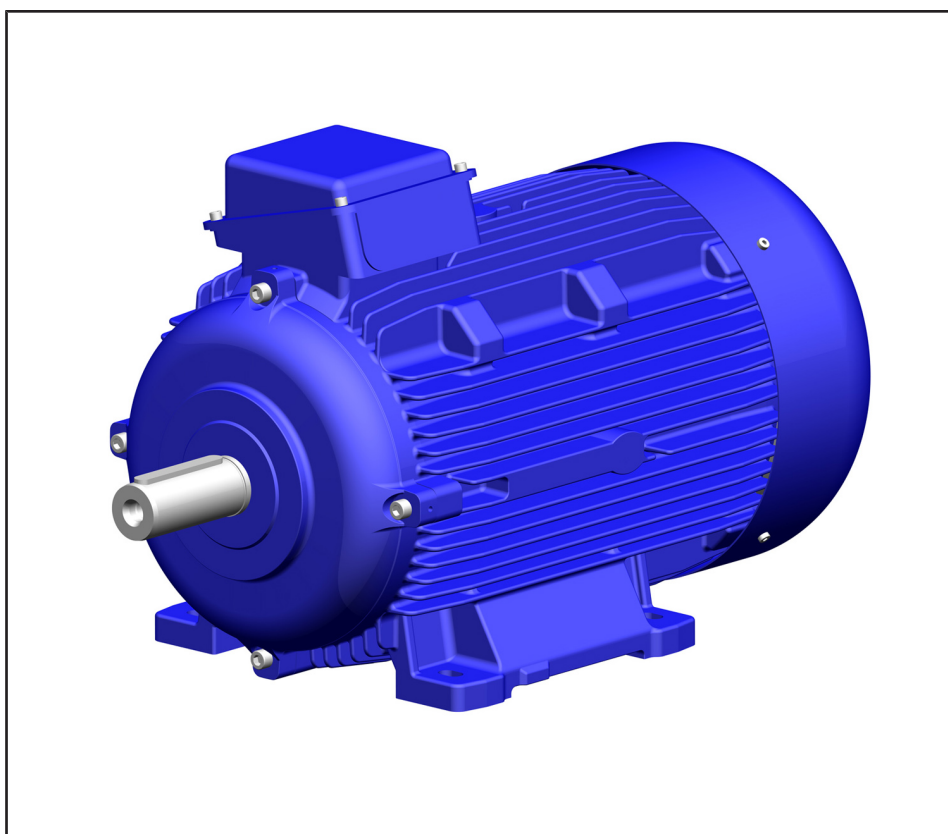


Asynchronní motor

KSB IE3-Motor

0,55 kW bis 132 kW
2pólový, 4pólový

Návod k obsluze/montáži



Impressum

Návod k obsluze/montáži KSB IE3-Motor

Originální návod k obsluze

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 29.10.2021

Obsah

1	Všeobecně.....	6
1.1	Základní informace.....	6
1.2	Cílová skupina.....	6
1.3	Související dokumentace.....	6
1.4	Symbolika.....	6
1.5	Označení výstražných informací.....	6
2	Bezpečnost.....	8
2.1	Všeobecně.....	8
2.2	Používání v souladu s určením.....	8
2.3	Kvalifikace a školení personálu.....	8
2.4	Následky a nebezpečí při nedodržení návodu.....	8
2.5	Bezpečnost práce.....	9
2.6	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele/obsahu.....	9
2.7	Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž.....	9
2.8	Nedovolený způsob použití.....	9
2.9	Elektromagnetická kompatibilita.....	9
3	Přeprava / skladování / likvidace.....	10
3.1	Kontrola stavu při dodávce.....	10
3.2	Přeprava.....	10
3.3	Skladování/konzervace.....	10
3.4	Likvidace.....	11
4	Popis.....	12
4.1	Všeobecný popis.....	12
4.2	Informace o výrobku.....	12
4.2.1	Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH).....	12
4.2.2	Informace o výrobku podle nařízení (EU) 2019/1781.....	12
4.3	Název.....	14
4.4	Typový štítek.....	15
4.5	Provedení.....	15
4.6	Druhy instalace.....	16
4.7	Očekávané hodnoty hlučnosti.....	16
4.8	Vyvážení.....	17
5	Instalace/montáž.....	18
5.1	Kontrola před zahájením instalace.....	18
5.2	Instalace motoru.....	19
5.3	Elektrické připojení.....	20
5.3.1	Motor připojte ve svorkovnici.....	21
5.3.2	Uzemnění.....	22
5.3.3	Kontrola směru otáčení.....	25
5.4	Utahovací momenty.....	26
5.5	Nasazování a snímání komponent pohonu.....	27
6	Uvedení do provozu / odstavení z provozu.....	28
6.1	Kontrola připojení ochranného vodiče.....	28
6.2	Kontrola izolačního odporu.....	28
6.3	Předpoklady pro uvedení do provozu.....	28
6.4	Zapnutí.....	29
6.5	Hranice provozního rozsahu zařízení.....	29
6.5.1	Napětí a frekvence.....	29
6.5.2	Max. přípustné otáčky.....	29
6.5.3	Výška instalace, teplota chladicího média, okolní teplota.....	29
6.6	Vypnutí.....	30
6.7	Provozní přestávky.....	30

6.8	Opětovné uvedení do provozu	30
7	Servis a údržba	31
7.1	Bezpečnostní předpisy	31
7.2	Údržba/kontrola	32
7.2.1	Provozní kontrola	32
7.2.2	Kontrolní práce	33
7.3	Příprava k demontáži	36
7.4	Demontáž motoru	36
7.4.1	Všeobecné pokyny / bezpečnostní předpisy	36
7.4.2	Odstranění ochranné stříšky (volitelně)	37
7.4.3	Demontáž krytu ventilátoru	37
7.4.4	Demontáž ventilátoru	37
7.4.5	Demontáž rotoru	37
7.4.6	Demontáž ložisek	37
7.5	Montáž motoru	38
7.5.1	Montáž ložisek	38
7.5.2	Montáž rotoru	38
7.5.3	Montáž ventilátoru	39
7.5.4	Montáž krytu ventilátoru	39
7.5.5	Montáž ochranné stříšky (volitelně)	39
8	Poruchy: jejich příčiny a odstranění	40
9	EU prohlášení o shodě	41
	Seznam hesel	42

Slovník pojmů

Strana bez pohonu

Strana motoru s ventilátorem a krytem ventilátoru.

Strana pohonu

Strana pohonu s volným koncem hřídele k připojení poháněcího pracovního stroje pomocí spojky, popř. hnacího kotouče a řemenu (hnaný výstupní prvek či prvek stroje).

1 Všeobecně

1.1 Základní informace

Tento návod k obsluze platí pro konstrukční řady a provedení uvedené na titulní straně.

Návod k obsluze popisuje správné a bezpečné užívání zařízení ve všech provozních fázích.

Na typovém štítku je uvedena konstrukční řada, nejdůležitější provozní data a výrobní číslo. Výrobní číslo jednoznačně popisuje produkt a slouží jako identifikační údaj při všech dalších obchodních operacích.

Kvůli zachování záručních nároků je v případě poškození nutné neodkladně informovat nejbližší prodejní organizaci společnosti KSB.

1.2 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací.

1.3 Související dokumentace

Tabulka 1: Přehled související dokumentace

Dokument	Obsah
Návod(y) k obsluze čerpadla (čerpadel)	Správné a bezpečné použití čerpadla ve všech provozních fázích
Schéma zapojení	Elektrické připojení

U příslušenství a/nebo integrovaných částí stroje se řiďte dokumentací příslušného výrobce.

1.4 Symbolika

Tabulka 2: Používané symboly

Symbol	Význam
✓	Podmínka pro provedení operace podle pracovního postupu
▷	Výzva k provedení úkonu u bezpečnostních pokynů
⇒	Výsledek operace
⇔	Křížové odkazy
1. 2.	Návod k provedení operace o více krocích
	Upozornění uvádí doporučení a důležité pokyny pro zacházení s výrobkem.

1.5 Označení výstražných informací

Tabulka 3: Značení výstražných informací

Symbol	Vysvětlení
 NEBEZPEČÍ	NEBEZPEČÍ Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
 VÝSTRAHA	VÝSTRAHA Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.

Symbol	Vysvětlení
	POZOR Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.
	Nebezpečný prostor Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí, které může přivodit smrt nebo zranění.
	Nebezpečné elektrické napětí Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí elektrického napětí a informuje o ochraně před elektrickým napětím.
	Poškození stroje Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem POZOR nebezpečí pro stroj a jeho funkčnost.



2 Bezpečnost

Všechna upozornění uvedená v této kapitole se týkají nebezpečí s vysokým stupněm rizika.

Kromě zde uvedených všeobecně platných bezpečnostních pokynů musí být dodržovány také bezpečnostní pokyny týkající se konkrétních činností, uvedené v dalších kapitolách.

