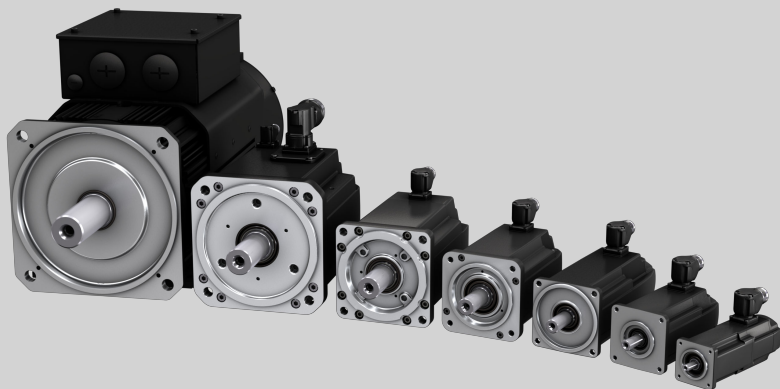


MS2N

Motores síncronos

Instrucciones de funcionamiento Edición 04
R911372193



Objetivo de la documentación

Esta documentación:

- sirve para instruir al personal de montaje, operación y mantenimiento
- contiene indicaciones básicas acerca del montaje, el funcionamiento y el mantenimiento de los motores

Secuencia de modificaciones

Edición 04, 2021.01

Véase ["Ediciones de esta documentación" en página 1](#)

Copyright

© Bosch Rexroth AG 2021

Todos los derechos reservados, también los de disposición, explotación, reproducción, edición, distribución, así como en caso de usos para derechos de propiedad industrial.

Compromiso

Los datos indicados sirven únicamente para la descripción del producto y no se pueden considerar como características aseguradas en el sentido legal. Reservado el derecho de introducir modificaciones en el contenido de la documentación y las posibilidades de suministro de los productos.

Redacción

Engineering Project-Office and Infrastructure - Editorial and Provisioning (JoWa, SaBr)

D Deutsch	USA English	F Français
<p>⚠️ WARNUNG Lebensgefahr bei Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitshinweise!</p> <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>	<p>⚠️ WARNING Danger to life in case of non-compliance with the below-mentioned safety instructions!</p> <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>	<p>⚠️ AVERTISSEMENT Danger de mort en cas de non-respect des consignes de sécurité figurant ci-après !</p> <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>
<p>⚠️ WARNUNG Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <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>	<p>⚠️ WARNING High electrical voltage! Danger to life by electric shock!</p> <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>	<p>⚠️ AVERTISSEMENT Tensions électriques élevées ! Danger de mort par électrocution !</p> <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>
<p>⚠️ WARNUNG Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr!</p> <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>	<p>⚠️ WARNING Dangerous movements! Danger to life!</p> <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>	<p>⚠️ AVERTISSEMENT Mouvements entraînant une situation dangereuse ! Danger de mort !</p> <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>

D Deutsch	USA English	F Français
<p>⚠️ WARNUNG Elektromagnetische / magnetische Felder! Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten oder Hörgeräten!</p> <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>	<p>⚠️ WARNING Electromagnetic / magnetic fields! Health hazard for persons with heart pacemakers, metal implants or hearing aids!</p> <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>	<p>⚠️ AVERTISSEMENT Champs électromagnétiques / magnétiques ! Risque pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'implants métalliques et d'appareils auditifs !</p> <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>
<p>⚠️ VORSICHT Heiße Oberflächen (> 60 °C)! Verbrennungsgefahr!</p> <p>Vermeiden Sie das Berühren von metallischen Oberflächen (z. B. Kühlkörpern). Abkühlzeit der Antriebskomponenten einhalten (mind. 15 Minuten).</p>	<p>⚠️ CAUTION Hot surfaces (> 60 °C [140 °F])! Risk of burns!</p> <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>	<p>⚠️ ATTENTION Surfaces chaudes (> 60 °C)! Risque de brûlure !</p> <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>
<p>⚠️ VORSICHT Unsachgemäße Handhabung bei Transport und Montage! Verletzungsgefahr!</p> <p>Verwenden Sie geeignete Montage- und Transporteinrichtungen.</p> <p>Benutzen Sie geeignetes Werkzeug und persönliche Schutzausrüstung.</p>	<p>⚠️ CAUTION Improper handling during transport and mounting! Risk of injury!</p> <p>Use suitable equipment for mounting and transport.</p> <p>Use suitable tools and personal protective equipment.</p>	<p>⚠️ ATTENTION Manipulation incorrecte lors du transport et du montage ! Risque de blessure !</p> <p>Utilisez des dispositifs de montage et de transport adéquats.</p> <p>Utilisez des outils appropriés et votre équipement de protection personnel.</p>
<p>⚠️ VORSICHT Unsachgemäße Handhabung von Batterien! Verletzungsgefahr!</p> <p>Versuchen Sie nicht, leere Batterien zu reaktivieren oder aufzuladen (Explosions- und Verätzungsgefahr).</p> <p>Zerlegen oder beschädigen Sie keine Batterien. Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.</p>	<p>⚠️ CAUTION Improper handling of batteries! Risk of injury!</p> <p>Do not attempt to reactivate or recharge low batteries (risk of explosion and chemical burns).</p> <p>Do not dismantle or damage batteries. Do not throw batteries into open flames.</p>	<p>⚠️ ATTENTION Manipulation incorrecte de piles! Risque de blessure!</p> <p>N'essayez pas de réactiver des piles vides ou de les charger (risque d'explosion et de brûlure par acide).</p> <p>Ne désassemblez et n'endommagez pas les piles. Ne jetez pas des piles dans le feu.</p>

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

E Español	P Português	I Italiano
<p>⚠ ADVERTENCIA ¡Campos electromagnéticos/magnéticos! ¡Peligro para la salud de las personas con marcapasos, implantes metálicos o audífonos!</p> <p>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.</p>	<p>⚠ ATENÇÃO Campos eletromagnéticos / magnéticos! Perigo de saúde para pessoas com marcapassos, implantes metálicos ou aparelhos auditivos!</p> <p>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.</p>	<p>⚠ AVVERTENZA Campi elettromagnetici / magnetici! Pericolo per la salute delle persone portatrici di pacemaker, protesi metalliche o apparecchi acustici!</p> <p>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.</p>
<p>⚠ ATENCIÓN ¡Superficies calientes (> 60 °C)! ¡Peligro de quemaduras!</p> <p>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).</p>	<p>⚠ CUIDADO Superfícies quentes (> 60 °C)! Perigo de queimaduras!</p> <p>Evite tocar superficies metálicas (p. ex. radiadores). Respeite o tempo de arrefecimento dos componentes de accionamiento (mín. 15 minutos).</p>	<p>⚠ ATTENZIONE Superfici bollenti (> 60 °C)! Pericolo di ustioni!</p> <p>Evitare il contatto con superfici metalliche (ad es. dissipatori di calore). Rispettare i tempi di raffreddamento dei componenti di comando (almeno 15 minuti).</p>
<p>⚠ ATENCIÓN ¡Manipulación inadecuada en el transporte y montaje! ¡Peligro de lesiones!</p> <p>Utilice dispositivos de montaje y de transporte adecuados.</p> <p>Utilice herramientas adecuadas y equipo de protección personal.</p>	<p>⚠ CUIDADO Manejo incorreto no transporte e montagem! Perigo de ferimentos!</p> <p>Utilize dispositivos de montagem e de transporte adequados.</p> <p>Utilize ferramentas e equipamento de proteção individual adequados.</p>	<p>⚠ ATTENZIONE Manipolazione inappropriata durante il trasporto e il montaggio! Pericolo di lesioni!</p> <p>Utilizzare dispositivi di montaggio e trasporto adatti.</p> <p>Utilizzare attrezzi adatti ed equipaggiamento di protezione personale.</p>
<p>⚠ ATENCIÓN ¡Manejo inadecuado de las pilas! ¡Peligro de lesiones!</p> <p>No trate de reactivar o cargar pilas descargadas (peligro de explosión y cauterización).</p> <p>No desarme ni dañe las pilas. No tire las pilas al fuego.</p>	<p>⚠ CUIDADO Manejo incorreto de baterias! Perigo de ferimentos!</p> <p>Não tente reativar nem carregar baterias vazias (perigo de explosão e de queimaduras com ácido).</p> <p>Não desmonte nem danifique as baterias. Não deite as baterias no fogo.</p>	<p>⚠ ATTENZIONE Utilizzo inappropriato delle batterie! Pericolo di lesioni!</p> <p>Non tentare di riattivare o ricaricare batterie scariche (pericolo di esplosione e corrosione).</p> <p>Non scomporre o danneggiare le batterie. Non gettare le batterie nel fuoco.</p>

S Svenska	DK Dansk	NL Nederlands
<p>⚠ VARNING Livsfara om följande säkerhetsanvisningar inte följs!</p> <p>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.</p> <p>Endast kvalificerad personal får arbeta med drivkomponenterna.</p> <p>Se kapitel 1 i denna dokumentation för närmare beskrivningar av säkerhetsanvisningarna.</p>	<p>⚠ ADVARSEL Livsfare ved manglende overholdelse af nedenstående sikkerhedsanvisninger!</p> <p>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.</p> <p>Kontakt din Rexroth-forhandler, hvis dokumentationen ikke medfølger på dit sprog.</p> <p>Det er kun kvalificeret personale, der må arbejde på drive components.</p> <p>Nærmere forklaringer til sikkerhedsanvisningerne fremgår af kapitel 1 i denne dokumentation.</p>	<p>⚠ WAARSCHUWING Levensgevaar bij niet-naleving van onderstaande veiligheidsinstructies!</p> <p>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.</p> <p>Mocht u niet beschikken over documenten in uw landstaal, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke Rexroth distributiepartner.</p> <p>Uitsluitend gekwalificeerd personeel mag aan de aandrijvingscomponenten werken.</p> <p>Meer informatie over de veiligheidsinstructies vindt u in hoofdstuk 1 van deze documentatie.</p>
<p>⚠ VARNING Hög elektrisk spänning! Livsfara genom elchock!</p> <p>Använd endast drivkomponenterna med fastmonterad skyddsledare.</p> <p>Koppla bort spänningsförsörjningen före arbete på drivkomponenter.</p> <p>Var medveten om kondensatorernas urladdningstid.</p>	<p>⚠ ADVARSEL Elektrisk højspænding! Livsfare på grund af elektrisk stød!</p> <p>Drive components må kun benyttes med et fast installeret jordstik.</p> <p>Sørg for at koble spændingsforsyningen fra, inden du rører ved drive components.</p> <p>Overhold kondensatorernes afladningstider.</p>	<p>⚠ WAARSCHUWING Hoge elektrische spanning! Levensgevaar door elektrische schok!</p> <p>Bedien de aandrijvingscomponenten uitsluitend met vast geïnstalleerde aardleiding.</p> <p>Schakel voor toegang tot aandrijvingscomponenten de spanningsvoorziening uit.</p> <p>Neem de ontladtid van de condensatoren in acht.</p>
<p>⚠ VARNING Farliga rörelser! Livsfara!</p> <p>Uppehåll dig inte inom maskiners och maskindelars rörelseområde.</p> <p>Förhindra att obehöriga personer får tillträde.</p> <p>Innan du börjar arbeta eller vistas inom drivsystemets riskområde måste maskinen vara stillastående.</p>	<p>⚠ ADVARSEL Farlige bevægelser! Livsfare!</p> <p>Du må ikke opholde dig inden for maskiners og maskindeles bevægelsesradius.</p> <p>Sørg for, at ingen personer kan få utilsigtet adgang.</p> <p>Stands drevene helt, inden du rører ved drevene eller træder ind i deres fareområde.</p>	<p>⚠ WAARSCHUWING Risicovolle bewegingen! Levensgevaar!</p> <p>Houdt u niet op in het bewegingsbereik van machines en machineonderdelen.</p> <p>Voorkom dat personen onbedoeld toegang verkrijgen.</p> <p>Voor toegang tot de gevaarlijke zone moeten de aandrijvingen veilig tot stilstand gebracht zijn.</p>

S Svenska	DK Dansk	NL Nederlands
<p>⚠ VARNING Elektromagnetiska/magnetiska fält! Hälsofara för personer med pacemaker, implantat av metall eller hörapparat!</p> <p>Det är förbjudet för ovan nämnda personer (eller kräver överläggning med läkare) att beträda områden där drivkomponenter är monterade och i drift.</p>	<p>⚠ ADVARSEL Elektromagnetiske/magnetiske felter! Sundhedsfare for personer med pacemakere, metalliske implantater eller høreapparater!</p> <p>For disse personer er der adgang forbudt eller kun adgang med tilladelse fra læge til de områder, hvor drive components monteres og drives.</p>	<p>⚠ WAARSCHUWING Elektromagnetische / magnetische velden! Gevaar voor de gezondheid van personen met pacemakers, metalen implantaten of hoorapparaten!</p> <p>Toegang tot gebieden, waarin aandrijvingscomponenten worden gemonteerd en bediend, is verboden voor voornoemde personen of uitsluitend toegestaan na overleg met een arts.</p>
<p>⚠ OBSERVERA Varma ytor (> 60 °C)! Risk för brännskador!</p> <p>Undvik att vidröra metalltytor (t.ex. kylelement). Var medveten om att det tar tid för drivkomponenterna att svalna (minst 15 minuter).</p>	<p>⚠ FORSIGTIG Varme overflader (> 60 °C)! Risiko for forbrændinger!</p> <p>Undgå at berøre metaloverflader (f.eks. køleelementer). Overhold drive components nedkølingstid (min. 15 min.).</p>	<p>⚠ VOORZICHTIG Hete oppervlakken (> 60 °C)! Verbrandingsgevaar!</p> <p>Voorkom contact met metalen oppervlakken (bijv. Koellichamen). Afkoeltijd van de aandrijvingscomponenten in acht nemen (min. 15 minuten).</p>
<p>⚠ OBSERVERA Felaktig hantering vid transport och montering! Skaderisk!</p> <p>Använd passande monterings- och transportanordningar.</p> <p>Använd lämpliga verktyg och personlig skyddsutrustning.</p>	<p>⚠ FORSIGTIG Fejlhåndtering ved transport og montering! Risiko for kvæstelser!</p> <p>Benyt egnede monterings- og transportanordninger.</p> <p>Benyt egnet værktøj og personligt sikkerhedsudstyr.</p>	<p>⚠ VOORZICHTIG Onjuist gebruik bij transport en montage! Letselgevaar!</p> <p>Gebruik geschikte montage- en transportinrichtingen.</p> <p>Gebruik geschikt gereedschap en een persoonlijke veiligheidsuitrusting.</p>
<p>⚠ OBSERVERA Felaktig hantering av batterier! Skaderisk!</p> <p>Försök inte återaktivera eller ladda upp batterier (risk för explosioner och frätskador).</p> <p>Batterierna får inte tas isär eller skadas. Släng inte batterierna i elden.</p>	<p>⚠ FORSIGTIG Fejlhåndtering af batterier! Risiko for kvæstelser!</p> <p>Forsøg ikke at genaktivere eller oplade tomme batterier (eksplosions- og ætsningsfare).</p> <p>Undlad at skille batterier ad eller at beskadige dem. Smid ikke batterier ind i åben ild.</p>	<p>⚠ VOORZICHTIG Onjuist gebruik van batterijen! Letselgevaar!</p> <p>Probeer nooit lege batterijen te reactiveren of op te laden (explosiegevaar en gevaar voor beschadiging van weefsel door cauterisatie).</p> <p>Batterijen niet demonteren of beschadigen. Nooit batterijen in het vuur werpen.</p>

FIN Suomi	PL Polski	CZ Český
<p>VAROITUS Näiden turvaohjeiden noudattamatta jättämisestä on seurauksena hengenvaara!</p> <p>Ota tuote käyttöön vasta sen jälkeen, kun olet lukenut läpi tuotteen mukana toimitetut asiakirjat ja turvallisuusohjeet, ymmärtänyt ne ja ottanut ne huomioon.</p> <p>Jos asiakirjoja ei ole saatavana omalla äidinkiellälläsi, ota yhteyttä asianomaiseen Rexrothin myyntiedustajaan.</p> <p>Käyttölaitteiden komponenttien parissa saa työskennellä ainoastaan valtuutettu henkilöstö.</p> <p>Lisätietoa turvaohjeista löydät tämän dokumentaation luvusta 1.</p>	<p>OSTRZEŻENIE Zagrożenie życia w razie nieprzestrzegania poniższych wskazówek bezpieczeństwa!</p> <p>Nie uruchamiać produktów przed uprzednim przeczytaniem i pełnym zrozumieniem wszystkich dokumentów dostarczonych wraz z produktem oraz wskazówek bezpieczeństwa. Należy przestrzegać wszystkich zawartych tam zaleceń.</p> <p>W przypadku braku dokumentów w Państwa języku, prosimy o skontaktowanie się z lokalnym partnerem handlowym Rexroth.</p> <p>Przy zespołach napędowych może pracować wyłącznie wykwalifikowany personel.</p> <p>Blizsze objaśnienia wskazówek bezpieczeństwa znajdują się w Rozdziale 1 niniejszej dokumentacji.</p>	<p>VAROVÁNÍ Nebezpečí života v případě nedodržení níže uvedených bezpečnostních pokynů!</p> <p>Před uvedením výrobků do provozu si přečtěte kompletní dokumentaci a bezpečnostní pokyny dodávané s výrobkem, pochopte je a dodržujte.</p> <p>Nemáte-li k dispozici podklady ve svém jazyce, obraťte se na příslušného obchodního partnera Rexroth.</p> <p>Na komponentách pohonu smí pracovat pouze kvalifikovaný personál.</p> <p>Podrobnější vysvětlení k bezpečnostním pokynům naleznete v kapitole 1 této dokumentace.</p>
<p>VAROITUS Voimakas sähköjännite! Sähköiskun aiheuttama hengenvaara!</p> <p>Käytä käyttölaitteen komponentteja ainoastaan maadoitusjohtimen ollessa kiinteästi asennettuna.</p> <p>Katkaise jännitteensäyöttö ennen käyttölaitteen komponenteille suorittettavien töiden aloittamista.</p> <p>Huomioi kondensaattoreiden purkautusajajat.</p>	<p>OSTRZEŻENIE Wysokie napięcie elektryczne! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!</p> <p>Zespoły napędu mogą być eksploatowane wyłącznie z zainstalowanym na stałe przewodem ochronnym.</p> <p>Przed uzyskaniem dostępu do podzespołów napędu należy odłączyć zasilanie elektryczne.</p> <p>Zwracać uwagę na czas rozładowania kondensatorów.</p>	<p>VAROVÁNÍ Vysoké elektrické napětí! Nebezpečí života při zasazení elektrickým proudem!</p> <p>Komponenty pohonu smí být v provozu pouze s pevně nainstalovaným ochranným vodičem.</p> <p>Než začnete zasahovat do komponent pohonu, odpojte je od elektrického napájení.</p> <p>Dodržujte vybíjecí časy kondenzátorů.</p>
<p>VAROITUS Vaarallisia liikkeitä! Hengenvaara!</p> <p>Älä oleskele koneiden tai koneenosien liikealueella.</p> <p>Pidä huolta siitä, ettei muita henkilöitä pääse alueelle vahingossa.</p> <p>Pysäytä käyttölaitteet varmasti ennen vaara-alueelle koskemista tai menemistä.</p>	<p>OSTRZEŻENIE Niebezpieczne ruchy! Zagrożenie życia!</p> <p>Nie wolno przebywać w obszarze pracy maszyny i jej elementów.</p> <p>Nie dopuszczać osób niepowołanych do obszaru pracy maszyny.</p> <p>Przed dotknięciem urządzenia/maszyny lub zbliżeniem się do obszaru zagrożenia należy zgodnie z zasadami bezpieczeństwa wyłączyć napędy.</p>	<p>VAROVÁNÍ Nebezpečné pohyby! Nebezpečí života!</p> <p>Nezdržujte se v dosahu pohybu strojů a jejich součástí.</p> <p>Zabraňte náhodnému přístupu osob.</p> <p>Před zásahem nebo vstupem do nebezpečného prostoru bezpečně zastavte pohony.</p>

FIN Suomi	PL Polski	CZ Český
<p>VAROITUS Sähkömagneettisia/magneettisia kenttiä! Terveydellisten haittojen vaara henkilöille, joilla on sydämentahdistin, metallinen implantti tai kuulolaite!</p> <p>Yllä mainituilta henkilöiltä on pääsy kielletty alueille, joilla asennetaan tai käytetään käyttölaitteen komponentteja, tai heidän on ensin saatava tähän suostumus lääkäriltään.</p>	<p>OSTRZEŻENIE Poła elektromagnetyczne / magnetyczne! Zagrożenie zdrowia dla osób z rozrusznikiem serca, metalowymi implantami lub aparatami słuchowymi!</p> <p>Wstęp na teren, gdzie odbywa się montaż i eksploatacja napędów jest dla ww. osób zabroniony względnie dozwolony po konsultacji z lekarzem.</p>	<p>VAROVÁNÍ Elektromagnetická/magnetická pole! Nebezpečí pro zdraví osob s kardiostimulátory, kovovými implantáty nebo naslouchadly!</p> <p>Výše uvedené osoby mají zakázán přístup do prostorů, kde jsou montovány a používány komponenty pohonu, resp. ho mají povolen pouze po poradě s lékařem.</p>
<p>HUOMIO Kuumia pintoja (> 60 °C)! Palovammojen vaara!</p> <p>Vältä metallipintojen koskettamista (esim. jäähdytyslevyt). Noudata käyttölaitteen komponenttien jäähtymisaikoa (väh. 15 minuuttia).</p>	<p>PRZESTROGA Gorące powierzchnie (> 60 °C)! Niebezpieczeństwo poparzenia!</p> <p>Unikać kontaktu z powierzchniami metalowymi (np. radiatorami). Przestrzegać czasów schładzania podzespołów napędów (min. 15 minut).</p>	<p>UPOZORNĚNÍ Horké povrchy (> 60 °C)! Nebezpečí popálení!</p> <p>Nedotýkejte se kovových povrchů (např. chladičích těles). Dodržujte dobu ochlazení komponent pohonu (min. 15 minut).</p>
<p>HUOMIO Epäasianmukainen käsittely kuljetuksen ja asennuksen yhteydessä! Loukkaantumiswaara!</p> <p>Käytä soveltuvia asennus- ja kuljetuslaitteita.</p> <p>Käytä omia työkaluja ja henkilökohtaisia suojavarusteita.</p>	<p>PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się podczas transportu i montażu! Ryzyko urazu!</p> <p>Stosować odpowiednie urządzenia montażowe i transportowe.</p> <p>Stosować odpowiednie narzędzia i środki ochrony osobistej.</p>	<p>UPOZORNĚNÍ Nesprávné zacházení při přepravě a montáži! Nebezpečí zranění!</p> <p>Používejte vhodná montážní a dopravní zařízení.</p> <p>Používejte vhodné nářadí a osobní ochranné vybavení.</p>
<p>HUOMIO Paristojen epäasianmukainen käsittely! Loukkaantumiswaara!</p> <p>Älä yritä saada tyhjiä paristoja toimimaan tai ladata niitä uudelleen (räjähdys- ja syöpymiswaara).</p> <p>Älä hajota paristoja osiin tai vaurioita niitä. Älä heitä paristoja tuelleen.</p>	<p>PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się z bateriami! Ryzyko urazu!</p> <p>Nie próbować reaktywować i nie ładować zużytych baterii (niebezpieczeństwo wybuchu oraz poparzenia żrącą substancją).</p> <p>Nie demontować i nie niszczyć baterii. Nie wrzucać baterii do ognia.</p>	<p>UPOZORNĚNÍ Nesprávné zacházení s bateriemi! Nebezpečí zranění!</p> <p>Nepokoušejte se znovu aktivovat nebo dobíjet prázdné baterie (nebezpečí výbuchu a poleptání).</p> <p>Nerozebírejte ani nepoškozujte baterie. Neházejte baterie do ohně.</p>

