

MKE

Servomotori sincroni

Conformemente alla Direttiva ATEX 2014/34/UE



Marchio registrato

2021

Tutti i diritti riservati, anche riguardanti trasferimento, sfruttamento, riproduzione, rielaborazione, distribuzione e anche in caso di domande di diritti di proprietà industriale.

Obbligatorietà

I dati indicati servono unicamente per la descrizione del prodotto e non sono da intendersi come caratteristiche garantite nel senso legale del termine. Con riserva di modifica del contenuto della documentazione e di disponibilità alla fornitura dei prodotti.

Istruzioni aggiuntive

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

Español	Português	Italiano
▲ ATENCIÓN ¡Manipulación inadecuada en el transporte y montaje! ¡Peligro de lesiones!	▲ CUIDADO Manejo incorreto no transporte e montagem! Perigo de ferimentos!	▲ ATTENZIONE Manipolazione inappropriata durante il trasporto e il montaggio! Pericolo di lesioni!
Utilice dispositivos de montaje y de transporte adecuados. Utilice herramientas adecuadas y equipo de protección personal.	Utilize dispositivos de montagem e de transporte adequados. Utilize ferramentas e equipamento de proteção individual adequados.	Utilizzare dispositivi di montaggio e trasporto adatti. Utilizzare attrezzi adatti ed equipaggiamento di protezione personale.
▲ ATENCIÓN ¡Manejo inadecuado de las pilas! ¡Peligro de lesiones!	▲ CUIDADO Manejo incorreto de baterias! Perigo de ferimentos!	▲ ATTENZIONE Utilizzo inappropriato delle batterie! Pericolo di lesioni!
No trate de reactivar o cargar pilas descargadas (peligro de explosión y cauterización). No desarme ni dañe las pilas. No tire las pilas al fuego.	Não tente reativar nem carregar baterias vazias (perigo de explosão e de queimaduras com ácido). Não desmonte nem danifique as baterias. Não deite as baterias no fogo.	Non tentare di riattivare o ricaricare batterie scariche (pericolo di esplosione e corrosione). Non scomporre o danneggiare le batterie. Non gettare le batterie nel fuoco.
Svenska	Dansk	Nederlands
▲ 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. Kontakta din Rexroth-återförsäljare om dokumentationen inte medföljer på ditt språk. Endast kvalificerad personal får arbeta med drivkomponenterna. Se kapitel 1 i denna dokumentation för närmare beskrivningar av säkerhetsanvisningarna.	Tag ikke produktet i brug, før du har læst og forstået den dokumentation og de sikkerhedsanvisninger, som følger med produktet, og overhold de givne anvisninger. Kontakt din Rexroth-forhandler, hvis dokumentationen ikke medfølger på dit sprog. Det er kun kvalificeret personale, der må arbejde på drive components. Nærmere forklaringer til sikkerhedsanvisningerne fremgår af kapitel 1 i denne dokumentation.	Stel de producten pas in bedrijf nadat u de met het product geleverde documenten en de veiligheidsinformatie volledig gelezen, begrepen en in acht genomen heeft. Mocht u niet beschikken over documenten in uw landstaal, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke Rexroth distributiepartner. Uitsluitend gekwalificeerd personeel mag aan de aandrijvingscomponenten werken. Meer informatie over de veiligheidsinstructies vindt u in hoofdstuk 1 van deze documentatie.
▲ 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. Koppla bort spänningsförsörjningen före arbete på drivkomponenter. Var medveten om kondensatorernas urladdningstid.	Drive components må kun benyttes med et fast installeret jordstik. Sørg for at koble spændingsforsyningen fra, inden du rører ved drive components. Overhold kondensatorernes afladningstider.	Bedien de aandrijvingscomponenten uitsluitend met vast geïnstalleerde aardleiding. Schakel voor toegang tot aandrijvingscomponenten de spanningsvoorziening uit. Neem de ontladtid van condensatoren in acht.
▲ WARNING Farliga rörelser! Livsfara!	▲ ADVARSEL Farlige bevægelser! Livsfare!	▲ WAARSCHUWING Risicovolle bewegingen! Levensgevaar!
Uppehåll dig inte inom maskiners och maskindelar rörelseområde. Förhindra att obehöriga personer får tillträde. Innan du börjar arbeta eller vistas inom drivsystemets riskområde måste maskinen vara stillastående.	Du må ikke opholde dig inden for maskiners og maskindeles bevægelsesradius. Sørg for, at ingen personer kan få utilsigtet adgang. Standt drevene helt, inden du rører ved drevene eller træder ind i deres fareområde.	Houdt u niet op in het bewegingsbereik van machines en machineonderdelen. Voorkom dat personen onbedoeld toegang verkrijgen. Voor toegang tot de gevaarlijke zone moeten de aandrijvingen veilig tot stilstand gebracht zijn.
▲ 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!	▲ FÖRSIGTIG Varme overflader (> 60 °C)! Risiko for forbrændinger!	▲ VOORZICHTIG Hete oppervlakken (> 60 °C)! Verbrandingsgevaar!
Undvik att vidröra metallytor (t.ex. kylelement). Var medveten om att det tar tid för drivkomponenterna att svalna (minst 15 minuter).	Undgå att berøre metaloverflader (f.eks. køleelementer). Overhold drive components nedkølingstid (min. 15 min.).	Voorkom contact met metalen oppervlakken (bijv. Koellichamen). Afkoeltijd van de aandrijvingscomponenten in acht nemen (min. 15 minuten).
▲ OBSERVERA Felaktigt hantering vid transport och montering! Skaderisk!	▲ FÖRSIGTIG Fejlhåndtering ved transport og montering! Risiko for kvæstelser!	▲ VOORZICHTIG Onjuist gebruik bij transport en montage! Letselgevaar!
Använd passande monterings- och transportanordningar.	Benyt egnede monterings- og transportanordninger.	Gebruik geschikte montage- en transportinrichtingen.
Använd lämpliga verktyg och personlig skyddsutrustning.	Benyt egnet værktøj og personligt sikkerhedsudstyr.	Gebruik geschikt gereedschap en een persoonlijke veiligheidsuitrusting.
▲ OBSERVERA Felaktigt hantering av batterier! Skaderisk!	▲ FÖRSIGTIG Fejlhåndtering af batterier! Risiko for kvæstelser!	▲ VOORZICHTIG Onjuist gebruik van batterijen! Letselgevaar!
Försök inte återaktivera eller ladda upp batterier (risk för explosioner och frätskador).	Forsøg ikke at genaktivere eller oplade tomme batterier (eksplosions- og ætsningsfare).	Probeer nooit lege batterijen te reactiveren of op te laden (explosiegevaar en gevaar voor beschadiging van weefsel door cauterisatie).
Batterierna får inte tas isär eller skadas. Släng inte batterierna i elden.	Undlad at skille batterier ad eller at beskadige dem. Smid ikke batterier ind i åben ild.	Batterijen niet demonteren of beschadigen. Nooit batterijen in het vuur werpen.

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

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 käyttölaiteen komponentteja, tai heidän on ensin saatava tähän suostumus lääkäriltään. HUOMIO Kuumia pintoja (> 60 °C)! Palovammojen vaara! Vältä metallipintojen koskettamista (esim. jäähdytyslevyt). Noudata käyttölaiteen komponenttien jäähdytysaikoja (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 syöpymisvaara). 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 osebje 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 împământarea 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! Nezdržiavajte sa v oblasti pohybu strojov a častí strojov. Zabráňte nepovolanému prístupu osôb. Pred zásahom alebo prístupom do nebezpečnej oblasti uveďte pohony bezpečne do zastavenia.	▲ AVERTIZARE Mișcări periculoase! Pericol de moarte! Nu staționați în zona de mișcare a mașinilor și a componentelor în mișcare a mașinilor. Împiedicați accesul neintenționat al persoanelor în zona de lucru a mașinilor. Înainte de intervenția sau accesul în zona periculoasă, opriți în siguranță componentele de 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 iz zdravnikov.	▲ 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! Întrarea 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 telesmi). 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 namestitivjo! 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 útmutatók figyelmen kívül hagyása életveszélyes helyzethez vezethet! Üzembe helyezés előtt olvassa el, értelmezze, és vegye figyelembe a csomagban található dokumentumban foglaltakat és a biztonságí útmutatókat. Amennyiben a csomagban nem talál az Ön nyelvén írt dokumentumokat, vegye fel a kapcsolatot az illetékes Rexroth-képviselővel. A hajtás alkatrészein kizárólag képzett személy dolgozzhat. 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. Подобри 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 zemejūmvadu. 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! Illetéktelen személyeket ne engedjen a gép közelébe! Mielőtt beavatkozik, vagy a veszélyes zónába belép a hajtásokat biztonságosan állítsa le.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Опасни движения! Опасност за живота! Не стойте в обсега на движение на машините и частите на машините. Не допускайте непреднамерен достъп на хора. Преди работа или влизане в опасната зона, спрете надеждно приводния механизъм.	▲ BRĪDINĀJUMS Bīstamas kustības! Dzīvības apdraudējums! Neuzturieties mašīnu un mašīnas detaļu kustību zonā. Novērsiet nepiederošu personu piekļūšanu. Pirms darba bīstamajā zonā pilnībā apstādiniet piedziņu.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülékkel, fémbeültetéssel vagy hallókészülékkel rendelkezők egészségére! Azokra a területekre, ahol hajtások alkatrészeit szerelik és üzemeltetik, a fent említett személyeknek tilos a belépés, illetve csak orvosi konzultációt követően szabad az adott területekre lépniük.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електромагнитни / магнитни полета! Опасност за здравето на хора със сърдечни стимулатори, метални импланти или слухови апарати! Достъпът за гореспоменатите лица до зони, в които ще се монтират и ще работят задвижващи компоненти се забранява, или разрешава само след консултация с лекар.	▲ BRĪDINĀJUMS Elektromagnētiskais / magnētiskais lauks! Veselības apdraudējums personām ar sirds stimulatoriem, metāliskiem implantiem vai dzirdes aparātiem! Tuvošanās zonām, kurās tiek montēti un darbināti piedziņas komponenti, iepriekš minētajām personām ir aizliegta, respektīvi, atļauta tikai pēc konsultēšanās ar ārstu.
▲ 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 разглобявайте и не повреждайте батерии. Не хвърляйте батерии в огън.	▲ UZMANĪBU Nepareiza bateriju lietošana! Traumu gūšanas risks! Nemēģiniet no jauna aktivizēt vai uzlādēt tukšas baterijas (eksploziju un ķīmisko apdegumu draudi). Neizjauciet un nesabojājat 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 Alljärgnevat ohutusjuhiste eiramine on eluohtlik! Võtke tooted käiku alles siis, kui olete toodetega kaasasolevad materjalid ning ohutusjuhised täielikult läbi lugenud, neist aru saanud ja neid järginud. Kui Teil puuduvad emakeelsed materjalid, siis pöörduge Rexrothi kohaliku müügiesinduse poole. Ajamikomponentidega tohib töötada üksnes kvalifitseeritud personal. Täpsemad selgitusi ohutusjuhiste kohta leiate käesoleva dokumentatsiooni peatükist 1.	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κίνδυνος θανάτου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας! Θέστε το προϊόν σε λειτουργία αφού διαβάσετε, κατανοήσετε και λάβετε υπόψη το σύνολο των οδηγιών ασφαλείας που το συνοδεύουν. Εάν δεν υπάρχει τεκμηρίωση στη γλώσσα σας, απευθυνθείτε σε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της Rexroth. Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χειρίζεται στοιχεία μετάδοσης κίνησης. Περαιτέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.
▲ 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 ohu piirkonda juurdepääsu või sisenemist.	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Εκκινδυνεύς 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 leidina tik pasitarus su gydytoju.	▲ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmiseadmetega inimestele! Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteerimine ja käitamine, on ühelnimetatud 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.
▲ PERSPĖJIMAS 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! Αποφεύγετε 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。

Indice

1	Informazioni sulla presente documentazione	15
1.1	Scopo ed edizioni della presente documentazione.	15
1.2	Rappresentazione delle informazioni.	15
2	Norme di sicurezza	16
2.1	Istruzioni per l'uso importanti.	16
2.1.1	Uso regolamentare.	16
2.1.2	Uso diverso da quello previsto.	17
2.2	Qualificazione del personale.	17
2.3	Generali norme di sicurezza.	17
2.4	Norme di sicurezza dipendenti dal prodotto e dalla tecnologia.	18
2.4.1	Protezione dal pericolo di esplosione.	18
2.4.2	Protezione contro la tensione elettrica.	18
2.4.3	Protezione contro i pericoli meccanici.	18
2.4.4	Protezione da campi magnetici ed elettromagnetici.	19
2.4.5	Protezione contro scariche elettrostatiche infiammabili.	19
2.4.6	Protezione contro le ustioni.	20
2.4.7	Componenti sensibili alle cariche elettrostatiche.	20
3	Ambito della fornitura	20
4	Protezione antideflagrante	20
4.1	Attestato di certificazione UE.	20
4.2	Descrizione del prodotto.	21
4.3	Marcatura ATEX per motori MKE (gas).	21
4.4	Marcatura ATEX per motori MKE (polvere).	21
4.5	Condizioni particolari.	22
4.6	Condizioni d'impiego ATEX, gruppo apparecchi II, categoria 2.	22
4.6.1	Temperatura massima della carcassa.	22
4.6.2	Requisiti di collegamento.	23
4.6.3	Messa a terra.	23
4.6.4	Corrosione.	23
4.6.5	Disattivazione.	23
4.6.6	Rischi residui.	23
4.6.7	Spegnimento di emergenza.	24

5	Identificazione	24
5.1	Targhetta.	24
5.2	Codice d'identificazione.	25
6	Informazioni su questo prodotto	26
6.1	Norme di sicurezza su questo prodotto.	26
6.2	Caratteristiche e funzioni.	27
6.2.1	Informazioni di base.	27
6.2.2	Interfaccia meccanica.	28
6.2.3	Protezione termica del motore.	29
6.2.4	Tipo di raffreddamento.	30
6.2.5	Trasduttori.	31
6.2.6	Grado di protezione.	31
6.2.7	Albero di uscita, equilibratura ed e elementi di montaggio.	31
6.2.8	Freno di arresto.	33
6.2.9	Comportamento delle vibrazioni.	37
6.2.10	Cuscinetti.	37
6.2.11	Forma costruttiva, tipo di installazione.	38
6.2.12	Rivestimento.	38
6.2.13	Emissione acustica.	38
7	Trasporto e stoccaggio	38
7.1	Stoccaggio.	38
7.2	Trasporto.	39
7.2.1	Avvisi per il trasporto sulla macchina.	39
7.3	Carico d'urto durante il trasporto e lo stoccaggio.	40
8	Montaggio	40
8.1	Montaggio flangiato.	40
8.2	Montaggio degli elementi di trasmissione.	41
8.3	Collegamento elettrico.	41
8.3.1	Collegamento elettrico Indicazioni generali.	41
8.3.2	Schema dei collegamenti.	44
8.3.3	Morsettiera (MKE037-E) collegamento elettrico.	45
8.3.4	Morsettiera (MKE047-E) collegamento elettrico.	47
8.3.5	Morsettiera (MKE098-E) collegamento elettrico.	49
8.3.6	Morsettiera (MKE118-E) collegamento elettrico.	51
8.3.7	Collegamento a terra.	53

9	Messa in funzione e funzionamento	54
9.1	Sicurezza.	54
9.2	Condizioni ambientali in funzionamento.	54
9.2.1	Carico di vibrazioni durante il funzionamento.	55
9.3	Messa in funzione.	55
9.4	Funzionamento.	56
9.5	Funzionamento con convertitore di terzi.	56
10	Manutenzione	58
10.1	Pulizia e cura.	58
10.2	Riparazioni in assistenza, riparazione generale e ricambi.	59
11	Smontaggio e sostituzione	59
11.1	Strumento necessario.	59
11.2	Sostituzione motore.	60
11.3	Preparare lo stoccaggio.	60
12	Tutela ambientale e smaltimento	60
13	Risoluzione delle anomalie	61
14	Dati tecnici	62
14.1	Dati tecnici targhetta.	62
14.2	Forza assiale.	63
14.3	Forza radiale.	63
14.3.1	MKE037 Forza radiale.	63
14.3.2	MKE047 Forza radiale.	63
14.3.3	MKE098 Forza radiale.	64
14.3.4	MKE118 Forza radiale.	64
14.4	Dimensioni.	65
14.4.1	MKE037 Dimensioni.	65
14.4.2	MKE047 Dimensioni.	66
14.4.3	MKE098 Dimensioni.	67
14.4.4	MKE118 Dimensioni.	68
15	Appendice	69
15.1	Dichiarazione di conformità UE.	69
15.2	UL / CSA.	72
15.3	China RoHS 2.	72
	Indice analitico	73

1 Informazioni sulla presente documentazione

1.1 Scopo ed edizioni della presente documentazione

Le istruzioni per l'uso si rivolgono a montatori, operatori, tecnici e gestori dell'impianto e contengono indicazioni fondamentali per l'uso dei motori. Leggere le istruzioni per l'uso prima di utilizzare il motore per un funzionamento senza pericoli e corretto e per una lunga durata d'uso del motore.

Tab. 1: Andamento delle modifiche

Edizione	Stato	Osservazione
DOK-MOTOR*-MKE*GEN3***-IT02-IT-P	06/2021	Correzioni, armonizzazioni con descrizione della progettazione, edizione 01
DOK-MOTOR*-MKE*GEN3***-IT01-IT-P	04/2021	Prima edizione

1.2 Rappresentazione delle informazioni

Norme di sicurezza

Le norme di sicurezza nella presente documentazione contengono le parole di segnalazione (pericolo, avvertenza, attenzione, avviso) ed eventualmente un simbolo grafico (secondo ANSI Z535.6-2006).

La parola di segnalazione ha lo scopo di richiamare l'attenzione sulle norme di sicurezza e di indicare la gravità del pericolo. Il triangolo di emergenza con l'indicazione esclamativa dei pericoli per le persone.

 **PERICOLO**

La mancata osservanza di queste norme di sicurezza **provoca la** morte o lesioni fisiche gravi.

 **AVVERTIMENTO**

La mancata osservanza di queste norme di sicurezza **può** provocare la morte o lesioni fisiche gravi.

 **ATTENZIONE**

La mancata osservanza di queste norme di sicurezza **può** provocare lesioni fisiche lievi o moderate.

AVVISO

La mancata osservanza di queste avvertenze di sicurezza **può** causare danni materiali.

Segnaletica di sicurezza

Nella documentazione vengono utilizzati i seguenti contrassegni di sicurezza e simboli grafici standardizzati a livello internazionale. La tabella spiega il significato dei caratteri.

Tab. 2: Significato della segnaletica di sicurezza

Segnaletica di sicurezza	Significato
	Avvertenza per tensione elettrica pericolosa
	Avvertenza per superficie calda
	Avvertenza per parti di macchine rotanti
	Avvertenza per carico oscillante
	Componenti elettrostatici
	Divieto di accesso per persone con pacemaker o defibrillatori impiantati
	È vietato il trasporto di parti metalliche o di orologi

Segnaletica di sicurezza	Significato
	Non sono ammessi colpi di martello

Significato dei simboli

Tab. 3: Significato dei simboli

Simbolo	Significato
	Riferimento ad ulteriore documentazione
	Indicazione di protezione antideflagrante
	UL Recognized Component Mark contrassegna le parti dei componenti riconosciute che fanno parte di un prodotto o un sistema più grande.
	Le lettere C ed E rappresentano le "Conformité Européenne". La marcatura CE esprime solo la conformità di un prodotto alle direttive CE pertinenti.
	Componente preparato per l'impiego in sistemi concepiti per la "tecnica di sicurezza integrata".
	Il simbolo della croce sul cassonetto dei rifiuti significa che bisogna separare le batterie e gli accumulatori.

Etichettatura del testo

Si impiegano i seguenti pittogrammi per visualizzare le informazioni di testo in modo comprensibile:

Riferimento ad ulteriore documentazione

 **Nota:** Questa nota fornisce informazioni importanti di cui l'utente deve essere consapevole.

- Gli elenchi di rimo livello sono contrassegnati con il punto dell'elenco
 - Gli elenchi di secondo livello sono contrassegnati con il "trattino"

Istruzione operativa

- ➔ Istruzione operativa
 - ➔ Risultato di una singola istruzione operativa

Istruzione operativa a più fasi

- ➔ Azione uno
- ➔ Azione due
 - ➔ Risultato di un'istruzione operativa

Osservare la sequenza delle istruzioni.

