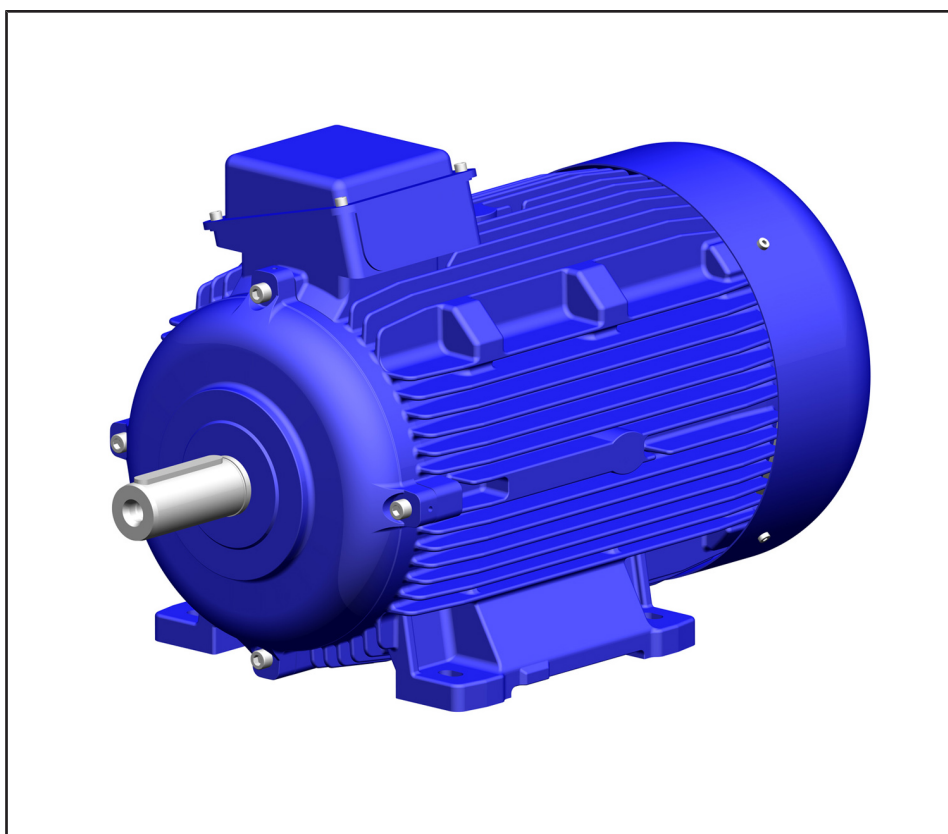


Asynkron lågspänningsmotor

KSB IE3-Motor

0,55 kW till 132 kW
2-polig, 4-polig

Drift-/monteringsanvisning



Redaktionsruta

Drift-/monteringsanvisning KSB IE3-Motor

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

1	Allmänt	6
1.1	Grundsatser	6
1.2	Målgrupp	6
1.3	Övriga gällande dokument.....	6
1.4	Symboler	6
1.5	Varningar	6
2	Säkerhet.....	8
2.1	Allmänt.....	8
2.2	Avsedd användning.....	8
2.3	Personalkvalifikation och personalutbildning.....	8
2.4	Följder och faror då driftanvisningen ej följs	8
2.5	Säkerhetsmedvetet arbete.....	9
2.6	Säkerhetsanvisningar för operatören	9
2.7	Säkerhetsanvisningar för underhåll, service och montering	9
2.8	Otillåtna driftsätt.....	9
2.9	Elektromagnetisk kompatibilitet.....	9
3	Transport/Lagring/Avfallshantering.....	10
3.1	Kontrollera leveranstillstånd	10
3.2	Transportera	10
3.3	Lagerläggning/konservering.....	10
3.4	Avfallshantering	11
4	Beskrivning	12
4.1	Allmän beskrivning.....	12
4.2	Produktinformation	12
4.2.1	Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH).....	12
4.2.2	Produktinformation enligt förordningen (EU) 2019/1781	12
4.3	Beteckning	14
4.4	Märkskylt.....	15
4.5	Modeller	16
4.6	Uppställningssätt.....	16
4.7	Beräknade ljudnivåvärden	17
4.8	Balansering	17
5	Uppställning/montering	18
5.1	Kontroll innan uppställningen påbörjas.....	18
5.2	Uppställning av motorn	19
5.3	Elektrisk anslutning.....	20
5.3.1	Ansluta motorn i uttagslådan	20
5.3.2	Jordning.....	22
5.3.3	Kontrollera rotationsriktning.....	25
5.4	Åtdragningsmoment.....	26
5.5	Sätta på och dra av drivkomponenter	27
6	I drifttagning/ ur drifttagning.....	28
6.1	Kontrollera skyddsledarens anslutning.....	28
6.2	Mät isolationsmotståndet	28
6.3	Förutsättningar för idrifttagande	28
6.4	Start.....	29
6.5	Driftgränser.....	29
6.5.1	Spänningar och frekvenser.....	29
6.5.2	Max. tillåtet varvtal.....	29
6.5.3	Uppställningshöjd, kylmedelstemperatur, omgivningstemperatur.....	29
6.6	Stopp	30
6.7	Driftpauser.....	30

6.8	Återidrifttagning	30
7	Service/underhåll	31
7.1	Säkerhetsbestämmelser	31
7.2	Underhåll/inspektion	32
7.2.1	Driftövervakning	32
7.2.2	Servicearbeten	33
7.3	Förbereda demontering	36
7.4	Demontera motorn	36
7.4.1	Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser	36
7.4.2	Ta bort skyddstaket (tillval)	37
7.4.3	Demontera flätkåpan	37
7.4.4	Demontera fläkten	37
7.4.5	Montera loss rotern	37
7.4.6	Demontera lagret	37
7.5	Montera motorn	37
7.5.1	Montera lager	38
7.5.2	Montera rotern	38
7.5.3	Montera fläkten	39
7.5.4	Montera flätkåpan	39
7.5.5	Montera skyddstak (tillval)	39
8	Fel, orsaker och åtgärder	40
9	EU-försäkran om överensstämmelse	41
	Index	42

Ordlista

Drivsida

Sidan på motorn med fri axelände för anslutning av arbetsmaskinen som ska drivas med en koppling resp. drivskiva och rem (driv- eller maskinelement).

Pumpsida

Sidan på motorn med fläkt och fläktkåpa.

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 storlek, viktiga driftsdata och tillverkningsnummer. Serienumret är unikt för produkten och används för identifiering vid alla senare affärstransaktioner.

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

1.2 Målgrupp

Målgruppen för drifthanvisningen är tekniskt utbildad fackpersonal.

1.3 Övriga gällande dokument

Tabelle 1: Översikt över gällande dokument

Dokument	Innehåll
Drifthanvisning(ar) för pump(ar)	Korrekt och säker användning av pumparna i alla driftfaser
Anslutningsschema	Elektrisk anslutning

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

1.4 Symboler

Tabelle 2: Använda symboler

Symbol	Betydelse
✓	Förutsättning för åtgärdsinstruktionen
▷	Åtgärd vid säkerhetsanvisningar
⇒	Åtgärdsresultat
⇒	Hänvisningar
1. 2.	Åtgärdsanvisning i flera steg
	OBS! Beskriver rekommendationer och viktiga avvisningar för hantering av produkten.

1.5 Varningar

Tabelle 3: Kännetecken för varningar

Symbol	Förklaring
 FARA	FARA Detta signalord betecknar ett farligt förhållande med hög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
 VARNING	VARNING Betecknar ett farligt förhållande med medelhög risk, som kan orsaka dödsfall eller svåra skador.
OBS!	OBS! Betecknar fara som kan medföra risk för maskinen och dess funktion.

Symbol	Förklaring
	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:
 - 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.
- Ta hänsyn till de landsspecifika föreskrifterna vid användning av motorn utanför EU. Följ dessutom alla lokala och branschspecifika säkerhets- och byggföreskrifter.

2.2 Avsedd användning

- Denna produkt får inte användas utöver fastställda värden vad gäller nätspänning, nätfrekvens, omgivningstemperatur, motoreffekt, varvtal, densitet, tryck, temperatur och andra anvisningar som anges i driftsanvisningen eller de övriga gällande dokumenten.
- Produkten får inte användas inom områden med explosionsrisk.

2.3 Personalkvalifikation och personalutbildning

- Personalen måste ha relevanta kvalifikationer för 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. Vid behov genomför maskinägaren utbildningen på uppdrag av tillverkaren/leverantören.
- Utbildning som rör produkten får endast genomföras under uppsikt av fackpersonal.

2.4 Följder och faror då drifthanvisningen ej följs

- Om drifthanvisningen inte följs kan varken garantianspråk eller skadeståndsanspråk göras.
- Om denna drifthanvisning 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
- Säkerhetsbestämmelser rörande hantering av farliga ämnen
- Gällande normer, direktiv och lagar

2.6 Säkerhetsanvisningar för 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.
- Förhindra faror orsakade av elektricitet (för detaljer: se nationella föreskrifter och/eller kontakta lokala energiföretag).

