

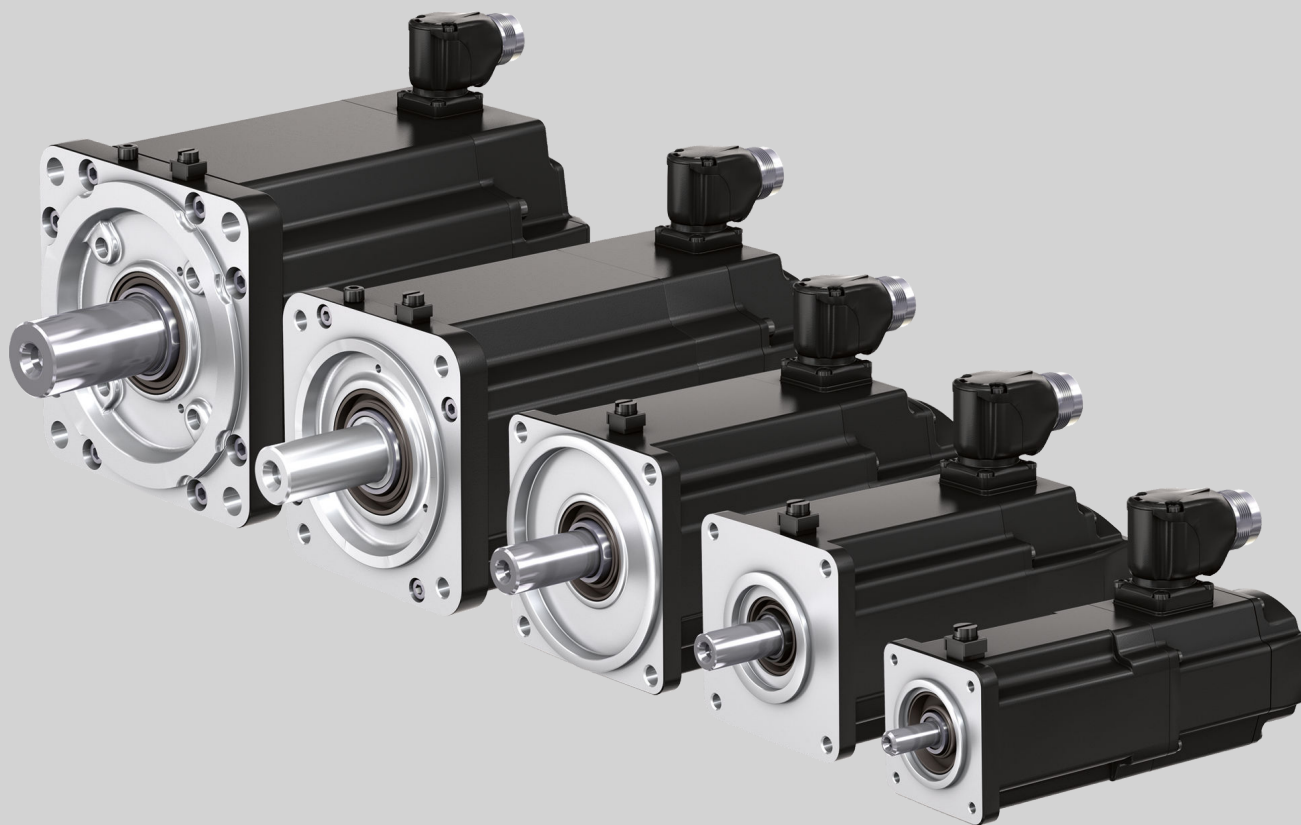
MS2E

Servomotori sincroni

secondo la direttiva ATEX 2014/34/CE

Istruzioni per l'uso
R911387139

Edizione 02



Titolo	MS2E Servomotori sincroni secondo la direttiva ATEX 2014/34/CE
Tipo di documentazione	Istruzioni per l'uso
Codice tipo documentazione	DOK-MOTOR*-MS2E*NN****-IT02-IT-P
Nota di archiviazione interna	RS-f4d40ab391a45059c0a8028652812b76-4-it-IT-1
Scopo della documentazione	Questa documentazione ... • fornisce istruzioni al personale addetto al montaggio, al comando e alla manutenzione • contiene indicazioni fondamentali sul montaggio, l'esercizio e la manutenzione dei motori
Storico modifiche	Edizione 02, 2020-10 Vedere "Edizioni di questa documentazione" A pag. 1
Marchio registrato	© Bosch Rexroth AG 2020 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.

D Deutsch	USA English	F 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 Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr! Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich von Maschinen und Maschinenteilen auf. Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt für Personen. Bringen Sie vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand.	⚠️ WARNING Dangerous movements! Danger to life! Keep free and clear of the ranges of motion of machines and moving machine parts. Prevent personnel from accidentally entering the range of motion of machines. Make sure that the drives are brought to safe standstill before accessing or entering the danger zone.	⚠️ AVERTISSEMENT Mouvements entraînant une situation dangereuse ! Danger de mort ! Ne séjournez pas dans la zone de mouvement de machines et de composants de machines. Évitez tout accès accidentel de personnes. Avant toute intervention ou tout accès dans la zone de danger, assurez-vous de l'arrêt préalable de tous les entraînements.
⚠️ 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).

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

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

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

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

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

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

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

SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
▲OPOZORILO Življenjska nevarnost pri neupoštevanju naslednjih napotkov za varnost! Izdelke začnite uporabljati šele, ko v celoti preberete, razumete in upoštevate 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.	▲VAROVANJE Nebezpečnostvno ohrotenje života pri nedodržiavanju naslednjih varnostnih priporočil! Výrobky uvádzajte do prevádzky až potom, čo ste úplne prečítali, pochopili a zobrali do úvahy podklady a bezpečnostné pokyny dodané s výrobkom. Ak by ste nemali k dispozícii žiadne podklady v jazyku svojej krajiny, obráťte sa prosím na svojho príslušného predajcu Rexroth. Na komponentoch pohonu smie pracovať iba kvalifikovaný personál. Bližšie vysvetlenia k bezpečnostným pokynom zistíte z kapitoly 1 tejto dokumentácie.	▲AVERTIZARE Pericol de moarte în cazul nerespectării următoarelor instrucțiuni de siguranță! Punerea în funcțiune a produselor trebuie efectuată după citirea, înțelegerea și respectarea documentelor și instrucțiunilor de siguranță, care sunt livrate împreună cu produsele. În cazul în care documentele nu sunt în limba dumneavoastră maternă, vă rugăm să contactați partenerul de vânzări Rexroth. Numai un personal calificat poate lucra cu componentele de acționare. Explicații detaliate privind instrucțiunile de siguranță găsiți în capitolul 1 al acestei documentații.
▲OPOZORILO Visoka električna napetost! Življenjska nevarnost zaradi električnega udara! Pogonske komponente uporabljajte samo s fiksno nameščenim zaščitnim vodnikom. Pred dostopom do pogonske komponente odklopite napajanje. Upoštevajte čase praznjenja kondenzatorjev.	▲VAROVANJE Vysoké elektrické napätie! Nebezpečnostvno ohrotenie života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom! Komponenty pohonu prevádzkujte iba s pevne nainštalovaným ochranným vodičom. Pred prístupom na komponenty pohonu odpojte zdroj napätia. Rešpektujte časy vybitia kondenzátorov.	▲AVERTIZARE Tensiune electrică înaltă! Pericol de moarte prin electrocutare! Exploatați componentele de acționare numai cu împământarea instalată permanent. Înainte de intervenția asupra componentelor de acționare, deconectați alimentarea cu tensiune electrică. Țineți cont de timpii de descărcare ai condensatorilor.
▲OPOZORILO Nevami premikil! Življenjska nevarnost! Ne zadržujte se v območju delovanja strojev. Preprečite nenadzorovan dostop oseb. Pred prijemom ali dostopom v nevarno območje varno zaustavite vse gnane dele.	▲VAROVANJE Pohyby prinášajúce nebezpečnostvno! Nebezpečnostvno ohrotenie 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 acționare.

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

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

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

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
⚠️ ISPĖJIMAS 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 Alljärgnevatel ohutusjuhiste eiramine on eluohtlik! Võtke tooted kaiku 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.
⚠️ ISPĖJIMAS Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio! Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu. Prieš priedami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą. Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.	⚠️ HOIATUS Kõrge elektripinge! Eluohtlik elektrilöögi tõttu! Käitage ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega. Lülitage enne ajamikomponentidega 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.
⚠️ ISPĖJIMAS Pavojingi judesiai! Pavojus gyvybei! Nebūkite mašinų ar jų dalių judėjimo zonoje. Neleiskite netyčia patekti asmenims. Prieš patekdam į pavojaus zoną saugiai išjunkite pavaras.	⚠️ HOIATUS Ohtlikud liikumised! Eluohtlik! Ärge viibige masina ja masinaosade liikumispiirkonnas. Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumispiirkonda. Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupiirkonda juurdepääsu või sisenemist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Επικίνδυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου! Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων. Αποτρέπετε την τυχαία είσοδο ατόμων. Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κινδύνου, μεριμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.
⚠️ ISPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimulatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai! Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.	⚠️ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmisseedmetega inimestele! Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteerimine ja käitamine, on ülalnimetatud isikutele keelatud või lubatud üksnes pärast arstiga konsulteerimist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Ηλεκτρομαγνητικά/ μαγνητικά πεδία! Κίνδυνος για την υγεία ατόμων με καρδιακούς βηματοδότες, μεταλλικά εμφυτεύματα ή συσκευές ακοής! Η είσοδος σε περιοχές όπου πραγματοποιείται συναρμολόγηση και λειτουργία στοιχείων μετάδοσης κίνησης απαγορεύεται στα προαναφερθέντα άτομα, εκτός αν τους έχει δοθεί σχετική άδεια κατόπιν συνεννόησης με γιατρό.
⚠️ PERSPĖJIMAS Karšti paviršiai (> 60 °C)! Nudegimo pavojus! Venkite liesti metalinius paviršius (pvz., radiatorių). Išlaikykite pavaros komponentų atvėsimo trukmę (bent 15 minučių).	⚠️ ETTEVAATUST Kuumad välispinnad (> 60 °C)! Põletusohut! Vältige metalsete välispindade (nt radiaatorid) puudutamist. Pidage kinni ajamikomponentide mahajahtumisajast (vähemalt 15 minutit).	⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ Καυτές επιφάνειες (> 60 °C)! Κίνδυνος εγκαύματος! Αποφεύγετε την επαφή με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).

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

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

Sommaio

	Pagina
1 Su questa documentazione.....	1
1.1 Validità della documentazione.....	1
1.2 Documentazioni aggiuntive.....	1
1.3 Rappresentazione delle informazioni.....	1
2 Norme di sicurezza.....	3
2.1 Istruzioni per l'uso importanti.....	3
2.1.1 Uso regolamentare	3
2.1.2 Uso non regolamentare	4
2.2 Qualifica del personale.....	4
2.3 Norme di sicurezza generali.....	4
2.4 Norme di sicurezza in funzione del prodotto e della tecnologia.....	5
2.4.1 Protezione dal pericolo di esplosione.....	5
2.4.2 Protezione da tensione elettrica.....	5
2.4.3 Protezione da scariche elettrostatiche innescabili.....	5
2.4.4 Protezione da scariche elettrostatiche innescabili.....	6
2.4.5 Protezione da campi magnetici ed elettromagnetici.....	6
2.4.6 Protezione da pericoli meccanici.....	7
2.4.7 Protezione dalle ustioni.....	7
3 Dotazioni di fornitura.....	8
4 Su questo prodotto.....	9
4.1 Norme di sicurezza sul prodotto.....	9
4.2 Caratteristiche e funzioni.....	9
4.2.1 Dati base.....	9
4.2.2 Interfacce meccaniche.....	10
4.2.3 Inerzia del rotore.....	11
4.2.4 Identificatori avvolgimento.....	11
4.2.5 Protezione termica del motore.....	11
4.2.6 Raffreddamento.....	12
4.2.7 Trasduttori.....	12
4.2.8 Grado di protezione	13
4.2.9 Albero di uscita, Equilibratura ed elementi di montaggio.....	14
4.2.10 Freno di arresto.....	16
4.2.11 Precisione di flangia.....	20
4.2.12 Comportamento di vibrazione	21
4.2.13 Cuscinetti.....	21
4.2.14 Forma costruttiva, sede di installazione.....	23
4.2.15 Rivestimento	23
4.2.16 Emissione di rumore	24
4.3 Identificazione del prodotto.....	25
4.3.1 Codice d'identificazione	25

	Pagina
4.3.2 Targhetta	25
5 Protezione antideflagrante.....	27
5.1 Marcatura ATEX per motori MS2E (gas).....	27
5.1.1 Condizioni di utilizzo particolari "X" (gas).....	28
5.2 Marcatura ATEX per motori MS2E (polvere).....	29
5.2.1 Condizioni di utilizzo particolari "X" (polvere).....	30
5.3 Condizioni di utilizzo dei motori MS2E nel gruppo di apparecchi II, categoria 3 (gas e polvere).....	32
5.3.1 Temperatura ambientale.....	32
5.3.2 Requisiti di collegamento.....	32
5.3.3 Connettori a innesto.....	32
5.3.4 Conduttore di terra.....	33
5.3.5 Corrosione.....	33
5.3.6 Disattivazione.....	33
5.3.7 Freno di arresto.....	33
5.3.8 Collaudo di accettazione.....	33
5.3.9 Rischi residui.....	34
6 Condizioni di impiego e manipolazione.....	35
6.1 Condizioni ambientali durante l'esercizio, il trasporto e il magazzinaggio.....	35
6.2 Temperatura ambientale e altitudine di installazione durante l'esercizio.....	35
6.3 Sollecitazione da vibrazioni nell'esercizio.....	37
6.4 Sollecitazione da urti durante il trasporto e lo stoccaggio.....	37
6.5 Trasporto (spedizione).....	38
6.6 Trasporto con dispositivo di sollevamento.....	38
6.7 Magazzinaggio (conservazione).....	39
6.8 Funzionamento con convertitore di terzi.....	40
7 Montaggio.....	43
7.1 Montaggio del motore.....	43
7.1.1 Montaggio flangiato.....	43
7.1.2 Montaggio degli elementi di trasmissione.....	43
7.2 Collegamento dell'alimentazione elettrica.....	44
7.2.1 Sicurezza.....	44
7.2.2 Descrizione generale.....	45
7.2.3 Tecnica di collegamento di MS2E.....	46
7.2.4 Conduttore di terra.....	47
7.2.5 Raccordo di protezione per connettore a innesto.....	47
7.2.6 Collegamento dei connettori a innesto.....	47
7.2.7 Calotta protettiva per connettori.....	48
7.3 Concezione della schermatura.....	50
8 Messa in funzione ed esercizio.....	51
8.1 Sicurezza.....	51
8.2 Messa in funzione.....	51

	Pagina
8.3 Esercizio.....	52
9 Manutenzione e riparazione.....	53
9.1 Pulizia e cura.....	53
9.2 Assistenza, riparazione e ricambi.....	54
9.2.1 Service e support.....	54
10 Smontaggio e sostituzione.....	56
10.1 Attrezzi richiesti.....	56
10.2 Sostituzione del motore.....	56
10.3 Preparazione del magazzinaggio.....	57
11 Protezione ambientale e smaltimento	58
12 Ricerca ed eliminazione dei guasti.....	60
12.1 Per la ricerca dei guasti procedere nel modo seguente.....	60
13 Dati tecnici.....	61
14 Appendice.....	62
14.1 Dichiarazione di conformità CE.....	62
14.2 Cina RoHS 2.....	64
14.3 UL / CSA.....	64
Indice.....	65

1 Su questa documentazione

Edizioni di questa documentazione

Edizione Versione Nota

01 2018-11 Prima edizione

02 2020-07 Novità: MS2E10

Tab. 1-1: Storico modifiche

1.1 Validità della documentazione

Queste istruzioni per l'uso valgono per i Rexroth motori con carcassa della serie MS2E. Le istruzioni per l'uso sono destinate 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 usare il motore, in modo da ottenere un funzionamento del motore esente da pericoli e da anomalie e una lunga durata d'uso dello stesso.