2.1 Všeobecně

- Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny pro instalaci, provoz a údržbu, jejichž dodržování zaručuje bezpečné zacházení s produktem a zabraňuje poranění osob a hmotným škodám.
- Respektujte bezpečnostní pokyny uvedené ve všech kapitolách.
- Návod k obsluze si příslušný odborný personál / provozovatel musí přečíst před montáží a uvedením zařízení do provozu a zcela mu porozumět.
- Obsah návodu k obsluze musí být pro odborný personál neustále k dispozici v místě používání.
- Pokyny a označení umístěné přímo na výrobku se musí respektovat a udržovat ve zcela čitelném stavu. To platí například pro:
 - Označení připojení
 - Typový štítek
- Za dodržování nezohledněných podmínek vztahujících se k místu instalace zodpovídá provozovatel.
- Tento motor je koncipován a konstruován podle směrnice 2014/35/EU („směrnice o nízkém napětí“). Motor je určen pro použití v průmyslových zařízeních.
- Při použití motoru mimo Evropskou unii vždy respektujte místní předpisy. Kromě toho dodržujte všechny místní a specifické oborové bezpečnostní a zřizovací předpisy.

2.2 Používání v souladu s určením

- Tento produkt nesmí být použit nad rámec hodnot týkajících se síťového napětí, síťové frekvence, okolní teploty, výkonu motoru, otáček, hustoty, tlaku, teploty a jiných, které jsou stanoveny v technické dokumentaci a jiných pokynech uvedených v návodu k obsluze nebo v související dokumentaci.
- Produkt se nesmí používat v prostředí s nebezpečím výbuchu.

2.3 Kvalifikace a školení personálu

- Personál musí mít pro montáž, obsluhu, údržbu a kontrolu příslušnou kvalifikaci.
- Provozovatel musí při přepravě, montáži, obsluze, údržbě a kontrolách zařízení přesně stanovit pro personál oblasti odpovědnosti, příslušnosti a kontroly.
- Chybějící znalosti personálu je třeba doplnit školeními a zaučením, které budou provádět dostatečně kvalifikovaní pracovníci. V případě potřeby může školení provést provozovatel na základě pověření výrobce/dodavatele.
- Školení pro práci s produktem provádějte pouze pod dozorem odborného technického personálu.

2.4 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu

- Nedodržení tohoto návodu k obsluze má za následek ztrátu nároků na záruku a náhradu škody.
- Nedodržení návodu může přivodit např. následující rizika:
 - ohrožení osob působením elektrických, teplotních, mechanických a chemických vlivů nebo výbuchem,
 - selhání důležitých funkcí výrobku,
 - selhání předepsaných metod ošetřování a údržby,

- ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek.

2.5 Bezpečnost práce

Kromě bezpečnostních pokynů uvedených v tomto návodu k obsluze a používání v souladu s určením platí následující bezpečnostní předpisy:

- Předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, bezpečnostní a provozní předpisy
- Bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými látkami
- Platné normy, směrnice a zákony

2.6 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele/obsahu

- Upevněte konstrukční ochranná zařízení, např. ochranu proti dotyku na horkých, studených a pohyblivých součástech a zkontrolujte její funkčnost.
- Neodstraňujte ochranná zařízení, např. ochranu proti dotyku během provozu.
- Poskytněte personálu ochranné vybavení a zajistěte používání tohoto vybavení.
- Je třeba vyloučit ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz předpisy platné v dané zemi a předpisy místních dodavatelů energie).

2.7 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž

- Přestavba nebo změny na čerpadle/čerpacím agregátu jsou přípustné pouze se souhlasem výrobce.
- Používejte výhradně originální díly nebo díly / komponenty schválené výrobcem. Použití jiných dílů / komponent může vést ke ztrátě záruky a k důsledkům, které z toho plynou.
- Provozovatel je povinen zajistit provádění údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.
- Všechny práce na výrobku se smějí provádět jen ve stavu bez napětí.
- Práce na výrobku provádějte pouze v klidovém stavu.
- Bezprostředně po skončení prací opět upevněte a uveďte do funkčního stavu bezpečnostní a ochranná zařízení. Před opětovným uvedením do provozu dodržte uvedené kroky pro uvádění do provozu.

2.8 Nedovolený způsob použití

Produkt nikdy neprovozujte mimo rozsah mezních hodnot uvedených v datovém listu a v návodu k obsluze.

Provozní bezpečnost dodaného produktu je zaručena jenom při používání v souladu s jeho určením.

2.9 Elektromagnetická kompatibilita

Při provozu s měničem frekvence bezpodmínečně dodržujte příslušné pokyny výrobce měniče a směrnice ohledně elektromagnetické snášenlivosti. V případě potřeby podnikněte další opatření pro dodržení směrnice a nechte si příslušným dodavatelem energie udělit povolení k připojení.

3 Přeprava / skladování / likvidace

3.1 Kontrola stavu při dodávce

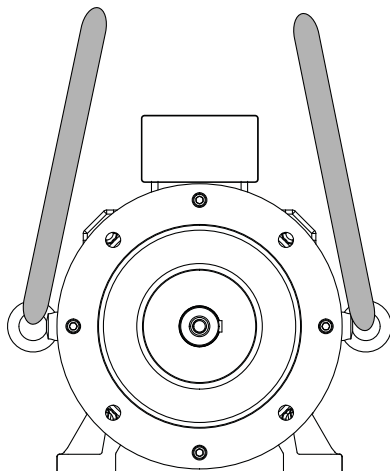
1. Při převzetí zboží přezkontrolujte každou obalovou jednotku, zda není poškozená.
2. Při škodě během přepravy přesně stanovte rozsah škod, zdokumentujte a obratem písemně oznamte KSB nebo dodavatelské obchodní organizaci a pojišťovně.

3.2 Přeprava

	 NEBEZPEČÍ Nevhodná přeprava Nebezpečí ohrožení života padajícími součástmi! ▷ Motor přepravujte pouze v předepsané poloze. ▷ K přepravě používejte vždy všechna zvedací oka nacházející se na motoru. ▷ Zvedací oka (šrouby s oky) vždy zašroubujte až po jejich dosedací plochu a pevně utáhněte. ▷ Používejte vhodné a schválené prostředky k uchycení břemena.
---	--

Příp. nainstalované přepravní pojistky odstraňte teprve před uvedením do provozu a uschovejte nebo je zablokujte. Přepravní pojistky použijte pro další přepravu nebo je zase odblokujte.

Motory s hmotností více než 25 kg uvazujte a přepravujte tak, jak je znázorněno na obrázku.



Obr. 1: Přeprava motoru se dvěma zvedacími oky z boku na tělese motoru

3.3 Skladování/konzervace

Kovově lesklé povrchy

Lesklé lícované plochy (konce hřídelí, přírubové plochy, středící okraje, konektorové kontakty) je třeba pro přepravu opatřit ochranou proti korozi s omezenou trvanlivostí (< 6 měsíců). Pro delší doby uskladnění přijměte vhodná opatření k ochraně proti korozi.

Doba uskladnění

Hřídel 1krát za rok protočte, aby se zamezilo trvalým stopám po odstávce. V případě delší doby uskladnění se snižuje životnost mazacího tuku (stárnutí) ve valivých ložiscích.

Uzavřená valivá ložiska

V případě uzavřených valivých ložisek je třeba ložiska po době uskladnění 48 měsíců vyměnit.

Tvorba kondenzátu během skladování

Aby nedocházelo k tvorbě kondenzační vody uvnitř motoru, zapněte vytápění zastaveného motoru¹.

Pokud se vytvořila nějaká kondenzační voda a je-li k dispozici výpustný otvor, uskladněte motor tak, aby se vypouštěcí zátka nacházela na nejnižším místě tělesa. Vypusťte kondenzační vodu. (⇒ Kapitola 7.2.2.1, Strana 34)

Vypouštějte kondenzační vodu podle okolních podmínek, nejpozději však každých 6 měsíců.

Uskladnění venku

	POZOR
	Poškození při skladování působením vlhkosti, nečistot nebo škůdců Nebezpečí koroze/znečištění pohonu! ▷ Všechny součásti vodotěsně zakryjte. Kryty nebo plachty se přitom nesmí dotýkat povrchů skladovaného zboží. ▷ Zajistěte dostatečnou cirkulaci vzduchu, např. distančními špalíky vloženými mezi skladované zboží. ▷ K zajištění ochrany proti zemní vlhkosti postavte motory a zabalené motory na palety, trámy nebo na základy. ▷ Zamezte poklesu do zeminy.

Učiňte odpovídající opatření v případě extrémních klimatických podmínek, např. vlhká atmosféra s obsahem soli nebo prachu.

Skladování v prostorách

Skladovací prostory by měly poskytovat ochranu před extrémními povětrnostními podmínkami a měly by být suché, bezprašné, nezamrzavé, bez nárazů a otřesů a dobře větrané.

3.4 Likvidace

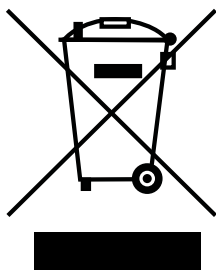
Elektrické nebo elektronické přístroje, které jsou označeny vedlejším symbolem, nesmějí být po skončení životnosti likvidovány s domovním odpadem.

Chcete-li zařízení vrátit, kontaktujte místního partnera pro likvidaci.

Pokud starý elektrický nebo elektronický přístroj obsahuje osobní údaje, je provozovatel sám odpovědný za jejich odstranění, než přístroje odevzdá.

Kvůli některým součástem představuje produkt zvláštní odpad.

1. Produkt rozeberte.
2. Třídte materiály, např. podle skupin:
 - kovy
 - plasty
 - elektronický šrot
 - tuky a tekutá maziva
3. Likvidaci provádějte podle místních předpisů, popř. materiály odevzdejte k řízené likvidaci. Desky plošných spojů, výkonová elektronika, kondenzátory a elektronické součástky představují zvláštní odpad.



