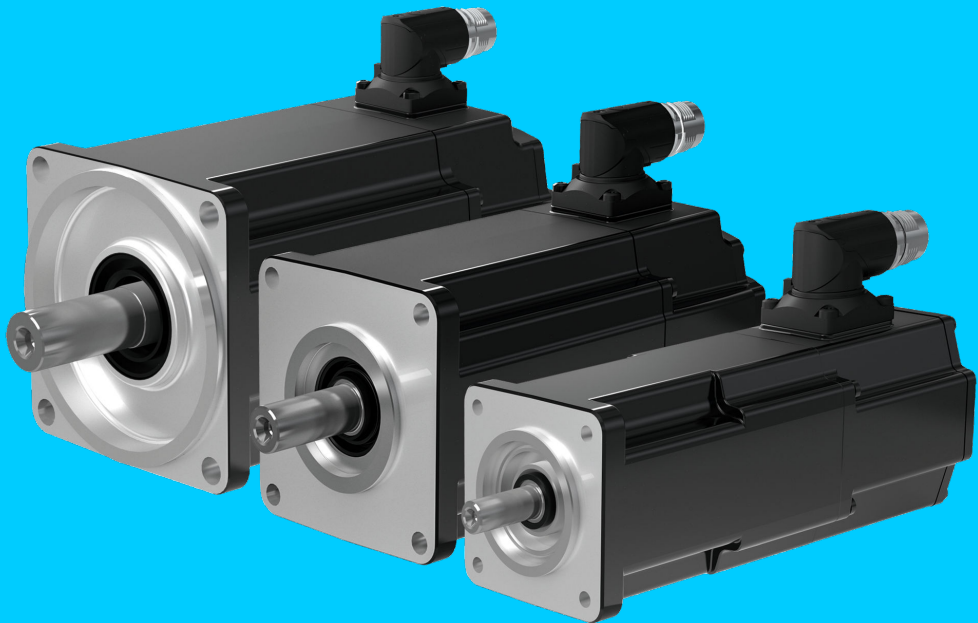


MS2S

同步伺服电机



版权

© Bosch Rexroth AG 2021

保留所有权利，也保留包括任何使用、利用、翻印、编辑、转让以及申请知识产权的权利。

责任义务

本特定资料仅供产品描述之用，除非交易契约中明文条列，否则不得视为特性保证。关于本文件的内容更改和产品可否供货，本公司保留所有权利。

补充说明

Deutsch	English	Français
▲WARNING Lebensgefahr bei Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitshinweise! <p>Nehmen Sie die Produkte erst dann in Betrieb, nachdem Sie die mit dem Produkt gelieferten Unterlagen und Sicherheitshinweise vollständig durchgelesen, verstanden und beachtet haben.</p> <p>Sollten Ihnen keine Unterlagen in Ihrer Landessprache vorliegen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth-Vertriebspartner.</p> <p>Nur qualifiziertes Personal darf an Antriebskomponenten arbeiten.</p> <p>Nähere Erläuterungen zu den Sicherheitshinweisen entnehmen Sie Kapitel 1 dieser Dokumentation.</p>	▲WARNING Danger to life in case of non-compliance with the below-mentioned safety instructions! <p>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.</p> <p>If no documents in your language were supplied, please consult your Rexroth sales partner.</p> <p>Only qualified persons may work with drive components.</p> <p>For detailed explanations on the safety instructions, see chapter 1 of this documentation.</p>	▲AVERTISSEMENT Danger de mort en cas de non-respect des consignes de sécurité figurant ci-après ! <p>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.</p> <p>Si vous ne disposez pas de la documentation dans votre langue, merci de consulter votre partenaire Rexroth.</p> <p>Seul un personnel qualifié est autorisé à travailler sur les composants d'entraînement.</p> <p>Vous trouverez des explications plus détaillées relatives aux consignes de sécurité au chapitre 1 de la présente documentation.</p>
▲WARNING Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! <p>Betreiben Sie Antriebskomponenten nur mit fest installiertem Schutzleiter.</p> <p>Schalten Sie vor Zugriff auf Antriebskomponenten die Spannungsversorgung aus.</p> <p>Beachten Sie die Entladezeiten von Kondensatoren.</p>	▲WARNING High electrical voltage! Danger to life by electric shock! <p>Only operate drive components with a permanently installed equipment grounding conductor.</p> <p>Disconnect the power supply before accessing drive components.</p> <p>Observe the discharge times of the capacitors.</p>	▲AVERTISSEMENT Tensions électriques élevées ! Danger de mort par électrocution ! <p>N'exploitez les composants d'entraînement que si un conducteur de protection est installé de manière permanente.</p> <p>Avant d'intervenir sur les composants d'entraînement, coupez toujours la tension d'alimentation.</p> <p>Tenez compte des délais de décharge de condensateurs.</p>
▲WARNING Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr! <p>Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich von Maschinen und Maschinenteilen auf.</p> <p>Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt für Personen.</p> <p>Bringen Sie vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand.</p>	▲WARNING Dangerous movements! Danger to life! <p>Keep free and clear of the ranges of motion of machines and moving machine parts.</p> <p>Prevent personnel from accidentally entering the range of motion of machines.</p> <p>Make sure that the drives are brought to safe standstill before accessing or entering the danger zone.</p>	▲AVERTISSEMENT Mouvements entraînant une situation dangereuse ! Danger de mort ! <p>Ne séjournez pas dans la zone de mouvement de machines et de composants de machines.</p> <p>Évitez tout accès accidentel de personnes.</p> <p>Avant toute intervention ou tout accès dans la zone de danger, assurez-vous de l'arrêt préalable de tous les entraînements.</p>
▲WARNING Elektromagnetische / magnetische Felder! Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten oder Hörgeräten! <p>Zutritt zu Bereichen, in denen Antriebskomponenten montiert und betrieben werden, ist für oben genannten Personen untersagt bzw. nur nach Rücksprache mit einem Arzt erlaubt.</p>	▲WARNING Electromagnetic / magnetic fields! Health hazard for persons with heart pacemakers, metal implants or hearing aids! <p>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.</p>	▲AVERTISSEMENT Champs électromagnétiques / magnétiques ! Risque pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'implants métalliques et d'appareils auditifs ! <p>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.</p>
▲VORSICHT Heiße Oberflächen (> 60 °C)! Verbrennungsgefahr! <p>Vermeiden Sie das Berühren von metallischen Oberflächen (z. B. Kühlkörpern). Abkühlzeit der Antriebskomponenten einhalten (mind. 15 Minuten).</p>	▲CAUTION Hot surfaces (> 60 °C [140 °F])! Risk of burns! <p>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).</p>	▲ATTENTION Surfaces chaudes (> 60 °C)! Risque de brûlure ! <p>Évitez de toucher des surfaces métalliques (p. ex. dissipateurs thermiques). Respectez le délai de refroidissement des composants d'entraînement (au moins 15 minutes).</p>
▲VORSICHT Unsachgemäße Handhabung bei Transport und Montage! Verletzungsgefahr! <p>Verwenden Sie geeignete Montage- und Transporteinrichtungen.</p> <p>Benutzen Sie geeignetes Werkzeug und persönliche Schutzausrüstung.</p>	▲CAUTION Improper handling during transport and mounting! Risk of injury! <p>Use suitable equipment for mounting and transport.</p> <p>Use suitable tools and personal protective equipment.</p>	▲ATTENTION Manipulation incorrecte lors du transport et du montage ! Risque de blessure ! <p>Utilisez des dispositifs de montage et de transport adéquats.</p> <p>Utilisez des outils appropriés et votre équipement de protection personnel.</p>

Deutsch	English	Français
⚠ 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.
Español	Português	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.
⚠ 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).

Español	Português	Italiano
⚠️ ATENCIÓN ¡Manipulación inadecuada en el transporte y montaje! ¡Peligro de lesiones!	⚠️ CUIDADO Manejo incorreto no transporte e montagem! Perigo de ferimentos!	⚠️ ATTENZIONE Manipolazione inappropriata durante il trasporto e il montaggio! Pericolo di lesioni!
Utilice dispositivos de montaje y de transporte adecuados. Utilice herramientas adecuadas y equipo de protección personal.	Utilize dispositivos de montagem e de transporte adequados. Utilize ferramentas e equipamento de proteção individual adequados.	Utilizzare dispositivi di montaggio e trasporto adatti. Utilizzare attrezzi adatti ed equipaggiamento di protezione personale.
⚠️ ATENCIÓN ¡Manejo inadecuado de las pilas! ¡Peligro de lesiones!	⚠️ CUIDADO Manejo incorreto de baterias! Perigo de ferimentos!	⚠️ ATTENZIONE Utilizzo inappropriato delle batterie! Pericolo di lesioni!
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.	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.	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.

Svenska	Dansk	Nederlands
⚠️ VARNING Livsfara om följande säkerhetsanvisningar inte följs!	⚠️ ADVARSEL Livsfare ved manglende overholdelse af nedenstående sikkerhedsanvisninger!	⚠️ WAARSCHUWING Levensgevaar bij niet-naleving van onderstaande veiligheidsinstructies!
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.	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.	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!	⚠️ ADVARSEL Elektrisk højspænding! Livsfare på grund af elektrisk stød!	⚠️ WAARSCHUWING Hoge elektrische spanning! Levensgevaar door elektrische schok!
Använd endast drivkomponenterna med fastmonterad skyddsledare. Koppla bort spänningsförsörjningen före arbete på drivkomponenter. Var medveten om kondensatorernas urladdningstid.	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.	Bedien de aandrijvingscomponenten uitsluitend met vast geïnstalleerde aardleiding. Schakel voor toegang tot aandrijvingscomponenten de spanningsvoorziening uit. Neem de ontladtid van de condensatoren in acht.
⚠️ VARNING Farliga rörelser! Livsfara!	⚠️ ADVARSEL Farlige bevægelser! Livsfare!	⚠️ WAARSCHUWING Risicovolle bewegingen! Levensgevaar!
Uppehåll dig inte inom maskiners och maskindelarars obehörsmråde. Förhindra att obehöriga personer får tillträde. Innan du börjar arbeta eller vistas inom drivsystemets riskområde måste maskinen vara stillastående.	Du må ikke opholde dig inden for maskiners og maskindelers bevægelsesradius. Sørg for, at ingen personer kan få utilsigtet adgang. Stands drevene helt, inden du rører ved drevene eller træder ind i deres fareområde.	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!	⚠️ ADVARSEL Elektromagnetiske/magnetiske felter! Sundhedsfare for personer med pacemakere, metalliske implantater eller høreapparater!	⚠️ WAARSCHUWING Elektromagnetische / magnetische velden! Gevaar voor de gezondheid van personen met pacemakers, metalen implantaten of hoorapparaten!
Det är förbjudet för ovan nämnda personer (eller kräver överläggning med läkare) att beträda områden där drivkomponenter är monterade och i drift.	For disse personer er der adgang forbudt eller kun adgang med tilladelse fra læge til de områder, hvor drive components monteres og drives.	Toegang tot gebieden, waarin aandrijvingscomponenten worden gemonteerd en bediend, is verboden voor voornoemde personen of uitsluitend toegestaan na overleg met een arts.

Svenska	Dansk	Nederlands
▲ 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 personlig 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.

Suomi	Polski	Česky
▲VAROITUS Näiden turvaohjeiden noudattamatta jättämisestä on seurauksena hengenvaara! Ota tuote käyttöön vasta sen jälkeen, kun olet lukenut läpi tuotteen mukana toimitetut asiakirjat ja turvallisuuohjeet, 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 wskazań bezpieczeństwa! Nie uruchamiać produktów przed uprzednim przeczytaniem i pełnym zrozumieniem wszystkich dokumentów dostarczonych wraz z produktem oraz wskazań 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 wskazań 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 maadoitusohjeiden 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 zásazení 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.

