

MSK

Synchron-Servomotoren

Betriebsanleitung
R911325168

Ausgabe 03



Titel	MSK Synchron-Servomotoren
Art der Dokumentation	Betriebsanleitung
Dokumentations-Type	DOK-MOTOR*-MSK*****-IT03-DE-P
Interner Ablagevermerk	RS-f09c4486099dde6f0a6846a000c1508d-4-de-DE-13
Zweck der Dokumentation	Diese Dokumentation ... • instruiert Montage-, Bedien- und Wartungspersonal • enthält grundlegende Hinweise zu Montage, Betrieb und Wartung der Motoren
Änderungsverlauf	Ausgabe 03, 2020-12 Siehe " Ausgaben dieser Dokumentation " auf Seite 1
Schutzvermerk	© Bosch Rexroth AG 2020 Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Verbindlichkeit	Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.
Herausgeber	Bosch Rexroth AG Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 ■ D-97816 Lohr a. Main Telefon +49 (0)93 52/ 18-0 ■ Fax +49 (0)93 52/ 18-84 00 http://www.boschrexroth.com/electrics Abt. DC-AE/EPI5 (JW)
Hinweis	Diese Dokumentation ist auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

D Deutsch	USA English	F Français
⚠️ WARNING Lebensgefahr bei Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitshinweise! Nehmen Sie die Produkte erst dann in Betrieb, nachdem Sie die mit dem Produkt gelieferten Unterlagen und Sicherheitshinweise vollständig durchgelesen, verstanden und beachtet haben. Sollten Ihnen keine Unterlagen in Ihrer Landessprache vorliegen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth-Vertriebspartner. Nur qualifiziertes Personal darf an Antriebskomponenten arbeiten. Nähere Erläuterungen zu den Sicherheitshinweisen entnehmen Sie Kapitel 1 dieser Dokumentation.	⚠️ WARNING Danger to life in case of non-compliance with the below-mentioned safety instructions! Do not attempt to install or put these products into operation until you have completely read, understood and observed the documents supplied with the product. If no documents in your language were supplied, please consult your Rexroth sales partner. Only qualified persons may work with drive components. For detailed explanations on the safety instructions, see chapter 1 of this documentation.	⚠️ AVERTISSEMENT Danger de mort en cas de non-respect des consignes de sécurité figurant ci-après ! Ne mettez les produits en service qu'après avoir lu complètement et après avoir compris et respecté les documents et les consignes de sécurité fournis avec le produit. Si vous ne disposez pas de la documentation dans votre langue, merci de consulter votre partenaire Rexroth. Seul un personnel qualifié est autorisé à travailler sur les composants d'entraînement. Vous trouverez des explications plus détaillées relatives aux consignes de sécurité au chapitre 1 de la présente documentation.
⚠️ WARNING Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! Betreiben Sie Antriebskomponenten nur mit fest installiertem Schutzleiter. Schalten Sie vor Zugriff auf Antriebskomponenten die Spannungsversorgung aus. Beachten Sie die Entladezeiten von Kondensatoren.	⚠️ WARNING High electrical voltage! Danger to life by electric shock! Only operate drive components with a permanently installed equipment grounding conductor. Disconnect the power supply before accessing drive components. Observe the discharge times of the capacitors.	⚠️ AVERTISSEMENT Tensions électriques élevées ! Danger de mort par électrocution ! N'exploitez les composants d'entraînement que si un conducteur de protection est installé de manière permanente. Avant d'intervenir sur les composants d'entraînement, coupez toujours la tension d'alimentation. Tenez compte des délais de décharge de condensateurs.
⚠️ WARNING Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr! Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich von Maschinen und Maschinenteilen auf. Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt für Personen. Bringen Sie vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand.	⚠️ WARNING Dangerous movements! Danger to life! Keep free and clear of the ranges of motion of machines and moving machine parts. Prevent personnel from accidentally entering the range of motion of machines. Make sure that the drives are brought to safe standstill before accessing or entering the danger zone.	⚠️ AVERTISSEMENT Mouvements entraînant une situation dangereuse ! Danger de mort ! Ne séjournez pas dans la zone de mouvement de machines et de composants de machines. Évitez tout accès accidentel de personnes. Avant toute intervention ou tout accès dans la zone de danger, assurez-vous de l'arrêt préalable de tous les entraînements.
⚠️ WARNING Elektromagnetische / magnetische Felder! Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten oder Hörgeräten! Zutritt zu Bereichen, in denen Antriebskomponenten montiert und betrieben werden, ist für oben genannten Personen untersagt bzw. nur nach Rücksprache mit einem Arzt erlaubt.	⚠️ WARNING Electromagnetic / magnetic fields! Health hazard for persons with heart pacemakers, metal implants or hearing aids! The above-mentioned persons are not allowed to enter areas in which drive components are mounted and operated, or rather are only allowed to do this after they consulted a doctor.	⚠️ AVERTISSEMENT Champs électromagnétiques / magnétiques ! Risque pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'implants métalliques et d'appareils auditifs ! L'accès aux zones où sont montés et exploités les composants d'entraînement est interdit aux personnes susmentionnées ou bien ne leur est autorisé qu'après consultation d'un médecin.
⚠️ VORSICHT Heiße Oberflächen (> 60 °C)! Verbrennungsgefahr! Vermeiden Sie das Berühren von metallischen Oberflächen (z. B. Kühlkörpern). Abkühlzeit der Antriebskomponenten einhalten (mind. 15 Minuten).	⚠️ CAUTION Hot surfaces (> 60 °C [140 °F])! Risk of burns! Do not touch metallic surfaces (e.g. heat sinks). Comply with the time required for the drive components to cool down (at least 15 minutes).	⚠️ ATTENTION Surfaces chaudes (> 60 °C)! Risque de brûlure ! Évitez de toucher des surfaces métalliques (p. ex. dissipateurs thermiques). Respectez le délai de refroidissement des composants d'entraînement (au moins 15 minutes).

D Deutsch	USA English	F Français
⚠ VORSICHT Unsachgemäße Handhabung bei Transport und Montage! Verletzungsgefahr! Verwenden Sie geeignete Montage- und Transporteinrichtungen. Benutzen Sie geeignetes Werkzeug und persönliche Schutzausrüstung.	⚠ CAUTION Improper handling during transport and mounting! Risk of injury! Use suitable equipment for mounting and transport. Use suitable tools and personal protective equipment.	⚠ ATTENTION Manipulation incorrecte lors du transport et du montage ! Risque de blessure ! Utilisez des dispositifs de montage et de transport adéquats. Utilisez des outils appropriés et votre équipement de protection personnel.
⚠ VORSICHT Unsachgemäße Handhabung von Batterien! Verletzungsgefahr! Versuchen Sie nicht, leere Batterien zu reaktivieren oder aufzuladen (Explosions- und Verätzungsgefahr). Zerlegen oder beschädigen Sie keine Batterien. Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.	⚠ CAUTION Improper handling of batteries! Risk of injury! Do not attempt to reactivate or recharge low batteries (risk of explosion and chemical burns). Do not dismantle or damage batteries. Do not throw batteries into open flames.	⚠ ATTENTION Manipulation incorrecte de piles! Risque de blessure! N'essayez pas de réactiver des piles vides ou de les charger (risque d'explosion et de brûlure par acide). Ne désassemblez et n'endommagez pas les piles. Ne jetez pas des piles dans le feu.

E Español	P Português	I Italiano
⚠ ADVERTENCIA ¡Peligro de muerte en caso de no observar las siguientes indicaciones de seguridad! Los productos no se pueden poner en servicio hasta después de haber leído por completo, comprendido y tenido en cuenta la documentación y las advertencias de seguridad que se incluyen en la entrega. Si no dispusiera de documentación en el idioma de su país, diríjase a su distribuidor competente de Rexroth. Solo el personal debidamente cualificado puede trabajar en componentes de accionamiento. Encontrará más detalles sobre las indicaciones de seguridad en el capítulo 1 de esta documentación.	⚠ ATENÇÃO Perigo de vida em caso de inobservância das seguintes instruções de segurança! Utilize apenas os produtos depois de ter lido, compreendido e tomado em consideração a documentação e as instruções de segurança fornecidas juntamente com o produto. Se não tiver disponível a documentação na sua língua, dirija-se ao seu parceiro de venda responsável da Rexroth. Apenas pessoal qualificado pode trabalhar nos componentes de acionamento. Explicações mais detalhadas relativamente às instruções de segurança constam no capítulo 1 desta documentação.	⚠ AVVERTENZA Pericolo di morte in caso di inosservanza delle seguenti indicazioni di sicurezza! Mettere in funzione i prodotti solo dopo aver letto, compreso e osservato per intero la documentazione e le indicazioni di sicurezza fornite con il prodotto. Se non dovesse essere presente la documentazione nella vostra lingua, siete pregati di rivolgervi al rivenditore Rexroth competente. Solo personale qualificato può eseguire lavori sui componenti di comando. Per ulteriori spiegazioni riguardanti le indicazioni di sicurezza consultare il capitolo 1 di questa documentazione.
⚠ ADVERTENCIA ¡Alta tensión eléctrica! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica! Active sólo los componentes de accionamiento con el conductor protector firmemente instalado. Desconecte la alimentación eléctrica antes de manipular los componentes de accionamiento. Tenga en cuenta los tiempos de descarga de los condensadores.	⚠ ATENÇÃO Alta tensão elétrica! Perigo de vida devido a choque elétrico! Opere componentes de acionamento apenas com condutores de proteção instalados. Desligue a alimentação de tensão antes de aceder aos componentes de acionamento. Respeite os períodos de descarga dos condensadores.	⚠ AVVERTENZA Alta tensione elettrica! Pericolo di morte in seguito a scosse elettriche! Mettere in esercizio i componenti di comando solo con conduttore di messa a terra ben installato. Staccare l'alimentazione prima di intervenire sui componenti di comando. Osservare i tempi di scarica del condensatore.
⚠ ADVERTENCIA ¡Movimientos peligrosos! ¡Peligro de muerte! No permanezca en la zona de movimiento de las máquinas ni de sus piezas. Impida el acceso accidental de personas. Antes de acceder o introducir las manos en la zona de peligro, los accionamientos se tienen que haber parado con seguridad.	⚠ ATENÇÃO Movimentos perigosos! Perigo de vida! Não permaneça na área de movimentação das máquinas e das peças das máquinas. Evite o acesso involuntário para pessoas. Antes de entrar ou aceder à área perigosa, imobilize os acionamentos de forma segura.	⚠ AVVERTENZA Movimenti pericolosi! Pericolo di morte! Non sostare nelle zone di manovra delle macchine e delle loro parti. Impedire un accesso non autorizzato per le persone. Prima di accedere alla zona di pericolo, arrestare e bloccare gli azionamenti.

E Español	P Português	I Italiano
⚠ ADVERTENCIA ¡Campos electromagnéticos/magnéticos! ¡Peligro para la salud de las personas con marcapasos, implantes metálicos o audífonos! El acceso de las personas arriba mencionadas a las zonas de montaje o funcionamiento de los componentes de accionamiento está prohibido, salvo que lo autorice previamente un médico.	⚠ ATENÇÃO Campos eletromagnéticos / magnéticos! Perigo de saúde para pessoas com marcapassos, implantes metálicos ou aparelhos auditivos! Acesso às áreas, nas quais os componentes de acionamento são montados e operados, é proibido para as pessoas em cima mencionadas ou apenas após permissão de um médico.	⚠ AVVERTENZA Campi elettromagnetici / magnetici! Pericolo per la salute delle persone portatrici di pacemaker, protesi metalliche o apparecchi acustici! L'accesso alle zone in cui sono installati o in funzione componenti di comando è vietato per le persone sopra citate o consentito solo dopo un colloquio con il medico.
⚠ ATENCIÓN ¡Superficies calientes (> 60 °C)! ¡Peligro de quemaduras! Evite el contacto con las superficies calientes (p. ej., disipadores de calor). Observe el tiempo de enfriamiento de los componentes de accionamiento (mín. 15 minutos).	⚠ CUIDADO Superfícies quentes (> 60 °C)! Perigo de queimaduras! Evite tocar superfícies metálicas (p. ex. radiadores). Respeite o tempo de arrefecimento dos componentes de acionamento (mín. 15 minutos).	⚠ ATTENZIONE Superfici bollenti (> 60 °C)! Pericolo di ustioni! Evitare il contatto con superfici metalliche (ad es. dissipatori di calore). Rispettare i tempi di raffreddamento dei componenti di comando (almeno 15 minuti).
⚠ ATENCIÓN ¡Manipulación inadecuada en el transporte y montaje! ¡Peligro de lesiones! Utilice dispositivos de montaje y de transporte adecuados. Utilice herramientas adecuadas y equipo de protección personal.	⚠ CUIDADO Manejo incorreto no transporte e montagem! Perigo de ferimentos! Utilize dispositivos de montagem e de transporte adequados. Utilize ferramentas e equipamento de proteção individual adequados.	⚠ ATTENZIONE Manipolazione inappropriata durante il trasporto e il montaggio! Pericolo di lesioni! Utilizzare dispositivi di montaggio e trasporto adatti. Utilizzare attrezzi adatti ed equipaggiamento di protezione personale.
⚠ ATENCIÓN ¡Manejo inadecuado de las pilas! ¡Peligro de lesiones! No trate de reactivar o cargar pilas descargadas (peligro de explosión y cauterización). No desarme ni dañe las pilas. No tire las pilas al fuego.	⚠ CUIDADO Manejo incorreto de baterias! Perigo de ferimentos! Não tente reativar nem carregar baterias vazias (perigo de explosão e de queimaduras com ácido). Não desmonte nem danifique as baterias. Não deite as baterias no fogo.	⚠ ATTENZIONE Utilizzo inappropriato delle batterie! Pericolo di lesioni! Non tentare di riattivare o ricaricare batterie scariche (pericolo di esplosione e corrosione). Non scomporre o danneggiare le batterie. Non gettare le batterie nel fuoco.

S Svenska	DK Dansk	NL Nederlands
⚠ VARNING Livsfara om följande säkerhetsanvisningar inte följs! Använd inte produkterna innan du har läst och förstått den dokumentation och de säkerhetsanvisningar som medföljer produkten, och följ alla anvisningar. Kontakta din Rexroth-återförsäljare om dokumentationen inte medföljer på ditt språk. Endast kvalificerad personal får arbeta med drivkomponenterna. Se kapitel 1 i denna dokumentation för närmare beskrivningar av säkerhetsanvisningarna.	⚠ ADVARSEL Livsfare ved manglende overholdelse af nedenstående sikkerhedsanvisninger! Tag ikke produktet i brug, før du har læst og forstået den dokumentation og de sikkerhedsanvisninger, som følger med produktet, og overhold de givne anvisninger. Kontakt din Rexroth-forhandler, hvis dokumentationen ikke medfølger på dit sprog. Det er kun kvalificeret personale, der må arbejde på drive components. Nærmere forklaringer til sikkerhedsanvisningerne fremgår af kapitel 1 i denne dokumentation.	⚠ WAARSCHUWING Levensgevaar bij niet-naleving van onderstaande veiligheidsinstructies! Stel de producten pas in bedrijf nadat u de met het product geleverde documenten en de veiligheidsinformatie volledig gelezen, begrepen en in acht genomen heeft. Mocht u niet beschikken over documenten in uw landstaal, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke Rexroth distributiepartner. Uitsluitend gekwalificeerd personeel mag aan de aandrijvingscomponenten werken. Meer informatie over de veiligheidsinstructies vindt u in hoofdstuk 1 van deze documentatie.
⚠ VARNING Hög elektrisk spänning! Livsfara genom elchock! Använd endast drivkomponenterna med fastmonterad skyddsledare. Koppla bort spänningsförsörjningen före arbete på drivkomponenter. Var medveten om kondensatorernas urladdningstid.	⚠ ADVARSEL Elektrisk højspænding! Livsfare på grund af elektrisk stød! Drive components må kun benyttes med et fast installeret jordstik. Sørg for at koble spændingsforsyningen fra, inden du rører ved drive components. Overhold kondensatorernes afladningstider.	⚠ WAARSCHUWING Hoge elektrische spanning! Levensgevaar door elektrische schok! Bedien de aandrijvingscomponenten uitsluitend met vast geïnstalleerde aardleiding. Schakel voor toegang tot aandrijvingscomponenten de spanningsvoorziening uit. Neem de ontlaadtijden van condensatoren in acht.

S Svenska	DK Dansk	NL Nederlands
⚠️ VARNING Farliga rörelser! Livsfara! Uppehåll dig inte inom maskiners och maskindelarars rörelseområde. Förhindra att obehöriga personer får tillträde. Innan du börjar arbeta eller vistas inom drivsystemets riskområde måste maskinen vara stillastående.	⚠️ ADVARSEL Farlige bevægelser! Livsfare! Du må ikke opholde dig inden for maskiners og maskindeles bevægelsesradius. Sørg for, at ingen personer kan få utilsigtet adgang. Standt drevene helt, inden du rører ved drevene eller træder ind i deres fareområde.	⚠️ WAARSCHUWING Risicovolle bewegingen! Levensgevaar! Houdt u niet op in het bewegingsbereik van machines en machineonderdelen. Voorkom dat personen onbedoeld toegang verkrijgen. Voor toegang tot de gevaarlijke zone moeten de aandrijvingen veilig tot stilstand gebracht zijn.
⚠️ VARNING Elektromagnetiska/magnetiska fält! Hälsofara för personer med pacemaker, implantat av metall eller hörapparat! Det är förbjudet för ovan nämnda personer (eller kräver överläggning med läkare) att beträda områden där drivkomponenter är monterade och i drift.	⚠️ ADVARSEL Elektromagnetiske/magnetiske felter! Sundhedsfare for personer med pacemakere, metalliske implantater eller høreapparater! For disse personer er der adgang forbudt eller kun adgang med tilladelse fra læge til de områder, hvor drive components monteres og drives.	⚠️ WAARSCHUWING Elektromagnetische / magnetische velden! Gevaar voor de gezondheid van personen met pacemakers, metalen implantaten of hoorapparaten! Toegang tot gebieden, waarin aandrijvingscomponenten worden gemonteerd en bediend, is verboden voor voornoemde personen of uitsluitend toegestaan na overleg met een arts.
⚠️ OBSERVERA Varma ytor (> 60 °C)! Risk för brännskador! Undvik att vidröra metallytor (t.ex. kylelement). Var medveten om att det tar tid för drivkomponenterna att svalna (minst 15 minuter).	⚠️ FORSIGTIG Varme overflader (> 60 °C)! Risiko for forbrændinger! Undgå at berøre metaloverflader (f.eks. kølelementer). Overhold drive components nedkølingstid (min. 15 min.).	⚠️ VOORZICHTIG Hete oppervlakken (> 60 °C)! Verbrandingsgevaar! Voorkom contact met metalen oppervlakken (bijv. Koellichamen). Afkoeltijd van de aandrijvingscomponenten in acht nemen (min. 15 minuten).
⚠️ OBSERVERA Felaktig hantering vid transport och montering! Skaderisk! Använd passande monterings- och transportanordningar. Använd lämpliga verktyg och personlig skyddsutrustning.	⚠️ FORSIGTIG Fejlhåndtering ved transport og montering! Risiko for kvæstelser! Benyt egnede monterings- og transportanordninger. Benyt egnet værktøj og personligt sikkerhedsudstyr.	⚠️ VOORZICHTIG Onjuist gebruik bij transport en montage! Letselgevaar! Gebruik geschikte montage- en transportinrichtingen. Gebruik geschikt gereedschap en een persoonlijke veiligheidsuitrusting.
⚠️ OBSERVERA Felaktig hantering av batterier! Skaderisk! Försök inte återaktivera eller ladda upp batterier (risk för explosioner och frätskador). Batterierna får inte tas isär eller skadas. Släng inte batterierna i elden.	⚠️ FORSIGTIG Fejlhåndtering af batterier! Risiko for kvæstelser! Forsøg ikke at genaktivere eller oplade tomme batterier (eksplosions- og ætsningsfare). Undlad at skille batterier ad eller at beskadige dem. Smid ikke batterier ind i åben ild.	⚠️ VOORZICHTIG Onjuist gebruik van batterijen! Letselgevaar! Probeer nooit lege batterijen te reactiveren of op te laden (explosiegevaar en gevaar voor beschadiging van weefsel door cauterisatie). Batterijen niet demonteren of beschadigen. Nooit batterijen in het vuur werpen.