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

SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
<p>⚠ OPOZORILLO Elektromagnetna / magnetna polja! Nevarnost za zdravje za osebe s spodbujevalniki srca, kovinskimi vsadki ali slušnimi aparati!</p> <p>Dostop do območij, v katerih so nameščene delujoče pogonske komponente, je za zgoraj navedene osebe prepovedan oz. dovoljen samo po posvetu z zdravnikom.</p>	<p>⚠ VAROVANIE Elektromagnetické/magnetické polia! Nebezpečnosť pre zdravie osôb s kardiostimulátormi, kovovými implantátmi alebo načúvacími prístrojmi!</p> <p>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.</p>	<p>⚠ AVERTIZARE Câmpuri electromagnetice / magnetice! Pericol pentru sănătatea persoanelor cu stimulatori cardiace, implanturi metalice sau aparate auditive!</p> <p>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.</p>
<p>⚠ POZOR Vroče površine (> 60 °C)! Nevarnost opeklin!</p> <p>Izogibajte se stiku s kovinskimi površinami (npr. hladilnimi telesmi). Upoštevajte čas hlajenja pogonskih komponent (najm. 15 minut).</p>	<p>⚠ UPOZORNENIE Horúce povrchy (> 60 °C)! Nebezpečnosť popálenia!</p> <p>Zabráňte kontaktu s kovovými povrchmi (napr. chladiacimi telesami). Dodržiavajte čas vychladenia komponentov pohonu (min. 15 minút).</p>	<p>⚠ ATENȚIE Suprafețe fierbinți (> 60 °C)! Pericol de arsuri!</p> <p>Nu atingeți suprafețele metalice (de ex. radiatoare de răcire). Respectați timpii de răcire ai componentelor de acționare (min. 15 minute).</p>
<p>⚠ POZOR Nestrokovno ravnanje med transportom in namestitvijo! Nevarnost poškodb!</p> <p>Uporablajte ustrezne pripomočke za nameščanje in transport.</p> <p>Uporabite ustrezno orodje in osebno zaščitno opremo.</p>	<p>⚠ UPOZORNENIE Neodborná manipulácia pri transporte a montáži! Nebezpečnosť poranenia!</p> <p>Používajte vhodné montážne a transportné zariadenia.</p> <p>Používajte vhodné náradie a osobné ochranné prostriedky.</p>	<p>⚠ ATENȚIE Manipulare necorespunzătoare la transport și montaj! Pericol de vătămare!</p> <p>Utilizați dispozitive adecvate de montaj și transport.</p> <p>Folosiți instrumente corespunzătoare și echipament personal de protecție.</p>
<p>⚠ POZOR Nepravilno ravnanje z baterijami! Nevarnost poškodb!</p> <p>Ne poskušajte ponovno aktivirati ali napolniti praznih baterij (Nevarnost zaradi eksplozij ali jedkanja).</p> <p>Ne razstavljajte ali poškodujte nobenih baterij. Baterij ne mečite v ogenj.</p>	<p>⚠ UPOZORNENIE Neodborná manipulácia s batériami! Nebezpečnosť poranenia!</p> <p>Nepokúšajte sa reaktivovať alebo nabíjať prázdne batérie (nebezpečnosť výbuchu a poleptania).</p> <p>Batérie nerozoberajte ani nepoškodujte. Nehádzte batérie do ohňa.</p>	<p>⚠ ATENȚIE Manipulare necorespunzătoare a bateriilor! Pericol de vătămare!</p> <p>Nu încercați să reactivați sau să încărcați bateriile goale (pericol de explozie și pericol de arsuri).</p> <p>Nu dezasamblați și nu deteriorați bateriile. Nu aruncați bateriile în foc.</p>

H Magyar	BG Български	LV 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</p> <p>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 doto drošības norādījumu neievērošana var apdraudēt dzīvību!</p> <p>Sāciet lietot izstrādājumu tikai pēc tam, kad esat pilnībā izlasījuši, sapratuši un nēmuši 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 drikst 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 удар 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>Nemiet 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 belép 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 наредно 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>

H Magyar	BG Български	LV Latviski
<p>▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülékekkel, fémbeültetéssel 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 Електромагнитни / 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 монтира 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>Neskarīeties 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! Traumu gūšanas risks!</p> <p>Izmantojiet piemērotas montāžas un transportēšanas ierīces.</p> <p>Izmantojiet piemērotus instrumentus un individuālos aizsardzības līdzekļus.</p>
<p>▲ VIGYÁZAT! Akkumulátorok szakszerűtlen kezelése! Sérülésveszély!</p> <p>Üres akkumulátorokat ne aktiváljon újra, illetve ne töltsön fel (robbanás-és marásveszély)!</p> <p>Az akkumulátorokat ne szedje szét, és ne rongálja meg! Az akkumulátort ne dobja tűzbe!</p>	<p>▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене с батерии! Опасност от нараняване!</p> <p>Не се опитвайте да активирате отново или да зареждате разреждени батерии (Опасност от експлозия и напръскване с агресивен агент).</p> <p>Не разлобявайте и не повреждайте батерии. Не хвърляйте батерии в огън.</p>	<p>▲ UZMANĪBU Nepareiza bateriju lietošana! Traumu gūšanas risks!</p> <p>Nemēģiniet no jauna aktivizēt vai uzlādēt tukšas baterijas (eksplodējuma un ķīmisko apdegumu draudi).</p> <p>Neizjauciet un nesabojājiet baterijas. Nemetiet baterijas uguni.</p>

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
<p>▲ ISPĖJIMAS Pavojus gyvybei nesilaikant toliau pateikiamų saugumo nurodymų!</p> <p>Naudokite gaminį tik kruopščiai perskaitę prie jo pridėtus aprašus, saugumo nurodymus. Susipažinkite su jais ir vadovaukitės naudodami gaminį.</p> <p>Jei Jūs negavote aprašo gimtąja kalba, kreipkitės į įgaliotus Rexroth atstovus.</p> <p>Prie pavaros komponentų leidžiama dirbti tik kvalifikuotam personalui.</p> <p>Išsamesnius saugumo nurodymų paaiškinimus rasite šios dokumentacijos 1 skyriuje.</p>	<p>▲ HOIATUS Alljärgnevat ohutusjuhiste eiramine on eluootlik!</p> <p>Võtke tooted käiku alles siis, kui olete toodetega kaasasolevad materjalid ning ohutusjuhised täielikult läbi lugenud, neist aru saanud ja neid järginud.</p> <p>Kui Teil puuduvad emakeelsed materjalid, siis pöörduge Rexrothi kohaliku müügiesinduse poole.</p> <p>Ajamikomponentidega tohib töötada üksnes kvalifitseeritud personal.</p> <p>Täpsemaid selgitusi ohutusjuhiste kohta leiate käesoleva dokumentatsiooni peatükist 1.</p>	<p>▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κίνδυνος θανάτου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας!</p> <p>Θέστε το προϊόν σε λειτουργία αφού διαβάσετε, κατανοήσετε και λάβετε υπόψη το σύνολο των οδηγιών ασφαλείας που το συνοδεύουν.</p> <p>Εάν δεν υπάρχει τεκμηρίωση στη γλώσσα σας, απευθυνθείτε σε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της Rexroth.</p> <p>Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χειρίζεται στοιχεία μετάδοσης κίνησης.</p> <p>Περαιτέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.</p>
<p>▲ ISPĖJIMAS Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio!</p> <p>Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu.</p> <p>Prieš priedami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą.</p> <p>Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.</p>	<p>▲ HOIATUS Kõrge elektripinge! Eluootlik elektrilõõgi tõttu!</p> <p>Käitage ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega.</p> <p>Lülitage enne ajamikomponentidega tööde alustamist toitepinge välja.</p> <p>Järgige kondensaatorite mahalaadumisaegu.</p>	<p>▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υψηλή ηλεκτρική τάση! Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία!</p> <p>Θέτετε σε λειτουργία τα στοιχεία μετάδοσης κίνησης μόνο εφόσον έχει τοποθετηθεί καλά προστατευτικός αγωγός γείωσης.</p> <p>Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, αποσυνδέστε την τροφοδοσία των στοιχείων μετάδοσης κίνησης.</p> <p>Λάβετε υπόψη τους χρόνους αποφόρτισης των πυκνωτών.</p>
<p>▲ ISPĖJIMAS Pavojingi judesiai! Pavojus gyvybei!</p> <p>Nebūkite mašinų ar jų dalių judėjimo zonoje.</p> <p>Neleiskite netyčia patekti asmenims.</p> <p>Prieš patekdami į pavojaus zoną saugiai išjunkite pavaras.</p>	<p>▲ HOIATUS Ohtlikud liikumised! Eluootlik!</p> <p>Ärge viibige masina ja masinaosade liikumispiirkonnas.</p> <p>Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumispiirkonda.</p> <p>Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupiirkonda juurdepääsu või sisenemist.</p>	<p>▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Επικίνδυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου!</p> <p>Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων.</p> <p>Αποτρέπετε την τυχαία είσοδο ατόμων.</p> <p>Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κινδύνου, μεριμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.</p>

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
<p>▲ JSPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimulatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai!</p> <p>Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.</p>	<p>▲ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulimisseadmetega inimestele!</p> <p>Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteerimine ja käitamine, on ülalnimetatud isikutele keelatud või lubatud üksnes pärast arstiga konsulteerimist.</p>	<p>▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτρομαγνητικά/μαγνητικά πεδία! Κίνδυνος για την υγεία ατόμων με καρδιακούς βηματοδότες, μεταλλικά εμφυτεύματα ή συσκευές ακοής!</p> <p>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.</p>
<p>▲ PERSPĖJIMAS Karšti paviršiai (> 60 °C)! Nudegimo pavojus!</p> <p>Venkite liesti metalinius paviršius (pvz., radiatorių). Išlaikykite pavaros komponentų atvėsimo trukmę (bent 15 minučių).</p>	<p>▲ ETTEVAATUST Kuumad välispinnad (> 60 °C)! Põletusoht!</p> <p>Vältige metalsete välispindade (nt radiaatorid) puudutamist. Pidage kinni ajamikomponentide mahajahtumisajast (vähemalt 15 minutit).</p>	<p>▲ ΠΡΟΣΟΧΗ Καυτές επιφάνειες (> 60 °C)! Κίνδυνος εγκαύματος!</p> <p>Αποφύγετε την επαφή με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).</p>
<p>▲ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas transportuojant ir montuojant! Susižalojimo pavojus!</p> <p>Naudokite tinkamus montavimo ir transportavimo įrenginius.</p> <p>Naudokite tinkamus įrankius ir asmens saugos priemones.</p>	<p>▲ ETTEVAATUST Asjatundmatu käsitsemine transportimisel ja montaažil! Vigastusoht!</p> <p>Kasutage sobivaid montaaži- ja transpordiseadiseid.</p> <p>Kasutage sobivaid tööriistu ja isiklikku kaitsevarustust.</p>	<p>▲ ΠΡΟΣΟΧΗ Ακατάλληλος χειρισμός κατά τη μεταφορά και συναρμολόγηση! Κίνδυνος τραυματισμού!</p> <p>Χρησιμοποιείτε κατάλληλους μηχανισμούς συναρμολόγησης και μεταφοράς.</p> <p>Χρησιμοποιείτε κατάλληλα εργαλεία και ατομικό εξοπλισμό προστασίας.</p>
<p>▲ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas su baterijomis! Susižalojimo pavojus!</p> <p>Nebandykite tuščių baterijų reaktyvuoti arba įkrauti (sprogimo ir išėdinimo pavojus).</p> <p>Neardykite ir nepažeiskite baterijų. Nemeskite baterijų į ugnį.</p>	<p>▲ ETTEVAATUST Patareide asjatundmatu käsitsemine! Vigastusoht!</p> <p>Ärge üritage kunagi tühje patareisid reaktiveerida või täis laadida (plahvatus- ja söövitusoht).</p> <p>Ärge demonteerige ega kahjustage patareisid. Ärge visake patareisid tulle.</p>	<p>▲ ΠΡΟΣΟΧΗ Ακατάλληλος χειρισμός μπαταριών! Κίνδυνος τραυματισμού!</p> <p>Μην επιδιώκετε να ενεργοποιήσετε ξανά ή να φορτίσετε κενές μπαταρίες (κίνδυνος έκρηξης και διάβρωσης).</p> <p>Μην διαλύετε ή καταστρέφετε τις μπαταρίες. Μην απορρίπτετε τις μπαταρίες στη φωτιά.</p>

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。

Índice de contenidos

	Página
1	Acerca de esta documentación..... 1
1.1	Validez de la documentación..... 1
1.2	Documentación complementaria..... 1
1.3	Visualización de información..... 1
2	Advertencias de seguridad..... 4
2.1	Acerca de este capítulo..... 4
2.2	Uso conforme a lo prescrito 4
2.3	Uso no conforme a lo prescrito 4
2.4	Cualificación del personal..... 5
2.5	Advertencias generales de seguridad..... 5
2.6	Advertencias de seguridad dependientes del producto y de la tecnología..... 5
2.6.1	Protección frente a la tensión eléctrica..... 5
2.6.2	Protección frente a peligros mecánicos..... 6
2.6.3	Protección contra campos magnéticos y electromagnéticos..... 6
2.6.4	Protección contra quemaduras..... 7
3	Volumen de suministro..... 8
4	Acerca de este producto..... 9
4.1	Advertencias de seguridad sobre el producto..... 9
4.2	Características y funciones..... 10
4.2.1	Datos básicos..... 10
4.2.2	Interfaces mecánicas..... 12
4.2.3	Protección térmica del motor..... 13
4.2.4	Refrigeración del motor..... 14
	Autorrefrigeración (IC410) 14
	Ventilación externa (IC416)..... 15
	Refrigeración por agua (IC3W7)..... 16
	Sistema de refrigeración..... 16
	Refrigerante..... 17
4.2.5	Captadores de motor..... 19
4.2.6	Grado de protección 22
4.2.7	Eje de salida, equilibrado y elementos de montaje..... 22
	Extremo del eje..... 22
	Equilibrado..... 23

	Página
Montaje de los elementos de accionamiento.....	24
4.2.8 Freno de retención.....	26
Datos técnicos de los frenos de retención.....	27
Función de ahorro de energía en frenos de retención.....	29
Frenos de retención, advertencias de seguridad.....	29
Puesta en servicio del freno de retención e indicaciones de mantenimiento.....	30
4.2.9 Precisión de brida.....	31
Marcha concéntrica del extremo del eje.....	31
Coaxialidad y planitud axial.....	32
4.2.10 Comportamiento de oscilación	32
4.2.11 Cojinetes.....	32
Vida útil de los cojinetes.....	33
Explicación de la fuerza radial y axial.....	34
4.2.12 Forma constructiva, tipo de instalación.....	35
4.2.13 Revestimiento	35
4.2.14 Conexión de aire de bloqueo.....	36
4.2.15 Emisión de ruido	37
4.3 Identificación del producto.....	38
4.3.1 Códigos de identificación	38
4.3.2 Placa de características	38
5 Condiciones de uso y manipulación.....	39
5.1 Condiciones ambientales para el funcionamiento.....	39
5.1.1 Solicitación por vibración durante el funcionamiento.....	40
5.2 Reducción de potencia bajo diferentes condiciones ambientales.....	41
5.3 Funcionamiento en inversores externos.....	43
5.4 Transporte.....	44
5.4.1 Indicaciones en la máquina relativas al transporte.....	45
5.5 Almacenamiento.....	46
5.6 Esfuerzo de choque durante el transporte y el almacenamiento.....	47
6 Montaje.....	49
6.1 Montaje del motor.....	49
6.1.1 Montaje con bridas.....	49
6.1.2 Fijación por patas.....	49
6.1.3 Montaje de los elementos de transmisión.....	51
6.2 Conexión de la alimentación eléctrica.....	53
6.2.1 Seguridad.....	53

	Página
6.2.2 MS2N Conexión eléctrica "S".....	54
6.2.3 MS2N Conexión eléctrica "D".....	55
6.2.4 MS2N Conexión eléctrica "U".....	57
6.2.5 Conexión eléctrica de MS2N "V".....	59
6.2.6 MS2N Conexión eléctrica "A"o "B".....	61
6.2.7 MS2N Conexión eléctrica "T".....	63
6.2.8 MS2N Conexión eléctrica "C".....	66
6.2.9 Conexión eléctrica de MS2N "E".....	69
6.2.10 Conector SpeedCon.....	72
6.2.11 Conector con rosca de tornillo.....	73
6.2.12 Caja de bornes.....	74
6.2.13 Conexión de ventilación externa de 3 polos + PE (115/230 V).....	76
6.2.14 Conexión de ventilación externa de 4 polos + PE (400/480 V).....	77
6.2.15 Conexión de puesta a tierra.....	79
6.3 Conexión de refrigeración por agua.....	80
6.4 Conexión de aire de bloqueo	84
7 Puesta en servicio y funcionamiento.....	85
7.1 Puesta en servicio.....	85
7.2 Funcionamiento.....	86
8 Mantenimiento y reparación.....	87
8.1 Mantenimiento.....	87
8.2 Reparaciones de servicio, reparaciones y piezas de recambio.....	90
9 Desmontaje y cambio.....	91
9.1 Herramienta necesaria.....	91
9.2 Sustitución del motor.....	91
9.3 Preparativos para el almacenaje.....	92
10 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos	93
11 Localización y subsanación de averías.....	96
11.1 Cómo proceder en la localización de averías.....	96
12 Datos técnicos.....	97
13 Apéndice.....	98
13.1 Declaración de conformidad de la UE	98

	Página
13.2 UL / CSA.....	101
13.3 China RoHS 2.....	101
Índice.....	103

1 Acerca de esta documentación

Ediciones de esta documentación

Edición	Fecha	Nota
04	2021/01	Ampliación de tamaño constructivo MS2N13
03	2018-07	Revisión según la edición 03 de la proyección, refrigeración por agua
01	2015-08	Corrección de la primera edición
01	2015-08	Primera edición


Tab. 1-1: Secuencia de modificaciones

1.1 Validez de la documentación

Esta documentación es válida para motores de carcasa Rexroth de la serie MS2N y está destinada al personal de montaje y manejo, técnicos de servicio y operadores de instalaciones.

1.2 Documentación complementaria

El producto solo debe ponerse en funcionamiento tras haber leído y entendido la siguiente documentación, ateniéndose a lo allí indicado.

	Título	Tipo de documento	Número de documento
	MS2N Synchron-Servomotoren	Descripción de proyección	DOK-MOTOR*-MS2N******-PRxx-xx-P

Tab. 1-2: Documentación complementaria

1.3 Visualización de información

Advertencias de seguridad

Las advertencias de seguridad en esta documentación contienen palabras de señalización (peligro, advertencia, atención, aviso) y, en caso necesario, un pictograma de la señal (según ANSI Z535.6-2006).

La palabra de señalización ayuda a centrar la atención en la advertencia de seguridad y designa la gravedad del peligro. El triángulo de aviso con un signo de exclamación indica peligro para las personas.

 **PELIGRO**

La inobservancia de esta advertencia de seguridad **tendrá como consecuencia** lesiones físicas graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

La inobservancia de esta advertencia de seguridad **puede tener como consecuencia** lesiones físicas graves o la muerte.

⚠ ATENCIÓN







La inobservancia de esta advertencia de seguridad **puede tener como consecuencia** lesiones físicas leves o moderadas.



AVISO

La inobservancia de esta advertencia de seguridad **puede tener como consecuencia** daños materiales.

Señal de seguridad

En la documentación se usan las siguientes señales de seguridad y símbolos gráficos normalizados a nivel internacional. En la tabla se explica el significado de las señales.

Señal de seguridad	Significado
	Advertencia de tensión eléctrica peligrosa
	Advertencia de superficies calientes
	Advertencia de piezas giratorias de la máquina.
	Advertencia de carga suspendida
	Componentes sensibles a la energía electrostática.
	Prohibido el acceso a las personas con marcapasos o desfibriladores implantados

Señal de seguridad	Significado
	Prohibido llevar piezas metálicas o relojes
	Prohibido golpear con martillo

Tab. 1-3: Significado de las señales de seguridad

Marcador de texto

Para la representación inteligible de la información textual se usan los siguientes marcadores de texto:



Remisión a documentación complementaria



Esta indicación ofrece información importante que debe observar.

- Las listas de primer nivel se marcarán con el punto de lista.
 - Las listas de segundo nivel se marcarán con el guión.
- 1. Las instrucciones de actuación se indicarán en listas numeradas. Observe el orden de las instrucciones de actuación.

2 Advertencias de seguridad

2.1 Acerca de este capítulo

Observe las advertencias generales de seguridad presentadas en este capítulo, así como las advertencias de seguridad y las instrucciones de actuación en este manual. Así evitará exponerse a peligros personales, daños materiales y fallos.



El usuario debe guardar estas instrucciones de servicio durante toda la vida útil del producto y entregarlas al nuevo propietario en caso de vender el equipo.

2.2 Uso conforme a lo prescrito

El requisito para el uso seguro y conforme a lo prescrito de los motores es su transporte y almacenamiento apropiados, su montaje y conexión correctos, así como su mantenimiento, manejo y reparación concienzudos.

Los motores están previstos únicamente para su montaje en máquinas empleadas en los ámbitos empresarial e industrial. Los motores han sido diseñados y fabricados de acuerdo con las siguientes directivas de la UE y normas armonizadas.

Normas	
EN 60034-1	Características asignadas y características de funcionamiento
EN 60034-5	Grado de protección

Directivas	
2014/35/UE	Directiva de baja tensión

El fabricante de la máquina realizará la evaluación de la seguridad eléctrica y mecánica y de las influencias del entorno conforme se indica en la Directiva de máquinas 2006/42/CE ateniéndose a la norma EN 60204-1 (Seguridad de las máquinas) cuando esté montada.

La instalación eléctrica debe cumplir los requisitos de protección de la Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE. La instalación correcta (por ejemplo: separación espacial de los cables de señal y de potencia, el uso de cables apantallados, etc.) es responsabilidad del fabricante de la instalación. Observar las indicaciones de compatibilidad electromagnética (CEM) del fabricante del convertidor.

La puesta en servicio de la instalación está prohibida en tanto que no haya quedado establecida la conformidad con estas directivas.

2.3 Uso no conforme a lo prescrito

El uso de los motores MS2N en campos de aplicación diferentes a los especificados o bajo condiciones de funcionamiento y con datos técnicos distintos de los descritos en la documentación se considera como "no conforme a lo prescrito".

Está prohibido el uso en zonas potencialmente explosivas a no ser que se indique explícitamente lo contrario.

Está prohibida la conexión directa a la red trifásica.

2.4 Cualificación del personal

En estas instrucciones de funcionamiento se considera personal cualificado toda aquella persona familiarizada con el transporte, la instalación, el montaje, la puesta en servicio y el funcionamiento de los componentes del sistema de accionamiento y de control, que además de ser consciente de los peligros que esto implica cuente con la respectiva cualificación requerida en su actividad.

Toda persona que trabaje en, con o cerca de una instalación eléctrica debe ser informada acerca de los requisitos y normativas de seguridad aplicables, así como de las normas internas de la empresa (EN 50110-1).

2.5 Advertencias generales de seguridad

No instalar ni usar motores o componentes del sistema de accionamiento eléctrico y de mando antes de haber leído detenidamente toda la documentación entregada.

Observe las disposiciones nacionales, locales y específicas de la instalación, las advertencias de seguridad en la documentación, así como los rótulos de aviso e información en los motores.

El manejo inadecuado de los motores y la inobservancia de las advertencias de seguridad aquí indicadas pueden conllevar daños materiales, lesiones físicas, descargas eléctricas y, en casos extremos, incluso la muerte.

Bosch Rexroth no asume responsabilidad alguna de los daños derivados de la inobservancia de las advertencias de seguridad.

Las aplicaciones para una seguridad funcional solo están permitidas si los motores llevan la marca SI en la placa de características.

2.6 Advertencias de seguridad dependientes del producto y de la tecnología

2.6.1 Protección frente a la tensión eléctrica

Los trabajos en la instalación eléctrica solo deben ser realizados por electricistas cualificados. Es imprescindible usar herramientas para electricista (herramientas VDE).

Antes de iniciar los trabajos:

1. Desconectar.
2. Asegurar contra reconexiones.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Realizar la puesta a tierra y cortocircuitar.

5. Cubrir o aislar las piezas adyacentes bajo tensión.

Tras finalizar los trabajos, vaya anulando en orden inverso las medidas de protección previamente tomadas.

Durante el funcionamiento se generan tensiones peligrosas. ¡Peligro de muerte y de lesiones por descarga eléctrica!

- Antes de la conexión de la máquina, conecte firmemente el conductor de puesta a tierra a todos los componentes eléctricos según el esquema de conexión.
- El funcionamiento, incluso para fines breves de medición y prueba, solamente tendrá lugar con el conductor de puesta a tierra firmemente conectado a los puntos previstos para ello en los componentes.

2.6.2 Protección frente a peligros mecánicos

¡Movimientos peligrosos! ¡Peligro de muerte, peligro de lesiones, lesiones físicas graves o daños materiales!

- No permanezca en el área de acción de la máquina. Evite el acceso accidental de personas al área de peligro.
- Asegure los ejes verticales contra caída o descenso tras la desconexión del motor, por ejemplo,
 - bloqueando mecánicamente el eje vertical,
 - mediante dispositivos externos de frenado / retención / bloqueo, o
 - mediante una compensación suficiente del peso del eje.

El **freno de retención del motor** equipado de serie, o un freno de retención externo activado por el regulador de accionamiento **no son adecuados para la protección de personas por sí solos.**

¡Piezas rotativas! ¡Peligro de muerte, peligro de lesiones, lesiones físicas graves o daños materiales!

