

MBT

Synchron-Torquemotoren

Betriebsanleitung
R911336709

Ausgabe 03



Titel	MBT Synchron-Torquemotoren
Art der Dokumentation	Betriebsanleitung
Dokumentations-Type	DOK-MOTOR*-MBT*****-IT03-DE-P
Interner Ablagevermerk	RS-11253814cabb2b130a6846a501fb9660-3-de-DE-11
Zweck der Dokumentation	Diese Dokumentation ... • instruiert Montage-, Bedien- und Wartungspersonal • enthält grundlegende Hinweise zu Montage, Betrieb und Wartung der Motoren
Änderungsverlauf	Ausgabe 03, 2021-07 Siehe Tab. 1-1 "Änderungsverlauf" auf Seite 1.
Schutzvermerk	© Bosch Rexroth AG 2021 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 Abt. DC-AE/EPI5 (fs) Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 97816 Lohr, Deutschland Tel. +49 93 52 18 0 / Fax +49 93 52 18 8400 http://www.boschrexroth.com/electrics
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 Pariston 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 nebezpečenstvo! 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 dezasmblați 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 fiksētu uzstādītu zemējumvadu. Pirms darba pie piedziņas komponentiem atslēdziet elektroapgādi. Nemiet vērā kondensatoru izlādes laikus.

H Magyar	BG Български	LV Latvīski
▲ 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
⚠️ ĮSPĖJIMAS 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 käiku 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.
⚠️ ĮSPĖJIMAS 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! Käitage 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.
⚠️ ĮSPĖJIMAS 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 liikumispiirkonnas. Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumispiirkonda. 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.
⚠️ ĮSPĖJIMAS 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 Ausgaben dieser Dokumentation.....	1
1.3 Zusätzliche Dokumentationen.....	1
1.4 Darstellung von Informationen.....	1
2 Sicherheitshinweise.....	3
2.1 Zu diesem Kapitel.....	3
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3
2.3 Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3
2.4 Qualifikation des Personals.....	4
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise.....	4
2.6 Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise	4
2.6.1 Schutz vor elektrischer Spannung.....	4
2.6.2 Schutz vor mechanischen Gefahren.....	5
2.6.3 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern.....	5
2.6.4 Schutz bei Handhabung und Montage.....	7
2.6.5 Schutz vor Verbrennungen.....	8
2.6.6 Elektrostatisch gefährdete Bauteile (EGB).....	8
3 Lieferumfang.....	9
4 Zu diesem Produkt.....	11
4.1 Produktbeschreibung.....	11
4.1.1 Technische Merkmale.....	11
4.1.2 Kühlung.....	11
4.2 Identifikation der Motorkomponenten.....	12
4.2.1 Typenschlüssel Stator.....	12
4.2.2 Typenschild Stator.....	13
4.2.3 Typenschlüssel Rotor.....	14
4.2.4 Typenschild Rotor.....	15
4.2.5 Prüfzeichen.....	15
5 Transport und Lagerung.....	17
5.1 Hinweise zum Transport zwecks Versand.....	17
5.2 Hinweise zum Transport an der Maschine.....	19
5.3 Produkt lagern.....	21
5.4 Lagerzeiten.....	22
6 Montage.....	23
6.1 Allgemeine Hinweise.....	23
6.2 Mechanischer Einbau.....	24

	Seite
6.2.1 Montage von Statorn ohne Gehäuse.....	24
6.2.2 Montage von Statorn mit Kühlmantel und Gehäuse.....	27
6.2.3 Montage des Rotors.....	28
6.3 Elektrischer Anschluss	32
6.3.1 Hinweise.....	32
6.3.2 Leistungsanschluss von Statorn mit Anschlusskabel.....	32
6.3.3 Leistungsanschluss von Statorn mit Gehäuse	40
6.3.4 Erdungsanschluss.....	47
6.3.5 Sensorik.....	48
6.4 Kühlmittelanschluss	49
7 Inbetriebnahme und Betrieb.....	51
7.1 Sicherheit.....	51
7.2 Inbetriebnahme.....	51
7.3 Betrieb.....	52
8 Instandhaltung und Instandsetzung.....	53
8.1 Reinigung und Pflege.....	53
8.2 Servicereparaturen, Instandsetzung und Ersatzteile.....	54
8.3 Service und Support.....	54
9 Demontage.....	57
10 Umweltschutz und Entsorgung	59
11 Fehlersuche und Fehlerbehebung.....	61
11.1 Vorgehensweise.....	61
12 Anhang.....	63
12.1 Technische Daten.....	63
12.2 Konformitätserklärungen.....	64
Index.....	67

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber und enthält grundlegende Hinweise zum Umgang mit den Motorkomponenten eines MBT-Motors.

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor dem Umgang mit dem Motor, um eine gefahrungsfreie und reibungslose Funktion sowie eine lange Nutzungsdauer des Motors zu erreichen.

1.2 Ausgaben dieser Dokumentation

Ausgabe	Stand	Bemerkung
03	2021-07	Überarbeitung und Ergänzung neuer Baugrößen und Wicklungen Aufnahme der Baureihe MBTxx1
02	2012-06	Sicherheitshinweise (mehrsprachig) und Informationen zu den Motor-Anschlusskabeln ergänzt
01	2012-02	Erstausgabe

Tab. 1-1: Änderungsverlauf

1.3 Zusätzliche Dokumentationen

Vorliegende Betriebsanleitung gilt nur in Verbindung mit folgenden Rexroth-Dokumentationen:

	Titel	Dokumentart	Dokumentnummer
	MBT Synchron-Torquemotoren	Projektierungsan- leitung	DOK-MOTOR*-MBT*****-PR□□-□□-P
	Rexroth Anschlusskabel	Auswahldaten	DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-CA□□-□□-P
	Rexroth Verbindungstechnik, Konfektionierung und Werkzeuge...	Montageanleitung	DOK-CONNEC-CAB*INSTR02-MA□□-□□-P
	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) bei An- triebs- und Steuerungssystemen	Projektierungsan- leitung	DOK-GENERL-EMV*****-PR□□-□□-P

Tab. 1-2: Zusätzliche Dokumentationen

1.4 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 Körpverletzung 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.
	Warnung vor Quetschgefahr.
	Elektrostatisch gefährdete Bauteile.
	Verbot für Personen mit Herzschrittmacher.
	Keine Metallteile oder Uhren mitführen.
	Hammerschläge verboten.

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 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Gehen Sie in allen Situationen sorgsam mit den Motorkomponenten um. Legen Sie besondere Aufmerksamkeit auf die Sicherheitshinweise und Hinweise in Zusammenhang mit den starken Permanentmagneten am Rotor.

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

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

Richtlinien

2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
------------	---------------------------

Die Bewertung der elektrischen und mechanischen Sicherheit und der Umwelteinflüsse muss entsprechend der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG unter Beachtung der DIN 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 bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Verwendung der Motoren außerhalb der spezifizierten Anwendungsgebiete oder unter anderen als in der Dokumentation (DOK-MOTOR*-MBT*****-PRxx) beschriebenen Betriebsbedingungen und angegebenen technischen Daten gilt als "nicht bestimmungsgemäß".

Verboten sind u. a. der direkte Betrieb am Drehstromnetz und der Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (ATEX).

Schutzrechte Dritter Bei der Zusammensetzung und Verwendung der einzelnen von Bosch Rexroth gelieferten Komponenten, sind vom Kunden die Schutzrechte Dritter zu beachten. Für eine etwaige Verletzung solcher Rechte haftet allein der Kunde für den hierdurch entstandenen Schaden.

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 (DIN 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 und verstanden 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.

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 abschranken.

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 Körperverletzung 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.

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. Der Maschinenbetreiber muss durch geeignete Maßnahmen (z. B. Warnhinweise, Schutzausrüstung, Kennzeichnung der Gefahrenzone) das in diesen Bereichen tätige Personal ausreichend vor eventuell auftretenden Schäden schützen. Beachten Sie hierzu auch die Sicherheitshinweise unter [Kap. 2.6.4 "Schutz bei Handhabung und Montage" auf Seite 7](#).

Beachten Sie die jeweils gültigen landesspezifischen Vorschriften. Für Deutschland sind bzgl. "Elektromagnetische Felder" die Vorgaben der Berufsgenossenschaft in der BGV B11 und der BGR B11 zu beachten.

Elektromagnetische und magnetische Felder!

Gefährdungen für Personen mit aktiven Körperhilfsmitteln oder passiven metallischen Implantaten sowie für Schwangere.

- Für Personen mit aktiven Körperhilfsmitteln (z. B. Herzschrittmacher), passiven metallischen Implantaten (z. B. Hüftprothese) sowie für Schwangere besteht möglicherweise eine Gefährdung durch elektromagnetische oder magnetische Felder in unmittelbarer Nähe von Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems und dazugehörigen stromführenden Leitern.

Der Zutritt zu folgenden Bereichen kann für diese Personen gefährlich werden:

- Bereiche, in denen Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuerungssystems und dazugehörige stromführende Leiter montiert, in Betrieb genommen und betrieben werden.
- Bereiche, in denen Motorteile mit Permanentmagneten gelagert, repariert oder montiert werden.
- Oben genannte Personen sollten vor dem Zutritt zu diesen Bereichen ihren behandelnden Arzt konsultieren.
- Beachten Sie die am Betriebsort geltenden Arbeitsschutzvorschriften für Anlagen, die mit Komponenten des elektrischen Antriebs- und Steuer-

ungssysteme und dazugehörigen stromführenden Leitern ausgerüstet sind.

Zerstörungsgefahr empfindlicher Teile! Datenverlust!

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

Quetschgefahr durch starke Anziehungskräfte der Permanentmagnete!

Die Anziehungskräfte der Permanentmagnete wirken auf alle magnetisierbaren Materialien. Insbesondere im Nahbereich < 100 mm steigen die Anziehungskräfte sehr stark an. Lose oder nicht befestigte Teile aus magnetisierbarem Material können schlagartig und ungewollt mit den Permanentmagneten zusammenprallen. Neben der Quetschgefahr besteht somit auch Gefahr durch wegspritzendes sprödes Material, das Schnittwunden sowie Augenverletzungen verursachen kann.

- Äußerste Vorsicht bei der Handhabung von Motorkomponenten mit Permanentmagneten. Unterschätzen Sie niemals die starken Anziehungskräfte.
- Arbeiten Sie nicht alleine.
- Persönlich Schutzausrüstung (z. B. Schutzhandschuhe, Schutzbrille) verwenden.
- Motorkomponenten mit Permanentmagneten erst unmittelbar vor der Montage einzeln aus der Verpackung nehmen und sofort montieren.
- Nicht mehrere Motorkomponenten mit Permanentmagneten aus der Verpackung nehmen oder ungesichert am Arbeitsplatz in unmittelbarer Nähe nebeneinander legen.
- Keine Gegenstände magnetisiertem oder magnetisierbaren Materials in den Nahbereich der Permanentmagnete bringen. Falls sich magnetisierbare Werkzeuge nicht vermeiden lassen, halten Sie das Werkzeug sehr fest, führen Sie nur langsame Bewegungen aus und beachten Sie die Wirkung der Anziehungskräfte der Permanentmagnete.

Verhaltenshinweise bei Unfällen mit Permanentmagneten

Bei allen Arbeiten mit Permanentmagneten müssen im Falle eines Unfalls zum Befreien von eingeklemmten Körperteilen (z. B. Finger, Hand, Arm etc.) folgendes Notfall-Werkzeug bereit liegen:

- Hammer (3 - 5 kg) aus nicht-magnetischem Material z. B. Messing
- mind. 2 Keile mit ca. 10 - 15 ° Keilwinkel aus nicht-magnetischem Material wie z. B. Messing, Hartholz etc. zum Eintreiben in den Trennsplatt
- ggf. eine Brechstange aus Messing

Im Falle eines Unfalls:

- Bewahren Sie Ruhe!
- Falls Spannung anliegt ist die Maschine sofort spannungsfrei schalten (NOT-AUS-Schalter).
- Leisten Sie ERSTE HILFE oder fordern Sie entsprechende Hilfe (z. B. Notarzt) an.
- Trennen Sie die magnetisch anhaftenden Teile mit dem Notfall-Werkzeug. Treiben Sie hierzu die Keile mit dem Hammer in den Trennsplatt um die eingeklemmten Körperteile befreien zu können.

2.6.4 Schutz bei Handhabung und Montage

Motorkomponenten mit Permanentmagneten (z. B. Sekundärteile eines synchron Linearmotors oder Rotor eines synchron Bausatzmotors) erzeugen sehr hohe Anziehungskräfte auf ferromagnetische Teile wie z. B. weitere Motorkomponenten mit Permanentmagneten oder Teile aus Eisen, Nickel oder Kobalt.

Beachten Sie hierzu auch die Sicherheitshinweise durch die starken Anziehungskräfte der Permanentmagneten unter [Kap. 2.6.3 "Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern"](#) auf Seite 5.

Die Anziehungskräfte der Permanentmagnete wirken auf alle magnetisierbaren Materialien. Insbesondere im Nahbereich < 100 mm steigen die Anziehungskräfte sehr stark an. Umliegende Teile können schlagartig und ungewollt mit den Permanentmagneten zusammenprallen. Neben der Quetschgefahr besteht somit auch Gefahr durch wegspritzendes sprödes Material, das Schnittwunden sowie Augenverletzungen verursachen kann.

Verwenden Sie zum Transport oder Lagerung die Originalverpackung der Motorkomponenten. Die Rexroth-Originalverpackung ist, korrekt genutzt, so gestaltet, dass die Motorkomponente mit den Permanentmagneten mit geeigneten Abständen in der Verpackung positioniert und fixiert ist.

Bei der Entnahme und bei der Handhabung sind folgende Regeln zu beachten:

- Schulen Sie das eingesetzte Personal entsprechend der Gefahren
- Nutzen Sie persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Handschuhe)
- Bewahren Sie die Teile bis zur Montage und beim Transport in der Originalverpackung auf
- Arbeiten Sie stets an aufgeräumten Arbeitsplätzen, von denen Sie alle ferromagnetischen Teile entfernen
- Wenn möglich, verwenden Sie nicht magnetische Werkzeuge z. B. aus Aluminium oder Messing
- Entnehmen Sie nur eine Motorkomponente mit Permanentmagneten aus der Verpackung und sichern Sie diese anschließend am Arbeitsplatz gegen verrutschen, wegrollen etc.

Weisen Sie weitere anwesende Personen auf die Gefahren hin und ergänzen Sie ggf. die vorgenannten Regeln geeignet.

Aufbewahren der Originalverpackung der Motorkomponenten mit Permanentmagneten

Bewahren Sie Originalverpackung zur späteren Verwendung auf.

Achten Sie bei erneuter Verwendung darauf, dass alle Sicherheitshinweise auf der Verpackung noch gut lesbar sind und nicht überklebt werden.

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung! Körperverletzung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen!

- Beachten Sie die Hinweise auf der Verpackung.
- Bewahren Sie Motorkomponenten mit Permanentmagneten nur in der Originalverpackung auf.
- Lagern oder transportieren Sie Motorkomponenten auch innerbetrieblich nicht unverpackt.

- Beachten Sie die einschlägigen Vorschriften zur Verhütung von Unfällen (z. B. Unfallverhütungsvorschriften).
- Verwenden Sie geeignete Montage- und Transporteinrichtungen.
- Beugen Sie Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vor.
- Benutzen Sie nur geeignetes Werkzeug, sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug.
- Setzen Sie Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht ein.
- Benutzen Sie geeignete Schutzausstattung (z. B. Schutzhelm, Schutzbrille, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe).
- Halten Sie sich nicht unter hängenden Lasten auf.
- Beseitigen Sie ausgelaufene Flüssigkeiten am Boden sofort, ansonsten besteht Sturzgefahr!

2.6.5 Schutz vor Verbrennungen

Verbrennungsgefahr durch heiße Motoroberflächen!

