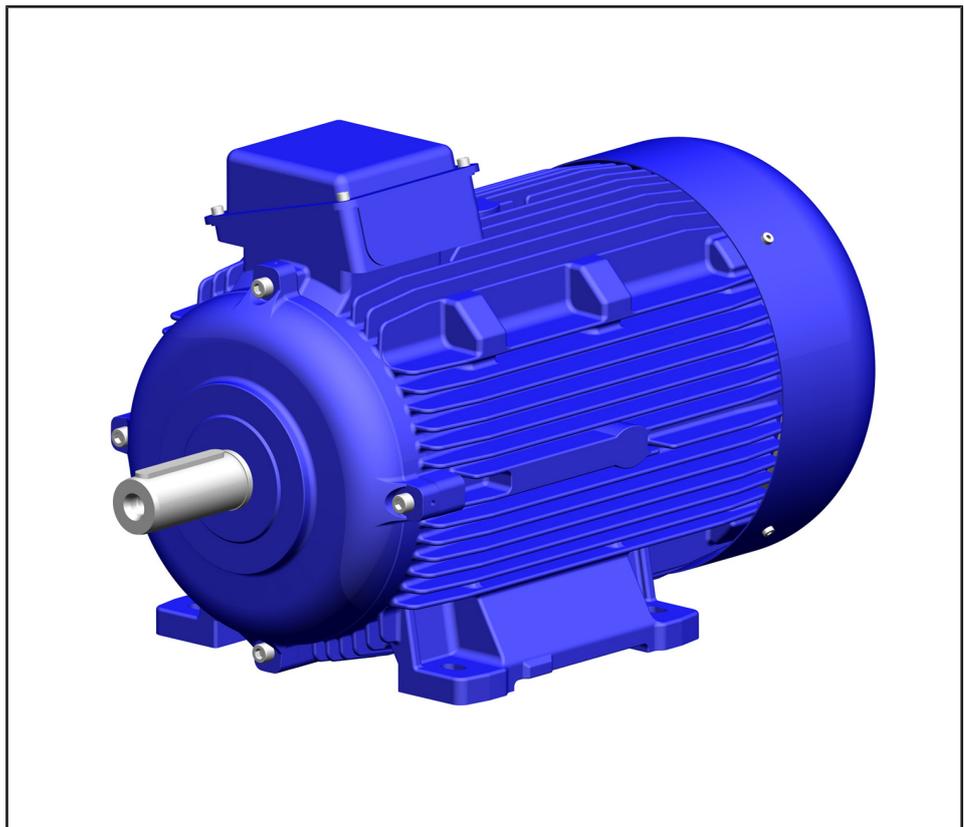


Asynchronmotor

KSB IE3-Motor

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

Betriebs-/ Montageanleitung



Impressum

Betriebs-/ Montageanleitung KSB IE3-Motor

Originalbetriebsanleitung

Alle Rechte vorbehalten. Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung des Herstellers weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.

Generell gilt: Technische Änderungen vorbehalten.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 14.10.2021

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	6
1.1	Grundsätze.....	6
1.2	Zielgruppe.....	6
1.3	Mitgeltende Dokumente	6
1.4	Symbolik.....	6
1.5	Kennzeichnung von Warnhinweisen	6
2	Sicherheit	8
2.1	Allgemeines	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Personalqualifikation und Personalschulung	8
2.4	Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung.....	9
2.5	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	9
2.6	Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber	9
2.7	Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage.....	9
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	9
2.9	Elektromagnetische Verträglichkeit.....	10
3	Transport/Lagerung/Entsorgung	11
3.1	Lieferzustand kontrollieren	11
3.2	Transportieren	11
3.3	Lagerung/ Konservierung.....	11
3.4	Entsorgung.....	12
4	Beschreibung	13
4.1	Allgemeine Beschreibung	13
4.2	Produktinformation	13
4.2.1	Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH).....	13
4.2.2	Produktinformation gemäß Verordnung (EU) 2019/1781.....	13
4.3	Benennung.....	15
4.4	Typenschild	16
4.5	Bauformen	17
4.6	Aufstellungsarten.....	17
4.7	Geräuscherwartungswerte.....	18
4.8	Wuchtung	18
5	Aufstellung/Einbau	19
5.1	Prüfung vor Aufstellungsbeginn	19
5.2	Motor aufstellen.....	20
5.3	Elektrisch anschließen	21
5.3.1	Motor im Klemmenkasten anschließen.....	21
5.3.2	Erdung	23
5.3.3	Drehrichtung prüfen.....	26
5.4	Anziehdrehmomente	27
5.5	Abtriebskomponenten auf- und abziehen	28
6	Inbetriebnahme/ Außerbetriebnahme	29
6.1	Schutzleiteranschluss prüfen	29
6.2	Isolationswiderstand prüfen.....	29
6.3	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme.....	29
6.4	Einschalten.....	30
6.5	Grenzen des Betriebsbereichs.....	30
6.5.1	Spannungen und Frequenzen.....	30
6.5.2	Max. zulässige Drehzahl.....	30
6.5.3	Aufstellhöhe, Kühlmitteltemperatur, Umgebungstemperatur	30
6.6	Ausschalten.....	31
6.7	Betriebspausen	31

6.8	Wiederinbetriebnahme.....	31
7	Wartung/Instandhaltung.....	32
7.1	Sicherheitsbestimmungen.....	32
7.2	Wartung/Inspektion.....	33
7.2.1	Betriebsüberwachung.....	33
7.2.2	Inspektionsarbeiten.....	34
7.2.2.1	Kondenswasser ablassen.....	35
7.2.2.2	Lackschäden ausbessern.....	35
7.2.2.3	Schmierung und Schmiermittelwechsel.....	35
7.2.2.3.1	Wartung der Wälzlager.....	35
7.3	Demontage vorbereiten.....	37
7.4	Motor demontieren.....	38
7.4.1	Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen.....	38
7.4.2	Schutzdach entfernen (optional).....	38
7.4.3	Lüfterhaube demontieren.....	38
7.4.4	Lüfter demontieren.....	38
7.4.5	Rotor demontieren.....	38
7.4.6	Lager demontieren.....	39
7.5	Motor montieren.....	39
7.5.1	Lager montieren.....	39
7.5.2	Rotor montieren.....	40
7.5.3	Lüfter montieren.....	41
7.5.4	Lüfterhaube montieren.....	41
7.5.5	Schutzdach montieren (optional).....	41
8	Störungen: Ursachen und Beseitigung.....	42
9	EU- Konformitätserklärung.....	43
	Stichwortverzeichnis.....	44

Glossar

Antriebsseite

Seite des Motors mit freiem Wellenende zum Anschluss der anzutreibenden Arbeitsmaschine durch eine Kupplung bzw. Treibscheibe und Riemen (angetriebenes Abtriebs- oder Maschinenelement).

Nichtantriebsseite

Seite des Motors mit Lüfter und Lüfterhaube.

1 Allgemeines

1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist gültig für die im Deckblatt genannten Baureihen und Ausführungen.

Die Betriebsanleitung beschreibt den sachgemäßen und sicheren Einsatz in allen Betriebsphasen.

Das Typenschild nennt die Baureihe, die wichtigsten Betriebsdaten und die Seriennummer. Die Seriennummer beschreibt das Produkt eindeutig und dient zur Identifizierung bei allen weiteren Geschäftsvorgängen.

Zur Aufrechterhaltung der Gewährleistungsansprüche muss im Schadensfall unverzüglich der nächstgelegene KSB-Service benachrichtigt werden.

1.2 Zielgruppe

Zielgruppe dieser Betriebsanleitung ist technisch geschultes Fachpersonal.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Tabelle 1: Überblick über mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Betriebsanleitung(en) der Pumpe(n)	Sachgemäßer und sicherer Einsatz der Pumpe in allen Betriebsphasen
Anschlussplan	Elektrischer Anschluss

Für Zubehör und/oder integrierte Maschinenteile die entsprechende Dokumentation des jeweiligen Herstellers beachten.

1.4 Symbolik

Tabelle 2: Verwendete Symbole

Symbol	Bedeutung
✓	Voraussetzung für die Handlungsanweisung
▷	Handlungsaufforderung bei Sicherheitshinweisen
⇒	Handlungsergebnis
⇔	Querverweise
1. 2.	Mehrschrittige Handlungsanweisung
	Hinweis gibt Empfehlungen und wichtige Hinweise für den Umgang mit dem Produkt.

1.5 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Tabelle 3: Merkmale von Warnhinweisen

Symbol	Erklärung
	GEFAHR Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
	WARNUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.

Symbol	Erklärung
ACHTUNG	ACHTUNG Dieses Signalwort kennzeichnet eine Gefährdung, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann.
	Allgemeine Gefahrenstelle Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit Tod oder Verletzung.
	Gefährliche elektrische Spannung Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit einem Signalwort Gefahren im Zusammenhang mit elektrischer Spannung und gibt Informationen zum Schutz vor elektrischer Spannung.
	Maschinenschaden Dieses Symbol kennzeichnet in Kombination mit dem Signalwort ACHTUNG Gefahren für die Maschine und deren Funktion.



2 Sicherheit

Alle in diesem Kapitel aufgeführten Hinweise bezeichnen eine Gefährdung mit hohem Risikograd.

Zusätzlich zu den hier aufgeführten allgemein gültigen Sicherheitsinformationen müssen auch die in weiteren Kapiteln aufgeführten handlungsbezogenen Sicherheitsinformationen beachtet werden.