¹ Pokud existuje.

4 Popis

4.1 Všeobecný popis

Asynchronní motor na nízké napětí třídy efektivnosti IE3 podle IEC 60034-30 pro provoz ve veřejné napájecí síti nebo s měničem frekvence.

4.2 Informace o výrobku

4.2.1 Informace o výrobku podle nařízení č. 1907/2006 (REACH)

Informace podle evropského nařízení o chemikáliích (ES) č. 1907/2006 (REACH) viz <https://www.ksb.com/ksb-en/About-KSB/Corporate-responsibility/reach/>.

4.2.2 Informace o výrobku podle nařízení (EU) 2019/1781

Tabulka 4: Účinnost

Označení modelu									Účinnost		
Číslo materiálu motoru dle výroby						Číslo materiálu KSB			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⁾ Minimální hodnota

Označení modelu									Účinnost		
Číslo materiálu motoru dle výroby						Číslo materiálu KSB			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

Třída účinnosti: IE3

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

Tabulka 5: Elektrické údaje v závislosti na modelu

Označení modelu						Počet pólů	Jmenovitý výstupní výkon	Jmenovitá vstupní frekvence	Jmenovité napětí	Jmenovité otáčky	
							P _N	f ₁	U ₁		
Číslo materiálu motoru dle výroby							[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	
1619668	1619695	1550195	1629120	-	-	2	22	50	400	2945	
1619704	1619733	1607915	1629140	-	-	4		50	400	1465	

Označení modelu						Počet pólů	Jmenovitý výstupní výkon	Jmenovitá vstupní frekvence	Jmenovité napětí	Jmenovité otáčky
							P _N	f ₁	U ₁	
Číslo materiálu motoru dle výroby							[kW]	[Hz]	[V]	
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

Počet fází: 3
Výška instalace [m]: 1000
Rozsah teploty okolního vzduchu [°C] -20 až +40
Provoz při nejvyšší teplotě [°C] 130

4.3 Název

Tabulka 6: Příklad názvu

Pozice																													
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

Tabulka 7: Význam názvu

Pozice	Zkratka	Význam
1-2	Počet pólů	
	2	2pól.
	4	4pól.
4-7	Jmenovitý výkon	
	4 5 , 0	45 kW (0,55 ... 45,0 kW)
9-12	Konstrukční velikost IEC	
	2 2 5 M	Výška osy [mm] = konstrukční velikost IEC
14	Krytí	
	B	IP55
15	Nevýbušné provedení	
	W	Bez ochrany proti výbuchu
16	Jmenovité napětí a frekvence	
	A	3~, AC, 220 VΔ, 380 VY, 50 Hz
17	Třída účinnosti	
	6	IE3
18	Tepelná třída	

Pozice	Zkratka	Význam
18	F	Třída izolace F
19		Ochrana motoru a vinutí
	3	3 PTC
20		Směr otáčení
	N	Levotočivý a pravotočivý (obousměrný)
21		Poloha svorkovnice
	T	Svorkovnice nahoře
22		Našroubované patky
	S	Našroubované patky
	W	Bez patek
	H	Zalité patky
23		Poloha pevného ložiska
	D	Pevné ložisko, na straně motoru
24		Ochranná stříška
	W	Bez ochranné stříšky
25		Příruba motoru
	F	EN 50347 Type FF
	W	Bez příruby
26		Provoz s měničem
	U	Přípustný provoz s měničem
27		Schválení
	W	Bez schválení
28-29		Výrobce
	K S	KSB
30		Typ výrobce
	W	KSB IE3 Motor

4.4 Typový štítek

Typový štítek obsahuje minimálně tyto informace:

- Výrobce: KSB SE & Co. KGaA, Johann-Klein-Straße 9, 67227 Frankenthal
- Číslo materiálu KSB
- Označení typu: KSB IE3 Motor
- Rok výroby
- Počet větví
- Normy pro dimenzování
- Krytí
- Třída účinnosti dle IEC 60034-30
- Tepelná třída
- Jmenovitý výkon / jmenovité výkony
- Jmenovité napětí / jmenovitá napětí
- Jmenovitá frekvence / jmenovité frekvence
- Jmenovitý proud / jmenovité proudy
- Jmenovité otáčky / jmenovité otáčky
- Jmenovitý účinník / jmenovité účinníky
- Celková hmotnost

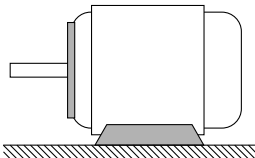
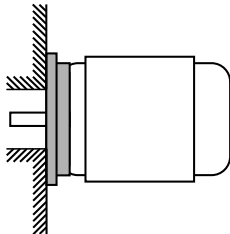
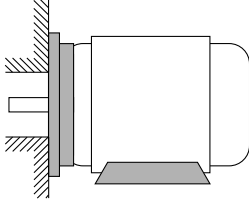
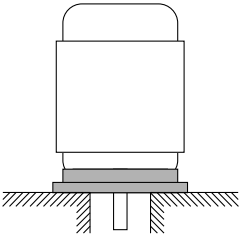
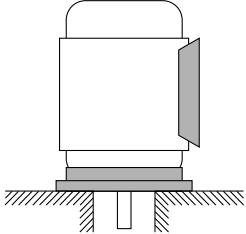
4.5 Provedení

Rozlišují se následující provedení:

Tabulka 8: Provedení a varianty instalace

Provedení		Výška osy [mm]	Kódy IM
Typ příruby ³⁾	s patkou		
bez	X	71 bis 315	B3
Příruba s průchozími otvory (FF)	-	71 bis 112	V1, B5
	X	132 bis 315	V15⁴⁾, B35

4.6 Druhy instalace

Kódy IM	Obrázek
IM B3	
IM B5	
IM B35	
IM V1	
IM V15	

4.7 Očekávané hodnoty hlučnosti

Jsou dodržovány očekávané hodnoty hlučnosti podle DIN EN 60034-9.

³⁾ Označení podle EN 50347

⁴⁾ Odnímatelné patky

4.8 Vyvážení

Rotor je dynamicky vyvážen podle ISO 1940-1. Jakost vyvážení rotoru odpovídá stupni vyvážení G 2,5.

Motor vyhovuje třídě vibrací A podle IEC 60034-14.

Označení

- U motorů s lícovaným perem se standardně dynamicky vyvažuje s polovičním lícovaným perem (označení „H”) podle ISO 21940-32. Poháněný prvek musí být vyvážen podle zpracování lícovaných per rovněž polovičním lícovaným perem.

5 Instalace/montáž

5.1 Kontrola před zahájením instalace

Místo instalace

	⚠ VÝSTRAHA Instalace na nepevněnou a nenosnou podkladovou plochu Poranění osob a hmotné škody! ▷ Dodržujte dostatečnou pevnost v tlaku podle třídy C12/15 betonu v expoziční třídě XC1 podle EN 206-1. ▷ Podkladová plocha musí být ztvrdlá, hladká a vodorovná. ▷ Respektujte údaje o hmotnosti.
---	--

1. Zkontrolujte stavební uspořádání.

Stavební uspořádání musí být připraveno v souladu s rozměry z tabulky rozměrů / plánu instalace.

Ochranná stříška / dodatečné zastřešení

U vertikální instalace namontujte ochrannou stříšku/ dodatečné zastřešení.

Vertikální instalace

- U kolmé instalace **koncem hřídele dolů**, aby se zamezilo spadnutí cizích těles do krytu ventilátoru.
- U kolmé instalace **koncem hřídele nahoru**, aby se zamezilo vniknutí kapaliny podél hřídele.

Instalace venku

Chraňte motor vhodným opatřením proti tvorbě kondenzační vody a dlouhodobému působení přímého intenzivního slunečního záření, deště, sněhu, ledu nebo také prachu.

Tolerance rovinnosti dosedacích ploch

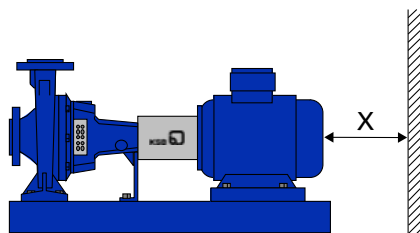
U motorů s montáží na patku dodržujte následující toleranci rovinnosti dosedacích ploch motoru.

Tabulka 9: Tolerance rovinnosti dosedacích ploch pro patky motoru

Výška osy	Tolerance rovinnosti (mm)
≤ 132 mm	0,10
≥ 160 mm	0,15

Provzdušnění

	⚠ VÝSTRAHA Nesprávná instalace Přehřátí pohonu! ▷ Je třeba dodržet uvedené minimální vzdálenosti od sousedních konstrukčních skupin. ▷ Nikdy neomezujte větrání pohonu. ▷ Zamezte přímému nasávání vzduchu odváděného ze sousedních konstrukčních skupin.
---	--



Obr. 2: Minimální vzdálenost X

Tabulka 10: Minimální vzdálenost X od sousedních konstrukčních skupin

Motory s výškou osy [mm]	Minimální vzdálenost X [mm]
71 - 100	30
112 - 132	40
160	50
180 - 200	90
225 - 250	100
280 - 315	110
355	140

Odtok kondenzační vody Existuje-li výpustný otvor, postavte motor tak, aby se vypouštěcí zátka nacházela na nejnižším místě tělesa. Motor se ze závodu dodává s nasazenou vypouštěcí zátkou.