- Vermeiden Sie das Berühren von heißen Motoroberflächen. **Temperaturen über 60 °C sind möglich.**
- Lassen Sie die Motorkomponenten 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.

2.6.6 Elektrostatisch gefährdete Bauteile (EGB)

Rexroth Motoren enthalten Bauteile die einer elektrostatischen Gefährdung unterliegen. Diese Bauteile, insbesondere die Temperatursensoren der Motorwicklung können bei unsachgemäßer Handhabung leicht zerstört werden.

Vermeiden Sie z. B. direkte Berührung der offenen Litzen Anschlusskabels der Temperatursensoren ohne vorher elektrostatisch entladen oder geerdet worden zu sein.



Treffen Sie vor dem Umgang mit gefährdeten Bauteilen geeignete EGB-Schutzmaßnahmen (z. B. EGB-Schutzkleidung, -armband, leitfähiger Fußboden, geerdete Schränke und Arbeitsflächen) um eine Beschädigung zu vermeiden.

3 Lieferumfang

Jede Motorkomponente ist einzeln in einem Karton verpackt. Zur Identifikation ist an der Verpackung ein Aufkleber ähnlich dem Typenschild mit der Typenbezeichnung der Komponente angebracht.

Lieferumfang Stator MST

Im Lieferumfang eines Stators ist enthalten:

- Stator in Originalverpackung
- Typenschild
- Betriebsanleitung mit Sicherheitshinweisen
- Optionales Anschlusszubehör (nur bei Anschlussoption "Klemmenkasten")
- O-Ringe (2 Stück) zur Kühlmittelabdichtung (nur bei Kühlart "Flüssigkeitskühlung")



Werden die im Lieferumfang eines flüssiggekühlten Stators enthaltenen O-Ringe beschädigt, z. B. während der Montage, können diese im Bedarfsfall unter Beachtung nachfolgender Materialnummer nachbestellt werden.

O-Ringe (nur bei Kühlart "Flüssigkeitskühlung")

O-Ringe für Stator	Materialnummer R911...	Anzahl
MST130	R911306474	2
MST160 MST161	R911306476	
MST201	R911245301	
MST210A, -C, -D, -E	R911306477	
MST210R	R911306478	
MST251	R996556274	
MST290 MST291	R911306479	
MST360	R911306480	
MST450	R911306482	
MST530 MST531	R911306481	

Tab. 3-1: O-Ring Materialnummern

Lieferumfang Rotor MRT

Im Lieferumfang eines Rotors ist enthalten:

- Rotor in Originalverpackung
- Typenschild
- Betriebsanleitung mit Sicherheitshinweisen

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 schadhaften Produkten ist untersagt.

4 Zu diesem Produkt

4.1 Produktbeschreibung

4.1.1 Technische Merkmale

Produkt	Drehstrom Synchronmotor
Hersteller	Bosch Rexroth Electric Drives and Controls GmbH Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2 97816 Lohr a. Main / Germany
Typ	MST 110, -130, -160, -161, -201, -210, -251, -290, -291, -360, -450, -530, -531 MRT 110, -130, -160, -161, -201, -210, -251, -290, -291, -360, -450, -530, -531
Listung nach UL-Norm	UL 1004, Fifth Edition
Listung nach CSA-Norm	Canadian National Standard(s) C22.2 No. 100-04
UL-Files	E 341734
Umgebungstemperatur im Betrieb	0 ... 40 °C
Motorbauform	offen (Bausatzmotor)
Schutzart	IP00 (DIN EN 60034-5)
Aufstellhöhe	0 ... 1000 m
Schalldruckpegel	< 75 dB(A)
Isolationsklasse	155 (DIN EN 60034-1)
Elektrischer Anschluss	Anschlusskabel oder Gerätestecker oder Klemmenkasten



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

4.1.2 Kühlung

Natürliche Konvektion

Motoren der Baugröße 130 mit Kühlart "N" und Motoren der Baugröße 530C mit Kühlart "S" sind für den Betrieb ohne Flüssigkeitskühlung geeignet. Nenn-daten werden bei Umgebungstemperaturen bis 40 °C erreicht. Ausreichende Wärmeabstrahlung ist durch die Einbausituation zu gewährleisten. Ungehin-derte vertikale Konvektion ist durch ausreichenden Abstand von mindestens 100 mm zu benachbarten Bauteilen an den Seitenflächen zu gewährleisten. Verschmutzung der Motoroberfläche vermindert die Wärmeabfuhr. Reinigen Sie den Motor in regelmäßigen Zeitabständen.

Flüssigkeitskühlung

Flüssigkeitsgekühlte Motoren werden an einem geschlossenen Kühlwasser-kreislauf mit Wärmetauscher betrieben. Die Kühlmitteldurchflussrichtung muss in Abhängigkeit von der Einbaulage des Motors bestimmt werden. Grundsätzlich muss der Kühlmittelzufluss unten, der Kühlmittelabfluss oben angeschlossen werden. Beachten Sie die Angaben der Projektierung  der MBT-Motoren zur Lage und Dimensionierung der Kühlmittelanschlussgewinde.

Der Kühlwasserkreislauf des Motors ist mit Korrosionsschutzmitteln zu verset-zen. Beachten Sie auch hierzu die detaillierten Informationen der Projektie-rung.

4.2 Identifikation der Motorkomponenten

4.2.1 Typenschlüssel Stator

Produkt

M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

M S T = Stator eines IndraDyn T Bausatzmotors

Baugröße

M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

_ = siehe Projektierung

Baulänge

M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

_ = siehe Projektierung

Wicklung

M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

_ = siehe Projektierung

Kühlart

M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

F = Flüssigkeitskühlung (Standard-Kühlart)

N = Natürliche Konvektion (nur bei MST130 verfügbar)

S = Oberflächenbelüftung (nur bei MST530 verfügbar)

Kapselung

M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

S = Standardkapselung; Statorpaket ohne Kühlmantel (nur bei MST130 verfügbar)

T = Thermokapselung; Statorpaket mit Aluminium-Kühlmantel (ohne Gehäuse)

H = Gehäuse; Statorpaket mit Aluminium-Kühlmantel und Gehäuse

Geber

M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

N 0 = ohne Motorgeber

Elektrischer Anschluss

M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

C N = Anschlusskabel an Statorseite mit größerem Außendurchmesser

S N = Anschlusskabel an Statorseite mit kleinerem Außendurchmesser

R N = Anschlusskabel radial an Statorseite mit größerem Außendurchmesser

K R = Klemmenkasten (nur bei Statoren mit Kapselung "H" verfügbar)

P U = Gerätestecker (nur bei Statoren MST210 und MST290 mit Kapselung "H" verfügbar)

Sonstige Ausführung

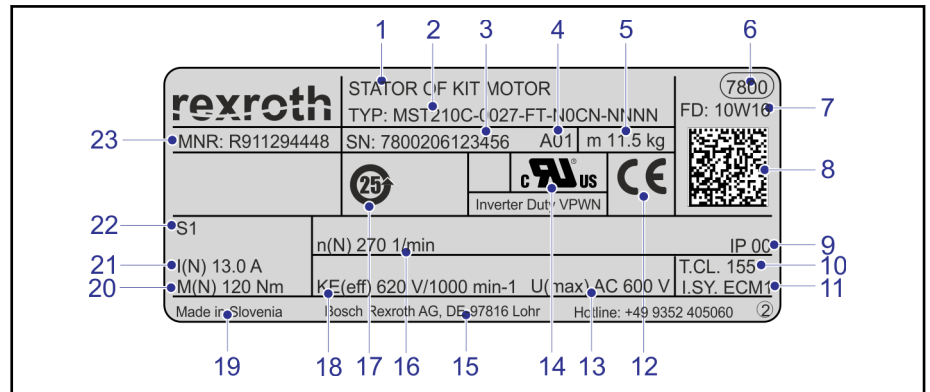
M S T _ _ _ _ - _ _ _ _ - _ _ - _ _ - _ _ _ _

_ _ _ _ = siehe Projektierung

Abb. 4-1: Typenschlüssel MST

4.2.2 Typenschild Stator

Für jeden Stator ist ein individuelles Typenschild mit der genauen Typenbezeichnung und technischen Angaben beigelegt. Befestigen Sie das Typenschild an einer gut sichtbaren Stelle an der Maschine. So können Sie die Motordaten jederzeit ablesen, ohne an schwer zugänglichen Stellen, an denen sich der angebaute Motor befinden kann, arbeiten zu müssen.



- 1 Art der Maschine
- 2 Typenbezeichnung
- 3 Seriennummer
- 4 Änderungsstand
- 5 Masse Stator
- 6 Herstellerwerk
- 7 Fertigungsdatum
- 8 Rexroth-Barcode
- 9 Schutzart durch Gehäuse
- 10 Thermische Klasse
- 11 Isolationssystem
- 12 CE-Konformitätskennzeichen
- 13 Maximale Eingangsspannung
- 14 UL-Kennzeichen
- 15 Firmenanschrift
- 16 Bemessungsdrehzahl bei Betriebsart S1
- 17 China RoHS 2-Kennzeichen
- 18 Spannungskonstante effektiv
- 19 Herkunftsbezeichnung
- 20 Bemessungsdrehmoment bei Betriebsart S1
- 21 Bemessungsstrom bei Betriebsart S1
- 22 Betriebsart S1
- 23 Materialnummer

Abb. 4-2: Typenschildbeispiel MST

4.2.3 Typenschlüssel Rotor

Produkt

M R T _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ - _ _ _ _

M R T = Rotor eines IndraDyn T Bausatzmotors

Baugröße

M R T _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ - _ _ _ _

= siehe Projektierung

Baulänge

M R T _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ - _ _ _ _

= siehe Projektierung

Bauform / mechanische Ausführung

M R T _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ - _ _ _ _

3 N = Befestigung durch Schrauben

Rotorinnendurchmesser

M R T _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ - _ _ _ _

= siehe Projektierung

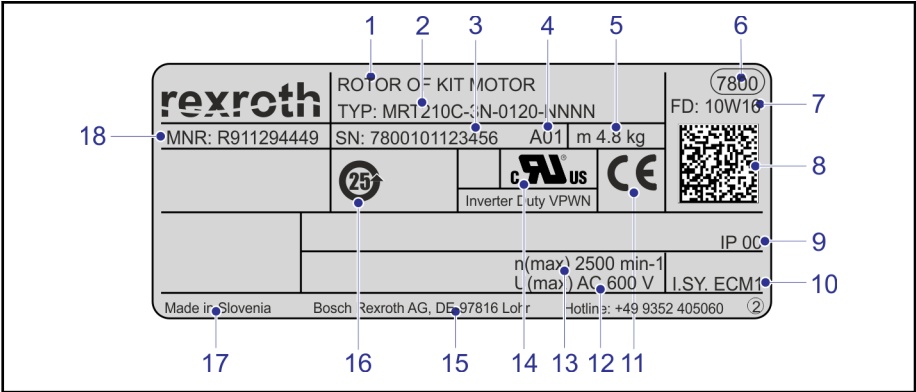
Sonstige Ausführung

M R T _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ - _ _ _ _

= siehe Projektierung

Abb. 4-3: Typenschlüssel MRT

4.2.4 Typenschild Rotor



- 1 Art der Maschine
- 2 Typenbezeichnung
- 3 Seriennummer
- 4 Änderungsstand
- 5 Masse Rotor
- 6 Herstellerwerk
- 7 Fertigungsdatum
- 8 Rexroth-Barcode
- 9 Schutzart durch Gehäuse
- 10 Thermische Klasse
- 11 CE-Konformitätskennzeichen
- 12 Maximale Eingangsspannung
- 13 Höchstzulässige Drehzahl (mechanisch)
- 14 UL-Kennzeichen
- 15 Firmenanschrift
- 16 China RoHS 2-Kennzeichen
- 17 Herkunftsbezeichnung
- 18 Materialnummer

Abb. 4-4: Typenschildbeispiel MRT

4.2.5 Prüfzeichen

Prüfzeichen	Bedeutung
	Konformität mit den einschlägigen EG-Richtlinien.
	Zulassung entsprechend UR/cUR-Listing
	RoHS 2-Konformität

Tab. 4-1: Prüfzeichen am Typenschild

5 Transport und Lagerung

5.1 Hinweise zum Transport zwecks Versand

Der Transport unserer Produkte hat grundsätzlich in der Originalverpackung zu erfolgen. Zusätzlich müssen jedoch bestimmte Umwelteinflussgrößen beachtet werden, um die Produkte vor Transportschäden zu bewahren.

In Anlehnung an die DIN EN 60721-3-2 werden im folgenden Klassifizierungen und Grenzwerte angegeben, denen unsere Erzeugnisse während des Transports auf dem Land-, Wasser- oder Luftweg ausgesetzt sein dürfen. Beachten Sie die ausführliche Beschreibung der Klassifizierungen um alle Einflussgrößen, die in der jeweiligen Klasse angegeben sind, zu berücksichtigen.

Zum Transport zulässige Klassen von Umweltbedingungen nach DIN EN 60721-3-2

Art der Klassifizierung	zulässige Klasse
Klassifizierung von klimatischen Umweltbedingungen	2K11
Klassifizierung von biologischen Umweltbedingungen	2B1
Klassifizierung von chemisch-aktiven Stoffen	2C1
Klassifizierung von mechanisch-aktiven Stoffen	2S5
Klassifizierung von mechanischen Umweltbedingungen	2M4

Tab. 5-1: Zum Transport zulässige Klassen von Umweltbedingungen

Zur besseren Übersicht werden nachfolgend einige wesentliche Umwelteinflussgrößen der vorgenannten Klassifizierungen dargestellt. Die angegebenen Werte entsprechen, sofern nicht anders angegeben, den Werten der jeweiligen Klasse. Bosch Rexroth behält sich jedoch vor, aufgrund zukünftiger Erfahrungen oder veränderter Umwelteinflüsse, die Werte jederzeit anpassen zu können.

Abweichend zur DIN EN 60721-3-2 zulässige Umweltbedingungen

Umwelteinflussgröße	Einheit	Wert ¹⁾
Temperatur	°C	-25 ... +70
Relative Luftfeuchte	%	5 ... 75
Absolute Luftfeuchte	g/m ³	1 ... 29
Auftreten von Salznebel	-	nicht zulässig

1) Abweichend von der DIN EN 60721-3-2

Tab. 5-2: Abweichend zulässige Transportbedingungen



Entleeren Sie vor dem Transport die Kühlflüssigkeit aus flüssigkeitsgekühlten Statoren mit Gehäuse (Kapselung "H"), um Frostschäden zu vermeiden.

Transport als Luftfracht

** VORSICHT****Mögliche Beeinflussung von Flugzeugbordelektronik durch Magnetfelder!**

Werden die Rotoren nicht in der noch ungeöffneten Rexroth-Originalverpackung weiter versendet, müssen die Verpackungs- und Transportvorschriften (IATA 953) beachtet werden.

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 (EGB).

- Beachten Sie die EGB-Schutzmaßnahmen.

! WARNUNG

Verletzungsgefahr, Sachschäden bei Transportvorgängen durch unsachgemäße Handhabung möglich!



- Verwenden Sie ausschließlich dem Gewicht der Motoren entsprechende Hebezeuge. Verwenden Sie zum Heben des Stators mit Gehäuse die vorgesehenen Ringschrauben am Gehäuse. Überprüfen Sie den festen Sitz der Ringschrauben vor jeder Verwendung.

- Begeben Sie sich niemals unter hängende Lasten.

- Verwenden Sie geeignete Schutzeinrichtungen und Schutzkleidung beim Transport, tragen Sie Sicherheitsschuhe.

- Heben oder bewegen Sie den Motor nicht am Kabelstrang.