1.2 Documentazioni aggiuntive

Le presenti istruzioni per l'uso sono valide in combinazione con la seguente documentazione Rexroth:

	Titolo	Tipo di documento	Numero documento
	Synchron-Servomotoren MS2E nach ATEX-Richtlinie (Servomotori sincroni MS2E secondo la direttiva ATEX)	Istruzioni di progettazione	DOK-MOTOR*-MS2E*****-PRxx-xx-P

Tab. 1-2: Documentazione aggiuntiva

1.3 Rappresentazione delle informazioni

Norme di sicurezza

Le norme di sicurezza nelle presenti istruzioni per l'uso comprendono le parole di segnalazione (Pericolo, Avvertenza, Attenzione, Avviso) ed eventualmente un grafico di segnalazione (a norma ANSI Z535.6-2006).

La parola di segnalazione serve ad attrarre l'attenzione sulla norma di sicurezza e definisce la gravità della pericolosità. Il triangolo di segnalazione con punto esclamativo indica pericolosità per le persone.

PERICOLO

La mancata osservanza della presente norma di sicurezza **comporta** decesso o gravi lesioni fisiche.

AVVERTENZA

La mancata osservanza della presente norma di sicurezza **può** comportare decesso o gravi lesioni fisiche.

ATTENZIONE

La mancata osservanza della presente norma di sicurezza può comportare lesioni fisiche di gravità media o lieve.

AVVISO

La mancata osservanza della presente norma di sicurezza può comportare danni materiali.

Simboli di sicurezza

Nella documentazione si utilizzano i seguenti simboli di sicurezza e simboli grafici normati a livello internazionale. La tabella spiega il significato dei simboli.

Simboli di sicurezza	Significato
	Avvertenza di tensione elettrica pericolosa
	Avvertenza di superficie calda
	Avvertenza di parti della macchina rotanti
	Avvertenza di carico sospeso
	Componenti soggetti a rischio elettrostatico
	Divieto per persone con dispositivi medici impiantabili attivi (AIMD) o impianti metallici passivi (ausili corporei) e donne in gravidanza
	Vietato avere con sé parti metalliche o orologi
	Divieto di martellare

Tab. 1-3: *Significato dei simboli di sicurezza*

Pittogrammi

Per rendere più fruibili le informazioni del testo si utilizzano i seguenti pittogrammi.

 Rimando a documentazione di approfondimento



Questo avviso fornisce informazioni importanti a cui prestare attenzione.

- Gli elenchi di primo livello sono preceduti dal punto di elencazione
 - Gli elenchi di secondo livello sono preceduti dal trattino di elencazione
- 1. Le istruzioni di azione sono fornite in elenchi numerati. Osservare la sequenza delle istruzioni di azione.

2 Norme di sicurezza

Rispettare le norme di sicurezza generali presenti in questo capitolo e le norme di sicurezza e le istruzioni di azione contenute in questo manuale. Così facendo è possibile evitare pericolosità per le persone, danni materiali ed errori.



Queste istruzioni per l'uso devono essere conservate dall'utente per l'intera vita di servizio del prodotto e, in caso di vendita, devono essere consegnate assieme alla macchina.

2.1 Istruzioni per l'uso importanti

2.1.1 Uso regolamentare

I requisiti per un utilizzo regolamentare e sicuro dei motori sono trasporto e magazzinaggio a regola d'arte, nonché montaggio e collegamento corretti come pure manutenzione, esercizio e riparazioni accurati.

I motori sono destinati esclusivamente al montaggio su macchine in ambito commerciale e industriale. I motori sono stati costruiti e fabbricati in conformità alle Direttive UE e alle norme armonizzate indicate qui di seguito.

L'osservanza e il rispetto delle prescrizioni fornite nelle istruzioni di progettazione (DOK-MOTOR*-MS2E*****-PRRS-**-P) sono parte integrante dell'uso regolamentare.

I motori descritti nella presente documentazione sono componenti di apparecchi del gruppo II, categoria 3G/3D, direttiva ATEX 2014/34/CE e devono essere utilizzati esclusivamente in ambienti

- in cui, in **condizioni di funzionamento normale**, non si formano atmosfere esplosive, poiché tale pericolo è scongiurato mediante ventilazione e monitoraggio,
- in cui, qualora in **caso di malfunzionamento** si verificasse la formazione occasionale di atmosfera esplosiva, quest'ultima possa essere immediatamente eliminata e arrestata dal gestore. Le condizioni di atmosfera esplosiva devono potersi verificare raramente e per breve tempo.

Ciò corrisponde all'utilizzo dei motori nelle **zone 2 e 22**.

Norme

EN 60034-1	Rating and performance
EN 60034-5	Degree of protection
EN 60079-0	Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements
EN 60079-7	Explosive atmospheres - Part 7: Equipment protection by increased safety "e"
EN 60079-31	Explosive atmospheres - Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t"

Direttive

2014/34/EU	Direttiva ATEX 2014/34/CE
------------	---------------------------

La marcatura Ex termina col simbolo "**X**". Indica "condizioni di utilizzo particolari", osservare gli avvisi ai capitoli [Cap. 5.1 "Marcatura ATEX per motori MS2E \(gas\)" A pag. 27](#) e [Cap. 5.2 "Marcatura ATEX per motori MS2E \(polvere\)" A pag. 29](#).

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'impianto elettrico deve soddisfare i requisiti di protezione della Direttiva CEM 2014/30/CE. L'installazione a regola d'arte (ad esempio: separazione spaziale dei cavi segnale e di potenza, uso di cavi schermati ...) rientra nell'ambito di responsabilità del costruttore dell'impianto. Devono essere rispettati gli avvisi sulla CEM del produttore del convertitore.

I motori devono essere mantenuti nelle condizioni originali. Non si devono apportare modifiche costruttive. Eventuali violazioni comportano il decadere dell'utilizzabilità nell'uso regolamentare (ad es. sistema di sicurezza o conformità ATEX ...).

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

2.1.2 Uso non regolamentare

L'utilizzo dei MS2Emotori al di fuori degli ambiti applicativi specificati o in condizioni di funzionamento diverse da quelle descritte nella documentazione e dati tecnici differenti da quelli indicati è da considerarsi "non regolamentare".

È vietato il collegamento diretto alla rete trifase.

2.2 Qualifica del personale

Ai sensi delle presenti istruzioni per l'uso, per personale qualificato si intendono quelle persone che hanno familiarità con il trasporto, l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e il funzionamento dei componenti del sistema di azionamento e controllo elettrico oltre che con i pericoli correlati e che dispongono di qualifiche adeguate per svolgere la propria attività.

Ai fini della protezione antideflagrante la progettazione dell'impianto, la scelta degli apparecchi e l'installazione devono venir effettuate solamente da persone la cui formazione abbia compreso istruzioni sui diversi tipi di protezione anti-innesco e tecniche di installazione, sui regolamenti e le norme vigenti nonché sui principi generali della suddivisione in zone. La persona deve disporre di competenze idonee per il tipo di lavori da eseguire (EN 60079-14). Il personale deve sottoporsi regolarmente a corsi di aggiornamento o formazione appropriati.

Tutte le persone che lavorano su, con o nei pressi di un impianto elettrico devono ricevere un'adeguata formazione in merito ai requisiti e alle norme di sicurezza nonché alle istruzioni aziendali pertinenti.

2.3 Norme di sicurezza generali

Non installare e utilizzare motori o componenti del sistema di azionamento e comando elettrico prima di aver letto accuratamente tutta la documentazione fornita in dotazione.

Rispettare le disposizioni nazionali, locali e specifiche dell'impianto, le norme di sicurezza presenti nella documentazione, nonché i cartelli di avvertenza e avviso sui motori.

Manipolazioni inappropriate dei motori e il mancato rispetto delle norme di sicurezza qui riportate possono causare danni materiali, lesioni fisiche, scosse elettriche o, in casi estremi, decessi.

Bosch Rexroth declina qualsiasi responsabilità per i danni dovuti a inosservanza delle norme di sicurezza.

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

2.4 Norme di sicurezza in funzione del prodotto e della tecnologia

2.4.1 Protezione dal pericolo di esplosione

Impiego del prodotto solamente in aree a rischio di esplosioni conformi alla marcatura riportata sul prodotto

Il presente prodotto è omologato solamente per un determinato campo di impiego indicato nella targhetta in conformità alle norme sulla protezione anti-deflagrante. 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 potenzialmente esplosiva (mai una combinazione di più atmosfere).

Eseguire i lavori di manutenzione solamente se il prodotto non è circondato da nessun'atmosfera potenzialmente esplosiva.

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 da tensione elettrica

I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti soltanto da elettricisti specializzati. E' assolutamente necessario usare attrezzi da elettricisti (attrezzi VDE).

Prima di iniziare i lavori:

1. Scollegare l'alimentazione.
2. Mettere in sicurezza contro le riaccensioni.
3. Accertare l'assenza di tensione.
4. Collegare a terra e cortocircuitare.
5. Coprire o sbarrare le parti adiacenti sotto tensione.

Al termine dei lavori eliminare le misure procedendo in sequenza inversa.

Nell'esercizio si creano tensioni pericolose! Pericolo di morte o lesioni da scosse elettriche!

- Prima dell'accensione, accertare che il conduttore di protezione sia saldamente collegato a tutti i componenti elettrici secondo lo schema elettrico.
- Il funzionamento, anche per breve tempo a fini di misurazione e controllo, è consentito solo con conduttore di protezione saldamente collegato ai punti dei componenti appositamente previsti.

2.4.3 Protezione da scariche elettrostatiche innescabili

Pericolo di esplosione da scariche elettrostatiche

Scariche corona o scariche a effluvio causate da processi che generano forti cariche possono causare atmosfere innescabili (gas, vapori e polveri) e provocare esplosioni. Le conseguenze possono essere decesso, gravi lesioni fisiche e danni materiali.

- Assicurarsi che tutte le parti dell'impianto e i componenti siano dotati di una messa a terra elettrostatica e di un collegamento equipotenziale idonei, in conformità alle norme tecniche vigenti per le zone a rischio di esplosione e le norme vigenti nella sede di installazione.
- Evitare processi che generano forti cariche in aree a rischio di esplosioni da gas o polveri su aree non metalliche e poste esteriormente dei prodotti, come ad es. nell'area delle targhette.

Cariche elettrostatiche possono formarsi ad es. a seguito dei seguenti processi:

- verniciatura elettrostatica
- trasporto pneumatico di polveri o materiali alla rinfusa
- convogliamento idraulico o flusso di liquidi e goccioline
- cinghie, spazzole e pellicole ecc. ad azionamento meccanico

2.4.4 Protezione da scariche elettrostatiche innescabili

Pericolo di esplosione da scariche elettrostatiche

Scariche elettrostatiche possono causare l'innescò di gas, vapori e polveri. Cariche elettrostatiche possono formarsi ad es. a seguito dei seguenti processi:

- verniciatura elettrostatica
- trasporto pneumatico di polveri o materiali alla rinfusa
- convogliamento idraulico o flusso di liquidi e goccioline
- cinghie, spazzole e pellicole ecc. ad azionamento meccanico

Processi che generano forti cariche possono causare scariche corona o scariche a effluvio.

Pericolo di esplosione da processi che generano forti cariche

Processi che generano forti cariche possono causare scariche corona o scariche a effluvio e provocare esplosioni. Le conseguenze possono essere decesso, gravi lesioni fisiche e danni materiali.

2.4.5 Protezione da campi magnetici ed elettromagnetici

Campi magnetici ed elettromagnetici vengono generati nell'immediato circondario dei conduttori sotto tensione o dei magneti permanenti di elettromotori e possono costituire un grave pericolo per le persone.

Pericolo per la salute di persone con dispositivi medici impiantabili attivi (AIMD) o impianti metallici passivi (ausili corporei) nelle immediate vicinanze di componenti del motore da forti campi magnetici ed elettromagnetici!

- Le persone con AIMD (ad es. pacemaker) e impianti metallici non devono avvicinarsi a queste parti di motore o utilizzarle.

Pericolo di schiacciamento di dita e mani da elevate forze di attrazione dei magneti!

- Maneggiare con attenzione solo indossando guanti di protezione.

Pericolo di distruzione di parti sensibili!

- Tenere orologi, carte di credito, bancomat e documenti con strisce magnetiche nonché tutti i componenti in metalli ferromagnetici come ferro, nichel e cobalto lontani dai magneti permanenti.

2.4.6 Protezione da pericoli meccanici

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

- Non trattenersi nell'area di movimento della macchina. Impedire l'accesso accidentale delle persone all'area pericolosa.
- Mettere in sicurezza gli assi verticali contro cadute o abbassamenti dopo la disattivazione del motore, ad es. mediante
 - bloccaggio meccanico dell'asse verticale,
 - dispositivo di frenatura / anticaduta / di serraggio esterno o
 - adeguato bilanciamento degli assi.

Da soli, il **freno di arresto del motore** fornito di serie o un freno di arresto del motore esterno, azionato dal regolatore dell'azionamento **non sono idonei a garantire la protezione delle persone!**

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

- Bloccare le linguette e/o gli elementi di trasmissione in modo che non possano essere scagliati in giro.
- Prima della messa in funzione installare le coperture delle parti di macchina rotanti pericolose.

2.4.7 Protezione dalle ustioni

Pericolo di ustioni da superfici del motore calde!

