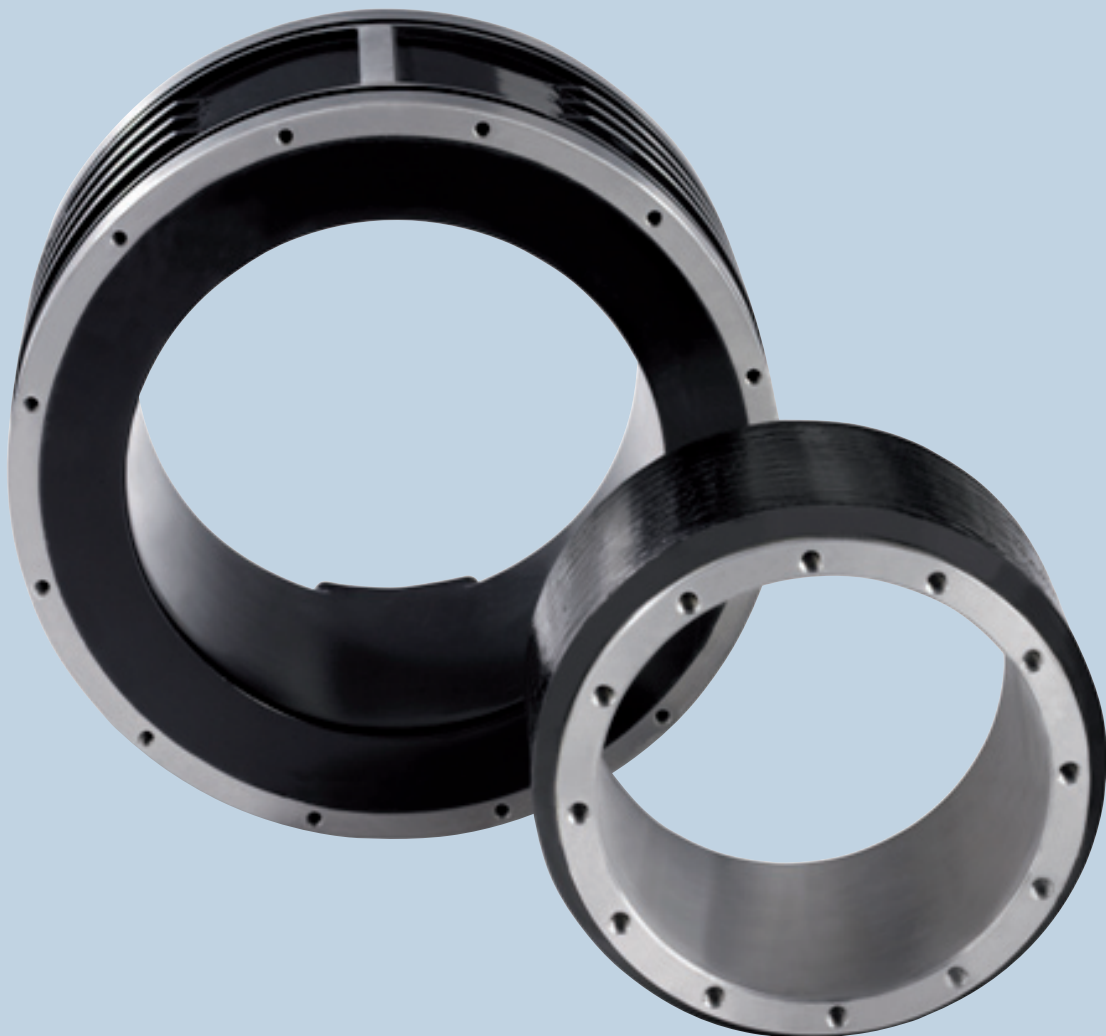


Rexroth IndraDyn T

Motores síncronos de alto par

Instrucciones de funcionamiento Edición 02
R911339523



Título	Rexroth IndraDyn T Motores síncronos de alto par
Clase de documentación	Instrucciones de funcionamiento
Tipo de documentación	DOK-MOTOR*-MBT*****-IT02-ES-P
Archivo interno de referencia	RS-11253814cabb2b130a6846a501fb9660-2-es-ES-5
Objetivo de la documentación	Esta documentación • sirve para la formación al personal de montaje, de mando y de mantenimiento • contiene indicaciones básicas acerca del montaje, el manejo y el mantenimiento de los estatores

Desarrollo de la modificación	Edición	Fecha	Observaciones
	DOK-MOTOR*-MBT*****-IT02-ES-P	12/2015	2ª edición; se han añadido advertencias de seguridad (en varios idiomas) e información sobre los cables de conexión del motor

Copyright © Bosch Rexroth AG 2015

Todos los derechos de Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas tales como derechos de copia y de tramitación.

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.

Editor Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
SaKi
C.c. 1357
97803 Lohr, Alemania
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
97816 Lohr, Alemania
Tel. +49 93 52 18 0 / Fax +49 93 52 18 8400
<http://www.boschrexroth.com/electrics>

Nota Esta documentación está impresa en papel blanqueado sin cloro.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

H Magyar	BG Български	LV Latviski
▲ FIGYELMEZTETÉS! Veszélyes mozgás! Életveszély! Ne tartózkodjon a gépek és a gépalkatrészek mozgási területén belül! Illetéktelen személyeket ne engedjen a gép közelébe! Mielőtt beavatkozik, vagy a veszélyes zónába belép a hajtásokat biztonságosan állítsa le.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасни движения! Опасност за живота! Не стойте в обсега на движение на машините и частите на машините. Не допускайте непреднамерен достъп на хора. Преди работа или влизане в опасната зона, спрете надеждно приводния механизъм.	▲ BRĪDINĀJUMS Bīstamas kustības! Dzīvības apdraudējums! Neuzturieties mašīnu un mašīnas detaļu kustību zonā. Novērsiet nepiederošu personu piekļūšanu. Pirms darba bīstamajās zonās pilnībā apstādiniet piedziņu.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülékkel, fémbeültetéssel vagy hallókészülékkel rendelkezők egészségére! Azokra a területekre, ahol hajtások alkatrészeit szerelik és üzemeltetik, a fent említett személyeknek tilos a belépés, illetve csak orvosi konzultációt követően szabad az adott területekre lépniük.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електромагнитни / магнитни полета! Опасност за здравето на хора със сърдечни стимулатори, метални импланти или слухови апарати! Достъпът за гореспоменатите лица до зони, в които ще се монтират и ще работят задвижващи компоненти се забранява, или разрешава само след консултация с лекар.	▲ BRĪDINĀJUMS Elektromagnētiskais / magnētiskais lauks! Veselības apdraudējums personām ar sirds stimulatoriem, metāliskiem implantiem vai dzirdes aparātiem! Tuvošanās zonām, kurās tiek montēti un darbināti piedziņas komponenti, iepriekš minētajām personām ir aizliegta, respektīvi, atļauta tikai pēc konsultēšanās ar ārstu.
▲ VIGYÁZAT! Forró felületek (> 60 °C)! Égésveszély! Ne érjen hozzá fémfelületekhez (pl. hűtőtestekhez)! Vegye figyelembe a hajtás alkatrészeinek kihűlési idejét (min. 15 perc)!	▲ ВНИМАНИЕ Горещи повърхности (> 60 °C)! Опасност от изгаряне! Не докосвайте метални повърхности (например радиатори). Съблюдавайте времето на охлаждане на задвижващите компоненти (мин. 15 минути).	▲ UZMANĪBU Karstas virsmas (> 60 °C)! Apdedzināšanās risks! Neskarieties pie metāliskām virsmām (piemēram, dzesētāja). Ļaujiet piedziņas komponentiem atdzist (min. 15 minūtes).
▲ VIGYÁZAT! Szakszerűtlen kezelés szállításkor és szereléskor! Sérülésveszély! A megfelelő beszerelési és szállítási eljárásokat alkalmazza! Használjon megfelelő szerszámokat és személyes védőfelszerelést!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене по време на транспорт и монтаж! Опасност от нараняване! Използвайте подходящо монтажно и транспортно оборудване. Използвайте подходящи инструменти и лични предпазни средства.	▲ UZMANĪBU Nepareizi veikta transportēšana un montāža! Traumu gūšanas risks! Izmantojiet piemērotas montāžas un transportēšanas ierīces. Izmantojiet piemērotus instrumentus un individuālos aizsardzības līdzekļus.
▲ VIGYÁZAT! Akkumulátorok szakszerűtlen kezelése! Sérülésveszély! Üres akkumulátorokat ne aktiváljon újra, illetve ne töltsön fel (robbanás- és marásveszély)! Az akkumulátorokat ne szedje szét, és ne rongálja meg! Az akkumulátort ne dobja tűzbe!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене с батерии! Опасност от нараняване! Не се опитвайте да активирате отново или да зареждате разредени батерии (Опасност от експлозия и напръскване с агресивен агент). Не разглобявайте и не повреждайте батерии. Не хвърляйте батерии в огън.	▲ UZMANĪBU Nepareiza bateriju lietošana! Traumu gūšanas risks! Nemēģiniet no jauna aktivizēt vai uzlādēt tukšas baterijas (eksploziju un ķīmisko apdegumu draudi). Neizjauciet un nesabojājiēt baterijas. Nemetiet baterijas ugunī.

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
⚠️ ĮSPĖJIMAS Pavojus gyvybei nesilaikant toliau pateikiamų saugumo nurodymų! Naudokite gaminį tik kruopščiai perskaitę prie jo pridėtus aprašus, saugumo nurodymus. Susipažinkite su jais ir vadovaukitės naudodami gaminį. Jei Jūs negavote aprašo gimtąja kalba, kreipkitės į įgaliotus Rexroth atstovus. Prie pavaros komponentų leidžiama dirbti tik kvalifikuotam personalui. Išsamesnius saugumo nurodymų paaiškinimus rasite šios dokumentacijos 1 skyriuje.	⚠️ HOIATUS Alljärgnevat ohutusjuhiste eiramine on eluohtlik! Võtke tooted käiku alles siis, kui olete toodetega kaasasolevad materjalid ning ohutusjuhised täielikult läbi lugenud, neist aru saanud ja neid järginud. Kui Teil puuduvad emakeelsed materjalid, siis pöörduge Rexrothi kohaliku müügiesinduse poole. Ajamikomponentidega tohib töötada üksnes kvalifitseeritud personal. Täpsemad selgitusi ohutusjuhiste kohta leiate käesoleva dokumentatsiooni peatükist 1.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κίνδυνος θανάτου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας! Θέστε το προϊόν σε λειτουργία αφού διαβάσετε, κατανοήσετε και λάβετε υπόψη το σύνολο των οδηγιών ασφαλείας που το συνοδεύουν. Εάν δεν υπάρχει τεκμηρίωση στη γλώσσα σας, απευθυνθείτε σε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της Rexroth. Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χειρίζεται στοιχεία μετάδοσης κίνησης. Περαιτέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.
⚠️ ĮSPĖJIMAS Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio! Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu. Prieš priedami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą. Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.	⚠️ HOIATUS Kõrge elektripinge! Eluohtlik elektrilöögi tõttu! Käitage ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega. Lülitage enne ajamikomponentidega tööd alustamist toitepinge välja. Järgige kondensaatorite mahalaadumisaegu.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υψηλή ηλεκτρική τάση! Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία! Θέτετε σε λειτουργία τα στοιχεία μετάδοσης κίνησης μόνο εφόσον έχει τοποθετηθεί καλά προστατευτικός αγωγός γείωσης. Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, αποσυνδέστε την τροφοδοσία των στοιχείων μετάδοσης κίνησης. Λάβετε υπόψη τους χρόνους αποφόρτισης των πυκνωτών.
⚠️ ĮSPĖJIMAS Pavojingi judesiai! Pavojus gyvybei! Nebūkite mašinų ar jų dalių judėjimo zonoje. Neleiskite netyčia patekti asmenims. Prieš patekdam į pavojaus zoną saugiai išjunkite pavaras.	⚠️ HOIATUS Ohtlikud liikumised! Eluohtlik! Ärge viibige masina ja masinaosade liikumispiirkonnas. Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumispiirkonda. Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupiirkonda juurdepääsu või sisenemist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Επικίνδυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου! Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων. Αποτρέπετε την τυχαία είσοδο ατόμων. Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κινδύνου, μεριμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.
⚠️ ĮSPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimulatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai! Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.	⚠️ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmisseedmetega inimestele! Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteerimine ja käitamine, on ülalnimetatud isikutele keelatud või lubatud üksnes pärast arstiga konsulteerimist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτρομαγνητικά/μαγνητικά πεδία! Κίνδυνος για την υγεία ατόμων με καρδιακούς βηματοδότες, μεταλλικά εμφυτεύματα ή συσκευές ακοής! Η είσοδος σε περιοχές όπου πραγματοποιείται συναρμολόγηση και λειτουργία στοιχείων μετάδοσης κίνησης απαγορεύεται στα προαναφερθέντα άτομα, εκτός αν τους έχει δοθεί σχετική άδεια κατόπιν συνεννόησης με γιατρό.
⚠️ PERSPĖJIMAS Karšti paviršiai (> 60 °C)! Nudegimo pavojus! Venkite liesti metalinius paviršius (pvz., radiatorių). Išlaikykite pavaros komponentų atvėsimo trukmę (bent 15 minučių).	⚠️ ETTEVAATUST Kuumad välispinnad (> 60 °C)! Põletusohut! Vältige metalsete välispindade (nt radiaatorid) puudutamist. Pidage kinni ajamikomponentide mahajahtumisajast (vähemalt 15 minutit).	⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ Καυτές επιφάνειες (> 60 °C)! Κίνδυνος εγκαύματος! Αποφεύγετε την επαφή με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).

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

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

Índice de contenidos

	Página
1	Acerca de esta documentación..... 13
1.1	Validez de la documentación 13
1.2	Documentación adicional 13
1.3	Visualización de informaciones..... 13
2	Advertencias de seguridad..... 15
2.1	Acerca de este capítulo..... 15
2.2	Uso reglamentario..... 15
2.3	Uso no reglamentario..... 15
2.4	Cualificación del personal..... 16
2.5	Advertencias generales de seguridad..... 16
2.6	Advertencias de seguridad específicas del producto y de la tecnología 16
2.6.1	Protección frente a la tensión eléctrica..... 16
2.6.2	Protección frente a peligros mecánicos..... 17
2.6.3	Protección frente a los campos magnéticos y electromagnéticos..... 17
2.6.4	Protección contra quemaduras..... 18
2.6.5	Piezas sensibles a las descargas electroestáticas (EGB)..... 18
3	Volumen de entrega..... 19
4	Acerca de este producto 21
4.1	Descripción del producto..... 21
4.1.1	Características técnicas..... 21
4.1.2	Refrigeración..... 21
4.2	Identificación del producto..... 23
4.2.1	Código de identificación de MST..... 23
4.2.2	Placa de características de MST..... 24
4.2.3	Código de identificación de MRT..... 25
4.2.4	Placa de características de MRT..... 26
5	Transporte y almacenamiento..... 27
5.1	Indicaciones para el transporte..... 27
5.2	Indicaciones acerca del transporte en la máquina..... 27
5.3	Almacenar el producto..... 29
5.4	Tiempos de almacenamiento..... 31
6	Instalación..... 33
6.1	Indicaciones generales..... 33
6.2	Instalación mecánica..... 34
6.2.1	Montaje de estatores sin carcasa..... 34
6.2.2	Montaje de estatores con camisas de refrigeración y carcasa..... 36
6.2.3	Montaje del rotor..... 38

Índice de contenidos

	Página
6.3	Conexión eléctrica 41
6.3.1	Notas..... 41
6.3.2	Conexión de potencia de estatores con cable de conexión..... 41
6.3.3	Conexión de potencia de estatores con carcasa 47
6.3.4	Conexión de puesta a tierra..... 53
6.3.5	Sistema de sensores..... 54
6.4	Conexión para refrigerante 54
7	Puesta en servicio y funcionamiento..... 57
7.1	Seguridad..... 57
7.2	Puesta en funcionamiento..... 57
7.3	Funcionamiento..... 58
8	Mantenimiento y reparación..... 59
8.1	Limpieza y cuidado..... 59
8.2	Reparaciones de servicio, puesta a punto y piezas de recambio..... 60
9	Desmontaje..... 63
10	Protección del medio ambiente y eliminación de residuos 65
11	Localización y reparación de fallos..... 67
11.1	Procedimiento..... 67
12	Datos técnicos..... 69
13	Anexo..... 71
13.1	Declaraciones de conformidad..... 71
	Índice..... 73

1 Acerca de esta documentación

1.1 Validez de la documentación

Estas instrucciones de servicio están dirigidas a los montadores, los operarios, los técnicos de servicio y el titular de la instalación y contienen información básica sobre cómo tratar los componentes del rotor y el estator de un motor modular IndraDyn T, desde el momento de la entrega hasta el desmontaje y eliminación al fin de su vida útil.