Suomi	Polski	Český
▲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 zgodzić z zasadami bezpieczeństwa wyłączć 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 haittojen vaara henkilöille, joilla on sydämentahdistin, metallinen implantti tai kuulolaite! Yllä mainituilta henkilöiltä on pääsy kielletty alueille, joilla asennetaan tai käytetään käyttölaitteen komponentteja, tai heidän on ensin saatava tähän suostumus lääkäriltään. ▲HUOMIO Kuumia pintoja (> 60 °C)! Palovammojen vaara! Vältä metallipintojen koskettamista (esim. jäähdytyslevyt). Noudata käyttölaitteen komponenttien jäähtymisaikoja (väh. 15 minuuttia). ▲HUOMIO Epäasianmukainen käsittely kuljetuksen ja asennuksen yhteydessä! Loukkaantumisvaara! Käytä soveltuvia asennus- ja kuljetuslaitteita. Käytä omia työkaluja ja henkilökohtaisia suojavarusteita. ▲HUOMIO Paristojen epäasianmukainen käsittely! Loukkaantumisvaara! Älä yritä saada tyhjiä paristoja toimimaan tai ladata niitä uudelleen (räjähdys- ja syöpmysvaara). Älä hajota paristoa osiin tai vaurioita niitä. Älä heitä paristoja tullen.	▲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. ▲PRZESTROGA Gorące powierzchnie (> 60 °C)! Niebezpieczeństwo poparzenia! Unikać kontaktu z powierzchniami metalowymi (np. radiatorami). Przestrzegać czasów schładzania podzespołów napędów (min. 15 minut). ▲PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się podczas transportu i montażu! Ryzyko urazu! Stosować odpowiednie urządzenia montażowe i transportowe. Stosować odpowiednie narzędzia i środki ochrony osobistej. ▲PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się z bateriami! Ryzyko urazu! Nie próbować reagować i nie ładować zużytych baterii (niebezpieczeństwo wybuchu oraz poparzenia żrącą substancją). Nie demontować i nie niszczyć baterii. Nie wrzucać baterii do ognia.	▲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. ▲UPOZORNĚNÍ Horké povrchy (> 60 °C)! Nebezpečí popálení! Nedotýkejte se kovových povrchů (např. chladicích těles). Dodržujte dobu ochlazení komponent pohonu (min. 15 minut). ▲UPOZORNĚNÍ Nesprávné zacházení při přepravě a montáži! Nebezpečí zranění! Používejte vhodná montážní a dopravní zařízení. Používejte vhodné nářadí a osobní ochranné vybavení. ▲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.

Slovensko	Slovenčina	Română
▲OPOZORILO Življenjska nevarnost pri neupoštevanju naslednjih napotkov za varnost! Izdelke začinite uporabljati šele, ko v celoti preberete, razumete in upoštavate izdelkom priloženo dokumentacijo in varnostne napotke. Če priložena dokumentacija ni na voljo v vašem materinem jeziku, se obrnite na pristojnega distributerja Rexroth. Samo kvalificirano osebo sme delati na pogonskih komponentah. Podrobnejša pojasnila o varnostnih navodilih najdete v poglavju 1 v tej dokumentaciji.	▲VAROVANIE Nebezpečnosť 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. Blížšie 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.

Slovensko	Slovenčina	Română
▲ OPOZORILO Visoka električna napetost! Življenjska nevarnost zaradi električnega udara! Pogonske komponente uporabljajte samo s fikсно nameščenim zaščitnim vodnikom. Pred dostopom do pogonske komponente odklopite napajanje. Upošteвайте čase praznjenja kondenzatorjev.	▲ VAROVANJE Vysoké elektrické napätie! Nebezpečenstvo 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 Nevarni premiki! 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! Nebezpečenstvo ohrozenia života! Nezdŕžiavajte sa v oblasti pohybu strojov a časti strojov. Zabráňte nepovolnému 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.
▲ 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.	▲ VAROVANJE Elektromagnetické / magnetické polia! Nebezpečenstvo pre zdravie osôb s kardiostimulátormi, 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 telesi). Upošteвайте čas hlajenja pogonskih komponent (najm. 15 minut).	▲ UPOZORNENIE Horúce povrchy (> 60 °C)! Nebezpečenstvo popálenia! Zabráňte kontaktu s kovovými povrchmi (napr. chladiacimi telesami). Dodržiavajte čas vychladenia komponentov pohonu (min. 15 minút).	▲ ATENȚIE Suprafețe fierbinți (> 60 °C)! Pericol de arsuri! Nu atingeți suprafețele metalice (de ex. radiatoare de răcire). Respectați timpii de răcire ai componentelor de acționare (min. 15 minute).
▲ POZOR Nestrokovno ravnanje med transportom in namestitvijo! Nevarnost poškodb! Uporabljajte 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 eksplozij 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 popleptania). Batérie nerozoberajte ani nepoškodujte. Nehádzte batérie do ohňa.	▲ ATENȚIE Manipulare necorespunzătoare a bateriilor! Pericol de vătămare! Nu încercați să reactivați sau să încărcati bateriile goale (pericol de explozie și pericol de arsuri). Nu dezasamblați și nu deteriorați bateriile. Nu aruncați bateriile în foc.

Magyar	Български	Latviski
<p>▲ FIGYELMEZTETÉS! Az alábbi biztonsági útmutatások figyelmen kívül hagyása életveszélyes helyzethez vezethet!</p> <p>Üzembe helyezés előtt olvassa el, értelmezze, és vegye figyelembe a csomagban található dokumentumban foglaltakat és a biztonsági útmutatásokat.</p> <p>Amennyiben a csomagban nem talál az Ön nyelvén írt dokumentumokat, vegye fel a kapcsolatot az illetékes Rexroth-képviselővel.</p> <p>A hajtás alkatrészein kizárólag képzett személy dolgozhat.</p> <p>A biztonsági útmutatókkal kapcsolatban további magyarázatot ennek a dokumentumnak az első fejezetében találhat.</p>	<p>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасност за живота при неспазване на посочените по-долу инструкции за безопасност!</p> <p>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.</p> <p>Ако текстът не е написан на Вашия език, моля обърнете се към Вашия компетентен търговски представител на Rexroth.</p> <p>Със задвижващите компоненти трябва да работи само квалифициран персонал.</p> <p>Подробни пояснения към инструкциите за безопасност можете да видите в Глава 1 на тази документация.</p>	<p>▲ BRĪDINĀJUMS Turpinājumā do to drošības norādījumu neievērošana var apdraudēt dzīvību!</p> <p>Sāciet lietot izstrādājumu tikai pēc tam, kad esat pilnībā izlasījuši, sapratuši un pēmuši vērā kopā ar izstrādājumu piegādātos dokumentus.</p> <p>Ja dokumenti nav pieejami Jūsu valsts valodā, vērsieties pie pilnvarotā Rexroth izplatītāja.</p> <p>Darbus pie piedziņas komponentiem drīkst veikt tikai kvalificēts personāls.</p> <p>Detalizētus paskaidrojumus attiecībā uz drošības norādījumiem skatiet šī dokumenta 1. nodaļā.</p>
<p>▲ FIGYELMEZTETÉS! Magas elektromos feszültség! Életveszély áramütés miatt!</p> <p>A hajtás alkatrészeit csak véglegesen telepített védővezetővel üzemeltesse!</p> <p>Mielőtt hozzányúl a hajtás alkatrészeihez, kapcsolja ki az áramellátást.</p> <p>Ügyeljen a kondenzátorok kisülési idejére!</p>	<p>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Високо електрическо напрежение! Опасност за живота от електрически ток!</p> <p>Работете със задвижващите компоненти само при здраво закрепен заземяващ проводник.</p> <p>Преди работа по задвижващите компоненти, изключете захранващото напрежение.</p> <p>Обърнете внимание на времето за разреждане на кондензаторите.</p>	<p>▲ BRĪDINĀJUMS Augsts elektriskais spriegums! Dzīvības apdraudējums elektriskā trieciena dēļ!</p> <p>Piedziņas komponentus darbiniet tikai ar fiksēti uzstādītu zemējumvadu.</p> <p>Pirms darba pie piedziņas komponentiem atslēdziet elektroapgādi.</p> <p>Ņemiet vērā kondensatoru izlādes laikus.</p>
<p>▲ FIGYELMEZTETÉS! Veszélyes mozgás! Életveszély!</p> <p>Ne tartózkodjon a gépek és a gépalkatrészek mozgási területén belül!</p> <p>Illetéktelen személyeket ne engedjen a gép közelébe!</p> <p>Mielőtt beavatkozik, vagy a veszélyes zónába lép a hajtásokat biztonságosan állítsa le.</p>	<p>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасни движения! Опасност за живота!</p> <p>Не стойте в обсега на движение на машините и частите на машините.</p> <p>Не допускайте непреднамерен достъп на хора.</p> <p>Преди работа или влизане в опасната зона, спрете надеждно приводния механизъм.</p>	<p>▲ BRĪDINĀJUMS Bīstamas kustības! Dzīvības apdraudējums!</p> <p>Neuzturieties mašīnu un mašīnas detaļu kustību zonā.</p> <p>Novērsiet nepiederošu personu piekļūšanu.</p> <p>Pirms darba bīstamajās zonās pilnībā apstādiniet piedziņu.</p>
<p>▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülékkel, fémbelítetéssel vagy hallókészülékkel rendelkezők egészségére!</p> <p>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.</p>	<p>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Электромагнитни / магнитни полета! Опасност за здравето на хора със сърдечни стимулатори, метални импланти или слухови апарати!</p> <p>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.</p>	<p>▲ BRĪDINĀJUMS Elektromagnētiskais / magnētiskais lauks! Veselības apdraudējums personām ar sirds stimulatoriem, metāliskiem implantiem vai dzirdes aparātiem!</p> <p>Tuvošanās zonām, kurās tiek montēti un darbināti piedziņas komponenti, iepriekš minētajām personām ir aizliegta, respektīvi, atļauta tikai pēc konsultēšanās ar ārstu.</p>
<p>▲ VIGYÁZAT! Forró felületek (> 60 °C)! Égésveszély!</p> <p>Ne érjen hozzá fémfelületekhez (pl. hűtőtestekhez)! Vegye figyelembe a hajtás alkatrészeinek kihűlési idejét (min. 15 perc)!</p>	<p>▲ ВНИМАНИЕ Горещи повърхности (> 60 °C)! Опасност от изгаряне!</p> <p>Не докосвайте метални повърхности (например радиатори). Съблюдавайте времето на охлаждане на задвижващите компоненти (мин. 15 минути).</p>	<p>▲ UZMANĪBU Karstas virsmas (> 60 °C)! Apdedzināšanās risks!</p> <p>Neskarieties pie metāliskām virsmām (piemēram, dzesētāja). Ļaujiet piedziņas komponentiem atdzist (min. 15 minūtes).</p>
<p>▲ VIGYÁZAT! Szakszerűtlen kezelés szállításkor és szereléskor! Sérülésveszély!</p> <p>A megfelelő beszerelési és szállítási eljárásokat alkalmazza!</p> <p>Használjon megfelelő szerszámokat és személyes védőfelszerelést!</p>	<p>▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене по време на транспорт и монтаж! Опасност от нараняване!</p> <p>Използвайте подходящо монтажно и транспортно оборудване.</p> <p>Използвайте подходящи инструменти и лични предпазни средства.</p>	<p>▲ UZMANĪBU Nepareizi veikta transportēšana un montāža! Trauma gūšanas risks!</p> <p>Izmantojiet piemērotas montāžas un transportēšanas ierīces.</p> <p>Izmantojiet piemērotus instrumentus un individuālos aizsardzības līdzekļus.</p>

