

MKE

Servomotores síncronos

según la Directiva ATEX 2014/34/UE



Copyright

2021

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

Compromiso

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

Instrucciones complementarias

Deutsch	English	Français
▲ WARNUNG 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.
▲ WARNUNG 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.
▲ WARNUNG Gefährbringende 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.
▲ WARNUNG 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).
▲ 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.

Deutsch	English	Français
⚠ VORSICHT Unsachgemäße Handhabung von Batterien! Verletzungsgefahr! Versuchen Sie nicht, leere Batterien zu reaktivieren oder aufzuladen (Explosions- und Verletzungsgefahr). Zerlegen oder beschädigen Sie keine Batterien. Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer.	⚠ CAUTION Improper handling of batteries! Risk of injury! Do not attempt to reactivate or recharge low batteries (risk of explosion and chemical burns). Do not dismantle or damage batteries. Do not throw batteries into open flames.	⚠ ATTENTION Manipulation incorrecte de piles! Risque de blessure! N'essayez pas de réactiver des piles vides ou de les charger (risque d'explosion et de brûlure par acide). Ne désassemblez et n'endommagez pas les piles. Ne jetez pas des piles dans le feu.
Español	Português	Italiano
⚠ ADVERTENCIA ¡Peligro de muerte en caso de no observar las siguientes indicaciones de seguridad! Los productos no se pueden poner en servicio hasta después de haber leído por completo, comprendido y tenido en cuenta la documentación y las advertencias de seguridad que se incluyen en la entrega. Si no dispusiera de documentación en el idioma de su país, diríjase a su distribuidor competente de Rexroth. Solo el personal debidamente cualificado puede trabajar en componentes de accionamiento. Encontrará más detalles sobre las indicaciones de seguridad en el capítulo 1 de esta documentación.	⚠ ATENÇÃO Perigo de vida em caso de inobservância das seguintes instruções de segurança! Utilize apenas os produtos depois de ter lido, compreendido e tomado em consideração a documentação e as instruções de segurança fornecidas juntamente com o produto. Se não tiver disponível a documentação na sua língua, dirija-se ao seu parceiro de venda responsável da Rexroth. Apenas pessoal qualificado pode trabalhar nos componentes de acionamento. Explicações mais detalhadas relativamente às instruções de segurança constam no capítulo 1 desta documentação.	⚠ AVVERTENZA Pericolo di morte in caso di inosservanza delle seguenti indicazioni di sicurezza! Mettere in funzione i prodotti solo dopo aver letto, compreso e osservato per intero la documentazione e le indicazioni di sicurezza fornite con il prodotto. Se non dovesse essere presente la documentazione nella vostra lingua, siete pregati di rivolgervi al rivenditore Rexroth competente. Solo personale qualificato può eseguire lavori sui componenti di comando. Per ulteriori spiegazioni riguardanti le indicazioni di sicurezza consultare il capitolo 1 di questa documentazione.
⚠ ADVERTENCIA ¡Alta tensión eléctrica! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica! Active sólo los componentes de accionamiento con el conductor protector firmemente instalado. Desconecte la alimentación eléctrica antes de manipular los componentes de accionamiento. Tenga en cuenta los tiempos de descarga de los condensadores.	⚠ ATENÇÃO Alta tensão elétrica! Perigo de vida devido a choque elétrico! Opere componentes de acionamento apenas com condutores de proteção instalados. Desligue a alimentação de tensão antes de aceder aos componentes de acionamento. Respeite os períodos de descarga dos condensadores.	⚠ AVVERTENZA Alta tensione elettrica! Pericolo di morte in seguito a scosse elettriche! Mettere in esercizio i componenti di comando solo con conduttore di messa a terra ben installato. Staccare l'alimentazione prima di intervenire sui componenti di comando. Osservare i tempi di scarica del condensatore.
⚠ ADVERTENCIA ¡Movimientos peligrosos! ¡Peligro de muerte! No permanezca en la zona de movimiento de las máquinas ni de sus piezas. Impida el acceso accidental de personas. Antes de acceder o introducir las manos en la zona de peligro, los accionamientos se tienen que haber parado con seguridad.	⚠ ATENÇÃO Movimentos perigosos! Perigo de vida! Não permaneça na área de movimentação das máquinas e das peças das máquinas. Evite o acesso involuntário para pessoas. Antes de entrar ou aceder à área perigosa, imobilize os acionamentos de forma segura.	⚠ AVVERTENZA Movimenti pericolosi! Pericolo di morte! Non sostare nelle zone di manovra delle macchine e delle loro parti. Impedire un accesso non autorizzato per le persone. Prima di accedere alla zona di pericolo, arrestare e bloccare gli azionamenti.
⚠ ADVERTENCIA ¡Campos electromagnéticos/magnéticos! ¡Peligro para la salud de las personas con marcapasos, implantes metálicos o audífonos! El acceso de las personas arriba mencionadas a las zonas de montaje o funcionamiento de los componentes de accionamiento está prohibido, salvo que lo autorice previamente un médico.	⚠ ATENÇÃO Campos eletromagnéticos / magnéticos! Perigo de saúde para pessoas com marcapassos, implantes metálicos ou aparelhos auditivos! Acesso às áreas, nas quais os componentes de acionamento são montados e operados, é proibido para as pessoas em cima mencionadas ou apenas após permissão de um médico.	⚠ AVVERTENZA Campi elettromagnetici / magnetici! Pericolo per la salute delle persone portatrici di pacemaker, protesi metalliche o apparecchi acustici! L'accesso alle zone in cui sono installati o in funzione componenti di comando è vietato per le persone sopra citate o consentito solo dopo un colloquio con il medico.
⚠ ATENCIÓN ¡Superficies calientes (> 60 °C)! ¡Peligro de quemaduras! Evite el contacto con las superficies calientes (p. ej., disipadores de calor). Observe el tiempo de enfriamiento de los componentes de accionamiento (mín. 15 minutos).	⚠ CUIDADO Superfícies quentes (> 60 °C)! Perigo de queimaduras! Evite tocar superfícies metálicas (p. ex. radiadores). Respeite o tempo de arrefecimento dos componentes de acionamento (mín. 15 minutos).	⚠ ATTENZIONE Superfici bollenti (> 60 °C)! Pericolo di ustioni! Evitare il contatto con superfici metalliche (ad es. dissipatori di calore). Rispettare i tempi di raffreddamento dei componenti di comando (almeno 15 minuti).

Español	Português	Italiano
⚠️ ATENCIÓN ¡Manipulación inadecuada en el transporte y montaje! ¡Peligro de lesiones!	⚠️ CUIDADO Manejo incorreto no transporte e montagem! Perigo de ferimentos!	⚠️ ATTENZIONE Manipolazione inappropriata durante il trasporto e il montaggio! Pericolo di lesioni!
Utilice dispositivos de montaje y de transporte adecuados.	Utilize dispositivos de montagem e de transporte adequados.	Utilizzare dispositivi di montaggio e trasporto adatti.
Utilice herramientas adecuadas y equipo de protección personal.	Utilize ferramentas e equipamento de proteção individual adequados.	Utilizzare attrezzi adatti ed equipaggiamento di protezione personale.
⚠️ ATENCIÓN ¡Manejo inadecuado de las pilas! ¡Peligro de lesiones!	⚠️ CUIDADO Manejo incorreto de baterias! Perigo de ferimentos!	⚠️ ATTENZIONE Utilizzo inappropriato delle batterie! Pericolo di lesioni!
No trate de reactivar o cargar pilas descargadas (peligro de explosión y cauterización).	Não tente reativar nem carregar baterias vazias (perigo de explosão e de queimaduras com ácido).	Non tentare di riattivare o ricaricare batterie scariche (pericolo di esplosione e corrosione).
No desarme ni dañe las pilas. No tire las pilas al fuego.	Não desmonte nem danifique as baterias. Não deite as baterias no fogo.	Non scomporre o danneggiare le batterie. Non gettare le batterie nel fuoco.
Svenska	Dansk	Nederlands
⚠️ WARNING Livsfara om följande säkerhetsanvisningar inte följs!	⚠️ ADVARSEL Livsfare ved manglende overholdelse af nedenstående sikkerhedsanvisninger!	⚠️ WAARSCHUWING Levensgevaar bij niet-naleving van onderstaande veiligheidsinstructies!
Använd inte produkterna innan du har läst och förstått den dokumentation och de säkerhetsanvisningar som medföljer produkten, och följ alla anvisningar.	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.	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.
Kontakta din Rexroth-återförsäljare om dokumentationen inte medföljer på ditt språk.	Kontakt din Rexroth-forhandler, hvis dokumentationen ikke medfølger på dit sprog.	Mocht u niet beschikken over documenten in uw landstaal, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke Rexroth distributiepartner.
Endast kvalificerad personal får arbeta med drivkomponenterna.	Det er kun kvalificeret personale, der må arbejde på drive components.	Uitsluitend gekwalificeerd personeel mag aan de aandrijvingscomponenten werken.
Se kapitel 1 i denna dokumentation för närmare beskrivningar av säkerhetsanvisningarna.	Nærmere forklaringer til sikkerhedsanvisningerne fremgår af kapitel 1 i denne dokumentation.	Meer informatie over de veiligheidsinstructies vindt u in hoofdstuk 1 van deze documentatie.
⚠️ WARNING Hög elektrisk spänning! Livsfara genom elchock!	⚠️ ADVARSEL Elektrisk højspænding! Livsfare på grund af elektrisk stød!	⚠️ WAARSCHUWING Hoge elektrische spanning! Levensgevaar door elektrische schok!
Använd endast drivkomponenterna med fastmonterad skyddsledare.	Drive components må kun benyttes med et fast installeret jordstik.	Bedien de aandrijvingscomponenten uitsluitend met vast geïnstalleerde aardleiding.
Koppla bort spänningsförsörjningen före arbete på drivkomponenter.	Sørg for at koble spændingsforsyningen fra, inden du rører ved drive components.	Schakel voor toegang tot aandrijvingscomponenten de spanningsvoorziening uit.
Var medveten om kondensatorernas urladdningstid.	Overhold kondensatorernes afladningstider.	Neem de ontladtid van condensatoren in acht.
⚠️ WARNING Farliga rörelser! Livsfara!	⚠️ ADVARSEL Farlige bevægelser! Livsfare!	⚠️ WAARSCHUWING Risicovolle bewegingen! Levensgevaar!
Uppehåll dig inte inom maskiners och maskindelar rörelseområde.	Du må ikke opholde dig inden for maskiners og maskindeles bevægelsesradius.	Houdt u niet op in het bewegingsbereik van machines en machineonderdelen.
Förhindra att obehöriga personer får tillträde.	Sørg for, at ingen personer kan få utilsigtet adgang.	Vorkom dat personen onbedoeld toegang verkrijgen.
Innan du börjar arbeta eller vistas inom drivsystemets riskområde måste maskinen vara stillastående.	Stand de drevene helt, inden du rører ved drevene eller træder ind i deres fareområde.	Voor toegang tot de gevaarlijke zone moeten de aandrijvingen veilig tot stilstand gebracht zijn.
⚠️ WARNING Elektromagnetiska/magnetiska fält! Hälsofara för personer med pacemaker, implantat av metall eller hörapparat!	⚠️ ADVARSEL Elektromagnetiske/magnetiske felter! Sundhedsfare for personer med pacemakere, metaliske implantater eller høreapparater!	⚠️ WAARSCHUWING Elektromagnetische / magnetische velden! Gevaar voor de gezondheid van personen met pacemakers, metalen implantaten of hoorapparaten!
Det är förbjudet för ovan nämnda personer (eller kräver överläggning med läkare) att beträda områden där drivkomponenter är monterade och i drift.	For disse personer er der adgang forbudt eller kun adgang med tilladelse fra læge til de områder, hvor drive components monteres og drives.	Toegang tot gebieden, waarin aandrijvingscomponenten worden gemonteerd en bediend, is verboden voor voornoemde personen of uitsluitend toegestaan na overleg met een arts.

Svenska	Dansk	Nederlands
▲ OBSERVERA Varma ytor (> 60 °C)! Risk för brännskador! Undvik att vidröra metallytor (t.ex. kylelement). Var medveten om att det tar tid för drivkomponenterna att svalna (minst 15 minuter). ▲ OBSERVERA Felaktig hantering vid transport och montering! Skaderisk! Använd passande monterings- och transportanordningar. Använd lämpliga verktyg och personlig skyddsutrustning. ▲ 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 Varme overflader (> 60 °C)! Risiko for forbrændinger! Undgå at berøre metaloverflader (f.eks. køleelementer). Overhold drive components nedkølingstid (min. 15 min.). ▲ FORSIGTIG Fejlhåndtering ved transport og montering! Risiko for kvæstelser! Benyt egnede monterings- og transportanordninger. Benyt egnet værktøj og personligt sikkerhedsudstyr. ▲ 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 Hete oppervlakken (> 60 °C)! Verbrandingsgevaar! Voorkom contact met metalen oppervlakken (bijv. Koellichamen). Afkoeitijd van de aandrijvingscomponenten in acht nemen (min. 15 minuten). ▲ VOORZICHTIG Onjuist gebruik bij transport en montage! Letselgevaar! Gebruik geschikte montage- en transportinrichtingen. Gebruik geschikt gereedschap en een persoonlijke veiligheidsuitrusting. ▲ VOORZICHTIG Onjuist gebruik van batterijen! Letselgevaar! Probeer nooit lege batterijen te reactiveren of op te laden (explosiegevaar en gevaar voor beschadiging van weefsels door cauterisatie). Batterijen niet demonteren of beschadigen. Nooit batterijen in het vuur werpen.

Suomi	Polski	Český
▲VAROITUS Näiden turvaohjeiden noudattamatta jättämisestä on seurauksena hengenvaara! Ota tuote käyttöön vasta sen jälkeen, kun olet lukenut läpi tuotteen mukana toimitetut asiakirjat ja turvallisuuohjeet, ymmärtänyt ne ja ottanut ne huomioon. Jos asiakirjoja ei ole saatavana omalla äidinkielläsi, 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 purkaajat.	▲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 vybijací 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 napęd.	▲VAROVÁNÍ Nebezpečné pohyby! Nebezpečí života! Nezdružujte se v dosahu pohybu strojů a jejich součástí. Před zásahem nebo vstupem do nebezpečného prostoru bezpečně zastavte pohony.

Suomi	Polski	Český
VAROITUS Sähkömagneettisia/magneettisia kenttiä! Terveydellisten haittojen vaara henkilöille, joilla on sydämentahdistin, metallinen implantti tai kuulolaite! Yllä mainituilta henkilöiltä on pääsy kielletty alueille, joilla asennetaan tai käytetään käyttölaitteen komponentteja, tai heidän on ensin saatava tähän suostumus lääkäriltään. HUOMIO Kuumia pintoja (> 60 °C)! Palovammojen vaara! Vältä metallipintojen koskettamista (esim. jäähdytyslevyt). Noudata käyttölaitteen komponenttien jäähtymisaikoja (väh. 15 minuuttia). HUOMIO Epäasianmukainen käsittely kuljetuksen ja asennuksen yhteydessä! Loukkaantumisvaara! Käytä soveltuvia asennus- ja kuljetuslaitteita. Käytä omia työkaluja ja henkilökohtaisia suojavarusteita. HUOMIO Paristojen epäasianmukainen käsittely! Loukkaantumisvaara! Älä yritä saada tyhjiä paristoja toimimaan tai ladata niitä uudelleen (räjähdys- ja syöpmisvaara). Älä hajota paristoja osiin tai vaurioita niitä. Älä heitä paristoja tulleen.	OSTRZEŻENIE Pola elektromagnetyczne / magnetyczne! Zagrożenie zdrowia dla osób z rozrusznikiem serca, metalowymi implantami lub aparatami słuchowymi! Wstęp na teren, gdzie odbywa się montaż i eksploatacja napędów jest dla ww. osób zabroniony względnie dozwolony po konsultacji z lekarzem. PRZESTROGA Gorące powierzchnie (> 60 °C)! Niebezpieczeństwo poparzenia! Unikać kontaktu z powierzchniami metalowymi (np. radiatorami). Przestrzegać czasów schładzania podzespołów napędów (min. 15 minut). PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się podczas transportu i montażu! Ryzyko urazu! Stosować odpowiednie urządzenia montażowe i transportowe. Stosować odpowiednie narzędzia i środki ochrony osobistej. PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się z bateriami! Ryzyko urazu! Nie próbować reaktywować i nie ładować zużytych baterii (niebezpieczeństwo wybuchu oraz poparzenia żrącą substancją). Nie demontować i nie czyszczyć baterii. Nie wrzucać baterii do ognia.	VAROVÁNÍ Elektromagnetická/magnetická pole! Nebezpečí pro zdraví osob s kardiostimulátory, kovovými implantáty nebo naslouchadly! Výše uvedené osoby mají zakázán přístup do prostorů, kde jsou montovány a používány komponenty pohonu, resp. ho mají povolen pouze po poradě s lékařem. UPOZORNĚNÍ Horké povrchy (> 60 °C)! Nebezpečí popálení! Nedotýkejte se kovových povrchů (např. chladicích těles). Dodržujte dobu ochlazení komponentu pohonu (min. 15 minut). UPOZORNĚNÍ Nesprávné zacházení při přepravě a montáži! Nebezpečí zranění! Používejte vhodná montážní a dopravní zařízení. Používejte vhodné nářadí a osobní ochranné vybavení. UPOZORNĚNÍ Nesprávné zacházení s bateriemi! Nebezpečí zranění! Nepokoušejte se znovu aktivovat nebo dobíjet prázdné baterie (nebezpečí výbuchu a poleptání). Nerozebírejte ani nepoškozujte baterie. Neházejte baterie do ohně.
Slovensko	Slovenčina	Română
OPOZORILO Življenjska nevarnost pri neupoštevanju naslednjih napotkov za varnost! Izdelke 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 osebe sme delati na pogonskih komponentah. Podrobnejša pojasnila o varnostnih navodilih najdete v poglavju 1 v tej dokumentaciji. 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 Nebezpečnost ohrozenia života pri nedodržavanju 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. Blíže vysvetlenia k bezpečnostným pokynom zistíte z kapitoly 1 tejto dokumentácie. VAROVANIE Vysoké elektrické napätie! Nebezpečnost ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom! Komponenty pohonu prevádzkujte iba s pevne nainštalovaným ochranným vodičom. Pred prístupom na komponenty pohonu odpojte zdroj napätia. Reșpektujte țasy vybitia condensatorov.	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. Nu mai un personal calificat poate lucra cu componentele de acționare. Explicații detaliate privind instrucțiunile de siguranță găsiți în capitolul 1 al acestei documentații. AVERTIZARE Tensiune electrică înaltă! Pericol de moarte prin electrocutare! Exploatați componentele de acționare numai cu împământare instalată permanent. Înainte de intervenția asupra componentelor de acționare, deconectați alimentarea cu tensiune electrică. Țineți cont de timpii de descărcare ai condensatorilor.

Slovensko	Slovenčina	Română
▲ OPOZORILO Nevarni premiki! Življenjska nevarnost! Ne zadržujte se v območju delovanja strojev. Preprečite nenadzorovan dostop oseb. Pred prijemom ali dostopom v nevarno območje varno zaustavite vse gnanje dele.	▲ VAROVANJE Pohyby prinášajúce nebezpečenstvo! Nebezpečenstvo ohrozenia života! Nezdriavajte sa v oblasti pohybu strojov a častí strojov. Zabráňte nepovolanému prístupu osôb. Pred zášahom 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 acțiune.
▲ OPOZORILO Elektromagnetna / magnetna polja! Nevarnost za zdravje za osebe s spodbujevalniki srca, kovinskimi vsadki ali slušnimi aparati! Dostop do območij, v katerih so nameščene delujoče pogonske komponente, je za zgoraj navedene osebe prepovedan oz. dovoljen samo po posvetu z zdravnikom.	▲ VAROVANJE Elektromagnetické / magnetické polia! Nebezpečenstvo pre zdravie osôb s kardiostimulátormi, kovovými implantátmi alebo načívacími 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 stimulatoare cardiace, implanturi metalice sau aparate auditive! Intrarea în zone, în care se montează sau se exploatează componente de acționare, este interzisă pentru persoanele sus numite respectiv este permisă numai cu acordul medicului.
▲ POZOR Vroče površine (> 60 °C)! Nevarnost opeklin! Izogibajte se stiku s kovinskimi površinami (npr. hladilnimi telesi). 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 namestitvi! 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 eksplozij ali jedkanja). Ne razstavljajte ali poškodujte nobenih baterij. Baterij ne mečite v ogenj.	▲ UPOZORNENIE Neodborná manipulácia s batériami! Nebezpečenstvo poranenia! Nepokúšajte sa reaktivovať alebo nabíjať prázdne batérie (nebezpečenstvo výbuchu a poleptania). Batérie nerozoberajte ani nepoškodujte. Nehádzte batérie do ohňa.	▲ ATENȚIE Manipulare necorespunzătoare a bateriilor! Pericol de vătămare! Nu încercați să reactivați sau să încărcați bateriile goale (pericol de explozie și pericol de arsuri). Nu dezasamblați și nu deteriorați bateriile. Nu aruncați bateriile în foc.

Magyar	Български	Latviski
▲ FIGYELMEZTETÉS! Az alábbi biztonságí útmutatások figyelmen kívül hagyása életveszélyes helyzethez vezethet! Üzembe helyezés előtt olvassa el, értelmezze, és vegye figyelembe a csomagban található dokumentumban foglaltakat és a biztonságí 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 biztonságí útmutatókkal kapcsolatban további magyarázatot ennek a dokumentumnak az első fejezetében találhat.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасност за живота при неспазване на посочените по-долу 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.	▲ BRĪDĪNĀJUMS Turpinājumā doto drošības norādījumu neievērošana var apdraudēt dzīvību! Sāciet lietot izstrādājumu tikai pēc tam, kad esat pilnībā izlasījuši, sapratuši un pāmuši 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.