5.2 Instalace motoru

Kontrola před zahájením instalace

- Opravte poškození laku. (⇒ Kapitola 7.2.2.2, Strana 34)
- Očistěte kovově lesklé povrchy opatřené antikoročním povlakem, které jsou zapotřebí k bezchybné montáži, popř. instalaci.

Vyrovnění a upevnění



UPOZORNĚNÍ

Dodržte hodnoty chvění za provozu dle ISO 10816-1.

Při vyrovnávání a upevňování dodržujte následující pokyny:

- Rovnoměrné usazení patek motoru
- Upevnění patek, popř. přírub podle předpisů
- Nepoužívejte tuhé spojky
- Přesné vyrovnění v případě přímé spojky
- Čistota upevňovacích ploch
- Zamezte konstrukčně podmíněným rezonancím s frekvencí otáčení a dvojitou síťovou frekvencí.
- Neobvyklé zvuky při otáčení rotoru rukou

Vyrovnání radiálního přesazení na spojce a k horizontálnímu seřízení

Následující opatření jsou nezbytná k vyrovnání radiálního přesazení na spojce a k horizontálnímu přesazení motoru vůči pracovnímu stroji (např. čerpadlu):

• Vertikální ustavení

K zamezení pnutí pracovního stroje a motoru vložte pro vertikální ustavení tenké plíšky pod patky motoru.
Počet přílozek by měl být co nejnižší, použijte méně navršených přílozek.

• Horizontální ustavení

Při horizontálním ustavení posunujte motorem na základu do strany a dejte přitom pozor na zachování axiálního lícování (úhlovou chybu).
Při ustavování dejte pozor na stejnoměrně probíhající axiální mezeru na spojce.

• Klidný chod

Stabilní uspořádání základu bez otřesů dle DIN 4024, přesné vyrovnání spojky, stejně jako dobře vyvážený poháněný prvek (spojka, řemenice, ventilátor, ...), jsou předpokladem pro klidný chod motoru s malými vibracemi.
Může být třeba kompletní vyvážení motoru s poháněným prvkem. Dodržujte pokyny a hodnotící kritéria dle ISO 10816.

• Patkové upevnění / přírubové upevnění

Pro patkové a přírubové upevnění motoru na základ, resp. do příruby motoru použijte velikosti závitu předepsané v EN 50347. Motor upevněte pomocí čtyř patkových, příp. přírubových otvorů ležících navzájem v pravém úhlu. Výběr pevnosti upevňovacích prvků náleží zákazníkovi.

Doporučení: pro upevňovací prvky pro motory do výšky osy 160 mm včetně, pevnostní třída 5.6 nebo vyšší, motory s výškou osy 180 mm, pevnostní třída 8.8 nebo vyšší.



UPOZORNĚNÍ

Zašroubovaná zvedací oka po instalaci pevně utáhněte nebo je odstraňte.

5.3 Elektrické připojení



⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečné napětí

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Všechny práce na pohonu, který byl zastaven a zajištěn proti opětovnému zapnutí, smí provádět jen odborný personál. To platí rovněž pro pomocné elektrické obvody (např. vytápění v klidovém stavu).
- ▷ U veškerých prací na otevřené skříni svorkovnice nesmí být pohon elektricky připojený.
- ▷ U veškerých prací na otevřené skříni svorkovnice nesmí být možné mechanicky otáčet pohonem (rotorem).



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná síťová přípojka

Poškození elektrické sítě, zkrat!

- ▷ Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.



UPOZORNĚNÍ

Třífázové motory vždy chraňte proudovou ochranou proti přetížení včetně přídavné ochrany proti výpadku fáze.

Připojovací kabely motoru zvolte podle IEC 60364. Přitom zohledněte proudové zatížení kabelu při dané okolní teplotě i odvod tepla podmíněný druhem instalace podle IEC / EN 60204-1.

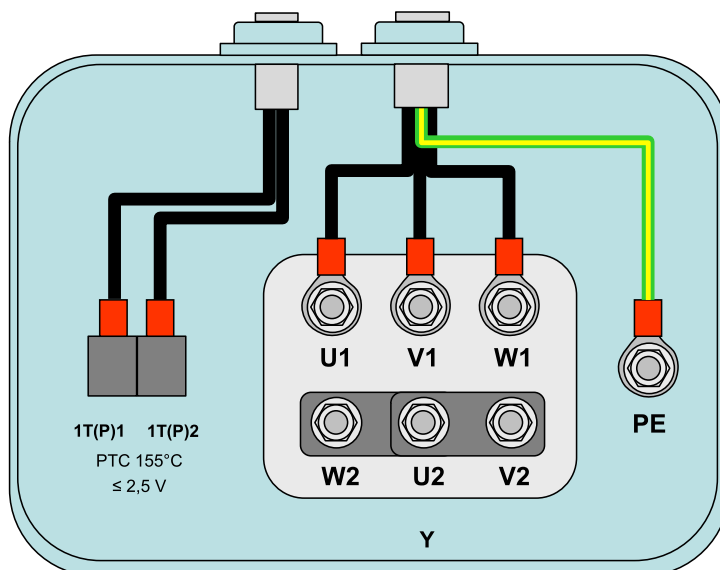
5.3.1 Motor připojte ve svorkovnici

U všech prací na skříni svorkovnice dodržte následující pokyny:

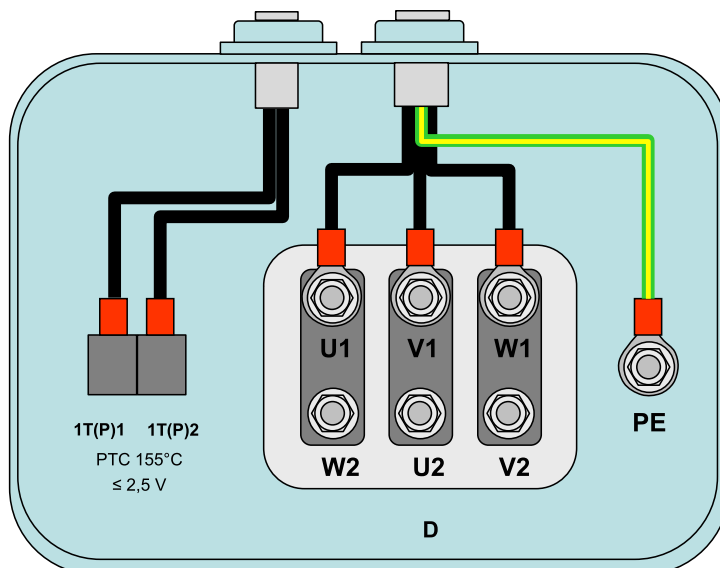
- Skříň svorkovnice vždy uzavřete prachotěsně a vodotěsně originálním těsněním.
- Nepoškodte součásti uvnitř skříně svorkovnice, např. svorkovnici, kabelové přípojky.
- Ve skříni svorkovnice se nesmějí nacházet žádná cizí tělesa, nečistoty nebo vlhkost. Průchodky do skříně svorkovnice dle DIN 42925.
- Další otevřené průchodky uzavřete pomocí O-kroužků nebo vhodných plochých těsnění.
- Dodržte utahovací momenty pro kabelové šroubovací průchodky a pro ostatní šrouby.
- Při dodatečné montáži kabelových šroubovacích průchodek dejte k zajištění krytí pozor na správné umístění těsnění na vnější straně skříně svorkovnice.

Připojení motoru

1. Porovnejte elektrické napětí dostupné sítě s údaji na typovém štítku motoru.
2. Připojte uzemňovací vodič (PE).
3. Vylomte vylamovací otvory připravené ve skříni svorkovnice, přitom zamezte poškození na svorkovnicích, kabelových přípojkách apod. ve vnitřním prostoru skříně svorkovnice.
4. Motor zapojte podle údajů o jmenovitém napětí (viz typový štítek) a dostupné sítě do hvězdy nebo do trojúhelníku. Alternativně lze provést 6žilové připojení 3 vinutí pro automatické přepínání pomocí externích spínačů skříněk.



Obr. 3: Zapojení do hvězdy

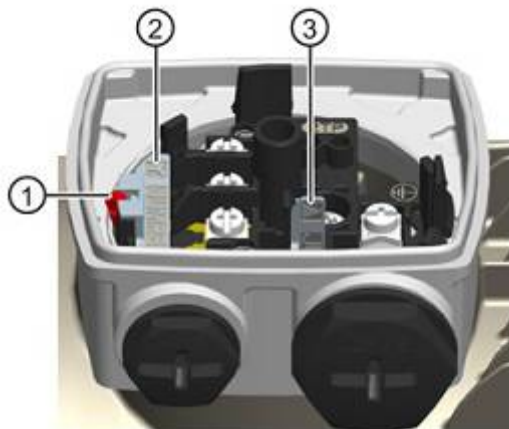


Obr. 4: Zapojení do trojúhelníku

⇒ U motorů s výškou osy 80 mm a 90 mm se může provedení svorkovnice motoru lišit od zobrazeného schematického znázornění. Volba mezi zapojením do hvězdy a do trojúhelníku se provádí propojkami.

5. Volitelně se provede 2žilové připojení řetězce PTC k monitorování teploty motoru pomocí vhodného termistorového relé (vypínací relé termistoru PTC) na svorkách 1T1 a 1T2. Dodržte maximální měřicí napětí!