Léase estas instrucciones de servicio antes de usar el motor para obtener un funcionamiento sin peligro y sin incidencias, así como una larga vida útil del motor.

1.2 Documentación adicional

Las presentes instrucciones de funcionamiento se aplican solo en combinación con las siguientes documentaciones de Rexroth:

	Título	Tipo de documento	Número de documento
	Rexroth IndraDyn T Motores síncronos de alto par	Configuración del proyecto	DOK-MOTOR*-MBT*****-PR□□-□□-P
	Rexroth IndraDyn T Motores síncronos de alto par MBTxx1	Hoja de datos	DOK-MOTOR*-MBTxx1*****-DA□□-□□-P
	Cables de conexión Rexroth IndraDrive e IndraDyn	Datos de selección	DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-AU□□-ES-P
	Técnica de unión, confección y herramientas de Rexroth...	Instrucciones de montaje	DOK-CONNEC-CAB*INSTR02-MA□□-ES-P
	Compatibilidad electromagnética (CEM) en los sistemas de control y accionamiento	Configuración del proyecto	DOK-GENERL-EMV*****-PR□□-ES-P

Tab. 1-1: Documentación adicional

1.3 Visualización de informaciones

Advertencias de seguridad

Las advertencias de seguridad en estas instrucciones de servicio contienen palabras de señalización (peligro, aviso, atención, indicación) y, en su caso, un pictograma de la señal (según ANSI Z535.6-2006).

La palabra de señalización debe enfocar la atención sobre la advertencia de seguridad y designa la dimensión del peligro. El triángulo de aviso con un signo de exclamación indica peligro para las personas.

PELIGRO

El incumplimiento de esta advertencia de seguridad **traerá como consecuencia** lesiones graves o mortales.

ADVERTENCIA

El incumplimiento de esta advertencia de seguridad **puede tener como consecuencia** lesiones graves o mortales.

Acerca de esta documentación

⚠ ATENCIÓN

El incumplimiento de esta advertencia de seguridad puede tener como consecuencia lesiones leves o de mediana gravedad.

AVISO

En caso de no cumplir con esta advertencia de seguridad pueden producirse daños materiales.

Símbolos

Símbolo	Significado
	Referencia a documentación adicional
	Esta indicación ofrece informaciones importantes que debe observar.
	Paso individual e independiente de proceso.
1. 2. 3.	Instrucciones de acción numeradas: Las cifras indican que los pasos van en orden sucesivo.
	Aviso de tensión eléctrica peligrosa.
	Aviso de superficies calientes.
	Aviso de piezas giratorias de la máquina.
	Aviso de carga suspendida.
	Componentes sensibles a la energía electrostática.
	Prohibido el acceso a personas con marcapasos.
	No llevar consigo piezas metálicas ni relojes.
	Prohibido golpear con un martillo.
	"UL Recognized Component Mark" (marca de componente reconocido por UL) identifica los componentes reconocidos que son parte de un producto o un sistema superior.
	Las letras C y E significan "Communautes Eruopéennes". El marcado CE indica sólo la conformidad de un producto con las directivas CE aplicables. Para los motores MBT se confirma la conformidad según la Directiva de baja tensión 2006/95/CE y las normas DIN EN 60034-1 y DIN EN 60034-5.
	Componente preparado para el uso en sistemas para "Técnica integrada de seguridad".

Tab. 1-2: Significado de los símbolos

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 operativas en este manual. De esa manera evitará peligros personales, daños materiales y errores.



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

2.2 Uso reglamentario

Un uso seguro y conforme a lo previsto de los motores tiene como condición indispensable la correcta ejecución del transporte, el almacenamiento adecuado, el montaje y la conexión, así como un mantenimiento, puesta a punto y manejo cuidadosos.

Los motores están previstos únicamente para su instalación en máquinas empleadas en el ámbito profesional e industrial. Los motores cumplen con las siguientes normas y directivas.

Normas

DIN EN 60034-1	Medidas y comportamiento de funcionamiento
DIN EN 60034-5	Grado de protección

Directivas

2006/95/CE	Directiva de baja tensión
------------	---------------------------

Una vez instalado el producto, el fabricante de la máquina deberá evaluar con el producto montado la seguridad mecánica y eléctrica y las influencias ambientales siguiendo los criterios de la Directiva de máquinas 2006/42/CE bajo cumplimiento de la norma DIN EN 60204-1 (Seguridad de las máquinas).

La instalación eléctrica debe cumplir los requisitos de seguridad de la Directiva CEM 2004/108/CE. La instalación correcta (por ejemplo: separación física de cables de señal y de tensión, uso de cables apantallados, etc.) es responsabilidad del fabricante de la instalación. Observar las indicaciones de compatibilidad electromagnética del productor del convertidor.

La puesta en marcha del sistema está prohibida en tanto que no haya quedado establecida la conformidad con estas directivas.

2.3 Uso no reglamentario

El uso de los motores fuera de los sectores de aplicación antes mencionados o bajo otras condiciones de trabajo que las descritas en la documentación y los datos técnicos indicados, se considerará impropio e "inadecuado".

Está prohibida la conexión directa a la red trifásica y el uso en zonas con peligro de explosión (ATEX).

Advertencias de seguridad

2.4 Cualificación del personal

En el sentido marcado por estas instrucciones de servicio, el personal cualificado abarca aquellas personas que hayan sido encargadas del transporte, la instalación, el montaje, la puesta en marcha y el funcionamiento de los componentes del sistema de accionamiento y control eléctrico, que conozcan los peligros inherentes a estos trabajos y que cuentan con la formación respectiva a su actividad.

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

2.5 Advertencias generales de seguridad

No instale ni use motores o componentes del sistema de accionamiento y control eléctrico antes de haber leído y asimilado completamente todas las documentaciones entregadas.

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

El uso incorrecto de los motores y la inobservancia de las advertencias de seguridad aquí indicadas pueden acarrear daños materiales, lesiones, 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.

2.6 Advertencias de seguridad específicas del producto y de la tecnología

2.6.1 Protección frente a la tensión eléctrica

Los trabajos en el sistema eléctrico sólo deben realizarlos electricistas especializados. Es imprescindible usar herramientas de electricista (herramientas conforme a VDE).

Antes de iniciar el trabajo:

1. Desconectar los sistemas.
2. Asegurar contra una nueva conexión.
3. Verificar que no haya tensión.
4. Conectar a tierra y cortocircuitar.
5. Cubrir o cercar con una barrera las piezas adyacentes bajo tensión.

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

Durante el funcionamiento pueden generarse tensiones peligrosas. Peligro de muerte y de lesiones por descargas eléctricas.

- Antes de conectar la máquina, asegúrese de que haya una conexión fija del conector protector en todos los componentes según el esquema de conexión.
- Sólo se permite conectar el sistema - también con fines de medición o de control - con el conector protector conectado fijo en 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 corporales graves o daños materiales!

- No permanezca en el área de acción de la máquina. Evite el acceso accidental de personas a la zona de peligro.
- Asegure los ejes verticales contra caída o descenso tras la desconexión del motor, p. ej. mediante
 - el bloqueo mecánico del eje vertical,
 - un dispositivo externo de freno, anticaída o de sujeción, o bien
 - contrarrestando el peso del eje.

¡Piezas rotatorias! ¡Peligro de muerte, peligro de lesiones, lesiones corporales 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 marcha monte las cubiertas en las piezas giratorias peligrosas de la máquina.

2.6.3 Protección frente a los campos magnéticos y electromagnéticos

En el entorno inmediato de conductores bajo corriente o de imanes permanentes de los electromotores se generan campos magnéticos y electromagnéticos que pueden representar un grave peligro para las personas. El titular de la máquina debe adoptar las medidas idóneas (como por ej. letreros de advertencia, equipo personal de protección o señalización de la zona de peligro) para proteger en grado suficiente de posibles daños al personal que trabaje en estas zonas.

Observe las normativas nacionales vigentes. En Alemania hay que cumplir lo especificado sobre "Campos electromagnéticos" en las normativas de la mutua profesional BGV B11 y BGR B11.

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

- Las personas con marcapasos e implantes metálicos no deben acercarse a estas piezas de motor ni trabajar con ellas.

Peligro de destrucción de piezas sensibles.

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

¡Peligro de aplastamiento de los dedos y la mano debido a la gran fuerza de atracción de los imanes!

- El rotor debe manipularse con precaución, utilizando guantes de protección, si fuese preciso.

Pautas de actuación en caso de accidentes con imanes permanentes

En todos los trabajos con imanes permanentes deben estar disponibles las siguientes herramientas de emergencia para, en caso de accidente, liberar miembros del cuerpo (como por ej. los dedos, la mano, el brazo, etc.) que hayan quedado atrapados.

- Martillo (3 - 5 kg) de un material no magnético (p. ej. de latón)

Advertencias de seguridad

- 2 cuñas con un ángulo de 10 - 15 ° de un material no magnético (como por ej. latón, madera dura, etc.) para introducirlas en la hendidura de separación.

En caso de accidente:

- ¡Mantenga la calma!
- Corte inmediatamente la tensión (con el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA) si la máquina está bajo tensión.
- Separe las piezas adheridas usando la herramienta de emergencia, para liberar así los miembros del cuerpo que estuvieran atrapados.
- Preste las medidas oportunas de PRIMEROS AUXILIOS o solicite la ayuda correspondiente.

2.6.4 Protección contra quemaduras

Peligro de quemadura con superficies calientes de los motores.

- Evite el contacto con superficies calientes de motores. **Se pueden llegar a alcanzar temperaturas por encima de 70 °C.**
- Después de desconectarlos, deje enfriar suficientemente los componentes del motor antes de tocarlos.
- Los componentes termosensibles no deben tocar la superficie de los motores. Observe que haya suficiente distancia de montaje entre los cables de conexión y otros componentes.

2.6.5 Piezas sensibles a las descargas electroestáticas (EGB)

Los motores Rexroth contienen componentes sensibles a las descargas electroestáticas. Estos componentes, sobre todo los sensores de temperatura de la bobina del motor, pueden resultar destruidos con facilidad si se manejan de forma incorrecta.

Por ejemplo, evite tocar directamente los hilos al descubierto del cable de conexión de los sensores de temperatura sin una descarga electroestática previa o sin haberlos conectado a tierra.



Antes de manipular piezas sensibles, adopte las medidas idóneas de protección contra el peligro electroestático (por ej. ropa de protección o brazaletes contra la carga electroestática, un suelo conductivo y conexión a tierra de los armarios y superficies de trabajo), con el fin de evitar cualquier daño.

3 Volumen de entrega

El volumen completo de la entrega se puede consultar en el albarán de entrega o la carta de porte. Pero el contenido puede estar repartido en varios bultos. Cada uno de los bultos puede identificarse mediante la etiqueta de despacho que lleva en el exterior.

Volumen de entrega del estator MST

El volumen de entrega de un estator incluye:

- Estator en su embalaje original
- Placa de características
- Manual de uso con indicaciones de seguridad
- Accesorios de conexión opcionales (solo con la opción de conexión "caja de bornes")
- Juntas tóricas (2 unidades) para sellar el refrigerante (solo con el modo de refrigeración "refrigeración por líquido")

Si se dañan las juntas tóricas incluidas en el suministro de un estator refrigerado por líquido, por ej. durante el montaje, se pueden pedir otras de recambio con el número de material siguiente.

Números de material de las juntas tóricas

Juntas tóricas para el estator	Número de material R911...	Cantidad
MST130.-...-FT-...	306474	2
MST160	306476	
MST210A, -C, -D, -E	306477	
MST210R	306478	
MST290	306479	
MST360	306480	
MST450	306482	
MST530.-...-FT-...	306481	

Tab. 3-1: Números de material de las juntas tóricas

Volumen de entrega del rotor MRT

El volumen de entrega del rotor incluye:

- Rotor en su embalaje original
- Placa de características
- Manual de uso con indicaciones de seguridad

Compruebe inmediatamente después de recibir la máquina si los componentes coinciden con el albarán de entrega. En caso de observar daños realizados en la entrega en el embalaje y en la mercancía, debe informar de ellos inmediatamente al transportista. No está permitido poner en marcha los productos averiados.

Acerca de este producto

4 Acerca de este producto

4.1 Descripción del producto

4.1.1 Características técnicas

Producto	Motor síncrono trifásico
Fabricante	Bosch Rexroth Electric Drives and Controls GmbH Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2 97816 Lohr en Meno / Alemania
Modelo	MST 110, -130, -160, -161, -201, -210, -251, -290, -291, -360, -450, -530, -531 MRT 110, -130, -160, -161, -201, -210, -251, -290, -291, -360, -450, -530, -531
Clasificación según la norma UL (UL)	UL 1004, Fifth Edition
Clasificación según la norma CSA (UL)	Canadian National Standard(s) C22.2 No. 100-04
UL-Files (UL)	E 341734
Temperatura ambiente en funcionamiento	0 ... 40 °C
Forma constructiva del motor	abierta (motor modular)
Tipo de protección	IP00 (DIN EN 60034-5)
Altura de instalación	0 ... 1000 m
Nivel de presión acústica	< 75 dB(A)
Clase de aislamiento	155 (DIN EN 60034-1)
Conexión eléctrica	Cable de conexión, enchufe de aparato o caja de bornes



En las ejecuciones especiales se pueden producir diferencias con respecto a las indicaciones realizadas en las instrucciones de funcionamiento. Solicite en este caso la documentación complementaria.

4.1.2 Refrigeración

Convección natural

Los motores del tamaño constructivo 130 con modo de refrigeración "N" y los motores del tamaño constructivo 530C con modo de refrigeración "S" son adecuados para un funcionamiento sin refrigeración por líquido. Los datos nominales se obtienen a una temperatura ambiente de hasta 40 °C. Hay que elegir una situación de instalación que asegure suficiente irradiación del calor. Tiene que garantizarse una convección vertical sin obstáculos dejando una distancia suficiente de 100 mm, por lo menos, con respecto a los componentes adyacentes en las superficies laterales. El ensuciamiento de la superficie del motor reduce la disipación del calor. Limpie el motor con regularidad.

Refrigeración por líquido

Motores refrigerados con líquidos se utilizan con un circuito cerrado de agua de refrigeración con intercambiador térmico. La dirección de flujo del refrigerante debe determinarse en función de la posición en que esté instalado el motor. En general, hay que conectar la entrada de refrigerante por abajo y la salida, por arriba. Tenga en cuenta la información de configuración de  Rexroth IndraDyn T sobre la posición y el dimensionamiento de la rosca de conexión de refrigerante.

Acerca de este producto

Es importante añadir medios anticorrosivos al circuito de agua de refrigeración del motor. Tenga en cuenta también la información detallada de configuración de IndraDyn T de Rexroth.

4.2 Identificación del producto

4.2.1 Código de identificación de MST

Producto

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

M S T = Estator de un motor modular IndraDyn T

Tamaño constructivo

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

_ = Ver configuración del proyecto

Longitud

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

_ = Ver configuración del proyecto

Devanado

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

_ = Ver configuración del proyecto

Modo de refrigeración

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

F = refrigeración por líquido (modo de refrigeración estándar)

N = convección natural (solo disponible para MST130)

S = ventilación de superficie (solo disponible con MST530)

Kapselung

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

S = encapsulado estándar ; paquete de estator sin camisa de refrigeración (solo disponible con MST130)

T = encapsulado térmico ; paquete de estator con camisa de refrigeración de aluminio (sin carcasa)

H = carcasa ; paquete de estator con camisa de refrigeración de aluminio y carcasa

Transmisor

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

N0 = sin transmisor del motor

Conexión eléctrica

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

CN = cable de conexión en el lado del estator con un diámetro exterior mayor

SN = cable de conexión en el lado del estator con un diámetro exterior menor

RN = cable de conexión radial en el lado del estator con un diámetro exterior mayor

KR = caja de bornes (solo disponible para estatores con encapsulado "H")

PU = enchufe de aparato (solo disponible para los estatores MST210 y MST290 con encapsulado "H")

Otra ejecución

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

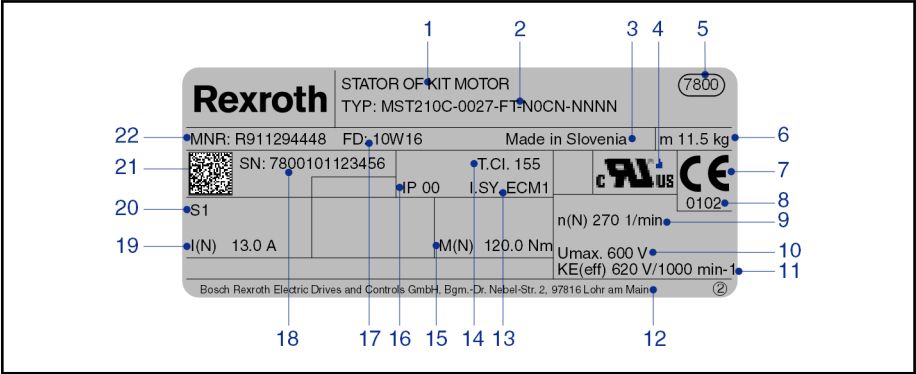
_ _ _ _ = Ver configuración del proyecto

Fig. 4-1: Código de identificación de MST

Acerca de este producto

4.2.2 Placa de características de MST

Cada estator lleva incluido una placa individual de características con la denominación de tipo exacta y la información técnica. Fije esta placa de características en un lugar bien visible de la máquina. De este modo podrá consultar en cualquier momento los datos del motor, sin tener que trabajar en sitios difícilmente accesibles en donde se haya montado el motor.