FIN Suomi	PL Polski	CZ Český
VAROITUS Näiden turvaohjeiden noudattamatta jättämisestä on seurauksena hengenvaara! Ota tuote käyttöön vasta sen jälkeen, kun olet lukenut läpi tuotteen mukana toimitetut asiakirjat ja turvallisuusohjeet, ymmärtänyt ne ja ottanut ne huomioon. Jos asiakirjoja ei ole saatavana omalla äidinkielelläsi, ota yhteys asianomaiseen Rexrothin myyntiedustajaan. Käyttölaitteiden komponenttien parissa saa työskennellä ainoastaan valtuutettu henkilöstö. Lisätietoa turvaohjeista löydät tämän dokumentaation luvusta 1.	OSTRZEŻENIE Zagrożenie życia w razie nieprzestrzegania poniższych wskazówek bezpieczeństwa! Nie uruchamiać produktów przed uprzednim przeczytaniem i pełnym zrozumieniem wszystkich dokumentów dostarczonych wraz z produktem oraz wskazówek bezpieczeństwa. Należy przestrzegać wszystkich zawartych tam zaleceń. W przypadku braku dokumentów w Państwa języku, prosimy o skontaktowanie się z lokalnym partnerem handlowym Rexroth. Przy zespołach napędowych może pracować wyłącznie wykwalifikowany personel. Blizsze objaśnienia wskazówek bezpieczeństwa znajdują się w Rozdziale 1 niniejszej dokumentacji.	VAROVÁNÍ Nebezpečí života v případě nedodržení níže uvedených bezpečnostních pokynů! Před uvedením výrobků do provozu si přečtěte kompletní dokumentaci a bezpečnostní pokyny dodávané s výrobkem, pochopte je a dodržujte. Nemáte-li k dispozici podklady ve svém jazyce, obraťte se na příslušného obchodního partnera Rexroth. Na komponentách pohonu smí pracovat pouze kvalifikovaný personál. Podrobnější vysvětlení k bezpečnostním pokynům naleznete v kapitole 1 této dokumentace.
VAROITUS Voimakas sähköjännite! Sähköiskun aiheuttama hengenvaara! Käytä käyttölaitteen komponentteja ainoastaan maadoitusjohtimen ollessa kiinteästi asennettuna. Katkaise jännitteensyöttö ennen käyttölaitteen komponenteille suoritettavien töiden aloittamista. Huomioi kondensaattoreiden purkausajat.	OSTRZEŻENIE Wysokie napięcie elektryczne! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem! Zespoły napędu mogą być eksploatowane wyłącznie z zainstalowanym na stałe przewodem ochronnym. Przed uzyskaniem dostępu do podzespołów napędu należy odłączyć zasilanie elektryczne. Zwracać uwagę na czas rozładowania kondensatorów.	VAROVÁNÍ Vysoké elektrické napětí! Nebezpečí života při zasažení elektrickým proudem! Komponenty pohonu smí být v provozu pouze s pevně nainstalovaným ochranným vodičem. Než začnete zasahovat do komponent pohonu, odpojte je od elektrického napájení. Dodržujte vybíjecí časy kondenzátorů.
VAROITUS Vaarallisia liikkeitä! Hengenvaara! Älä oleskele koneiden tai koneenosien liikealueella. Pidä huolta siitä, ettei muita henkilöitä pääse alueelle vahingossa. Pysäytä käyttölaitteet varmasti ennen vaara-alueelle koskemista tai menemistä.	OSTRZEŻENIE Niebezpieczne ruchy! Zagrożenie życia! Nie wolno przebywać w obszarze pracy maszyny i jej elementów. Nie dopuszczać osób niepowołanych do obszaru pracy maszyny. Przed dotknięciem urządzenia/maszyny lub zbliżeniem się do obszaru zagrożenia należy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa wyłączyć napędy.	VAROVÁNÍ Nebezpečné pohyby! Nebezpečí života! Nezdržujte se v dosahu pohybu strojů a jejich součástí. Zabraňte náhodnému přístupu osob. Před zásahem nebo vstupem do nebezpečného prostoru bezpečně zastavte pohony.
VAROITUS Sähkömagneettisia/ magneettisia kenttiä! Terveystieteiden haavojen vaara henkilölle, joilla on sydämentahdistin, metallinen implantti tai kuulolaite! Yllä mainituilta henkilöiltä on pääsy kielletty alueelle, joilla asennetaan tai käytetään käyttölaitteen komponentteja, tai heidän on ensin saatava tähän suostumus lääkäriltään.	OSTRZEŻENIE Pola elektromagnetyczne / magnetyczne! Zagrożenie zdrowia dla osób z rozrusznikiem serca, metalowymi implantami lub aparatami słuchowymi! Wstęp na teren, gdzie odbywa się montaż i eksploatacja napędów jest dla ww. osób zabroniony względnie dozwolony po konsultacji z lekarzem.	VAROVÁNÍ Elektromagnetická/ magnetická pole! Nebezpečí pro zdraví osob s kardiostimulátory, kovovými implantáty nebo naslouchadly! Výše uvedené osoby mají zakázán přístup do prostorů, kde jsou montovány a používány komponenty pohonu, resp. ho mají povolen pouze po poradě s lékařem.
HUOMIO Kuumia pintoja (> 60 °C)! Palovammojen vaara! Vältä metallipintojen koskettamista (esim. jäähdytyslevyt). Noudata käyttölaitteen komponenttien jäähdytysaikoja (väh. 15 minuuttia).	PRZESTROGA Gorące powierzchnie (> 60 °C)! Niebezpieczeństwo poparzenia! Unikać kontaktu z powierzchniami metalowymi (np. radiatorami). Przestrzegać czasów schładzania podzespołów napędów (min. 15 minut).	UPOZORNĚNÍ Horké povrchy (> 60 °C)! Nebezpečí popálení! Nedotýkejte se kovových povrchů (např. chladičů těles). Dodržujte dobu ochlazení komponent pohonu (min. 15 minut).

FIN Suomi	PL Polski	CZ Český
▲HUOMIO Epäasianmukainen käsittely kuljetuksen ja asennuksen yhteydessä! Loukkaantumisvaara! Käytä soveltuvia asennus- ja kuljetuslaitteita. Käytä omia työkaluja ja henkilökohtaisia suojavarusteita.	▲PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się podczas transportu i montażu! Ryzyko urazu! Stosować odpowiednie urządzenia montażowe i transportowe. Stosować odpowiednie narzędzia i środki ochrony osobistej.	▲UPOZORNĚNÍ Nesprávné zacházení při přepravě a montáži! Nebezpečí zranění! Používejte vhodná montážní a dopravní zařízení. Používejte vhodné nářadí a osobní ochranné vybavení.
▲HUOMIO Paristojen epäasianmukainen käsittely! Loukkaantumisvaara! Älä yritä saada tyhjiä paristoja toimimaan tai ladata niitä uudelleen (räjähdys- ja syöpymisvaara). Älä hajota paristoja osiin tai vaurioita niitä. Älä heitä paristoja tulleen.	▲PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się z bateriami! Ryzyko urazu! Nie próbować reaktywować i nie ładować zużytych baterii (niebezpieczeństwo wybuchu oraz poparzenia żrącą substancją). Nie demontować i nie niszczyć baterii. Nie wrzucać baterii do ognia.	▲UPOZORNĚNÍ Nesprávné zacházení s bateriemi! Nebezpečí zranění! Nepokoušejte se znovu aktivovat nebo dobíjet prázdné baterie (nebezpečí výbuchu a poleptání). Nerozebírejte ani nepoškozujte baterie. Neházejte baterie do ohně.

SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
▲OPOZORILO Življenjska nevarnost pri neupoštevanju naslednjih napotkov za varnost! Izdelke začnite uporabljati šele, ko v celoti preberete, razumete in upoštevate izdelkom priloženo dokumentacijo in varnostne napotke. Če priložena dokumentacija ni na voljo v vašem maternem jeziku, se obrnite na pristojnega distributerja Rexroth. Samo kvalificirano osebje sme delati na pogonskih komponentah. Podrobnejša pojasnila o varnostnih navodilih najdete v poglavju 1 v tej dokumentaciji.	▲VAROVANIE Nebezpečnostv ohrozenia života pri nedodržiavaní nasledujúcich bezpečnostných pokynov! Výrobky uvádzajte do prevádzky až potom, čo ste úplne prečítali, pochopili a zobrali do úvahy podklady a bezpečnostné pokyny dodané s výrobkom. Ak by ste nemali k dispozícii žiadne podklady v jazyku svojej krajiny, obráťte sa prosím na svojho príslušného predajcu Rexroth. Na komponentoch pohonu smie pracovať iba kvalifikovaný personál. Bližšie vysvetlenia k bezpečnostným pokynom zistíte z kapitoly 1 tejto dokumentácie.	▲AVERTIZARE Pericol de moarte în cazul nerespectării următoarelor instrucțiuni de siguranță! Punerea în funcțiune a produselor trebuie efectuată după citirea, înțelegerea și respectarea documentelor și instrucțiunilor de siguranță, care sunt livrate împreună cu produsele. În cazul în care documentele nu sunt în limba dumneavoastră maternă, vă rugăm să contactați partenerul de vânzări Rexroth. Numai un personal calificat poate lucra cu componentele de acționare. Explicații detaliate privind instrucțiunile de siguranță găsiți în capitolul 1 al acestei documentații.
▲OPOZORILO Visoka električna napetost! Življenjska nevarnost zaradi električnega udara! Pogonske komponente uporabljajte samo s fiksno nameščenim zaščitnim vodnikom. Pred dostopom do pogonske komponente odklopite napajanje. Upoštevajte čase praznjenja kondenzatorjev.	▲VAROVANIE Vysoké elektrické napätie! Nebezpečnostv ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom! Komponenty pohonu prevádzkujte iba s pevne nainštalovaným ochranným vodičom. Pred prístupom na komponenty pohonu odpojte zdroj napätia. Rešpektujte časy vybitia kondenzátorov.	▲AVERTIZARE Tensiune electrică înaltă! Pericol de moarte prin electrocutare! Exploatați componentele de acționare numai cu împământarea instalată permanent. Înainte de intervenția asupra componentelor de acționare, deconectați alimentarea cu tensiune electrică. Țineți cont de timpii de descărcare ai condensatorilor.
▲OPOZORILO Nevami premikil! Življenjska nevarnost! Ne zadržujte se v območju delovanja strojev. Preprečite nenadzorovan dostop oseb. Pred prijemom ali dostopom v nevarno območje varno zaustavite vse gnane dele.	▲VAROVANIE Pohyby prinášajúce nebezpečnostv! Nebezpečnostv ohrozenia života! Nezdržiaajte sa v oblasti pohybu strojov a častí strojov. Zabráňte nepovolanému prístupu osôb. Pred zásahom alebo prístupom do nebezpečnej oblasti uveďte pohony bezpečne do zastavenia.	▲AVERTIZARE Mișcări periculoase! Pericol de moarte! Nu staționați în zona de mișcare a mașinilor și a componentelor în mișcare a mașinilor. Împiedicați accesul neintenționat al persoanelor în zona de lucru a mașinilor. Înainte de intervenția sau accesul în zona periculoasă, opriți în siguranță componentele de acționare.

SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
▲ OPOZORILO Elektromagnetna / magnetna polja! Nevarnost za zdravje za osebe s spodbujevalniki srca, kovinskimi vsadki ali slušnimi aparati! Dostop do območij, v katerih so nameščene delujoče pogonske komponente, je za zgoraj navedene osebe prepovedan oz. dovoljen samo po posvetu z zdravnikom.	▲ VAROVANIE Elektromagnetické/ magnetické polia! Nebezpečenstvo pre zdravie osôb s kardioštimulátormi, kovovými implantátmi alebo načúvacími prístrojmi! Prístup k oblastiam, v ktorých sú namontované a prevádzkujú sa komponenty pohonu, je pre hore uvedené osoby zakázaný resp. je dovolený iba po konzultácii s lekárom.	▲ AVERTIZARE Câmpuri electromagnetice / magnetice! Pericol pentru sănătatea persoanelor cu stimulatore cardiace, implanturi metalice sau aparate auditive! Intrarea în zone, în care se montează sau se exploatează componente de acționare, este interzisă pentru persoanele sus numite respectiv este permisă numai cu acordul medicului.
▲ POZOR Vroče površine (> 60 °C)! Nevarnost opeklin! Izogibajte se stiku s kovinskimi površinami (npr. hladilnimi telesii). Upoštevajte čas hlajenja pogonskih komponent (najm. 15 minut).	▲ UPOZORNENIE Horúce povrchy (> 60 °C)! Nebezpečenstvo popálenia! Zabráňte kontaktu s kovovými povrchmi (napr. chladiacimi telesami). Dodržiavajte čas vychladenia komponentov pohonu (min. 15 minút).	▲ ATENȚIE Suprafețe fierbinți (> 60 °C)! Pericol de arsuri! Nu atingeți suprafețele metalice (de ex. radiatoare de răcire). Respectați timpii de răcire ai componentelor de acționare (min. 15 minute).
▲ POZOR Nestrokovno ravnanje med transportom in nameštivjo! Nevarnost poškodb! Uporablajte ustrezne pripomočke za nameščanje in transport. Uporabite ustrezno orodje in osebno zaščitno opremo.	▲ UPOZORNENIE Neodborná manipulácia pri transporte a montáži! Nebezpečenstvo poranenia! Používajte vhodné montážne a transportné zariadenia. Používajte vhodné náradie a osobné ochranné prostriedky.	▲ ATENȚIE Manipulare necorespunzătoare la transport și montaj! Pericol de vătămare! Utilizați dispozitive adecvate de montaj și transport. Folosiți instrumente corespunzătoare și echipament personal de protecție.
▲ POZOR Nepravilno ravnanje z baterijami! Nevarnost poškodb! Ne poskušajte ponovno aktivirati ali napolniti praznih baterij (Nevarnost zaradi eksplozije ali jedkanja). Ne razstavljajte ali poškodujte nobenih baterij. Baterij ne mečite v ogenj.	▲ UPOZORNENIE Neodborná manipulácia s batériami! Nebezpečenstvo poranenia! Nepokúšajte sa reaktivovať alebo nabíjať prázdne batérie (nebezpečenstvo výbuchu a poleptania). Batérie nerozoberajte ani nepoškodzuje. Nehádzte batérie do ohňa.	▲ ATENȚIE Manipulare necorespunzătoare a bateriilor! Pericol de vătămare! Nu încercați să reactivați sau să încărcăți bateriile goale (pericol de explozie și pericol de arsuri). Nu dezasamblați și nu deteriorați bateriile. Nu aruncați bateriile în foc.

H Magyar	BG Български	LV Latviski
▲ FIGYELMEZTETÉS! Az alábbi biztonsági útmutatások figyelmen kívül hagyása életveszélyes helyzethez vezethet! Üzembe helyezés előtt olvassa el, értelmezze, és vegye figyelembe a csomagban található dokumentumban foglaltakat és a biztonsági útmutatásokat. Amennyiben a csomagban nem talál az Ön nyelvén írt dokumentumokat, vegye fel a kapcsolatot az illetékes Rexroth-képviselővel. A hajtás alkatrészein kizárólag képzett személy dolgozhat. A biztonsági útmutatókkal kapcsolatban további magyarázatot ennek a dokumentumnak az első fejezetében találhat.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасност за живота при неспазване на посочените подолу инструкции за безопасност! Използвайте продуктите след като сте се запознали подробно с приложената към продукта документация и указания за безопасност, разбрали сте ги и сте се съобразили с тях. Ако текстът не е написан на Вашия език, моля обърнете се към Вашия компетентен търговски представител на Rexroth. Със задвижващите компоненти трябва да работи само квалифициран персонал. Подробни пояснения към инструкциите за безопасност можете да видите в Глава 1 на тази документация.	▲ BRĪDINĀJUMS Turpinājumā doto drošības norādījumu neievērošana var apdraudēt dzīvību! Sāciet lietot izstrādājumu tikai pēc tam, kad esat pilnībā izlasījuši, sapratuši un iemēģinājuši vērā ņemamu ar izstrādājumu piegādātos dokumentus. Ja dokumenti nav pieejami Jūsu valsts valodā, vērsieties pie pilnvarotā Rexroth izplatītāja. Darbus pie piedziņas komponentiem drīkst veikt tikai kvalificēts personāls. Detalizētus paskaidrojumus attiecībā uz drošības norādījumiem skatiet šī dokumenta 1. nodaļā.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Magas elektromos feszültség! Életveszély áramütés miatt! A hajtás alkatrészeit csak véglegesen telepített védővezetővel üzemeltesse! Mielőtt hozzányúl a hajtás alkatrészeihez, kapcsolja ki az áramellátást. Ügyeljen a kondenzátorok kisülési idejére!	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Високо електрическо напрежение! Опасност за живота от удар от електрически ток! Работете със задвижващите компоненти само при здраво закрепен заземяващ проводник. Преди работа по задвижващите компоненти, изключете захранващото напрежение. Обърнете внимание на времето за разреждане на кондензаторите.	▲ BRĪDINĀJUMS Augsts elektriskais spriegums! Dzīvības apdraudējums elektriskā trieciena dēļ! Piedziņas komponentus darbiniet tikai ar fiksēti uzstādītu zemējumvadu. Pirms darba pie piedziņas komponentiem atslēdziet elektroapgādi. Nemiet vērā kondensatoru izlādes laikus.

H Magyar	BG Български	LV Latviski
▲ FIGYELMEZTETÉS! Veszélyes mozgás! Életveszély! Ne tartózkodjon a gépek és a gépalkatrészek mozgási területén belül! Illetéktelen személyeket ne engedjen a gép közelébe! Mielőtt beavatkozik, vagy a veszélyes zónába belép a hajtásokat biztonságosan állítsa le.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасни движения! Опасност за живота! Не стойте в обсега на движение на машините и частите на машините. Не допускайте непреднамерен достъп на хора. Преди работа или влизане в опасната зона, спрете надеждно приводния механизъм.	▲ BRĪDINĀJUMS Bīstamas kustības! Dzīvības apdraudējums! Neuzturieties mašīnu un mašīnas detaļu kustību zonā. Novērsiet nepiederošu personu piekļūšanu. Pirms darba bīstamajās zonās pilnībā apstādiniet piedziņu.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülékkel, fémbesüléssel vagy hallókészülékkel rendelkezők egészségére! Azokra a területekre, ahol hajtások alkatrészeit szerelik és üzemeltetik, a fent említett személyeknek tilos a belépés, illetve csak orvosi konzultációt követően szabad az adott területekre lépniük.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електромагнитни / магнитни полета! Опасност за здравето на хора със сърдечни стимулатори, метални импланти или слухови апарати! Достъпът за гореспоменатите лица до зони, в които ще се монтират и ще работят задвижващи компоненти се забранява, или разрешава само след консултация с лекар.	▲ BRĪDINĀJUMS Elektromagnētiskais / magnētiskais lauks! Veselības apdraudējums personām ar sirds stimulatoriem, metāliskiem implantiem vai dzirdes aparātiem! Tuvošanās zonām, kurās tiek montēti un darbināti piedziņas komponenti, iepriekš minētajām personām ir aizliegta, respektīvi, atļauta tikai pēc konsultēšanās ar ārstu.
▲ VIGYÁZAT! Forró felületek (> 60 °C)! Égésveszély! Ne érjen hozzá fémfelületekhez (pl. hűtőtestekhez)! Vegye figyelembe a hajtás alkatrészeinek kihűlési idejét (min. 15 perc)!	▲ ВНИМАНИЕ Горещи повърхности (> 60 °C)! Опасност от изгаряне! Не докосвайте метални повърхности (например радиатори). Съблюдавайте времето на охлаждане на задвижващите компоненти (мин. 15 минути).	▲ UZMANĪBU Karstas virsmas (> 60 °C)! Apdedzināšanās risks! Neskarieties pie metāliskām virsmām (piemēram, dzesētāja). Ļaujiet piedziņas komponentiem atdzist (min. 15 minūtes).
▲ VIGYÁZAT! Szakszerűtlen kezelés szállításkor és szereléskor! Sérülésveszély! A megfelelő beszerelési és szállítási eljárásokat alkalmazza! Használjon megfelelő szerszámokat és személyes védőfelszerelést!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене по време на транспорт и монтаж! Опасност от нараняване! Използвайте подходящо монтажно и транспортно оборудване. Използвайте подходящи инструменти и лични предпазни средства.	▲ UZMANĪBU Nepareizi veikta transportēšana un montāža! Traumu gūšanas risks! Izmantojiet piemērotas montāžas un transportēšanas ierīces. Izmantojiet piemērotus instrumentus un individuālos aizsardzības līdzekļus.
▲ VIGYÁZAT! Akkumulátorok szakszerűtlen kezelése! Sérülésveszély! Üres akkumulátorokat ne aktiváljon újra, illetve ne töltsön fel (robbanás- és marásveszély)! Az akkumulátorokat ne szedje szét, és ne rongálja meg! Az akkumulátort ne dobja tűzbe!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене с батерии! Опасност от нараняване! Не се опитвайте да активирате отново или да зареждате разредени батерии (Опасност от експлозия и напръскване с агресивен агент). Не разглобявайте и не повреждайте батерии. Не хвърляйте батерии в огън.	▲ UZMANĪBU Nepareiza bateriju lietošana! Traumu gūšanas risks! Nemēģiniet no jauna aktivizēt vai uzlādēt tukšas baterijas (eksploziju un ķīmisko apdegumu draudi). Neizjauciet un nesabojājiēt baterijas. Nemetiet baterijas ugunī.