Magyar	Български	Latviski
▲ FIGYELMEZTETÉS! Magas elektromos feszültség! Életveszély áramütés miatt! A hajtás alkatrészeit csak véglegesen telepített védővezetéssel üzemeltess! 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.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Veszélyes mozgás! Életveszély! Ne tartózkodjon a gépek és a gépalkatrészek mozgási területén belül! Illetéketlen személyeket ne engedjen a gép közelébe! Mielőtt beavatkozik, vagy a veszélyes zónába belép a hajtásokat biztonságosan állítsa le. ▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülökre! Fémebeültetéssel vagy hallókészülékkel rendelkezők egészségére!	▲ 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 bīstamajā zonā pilnībā apstādiniet piedziņu.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülökre! Fémebeültetéssel 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.
▲ VIGYÁZATI 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). Сълюдавайте 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).
▲ VIGYÁZATI 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.
▲ VIGYÁZATI 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 разгъбявайте 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 nesabojājiет baterijas. Nemetiet baterijas uguni.

Lietuviškai	Eesti	Ελληνικά
▲ IŠPĖJIMAS 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 Alljärgnevate 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. Täpsemaid 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. Περατέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.
▲ IŠPĖJIMAS Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio! Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu. Prieš priedami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą. Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.	▲ HOIATUS Kõrge elektripinge! Eluohtlik elektrilöögi tõttu! Käituge ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega. Lülitage enne ajamikomponentidega tööde alustamist toitepinge välja. Järgige kondensaatorite mahalaadumisaegu.	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υψηλή ηλεκτρική τάση! Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία! Θέτετε σε λειτουργία τα στοιχεία μετάδοσης κίνησης μόνο εφόσον έχει τοποθετηθεί καλά προστατευτικός αγωγός γείωσης. Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, αποσυνδέστε την τροφοδοσία των στοιχείων μετάδοσης κίνησης. Λάβετε υπόψη τους χρόνους αποφόρτισης των πυκνωτών.
▲ IŠPĖJIMAS Pavojingi judesiai! Pavojus gyvybei! Nebūkite mašinų ar jų dalių judėjimo zonoje. Neleiskite netyčia patekti asmenims. Prieš patekdami į pavojaus zoną saugiai išjunkite pavaras.	▲ HOIATUS Ohtlikud liikumised! Eluohtlik! Ärge viibige masina ja masinaosade liikumispirkonnas. Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisene mine masina ja masinaosade liikumispirkonda. Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupirkonda juurdepääsu või sisenemist.	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Εκκίνυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου! Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων. Αποτρέψτε την τυχαία είσοδο ατόμων. Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κίνδυνου, μεριμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.
▲ IŠPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimulatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai! Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.	▲ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmiseadmetega inimestele! Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteering 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 προσαναφερόμενα άτομα, εκτός αν τους έχει δοθεί σχετική άδεια κατόπιν συνεννόησης με γιατρό.
▲ NERESPĖJIMAS Karšti paviršiai (> 60 °C)! Nudėjimo 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 mahajahutumisajast (vähemalt 15 minutit).	▲ ΠΡΟΞΟΧΗ Καυτές επιφάνειες (> 60 °C)! Κίνδυνος εγκαύματος! Αποφύγετε την επαφή με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).
▲ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas transportuojant ir montuojant! Susižalojimo pavojus! Naudokite tinkamus montavimo ir transportavimo įrenginius. Naudokite tinkamus įrankius ir asmens saugos priemones.	▲ ETTEVAATUST Asjatundmatu käsitemine transportimisel ja montaažil! Vigastusohut! Kasutage sobivaid montaaži- ja transportiseadiseid. Kasutage sobivaid tööriistu ja isiklikku kaitsevarustust.	▲ ΠΡΟΞΟΧΗ Ακατάλληλος χειρισμός κατά τη μεταφορά και συναρμολόγηση! Κίνδυνος τραυματισμού! Χρησιμοποιείτε κατάλληλους μηχανισμούς συναρμολόγησης και μεταφοράς. Χρησιμοποιείτε κατάλληλα εργαλεία και ατομικό εξοπλισμό προστασίας.

Lietuviškai	Eesti	Ελληνικά
⚠ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas su baterijomis! Susižalojimo pavojus!	⚠ ETTEVAATUST! Patareide asjatundmatu käsitlemine! Vigastusoht!	⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ! Ακατάλληλος χειρισμός μπαταριών! Κίνδυνος τραυματισμού!
Nebandykite tuščių baterijų reaktyvuoti arba įkrauti (sprogimo ir išsėdinimo pavojus).	Ärge üritage kunagi tühje patareisid reaktiveerida või täis laadida (plahvatus- ja söövitusoht).	Μην επιδιώκετε να ενεργοποιήσετε ξανά ή να φορτίσετε κενές μπαταρίες (κίνδυνος έκρηξης και διάβρωσης).
Neardykite ir nepažeiskite baterijų. Nemeskite baterijų į ugnį.	Ärge demonteerige ega kahjustage patareisid. Ärge visake patareisid tulle.	Μην διαλύετε ή καταστρέφετε τις μπαταρίες. Μην απορρίπτετε τις μπαταρίες στη φωτιά.

中文
⚠警告 如果不按照下述指定的安全说明使用，将会导致人身伤害！
在没有阅读，理解随本产品附带的文件并熟知正当使用前，不要安装或使用本产品。
如果没有您所在国家官方语言文件说明，请与 Rexroth 销售伙伴联系。
只允许有资格人员对驱动器部件进行操作。
安全说明的详细解释在本文档的第一章。
⚠警告 高压！电击导致生命危险！
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 contenido

1	Acerca de esta documentación	15
1.1	Finalidad y edición de esta documentación.	15
1.2	Visualización de informaciones.	15
2	Advertencias de seguridad	16
2.1	Indicaciones importantes para el uso.	16
2.1.1	Uso reglamentario.	16
2.1.2	Utilización no reglamentaria.	17
2.2	Cualificación del personal.	17
2.3	Advertencias generales de seguridad.	17
2.4	Advertencias de seguridad dependientes del producto y de la tecnología ...	18
2.4.1	Protección contra el peligro de explosión.	18
2.4.2	Protección frente a la tensión eléctrica.	18
2.4.3	Protección frente a peligros mecánicos.	19
2.4.4	Protección frente a campos magnéticos y electromagnéticos.	19
2.4.5	Protección contra descargas electroestáticas inflamables.	20
2.4.6	Protección contra quemadura.	20
2.4.7	Componentes sensibles a las descargas electroestáticas (CSDE).	20
3	Volumen de suministro	20
4	Protección contra explosiones	21
4.1	Certificado de homologación de tipo CE:	21
4.2	Descripción del producto.	21
4.3	Identificación ATEX para motores MKE (gas).	21
4.4	Identificación ATEX para motores MKE (polvo).	22
4.5	Condiciones especiales.	22
4.6	Condiciones de aplicación ATEX, grupo de aparatos II, categoría 2.	23
4.6.1	Temperatura máxima de la carcasa.	23
4.6.2	Condiciones de conexión.	23
4.6.3	Puesta a tierra.	23
4.6.4	Corrosión.	23
4.6.5	Equipo de parada.	23
4.6.6	Riesgos residuales.	24
4.6.7	Desconexión de emergencia.	24

5	Identificación	25
5.1	Placa de características.	25
5.2	Códigos de identificación.	26
6	Acerca de este producto	26
6.1	Advertencias de seguridad sobre este producto.	26
6.2	Características y funciones.	28
6.2.1	Datos básicos.	28
6.2.2	Interfaz mecánica.	29
6.2.3	Protección térmica del motor.	30
6.2.4	Tipo de refrigeración.	31
6.2.5	Transmisor	32
6.2.6	Grado de protección	32
6.2.7	Árbol de salida, equilibrado y elementos adosados	32
6.2.8	Freno de retención.	35
6.2.9	Comportamiento de las vibraciones	39
6.2.10	Cojinetes	39
6.2.11	Forma constructiva, forma de instalación	40
6.2.12	Recubrimiento	40
6.2.13	Emisión de ruidos	40
7	Transporte y almacenamiento	40
7.1	Almacenamiento.	40
7.2	Transporte.	41
7.2.1	Indicaciones en la máquina relativas al transporte.	41
7.3	Carga de choque durante el transporte y almacenamiento	42
8	Montaje	42
8.1	Montaje abridado.	42
8.2	Montaje de los elementos de transmisión.	43
8.3	Conexión eléctrica.	44
8.3.1	Conexión eléctrica, indicaciones generales.	44
8.3.2	Conexión.	46
8.3.3	Caja de bornes (MKE037-E) conexión eléctrica.	47
8.3.4	Caja de bornes (MKE047-E) conexión eléctrica.	49
8.3.5	Caja de bornes (MKE098-E) conexión eléctrica.	52
8.3.6	Caja de bornes (MKE118-E) conexión eléctrica.	55
8.3.7	Conexión de puesta a tierra.	58

9	Puesta en servicio y funcionamiento	58
9.1	Seguridad.	58
9.2	Condiciones medioambientales durante el funcionamiento.	59
9.2.1	Solicitaciones por vibración, puntos de medición.	59
9.3	Puesta en marcha.	59
9.4	Funcionamiento.	60
9.5	Funcionamiento con inversor externo.	60
10	Mantenimiento	62
10.1	Limpieza y cuidado.	62
10.2	Reparaciones de servicio, mantenimiento preventivo y piezas de recambio.	63
11	Desmontaje y cambio	64
11.1	Herramientas necesarias.	64
11.2	Sustitución del motor.	64
11.3	Preparativos para el almacenaje.	65
12	Protección del medio ambiente y eliminación de residuos	65
13	Eliminar fallos	66
14	Datos técnicos	67
14.1	Datos técnicos Placa de características.	67
14.2	Fuerza axial.	68
14.3	Fuerza radial.	68
14.3.1	MKE037 Fuerza radial.	68
14.3.2	MKE047 Fuerza radial.	68
14.3.3	MKE098 Fuerza radial.	68
14.3.4	MKE118 Fuerza radial.	69
14.4	Indicación de cotas.	70
14.4.1	MKE037 Indicación de cotas.	70
14.4.2	MKE047 Indicación de cotas.	71
14.4.3	MKE098 Indicación de cotas.	72
14.4.4	MKE118 Indicación de cotas.	73
15	Anexo	74
15.1	Declaración de conformidad de la UE.	74
15.2	UL/CSA.	77
15.3	China RoHS 2.	77
	Índice	78

1 Acerca de esta documentación

1.1 Finalidad y edición de esta documentación

El manual de Instrucciones de funcionamiento está dirigido al personal de montaje y manejo, técnicos de servicio y a los usuarios de instalaciones y contiene información básica sobre el manejo de los motores. Lea el manual de Instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el motor para garantizar un funcionamiento sin riesgos y sin problemas, así como una larga vida útil del motor.

Tab. 1: Desarrollo de la modificación

Edición	Fecha de publicación	Nota
DOK-MOTOR*-MKE*GEN3***-IT02-ES-P	07/2021	Correcciones, armonización con la Guía de configuración, Edición 01
DOK-MOTOR*-MKE*GEN3***-IT01-DE-P	04/2021	Primera edición

1.2 Visualización de informaciones

Advertencias de seguridad

Las advertencias de seguridad de esta documentación contienen palabras de señalización (peligro, aviso, atención, indicación) y, si procede, un pictograma de la señal (según ANSI Z535.6-2006).

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

⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de esta advertencia de seguridad **puede acarrear** lesiones graves o mortales.

⚠ ATENCIÓN

La inobservancia de esta advertencia de seguridad **pueden** provocar lesiones corporales leves o moderadas.

AVISO

La inobservancia de esta advertencia de seguridad **pueden** acarrear daños materiales.

Señales de seguridad

En esta documentación se utilizan las siguientes señales de seguridad y símbolos gráficos estandarizados internacionalmente. La tabla explica el significado de los signos.

Tab. 2: Significado de las señales de seguridad

Señales de seguridad	Significado
	Aviso de tensión eléctrica peligrosa
	Aviso de superficies calientes
	Aviso de piezas rotantes de la máquina
	Aviso de carga suspendida
	Componentes sensibles a cargas electrostáticas
	Prohibido el acceso a personas con marcapasos o desfibriladores implantados

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

Significado de los símbolos

Tab. 3: Significado de los símbolos

Símbolo	Significado
	Nota sobre documentación complementaria
	Identificación de protección contra explosión
	UL Recognized Component Mark identifica piezas de componentes reconocidos que forman parte de un producto mayor o sistema.
	Las siglas C y E provienen de "Communautés Européennes". La identificación CE indica sólo la conformidad de un producto con las directivas CE aplicables.
	Componente preparado para el uso en sistemas para "Técnica integrada de seguridad".
	El símbolo del contenedor de basura sobre ruedas tachado significa que las baterías y acumuladores deben desecharse por separado.

Marcado de texto

Las siguientes marcas de texto se utilizan para presentar la información del texto de forma comprensible:

Nota sobre documentación complementaria

Nota: Esta nota ofrece informaciones importantes que se deben observar.

- Los listados de primer nivel están marcados con el elemento de la lista:
 - Los listados de segundo nivel están marcados con un "guión":

Instrucciones operativas

- Instrucciones operativas
 - ➔ Resultado de una instrucción operativa

Instrucciones operativas multinivel

- ➔ Secuencia de acción uno
- ➔ Secuencia de acción dos
 - ➔ Resultado de la instrucción operativa

Observe la secuencia de las instrucciones operativas

2 Advertencias de seguridad

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

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

2.1 Indicaciones importantes para el uso

2.1.1 Uso reglamentario

Requisito para la utilización reglamentaria y segura de los motores es su transporte y almacenamiento apropiado, su montaje y conexión correctos, así como su mantenimiento, manejo y reparación concienzudos.

Los motores son aptos para el uso reglamentario en zonas potencialmente explosivas según **Directivas ATEX 2014/34/CE**.

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

Normas	
EN IEC 60079-0	Potentially explosive areas – Part 0: Equipment – General requirements (Atmósferas explosivas - Parte 0: Requisitos generales)
EN 60079-1	Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d" (Atmósferas explosivas - Parte 1: Protección del equipo por envoltentes antideflagrantes «d»)
EN 60079-31	Potentially explosive atmosphere – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t" (Atmósferas explosivas - Parte 31: Protección contra las explosiones de polvo de los equipos por medio de la carcasa «t».)

La evaluación de la seguridad eléctrica y mecánica y de las influencias ambientales sobre el producto instalado correrá a cargo del fabricante de la máquina conforme a la Directiva de máquinas 2006/42/CE bajo consideración de la norma EN 60204-1 (Seguridad de las máquinas).

La instalación eléctrica debe cumplir los requisitos de seguridad de la Directiva CEM 2014/30/UE. 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 inversor. La puesta en marcha del sistema está prohibida en tanto que no haya quedado establecida la conformidad con estas directivas.

2.1.2 Utilización no reglamentaria

Es considerada «no reglamentaria» la aplicación de los motores MKE en campos diferentes de los especificados o bajo condiciones de servicio y con datos técnicos distintos de los descritos en la documentación.

Los motores no deben ser utilizados cuando las condiciones ambientales requieren una categoría de protección Ex superior a la que aparece en la placa de características de los motores. Está prohibida la conexión directa a la red trifásica.

2.2 Cualificación del personal

Todos los trabajos con o en los equipos mencionados únicamente pueden ser realizados por personal cualificado o competente. En estas Instrucciones de funcionamiento se considera personal cualificado toda aquella persona familiarizada con el transporte, instalación, montaje, puesta en marcha y operación de los componentes del sistema de accionamiento y de mando, que además de ser consciente de los peligros que esto implica cuente con la respectiva cualificación requerida en su actividad. La cualificación del personal también incluye el conocimiento y la aplicación de la información indicada en la norma DIN EN 60079-14.

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 empresariales (EN 50110-1).

2.3 Advertencias generales de seguridad

No instalar o usar motores o componentes del sistema de accionamiento eléctrico y de mando antes de haber leído detenidamente toda la documentación entregada. Observe las disposiciones nacionales, locales y específicas de la instalación, las advertencias de seguridad en la documentación, así como los 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.

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

2.4 Advertencias de seguridad dependientes del producto y de la tecnología

2.4.1 Protección contra el peligro de explosión



Utilizar el producto en zonas potencialmente explosivas sólo de acuerdo con la identificación del producto.

Este producto sólo está aprobado para el área de aplicación indicada en la placa de características de acuerdo con las normas de protección contra explosiones. Si en la placa de características se indican varias marcas ATEX p.ej. protección contra el gas y el polvo, debe tenerse en cuenta que durante el funcionamiento sólo puede producirse una atmósfera explosiva en cada caso. No es permisible la presencia simultánea de atmósferas de gas y polvo Ex.

Realice los trabajos de mantenimiento únicamente cuando no haya una atmósfera explosiva en el entorno del producto.

Observar las condiciones de aplicación

Observe las indicaciones en las condiciones de aplicación y no sobrepase los límites especificados.

Observe los riesgos residuales

Los riesgos residuales especificados y las condiciones especiales de uso deben ser evaluados por el fabricante y el usuario de la planta en fun-

ción de la aplicación del producto. Esta evaluación requiere medidas propias para prevenir riesgos.

2.4.2 Protección frente a la tensión eléctrica

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

Antes de iniciar el trabajo:

- Cortar la tensión
- Asegurar contra una nueva conexión
- Verificar la ausencia de tensión
- Conectar a tierra y cortocircuitar
- Cubrir o cercar las piezas adyacentes bajo tensión

Tras 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 lesión por descarga eléctrica!

- Antes de conectar la máquina conecte firmemente el conductor de puesta a tierra a todos los componentes eléctricos según esquema de conexión.
- La operación, incluso al realizar una medición o control breves, solamente deberá efectuarse teniendo firmemente conectado el conductor de puesta a tierra a los puntos previstos para ello en los componentes.

2.4.3 Protección frente a peligros mecánicos

¡Movimientos peligrosos! ¡Peligro de lesión grave o mortal y de 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
 - bloqueo mecánico del eje vertical,
 - equipos externos de retención, captura o bloqueo, o
 - contrarrestando el peso del eje.

El **freno de motor** equipado de serie, o un freno externo gobernado por el regulador de accionamiento **no son adecuados para la protección de personas.**

Piezas rotantes. ¡Peligro de lesión grave o mortal y de 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 peligrosas rotantes de la máquina.

2.4.4 Protección frente a campos magnéticos y electromagnéticos

Peligro para la salud de personas con ayudas corporales activas o implantes metálicos pasivos y para mujeres embarazadas.

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.

Observe las normas específicas vigentes del país. En el caso de Alemania, deben respetarse las normas relativas a los "campos electromagné-

ticos" de la Berufsgenossenschaft en la BGV B11 y BGR B11 (Asociación de Seguros de Responsabilidad Civil de los Empleadores).

- Para personas con ayudas corporales activas (p.ej. marcapasos), implantes metálicos pasivos (p.ej. prótesis de la cadera) así como embarazadas, existe un posible riesgo derivado de los campos electromagnéticos o magnéticos en las inmediaciones de los componentes del sistema de accionamiento y mando eléctrico y de los conductores portadores de corriente asociados.

El acceso a las siguientes áreas puede implicar cierto riesgo para estas personas:

- Áreas, en las cuales se ponen en marcha u operan componentes del sistema de accionamiento y mando eléctrico y los conductores portadores de corriente asociados.
- Áreas, en las cuales se almacenan, reparan o ensamblan piezas de motor con imanes permanentes.
- Las personas mencionadas deben consultar a su médico de cabecera antes de acceder a estas áreas.
- Observe las normas de seguridad e higiene aplicables en el lugar de trabajo para las instalaciones equipadas con componentes del sistema de accionamiento y mando eléctrico y los conductores bajo tensión asociados.

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

- Manipular con cuidado y sólo con guantes protectores.

¡Peligro de deterioro de partes delicadas! Pérdida de datos!

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

2.4.5 Protección contra descargas electroestáticas inflamables

Peligro de explosión por descargas electroestáticas

Las descargas electroestáticas pueden encender gases, vapores y polvos. Las cargas electroestáticas pueden ser causadas, p.ej., por los siguientes procesos:

- pintura electroestática
- Polvo o material a granel transportado neumáticamente
- Líquidos y gotas transportados hidráulicamente o que fluyen
- Correas, cepillos y láminas accionadas por máquinas, etc.

Peligro de explosión por procesos fuertemente generadores de carga

Los procesos de generación de cargas fuertes pueden provocar descargas de mechones o de vástagos deslizantes y provocar una explosión, por lo que deben evitarse. Esto puede provocar la muerte, lesiones corporales graves y daños materiales.

Realice los trabajos de limpieza sólo con un paño húmedo

Para evitar cargas electroestáticas limpie los motores con un paño húmedo solamente. Evite el roce con materiales no conductores para no producir cargas electroestáticas que provoquen riesgos de ignición.

2.4.6 Protección contra quemadura

¡Peligro de quemadura con superficies calientes de los motores!

- Evite el contacto con superficies calientes de motores. **Es posible que se produzcan temperaturas superiores a los 60 °C.**
- Antes de tocar los motores dejarlos enfriar suficientemente tras su desconexión.
- Los componentes termosensibles no deben tocar la superficie de los motores. Observe que exista la suficiente distancia de montaje entre los cables de conexión y otros componentes.

2.4.7 Componentes sensibles a las descargas electroestáticas (CSDE)

Los motores incluyen componentes que están sujetos a peligros electroestáticos. Estos componentes, especialmente los sensores de temperatura del devanado del motor, pueden verse ligeramente destruidos si el manejo resulta inadecuado.