- 1 Tipo de máquina
- 2 Designación de tipo
- 3 Designación de procedencia
- 4 Señalización UL
- 5 Empresa de fabricante
- 6 Masa del estator en kg
- 7 Marca de conformidad CE
- 8 Indicación del lugar de control
- 9 Velocidad de giro de diseño en el modo de funcionamiento S1
- 10 Tensión máxima de entrada
- 11 Constante de tensión efectiva
- 12 Dirección de empresa
- 13 Sistema de aislamiento
- 14 Clase de temperatura térmica
- 15 Velocidad de par en el modo de funcionamiento S1
- 16 Tipo de protección por carcasa
- 17 Fecha de producción
- 18 Número de serie
- 19 Corriente de diseño en el modo de funcionamiento S1
- 20 Modo de funcionamiento S1
- 21 Código de barras Rexroth
- 22 Número de material

Fig. 4-2: Ejemplo de placa de características de MST

Acerca de este producto

4.2.3 Código de identificación de MRT

Producto
MRT _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _
MRT = Rotor de un motor modular IndraDyn T

Tamaño constructivo
MRT _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _
_ = Ver configuración del proyecto

Longitud
MRT _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _
_ = Ver configuración del proyecto

Forma constructiva / ejecución mecánica
MRT _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _
3 N = Fijación mediante tornillos

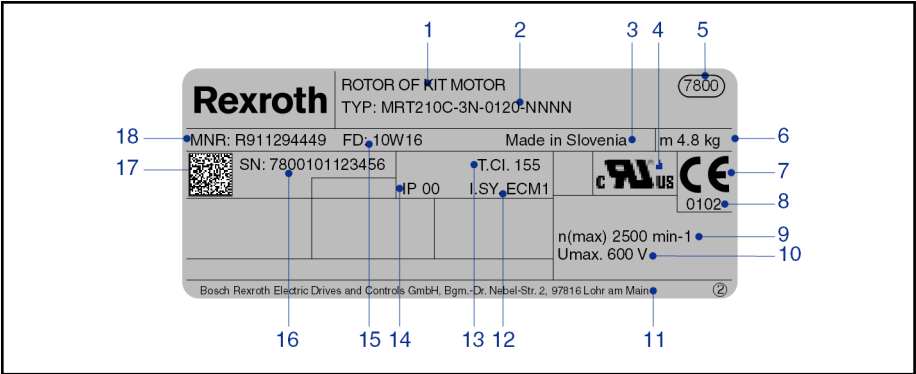
Diámetro interior del rotor
MRT _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _
_ = Ver configuración del proyecto

Otra ejecución
MRT _ _ _ _ - _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _
_ _ _ _ = Ver configuración del proyecto

Fig. 4-3: Códigos de identificación de MRT

Acerca de este producto

4.2.4 Placa de características de MRT



- 1 Tipo de máquina
- 2 Designación de tipo
- 3 Designación de procedencia
- 4 Señalización UL
- 5 Empresa de fabricante
- 6 Masa del rotor en kg
- 7 Marca de conformidad CE
- 8 Indicación del lugar de control
- 9 Número de revoluciones máximo permitido (mecánico)
- 10 Tensión máxima de entrada
- 11 Dirección de empresa
- 12 Sistema de aislamiento
- 13 Clase de temperatura térmica
- 14 Tipo de protección por carcasa
- 15 Fecha de producción
- 16 Número de serie
- 17 Código de barras Rexroth
- 18 Número de material

Fig. 4-4: Ejemplo de placa de características de MRT

5 Transporte y almacenamiento

5.1 Indicaciones para el transporte

Los componentes del motor (el rotor y el estator) deben transportarse en el embalaje original teniendo en cuenta las clases 2K2, 2B1, 2C2, 2S2, 2M1 indicadas en la norma DIN EN 60721-3-2.

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones de la clasificación:

- Margen de temperaturas de transporte -20... +80 °C
- Humedad relativa máx. 75 % (a +30°C)
- Sin presencia de niebla salina



Antes del transporte vaciar el líquido refrigerante de los estatores refrigerados con líquido con carcasa (encapsulado "H"), a fin de evitar daños por heladas.

5.2 Indicaciones acerca del transporte en la máquina

AVISO

No toque los componentes sensibles a las descargas electrostáticas ni los puntos de conexión.



Los componentes integrados (como por ej. KTY84 o los transmisores) contienen también componentes sensibles a las descargas electrostáticas (EGB).

- Observe las medidas de protección a las descargas electrostáticas.

⚠ ADVERTENCIA

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



- Utilizar únicamente dispositivos elevadores que correspondan al peso de los motores. Para elevar el estator con carcasa utilice los tornillos de cáncamo que tiene en la carcasa. Antes de usarlos, compruebe que los tornillos de cáncamo estén bien sujetos.
- No pasar ni permanecer nunca debajo de cargas suspendidas.
- Durante el transporte hay que usar dispositivos idóneos de protección y llevar ropa de protección y calzado de seguridad.
- No levante ni mueva el motor tirando del haz de cables.
- Retirar los seguros de transporte existentes antes de la puesta en marcha y guardarlos.

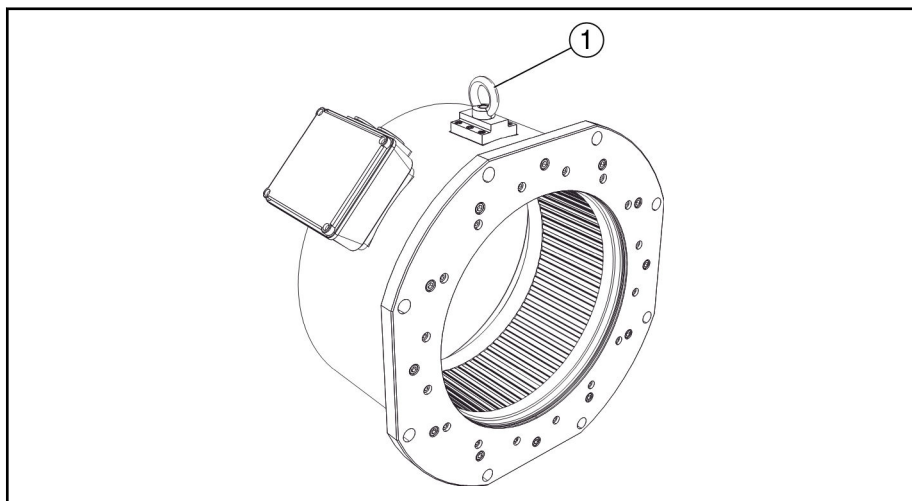
Transporte y almacenamiento



Observar la norma DIN 580 para el transporte de motores con cáncamos de suspensión. En caso de no considerar las indicaciones de esta forma, se puede correr el riesgo de sobrecargar los cáncamos de suspensión, causando así daños personales y/o materiales.

Transporte de estatores en su carcasa

Los estatores con carcasa tienen, según el tamaño y la longitud del estator, uno o dos tornillos de cáncamo en la parte superior de la carcasa. Utilice estos tornillos de cáncamo para elevar y posicionar los estatores.



① Tornillo de cáncamo para el transporte

Fig. 5-1: Ejemplo de tornillo de cáncamo de MST450E con carcasa

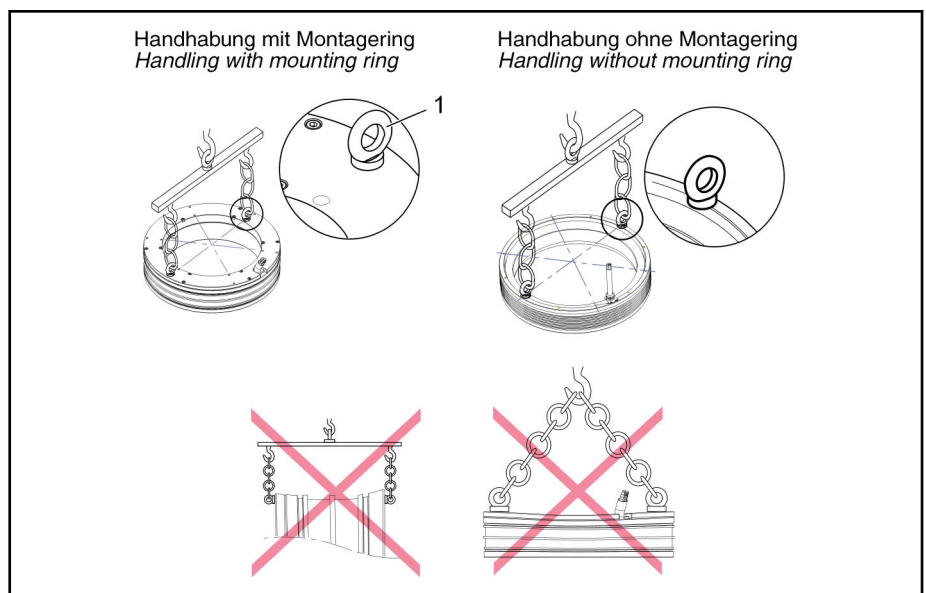
AVISO

¡Pueden penetrar líquidos o suciedad en el motor!

En los estatores de la versión MST210 / 290 / 360, como medida sellante, los tornillos de cáncamo están adheridos en la carcasa del estator. En estas versiones de estator, tenga especial cuidado de que el tornillo de cáncamo siempre se quede puesto en la carcasa del estator. Así se evita que penetren por este agujero roscado líquidos o suciedad en el interior del motor-

Transporte y almacenamiento

Transporte de estatores con y sin anillo de montaje



① Tornillo de cáncamo para el transporte

Fig. 5-2: Transporte

- Utilice únicamente equipos elevadores adecuados (teniendo en cuenta el peso del motor).
- Para el transporte, utilice únicamente los tornillos de cáncamo en orificios opuestos.
- El estator queda inservible si se dañan los empalmes de la camisa de refrigeración.
- Los componentes del motor deben depositarse únicamente en posición vertical sobre una base limpia y nivelada.

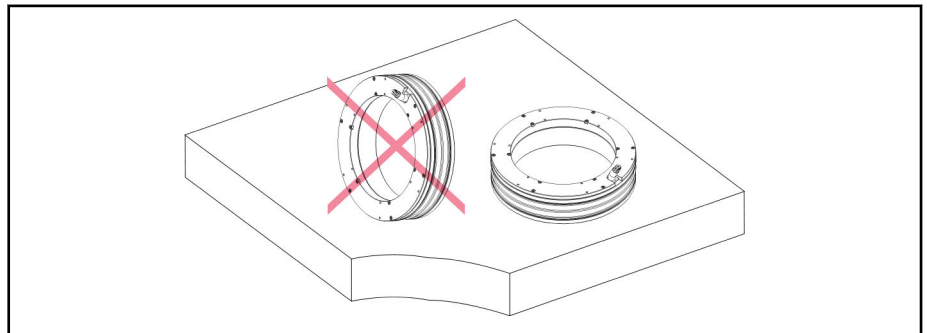


Fig. 5-3: Depositar los componentes del motor

5.3 Almacenar el producto

El almacenamiento de los motores debe realizarse en su embalaje original, en un lugar seco, a salvo del polvo, las vibraciones y oscilaciones, protegido de la luz y de la radiación solar directa. Observar las clases 1K2, 1B1, 1C1, 1S1, 1M2 indicadas en la norma DIN EN 60721-3-2 para el almacenamiento.

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones de la clasificación:

- Área de temperatura de almacenamiento -20 ... +60 °C
- Humedad relativa del aire 5 ... 95 %
- Humedad absoluta 1 ... 29 g/m³
- Sin condensación

Transporte y almacenamiento

- Sin formación de hielo/heladas
- Sin presencia de niebla salina

AVISO**Peligro de daños por humedad.**

- ▶ Cubra los productos para protegerlos contra la humedad.
- ▶ Almacenamiento sólo en lugares secos y protegidos contra lluvia.
- ▶ Antes del transporte vaciar el líquido refrigerante de los motores refrigerados con líquidos a fin de evitar daños por heladas.

Nuestros motores pueden venir de fábrica con cubiertas y cápsulas de protección, que no deben retirarse del motor durante el transporte y almacenamiento. Retire estas piezas únicamente justo antes del montaje.

5.4 Tiempos de almacenamiento

Independientemente del tiempo que se almacenen los motores (¡tenga en cuenta el periodo de garantía!), se mantiene la funcionalidad, siempre que se observen y efectúen medidas adicionales en la puesta en funcionamiento.

Motores	Duración de almacenamiento	Medidas para la puesta en marcha
	< 1 año	Ajustar el freno (opción)
	1 ... 5 años	1. Verificar que los contactos eléctricos no presenten corrosión 2. Realizar un funcionamiento de rodaje del motor sin carga durante una hora a 800... 1000 rpm 3. Ajustar el freno (opción)
	> 5 años	1. Cambiar rodamientos 2. Cambiar transformador 3. Ajustar el freno (opción) 4. Verificar que los contactos eléctricos no presenten corrosión

Tab. 5-1: Medidas antes de la puesta en marcha de motores sometidos a un almacenamiento prolongado

Cables y conectores enchufables

Duración de almacenamiento	Medidas antes de la puesta en marcha
< 1 año	ninguno
1 ... 5 años	► Verificar que los contactos eléctricos no presenten corrosión
> 5 años	► Verificar que los contactos eléctricos no presenten corrosión ► Control visual de la envoltura de cables; en caso de haber alteraciones llamativas (puntos de presión o doblados, cambios de color, ...), cambiar el cable

Tab. 5-2: Medidas a tomar antes de la puesta en marcha de cables y conectores enchufables almacenados durante un periodo prolongado

6 Instalación

6.1 Indicaciones generales



El fabricante de la máquina debe tener en cuenta las características específicas de su construcción y elaborar unas instrucciones de montaje especiales para los componentes del motor, el rotor y el estator. Solo son vinculantes las instrucciones de montaje del fabricante de la máquina.

En la configuración de  Rexroth IndraDyn T se incluye una sugerencia de montaje para los componentes rotor y estator. Esta propuesta se entiende como orientación, para que pueda evaluar el trabajo de montaje necesario y se procure los elementos auxiliares que se requieran para el montaje, como por ej. el casquillo intermedio, el anillo de apriete y la ayuda de centrado e introducción.

El alcance y el orden de los pasos de trabajo descritos en la configuración pueden resultar influidos por las características constructivas específicas de la máquina, por lo que pueden diferir del proceso aquí indicado.



En la configuración de  Rexroth IndraDyn T, además de las indicaciones de montaje siguientes, tenga en cuenta también las notas para los motores de tamaño constructivo 210R.

Fijador de roscas

Todas las conexiones de tornillos deben asegurarse, debido a los impactos y vibraciones que pueden producirse durante el funcionamiento de la máquina. Un fijador de roscas de probada eficacia en uniones atornilladas metálicas es, p. ej., Loctite 243.

Loctite 243 es un fijador de roscas líquido (de resistencia media) que se aplica en las piezas a montar inmediatamente antes del montaje. En las hojas de datos del fabricante en <http://www.loctite.de> podrá obtener información detallada sobre la manipulación y aplicación correctas. En la página web del fabricante encontrará también, p. ej., información sobre los aceleradores de endurecimiento u otros fijadores de roscas.

Instalación

6.2 Instalación mecánica

6.2.1 Montaje de estatores sin carcasa



El fabricante de la máquina debe tener en cuenta las características específicas de su construcción y elaborar unas instrucciones de montaje especiales para los componentes del motor, el rotor y el estator. Solo son vinculantes las instrucciones de montaje del fabricante de la máquina.

⚠ ADVERTENCIA

¡Lesiones y daños debidos a fuerzas magnéticas intensas!

⇒ Las fuerzas magnéticas de los imanes permanentes del rotor pueden hacer que éste sea atraído bruscamente hacia el estator. Por esta razón, fije la carcasa de la máquina a la mesa de trabajo y use únicamente equipos elevadores (como p. ej. una grúa con cadenas de elevación) que impidan los movimientos incontrolados de la unidad del rotor al descenderla en el estator.

**Evite ...**

- que la carcasa se ladee, atasque o bloquee al montarla en la máquina.
- que se dañe el collar de centrado de la carcasa y de la máquina.



