

MSK

Silniki synchroniczne

Instrukcja eksploatacji
R911377619

Wydanie 03



Tytuł	MSK Silniki synchroniczne
Rodzaj dokumentu	Instrukcja eksploatacji
Typ dokumentu	DOK-MOTOR*-MSK*****-IT03-PL-P
Adnotacja dot. składowania	RS-f09c4486099dde6f0a6846a000c1508d-4-pl-PL-4
Cel dokumentu	Niniejsza dokumentacja ... • instruuje personel montażowy, obsługowy i konserwacyjny • zawiera podstawowe wskazówki dotyczące montażu, użytkowania i konserwacji silników
Historia zmian	Wydanie 03, 2021-04 Patrz " Wydania niniejszej dokumentacji " na str. 1
Adnotacja ochronna	© Bosch Rexroth AG 2021 Wszelkie prawa zastrzeżone, także w odniesieniu do przypadków dysponowania, sprzedaży, kopiowania, przetwarzania, przekazywania osobom trzecim, jak również zgłoszeń związanych z prawami autorskimi.
Zobowiązanie	Podane dane służą jedynie jako opis produktu i nie mogą być rozumiane jako opisujące właściwości w sensie prawnym. Zmiany w treści dokumentacji oraz w możliwości dostawy produktów są zastrzeżone.
Wydawca	Bosch Rexroth AG Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 ■ D-97816 Lohr a. Main Telefon +49 (0)93 52/ 18-0 ■ Faks +49 (0)93 52/ 18- 84 00 http://www.boschrexroth.com/electrics Dział DC-AE/EPI5 (JW, SB)
Uwaga	Niniejsza dokumentacja drukowana jest na papierze bielonym bez zastosowania chloru.

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

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

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

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

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

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

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

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

SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
▲OPOZORILO Življenjska nevarnost pri neupoštevanju naslednjih napotkov za varnost! Izdelke začnite uporabljati šele, ko v celoti preberete, razumete in upoštevate izdelkom priloženo dokumentacijo in varnostne napotke. Če priložena dokumentacija ni na voljo v vašem maternem jeziku, se obrnite na pristojnega distributerja Rexroth. Samo kvalificirano osebje sme delati na pogonskih komponentah. Podrobnejša pojasnila o varnostnih navodilih najdete v poglavju 1 v tej dokumentaciji.	▲VAROVANJE 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.	▲VAROVANJE 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.	▲VAROVANJE Pohyby prinášajúce nebezpečenstvo! Nebezpečnostv ohrozenia života! Nezdržiaajte sa v oblasti pohybu strojov a častí strojov. Zabráňte nepovolanému prístupu osôb. Pred zásahom alebo prístupom do nebezpečnej oblasti uveďte pohony bezpečne do zastavenia.	▲AVERTIZARE Mișcări periculoase! Pericol de moarte! Nu staționați în zona de mișcare a mașinilor și a componentelor în mișcare a mașinilor. Împiedicați accesul neintenționat al persoanelor în zona de lucru a mașinilor. Înainte de intervenția sau accesul în zona periculoasă, opriți în siguranță componentele de acționare.

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

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

H Magyar	BG Български	LV Latviski
▲ FIGYELMEZTETÉS! Veszélyes mozgás! Életveszély! Ne tartózkodjon a gépek és a gépalkatrészek mozgási területén belül! Illetéktelen személyeket ne engedjen a gép közelébe! Mielőtt beavatkozik, vagy a veszélyes zónába belép a hajtásokat biztonságosan állítsa le.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасни движения! Опасност за живота! Не стойте в обсега на движение на машините и частите на машините. Не допускайте непреднамерен достъп на хора. Преди работа или влизане в опасната зона, спрете надеждно приводния механизъм.	▲ BRĪDINĀJUMS Bīstamas kustības! Dzīvības apdraudējums! Neuzturieties mašīnu un mašīnas detaļu kustību zonā. Novērsiet nepiederošu personu piekļūšanu. Pirms darba bīstamajās zonās pilnībā apstādiniet piedziņu.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülékkel, fémbesüléssel vagy hallókészülékkel rendelkezők egészségére! Azokra a területekre, ahol hajtások alkatrészeit szerelik és üzemeltetik, a fent említett személyeknek tilos a belépés, illetve csak orvosi konzultációt követően szabad az adott területekre lépniük.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електромагнитни / магнитни полета! Опасност за здравето на хора със сърдечни стимулатори, метални импланти или слухови апарати! Достъпът за гореспоменатите лица до зони, в които ще се монтират и ще работят задвижващи компоненти се забранява, или разрешава само след консултация с лекар.	▲ BRĪDINĀJUMS Elektromagnētiskais / magnētiskais lauks! Veselības apdraudējums personām ar sirds stimulatoriem, metāliskiem implantiem vai dzirdes aparātiem! Tuvošanās zonām, kurās tiek montēti un darbināti piedziņas komponenti, iepriekš minētajām personām ir aizliegta, respektīvi, atļauta tikai pēc konsultēšanās ar ārstu.
▲ VIGYÁZAT! Forró felületek (> 60 °C)! Égésveszély! Ne érjen hozzá fémfelületekhez (pl. hűtőtestekhez)! Vegye figyelembe a hajtás alkatrészeinek kihűlési idejét (min. 15 perc)!	▲ ВНИМАНИЕ Горещи повърхности (> 60 °C)! Опасност от изгаряне! Не докосвайте метални повърхности (например радиатори). Съблюдавайте времето на охлаждане на задвижващите компоненти (мин. 15 минути).	▲ UZMANĪBU Karstas virsmas (> 60 °C)! Apdedzināšanās risks! 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 Alljärgnevat ohutusjuhiste eiramine on eluohtlik! Võtke tooted kaiku alles siis, kui olete toodetega kaasasolevad materjalid ning ohutusjuhised täielikult läbi lugenud, neist aru saanud ja neid järginud. Kui Teil puuduvad emakeelsed materjalid, siis pöörduge Rexrothi kohaliku müügiesinduse poole. Ajamikomponentidega tohib töötada üksnes kvalifitseeritud personal. Täpsemad selgitusi ohutusjuhiste kohta leiate käesoleva dokumentatsiooni peatükist 1.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κίνδυνος θανάτου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας! Θέστε το προϊόν σε λειτουργία αφού διαβάσετε, κατανοήσετε και λάβετε υπόψη το σύνολο των οδηγιών ασφαλείας που το συνοδεύουν. Εάν δεν υπάρχει τεκμηρίωση στη γλώσσα σας, απευθυνθείτε σε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της Rexroth. Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χειρίζεται στοιχεία μετάδοσης κίνησης. Περαιτέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.
⚠️ 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! Käituge ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega. Lülitage enne ajamikomponentidega tööde alustamist toitepinge välja. Järgige kondensaatorite mahalaadumisaegu.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υψηλή ηλεκτρική τάση! Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία! Θέτετε σε λειτουργία τα στοιχεία μετάδοσης κίνησης μόνο εφόσον έχει τοποθετηθεί καλά προστατευτικός αγωγός γείωσης. Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, αποσυνδέστε την τροφοδοσία των στοιχείων μετάδοσης κίνησης. Λάβετε υπόψη τους χρόνους αποφόρτισης των πυκνωτών.
⚠️ 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 liikumiskiirkonnas. Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumiskiirkonda. Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupiirkonda juurdepääsu või sisenemist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Επικίνδυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου! Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων. Αποτρέπετε την τυχαία είσοδο ατόμων. Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κινδύνου, μεριμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.
⚠️ ĮSPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimulatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai! Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.	⚠️ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmiseadmetega inimestele! Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteerimine ja käitamine, on ülalnimetatud isikutele keelatud või lubatud üksnes pärast arstiga konsulteerimist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτρομαγνητικά/ μαγνητικά πεδία! Κίνδυνος για την υγεία ατόμων με καρδιακούς βηματοδότες, μεταλλικά εμφυτεύματα ή συσκευές ακοής! Η είσοδος σε περιοχές όπου πραγματοποιείται συναρμολόγηση και λειτουργία στοιχείων μετάδοσης κίνησης απαγορεύεται στα προαναφερθέντα άτομα, εκτός αν τους έχει δοθεί σχετική άδεια κατόπιν συνεννόησης με γιατρό.
⚠️ PERSPĖJIMAS Karšti paviršiai (> 60 °C)! Nudegimo pavojus! Venkite liesti metalinius paviršius (pvz., radiatorių). Išlaikykite pavaros komponentų atvėsimo trukmę (bent 15 minučių).	⚠️ ETTEVAATUST Kuumad välispinnad (> 60 °C)! Põletusohut! Vältige metalsete välispindade (nt radiaatorid) puudutamist. Pidage kinni ajamikomponentide mahajahtumisajast (vähemalt 15 minutit).	⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ Καυτές επιφάνειες (> 60 °C)! Κίνδυνος εγκαύματος! Αποφεύγετε την επαφή με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).

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

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

Spis treści

	Strona
1	Informacje o niniejszej dokumentacji..... 1
1.1	Zakres obowiązywania dokumentacji..... 1
1.2	Dodatkowa dokumentacja..... 1
1.3	Prezentacja informacji..... 1
2	Wskazówki bezpieczeństwa..... 3
2.1	Informacje o niniejszym rozdziale..... 3
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem..... 3
2.3	Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem..... 3
2.4	Kwalifikacje personelu..... 4
2.5	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa..... 4
2.6	Produktowe i technologiczne wskazówki bezpieczeństwa..... 4
3	Zakres dostawy..... 7
4	Informacje o produkcie..... 9
4.1	Opis produktu..... 9
4.2	Oznaczenie produktu..... 13
5	Transport i składowanie..... 15
5.1	Wskazówki dotyczące transportu (wysyłki)..... 15
5.2	Wskazówki dotyczące transportu maszyny..... 15
5.3	Składowanie produktu..... 16
5.4	Czas składowania..... 16
6	Montaż..... 19
6.1	Montaż silnika..... 19
6.2	Podłączenie zasilania elektrycznego..... 22
6.3	Podłączenia zasilania w wodę chłodzącą..... 35
7	Uruchomienie i eksploatacja..... 39
7.1	Bezpieczeństwo..... 39
7.2	Uruchomienie..... 39
7.3	Eksploatacja..... 40
8	Serwisowanie i naprawy..... 41
8.1	Czyszczenie i pielęgnacja..... 41
8.2	Naprawy serwisowe, serwisowanie i części zamienne..... 43
9	Demontaż i wymiana..... 45
9.1	Potrzebne narzędzia..... 45

	Strona
9.2 Wymiana silnika.....	45
9.3 Przygotowanie do składowania.....	46
10 Ochrona środowiska i utylizacja	47
11 Rozbudowa i przebrojenie.....	49
11.1 Opcjonalne akcesoria.....	49
12 Lokalizowanie i usuwanie usterek.....	52
12.1 Sposób postępowania podczas lokalizowania usterek.....	52
13 Dane techniczne.....	53
14 Załącznik.....	54
14.1 Deklaracja zgodności UE.....	54
Indeks.....	57

1 Informacje o niniejszej dokumentacji

Wydania niniejszej dokumentacji

Wydanie	Stan	Uwagi
DOK-MOTOR*-MSK*****-IT02-xx-P	12-2012	Ponowne opracowanie
DOK-MOTOR*-MSK*****-IT03-xx-P	04-2021	Aktualizacja, Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE

Tab. 1-1: Historia zmian

1.1 Zakres obowiązywania dokumentacji

Niniejsza dokumentacja obowiązuje dla Rexroth silników w obudowie typowej MSK i jest przeznaczona do montażystów, operatorów, serwisantów i użytkowników instalacji.

1.2 Dodatkowa dokumentacja

Użytkowanie produktu można rozpocząć pod warunkiem posiadania poniższej dokumentacji oraz zapoznania się z treścią i stosowania się do niej.

	Tytuł	Rodzaj dokumentu	Numer dokumentu
	Synchron-Servomotoren MSK	Opis projektowy	DOK-MOTOR*-MSK*****-PR-...-P
	Synchron-Servomotoren MSK für explosionsgefährdete Bereiche	Opis projektowy	DOK-MOTOR*-MSK*EXGIK3-PR-...-P
	Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn	Wybrane dane	DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU-...-P

Tab. 1-2: Dodatkowa dokumentacja

1.3 Prezentacja informacji

Wskazówki bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa podane w niniejszej dokumentacji użytkownika zawierają określone ostrzeżenia słowne (niebezpieczeństwo, ostrzeżenie, przestroga, notyfikacja) oraz symbole graficzne (wg ANSI Z535.6-2006).

Ostrzeżenie słowne zwraca uwagę na zasadę bezpieczeństwa i określa stopień zagrożenia. Trójkąt ostrzegawczy z wykrzyknikiem wskazuje na zagrożenia dla osób.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zlekceważenie niniejszej zasady bezpieczeństwa **skutkuje** śmiercią lub ciężkimi obrażeniami ciała.

OSTRZEŻENIE

Zlekceważenie niniejszej zasady bezpieczeństwa **może** skutkować śmiercią lub ciężkimi obrażeniami ciała.

PRZESTROGA

Zlekceważenie niniejszej zasady bezpieczeństwa może skutkować średnimi lub lekkimi obrażeniami ciała.

NOTYFIKACJA

Zlekceważenie niniejszej zasady bezpieczeństwa może skutkować szkodami rzeczowymi.

Symbole

Symbol	Znaczenie
	Odsyłacz do dodatkowej dokumentacji
	Ta wskazówka podaje ważne informacje, na które należy zwrócić uwagę.
	Pojedyncze, niezależne działanie
1. 2. 3.	Numerowana instrukcja działania: Cyfry wskazują, że poszczególne działania następują kolejno po sobie.
	Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym
	Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią
	Ostrzeżenie przed wirującymi elementami maszyny,
	Ostrzeżenie przed zawieszonym ciężarem
	Podzespoły wrażliwe na ładunki elektrostatyczne
	Zakaz dla osób ze stymulatorem rytmu serca
	Nie nosić ze sobą metalowych przedmiotów lub zegarków
	Zakaz uderzania młotkiem
	Logo ATEX; oznaczenie ochrony przeciwwybuchowej
	Znak UL Recognized Component Mark wskazuje na uznane komponenty, które są częścią większego produktu lub systemu.
	Litery C i E oznaczają "Communautes Européennes". Oznaczenie CE oznacza jedynie zgodność produktu z właściwymi dyrektywami WE. W przypadku silników MSK potwierdza się zgodność z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE, EN 60034- 1, EN 60034- 5.
	Komponent jest przygotowany do użytku w systemach "Zintegrowanej techniki bezpieczeństwa".

Tab. 1-3: Znaczenie symboli

2 Wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Informacje o niniejszym rozdziale

Należy przestrzegać ogólnych wskazówek bezpieczeństwa podanych w niniejszym rozdziale oraz wskazówek bezpieczeństwa i instrukcji postępowania podanych w niniejszej instrukcji. Pozwala to zapobiec szkodom osobowym, szkodom rzeczowym i usterkom.



Niniejszą instrukcję eksploatacji użytkownik ma obowiązek przechowywać przez cały okres eksploatacji produktu a w razie jego odsprzedaży przekazać instrukcję nowemu użytkownikowi.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Warunkiem bezpiecznego użytkowania zgodnie z przeznaczeniem silników jest ich prawidłowy transport, składowanie, montaż i podłączenie oraz staranna konserwacja, obsługa i serwisowanie.

Silniki są przeznaczone wyłącznie do montażu w maszynach w obszarze komercyjnym i przemysłowym. Silniki spełniają następujące normy i dyrektywy.

Normy

EN 60034-1	Dane znamionowe i parametry
EN 60034-5	Stopień ochrony

Dyrektywy

2006/95/WE	Dyrektywa niskonapięciowa (obowiązująca do 19. kwietnia 2016)
2014/35/UE	Dyrektywa niskonapięciowa (obowiązująca od 20. kwietnia 2016)

Ocena bezpieczeństwa elektrycznego i mechanicznego oraz czynników środowiskowych musi zostać przeprowadzona przez producenta maszyny w stanie zamontowanym zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/WE z zastosowaniem normy EN 60204-1 (Bezpieczeństwo maszyn).

Instalacja elektryczna musi spełniać wymagania w zakresie ochrony określone dyrektywą w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE. Obowiązek prawidłowego wykonania instalacji (na przykład: przestrzenne oddzielenie przewodów sygnałowych i zasilających, zastosowanie ekranowanych przewodów ...) spoczywa na wykonawcy instalacji. Należy przestrzegać wskazówek dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej od producenta przetwornicy.

Uruchomienie jest zabronione do momentu potwierdzenia zgodności z tymi dyrektywami.

2.3 Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Użytkowanie silników MSK z przekroczenie podanych w dokumentacji warunków roboczych oraz danych technicznych uważa się za "niezgodne z przeznaczeniem".

Użytkowanie w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX) jest zabronione, o ile nie wyrażono na to wyraźnie zgodny (por. wersja obudowy **NSNN**).

Bezpośrednie podłączenie do sieci trójfazowej jest zabronione.

