn till lagbestämmelser angående avfallshantering av hälsosofarliga medier.

1. För tömning av pumpmediet, använd anslutning 6B (se anslutningsplanen).
2. Spola pumpen när skadliga, explosiva, heta eller andra riskfyllda medier används.
Spola och rengör pumpen noggrant innan den transporteras till verkstaden.
Förse även pumpen med ett rengöringscertifikat. (⇒ Kapitel 13, Sida 55)

7.4 Demontera pumpaggregatet

7.4.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser

	! FARA
	Arbeten på pumpen/pumpaggregatet utan tillräckliga förberedelser Risk för personskador! ▷ Arbeten på pumpen/pumpaggregatet utan tillräckliga förberedelser. (⇒ Kapitel 6.1.9, Sida 32) ▷ Stäng avstängningsventilerna i sugledning och tryckledning. ▷ Töm pumpen och gör den trycklös. (⇒ Kapitel 7.3, Sida 41) ▷ Stäng eventuella extraanslutningar. ▷ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.
	! VARNING
	Arbeten på pumpen/pumpaggregatet av obehörig personal. Risk för personskador! ▷ Låt reparations- och underhållsarbeten genomföras endast av särskilt utbildad personal.
	! FARA
	Varm yta Risk för brännskador! ▷ Rör aldrig en motor i drift. ▷ Låt motorn svalna. ▷ Ta endast bort skydd när det står så.
	! VARNING
	Icke-fackmannamässig lyftning/förflyttning av tunga moduler eller komponenter Personskador och materiella skador! ▷ När tunga moduler eller komponenter förflyttas ska lämpliga transportmedel, lyftanordningar och lyftmedel användas.

Observera grundläggande säkerhetsföreskrifter och anvisningar.

Vid demontering och montering ska sprängskisserna resp. den fullständiga ritningen observeras.

Våra servicetekniker står till tjänst vid eventuella skador.

Märk den aktuella tilldelningen av fästelement samt anordningen av de inre kopplingarna för sammansättningen innan demonteringen påbörjas.

- Motor**
- Byt ut eventuellt korroderade skruvar.
 - Skada aldrig de spänningsförande komponenternas isolering.
 - Dokumentera positionen för effekt- och tilläggs skyltar som ev. ska demonteras.
 - Undvik skador på centreringsskuldor.

Skydda rullagren mot att fukt, smuts och fuktighet tränger in.

	OBSERVERA För samtliga underhållsarbeten, reparationsarbeten och monteringsarbeten står KSB-Service och auktoriserade verkstäder till förfogande.
	OBSERVERA Vissa komponenter kan vara svåra att demontera från axeln efter längre drifttid. Använd rostlösningsmedel eller lämplig avdragningsanordning.

7.4.2 Förbereda pumpaggregatet

1. Koppla från strömförsörjning och se till att enheten inte startar om oavsiktligt.
2. Minska trycket i rörledningsnätet genom att öppna en förbrukare.
3. Demontera förekommande extraanslutningar.

7.4.3 Montera ur hela pumpaggregatet

	OBSERVERA Pumphuset kan vara kvar i rörledningen även vid fortsatt urmontering.
---	--

- ✓ Stegen och anvisningarna (⇒ Kapitel 7.4.1, Sida 41) till (⇒ Kapitel 7.4.2, Sida 42) ska ha beaktats resp. genomförts.

1. Lossa tryck- och sug sida i rörledningen.
2. Avlägsna spänningslöst stöd från pumpaggregatet beroende på pump-/motorstorlek.
3. Ta ut hela pumpaggregatet ur rörledningen.

7.4.4 Montera ur roto enheten

	! VARNING Tippa inskjutsenheten Risk för klämskador på händer och fötter! ▷ Häng upp eller stötta upp inskjutsenhetens pumpsida.
---	--

- ✓ Stegen och anvisningarna (⇒ Kapitel 7.4.1, Sida 41) till (⇒ Kapitel 7.4.3, Sida 42) har beaktats och/eller genomförts.

1. Säkra vid behov roto enheten innan den tippas, till exempel genom att binda eller stötta upp den.
2. Lossa cylinderskruven 914.42 på pumphuslocket.
3. Dra ut roto enheten ur pumphuset.