- El estator deberá fijarse siempre a la máquina empleando todos taladros de sujeción.
- Deberá aplicarse fijador de roscas líquido a todas las uniones atornilladas. Consultar también ["Fijador de roscas" en página 33](#).
- La longitud que deben tener los tornillos de fijación del estator varía según el diseño de la máquina.
- La unión atornillada debe estar diseñada para poder soportar tanto el peso del motor como las fuerzas que se generen durante el funcionamiento.
- Utilice tornillos con la clase de resistencia especificada en la hoja de cotas. La clase de resistencia de los tornillos y la clase de dureza de las arandelas debe corresponderse para que se transmitan correctamente los pares de apriete necesarios (ver [Tab. 6-2 "Tornillos de fijación con par de apriete" en página 38](#)).

Monte los estatores siguiendo las instrucciones de montaje del fabricante de la máquina. El fabricante de la máquina debe tener en cuenta las características específicas de su construcción y elaborar un plan de montaje especial para ella.

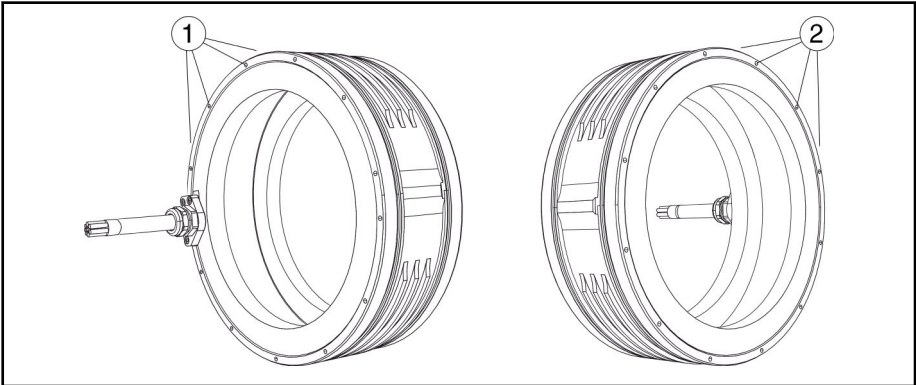
La configuración de  Rexroth IndraDyn T incluye instrucciones de montaje con el objetivo de proporcionar una orientación general. En estas instrucciones se describe el montaje de forma esquemática usando el ejemplo de un MST530, sin tener en cuenta las particularidades constructivas de la máquina. En las hojas de cotas se representan y se precisan también piezas que puede que no formen parte del volumen de suministro de Bosch Rexroth. Su dimensionamiento y aportación corren por cuenta del usuario.

Estado inicial en el montaje: Los componentes del motor están depositados sobre una base limpia y plana.

1. Compruebe si hay algún componente dañado. No se deben montar piezas defectuosas.
2. Tenga listos herramientas, sustancias auxiliares y medios de medición y control, y asegúrese de que el montaje se pueda llevar a cabo en un entorno limpio, seco y con bajo nivel de polvo.
3. Compruebe que estén limpios y sin rebabas todos los componentes y superficies de montaje, las perforaciones y roscas, así como las ranuras para juntas tóricas del estator. Todos los puntos deben estar **limpios, exentos de corrosión y totalmente libres de rebabas**. En caso necesario, limpie y desbarbe estos puntos.
4. Antes del montaje, limpie las superficies de asiento de los estatores de la versión "...-ST-.." con un producto adecuado (como por ej. RIVOLTA A.C.S.3).
5. Engrase las juntas tóricas con grasa lubricante corriente y móntelas en las ranuras previstas en el estator. Evite que las juntas tóricas se retuerzan o ensucien.
6. Para trasladar estatores sin carcasa, coloque los tornillos de cáncamo necesarios en los taladros roscados situados opuestos (véase [Fig. 5-2 "Transporte " en página 29\)](#).

En todos los pasos de trabajo observe la máxima limpieza.

Rosca de fijación del estator



- ① Rosca de fijación rodeando el lado de salida del cable
- ② Rosca de fijación rodeando el lado opuesto al de salida del cable

Fig. 6-1: Rosca de fijación de estator

Estator	Rosca de fijación de estator	
	Dimensiones	Cantidad
MST130...- FT-...	M6 / 14 mm de profundidad	4 (lado de salida del cable)
	M4 / 9 mm de profundidad	8 (lado opuesto al de salida de cable)
MST130...- NS-...	M5 / 11 mm de profundidad	8 (lado de salida del cable)
MST160	M5 / 11 mm de profundidad	8 (por los dos lados)
MST161	M5 / 11 mm de profundidad	8 (por los dos lados)
MST201	M5 / 11 mm de profundidad	8 (por los dos lados)

Instalación

Estator	Rosca de fijación de estator	
	Dimensiones	Cantidad
MST210A MST210C MST210D MST210E	M5 / 11 mm de profundidad	12 (por los dos lados)
MST210R	M5 / 10 mm de profundidad	12 (lado de salida del cable)
MST210S	M5 / 10 mm de profundidad	12 (lado de salida del cable)
MST210T	M5 / 11 mm de profundidad	12 (por los dos lados)
MST251	M5 / 11 mm de profundidad	30 (por los dos lados)
MST290B MST290D	M5 / 11 mm de profundidad	12 (por los dos lados)
MST290E	M5 / 11 mm de profundidad	20 (por los dos lados)
MST291C MST291D	M5 / 11 mm de profundidad	12 (por los dos lados)
MST291E	M5 / 11 mm de profundidad	20 (por los dos lados)
MST360B MST360D	M6 / 14 mm de profundidad	12 (por los dos lados)
MST360E	M6 / 14 mm de profundidad	20 (por los dos lados)
MST450B MST450D	M8 / 18 mm de profundidad	8 (por los dos lados)
MST450E	M8 / 18 mm de profundidad	16 (por los dos lados)
MST530B MST530C	M8 / 20 mm de profundidad	12 (por los dos lados)
MST530E	M8 / 20 mm de profundidad	20 (por los dos lados)
MST530G MST530L	M10 / 23 mm de profundidad	30 (por los dos lados)
MST531E	M8 / 20 mm de profundidad	20 (por los dos lados)

Tab. 6-1: Rosca de fijación de estator



La ubicación exacta de los taladros roscados se puede consultar en la hoja de cotas del estator correspondiente, ver [Tab. 1-1 "Documentación adicional" en página 13](#).

6.2.2 Montaje de estatores con camisas de refrigeración y carcasa



El fabricante de la máquina debe tener en cuenta las características específicas de su construcción y elaborar unas instrucciones de montaje especiales para los componentes del motor, el rotor y el estator. Solo son vinculantes las instrucciones de montaje del fabricante de la máquina.



- El estator deberá fijarse siempre a la máquina empleando todos taladros de sujeción.
- Deberá aplicarse fijador de roscas líquido a todas las uniones atornilladas. Consultar también ["Fijador de roscas" en página 33](#).
- La longitud que deben tener los tornillos de fijación del estator varía según el diseño de la máquina.
- La unión atornillada debe estar diseñada para poder soportar tanto el peso del motor como las fuerzas que se generen durante el funcionamiento.

1. Levante y coloque en posición el estator usando el equipo de elevación idóneo y los tornillos de cáncamo que hay en la carcasa del estator.



Evite ...

- que la carcasa se ladee, atasque o bloquee al montarla en la máquina.
- que se dañe el collar de centrado de la carcasa y de la máquina.

2. Centre la carcasa del estator de la máquina con el collar de centrado que hay previsto para este fin en la carcasa. Debido al enorme par de torsión generado en los motores, al fijarlos hay que emplear siempre todas las perforaciones de fijación que tenga la brida del motor. Excepción, tamaños constructivos 530B, 530C y 530E: Aquí hay que emplear, por lo menos, las dos perforaciones de fijación exteriores por cada cuarto de diámetro del círculo de agujeros en la brida del motor. Utilice tornillos con una clase de resistencia de 8.8 o superior.



La clase de resistencia de los tornillos y la clase de dureza de las arandelas debe corresponderse para que se transmitan correctamente los pares de apriete necesarios (ver [Tab. 6-2 "Tornillos de fijación con par de apriete" en página 38](#)).

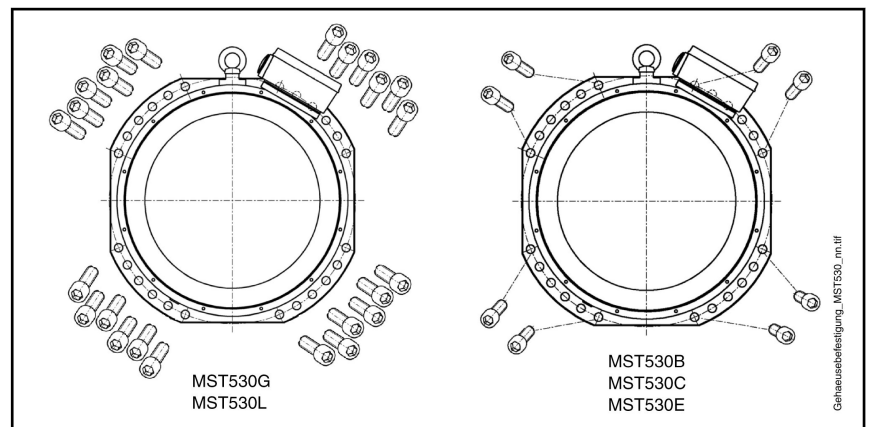


Fig. 6-2: Perforaciones de fijación de la brida del motor MST530x

3. Compruebe que el estator tenga la posición correcta y apriete luego en cruz con el par de apriete correcto todos los tornillos de fijación.

Instalación

Tamaño constructivo	Tornillos (clase de resistencia 8.8)	M _{GA} [Nm] con μ _G 0,12
MST360	M16 x ...	206
MST450 / 530	M20 x	415

M_{GA} Par de apriete en Newton metros
μ_G Coeficiente de fricción
Tab. 6-2: Tornillos de fijación con par de apriete

6.2.3 Montaje del rotor

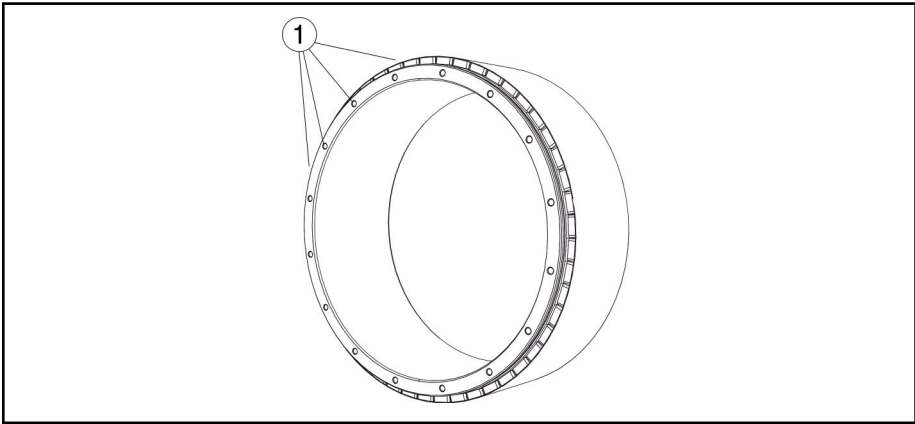
 El fabricante de la máquina debe tener en cuenta las características específicas de su construcción y elaborar unas instrucciones de montaje especiales para los componentes del motor, el rotor y el estator. Solo son vinculantes las instrucciones de montaje del fabricante de la máquina.

⚠ ADVERTENCIA El rotor es magnético. Peligro de lesión y magulladura de miembros por las fuerzas magnéticas.

⇒ Retirar de las inmediaciones los objetos metálicos móviles o inmovilizarlos.

 ⇒ 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.
⇒ Tenga en cuenta las indicaciones en [Cap. 2.6.3 "Protección frente a los campos magnéticos y electromagnéticos"](#) en página 17.

Rosca de fijación del rotor



① Rosca de fijación del rotor en todo el perímetro (en los dos lados)

Fig. 6-3: Rosca de fijación del rotor

Rotor	Rosca de fijación del rotor	
	Dimensiones	Cantidad
MRT130	M5 / 10 mm de profundidad	8 (solo por un lado)
MRT160	M6 / 12 mm de profundidad	12
MRT161	M5 / 12 mm de profundidad	12

Rotor	Rosca de fijación del rotor	
	Dimensiones	Cantidad
MRT201	M5 / 14 mm de profundidad	12
MRT210	M6 / 14 mm de profundidad	12
MRT251F	M6 / 14 mm de profundidad	30
MRT290B MRT290D	M6 / 14 mm de profundidad	12
MRT290E	M6 / 14 mm de profundidad	20
MRT291C MRT291D	M6 / 14 mm de profundidad	12
MRT291E	M6 / 14 mm de profundidad	20
MRT360B MRT360D	M6 / 14 mm de profundidad	16
MRT360E	M8 / 18 mm de profundidad	16
MRT450B MRT450D	M8 / 18 mm de profundidad	12
MRT450E	M8 / 18 mm de profundidad	20
MRT530B MRT530C	M8 / 18 mm de profundidad	12
MRT530E	M8 / 18 mm de profundidad	20
MRT530G MRT530L	M10 / 20 mm de profundidad	40
MRT531E	M8 / 18 mm de profundidad	20

Tab. 6-3: Rosca de fijación del rotor



- El montaje de rotor debe hacerse a temperatura ambiente. No se permite calentar el rotor.
- La longitud de los tornillos que se requiere para fijar el rotor dependerá de la construcción de la máquina.
- Deberá aplicarse fijador de roscas líquido a todas las uniones atornilladas. Consultar también "[Fijador de roscas](#)" en [página 33](#).
- Las uniones atornilladas deben poder absorber tanto el peso del motor como también las fuerzas generadas durante el funcionamiento.
- Utilice tornillos con la clase de resistencia especificada en la hoja de cotas.

Al introducir el rotor en el estator considere las fuerzas axiales y radiales resultantes de la atracción magnética. Con la ayuda de montaje proporcionada, asegúrese de que el rotor entre de forma controlada en el estator sin que toque las paredes internas del estator.

Instalación

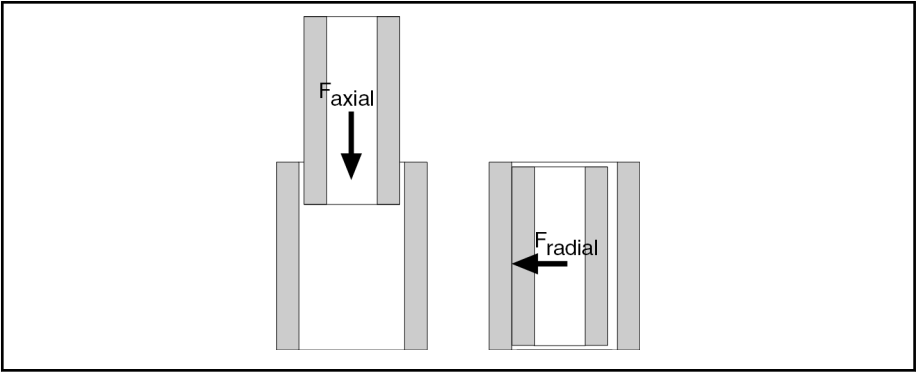


Fig. 6-4: Fuerzas de atracción durante el montaje

Tamaño constructivo ...		F_{axial} [N]	F_{radial} [N]
110	A	90	100
130	A	105	120
	C		370
	E		610
	G		850
160	A	145	410
	C		820
	E		1230
161	E	145	1070
201	C	185	690
	D		1040
210	A	195	330
	C		830
	D		1160
	E		1650
	R		720
	S		720
	T		830
251	F	250	2460
290	B	290	1000
	D		1500
	E		2490
291	C	290	1250
	D		1870
	E		2490
	Z		530

Tamaño constructivo ...		F_{axial} [N]	F_{radial} [N]
360	B	370	1280
	D		1910
	E		3190
450	B	480	1660
	D		2480
	E		4130
530	B	565	1940
	C		2920
	E		4860
	G		9710
	L		14560
531	E	565	4590

Tab. 6-4: Fuerzas magnéticas de atracción durante el montaje

6.3 Conexión eléctrica

6.3.1 Notas

AVISO

Deterioro de los motores en caso de una conexión directa a la red eléctrica de 50/60 Hz (red trifásica o monofásica).

Los motores aquí descritos solo se pueden usar con los reguladores de accionamiento de frecuencia y tensión de salida variables (funcionamiento con convertidor de frecuencia) que Rexroth especifica.