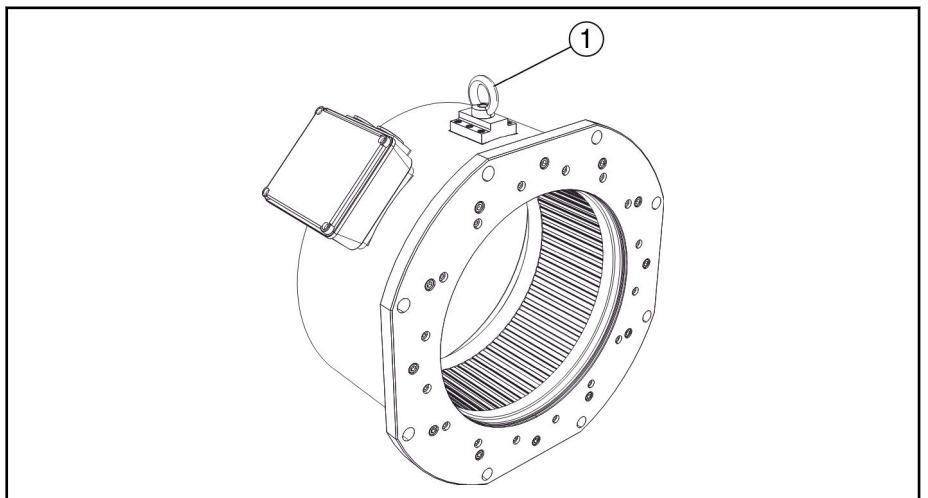
- Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme die vorhandenen Transportsicherungen und bewahren Sie diese auf.



Beachten Sie die DIN 580 zum Transport der Motoren mittels Ringschrauben. Das Nichtbeachten der Hinweise in dieser Norm kann zur Überlastung der Ringschrauben und somit zu Personen- und/oder Produktschäden führen.

Transport von Statoren im Gehäuse

Statoren mit Gehäuse besitzen zum Transport, je nach Statorgröße bzw. -länge, eine bzw. zwei Ringschrauben an der Gehäuseoberseite. Verwenden Sie diese Ringschrauben zum Heben und Positionieren der Statoren.



①

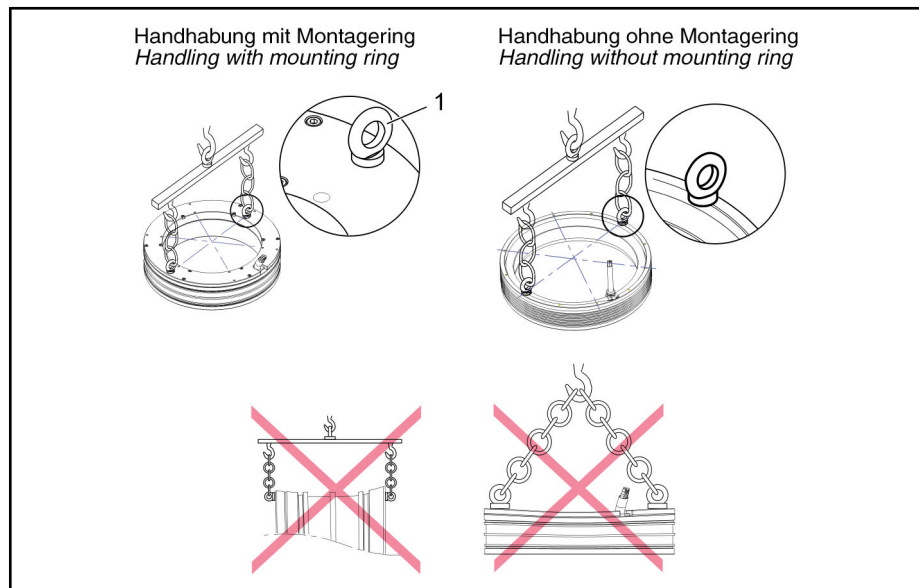
Ringschraube zum Transport

Abb. 5-1:

Ringschraube am Beispiel MST450E mit Gehäuse

HINWEIS**Mögliches Eindringen von Flüssigkeiten oder Schmutz in den Motor!**

An Statorn der Ausführung MST210 / 290 / 360 sind die Ringschrauben dichtend in das Statorgehäuse eingeklebt. Achten Sie speziell bei diesen Statorausführungen darauf, dass die Ringschraube immer am Statorgehäuse verbleibt. Dies verhindert, dass durch die Gewindebohrung Flüssigkeiten oder Schmutz in das Motorinnere gelangen können.

Transport von Statorn mit und ohne Montagering

① Ringschraube zum Transport

Abb. 5-2: Transport

- Verwenden Sie ausschließlich geeignete Hebezeuge (Motorgewicht beachten!).
- Ringschrauben zum Transport nur in gegenüberliegenden Bohrungen verwenden.
- Durch Beschädigungen der Passungen am Kühlmantel wird der Stator unbrauchbar.
- Die Ablage der Motorkomponenten nur auf sauberer, ebener Unterlage in liegender Position.

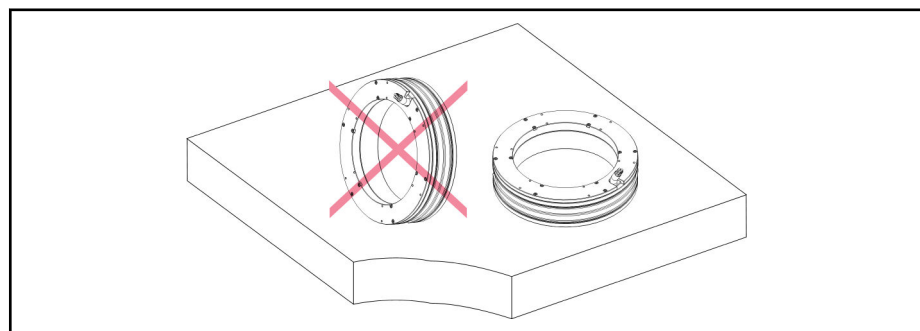


Abb. 5-3: Ablage der Motorkomponenten

5.3 Produkt lagern

Die Motoren sind originalverpackt, trocken, staubfrei, vibrations- und schwingungsfrei und geschützt vor Licht bzw. direkter Sonneneinstrahlung zu lagern. In Anlehnung an die DIN EN 60721-3-1 werden im folgenden Klassifizierungen und Grenzwerte angegeben, denen unsere Erzeugnisse während der Dauer der Lagerung ausgesetzt sein dürfen. Beachten Sie die ausführliche Beschreibung der Klassifizierungen um alle Einflussgrößen, die in der jeweiligen Klassifizierung angegeben sind, zu berücksichtigen.

Zur Lagerung zulässige Klassen von Umweltbedingungen nach DIN EN 60721-3-1

Art der Klassifizierung	Klasse
Klassifizierung von klimatischen Umweltbedingungen	1K21
Klassifizierung von biologischen Umweltbedingungen	1B1
Klassifizierung von chemisch-aktiven Stoffen	1C1
Klassifizierung von mechanisch-aktiven Stoffen	1S10
Klassifizierung von mechanischen Umweltbedingungen	1M11

Tab. 5-3: Zur Lagerung zulässige Klassen von Umweltbedingungen

Zur besseren Übersicht werden nachfolgend einige wesentliche Umwelteinflussgrößen der vorgenannten Klassifizierungen dargestellt. Die angegebenen Werte entsprechen, sofern nicht anders angegeben, den Werten der jeweiligen Klasse. Bosch Rexroth behält sich jedoch vor, aufgrund zukünftiger Erfahrungen oder veränderter Umwelteinflüsse, die Werte jederzeit anpassen zu können.

Abweichend zur DIN EN 60721-3-1 zulässige Umweltbedingungen

Umwelteinflussgröße	Einheit	Wert ¹⁾
Lufttemperatur	°C	-25 ... +55
Relative Luftfeuchte	%	5 ... 75
Absolute Luftfeuchte	g/m ³	1 ... 29
Sonnenbestrahlung	-	nicht zulässig

1) Abweichend von der DIN EN 60721-3-1

Tab. 5-4: Abweichend zulässige Lagerbedingungen

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.

Werkseitig können Schutzhülsen und Abdeckungen an unseren Motoren angebracht sein. Diese müssen beim Transport und bei der Lagerung am Motor verbleiben. Entfernen Sie diese Teile erst unmittelbar vor der Montage.

5.4 Lagerzeiten

Unabhängig von der Lagerdauer der Motoren (Gewährleistungszeit beachten!) bleibt die Funktion unter Beachtung und Durchführung zusätzlicher Maßnahmen bei der Inbetriebnahme erhalten.

Lagerzeiten Motoren

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.

Lagerdauer	Maßnahmen zur Inbetriebnahme
< 1 Jahr	keine Maßnahmen erforderlich
1 ... 5 Jahre	Elektrische Kontakte auf Korrosionsfreiheit überprüfen
> 5 Jahre	Elektrische Kontakte auf Korrosionsfreiheit überprüfen

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

Lagerdauer Kabel und Steckverbinder

Lagerdauer	Maßnahmen vor Inbetriebnahme
< 1 Jahr	keine
1 ... 5 Jahre	⇒ Elektrische Kontakte auf Korrosionsfreiheit überprüfen
> 5 Jahre	⇒ Falls das Kabel bzw. die Kabelummantelung poröse Stellen aufweist ist dieses auszutauschen ansonsten sind elektrische Kontakte auf Korrosionsfreiheit zu überprüfen

Tab. 5-6: Maßnahmen vor der Inbetriebnahme langzeitgelagerter Kabel und Steckverbinder

6 Montage

6.1 Allgemeine Hinweise



Der Maschinenhersteller muss die besonderen Merkmale seiner Konstruktion berücksichtigen und eine spezielle Montageanweisung für die Motorkomponenten Rotor und Stator erarbeiten. Verbindlich ist allein die Montageanweisung des Maschinenherstellers.

Die Projektierung  der Rexroth MBT-Motoren enthält einen Vorschlag zur Montage der Komponenten Rotor und Stator. Dieser Vorschlag kann als Orientierungshilfe verstanden werden, um den erforderlichen Montageaufwand abzuschätzen und die für die Montage erforderlichen Hilfsmittel wie z. B. Zwischenhülse, Klemmring, Einführ- bzw. Zentrierhilfe bereitstellen zu können.

Der Umfang und die Reihenfolge der in der Projektierung beschriebenen Arbeitsschritte kann durch die Besonderheiten der Maschinenkonstruktion beeinflusst werden und vom angegebenen Ablauf abweichen.

Schraubensicherung

Alle Schraubverbindungen sollten aufgrund möglicher Stöße und Vibrationen während des Betriebs der Maschine gesichert werden. Eine geeignete und praxiserprobte Schraubensicherung für alle Gewindeverbindungen aus Metall ist z. B. Loctite 243.

Loctite 243 ist eine flüssige Schraubensicherung (mittelfest) und wird unmittelbar vor der Montage auf die Montageteile aufgetragen. Detaillierte Hinweise zur vorschriftsmäßigen Handhabung und Verarbeitung entnehmen Sie bitte den Datenblättern des Herstellers unter <http://www.loctite.de>. Auf der Homepage des Herstellers finden Sie z. B. auch Informationen zu Aushärtebeschleunigern oder anderen Schraubensicherungen.

6.2 Mechanischer Einbau

6.2.1 Montage von Statoren ohne Gehäuse



Der Maschinenhersteller muss die besonderen Merkmale seiner Konstruktion berücksichtigen und eine spezielle Montageanweisung für die Motorkomponenten Rotor und Stator erarbeiten. Verbindlich ist allein die Montageanweisung des Maschinenherstellers.

WARNUNG

Verletzungen / Beschädigungen durch starke Magnetkräfte!

⇒ Bedingt durch die Permanentmagnete am Rotor und der dadurch vorhandenen Magnetkräfte kann der Rotor schlagartig in den Stator gezogen werden. Befestigen Sie deshalb das Maschinengehäuse am Arbeitstisch und verwenden Sie ausschließlich Hebezeug (z. B. Kran mit Hebeketten) welches unkontrollierte Bewegungen des Rotorpakets während des Absenkens in den Stator verhindert.



Vermeiden Sie ...

- dass sich das Gehäuse beim Anbau an der Maschine verkantet, klemmt oder festsetzt.
- Beschädigungen des Zentrierbundes am Gehäuse und an der Maschine.



- Der Stator ist grundsätzlich über alle Befestigungsbohrungen mit der Maschine zu verbinden.
- Alle Schraubverbindungen sind mit einer flüssigen Schraubensicherung zu versehen. Siehe hierzu "[Schraubensicherung](#)" auf Seite 23.
- Die erforderliche Schraubenlänge zur Befestigung des Stators ist von der Maschinenkonstruktion abhängig.
- Die Schraubverbindung muss so ausgelegt sein, dass sie sowohl die Gewichtskraft des Motors als auch die im Betrieb auftretenden Kräfte aufnehmen kann.
- Verwenden Sie Schrauben der im Maßblatt angegebenen Festigkeitsklasse. Die Festigkeitsklasse der Schrauben und Härteklasse der Scheiben muss gleichwertig sein, um die geforderten Anzugsmomente (siehe [Tab. 6-2 "Befestigungsschrauben mit Anzugsmoment"](#) auf Seite 28) zu übertragen.

Montieren Sie die Statoren entsprechend der Montageanweisung des Maschinenherstellers. Der Maschinenhersteller muss die besonderen Merkmale seiner Konstruktion berücksichtigen und einen speziellen Montageplan erarbeiten.

Lediglich zur allgemeinen Orientierung enthält die Projektierung  der MBT-Motoren eine Montageanleitung. Diese beschreibt einen schematischen Aufbau am Beispiel eines MST530 ohne Berücksichtigung konstruktiver Besonderheiten der Maschine. In den Maßblättern werden auch Teile dargestellt und benötigt, die evtl. nicht Bestandteil des Lieferumfangs von Bosch

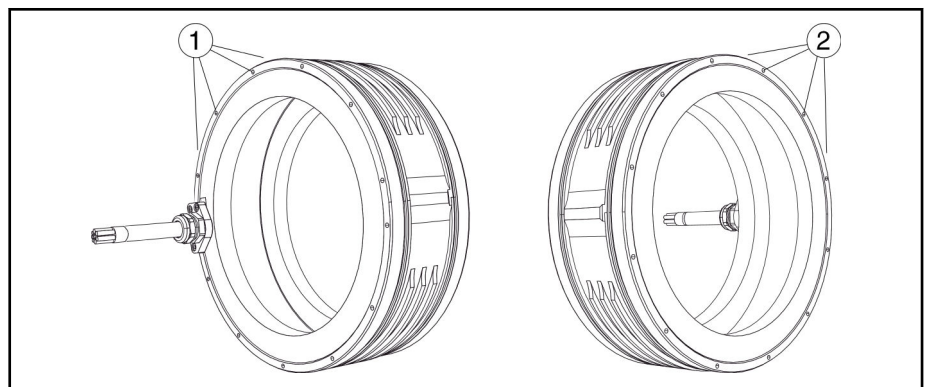
Rexroth sind und vom Anwender entsprechend dimensioniert und bereit gestellt werden müssen.

Ausgangszustand bei der Montage: Motorkomponenten liegen flach auf sauberer, ebener Unterlage.

1. Prüfen Sie, ob Bauteile beschädigt sind. Schadhafte Bauteile dürfen nicht montiert werden.
2. Halten Sie Werkzeuge, Hilfsstoffe, Mess- und Prüfmittel bereit und stellen Sie sicher, dass die Montage in sauberer, trockener und staubarmer Umgebung vorgenommen werden kann.
3. Kontrollieren Sie alle Bauteile und Montageflächen, Bohrungen und Gewinde sowie die O-Ring-Nuten am Stator auf Sauberkeit und Gratfreiheit. Alle Stellen müssen **sauber, rostfrei und vollständig gratfrei** sein. Reinigen und entgraten Sie ggf. diese Stellen.
4. Reinigen Sie vor der Montage die Anlageflächen von Statoren in Ausführung "...-ST-..." mit einem geeigneten Mittel (z. B. RIVOLTA A.C.S.3).
5. Fetten Sie die O-Ringe mit einem gewöhnlichen Schmierfett ein und montieren Sie die O-Ringe in den dafür vorgesehenen Stator-Nuten. Vermeiden Sie Verdrillen und Verschmutzen der O-Ringe.
6. Schrauben Sie die für den Transport von Statoren ohne Gehäuse benötigten Ringschrauben in jeweils gegenüberliegende Gewindebohrungen (siehe Abb. 5-2 "Transport " auf Seite 20).

