

MSK

Синхронные серводвигатели

Руководство по эксплуатации Издание 03
R911388924



Название	MSK Синхронные серводвигатели
Вид документации	Руководство по эксплуатации
Тип документации	DOK-MOTOR*-MSK*****-IT03-RU-P
Внутренняя архивная сноска	RS-f09c4486099dde6f0a6846a000c1508d-4-ru-RU-7
Цель документации	Настоящая документация: • предназначена для персонала, занимающегося монтажом, управлением и техническим обслуживанием; • содержит основные указания по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию двигателей.
Журнал изменений	Издание 03, 2021-04 См. "Издания данного документа" на стр. 1
Авторское право	© Bosch Rexroth AG 2021 Все права сохраняются, в том числе относительно распоряжения, использования, воспроизведения, переработки, передачи, а также в случае подачи заявки на защиту прав.
Гарантийные обязательства	Указанные данные представляют собой только описание продукта и не могут расцениваться в качестве гарантии с правовой точки зрения. Компания оставляет за собой право вносить изменения в содержание документации и сроки поставки продукции.
Издатель	Bosch Rexroth AG Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 ■ D-97816 Lohr a. Main Телефон: +49 (0) 9352 1-80 ■ Факс: +49 (0) 9352 18-84-00 http://www.boschrexroth.com/electrics Отд. DC-AE/EPI5 (JW, SB)
Уведомление	Данная документация напечатана на отбеленной бумаге без содержания хлора.

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 ontladtijden 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 nebezpečnostv! Nebezpečnostv ohrozenia života! Nezdržiaajte sa v oblasti pohybu strojov a častí strojov. Zabráňte nepovolanému prístupu osôb. Pred zásahom alebo prístupom do nebezpečnej oblasti uveďte pohony bezpečne do zastavenia.	▲AVERTIZARE Mișcări periculoase! Pericol de moarte! Nu staționați în zona de mișcare a mașinilor și a componentelor în mișcare a mașinilor. Împiedicați accesul neintenționat al persoanelor în zona de lucru a mașinilor. Înainte de intervenția sau accesul în zona periculoasă, opriți în siguranță componentele de acționare.

SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
▲ OPOZORILO Elektromagnetna / magnetna polja! Nevarnost za zdravje za osebe s spodbujevalniki srca, kovinskimi vsadki ali slušnimi aparati! Dostop do območij, v katerih so nameščene delujoče pogonske komponente, je za zgoraj navedene osebe prepovedan oz. dovoljen samo po posvetu z zdravnikom.	▲ VAROVANIE Elektromagnetické/ magnetické polia! Nebezpečenstvo pre zdravie osôb s kardioštimulátormi, kovovými implantátmi alebo načúvacími prístrojmi! Prístup k oblastiam, v ktorých sú namontované a prevádzkujú sa komponenty pohonu, je pre hore uvedené osoby zakázaný resp. je dovolený iba po konzultácii s lekárom.	▲ AVERTIZARE Câmpuri electromagnetice / magnetice! Pericol pentru sănătatea persoanelor cu stimulatore cardiace, implanturi metalice sau aparate auditive! Intrarea în zone, în care se montează sau se exploatează componente de acționare, este interzisă pentru persoanele sus numite respectiv este permisă numai cu acordul medicului.
▲ POZOR Vroče površine (> 60 °C)! Nevarnost opeklin! Izogibajte se stiku s kovinskimi površinami (npr. hladilnimi telesii). Upošteвайте 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 ņemamā ar izstrādājumu piegādātos dokumentus. Ja dokumenti nav pieejami Jūsu valsts valodā, vērsieties pie pilnvarotā Rexroth izplatītāja. Darbus pie piedziņas komponentiem drīkst veikt tikai kvalificēts personāls. Detalizētus paskaidrojumus attiecībā uz drošības norādījumiem skatiet šī dokumenta 1. nodaļā.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Magas elektromos feszültség! Életveszély áramütés miatt! A hajtás alkatrészeit csak véglegesen telepített védővezetővel üzemeltesse! Mielőtt hozzányúl a hajtás alkatrészeihez, kapcsolja ki az áramellátást. Ügyeljen a kondenzátorok kisülési idejére!	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Високо електрическо напрежение! Опасност за живота от удар от електрически ток! Работете със задвижващите компоненти само при здраво закрепен заземяващ проводник. Преди работа по задвижващите компоненти, изключете захранващото напрежение. Обърнете внимание на времето за разреждане на кондензаторите.	▲ BRĪDINĀJUMS Augsts elektriskais spriegums! Dzīvības apdraudējums elektriskā trieciena dēļ! Piedziņas komponentus darbiniet tikai ar fiksēti uzstādītu zemējumvadu. Pirms darba pie piedziņas komponentiem atslēdziet elektroapgādi. Nemiet vērā kondensatoru izlādes laikus.

H Magyar	BG Български	LV 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, fémbeültetéssel 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! Neskarīties 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 liikumispirkonnas. Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumispirkonda. Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupirkonda 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 kuulmisseedmetega 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 išėsdinimo 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。

Содержание

	Страница
1 О данной документации.....	1
1.1 Область применения документации.....	1
1.2 Дополнительная документация.....	1
1.3 Отображение информации.....	1
2 Правила техники безопасности.....	5
2.1 О данной главе.....	5
2.2 Применение по назначению.....	5
2.3 Применение не по назначению.....	5
2.4 Квалификация персонала.....	6
2.5 Общие правила техники безопасности.....	6
2.6 Указания по технике безопасности в отношении изделий и технологий.....	6
3 Объем поставки.....	9
4 О данном изделии.....	11
4.1 Описание изделия.....	11
4.2 Идентификация изделия.....	15
5 Транспортировка и хранение.....	17
5.1 Указания по транспортировке (отправке).....	17
5.2 Указания по транспортировке на машине.....	17
5.3 Хранение изделия.....	18
5.4 Срок хранения.....	19
6 Монтаж.....	21
6.1 Монтаж двигателя.....	21
6.2 Подключение электропитания.....	24
6.3 Подключение подачи охлаждающей жидкости	38
7 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация.....	41
7.1 Безопасность.....	41
7.2 Ввод в эксплуатацию.....	41
7.3 Эксплуатация.....	42
8 Содержание в исправном состоянии и ремонт.....	43
8.1 Очистка и уход.....	43
8.2 Сервисный ремонт, поддержание в исправном состоянии и запасные части.....	45
9 Демонтаж и замена.....	47
9.1 Необходимый инструмент.....	47

	Страница
9.2 Замена двигателя.....	47
9.3 Подготовка к хранению.....	48
10 Охрана окружающей среды и утилизация	49
11 Расширение и переоборудование.....	51
11.1 Дополнительные принадлежности.....	51
12 Поиск и устранение неисправностей.....	54
12.1 Поиск неисправностей выполняется следующим образом.....	54
13 Технические характеристики.....	55
14 Приложение.....	56
14.1 Заявление о соответствии ЕС.....	56
Индекс.....	59

1 О данной документации

Идания данного документа

Издание	По состоянию на	Примечание
DOK-MOTOR*-MSK*****-IT02-xx-P	02-2021	Переработка
DOK-MOTOR*-MSK*****-IT03-xx-P	04-2021	Обновление, директива по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС

Табл. 1-1: Журнал изменений

1.1 Область применения документации

В настоящей документации рассматриваются корпусные двигатели Rexroth серии MSK; документация предназначена для монтажников, операторов, инженеров службы сервиса и эксплуатационников.

1.2 Дополнительная документация

Ввод изделия в эксплуатацию разрешается только в том случае, если следующая документация имеется в наличии и была внимательно прочитана.

	Название	Вид документа	Номер документа
	Synchron-Servomotoren MSK	Проектирование	DOK-MOTOR*-MSK*****-PR-...-P
	Synchron-Servomotoren MSK für explosionsgefährdete Bereiche	Проектирование	DOK-MOTOR*-MSK*EXGIK3-PR-...-P
	Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn	Заданные параметры	DOK-CONNEX-CABLE*INDRV-AU-...-P

Табл. 1-2: Дополнительная документация

1.3 Отображение информации

Правила техники безопасности

Указания по технике безопасности в настоящем руководстве по эксплуатации содержат сигнальные слова (опасно, осторожно, внимание, уведомление) и в определенных случаях сигнальные обозначения (по стандарту ANSI Z535.6-2006).

Сигнальное слово должно обращать внимание на указание по безопасности и означает уровень опасности. Предупреждающий треугольник с восклицательным знаком указывает на опасности для человека.

ОПАСНО

Несоблюдение этого указания по технике безопасности **приведет** к смерти или тяжким телесным повреждениям.

ОСТОРОЖНО

Несоблюдение этого указания по технике безопасности **может** привести к смерти или тяжким телесным повреждениям.

⚠ ВНИМАНИЕ

Несоблюдение этого указания по технике безопасности может привести к телесным повреждениям легкой или средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Несоблюдение этого указания по технике безопасности может привести к материальному ущербу.

Символы

Символ	Значение
	Указание на дополнительную документацию
	Это указание дает важную информацию, требующую внимания.
	Отдельное, независимое действие
1. 2. 3.	Инструкция по выполнению работ с пронумерованными пунктами: цифры указывают на то, что действия выполняются одно за другим.
	Предупреждение об опасном электрическом напряжении
	Предупреждение о горячей поверхности
	Предупреждение о вращающихся компонентах машины
	Предупреждение о подвешенном грузе
	Компоненты, несущие электростатический заряд
	Запрет для лиц с кардиостимуляторами
	Запрещается иметь с собой металлические детали или часы
	Запрещается бить молотком
	Логотип ATEX; обозначение взрывозащиты
	Знак UL Recognized Component Mark подтверждает официально признанные компоненты, являющиеся частью более крупного изделия или системы.

Символ	Значение
CE	Буквы С и Е означают Communautés Européennes. Маркировка CE означает лишь то, что изделие выполняет требования соответствующих директив ЕС. В случае с двигателями MSK соответствие подтверждается согласно директиве ЕС по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС, EN 60034-1, EN 60034-5.
SI	Компоненты подготовлены к использованию в системах встроенной техники безопасности.

Табл. 1-3: Значение символов

2 Правила техники безопасности

2.1 О данной главе

Соблюдайте общие правила техники безопасности в данной главе, а также правила техники безопасности и указания по выполнению работ в настоящей инструкции. Это позволит вам избежать травм, материального ущерба и неисправностей.



Пользователь должен хранить данное руководство по эксплуатации в течение всего срока службы изделия, а при продаже изделия передавать его вместе с ним.

2.2 Применение по назначению

Гарантией безопасной эксплуатации двигателей по назначению является надлежащая транспортировка, правильное хранение, профессиональный монтаж и подключение, а также тщательное техническое обслуживание, управление и ремонт.

Двигатели предназначены исключительно для установки на станки, применяемые в промышленности. Двигатели отвечают требованиям следующих стандартов и директив.

Стандарты

EN 60034-1	Номинальные значения параметров и эксплуатационные характеристики
EN 60034-5	Степень защиты

Директивы

2006/95/EC	Директива по низковольтному оборудованию (действовала до 19 апреля 2016 г.)
2014/35/EC	Директива по низковольтному оборудованию (действует с 20 апреля 2016 г.)

Оценка электрической и механической безопасности и воздействий окружающей среды должна выполняться производителем оборудования в соответствии с директивой по машинному оборудованию 2006/42/EC с соблюдением требований стандарта EN 60204-1 в установленном состоянии.

Электромонтаж должен выполняться в соответствии с требованиями по защите директивы по ЭМС 2014/30/EC. За надлежащее выполнение монтажа (например, пространственное разделение сигнальных и силовых кабелей, использование экранированных кабелей и др.) ответственность несет сборщик установки. Соблюдайте указания по ЭМС от производителя преобразователя.

Ввод в эксплуатацию запрещен до тех пор, пока не будет зафиксировано выполнение требований данных директив.

2.3 Применение не по назначению

Эксплуатация двигателей MSK в отличных от указанных в документации условиях и с нарушением технических данных/спецификаций считается "применением не по назначению".

Эксплуатация во взрывоопасных областях (ATEX) запрещена, если изделие не предназначено для эксплуатации в подобных областях (см. исполнение корпуса -NSNN).

Эксплуатация непосредственно в трехфазной сети запрещена.

2.4 Квалификация персонала

Согласно данному руководству по эксплуатации, квалифицированный персонал — это лица, которые знают правила транспортировки, установки, монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации компонентов электрической системы привода и управления, а также знакомы со связанными с этим опасностями и обладают соответствующей квалификацией.

Все лица, работающие с электрической установкой или вблизи нее, должны пройти инструктаж о соответствующих правилах техники безопасности и местных требованиях предприятия (EN 50110-1).

2.5 Общие правила техники безопасности

Перед монтажом и эксплуатацией двигателей или компонентов системы электропривода и управления следует внимательно прочитать всю прилагаемую документацию.

Соблюдайте действующие национальные, локальные и специфические предписания, правила техники безопасности из документации, а также предупреждающие таблички и таблички с указанием на двигателях.

Неправильное обращение с двигателями и несоблюдение приведенных здесь указаний по технике безопасности могут привести к материальному ущербу, травмированию, ударам электрическим током, а в экстремальном случае к смерти.

Компания Bosch Rexroth не несет ответственности за ущерб вследствие несоблюдения указаний по технике безопасности.

Использование в системах обеспечения функциональной безопасности допускается только в том случае, если на заводской табличке двигателя имеется маркировка SI.

2.6 Указания по технике безопасности в отношении изделий и технологий

2.6.1 Защита от электрического напряжения

Работы с электрическим оборудованием могут выполняться только квалифицированными электриками. Обязательно используйте профессиональный инструмент электрика (соответствующий стандарту Союза германских электротехников [VDE]).

Перед началом работ

1. Отключите оборудование от напряжения.
2. Обеспечьте защиту от повторного включения.
3. Убедитесь в отсутствии напряжения.
4. Выполните заземление и закорачивание.
5. Закройте или оградите соседние детали, находящиеся под напряжением.

По окончании работ выполните указанные действия в обратной последовательности.

Во время эксплуатации возникает опасное напряжение! Опасность смертельного исхода и травм при поражении электрическим током!

- Перед включением установите стационарное подключение защитного провода ко всем электрическим компонентам согласно схеме соединений.
- Эксплуатация, в том числе кратковременная в целях измерения и проверки, разрешается, только если провода заземления надежно подключены в предусмотренных для этого точках на компонентах.

2.6.2 Защита от механических опасностей

Опасные движения! Опасность для жизни, опасность травм, в т. ч. тяжелых, или материального ущерба!