- Evitare di toccare le superfici del motore calde. **Sono possibili temperature di oltre 60 °C.**
- Dopo la disattivazione lasciar raffreddare i motori per un tempo sufficientemente lungo prima di toccarli.
- I componenti sensibili alla temperatura non devono entrare in contatto con la superficie del motore. Prestare attenzione alla distanza di montaggio dei cavi di collegamento e degli altri componenti.

3 Dotazioni di fornitura

Le dotazioni di fornitura comprendono:

- Motore nell'imballo originale
- Targhetta aggiuntiva
- Norme di sicurezza e istruzioni per l'uso
- Istruzioni per l'uso
- Coperture di protezione per l'albero di uscita, i collegamenti a innesto e gli attacchi del refrigerante per i motori con raffreddamento ad acqua
- Documenti di accompagnamento

Alla consegna del prodotto, verificare immediatamente se i componenti forniti corrispondono a quanto riportato nella bolla di consegna. I danni all'imballo e alla merce accertati al momento della consegna devono essere immediatamente comunicati all'impresa di trasporti. E' vietato mettere in funzione prodotti danneggiati.

4 Su questo prodotto

La serie MS2E è composta da servomotori sincroni a magneti permanenti di diverse grandezze costruttive con numerose varianti opzionali. I motori sono destinati all'impiego industriale in tali aree a rischio di esplosioni conformemente ad ATEX 2014/34/CE:

- Polvere: zona 22, Ex II 3D
- Gas: zona 2, Ex II 3G

Osservare le informazioni importanti sulla protezione antideflagrante in questo manuale nel [Cap. 5 "Protezione antideflagrante" A pag. 27](#).

Per maggiori informazioni si rimanda a www.boschrexroth.com/ms2e

4.1 Norme di sicurezza sul prodotto

Le informazioni di sicurezza riportate sul motore devono essere osservate. Il significato dei simboli è spiegato qui di seguito.

Informazione	Significato
	Ustioni da superfici calde con temperature superiori a 60 °C Far raffreddare i motori prima di eseguire lavori su o nei pressi degli stessi. La costante termica di tempo indicata nei dati tecnici è l'unità di misura per il tempo di raffreddamento. Possono essere necessari tempi di raffreddamento fino a 140 minuti. - Indossare guanti di protezione. - Non lavorare su superfici calde.
	Danni al motore da colpi inferti all'albero motore Non colpire o urtare l'estremità dell'albero e non superare le forze assiali e radiali ammesse per il motore.
	Attenzione Usare solamente cavi con resistenza termica di almeno 80°C (176°F) Connettori a innesto Non scollegare o collegare sotto tensione

Tab. 4-1: Informazioni di sicurezza sul prodotto

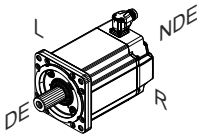
Opzionalmente, i connettori a innesto M17 e M23 possono essere protetti da distacchi involontari durante il funzionamento del motore mediante apposite calotte protettive [Cap. 7.2.7 "Calotta protettiva per connettori" A pag. 48](#).

4.2 Caratteristiche e funzioni

4.2.1 Dati base

Prodotto	Motore 3~PM
Tipo	MS2E
Temperatura ambientale in esercizio	0 ... 40 °C (senza derating)
Grado di protezione (EN 60034-5)	IP65 con anello di tenuta dell'albero
Raffreddamento (EN 60034-6)	IC410, raffreddamento naturale

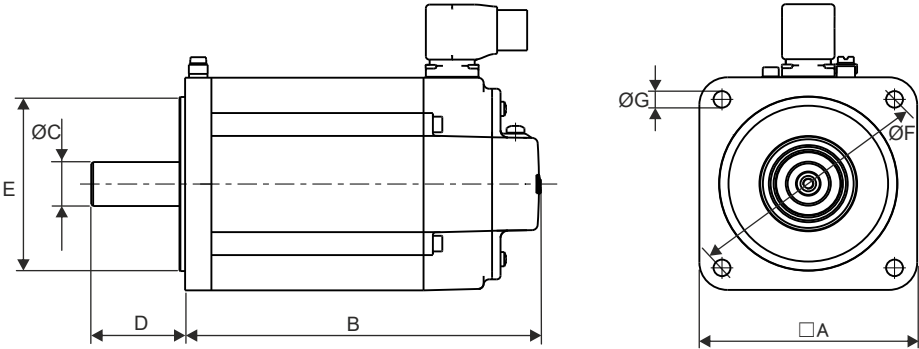
Su questo prodotto

Forma costruttiva motore (EN 60034-7)	IM B5
Rivestimento	Verniciatura RAL 9005
Flangia	Simile a DIN 42948
Estremità dell'albero	Cilindrica (DIN 748 parte 3), foro di centraggio con filettatura "DS" (DIN 332 parte 2), con scanalatura per linguetta (equilibratura con mezza chiavetta a norma DIN ISO 21940-32)
Concentricità, coassialità, planarità	Tolleranza standard N (DIN 42955)
Livello di grandezza delle vibrazioni	Livello A (EN 60034-14) fino al numero di giri nominale
Altitudine di installazione	0 ... 1000 m s.l.m. (senza derating)
Livello di pressione acustica	MS2E03 ... MS2E10: 75 dB(A) +3 dB(A)
Classe termica	155 (F) (EN 60034-1)
Sistema di trasduttori	Advanced Performance ACURO®link Trasduttore assoluto ottico a 20 bit, digitale in versione Singleturn o Multiturn High Performance ACURO®link Trasduttore assoluto ottico a 24 bit, digitale in versione Singleturn o Multiturn
Collegamento elettrico	Collegamento a un cavo M23 , (girevole, bloccaggio rapido SPEEDCON®) Collegamento a due cavi (solo MS2E10) con connettore di potenza M40 (girevole, bloccaggio rapido SPEEDCON®) connettore del trasduttore M17, (girevole, bloccaggio rapido SPEEDCON®)
Freno di arresto del motore (opzionale)	A rilascio elettrico U _N 24V CC (±10%)
Lati del motore	 DE Drive End, pagina A NDE Non Drive End, pagina B L Left, sinistra R Right, destra



Per le versioni speciali possono sussistere divergenze dalle indicazioni fornite nelle presenti istruzioni per l'uso. In questo caso richiedere la documentazione integrativa.

4.2.2 Interfacce meccaniche



Tipo	A Flangia [mm]	B Lunghez- za [mm]	C Ø albero [mm]	D Lunghez- za albero [mm]	E Collare di centrag- gio [mm]	F Circonfe- renza fo- ro [mm]	G Foro di fissaggio [mm]
MS2E03-B	58	Vedere le dimensio- ni	9	20	40	63	4,5
MS2E03-D			11	23			
MS2E04	82		14	30	50	95	6,6
MS2E05	98		19	40	95	115	9
MS2E06	116		24	50	95	130	9
MS2E07	140		32	58	130	165	11
MS2E10	196		38	80	180	215	14

Tab. 4-2: Interfaccia meccanica flangia, albero

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

4.2.3 Inerzia del rotore

I motori con bassa inerzia del rotore (marcatura nel codice di identificazione "0") sono ottimizzati per applicazioni dinamiche con massima capacità di accelerazione.

I motori con inerzia del rotore media (marcatura nel codice di identificazione "1") sono ottimizzati per applicazioni con maggiori requisiti in relazione a regolabilità e sincronizzazione.

4.2.4 Identificatori avvolgimento

I numeri di giri attribuiti alla marcatura dell'avvolgimento sono valori indicativi. I numeri di giri nominali indicati nel foglio dei dati tecnici possono discostarsi. Per la definizione dell'identificatore avvolgimento si determina il numero di giri per cui viene raggiunta la coppia di stallo sulla curva caratteristica del limite di tensione U_{ZK1} (campo di tolleranza circa ± 250 1/min).

Marcatura	Numero di giri [1/min]
BF	1500
BH	2000
BN, CN	3000
BQ, CQ	4000
BR, CR	4500
BT	6000
BY	9000

Tab. 4-3: Identificatori avvolgimento a seconda del codice d'identificazione (numero di giri per tensione del circuito intermedio U_{ZK1})

4.2.5 Protezione termica del motore

La temperatura del motore è monitorata dai due sistemi indipendenti. Il **sen-
sore di temperatura** incorporato e il **modello di temperatura** integrato nell'a-
zionamento garantiscono la massima protezione possibile dei motori dai so-
vraccarichi termici.

I valori di soglia per il monitoraggio della temperatura del motore sono archi-
viati nella memoria dati del trasduttore e, per il funzionamento con regolatori
IndraDrive, sono letti e monitorati automaticamente. I valori soglia per i motori
MS2E sono:

Su questo prodotto

- Temperatura di preallarme motore (125 °C)
- Temperatura di disattivazione del motore (130 °C)

Sensore di temperatura MS2E

Motore	Sensore di temperatura
MS2EXX-XXXXX-XXXXX-XXNXX-XX	PT1000

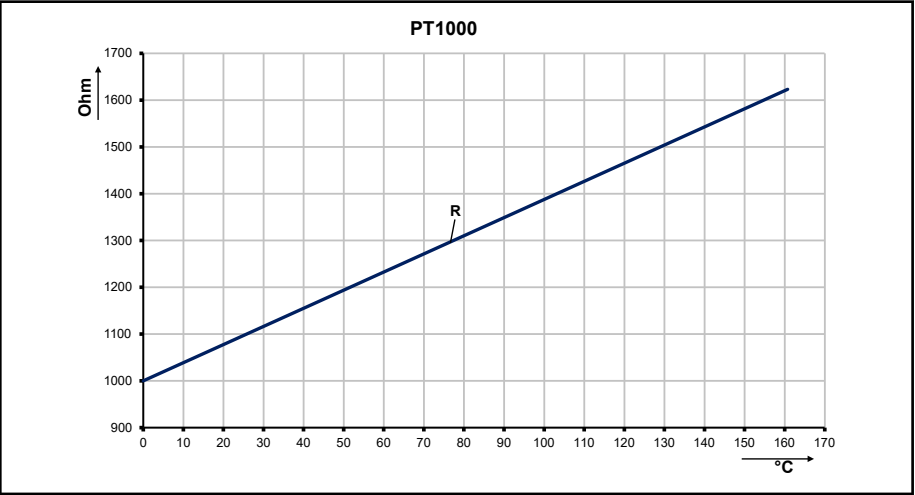


Fig. 4-1: Curva caratteristica PT1000

Per i motori con trasduttore digitale (CS/CM) i valori di resistenza sono trasmessi in digitale tramite l'interfaccia trasduttore (comunicazione ciclica).

4.2.6 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. E' possibile l'impiego a temperatura ambientale aumentata (0 ... 60 °C), osservare le indicazioni nel [Cap. 6.2 "Temperatura ambientale e altitudine di installazione durante l'esercizio"](#) A pag. 35. 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 venir aumentata per mezzo di regolari controlli e pulizie dei motori. Prestare attenzione all'accessibilità dei motori per le attività di manutenzione.

4.2.7 Trasduttori

Trasduttori ADVANCED

I trasduttori ADVANCED "Cx" impiegano un procedimento di scansione ottica. L'emissione dei dati di processo e dei parametri (targhetta elettronica) avviene in digitale mediante il protocollo ACURO@link. I trasduttori "Cx" soddisfano i requisiti del sistema di sicurezza conformi agli standard SIL 2 e PL d. Trasmissione digitale dei segnali di temperatura mediante l'interfaccia trasduttore.

Trasduttori HIGH

I trasduttori HIGH "Dx" impiegano un procedimento di scansione ottica. L'emissione dei dati di processo e dei parametri (targhetta elettronica) avviene

in formato digitale mediante il protocollo ACURO@link. Il trasduttore soddisfa i requisiti del sistema di sicurezza conformemente a SIL 3 e PL e. La temperatura del motore viene trasmessa in formato digitale.

Singleturn La versione Singleturn consente il rilevamento della posizione assoluto indiretto nell'arco di un giro meccanico del motore.

Multiturn La versione Multiturn consente il rilevamento della posizione assoluto indiretto nell'arco di 4096 giri meccanici del motore.

Dati tecnici trasduttori

Trasduttore	CS	CM	DS	DM
	Singleturn	Multiturn	Singleturn	Multiturn
Protocollo	ACURO@link			
Periodi di segnale	-			
Risoluzione	20 bit ¹⁾		24 bit ¹⁾	
Giri distinguibili	1	4096	1	4096
Precisione del sistema tipica / massima	±50'' / ±70''		±20'' / ±30''	
Trasmissione dati	Digitale			
Tensione di alimentazione	7 ... 12 V			
Corrente assorbita	<130 mA			
Sicurezza funzionale EN IEC 61508	SIL2		SIL3	
Sicurezza funzionale EN ISO 13849	PL d		PL e	

¹⁾ Per l'utilizzo nel sistema di sicurezza la risoluzione per posizione sicura è **9 bit** (secondo lo standard SIL 2 / SIL 3 a norma EN IEC 61508, 62061, 61800-5-2 PL d / PL e a norma EN ISO 13849-1)

Tab. 4-4: Dati tecnici trasduttori



Per ulteriori indicazioni sul sistema di sicurezza integrato e la premessa per l'uso dei motori con sistemi trasduttori per applicazioni del sistema di sicurezza con IndraDrive si rimanda a **Sistema di sicurezza integrato Rexroth IndraDrive "Safe Motion" DOK-INDRV*-SI3*SMO-VRS-APxx-xx-P**.

4.2.8 Grado di protezione

Il grado di protezione a norma EN 60034-5 è identificato dalla sigla IP (International Protection) e da due numeri indicanti il grado di protezione. Il primo numero descrive il grado di protezione contro il contatto accidentale e la penetrazione di corpi estranei; il secondo indica il grado di protezione contro la penetrazione di acqua.

Motori standard (dati conformi alla targhetta)

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

4.2.9 Albero di uscita, Equilibratura ed elementi di montaggio

Estremità dell'albero

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

Tab. 4-5: Opzioni come da targhetta

Albero liscio

Estremità dell'albero cilindrica a norma DIN 748-3, foro di centraggio frontale con filettatura „DS“ a norma DIN 332-2.

Versione standard per accoppiamento di forza albero-mozzo privo di gioco 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 scanalatura per linguetta

Estremità dell'albero cilindrica a norma DIN 748-3, foro di centraggio frontale con filettatura „DS“ a norma DIN 332-2 e scanalatura per linguetta.

La versione con scanalatura per linguetta consente la trasmissione ad accoppiamento dinamico di coppie in direzione costante con requisiti ridotti per l'accoppiamento albero-mozzo.

E' necessario un dispositivo di sicurezza assiale per gli elementi della macchina da azionare attraverso il foro di centraggio.