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.
- Utför samtliga arbeten på produkten när den inte är i drift och försatt i spänningslöst tillstånd.
- Arbeten på produkten får endast utföras när den är stillastående.
- 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 produkten om de gränsvärden som anges i databladet resp. driftanvisningen över- eller underskrids.

Driftsäkerheten för den levererade produkten 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 Felaktig transport Livsfara på grund av nedfallande delar! ▷ Transportera motorn endast i angivet läge. ▷ Använd alltid alla lyftöglor som finns på motorn för transport. ▷ Skruva alltid in lyftöglorna (ögleskruvar) till monteringsytan och dra åt dem. ▷ Använd lämpliga och godkända lyftredskap.
---	---

Ta endast bort och spara eller inaktivera ev. befintliga transportsäkringar precis före idrifttagning. Använd eller aktivera transportsäkringarna för ytterligare transporter.

Fäst och transportera motorer med en vikt på mer än 25 kg som visas.

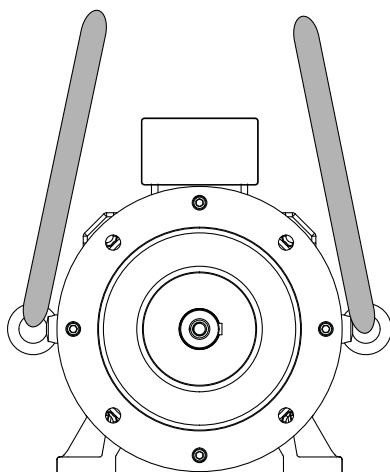


Bild 1: Transportera motorn med två lyftöglor på motorhusets sida

3.3 Lagerläggning/konservering

Metalliskt blanka ytor

De blanka anliggningsytorna (axeländar, flänsytor, stickkontakter) ska för transport föras med ett korrosionsskydd med begränsad hållbarhet (< 6 månader). Vidta lämpliga korrosionsskyddsåtgärder för längre lagringstider.

Lagringstid

Vrid axeln 1 gång per år för att undvika permanenta märken efter stilleståndet. Vid längre lagringstid minskar livslängden för rullagens fett (åldrande).

Slutna rullager

Byt ut slutna rullager efter 48 månaders lagringstid.

Kondensbildning under lagringen

Slå på motorstilleståndsuppvärmning¹⁾ för att undvika att det bildas kondensvatten på insidan av motorn.

Om det har bildats kondensvatten och det finns ett avtappningshål ska motorn lagras så att vattenutloppsproppen är placerad längst ned på huset. Tappa ut kondensvattnet. (⇒ Kapitel 7.2.2.1, Sida 34)

Tappa ut kondensvattnet i enlighet med omgivningsvillkoren, dock minst var 6:e månad.

¹ I förekommande fall.

Lagerläggning utomhus

	OBS Skador till följd av fukt, smuts eller skadedjur under lagring Korrosion/ smuts på motorn! ▷ Täck över alla komponenter vattentätt. Då får inte skydden eller plan beröra lagergodsets ytor. ▷ Se till att ha tillräcklig luftcirkulation, t.ex. genom mellanlagda distansblock. ▷ För att garantera ett skydd mot markfuktighet ska motorer och förpackade motorer ställas ned på lastpallar, balkar eller fundament. ▷ Förhindra att de sjunker ned i marken.
---	---

Vidta motsvarande åtgärder vid extrema klimatförhållanden, t.ex. salthaltig, dammig eller fuktig atmosfär.

Lagerläggning inomhus

Lagerlokaler ska skydda mot extrema väderleksförhållanden och vara torra, damm-, frost-, stöt- och vibrationsfria samt väl ventilerade.

3.4 Avfallshantering

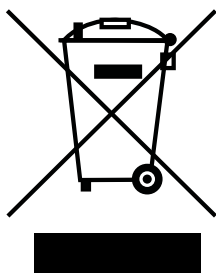
Elektriska eller elektroniska apparater som är märkta med den här symbolen får när de är uttjänta inte slängas med vanliga hushållssopor.

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.

På grund av vissa komponenter ska produkten behandlas som restavfall.

1. Demontera produkten.
2. Sortera material t.ex. efter:
 - metaller
 - plast
 - elektroniskt skrot
 - fett och smörjolja
3. Kassera enligt lokala föreskrifter och lagbestämmelser. Kretskort, ledningselektronik, kondensatorer och elektroniska komponenter behandlas som restavfall.



4 Beskrivning

4.1 Allmän beskrivning

Asynkron lågspänningsmotor i effektivitetsklass IE3 enligt IEC 60034-30 för drift i det allmänna elnätet eller via en frekvensomformare.

4.2 Produktinformation

4.2.1 Produktinformation enligt direktiv nummer 1907/2006 (REACH)

Information om den europeiska kemikalieförordningen (EG) nr. 1907/2006 (REACH) se <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.2.2 Produktinformation enligt förordningen (EU) 2019/1781

Tabelle 4: verkningsgrad

Modellbeteckning									verkningsgrad		
Fabriksberoende materialnummer motor						KSB-materialnummer			η_N [%]	$\eta_{75\%}^{2)}$ [%]	$\eta_{50\%}^{2)}$ [%]
1619657	1619641	1470730	1550184	1629109	1716577	1583941	1583975	1716569	80,7	82,0	80,0
1619633	1619722	1470733	1550248	1629129	1716553	1583945	1583978	1716535	82,5	82,0	79,9
1619658	1619642	1470731	1550185	1629110	1716578	1583942	1583976	1716570	82,7	83,7	82,0
1619634	1619723	1470734	1550249	1629130	1716554	1583946	1583979	1716536	84,1	84,7	83,4
1619659	1619643	1470732	1550186	1629111	1716579	1583943	1583977	1716571	84,2	84,6	83,2
1619635	1619724	1470735	1550250	1629131	1716555	1583947	1583980	1716547	85,3	86,0	85,0
1619660	1619644	1470770	1550187	1629112	1716580	1583944	1583981	1716572	85,9	86,4	86,1
1619636	1619645	1374507	1607772	1629132	1716556	1583934	1583968	1716548	86,7	87,0	85,9
1619661	1619688	1374500	1550188	1629113	1716581	1583927	1583961	1716573	87,1	86,0	84,5
1619697	1619646	1374508	1607773	1629133	1716557	1583935	1583969	1716549	87,7	88,0	87,7
1619662	1619689	1374501	1550189	1629114	1716582	1583928	1583962	1716574	88,1	88,0	87,0
1619698	1619727	1374509	1607791	1629134	1716558	1583936	1583970	1716550	88,6	89,0	88,6
1619663	1619690	1550190	1629115	-	-	1583929	1583963	-	89,2	88,0	87,0
1619699	1619728	1607792	1629135	-	-	1583937	1583971	-	89,6	90,0	89,4
1619664	1619691	1550191	1629116	-	-	1583930	1583964	-	90,1	90,6	89,6
1619700	1619729	1607809	1629136	-	-	1583938	1583972	-	90,4	90,0	88,5
1619665	1619692	1550192	1629117	-	-	1583931	1583965	-	91,2	91,0	89,5
1619701	1619730	1607810	1629137	-	-	1583939	1583973	-	91,4	91,0	89,5
1619666	1619693	1550193	1629118	-	-	1583932	1583966	-	91,9	91,9	91,0
1619702	1619731	1607811	1629138	-	-	1583940	1583974	-	92,1	91,2	89,7
1619667	1619694	1550194	1629119	-	-	1583933	1583967	-	92,4	92,6	91,5
1619703	1619732	1607914	1629139	-	-	1583921	1583906	-	92,6	92,2	91,0
1619668	1619695	1550195	1629120	-	-	1583896	1583902	-	92,7	92,7	92,0
1619704	1619733	1607915	1629140	-	-	1583902	1583957	-	93,0	93,0	92,0
1619669	1619696	1550196	1629121	-	-	1583917	1583903	-	93,3	93,0	91,8
1619705	1619734	1607933	1629141	-	-	1583923	1583958	-	93,6	93,5	92,5
1619670	1619717	1550197	1629122	-	-	1583918	1583904	-	93,7	93,3	92,5
1619706	1619735	1607934	1629142	-	-	1583924	1583959	-	93,9	93,9	93,7
1619671	1619718	1550198	1629123	-	-	1583919	1583905	-	94,0	94,0	93,8
1619707	1619736	1607951	1629143	-	-	1583925	1583960	-	94,2	94,0	93,8
1619672	1619719	1550199	1629124	-	-	1583920	1583900	-	94,3	94,0	93,5

² Minimivärde

Modellbeteckning									verkningsgrad		
Fabriksberoende materialnummer motor						KSB-materialnummer			η_N [%]	$\eta_{75\%}^{2)}$ [%]	$\eta_{50\%}^{2)}$ [%]
1619708	1619737	1607952	1629144	-	-	1583900	1583901	-	94,6	94,6	94,5
1619673	1619720	1619720	1550200	1629125	1629125	1583786	1619778	5045963	94,7	94,7	93,9
1619709	1619738	1619738	1607953	1629145	1629145	1583856	1619758	5045983	95,0	94,9	94,7
1619674	1619721	1550201	1629126	-	-	1583855	1619779	-	95,0	95,0	94,5
1619710	1619739	1629106	1629146	-	-	1583857	1619759	-	95,2	95,4	95,2
1619675	1619797	1550202	1629127	-	-	1583858	1619792	-	95,2	95,4	94,6
1619711	1619807	1629107	1629147	-	-	1583860	1619795	-	95,4	95,5	95,0
1619676	1619798	1550225	1629128	-	-	1583859	1619793	-	95,4	95,5	94,7
1619712	1619808	1629108	1629148	-	-	1583862	1619796	-	95,6	95,6	95,3