Achten Sie bei allen Arbeitsschritten auf Sauberkeit!

Befestigungsgewinde am Stator



- ① Befestigungsgewinde umlaufend an Kabelabgangsseite
 ② Befestigungsgewinde umlaufend gegenüber Kabelabgangsseite

Abb. 6-1: Stator-Befestigungsgewinde

Stator	Stator-Befestigungsgewinde	
	Abmessung	Anzahl
MST130...- FT-...	M6 / 14 mm tief	4 (kabelabgangsseitig)
	M4 / 9 mm tief	8 (gegenüber Kabelabgang)
MST130...- NS-...	M5 / 11 mm tief	8 (kabelabgangsseitig)
MST160	M5 / 11 mm tief	8 (beidseitig)
MST161	M5 / 11 mm tief	8 (beidseitig)
MST201	M5 / 11 mm tief	8 (beidseitig)

Stator	Stator-Befestigungsgewinde	
	Abmessung	Anzahl
MST210A MST210C MST210D MST210E	M5 / 11 mm tief	12 (beidseitig)
MST210U		24 (beidseitig)
MST251	M5 / 11 mm tief	30 (beidseitig)
MST290B MST290D	M5 / 11 mm tief	12 (beidseitig)
MST290E		20 (beidseitig)
MST290F MST290G		30 (gegenüber Kabelabgang) 28 (kabelabgangsseitig)
MST291C MST291D	M5 / 11 mm tief	12 (beidseitig)
MST291E		20 (beidseitig)
MST360B MST360D	M6 / 14 mm tief	12 (beidseitig)
MST360E		20 (beidseitig)
MST450B MST450D	M8 / 18 mm tief	8 (beidseitig)
MST450E		16 (beidseitig)
MST530B MST530C	M8 / 20 mm tief	12 (beidseitig)
MST530D MST530E		20 (beidseitig)
MST530F	M10 / 23 mm tief	30 (beidseitig)
MST530G MST530L		
MST530P		20 (beidseitig)
MST530R		
MST531E	M8 / 20 mm tief	20 (beidseitig)
MST531L	M10 / 23 mm tief	30 (beidseitig)

Tab. 6-1: Stator-Befestigungsgewinde



Die genaue Lage der Gewindebohrungen entnehmen Sie dem jeweiligen Statormaßblatt in der Projektierungsanleitung MBT siehe [Tab. 1-2 "Zusätzliche Dokumentationen" auf Seite 1.](#)

6.2.2 Montage von Statoren mit Kühlmantel und Gehäuse



Der Maschinenhersteller muss die besonderen Merkmale seiner Konstruktion berücksichtigen und eine spezielle Montageanweisung für die Motorkomponenten Rotor und Stator erarbeiten. Verbindlich ist allein die Montageanweisung des Maschinenherstellers.



- Der Stator ist grundsätzlich über alle Befestigungsbohrungen mit der Maschine zu verbinden.
- Alle Schraubverbindungen sind mit einer flüssigen Schraubensicherung zu versehen. Siehe hierzu "[Schraubensicherung](#)" auf Seite 23.
- Die erforderliche Schraubenlänge zur Befestigung des Stators ist von der Maschinenkonstruktion abhängig.
- Die Schraubverbindung muss so ausgelegt sein, dass sie sowohl die Gewichtskraft des Motors als auch die im Betrieb auftretenden Kräfte aufnehmen kann.

1. Heben und positionieren Sie den Stator mittels geeignetem Hebezeug und der am Statorgehäuse befindlichen Ringschrauben.



Vermeiden Sie ...

- dass sich das Gehäuse beim Anbau an der Maschine verkantet, klemmt oder festsetzt.
- Beschädigungen des Zentrierbundes am Gehäuse und an der Maschine.

2. Zentrieren Sie das Statorgehäuse an der Maschine mit dem dafür vorgesehenen Zentrierbund am Gehäuse. Aufgrund der enormen Drehmomententwicklung der Motoren müssen grundsätzlich alle Befestigungsbohrungen am Motorflansch zum Befestigen des Motors verwendet werden. Ausnahme Baugröße 530B, 530C und 530E: Hier müssen mindestens die beiden äusseren Befestigungsbohrungen je Viertel-Lochkreisdurchmesser am Motorflansch verwendet werden. Verwenden Sie Schrauben mit der Festigkeitsklasse 8.8 oder höher.



Die Festigkeitsklasse der Schrauben und Härteklasse der Scheiben muss gleichwertig sein, um die geforderten Anzugsmomente (siehe [Tab. 6-2 "Befestigungsschrauben mit Anzugsmoment"](#) auf Seite 28) zu übertragen.

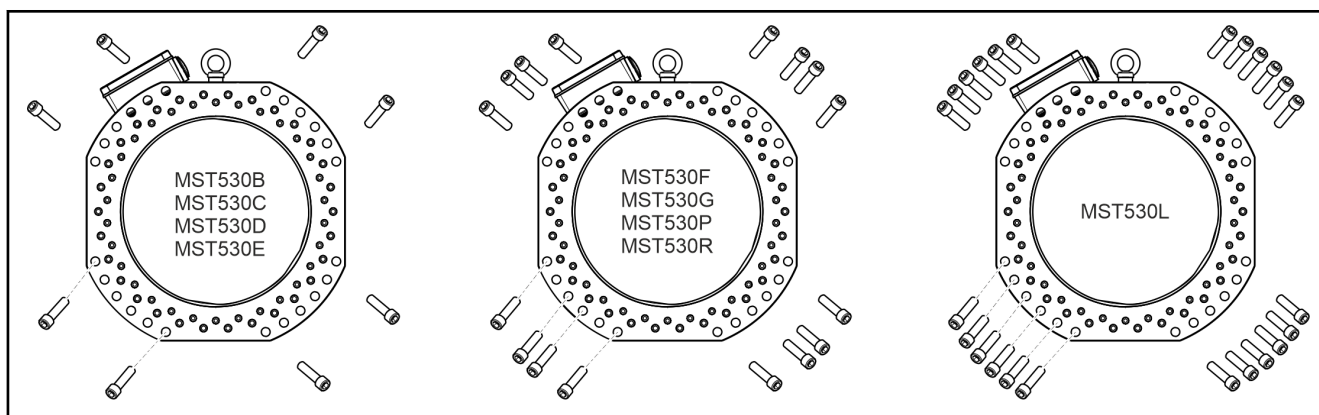


Abb. 6-2: Befestigungsbohrungen am Motorflansch MST530x

3. Überprüfen Sie die korrekte Position des Stators und ziehen Sie anschließend alle Befestigungsschrauben über Kreuz mit dem erforderlichen Drehmoment an.

Baugröße	Schrauben (Festigkeitsklasse 8.8)	M_{GA} [Nm] bei μ_G 0,12
MST210	M16 x ...	206
MST290	M16 x ...	206
MST360	M16 x ...	206
MST450 / 530	M20 x	415

M_{GA} Anzugsmoment in Newtonmeter

μ_G Reibbeiwert

Tab. 6-2: Befestigungsschrauben mit Anzugsmoment

6.2.3 Montage des Rotors



Der Maschinenhersteller muss die besonderen Merkmale seiner Konstruktion berücksichtigen und eine spezielle Montageanweisung für die Motorkomponenten Rotor und Stator erarbeiten. Verbindlich ist allein die Montageanweisung des Maschinenherstellers.

⚠️ WARNUNG

Rotor ist magnetisch! Verletzungsgefahr und Quetschgefahr durch magnetische Kräfte!

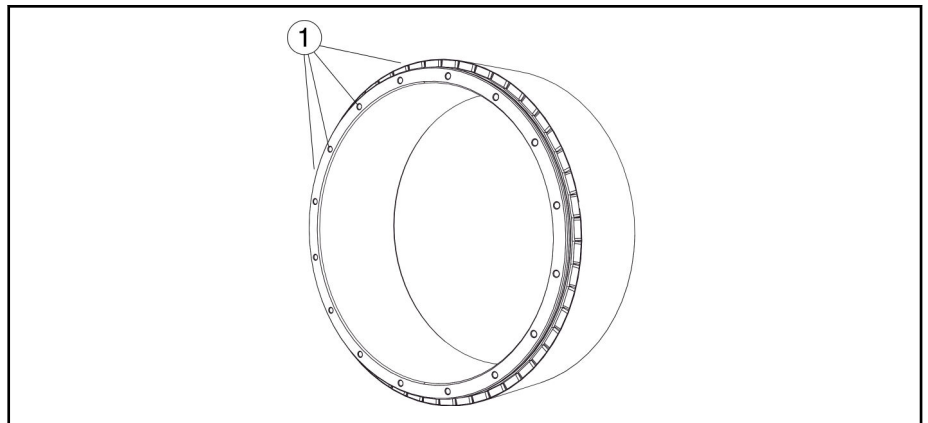
⇒ Bewegliche Metallgegenstände beseitigen oder gegen Bewegung sichern.



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

⇒ Beachten Sie die Hinweise unter [Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern](#).

Befestigungsgewinde am Rotor



① Rotor-Befestigungsgewinde umlaufend (beidseitig)
 Abb. 6-3: Rotor-Befestigungsgewinde

Rotor	Rotor-Befestigungsgewinde	
	Abmessung	Anzahl
MRT130	M5 / 10 mm tief	8 (nur einseitig)
MRT160	M6 / 12 mm tief	12
MRT161	M5 / 12 mm tief	12
MRT201	M5 / 14 mm tief	12
MRT210	M6 / 14 mm tief	12
MRT251	M6 / 14 mm tief	30
MRT290B MRT290D	M6 / 14 mm tief	12
MRT290E		20
MRT290F		30
MRT290G		
MRT291C MRT291D	M6 / 14 mm tief	12
MRT291E	M6 / 14 mm tief	20
MRT360B MRT360D	M6 / 14 mm tief	16
MRT360E	M8 / 18 mm tief	16
MRT450B MRT450D	M8 / 18 mm tief	12
MRT450E	M8 / 18 mm tief	20
MRT530B MRT530C MRT530D	M8 / 18 mm tief	12
MRT530E MRT530F	M8 / 18 mm tief	20

Rotor	Rotor-Befestigungsgewinde	
	Abmessung	Anzahl
MRT530G MRT530L	M10 / 20 mm tief	40
MRT530P		20
MRT530R		30
MRT531E	M8 / 18 mm tief	20
MRT531L	M10 / 20 mm tief	40

Tab. 6-3: Rotor-Befestigungsgewinde



- Die Montage des Rotors muss bei Raumtemperatur erfolgen. Ein Erwärmen des Rotors ist nicht zulässig!
- Die erforderliche Schraubenlänge zum Befestigen des Rotors ist abhängig von der Maschinenkonstruktion.
- Alle Schraubverbindungen sind mit einer flüssigen Schraubensicherung zu versehen. Siehe hierzu "[Schraubensicherung](#)" auf Seite 23.
- Die Schraubverbindungen müssen sowohl die Gewichtskraft des Motors als auch im Betrieb auftretende Kräfte aufnehmen können.
- Verwenden Sie Schrauben der im Maßblatt angegebenen Festigkeitsklasse.

Beachten Sie beim Einführen des Rotors in den Stator die durch die Magnetkraft wirkenden Radial- und Axialkräfte. Stellen Sie durch eine bereit gestellte Montagehilfe sicher, dass der Rotor kontrolliert in den Stator eingeführt werden kann und dabei nicht mit der Statorinnenwandung in Berührung kommt.

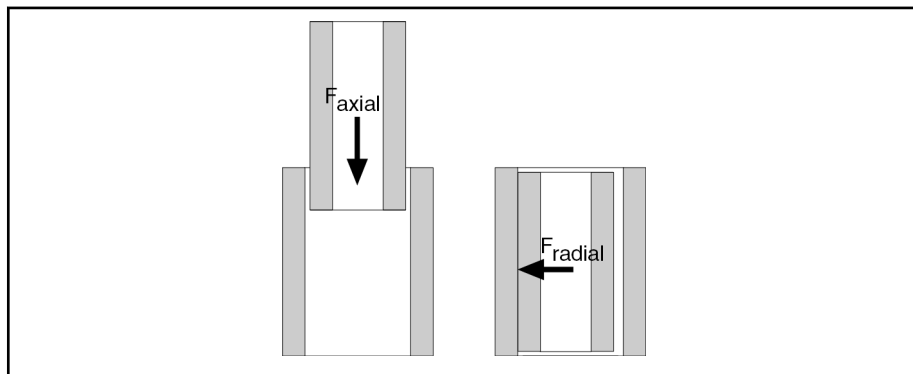


Abb. 6-4: Anziehungskräfte bei der Montage

Baugröße ...		F_{axial} [N]	F_{radial} [N]
110	A	90	100
130	A	105	120
	C		370
	E		610
	G		850

Baugröße ...		F _{axial} [N]	F _{radial} [N]
160	A	145	410
	C		820
	E		1230
161	C	145	535
	E		1070
	G		1105
201	C	185	690
	D		1040
	F		1740
210	A	195	330
	C		830
	D		1160
	E		1650
	U		3630
251	F	250	2460
290	B	290	1000
	D		1500
	E		2490
	F		3000
	G		3500
291	C	290	1250
	D		1870
	E		2490
360	B	370	1280
	D		1910
	E		3190
450	B	480	1660
	D		2480
	E		4130

Baugröße ...		F_{axial} [N]	F_{radial} [N]
530	B	565	1940
	C		2920
	D		3890
	E		4860
	F		5830
	G		9710
	L		14560
	P		6800
	R		8750
531	E	565	4590
	L		13770

Tab. 6-4: Magnetische Anziehungskräfte bei der Montage

6.3 Elektrischer Anschluss

6.3.1 Hinweise

HINWEIS

Zerstörung der Motoren durch den direkten Anschluss an das 50/60 Hz - Versorgungsnetz (Dreileiter- oder Einphasennetz)!

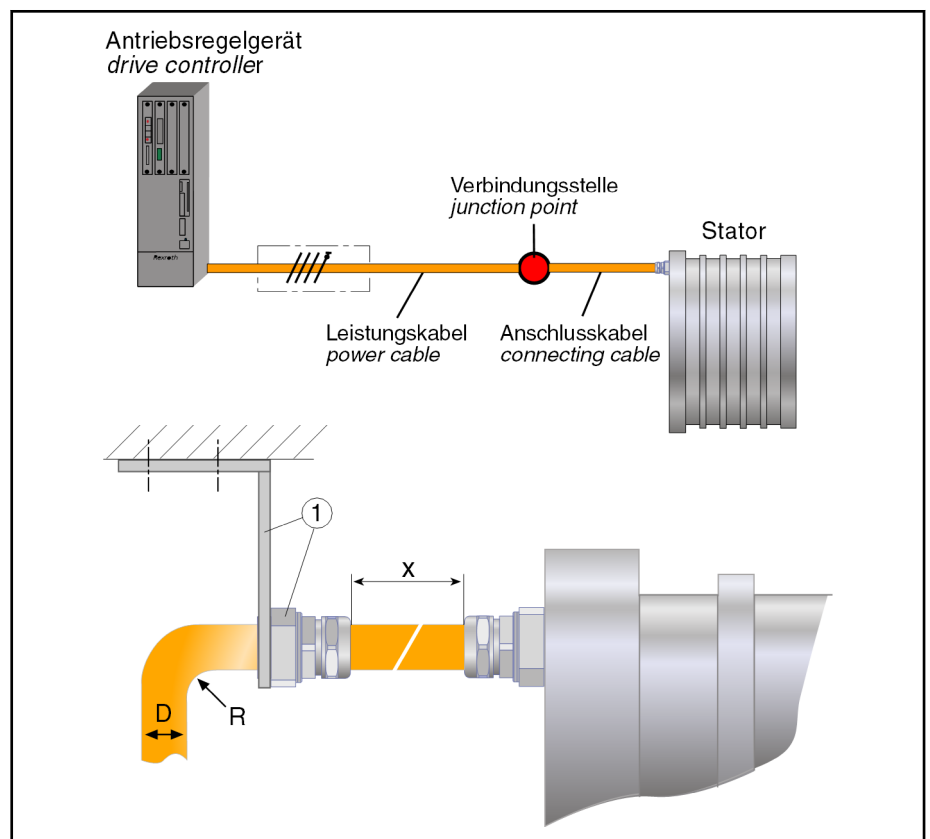
Die hier beschriebenen Motoren dürfen nur mit geeigneten Antriebsregelgeräten mit variabler Ausgangsspannung und Frequenz betrieben werden (Umrichterbetrieb), die von Rexroth spezifiziert werden.