2.4 Kwalifikacje personelu

W rozumieniu niniejszej instrukcji eksploatacji termin "wykwalifikowany personel" określa osoby, które dysponują wiedzą na temat transportu, instalacji, montażu, uruchamiania oraz eksploatacji komponentów układu napędowego i układu sterowania oraz związanych z tym zagrożeń i które posiadają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania danych czynności.

Wszystkie osoby, które pracują na, z użyciem lub w pobliżu układów elektrycznych, muszą zostać poinstruowane w zakresie właściwych wymogów i przepisów bezpieczeństwa oraz instrukcji roboczych (EN 50110-1).

2.5 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Nie należy instalować ani uruchamiać żadnych silników oraz komponentów elektrycznych układu napędowego i układu sterowania, nie zapoznawszy się wcześniej dokładnie ze wszystkimi dołączonymi dokumentami.

Należy przestrzegać krajowych, miejscowych oraz właściwych dla instalacji przepisów, wskazówek bezpieczeństwa w dokumentacji oraz tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych na silnikach.

Nieprawidłowa obsługa silników, nieprzestrzeganie zamieszczonych w niniejszym dokumencie wskazówek bezpieczeństwa mogą prowadzić do szkód rzeczowych, obrażeń ciała, porażenia prądem, a w skrajnych przypadkach do śmierci.

W przypadku szkód powstałych w wyniku nieprzestrzegania wskazówek bezpieczeństwa Bosch Rexroth nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Zastosowania w zakresie bezpieczeństwa funkcjonalnego są dozwolone, jeżeli silniki na tabliczce znamionowej posiadają oznaczenie SI.

2.6 Produktowe i technologiczne wskazówki bezpieczeństwa

2.6.1 Ochrona przed napięciem elektrycznym

Prace na układach elektrycznych wolno przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom. Bezwzględnie wymagane są narzędzia dla elektryków (narzędzia VDE).

Przed przystąpieniem do prac:

1. Odłączyć od zasilania.
2. Zabezpieczyć przed możliwością ponownego włączenia.
3. Upewnić się, że elementy nie znajdują się pod napięciem.
4. Uziemić i zewrzeć.
5. Sąsiednie, znajdujące się pod napięciem podzespoły zakryć lub odgrodzić.

Po zakończeniu prac wykonać powyższe czynności w odwrotnej kolejności.

Podczas prac występują niebezpieczne napięcia! Zagrożenie dla życia, niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń w wyniku porażenia prądem!

- Przed włączeniem na stałe przyłączyć przewód ochronny do wszystkich komponentów elektrycznych zgodnie ze schematem połączeń.
- Również krótka praca urządzenia w celu wykonania pomiaru lub kontroli dozwolona jest wyłącznie z przyłączonym na stałe przewodem ochronnym w miejscach do tego przeznaczonych.

2.6.2 Ochrona przed zagrożeniami mechanicznymi

Niebezpieczne ruchy! Niebezpieczeństwo dla życia, niebezpieczeństwo obrażeń, niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń lub szkód rzeczowych!

- Nie wolno przebywać w obszarze ruchu maszyny. Należy uniemożliwić osobom możliwość wejścia w strefę zagrożenia.
- Osie pionowe zabezpieczyć przed opadnięciem lub obniżeniem po wyłączeniu silnika, np. za pomocą:
 - mechanicznej blokady osi pionowej,
 - zewnętrznego urządzenia hamującego, wychwytyjącego lub zakleszczającego,
 - odpowiedniej przeciwwagi osi.

Zastosowanie tylko dostarczanego seryjnie **hamulca zatrzymującego silnik** lub zewnętrznego hamulca kontrolowanego przez urządzenie do sterowania napędem **nie wystarcza do ochrony osób!**

Obracające się części! Niebezpieczeństwo dla życia, niebezpieczeństwo obrażeń, niebezpieczeństwo ciężkich obrażeń lub szkód rzeczowych!

- Zabezpieczyć wpusty pasowane i/lub elementy przenoszące przed wyrzuceniem.
- Przed uruchomieniem zainstalować pokrywy na niebezpiecznych obracających się częściach maszyny.

2.6.3 Ochrona przed polami magnetycznymi i elektromagnetycznymi

Pola magnetyczne i elektromagnetyczne w bezpośrednim otoczeniu przewodów przewodzących prąd oraz silnikowych magnesów trwałych mogą stanowić poważne zagrożenie dla osób.

Niebezpieczeństwo dla osób z rozrusznikami serca, implantami metalowymi oraz aparatami słuchowymi w bezpośrednim otoczeniu komponentów silnika z powodu występowania silnych pól magnetycznych i elektromagnetycznych!

- Osobom z rozrusznikami serca lub implantami metalowymi nie wolno zbliżać się do tych części silnika lub wykonywać na nich prac.

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia palców i rąk przez duże siły przyciągania magnesów!

- Czynności wykonywać wyłącznie w rękawicach ochronnych z zachowaniem ostrożności.

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wrażliwych rzeczy!

- Zegarki, karty kredytowe, karty czekowe i dokumenty z paskami magnetycznymi oraz wszystkie ferromagnetyczne metalowe rzeczy wykonane z żelaza, niklu i kobaltu należy trzymać z dala od magnesów trwałych.

2.6.4 Ochrona przed poparzeniem

Niebezpieczeństwo poparzenia o gorące powierzchnie silnika!

- Nie dotykać gorących powierzchni silnika. **Temperatura może przekraczać 70°C.**
- Po wyłączeniu silników należy odczekać do ich ostygnięcia, dopiero wówczas można ich dotykać.
- Podzespoły wrażliwe na temperaturę nie mogą dotykać powierzchni silnika. Należy pamiętać o odstępach montażowym kabli podłączeniowych i pozostałych komponentów.

Wskazówki bezpieczeństwa

3 Zakres dostawy

W zakres dostawy silnika w obudowie IndraDyn wchodzi:

- Silnik w oryginalnym opakowaniu
- Dodatkowa tabliczka znamionowa
- Instrukcja eksploatacji ze wskazówkami bezpieczeństwa
- Opcjonalne akcesoria podłączeniowe w przypadku silników ze skrzynką zaciskową
- Pokrywy ochronne wału wyjściowego, przyłączy wtykowych i przyłączy chłodziwa w przypadku silników chłodzonych wodą
- Dokumenty dostawy

Przy odbiorze dostawy należy natychmiast sprawdzić, czy dostarczone komponenty zgadzają się z listem przewozowym. Stwierdzone przy odbiorze dostawy uszkodzenia opakowania i towaru należy niezwłocznie zgłosić firmie transportowej. Uruchamianie uszkodzonych produktów jest zabronione.

4 Informacje o produkcie

4.1 Opis produktu

4.1.1 Specyfikacja techniczna

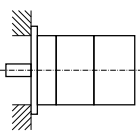
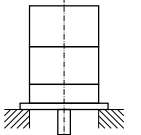
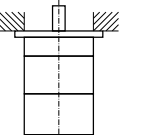
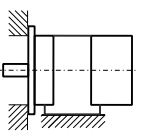
Silniki typoszeregu MSK to silnik trójfazowe wzbudzone magnesem trwałym przeznaczone do pracy z falownikami/przetwornicami Bosch Rexroth.

Produkt	Trójfazowy silnik synchroniczny
Producent	Bosch Rexroth Electric Drives and Controls GmbH Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2 97816 Lohr a. Main / Germany
Typ	MSK030, -040, -043, -050, -060, -061, -070, -071, -075, -076, -100, -101, -103, -131, -133
Zestawienie wg normy UL (UL)	UL 1004, Fifth Edition
Zestawienie wg normy CSA (UL)	Canadian National Standard(s) C22.2 No. 100- 04
UL-Files (UL)	E 335445
Temperatura otoczenia podczas pracy	0 ... 40°C
Typ konstrukcyjny silnika	B5 (EN 60034-7) B35 (EN 60034-7)
Stopień ochrony	IP65 (EN 60034-5)
Stopień drgań	Stopień A (EN 60034-14)
Ruch obrotowy, współosiowość, ruch w płaszczyźnie	Tolerancja N (IEC 60072-1) w przypadku enkodera S1, M1, S3, M3 Tolerancja R (IEC 60072-1) w przypadku enkodera S2, M2
Kołnierz	wg DIN 42948
Czop końcowy wału	walcowy (DIN 748 część 3) , opcjonalny rowek wpustowy (DIN 332 część 2)
Wysokość ustawienia	0 ... 1000 mm
Poziom ciśnienia akustycznego	< 75 dB(A)
Klasa izolacji	155 (EN 60034-1)
Wyrównoważenie	Wyrównoważenie pełnoklinowe
Przylącze elektryczne	Złącze wtykowe zasilania i enkodera Skrzynka zaciskowa
System enkodera	S1 (optyczny, Singleturn Hiperface, 128 impulsów) S2 (optyczny, Singleturn EnDat 2.1, 2048 impulsów) S3 (pojemnościowy, Singleturn Hiperface, 16 impulsów) M1 (optyczny, Multiturn Hiperface, 128 impulsów) M2 (optyczny, Multiturn EnDat 2.1, 2048 impulsów) M3 (pojemnościowy, Multiturn Hiperface, 16 impulsów)
Hamulec zatrzymujący silnik (opcja)	Zwalniany elektrycznie U_N 24V DC ($\pm 10\%$)



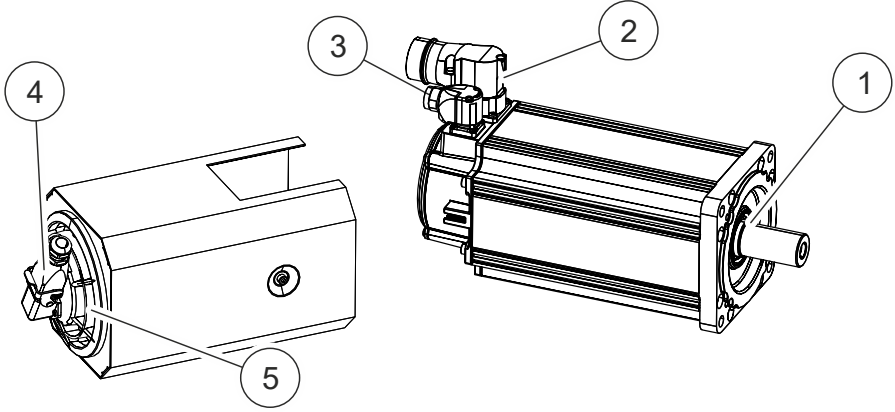
W przypadku wersji specjalnych mogą pojawić się rozbieżności względem danych podanych w instrukcji eksploatacji. W takim przypadku należy poprosić o dokumentację uzupełniającą.

4.1.2 Typ konstrukcyjny

Typ konstrukcyjny silnika B05			B35
IM B5	IM V1	IM V3	IM B3
			
Montaż kołnierzowy po stronie napędowej kołnierza	Montaż kołnierzowy po stronie napędowej kołnierza, strona napędowa na dole	Montaż kołnierzowy po stronie napędowej kołnierza, strona napędowa na górze	Ustawienie na łapach, łapy na dole

Tab. 4-1: Dozwolone sposoby montażu wg EN 60034-7

4.1.3 Stopień ochrony

Obszar silnika	Stopień ochrony	Uwagi
		
Obudowa silnika, wał wyjściowy, złącza wtykowe silnika przy prawidłowym montażu w stanie podłączonym	IP65	Wersja standardowa
Obudowa silnika, wał wyjściowy, złącza wtykowe silnika przy prawidłowym montażu w stanie podłączonym i zastosowaniu powietrza uszczelniającego	IP67	Akcesoria powietrza uszczelniającego
Silnik wentylatora i złącza wtykowe silnika w podłączonym stanie	IP65	Akcesoria zespołu wentylatora
Kratka wentylatora	IP24	Akcesoria zespołu wentylatora

- ①
- ② ③
- ④
- ⑤
- Wał wyjściowy z pierścieniem uszczelniającym wał
- Złącze wtykowe do podłączenia zasilania i enkodera (opcja do-zbrojenia w przyłączy powietrza uszczelniającego)
- Silnik wentylatora ze złączem wtykowym
- Kratka wentylatora

Tab. 4-2: Obszary o stopniu ochrony IP w silnikach MSK

4.1.4 Wał wyjściowy

Otwór centrujący, wg DIN 332 część 2, wyd. 05,83	MSK														
	030	040	043	050	060	061	070	071	075	076	100	101	103	131	133
DS M3	■														
DS M5		■	■												
DS M6				■		■									
DS M8					■					■					
DS M10							■	■	■		■				
DS M12												■	■		
DS M16														■	■

Tab. 4-3: Otwór centrujący

Wpusty pasowane, wg DIN 6885-A (brak w zestawie)	MSK														
	030	040	043	050	060	061	070	071	075	076	100	101	103	131	133
3×3×16	■														
5×5×20		■	■												
6×6×32				■		■									
8×7×40					■					■					
10×8×45							■	■	■		■				
10×8×70												■			
14×9×80														■	

Tab. 4-4: Wpusty pasowane

4.1.5 Łożyska

Silniki są wyposażone w łożyska z dożywotnim smarowaniem. Łożysko stałe jest po stronie B. Nominalna żywotność łożysk L_{10h} wynosi 30000 h zakładając podane w opisie projektowym obciążenie wału i łożysk.

4.1.6 Chłodzenie

Konwekcja naturalna

Parametry znamionowe uzyskuje się przy temperaturze otoczenia do 40°C. Dostateczne wypromieniowanie ciepła należy zapewnić poprzez odpowiednią sytuację montażową. Niezakłóconą konwekcję pionową należy zagwarantować poprzez dostateczny odstęp powierzchni bocznych wynoszący 100 mm od sąsiednich podzespołów. Zanieczyszczenia powierzchni silnika zmniejszają skuteczność odprowadzania ciepła patrz [Rozdz. 12 "Lokalizowanie i usuwanie usterek"](#) na str. 52.

Wentylacja powierzchni

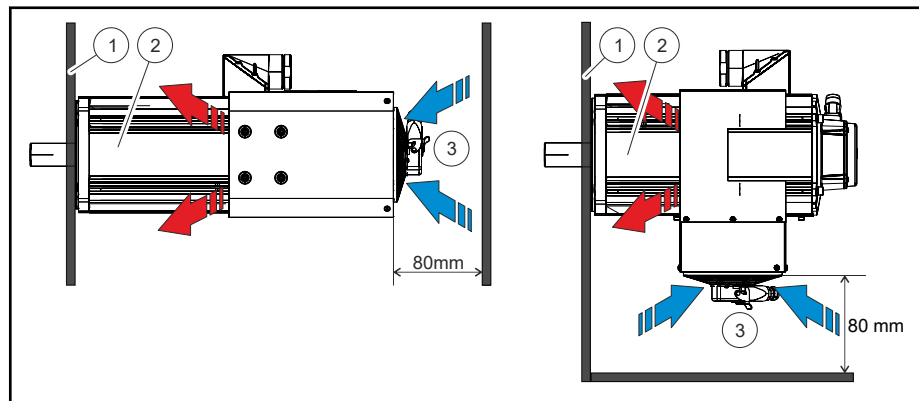
Chłodzenie jest zapewnione poprzez zastosowanie zewnętrznych promieniowych (LEM-RB) lub osiowych (LEM-AB) zespołów wentylatora. Należy przestrzegać różnych zakresów napięć i pozostałych wskazówek podanych w opisie projektowym.

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

Zanieczyszczenia mogą zmniejszyć skuteczność wentylatorów i doprowadzić do termicznego przeciążenia silników. Do chłodzenia wykorzystywać wyłącznie czyste powietrze otoczenia. Ogrzanego powietrza nie wolno nigdy zasysać ponownie.

Bezwzględnie nie wolno użytkować wentylatora w następujących warunkach:

- Tłoczenie powietrza zawierającego abrazyjne (cierne) cząstki
- Tłoczenie powietrza powodującego silną korozję, np. mgły solnej
- Tłoczenie powietrza o dużym zapyleniu, np. odsysanie trocin
- Tłoczenie palnych gazów/cząstek
- Zastosowanie zespołów wentylatorów jako podzespołu bezpieczeństwa technicznego lub do pełnienia funkcji istotnych dla bezpieczeństwa



- ① Maszyna
 ② Komora wylotu powietrza
 ③ Komora dolotu powietrza

Rys. 4-1: Komora montażowa zespołu wentylatorów, minimalny odstęp

Na etapie konstruowania maszyny należy uwzględnić minimalny odstęp układu doprowadzania powietrza ③.

Chłodzenie cieczą

Silniki chłodzone cieczą podłącza się do zamkniętego obiegu wody chłodzącej z wymiennikiem ciepła. Można wybrać dowolny kierunek przepływu chłodziwa.

Obieg wody chłodzącej należy zabezpieczyć środkami przeciwkorozyjnymi. Należy przestrzegać informacji podanych w opisie projektowym.