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
⚠️ ISPĖJIMAS Pavojus gyvybei nesilaikant toliau pateikiamų saugumo nurodymų! Naudokite gaminį tik kruopščiai perskaitę prie jo pridėtus aprašus, saugumo nurodymus. Susipažinkite su jais ir vadovaukitės naudodami gaminį. Jei Jūs negavote aprašo gimtąja kalba, kreipkitės į įgaliotus Rexroth atstovus. Prie pavaros komponentų leidžiama dirbti tik kvalifikuotam personalui. Išsamesnius saugumo nurodymų paaiškinimus rasite šios dokumentacijos 1 skyriuje.	⚠️ HOIATUS Alljärgnevatel ohutusjuhiste elamine on eluohtlik! Võtke tooted kaiku alles siis, kui olete toodetega kaasasolevad materjalid ning ohutusjuhised täielikult läbi lugenud, neist aru saanud ja neid järginud. Kui Teil puuduvad emakeelsed materjalid, siis pöörduge Rexrothi kohaliku müügiesinduse poole. Ajamikomponentidega tohib töötada üksnes kvalifitseeritud personal. Täpsemad selgitusi ohutusjuhiste kohta leiate käesoleva dokumentatsiooni peatükist 1.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κίνδυνος θανάτου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας! Θέστε το προϊόν σε λειτουργία αφού διαβάσετε, κατανοήσετε και λάβετε υπόψη το σύνολο των οδηγιών ασφαλείας που το συνοδεύουν. Εάν δεν υπάρχει τεκμηρίωση στη γλώσσα σας, απευθυνθείτε σε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της Rexroth. Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χειρίζεται στοιχεία μετάδοσης κίνησης. Περαιτέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.
⚠️ ISPĖJIMAS Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio! Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu. Prieš priedami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą. Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.	⚠️ HOIATUS Kõrge elektripinge! Eluohtlik elektrilöögi tõttu! Käituge ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega. Lülitage enne ajamikomponentidega tööde alustamist toitepinge välja. Järgige kondensaatorite mahalaadumisaegu.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υψηλή ηλεκτρική τάση! Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία! Θέτετε σε λειτουργία τα στοιχεία μετάδοσης κίνησης μόνο εφόσον έχει τοποθετηθεί καλά προστατευτικός αγωγός γείωσης. Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, αποσυνδέστε την τροφοδοσία των στοιχείων μετάδοσης κίνησης. Λάβετε υπόψη τους χρόνους αποφόρτισης των πυκνωτών.
⚠️ ISPĖJIMAS Pavojingi judesiai! Pavojus gyvybei! Nebūkite mašinų ar jų dalių judėjimo zonoje. Neleiskite netyčia patekti asmenims. Prieš patekdam į pavojaus zoną saugiai išjunkite pavaras.	⚠️ HOIATUS Ohtlikud liikumised! Eluohtlik! Ärge viibige masina ja masinaosade liikumiskiirkonnas. Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumiskiirkonda. Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupiirkonda juurdepääsu või sisenemist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Επικίνδυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου! Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων. Αποτρέπετε την τυχαία είσοδο ατόμων. Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κινδύνου, μεριμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.
⚠️ ISPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimulatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai! Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.	⚠️ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmiseadmetega inimestele! Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteerimine ja käitamine, on ülalnimetatud isikutele keelatud või lubatud üksnes pärast arstiga konsulteerimist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτρομαγνητικά/ μαγνητικά πεδία! Κίνδυνος για την υγεία ατόμων με καρδιακούς βηματοδότες, μεταλλικά εμφυτεύματα ή συσκευές ακοής! Η είσοδος σε περιοχές όπου πραγματοποιείται συναρμολόγηση και λειτουργία στοιχείων μετάδοσης κίνησης απαγορεύεται στα προαναφερθέντα άτομα, εκτός αν τους έχει δοθεί σχετική άδεια κατόπιν συνεννόησης με γιατρό.
⚠️ PERSPĖJIMAS Karšti paviršiai (> 60 °C)! Nudegimo pavojus! Venkite liesti metalinius paviršius (pvz., radiatorių). Išlaikykite pavaros komponentų atvėsimo trukmę (bent 15 minučių).	⚠️ ETTEVAATUST Kuumad välispinnad (> 60 °C)! Põletusohut! Vältige metalsete välispindade (nt radiaatorid) puudutamist. Pidage kinni ajamikomponentide mahajahtumisajast (vähemalt 15 minutit).	⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ Καυτές επιφάνειες (> 60 °C)! Κίνδυνος εγκαύματος! Αποφεύγετε την επαφή με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
⚠ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas transportuojant ir montuojant! Susižalojimo pavojus! Naudokite tinkamus montavimo ir transportavimo įrenginius. Naudokite tinkamus įrankius ir asmens saugos priemonės.	⚠ ETTEVAATUST Asjatundmatu käsitsemine transportimisel ja montaažil! Vigastusoht! Kasutage sobivaid montaaži- ja transpordiseadiseid. Kasutage sobivaid tööriistu ja isiklikku kaitsevarustust.	⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ Ακατάλληλος χειρισμός κατά τη μεταφορά και συναρμολόγηση! Κίνδυνος τραυματισμού! Χρησιμοποιείτε κατάλληλους μηχανισμούς συναρμολόγησης και μεταφοράς. Χρησιμοποιείτε κατάλληλα εργαλεία και ατομικό εξοπλισμό προστασίας.
⚠ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas su baterijomis! Susižalojimo pavojus! Nebandykite tuščių baterijų reaktyvuoti arba įkrauti (sprogimo ir išėdinimo pavojus). Neardykite ir nepažeiskite baterijų. Nemeskite baterijų į ugnį.	⚠ ETTEVAATUST Patareide asjatundmatu käsitsemine! Vigastusoht! Ärge üritage kunagi tühje patareisid reaktiveerida või täis laadida (plahvatus- ja söövitusoht). Ärge demonteerige ega kahjustage patareisid. Ärge visake patareisid tulle.	⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ Ακατάλληλος χειρισμός μπαταριών! Κίνδυνος τραυματισμού! Μην επιδιώκετε να ενεργοποιήσετε ξανά ή να φορτίσετε κενές μπαταρίες (κίνδυνος έκρηξης και διάβρωσης). Μην διαλύετε ή καταστρέφετε τις μπαταρίες. Μην απορρίπτετε τις μπαταρίες στη φωτιά.

CN 中文
⚠ 警告 如果不按照下述指定的安全说明使用，将会导致人身伤害！ 在没有阅读，理解随本产品附带的文件并熟知正当使用前，不要安装或使用本产品。 如果没有您所在国家官方语言文件说明，请与 Rexroth 销售伙伴联系。 只允许有资格人员对驱动器部件进行操作。 安全说明的详细解释在本文档的第一章。
⚠ 警告 高电压！电击导致生命危险！ 只有在安装了永久良好的设备接地导线后才可以对驱动器的部件进行操作。 在接触驱动器部件前先将驱动器部件断电。 确保电容放电时间。
⚠ 警告 危险运动！生命危险！ 保证设备的运动区域内和移动部件周围无障碍物。 防止人员意外进入设备运动区域内。 在接近或进入危险区域之前，确保传动设备安全停止。
⚠ 警告 电磁场/磁场！对佩戴心脏起搏器、金属植入物和助听器的人员会造成严重的人身伤害！ 上述人员禁止进入安装及运行的驱动器区域，或者必须事先咨询医生。
⚠ 小心 热表面（大于 60 度）！灼伤风险！ 不要触摸金属表面（例如散热器）。驱动器部件断电后需要时间进行冷却（至少 15 分钟）。
⚠ 小心 安装和运输不当导致受伤危险！当心受伤！ 使用适当的运输和安装设备。 使用适合的工具及用适当的防护设备。
⚠ 小心 电池操作不当！受伤风险！ 请勿对低电量电池重新激活或重新充电（爆炸和腐蚀的危险）。 请勿拆解或损坏电池。请勿将电池投入明火中。

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zu dieser Dokumentation.....	1
1.1 Gültigkeit der Dokumentation	1
1.2 Zusätzliche Dokumentationen	1
1.3 Darstellung von Informationen.....	1
2 Sicherheitshinweise	5
2.1 Zu diesem Kapitel	5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.4 Qualifikation des Personals.....	6
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise	6
3 Lieferumfang	9
4 Zu diesem Produkt	11
4.1 Produktbeschreibung	11
4.2 Identifikation des Produkts	15
5 Transport und Lagerung.....	17
5.1 Hinweise zum Transport (Versand).....	17
5.2 Hinweise zum Transport an der Maschine.....	17
5.3 Produkt lagern.....	18
5.4 Lagerzeiten.....	18
6 Montage	21
6.1 Motor einbauen.....	21
6.2 Elektrische Versorgung anschließen	24
6.3 Kühlwasserversorgung anschließen	37
7 Inbetriebnahme und Betrieb.....	39
7.1 Sicherheit.....	39
7.2 Inbetriebnahme.....	39
7.3 Betrieb.....	40
8 Instandhaltung und Instandsetzung	41
8.1 Reinigung und Pflege	41
8.2 Servicereparaturen, Instandsetzung und Ersatzteile.....	43
9 Demontage und Austausch	45
9.1 Notwendiges Werkzeug	45

	Seite
9.2 Motor austauschen.....	45
9.3 Lagerung vorbereiten	46
10 Umweltschutz und Entsorgung	47
11 Erweiterung und Umbau	49
11.1 Optionales Zubehör.....	49
12 Fehlersuche und Fehlerbehebung	52
12.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	52
13 Technische Daten.....	53
14 Anhang.....	54
14.1 EU-Konformitätserklärung.....	54
Index.....	57

1 Zu dieser Dokumentation

Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
DOK-MOTOR*-MSK*****-IT01-xx-P	06-2011	Erstausgabe
DOK-MOTOR*-MSK*****-IT02-xx-P	12-2012	Überarbeitung
DOK-MOTOR*-MSK*****-IT03-xx-P	12-2020	Aktualisierung, Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Tab. 1-1: Änderungsverlauf

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für Rexroth Gehäusemotoren der Baureihe MSK und richtet sich an Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber.

1.2 Zusätzliche Dokumentationen

Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die folgenden Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

	Titel	Dokumentart	Dokumentnummer
	Synchron-Servomotoren MSK	Projektierungsbeschreibung	DOK-MOTOR*-MSK*****-PR-...-P
	Synchron-Servomotoren MSK für explosionsgefährdete Bereiche	Projektierungsbeschreibung	DOK-MOTOR*-MSK*EXGIK3-PR-...-P
	Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn	Auswahldaten	DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU-...-P

Tab. 1-2: Zusätzliche Dokumentationen

1.3 Darstellung von Informationen

Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise in der vorliegenden Betriebsanleitung beinhalten die Signalwörter (Gefahr, Warnung, Vorsicht, Hinweis) und ggf. eine Signalgrafik (nach ANSI Z535.6-2006).

Das Signalwort soll die Aufmerksamkeit auf den Sicherheitshinweis lenken und bezeichnet die Schwere der Gefährdung. Das Warndreieck mit Ausrufezeichen weist auf Gefährdungen für Personen hin.

GEFAHR

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **werden** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

WARNUNG

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **können** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.

Symbole

Symbol	Bedeutung
	Hinweis auf weiterführende Dokumentation
	Dieser Hinweis gibt Ihnen wichtige Informationen, auf die Sie achten sollten.
	Einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1. 2. 3.	nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
	Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor rotierenden Maschinenteilen
	Warnung vor schwebender Last
	Elektrostatisch gefährdete Bauteile
	Verbot für Personen mit Herzschrittmacher
	Keine Metallteile oder Uhren mitführen
	Hammerschläge verboten
	ATEX-Logo; Explosionsschutz Kennzeichnung
	UL Recognized Component Mark weist anerkannte Komponententeile aus, die Bestandteil eines größeren Produkts oder Systems sind

Symbol	Bedeutung
CE	Die Buchstaben C und E stehen für „Communautes Européennes“. Die CE-Kennzeichnung drückt nur die Konformität eines Produktes mit den einschlägigen EG-Richtlinien aus. Bei MSK-Motoren wird Konformität gemäß Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, EN 60034-1, EN 60034-5 bestätigt.
SI	Komponente für den Einsatz in Systemen für "Integrierte Sicherheitstechnik" vorbereitet.

Tab. 1-3: *Bedeutung der Symbole*

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise in diesem Kapitel und die Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung. Sie vermeiden dadurch persönliche Gefährdungen, Sachschäden und Fehler.



Diese Betriebsanleitung muss vom Anwender während der gesamten Produktlebensdauer aufbewahrt und bei Verkauf weitergegeben werden.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Voraussetzung für bestimmungsgemäßen und sicheren Gebrauch der Motoren sind sachgerechter Transport, sachgerechte Lagerung, einwandfreie Montage und Anschluss, sowie sorgfältige Wartung, Bedienung und Instandsetzung.

Die Motoren sind ausschließlich zum Einbau in Maschinen in gewerblichen und industriellen Bereichen vorgesehen. Die Motoren entsprechen folgenden Normen und Richtlinien.

Normen

EN 60034-1	Bemessung und Betriebsverhalten
EN 60034-5	Schutzart

Richtlinien

2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie (gültig bis 19. April 2016)
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie (gültig ab 20. April 2016)

Die Bewertung der elektrischen und mechanischen Sicherheit und der Umwelteinflüsse muss entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG unter Beachtung der EN 60204-1 (Sicherheit von Maschinen) im eingebauten Zustand durch den Maschinenhersteller erfolgen.

Die elektrische Installation muss den Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU genügen. Die sachgerechte Installation (zum Beispiel: räumliche Trennung von Signal- und Leistungskabeln, Verwendung von geschirmten Kabeln ...) liegt im Verantwortungsbereich des Anlagenbauers. Die EMV-Hinweise des Umrichterherstellers sind zu beachten.

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Konformität mit diesen Richtlinien festgestellt ist.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Die Verwendung der MSK-Motoren außerhalb der spezifizierten Anwendungsgebiete oder unter anderen als in der Dokumentation beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht bestimmungsgemäß".

Der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX) ist verboten, soweit nicht ausdrücklich hierfür vorgesehen (vgl. Gehäuseausführung **-NSNN**).

Der direkte Betrieb am Drehstromnetz ist verboten.

2.4 Qualifikation des Personals

Im Sinne dieser Betriebsanleitung umfasst das qualifizierte Personal diejenigen Personen, die mit Transport, Installation, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems sowie den damit verbundenen Gefahren vertraut sind und über die ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.

Alle Personen, die an, mit oder in der Nähe einer elektrischen Anlage arbeiten, müssen über die einschlägigen Sicherheitsanforderungen, Sicherheitsvorschriften und die betrieblichen Anweisungen unterrichtet werden (EN 50110-1).

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Installieren und betreiben Sie keine Motoren oder Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems, bevor Sie alle mitgelieferten Unterlagen sorgfältig durchgelesen haben.

Beachten Sie die jeweils geltenden nationalen, örtlichen und anlagenspezifischen Bestimmungen, die Sicherheitshinweise in den Dokumentationen, sowie die Warn- und Hinweisschilder auf den Motoren.

Unsachgemäßer Umgang mit den Motoren und Nichtbeachten der hier angegebenen Sicherheitshinweise können zu Sachschäden, Körperverletzung, elektrischem Schlag oder im Extremfall zum Tod führen.

Bei Schäden infolge von Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise übernimmt Bosch Rexroth keine Haftung.

Anwendungen zur funktionalen Sicherheit sind nur zugelassen, wenn die Motoren mit dem SI-Kennzeichen auf dem Typenschild versehen sind.

2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise

2.6.1 Schutz vor elektrischer Spannung

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Elektrikerwerkzeug (VDE-Werkzeug) ist unbedingt notwendig.

Vor Beginn der Arbeiten:

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

Nach Beenden der Arbeiten heben Sie die Maßnahmen in umgekehrter Reihenfolge wieder auf.

Beim Betrieb treten gefährliche Spannungen auf! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

- Stellen Sie vor dem Einschalten den festen Anschluss des Schutzleiters an allen elektrischen Komponenten entsprechend dem Anschlussplan her.
- Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten der Komponenten erlaubt.

2.6.2 Schutz vor mechanischen Gefahren

Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körpverletzung oder Sachschaden!

- Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich der Maschine auf. Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich.
- Sichern Sie vertikale Achsen gegen Herabfallen oder Absinken nach Abschalten des Motors, z. B. durch
 - mechanische Verriegelung der vertikalen Achse,
 - externe Brems-/ Fang-/ Klemmeinrichtung oder
 - ausreichenden Gewichtsausgleich der Achse.

Die serienmäßig gelieferte **Motor-Haltebremse** oder eine externe, vom Antriebsregelgerät angesteuerte Haltebremse **alleine ist nicht für den Personenschutz geeignet!**

Rotierende Teile! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körpverletzung oder Sachschaden!

- Sichern Sie Passfeder und/oder Übertragungselemente gegen Herausschleudern.
- Installieren Sie Abdeckungen von gefährlich rotierenden Maschinenteilen vor der Inbetriebnahme.

2.6.3 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern

Magnetische und elektromagnetische Felder, werden in unmittelbarer Umgebung von stromführenden Leitern oder Permanentmagneten von Elektromotoren erzeugt und können eine ernste Gefahr für Personen darstellen.

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung von Motor-Komponenten durch starke magnetische und elektromagnetische Felder!

- Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten dürfen sich nicht diesen Motorteilen nähern oder damit umgehen.

Quetschgefahr von Finger und Hand durch starke Anziehungskräfte der Magnete!

- Nur mit Schutzhandschuhen vorsichtig handhaben.

Zerstörungsgefahr empfindlicher Teile!

- Uhren, Kreditkarten, Scheckkarten und Ausweise mit Magnetstreifen sowie alle ferromagnetischen Metallteile wie Eisen, Nickel und Cobalt von den Permanentmagneten fernhalten.

2.6.4 Schutz vor Verbrennungen

Verbrennungsgefahr durch heiße Motoroberflächen!

- Vermeiden Sie das Berühren von heißen Motoroberflächen. **Temperaturen über 70 °C sind möglich.**
- Lassen Sie die Motoren nach dem Abschalten ausreichend lange abkühlen, bevor Sie diese berühren.
- Temperaturempfindliche Bauteile dürfen die Motoroberfläche nicht berühren. Achten Sie auf Montageabstand der Anschlusskabel und weiterer Komponenten.

3 **Lieferumfang**

Im Lieferumfang eines IndraDyn Gehäusemotors sind enthalten:

- Motor in Originalverpackung
- Zusätzliches Typenschild
- Betriebsanleitung mit Sicherheitshinweisen
- Optionales Anschlusszubehör bei Motoren mit Klemmenkasten
- Schutzabdeckungen für Abtriebswelle, Steckanschlüsse und Kühlmitteleinschlüsse bei wassergekühlten Motoren
- Begleitpapiere

Überprüfen Sie bei Lieferung sofort, ob die gelieferten Komponenten mit dem Lieferschein übereinstimmen. Bei Lieferung festgestellte Beschädigungen an Verpackung und Ware ist dem Transportunternehmen umgehend mitzuteilen. Die Inbetriebnahme von schadhafte Produkten ist untersagt.

4 Zu diesem Produkt

4.1 Produktbeschreibung

4.1.1 Technische Merkmale

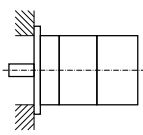
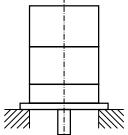
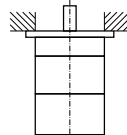
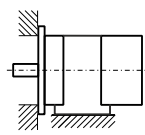
Die Motoren der Baureihe MSK sind Permanentmagnet erregte Drehstrom Synchronmotoren für den Betrieb an Um- oder Wechselrichtern von Bosch Rexroth.

Produkt	Drehstrom Synchronmotor
Hersteller	Bosch Rexroth Electric Drives and Controls GmbH Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2 97816 Lohr a. Main / Germany
Typ	MSK030, -040, -043, -050, -060, -061, -070, -071, -075, -076, -100, -101, -103, -131, -133
Listung nach UL-Norm (UL)	UL 1004, Fifth Edition
Listung nach CSA-Norm (UL)	Canadian National Standard(s) C22.2 No. 100-04
UL-Files (UL)	E 335445
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... 40 °C
Motorbauform	B5 (EN 60034-7) B35 (EN 60034-7)
Schutzart	IP65 (EN 60034-5)
Schwinggrößenstufe	Stufe A (EN 60034-14)
Rundlauf, Koaxialität, Planlauf	Toleranz N (IEC 60072-1) bei Geber S1, M1, S3, M3 Toleranz R (IEC 60072-1) bei Geber S2, M2
Flansch	nach DIN 42948
Wellenende	zylindrisch (DIN 748 Teil 3) , Passfedernut optional, Zentrierbohrung (DIN 332 Teil 2)
Aufstellhöhe	0 ... 1000 mm
Schalldruckpegel	< 75 dB(A)
Isolationsklasse	155 (EN 60034-1)
Wuchtung	Vollkeilwuchtung
Elektrischer Anschluss	Steckverbinder für Leistung und Geber Klemmenkasten
Gebersystem	S1 (optisch, Singleturn Hiperface, 128 Signalperioden) S2 (optisch, Singleturn EnDat 2.1, 2048 Signalperioden) S3 (kapazitiv, Singleturn Hiperface, 16 Signalperioden) M1 (optisch, Multiturn Hiperface, 128 Signalperioden) M2 (optisch, Multiturn EnDat 2.1, 2048 Signalperioden) M3 (kapazitiv, Multiturn Hiperface, 16 Signalperioden)
Motorhaltebremse (optional)	Prinzip: elektrisch lösend U_N 24V DC ($\pm 10\%$)



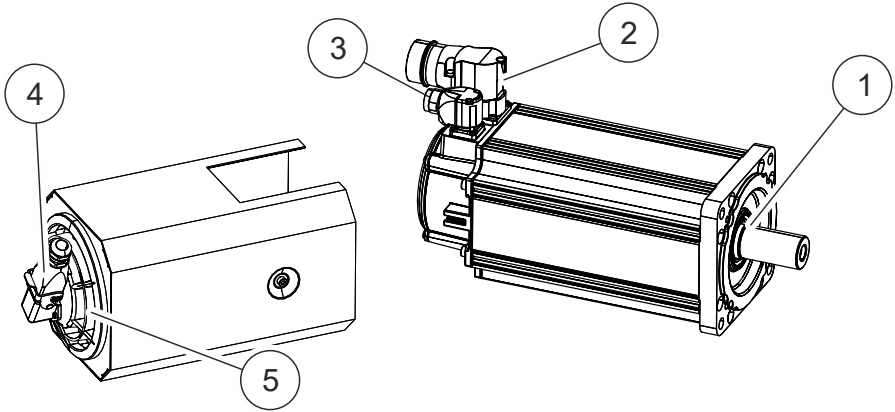
Bei Sonderausführungen, können Abweichungen zu den in der Betriebsanleitung gemachten Angaben auftreten. Fordern Sie in diesem Fall die ergänzende Dokumentation an.