Magyar	Български	Latviski
▲ VIGYÁZAT! Akkumulátorok szakszerűtlen kezelésé! Sérülésveszély!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене с батерии! Опасност от нараняване!	▲ UZMANĪBU Nepareiza bateriju lietošana! Trauma gūšanas risks!
Üres akkumulátorokat ne aktiváljon újra, illetve ne töltsön fel (robbanás- és marásveszély)!	Не се опитвайте да активирате отново или да зареждате разредени батерии (Опасност от експлозия и напръскване с агресивен агент).	Neméjjiniet ne jauna aktivizēt vai uzlādēt tukšas baterijas (eksploziju un ķīmisko apdegumu draudi).
Az akkumulátorokat ne szedje szét, és ne rongálja meg! Az akkumulátort ne dobja tűzbe!	Не разглобявайте и не повреждайте батерии. Не хвърляйте батерии в огън.	Neizjauciet un nesabojājiēt baterijas. Nemetiet baterijas ugunī.
Lietuviškai	Eesti	Ελληνικά
▲ ĮSPĖJIMAS Pavojus gyvybei nesilaikant toliau pateikiamų saugumo nurodymų!	▲ HOIATUS Alljärgnevate ohutusjuhiste eiramine on eluohtlik!	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κίνδυνος θανάτου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας!
Naudokite gaminį tik kruopščiai perskaitę prie jo pridėtus aprašus, saugumo nurodymus. Susipažinkite su jais ir vadovaukitės naudodami gaminį.	Võtke tooted käiku alles siis, kui olete toodetega kaasaolevad materjalid ning ohutusjuhised täielikult läbi lugenud, neist aru saanud ja neid järginud.	Θέστε το προϊόν σε λειτουργία αφού διαβάσετε, κατανοήσετε και λάβετε υπόψη το σύνολο των οδηγιών ασφαλείας που το συνοδεύουν.
Jei Jūs negavote aprašo gimtąja kalba, kreipkitės į įgaliotus Rexroth atstovus.	Kui Teil puuduvad emakeelsed materjalid, siis rõõrduge Rexrothi kohaliku müügiesinduse poole.	Εάν δεν υπάρχει τεκμηρίωση στη γλώσσα σας, απευθυνθείτε σε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της Rexroth.
Prie pavaros komponentų leidžiama dirbti tik kvalifikuotam personalui.	Ajamikomponentidega tohib töötada üksnes kvalifitseeritud personal.	Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χειρίζεται στοιχεία μετάδοσης κίνησης.
Išsamesnius saugumo nurodymų paaiškinimus rasite šios dokumentacijos 1 skyriuje.	Täpsemaid selgitusi ohutusjuhiste kohta leiate käesoleva dokumentatsiooni peatükist 1.	Περαιτέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.
▲ ĮSPĖJIMAS Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio!	▲ HOIATUS Kõrge elektriringe! Eluohtlik elektrilöögi tõttu!	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υψηλή ηλεκτρική τάση! Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία!
Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu.	Käitage ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega.	Θέτετε σε λειτουργία τα στοιχεία μετάδοσης κίνησης μόνο εφόσον έχει τοποθετηθεί καλά προστατευτικός αγωγός γείωσης.
Prieš priedami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą.	Lülitage enne ajamikomponentidega tööde alustamist toitepinge välja.	Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, απουσυνδέστε την τροφοδοσία των στοιχείων μετάδοσης κίνησης.
Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.	Järgige kondensatorite mahalaadumisaegu.	Λάβετε υπόψη τους χρόνους αποφόρτισης των πυκνωτών.
▲ ĮSPĖJIMAS Pavojaingi judesiai! Pavojus gyvybei!	▲ HOIATUS Ohtlikud liikumised! Eluohtlik!	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Επικίνδυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου!
Neibūkite mašinų ar jų dalių judėjimo zonoje.	Ärge viibige masina ja masinaosade liikumiskiirkonnas.	Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων.
Neleiskite netyčia patekti asmenims.	Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumiskiirkonda.	Αποτρέπετε την τυχαία είσοδο ατόμων.
Prieš patekdami į pavojaus zoną saugiai išjunkite pavaras.	Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupiirkonda juurdepääsu või sisenemist.	Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κινδύνου, μερμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.
▲ ĮSPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimuliatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai!	▲ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmiseadmetega inimestele!	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτρομαγνητικά/μαγνητικά πεδία! Κίνδυνος για την υγεία ατόμων με καρδιακού βηματοδότη, μεταλλικά εμφυτεύματα ή οσκευές ακοής!
Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.	Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteerimine ja käitamine, on ühalmihetatud isikutele keelatud või lubatud üksnes pärast arstiga konsulteerimist.	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)! Nudėgimo pavojus!	▲ ETEVAATUST Kuumad välispinnad (> 60 °C)! Põletusoht!	▲ ΠΡΟΣΟΧΗ Καυτές επιφάνειες (> 60 °C)! Κίνδυνος εγκαύματος!
Venkite liesti metalinius paviršius (pvz., radiatorių). Išlaikykite pavaros komponentų atvėsimo trukmę (bent 15 minučių).	Vältige metalsete välispinnade (nt radiaatorid) puudutamist. Pidades kinni ajamikomponentide mahajahutumisajast (vähemalt 15 minutit).	Αποφεύγετε την επαφή με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).

Lietuviškai	Eesti	Ελληνικά
▲ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas transportuojant ir montuojant! Susižalojimo pavojus! Naudokite tinkamus montavimo ir transportavimo įrenginius. Naudokite tinkamus įrankius ir asmens saugos priemonės.	▲ ETTEVAATUST Asjatundmatu käsitlemine transportimisel ja montaažil! Vigastusoht! Kasutage sobivaid montaaži- ja transportiseadiseid. 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 tuščią baterijų reaktyvuoti arba įkrauti (sprogimo ir išsėdinimo pavojus). Neardykite ir nepažeiskite baterijų. Nemeskite baterijų į ugnį.	▲ ETTEVAATUST Patareide asjatundmatu käsitlemine! Vigastusoht! Ärge üritage kunagi tühje patareiseid reaktiveerida või täis laadida (plahvatus- ja söövitusoht). Ärge demonteerige ega kahjustage patareiseid. Ärge visake patareiseid 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.

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 高压电！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。

目录

1	关于本文档	15
1.1	本文档的目的和版本.....	15
1.2	信息指示.....	15
2	安全说明	16
2.1	重要使用说明.....	16
2.1.1	预期用途.....	16
2.1.2	非预期使用.....	16
2.2	人员资质.....	17
2.3	一般安全说明.....	17
2.4	与产品和技术相关的安全说明.....	17
2.4.1	电压保护.....	17
2.4.2	机械危险防护.....	17
2.4.3	磁场和电磁场防护.....	17
2.4.4	烫伤防护.....	18
2.4.5	静电敏感器件 (ESD).....	18
3	交货范围	18
4	标识	18
4.1	铭牌.....	18
4.2	类型代码.....	19
5	关于本产品	19
5.1	产品安全说明.....	19
5.2	特性和功能.....	20
5.2.1	基本数据.....	20
5.2.2	机械接口.....	21
5.2.3	电机热保护.....	21
5.2.4	冷却模式.....	21
5.2.5	编码器.....	22
5.2.6	防护等级.....	23
5.2.7	输出轴, 平衡和扩展元件.....	23
5.2.8	保持制动器.....	24
5.2.9	振动特性.....	27
5.2.10	轴承.....	27
5.2.11	机框尺寸、安装类型.....	28

5.2.12	涂层.....	28
5.2.13	噪声排放.....	28
6	运输和储存	28
6.1	储存.....	28
6.2	运输.....	29
6.2.1	机器运输说明.....	29
6.3	运输和储存期间的冲击载荷.....	29
7	装配	30
7.1	法兰装配.....	30
7.2	装配传动元件.....	30
7.3	电气连接.....	30
7.3.1	电气连接一般说明.....	30
7.3.2	适合带编码器（数字"II"）和可选制动器的 MS2S 的单电缆连接.....	32
7.3.3	M17 单电缆连接器，可旋转 (SpeedTec).....	32
7.3.4	SpeedTec 连接器.....	33
8	调试和运行	34
8.1	安全.....	34
8.2	调试.....	34
8.3	运行期间的环境温度.....	35
8.3.1	运行期间的振动载荷.....	35
8.4	运行.....	35
8.5	如果未达到环境条件，请降低额定值。.....	36
9	维护	36
9.1	清洁和维修.....	36
9.2	服务维修、维护和备件.....	37
9.3	备件.....	37
10	拆卸和更换	37
10.1	所需工具.....	37
10.2	更换电机.....	38
10.3	准备储存.....	38
11	环境保护与处置	38
12	排除故障	39
13	技术数据	40
13.1	技术数据.....	40

14 附件	41
14.1 欧盟符合性声明.....	41
14.2 UL/CSA	44
14.3 中国 RoHS 2	44
索引	45

1 关于本文档

1.1 本文档的目的和版本

本文档适用于技术人员、维修工程师和用户。本文档阐述了电机的产品特性、应用可能性、运行条件和运行限制，包含可购得电机的技术数据并提供有关装配、安装、装卸和操作的

表格 1: 修订记录

版本	发布日期 备注
DOK-MOTOR*-MS2S*****-IT01-ZH-P	08/2021 第一版

1.2 信息指示

安全说明

本文档中的安全说明包括信号词（危险、警告、小心、注意）和信号符号（依照 ANSI Z535.6-2006）。

信号词用于吸引用户注意安全说明，描述危险的严重性。警告三角形标志和感叹号表示可能有人身危险。

 危险
不遵守该安全提示 将 造成死亡或重伤。
 警告
不遵守该安全提示 可能 造成死亡或重伤。
 小心
不遵守该安全说明 可能 造成中度或轻度受伤。
 提示
不遵守该安全说明 可能 造成物料损坏。

安全符号

本文档使用以下国际标准安全标志和图形符号。下表中描述了各符号的含义。



表格 2: 安全标志的含义




安全符号	含义
	危险电压警告

安全符号	含义
	灼热表面警告
	旋转机器部件警告
	高空重物警告
	静电敏感器件
	禁止装有心脏起搏器或植入式除颤器的人员接近。
	切勿携带金属部件或钟表。
	禁用锻造氧化皮

符号含义

表格 3: 符号含义

符号	含义
	引用补充文档
	UL 认可组件标志标识认可的构成部件为更大产品或系统的组件。

符号	含义
	字母“C”和“E”代表“Communautes Européennes”。CE标志表示产品符合相关EC规定。
	为“集成安全技术”准备的在系统中使用的组件。
	该符号为带删划线垃圾箱，表示所有干电池和蓄电池均应“单独收集”。

标记

以下标记用于用户友好型文本信息表示：

引用补充文档

备注：此注意事项提供必须遵守的重要信息。

- 一级清单包含圆点
- 二级清单包含短横线

指令

- 指令
- ➡ 一条指令的结果

多级指令

- 操作步骤一
 - 操作步骤二
- ➡ 一条指令的结果

请遵守处理指令的顺序。

商标信息

ctrlX®、ctrlX DRIVE®、ctrlX SENSE® 是 Bosch Rexroth AG 的注册商标

SpeedTec® 是 TE Connectivity Ltd. 的注册商标

2 安全说明

请遵守本章中的一般安全注意事项和本文档中的安全说明。您可藉此避免人身危险、损坏和错误。

备注：本使用手册必须在整个产品生命周期中妥善保管并在出售产品时转交给买方。

2.1 重要使用说明

2.1.1 预期用途

正确、安全使用电机的前提是合理运输、妥善储存、正确装配和连接、精心维护、操作和检修。

电机设计适合工业机械安装。电机的设计和制造符合以下欧盟指令和统一标准：

标准

EN 60034-1 额定值和性能表现

EN 60034-5 防护等级

指令

2014/35/EU 低压指令

机械制造商必须根据机械指令 2006/42/EC 和 DIN EN 60204-1（机械安全）使用电机评估整机装配状态下的电气和机械安全以及环境影响。

电气安装必须符合 EMC 指令 2014/30/EU 的防护要求。设备制造商负责相应安装（例如：信号电缆与电源电缆的物理隔离、使用屏蔽电缆等）。必须遵守驱动器制造商的 EMC 说明。