4. Ta bort O-ring 412.50 och kasta den.
5. Placera rotoresheten på ett rent och jämnt underlag.

7.4.5 Montera ur pumphjulet

- ✓ Stegen och anvisningarna (⇒ Kapitel 7.4.1, Sida 41) till (⇒ Kapitel 7.4.4, Sida 42) har beaktats och/eller genomförts.
- ✓ Rotoresheten befinner sig på en ren och jämn monteringsplats.
 1. Lossa cylinderskruven 914.21 (hörgängad!).
Ta bort säkring 930 och shim 554.03 från pumphjulsnavet.
 2. Dra av pumphjulet 230 med specialavdragaren.
 3. Placera pumphjulet 230 på ett rent och jämnt underlag.
 4. Avlägsna kilarna 940.01 från axeln i motor 800.

7.4.6 Avlägsna den mekaniska tätningen

- ✓ Stegen och anvisningarna (⇒ Kapitel 7.4.1, Sida 41) till (⇒ Kapitel 7.4.5, Sida 43) har beaktats och/eller genomförts.
- ✓ Rotoresheten befinner sig på en ren och jämn monteringsplats.
 1. Bänd ut säkringsring 932 ur spåret med en skruvmejsel och dra av från axeln i motor 800.
 2. Avlägsna den mekaniska tätningens roterande del (433, glidring) från axeln i motor 800.
 3. Bänd ut den stationära delen av den mekaniska tätningen (433, motring) med en skruvmejsel ur kåpan 580.
Se upp så att motringens säte inte skadas!

7.5 Montera pumpaggregat

7.5.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser

	! VARNING Icke-fackmannamässig lyftning/förflyttning av tunga moduler eller komponenter Personskador och materiella skador! ▷ När tunga moduler eller komponenter förflyttas ska lämpliga transportmedel, lyftanordningar och lyftmedel användas.
	OBS Ej fackmannamässig montering Skada på pumpen! ▷ Pumpen/pumpaggregatet ska monteras enligt gällande regler för konstruktionen. ▷ Använd alltid original reservdelar.

Ordningsföljd Montera samman pumpen endast med hjälp av den tillhörande ritningen.

Tätningar Kontrollera om O-ringarna är skadade och byt vid behov ut dem mot nya O-ringar. Använd som princip alltid nya planpackningar. Se här till att den har exakt samma tjocklek som den gamla tätningen.

Montera tätningar av asbestfritt material eller grafit utan hjälp av smörjmedel (till exempel kopparfett, grafitpasta).

Monteringshjälp Undvik om möjligt att använda hjälpverktyg.

Om monteringshjälp dock krävs gäller vanligt kontaktlim eller tätningsmedel (t.ex. HYLOMAR eller Epple 33).

Applicera limmet punktvis och tunt.

Använd aldrig snabblim av typen cyanakrylat.

Kontaktytorna för de olika delarna ska grafitsmörjas eller smörjas med liknande medel före monteringen.

Åtdragningsmoment Alla skruvar ska dras åt enligt föreskrift vid monteringen.

7.5.2 Montera den mekaniska tätningen

Montera mekanisk tätning Observera följande vid montering av mekanisk tätning:

- Håll arbetsplatsen ren och var noggrann.
 - Ta inte bort glidyornas beröringsskydd förrän strax före monteringen.
 - Undvik skador på tätningsytor och O-ringar.
 - ✓ Steg och anvisningar (⇒ Kapitel 7.5.1, Sida 43) har beaktats och/eller genomförts.
 - ✓ Monterad lagring samt de separata delarna befinner sig på en ren och jämn monteringsplats.
 - ✓ Alla demonterade delar ska rengöras och slitagekontrolleras.
 - ✓ Skadade eller slitna delar utbyta mot nya originalreservdelar.
 - ✓ Tätningsytorna är rengjorda.
1. Rengör motringssätet i kåpan 580.