- Asegurar la chaveta de ajuste y/o los elementos de transmisión para que no salgan despedidos.
- Antes de la puesta en servicio, monte las cubiertas en las piezas rotativas peligrosas de la máquina.

2.6.3 Protección contra campos magnéticos y electromagnéticos

En el entorno inmediato de conductores bajo corriente o de imanes permanentes de los motores eléctricos se generan campos magnéticos y electromagnéticos que pueden representar un grave peligro para las personas.

Peligro para la salud de personas con marcapasos, implantes metálicos o audífonos en el entorno inmediato de componentes del motor a causa de intensos campos magnéticos y electromagnéticos.

- Las personas con marcapasos e implantes metálicos no deben acercarse a estas piezas del motor ni manejarlas.

Peligro de aplastamiento de dedos y manos debido a la gran fuerza de atracción de los imanes.

- Manipular con cuidado y solo con guantes protectores.

Peligro de deterioro de partes delicadas.

- Mantener alejados de los imanes permanentes relojes, tarjetas de crédito, tarjetas bancarias y carnés con banda magnética, así como todas las piezas metálicas ferromagnéticas como hierro, níquel y cobalto.

2.6.4 Protección contra quemaduras

¡Peligro de quemaduras por superficies calientes de los motores!

- Evite el contacto con superficies calientes de motores. **Se pueden llegar a alcanzar temperaturas por encima de 60 °C.**
- Antes de tocar los motores, dejarlos enfriar suficientemente tras su desconexión.
- Los componentes termosensibles no deben tocar la superficie de los motores. Observe que los cables de conexión y demás componentes estén montados a la suficiente distancia.

3 Volumen de suministro

El motor de carcasa IndraDyn se suministra con lo siguiente:




- Motor en embalaje original
- Placa de características adicional
- Advertencias de seguridad e indicaciones para el uso
- Accesorios opcionales de conexión en motores con caja de bornes
- Cubiertas de protección para eje de salida, conexiones insertables y conexiones de refrigerante en motores refrigerados por agua
- Documentos complementarios

En la recepción del envío compruebe inmediatamente si se adjuntan todos los componentes según el albarán de entrega. Notificar de inmediato a la empresa de transporte los posibles daños detectados en el embalaje o la mercancía en la recepción. No está permitido poner en servicio productos dañados.

4 Acerca de este producto

4.1 Advertencias de seguridad sobre el producto

Deben observarse las señales de seguridad y prohibición colocadas en el motor. El significado de las señales se explica a continuación.

Señal de seguridad	Significado
	<p>¡Peligro de quemaduras por superficies a más de 60 °C de temperatura!</p> <p>Deje que los motores se enfríen antes de realizar cualquier trabajo en los motores o en las proximidades de los mismos. La constante de tiempo térmica especificada en los datos técnicos es una medida para el tiempo de enfriamiento. Pueden ser necesarios tiempos de enfriamiento de hasta 140 minutos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilice guantes protectores. - No realice trabajos estando calientes las superficies.
	<p>Advertencia de tensión eléctrica peligrosa</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solo personal técnico puede realizar la conexión eléctrica. Es imprescindible usar herramientas para electricista (herramientas VDE). - Antes de realizar el trabajo, la instalación debe conmutarse a un estado exento de tensión y la ausencia de tensión debe constatarse con un aparato de medición adecuado. La instalación debe asegurarse contra reconexiones involuntarias o indebidas. - Abra la caja de bornes solo con la tensión desconectada.
	<p>Daños en el motor por golpes al eje del motor</p> <p>No golpee el extremo del eje ni exceda las fuerzas axiales ni radiales permitidas en el motor.</p>

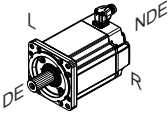
Tab. 4-1: Señales de seguridad en el producto

4.2 Características y funciones

Los motores de la serie MS2N son motores síncronos trifásicos de excitación por imán permanente para el funcionamiento en inversores o convertidores Bosch Rexroth.

4.2.1 Datos básicos

Producto	Motor PM 3~
Modelo	MS2N
Temperatura ambiente en funcionamiento	0 ... 40 °C (con reducción de potencia hasta 60 °C)
Grado de protección (EN 60034-5)	IP64 sin retén del eje IP65 con retén del eje IP67 con aire de bloqueo
Modo de refrigeración (EN 60034-6)	IC410, autorrefrigeración IC416, ventilación forzada IC3W7, refrigeración por agua
Forma constructiva del motor (EN 60034-7)	IM B5 IM B35 (solo MS2N13)
Revestimiento	Acabado de pintura RAL 9005
Brida	Similar a DIN 42948
Extremo del eje	Cilíndrico (DIN 748, parte 3), taladro de centraje con rosca "DS" (DIN 332, parte 2), Opcionalmente con ranura de chaveta (equilibrado de media chaveta conforme a DIN ISO 21940-32)
Marcha concéntrica, coaxialidad, planitud axial	Tolerancia estándar N (DIN 42955) Tolerancia opcional R (DIN 42955)
Nivel de magnitud de oscilación	Nivel A (EN 60034-14) hasta velocidad de giro de diseño
Altitud de instalación	0 ... 1000 m s. n. m. (sin reducción de potencia)
Nivel de presión acústica	MS2N03 ... MS2N13: 75 dB(A) +3 dB(A)
Clase térmica	155 (F) (EN 60034-1)
Sistema de captador	Basic Performance HIPERFACE® Transductor de valor absoluto capacitivo, sin/cos 1Vss, 16 períodos de señal en versión Singleturn o Multiturn
	Standard Performance HIPERFACE® Transductor de valor absoluto óptico, sin/cos 1Vss, 128 períodos de señal en versión Singleturn o Multiturn
	Advanced Performance ACURO®link Transductor de valor absoluto óptico de 20 bits, en versión Singleturn o Multiturn
	High Performance ACURO®link Transductor de valor absoluto óptico de 24 bits, en versión Singleturn o Multiturn

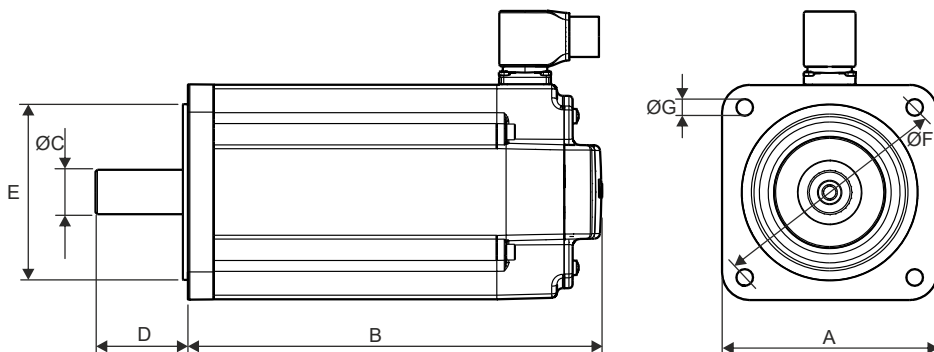
Conexión eléctrica	Conexión de cable único con conector redondo M23, giratorio, de bloqueo rápido SPEEDCON®	
	Conexión de doble cable con conector de potencia M17, M23, M40 (giratorio, bloqueo rápido SPEEDCON®), M58 o caja de bornes conector de transductor M17 giratorio, bloqueo rápido SPEEDCON	
Freno de retención del motor (opcional)	De accionamiento eléctrico U_N 24 V CC ($\pm 10\%$)	
Lados del motor	 <p>Diagrama de un motor síncrono MS2N con etiquetas L, NDE y R.</p>	<p>DE Drive End, Lado-A</p> <p>NDE Non Drive End, Lado-B</p> <p>L Left, izquierda</p> <p>R Right, derecha</p>



En los modelos especiales pueden existir divergencias con respecto a los datos en las instrucciones de servicio. Solicite en este caso la documentación complementaria.

Acerca de este producto

4.2.2 Interfaces mecánicas



Modelo	A □ Brida [mm]	B Longitud [mm]	C Ø del eje [mm]	D Longitud del eje [mm]	E Collar de centraje [mm]	F Círculo de agujeros [mm]	G Perforación de fijación [mm]
MS2N03-B	58	Ver dimen- siones	9	20	40	63	4,5
MS2N03-D			11	23			
MS2N04	82		14	30	50	95	6,6
MS2N05	98		19	40	95	115	9
MS2N06	116		24	50	95	130	9
MS2N07	140		32	58	130	165	11
MS2N10	196		38	80	180	215	14
MS2N13	260		48	80	255	300	18

¹⁾ Documentación adicional DOK-MOTOR*-MS2N*****-PRIX-DE-P, instrucciones para proyecto

Tab. 4-2: Interfaz mecánica brida, eje

Utilice los tornillos y arandelas mencionados a continuación para fijar la brida.

Tornillo ¹⁾	M4	M6	M8	M10	M12	M14
Perforación de fijación Ø [mm]	4,5	6,6	9	11	14	18
Par de apriete M _A [Nm] con μ _k = 0,12	3,0	10,1	24,6	48	84	206
Arandela	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí

¹⁾ Tornillos según DIN EN ISO 4762 o DIN EN ISO 4014. Clase de resistencia 8.8. La longitud de los tornillos depende del material y de la situación de montaje. Debe garantizarse el par de apriete especificado.

Tab. 4-3: Par de apriete de los tornillos de fijación

4.2.3 Protección térmica del motor

La vigilancia de la temperatura del motor se realiza por medio de dos sistemas de funcionamiento independientes entre sí. El **sensor de temperatura** incorporado y el **módulo de temperatura** interno del accionamiento garantizan la mejor protección posible de los motores contra sobrecarga térmica.

Los valores umbral para la vigilancia de la temperatura del motor se almacenan en la memoria de datos del transmisor y se leen y supervisan automáticamente cuando se trabaja con reguladores IndraDrive. Los valores umbrales para los motores MS2N son:

- Temperatura de advertencia del motor (140 °C)
- Temperatura de desconexión del motor (145 °C)

Motor	Sensor de temperatura
MS2NXX-XXXXX-XXXXX-XXNXX-XX	PT1000 (estándar)
MS2NXX-XXXXX-XXXXX-XXAXX-XX	KTY84-130 (producto de servicio)

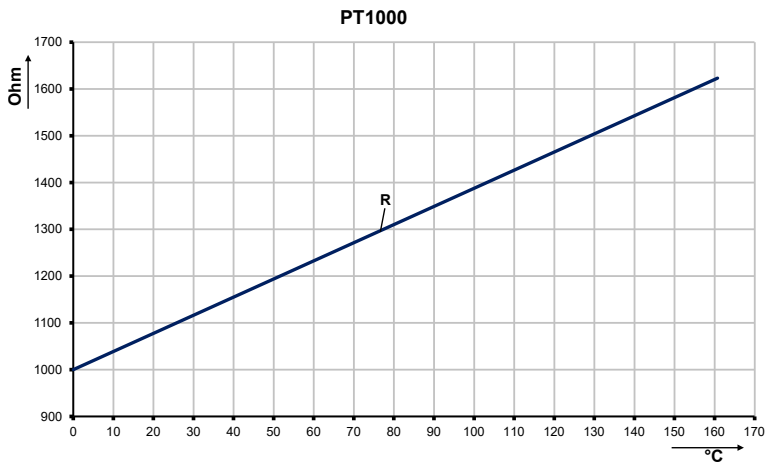


Fig. 4-1: Curva característica PT1000

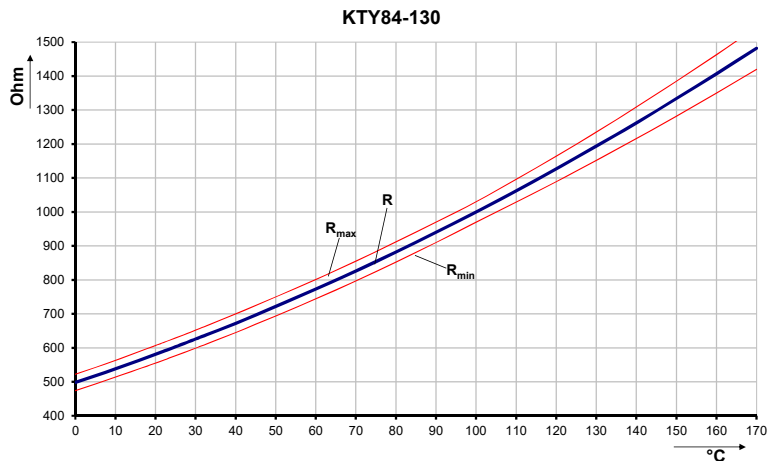


Fig. 4-2: Curva característica KTY84-130

La temperatura del motor se emite en función de la variante del transmisor del motor seleccionada. En los motores con transmisor analógico (Ax, Bx), la señal de temperatura se emite a través de las conexiones TP(+) y TP(-) en la conexión de potencia. En los motores con transmisor digital (Cx, Dx, Hx), la señal de temperatura se transmite digitalmente a través de la interfaz del transmisor (comunicación cíclica).

La temperatura es evaluada automáticamente por los reguladores IndraDrive a través de la interfaz ACUROLINK del transmisor. Si se utilizan otros reguladores, consulte el manual del fabricante del transmisor para obtener información sobre la implementación de la interfaz.

Empresa Hengstler:

ACURO Encoder AD37 series – Functional Safety Item number: 2 572 032

4.2.4 Refrigeración del motor

Autorrefrigeración (IC410)

En los motores con autorrefrigeración, la salida al entorno del calor perdido se efectúa por convección natural y radiación, así como por un conducto de calor en la estructura del motor.

Los datos nominales indicados se garantizan hasta una temperatura ambiente máxima de 40°C . Se garantiza una convección sin obstáculos gracias a la suficiente distancia desde todos los lados de 100 mm respecto a los componentes adyacentes.

Una superficie del motor sucia merma la disipación del calor y podría provocar una sobrecarga térmica. La disponibilidad del sistema puede aumentarse mediante una limpieza y un control periódicos de los motores. Tenga en cuenta la accesibilidad a los motores para efectuar las tareas de mantenimiento.

Ventilación externa (IC416)

Los motores MS2N de los tamaños constructivos **07**, **10** y **13** se pueden pedir como versiones con ventilación externa. La identificación se realiza en la placa de características, en la característica del modo de refrigeración:

- "A" 230 V (50/60 Hz)
- "B" 115 V (60 Hz)
- "C" 3 × 400/480 V (50/60 Hz)

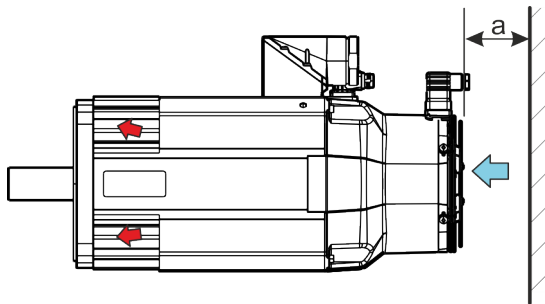
En los motores de ventilación externa, la pérdida de calor se disipa además mediante un ventilador que funciona independientemente del motor.

⚠ ADVERTENCIA

Daños personales y en la máquina por aspiración de pelo, ropa u objetos sueltos.

Adopte las medidas de protección personales antes de acercarse a unidades de ventilador en marcha. Esto incluye quitarse las joyas y abalorios, usar ropa ajustada y usar equipo de protección individual (por ejemplo: redcilla para el cabello). No lleve el pelo largo sin cubrir, existe el peligro de que pueda ser atrapado y arrancado.

Los datos nominales indicados se alcanzan con una temperatura ambiente máxima de 40 °C. Debe garantizarse la aspiración sin obstáculos del aire de refrigeración y la eliminación del aire caliente mediante distancias mínimas respecto al entorno de la máquina.



a Distancia mínima 80 mm

Fig. 4-3: Distancia mínima

Los ventiladores están soplando, el flujo de aire en dirección NDE → DE.

El ventilador solo debe funcionar con aire ambiente seco y sin polvo. El aire caliente expulsado no deberá aspirarse de nuevo.

La suciedad puede mermar el caudal de los ventiladores en tal medida que los motores lleguen a sobrecalentarse térmicamente. La disponibilidad del sistema puede aumentarse mediante una limpieza y un control periódicos de los motores

Acerca de este producto

y ventiladores. Tenga en cuenta la accesibilidad a los motores para efectuar las tareas de mantenimiento.

Los ventiladores no son adecuados para el transporte de aire del entorno:

- que contenga partículas abrasivas (erosivas),
- que tenga efecto corrosivo (por ejemplo: neblina salina),
- que contenga gran concentración de polvo (por ejemplo: serrín),
- con gases o polvos inflamables.

Refrigeración por agua (IC3W7)

Los motores MS2N de los tamaños constructivos **07**, **10** y **13** se pueden pedir como versiones con refrigeración por agua. El circuito de refrigeración del motor es de acero inoxidable. La identificación se realiza en la placa de características en la característica del modo de refrigeración "L". Los datos nominales se garantizan hasta una temperatura ambiente máxima de 40 °C.

Sistema de refrigeración

El calor convertido de la potencia gastada del motor P_V se disipa a través del refrigerante. Para el funcionamiento de los motores refrigerados por agua se necesitan unidades de refrigeración externas.

La unidad de refrigeración debe ser capaz de disipar el calor perdido por los motores en todo momento. Si se utilizan varios motores en un sistema de refrigeración, esto se aplica a la suma de las pérdidas de potencia individuales. También debe ser posible proporcionar la presión de refrigerante necesaria con el máximo caudal volumétrico.

Los procesos electroquímicos que se produzcan en el sistema de refrigeración deben minimizarse seleccionando los materiales en el circuito de refrigeración. Debe evitarse la combinación de diferentes materiales, como cobre, latón, hierro, zinc y plásticos que contengan halógenos (por ejemplo, mangueras y juntas de PVC).

Las tuberías de refrigerante deben fijarse y revisarse a intervalos regulares para comprobar la estanqueidad.

Conexión equipotencial

Todos los componentes del sistema de refrigeración (p. ej. motor, intercambiador de calor, sistema de tuberías, bomba, recipiente de compensación de presión) deben estar conectados con una conexión equipotencial. La conexión equipotencial debe realizarse con una barra de cobre o cable de cobre con la sección de conductor correspondiente.

Las tuberías de refrigerante no deben tocar las piezas bajo tensión. Asegurar un aislamiento adecuado de acuerdo con la normativa aplicable en el lugar de trabajo.

Refrigerante

El refrigerante debe cumplir ciertos criterios y estar debidamente preparado (véase Tab. 4-4 "Propiedades del refrigerante" en página 17). Para la protección contra la corrosión y la estabilización química se deben mezclar aditivos con el agua refrigerante. Los aditivos refrigerantes (**biocidas e inhibidores**) deben ser compatibles con los materiales del sistema de refrigeración (por ejemplo: cobre, latón, acero inoxidable, etc.) y minimizar el crecimiento microbiológico. Preste atención a que los materiales sean respetuosos con el medio ambiente.

No está permitida la refrigeración con agua potable de la red pública de suministro. El agua potable puede causar depósitos (cal) o corrosión en el sistema de refrigeración.



Si se utilizan refrigerantes distintos al agua (por ejemplo, aceite), puede que sea necesario reducir la potencia del motor para disipar la pérdida de potencia.

AVISO

Daños en el motor por falta de refrigerante o por su incompatibilidad.

- Los motores refrigerados por agua solo pueden ponerse en marcha si se garantiza el suministro de refrigerante.
- No utilice lubricantes refrigerantes ni materiales de corte de procesos de mecanizado para la refrigeración.
- El uso de aditivos refrigerantes agresivos u otros aditivos puede provocar daños irreparables en los motores.



La idoneidad del refrigerante utilizado es responsabilidad del fabricante de la máquina.

Propiedades del refrigerante

Los requisitos para el refrigerante, especialmente en lo que se refiere a la compatibilidad con los materiales, deben acordarse con el fabricante de las unidades de refrigeración y el fabricante de los aditivos refrigerantes. A continuación, se presentan los requisitos básicos mínimos para el refrigerante.

Propiedades del refrigerante para motores con circuito de refrigeración interno de acero inoxidable	
Valor pH (a 20 °C)	6 ... 9
Dureza total	1,2 ... 2,5 mmol/l
Concentración de cloruro	< 150 ppm
Concentración de sulfato	< 200 ppm
Concentración de nitrato	< 50 ppm

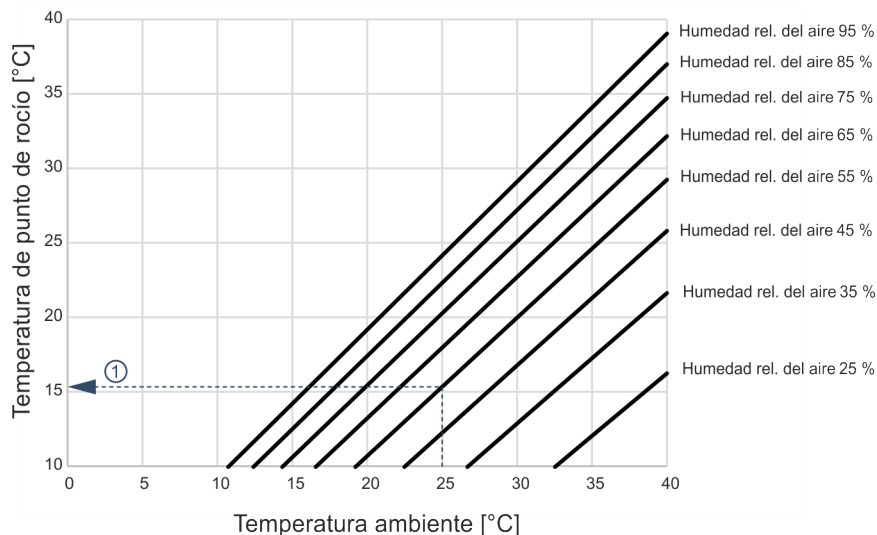
Acerca de este producto

Propiedades del refrigerante para motores con circuito de refrigeración interno de acero inoxidable	
Proporción de sustancias disueltas	< 350 ppm
Tamaño de grano de las impurezas	≤ 100 μm
Conductibilidad	< 2000 μS/cm

Tab. 4-4: Propiedades del refrigerante

Temperatura de refrigerante

El ajuste de la temperatura de entrada del refrigerante en el rango de 10 ... 40 °C (con reducción de potencia, véase [Cap. 5.2 "Reducción de potencia bajo diferentes condiciones ambientales" en página 41](#)) debe hacerse teniendo en cuenta la temperatura ambiente y la humedad relativa del aire presente. Para evitar la condensación, la temperatura de entrada del refrigerante debe ser superior a la temperatura del punto de rocío. En el siguiente gráfico se muestra la dependencia de la temperatura del punto de rocío respecto de la humedad relativa del aire y la temperatura del aire:



Ejemplo ① Punto de rocío 15,3°C a temperatura ambiente de 25°C y humedad relativa del aire del 55%.

Fig. 4-4: Temperatura del punto de rocío en función de la temperatura ambiente y la humedad relativa del aire



Para evitar la condensación, la temperatura de entrada del refrigerante debe ser superior a la temperatura del punto de rocío.

4.2.5 Captadores de motor

BASIC

Los transmisores BASIC "Ax" utilizan un procedimiento de palpado capacitivo. La emisión de los datos de proceso se realiza de forma analógica a través de la pista SinCos. Los datos de los parámetros (placa de características electrónica) se emiten digitalmente mediante el protocolo HIPERFACE®. La temperatura del motor no se transmite a través de la interfaz del transmisor.

STANDARD

Los transmisores STANDARD "Bx" utilizan un procedimiento de palpado óptico. Los datos de proceso se emiten analógicamente mediante la pista SinCos. Los datos de los parámetros (placa de características electrónica) se emiten digitalmente mediante el protocolo HIPERFACE®. El transmisor cumple los requisitos de la técnica de seguridad según SIL 2 y categoría 3, PL d. La temperatura del motor no se transmite a través de la interfaz del transmisor.

ADVANCED

Los transmisores ADVANCED "Cx"/"Hx" utilizan un procedimiento de palpado óptico. Los datos de proceso y de los parámetros (placa de características electrónica) se emiten digitalmente mediante el protocolo ACURO®link. Los transmisores "Cx" cumplen los requisitos de la técnica de seguridad según SIL 2 y categoría 3, PL d. Los transmisores "Hx" cumplen los requisitos de la técnica de seguridad según SIL 3 y categoría 3, PL e. La temperatura del motor se transmite digitalmente.

HIGH

Los transmisores HIGH "Dx" utilizan un procedimiento de palpado óptico. Los datos de proceso y de los parámetros (placa de características electrónica) se emiten digitalmente mediante el protocolo ACURO®link. El transmisor cumple los requisitos de la técnica de seguridad según SIL 3 y categoría 3, PL e. La temperatura del motor se transmite digitalmente.