- Запрещается находиться в зоне движения компонентов станка. Примите меры для предотвращения случайного доступа людей к опасной зоне.
- Защитите вертикальные оси от падения или опускания после выключения двигателя, например используя следующее:
 - механическая блокировка вертикальной оси;
 - внешний тормоз/фиксирующее устройство/зажим;
 - соответствующий весовой баланс оси.

При использовании только типового **стояночного тормоза двигателя** или внешнего стояночного тормоза, управляемого регулятором привода, **не обеспечивается защита жизни и здоровья!**

Вращающиеся детали! Опасность для жизни, опасность травм, в т. ч. тяжелых, или материального ущерба!

- Зафиксируйте призматическую шпонку и/или передаточные элементы для предотвращения их выброса.
- Перед вводом в эксплуатацию установите кожухи опасных вращающихся компонентов машины.

2.6.3 Защита от магнитных и электромагнитных полей

Магнитные и электромагнитные поля вырабатываются в непосредственном окружении токопроводящих проводов или постоянных магнитов электродвигателей и могут представлять серьезную опасность для человека.

Опасность для людей с кардиостимуляторами, металлическими имплантатами и слуховыми аппаратами при их нахождении в непосредственной близости от компонентов двигателя, создающих сильные магнитные и электромагнитные поля!

- Люди с кардиостимуляторами и металлическими имплантатами не должны приближаться к этим компонентам двигателя и работать с ними.

Опасность защемления пальцев и рук вследствие значительной силы притяжения магнитов!

- Работайте осторожно и носите защитные перчатки.

Опасность повреждения чувствительных компонентов!

- Часы, кредитные карточки, чековые карточки и пропуска с магнитной полосой, а также любые ферромагнитные металлические компоненты (с содержанием железа, никеля и кобальта) не должны находиться вблизи постоянных магнитов.

2.6.4 Защита от ожогов

Опасность ожога о горячие поверхности двигателя!

- Не касайтесь горячих поверхностей двигателя. **Возможно нагревание до температуры свыше 70 °C.**
- После выключения двигателя должны остывать в течение достаточного времени, прежде чем к ним можно будет прикоснуться.
- Не касайтесь поверхности двигателя элементами, чувствительными к высоким температурам. При монтаже соединительных кабелей и прочих компонентов соблюдайте необходимое расстояние.

3 Объем поставки

Объем поставки корпусного двигателя IndraDyn:

- двигатель в оригинальной упаковке;
- дополнительная заводская табличка;
- руководство по эксплуатации с правилами техники безопасности;
- дополнительные принадлежности для подключения двигателей с коробкой выводов;
- защитные кожухи для выходного вала, штекерные разъемы и подключения охлаждающей жидкости для двигателей с водяным охлаждением;
- сопроводительные документы.

Сразу после поставки проверьте поставленные компоненты по накладной. В случае выявления повреждений упаковки и/или товара незамедлительно сообщите об этом на транспортное предприятие. Ввод в эксплуатацию поврежденной продукции запрещен.

4 О данном изделии

4.1 Описание изделия

4.1.1 Технические характеристики

Двигатели серии MSK представляют собой трехфазные синхронные двигатели с возбуждением от постоянного магнита, предназначенные для использования в преобразователях или инверторах марки Bosch Rexroth.

Продукт	Трехфазный синхронный двигатель
Производитель	Bosch Rexroth Electric Drives and Controls GmbH Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2 97816 Lohr a. Main / Germany
Тип	MSK030, -040, -043, -050, -060, -061, -070, -071, -075, -076, -100, -101, -103, -131, -133
Включение в перечень согласно стандарту UL (UL)	UL 1004, пятое издание
Включение в перечень согласно стандарту CSA (UL)	Canadian National Standard(s) C22.2 № 100-04
Файлы UL (UL)	E 335445
Температура окружающего воздуха при эксплуатации	0–40 °C
Конструкция двигателя	B5 (EN 60034-7) B35 (EN 60034-7)
Степень защиты	IP65 (EN 60034-5)
Уровень колебаний	Уровень A (EN 60034-14)
Точность вращения, соосность, вращение без торцевого биения	Допуск N (МЭК 60072-1) для датчиков S1, M1, S3, M3 Допуск R (МЭК 60072-1) для датчиков S2, M2
Фланец	Согласно DIN 42948
Конец вала	Цилиндрический (DIN 748, часть 3), паз для призматической шпонки (дополнительно), центровочное отверстие (DIN 332, часть 2)
Высота установки	От 0 до 1000 мм
Уровень звукового давления	< 75 дБ (A)
Класс изоляции	155 (EN 60034-1)
Балансировка	Балансировка в полную шпонку
Электрическое подключение	Электрические соединители силовых линий и датчиков Коробка выводов
Система датчиков	S1 (оптический, однооборотный, Hiperface, 128 периодов сигнала) S2 (оптический, однооборотный, EnDat 2.1, 2048 периодов сигнала) S3 (емкостный, однооборотный, Hiperface, 16 периодов сигнала) M1 (оптический, многооборотный, Hiperface, 128 периодов сигнала) M2 (оптический, многооборотный, EnDat 2.1, 2048 периодов сигнала) M3 (емкостный, многооборотный, Hiperface, 16 периодов сигнала)
Стояночный тормоз двигателя (дополнительно)	Принцип: электрическое разъединение, U_N 24 В пост. тока ($\pm 10\%$)



У специальных вариантов исполнения могут иметься отличия от указанных в руководстве по эксплуатации данных. В таком случае запрашивайте дополнительную документацию.

4.1.2 Конструкция

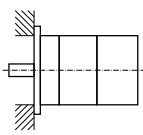
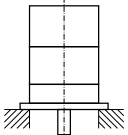
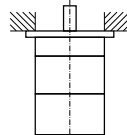
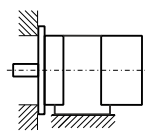
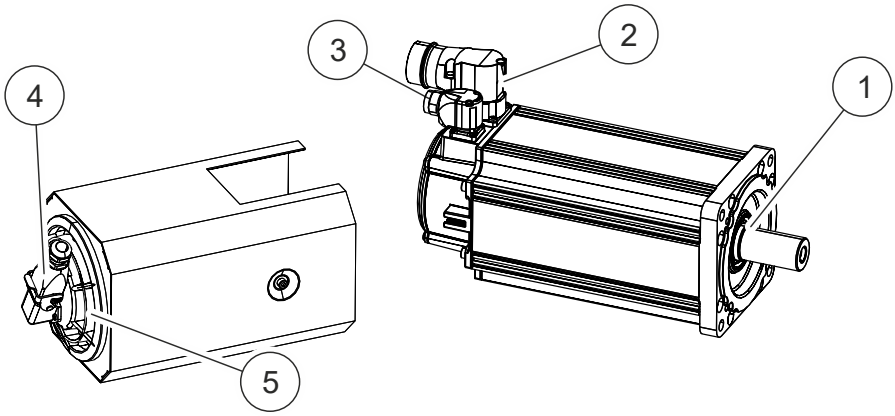
Конструкция двигателя B05			B35
IM B5	IM V1	IM V3	IM B3
			
Монтаж фланца на стороне привода фланца	Монтаж фланца на стороне привода фланца, сторона привода внизу	Монтаж фланца на стороне привода фланца, сторона привода вверху	Установка на цоколь, основание внизу

Табл. 4-1: Допустимые виды монтажа согласно EN 60034-7

4.1.3 Степень защиты

Область двигателя	Степень защиты	Примечание
		
Корпус двигателя, выходной вал, электрические соединители двигателя при профессиональном монтаже в смонтированном состоянии	IP65	Стандартное исполнение
Корпус двигателя, выходной вал, электрические соединители двигателя при профессиональном монтаже в смонтированном состоянии и использовании запирающего воздуха	IP67	Принадлежности для системы запирающего воздуха
Двигатель вентилятора и электрические соединители в смонтированном состоянии	IP65	Принадлежности для блока вентилятора
Решетка вентилятора	IP24	Принадлежности для блока вентилятора

- ①
- ②, ③
- ④
- ⑤
- Выходной вал с радиальным уплотнением вала
- Электрические соединители для подключения силовых линий и датчиков (возможность дополнительной установки для подключения запирающего воздуха)
- Двигатель вентилятора с электрическим соединителем
- Решетка вентилятора

Табл. 4-2: Области со степенью защиты IP у двигателей MSK

4.1.4 Выходной вал

Центровочное отверстие, согласно DIN 332, часть 2, из- дание 05.83	MSK														
	030	040	043	050	060	061	070	071	075	076	100	101	103	131	133
DS M3	■														
DS M5		■	■												
DS M6				■		■									
DS M8					■					■					
DS M10							■	■	■		■				
DS M12												■	■		
DS M16														■	■

Табл. 4-3: Центровочное отверстие

Соответствующая призматиче- ская шпонка согласно DIN 6885-A (не входит в объем поставки)	MSK														
	030	040	043	050	060	061	070	071	075	076	100	101	103	131	133
3 × 3 × 16	■														
5 × 5 × 20		■	■												
6 × 6 × 32				■		■									
8 × 7 × 40					■					■					
10 × 8 × 45							■	■	■		■				
10 × 8 × 70												■			
14 × 9 × 80														■	

Табл. 4-4: Призматические шпонки

4.1.5 Подшипники

Двигатели оснащены радиальными шарикоподшипниками с непрерывной смазкой. Неподвижный подшипник со стороны В. Номинальный срок службы подшипника L_{10h} составляет 30 000 ч при условии соблюдения нагрузки на валы и подшипники, указанной в проектной документации.

4.1.6 Охлаждение

Естественная конвекция

Номинальные параметры достигаются при температуре окружающего воздуха до 40 °С. Достаточный отвод тепла обеспечивается благодаря правильному монтажу. Беспрепятственная вертикальная конвекция обеспечивается благодаря достаточному расстоянию в 100 мм от соседних компонентов на боковых поверхностях. При загрязнении поверхности двигателя отвод тепла снижается, см. [гл. 12 "Поиск и устранение неисправностей"](#) на стр. 54.

Вентиляция поверхности

Для охлаждения используются внешние радиальные (LEM-RB) или осевые (LEM-AB) блоки вентиляторов. Обратите внимание на различные диапазоны напряжения и дополнительные указания в проектной документации.

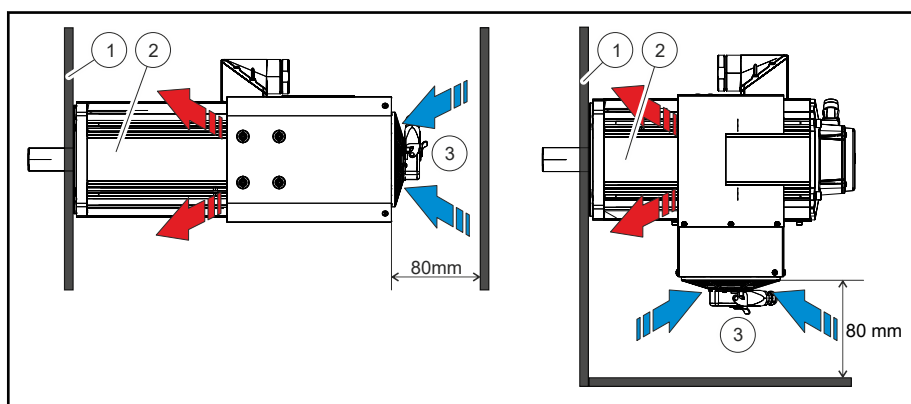
 DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "синхронные серводвигатели MSK".

Загрязнения могут снижать производительность вентиляторов и приводить к термической перегрузке двигателей. Используйте для охлажде-

ния только чистый окружающий воздух. Нагревшийся воздух повторно всасываться не должен.

Использование вентиляторов категорически запрещено в следующих условиях:

- подача воздуха, содержащего абразивные (способствующие износу поверхностей) частицы;
- подача воздуха, оказывающего сильное коррозионное воздействие, например солевого тумана;
- подача воздуха с большим содержанием пыли, например отсос стружки или опилок;
- подача горючих газов/частиц;
- использование блоков вентиляторов в качестве компонента системы безопасности или для выполнения важных с точки зрения безопасности функций.



- ① Машина
 ② Место выхода воздуха
 ③ Место всасывания воздуха

Рис. 4-1: Блоки вентиляторов, место установки, минимальное расстояние

Учитывайте минимальное расстояние для зоны подачи воздуха ③ при разработке конструкции машины.

Жидкостное охлаждение

Двигатели с жидкостным охлаждением эксплуатируются в замкнутом контуре охлаждения с теплообменником. Можно выбирать любое направление потока охлаждающей жидкости.

В контуре охлаждения должны использоваться средства для защиты от коррозии. Обратите внимание на информацию в проектной документации.

DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "синхронные серводвигатели MSK".

4.2 Идентификация изделия

4.2.1 Типовой ключ

MSK050B-0300-NN-S1-UG1-NNNN

Типоразмер

xxx = см. проектную документацию (например, 050)

Конструктивная длина

x = см. проектную документацию (например, C)

Обмотка

xxx0 = см. проектную документацию (например, 0300)

xxx2 = с параметрами для диапазона ослабления поля (например, 0302) ¹⁾

Вид охлаждения

NN = естественная конвекция (возможна установка вентилятора с типора. от 060)

FN = жидкостное охлаждение

Датчик

Mx = многооборотный, Sx = однооборотный

x1 = оптический, Hiperface, 128 периодов сигнала

x2 = оптический, EnDat 2.1, 2048 периодов сигнала

x3 = емкостный, Hiperface, 16 периодов сигнала

Электрическое подключение

U = вращающийся штекер 240°

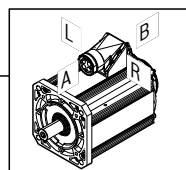
L = штекер слева

A = штекер со стороны A

R = штекер справа

B = штекер со стороны B

E, F = кор. выводов со стор. A ¹⁾



Вал

G = гладкий вал с радиальным уплотнением

P = вал с пазом для призматической шпонки согласно DIN 68851 с радиальным уплотнением вала

K = конический вал с радиальным уплотнением ¹⁾

Стояночный тормоз

0 = без стояночного тормоза

1, 2, 3 = со стояночным тормозом (технические характеристики см. в проектной инструкции)

Исполнение корпуса

NNNN = стандарт

xSxx = взрыво. испол. согласно гру. обор. II, катег. 3G

и 3D по EN 60079 и более поздним версиям ²⁾

Nxxx = допуск DIN 42955-N

Rxxx = допуск DIN 42955-R

xPxx = привод насоса ¹⁾²⁾

xx01 = укороченное исполнение вала ¹⁾⁴⁾

xx02 = конический вал (JIS 0614, JIS B 0904) ¹⁾⁴⁾

xx35 = монт. при пом. фла. или монт. на осно. (B35)

xxAx = повышенная вибростойкость ¹⁾⁴⁾

xxBx = неподвижный подшипник со стороны A ¹⁾⁴⁾

xxPx = подключение запирающего воздуха ¹⁾³⁾

xxVx = усиленный подшипник ¹⁾⁴⁾

xxxK = подключение датчика, 17-полюсное ¹⁾

1. Спец. изделие, частично доступно с дополнит. специальными характер. (см. типовой ключ изделия).