Změna propojky



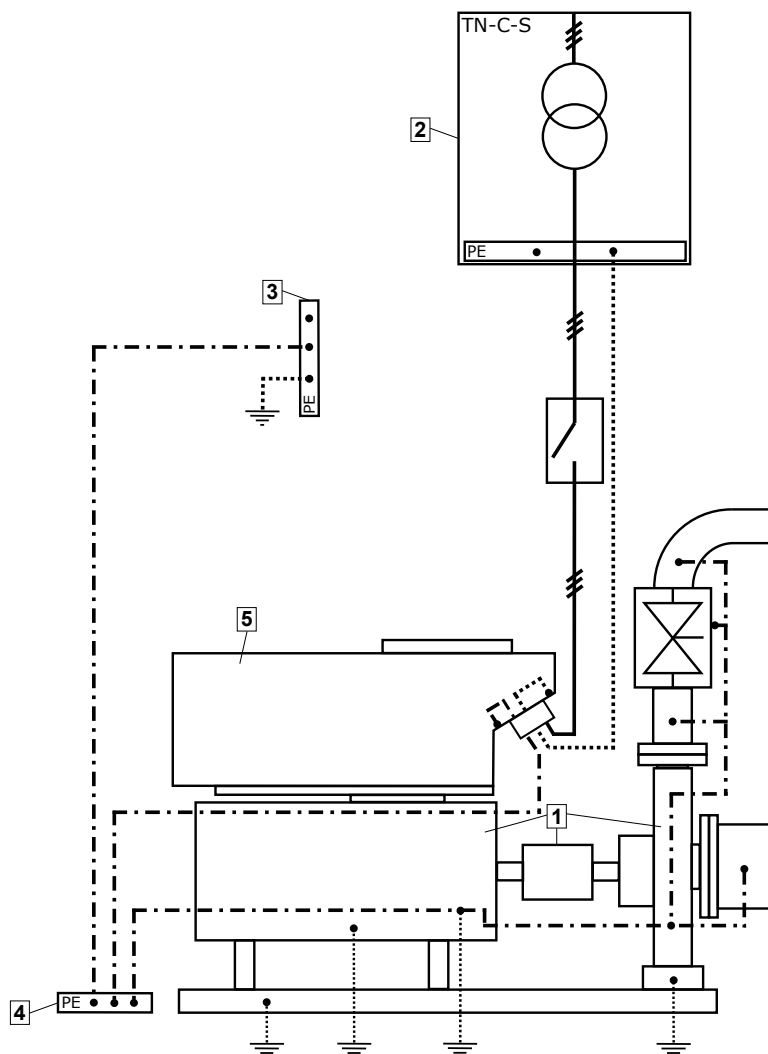
Obr. 5: Poloha propojky

1. Otevřete červenou aretační páčku (1) a vytáhněte propojku (2) ze zásuvné pozice.
2. Povolte zaskakovací háček na úložné kapse a vyjměte z ní propojku (3).
3. Propojku (3) zasuňte do zásuvné pozice až na doraz. Aretační páčku uveďte do koncové polohy a nechte zaskočit.
4. Propojku (2) zasuňte do úložné kapsy a zahákněte příslušný zaskakovací háček.

5.3.2 Uzemnění

Pro zmírnění elektrického zatížení ložisek na motoru / čerpadle provozem s měničem frekvence je nutné funkční uzemnění vyhovující vysokým frekvencím (⇒ Obr. 6), (⇒ Obr. 7).

Montáž měniče frekvence na motoru



Obr. 7: Provedení ochranného uzemnění a funkčního uzemnění v rámci pohonu při montáži měniče frekvence na motoru

1	Pohon (motor + čerpadlo)
2	Transformátor / síťové napájení
3	Centrální ochranný zemnič / halový/základový zemnič
4	Centrální funkční zemnič
5	Měnič frekvence
	Lokální uzemnění komponent pohonu (ochrana osob / nízkofrekvenční vyrovnání potenciálů)
.....	Konvenční uzemnění PE vodičů (ochrana osob / nízkofrekvenční vyrovnání potenciálů)
----	Funkční uzemnění / vysokofrekvenční nízkaimpedanční připojení všech systémových komponent

Při připojování elektrického stroje se ujistěte, zda je správně připojený s ohledem na vysoké frekvence.

K tomu je nutný 360° kontakt s elektrickým stíněním přívodu motoru na straně motoru a měniče frekvence.

Další informace a opatření ke snížení proudového zatížení ložisek elektrických strojů při provozu s měničem frekvence, resp. provedení funkčního uzemnění mezi měničem frekvence a motorem najdete v normě IEC 60034-25, resp. DIN VDE 0530-25 („Točivé elektrické stroje – Část 25: Návod pro navrhování a vlastnosti střídavých motorů navržených speciálně pro napájení z měničů“).

5.3.3 Kontrola směru otáčení

	 VÝSTRAHA
	Odmrštěné součásti Poranění osob a hmotné škody! ▸ Při kontrole směru otáčení na nepřipojeném pohonu zajistěte příslušná lícovaná pera proti odmrštění.

Standardně jsou motory vhodné pro otáčení doprava i doleva. Směr otáčení pohonu zvolte podle poháněného odstředivého čerpadla.

Pravotočivý chod Když se síťové kabely připojí ve sledu fází L1, L2, L3 ke svorkám U1, V1, W1, výsledkem je směr otáčení doprava (při pohledu na konec hřídele na straně motoru).

Levotočivý chod Pokud ve sledu fází L1, L2, L3 zaměníte dvě přípojky, např. V1, U1, W1, výsledkem je směr otáčení doleva.

5.4 Utahovací momenty

Pokud nejsou na motoru uvedeny jiné utahovací momenty, je třeba použít následující hodnoty:

Tabulka 11: Utahovací momenty pro připojení na svorkovnici

Závit	[Nm]
M4	2,0
M5	3,0
M6	5,0
M8	10

Tabulka 12: Utahovací momenty pro upevnění přípojek na svorkovnici

Závit	[Nm]
M4	2,0
M5	4,0
M6	9,0
M8	23

Tabulka 13: Utahovací momenty pro víko svorkovnice

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

Tabulka 14: Utahovací momenty pro šroubovací průchodku odlehčení v tahu

Závit	[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

Tabulka 15: Utahovací momenty pro uzemňovací vodič, víko ložiska, kryt ventilátoru, patku v materiálovém provedení hliník

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

Tabulka 16: Utahovací momenty pro uzemňovací vodič, víko ložiska, kryt ventilátoru, patku v materiálovém provedení šedá litina

Závit	[Nm]
M4	3,0
M5	6,0
M6	10
M8	25

Závit	[Nm]
M10	50
M12	86

5.5 Nasazování a snímání komponent pohonu

- Při nasazování komponent pohonu se řiďte také návodem k obsluze pracovního stroje (např. čerpadla).
- K nasazování poháněných komponent (spojky, řemenice atd.) použijte závit na konci hřídele, popř. poháněné komponenty podle potřeby zahřejte.
- Ke snímání použijte vhodný přípravek.
- Při nasazování a snímání nepřenášejte údery (např. kladivem apod.).
- Dodržte a nepřekročte přípustné radiální nebo axiální síly působící přes konec hřídele na valivé ložisko.

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

	⚠ NEBEZPEČÍ Nebezpečné napětí Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Všechny práce na pohonu, který byl zastaven a zajištěn proti opětovnému zapnutí, smí provádět jen odborný personál. To platí rovněž pro pomocné elektrické obvody (např. vytápění v klidovém stavu). ▷ U veškerých prací na otevřené skřini svorkovnice nesmí být pohon elektricky připojený. ▷ U veškerých prací na otevřené skřini svorkovnice nesmí být možné mechanicky otáčet pohonem (rotorem).
---	--

Před uvedením do provozu a před každým opětovným uvedením do provozu proveďte zkoušky elektrické bezpečnosti podle EN 60204-1.

6.1 Kontrola připojení ochranného vodiče

Před uvedením do provozu zkontrolujte připojení ochranného vodiče podle EN 60204.

6.2 Kontrola izolačního odporu

Před uvedením do provozu, jakož i po delším skladování či době odstávky je třeba provést kontrolu izolačního odporu.

	UPOZORNĚNÍ Po osušení opravených nebo očištěných vinutí dejte pozor, aby byl izolační odpor u teplého vinutí nižší. Izolační odpor se dá správně posoudit pouze po přepočtu na referenční teplotu 25 °C.
---	--

Izolační odpor statorového vinutí musí činit minimálně 1,5 Megaohm u motorů pro 220 - 1000 V.

6.3 Předpoklady pro uvedení do provozu

Před uvedením servopohonu do provozu musí být zajištěny následující body:

- Montáž a vyrovnaní pohonu je provedeno řádně.
- Pohon je připojený podle stanovenému směru otáčení.
- Je zkontrolována shoda provozních podmínek s údaji na typovém štítku.
- Jsou zkontrolovány podmínky nastavení poháněných prvků podle typu (např. vyrovnaní a vyvážení spojek, řemenové síly u řemenového pohonu, zubové síly a vůle boku zubů u pohonu ozubenými koly, radiální a axiální vůle u spojených hřídelí).
- Uzemnění a vyrovnaní potenciálů je řádně provedeno.
- Všechny upevňovací šrouby, spojovací prvky a elektrické přípojky jsou namontovány s předepsanými utahovacími momenty.
- Našroubovaná zvedací oka jsou odstraněna nebo zajištěna proti uvolnění.
- Je zkontrolován volný chod hřídele.
- Jsou provedena všechna opatření k ochraně proti dotyku pro pohyblivé a elektricky vodivé části.
- Otevřený konec hřídele je zakrytý. Lícované pero je zajištěno proti odmrštění.
- Díly choulostivé na teplotu (např. elektrické vedení) se nedotýkají tělesa motoru.
- Pro omezení elektrického zatížení ložisek doporučujeme zachovat frekvenci impulsů měniče frekvence podle nastavení od výrobce. Frekvence impulsů by neměla překročit hodnotu 4 kHz.