4.1.2 Bauform

Motorbauform B05			B35
IM B5	IM V1	IM V3	IM B3
			
Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches	Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches, Antriebsseite unten	Flanschbau auf Antriebsseite des Flansches, Antriebsseite oben	Fußaufstellung, Füße unten

Tab. 4-1: Zulässige Aufstellungsarten nach EN 60034-7

4.1.3 Schutzart

Bereich des Motors	Schutzart	Bemerkung
		
Motorgehäuse, Abtriebswelle, Motorsteckverbinder bei fachgerechter Montage in gestecktem Zustand	IP65	Standardausführung
Motorgehäuse, Abtriebswelle, Motorsteckverbinder bei fachgerechter Montage in gestecktem Zustand und Verwendung von Sperrluft	IP67	Zubehör Sperrluft
Lüftermotor und Steckverbinder in gestecktem Zustand	IP65	Zubehör Lüftereinheit
Lüftergitter	IP24	Zubehör Lüftereinheit

- ① Abtriebswelle mit Wellendichtring
- ② ③ Steckverbinder für Leistung- und Geberanschluß (optional nachrüstbar für Sperrluftanschluß)
- ④ Lüftermotor mit Steckverbinder
- ⑤ Lüftergitter

Tab. 4-2: IP-Schutzartbereiche bei MSK Motoren

4.1.4 Abtriebswelle

Zentrierbohrung, nach DIN 332 Teil 2, Ausg. 05.83	MSK														
	030	040	043	050	060	061	070	071	075	076	100	101	103	131	133
DS M3	■														
DS M5		■	■												
DS M6				■		■									
DS M8					■					■					
DS M10							■	■	■		■				
DS M12												■	■		
DS M16														■	■

Tab. 4-3: Zentrierbohrung

Zugehörige Passfeder, nach DIN 6885-A (nicht im Lieferum- fang)	MSK														
	030	040	043	050	060	061	070	071	075	076	100	101	103	131	133
3×3×16	■														
5×5×20		■	■												
6×6×32				■		■									
8×7×40					■					■					
10×8×45							■	■	■		■				
10×8×70												■			
14×9×80														■	

Tab. 4-4: Passfedern

4.1.5 Lager

Die Motoren sind mit dauerbefetteten Rillenkugellagern ausgestattet. Das Festlager ist B-seitig. Die nominelle Lagerlebensdauer L_{10h} beträgt 30000 h unter Beachtung der in der Projektierungsbeschreibung angegebenen Wellen- und Lagerbelastung.

4.1.6 Kühlung

Natürliche Konvektion

Nennwerten werden bei Umgebungstemperaturen bis 40 °C erreicht. Ausreichende Wärmeabstrahlung ist durch die Einbausituation zu gewährleisten. Ungehinderte vertikale Konvektion ist durch ausreichenden Abstand von 100 mm zu benachbarten Bauteilen an den Seitenflächen zu gewährleisten. Verschmutzung der Motoroberfläche vermindert die Wärmeabfuhr siehe [Kap. 12 "Fehlersuche und Fehlerbehebung"](#) auf Seite 52.

Oberflächenbelüftung

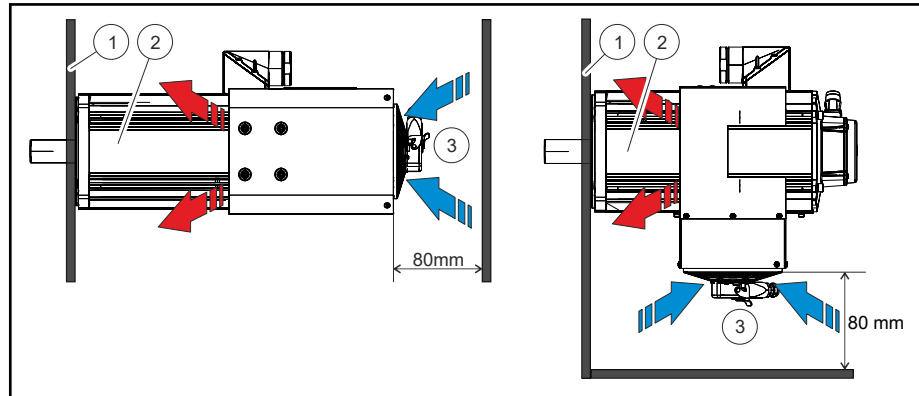
Die Kühlung wird durch externe radiale (LEM-RB) oder axiale (LEM-AB) Lüftereinheiten realisiert. Beachten Sie die unterschiedlichen Spannungsbereiche und die weiteren Hinweise der Projektierungsbeschreibung.

 DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK".

Verschmutzungen können die Förderleistung der Lüfter herabsetzen und zur thermischen Überlastung der Motoren führen. Nur saubere Umgebungsluft zur Kühlung verwenden. Erwärmte Luft darf nicht wieder angesaugt werden.

Ausdrücklich nicht geeignet ist der Einsatz des Lüfter unter folgenden Bedingungen:

- Fördern von Luft, die abrasive (abtragende) Partikel enthält
- Fördern von Luft, die stark korrodierend wirkt z. B. Salznebel.
- Fördern von Luft, die hohe Staubbelastung enthält, z. B. Absaugung von Sägespänen
- Fördern von brennbaren Gasen/Partikeln
- Einsatz der Lüftereinheiten als sicherheitstechnisches Bauteil bzw. für die Übernahme von sicherheitsrelevanten Funktionen



- ① Maschine
 ② Luftabströmraum
 ③ Luftansaugraum

Abb. 4-1: Lüftereinheiten Einbauraum, Mindestabstand

Berücksichtigen Sie den Mindestabstand der Luftzuführung ③ bei der Maschinenkonstruktion.

Flüssigkeitskühlung

Flüssigkeitsgekühlte Motoren werden an einem geschlossenen Kühlwasserkreislauf mit Wärmetauscher betrieben. Die Kühlmitteldurchflussrichtung kann beliebig gewählt werden.

Der Kühlwasserkreislauf ist mit Korrosionsschutzmitteln zu versetzen. Beachten Sie die Informationen in der Projektierungsbeschreibung.

DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK".

4.2 Identifikation des Produkts

4.2.1 Typenschlüssel

MSK050B-0300-NN-S1-UG1-NNNN

Baugröße
xxx=siehe Projektierungsbeschreibung (z.B. „050“)

Baulänge
x=siehe Projektierungsbeschreibung (z.B. „C“)

Wicklung
xxx0=siehe Projektierungsbeschreibung (z.B. „0300“)
xxx2=mit Parameter für Feldschwächbetrieb (z.B. „0302“) ¹⁾

Kühlart
NN=natürliche Konvektion (Lüfteranbau ab Baugröße 060 möglich)
FN= Flüssigkeitskühlung

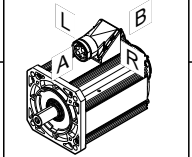
Geber
Mx = Multiturn, Sx= Singleturn
x1= optisch, Hiperface, 128 Signalperioden
x2= optisch, EnDat 2.1, 2048 Signalperioden
x3= kapazitiv, Hiperface, 16 Signalperioden

Elektrischer Anschluss
U= Stecker drehbar 240° L= Stecker links
A= Stecker A-Seite R= Stecker rechts
B= Stecker B-Seite E, F= Klemmenkasten A-Seite ¹⁾

Welle
G= Glatte Welle mit Wellendichtring
P= Welle mit Passfedernut nach DIN 68851 mit Wellendichtring
K= Welle konisch mit Wellendichtring ¹⁾

Haltebremse
0 = ohne Haltebremse
1, 2, 3= mit Haltebremse (Technische Daten siehe Projektierungsanleitung)

Gehäuseausführung



NNNN = Standard	xx35 = Flansch- oder Fußmontage (B35)
xSxx = Ex Ausführung nach Gerätegruppe II Kategorien 3G und 3D nach EN 60079 ff ²⁾	xxAx = Vibrationsfestigkeit erhöht ^{1) 4)}
Nxxx = Toleranz DIN 42955-N	xxBx = Festlager A-Seite ^{1) 4)}
Rxxx = Toleranz DIN 42955-R	xxPx = Sperrluftanschluss ^{1) 3)}
xPxx = Pumpenantrieb ^{1) 2)}	xxVx = Lager verstärkt ^{1) 4)}
xx01 = verkürzte Wellenausführung ^{1) 4)}	xxxK = Geberanschluss 17-polig ¹⁾
xx02 = Welle konisch (JIS 0614, JIS B 0904) ^{1) 4)}	

1) Sonderprodukt, teilweise mit weiteren Sondermerkmalen verfügbar (siehe Produktypenschlüssel)

2) Beschreibung siehe Betriebsanleitung „DOK-MOTOR*-MSK*EXGIIK3-IBxx-xx-P“

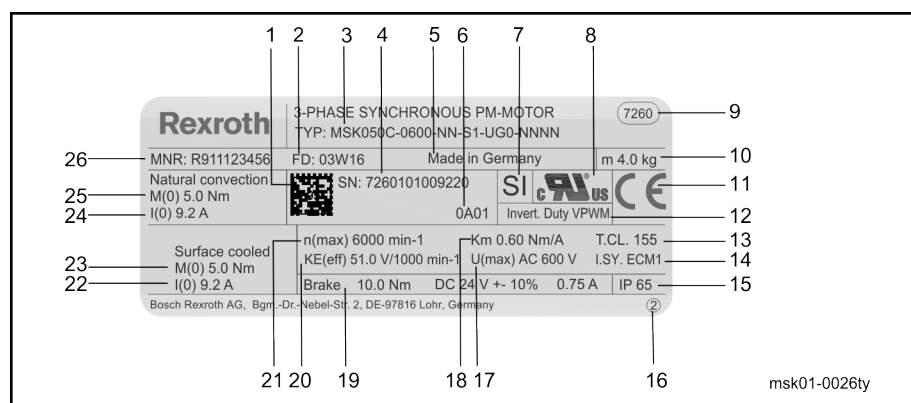
3) Produktbeilage beachten

4) Produktinformation auf Anfrage

msk01-0004ts

Abb. 4-2: Übersicht Typenbezeichnung

4.2.2 Typenschild



- 1 Barcode
 - 2 Fertigungsdatum
 - 3 Motortyp (Bestellbezeichnung gemäß Typenschlüssel)
 - 4 Seriennummer
 - 5 Herkunftsland
 - 6 Änderungsstand
 - 7 Kennzeichnung Motor für Sicherheitstechnik vorbereitet
 - 8 Kennzeichnung cURus (UL)
 - 9 Werknummer
 - 10 Nettogewicht
 - 11 CE-Konformitätszeichen
 - 12 Invert Duty VPWM (UL)
 - 13 Thermische Temperaturklasse
 - 14 Kennzeichnung Isoliersystem (UL)
 - 15 Schutzart Gehäuse
 - 16 Typenschildkennzeichnung
 - 17 Spannungs-kategorie (UL)
 - 18 Drehmomentkonstante bei 20°C
 - 19 Daten zur Haltebremse, optional (Haltemoment, Bemessungs-spannung, Bemessungsstrom)
 - 20 Spannungskonstante
 - 21 Maximaldrehzahl
 - 22 Stillstandsdauerstrom (surface oder liquid)
 - 23 Stillstandsdauerdrehmoment (surface oder liquid)
 - 24 Stillstandsdauerstrom 60K
 - 25 Stillstandsdauerdrehmoment 60K
 - 26 Materialnummer
- Abb. 4-3: Typenschild MSK

5 Transport und Lagerung

5.1 Hinweise zum Transport (Versand)

Die Motoren sind originalverpackt unter Beachtung der nach DIN EN 60721-3-2 angegebenen Klassen 2K2, 2B1, 2C2, 2S2, 2M1 zu transportieren.

Beachten Sie folgende Einschränkungen der Klassifizierung:

- Transporttemperaturbereich -20 ... +80 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit max. 75% (bei +30 °C)
- Kein Auftreten von Salznebel



Entleeren Sie vor dem Transport die Kühlflüssigkeit aus flüssigkeitsgekühlten Motoren, um Frostschäden zu vermeiden.

5.2 Hinweise zum Transport an der Maschine

HINWEIS

Elektrostatisch gefährdete Bauteile, Anschlussstellen nicht berühren!



Eingebaute Komponenten (z.B. KTY84, Geber) enthalten gegebenenfalls elektrostatisch gefährdete Bauteile (ESD).

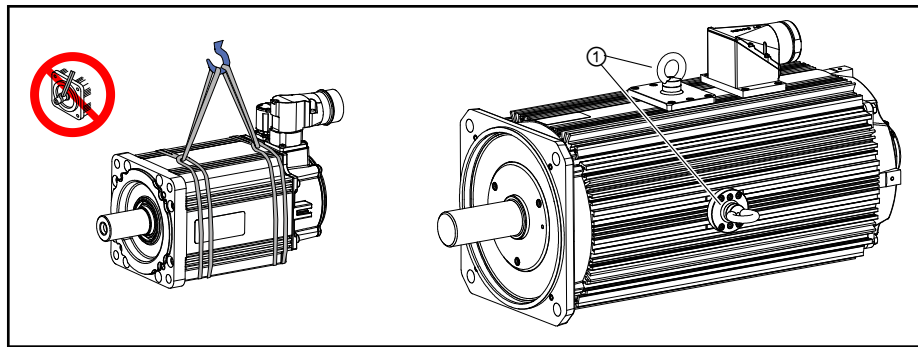
- Beachten Sie die ESD-Schutzmaßnahmen.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr, Sachschäden bei Transportvorgängen durch unsachgemäße Handhabung möglich!



- Verwenden Sie ausschließlich dem Gewicht der Motoren entsprechende Hebezeuge. Verwenden Sie Schlaufenhebegurte, oder vorgesehene Hebeösen. Sichern Sie Hebeösen vor der Verwendung.
- Begeben Sie sich niemals unter hängende Lasten.
- Heben Sie den Motor nicht an der Welle oder am optionalen Lüftergehäuse an.
- Verwenden Sie geeignete Schutzeinrichtungen und Schutzkleidung beim Transport, tragen Sie Sicherheitsschuhe.



① Hebeösen (vor Nutzung festen Sitz kontrollieren)

Abb. 5-1: Heben und Transportieren von Motoren

- Ermitteln Sie vor dem Transport das Gewicht des Motors. Angaben zum Motorgewicht siehe Typenschild oder Projektierungsbeschreibung (Technische Daten).
- Stimmen Sie die Tragfähigkeit der Hebeeinrichtung auf das Motorgewicht ab.
- Verwenden Sie alle Hebeösen, wenn vom Hersteller vorgesehen und ziehen Sie die Hebeösen vor der Verwendung fest an.
- Vermeiden Sie erhöhte Transporterschütterungen.
- Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme die Transportsicherungen, wenn vorhanden und bewahren Sie diese auf.

5.3 Produkt lagern

Die Motoren sind originalverpackt, trocken, staubfrei, vibrations- und schwingungsfrei und geschützt vor Licht bzw. direkter Sonneneinstrahlung zu lagern. Beachten Sie die für Lagerung nach DIN EN 60721-3-2 angegebenen Klassen 1K2, 1B1, 1C1, 1S1, 1M2.

Beachten Sie folgende Einschränkungen der Klassifizierung:

- Lagertemperaturbereich -20 ... +60 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit 5 ... 95 %
- Absolute Luftfeuchtigkeit 1 ... 29 g/m³
- Keine Betauung
- Keine Eisbildung/Vereisung
- Kein Auftreten von Salznebel

HINWEIS

Schädigungsgefahr durch Nässe und Feuchtigkeit!

- Schützen Sie die Produkte vor Nässe durch Abdeckungen.
- Lagerung nur in regengeschützten, trockenen Räumen.



Entleeren Sie vor der Lagerung die Kühlflüssigkeit aus flüssigkeitsgekühlten Motoren, um Frostschäden zu vermeiden.

5.4 Lagerzeiten

Unabhängig von der Lagerdauer - die auch über die Garantiezeit unserer Produkte hinausgehen kann - bleibt die Funktion unter Beachtung und

Durchführung zusätzlicher Maßnahmen bei der Inbetriebnahme erhalten. Ein zusätzlicher Garantieanspruch kann hiervon jedoch nicht abgeleitet werden.

Motoren

Lagerzeit / Monate			Maßnahmen zur Inbetriebnahme
> 1	> 12	> 60	
■	■	■	Sichtkontrolle aller Teile auf Schadensfreiheit
■	■	■	Haltebremse einschleifen
	■	■	Elektrische Kontakte auf Korrosionsfreiheit überprüfen
	■	■	Motor ohne Belastung für eine Stunde bei 800 ... 1000 Upm einlaufen lassen
	■	■	Isolationswiderstand messen. Bei Werten < 1kOhm je Volt Bemessungsspannung Wicklung trocknen.
		■	Lager tauschen
		■	Geber tauschen

Tab. 5-1: Maßnahmen vor der Inbetriebnahme langzeitgelagerter Motoren

Kabel und Steckverbinder

Lagerzeit / Monate			Maßnahmen zur Inbetriebnahme
> 1	> 12	> 60	
■	■	■	Sichtkontrolle aller Teile auf Schadensfreiheit
	■	■	Elektrische Kontakte auf Korrosionsfreiheit überprüfen
		■	Sichtkontrolle der Kabelummantelung, bei Auffälligkeiten (Druck-, Knickstellen, Farbabweichung, ...) Kabel nicht einsetzen.

Tab. 5-2: Maßnahmen vor der Inbetriebnahme langzeitgelagerter Kabel und Steckverbinder

6 Montage

6.1 Motor einbauen

6.1.1 Flanschmontage

HINWEIS

Motorschaden durch Eindringen von Flüssigkeiten!

Flüssigkeit, die über längere Zeit am Wellendichtring der Abtriebswelle ansetzt, kann in die Motoren eindringen und Schäden verursachen.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine Flüssigkeit an der Abtriebswelle ansetzen kann.
- ▶ Bauen Sie keine Offenen Getriebe (nicht hermetisch gedichtete Getriebe) an.

Details zu den Befestigungsbohrungen siehe Projektierungsbeschreibung.

 DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK". Verwenden Sie alle Motorbefestigungsbohrungen um den Motor sicher an der Maschine zu befestigen.

- ▶ Achten Sie auf plane Auflage und genaue Ausrichtung bei direkter Kuppelung.
- ▶ Vermeiden Sie Klemmen oder Verkanten des motorseitigen Zentrierbundes.
- ▶ Vermeiden Sie Beschädigungen der anlagenseitigen Aufnahme-Passung.
- ▶ Verwenden Sie nachfolgende Schrauben und Scheiben zur Flanschbefestigung.

Befestigungsschrauben IndraDyn Motoren

Bohrung ø [mm]	Schraube 8.8 DIN EN ISO 4762 DIN EN ISO 4014	Anzugsmoment M _A [Nm] bei μ _K = 0,12	Scheibe DIN EN ISO 28738
4,5	M4 × 20	3	-
6,6	M6 × 20	10,1	-
9	M8 × 20	24,6	ja
11	M10 × 30	48	ja
14	M12 × 40	84	ja
18	M16 × 35	206	ja

Tab. 6-1: Befestigungsschrauben Anzugsdrehmoment

6.1.2 Fußmontage

Beachten Sie vor der Befestigung der Motoren mittels Fußmontage das angegebene Abstandmaß von Motorwellenmitte zur Fußunterkante im jeweiligen Motormaßblatt. Vergleichen Sie dieses Maß mit dem maschinenseitig vorhandenen Anschlussmaß.



Die Befestigungsbohrungen und Abstände entsprechen der Allgemeintoleranz DIN ISO 2768-1 (Toleranzklasse m).

Vor dem Befestigen des Motors an der Maschine muss dieser so ausgerichtet werden, dass die Mittellinie der Motorwelle fluchtend zur Mittellinie der Anschlusswelle steht.

Bei Fußmontage der Motoren empfiehlt sich folgende Vorgehensweise:

1. Demontieren Sie die unteren seitlichen Luftleitbleche um freien Zugang zu den Befestigungsbohrungen zu erhalten.
2. Richten Sie den Motor so aus, dass die Mittellinie der Motorwelle fluchtend zur Mittellinie der Anschlusswelle der Maschine steht. Zum Ausrichten des Motors Stahlblechstreifen als Unterlage verwenden.
3. Verbinden Sie den Motor fest mit der Maschine.