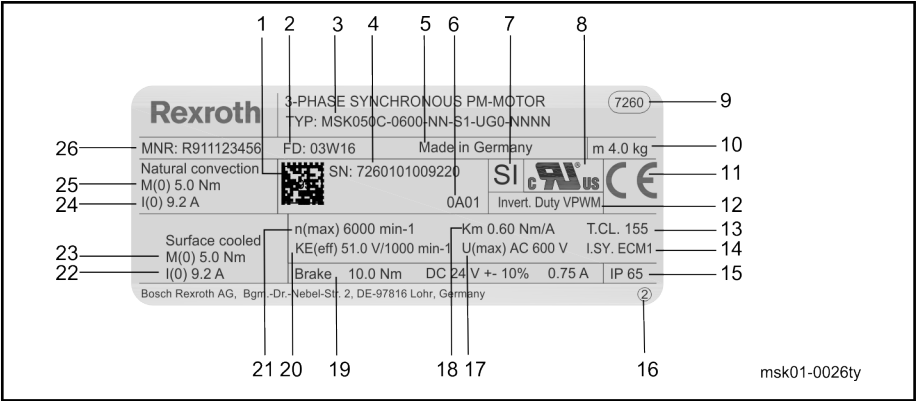
2. Описание см. в руководстве по эксплуатации DOK-MOTOR*-MSK*EXIIIK3-IBxx-xx-P.

3. Соблюдайте указания в приложении к изделию.

4. Информация об изделии по запросу.

mSk01-0004ts

4.2.2 Заводская табличка



- 1 Штрихкод
- 2 Дата выпуска
- 3 Тип двигателя (обозначение заказа согласно типовому коду)
- 4 Серийный номер
- 5 Страна происхождения
- 6 Номер версии
- 7 Маркировка подготовленности двигателя для систем безопасности
- 8 Маркировка cURus (UL)
- 9 Заводской номер
- 10 Вес нетто
- 11 Маркировка соответствия CE
- 12 Inverter Duty VPWM (UL)
- 13 Термический класс температуры
- 14 Маркировка изолирующей системы (UL)
- 15 Степень защиты корпуса
- 16 Маркировка на заводской табличке
- 17 Класс напряжения (UL)
- 18 Постоянная крутящего момента при 20 °C
- 19 Параметры стояночного тормоза, дополнительно (момент останова, номинальное напряжение, номинальный ток)
- 20 Постоянная напряжения
- 21 Максимальная скорость вращения
- 22 Длительный ток состояния покоя (поверхность или жидкость)
- 23 Длительный крутящий момент состояния покоя (поверхность или жидкость)
- 24 Длительный ток состояния покоя 60K
- 25 Длительный крутящий момент состояния покоя 60K
- 26 Номер материала

Рис. 4-3: Заводская табличка MSK

5 Транспортировка и хранение

5.1 Указания по транспортировке (отправке)

Двигатели транспортируются в оригинальной упаковке с учетом указанных в стандарте DIN EN 60721-3-2 классов 2K2, 2B1, 2C2, 2S2, 2M1.

Обратите внимание на следующие ограничения в классификации:

- диапазон температуры транспортировки от -20 до $+80$ °C;
- относительная влажность воздуха макс. 75 % (при $+30$ °C);
- без солевого тумана.



Перед транспортировкой слейте охлаждающую жидкость из двигателей с жидкостным охлаждением, чтобы предотвратить повреждения вследствие замерзания.

5.2 Указания по транспортировке на машине

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не касайтесь компонентов и мест подключения с угрозой образования электростатического заряда!



Встроенные компоненты (например, КТУ84, датчики) могут содержать опасные детали, несущие электростатический заряд (ЭСЗ).

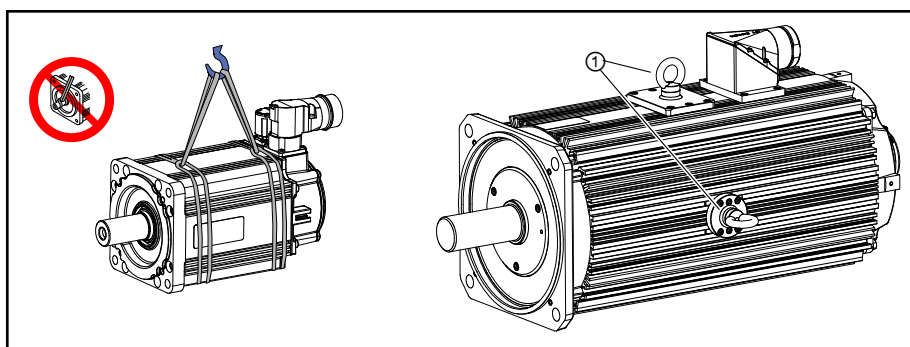
- Принимайте меры по защите от ЭСЗ.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования и материального ущерба при неправильных действиях во время транспортировки!



- Используйте подъемные механизмы только с такой грузоподъемностью, которая выдерживает вес двигателей. Используйте петлевые подъемные тросы или специальные рым-болты. Перед началом использования зафиксируйте рым-болты.
- Запрещается находиться под подвешенными грузами.
- Не поднимайте двигатель за вал или корпус вентилятора (при наличии).
- При транспортировке используйте подходящие защитные приспособления и надевайте защитную одежду и защитную обувь.



① Рым-болты (перед использованием проверьте прочность крепления)

Рис. 5-1: Подъем и транспортировка двигателей

- Перед началом транспортировки узнайте вес двигателя. Вес двигателя можно посмотреть на заводской табличке или в проектной документации (технические характеристики).
- Выбирайте подъемный механизм, выдерживающий вес двигателя.
- Используйте все рым-болты (если это предусмотрено производителем) и перед началом транспортировки прочно затягивайте их.
- Не допускайте сильных колебаний при транспортировке.
- Перед вводом в эксплуатацию снимите транспортировочные фиксаторы (если имеются) и сохраните их.

5.3 Хранение изделия

Двигатели должны храниться в оригинальной упаковке в сухом и беспыльном месте, защищенном от вибраций, колебаний, проникновения света или прямых солнечных лучей. При хранении учитывайте указанные согласно DIN EN 60721-3-2 классы 1K2, 1B1, 1C1, 1S1, 1M2.

Обратите внимание на следующие ограничения в классификации:

- диапазон температуры хранения от -20 до $+60$ °C;
- относительная влажность воздуха 5–95 %;
- абсолютная влажность воздуха 1–29 г/м³;
- без конденсации;
- без образования льда/обледенения;
- без солевого тумана.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения при сырости и влаге!

- Защищайте изделия от сырости при помощи укрытия.
- Храните изделия только в сухих и защищенных от дождя помещениях.



Перед хранением слейте охлаждающую жидкость из двигателей с жидкостным охлаждением, чтобы предотвратить повреждения вследствие замерзания.

5.4 Срок хранения

Независимо от длительности хранения (которая иногда может превышать гарантийный срок нашей продукции), при условии соблюдения и принятия дополнительных мер изделие останется работоспособным до момента ввода в эксплуатацию. Тем не менее это не является поводом для продления гарантии.

Двигатели

Срок хранения (месяцы)			Действия для ввода в эксплуатацию
> 1	> 12	> 60	
■	■	■	Визуальный контроль всех деталей на отсутствие повреждений
■	■	■	Приработка стояночного тормоза
	■	■	Проверка отсутствия коррозии на электрических контактах
	■	■	Пробный запуск двигателя без нагрузки на один час со скоростью от 800 до 1000 об/мин
	■	■	Измерение сопротивления изоляции; при значениях < 1 кОм на вольт номинального напряжения требуется сушка обмотки
		■	Замена подшипников
		■	Замена датчика

Табл. 5-1: Действия перед вводом в эксплуатацию двигателей, хранившихся длительное время

Кабели и штекерные соединения

Срок хранения (месяцы)			Действия для ввода в эксплуатацию
> 1	> 12	> 60	
■	■	■	Визуальный контроль всех деталей на отсутствие повреждений
	■	■	Проверка отсутствия коррозии на электрических контактах
		■	Визуальный контроль оболочки кабеля, при обнаружении необычного состояния (передавленные, изогнутые места, выцветшая краска и т. п.) кабели использовать нельзя

Табл. 5-2: Действия перед вводом в эксплуатацию кабелей и штекерных соединений, хранившихся длительное время

6 Монтаж

6.1 Монтаж двигателя

6.1.1 Монтаж фланца

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения двигателя вследствие проникновения жидкости!

Жидкость, скапливающаяся в радиальном уплотнении выходного вала в течение длительного времени, может попасть в двигатели и привести к повреждениям.

- Убедитесь в том, что на выходной вал не будет попадать жидкость.
- Не устанавливайте открытые редукторы (редукторы без герметичной изоляции).

Подробные сведения о крепежных отверстиях см. в проектной документации.

 DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "синхронные серводвигатели MSK". Для надежного и безопасного крепления двигателя на машине используйте все крепежные отверстия двигателя.

- При прямом сцеплении следите за ровным прилеганием и точным центрированием.
- Не допускайте зажима или перекоса центрирующей связки двигателя.
- Не допускайте повреждений приемной посадки установки.
- Для крепления фланца используйте указанные ниже винты и шайбы.

Крепежные винты для двигателей IndraDyn

Отверстие ø [мм]	Винт 8.8 DIN EN ISO 4762 DIN EN ISO 4014	Момент затяжки M _A [Н·м] при μ _к = 0,12	Шайба DIN EN ISO 28738
4,5	M4×20	3	-
6,6	M6×20	10,1	-
9	M8×20	24,6	Да
11	M10×30	48	Да
14	M12×40	84	Да
18	M16×35	206	Да

Табл. 6-1: Момент затяжки крепежных винтов

6.1.2 Монтаж на основании

Перед креплением двигателей с монтажом на основании соблюдайте расстояние от центра вала двигателя до нижней кромки основания, указанное в соответствующем размерном паспорте двигателя. Сравните этот размер с присоединительным размером на машине.



Крепежные отверстия и расстояния соответствуют общему допуску DIN ISO 2768-1 (класс допусков m).

Перед креплением двигателя на машине его необходимо выровнять так, чтобы центральная линия вала двигателя была соосна центральной линии подключаемого вала.

При монтаже двигателей на основание рекомендуется действовать следующим образом.

1. Демонтируйте нижние боковые воздухоотражатели, чтобы получить свободный доступ к крепежным отверстиям.
2. Выровняйте двигатель так, чтобы центральная линия вала двигателя была соосна центральной линии подключаемого вала машины. Для выравнивания двигателя подкладывайте полоски листовой стали.
3. Окончательно подключите двигатель к машине.

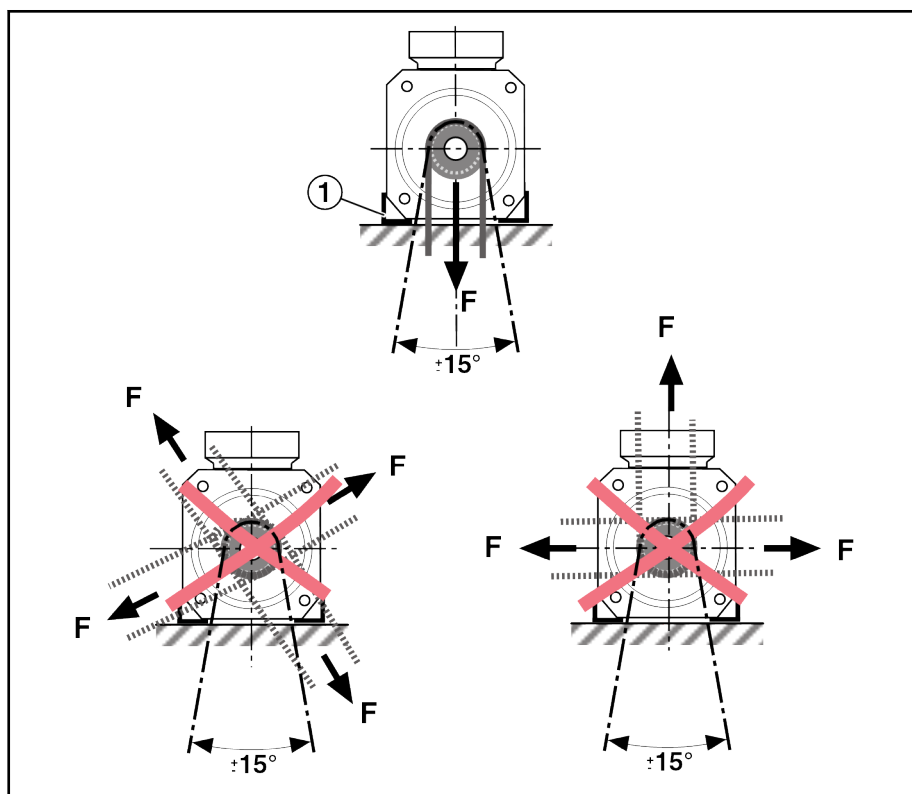
Крепежные винты для монтажа двигателей IndraDyn на основании

Типо- размер двигате- ля	Отвер- стие ø [мм]	Винт 8.8 DIN EN ISO 4762 DIN EN ISO 4014	Момент затяжки M _A [Н·м] при μ _K = 0,12	Шайба DIN EN ISO ...
133	11	M10×...	48	28738

Табл. 6-2: Момент затяжки крепежных винтов (монтаж на основании)

4. Закрепите демонтированные ранее воздухоотражатели на двигателе.

В отличие от монтажа при помощи фланца радиальные усилия при монтаже на основании должны действовать лишь вертикально относительно монтажной поверхности ($\pm 15^\circ$). Передача усилий в других направлениях не допускается.



① Монтажные основания

Рис. 6-1: Направление усилия при монтаже на основании



При монтаже на основании обратите внимание на следующее.

- Действующие на основания двигателя усилия, передающиеся от редуктора, недопустимы.
Усилия, поступающие от редуктора, должны демпфироваться на редукторе.
- При неправильном монтаже возникают усилия, которые могут привести к быстрому повреждению двигателей.
- При необходимости проверьте возможность альтернативного монтажа при помощи фланца.

6.1.3 Установка передаточных элементов

Такие передаточные элементы, как ременные шкивы и муфты сцепления, можно снимать и устанавливать только при помощи специальных приспособлений, при необходимости с нагревом.