Tipo	Linguetta DIN 6885-A	Foro di centraggio, a norma DIN 332 parte 2
MS2E03-B	3×3×14	DS M3
MS2E03-D	4×4×16	DS M4
MS2E04	5×5×20	DS M5
MS2E05	6×6×32	DS M6
MS2E06	8×7×40	DS M8
MS2E07	10×8×45	DS M10
MS2E10	10×8×70	DS M12

Tab. 4-6: Linguette e foro di centraggio per motori MS2E



Le linguette non sono comprese nelle dotazioni di fornitura.

Consigliamo di eseguire regolari controlli visivi sugli anelli di tenuta d'albero. A seconda delle condizioni di esercizio, tracce di usura possono comparire dopo circa 5000 ore di esercizio. All'occorrenza sostituire gli anelli di tenuta d'albero.

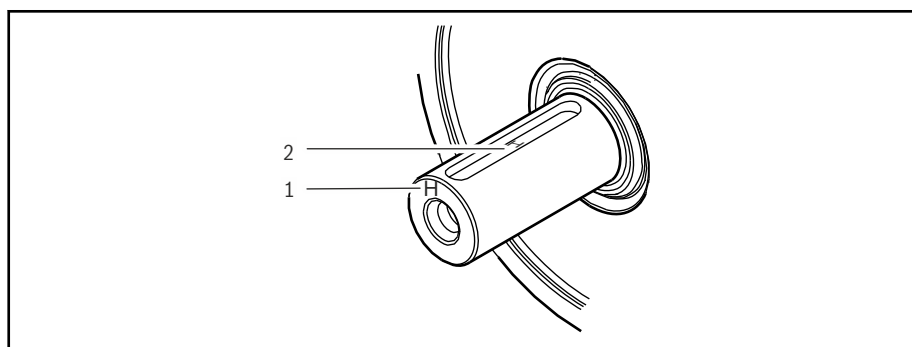


Si consiglia di far eseguire queste riparazioni dall'assistenza Rexroth.

Equilibratura

I motori MS2E con scanalatura per linguetta vengono equilibrati con "mezza linguetta". Equilibratura con mezza chiavetta a norma DIN ISO 21940-32.

La marcatura del tipo di equilibratura è riportata sull'estremità dell'albero con "H" per equilibratura con mezza chiavetta.



- 1 Foro di centraggio
- 2 Marcatura equilibratura
- 3 Scanalatura per linguetta

Fig. 4-2: Estremità dell'albero

Montaggio di elementi di azionamento

Protezione antideflagrante

Osservare le norme per il montaggio degli elementi di azionamento.

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.

⚠ AVVERTENZA

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/CE.

In sede di progettazione e durante l'esercizio attenersi alle indicazioni della documentazione del prodotto dei componenti utilizzati.

Riduttori con omologazione per l'impiego in aree a rischio di esplosioni ai sensi della direttiva 2014/34/CE per il montaggio nei motori MS2E non sono né offerti né consegnati da Rexroth né singolarmente né montati nei motori.

⚠ 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.



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.



Se si montano accoppiamenti estremamente rigidi, la forza radiale circolare può generare una sollecitazione elevata non ammessa di albero e cuscinetti.

Pignoni conici o pignoni conduttori a dentatura elicoidale

Per effetto della dilatazione termica, il lato DE dell'albero motore può subire uno spostamento rispetto alla carcassa del motore 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.



In questi casi vanno pertanto preferiti elementi di azionamento provvisti di cuscinetti propri e collegati all'albero motore per mezzo di accoppiamenti a compensazione assiale.

4.2.10 Freno di arresto

AVVERTENZA

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 IndraDrive).
- Il freno di arresto non deve essere utilizzato come freno di esercizio per frenare o arrestare il motore o i carichi accoppiati.

I motori MS2E sono opzionalmente disponibili con freni a magneti permanenti. I freni di arresto senza gioco lavorano secondo il principio "a rilascio elettrico" (principio a corrente di riposo) e aprono all'applicazione della tensione di commutazione.

- Numero di commutazioni $\geq 5.000.000$
- I freni di arresto sono concepiti per bloccare gli alberi motore in arresto (esercizio normale). **I freni di arresto non sono freni di lavoro per frenare i motori in esercizio dal numero di giri.**

- Le situazioni di arresto di emergenza non costituiscono esercizio normale.
- In caso di arresto di emergenza o di interruzione dell'alimentazione il funzionamento dei freni è ammesso solo in misura limitata. Possono venir eseguiti fino a 500 cicli di frenatura da 3000 giri/min, senza che per ciascun arresto di emergenza del freno si superi il lavoro di commutazione massimo. Il numero di processi di frenatura per ora è di 20, presupponendo una distribuzione temporale uniforme. Per le indicazioni sul lavoro di commutazione max. per ogni arresto di emergenza vedere [Cap. "Dati tecnici dei freni di arresto" A pag. 18](#)
- Tempo di attesa dopo un arresto di emergenza prima della rimessa in funzione ≥ 3 minuti.

⚠ ATTENZIONE

Anomalia funzionale da usura

Usura inammissibilmente elevata da processi di frenata dal numero di giri dovuta al superamento delle caratteristiche dell'arresto di emergenza indicate.

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.

Tensione nominale

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

L'alimentazione di tensione del freno di arresto deve essere dimensionata in modo che, anche nella peggiore delle ipotesi di installazione e funzionamento, sia presente nel motore una tensione **24 V CC $\pm 10\%$** sufficiente ad aprire il freno di arresto.

La caduta di tensione ΔU sul cavo di alimentazione del freno può essere calcolata per approssimazione per i cavi in rame secondo la seguente formula:

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

ΔU	Caduta di tensione [V]
ρ_{Cu}	Resistenza specifica del conduttore in rame [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]
l	Lunghezza del cavo [m]
q	Sezione del conduttore [mm^2]
I_N	Corrente nominale [A]

Fig. 4-3: *Caduta di tensione del cavo di alimentazione freno per conduttori in Cu*

⚠ ATTENZIONE

Anomalia funzionale in caso di mancato rispetto della tolleranza di tensione nominale (tensione di commutazione)

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

Prestare attenzione al corretto dimensionamento dei conduttori di alimentazione (lunghezza del cavo e sezione del conduttore) 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 [Cap. "Funzione risparmio energetico per i freni di arresto" A pag. 18](#).

Su questo prodotto

Cablaggio di protezione Il freno di arresto del motore è concepito per essere collegato direttamente ai regolatori ctrlX e IndraDrive.

Il cablaggio di protezione per la commutazione dei freni di arresto (carico induttivo) non è integrato nei motori MS2E ma, per i sistemi di azionamento di Bosch Rexroth, è integrato nei regolatori ctrlX e IndraDrive.

Dati tecnici dei freni di arresto

Tipo	Coppia di arresto	Coppia frenante dinamica	Tensione nominale ¹⁾	Corrente nominale	Tempo di collegamento massimo	Tempo di separazione massimo	Lavoro di commutazione massimo
	M_4 Nm	M_1 Nm	U_N V	I_N A	t_1 ms	t_2 ms	W_{max} J
MS2E03-B___-___1-___-___	1,80	1,3	24	0,46	8	35	300
MS2E03-D___-___1-___-___	1,80	1,3	24	0,46	8	35	300
MS2E04-B___-___1-___-___	5,00	4,5	24	0,63	30	45	400
MS2E04-C___-___1-___-___	5,00	4,5	24	0,63	30	45	400
MS2E05-B___-___1-___-___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	400
MS2E05-C___-___1-___-___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	400
MS2E05-D___-___1-___-___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	400
MS2E06-C___-___1-___-___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	400
MS2E06-D___-___2-___-___	15,00	11	24	0,75	50	130	888
MS2E06-E___-___2-___-___	15,00	11	24	0,75	50	130	888
MS2E07-C___-___1-___-___	20,00	12,5	24	0,78	40	100	340
MS2E07-D___-___2-___-___	36,00	16,5	24	0,94	60	200	850
MS2E07-E___-___2-___-___	36,00	16,5	24	0,94	60	200	850
MS2E10-C___-___2-___-___	53,00	23	24	1,00	70	220	850
MS2E10-D___-___2-___-___	53,00	23	24	1,00	70	220	850
MS2E10-E___-___3-___-___	90,00	33	24	1,50	65	250	1470

1) Tolleranza $\pm 10\%$

Tab. 4-7: Dati tecnici dei freni di arresto

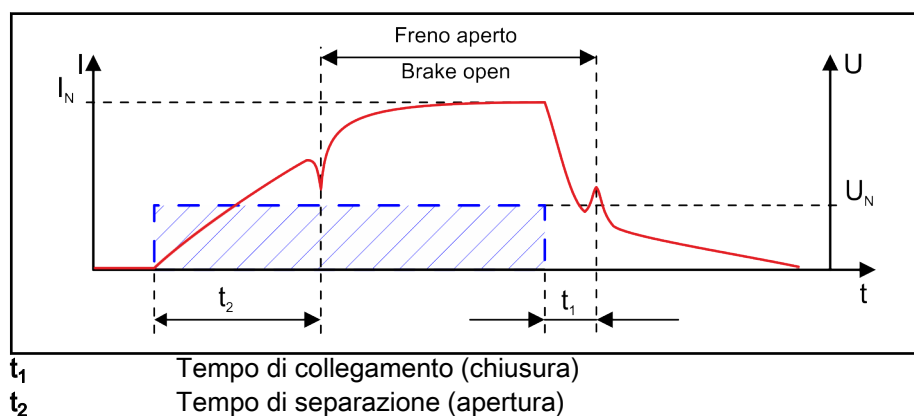


Fig. 4-4: Tempi di commutazione esercizio di arresto statico

Funzione risparmio energetico per i freni di arresto

Abbassamento della tensione di frenata

Per i freni di arresto MS2E, dopo un processo di commutazione "apertura freno" è possibile ridurre la tensione di comando di 24 V DC $\pm 10\%$ mediante moduli di comando idonei (ad es. modulo di comando freno IndraDrive).

HAT02.1-003). Abbassando la tensione di comando 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 MS2E valgono le seguenti condizioni:

- Abbassamento massimo della tensione di comando a $U_N \geq 17$ V CC del motore
- Tempo di attesa dopo l'apertura del freno di arresto minimo 200 ms
- Abbassamento della tensione di comando mediante regolazione della tensione o modulazione dell'ampiezza d'impulso con frequenza di clock PWM ≥ 4 kHz
- Il funzionamento del freno di arresto deve essere garantito.



Osservare le indicazioni nella documentazione del modulo di comando.

Osservare le indicazioni sul dimensionamento della lunghezza del cavo e la sezione dei conduttori dei cavi dei freni.

Sicurezza e protezione delle persone

I freni a magneti permanenti dei motori MS2E non sono freni di sicurezza, in quanto una riduzione della coppia può venir indotta da fattori di disturbo inalterabili. Ciò vale in particolare per l'impiego negli assi verticali.

PERICOLO

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

I soli freni di arresto non sono idonei per la protezione delle persone. La protezione delle persone deve essere garantita mediante adeguate misure di sicurezza sovraordinate a prova di errore, come ad es. delimitazione delle aree pericolose con sbarre o griglie di protezione.

Nei paesi europei devono essere rispettate norme e direttive aggiuntive ad es.:

- EN 954, ISO 13849-1 e ISO 13849-2 Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza
- Scheda informativa N° 005 "Assi soggetti a carichi gravitazionali (assi verticali)" - Editore: DGUV (Assicurazione obbligatoria contro gli infortuni tedesca) Settore 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

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione durante i lavori di manutenzione e prova

Eseguire gli interventi di manutenzione solamente fuori da aree a rischio di esplosioni.

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 delle superfici di attrito, vapori e depositi
- Sovratensioni e temperature eccessivamente alte
- Usura (ingrandimento 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. Scollegare l'alimentazione del motore e provvedere affinché non possa essere reinserita.
2. Misurare la coppia di arresto trasmissibile (M4) del freno di arresto con la chiave dinamometrica.

Verifica della coppia di arresto (M4) mediante funzione software

Per i regolatori dell'azionamento Bosch Rexroth

1. Avvio della funzione "P-0-0541, C2100 comando controllo sistema di arresto" nel regolatore dell'azionamento. L'efficacia del freno di arresto e lo stato aperto vengono controllati attraverso l'avvio della routine.

Se la coppia di arresto (M4) indicata **non viene raggiunta** è possibile ripristinarla con il processo di smerigliatura. Per eventuali chiarimenti sui parametri di smerigliatura contattare l'assistenza Bosch Rexroth.

4.2.11 Precisione di flangia

Le caratteristiche concentricità, coassialità e planarità sono raggruppate nella caratteristica precisione di flangia. I motori MS2E sono forniti con tolleranza "N" o "R". La marcatura è inclusa nella denominazione del tipo di motore. Vedere anche il [Cap. 4.2.9 "Albero di uscita, Equilibratura ed elementi di montaggio"](#) A pag. 14.

Concentricità estremità dell'albero

Diametro estremità dell'albero [d]	Tolleranza di concentricità in [mm]	
	N	R
9	0,03	
11, 14	0,035	
19, 24	0,04	
32, 38	0,05	0,025 (solo MS2E10)

Tab. 4-8: Tolleranza di concentricità di MS2E riferita al diametro dell'albero

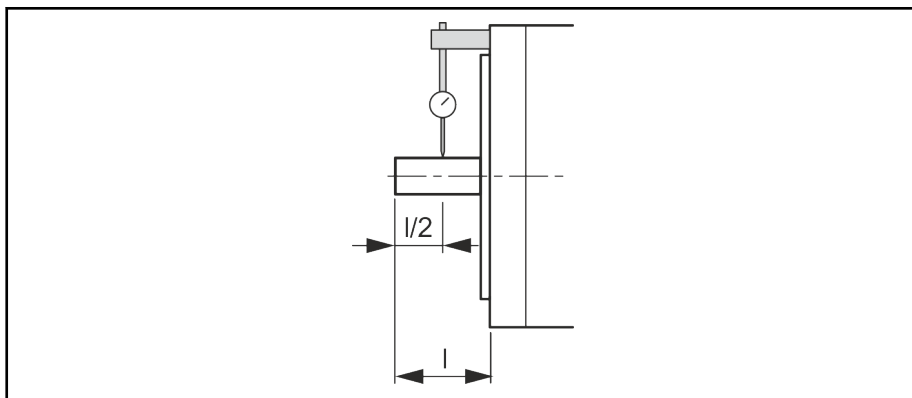


Fig. 4-5: *Disposizione di misura tolleranza di concentricità*

La misura avviene alla distanza $l/2$ (centro estremità dell'albero), perpendicolarmente alla flangia del motore.