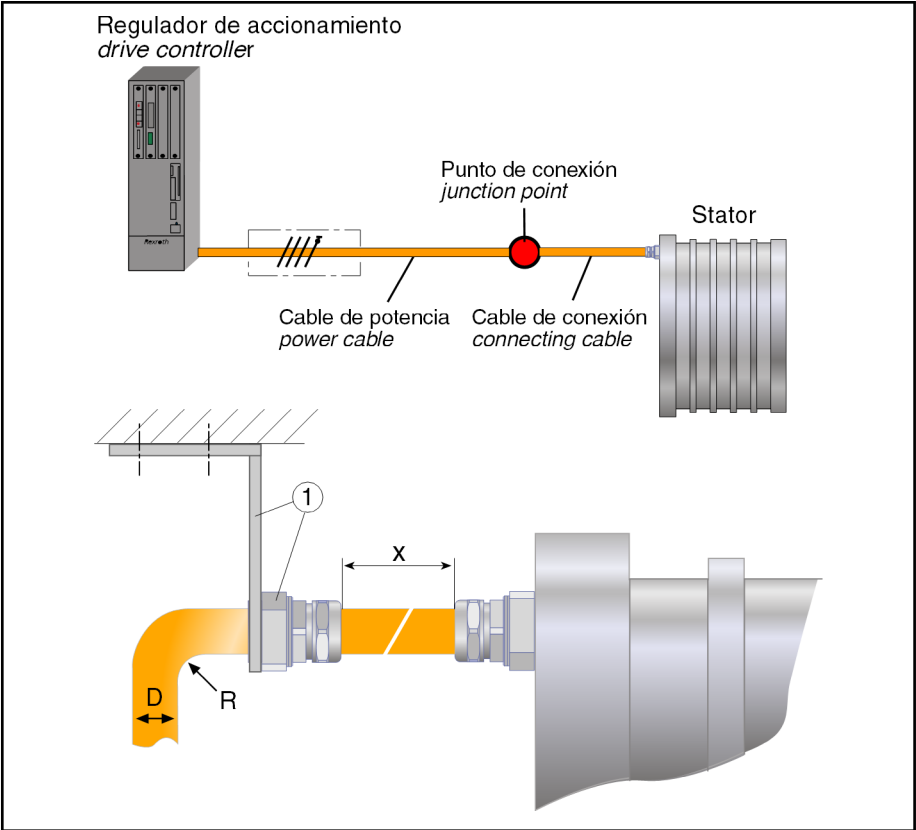
6.3.2 Conexión de potencia de estatores con cable de conexión

AVISO

En el punto de salida del cable del estator, evite las cargas de flexión, tracción y presión, así como los movimientos continuos del cable de conexión. Este tipo de esfuerzos puede causar daños irreparables (como por ej. la rotura del cable o por la penetración de líquidos) en el estator.

Para proteger el cable de conexión se presta, por ej., una descarga de tracción en forma de escuadra metálica en la conexión con el segundo racor para cables (véase la gráfica siguiente). No obstante, en función de la situación de instalación, el cliente puede adoptar otras medidas de protección idóneas.

Instalación



- x Distancia mínima 10 mm
- D Diámetro del cable de conexión
- R Radio de flexión
- ① Descarga de tracción del racor para cables del estator

Fig. 6-5: Racor para cables con descarga de tracción

Radio de flexión R

Clase de cable	Radio de flexión mínimo admisible R* [mm]
INK...	5 x D
Hilos	3 x D

* con tendido fijo

Tab. 6-5: Radio de flexión mínimo admisible

En la tabla siguiente figura información sobre el cable de conexión de los distintos tamaños de estator. A continuación encontrará información sobre el cable de potencia y la sección requerida del conductor de potencia para conectar el estator al regulador.

Instalación

Estator	Cable de conexión	Sección de los conductores de conexión	Sección de los conductores de control [mm²]	Diámetro D [mm] ³⁾	Sección requerida del conductor de potencia [mm²] ²⁾
MST110A-0230-N...-NN03	Hilos	AWG ¹⁾ 16	-	3,2 ±0,2	1,0
MST130A-0250-N... -D303	Hilos	AWG ¹⁾ 18	0,5	2,85 ±0,2	1,0
MST130C-0075-N... -D303					1,0
MST130C-0300-N... -D303					1,0
MST130E-0035-N... -D303					1,0
MST130G-0035-N... -D303					1,0
MST130A-0200-F... -NNNN	INK0678 + L17YC11Y	1,5 mm²	- / -	9,8 ±0,3	1,0
MST130C-0050-F... -NNNN		- / -	1,0	6,0 ±0,2	1,0
MST130C-0200-F... -NNNN					1,5
MST130E-0020-F... -NNNN					1,0
MST160A-0050-F... -NNNN	INK0602	2,5 mm²	1,0	14,8 ±1	1,0
MST160C-0050-F... -NNNN					1,0
MST160E-0050-F... -NNNN					2,5
MST160A-0050-F... -D304	Hilos	AWG 14	0,5	3,5 ±0,2	1,0
MST160C-0050-F... -D304					1,0
MST160E-0050-F... -D304					2,5
MST161E-0050-F...-NNNN	INK0602	2,5 mm²	1,0	14,8 ±1	2,5
MST161E-0050-F...-D303	Hilos	AWG12	0,5	4,0 ±0,2	2,5
MST201C-0010-F...-D303	Hilos	AWG14	0,5	3,5 ±0,2	1,0
MST201C-0027-F...-D303					1,5
MST201D-0010-F...-D303					1,0
MST201D-0027-F...-D303					1,0
MST210A-0027-F... -D301	Hilos	AWG 14	0,5	3,5 ±0,2	1,0
MST210D-0070-F... -D301		AWG 10		4,68 ±0,2	6,0
MST210A-0027-F... -NNNN	INK0602	2,5 mm²	1,0	14,8 ±1	1,0
MST210C-0027-F... -NNNN					1,0
MST210C-0050-F... -NNNN	INK0603	4,0 mm²	2 x 1,0 2 x 1,5	17 ±0,5	4,0
MST210E-0027-F... -NNNN				17 ±0,5	4,0
MST210D-0070-F... -NNNN	INK0604	6,0 mm²		18,5 ±1	6,0
MST210R-0010-F... -x302	INK0678 + L17YC11Y	1,5 mm²	- / -	9,8 ±0,3	1,0
MST210R-0035-F... -x302		- / -	1,0	6,0 ±0,2	1,0
MST210S-0024-F... -D302					1,5
MST210T-0055-F... -ST01	Hilos	AWG8	0,5	6,4 ±0,2	10,0
MST251F-0040-F...-D303	Hilos	16,0 mm²	1,5	9,0 ±0,3	16,0

Instalación

Estator	Cable de conexión	Sección de los conductores de conexión	Sección de los conductores de control [mm²]	Diámetro D [mm] ³⁾	Sección requerida del conductor de potencia [mm²] ²⁾
MST290B-0018-F... -NNNN	INK0602	2,5 mm²	1,0	14,8 ±1	1,5
MST290D-0002-F... -NNNN					1,0
MST290D-0004-F... -NNNN					1,0
MST290D-0018-F... -NNNN	INK0603	4,0 mm²	2 x 1,0 2 x 1,5	17,0 ±0,5	4,0
MST290E-0004-F... -NNNN					1,0
MST290E-0018-F... -NNNN	INK0604	6,0 mm²		18,5 ±1	6,0
MST291C-0018-F...-D303	Hilos	AWG12	0,5	4,0 ±0,2	2,5
MST291D-0010-F...-D303					2,5
MST291E-0010-F...-D303					2,5
MST291Z-0035-F...-S004	INK0653	1,0	2 x 0,75	12,0 ±0,5	1,0
MST360B-0018-F... -NNNN	INK0603	4,0 mm²	2 x 1,0 2 x 1,5	17,0 ±0,5	2,5
MST360D-0012-F... -NNNN					2,5
MST360D-0018-F... -NNNN					4,0
MST360B-0018-F... -D303	Hilos	AWG 12	0,5	4,0 ±0,2	2,5
MST360D-0012-F... -D303					2,5
MST360D-0018-F... -D303		AWG 10		4,7 ±0,2	4,0
MST360E-0018-F... -D303		AWG 8		6,4 ±0,2	10,0
MST360E-0018-F... -NNNN	INK0605	10,0 mm²	1,5	22,2 ±1	10,0
MST450B-0012-F... -NNNN	INK0604	6,0 mm²	2 x 1,0 2 x 1,5	18,5 ±1	2,5
MST450D-0006-F... -NNNN					2,5
MST450D-0012-F... -NNNN					6,0
MST450E-0006-F... -NNNN					6,0
MST450E-0012-F... -NNNN	INK0605	10,0 mm²	1,0	22,2 ±1	10,0
MST450B-0012-F... -D303	Hilos	AWG 12	0,5	4,0 ±0,2	2,5
MST450D-0006-F... -D303					2,5
MST450D-0012-F... -D303		AWG 10		4,7 ±0,2	6,0
MST450E-0006-F... -D303					6,0
MST450E-0012-F... -D303		AWG 8		6,4 ±0,2	10,0
MST530B-0010-F... -NNNN	INK0604	6,0 mm²	2 x 1,0 2 x 1,5	18,5 ±1	4,0
MST530C-0010-F... -NNNN					6,0
MST530C-0010-S... -NNNN					6,0
MST530E-0010-F... -NNNN	INK0606	16,0 mm²	1,5	25,5 ±1	16,0

Instalación

Estator	Cable de conexión	Sección de los conductores de conexión	Sección de los conductores de control [mm²]	Diámetro D [mm] ³⁾	Sección requerida del conductor de potencia [mm²] ²⁾
MST530G-0006-F... -D303	Hilos	2 x 16,0 mm²	1,5	2 x 9 ±0,3	2 x 10,0
MST530G-0007-F... -D303					2 x 16,0
MST530G-0010-F... -D303					2 x 25,0
MST530L-....-F... -D303					2 x 25,0
MST531E-0006-F...-D303	Hilos	AWG8	0,5	6,4 ±0,2	6,0
MST531E-0018-F...-D303		16 mm²	1,5	9 ±0,3	25,0

- 1) AWG = American Wire Gauge, sistema americano de calibres de alambres que codifica el diámetro del alambre de los cables eléctricos que se utilizan principalmente en el ámbito norteamericano.
- 2) Dimensionado según DIN VDE 0298-4. Las secciones necesarias de los conductores de potencia se aplican al tipo de tendido B2 (tendido individual). Para el cableado doble, se ha considerado el tipo de tendido E (tendido múltiple) y un factor de reducción de 0,8.
- 3) El diámetro D se refiere en los alambres al diámetro exterior de cada hilo y en el cable INK, al diámetro exterior del cable.

Tab. 6-6: Cables de conexión del estator

La identificación del conductor en motores con cable de conexión depende de la versión del estator y se efectúa como se muestra a continuación.

Instalación

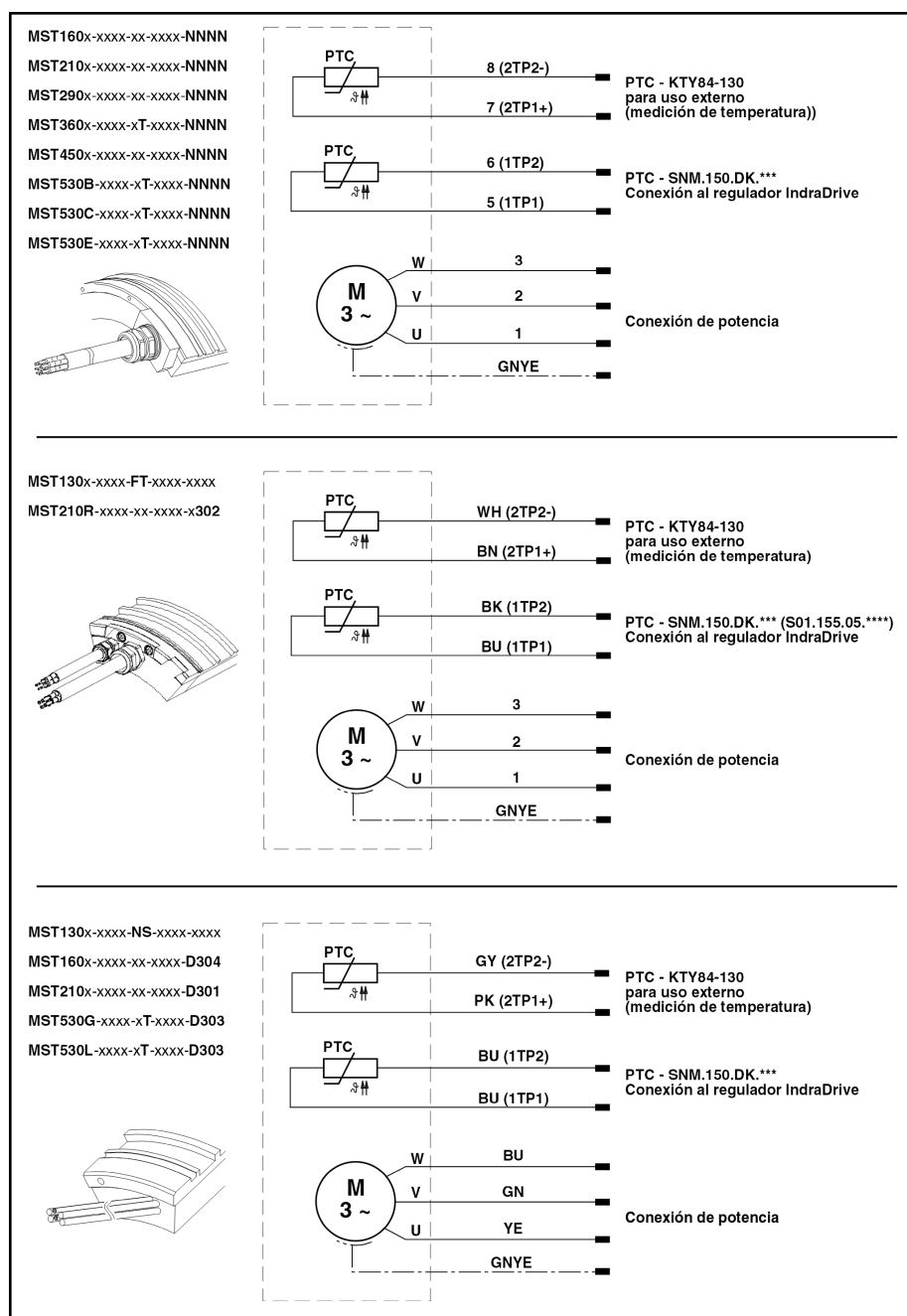


Fig. 6-6: Identificaciones de conductores de estatores IndraDyn T con cable de conexión

Antes de conectar los motores con el cable de conexión, el fabricante de la máquina tiene que realizar los trabajos siguientes:

1. Acorte el cable de potencia a la longitud deseada (solo si hace falta).
2. Confección de la conexión del lado del motor como indique el fabricante de la máquina.
3. Fije a la máquina el acoplamiento y el haz de cables.

Al confeccionar e instalar conexiones hay que tener en cuenta principalmente los puntos siguientes:

- Ejecución cuidadosa de la conexión de puesta a tierra y las conexiones de apantallamiento con el fin de cumplir las normativas CEM..

- Ejecución cuidadosa de las conexiones de rosca y de enchufe para que se cumpla la clase de protección.
- Los cables de potencia para la conexión al regulador o al control no están incluidos en el volumen de suministro del motor y tienen que pedirse por separado.
- No abra ni afloje en el estator ningún racor PG montado de fábrica. Las conexiones de apantallamiento internas pueden resultar dañadas o quedar sin efecto.
- Los agentes refrigerantes, lubricantes y sustancias de funcionamiento utilizados en la instalación no deben dañar ni alterar química o estructuralmente los conductos y cables de conexión utilizados.

6.3.3 Conexión de potencia de estatores con carcasa

Generalidades

La conexión de potencia de los estatores que ya tengan una carcasa para el montaje abridado se realizará, en función de la versión del estator, con

- **una caja de bornes**, o bien con un
- **enchufe de aparato**.

Desde este punto de conexión y con un cable de potencia se puede luego realizar el suministro de potencia al regulador. Estos cables de potencia se pueden adquirir de Rexroth ya confeccionados.

Estatores con carcasa y enchufe de aparato

Tamaño constructivo	Enchufe de aparato	Sección requerida del conductor de potencia [mm²]
MST210A-0027-FH-xxPU-...	RLS1200	1,0
MST210C-0027-FH-xxPU-...		1,0
MST210C-0050-FH-xxPU-...		4,0
MST210D-0070-FH-xxPU-...		6,0
MST210E-0027-FH-xxPU-...		4,0
MST290B-0018-FH-xxPU-...		1,5
MST290D-0002-FH-xxPU-...		1,0
MST290D-0004-FH-xxPU-...		1,0
MST290D-0018-FH-xxPU-...		4,0
MST290E-0004-FH-xxPU-...		1,0
MST290E-0018-FH-xxPU-...		6,0

Tab. 6-7: Vista general de estatores con carcasa y enchufe de aparato

Asignación de contactos del enchufe de aparato

U1	Potencia
V1	Potencia
W1	Potencia
PE	Puesta a tierra
5	Sensor de temperatura SNM150 (1TP1+)
6	Sensor de temperatura SNM150 (1TP2-)
7	Sensor de temperatura KTY84 (2TP1+)
8	Sensor de temperatura KTY84 (2TP2-)
9	n.c.