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

4.2 Oznaczenie produktu

4.2.1 Oznaczenie typu

MSK **050B-0300-NN-S1-UG1-NNNN**

Rozmiar

xxx=patrz opis projektowy (np. "050")

Długość montażowa

x=patrz opis projektowy (np. "C")

Uzwojenie

xxx0=patrz opis projektowy (np. "0300")

xxx2=z parametrami dla trybu osłabionego pola (np. "0302")¹⁾

Rodzaj chłodzenia

NN=konwekcja naturalna (możliwość zamontowania wentylatora od rozmiaru 060)

FN= chłodzenie cieczą

Enkoder

Mx = Multiturn, Sx= Singleturn

x1= optyczny, Hiperface, 128 impulsów

x2= optyczny, EnDat 2.1, 2048 impulsów

x3= pojemnościowy, Hiperface, 16 impulsów

Przył. elektryczne

U= wtyczka obrotowa 240°

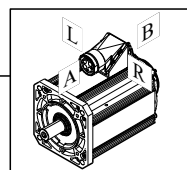
L= wtyczka lewa

A= wtyczka strona A

R= wtyczka prawa

B= wtyczka strona B

E, F= skrzynka zacisk. strona A¹⁾



Wał

G= gładki wał z pierścieniem uszczelniającym wał

P= wał z wpustem pasowym wg DIN 68851 z pierścieniem uszczelniającym wał

K= wał stożkowy z pierścieniem uszczelniającym wał¹⁾

Hamulec zatrzymujący

0= bez hamulca zatrzymującego

1, 2, 3= z hamulcem zatrzymującym (Dane techniczne patrz dokumentacja projektowa)

Wersja obudowy

NNNN = standardowa

xSxx = wersja Ex grupa urządzeń II kategoria 3G i 3D wg EN 60079 i kolejnych²⁾

Nxxx = tolerancja DIN 42955-N

Rxxx = tolerancja DIN 42955-R

xPxx = napęd pompy¹⁾²⁾

xx01 = skrócona wersja wału¹⁾⁴⁾

xx02 = wał stożkowy (JIS 0614, JIS B 0904)¹⁾⁴⁾

xx35 = montaż kołnierzy i łapowy (B35)

xxAx = podwyższona odporność na drgania¹⁾⁴⁾

xxBx = łożysko stałe strona A¹⁾⁴⁾

xxPx = przyłącze powietrza uszczelniającego¹⁾³⁾

xxVx = wzmocnione łożyska¹⁾⁴⁾

xxxK = przyłącze enkodera 17-stykowe¹⁾

1) Produkt specjalny, częściowo dostępnych z dalszymi specjalnymi opcjami (patrz oznaczenie typu produktu)

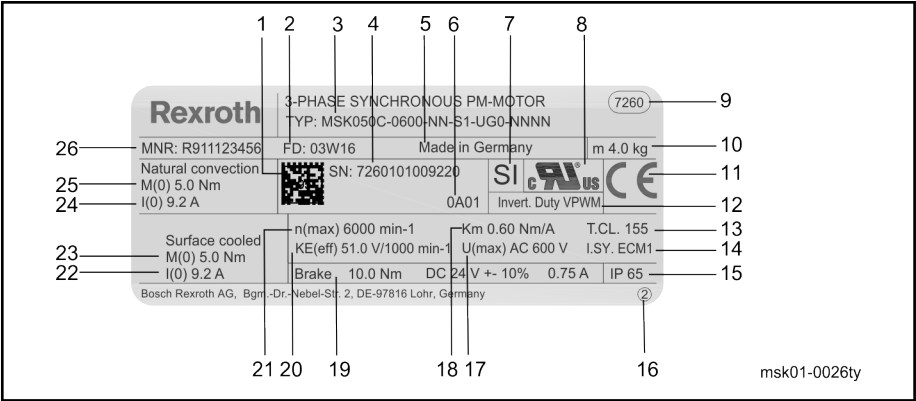
2) Opis patrz instrukcja obsługi "DOK-MOTOR"-MSK*EXGIK3-IBxx-xx-P"

3) Przestrzegać ulotki produktu

4) Informacje o produkcie na zapytanie

msk01-0004ts

4.2.2 Tabliczka znamionowa



- 1 Kod kreskowy
 - 2 Data produkcji
 - 3 Typ silnika (oznaczenie zamówieniowe wg oznaczenia typu)
 - 4 Numer seryjny
 - 5 Kraj pochodzenia
 - 6 Wersja zmian
 - 7 Oznaczenie silnik przygotowany dla techniki bezpieczeństwa
 - 8 Oznaczenie cURus (UL)
 - 9 Numer fabryczny
 - 10 Ciężar netto
 - 11 Znak zgodności CE
 - 12 Inverter Duty VPWM (UL)
 - 13 Klasa temperaturowa
 - 14 Oznaczenie systemu izolacji (UL)
 - 15 Stopień ochrony obudowy
 - 16 Oznaczenie tabliczki znamionowej
 - 17 Klasa napięciowa (UL)
 - 18 Stała momentu obrotowego przy 20°C
 - 19 Dane hamulca zatrzymującego, opcja (moment zatrzymujący, napięcie nominalne, prąd nominalny)
 - 20 Stała napięciowa
 - 21 Maksymalna prędkość obrotowa
 - 22 Prąd ciągły postojowy (surface lub liquid)
 - 23 Moment obrotowy ciągły postojowy (surface lub liquid)
 - 24 Prąd ciągły postojowy 60K
 - 25 Moment obrotowy ciągły postojowy 60K
 - 26 Numer materiałów
- Rys. 4-3: Tabliczka znamionowa MSK

5 Transport i składowanie

5.1 Wskazówki dotyczące transportu (wysyłki)

Silnik należy transportować w oryginalnym opakowaniu z uwzględnieniem podanych w DIN EN 60721-3-2 klas 2K2, 2B1, 2C2, 2S2, 2M1.

Należy przestrzegać następujących ograniczeń klasyfikacji:

- Zakres temperatur transportu -20 ... +80°C
- Względna wilgotność powietrza maks. 75% (przy +30°C)
- Brak mgły solnej



Przed transportem należy spuścić płyn chłodzący z silników chłodzonych cieczą, aby uniknąć uszkodzeń wskutek zamarznięcia.

5.2 Wskazówki dotyczące transportu maszyny

NOTYFIKACJA

Nie dotykać podzespołów i przyłączy wrażliwych na ładunki elektrostatyczne!



Wbudowane komponenty (np. KTY84, enkoder) posiadają podzespoły wrażliwe na ładunki elektrostatyczne (ESD).

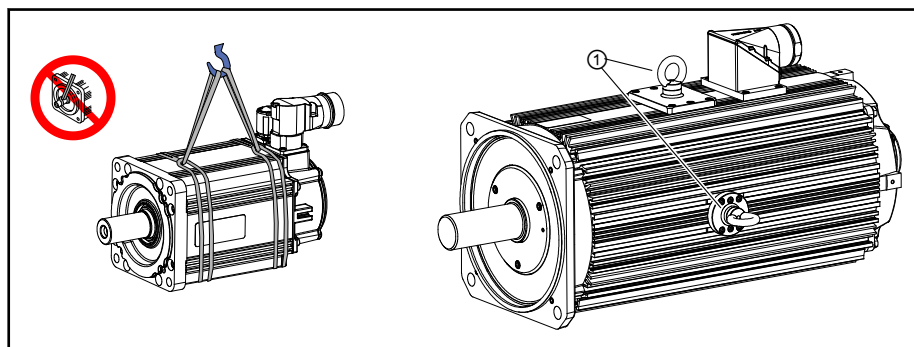
- Stosować środki ochrony ESD.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń, szkód rzeczowych podczas transportu wskutek nieprawidłowego postępowania!



- Używać wyłącznie podnośników odpowiednich do ciężaru silników. Używać pasów do podnoszenia lub przewidzianych do tego celu uchwytów do podnoszenia. Zabezpieczyć uchwyty do podnoszenia przed użyciem.
- Nigdy nie wchodzić pod zawieszone ciężary.
- Nie wolno podnosić silnika za wał lub opcjonalną obudowę wentylatora.
- Podczas transportu używać odpowiednich zabezpieczeń i odzieży ochronnej, nosić obuwie ochronne.



① Uchwyty do podnoszenia (przed użyciem sprawdzić pewność osadzenia)

Rys. 5-1: Podnoszenie i transportowanie silników

- ▶ Przed przystąpieniem do transportu ustalić ciężar silnika. Dane na temat ciężaru silnika patrz tabliczka znamionowa lub opis projektowy (Dane techniczne).
- ▶ Wybrać podnośnik o odpowiednim udźwigu w stosunku do ciężaru silnika.
- ▶ Wykorzystać wszystkie uchwyty do podnoszenia, jeżeli zostały przewidziane przez producenta i przed użyciem je dokręcić.
- ▶ Podczas transportu unikać wstrząsów.
- ▶ Jeżeli są, przed uruchomieniem usunąć zabezpieczenia transportowe i zachować je do użytku w przyszłości.

5.3 Składowanie produktu

Silniki należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu, w suchym, niezapyłonym i wolnym od drgań miejscu, osłonięte przed światłem lub bezpośrednim promieniowaniem słonecznym. Podczas składowania należy przestrzegać podanych w DIN EN 60721-3-2 klas 1K2, 1B1, 1C1, 1S1, 1M2.

Należy przestrzegać następujących ograniczeń klasyfikacji:

- Zakres temperatur składowania -20 ... +60°C
- Względna wilgotność powietrza 5 ... 95%
- Bezwzględna wilgotność powietrza 1 ... 29 g/m³
- Brak szronienia
- Brak tworzenia się lodu/oblodzenia
- Brak mgły solnej

NOTYFIKACJA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia wskutek działania wilgoci!

- ▶ Chronić produkty przed wilgocią poprzez przykrycie.
- ▶ Składować wyłącznie w suchych pomieszczeniach chronionych przed deszczem.



Przed składowaniem spuścić płyn chłodzący z silników chłodzonych cieczą, aby uniknąć uszkodzeń wskutek zamarznięcia.

5.4 Czas składowania

Niezależnie od okresu składowania - który może być nawet dłuższy niż okres gwarancji naszych produktów - ich funkcja przy uwzględnieniu i zastosowaniu dodatkowych środków podczas uruchomienia zostaje zachowana. W takim przypadku nie przysługuje jednakże dodatkowy okres gwarancji.

Silniki

Czas składowania / W miesiącach			Środki przed uruchomieniem
> 1	> 12	> 60	
■	■	■	Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń
■	■	■	Docieranie hamulca zatrzymującego
	■	■	Sprawdzić styki elektryczne pod kątem śladów korozji
	■	■	Włączyć silnik bez obciążenia na godzinę z 800 ... 1000 obr/min

Czas składowania / W miesiącach			Środki przed uruchomieniem
> 1	> 12	> 60	
	■	■	Zmierzyć rezystancję izolacji. Przy wartościach < 1 kiloom na każdy wolt napięcia nominalnego osuszyć izolację.
		■	Wymienić łożyska
		■	Wymienić enkoder

Tab. 5-1: Czynności przed uruchomieniem silników składowanych przez dłuższy okres

Kable i złącza wtykowe

Czas składowania / W miesiącach			Środki przed uruchomieniem
> 1	> 12	> 60	
■	■	■	Kontrola wzrokowa wszystkich części pod kątem uszkodzeń
	■	■	Sprawdzić styki elektryczne pod kątem śladów korozji
		■	Kontrola wzrokowa otuliny kabla, w przypadku uszkodzeń (zgniecenia, zagięcia, zmiana koloru, m ...) nie używać kabla.

Tab. 5-2: Czynności przed uruchomieniem kabli i złączy wtykowych składowanych przez dłuższy okres

6 Montaż

6.1 Montaż silnika

6.1.1 Montaż kołnierzowy

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie silnika wskutek dostania się do niego cieczy!

Ciecz, która przez dłuższy czas występuje na pierścieniu uszczelniającym wału wyjściowego, może dostać się do silnika i doprowadzić do jego uszkodzenia.

- ▶ Zapewnić, by na wale wejściowym nie zbierała się ciecz.
- ▶ Nie montować otwartych przekładni (nieszczelnych hermetycznie przekładni).

Szczegóły na temat otworów mocujących patrz opis projektowy.

 DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK". W celu pewnego zamocowania silnika do maszyny należy wykorzystać wszystkie otwory mocujące silnik.

- ▶ Zwrócić uwagę na płaskie ułożenie i dokładne wyrównanie w przypadku bezpośredniego łączenia.
- ▶ Zapobiec zaciśnięciu lub zablokowaniu się kołnierza centrującego po stronie silnika.
- ▶ Zapobiec uszkodzeniom pasowania mocującego po stronie urządzenia.
- ▶ Do mocowania kołnierza należy stosować następujące śruby i podkładki.

Śruby mocujące silników IndraDyn

Otwór ø [mm]	Śruba 8.8 DIN EN ISO 4762 DIN EN ISO 4014	Moment dokręcający M _A [Nm] przy μ _K = 0,12	Podkładka DIN EN ISO 28738
4,5	M4 × 20	3	-
6,6	M6 × 20	10,1	-
9	M8 × 20	24,6	tak
11	M10 × 30	48	tak
14	M12 × 40	84	tak
18	M16 × 35	206	tak

Tab. 6-1: Moment dokręcający śrub mocujących

6.1.2 Montaż łapowy

Przed zamocowaniem silników za pomocą łap należy sprawdzić na właściwym schemacie wymiarowym podaną odległość od środka wału silnika do dolnej krawędzi łapy. Ten wymiar należy porównać z wymiarem przyłączeniowym po stronie maszyny.



Otwory mocujące i odległości odpowiadają ogólnym tolerancjom określonym w DIN ISO 2768-1 (klasa tolerancji m).

Przed zamocowaniem silnika do maszyny należy ją wyrównać tak, by linia środka wału silnika pokrywała się z linią środka wału przyłączeniowego.

W przypadku montażu łapowego zaleca się następujący sposób postępowania:

1. Należy zdemontować dolne boczne blachy kierunkowe powietrza, by uzyskać dostęp do otworów mocujących.
2. Silnik należy wyrównać tak, by środkowa linia wału pokrywała się z linią środkową wału przyłączeniowego maszyny. Do wyrównania silnika użyć jako podkładu taśmy z blachy stalowej
3. Połączyć na stałe silnik z maszyną.

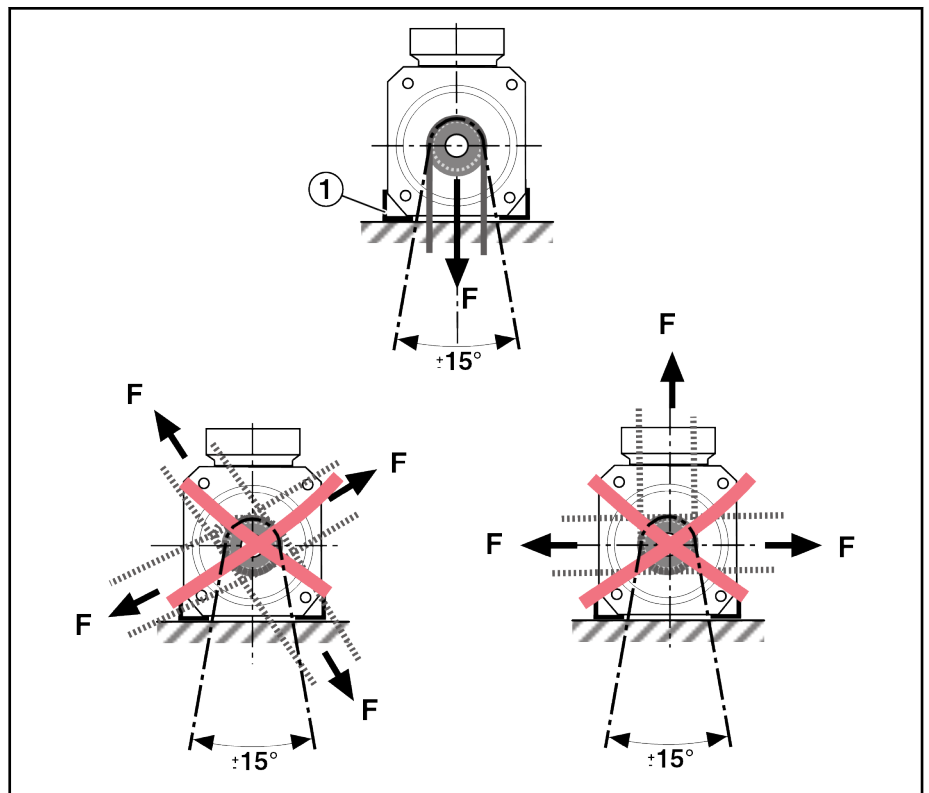
Śruby mocujące do montażu łapowego silników IndraDyn

Rozmiar silnika	Otwór $\varnothing$ [mm]	Śruba 8.8 DIN EN ISO 4762 DIN EN ISO 4014	Moment dokręcający M_A [Nm] przy $\mu_K = 0,12$	Podkładka DIN EN ISO ...
133	11	M10 x ...	48	28738

Tab. 6-2: Momenty dokręcające dla śrub mocujących (montaż za pomocą łap)

4. Zamocować z powrotem na silniku zdemontowane uprzednio blachy kierunkowe powietrza.

W przeciwieństwie do montażu kołnierзовego siłom promieniowym w przypadku montażu łapowego wolno działać jedynie prostopadle względem powierzchni montażowej ($\pm 15^\circ$). Przenoszenie sił w innych kierunkach jest niedozwolone.