Effektivitetsklass: IE3

Tillverkare: KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal
HRB 65657 Ludwigshafen

Tabelle 5: Modellberoende elektriska data

Modellbeteckning						Antal poler	Nominell utgående effekt	Nominell ingångsfrekvens	Märkspänning	Märkvarvtal
							P _N	f ₁	U ₁	
Fabriksberoende materialnummer motor							[kW]	[Hz]	[V]	[min ⁻¹]
1619657	1619641	1470730	1550184	1629109	1716577	2	0,75	50	400	2850
1619633	1619722	1470733	1550248	1629129	1716553	4		50	400	1410
1619658	1619642	1470731	1550185	1629110	1716578	2	1,1	50	400	2810
1619634	1619723	1470734	1550249	1629130	1716554	4		50	400	1440
1619659	1619643	1470732	1550186	1629111	1716579	2	1,5	50	400	2860
1619635	1619724	1470735	1550250	1629131	1716555	4		50	400	1445
1619660	1619644	1470770	1550187	1629112	1716580	2	2,2	50	400	2855
1619636	1619645	1374507	1607772	1629132	1716556	4		50	400	1430
1619661	1619688	1374500	1550188	1629113	1716581	2	3	50	400	2900
1619697	1619646	1374508	1607773	1629133	1716557	4		50	400	1430
1619662	1619689	1374501	1550189	1629114	1716582	2	4	50	400	2890
1619698	1619727	1374509	1607791	1629134	1716558	4		50	400	1445
1619663	1619690	1550190	1629115	-	-	2	5,5	50	400	2935
1619699	1619728	1607792	1629135	-	-	4		50	400	1460
1619664	1619691	1550191	1629116	-	-	2	7,5	50	400	2925
1619700	1619729	1607809	1629136	-	-	4		50	400	1460
1619665	1619692	1550192	1629117	-	-	2	11	50	400	2945
1619701	1619730	1607810	1629137	-	-	4		50	400	1465
1619666	1619693	1550193	1629118	-	-	2	15	50	400	2940
1619702	1619731	1607811	1629138	-	-	4		50	400	1460
1619667	1619694	1550194	1629119	-	-	2	18,5	50	400	2940
1619703	1619732	1607914	1629139	-	-	4		50	400	1465

Modellbeteckning						Antal poler	Nominell utgående effekt	Nominell ingångsfrekvens	Märkspänning	Märkvarvtal			
											P _N	f ₁	U ₁
Fabriksberoende materialnummer motor											[kW]	[Hz]	[V]
1619668	1619695	1550195	1629120	-	-	2	22	50	400	2945			
1619704	1619733	1607915	1629140	-	-	4		50	400	1465			
1619669	1619696	1550196	1629121	-	-	2	30	50	400	2955			
1619705	1619734	1607933	1629141	-	-	4		50	400	1470			
1619670	1619717	1550197	1629122	-	-	2	37	50	400	2955			
1619706	1619735	1607934	1629142	-	-	4		50	400	1478			
1619671	1619718	1550198	1629123	-	-	2	45	50	400	2955			
1619707	1619736	1607951	1629143	-	-	4		50	400	1478			
1619672	1619719	1550199	1629124	-	-	2	55	50	400	2960			
1619708	1619737	1607952	1629144	-	-	4		50	400	1478			
1619673	1619720	1619720	1550200	1629125	1629125	2	75	50	400	2975			
1619709	1619738	1619738	1607953	1629145	1629145	4		50	400	1480			
1619674	1619721	1550201	1629126	-	-	2	90	50	400	2973			
1619710	1619739	1629106	1629146	-	-	4		50	400	1480			
1619675	1619797	1550202	1629127	-	-	2	110	50	400	2975			
1619711	1619807	1629107	1629147	-	-	4		50	400	1488			
1619676	1619798	1550225	1629128	-	-	2	132	50	400	2977			
1619712	1619808	1629108	1629148	-	-	4		50	400	1490			

Antal faser: 3
 Uppställningshöjd [m]: 1000
 Temperaturområde omgivningsluft [°C] -20 till +40
 Höga temperatur vid drift [°C] 130

4.3 Beteckning

Tabelle 6: Exempel 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
-	2	-	4	5	,	0	-	2	2	5	M	-	B	W	A	6	F	3	N	T	S	D	W	F	U	W	K	S	W

Tabelle 7: Betydelse beteckning

Position	Förkortning	Betydelse
1-2	Antal poler	
	2	2-polig
	4	4-polig
4-7	Märkeffekt	
	4 5 , 0	45 kW (0,55 – 45,0 kW)
9-12	IEC-modellstorlek	
	2 2 5 M	Axelhöjd [mm] = IEC-modellstorlek
14	Skyddsklass	
	B	IP55
15	Skyddsklass	
	W	utan explosionsskydd
16	Märkspänning och -frekvens	

Position	Förkortning	Betydelse
16	A	3~, AC, 220 VΔ, 380 VY, 50 Hz
17	Verkningsgradklass	
	6	IE3
18	Temperaturklass	
	F	Temperaturklass F
19	Motor- och lindningsskydd	
	3	3 PTC
20	Rotationsriktning	
	N	vänster- och högerroterande (dubbelriktad)
21	Uttagslådans läge	
	T	Uttagslådan uppåt
22	Fötter skruvade	
	S	Fötter skruvade
	W	Utan fötter
	H	Fötter fastgjutna
23	Fasta lagrets position	
	D	Fast lager, motorsida
24	Skyddstak	
	W	utan skyddstak
25	Motorfläns	
	F	EN 50347 Type FF
	W	utan fläns
26	Frekvensomformardrift	
	U	Frekvensomformardrift tillåten
27	Godkännande	
	W	utan godkännande
28-29	Tillverkare	
	K S	KSB
30	Tillverkartyp	
	W	KSB IE3 motor

4.4 Märkskylt

Märkskylten innehåller åtminstone följande information:

- Tillverkare: KSB SE & Co. KGaA, Johann-Klein-Straße 9, 67227 Frankenthal
- KSB-materialnummer
- Typbeteckning: KSB IE3 motor
- Tillverkningsår
- Lindningstal
- Märkstandarder
- Skyddsklass
- Verkningsgradklass enligt IEC 60034-30
- Temperaturklass
- Märkeffekt/märkeffekter
- Märkspänning/märkspänningar
- Märkfrekvens/märkfrekvenser
- Märkström/märkströmmar

- Märkvarvtal/märkvarvtal
- Märkeffektfaktor/märkeffektfaktorer
- Totalvikt

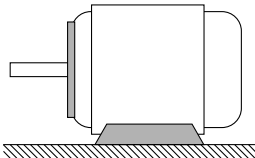
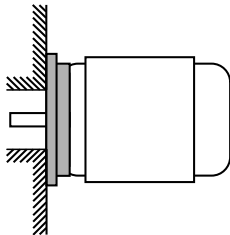
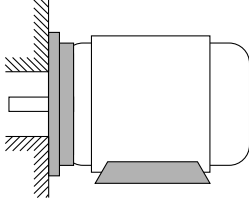
4.5 Modeller

Följande olika modeller finns:

Tabelle 8: Modeller och uppställningsvarianter

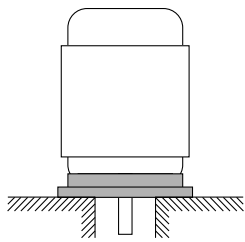
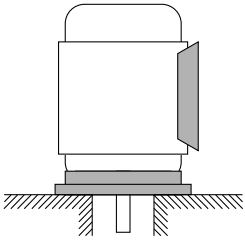
Konstruktionstyp		Axelhöjd [mm]	IM-koder
Flänstyp ³⁾	med fot		
utan	X	71 till 315	B3
Fläns med genomgående hål (FF)	-	71 till 112	V1, B5
	X	132 till 315	V15⁴⁾, B35

4.6 Uppställningssätt

IM-koder	Bild
IM B3	
IM B5	
IM B35	

³ Beteckningar enligt EN 50347

⁴ Fötter avtagbara

IM-koder	Bild
IM V1	
IM V15	

4.7 Beräknade ljudnivåvärden

De beräknade ljudnivåvärdena enligt DIN EN 60034-9 följs.

4.8 Balansering

Rotorn är dynamiskt utbalanserad enligt ISO 1940-1. Rotorns balanseringskvalitet motsvarar utbalanseringskvalitetssteg G 2,5.

Motorn motsvarar vibrationsklass A enligt IEC 60034-14.