- Не допускайте чрезмерного натяжения ремней. Обращайте внимание на допустимые радиальные и осевые усилия в проектной документации.
- Балансировка передаточного элемента должна соответствовать балансировке полной шпонки двигателей.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения двигателя при ударах по его валу



- Запрещается бить по валу двигателя и превышать допустимые осевые и радиальные усилия двигателя.

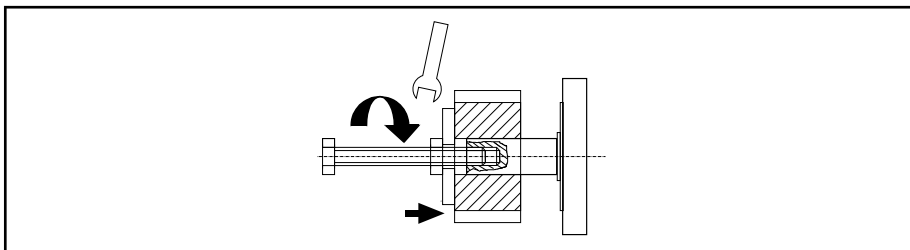
Насаживание

Рис. 6-2: Насаживание передаточного элемента

- Для насаживания передаточных элементов используйте центровочное отверстие. Подробные сведения о центровочных отверстиях см. в проектной документации.

DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "синхронные серводвигатели MSK". При необходимости нагрейте передаточный элемент.

6.2 Подключение электропитания

6.2.1 Безопасность

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасное для жизни электрическое напряжение! Работы в зоне находящихся под напряжением деталей опасны для жизни.



Работы с электрическим оборудованием могут выполняться только квалифицированными электриками. Обязательно используйте профессиональный инструмент электрика (соответствующий стандарту Союза германских электротехников [VDE]).

Перед проведением работ

1. Выполните обесточивание (в т. ч. вспомогательных контуров тока).
2. Обеспечьте защиту от повторного включения.
3. Убедитесь в отсутствии напряжения.
4. Выполните заземление и закорачивание.
5. Закройте или оградите соседние детали, находящиеся под напряжением.

⚠ ОСТОРОЖНО

Высокое электрическое напряжение! Опасность смертельного исхода и травм при поражении электрическим током.



Двигатели с возбуждением от постоянного магнита создают при вращении ротора напряжение > 60 В на контактах двигателя.

- ▶ Проводите все работы только после остановки двигателя.
- ▶ Не подключайте и не отключайте штекерные соединения под напряжением.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Не касайтесь компонентов и мест подключения с угрозой образования электростатического заряда!



Встроенные компоненты (например, КТУ84, датчик) могут содержать опасные детали, несущие электростатический заряд (ЭСЗ).

- ▶ Принимайте меры защиты от ЭСЗ.

6.2.2 Штекерные разъемы

При работе с приборными штекерами обратите внимание на следующее.

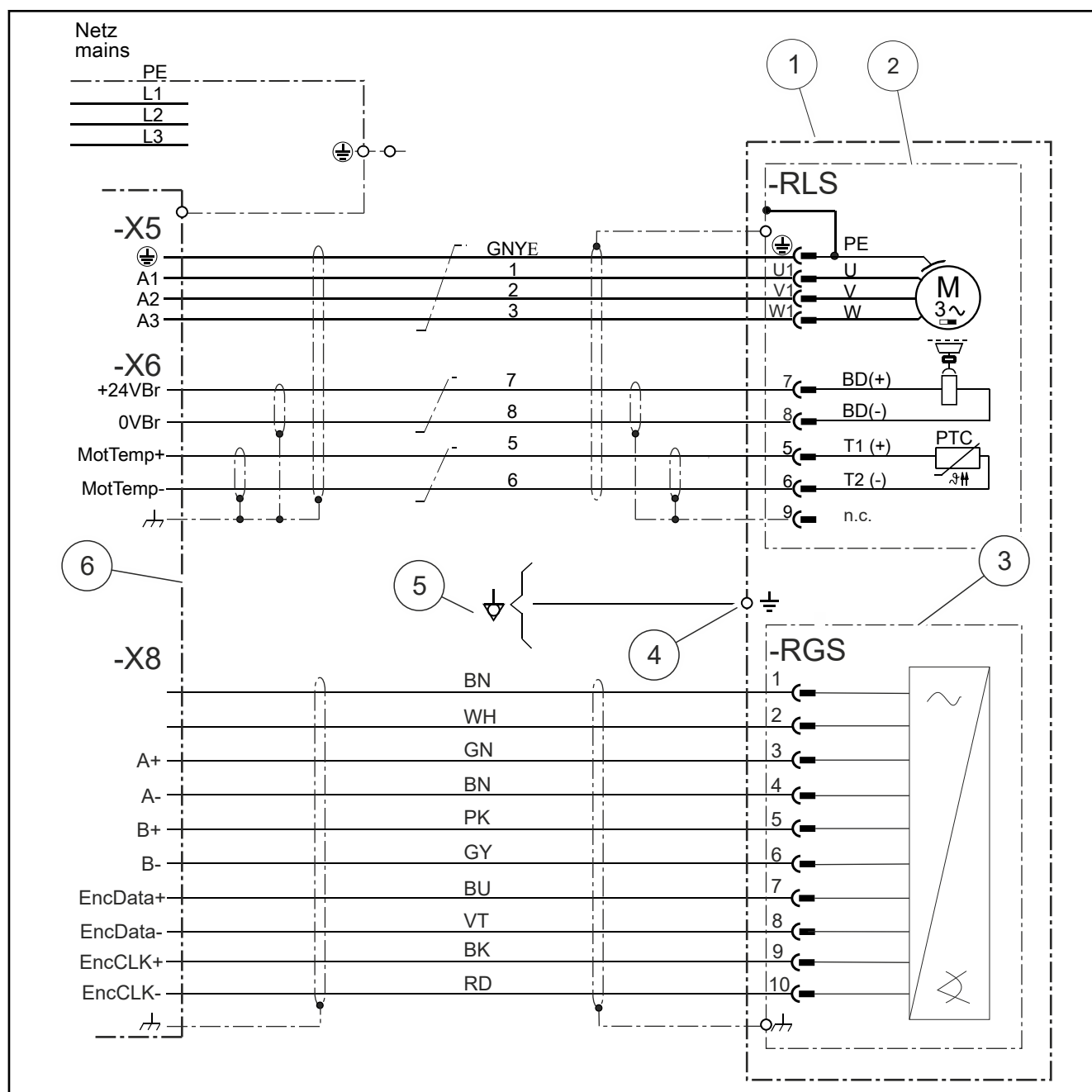
- Используйте собранные кабели Rexroth, см. документацию DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU...-P, "Соединительные кабели Rexroth IndraDrive и IndraDyn".
- Обратите внимание на схемы соединений, представленные в проектной документации, см. DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "синхронные серводвигатели MSK".
- Производите подключение таким образом, чтобы обеспечивалось длительное надежное электрическое соединение.
- Выполните безопасное соединение защитного провода.
- Используйте приборные штекеры только в состоянии без загрязнений, инородных тел и проникновения влаги.
- Приборные штекеры с резьбовым подключением закручивайте до конца. Завинчивайте их до тех пор, пока не перестанет быть видно вибрационное кольцо круглого сечения.
- Штекерные соединения можно подключать и отключать только в обесточенном, сухом и чистом состоянии.
- Не допускайте воздействия внешних усилий на приборные штекеры.

Схема подключения



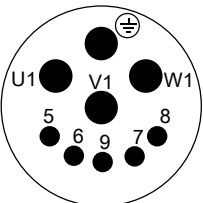
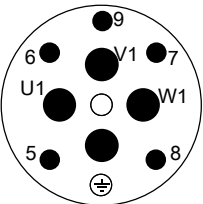
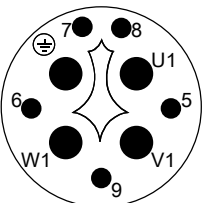
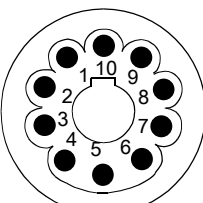
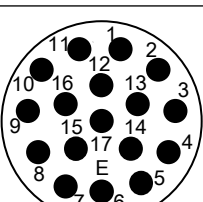
На следующей схеме подключения показаны предлагаемые соединения. Соблюдайте действующие предписания по электромонтажу на месте установки машины.

Монтаж



- ① Корпус (картер) двигателя
- ② Приборный штекер силовых линий
- ③ Приборный штекер датчиков
- ④ Подключение для выравнивания потенциалов на двигателе (только у двигателей ATEX)
- ⑤ Подключение для выравнивания потенциалов на машине (требуется только для двигателей ATEX)
- ⑥ Регулятор привода Rexroth

Рис. 6-3: Схема подключения приборного штекера

Размер штекера	Расположение полюсов	Приборный штекер	Примечание
M23	 - U1 A1 - V1 A2 - W1 A3 - PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1100 ¹ RLS1103	Силовые линии
M40	 - U1 A1 - V1 A2 - W1 A3 - PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1200 ¹ RLS1203	Силовые линии
M58	 - U1 A1 - V1 A2 - W1 A3 - PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1300	Силовые линии
M23	 1 VCC_Encoder 2 GND_Encoder 3 A+ 4 A- 5 B+ 6 B- 7 Enc_Data+ 8 Enc_Data- 9 Enc_CLK+ 10 Enc_CLK-	RGS1000 ¹ RGS1003	Датчик
M23	 1 A+ 2 A- 3 n.c. 4 n.c. 5 VCC_Encoder 6 n.c. 7 GND_Encoder 8 Enc_CLK+ 9 Enc_CLK- 10 VCC_Encoder 11 B+ 12 B- 13 n.c. 14 ENrncData+ 15 n.c. 16 n.c. 17 EncData-	RGS1010	Датчик

¹ Вращающийся приборный штекер.

Табл. 6-3: Расположение полюсов приборных штекеров

Пространственная ориентация приборных штекеров может настраиваться. Для ее изменения полностью привинтите муфту к приборному штекеру. Затем переместите приборный штекер вместе с муфтой в необходимое положение. Варианты регулировки показаны на следующем изображении.

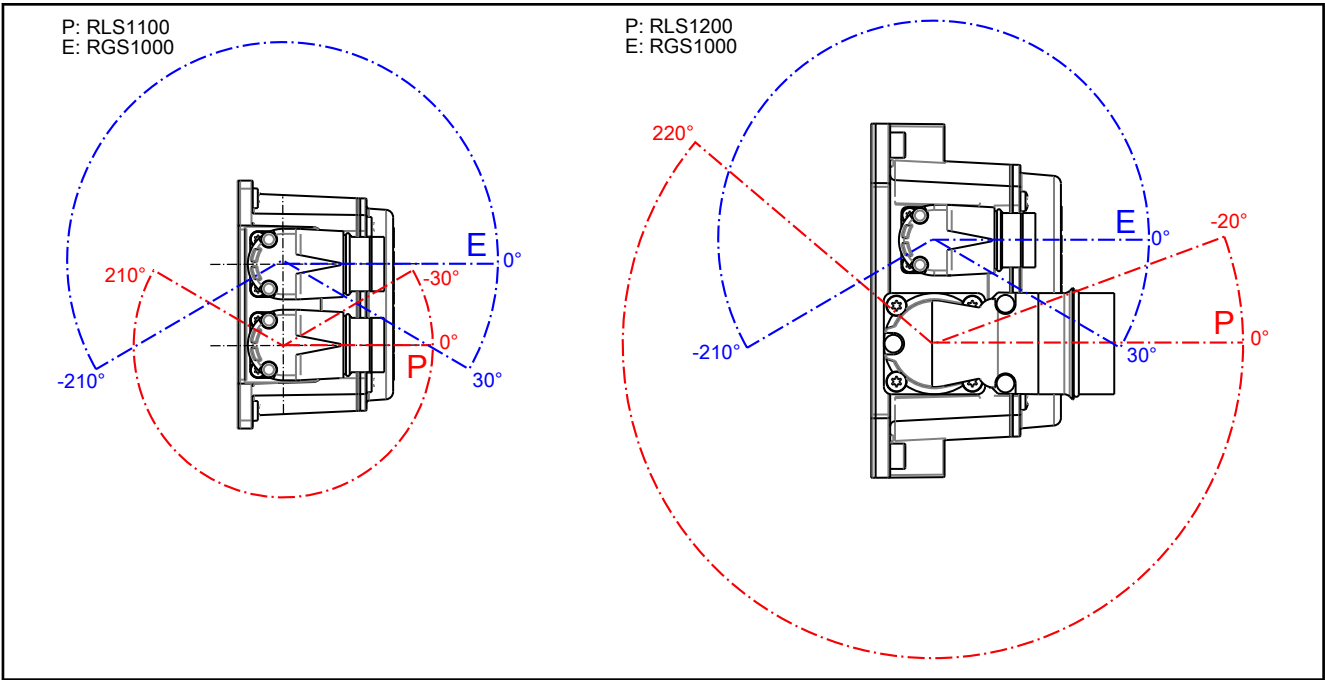


Рис. 6-4: Диапазон настройки вращающегося приборного штекера

Приборный штекер	Крутящий момент ¹ , макс. [Н·м]
RGS1000	12
RGS1010	
RLS1100	
RLS1200	18

1 Максимальный крутящий момент для изменения пространственной ориентации приборных штекеров

Табл. 6-4: Крутящие моменты приборных штекеров

- Категорически запрещается превышать указанные крутящие моменты.
- Не меняйте пространственную ориентацию штекера больше десяти раз.

6.2.3 Коробка выводов

Основные положения

Двигатель

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

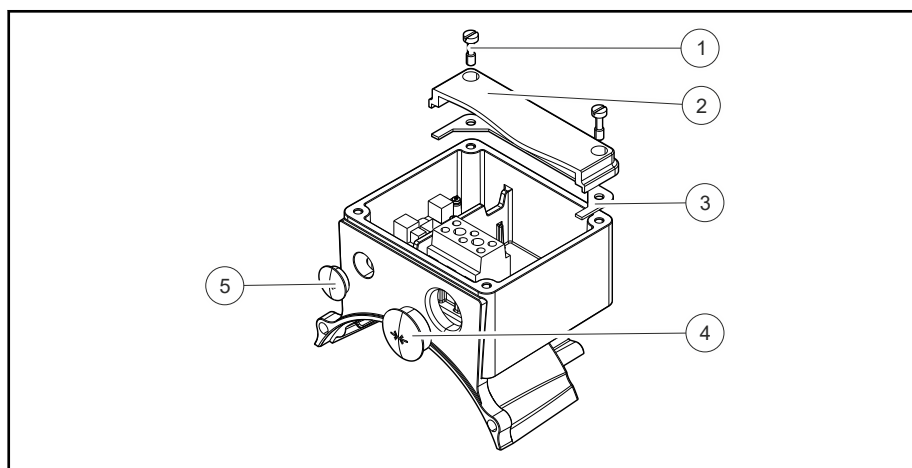
Коробка выводов

RZK3100
 RKL1300
 RKL1200
 RKL1300

При работе с коробкой выводов обратите внимание на следующее.