6.4 Zapnutí

	⚠ VÝSTRAHA Při provozu je možná vysoká hladina akustického tlaku > 70 dB(A) Poškození a omezení sluchu. Možný vznik nedoslýchavosti, tinitu a trvalé ztráty sluchu! ▷ Noste chrániče sluchu! ▷ Dodržujte místní platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
---	--

Zapínání motoru probíhá pouze ze zastaveného stavu.

1. Bezprostředně po zapnutí znovu zkontrolujte směr otáčení.
(⇒ Kapitola 5.3.3, Strana 25)

6.5 Hranice provozního rozsahu zařízení

6.5.1 Napětí a frekvence

Při provozu motorů mimo referenční bod stoupá zahřívání motorů. Přípustné odchylky činí $\pm 5\%$ u napětí a $\pm 2\%$ u frekvence.

Při současné odchylce napětí a frekvence platí souvislosti pásma A uvedené v EN 60034-1. Motory lze trvale provozovat v pásmu A. Delší provoz v pásmu B se podle EN 60034-1 nedoporučuje.

6.5.2 Max. přípustné otáčky

Dodržujte max. otáčky uvedené na typovém štítku.

6.5.3 Výška instalace, teplota chladicího média, okolní teplota

	POZOR Provoz mimo přípustnou okolní teplotu Poškození čerpadla / čerpacího agregátu! ▷ Uvedené okolní teploty se vztahují pouze na provoz motoru. ▷ Mezní hodnoty čerpadla / čerpacího agregátu musí být dodrženy!
---	--

Uvedený jmenovitý výkon P_N platí pro nepřetržitý provoz (S1) podle IEC 60034-1 za následujících rámcových podmínek:

- Teplota chladicího média / okolní teplota T_c v rozmezí -20 °C až $+40\text{ °C}$
- Výška instalace H do 1000 m n. m.

Pokud se provozní podmínky ohledně T_c a H liší, musí být výstupní výkon motoru snížen o faktor k_R . V opačném případě to vede ke snížení životnosti motoru.

$$P_{\text{přip}} = P_N \times k_R$$

Tabulka 17: Redukční faktor k_R pro odlišnou výšku instalace a/nebo teplotu chladicího média

Výška instalace nad mořem	Teplota chladicího média / okolní teplota				
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

Výška instalace nad mořem	Teplota chladicího média / okolní teplota				
H [m]	T _c [°C]				
	30-40	45	50	55	60
3500	0,82	0,79	0,75	0,71	0,67
4000	0,77	0,74	0,71	0,67	0,63

6.6 Vypnutí

Za vypnutí se motor považuje jen tehdy, když je odpojen od napětí a hřídel se zastavila.

6.7 Provozní přestávky

Delší provozní přestávky (> 1 měsíc)

Při delších provozních přestávkách (> 1 měsíc) pohon pravidelně, zhruba jedenkrát měsíčně, uvedte do provozu nebo alespoň protočte rotor. U motorů s přepravní pojistkou je nutné pojistku před otáčením rotoru odstranit. Před zapnutím dodržujte pokyny z kapitoly Opětovné uvedení do provozu.

Při odstavení z provozu na období delší než 12 měsíců proveďte opatření k ochraně proti korozi, ke konzervaci, zabalení a vysušení.

6.8 Opětovné uvedení do provozu

	 VÝSTRAHA
	Při provozu je možná vysoká hladina akustického tlaku > 70 dB(A) Poškození a omezení sluchu. Možný vznik nedoslýchavosti, tinitu a trvalé ztráty sluchu! ▷ Noste chrániče sluchu! ▷ Dodržujte místní platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

Před opětovným uvedením čerpacího agregátu do provozu po uskladnění pohonu dodržujte také pokyny pro údržbu/kontrolu.

7 Servis a údržba

7.1 Bezpečnostní předpisy

	⚠ NEBEZPEČÍ Neodborně udržovaný motor Poškození motoru! ▷ Pravidelně provádějte údržbu motoru. ▷ Vytvořte plán údržby a dodržujte ho.
---	---

Provozovatel je povinen zajistit provádění veškeré údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.

	⚠ VÝSTRAHA Neúmyslné zapnutí motoru Nebezpečí zranění pohyblivými součástmi a nebezpečnými proudy protékajícími tělem! ▷ Práce na motoru provádějte jen s elektrickými přípojkami odpojenými od napětí. Kromě hlavních proudových (silových) obvodů dávejte pozor také na existující doplňkové nebo pomocné proudové obvody. ▷ Zajistěte motor proti neúmyslnému zapnutí.
---	---

	⚠ VÝSTRAHA Špatná stabilita Přiskřípnutí rukou a nohou! ▷ Při montáži/demontáži zajistěte motor proti naklánění nebo převržení.
---	--

Vytvořením plánu údržby lze s minimálními náklady na údržbu předejít nákladným opravám a dosáhnout bezporuchového a spolehlivého fungování motoru.

	UPOZORNĚNÍ Pro veškerou údržbu, opravy a montáž je k dispozici servis společnosti KSB nebo autorizované servisy. Kontaktní adresy lze zjistit v přiloženém seznamu adres: „Adresy“ nebo na internetu „www.ksb.com/contact“.
---	--

Zabraňte jakémukoliv použití síly v souvislosti s demontáží a montáží motoru.

Pět bezpečnostních pravidel podle EN 50110-1 „Práce ve stavu bez napětí“

Dodržte následující bezpečnostní pravidla:

1. Odpojte od napětí.
2. Zajistěte proti opětovnému zapnutí.
3. Ověřte beznapěťový stav.
4. Uzemněte a zkratujte.
5. Sousední díly motoru, které jsou pod napětím, zakryjte nebo zahradťte.

7.2 Údržba/kontrola

KSB doporučuje pravidelnou údržbu podle následujícího plánu:

Tabulka 18: Přehled údržbářských činností

Interval údržby	Údržbářská činnost	Viz...
Po 500 provozních hodinách ⁵⁾	První kontrola	(⇒ Kapitola 7.2.2, Strana 33)
Každých 14 000 provozních hodin ⁶⁾	Hlavní kontrola	(⇒ Kapitola 7.2.2, Strana 33)
Podle místního stupně znečištění	Čištění	
Podle klimatických podmínek	Vypusťte kondenzační vodu.	(⇒ Kapitola 7.2.2.1, Strana 34)

Díky pečlivé a pravidelné údržbě, kontrolám a revizím mohou být poruchy rozpoznány a odstraněny dříve, než způsobí následné škody.

Protože jsou provozní podmínky velmi rozdílné, můžeme uvést jen obecné lhůty u bezporuchového provozu. Je třeba přizpůsobit intervaly údržby místním podmínkám (nečistota, frekvence spínání, zatížení apod.).

Kontroly proveďte ihned, jakmile se vyskytnou poruchy nebo mimořádné podmínky, které z elektrického či mechanického hlediska znamenají nadměrné namáhání motoru (např. přetížení, zkrat atd.).

7.2.1 Provozní kontrola

	⚠ NEBEZPEČÍ Rotující nebo elektricky vodivé části Usmrcení, těžká újma na zdraví nebo hmotné škody! ▷ Pokud se musí sundat kryty, odpojte předem motor. ▷ Zamezte dotyku aktivních nebo rotujících částí.
	⚠ NEBEZPEČÍ Horký povrch Nebezpečí popálení! ▷ Nikdy se nedotýkejte motoru, který je v provozu. ▷ Nechte motor ochladit. ▷ Kryty odstraňujte jen tehdy, když je to uvedeno.
	⚠ VÝSTRAHA Kondenzující vlhkost vzduchu uvnitř motoru při změně teplot motoru, popř. okolních teplot Nebezpečí koroze způsobené kondenzační vodou! ▷ Bezpodmínečně dodržujte upozornění k okolním podmínkám.

Během provozu dodržujte, resp. kontrolujte následující body:

- Změny oproti normálnímu provozu, např. vyšší příkon, teploty nebo vibrace, neobvyklé zvuky nebo zápach, reakce monitorovacích zařízení atd.
- V případě neklidného chodu nebo neobvyklých zvuků motor vypněte a po doběhu zjistěte příčinu.
 - Pokud se mechanický chod zlepší bezprostředně po vypnutí, jsou příčiny magnetického nebo elektrického původu.