Singleturn

La versión Singleturn "xS" permite el registro de posición absoluto e indirecto en el intervalo de una revolución mecánica del motor.

Multiturn

La versión Multiturn "xM" permite el registro de la posición absoluta e indirecta en el intervalo de 4096 revoluciones mecánicas del motor.

Captador de motor

Denominación	Símbolo	Unidad	AM	AS	BM	BS	CM	CS	HM	HS	DM	DS
Versión de transmisor	-	-	Multi- turn- ab- solu- to	Single- turn- ab- solu- to	Multi- turn- ab- solu- to	Single- turn- ab- solu- to	Multi- turn- ab- solu- to	Single- turn- ab- solu- to	Multi- turn- ab- solu- to	Single- turn- ab- solu- to	Multi- turn- ab- solu- to	Single- turn- ab- solu- to
Interfaz de transmisor	-	-	HIPERFACE®				ACURO®-link					
Periodos de señales de transmisor	\sim/Π	-	16		128		-					
Resolución funcional de transmisor (Singleturn)		-	-				20 bits				24 bits	
Revoluciones distinguibles	U_{turn}	-	4096	1	4096	1	4096	1	4096	1	4096	1
Precisión de sistema de transmisor ¹⁾	\otimes	"	±520		±120		±36				±20	
Precisión del sistema típica/máxima ²⁾	\otimes	"	±360/±520		±120		±50/±70				±20/±30	
Señal de salida de transmisor	V_{out}		1Vpp				-					
Tensión de alimentación de transmisor	$V_{\text{CC Encoder}}$	V	7...12									
Consumo de corriente máx. de transmisor	I_{Encoder}	mA	50		60						130	
Seguridad funcional												
Nivel de integridad de seguridad		-	-	SIL 2				SIL 3				
Nivel de rendimiento		-	-	Categoría 3, PL d				Categoría 3, PL e				
<div style="background-color: yellow; padding: 2px; display: inline-block;">SAFETY ON BOARD</div> Para más información sobre la técnica de seguridad integrada y los requisitos para la utilización de los motores con sistemas de captador en aplicaciones de técnica de seguridad con IndraDrive véase Técnica de seguridad integrada IndraDrive "Safe Motion" DOK-INDRV*-SI3*SMO-VRS-APxx-xx-P .												

- 1) Dado el caso, la mecánica de montaje influye sobre la precisión del sistema completo.
- 2) Posibilidad de alcanzar la precisión del sistema completo teniendo en cuenta la mecánica de montaje y los valores típico y máximo.

Tab. 4-5: Datos técnicos del transmisor

Captador de motor MS2N - Disponibilidad según el tamaño constructivo del motor

Tamaño constructivo del motor	Transmisor									
	AM	AS	BM	BS	CM	CS	HM	HS	DM	DS
MS2N03	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
MS2N04	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
MS2N05	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
MS2N06	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
MS2N07	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●
MS2N10	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●
MS2N13	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●
● Disponible - No disponible										

Tab. 4-6: Captadores de motor disponibles según el tamaño constructivo del motor

Captadores de motor MS2N - Conexión eléctrica (opciones disponibles)

Técnica de conexión	Transmisor									
	AM	AS	BM	BS	CM	CS	HM	HS	DM	DS
Conexión de cable único (S)	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●
Conexión de dos cables (A, B, C, D, E, T, U, V)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
● Disponible - No disponible										

Tab. 4-7: Técnica de conexión disponible para transmisores MS2N

4.2.6 Grado de protección

El grado de protección según EN 60034-5 se establece mediante la sigla IP (International Protection) y dos números identificadores del grado de protección. El primer dígito describe el grado de protección contra el contacto y la penetración de cuerpos extraños. El segundo dígito describe el grado de protección contra la entrada de agua.

Motores estándar (detalles según placa de características)

- **IP64** sin retén de eje
- **IP65** con retén de eje
- **IP67** con retén y conexión de aire de bloqueo

Información adicional (no se muestra en la placa de identificación)

- Motores con ventilador
 - **IP65** motor del ventilador
 - **IP2X** rejilla protectora de la rueda del ventilador

4.2.7 Eje de salida, equilibrado y elementos de montaje

Extremo del eje

Eje	Modelo
Liso, sin retén de eje	H
Liso, con retén de eje	G
Ranura de chaveta, sin retén de eje	L
Ranura de chaveta, con retén de eje	K

Tab. 4-8: Opciones según código de identificación

Eje liso

Extremo de eje cilíndrico según DIN 748-3, taladro de centrado frontal con rosca "DS" según DIN 332-2.

Versión estándar para una conexión positiva y sin juego entre el árbol y el cubo y con elevada estabilidad de marcha. Utilizar los juegos de sujeción, casquillos de presión o elementos de sujeción para el acoplamiento de los elementos de máquina por accionar.

Eje con ranura de chaveta

Extremo de eje cilíndrico según DIN 748-3, taladro de centrado frontal con rosca "DS" según DIN 332-2 y ranura de chaveta.

La versión con ranura de chaveta permite la transmisión en arrastre de forma de pares de giro de dirección constante con requisitos menores para la conexión entre el árbol y el cubo.

Se requiere el aseguramiento axial de los elementos de la máquina por accionar mediante el taladro de centraje.

Modelo	Chaveta de ajuste DIN 6885-A	Taladro de centraje, DIN 332, parte 2
MS2N03-B	3 × 3 × 14	DS M3
MS2N03-D	4 × 4 × 16	DS M4
MS2N04	5 × 5 × 20	DS M5
MS2N05	6 × 6 × 32	DS M6
MS2N06	8 × 7 × 40	DS M8
MS2N07	10 × 8 × 45	DS M10
MS2N10	10 × 8 × 70	DS M12
MS2N13	14 × 9 × 80	DS M16

Tab. 4-9: Chavetas de ajuste y taladro de centraje para motores MS2N



Las chavetas de ajuste no están incluidas en el volumen de suministro.

La versión con retén de eje es opcional. El retén influye en el grado de protección [Cap. 4.2.6 "Grado de protección " en página 22](#). Recomendamos controlar visualmente con regularidad los retenes de eje. Dependiendo de las condiciones de funcionamiento, pueden aparecer los primeros indicios de desgaste después de aprox. 5000 horas de servicio. Cambiar los retenes de eje si fuese preciso.

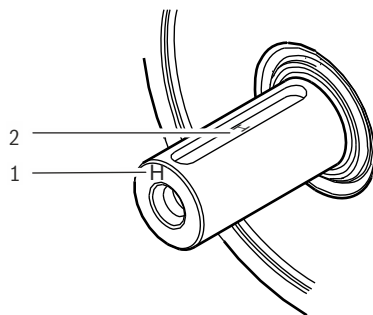


Bosch Rexroth recomienda que estas reparaciones sean realizadas por el servicio técnico de Rexroth.

Equilibrado

Los motores MS2N con ranura de chaveta se equilibran con "media chaveta" (equilibrado de media chaveta según DIN ISO 21940-32).

El tipo de equilibrado está identificado frontal en el extremo de eje o en la base de la ranura con "H" para el equilibrado de media chaveta.



- 1 Identificación de equilibrado en el frontal del eje
- 2 Identificación del equilibrado en la base de la ranura

Fig. 4-5: Identificación de equilibrado

Montaje de los elementos de accionamiento

El tipo de equilibrado debe adaptarse al motor. Tenga en cuenta las indicaciones para el montaje de los elementos de accionamiento.

⚠ ATENCIÓN

¡Hay peligro de dañar el motor si penetra líquido!

No está permitido que haya líquidos (como por ej. lubricantes de refrigeración, aceite de engranajes, etc.) bañando el árbol de salida.

Al montar reductores utilice únicamente los que tengan un sistema de lubricación cerrado (hermético al aceite). El aceite de engranajes no debe estar en contacto permanente con el retén de los motores.

Montaje de reductor en motores

Tenga en cuenta las instrucciones del fabricante del reductor.

Rodamiento sobredeterminado

Durante el montaje de los elementos de accionamiento se debe evitar un rodamiento sobredeterminado, ya que pueden producirse fuerzas de rodamiento elevadas inadmisibles debido a relaciones de tolerancia desfavorables.



Si no puede evitarse un rodamiento sobredeterminado, consulte a Bosch Rexroth.

Acoplamientos

El diseño de la máquina y los elementos de montaje utilizados deben adaptarse cuidadosamente al motor con el fin de que no se superen los límites de carga del eje y de los cojinetes.



Cuando se montan acoplamientos extremadamente rígidos, puede producirse una carga inaceptablemente alta en el eje y el cojinete debido a la fuerza radial circunferencial.

Piñón cónico o piñones de accionamiento con dentado oblicuo

La expansión térmica puede hacer que el lado DE del eje de accionamiento se desplace hasta 0,6 mm con respecto a la carcasa del motor. Cuando se utilizan piñones de accionamiento con dentado oblicuo o piñones cónicos montados directamente en el eje de salida, este cambio en la longitud conduce a

- un desplazamiento de posición del eje si los piñones de accionamiento no están fijado axialmente en el lado de la máquina.
- un componente térmicamente dependiente de la fuerza axial, si los piñones de accionamiento están fijados axialmente en el lado de la máquina. En tal caso, existe el riesgo de que se sobrepase la fuerza axial máxima admisible o de que el juego dentro del dentado aumente excesivamente.
- a daños en el cojinete NDE por sobrepasar la fuerza axial máxima admisible.



Utilice preferentemente elementos de accionamiento con cojinetes propios, que estén conectados al eje del motor mediante acoplamientos de compensación axial.

4.2.8 Freno de retención

Los motores MS2N están disponibles opcionalmente con frenos de imán permanente. Los frenos de retención sin juego funcionan según el principio "de resolución eléctrica" (principio de corriente de reposo) y se abren al aplicar tensión de conmutación.

- Número de operaciones $\geq 5\ 000\ 000$
- Los frenos de retención con función de parada de emergencia están previstos para el bloqueo de los ejes del motor en caso de parada. **Los frenos de retención no son frenos de trabajo para desacelerar los motores durante el funcionamiento.**
- En caso de una parada de emergencia o un corte de corriente, se permite el funcionamiento de los frenos de una forma limitada. Pueden realizarse hasta 500 ciclos de frenado desde una velocidad de 3000 rpm, por lo que no debe sobrepasarse el trabajo de conmutación máximo por parada de emergencia del freno. El número de frenados por hora es de 20, suponiéndose una distribución de tiempo uniforme. Para obtener información sobre el trabajo de conmutación máximo por parada de emergencia, véase [Cap. "Datos técnicos de los frenos de retención" en página 27](#)

ATENCIÓN

Fallo de funcionamiento por desgaste

Desgaste inadmisiblemente alto debido a los frenados de la velocidad en caso de superación de las características de parada de emergencia mencionadas.

Evite los procesos de frenado de velocidad de giro en el modo de ajuste.

Tensión nominal

La tensión nominal para la conmutación de los frenos es de 24 VCC $\pm 10\%$

El suministro de tensión del freno de retención debe diseñarse de tal manera que haya una tensión suficiente de **24 V CC $\pm 10\%$** en el motor para soltar el freno de retención incluso en casos desfavorables para la instalación y el funcionamiento.

La caída de tensión ΔU de la línea de alimentación del freno puede calcularse aproximadamente para los conductores de cobre según la siguiente fórmula:

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

ΔU Caída de tensión [V]
 ρ_{Cu} Resistencia específica de conductor
 [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]

l Longitud de línea [m]
 q Sección de conductor [mm^2]
 I_N Intensidad nominal [A]

Fig. 4-6: Caída de tensión de la línea de alimentación de freno para conductor de cobre

⚠ ATENCIÓN

Fallo de funcionamiento si no se mantiene la tolerancia de la tensión nominal (tensión de conmutación)

Para una conmutación segura del freno de retención se requiere una tensión nominal de **24 V CC ±10%** en el motor.

Asegúrese de que los núcleos de alimentación (longitud del cable y sección del conductor) para el freno de retención estén correctamente dimensionados.

La función de ahorro de energía ofrece la posibilidad de bajar la tensión de control después de que el freno se haya ventilado de forma segura. (Véase [Cap. "Función de ahorro de energía en frenos de retención" en página 29](#))

Circuito de protección

Los frenos de retención están diseñados para la conexión directa a los reguladores IndraDrive. En los reguladores IndraDrive hay integrado un circuito de protección para la conmutación de los frenos de retención (carga inductiva). Para el funcionamiento con inversores externos hay que tener en cuenta que en los motores MS2N no hay un circuito de protección integrado.

Datos técnicos de los frenos de retención**Hoja de datos - Freno de retención**

Modelo	Par de retención	Par de frenado dinámico	Tensión nominal ¹⁾	Intensidad nominal	Tiempo de conexión máximo	Tiempo de desconexión máximo	Momento de inercia del freno de retención	Trabajo de conmutación máximo
	M_4 Nm	M_1 Nm	U_N V	I_N A	t_1 ms	t_2 ms	J_{fr} kg·m ²	W_{max} J
MS2N03-B ___-___1-___- -_-	1,80	1,3	24	0,46	8	35	0,0000074	300
MS2N03-D ___-___1-___- -_-	1,80	1,3	24	0,46	8	35	0,0000074	300
MS2N04-B ___-___1-___- -_-	5,00	4,5	24	0,63	30	45	0,0000451	400
MS2N04-C ___-___1-___- -_-	5,00	4,5	24	0,63	30	45	0,0000451	400
MS2N04-D ___-___1-___- -_-	5,00	4,5	24	0,63	30	45	0,0000451	400
MS2N05-B ___-___1-___- -_-	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400
MS2N05-C ___-___1-___- -_-	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400

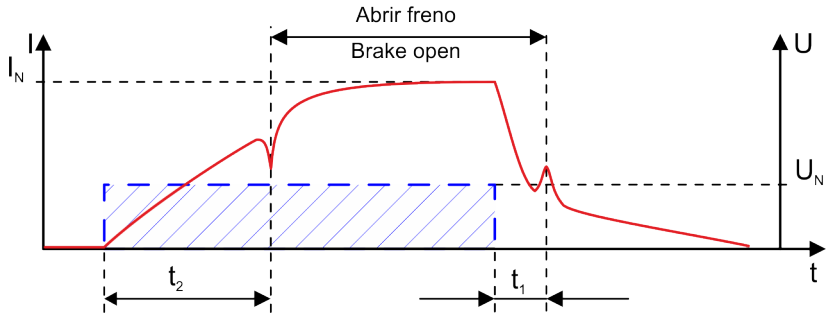
1) Tolerancia ±10 %

Acerca de este producto

Modelo	Par de retención	Par de frenado dinámico	Tensión nominal ¹⁾	Intensidad nominal	Tiempo de conexión máximo	Tiempo de desconexión máximo	Momento de inercia del freno de retención	Trabajo de conmutación máximo
	M ₄ Nm	M ₁ Nm	U _N V	I _N A	t ₁ ms	t ₂ ms	J _{fr} kg·m ²	W _{máx} J
MS2N05-D ___-___1-___- -_-	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400
MS2N06-B ___-___1-___- -_-	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400
MS2N06-C ___-___1-___- -_-	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400
MS2N06-D ___-___2-___- -_-	15,00	11	24	0,75	50	135	0,0001400	888
MS2N06-E ___-___2-___- -_-	15,00	11	24	0,75	50	135	0,0001400	888
MS2N07-C ___-___1-___- -_-	20,00	12,5	24	0,78	40	100	0,0002550	340
MS2N07-D ___-___2-___- -_-	36,00	16,5	24	0,94	60	200	0,0004100	850
MS2N07-E ___-___2-___- -_-	36,00	16,5	24	0,94	60	200	0,0004100	850
MS2N10-B ___-___1-___- -_-	33,00	16,5	24	0,94	60	200	0,0004100	850
MS2N10-C ___-___2-___- -_-	53,00	23	24	1,00	70	220	0,0014700	850
MS2N10-D ___-___2-___- -_-	53,00	23	24	1,00	70	220	0,0014700	850
MS2N10-E ___-___3-___- -_-	90,00	33	24	1,50	65	250	0,0027000	1470
MS2N10-F ___-___3-___- -_-	90,00	33	24	1,50	65	250	0,0027000	1470

1) Tolerancia ±10 %

Tab. 4-10: Frenos de retención - Datos técnicos



- t_1 Tiempo de conexión (cerrar)
 t_2 Tiempo de desconexión (abrir)

Fig. 4-7: Tiempos de conmutación del modo de retención estático

Función de ahorro de energía en frenos de retención

Bajada de la tensión del freno

Con los frenos de retención MS2N, después del proceso de conmutación "Abrir freno", la tensión de activación del freno de retención se puede reducir mediante módulos de activación adecuados (por ejemplo: módulo de activación de freno HAT02.1-003). Mediante la reducción de la tensión de activación se puede conseguir un ahorro de energía de hasta el 50 % y reducir el autocalentamiento del motor.

Para reducir la tensión de activación de los frenos de retención MS2N rigen las siguiente condiciones:

- Reducción máxima de la tensión de activación a $U_N \geq 17 V_{CC}$
- Tiempo de espera después de abrir el freno de retención de mínimo 200 ms
- Reducción de la tensión de activación mediante regulación de tensión o modulación de duración de impulso con frecuencia de reloj PWM ≥ 4 kHz



Tenga en cuenta las indicaciones de la documentación del módulo de activación.

Tenga en cuenta las indicaciones sobre el dimensionamiento de la longitud del cable y de la sección transversal los cables de freno.

Frenos de retención, advertencias de seguridad

Los frenos de imán permanente de los motores MS2N no son frenos de seguridad, ya que puede producirse una reducción del par de giro debida a factores de interferencia no influenciados. Esto se aplica especialmente al uso en ejes verticales.

⚠ PELIGRO

Lesión física grave debido a movimientos peligrosos debido a la caída o hundimiento de los ejes.

Asegurar los ejes verticales contra caídas o hundimientos después de la desconexión, p. ej. con:

- Bloqueo mecánico del eje vertical
- Dispositivos externos de frenado, retención o bloqueo
- Compensación de peso del eje

Los frenos de retención por sí solos no son adecuados para la protección de las personas. La protección de las personas debe lograrse mediante medidas de protección superiores, por ejemplo, el cierre de las áreas de peligro con vallas o rejas protectoras.

En el ámbito de los países europeos, deben tenerse en cuenta las normas y directivas adicionales, por ejemplo:

- EN 954; ISO 13849-1 e ISO 13849-2 Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
- Hoja informativa de especialidad n.º 005 "Ejes cargados por gravedad (ejes verticales)" - Editor: DGUV Fachbereich Holz und Metall

Determine los requisitos de seguridad aplicables a la aplicación y tenga en cuenta dichos requisitos al diseñar la instalación. Tenga en cuenta las disposiciones nacionales en el lugar de montaje (lugar de funcionamiento) de la instalación.

Puesta en servicio del freno de retención e indicaciones de mantenimiento

El funcionamiento y el estado del freno de retención deben comprobarse periódicamente y las averías deben subsanarse inmediatamente.

El efecto de frenado puede reducirse debido a:

- Corrosión de las superficies de fricción, vapores y depósitos
- Sobretensiones y temperaturas demasiado altas
- Desgaste (aumento del espacio de aire entre el inducido y el polo)

El funcionamiento del freno de retención se puede comprobar manualmente (llave dinamométrica) o automáticamente (función de software).

Comprobar manualmente el par de retención (M4)

1. Desconectar el motor de la alimentación de tensión y asegurarlo contra reconexión.
2. Medir el par de retención aplicable (M4) del freno de retención con una llave dinamométrica.

Comprobar automáticamente el par de retención (M4)

1. Inicio de la función "P-0-0541, C2100 Comando de control del sistema de retención" en el regulador de accionamiento. La función comprueba la eficacia del freno de retención y que se encuentre abierto.

Si no se alcanza el par de retención especificado (M4), se puede restablecer el par de retención mediante rutinas de rectificación. Contacte con el servicio técnico de Rexroth.

4.2.9 Precisión de brida

Las propiedades de marcha concéntrica, coaxialidad y planitud axial se resumen en la característica de precisión de la brida (N, R). Los motores MS2N se suministran con tolerancia N (estándar). A partir del tamaño constructivo 06 está disponible la tolerancia R de versión opcional. Esto se indica en la designación del tipo de motor. Véase también [Cap. 4.2.7 "Eje de salida, equilibrado y elementos de montaje"](#) en página 22.

Marcha concéntrica del extremo del eje

Diámetro del extremo del eje [d]	Tolerancia de excentricidad en [mm]	
	N	R
9	0,03	0,015
11, 14	0,035	0,018
19, 24	0,04	0,021
32, 38, 48	0,05	0,025

Tab. 4-11: Tolerancia de excentricidad MS2N relativa al diámetro del eje

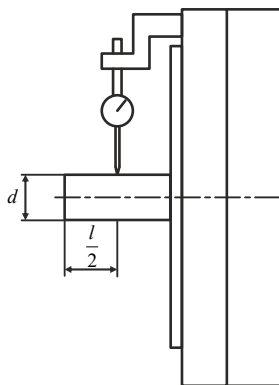


Fig. 4-8: Disposición de medición de tolerancia de excentricidad

La medición se realiza a distancia $l/2$ (centro del extremo del eje), en ángulo recto a la brida del motor.

Coaxialidad y planitud axial

Diámetro de centrado [mm]	Tolerancia de coaxialidad y planitud [mm]	
	N	R
40, 50, 95	0,08	0,04
130, 180	0,1	0,05
250	0,125	0,063

Tab. 4-12: Tolerancia de coaxialidad y planitud axial con respecto al diámetro de centrado para motores MS2N

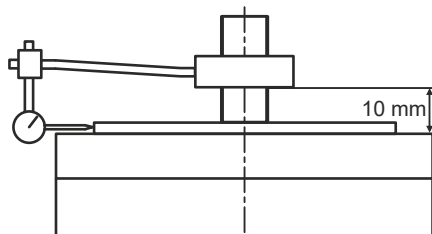


Fig. 4-9: Disposición de medición coaxialidad

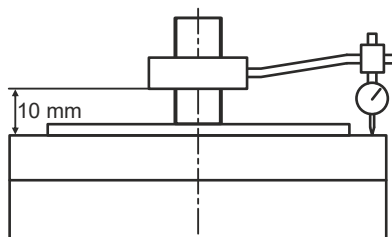


Fig. 4-10: Disposición de medición planitud axial

La coaxialidad y la planitud axial se miden en la posición vertical de los motores para excluir la influencia de la gravedad.

4.2.10 Comportamiento de oscilación

El comportamiento de oscilación corresponde hasta la velocidad de giro de diseño al nivel de magnitud de oscilación A según DIN EN 60034-14.

4.2.11 Cojinetes

Los motores están equipados con cojinetes ranurados de bolas con grasa de alta temperatura para una lubricación permanente.

Tamaños de cojinete MS2N

Modelo	Tamaño de cojinete DE	Tamaño de cojinete NDE	Cojinete flotante	Cojinete fijo
MS2N03	6001	6000	DE	NDE
MS2N04	6003	6001	DE	NDE
MS2N05	6204	6303	DE	NDE
MS2N06	6206	6303	DE	NDE
MS2N07	6207	6205	DE	NDE
MS2N10	6308	6306	DE	NDE
MS2N13	6212	6211	DE	NDE

Tab. 4-13: Tamaños de cojinete MS2N

Vida útil de los cojinetes

La vida útil de los cojinetes es un criterio importante para la disponibilidad de los motores. Las condiciones de funcionamiento tienen una influencia considerable en la vida útil de los cojinetes L_{10h} .

Para la vida útil de los cojinetes L_{10h} se aplican las siguientes condiciones límite:

- Funcionamiento dentro de las cargas admisibles especificadas (fuerza radial y axial)
- Funcionamiento dentro de las condiciones ambientales admisibles (margen de temperatura 0...40°C, vibración, etc.)
- Funcionamiento dentro de la característica de funcionamiento admisible térmicamente

La vida útil del cojinete también depende de la vida útil de la grasa. Las especificaciones anteriores se basan en una vida útil calculada de la grasa que tiene en cuenta las siguientes condiciones límite:

- Montaje horizontal
- Solicitaciones bajas de vibraciones y choques
- Sin movimiento oscilante del cojinete < 180°
- Velocidad media según la [tabla 4-14](#):

Modelo	Velocidad media
MS2N03, -04, -05, -06	≤ 3500 rpm
MS2N07	≤ 3000 rpm
MS2N10	≤ 2000 rpm
MS2N13	≤ 1800 rpm

Tab. 4-14: Velocidades medias - Base de la duración calculada de la grasa
Bajo las condiciones especificadas, se obtienen los siguientes valores orientativos para los modos de funcionamiento 60K y 100K:

Acerca de este producto

L_{10h} para funcionamiento según S1-60K

$L_{10h} = 30.000$ h, con una utilización según S1-60K y un factor de descarga máximo del 95% durante el tiempo de funcionamiento.