2.1 Allgemeines

- Die Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für Aufstellung, Betrieb und Wartung, deren Beachtung einen sicheren Umgang gewährleisten sowie Personenschäden und Sachschäden vermeiden.
- Die Sicherheitshinweise aller Kapitel berücksichtigen.
- Die Betriebsanleitung muss vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal / Betreiber gelesen und verstanden werden.
- Der Inhalt der Betriebsanleitung muss vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar sein.
- Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Kennzeichnungen müssen beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden. Das gilt beispielsweise für:
 - Kennzeichen für Anschlüsse
 - Typenschild
- Für die Einhaltung von nicht berücksichtigten ortsbezogenen Bestimmungen ist der Betreiber verantwortlich.
- Der Motor ist nach den Vorgaben der Richtlinie 2014/35/EU ("Niederspannungsrichtlinie") konzipiert und gebaut. Der Motor ist für den Einsatz in Industrieanlagen vorgesehen.
- Beim Einsatz des Motors außerhalb der Europäischen Gemeinschaft jeweils die landesspezifischen Vorschriften beachten. Außerdem alle örtlichen und branchenspezifischen Sicherheitsvorschriften und Errichtungsvorschriften einhalten.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Dieses Produkt darf nicht über die in der technischen Dokumentation festgelegten Werte bezüglich Netzspannung, Netzfrequenz, Umgebungstemperatur, Motorleistung, Drehzahl, Dichte, Druck, Temperatur und andere in der Betriebsanleitung oder in mitgeltenden Dokumenten enthaltenen Anweisungen betrieben werden.
- Das Produkt darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

2.3 Personalqualifikation und Personalschulung

- Das Personal muss die entsprechende Qualifikation für Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion aufweisen.
- Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals müssen bei Transport, Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion durch den Betreiber genau geregelt sein.
- Unkenntnisse des Personals durch Schulungen und Unterweisungen durch ausreichend geschultes Fachpersonal beseitigen. Ggf. kann die Schulung durch Beauftragung des Herstellers / Lieferanten durch den Betreiber erfolgen.
- Schulungen für das Produkt nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal durchführen.

2.4 Folgen und Gefahren bei Nichtbeachtung der Anleitung

- Die Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche und Schadensersatzansprüche.
- Die Nichtbeachtung kann z. B. folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
 - Gefährdung von Personen durch elektrische, thermische, mechanische und chemische Einwirkungen sowie Explosionen
 - Versagen wichtiger Funktionen des Produkts
 - Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
 - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

2.5 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Neben den in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweisen sowie der bestimmungsgemäßen Verwendung gelten folgende Sicherheitsbestimmungen:

- Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Betriebsbestimmungen
- Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
- Geltende Normen, Richtlinien und Gesetze

2.6 Sicherheitshinweise für den Bediener/Betreiber

- Bauseitige Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) für heiße, kalte und bewegende Teile anbringen und dessen Funktion prüfen.
- Schutzeinrichtungen (z. B. Berührungsschutz) während des Betriebs nicht entfernen.
- Schutzausrüstung für Personal zur Verfügung stellen und verwenden.
- Gefährdung durch elektrische Energie ausschließen (Einzelheiten hierzu siehe landesspezifische Vorschriften und/oder örtliche Energieversorgungsunternehmen).

2.7 Sicherheitshinweise für Wartung, Inspektion und Montage

- Umbauarbeiten oder Veränderungen von Pumpe/Pumpenaggregat sind nur nach Zustimmung des Herstellers zulässig.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile/ Komponenten verwenden. Die Verwendung anderer Teile/ Komponenten kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Der Betreiber sorgt dafür, dass Wartung, Inspektion und Montage von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, welches sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.
- Alle Arbeiten am Produkt nur im spannungslosen Zustand durchführen.
- Arbeiten am Produkt nur im Stillstand ausführen.
- Sicherheitseinrichtungen und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen und in Funktion setzen. Vor Wiederinbetriebnahme die aufgeführten Punkte für die Inbetriebnahme beachten.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Niemals das Produkt außerhalb der im Datenblatt sowie in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte betreiben.

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produkts ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet.

2.9 Elektromagnetische Verträglichkeit

Bei Betrieb am Frequenzumrichter die jeweiligen Hinweise zur Einhaltung der Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit des Umrichterherstellers unbedingt beachten. Ggf. zusätzliche Maßnahmen zur Einhaltung der Richtlinie treffen und vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen eine Anschlussgenehmigung erteilen lassen.

3 Transport/Lagerung/Entsorgung

3.1 Lieferzustand kontrollieren

1. Bei Warenübergabe jede Verpackungseinheit auf Beschädigungen prüfen.
2. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend schriftlich an KSB oder den liefernden Händler und den Versicherer melden.

3.2 Transportieren

	GEFAHR
	<p>Unsachgemäßer Transport Lebensgefahr durch herabfallende Teile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motor nur in vorgeschriebener Position transportieren. ▷ Zum Transport immer alle am Motor vorhandenen Hebeösen verwenden. ▷ Hebeösen (Ringschrauben) immer bis zu ihrer Auflagefläche einschrauben und fest ziehen. ▷ Geeignete und zugelassene Lastaufnahmemittel benutzen.

Ggf. vorhandene Transportsicherungen erst vor Inbetriebnahme entfernen und aufbewahren oder unwirksam machen. Transportsicherungen für weitere Transporte verwenden oder wieder wirksam machen.

Motoren mit einem Gewicht von mehr als 25 kg wie abgebildet anschlagen und transportieren.

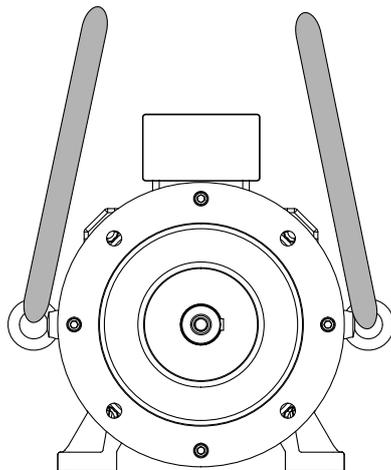


Abb. 1: Motor transportieren mit zwei Hebeösen seitlich am Motorgehäuse

3.3 Lagerung/ Konservierung

Metallisch blanke Oberflächen	Die blanken Passflächen (Wellenenden, Flanschflächen, Zentrierränder, Steckerkontakte) sind für den Transport mit einem begrenzt haltbarem (< 6 Monate) Korrosionsschutz versehen. Für längere Einlagerungszeiten geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen treffen.
Einlagerungszeit	Die Welle 1-mal jährlich drehen, damit dauerhafte Stillstandsmarkierungen vermieden werden. Bei längerer Einlagerungszeit verringert sich die Fettgebrauchsdauer (Alterung) der Wälzlager.
Geschlossene Wälzlager	Bei geschlossenen Wälzlagern die Lager nach 48 Monaten Einlagerungszeit austauschen.

Kondensatbildung während der Lagerung

Zur Vermeidung von Kondenswasser im Inneren des Motors, die Motorstillstandsheizung¹⁾ einschalten.

Hat sich Kondenswasser gebildet und ist eine Ablassbohrung vorhanden, den Motor so lagern, dass der Wasserablassstopfen an der niedrigsten Stelle des Gehäuses ist. Kondenswasser ablassen. (⇒ Kapitel 7.2.2.1, Seite 35)

Kondenswasser entsprechend den Umgebungsbedingungen, jedoch spätestens alle 6 Monate, ablassen.

Lagerung im Freien

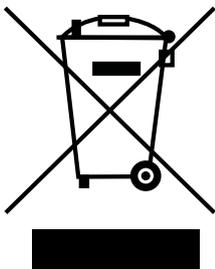
	ACHTUNG
	<p>Beschädigung durch Feuchtigkeit, Schmutz oder Schädlinge bei der Lagerung Korrosion/ Verschmutzung des Antriebs!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Alle Bauteile wasserdicht abdecken. Dabei dürfen Abdeckungen oder Planen die Oberflächen des Lagerguts nicht berühren. ▷ Eine ausreichende Luftzirkulation sicherstellen, z. B. durch zwischengelegte Abstandshölzer. ▷ Um Schutz gegen Bodenfeuchtigkeit zu gewährleisten, Motoren und verpackte Motoren auf Paletten, Balken oder Fundamenten absetzen. ▷ Ein Absinken ins Erdreich verhindern.

Entsprechende Vorkehrungen bei extremen klimatischen Bedingungen, z. B. salzhaltiger, staubiger oder feuchter Atmosphäre treffen.

Lagerung in Räumen

Die Lagerräume sollen Schutz vor extremen Witterungsbedingungen bieten sowie trocken, staub-, frost-, stoß- und erschütterungsfrei und gut gelüftet sein.

3.4 Entsorgung



Elektrogeräte oder Elektronikgeräte, die mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen am Ende der Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden.

Zur Rückgabe den jeweiligen örtlichen Entsorgungspartner kontaktieren.

Wenn das alte Elektrogerät oder Elektronikgerät personenbezogene Daten enthält, ist der Betreiber selbst für deren Löschung verantwortlich, bevor die Geräte zurückgeben werden.

Aufgrund einiger Komponenten gilt das Produkt als Sondermüll.

1. Produkt demontieren.
2. Werkstoffe trennen, z. B. nach:
 - Metall
 - Kunststoff
 - Elektronikschrott
 - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Nach örtlichen Vorschriften entsorgen bzw. einer geregelten Entsorgung zuführen. Platinen, Leistungselektronik, Kondensatoren und elektronische Bauteile gelten als Sondermüll.

¹ Sofern vorhanden.

4 Beschreibung

4.1 Allgemeine Beschreibung

Niederspannungsasynchronmotor der Effizienzklasse IE3 nach IEC 60034-30 zum Betrieb am öffentlichen Versorgungsnetz oder an einem Frequenzumrichter.

4.2 Produktinformation

4.2.1 Produktinformation gemäß Verordnung Nr. 1907/2006 (REACH)

Informationen gemäß europäischer Chemikalienverordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) siehe https://www.ksb.com/ksb-de/konzern/Unternehmerische_Verantwortung/reach/.