在确认符合这些指令之前，不得调试机器。

2.1.2 非预期使用

将 MS2S 电机用于规定领域之外或本文档所述之外的工作条件和技术数据均视为不当使用。

除非明确规定可用于此用途，否则不得在具有爆炸危险的区域使用电机。

禁止直接在三相电网上运行。

2.2 人员资质

任何操作或在所述产品上的作业仅可由合格或技术熟练的人员完成。本手册中，合格人员指熟悉运输、安装、安设、调试和操作电气驱动和控制系统组件以及相关风险并具备适当工作资质的人员。

必须将相关要求、安全说明和内部说明告知在电气系统上、使用电气系统或在电气系统附近工作的所有人员（EN 50110-1）。

2.3 一般安全说明

安装或操作电机电气驱动和控制系统组件之前必须认真阅读所有随机文档。

请遵守有关国家、地方和具体系统的规定、本文档中的安全说明以及电机上的警告和信息标签。

电机使用不当或者未遵守本文档所述的安全说明可能导致物料损坏、人员受伤、触电，更严重的可能导致身亡！

对于因不遵守安全注意事项而造成的损坏，Bosch Rexroth 不承担任何责任。

仅当电机铭牌上具有 SI 标志时才允许用于功能安全应用。

2.4 与产品和技术相关的安全说明

2.4.1 电压保护

仅可由熟练的电工执行电气系统工作。必须使用电工工具（VDE 工具）。

工作前：

- 启用。
- 防止重新激活。
- 确保断电。
- 接地并短路。
- 遮盖或屏蔽任何临近带电部件。

完成作业后，以相反顺序撤销防护措施。

运行期间会产生危险电压！触电有伤亡危险！

- 在启动之前，根据接线图连接所有电气组件上的保护导体。
- 只允许在组件的指定点上使用固定连接的保护导体时才可以操作，即使是短时间测量也是如此。

2.4.2 机械危险防护

危险运动！有生命危险、受伤风险、重伤或物料损坏风险。

- 请勿在机器的运动区域内逗留。避免未经授权进入危险区域。
- 此外，关闭电机后要固定好竖轴，以防其下沉或下降，例如采用以下方式：
 - 以机械方式锁定竖轴，
 - 提供外部刹车制动/阻止/夹紧装置，或
 - 确保轴具有足够的重量补偿。

仅使用批量供货的保持制动器或驱动器控制器激活的外部保持制动器**不适合个人防护！**

转动部件！有生命危险、受伤风险、重伤或物料损坏风险。

- 固定键和/或传动元件，防止弹出。
- 启动前在危险旋转机器部件上安装遮罩。

2.4.3 磁场和电磁场防护

对装有主动辅助器具或被动金属植入物的人士和孕妇有健康危害。

电机带电导线或永磁体附近会产生磁场和电磁场，并且会对人员造成严重危险。

请遵守国家/地区特定的法规。在德国，请遵守职业保险协会 BGV B11 和 BGR B11 关于“电磁场”的规范。

- 对于装有主动辅助器具（如心脏起搏器）、被动金属植入物（如膝关节假体）的人士和孕妇来说，可能会因电气驱动和控制元件以及相应带电导体的直接环境中的电磁场或磁场而存在危险。

对于这些人员来说，进入以下区域可能有危险：

- 安装、激活或操作电气驱动和控制系统的组件以及相应带电导体的区域。
- 储存、维修或装配含永磁体的电机部件的区域。
- 上述人员在进入这些区域之前必须与其主治医生联系。
- 对于装有电气驱动和控制系统组件以及相应带电导体的设备，请遵守适用的工业安全法规。

磁体的强吸引力有绞断手指和手的危害！

- 处理时必须佩戴防护手套。

可能损坏敏感部件！数据丢失！

- 手表、信用卡、支票卡和身份证以及铁、镍、钴等所有铁磁金属部件应远离永磁体。

2.4.4 烫伤防护

灼热电机表面有烫伤危险！

- 避免触摸发热电机表面。温度高达 60 °C 以上。
- 触摸电机前，等待电机冷却足够时间。
- 温度敏感型组件不可接触电机表面。确保连接电缆与组件保持适当的安装距离。

2.4.5 静电敏感器件 (ESD)

电机包含存在静电危险的部件。这些组件（尤其是电机绕组的温度传感器）可能会因使用不当而损坏。

例如，避免直接接触未释放静电或接地的温度传感器连接电缆的裸线或触点。

备注：在处理有危险的组件之前，请采取适当的 ESD 防护措施（例如 ESD 防护服、腕带、防静电地板、接地机柜和工作面）。

3 交货范围

MS2S 同步伺服电机的交货范围包括：

- 原始包装的电机
- 附加铭牌
- 包含安全说明的使用手册
- 输出轴和连接点的防护涂层
- 随附文件

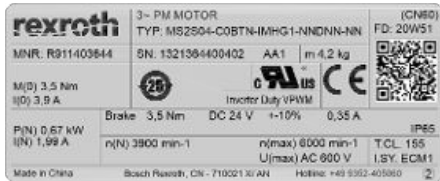
交货时，请立即核实已交货的货物与交货单是否相符。如交货时发现包装和货物有任何损坏，必须立即通知货运代理。禁止启动受损货物。

4 标识

4.1 铭牌

铭牌包含所有相关的产品数据。

铭牌（示例）




类型	产品类型代码
SN	序列号
FD	制造日期
P(N)	额定功率 - 100K
I(N)	额定电流 - 100K
M(0)	停转转矩 - 100K
I(0)	停转电流 - 100K
制动器	保持制动器数据（可选）
n(max)	最大速度
U(max)	最大电压 UL
IP	防护等级 IPxx
m	质量
T.CL.	耐热等级
I.SY.	绝缘系统标识

使用以下符合性标志：


表格 5: 产品安全标志

安全符号 **含义**

 温度超过 60°C 的灼热表面可能导致烫伤


等待电机冷却，然后再操作或靠近电机。技术数据中列出的热时间常数是衡量冷却时间的指标。可能需要长达 140 分钟的时间方可冷却。

- 戴上安全手套。
- 切勿在灼热表面上作业。

 **危险电压警告**

只能由专业人员建立电气连接。必须使用电工工具（VDE 工具）。

在运行之前，必须将设备切换为断电状态，并且必须通过合适的测量装置确保其断电。断开机器电源，并确保电源开关不会在意外或未经授权的情况下重新接通电源。

 **击打电机轴可能造成电机损坏**

切勿击打轴端，亦切勿超出电机允许的轴向和径向力。

类型代码印在电机的铭牌上。有关类型代码的含义，请参见以下详细信息。

MS2S03 - B0BYN - IMHG1 - NNDNN - NN

1	产品
2	机框尺寸
3	机框长度
4	转子惯性矩的特性
5	绕组代码
6	冷却
7	编码器性能
8	编码器设计
9	电气连接
10	轴
11	保持制动器
12	法兰精度
13	轴承
14	机框尺寸
15	涂层
16	其他设计
17	特殊设计

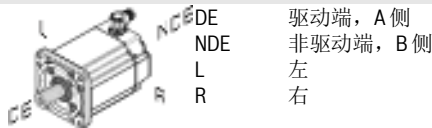
5.1 产品安全说明

请注意电机上的安全和禁止标志。

5.2 特性和功能

5.2.1 基本数据

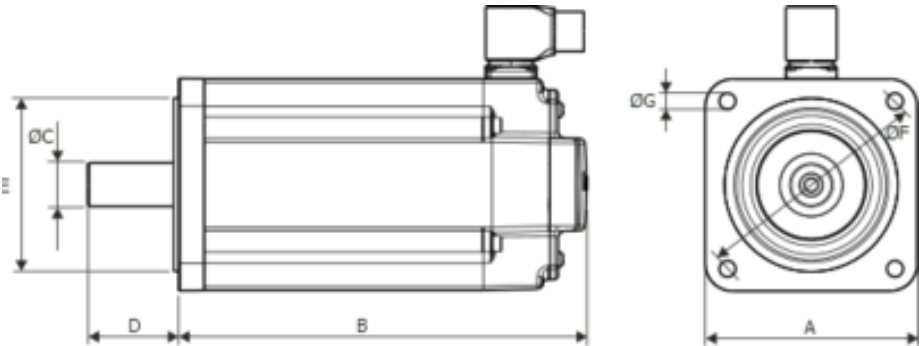
产品	3 相永磁伺服电机
类型	MS2S
运行期间的环境温度	0 ... 40 °C（额定值降为 60 °C）
防护等级 (EN 60034-5)	IP65（带轴密封环）
冷却模式 (EN 60034-6)	IC410，自冷却
电机设计 (EN 60034-7)	IM B5
涂层	清漆 RAL 9005
法兰	类似于 DIN 42948
轴端	圆柱形（DIN 748 第 3 部分），带螺纹“DS” 的定心孔 (DIN 332 第 2 部分)， 标准公差 N (DIN 42955)
同轴度、圆跳动、对齐	标准公差 N (DIN 42955)
振荡量级别	A 级 (EN 60034-14)，最高可达额定速度
安装高度	0 ... 1,000 m 海拔高度（不降低额定值）
声压级	MS2S03 ... MS2S05: 75 dB(A) +3 dB(A)
耐热等级	155 (F) (EN 60034-1)
编码器系统	基本性能 ctrlX SENSE 电机 磁性 18 位编码器，多圈数字设计，适合在 ctrlX 控制器上运行
电气连接	单电缆连接 ，带圆形连接器 M17，可旋转的快速闭锁装置 SpeedTec®
保持制动器（选件）	电动释放 U _N 24V DC (±10%)
电机端	



ⓘ **备注:** 如果采用特殊设计，操作说明中指定的详细信息可能会有偏差。在这种情况下，请订购附加文档。

5.2.2 机械接口

尺寸（法兰）



类型	A □ 法兰 [mm]	B 长度 [mm]	C 轴 Ø [mm]	D 轴长度 [mm]	E 定心轴环 [mm]	F 孔圆 [mm]	G 安装孔 [mm]
MS2S03	58	1)	9	20	40	63	4.5
MS2S04	82	1)	14	30	50	95	6.6
MS2S05	98	1)	19	40	95	115	9

1) 请参见尺寸

装配法兰时，请使用以下螺钉和垫圈。

螺钉符合 DIN EN ISO 4762 或 DIN EN ISO 4014 标准。属性等级 8.8 螺钉长度取决于材料和安装情况。必须确保规定的拧紧扭矩。

表格 6: 安装螺钉拧紧扭矩

螺钉	M4	M6	M8
安装孔直径 [mm]	4.5	6.6	9
$\mu_k = 0.12$ 时的拧紧扭矩 M_A [Nm]	3.0	10.1	24.6
垫圈	-	-	是

5.2.3 电机热保护

电机温度通过基于传感器的驱动器内部温度模型进行监测，并确保为电机提供高水平的热过载保护。

电机温度监测阈值包含在编码器数据存储单元中，并且在 Rexroth 控制器运行期间自动读入和监测。MS2S 电机的阈值为：

- 电机警告温度 (140°C)
- 电机断开温度 (145°C)

5.2.4 冷却模式

自冷却 (IC410)

对于自冷电机，通过自然对流和辐射到周围空气以及热传导到机器结构实现散热。在环境温度 40°C 以下可达到指定的额定数据。与相邻组件必须保持 100 mm 的充足距离，才可保证自然对流不受影响。可以在升高的环境温度 (0... 60°C) 下任意使用。请注意 ➔ 章节 8.5 “如果未达到环境条件，请降低额定值。”第 {page} 页 36 中的详细信息。