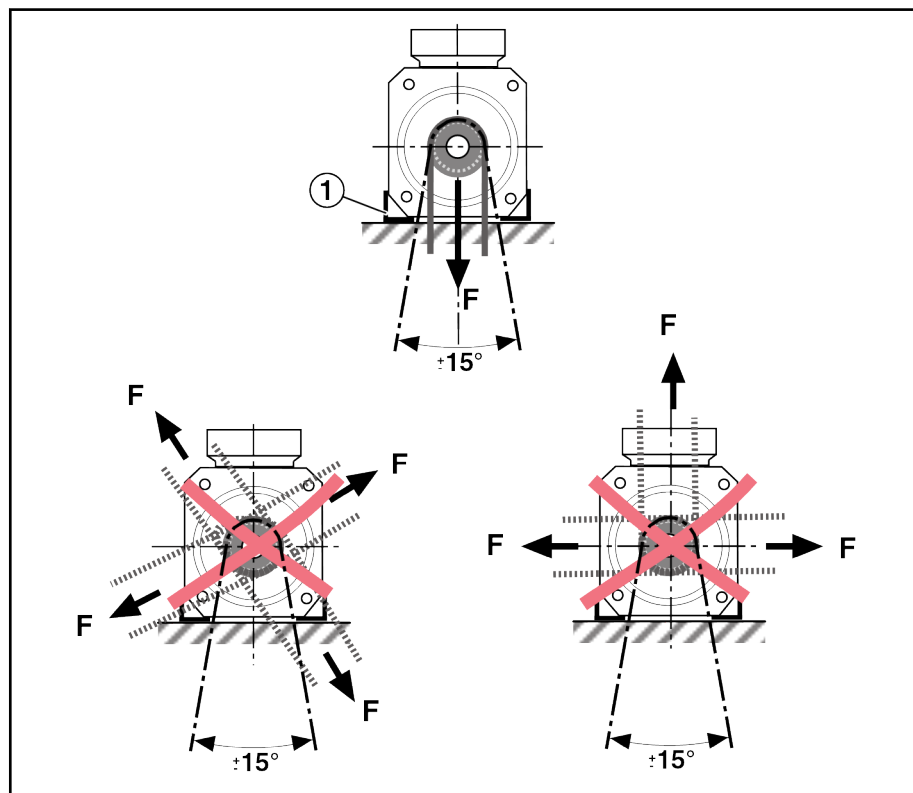
Befestigungsschrauben für Fußmontage von IndraDyn Motoren

Motor- baugröße	Bohrung $\varnothing$ [mm]	Schraube 8.8 DIN EN ISO 4762 DIN EN ISO 4014	Anzugsmoment M_A [Nm] bei $\mu_K = 0,12$	Scheibe DIN EN ISO ...
133	11	M10 x ...	48	28738

Tab. 6-2: Befestigungsschrauben (Fußmontage) Anzugsdrehmoment

4. Befestigen Sie die Anfangs demontierten Luftleitbleche wieder am Motor.

Im Gegensatz zur Flanschmontage dürfen die Radialkräfte bei Fußmontage nur senkrecht zur Montagefläche ($\pm 15^\circ$) wirken. Die Übertragung von Kräften mit anderen wirksamen Krafrichtungen ist nicht zulässig.



①

Montagefüße

Abb. 6-1: Krafrichtung bei Fußmontage

**Beachten Sie bei Fußmontage ...**

- auf die Motorfüße wirkende Kräfte, die von einem Getriebe übertragen werden, sind nicht zulässig.
Kräfte, die über die Getriebewelle einwirken, müssen am Getriebe abgestützt werden.
- bei falscher Einbausituation entstehen Kräfte, die zur kurzfristigen Schädigung der Motoren führen können.
- Prüfen Sie ggf. die Alternative "Flanschmontage".

6.1.3 Übertragungselemente anbauen

Übertragungselemente wie Riemenscheiben und Kupplungen nur mit geeigneten Vorrichtungen auf- bzw. abziehen, gegebenenfalls Erwärmen.

- Vermeiden Sie unzulässige Riemen Spannungen. Beachten Sie die zulässigen Radial- und Axialkräfte in den Projektierungsbeschreibungen.
- Der Wuchtzustand des Übertragungselementes muss auf die Vollkeilwuchtung der Motoren abgestimmt sein.

HINWEIS**Motorschaden durch Schläge auf die Motorwelle**

- Schlagen Sie nicht auf das Wellenende und überschreiten Sie nicht die erlaubten Axial- und Radialkräfte des Motors.

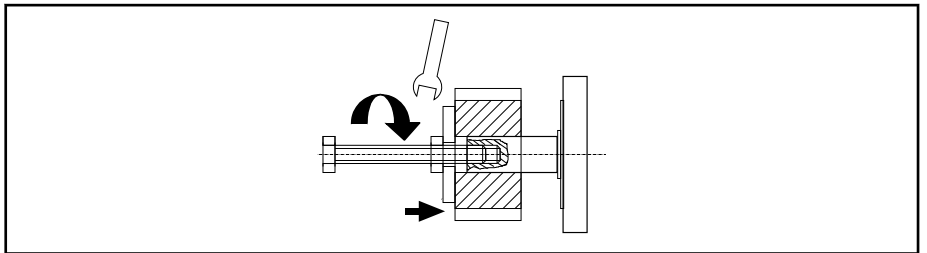
Aufziehen

Abb. 6-2: Übertragungselement aufziehen

- Verwenden Sie für das Aufziehen von Übertragungselementen die Zentrierbohrung. Details zu den Zentrierbohrungen siehe Projektierungsbeschreibung.



DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK". Übertragungselement gegebenenfalls erwärmen.

6.2 Elektrische Versorgung anschließen

6.2.1 Sicherheit

WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrische Spannung! Arbeiten im Bereich von spannungsführenden Teilen ist lebensgefährlich.



Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Elektrikerwerkzeug (VDE-Werkzeug) ist unbedingt notwendig.

Vor der Arbeit:

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

WARNUNG

Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.



Motoren mit Permanentmagneterregung erzeugen bei rotierendem Rotor Spannung > 60 V an den Motoranschlüssen.

- ▶ Alle Arbeiten nur bei Motorstillstand durchführen.
- ▶ Steckverbinder nicht unter Spannung trennen oder verbinden.

HINWEIS

Elektrostatisch gefährdete Bauteile, Anschlussstellen nicht berühren!



Eingebaute Komponenten (z.B. KTY84, Geber) enthalten gegebenenfalls elektrostatisch gefährdete Bauteile (EGB).

- ▶ Beachten Sie die EGB-Schutzmaßnahmen.

6.2.2 Steckverbinder

Beachten Sie bei Gerätestecker:

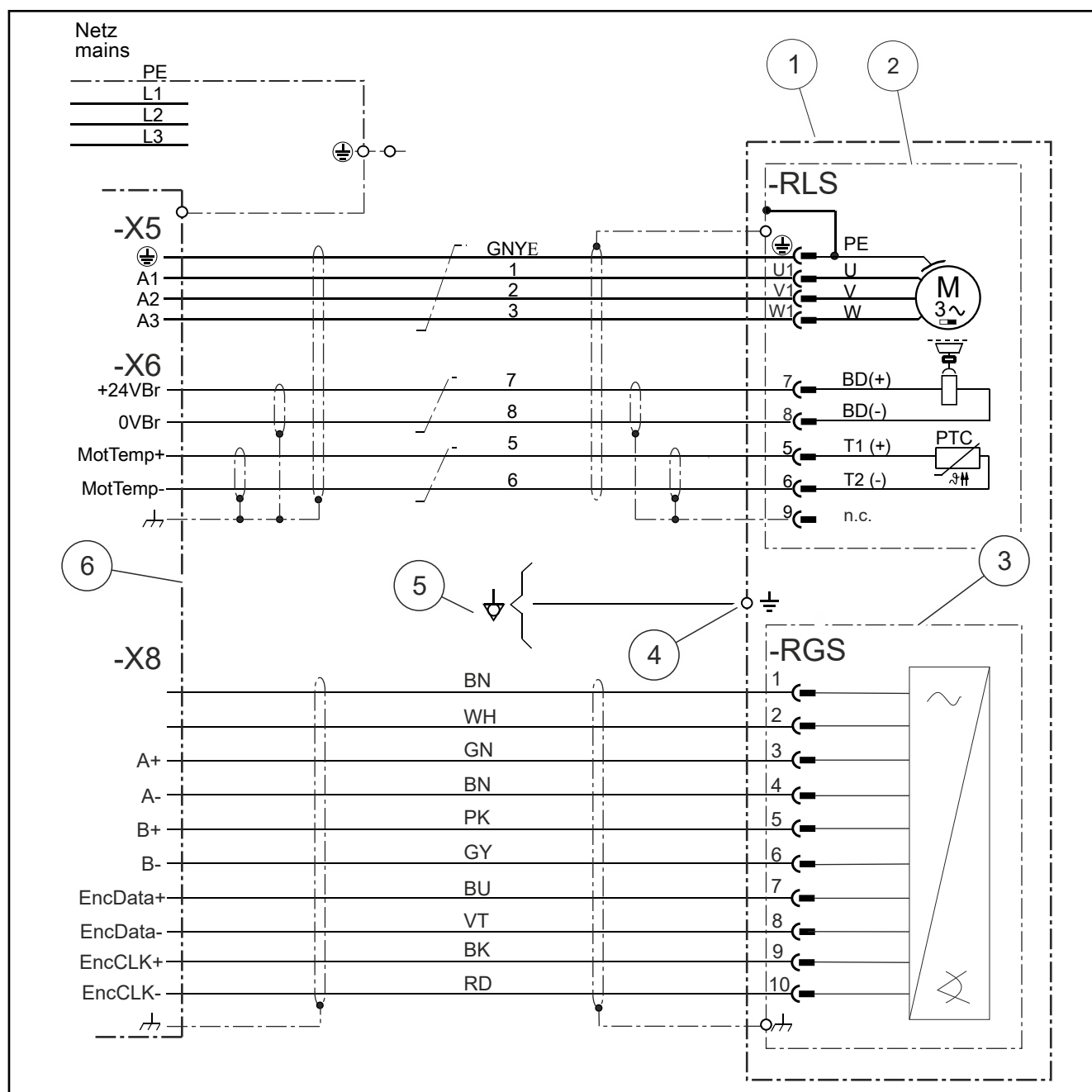
- Verwenden Sie konfektionierte Leitungen von Rexroth, siehe Dokumentation  DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU...-P, "Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn".
- Beachten Sie die in der Projektierungsbeschreibung angegebenen Schaltpläne, siehe  DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK".
- Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere elektrische Verbindung gewährleistet ist.
- Stellen Sie eine sichere Schutzleiterverbindung her.

- Nur Gerätestecker frei von Schmutz, Fremdkörpern und Feuchtigkeit einsetzen.
- Gerätestecker in Schraubausführung vollständig festschrauben. Der Vibrations-O-Ring darf nicht mehr sichtbar sein.
- Steckverbindungen nur im spannungslosen, trockenen und sauberen Zustand verbinden oder trennen.
- Gerätestecker vor externer Krafteinwirkung schützen.

Anschlussschema

Nachfolgendes Anschlussschema stellt einen Schaltungsvorschlag dar. Beachten Sie die gültigen Installationsvorschriften am Aufstellungsort der Maschine.

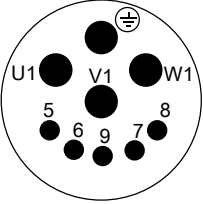
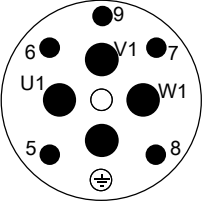
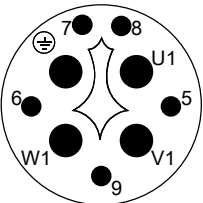
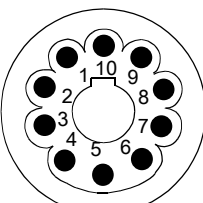
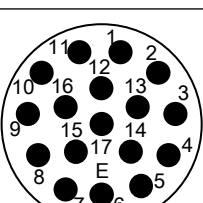
Montage



- ① Motorgehäuse
- ② Gerätestecker Leistung
- ③ Gerätestecker Geber
- ④ Potentialausgleichanschluss am Motor (nur an ATEX-Motoren vorhanden)
- ⑤ Potentialausgleichanschluss an der Maschine (erforderlich bei ATEX-Motoren)
- ⑥ Rexroth Antriebsregelgerät

Abb. 6-3:

Anschlusschema Gerätestecker

Steckergröße	Polbild	Gerätestecker	Bemerkung
M23	 - U1 A1 - V1 A2 - W1 A3 - PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1100 ¹⁾ RLS1103	Leistung
M40	 - U1 A1 - V1 A2 - W1 A3 - PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1200 ¹⁾ RLS1203	Leistung
M58	 - U1 A1 - V1 A2 - W1 A3 - PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1300	Leistung
M23	 1 VCC_Encoder 2 GND_Encoder 3 A+ 4 A- 5 B+ 6 B- 7 Enc_Data+ 8 Enc_Data- 9 Enc_CLK+ 10 Enc_CLK-	RGS1000 ¹⁾ RGS1003	Geber
M23	 1 A+ 2 A- 3 n.c. 4 n.c. 5 VCC_Encoder 6 n.c. 7 GND_Encoder 8 Enc_CLK+ 9 Enc_CLK- 10 VCC_Encoder 11 B+ 12 B- 13 n.c. 14 ENrncData+ 15 n.c. 16 n.c. 17 EncData-	RGS1010	Geber

1) Gerätestecker drehbar

Tab. 6-3: Polbilder Gerätestecker

Die Orientierung der Gerätestecker ist einstellbar. Zur Veränderung der Orientierung schrauben Sie eine Kupplung komplett auf den Gerätestecker. Bewegen Sie anschließend den Gerätestecker mit der Kupplung in die gewünschte Position. Die Verstellmöglichkeiten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

Montage

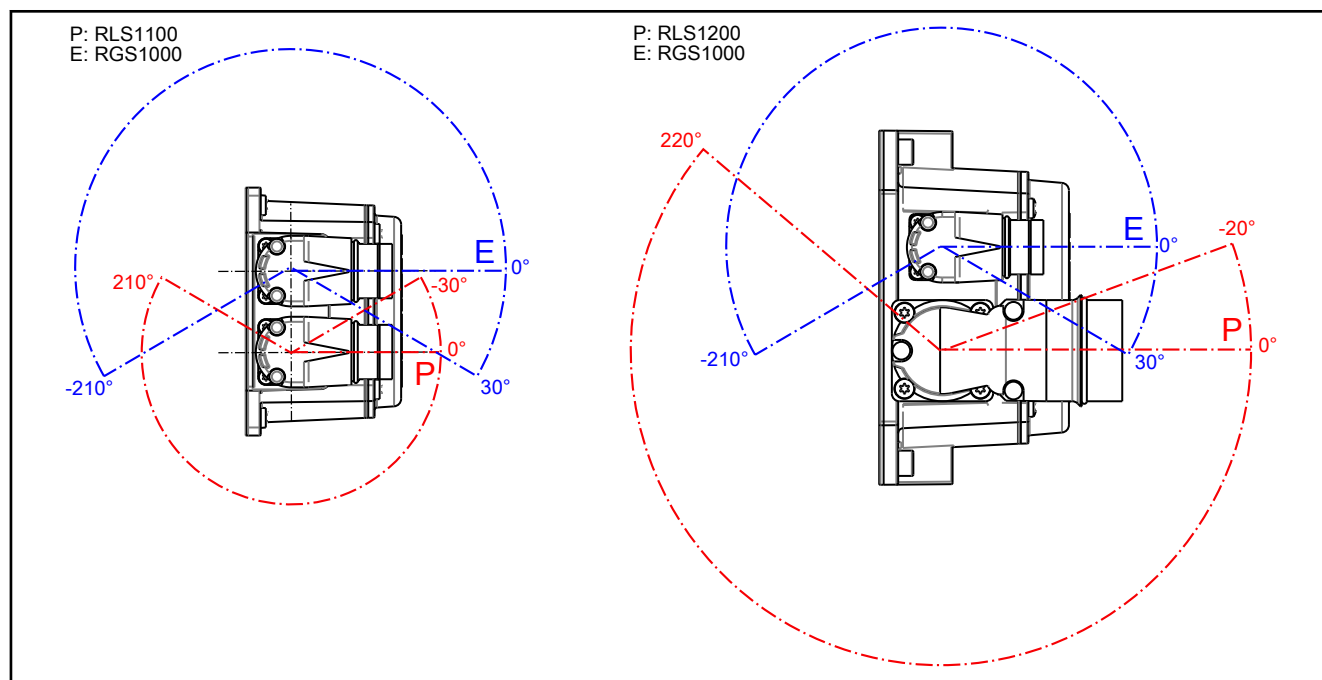


Abb. 6-4: Einstellbereich Gerätestecker drehbar

Gerätestecker	Verdrehmoment ¹⁾ maximal [Nm]
RGS1000	12
RGS1010	
RLS1100	
RLS1200	18

1) Maximales Drehmoment zum Verändern der Orientierung der Gerätestecker

Tab. 6-4: Verdrehmomente Gerätestecker

- ▶ Niemals die angegebenen Verdrehmomente überschreiten .
- ▶ Steckerabgangsrichtung nicht öfter als 10 mal verändern.

6.2.3 Klemmenkasten

Allgemein

Motor

MSK101X-----F--NPNN; (X=C,D,E,F)
 MSK131X-----E--NPNN; (X=F)
 MSK133X-----E--NP35; (X=B)
 MSK133X-----E--NP35; (X=C,D,E)

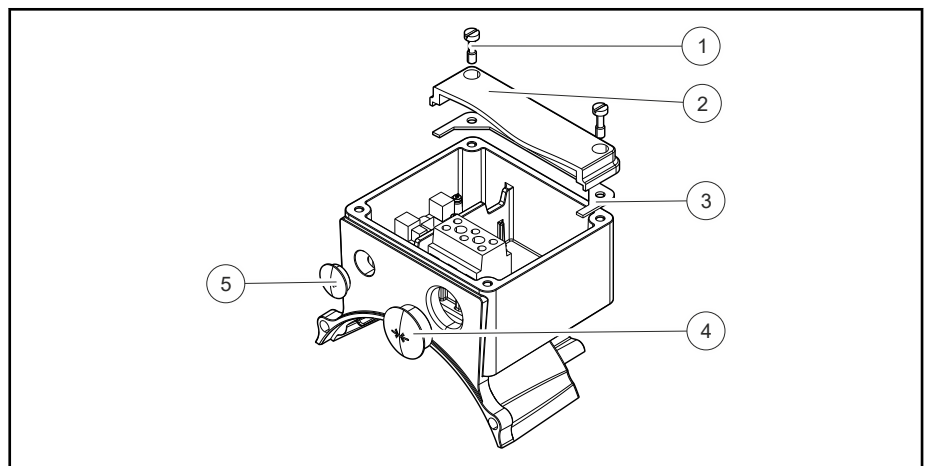
Klemmenkasten

RZK3100
 RKL1300
 RKL1200
 RKL1300

Beachten Sie bei Klemmenkasten:

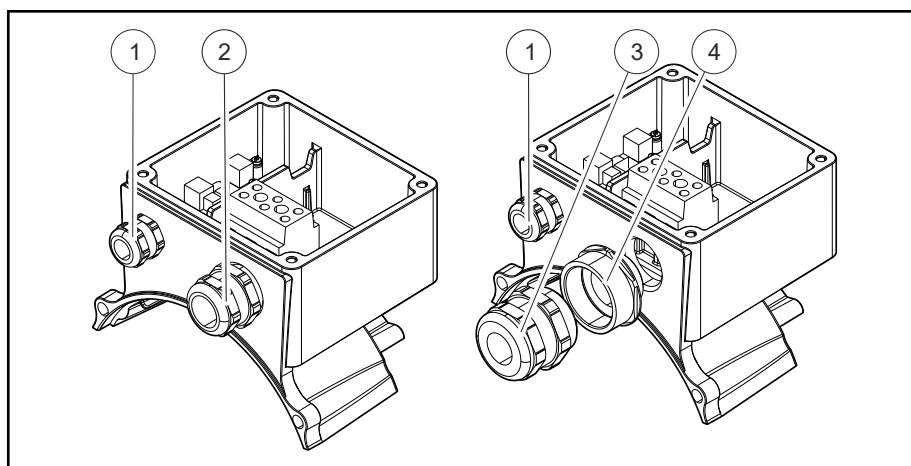
- Verwenden Sie konfektionierte Leitungen von Rexroth, siehe Dokumentation  DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU---P, "Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn".
- Beachten Sie die in der Projektierungsbeschreibung angegebenen Schaltpläne, siehe  DOK-MOTOR*-MSK*****-PR---P, "Synchron-Servomotoren MSK".
- Der Anschluss muss so erfolgen, dass eine dauerhaft sichere elektrische Verbindung gewährleistet ist.
- Stellen Sie eine sichere Schutzleiterverbindung her.
- Bei Klemmenkasten zugeordnete Kabelendbestückung verwenden (keine abstehenden Drahtenden).
- Klemmenkasten nur frei von Schmutz, Fremdkörpern und Feuchtigkeit einsetzen.
- Nicht benötigte Kabeleinführungsöffnungen und den Kasten selbst staub- und wasserdicht verschließen.