Märkning

- Motorer med kilspår balanseras dynamiskt standardmässigt med halvt kilspår (märkning "H") enligt ISO 21940-32. Drivelementet måste också balanseras med halvt kilspår enligt kilspårspecifikationen.

5 Uppställning/montering

5.1 Kontroll innan uppställningen påbörjas

Uppställningsplats

	! VARNING Uppställning på ostadigt och icke bärande underlag Personskador och sakskador! ▷ Kontrollera att trycktåligheten är i enlighet med klass C12/15 för betongen i exponeringsklass XC1 enligt EN 206-1. ▷ Underlaget måste vara härdad, jämnt och horisontellt. ▷ Följ viktangivelser.
---	--

1. Kontrollera byggkonstruktionen.

Byggkonstruktionen måste förberedas enligt dimensionerna på måttbladet/uppställningsplanen.

Skyddstak/extra tak Vid vertikal uppställning ska man ställa upp ett skyddstak/ extra tak.

Vertikal uppställning

- Vid vertikal uppställning med **axeländen nedåt**, för att förhindra att främmande föremål faller ned i flätkåpan.
- Vid vertikal uppställning med **axeländen uppåt**, för att förhindra att vätska tränger in längs axeln.

Uppställning utomhus Skärma av motorn med ett lämpligt skydd för att undvika bildning av kondensvatten, inverkan under lång tid av direkt intensivt solljus, regn, snö, is eller damm.

Anligningsytornas jämnhetstolerans

Kontrollera följande jämnhetstolerans för motorns uppställningsyta för motorer med fotmontering.

Tabelle 9: Anligningsytornas jämnhetstolerans för motorfötter

Axelhöjd	Jämnhetstolerans (mm)
≤ 132 mm	0,10
≥ 160 mm	0,15

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.
---	--

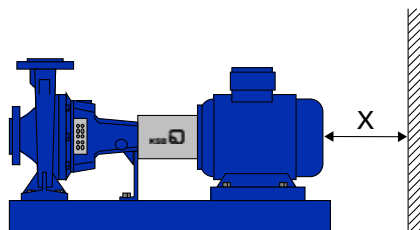


Bild 2: Minimiaavstånd X

Tabelle 10: Minimiavstånd X till intilliggande moduler

Motorer med axelhöjd [mm]	Minimiavstånd X [mm]
71 - 100	30
112 - 132	40
160	50
180 - 200	90
225 - 250	100
280 - 315	110
355	140

Kondensvattenavtappning Om det finns ett avtappningshål ska motorn lagras så att vattenutloppsproppen är placerad längst ned på huset. Motorn levereras från fabriken med isatt vattenutloppspropp.

5.2 Uppställning av motorn

Kontrollera innan uppställningen påbörjas

- Bättra på skador i lackeringen. (⇒ Kapitel 7.2.2.2, Sida 34)
- Rengör metalliskt blanka ytor som är försedda med korrosionsskyddsmedel, vilka är nödvändiga för problemfri montering eller uppställning.

Inriktning och fastsättning

	OBSERVERA
	Följ vibrationsvärden vid drift enligt ISO 10816-1.

Observera vid inriktning och fastsättning:

- Jämn anläggning för motorfötterna
- Fot- resp. flänsfastsättning enligt föreskrift
- Undvik stela kopplingar
- Exakt inriktning vid direkt koppling
- Att fastsättningsytorna är fria från smuts
- Undvik konstruktionsrelaterade resonanser med rotationsfrekvensen och dubbla nätfrekvensen.
- Missljud vid vridning av rotorn för hand

Kompensering av den radiella förskjutningen mot kopplingen och för horisontell justering

Följande åtgärder är nödvändiga för kompensering av den radiella förskjutningen mot kopplingen och för horisontell justering av motorn gentemot arbetsmaskinen (t.ex. pump):

- **Vertikal placering**
Placera shims under motorfötterna för att undvika sneda spännkrafter på arbetsmaskinen och motorn.
Antalet mellanlägg ska vara så litet som möjligt, använd få staplade mellanlägg.
- **Horisontell placering**
Förskjut motorn åt sidan på fundamentet och bibehåll den axiella linjeinriktningen (vinkelfelet) för den horisontella placeringen.
Kontrollera då att det finns en jämn kringgående axialspalt vid kopplingen.
- **Jämn gång**
En stabil vibrationsfri fundamentutformning enligt DIN 4024, en exakt inriktning av kopplingen samt ett väl balanserat drivelement (koppling, remskivor, fläkt, ...) är förutsättningar för en jämn gång med få vibrationer för motorn.
En komplett balansering av motorn med drivelementet kan vara nödvändig.
Beakta anvisningarna och utvärderingskriterierna enligt ISO 10816.
- **Infästning av fot/fläns**
Använd de gängstorlekar som föreskrivs i EN 50347 för infästning av motorns fot- och fläns på fundamentet resp. vid motorflänsen. Fäst motorn i fyra fot- resp.

flänshålen som ligger vinkelrätt mot varandra. Valet av fästelementens hållfasthet åligger kunden.

Vi rekommenderar: för fästelement för motorer upp till och med axelhöjd 160 mm hållfastklass 5.6 eller mer, motorer med axelhöjd 180 mm hållfasthetsklass 8.8 eller mer.

	OBSERVERA
	Dra åt eller avlägsna inskruvade lyftöglor efter uppställningen.

5.3 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.

5.3.1 Ansluta motorn i uttagslådan

Vid alla arbeten på uttagslådan ska följande beaktas:

- Förslut alltid uttagslådan dammtätt 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. Ansluta jordledare (PE).
3. Bryt upp befintliga uppbyggbara öppningar i uttagslådan, undvik skador på anslutningsplinten, kabelanslutningar osv i uttagslådans innerutrymme.
4. Anslut motorn enligt uppgifterna om märkspänningen (se märkskylten) och det tillgängliga elnätet i stjärnkoppling eller triangelkoppling. Alternativt går det att göra en 6-trådig anslutning av de 3 lindningarna för en automatisk växling med hjälp av externa strömställare.

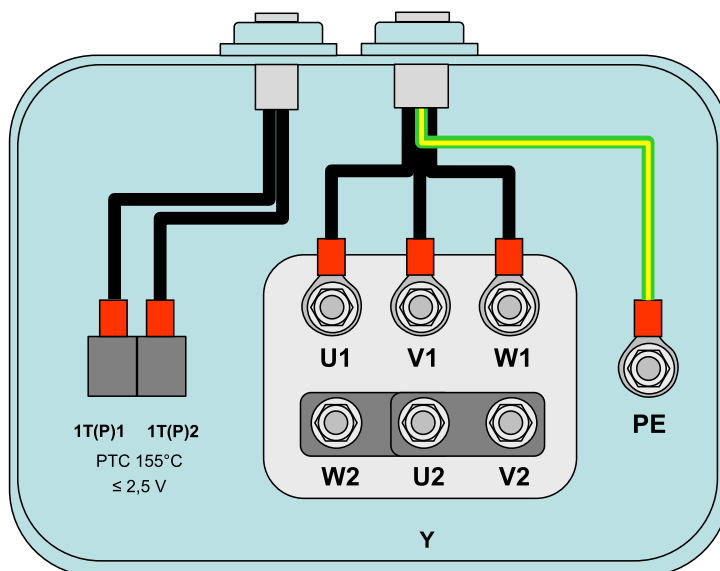


Bild 3: Stjärnkoppling

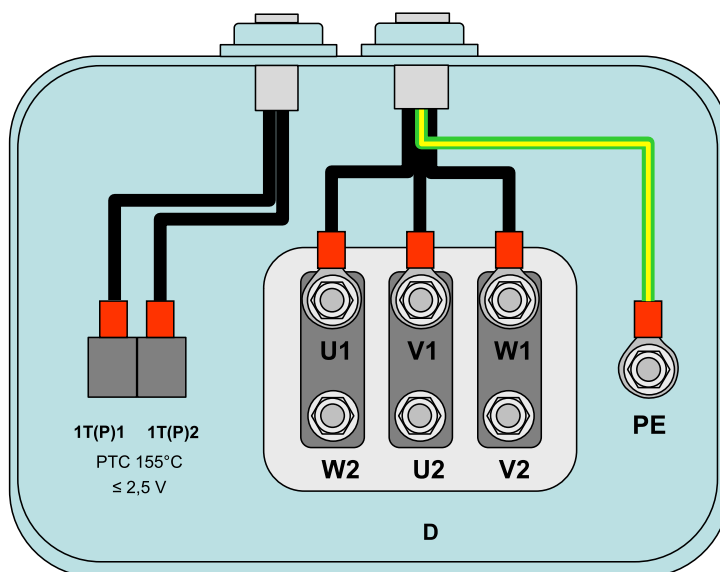
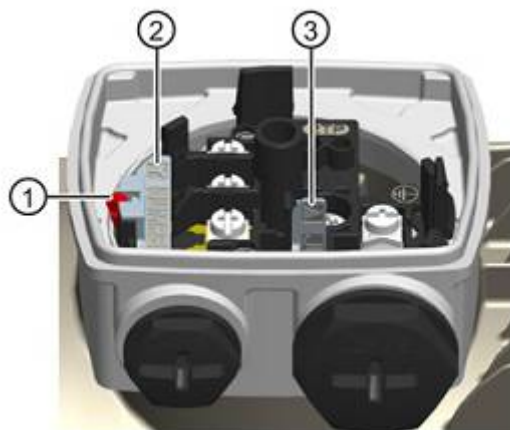


Bild 4: Triangelkoppling

⇒ För motorer med axelhöjder på 80 mm och 90 mm kan utförandet av motorns anslutningsplint avvika från den visade schematiska bilden. Här sker valet mellan stjärnkoppling och triangelkoppling med hjälp av byglar.