2 Norme di sicurezza

Attenersi alle norme generali di sicurezza contenute in questo capitolo, nonché alle norme di sicurezza e alle istruzioni per l'uso contenute in questo manuale. In questo modo si evitano pericoli personali, danni materiali ed errori.

 **Nota:** Le presenti istruzioni per l'uso devono essere conservate dall'utente per tutta la durata di vita del prodotto e consegnate al momento della vendita.

2.1 Istruzioni per l'uso importanti

2.1.1 Uso regolamentare

Il trasporto, il magazzinaggio, il montaggio e il collegamento corretti, nonché una manutenzione, un funzionamento e una riparazione accurati sono i presupposti per un utilizzo corretto e sicuro dei motori.

I motori sono adatti all'uso regolamentare in atmosfere esplosive conformemente alla **Direttiva ATEX 2014/34/UE**.

I motori sono destinati esclusivamente al montaggio su macchine in aree commerciali e industriali. I motori sono conformi alle seguenti norme.

Norme	
EN IEC 60079-0	Potentially explosive areas – Part 0: Equipment – General requirements
EN 60079-1	Explosive atmospheres - Part 1: Equipment protection by flameproof enclosures "d"
EN 60079-31	Potentially explosive atmosphere – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"

La valutazione della sicurezza elettrica e meccanica e degli influssi ambientali deve essere effettuata dal produttore della macchina in base alla Direttiva Macchine 2006/42/CE nel rispetto della norma DIN EN 60204-1 (Sicurezza delle macchine) con la macchina montata.

L'installazione elettrica deve soddisfare i requisiti di protezione della direttiva CEM 2014/30/UE. La corretta installazione (ad esempio: separazione fisica dei cavi di segnale e di potenza, utilizzo di cavi schermati ...) rientra nelle responsabilità del costruttore dell'impianto. Osservare le indicazioni sulla compatibilità elettromagnetica del produttore dell'inverter.

La messa in funzione è vietata fino a quando non è accertata la conformità con le presenti direttive.

2.1.2 Uso diverso da quello previsto

L'utilizzo dei motori MKE al di fuori degli ambiti applicativi specificati o con condizioni di funzionamento diverse da quelle descritte nella documentazione e dati tecnici differenti da quelli indicati è da considerarsi come utilizzo "non regolamentare".

I motori non devono essere utilizzati, se le condizioni ambientali richiedono una categoria di protezione antideflagrante superiore a quella indicata nella targhetta identificativa dei motori.

Non è consentito il funzionamento diretto sulla rete trifase.

2.2 Qualificazione del personale

Tutti i lavori con o al prodotto descritto possono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato e autorizzato. Ai fini delle presenti istruzioni per l'uso, per personale qualificato si intendono le persone che hanno familiarità con il trasporto, l'installazione, il montaggio, la messa in servizio e il funzionamento dei componenti del sistema di azionamento e comando elettrico e con i relativi pericoli e che sono in possesso di una qualifica adeguata per lo svolgimento della loro attività. La qualificazione del personale comprende inoltre la conoscenza e il rispetto delle informazioni contenute in DIN EN 60079-14.

Tutte le persone che partecipano a qualsiasi lavoro su, con o nelle vicinanze di un impianto elettrico devono dimostrare di conoscere i requisiti di sicurezza, le norme di sicurezza e le istruzioni aziendali pertinenti (EN 50110-1).

2.3 Generali norme di sicurezza

Non installare o azionare motori o componenti dell'azionamento elettrico e del sistema di controllo prima di aver letto attentamente tutti i documenti forniti.

Osservare le disposizioni nazionali, locali e specifiche per l'impianto, le norme di sicurezza contenute nella documentazione e i cartelli di pericolo e di avvertimento sui motori.

L'uso improprio dei motori e l'inosservanza delle norme di sicurezza qui specificate possono causare danni materiali, lesioni fisiche, folgorazione o, in casi estremi, la morte.

Bosch Rexroth declina ogni responsabilità per danni derivanti dall'inosservanza delle norme di sicurezza.

Le applicazioni per la sicurezza funzionale sono ammesse solo se i motori sono dotati di identificatori SI sulla targhetta.

2.4 Norme di sicurezza dipendenti dal prodotto e dalla tecnologia

2.4.1 Protezione dal pericolo di esplosione



Impiego del prodotto in atmosfere esplosive solamente conformi all'identificatore riportato sul prodotto

Il presente prodotto è omologato solamente per il campo di impiego indicato nella targhetta in conformità alle norme sulla protezione antideflagrante. Se sulla targhetta sono indicate diverse marcature ATEX, come ad es. protezione da gas e polveri, occorre tener presente che durante il funzionamento deve essere presente solamente un'atmosfera che comporti rischi di esplosione. Non è ammessa la formazione simultanea di atmosfera esplosiva a causa di gas o polvere.

Eseguire i lavori di manutenzione solamente se il prodotto non è circondato da nessun'atmosfera a rischio di esplosione.

Rispetto delle condizioni di utilizzo

Osservare gli avvisi delle condizioni di utilizzo e non superare i valori limite ammessi.

Osservanza dei rischi residui

I rischi residui indicati e condizioni di utilizzo particolari devono essere valutati dal costruttore e dal gestore dell'impianto a seconda del caso d'impiego del prodotto. Ciò può eventualmente richiedere l'adozione in proprio di misure idonee a prevenire i rischi.

2.4.2 Protezione contro la tensione elettrica

I lavori all'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. È assolutamente necessaria la strumentazione dell'elettricista (strumento VDE).

Prima di iniziare i lavori:

- Scollegare l'alimentazione.
- Provvedere affinché l'alimentazione non possa essere reinserita.
- Verificare l'assenza di tensione.
- Collegare a terra e cortocircuitare.
- Coprire o delimitare parti sotto tensione adiacenti.

Al termine del lavoro, è possibile annullare le attività in ordine inverso.

Durante il funzionamento sono presenti tensioni pericolose! Pericolo di morte, pericolo di lesioni dovuti a scossa elettrica!

- Prima dell'accensione, effettuare il collegamento fisso del conduttore di protezione a tutti i componenti elettrici secondo lo schema di collegamento.
- Il funzionamento, anche per misurazioni e prove di breve durata, è consentito solo con un conduttore di terra di protezione collegato in modo permanente nei punti previsti dei componenti.

2.4.3 Protezione contro i pericoli meccanici

Movimenti pericolosi! Pericolo di morte, pericolo di lesioni, gravi lesioni fisiche o danni materiali!

- Non restare nell'area di movimento della macchina. Evitare che le persone entrino inavvertitamente nell'area di pericolo.
- Assicurarsi che gli assi verticali non possano cadere o affondare dopo lo spegnimento del motore, ad es. mediante
 - Bloccaggio meccanico dell'asse verticale,
 - Dispositivo esterno di bloccaggio/frenatura o
 - Sufficiente bilanciamento dell'assale.

Il **freno di stazionamento motore** fornito di serie o un freno di stazionamento esterno comandato dal regolatore dell'azionamento non è **adatto per la protezione personale!**

Parti rotanti! Pericolo di morte, pericolo di lesioni, gravi lesioni fisiche o danni materiali!

- Fissare le linguette e/o gli elementi di trasmissione in modo che non possano essere rimossi.
- Prima della messa in funzione, installare i coperchi delle parti della macchina che ruotano pericolosamente.

2.4.4 Protezione da campi magnetici ed elettromagnetici

Pericolo per la salute di persone portatrici di dispositivi medici attivi o impianti metallici passivi o per le donne in gravidanza.

I campi magnetici ed elettromagnetici sono generati nelle immediate vicinanze da conduttori sotto tensione o magneti permanenti di motori elettrici e possono costituire un grave pericolo per le persone.

Attenersi alle disposizioni valide nel rispettivo paese. Per la Germania si devono rispettare in riferimento ai "campi elettromagnetici" le disposizioni dell'associazione professionale riportate in BGV B11 e BGR B11.

- Per persone portatrici di dispositivi medici attivi (ad es. pacemaker), impianti metallici passivi (ad es. protesi dell'anca) o per le donne in gravidanza sussiste un possibile pericolo a causa dei campi elettromagnetici o magnetici nelle immediate vicinanze di componenti del sistema di azionamento e comando elettrico e dei conduttori che conducono corrente associati.

Per queste persone l'accesso alle seguenti aree può risultare pericoloso:

- Zone in cui vengono montati, messi in funzione o azionati componenti del sistema di azionamento e comando elettrico e conduttori che conducono corrente associati.
- Zone in cui componenti del motore sono stoccati, riparati o montati con magneti permanenti.
- Le persone summenzionate prima di accedere a queste zone devono consultare il proprio medico.
- Attenersi alle disposizioni sulla protezione del lavoro valide nel luogo di funzionamento per impianti dotati di componenti del sistema di azionamento e comando elettrico e conduttori che conducono corrente associati.

Pericolo di schiacciamento per dita e mani dovuto alle forti forze di attrazione dei magneti!

- Maneggiare con cura solo con guanti protettivi.

Pericolo di distruzione dei oggetti sensibili! Perdita di dati!

- Tenere orologi, carte di credito, carte assegni, carte d'identità a banda magnetica e tutte le parti metalliche ferromagnetiche come ferro, nichel e cobalto lontano dai magneti permanenti.

2.4.5 Protezione contro scariche elettrostatiche infiammabili

Pericolo di esplosione dovuto a scariche elettrostatiche

Le scariche elettrostatiche possono infiammare gas, vapori e polveri. Le cariche elettrostatiche possono formarsi ad es. a seguito dei seguenti processi:

- verniciatura elettrostatica
- polvere o materiale sfuso trasportata/o con sistema pneumatico

- fluidi e goccioline trasportati/e o che scorrono con sistema idraulico
- cinghie, spazzole e pellicole azionate meccanicamente ecc.

Pericolo di esplosione dovuto a processi di forte generazione di cariche

I processi di forte generazione di cariche possono provocare scariche a spazzola o scariche a spazzola scorrevole e causare un'esplosione e devono essere evitati. Le conseguenze possono essere morte, gravi lesioni fisiche e danni materiali.

Eseguire gli interventi di pulizia esclusivamente con un panno umido

Per evitare la formazione di cariche elettrostatiche, pulire i motori con un panno umido. È necessario escludere lo strofinamento con materiali non conduttivi per impedire la formazione di cariche elettrostatiche con conseguente pericolo di esplosione.

2.4.6 Protezione contro le ustioni

Pericolo di ustioni dovuto alla presenza di superfici del motore calde

- Evitare di toccare le superfici calde del motore. **Sono possibili temperature superiori a 60 °C..**
- Dopo la disattivazione, lasciare raffreddare i motori per un tempo sufficiente prima di toccarli.
- I componenti sensibili alla temperatura non devono toccare la superficie del motore. Assicurarsi che il cavo di collegamento e gli altri componenti vengano montati a una distanza sufficiente.

2.4.7 Componenti sensibili alle cariche elettrostatiche

I motori contengono componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Se maneggiati male, tali componenti e in particolare i sensori di temperatura dell'avvolgimento del motore, possono facilmente rompersi.

Evitare, ad esempio, di toccare direttamente i treoli o i contatti scoperti dei sensori di temperatura senza prima aver scaricato la carica elettrostatica o aver provveduto a una messa a terra.

Il **Nota:** Per evitare di danneggiare i componenti sensibili alle cariche elettrostatiche, quando li si maneggia prendere le relative misure di protezione (ad es. indumenti di protezione contro le cariche elettrostatiche, bracciale antistatico, pavimento conduttore, armadi e superfici con messa a terra).

3 Ambito della fornitura

L'ambito della fornitura di un servomotore sincrono MKE comprende:

- Motore nella confezione originale
- Targhetta aggiuntiva
- Istruzioni per l'uso con norme di sicurezza
- Coperture di protezione per l'albero di uscita e i punti di collegamento
- Documenti di accompagnamento

Al momento della consegna controllare immediatamente se i componenti consegnati corrispondono al documento di trasporto. Eventuali danni all'imballaggio e alle merci riscontrati al momento della consegna devono essere comunicati immediatamente al trasportatore. È vietata la messa in funzione di prodotti difettosi.

4 Protezione antideflagrante

4.1 Attestato di certificazione UE

Per i motori della grandezza costruttiva MKE037, MKE047, MKE098 e MKE118, è stata confermata la conformità ai requisiti basilari in termini di sicurezza e salute per il concepimento e la costruzione dei motori per l'utilizzo regolamentare in atmosfere esplosive da parte dell'organismo nominato 0102 conformemente alla Diret-

tiva 2014/34/UE attraverso il **numero dell'attestato di certificazione UE PTB 09 ATEX 1128 X (MKE037, -047, -098)** e il **numero dell'attestato di certificazione UE PTB 09 ATEX 1127 X (MKE118)**.

4.2 Descrizione del prodotto

I motori sincroni a corrente trifase MKE037, -047, -098, -118 vengono impiegati per il funzionamento con sistemi di azionamento e sono eseguiti nel grado di protezione antiaccensione "db" e "tb". Per rispettare la classe di temperatura, i motori sono dotati di tre sensori di temperatura inseriti nell'avvolgimento.

La carcassa è in alluminio / alluminio colato. Il raffreddamento avviene attraverso lo scambio di calore del circuito di raffreddamento aperto mediante la differenza di temperatura tra la carcassa e il refrigerante circostante (aria).

I motori possono essere dotati di un freno di arresto così come di encoder multiturn e/o singleturn.

I motori MKE vengono forniti con tappi di chiusura senza guarnizioni. Il collegamento elettrico viene eseguito mediante cavi di collegamento, introdotti nella cassetta di connessione mediante introduzione di cavi e conduttori Ex (Ex-KLE) e collegati ai morsetti. La cassetta di connessione dispone di aperture filettate per Ex-KLE per collegare cavi di potenza e del trasduttore. L'introduzione di cavi e conduttori Ex e i cavi di collegamento devono essere selezionati dal produttore della macchina o dal gestore sulla base delle disposizioni di volta in volta vigenti e devono essere montati secondo le istruzioni del produttore.

4.3 Marcatura ATEX per motori MKE (gas)

Marcatura per l'impiego in ambienti a rischio d'esplosione per presenza di gas:

Ex II 2G Ex db IIB T4 Gb

Sigla	Significato
Ex	Simbolo Ex
II	Apparecchio di gruppo II, adatto per tutte le atmosfere esplosive ad eccezione di miniere con pericolo di grisù.
2	Apparecchi della categoria apparecchi 2 sono concepiti per l'impiego in aree in cui occasionalmente può formarsi un'atmosfera composta da gas, vapori, nebbie o polveri/miscele a rischio di esplosione.
G	G = Gas
Ex	La normativa europea per la protezione antideflagrante è stata applicata.
db	Custodie a prova d'esplosione (per EPL Gb)
IIB	Gli apparecchi elettrici del gruppo II sono concepiti per l'impiego in aree in cui è prevista un'atmosfera con gas a rischio di esplosione ("B": un tipico gas è l'etilene), ad eccezione delle miniere con pericolo di grisù.
T4	Temperatura superficiale massima 135 °C
Gb	Livello di protezione delle apparecchiature (ELP) classificazione Gb per apparecchio con un "alto" livello di protezione per l'impiego in aree a rischio di esplosione in cui durante il normale funzionamento o in caso di errori/malfunzionamenti prevedibili non sussiste il pericolo di esplosione.

4.4 Marcatura ATEX per motori MKE (polvere)

Marcatura per l'impiego in ambienti a rischio d'esplosione per presenza di polvere:

Ex II 2D Ex tb IIIC T135°C Db

Sigla	Significato
Ex	Simbolo Ex
II	Apparecchio di gruppo II, adatto per tutte le atmosfere esplosive ad eccezione di miniere con pericolo di grisù.
2	Apparecchi della categoria apparecchi 2 sono concepiti per l'impiego in aree in cui occasionalmente può formarsi un'atmosfera composta da gas, vapori, nebbie o polveri/miscele a rischio di esplosione.
D	D = Polvere
Ex	La normativa europea per la protezione antideflagrante è stata applicata.
tb	Protezione con alloggiamento (per EPL Db);

Protezione antideflagrante

IIIC Apparecchi elettrici del gruppo IIIC sono previsti per il funzionamento in aree nelle quali si deve calcolare una atmosfera esplosiva ("C": polvere che conduce energia elettrica), tranne le zone con pericolo di grisù.

T135°C Temperatura superficiale massima 135 °C

Db Livello di protezione delle apparecchiature (ELP) classificazione Db per apparecchio con un "alto" livello di protezione per l'impiego in atmosfere polverose infiammabili in cui durante il normale funzionamento o in caso di errori/malfunzionamenti prevedibili non sussiste il pericolo di esplosione.

- Una riparazione ai giunti antideflagranti può essere effettuata esclusivamente secondo le istruzioni costruttive del produttore. Non sono ammesse riparazioni in base ai valori della norma EN 60079-1.
- Riparazione e manutenzione sono ammesse solo se eseguite dall'assistenza certificata Rexroth.
- Per la chiusura della zona antideflagrante (carcassa, cassetta di connessione, ...) devono essere utilizzate viti con classe di resistenza minima di 8.8.
- Per il montaggio di componenti nei moduli necessari (introduzione di cavi e conduttori Ex, unità di raccordo, ...) sono ammessi solo i componenti che soddisfano a livello tecnico i requisiti delle norme della dichiarazione di conformità sono adatti alle condizioni di impiego e dispongono di certificato proprio. Devono essere osservate le condizioni particolari dei componenti.

4.5 Condizioni particolari

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di morte e di esplosione o di ingenti danni materiali!

Tutti i **componenti e gli accessori** usati devono soddisfare i requisiti di protezione antideflagrante ai sensi della direttiva 2014/34/CE.

Le **condizioni di utilizzo** indicate in questa documentazione devono essere tenute presenti nella progettazione e rispettate durante il funzionamento.

Avvertenze sul numero di prova

Il numero dell'attestato di certificazione UE dei motori MKE riportato nella dichiarazione di conformità e sulla targhetta termina con una "X". Questo identificatore indica particolari condizioni che devono essere osservate insieme ai requisiti di sicurezza e salute riportati nelle norme fondamentali. Per il funzionamento sicuro dei motori nell'impianto rispettare le seguenti condizioni particolari:

- L'intervallo di temperatura ambiente ammessa è 0 ... 40 °C.
- Le larghezze e lunghezze di traferro in base a EN 60079-1 hanno valori inferiori o superiori.

4.6 Condizioni d'impiego ATEX, gruppo apparecchi II, categoria 2

4.6.1 Temperatura massima della carcassa

La temperatura massima della carcassa del motore ad una temperatura ambiente di 40 °C è pari a 115 °C. Le temperature di accensione delle sostanze che vengono a contatto con i motori non devono essere inferiori a 135 °C. Nell'ambito del calcolo della temperatura di esercizio, devono essere prese in considerazione fonti di calore e di freddo esterne. Le valutazioni elettro-termiche specifiche per progetto devono essere eseguite dal cliente, se diverse dalla specifica di Bosch Rexroth. Potrebbero essere necessarie prove relative alla tecnica di misurazione specifica per progetto che raffigurano le condizioni ambientali effettive sul luogo di impiego.

4.6.2 Requisiti di collegamento

I motori possono essere azionati con regolatori dell'azionamento Bosch Rexroth. I regolatori dell'azionamento di altri produttori devono soddisfare condizioni particolari vedere ➔ [Capitolo 9.5 «Funzionamento con convertitore di terzi»](#) a pag. 56. A seconda del regolatore dell'azionamento o del convertitore di frequenza esterno utilizzato, possono essere necessari apparecchi di attivazione con la marcatura  II 2 G o  II 2 D per valutare i sensori di temperatura.

4.6.3 Messa a terra

I motori devono essere messi a terra tramite il conduttore di protezione del cavo motore e tramite un secondo conduttore di terra separato con sezione di almeno **4 mm²**. Prima della messa in funzione è necessario verificare che il collegamento di protezione e del conduttore a terra siano realizzati a regola d'arte.

- Conduttore di protezione del cavo motore
- Conduttori di terra vedere ➔ [Capitolo 8.3.7 «Collegamento a terra»](#) a pag. 53

L'esecuzione ridondante dei conduttori di protezione garantisce una dissipazione sicura delle correnti disperse anche in caso di errore (ad es. in caso di interruzione di un conduttore di protezione).