Klemmenkasten Typ RZK3100



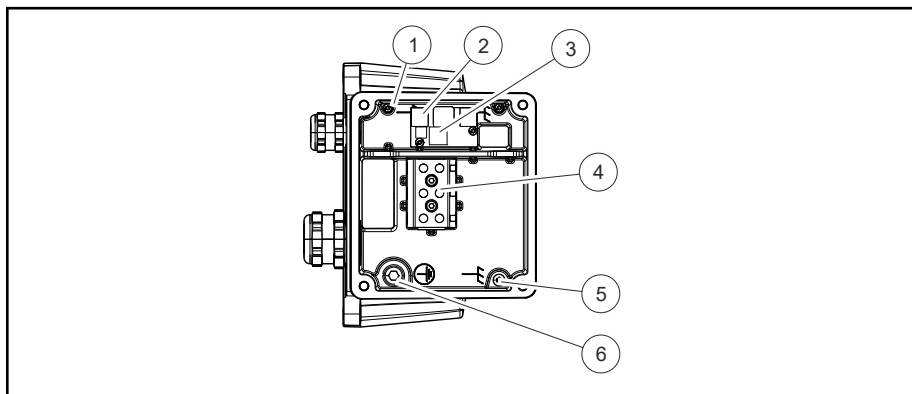
- ① Schrauben 4 Stück; M_A 5,9...7,1 Nm
 ② Deckel
 ③ Dichtung
 ④ Verschluss M32 (Leistung)
 ⑤ Verschluss M20 (Geber)

Abb. 6-5: Klemmenkasten RZK3100



- ① Verschraubung M20 x 1,5 Kunststoff (Geber)
- ② Verschraubung M32 x 1,5 Kunststoff (Leistungskabel 2,5 ... 10,0 mm²)
- ③ Verschraubung M40 x 1,5 Kunststoff (Leistungskabel 16,0 mm²)
- ④ Erweiterung M32 / M40 Kunststoff (Leistungskabel 16,0 mm²)

Abb. 6-6: Verschraubungen auswählen



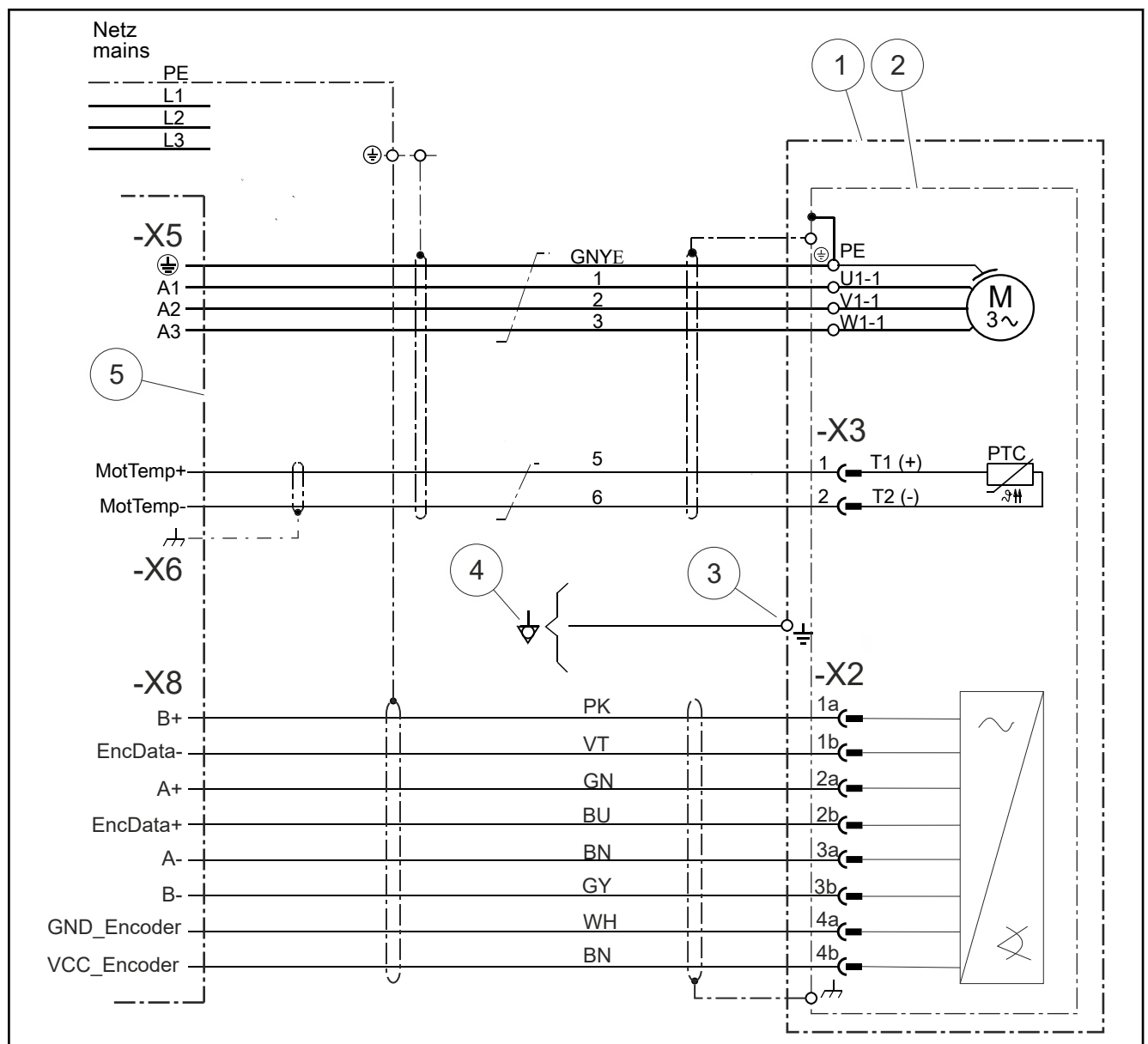
- ① Schirmanschluss Geberkabel
- ② Steckklemme Geber 8-polig
- ③ Steckklemme Bremse/Temperatur 2-polig
- ④ Leistungsanschluss U,V,W (max. 16,0 mm²)
- ⑤ Schirmanschluss Leistungskabel M4 x 10
- ⑥ Schutzleiteranschluss Leistungskabel M8 x 12

Abb. 6-7: Anschlussstellen Leistungs- und Geberkabel

Anschlusschema



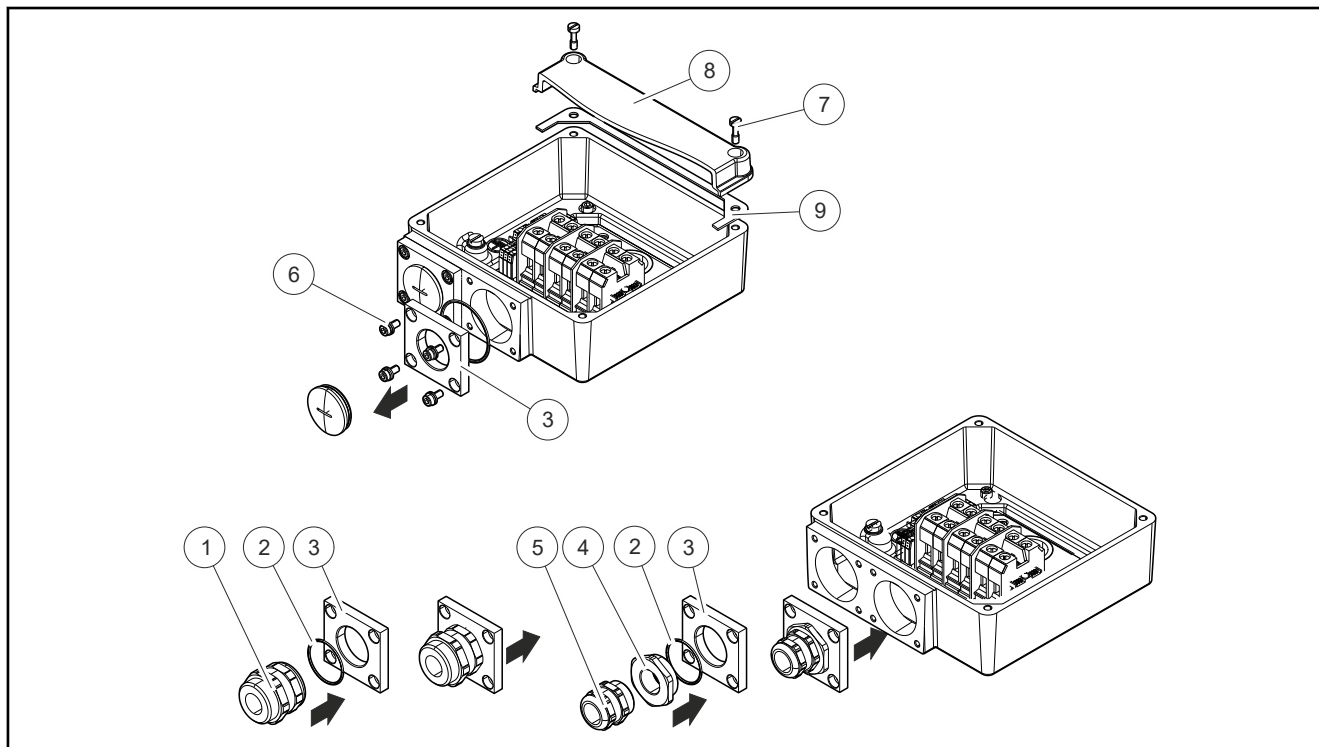
Das Anschlusschema stellt einen Schaltungsvorschlag dar. Beachten Sie die gültigen Installationsvorschriften am Aufstellungs-ort der Maschine.



- ① Motorgehäuse
- ② Klemmenkasten
- ③ Potentialausgleichanschluss am Motor (nur an ATEX-Motoren vorhanden)
- ④ Potentialausgleichanschluss an der Maschine (erforderlich bei ATEX-Motoren)
- ⑤ Rexroth Antriebsregelgerät

Abb. 6-8: Anschlusschema Klemmenkasten RZK3100

Klemmenkasten Typ RKL1200, RKL1300



- | | |
|-----|--|
| ① ⑤ | Verschraubung |
| ② | O-Ring |
| ③ | Adapterplatte zur Aufnahme der Verschraubung |
| ④ | Reduzierung (optional für Kabelquerschnitte 1,5, 2,5 mm ²) |
| ⑥ | Adapterplatte-Befestigungsschrauben |
| ⑦ | Deckelschrauben |
| ⑧ | Deckel |
| ⑨ | Dichtung Klemmenkastendeckel |

Abb. 6-9: Montage RKL1200, RKL1300

Der Leistungsanschluss erfolgt in Einzel-, oder Doppelverkabelung. Die konfektionierten Leistungskabel werden über die Adapterplatten (2 × M40×1,5) und Kabelverschraubungen in den Klemmenkasten eingeführt.

Leistungskabelanschluss am Klemmenkasten

Der Anschluss des Leistungskabels am Klemmenkasten erfordert folgende Arbeitsschritte:

1. Klemmenkastendeckel öffnen.
Die Befestigungsschrauben (4 Stück) lösen und entfernen.
2. Schutzabdeckung der Kabelverschraubung entfernen.
3. Adapterplatte ③ am Klemmenkasten lösen.
4. Adapterplatte fest mit der metrischen Kabelverschraubung am Leistungskabel verschrauben. Bei Leistungsaderquerschnitt 1,5 mm² und 2,5 mm² Reduzierung verwenden.
Überprüfen Sie vor dem Befestigen des Leistungskabels an der Adapterplatte den ordnungsgemäßen Zustand und die korrekte Position des O-Ring.
5. Das Leistungskabel bis zur Adapterplatte durch die Öffnung in den Klemmenkasten führen und die Adapterplatte am Klemmenkasten befestigen.

Anzugsmoment der Schrauben ⑥: 9 Nm ($\pm 10\%$)

Überprüfen Sie vor dem Befestigen der Adapterplatte ⑥ am Klemmenkasten den ordnungsgemäßen Zustand und die korrekte Position des in der Adapterplatte eingelegten O-Rings ⑤.

6. Anschluss der Adern entsprechend dem Anschlussschema Standard- oder Doppelverkabelung durchführen.

Beachten Sie hierbei folgende Anzugsmomente:

Bezeichnung	Art	Anschluss mm ²	Größe /Typ	Anzugsdrehmo- ment M_A Nm
U-V-W	AEH	1,5 ... 35	M6	2,5
1 ... 6 (Temp / Bremse)	AEH	0,2 ... 2,5	Zugfederklemme	-
PE	RKS		M8	3,8

AEH = Aderendhülsen

RKS = Ringkabelschuh

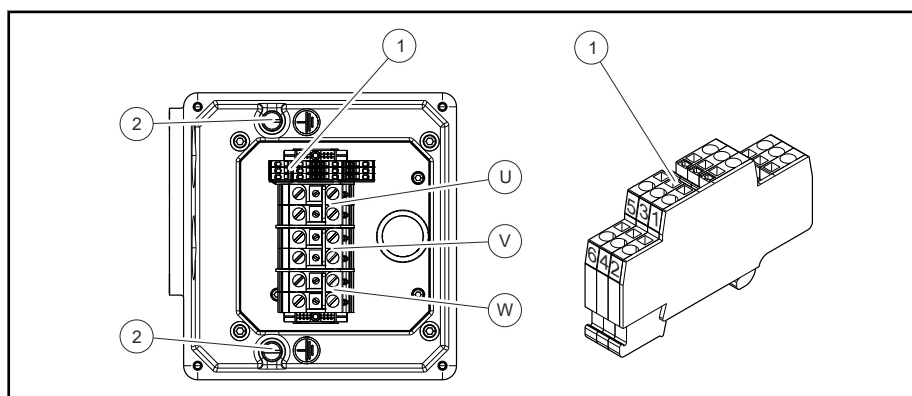
Tab. 6-5: Schraubenanzugsmomente in Nm im Klemmenkasten

7. Klemmenkastendeckel schließen und befestigen.

Benetzen Sie das Gewinde der Befestigungsschrauben für den Deckel ① mit flüssiger Schraubensicherung Loctite 243 und befestigen Sie anschließend den Deckel mit allen Befestigungsschrauben.

Anzugsmoment der Schrauben: 6,5 Nm ($\pm 10\%$)

⇒ Überprüfen Sie vor dem Befestigen des Klemmenkastendeckels am Klemmenkasten den ordnungsgemäßen Zustand und die korrekte Position der eingeklebten Dichtung ② am Klemmenkastendeckel.



① Klemmleiste (Bremse, Temperatursensor)

② Schutzleiteranschluss

U V W Leistungsanschluss

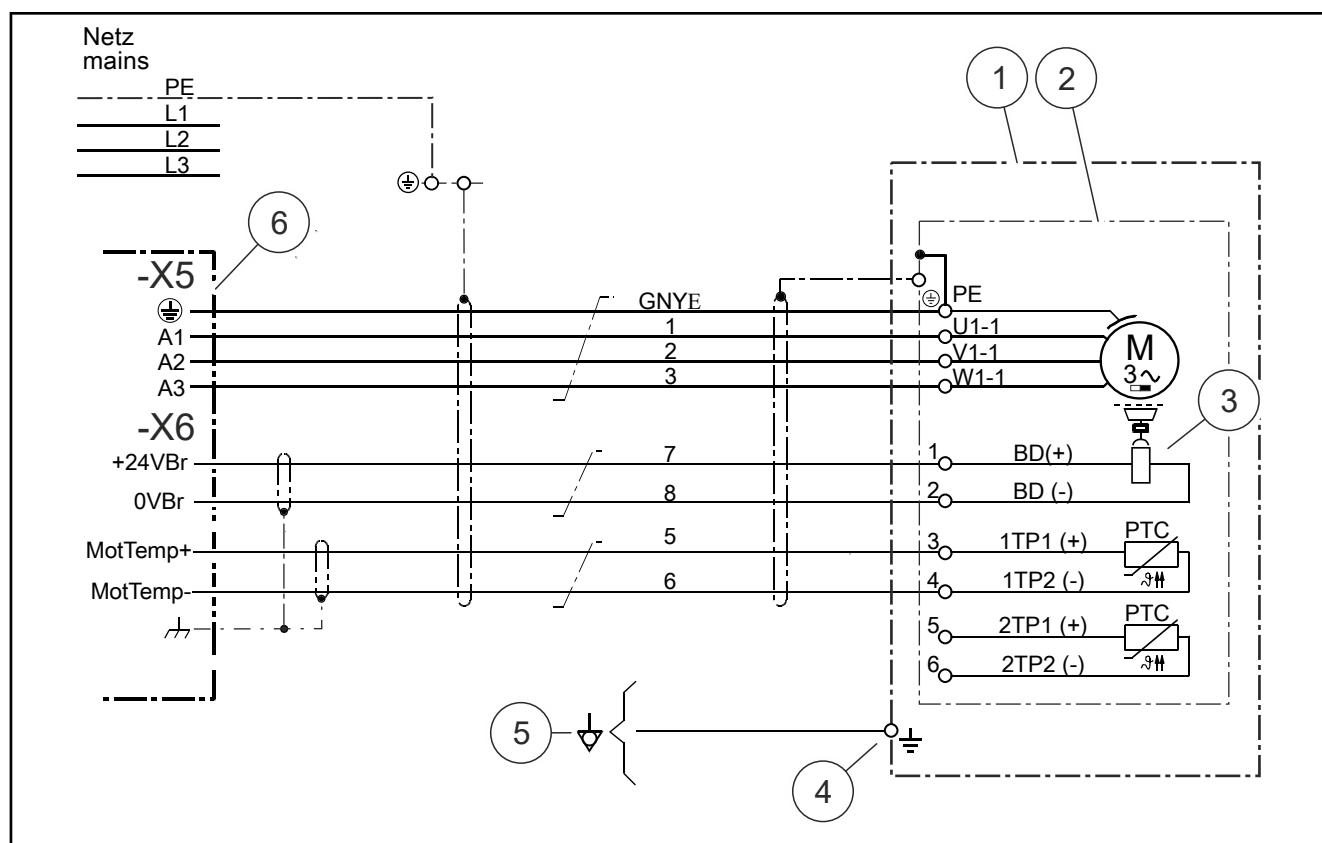
Abb. 6-10: Anschlussstellen

Anschlussschema Einzelverkabelung



Das Anschlussschema stellt einen Schaltungsvorschlag dar. Beachten Sie die gültigen Installationsvorschriften am Aufstellungs-ort der Maschine.

Montage



- ① Motorgehäuse
- ② Klemmenkasten
- ③ Haltebremse (Option)
- ④ Potentialausgleichanschluss am Motor (nur an ATEX-Motoren vorhanden)
- ⑤ Potentialausgleichanschluss an der Maschine (erforderlich bei ATEX-Motoren)
- ⑥ Rexroth Antriebsregelgerät

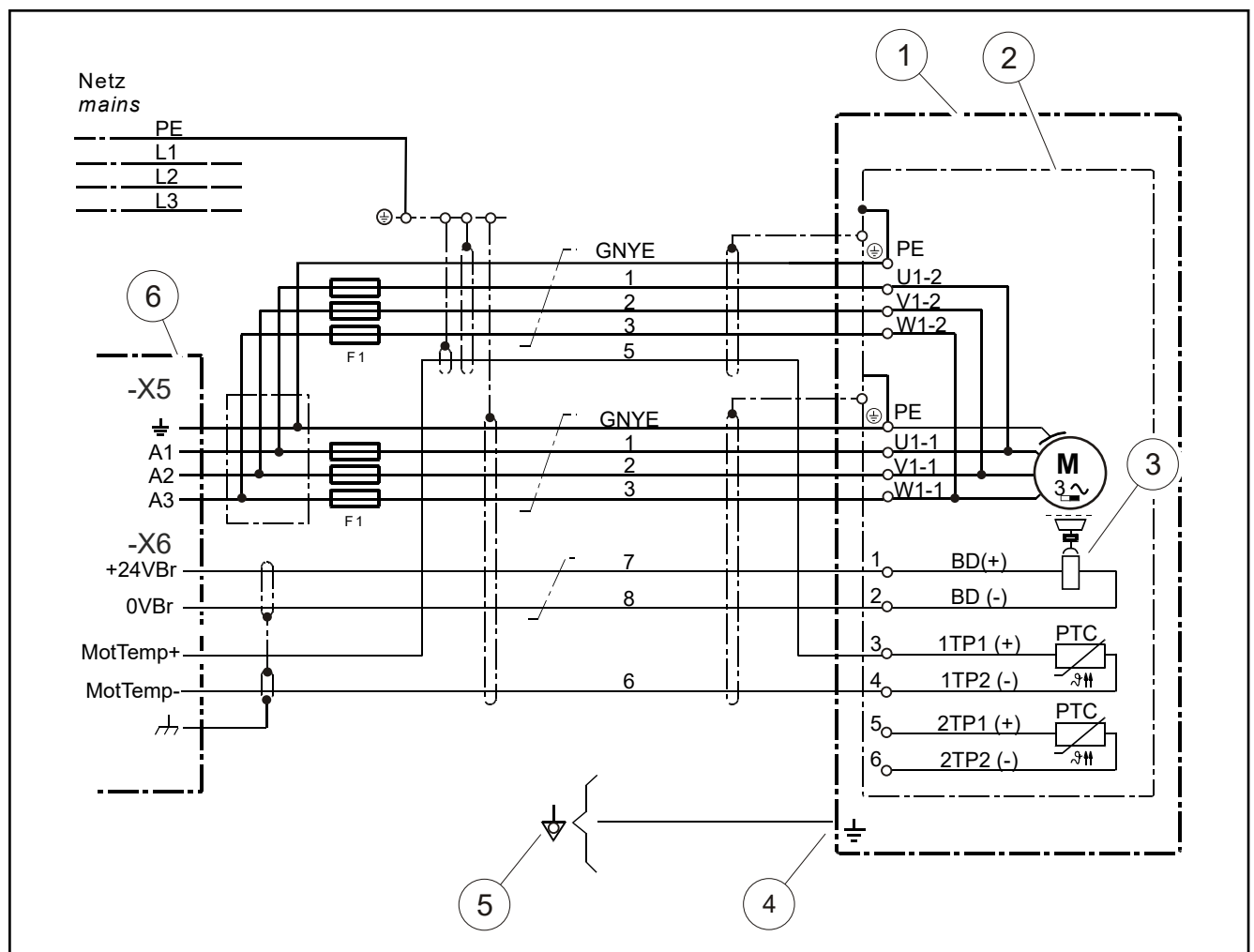
Abb. 6-11: Anschlusschema Klemmenkasten Einzelverkabelung RLK1200, RLK1300

Anschlusschema Doppelverkabelung

Der Motoranschluss mit zwei Leistungskabeln ist erforderlich, wenn ein entsprechendes Einzelkabel aufgrund des Biegeradius oder seiner Abmessungen nicht einsetzbar ist.