电机表面脏污会削弱散热效果，从而导致过热。定期检查和清洁电机可提高系统的可用性。请确保在需要维护时才检修电机。

5.2.5 编码器

BASIC 编码器 "IX" 采用磁性采样方法。过程和参数数据（电子铭牌）的数据输出通过 ctrlX SENSE^{motor} 协议以数字方式进行。电机温度以数字方式传输。

借助多圈设计，可以在 65,536 次机械电机旋转中进行绝对间接位置记录。

表格 7: 编码器技术数据

代号	符号	单位	编码器
			IM
编码器接口	-	-	ctrlX SENSE ^{motor}
功能性编码器分辨率（单圈）		-	18 位
可分辨转数	U _{turn}	-	65,536
编码器最高系统精度 ¹⁾	★	"	± 360
编码器供电电压	VCC _{Encoder}	V	8...12
编码器最大电流消耗	I _{Encoder}	mA	130

1) 安装机械学偶尔会影响整个系统的精度。

ⓘ **备注:** 根据 EN IEC 61800-5-2，这些电机适用于采用 ctrlX DRIVE 的电气驱动系统内具有 STO 安全功能的应用。

5.2.6 防护等级

符合 EN 60034-5 标准的防护等级由缩写 IP（International Protection）和两个表示防护等级的代码数字确定。第一个代码数字表示针对异物接触和进入的防护等级。第二个代码数字表示针对进水的防护等级。

标准电机（规格与铭牌相符）

- IP65（带轴密封环）

5.2.7 输出轴，平衡和扩展元件轴端

符合类型代码的选件

轴	类型
平稳，带轴密封环	G

平滑轴

圆柱形轴端符合 DIN 748-3 标准，"DS" 螺纹前定心孔符合 DIN 332-2 标准。

类型	定心孔 DIN 332 第 2 部分
MS2S03	DS M3
MS2S04	DS M5
MS2S05	DS M6

适合非正向轴毂连接的标准设计，无磨损且运行超平稳。使用夹紧套件、压力套筒或夹紧元件连接要驱动的机器元件。

轴密封环会影响防护等级。建议定期对轴密封环进行目视检查。取决于工作条件，运行 5000 小时后就可能出现磨损迹象。根据需更换轴密封环。

驱动元件的安装

必须根据电机调整驱动元件的平衡模式。请遵守有关安装驱动元件的说明。

▲ 小心

如有液体进入，可能会损坏电机！

确保输出轴上无任何液体（例如，冷却润滑油剂、齿轮油等）。

安装变速箱时，仅可使用带有封闭（油密）润滑系统的变速箱。变速箱油不得与电机轴密封环永久接触。

超定轴承

在安装驱动元件时，应避免超定轴承，因为不合适的轴承比会产生不容许的高轴承反作用力。

ⓘ **备注:** 如果无法避免超定轴承的布置，请联系 Bosch Rexroth。

联轴器

必须根据电机类型精心调整所采用的机器结构和驱动元件，以确保不会超出轴和轴承的负载极限。

注意: 安装高刚性联轴器时，旋转径向力可能会导致轴和轴承出现不容许的高负荷。

锥齿轮小齿轮或螺旋传动小齿轮

由于热膨胀，驱动轴的 DE 侧会相对于电机外壳最多移动 0.25 mm。如果使用直接安装在输出轴上的螺旋传动小齿轮或锥齿轮小齿轮，这种长度变化将导致

- 轴位移（如果传动小齿轮未轴向固定到机器侧）。
- 轴向力的热依赖分量（如果传动小齿轮已轴向固定到机器侧）。这会产生超出最大容许的轴向力或齿轮间隙增大到不容许的风险。
- 超出容许的最大轴向力会损坏 NDE 轴承。

注意: 建议使用带集成轴承的驱动元件，并通过轴向补偿联轴器将其安装在电机轴上。

5.2.8 保持制动器

MS2S 电机可以选配弹簧力制动器。保持制动器根据“电动释放”（闭路原理）原理工作，并在施加开关电压时打开。

- 弹簧力制动器的使用寿命（开关次数）取决于启停次数。使用弹簧力制动器时，始终存在启动磨损，因为当速度提高时，必须首先在衬套与摩擦面之间建立空气减震器。摩擦片的加速（例如在垂直布置的情况下（由于重力而加

速）或外部离心力（在这种情况下，通常只有摩擦片一侧受到影响）会增加这种磨损。

- 具有紧急停止功能的保持制动器旨在将电机轴保持在静止状态。**保持制动器并非用于降低运行中电机速度的运行制动器。**
- 在紧急停止或电压下降的情况下，制动器只能在有限范围内运行。可从速度 3000 1/分执行高达 500 个制动周期，但不得超过制动器每次紧急停止的最大交换能量。每小时制动作用次数为 20 次，而统一调度是先决条件之一。有关每次紧急停止的最大开关能量的规范，请参见 ➔ 章节“保持制动器技术数据”第 {!page!} 页 26

⚠ 小心

由于磨损而导致故障

由于超出指定的紧急停止性能而导致速度崩溃，因此磨损量非常高。

避免在安装模式下减速。

施加给制动器的额定电压为 24 V DC ±10%。

保持制动器的供电电压必须设计为能够保证在最恶劣的安装和运行条件下，电机上有足够的 **24 V DC ±10%** 电压可用于释放保持制动器。

使用以下公式，可以近似计算铜导体的电压降 ΔU:

$$\Delta U = \rho_{Cu} \cdot \left(\frac{2 \cdot l}{q} \right) \cdot I_N$$

插图 1: Cu（铜）导体制动电源的电压降

ΔU 电压降 [V]

ρ_{Cu} 铜比电阻 [Ω*mm²/m]

l 电缆长度 [m]

q 导线横截面积 [mm²]

I_N 额定电流 [A]

▲ 小心

超出额定电压（开关电压）公差时会发生故障

为了安全开关保持制动器，电机需要 **24 V DC ±10%** 的额定电压。

确保保持制动器的电源线尺寸正确（导线长度和横截面积）。

安全释放制动器后，使用节能功能可以降低控制电压。

保持制动器旨在直接连接到 ctrlX 控制器。用于开关保持制动器电感负荷的保护电路集成在 ctrlX 控制器中。

保持制动器技术数据

类型	抱闸转矩	额定电压 ¹⁾	额定电流	最大连接时间	最大断开时间	保持制动器的惯性矩	最大开关能量
	M4 Nm	U _N V	I _N A	t ₁ ms	t ₂ ms	J _{br} kg·m ²	W _{max} J
MS2S03-B0BYN-__1-__-	1.50	24	0.31	20	60	0.0000018	120
MS2S03-C0BYN-__1-__-	1.50	24	0.31	20	60	0.0000018	120
MS2S04-B0BTN-__1-__-	3.50	24	0.35	30	85	0.0000075	200
MS2S04-C0BTN-__1-__-	3.50	24	0.35	30	85	0.0000075	200
MS2S05-B0BTN-__1-__-	7.20	24	0.60	30	120	0.0000230	500
MS2S05-C0BTN-__1-__-	7.20	24	0.60	30	120	0.0000230	500

最新修订时间：2020-11-18

¹⁾ 公差 ± 10%，在电机的端子或接头处测得

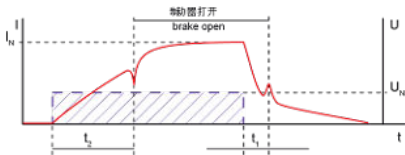


插图 2: 切换静态保持模式的次数

t₁ 连接时间（闭合）

t₂ 断开时间（打开）

保持制动器的节能功能（节能模式）

降低制动电压

执行“打开制动器”开关操作后，可以降低 MS2S 保持制动器中保持制动器的控制电压。通过降低控制电压，可节省高达 50% 的能量，并可降低电机的自发热。

要降低 MS2S 保持制动器的控制电压，以下条件适用：

- 控制电压最大降至 U_N 17 V
- 释放保持制动器后的等待时间至少为 200 ms
- 在 PWM 周期频率 ≥4 kHz 的情况下，通过电压控制或脉宽调制降低控制电压

⚠ 备注：请参阅控制模块文档中的说明。请参阅有关制动器电缆的电缆长度和电缆横截面尺寸的说明。

性能

MS2S 电机中选用的永磁保持制动器根据闭路原理工作。非运行保持制动器关闭并在达到释放电压时打开。为确保制动器安全运行，必须确保制动时的额定电压 (24 V DC ±10%)。请注意环境温度、电缆长度、电缆横截面和敷设方式等安装条件。

保持制动器用于在电机停转时保持电机轴。不允许使用运行制动器让转动电机减速。

保持制动器安全说明

MS2S 电机的弹簧力制动器并非安全制动器。也就是说，扭矩会因不受影响的干扰因素而降低。尤其是在竖轴上使用。

⚠ 警告

轴掉落或跌落产生的危险运动会造成严重的人身伤害！

例如，通过以下方式在关闭电机后确保竖轴不会掉落或下沉：

- 以机械方式锁定竖轴
- 外部制动器、停机装置、夹紧装置。
- 轴重量补偿

保持制动器本身不适用于个人防护。通过高级防护措施（例如使用防护栅栏或网格隔离危险区域）来确保个人防护。

对于欧洲国家，还应遵守以下标准和准则，例如

- EN 954、ISO 13849-1 和 ISO 13849-2 控制装置的安全相关部分
- 信息表编号 005 重力加载轴（竖轴），出版方：DGUV Fachbereich Holz und Metall（德国木材和金属雇主责任保险协会）

确定适用于应用情况的安全要求，并在装置设计中满足此类要求。遵守系统安装现场的国家法规。

保持制动器 - 调试和维护说明

这就是为什么必须定期检查功能和保持制动器并且必须在适当的时间内排除故障的原因。

制动效果会因以下原因而减弱：

- 摩擦表面腐蚀、蒸气和沉积物
- 过压和温度过高
- 磨损（增加电枢与电极之间的间隙）

可以机械方式手动（扭矩扳手）检查或利用软件功能自动检查保持制动器功能。

手动检查抱闸转矩 (M4)

1. 断开机电源，并确保其不会再次接通。
2. 用扭矩扳手测量保持制动器的可转移抱闸转矩 (M4)。

自动检查抱闸转矩 (M4)

- 在驱动控制器中启动 P-0-0541、C2100 命令抱闸系统检查。可通过启动程序检查保持制动器的效率和开启状态。
 - ➔ 如果未达到抱闸转矩 (M4)，则可以使用重新生成程序重新构建抱闸转矩。

5.2.9 振动特性

在额定速度下，振荡特性与符合 DIN EN 60034-14 标准的振荡量级 A 相对应。

5.2.10 轴承

电机配有深沟球轴承，并采用高温润滑脂进行预润滑。

表格 8: 轴承尺寸 MS2S

类型	轴承尺寸 DE	轴承尺寸 NDE	浮动轴承	固定轴承
MS2S03	6001	6000	DE	NDE
MS2S04	6003	6001	DE	NDE
MS2S05	6204	6303	DE	NDE

轴承使用寿命

轴承使用寿命是电机可用性的重要标准之一。运行条件会显著影响轴承使用寿命 L_{10h} 。

以下边界条件适用于轴承使用寿命 L_{10h} ：

- 在规定的允许载荷（径向和轴向力）内运行
- 在允许的环境条件（温度范围 0 ... 40 °C、振动等）下运行。
- 在热容许的工作特征曲线内运行

轴承使用寿命还取决于润滑脂的使用寿命。考虑到以下边界条件，计算出的润滑脂使用寿命适用于上述规格。

- 水平安装
- 低振动和冲击载荷
- 无振动轴承位移 < 180°
- 平均速度符合 ➔ 表格 9 “平均速度 - 计算出的润滑脂使用寿命的基准”
第 {!page!} 页 27:

表格 9: 平均速度 - 计算出的润滑脂使用寿命的基准

类型	平均速度
MS2S03、-04、-05	≤ 3500 1/min

根据为 60K 和 100K 运行模式指定的先决条件，以下标准值适用：

在运行期间为 L_{10h}

在运行期间采用最大负荷系数 90% 时为 $L_{10h} = 20.000\text{ h}$ 。

备注: 如果超出或不符合这些条件，预计会缩短使用寿命。

径向力和轴向力的说明

在运行期间，径向力和轴向力均作用在电机轴和电机轴承上。在径向力图中，指定了与轴肩的距离为 x 处的容许径向力 F_R 和平均速度。

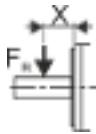


插图 3: 径向力 F_R 和轴向力 F_A 的作用点

轴向力值是无任何限制的最小容许轴向力 F_A 。只有在已知更多边界条件的情况下才能进行详细的尺寸标注：

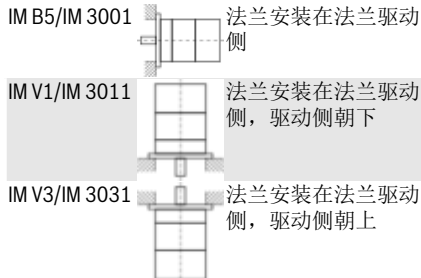
- 力作用点产生轴向力和径向力
- 安装位置（水平、垂直，轴端指向顶部或底部）
- 平均速度

有关径向力图的信息，请参阅技术数据

5.2.11 机框尺寸、安装类型

电机可水平和垂直安装，其中轴端指向顶部或底部。根据针对设计和安装类型的 EN 60034-7 标准，安装变型符合 IM 代码。

代码 I/代码 II (EN 60034-7)



如果根据 IM V3 进行垂直安装，请避免驱动轴或轴密封环上存在液体。有关防护等级的更多信息，请参见 [章节 5.2.6 “防护等级”](#) 第 [{!page!}](#) 页 23。

5.2.12 涂层

一层标准清漆 (1K)，水基，导电，RAL9005 深黑

允许使用涂层厚度最大为 40 μm 的额外清漆。

额外喷漆时，应使用防漆措施保护所有的安全注意事项（贴纸）、铭牌和打开的连接器。

5.2.13 噪声排放

典型的声压级 $L_p(A)$ 是针对 0 rpm 至额定速度的速度范围指定的。安装情况会影响噪声排放。

6 运输和储存

6.1 储存

应使用原始包装将电机储存在干燥、无尘、无振动、避光且无阳光直射的地方。请遵守 DIN EN 60721-3-1 规定的 1K21、1B1、1C1、1S10、1M11 储存等级。

请遵守以下分类限制：

表格 10: 分类限制 (DIN EN IEC 60721-3-1)

轴承	
环境温度	-25 ... +55 $^{\circ}\text{C}$
相对空气湿度	5 ... 75 %
绝对空气湿度	1 ... 29 g/m^3
阳光直射	不允许
冲击载荷	↗ 章节 6.3 “运输和储存期间的冲击载荷” 第 {!page!} 页 29

提示

湿气和潮气可能造成损坏！

- 避免产品受潮湿和腐蚀损坏。
- 仅可存放在防雨且干燥的房间内。

调试前必须采取额外措施以确保平稳运转 - 无论储存时间是否超过产品的质保期。质保延期不会造成影响。

表格 11: 长时间储存后，调试电机前应采取的措施

储存时间/月数			调试措施
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	目视检查所有零件，确保无任何损坏
	•	•	检查电气触点以确认无任何腐蚀
	•	•	让电机在空载状况下运行一小时（800...1000 rpm）。
	•	•	测量绝缘电阻。以每伏额定电压 < 1kOhm 的值干燥绕组。

6.2 运输

运输电机时必须使用原始包装，并考虑是否符合 DIN EN 60721-3-2 规定的等级 2K11、2B1、2C1、2S5、2M4。

请遵守以下分类限制：

表格 12: 分类限制 (DIN EN IEC 60721-3-2)

运输	
环境温度	-25 ... +70 °C
相对湿度	5 ... 75 %
冲击载荷	➔ 章节 6.3 “运输和储存期间的冲击载荷” 第 {!page!} 页 29

空运说明

如果空运含永磁次级部分体的电机组件，则必须遵守 IATA（国际航空运输协会）针对第 9 类危险材料（还包括磁性物化和物体）制定的 DGR（**危险品条例**）。例如，其中包括：

- 同步线性电机的次级部分
- 同步内装电机的转子
- 同步伺服电机的转子（如果作为电机组件发货，即在维修情况下与定子或电机外壳分开）

有关最大容许磁场强度的详细信息以及磁场强度测量方法的信息，请参阅现行的 IATA DGR（参见第 3.9.2.2 章）。

6.2.1 机器运输说明

提示

切勿触摸静电感应装置的连接点！

- 安装组件（例如，温度传感器、编码器）包含易于放电的部件 (ESD)。请遵守 ESD 安全措施。

警告

运输过程中如搬运不当有造成人员受伤和物料损坏的风险！

- 仅可使用适合电机重量的提升装置。
- 切勿在悬吊载荷下方行走。
- 切勿利用主轴提升电机。
- 运输过程中采用适当的防护装备，并穿戴防护衣以及安全靴。

- 运输电机之前，请确定电机的重量。有关电机重量的更多详情，请参考铭牌或《项目规划手册》（技术数据）。
- 将提升装置的承载能力调整到电机重量。
- 避免加剧运输振动。
- 调试前拆除并保管好现有运输锁止装置。

6.3 运输和储存期间的冲击载荷

只要符合规定的限值，即可避免功能受损的影响。

表格 13: MS2S 电机的容许冲击载荷

机框尺寸	最大容许冲击载荷 (11 ms)	
	轴向	径向
MS2S03、-04 、-05	100 m/s ²	1000 m/s ²

指定的限值不适用于符合 EN 60068-2-27 的半正弦形状单冲击载荷。

ⓘ **备注:** 本规格不适用于 **电机运行**。连续冲击载荷下的应用需要逐案审查。

7 装配

7.1 法兰装配

提示

液体进入可能会损坏电机！

长时间存在于输出轴的轴封环上的液体会进入电机并造成损坏。

- 确保输出轴上无液体。
- 切勿安装任何开放式变速箱（未密封的变速箱）。

使用所有电机安装孔以便将电机安全安装到机器上。有关安装孔的详细信息，请参考尺寸表。

- 如采用直接联接，确保支承处于平面且方向准确。
- 避免夹紧或卡住电机侧的定心轴环。
- 避免损坏设备侧的插座。
- 根据 ➤ 章节 5.2.2 “机械接口”第 {!page!} 页 21，请使用适合法兰装配的螺钉和垫圈。

7.2 装配传动元件

提示

击打电机轴可能造成电机损坏

切勿击打轴端，亦切勿超出电机允许的轴向和径向力。



仅可使用合适的设备安装和拉出传动元件，例如滑轮和联轴器；必要时可对其进行加热。

- 避免不容许的皮带张力。请考虑《项目规划手册》中容许的径向力和轴向力。
- 传动元件之间的平衡状态必须符合电机的全键平衡。

安装

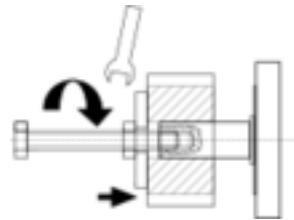


插图 4: 安装传动元件

- 使用定心孔安装传动元件。有关定心孔的详细信息，请参阅规格。
- 根据需要加热传动元件。

7.3 电气连接

7.3.1 电气连接一般说明

⚠ 警告

危险！电压！ 在带电部件附近作业极为危险。

- 仅可由熟练的电工执行电气系统工作。必须使用电工工具（VDE 工具）。
 - 绝缘（同样适用于辅助电路）。
 - 防止重新激活。
 - 确保断电。
 - 接地并短路。
 - 遮盖或屏蔽任何临近带电部件。

▲ 警告**高电压！触电有伤亡危险。**

转子旋转时，永磁励磁电机会在电机连接处产生 $> 60\text{ V}$ 的电压。

只有在电机停转时才能进行任何作业。

切勿在有负载的情况下连接或断开插头！

提示**切勿触摸静电感应装置的连接点！**

- 安装组件（例如，温度传感器、编码器）包含易于放电的部件 (ESD)。请遵守 ESD 安全措施。

7.3.2 适合带编码器（数字"1"）和可选制动器的 MS2S 的单电缆连接 电路图

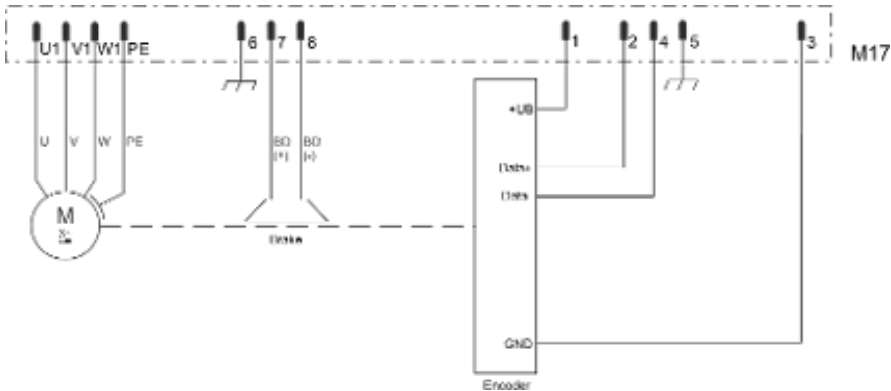


插图 5: 电路图 MS2S

7.3.3 M17 单电缆连接器，可旋转 (SpeedTec)

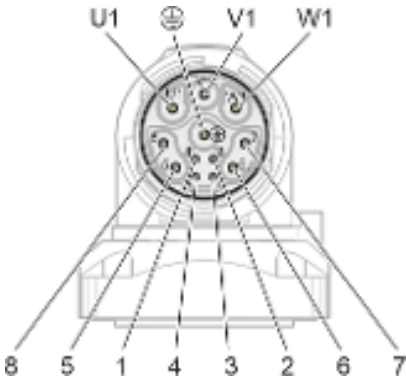


插图 6: 单电缆连接 M17 的电缆视图

代号	功能	
	带制动器	不带制动器
U1	A1	A1
V1	A2	A2
W1	A3	A3
⊕	PE	PE
1	+UB	+UB
2	数据+	数据+
3	GND	GND
4	数据-	数据-
5	Shld_Enc	Shld_Enc
6	Shld_BD	Shld_BD
7	BD(+)	常闭
8	BD(-)	常闭

调整范围

单电缆连接器 M17 的输出方向可调。已安装可手动旋转插头的设备连接器。切勿使用任何工具（如 钳子或螺丝刀）转动设备连接器，以免造成损坏。

最多改变输出方向十次，并且不要超出指定的调整转矩和旋转角度。

理论调整范围如下所示。

调整范围单电缆连接器 SpeedTec M17



调整转矩

4 ... 9 Nm

连接现成混合电缆的插入式连接器。

1. 检查现成混合电缆 (RHB2) 的电源线横截面。敷设方式，额定电流 IO_100K
2. 插入插入式连接器并顺时针旋转以锁定 SpeedTec 锁紧装置。
3. 固定混合电缆以防振动。
 - 从电气工程的角度来看，电机已运行准备就绪。

7.3.4 SpeedTec 连接器

⚠ 警告

断开或连接带电插头连接会导致人身伤害或财产损失！

- 仅可在干燥和断电的情况下连接和断开插头连接。
- 在系统运行期间，必须牢固锁定或拧紧所有插头连接。

连接法兰座时应遵守以下规定：

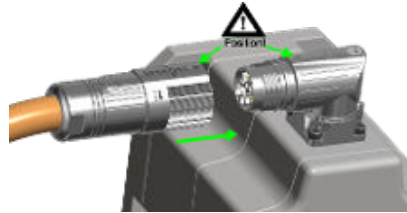
- 保护设备连接器不受外力影响。
- 将电机连接到现成的连接电缆。

连接 SpeedCon 连接器

材料：

- 混合连接器，规格 M17 (RHS1701/CM07)