4.6.4 Corrosione

Impedire la corrosione del motore che può insorgere a causa di sostanze aggressive come determinati refrigeranti e lubrificanti nonché oli da taglio o nebbia salina.

4.6.5 Disattivazione

Le energie accumulate nel circuito intermedio devono essere ridotte o isolate il più rapidamente possibile con l'azionamento del dispositivo di spegnimento di emergenza, in modo che si riduca il rischio di effetti secondari in caso di guasto nell'area pericolosa (direttiva 2014/34/UE).

A tale proposito, sono disponibili ad esempio le seguenti opzioni:

- Riduzione delle energie tramite un cortocircuito del circuito intermedio. Per informazioni sul funzionamento del cortocircuito del circuito intermedio, vedere la documentazione del regolatore, in caso di utilizzo di convertitori di frequenza esterni rivolgersi al produttore.
- Isolamento delle energie prima del passaggio in luoghi con atmosfere esplosive mettendo fuori tensione i conduttori e i motori siti nelle atmosfere esplosive.

4.6.6 Rischi residui

I rischi residui devono essere tenuti in considerazione al momento della progettazione e dell'esercizio dell'impianto:

- Sovraccarico
 - In caso di sovraccarico del motore, anche come conseguenza di guasti dell'equipaggiamento meccanico o elettrico della macchina, si possono generare temperature elevate con conseguente pericolo di esplosione.
- Esercizio in atmosfera polverosa esplosiva
 - In caso di esercizio in atmosfera polverosa esplosiva, sul motore può formarsi uno strato di polvere che pregiudica il raffreddamento del motore.
- Messa a terra e correnti disperse
 - I sistemi di azionamento a velocità variabile causano inevitabilmente correnti disperse. Prestare attenzione all'installazione a regola d'arte del conduttore di protezione e del conduttore di compensazione del potenziale. In caso di interruzione del conduttore di protezione e del conduttore di compensazione del potenziale (ad es. da errori che si verificano durante l'esercizio o da collegamento errato), le correnti di dispersione possono provocare scintille nei punti di transizione.

- Monitoraggio della temperatura
 - A causa di errori durante l'esercizio, possono verificarsi guasti al monitoraggio monocanale della temperatura del sistema di azionamento ed è possibile che il sistema non sia in grado di rilevare se il motore lavora all'interno dell'intervallo di temperatura e del ciclo di carico ammessi.

4.6.7 Spegnimento di emergenza

Le energie accumulate nell'apparecchio di azionamento devono essere ridotte o isolate il più rapidamente possibile con l'azionamento del **dispositivo di spegnimento di emergenza**, in modo che si riduca il rischio di effetti secondari in caso di guasto nell'area di pericolo.

(Direttiva 2014/34/UE, appendice II, cap. 1.6.2)

Per l'utente sono a disposizione le seguenti possibilità:

- L'isolamento dell'energia dall'uscita degli apparecchi di azionamento è garantito se con lo spegnimento di emergenza si ottiene anche il blocco elettronico dell'azionamento, oltre alla disattivazione della potenza. Ciò si ottiene con lo spegnimento della protezione di rete con conseguente reazione all'errore dell'azionamento a causa del guasto di rete (cfr. F281). L'impostazione della reazione all'errore desiderata sul lato di azionamento deve essere eseguita dall'utente sull'apparecchio di azionamento inserendo i parametri di azionamento (cfr. P-0-0119) secondo la descrizione del funzionamento.
- Per eliminare la tensione anche dai cavi del trasduttore, disinserire anche la tensione di controllo dell'apparecchio di azionamento.

Se la tensione di controllo e la potenza sull'apparecchio di azionamento sono spente, l'uscita lato motore è bloccata elettronicamente in modo automatico attraverso lo stadio finale, pertanto le eventuali energie accumulate nel circuito intermedio sono isolate lato uscita e lato motore.

- Se possibile, usare il cortocircuito del circuito intermedio per eliminare rapidamente le energie nel circuito intermedio dell'apparecchio di azionamento dopo lo spegnimento dalla rete.

Indipendentemente da queste possibilità, l'utente deve verificare prima di lavorare all'impianto, come riportato nelle norme di sicurezza, con un misuratore adeguato, se sull'impianto vi sono ancora parti soggette a tensione residua (ad es. causata dalle energie residue di condensatori in filtri e apparecchi di azionamento, ecc.). Attendere i tempi di scaricamento.

Altri influssi dell'ambiente

Attenersi alle note relative ai pericoli dovuti a influssi di disturbo esterni come ad es.:

- Azionare l'impianto solo nelle condizioni ambientali specificate
- Sollecitazioni relative a vibrazioni e urti
- proteggere i collegamenti del conduttore di protezione da sporco, corrosione, umidità e/o sostanze aggressive, ecc.

5 Identificazione

5.1 Targhetta

La targhetta serve a identificare il motore e comprende tutti i dati elettrici essenziali nonché numero di serie, data di fabbricazione, marchio di conformità, informazioni sul produttore e classificazione secondo la Direttiva 2014/34/UE.

rexroth		3-PHASE SYNCHRONOUS MOTOR		(7260)
TYP: MKE 118D-027-CG3-KE0				FD: 20W43
MNR: R911411651	SIN: MKE118-12345	0A01	m 69.1 kg	
Natural convection M(0) 48.0 Nm I(0) 22.1 A T 135 °C	2019	SI	CE	0158
	Brake 70.0 Nm	DC 24 V	+10% 1.29 A	IP65
T(amb) 0°C ... +40°C	KE(ett) 154.5 V/1000 min-1	Km 2.52 Nm/A	T CL 155	
PTB 09 ATEX 1127 X	U(max) AC 600 V	n(max) 3000 min-1	I SY ECM1	
II 2G Ex db IIB T4 Gb	II 2D Ex tb IIIC T135°C Db			
Made in Germany Bosch Rexroth AG, DE-97816 Lohr Hotline: +49 9352 405060 (1)				

Fig. 1: Targhetta MKE (esempio)

 **Nota:** Accertarsi già prima del montaggio del motore che questo abbia una classe di protezione adeguatamente alta per il caso d'impiego e sia contrassegnato in modo corrispondente.

Tab. 4: Dati della targhetta MKE

Simbolo	Significato
3-PHASE SYNCHRONOUS MOTOR	Tipo di macchina / prodotto
TYP	Denominazione del tipo
FD	Data di produzione
MNR	Numero di materiale (prodotto Rexroth)
SN	Numero di serie
m	Massa
Natural convection	Tipo di raffreddamento, convezione naturale
M(0)	Coppia di stallo - 60K
I(0)	Corrente di inattività - 60K
T 135 °C	Temperatura superficiale massima
SI	Predisposto per l'impiego in sistemi per la "tecnica di sicurezza integrata"
Inverter Duty VPWM	Alimentazione tramite convertitore (V = convertitore del circuito intermedio di tensione) e procedura di comando PWM (Puls-Weiten-Modulation)
Frenare	Dati del freno di arresto (opzionale)
IP65	Grado di protezione IPxx
Tamb	Temperatura ambiente in esercizio
KEeff	Costante voltmetrica effettiva
Km	Costante di coppia
T.CL.	Classe termica
PTB...	N. attestato di certificazione CE (ATEX) dell'organismo nominato
U(max)	Tensione massima UL
n(max)	Velocità massima
I.SY.	Identificazione del sistema di isolamento
	Marcatura ATEX protezione antideflagrante (gas) II 2G Marcatura ATEX protezione antideflagrante (polvere) II 2D
Informazioni sul produttore	Made in Germany / Bosch Rexroth AG, DE-97816 Lohr / Hotline +49 9352 405060

Tab. 5: Significato del marchio di controllo

Marchio di controllo	Significato
	UL Recognized Component Mark (riconosciuto UL) contrassegna le parti dei componenti riconosciute che fanno parte di un prodotto o un sistema più grande. Il riconoscimento si riferisce agli standard UL 1004-1 "Rotating electrical machines -General

Marchio di controllo	Significato
 0158	requirements", UL 1004-6 "Servo and stepper motors", CSA C22.2 n. 100 "Motors and generators". La marcatura CE conferma la conformità del prodotto alle direttive CE pertinenti. La conformità dei motori MKE viene confermata conformemente alla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE, Direttiva 2014/34/UE, EN 60034-1 e EN 60034-5. Inoltre viene indicato il numero di identificazione (a 4 cifre) dell'organismo notificato
 2021	I motori contrassegnati dal simbolo EFUP 25 (Environmental-friendly use period) possono essere utilizzati regolarmente per 25 anni prima che sussista il pericolo che, ai sensi di China RoHS 2, le sostanze contenute e la cui concentrazione è regolamentata possano fuoriuscire e quindi rappresentare un pericolo per l'ambiente e la salute. L'anno di produzione è indicato sotto il simbolo.

Identificazione

5.2 Codice d'identificazione

Il codice d'identificazione è riportato sulla targhetta dei motori. Le seguenti informazioni possono essere utilizzate per assegnare il significato del codice d'identificazione.

Codice d'identificazione, significato degli organismi									
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	Prodotto								
2	Grandezza costruttiva								
3	Lunghezza di montaggio								
4	Avvolgimento								
5	Trasduttore								
6	Albero								
7	Freno di arresto								
8	Collegamento elettrico								
9	Versione carcassa								
10	Altra esecuzione (MKE037, -047, -098) / introduzione cavo (MKE118)								

6 Informazioni su questo prodotto

6.1 Norme di sicurezza su questo prodotto

Rispettare le indicazioni di sicurezza sul motore. Il significato dei caratteri viene spiegato qui di seguito.

Informazione / significato

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 Batteries: Do not change in hazardous area
--	--

Attenzione!

Usare solamente cavi motore con resistenza termica di almeno 80°C (176°F).

Connettori a innesto

Non scollegare sotto tensione

Batteria

Sostituire soltanto al di fuori di atmosfere esplosive



Danni al motore causati da colpi all'albero motore

Non colpire l'estremità dell'albero e non superare le forze assiali e radiali consentite del motore.



Ustioni dovute a superfici calde con temperature superiori a 60 °C

Lasciare raffreddare i motori prima di eseguire qualsiasi intervento sui motori stessi o nelle vicinanze. La costante di tempo termica specificata

Informazione / significato

nei dati tecnici è una misura del tempo di raffreddamento. Possono essere necessari tempi di raffreddamento fino a 140 minuti.

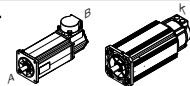
- Indossare guanti protettivi.
- Non lavorare su superfici calde.

6.2 Caratteristiche e funzioni

6.2.1 Informazioni di base

Prodotto	3~ PM Motor
Tipo	MKE
Temperatura ambiente in esercizio	0 ... 40 °C (senza derating)
Grado di protezione (IEC 60529)	IP65 con anello di tenuta dell'albero
Tipo di raffreddamento (EN 60034-6)	IC410, autoraffreddamento
Forma costruttiva motore (EN 60034-7)	IM B5
Rivestimento	Verniciatura RAL 9005
Flangia	Simile a DIN 42948
Estremità dell'albero	Cilindrico (DIN 748 parte 3), foro di centraggio con filettatura "DS" (DIN 332 parte 2), a scelta con scanalatura per linguetta (equilibratura con linguetta completa)
Sfericità, coassialità, planarità	Standard tolleranza N (DIN 42955)
Livello di vibrazione	Fase A (EN 60034-14) fino alla velocità nominale
Altitudine di installazione	0 ... 1000 m s.l.m. (senza derating)
Livello di pressione sonora	MKE037 ... MKE118: < 75 dB(A) +3 dB(A)
Classe termica	155 (F) (EN 60034-1)
Sistema di trasduttori	A (ottico, Singleturn Hiperface, 128 periodi dei segnali) B (ottico, Singleturn EnDat 2.1, 2048 periodi dei segnali) C (ottico, Multiturn Hiperface, 128 periodi dei segnali) D (ottico, Multiturn Hiperface, 2048 periodi dei segnali)
Collegamento elettrico	Morsettiera
Freno di arresto motore (opzionale)	Sblocco elettrico U _N 24V DC (± 10%)

Lati del motore, posizione del collegamento elettrico



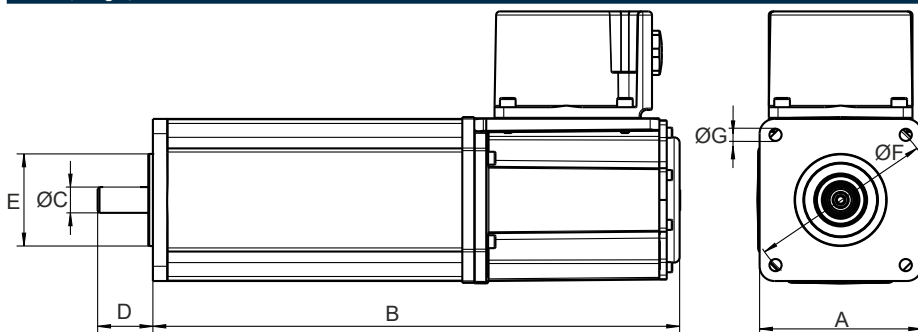
A: Lato A (Drive End **DE**)
B: Lato B, (Non Drive End **NDE**)
K: Morsettiera

 **Nota:** In caso di versioni speciali, le informazioni contenute nelle istruzioni per l'uso possono non corrispondere a quelle indicate. In questo caso richiedere la documentazione aggiuntiva.

Informazioni su questo prodotto

6.2.2 Interfaccia meccanica

Misure (flangia)



Tipo	A □ Flangia [mm]	B Lunghezza [mm]	C Albero Ø [mm]	D Lunghezza albero [mm]	E Collare di centraggio [mm]	F Diametro di foratura [mm]	G Foro di fis- saggio [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

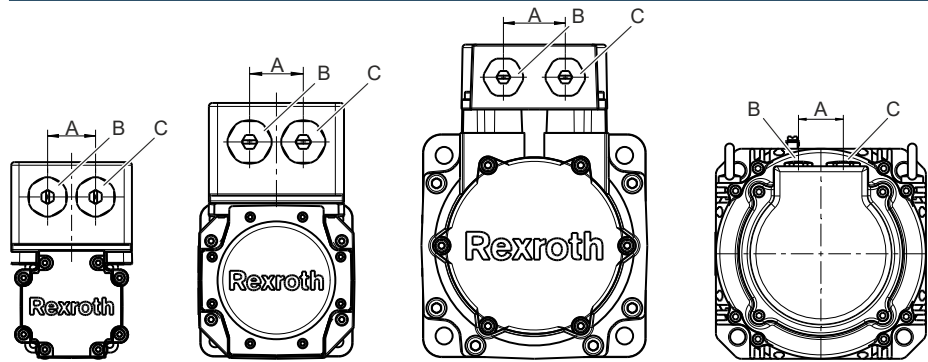
Per il fissaggio della flangia e del piede utilizzare le seguenti viti e rondelle.

Tab. 6: Viti di fissaggio coppia di serraggio

Vite ¹⁾	M4	M6	M8	M10	M12	M16
Foro di fissaggio $\varnothing$ [mm]	4,5	6,6	9	11 / 12	14	18
Coppia di serraggio M_A [Nm] bei $\mu_K = 0,12$	3,0	10,1	24,6	48	84	206
Rondella	-	-	sì	sì	sì	sì

¹⁾ Viti secondo DIN EN ISO 4762 o DIN EN ISO 4014. Classe di resistenza 8.8. La lunghezza delle viti dipende dal materiale e dalla situazione d'installazione. Deve essere garantita la coppia di serraggio indicata.

Misure KLE filettatura di collegamento



Tipo	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 Protezione termica del motore

La temperatura del motore viene monitorata da due sistemi operativi indipendenti. Il **sensore di temperatura** integrato e il **modello di temperatura** interno dell'azionamento assicurano la massima protezione possibile dei motori contro i sovraccarichi termici.

I motori MKE vengono protetti contro un riscaldamento non ammesso da un Drilling PTC integrato nell'avvolgimento del motore.

In ogni motore è integrato un circuito in serie composto da tre conduttori di freddo (rispettivamente una resistenza PTC per bobina). Apparecchi di attivazione o regolatori monitorano la

resistenza ad un valore massimo. La messa fuori tensione viene eseguita solo se un PTC viene riscaldato dall'avvolgimento alla temperatura di attivazione nominale (130 °C ± 5 °C).

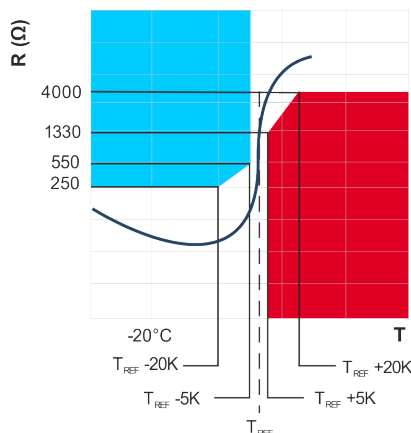


Fig. 2: Diagramma della resistenza di temperatura ai sensi di IEC60034-11:2004, DIN 44081 (singola), DIN 44082 (drilling).

Intervallo di temperatura	Resistenza	Tensione di misurazione [V _{DC}]
da -20 °C a $T_{REF} - 20K$	da 20 Ω a 250 Ω	$\leq 2,5$ V
Intervallo di temperatura 90 °C - 160 °C		
$T_{REF} - 5K$	≤ 550 Ω	$\leq 2,5$ V
$T_{REF} + 5K$	≤ 1330 Ω	$\leq 2,5$ V
$T_{REF} + 15K$	≤ 4000 Ω	$\leq 7,5$ V pulsato

Nell'intervallo della temperatura di intervento nominale, la temperatura aumenta fortemente. Questa variazione può verificarsi mediante una valutazione elettronica nel regolatore dell'azionamento o in un ulteriore apparecchio di valutazione. A seconda del regolatore del convertitore di frequenza utilizzato, possono essere necessari apparecchi di attivazione con la marcatura $\odot$ Il 2 G o $\odot$ Il 2 D per valutare i sensori di temperatura. Per note integrative sul monitoraggio della temperatura, vedere EN 60079-14:2014.

Deve essere garantita la disattivazione sicura del circuito della corrente di carico.

I valori di soglia per il monitoraggio della temperatura del motore sono archiviati nella memoria dati del trasduttore e vengono letti e monitorati

automaticamente durante il funzionamento con i regolatori Rexroth compatibili. I valori soglia dei motori MKE sono:

- Temperatura di avvertimento del motore (125 °C)
- Temperatura di spegnimento del motore (130 °C)

Il segnale della temperatura viene emesso attraverso l'interfaccia del motore -X2 (T1, T2).

Grazie al monitoraggio ad un valore massimo della resistenza, si garantisce che un'eventuale rottura del cavo venga rilevata come errore.

6.2.4 Tipo di raffreddamento

Raffreddamento naturale (IC410)

Per i motori con raffreddamento naturale la dissipazione del calore di perdita avviene per convezione naturale e radiazione nell'aria ambientale nonché per conduzione termica alla struttura della macchina.

I dati nominali indicati vengono raggiunti per temperature ambientali di 0 ... 40 °C. Una convezione senza impedimenti va garantita mediante un'adeguata distanza su tutti i lati di 100 mm dai componenti adiacenti. Per distanze minime diverse si devono rispettare le temperature limite ammesse.

Impurità sulla superficie del motore riducono la dispersione di calore e possono causare sovraccarico termico. La disponibilità del sistema può essere aumentata mediante una regolare ispezione e pulizia del motore. Assicurarsi che i motori siano accessibili per i lavori di manutenzione.

6.2.5 Trasduttori

Tab. 7: MKE - Dati tecnici trasduttore

Denominazione	Simbolo	Unità	Trasduttore			
			A	B	C	D
Protocollo			Hiperface	EnDat 2.1	Hiperface	EnDat 2.1
Versione trasduttore			Assoluto single- turn	Assoluto single- turn	Assoluto multi- turn	Assoluto multi- turn
Rotazioni distinguibili			1	1	4096	4096
Risoluzione del trasduttore			12 bit	13 bit	12 bit	13 bit
Numero impulsi			128	2048	128	2048
Precisione del sistema		"	±120	±20	±120	±20
Segnali incrementali			1Vss			
Assorbimento di corrente max.	I _{Encoder}	mA	60	150	60	250
Tensione di alimentazione	V _{CC} _{Encoder}	V	7 ... 12	3,6 ... 14	7 ... 12	3,6 ... 14

Trasduttore ottico singleturn opzione A, B

Questi trasduttori consentono di ottenere un rilevamento della posizione assoluto e indiretto nell'arco di **un** giro meccanico. Questi trasduttori sostituiscono i trasduttori incrementali aggiuntivi sul motore.