	OBS Elastomer i kontakt med olja eller fett Bortfall av axeltätningen! ▷ Använd vatten som monteringshjälp. ▷ Använd aldrig olja eller fett som monteringshjälp.
--	---

2. Sätt i mothållsringen försiktigt. Se till att använda ett jämnt tryck.

3. Montera den mekaniska tätningens roterande del (433) på axeln i motor 800.

7.5.3 Montera pumphjulet

- ✓ Steg och anvisningar (⇒ Kapitel 7.5.1, Sida 43) till (⇒ Kapitel 7.5.2, Sida 44) har beaktats och/eller genomförts.
 - ✓ Förmonterad enhet (motor, kåpa, motorstativ, pumphuslock) samt separata delar befinner sig på en ren och jämn monteringsplats.
 - ✓ Alla demonterade delar ska rengöras och slitagekontrolleras.
 - ✓ Skadade eller slitna delar utbyta mot nya originalreservdelar.
 - ✓ Tätningsytorna är rengjorda.
1. Skjut säkringsringen 932 på axeln i motor 800 och haka fast i spåret.
 2. Lägg in kilen 940.01 och skjut pumphjulet 230 på axeln i motor 800.
 3. Montera cylinderskruven 914.21 med låsning 930 och shim 554.03.
(⇒ Kapitel 7.6, Sida 45)

7.5.4 Montera rotoresheten


 VARNING
Tippa inskjutsenheten

Risk för klämskador på händer och fötter!

- ▷ Häng upp eller stötta upp inskjutsenhetens pumpsida.

- ✓ Anvisningarna och stegen (⇒ Kapitel 7.5.1, Sida 43) till (⇒ Kapitel 7.5.3, Sida 44) har beaktats och/eller genomförts.
- ✓ Skadade eller slitna delar utbyta mot nya originalreservdelar.
- ✓ Tätningsytorna är rengjorda.
 1. Säkra rotoresheten så att den inte välter, till exempel genom att binda eller stötta upp den.
 2. Förmontera den nya O-ringen 412.50 på kåpan 580.
 3. Skjut in inskjutsenheten i pumphuset 102.
 4. Dra åt cylinderskruv 914.12 på pumphuslocket 161. (⇒ Kapitel 7.6, Sida 45)

7.6 Åtdragningsmoment

Tabelle 16: Åtdragningsmoment för skruvförbindningarna på pumpen

Komponentnr. ⁵⁾	Gänga	[Nm]
903.02	1/4	55
903.39	1/4	55
914.21	M4	2,5
	M5	4
	M6	7
914.42	M6	10
	M8	25

7.7 Reservdelshållning

7.7.1 Reservdelsbeställning

För reservdelsbeställningar behövs följande uppgifter:

- Modellserie
- Modellstorlek
- Materialutförande
- Packningskod
- Materialnummer
- Serienummer

Hämta alla uppgifter från märkskylten.

Ytterligare nödvändiga data är:

- Del-nr och beteckning
- Stycketal reservdelar
- Leveransadress
- Leveranssätt (fraktgods, post, expressgods, luftfrakt)

5) Jämför fullständig ritning.

7.7.2 Rekommenderad reservdelshållning för tvåårsdrift enligt DIN 24296

Tabelle 17: Antal reservdelar för den rekommenderade reservdelshållningen

Det.nr.	Komponentlista	Antal pumpar (inklusive reservpumpar)						
		2	3	4	5	6 och 7	8 och 9	10 och mer
230	Pumphjul	1	1	1	2	2	2	20 %
412.50	O-ring	4	6	8	8	9	10	100 %
433	Mekanisk tätning	1	1	2	2	2	3	25 %
914.21	Cylinderskruv	1	1	1	2	2	2	20 %
930	Säkring	1	1	1	2	2	2	20 %

8 Fel, orsaker och åtgärder

	! VARNING Åtgärdande av felaktigt utförda arbeten Risk för personskador! ► Vid alla arbeten för åtgärdande av fel måste alla anvisningar i användaranvisningen och/eller dokumentationen från tillverkaren av tillbehören beaktas.
---	---

Om problem inträffar, vilka inte beskrivs i följande tabell, måste KSB-service kontaktas.