4.2.2 Produktinformation gemäß Verordnung (EU) 2019/1781

Tabelle 4: Wirkungsgrad

Modellkennung									Wirkungsgrad		
Werksabhängige 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

4076.8/08-DE

²⁾ Mindestwert

Modellkennung						Wirkungsgrad					
Werksabhängige Materialnummer Motor						KSB Materialnummer			η_N	$\eta_{75\%}^{2)}$	$\eta_{50\%}^{2)}$
									[%]	[%]	[%]
1619672	1619719	1550199	1629124	-	-	1583920	1583900	-	94,3	94,0	93,5
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

Effizienzklasse: IE3
 Hersteller: KSB SE & Co. KGaA
 Johann-Klein-Straße 9
 67227 Frankenthal
 HRB 65657 Ludwigshafen

Tabelle 5: Modelabhängige elektrische Daten

Modellkennung						Polzahl	Nennausgangsleistung	Nenneingangsfrequenz	Nennspannung	Nennrehzahl
Werksabhängige 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

4076.8/08-DE

Modellkennung						Polzahl	Nennausgangsleistung	Nenneingangsfrequenz	Nennspannung	Nennrehzahl
Werksabhängige Materialnummer Motor							[kW]	[Hz]	[V]	[min ⁻¹]
1619702	1619731	1607811	1629138	-	-	4	15	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
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

Phasenzahl: 3
 Aufstellhöhe [m]: 1000
 Temperaturbereich Umgebungsluft [°C]: -20 bis +40
 Höchsttemperatur Betrieb [°C]: 130

4.3 Benennung

Tabelle 6: Beispiel Benennung

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: Bedeutung Benennung

Position	Abkürzung	Bedeutung
1-2	Polzahl	
	2	2-polig
	4	4-polig
4-7	Bemessungsleistung	
	4 5 , 0	45 kW (0,55 ... 45,0 kW)
9-12	IEC-Baugröße	
	2 2 5 M	Achshöhe [mm] = IEC-Baugröße

Position	Abkürzung	Bedeutung
14	Schutzart	
	B	IP55
15	Zündschutzart	
	W	ohne Explosionsschutz
16	Bemessungsspannung und -frequenz	
	A	3~, AC, 220 VΔ, 380 VY, 50 Hz
17	Wirkungsgradklasse	
	6	IE3
18	Wärmeklasse	
	F	Wärmeklasse F
19	Motor- und Wicklungsschutz	
	3	3 PTC
20	Drehrichtung	
	N	links- und rechtsdrehend (bidirektional)
21	Lage des Klemmenkastens	
	T	Klemmenkasten oben
22	Füße geschraubt	
	S	Füße geschraubt
	W	ohne Füße
	H	Füße angegossen
23	Position Festlager	
	D	Festlager, antriebsseitig
24	Schutzdach	
	W	ohne Schutzdach
25	Motorflansch	
	F	EN 50347 Type FF
	W	ohne Flansch
26	Umrichterbetrieb	
	U	Umrichterbetrieb zulässig
27	Zulassung	
	W	ohne Zulassungen
28-29	Hersteller	
	K S	KSB
30	Herstellertyp	
	W	KSB IE3 Motor

4.4 Typenschild

Das Typenschild enthält mindestens folgende Informationen:

- Hersteller: KSB SE & Co. KGaA, Johann-Klein-Straße 9, 67227 Frankenthal
- KSB-Materialnummer
- Typenbezeichnung: KSB IE3 Motor
- Herstellungsjahr
- Strangzahl
- Normen zur Bemessung
- Schutzart
- Wirkungsgradklasse nach IEC 60034-30
- Thermische Klasse
- Bemessungsleistung/ Bemessungsleistungen

- Bemessungsspannung/ Bemessungsspannungen
- Bemessungsfrequenz/ Bemessungsfrequenzen
- Bemessungsstrom/ Bemessungsströme
- Bemessungsdrehzahl/ Bemessungsdrehzahlen
- Bemessungsleistungsfaktor/ Bemessungsleistungsfaktoren
- Gesamtgewicht

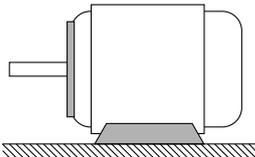
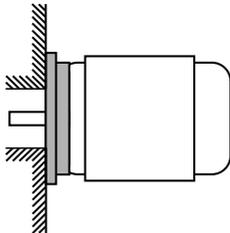
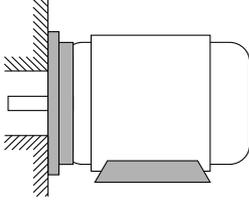
4.5 Bauformen

Folgende Bauformen werden unterschieden:

Tabelle 8: Bauformen und Aufstellungsvarianten

Bauform		Achshöhe [mm]	IM-Codes
Flanschtyp ³⁾	mit Fuß		
ohne	X	71 bis 315	B3
Flansch mit Durchgangslöchern (FF)	-	71 bis 112	V1, B5
	X	132 bis 315	V15 ⁴⁾ , B35

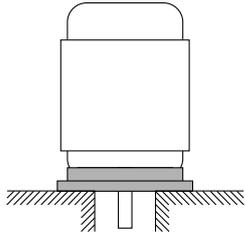
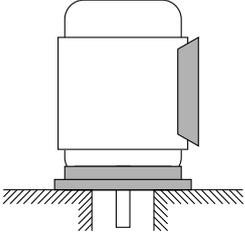
4.6 Aufstellungsarten

IM-Codes	Abbildung
IM B3	
IM B5	
IM B35	

4076.8/08-DE

³⁾ Bezeichnungen gemäß EN 50347

⁴⁾ Füße abnehmbar

IM-Codes	Abbildung
IM V1	
IM V15	

4.7 Geräuscherwartungswerte

Die Geräuscherwartungswerte nach DIN EN 60034-9 werden eingehalten.

4.8 Wuchtung

Der Rotor ist dynamisch ausgewuchtet gemäß ISO 1940-1. Die Wuchtgüte des Rotors entspricht Auswuchtgütestufe G 2,5.

Der Motor entspricht der Vibrationsklasse A gemäß IEC 60034-14.

Kennzeichnung

- Bei Motoren mit Passfeder wird standardmäßig mit halber Passfeder (Kennzeichen "H") gemäß ISO 21940-32 dynamisch gewuchtet. Das Abtriebsselement muss gemäß Passfedervereinbarung ebenfalls mit halber Passfeder gewuchtet sein.

5 Aufstellung/Einbau

5.1 Prüfung vor Aufstellungsbeginn

Aufstellungsplatz

	WARNUNG
	<p>Aufstellung auf unbefestigte und nicht tragende Aufstellfläche Personenschäden und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Ausreichende Druckfestigkeit gemäß Klasse C12/15 des Betons in der Expositionsklasse XC1 nach EN 206-1 beachten. ▷ Aufstellfläche muss abgebunden, eben und waagrecht sein. ▷ Gewichtsangaben beachten.

1. Bauwerksgestaltung kontrollieren.
Bauwerksgestaltung muss gemäß den Abmessungen des Maßblatts/
Aufstellungsplans vorbereitet sein.

Schutzdach/ zusätzliche Bedachung Bei vertikaler Aufstellung ein Schutzdach/ zusätzliche Bedachung aufstellen.

- Vertikale Aufstellung**
- Bei vertikaler Aufstellung mit dem **Wellenende nach unten**, um das Hineinfallen von Fremdkörpern in die Lüfterhaube zu verhindern.
 - Bei vertikaler Aufstellung mit dem **Wellenende nach oben**, um das Eindringen von Flüssigkeit entlang der Welle zu verhindern.

Aufstellung im Freien Zur Vermeidung von Kondenswasserbildung, Langzeiteinwirkung durch direkte intensive Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee, Eis oder auch Staub den Motor durch einen geeigneten Schutz abschirmen.

Ebenheitstoleranz der Auflageflächen

Bei Motoren mit Fußmontage folgende Ebenheitstoleranz für die Aufstellfläche des Motors einhalten.

Tabelle 9: Ebenheitstoleranz der Auflageflächen für Motorfüße

Achshöhe	Ebenheitstoleranz (mm)
≤ 132 mm	0,10
≥ 160 mm	0,15

Belüftung

	WARNUNG
	<p>Unsachgemäße Aufstellung Überhitzung des Antriebs!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die angegebenen Mindestabstände zu benachbarten Baugruppen einhalten. ▷ Niemals die Belüftung des Antriebs behindern. ▷ Direktes Ansaugen der Abluft benachbarter Baugruppen verhindern.

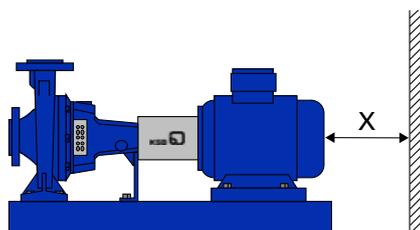


Abb. 2: Mindestabstand X

Tabelle 10: Mindestabstand X zu benachbarten Baugruppen

Motoren mit Achshöhe [mm]	Mindestabstand X [mm]
71 - 100	30
112 - 132	40
160	50
180 - 200	90
225 - 250	100
280 - 315	110
355	140

Kondenswasserabfluss Ist eine Ablassbohrung vorhanden, den Motor so aufstellen, dass der Wasserablassstopfen an der niedrigsten Stelle des Gehäuses ist. Der Motor wird mit eingesetztem Wasserablassstopfen ab Werk ausgeführt.

5.2 Motor aufstellen

Vor Aufstellungsbeginn prüfen

- Beschädigungen der Lackierung ausbessern. (⇒ Kapitel 7.2.2.2, Seite 35)
- Mit Korrosionsschutzmittel versehene metallisch blanke Oberflächen, die zur einwandfreien Montage oder Aufstellung erforderlich sind, reinigen.

Ausrichtung und Befestigung

	HINWEIS
	Schwingwerte im Betrieb nach ISO 10816-1 einhalten.

Bei Ausrichtung und Befestigung beachten:

- Gleichmäßige Auflage der Motorfüße
- Vorschriftsmäßige Fuß- bzw. Flanschbefestigung
- Vermeidung von starren Kupplungen
- Genaue Ausrichtung bei direkter Kupplung
- Schmutzfreiheit der Befestigungsflächen
- Aufbaubedingte Resonanzen mit der Drehfrequenz und der doppelten Netzfrequenz vermeiden.
- Ungewöhnliche Geräusche beim Drehen des Rotors von Hand

Ausgleich des radialen Versatzes an der Kupplung und zum horizontalen Justieren

Folgende Maßnahmen sind zum Ausgleich des radialen Versatzes an der Kupplung und zum horizontalen Justieren des Motors gegenüber der Arbeitsmaschine (z. B. Pumpe) notwendig:

- **Vertikale Positionierung**
Um ein Verspannen der Arbeitsmaschine und des Motors zu vermeiden, dünne Bleche unter die Motorfüße legen.
Die Anzahl der Beilagen soll möglichst gering sein, wenig gestapelte Beilagen verwenden.
- **Horizontale Positionierung**
Für die horizontale Positionierung den Motor auf dem Fundament seitlich verschieben und dabei die axiale Fluchtung (Winkelfehler) beibehalten.
Dabei auf einen gleichmäßigen umlaufenden Axialspalt an der Kupplung achten.
- **Laufruhe**
Stabile erschütterungsfreie Fundamentgestaltung nach DIN 4024, ein genaues Ausrichten der Kupplung sowie ein gut ausgewuchtetes Abtriebsselement (Kupplung, Riemenscheiben, Lüfter, ...) sind Voraussetzung für einen ruhigen schwingungsarmen Lauf des Motors.