Coassialità e planarità

Diametro di centraggio [mm]	Tolleranza di coassialità e planarità in [mm]	
	N	R
40, 50, 95	0,08	
130, 180	0,1	0,05 (solo MS2E10)

Tab. 4-9: *Tolleranza di coassialità e planarità riferita al diametro di centraggio per i motori MS2E*

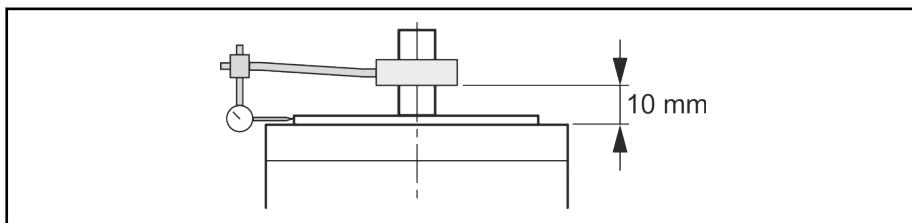


Fig. 4-6: *Disposizione di misura coassialità*

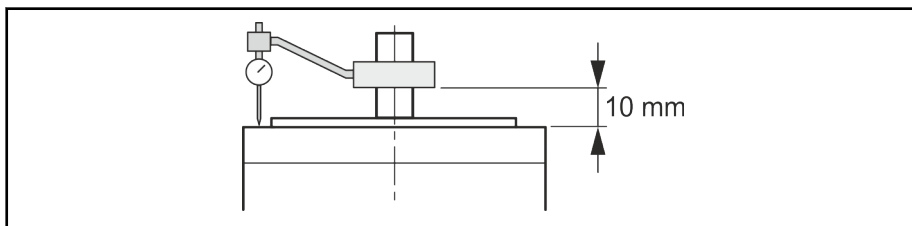


Fig. 4-7: *Disposizione di misura planarità*

La misura di coassialità e planarità si effettua con i motori in posizione verticale, in modo da escludere gli effetti della gravità.

4.2.12 Comportamento di vibrazione

Il comportamento di vibrazione corrisponde, fino al numero di giri nominale, al livello di grandezza delle vibrazioni A a norma DIN EN 60034-14.

4.2.13 Cuscinetti

I motori sono dotati di cuscinetti a sfere a gole profonde con grasso per alte temperature per lubrificazione permanente.

Dimensioni dei cuscinetti MS2E

Tipo	Dimensione dei cuscinetti DE	Dimensione dei cuscinetti NDE	Cuscinetti liberi	Cuscinetti fissi
MS2E03	6001	6000	DE	NDE
MS2E04	6003	6001	DE	NDE
MS2E05	6204	6303	DE	NDE
MS2E06	6206	6303	DE	NDE
MS2E07	6207	6205	DE	NDE
MS2E10	6308	6306	DE	NDE

Tab. 4-10: Dimensioni dei cuscinetti MS2E

Durata dei cuscinetti

La durata dei cuscinetti è un criterio importante ai fini della disponibilità dei motori. Le condizioni di esercizio influenzano la durata dei cuscinetti L_{10h} , in parte anche notevolmente.

Per la durata dei cuscinetti L_{10h} valgono le seguenti condizioni quadro:

- funzionamento entro le sollecitazioni ammesse indicate (forza radiale e assiale)
- funzionamento entro le condizioni ambientali ammesse (intervallo di temperatura 0 ... 40 °C, vibrazione, ecc.)
- funzionamento entro la curva caratteristica dell'esercizio termicamente ammessa

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

- Montaggio in orizzontale
- Ridotte sollecitazioni da urti e vibrazioni
- Assenza di moto oscillante dei cuscinetti < 180°
- Numero di giri medio secondo la tabella:

Tipo	Numero di giri medio
MS2E03, -04, -05, -06	≤ 3500 1/min
MS2E07	≤ 3000 1/min
MS2E10	≤ 2000 1/min

Tab. 4-11: Numero di giri medio - Base per la durata del grasso calcolata

Per le premesse indicate si ottengono i seguenti valori indicativi:

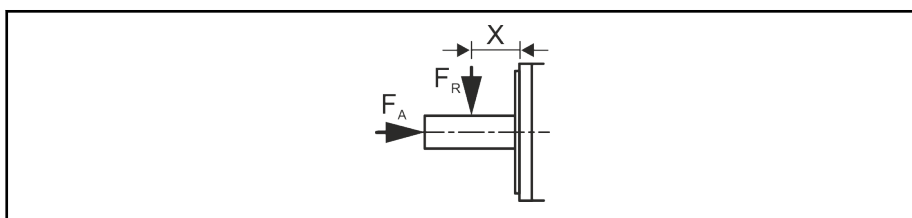
$L_{10h} = 30.000$ h, per utilizzo secondo S1-60K e fattore di utilizzazione massimo del 95% durante il tempo di funzionamento..



In caso di superamento o inosservanza di queste condizioni va messa in conto una durata dei cuscinetti ridotta.

Spiegazione sulla forza radiale e assiale

Durante il funzionamento forze radiali e assiali agiscono sia sui cuscinetti che sull'albero motore. La forza radiale ammessa F_R alla distanza x dallo spallamento dell'albero e al numero di giri medio è indicata nei diagrammi della forza radiale.

Fig. 4-8: Punto d'azione della forza radiale F_R e della forza assiale F_A

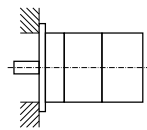
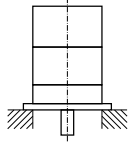
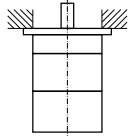
I valori delle forze assiali sono le forze assiali ammesse F_A senza limitazioni. Una progettazione dettagliata può venir eseguita solamente se sono note le altre condizioni quadro:

- Forza radiale e forza assiale insorgenti con punto di applicazione della forza
- Posizione di installazione (orizzontale, verticale con estremità dell'albero in alto o in basso)
- Numero di giri medio

4.2.14 Forma costruttiva, sede di installazione

I motori possono essere montati in orizzontale e in verticale con l'estremità dell'albero in alto o in basso. Le varianti di montaggio corrispondono all'IM-Code a norma EN 60034-7 per forza costruttiva e tipo di installazione.

Code I / Code 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

Per il montaggio in verticale conforme a IM V3 sull'albero di uscita e sull'anello di tenuta dell'albero non deve essere presente liquido. Vedere anche le informazioni sul grado di protezione [Cap. 4.2.8 "Grado di protezione"](#) A pag. 13.

4.2.15 Rivestimento

Verniciatura standard monocomponente, a base d'acqua, RAL 9005 nero.

AVVERTENZA

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 esplosioni, per evitare di influire negativamente sulle caratteristiche della superficie (come ad es. resistenza all'isolamento, carica elettrostatica).

4.2.16 Emissione di rumore

Il livello di pressione acustica $L_p(A)$ tipica è indicato per l'intervallo di numeri di giri da 0 giri/min fino al numero di giri nominale vedere [Cap. 4.2.1 "Dati base" A pag. 9](#). La situazione di installazione e montaggio influenza l'emissione di rumore.

4.3 Identificazione del prodotto

4.3.1 Codice d'identificazione

Il codice di identificazione è stampato sulla targhetta dei motori. Le seguenti indicazioni permettono di comprendere i significati del codice d'identificazione.

MS2E05 - C0BTN - CSSK1 - NNNNN - NN																
1		3	5		7	9	11		13	15		17				
	2		4	6		8	10		12	14	16					

Fig. 4-9: Struttura del codice d'identificazione MS2E

1	Prodotto	10	Albero
2	Dimensione costruttiva	11	Freno di arresto
3	Lunghezza complessiva	12	Precisione di flangia
4	Caratteristica d'inerzia del rotore	13	Cuscinetti
5	Identificatori avvolgimento	14	Tipo di costruzione
6	Raffreddamento	15	Rivestimento
7	Performance trasduttore	16	Altra versione
8	Versione trasduttore	17	Versione speciale
9	Collegamento elettrico		

Tab. 4-12: Significato del codice d'identificazione MS2E

4.3.2 Targhetta

La targhetta comprende tutti i dati elettrici essenziali nonché numero di serie, data di fabbricazione, marchio di conformità e informazioni sul produttore.

rexroth		3-PHASE PM-MOTOR TYP: MS2E05-C0BTN-CSSK1-NNNNN-NN			(7260) FD: 19W24		
MNR: R911373589		SN: 7260703123456		AA1	m 7,0 kg		
M(0) 6,1 Nm I(0) 7,1 A			SI 				
			Inverter Duty VPWM				
		Brake 10,0 Nm		DC 24 V	+10%	0,73 A	IP65
P(N) 0,99 kW I(N) 3,76 A		n(N) 3130 min-1 U(max) AC 600 V		n(max) 6000 min-1		T.CL. 155 I.SY. ECM1	
 II 3G Ex ec IIB T155°C(T3) Gc X		 II 3D Ex tc IIIC T155°C Dc IP6X X					
Made in Germany		Bosch Rexroth AG, DE-97816 Lohr			Hotline: +49 9352 405060		②

Fig. 4-10: Targhetta di MS2E (esempio)

TIPO	Tipo di motore	FD	Data di produzione
SN	Numero di serie	n(max)	Massimo numero di giri
P(N)	Potenza nominale - 60K	U(max)	Tensione massima UL
I(N)	Corrente nominale - 60K	IP65	Grado di protezione IPxx
n(N)	Numero di giri nominale - 60K	m	Massa
M(0)	Coppia di stallo 60K	T.CL.	Classe termica
I(0)	Corrente di inattività - 60K	I.SY.	Marcatura sistema di isolamento
	Marcatura ATEX protezione antideflagrante (gas) Marcatura ATEX protezione antideflagrante (polveri)	SI	Predisposto per l'uso in "Sistemi di sicurezza integrati"
Brake	Dati freno di arresto (opzionale)		

Tab. 4-13: Dati della targhetta MS2E

Si utilizzano i seguenti simboli di marchi.

Su questo prodotto

Simboli di marchi	Significato
	Il marchio UL Recognized Component contraddistingue i componenti riconosciuti che sono parte integrante di un prodotto o sistema più grande.
	Le lettere C e E stanno per "Communautés Européennes". Il marchio CE attesta la conformità di un prodotto a tutte le Direttive CE. La conformità dei motori MS2E è attestata ai sensi della Direttiva bassa tensione 2014/35/CE, della direttiva ATEX 2014/34/CE, e delle norme EN 60034-1 ed EN 60034-5.
	EFUP 25 (Environmental-friendly use period) I motori contrassegnati possono essere regolarmente utilizzati per 25 anni prima che sussista il pericolo che le sostanze contenute, la cui concentrazione è regolamentata da Cina RoHS 2, fuoriescano rappresentando un rischio per l'ambiente e la salute.

Tab. 4-14: *Significato dei simboli di marchi*

5 Protezione antideflagrante

La targhetta include i dati per la classificazione dei motori secondo la Direttiva ATEX 2014/34/CE. La marcatura è distinta per atmosfere con gas infiammabili o polvere infiammabile.

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione da atmosfere potenzialmente esplosive combinate (miscele ibride)

Non è ammesso l'impiego in aree in cui sia presente una combinazione di atmosfere di gas e polveri infiammabili.

Utilizzare i motori solamente in aree a rischio di esplosioni in cui sia presente un'atmosfera esplosiva gassosa o polverosa.



Il motore scelto deve essere idoneo per l'impiego nell'area a rischio di esplosioni concreta (suddivisione in zone). Ciò deve essere verificato e accertato dall'utente sulla base della marcatura sulla targhetta del motore.

5.1 Marcatura ATEX per motori MS2E (gas)

I motori MS2E sono idonei per l'impiego in atmosfera esplosiva gassosa conforme alla seguente marcatura.

 **II 3G Ex ec IIB T155°C (T3) Gc X**

Marcatura ATEX e significato (gas)

Simbolo	Significato
	Simbolo Ex
II	Apparecchio di gruppo II, adatto per tutte le aree a rischio di esplosioni ad eccezione di miniere con pericolo di grisù.
3	Apparecchi di categoria 3, significa che gli apparecchi di questa categoria sono stati progettati appositamente per l'utilizzo in luoghi in cui non è prevista la formazione di un'atmosfera esplosiva causata da gas, vapori, nebbia o miscele di polvere/aria, ma, qualora tale situazione dovesse verificarsi, con tutta probabilità sarebbe esclusivamente un caso raro e di breve durata.
G	G = Gas
Ex	La normativa europea per la protezione antideflagrante è stata applicata.
ec	Grado di protezione anti-innesco "sicurezza aumentata" per EPL Gc
IIB	Gruppo di esplosione
T 155 °C	Temperatura superficiale massima del motore
(T3)	Classe di temperatura T3 <200°C
Gc	Livello di protezione apparecchio (EPL), classificazione Gc per livello di protezione ampliato per l'uso in aree a rischio di esplosioni di gas, in cui durante il funzionamento normale non sussiste alcun pericolo di innesco e che sono dotate di misure di protezione aggiuntive che garantiscono che non vi sia alcun pericolo di innesco in presenza delle anomalie normalmente prevedibili.
X	Marcatura "Condizioni di utilizzo particolari"

5.1.1 Condizioni di utilizzo particolari "X" (gas)

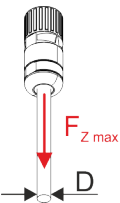
La marcatura Ex indicata nella dichiarazione di conformità e sulla targhetta dei motori MS2E è contrassegnata alla fine con "X". Per un funzionamento sicuro dei motori nell'impianto si devono osservare quindi le seguenti condizioni d'impiego particolari:

Temperatura ambientale

Intervallo di temperatura ambientale limitato a norma EN 60079-0. L'intervallo di temperatura ambientale ammesso per i motori MS2E è 0 ... 40 °C (con derating 0 ... 60 °C [Cap. 6.2 "Temperatura ambientale e altitudine di installazione durante l'esercizio" A pag. 35](#)).

Carico di trazione

Valori limitati per carico da trazione a norma EN 60079-0. Il carico di trazione sui cavi collegati tramite connettori a innesto non deve superare i valori fissati. I valori massimi ammessi vengono determinati in base alla seguente relazione.



$$F_{Z \max} = 20 \text{ [N/mm]} \times D \times 0,25$$

$$F_{Z \max}: \text{ [N]}$$

$$D: \text{ [mm]}$$

$F_{Z \max}$ Carico di trazione dei cavi di collegamento (valore massimo)
 D Diametro della guaina esterna del cavo (valore massimo)

Fig. 5-1: *Calcolo del carico di trazione massimo dei cavi di collegamento*

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione da eccessivo carico di trazione dei cavi di collegamento

Rispettare i limiti indicati.

Fissaggio meccanico delle estremità del cavo (ad es. fascetta, ...).

Resistenza agli urti del connettore a innesto a pericolosità meccanica

La resistenza agli urti del connettore a innesto su motori MS2E corrisponde ad un grado ridotto di pericolosità meccanica conformemente a EN 60079-0:2018, tab. 15, riga b).