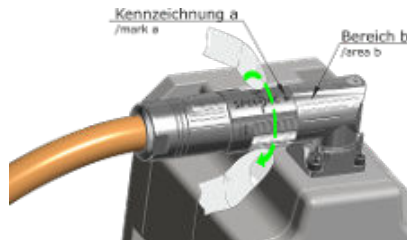
在连接之前，请确保正确测量的现成连接电缆可用。必须根据电机调整插入式连接器的类型、尺寸和电缆横截面。

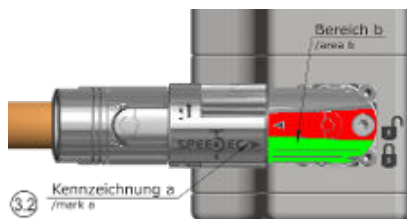


1. 编码并安装连接器



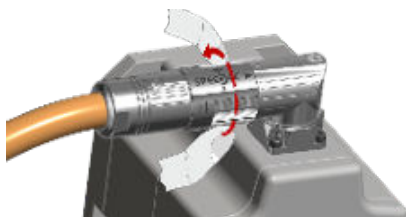
2. 安装连接器



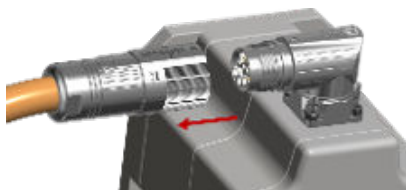


3. 顺时针转动螺母（箭头方向“闭合”）
手动拧紧扭矩或 1.5 Nm。必须最低将
锁定器旋转约 20°（至少 3 次咔嗒
声），或直至标记 a 位于区域 b 中。
➔ 如果到达此位置，将安全锁定连
接器。
4. 固定好电缆，以防电缆振动产生的累
积力作用在连接器上。

断开 SpeedCon 连接器



1. 逆时针转动螺母（箭头方向“打开”）



2. 将连接器从安装盒上整齐均匀地断
开。
➔ 插头已断开。

8 调试和运行

8.1 安全

⚠ 警告

高压！触电有伤亡危险。

- 带电部件有危险。
切勿在运行期间打开盖子或法兰座。
切勿在有负载的情况下连接或断开插
头！

⚠ 警告

转动电机轴存在受伤风险！

- 切勿在运行期间拆下盖子、机器部件
或保护装置。
切勿进入机器运动范围。避免人员出
于以下原因而意外进入：
 - 安全护栏、安全屏、保护盖。
 - 光学传感器

⚠ 小心

运行期间温度超出 60°C 的高温表面可能导致烫伤危险

- 请勿触摸发热电机表面。
如需要，请安装防触碰保护装置。
确保无温度敏感部件（例如电缆、电
子元件等）接触发热表面。

所有进行电机作业的人员（负责人、机械
师和计划员）都必须具备符合 DIN EN
60079-14 要求的知识、技能和能力。

8.2 调试

MS2S 电机必须随 **ctrlX 组件**（驱动控制
器、控制单元）一起调试。

调试前

调试前，确保符合以下要求。

- 电机储存时间。根据储存时间采取措施以确保安全运行。磨合轴承、更换保持制动器表面， ... 请参见 ➔ 章节 6.1 “储存” 第 {page} 页 28。
- 确保所有设备连接器正确连接并妥当保护，以防日后松动。
- 确保对电机施加 $24\text{ V} \pm 10\%$ 的保持制动器电压。根据需要调节电压。
- 检查保持制动器的功能是否正常。
- 确保电机及其所有所属组件完好无损。

调试

有关启动程序，请参阅项目规划手册以及有关驱动控制器或固件说明的相应文档。

遵守一般安全注意事项 ➔ 章节 2.3 “一般安全说明” 第 {page} 页 17。

8.3 运行期间的环境温度

气候条件根据 DIN EN IEC 60721 按等级定义。这些等级在存储、运输和操作方面有所不同。其基于长期经验，并考虑到所有影响变量，例如空气温度和空气湿度。

如果遵守符合 DIN EN IEC 60721-3-3 标准的 3K22 等级，则可以永久使用电机。必须遵守符合下表的偏差和改进。

表格 14: 环境条件

运行	
安装高度	0 ... 1000 m 海拔高度
环境温度	0 ... +40 °C
相对湿度	5 ... 95 %
绝对湿度	1 ... 29 g/m³

8.3.1 运行期间的振动载荷

振动是固定使用时的正弦波振荡，对电机电阻的影响因其强度而异。

在对电机法兰进行激励期间，指定的限值适用于 10-2000 Hz 的频率。有必要对共振加以限制，具体取决于应用和安装情况。

根据 EN 60068-2-6，以下限值适用于 MS2S 电机：

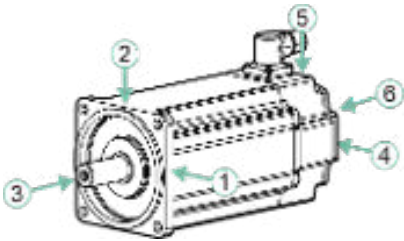


插图 7: 测量点上的振动载荷

表格 15: MS2S 电机的容许振动载荷

方向	测量点	限值 (10-2000 Hz) 电机 自冷却
径向	1、2（径向电机法兰）	30 m/s²
	4、5（径向轴承防尘圈）	50 m/s²
轴向	3（轴向电机法兰）	10 m/s²
	6（轴向轴承防尘圈）	25 m/s²

不得超出规定值。

8.4 运行

在运行期间，请遵守《项目规划手册》中规定的环境和操作条件以及技术数据。

运行期间进行以下检查：

- 注意异常噪音。
- 注意振动加剧。
- 检查电机和风扇装置是否清洁。
- 检查冷却剂接口的密封性。
- 检查控制器的监控装置和诊断/错误消息。

如果运行发生异常，请停止使用驱动器。
有关进一步程序，请参阅。

8.5 如果未达到环境条件，请降低额定值。

减小高性能数据：

- 使用以下系数来减小数据表中指定的停转扭矩 $M_{0\ 60K}$ 。

如下所示：

$$M_{0\ red} = M_{0\ 60K} \times f_{TH\ 60K}$$

$$M_{0\ red} = M_{0\ 100K} \times f_{TH\ 100K}$$

- 将与速度轴平行的 S_1 特性曲线 M_{S1} 平移至 S_1 特性曲线的交点以及在扭矩轴上计算出的点 $M_{0\ red}$ 。

➔ 确定的特性曲线 $M_{S1\ red}$ 将近似显示已相应降额的 S_1 特性曲线。

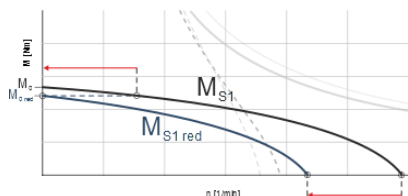


插图 8: 使用降额系数 f_{TH} 确定 S_1 特性曲线 $M_{S1\ red}$ 。

表格 16: 自冷却 60K 的降额系数

高度 [m]	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃
1000	1.00	0.94	0.88	0.83	0.78
1500	0.97	0.91	0.85	0.81	0.76
2000	0.94	0.88	0.83	0.78	0.73
2500	0.90	0.85	0.79	0.75	0.70
3000	0.86	0.81	0.76	0.71	0.67

表格 17: 自冷却 100K 的降额系数

高度 [m]	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃
1000	1.00	0.96	0.92	0.88	0.85
1500	0.97	0.93	0.89	0.85	0.82
2000	0.94	0.90	0.86	0.83	0.80
2500	0.90	0.86	0.83	0.79	0.77

高度 [m]	40℃	45℃	50℃	55℃	60℃
3000	0.86	0.83	0.79	0.76	0.73

9 维护

9.1 清洁和维修

⚠ 警告

在带电部件附近作业极为危险。

- 仅可由熟练的电工执行电气系统工作。必须使用电工工具（VDE 工具）。
 - 绝缘（同样适用于辅助电路）。
 - 防止重新激活。
 - 确保断电。
 - 接地并短路。
 - 遮盖或屏蔽任何临近带电部件。

⚠ 警告

在运行期间进行维护工作可能导致人员受伤和物料损坏！

- 切勿在运行中的机器上进行维护工作。
 - 在进行维护工作时，请确保机器不会重启或被未经授权的人员使用。

⚠ 小心

温度超出 60℃ 的发热表面可能导致烫伤！

- 在开始工作之前，让电机冷却下来。
 - 戴上安全手套。
 - 切勿在灼热表面上作业。

电机

脏物、灰尘或碎屑可能对电机功能造成不利影响，在严重情况下甚至可能造成电机故障。因此，应定期（最迟一年后）清洁电机表面，以获得足够大的散热面。如果散热片部分被灰尘覆盖，则无法再通过环境空气充分散热。

散热不充分会产生不良后果。在不容许的高温下运行会缩短轴承寿命（轴承润滑脂会分解）。即使基于选定的数据运行，但由于缺少相应的冷却，电机也会因过热而关闭。

连接电缆

▲ 警告

接触带电部件会导致电击！

- 更换受损的连接电缆并立即停止使用设备。
切勿以临时性方式维修任何连接电缆。
- 定期检查连接电缆是否损坏并根据需要更换。
- 视需要检查现有牵引链上是否存在缺陷。
- 定期检查保护性导线连接是否正常以及配合是否紧密，并根据需要更换。

9.2 服务维修、维护和备件

Rexroth Service 能够以车间为导向的质量可靠而专业地维修和更换磨损部件。

MS2S 只能在制造商的工厂或 Rexroth 授权的车间进行维修。

根据工作条件（例如工作模式、速度、振动和冲击载荷以及频繁的反复模式）的不同，密封和轴承等电机组件的使用寿命不尽相同。我们建议在 **20000** 运转时数后更换轴承。可能需要更短的更换周期；请参见运行期间进行的检查。建议定期对轴密封环进行目视检查。取决于工作条件，运行 **5000** 小时后就可能出现磨损迹象。根据需要更换轴密封环。

位于德国 Lohr 总部的 Bosch Rexroth 服务帮助台以及全球服务提供 **24/7** 服务，您可通过以下方式联系我们。

电话： **+49 (0) 9352 40 50 60**

传真： **+49 (0) 9352 18 49 41**

电子邮件： **service.svc@boschrexroth.de**

网址： <https://www.boschrexroth.com>

准备信息

为快速有效地获取帮助，请准备好以下信息：

- 故障和环境的详细描述
- 所及产品铭牌上的信息，尤其是类型代码和序列号
- 您的联系信息（电话号码、传真号码、电子邮件地址）

9.3 备件

混合连接器，规格 M17 (RHS1701/CM07)