Ein komplettes Auswuchten des Motors mit dem Abtriebsselement kann erforderlich werden. Hinweise und Bewertungskriterien nach ISO 10816 beachten.

▪ **Fußbefestigung / Flanschbefestigung**

Für die Fuß- und Flanschbefestigung des Motors auf dem Fundament bzw. am Motorflansch die in EN 50347 vorgeschriebenen Gewindegrößen einsetzen. Den Motor an vier rechteckig zueinander liegenden Fuß- bzw. Flanschbohrungen befestigen. Die Auswahl der Festigkeit der Befestigungselemente obliegt dem Kunden.

Empfohlen wird: für die Befestigungselemente für Motoren bis einschließlich Achshöhe 160 mm die Festigkeitsklasse 5.6 oder höher, Motoren mit Achshöhe 180 mm die Festigkeitsklasse 8.8 oder höher.

	HINWEIS
	Eingeschraubte Hebeösen nach dem Aufstellen fest anziehen oder entfernen.

5.3 Elektrisch anschließen

	⚠ GEFAHR
	<p>Gefährliche Spannung Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Alle Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal an stillstehendem und gegen Wiedereinschalten gesichertem Antrieb vornehmen. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Stillstandsheizung). ▷ Bei allen Arbeiten am geöffneten Klemmenkasten darf der Antrieb nicht elektrisch angeschlossen sein. ▷ Bei allen Arbeiten am geöffneten Klemmenkasten darf der Antrieb (Rotor) sich nicht mechanisch drehen lassen.

	⚠ WARNUNG
	<p>Fehlerhafter Netzanschluss Beschädigung des Stromnetzes, Kurzschluss!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Technische Anschlussbedingungen örtlicher Energieversorgungsunternehmen beachten.

	HINWEIS
	Drehstrommotoren immer mit einer stromabhängigen Überlastschutzeinrichtung inklusive eines zusätzlichen Phasenausfallschutzes schützen.

Die Motoranschlussleitungen gemäß IEC 60364 wählen. Dazu die Strombelastung der Leitung bei gegebener Umgebungstemperatur sowie die durch die Art der Verlegung bedingte Wärmeabfuhr gemäß IEC / EN 60204-1 berücksichtigen.

5.3.1 Motor im Klemmenkasten anschließen

Bei allen Arbeiten am Klemmenkasten folgendes beachten:

- Klemmenkasten immer mit der Originaldichtung staubdicht und wasserdicht verschließen.
- Bestandteile im Innenraum des Klemmenkastens z. B. Klemmenbrett, Kabelanschlüsse nicht beschädigen.
- Im Klemmenkasten dürfen sich keine Fremdkörper, Schmutz sowie Feuchtigkeit befinden. Einführungen in den Klemmenkasten nach DIN 42925.

- Weitere offene Einführungen mit O-Ringen oder geeigneten Flachdichtungen verschließen.
- Anzugsdrehmomente für Kabelverschraubungen und für sonstige Schrauben beachten.
- Bei der nachträglichen Montage von Kabelverschraubungen zur Gewährleistung der Schutzart auf den richtigen Sitz der Dichtung auf der Außenseite des Klemmenkastens achten.

Motor anschließen

1. Elektrische Spannung des verfügbaren Versorgungsnetzes mit den Angaben auf dem Typenschild des Motors vergleichen.
2. Erdungsleiter (PE) anschließen.
3. Vorhandene Ausbrechöffnungen im Klemmenkasten ausbrechen, dabei Beschädigungen am Klemmenbrett, Kabelanschlüssen usw. im Innenraum des Klemmenkastens vermeiden.
4. Den Motor gemäß den Angaben zur Bemessungsspannung (siehe Typenschild) und dem verfügbaren Versorgungsnetz in Sternschaltung oder in Dreieckschaltung anschließen. Alternativ kann der 6-adrige Anschluss der 3 Wicklungen für eine automatische Umschaltung mittels externer Schaltgeräte erfolgen.

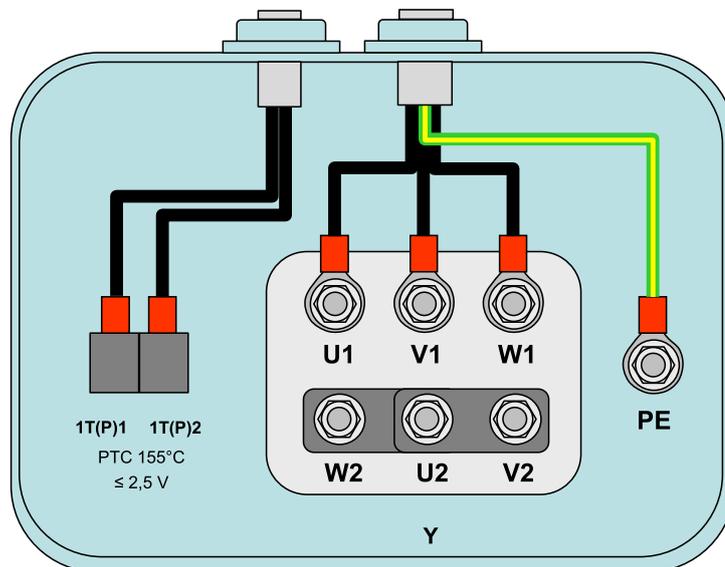


Abb. 3: Sternschaltung

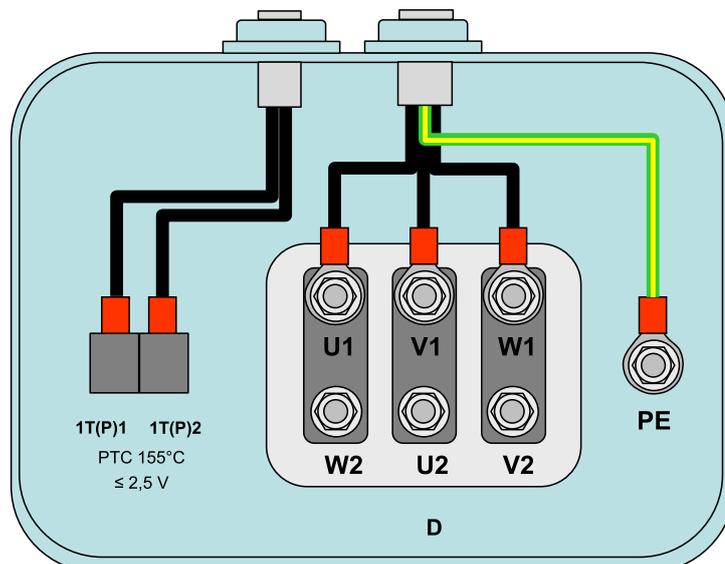


Abb. 4: Dreieckschaltung

⇒ Bei Motoren mit Achshöhen 80 mm und 90 mm kann die Ausführung des Motorklemmenbretts von der gezeigten schematischen Darstellung abweichen. Hier erfolgt die Auswahl zwischen Sternschaltung und Dreieckschaltung mithilfe von Jumpern.

- Optional erfolgt der 2-adrige Anschluss der PTC-Kette zur Temperaturüberwachung des Motors mittels geeignetem Thermistor-Relais (Kaltleiter-Auslösegerät) an den Klemmen 1T1 und 1T2. Maximale Messspannung beachten!

Jumper wechseln

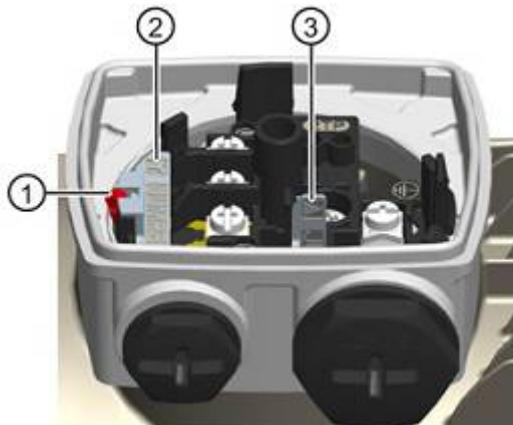


Abb. 5: Position Jumper

- Den roten Verriegelungshebel (1) öffnen und den Jumper (2) aus dem Steckplatz ziehen.
- Den Schnapphaken an der Depottasche lösen und den Jumper (3) entnehmen.
- Jumper (3) bis zum Grund in den Steckplatz drücken. Verriegelungshebel in die Endposition bringen und einrasten lassen.
- Jumper (2) in die Depottasche stecken und den zugehörigen Schnapphaken einrasten.

5.3.2 Erdung

Zur Reduzierung elektrischer Lagerbelastungen an Motor / Pumpe durch den Betrieb am Frequenzumrichter ist eine hochfrequenztaugliche Funktionserdung notwendig (⇒ Abb. 6), (⇒ Abb. 7).