Evite, p.ej., el contacto directo de los cordones abiertos o contactos de los sensores de temperatura sin que previamente se haya realizado una descarga electroestática o una puesta a tierra.

Nota: Con el fin de evitar daños, antes de manejar componentes peligrosos debe tomar las medidas de protección para CSDE adecuadas (por ejemplo: ropa o brazaletes de protección de CSDE, suelo conductivo, armarios y superficies de trabajo con puesta a tierra).

3 Volumen de suministro

El volumen de suministro de un servomotor síncrono MKE incluye:

- Motor en embalaje original
- Placa de características adicional

- Instrucciones de funcionamiento con advertencias de seguridad
- Cubiertas de protección para el árbol de salida y los puntos de conexión
- Documentos de acompañamiento

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

4 Protección contra explosiones

4.1 Certificado de homologación de tipo CE:

Para los motores de tamaño MKE037, MKE047, MKE098 y MKE118, el cumplimiento de los requisitos esenciales de salud y seguridad para el diseño y la construcción de los motores para su uso previsto en zonas potencialmente explosivas ha sido certificado por el organismo notificado 0102 de conformidad con la Directiva 2014/34/EU mediante el **Certificado de homologación de tipo CE Nº PTB 09 ATEX 1128 X** (MKE037, -047, -098) y mediante el **Certificado de homologación de tipo CE Nº PTB 09 ATEX 1127 X** (MKE118).

4.2 Descripción del producto

Los motores síncronos trifásicos MKE037, -047, -098, -118 se utilizan para el funcionamiento con sistemas de accionamiento y tienen el tipo de protección «db» y «tb». Los motores están equipados con tres sondas de temperatura insertados en el bobinado para mantener la clase de temperatura.

La carcasa es de aluminio/aluminio fundido a presión. La refrigeración se consigue mediante el intercambio de calor del circuito de refrigeración

abierto por medio de la diferencia de temperatura entre la carcasa y el refrigerante circundante (aire).

Los motores pueden ser equipados con un freno de retención así como con un transmisor multi-vuelta o monovuelta.

Los motores MKE se suministran con tapones ciegos sin juntas. La conexión eléctrica se realiza mediante cables de conexión que se introducen en la caja de bornes a través de entradas de cables y líneas Ex (Ex-KLE) y se conectan a las terminales. La caja de bornes dispone de aberturas roscadas para Ex-KLE para la conexión de los cables de alimentación y del codificador. El cable Ex y las entradas de línea, así como los cables de conexión, deben ser seleccionados por el fabricante o el operador de la máquina sobre la base de las respectivas regulaciones aplicables e instalados de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

4.3 Identificación ATEX para motores MKE (gas)

Identificación para uso en zonas de gas potencialmente explosivas:

 II 2G Ex d IIB T4 Gb X

Sigla	Significado
	Símbolo Ex
II	Grupo de equipos II apto para todos los ámbitos explosivos, excepto las instalaciones mineras con riesgo de grisú.
2	Categoría de equipo 2 están destinados para ser utilizados en zonas en las que es probable que se produzcan ocasionalmente una atmósfera explosiva por gases, vapores, neblinas o mezclas de aire-polvo.
G	G = Gas
Ex	Se ha aplicado la norma europea de protección contra explosiones.
db	Envolvente antideflagrante (para EPL Gb)
IIB	Los equipos eléctricos del grupo II están previstos para un funcionamiento en áreas donde se cuenta con atmósferas de gas explosivas («B»: un gas típico es el etileno), excepto en minerías con riesgo de grisú.

T4	Temperatura de superficie máxima 135 °C
Gb	Nivel de protección de material (EPL), clasificación Gb para un equipo con un «elevado» nivel de protección para su utilización en zonas potencialmente explosivas por gas, donde durante el funcionamiento normal o en caso de errores/funciones erróneas previsibles no existe peligro de encendido.

4.4 Identificación ATEX para motores MKE (polvo)

Identificación para uso en zonas de gas potencialmente explosivas:

Ⓔ Il 2D Ex tb IIIC T135°C Db

Sigla	Significado
Ⓔ	Símbolo Ex
II	Grupo de equipos II apto para todos los ámbitos explosivos, excepto las instalaciones mineras con riesgo de grisú.
2	Categoría de equipo 2 están destinados para ser utilizados en zonas en las que es probable que se produzcan ocasionalmente una atmósfera explosiva por gases, vapores, neblinas o mezclas de aire-polvo.
D	D = Polvo
Ex	Se ha aplicado la norma europea de protección contra explosiones.
tb	Protección por medio de carcasa (para EPL Db)
IIIC	Los equipos eléctricos del grupo IIIC están previstos para un funcionamiento en áreas donde se cuenta con atmósferas de polvo explosivas (C: polvo conductivo), excepto en áreas con riesgo de grisú.
T135°C	Temperatura de superficie máxima 135 °C
Db	Nivel de protección de material (EPL), clasificación Db para un equipo con un nivel de protección «elevado» para su utilización en áreas de polvo inflamable, donde durante el funcionamiento normal o en caso de errores/funciones erróneas previsibles no existe riesgo de ignición.

4.5 Condiciones especiales

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión y de muerte o daños materiales elevados!

Todos los **componentes y accesorios** utilizados deben cumplir los requisitos para la protección contra explosión según la 2014/34/CE.

Las **condiciones de aplicación** indicadas en esta documentación deben ser consideradas en la configuración y ser respetadas durante el funcionamiento.

Indicaciones sobre el número de homologación

El N° de certificado de homologación de tipo CE indicado en la declaración de conformidad y en la placa de características para motores MKE está identificado con una «X» al final. Esta identificación es una mención a las condiciones especiales que deben observarse junto con los requisitos de seguridad y salud especificados en las normas subyacentes. Para el funcionamiento seguro de los motores en la instalación se han de tener en cuenta las siguientes condiciones especiales:

- El rango de temperatura ambiente permitido es de 0 ... 40 °C.
- Los anchos o longitudes de espacio según la norma EN 60079-1 han sido excedidos o no alcanzados.
- Las reparaciones de las columnas ignífugas sólo pueden realizarse de acuerdo con las especificaciones de diseño del fabricante. No se permite una reparación según los valores de la norma EN 60079-1.
- El mantenimiento y la reparación sólo están permitidos por el servicio técnico certificado de Rexroth.

- Para el cierre del espacio antideflagrante (carcasa, caja de conexión...) se tienen que utilizar tornillos con una resistencia mínima de 8.8.
- Para instalar y montar los componentes necesarios (pasacables y pasatubos, elementos de conexión Ex...) solo se admiten elementos que correspondan técnicamente al estado de las normas de la declaración de conformidad, sean apropiados para las condiciones de uso y posean una certificación separada. Deben observarse las condiciones especiales de los componentes.

4.6 Condiciones de aplicación ATEX, grupo de aparatos II, categoría 2

4.6.1 Temperatura máxima de la carcasa

La temperatura máxima de la carcasa con una temperatura ambiente de 40 °C es de 115 °C en la carcasa del motor. Las temperaturas de encendido de las sustancias que entren en contacto con los motores no deben ser inferiores a 135 °C. Al determinar la temperatura de funcionamiento, hay que tener en cuenta las fuentes externas de calor y frío. Las evaluaciones eléctricas/térmicas específicas del proyecto deben ser realizadas por el cliente si difieren de la especificación de Bosch Rexroth. Posiblemente sea necesario un comprobante meteorológico específico del proyecto que refleje las condiciones ambientales reales del lugar de uso.

4.6.2 Condiciones de conexión

Los motores solo se deben utilizar con reguladores de accionamientos de Bosch Rexroth. Reguladores de accionamiento de otros fabricantes deben cumplir condiciones especiales, ver ➔ Capítulo 9.5 «Funcionamiento con inversor externo» en la página 60. Dependiendo del regulador de accionamiento o del inversor externo utilizados, pueden ser necesarios

equipos de activación de funcionamiento verificados con la identificación de  II 2 G o de  II 2 D para evaluar los sensores de temperatura.

4.6.3 Puesta a tierra

Los motores deben constar de un conductor de puesta a tierra través del cable de motor y un segundo conductor de puesta a tierra separado con una sección transversal de mín. **4 mm²**. Antes de la puesta en marcha debe comprobarse la correcta ejecución de la conexión del conductor de puesta a tierra y de puesta a tierra.

- Cable de motor con conductor de puesta a tierra
- Conductor de puesta a tierra, ver ➔ Capítulo 8.3.7 «Conexión de puesta a tierra» en la página 58

El diseño del conductor de puesta a tierra redundante garantiza que las corrientes de fuga que surjan también fluyan de forma segura en caso de fallo (p. ej. si se interrumpe un conductor de puesta a tierra).

4.6.4 Corrosión

Prevenga corrosiones en el motor que se puedan generar por medio de sustancias agresivas como p.ej. refrigerantes y lubricantes, así como aceites de corte o niebla salina.

4.6.5 Equipo de parada

Al accionar el equipo de parada, la energía almacenada en el circuito intermedio se tiene que eliminar o aislar lo antes posible para reducir, en caso de un fallo, el riesgo de un efecto sobre el área de peligro (Directiva 2014/34/EU).

Para este fin existen, por ejemplo, las siguientes posibilidades:

- Eliminación de las energías a través de un cortocircuito del circuito intermedio. Para más información acerca del circuito inter-

medio ver documentación relativa al regulador, en el caso de usar inversores externos contacte al fabricante.

- Aislamiento de las energías antes de su paso al entorno Ex mediante la desconexión de la tensión de los cables y motores situados en el entorno Ex.

4.6.6 Riesgos residuales

Los riesgos residuales deben ser considerados al diseñar y operar el sistema:

- Sobrecarga
 - En caso de sobrecarga del motor, también como consecuencia de fallos en el equipamiento mecánico o eléctrico de la máquina, se pueden producir temperaturas elevadas con el consiguiente peligro de explosión:
- En una atmósfera de polvo explosiva
 - En caso de una atmósfera de polvo explosiva el motor puede ser cubierto por una capa de polvo y afectar la refrigeración del mismo.
- Puesta a tierra y corrientes de fuga
 - Los sistemas de accionamiento con número de revoluciones variable provocan corrientes de fuga inevitables. Asegúrese de la correcta instalación del conductor de puesta a tierra y del conductor de compensación de potencial. Al interrumpirse los conductores de cable a tierra y de conexión equipotencial (p. ej., por fallos que se producen durante el funcionamiento o por una conexión defectuosa), pueden producirse chispas en los puntos de transición debido a las corrientes de fuga.
- Monitoreo de la temperatura
 - Un fallo del monitoreo de la temperatura de un solo canal en el sistema de accionamiento puede ocurrir como consecuencia de un fallo durante la vida útil y

pasar desapercibido aunque el motor se utilice dentro del margen de temperatura y del ciclo de carga habitual.

4.6.7 Desconexión de emergencia

Al accionar el **equipo de parada de emergencia**, la energía almacenada en el equipo de accionamiento se tiene que eliminar o aislar lo antes posible para reducir, en caso de un fallo, el riesgo de un efecto sobre el área de peligro.

(Directiva 2014/34/UE, Anexo II, cap. 1.6.2)

Para el usuario existen las siguientes posibilidades:

- El aislamiento de la energía a partir de la salida del equipo de accionamiento está asegurado si, en caso de una desconexión de emergencia, además de la desconexión de la potencia se produce un bloqueo electrónico del regulador de accionamiento. Esto se realiza desconectando el contactor de red con posterior reacción de error del accionamiento debido al fallo de red (ver F281). El ajuste de la reacción de error deseada en el lado del accionamiento debe ser realizado por el usuario en el equipo de accionamiento a través de los parámetros de accionamiento (ver P-0-0119) según la descripción de funciones.
- Para mantener los cables de alimentación del transmisor igualmente libre de tensiones, se debe desconectar también la tensión de mando del equipo de accionamiento.

Si la tensión de mando y la potencia en el equipo de accionamiento están desconectadas, la salida en el lado del motor está automáticamente bloqueada a nivel electrónico a través de la etapa final, por lo cual las posibles energías almacenadas en el circuito intermedio están aisladas en el lado de la salida y del lado motor.

- Si existe la posibilidad, se puede utilizar el cortocircuito del circuito intermedio para eliminar rápidamente las energías en el circuito intermedio del equipo de accionamiento tras la desconexión de la red.

Independientemente de estas posibilidades, el usuario tiene que comprobar antes de iniciar trabajos en la instalación —según lo indicado en las advertencias de seguridad— mediante un equipo de medición apropiado si aún existen elementos de la instalación que se encuentran bajo tensión residual (p. ej.: debido a energías residuales de condensadores en filtros y equipos de accionamiento, etc.). Se tiene que esperar que finalicen sus tiempos de descarga.

Otras influencias ambientales

Observe la indicación acerca de peligros debido a influencias de interferencias externas como p. ej.:

- Funcionamiento únicamente en las condiciones ambientales especificadas
- Solicitaciones por vibración y choque
- Protección de las conexiones de conductor de puesta a tierra contra suciedad, corrosión, humedad y/o sustancias agresivas, etc.

5 Identificación

5.1 Placa de características

La placa de características tiene la siguiente finalidad: identifica el motor y contiene todos los datos eléctricos básicos, así como el número de serie, fecha de producción, sigla de conformidad, informaciones sobre el fabricante y la clasificación según Directiva 2014/34/UE.

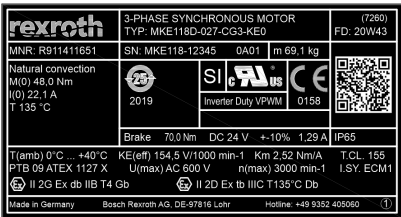


Fig. 1: Placa de características MKE (ejemplo)

Nota: Antes de montar el motor asegúrese de que este está identificado correspondientemente y posee la clase de protección correcta para su uso.

Tab. 4: Detalles de la placa de características MKE

Símbolo	Significado
MOTOR SÍN- CRONO TRIFÁ- SICO	Tipo de máquina/producto
MODELO	Designación del tipo
FD	Fecha de producción
MNR	Número de material (producto Rexroth)
SN	Número de serie
m	Masa
Convección natural	Tipo de refrigeración, convección natural
M(0)	Par de parada permanente - 60K
I(0)	Corriente de parada - 60K
T 135 °C	Máxima temperatura de superficie
SI	Uso en sistemas para «Técnica integrada de seguridad».
Inverter Duty VPWM	Alimentación mediante inversor (V = inversor de la tensión del circuito intermedio) y método de control de modulación de ancho de pulso PWM (Pulsweiten-Modulieren)
Brake	Datos del freno de retención (opcional)
IP65	Grado de protección IPxx
Tamb	Temperatura ambiente en funcionamiento
KEeff	Constante de tensión efectiva
Km	Constante de par
T.CL.	Clase de temperatura
PTB...	Nº de certificado de homologación de tipo CE (ATEX) de la organización nombrada
U(max)	Tensión máxima UL
n(max)	Revoluciones máximas
I.S.Y.	Identificación del sistema de aislamiento
	Identificación ATEX protección Ex (gas) II 2G Identificación ATEX protección Ex (polvo) II 2D
Información sobre el fabri- cante	Made in Germany / Bosch Rexroth AG, DE-97816 Lohr / Hotline +49 9352 405060

Tab. 5: Significado de las marcas de conformidad

Marcas de con- formidad	Significado
	UL Recognized Component Mark identifica compo- nentes reconocidos que son parte de un producto o un sistema mayor. El reconocimiento hace refe- rencia a las normas UL 1004-1 "Rotating electrical

Marcas de conformidad	Significado
-----------------------	-------------



machines –General requirements", UL 1004-6 "Servo and stepper motors", CSA C22.2 n° 100 "Motors and generators".

La identificación CE atestigua la conformidad de un producto con las directivas CE pertinentes.

La conformidad de motores MKE se atestigua según la Directiva de baja tensión 2014/35/UE, Directiva 2014/34/UE, EN 60034-1 y EN 60034-5. Adicionalmente está especificado el número de identificación (de 4 dígitos) del organismo notificado



2021

Los motores que llevan el símbolo EFUP 25 (Environmental-friendly use period- período de uso respetuoso con el medio ambiente) pueden utilizarse de la forma prevista durante 25 años antes de que exista el riesgo de que las sustancias en su interior, cuya concentración está regulada según la norma RoHS 2 de China, se escapen y presenten un riesgo para el medio ambiente y la salud.

La fecha de producción está indicada debajo del símbolo.

5.2 Códigos de identificación

El código de identificación está gravado en la placa de características. Los siguientes datos permiten asignar los significados del código de identificación.

Códigos de identificación, significado de las partes

MKE037B - 047 - AG1 - BE0N

1	3	5	7	9
2	4	6	8	10

MKE118B - 058 - GG1 - KEN

1	3	5	7	9
2	4	6	8	10

1	Producto
2	Tamaño constructivo
3	Longitud constructiva
4	Devanado
5	Transmisor
6	Árbol
7	Freno de retención
8	Conexión eléctrica
9	Versión de carcasa
10	Otras variantes (MKE037, -047, -098)/pasatubos (MKE118)

6 Acerca de este producto

6.1 Advertencias de seguridad sobre este producto

Observe las indicaciones de seguridad del motor. A continuación se explica el significado de los signos.

Información/significado

Achtung! Nur Motorkabel mit einer Temperaturbeständigkeit von mindestens 80°C (176°F) verwenden Steckverbinder: NICHT UNTER SPANNUNG TRENNEN Batterie: Nur außerhalb Ex-Bereich wechseln	Attention! Motor cables must have a minimum temperature stability of 80°C (176°F) Plugs and Sockets: DO NOT SEPERATE WHEN ENERGIZED Batterie: Do not change in hazardous area
--	---

Atención

Utilizar solamente cables de motor con una resistencia a la temperatura de mín. 80 °C (176 °F).

Conector por enchufe

No desenchufar bajo tensión

Baterías

Cambiar únicamente fuera de zonas Ex



Daños en el motor por golpes en el árbol del motor

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



Peligro de quemadura con superficies de más de 60°C de temperatura.

Deje enfriar el motor antes de ejercer trabajos en los motores o cerca de los mismos. La constante de tiempo térmica que figura en los datos técnicos es una referencia para el tiempo de

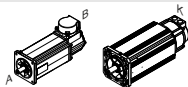
Información/significado

enfriamiento del motor. Pueden ser necesarios unos tiempos de enfriamiento de hasta 140 minutos

- utilice guantes protectores
- no trabaje en superficies calientes.

6.2 Características y funciones

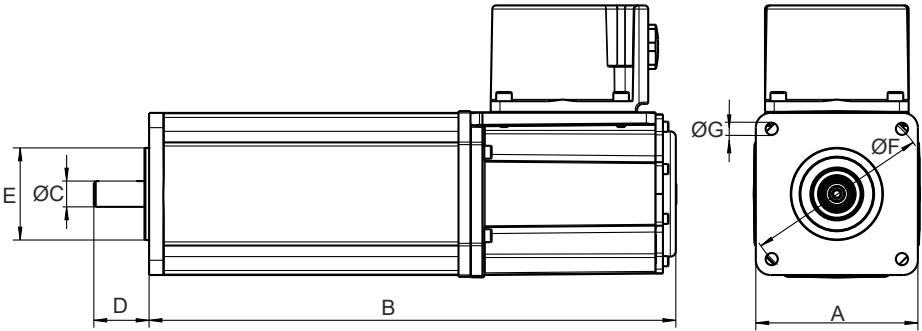
6.2.1 Datos básicos

Producto	Motor 3~ PM
Modelo	MKE
Temperatura ambiente en funcionamiento	0 ... 40 °C (sin reducción de potencia)
Grado de protección (IEC 60529)	IP65 con anillo obturador del árbol
Tipo de refrigeración (EN 60034-6)	IC410, autorrefrigeración
Forma constructiva del motor (EN 60034-7)	IM B5
Recubrimiento	Acabado en laca RAL 9005
Brida	según DIN 42948
Extremo del árbol	cilíndrico (DIN 748 parte 3), taladro de centraje con rosca "DS" (DIN 332 parte 2), opcionalmente con chaveta (equilibrio de chaveta completa)
Marcha concéntrica, coaxialidad y planitud axial	Tolerancia estándar N (DIN 42955)
Nivel de intensidad de vibración	Nivel A (EN 60034-14) hasta la revolución de dimensionamiento
Altitud en metros	0 ... 1000 mas de NN (sin reducción de potencia)
Nivel de presión acústica	MKE037 ... MKE118: <75 dB(A) +3 dB(A)
Clase de temperatura	155 (F) (EN 60034-1)
Sistema de transmisión	A (óptico, Monovuelas Hiperface, 128 periodos de señal) B (óptico, Monovuelas EnDat 2.1, 2048 periodos de señal) C (óptico, Multivuelas Hiperface, 128 periodos de señal) D (óptico, Multivuelas Hiperface, 2048 periodos de señal)
Conexión eléctrica	Caja de bornes
Freno de retención del motor (opcional)	desactivación eléctrica U _N 24V DC (±10%)
Lado del motor, ubicación de la conexión eléctrica	 A Lado A (Drive End DE) B Lado B (Non Drive End NDE) K Caja de bornes

ⓘ **Nota:** En versiones especiales, puede haber divergencias con respecto a los datos de las Instrucciones de funcionamiento. En este caso solicite la documentación complementaria.