① Łapy montażowe

Rys. 6-1: Kierunek działania sił w przypadku montażu łapowego



W przypadku montażu łapowego należy pamiętać, że...

- siły działające na łapy silnika, przenoszone przez przekładnię są niedozwolone.
siły, które działają poprzez wał przekładni, muszą zostać podparte na przekładni.
- w przypadku nieprawidłowej sytuacji montażowej powstają siły, które w krótkim czasie mogą doprowadzić do uszkodzenia silników.
- w razie potrzeby należy sprawdzić alternatywny "Montaż kołnierzowy"

6.1.3 Montaż elementu przenoszącego

Elementy przenoszące takie jak koła pasowe i sprzęgła zakładać i ściągać wyłącznie przy użyciu odpowiednich przyrządów, w razie potrzeby podgrzać.

► Należy zapobiegać powstawaniu niedozwolonych naprężeń pasa. Należy przestrzegać dozwolonych sił promieniowych i osiowych podanych w opisach projektowych.

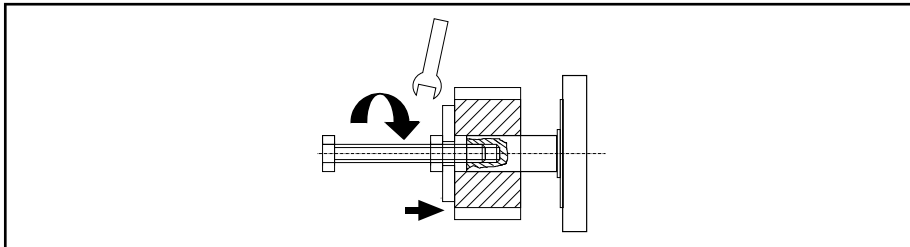
► Stan wyrównoważenia elementów przenoszących musi być dostosowany do pełnoklinowego wyrównoważenia silników.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie silnika wskutek uderzania w wał silnika



- Nie wolno uderzać w czop końcowy wału oraz przekraczać dozwolonych sił osiowych i promieniowych silnika.

Zakładanie

Rys. 6-2: Zakładanie elementu przenoszącego

- Do zakładania elementów przenoszących należy wykorzystać otwór centrujący. Szczegóły na temat otworów centrujących patrz opis projektowy.

DOK-MOTOR*-MSK*****-PR-...-P, "Synchron-Servomotoren MSK". W razie potrzeby podgrzać element przenoszący.

6.2 Podłączenie zasilania elektrycznego

6.2.1 Bezpieczeństwo

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem! Prace w obrębie elementów pod napięciem stanowią zagrożenie dla życia.



Prace na układach elektrycznych wolno przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom. Bezwzględnie wymagane są narzędzia dla elektryków (narzędzia VDE).

Przed przystąpieniem do prac:

1. Odłączyć zasilanie (również obwody pomocnicze)
2. Zabezpieczyć przed możliwością ponownego włączenia.
3. Upewnić się, że elementy nie znajdują się pod napięciem.
4. Uziemić i zewrzeć.
5. Sąsiednie, znajdujące się pod napięciem podzespoły zakryć lub odgrodzić.

⚠ OSTRZEŻENIE

Wysokie napięcie! Zagrożenie dla życia, niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń w wyniku porażenia prądem.



Silniki ze wzbudzeniem magnesem trwałym wytwarzają podczas obracania wirnika napięcie > 60 V na przyłączach silnika.

- ▶ Wszystkie prace przeprowadzać wyłącznie podczas postoju silnika.
- ▶ Nie odłączać lub podłączać złączy wtykowych pod napięciem.

NOTYFIKACJA

Nie dotykać podzespołów i przyłączy wrażliwych na ładunki elektrostatyczne!



Wbudowane komponenty (np. KTY84, enkoder) posiadają podzespoły wrażliwe na ładunki elektrostatyczne (ESD).

- ▶ Stosować środki ochrony ESD.

6.2.2 Złącza wtykowe

W przypadku wtyczki urządzenia:

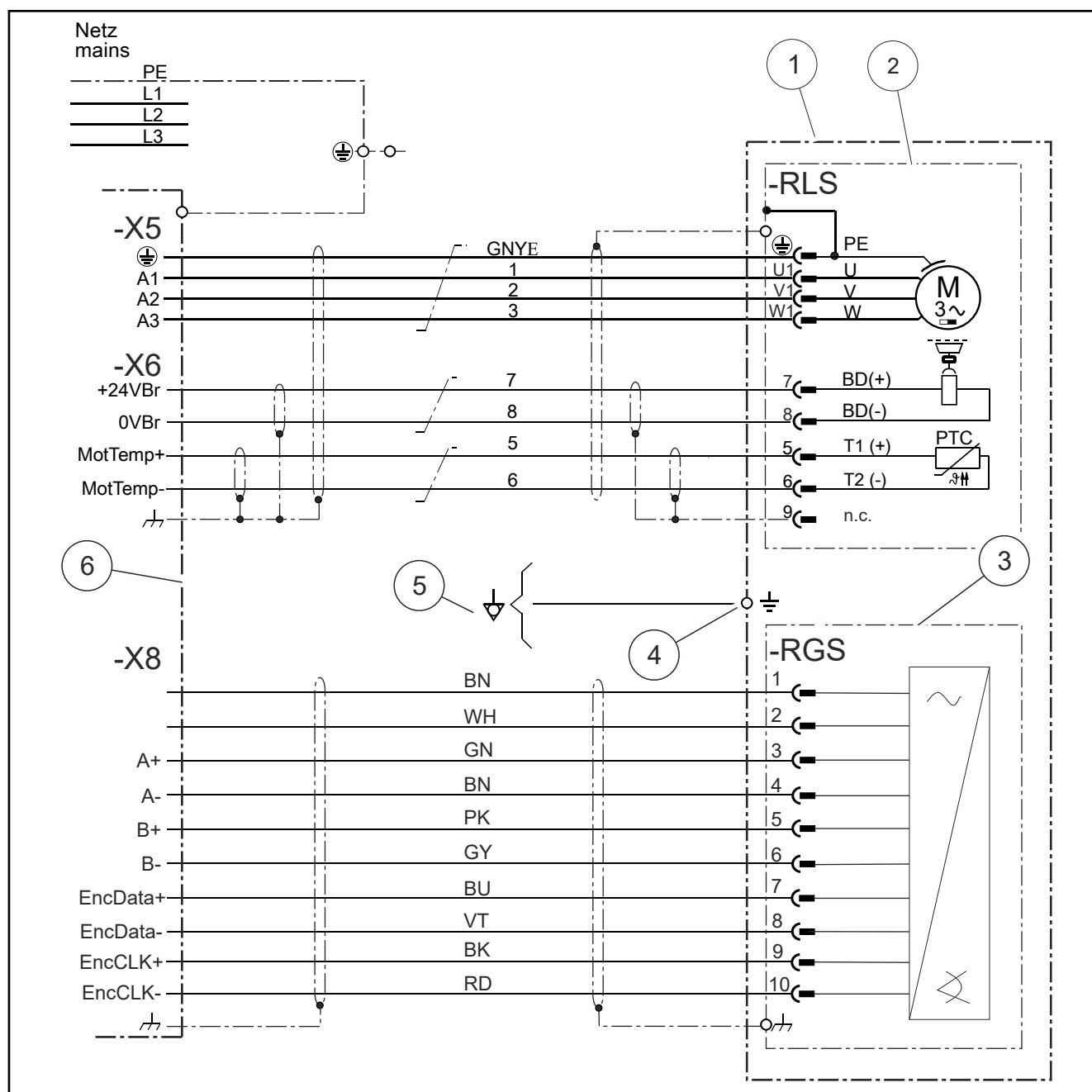
- Należy używać konfekcjonowanych przewodów Rexroth, patrz dokumentacja DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU····-P, "Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn (Kabel podłączeniowy Rexroth IndraDrive i IndraDyn)".
- Należy przestrzegać schematów zamieszczonych w opisie projektowym, patrz DOK-MOTOR*-MSK*****-PR····-P, "Synchron-Servomotoren MSK (Silniki synchroniczne MSK)".
- Podłączenie należy wykonać w taki sposób, by zapewnić trwałe bezpieczne połączenie elektryczne.
- Wykonać bezpieczne podłączenie przewodu ochronnego.
- Używać wyłącznie wtyczki urządzenia wolne od zanieczyszczeń, ciał obcych i wilgoci.
- Wtyczki w wersji przykręcannej całkowicie przykręcić. O-ring wibracyjny nie może być widoczny.
- Połączenia wtykowe podłączać i rozłączać wyłącznie w beznapięciowym, suchym i czystym stanie.
- Chronić wtyczki przed działaniem sił zewnętrznych.

Schemat podłączenia

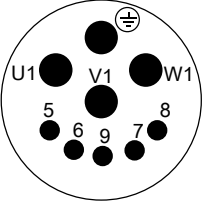
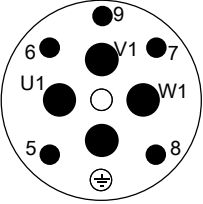
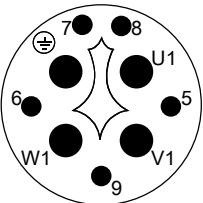
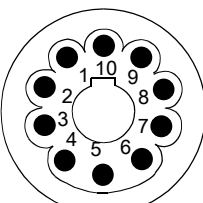
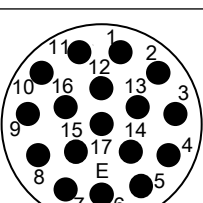


Poniższy schemat podłączenia stanowi propozycję. Należy przestrzegać przepisów instalacyjnych obowiązujących w miejscu ustawienia maszyny.

Montaż



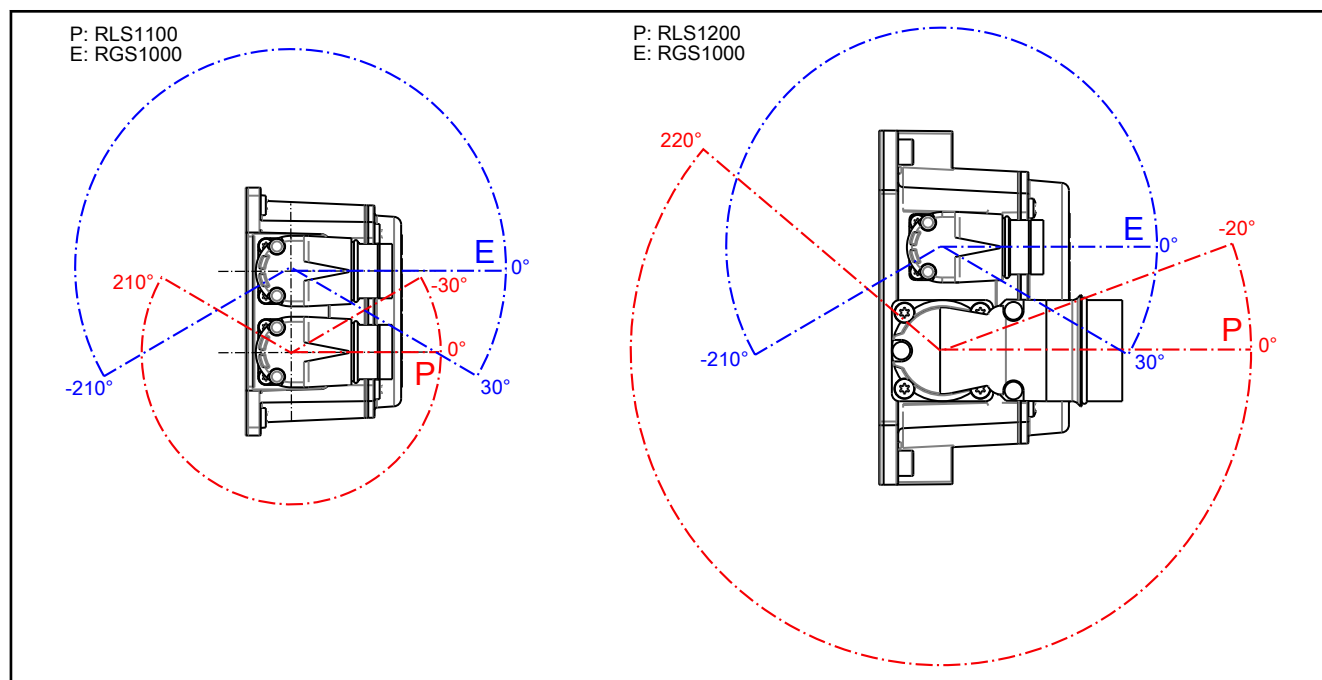
- ① Obudowa silnika
 - ② Wtyczka zasilania
 - ③ Wtyczka enkodera
 - ④ Przyłącze wyrównania potencjałów na silniku (tylko w silnikach ATEX)
 - ⑤ Przyłącze wyrównania potencjałów na maszynie (wymagane w przypadku silników ATEX)
 - ⑥ Regulator napędu Rexroth
- Rys. 6-3: Schemat podłączenia wtyczki urządzenia

Rozmiar wtyczki	Schemat styków	Wtyczka urządzenia	Uwagi
M23	 U1 A1 V1 A2 W1 A3 PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1100 ¹⁾ RLS1103	Moc
M40	 U1 A1 V1 A2 W1 A3 PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1200 ¹⁾ RLS1203	Moc
M58	 U1 A1 V1 A2 W1 A3 PE 5 MotTemp+ 6 MotTemp- 7 +24VBr 8 0VBr 9 n.c.	RLS1300	Moc
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	Enkoder
M23	 1 A+ 11 B+ 2 A- 12 B- 3 n.c. 13 n.c. 4 n.c. 14 ENrncData+ 5 VCC_Encoder 15 n.c. 6 n.c. 16 n.c. 7 GND_Encoder 17 EncData- 8 Enc_CLK+ 9 Enc_CLK- 10 VCC_Encoder	RGS1010	Enkoder

1) Obrotowe wtyczki urządzenia

Tab. 6-3: Schematy styków wtyczek urządzenia

Orientację wtyczek urządzenia można ustawić. W celu zmiany orientacji należy przykręcić złączkę całkowicie do wtyczki urządzenia. Następnie należy przestawić wtyczkę ze złączką w wybrane położenie. Możliwości ustawienia przedstawiono na poniższym rysunku.



Rys. 6-4: Zakres ustawienia obrotowych wtyczek urządzenia

Wtyczka urządzenia	Maksymalny moment skręcający ¹⁾ [Nm]
RGS1000	12
RGS1010	
RLS1100	
RLS1200	18

1) Maksymalny moment obrotowy do zmiany orientacji wtyczek urządzenia

Tab. 6-4: Momenty skręcające wtyczek urządzenia

- ▶ Nigdy nie przekraczać podanych momentów przekręcających.
- ▶ Kierunku odgałęzienia wtyczki nie zmieniać więcej niż 10 razy.