5. Alternativt kan anslutningen av 2-trådig PTC-kedja för temperaturövervakning av motorn göras med hjälp av lämpligt termistorrelä (kalledarutlösare) på klämmorna 1T1 och 1T2. Ta hänsyn till maximal mätspänning!

Byta bygel**Bild 5:** Position bygel

1. Öppna låsspaken (1) och dra ut bygeln (2) ur insticksplatsen.
2. Lossa snäpphakarna på lagerfickan och ta bort bygeln (3).
3. Tryck in bygeln (3) till botten i insticksplatsen. För låsspaken till ändläget och låt den haka fast.
4. Stick in bygeln (2) i lagerfickan och låt de tillhörande snäpphakarna haka fast.

5.3.2 Jordning

För minskning av elektrisk lagerbelastning på motor/pump till följd av frekvensomformardrift krävs en funktionsjord som klarar höga frekvenser (⇒ Bild 6) , (⇒ Bild 7) .

Montera
frekvensomformare i ett
kopplingsskåp

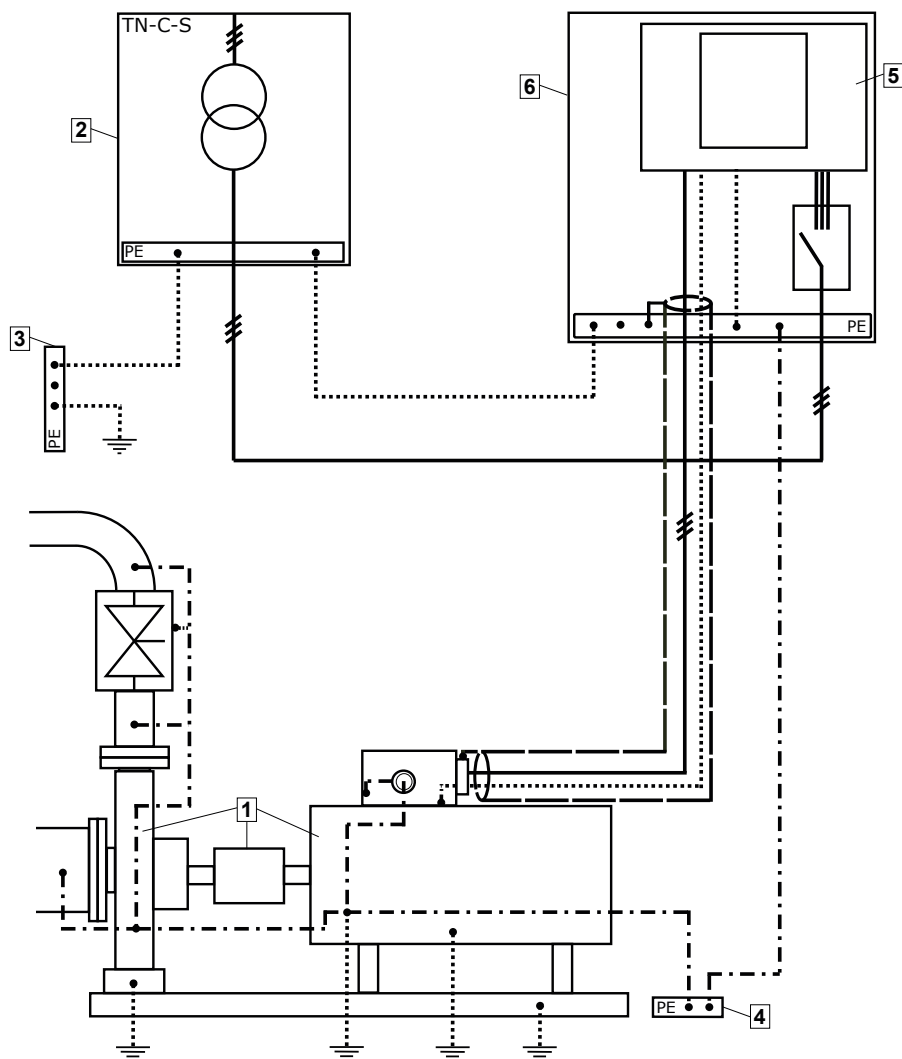


Bild 6: Utförande skyddsjord och funktionsjord i ett drivsystem vid montering av frekvensomformare i ett kopplingsskåp

1	Drivsystem (motor + pump)
2	Transformator/energiförsörjning
3	Central skyddsjord/hall-/fundamentjord
4	Central funktionsjord
5	Frekvensomformare
6	Kopplingsskåp
	Lokal jordning drivenhetskomponenter (personskydd/lågfrekvent potentialutjämning)
.....	Konventionell jordning PE-ledare (personskydd/lågfrekvent potentialutjämning)
— — —	Högfrekvent potentialutjämning mellan motorns anslutningsbox och frekvensomformare (skärmning)
- - - - -	Funktionsjord/högfrekvent lågimpedansanslutning för alla systemkomponenter

Montera frekvensomformare på motor

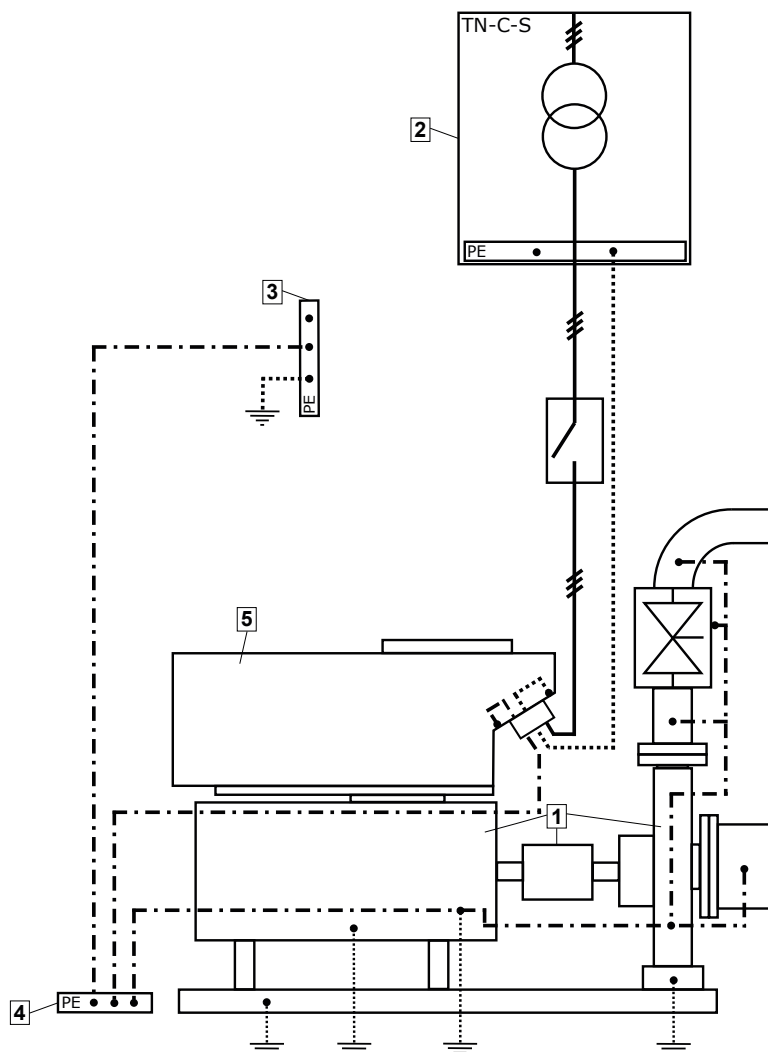


Bild 7: Utförande skyddsjord och funktionsjord i ett drivsystem vid montering av frekvensomformare på motor

1	Drivsystem (motor + pump)
2	Transformator/energiförsörjning
3	Central skyddsjord/hall-/fundamentjord
4	Central funktionsjord
5	Frekvensomformare
⏚	Lokal jordning drivenhetskomponenter (personskydd/lågfrekvent potentialutjämning)
.....	Konventionell jordning Pe-ledare (personskydd/lågfrekvent potentialutjämning)
----	Funktionsjord/högfrekvent lågimpedansanslutning för alls systemkomponenter

Vid anslutning av elektrisk maskin ska du se till att den klarar höga frekvenser.

Detta kräver 360°-kontakt med den elektriska skärmen på motorledningen på motor- och frekvensomformarens sida.

Ytterligare information och åtgärder för att minska lagerbelastningen på elektriska maskiner under omriktarens drift eller implementeringen av funktionell jordning mellan frekvensomvandlare och motor listas i IEC 60034-25 eller DIN VDE 0530-25 ("växelströmsmaskiner för användning i drivsystem - applikationsguide").