ⓘ **Nota:** In seguito ad una caduta di tensione o dopo il primo INS. RETE, l'asse deve sempre essere portato al proprio punto di riferimento.
Eccezione: applicazioni nelle quali la distanza di spostamento massima è pari ad un giro meccanico del motore.

Trasduttore ottico Multiturn assoluto opzione C, D

Questi trasduttori consentono di ottenere un rilevamento della posizione assoluto e indiretto nell'arco di **4096** giri meccanici. Questi trasduttori sostituiscono i trasduttori assoluti separati aggiuntivi sul motore. Con questa variante di trasduttori, la posizione assoluta dell'asse rimane invariata anche dopo il disinserimento dell'alimentazione.

6.2.6 Grado di protezione

Il grado di protezione secondo IEC 60529 è definito dall'abbreviazione IP (International Protection) e da due cifre per il grado di protezione. Il primo codice descrive il grado di protezione contro il contatto e la penetrazione di corpi estranei, il secondo codice descrive il grado di protezione contro l'infiltrazione di acqua.
Motori standard (dati secondo la targhetta)

- **IP65** con anello di tenuta dell'albero

6.2.7 Albero di uscita, equilibratura ed elementi di montaggio

Estremità dell'albero

Tab. 8: Opzioni secondo codice di identificazione

Albero	Tipo
Liscio	G
Scanalatura per linguetta, con anello di tenuta dell'albero	P

Albero liscio

Estremità dell'albero cilindrica secondo DIN 748-3, foro di centraggio sul lato frontale con filettatura "DS" secondo DIN 332-2.

Versione standard per accoppiamento di forza albero-mozzo privo di gioco e con elevata silenziosità di funzionamento. Per l'accoppiamento degli elementi della macchina da azionare, utilizzare kit di bloccaggio, bussole di spinta o altri elementi di bloccaggio.

Albero con linguetta

Estremità dell'albero cilindrica secondo DIN 748-3, foro di centraggio sul lato frontale con filettatura "DS" secondo DIN 332-2 e linguetta.

La versione con scanalatura per linguetta consente la trasmissione positiva di coppie direzionali costanti con requisiti inferiori per l'accoppiamento albero-mozzo.

È necessario il fissaggio assiale degli elementi della macchina da azionare tramite il foro di centraggio.

Tab. 9: Linguette e foro di centro per motori MKE

Tipo	Linguetta DIN 6885-A	Foro di centraggio 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:** Le linguette non sono comprese nella fornitura.

Si consiglia di eseguire regolarmente ispezioni visive delle guarnizioni dell'albero. A seconda delle condizioni di esercizio, dopo circa 5000 ore di esercizio possono verificarsi segni di usura. Se necessario, sostituire gli anelli di tenuta dell'albero. **Le riparazioni devono essere eseguite dall'assistenza Rexroth.**

Equilibratura

I motori MKE con scanalatura per linguetta vengono equilibrati con "linguetta completa".

Montaggio di elementi di azionamento

Osservare le istruzioni per il montaggio degli elementi di azionamento.

Protezione antideflagrante

Prima di montare gli elementi di azionamento è necessario verificare l'idoneità dell'intero sistema secondo la Direttiva ATEX e quindi rispettarla durante l'esercizio. La scelta di tutti i componenti da montare rientra nella responsabilità del costruttore dell'impianto o del gestore.

▲ AVVERTIMENTO

Pericolo di morte e di esplosione o di ingenti danni materiali!

L'intera combinazione motore-macchina deve soddisfare i requisiti della protezione antideflagrante ai sensi della direttiva ATEX 2014/34/UE.

Durante la progettazione e durante l'esercizio attenersi alle indicazioni della documentazione del prodotto dei componenti utilizzati.

Riduttori con omologazione per l'impiego in atmosfere esplosive ai sensi della direttiva 2014/34/UE per il montaggio nei motori MKE non sono né offerti né consegnati da Rexroth né singolarmente né montati nei motori.

Il montaggio di riduttori in aree di protezione antideflagrante nonché la scelta e la certificazione rientrano nella responsabilità del costruttore dell'impianto o del gestore.

▲ ATTENZIONE

Pericolo di danni al motore per la penetrazione di liquidi!

Non è ammesso l'accumulo di liquidi (ad es. lubrificanti, olio del riduttore, ecc.) sull'albero di uscita.

Durante il montaggio dei riduttori utilizzare solo riduttori con sistema di lubrificazione chiuso (a tenuta di olio). L'olio del riduttore non deve essere in contatto diretto con l'anello di tenuta d'albero dei motori.

Sistema di supporto maggiorato

Nel montaggio degli elementi di azionamento è necessario evitare un sistema di supporto maggiorato, in quanto a causa dei rapporti di tolleranza svantaggiosi possono insorgere forze inammissibilmente elevate sui cuscinetti.

Nota: Qualora non fosse possibile evitare un sistema di supporto maggiorato, si dovrà consultare Bosch Rexroth.

Accoppiamenti

La struttura della macchina e gli elementi di montaggio utilizzati devono essere idonei per il tipo di motore, in modo da evitare il superamento dei limiti di carico dell'albero e dei cuscinetti.

Nota: In caso di montaggio di giunti estremamente rigidi, una forza radiale in grado di modificare continuamente la posizione angolare può generare una sollecitazione elevata non ammessa di albero e cuscinetti.

Pignone conico o conduttori a dentatura elicoidale

Per effetto delle sollecitazioni termiche, il lato DE dell'albero di uscita può subire uno spostamento rispetto alla carcassa anche di 0,6 mm. In presenza di pignoni conduttori a dentatura elicoidale o di pignoni conici montati direttamente sull'albero di uscita, questa variazione di lunghezza determina:

- lo spostamento della posizione dell'asse, se i pignoni conduttori lato macchina non sono assiali;
- una componente di origine termica della forza assiale, se i pignoni conduttori sul lato macchina sono assiali. In questo caso sussiste il pericolo che la forza assiale massima venga superata o che il gioco all'interno della dentatura raggiunga livelli inammissibili.
- Danneggiamento del cuscinetto NDE dovuto al superamento della forza assiale massima ammessa.

Nota: In questi casi occorre pertanto utilizzare componenti provvisti di cuscinetti propri e collegati all'albero motore per mezzo di giunti a compensazione assiale.

6.2.8 Freno di arresto

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di morte o di ingenti danni materiali, pericolo di esplosione e innesco in caso di uso improprio!

Per evitare pericoli causati da gas infiammabili o miscele esplosive di polvere/aria nelle vicinanze dei motori, l'utente deve assicurarsi che nell'esercizio normale il freno di arresto non rappresenti una fonte d'innesco. Pertanto, è vietato qualsiasi utilizzo non rientrante nei parametri di configurazione e nelle condizioni di esercizio indicati per il freno di arresto!

- La messa in funzione e le attività di manutenzione devono essere eseguite esclusivamente in atmosfere non potenzialmente esplosive.
- I freni devono essere progettati in modo da svolgere la propria funzione nell'esercizio normale una volta installati a regola d'arte e utilizzati per l'uso regolamentare.
- Il freno di arresto integrato nel motore deve essere utilizzato solo come freno di arresto in stato di inattività e per l'arresto del motore in caso di arresto di emergenza (non per l'esercizio normale), vedere P-0-0119, "Miglior arresto possibile" (descrizione del funzionamento del firmware).
- Il freno di arresto non deve essere utilizzato per la decelerazione o l'arresto del motore o dei carichi accoppiati.

I motori MKE sono opzionalmente disponibili con freni a magneti permanenti. I freni di arresto privi di gioco funzionano secondo il principio dello "sblocco elettrico" (principio della corrente a circuito chiuso) e si aprono quando viene applicata la tensione di commutazione.

- Numero di operazioni $\geq 5.000.000$
- I freni di arresto sono concepiti per bloccare gli alberi motore in arresto (esercizio normale). **I freni di arresto non funzionano per decelerare i motori dalla velocità durante il funzionamento.**
- Le situazioni di arresto di emergenza non costituiscono esercizio normale.
- In caso di arresto di emergenza o di interruzione dell'alimentazione è ammesso un funzionamento limitato dei freni. Possono venir eseguiti fino a 500 cicli di frenatura da 3000 1/min, senza che per ciascun arresto di emergenza del freno si superi il lavoro di commutazione massimo. Il numero di frenate all'ora è di 20, supponendo una distribuzione temporale omogenea. Informazioni sul lavoro di commutazione massimo per ogni arresto di emergenza su richiesta.
- Tempo di attesa dopo un arresto di emergenza prima della rimessa in funzione ≥ 3 minuti.

⚠ ATTENZIONE

Malfunzionamento dovuto ad usura

Inammissibilmente elevata usura dovuta alla frenata da velocità superando le caratteristiche di arresto di emergenza menzionate.

Il funzionamento del freno nell'esercizio normale deve essere garantito ad es. mediante monitoraggio della tensione e della corrente, monitoraggio ciclico della coppia di arresto del freno.

La tensione nominale per la commutazione dei freni è di **24 V DC $\pm 10\%$**

L'alimentazione di tensione del freno di arresto deve essere realizzata in modo che sul motore sia presente una tensione di **24 V DC $\pm 10\%$** sufficiente a sbloccare il freno di arresto anche in caso di montaggio e funzionamento sfavorevoli.

La caduta di tensione ΔU sul cavo di alimentazione del freno può essere calcolato per conduttori in rame approssimativamente secondo la seguente formula:

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

Fig. 3: Caduta di tensione cavo di alimentazione del freno

ΔU Caduta di tensione [V]

ρ_{Cu} Resistività specifica del conduttore in rame [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]

l Lunghezza cavo [m]

q Sezione conduttore [mm^2]

I_N Corrente nominale [A]

⚠ ATTENZIONE

Guasto funzionale se non viene mantenuta la tolleranza della tensione nominale (tensione di commutazione)

Per la commutazione sicura del freno di arresto è necessaria una tensione nominale di **24 V DC $\pm 10\%$** sul motore.

Controllare il corretto dimensionamento dei conduttori di alimentazione (lunghezza e sezione del cavo) per il freno di arresto.

La funzione risparmio energetico offre la possibilità di abbassare la tensione di comando dopo la ventilazione sicura del freno vedere ➔ Capitolo «Funzione di risparmio energetico per freni di arresto» a pag. 35.

Il freno di arresto del motore è concepito per essere collegato direttamente ai regolatori Bosch Rexroth.

Il cablaggio di protezione per la commutazione dei freni di arresto (carico induttivo) non è integrato nei motori MKE ma, per i sistemi di azionamento di Bosch Rexroth, è integrato nei regolatori.

Dati tecnici dei freni di arresto

Tab. 10: Dati tecnici del freno di arresto (opzionale)

Tipo	Coppia di arresto	Tensione nominale 1)	Corrente nominale	Tempo di collegamento massimo	Tempo di separazione massimo
	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) Tolleranza ± 10%

Funzione di risparmio energetico per freni di arresto

Abbassamento della tensione del freno

Con i freni di arresto MKE, la tensione di comando del freno di arresto può essere ridotta da appositi moduli di comando (ad es. modulo di comando del freno IndraDrive HAT02.1-003) dopo il processo di commutazione "Apertura freno". Riducendo la tensione di controllo è possibile ottenere un risparmio energetico fino al 50 % e ridurre il riscaldamento proprio del motore.

Per l'abbassamento della tensione di comando dei freni di arresto MKE valgono le seguenti condizioni:

- Abbassamento massimo della tensione di comando a U_N ≥ 17 V DC del motore
- Tempo di attesa dopo l'apertura del freno di arresto di almeno 200 ms
- Riduzione della tensione di comando mediante regolazione della tensione o modulazione di ampiezza dell'impulso con frequenza di ritmo PWM ≥ 4 kHz
Abbassamento mediante tensione regolata o frequenza di clock PWM della tensione di comando ≥ 4 kHz
- Il funzionamento del freno di arresto deve essere garantito.

Nota: Attenersi alle istruzioni contenute nella documentazione del modulo di controllo. Osservare le indicazioni relative al dimensionamento della lunghezza del cavo e della sezione del cavo del freno.

Sicurezza e protezione delle persone

I freni a magneti permanenti dei motori MKE non sono freni di sicurezza, in quanto una riduzione della coppia di arresto può venir indotta da fattori di disturbo inalterabili. Ciò vale in particolare per l'impiego su assi verticali.

⚠ AVVERTIMENTO

Gravi lesioni fisiche dovute a movimenti pericolosi dovuti alla caduta o all'affondamento degli assi!

Bloccare gli assi verticali per evitare che cadano o affondino dopo lo spegnimento, ad es. mediante

- Bloccaggio meccanico dell'asse verticale
- Dispositivo esterno di frenatura/cattura/fissaggio
- Sufficiente bilanciamento dell'assale

Informazioni su questo prodotto

I freni di arresto da soli non sono adatti per la protezione personale. La protezione personale deve essere garantita mediante misure di sicurezza di livello superiore, ad es. sigillando le aree pericolose mediante recinzioni o griglie di protezione.

Nell'area dei paesi europei, devono essere rispettate ulteriori norme e direttive, ad es:

- EN 954; ISO 13849-1 e ISO 13849-2
Parti dei sistemi di controllo legate alla sicurezza
- Scheda informativa del dipartimento n. 005
"Assi caricati a gravità (assi verticali)" - Editore: Dipartimento DGUV Legno e Metallo

Determinare i requisiti di sicurezza completi vigenti per il relativo caso di impiego e osservarli nella concezione dell'impianto. Devono venir osservate le disposizioni nazionali vigenti nel luogo di installazione e di esercizio!

Prova del funzionamento

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione durante i lavori di manutenzione e prova

Eseguire gli interventi di manutenzione solamente fuori da atmosfere esplosive.

Accertarsi che ad esempio nelle procedure di smerigliatura non siano presenti atmosfere esplosive gassose o polverose.

Il funzionamento e le condizioni del freno di arresto devono essere verificati regolarmente e le anomalie devono essere eliminate tempestivamente.

Una riduzione dell'efficacia di frenatura può essere causata da

- Corrosione di superfici d'attrito, vapori e depositi
- Sovratensioni e temperature troppo elevate
- Usura (aumento del traferro tra indotto e polo)

Il funzionamento del freno di arresto può venir verificato "meccanicamente a mano" oppure "automaticamente mediante la funzione software".

Verifica manuale della coppia di arresto (M4)

1. ➤ Staccare il motore dalla rete ed assicurarsi che non possa essere reinserito.
2. ➤ Misurare la coppia di serraggio trasferibile (M4) del freno di arresto con una chiave dinamometrica.

Verifica della coppia di arresto (M4) mediante funzione software

Per i regolatori dell'azionamento Bosch Rexroth

➤ Funzione di avvio "P-0-0541, C2100
Comando di controllo del sistema di arresto" nel regolatore di azionamento. L'efficacia del freno di arresto e lo stato aperto vengono controllati attraverso l'avvio della routine.

- ➔ Se la coppia di arresto specificata (M4) **non viene raggiunta**, la coppia di arresto può essere ripristinata mediante rettifica nelle routine. Per eventuali chiarimenti sui parametri di smerigliatura contattare l'assistenza Bosch Rexroth.

6.2.9 Comportamento delle vibrazioni

Il comportamento delle vibrazioni fino alla velocità nominale corrisponde al livello di grandezza delle vibrazioni A secondo DIN EN 60034-14.

6.2.10 Cuscinetti

I motori sono dotati di cuscinetti a sfere a gola profonda con grasso per alte temperature per una lubrificazione permanente.

Durata dei cuscinetti

La durata dei cuscinetti è un criterio importante per la disponibilità dei motori. In alcuni casi, le condizioni di esercizio influiscono notevolmente sulla durata dei cuscinetti L_{10h} .

Le seguenti condizioni limite valgono per la durata dei cuscinetti L_{10h} :

- Funzionamento entro i carichi ammissibili specificati (forza radiale e assiale)
- Funzionamento nelle condizioni ambientali consentite (intervallo di temperatura 0 ... 40 °C, vibrazioni, ecc.)
- Funzionamento entro la curva caratteristica di funzionamento ammessa termicamente

La durata dei cuscinetti dipende anche dalla durata di vita del grasso. Per le precedenti indicazioni è stata presa per base una durata del grasso lubrificante calcolata che tiene conto delle seguenti condizioni quadro.

- Installazione orizzontale
- Sollecitazioni minime di oscillazione e d'urto
- Nessun movimento del cuscinetto oscillante < 180°
- Velocità media secondo la seguente tabella

Tab. 11: Velocità medie - base della durata del grasso lubrificante calcolata

Tipo	Velocità media
MKE037	≤ 3500 1/min
MKE047	≤ 3500 1/min
MKE098	≤ 3000 1/min

Tipo	Velocità media
MKE118	≤ 2000 1/min

Per le premesse indicate si ottengono i seguenti valori indicativi:

$L_{10h} = 30.000$ h, con utilizzo secondo S1-60K e fattore di utilizzazione massimo 95 % durante il tempo di funzionamento

⚠ **Nota:** Se queste condizioni vengono superate o non vengono osservate, ci si deve aspettare una durata di vita ridotta dei cuscinetti.

Spiegazione della forza radiale e assiale

Durante il funzionamento, le forze radiali e assiali agiscono sul cuscinetto e sull'albero motore. La forza radiale ammessa F_R alla distanza x dallo spallamento dell'albero e la velocità media sono indicate nei diagrammi delle forze radiali.

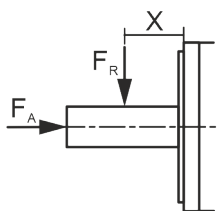


Fig. 4: Punto d'azione della forza radiale F_R e della forza assiale F_A

I valori di forza assiale sono le forze assiali F_A consentite senza limitazioni. Una progettazione dettagliata può essere effettuata solo se sono note ulteriori condizioni limite:

- Forza radiale e assiale con punto di applicazione della forza
- Posizione di installazione (orizzontale, verticale con estremità d'albero rivolta verso l'alto o verso il basso)
- Velocità media

I diagrammi di forza radiale sono riportati nei dati tecnici.

6.2.11 Forma costruttiva, tipo di installazione

I motori possono essere montati orizzontalmente e verticalmente con l'estremità dell'albero rivolta verso l'alto o verso il basso. Le varianti di montaggio corrispondono al codice IM secondo EN 60034-7 per forma costruttiva e tipo di installazione.

Codice I / Codice II (EN 60034-7)

IM B5 / IM 3001  Montaggio flangiato sul lato di azionamento della flangia

IM V1 / IM 3011  Montaggio flangiato sul lato di azionamento della flangia, lato di azionamento in basso

IM V3 / IM 3031  Montaggio flangiato sul lato di azionamento della flangia, lato di azionamento in alto

In caso di montaggio verticale secondo IM V3 non deve essere presente alcun liquido sull'albero di uscita o sull'anello di tenuta dell'albero.

6.2.12 Rivestimento

Vernice standard monostrato (1K), a base acquosa, conduttiva, RAL9005 nero intenso, spessore dello strato nominale 40 µm

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione da modifica non ammessa delle caratteristiche della superficie.

Non è consentito stendere uno strato aggiuntivo di vernice su motori che si trovano in aree a rischio di esplosione, per evitare di influire negativamente sulle caratteristiche della superficie (come p.es. la resistenza all'isolamento, la carica elettrostatica).

6.2.13 Emissione acustica

Il livello tipico di pressione acustica $L_p(A)$ è specificato per il campo di velocità da 0 giri/min. alla velocità nominale nei Dati tecnici. La situazione di montaggio o di installazione influisce sull'emissione acustica.

7 Trasporto e stoccaggio

7.1 Stoccaggio

I motori devono essere immagazzinati nell'imballo originale, asciutti, privi di polvere, in ambiente non soggetto a vibrazioni e oscillazioni, protetti dalla luce e dalla radiazione solare diretta. Rispettare le classi 1K21, 1B1, 1C1, 1S10, 1M11 specificate per il magazzino secondo DIN EN IEC 60721-3-1.