6.2.3 Skrzynka zaciskowa

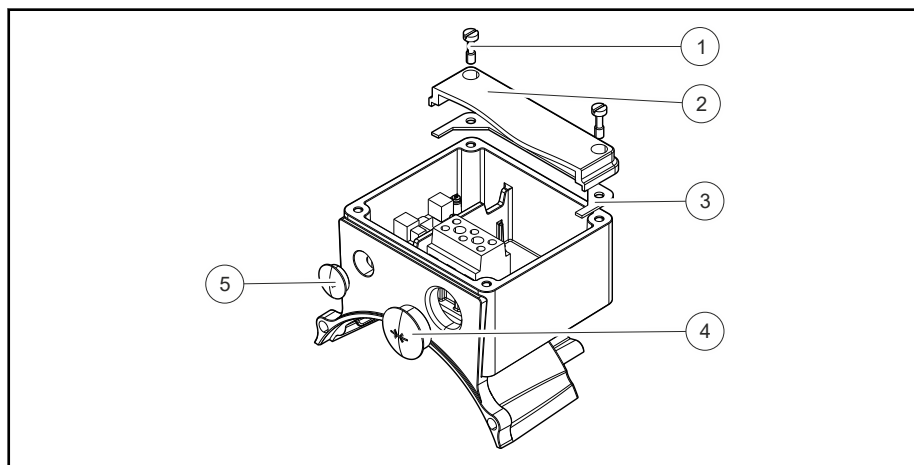
Informacje ogólne

Silnik	Skrzynka zaciskowa
MSK101X-----F--NPNN; (X=C,D,E,F)	RZK3100
MSK131X-----E--NPNN; (X=F)	RKL1300
MSK133X-----E--NP35; (X=B)	RKL1200
MSK133X-----E--NP35; (X=C,D,E)	RKL1300

W przypadku skrzynki zaciskowej należy przestrzegać następujących punktów:

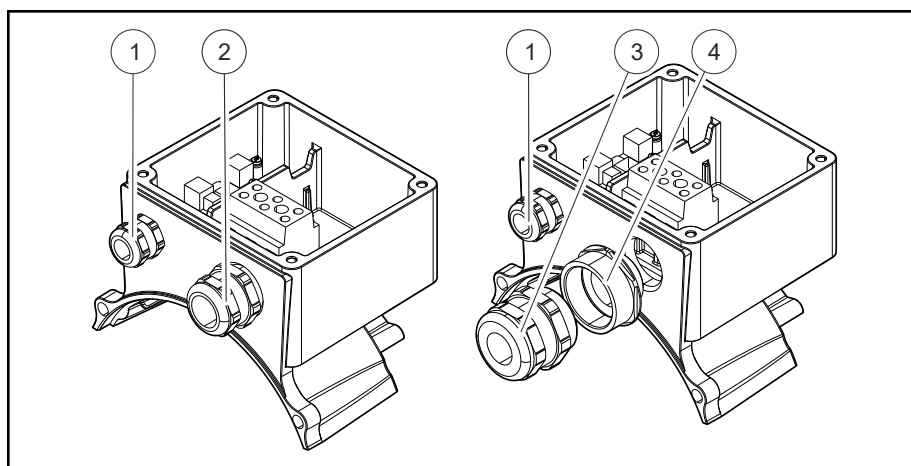
- Należy używać konfekcjonowanych przewodów Rexroth, patrz dokumentacja  DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU-----P, "Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn (Kabel podłączeniowy Rexroth IndraDrive i IndraDyn)".
- Należy przestrzegać schematów zamieszczonych w opisie projektowym, patrz  DOK-MOTOR*-MSK*****-PR-----P, "Synchron-Servomotoren MSK (Silniki synchroniczne MSK)".
- Podłączenie należy wykonać w taki sposób, by zapewnić trwałe bezpieczne połączenie elektryczne.
- Wykonać bezpieczne podłączenie przewodu ochronnego.
- W przypadku skrzynki zaciskowej stosować właściwe zakończenia kabli (nie zostawiać niepodłączonych przewodów bez zakończeń).
- Używać wyłącznie skrzynki zaciskowej wolnej od zanieczyszczeń, ciał obcych i wilgoci.
- Nieużywane wpusty kablowe i samą skrzynkę zamknąć w sposób zapewniający jej wodoszczelność i pyłoszczelność.

Skrzynka zaciskowa typu RZK3100



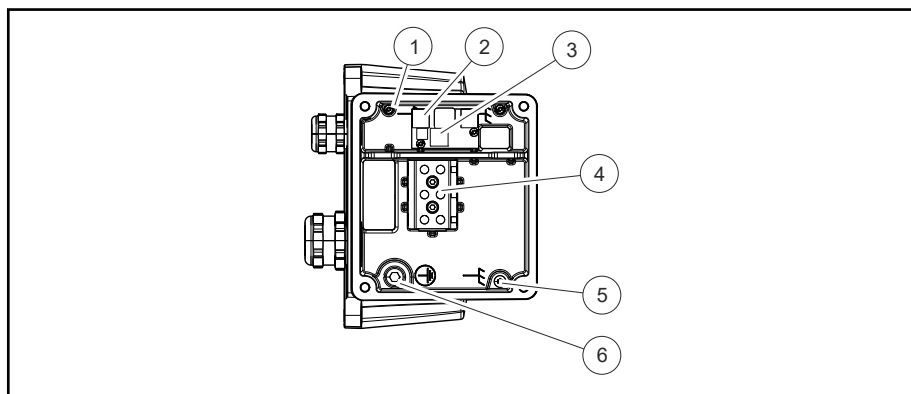
- ① Śruby 4 szt.; M_A 5,9...7,1 Nm
- ② Pokrywa
- ③ Uszczelka
- ④ Zatyczka M32 (zasilanie)
- ⑤ Zatyczka M20 (enkoder)

Rys. 6-5: Skrzynka zaciskowa RZK3100



- ① Dławnica M20 x 1,5 z tworzywa sztucznego (enkoder)
- ② Dławnica M32 x 1,5 z tworzywa sztucznego (kabel zasilający 2,5 ... 10,0 mm²)
- ③ Dławnica M40 x 1,5 z tworzywa sztucznego (kabel zasilający 16,0 mm²)
- ④ Adapter M32 / M40 z tworzywa sztucznego (kabel zasilający 16,0 mm²)

Rys. 6-6: Wybór dławnic



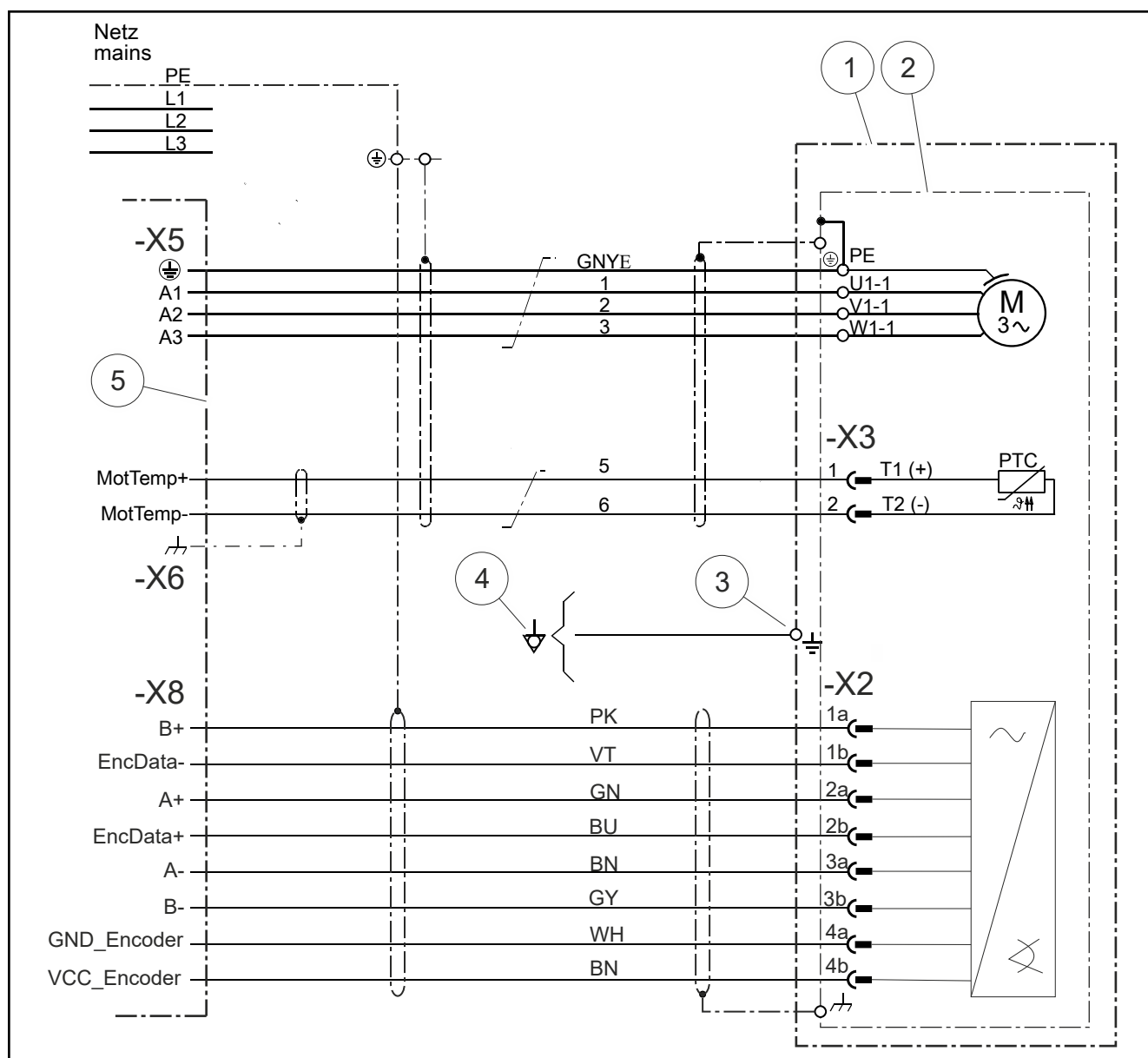
- ① Przyłącze ekranu kabla enkodera
- ② Zacisk wtykowy enkodera 8-żyłowy
- ③ Zacisk wtykowy hamulec/temperatura 2-żyłowy
- ④ Przyłącze zasilania U, V, W (maks. 16,0 mm²)
- ⑤ Przyłącze ekranu kabla zasilającego M4 x 10
- ⑥ Przyłącze ekranu kabla zasilającego M8 x 12

Rys. 6-7: Przyłącza kabla zasilającego i kabla enkodera

Schemat podłączenia



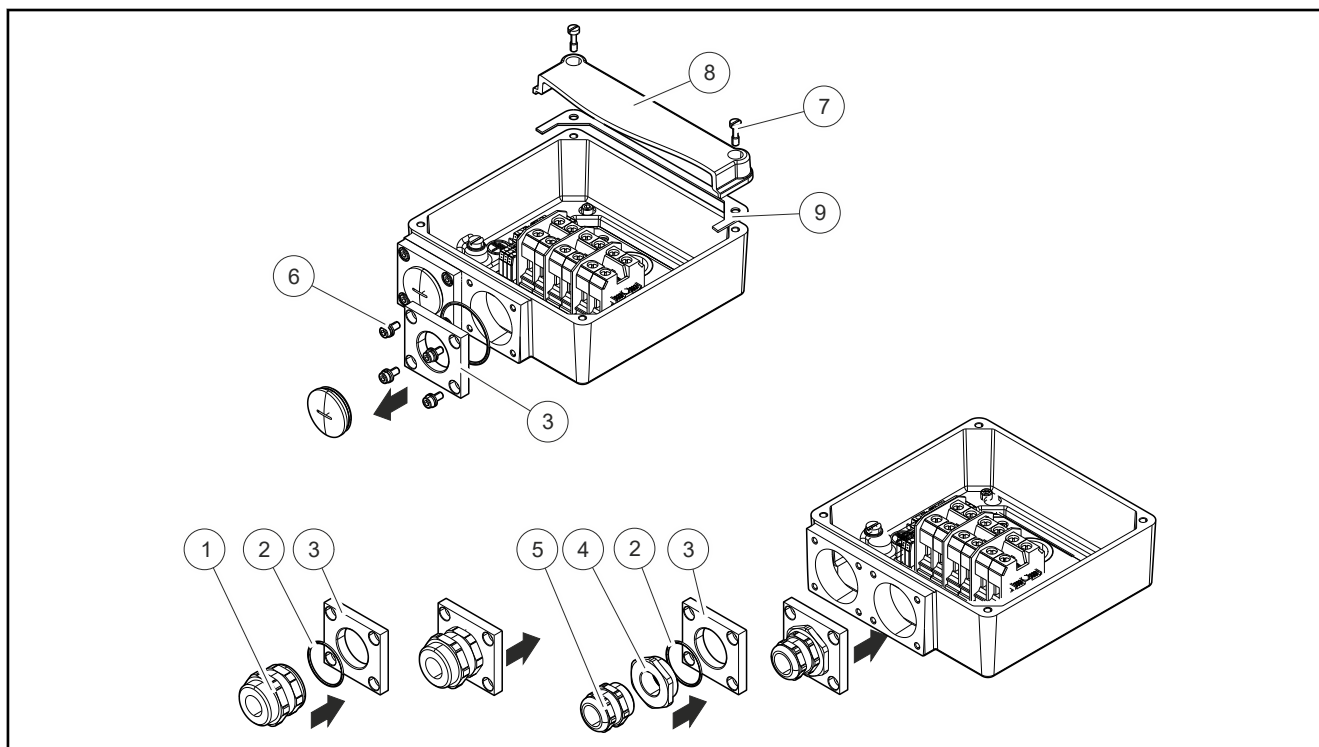
Poniższy schemat podłączenia stanowi propozycję. Należy przestrzegać przepisów instalacyjnych obowiązujących w miejscu ustawienia maszyny.



- ① Obudowa silnika
- ② Skrzynka zaciskowa
- ③ Przyłącze wyrównania potencjałów na silniku (tylko w silnikach ATEX)
- ④ Przyłącze wyrównania potencjałów na maszynie (wymagane w przypadku silników ATEX)
- ⑤ Regulator napędu Rexroth

Rys. 6-8: Schemat podłączenia skrzynki zaciskowej RZK3100

Skrzynka zaciskowa typu RKL1200, RKL1300



- | | |
|-----|---|
| ① ⑤ | Dławnica |
| ② | O-ring |
| ③ | Płyta adaptera do zamocowania dławnicy |
| ④ | Redukcja (opcjonalnie do kabli o przekroju 1,5, 2,5 mm ²) |
| ⑥ | Śruby mocujące płytę adaptera |
| ⑦ | Śruby pokrywy |
| ⑧ | Pokrywa |
| ⑨ | Uszczelka pokrywy skrzynki zaciskowej |

Rys. 6-9: Montaż RKL1200, RKL1300

Podłączenie kabla zasilającego do skrzynki zaciskowej

Podłączenie zasilania odbywa się przy użyciu pojedynczego lub podwójnego okablowania. Konfekcjonowane kable zasilające wprowadza się poprzez płyty adaptera (2 × M40×1,5) i dławnice kablowe do skrzynki zaciskowej.

Podłączenie kabla zasilającego do skrzynki zaciskowej wymaga wykonania następujących czynności:

1. Otworzyć pokrywę skrzynki zaciskowej.
Odkręcić śruby mocujące (4 szt.) i wyjąć.
2. Zdjąć pokrywę ochronną dławnicy kablowej.
3. Odkręcić płytę adaptera ③ na skrzynce zaciskowej.
4. Płytę adaptera mocno przykręcić do metrycznej dławnicy kablowej na kablu zasilającym. W przypadku przekroju kabla zasilającego 1,5 mm² i 2,5 mm² zastosować redukcję.

Przed zamocowaniem kabla zasilającego do płyty adaptera sprawdzić o-ring pod kątem prawidłowego stanu i prawidłowego położenia.

5. Kabel zasilający wprowadzić aż do płyty adaptera przez otwór w skrzynce zaciskowej i przymocować płytę adaptera do skrzynki zaciskowej.

Moment dokręcający dla śrub ⑥: 9 Nm (±10%)

Przed zamocowaniem płyty adaptera ⑥ do skrzynki zaciskowej sprawdzić o-ring ⑤ włożony w płytę adaptera pod kątem prawidłowego stanu i prawidłowego położenia.

6. Podłączyć żyły w oparciu o schemat podłączenia standardowego lub podwójnego okablowania.

Należy przestrzegać następujących momentów dokręcających:

Nazwa	Rodzaj	Przyłącze mm ²	Rozmiar /Typ	Moment dokręcający M _A Nm
U-V-W	AEH	1,5 ... 35	M6	2,5
1 ... 6 (Temp / Hamulec)	AEH	0,2 ... 2,5	Zacisk sprężynowy	-
PE	RKS		M8	3,8

AEH = tulejki kablowe

RKS = końcówka kablowa

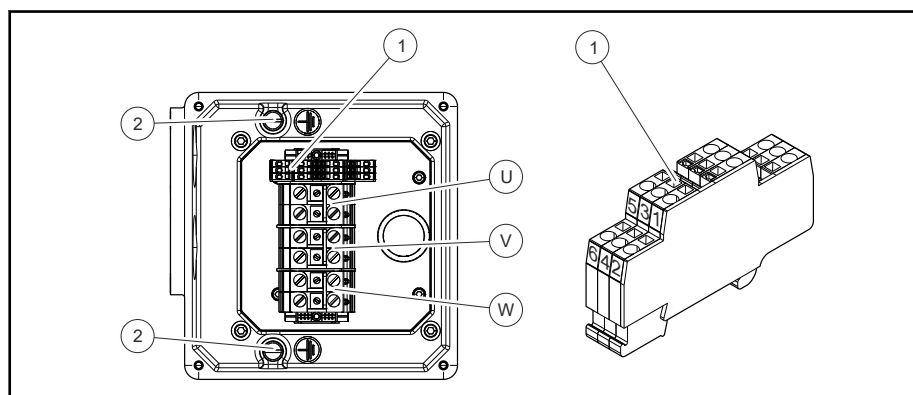
Tab. 6-5: Momenty dokręcające dla śrub w Nm w skrzynce zaciskowej

7. Zamknąć i zamocować pokrywę skrzynki zaciskowej.

Pokryć gwint śrub mocujących pokrywę ① płynnym zabezpieczeniem do śrub Loctite 243 a następnie przymocować pokrywę wszystkimi śrubami mocującymi.