6.2.2 Interfaz mecánica

Tolerancia (brida)



Modelo	A □ Brida [mm]	B Longitud [mm]	C Árbol Ø [mm]	D Longitud del árbol [mm]	E Collar de centrado [mm]	F Círculo de pernos [mm]	G Perforación de fijación [mm]
MKE037	60	283 +5	9	20	40	70	4,5
MKE047	88	287 +5	14	30	50	100	6,6
MKE098	144	383 +5	24	50	110	165	11
MKE118B	194	489 +5	32	60	130	215	14
MKE118D	194	662 +5	32	60	130	215	14

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

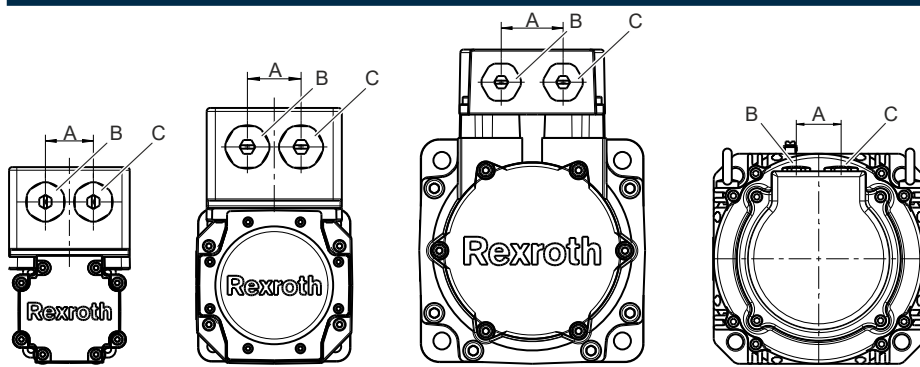
Acerca de este producto

Tab. 6: Par de apriete de tornillos de fijación

Tornillo ¹⁾	M4	M6	M8	M10	M12	M16
Perforación de fijación $\varnothing$ [mm]	4,5	6,6	9	11 ... 12	14	18
Par de apriete M_A [Nm] con $\mu_K = 0,12$	3,0	10,1	24,6	48	84	206
Arandela	-	-	Sí	Sí	Sí	Sí

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

Tolerancia de la rosca de conexión KLE



Modelo	A	B	C
MKE037	31	M20 × 1,5	M20 × 1,5
MKE047	31	M20 × 1,5	M20 × 1,5
MKE098	40	M20 × 1,5	M20 × 1,5
MKE118	41	M20 × 1,5	M25 × 1,5

6.2.3 Protección térmica del motor

La temperatura del motor está monitoreada por dos sistemas de funcionamiento independientes entre sí. Las **sondas de temperatura** incorporadas y el **módulo de temperatura** interno del accionamiento garantizan la máxima protección posible de los motores contra la sobrecarga térmica.

Los motores MKE están protegidos contra el calentamiento inadmisibles mediante una desconexión PTC integrada en el bobinado del motor

En cada motor se instala un circuito en serie de tres termistores PTC (una resistencia PTC por cadena). Equipos de activación o reguladores

monitorean la resistencia hasta un valor máximo. La desconexión de la tensión se efectúa si sólo un PTC se calienta hasta la temperatura nominal de activación debido al bobinado (130 °C ± 5 °C).

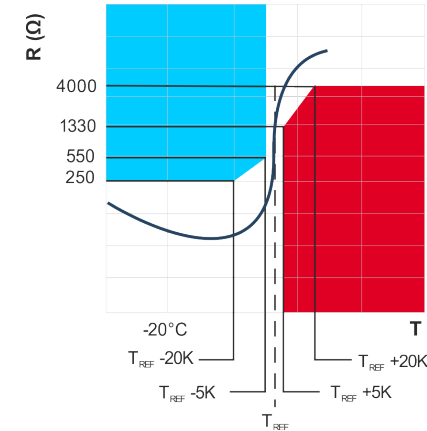


Fig. 2: Diagrama de resistencia a la temperatura según IEC60034-11:2004, DIN 44081 (simple), DIN 44082 (perforación).

Margen de temperatura	Resistencia	Medición de la tensión [V _{DC}]
-20 °C hasta T _{REF} -20K	20 Ω hasta 250 Ω	≤2,5 V
Área de la temperatura 90 °C - 160 °C		
T _{REF} -5K	≤550 Ω	≤2,5 V
T _{REF} +5K	≤1330 Ω	≤2,5 V
T _{REF} +15K	≤4000 Ω	≤7,5 V pulsado

En el área de la temperatura nominal de accionamiento la resistencia aumenta gravemente. Este cambio puede monitorearse por medio de una evaluación electrónica mediante un regulador de accionamiento o un equipo de evaluación adicional. Dependiendo del inversor utilizado, pueden ser necesarios equipos de activación de funcionamiento verificados con la identificación de  II 2 G o de  II 2 D para evaluar los sensores de temperatura. Para obtener información adicional sobre la monitoreo de la temperatura, ver EN 60079-14:2014.

Debe garantizarse la desconexión segura del circuito de carga.

Los valores umbral para el monitoreo de la temperatura del motor se guardan en la memoria de datos del transmisor y se leen y vigilan automáti-

camente durante el funcionamiento con unidades de mando Rexroth compatibles. Los valores umbral para motores MKE son:

- Temperatura de aviso del motor (125 °C)
- Temperatura de desconexión del motor (130 °C)

La emisión de la señal de temperatura se realiza a través de la interfaz del motor -X2 (T1, T2).

El monitoreo de un valor máximo de la resistencia garantiza que cualquier rotura de cable que pueda producirse se reconozca como un fallo.

6.2.4 Tipo de refrigeración

Autorefrigeración (IC410)

En los motores autorefrigerantes, la pérdida de calor se disipa por convección natural y radiación al aire ambiente, así como por conducción de calor a la estructura de la máquina.

Los datos nominales especificados se alcanzan a temperaturas ambiente de 0 ... 40 °C. La convección continua debe estar garantizada por una separación adecuada de 100 mm alrededor de las componentes adyacentes. Si las separaciones mínimas difieren de las especificaciones deben respetarse las temperaturas límites permitidas.

La superficie del motor sucia merma la disipación de calor y puede llevar a una sobrecarga térmica. La disponibilidad del sistema puede mejorarse controlando y limpiando regularmente los motores. Observe que los motores sean de fácil acceso para garantizar su mantenimiento.

6.2.5 Transmisor

Tab. 7: MKE - Datos técnicos

Designación	Símbolo	Unidad	Transmisor			
			A	B	C	D
Protocolo			Hiperface	EnDat 2.1	Hiperface	EnDat 2.1
Versión del transmisor			Monovuelta-absoluta	Monovuelta-absoluta	Multivuelta-absoluta	Multivuelta-absoluta
Revoluciones diferenciadas			1	1	4096	4096
Resolución del transmisor			12 bit	13 bit	12 bit	13 bit
Números de impulsos			128	2048	128	2048
Precisión del sistema		"	±120	±20	±120	±20
Señales incrementales			1Vss			
Consumo de corriente max.	$I_{\text{Transmisor}}$	mA	60	150	60	250
Tensión de alimentación	$V_{CC\text{Transmisor}}$	V	7 ... 12	3,6 ... 14	7 ... 12	3,6 ... 14

Transmisor óptico monovuelta opción A, B

Los transmisores posibilitan el registro de la posición absoluta e indirecta en **una** revolución mecánica del motor. Los transmisores sustituyen a los transductores incrementales separados en el motor.

Nota: Tras una caída de tensión o tras la primera conexión a la red, el eje siempre debe situarse primero en su punto de referencia.

Excepción: Aplicaciones en las cuales el recorrido de desplazamiento máximo se encuentra dentro de una revolución mecánica del motor.

Transmisor óptico Multivueeltas absoluto opción C, D

Los transmisores posibilitan el registro de la posición absoluta e indirecta dentro de **4096** revoluciones mecánicas del motor. Los transmisores sustituyen a los transductores de valor absoluto separados en el motor. En esta variante de transmisor, la posición absoluta del eje se mantiene incluso después de la desconexión de la tensión.

6.2.6 Grado de protección

El grado de protección según IEC 60529 se define mediante la sigla IP (International Protection) y dos cifras características para el grado de protección. La primera cifra característica describe el grado de protección frente al contacto y la entrada de cuerpos extraños, la segunda cifra de características describe el grado de protección frente al contacto con agua.

Motores estándar (detalles según la placa de características)

- **IP65** con anillo obturador del árbol

6.2.7 Árbol de salida, equilibrado y elementos adosados

Extremo del árbol

Tab. 8: Opciones según código de identificación

Árbol	Modelo
Liso	G
Ranura de chaveta con anillos obturadores del árbol	P

Árbol liso

Extremo del árbol cilíndrico según DIN 748-3, con taladro de centrado frontal con rosca «DS» según DIN 332-2.

La versión estándar para una unión de fuerza sin juego entre el árbol y el cubo con una elevada estabilidad de marcha. Utilice juegos de sujeción, casquillos de presión o elementos de sujeción para acoplar los elementos de máquina a accionar.

Árbol con ranura de chaveta

Extremo del árbol cilíndrico según DIN 748-3, con taladro de centrado frontal con rosca «DS» según DIN 332-2 y ranura de chaveta.

La versión con ranura de chaveta según permite la transmisión en unión de forma de pares de dirección constante con exigencias reducidas hacia la unión entre árbol y cubo.

Se precisa un seguro axial de los elementos de máquina a accionar a través del taladro de centrado frontal.

Tab. 9: Chavetas de ajuste y punto de centrado para motores MKE

Modelo	Chaveta de ajuste DIN 6885-A	Taladro de centrado DIN 332 parte 2
MKE037	3×3×16	DS M3
MKE047	5×5×20	DS M5
MKE098	8×8×40	DS M8
MKE118	10×8×45	DS M10

 **Nota:** Chavetas de ajuste no van incluidas en el volumen de suministro.

Recomendamos controlar visualmente con regularidad los anillos obturadores del árbol. Dependiendo de las condiciones de servicio, pueden aparecer los primeros indicios de desgaste después de aprox. 5.000 horas de funcionamiento. Cambiar los anillos obturadores del árbol si fuese necesario. **Las reparaciones deben ser realizadas por el servicio de Rexroth.**

Equilibrado

Motores MKE con ranura de chaveta se equilibran con la «chaveta de ajuste entera».

Montaje de elementos de accionamiento

Observe las indicaciones sobre los componentes de elementos de accionamiento.

Protección contra explosiones

Antes de montar los elementos de accionamiento controle y cumpla la compatibilidad del sistema completo según la directiva ATEX. La selección de todos los elementos de montaje adicionales es responsabilidad del fabricante o usuario.

 ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión y de muerte o daños materiales elevados!

La totalidad de un conjunto motor-máquina debe cumplir los requisitos de protección contra explosiones según la Directiva 2014/34/UE.

Observe las instrucciones de la documentación del producto referentes a los componentes utilizados en la configuración del proyecto.

Los engranajes para el uso en zonas potencialmente explosivas según la Directiva 2014/34/UE para el montaje en motores MKE no son ofrecidos ni suministrados por Rexroth individualmente ni montados en motores.

La selección de todos los elementos de montaje adicionales es responsabilidad del fabricante o usuario.

⚠ ATENCIÓN**Peligro de daños en el motor al penetrar líquidos.**

La presencia de líquidos (p.ej. lubricantes, aceite para engranajes, etc.) no está permitida en el árbol de salida.

Para el montaje de engranajes, utilice únicamente engranajes con un sistema de lubricación cerrado (estanco al aceite). El aceite de los engranajes no debe estar en constante contacto con el anillo obturador del árbol de ajuste de los motores.

Cojinete sobredeterminado

Evite los cojinetes sobredeterminados al montar los elementos de accionamiento ya que las relaciones de tolerancia desfavorables pueden dar lugar a fuerzas de cojinete inadmisiblemente altas.

📌 **Nota:** Si no se puede evitar un cojinete sobredeterminado, es imprescindible consultar a Bosch Rexroth.

Acoplamientos

La construcción de la máquina y los elementos de montaje utilizados se tienen que adaptar cuidadosamente al tipo de motor para evitar que se sobrepasen los límites de carga del árbol y de los cojinetes.

📌 **Nota:** En caso de montaje de acoplamientos extremadamente rígidos, la fuerza radial circundante puede producir una carga inadmisibles del árbol y de los cojinetes.

Piñones cónicos o piñones de accionamiento dentado oblicuo

Debido a la dilatación térmica el lado DE (drive end) del árbol de salida puede desplazarse hasta 0,6 mm con respecto a la carcasa del motor. En caso de empleo de piñones de accionamiento

con dentado oblicuo o piñones cónicos montados directamente en el árbol de salida, esta alteración longitudinal da lugar

- a un desplazamiento de la posición del eje si los piñones de accionamiento no están fijados axialmente en el lado de la máquina.
- a un componente de la fuerza axial que depende de la temperatura si los piñones de accionamiento están fijados axialmente en el lado de la máquina. En este caso existe el peligro de que se sobrepase la fuerza axial máxima admisible o de que aumente inadmisiblemente la holgura dentro del dentado.
- Daños en el eje NDE (none drive end) por sobrepasar la fuerza axial máxima admisible.

📌 **Nota:** Utilice, preferiblemente, elementos de accionamiento con cojinetes propios, que estén unidos con el árbol del motor por medio de acoplamientos de compensación axial.

6.2.8 Freno de retención

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte o de importantes daños materiales, peligro de ignición y de explosión en caso de manejo inadecuado!

Para evitar un peligro causado por gases inflamables o mezclas explosivas de polvo y aire en la proximidad de los motores, el usuario deberá asegurar que, durante el funcionamiento normal, el freno de retención no represente ninguna fuente de ignición. ¡Por esta razón, cualquier funcionamiento del freno de retención fuera de los parámetros de diseño y las condiciones de servicio indicados es inadmisibles!

- La puesta en funcionamiento y las actividades de mantenimiento sólo se deben ejecutar en entornos sin riesgo de explosión.
- Los frenos tienen que estar dimensionados de modo que, en caso de instalación correcta y uso reglamentario, cumplan su función en el funcionamiento normal.
- El freno de retención integrado en el motor sólo se debe utilizar como freno de retención en parada y en PARADA DE EMERGENCIA (sin funcionamiento normal) para la parada, ver P-0-0119, «La mejor parada posible» (descripción de funcionamiento del firmware IndraDrive).
- El freno de retención no se debe utilizar como freno de servicio para frenar o detener el motor o las cargas acopladas.

Los motores MKE se pueden suministrar opcionalmente con frenos de imanes permanentes. Los frenos de retención sin juego funcionan según el principio «desactivación eléctrica» (principio de circuito cerrado de corriente) y se abren cuando se aplica la tensión de conmutación.

- Número de ciclos de conmutación $\geq 5.000.000$
- Los frenos de retención tienen por objeto bloquear los árboles de los motores en parada (funcionamiento normal). **Los frenos**

de retención no son frenos de trabajo para reducir la velocidad de los motores durante el funcionamiento.

- Las situaciones de parada de emergencia no constituyen un funcionamiento normal.
- En caso de parada de emergencia o de un corte de energía, se permite el funcionamiento de los frenos de forma limitada. Se pueden realizar hasta 500 ciclos de frenado a partir de una velocidad de 3000 1/min, sin que se sobrepase el trabajo máximo de conmutación por parada de emergencia del freno. El número de paradas de freno por hora es de 20 siempre que haya distribución uniforme en el tiempo. Se puede solicitar información sobre el trabajo máximo de conmutación por parada de emergencia.
- El tiempo de espera después de una parada de emergencia para volver a poner en marcha el equipo ≥ 3 minutos.

⚠ ATENCIÓN

Mal funcionamiento por desgaste

Desgaste inadmisiblemente alto debido a la frenada de la velocidad al superar las características de parada de emergencia mencionadas.

El funcionamiento del freno tiene que estar garantizado en un funcionamiento normal, p. ej. por medio del monitoreo de la tensión, de la corriente, de la vigilancia cíclica del par de retención de freno.

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

El suministro de voltaje del freno de retención se tiene que dimensionar de modo que, incluso en el caso más desfavorable con respecto a la instalación y al funcionamiento, exista una tensión suficiente de **24 V DC $\pm 10\%$** en el motor para aliviar el freno de retención.

La caída de la tensión ΔU en la línea de alimentación de los frenos para los conductores de cobre puede calcularse de forma aproximada según la siguiente fórmula:

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

Fig. 3: Caída de la tensión Línea de alimentación de los frenos

ΔU Caída de tensión [V]

ρ_{Cu} Resistencia específica del conductor de cobre [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]

l Longitud del cable [m]

q Sección de conductor [mm^2]

I_N Intensidad nominal [A]

⚠ ATENCIÓN

Mal funcionamiento por no mantener la tolerancia de la tensión nominal (tensión de conmutación)

Para una conmutación segura del freno de retención se requiere una tensión nominal de **24 V DC $\pm 10\%$** en el motor.

Observe que el dimensionamiento de los cables de alimentación (longitud y sección del conductor de los cables) sea el correcto para el freno de retención.

Con la función de ahorro de energía, es posible bajar la tensión de control después de soltar el freno de forma segura ver ➔ [Capítulo «Función de ahorro de energía para los frenos de retención»](#) en la página 37.

El freno de retención en el motor está concebido para una conexión directa a los reguladores de Bosch Rexroth.

El circuito de protección para la conmutación de los frenos de retención (carga inductiva) no está integrado en los motores MKE; pero en los sistemas de accionamiento de Bosch Rexroth está integrado en los reguladores.

Datos técnicos del frenos de retención

Tab. 10: Datos técnicos del frenos de retención (opcional)

Modelo	Par de reten- ción	Tensión nominal 1)	Intensidad nominal	Tiempo de conexión máxima	Tiempo de desconexión máxima
	M ₄ [Nm]	U _N [V]	I _N [A]	t ₁ [ms]	t ₂ [ms]
MKE037B- _ _ 1- _ _ _	1,00	24	0,40	3	4
MKE047B- _ _ 1- _ _ _	2,20	24	0,34	14	28
MKE098B- _ _ 1- _ _ _	11,00	24	0,71	13	30
MKE118B- _ _ 1- _ _ _	32,00	24	0,93	15	115
MKE118D- _ _ 3- _ _ _	70,00	24	1,29	53	97
1) Tolerancia ± 10 %					

Función de ahorro de energía para los frenos de retención

Disminuir la tensión de los frenos

En el caso de los frenos de retención MKE la tensión de mando del freno de retención puede reducirse mediante módulos de mando adecuados (p. ej., el módulo de mando de frenos HAT02.1-003 de IndraDrive) tras la operación de conmutación «soltar el freno». Mediante la reducción de la tensión de mando se pueden ahorrar hasta un 50% de la energía y reducir el auto-calentamiento del motor.

Para la reducción de la tensión de mando del freno de retención MKE se aplican las siguientes condiciones:

- Reducción máxima de la tensión de mando a U_N ≥ 17 V DC en el motor
- Tiempo de espera después de soltar el freno de retención como mínimo 200 ms
- Reducción de la tensión de mando mediante la regulación de la tensión o la modulación del ancho de pulso con una frecuencia de reloj PWM ≥ 4 kHz
Reducción por tensión regulada o frecuencia de reloj PWM de la tensión de mando ≥ 4 kHz
- La función del freno de retención tiene que estar garantizada.

Nota: Observe la indicación en la documentación del módulo de mando.
Observe las indicaciones para dimensionar la longitud del cable y la sección del conductor de los cables de freno.

Seguridad y protección de personas

Los frenos de imanes permanentes de los motores MKE no son frenos de seguridad, ya que puede producirse una reducción del par de retención debido a factores de perturbación no influenciabiles. Esto se aplica en particular al uso en ejes verticales.

▲ ADVERTENCIA

¡Lesiones corporales graves en caso de movimientos peligrosos por la caída o el descenso de ejes!
Después de la desconexión, los ejes verticales se tienen que asegurar adicionalmente contra el descenso o la caída mediante p.ej:

- Bloqueo mecánico del eje vertical
- Dispositivo de frenado/retención/bloqueo externo
- Compensación del peso del eje

Acerca de este producto

¡Los frenos de retención por sí solos no son aptos para la protección de personas! La protección de las personas se tiene que conseguir con medidas de rango superior a prueba de fallos, p. ej. vallas o una reja protectora.

En el ámbito de los países europeos deben observarse normas y directivas adicionales p.ej.:

- EN 954; ISO 13849-1 e ISO 13849-2 Elementos relativos a la seguridad de los mandos
- Hoja informativa N.º 005 "Ejes con carga por gravedad (ejes verticales)" - Publicación: DGUV departamento madera y metal

Verifique todos los requisitos de seguridad necesarios para la aplicación en cuestión y atégase a ellos en el diseño del sistema. Observe las normas nacionales en el lugar de instalación y funcionamiento.

Prueba de funcionamiento

▲ ADVERTENCIA

Peligro de explosión en trabajos relativos a trabajos de mantenimiento y de prueba

Realice trabajos de mantenimiento únicamente fuera de entornos Ex

Asegúrese de que no haya atmósferas explosivas de gas o polvo, p.ej., durante las operaciones de amolado.

El funcionamiento y el estado del freno de retención deben comprobarse periódicamente y los fallos deben repararse en un plazo razonable.

La reducción de los efectos de frenado puede tener lugar mediante

- Corrosión en las superficies de fricción, vapores y vahos
- Sobretensiones y temperaturas elevadas
- Desgaste (ampliación del intersticio entre el inducido y el polo)

El funcionamiento del freno de retención puede comprobarse «mecánicamente a mano» o bien «automáticamente a través de una función de software».

Controlar manualmente el par de retención (M4)

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

Controlar el par de retención (M4) mediante la función de software

Para los reguladores de accionamientos Rexroth

➤ Inicie la función «P-0-0541, C2100 Monitoreo de parada de sistema» en el regulador de accionamiento. La eficacia del freno de retención y el estado suelto del freno se comprueba al iniciar la rutina.

- ➡ Si **no se alcanza** el par de retención indicado (M4), el par de retención se puede restablecer mediante rutinas de entrada en bucle. Póngase en contacto con el servicio técnico de Bosch Rexroth si tiene alguna duda sobre los parámetros de rectificado.