Osservare le seguenti restrizioni di classificazione:

Tab. 12: Limitazioni alla classificazione (DIN EN IEC 60721-3-1)

Stoccaggio

Temperatura ambiente -25 ... +55 °C

Umidità atmosferica relativa 5 ... 75 %

Umidità atmosferica assoluta 1 ... 29 g/m³

Radiazione solare diretta Non ammesso

Sollecitazione da urti ➔ Capitolo 7.3 «Carico d'urto durante il trasporto e lo stoccaggio» a pag. 40

In caso di stoccaggio dei motori, non rimuovere i dispositivi di protezione da trasporto montati in fabbrica come ad es. protezione da polvere, protezione dell'albero, tappi di chiusura. Conservare i dispositivi di protezione da trasporto per un utilizzo successivo.

AVVISO

Pericolo di danni a causa di umidità!

- Proteggere i prodotti dall'umidità con apposite coperture.
- Conservare solo in ambienti asciutti e al riparo dalla pioggia.

Indipendentemente dal tempo di stoccaggio, che può estendersi anche oltre il periodo di garanzia dei nostri prodotti, il funzionamento viene mantenuto durante la messa in servizio, tenendo in considerazione ed eseguendo misure aggiuntive. Da ciò non può derivare un'estensione della garanzia.

Tab. 13: Misure prima della messa in servizio di motori con cuscinetti a lungo termine

Tempo di stoccaggio / mesi			Misure per la messa in servizio
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	Ispezione visiva di tutti i componenti per un funzionamento privo di danni
•	•	•	Rettifica freno di arresto
	•	•	Controllare che i contatti elettrici non siano corrosi
	•	•	Far assestare il motore senza carico per un'ora a 800 ... 1000 giri/min
	•	•	Misurare la resistenza di isolamento. Per valori < 1kOhm per volt di tensione nominale, asciugare l'avvolgimento.
		•	Sostituire il cuscinetto
		•	Sostituire il trasduttore

7.2 Trasporto

I motori devono essere trasportati nel loro imballaggio originale in conformità alle classi 2K11, 2B1, 2C1, 2S5, 2M4 secondo DIN EN IEC 60721-3-2.

Osservare le seguenti restrizioni di classificazione:

Tab. 14: Limitazioni alla classificazione (DIN EN IEC 60721-3-2)

Trasporto	
Temperatura ambiente	-25 ... +70 °C
Umidità relativa	5 ... 75 %
Sollecitazione da urti	➔ Capitolo 7.3 «Carico d'urto durante il trasporto e lo stoccaggio» a pag. 40

7.2.1 Avvisi per il trasporto sulla macchina

Fino all'utilizzo dei motori, non rimuovere i dispositivi di protezione da trasporto montati in fabbrica come ad es. protezione da polvere, protezione dell'albero, tappi di chiusura. Conservare i dispositivi di protezione da trasporto per un utilizzo successivo.

AVVISO

Non toccare i punti di collegamento dei componenti sensibili dal punto di vista elettrostatico!

- I componenti integrati (ad es. sensori di temperatura, trasduttore) possono contenere componenti elettrosensibili (ESD). Osservare le misure di protezione ESD.

⚠ AVVERTIMENTO

Possibile rischio di lesioni, danni materiali durante il trasporto dovuto ad una movimentazione inappropriata!

- Utilizzare esclusivamente dispositivi di sollevamento adatti per il peso del motore. Utilizzare cinghie di sollevamento oppure gli appositi occhielli di sollevamento. Fissare gli occhielli di sollevamento prima dell'uso. Non camminare mai sotto carichi sospesi.
- Non sollevare mai il motore dall'albero.
- Durante il trasporto utilizzare indumenti e dispositivi di protezione adeguati, indossare scarpe protettive.

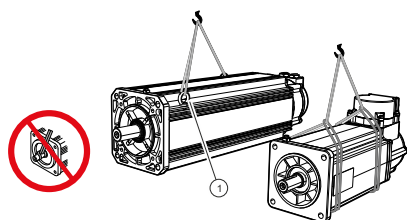


Fig. 5: Motori di sollevamento e trasporto

- Determinare il peso del motore prima del trasporto. Per informazioni sul peso del motore consultare la targa dati o la descrizione della progettazione (dati tecnici).
- Regolare la capacità di carico del dispositivo di sollevamento in base al peso del motore.
- Utilizzare tutti gli occhielli di sollevamento forniti dal produttore e stringerli prima dell'uso.
- Evitare forti scosse durante il trasporto.
- Prima della messa in funzione rimuovere le eventuali serrature per il trasporto e conservarle in un luogo sicuro.

7.3 Carico d'urto durante il trasporto e lo stoccaggio

Se si osservano i seguenti valori limite si evitano effetti pericolosi.

Tab. 15: Sollecitazione da urti ammessa per i motori MKE

Grandezza costruttiva	Carico d'urto massimo ammesso (11 ms)	
	Assiale	Radiale
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 Montaggio

8.1 Montaggio flangiato

AVVISO

Danni al motore per l'infiltrazione di liquidi!

Il liquido che rimane a lungo sull'anello di tenuta dell'albero di uscita può penetrare nei motori e causare danni.

- Assicurarsi che non vi sia liquido sull'albero di uscita.
- Non montare gli ingranaggi aperti (non ermeticamente sigillati).

Utilizzare tutti i fori di montaggio per fissare saldamente il motore alla macchina. Per i dettagli sui fori di montaggio, vedere le dimensioni.

- Assicurare un supporto piatto e un allineamento preciso con il giunto diretto.
- Evitare di bloccare o inclinare il collare di centraggio sul lato del motore.

- Evitare di danneggiare l'accoppiamento di appoggio sul lato impianto.
- Per il montaggio su flangia utilizzare viti e rondelle conformi a ➔ Capitolo 6.2.2 «Interfaccia meccanica» a pag. 28.

8.2 Montaggio degli elementi di trasmissione

AVVISO

Danni al motore causati da colpi all'albero motore
Non colpire l'estremità dell'albero e non superare le forze assiali e radiali consentite del motore.



Montare o smontare gli elementi di trasmissione quali pulegge e giunti solo con dispositivi adeguati, riscaldarli se necessario.

- Evitare tensioni della cinghia non consentite. Rispettare le forze radiali e assiali ammesse nelle descrizioni del progetto.
- Condizione di bilanciamento dell'elemento di trasmissione deve essere adattata all'equilibratura dei motori.

Sollevamento

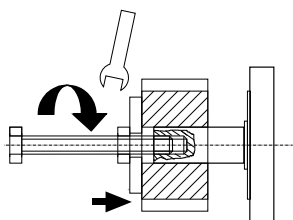


Fig. 6: Sollevamento dell'elemento di trasmissione

- Per il montaggio degli elementi di trasferimento utilizzare il foro di centraggio. Per i dettagli sui fori di centraggio, vedere le dimensioni.
- Eventualmente riscaldare l'elemento di trasmissione.

8.3 Collegamento elettrico

8.3.1 Collegamento elettrico Indicazioni generali

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione in caso di manovre improprie durante il collegamento del motore!

Assicurarsi che il collegamento del motore venga eseguito esclusivamente in un'atmosfera non esplosiva e in assenza di tensione.

Prima di eseguire interventi sull'impianto verificare essenzialmente con un misuratore adeguato (ad es. un multimetro) che nell'impianto non vi siano parti sotto tensione residua (causata ad es. da energie residue di condensatori in filtri e apparecchi di azionamento, ecc.) di cui occorre attendere i tempi di scaricamento.

L'allacciamento tra collegamento del conduttore di protezione e terra elettrica deve essere realizzato prima di qualsiasi altro collegamento.

I punti di collegamento o di allacciamento verso il regolatore o su di esso devono trovarsi all'esterno dell'ambiente potenzialmente esplosivo, oppure devono essere omologati per l'impiego in aree a rischio di esplosione.

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di morte dovuto a tensione elettrica! I lavori nei pressi di componenti sotto tensione comportano il pericolo di morte.

- I lavori all'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. È assolutamente necessaria la strumentazione dell'elettricista (strumento VDE).
 - Disinserire (anche i circuiti ausiliari).
 - Provvedere affinché l'alimentazione non possa essere reinserita.
 - Verificare l'assenza di tensione.
 - Collegare a terra e cortocircuitare.
 - Coprire o delimitare parti sotto tensione adiacenti.

⚠ AVVERTIMENTO

Alta tensione! Pericolo di morte e di lesioni a causa di scosse elettriche.

I motori con eccitazione a magnete permanente generano tensione > 60 V sui collegamenti del motore quando il rotore è in rotazione.

Eseguire tutti i lavori solo a motore fermo.

Non scollegare o collegare il connettore sotto tensione.

AVVISO

Non toccare i punti di collegamento dei componenti sensibili dal punto di vista elettrostatico!

- I componenti integrati (ad es. sensore di temperatura, trasduttore) possono contenere componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD).
Osservare le misure di protezione ESD.

Il collegamento elettrico dei motori MKE (UE) è composto dai seguenti componenti:

- Collegamento di potenza (morsettiera)
- Collegamento per trasduttori (morsettiera)
- Conduttore di compensazione del potenziale (conduttore di terra)



I tubi per il collegamento di potenza e per trasduttori vengono collegati nella morsettiera Ex. Le aperture per le introduzioni cavo (Ex-KLE) sono chiuse alla consegna con dei tappi. Utilizzare introduzioni cavi e conduttori Ex certificate (EN 60079-14:2014). Le introduzioni cavi e conduttori Ex non sono comprese nella fornitura.

Montare le introduzioni cavi e conduttori (Ex-KLE) secondo le istruzioni del produttore.

Tutte le varianti di collegamento devono soddisfare le disposizioni conformemente a EN 60079-14:2014 punto 10.6 ff "Requisiti supplementari del grado di protezione antiaccensione "d" – Custodie a prova d'esplosione".

A tale proposito, osservare le istruzioni per l'uso del produttore nonché la EN 60079-14 e le rispettive norme regionali.

Nota: Utilizzare soltanto introduzioni cavo e conduttore Ex (Ex-KLE) adeguate conformemente a EN 60079-14:2014 Atmosfere esplosive. La progettazione, la selezione e l'installazione degli impianti elettrici (assemblaggio) sono di responsabilità del produttore e/o del gestore dell'impianto.

Tra Ex-KLE e il coperchio della morsettiera, deve essere utilizzata una guarnizione a norma EN IEC 60079-0 al fine di garantire la protezione IP del motore necessaria ai sensi di EN 60079-31.

Nota: Per garantire una tenuta adeguata delle Ex-KLE sulla carcassa del motore (protezione IP), utilizzare guarnizioni piatte oppure o-ring.

Utilizzare cavi di collegamento schermati. Il collegamento schermato -X5 per il cavo del trasduttore e di potenza si trova nel coperchio della morsettiera.

Il conduttore di protezione viene collegato tramite il conduttore di protezione condotto nel cavo di potenza nella morsettiera dei motori MKE.

Il collegamento aggiuntivo di un cavo di compensazione del potenziale o di un conduttore di protezione è prescritto per i motori Ex secondo la norma EN IEC 60079-0. I motori MKE devono essere collegati a terra tramite l'unità di raccordo supplementare (morsetto del conduttore di protezione sulla flangia del motore). Per la sezione del conduttore di protezione ved.

→ Capitolo 8.3.7 «Collegamento a terra»
a pag. 53.

Collegamento controllore termico

La valutazione della temperatura del motore può essere effettuata tramite regolatori dell'azionamento Rexroth nell'ambito dell'impiego dei motori MKE in atmosfere esplosive.

Il collegamento delle resistenze PTC, per la valutazione della temperatura del motore, risulta dai rispettivi schemi di collegamento dei regolatori dell'azionamento.

▲ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione per aumento di temperatura non ammesso in caso di valutazione della temperatura errata!

I collegamenti [1] e [2] della resistenza PTC (conduttore a freddo triplo) devono essere collegati con il monitoraggio della temperatura del regolatore dell'azionamento! A seconda del regolatore dell'azionamento o del convertitore di frequenza esterno utilizzato, possono essere necessari apparecchi di attivazione con la marcatura  II 2 G o  II 2 D per valutare i sensori di temperatura.

La temperatura superficiale massima ammessa dei motori MKE ammonta a $\leq 135\text{ °C}$, un valore che corrisponde alla classe di temperatura T4. Assieme ai circuiti di valutazione dei regolatori dell'azionamento, i conduttori a freddo tripli integrati nei motori MKE garantiscono un disinserimento per sovratemperatura affidabile e sicuro.

8.3.2 Schema dei collegamenti

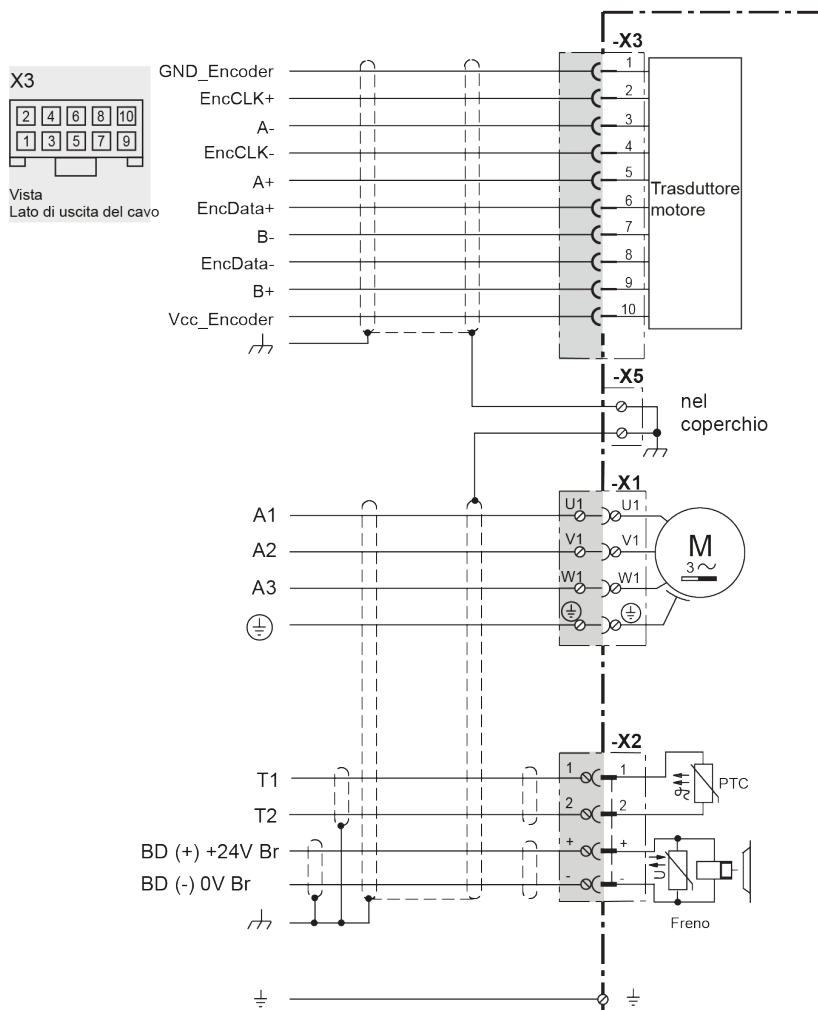


Fig. 7: Collegamento MKE UE con EnDat2.1

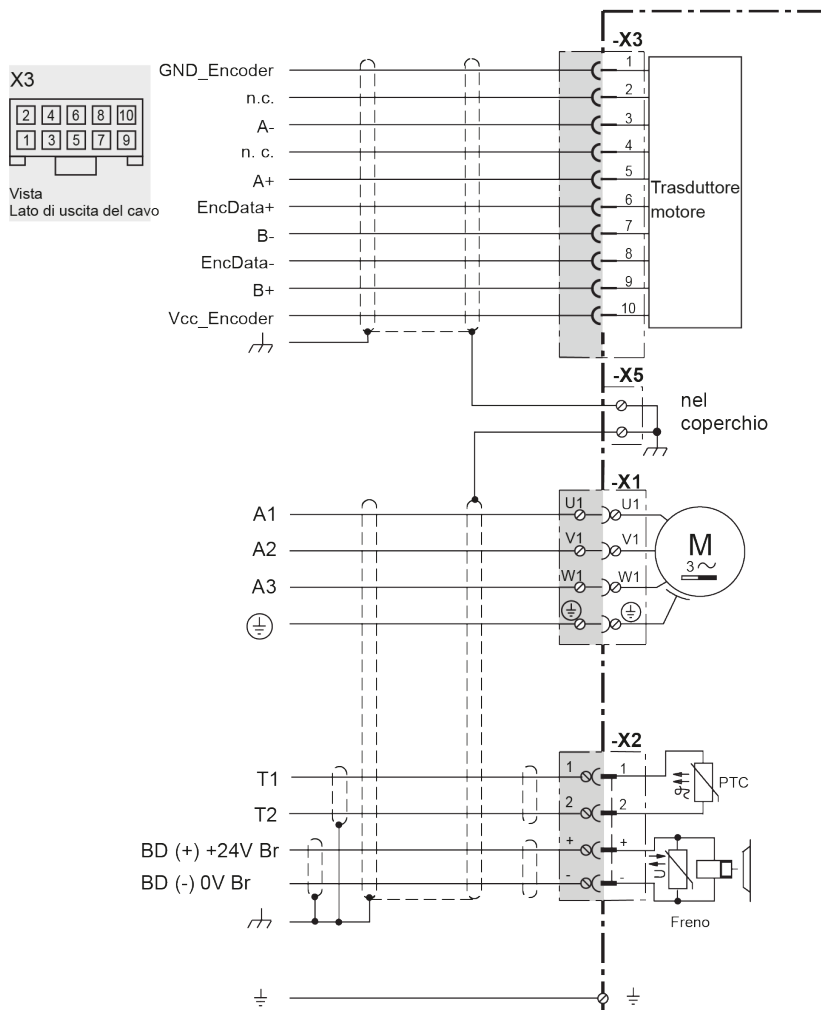


Fig. 8: Collegamento MKE UE con Hiperface

8.3.3 Morsettiera (MKE037-E) collegamento elettrico

Per collegare i motori è necessario il kit accessori **SUP-M04-MKE0XX**. Il kit accessori viene fornito insieme ai motori alla consegna.

Pos	Numero materiale	Denominazione	Quantità	Vista
0500	R911400167	DOK-MOTOR*-MKE0XX*****-ISRS-D0-P	1	0510
0510	R911278283	CONNETTORE DI BLOCCAGGIO 2X5 POL.	1	3010
3010	R911211410	CAPOCORDA KQ-M3_/0,25-01,5RD16&	2	3030
3030	R911282226	VITE A TESTA CILINDRICA ISO4762-M5X14-8.8-MK	4	3040
3040	R911286371	ALLOGGIAMENTO DEL CONNETTORE 10POL. 87613-005	1	3050
3050	R911260765	CONTATTO KON-EF-0,32/0,52-NNN&	10	

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione in caso di utilizzo di un'introduzione cavo non adeguata

- Le introduzioni cavo e conduttore Ex e i cavi devono essere valutati, selezionati e assemblati dal costruttore della macchina e sempre in combinazione con i cavi impiegati conformemente a DIN EN 60079-14 "Atmosfere esplosive - Progettazione, selezione e installazione di impianti elettrici".

rimuovere il grasso di montaggio presente, lasciare gli o-ring nella posizione originale. Lavorare in un ambiente pulito.

- Se si verificano danni ai giunti antideflagranti durante il montaggio, il motore deve essere riparato dal servizio di assistenza Rexroth con parti di ricambio originali.
- Per il montaggio utilizzare le viti allegate, rivestite.
- Utilizzare cavi di collegamento schermati.
- Utilizzare Ex-KLE.