5.3.3 Kontrollera rotationsriktning

	 VARNING Kringflygande komponenter Person- och materialskador! ▸ Säkra de tillhörande kilarna så att de inte slungas ut vid rotationskontroll med ej kopplad motor.
---	--

Som standard är motorerna avsedda för höger- och vänsterrotation. Välj motorns rotationsriktning i enlighet med den drivna centrifugalpumpens inställning.

Högerrotation När nätledningarna ansluts med fasföljden U1, V1, W1 till försörjningsnätets L1, L2, L3 blir följden högerrotation (vy av motorsidans axelände).

Vänsterrotation Om två anslutningar kastas om, t.ex. V1, U1, W1 till L1, L2, L3 blir följden vänsterrotation.

5.4 Åtdragningsmoment

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

Tabelle 11: Åtdragningsmoment för anslutningsplintens anslutningar

Gänga	[Nm]
M4	2,0
M5	3,0
M6	5,0
M8	10

Tabelle 12: Åtdragningsmoment för fastsättning av anslutningsplinten

Gänga	[Nm]
M4	2,0
M5	4,0
M6	9,0
M8	23

Tabelle 13: Åtdragningsmoment för uttagslådans lock

Gänga	[Nm]
M5	4,0
M6	7,0
M8	19
M10	37
M12	63

Tabelle 14: Åtdragningsmoment för dragavlastningens förskruvning

Gänga	[Nm]
M12	1,5
M16	2,0
M20	4,0
M25	4,0
M32	6,0
M40	6,0
M50	6,0
M63	8,0

Tabelle 15: Åtdragningsmoment för jordledare, lagerlock, avluftningshuv, fot i materialutförande aluminium

Gänga	[Nm]
M4	2,0
M5	4,5
M6	7,5
M8	19
M10	37
M12	64

Tabelle 16: Åtdragningsmoment för jordledare, lagerlock, avluftningshuv och fot i materialutförande gjutjärn

Gänga	[Nm]
M4	3,0
M5	6,0
M6	10
M8	25

Gänga	[Nm]
M10	50
M12	86

5.5 Sätta på och dra av drivkomponenter

- Följ dessutom arbetsmaskinens (t.ex. pump) driftanvisning vad gäller pådragning av drivkomponenter.
- Använd gängan på axeländen för att dra på drivkomponenter (koppling, remskiva osv), värm vid behov ev. upp drivkomponenterna.
- Använd en lämplig anordning för avdragning.
- Överför inga slag vid på- och avdragning (t.ex. med hammare eller liknande).
- Ta hänsyn till tillåtna radiella eller axiella krafter via axeländen på rullagret och överskrid inte dem.

6 I drifttagning/ ur drifttagning

	 FARA
	Farlig spänning Livs fara 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 Kontrollera skyddsledarens anslutning

Kontrollera skyddsledarens anslutning enligt EN 60204 före idrifttagning.

6.2 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.

6.3 Förutsättningar för idrifttagande

Innan styrdonet tas i drift måste följande punkter säkerställas:

- Montering och inkoppling av motorn har utförts korrekt.
- Motorn har anslutits enligt angiven rotationsriktning.
- Driftsvillkoren har kontrollerats så att de stämmer överens med uppgifterna på typskylten.
- Inställningsförhållanden för drivelementen beroende på typ (t.ex. inriktning och balansering av kopplingar, remkrafter vid remdrift, kuggtandskrafter och kuggflankspel vid kugghjulsdrift, radiellt och axiellt spel vid kopplade axlar) har säkerställts.
- Jordanslutningen och potentialutjämningsanslutningen har upprättats korrekt.
- Alla fästskruvar, maskinelement och elektriska anslutningar har dragits åt med de föreskrivna åtdragningsmomenten.
- Inskruvade lyftöglor har avlägsnats eller har satts på plats så att de inte kan lossna.
- Axeln rör sig lätt.
- Beröringsskyddsåtgärder för rörliga och spänningsförande komponenter har vidtagits.

- Öppen axelände är övertäckt. Krysskilen har säkrats så att den inte kan slungas ut.
- Temperaturkänsliga komponenter (t.ex. elledningar) ligger inte an mot motorhuset.
- För att minska den elektriska lagerbelastningen rekommenderas att frekvensomformarens pulsfrekvens ska lämnas enligt fabriksinställningarna. Pulsfrekvensen ska inte överskrida ett värde på 4 kHz.

6.4 Start

	! VARNING
	Hög ljudnivå > 70 dB(A) möjlig vid drift Hörselskador och hörselnedsättning. Risk för nedsatt hörsel, tinnitus och hörselbortfall! ▸ Använd hörselskydd! ▸ Ta hänsyn till lokala arbetarskydds- och säkerhetsföreskrifter.

Start av motorn sker endast från stillastående.

1. Kontrollera rotationsriktningen igen direkt efter start. (⇒ Kapitel 5.3.3, Sida 25)

6.5 Driftgränser

6.5.1 Spänningar och frekvenser

Vid drift av motorerna bortom märkpunkten stiger motorns 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.

6.5.2 Max. tillåtet varvtal

Följ det maximala varvtalet som anges på märkskylten.

6.5.3 Uppställningshöjd, kylmedelstemperatur, omgivningstemperatur

	OBS
	Drift utanför tillåten omgivningstemperatur Skada på pumpen/pumpaggregatet! ▸ De angivna omgivningstemperaturerna gäller bara driften av motorn. ▸ Gränsvärden för pump/pumpaggregat måste följas!

Den angivna märkeffekten P_N gäller för en kontinuerlig drift (S1) enligt IEC 60034-1 med följande driftsvillkor:

- Om kylmedelstemperatur/omgivningstemperatur T_C i området -20 °C till $+40\text{ °C}$
- uppställningshöjd H till 1000 m över NN

avviker för driftsvillkor T_C och H måste motorns uteffekt minskas med faktorn k_R . Annars leder det till en förkortad livslängd för motorn.

$$P_{zul} = P_N \times k_R$$

Tabelle 17: Minskningfaktor k_R för en avvikande uppställningshöjd och/eller kylmedelstemperatur

Uppställningshöjd över NN	Kylmedelstemperatur/omgivningstemperatur				
H [m]	T_c [°C]				
	30-40	45	50	55	60
1000	1,00	0,95	0,92	0,87	0,82
1500	0,97	0,92	0,89	0,84	0,79
2000	0,94	0,90	0,86	0,82	0,77
2500	0,90	0,86	0,83	0,78	0,74
3000	0,86	0,82	0,79	0,75	0,70
3500	0,82	0,79	0,75	0,71	0,67
4000	0,77	0,74	0,71	0,67	0,63

6.6 Stopp

Motorn räknas som avstängd endast då den är bortkopplad så att den är spänningsfri och axeln har stannat.

6.7 Driftpauser

Längre driftpauser (> 1 månad)

Driftsätt eller rotera åtminstone rotern ungefär en gång i månaden vid längre driftpauser (> 1 månad). Tag bort transportsäkring, om sådan finns, innan rotern roteras. Läs kapitlet återdrifttagning före start.

Genomför lämpliga korrosionsskydds-, konserverings-, förpacknings- och torkningsåtgärder vid urdrifttagning under en tidsrymd som är mer än 12 månader.

6.8 Återdrifttagning

	 VARNING
	Hög ljudnivå > 70 dB(A) möjlig vid drift Hörselskador och hörselnedsättning. Risk för nedsatt hörsel, tinnitus och hörselbortfall! ▸ Använd hörselskydd! ▸ Ta hänsyn till lokala arbetarskydds- och säkerhetsföreskrifter.

Före återdrifttagning efter lagring av motorn ska dessutom punkterna för underhåll/service beaktas.

7 Service/underhåll

7.1 Säkerhetsbestämmelser

	 FARA
	Felaktigt underhållen motor Skador på motorn! ▸ Underhåll motorn regelbundet. ▸ Skapa en underhållsplan och följ den.

Operatören ombesörjer att alla underhålls-, service- och monteringsarbeten utförs av auktoriserad och kvalificerad yrkespersonal, som skaffat sig tillräckligt med information genom att ingående studera driftanvisningen.

	 VARNING
	Oavsiktlig start av motorn Skaderisk på grund av rörliga delar och farliga strömmar i kroppen! ▸ Genomför arbeten på motorn endast med bortkopplade elektriska anslutningar så att de är spänningsfria. Ta förutom huvudelkretsarna även hänsyn till befintliga extra eller hjälpströmkretsar. ▸ Säkra motorn mot oavsiktlig start.

	 VARNING
	Pumpen står inte stadigt Risk för klämskador på händer och fötter! ▸ Vid montering/demontering ska motorn tipsäkras.

En underhållsplan gör att dyra reparationer undviks med ett minimum av underhållsarbete samt säkerställer en störningsfri och tillförlitlig drift av motorn.

	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 motorn.

Fem säkerhetsregler enligt EN 50110-1 "Arbeten i spänningsfritt tillstånd"

Följ följande säkerhetsregler:

1. Koppla bort den.
2. Säkra den mot återinkoppling.
3. Se till att det inte finns någon spänning.
4. Jorda och kortslut den.
5. Täck över eller skärma av intilliggande spänningsförande komponenter.