6.2.9 Comportamiento de las vibraciones

El comportamiento de las vibraciones corresponde hasta la velocidad nominal al nivel de intensidad de vibración A según DIN EN 60034-14.

6.2.10 Cojinetes

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

Vida útil de los cojinetes

La vida útil de los cojinetes es un criterio importante para la disponibilidad de los motores. Las condiciones de servicio influyen, en gran parte, la vida útil de los cojinetes L_{10h} .

Para la vida útil del cojinete L_{10h} se aplican las siguientes condiciones:

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

La vida útil del cojinete depende además de la vida útil de la grasa. Los datos anteriores se basan en una estimación de la vida útil de la grasa que tiene en cuenta las siguientes condiciones.

- Instalación horizontal
- Baja carga de vibraciones y choques
- Ningún movimiento oscilante de los cojinetes <180°
- Velocidad media según la tabla siguiente

Tab. 11: Velocidades medias - base para calcular la vida útil de la grasa

Modelo	Velocidad media
MKE037	≤ 3500 1/min
MKE047	≤ 3500 1/min

Modelo	Velocidad media
MKE098	≤ 3000 1/min
MKE118	≤ 2000 1/min

Mediante los requisitos especificados se obtienen los siguientes valores de referencia:

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

⚠ **Nota:** Si se sobrepasan o se ignoran estas condiciones la vida útil del cojinete se reducen.

Detalles sobre fuerzas radiales y axiales

Durante el funcionamiento actúan fuerzas radiales y axiales sobre el árbol del motor y los cojinetes de motor. La fuerza F admisible R a la distancia x del hombro del árbol y la velocidad media se da en los diagramas de fuerza radial.

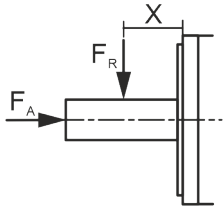


Fig. 4: Punto de acción de la fuerza radial F_R y fuerza axial F_A

Los valores de la fuerza axial son las fuerzas admisibles F_A sin restricciones. Sólo se puede realizar un diseño detallado si se conocen condiciones adicionales:

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

Diagramas de fuerzas radiales, ver Datos técnicos

6.2.11 Forma constructiva, forma de instalación

Los motores pueden ser montados de forma horizontal y vertical con el extremo del árbol hacia arriba o hacia abajo. La variante de montaje cumplen con el código IM según EN 60034-7 para forma constructiva y forma de instalación.

Code I / Code II (EN 60034-7)

IM B5 / IM 3001		Embridaje por lado accionamiento
IM V1 / IM 3011		Embridaje por lado accionamiento, posición boca abajo
IM V3 / IM 3031		Embridaje por lado accionamiento, posición boca arriba

En caso de una instalación vertical según IM V3 no debe haber líquido en contacto con el árbol de salida o los anillos obturadores del árbol.

6.2.12 Recubrimiento

Laca estándar monocapa (1K), a base de agua, conductiva, RAL9005 Deep Black, espesor nominal de la película 40 µm

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión debido a cambios inadmisibles de las características de las superficies.

La aplicación de una capa adicional de pintura a los motores para atmósferas potencialmente explosivas es inadmisibles para no influir negativamente en las propiedades de la superficie (como la resistencia al aislamiento, la carga electrostática).

6.2.13 Emisión de ruidos

El típico nivel de presión acústica $L_p(A)$ está especificado en los datos técnicos en el ámbito de velocidad de 0 U/min hasta la velocidad nominal. La instalación y el montaje tiene influencia sobre la emisión de ruidos.

7 Transporte y almacenamiento

7.1 Almacenamiento

Los motores deberán almacenarse en su embalaje original en lugar seco y libre de polvo, protegidos de las vibraciones, de la luz y de una exposición directa al sol. Para su almacenamiento observe las clases especificadas 1K21, 1B1, 1C1, 1S10, 1M11 según DIN EN IEC 60721-3-1.

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones de la clasificación:

Tab. 12: Limitaciones de la clasificación (DIN EN IEC 60721-3-1)

Almacenamiento

Temperatura ambiente de -25 ... +55 °C

Humedad relativa del aire 5 ... 75 %

Humedad absoluta del aire 1 ... 29 g/m³

Exposición directa al sol no permitido

Carga de choque ➔ Capítulo 7.3 «Carga de choque durante el transporte y almacenamiento» en la página 42

No retire los equipos de protección para el transporte instalados en fábrica, como p. ej. la protección contra el polvo, la protección del árbol, las uniones atornilladas ciegas, cuando almacene los motores. Guarde los equipos de protección para el transporte para su uso posterior.

AVISO

Peligro de daños por humedad.

- Proteja el producto de la humedad con ayuda de las cubiertas.
- Almacenamiento solo en espacios secos y protegidos de la lluvia.

Independientemente del tiempo de almacenamiento (que también puede exceder el período de garantía de nuestros productos), se conservará el funcionamiento durante la puesta en marcha teniendo en cuenta y ejecutando medidas adicionales. No puede derivarse de ello una extensión de la garantía.

Tab. 13: Medidas previas a la puesta en marcha de motores almacenados durante un período prolongado

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

7.2 Transporte

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

Tenga en cuenta las siguientes limitaciones de la clasificación:

Tab. 14: Limitación de la clasificación (DIN EN IEC 60721-3-2)

Transporte	
Temperatura ambiente	-25 ... +70 °C de
Humedad relativa	5 ... 75 %
Carga de choque	➔ Capítulo 7.3 «Carga de choque durante el transporte y almacenamiento» en la página 42

7.2.1 Indicaciones en la máquina relativas al transporte

No retire los equipos de protección para el transporte instalados en fábrica, como p. ej. la protección contra el polvo, la protección del árbol, las uniones atornilladas ciegas, hasta que se utilicen los motores. Guarde los equipos de protección para el transporte para su uso posterior.

AVISO

No tocar los puntos de conexión y componentes sensibles a descargas electroestáticas!

- Los componentes instalados (p.ej. sensores de temperatura, transmisores) pueden contener componentes sensibles a cargas electroestáticas (ESD). Observe las medidas de protección anties-tática (ESD).

▲ ADVERTENCIA

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

- Utilice únicamente los equipos de elevación correspondientes para el peso de los motores. Emplee eslingas con gazaras o los ojales previstos. Asegure los ojales antes de su uso.
No pase nunca por debajo de cargas suspendidas.
- No levantar el motor suspendiéndolo por el árbol.
- Utilice equipos y ropa de protección aptos durante el transporte, utilice calzado de seguridad.

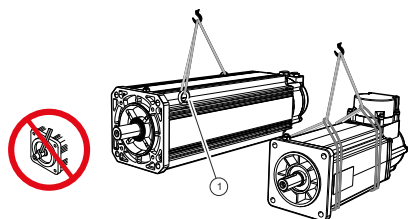


Fig. 5: Izamiento y transporte de los motores

- Antes de realizar el transporte determine el peso del motor. El peso del motor lo encuentra en la placa de características o en la guía de configuración (Datos técnicos).
- Ajuste la capacidad de carga del equipo de elevación al peso del motor.
- Utilice todos los ojales cuando esté así previsto por el fabricante y apriételos firmemente antes de su utilización.
- Evite grandes sacudidas durante el transporte.
- Antes de la puesta en marcha, retire los seguros de transporte (si existen) y guárdelos.

7.3 Carga de choque durante el transporte y almacenamiento

En caso de cumplir los valores límite indicados, se evitan efectos que perjudican el funcionamiento.

Tab. 15: Solicitación por choque admisible - motores MKE

Tamaño constructivo	Solicitud por choque máxima admisible (11 ms)	
	axial	radial
MKE037	10 m/s ²	1000 m/s ²
MKE047	10 m/s ²	1000 m/s ²
MKE098	10 m/s ²	300 m/s ²
MKE118	10 m/s ²	200 m/s ²

8 Montaje

8.1 Montaje abridado

AVISO

Peligro de daños en el motor al penetrar líquidos.

Si los anillos obturadores del árbol de salida quedan expuestos a un líquido de forma prolongada, éste último puede penetrar en los motores y causar daños.

- Asegúrese de que no pueda haber líquido en el árbol de salida.
- No monte engranajes abiertos (engranajes no herméticos).

Utilice todas las perforaciones de sujeción para fijarlo de forma segura a la máquina. Para más detalles acerca de las perforaciones de fijación ver Datos técnicos.

- Preste atención a que en el acoplamiento directo el recubrimiento sea plano y el ajuste exacto.
- Evite el bloqueo o ladeo del collar de centrado del lado del motor.
- Evite dañar el alojamiento de ajuste de la instalación.
- Utilice los tornillos y arandelas mencionados a continuación para fijar la brida
 ➔ Capítulo 6.2.2 «Interfaz mecánica» en la página 29.

8.2 Montaje de los elementos de transmisión

AVISO

Daños en el motor por golpes en el árbol del motor

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



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

- Evite las tensiones de correas no permitidas. Tenga en cuenta las fuerzas radiales y axiales admisibles indicadas en las guías de configuración
- El equilibrado del elemento de transmisión deberá realizarse considerando el equilibrado del motor.

Montaje

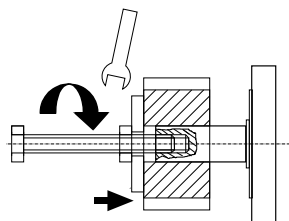


Fig. 6: Montaje del elemento de transmisión

- Utilice el taladro de centrado para montar los elementos de transmisión. Para mas detalles sobre el taladro de centrado, ver Datos técnicos
- Si fuese preciso, calentar el elemento de transmisión.

8.3 Conexión eléctrica

8.3.1 Conexión eléctrica, indicaciones generales

▲ ADVERTENCIA

Peligro de explosión por manejo inadecuado durante la conexión del motor.

Asegúrese de que la conexión del motor se realice exclusivamente en una atmósfera no explosiva y en estado libre de tensión.

Antes de iniciar trabajos en la instalación, debe comprobarse mediante un equipo de medición apropiado (p.ej.: un multímetro) si aún existen elementos de la instalación que se encuentran bajo tensión residual (p. ej.: debido a energías residuales de condensadores en filtros y equipos de accionamiento, etc.); deberá esperar que finalicen sus tiempos de descarga.

La conexión entre el conductor de puesta a tierra y la tierra de servicio se deberá establecer antes de cualquier otra conexión.

Los puntos de conexión y de unión del o al regulador deben encontrarse fuera de la zona potencialmente explosiva o estar homologados para el uso en zonas potencialmente explosivas.

▲ ADVERTENCIA

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

- Los trabajos en el sistema eléctrico sólo deben realizarlos electricistas especializados. Es imprescindible usar herramientas para electricista (herramientas VDE).
 - Cortar la tensión (también en los circuitos de corriente auxiliar).
 - Asegurar contra una nueva conexión
 - Verificar la ausencia de tensión
 - Conectar a tierra y cortocircuitar
 - Cubrir o cercar las piezas adyacentes bajo tensión

▲ ADVERTENCIA

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

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

Todos los trabajos solo deberán ejecutarse con el motor parado.

No conectar o desconectar el conector bajo tensión.

AVISO

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

- Componentes integrados (p.ej. sensores de temperatura, transmisores) pueden contener componentes sensibles a cargas electrostáticas (EGB)
- Observe las medidas de protección de EGB.

La conexión eléctrica de motores MKE (UE) consta de los siguientes componentes:

- Conexión de potencia (caja de bornes)
- Conexión de transmisor (caja de bornes)
- Conexión equipotencial (conductor de puesta a tierra)



Los cables de alimentación y del transmisor se conectan en la caja de bornes Ex. Las aberturas para los pasatubos (Ex-KLE) se suministran de forma cerradas con tapones ciegos. Utilice cables y pasatubos certificados Ex (EN 60079-14:2014). Los cables y pasatubos no van incluidos en el volumen de suministro.

Ensamble los cables y pasatubos (Ex-KLE) según las indicaciones del fabricante.

Todas las variantes de conexión deben seguir las especificaciones según la norma EN 60079-14:2014 punto 10.6 ss «Requisitos adicionales para el tipo de protección de ignición «d» - Envoltentes antideflagrantes»

Observe las Instrucciones de funcionamiento del fabricante así como la norma EN 60079-14 y normas regionales.

ⓘ **Nota:** Utilice solamente cables Ex y pasatubos (Ex KLE) correspondientemente a la norma EN 60079-14:2014 en zonas potencialmente explosivas. La responsabilidad de la configuración, elección y montaje de sistemas eléctricos (confección) corresponde al fabricante y usuario de instalación.

Utilice una junta entre el Ex-KLE y la tapa de la caja de bornes según EN IEC 60079-0 para garantizar una necesaria protección IP del motor según la norma EN 60079-31.

ⓘ **Nota:** Deben utilizarse juntas planas o juntas tóricas para garantizar la obturación adecuada entre el Ex-KLE y la carcasa del motor (protección IP).

Utilice cables de conexión lubricados. La conexión de apantallamiento -X5 para el transmisor y cable de potencia está ubicado en la tapa de la caja de bornes.

La conexión del conductor de puesta a tierra tiene lugar a través del conductor de puesta a tierra conducido en el cable de potencia en la caja de bornes de los motores MKE.

Una conexión adicional de un conductor de puesta a tierra o equipotencial según la norma EN IEC 60079-0 está prescrito para motores. Los motores MKE deben conectarse a tierra a través del elemento de conexión adicional (terminal de tierra de protección en la brida del motor). Sección del conductor de puesta a tierra, ver ➔ Capítulo 8.3.7 «Conexión de puesta a tierra» en la página 58.

Conexión del monitor térmico

La temperatura del motor puede evaluarse a través de los reguladores de accionamientos Rexroth cuando los motores MKE se utilizan en zonas potencialmente explosivas.

La conexión de las resistencias PTC, para la eva-

luación de la temperatura del motor, se muestra en los respectivos diagramas de conexión de los reguladores de accionamientos.

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro de explosión en caso de aumento inadmisibles de la temperatura en el caso de una evaluación incorrecta de la temperatura!

¡Las conexiones [1] y [2] de la resistencia PTC (termistores de triplete) tienen que estar conectadas con el monitoreo de la temperatura del regulador de accionamiento! Dependiendo del regulador de accionamiento o del inversor externo utilizados, pueden ser necesarios equipos de activación de funcionamiento verificados con la identificación de  II 2 G o de  II 2 D para evaluar los sensores de temperatura.

La temperatura máxima admisible de superficies de los motores MKE es de $\leq 135^\circ\text{C}$, lo que corresponde a la clase de temperatura T4. Los termistores PTC triples instalados en los motores MKE, junto con los circuitos de evaluación de los reguladores de accionamientos, garantizan una desconexión fiable y segura por desconexión por sobretemperatura.

8.3.2 Conexión

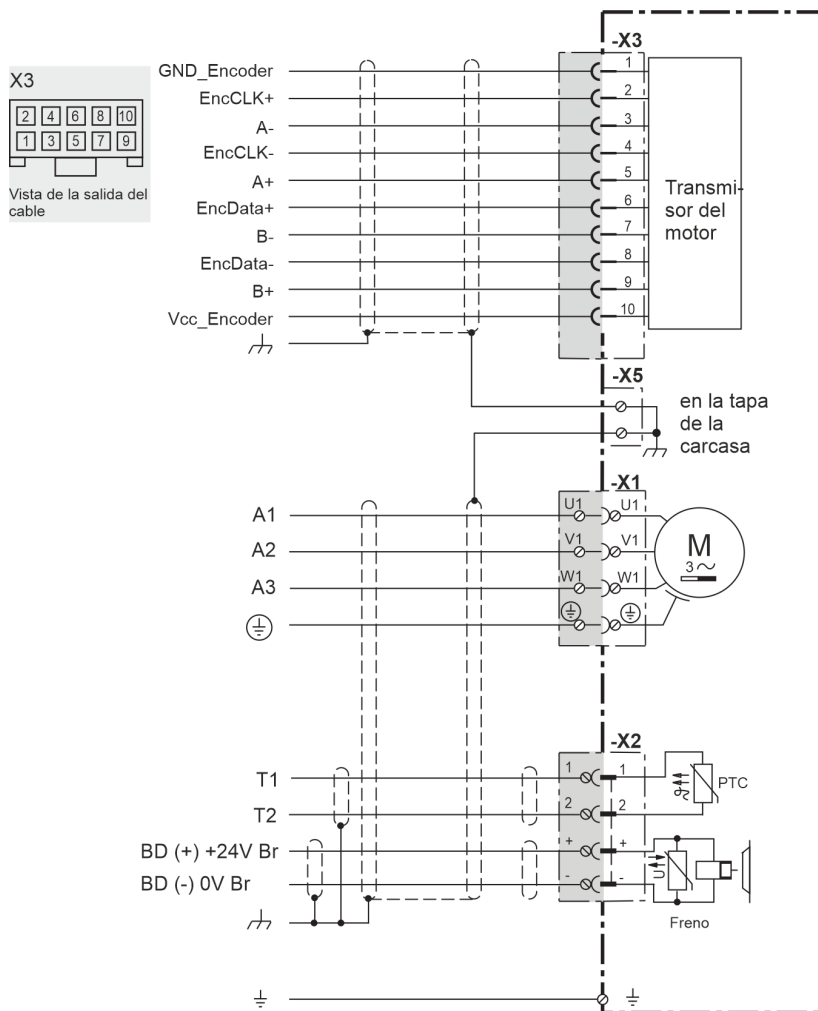


Fig. 7: Conexión MKE UE con EnDat2.1

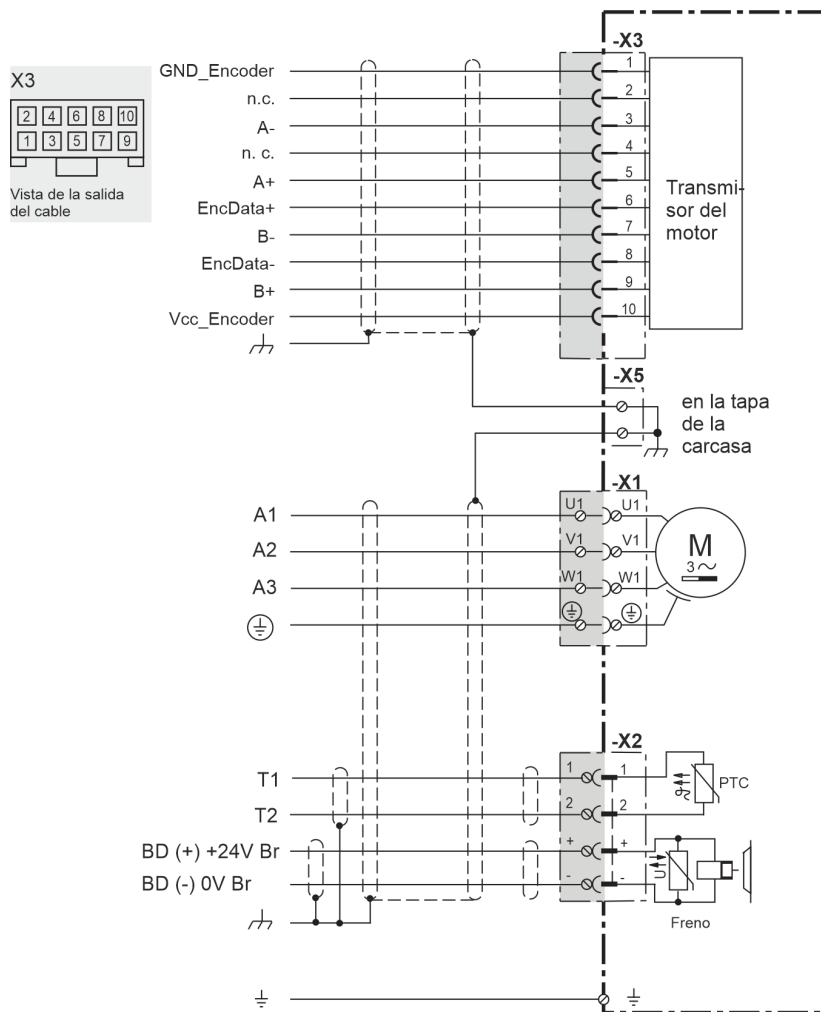


Fig. 8: Conexión MKE UE con hiperface

8.3.3 Caja de bornes (MKE037-E) conexión eléctrica

Para la conexión de los motores se necesita el juego de accesorios **SUP-M04-MKE0XX**. El juego de accesorios está adjunto a los motores en el momento de la entrega.

Pos	Número de material	Designación	Cantidad	Vista
0500	R911400167	DOK-MOTOR*-MKE0XX*****-ISRS-D0-P	1	
0510	R911278283	TAPÓN DE BLOQUEO 2X5 POL.	1	
3010	R911211410	TERMINAL DE CABLE KQ-M3/_ 0,25-01,5RD16&	2	
3030	R911282226	TORNILLO DE CULATA ISO4762- M5X14-8.8-MK	4	
3040	R911286371	CARCASA DE ENCHUFE 10POL. 87613-005	1	
3050	R911260765	CONTACTO CON-EF-0,32/0,52-NN&	10	

▲ ADVERTENCIA

Peligro de explosión en caso de uso de pasatubos inadecuados

- Los cables Ex y los pasatubos así como los demás cables deben ser evaluados, seleccionados y montados por el constructor de la máquina, teniendo en cuenta a toda hora los cables utilizados según DIN EN 60079-14 «Zonas potencialmente explosivas - Configuración».