6.3.2 Leistungsanschluss von Statoren mit Anschlusskabel

HINWEIS

Vermeiden Sie an der Kabelaustrittsstelle am Stator Biege-, Zug- und Druckbelastungen sowie stetige Bewegungen des Anschlusskabels. Belastungen dieser Art können zu irreparablen Schäden (z. B. durch Kabelbruch oder eindringende Flüssigkeiten) am Stator führen.

Zum Schutz des Anschlusskabels eignet sich z. B. eine Zugentlastung in Form eines Metallwinkels in Verbindung mit einer zweiten Kabelverschraubung (siehe folgende Grafik). Je nach Einbausituation können kundenseitig jedoch auch andere Schutzmaßnahmen getroffen werden.



- x** Mindestabstand 10 mm
D Durchmesser Anschlusskabel
R Biegeradius
① Zugentlastung der Kabelverschraubung am Stator
 Abb. 6-5: Kabelverschraubung mit Zugentlastung

Biegeradius R

Kabelart	Kleinst zulässiger Biegeradius R* [mm]
REL... (INK...)	5 x D
Litzen	3 x D

* bei fester Verlegung

Tab. 6-5: Kleinst zulässiger Biegeradius

Querschnitt Sensorlitzen bei Statorausführung "D30_"

Bei Statorn mit Litzen unterscheiden sich die Querschnitte der Litzen für die Sensoren in Abhängigkeit vom ausgewählten Temperatursensor. Die Zuordnung der Querschnitte kann Tab. 6-6 entnommen werden.

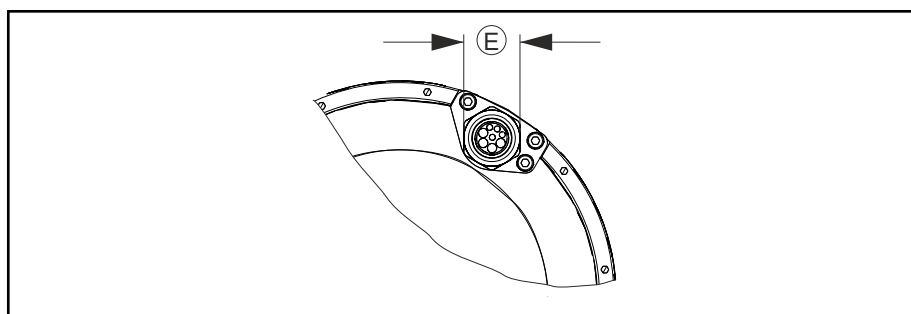
Temperatursensor	Querschnitt der Anschlusslitzen
SNM.150.DK	0,5 mm ²
KTY84-130	AWG24

Tab. 6-6: Querschnitte der Sensor-Anschlusslitzen

Nachfolgende Tabelle enthält Angaben zu den Anschlusskabel und Anschlusslitzen der einzelnen Statorbaugrößen. Weiterhin finden Sie Angaben zum Leistungskabel bzw. zum erforderlichen Leistungsaderquerschnitt um den Stator am Regelgerät anzuschließen.

Montage

Kabelverschraubungen an Statorn mit Anschlusskabel



Ⓔ Maß "E", Verschraubungsgröße siehe Tab. 6-7
Abb. 6-6: Kabelverschraubung am Stator

Stator	Anschlussart ¹⁾	Querschnitt [mm ²]		Ø D [mm] ²⁾	Maß "E" [mm] ³⁾	Mindestquerschnitt weiterführendes Leistungskabel [mm ²]
		Leistung	Sensoren			
MST130A-0200-F... -D303	Litzen	AWG ⁴⁾ 16	siehe Tab. 6-6	2,85 ±0,2	/	1,0
MST130A-0250-N... -D303						
MST130C-0050-F... -D303						
MST130C-0075-N... -D303						
MST130C-0200-F... -D303						1,5
MST130C-0300-N... -D303						
MST130E-0020-F... -D303						1,0
MST130E-0035-N... -D303						
MST130G-0035-N... -D303						
MST130A-0200-F... -NNNN	INK0678 + 5xTTZ18-1930Z11Y	1,5	- / -	9,8 ±0,3	23	1,0
MST130C-0050-F... -NNNN						1,5
MST130C-0200-F... -NNNN		- / -	1,0	6,0 ±0,2		
MST130E-0020-F... -NNNN						1,0
MST160A-0050-F... -NNNN	REL0107 (INK0602)	2,5	1,0	14,8 ±1	32	1,0
MST160C-0050-F... -NNNN						
MST160E-0027-F... -NNNN						2,5
MST160E-0050-F... -NNNN						
MST160A-0050-F... -D303	Litzen	AWG 14	siehe Tab. 6-6	3,5 ±0,2	/	1,0
MST160C-0050-F... -D303						
MST160E-0027-F... -D303						2,5
MST160E-0050-F... -D303						
MST161C-0140-F...-NNNN	REL0107 (INK0602)	2,5	1,0	14,8 ±1	32	2,5
MST161E-0050-F...-NNNN						

Stator	Anschluss- art ¹⁾	Querschnitt [mm²]		Ø D [mm] ²⁾	Maß "E" [mm] ³⁾	Mindestquer- schnitt weiterführendes Leistungs- kabel [mm²]
		Leistung	Sensoren			
MST161C-0140-F...-D303	Litzen	AWG 14	siehe Tab. 6-6	3,5 ±0,2	/	2,5
MST161E-0050-F...-D303		AWG 12		4,0 ±0,2		
MST161E-0140-F...-D303		AWG 10		4,7 ±0,2		6,0
MST161G-0100-F...-D303						
MST201C-0010-F...-D303	Litzen	AWG 16	siehe Tab. 6-6	2,85 ±0,2	/	1,0
MST201C-0027-F...-D303						1,5
MST201D-0010-F...-D303						1,0
MST201D-0027-F...-D303						
MST201F-0075-F...-NNNN	REL0109 (INK0604)	6,0	2 x 1,0 2 x 1,5	18,5 ±1	33	6,0
MST210A-0027-F... -D30x	Litzen	AWG 14	siehe Tab. 6-6	3,5 ±0,2	/	1,0
MST210D-0070-F... -D301		AWG 10		4,68 ±0,2		6,0
MST210U-0030-F...-D303		AWG 8		6,4 ±0,2		10,0
MST210A-0027-F... -NNNN	REL0107 (INK0602)	2,5	1,0	14,8 ±1	34	1,0
MST210C-0027-F... -NNNN	REL0108 (INK0603)	4,0	2 x 1,0 2 x 1,5	17 ±0,5	33	4,0
MST210E-0027-F... -NNNN				18,5 ±1		6,0
MST210D-0070-F... -NNNN	REL0109 (INK0604)	6,0				
MST251F-0040-F...-D303	Litzen	16,0	siehe Tab. 6-6	9 ±0,3	/	16,0
MST290B-0018-F... -NNNN	REL0107 (INK0602)	2,5	1,0	14,8 ±1	34	1,5
MST290D-0002-F... -NNNN						1,0
MST290D-0004-F... -NNNN						
MST290D-0018-F... -NNNN	REL0108 (INK0603)	4,0	2 x 1,0 2 x 1,5	17,0 ±0,5	33	4,0
MST290E-0004-F... -NNNN						1,0
MST290E-0018-F... -NNNN	REL0109 (INK0604)	6,0	2 x 1,0 2 x 1,5	18,5 ±1		6,0
MST290F-0020-F...-D303	Litzen	AWG 8	siehe Tab. 6-6	6,4 ±0,2	/	10,0
MST290G-0020-F...-D303						
MST291C-0018-F...-D303	Litzen	AWG 12	siehe Tab. 6-6	4,0 ±0,2	/	2,5
MST291D-0010-F...-D303						
MST291E-0010-F...-D303						

Montage

Stator	Anschluss- art ¹⁾	Querschnitt [mm²]		Ø D [mm] ²⁾	Maß "E" [mm] ³⁾	Mindestquer- schnitt weiterführendes Leistungs- kabel [mm²]
		Leistung	Sensoren			
MST360B-0006-F... -NNNN	REL0107 (INK0602)	2,5	1,0	14,8 ±1	34	1,0
MST360B-0018-F... -NNNN	REL0108 (INK0603)	4,0	2 x 1,0 2 x 1,5	17,0 ±0,5	33	2,5
MST360D-0009-F... -NNNN	REL0107 (INK0602)	2,5	1,0	14,8 ±1	34	1,0
MST360D-0012-F... -NNNN	REL0108 (INK0603)	4,0	2 x 1,0 2 x 1,5	17,0 ±0,5	33	2,5
MST360D-0018-F... -NNNN						4,0
MST360E-0008-F... -NNNN	REL0107 (INK0602)	2,5	1,0	14,8 ±1	39	2,5
MST360E-0018-F... -NNNN	REL0110 (INK0605)	10,0	1,0	22,2 ±1	40	10,0
MST360B-0006-F... -D303	Litzen	AWG 14	siehe Tab. 6-6	4,0 ±0,2	/	1,0
MST360B-0018-F... -D303		AWG 12				2,5
MST360D-0009-F... -D303		AWG 14				1,0
MST360D-0012-F... -D303		AWG 12		2,5		
MST360D-0018-F... -D303		AWG 10		4,0		
MST360E-0008-F... -D303		AWG 14		2,5		
MST360E-0018-F... -D303		AWG 8		10,0		
MST450B-0012-F... -NNNN	REL0109 (INK0604)	6,0	2 x 1,0 2 x 1,5	18,5 ±1	33	2,5
MST450D-0006-F... -NNNN	REL0108 (INK0603)	4,0		17,0 ±0,5		
MST450D-0012-F... -NNNN	REL0109 (INK604)	6,0		18,5 ±1		6,0
MST450E-0006-F... -NNNN						
MST450E-0011-N... -NNNN	(REL0107 (INK0602)	2,5	1,0	14,8 ±1	34	1,0
MST450E-0012-F... -NNNN	REL0110 (INK0605)	10,0	1,0	22,2 ±1	40	10,0
MST450E-0018-N... -NNNN	REL0108 (INK0603)	4,0	2 x 1,0 2 x 1,5	17,0 ±0,5	33	2,5

Stator	Anschluss- art ¹⁾	Querschnitt [mm²]		Ø D [mm] ²⁾	Maß "E" [mm] ³⁾	Mindestquer- schnitt weiterführendes Leistungs- kabel [mm²]
		Leistung	Sensoren			
MST450B-0012-F... -D303	Litzen	AWG 12	siehe Tab. 6-6	4,0 ±0,2	/	2,5
MST450D-0006-F... -D303		AWG 14		3,5 ±0,2		
MST450D-0012-F... -D303		AWG 10		4,7 ±0,2		6,0
MST450E-0006-F... -D303						
MST450E-0012-F... -D303		AWG 8		6,4 ±0,2		10,0
MST530B-0010-F... -NNNN	REL0109 (INK0604)	6,0	2 x 1,0 2 x 1,5	18,5 ±1	33	4,0
MST530C-0010-F... -NNNN						6,0
MST530C-0010-N... -NNNN						
MST530C-0014-F... -NNNN						
MST530D-0012-F... -NNNN	REL0110 (INK0605)	10,0	1,0	22,2 ±1	40	10,0
MST530E-0010-F... -NNNN	REL0111 (INK0606)	16,0	1,5	25,5 ±1	44	16,0
MST530F-0012-F... -NNNN						
MST530G-0006-F... -D303	Litzen	2 x 16,0	siehe Tab. 6-6	2 x 9 ±0,3	/	2 x 10,0
MST530G-0007-F... -D303						2 x 16,0
MST530G-0010-F... -D303						2 x 25,0
MST530L-0003-F... -D303		16,0		9 ±0,3		10,0
MST530L-0006-F... -D303		2 x 16,0		2 x 9 ±0,3		2 x 25,0
MST530L-0007-F... -D303						
MST530P-0012-F... -D303		25,0		9 ±0,3		25,0
MST530R-0011-F... -D303						35,0
MST531E-0006-F...-D303	Litzen	AWG 8	siehe Tab. 6-6	6,4 ±0,2	/	6,0
MST531E-0018-F...-D303		16,0		9 ±0,3		2 x 10,0
MST531L-0009-F...-D303		2 x 16,0		2 x 9 ±0,3		35,0

1)

2)

3)

Die Anzahl der Adern/Litzen ist [Abb. 6-4](#) zu entnehmen.
 Auslegung nach DIN VDE 0298-4. Erforderliche Leistungsaderquerschnitte gelten für Verlegeart B2 (Einzelverlegung). Bei Doppelverkabelung wurde Verlegeart E (Mehrfachverlegung) und ein Reduktionsfaktor von 0,8 berücksichtigt.
 Bei Motoren mit Anschlussart „Litzen“ wird der größte Durchmesser einer der Litzen (i. d. R. eine Leistungslitze) angegeben. Damit kann der minimale Biegeradius bestimmt werden. Der Durchmesser eines Bündels der acht Litzen (4x Leistung + 4x Temperatursensor) kann mit dem 3-fachen des angegebenen Durchmessers angenommen werden.

- 4) AWG = Amerikan Wire Gauge, Kodierungen für Drahtdurchmesser elektrischer Leitungen die überwiegend im nordamerikanischen Raum verwendet werden.