7.2 Underhåll/inspektion

KSB rekommenderar ett regelbundet underhåll enligt följande schema:

Tabelle 18: Översikt över underhållsåtgärder

Underhållsintervall	Underhållsåtgärder	Se ...
Efter 500 drifttimmar ⁵⁾	Första service	(⇒ Kapitel 7.2.2, Sida 33)
Var 14 000:e drifttimme ⁶⁾	Huvudservice	(⇒ Kapitel 7.2.2, Sida 33)
Allt efter lokal föroreningsnivå	Rengöring	
Efter klimatförhållanden	Tappa ut kondensvattnet.	(⇒ Kapitel 7.2.2.1, Sida 34)

Genom noggrant och regelbundet underhåll, service och renoveringar kan fel upptäckas och åtgärdas tidigt innan de leder till följdskador.

Då driftförhållandena är mycket olika kan endast allmänna frister anges vid felfri drift. Det är nödvändigt att anpassa underhållsintervallen efter de lokala förhållandena (smuts, start-/stoppfrekvens, belastning, osv).

Genomför service genast om problem eller ovanliga förhållanden som utgör en elektrisk eller mekanisk överbelastning av motorn uppträder (t.ex. överbelastning, kortslutning osv).

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 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.

Följ resp. kontrollera följande punkter under driften:

- Förändringar jämfört med normal drift, t.ex. högre effektbehov, temperaturer eller vibrationer, ovanliga ljud eller lukter, aktivering av övervakningsanordningar osv.
- Stäng av motorn vid ojämn gång resp. onormala ljud och låt kontrollera orsaken vid läckor.
 - Om den mekaniska gången blir bättre omedelbart efter avstängningen finns magnetiska eller elektriska orsaker.

⁵⁾ Senast efter 1/2 år

⁶⁾ Senast efter 2 år

- Om den mekaniska gången inte blir bättre efter avstängningen finns mekaniska orsaker. T.ex. otillräcklig balansering av den elektriska motorn eller arbetsmaskinen, otillräcklig inriktning mellan arbetsmaskin och motor, drift av motorn vid systemresonans (system = motor + grundram + fundament osv)
- Vid felfri mekanisk gång ska man koppla in de eventuellt befintliga kylanordningarna och fortsätta observera motorn en tid vid tomgångsvarvtal.
- Belasta motorn vid felfri gång. Kontrollera om gången är jämn, avläs och protokollför värdena för spänning, ström, effekt. Avläs och protokollför även arbetsmaskinens motsvarande värden om möjligt.
- Övervaka och protokollför temperaturerna på lager, lindningar osv. upp till fortvarighetstillståndspunkten, om möjligt med de tillgängliga mätanordningarna.
- Kontrollera kylverkan vid frekvent start eller inbromsning resp. vid ständiga varvtalsändringar under märkvarvtal.

7.2.2 Servicearbeten

Första service

Servicefrist Efter ca 500 drifttimmar, senast efter 1/2 år

Genomförande Kontrollera under motorgången om:

- den elektriska karakteristiken följs.
- de tillåtna temperaturerna på rullagren inte överskrids.
- motorns jämna gång och arbetsljud inte har försämrats.

Kontrollera vid stillestånd om

- inga försänkningar och sprickor bildats i fundamentet.

Åtgärda omgående otillåtna avvikelser som konstaterats vid servicen.

	OBSERVERA Ytterligare kontroller krävs dessutom i enlighet med de extra ledningarna eller motsvarande de särskilda anläggningsspecifika förhållandena.
---	--

Huvudservice

Servicefrist 1 x årligen

Genomförande Kontrollera under motorgången om:

- den elektriska karakteristiken följs.
- de tillåtna temperaturerna på rullagren inte överskrids.

Kontrollera vid stillestånd om

- inga försänkningar och sprickor bildats i fundamentet.
- motorns inriktning ligger inom de tillåtna toleranserna.
- alla fästsruvar för mekaniska samt för elektriska kopplingar är ordentligt åtdragna.
- lindningarnas isolationsmotstånd är tillräckligt stora.
- elledningar och isolerande komponenter är i korrekt skick och inte har några missfärgningar.

Åtgärda omgående otillåtna avvikelser som konstaterats vid servicen.

7.2.2.1 Tappa ut kondensvattnet

	FARA Arbeten på elektrisk anslutning av obehörig personal Livsfara på grund av elektrisk stöt! ▷ Låt endast en kvalificerad elektriker genomföra den elektriska anslutningen. ▷ Följ föreskrifterna i IEC 60364.
	VARNING Varm yta Risk för personskador! ▷ Låt pumpaggregatet svalna till omgivningstemperaturen.

- ✓ Pumpaggregatet är avstängt och säkrat mot oavsiktlig återinkoppling.
- ✓ Motorn har svalnat till omgivningstemperatur.
- ✓ Motorn har ett avtappningshåll.
- ✓ Vattenutloppsproppen sitter längst ned på huset.
 1. Ställ en behållare under för att fånga upp kondensvattnet.
 2. Ta bort vattenutloppsproppen.
 3. Tappa av kondensvatten.
 4. Sätt tillbaka vattenutloppsproppen.

7.2.2.2 Bättra på lackskador

	OBS Lackskador Korrosionsrisk! ▷ Bättra genast lackskador så att korrosionsskyddet är säkerställt.
---	--

Vi rekommenderar att man kontaktar närmaste KSB-serviceställe för att få viktig information om korrekt lackupbyggnad och genomförandet av bättringsarbetena.

7.2.2.3 Smörjning och smörjmedelsbyte

7.2.2.3.1 Underhåll av rullagren

Underhåll av rullagren 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.
- Efter mer än 12 månaders lagringstid rekommenderas ett byte av fett för rullager som inte är permanentsmorda.

Underhåll av rullagren vid normala driftförhållanden

Rekommenderad lagerbytesfrist under normala driftförhållanden:

Tabelle 19: 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.
---	--

7.2.2.3.1.1 Fettsmörjning

Lagren är försedda med ett högvärdigt litiumförtvålat fett vid leveransen.

7.2.2.3.1.2 Intervall

Motorns rullager är permanentsmorda. Undantag är motorer med axiellt förstärkta lager. Dessa rullager på motorsidan kan smörjas på nytt och måste smörjas inom ramen för underhållet.

	OBSERVERA På vissa utföranden används permanentsmorda rullager. I dessa fall monteras ingen smörjnippel på lagerbocken.
---	--

	OBSERVERA Vid korta eftersmörjningsintervaller rekommenderar vi att byta fettet en gång per år. Vid längre intervaller måste komplett byte ske vartannat år. Avlägsna och rengör rullagret. Fyll det sedan med nytt fett.
---	--

Motorer med smörjnippel måste smörjas efter 2000 timmar.

När motorn går under extrema betingelser som vibrationer och höga temperaturer måste lagren smörjas oftare.

7.2.2.3.1.3 Eftersmörjning

	⚠ FARA Övertemperaturer på grund av varmgående lager eller defekta lagertätningar Brandrisk! Skador på motorn! ▷ Kontrollera smörjmedlets tillstånd regelbundet. ▷ Kontrollera rullagrens arbetsljud regelbundet.
---	---

	⚠ VARNING Arbete nära roterande delar Risk för skador på händerna! ▷ Arbeten får endast utföras av utbildad personal. ▷ Utför arbeten försiktigt.
---	---

Fettkvalitet Optimala fettegenskaper för rullager

- Varmlagerfett på litiumtvål
- Harts- och syrafritt
- Rostskyddande

Fettmängd 15 g per rullager

	OBS
	Smuts på smörjnippel Föroreningar i smörjfettet! ▷ Rengör fettsmörjniplarna före eftersmörjning.

1. Rengör smutsiga smörjniplarna.
2. Sätt fettpressen till smörjniplarna.
3. Pressa in fett.

	OBS
	Ofullständig eftersmörjning Risk för lagerskador! ▷ Genomför eftersmörjning endast med motorn igång.

7.3 Förbereda demontering

	! FARA
	Arbeten på motor/drivning utförs av okvalificerad personal Livsfara på grund av strömstöt! ▷ Ombyggnad och demontering av motorer eller drivningar får endast utföras av behörig personal. ▷ Följ föreskrifterna IEC 60364 och vid Ex-skydd EN 60079.

- ✓ De allmänt giltiga säkerhetsreglerna har följts. (⇒ Kapitel 7.1, Sida 31)
1. Dela alla elektriska anslutningar och ta bort alla kablar.
 2. Tappa ur, fånga upp och avfallshandtera alla vätskor korrekt.
 3. Ta bort motorns fästelement.
 4. Transportera motorn till en ren demonteringsplats. (⇒ Kapitel 3.2, Sida 10)

7.4 Demontera motorn

7.4.1 Allmänna anvisningar/säkerhetsbestämmelser

	! 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.
Ta hänsyn till den fullständiga ritningen vid demontering och hopsättning.
Våra servicetekniker står till tjänst vid eventuella skador.