Das Anschlusschema stellt einen Schaltungsvorschlag dar. Beachten Sie die gültigen Installationsvorschriften am Aufstellungs-ort der Maschine.



- ① Motorgehäuse
- ② Klemmenkasten
- ③ Haltebremse (Option)
- ④ Potentialausgleichsanschluss am Motor (nur an ATEX-Motoren vorhanden)
- ⑤ Potentialausgleichsanschluss an der Maschine (erforderlich bei ATEX-Motoren)
- ⑥ Rexroth Antriebsreglergerät

Abb. 6-12: Anschlusschema Klemmenkasten Doppelverkabelung RLV1300



- Die Sicherungen F1 (NH...) zum Schutz der Adern vor Überlastung bei Kabelbruch müssen entsprechend der Strombelastbarkeit des jeweiligen Leitungsquerschnittes dimensioniert werden.
- Die Sicherungen sollten im Schaltschrank möglichst nahe am Leistungsausgang des Regelgerätes installiert werden.
- Die Abschirmung des Motorleistungskabels ist an der Motorseite der Sicherungen großflächig leitend mit dem Schaltschrank zu verbinden!
- Zur Ausführung der Doppelverkabelung stehen keine Leistungskabel zur Verfügung. Standard-Leistungskabel von Rexroth müssen vor Ort zum Einbau der Sicherungen aufgetrennt und entsprechend konfektioniert werden.

6.2.4 Lüftereinheiten

Allgemein

MSK-Motoren können optional mit Lüftereinheiten betrieben werden. Beachten Sie die Anschlusshinweise:

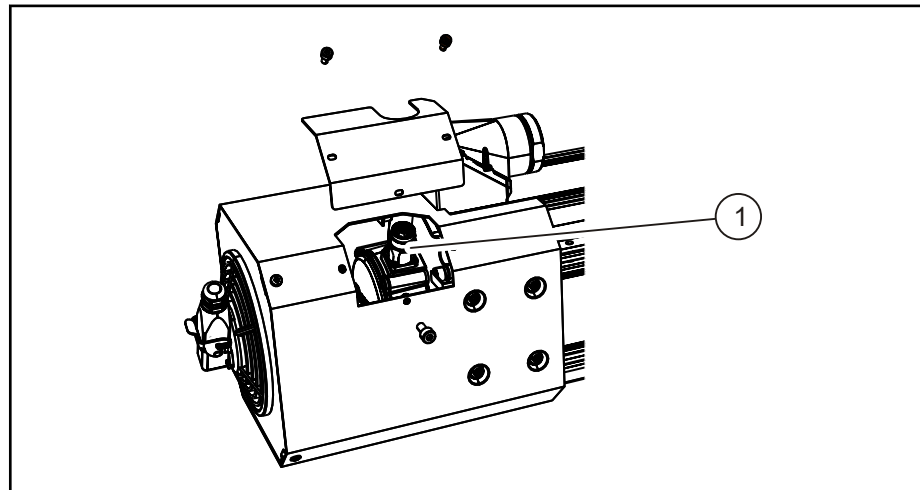
- Schließen Sie die Lüftereinheit entsprechend der Anschlussspannung auf dem Typenschild an.
- Stellen Sie eine sichere Schutzleiterverbindung her.
- Verwenden Sie nur geeignetes Installationsmaterial.

Technische Daten siehe  DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK".

Bei Motoren mit Lüftereinheit axial

Bei Motoren mit axialer Lüftereinheit ist der Gerätestecker für den Geberanschluss durch die Lüfterhaube verdeckt.

- Schrauben Sie die Abdeckplatte vom Lüftergeäuse ab um den Gebersteckverbinder anzuschließen.
- Montieren Sie die Abdeckplatte nach dem Anschluss wieder (Berührungsschutz).



1 Anschluss für Gerätestecker Geber
Abb. 6-13: Abdeckplatte Geberanschluss

Lüfteranschluss 1-phasig Steckverbinder RLS0780

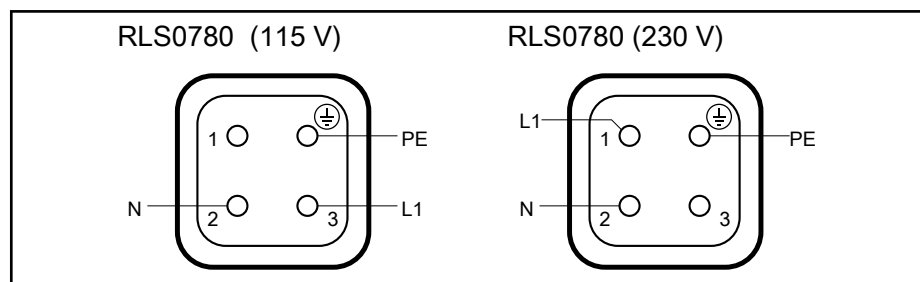


Abb. 6-14: Kontaktbelegung Leitungsstecker LEM

LEM Lüftereinheiten in Ausführung "T" mit integriertem Thermoschutz. Die Lüftereinheiten "T" benötigen **keine** Beschaltung mit externem Motorschutz.

- Die mitgelieferte Kabelverschraubung ist für Kabeldurchmesser 7 ... 10 mm verwendbar.

Lüfteranschluss 3-phasig Steckverbinder RLS0782

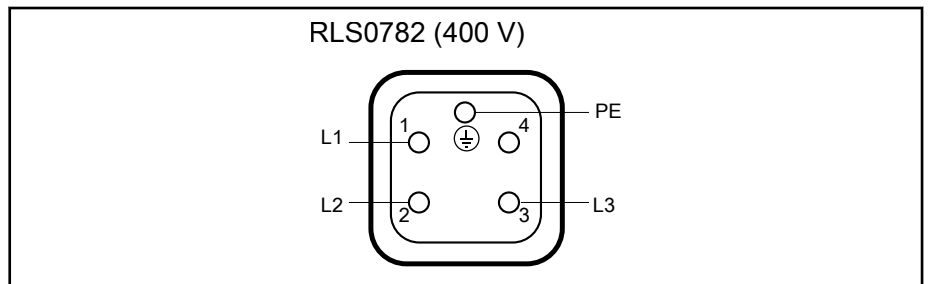


Abb. 6-15: Kontaktbelegung Leitungsstecker LEM

LEM Lüftereinheiten in Ausführung "N" mit externem Motorschutz beschalten (nicht im Lieferumfang).

- Die mitgelieferte Kabelverschraubung ist für Kabeldurchmesser 7 ... 10 mm verwendbar.

Lüfteranschluss 1-phasig Klemmenkasten LEM-AB-XXXT-21-NPNN; XXX=140,192

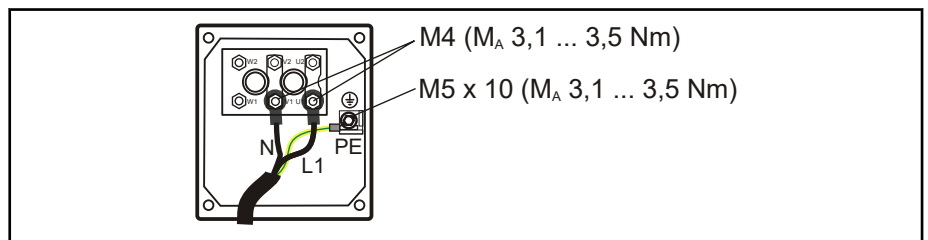


Abb. 6-16: Anschluss Lüfterkabel

LEM Lüftereinheiten in Ausführung "T" mit integriertem Thermoschutz. Die Lüftereinheiten "T" benötigen **keine** Beschaltung mit externem Motorschutzschalter.

- Verwenden Sie eine Kabelverschraubung M16 x 1,5 entsprechend dem Kabeldurchmesser. Die Kabelverschraubung ist nicht im Lieferumfang enthalten.

6.3 Kühlwasserversorgung anschließen

Der Anschluss von Kühlwasser ist bei Motoren MSK-...-FN erforderlich.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung von unter Druck stehenden Leitungen!

- Beachten Sie die Betriebsvorschriften und die Angaben der Hersteller zum Kühlsystem.
- Benutzen Sie geeignete Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe).
- Beseitigen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort, ansonsten besteht Sturzgefahr!
- Lassen Sie vor Demontage von Leitungen, Druck und Medium ab.
- Versuchen Sie nicht, unter Druck stehende Leitungen zu trennen, zu öffnen oder zu kappen.



Die Zuordnung von Zulauf (IN) und Ablauf (OUT) kann beliebig vorgenommen werden und hat keinen Einfluss auf die Leistungsdaten des Motors.

Die Anschlussgewinde am Motor sind werksseitig mit Schutzstopfen abgedeckt. Diese Schutzstopfen dürfen erst unmittelbar vor dem Einschrauben der Anschlüsse entfernt werden, um das Eindringen von Schmutz in das Kühlsystem zu verhindern.

Anschlussgewinde für Kühlmittelleitungen

Baugröße	Anschluss	Einschraubtiefe [mm]	Anzugsdrehmoment [Nm]
MSK071	Rohrgewinde ISO 228 G 1/8	8	14 ... 15
MSK075	Rohrgewinde ISO 228 G 1/8	8	14 ... 15
MSK101	Rohrgewinde ISO 228 G 1/8	9	14 ... 15
MSK133	Rohrgewinde ISO 228 G 1/4	14	18 ... 20

Tab. 6-6: Kühllanschluss, zulässige Einschraubtiefen und Anzugsmomente

HINWEIS

Zerstörung der Kühllanschlussgewinde am Motor durch falsche Anzugsmomente!

Das zulässige Anzugsdrehmoment der Motoranschlüsse darf keinesfalls überschritten werden! Das Überschreiten des Anzugsmoments oder der Einschraubtiefe kann einen irreversiblen Motorschaden verursachen.

Die motorseitigen Kühllanschlüsse sind für Kühllanschlussverschraubungen mit axialer Abdichtung vorgesehen.

Bosch Rexroth empfiehlt Anschlussverschraubungen zu verwenden, die einen O-Ring zur axialen Abdichtung der Schraubverbindung enthalten.

Als nicht geeignet wird beispielsweise eine Abdichtung mittels Hanf, Teflon-Band oder auch mit kegelförmigen Verschraubungen angesehen, da diese Art der Abdichtung das Anschlussgewinde am Motor unverhältnismäßig hoch belasten kann und/oder auf Dauer schädigt.



Die Dichtheit des Kühlmittelanschlusses liegt in der Verantwortung des Maschinenherstellers und muss von diesem nach der Installation des Motors geprüft und abgenommen werden.

Zudem sollte eine regelmäßige Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustands des Kühllanschlusses im Wartungsplan der Maschine hinterlegt werden.

Der maximale Eingangsdruck der Motoren beträgt **6 bar** (bei Motoren bis Herstelldatum 2010-01-01 FD 10W01 3 bar).

► Stellen Sie sicher, dass das Kühlwasser den Anforderungen vgl. Projektierungsbeschreibung DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK" entspricht.

7 Inbetriebnahme und Betrieb

7.1 Sicherheit

WARNUNG

Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.



Unter Spannung stehende Teile sind gefährlich.

- ▶ Öffnen Sie keine Abdeckungen oder Gerätedosen während dem Betrieb.
- ▶ Steckverbinder nicht unter Spannung trennen oder verbinden.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch rotierende Motorwelle!



- ▶ Entfernen Sie keine Abdeckungen, Maschinenteile oder Schutzeinrichtungen während dem Betrieb.
- ▶ Betreten Sie nicht den Bewegungsbereich der Maschine. Verhindern Sie unbeabsichtigten Zugang für Personen z.B. durch
 - Schutzzaun, Schutzgitter, Schutzabdeckungen
 - Lichtschranken

VORSICHT

Thermische Gefährdung durch heiße Oberfläche während dem Betrieb mit Temperaturen über 70 °C



- ▶ Berühren Sie keine heißen Motoroberflächen.
- ▶ Bei Bedarf Berührungsschutz installieren.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine temperaturempfindlichen Bauteile (Kabel, elektronische Bauteile, ...) an heißen Oberflächen anliegen.

7.2 Inbetriebnahme

Inbetriebnahme der MSK-Motoren ist nur mit weiteren Komponenten (Antriebsregler, Steuerung) möglich.

Vor der Inbetriebnahme

Überprüfen Sie die folgenden Punkte bevor sie mit der Inbetriebnahme beginnen.

- Lagerzeit des Motors. Je nach Lagerzeit sind Maßnahmen zu treffen um den sicheren Betrieb zu gewährleisten. Lager einlaufen, Haltebremse einschleifen, Siehe [Tab. 5-1 "Maßnahmen vor der Inbetriebnahme langzeitgelagerter Motoren"](#) auf Seite 19.
- Stellen Sie sicher, dass alle Gerätestecker ordnungsgemäß angeschlossen und gegen Lösen gesichert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Haltebremsen Spannung von 24 V $\pm 10\%$ am Motor vorhanden ist, gegebenfalls Spannung anpassen.
- Prüfen Sie die einwandfreie Funktion der Haltebremse.

- Vergewissern Sie sich, dass der Motor und alle zum Antrieb gehörende Bauteile unbeschädigt sind.
 - Stellen Sie sicher, dass Passfedern gegen Herausschleudern gesichert sind.
- Inbetriebnahme** Die Inbetriebnahmeabfolge ist der jeweiligen Dokumentation zum Antriebsregler bzw. der Firmwarebeschreibung zu entnehmen.
- Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise zum Schutz von gefahrbringenden Bewegungen [Kap. 2.6.2 "Schutz vor mechanischen Gefahren" auf Seite 7](#)

7.3 Betrieb

Im Betrieb sind die in den Projektierungsbeschreibungen angegebenen Umwelt- und Betriebsbedingungen sowie Technische Daten einzuhalten.

Kontrollen während dem Betrieb:

- ▶ Achten Sie auf aussergewöhnliche Geräusche.
- ▶ Achten Sie auf erhöhte Schwingungen.
- ▶ Kontrollieren Sie die Sauberkeit der Motoren und Lüftereinheiten.
- ▶ Kontrollieren Sie die Dichtigkeit von Kühlwasseranschlüssen.
- ▶ Kontrollieren Sie die Überwachungseinrichtungen und die Diagnose-/ Fehlermeldungen der Regelgeräte.

Nehmen Sie den Antrieb bei auftretenden Abweichungen vom Normalbetrieb außer Betrieb. Weiteres Vorgehen siehe [Kap. 12 "Fehlersuche und Fehlerbehebung" auf Seite 52](#).

8 Instandhaltung und Instandsetzung

8.1 Reinigung und Pflege

WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!
Arbeiten im Bereich von spannungsführenden Teilen ist lebensgefährlich.



Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Elektrikerwerkzeug (VDE-Werkzeug) ist unbedingt notwendig.

Vor der Arbeit:

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

WARNUNG

Personen- und Sachschaden bei Wartungsarbeiten im laufenden Betrieb!



- ▶ Führen Sie niemals Wartungsarbeiten an laufenden Maschinen durch.
- ▶ Sichern Sie die Anlage während der Wartungsarbeiten gegen Wiederaanlauf und unbefugte Benutzung.

VORSICHT

Verbrennungen durch heiße Oberflächen mit Temperaturen über 70 °C!



- ▶ Lassen Sie die Motoren vor Beginn der Arbeiten abkühlen.
- ▶ Tragen Sie Schutzhandschuhe.
- ▶ Arbeiten Sie nicht an heißen Oberflächen.

Motoren

Übermäßiger Schmutz, Staub oder Späne können die Funktion der Motoren negativ beeinflussen, in Extremfällen auch zum Ausfall der Motoren führen. In regelmäßigen Abständen (spätestens nach Ablauf eines Jahres) sollten Sie deshalb die Kühlrippen der Motoren säubern, um eine ausreichend große Wärmeabstrahlungsfläche zu erreichen. Sind die Kühlrippen teilweise mit Schmutz bedeckt ist eine ausreichende Wärmeabfuhr über die Umgebungsluft nicht mehr möglich.

Anschlusskabel

WARNUNG

Tödlicher Stromschlag durch Berührung spannungsführender Teile!



- ▶ Defekte Kabel sind zu ersetzen, die Anlage ist sofort außer Betrieb zu nehmen.
- ▶ Keine provisorischen Reparaturen an den Anschlussleitungen vornehmen.

- Anschlusskabel in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen prüfen und bei Bedarf austauschen.
- Optional vorhandene Energieführungsketten (Schleppketten) auf Defekte überprüfen.
- Schutzleiteranschluss in regelmäßigen Abständen auf ordnungsgemäßen Zustand und festen Sitz überprüfen und ggf. erneuern.

8.2 Servicereparaturen, Instandsetzung und Ersatzteile

Servicereparaturen und der Ersatz von Verschleißteilen werden durch den Bosch Rexroth-Service zuverlässig und fachmännisch in Werksqualität ausgeführt.

In Abhängigkeit der Betriebsbedingungen wie Betriebsart, Drehzahl, Vibration- / Schockbelastung und häufigem Reversierbetrieb ergeben sich unterschiedliche Lebensdauern für Motorbauteile wie Dichtungen und Lager.

Wir empfehlen den Austausch der Lager nach 30000 Betriebsstunden. Gegebenenfalls sind frühere Wechselfristen erforderlich vgl. Kontrollen während dem Betrieb [Kap. 7.3 "Betrieb" auf Seite 40](#).

Wir empfehlen regelmäßige Sichtkontrollen an Wellendichtringen. Abhängig von den Betriebsbedingungen können Verschleißerscheinungen nach ca. 5000 Betriebsstunden auftreten. Bei Bedarf sind die Wellendichtringe zu erneuern.



Wir empfehlen diese Reparaturen durch den Rexroth Service durchführen zu lassen.

Unser Kundendienst-Helpdesk im Hauptwerk Lohr am Main und der weltweite Service stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr - auch am Wochenende und an Feiertagen**.

Telefon: **+49 (0) 9352 40 50 60**

Fax: **+49 (0) 9352 18 49 41**

E-Mail: service.svc@boschrexroth.de

Internet: <http://www.boschrexroth.com>

Vorbereitung der Informationen

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern
- Ihre Kontaktdaten (Telefon-, Faxnummern und E-Mail-Adresse)

9 Demontage und Austausch

9.1 Notwendiges Werkzeug

HINWEIS

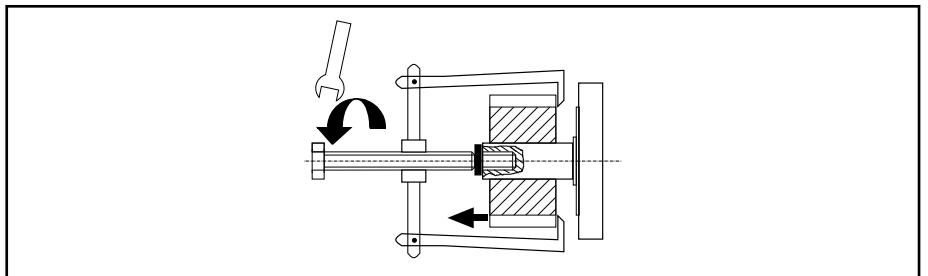
Motorschaden durch Schläge auf die Motorwelle



- Schlagen Sie nicht auf das Wellenende und überschreiten Sie nicht die erlaubten Axial- und Radialkräfte des Motors.

Verwenden Sie bei der Demontage von Übertragungselementen geeignetes Werkzeug.

Abziehen



① Zwischenscheibe

Abb. 9-1: Übertragungselement abziehen

Zum Abziehen geeignete Hilfsmittel benutzen. Bei Abziehwerkzeugen Zwischenscheibe einlegen um das Wellenende zu schützen. Abtriebsselement gegebenenfalls erwärmen.

9.2 Motor austauschen

⚠ WARNUNG

Tödlicher Stromschlag durch spannungsführende Teile mit mehr als 50 V!

Der Austausch darf nur von für die Arbeit an oder mit elektrischen Geräten ausgebildetem und qualifizierten Personal durchgeführt werden.



Der Motor sollte gegen einen Motor identischen Typs ausgetauscht werden. Nur dann ist sichergestellt, dass sämtliche Parametrierungen unverändert bleiben können; außerdem ist dann auch keine erneute Abnahme im Rahmen der Funktion "Integrierte Sicherheitstechnik" notwendig.

1. Gegebenenfalls letzten Absolutwert notieren
2. Hauptschalter öffnen
3. Hauptschalter gegen Wiedereinschalten sichern
4. Steckverbindungen trennen



Bei Austausch des Motors offene Steckseiten von Leistungsverbindungen mit Schutzkappen verschließen, falls Benetzung mit Kühl-/Schmierflüssigkeit oder Verschmutzung zu erwarten ist (zulässiger Verschmutzungsgrad nach EN 50178: 2).