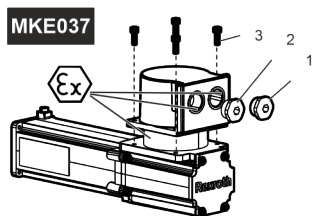


Fig. 9: Collegamento elettrico MKE037 versione carcassa E

- 1 Rimuovere il tappo di chiusura M20 e sostituirlo con Ex-KLE
 - 2 Rimuovere il tappo di chiusura M20 e sostituirlo con Ex-KLE
 - 3 Coppia di serraggio 6,3 Nm (utilizzare le viti allegate pos. 3030)
- Ex Giunto antideflagrante, danni da montaggio non ammessi

Istruzioni di montaggio

- Nelle operazioni di montaggio i giunti antideflagranti devono essere aperti e collegati. Evitare danni ai giunti antideflagranti. Non

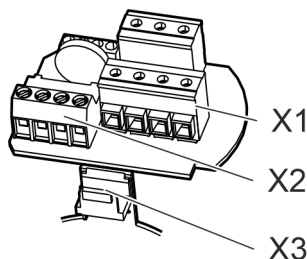


Fig. 10: MKE037 Morsetti UE

Assemblaggio -X1

Pin	Segnale
1	U1
2	V1
3	W1
4	PE

Dati tecnici -X1

Area di serraggio	0,5 ... 4 mm ²
Lunghezza di spelatura	5 mm, utilizzare protezioni fili
Vite di arresto (dimensione)	M3
Coppia di serraggio vite di arresto	0,5 Nm

Assemblaggio -X2

Pin	Segnale
1	T1
2	T2
3	BR+
4	BR-

Dati tecnici -X2	
Area di serraggio	2.5 mm ²
Lunghezza di spelatura	5.5 mm, utilizzare protezioni fili
Vite di arresto (dimensione)	M3
Coppia di serraggio vite di arresto	0,5 Nm

Avvertenze per l'assemblaggio:

- Inserire il morsetto a innesto X2 sulla scheda del conduttore e fare attenzione al corretto bloccaggio del connettore.

Assemblaggio -X3

Pin	Segnale [trasduttore A, C]	Segnale [trasduttore B, D]
1	ENC_ Encoder	ENC_ Encoder
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_ Encoder	VCC_ Encoder

Dati tecnici -X3	
Contatto	R911260765, Bosch Rexroth
Intervallo di crimpaggio	0,32 ... 0,52 mm ²
Lunghezza di spelatura	3 mm
Pinza crimpatrice	R911262293, Bosch Rexroth

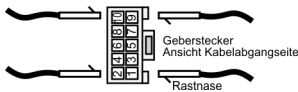


Fig. 11: MKE-X3 Montaggio a contatto



Fig. 12: MKE-X3 Bloccaggio del connettore

Avvertenze per l'assemblaggio:

- È possibile ordinare presso Bosch Rexroth la pinza crimpatrice manuale per la modifica dei contatti a innesto X3. **Codice di ordinazione: R911262293.**
- Montare i contatti come descritto in figura nell'involucro connettore X3.
- Montare il dispositivo di blocco del connettore (0510) sull'involucro connettore X3.
- Inserire il morsetto a innesto X3 sulla scheda del conduttore e fare attenzione al corretto bloccaggio del connettore.

Assemblaggio del collegamento schermato

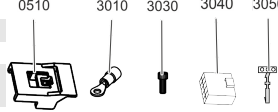
Dati tecnici capocorda	
Capocorda M3	R911211410, Bosch Rexroth
Intervallo di crimpaggio	0,25 ... 1,5 mm ²
Lunghezza di spelatura	5 mm
Pinza crimpatrice	Standard
Coppia di serraggio	1,3 Nm (vite M3 nel coperchio)

Avvertenze per l'assemblaggio:

- Utilizzare i capocorda per realizzare il collegamento schermato con la carcassa del motore.

8.3.4 Morsettiera (MKE047-E) collegamento elettrico

Per collegare i motori è necessario il kit accessori **SUP-M04-MKE0XX**. Il kit accessori viene fornito insieme ai motori alla consegna.

Pos	Numero materiale	Denominazione	Quantità	Vista
0500	R911400167	DOK-MOTOR*-MKE0XX*****-ISRS-D0-P	1	
0510	R911278283	CONNETTORE DI BLOCCAGGIO 2X5 POL.	1	
3010	R911211410	CAPOCORDA KQ-M3_/0,25-01,5RD16&	2	
3030	R911282226	VITE A TESTA CILINDRICA ISO4762-M5X14-8.8-MK	4	
3040	R911286371	ALLOGGIAMENTO DEL CONNETTORE 10POL. 87613-005	1	
3050	R911260765	CONTATTO KON-EF-0,32/0,52-NNN&	10	

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione in caso di utilizzo di un'introduzione cavo non adeguata

- Le introduzioni cavo e conduttore Ex e i cavi devono essere valutati, selezionati e assemblati dal costruttore della macchina e sempre in combinazione con i cavi impiegati conformemente a DIN EN 60079-14 "Atmosfere esplosive - Progettazione, selezione e installazione di impianti elettrici".

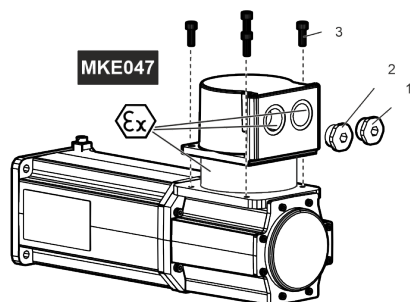


Fig. 13: Collegamento elettrico MKE047 versione carcassa E

- Rimuovere il tappo di chiusura M20 e sostituirlo con Ex-KLE
 - Rimuovere il tappo di chiusura M20 e sostituirlo con Ex-KLE
 - Coppia di serraggio 6,3 Nm (utilizzare le viti allegate pos. 3030)
- Ex Giunto antideflagrante, danni da montaggio non ammessi

Istruzioni di montaggio

- Nelle operazioni di montaggio i giunti antideflagranti devono essere aperti e collegati. Evitare danni ai giunti antideflagranti. Non rimuovere il grasso di montaggio presente, lasciare gli o-ring nella posizione originale. Lavorare in un ambiente pulito.
- Se si verificano danni ai giunti antideflagranti durante il montaggio, il motore deve essere riparato dal servizio di assistenza Rexroth con parti di ricambio originali.
- Per il montaggio utilizzare le viti allegate, rivestite.
- Utilizzare cavi di collegamento schermati.
- Utilizzare Ex-KLE.

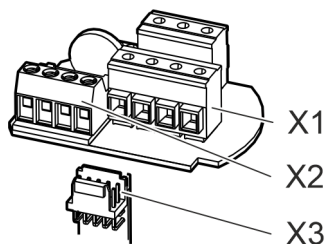


Fig. 14: MKE047 Morsetti UE

Assemblaggio -X1

Pin	Segnale
1	U1
2	V1
3	W1
4	PE

Dati tecnici -X1

Area di serraggio	0,5 ... 4 mm ²
Lunghezza di spelatura	5 mm, utilizzare protezioni fili

Dati tecnici -X1	
Vite di arresto (dimensione)	M3
Coppia di serraggio vite di arresto	0,5 Nm

Assemblaggio -X2

Pin	Segnale
1	T1
2	T2
3	BR+
4	BR-

Dati tecnici -X2	
Area di serraggio	2.5 mm ²
Lunghezza di spelatura	5.5 mm, utilizzare protezioni fili
Vite di arresto (dimensione)	M3
Coppia di serraggio vite di arresto	0,5 Nm

Avvertenze per l'assemblaggio:

- Inserire il morsetto a innesto X2 sulla scheda del conduttore e fare attenzione al corretto bloccaggio del connettore.

Assemblaggio -X3

Pin	Segnale [trasduttore A, C]	Segnale [trasduttore B, D]
1	ENC_ Encoder	ENC_ Encoder
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_ Encoder	VCC_ Encoder

Dati tecnici -X3	
Contatto	R911260765, Bosch Rexroth
Intervallo di crimpaggio	0,32 ... 0,52 mm ²
Lunghezza di spelatura	3 mm
Pinza crimpatrice	R911262293, Bosch Rexroth

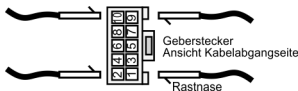


Fig. 15: MKE-X3 Montaggio a contatto



Fig. 16: MKE-X3 Bloccaggio del connettore

Avvertenze per l'assemblaggio:

- È possibile ordinare presso Bosch Rexroth la pinza crimpatrice manuale per la modifica dei contatti a innesto X3. **Codice di ordinazione: R911262293.**
- Montare i contatti come descritto in figura nell'involucro connettore X3.
- Montare il dispositivo di blocco del connettore (0510) sull'involucro connettore X3.
- Inserire il morsetto a innesto X3 sulla scheda del conduttore e fare attenzione al corretto bloccaggio del connettore.

Assemblaggio del collegamento schermato

Dati tecnici capocorda	
Capocorda M3	R911211410, Bosch Rexroth
Intervallo di crimpaggio	0,25 ... 1,5 mm ²
Lunghezza di spelatura	5 mm
Pinza crimpatrice	Standard
Coppia di serraggio	1,3 Nm (vite M3 nel coperchio)

Avvertenze per l'assemblaggio:

- Utilizzare i capocorda per realizzare il collegamento schermato con la carcassa del motore.

8.3.5 Morsettiera (MKE098-E) collegamento elettrico

Per collegare i motori è necessario il kit accessori SUP-M04-MKE0XX. Il kit accessori viene fornito insieme ai motori alla consegna.

Pos	Numero materiale	Denominazione	Quantità	Vista
0500	R911400167	DOK-MOTOR*-MKE0XX*****-ISRS-D0-P	1	
0510	R911278283	CONNETTORE DI BLOCCAGGIO 2X5 POL.	1	
3010	R911211410	CAPOCORDA KQ-M3_/0,25-01,5RD16&	2	
3030	R911282226	VITE A TESTA CILINDRICA ISO4762-M5X14-8.8-MK	4	
3040	R911286371	ALLOGGIAMENTO DEL CONNETTORE 10POL. 87613-005	1	
3050	R911260765	CONTATTO KON-EF-0,32/0,52-NNN&	10	

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione in caso di utilizzo di un'introduzione cavo non adeguata

- Le introduzioni cavo e conduttore Ex e i cavi devono essere valutati, selezionati e assemblati dal costruttore della macchina e sempre in combinazione con i cavi impiegati conformemente a DIN EN 60079-14 "Atmosfere esplosive - Progettazione, selezione e installazione di impianti elettrici".

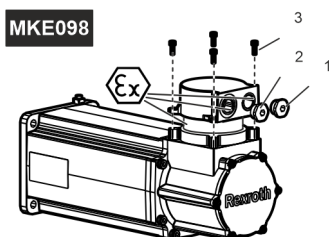


Fig. 17: Collegamento elettrico MKE098 versione carcassa E

- 1 Rimuovere il tappo di chiusura M20 e sostituirlo con Ex-KLE
 - 2 Rimuovere il tappo di chiusura M20 e sostituirlo con Ex-KLE
 - 3 Coppia di serraggio 6,3 Nm (utilizzare le viti allegate pos. 3030)
- Ex Giunto antideflagrante, danni da montaggio non ammessi

Istruzioni di montaggio

- Nelle operazioni di montaggio i giunti antideflagranti devono essere aperti e collegati. Evitare danni ai giunti antideflagranti. Non rimuovere il grasso di montaggio presente, lasciare gli o-ring nella posizione originale. Lavorare in un ambiente pulito.
- Se si verificano danni ai giunti antideflagranti durante il montaggio, il motore deve essere riparato dal servizio di assistenza Rexroth con parti di ricambio originali.
- Per il montaggio utilizzare le viti allegate, rivestite.
- Utilizzare cavi di collegamento schermati.
- Utilizzare Ex-KLE.

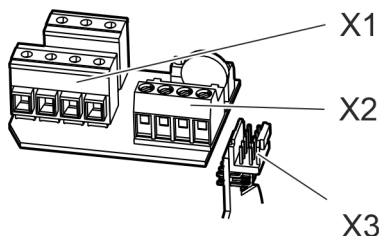


Fig. 18: Morsetti MKE098

Assemblaggio -X1

Pin	Segnale
1	U1
2	V1
3	W1
4	PE

Dati tecnici -X1

Area di serraggio	0,5 ... 4 mm ²
Lunghezza di spelatura	5 mm, utilizzare protezioni fili

Dati tecnici -X1	
Vite di arresto (dimensione)	M3
Coppia di serraggio vite di arresto	0,5 Nm

Assemblaggio -X2

Pin	Segnale
1	T1
2	T2
3	BR+
4	BR-

Dati tecnici -X2	
Area di serraggio	2.5 mm ²
Lunghezza di spelatura	5.5 mm, utilizzare protezioni fili
Vite di arresto (dimensione)	M3
Coppia di serraggio vite di arresto	0,5 Nm

Avvertenze per l'assemblaggio:

- Inserire il morsetto a innesto X2 sulla scheda del conduttore e fare attenzione al corretto bloccaggio del connettore.

Assemblaggio -X3

Pin	Segnale [trasduttore A, C]	Segnale [trasduttore B, D]
1	ENC_Encoder	ENC_Encoder
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_Encoder	VCC_Encoder

Dati tecnici -X3	
Contatto	R911260765, Bosch Rexroth
Intervallo di crimpaggio	0,32 ... 0,52 mm ²
Lunghezza di spelatura	3 mm
Pinza crimpatrice	R911262293, Bosch Rexroth

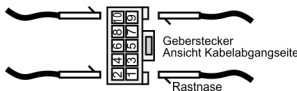


Fig. 19: MKE-X3 Montaggio a contatto



Fig. 20: MKE-X3 Bloccaggio del connettore

Avvertenze per l'assemblaggio:

- È possibile ordinare presso Bosch Rexroth la pinza crimpatrice manuale per la modifica dei contatti a innesto X3. **Codice di ordinazione: R911262293.**
- Montare i contatti come descritto in figura nell'involucro connettore X3.
- Montare il dispositivo di blocco del connettore (0510) sull'involucro connettore X3.
- Inserire il morsetto a innesto X3 sulla scheda del conduttore e fare attenzione al corretto bloccaggio del connettore.

Assemblaggio del collegamento schermato

Dati tecnici capocorda	
Capocorda M3	R911211410, Bosch Rexroth
Intervallo di crimpaggio	0,25 ... 1,5 mm ²
Lunghezza di spelatura	5 mm
Pinza crimpatrice	Standard
Coppia di serraggio	1,3 Nm (vite M3 nel coperchio)

Avvertenze per l'assemblaggio:

- Utilizzare i capocorda per realizzare il collegamento schermato con la carcassa del motore.

8.3.6 Morsettiera (MKE118-E) collegamento elettrico

Per collegare i motori è necessario il kit accessori SUP-M04-MKE1XX. Il kit accessori viene fornito insieme ai motori alla consegna.

Pos	Numero materiale	Denominazione	Quantità	Vista
0500	R911400168	DOK-MOTOR*-MKE1XX*****-ISRS-D0-P	1	0510
0510	R911278283	CONNETTORE DI BLOCCAGGIO 2X5 POL.	1	3010
3010	R911211410	CAPOCORDA KQ-M3_/0,25-01,5RD16&	2	3030
3030	R913018334	VITE A TESTA CILINDRICA ISO4762-M6X25-8.8-CM&	4	3040
3040	R911286371	ALLOGGIAMENTO DEL CONNETTORE 10POL. 87613-005	1	3050
3050	R911260765	CONTATTO KON-EF-0,32/0,52-NNN&	10	

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione in caso di utilizzo di un'introduzione cavo non adeguata

- Le introduzioni cavo e conduttore Ex e i cavi devono essere valutati, selezionati e assemblati dal costruttore della macchina e sempre in combinazione con i cavi impiegati conformemente a DIN EN 60079-14 "Atmosfere esplosive - Progettazione, selezione e installazione di impianti elettrici".

MKE118

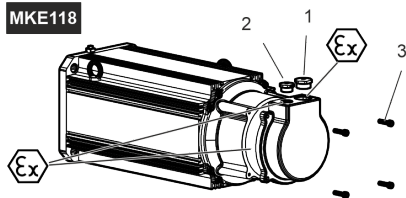


Fig. 21: Collegamento elettrico MKE118 versione carcassa "E"

- 1 Rimuovere il tappo di chiusura M25 e sostituirlo con Ex-KLE
 - 2 Rimuovere il tappo di chiusura M20 e sostituirlo con Ex-KLE
 - 3 Coppia di serraggio 6,3 Nm (utilizzare le viti allegate pos. 3030)
- Ex Giunto antideflagrante, danni da montaggio non ammessi

Istruzioni di montaggio

- Nelle operazioni di montaggio i giunti antideflagranti devono essere aperti e collegati. Evitare danni ai giunti antideflagranti. Non

rimuovere il grasso di montaggio presente, lasciare gli o-ring nella posizione originale. Lavorare in un ambiente pulito.

- Se si verificano danni ai giunti antideflagranti durante il montaggio, il motore deve essere riparato dal servizio di assistenza Rexroth con parti di ricambio originali.
- Le viti di fissaggio coperchio sono rivestite. Per il montaggio utilizzare le viti allegate, rivestite. Prima di avvitare le viti, pulire la filettatura di avvitamento.
- Utilizzare cavi di collegamento schermati.
- Utilizzare Ex-KLE.

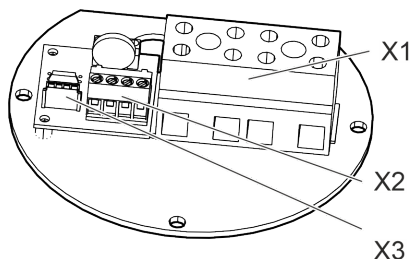


Fig. 22: Morsetti MKE118

Assemblaggio -X1

Pin	Segnale
1	U1
2	V1
3	W1
4	PE

Dati tecnici -X1

Area di serraggio	0,5 ... 10 mm ²
Lunghezza di spelatura	12 mm
	Utilizzare protezioni fili
Vite di arresto (dimensione)	M4

Dati tecnici -X1

Coppia di serraggio vite di arresto 1,8 Nm

Assemblaggio -X2

Pin	Segnale
1	T1
2	T2
3	BR+
4	BR-

Dati tecnici -X2

Area di serraggio	2,5 mm ²
Lunghezza di spelatura	5,5 mm, utilizzare protezioni fili
Vite di arresto (dimensione)	M3
Coppia di serraggio vite di arresto	0,5 Nm

Avvertenze per l'assemblaggio:

- Inserire il morsetto a innesto X2 sulla scheda del conduttore e fare attenzione al corretto bloccaggio del connettore.

Assemblaggio -X3

Pin	Segnale [trasduttore A, C]	Segnale [trasduttore B, D]
1	ENC_Encoder	ENC_Encoder
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_Encoder	VCC_Encoder

Dati tecnici -X3

Contatto	R911260765, Bosch Rexroth
Intervallo di crimpaggio	0,32 ... 0,52 mm ²
Lunghezza di spelatura	3 mm
Pinza crimpatrice	R911262293, Bosch Rexroth



Fig. 23: MKE-X3 Montaggio a contatto

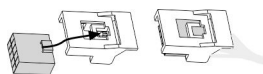


Fig. 24: MKE-X3 Bloccaggio del connettore

Avvertenze per l'assemblaggio:

- È possibile ordinare presso Bosch Rexroth la pinza crimpatrice manuale per la modifica dei contatti a innesto X3. **Codice di ordinazione: R911262293.**
- Montare i contatti come descritto in figura nell'involucro connettore X3.
- Montare il dispositivo di blocco del connettore (0510) sull'involucro connettore X3.
- Inserire il morsetto a innesto X3 sulla scheda del conduttore e fare attenzione al corretto bloccaggio del connettore.

Assemblaggio del collegamento schermato

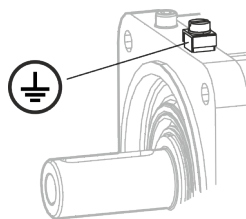
Dati tecnici capocorda	
Capocorda M3	R911211410, Bosch Rexroth
Intervallo di crimpaggio	0,25 ... 1,5 mm ²
Lunghezza di spelatura	5 mm
Pinza crimpatrice	Standard
Coppia di serraggio	1,3 Nm (vite M3 nel coperchio)

Avvertenze per l'assemblaggio:

- Utilizzare i capocorda per realizzare il collegamento schermato con la carcassa del motore.

8.3.7 Collegamento a terra

I motori per atmosfere esplosive devono essere messi a terra, oltre che con il conduttore di protezione del cavo di potenza del motore, anche mediante un conduttore di messa a terra separato. Per il collegamento del conduttore di terra è previsto un morsetto aggiuntivo sulla flangia del motore.