Tab. 6-7: Anschlusskabel am Stator

Die Aderkennzeichnung an Motoren mit Anschlusskabel ist abhängig von der gewählten Statorausführung und erfolgt wie nachfolgend dargestellt:

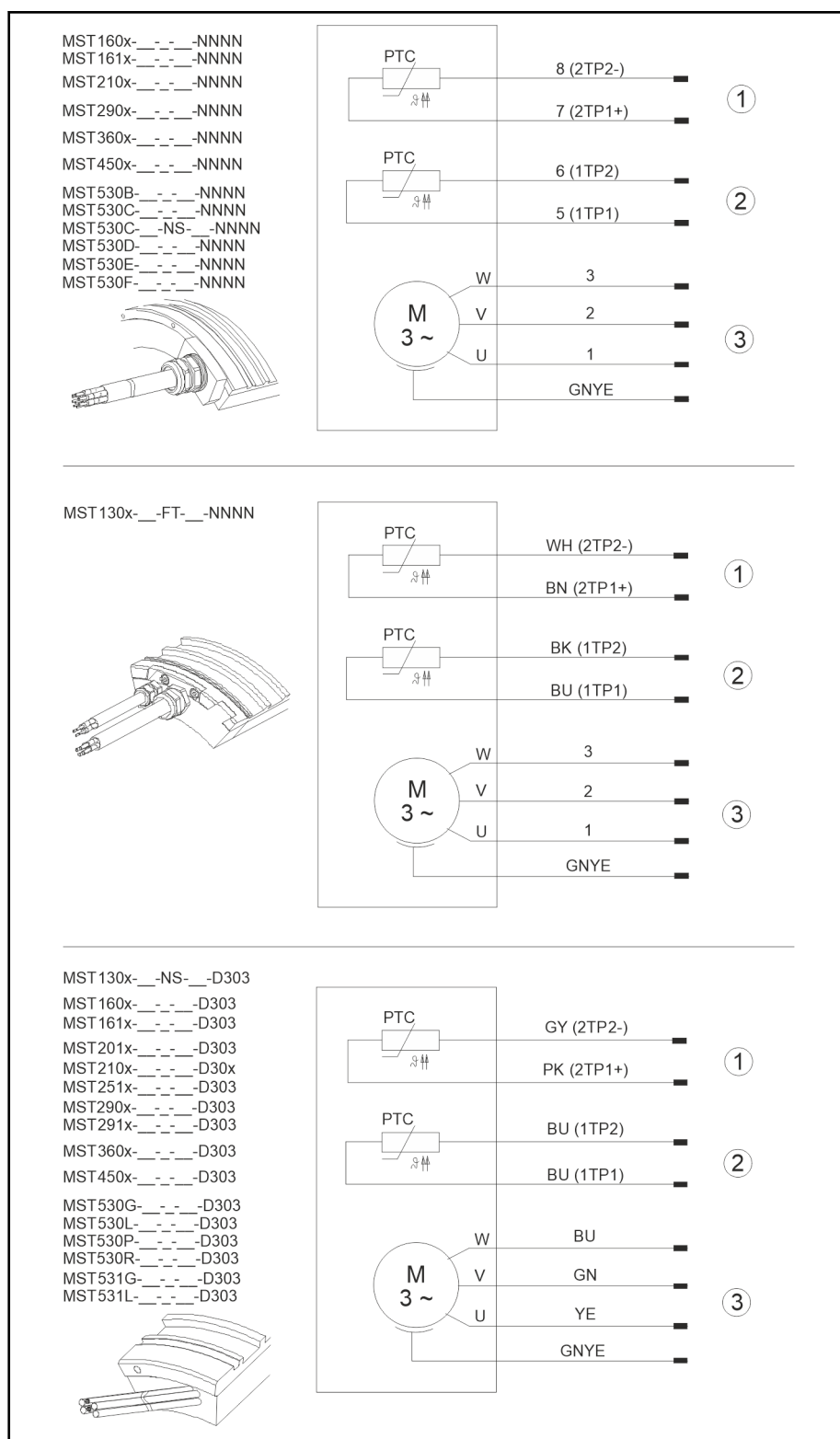


Abb. 6-7: Aderkennzeichnungen an Statorn mit Anschlusskabel

Vor dem Anschluss der Motoren mit Anschlusskabel sind folgende Arbeiten vom Maschinenhersteller auszuführen:

1. Kürzen des Leistungskabels auf die gewünschte Länge (nur bei Bedarf).
2. Konfektionierung des motorseitigen Anschlusses gemäß den Vorgaben des Maschinenherstellers.

3. Fixieren von Kupplung und Kabelstrang an der Maschine.

Bei der Konfektionierung und Installation von Verbindungen müssen Sie folgende Punkte besonders beachten:

- Sorgfältige Ausführung des Erdungsanschlusses und der Schirmverbindungen zur Einhaltung der EMV-Richtlinien..
- Sorgfältige Ausführung der Schraub- und Steckverbindungen zur Einhaltung der Schutzklasse.
- Leistungskabel zum Anschluss an Regelgerät oder Steuerung sind nicht im Lieferumfang des Motors enthalten und müssen separat bestellt werden.
- Öffnen oder lösen Sie keine werksseitig montierte PG-Verschraubungen am Stator. Interne Schirmverbindungen können beschädigt oder wirkungslos werden.
- Die an der Anlage verwendeten Kühlmittel, Schmier- und Betriebsstoffe dürfen die verwendeten Leitungen und Anschlusskabel weder beschädigen noch chemisch oder strukturell verändern.

6.3.3 Leistungsanschluss von Statoren mit Gehäuse

Allgemeines

Der Leistungsanschluss von Statoren die bereits ein Gehäuse zur Flanschmontage besitzen, wird je nach Statorausführung über einen

- **Klemmenkasten** oder
- **Gerätestecker** ausgeführt.

Von dieser Verbindungsstelle aus kann dann die Leistungszuführung mit einem Leistungskabel zum Regelgerät erfolgen. Entsprechende Leistungskabel sind konfektioniert von Rexroth erhältlich.

Statoren mit Gehäuse und Gerätestecker

Baugröße	Gerätestecker	erforderlicher Leistungsaderquerschnitt [mm²]
MST210A-0027-FH-xx PU -...	RLS1200	1,0
MST210C-0027-FH-xx PU -...		1,0
MST210C-0050-FH-xx PU -...		4,0
MST210D-0070-FH-xx PU -...		6,0
MST210E-0027-FH-xx PU -...		4,0
MST290B-0018-FH-xx PU -...		1,5
MST290D-0002-FH-xx PU -...		1,0
MST290D-0004-FH-xx PU -...		1,0
MST290D-0018-FH-xx PU -...		4,0
MST290E-0004-FH-xx PU -...		1,0
MST290E-0018-FH-xx PU -...		6,0

Tab. 6-8: Übersicht Statoren mit Gehäuse und Gerätestecker

Kontaktbelegung Gerätestecker

U1	Leistung
V1	Leistung
W1	Leistung
PE	Erdung
5	Temperatursensor SNM150 (1TP1+)

6	Temperatursensor SNM150 (1TP2-)
7	Temperatursensor KTY84 (2TP1+)
8	Temperatursensor KTY84 (2TP2-)
9	n.c.

Tab. 6-9: Kontaktbelegung Gerätestecker

Statoren mit Gehäuse und Klemmenkasten

Baugröße	Klemmenkasten					Mindestquerschnitt weiterführendes Leistungs- kabel [mm²]
	Bezeichnung	U-V-W	Anschluss- querschnitt [mm²]	ØPE	Anschluss- gewinde	
MST360B-0006-FH-xxKR-...	RLK0003	AEH ¹⁾	2,5 ... 10	RKS ²⁾ für Gewinde M6	siehe Mo- tormaßblatt	siehe Tab. 6-7
MST360B-0018-FH-xxKR-...						
MST360D-0009-FH-xxKR-...						
MST360D-0012-FH-xxKR-...						
MST360D-0018-FH-xxKR-...						
MST360E-0008-FH-xxKR-...						
MST360E-0018-FH-xxKR-...						
MST450B-0012-FH-xxKR-...	RLK0004		2,5 ... 16	RKS für Gewinde M8		
MST450D-0006-FH-xxKR-...						
MST450D-0012-FH-xxKR-...						
MST450E-0006-FH-xxKR-...						
MST450E-0012-FH-xxKR-...						
MST530B-0010-FH-xxKR-...	RLK0004		2,5 ... 16	RKS für Gewinde M8		
MST530C-0010-FH-xxKR-...						
MST530C-0014-FH-xxKR-...			2,5 ... 35			
MST530D-0012-FH-xxKR-...						
MST530E-0010-FH-xxKR-...						
MST530F-0012-FH-xxKR-...						
MST530G-0006-FH-xxKR-...	RLK1300		2,5 ... 35	RKS für Gewinde M8		
MST530G-0007-FH-xxKR-...						
MST530G-0010-FH-xxKR-...						
MST530L-0003-FH-xxKR-...						
MST530L-0006-FH-xxKR-...						
MST530L-0007-FH-xxKR-...						
MST530P-0012-FH-xxKR-...	RLK0004		2,5 ... 35			
MST530R-0011-FH-xxKR-...						

1)

AEH = Aderendhülse

2)

RKS = Ringkabelschuh

Tab. 6-10: Statoren mit Gehäuse und Klemmenkasten



- Die werkseitig im Deckel des Klemmenkastens eingeklebte Dichtung darf nicht gelöst oder beschädigt werden.
- Beachten Sie die Größe der Kabelverschraubung und Anschlussgewinde für die Kabeleinführung in den Klemmenkasten.
- Achten Sie besonders auf geordnete und spannungsfreie Verlegung der Anschlusskabel im Klemmenkasten um Scheuer- oder Druckstellen an den Kabeln zu vermeiden.
- Die Anschlüsse der internen Wicklungsverschaltung im Klemmenkasten dürfen nicht gelöst werden.

Klemmenkastenanschluss Baugröße 360 / 450 / 530

Bildbeispiel Klemmenkasten

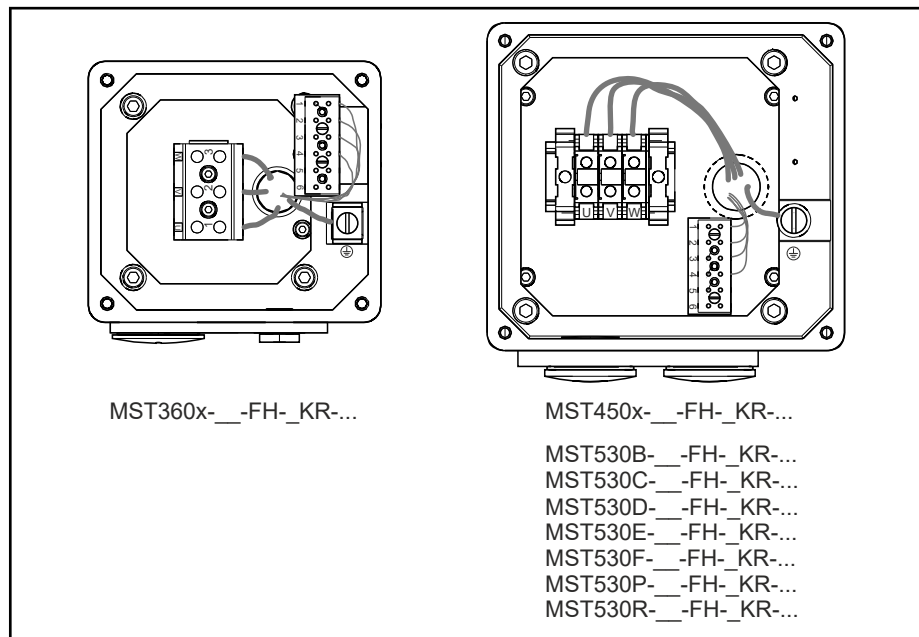
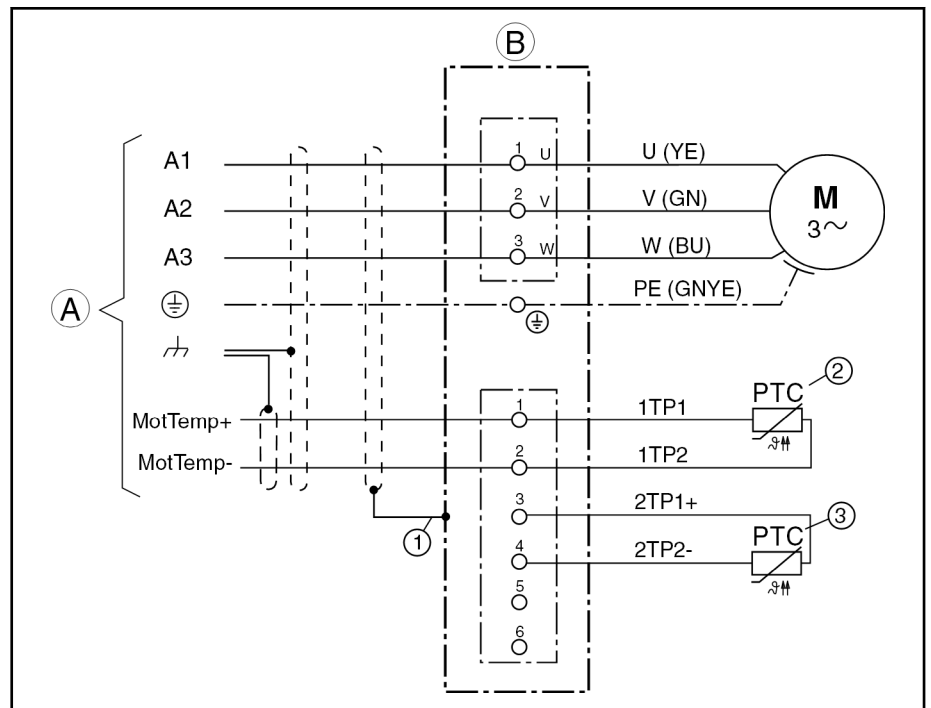


Abb. 6-8: Klemmenkasten MST360 / -450 / -530B, -C, -D, -E, -F, -P, -R

Anschlussübersicht Klemmenkasten



- ① Gesamtschirmauflage über die Kabelklemmung der Zugentlastung in der Kabelverschraubung ausführen
- ② Temperatursensor SNM.150.DK zum Motorschutz am Antriebsregelgerät anschließen
- ③ Temperatursensor KTY84-130 kann zur externen Temperaturmessung verwendet werden

Abb. 6-9: Anschlussübersicht am Klemmenkasten

Klemmenkasten für Doppelverkabelung - Baugröße 530G / 530L

Der Motoranschluss der Statorbaugrößen 530G und 530L erfolgt über zwei Leistungskabel.

Klemmenkasten am MST530G /
MST530L

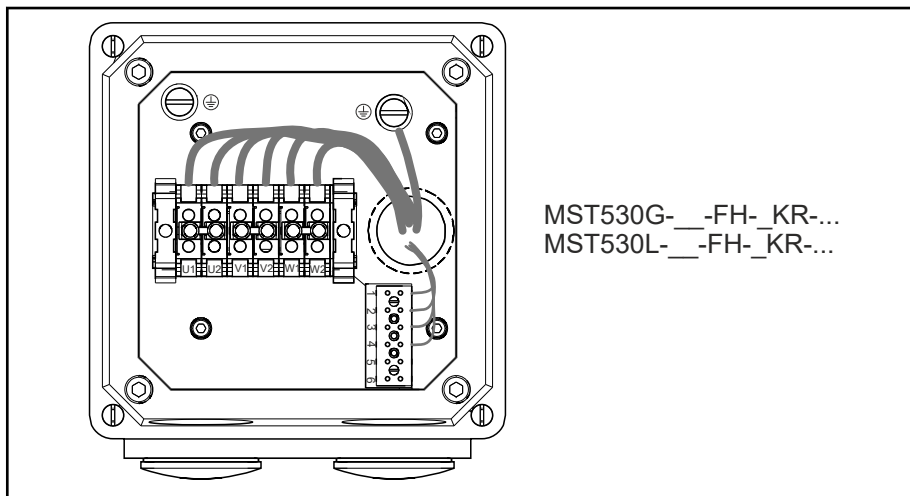
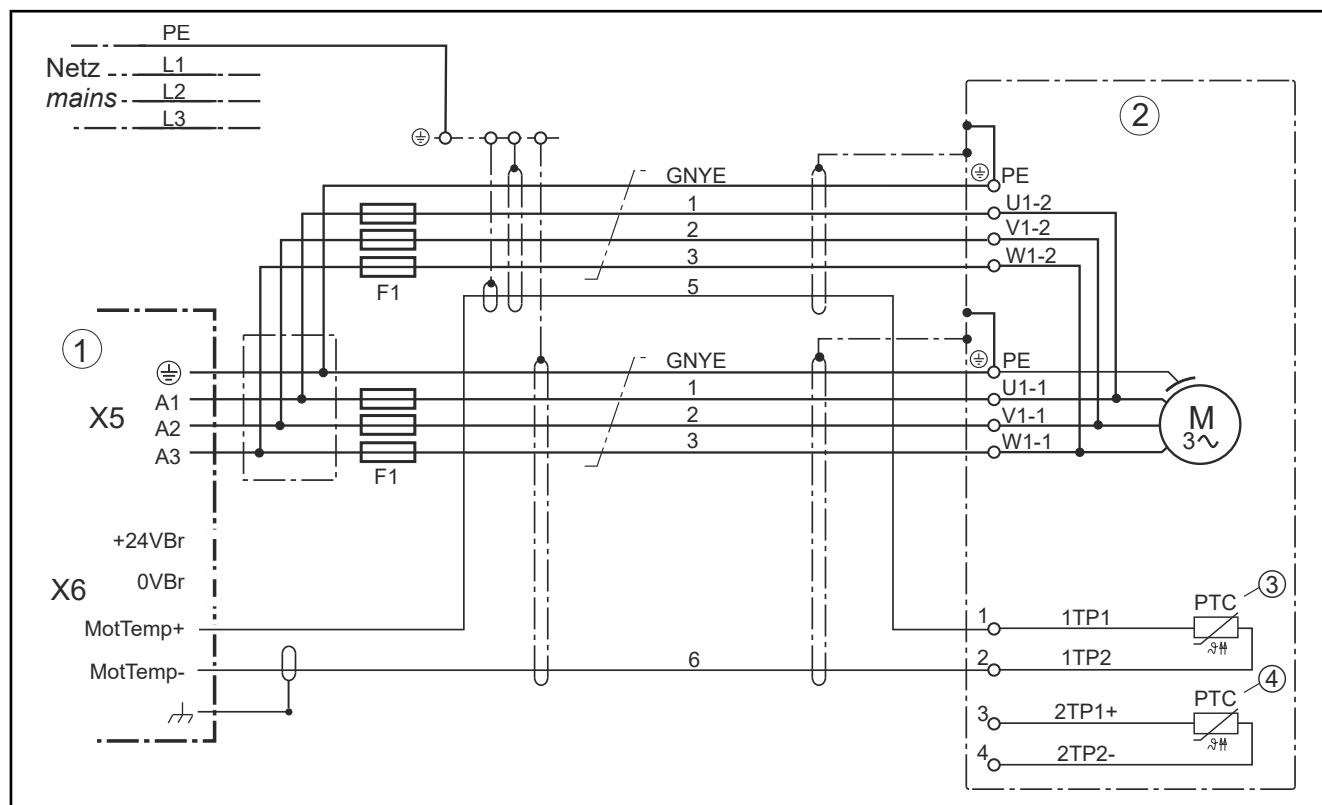