5. Motor austauschen



Zum mechanischen Austausch des Motors die Angaben des Maschinenherstellers beachten.

6. Steckverbindungen wieder herstellen
7. Maßbezug wieder herstellen

**WARNUNG**

Unfallgefahr durch ungewollte Achsbewegungen!

Bei Servoachsen mit indirektem Wegmesssystem über den Motorgeber geht der Maßbezug bei Austausch des Motors verloren!

Aus diesem Grund ist nach dem Austausch der zum Maschinenkoordinatensystem erneut herzustellen.

9.3 Lagerung vorbereiten

Vor der Einlagerung von Motoren sind die bei Auslieferung am Motor angebrachten Schutzabdeckungen auf Gerätestecker, Welle und den Eintrittsöffnungen für Kühlwasser bei flüssigkeitsgekühlten Motoren anzubringen.

Entleeren sie bei flüssigkeitsgekühlten Motoren die Kühlbohrungen vollständig von Kühlflüssigkeit (z.B. durch Ausblasen der Kühlbohrungen mit Druckluft). Sie vermeiden dadurch Frostschäden bei Lagertemperaturen kleiner 0° C.

10 Umweltschutz und Entsorgung

Herstellungsverfahren	Die Herstellung der Produkte erfolgt mit Produktionsverfahren, die energie- und rohstoffoptimiert sind und zugleich eine Wiederverwendung und Verwertung der anfallenden Abfälle ermöglichen. Schadstoffbelastete Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe versuchen wir regelmäßig durch umweltverträglichere Alternativen zu ersetzen.
Keine Freisetzung von gefährlichen Stoffen	Unsere Produkte enthalten keine Gefahrstoffe, die sie bei bestimmungsgemäßen Gebrauch freisetzen können. Im Normalfall sind daher keine negativen Auswirkungen auf die Umwelt zu befürchten.
Wesentliche Bestandteile	Im Wesentlichen bestehen unsere Motoren aus folgenden Bestandteilen: Stahl, Aluminium, Kupfer, Messing, Permanentmagnete (Seltenerd), Elektronische Bauteile.
Rücknahme	Die von uns hergestellten Produkte können zur Entsorgung kostenlos an uns zurückgegeben werden. Voraussetzung ist allerdings, dass keinerlei störende Anhaftungen wie Öle, Fette oder sonstige Verunreinigungen enthalten sind. Weiterhin dürfen bei der Rücksendung keine unangemessenen Fremdstoffe oder Fremdkomponenten enthalten sein. Die Produkte sind frei Haus an folgende Adresse zu liefern: Bosch Rexroth AG Electric Drives and Controls Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2 97816 Lohr am Main, Germany
Permanentmagnete	Permanentmagnete stellen während der Entsorgung Gefahren dar.

WARNUNG

Gefahr durch Permanentmagnete!



► Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, Hörgeräten oder metallischen Implantaten in unmittelbarer Umgebung von Permanentmagneten.



► Quetschgefahr von Fingern und Hand durch starke Anziehungskräfte der Magnete.



► Zerstörungsgefahr empfindlicher Teile wie Uhren, Kreditkarten ...

Permanentmagnete müssen vor der Entsorgung entmagnetisiert werden. Dies kann durch thermische Behandlung erreicht werden. Der Transport von magnetisierten Rotoren ist untersagt.

Verpackung Die Verpackungsmaterialien bestehen aus Pappe, Holz und Styropor. Sie können überall problemlos verwertet werden.

Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport verzichtet werden.

Batterien und Akkumulatoren Batterien und Akkumulatoren können mit diesem Symbol gekennzeichnet sein.



Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern bedeutet, dass Batterien getrennt zu sammeln sind.

Der Endnutzer ist zur Rückgabe gebrauchter Batterien innerhalb der EU gesetzlich verpflichtet. Außerhalb der Gültigkeit der EU-Richtlinie 2006/66/EG sind die jeweiligen Bestimmungen zu beachten.

Altbatterien können Schadstoffe enthalten, die bei nicht sachgemäßer Lagerung oder Entsorgung die Umwelt oder die menschliche Gesundheit schädigen können.

Die in Rexroth-Produkten enthaltenen Batterien oder Akkumulatoren sind nach Gebrauch den länderspezifischen Rücknahmesystemen zur ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen.

Recycling

Durch den hohen Metallanteil können die Produkte überwiegend stofflich wiederverwertet werden. Um eine optimale Metallrückgewinnung zu erreichen, ist eine Demontage in einzelne Baugruppen erforderlich.

Metalle, die in den elektrischen und elektronischen Baugruppen enthalten sind, können mittels spezieller Trennverfahren ebenfalls zurückgewonnen werden.

Kunststoffteile der Produkte können Flammschutzmittel enthalten. Diese Kunststoffteile sind entsprechend EN ISO 1043 gekennzeichnet und sind nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen gegebenenfalls getrennt zu verwerten oder zu entsorgen.

11 Erweiterung und Umbau

11.1 Optionales Zubehör

11.1.1 Konfektionierte Anschlusskabel

	Titel	Dokumentart	Dokumentnummer
	Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn	Auswahldaten	DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU...-P

Tab. 11-1: Zusätzliche Dokumentationen

11.1.2 Lüftereinheiten

	Titel	Dokumentart	Dokumentnummer
	Synchron-Servomotoren MSK	Projektierungsbeschreibung	DOK-MOTOR*-MSK*.....-PR...-P
	Rexroth LEM-AB-116T, LEM-AB-140T	Beipackzettel	DOK-MOTORx-LEMAB1XXTxx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-AB-192T	Beipackzettel	DOK-MOTORx-LEMAB192Txx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-RB-116T, LEM-AB-140T	Beipackzettel	DOK-MOTORx-LEMRB1XXTxx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-RB-192T	Beipackzettel	DOK-MOTORx-LEMRB192Txx-IS01-D0-P

Tab. 11-2: Zusätzliche Dokumentationen

11.1.3 Sperrluftanschluss

Um Sperrluft an MSK-Motoren zu verwenden muss ein Druckluftanschluss an der Anlage vorhanden sein. Die erforderliche Druckluftaufbereitung sowie die Druckluftschläuche sind anlagenseitig vorzuhalten.

Bezeichnung	Symbol	Einheit	Wert
Arbeitsdruck	p	bar	0,1 ± 0,05
Max. relative Luftfeuchte	φ	%	20...30
Luft			staubfrei
			ölfrei
erforderlicher Druckluftschlauch			4 × 0,75 (nicht im Lieferumfang)

Tab. 11-3: Technische Daten Sperrluftanschluss

Verwenden Sie den Zubehörsatz SUP-M01-MSK für Motoren mit Geberanschluss RGS1000 und den Zubehörsatz SUP-M02-MSK für die Motoren mit Leistungsanschluss RLS1300.



Wichtig für die sichere Funktion der Sperrluftanwendung ist die einwandfreie Dichtfunktion des Radialwellendichtringes. Beachten Sie die Informationen zu Wartungsintervallen (Abb.: 8.2).

Montage

WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrische Spannung! Arbeiten im Bereich von spannungsführenden Teilen ist lebensgefährlich.



Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Elektrikerwerkzeug (VDE-Werkzeug) ist unbedingt notwendig.

Vor der Arbeit:

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

WARNUNG

Tödlicher Stromschlag durch spannungsführende Teile mit mehr als 50V!



- Gerätedosen des Motors nur in spannungslosem Zustand der Anlage öffnen!

- Montieren Sie SUP-M01-MSK auf die Geberflanschdose RGS1000 (Abb.: 11-1, SUP-M02-MSK auf die Leistungsflanschdose RLS1300 (Abb.: 11-2).
- Schrauben der Gebersteckerabdeckung lösen und Abdeckung entfernen.
- Sperrluftanschluss montieren

- Schrauben Sie die Gebersteckerabdeckung mit Sperrluftanschluss auf den Motor. Anzugsmoment der Schrauben RGS1000 1,3 Nm, RLS1300 3,1 Nm. Verwenden Sie Schraubensicherung (z.B. Loctite 243®)
- Verbinden Sie die Druckluft-Schnellkupplung vom Zubehörsatz mit der geregelten Druckluftquelle.

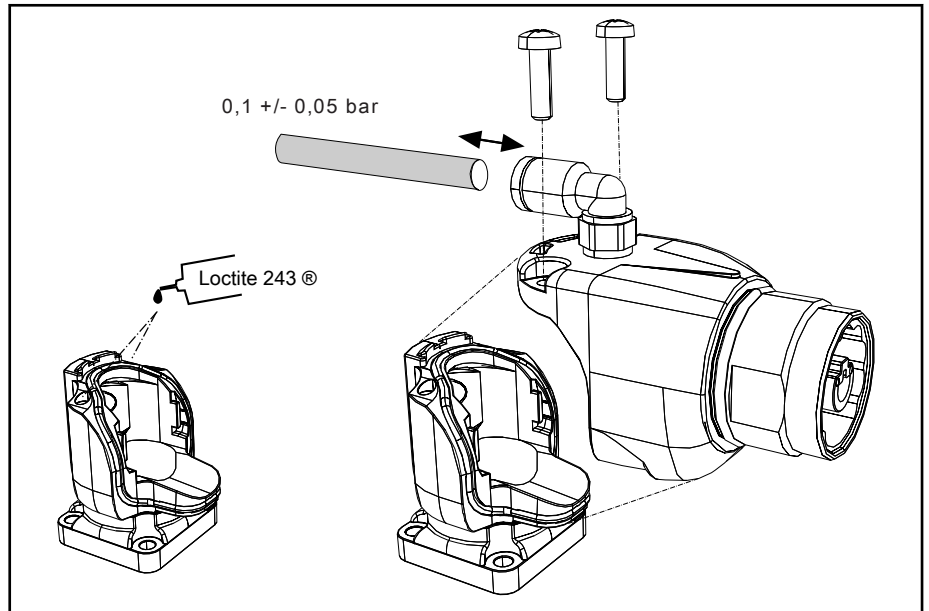


Abb. 11-1: Montage SUP-M01-MSK an RGS1000

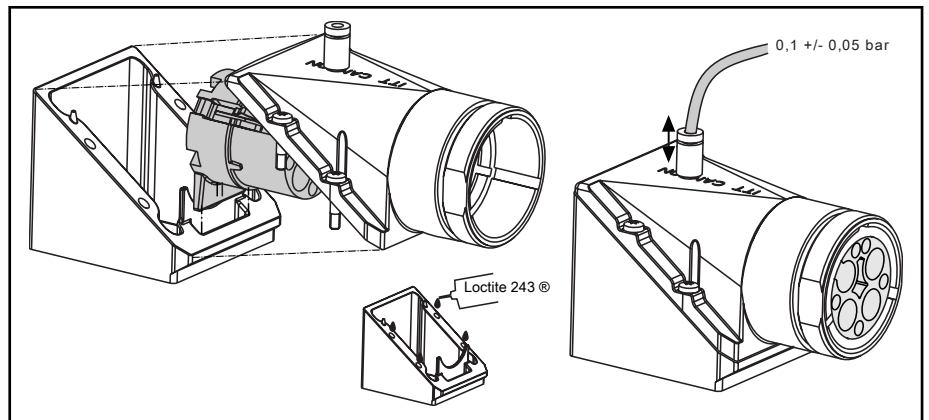


Abb. 11-2: Montage SUP-M02-MSK an RLS1300

12 Fehlersuche und Fehlerbehebung

12.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

Bei Störungen grundsätzlich die Hinweise in den Projektierungsbeschreibungen und Inbetriebnahmeanleitungen beachten. Im Bedarfsfall an den Hersteller wenden.

Störung	Fehlerursache	Maßnahmen
Motor läuft nicht	Reglerfreigabe fehlt	Reglerfreigabe aktivieren
	Reglerfehler	Fehlerbehebung nach Dokumentation Regelgerät
	Spannungsversorgung fehlt	Spannungsversorgung kontrollieren
	Bremse nicht gelüftet	Bremsenansteuerung kontrollieren
Vibrationen	Kupplungselemente oder Anbauten schlecht ausgewuchtet	Nachwuchten
	Ausrichtung Wellenende-Anbauelement (Kupplung, Getriebe...) ungenügend	Anbauelement erneut ausrichten
	Befestigungsschrauben locker	Schraubverbindungen nach Vorgabe sichern
Laufgeräusche	Fremdkörper im Motor	Motor stillsetzen --> Reparatur Hersteller
	Lager defekt	Motor stillsetzen --> Reparatur Hersteller
Hohe Motortemperatur Motortemperaturüberwachung spricht an	Betrieb außerhalb der Nenndaten	Last reduzieren, ggf. Auslegung überprüfen
	Wärmeabfuhr behindert	Motor reinigen Bei Lüftereinheiten Lüftergitter reinigen, Lüfterfunktion prüfen Bei Flüssigkeitskühlung Kühlkreislauf kontrollieren.
Falsche oder fehlerhafte Temperaturanzeige	Temperatursensor nicht angeschlossen	Temperatursensor anschließen
	Temperatursensor defekt	Motor stillsetzen --> Reparatur Hersteller Ersatz-Temperatursensor anschließen, wenn vorhanden.

Tab. 12-1: Maßnahmen bei Störungen an MSK- Motoren

13 Technische Daten

Technische Daten mit Betriebskennlinien sind für alle Motortypen in den Projektierungsbeschreibung beschrieben. Bitte entnehmen Sie relevante Informationen aus nachfolgenden Dokumentationen.

	Titel	Dokumentart	Dokumentnummer
	Synchron-Servomotoren MSK	Projektierungsbeschreibung	DOK-MOTOR*-MSK******-PR····-P
	Synchron-Servomotoren MSK für explosionsgefährdete Bereiche	Projektierungsbeschreibung	DOK-MOTOR*-MSK*EXGIIK3-PR····-P

Tab. 13-1: Zusätzliche Dokumentationen

14 Anhang

14.1 EU-Konformitätserklärung

Nach

Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (gültig bis 19. April 2016)

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (gültig ab 20. April 2016)

erklärt der Hersteller,

Bosch Rexroth AG

Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2

97816 Lohr a. Main / Germany

dass die nachstehenden Produkte

3-PHASE SYNCHRONOUS PM-MOTOR				
MSK030...	MSK040...	MSK043...	MSK050...	MSK060...
MSK061...	MSK070...	MSK071...	MSK075...	MSK076...
MSK100...	MSK101...	MSK103...	MSK131...	MSK133...

ab Herstellungsdatum 2009-01-08 in Übereinstimmung mit der oben genannten EU-Richtlinien, konstruiert und gefertigt wurden.

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Angewandte harmonisierte Normen:

Norm	Titel	Ausgabe
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Drehende elektrische Maschinen - Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten	2010 + Cor.:2010 (2010, modifiziert)
EN 60034-5 (IEC 60034-5)	Drehende elektrische Maschinen - Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) - Einteilung	2001 + A1:2007 (2000 + Corrigendum 2001 + A1:2006)



EU-Konformitätserklärung - Original

Dok.-Nr.: DCTC-30318-001

Datum: 2018-02-02

- ☐ nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
☒ nach Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG (gültig bis 19. April 2016)
☒ nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU (gültig ab 20. April 2016)
☐ nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU
☐ nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU

Hiermit erklärt der Hersteller,
 Bosch Rexroth AG
 Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
 97816 Lohr am Main / Germany,

dass die nachstehenden Produkte

Bezeichnung: 3-PHASE SYNCHRONOUS PM-MOTOR

Baureihen: MSK030... MSK040... MSK043... MSK050... MSK060...
 MSK061... MSK070... MSK071... MSK075... MSK076...
 MSK100... MSK101... MSK103... MSK131... MSK133...

Ab Herstellungsdatum: 2009-01-08

in Übereinstimmung mit den oben genannten EU-Richtlinien entwickelt, konstruiert und gefertigt wurden.
 Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

Angewandte harmonisierte Normen:

Norm	Titel	Ausgabe
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten	2010 + Cor.:2010 (2010, modifiziert)
EN 60034-5 (IEC 60034-5)	Drehende elektrische Maschinen – Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) –Einteilung	2001 + A1:2007 (2000 + Corrigendum 2001 + A1:2006)

Lohr am Main , den
Ort

2018-02-02
Datum

ppa.

Joachim Hennig
 Werkleitung LoP2

i.V.

Eberhard Schemm
 Entwicklungsbereichsleiter Antriebe

Änderungen im Inhalt der EU-Konformitätserklärung sind vorbehalten. Derzeit gültige Ausgabe auf Anfrage.





EU declaration of conformity - original

Doc. No.: DCTC-30318-001

Date: 2018-02-02

- ☐ in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC
☒ in accordance with Low Voltage Directive 2006/95/EC (valid until 19th April, 2016)
☒ in accordance with Low Voltage Directive 2014/35/EU (valid from 20th April, 2016)
☐ in accordance with EMC Directive 2014/30/EU
☐ in accordance with ATEX Directive 2014/34/EU

The manufacturer,
 Bosch Rexroth AG
 Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
 97816 Lohr am Main / Germany

hereby declares that the products below

Name: 3-PHASE SYNCHRONOUS PM-MOTOR

Series: MSK030... MSK040... MSK043... MSK050... MSK060...
 MSK061... MSK070... MSK071... MSK075... MSK076...
 MSK100... MSK101... MSK103... MSK131... MSK133...

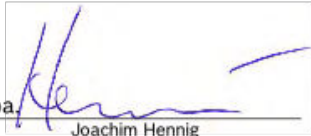
From the date of manufacture: 2009-01-08

were developed, designed and manufactured in compliance with the above-mentioned EU directives.
 This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Harmonized Standards applied:

Standard	Title	Edition
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance	2010 + Cor.:2010 (2010, modified)
EN 60034-5 (IEC 60034-5)	Rotating electrical machines – Part 5: Degrees of protection provided by integral design of rotating electrical machines (IP code) - Classification	2001 + A1:2007 (2000 + Corrigendum 2001 + A1:2006)

Lohr am Main , dated 2018-02-02
 Place Date

ppa. 
 Joachim Hennig
 Plant Manager LoP2

i.V. 
 Eberhard Schemm
 Head of Development Drives Solutions

We reserve the right to make changes to the content of the EU Declaration of Conformity. Current issue on request.



Index

A

Akkumulatoren.....	47
Anschlusskabel.....	42
Anschlussschema Gerätestecker.....	26
Anschlussschema Klemmenkasten Doppel- verkabelung.....	35
Anschlussschema Klemmenkasten Einzel- verkabelung.....	34
Anschlussschema Klemmenkasten MSK101.....	31
Aufstellhöhe	11
Aufstellungsarten.....	12

B

Batterien.....	47
Bauform.....	12
Befestigungsschrauben.....	21

E

Einbauraum.....	14
Elektrischer Anschluss.....	11
Energieführungsketten.....	42
Enthaltene Stoffe siehe "Wesentliche Bestandteile".....	47
Entsorgung.....	47

F

Fehlersuche.....	52
Flansch.....	11
Flüssigkeitskühlung.....	14, 37
Kühlmittel-Ablauf.....	38
Kühlmittel-Zulauf.....	38
Kühlmittelanschlussgewinde.....	38

G

Gebersystem.....	11
Gefahrstoffe.....	47
Gerätestecker.....	24

H

Hebeösen.....	18
Herstellungsverfahren.....	47

I

Isolationsklasse.....	11
-----------------------	----

K

Klemmenkasten.....	29
Koaxialität.....	11
Kühlrippen.....	41
Kühlung.....	13
Kühlwasser.....	37
Kupplung.....	23

L

Lagerdauer.....	18
Lagerlebensdauer.....	13
Lagerung.....	18
Lüfteranschluss 1-phasig Klemmenkasten.....	37
Lüfteranschluss 1-phasig Steckverbinder.....	36
Lüfteranschluss 3-phasig Steckverbinder.....	37

M

Mindestabstand	
Lüfter.....	14
Motor.....	13
Montage	
Fußmontage.....	21
Motor austauschen.....	45
Motorbauform.....	11
Motorhaltebremse.....	11

N

Natürliche Konvektion.....	13
----------------------------	----

O

Oberflächenbelüftung.....	13
---------------------------	----

P

Passfeder.....	13
Permanentmagnete.....	47
Planlauf.....	11
Polbild.....	27

R

Radialkräfte.....	22
Recycling.....	48
Riemenscheibe.....	23
Rücknahme.....	47
Rundlauf	11

S

Schalldruckpegel.....	11
Schleppketten.....	42
Schutzart.....	11, 12
Schwinggrößenstufe.....	11
Service.....	43
Sperrluft.....	50
Steckverbinder.....	24

T

Transport.....	17
Transportieren.....	18
Typenschlüssel.....	15

U

Übertragungselement.....	23
abziehen.....	45

aufziehen.....	23
Übertragungselement abziehen.....	45
UL-Listung.....	11
Umgebungstemperatur.....	11

V

Verdrehmoment	28
Verpackung.....	47

W

Wärmeabfuhr.....	41
Wasserkühlung	
siehe Flüssigkeitskühlung.....	14
Wellenende.....	11
Wesentliche Bestandteile.....	47
Wuchtung.....	11, 23

Z

Zentrierbohrung.....	13
Zubehör.....	49

Notizen

Notizen

Notizen

Bosch Rexroth AG

Postfach 13 57

97803 Lohr a.Main, Deutschland

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr a.Main, Deutschland

Tel. +49 932 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911325168