L_{10h} para funcionamiento según S1-100K

$L_{10h} = 20.000$ h, con una utilización según S1-100K y un factor de descarga máximo del 90% durante el tiempo de funcionamiento.



Si se superan o no se respetan estas condiciones, debe esperarse una reducción de la vida útil del cojinete.

Explicación de la fuerza radial y axial

Durante el funcionamiento, actúan fuerzas radiales y axiales sobre los cojinetes y el eje del motor. La fuerza radial admisible F_R a una distancia x del resalte del eje y de la velocidad media se muestran en los diagramas de fuerza radial.

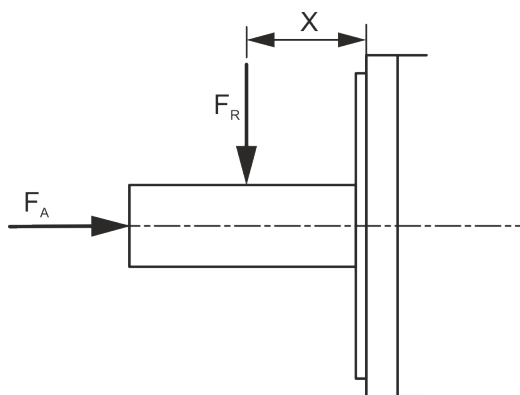


Fig. 4-11: Punto de acción de la fuerza radial F_R y fuerza axial F_A

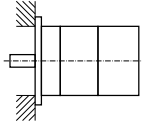
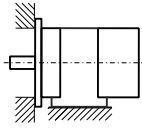
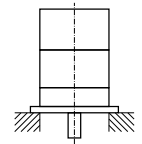
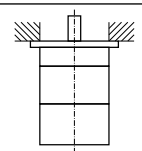
Los valores de fuerza axial son las fuerzas axiales admisibles F_A sin limitaciones. Un cálculo detallado solo puede llevarse a cabo si se conocen otras condiciones de contorno:

- Fuerza radial y fuerza axial con punto de ataque de la fuerza
- Posición de montaje (horizontal, vertical con el extremo del eje hacia arriba o hacia abajo)
- Velocidad media

Los diagramas de fuerza radial se especifican en las instrucciones para proyecto "DOK-MOTOR*-MS2N*****-PRxx-xx-P".

4.2.12 Forma constructiva, tipo de instalación

Los motores se pueden montar horizontal y verticalmente con el extremo del eje hacia arriba o hacia abajo. Las variantes de montaje se corresponden con el código IM según EN 60034-7 para la forma constructiva y el tipo de instalación.

Código I/código II (EN 60034-7)		
IM B5/IM 3001		Montaje con bridas en el lado de accionamiento de la brida
IM B35/IM 2001 (solo MS2N13)		Instalación sobre patas, patas inferiores, con montaje con bridas adicional el lado de accionamiento de la brida
IM V1/IM 3011		Montaje con bridas en el lado de accionamiento de la brida, lado inferior de accionamiento
IM V3/IM 3031		Montaje con bridas en el lado de accionamiento de la brida, lado superior de accionamiento

En caso de montaje vertical según IM V3, no debe haber líquido en el eje de salida ni en el retén del eje. Véase también la información sobre la clase de protección [Cap. 4.2.6 "Grado de protección "](#) en [página 22](#).

4.2.13 Revestimiento

Pintura estándar de una capa (1C), a base de agua, conductiva, RAL 9005 Negro intenso

Se permite una capa de pintura adicional con un grosor máximo de 40 µm

Proteja todas las advertencias de seguridad (pegatinas), placas de características y conexiones de enchufe con una protección contra pintura cuando pinte posteriormente.

4.2.14 Conexión de aire de bloqueo

A través de la conexión de aire de bloqueo se puede introducir una sobrepresión definida en el motor. De este modo se puede evitar la penetración de líquidos dañinos. Las aplicaciones para aire de bloqueo son puntos de montaje en los que la humedad o el refrigerante están en contacto directo con los motores (por ejemplo, centros de mecanizado húmedo).

AVISO

Daños causados por la presencia permanente de líquido en el retén del eje.

El uso de aire de bloqueo **no** evita la penetración de líquidos presentes de forma permanente en el retén del eje (p. ej. con reductores abiertos). Los efectos capilares pueden hacer que el aceite de reductores penetre en los motores a pesar del uso de aire de bloqueo y provocar daños.

El aire comprimido debe estar seco y exento de aceite, según DIN ISO 8573-1, clase 3 (común en redes de aire comprimido).

Denominación	Valor
Presión de trabajo	0,1 ± 0,05 bar
Humedad relativa máx. del aire	20...30 %
Aire	Secado, exento de polvo, exento de aceite (DIN ISO 8573-1, clase 3)
Manguera de aire comprimido necesaria	4 × 0,75 (no incluida en el volumen de suministro)

Tab. 4-15: Especificación del aire comprimido para la aplicación de aire de bloqueo

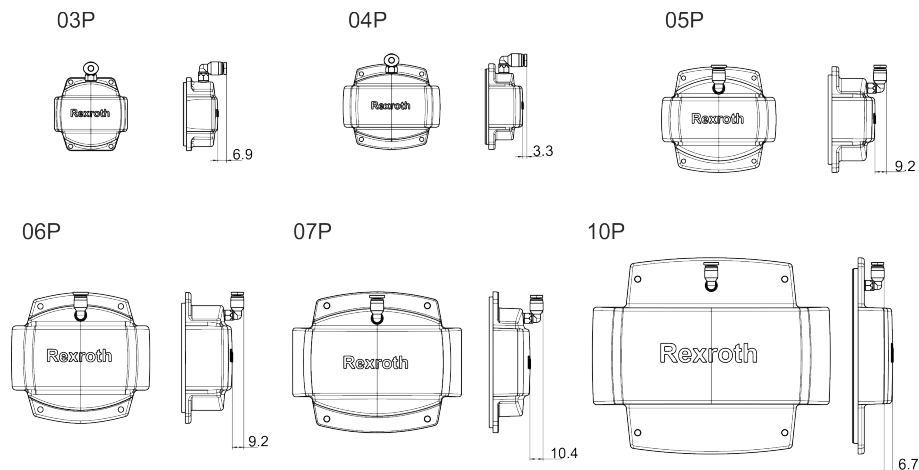


Fig. 4-12: Aire de bloqueo, variantes de conexión

Motor	Conexión, giratoria	Longitud total [mm]	S [mm]
MS2N03	03P	L + 15 + S	6,9
MS2N04	04P	L + 15 + S	3,3
MS2N05	05P	L + 18 + S	9,2
MS2N06	06P	L + 18 + S	9,2
MS2N07	07P	L + 16 + S	10,4
MS2N10	10P	L + 16	-

L Medida de longitud "estándar L" a partir de indicaciones de cotas

Tab. 4-16: Longitud total del motor con conexión de aire de bloqueo

AVISO

Daños por penetración de suciedad.

El racor de conexión del aire de bloqueo no está cerrado en el estado de suministro. Opere los motores con la conexión de aire de bloqueo siempre con la alimentación de aire comprimido conectada.

Más información [Cap. 6.4 "Conexión de aire de bloqueo "](#) en página 84.

4.2.15 Emisión de ruido

El nivel de presión acústica $L_p(A)$ típico se especifica para el rango de velocidades de 0 rpm a la velocidad de giro de diseño, véase [Cap. 4.2.1 "Datos básicos" en página 10](#). La situación de instalación y montaje influye en la emisión de ruido.

4.3 Identificación del producto

4.3.1 Códigos de identificación

El código de identificación está impreso en la placa de características de los motores. Con la siguiente información pueden asignarse los significados del código de identificación.

MS2N		10	-	F0BHA	-	ASBG0	-	NNNNN	-	NN				
1				3	5			7	9	11	13	15		17
				2	4	6		8	10	12	14	16		

Fig. 4-13: Código de identificación MS2N estructura

1	Producto	10	Eje
2	Tamaño constructivo	11	Freno de retención
3	Longitud constructiva	12	Precisión de brida
4	Indicación de inercia del rotor	13	Cojinete
5	Identificación de devanado	14	Forma constructiva
6	Refrigeración	15	Revestimiento
7	Rendimiento del transmisor	16	Otra versión
8	Versión de transmisor	17	Versión especial
9	Conexión eléctrica		

Tab. 4-17: Código de identificación MS2N, significado

4.3.2 Placa de características

La placa de características contiene todos los datos esenciales del producto.










rexroth	3-PHASE PM-MOTOR			(7260)
	TYP: MS2N10-E0BNA-BMBG3-NNNNN-NN			FD: 19W24
MNR: R911384584	SN: 7260703123456	A08	m 53,0 kg	
M(0) 119 Nm I(0) 62,9 A				
	Inverter Duty VPWM			
P(N) 19,5 kW I(N) 37,4 A	Brake 90,0 Nm	DC 24 V	+/-10%	1,5 A
	Fan f(N) 50/60 Hz	U(N) AC 230 V	I(N) 0,26/0,23 A	IP65
	n(N) 2660 min-1	n(max) 6000 min-1	T.CL. 155	I.SY. ECM1
		U(max) AC 600 V		
Made in Germany	Bosch Rexroth AG, DE-97816 Lohr	Hotline: +49 9352 405060		

Fig. 4-14: Placa de características MS2N (ejemplo)

Datos en la placa de características			
MODELO	Código de identificación del producto	n(máx.)	Velocidad de giro máxima
SN	Número de serie	U(máx.)	Tensión máxima UL
FD	Fecha de fabricación	IP65	Clase de protección IPxx
P(N)	Potencia de diseño - 100 K	m	Masa
I(N)	Intensidad nominal - 100 K	T.CL.	Clase térmica
n(N)	Velocidad de giro de diseño - 100 K	I.SY.	Identificación del sistema de aislamiento
M(O)	Par de parada - 100 K	SI	Uso posible en sistemas para "Técnica de seguridad integrada"
I(O)	Corriente de parada - 100 K		
Brake	Datos del freno de retención (opcionales)	Fan	Datos del ventilador del motor (opcionales)

Tab. 4-18: Datos de la placa de características MS2N
Se usarán las siguientes marcas de verificación.

Marca de verificación	Significado
	Conformidad con las directivas CE pertinentes En el caso de los motores MS2N se certifica la conformidad según la Directiva de baja tensión 2014/35/UE, EN 60034-1 y EN 60034-5.
	UL Recognized Component Mark identifica piezas de componentes reconocidos que son parte de un producto o un sistema mayor.
	Los motores de la serie MS2N cumplen los requisitos técnicos prescritos por los Estados miembros de la unión aduanera EAC. Los Estados miembros son Rusia, Bielorrusia y Kazajstán.
	Los motores identificados con el símbolo EFUP 25 (Environmental-friendly use period - Período de uso respetuoso con el medio ambiente) se pueden utilizar 25 años conforme a lo prescrito antes de que exista peligro de escape de las sustancias reglamentadas en su concentración según China RoHS 2 y, por ello, supongan un peligro para el medio ambiente y la salud.

Tab. 4-19: Significado de las marcas de verificación

5 Condiciones de uso y manipulación

5.1 Condiciones ambientales para el funcionamiento

Las condiciones climáticas están definidas en clases según DIN EN IEC 60721. Las clases están clasificadas en las áreas de almacenamiento, transporte y funcionamiento. Se basan en la experiencia adquirida en todo el mundo a lo largo de un largo período de tiempo y tienen en cuenta todas las variables de influencia que pueden tener efecto, como la temperatura del aire y la humedad.

El uso permanente de los motores es posible teniendo en cuenta la clase 3K22 indicada según DIN EN IEC 60721-3-3. Se deben tener en cuenta las divergencias y ampliaciones según la siguiente tabla.

Funcionamiento	
Altitud de instalación	0 ... 1000 m sobre el nivel del mar
Temperatura ambiente	0 ... +40 °C
Humedad relativa	5 ... 95 %
Humedad absoluta	1 ... 29 g/m ³

Tab. 5-1: Condiciones ambientales

5.1.1 Solicitación por vibración durante el funcionamiento

Las vibraciones son oscilaciones sinusoidales durante el funcionamiento, que tienen diferentes efectos sobre la resistencia de los motores en función de su intensidad. Los valores límite especificados se aplican a frecuencias de 10-2000 Hz y a la excitación en la brida del motor. Si se producen resonancias, pueden ser necesarias restricciones, dependiendo de la aplicación y de la situación de montaje. Los siguientes valores límite se aplican a los motores MS2N según la EN 60068-2-6:

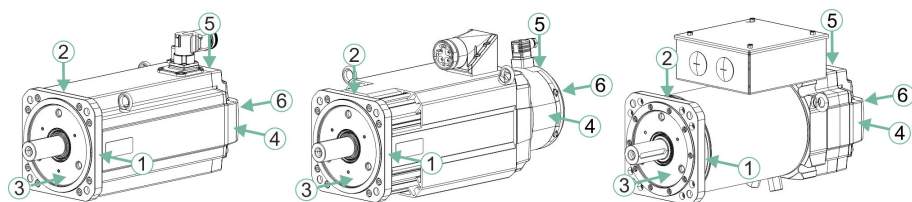


Fig. 5-1: Solicitación por vibración, puntos de medición

Dirección	Punto de medición	Valor límite (10-2000 Hz)		
		Motores Autorrefrigeración	Motores Ventilación forzada	Motores Refrigeración por agua
Radial	1, 2 (radial brida de motor)	30 m/s ²	10 m/s ²	10 m/s ²
	4, 5 (radial placa de cojinete / ventilador)	50 m/s ²	25 m/s ²	25 m/s ²
Axial	3 (axial brida de motor)	10 m/s ²	10 m/s ²	10 m/s ²
	6 (axial placa de cojinete / ventilador)	25 m/s ²	25 m/s ²	25 m/s ²

Tab. 5-2: Solicitación por vibración admisible para motores MS2N

En caso de ventilación externa, debe comprobarse la solicitud por vibración en la carcasa del ventilador. Los valores especificados no deben excederse en ningún punto.

5.2 Reducción de potencia bajo diferentes condiciones ambientales

Reducir los datos de potencia:

1. Reduzca el par de parada especificado en la hoja de datos $M_{0\ 60K}$ o $M_{0\ 100K}$ con los siguientes factores.

Es válido:

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

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

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

2. Desplace la curva característica S1 M_{S1} en paralelo al eje de velocidad hasta el punto de intersección de la curva característica S1 y el punto calculado $M_{0\ red}$ que se encuentra en el eje de par de giro.

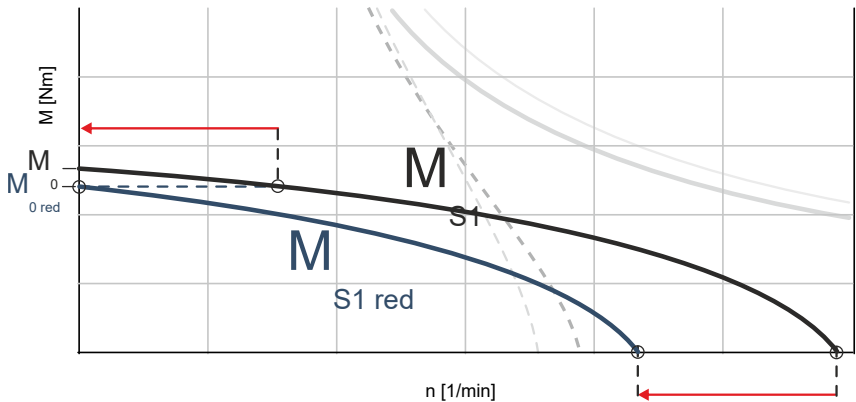


Fig. 5-2: Cálculo de la curva característica S1 $M_{S1\ red}$ con factor de reducción de potencia f_{TH}

La curva característica $M_{S1\ red}$ calculada muestra aproximadamente la curva característica S1 con reducción de potencia.

Factores de reducción de potencia para autorrefrigeración 60K

Altura [m]	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
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

Altura [m]	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
2500	0,90	0,85	0,79	0,75	0,70
3000	0,86	0,81	0,76	0,71	0,67

Tab. 5-3: $M_{0\ 60K}$ - Factor de reducción de potencia $f_{TH\ 60K}$ para MS2N03 ... 10 (valores orientativos)

Factores de reducción de potencia para autorrefrigeración 100K y ventilación forzada

Altura [m]	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
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
3000	0,86	0,83	0,79	0,76	0,73

Tab. 5-4: $M_{0\ 100K}$ - Factor de reducción de potencia $f_{TH\ 100K}$ para MS2N03 ... 10 (valores orientativos)

Factores de reducción de potencia para refrigeración por agua

Altura [m]	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000	1,00	0,96	0,92	0,88	0,85
1500	0,99	0,95	0,91	0,87	0,84
2000	0,97	0,93	0,89	0,85	0,82
2500	0,96	0,92	0,88	0,84	0,81
3000	0,95	0,91	0,87	0,83	0,80

Tab. 5-5: $M_{0\ 100K}$ - Factor de reducción de potencia $f_{TH\ W}$ para MS2N07 ... 10 (valores orientativos)

Para evitar la condensación de los motores la temperatura de entrada del refrigerante debe ser superior a la temperatura del punto de rocío [Fig. 4-4 "Temperatura del punto de rocío en función de la temperatura ambiente y la humedad relativa del aire"](#) en página 18.

5.3 Funcionamiento en inversores externos

El funcionamiento de los motores MS2N en inversores externos es básicamente posible. Deben observarse los siguientes requisitos y restricciones para los inversores externos.

ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión o daños materiales por sobrecarga!

Observe los siguientes requisitos para un funcionamiento seguro de los motores en inversores externos. La conexión de todos los sensores y equipos adicionales necesarios para un funcionamiento seguro y su evaluación durante el funcionamiento es responsabilidad del constructor o del operador de la instalación.

Requisitos para la etapa de salida de potencia

- Convertidor con modulación de duración de impulso
- Frecuencia de impulso 4 kHz ...16 kHz

Solicitud de tensión del motor

El motor está sometido a una solicitud de tensión (sistema de aislamiento, cojinete) durante el funcionamiento del inversor superior a una tensión de fuente puramente sinusoidal.

Valores orientativos para la tensión máxima y la Velocidad de aumento de tensión:

- Tensión de pico U_{pk} en los bornes del motor $\leq 1,56$ kV
- Velocidad de aumento de tensión $du/dt \leq 5$ kV/ μ s

Carga límite máxima admisible:

Si se producen velocidades de aumento de tensión $du/dt \geq 5$ kV/ μ s, deben respetarse los valores límite (tensión de pico, tiempo de incremento de tensión) según la curva límite A conforme a la **DIN VDE 0530-25 (VDE 0530-25):2009-08 (imagen 14 curva límite A)**. Por lo tanto, deben respetarse los valores límite para el tiempo de incremento de tensión o la velocidad de aumento de tensión.

Valores límite para el tiempo de incremento de tensión y la velocidad de aumento de tensión:

- Tiempo de incremento de tensión $> 0,17$ μ s
- Velocidad de aumento de tensión $du/dt < 8$ kV/ μ s

Funciones de supervisión

- Vigilancia de la velocidad máxima admisible
- La carga del motor no debe superar la curva característica de servicio continuo admisible. Los datos de ajuste del inversor para el control y la vigilancia deben coincidir con los datos de la placa de características.
- Vigilancia de la temperatura para proteger contra sobrecargas térmicas

- El sensor de temperatura del devanado del motor debe conectarse al inversor y evaluarse (asegurar la función de supervisión, observar la polaridad del sensor de temperatura, temperatura de desconexión de fin de carrera, véase [Cap. 4.2.3 "Protección térmica del motor" en página 13](#))
- Modelo de temperatura o vigilancia I^2t en el convertidor. Debido al tiempo de acoplamiento del sensor de temperatura, también se debe utilizar un modelo de temperatura adecuado o una vigilancia I^2t .

Requisitos para el funcionamiento de motores con freno de retención

- Asegurar el funcionamiento del freno en funcionamiento normal (p. ej. vigilancia de tensión, vigilancia de corriente, vigilancia cíclica del par de retención del freno).
- Se debe prever un circuito de protección externo integrado en el inversor externo para la conmutación de los frenos de retención (carga inductiva).
- El freno de retención del motor no debe utilizarse como freno de servicio.
- Tiempo de espera después de una parada de emergencia antes de reiniciar \geq 3 minutos.

5.4 Transporte

Los motores deberán transportarse en su embalaje original teniendo en consideración las clases 2K11, 2B1, 2C1, 2S5, 2M4 indicadas en la norma DIN EN IEC 60721-3-2.

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones de la clasificación:

Transporte	
Temperatura ambiente	-25 ... +70 °C
Humedad relativa	5 ... 75 %
Esfuerzo de choque	Véase el apartado Cap. 5.6 "Esfuerzo de choque durante el transporte y el almacenamiento" en página 47

Tab. 5-6: Limitaciones de la clasificación (DIN EN IEC 60721-3-2)



Antes del transporte, evacúe el líquido refrigerante de los motores refrigerados por líquido con el fin de evitar daños por congelación.

Notas para el transporte aéreo

Si el usuario tiene que enviar componentes del motor con imanes permanentes, tendrá que observar las normativas relativas a las sustancias peligrosas (DGR - **D**angerous **G**oods **R**egulations) de IATA (International Air Transport Association) para mercancías peligrosas de clase 9, en la que se inscriben también los materiales y objetos magnetizados. Recaen en este epígrafe, por ej.:

- Componentes secundarios de los motores lineales
- Rotores de los motores modulares síncronos

- Rotores de motores de bastidor síncronos (si, para el servicio técnico, se envían como componentes de motor, es decir, por separado del estator y la carcasa del motor)

En las Instrucciones técnicas actuales sobre mercancías peligrosas de IATA (cap. 3.9.2.2) encontrará información sobre las intensidades de campo magnético admisibles, así como datos sobre los métodos de medición de estas intensidades del campo magnético.

5.4.1 Indicaciones en la máquina relativas al transporte

AVISO

No tocar los puntos de conexión, ¡componentes sensibles a descargas electrostáticas!



Los elementos montados (por ejemplo: sensores de temperatura, transmisores) pueden contener componentes sensibles a descargas electrostáticas (ESD).

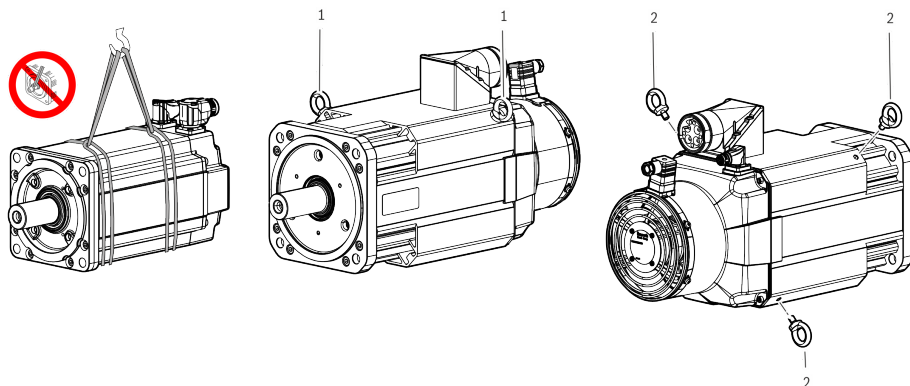
Observe las medidas de protección antiestática (ESD).

ADVERTENCIA

Hay peligro de lesiones y daños materiales si las operaciones de transporte se efectúan de modo incorrecto.



- Utilizar únicamente dispositivos elevadores adecuados al peso de los motores. Emplee las correas de elevación o los cáncamos previstos. Asegure los cáncamos antes de su uso.
- No se sitúe nunca debajo de cargas suspendidas.
- No eleve el motor por el eje.
- Durante el transporte use los dispositivos y ropa de protección apropiados, así como el calzado de seguridad.



- 1 Cáncamos (enroscar firmemente antes del uso)
- 2 Cáncamos, posición alternativa (enroscar firmemente antes del uso)

Fig. 5-3: Elevación y transporte de motores

- Determinar el peso del motor antes del transporte. Los datos relativos al peso del motor los encontrará en la placa de características o en la descripción de las configuraciones del proyecto (datos técnicos).
- Utilice un dispositivo elevador con una capacidad de carga adecuada al peso del motor.
- Si así lo ha previsto el fabricante, utilice todos los cáncamos y apriételos firmemente antes de utilizarlos.
- Evite las vibraciones durante el transporte.
- Si lleva seguros de transporte, desmóntelos antes de la puesta en servicio y guárdelos en lugar seguro.

5.5 Almacenamiento

El almacenamiento de los motores debe realizarse en su embalaje original, en un lugar seco, exento de polvo, de vibraciones y de oscilaciones, protegido de la luz y de la radiación solar directa. Para el almacenamiento según DIN EN IEC 60721-3-1 observe las clases indicadas 1K21, 1B1, 1C1, 1S10 y 1M11.