- cies del espacio de encendido. No retire la grasa de montaje existente; deje las juntas tóricas en su posición establecida desde la fábrica. Trabaje en un entorno limpio.
- Si se han producido daños de montaje en superficies del espacio de encendido, el motor debe ser reparado con repuestos originales por el servicio técnico Rexroth.
 - Utilice los tornillos recubiertos adjuntos para el montaje.
 - Utilice cables de conexión apantallados.
 - Utilice Ex-KLE

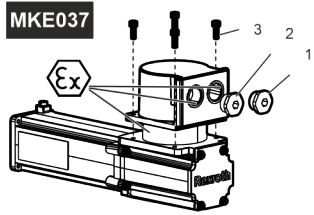


Fig. 9: Conexión eléctrica MKE037, versión de carcasa E

- Retirar la unión atornillada ciega M20 y sustituirla por una Ex-KLE
 - Retirar la unión atornillada ciega M20 y sustituirla por una Ex-KLE
 - Par de apriete 6,3 (utilizar tornillos suministrados pos. 3030)
- Ex Espacio de encendido, daños de montaje inadmisibles

Indicaciones de montaje

- En los procesos de montaje se tienen que abrir y unir la superficie del espacio ignífugo. Evite que se produzcan daños en las superficies

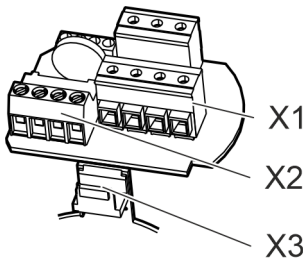


Fig. 10: MKE037 Bloqueo UE

Confección -X1

Pin	Señal
1	U1
2	V1
3	W1
4	PE

Datos técnicos -X1	
Margen de apriete	0,5 ... 4 mm ²
Longitud de pelado	5 mm, utilice casquillos de extremo de cable
Tornillo de apriete (tamaño)	M3

Datos técnicos -X1		
Par de apriete del tornillo de apriete	0,5 Nm	

Confección -X2

Pin	Señal
1	T1
2	T2
3	BR+
4	BR-

Datos técnicos -X2		
Margen de apriete	2.5 mm ²	
Longitud de pelado	5.5 mm, utilice casquillos de extremo de cable	
Tornillo de apriete (tamaño)	M3	
Par de apriete del tornillo de apriete	0,5 Nm	

Indicación sobre la confección:

- Inserte el borne enchufable X2 en la tarjeta de circuito y asegúrese de que el bloqueo del conector esté correctamente bloqueado.

Confección -X3

Pin	Señal [transmisor A, C]	Señal [transmisor B, D]
1	ENC_Transmisor	ENC_Transmisor
2	n.c.	ENC_CLK-
3	A-	A-
4	n.c.	ENC_CLK+
5	A+	A+
6	EncData+	EncData+
7	B-	B-
8	EncData-	EncData-
9	B+	B+
10	VCC_Transmisor	VCC_Transmisor

Datos técnicos -X3		
Contacto	R911260765, Bosch Rexroth	
Área de engarce	0,32 ... 0,52 mm ²	
Longitud de pelado	3 mm	
Pinzas de engarzar	R911262293, Bosch Rexroth	



Fig. 11: MKE-X3 montaje de contacto



Fig. 12: MKE-X3 bloqueo del conector

Indicación sobre la confección:

- Las pinzas de engarzar manuales para el procesamiento de los contactos de enchufe X3 pueden ser encomendados a Bosch Rexroth. **Nº de pedido: R911262293.**
- Monte los contactos en la carcasa del conector X3 como se describe en la imagen.
- Monte el bloqueo del conector (0510) en la carcasa del conector X3.
- Inserte el borne enchufable X3 en la tarjeta de circuito impreso y asegúrese de que el bloqueo del conector esté correctamente bloqueado.

Confección de la conexión de apantallamiento

Datos técnicos Terminales de cable		
Terminal de cable M3	R911211410, Bosch Rexroth	
Área de engarce	0,25 ... 1,5 mm ²	
Longitud de pelado	5 mm	
Pinzas de engarzar	Estándar	
Par de apriete	1,3 Nm (tornillos M3 en la tapa de la carcasa)	

Indicación sobre la confección:

- Utilice los terminales de cable para realizar la conexión del apantallamiento a la carcasa del motor.

8.3.4 Caja de bornes (MKE047-E) conexión eléctrica

Para la conexión de los motores se necesita el juego de accesorios **SUP-M04-MKE0XX**. El juego de accesorios está adjunto a los motores en el momento de la entrega.

Pos	Número de material	Designación	Cantidad	Vista
0500	R911400167	DOK-MOTOR*-MKE0XX*****-ISRS-D0-P	1	0510
0510	R911278283	TAPÓN DE BLOQUEO 2X5 POL.	1	3010
3010	R911211410	TERMINAL DE CABLE KQ-M3_/0,25-01,5RD16&	2	3030
3030	R911282226	TORNILLO DE CULATA ISO4762-M5X14-8.8-MK	4	3040
3040	R911286371	CARACA DE ENCHUFE 10POL. 87613-005	1	3050
3050	R911260765	CONTACTO CON-EF-0,32/0,52-NNN&	10	

▲ ADVERTENCIA

Peligro de explosión en caso de uso de pasatubos inadecuados

- Los cables Ex y los pasatubos así como los demás cables deben ser evaluados, seleccionados y montados por el constructor de la máquina, teniendo en cuenta a toda hora los cables utilizados según DIN EN 60079-14 «Zonas potencialmente explosivas - Configuración».

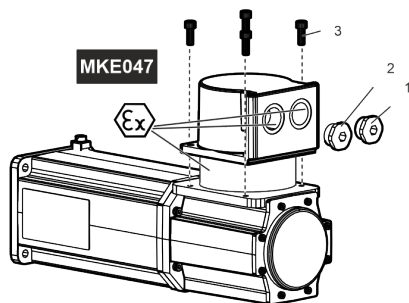


Fig. 13: Conexión eléctrica MKE047, versión de carcasa E

- Retirar la unión atornillada ciega M20 y sustituirla por una Ex-KLE
 - Retirar la unión atornillada ciega M20 y sustituirla por una Ex-KLE
 - Par de apriete 6,3 (utilizar tornillos suministrados pos. 3030)
- Ex Espacio de encendido, daños de montaje inadmisibles

Indicaciones de montaje

- En los procesos de montaje se tienen que abrir y unir la superficie del espacio ignífugo. Evite que se produzcan daños en las superficies del espacio de encendido. No retire la grasa de montaje existente; deje las juntas tóricas en su posición establecida desde la fábrica. Trabaje en un entorno limpio.
- Si se han producido daños de montaje en superficies del espacio de encendido, el motor debe ser reparado con repuestos originales por el servicio técnico Rexroth.
- Utilice los tornillos recubiertos adjuntos para el montaje.
- Utilice cables de conexión apantallados.
- Utilice Ex-KLE

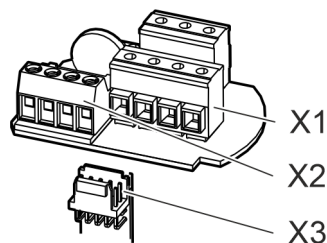


Fig. 14: MKE047 Bloqueos UE

Confección -X1

Pin	Señal
1	U1
2	V1
3	W1
4	PE

Datos técnicos -X1	
Margen de apriete	0,5 ... 4 mm ²
Longitud de pelado	5 mm, utilice casquillos de extremo de cable
Tornillo de apriete (tamaño)	M3
Par de apriete del tornillo de apriete	0,5 Nm

Confección -X2

Pin	Señal
1	T1
2	T2
3	BR+
4	BR-

Datos técnicos -X2	
Margen de apriete	2.5 mm ²
Longitud de pelado	5.5 mm, utilice casquillos de extremo de cable
Tornillo de apriete (tamaño)	M3
Par de apriete del tornillo de apriete	0,5 Nm

Indicación sobre la confección:

- Inserte el borne enchufable X2 en la tarjeta de circuito y asegúrese de que el bloqueo del conector esté correctamente bloqueado.

Confección -X3

Pin	Señal [transmisor A, C]	Señal [transmisor B, D]
1	ENC_Transmisor	ENC_Transmisor
2	n.c.	ENC_CLK-
3	A-	A-
4	n.c.	ENC_CLK+
5	A+	A+
6	EncData+	EncData+
7	B-	B-
8	EncData-	EncData-
9	B+	B+
10	VCC_Transmisor	VCC_Transmisor

Datos técnicos -X3	
Contacto	R911260765, Bosch Rexroth
Área de engarce	0,32 ... 0,52 mm ²
Longitud de pelado	3 mm
Pinzas de engarzar	R911262293, Bosch Rexroth

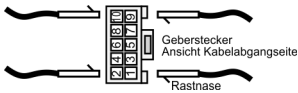


Fig. 15: MKE-X3 montaje de contacto

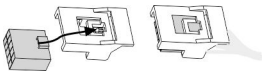


Fig. 16: MKE-X3 bloqueo del conector

Indicación sobre la confección:

- Las pinzas de engarzar manuales para el procesamiento de los contactos de enchufe X3 pueden ser encomendados a Bosch Rexroth. **Nº de pedido: R911262293.**
- Monte los contactos en la carcasa del conector X3 como se describe en la imagen.
- Monte el bloqueo del conector (0510) en la carcasa del conector X3.
- Inserte el borne enchufable X3 en la tarjeta de circuito impreso y asegúrese de que el bloqueo del conector esté correctamente bloqueado.

Confección de la conexión de apantallamiento

Datos técnicos Terminales de cable	
Terminal de cable M3	R911211410, Bosch Rexroth
Área de engarce	0,25 ... 1,5 mm ²
Longitud de pelado	5 mm
Pinzas de engarzar	Estándar
Par de apriete	1,3 Nm (tornillos M3 en la tapa de la carcasa)

Indicación sobre la confección:

- Utilice los terminales de cable para realizar la conexión del apantallamiento a la carcasa del motor.

8.3.5 Caja de bornes (MKE098-E) conexión eléctrica

Para la conexión de los motores se necesita el juego de accesorios **SUP-M04-MKE0XX**. El juego de accesorios está adjunto a los motores en el momento de la entrega.

Pos	Número de material	Designación	Cantidad	Vista
0500	R911400167	DOK-MOTOR*-MKE0XX*****-JSRS-D0-P	1	
0510	R911278283	TAPÓN DE BLOQUEO 2X5 POL.	1	
3010	R911211410	TERMINAL DE CABLE KQ-M3_/0,25-01,5RD16&	2	
3030	R911282226	TORNILLO DE CULATA ISO4762-M5X14-8.8-MK	4	
3040	R911286371	CARCASA DE ENCHUFE 10POL. 87613-005	1	
3050	R911260765	CONTACTO CON-EF-0,32/0,52-NNN&	10	

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión en caso de uso de pasatubos inadecuados

— Los cables Ex y los pasatubos así como los demás cables deben ser evaluados, seleccionados y montados por el constructor de la máquina, teniendo en cuenta a toda hora los cables utilizados según DIN EN 60079-14 «Zonas potencialmente explosivas - Configuración».

Indicaciones de montaje

- En los procesos de montaje se tienen que abrir y unir la superficie del espacio ignífugo. Evite que se produzcan daños en las superficies del espacio de encendido. No retire la grasa de montaje existente; deje las juntas tóricas en su posición establecida desde la fábrica. Trabaje en un entorno limpio.
- Si se han producido daños de montaje en superficies del espacio de encendido, el motor debe ser reparado con repuestos originales por el servicio técnico Rexroth.
- Utilice los tornillos recubiertos adjuntos para el montaje.
- Utilice cables de conexión apantallados.
- Utilice Ex-KLE

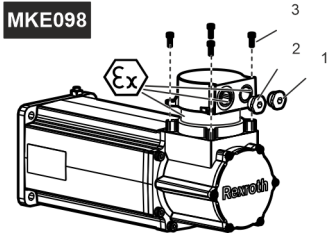


Fig. 17: Conexión eléctrica MKE098, versión de carcasa E

- 1 Retirar la unión atornillada ciega M20 y sustituirla por una Ex-KLE
 - 2 Retirar la unión atornillada ciega M20 y sustituirla por una Ex-KLE
 - 3 Par de apriete 6,3 (utilizar tornillos suministrados pos. 3030)
- Ex Espacio de encendido, daños de montaje inadmisibles

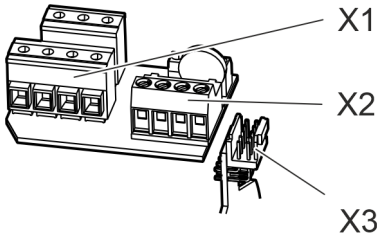


Fig. 18: Bloqueo MKE098

Confección -X1

Pin	Señal
1	U1
2	V1
3	W1
4	PE

Datos técnicos -X1

Margen de apriete	0,5 ... 4 mm ²
Longitud de pelado	5 mm, utilice casquillos de extremo de cable
Tornillo de apriete (tamaño)	M3
Par de apriete del tornillo de apriete	0,5 Nm

Confección -X2

Pin	Señal
1	T1
2	T2
3	BR+
4	BR-

Datos técnicos -X2

Margen de apriete	2.5 mm ²
Longitud de pelado	5.5 mm, utilice casquillos de extremo de cable
Tornillo de apriete (tamaño)	M3
Par de apriete del tornillo de apriete	0,5 Nm

Indicación sobre la confección:

- Inserte el borne enchufable X2 en la tarjeta de circuito y asegúrese de que el bloqueo del conector esté correctamente bloqueado.

Confección -X3

Pin	Señal [transmisor A, C]	Señal [transmisor B, D]
1	ENC_Transmisor	ENC_Transmisor
2	n.c.	ENC_CLK-
3	A-	A-
4	n.c.	ENC_CLK+
5	A+	A+
6	EncData+	EncData+
7	B-	B-
8	EncData-	EncData-
9	B+	B+
10	VCC_Transmisor	VCC_Transmisor

Datos técnicos -X3

Contacto	R911260765, Bosch Rexroth
Área de engarce	0,32 ... 0,52 mm ²
Longitud de pelado	3 mm
Pinzas de engarzar	R911262293, Bosch Rexroth

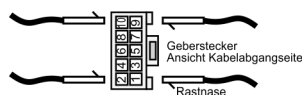


Fig. 19: MKE-X3 montaje de contacto

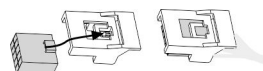


Fig. 20: MKE-X3 bloqueo del conector

Indicación sobre la confección:

- Las pinzas de engarzar manuales para el procesamiento de los contactos de enchufe X3 pueden ser encomendados a Bosch Rexroth. **Nº de pedido: R911262293.**
- Monte los contactos en la carcasa del conector X3 como se describe en la imagen.
- Monte el bloqueo del conector (0510) en la carcasa del conector X3.
- Inserte el borne enchufable X3 en la tarjeta de circuito impreso y asegúrese de que el bloqueo del conector esté correctamente bloqueado.

Confección de la conexión de apantallamiento

Datos técnicos Terminales de cable	
Terminal de cable M3	R911211410, Bosch Rexroth
Área de engarce	0,25 ... 1,5 mm ²
Longitud de pelado	5 mm
Pinzas de engarzar	Estándar
Par de apriete	1,3 Nm (tornillos M3 en la tapa de la carcasa)

Indicación sobre la confección:

- Utilice los terminales de cable para realizar la conexión del apantallamiento a la carcasa del motor.

8.3.6 Caja de bornes (MKE118-E) conexión eléctrica

Para la conexión de los motores se necesita el juego de accesorios **SUP-M04-MKE1XX**. El juego de accesorios está adjunto a los motores en el momento de la entrega.

Pos	Número de material	Designación	Cantidad	Vista
0500	R911400168	DOK-MOTOR*-MKE1XX*****-ISRS-D0-P	1	0510
0510	R911278283	TAPÓN DE BLOQUEO 2X5 POL.	1	3010
3010	R911211410	TERMINAL DE CABLE KQ-M3/_ 0,25-01,5RD16&	2	3030
3030	R913018334	TORNILLO DE CULATA ISO4762- M6X25-8.8-CM&	4	3040
3040	R911286371	CARCASA DE ENCHUFE 10POL. 87613-005	1	3050
3050	R911260765	CONTACTO CON-EF-0,32/0,52-NNN&	10	

▲ ADVERTENCIA

Peligro de explosión en caso de uso de pasatubos inadecuados

- Los cables Ex y los pasatubos así como los demás cables deben ser evaluados, seleccionados y montados por el constructor de la máquina, teniendo en cuenta a toda hora los cables utilizados según DIN EN 60079-14 «Zonas potencialmente explosivas - Configuración».

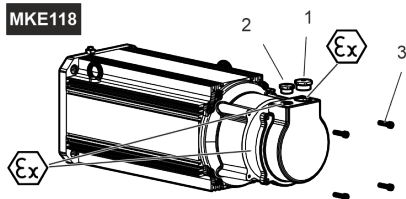


Fig. 21: Conexión eléctrica MKE118, versión de carcasa E

- Retirar la unión atornillada ciega M25 y sustituirla por una Ex-KLE
 - Retirar la unión atornillada ciega M20 y sustituirla por una Ex-KLE
 - Par de apriete 6,3 (utilizar tornillos suministrados pos. 3030)
- Ex Espacio de encendido, daños de montaje inadmisibles

Indicaciones de montaje

- En los procesos de montaje se tienen que abrir y unir la superficie del espacio ignífugo. Evite que se produzcan daños en las superficies del espacio de encendido. No retire la grasa de montaje existente; deje las juntas tóricas en su posición establecida desde la fábrica. Trabaje en un entorno limpio.
- Si se han producido daños de montaje en superficies del espacio de encendido, el motor debe ser reparado con repuestos originales por el servicio técnico Rexroth.
- Los tornillos de la tapa tienen revestimiento. Utilice los tornillos recubiertos adjuntos para el montaje. Limpie las roscas de los tornillos antes de atornillarlos
- Utilice cables de conexión apantallados.
- Utilice Ex-KLE

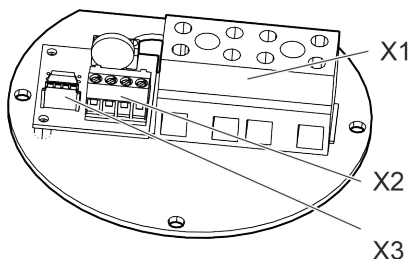


Fig. 22: Bloqueo MKE118

Confección -X1

Pin	Señal
1	U1
2	V1

Pin	Señal
3	W1
4	PE

Datos técnicos -X1	
Margen de apriete	0,5 ... 10 mm ²
Longitud de pelado	12mm Se deben utilizar casquillos de extremo de cable
Tornillo de apriete (tamaño)	M4
Par de apriete del tornillo de apriete	1,8 Nm

Confección -X2

Pin	Señal
1	T1
2	T2
3	BR+
4	BR-

Datos técnicos -X2	
Margen de apriete	2,5 mm ²
Longitud de pelado	5,5 mm, utilice casquillos de extremo de cable
Tornillo de apriete (tamaño)	M3
Par de apriete del tornillo de apriete	0,5 Nm

Indicación sobre la confección:

- Inserte el borne enchufable X2 en la tarjeta de circuito y asegúrese de que el bloqueo del conector esté correctamente bloqueado.

Confección -X3

Pin	Señal [transmisor A, C]	Señal [transmisor B, D]
1	ENC_Transmisor	ENC_Transmisor
2	n.c.	ENC_CLK-
3	A-	A-
4	n.c.	ENC_CLK+
5	A+	A+
6	EncData+	EncData+
7	B-	B-
8	EncData-	EncData-
9	B+	B+
10	VCC_Transmisor	VCC_Transmisor

Datos técnicos -X3	
Contacto	R911260765, Bosch Rexroth
Área de engarce	0,32 ... 0,52 mm ²
Longitud de pelado	3 mm
Pinzas de engarzar	R911262293, Bosch Rexroth

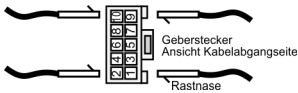


Fig. 23: MKE-X3 montaje de contacto

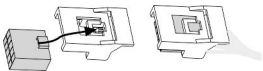


Fig. 24: MKE-X3 bloqueo del conector

Indicación sobre la confección:

- Las pinzas de engarzar manuales para el procesamiento de los contactos de enchufe X3 pueden ser encomendados a Bosch Rexroth. **Nº de pedido: R911262293.**
- Monte los contactos en la carcasa del conector X3 como se describe en la imagen.
- Monte el bloqueo del conector (0510) en la carcasa del conector X3.
- Inserte el borne enchufable X3 en la tarjeta de circuito impreso y asegúrese de que el bloqueo del conector esté correctamente bloqueado.

Confección de la conexión de apantallamiento

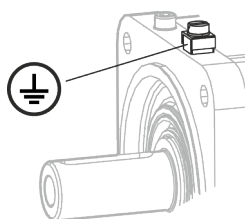
Datos técnicos Terminales de cable	
Terminal de cable M3	R911211410, Bosch Rexroth
Área de engarce	0,25 ... 1,5 mm ²
Longitud de pelado	5 mm
Pinzas de engarzar	Estándar
Par de apriete	1,3 Nm (tornillos M3 en la tapa de la carcasa)

Indicación sobre la confección:

- Utilice los terminales de cable para realizar la conexión del apantallamiento a la carcasa del motor.

8.3.7 Conexión de puesta a tierra

Motores para zonas potencialmente explosivas deben conectarse a tierra mediante un conductor de puesta a tierra separado, además del conductor de puesta a tierra del cable de alimentación del motor. Para la conexión del conductor de puesta a tierra está previsto una terminal de conexión adicional en la brida del motor.



Conexión de puesta a tierra	Tornillo M5
Sección nominal	4 mm ²
Margen de apriete	4 mm ² (hilo fino) 6 mm ² (monofilar)
Par de apriete	max. 2 Nm

9 Puesta en servicio y funcionamiento

9.1 Seguridad

⚠ ADVERTENCIA

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

- Las piezas bajo tensión son peligrosas. No abra las cubiertas o las cajas de los aparatos durante el funcionamiento. No conectar o desconectar el conector bajo tensión.