- A För lågt pumpflöde i pumpen
- B Motorn är överbelastad
- C Motorskyddsbrytare/ termistoraktiveringsenhet slås ifrån
- D Förhöjd lagertemperatur
- E Läckage i pumpen
- F För stort läckage i axeltätningen
- G Pumpen går ojämnt
- H Otillåten temperaturökning i pumpen
- I Motorn startar inte.

Tabelle 18: Felsökning

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Möjliga orsaker	Åtgärder ⁶⁾
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Pumpen pumpar mot ett för högt tryck.	Reglera driftpunkten igen. Kontrollera om det finns smuts i anläggningen Montera ett större pumphjul ⁶⁾ Öka varvtalet (frekvensomformare).
X	-	-	-	-	-	X	X	-	Pumpen och/eller rörledningen är inte helt luftad eller inte helt fylld	Avlufta eller fylla.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Inlopp eller pumphjul är blockerat	Åtgärda avlagringar i pumpen och/eller rörledningar.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Luftfickor i rörledningen	Ändra rördragningen Montera avluftsventil.
X	-	-	-	-	-	X	X	-	Sughöjd för hög/NPSH ^{-anläggning} (inlopp) för liten	Justera vätskenivån (gäller öppna system). Höj systemtrycket (gäller slutna system) Montera pumpen djupare Öppna avstängningsorganet i tillloppsledningen helt Ändra vid behov tillloppsledningen om motståndet i ledningen är för stort Kontrollera monterat filter/sugöppning Håll tillåten trycksänkingshastighet.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	Felaktig rotationsriktning	Kontrollera motorns elektriska anslutning och vid behov även manövercentralen.
X	-	-	-	-	-	-	-	-	För lågt varvtal - vid frekvensomformardrift - utan frekvensomformardrift	- Öka spänningen/frekvensen inom det tillåtna området på frekvensomformaren - Kontrollera den elektriska spänningen.
X	-	-	-	-	-	X	-	-	Slitage i inre delar	Byt ut slitna delar.
-	X	-	-	-	-	X	-	-	Pumpens mottryck är lägre än angivet i beställningen.	Ställ in driftpunkten exakt svarva eventuellt av pumphjulet vid ständig överbelastning ⁶⁾

6) Pumpen ska göras trycklös när tryckförande komponenter åtgärdas mot störningar.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	Möjliga orsaker	Åtgärder ⁶⁾
-	X	-	-	-	-	-	-	-	Pumpmediet har högre densitet eller högre viskositet än angivet i ordern	Kontakta tillverkaren
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Användning av felaktiga material för axeltätningen	Ändra materialkombinationen ⁶⁾
-	X	X	-	-	-	-	-	-	För högt varvtal	Sänk varvtalet ⁶⁾
-	-	-	-	X	-	-	-	-	Monteringsskruv/tätning defekt	Byt tätningen mellan pumphuset och pumphuslocket Efterdra monteringskruvarna.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Sliten axeltätning	Byt axeltätningen.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Fastställ genom demontering.	Åtgärda fel byt axeltätningen vid behov.
-	-	-	-	-	X	-	-	-	Pumpen går ojämnt.	Korrigerera sugförhållanden Balansera pumphjulet Öka trycket på pumpens sugstuts.
-	-	-	X	-	X	X	-	-	Spänning i pumpen eller resonansljud i rörledningarna	Kontrollera rörledningsanslutningarna och pumpens montering, minska eventuellt avståndet mellan rörklämmorna Fäst rörledningarna med vibrationsdämpande material.
-	-	-	X	-	-	-	-	-	Ökat axialtryck	Rengör avlastningshålen i pumphjulet.
X	X	-	-	-	-	-	-	-	Pumpmotorn går på 2 faser	Byt defekt säkring kontrollera elektriska ledningsanslutningar. Kontrollera motorlindningen.
-	-	-	-	-	-	X	-	-	Obalanserad rotor	Rengör pumphjulet Balansera pumphjulet.
-	-	-	X	-	-	X	X	-	För lågt flöde	Öka lägsta flöde.
-	-	X	-	-	-	-	-	-	Motorskyddsbrytaren är inte rätt inställd	Kontrollera inställningen. Byt motorskyddsbrytare.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Ingen elektrisk spänning ligger på	Kontrollera nätsäkringarna, kontrollera nätspänningen, kontrollera frekvensomformarens driftläge.
-	-	-	-	-	-	-	-	X	Felaktig nätkabelanslutning/ fel i tilledningen	Kontrollera ledningsdragningen.