Moment dokręcający dla śrub: 6,5 Nm (±10%)

⇒ Przed zamocowaniem pokrywy na skrzynce zaciskowej sprawdzić wklejoną uszczelkę ② na pokrywie skrzynki zaciskowej pod kątem prawidłowego stanu i prawidłowego położenia.



① Listwa zaciskowa (hamulec, czujnik temperatury)

② Przyłącze przewodu ochronnego

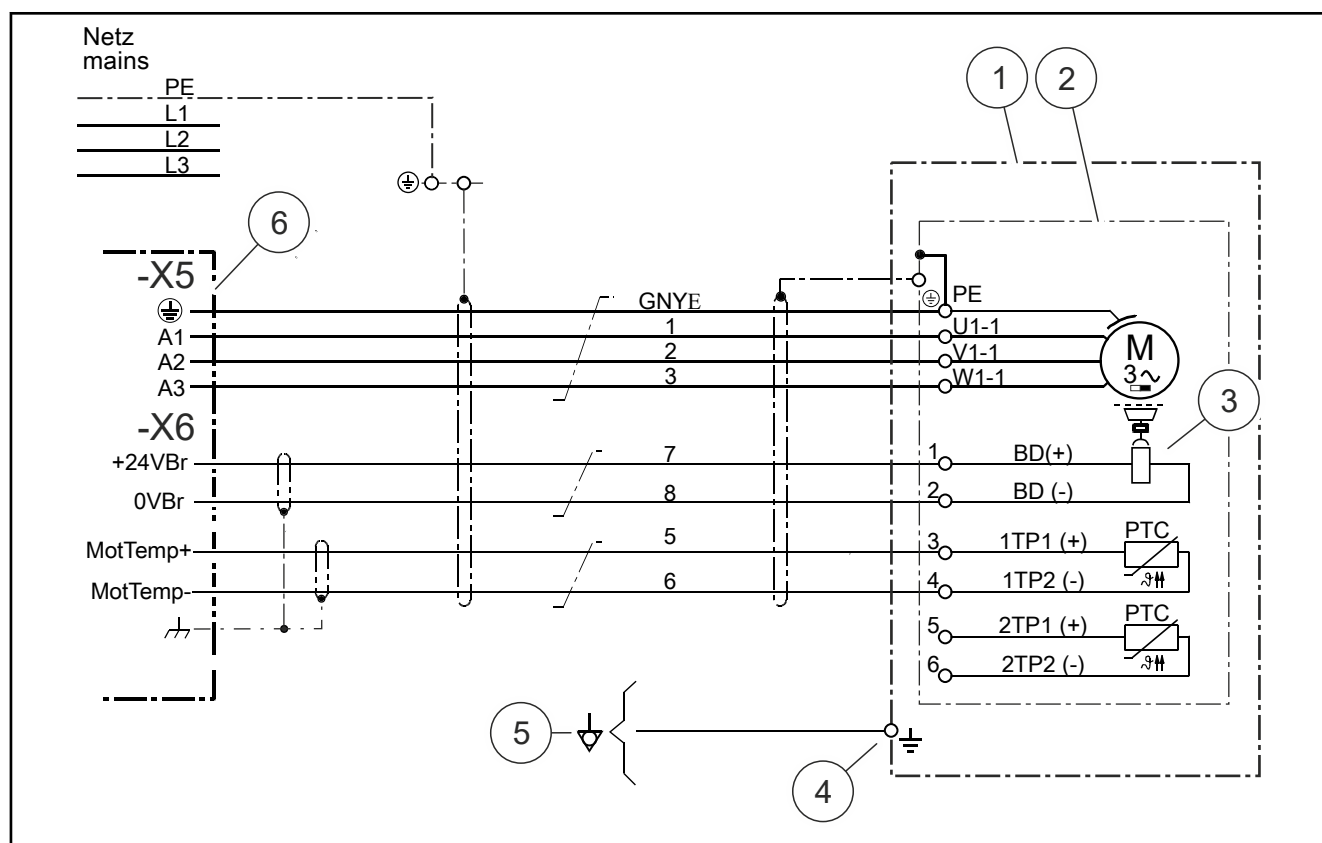
⓪ Ⓥ Ⓦ Przyłącze zasilania

Rys. 6-10: Przyłącza

Schemat podłączenia pojedynczego okablowania



Poniższy schemat podłączenia stanowi propozycję. Należy przestrzegać przepisów instalacyjnych obowiązujących w miejscu ustawienia maszyny.



- ① Obudowa silnika
- ② Skrzynka zaciskowa
- ③ Hamulec zatrzymujący (opcja)
- ④ Przyłącze wyrównania potencjałów na silniku (tylko w silnikach ATEX)
- ⑤ Przyłącze wyrównania potencjałów na maszynie (wymagane w przypadku silników ATEX)
- ⑥ Regulator napędu Rexroth

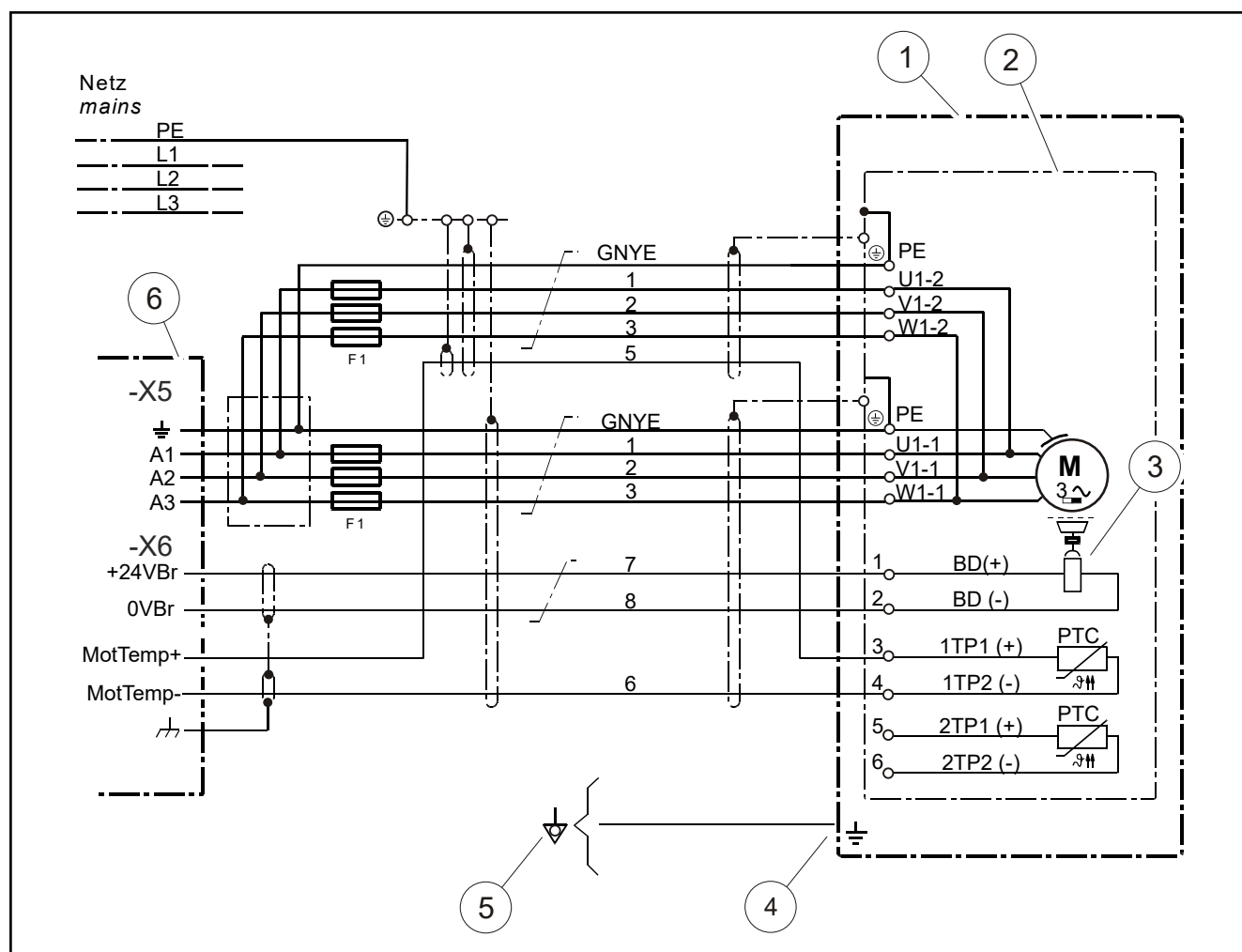
Rys. 6-11: Schemat podłączenia skrzynki zaciskowej pojedynczego okablowania RLK1200, RLK1300

Schemat podłączenia podwójnego okablowania

Podłączenie silnika przy użyciu dwóch kabli zasilających jest wymagane, jeżeli z powodu promienia zgięcia lub jego wymiarów nie można zastosować pojedynczego kabla.



Poniższy schemat podłączenia stanowi propozycję. Należy przestrzegać przepisów instalacyjnych obowiązujących w miejscu ustawienia maszyny.



- ① Obudowa silnika
- ② Skrzynka zaciskowa
- ③ Hamulec zatrzymujący (opcja)
- ④ Przyłącze wyrównania potencjałów na silniku (tylko w silnikach ATEX)
- ⑤ Przyłącze wyrównania potencjałów na maszynie (wymagane w przypadku silników ATEX)
- ⑥ Regulator napędu Rexroth

Rys. 6-12: Schemat podłączenia skrzynki zaciskowej podwójnego okablowania RLK1300



- Bezpieczniki F1 (NH...) do ochrony żył przed przeciążeniem w przypadku przerwania kabla muszą zostać dobrane odpowiednio do obciążalności prądowej danego przekroju przewodu.
- Bezpieczniki należy zainstalować w szafie rozdzielczej możliwie blisko wyjścia zasilania regulatora.
- Ekranowanie kabla zasilającego silnik należy połączyć z szafą rozdzielczą po stronie bezpieczników silnika zapewniając przewodność na dużej powierzchni.
- Do wykonania podwójnego okablowania brak jest kabli zasilających w zestawie. Standardowe kable zasilające Rexroth w celu zamontowania bezpieczników muszą zostać odpowiednio skonfekcjonowane.

6.2.4 Zespoły wentylatorów

Informacje ogólne

Silniki MSK można wyposażyć opcjonalnie w zespoły wentylatorów. Należy przestrzegać wskazówek dotyczących podłączenia:

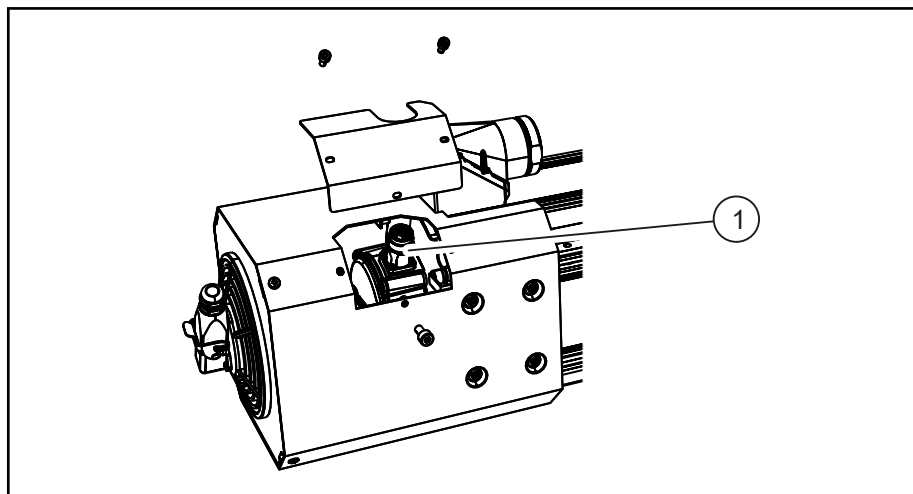
- Zespół wentylatora należy podłączyć przestrzegając napięcia podanego na tabliczce znamionowej.
- Wykonać bezpieczne podłączenie przewodu ochronnego.
- Używać wyłącznie odpowiednich materiałów instalacyjnych.

Dane techniczne patrz DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK (Silniki synchroniczne MSK)".

W przypadku silników z osiowym zespołem wentylatora

W przypadku silników z osiowym zespołem wentylatora wtyczka do podłączenia enkodera jest zakryta przez osłonę wentylatora.

- Odkręcić płytę pokrywy z obudowy wentylatora, aby podłączyć złączkę wtykową enkodera.
- Po podłączeniu zamontować z powrotem płytę pokrywy (ochrona przed dotknięciem).

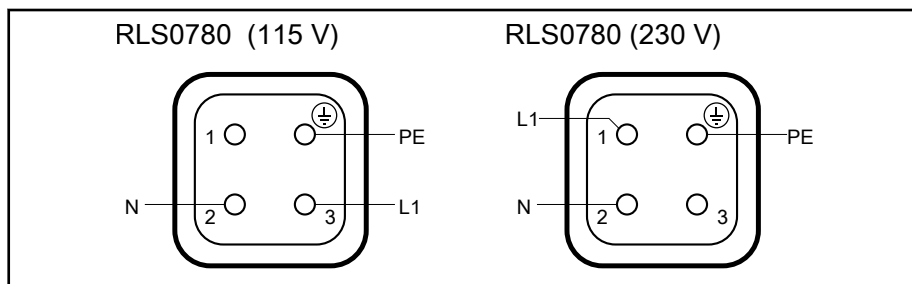


1

Przyłącze wtyczki enkodera

Rys. 6-13: Płyty pokrywy przyłącza enkodera

Przyłącze wentylatora 1-fazowa złączka wtykowa RLS0780

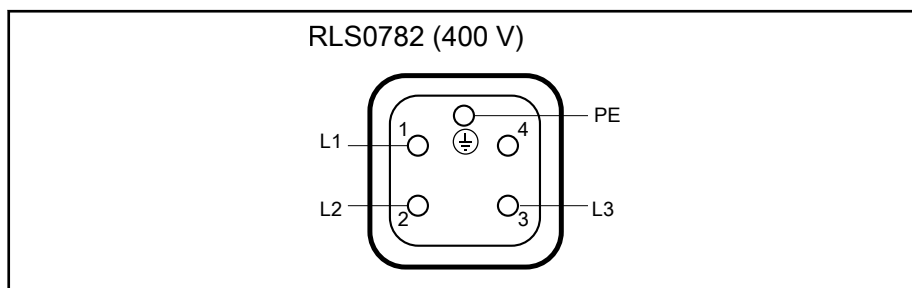


Rys. 6-14: Przyporządkowanie styków wtyczki przewodu LEM

Zespoły wentylatorów LEM w wersji "T" ze zintegrowanym zabezpieczeniem termicznym. Zespoły wentylatorów "T" nie wymagają połączenia z zewnętrznym stycznikiem silnikowym.

► Dołączonej dławnicy kablowej można używać do kabli o średnicy 7 ... 10 mm.

Przyłącze wentylatora 3-fazowa złączka wtykowa RLS0782

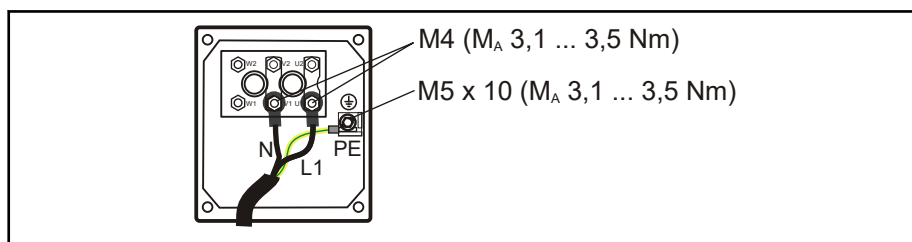


Rys. 6-15: Przyporządkowanie styków wtyczki przewodu LEM

Zespoły wentylatorów LEM w wersji "N" należy połączyć z zewnętrznym stycznikiem silnikowym (brak w zestawie).

► Dołączonej dławnicy kablowej można używać do kabli o średnicy 7 ... 10 mm.

Przyłącze wentylatora 1-fazowe skrzynka zaciskowa LEM-AB-XXXT-21-NPNN; XXX=140,192



Rys. 6-16: Podłączenie kabla wentylatora

Zespoły wentylatorów LEM w wersji "T" ze zintegrowanym zabezpieczeniem termicznym. Zespoły wentylatorów "T" nie wymagają połączenia z zewnętrznym stycznikiem silnikowym.

► Należy użyć dławnicy kablowej M16 x 1,5 odpowiednio do średnicy kabla. Dławnica kablowa nie jest objęta zakresem dostawy.

6.3 Podłączenia zasilania w wodę chłodzącą

W przypadku silników MSK-...-FN wymagane jest podłączenie wody chłodzącej.

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku nieprawidłowej obsługi przewodów pod ciśnieniem!