⚠ ADVERTENCIA

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

- No retire las cubiertas, los elementos de la máquina o los equipos de protección durante el funcionamiento. No acceda al área de movimiento de la máquina. Impida el acceso accidental de personas, p. ej. mediante
 - Vallas, rejillas o cubiertas protectoras
 - Barreras fotoeléctricas

⚠ ATENCIÓN

Peligro térmico por superficie caliente durante el funcionamiento con temperaturas por encima de los 60 °C

- No toque las superficies calientes del motor. En caso necesario, instale una protección contra el contacto. Asegúrese de que los componentes sensibles a la temperatura (cables, componentes electrónicos, etc.) no estén en contacto con superficies calientes.

Todas las personas encargadas del manejo de los motores (personas responsables, profesionales, técnicos y planificadores) tienen que tener conocimientos especializados y competencias según DIN EN 60079-14.

9.2 Condiciones medioambientales durante el funcionamiento

Las condiciones climáticas están definidas en clases según DIN EN IEC 60721. Las clases se dividen en los ámbitos almacenamiento, transporte y funcionamiento. Se basan en experiencias obtenidas a largo plazo en el mundo entero y tienen en cuenta todas las magnitudes de influencia que podrían incidir como p.ej temperaturas del aire y humedad del aire.

La utilización permanente de los motores es posible en cumplimiento de la clase 3K22 según la norma DINENIEC 60721-3-3. Las variaciones y los complementos según la tabla siguiente deben ser considerados.

Tab. 16: Condiciones del ambiente

Funcionamiento	
Altitud de instalación	0 ... 1000 m
Temperatura ambiente de	0 ... +40 °C
Humedad relativa	5 ... 95 %
Humedad absoluta	1 ... 29 g/m³

9.2.1 Solicitaciones por vibración, puntos de medición

Las vibraciones son oscilaciones sinusoidales que se producen durante el funcionamiento y que repercuten, en función de su intensidad, de distintas maneras en la resistencia de los motores.

Los valores límite especificados son válidos durante frecuencias de 10-2000 Hz y a la excitación en la brida del motor. Si se producen resonancias, pueden ser necesarias restricciones, dependiendo de la aplicación y de los componentes montados.

Para los motores MKE valen los siguientes valores límite según la norma EN 60068-2-6:

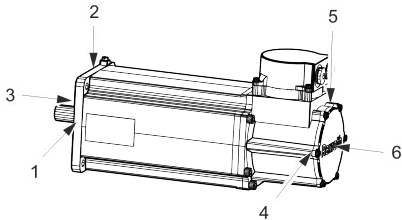


Fig. 25: Solicitación por vibración admisible - motores MKE

Tab. 17: Solicitación por vibración admisible - motores MKE

Dirección	Punto de medida	Valor límite (10-2000 Hz)	
		Transmisor	
		A, C	B, D
Radial	1, 2 (brida del motor radial)	30 m/s²	10 m/s²
	4, 5 (cojinete de protección radial)	50 m/s²	50 m/s²
Axial	3 (brida del motor axial)	10 m/s²	10 m/s²
	6 (cojinete de protección axial)	25 m/s²	25 m/s²

Los valores indicados no deben ser sobrepasados de ninguna forma.

9.3 Puesta en marcha

La puesta en marcha en el ámbito explosivo queda prohibida hasta que se haya determinado que el sistema global cumple los requisitos y las disposiciones de homologación para la protección Ex.

La puesta en marcha de los motores MKE es únicamente posible con componentes adicionales (regulador de accionamiento, de mando)

Antes de la puesta en marcha

Mantenga preparadas las documentaciones de todos los productos utilizados.

Controle los siguientes puntos antes de la puesta en marcha.

- Asegúrese de que no estén dañados ni el motor ni ninguno de los componentes del accionamiento.
- Tiempo de almacenamiento del motor. Según el tiempo de almacenamiento puede ser necesario tomar unas medidas apropiadas para garantizar el funcionamiento seguro. Rodaje de los cojinetes, rectificado del freno de retención,... ver la tabla .
- Asegúrese de que las conexiones mecánicas y eléctricas (el sensor de temperatura, el conductor equipotencial) estén conectadas correctamente y aseguradas contra su aflojamiento.
- Asegúrese que esté aplicado el freno de retención de $24\text{ V} \pm 10\%$ en el motor y reajústelo, si procede.
- Controlar el funcionamiento correcto del freno.
- Las operaciones de amolado **no** deben ser realizadas en atmósferas explosivas.
- Asegúrese de que las chavetas de ajuste estén sujetas de modo que no puedan salir despedidas.

Active los equipos de seguridad y sistemas de monitoreo de la instalación.

Puesta en marcha

Cuando se hayan cumplido todos los requisitos, ejecute los siguientes pasos:

- Realice la puesta en funcionamiento del sistema de accionamiento según las instrucciones de la documentación del producto en cuestión. La correspondiente información se encuentra en las descripciones de funciones de los reguladores de accionamiento.
- Anote en el protocolo de puesta en marcha todas las medidas adoptadas.

Observe las Advertencias de seguridad generales de estas Instrucciones de funcionamiento.

La puesta en funcionamiento de los reguladores y de mando puede hacer necesarias otras operaciones. La comprobación de la funcionalidad y la capacidad de rendimiento de la instalación no es componente de estas Instrucciones de funcionamiento, sino que se ejecuta en el marco de la puesta en funcionamiento total de la máquina. Observe las indicaciones y prescripciones del fabricante de la máquina.

9.4 Funcionamiento

Durante el funcionamiento deberán respetarse las condiciones de servicio y ambientales que figuran en la Guía de configuración y los Datos técnicos.

Controlar durante el funcionamiento:

- Observe si existen ruidos anormales.
- Preste atención a oscilaciones elevadas.
- Controle si están limpios los motores.
- Controle los equipos de monitoreo y los mensajes de diagnóstico/error de los reguladores.

Desconecte el accionamiento si se comporta de manera diferente a la usual durante el funcionamiento normal. Para más información sobre el procedimiento posterior, ver ➔ Capítulo 13 «Eliminar fallos» en la página 66.

9.5 Funcionamiento con inversor externo

El funcionamiento de motores MKE con inversores externos básicamente es posible; deben respetarse los siguientes requisitos y restricciones para inversores externos.

⚠ ADVERTENCIA**¡Peligro de explosión y daños materiales por sobrecarga!**

Observe los siguientes requisitos para un funcionamiento seguro de los motores en los inversores externos. La conexión de los sensores y dispositivos adicionales, necesarios para el funcionamiento seguro y su evaluación durante el funcionamiento es responsabilidad del fabricante o usuario del sistema.

Requisitos para la etapa de salida de potencia

- Inversores con modulación del ancho de pulso
- Frecuencia de pulso 4 kHz ... 16 kHz

Estrés de tensión del motor

El motor está sometido a un mayor estrés de tensión (sistema de aislamiento, cojinete) en la operación con inversor que con una tensión de fuente puramente sinusoidal.

Valores de referencia para la tensión pico y la pendiente de tensión:

- Tensión pico U_{pk} en los extremos del motor $\leq 1,56 \text{ kV}$
- Pendiente de tensión $du/dt \leq 5 \text{ kV}/\mu\text{s}$

Carga límite máxima admisible:

Si aparecen pendientes de tensión $du/dt \geq 5 \text{ kV}/\mu\text{s}$, los valores límite (tensión pico, tiempo de ascenso de la tensión) deben ser respetados según la curva límite A correspondiente a la norma **DIN VDE 0530-25 (VDE 0530-25):2009-08 (fig. 14 curva límite A)**. Para cumplir con los valores límite deben observarse el tiempo de ascenso de la tensión o la pendiente de la tensión.

Valores límites para el tiempo de ascenso de la tensión y la pendiente de tensión:

- Caída de la tensión $> 0,17 \text{ } \mu\text{s}$
- Pendiente de tensión $du/dt \leq 8 \text{ kV}/\mu\text{s}$

Funciones de monitoreo

- Monitoreo de la velocidad máxima admisible del motor.
- La carga de motor no debe sobrepasar la curva característica de funcionamiento permanente. Los datos de la configuración de los inversores deben corresponder con los datos de la placa de características para su mando y monitoreo.
- El sensor de temperatura del bobinado del motor debe conectarse y evaluarse (garantizar la función de monitoreo, limitar la temperatura de desconexión).
Dependiendo del inversor utilizado, pueden ser necesarios equipos de activación de funcionamiento verificados con la identificación de  II 2 G o de  II 2 D para evaluar los sensores de temperatura. Para obtener información adicional sobre el monitoreo de la temperatura, ver EN 60079-14:2014.

Debe garantizarse la desconexión segura del circuito de carga.

- Modelo de temperatura o I^2 monitoreo-t en el inversor. Debido al tiempo de acoplado del sensor de temperatura, adicionalmente es necesario utilizar un modelo de temperatura apto o un I^2 monitoreo-t.

Dispositivo de parada

- Observe las indicaciones en el apartado ➔ **Capítulo 4.6.5 «Equipo de parada» en la página 23.**

Requisitos para el funcionamiento de motores con freno de retención

- El funcionamiento del freno tiene que estar garantizado en un funcionamiento normal, p.ej. por medio de la monitoreo de la tensión, de la corriente, del monitoreo cíclico del par de retención de freno.
- Instale un circuito de protección externo o uno integrado en el inversor externo para posibilitar la conmutación del frenos de retención (carga inductiva).

- El freno de retención del motor no debe utilizarse como freno de funcionamiento.
- El tiempo de espera después de una parada de emergencia para volver a poner en marcha el equipo ≥ 3 minutos.
- Las operaciones de amolado **no** deben ser realizadas en atmósferas explosivas.

Advertencias generales de seguridad

- Los motores deben constar de uncable de motor y un segundo conductor de puesta a tierra separado con una sección transversal de mín. **4 mm²**. Antes de la puesta en marcha se debe comprobar el asiento firme de las conexiones de conductor de puesta a tierra.
- Utilice solamente cables de motor con una resistencia a la temperatura de mín. 80 °C (176 °F).
- **Conector:** ¡No conectar o desconectar el conector bajo tensión!
- Los motores MKE deben conectarse y ponerse en funcionamiento con accesorios originales.
- Observe los valores de referencia para la carga de cojinetes. Cambiar los cojinetes, si procede, según ➔ Capítulo 6.2.10 «Cojinetes» en la página 39.

Después de los trabajos de mantenimiento y reparaciones de servicio, Bosch Rexroth recomienda realizar una prueba de seguridad y funcionamiento en base al análisis de riesgo elaborada por el cliente (p.ej. protección térmica, frenos de retención)

10 Mantenimiento

10.1 Limpieza y cuidado

⚠ ADVERTENCIA

Los trabajos en el área de elementos bajo tensión conllevan peligro de muerte.

- Los trabajos en el sistema eléctrico sólo deben realizarlos electricistas especializados. Es imprescindible usar herramientas para electricista (herramientas VDE).
 - Cortar la tensión (también en los circuitos de corriente auxiliar).
 - Asegurar contra una nueva conexión
 - Verificar la ausencia de tensión
 - Conectar a tierra y cortocircuitar
 - Cubrir o cercar las piezas adyacentes bajo tensión

⚠ ADVERTENCIA

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

- No realice nunca trabajos de mantenimiento si la máquina está en marcha. Asegure la instalación contra el re arranque y el uso indebido mientras se realizan los trabajos de mantenimiento.

⚠ ATENCIÓN

¡Quemaduras por superficies calientes con temperaturas superiores a 60 °C!

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

Motores

La suciedad, el polvo o las virutas pueden influir negativamente en el funcionamiento de los motores, en casos extremos incluso pueden provocar un fallo de los motores. Por ello, se recomienda limpiar periódicamente (a más tardar después de un año) las superficies de los motores a fin de mantener una superficie de disipación suficientemente grande. En caso de que las aletas de refrigeración estén cubiertas con suciedad, no se da una salida suficiente de calor al aire ambiente.

Una disipación de calor insuficiente puede tener consecuencias negativas. La vida útil de los cojinetes se reduce en caso de funcionamiento a temperaturas excesivamente altas (el lubricante de los cojinetes se descompone). A pesar de operar según datos de selección se efectúa una desconexión por sobretensión debido a una refrigeración insuficiente.



Para evitar cargas electroestáticas limpie los motores con un paño húmedo solamente. Evite el roce con materiales no conductores para no producir cargas electroestáticas que provoquen riesgos de ignición.

Cable de conexión

⚠ ADVERTENCIA

¡El contacto con piezas bajo tensión puede causar electrocución!

- Sustituya los cables defectuosos y ponga inmediatamente la instalación fuera de servicio.
No realizar reparaciones provisionales en los cables de conexión.

- Controle con regularidad los cables de conexión y cámbielos si están dañados.
- Inspeccione si están dañadas las cadenas de conducción de energía opcionales (cadenas de arrastre).
- Revise periódicamente el correcto estado y la conexión firme del conductor de puesta a tierra y sustituirlo, si procede.

10.2 Reparaciones de servicio, mantenimiento preventivo y piezas de recambio

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

Los motores MKE solamente pueden ser reparados en sucursales de servicio técnico certificadas de Bosch Rexroth. Servicios técnicos externos no están autorizados a reparar los motores MKE, de manera contraria caduca el certificado del producto.

Dependientemente de las condiciones de servicio como el modo operativo, la velocidad, la sollicitación por vibraciones e impactos, el funcionamiento reversible frecuente, etc., varía la vida útil obtenida en los componentes de los motores, como las juntas y los cojinetes. Recomendamos sustituir los cojinetes cada 30.000 horas de servicio. En caso necesario se requieren plazos de cambio anticipados, ver Controlar durante el funcionamiento. Recomendamos controlar visualmente con regularidad los anillos obturadores del árbol. Dependiendo de las condiciones de servicio, pueden aparecer los primeros indicios de desgaste después de aprox. 5.000 horas de funcionamiento. Cambiar los anillos obturadores del árbol si fuese necesario.

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

Teléfono: **+49 (0) 9352 40 50 60**

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

E-Mail: service.svc@boschrexroth.de

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

Información que conviene tener preparada

Podremos ayudarle de forma rápida y eficiente si prepara la siguiente información:

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

11 Desmontaje y cambio

11.1 Herramientas necesarias

AVISO

Daños en el motor por golpes en el árbol del motor

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



Utilizar las herramientas adecuadas para el desmontaje de los elementos de transmisión.

Desmontaje

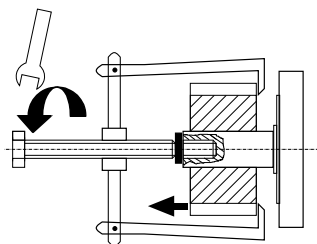


Fig. 26: Desmontaje de los elemento de transmisión

Realice el desmontaje empleando los medios auxiliares adecuados. Al usar un extractor emplear un disco intermedio para proteger el extremo del árbol. En caso de ser necesario, calentar el elemento de transmisión.

11.2 Sustitución del motor

⚠ ADVERTENCIA

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

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

📌 Nota: El motor deberá sustituirse por otro idéntico. Solo de esta manera puede asegurarse que no cambie toda la parametrización.

- ➡ Anotar el último valor absoluto, si procede
- ➡ Abrir el interruptor principal
- ➡ Asegurar el interruptor principal contra una nueva conexión
- ➡ Desenchufar los conectores

📌 Nota: Antes de sustituir el motor, proteger con capuchones los conectores de potencia del mismo que estén al descubierto si pudiese penetrar en ellos refrigerante, lubricante o suciedad (grado de ensuciamiento admisible según la norma EN 50178: 2).

5. ➔ Sustitución del motor

⚠ Nota: Observar las indicaciones del fabricante de la máquina al sustituir el motor.

6. ➔ Volver a enchufar los conectores

7. ➔ Volver a referenciar el motor

⚠ ADVERTENCIA ¡Peligro de accidente por movimientos imprevistos del eje! : ¡En los ejes-servo con sistema de medición indirecta del recorrido a través del transmisor del motor, el valor de referencia se pierde al sustituir el motor! Volver a referenciar el motor al sistema de coordenadas de la máquina después de sustituir el motor.

11.3 Preparativos para el almacenaje

Antes de almacenar los motores montar las cubiertas protectoras suministradas con el motor en el árbol y las uniones atornilladas ciegas KLE en la caja de bornes.

12 Protección del medio ambiente y eliminación de residuos

La eliminación de residuos de los componentes de motores puede realizarse según el proceso de reciclaje habitual, siempre y cuando se respeten las directivas nacionales aplicables.

Reciclaje

Por su alto contenido en metal puede reciclarse gran parte del material de los productos. Para lograr una recuperación óptima de los metales es preciso desmontar cada uno de los módulos. También pueden recuperarse los metales que contienen los módulos eléctricos y electrónicos empleando unos procedimientos especiales de separación.

Elementos principales de los motores

Básicamente nuestros motores se componen de los siguientes elementos:

- Acero, acero inoxidable, aluminio, cobre, latón
- Plásticos, materiales aislantes y compuestos
- Componentes electrónicos
- Imanes permanentes

Las piezas de plástico de los productos pueden contener inhibidores de llama. Estas piezas de plástico van identificadas según norma EN ISO 1043 y deben reciclarse por separado, o bien, desecharse, según se indique en las disposiciones legales vigentes.

Imanes

⚠ ADVERTENCIA

¡Peligro por imanes permanentes!

- Es perjudicial para la salud la estancia en la proximidad inmediata de imanes permanentes para personas con marcapasos, audífonos o implantes metálicos.
- Peligro de magulladura de dedos y manos debido a la gran fuerza de atracción de los imanes.
- Peligro de deterioro de partes delicadas como relojes, tarjetas de crédito, etc.

ⓘ **Nota:** Los imanes permanentes instalados en rotores o componentes secundarios deberán desmagnetizarse antes de desecharlos para evitar daños a personas y daños materiales. La desmagnetización se efectúa por medio de un proceso térmico especial. La duración del proceso de desmagnetización depende del tamaño constructivo. El rotor o componente secundario debe permanecer en el horno durante al menos 30 minutos, a partir del momento en que la superficie del imán haya alcanzado una temperatura de 300 °C. Si los imanes están rodeados por una envoltura o un revestimiento metálico, se recomienda quitarlo antes de calentarlos en el horno para que queden expuestos al aire.

Si la desmagnetización fue exitosa, después de su enfriamiento, los imanes pueden ser separados del rotor o del componente secundario sin ejercer fuerza.

Embalaje

Nuestros materiales de embalaje no contienen sustancias problemáticas y pueden reciclarse sin problemas. Todos los materiales de embalaje pueden ser utilizados: Madera, cartón y poliestireno.

Baterías y acumuladores



El símbolo del contenedor de basura sobre ruedas tachado significa que las baterías y acumuladores deben desecharse por separado. En la

UE el usuario final está obligado legalmente a retornar las baterías y los acumuladores usados. Donde no sea aplicable la directiva de la UE 2006/66/CE deberán observarse las disposiciones vigentes al respecto. Baterías y acumuladores pueden contener sustancias nocivas susceptibles de dañar la salud de personas o al medio ambiente si no son almacenadas o desechadas correctamente. Después de su uso, las baterías y acumuladores deberán entregarse a los puntos de recogida específicos de cada país para su correcta eliminación.

Eliminación de residuos del fabricante

Se nos pueden retornar los productos que fabricamos para su eliminación. Observe que no vayan sucios de aceite, grasa y demás sustancias o componentes extraños. Los componentes de los motores deben ser suministrados en un embalaje adecuado (si procede, embalaje original). Observe las Directivas sobre mercancías peligrosas (IATA) si el transporte del rotor va por vía aérea.

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

Bosch Rexroth AG
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr, Germany

13 Eliminar fallos

Siempre que se presente un fallo consultar las indicaciones en la Guía de configuración y las Instrucciones de puesta en marcha. Si es necesario, consultar al fabricante.

Descripción de fallos	Causa	Solución
El motor no funciona	El regulador no se desbloqueó	Desbloquear el regulador
	Fallo del regulador	Subsanación del fallo según documentación del regulador
	No hay suministro de voltaje	Controlar el suministro de voltaje
	Freno no liberado	Controlar si está activado el freno

Descripción de fallos	Causa	Solución
Vibraciones	Acoplamientos o componentes adosados mal equilibrados	Equilibrar de nuevo
	Alineación deficiente del elemento adosado al extremo del árbol (acoplamiento, engranajes, etc.)	Corregir la alineación del elemento adosado
	Tornillos de fijación flojos	Asegurar las uniones atornilladas según prescripción

Descripción de fallos	Causa	Solución
Ruido durante la marcha	Cuerpo extraño en el motor	Detener el motor; reparación por el fabricante
	Cojinete defectuoso	Detener el motor; reparación por el fabricante

Descripción de fallos	Causa	Solución
Temperatura del motor elevada; reparación por el fabricante	Operación con carga superior a la nominal	Reducir la carga o comprobar el dimensionamiento, si procede
	Disipación de calor limitada	Limpiar motor

Siempre que se presente un fallo consultar las indicaciones en la Guía de configuración y las Instrucciones de puesta en marcha. Si es necesario, consultar al fabricante.