Einbau des Frequenzumrichters innerhalb eines Schaltschranks

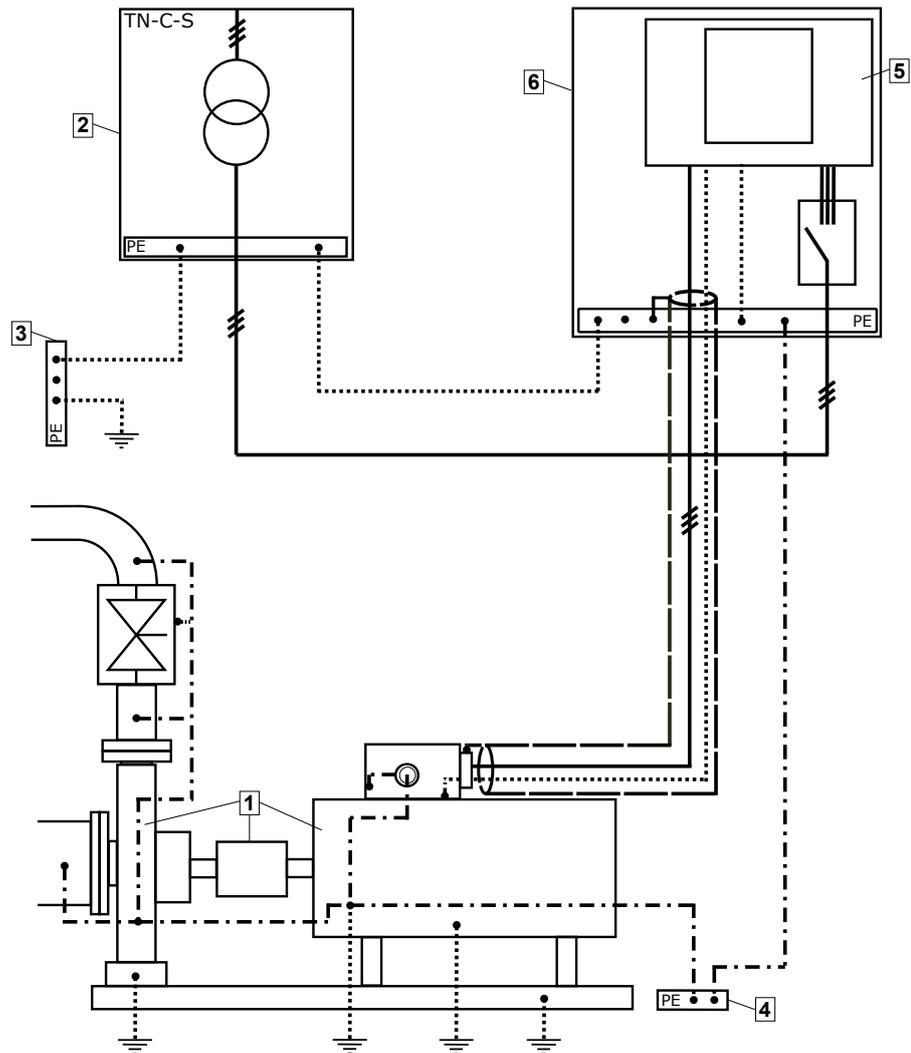


Abb. 6: Ausführung Schutzerdung und Funktionserdung innerhalb eines Antriebssystems bei Einbau des Frequenzumrichters innerhalb eines Schaltschranks

1	Antriebssystem (Motor + Pumpe)
2	Transformator/Energieversorgung
3	Zentraler Schutzerdter / Hallen-/Fundamenterder
4	Zentraler Funktionserder
5	Frequenzumrichter
6	Schaltschrank
⏚	Lokale Erdung Antriebskomponenten (Personenschutz/niederfrequenter Potentialausgleich)
.....	Konventionelle Erdung PE-Leiter (Personenschutz/niederfrequenter Potentialausgleich)
— — —	Hochfrequenter Potentialausgleich zwischen Motorklemmenkasten und Frequenzumrichter (Schirmung)
- - - - -	Funktionserdung/Hochfrequente niederimpedante Anbindung aller Systemkomponenten

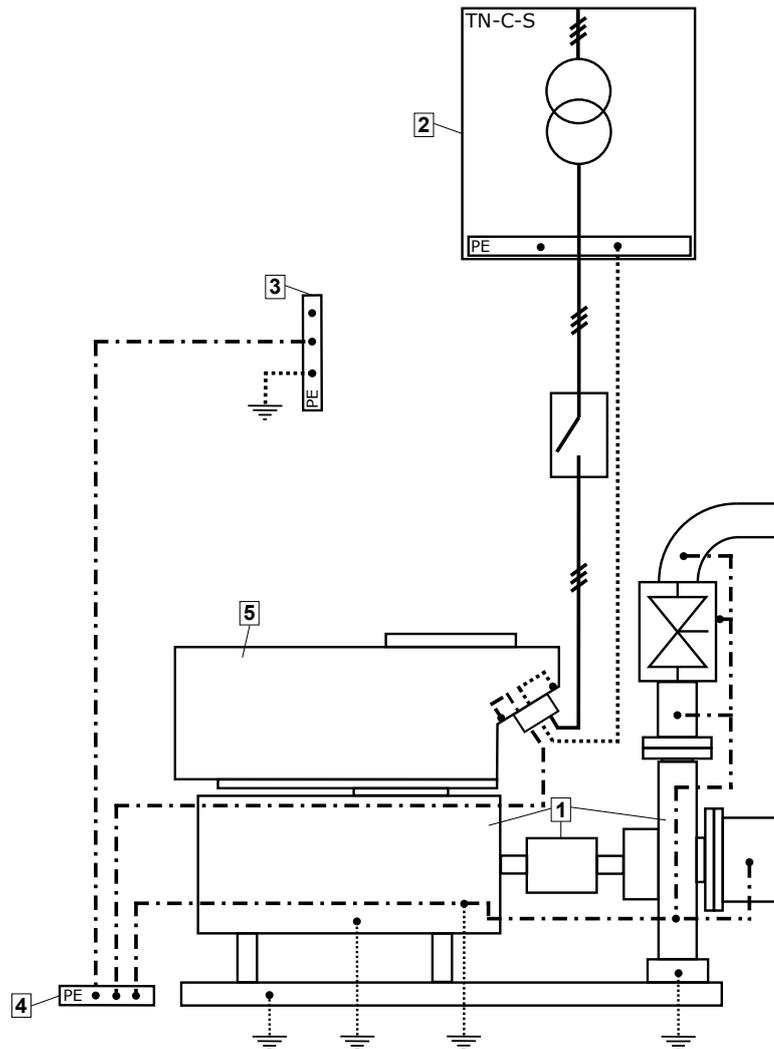
**Montage des
Frequenzumrichters auf
dem Motor**


Abb. 7: Ausführung Schutzerdung und Funktionserdung innerhalb eines Antriebssystems bei Montage des Frequenzumrichters auf dem Motor

1	Antriebssystem (Motor + Pumpe)
2	Transformator/Energieversorgung
3	Zentraler Schutzerder/Hallen-/Fundamenterder
4	Zentraler Funktionserder
5	Frequenzumrichter
	Lokale Erdung Antriebskomponenten (Personenschutz / niederfrequenter Potenzialausgleich)
.....	Konventionelle Erdung PE-Leiter (Personenschutz / niederfrequenter Potenzialausgleich)
-. - . - .	Funktionserdung / Hochfrequente niederimpedante Anbindung aller Systemkomponenten

Beim Anschluss der elektrischen Maschine ist sicherzustellen, dass diese hochfrequenztauglich verbunden ist.

Dazu ist eine 360°-Kontaktierung des elektrischen Schirms der Motorzuleitung auf Motor- und Frequenzumrichterseite notwendig.

Weitere Informationen und Maßnahmen zur Verringerung von Lagerstrombelastungen elektrischer Maschinen bei Umrichterbetrieb bzw. der Ausführung von Funktionserdungen zwischen Frequenzumrichter und Motor sind in der IEC 60034-25 bzw. DIN VDE 0530-25 („Wechselstrommaschinen zur Verwendung in Antriebssystemen - Anwendungsleitfaden“) aufgeführt.

5.3.3 Drehrichtung prüfen

	 WARNUNG
	<p>Herumfliegende Bauteile Personen- und Sachschaden!</p> <p>▸ Bei Drehrichtungsprüfung am nichtgekuppelten Antrieb die zugehörigen Passfedern gegen Herausschleudern sichern.</p>

Standardmäßig sind die Motoren für Rechts- und Linkslauf geeignet. Die Drehrichtung des Antriebs entsprechend der Vorgabe der angetriebenen Kreiselpumpe wählen.

Rechtslauf Wenn die Netzleitungen mit der Phasenfolge an U1, V1, W1 an L1, L2, L3 des Versorgungsnetzes angeschlossen werden, ergibt sich Rechtslauf (Blick auf antriebsseitiges Wellenende).

Linkslauf Werden zwei Anschlüsse vertauscht, z. B. V1, U1, W1 an L1, L2, L3 ergibt sich Linkslauf.

5.4 Anziehdrehmomente

Sofern am Motor keine anderen Anzugsdrehmomente angegeben sind, sind die folgenden Werte zu verwenden:

Tabelle 11: Anziehdrehmomente für die Klemmenbrettanschlüsse

Gewinde	[Nm]
M4	2,0
M5	3,0
M6	5,0
M8	10

Tabelle 12: Anziehdrehmomente für die Anschlussklemmenbrettbefestigung

Gewinde	[Nm]
M4	2,0
M5	4,0
M6	9,0
M8	23

Tabelle 13: Anziehdrehmomente für den Klemmenkastendeckel

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

Tabelle 14: Anziehdrehmomente für die Zugentlastungsverschraubung

Gewinde	[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: Anziehdrehmomente für Erdungsleiter, Lagerdeckel, Lüfterhaube, Fuß in der Werkstoffausführung Aluminium

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

Tabelle 16: Anziehdrehmomente für Erdungsleiter, Lagerdeckel, Lüfterhaube und Fuß in der Werkstoffausführung Grauguss

Gewinde	[Nm]
M4	3,0
M5	6,0
M6	10
M8	25

Gewinde	[Nm]
M10	50
M12	86

5.5 Abtriebskomponenten auf- und abziehen

- Zum Aufziehen von Abtriebskomponenten zusätzlich die Betriebsanleitung der Arbeitsmaschine (z. B. Pumpe) beachten.
- Zum Aufziehen von Abtriebskomponenten (Kupplung, Riemenscheibe usw.) das Gewinde am Wellenende verwenden, ggf. Abtriebskomponenten nach Bedarf erwärmen.
- Zum Abziehen eine geeignete Vorrichtung verwenden.
- Beim Auf- und Abziehen keine Schläge (z. B. mit Hammer o. Ä.) übertragen.
- Zulässige radiale oder axiale Kräfte über das Wellenende auf das Wälzlager beachten und nicht überschreiten.

6 Inbetriebnahme/ Außerbetriebnahme

	 GEFAHR
	<p>Gefährliche Spannung Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Alle Arbeiten nur von qualifiziertem Fachpersonal an stillstehendem und gegen Wiedereinschalten gesichertem Antrieb vornehmen. Dies gilt auch für Hilfsstromkreise (z. B. Stillstandsheizung). ▷ Bei allen Arbeiten am geöffneten Klemmenkasten darf der Antrieb nicht elektrisch angeschlossen sein. ▷ Bei allen Arbeiten am geöffneten Klemmenkasten darf der Antrieb (Rotor) sich nicht mechanisch drehen lassen.

Vor der Inbetriebnahme und vor jeder Wiederinbetriebnahme die elektrischen Sicherheitsprüfungen gemäß EN 60204-1 durchführen.

6.1 Schutzleiteranschluss prüfen

Den Schutzleiteranschluss vor Inbetriebnahme gemäß EN 60204 prüfen.

6.2 Isolationswiderstand prüfen

Vor Inbetriebnahme sowie nach längerer Lagerung oder Stillstandszeit ist eine Prüfung des Isolationswiderstands erforderlich.