- ▶ Należy przestrzegać przepisów dotyczących eksploatacji oraz wytycznych producenta systemu chłodzenia.
- ▶ Stosować odpowiednie wyposażenie ochronne (np. okulary, obuwie i rękawice ochronne).
- ▶ Natychmiast usuwać z podłoża rozlane płyny, ponieważ stanowią one niebezpieczeństwo upadku!
- ▶ Przed zdemontowaniem przewodów spuścić z układu ciśnienie i płyn.
- ▶ Nie podejmować prób przycinania, otwierania lub zaciskania przewodów pod ciśnieniem.



Przyporządkowanie dopływu (IN) i odpływu (OUT) może być dowolne i nie ma wpływu na parametry silnika.

Gwinty przyłączy na silniku są fabrycznie zakryte kapturkami ochronnymi. Te kapturki ochronne wolno zdejmować dopiero przed wkręceniem przyłączy, aby zapobiec przedostaniu się zanieczyszczeń do sytemu chłodzenia.

Gwinty przyłączy przewodów chłodziwa

Rozmiar	Przyłącze	Głębokość wkręcania [mm]	Moment dokręcający [Nm]
MSK071	Gwint rurowy ISO 228 G 1/8	8	14 ... 15
MSK075	Gwint rurowy ISO 228 G 1/8	8	14 ... 15
MSK101	Gwint rurowy ISO 228 G 1/8	9	14 ... 15
MSK133	Gwint rurowy ISO 228 G 1/4	14	18 ... 20

Tab. 6-6: Przyłącze chłodzenia, dozwolone głębokości wkręcania i momenty dokręcające

NOTYFIKACJA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia gwintów przyłączy chłodzenia na silniku z powodu niewłaściwych momentów dokręcających!

Pod żadnym pozorem nie wolno przekraczać dopuszczalnego momentu dokręcającego dla przyłączy silnika! Przekroczenie momentu dokręcającego lub głębokości wkręcania grozi nieodwracalnym uszkodzeniem silnika.

Przyłącza chłodzenia po stronie silnika są przystosowane do złączy gwintowanych z osiową uszczelką.

Bosch Rexroth zaleca stosowanie złączy gwintowanych, które posiadają o-ring do osiowego uszczelnienia złączki gwintowanej.

Za niewłaściwe uważa się na przykład uszczelnienie za pomocą konopi, taśmy teflonowej bądź też stosowanie stożkowych złączy gwintowanych, ponieważ ten rodzaj uszczelnienia może w niewspółmiernie mocno obciążać gwint podłączeniowych na silniku i/lub z czasem go uszkodzić.



Zapewnienie szczelności przyłącza chłodziwa leży w gestii producenta maszyny i wymaga sprawdzenia i przeprowadzenia procedury odbioru po zainstalowaniu silnika.

Ponadto w planie konserwacji maszyny należy dokumentować regularne kontrole prawidłowego stanu przyłącza chłodziwa.

Maksymalne ciśnienie wlotowe silników wynosi **6 bar** (w przypadku silników od daty produkcji 2010-01-01 FD 10W01 3 bar).

► Zapewnić, by woda chłodząca spełniała wymagania por. Opis projektowy  DOK-MOTOR*-MSK*****-PR...-P, "Synchron-Servomotoren MSK Silniki synchroniczne MSK)".

7 Uruchomienie i eksploatacja

7.1 Bezpieczeństwo

OSTRZEŻENIE

Wysokie napięcie! Zagrożenie dla życia, niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń w wyniku porażenia prądem.



Elementy pod napięciem są niebezpieczne.

- ▶ Nie wolno otwierać żadnych pokryw lub gniazd urządzenia podczas pracy.
- ▶ Nie odłączać lub podłączać złączy wtykowych pod napięciem.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń ze strony obracającego się wału silnika!



- ▶ Nie wolno usuwać żadnych pokryw, części urządzenia lub układów ochronnych podczas pracy.
- ▶ Nie wchodzić w strefę ruchu maszyny. Należy zapobiec dostępowi nieupoważnionych osób, np. poprzez:
 - ogrodzenie ochronne, kratki ochronne, pokrywy ochronne
 - zapory świetlne

PRZESTROGA

Niebezpieczeństwo ze strony gorących powierzchni podczas pracy ze względu na temperatury powyżej 70°C



- ▶ Nie dotykać gorących powierzchni silnika.
- ▶ W razie potrzeby zainstalować osłonę uniemożliwiającą dotknięcie.
- ▶ Upewnić się, że do gorących powierzchni nie przylegają żadne podzespoły wrażliwe na temperaturę (kable, podzespoły elektroniczne).

7.2 Uruchomienie

Uruchomienie silników MSK jest możliwe wyłącznie z użyciem dalszych komponentów (regulatora napędu, sterowania).

Przed rozpoczęciem użytkowania

Przed rozpoczęciem użytkowania należy sprawdzić następujące punkty.

- Czas składowania silnika. W zależności od czasu składowania należy zastosować odpowiednie środki, aby zapewnić bezpieczną eksploatację. Dotrzeć łożyska, dotrzeć hamulec zatrzymujący, Patrz [Tab. 5-1 "Czynności przed uruchomieniem silników składowanych przez dłuższy okres"](#) na str. 16.
- Upewnić się, że wszystkie wtyczki urządzenia są podłączone prawidłowo i zabezpieczone przez poluzowaniem.

- Upewnić się, że na silniku jest obecne napięcie hamulców zatrzymujących $24\text{ V} \pm 10\%$, w razie potrzeby dostosować napięcie.
- Sprawdzić poprawność działania hamulca zatrzymującego.
- Upewnić się, że silnik i wszystkie podzespoły napędu są nieuszkodzone.
- Upewnić się, czy wszystkie wpusty pasowane są zabezpieczone przez wyrzuceniem.

Uruchomienie Kolejność czynności rozruchowych można znaleźć we właściwej dokumentacji regulatora napędu lub opisie firmware.

Przestrzegać ogólnych wskazówek bezpieczeństwa dotyczących ochrony przed niebezpiecznymi ruchami [Rozdz. 2.6.2 "Ochrona przed zagrożeniami mechanicznymi" na str. 5](#)

7.3 Eksploatacja

Podczas eksploatacji należy przestrzegać podanych w opisach projektowych warunków środowiskowych i eksploatacji oraz danych technicznych,

Kontrole podczas użytkowania:

- ▶ Zwracać uwagę na nietypowe odgłosy.
- ▶ Zwracać uwagę na wzmożone drgania.
- ▶ Sprawdzać czystość silników i zespołów wentylatorów.
- ▶ Sprawdzać szczelność przyłączy wody chłodzącej.
- ▶ Sprawdzić układy kontroli i komunikaty diagnostyczne/komunikaty o błędach regulatorów.

W przypadku odchyień od normalnej pracy wyłączyć napęd z eksploatacji. Dalszy sposób postępowania patrz [Rozdz. 12 "Lokalizowanie i usuwanie usterek" na str. 52](#).

8 Serwisowanie i naprawy

8.1 Czyszczenie i pielęgnacja

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem! Prace w obrębie elementów pod napięciem stanowią zagrożenie dla życia.



Prace na układach elektrycznych wolno przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom. Bezwzględnie wymagane są narzędzia dla elektryków (narzędzia VDE).

Przed przystąpieniem do prac:

1. Odłączyć zasilanie (również obwody pomocnicze)
2. Zabezpieczyć przed możliwością ponownego włączenia.
3. Upewnić się, że elementy nie znajdują się pod napięciem.
4. Uziemić i zewrzeć.
5. Sąsiednie, znajdujące się pod napięciem podzespoły zakryć lub odgrodzić.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo szkód osobowych i rzeczowych podczas prac konserwacyjnych podczas pracy!



- ▶ Nigdy nie przeprowadzać prac konserwacyjnych na pracujących maszynach.
- ▶ Na czas prac konserwacyjnych zabezpieczyć instalację przed niezamierzonym rozruchem i nieupoważnionym użyciem.

PRZESTROGA

Ryzyko poparzenia o gorące powierzchnie o temperaturze powyżej 70°C!



- ▶ Przed przystąpieniem do prac odczekać do ostygnięcia silników.
- ▶ Nosić rękawice ochronne.
- ▶ Nie wykonywać prac na gorących powierzchniach.

Silniki

Nadmierna ilość zanieczyszczeń, pyłu i wiórów może mieć negatywny wpływ na działanie silników, w ekstremalnych przypadkach może doprowadzić do awarii silników. Dlatego w regularnych odstępach czasu (najpóźniej co roku) należy oczyścić silniki, aby uzyskać dostatecznie dużą powierzchnię wypromieniowania ciepła. Jeżeli radiatory są częściowo zabrudzone dostateczne odprowadzanie ciepła do powietrza otoczenia przestaje być możliwe.

Kabel podłączeniowy

⚠ OSTRZEŻENIE**Śmiertelne porażeniem prądem na skutek dotknięcia elementów pod napięciem!**

- ▶ Uszkodzone kable należy wymienić a instalację natychmiast wyłączyć z eksploatacji.
- ▶ Nie dokonywać prowizorycznych napraw przewodów podłączeniowych.

-
- Regularnie sprawdzać kabel podłączeniowy pod kątem zużycia a w razie potrzeby wymienić.
 - Opcjonalne łańcuchy kablowe (przewodniki przewodów) sprawdzić pod kątem uszkodzeń.
 - Regularnie sprawdzać poprawność podłączenia przewodu ochronnego a w razie potrzeby wymienić.

8.2 Naprawy serwisowe, serwisowanie i części zamienne

Naprawy serwisowe i wymiana części zamiennych są przeprowadzane przez serwis Bosch Rexroth w niezawodny i fachowy sposób z jakością producenta.

W zależności od warunków roboczych takich jak tryb pracy, prędkość obrotowa, obciążenie drganiami / szokiem oraz częstym trybem nawrotnym żywotność podzespołów silnika takich jak uszczelki i łożyska może być różna.

Zalecamy wymianę łożysk po 30000 godzin pracy. W razie potrzeby konieczne są wcześniejsze wymiany por. Kontrole podczas użytkowania [Rozdz. 7.3 "Eksplotacja" na str. 40](#).

Zlecamy regularne kontrole wzrokowe pierścieni uszczelniających wały. W zależności od warunków roboczych objawy zużycia mogą wystąpić po ok. 5000 godzin pracy. W razie potrzeby należy wymienić pierścienie uszczelniające wały.



Zalecamy zlecenie powyższych napraw serwisowi Rexroth.

Nasz Helpdesk w głównym zakładzie zlokalizowanym Lohr am Main oraz sieć serwisów na całym świecie pozostaje do Państwa dyspozycji. Jesteśmy dostępni codziennie **przez całą dobę – również w weekendy i święta**.

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

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

E-mail: service.svc@boschrexroth.de

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

Przygotowanie informacji

By móc pomóc Państwu szybko i skutecznie prosimy o przygotowanie następujących informacji:

- Szczegółowy opis usterki i okoliczności
- Dane z tabliczki znamionowej danego produktu, w szczególności oznaczenie typu i numer seryjny
- Państwa dane kontaktowe (numer telefonu, faksu i adres e-mail)

9 Demontaż i wymiana

9.1 Potrzebne narzędzia

NOTYFIKACJA

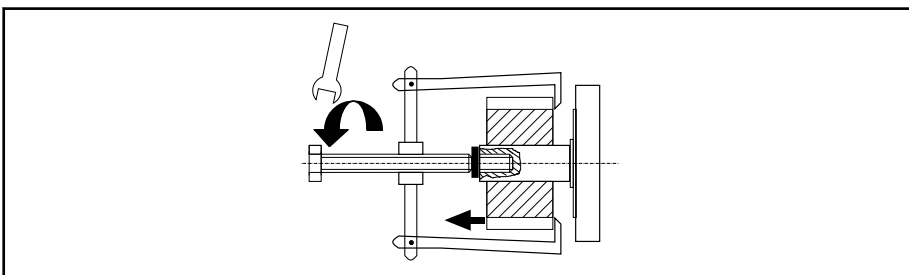
Uszkodzenie silnika wskutek uderzania w wał silnika



- Nie wolno uderzać w czop końcowy wału oraz przekraczać dozwolonych sił osiowych i promieniowych silnika.

Ściąganie

Do demontażu elementów przenoszących używać odpowiednich narzędzi.



① Tarcza pośrednia

Rys. 9-1: Ściąganie elementu przenoszącego

Do ściągania używać odpowiednich środków pomocniczych. W przypadku narzędzi do ściągania włożyć tarczę pośrednią w celu ochrony czopa końcowego wału. W razie potrzeby podgrzać napędzany element.

9.2 Wymiana silnika

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem przez elementy po napięciu wyższym niż 50 V!

Wymianę wolno przeprowadzać wyłącznie personelowi posiadającemu wykształcenie i kwalifikacje w zakresie prac na urządzeniach elektrycznych.



Silnik należy wymienić na silnik identycznego typu. Tylko w ten sposób można zapewnić, że wszelkie parametry pozostaną bez zmian; ponadto nie jest wówczas konieczny ponowny odbiór w ramach "zintegrowanej techniki bezpieczeństwa".

1. W razie potrzeby zanotować ostatnią wartość bezwzględną.
2. Otworzyć główny wyłącznik
3. Zabezpieczyć główny wyłącznik przed możliwością ponownego włączenia
4. Odłączyć połączenia wtykowe



Na czas wymiany silnika zamknąć zatyczkami ochronnymi odsłonięte gniazda połączeń zasilania, jeżeli istnieje ryzyko zabrudzenia chłodziwem/cieczą smarującą lub zanieczyszczenia (dopuszczalny stopień zanieczyszczenia wg EN 50178: 2).

5. Wymienić silnik



W zakresie mechanicznej wymiany silnika przestrzegać wytycznych producenta maszyny.

6. Podłączyć z powrotem połączenia wtykowe
7. Przywrócić odniesienie wymiarowe

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wypadku przez niezamierzone ruchy osi

W przypadku serwoosi z pośrednim systemem pomiaru drogi za pomocą enkodera silnika, odniesienie wymiarowe w przypadku wymiany silnika zostaje utracone!

Z tego powodu po wymianie należy utworzyć ponownie odniesienie wymiarowe względem systemu współrzędnych maszyny.

9.3 Przygotowanie do składowania

Przed zeskładowaniem silników należy założyć znajdujące się w chwili dostawy silnika pokrywy ochronne na wtyczki urządzenia, wał a w przypadku silników chłodzonych cieczą również na otwory wlotowe wody chłodzącej.

W przypadku silników chłodzonych wodą z otworów chłodzących usunąć całkowicie ciecz chłodzącą (np. poprzez przedmuchiwanie otworów chłodzących sprężonym powietrzem). Pozwala to uniknąć uszkodzeniom wskutek zamarznięcia w przypadku temperatur składowania poniżej 0°C.

10 Ochrona środowiska i utylizacja

Technologia produkcji	Produkcja produktów jest oparta o technologie zoptymalizowane pod względem ograniczenia wykorzystania energii i surowców i pozwala jednocześnie na ponowne wykorzystanie i odzysk występujących odpadów. Surowce, substancje pomocnicze i robocze zawierające substancje szkodliwe nieustannie próbujemy zastąpić bardziej przyjaznymi dla środowiska.
Brak emisji niebezpiecznych substancji do środowiska	Nasze produkty nie zawierają żadnych substancji niebezpiecznych, które podczas użytkowania zgodnie z przeznaczeniem mogą ulec uwolnieniu do środowiska. Dlatego w normalnym przypadku nie należy obawiać się negatywnego oddziaływania na środowisko.
Istotne elementy	Zasadniczo nasze silniki są wykonane z następujących materiałów: stal, aluminium, miedź, mosiądz, magnesy trwałe (metale ziem rzadkich), podzespoły elektroniczne.
Zwrot	Wyprodukowane przez nas produkty można zwrócić do nas do utylizacji. Warunkiem jest jednakże brak pozostałości w nich olejów, smarów oraz innych zanieczyszczeń. Ponadto w przypadku wysyłki zwrotnej nie mogą one zawierać niewłaściwych obcych substancji lub komponentów. Produkty należy dostarczyć na własny koszt na adres: Bosch Rexroth AG Electric Drives and Controls Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2 97816 Lohr am Main, Germany
Magnesy trwałe	Magnesy trwałe stanowią podczas utylizacji zagrożenie.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo ze strony magnesów trwałych!



► Niebezpieczeństwo dla osób z rozrusznikami serca, metalowymi implantami oraz aparatami słuchowymi przebywających w bezpośrednim pobliżu magnesów trwałych.



► Niebezpieczeństwo zmiążdżenia palców i rąk przez duże siły przyciągania magnesów.



► Niebezpieczeństwo uszkodzenia wrażliwych rzeczy takich jak zegarki, karty kredytowe ...

Magnesy trwałe przed utylizacją muszą zostać rozmagnesowane. Może tego dokonać poprzez obróbkę termiczną. Transport namagnesowanych wirników jest zabroniony.

Opakowanie Materiały opakowaniowe to tektura, drewno i styropor. Ich przekazanie do odzysku nie powinno stanowić nigdzie problemu.

Ze względów ekologicznych należy zrezygnować z transportu powrotnego.