Il rischio di pericolosità meccanica del connettore a innesto su motore e cavo, a causa degli urti provenienti da varie direzioni, deve essere quindi valutato dall'utente. I potenziali rischi provocati da un elevato grado di pericolosità possono essere ridotti mediante protezione meccanica dei connettori a innesto.

I connettori a innesto soddisfano i requisiti di resistenza agli urti conformemente alla tabella seguente.

Connettore a innesto MS2E (condizioni particolari: pericolosità meccanica)

Connettori a innesto	La resistenza agli urti dei connettori a innesto è sufficiente per un grado ridotto di pericolosità meccanica, urti di...		
	sopra	Pagina	sotto
Trasduttore M17	Sì, con calotta protettiva per connettori montata SUP-M02-MS2E		no
M23 ibrido	Sì, con calotta protettiva per connettori montata SUP-M01-MS2E		no
Potenza M40	sì		no

- Evitare potenziali urti sui collegamenti elettrici e sui connettori a innesto della struttura della macchina.
- Svolgere un'analisi dei rischi della pericolosità meccanica dei connettori a innesto di motore e cavo della macchina provocata da urti provenienti da varie direzioni...
- Se necessario, montare la calotta protettiva per connettori SUP-M0x-MS2E.
- Evitare gli urti sui connettori a innesto con elevato grado di pericolosità meccanica da parte di dispositivi supplementari o modifiche strutturali alla macchina

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione da pericolosità meccanica dei connettori a innesto

In caso di pericolosità dei connettori a innesto adottare precauzioni idonee a fornire una protezione meccanica del connettore a innesto (ad es. calotta protettiva per connettori, coperture, lamiera di protezione...).

Per proteggere il connettore a innesto, Rexroth offre calotte protettiva per connettori come accessorio opzionale, vedere [Cap. 7.2.7 "Calotta protettiva per connettori"](#) A pag. 48.

Riparazione e manutenzione

Riparazione e manutenzione sono ammesse solo se eseguite dall'assistenza certificata Rexroth.

5.2 Marcatura ATEX per motori MS2E (polvere)

I motori MS2E sono idonei per l'impiego in atmosfera esplosiva polverosa conforme alla seguente marcatura.

 II 3D Ex tc IIIC T155°C Dc IP6X X

Marcatura ATEX e significato (polvere)

Simbolo	Significato
	Simbolo Ex
II	Apparecchio di gruppo II, adatto per tutte le aree a rischio di esplosioni ad eccezione di miniere con pericolo di grisù.
3	Apparecchi di categoria 3, significa che gli apparecchi di questa categoria sono stati progettati appositamente per l'utilizzo in luoghi in cui non è prevista la formazione di un'atmosfera esplosiva causata da gas, vapori, nebbia o miscele di polvere/aria, ma, qualora tale situazione dovesse verificarsi, con tutta probabilità sarebbe esclusivamente un caso raro e di breve durata.
D	D = Polvere
Ex	La normativa europea per la protezione antideflagrante è stata applicata.
tc	Grado di protezione anti-innesco "Protezione attraverso la custodia" per EPL Dc
IIIC	Gruppo polvere
T 155 °C	Temperatura superficiale massima della carcassa del motore.
Dc	Livello di protezione apparecchio (EPL), classificazione Dc per livello di protezione ampliato per l'uso in atmosfere polverose infiammabili, in cui durante il funzionamento normale non sussiste alcun pericolo di innesco e che sono dotate di alcune misure di protezione aggiuntive che garantiscono che non vi sia alcun pericolo di innesco in presenza delle anomalie normalmente attese.
IP6X	Grado di protezione secondo EN 60034-5
X	Marcatura "Condizioni di utilizzo particolari"

5.2.1 Condizioni di utilizzo particolari "X" (polvere)

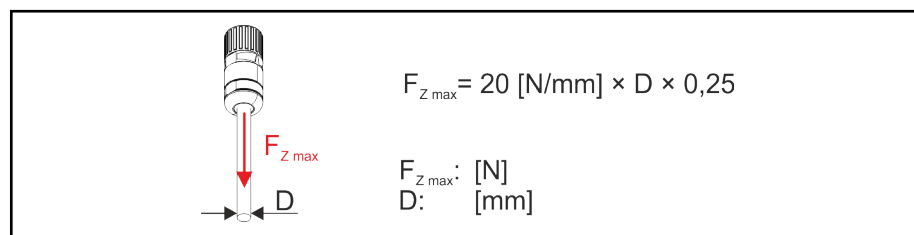
La marcatura Ex indicata nella dichiarazione di conformità e sulla targhetta dei motori MS2E è contrassegnata alla fine con "X". Per un funzionamento sicuro dei motori nell'impianto si devono osservare quindi le seguenti condizioni d'impiego particolari:

Temperatura ambientale

Intervallo di temperatura ambientale limitato a norma EN 60079-0. L'intervallo di temperatura ambientale ammesso per i motori MS2E è 0 ... 40 °C (con derating 0 ... 60 °C [Cap. 6.2 "Temperatura ambientale e altitudine di installazione durante l'esercizio" A pag. 35](#)).

Carico di trazione

Valori limitati per carico da trazione a norma EN 60079-0. Il carico di trazione sui cavi collegati tramite connettori a innesto non deve superare i valori fissati. I valori massimi ammessi vengono determinati in base alla seguente relazione.



$F_{Z \max}$ Carico di trazione dei cavi di collegamento (valore massimo)
 D Diametro della guaina esterna del cavo (valore massimo)

Fig. 5-2: Calcolo del carico di trazione massimo dei cavi di collegamento

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione da eccessivo carico di trazione dei cavi di collegamento

Rispettare i limiti indicati.

Fissaggio meccanico delle estremità del cavo (ad es. fascetta, ...).

Resistenza agli urti del connettore a innesto a pericolosità meccanica

La resistenza agli urti del connettore a innesto su motori MS2E corrisponde ad un grado ridotto di pericolosità meccanica conformemente a EN 60079-0:2018, tab. 15, riga b).

Il rischio di pericolosità meccanica del connettore a innesto su motore e cavo, a causa degli urti provenienti da varie direzioni, deve essere quindi valutato dall'utente. I potenziali rischi provocati da un elevato grado di pericolosità possono essere ridotti mediante protezione meccanica dei connettori a innesto.

I connettori a innesto soddisfano i requisiti di resistenza agli urti conformemente alla tabella seguente.

Connettore a innesto MS2E (condizioni particolari: pericolosità meccanica)

Connettori a innesto	La resistenza agli urti dei connettori a innesto è sufficiente per un grado ridotto di pericolosità meccanica, urti di...		
	sopra	Pagina	sotto
Trasduttore M17	Sì, con calotta protettiva per connettori montata SUP-M02-MS2E		no
M23 ibrido	Sì, con calotta protettiva per connettori montata SUP-M01-MS2E		no
Potenza M40	sì		no

- Evitare potenziali urti sui collegamenti elettrici e sui connettori a innesto della struttura della macchina.
- Svolgere un'analisi dei rischi della pericolosità meccanica dei connettori a innesto di motore e cavo della macchina provocata da urti provenienti da varie direzioni...
- Se necessario, montare la calotta protettiva per connettori SUP-M0x-MS2E.
- Evitare gli urti sui connettori a innesto con elevato grado di pericolosità meccanica da parte di dispositivi supplementari o modifiche strutturali alla macchina

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di esplosione da pericolosità meccanica dei connettori a innesto

In caso di pericolosità dei connettori a innesto adottare precauzioni idonee a fornire una protezione meccanica del connettore a innesto (ad es. calotta protettiva per connettori, coperture, lamiera di protezione...).

Per proteggere il connettore a innesto, Rexroth offre calotte protettiva per connettori come accessorio opzionale, vedere [Cap. 7.2.7 "Calotta protettiva per connettori"](#) A pag. 48.

Riparazione e manutenzione

Riparazione e manutenzione sono ammesse solo se eseguite dall'assistenza certificata Rexroth.

Cariche elettrostatiche

Prevenzione di scariche elettrostatiche con conseguenti scariche a effluvio

Sia la targhetta che l'adesivo di avvertimento dei motori MS2E sono realizzati con pellicole in plastica e sono solo limitatamente conduttori (tensione disruptiva > 4 kV, vedere EN 60079-0). Osservare il seguente avviso.

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione da scariche a effluvio

Eseguire una valutazione dei rischi relativa alla comparsa di processi che generano forti cariche con il pericolo di scariche a effluvio.

Evitare le scariche a effluvio oppure prevedere delle misure per prevenire le scariche a effluvio.

Vedere sezione [Cap. 2.4.4 "Protezione da scariche elettrostatiche innescabili"](#) A pag. 6.

5.3 Condizioni di utilizzo dei motori MS2E nel gruppo di apparecchi II, categoria 3 (gas e polvere)

PERICOLO

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.

5.3.1 Temperatura ambientale

La temperatura massima ammessa sulla carcassa del motore è di 155 °C. Devono essere osservate le temperature di innesco dei materiali con cui i motori entrano a contatto conformi alle norme di protezione antideflagranti.

5.3.2 Requisiti di collegamento

I motori possono essere azionati con regolatori dell'azionamento di Rexroth (IndraDrive, ctrlX). I regolatori dell'azionamento di altri produttori devono soddisfare condizioni particolari vedere [Cap. 6.8 "Funzionamento con convertitore di terzi"](#) A pag. 40.

5.3.3 Connettori a innesto

I connettori a innesto possono essere collegati o scollegati soltanto in assenza di tensione. A protezione e garanzia dei connettori a innesto è possibile utilizzare l'accessorio SUP-M01-MS2E.

⚠ AVVERTENZA

Danni a persone e cose dovuti al disinserimento e al collegamento di connettori a innesto sotto tensione!

- Scollegare o collegare i connettori a innesto solo a secco e senza tensione.
- Durante il funzionamento del sistema, tutti i connettori a innesto devono essere bloccati saldamente o avvitati in posizione.

5.3.4 Conduttore di 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 [Cap. 7.2.4 "Conduttore di terra" A pag. 47](#)

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).

5.3.5 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.

5.3.6 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 ATEX 2014/34/CE).

In questo senso vi sono ad esempio le seguenti possibilità:

- Riduzione delle energie tramite un cortocircuito del circuito intermedio. Per informazioni sulla funzione cortocircuito del circuito intermedio vedere la documentazione IndraDrive, se si usano convertitori di terzi rivolgersi al produttore.
- Isolamento delle energie prima del passaggio nell'area a rischio di esplosioni mettendo fuori tensione i conduttori e i motori siti nelle atmosfere esplosive.

5.3.7 Freno di arresto

Il freno di arresto opzionale può essere utilizzato nell'**esercizio normale** solo nella condizione arrestata.

Per ulteriori indicazioni generali sui freni di arresto vedere [Cap. 4.2.10 "Freno di arresto" A pag. 16](#).

5.3.8 Collaudo di accettazione

Prima della prima messa in funzione dell'impianto o dopo la sostituzione di un motore effettuare un collaudo di accettazione a norma EN 60079-0. Nel protocollo di collaudo si deve confermare il rispetto delle avvertenze e delle condizioni d'uso qui riportate.

5.3.9 Rischi residui

I rischi residui devono essere tenuti in considerazione in sede di progettazione e durante l'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
 - Per l'esercizio in atmosfera polverosa esplosiva sul motore può formarsi uno strato di polvere che ne pregiudica il raffreddamento.
- 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 collegamento del conduttore di protezione e del conduttore di compensazione del potenziale 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.

6 Condizioni di impiego e manipolazione

6.1 Condizioni ambientali durante l'esercizio, il trasporto e il magazzinaggio

Le condizioni ambientali climatiche sono definite ai sensi della norma DIN EN 60721 in varie classi. Fanno riferimento a esperienze acquisite in molto tempo in tutto il mondo e tengono in considerazione tutti i fattori di influenza incidenti, come ad esempio le temperature e l'umidità dell'aria.

L'utilizzo duraturo dei motori secondo la classe 3K4 è possibile purché si rispettino gli scostamenti di cui alla seguente tabella. Devono essere rispettate le condizioni indicate per il trasporto e il magazzinaggio.

	Esercizio	Trasporto	Magazzinaggio
Temperatura ambientale	0 ... +40 °C	-25 ... +70 °C	-25 ... +55 °C
Umidità relativa	5 ... 95 %	5 ... 95 %	5 ... 75 %
Umidità assoluta	1 ... 29 g/m ³	1 ... 60 g/m ³	1 ... 29 g/m ³
Formazione di condensa	Non ammessa	Non ammessa	Non ammessa
Classe di clima	Conforme a 3K4 a norma EN 60721-3-3	Conforme a 2K3 a norma EN 60721-3-2	Conforme a 1K3 a norma EN 60721-3-1
Resistenza meccanica	Vedere Cap. 6.3 "Sollecitazione da vibrazioni nell'esercizio"	Vedere Cap. 6.4 "Sollecitazione da urti durante il trasporto e lo stoccaggio"	

Tab. 6-1: Condizioni ambientali

6.2 Temperatura ambientale e altitudine di installazione durante l'esercizio

I dati di potenza indicati per i motori sono validi ai sensi della norma DIN EN 60034-1 per:

- Temperatura ambientale 0 ... +40 °C
- Altitudine di installazione da 0 a 1000 m s.l.m.

Il superamento dei limiti indicati richiede una riduzione dei valori di potenza dei motori.

Riduzione dei dati di potenza:

1. Ridurre la coppia di stallo $M_{0\ 60K}$ indicata nel foglio dati in base ai seguenti fattori.

Altitudine [m]	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000	1,00	0,94	0,88	0,83	0,78
1500	0,97	0,91	0,85	0,81	0,76
2000	0,94	0,88	0,83	0,78	0,73
2500	0,90	0,85	0,79	0,75	0,70
3000	0,86	0,81	0,76	0,71	0,67

Tab. 6-2: $M_{0\ 60K}$ - fattore di derating f_{TH} per MS2E03 ... 07 (valori indicati-
vi)

Si applica quanto segue:

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

2. Spostare la curva caratteristica $S1 M_{S1}$ parallelamente all'asse del numero di giri fino all'intersezione della curva caratteristica $S1$ e del punto $M_{0\text{ red}}$ calcolato posto sull'asse della coppia.