	HINWEIS
	<p>Nach dem Trocknen von instandgesetzten oder gereinigten Wicklungen beachten, dass der Isolationswiderstand bei warmer Wicklung kleiner ist. Der Isolationswiderstand lässt sich nur nach Umrechnung auf die Referenztemperatur 25 °C richtig beurteilen.</p>

Der Isolationswiderstand der Statorwicklung muss mindestens 1,5 Megaohm bei Motoren für 220 -1000 V betragen.

6.3 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Stellantriebs müssen folgende Punkte sichergestellt sein:

- Montage und Ausrichtung des Antriebs ist ordnungsgemäß erfolgt.
- Antrieb ist entsprechend der vorgegebenen Drehrichtung angeschlossen.
- Betriebsbedingungen sind mit den Angaben auf dem Typenschild auf Übereinstimmung geprüft.
- Einstellbedingungen der Abtriebelemente je nach Art (z. B. Ausrichten und Auswuchten von Kupplungen, Riemenkräfte bei Riemenantrieb, Zahnkräfte und Zahnflankenspiel bei Zahnradantrieb, radiales und axiales Spiel bei gekuppelten Wellen) sind geprüft.
- Erdungsanschluss und Potenzialausgleichsverbinding sind ordnungsgemäß hergestellt.
- Alle Befestigungsschrauben, Verbindungselemente und elektrischen Anschlüsse sind mit den vorgeschriebenen Anziehdrehmomenten montiert.
- Eingeschraubte Hebeösen sind entfernt oder gegen Lösen gesichert.
- Freigängigkeit der Welle ist geprüft.
- Berührungsschutzmaßnahmen für bewegte und spannungsführende Teile sind durchgeführt.

- Offenes Wellenende ist abgedeckt. Passfeder ist gegen Herausschleudern gesichert.
- Temperaturempfindliche Teile (z. B. elektrische Leitungen) liegen nicht am Motorgehäuse an.
- Zur Verringerung der elektrischen Lagerbelastung wird empfohlen, die Taktfrequenz des Frequenzumrichters gemäß den Werkseinstellungen zu belassen. Die Taktfrequenz darf einen Wert von 4 kHz nicht überschreiten.

6.4 Einschalten

	! WARNUNG
	<p>Hoher Schalldruckpegel > 70 dB(A) bei Betrieb möglich Verletzung und Beeinträchtigung des Gehörs. Schwerhörigkeit, Tinnitus und Hörverlust möglich!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gehörschutz tragen! ▷ Örtlich geltende Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften beachten.

Das Einschalten des Motors erfolgt nur aus dem Stillstand.

1. Unmittelbar nach dem Einschalten die Drehrichtung erneut kontrollieren.
 (⇒ Kapitel 5.3.3, Seite 26)

6.5 Grenzen des Betriebsbereichs

6.5.1 Spannungen und Frequenzen

Bei einem Betrieb der Motoren abseits des Bemessungspunkts steigt die Erwärmung des Motors an. Die zulässigen Abweichungen betragen ± 5% bei der Spannung und ± 2% bei der Frequenz.

Bei gleichzeitiger Abweichung von Spannung und Frequenz gelten die in EN 60034-1 dargestellten Zusammenhänge des Bereichs A. Die Motoren können dauerhaft im Bereich A betrieben werden. Ein längerer Betrieb im Bereich B wird nach EN 60034-1 nicht empfohlen.

6.5.2 Max. zulässige Drehzahl

Die auf dem Typenschild angegebene max. Drehzahl einhalten.

6.5.3 Aufstellhöhe, Kühlmitteltemperatur, Umgebungstemperatur

	ACHTUNG
	<p>Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungstemperatur Beschädigung der Pumpe/des Pumpenaggregats!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Die angegebenen Umgebungstemperaturen beziehen sich nur auf den Betrieb des Motors. ▷ Die Grenzwerte der Pumpe/des Pumpenaggregats müssen eingehalten werden!

Die angegebene Bemessungsleistung P_N gilt für einen Dauerbetrieb (S1) gemäß IEC 60034-1 unter den folgenden Randbedingungen:

- Kühlmitteltemperatur/Umgebungstemperatur T_C im Bereich -20°C bis +40 °C
- Aufstellhöhe H bis 1000 m über NN

Weichen die Betriebsbedingungen bezüglich T_C und H ab, muss die Motorausgangsleistung um den Faktor k_R reduziert werden. Ansonsten führt das zu einer Reduzierung der Lebensdauer des Motors.

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

Tabelle 17: Reduzierungsfaktor k_R für eine abweichende Aufstellhöhe und/oder Kühlmitteltemperatur

Aufstellhöhe über NN H [m]	Kühlmitteltemperatur/Umgebungstemperatur				
	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 Ausschalten

Als ausgeschaltet gilt der Motor nur dann, wenn er spannungsfrei geschaltet ist und die Welle zum Stillstand gekommen ist.

6.7 Betriebspausen

Längere Betriebspausen (> 1 Monat)

Bei längeren Betriebspausen (> 1 Monat) Antrieb regelmäßig, etwa einmal monatlich, in Betrieb nehmen oder zumindest Rotor drehen. Bei Motoren mit Transportsicherung, diese vor dem Drehen des Rotors entfernen. Vor dem Einschalten Kapitel Wiederinbetriebnahme beachten.

Bei Außerbetriebnahme für einen Zeitraum größer als 12 Monate, geeignete Korrosionsschutz-, Konservierungs-, Verpackungs- und Trocknungsmaßnahmen durchführen.

6.8 Wiederinbetriebnahme

	 WARNUNG
	<p>Hoher Schalldruckpegel > 70 dB(A) bei Betrieb möglich Verletzung und Beeinträchtigung des Gehörs. Schwerhörigkeit, Tinnitus und Hörverlust möglich!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Gehörschutz tragen! ▷ Örtlich geltende Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften beachten.

Vor der Wiederinbetriebnahme nach Einlagerung des Antriebs zusätzlich die Punkte für Wartung/Inspektion beachten.

7 Wartung/Instandhaltung

7.1 Sicherheitsbestimmungen

	 GEFAHR
	<p>Unsachgemäß gewarteter Motor Beschädigung des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Motor regelmäßig warten. ▷ Wartungsplan erstellen und einhalten.

Der Betreiber sorgt dafür, dass alle Wartungen, Inspektionen und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert.

	 WARNUNG
	<p>Unbeabsichtigtes Einschalten des Motors Verletzungsgefahr durch sich bewegende Bauteile und gefährliche Körperströme!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arbeiten am Motor nur bei spannungsfrei geschalteten elektrischen Anschlüssen durchführen. Neben den Hauptstromkreisen auch auf vorhandene Zusatz- oder Hilfsstromkreise achten. ▷ Motor gegen ungewolltes Einschalten sichern.

	 WARNUNG
	<p>Mangelnde Standsicherheit Quetschen von Händen und Füßen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Bei Montage/Demontage Motor gegen Kippen oder Umfallen sichern.

Durch Erstellen eines Wartungsplans lassen sich mit einem Minimum an Wartungsaufwand teure Reparaturen vermeiden und ein störungsfreies und zuverlässiges Arbeiten des Motors erreichen.

	HINWEIS
	<p>Für sämtliche Wartungsarbeiten, Instandhaltungsarbeiten und Montagearbeiten stehen der KSB-Service oder autorisierte Werkstätten zur Verfügung. Für Kontaktadressen siehe beiliegendes Anschriftenheft: "Addresses" oder im Internet unter "www.ksb.com/contact".</p>

Jegliche Gewaltanwendung im Zusammenhang mit der Demontage und Montage des Motors vermeiden.

Fünf Sicherheitsregeln nach EN 50110-1 "Arbeiten im spannungsfreien Zustand"

Folgende Sicherheitsregeln einhalten:

1. Freischalten.
2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
3. Spannungsfreiheit feststellen.
4. Erden und kurzschließen.
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

7.2 Wartung/Inspektion

KSB empfiehlt eine regelmäßige Wartung gemäß folgendem Plan:

Tabelle 18: Übersicht Wartungsmaßnahmen

Wartungsintervall	Wartungsmaßnahmen	Siehe dazu ...
Nach 500 Betriebsstunden ⁵⁾	Erstinspektion	(⇒ Kapitel 7.2.2, Seite 34)
Alle 14.000 Betriebsstunden ⁶⁾	Hauptinspektion	(⇒ Kapitel 7.2.2, Seite 34)
Je nach örtlichem Verschmutzungsgrad	Reinigung	
Je nach klimatischen Bedingungen	Kondenswasser ablassen.	(⇒ Kapitel 7.2.2.1, Seite 35)

Durch sorgfältige und regelmäßige Wartung, Inspektionen und Revisionen können Störungen frühzeitig erkannt und beseitigt werden, bevor sie zu Folgeschäden führen.

Da die Betriebsbedingungen sehr unterschiedlich sind, können nur allgemeine Fristen bei störungsfreiem Betrieb angegeben werden. Es ist notwendig die Wartungsintervalle an die örtlichen Gegebenheiten (Schmutz, Schalthäufigkeit, Belastung usw.) anzupassen.

Die Inspektionen sofort durchführen, wenn Störungen oder außergewöhnlichen Bedingungen die elektrisch oder mechanisch eine Überbeanspruchung des Motors darstellen (z. B. Überlastung, Kurzschluss etc.) auftreten.

7.2.1 Betriebsüberwachung

	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Rotierende oder spannungsführende Teile Tod, schwere Körperverletzung oder Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Wenn Abdeckungen entfernt werden müssen, den Motor vorher spannungsfrei schalten. ▷ Berühren von aktiven oder rotierenden Teilen vermeiden.
	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Heiße Oberfläche Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals einen in Betrieb befindlichen Motor berühren. ▷ Motor abkühlen lassen. ▷ Abdeckungen nur entfernen wenn angegeben.
	<p>⚠ WARNUNG</p>
	<p>Kondensierende Luftfeuchtigkeit im Motorinneren bei wechselnden Motor- bzw. Umgebungstemperaturen Korrosionsgefahr durch Kondenswasser!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Unbedingt die Hinweise zu den Umgebungsbedingungen beachten.