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones de la clasificación:

Almacenamiento	
Temperatura ambiente	-25 ... +55 °C
Humedad relativa del aire	5 ... 75 %
Humedad absoluta del aire	1 ... 29 g/m ³

Almacenamiento	
Irradiación solar directa	No admisible
Esfuerzo de choque	Véase el apartado Esfuerzo de choque durante el transporte y el almacenamiento

Tab. 5-7: Limitaciones de la clasificación (DIN EN IEC 60721-3-1)

AVISO

Peligro de daños por humedad.

- Proteja los productos contra la humedad mediante cubiertas.
- Almacenamiento solamente en lugares secos y protegidos de la lluvia.



Antes de su almacenamiento, vaciar el líquido refrigerante en los motores refrigerados por líquido con el fin de evitar daños por congelación.

Independientemente del tiempo de almacenamiento, que puede superar incluso el periodo de garantía de nuestros productos, se conservará el funcionamiento, siempre que se tengan en cuenta y se ejecuten las medidas adicionales correspondientes en la puesta en funcionamiento. De ello no puede derivarse una prórroga de la garantía.

Motores

Tiempo de almacenamiento/ meses			Medidas para la puesta en servicio
> 1	> 12	> 60	
●	●	●	Control visual de que no está dañada ninguna pieza
●	●	●	Rectificación del freno de retención
	●	●	Comprobar que los contactos eléctricos no presenten corrosión
	●	●	Efectuar un rodaje del motor sin carga durante una hora a 800... 1000 rpm
	●	●	Medir la resistencia de aislamiento. Secar el devanado si los valores por cada voltio de tensión nominal son < 1 kOhm.
		●	Cambiar los cojinetes
		●	Cambiar el transmisor

Tab. 5-8: Medidas que deben adoptarse antes de poner en servicio los motores después de un almacenamiento prolongado

5.6 Esfuerzo de choque durante el transporte y el almacenamiento

Los motores MS2N cumplen los requisitos para las condiciones de transporte de la clase 2M4 (acción de choque durante el transporte) según EN 60721-3-2, véase [Cap. 5.4 "Transporte" en página 44](#). Si se cumplen los valores límite indicados a continuación, se evitarán los efectos perjudiciales para el funcionamiento.

Tamaño constructivo	Solicitud por choque máxima admisible (11 ms)	
	Axial	Radial
MS2N03, -04, -05	100 m/s ²	1000 m/s ²
MS2N06		500 m/s ²
MS2N07		300 m/s ²
MS2N10, 13		200 m/s ²

Tab. 5-9: Esfuerzo de choque admisible en motores MS2N

Los valores límite indicados son válidos para esfuerzos de choque semisinusoidales individuales según EN 60068-2-27.



Los datos **no son válidos para el funcionamiento del motor**. Las aplicaciones con solicitudes por choque continuas requieren un examen caso por caso.

6 Montaje

6.1 Montaje del motor

6.1.1 Montaje con bridas

AVISO

¡Peligro de daños en el motor al penetrar líquidos!

Si el retén del eje de salida queda expuesto a un líquido de forma prolongada, este último puede penetrar en los motores y causar daños.

- Asegúrese de que no haya líquido en contacto con el eje de salida.
- No monte engranajes abiertos (engranajes no herméticos).

Utilice todas las perforaciones de fijación para fijar el motor de forma segura a la máquina. Consulte los detalles sobre las perforaciones de fijación en la indicación de cotas.

- Si el acoplamiento es directo, observe que la superficie de asiento sea plana y la alineación exacta.
- Evite que se atasque o ladee la arandela de centrado del lado del motor.
- Evite dañar el alojamiento de ajuste del lado de la instalación.
- Utilice los tornillos y arandelas para fijar la brida según la [Tab. 4-3 "Par de apriete de los tornillos de fijación"](#) en [página 12](#).

6.1.2 Fijación por patas

La fijación por patas solo está disponible para MS2N13.

La conexión atornillada se debe ajustar a la situación de montaje (longitud de los tornillos, clase de resistencia, profundidad de atornillado, material, etc.) El dimensionamiento de la conexión atornillada es competencia del cliente.

Tornillos de fijación de la fijación por patas de los motores IndraDyn

Motor	Perforación Ø [mm]	Tornillo	Par de apriete M_A [Nm]	Arandela
MS2N13	12	M10	48	Sí

Tab. 6-1: Par de apriete de tornillos de fijación (montaje con patas)

Montaje con patas

Antes de fijar los motores por medio de un montaje con patas, tenga en cuenta la distancia desde el centro del eje del motor hasta el borde inferior de la pata que se especifica en la hoja de medidas del motor. Compare este valor con la medida de conexión existente de la máquina.



Las perforaciones de fijación y las distancias se corresponden con la tolerancia general ISO 2768-m.

Antes de fijar el motor a la máquina, hay que alinearlos haciendo coincidir la línea central del eje del motor con la línea central del eje de conexión.

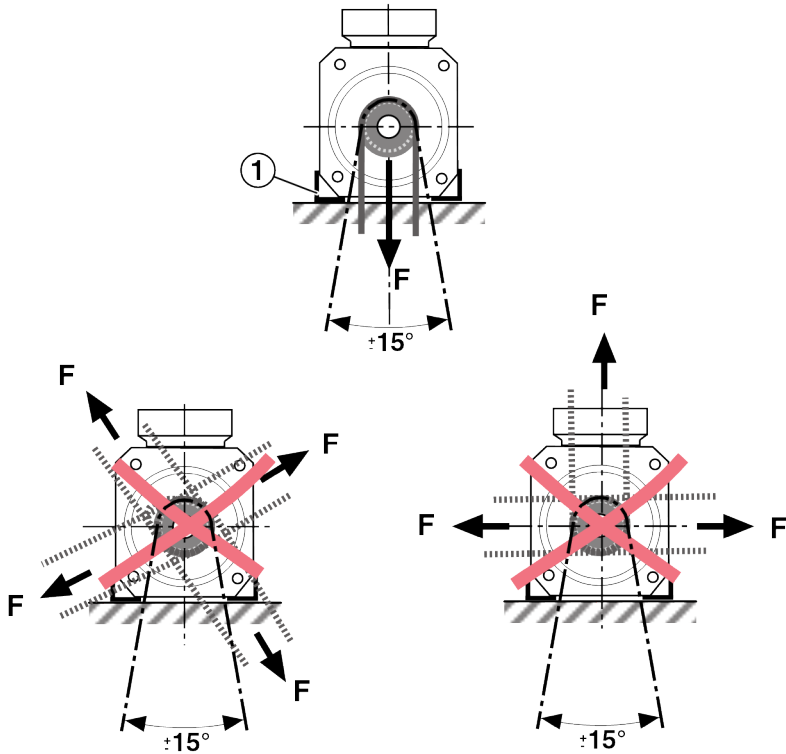
En el montaje con patas de los motores, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

1. Para la ventilación externa de MS2N13: Desmonte las chapas guía de aire laterales inferiores para poder acceder libremente a las perforaciones de fijación.
2. Alinee el motor de manera que la línea central del eje del motor coincida con la línea central del eje de conexión de la máquina. Para ajustar el motor hay que calzarlo con tiras de chapa de acero.
3. Conecte firmemente el motor con la máquina (pares de apriete, véase Tab. 6-1 "Par de apriete de tornillos de fijación (montaje con patas)" en página 49).
4. Para la ventilación externa de MS2N13: Vuelva a fijar al motor las chapas de guía de aire previamente desmontadas.

Tamaño constructivo	Tipo de fijación del motor	Número de perforaciones de fijación	Profundidad de las rugosidades de la superficie de atornillado a la máquina
MS2N13	Placas de pata (2 unidades)	4	Rz32

Tab. 6-2: Vista general del montaje con patas

En el montaje con patas, las fuerzas radiales solo puede actuar perpendicularmente a la superficie de montaje (+15°). No está permitido transmitir fuerzas con direcciones de fuerza efectivas diferentes.



① Patas de montaje

Fig. 6-1: Dirección de la fuerza en el montaje con patas



Para el montaje con patas se debe tener en cuenta:

- No están permitidas fuerzas transmitidas por el reductor que actúen sobre las patas del motor.
- Las fuerzas que actúen mediante el eje del reductor deben ser soportadas por el reductor.

En la situación de montaje mencionada anteriormente se producen fuerzas que pueden provocar daños en el motor a corto plazo. En estos casos, compruebe la posibilidad del montaje abridado.

6.1.3 Montaje de los elementos de transmisión

Los elementos de transmisión, como las poleas y los acoplamientos, únicamente deberán montarse y desmontarse con dispositivos adecuados, calentándolos si fuese necesario.

- Evite tensiones inadmisibles en la correa. Tenga en cuenta las fuerzas radiales y axiales admisibles indicadas en las descripciones de configuración del proyecto.
- El estado de equilibrado del elemento de transmisión debe ajustarse al equilibrado de media chaveta de los motores.

AVISO

Daños en el motor por golpes al eje del motor



No golpee el extremo del eje ni exceda las fuerzas axiales ni radiales permitidas en el motor.

Montaje

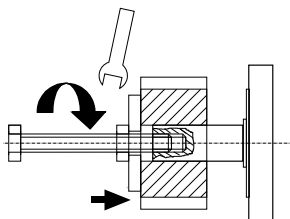


Fig. 6-2: Montaje del elemento de transmisión

Utilice el taladro de centraje para montar los elementos de transmisión. Consultar los detalles de los taladros de centraje en la descripción de la configuración del proyecto. Si fuese necesario, calentar el elemento de transmisión.

6.2 Conexión de la alimentación eléctrica

6.2.1 Seguridad

ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte por tensión eléctrica! El trabajo en áreas con piezas bajo tensión puede resultar mortal.



Los trabajos en la instalación eléctrica solo deben ser realizados por electricistas cualificados. Es imprescindible usar herramientas para electricista (herramientas VDE).

Antes de comenzar los trabajos:

1. Desconectar (también los circuitos de corriente auxiliar).
2. Asegurar contra reconexiones.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Realizar la puesta a tierra y cortocircuitar.
5. Cubrir o aislar las piezas adyacentes bajo tensión.

ADVERTENCIA

¡Tensión eléctrica alta! ¡Peligro de muerte y de lesión por descarga eléctrica!



Los motores con excitación por imán permanente inducen tensiones > 60 V en las conexiones del motor al girar el rotor.

- Ejecutar siempre todos los trabajos con el motor parado.
- No enchufar ni desenchufar los conectores bajo tensión.

AVISO

¡No tocar los puntos de conexión, componentes sensibles a descargas electrostáticas!

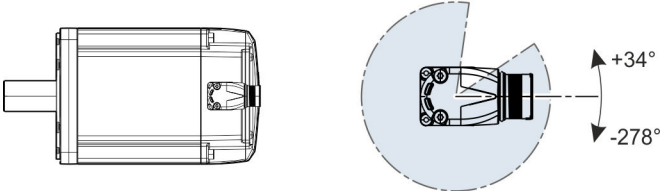


Los componentes incorporados contienen componentes sensibles a la electricidad estática (ESD).

- No toque los puntos de conexión.
- Observe las medidas de protección contra descargas electrostáticas.

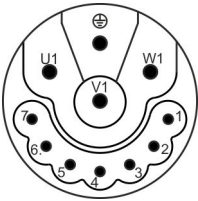
6.2.2 MS2N Conexión eléctrica "S"

Vista M23 (conexión de cable único) / rango de rotación

	
Conector del aparato	Conexión de cable único
Tamaño del conector	M23
Dirección de salida	Giratorio (máx. 10 veces)
Par de ajuste	4 ... 10 Nm
Bloqueo	SpeedCon

Tab. 6-3: MS2N...S... Conector del aparato

Esquema de polos M23 (conexión de cable único)

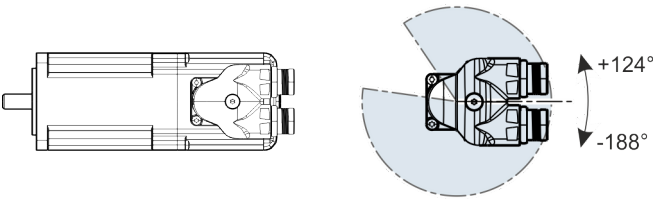
Denominación	Función					
	Transmisor					
	Cx	Dx	Hx	Cx	Dx	Hx
	Con freno			Sin freno		
	U1	A1		A1		
	V1	A2		A2		
	W1	A3		A3		
	⊕	PE		PE		
	1	+UB		+UB		
	2	GND		GND		
	3	Data+		Data+		
	4	Data-		Data-		
	5	Shld		Shld		
	6	BD(+)		n.c.		
7	BD(-)		n.c.			

Tab. 6-4: Asignación de conexiones esquema de polos M23 (conexión de cable único)

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en página 72

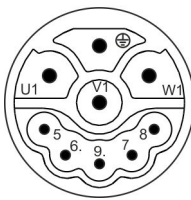
6.2.3 MS2N Conexión eléctrica "D"

Vista M17 (conexión de doble cable) / rango de rotación

		
Conector del aparato	Potencia	Transmisor
Tamaño del conector	M17	M17
Dirección de salida	Giratorio (máx. 10 veces)	
Par de ajuste	2 ... 10 Nm	
Bloqueo	SpeedCon	

Tab. 6-5: MS2N...D... Conector del aparato

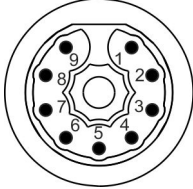
Esquema de polos M17 (conexión de doble cable):

Denominación	Función									
	Transmisor									
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	Con freno					Sin freno				
	U1	A1		A1		A1		A1		A1
	V1	A2		A2		A2		A2		A2
	W1	A3		A3		A3		A3		A3
	⊕	PE		PE		PE		PE		PE
	5	TP(+)		n.c.		TP(+)		n.c.		n.c.
	6	TP(-)		n.c.		TP(-)		n.c.		n.c.
	7	BD(+)		BD(+)		n.c.		n.c.		n.c.
	8	BD(-)		BD(-)		n.c.		n.c.		n.c.
	9	n.c.		n.c.		n.c.		n.c.		n.c.

Tab. 6-6: Asignación de conexiones esquema de polos M17, potencia

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon" en página 72](#)

Esquema de polos M17, transmisor (conexión de doble cable)

Denominación	Función				
	Transmisor				
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB	
	2	n.c.		n.c.	
	3	Data+		Data+	
	4	Data-		Data-	
	5	A+		n.c.	
	6	A-		n.c.	
	7	B+		n.c.	
	8	B-		n.c.	
	9	GND		GND	

Tab. 6-7: Asignación de conexiones esquema de polos M17, transmisor

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en página 72

6.2.4 MS2N Conexión eléctrica "U"

Vista M23 potencia, M17 transmisor (conexión de doble cable) / rango de rotación

Conector del aparato	Potencia	Transmisor
Tamaño del conector	M23	M17
Dirección de salida	Giratorio (máx. 10 veces)	
Par de ajuste	4 ... 10 Nm	2 ... 6 Nm
Tipo de bloqueo	SpeedCon	SpeedCon

Tab. 6-8: MS2N...U... Conector del aparato

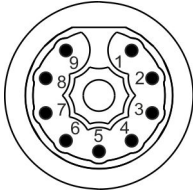
Esquema de polos M23, potencia (conexión de doble cable)

Denominación	Función									
	Transmisor									
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	Con freno					Sin freno				
	U1	A1	A1		A1	A1		A1		
	V1	A2	A2		A2	A2		A2		
	W1	A3	A3		A3	A3		A3		
	⊕	PE	PE		PE	PE		PE		
	5	TP(+)	n.c.		TP(+)	n.c.		n.c.		
	6	TP(-)	n.c.		TP(-)	n.c.		n.c.		
	7	BD(+)	BD(+)		n.c.	n.c.		n.c.		
	8	BD(-)	BD(-)		n.c.	n.c.		n.c.		
	9	n.c.	n.c.		n.c.	n.c.		n.c.		

Tab. 6-9: Asignación de conexiones esquema de polos M23, potencia

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en página 72

Esquema de polos M17, transmisor (conexión de doble cable)

Denominación	Función				
	Transmisor				
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB	
	2	n.c.		n.c.	
	3	Data+		Data+	
	4	Data-		Data-	
	5	A+		n.c.	
	6	A-		n.c.	
	7	B+		n.c.	
	8	B-		n.c.	
	9	GND		GND	

Tab. 6-10: Asignación de conexiones esquema de polos M17, transmisor

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en [página 72](#)

6.2.5 Conexión eléctrica de MS2N "V"

Vista M40 potencia, M17 transmisor (conexión de doble cable) / rango de rotación

Conector del aparato	Potencia	Transmisor
Tamaño del conector	M40	M17
Dirección de salida	Giratorio (máx. 10 veces)	
Par de ajuste	12 ... 18 Nm	2 ... 6 Nm
Bloqueo (estándar)	SpeedCon	SpeedCon

Tab. 6-11: MS2N...V... Conector del aparato

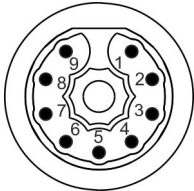
Esquema de polos M40, potencia (conexión de dos cables)

Denominación	Función										
	Transmisor										
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	
	Con freno					Sin freno					
	U1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	A1	
	V1	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	A2	
	W1	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	A3	
	⊕	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	PE	
	5	TP(+)	n.c.	TP(+)	n.c.	TP(+)	n.c.	TP(+)	n.c.	TP(+)	n.c.
	6	TP(-)	n.c.	TP(-)	n.c.	TP(-)	n.c.	TP(-)	n.c.	TP(-)	n.c.
	7	BD(+)	BD(+)	n.c.	n.c.	BD(+)	n.c.	BD(+)	n.c.	BD(+)	n.c.
	8	BD(-)	BD(-)	n.c.	n.c.	BD(-)	n.c.	BD(-)	n.c.	BD(-)	n.c.
	9	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.

Tab. 6-12: Asignación de conexiones esquema de polos M40, potencia

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en página 72

Esquema de polos M17, transmisor (conexión de doble cable)

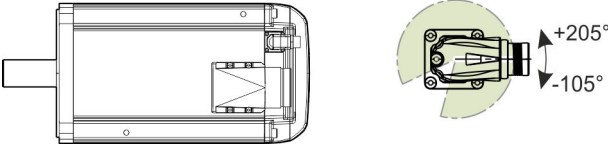
Denominación	Función				
	Transmisor				
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB	
	2	n.c.		n.c.	
	3	Data+		Data+	
	4	Data-		Data-	
	5	A+		n.c.	
	6	A-		n.c.	
	7	B+		n.c.	
	8	B-		n.c.	
	9	GND		GND	

Tab. 6-13: Asignación de conexiones esquema de polos M17, transmisor

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en página 72

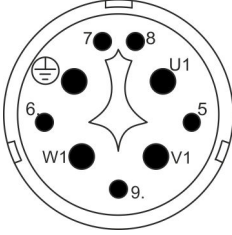
6.2.6 MS2N Conexión eléctrica "A"o "B"

Vista M58 potencia, M17 transmisor (conexión de doble cable) / rango de rotación

		
Conector del aparato	Potencia	Transmisor
Tamaño del conector	M58	M17
Dirección de salida	Lado A / lado B	Giratorio (máx. 10 veces)
Par de ajuste	-	2 ... 6 Nm
Bloqueo	Rosca	SpeedCon

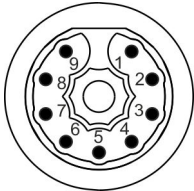
Tab. 6-14: MS2N... Conector del aparato (□ = A o B)

Esquema de polos M58, potencia (conexión de doble cable)

Denominación	Función									
	Transmisor									
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	Con freno					Sin freno				
	U1	A1		A1		A1		A1		A1
	V1	A2		A2		A2		A2		A2
	W1	A3		A3		A3		A3		A3
	⊕	PE		PE		PE		PE		PE
	5	TP(+)		n.c.		TP(+)		n.c.		n.c.
	6	TP(-)		n.c.		TP(-)		n.c.		n.c.
	7	BD(+)		BD(+)		n.c.		n.c.		n.c.
	8	BD(-)		BD(-)		n.c.		n.c.		n.c.
	9	n.c.		n.c.		n.c.		n.c.		n.c.

Tab. 6-15: Asignación de conexiones esquema de polos M17, potencia
Instrucciones de montaje para conectores M58 con rosca, véase [Cap. 6.2.11](#)
"Conector con rosca de tornillo" en página 73

Esquema de polos M17, transmisor (conexión de doble cable)

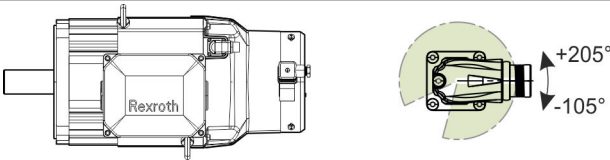
Denominación	Función				
	Transmisor				
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB	
	2	n.c.		n.c.	
	3	Data+		Data+	
	4	Data-		Data-	
	5	A+		n.c.	
	6	A-		n.c.	
	7	B+		n.c.	
	8	B-		n.c.	
	9	GND		GND	

Tab. 6-16: Asignación de conexiones esquema de polos M17, transmisor

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en página 72

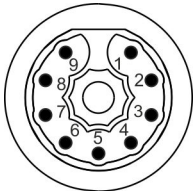
6.2.7 MS2N Conexión eléctrica "T"

Vista Caja de bornes "T" potencia, M17 transmisor (conexión de doble cable) / rango de rotación

		
Conexión	Potencia Caja de bornes	Transmisor Conector del aparato
Tamaño del conector	-	M17
Dirección de salida	Lado A / lado B	Giratorio (máx. 10 veces)
Par de ajuste	-	2 ... 6 Nm
Bloqueo	-	SpeedCon

Tab. 6-17: MS2N...T... Caja de bornes/conector del aparato

Esquema de polos M17, transmisor (conexión de doble cable)

Denominación	Función				
	Transmisor				
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB	
	2	n.c.		n.c.	
	3	Data+		Data+	
	4	Data-		Data-	
	5	A+		n.c.	
	6	A-		n.c.	
	7	B+		n.c.	
	8	B-		n.c.	
	9	GND		GND	

Tab. 6-18: Asignación de conexiones esquema de polos M17, transmisor

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en página 72

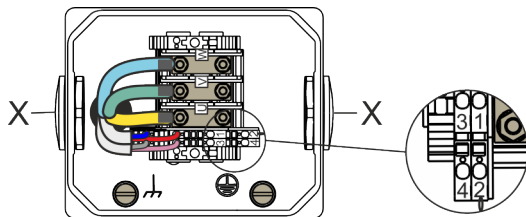


Fig. 6-3: Caja de bornes de MS2N "T"

Caja de bornes "T", potencia (conexión de dos cables)

MS2N ^{1) 2)}	Borne/datos	ctrlX/IndraDrive	Cables RL2, RLB2, REL, INK ³⁾
U	Bornes M5, M _A 2 ... 3 Nm	A1	1
V	Sección transversal nominal 16 mm ²	A2	2
W	Corriente nominal 65 A	A3	3
1	Conexión de resorte de tracción 0,5 ... 2,5 mm ² con virola de cable	BD(+)	7
2		BD(-)	8
3		TP1(+)	5
4		TP2(-)	6
⊕	Conexión roscada M8, M _A 3,8 Nm	PE	GNYE
Shld ↗		Shld	↗

¹⁾ Los bornes 1 y 2 no están asignados en los motores sin freno de retención.

²⁾ Los bornes 3 y 4 no están asignados en los transmisores Cx y Dx. La temperatura del motor se transmite a través de la interfaz del transmisor.

³⁾ Los cordones de conexión no utilizados se debe colocar en la caja de conexiones.