14 Datos técnicos

14.1 Datos técnicos Placa de características

Modelo	Par de parada continuo 60 K Mo_60 Nm	Corriente de parada continua 60K Io_60(eff) A	Revoluciones máximas (eléctricas) nmax min-1	Constante de tensión a los 20°C 1) KEMK_1000 V/1000 min-1	Constante de Masa par a 20°C Km Nm/A	m _{mot} kg
MKE037B-144-__0-_E__	0,9	3,3	9000	18,2	0,30	2,5
MKE037B-144-__1-_E__	0,8	3,0	9000	18,2	0,30	2,8
MKE047B-144-__0-_E__	2,7	5,0	7000	36,3	0,59	5,5
MKE047B-144-__1-_E__	2,7	5,0	7000	36,3	0,59	5,8
MKE098B-047-__0-_E__	12,0	9,8	4500	91,0	1,41	18,0
MKE098B-047-__1-_E__	12,0	9,8	4500	91,0	1,41	19,1
MKE098B-058-__0-_E__	12,0	12,4	5000	70,0	1,09	18,0
MKE098B-058-__1-_E__	12,0	12,3	5000	70,0	1,09	19,1
MKE118B-024-__0-_E__	28,0	15,3	4000	130,0	2,12	45,0
MKE118B-058-__0-_E__	28,0	28,4	4500	70,0	1,15	45,0
MKE118B-058-__1-_E__	28,0	28,4	4500	70,0	1,15	46,0
MKE118D-012-__0-_E__	48,0	13,0	2100	263,5	4,29	65,0
MKE118D-027-__0-_E__	48,0	22,1	3000	154,5	2,52	65,0

Modelo	Par de parada continuo 60 K M_{0_60} Nm	Corriente de parada continua 60K $I_{0_60(ef)}$ A	Revoluciones máximas (eléctricas) n_{max} min-1	Constante de tensión a los 20°C 1) KEMK_1000 V/1000 min-1	Constante de Masa par a 20°C Km Nm/A	Masa m_{mot} kg
MKE118D-035-__0-E_	48,0	29,8	3000	114,5	1,87	65,0

1) Tolerancia de fabricación tolerancia ± 5

14.2 Fuerza axial

Motor	Símbolo	Unidad	Valor
MKE037	F_A	Nm	no permitido
MKE047	F_A	Nm	30
MKE098	F_A	Nm	60
MKE118	F_A	Nm	200

14.3 Fuerza radial

14.3.1 MKE037 Fuerza radial

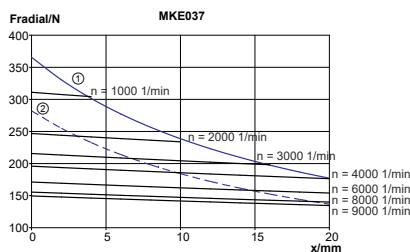


Fig. 27: MKE037: Fuerza radial

- ① Árbol liso
- ② Árbol con ranura de chaveta

14.3.2 MKE047 Fuerza radial

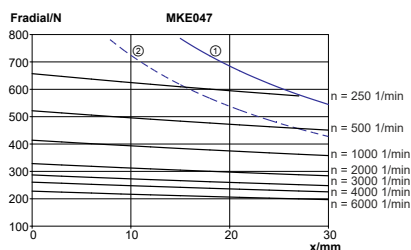


Fig. 28: MKE047: Fuerza radial admisible

- ① Árbol liso
- ② Árbol con ranura de chaveta

14.3.3 MKE098 Fuerza radial

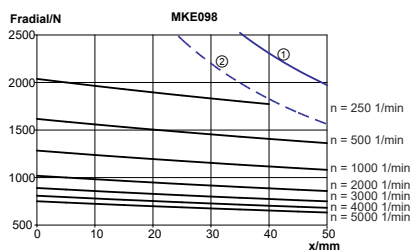


Fig. 29: MKE098: Fuerza radial admisible

- ① Árbol liso
- ② Árbol con ranura de chaveta

14.3.4 MKE118 Fuerza radial

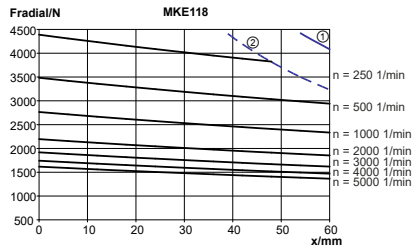


Fig. 30: MKE118: Fuerza radial admisible

- ① Árbol liso
- ② Árbol con ranura de chaveta

14.4 Indicación de cotas

14.4.1 MKE037 Indicación de cotas

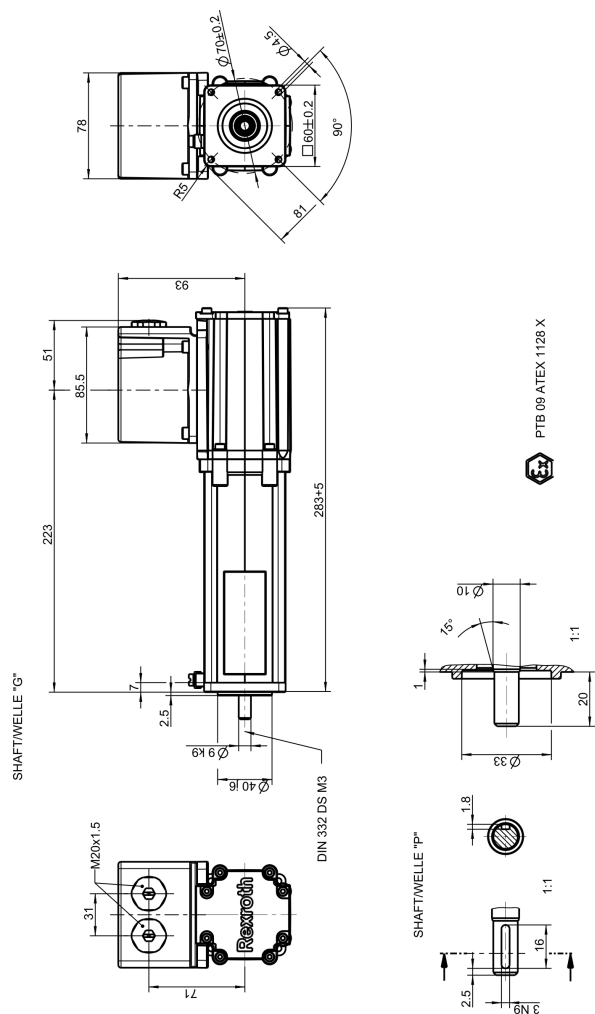
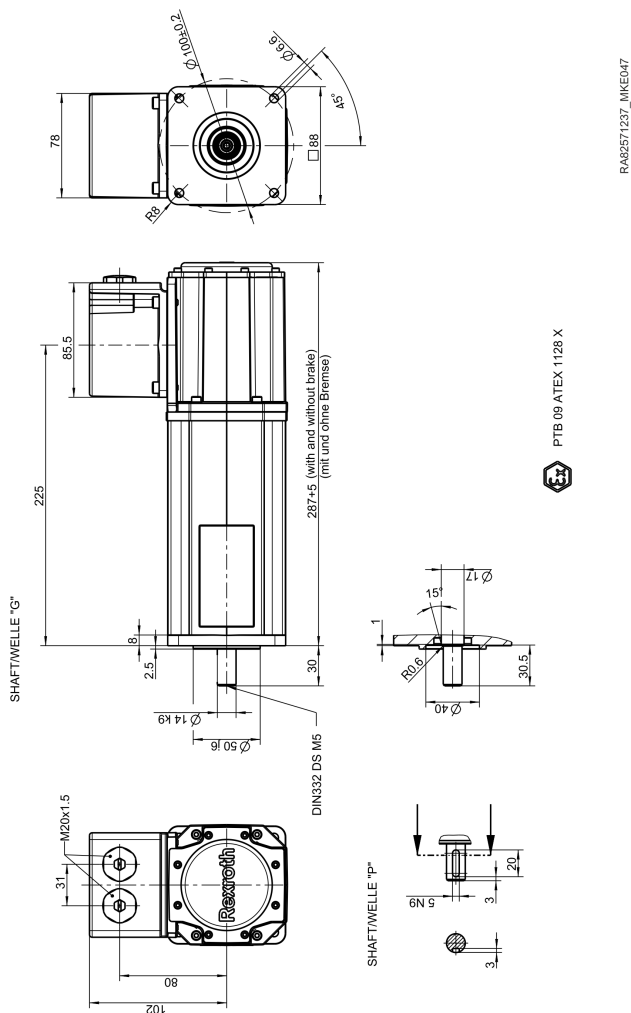
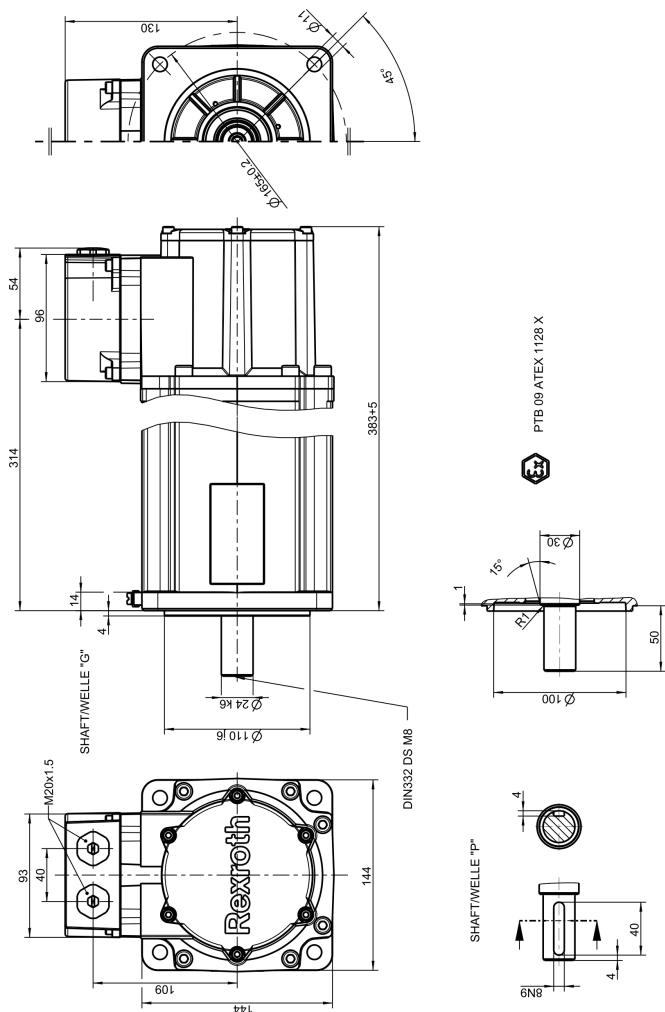


Fig. 31: Indicación de cotas MKE037B



14.4.3 MKE098 Indicación de cotas



Rat7334714 MKE098B-XXX-XXX-XXX-BA

Fig. 33: Indicación de cotas MKE098B

14.4.4 MKE118 Indicación de cotas

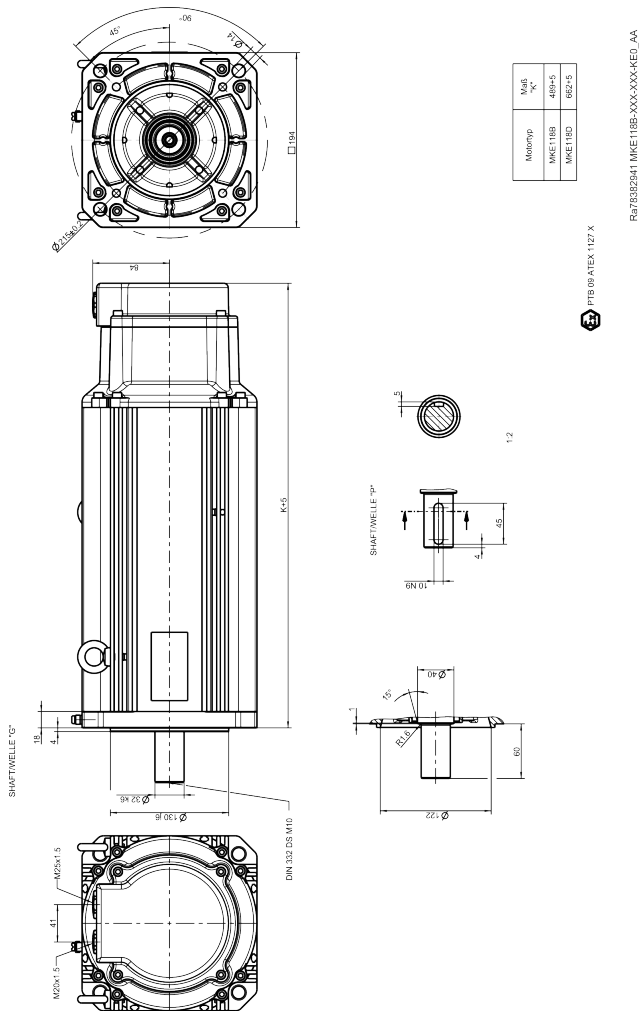


Fig. 34: Indicación de cotas MKE118

15

Anexo

15.1

Declaración de conformidad de la UE



EU-Konformitätserklärung - Original

Dok.-Nr. / Doc. No.: DCTC-30504-003

EU declaration of conformity

Datum / Date: 2021-06-01

- ☐ nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC
- ☐ nach Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU / in accordance with Low Voltage Directive 2014/35/EU
- ☐ nach EMV-Richtlinie 2014/30/EU / in accordance with EMC Directive 2014/30/EU
- ☐ nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU / in accordance with Pressure Equipment Directive 2014/68/EU
- ☒ nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU / in accordance with ATEX Directive 2014/34/EU
- ☐ nach RoHS-Richtlinie 2011/65/EU / in accordance with RoHS Directive 2011/65/EU

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

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

Motortypen /	MKE037-...-A...-E0.	MKE037-...-C...-E0.	MKE047-...-A...-E0.
Motor types:	MKE047-...-C...-E0.	MKE098-...-A...-E0.	MKE098-...-B...-E0.
	MKE098-...-C...-E0.	MKE098-...-D...-E0.	MKE118-...-A...-E0
	MKE118-...-B...-E0	MKE118-...-C...-E0	MKE118-...-D...-E0

Handelsbezeichnung / Trade name: Rexroth
ab Herstellungsdatum / from the date of manufacture: 2021-06-01

in Übereinstimmung mit oben genannte(n) Richtlinie(n) entwickelt, konstruiert und gefertigt wurden. / were developed, designed and manufactured in compliance with the above-mentioned directive(s).
Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser EU-Konformitätserklärung trägt der Hersteller. / This EU declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized Standards applied:

Norm / Standard	Titel / Name	Ausgabe / Issue
EN IEC 60079-0 (IEC 60079-0)	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen / Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements	2018/AC:2020 (2017/COR1:2020)
EN 60079-1 (IEC 60079-1)	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“ Explosive atmospheres – Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures „d“	2014/AC:2018-09 (2014/COR1:2018)
EN 60079-31 (IEC 60079-31)	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „t“ / Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “t”	2014 (2013)

EU-Konformitätserklärung - Original
EU declaration of conformity

Seite Page 2 / 2
DCTC-30504-003 : 2021-06-01

Die Motoren haben folgende Kennzeichnungen / the motors have the following markings:
Ⓜ II 2G Ex db IIB T4 Gb
Ⓜ II 2D Ex tb IIIC T135°C Db

Benannte Stelle, die das EU-Baumusterprüfverfahren nach oben genannter Richtlinie durchgeführt hat /
Notified body that has conducted the EU type-examination procedure in accordance with the above-mentioned directive:
Name / Name: Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Anschrift / Address: Bundesallee 100, 38116 Braunschweig / Germany
Kennnummer / Identification number: 0102
EU-Baumusterprüfbescheinigungs-Nr. / PTB 09 ATEX 1127 X (MKE118)
No. of EU type-examination certificate: PTB 09 ATEX 1128 X (MKE037, MKE047, MKE098)

Benannte Stelle, die das umfassende Qualitätssicherungssystem nach oben genannter ATEX-Richtlinie genehmigt hat /
Notified body that has approved the comprehensive quality assurance system according to the above-mentioned ATEX directive:
Name / Name: DEKRA Testing and Certification GmbH
Anschrift / Address: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum
Kennnummer / Identification number: 0158

Weitere Erläuterungen / Further explanations:
Das Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine Maschine bestimmt. Der bestimmungsgemässe Gebrauch des Produktes setzt die Einhaltung der Benutzungsbestimmungen und Anwendungsbedingungen, die in der Betriebsanleitung angegeben werden, durch den Nutzer voraus. /
The product is intended solely for installation in a machine. For the product to be used as intended the user must comply with the provisions of use and conditions of application laid down in the instructions.

Lohr a.Main , 2021-06-01 ppa.

Ort / Place Datum / Date

Owe Gzychy

Werkleitung LoP2 / Plant Manager LoP2

i.V.

Dr. Hans-Jürgen Wehner

Leitung Entwicklung Motoren / Head of Development Motors

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

Traducción de la conformidad de la UE - Original



Declaración de conformidad de la UE

Nº de documento: DCTC-30504-013

Traducción de la conformidad de la UE - Original

Fecha: 01/06/2021

☒ según la Directiva ATEX 2014/34/UE

Por medio de la presente, el fabricante, Bosch Rexroth AG, Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2, 97816 Lohr a.Main / Germany, declara que los productos mencionados a continuación

Denominación:	3~ PM-MOTOR		
Modelos de motor	MKE037-...-A...-E0.	MKE037-...-C...-E0.	MKE047-...-A...-E0.
	MKE047-...-C...-E0.	MKE098-...-A...-E0.	MKE098-...-B...-E0.
	MKE098-...-C...-E0.	MKE098-...-D...-E0.	MKE118-...-A...-E0
	MKE118-...-B...-E0	MKE118-...-C...-E0	MKE118-...-D...-E0

nombre de la empresa: Rexroth
a partir de la fecha de producción: 2021-06-01

fueron desarrollados, construidos y producidos en conformidad con las directivas mencionadas. El fabricante es el único responsable de la emisión de esta declaración de conformidad.

Normas armonizadas aplicadas:

Norma	Título	Edición
EN IEC 60079-0 (IEC 60079-0)	Explosive atmospheres Parte 0: Equipment – General requirements	2018/AC:2020 (2017/COR1:2020)
EN 60079-1 (IEC 60079-1)	Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures „d“	2014/AC:2018-09 (2014/COR1:2018)
EN 60079-31 (IEC 60079-31)	Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"	2014 (2013)

Los motores tienen la siguiente identificación:

II 2G Ex db IIB T4 Gb
II 2D Ex tb IIIC T135°C Db

Organismo notificado que ejecutó el procedimiento de examen UE de tipo según la Directiva anteriormente citada/

Nombre: Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Dirección, Número de identificación: Bundesallee 100, 38116 Braunschweig / Germany, 0102
Nº de certificado de homologación de tipo UE: PTB 09 ATEX 1127 X (MKE118); PTB 09 ATEX 1128 X (MKE037, MKE047, MKE098)

Organismo notificado que ha aprobado el sistema de garantía de calidad total según la directiva ATEX citada/

Nombre: DEKRA Testing and Certification GmbH
Dirección: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum
Número de identificación: 0158

Explicaciones adicionales:

El producto está destinado exclusivamente a la instalación en una máquina. El uso conforme a lo prescrito del producto presupone el cumplimiento por parte del usuario de las normas de uso y las condiciones de aplicación indicadas en las instrucciones de funcionamiento.

Lugar/Fecha/Firma como están especificadas en la Declaración de Conformidad original.

Nos reservamos el derecho a modificar el contenido de la Declaración de conformidad de la UE. La versión vigente se puede adquirir bajo pedido.

15.2 UL/CSA



La conformidad UL/CSA de los motores MKE se indica en la placa de características de los motores.

Los motores MKE son «UL Recognized» (reconocidos por UL) según ATEX estándar. La información está disponible con el número de expediente UL E335445 en el sitio web ➔ www.ul.com.

15.3 China RoHS 2



La conformidad con la norma RoHS 2 de China se indica en la placa de características de los motores.

Información sobre la aprobación: ➔ www.bosch-rexroth.com.cn/zh/cn/home_2/china_rohs2

Índice

A

Acoplamiento	34
Acumuladores	66
Almacenamiento	40
Árbol	
con ranura de chaveta	33
liso	33
Árbol de salida	32
Autorefrigeración	
IC410	31

B

Baterías	66
----------------	----

C

Cojinete	
Fuerza axial	39
Fuerza radial	39
Cojinete sobredeterminado	34
Cojinetes	39
Cojinetes rígidos de bolas	39
Componentes adosados	33
Comportamiento de las vibraciones	39
Composición de materiales	
ver «Elementos principales de los motores»	65
Condiciones de conexión	23
Condiciones medioambientales	59
CSA	77

D

Datos técnicos	67
Desconexión de emergencia	24
Devolución	66

E

Elemento de transmisión	
Desmontaje	64
Montaje	43
Elementos adosados	32
Elementos de transmisión	43
Elementos principales de los motores	65
Eliminación de residuos	65
Embalaje	66
Engranaje con dentado oblicuo	34
Equilibrado	32, 33

Equipo de parada	23
Equipo de parada de emergencia	23

F

Forma constructiva	40
Forma de instalación	40
Freno de retención	
Puesta en funcionamiento	38
Funcionamiento con inversor externo	60

G

Grado de protección	32
---------------------------	----

I

IC410	31
IM-Code EN 60034-7	40
IP-Code IEC 60529	32

L

Laca	40
Locación de los fallos	66

M

Mantenimiento	62
Monitor térmico	45

P

Peligro de corrosión	23
Piñones cónicos	34
Presión acústica	40
Puesta a tierra	23

R

Riesgos residuales	24
RoHS	
China RoHS 2	77

S

Sustitución del motor	64
-----------------------------	----

T

Temperatura ambiente	59
Temperatura de aviso	31
Temperatura de desconexión	31
Temperatura de la carcasa (máxima)	23
Temperatura del motor	30
Transmisor	32
Transporte	41

U

UL..... 77

Bosch Rexroth AG
Post box 13 57
97803 Lohr a.Main, Germany
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr a.Main, Germany
Phone +49 9352 18 0
Fax +49 9352 18 8400
www.boschrexroth.com/electrics



R911411021