Tab. 6-8: Asignación de contactos del enchufe de aparato

Instalación

Estatores con carcasa y enchufe de aparato

Tamaño constructivo	Caja de bornes					Sección requerida del conductor de potencia [mm²]
	Designación	U-V-W	Conexión - sección [mm²]	ØPE	Conexión - rosca	
MST360B-0018-FH-xxKR-...	RLK0003	AEH ¹⁾	2,5 ... 10	RKS ²⁾ para Rosca M6	Ver hoja de cotas del motor	2,5
MST360D-0012-FH-xxKR-...						2,5
MST360D-0018-FH-xxKR-...						4,0
MST360E-0018-FH-xxKR-...						10,0
MST450B-0012-FH-xxKR-...	RLK0004		2,5 ... 16	RKS para rosca M8		2,5
MST450D-0006-FH-xxKR-...						2,5
MST450D-0012-FH-xxKR-...						6,0
MST450E-0006-FH-xxKR-...						6,0
MST450E-0012-FH-xxKR-...	RLK0004		2,5 ... 16	RKS para rosca M8		10,0
MST530B-0010-FH-xxKR-...						4,0
MST530C-0010-FH-xxKR-...						6,0
MST530E-0010-FH-xxKR-...						16,0
MST530G-0006-FH-xxKR-...	RLK1300		2,5 ... 35	RKS para rosca M8		2 x 10,0
MST530G-0007-FH-xxKR-...						2 x 16,0
MST530G-0010-FH-xxKR-...						2 x 25,0
MST530L-0006-FH-xxKR-...						2 x 25,0
MST530L-0007-FH-xxKR-...						2 x 25,0

1)

AEH = virola de cable

2)

RKS = zapata de cable anular

Tab. 6-9:

Estatores con carcasa y enchufe de aparato



- La junta adherida en fábrica en la tapa de la caja de bornes no debe retirarse ni dañarse de ningún modo.
- Observar el tamaño del racor para cables y las roscas de conexión para introducir los cables en la caja de bornes.
- Asegúrese sobre todo de tender los cables de contacto de manera ordenada y libre de tensión en la caja de bornes, a fin de evitar marcas de presión o de fricción en los cables.
- Las conexiones del cableado interno en las cajas de bornes no deben soltarse.

Conexión de caja de bornes de tamaño constructivo 360 / 450 / 530

Imagen modelo de caja de bornes

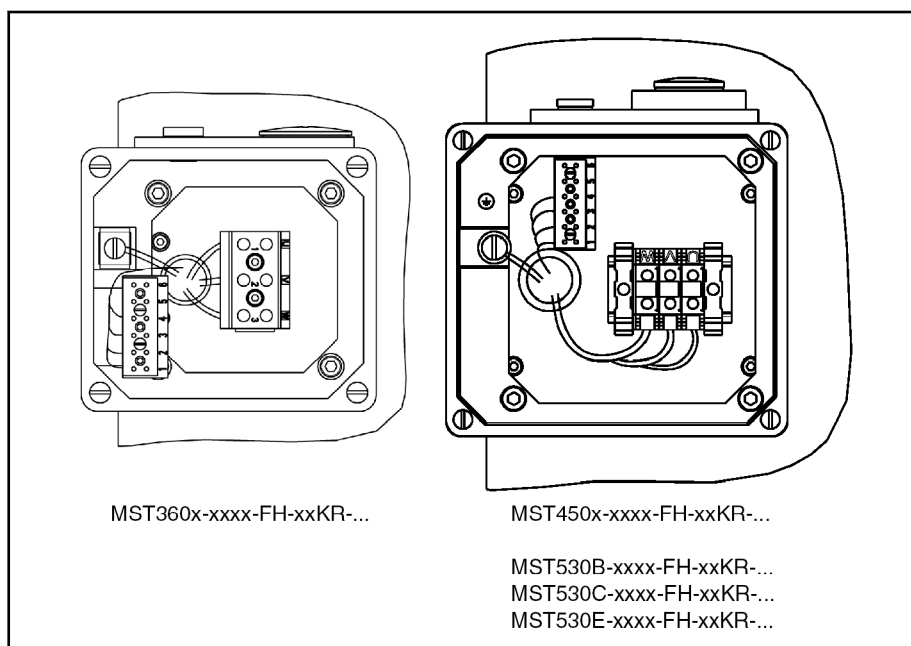
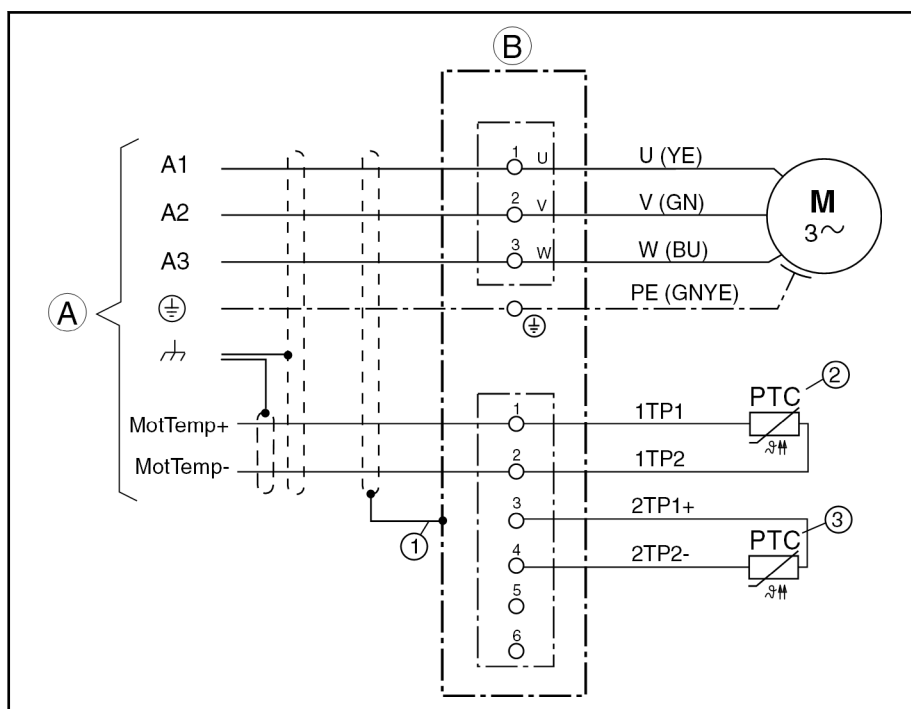


Fig. 6-7: Cajas de bornes MST360 / MST450 / MST530B,-C,-E

Vista de conjunto de la conexión de la caja de bornes



- ① Realizar el apoyo total de apantallamiento a través de la sujeción del cable de la descarga de tracción en el racor para cables.
- ② Conectar el sensor de temperatura SNM.150.DK a la protección del motor del regulador de accionamiento.
- ③ El sensor de temperatura KTY84-130 se puede utilizar para la medición externa de la temperatura.

Fig. 6-8: Vista de conjunto de la conexión en la caja de bornes

Instalación

Caja de bornes para el cableado doble - tamaño constructivo 530G / 530L

La conexión del motor de los tamaños constructivos del estator 530G y 530L se realiza mediante dos cables de potencia.

Caja de bornes de MST530G /
MST530L

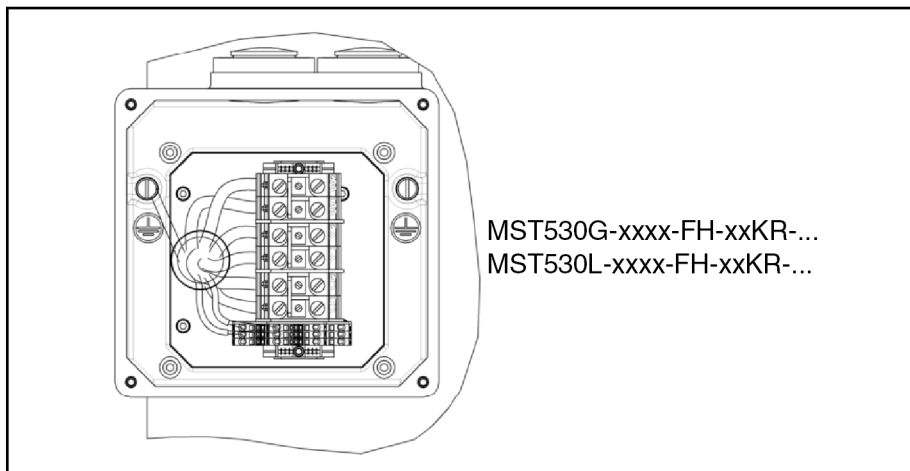
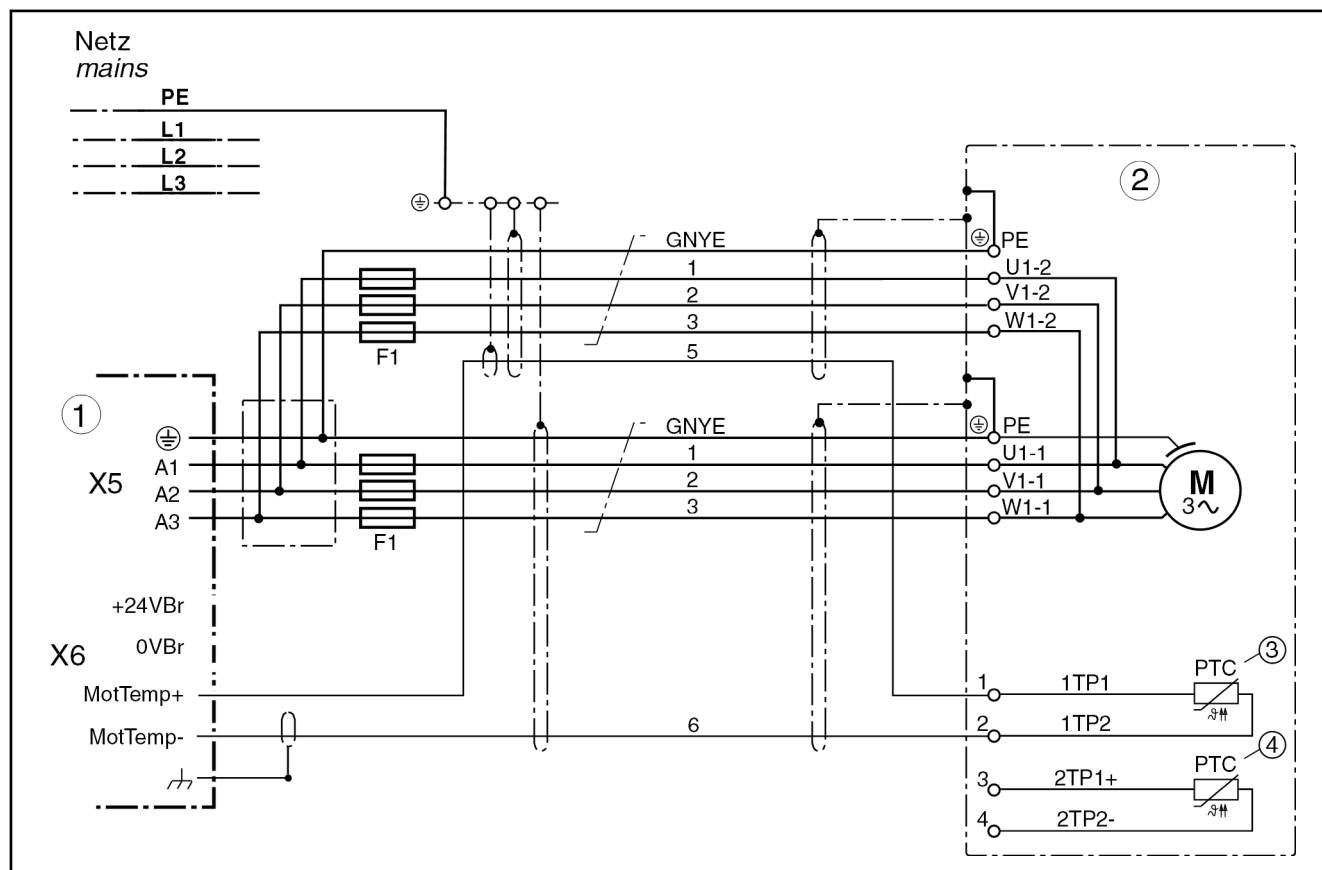


Fig. 6-9: Caja de bornes RLK1300 (cableado doble)

Vista general del cableado doble



- ① Regulador Bosch Rexroth
- ② Caja de bornes - motor
- ③ Sensor de temperatura SNM.150.DK (para la protección térmica del motor)
- ④ Sensor de temperatura KTY84-130 (para la supervisión externa de la temperatura)

Fig. 6-10: Esquema de conexión cableado doble

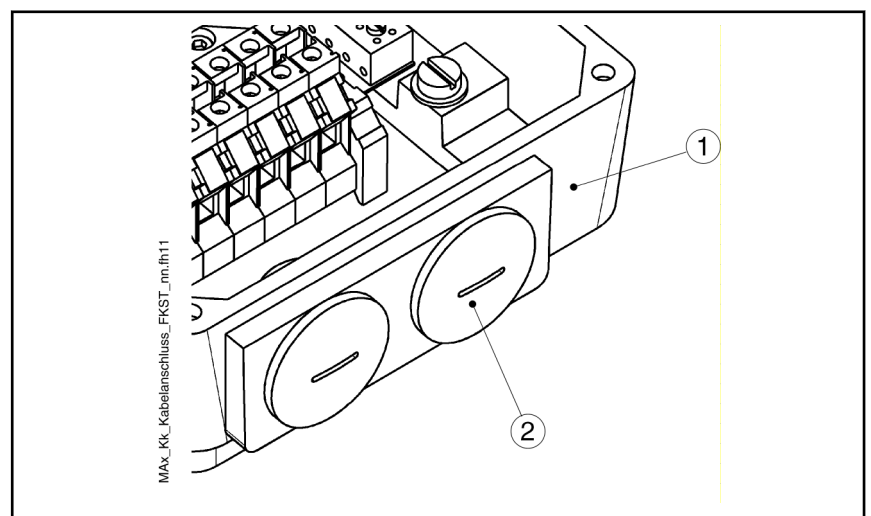


- El cableado doble sólo se puede realizar con una conexión de potencia mediante una caja de bornes.
- El esquema de conexiones del cableado doble es tan solo una recomendación de conexión. Observar durante el cableado doble las prescripciones legales válidas para la instalación en el lugar de montaje de la máquina.
- Para la protección térmica del motor hay que conectar el sensor de temperatura 1TPx (SNM.150.DK*) del regulador.
El sensor de temperatura 2TPx (KTY84*) sirve solo para la supervisión externa de la temperatura del motor.
- Los fusibles F1 (NH...) para proteger los conductores contra una sobrecarga en el caso de una rotura de cables, se dimensionan en función de la intensidad máxima admisible de la sección transversal del conductor respectivo.
- Los fusibles deben estar instalados en el armario de mando lo más cerca posible de la salida de potencia del regulador.
- Los apantallamientos de los cables de potencia deben conectarse lo más extensamente posible por el lado del armario de distribución.
- La conexión de las parejas de cables en la regletas de bornes en línea o los pernos de conexión de los reguladores deben ejecutarse como es debido, cumpliendo todos los requisitos de seguridad vigentes generales.
- Para la ejecución del cableado doble no hay disponibles cables de potencia ya listos. Los cables de potencia estándar de Rexroth deben abrirse in situ para montar los fusibles y confeccionarlos como corresponda.

Conexión del cable de potencia en la caja de bornes

La dirección de salida del cable de potencia es fija y ya no se puede modificar con posterioridad. Proceda de la siguiente manera para conectar el cable de alimentación a la caja de conexiones:

1. Abrir la tapa de la caja de bornes.



①

Caja de bornes

②

Cubierta de protección del racor para cables

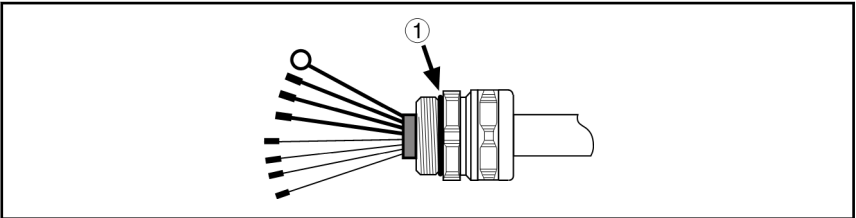
Fig. 6-11:

Racor para cables de la caja de bornes

Instalación

- Retirar la cubierta protectora del racor para cables ②.
- Llevar el cable de potencia hasta el racor para cables pasándolo por la abertura de la caja de bornes y fijar en la caja de bornes el cable junto con el racor.