订购代码： **R911404252**

订单文本： **RHS1701/CM07**

10 拆卸和更换

10.1 所需工具

提示

击打电机轴可能造成电机损坏

- 切勿击打轴端，亦切勿超出电机允许的轴向和径向力。



拆卸传动元件时，应使用适当的工具。

拉出

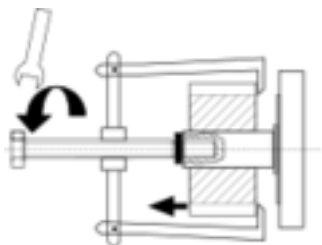


插图 9: 拆除传动元件

使用适合拉出的工具。使用拉出工具时，请采用垫片保护轴端。根据需要加热输出元件。

10.2 更换电机

▲警告

电压超出 50V 的带电部件会导致电击！

只能由经过培训并有资质在电气设备上作业或操作电气设备的人员进行更换。

⚠ 必须以相同型号的电机进行更换。这是确保所有参数设置保持不变的唯一方法。：

1. 如需要，请记下之前的绝对值
2. 打开主开关
3. 确保无法重新打开主开关
4. 断开插头连接

⚠ 更换电机时，如果必须使用冷却剂/润滑剂或染污剂湿润（染污剂等级应符合 EN 50178:2），则应使用保护帽闭合电源连接的开路插头侧。：

5. 更换电机

⚠ 以机械方法更换电机时，请遵循机械设备制造商的说明。：

6. 重新建立插头连接
7. 重新建立尺寸基准

▲警告

轴意外移动会导致事故风险！

：如果通过电机编码器为伺服轴配置了间接位置测量系统，则在更换电机后尺寸基准会丢失！

更换电机后，请恢复对机器坐标系的尺寸基准。

10.3 准备储存

在储存电机之前，必须将交付时电机随附的保护盖安装到轴连接器上。

11 环境保护与处置

在正常回收过程中，可以根据适用的法定程序处置电机组件。

回收

由于金属含量较高，产品的大部分材料可回收利用。为了以最好的方式回收金属，必须将产品拆解为单独的组件。也可以通过特殊分离工艺回收电气和电子组件中所含的金属。

重要电机组件

基本上，我们的电机包含以下组件：

- 钢、不锈钢、铝、铜、黄铜
- 塑料件、绝缘及复合材料
- 电子元件
- 永磁体

产品的塑料件可能含有阻燃剂。应根据 EN ISO 1043 标记塑料件。必须根据适用的法律规定单独回收或处置塑料件。

磁体

警告

永磁体有危险！

- 直接接触永磁体环境对使用心脏起搏器、金属植入物和助听器的人员有健康危害。
- 磁体的强吸引力有绞断手指和手的危害。
- 可能损坏敏感部件，例如手表、信用卡等。

备注: 在处置之前，必须对转子或次级部分的永磁体进行消磁，以免造成人身伤害或财产损失。

通过特殊的热处理实现消磁。转子机框尺寸会影响处理时间。转子或次级部分必须至少在烤箱中保留 30 分钟，从磁性表面达到 300°C 开始计时。如果磁体四周布有绑箍或盖板，建议在烤箱中加热之前将其取下以露出磁体。

如果消磁成功，则冷却后无需施力即可将磁体与转子或次级部分相分离。

包装

我们的包装材料不含任何有问题的材料，因此可以轻松处置。包装材料包括：木材、纸板和聚苯乙烯。

原则上，在发生故障和错误时，必须遵守项目规划和调试手册中的说明。如需要，请联系制造商。

故障描述	原因	补救措施
电机不运转	控制器启用信号缺失	激活控制器启用信号
	控制器故障	根据控制器文档排除故障
	供电电压缺失	控制供电电压
	制动器不释放	检查制动器是否激活
振动	联接元件或附件平衡不良	重新平衡
	轴端附件（联轴器、变速箱等）调整不充分	重新调整附件
	安装螺钉松动	根据规格锁紧螺钉连接
	.	.

干电池和蓄电池



该符号为带删划线垃圾箱，表示所有干电池和蓄电池均应“单独收集”。欧盟的最终用户应依照法律规定退回废旧干电池和蓄电池。在欧盟指令 2006/66/EC 范围之外，必须遵守适用的法规。干电池和蓄电池可能含有因储存或处置不当而会对环境和人体健康造成伤害的危险物质。必须将干电池或蓄电池返回到国家/地区特定的回收系统以妥善处置。

由制造商处置

可将我们的产品退回以进行处置。但产品应不含任何机油、油脂或其他脏物。电机组件必须以合适的包装退回（如可能，请使用原装包装）。如果采用空运，请遵守次级部分的危险品条例（IATA）。请将产品发送至以下地址（免运费）：

Bosch Rexroth AG
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr a.Main, Germany

12 排除故障

故障描述	原因	补救措施
运行噪音	电机内有异物	停止电机运行 -> 由制造商维修
	轴承损坏	停止电机运行 -> 由制造商维修
电机温度过高，电机温度监测已激活	偏离参数运行	降低负荷并检查尺寸
	散热受损	清洁电机

原则上，在发生故障和错误时，必须遵守项目规划和调试手册中的说明。如需要，请联系制造商。

13 技术数据

13.1 技术数据

类型	停转转矩 - 100K ¹⁾	停转电流 - 100K	额定电流 - 100K	额定功率 - 100K ²⁾	最大速度 (电 气)	质量
	M _{0 100K} Nm	I _{0 100K} A	I _{N 100K} A	P _{N 100K} kW	n _{max} 1/min	m _{mot} kg
MS2S03-B0BYN-__0_N__	0.92	1.63	1.06	0.37	9000	1.4
MS2S03-B0BYN-__1_N__	0.92	1.63	1.06	0.37	9000	1.8
MS2S03-C0BYN-__0_N__	1.55	2.75	1.56	0.45	9000	1.9
MS2S03-C0BYN-__1_N__	1.55	2.75	1.56	0.45	9000	2.3
MS2S04-B0BTN-__0_N__	2.10	2.72	1.58	0.58	6000	2.7
MS2S04-B0BTN-__1_N__	2.10	2.72	1.58	0.58	6000	3.4
MS2S04-C0BTN-__0_N__	3.50	3.9	2.09	0.72	6000	3.7
MS2S04-C0BTN-__1_N__	3.50	3.9	2.09	0.72	6000	4.4
MS2S05-B0BTN-__0_N__	4.45	5.5	3.19	1.37	6000	4.0
MS2S05-B0BTN-__1_N__	4.45	5.5	3.19	1.37	6000	5.1
MS2S05-C0BTN-__0_N__	7.15	8.3	4.69	1.59	6000	5.9
MS2S05-C0BTN-__1_N__	7.15	8.3	4.69	1.59	6000	7.0

1) 2) 请参见表电机数据的公差规格

有关技术数据和特性曲线的更多详情，请参考项目规划手册。

14 附件
14.1 欧盟符合性声明



EU-Konformitätserklärung - Original
EU declaration of conformity

Dok.-Nr. / Doc. No.: DCTC-30318-003
Datum / Date: 2021-07-27

- ☐ nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC
- ☒ nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU / in accordance with Low Voltage Directive 2014/35/EU
- ☒ nach EMV-Richtlinie 2014/53/EU / in accordance with EMC Directive 2014/53/EU
- ☐ nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU / in accordance with Pressure Equipment Directive 2014/68/EU
- ☐ nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU / in accordance with ATEX Directive 2014/34/EU
- ☐ nach RoHS-Richtlinie 2011/65/EU / in accordance with RoHS Directive 2011/65/EU

Hiermit erklärt der Hersteller, / The manufacturer
Bosch Rexroth AG, Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2, 97816 Lohr a.Main / Germany

dass die nachstehenden Produkte / hereby declares that the products below
Bezeichnung / Name: 3- PM-MOTOR

Baureihen /
Series: MS2S03... MS2S04... MS2S05...

Handelsbezeichnung / Trade name: Rexroth
ab Herstellungsdatum / from the date of manufacture: 2021-07-27

in Übereinstimmung mit oben genannte(n) Richtlinie(n) entwickelt, konstruiert und gefertigt wurden, / were developed, designed
and manufactured in compliance with the above-mentioned directive(s).

Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser EU-Konformitätserklärung trägt der Hersteller. / This EU declaration of
conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized Standards applied:

Norm / Standard	Titel / Name	Ausgabe / Issue
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten / Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance	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 / Rotating electrical machines – Part 5: Degrees of protection provided by integral design of rotating electrical machines (IP code) - Classification	2020 (2020)
EN IEC 61800-3 (IEC 61800-3)	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebssysteme – Teil 3: EMV- Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren / Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods	2018 (2017)

EU-Konformitätserklärung - Original
EU declaration of conformity

Seite Page 2 / 2
DCTC-30318-003 : 2021-07-27

Weitere Erläuterungen / Further explanations:

Die Montage- und Installationshinweise gemäß Produktdokumentation sind zu beachten. / The assembling and installation instructions according to the manual have to be followed.

Lohr a.Main
Ort / Place

2021-07-27
Datum / Date

ppa.


Uwe Gzychy
Werkleitung LoP2 /
Plant Manager LoP2

i.V.


Dr. Hans-Jürgen Wehner
Leitung Entwicklung Motoren /
Head of Development Motors

Änderungen im Inhalt der EU-Konformitätserklärung sind vorbehalten. Derzeit gültige Ausgabe auf Anfrage.
We reserve the right to make changes to the content of the EU Declaration of Conformity. Current issue on request.

原版欧盟符合性声明译本



欧盟符合性声明
(原版译本)

文档编号 : DCTC-30818-013
日期 : 2021-07-27

- ☐ 符合机械指令 2006/42/EG
- ☒ 符合低压指令 2014/35/EU
- ☒ 符合 EMC 指令 2014/30/EU
- ☐ 符合压力设备指令 2014/68/EU
- ☐ 符合 ATEX 指令 2014/34/EU
- ☐ 符合 RoHS 指令 2011/65/EU

制造商。
Bosch Rexroth AG, Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2, 97816 Lohr a.M. / Germany

兹声明以下产品
代号 : 三相永磁电机

系列 : MS2S03... MS2S04... MS2S05...

商标名称 : Rexroth
自制造日期起 : 2021-07-27

根据上述指令开发、设计和制造。
本欧盟符合性声明由制造商全权负责发布。

适用的统一标准 :

标准	名称	版次
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Rotating electrical machines - Part 1:Rating and performance	2010 + Cor.:2010 (2010. 修改)
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	2020 (2020)
EN IEC 61800-3 (IEC 61800-3)	Adjustable speed electrical power drive systems - Part 3:EMC requirements and specific test methods	2018 (2017)

进一步解释 :
必须遵守产品信息中的装配和安装说明。

原始声明中指明的地点/日期/签名。

我们保留更改欧盟符合性声明内容的权利。备有最新版本以供索取。

14.2 UL/CSA



MS2S 电机的 UL/CSA 符合性声明可以在电机的铭牌上找到。

MS2S 电机清单可在 UL 文件编号 E335445 下找到 ➔ www.ul.com。

14.3 中国 RoHS 2



中国 RoHS 2 符合性声明可以在电机的铭牌上找到。

有关清单的信息，请访问：

➔ www.boschrexroth.com.cn/zh/cn/home_2/china_rohs2

索引

A

安装..... 23
安装类型..... 28

B

包装..... 39
保持制动器
 调试..... 27
编码器..... 22

C

超定轴承..... 23
储存..... 28
处置..... 38
传动元件..... 30
 安装..... 30
 拉出..... 38
CSA..... 44

D

电机热保护..... 21
电机轴（请参见输出轴）..... 23

F

防护等级..... 23
非预期使用..... 16

G

干电池..... 39
更换电机..... 38
故障排除..... 39

H

含有的物质
 请参阅“重要电机组件”..... 38
环境条件..... 35
环境温度..... 35

I

IM-代码 EN 60034-7..... 28
IP 代码 EN 60034-5..... 23
IP 防护等级..... 23

J

机框尺寸..... 28
技术数据..... 40
径向力..... 27, 28

K

扩展元件..... 23

L

类型代码..... 19
冷却模式..... 21
联轴器..... 24
螺旋齿..... 24

M

铭牌..... 18

P

平衡..... 23

R

RoHS
 中国 RoHS 2..... 44

S

输出轴..... 23
 平稳，带轴密封环..... 23

T

涂层..... 28
退回产品..... 39

U

UL..... 44

W

维护..... 36

X

蓄电池..... 39

Y

预期用途..... 16
运输..... 29

Z

振动..... 35
振动特性..... 27
重要电机组件..... 38
轴承..... 27, 28
 轴承使用寿命..... 27
轴向力..... 27, 28
锥齿轮小齿轮..... 24

自冷却 IC410.....	21
最小距离.....	21

Bosch Rexroth AG
Post 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



R911412718