⁵ Nejpozději za 1/2 roku

⁶ Nejdéle po 2 letech

- Jestliže se mechanický chod po vypnutí nezlepší, jsou příčiny mechanického původu. Např. nevyváženost elektrického motoru nebo pracovního stroje, nedostatečné vyrovnění mezi pracovním strojem a motorem, provoz motoru rezonancí soustavy (soustava = motor + základový rám + základ atd.)
- U bezchybného mechanického chodu zapněte případně nainstalovaná chladič zařízení a pozorujte motor nějakou dobu ještě při chodu naprázdno.
- V případě bezchybného chodu motor zatíže. Zkontrolujte klidný chod, odečtěte a zaprotokolujte hodnoty pro napětí, proud a výkon. Pokud je to možné, odečtěte hodnoty pracovního stroje a rovněž je zaprotokolujte.
- Sledujte a protokolujte teploty ložisek, vinutí atd. až do dosažení ustáleného stavu, pokud je to pomocí dostupných měřicích zařízení možné.
- Při častém zapínání a vypínání či brzdění, příp. při trvalé změně otáček pod hodnotu jmenovitých otáček zkontrolujte účinnost chlazení.

7.2.2 Kontrolní práce

První kontrola

Lhůta pro provádění kontrol Po cca 500 provozních hodinách, nejpozději za 1/2 roku

- Provedení** Za chodu zkontrolujte, zda:
- Jsou dodržovány elektrické parametry.
 - Nejsou překročeny přípustné teploty na valivých ložiscích.
 - Nedošlo ke zhoršení klidného chodu a hlučnosti chodu pohonu.
- V zastaveném stavu zkontrolujte, zda
- se na základu neobjevily nějaké propadliny a trhliny.

Nepřípustné odchylky zjištěné při kontrole obratem odstraňte.



UPOZORNĚNÍ

Další kontroly jsou navíc zapotřebí podle dodatečných návodů či podle zvláštních poměrů specifických pro dané zařízení.

Hlavní kontrola

Lhůta pro provádění kontrol 1x ročně

- Provedení** Za chodu zkontrolujte, zda:
- Jsou dodržovány elektrické parametry.
 - Nejsou překročeny přípustné teploty na valivých ložiscích.
- V zastaveném stavu zkontrolujte, zda
- se na základu neobjevily nějaké propadliny a trhliny.
 - Je vyrovnění pohonu v přípustných tolerancích.
 - Jsou pevně utaženy všechny upevňovací šrouby pro mechanické i pro elektrické spoje.
 - Jsou hodnoty izolačního odporu vinutí dostatečně velké.
 - Jsou elektrické kabely a izolační části v řádném stavu a nemají zbarvení.

Nepřípustné odchylky zjištěné při kontrole obratem odstraňte.

7.2.2.1 Vypuštění kondenzační vody

	⚠ NEBEZPEČÍ Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře. ▷ Dodržujte předpisy IEC 60364.
	⚠ VÝSTRAHA Horký povrch Nebezpečí zranění! ▷ Nechte čerpací agregát vychladnout na okolní teplotu.

- ✓ Čerpací agregát je vypnutý a zajištěný proti opětovnému zapnutí.
- ✓ Motor je vychladlý na okolní teplotu.
- ✓ Motor má vypustný otvor.
- ✓ Vypouštěcí zátka se nachází na nejnižším místě tělesa.
 1. Pod motorem je postavená nádoba k zachycení kondenzátu.
 2. Vyšroubujte vypouštěcí zátka.
 3. Nechejte vytéct kondenzát.
 4. Vypouštěcí zátka našroubujte zpět.

7.2.2.2 Oprava poškozeného laku

	POZOR Poškozený lak Nebezpečí koroze! ▷ Poškozený lak ihned opravte, aby byla zajištěna ochrana proti korozi.
---	--

Doporučujeme kontaktovat nejbližší servis KSB, kde získáte důležité informace o správném složení laku a provádění oprav.

7.2.2.3 Mazání a výměna maziva

7.2.2.3.1 Údržba valivých ložisek

Údržba valivých ložisek při delší době uskladnění

Při delším uskladnění se doba použitelnosti maziv zkracuje. To vede ke zkrácení životnosti ložisek.

- Po více než 4 letech uskladnění se doporučuje kompletní výměna valivých ložisek.
- Po více než 12měsíční době uskladnění se doporučuje výměna maziva valivých ložisek, která se nemažou na celou dobu životnosti.

Údržba valivých ložisek za normálních provozních podmínek

Doporučená lhůta pro výměnu ložisek za normálních provozních podmínek:

Tabulka 19: Výměna ložisek

Okolní teplota	Lhůta pro výměnu ložisek
40 °C	20.000 h

	UPOZORNĚNÍ Životnost ložisek se snižuje např. při svislé instalaci, při velkém zatížení vibracemi a nárazy, častém reverzním provozu, vyšší okolní teplotě, vysokých otáčkách apod.
---	--

7.2.2.3.1.1 Mazání tukem

Ložiska se dodávají s vysoce kvalitním tukem zmýdelněným lithiem.

7.2.2.3.1.2 Intervaly

Valivá ložiska motoru jsou opatřena bezúdržbovou tukovou náplní. Výjimkou jsou motory s axiálně zesílenými ložisky. Tato valivá ložiska pohonu se musí v rámci údržby přimazávat.

	UPOZORNĚNÍ U některých provedení se používají valivá ložiska namazaná na celou dobu životnosti. V těchto případech není na konzole ložiska umístěna žádná mazací hlavice.
---	--

	UPOZORNĚNÍ V případě krátkých intervalů přimazávání doporučujeme tuk jednou ročně kompletně vyměnit. Není-li tomu tak, musí se kompletní výměna provádět jednou za dva roky. Přitom je třeba valivá ložiska demontovat, vyčistit a znovu naplnit tukem.
---	--

Motory s mazací hlavicí se musí každých 2000 hodin mazat.

Běží-li motor v extrémních podmínkách, jako jsou vibrace a vysoké teploty, musí se ložiska mazat častěji.

7.2.2.3.1.3 Přimazání

	⚠ NEBEZPEČÍ Nadměrné teploty kvůli zahřívání ložisek nebo vadnému těsnění ložisek Nebezpečí požáru! Poškození motoru! ▷ Pravidelně kontrolujte stav maziva. ▷ Pravidelně kontrolujte zvuky valivých ložisek při chodu.
---	---

	⚠ VÝSTRAHA Práce v bezprostřední blízkosti rotujících dílů Nebezpečí zranění rukou! ▷ Práce nechte provést výhradně školeným personálem. ▷ Práce provádějte s mimořádnou opatrností.
---	---

Kvalita tuku Optimální vlastnosti tuku pro valivá ložiska

- Tuk pro horká ložiska na bázi lithného mýdla
- Bez obsahu pryskyřic a kyselin
- Chrání před korozí

Množství tuku 15 g na valivé ložisko

	POZOR
	Znečištěné mazací hlavice Znečištění mazacího tuku! ▷ Před dodatečným mazáním vyčistěte tukové mazací hlavice.

1. Očistěte znečištěné mazací hlavice.
2. Nasadte tukový lis na mazací hlavici.
3. Natlačte tuk.

	POZOR
	Neúplné přimazání Poškození ložiska! ▷ Přimazávání provádějte pouze s běžícím motorem.

7.3 Příprava k demontáži

	⚠ NEBEZPEČÍ
	Práce na motoru / pohonu prováděné nekvalifikovaným personálem Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem! ▷ Přestavby a demontáže motorů nebo pohonů smí provádět pouze autorizovaný personál. ▷ Dodržujte předpisy IEC 60364 a při ochraně proti výbuchu IEC 60079.

- ✓ Jsou dodrženy všeobecně platné bezpečnostní předpisy.
(⇒ Kapitola 7.1, Strana 31)
1. Odpojte všechny elektrické přípojky a odstraňte všechny kabely.
 2. Vypusťte všechny kapaliny, zachyťte a odborně zlikvidujte.
 3. Odstraňte upevňovací prvky motoru.
 4. Motor přepravte na čisté místo demontáže. (⇒ Kapitola 3.2, Strana 10)

7.4 Demontáž motoru

7.4.1 Všeobecné pokyny / bezpečnostní předpisy

	⚠ NEBEZPEČÍ
	Horký povrch Nebezpečí popálení! ▷ Nikdy se nedotýkejte motoru, který je v provozu. ▷ Nechte motor ochladit. ▷ Kryty odstraňujte jen tehdy, když je to uvedeno.

	⚠ VÝSTRAHA
	Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly Poranění osob a hmotné škody! ▷ Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky.

Zásadně dodržujte bezpečnostní předpisy a pokyny.

Při demontáži a montáži se řiďte nákresem celkového uspořádání.

V případě poškození je vám k dispozici náš servis.

Před zahájením demontáže si poznačte příslušné uspořádání upevňovacích prvků, jakož i uspořádání vnitřních propojení pro pozdější smontování.

- Propojení**
- Případně vyměňte zkorodované šrouby.
 - Nikdy nepoškozujte izolaci elektricky vodivých dílů.
 - Zdokumentujte si umístění výkonových a dodatečných štítků, které bude třeba případně demontovat.
 - Zamezte poškozením na středících okrajích.

Ochraňte valivá ložiska proti vnikání nečistot a vlhkosti.

7.4.2 Odstranění ochranné stříšky (volitelně)

1. Povolte upevňovací šrouby ochranné stříšky.
2. Sundejte ochrannou stříšku.

7.4.3 Demontáž krytu ventilátoru

1. Odstraňte šrouby na krytu ventilátoru.
2. Sejměte kryt ventilátoru směrem dozadu.

7.4.4 Demontáž ventilátoru

1. Povolte upínací šrouby, příp. odstraňte pojistný kroužek (v závislosti na konstrukční velikosti).
2. Stáhněte ventilátor pomocí vhodného nástroje.