⁵ Spätestens nach 1/2 Jahr

⁶ Spätestens nach 2 Jahren

Während des Betriebs folgende Punkte einhalten bzw. prüfen:

- Veränderungen gegenüber dem Normalbetrieb, z. B. höhere Leistungsaufnahme, Temperaturen oder Schwingungen, ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche, Ansprechen von Überwachungseinrichtungen usw. .
- Bei unruhigem Lauf bzw. anormalen Geräuschen Motor abschalten und beim Auslauf Ursache prüfen.
 - Wird der mechanische Lauf unmittelbar nach dem Abschalten besser, sind magnetische oder elektrische Ursachen vorhanden.
 - Wird der mechanische Lauf nach dem Abschalten nicht besser, sind mechanische Ursachen vorhanden. Z. B. Unwucht des elektrischen Motors oder der Arbeitsmaschine, ungenügende Ausrichtung zwischen Arbeitsmaschine und Motor, Betrieb des Motors in Systemresonanz (System = Motor + Grundrahmen + Fundament etc.)
 - Bei einwandfreiem mechanischen Lauf die gegebenenfalls vorhandenen Kühleinrichtungen einschalten, Motor einige Zeit weiter im Leerlauf beobachten.
 - Bei einwandfreiem Lauf den Motor belasten. Laufruhe kontrollieren, Werte für Spannung, Strom, Leistung ablesen und protokollieren. Soweit möglich, entsprechende Werte der Arbeitsmaschine ablesen und ebenfalls protokollieren.
- Temperaturen der Lager, Wicklungen usw. bis zum Erreichen des Beharrungspunkts überwachen und protokollieren, soweit mit verfügbaren Messeinrichtungen möglich.
- Bei häufigem Schalt- oder Bremsbetrieb bzw. bei ständiger Drehzahländerung unterhalb der Nenndrehzahl die Kühlwirkung prüfen.

7.2.2 Inspektionsarbeiten

Erstinspektion

Inspektionsfrist Nach ca. 500 Betriebsstunden, spätestens nach 1/2 Jahr

Durchführung Im Lauf prüfen, ob:

- die elektrischen Kenngrößen eingehalten werden.
- die zulässigen Temperaturen an den Wälzlagern nicht überschritten werden.
- die Laufruhe und Laufgeräusche des Antriebs sich nicht verschlechtern haben.

Im Stillstand prüfen, ob

- im Fundament keine Senkungen und Rissen aufgetreten sind.

Unzulässige Abweichungen, die bei der Inspektion festgestellt werden umgehend beseitigen.

	HINWEIS
	Weitere Prüfungen sind gemäß den Zusatzanleitungen oder entsprechend den besonderen anlagenspezifischen Verhältnissen zusätzlich erforderlich.

Hauptinspektion

Inspektionsfrist 1 x jährlich

Durchführung Im Lauf prüfen, ob:

- die elektrischen Kenngrößen eingehalten werden.
- die zulässigen Temperaturen an den Wälzlagern nicht überschritten werden.

Im Stillstand prüfen, ob

- im Fundament keine Senkungen und Rissen aufgetreten sind.
- die Ausrichtung des Antriebs in den zulässigen Toleranzen liegt.
- alle Befestigungsschrauben für mechanische sowie für elektrische Verbindungen fest angezogen sind.
- die Isolationswiderstände der Wicklungen ausreichend groß sind.
- elektrische Leitungen und Isolierteile in ordnungsgemäßem Zustand sind und keine Verfärbung aufweisen.

Unzulässige Abweichungen, die bei der Inspektion festgestellt werden, umgehend beseitigen.

7.2.2.1 Kondenswasser ablassen

	<p>! GEFAHR</p>
	<p>Arbeiten am elektrischen Anschluss durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Elektrischen Anschluss nur durch Elektrofachkraft durchführen. ▷ Vorschriften IEC 60364 beachten.
	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Heiße Oberfläche Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Pumpenaggregat auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.

- ✓ Pumpenaggregat ist abgeschaltet und gegen Wiedereinschaltung gesichert.
- ✓ Motor ist auf Umgebungstemperatur abgekühlt.
- ✓ Motor hat eine Ablassbohrung.
- ✓ Wasserablassstopfen befindet sich an der niedrigsten Stelle des Gehäuses.
 1. Behälter zum Auffangen des Kondenswassers unterstellen.
 2. Wasserablassstopfen entfernen.
 3. Kondenswasser ablaufen lassen.
 4. Wasserablassstopfen wieder einsetzen.

7.2.2.2 Lackschäden ausbessern

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Lackschäden Korrosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Lackschäden sofort ausbessern, damit der Korrosionsschutz sichergestellt ist.

Es ist empfehlenswert, die nächstgelegenen KSB Serviceeinrichtung zu kontaktieren, um wichtige Informationen zum korrekten Lackaufbau und der Durchführung der Ausbesserungsarbeiten zu erhalten.

7.2.2.3 Schmierung und Schmiermittelwechsel

7.2.2.3.1 Wartung der Wälzlager

Wartung der Wälzlager bei längerer Einlagerungszeit

Bei längerer Einlagerungszeit verringert sich die Gebrauchsdauer des Schmierfetts. Dies führt zu einer Reduzierung der Lagerlebensdauer.

- Nach mehr als 4 Jahren Einlagerungszeit wird ein kompletter Tausch der Wälzlager empfohlen.
- Nach mehr als 12monatiger Einlagerungszeit wird ein Fetttausch bei nichtlebensdauer geschmierten Wälzlagern empfohlen.

Wartung der Wälzlager bei normalen Betriebsbedingungen

Empfohlene Lagerwechselfrist unter normalen Betriebsbedingungen:

Tabelle 19: Lagerwechsel

Umgebungstemperatur	Lagerwechselfrist
40 °C	20.000 h

	HINWEIS
	Die Lagerlebensdauer reduziert sich z. B. bei senkrechter Aufstellung, großen Schwingungs- und Stoßbelastungen, häufigem Reversierbetrieb, höherer Umgebungstemperatur, höheren Drehzahlen usw.

7.2.2.3.1.1 Fettschmierung

Die Lager sind bei Auslieferung mit einem hochwertigen lithiumverseiften Fett versorgt.

7.2.2.3.1.2 Intervalle

Die Wälzlager des Motors sind mit einer wartungsfreien Fettfüllung versehen. Ausgenommen sind Motore mit axial verstärkten Lagern. Diese antriebsseitigen Wälzlager sind nachschmierbar und müssen im Rahmen der Wartung nachgeschmiert werden.

	HINWEIS
	Bei einigen Ausführungen werden lebensdauer geschmierte Wälzlager verwendet. In diesen Fällen ist an dem Lagerträger kein Schmiernippel angebracht.

	HINWEIS
	Im Falle kurzer Nachschmier-Intervalle empfehlen wir, das Fett einmal pro Jahr komplett zu erneuern. Ist das nicht der Fall, muss die komplette Erneuerung alle zwei Jahre erfolgen. Hierbei die Wälzlager ausbauen, reinigen und neu mit Fett füllen.

Motoren mit Schmiernippel müssen nach 2000 Stunden geschmiert werden.

Wenn der Motor unter extremen Bedingungen wie Vibrationen und hohen Temperaturen läuft, müssen die Lager häufiger geschmiert werden.

7.2.2.3.1.3 Nachschmieren

	⚠ GEFAHR
	<p>Übertemperaturen durch heißlaufende Lager oder defekte Lagerabdichtungen</p> <p>Brandgefahr!</p> <p>Beschädigung des Motors!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Regelmäßig den Schmiermittelzustand prüfen. ▶ Regelmäßig Laufgeräusche der Wälzlager prüfen.

4076.8/08-DE

	WARNUNG
	<p>Arbeiten in unmittelbarer Nähe von drehenden Teilen Verletzungsgefahr der Hände!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Arbeiten ausschließlich von geschultem Personal durchführen lassen. ▷ Arbeiten mit besonderer Vorsicht ausführen.

Fettqualität Optimale Fetteigenschaften für Wälzlager

- Heißlagerfett auf Lithium-Seifenbasis
- Harz- und säurefrei
- Rostschützend

Fettmenge ▪ 15 g pro Wälzlager

	ACHTUNG
	<p>Verschmutzte Schmiernippel Verunreinigung des Schmierfetts!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Vor dem Nachschmieren Fettschmiernippel reinigen.

1. Verschmutzte Schmiernippel reinigen.
2. Fettpresse an den Schmiernippel aufsetzen.
3. Fett einpressen.

	ACHTUNG
	<p>Unvollständige Nachschmierung Lagerschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Nachschmierung nur bei laufendem Motor durchführen.

7.3 Demontage vorbereiten

	GEFAHR
	<p>Arbeiten am Motor/Antrieb durch unqualifiziertes Personal Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Umbauen und Demontieren von Motoren oder Antrieben nur durch zugelassenes Personal. ▷ Vorschriften IEC 60364 und bei Ex-Schutz IEC 60079 beachten.

- ✓ Allgemein gültige Sicherheitsregeln sind eingehalten. (⇒ Kapitel 7.1, Seite 32)

 1. Alle elektrische Anschlüsse trennen und alle Kabel entfernen.
 2. Sämtliche Flüssigkeiten ablassen, auffangen und fachgerecht entsorgen.
 3. Befestigungselemente des Motors entfernen.
 4. Motor an einen sauberen Demontageplatz transportieren.
(⇒ Kapitel 3.2, Seite 11)

7.4 Motor demontieren

7.4.1 Allgemeine Hinweise/Sicherheitsbestimmungen

	⚠ GEFAHR
	<p>Heiße Oberfläche Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Niemals einen in Betrieb befindlichen Motor berühren. ▷ Motor abkühlen lassen. ▷ Abdeckungen nur entfernen wenn angegeben.
	⚠ WARNUNG
	<p>Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile Personenschäden und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.

Grundsätzlich Sicherheitsvorschriften und Hinweise beachten.

Bei Demontage und Zusammenbau die Gesamtzeichnung beachten.

Bei Schadensfällen steht unser Service zur Verfügung.

Vor Beginn der Demontage die jeweilige Zuordnung von Befestigungselementen sowie die Anordnung innerer Verbindungen für den Zusammenbau kennzeichnen.

Schaltverbindungen

- Gegebenenfalls korrodierte Schrauben ersetzen.
- Isolation der spannungsführende Teile niemals beschädigen.
- Position von evtl. zu demontierenden Leistungs- und Zusatzschildern dokumentieren.
- Beschädigungen an den Zentrierrändern vermeiden.

Wälzlager gegen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit schützen.