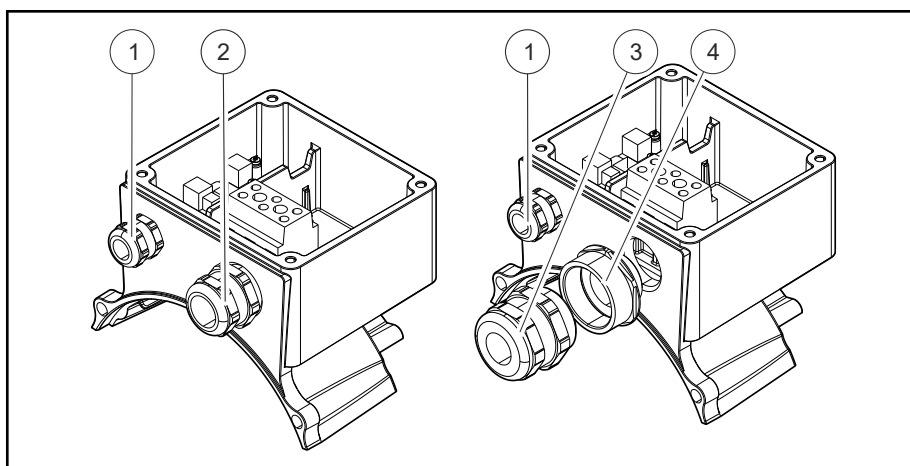
- Используйте собранные кабели Rexroth, см. документацию  DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU---P, "Соединительные кабели Rexroth IndraDrive и IndraDyn".
- Обратите внимание на схемы соединений, представленные в проектной документации, см.  DOK-MOTOR*-MSK*****-PR---P, "синхронные серводвигатели MSK".
- Производите подключение таким образом, чтобы обеспечивалось длительное надежное электрическое соединение.
- Выполните безопасное соединение защитного провода.
- В коробках выводов используйте соответствующее оконцевание кабелей (не допуская выступающих концов проводов).
- Используйте коробки выводов только в состоянии без загрязнений, инородных тел и проникновения влаги.
- Герметизируйте неиспользуемые отверстия под ввод кабеля и саму коробку от пыли и воды.

Коробка выводов, тип RZK3100



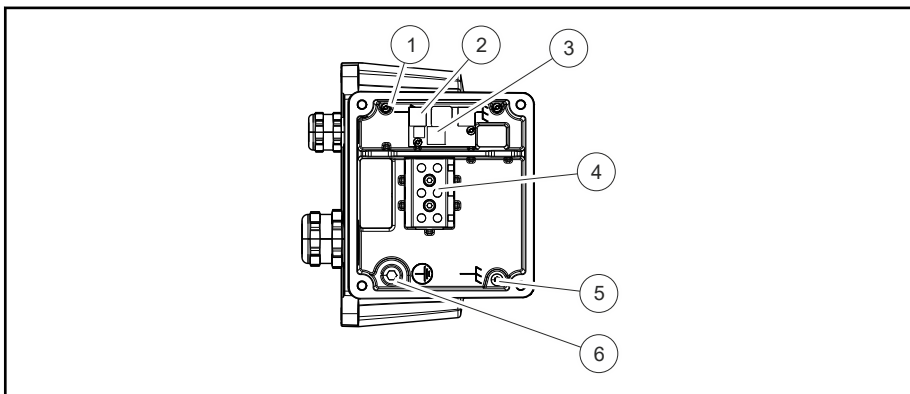
- ① Винты 4 шт.; M_A 5,9–7,1 Н·м
- ② Крышка
- ③ Уплотнение
- ④ Замок M32 (силовые линии)
- ⑤ Замок M20 (датчик)

Рис. 6-5: Коробка выводов RZK3100



- ① Винтовое соединение M20×1,5, пластик (датчик)
- ② Винтовое соединение M32×1,5, пластик (силовой кабель 2,5–10,0 мм²)
- ③ Винтовое соединение M40×1,5, пластик (силовой кабель 16,0 мм²)
- ④ Расширение M32/M40, пластик (силовой кабель 16,0 мм²)

Рис. 6-6: Выбор винтовых соединений



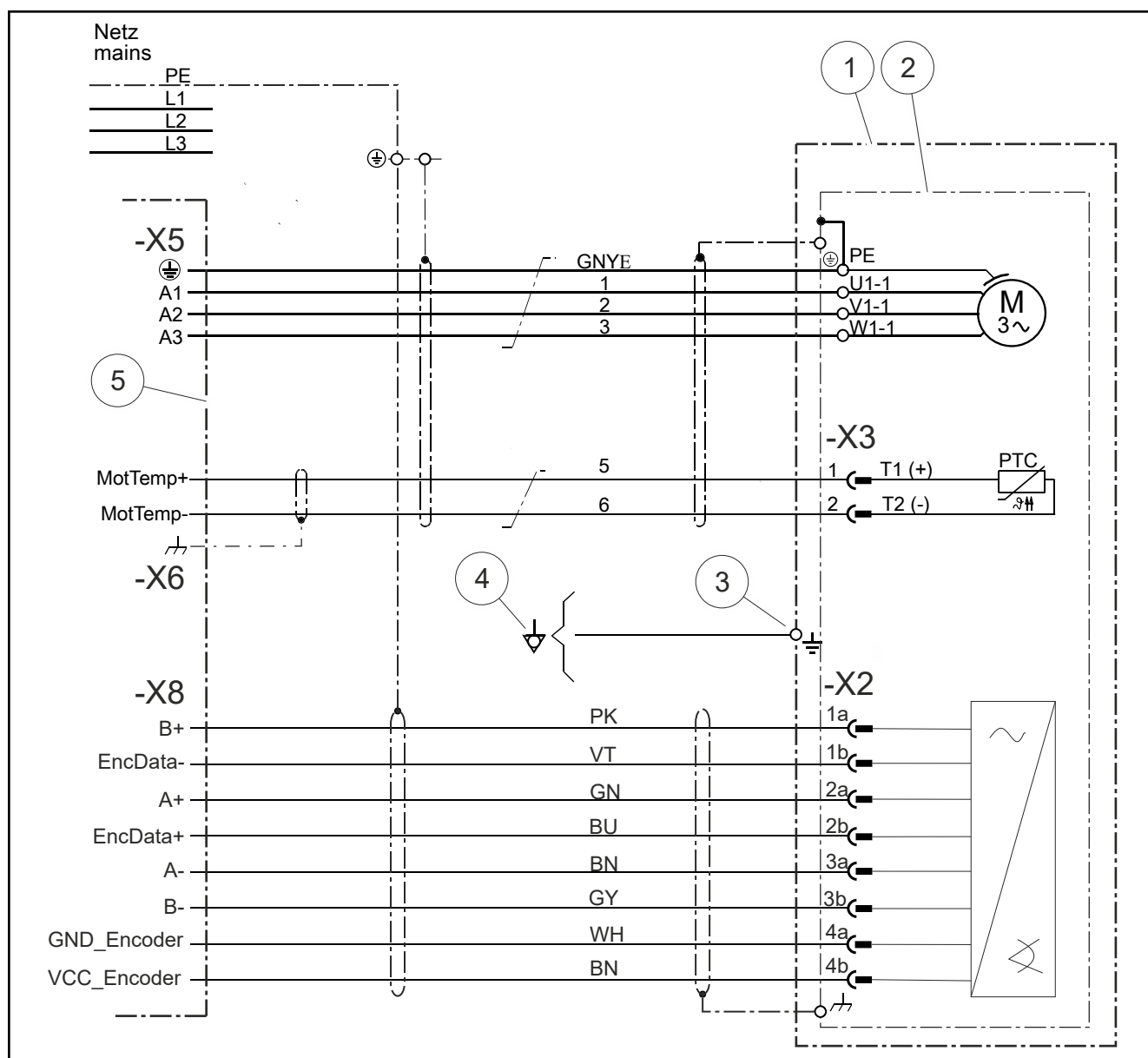
- ① Подключение экрана кабеля датчика
- ② Штекерный зажим датчика, 8-полюсный
- ③ Штекерный зажим тормоза/температуры, 2-полюсный
- ④ Подключение мощности U, V, W (макс. 16,0 мм²)
- ⑤ Подключение экрана силового кабеля M4×10
- ⑥ Подключение защитного провода силового кабеля M8×12

Рис. 6-7: Места подключения силовых кабелей и кабелей датчика

Схема подключения



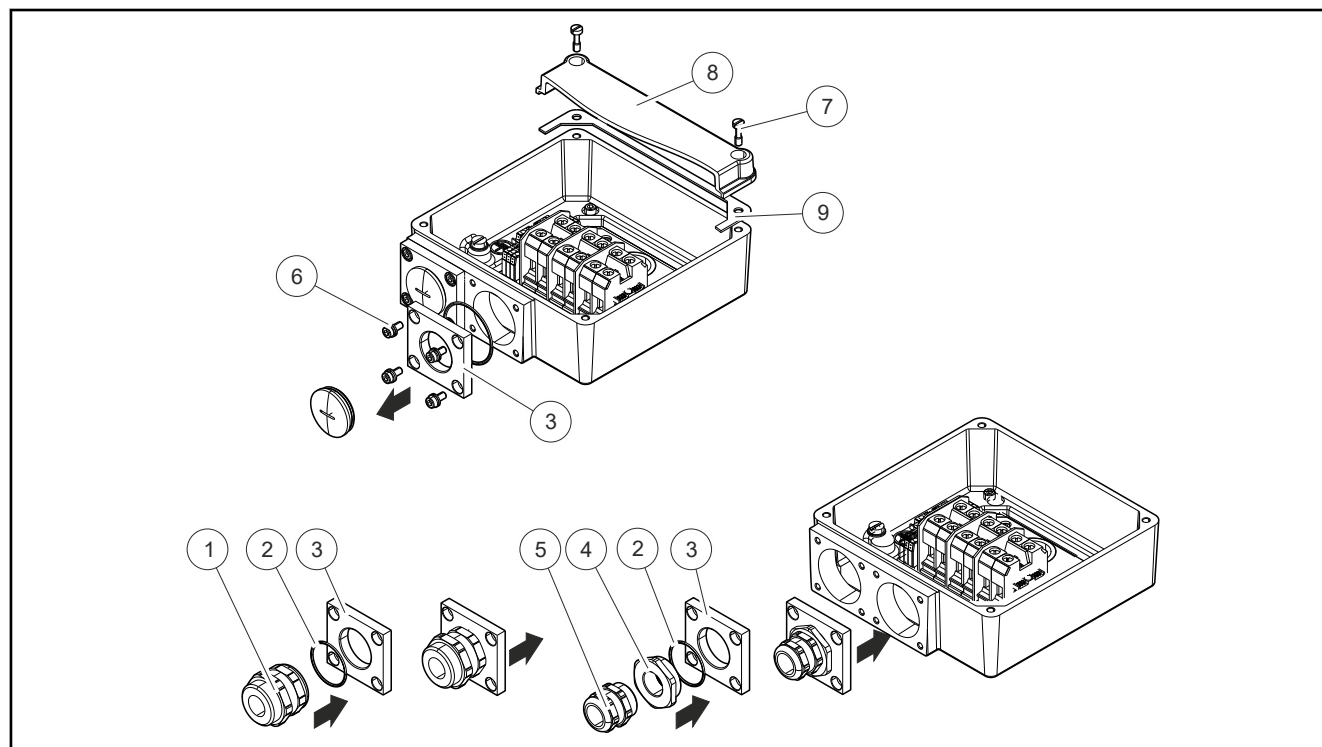
На схеме подключения показаны предлагаемые соединения. Соблюдайте действующие предписания по электромонтажу на месте установки машины.



- ① Корпус (картер) двигателя
- ② Коробка выводов
- ③ Подключение для выравнивания потенциалов на двигателе (только у двигателей ATEX)
- ④ Подключение для выравнивания потенциалов на машине (требуется только для двигателей ATEX)
- ⑤ Регулятор привода Rexroth

Рис. 6-8: Схема подключения коробки выводов RZK3100

Коробка выводов, тип RKL1200, RKL1300



- ①, ⑤ Винтовое соединение
- ② Кольцо круглого сечения
- ③ Переходная пластина для крепления винтового соединения
- ④ Переходник (дополнительно для поперечного сечения кабеля 1,5, 2,5 мм²)
- ⑥ Крепежные винты переходной пластины
- ⑦ Винты крышки
- ⑧ Крышка
- ⑨ Уплотнение крышки коробки выводов

Рис. 6-9: Монтаж RKL 1200, RKL 1300

Подключение силовых линий выполняется с одним или двумя проводами. Готовые собранные силовые кабели вводятся в коробку выводов через переходные пластины (2 × M40×1,5) и винтовые соединения кабеля.

Подключение силового кабеля к коробке выводов

Силовой кабель подключается к коробке выводов за несколько рабочих операций.

1. Откройте крышку коробки выводов.
Выкрутите и извлеките крепежные винты (4 шт.).
2. Снимите защитное покрытие с винтового соединения кабеля.
3. Отсоедините переходную пластину ③ от коробки выводов.
4. Прочно привинтите переходную пластину к метрическому винтовому соединению силового кабеля. При поперечном сечении жилы силового кабеля 1,5 мм² и 2,5 мм² используйте переходник.
Перед фиксацией силового кабеля на переходной пластине проверьте состояние и правильность положения кольца круглого сечения.

5. Заведите силовую кабель в коробку выводов через отверстие до переходной пластины и закрепите переходную пластину на коробке выводов.

Момент затяжки винтов ⑥: 9 Н·м (±10 %).

Перед фиксацией переходной пластины ⑥ на коробке выводов проверьте состояние и правильность положения уложенного в переходную пластину кольца круглого сечения ⑤.

6. Выполняйте подключение жил в соответствии со схемой подключения стандартной и двухкабельной проводки.

При этом соблюдайте следующие моменты затяжки.