9 Tillhörande dokumentation

9.1 Uppställningssätt

Horisontell installation

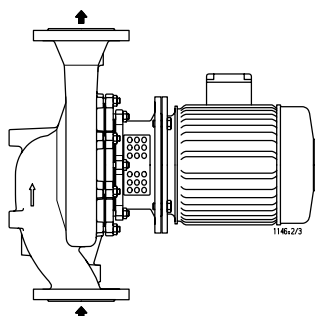


Bild 9: Horisontell installation, flödesriktning nedifrån och uppåt

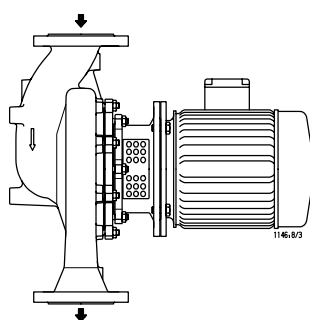


Bild 10: Horisontell installation, flödesriktning uppifrån och nedåt

i Pumphuset eller inbyggnadssatsen måste roteras 180° så att anslutningsboxen blir kvar i det uppåtriktade läget.

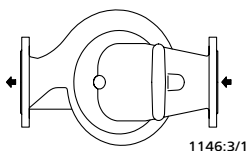
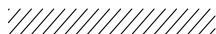


Bild 11: Horisontell installation (t.ex. under locket)

i Pumphuset eller inbyggnadssatsen måste roteras 90° så att anslutningsboxen blir kvar i det uppåtriktade läget.

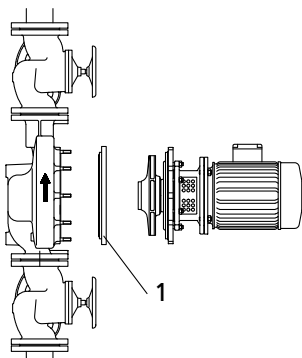
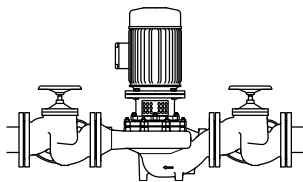
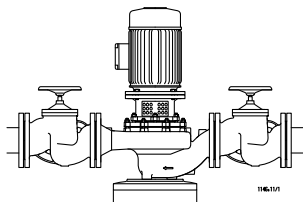


Bild 12: Horisontell installation med blindfläns (1 = blindfläns, tillbehör)

i Vid servicearbeten på en pump kan pumputrymmet spärras med en blindfläns så att anläggningen förblir funktionsduglig.

Vertikal installation**Bild 13:** Vertikal installation/infästning utan pumpfot

i Direkt montering i rörledningen: För det måste rörledningen alltid stöttas direkt framför pumpen.