7.4.2 Schutzdach entfernen (optional)

1. Befestigungsschrauben des Schutzdachs lösen.
2. Schutzdach abnehmen.

7.4.3 Lüfterhaube demontieren

1. Schrauben an der Lüfterhaube entfernen.
2. Lüfterhaube nach hinten abziehen.

7.4.4 Lüfter demontieren

1. Klemmschrauben lösen bzw. Sicherungsring entfernen (baugrößenabhängig).
2. Lüfter mit geeignetem Werkzeug abziehen.

7.4.5 Rotor demontieren

- ✓ Ausreichend dimensioniertes Hebezeug ist vorhanden.
- 1. Nichtantriebsseitige und antriebsseitige Passfeder entfernen und aufbewahren.
- 2. Schrauben des antriebsseitigen Lagerdeckels entfernen.
- 3. Motorgehäuse vertikal aufstellen (Antriebsseite oben) und mit geeignetem Hebezeug Lagerdeckel und Rotor aus dem Motorgehäuse ziehen und ablegen.

7.4.6 Lager demontieren

Festlager Antriebsseite

- ✓ Rotor ist ausgebaut.
- ✓ Passfedern sind entfernt und aufbewahrt.
 1. Sicherungsring oder Lagerdeckscheibe am Lagerdeckel entfernen und Lagerdeckel abnehmen.
 2. Lager mit geeignetem Werkzeug abziehen.

Loslager Nichtantriebsseite

- ✓ Rotor ist ausgebaut.
- ✓ Passfedern sind entfernt und aufbewahrt.
 1. Federscheibe vom Wellenende abziehen.
 2. Lager mit geeignetem Werkzeug abziehen.

7.5 Motor montieren

	<p>! WARNUNG</p>
	<p>Unsachgemäßes Heben/Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile Personenschäden und Sachschäden!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Bewegen schwerer Baugruppen oder Bauteile geeignete Transportmittel, Hebezeuge, Anschlagmittel benutzen.
	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Unsachgemäße Montage Beschädigung der Wicklungen!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Anbau des Lagerdeckels auf die aus dem Motorgehäuse ragenden Wicklungen achten.

- Allgemeines**
- Der Zusammenbau des Motors sollte nach Möglichkeit auf einer Richtplatte erfolgen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Fußflächen des Motors in einer Ebene liegen.
 - Den Zusammenbau des Motors nur anhand der zugehörigen Explosionszeichnung durchführen.
 - Alle ausgebauten Teile sind zu reinigen und auf Verschleiß zu prüfen.
 - Beschädigte oder abgenutzte Teile sind gegen Ersatzteile auszutauschen.
 - Grundsätzlich neue Toleranzringe verwenden.
 - Es ist auf saubere Dichtflächen und einwandfreien Sitz der Runddichtringe bzw. Flachdichtungen zu achten.

Anzugsmomente Alle Schrauben bei der Montage vorschriftsmäßig anziehen.

7.5.1 Lager montieren

	<p>ACHTUNG</p>
	<p>Unsachgemäße Montage Beschädigung des Wellendichtrings!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Beim Einbau des Rotors in das Motorgehäuse auf richtige Zentrierung achten.

Antriebsseitiges Festlager

1. Vorgeschriebenes Lager auf die Welle aufziehen.
2. Lagerdeckel aufstecken.
3. Lager mit Sicherungsring oder Lagerdeckscheibe am Lagerschild fixieren.
4. Antriebsseitige Passfeder an Welle anbringen.

Nichtantriebsseitiges Loslager

1. Vorgeschriebenes Lager auf die Welle aufziehen.
2. Federscheibe auf Welle aufstecken.

7.5.2 Rotor montieren

	<p>⚠ GEFAHR</p>
	<p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Rotors Lebensgefahr für Personen mit Herzschrittmacher!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m einhalten.
	<p>⚠ WARNUNG</p>
	<p>Starkes Magnetfeld Quetschgefahr beim Herausziehen des Rotors! Starkes Magnetfeld kann den Rotor schlagartig in seine Ausgangslage zurückziehen! Anziehungsgefahr für neben dem Rotor liegende magnetische Teile!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Die Entnahme des Rotors aus dem Motorgehäuse ist nur durch autorisiertes Fachpersonal zulässig. ▸ Magnetische Teile aus der Nähe des Rotors entfernen. ▸ Montageplatz sauber halten. ▸ Sicherheitsabstand von mindestens 0,3 m zu elektronischen Bauteilen einhalten.
	<p>⚠ ACHTUNG</p>
	<p>Starkes Magnetfeld im Bereich des Rotors Störung magnetischer Datenträger, elektronischer Geräte, Bauteile und Instrumente! Unkontrolliertes gegenseitiges Anziehen magnetischer Einzelteile, Werkzeuge und Ähnlichem!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Magnetische Teile aus der Nähe des Rotors entfernen. ▸ Montageplatz sauber halten.
	<p>⚠ ACHTUNG</p>
	<p>Gefahr durch starkes Magnetfeld Beeinträchtigung bzw. Beschädigung der elektrischen Geräte!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Die Entnahme des Rotors aus dem Motorgehäuse ist grundsätzlich nur durch autorisiertes Fachpersonal zulässig.

	ACHTUNG
	Unsachgemäße Montage Beschädigung des Wellendichtrings! ▷ Beim Einbau des Rotors in das Motorgehäuse auf richtige Zentrierung achten.

1. Am Zentrierrand des Lagerdeckels und des Motorgehäuses Flüssigdichtung aufbringen.
2. Motorgehäuse vertikal aufstellen (Antriebsseite oben) und mit geeignetem Hebezeug Lagerdeckel und Rotor in das Motorgehäuse einführen.
3. Schrauben am antriebsseitigen Lagerdeckel befestigen.
4. Nichtantriebsseitige Passfeder einbringen.

7.5.3 Lüfter montieren

1. Lüfter aufziehen.
2. Klemmschrauben anbringen bzw. Sicherungsring aufsetzen (baugrößenabhängig).

7.5.4 Lüfterhaube montieren

1. Lüfterhaube aufsetzen und mit Schrauben fixieren.

7.5.5 Schutzdach montieren (optional)

1. Schutzdach auf den Motor aufsetzen.
2. Befestigungsschrauben des Schutzdachs festziehen.

8 Störungen: Ursachen und Beseitigung

	 WARNUNG
	<p>Unsachgemäße Arbeiten zur Störungsbeseitigung</p> <p>Verletzungsgefahr!</p> <p>▷ Bei allen Arbeiten zur Störungsbeseitigung entsprechende Hinweise dieser Betriebsanleitung und/oder Herstellerdokumentation des Zubehörs beachten.</p>

Wenn Probleme auftreten, die nicht in der folgenden Tabelle beschrieben werden, ist Rücksprache mit dem KSB-Service erforderlich.

- A Antrieb läuft nicht an.
- B Brummendes Geräusch beim Anlaufen
- C Schleifgeräusche
- D Radiale Schwingungen
- E Axiale Schwingungen
- F Falsche Drehrichtung

Tabelle 20: Störungshilfe

A	B	C	D	E	F	Mögliche Ursache	Beseitigung
X	-	-	-	-	-	Keine Spannung anliegend	Netzsicherungen prüfen, Netzspannung kontrollieren, Betriebszustand des Frequenzumrichters prüfen
X	-	-	-	-	-	Falscher Anschluss der Netzkabel/ Fehler in Zuleitung	Verdrahtung prüfen
X	X	-	-	-	-	Arbeitsmaschine blockiert	Blockade der Arbeitsmaschine manuell beseitigen, Betriebsanleitung der Arbeitsmaschine beachten!
-	-	X	-	-	-	Lagerschaden	Lager prüfen ggf. tauschen
-	-	X	-	-	-	Anlaufen des Rotors im Stator	Lager prüfen ggf. tauschen, Rotor prüfen ggf. tauschen
-	-	-	X	-	-	Rotorunwucht	Passfedervereinbarung von Welle und Abtriebsselement prüfen, Rotor ausbauen und ggf. neu auswuchten
-	-	-	X	-	-	Fehlerhafte Aufstellung	Fundament prüfen und Aufstellungsplatz und Aufstellfläche prüfen
-	-	-	-	X	-	Fehlerhafter Anschluss der Pumpe/ Last	Richtige Ausrichtung des Motors zur Arbeitsmaschine prüfen, Kupplung prüfen
-	-	-	-	-	X	Falsche Drehrichtung eingestellt	Drehrichtung über Parametrierung des Frequenzumrichters ändern, alternativ zwei Außenleiter tauschen

9 EU- Konformitätserklärung

Hersteller:

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

Hiermit erklärt der Hersteller, dass das Produkt:

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		

- allen Bestimmungen der folgenden Richtlinien in ihrer jeweils gültigen Fassung entspricht:
 - Motor: Richtlinie 2005/32/EG (2009/125/EG) "Öko-Design-Richtlinie", Verordnung 640/2009
 - 2011/65/EU: Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektrogeräten und Elektronikgeräten (RoHS)
 - Motor: Richtlinie 2014/35/EU "Niederspannung"

Weiterhin erklärt der Hersteller, dass:

- die folgenden harmonisierten internationalen Normen zur Anwendung kamen:
 - EN 60034

Die Aufnahme eines bestimmungsgemäßen Betriebs ist solange untersagt, bis festgestellt ist, dass die Konformität des Endprodukt mit der Maschinenrichtlinie besteht.

Die EU-Konformitätserklärung wurde ausgestellt:

Frankenthal, 01.11.2021



Jochen Schaab
Leiter Produktentwicklung Pumpensysteme und Antriebe
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Stichwortverzeichnis

A

Anziehdrehmomente 27

Aufstellung/Einbau 19

B

Bestimmungsgemäße Verwendung 8

D

Demontage 38

E

Entsorgung 12

F

Fachpersonal 8

G

Gewährleistungsansprüche 6

I

Inbetriebnahme 29

K

Kaltleiter 23

Kennzeichnung von Warnhinweisen 6

L

Lüfter 38, 41

M

mitgeltende Dokumente 6

P

Personal 8

Produktschlüssel 15

PTC 23

Q

Qualifikation 8

S

Schadensfall 6

Schulung 8

Sicherheit 8

Sicherheitsbewusstes Arbeiten 9

Störungen

Ursachen und Beseitigung 42

T

Thermistor 23

Transportieren 11

W

Warnhinweise 6

Wartung 32

Wartungsmaßnahmen 33



KSB SE & Co. KGaA

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

Tel. +49 6233 86-0

www.ksb.com

4076.8/08-DE (01659366)