Collegamento di terra	Vite M5
Sezione nominale	4 mm ²
Area di serraggio	4 mm ² (a filo capillare); 6 mm ² (monofilo)
Coppia di serraggio	massimo 2 Nm

9 Messa in funzione e funzionamento

9.1 Sicurezza

⚠ AVVERTIMENTO

Alta tensione! Pericolo di morte e di lesioni a causa di scosse elettriche.

- Le parti sotto tensione sono pericolose. Non aprire alcun coperchio o presa di corrente dell'apparecchio durante il funzionamento. Non scollegare o collegare il connettore sotto tensione.

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di lesioni a causa dell'albero motore rotante!

- Non rimuovere alcun coperchio, parte della macchina o dispositivo di protezione durante il funzionamento. Non entrare nell'area di movimento della macchina. Evitare l'accesso involontario di persone, ad es. mediante
 - Recinzioni di protezione, griglie di protezione, coperture di protezione
 - Fasci fotoelettrici

⚠ ATTENZIONE

Pericolo termico dovuto alla superficie calda durante il funzionamento a temperature superiori a 60 °C

- Non toccare le superfici calde del motore. Se necessario, installare una protezione tattile. Assicurarsi che nessun componente sensibile alla temperatura (cavi, componenti elettronici,...) sia a contatto con superfici calde.

Tutte le persone incaricate di manipolare i motori (persone responsabili, operai/tecnici e pianificatori) devono possedere conoscenze, know-how e competenze conformemente a DIN EN 60079-14.

9.2 Condizioni ambientali in funzionamento

Le condizioni ambientali climatiche sono definite in classi secondo DIN EN IEC 60721. Le classi sono suddivise negli ambiti magazzinaggio, trasporto e funzionamento. Si basano sull'esperienza maturata in tutto il mondo in un lungo periodo di tempo e tengono conto di tutte le variabili di influenza che possono avere un effetto, come la temperatura e l'umidità dell'aria.

I motori possono essere utilizzati in modo permanente tenendo conto della classe 3K22 indicata da DIN EN IEC 60721-3-3. Tener conto degli scostamenti e degli ampliamenti indicati nella tabella seguente.

Tab. 16: Condizioni ambientali

Funzionamento	
Altitudine di installazione	0 ... 1000 m sullo zero normale
Temperatura ambiente	0 ... +40 °C
Umidità relativa	5 ... 95 %
Umidità assoluta	1 ... 29 g/m ³

9.2.1 Carico di vibrazioni durante il funzionamento

Le vibrazioni sono oscillazioni sinusoidali che si formano durante il funzionamento che hanno effetti diversi sulla resistenza dei motori a seconda della loro intensità.

I valori limite indicati valgono per frequenze di 10-2000 Hz e per l'eccitazione sulla flangia del motore. In caso di risonanze, possono essere necessarie delle restrizioni, a seconda dell'applicazione e della situazione di montaggio.

Per i motori MKE valgono i seguenti valori limite ai sensi della norma EN 60068-2-6:

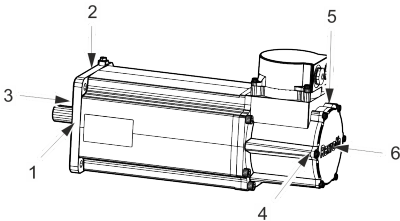


Fig. 25: Sollecitazione da vibrazioni punti di misura

Tab. 17: Vibrazione ammessa per i motori MKE

Direzione	Punto di misura	Valore limite (10-2000 Hz)	
		Trasduttore	
		A, C	B, D
Radiale	1, 2 (flangia del motore radiale)	30 m/s²	10 m/s²
	4, 5 (schermo del cuscinetto radiale)	50 m/s²	50 m/s²
Assiale	3 (flangia del motore assiale)	10 m/s²	10 m/s²
	6 (schermo del cuscinetto assiale)	25 m/s²	25 m/s²

I valori indicati non devono essere superati in nessun punto.

9.3 Messa in funzione

La messa in funzione in aree a rischio di esplosione è vietata finché non si determina che l'intero sistema è conforme ai requisiti e alle disposizioni di omologazione per la protezione antideflagrante.

La messa in funzione dei motori MKE è possibile solo con altri componenti (regolatore dell'azionamento, controllo).

Prima della messa in funzione

Tenere a portata di mano le documentazioni di tutti i prodotti utilizzati.

Prima di cominciare con la messa in funzione controllare i seguenti punti.

- Assicurarsi che il motore e tutti i componenti dell'azionamento siano integri.
- Tempo di immagazzinamento del motore. A seconda del tempo di immagazzinamento, è necessario adottare misure per garantire un funzionamento sicuro. Rodare i cuscinetti, smerigliare il freno di arresto, ... Vedere la tabella .
- Accertarsi che tutti i collegamenti meccanici ed elettrici (sensore di temperatura, conduttore di compensazione del potenziale) siano effettuati correttamente e che non si possano staccare.
- Accertarsi che sul motore sia presente la tensione del freno di arresto di 24 V ±10%, eventualmente regolare la tensione.
- Controllare che il freno di arresto funzioni correttamente.
- Non** eseguire i processi di smerigliatura in atmosfera esplosiva.
- Assicurarsi che le linguette siano protette dall'eventuale espulsione.

Attivare i dispositivi di sicurezza e i sistemi di controllo dell'impianto.

Messa in funzione

Se tutti i presupposti sono soddisfatti, eseguire le fasi seguenti:

- Eseguire la messa in funzione del sistema di azionamento in base alle istruzioni delle rispettive documentazioni dei prodotti. Le informazioni corrispondenti sono riportate nelle descrizioni del funzionamento dei regolatori dell'azionamento.
- Annotare tutte le misure adottate nel verbale di messa in funzione.

Rispettare le norme di sicurezza generali e subordinate alla tecnologia contenute nelle presenti istruzioni per l'uso.

La messa in funzione dei regolatori e del comando può rendere necessarie altre fasi. Il controllo della funzionalità e dell'efficienza degli impianti non fa parte delle presenti istruzioni per l'uso, ma viene eseguito nell'ambito della messa in funzione complessiva della macchina. Rispettare i dati e le disposizioni del produttore della macchina.

9.4 Funzionamento

Durante il funzionamento devono essere rispettate le condizioni ambientali e di esercizio nonché i dati tecnici indicati nelle istruzioni per l'uso e nella descrizione del progetto.

Controlli durante il funzionamento:

- Prestare attenzione ai rumori straordinari.
- Prestare attenzione all'aumento delle vibrazioni.
- Controllare la pulizia dei motori.
- Controllare i dispositivi di monitoraggio e i messaggi diagnostici/errore dei dispositivi di controllo.

Se si verificano anomalie rispetto al funzionamento normale mettere fuori servizio l'azionamento. Per l'ulteriore procedura vedere

► Capitolo 13 «Risoluzione delle anomalie» a pag. 61.

9.5 Funzionamento con convertitore di terzi

In linea di principio è possibile far funzionare i motori MKE con convertitori di terzi, tuttavia devono essere osservati i seguenti requisiti e limitazioni relativi ai convertitori di terzi.

▲ AVVERTIMENTO

Pericolo di esplosione o di danni materiali a causa di sovraccarico!

Per un funzionamento sicuro dei motori su convertitori di frequenza esterni attenersi ai seguenti requisiti. Il collegamento di tutti i sensori e degli accessori necessari per un funzionamento sicuro e la loro valutazione durante il funzionamento sono a carico del costruttore o del gestore dell'impianto.

Requisiti del livello finale di potenza

- Inverter con modulazione di ampiezza di impulso
- Frequenza impulso 4 kHz ... 16 kHz

Carico di tensione del motore

Durante il funzionamento del convertitore di frequenza, il motore è soggetto a un carico di tensione (sistema di isolamento, cuscinetto) maggiore rispetto a una tensione di alimentazione puramente sinusoidale.

Valori indicativi per tensione di picco e pendenza di tensione:

- Tensione di picco U_{pk} ai morsetti del motore $\leq 1,56$ kV
- Pendenza di tensione $du/dt \leq 5$ kV/ μ s

Carico limite massimo ammissibile:

Se si verificano gradienti di tensione $du/dt \geq 5$ kV/ μ s, è necessario rispettare i valori limite (tensione di picco, tempo di salita della tensione) secondo la curva limite A secondo

DIN VDE 0530-25 (VDE 0530-25):2009-08 (curva limite A fig. 14). A tale proposito, è necessario rispettare i limiti per il tempo di salita della tensione e/o la pendenza della tensione.

Limiti per il tempo di salita della tensione e la pendenza della tensione:

- Tempo di salita della tensione $> 0,17 \mu s$
- Pendenza di tensione $du/dt < 8 \text{ kV}/\mu s$

Funzioni di monitoraggio

- Dispositivo di controllo della velocità massima ammissibile
- Il carico del motore non deve superare la caratteristica di funzionamento continuo ammessa. I dati di impostazione del convertitore di frequenza per il controllo e il monitoraggio devono corrispondere ai dati della targhetta.
- Il sensore di temperatura dell'avvolgimento motore deve essere collegato e valutato (assicurarsi del funzionamento di monitoraggio, limitare la temperatura di disinserimento).

A seconda del regolatore del convertitore di frequenza utilizzato, possono essere necessari apparecchi di attivazione con la marcatura  II 2 G o  II 2 D per valutare i sensori di temperatura. Per note integrative sul monitoraggio della temperatura, vedere EN60079-14:2014.

Deve essere garantita la disattivazione sicura del circuito della corrente di carico.

- Modello di temperatura e/o monitoraggio I^2t nel convertitore. A causa del tempo di accoppiamento del sensore di temperatura, è necessario utilizzare anche un modello di temperatura adatto o un monitoraggio I^2t .

Disattivazione

- Osservare le norme della sezione
➔ Capitolo 4.6.5 « Disattivazione » a pag. 23.

Requisiti per il funzionamento di motori con freno di arresto

- Garantire il funzionamento del freno nell'esercizio normale (ad es. monitoraggio della tensione e della corrente, monitoraggio ciclico della coppia di arresto del freno)
- Per la commutazione dei freni di arresto (carico induttivo) è necessario prevedere un circuito di protezione esterno integrato nell'inverter esterno.
- Il freno di arresto del motore non deve essere utilizzato come freno di esercizio.
- Tempo di attesa dopo un arresto di emergenza prima del riavvio ≥ 3 minuti.
- **Non** eseguire i processi di smerigliatura in atmosfera esplosiva.

Note generali

- I motori devono essere messi a terra tramite il cavo motore e tramite un secondo conduttore di terra separato con sezione di almeno **4 mm²**. Prima della messa in funzione, verificare che i collegamenti del conduttore di protezione siano ben saldi.
- Usare solamente cavi con resistenza termica di almeno 80°C (176°F).
- **Connettori a innesto:** Non scollegare o collegare sotto tensione!
- I motori MKE devono essere collegati e fatti funzionare con accessori originali.
- Osservare i valori indicativi del carico dei cuscinetti. Eventualmente prevedere una sostituzione dei cuscinetti conforme al
➔ Capitolo 6.2.10 «Cuscinetti» a pag. 37.

Dopo i lavori di manutenzione Bosch Rexroth consiglia di eseguire sempre una verifica della sicurezza e della funzionalità sulla base dell'analisi dei rischi redatta dal cliente (ad es. protezione termica, freno di arresto).

10 Manutenzione

10.1 Pulizia e cura

⚠ AVVERTIMENTO

I lavori nei pressi di componenti sotto tensione comportano il pericolo di morte

- I lavori all'impianto elettrico devono essere eseguiti esclusivamente da elettricisti qualificati. È assolutamente necessaria la strumentazione dell'elettricista (strumento VDE).
 - Disinserire (anche i circuiti ausiliari).
 - Provvedere affinché l'alimentazione non possa essere reinserita.
 - Verificare l'assenza di tensione.
 - Collegare a terra e cortocircuitare.
 - Coprire o delimitare parti sotto tensione adiacenti.

⚠ AVVERTIMENTO

Danni alle persone e alle macchine per i lavori di manutenzione durante il funzionamento!

- Non eseguire mai lavori di manutenzione su macchine in funzione.
Provvedere affinché l'impianto non possa essere riavviato né utilizzato da persone non autorizzate durante i lavori di manutenzione.

⚠ ATTENZIONE

Ustioni da superfici calde con temperature superiori a 60 °C!

- Attendere che i motori si raffreddino prima di iniziare i lavori.
Indossare guanti protettivi.
Non effettuare interventi su superfici calde.

Motori

Sporco, polvere o trucioli possono interferire negativamente con il funzionamento dei motori, nei casi estremi possono causare anche avarie

degli stessi. Pulire quindi le superfici dei motori ad intervalli regolari (al più tardi dopo un anno), per ottenere una superficie dispersione del calore sufficientemente ampia. Se le alette di raffreddamento sono parzialmente sporche non è più possibile avere una dispersione di calore sufficiente attraverso l'aria ambientale.

Una radiazione termica insufficiente può avere conseguenze indesiderate. La durata dei cuscinetti si riduce in caso di funzionamento a temperature troppo elevate (il grasso dei cuscinetti si decompone). Arresto per sovratemperatura nonostante il funzionamento secondo i dati di selezione, perché manca il raffreddamento corrispondente.



Per evitare la formazione di cariche elettrostatiche, pulire i motori solo con un panno umido. È necessario escludere lo strofinamento con materiali non conduttivi per impedire la formazione di cariche elettrostatiche con conseguente pericolo di esplosione.

Cavi di collegamento

⚠ AVVERTIMENTO

Scarica elettrica dovuta a contatto con parti sotto tensione!

- I cavi difettosi devono essere sostituiti, l'impianto deve essere immediatamente messo fuori servizio.
Non eseguire riparazioni provvisorie dei cavi di collegamento.
- Controllare periodicamente che i cavi di collegamento non siano danneggiati e, se necessario, sostituirli.
- Verificare la presenza di difetti sulle catene di conduzione di energia (catene portacavi) presenti opzionalmente.
- Controllare regolarmente che il collegamento del conduttore di protezione non presenti danneggiamenti, sia correttamente in sede e, se necessario, sostituirlo.

10.2 Riparazioni in assistenza, riparazione generale e ricambi

Le riparazioni in assistenza e la sostituzione delle parti soggette ad usura vengono eseguite dal servizio di assistenza Rexroth in modo affidabile e professionale e con la massima qualità.

I motori MKE possono essere riparati esclusivamente in punti di assistenza certificati di Bosch Rexroth. I fornitori di assistenza esterni non possono eseguire riparazioni a motori MKE, in caso contrario decade la certificazione del prodotto.

La durata dei componenti del motore, quali guarnizioni e cuscinetti, può variare a seconda delle condizioni operative, quali il modo operativo, la velocità, il carico oscillatorio/urto e le frequenti inversioni di marcia. Si consiglia di sostituire i cuscinetti dopo 30000 ore di esercizio. Talvolta sono necessari intervalli di sostituzione più brevi cfr. controlli durante il funzionamento. Si consiglia di eseguire regolarmente ispezioni visive delle guarnizioni dell'albero. A seconda delle condizioni di esercizio, dopo circa 5000 ore di esercizio possono verificarsi segni di usura. Se necessario, sostituire gli anelli di tenuta dell'albero.

L'helpdesk del servizio di assistenza clienti presso lo stabilimento principale di Lohr am Main e il nostro team di assistenza in tutto il mondo sono a vostra disposizione per aiutarvi e consigliarvi. Potete raggiungerci tutti i giorni **24 ore su 24, anche nei fine settimana e nei giorni festivi.**

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

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

E-mail: service.svc@boschrexroth.de

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

Preparazione delle informazioni

Per poter offrire un servizio rapido ed efficiente, tenere a portata di mano le informazioni seguenti:

- descrizione dettagliata del guasto e delle circostanze in cui si è verificato
- dati riportati sulla targhetta dei prodotti coinvolti, in particolare codici d'identificazione e numeri di serie
- I vostri dati di contatto (telefono, numero di fax e indirizzo e-mail)

11 Smontaggio e sostituzione

11.1 Strumento necessario

AVVISO

Danni al motore causati da colpi all'albero motore

- Non colpire l'estremità dell'albero e non superare le forze assiali e radiali consentite del motore.



Per lo smontaggio degli elementi di trasmissione utilizzare utensili adatti.

Smontaggio

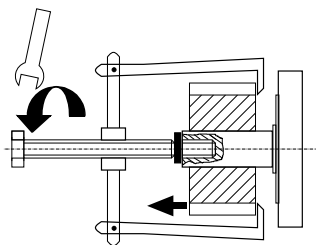


Fig. 26: Rimozione dell'elemento di trasmissione

Per la rimozione utilizzare un utensile adeguato. Per gli utensili di smontaggio, inserire una piastra intermedia per proteggere l'estremità dell'albero. Se necessario, riscaldare l'elemento di uscita.

11.2 Sostituzione motore

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo di morte per scarica elettrica dovuto a componenti sotto tensione a più di 50 V!

La sostituzione può essere eseguita solo da personale qualificato e formato per l'esecuzione di lavori su apparecchi elettrici.

📌 **Nota:** Il motore deve essere sostituito da un motore di tipo identico. Solo in questo modo è possibile mantenere inalterate tutte le impostazioni dei parametri.

1. ➔ Se necessario, annotare l'ultimo valore assoluto
2. ➔ Aprire l'interruttore principale
3. ➔ Assicurarsi che l'interruttore generale non si possa riaccendere
4. ➔ Scollegare i connettori a innesto

📌 **Nota:** Durante la sostituzione del motore, se si prevedono inumidimenti con refrigerante/lubrificante o la presenza di impurità (grado di impurità ammesso a norma EN 50178: 2), chiudere i lati aperti degli innesti dei collegamenti di potenza mediante cappucci di protezione.

5. ➔ Sostituire motore

📌 **Nota:** Per la sostituzione meccanica del motore attenersi alle istruzioni del produttore della macchina.

6. ➔ Ripristinare i connettore a innesto
7. ➔ Ripristinare il riferimento dimensionale

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo d'incidenti dovuti a movimenti involontari dell'asse! : Nel caso di servoassi con sistema di misurazione tramite trasduttore del motore, il riferimento dimensionale viene perso durante la sostituzione del motore!

Dopo la sostituzione del motore, ripristinare il riferimento dimensionale con il sistema di coordinate della macchina.

11.3 Preparare lo stoccaggio

Prima di immagazzinare i motori, le coperture di protezione fissate al motore alla consegna devono essere montate sull'albero e sui tappi di chiusura KLE alla morsettiera.

12 Tutela ambientale e smaltimento

Lo smaltimento dei componenti del motore può avvenire tenendo conto delle norme nazionali di volta in volta valide nel normale processo di gestione dei materiali.

Riciclaggio

Grazie all'elevato contenuto di metalli, è possibile riutilizzare quasi tutti i materiali dei prodotti. Per recuperare i metalli in modo ottimale, è necessario smontare i singoli moduli degli apparecchi. Anche i metalli contenuti nei moduli elettrici ed elettronici possono essere recuperati mediante procedure di separazione speciali.

Parti del motore essenziali

Essenzialmente i nostri motori sono costituiti dai seguenti componenti:

- Acciaio, acciaio inox, alluminio, rame, ottone
- plastiche, materiali isolanti e compositi
- componenti elettronici
- magneti permanenti

Le parti in plastica dei prodotti possono contenere ignifughi. Le parti in plastica contrassegnate in base alla norma EN ISO 1043 devono essere riciclate o smaltite in base alle disposizioni di legge di volta in volta in vigore.

Magneti

⚠ AVVERTIMENTO

Pericolo dovuto ai magneti permanenti!

- Pericolo per la salute di persone portatrici di pacemaker, apparecchi acustici o impianti metallici nelle immediate vicinanze di magneti permanenti.
- Pericolo di schiacciamento delle dita e delle mani a causa di potenti forze magnetiche.
- Rischio di distruzione di parti sensibili come orologi, carte di credito ...

ⓘ Nota: I magneti permanenti sul rotore o sulla parte secondaria devono essere smagnetizzati prima dello smaltimento per evitare lesioni o danni materiali.

La smagnetizzazione viene ottenuta con uno speciale trattamento termico. La durata del trattamento dipende dalle dimensioni del rotore. Il rotore o la parte secondaria deve rimanere almeno 30 min. nel forno, partendo dal momento in cui la superficie magnetica ha raggiunto una temperatura di 300 °C. Se i magneti vengono circondati da una benda o da una lamiera di copertura, si consiglia di rimuoverla prima del riscaldamento in forno per rivelare i magneti.