Обозначение	Вид	Подключение мм²	Размер/тип	Момент затяжки M _A Н·м
U-V-W	АЕН	1,5–35	M6	2,5
1–6 (темп./тормоз)	АЕН	0,2–2,5	Пружинящий за- жим	–
PE	RKS		M8	3,8

АЕН = наконечники провода

RKS = кольцевой кабельный наконечник

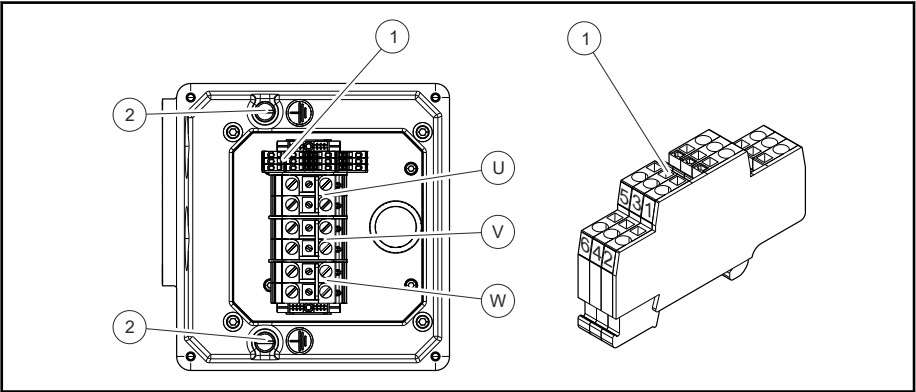
Табл. 6-5: Моменты затяжки винтов в Н·м в коробке выводов

7. Закройте крышку коробки выводов и закрепите.

Нанесите на резьбу крепежных винтов под крышку ① жидкое средство для фиксации резьбы Loctite 243 и зафиксируйте крышку всеми крепежными винтами.

Момент затяжки винтов: 6,5 Н·м (±10 %).

Перед фиксацией крышки коробки выводов проверьте состояние и правильность положения вклеенного уплотнения ② в крышке коробки выводов.



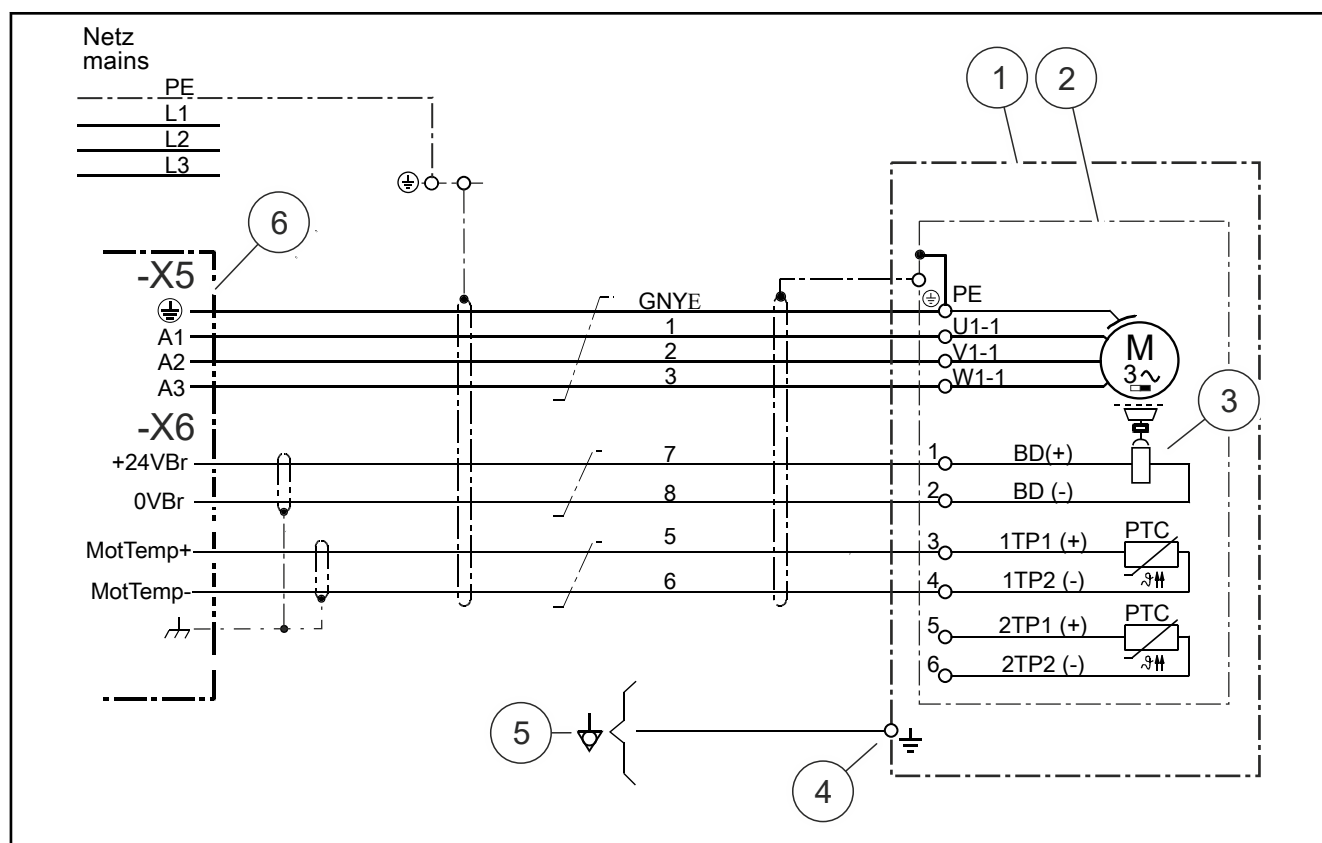
- ① Клеммник (тормоза, датчик температуры)
② Подключение защитного провода
U, V, W Подключение силовых линий

Рис. 6-10: Точки подключения

Схема подключения однока-
бельной проводки



На схеме подключения показаны предлагаемые соединения. Соблюдайте действующие предписания по электромонтажу на месте установки машины.



- ① Корпус (картер) двигателя
- ② Коробка выводов
- ③ Стояночный тормоз (опция)
- ④ Подключение для выравнивания потенциалов на двигателе (только у двигателей ATEX)
- ⑤ Подключение для выравнивания потенциалов на машине (требуется только для двигателей ATEX)
- ⑥ Регулятор привода Rexroth

Рис. 6-11: Схема подключения коробки выводов, однокабельная проводка RLK1200, RLK1300

Схема подключения двухкабельной проводки

Подключение двигателя с использованием двух кабелей необходимо в том случае, когда невозможно использовать соответствующий отдельный кабель из-за радиуса изгиба или определенных размеров кабеля.



На схеме подключения показаны предлагаемые соединения. Соблюдайте действующие предписания по электромонтажу на месте установки машины.



- Предохранители F1 (NH...) для защиты жил от перегрузки при обрыве кабеля следует подбирать в соответствии с величиной токовой нагрузки конкретного сечения провода.
- Предохранители необходимо устанавливать в распределительном шкафу как можно ближе к силовому выходу регулятора.
- Экран силового кабеля двигателя подключается со стороны двигателя с предохранителями к распределительному шкафу с охватом достаточной территории!
- Для реализации двухкабельной проводки силовые кабели не предоставляются. Стандартные силовые кабели Rexroth необходимо нарезать на месте для установки предохранителей и собрать.

6.2.4 Блоки вентиляторов

Основные положения

Двигатели MSK могут комплектоваться дополнительными блоками вентиляторов. Соблюдайте указания по подключению.

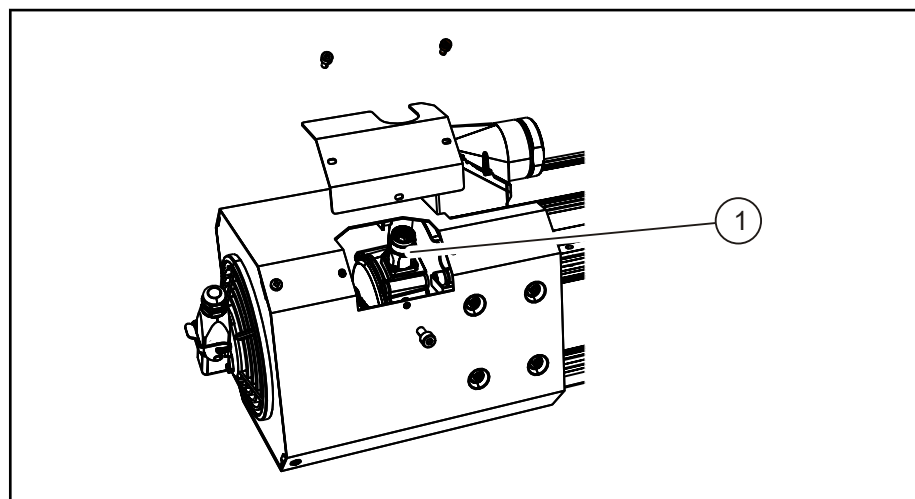
- Блок вентилятора должен подключаться с соблюдением указанного на заводской табличке подводимого напряжения.
- Выполните безопасное соединение защитного провода.
- Используйте только подходящий изоляционный материал.

Технические характеристики см. в  **DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P**, "синхронные серводвигатели MSK".

У двигателей с осевым блоком вентилятора

У двигателей с осевым блоком вентилятора приборный штекер для подключения датчика скрыт под кожухом вентилятора.

- Отверните защитную крышку с корпуса вентилятора, чтобы подключить штекерный соединитель датчика.
- После подключения установите защитную крышку на место (защита от прикосновения).



1

Подключение приборного штекера датчика

Рис. 6-13:

Защитная крышка подключения датчика

1-фазное подключение вентилятора, штекерное соединение RLS0780

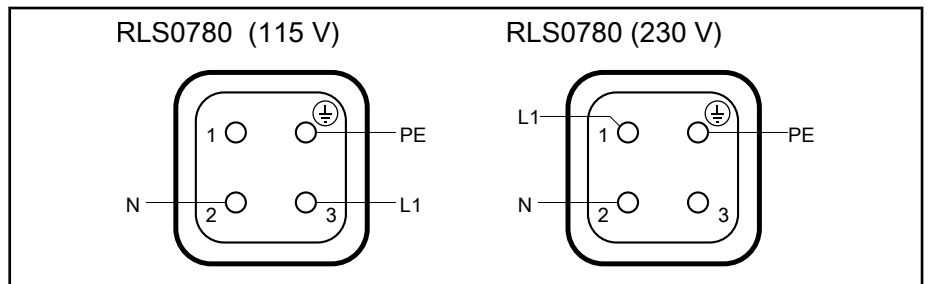


Рис. 6-14: Разводка контактов штекера LEM

Блоки вентиляторов LEM в исполнении "Т" со встроенной термозащитой. Блокам вентилятора "Т" **не требуется** проводка с внешней защитой двигателя.

► Комплектное винтовое соединение кабеля можно использовать для кабелей диаметром 7–10 мм.

3-фазное подключение вентилятора Штекерное соединение RLS0782

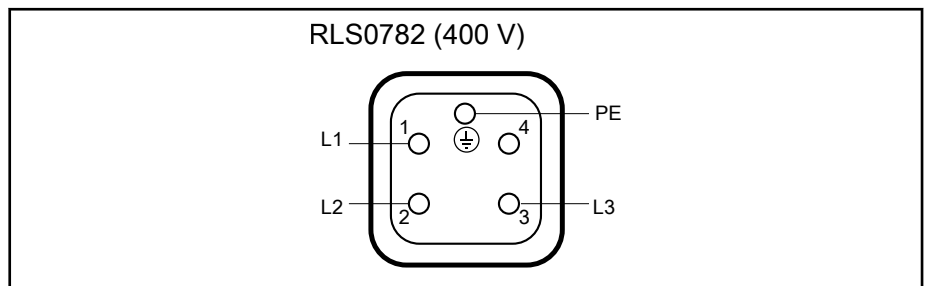


Рис. 6-15: Разводка контактов штекера LEM

Блоки вентиляторов LEM в исполнении "N" подключаются с внешней защитой двигателя (не входит в объем поставки).

► Комплектное винтовое соединение кабеля можно использовать для кабелей диаметром 7–10 мм.

1-фазное подключение вентилятора, коробка выводов LEM-AB-XXXX-21-NPNN; XXXX = 140,192

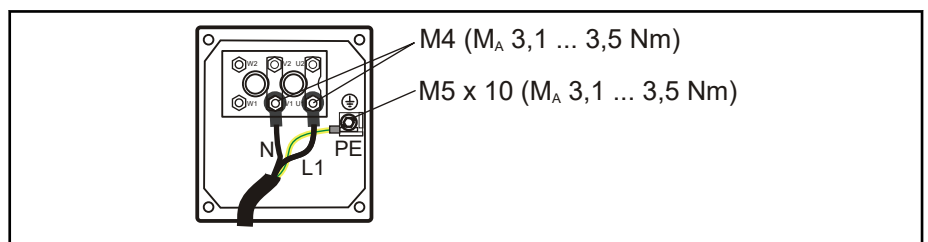


Рис. 6-16: Подключение кабеля вентилятора

Блоки вентиляторов LEM в исполнении "Т" со встроенной термозащитой. Блокам вентилятора "Т" **не требуется** проводка с внешним защитным автоматом двигателя.

► Используйте винтовое соединение кабеля M16×1,5 (в зависимости от диаметра кабеля). Винтовое соединение кабеля не входит в объем поставки.

6.3 Подключение подачи охлаждающей жидкости

Подключение охлаждающей жидкости требуется для двигателей MSK-...-FN.

ОСТОРОЖНО

Ненадлежащее обращение с трубопроводами, находящимися под давлением, может стать причиной травм!

- Соблюдайте правила эксплуатации и указания производителя системы охлаждения.
- Используйте соответствующие средства защиты (например, защитные очки, защитную обувь, перчатки).
- Во избежание падений немедленно вытирайте пролившиеся на пол жидкости!
- Перед демонтажем трубопроводов сбросьте давление и спустите рабочую среду.
- Запрещается отсоединять, вскрывать или перерезать трубопроводы, находящиеся под давлением.



Распределение компонентов входа (IN) и выхода (OUT) может быть любым, это не влияет на рабочие характеристики двигателя.

Присоединительная резьба на двигателе изначально прикрыта заглушкой. Эти заглушки можно снимать только перед ввинчиванием штуцеров, чтобы предотвратить проникновение загрязнений в систему охлаждения.

Присоединительная резьба для трубопроводов контура охлаждения

Типоразмер	Подключение	Глубина ввинчивания [мм]	Момент затяжки [Н·м]
MSK071	Трубная резьба ISO 228 G1/8	8	14–15
MSK075	Трубная резьба ISO 228 G1/8	8	14–15
MSK101	Трубная резьба ISO 228 G1/8	9	14–15
MSK133	Трубная резьба ISO 228 G1/4	14	18–20

Табл. 6-6: Подключение охлаждения, допустимая глубина ввинчивания и моменты затяжки

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение присоединительной резьбы системы охлаждения на двигателе при неправильных моментах затяжки!

Категорически запрещается превышать допустимый момент затяжки для подключений двигателя! Превышение момента затяжки или глубины ввинчивания может привести к необратимым повреждениям двигателя.