Abb. 6-10: Klemmenkasten RLK1300 (Doppelverkabelung)

Übersicht Doppelverkabelung



- ① Bosch Rexroth Regelgerät
- ② Klemmenkasten-Motor
- ③ Temperatursensor SNM.150.DK (zum thermischen Motorschutz)
- ④ Temperatursensor KTY84-130 (zur externen Temperaturüberwachung)

Abb. 6-11: Anschlussschema Doppelverkabelung

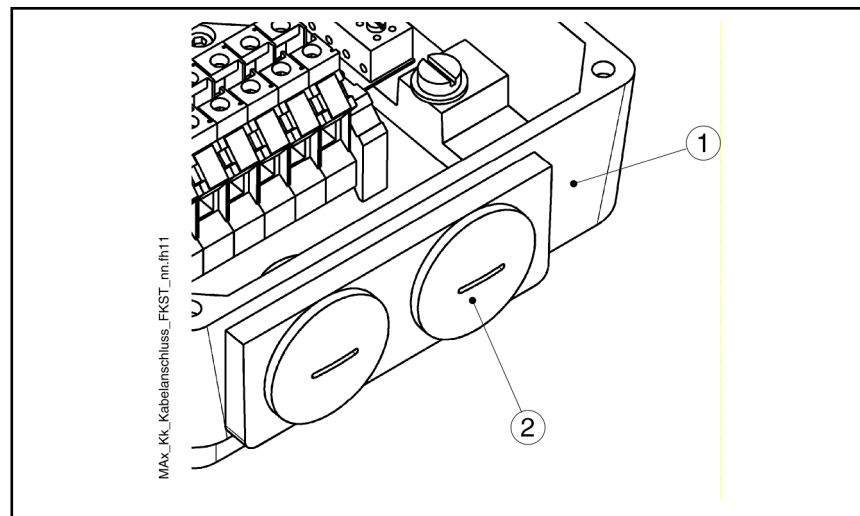


- Die Doppelverkabelung kann nur beim Leistungsanschluss mittels Klemmenkasten durchgeführt werden.
- Das Anschlussschema Doppelverkabelung stellt einen Schaltungsvorschlag dar. Beachten Sie bei der Auslegung der Doppelverkabelung die gültigen Installationsvorschriften am Aufstellungsort der Maschine.
- Zum thermischen Schutz des Motors muss der Temperatursensor 1TPx (SNM.150.DK*) am Regelgerät angeschlossen werden.
Bei Sonderprodukten können hiervon abweichende Temperatursensoren zum Einsatz kommen. Beachten Sie die Dokumentation zum Sonderprodukt.
Der Temperatursensor 2TPx (KTY84*) steht nur zur externen Motortemperaturüberwachung zur Verfügung.
- Die Sicherungen F1 (NH...) zum Schutz der Adern vor Überlastung bei Kabelbruch werden entsprechend der Strombelastbarkeit des jeweiligen Leitungsquerschnittes dimensioniert.
- Die Sicherungen sollten im Schaltschrank möglichst nahe am Leistungsausgang des Regelgerätes installiert werden.
- Die Abschirmungen der Leistungskabel sind schaltschrankseitig möglichst großflächig zu verbinden!
- Der Anschluss von Kabelpaaren an Reihenklemmleisten oder Anschlussbolzen der Regelgeräte muss sachgerecht ausgeführt sein und den allgemein gültigen Sicherheitsanforderungen entsprechen.
- Zur Ausführung der Doppelverkabelung stehen keine fertigen Leistungskabel zur Verfügung. Standard-Leistungskabel von Rexroth müssen vor Ort zum Einbau der Sicherungen aufgetrennt und entsprechend konfektioniert werden.

Leistungskabelanschluss am Klemmenkasten

Die Abgangsrichtung des Leistungskabels ist festgelegt und darf anschließend nicht mehr verändert werden. Der Anschluss des Leistungskabels am Klemmenkasten erfordert folgende Arbeitsschritte:

1. Klemmenkastendeckel öffnen.

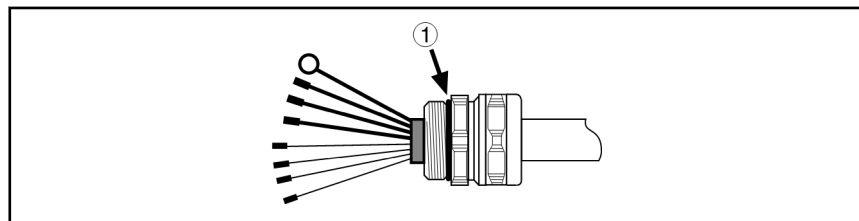


- ① Klemmenkasten
② Schutzabdeckung der Kabelverschraubung

Abb. 6-12: Kabelverschraubung am Klemmenkasten

2. Schutzabdeckung der Kabelverschraubung ② herausdrehen.
3. Das Leistungskabel bis zur Kabelverschraubung durch die Öffnung in den Klemmenkasten führen und das Kabel samt Kabelverschraubung am Klemmenkasten befestigen.

An der Kabelverschraubung des Leistungskabels befindet sich ein O-Ring. Achten Sie bei der Montage darauf, dass sich dieser tatsächlich in der Verschraubung des Leistungskabels befindet.



- ① Position des O-Ring

Abb. 6-13: O-Ring an Kabelverschraubung

HINWEIS

Verlust der Motorschutzart durch unsachgemäß eingelegte oder fehlende Dichtungen!

Überprüfen Sie vor dem Befestigen des Leistungskabels am Klemmenkasten mittels Sichtkontrolle den ordnungsgemäßen Zustand und die korrekte Position des O-Ring an der Verschraubung des Leistungskabels.

Bei fehlendem O-Ring darf das Leistungskabel nicht verwendet werden. Kontaktieren Sie in diesem Falle Ihren zuständigen Rexroth Vertriebs- oder Servicepartner.

4. Anschluss der Adern entsprechend dem Anschlussschema Standardverkabelung oder Doppelverkabelung durchführen.

Beachten Sie hierbei folgende Anzugsmomente:

Schraubenanzugsmomente in Nm ($\pm 10\%$) für Leistungsanschluss

Stator	Klemmenkas- ten	U-V-W	PE	
		M4	M6	M8
MST360x-xxxx-FH-xxKR-...	RLK0003	1,5	2,5	-/-
MST450x-xxxx-FH-xxKR-...	RLK0004	1,5	-/-	3,5
MST530B-xxxx-FH-xxKR-...	RLK0004	1,5	-/-	3,5
MST530C-xxxx-FH-xxKR-...				
MST530D-xxxx-FH-xxKR-...				
MST530E-xxxx-FH-xxKR-...				
MST530F-xxxx-FH-xxKR-...	RLK1300	1,5	-/-	3,5
MST530G-xxxx-FH-xxKR-...				
MST530L-xxxx-FH-xxKR-...				
MST530P-xxxx-FH-xxKR-...	RLK0004	1,5	-/-	3,5
MST530R-xxxx-FH-xxKR-...				

Tab. 6-11: Schraubenanzugsmomente in Nm im Klemmenkasten

5. Klemmenkastendeckel schließen.

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

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

Achten Sie vor dem Festziehen der Schrauben auf die korrekte Lage der Dichtung zwischen Deckel und Klemmenkastengehäuse.

HINWEIS

Verlust der Motorschutzart durch unsachgemäß eingelegte oder fehlende Dichtungen!

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

6.3.4 Erdungsanschluss

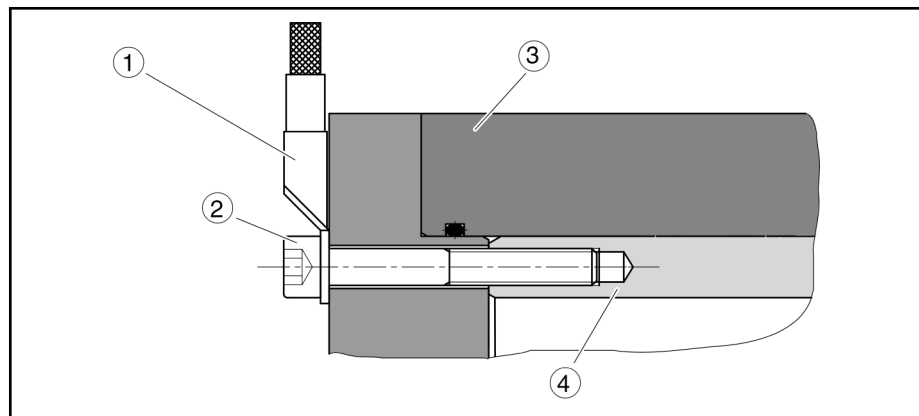
Bei den MSTxx1-Statoren in Ausführung D303 (= Litzen axial an Statorseite herausgeführt) ist das Erdungskabel nicht im Lieferumfang enthalten. Für den Erdungsanschluss ist an der Statorstirnseite eine Gewindebohrung vorgesehen.

Befestigen Sie das Erdungskabel mit einem Ringkabelschuh über diese Gewindebohrung. Angaben über die genaue Lage und das verwendete Anschlussgewinde der Gewindebohrung finden Sie im Maßblatt des jeweiligen Motors. Der erforderliche Mindestquerschnitt des Erdungskabels hängt vom jeweiligen Motortyp ab und ist im Datenblatt ersichtlich.



Der im Datenblatt des Motors angegebene Leistungsaderquerschnitt gilt auch für das Erdungskabel und muss eingehalten werden.

Beachten Sie die weiterführenden Hinweise zum Anschluss der Motoren im Kapitel "Anschlusstechnik" der MBT-Projektierung.



- ① Erdungsanschluss
- ② Messingschraube M5 bzw. M6
- ③ Spindelgehäuse
- ④ Stator

Abb. 6-14: Ausführung Erdungsanschluss - Beispiel

Vorgehensweise:

1. Anlagefläche für Schraubenkopf säubern. Die Fläche muss metallisch blank sein, damit sowohl das Spindelgehäuse als auch der Stator geerdet ist.
2. Erdungskabel mit Kabelschuh mittels einer Messingschraube am Lager Schild festschrauben.
3. Verbindung mit Vaseline einfetten, damit der Anschluss vor Korrosion geschützt ist.

6.3.5 Sensorik Geber

Geber und Geberanschluss sind nicht im Lieferumfang des Motors enthalten. Wählen Sie die Komponenten entsprechend der Anforderungen der Maschine.

Temperatursensoren

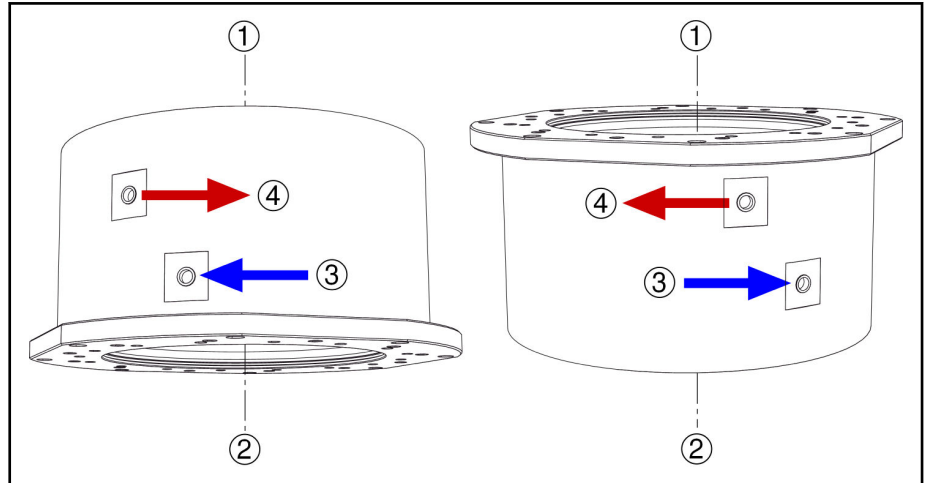
Um einen sicheren Motorschutz vor thermischer Überlastung zu gewährleisten, muss der Temperatursensor SNM.150.DK am Antriebsregelgerät angeschlossen werden. Beachten Sie zum Anschluss der Temperatursensoren das jeweilige Anschlussschema zur gewählten Anschlussart (Gerätestecker oder Klemmenkasten). Weitere Hinweise zu den Temperatursensoren finden Sie in der MBT-Projektierung.



- Bei Sonderprodukten können abweichende Temperatursensoren zum Einsatz kommen. Beachten Sie die Dokumentation zum Sonderprodukt.
- Der KTY84-130 ist ein ESD-gefährdetes Bauteil! Aus diesem Grund sind die Litzen des Sensors am Anschlusskabel mit einer Schutzfolie geschützt. Treffen Sie vor dem Anschluss des Sensors Maßnahmen zum ESD-Schutz (ESD, engl. = electrostatic discharge).

6.4 Kühlmittelanschluss

Die Flüssigkeitskühlung am Stator muss bei vertikaler Einbaulage des Stators so angeschlossen werden, dass der Kühlmittelzufluss unten und der Kühlmittelabfluss immer oben erfolgt.



- ① Einbauseite - OBEN
- ② Einbauseite - UNTEN
- ③ Zulauf (IN)
- ④ Ablauf (OUT)

Abb. 6-15: Zu- und Ablaufrichtung des Kühlmittels



- Über die Versorgungsleitungen darf keine Kraft auf die motorseitigen Verschraubungen einwirken.
- Die Anschlusspläne der Produktdokumentation dienen der Erstellung der Anlagenschaltpläne. Maßgebend für den Anschluss der Antriebskomponenten in der Maschine sind allein die Anlagenschaltpläne des Maschinenherstellers. Dies gilt auch die Einbindung von Systemen zur Druckminderung, Durchfluss- und Temperaturüberwachung.
- Das gesamte Kühlsystem muss vor der Maschineninbetriebnahme einer Dichtigkeitsprüfung und Entlüftung unterzogen werden. Die Inbetriebnahme des Kühlsystems ist nicht Bestandteil der Motoreninbetriebnahme. Beachten Sie die Hinweise des Maschinen- und Kühlsystemherstellers.