El racor para el cable de potencia tiene una junta tórica. Al realizar el montaje asegúrese de que esta junta se encuentre realmente en el racor para el cable de potencia.



① Posición de la junta tórica
 Fig. 6-12: Junta tórica en el racor para cables

AVISO
Pérdida de la clase de protección del motor si faltan juntas o están mal colocadas.

Antes de fijar el cable de potencia a la caja de bornes, verifique mediante un control visual el buen estado y la posición correcta de la junta tórica en el racor para el cable de potencia

En caso de faltar la junta tórica, no debe usarse el cable de potencia. Contacte en este caso con su distribuidor comercial o de servicio Rexroth.

- Conexión de los conductores según el esquema de conexiones del cableado estándar o del cableado doble.

Observar para ello los siguientes pares de apriete:

Pares de apriete de los tornillos en Nm (±10%) para la conexión de potencia

Estator	Caja de bornes	U-V-W	PE	
		M4	M6	M8
MST360x-xxxx-FH-xxKR-...	RLK0003	1,5	2,5	-/-
MST450x-xxxx-FH-xxKR-...	RLK0004	1,5	-/-	3,5
MST530B-xxxx-FH-xxKR-...	RLK0004	1,5	-/-	3,5
MST530C-xxxx-FH-xxKR-...				
MST530E-xxxx-FH-xxKR-...				
MST530G-xxxx-FH-xxKR-...	RLK1300	1,5	-/-	3,5
MST530L-xxxx-FH-xxKR-...				

Tab. 6-10: Pares de apriete de los tornillos en Nm en la caja de bornes

- Cerrar la tapa de la caja de bornes
- Rociar la rosca de los tornillos de fijación para la tapa con fijador de rosas líquido y fijar a continuación la tapa con todos sus tornillos de fijación.
- Par de apriete de los tornillos: 6,5 Nm (±10 %)
- Antes de apretar los tornillos asegúrese de que la junta esté correctamente colocada entre la tapa y la carcasa de la caja de bornes.

AVISO

Pérdida de la clase de protección del motor si faltan juntas o están mal colocadas.

Antes de fijar la tapa a la caja de bornes, verifique el buen estado y la posición correcta de la junta adherida que hay en la tapa de la caja de bornes.

6.3.4 Conexión de puesta a tierra

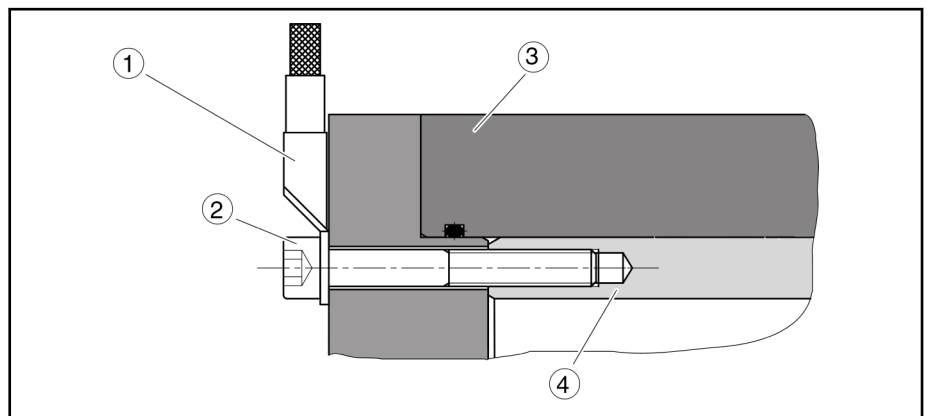
En los estatores MSTxx1 de la versión D303 (= el hilo sale axialmente por el lado del estator) el cable de puesta a tierra no se incluye en el volumen de suministro. Para la conexión de puesta a tierra hay una perforación roscada en el lado delantero del estator.

Fije el cable de tierra con una zapata de cable anular mediante este taladro de rosca. En la hoja de cotas de cada motor figura información sobre la ubicación exacta y la rosca de conexión utilizada en el taladro roscado. La sección mínima necesaria del cable de tierra depende del tipo de motor correspondiente y se puede ver en la hora de datos.



La sección para los conductores de potencia especificada en la hoja de datos del motor se aplica también para el cable de tierra, por lo que debe observarse.

Tenga en cuenta las indicaciones complementarias sobre la conexión de los motores en el capítulo "Técnica de conexión" de la configuración IndraDyn T.



- ① Conexión de puesta a tierra
- ② Tornillo de latón M5 o M6
- ③ Carcasa del husillo
- ④ Estator

Fig. 6-13: Ejemplo de ejecución de la conexión de puesta a tierra

Forma de proceder:

1. Limpie la superficie de contacto para la cabeza del tornillo. La superficie debe ser de metal sin recubrimiento, para que tanto la carcasa del husillo como el estator estén puestos a tierra.
2. Con el tornillo de latón de la placa del cojinete atornille el cable de puesta a tierra con el terminal de cable.
3. Engrase la conexión con vaselina, para que la conexión quede protegida de la corrosión.

Instalación

6.3.5 Sistema de sensores

Transmisor

El transmisor y su conexión no están incluidos en el volumen de suministro del motor. Seleccione los componentes que requiera la máquina.

Sensores de temperatura

Con el fin de garantizar de forma fiable la protección del motor frente a la sobrecarga térmica, hay que conectar al regulador de accionamiento el sensor de temperatura SNM.150.DK. Al realizar la conexión de los sensores de temperatura tenga en cuenta el esquema de conexiones correspondiente al tipo de conexión seleccionado (enchufe de aparato o caja de bornes). En la configuración de  Rexroth IndraDyn T encontrará más información sobre los sensores de temperatura.



El KTY84-130 es un componente bajo riesgo ESD. Por esta razón, los hilos del sensor en el cable de conexión están protegidos con una lámina protectora. Antes de conectar el sensor, tome las medidas idóneas de protección electrostática ESD (ESD, del inglés "electrostatic discharge", descarga electrostática).

6.4 Conexión para refrigerante

En una instalación vertical, la refrigeración por líquido del estator debe conectarse de tal modo que la entrada de refrigerante tenga lugar por abajo y la salida, siempre por arriba.

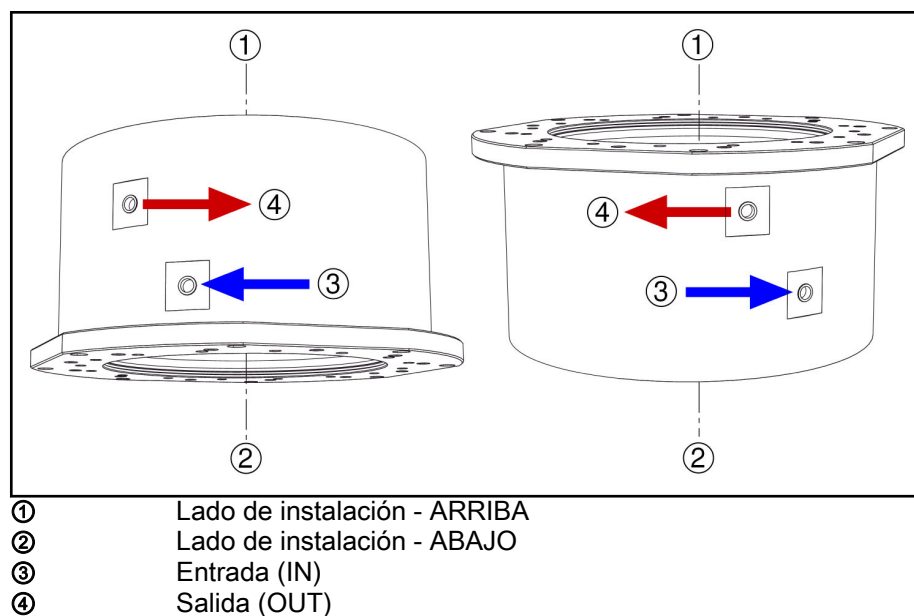


Fig. 6-14: Dirección de entrada y salida del refrigerante



- No debe actuar ninguna fuerza procedente de los conductos de alimentación sobre las conexiones atornilladas del lado del motor.
- Los esquemas de conexión de la documentación del producto sirven para elaborar los diagramas de conexiones de la instalación. Para la conexión de los componentes de accionamiento, la única documentación determinante son los diagramas de conexiones de la instalación del fabricante de la máquina. Esto también se aplica a la hora de conectar sistemas de reducción de la presión y de supervisión del caudal de paso y la temperatura.
- Antes de la primera puesta en servicio de la máquina hay que someter todo el sistema de refrigeración a una prueba de hermeticidad y purgado de aire. La puesta en funcionamiento del sistema de refrigeración no forma parte de la primera puesta en servicio de los motores. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante del sistema de refrigeración y de la máquina.

Estatores con camisas de refrigeración sin carcasa

Si los motores de alto par IndraDyn T se suministran como motores modulares sin carcasa de estator para incorporarlos en una máquina, el fabricante de la máquina deberá efectuar la selección y diseño de la técnica de conexión.

En la configuración de Rexroth IndraDyn T encontrará información complementaria sobre la refrigeración del motor.

Estatores con camisas de refrigeración y carcasa

Los estatores con carcasa tienen en ella dos roscas de conexión para la toma de refrigerante. Consulte las dimensiones y ubicación de los taladros en la hoja de cotas correspondiente del estator en la configuración de Rexroth IndraDyn T.



- Instale en el circuito de refrigeración unos sistemas de control del caudal, presión y temperatura.

Presión de servicio

En todos los motores IndraDyn T el refrigerante no deberá sobrepasar una presión de entrada de **6 bar**, referida a la presión efectiva que hay directamente en la conexión de refrigerante del motor.

Tenga en cuenta que las uniones roscadas adicionales o las derivaciones en el circuito de refrigerante pueden reducir el caudal y la presión de alimentación del medio de refrigeración. Dimensione generosamente los racores de conexión y secciones de manguera utilizados.

Caudal de refrigerante / caída de presión

Tamaño del estator MST....		Caída de presión [bar]	Caudal de refrigerante necesario [l/min]
130	A	0,1	0,7
	C		1,4
	E		2,0
160	A	0,1	1,9
	C		3,0
	E		4,3
161	E	0,1	3,6

Instalación

Tamaño del estator MST....		Caída de presión [bar]	Caudal de refrigerante necesario [l/min]
201	C	0,1	3,2
	D		3,2
210	A	0,1	6,0
	C		6,0
	D		6,0
	E		6,0
	R	0,4	3,0
	S	0,5	5,5
	T	0,1	6,0
251	F	1,0	9,5
290	B	0,1	5,0
	D		7,0
	E		9,0
291	C	0,4	5,0
	D	0,6	5,0
	E	0,8	5,0
360	B	0,1	6,0
	D		6,0
	E		6,0
450	B	0,1	6,0
	D		6,0
	E		9,6
530	B	0,1	6,0
	C		6,0
	E	0,2	9,5
	G		14,0
	L		16,5
531	E	0,9	10,0

Tab. 6-11: Caudal de refrigerante y caída de presión

7 Puesta en servicio y funcionamiento

7.1 Seguridad

ADVERTENCIA

¡Tensión eléctrica elevada! Peligro de muerte y de lesiones por descarga eléctrica.



Las piezas bajo tensión son peligrosas.

- ▶ No abra ninguna cubierta ni cajas de enchufe durante el funcionamiento.
- ▶ No enchufe ni desenchufe la clavija del aparato ni los bornes de conexión cuando estén bajo tensión.

ADVERTENCIA

Peligro de lesiones por el giro del eje del motor



- ▶ No abra ninguna cubierta, pieza de máquina o caja de aparato durante el funcionamiento.
- ▶ No acceda al sector de movimiento de la máquina. Impida el acceso accidental de personas, p. ej. mediante
 - un cerco protector, rejilla protectora o cubiertas de protección
 - Barreras fotoeléctricas

ATENCIÓN

Peligros térmicos por superficies calientes durante el funcionamiento con temperaturas de más de 70°C



- ▶ No toque superficies calientes del motor.
- ▶ En caso necesario, instale una protección contra el contacto.
- ▶ Asegúrese de que los componentes termosensibles (cables, componentes electrónicos, ...) no estén en contacto con superficies calientes.

7.2 Puesta en funcionamiento



El motor no puede ponerse en marcha hasta que no se haya instalado en un máquina. Para la puesta en funcionamiento, tenga en cuenta las documentaciones de todos los componentes de sistema. La secuencia detallada de puesta en funcionamiento del motor se debe consultar en la configuración del proyecto  Rexroth IndraDyn T, así como en la documentación correspondiente del regulador de accionamiento y la descripción del firmware.

Controle los siguientes puntos antes de la puesta en marcha.

- Asegúrese de que el motor y su refrigeración estén conectados correctamente desde el punto de vista mecánico y eléctrico.

Puesta en servicio y funcionamiento

- Cerciórese de que el motor y todos los componentes parte del accionamiento (por ej. el transmisor, la refrigeración, el sistema el freno, etc.) estén incólumes y operativos.
- Verifique que el eje se pueda desplazar sin trabas en todo ámbito de giro.
- Observe las advertencias generales de seguridad como protección de los movimientos peligrosos

7.3 Funcionamiento

Durante el funcionamiento deben cumplirse las condiciones ambientales y de funcionamiento indicadas en la configuración de proyecto  Rexroth IndraDyn T , así como en los datos técnicos.

Controle durante el funcionamiento:

- Observe si hay ruidos extraños.
- Observe si han aumentado las vibraciones.
- Controle la limpieza de los motores.
- Controlar la impermeabilidad de conexiones de agua de refrigeración.
- Revise los dispositivos de vigilancia y los mensajes de diagnóstico y error de los reguladores.

Desconecte el accionamiento si hay desviaciones importantes del funcionamiento normal. Cómo proceder a continuación se explica en [Cap. 11 "Localización y reparación de fallos" en página 67](#).

8 Mantenimiento y reparación

8.1 Limpieza y cuidado

ADVERTENCIA

Peligro de muerte por tensión eléctrica. Los trabajos en zonas con piezas bajo tensión pueden resultar mortales.



Los trabajos en el sistema eléctrico sólo deben realizarlos electricistas especializados. Es imprescindible usar herramientas de electricista (herramientas conforme a VDE).

Previo al trabajo:

1. Desconectar (también los circuitos de corriente auxiliar).
2. Asegurar contra una nueva conexión.
3. Verificar que no haya tensión.
4. Conectar a tierra y cortocircuitar.
5. Cubrir o cercar con una barrera 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 una activación y uso no autorizado.

ATENCIÓN

¡Las superficies con temperaturas superiores a 70°C pueden causar quemaduras!



- ▶ Deje enfriar los motores antes de iniciar los trabajos.
- ▶ Utilice guantes protectores.
- ▶ No trabaje en superficies calientes.

Motores

La suciedad excesiva, el polvo y las virutas pueden influir negativamente en el funcionamiento correcto de los motores, en casos extremos puede causar su fallo total. A intervalos regulares (a más tardar al cabo de un año) se recomienda limpiar el motor, a fin de alcanzar una superficie suficientemente amplia para la disipación térmica. Cuando las aletas de refrigeración están cubiertas con suciedad, no se produce una evacuación suficiente del calor al aire de entorno.

Mantenimiento y reparación

Cable de conexión

ADVERTENCIA

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



- Cambie los cables de conexión estropeados y ponga la planta inmediatamente fuera de servicio.
- No realice reparaciones provisionales en los cables de conexión.

- Controle con regularidad los cables de conexión y, en caso de presentar algún daño, cámbielos.
- Controle si hay algún defecto en las cadenas de transporte de energía (cadenas de cables).
- Revise la conexión de puesta en tierra de vez en cuando y compruebe si está en buen estado y correctamente montada. En caso necesario, cámbiela.

8.2 Reparaciones de servicio, puesta a punto y piezas de re-cambio

Los motores síncronos de la serie IndraDyn T trabajan sin necesidad de mantenimiento en las condiciones de servicio y la vida útil especificados. El servicio bajo condiciones adversas, sin embargo, puede conllevar limitaciones en la disponibilidad.

- Mejore la disponibilidad del sistema realizando medidas regulares de mantenimiento preventivo. Tenga en cuenta las indicaciones del fabricante en el plan de mantenimiento de la máquina, así como las medidas de mantenimiento que se describen allí.
- Lleve registro de todas la medidas de mantenimiento apuntándolas en el plan de mantenimiento de la máquina.