**Bild 14:** Vertikal installation/infästning med pumpfot (tillbehör finns på begäran)

9.2 Sammanställningsritning med detaljförteckning

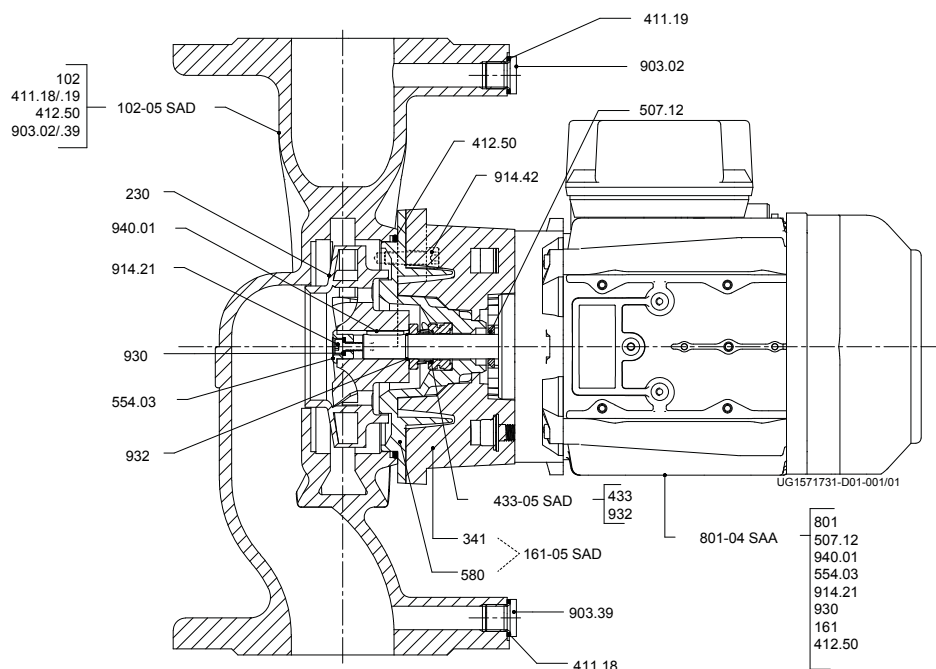


Bild 15: Fullständig ritning

Tabelle 19: Artikelförteckning

Komponentnr.	Beteckning	Komponentnr.	Beteckning
102	Pumphus	554.03	Bricka
161	Ventilbröst	580	Kåpa
230	Pumphjul	801	Flänsmotor
341	Motorstativ	903.02/.39	plugg
411.18/.19	Packning	914.21/.42	Insexskruv
412.50	O-ring	930	Säkring
433	Mekanisk tätning	932	Låsring
507.12	Stänkring	940.01	Kil

Tabelle 20: Reservdelssatser

Komponentnr.	Beteckning	Komponentnr.	Beteckning
102-05 SAD	Pumphus	102	Pumphus
		411.18/.19	Packning
		412.50	O-ring
		903.02/.39	plugg
161-05 SAD	Ventilbröst	341	Motorstativ
		580	Kåpa
230	Pumphjul	230	Pumphjul
433-05 SAD	Axeltätning	433	Mekanisk tätning
		932	Låsring
801-04 SAA	Motor	161	Ventilbröst
		412.50	O-ring
		507.12	Stänkring
		554.03	Bricka
		801	Flänsmotor
		914.21	Insexskruv
		930	Säkring
		940.01	Kil

1514.8/05-SV

10 EU-försäkran om överensstämmelse

Tillverkare:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Tyskland)

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

Etaline L, Etaline DL (1~, 230 V)

Serienummerspann: 2020w01 till 2020w52

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv/förordning i deras aktuella version:
 - 2006/42/EG: maskindirektiv
 - Elektriska komponenter⁷⁾: 2011/65/EU: Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter (RoHS)

Vidare förklarar leverantören att:

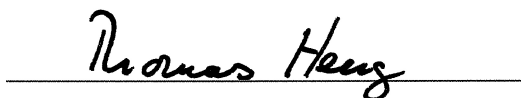
- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
 - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen

Dr. Lutz Urban
Chef produktutveckling vattennormpumpar
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Tyskland)

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Frankenthal, 2020-01-01



Thomas Heng
Chef produktutveckling seriepumpar
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

7) I förekommande fall

11 EU-försäkran om överensstämmelse

24006800907

Tillverkare:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Tyskland)

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten:****Etaline L, Etaline DL (3~, Y Δ 400/230 V)****Serienummerspann: 2020w01 till 2020w52**

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv/förordning i deras aktuella version:
 - Pumpaggregat: maskindirektiv 2006/42/EG
 - Elektriska komponenter⁸⁾: 2011/65/EU: Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter (RoHS)

Vidare förklarar leverantören att:

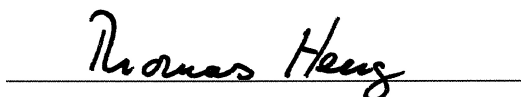
- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Ansvarig för sammanställning av de tekniska underlagen

Dr. Lutz Urban
Chef produktutveckling vattennormpumpar
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Tyskland)

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Frankenthal, 2020-01-01



Thomas Heng
Chef produktutveckling seriepumpar
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