Подключения системы охлаждения со стороны двигателя оснащены осевым уплотнителем для резьбовых подключений системы охлаждения.

Компания Bosch Rexroth рекомендует использовать подключения системы охлаждения с кольцом круглого сечения для осевого уплотнения резьбового соединения.

Неподходящим считается, например, уплотнение при помощи пакли, тефлоновой ленты или использование конусообразных винтовых соединений, так как такой вид уплотнения может оказывать несоразмерно высокую нагрузку на присоединительную резьбу и/или необратимо повреждать ее.



Ответственность за герметичность подключения охлаждающей жидкости несет производитель станка, после монтажа двигателя он должен провести проверку и приемку герметичности соединения.

Кроме того, в графике технического обслуживания станка необходимо указать регулярную проверку состояния подключения охлаждающей жидкости.

Максимальное давление на входе двигателей составляет **6 бар** (у двигателей с датой производства до 01.01.2010 FD 10W01 — 3 бар).

► Убедитесь в том, что охлаждающая жидкость отвечает требованиям из проектной документации  DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "синхронные серводвигатели MSK".

7 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация

7.1 Безопасность

ОСТОРОЖНО

Высокое электрическое напряжение! Опасность смертельного исхода и травм при поражении электрическим током.



Находящиеся под напряжением компоненты представляют опасность.

- ▶ Не открывайте кожухи или розетки во время эксплуатации.
- ▶ Не подключайте и не отключайте штекерные соединения под напряжением.

ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования вращающимся валом двигателя!



- ▶ Не снимайте кожухи, компоненты станка или защитные устройства во время эксплуатации.
- ▶ Не заходите в зону перемещения станка. Примите меры для предотвращения случайного доступа людей в опасные зоны, например установив следующее:
 - защитное ограждение, защитные решетки, защитные кожухи;
 - фоторелейные завесы.

ВНИМАНИЕ

Опасность ожога при касании горячих поверхностей, при эксплуатации нагреваемых до температуры свыше 70 °C



- ▶ Не касайтесь горячих поверхностей двигателя.
- ▶ При необходимости установите защиту от прикосновений.
- ▶ Убедитесь в том, что чувствительные к температуре компоненты (кабели, электронные узлы и т. п.) не касаются горячих поверхностей.

7.2 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию двигателей MSK возможен только при наличии дополнительных компонентов (регулятора привода, системы управления).

Перед вводом в эксплуатацию

Перед вводом в эксплуатацию проверьте следующее.

- Срок хранения двигателя. В зависимости от определенного срока хранения примите необходимые меры для обеспечения безопасной эксплуатации. Приработка подшипников, стояночного тормоза и т. п. См. Табл. 5-1 "Действия перед вводом в эксплуатацию двигателей, хранившихся длительное время" на стр. 19.
- Убедитесь в том, что все приборные штекеры правильно подключены и зафиксированы.

- Убедитесь в том, что на двигателе имеется напряжение $24\text{ В} \pm 10\%$ для стояночного тормоза, при необходимости отрегулируйте напряжение.
- Проверьте работоспособность стояночного тормоза.
- Убедитесь в том, что двигатель и все компоненты привода не имеют повреждений.
- Убедитесь в том, что призматические шпонки зафиксированы для предотвращения их выбрасывания.

Ввод в эксплуатацию

Последовательность ввода в эксплуатацию приводится в соответствующей документации регулятора привода или в описании микропрограммного обеспечения.

Соблюдайте общие правила техники безопасности для защиты от опасных движений оборудования. [гл. 2.6.2 "Защита от механических опасностей"](#) на стр. 7

7.3 Эксплуатация

Во время эксплуатации соблюдайте указанные в проектной документации условия окружающей среды и условия эксплуатации, а также технические характеристики.

Контроль во время эксплуатации

- Обращайте внимание на необычные шумы.
- Обращайте внимание на повышенные вибрации.
- Следите за чистотой двигателей и блоков вентиляторов.
- Следите за герметичностью подключений охлаждающей жидкости.
- Проверяйте контрольные устройства и обращайте внимание на сообщения системы диагностики и сообщения об ошибках от регуляторов.

При выявлении отклонений от обычного режима работы прекратите эксплуатацию привода. Дальнейшие действия см. в [гл. 12 "Поиск и устранение неисправностей"](#) на стр. 54.

8 Содержание в исправном состоянии и ремонт

8.1 Очистка и уход

ОСТОРОЖНО

Опасное для жизни электрическое напряжение! Работы в зоне находящихся под напряжением деталей опасны для жизни.



Работы с электрическим оборудованием могут выполняться только квалифицированными электриками. Обязательно используйте профессиональный инструмент электрика (соответствующий стандарту Союза германских электротехников [VDE]).

Перед проведением работ

1. Выполните обесточивание (в т. ч. вспомогательных контуров тока).
2. Обеспечьте защиту от повторного включения.
3. Убедитесь в отсутствии напряжения.
4. Выполните заземление и закорачивание.
5. Закройте или оградите соседние детали, находящиеся под напряжением.

ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования и материального ущерба при выполнении технического обслуживания во время эксплуатации!



- ▶ Категорически запрещается выполнять техническое обслуживание работающих установок.
- ▶ Во время выполнения технического обслуживания заблокируйте установку от повторного пуска и использования неуполномоченными лицами.

ВНИМАНИЕ

Ожоги при контакте с горячими поверхностями с температурой выше 70 °C!



- ▶ Перед началом работ дайте двигателям остыть.
- ▶ Наденьте защитные перчатки.
- ▶ Не работайте на горячих поверхностях.

Двигатели

Чрезмерное загрязнение, пыль или стружка могут ухудшить работоспособность двигателей, в отдельных случаях это способно привести к полному отказу двигателей. Поэтому через регулярные промежутки времени (не позднее чем раз в год) необходимо очищать ребра охлаждения двигателей, чтобы обеспечивать достаточную поверхность для отвода тепла. Если ребра охлаждения частично покрыты загрязнениями, достаточный отвод тепла через окружающий воздух будет невозможен.

Соединительные кабели

⚠ ОСТОРОЖНО

Смертельное поражение электрическим током вследствие касания находящихся под напряжением компонентов!



- ▶ Дефектные кабели необходимо заменить, эксплуатацию установки следует сразу же прекратить.
- ▶ Не выполняйте временный ремонт присоединительных проводов.

-
- Регулярно проверяйте на повреждения соединительные кабели и при необходимости заменяйте их.
 - Проверяйте дополнительные кабельные цепи (силовые цепи) на повреждения.
 - Регулярно проверяйте состояние и прочность посадки подключения защитного провода, при необходимости замените подключение.

8.2 Сервисный ремонт, поддержание в исправном состоянии и запасные части

Сервисный ремонт и замена быстроизнашивающихся деталей выполняются специалистами Bosch Rexroth надежно, профессионально и с заводским качеством.

В зависимости от условий эксплуатации (режима, частоты вращения, вибрационной/шоковой нагрузки) и частоты использования реверсного режима такие компоненты двигателя, как уплотнения и подшипники, могут иметь разные сроки службы.

Мы рекомендуем менять подшипники каждые 30 000 часов работы. В определенных случаях замена может потребоваться раньше, см. "Контроль во время эксплуатации" [гл. 7.3 "Эксплуатация" на стр. 42](#)".

Мы рекомендуем регулярно проверять радиальные уплотнения вала. В зависимости от условий эксплуатации видимый износ может наступать примерно через 5000 часов работы. При необходимости замените радиальные уплотнения вала.



Мы рекомендуем выполнять такой ремонт силами сервисной службы компании Rexroth.

Наша служба технической поддержки на главном заводе в городе Лорна-Майне и в любом международном филиале всегда рада вам помочь. Мы доступны ежедневно и **круглосуточно, даже в выходные и праздничные дни**.

Телефон:	+49 (0) 9352 40-50-60
Факс:	+49 (0) 9352 18-49-41
Эл. почта:	service.svc@boschrexroth.de
Адрес в Интернете:	http://www.boschrexroth.com

Подготовка информации

Мы сможем оказать вам быструю и эффективную помощь, если вы предоставите нам следующую информацию:

- подробное описание неисправности и обстоятельств;
- данные заводской таблички соответствующих изделий, в частности типовой ключ и серийный номер;
- ваши контактные данные (номер телефона, факс и адрес электронной почты).

9 Демонтаж и замена

9.1 Необходимый инструмент

УВЕДОМЛЕНИЕ

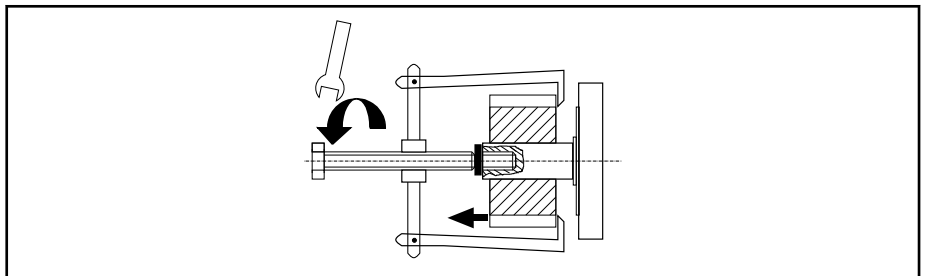
Опасность повреждения двигателя при ударах по его валу



- Запрещается бить по валу двигателя и превышать допустимые осевые и радиальные усилия двигателя.

При демонтаже передаточных элементов используйте подходящий инструмент.

Снятие



① Промежуточный диск

Рис. 9-1: Снятие передаточного элемента

Для снятия используйте подходящие вспомогательные средства. При использовании съемников устанавливайте промежуточный диск, чтобы защитить конец вала. При необходимости нагрейте элемент выходного вала.

9.2 Замена двигателя

⚠ ОСТОРОЖНО

Смертельный удар током при контакте с деталями, находящимися под напряжением (свыше 50 В)!

Замена должна выполняться только квалифицированными специалистами, обученными работе с электрооборудованием.



Двигатель следует заменять двигателем аналогичного типа. Только в таком случае гарантируется сохранение всех параметров в неизменном виде. Кроме того, при этом не требуется выполнять повторную приемку для контроля работы "встроенной техники безопасности".

1. При необходимости запишите последнее абсолютное значение.
2. Разомкните главный выключатель.
3. Заблокируйте главный выключатель от повторного включения.
4. Отсоедините штекерные соединения.



При замене двигателя закройте открытые части электрических соединителей защитными колпачками, чтобы предотвратить попадание охлаждающей/смазочной жидкости или загрязнений (допустимая степень загрязнения согласно EN 50178: 2).

5. Замените двигатель.



При замене механических компонентов двигателя соблюдайте указания производителя станка.

6. Подсоедините обратно штекерные соединения.

7. Вновь установите абсолютное значение.

⚠ ОСТОРОЖНО

Самопроизвольные движения осей могут стать причиной несчастных случаев!

Для осей серводвигателя с непрямой системой измерения перемещений, использующей датчик двигателя, в случае замены двигателя абсолютное значение будет утрачено!

По этой причине после замены двигателя необходимо будет заново создать систему координат станка.

9.3 Подготовка к хранению

Перед помещением двигателей на хранение необходимо установить на место имевшиеся в состоянии поставки защитные элементы на приборные штекеры, вал и впускные отверстия для охлаждающей жидкости (у двигателей с жидкостным охлаждением).

У двигателей с жидкостным охлаждением из отверстий системы охлаждения необходимо слить всю охлаждающую жидкость (например, продуть эти отверстия сжатым воздухом). Это предотвращает повреждения вследствие замерзания при температуре хранения ниже 0° C.

10 Охрана окружающей среды и утилизация

Процесс изготовления Изготовление изделий выполняется методом с оптимизацией использования энергии и сырья. Помимо всего прочего, такой метод производства включает в себя повторное использование и утилизацию отходов. Мы всегда стараемся найти экологичную альтернативу использованию содержащих вредные вещества сырья, вспомогательных и эксплуатационных материалов.

Отсутствие выделения опасных веществ Наши продукты не содержат опасных веществ, которые они могли бы выделять при надлежащем применении. Поэтому в обычном случае не следует опасаться отрицательного воздействия на окружающую среду.

Основные компоненты Наши двигатели состоят из следующих основных материалов и компонентов: сталь, алюминий, медь, латунь, постоянные магниты (редкоземельные), электронные компоненты.

Возврат Изготовленные нами продукты можно бесплатно отправлять нам обратно на утилизацию. В данном случае действует единственное условие: продукты не должны содержать вредных скоплений, таких как масла, смазки и прочие загрязнения.

Отправляемые обратно продукты также не должны содержать чрезмерно большого количества инородных веществ или компонентов.

Предназначенные для утилизации изделия можно бесплатно отправить по следующему адресу.

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
97816 Lohr am Main, Germany

Постоянные магниты Постоянные магниты представляют опасность во время утилизации.

ОСТОРОЖНО

Опасность вследствие воздействия постоянных магнитов!



► Опасность для здоровья лиц с кардиостимуляторами, слуховыми аппаратами и металлическими имплантатами в непосредственной близости от постоянных магнитов.



► Опасность защемления пальцев и рук вследствие значительной силы притяжения магнитов.



► Опасность повреждения чувствительных деталей, например часов, кредитных карт и т. п.

Перед утилизацией постоянные магниты необходимо размагнитить. Этого можно добиться путем термической обработки. Транспортировка намагниченных роторов запрещена.

Упаковка Упаковочные материалы состоят из картона, дерева и пенополистирола. Эти материалы можно свободно утилизировать в любом месте. Однако по экологическим причинам от обратной отправки следует воздерживаться.

Батареи и аккумуляторы Батареи и аккумуляторы могут обозначаться этим символом.



Символ перечеркнутого мусорного бака на колесиках указывает на необходимость отдельного сбора батарей.

В соответствии с требованиями законодательства конечный пользователь на территории ЕС обязан сдавать использованные батареи. Помимо директивы ЕС 2006/66/EG, необходимо соблюдать соответствующие нормативные положения.

Старые батареи могут содержать вредные вещества, которые при ненадлежащем хранении и утилизации способны нанести вред окружающей среде и здоровью человека.

Содержащиеся в изделиях Rexroth батареи или аккумуляторы необходимо после использования утилизировать надлежащим образом в соответствии со схемами приема изделий на вторичную переработку, действующими в стране эксплуатации.

Повторное использование

Ввиду большого содержания металлов изделия в большинстве случаев можно перерабатывать по материалам. Для оптимального извлечения вторичных металлов требуется выполнить демонтаж изделий на отдельные узлы.

Металлы, содержащиеся в электрических и электронных модулях, также можно извлекать с помощью специальных методов разделения.