Statoren mit Kühlmantel ohne Gehäuse

Werden die Torquemotoren MBT als Bausatzmotoren ohne Statorgehäuse zum Einbau in Maschinen geliefert, muss die Auswahl und Dimensionierung der Anschlusstechnik vom Maschinenhersteller durchgeführt werden.

Ergänzende Hinweise zur Motorkühlung finden Sie in der MBT-Projektierung.

Statoren mit Kühlmantel und Gehäuse

Statoren mit Gehäuse besitzen am Statorgehäuse zwei Anschlussgewinde zum Anschluss der Flüssigkühlung. Beachten Sie das jeweilige Statormaßblatt in der MBT-Projektierung bzgl. Abmessung und Lage der Bohrungen.



- Installieren Sie Systeme zur Durchfluss-, Druck- und Temperaturüberwachung im Kühlkreislauf.

Betriebsdruck Für alle MBT-Motoren gilt ein max. Kühlmittel-Eingangsdruck von **6 bar** bezogen auf den effektiv vorhandenen Druck direkt am Kühlmittelanschluss des Motors.

Beachten Sie, dass zusätzliche Verschraubungen oder Abzweigungen im Kühlkreislauf Durchfluss und Versorgungsdruck des Kühlmediums herabsetzen können. Wählen Sie großzügig dimensionierte Anschlussverschraubungen und Schlauchquerschnitte.

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 und Anschlussklemmen 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



Der Motor kann nur nach erfolgtem Einbau in eine Maschine in Betrieb genommen werden. Beachten Sie zur Inbetriebnahme die Dokumentationen aller Systemkomponenten. Die detaillierte Inbetriebnahmeabfolge des Motors ist der MBT-Projektierung  sowie der jeweiligen Dokumentation zum Antriebsregler bzw. der Firmwarebeschreibung zu entnehmen.

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

- Vergewissern Sie sich, dass die Motorkühlung und auch der Motor mechanisch und elektrisch ordnungsgemäß angeschlossen ist.
- Vergewissern sie sich, dass der Motor und alle zum Antrieb gehörende Bauteile (z. B. Geber, Kühlung, Bremse, ...) unbeschädigt und funktionsfähig sind.

- Stellen Sie sicher, dass die Achse über den kompletten Drehbereich frei drehen kann.
- Beachten Sie die allgemeinen Sicherheitshinweise zum Schutz von gefährbringenden Bewegungen [Kap. 2.6 "Produkt- und technologieabhängige Sicherheitshinweise"](#) auf Seite 4.

7.3 Betrieb

Im Betrieb sind die in der MBT-Projektierung  angegebenen Umwelt- und Betriebsbedingungen sowie Technische Daten einzuhalten.

Kontrollen während des Betriebs:

- ▶ Achten Sie auf außergewöhnliche Geräusche.
- ▶ Achten Sie auf erhöhte Schwingungen.
- ▶ Kontrollieren Sie die Sauberkeit der Motoren.
- ▶ 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. 9 "Demontage"](#) auf Seite 57.

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 Wiederanlauf 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 den Motor säubern, um eine ausreichend große Wärmeabstrahlungsfläche zu erreichen. Sind z. B. 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 Anschlusskabel sind zu ersetzen, die Anlage ist sofort außer Betrieb zu nehmen.
- ▶ Keine provisorischen Reparaturen an den Anschlusskabeln 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

Synchronmotoren der Baureihe MBT arbeiten innerhalb der vorgegebenen Betriebsbedingungen und Lebensdauer wartungsarm. Der Betrieb unter ungünstigen Bedingungen kann jedoch zu Einschränkungen der Verfügbarkeit führen.

- Erhöhen Sie die Verfügbarkeit durch regelmäßige, vorbeugende Wartungsmaßnahmen. Beachten Sie die Angaben des Maschinenherstellers im Maschinenwartungsplan und nachfolgend beschriebene Wartungsmaßnahmen.
- Protokollieren Sie alle Wartungsmaßnahmen im Maschinenwartungsplan.

Bosch Rexroth empfiehlt folgende Wartungsmaßnahmen auf Grundlage des Wartungsplans des Maschinenherstellers:

Maßnahme	Intervall
Funktion des Kühlsystems prüfen.	Nach Vorgabe Maschinenwartungsplan, mindestens jedoch alle 1000 Betriebsstunden.
Mechanische und elektrische Verbindungen prüfen.	Nach Vorgabe Maschinenwartungsplan, mindestens jedoch alle 1000 Betriebsstunden.
Maschine auf ruhigen Lauf, Vibrationen und Lagergeräusche prüfen.	Nach Vorgabe Maschinenwartungsplan, mindestens jedoch alle 1000 Betriebsstunden.
Staub, Späne und sonstige Verschmutzungen im Motorraum, vom Motorgehäuse, Kühlrippen und Verbindungen entfernen.	Nach Verschmutzungsgrad, spätestens jedoch nach einem Betriebsjahr.

Tab. 8-1: MBT Wartungsmaßnahmen

Für Ihre schnelle und optimale Unterstützung verfügen wir über ein dichtes weltweites Servicenetz. Unsere Experten stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr - auch am Wochenende und an Feiertagen**.

Auf unseren Internetseiten finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur (z. B. Anlieferadressen) und Training.

8.3 Service und Support

Für Ihre schnelle und optimale Unterstützung verfügen wir über ein dichtes weltweites Servicenetz. Unsere Experten stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr – auch an Wochenenden und Feiertagen**.

Service Deutschland Unser technologieorientiertes Competence Center in Lohr deckt alle Belange rund um den Service für elektrische Antriebe und Steuerungen ab.
Sie erreichen unsere **Service-Hotline** und unseren **Service-Helpdesk** unter:

Telefon: **+49 9352 40 5060**
Fax: **+49 9352 18 4941**
E-Mail: service.svc@boschrexroth.de
Internet: <http://www.boschrexroth.com>

Auf unseren Internetseiten finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur (z. B. Anlieferadressen) und Training.

Service weltweit Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit Ihrem Ansprechpartner auf. Die Hotline-Rufnummern entnehmen Sie bitte den Vertriebsadressen im Internet.

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

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

9 Demontage

GEFÄHR

Tödliche Verletzungen durch Fehler in der Ansteuerung von Motoren und Arbeiten an bewegten Elementen!

- ⇒ Arbeiten Sie nicht an laufenden oder ungesicherten Anlagen.
- ⇒ Sichern Sie die Maschine vor Beginn der Demontage gegen unvorhersehbare Bewegungen und gegen Bedienung durch Unbefugte.
- ⇒ Sichern Sie Motor und Versorgungsleitungen vor der Demontage gegen Herabfallen oder Bewegungen, bevor Sie die mechanischen Verbindungen lösen.



Der Maschinenhersteller muss die besonderen Merkmale seiner Konstruktion berücksichtigen und eine spezielle Demontageanweisung für die Motorkomponenten Rotor und Stator erarbeiten. Verbindlich ist allein die Demontageanweisung des Maschinenherstellers.

1. Beachten Sie die Anweisungen der Demontageanweisung des Maschinenherstellers.
2. Bringen Sie den Antrieb über die maschinenseitigen Steuer-Kommandos geregelt zum Stillstand.
3. Schalten Sie Leistungs- und Steuerspannung des Regelgerätes ab.
4. Schalten Sie den Hauptschalter der Maschine ab und deaktivieren Sie externe Systeme nach den Anweisungen des Herstellers.
5. Sichern Sie die Maschine gegen unvorhersehbare Bewegungen und gegen Bedienung durch Unbefugte.
6. Warten Sie die Entladezeit der elektrischen Systeme ab und trennen Sie bei Bedarf alle elektrischen Verbindungen. Sichern Sie elektrische Leitungen und Kontakte gegen Berührungen mit anderen elektrisch leitenden Teilen.
7. Entfernen Sie Schmutz, Späne oder sonstige Bearbeitungsrückstände vom Motor.
8. Sichern Sie Motor und Versorgungsleitungen vor der Demontage gegen Herabfallen oder Bewegungen, bevor Sie die mechanischen Verbindungen lösen.
9. Entleeren Sie die Kühlmittelkanäle des Motors und demontieren Sie den Motor von der Maschine. Lagern Sie den Motor sachgerecht.
10. Notieren Sie ggf. alle durchgeführten Maßnahmen im Inbetriebnahmeprotokoll oder Maschinenwartungsplan.

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 bestimmungsgemäßem 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), Elektrotechnische Komponenten.
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

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 z. B. Uhren, Kreditkarten ...

Permanentmagnete stellen während der Entsorgung eine Gefahr dar. Die an Motorkomponenten (z. B. Rotoren von Synchronmotoren, Sekundärteile von Linearmotoren) angebrachten Permanentmagnete müssen vor der Entsorgung durch eine thermische Behandlung entmagnetisiert werden. Die Entsorgung von nicht entmagnetisierten Permanentmagneten ist untersagt.

Permanentmagnete entmagnetisieren

Die Entmagnetisierung der Permanentmagnete wird durch eine thermische Behandlung erreicht. Die Dauer der Behandlung wird hierbei durch die Masse der Motorkomponente beeinflusst. Die Motorkomponente muss mindestens 30 min im Ofen verbleiben, beginnend ab dem Zeitpunkt an dem die Magnetoberfläche eine Temperatur von 300 °C erreicht hat.

Beachten Sie beim Umgang mit Permanentmagneten auch die Sicherheitshinweise zum Schutz vor magnetischen Feldern und zu Handhabung und Montage im Kapitel "Sicherheitshinweise für elektrische Antriebe und Steuerungen".

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

Batterien und Akkumulatoren

Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport verzichtet werden.

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 und 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 Fehlersuche und Fehlerbehebung

11.1 Vorgehensweise

Die möglichen Ursachen für Störungen an MBT-Motoren lassen sich auf folgende Bereiche eingrenzen:

- Motor-Kühlkreislauf und Temperaturverlauf
- interner Temperatursensor
- mechanische Beschädigung des Motors
- mechanische Verbindung zur Maschine

Geber und Temperatursensor werden von Regelgerät oder Steuerung überwacht und entsprechende Diagnosen angezeigt. Beachten Sie die Hinweise der jeweiligen Dokumentation.

Nachfolgend sind einige Störungszustände beispielhaft mit potentiellen Ursachen dargestellt. Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

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 Flüssigkeitskühlung Kühlkreislauf kontrollieren.
Falsche oder fehlerhafte Temperaturanzeige	Temperatursensor nicht angeschlossen	Temperatursensor anschließen
	Temperatursensor defekt	Motor stillsetzen --> Reparatur Hersteller

Tab. 11-1: Störungen an MBT-Motoren



Bei Störungen bzw. zur Störungsbeseitigung sind zusätzlich die Hinweise der Projektierungsbeschreibungen zu beachten. Im Bedarfsfall an den Hersteller wenden.

12 Anhang

12.1 Technische Daten

Technische Daten und Betriebskennlinien sind für alle Motortypen in der  [MBT-Projektierungsanleitung](#) beschrieben.

12.2 Konformitätserklärungen

Rexroth
Bosch Group

EU-Konformitätserklärung - Original

Dok.-Nr.: DCTC-30316-003

Datum: 2016-04-20

- ☐ nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
☒ nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
☐ 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 MOTOR
 Baureihen: MBT...0... (Rotor MRT...0..., Stator MST...0...)
 MBT...1... (Rotor MRT...1..., Stator MST...1...)
 Ab Herstellungsdatum: 2016-04-20

in Übereinstimmung mit den oben genannten EU-Richtlinien entwickelt, konstruiert und gefertigt wurden.

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)

© Bosch Rexroth AG 2016

DCTC-30316-003 KOE N DE 2016-04-20.docx

Lohr a. Main , den Ort	2016-04-20 Datum	i.V.  Eberhard Schemm Entwicklungsbereichsleiter Antriebe
Škofja Loka , den Ort	2016-04-20 Datum	i.V.  Marcus Tenzer Werkleitung SkIP/PM

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

Seite 1 / 1

Abb. 12-1: CE-Konformitätserklärung (Original)



EU declaration of conformity

(Translation of the original Declaration of Conformity)

Doc. No.: DCTC-30316-003

Date: 2016-04-20

- ☐ in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC
- ☒ in accordance with Low Voltage Directive 2014/35/EU
- ☐ 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 MOTOR

Series: MBT...0... (Rotor MRT...0..., Stator MST...0...)
MBT...1... (Rotor MRT...1..., Stator MST...1...)

From the date of manufacture: 2016-04-20

were developed, designed and manufactured in compliance with the above-mentioned EU directives.

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)

Place/date/signature as indicated in the original declaration.

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

Page 1 / 1

Abb. 12-2: CE-Konformitätserklärung (Übersetzung)

Index

A

Aderkennzeichnungen.....	39
Anschlusskabel.....	33, 54
Anschlussstechnik	
Doppelverkabelung.....	44
EMV-Richtlinien.....	40
Erdungsanschluss.....	47
Geber.....	48
Kühlmittel-Eingangsdruck.....	50
Temperatursensor.....	48
Anziehungskräfte.....	30
Aufstellhöhe	11

B

Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3
Normen.....	3
Richtlinien.....	3
Betriebsdruck.....	50
Biegradus.....	33

D

Demontage.....	57
Doppelverkabelung.....	44

E

Elektrischer Anschluss.....	11, 32
Statoren mit Anschlusskabel.....	32
Statoren mit einzelnen Litzen.....	32
Energieführungsketten.....	54
Entladezeit.....	57
Entsorgung.....	59
Erdungsanschluss.....	40, 47
Erdungskabel.....	47
ESD.....	48
ESD-Schutz.....	48

G

Geber.....	48
Gefahrstoffe.....	59
Gerätestecker.....	40

H

Helpdesk.....	54
Hotline.....	54

I

IATA 953.....	18
Inbetriebnahme.....	51
Installation	
Elektrischer Anschluss.....	32
Kühlmittelanschluss.....	49
Isolationsklasse.....	11

K

Klemmenkasten.....	47
Konformitätserklärung.....	64
Kühlmittleingangsdruck.....	50
Kühlung.....	11
Flüssigkeitskühlung.....	11
Natürliche Konvektion.....	11

L

Lagerzeiten.....	22
Leistungssaderquerschnitt.....	33
Leistungsanschluss	
Statoren mit Gehäuse.....	40
Leistungskabel.....	33
Lieferumfang.....	9

M

Mindestabstand	
Motor.....	11
Montage.....	23
Montage von Statoren mit Kühlmantel und Gehäuse.....	27
Montage von Statoren ohne Gehäuse.....	24
Motorbauform.....	11
Motorkühlung.....	49

N

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	
Unsachgemäßer Umgang.....	4
Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	3

P

Permanentmagnete.....	7
-----------------------	---

Q

Qualifiziertes Personal.....	4
------------------------------	---

R

Recycling.....	60
Ringschrauben.....	19
Rücknahme.....	59

S

Schalldruckpegel.....	11
Schleppketten.....	54
Schraubensicherung.....	24, 27, 30
Schutzart.....	11
Schutzfolie.....	48
Service-Hotline.....	54
Sicherheitshinweise.....	4
Störungszustände.....	61
Support.....	54

T

Technische Daten.....	63
Technische Merkmale.....	11
Temperatursensoren.....	48
Transport.....	17
Luftfracht.....	18
Typenschlüssel MRT.....	14
Typenschlüssel MST.....	12

U

Umgebungstemperatur.....	11
Umweltschutz.....	59

V

Verpackung.....	59
-----------------	----

W

Wärmeabfuhr.....	53
Wartungsmaßnahmen.....	54

Notizen

Bosch Rexroth AG

Postfach 13 57

97803 Lohr a.Main, Deutschland

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr a.Main, Deutschland

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911336709