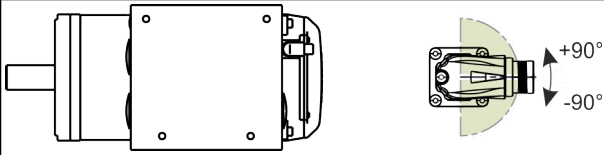
Tab. 6-19: MS2N asignación de conexiones de caja de bornes "T"

Motor	Apertura para entrada de cables "X"
MS2N10-COBHA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-COBHB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-COBNA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-COBNB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-COBNL-xxTxx-xxxxx-xx	2 x M32
MS2N10-DOBHA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-DOBHB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-DOBHL-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-DOBNA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-DOBNB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-DOBNL-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-EOBHA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-EOBHB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-EOBHL-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-EOBNA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-EOBNB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-FOBDA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-FOBDB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-FOBHA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-FOBHB-xxTxx-xxxxx-xx	2 x M40

Tab. 6-20: MS2N caja de bornes "T" entrada de cables

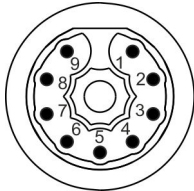
6.2.8 MS2N Conexión eléctrica "C"

Vista Caja de bornes "C" potencia, M17 transmisor (conexión de doble cable) / rango de rotación

		
Conexión	Potencia Caja de bornes	Transmisor Conector del aparato
Tamaño del conector	-	M17
Dirección de salida	Lado A / lado B	Giratorio (máx. 10 veces)
Par de ajuste	-	2 ... 6 Nm
Bloqueo	-	SpeedCon

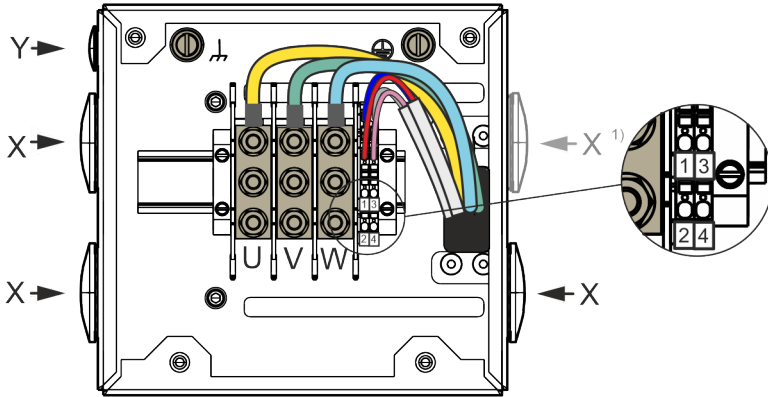
Tab. 6-21: MS2N...C... Caja de bornes/conector del aparato

Esquema de polos M17, transmisor (conexión de doble cable)

Denominación	Función				
	Transmisor				
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB	
	2	n.c.		n.c.	
	3	Data+		Data+	
	4	Data-		Data-	
	5	A+		n.c.	
	6	A-		n.c.	
	7	B+		n.c.	
	8	B-		n.c.	
	9	GND		GND	

Tab. 6-22: Asignación de conexiones esquema de polos M17, transmisor

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en página 72



1) Solo para MS2N13

Fig. 6-4: Caja de bornes de MS2N "C"

Caja de bornes "C", potencia (conexión de dos cables)

MS2N ^{1) 2)}	Borne/datos	ctrlX/IndraDrive	Cables RL2, RLB2, REL, INK ³⁾
U	Pernos M8, M _A 6 ... 12 Nm	A1	1
V	Sección transversal nominal 50 mm ²	A2	2
W	Corriente nominal 150 A	A3	3
1	Conexión de resorte de tracción 0,5 ... 2,5 mm ² con virola de cable	BD(+)	7
2		BD(-)	8
3		TP1(+)	5
4		TP2(-)	6
⊕	Conexión roscada M8, M _A 3,8 Nm	PE	GNYE
Shld↵		Shld	↵

¹⁾ Los bornes 1 y 2 no están asignados en los motores sin freno de retención.

²⁾ Los bornes 3 y 4 no están asignados en los transmisores Cx y Dx. La temperatura del motor se transmite a través de la interfaz del transmisor.

³⁾ Los cordones de conexión no utilizados se debe colocar en la caja de conexiones.

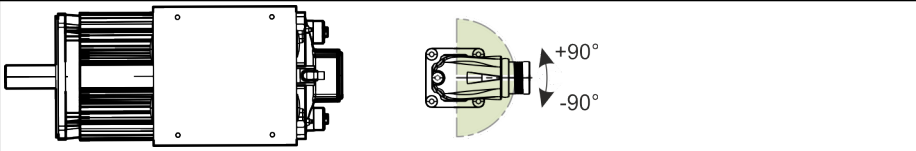
Tab. 6-23: Asignación de conexiones de caja de bornes de MS2N "C"

Motor	Apertura para entrada de cables "X"	Apertura para entrada de cables "Y"
MS2N10-E0BNL-xxCxx-xxxxx-xx MS2N10-F0BHL-xxCxx-xxxxx-xx	3x M50	1x M20
MS2N13-B1BHC-xxCxx-xxxxx-xx MS2N13-C1BHC-xxCxx-xxxxx-xx MS2N13-C1BHL-xxCxx-xxxxx-xx	4 x M50	1 x M20

Tab. 6-24: Caja de bornes "C" de entrada de cables de MS2N

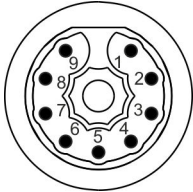
6.2.9 Conexión eléctrica de MS2N "E"

Vista de caja de bornes "E" potencia, M17 transmisor (conexión de dos cables)/ rango de rotación

		
Conexión	Potencia	Transmisor
	Caja de bornes	Conector del aparato
Tamaño del conector	-	M17
Dirección de salida	Lado A / lado B	Giratorio (máx. 10 veces)
Par de ajuste	-	2 ... 6 Nm
Bloqueo	-	SpeedCon

Tab. 6-25: MS2N...E... Caja de bornes/conector del aparato

Esquema de polos M17, transmisor (conexión de doble cable)

Denominación	Función				
	Transmisor				
	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB	
	2	n.c.		n.c.	
	3	Data+		Data+	
	4	Data-		Data-	
	5	A+		n.c.	
	6	A-		n.c.	
	7	B+		n.c.	
	8	B-		n.c.	
	9	GND		GND	

Tab. 6-26: Asignación de conexiones esquema de polos M17, transmisor

Instrucciones de montaje para conectores SpeedCon, véase [Cap. 6.2.10 "Conector SpeedCon"](#) en [página 72](#)

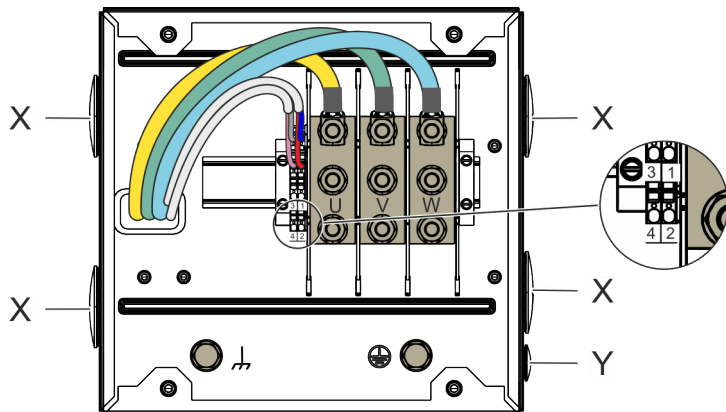


Fig. 6-5: Caja de bornes de MS2N "E"

Caja de bornes "E", potencia (conexión de dos cables)

MS2N ¹⁾²⁾	Borne/datos	ctrlX / IndraDrive	Cables RL2, RL2, REL, INK ³⁾
U	Pernos M10, M _A 10 ... 20 Nm	A1	1
V	Sección transversal nominal 50 6 ... 120 mm ²	A2	2
W	Corriente nominal 269 A	A3	3
1	Conexión de resorte de tracción 0,5 ... 2,5 mm ² con virola de cable	BD(+)	7
2		BD(-)	8
3		TP1(+)	5
4		TP2(-)	6
⊕	Conexión roscada M10, M _A 10 Nm	PE	GNYE
Shld ↗		Shld	↗

¹⁾ Los bornes 1 y 2 no están asignados en los motores sin freno de retención.

²⁾ Los bornes 3 y 4 no están asignados en los transmisores Cx y Dx. La temperatura del motor se transmite a través de la interfaz del transmisor.

³⁾ Los cordones de conexión no utilizados se debe colocar en la caja de conexiones.

Tab. 6-27: Asignación de conexiones de caja de bornes de MS2N "E"

Motor	Apertura para entrada de cables "X"	Apertura para entrada de cables "Y"
MS2N13-D1BHC-xxExx-xxxxx-xx	4 x M50	1 x M20
MS2N13-E1BNL-xxExx-xxxxx-xx		
MS2N13-E1BNC-xxExx-xxxxx-xx		
MS2N13-E1BHC-xxExx-xxxxx-xx		

Tab. 6-28: Caja de bornes "E" de entrada de cables de MS2N



El bloque de bornes se puede desplazar sobre el perfil DIN para poder cablear óptimamente las direcciones de salida de cables. La caja de bornes es adecuada para el cableado doble.

6.2.10 Conector SpeedCon

⚠ ADVERTENCIA

Lesiones físicas o daños materiales por desconectar o conectar conexiones de enchufe que están bajo tensión.

- Desconectar o conectar las conexiones de enchufe solo cuando estén secas y sin tensión.
- Durante el funcionamiento de la instalación, todas las conexiones de enchufe deben estar firmemente bloqueadas o atornilladas en su sitio.

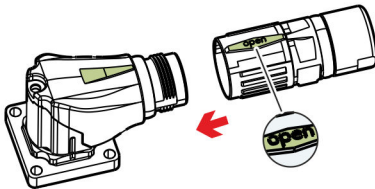
Al enchufar los conectores de enchufe tenga en cuenta:

- Proteger el conector del aparato de los efectos de fuerzas externas.
- Conectar el motor con cables de conexión confeccionados.

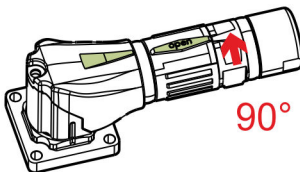
Enchufar los conectores SpeedCon

Antes de realizar la conexión, asegúrese de que dispone de los cables de conexión confeccionados con las dimensiones correctas. El tipo de conector, el tamaño y la sección del conductor deben estar adaptados al motor.

1. Enchufar el conector de cable en posición "open"



2. Apretar "firmemente con la mano" el conector de cable con un giro de aprox. 90°



3. Comprobar que la conexión rápida SpeedCon está bien asentada tirando brevemente del conector.
4. Sustener los cables de tal manera que se eviten las fuerzas sobre el conector causadas por las vibraciones de los cables.

6.2.11 Conector con rosca de tornillo

⚠ ADVERTENCIA

Lesiones físicas o daños materiales por desconectar o conectar conexiones de enchufe que están bajo tensión.

- Desconectar o conectar las conexiones de enchufe solo cuando estén secas y sin tensión.
- Durante el funcionamiento de la instalación, todas las conexiones de enchufe deben estar firmemente bloqueadas o atornilladas en su sitio.

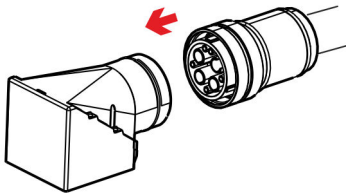
Al enchufar los conectores de enchufe tenga en cuenta:

- Proteger el conector del aparato de los efectos de fuerzas externas.
- Conectar el motor con cables de conexión confeccionados.

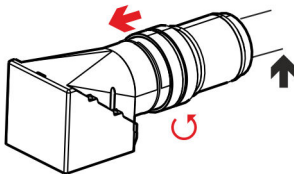
Conectar los conectores de enchufe con rosca de tornillo M58

Antes de realizar la conexión, asegúrese de que dispone de los cables de conexión confeccionados con las dimensiones correctas. El tipo de conector, el tamaño y la sección del conductor deben estar adaptados al motor.

1. Poner el conector de cable en la rosca de tornillo



2. Apretar "firmemente con la mano" tuerca moleteada, para ello, seguir el cable



3. Compruebe el asiento seguro de la conexión tirando brevemente del conector de enchufe.
4. Sostener los cables de tal manera que se eviten las fuerzas sobre el conector causadas por las vibraciones de los cables.

6.2.12 Caja de bornes

ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte por alta tensión eléctrica!

- Observar las normas generales de construcción y de seguridad para trabajos en instalaciones de alta tensión.
- Antes de conectar la máquina, conecte firmemente el conductor de puesta a tierra a todos los componentes eléctricos.
- Antes de la conexión, coloque las tapas y los dispositivos de protección previstos para la protección contra contactos accidentales. Cerrar todas las aberturas de la caja de bornes con tapones ciegos y cerrar la caja de bornes con la tapa de la caja de bornes suministrada.
- No toque los puntos de conexión eléctrica de los componentes cuando estén conectados.

Al conectar la caja de bornes tenga en cuenta:

- Unir o separar las conexiones de bornes únicamente cuando no se encuentren bajo tensión y estén secas y limpias.
- Conectar el motor con cables de conexión confeccionados.
- Retirar el tapón roscado "X" en el lado de la entrada de cables.
- Elegir y apretar el racor para cables según las especificaciones del fabricante sobre el diámetro del cable.
- La ejecución de la conexión deberá ser tal que garantice una conexión eléctrica segura permanente.
- Establecer una conexión de conductor de protección segura.
- Cerrar todas las aberturas tras la conexión.

6.2.13 Conexión de ventilación externa de 3 polos + PE (115/230 V)

La tensión de conexión de los ventiladores externos debe identificarse en el código de tipo de motor con "A" (230 V) o "B" (115 V).

Para la conexión use un cable de conexión de 3 x 0,75 mm².

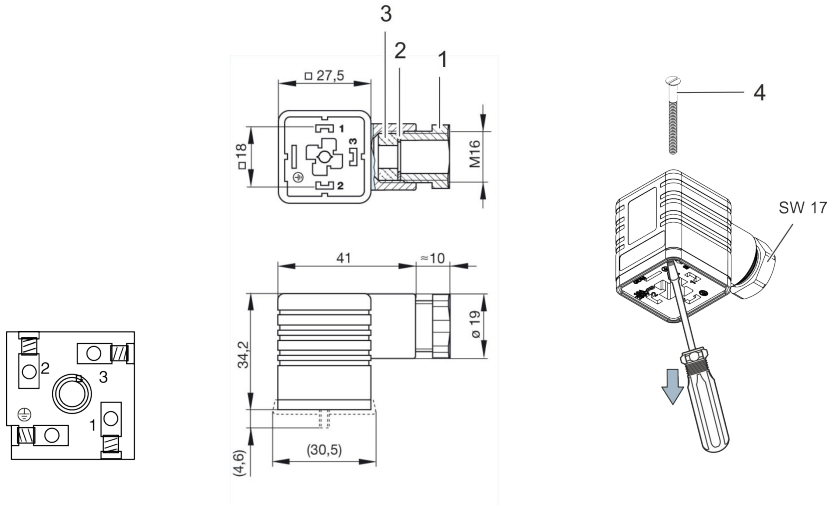


Fig. 6-6: Conector de enchufe de 3 polos + PE (115/230 V)

Asignación		Conexión
1	L1 230 V	Conexión roscada 0,5 ... 1,5 mm ²
2	N	
3	L1 115 V	
⊕	PE	

Tab. 6-29: Asignación de conectores de enchufe de 3 polos + PE (115/230 V)



El inserto de conector se puede montar en cualquier posición en la carcasa del conector. La dirección de salida del cable puede seleccionarse en pasos de 90°.

Instrucciones de montaje del conector del ventilador

1. Desmontaje del conector del ventilador
 - Retirar el tornillo de la carcasa (4)
 - Desmontar inserto del conector
 - Soltar el racor para cables y retirar pieza por pieza: racor (1), arandela (2) y junta (3)

2. Introducir el cable de conexión

Mover el racor (1), la arandela (2) y la junta (3) hacia los cables de conexión $3 \times 0,75 \text{ mm}^2$.

3. Establecer conexión

Aislar la cubierta del cable unos 20 mm, pelar los cables 10 mm y conectar los cables L, N, PE en el inserto del conector según el esquema de asignaciones. Usar fundas terminales de cable conforme a los cables de conexión.

4. Montar conectores

Montar el inserto de conector en la dirección de salida de cable deseada en la carcasa del conector, fijar racor para cables y, con ello, establecer la descarga de tracción y la junta de la línea de conexión. Atornillar el conector con un tornillo de la carcasa (4) con contrapieza.

6.2.14 Conexión de ventilación externa de 4 polos + PE (400/480 V)

La tensión de conexión de los ventiladores externos debe identificarse en el código de tipo de motor con "C" (400/480 V).

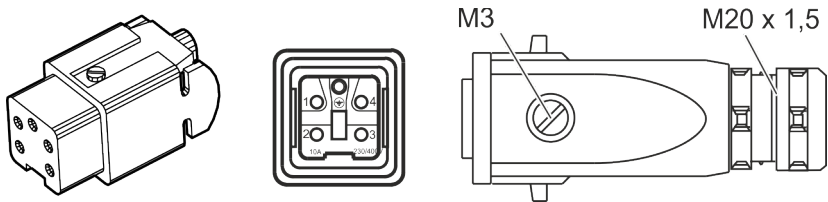


Fig. 6-7: Conector de enchufe de 4 polos + PE (400/480 V)

Asignación		Conexión
1	L1	0,5 ... 2,5 mm ² /AWG22 ...12 Tornillos de apriete M3/par de apriete 0,5 ... 0,7 Nm
2	L2	
3	L3	
4	n. c.	
⊕	PE	

Tab. 6-30: Asignación de conectores de enchufe de ventilador de 4 polos + PE

Instrucciones de montaje del conector de enchufe del ventilador de 4 polos + PE

1. Desmontaje del conector del ventilador

- Retirar el tornillo de la carcasa M3
- Desmontar inserto del conector
- Desmontar el inserto de conector, para ello presionar las aletas

2. Aflojar los tornillos de apriete

3. Introducir el cable de conexión

Conducir el cable de conexión a través del racor (M20).

4. Establecer conexión

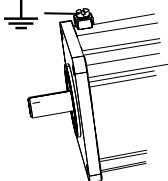
Pelar la cubierta del cable 35 ... 40 mm y los cordones 6 mm y conectar los cordones L1-L3 y PE en el inserto del conector según esquema de asignaciones. Usar virolas de cable conforme a los cordones de conexión. Apretar los tornillos de apriete.

5. Cerrar el inserto de conector

Cerrar el inserto de conector y colocar la carcasa del conector, apretar el tornillo de la carcasa M3.

6.2.15 Conexión de puesta a tierra

Los motores MS2N pueden estar diseñados opcionalmente (otra versión "E") con una conexión de puesta a tierra adicional. Los motores de este tipo disponen de un borne de conexión adicional para el conductor de puesta a tierra en la brida del motor. El borne roscado con estribo de sujeción debe estar debidamente montado.

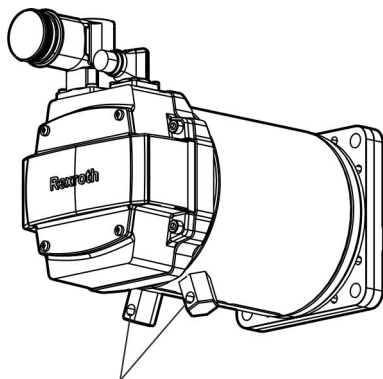
Conexión a tierra (tornillo M5)	Sección transversal nominal	Conductor conectable	Par de apriete
	4 mm ²	4 mm ² (de hilo fino) 6 mm ² (de un hilo)	2 Nm

Tab. 6-31: Punto de conexión del conductor de puesta a tierra

6.3 Conexión de refrigeración por agua

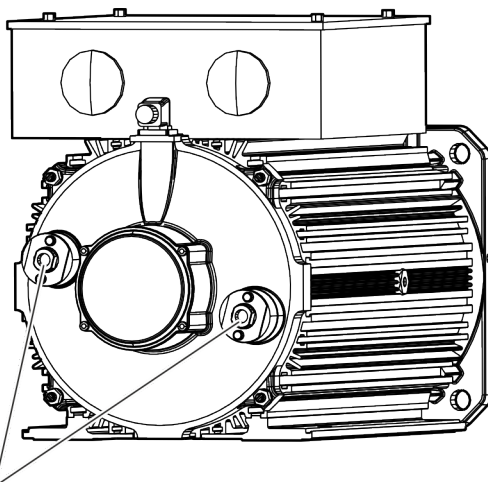
Los materiales de instalación como mangueras y abrazaderas de fijación no están incluidos en el volumen de suministro. Seleccione la manguera de suministro con el diámetro interior correcto.

Conexión de refrigerante



ISO 228-G 1/8

Fig. 6-8: Conexión de refrigerante MS2N07



ISO 228-G 1/4

Fig. 6-9: Conexión de refrigerante MS2N13-XXXXL-XXEXX



La asignación de la entrada (IN) y de la salida (OUT) puede realizarse según se desee y no influye en los datos de potencia del motor.

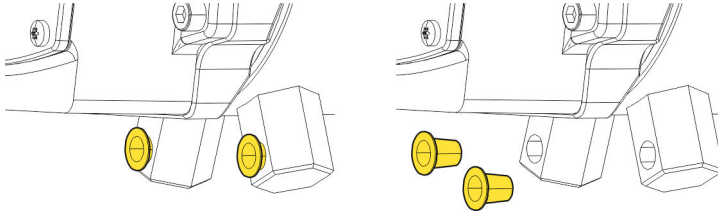


Fig. 6-10: Tapón de protección MS2N07/10 refrigeración por agua

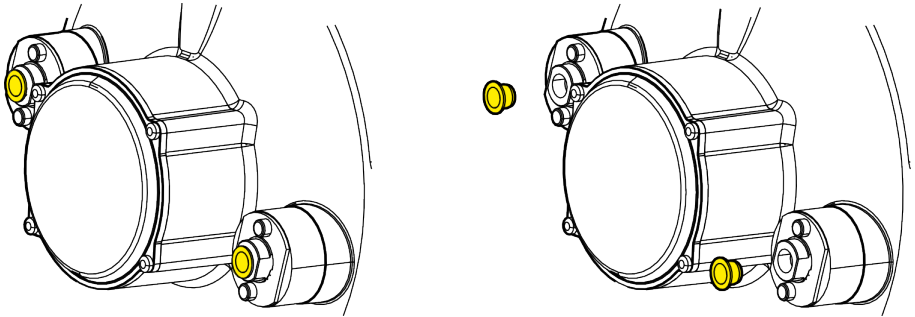


Fig. 6-11: Tapón de protección MS2N13 refrigeración por agua

Las roscas de conexión del motor vienen selladas de fábrica con tapones de protección.. Para evitar la entrada de suciedad en el sistema de refrigeración, no retire los tapones de protección hasta inmediatamente antes de enroscar los elementos de conexión.

Motor	Conexión	Profundidad de enroscado [mm]	Par de apriete [Nm]
MS2N07	Rosca de tubo ISO228-G 1/8	10	14 ... 15
MS2N10	Rosca de tubo ISO228-G 1/8	10	14 ... 15
MS2N13	Rosca de tubo ISO228-G 1/4	14	18 ... 20

Tab. 6-32: Rosca de conexión del refrigerante, pares de apriete admisibles y profundidades de enroscado

AVISO

Daño irreparable de la rosca de conexión de refrigerante en el motor debido a pares de apriete incorrectos.

No se debe sobrepasar el par de apriete admisible de las conexiones del motor. Si se sobrepasa el par de apriete o la profundidad de enroscado, se pueden producir daños irreversibles en el motor.

Las conexiones de refrigeración del motor están previstas para uniones atornilladas con obturación axial.

Por ello, Bosch Rexroth recomienda el uso de racores de conexión con juntas tóricas para el sellado axial de la conexión atornillada.

Las juntas de cáñamo, cinta de teflón y uniones roscadas cónicas no son adecuadas, ya que la rosca de conexión del motor está sometida a cargas desproporcionadamente elevadas.



La estanqueidad de la conexión del refrigerante es responsabilidad del fabricante de la máquina, que debe comprobarla y aceptarla después de instalar el motor.

Instrucciones de montaje para líneas de refrigeración

- Fijar las tuberías a intervalos regulares
- Las tuberías no deben tocar las piezas bajo tensión "[Conexión equipotencial](#)" en [página 16](#).

6.4 Conexión de aire de bloqueo

La conexión de aire de bloqueo es giratoria. La manguera de aire comprimido 4x0,75 no está incluida en el volumen de suministro.

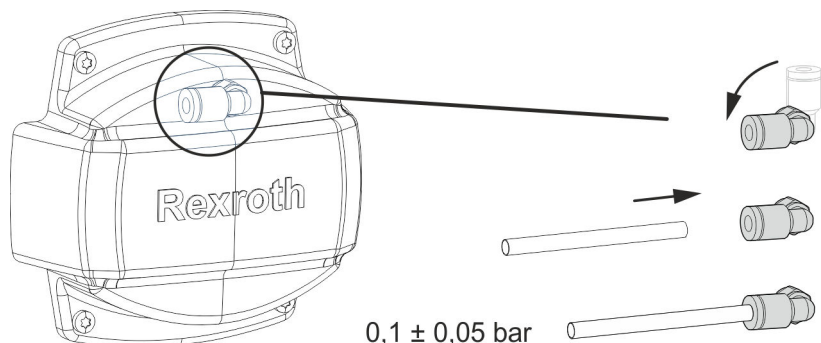


Fig. 6-12: Conexión de manguera de aire comprimido para aplicación de aire de bloqueo

AVISO

Daños causados por la presencia permanente de líquido en el retén del eje.