Пластиковые детали изделий могут содержать огнезащитные средства. Отмеченные в соответствии с EN ISO 1043 пластиковые детали при необходимости следует разделять и повторно использовать или утилизировать согласно требованиям положений законодательства.

11 Расширение и переоборудование

11.1 Дополнительные принадлежности

11.1.1 Готовые к использованию соединительные кабели

	Название	Вид документа	Номер документа
	Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn	Заданные параметры	DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU...-P

Табл. 11-1: Дополнительная документация

11.1.2 Блоки вентиляторов

	Название	Вид документа	Номер документа
	Synchron-Servomotoren MSK	Проектирование	DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P
	Rexroth LEM-AB-116T, LEM-AB-140T	Вкладыш	DOK-MOTORx-LEMAB1XXTxx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-AB-192T	Вкладыш	DOK-MOTORx-LEMAB192Txx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-RB-116T, LEM-AB-140T	Вкладыш	DOK-MOTORx-LEMRB1XXTxx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-RB-192T	Вкладыш	DOK-MOTORx-LEMRB192Txx-IS01-D0-P

Табл. 11-2: Дополнительная документация

11.1.3 Подключение запирающего воздуха

Для использования запирающего воздуха в двигателях MSK на установке должно иметься подключение для сжатого воздуха. На установке должна иметься необходимая система подачи сжатого воздуха, а также пневматические шланги.

Обозначение	Символ	Единица измерения	Значение
Рабочее давление	p	бар	0,1 ± 0,05
Макс. относительная влажность воздуха	φ	%	20–30
Воздух			Беспыльный
			Без масла
Необходимый пневматический шланг			4 × 0,75 (не входит в объем поставки)

Табл. 11-3: Технические характеристики подключения запирающего воздуха

Используйте комплект принадлежностей SUP-M01-MSK для двигателей с подключением датчика RGS1000 и комплект принадлежностей SUP-M02-MSK для двигателей с подключением силовых линий RLS1300.



Для безопасной работы систем запирающего воздуха большое значение имеет безукоризненная герметизация посредством радиального уплотнения вала. Обратите внимание на информацию о периодах технического обслуживания (рис. 8.2).

Монтаж

ОСТОРОЖНО

Опасное для жизни электрическое напряжение! Работы в зоне находящихся под напряжением деталей опасны для жизни.



Работы с электрическим оборудованием могут выполняться только квалифицированными электриками. Обязательно используйте профессиональный инструмент электрика (соответствующий стандарту Союза германских электротехников [VDE]).

Перед проведением работ

1. Отключите оборудование от напряжения.
2. Обеспечьте защиту от повторного включения.
3. Убедитесь в отсутствии напряжения.
4. Выполните заземление и закорачивание.
5. Закройте или оградите соседние детали, находящиеся под напряжением.

⚠ ОСТОРОЖНО

Смертельный удар током при контакте с деталями, находящимися под напряжением (свыше 50 В)!



► Открывайте розетки двигателя только после обесточивания установки!

- Установите SUP-M01-MSK на фланцевую розетку датчика RGS1000 (рис. 11-1, SUP-M02-MSK — на фланцевую розетку для подключения силовых линий RLS1300 (рис. 11-2).
- Отверните винты крышки штекера датчика и снимите крышку.
- Монтаж подключения для запирающего воздуха
- Привинтите крышку штекера датчика с подключением для запирающего воздуха к двигателю. Момент затяжки винтов RGS1000 — 1,3 Н·м, RLS1300 — 3,1 Н·м. Используйте фиксатор резьбовых соединений (например, Loctite 243®).
- Подключите быстродействующую муфту сжатого воздуха из комплекта принадлежностей к регулируемому источнику сжатого воздуха.

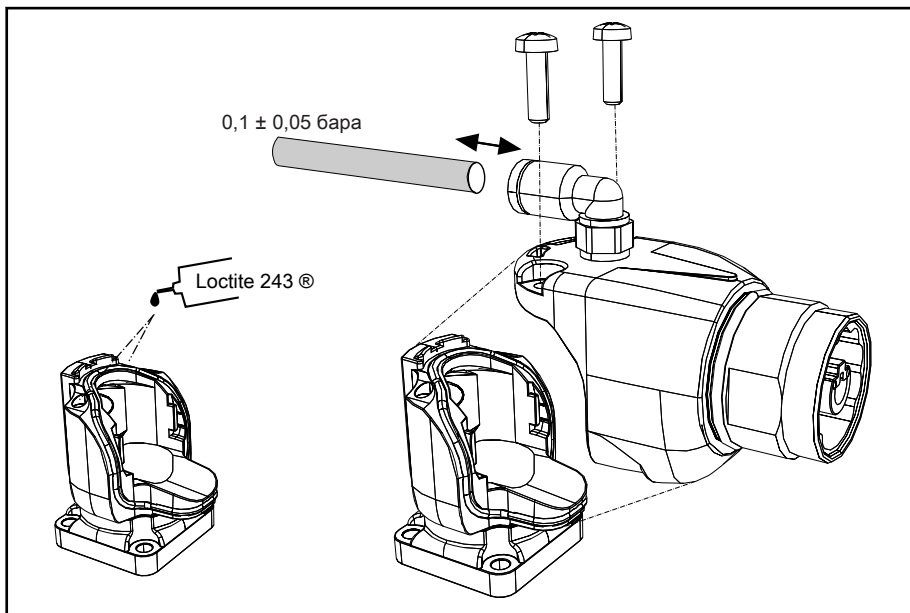


Рис. 11-1: Монтаж SUP-M01-MSK на RGS1000

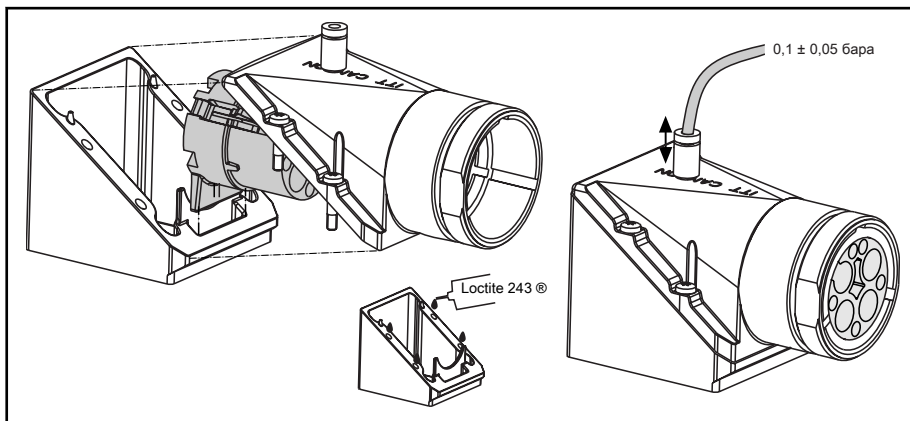


Рис. 11-2: Монтаж SUP-M02-MSK на RLS1300

12 Поиск и устранение неисправностей

12.1 Поиск неисправностей выполняется следующим образом.

При поиске и устранении неисправностей обязательно соблюдайте указания в проектной документации и инструкциях по вводу в эксплуатацию. При необходимости обратитесь к производителю.

Неисправность	Причина неисправности	Меры
Двигатель не работает.	Отсутствует деблокировка регулятора.	Активируйте деблокировку регулятора.
	Неисправность регулятора.	Устранение неисправностей согласно документации на регулятор.
	Отсутствует электропитание.	Проверьте электропитание.
	Тормоз не отпущен.	Проверьте активацию тормоза.
Вибрации.	Плохая балансировка элементов сцепления или навесных деталей.	Выполните балансировку.
	Недостаточное центрирование навесного элемента конца вала (сцепления, редуктора и др.).	Заново центрируйте навесной элемент.
	Слабо затянуты крепежные винты.	Подтяните резьбовые соединения согласно указаниям.
Шумы при работе.	Инородные тела в двигателе.	Остановите двигатель --> ремонт специалистами производителя.
	Дефектный подшипник.	Остановите двигатель --> ремонт специалистами производителя.
Высокая температура двигателя. Срабатывает контроль температуры двигателя.	Эксплуатация с нарушением номинальных параметров.	Уменьшите нагрузку, при необходимости проверьте расчетные параметры.
	Затрудненный отвод тепла.	Очистите двигатель. Очистите решетки в блоках вентиляторов, проверьте работу вентиляторов. При жидкостном охлаждении проверьте контур охлаждения.
Неправильное или ошибочное отображение температуры.	Не подключен датчик температуры.	Подключите датчик температуры.
	Неисправен датчик температуры.	Остановите двигатель --> ремонт специалистами производителя. Подключите запасной датчик температуры, если имеется.

Табл. 12-1: Действия при устранении неисправностей в двигателях MSK

13 Технические характеристики

Технические характеристики вместе с эксплуатационными характеристиками описаны в проектной документации для всех типов двигателя. Необходимую информацию можно получить из следующей документации.

	Название	Вид документа	Номер документа
	Synchron-Servomotoren MSK	Проектирование	DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P
	Synchron-Servomotoren explosionsgefährdete Bereiche	MSK für Проектирование	DOK-MOTOR*-MSK*EXGIK3-PR...-P

Табл. 13-1: Дополнительная документация

14 Приложение

14.1 Заявление о соответствии ЕС

Согласно

директиве по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС (действовала до 19 апреля 2016 г.)

директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС (действует с 20 апреля 2016 г.)

производитель,

Bosch Rexroth AG

Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2

97816 Lohr a. Main / Germany

заявляет, что указанные ниже изделия:

3-ФАЗНЫЙ СИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ PM				
MSK030...	MSK040...	MSK043...	MSK050...	MSK060...
MSK061...	MSK070...	MSK071...	MSK075...	MSK076...
MSK100...	MSK101...	MSK103...	MSK131...	MSK133...

(дата изготовления начиная с 08.01.2009) сконструированы и изготовлены в соответствии с указанными выше директивами ЕС.

Производитель несет единоличную ответственность за выдачу настоящего заявления о соответствии.

Применявшиеся гармонизированные стандарты

Стандарт	Название	Редакция
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Машины электрические вращающиеся. Часть 1. Номинальные значения параметров и рабочие характеристики	2010 + Cor.:2010 (2010, измененный)
EN 60034-5 (IEC 60034-5)	Машины электрические вращающиеся. Часть 5. Степени защиты, обеспеченные интегральным дизайном. Машины электрические вращающиеся (код IP) — классификация	2001 + A1:2007 (2000 + Corrigendum 2001 + A1:2006)



EU-Konformitätserklärung - Original

Dok.-Nr.: DCTC-30318-001

Datum: 2018-02-02

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

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

dass die nachstehenden Produkte

Bezeichnung: 3-PHASE SYNCHRONOUS PM-MOTOR

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

Ab Herstelldatum: 2009-01-08

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

Angewandte harmonisierte Normen:

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

Lohr am Main , den
 Ort

2018-02-02
 Datum

ppa.

Joachim Hennig
 Werkleitung LoP2

i.V.

Eberhard Schemm
 Entwicklungsbereichsleiter Antriebe

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





EU declaration of conformity - original

Doc. No.: DCTC-30318-001

Date: 2018-02-02

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

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

hereby declares that the products below

Name: 3-PHASE SYNCHRONOUS PM-MOTOR

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

From the date of manufacture: 2009-01-08

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

Harmonized Standards applied:

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

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

ppa. 
Joachim Hennig
Plant Manager LoP2

i.V. 
Eberhard Schemm
Head of Development Drives Solutions

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



Индекс

0 ... 9

1-фазное подключение вентилятора, коробка выводов.....	37
1-фазное подключение вентилятора, штекерное соединение.....	37
3-фазное подключение вентилятора, штекерное соединение.....	37

Б

Балансировка.....	11, 23
БатареиАккумуляторы.....	49

В

Вентиляция поверхности.....	13
Виды монтажа.....	12
Включение в перечень UL.....	11
Возврат.....	49
Высота установки.....	11

Д

Длительность хранения.....	19
----------------------------	----

Е

Естественная конвекция.....	13
-----------------------------	----

Ж

Жидкостное охлаждение.....	38
Вход охлаждающей жидкости.....	38
Выход охлаждающей жидкости.....	38
Присоединительная резьба для охлаждающей жидкости.....	38
Жидкостное охлаждение Водяное охлаждение см. "Водяное охлаждение".....	14

З

Замена двигателя.....	47
Запирающий воздух.....	52

К

Кабельные цепи.....	44
Класс изоляции.....	11
Конец вала.....	11
Конструкция двигателя.....	11, 12
Коробка выводов.....	29
Крепежные винты.....	21
Крутящий момент	28

М

Место установки.....	14
Минимальное расстояние	
Вентилятор.....	14
Двигатель.....	13
Монтаж	
Монтаж на основании.....	21

О

Опасные вещества.....	49
Основные компонентыСодержащиеся вещества см. "Основные компоненты".....	49
Отвод тепла.....	43
Охлаждающая жидкость.....	38
Охлаждение.....	13

П

Передаточный элемент.....	23
Насаживание.....	24
Повторное использование.....	50
Поиск неисправностей.....	54
Постоянные магниты.....	49
Приборный штекер.....	25
Призматическая шпонка.....	13
Принадлежности.....	51
Процесс изготовления.....	49

Р

Радиальные усилия.....	22
Расположение полюсов.....	27
Ребра охлаждения.....	43
Ременный шкив.....	23
Рым-болтыТранспортировка.....	18

С

Сервисное обслуживание.....	45
Силовые цепи.....	44
Система датчиков.....	11
Снятие	
передаточного элемента.....	47
Снятие передаточного элемента.....	47
Соединительные кабели.....	44
Срок службы подшипника.....	13
Степень защиты.....	11, 12
Стояночный тормоз двигателя.....	11
Схема подключения коробки выводов MSK101.....	31
Схема подключения коробки выводов, двухкабельная проводка.....	35
Схема подключения коробки выводов, однокабельная проводка.....	34
Схема подключения приборного штекера.....	26
Сцепление.....	23

Т

Температура окружающего воздуха.....	11
Типовой ключ.....	15
Точность вращения Соосность Вращение без торцевого биения.....	11
Транспортировка.....	17

У

Упаковка.....	49
Уровень звукового давления.....	11
Уровень колебаний.....	11
Утилизация.....	49

Ф

Фланец.....	11
-------------	----

Х

Хранение.....	18
---------------	----

Ц

Центровочное отверстие.....	13
-----------------------------	----

Ш

Штекерные разъемы.....	25
------------------------	----

Э

Электрическое подключение.....	11
--------------------------------	----

Примечания

Bosch Rexroth AG

P.O. Box 13 57

97803 Lohr a.Main, Germany

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr a.Main, Germany

Phone +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911388924