Kopplingsanslutningar

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

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

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

7.4.2 Ta bort skyddstaket (tillval)

1. Lossa skyddstakets fästsruvar.
2. Ta av skyddstaket.

7.4.3 Demontera flätkåpan

1. Ta bort skruvarna från flätkåpan.
2. Dra av flätkåpa bakåt.

7.4.4 Demontera fläkten

1. Lossa klämskruvar resp. avlägsna säkringsringen (modellstorleksberoende).
2. Dra av fläkten med lämpligt verktyg.

7.4.5 Montera loss rotorn

- ✓ Det finns en lyftanordning av tillräcklig dimension.
- 1. Ta bort och spara spårkilarna från motorsidan och pumpsidan.
- 2. Ta bort skruvarna från lagerlocket på motorsidan.
- 3. Ställ upp motorhuset vertikalt (drivsida uppåt) dra ut lagerlocket och rotorn ur motorhuset med ett lämpligt lyftdon och lägg ned dem.

7.4.6 Demontera lagret

Fast lager drivsida

- ✓ Rotorn är demonterad.
- ✓ Spårkilarna har tagits bort och är sparade.
- 1. Ta bort låsringen eller lagertättningsbrickan från lagerlocket och ta av lagerlocket.
- 2. Dra av lagret med lämpligt verktyg.

Frigående lager pumpsida

- ✓ Rotorn är demonterad.
- ✓ Spårkilarna har tagits bort och är sparade.
- 1. Dra av fjäderbrickan från axeländan.
- 2. Dra av lagret med lämpligt verktyg.

7.5 Montera motorn

	 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 Skador på lindningarna! ▷ Ta vid montering av lagerlocket hänsyn till lindningarna som sticker ut ur motorhuset.
---	---

- Allmänt**
- Montering av motorn bör om möjligt ske på en riktskiva. Därigenom garanteras att motorns fothytor ligger i ett plan.
 - Montera samman motorn endast med hjälp av den tillhörande sprängskissen.
 - Alla demonterade komponenter ska rengöras och slitagekontrolleras.
 - Byt skadade eller slitna delar mot nya reservdelar.
 - Använd som princip alltid nya toleransringar.
 - Se till att tätningsringarna resp. planpackningarna har rena tätningsytor och är korrekt placerade.

Åtdragningsmoment Alla skruvar ska dras åt enligt föreskrift vid montering.

7.5.1 Montera lager

	OBS Ej fackmannamässig montering Skador på axeltättningsringen! ▷ Se till att centreringen blir korrekt vid montering av rotorn i motorhuset.
---	---

Fast lager på motorsidan

1. Dra på det föreskrivna lagret på axeln.
2. Sätt på lagerlocket.
3. Fixera lagret med låsring eller lagertättningsbricka till lagerskölden.
4. Montera motorsidans kil på axeln.

Frigående lager pumpsida

1. Dra på det föreskrivna lagret på axeln.
2. Sätt på fjäderbrickan på axeln.

7.5.2 Montera rotorn

	⚠ FARA Kraftigt magnetfält i närheten av rotorn Livsfara för personer med pacemaker! ▷ Håll ett säkerhetsavstånd på minst 0,3 meter.
---	--

	! VARNING Starkt magnetfält Klämrisk när rotorn dras ut! Ett starkt magnetfält kan plötsligt dra tillbaka rotorn till dess utgångsläge! Risk att magnetiska delar i närheten av rotorn dras till denna! ▸ Rotorn får endast tas ut ur motorhuset av behörig fackpersonal. ▸ Se till att inga magnetiska delar finns i närheten av rotorn. ▸ Håll monteringsplatsen ren. ▸ Håll säkerhetsavstånd på 0,3 m till elektroniska komponenter.
	OBS Kraftigt magnetfält i närheten av rotorn Störning på magnetiska datalagringsenheter, elektroniska apparater, komponenter och instrument! Delar, verktyg och liknande som innehåller magneter kan attraheras av varandra på ett okontrollerat sätt! ▸ Se till att inga magnetiska delar finns i närheten av rotorn. ▸ Håll monteringsplatsen ren.
	OBS Fara pga. kraftigt magnetfält Störningar och skador på elektriska apparater! ▸ Rotorn får endast tas ut ur motorhuset av behörig personal.
	OBS Ej fackmannamässig montering Skador på axeltätningsskivan! ▸ Se till att centreringen blir korrekt vid montering av rotorn i motorhuset.

1. Applicera flytande tätningsmedel på lagerlockets och motorhusets centreringsskiva.
2. Ställ upp motorhuset vertikalt (drivsida uppåt) och för in lagerlocket och rotorn i motorhuset med ett lämpligt lyftdon.
3. Fäst skruvarna på lagerlocket på motorsidan .
4. Sätt i pumpsidans kilar.

7.5.3 Montera fläkten

1. Dra på fläkten.
2. Fäst klämskruvar resp. sätt på säkringsringen (modellstorleksberoende).

7.5.4 Montera fläktkåpan

1. Sätt på fläktkåpan och fixera den med skruvar .

7.5.5 Montera skyddstak (tillval)

1. Sätt på skyddstaket på motorn.
2. Dra åt skyddstakets fästsruvar.

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 Motorn startar inte.
- B Brummande ljud vid start
- C Skrapljud
- D Radiella vibrationer
- E Axiella vibrationer
- F Felaktig rotationsriktning

Tabelle 20: Felsökning

A	B	C	D	E	F	Möjliga orsaker	Åtgärder
X	-	-	-	-	-	Ingen spänning ligger an	Kontrollera nätsäkringarna, kontrollera nätspänningen, kontrollera frekvensomformarens driftläge
X	-	-	-	-	-	Felaktig nätkabelanslutning/ fel i tilledningen	Kontrollera kabeldragningen
X	X	-	-	-	-	Arbetsmaskin blockerad	Åtgärda arbetsmaskinens blockering manuellt, läs arbetsmaskinens driftanvisning!
-	-	X	-	-	-	Lagerskador	Kontrollera lagret och byt det vid behov
-	-	X	-	-	-	Start av rotorn i statorn	Kontrollera lagret och byt det vid behov, kontrollera rotorn och byt den vid behov
-	-	-	X	-	-	Rotorobalans	Kontrollera förenligheten mellan axel och drivelement, demontera rotorn och balansera den ev. på nytt
-	-	-	X	-	-	Felaktig uppställning	Kontrollera fundamentet och uppställningsplatsen och uppställningsytan
-	-	-	-	X	-	felaktig anslutning av pumpen/ lasten	Kontrollera att motorn är korrekt inriktad mot arbetsmaskinen, kontrollera kopplingen
-	-	-	-	-	X	Felaktig rotationsriktning inställd	Ändra rotationsriktningen via frekvensomvandlarens parametrering, byt alternativt två fasledare

9 EU-försäkran om överensstämmelse

Tillverkare:

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

Härmed förklarar tillverkaren att **produkten**:

KSB IE3-motor

01619633 - 01619636

01619688 - 01619712

01619797 - 01619798

01550184 - 01550202

01607772 - 01607773

01607914 - 01607915

01629106 - 01629148

01607812 - 01607826

01655597 - 01655611

5147856 - 5147860

01619641 - 01619646

01619717 - 01619724

01619807 - 01619808

01550225

01607791 - 01607792

01607933 - 01607934

01655597 - 01655611

01619657 - 01619676

01619727 - 01619739

01550248 - 01550250

01607809 - 01607811

01607951 - 01607953

01655493 - 01655496

- överensstämmer med alla bestämmelser i följande direktiv i deras aktuella version:
 - Motor: Direktiv 2005/32/EG (2009/125/EG) "Ekodesigndirektivet", förordning 640/2009
 - 2011/65/EU: Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter (RoHS)
 - Motor: Direktiv 2014/35/EU "Lågspänning"

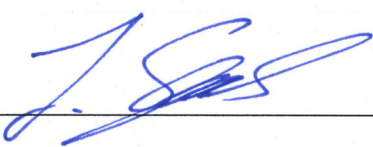
Vidare förklarar tillverkaren att:

- följande harmoniserade internationella standarder har tillämpats:
 - EN 60034

Start av avsedd användning är förbjuden till dess att man fastställt att slutprodukten överensstämmer med maskindirektivet.

EU-försäkran om överensstämmelse har upprättats:

Frankenthal, 2021-11-01



Jochen Schaab
Chef Produktutveckling pumpsystem och styrdon
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Index

A

Avfallshantering 11
Avsedd användning 8

D

Demontering 36

F

Fackpersonal 8
Fel
 Orsaker och åtgärder 40
fläkt 37, 39

G

Garantianspråk 6

I

Idrifttagning 28

K

Kalledare 21
Kvalifikation 8

P

Personal 8
Produktnyckel 14
PTC 21

S

Säkerhet 8
Säkerhetsmedvetet arbete 9

T

Termistor 21
Transportera 10

U

Underhåll 31
Underhållsåtgärder 32
Uppställning/montering 18
Utbildning 8

W

Varningar 6
Varningsinformation 6
Vid skada 6

Å

Åtdragningsmoment 26

Ö

övriga gällande dokument 6



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com