8) I förekommande fall

12 EU-försäkran om överensstämmelse

Tillverkare:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Tyskland)

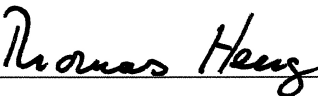
Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

Etaline L, Etaline DL

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv i deras aktuella version:
 - Pump/pumpaggregat: direktiv 2009/125/EG "ekodesigndirektivet", förordning 547/2012 (för vattenpumpar med en maximal märkeffekt på 150 kW)

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Frankenthal, 01.02.2018



Thomas Heng
Chef produktutveckling seriepumpar
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

13 Riskfrihetsförklaring

Typ:
 Uppdragsnummer/
 Orderpositionsnummer⁹⁾:
 Leveransdatum:
 Tillämpningsområden:
 Pumpmedium⁹⁾:

Kryssa i tillämpligt alternativ⁹⁾:



☐
frätande



☐
brandfarligt



☐
lättantändligt



☐
explosivt



☐
hälsofarligt



☐
hälsovådligt



☐
giftigt



☐
radioaktivt



☐
miljöfarligt



☒
ofarligt

Orsak till återsändelse⁹⁾:
 Anmärkningar:

Produkten/tillbehöret har före leverans/iordningsställande noggrant tömts samt rengjorts in- och utvändigt.

Härmed försäkras vi att denna produkt är fri från farliga kemikalier, biologiska och radioaktiva ämnen.

På magnetkopplade pumpar har innerrotorenheten (pumphjul, pumphuslock, lagerringshållare, glidlager, innerrotor) tagits ut ur pumpen och rengjorts. Vid otäthet i spaltkåpan rengjordes även yttre rotor, lagerhållarlanterna, läckagebarriär och lagerkonsol resp. mellanstycke.

På spaltrörmotorpumpar har rotor och glidlager tagits ut ur pumpen för rengöring. Vid otäthet hos statorns spaltrör har statorrummet kontrollerats med avseende på inträngande pumpmedium och vid behov avlägsnats.

- ☐ Särskilda säkerhetsåtgärder behövs inte för den fortsatta hanteringen.
☐ Följande säkerhetsåtgärder avseende spolningsvätskor, restvätskor och avfallshantering krävs:

Vi försäkras att de angivna uppgifterna är korrekta och fullständiga, och att försändelsen sker enligt gällande lagbestämmelser.

.....
Plats, datum och underskrift

.....
Adress

.....
Företagsstämpel

1514.8/05-SV

9) Obligatoriska fält

Index

A

Abrasiva medier 35
Användningsområden 8
Automation 17
Avfallshantering 12
Avsedd användning 8
Axeltätning 17

B

Beräknade ljudnivåvärden 18

D

Demontering 42
Driftgränser 33

E

Explosionsskydd 26, 33, 37
Extraanslutningar 25

F

Fel
Orsaker och åtgärder 47
Felaktiga användningar 8
Filter 21, 40
Funktionssätt 17

G

Garantianspråk 6

I

Idrifttagning 29

K

Konservering 12, 35
Konstruktion 17

L

Lager 17
Lagertemperatur 39
Lagring 12, 35
Leveransomfattning 18

M

Mekanisk tätning 32
Modell 16
Montering 42, 43
Motor 17
Märkskylt 6, 16

P

Produktbeskrivning 14
Pumphjulsform 17
Pumphus 16
Pumpmedium
Täthet 34

R

Reservdel
Reservdelsbeställning 45
Reservdelshållning 46
Retur 12
Riskfrihetsförklaring 55
Rotationsriktning 31
Rörledning 20

S

Start 31
Start/stopp 34
Säkerhet 8
Säkerhetsmedvetet arbete 9

T

Tillåtna krafter vid pumpstutsarna 22
Transportera 11

U

Underhåll 38
Uppställning/montering 19
Urdrifttagning 35

W

Varningar 7
Varningsinformation 7
Vid skada 6
Reservdelsbeställning 45

Å

Åtdragningsmoment 28, 45
Återidrifttagning 35

Ö

övriga gällande dokument 6



KSB SE & Co. KGaA

Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

1514.8/05-SV (01710389)