7.4.5 Demontáž rotoru

- ✓ Je k dispozici dostatečně dimenzované zvedací zařízení.
- 1. Lícovaná pera na straně bez motoru a na straně s motorem sejměte a uschovejte.
- 2. Odstraňte šrouby víka ložiska na straně motoru.
- 3. Těleso motoru postavte vertikálně (stranou motoru nahoru) a vhodným zvedacím zařízením z něho vyjměte víko ložiska a rotor a odložte.

7.4.6 Demontáž ložisek

Pevné ložisko Strana pohonu

- ✓ Rotor je demontovaný.
- ✓ Lícovaná pera jsou vyjmuta a uložena.
- 1. Odstraňte pojistný kroužek nebo kryt z víka ložiska a víko ložiska sejměte.
- 2. Stáhněte ložisko pomocí vhodného nástroje.

Plovoucí ložisko na straně bez pohonu

- ✓ Rotor je demontovaný.
- ✓ Lícovaná pera jsou vyjmuta a uložena.
- 1. Stáhněte pružnou podložku z konce hřídele.
- 2. Stáhněte ložisko pomocí vhodného nástroje.

7.5 Montáž motoru

	⚠ VÝSTRAHA Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly Poranění osob a hmotné škody! ▸ Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky.
	POZOR Nesprávná montáž Poškození vinutí! ▸ Při montáži víka ložiska dejte pozor na vinutí vyčnívající z tělesa motoru.

- Všeobecně**
- Smontování motoru by mělo podle možnosti proběhnout na rovné desce. Tím se zaručí, že plochy patek motoru budou ležet v jedné rovině.
 - Montáž motoru provádějte pouze na základě příslušného rozloženého zobrazení.
 - Všechny demontované díly je třeba očistit a zkontrolovat, zda nejsou opotřebené.
 - Poškozené nebo opotřebené díly je třeba vyměnit za náhradní díly.
 - Zásadně používejte nové vymezovací kroužky.
 - Je třeba, aby těsnicí plochy byly čisté a těsnicí kroužky, popř. plochá těsnění dokonale usazené.

Utahovací momenty Všechny šrouby při montáži utáhněte, jak je předepsáno.

7.5.1 Montáž ložisek

	POZOR Nesprávná montáž Nebezpečí poškození hřídelového těsnicího kroužku! ▸ Při montáži rotoru do tělesa motoru dejte pozor na správné vystředění.
---	--

Pevné ložisko na straně pohonu

1. Navlékněte na hřídel předepsané ložisko.
2. Nasuňte víko ložiska.
3. Zajistěte ložisko na ložiskovém štítu pomocí pojistného kroužku nebo krytu.
4. Namontujte na hřídel lícované pero na straně pohonu.

Plovoucí ložisko na straně bez pohonu

1. Navlékněte na hřídel předepsané ložisko.
2. Nasuňte na hřídel pružnou podložku.

7.5.2 Montáž rotoru

	⚠ NEBEZPEČÍ Silné magnetické pole v oblasti rotoru Ohrožení života u osob s kardiostimulátorem! ▸ Dodržujte bezpečnostní vzdálenost minimálně 0,3 m.
---	--

	⚠ VÝSTRAHA Silné magnetické pole Nebezpečí pohmoždění při vytahování rotoru! Silné magnetické pole může rotor prudce vrátit do výchozí polohy! Nebezpečí přitažení pro magnetické součásti ležící vedle rotoru! ▷ Rotor smí z tělesa motoru vyjmát pouze autorizovaný odborný personál. ▷ Odstraňte magnetické součásti z blízkosti rotoru. ▷ Montážní plochu udržujte v čistém stavu. ▷ Dodržujte bezpečnostní vzdálenost minimálně 0,3 m od elektronických konstrukčních dílů.
	POZOR Silné magnetické pole v oblasti rotoru Poruchy magnetických datových nosičů, elektronických přístrojů, konstrukčních dílů a nástrojů! Nekontrolované vzájemné přitahování s magnetickými díly, nástroji apod.! ▷ Odstraňte magnetické součásti z blízkosti rotoru. ▷ Montážní plochu udržujte v čistém stavu.
	POZOR Nebezpečí způsobené silným magnetickým polem Negativní ovlivnění funkce, příp. poškození elektrických přístrojů! ▷ Rotor smí z tělesa motoru vyjmát zásadně pouze autorizovaný odborný personál.
	POZOR Nesprávná montáž Nebezpečí poškození hřídelového těsnicího kroužku! ▷ Při montáži rotoru do tělesa motoru dejte pozor na správné vystředění.

1. Na středící okraj víka ložiska a tělesa motoru naneste tekuté těsnění.
2. Těleso motoru postavte vertikálně (stranou pohonu nahoru) a pomocí vhodného zvedacího zařízení zasuňte víko ložiska i rotor do tělesa motoru.
3. Utáhněte šrouby na víku ložiska na straně motoru .
4. Nasadte lícovaná pera na straně bez pohonu.

7.5.3 Montáž ventilátoru

1. Nasadte ventilátor.
2. Namontujte upínací šrouby, příp. nasadte pojistný kroužek (v závislosti na konstrukční velikosti).

7.5.4 Montáž krytu ventilátoru

1. Nasadte kryt ventilátoru a zajistěte ho šrouby .

7.5.5 Montáž ochranné stříšky (volitelně)

1. Nasadte na motor ochrannou stříšku.
2. Utáhněte upevňovací šrouby ochranné stříšky.

8 Poruchy: jejich příčiny a odstranění

	 VÝSTRAHA Nesprávné postupy při odstraňování poruch Nebezpečí zranění! ► Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze a/nebo v dokumentaci výrobce příslušenství.
---	---

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se zákaznickým servisem KSB.

- A** Pohon se nerozběhne.
- B** Bručivý zvuk při rozbíhání
- C** Skřípání
- D** Radiální vibrace
- E** Axiální vibrace
- F** Nesprávný směr otáčení

Tabulka 20: Pomoc při poruchách

A	B	C	D	E	F	Možná příčina	Odstranění
X	-	-	-	-	-	Není přivedeno napětí	Zkontrolujte síťové pojistky, síťové napětí, provozní stav měniče frekvence
X	-	-	-	-	-	Nesprávně připojené síťové kabely / závada v přívodu	Zkontrolujte zapojení
X	X	-	-	-	-	Pracovní stroj je blokován	Ručně odstraňte blokování pracovního stroje, řiďte se pokyny v návodu k obsluze pracovního stroje!
-	-	X	-	-	-	Poškození ložiska	Zkontrolujte ložiska, popř. je vyměňte
-	-	X	-	-	-	Narážení rotoru do statoru	Zkontrolujte ložiska, popř. je vyměňte, zkontrolujte rotor, popř. ho vyměňte
-	-	-	X	-	-	Nevyváženost rotoru	Zkontrolujte shodu lícovaných per mezi hřídelí a poháněným prvkem, vymontujte rotor, popř. ho znovu vyvažte
-	-	-	X	-	-	Chybná instalace	Zkontrolujte základ, místo instalace a podkladovou plochu
-	-	-	-	X	-	Chybné připojení čerpadla/ zátěže	Zkontrolujte správné vyrovnaní motoru vůči pracovnímu stroji, zkontrolujte spojku
-	-	-	-	-	X	Je nastaven chybný směr otáčení	Změňte směr otáčení pomocí parametrizace měniče frekvence, případně prohodte dva vnější vodiče

9 EU prohlášení o shodě

Výrobce:

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

Tímto výrobce prohlašuje, že výrobek:

KSB IE3 Motor

01619633 - 01619636

01619641 - 01619646

01619657 - 01619676

01619688 - 01619712

01619717 - 01619724

01619727 - 01619739

01619797 - 01619798

01619807 - 01619808

01550184 - 01550202

01550225

01550248 - 01550250

01607772 - 01607773

01607791 - 01607792

01607809 - 01607811

01607914 - 01607915

01607933 - 01607934

01607951 - 01607953

01629106 - 01629148

01607812 - 01607826

01655597 - 01655611

01655493 - 01655496

01655597 - 01655611

5147856 - 5147860

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic v aktuálně platné verzi:
 - Motor: Směrnice 2005/32/ES (2009/125/ES) „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků“, nařízení 640/2009
 - 2011/65/EU: Omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS)
 - Motor: Směrnice 2014/35/EU o nízkém napětí

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
 - EN 60034

Zahájení provozu v souladu s určením je zakázáno do té doby, dokud nebude konstatována shoda konečného produktu se směrnicí o strojních zařízeních.

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Frankenthal 1. 11. 2021



Jochen Schaab
Projektový vedoucí vývoje výrobků, systémy čerpadel a pohony
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Seznam hesel

B

Bezpečnost 8

D

Demontáž 36

I

Instalace/montáž 18

K

Kvalifikace 8

L

Likvidace 11

O

Odborný personál 8

Označení výstražných informací 6

P

Personál 8

Poruchy

 Příčiny a odstranění 40

Používání v souladu s určením 8

Produktový klíč 14

Přeprava 10

Případ poškození 6

PTC 22

S

Související dokumentace 6

Školení 8

T

Termistor 22

Termistor PTC 22

U

Údržba 31

Údržbářská činnost 32

Utahovací momenty 26

Uvedení do provozu 28

Uvědoměle bezpečná práce 9

V

Ventilátor 37, 39

Výstražné informace 6

Z

Záruční nároky 6



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

4076.8/08-CS (01659435)