Una volta effettuata la smagnetizzazione, i magneti dopo il raffreddamento possono essere staccati dal rotore o dalla parte secondaria senza esercitare la forza.

Imballaggio

I nostri materiali di imballaggio non contengono sostanze nocive e possono essere usati senza problemi. Come materiali di imballaggio si utilizzano: legno, cartone e polistirolo.

Batterie e accumulatori



In caso di anomalie di funzionamento, osservare sempre le indicazioni contenute nella descrizione della

Il simbolo della croce sul cassonetto dei rifiuti significa che bisogna separare le batterie e gli accumulatori. L'utente finale è obbligato per legge a restituire le batterie e gli accumulatori usati all'interno dell'UE. Al di fuori del campo di applicazione della direttiva europea 2006/66/CE, osservare le rispettive disposizioni. Le batterie e gli accumulatori possono contenere sostanze nocive che, se non correttamente conservate o smaltite, possono essere dannose per l'ambiente o la salute umana. Dopo l'utilizzo le batterie o gli accumulatori devono essere consegnati ai sistemi di raccolta locali per un corretto smaltimento.

Smaltimento da parte del produttore

I prodotti da noi fabbricati possono esserci restituiti a scopo di smaltimento. Vi ricordiamo che non devono essere contenute adesioni come oli, grassi o altre sostanze o componenti estranei. I componenti del motore vanno consegnati in un imballaggio idoneo (eventualmente usare l'imballaggio originale). Attenersi per il rotore alle disposizioni in materia di prodotti pericolosi (IATA) in caso di un trasporto aereo.

I prodotti devono essere spediti franco domicilio all'indirizzo seguente:

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

13 Risoluzione delle anomalie

progettazione e nelle istruzioni per la messa in funzione. Se necessario, contattare il produttore.

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio
Il motore non si avvia	Manca l'abilitazione del regolatore	Attivare l'abilitazione del regolatore
	Errore del regolatore	Risoluzione dei problemi in base alla documentazione del regolatore
	Nessuna alimentazione	Controllare l'alimentazione
	Freno non sbloccato	Controllare il dispositivo di frenatura

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio
Vibrazioni	Elementi di accoppiamento o accessori poco bilanciati	Nuovo bilanciamento
	Allineamento dell'elemento di montaggio terminale dell'albero (giunto, ingranaggio...) insoddisfacente	Riallineare l'elemento di montaggio
	Viti di fissaggio allentate	Fissare i raccordi a vite secondo le specifiche

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio
Rumori di rotolamento	Corpi estranei nel motore	Arresto motore; riparazione produttore
	Cuscinetto difettoso	Arresto motore; riparazione produttore

Descrizione inconveniente	Causa	Rimedio
Elevata temperatura del motore; il monitoraggio della temperatura del motore reagisce	Funzionamento al di fuori dei dati nominali	Ridurre il carico, eventualmente verificare la progettazione
	Dispersione di calore ostacolata	Pulire motore

In caso di anomalie di funzionamento, osservare sempre le indicazioni contenute nella descrizione della progettazione e nelle istruzioni per la messa in funzione. Se necessario, contattare il produttore.

14 Dati tecnici

14.1 Dati tecnici targhetta

Tipo	Coppia continua di inattività 60 K	Corrente permanente di inattività 60 K	Numero di giri massimo (elettrico)	Costante voltmetrica a 20 °C 1)	Costante di coppia a 20 °C	Massa
	M_{0_60} Nm	$I_{0_60(eff)}$ A	n_{max} min-1	KEMK 1000 V/1000 min-1	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

Tipo	Coppia continua di inattività 60 K	Corrente per manente di inattività 60 K	Numero di giri massimo (elettrico)	Costante voltmetrica a 20 °C 1)	Costante di coppia a 20 °C	Massa
	M _{0_60} Nm	I _{0_60} (eff) A	n _{max} min-1	KEMK_1000 V/1000 min-1	Km Nm/A	m _{mot} kg
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
MKE118D-035-__0-_E__	48,0	29,8	3000	114,5	1,87	65,0

1) Tolleranza di fabbricazione tolleranza ± 5 %

14.2 Forza assiale

Motore	Simbolo	Unità	Valore
MKE037	F _A	Nm	Non ammesso
MKE047	F _A	Nm	30
MKE098	F _A	Nm	60
MKE118	F _A	Nm	200

14.3 Forza radiale

14.3.1 MKE037 Forza radiale

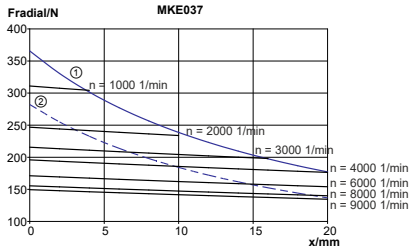


Fig. 27: MKE037: forza radiale ammessa

- ① Albero liscio
- ② Albero con scanalatura per linguetta

14.3.2 MKE047 Forza radiale

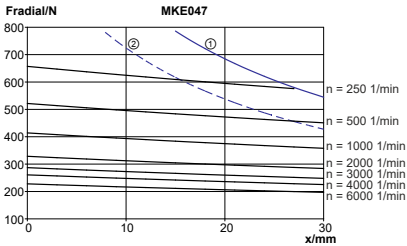


Fig. 28: MKE047: forza radiale ammessa

- ① Albero liscio
- ② Albero con scanalatura per linguetta

14.3.3 MKE098 Forza radiale

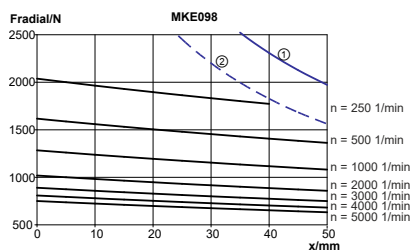


Fig. 29: MKE098: forza radiale ammessa

- ① Albero liscio
- ② Albero con scanalatura per linguetta

14.3.4 MKE118 Forza radiale

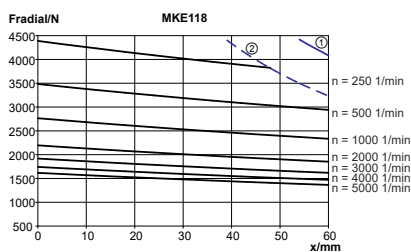
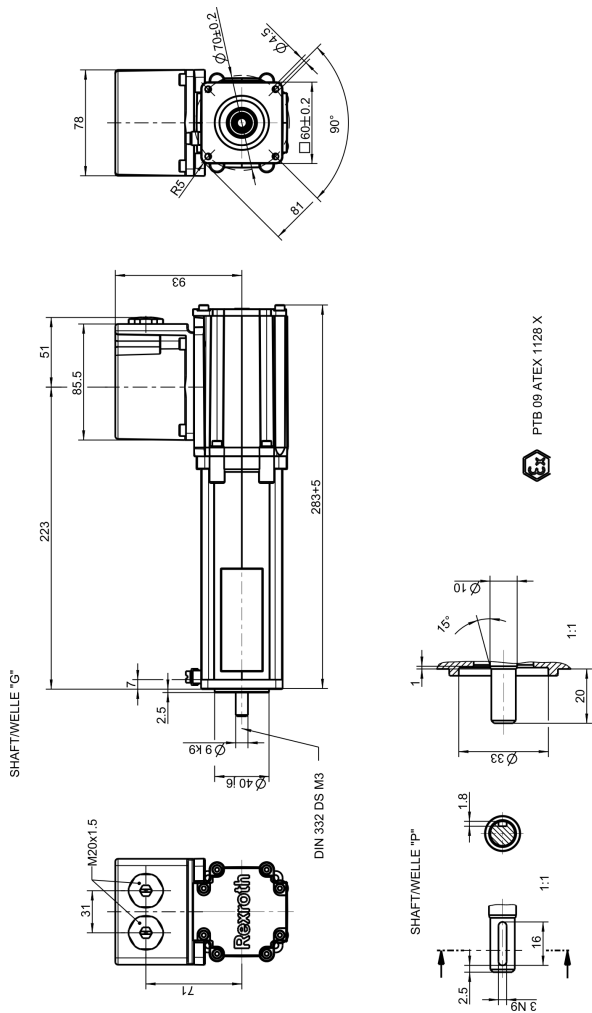


Fig. 30: MKE118: forza radiale ammessa

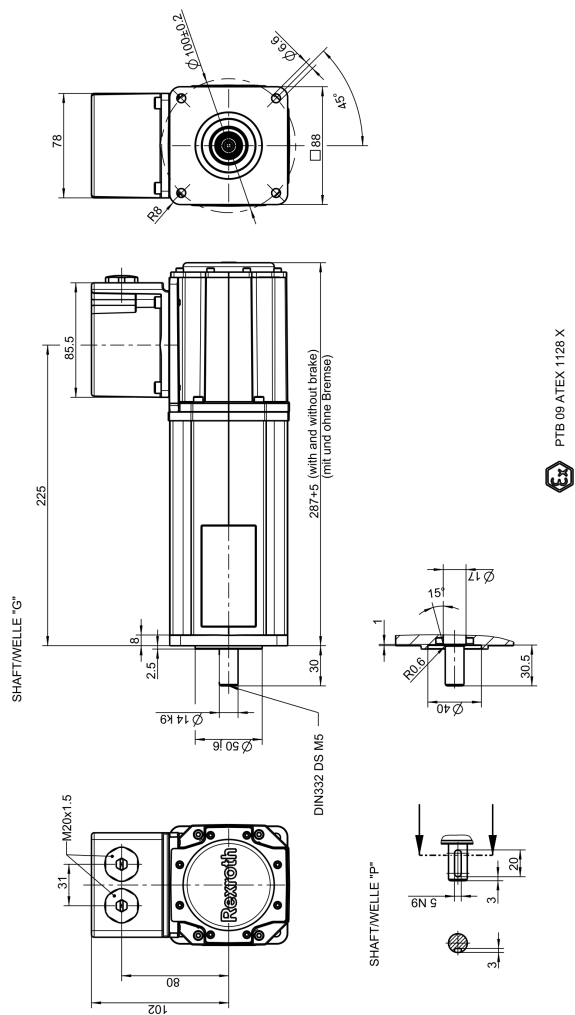
- ① Albero liscio
- ② Albero con scanalatura per linguetta

14.4 Dimensioni
14.4.1 MKE037 Dimensioni



Ra7/5319831 MKE037B-XXX-XXX-XXX-BE0N_AA

Fig. 31: Dimensioni MKE037B



14.4.3 MKE098 Dimensioni

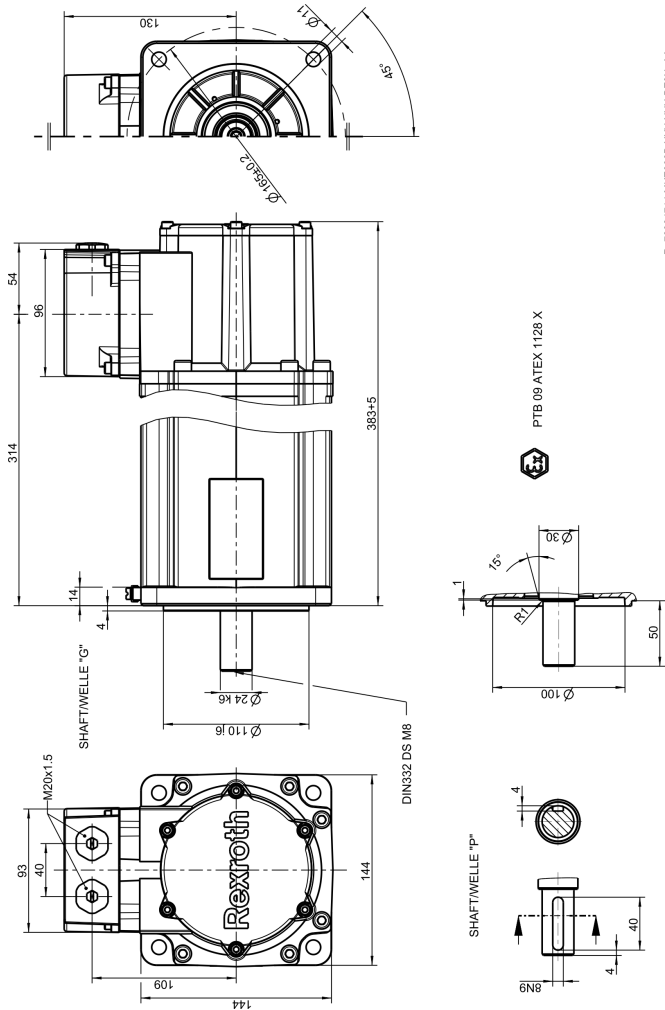
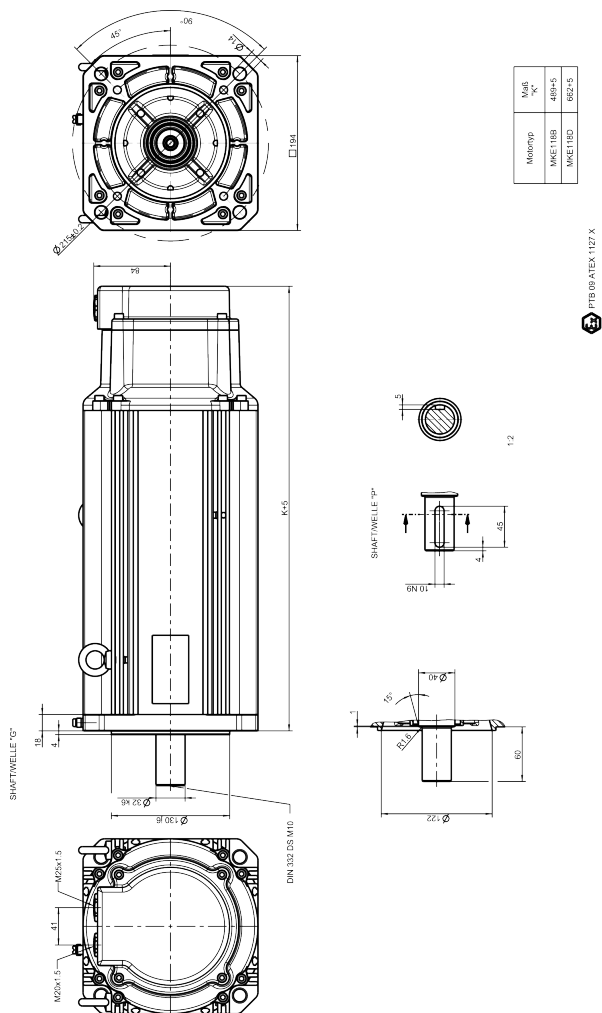


Fig. 33: Dimensioni MKE098B



15

Appendice

15.1

Dichiarazione di conformità 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 2014/53/EU / in accordance with EMC Directive 2014/53/EU
- ☐ nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU / in accordance with Pressure Equipment Directive 2014/68/EU
- ☒ nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU / in accordance with ATEX Directive 2014/34/EU
- ☐ nach RoHS-Richtlinie 2011/65/EU / in accordance with RoHS Directive 2011/65/EU

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

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

Motortypen / Motor types:	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

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 Kapselfung „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 „d“ / Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure “d”	2014 (2013)

EU-Konformitätserklärung - Original
EU declaration of conformitySeite 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.	i.V.
Ort / Place	Datum / Date	Uwe Gzychy Werkleitung LoP2 / Plant Manager LoP2	Dr. Hans-Jürgen Wehner Leitung Entwicklung Motoren / Head of Development Motors

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

Traduzione della dichiarazione di conformità UE originale



Dichiarazione di conformità UE

(Traduzione della dichiarazione di conformità UE originale)

Doc. n.: DCTC-30504-013

Data: 2021-06-01

☒ Conformemente alla Direttiva ATEX 2014/34/UE

Con la presente il produttore, Bosch Rexroth AG, Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2, 97816 Lohr a.Main / Germania, dichiara che i seguenti prodotti

Denominazione: 3- PM-MOTOR

Tipi di motore:

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.

Denominazione commerciale: Rexroth

dalla data di fabbricazione: 2021-06-01

sono stati sviluppati, costruiti e realizzati in conformità con la/le suddetta/e direttiva/e. Il rilascio della presente dichiarazione di conformità UE è di responsabilità esclusiva del produttore.

Norme armonizzate applicate:

Norma	Titolo	Edizione
EN IEC 60079-0 (IEC 60079-0)	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen /	2018/AC:2020 (2017/COR1:2020)
EN 60079-1 (IEC 60079-1)	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“	2014/AC:2018-09 (2014/COR1:2018)
EN 60079-31 (IEC 60079-31)	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „st“ /	2014 (2013)

I motori hanno le seguenti marcature:

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

Organismo nominato che ha eseguito il collaudo di omologazione UE secondo la direttiva sopra citata /

Nome: Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)
Indirizzo, numero di identificazione: Bundesallee 100, 38116 Braunschweig / Germany, 0102
N. del certificato di esame del tipo UE: PTB 09 ATEX 1127 X (MKE118); PTB 09 ATEX 1128 X (MKE037, MKE047, MKE098)

Organismo nominato che ha approvato l'ampio sistema di garanzia della qualità secondo la direttiva ATEX sopra citata:

Nome: DEKRA Testing and Certification GmbH
Indirizzo: Dinnendahlstr. 9, 44809 Bochum
Numero di identificazione: 0158

Altre spiegazioni:

Il prodotto è destinato esclusivamente ad essere montato in una macchina. L'utilizzo regolamentare del prodotto presuppone il rispetto da parte dell'utente delle condizioni di utilizzo e impiego indicate nelle Istruzioni per l'uso

Luogo/Data/Firma come indicati nella dichiarazione originale.

Si riserva il diritto di modifiche al contenuto della dichiarazione di conformità UE. Edizione attualmente valida su richiesta.

© Bosch Rexroth AG 2021

DCTC 30504-013_KOE_N_DO_2021-06-01.cox

15.2 UL / CSA



La conformità UL / CSA dei motori MKE è indicata sulla targhetta dei motori.

Secondo lo standard ATEX i motori MKE sono "UL Recognized" (UL-anerkannt). Le informazioni sono disponibili al numero di file UL E335445 sul sito Internet ➔ www.ul.com.

15.3 China RoHS 2



La conformità China RoHS 2 è indicata sulla targhetta dei motori.

Informazioni sull'inserimento nell'elenco: ➔ www.boschrexroth.com.cn/zh/cn/home_2/china_rohs2

Indice analitico

A

Accessori.	32
Accoppiamento.	33
Accumulatori.	61
Albero	
con linguetta.	32
liscio.	31
Albero di uscita.	31

B

Batterie.	61
----------------	----

C

Codice IM EN 60034-7.	38
Codice IP IEC 60529.	31
Comportamento delle vibrazioni.	37
Condizioni ambientali.	54
Controllore termico.	43
CSA.	72
Cuscinetti.	37
Durata dei cuscinetti.	37
Forza assiale.	37
Forza radiale.	37

D

Dati tecnici.	62
Dentatura elicoidale.	33
Disattivazione.	23

E

Elementi di montaggio.	31
Elemento di trasmissione.	41
Equilibratura.	31, 32

F

Forma costruttiva.	38
Freno di arresto	
Messa in funzione.	36
Funzionamento con convertitore di terzi.	56

G

Grado di protezione.	31
---------------------------	----

I

IC410.	30
Imballaggio.	61

M

Manutenzione.	58
Messa a terra.	23

P

Parti del motore essenziali.	60
Pericoli di corrosione.	23
Pignone conico.	33
Pressione acustica.	38

R

Raffreddamento naturale	
IC410.	30
Requisiti di collegamento.	23
Ricerca degli errori.	61
Rischi residui.	23
Ritiro.	61
RoHS	
China RoHS 2.	72

S

Sistema di supporto maggiorato.	33
Smaltimento.	60
Smontaggio	
dell'elemento di trasmissione.	59
Sollevamento	
dell'elemento di trasmissione.	41
Sostanze contenute	
Vedere "Parti del motore essenziali".	60
Sostituzione motore.	60
Spegnimento di emergenza.	23, 24
Stoccaggio.	38

T

Temperatura ambiente.	54
Temperatura del motore.	29
Temperatura della carcassa (massima).	22
Temperatura di avvertimento.	30
Temperatura di spegnimento.	30
Tipo di installazione.	38
Trasduttori.	31
Trasporto.	39

U

UL.	72
----------	----

V

Vernice. 38

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



R911411020