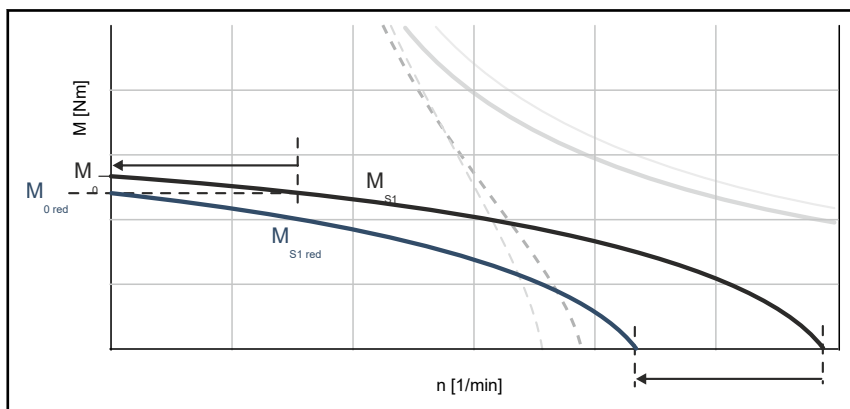


Fig. 6-1: Determinazione della curva caratteristica $S1 M_{S1\text{ red}}$ con fattore di derating f_{TH}

La curva caratteristica $M_{S1\text{ red}}$ determinata mostra per approssimazione la curva caratteristica $S1$ con il derating corrispondente (valori indicati).

6.3 Sollecitazione da vibrazioni nell'esercizio

Vibrazioni e oscillazioni sinusoidali durante l'uso che, in funzione dell'intensità, influiscono in modo diverso sulla resistenza dei motori.

I valori limite indicati valgono per frequenze di 10-2000 Hz e sollecitazione sulla flangia del motore. Nel caso di risonanze generate possono, a seconda dell'applicazione e dello stato dell'installazione, essere necessarie delle limitazioni.

Per i motori MS2E valgono i seguenti valori limite ai sensi della norma EN 60068-2-6:

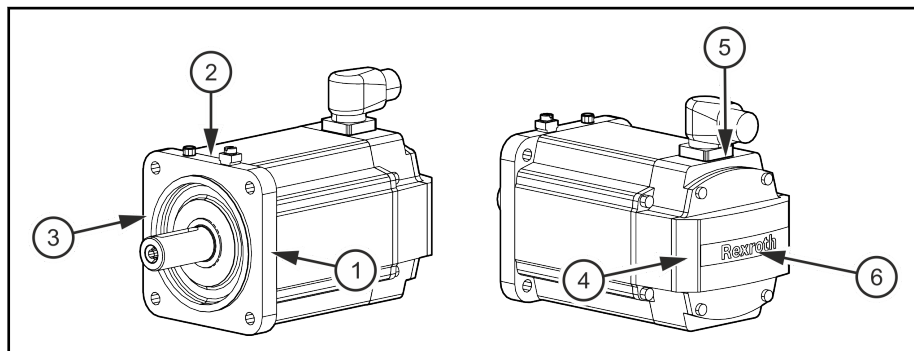


Fig. 6-2: Punti di misurazione della sollecitazione da vibrazioni

Direzione	Punto di misurazione	Valore limite (10-2000 Hz)
		Motori raffreddamento naturale
Radiale	1, 2 (flangia del motore radiale)	30 m/s ²
	4, 5 (schermo del cuscinetto radiale)	50 m/s ²
Assiale	3 (flangia del motore assiale)	10 m/s ²
	6 (schermo del cuscinetto assiale)	25 m/s ²

Tab. 6-3: Sollecitazione da vibrazioni ammessa per i motori MS2E

I valori indicati non devono venir superati in nessun punto.

6.4 Sollecitazione da urti durante il trasporto e lo stoccaggio

I motori MS2E soddisfano i requisiti delle condizioni di trasporto della classe 2M1 (effetto degli urti durante il trasporto) secondo EN 60721-3-2 cfr. [Cap. 6.5 "Trasporto \(spedizione\)"](#) A pag. 38. Si applicano i seguenti valori limite.

Dimensione costruttiva	Sollecitazione da urti massima ammessa (11 ms)	
	Assiale	Radiale
MS2E03, -04, -05	100 m/s ²	1000 m/s ²
MS2E06		500 m/s ²
MS2E07		300 m/s ²
MS2E10		200 m/s ²

Tab. 6-4: Sollecitazione da urti ammessa per motori MS2E

I valori limite indicati si applicano a sollecitazione da urto singolo semi-sinusoidale conformemente a EN 60068-2-27. Le indicazioni **non si applicano al funzionamento del motore**.

Applicazioni con continue sollecitazioni da urti richiedono una verifica del caso singolo.

6.5 Trasporto (spedizione)

I motori devono essere trasportati nell'imballaggio originale, in base alle classi 2K2, 2B1, 2C2, 2S2, 2M1 indicate nella norma DIN EN 60721-3-2.

Rispettare le seguenti limitazioni della classificazione:

- [Cap. 6.1 "Condizioni ambientali durante l'esercizio, il trasporto e il magazzinaggio" A pag. 35](#)
- Assenza di nebbia salina



Prima del trasporto svuotare il liquido refrigerante dai motori raffreddati a liquido, in modo da evitare danni dovuti al gelo.

Avvertenze per il trasporto aereo

Se i componenti del motore con magneti permanenti vengono spediti via aereo, si devono rispettare la normativa per il trasporto di merci pericolose dell'IATA (International Air Transport Association) (DGR - **D**angerous **G**oods **R**egulations) per le sostanze pericolose di classe 9, tra cui rientrano anche le sostanze e gli oggetti magnetizzati. Ne sono interessati ad es.:

- componenti secondari di motori lineari sincroni
- rotor di motori in kit di montaggio sincroni
- rotor in motori sincroni della carcassa (se questi vengono inviati in caso di assistenza come componenti del motore, ossia separati dallo statore o dalla carcassa del motore)

Avvertenza sulle intensità di campo magnetiche massime ammesse e indicazioni dei metodi di misurazione di queste intensità di campo magnetiche sono riportate nella normativa per il trasporto di merci pericolose attuale dell'IATA (cap. 3.9.2.2).

6.6 Trasporto con dispositivo di sollevamento

AVVERTENZA

Possibile rischio di lesioni, di danni materiali durante il trasporto dovuti a movimentazione inappropriata!



- Utilizzare esclusivamente dispositivi di sollevamento adatti per il peso dei motori. Utilizzare cinghie di sollevamento oppure gli occhielli di sollevamento previsti. Mettere in sicurezza gli occhielli di sollevamento prima di usarli.
- Non posizionarsi mai sotto a carichi sospesi.
- Non sollevare il motore tramite l'albero.
- Durante il trasporto usare dispositivi di protezione adatti, indossare indumenti protettivi e scarpe antinfortunistiche.

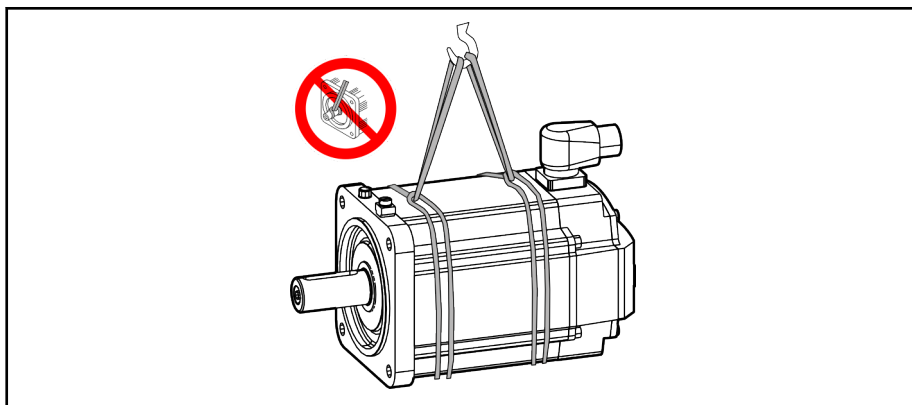


Fig. 6-3: Sollevamento e trasporto dei motori

- Prima del trasporto determinare il peso del motore. Per i dati sul peso del motore vedere la targhetta o le istruzioni di progettazione (Dati tecnici).
- Adattare la portata del dispositivo di sollevamento al peso del motore.
- Utilizzare tutti gli occhielli di sollevamento, se previsto dal costruttore e serrare a fondo gli occhielli di sollevamento prima dell'uso.
- Evitare scosse durante il trasporto.
- Prima della messa in funzione, rimuovere le eventuali protezioni da trasporto presenti e conservarle.

AVVISO

Non toccare componenti e punti di collegamento a rischio elettrostatico!



I componenti incorporati (ad es. sensori di temperatura, trasduttori) possono eventualmente contenere componenti a rischio elettrostatico (ESD).

Rispettare le misure di protezione antistatiche ESD.

6.7 Magazzinaggio (conservazione)

I motori devono essere immagazzinati nell'imballo originale, in un luogo asciutto, privo di polvere, in ambienti non soggetti a vibrazioni e oscillazioni, protetti dalla luce e dalle radiazioni solari dirette. Rispettare le classi 1K2, 1B1, 1C1, 1S1, 1M2 indicate per il magazzinaggio nella norma DIN EN 60721-3-2.

Rispettare le seguenti limitazioni della classificazione:

- [Cap. 6.1 "Condizioni ambientali durante l'esercizio, il trasporto e il magazzinaggio" A pag. 35](#)
- Assenza di nebbia salina

AVVISO

Pericolo di danni da umidità e bagnato!

- Proteggere i prodotti dall'umidità mediante coperture.
- Magazzinaggio solo in ambienti asciutti e protetti dalla pioggia.



Prima del magazzinaggio svuotare il liquido refrigerante dai motori raffreddati a liquido, in modo da evitare i danni da gelate.

Indipendentemente dal tempo di magazzinaggio - che può anche essere superiore al periodo di garanzia dei nostri prodotti - il funzionamento è preservato se alla messa in funzione si rispettano e vengono adottate misure supplementari. Ciò non dà diritto a un prolungamento della garanzia.

Motori

Tempo di magazzinaggio / mesi			Misure per la messa in funzione
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	Controllo visivo di tutte le parti per verificare l'assenza di danni
•	•	•	Smerigliatura del freno di arresto
	•	•	Controllare l'assenza di corrosione sui contatti elettrici
	•	•	Rodare il motore senza carico per un'ora a 800 ... 1000 giri al minuto
	•	•	Misurare la resistenza di isolamento. Per valori < 1 kOhm per ogni Volt di tensione nominale asciugare l'avvolgimento.
		•	Sostituire i cuscinetti
		•	Sostituire i trasduttori

Tab. 6-5: Misure da adottare prima della messa in funzione di motori immagazzinati per lunghi periodi di tempo

Cavi e connettori a innesto

Tempo di magazzinaggio / mesi			Misure per la messa in funzione
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	Controllo visivo di tutte le parti per verificare l'assenza di danni
	•	•	Controllare l'assenza di corrosione sui contatti elettrici
		•	Controllo visivo della guaina del cavo; e si osservano anomalie (punti schiacciati, piegati, alterazioni cromatiche...) non utilizzare il cavo.

Tab. 6-6: Misure prima della messa in funzione di cavi e connettori a innesto rimasti a lungo in magazzino

6.8 Funzionamento con convertitore di terzi

In linea di principio è possibile far funzionare i motori MS2E con convertitori di terzi, tuttavia devono essere osservati i seguenti requisiti e limitazioni relativi ai convertitori di terzi.

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione o di danni materiali da sovraccarico!

Per un funzionamento sicuro dei motori con convertitori di terzi osservare i seguenti requisiti. Il collegamento di tutti i sensori necessari per un esercizio in sicurezza e dei dispositivi aggiuntivi e la loro valutazione durante dell'esercizio rientra nella sfera di responsabilità del costruttore dell'impianto o del gestore.

Requisiti dello stadio di potenza finale

- Convertitore con modulazione dell'ampiezza d'impulso
- Frequenza degli impulsi 4 kHz ... 16 kHz

Sollecitazione da tensione del motore

Durante il funzionamento con convertitore il motore è soggetto a una maggior sollecitazione da tensione (sistema di isolamento, cuscinetti) rispetto a quello che si verifica per una sorgente di tensione puramente sinusoidale.

Valori indicativi per tensione di picco e pendenza della tensione:

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

Sollecitazione limite massima ammessa:

Se si verificano delle pendenze di tensione $du/dt \geq 5$ kV/ μ s devono essere rispettati i valori limite (tensione di picco, tempo di aumento della tensione) conformi alla curva limite A a norma **DIN VDE 0530-25 (VDE 0530-25): 2009-08 (Figura 14 Curva limite A)**. A tale proposito occorre rispettare i valori limite del tempo di aumento della tensione e della pendenza di tensione.

Valori limite del tempo di salita e della pendenza della tensione:

- Tempo di salita della tensione $> 0,17$ μ s
- Pendenza della tensione $du/dt < 8$ kV/ μ s

Funzioni di monitoraggio

- Monitoraggio del massimo numero di giri ammesso
- La sollecitazione del motore non deve superare la curva caratteristica ammessa per il funzionamento permanente. I dati di impostazione del convertitore per la regolazione e il monitoraggio devono corrispondere ai dati della targhetta.
- *Monitoraggio della temperatura quale protezione dai sovraccarichi termici*
 - Il sensore di temperatura dell'avvolgimento del motore deve essere collegato al convertitore e analizzato (garantire la funzione di monitoraggio, prestare attenzione alla polarità del sensore di temperatura, limitare in conformità alla temperatura di disattivazione [Cap. 4.2.5 "Protezione termica del motore" A pag. 11](#)).
 - Modello di temperatura oppure monitoraggio I^2t nel convertitore. Dato il tempo di accoppiamento del sensore di temperatura si deve utilizzare anche un modello di temperatura idoneo oppure un monitoraggio I^2t .

Disattivazione

Osservare le indicazioni della sezione [Cap. 5.3.6 "Disattivazione" A pag. 33](#).

Requisiti per il funzionamento dei 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)
- Deve essere previsto un cablaggio di protezione esterno oppure integrato nel convertitore di terzi per la commutazione dei freni di arresto (carico induttivo).
- Il freno di arresto del motore non deve essere utilizzato come freno di esercizio.
- Tempo di attesa dopo un arresto di emergenza prima della rimessa in funzione ≥ 3 minuti.

Norme 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**. Pri-

ma 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 MS2E devono essere collegati e fatti funzionare solamente con accessori di collegamento originali. Utilizzare cavi di collegamento preassemblati di Bosch Rexroth o cavi di collegamento preassemblati con connettori a innesto originali. Nel caso i cavi di collegamento siano fabbricati in proprio osservare le indicazioni sul carico di trazione nella sezione "Condizioni di utilizzo particolari "X"" nel [Cap. 5 "Protezione antideflagrante" A pag. 27](#).

AVVERTENZA

Pericolo di esplosione da eccessivo carico di trazione dei cavi di collegamento

Rispettare i limiti indicati.

Fissaggio meccanico delle estremità del cavo (ad es. fascetta, ...).

La responsabilità relativa alla prova e la documentazione del carico da trazione ricade sul costruttore dell'impianto e il gestore.