Baterie i akumulatory Baterie i akumulatory mogą być oznaczone tym symbolem.



Symbol przekreślonego pojemnika na odpady na kołach oznacza, że baterie należy zbierać oddzielnie.

Użytkownik końcowy jest zobowiązany ustawowo na obszarze UE do zwrotu zużytych baterii. W krajach, w których nie obowiązuje dyrektywa 2006/66/WE należy przestrzegać właściwych przepisów.

Zużyte baterie mogą zawierać szkodliwe substancje, które w przypadku niewłaściwego składowania lub utylizacji mogą stanowić zagrożenie dla środowiska i ludzkiego zdrowia.

Zawarte w produktach Rexroth baterie i akumulatory po zużyciu należy przekazać do utylizacji przestrzegając krajowych przepisów w tym zakresie.

Recykling

Z powodu dużego udziału metalowych elementów w produkcie ich większość nadaje się do odzysku. Dla uzyskania optymalnego odzysku metali, konieczny jest demontaż na poszczególne grupy podzespołów.

Metale, które znajdują się w elektrycznych i elektronicznych podzespołach, można również odzyskać z wykorzystaniem specjalnych metod separacji.

Tworzywa sztuczne użyte w produkcie mogą zawierać środki zmniejszające palność. Tworzywa sztuczne są oznaczone zgodnie z EN ISO 1043 i w razie potrzeby należy je utylizować lub odzyskiwać oddzielnie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

11 Rozbudowa i przebrojenie

11.1 Opcjonalne akcesoria

11.1.1 Konfekcjonowane kable podłączeniowe

	Tytuł	Rodzaj dokumentu	Numer dokumentu
	Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn	Wybrane dane	DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU····-P

Tab. 11-1: Dodatkowa dokumentacja

11.1.2 Zespoły wentylatorów

	Tytuł	Rodzaj dokumentu	Numer dokumentu
	Synchron-Servomotoren MSK	Opis projektowy	DOK-MOTOR*-MSK*****-PR····-P
	Rexroth LEM-AB-116T, LEM-AB-140T	Ulotka	DOK-MOTORx-LEMAB1XXTxx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-AB-192T	Ulotka	DOK-MOTORx-LEMAB192Txx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-RB-116T, LEM-AB-140T	Ulotka	DOK-MOTORx-LEMRB1XXTxx-IS01-D0-P
	Rexroth LEM-RB-192T	Ulotka	DOK-MOTORx-LEMRB192Txx-IS01-D0-P

Tab. 11-2: Dodatkowa dokumentacja

11.1.3 Przyłącze powietrza uszczelniającego

Aby w silnikach MSK móc wykorzystać powietrze uszczelniające, instalacja musi posiadać przyłącze sprężonego powietrza. Wymagane przygotowanie sprężonego powietrza oraz przewody sprężonego należy zapewnić po stronie instalacji.

Nazwa	Symbol	Jednostka	Wartość
Ciśnienie robocze	p	bar	0,1 ± 0,05
Maks. względna wilgotność powietrza	φ	%	20...30
Powietrze			niezapyłone
			niezaolejone
Wymagany przewód sprężonego powietrza			4 × 0,75 (brak w zestawie)

Tab. 11-3: Dane techniczne przyłącza powietrza uszczelniającego

Należy zastosować zestaw akcesoriów SUP-M01-MSK w przypadku silników z przyłączem enkodera RGS1000 oraz zestaw akcesoriów SUP-M02-MSK w przypadku silników z przyłączem zasilania RLS1300.



Istotnym warunkiem właściwego działania powietrza uszczelniającego jest skuteczność uszczelnienia przez promieniowy pierścień uszczelniający wał. Należy przestrzegać informacji dotyczących okresów konserwacji ([rys.: 8.2](#)).

Montaż

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem! Prace w obrębie elementów pod napięciem stanowią zagrożenie dla życia.



Prace na układach elektrycznych wolno przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowanym elektrykom. Bezwzględnie wymagane są narzędzia dla elektryków (narzędzia VDE).

Przed przystąpieniem do prac:

1. Odłączyć od zasilania.
2. Zabezpieczyć przed możliwością ponownego włączenia.
3. Upewnić się, że elementy nie znajdują się pod napięciem.
4. Uziemić i zewrzeć.
5. Sąsiednie, znajdujące się pod napięciem podzespoły zakryć lub odgrodzić.

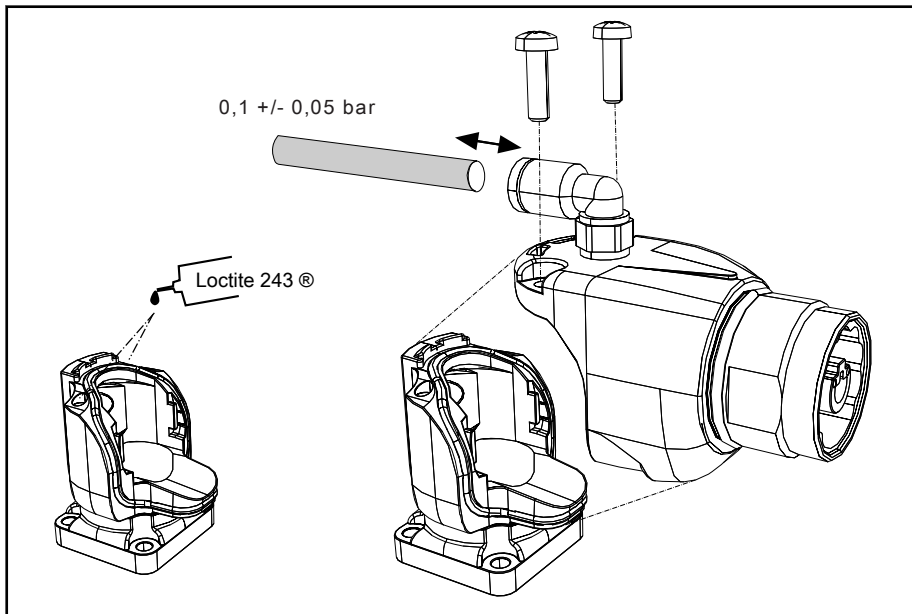
OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem przez elementy po napięciem wyższym niż 50 V!

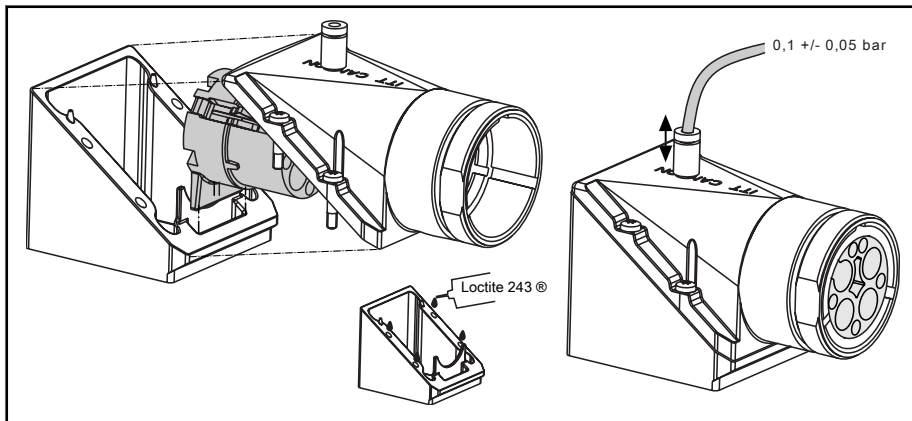


- Puszki silnika otwierać wyłącznie w beznapięciowym stanie instalacji!

- ▶ Zamontować SUP-M01-MSK na gnieździe kołnierzym enkodera RGS1000 (rys.: 11-1, SUP-M02-MSK na gnieździe kołnierzym zasilania RLS1300 (rys.: 11-2).
- ▶ Odkręcić śruby pokrywy wtyczki enkodera i zdjąć pokrywę.
- ▶ Zamontować przyłącze powietrza uszczelniającego
- ▶ Przykręcić pokrywę wtyczki enkodera z przyłączem powietrza uszczelniającego do silnika. Moment dokręcający dla śrub RGS1000 1,3 Nm, RLS1300 3,1 Nm. Użyć zabezpieczenia do śrub (np. Loctite 243®)
- ▶ Podłączyć szybkozłączkę sprężonego powietrza z zestawu akcesoriów do regulowanego źródła sprężonego powietrza.



Rys. 11-1: Montaż SUP-M01-MSK do RGS1000



Rys. 11-2: Montaż SUP-M02-MSK do RLS1300

12 Lokalizowanie i usuwanie usterek

12.1 Sposób postępowania podczas lokalizowania usterek

W przypadku wystąpienia usterek przestrzegać wskazówek podanych w opisach projektowych oraz instrukcjach uruchomienia. W razie potrzeby zwrócić się do producenta.

Usterka	Przyczyna usterki	Porada
Silnik nie pracuje	Brak aktywacji regulatora	Włączyć aktywację silnika
	Błąd regulatora	Usunąć usterkę zgodnie z dokumentacją regulatora
	Brak zasilania napięciem	Sprawdzić brak zasilania napięciem
	Niezwolniony hamulec	Sprawdzić wysterowanie hamulca
Wibracje	Nieprawidłowo wyrównoważone elementy sprzęgła lub elementy dodatkowe	Wyrównoważyć
	Niedostateczne wyrównanie czopa końcowego wału i elementu dodatkowego (sprzęgła, przekładni...)	Wyrównać na nowo element dodatkowy
	Poluzowane śruby mocujące	Zabezpieczyć połączenia śrubowe zgodnie z zaleceniami
Odgłosy pracy	Ciało obce w silniku	Zatrzymać silnik --> Naprawa przez producenta
	Uszkodzone łożysko	Zatrzymać silnik --> Naprawa przez producenta
Wysoka temperatura silnika Reaguje zabezpieczenie termiczne silnika	Praca z przekroczeniem parametrów znamionowych	Zmniejszyć obciążenie, w razie potrzeby sprawdzić parametry
	Utrudnione odprowadzanie ciepła	Wyczyścić silnik W przypadku zespołów wentylatorów wyczyścić kratki wentylatorów, sprawdzić działanie wentylatorów W przypadku chłodzenia cieczą sprawdzić obieg cieczy.
Nieprawidłowe i przekłamane wskazanie temperatury	Niepodłączony czujnik temperatury	Podłączyć czujnik temperatury
	Uszkodzony czujnik temperatury	Zatrzymać silnik --> Naprawa przez producenta Podłączyć zapasowy czujnik temperatury, jeżeli jest.

Tab. 12-1: Porady w zakresie usuwania usterek w silnikach MSK

13 Dane techniczne

Dane techniczne wraz z charakterystykami roboczymi zostały przedstawione dla wszystkich typów silników w opisie projektowym. Wszystkie istotne informacje można znaleźć w podanej poniżej dokumentacji.

	Tytuł	Rodzaj dokumentu	Numer dokumentu
	Synchron-Servomotoren MSK	Opis projektowy	DOK-MOTOR*-MSK*****-PR····-P
	Synchron-Servomotoren MSK für explosionsgefährdete Bereiche	Opis projektowy	DOK-MOTOR*-MSK*EXGIK3-PR····-P

Tab. 13-1: Dodatkowa dokumentacja

14 Załącznik

14.1 Deklaracja zgodności UE

Zgodnie z

Dyrektywą niskonapięciową 2006/95/WE (obowiązującą od 19. kwietnia 2016)

Dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE (obowiązującą od 20. kwietnia 2016)

producent, firma

Bosch Rexroth AG

Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2

97816 Lohr a. Main / Germany

oświadcza, że poniższe produkty

3-FAZOWY SYNCHRONICZNY SILNIK PM				
MSK030...	MSK040...	MSK043...	MSK050...	MSK060...
MSK061...	MSK070...	MSK071...	MSK075...	MSK076...
MSK100...	MSK101...	MSK103...	MSK131...	MSK133...

od daty produkcji 2009-01-08 zostały skonstruowane i wykonane zgodnie z wymienionymi wyżej dyrektywami UE.

Wyłącznie odpowiedzialność za wystawienie niniejszej deklaracji zgodności ponosi producent.

Zastosowane normy zharmonizowane:

Norma	Tytuł	Wydanie
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Maszyny elektryczne wirujące – część 1: Dane znamionowe i parametry	2010 + Cor.:2010 (2010, zaktualizowana)
EN 60034-5 (IEC 60034-5)	Maszyny elektryczne wirujące – część 5: Stopnie ochrony zapewniane przez rozwiązania konstrukcyjne maszyn elektrycznych wirujących (kod IP) – Klasyfikacja	2001 + A1:2007 (2000 + Corrigendum 2001 + A1:2006)



EU-Konformitätserklärung - Original

Dok.-Nr.: DCTC-30318-001

Datum: 2018-02-02

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

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

dass die nachstehenden Produkte

Bezeichnung: 3-PHASE SYNCHRONOUS PM-MOTOR

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

Ab Herstellungsdatum: 2009-01-08

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

Angewandte harmonisierte Normen:

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

Lohr am Main , den
Ort

2018-02-02
Datum

ppa.

Joachim Hennig
 Werkleitung LoP2

i.V.

Eberhard Schemm
 Entwicklungsbereichsleiter Antriebe

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





EU declaration of conformity - original

Doc. No.: DCTC-30318-001

Date: 2018-02-02

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

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

hereby declares that the products below

Name: 3-PHASE SYNCHRONOUS PM-MOTOR

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

From the date of manufacture: 2009-01-08

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

Harmonized Standards applied:

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

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

ppa

Joachim Hennig
 Plant Manager LoP2

i.V.

Eberhard Schemm
 Head of Development Drives Solutions

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



Indeks

A

Akcesoria.....	49
Akumulatory.....	47

B

Baterie.....	47
--------------	----

C

Chłodzenie.....	11
Chłodzenie cieczą.....	12, 35
Dopływ chłodziwa.....	36
Gwint przyłącza chłodziwa.....	36
Odpływ chłodziwa.....	36
patrz Chłodzenie cieczą.....	12
Czop końcowy wału.....	9

E

Element przenoszący.....	21
--------------------------	----

H

Hamulec zatrzymujący silnik.....	9
----------------------------------	---

I

Istotne elementy.....	47
-----------------------	----

K

Kabel podłączeniowy.....	42
Klasa izolacji.....	9
Kolnierz.....	9
Koło pasowe.....	21
Komora montażowa.....	12
Konwekcja naturalna.....	11

L

Lista UL.....	9
Lokalizowanie usterek.....	52

M

Magnesy trwałe.....	47
Minimalny odstęp	
Silnik.....	11
Wentylator.....	12
Moment skręcający.....	26
Montaż	
Montaż łapowy.....	19

O

Odprowadzanie ciepła.....	41
Okres składowania.....	16
Opakowanie.....	47
Opcjonalne łańcuchy kablowe.....	42
Otwór centrujący.....	11
Oznaczenie typu.....	13

P

Powietrze uszczelniające.....	50
Poziom ciśnienia akustycznego.....	9
Prowadniki przewodów.....	42
Przyłącze elektryczne.....	9
Przyłącze wentylatora 1-fazowa złączka wtykowa.....	35
Przyłącze wentylatora 1-fazowe skrzynka zaciskowa.....	35
Przyłącze wentylatora 3-fazowa złączka wtykowa.....	35

R

radiatory.....	41
Recykling.....	48
Ruch obrotowy.....	9
Ruch w płaszczyźnie.....	9

S

Schemat podłączenia skrzynki zaciskowej MSK101.....	29
Schemat podłączenia skrzynki zaciskowej podwójnego okablowania.....	33
Schemat podłączenia skrzynki zaciskowej pojedynczego okablowania.....	32
Schemat podłączenia wtyczki urządzenia.....	24
Schemat styków.....	25
Serwis.....	43
Siły promieniowe.....	20
Składowanie.....	16
Skrzynka zaciskowa.....	27
Sposoby montażu.....	10
sprzęgło.....	21
Stopień drgań.....	9
Stopień ochrony.....	9, 10
Substancje niebezpieczne.....	47
System enkodera.....	9

Ś

Ściąganie elementu przenoszącego.....	45
Śruby mocujące.....	19

T

Technologia produkcji.....	47
Temperatura otoczenia.....	9
Transport.....	15
Typ konstrukcyjny.....	10
Typ konstrukcyjny silnika.....	9

U

Uchwyty do podnoszenia.....	15
Utylizacja.....	47

W

Wentylacja powierzchni.....	11
Woda chłodząca.....	35
Wpust pasowany.....	11
Współosiowość.....	9
Wtyk urządzenia.....	23
Wymiana silnika.....	45
Wyrównoważenie.....	9, 21
Wysokość ustawienia.....	9

Z

Zakładanie	
elementu przenoszącego.....	22
Zawarte substancje	
patrz "Istotne elementy".....	47
Złącza wtykowe.....	23
Zwrot.....	47

Ż

Żywotność łożysk.....	11
-----------------------	----

Notatki

Notatki

Notatki

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



R911377619