El uso de aire de bloqueo **no** evita la penetración de líquidos presentes de forma permanente en el retén (p. ej. con reductores abiertos). Los efectos capilares pueden hacer que el aceite de reductores penetre en los motores a pesar del uso de aire de sellado y provocar daños.

AVISO

Daños por penetración de suciedad.

El racor de conexión del aire de bloqueo no está cerrado en el estado de suministro. Opere los motores con la conexión de aire de bloqueo siempre con la alimentación de aire comprimido conectada.

7 Puesta en servicio y funcionamiento

ADVERTENCIA

¡Alta tensión eléctrica! ¡Peligro de muerte y de lesión por descarga eléctrica!



Las piezas bajo tensión son peligrosas.

- No abra ninguna cubierta ni cajas de enchufe durante el funcionamiento.
- No enchufar ni desenchufar los conectores bajo tensión.

ADVERTENCIA

¡Peligro de lesión con el eje del motor en rotación!



- No abra ninguna cubierta, pieza de la máquina ni dispositivo de protección durante el funcionamiento.
- No acceda al área de acción de la máquina. Impida el acceso accidental de personas, por ejemplo, mediante
- Vallas, rejas o cubiertas protectoras
- Barreras fotoeléctricas

ATENCIÓN

Peligro de quemaduras por superficies a más de 60 °C durante el funcionamiento



- No toque las superficies calientes del motor.
- Si fuese preciso, instale una protección contra contacto.
- Asegúrese de que los componentes sensibles al calor (cables, componentes electrónicos, etc.) no estén en contacto con superficies calientes.

7.1 Puesta en servicio

La puesta en servicio de los motores MS2N solo es posible con otros componentes (regulador de accionamiento, control).

Antes de la puesta en servicio

Controle los siguientes puntos antes de la puesta en servicio.

- Tiempo de almacenamiento del motor. Según el tiempo de almacenamiento puede ser necesario tomar unas medidas apropiadas para garantizar el funcionamiento seguro. Rodar los cojinetes, rectificar los frenos de retención, etc. Véase [Cap. 5.5 "Almacenamiento" en página 46](#).

- Preste atención a que todos los conectores del aparato estén correctamente conectados y asegurados contra aflojamiento.
- Asegúrese que esté aplicada la tensión de los frenos de retención de $24\text{ V} \pm 10\%$ en el motor y reajústela, si procede.
- Compruebe el funcionamiento correcto del freno de retención.
- Asegúrese de que no estén dañados ni el motor ni ninguno de los componentes del accionamiento.
- Asegúrese de que las chavetas de ajuste estén sujetas de modo que no puedan salir despedidas.

Puesta en servicio

La secuencia de puesta en servicio se indica en la documentación correspondiente del regulador de accionamiento o en la descripción del firmware.

Observe las advertencias generales de seguridad [Cap. 2.6 "Advertencias de seguridad dependientes del producto y de la tecnología"](#) en página 5.

7.2 Funcionamiento

Durante el funcionamiento deberán respetarse las condiciones de funcionamiento y ambientales, así como los datos técnicos que figuran en las descripciones de la configuración del proyecto.

Controles durante el funcionamiento:

- Observe si existen ruidos anormales.
- Observe si han aumentado las vibraciones.
- Controle si están limpios los motores y las unidades de ventiladores.
- Verifique la hermeticidad e las conexiones de agua de refrigeración.
- Controle los dispositivos de vigilancia y los mensajes de diagnóstico y fallo de los reguladores.

Desconecte el accionamiento si se comporta de manera diferente a la usual durante el funcionamiento normal. Proseguir según se indica en [Cap. 11 "Localización y subsanación de averías"](#) en página 96.

8 Mantenimiento y reparación

ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte por tensión eléctrica! El trabajo en áreas con piezas bajo tensión puede resultar mortal.



Los trabajos en la instalación eléctrica solo deben ser realizados por electricistas cualificados. Es imprescindible usar herramientas para electricista (herramientas VDE).

Antes de comenzar los trabajos:

1. Desconectar (también los circuitos de corriente auxiliar).
2. Asegurar contra reconexiones.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Realizar la puesta a tierra y cortocircuitar.
5. Cubrir o aislar las piezas adyacentes bajo tensión.

ADVERTENCIA

Daños personales y materiales al realizar trabajos de mantenimiento durante el funcionamiento.



- Jamás realice trabajos de mantenimiento en máquinas en funcionamiento.
- Al realizar trabajos de mantenimiento, asegure la instalación contra rearranques y uso por personas no autorizadas.

ATENCIÓN

¡Peligro de quemaduras con superficies a más de 70 °C de temperatura!



- Deje enfriar los motores antes de iniciar los trabajos.
- Utilice guantes protectores.
- No realice trabajos estando calientes las superficies.

8.1 Mantenimiento

Motores

La suciedad excesiva, el polvo y las virutas pueden influir negativamente en el funcionamiento correcto de los motores y, en casos extremos, incluso averiarlos. Por ello, debe limpiar periódicamente (a más tardar después de un año) las aletas de refrigeración de los motores con el fin de lograr una superficie de irradiación del calor suficientemente grande. En caso de que las aletas de refrigeración

estén cubiertas con suciedad, no se produce una disipación de calor suficiente al aire del entorno.

Una irradiación de calor insuficiente puede tener consecuencias negativas:

- Vida útil reducida del cojinete por deterioro de la grasa para cojinetes en un funcionamiento con temperaturas elevadas inadmisibles.
- A pesar de funcionar según los datos de selección, se efectúa una desconexión por sobretensión debido a una refrigeración insuficiente.

Motores con refrigeración por agua

ATENCIÓN

Peligro de lesiones debido a una manipulación inadecuada de los conductos bajo presión.

No intente desconectar, abrir o cortar las líneas bajo presión.

- Tenga en cuenta las instrucciones de servicio del fabricante.
- Antes del desmontaje, drenar la presión y purgar el fluido de proceso.
- Utilizar equipo de protección adecuado (p. ej. gafas de seguridad, guantes de protección, etc.).
- Eliminar inmediatamente los líquidos vertidos en el suelo.

Revise periódicamente la instalación de agua de refrigeración y cambie los elementos dañados en caso necesario.

Limpieza del circuito de refrigerante

Realice un control del sistema de refrigeración y una limpieza (enjuague) a intervalos regulares según la especificación del plan de mantenimiento del fabricante de la máquina o del sistema de refrigeración.

Tenga en cuenta que el uso de medios de limpieza inadecuados puede causar daños irreparables al sistema de refrigeración del motor. Bosch Rexroth no se hace responsable de este tipo de daños.

AVISO

Daños en el sistema de refrigeración del motor debidos a productos de limpieza inadecuados.

- Para la limpieza y la refrigeración del motor, deben utilizarse únicamente líquidos o sustancias que no ataquen el sistema de refrigeración del motor o que no reaccionen agresivamente a los materiales utilizados por Bosch Rexroth.
- Tenga en cuenta las instrucciones del fabricante del producto de limpieza y las instrucciones del fabricante del sistema de refrigeración.

Cables de conexión



ADVERTENCIA

El contacto con piezas bajo tensión puede causar la muerte por electrocución.



- Poner inmediatamente fuera de servicio la instalación y cambiar los cables defectuosos.
 - No reparar provisionalmente las líneas de conexión.
-
- Controle periódicamente los cables de conexión y cámbielos si están dañados.
 - Inspeccione si están dañadas las cadenas de conducción de energía existentes (cadenas de arrastre).
 - Compruebe periódicamente el correcto estado y el asiento firme de la conexión del conductor de puesta a tierra y sustitúyalo en caso necesario.

8.2 Reparaciones de servicio, reparaciones y piezas de recambio

El servicio técnico de Bosch Rexroth realiza reparaciones de servicio y la reposición de piezas de desgaste de manera fiable y profesional.

De acuerdo a las condiciones de funcionamiento como el modo operativo, número de revoluciones, sollicitación por vibraciones y choque, funcionamiento de inversión frecuente, etc., varía la vida útil obtenida en los componentes de los motores, como las juntas y los cojinetes.

Recomendamos sustituir los cojinetes cada 30 000 horas de servicio. Puede que sea necesario reducir el intervalo de cambio según los controles realizados durante el funcionamiento [Cap. 7.2 "Funcionamiento" en página 86](#).

Recomendamos controlar visualmente con regularidad los retenes de eje. Dependiendo de las condiciones de funcionamiento, pueden aparecer los primeros indicios de desgaste después de aprox. 5000 horas de servicio. Cambiar los retenes de eje si fuese preciso.



Recomendamos que estas reparaciones sean realizadas por el servicio técnico de Rexroth.

El servicio de asistencia postventa en nuestra central de Lohr am Main (Alemania), así como el servicio técnico internacional le asesorarán gustosamente. Estamos diariamente a su entera disposición **a cualquier hora, también los fines de semana y días festivos**.

Teléfono: **+49 (0) 9352 40 50 60**
Fax: **+49 (0) 9352 18 49 41**
Correo electrónico: service.svc@boschrexroth.de
Internet: <http://www.boschrexroth.com>

Información que conviene tener preparada:

Para que le podamos prestar ayuda de la forma más eficiente y rápida recomendamos que tenga preparada la siguiente información:

- Descripción detallada de la avería y sus circunstancias
- Datos en la placa de características de los productos afectados, especialmente los códigos de identificación y los números de serie
- Sus datos de contacto (número de teléfono y fax, dirección de correo electrónico)

9 Desmontaje y cambio

9.1 Herramienta necesaria

AVISO

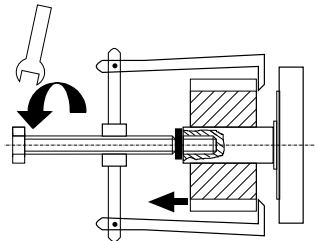
Daños en el motor por golpes al eje del motor



- No golpee el extremo del eje ni exceda las fuerzas axiales ni radiales permitidas en el motor.

Utilizar la herramienta adecuada para el desmontaje de los elementos de transmisión.

Desmontaje



① Disco intermedio

Fig. 9-1: Desmontaje del elemento de transmisión

Realice el desmontaje empleando los medios auxiliares adecuados. Insertar un disco intermedio en las herramientas de desmontaje para proteger el extremo del eje. En caso necesario, calentar el elemento de transmisión.

9.2 Sustitución del motor

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de electrocución con piezas bajo tensiones superiores a 50 V!

La sustitución solamente deberá realizarla personal cualificado y capacitado para trabajar en/con aparatos eléctricos.



El motor debe sustituirse por otro idéntico. Esta es la única manera de garantizar que todos los ajustes de parámetros puedan permanecer inalterados. Además, no es necesario ningún otro desmontaje dentro del alcance de la función "Tecnología de seguridad integrada".

1. Anotar el último valor absoluto, si procede
2. Abrir el interruptor principal
3. Asegurar el interruptor principal contra reconexiones
4. Desconectar las conexiones de enchufe



Antes de sustituir el motor, proteger con capuchones protectores las conexiones de potencia de los lados del enchufe que estén al descubierto si pudiese penetrar en ellos refrigerante, lubricante o suciedad (grado de ensuciamiento admisible según EN 50178: 2).

5. Sustitución del motor



Observar las indicaciones del fabricante de la máquina al sustituir mecánicamente el motor.

6. Volver a establecer las conexiones de enchufe
7. Volver a establecer las referencias dimensionales

ADVERTENCIA

¡Peligro de accidente por movimientos imprevistos del eje!

En los servoejes con sistema de medición indirecta del recorrido a través del captador del motor, se pierden las referencias dimensionales al sustituir el motor.

Por este motivo debe restablecerse el sistema de coordenadas de la máquina tras sustituir el motor.

9.3 Preparativos para el almacenaje

Antes de almacenar los motores, deben montarse las cubiertas de protección suministradas con el motor en los enchufes del equipo, el eje y los orificios de entrada de agua de refrigeración en los motores refrigerados por líquido.

En los motores refrigerados por líquido, vaciar completamente el refrigerante de los orificios de refrigeración (por ejemplo: soplando aire comprimido por los orificios de refrigeración). Así evitará daños por congelación si las temperaturas de almacenaje son inferiores a 0 °C.

10 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos

Proceso de fabricación

La fabricación de los productos se realiza llevando a cabo procesos de producción optimizados tanto a nivel energético como en la utilización de materias primas, considerando además la posibilidad de reciclaje y el aprovechamiento de los residuos resultantes. Con regularidad investigamos la posibilidad de sustituir materias primas, medios auxiliares y de servicio, contaminantes, por otros más respetuosos con el medio ambiente.

Sin emisión de sustancias peligrosas

Nuestros productos utilizados conforme a lo prescrito no contienen sustancias peligrosas. Por tanto, en circunstancias normales, no cabe esperar ningún efecto negativo para el medio ambiente.

Componentes esenciales

Básicamente nuestros motores constan de los siguientes componentes: acero, aluminio, cobre, latón, imanes permanentes (tierras raras), componentes electrónicos.

Devolución

Los productos fabricados por nosotros nos pueden ser retornados sin costo alguno para su eliminación. La premisa para ello es, sin embargo, que no estén sucios por aceites, grasas u otro tipo de suciedad.

Asimismo no deberán contener sustancias ni componentes extraños inadecuados.

Los productos deben enviarse a portes pagados a la siguiente dirección:

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

Imanes permanentes

Los imanes permanentes suponen un peligro durante la eliminación.

⚠ ADVERTENCIA**¡Peligro por imanes permanentes!**

- Es perjudicial para la salud la estancia en la proximidad inmediata de imanes permanentes para personas con marcapasos, audífonos o implantes metálicos.



- Peligro de aplastamiento de dedos y manos debido a la gran fuerza de atracción de los imanes.



- Peligro de deterioro de piezas sensibles, como relojes, tarjetas de crédito, etc .

Los imanes permanentes deberán desmagnetizarse antes de desecharlos. Esto puede conseguirse mediante un tratamiento térmico. No está permitido transportar rotores magnetizados.

Embalaje

Los materiales de embalaje son de cartón, madera y poliestireno. Pueden reciclarse sin problemas en cualquier punto.

Por motivos ecológicos es conveniente que no sean retornados.

Pilas y acumuladores

Las pilas y acumuladores pueden estar identificados con este símbolo.



El símbolo con el contenedor de basura sobre ruedas tachado indica que las pilas deben recolectarse por separado.

En la UE, el usuario final está obligado legalmente a retornar las pilas usadas. Donde no sea aplicable la Directiva europea 2006/66/CE deberán observarse las disposiciones vigentes al respecto.

Las pilas usadas pueden contener sustancias nocivas susceptibles de perjudicar la salud de personas o dañar el medio ambiente si no son almacenadas o desechadas correctamente.

Las pilas o acumuladores contenidos en los productos Rexroth, una vez agotadas, deberán entregarse a los sistemas de recogida específicos de cada país para su correcta eliminación.

Reciclaje

Por su alto contenido en metal, puede reciclarse gran parte del material de los productos. Para lograr una recuperación óptima de los metales es preciso desmontar cada uno de los módulos.

También pueden recuperarse los metales que contienen los módulos eléctricos y electrónicos empleando unos procedimientos especiales de separación.

Las piezas de plástico de los productos pueden contener inhibidores de llama. Estas piezas de plástico están identificadas según la norma EN ISO 1043 y de-

ben reciclarse por separado, o bien, desecharse, según se indique en las disposiciones legales vigentes.

11 Localización y subsanación de averías

11.1 Cómo proceder en la localización de averías


En caso de avería, consultar las indicaciones en las descripciones del proyecto y las instrucciones de puesta en servicio. Si fuese preciso, consultar al fabricante.

Avería	Causa de la avería	Medidas
El motor no funciona	Falta desbloqueo del regulador	Activar el desbloqueo del regulador
	Fallo del regulador	Subsanación de la avería según la documentación del regulador
	Falta la alimentación de tensión	Controlar la alimentación de tensión
	Freno no ventilado	Controlar la activación del freno
Vibraciones	Acoplamientos o componentes adosados mal equilibrados	Equilibrar de nuevo
	Alineación deficiente del elemento acoplado al extremo del eje (acoplamiento, engranaje, etc.)	Corregir la alineación del elemento acoplado
	Tornillos de fijación flojos	Asegurar las conexiones atornilladas según la especificación
Ruidos de rodadura	Cuerpo extraño en el motor	Detener el motor --> reparación por el fabricante
	Cojinete defectuoso	Detener el motor --> reparación por el fabricante
Temperatura del motor elevada Reacción de la vigilancia de la temperatura del motor	Funcionamiento fuera de los datos nominales	Reducir la carga; en caso necesario, revisar el dimensionado
	Disipación de calor insuficiente	Limpiar el motor Limpiar la rejilla en las unidades de ventilación y verificar su funcionamiento Si la refrigeración es por líquido, controlar el circuito de refrigeración.
Indicación incorrecta de la temperatura	Sensor de temperatura sin conectar	Conectar el sensor de temperatura
	Sensor de temperatura defectuoso	Detener el motor --> reparación por el fabricante Cambiar el sensor de temperatura Si se dispone de uno, conectar el sensor de temperatura de recambio.

Tab. 11-1: Medidas en caso de averías

12 Datos técnicos

Los datos técnicos con curvas características de funcionamiento se recogen para todos los tipos de motor en la descripción de la proyección. Consulte la información relevante de la siguiente documentación.

	Título	Tipo de documento	Número de documento
	Synchron-Servomotoren	Descripción de proyección	DOK-MOTOR*-MS2N******-PR.....P

Tab. 12-1: Documentación complementaria

13 Apéndice

13.1 Declaración de conformidad de la UE



EU-Konformitätserklärung - Original EU declaration of conformity

Dok.-Nr. / Doc. No.: DCTC-30318-002

Datum / Date: 2020-08-06

- 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 2014/30/EU / in accordance with EMC Directive 2014/30/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 am Main / Germany

dass die nachstehenden Produkte / hereby declares that the products below

Bezeichnung / Name: 3~ PM-MOTOR

Baureihen / Series:	MS2N03...	MS2N04...	MS2N05...	MS2C03...
	MS2N06...	MS2N07...	MS2N10...	MS2N13...

Handelsbezeichnung / Trade name: Rexroth

ab Herstellungsdatum / from the date of manufacture: 2020-08-06

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	2001 + A1:2007 (2000 + Comigendum 2001 + A1:2006)



© Bosch Rexroth AG 2020
DCTC 30318-002_KOE_N_Do_2020-08-06.cocx

EU-Konformitätserklärung - Original
EU declaration of conformity

Seite Page 2 / 2
DCTC-30337-001 : 2020-08-04

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.*

<u>Lohr</u>	,	<u>2020-08-06</u>	<u>ppa.</u>		<u>i.V.</u>	
Ort / Place		Datum / Date		Uwe Czychy Werkleitung LoP2 / Plant Manager LoP2		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.

Fig. 13-2: Declaración de conformidad de la UE, original (página 2)



Declaración de conformidad de la UE

N.º de doc.: DCTC-30818-012

(Traducción declaración de conformidad de la UE)

Fecha: 2020-08-06

- según la Directiva de máquinas 2006/42/CE
- según la Directiva de baja tensión 2014/35/UE
- según la Directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE
- según la Directiva de comercialización de equipos a presión 2014/68/UE
- según la Directiva ATEX 2014/34/UE
- según la Directiva RoHS 2011/65/UE

Por medio de la presente, el fabricante,
Bosch Rexroth AG, Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2, 97816 Lohr am Main/Germany

declara que los siguientes productos
Denominación: MOTOR PM 3~

Series	MS2N03...	MS2N04...	MS2N05...	MS2C03...
constructivas:	MS2N06...	MS2N07...	MS2N10...	MS2N13...

Denominación comercial: Rexroth
a partir de la fecha de fabricación: 2020-08-06

han sido desarrollados, diseñados y fabricados según la(s) directiva(s) mencionada(s) anteriormente.

El fabricante es el único responsable de la expedición de la presente declaración de conformidad.

Normas armonizadas aplicadas:

Norma	Título	Edición
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance	2010 + Corr.:2010 (2010, modificada)
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 + Corrección 2001 + A1:2006)

Explicaciones adicionales:

Se deben observar las indicaciones de montaje e instalación de conformidad con la documentación del producto.

Lugar/fecha/firma conforme a la declaración original.

Nos reservamos el derecho a modificar el contenido de la declaración de conformidad de la UE. Versión vigente actualmente bajo petición.

© Bosch Rexroth AG 2020

DCTC-30818-012_KOE_N_DE_2020-08-06.docx

Fig. 13-3: Traducción del original de la declaración de conformidad de la UE

13.2 UL / CSA

La conformidad UL / CSA de los motores MS2N se indica en la placa de características de los motores. Para la identificación se utiliza el siguiente símbolo:



El listado de los motores MS2N figura con el número de archivo UL E335445 bajo www.ul.com.

13.3 China RoHS 2

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

Índice

A

Acoplamiento.....	24, 51
Acumuladores.....	94
Aletas de refrigeración.....	87
Almacenamiento a largo plazo.....	47
Autorrefrigeración.....	14

B

Brida	
Coaxialidad.....	32
Marcha concéntrica.....	31
Planitud axial.....	32
Precisión de brida.....	31

C

Cables de conexión.....	89
Cadenas de arrastre.....	89
Cadenas de conducción de energía.....	89
Cáncamos.....	46
Captadores de motor (véase "Transmisores").....	19
Características asignadas y características de funcionamiento.....	4
CE.....	98
Círculo de agujeros.....	12
Coaxialidad.....	32
Código IM EN 60034-7.....	35
Código IP EN 60034-5.....	22
Códigos de identificación.....	38
Cojinetes.....	32
Fuerza axial.....	34
Fuerza radial.....	34
Vida útil de los cojinetes.....	33
Collar de centraje.....	12
Componentes esenciales.....	93
Conexión de aire de bloqueo.....	84
Conexión de puesta a tierra.....	79
Conexión de refrigeración por agua.....	80
Conexión de refrigerante.....	80
Conexión eléctrica.....	79
Conformidad.....	98
CSA.....	101

D

Declaración de conformidad de la UE.....	98
Dentado oblicuo	25
Desmontaje del elemento de transmisión.....	91
Devolución.....	93
Disipación del calor.....	88
Distancia mínima.....	14, 15

E

Eje.....	12
Con ranura de chaveta.....	22
Liso.....	22
Eje de salida.....	22
Elemento de transmisión.....	51
Desmontaje.....	91
Montaje.....	52
Elementos de montaje.....	22
Elementos montados.....	24
Eliminación de residuos.....	93
Embalaje.....	94
Equilibrado.....	22, 23, 52
Equilibrado de media chaveta.....	23

F

Fijación del motor.....	49
Fijación por patas.....	49
Forma constructiva.....	35
Freno de retención	
Puesta en servicio.....	30
Resolución eléctrica.....	26
Fuerzas radiales.....	50
Funcionamiento en inversores externos.....	43

G

Grado de protección	4, 22
Grado de protección IP.....	22

I

Imanes permanentes.....	93
-------------------------	----

L

Localización de averías.....	96
------------------------------	----

Longitud.....	12		
Longitud del eje.....	12		
M			
Marcha concéntrica.....	31		
Modo de refrigeración (véase "Refrigeración del motor").....	14		
Montaje de reductor.....	24		
O			
Oscilación.....	32		
P			
Perforación de fijación.....	12		
Pilas.....	94		
Pintura.....	35		
Piñón cónico.....	25		
Placa de características.....	38		
Planitud axial.....	31		
Polea.....	51		
Presión acústica.....	37		
Proceso de fabricación.....	93		
R			
Reciclaje.....	94		
Refrigeración del motor.....	14		
Autorrefrigeración IC410.....	14		
Refrigeración por agua			
IC3W7.....	16		
Refrigerante.....	17		
Temperatura del refrigerante.....	18		
Ventilación externa IC416.....	15		
Refrigeración por agua.....	80		
Refrigerante			
Protección contra la corrosión.....	17		
Rodamiento sobredeterminado....	24		
RoHS			
China RoHS 2.....	101		
S			
Sensor de temperatura.....	13		
Servicio técnico.....	90		
Sistema de refrigeración.....	16		
Sustancias contenidas			
			véase "Componentes esenciales"..... 93
			Sustancias peligrosas..... 93
			Sustitución del motor..... 91
T			
Temperatura de advertencia.....	13		
Temperatura de desconexión.....	13		
Temperatura del motor.....	13		
Tipo de instalación.....	35		
Tornillos de fijación.....	49		
Transmisores.....	19		
ACURO®link.....	19		
Hiperface®.....	19		
Transporte.....	46		
U			
UL.....	101		
Uso conforme a los prescrito.....	4		
Uso no conforme a lo prescrito.....	4		
V			
Ventilación externa.....	15		
Ventilador.....	76, 77		

Notas

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



R911372193