Bosch Rexroth recomienda las siguientes medidas de mantenimiento basadas en el plan de mantenimiento del fabricante de la máquina:

Medida	Intervalo
Comprobar el funcionamiento del sistema de refrigeración.	Según especificación del plan de mantenimiento de la máquina, pero por lo menos cada 1000 horas de servicio.
Compruebe las conexiones eléctricas y mecánicas.	Según especificación del plan de mantenimiento de la máquina, pero por lo menos cada 1000 horas de servicio.
Compruebe si la máquina funciona con suavidad o si presenta vibraciones y ruidos del cojinete.	Según especificación del plan de mantenimiento de la máquina, pero por lo menos cada 1000 horas de servicio.
Limpiar el polvo, virutas y demás partículas que ensucien el compartimento del motor, la carcasa, las aletas del radiador y las conexiones.	En función del grado de ensuciamiento, pero por lo menos al cabo de un año de servicio.

Tab. 8-1: Medidas de mantenimiento de IndraDyn T

Para poder asistirle con rapidez y eficacia, disponemos de una densa red de servicio en todo el mundo. Nuestro expertos le asesorarán y ayudarán en lo que necesite. Le atenderemos diariamente y **a cualquier hora - también los fines de semana y fiestas.**

Mantenimiento y reparación

Servicio postventa Alemania Nuestro Competence Center, de orientación tecnológica, ubicado en Lohr, se ocupa de todos los aspectos en torno al servicio postventa para los accionamientos eléctricos y controles.

Puede contactar con el **Centro de servicio y línea de asistencia** del modo siguiente:

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

En nuestras páginas Web encontrará también indicaciones adicionales acerca del servicio, la reparación (p.ej. las direcciones de envío) y la formación.

Servicio internacional Fuera de Alemania, póngase primero en contacto con su interlocutor más cercano. Los números de teléfono de nuestra línea de asistencia figuran en las direcciones comerciales en internet.

Información a preparar: Para que le podamos prestar ayuda de la forma más eficiente y rápida, por favor tenga preparada la siguiente información:

- Descripción detallada de la anomalía y sus circunstancias
- Información de la placa de características de los productos afectados, especialmente los códigos de identificación y los números de serie
- Sus datos de contacto (el teléfono, el número de fax y la dirección de e-mail)

9 Desmontaje

PELIGRO

¡Lesiones mortales a causa de errores en el control de los motores y trabajos en elementos en movimiento!

- ⇒ No trabaje en instalaciones en marcha o sin asegurar.
- ⇒ Asegure la máquina antes de comenzar el desmontaje para evitar movimientos imprevistos y el manejo ilícito.
- ⇒ Antes del desmontaje, asegure el motor y los conductos de alimentación para que no se puedan caer ni se muevan antes de que suelte las uniones mecánicas.



El fabricante de la máquina debe tener en cuenta las características específicas de su construcción y elaborar unas instrucciones de desmontaje específicas para los componentes del motor rotor y estator. Solo son vinculantes las instrucciones de desmontaje del fabricante de la máquina.

1. Tenga en cuenta lo especificado en las instrucciones de desmontaje del fabricante de la máquina.
2. Detenga el accionamiento como es debido, usando los comandos de control de la máquina.
3. Desconecte la tensión de potencia y de mando del regulador.
4. Desconecte el interruptor principal de la máquina y desactive los sistemas externos según las instrucciones del fabricante.
5. Asegure la máquina contra los movimientos imprevistos y el manejo ilícito.
6. Espere el tiempo de descarga de los sistemas eléctricos y, en caso necesario, separe todas las conexiones eléctricas. Asegure los conductos eléctricos y los contactos para que no rocen con otras piezas conductoras de electricidad.
7. Elimine la suciedad, virutas y demás residuos de proceso del motor.
8. Antes del desmontaje, asegure el motor y los conductos de alimentación para que no se puedan caer ni se muevan antes de soltar las uniones mecánicas.
9. Vacíe los canales de refrigerante del motor y desmonte el motor de la máquina. Almacene el motor de forma correcta.
10. Anote todas las medidas que haya realizado en el protocolo de puesta en servicio o en el plan de mantenimiento de la máquina.

10 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos

Reciclaje

Los componentes del motor se pueden desechar según el proceso normal de eliminación y reciclaje teniendo en cuenta las normas nacionales aplicables.

La mayoría de los productos se pueden reciclar por su alto contenido en metal. Con el fin de reciclar el metal de la mejor forma posible, hay que desmontar los módulos. Los metales incluidos en los grupos eléctricos y electrónicos pueden recuperarse mediante procedimientos especiales de separación.

Componentes esenciales del motor

Básicamente nuestros motores están formados por los siguientes componentes:

- Acero, aluminio, cobre y latón
- Materiales sintéticos, compuestos y aislantes
- Componentes electrónicos
- Imanes permanentes

Los productos fabricados con plástico pueden contener inhibidores de llama. Las piezas de plástico etiquetadas según la norma EN ISO 1043 deben reciclarse o desecharse separadamente según la normativa legal vigente.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro debido a los imanes permanentes!



► En las proximidades inmediatas de los imanes permanentes hay peligro para la salud de las personas con marcapasos, audífonos o implantes metálicos.



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



► Peligro de destrucción de objetos sensibles como relojes, tarjetas de crédito, etc. .



Los imanes permanentes en el rotor deben desimantarse antes de eliminarlos como desecho, evitando así lesiones y daños materiales.

Desmagnetizar los imanes

Los imanes en el rotor se desimantan mediante un tratamiento térmico especial. La duración del tratamiento depende del tamaño del rotor. El rotor debe permanecer 30 min, por lo menos, en el horno contando este intervalo a partir del momento en que la superficie del imán alcance una temperatura de 300 °C. Si los imanes están envueltos en una cinta, antes de proceder a calentar el rotor en el horno, se recomienda retirarla dejando los imanes a la vista.



Cuando la desmagnetización se ha completado correctamente, una vez enfriado el rotor, los imanes se pueden separar del casquillo del rotor sin aplicar fuerza.

Embalaje

Nuestros materiales de embalaje no contienen ningún material problemático desde el punto de vista de la eliminación y se pueden reciclar perfectamente. Los materiales de embalaje usados son: madera, cartón y poliestireno.

Protección del medio ambiente y eliminación de residuos

Baterías y acumuladores

Las baterías y acumuladores pueden estar identificados con este símbolo.



El símbolo que indica la "recogida selectiva" de pilas y baterías es el contenedor con ruedas tachado.

El usuario final en la UE está obligado por la ley a retornar las pilas y baterías usadas. Donde no sea aplicable la directiva UE 2006/66/CE deberán observarse las respectivas disposiciones legales.

Las pilas gastadas pueden contener materiales nocivos susceptibles de causar daños a la salud humana o al medio ambiente en caso de no almacenarlas o eliminarlas correctamente.

Las pilas y baterías contenidas en los productos Rexroth, una vez gastadas, deben desecharse en los sistemas de retorno específicos de cada país para su correcta eliminación.

Eliminación de residuos por parte del fabricante

Los productos que fabricamos se nos pueden retornar para su eliminación. Pero asegúrese de que no contengan incrustaciones de material, como aceites, grasas ni otras sustancias o componentes extraños.

Los componentes del motor se deben enviar en un embalaje idóneo (si es posible, en el embalaje original). Para el rotor, tenga en cuenta las disposiciones relativas a las mercancías peligrosas (IATA) si se va a transportar por vía aérea.

Los productos deben enviarse franco domicilio a la siguiente dirección:

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
97816 Lohr en Meno, Alemania

11 Localización y reparación de fallos

11.1 Procedimiento

El origen de las anomalías en los motores IndraDyn T hay que buscarlas en las siguientes áreas:

- Circuito de refrigeración del motor y curva de temperatura
- Sensor interno de la temperatura
- Daño mecánico del motor
- Conexión mecánica a la máquina

El transmisor y el sensor de temperatura están controlados por un regulador, que muestra los diagnósticos correspondientes. Tenga en cuenta las indicaciones de la documentación correspondiente.

A continuación se presentan a modo de ejemplo algunos estados de avería con sus posibles causas. La lista no pretende ser completa.

Avería	Causa de la avería	Medidas
El motor no funciona	Falta el desbloqueo del regulador	Activar desbloqueo del regulador
	Fallo de regulador	Solución del fallo según documentación del regulador
	Falta alimentación de tensión	Controlar alimentación de tensión
	Freno no está liberado	Comprobar activación de freno
Vibraciones	Elementos acoplantes o componentes mal nivelados	Compensar
	Alineación elemento final de eje (acoplamiento, reductor) insuficiente	Alinear nuevamente elemento
	Tornillos de fijación sueltos	Asegurar las conexiones atornilladas según especificación
Ruidos de rodadura	Cuerpo extraño en el motor	Poner el motor fuera de servicio --> reparación fabricante
	Rodamiento defectuoso	Poner el motor fuera de servicio --> reparación fabricante
Alta temperatura de motor Vigilancia de temperatura de motor activada	Funcionamiento fuera de los datos nominales	Reducir carga, en su caso verificar el diseño
	Retirada de calor con dificultad	Limpiar motor En refrigeración con líquido controlar circuito de refrigeración.
Visualización errónea o defectuosa de la temperatura	Sensor térmico no conectado	Conectar sensor térmico
	Sensor térmico defectuoso	Poner el motor fuera de servicio --> reparación fabricante

Tab. 11-1: Averías en los motores IndraDyn T



En caso de anomalías y a la hora de resolverlas hay que tener siempre en cuenta las indicaciones que figuran en las descripciones del proyecto. Consultar al fabricante en caso necesario.

12 Datos técnicos

Los datos técnicos y las características de funcionamiento están descritos para todos los tipos de motores en la configuración del proyecto  Rexroth IndraDyn T.

13 Anexo

13.1 Declaraciones de conformidad

Electric Drives and Controls	Hydraulics	Linear Motion and Assembly Technologies	Pneumatics	Service	
---	-------------------	--	-------------------	----------------	---

Konformitätserklärung	Dok.-Nr.: TC30316-3
☐ nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG	Datum: 2011-06-07
☒ nach Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG	
☒ nach EMV-Richtlinie 2004/108/EG	
☐ nach Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG	
☐ nach ATEX-Richtlinie 94/9/EG	

Hiermit erklärt der Hersteller,

Bosch Rexroth Electric Drives and Controls GmbH
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
97816 Lohr a. Main / Germany

dass das nachstehende Produkt

Bezeichnung: Bausatzmotor (Synchron-Torquemotor)

Typ: MBTxx0 (Rotor MRTxx0, Stator MSTxx0)
MBTxx1 (Rotor MRTxx1, Stator MSTxx1)

Ab Herstellungsdatum: 2007-10-01

in Übereinstimmung mit der oben genannten EU-Richtlinie entwickelt, konstruiert und gefertigt wurde.

Angewandte harmonisierte Normen:

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

Weitere Erläuterungen:

Dieses Produkt ist eine Einbaueinheit, die auf Grund ihrer Einbaueigenschaften nicht vornehmlich den Vorschriften für Endgeräte, Maschinen oder Anlagen entsprechen kann. Es darf daher nur zu Einbauszwecken verwendet werden. Die Bewertung der elektrischen und mechanischen Sicherheit, der Umwelteinflüsse (Fremdkörper, Feuchtigkeit) muss im eingebauten Zustand am Endprodukt erfolgen.

Im eingebauten Zustand können sich die EMV-Eigenschaften dieses Produktes ändern.

Deshalb ist für das Endprodukt (Endgerät, Maschine, Anlagen) eine Überprüfung der EMV-Eigenschaften durch den EndproduktHersteller zweckmäßig.

Lohr a. Main Ort	, den 2011-06-07 Datum	i.V.  Eberhard Schemm Entwicklungsbereichleiter Antriebe
Škofja Loka Ort	, den 2011-06-07 Datum	i.V.  Hans Bangert Werkleitung SkP/PM

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

Seite 1 / 1

Fig. 13-1: Declaración de conformidad CE (Original)

Anexo

Electric Drives
and Controls

Hydraulics

Linear Motion and
Assembly Technologies

Pneumatics

Service

Rexroth
Bosch Group**Declaración de conformidad**

(Traducción del original de la declaración de conformidad)

Nº de doc: TC30316-3**Fecha:** 07/06/2011

- ☐ según la Directiva de máquinas 2006/42/CE
☒ según la Directiva de baja tensión 2006/95/CE
☐ según la Directiva de compatibilidad electromagnética 2004/108/CE
☐ según la Directiva de sistemas de presión 97/23/CE
☐ según la Directiva ATEX 94/9/CE

Mediante la presente declara el fabricante,

Bosch Rexroth Electric Drives and Controls GmbH
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
97816 Lohr en Meno / Alemania

que el producto mencionado a continuación

Designación: Motor modular (motor síncrono de alto par)

Modelo: MBTxx0 (rotor MRTxx0, estator MSTxx0)
MBTxx1 (rotor MRTxx1, estator MSTxx1)

A partir de la fecha de producción: 01/10/2007

ha sido desarrollado, construido y fabricado en conformidad con la directiva arriba mencionada.

Normas armonizadas aplicadas:

<u>Norma</u>	<u>Título</u>	<u>Edición</u>
EN 60034-1	Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance	2010 + Corr.:2010
EN 60034-5	Rotating electrical machines - Part 5: Degrees of protection provided by integral design of rotating electrical machines (IP code) - Classification	2001 + A1:2007

Explicaciones adicionales:

Este producto es un componente de montaje que, a causa de sus características de montaje, no puede cumplir desde el principio a las directivas para aparatos finales, máquinas o plantas. Por lo tanto, sólo está permitido usarlo para su montaje en una unidad superior.

La evaluación de la seguridad eléctrica y mecánica, las influencias medioambientales (cuerpos extraños o humedad) debe realizarse con la máquina montada en el producto final.

Con la máquina montada pueden modificarse las características de compatibilidad electromecánica de este producto.

Por eso es necesario realizar un control de las características de compatibilidad electromecánica (del dispositivo, la máquina, las plantas) por parte del fabricante del producto final.

LUGAR, FECHA y FIRMA como figuran en el original de la Declaración de conformidad.

Nos reservamos el derecho de realizar cambios en el contenido de la declaración de conformidad. Por solicitud entregamos la versión actualmente válida.

Índice

A

Acumuladores.....	66
Advertencias de seguridad.....	16
Altura de instalación.....	21

B

Baterías.....	66
---------------	----

C

Cable de conexión.....	42
Cable de potencia.....	42
Cable de tierra.....	53
Cableado doble.....	50
Cables de conexión.....	60
cadenas de cables.....	60
Cadenas de transporte de energía.....	60
Caja de bornes.....	52
Centro de servicio y línea de asistencia.....	61
Clase de aislamiento.....	21
Código de identificación de MRT.....	25
Código de identificación de MST.....	23
Componentes esenciales del motor.....	65
Conexión de potencia	
Estatores con carcasa.....	47
Conexión de puesta a tierra.....	46, 53
Conexión eléctrica.....	21, 41
Estatores con cable de conexión.....	41
Estatores con cables sencillos.....	41

D

Datos técnicos.....	69
Declaración de conformidad.....	71
Desmontaje.....	63
Disipación de calor.....	59
Distancia mínima	
Motor.....	21

E

Eliminación de residuos.....	65
Embalaje.....	65
Enchufe de aparato.....	47
ESD.....	54
estados de avería.....	67

F

fijador de roscas.....	34, 37, 39
Forma constructiva del motor.....	21
Fuerzas de atracción.....	40

I

Identificaciones de conductores.....	46
Instalación.....	33
Conexión eléctrica.....	41
Conexión para refrigerante.....	54

L

lámina protectora.....	54
------------------------	----

M

Materiales contenidos	
ver "Componentes esenciales del motor".....	65
Medidas de mantenimiento.....	60
Montaje de estatores con camisas de refri- geración y carcasa.....	36
Montaje de estatores sin carcasa.....	34

N

Nivel de presión acústica.....	21
--------------------------------	----

P

Personal cualificado.....	16
Placa de características de MRT.....	26
Placa de características de MST.....	24
Presión de entrada del agente refrigerante.....	55
Presión de servicio.....	55
protección ESD.....	54
Puesta en funcionamiento.....	57

R

Radio de flexión.....	42
Refrigeración.....	21
Refrigeración con agua	
véase refrigeración por líquido.....	21
Refrigeración del motor.....	54
Refrigeración por líquido.....	21
Retorno al fabricante.....	66

S

sección del conductor de potencia.....	42
Sensores de temperatura.....	54

T

Técnica de conexión	
Cableado doble.....	50
Conexión de puesta a tierra.....	53
Directivas CEM.....	46
Presión de entrada del refrigerante.....	55
Sensor de temperatura.....	54
Transmisor.....	54
Temperatura ambiente.....	21
tiempo de descarga.....	63
Tiempos de almacenamiento.....	31
Tipo de protección.....	21
Tornillos de cáncamo.....	28
Transmisor.....	54
Transporte.....	27

U

Uso no reglamentario.....	15
---------------------------	----

Índice

Uso incorrecto..... 16

Uso reglamentario..... 15

Directivas..... 15

Normas..... 15

V

Volumen de entrega..... 19

Notas

Notas

Notas

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

P.O. Box 13 57

97803 Lohr, Germany

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Germany

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911339523