- Osservare i valori indicativi del carico dei cuscinetti. Eventualmente prevedere una sostituzione dei cuscinetti conforme al [Cap. "Durata dei cuscinetti" A pag. 22](#).

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).

7 Montaggio

7.1 Montaggio del motore

7.1.1 Montaggio flangiato

AVVISO**Pericolo di danni al motore da penetrazione di liquidi!**

Il liquido che si ferma per tempi lunghi sull'anello di tenuta dell'albero di uscita può penetrare nei motori e danneggiarli.

- Assicurarsi che sull'albero di uscita non possa fermarsi alcun liquido.
- Non installare riduttori aperti (riduttori non chiusi ermeticamente).

Utilizzare tutti i fori di fissaggio presenti per fissare il motore alla macchina in maniera sicura. I dettagli sui fori di fissaggio sono riportati nelle dimensioni.

- In caso di accoppiamento diretto verificare che l'appoggio avvenga in piano e che l'allineamento sia preciso.
- Evitare di bloccare o deformare il collare di centraggio sul lato motore.
- Evitare di danneggiare le guide di accoppiamento sul lato del sistema.
- Per il fissaggio della flangia utilizzare le seguenti viti e rondelle.

Vite	M4	M6	M8	M10	M12	M14
∅ del foro di fissaggio [mm]	4,5	6,6	9	11	14	18
Coppia di serraggio M_A [Nm] a $\mu_k=0,12$	3,0	10,1	24,6	48	84	206
Rondella	-	-	sì	sì	sì	sì

Tab. 7-1: Coppia di serraggio delle viti di fissaggio

7.1.2 Montaggio degli elementi di trasmissione

Installare e smontare gli elementi di trasmissione come pulegge e accoppiamenti solo con dispositivi appropriati e, se necessario, riscaldarli.

- Evitare tensioni della cinghia non ammesse. Rispettare le forze radiali e assiali ammesse indicate nelle istruzioni di progettazione.
- Lo stato di equilibratura dell'elemento di trasmissione deve essere adeguato all'equilibratura dei motori con mezza chiavetta.

AVVISO**Danni al motore da colpi inferti all'albero motore**

Non colpire o urtare l'estremità dell'albero e non superare le forze assiali e radiali ammesse per il motore.

Installazione

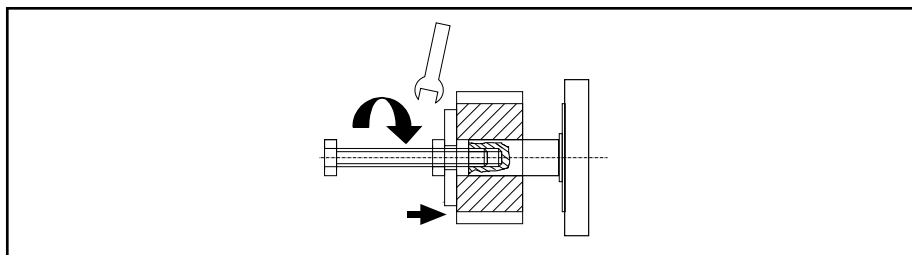


Fig. 7-1: Installazione dell'elemento di trasmissione

Per l'installazione degli elementi di trasmissione utilizzare il foro di centraggio. I dettagli sui fori di centraggio sono riportati nelle istruzioni di progettazione. L'elemento di trasmissione deve eventualmente essere riscaldato.

7.2 Collegamento dell'alimentazione elettrica

7.2.1 Sicurezza

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte da tensione elettrica! Lavorare nell'area in cui si trovano componenti sotto tensione comporta pericolo di morte.



I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti soltanto da elettricisti specializzati. E' assolutamente necessario usare attrezzi da elettricisti (attrezzi VDE).

Prima di iniziare il lavoro:

1. Scollegare dalla tensione elettrica (anche i circuiti elettrici ausiliari).
2. Mettere in sicurezza contro le riaccensioni.
3. Accertare l'assenza di tensione.
4. Collegare a terra e cortocircuitare.
5. Coprire o sbarrare le parti adiacenti sotto tensione.

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione in caso di uso improprio 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 al o sul regolatore devono trovarsi all'esterno dell'ambiente potenzialmente esplosivo, oppure devono essere omologati per l'impiego in aree a rischio di esplosione.

⚠ AVVERTENZA

Alta tensione elettrica! Pericolo di morte, pericolo di lesioni da scosse elettriche.



I motori con eccitazione a magnete permanente generano, a rotore rotante, una tensione > 60 V sui collegamenti del motore.

- Effettuare tutti i lavori solo a motore arrestato.
- Non scollegare o collegare i connettori a innesto sotto tensione.

AVVISO

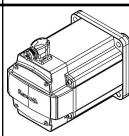
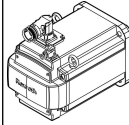
Non toccare componenti e punti di collegamento a rischio elettrostatico!



I componenti incorporati (ad es. sensori di temperatura, trasduttori) possono eventualmente contenere componenti a rischio elettrostatico (ESD).

Rispettare le misure di protezione antistatiche ESD.

7.2.2 Descrizione generale

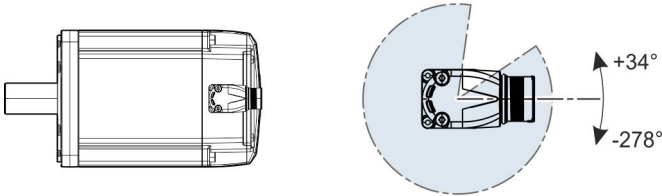
Tipo	Tipo di collegamento		Versione del collegamento / misura	Bloccaggio	Direzione di uscita
MS2Exx-xxxxx-xxS		A un cavo	M23	SpeedCon	Girevole
MS2Exx-xxxx-xxV		Potenza Trasduttore	M40 M17	SpeedCon SpeedCon	Girevole Girevole

Tab. 7-2: *Panoramica della tecnica di collegamento di MS2E*

7.2.3 Tecnica di collegamento di MS2E

Collegamento elettrico dell'MS2E "S"

Connettore dell'apparecchio	Collegamento a un cavo
Misura connettore	M23
Direzione di uscita	Girevole (max. 10x)
Coppia di regolazione	4 ... 10 Nm
Bloccaggio	SpeedCon



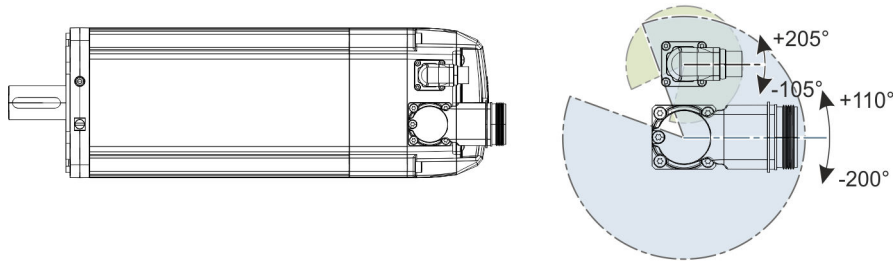
Tab. 7-3: Connettore dell'apparecchio MS2Exx-xxxxx-xxS

Assegnazione dei collegamenti		
 Schema poli M23	U1	A1
	V1	A2
	W1	A3
	⊕	PE
	1	+UB
	2	GND
	3	Data+
	4	Data-
	5	Shld
	6	BD(+)
	7	BD(-)

Tab. 7-4: Assegnazione dei collegamenti MS2Exx-xxxxx-xxS

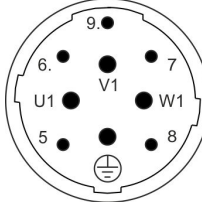
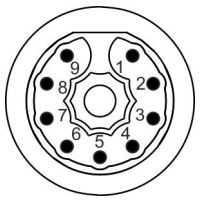
Collegamento elettrico "V"

Connettore dell'apparecchio	Potenza	Trasduttore
Misura connettore	M40	M17
Direzione di uscita	Girevole (max. 10x)	
Coppia di regolazione	12 ... 18 Nm	2 ... 6 Nm
Bloccaggio (standard)	SpeedCon	SpeedCon



Tab. 7-5: Connettore dell'apparecchio MS2Exx-xxxxx-xxVxx-xxxxx-xx

Assegnazione dei collegamenti

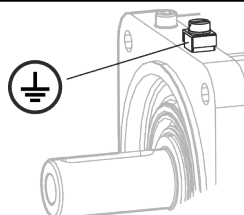
Potenza			Trasduttore		D
 Schema poli M40	U1	A1	 Schema poli M17	1	+UB
	V1	A2		2	n.c.
	W1	A3		3	DATA+
	⊕	PE		4	DATA-
	5	n.c.		5	n.c.
	6	n.c.		6	n.c.
	7	BD(+)		7	n.c.
	8	BD(-)		8	n.c.
	9	n.c.		9	GND

Tab. 7-6: Assegnazione dei collegamenti MS2Exx-xxxxx-xxVxx-xxxxx-xx

7.2.4 Conduttore di terra

I motori per aree a rischio di esplosioni 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

Sezione nominale 4 mm²Zona di serraggio 4 mm² (a filo capillare) ; 6 mm² (monofilo)

Coppia di serraggio max. 2 Nm

Tab. 7-7: Punto di collegamento del conduttore di terra

7.2.5 Raccordo di protezione per connettore a innesto

Alla consegna i connettori a innesto sono chiusi da raccordi di protezione. Il raccordo protegge il motore da umidità, sporco e danni meccanici.

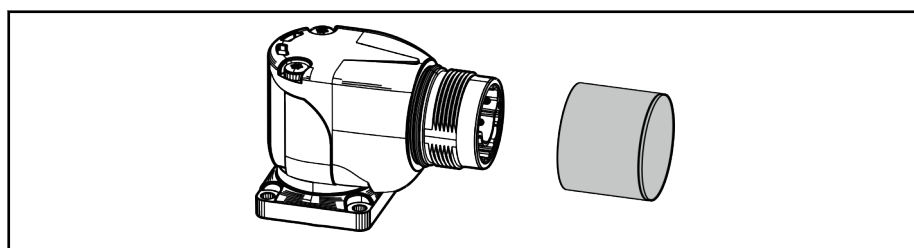


Fig. 7-2: Raccordo di protezione

Rimuovere il raccordo di protezione solamente poco prima di collegare il controconnettore. Usare il raccordo di protezione in tutti quei casi in cui non vi è un connettore a innesto collegato (ad es. magazzino, manutenzione, ...).

7.2.6 Collegamento dei connettori a innesto

Nel collegare i connettori a innesto osservare quanto segue:

- Collegare o scollegare i connettori a innesto solo in assenza di tensione, in condizioni di pulizia e assenza di umidità.
- Collegare i motori mediante cavi preassemblati.

- Proteggere i connettori a innesto dagli influssi di forze esterne.
- Osservare le condizioni generali di montaggio.



Rispettare le condizioni di utilizzo particolari "X" per il carico di trazione e la prova d'urto.

⚠ II 3G: [Cap. 5.1.1 "Condizioni di utilizzo particolari X \(gas\)"](#) A pag. 28

⚠ II 3D: [Cap. 5.2.1 "Condizioni di utilizzo particolari X \(polvere\)"](#) A pag. 30

Istruzioni per il montaggio dei connettore a innesto con collegamento a un cavo

Tipi di motori: MS2Exx-xxxxN-CxSxx-NNNNN-NN

Tipi di cavi: RH2-xxxxx-NN-xxx,x

Per il collegamento a un cavo sono previsti cavi di collegamento preassemblati. Prima di iniziare i lavori di montaggio confrontare la denominazione tipologica del motore e del cavo.

1. Inserire il connettore del cavo su quello del motore. Accertarsi che il dado zigrinato del connettore del cavo sia in posizione "open". Il connettore del cavo può essere inserito solamente in questa posizione. Evitare di usare la forza.

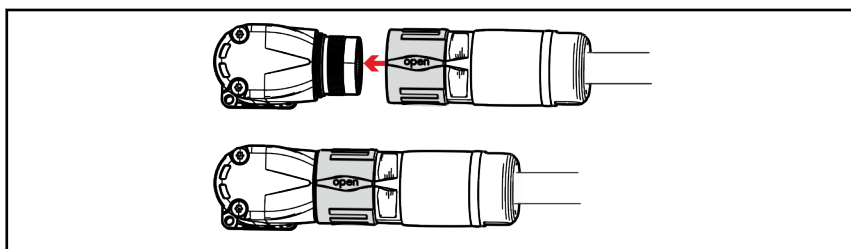


Fig. 7-3: Collegamento del bloccaggio rapido SpeedCon

2. Serrare il dado zigrinato del connettore del cavo con una rotazione di 90°.

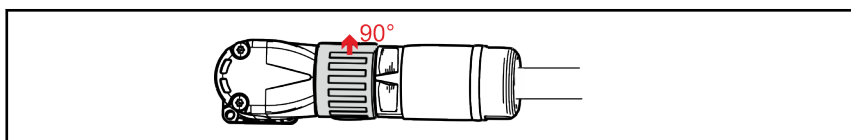


Fig. 7-4: Bloccaggio del bloccaggio rapido Speedcon

3. Controllare il saldo posizionamento del bloccaggio rapido SpeedCon trazionando brevemente il connettore a innesto.
4. Posare i cavi in modo da evitare che le forze determinate da oscillazioni degli stessi agiscano sui connettori a innesto.

Quale accessorio opzionale è disponibile la calotta protettiva per connettori SUP-M01-MS2E.

7.2.7 Calotta protettiva per connettori

Codice d'ordine	Denominazione	Dimensioni
R911404719	SUP-M02-MS2E	M17
R911392284	SUP-M01-MS2E	M23

La calotta protettiva per connettori offre la protezione contro gli urti meccanici sul connettore a innesto richiesta dalla Direttiva ATEX. Nelle condizioni di uti-

lizzo particolari "X" si fa presente l'obbligo del gestore di effettuare una valutazione dei rischi.

AVVISO

Perdita della funzione di protezione! Sostituire la calotta protettiva per connettori danneggiata.

Dopo un urto, per garantire la sicurezza degli impianti richiesta a norma EN 60079-0, sostituire immediatamente le calotte protettive per connettori danneggiate.

La calotta protettiva per connettori è facoltativamente utilizzabile come protezione dallo smontaggio ed offre la protezione contro il distacco involontario del connettore a innesto durante il funzionamento del motore richiesta dalla direttiva ATEX. Il connettore a innesto può essere smontato soltanto a calotta protettiva per connettori rimossa. Per rimuovere la calotta protettiva per connettori è necessario l'attrezzo di montaggio. A calotta protettiva montata si esclude il distacco del connettore a innesto sotto tensione.

Montaggio della calotta protettiva per connettori

Per poter montare la calotta protettiva per connettori deve essere stata predisposta la lamiera di montaggio. Spezzare la parte del fondo (0500 A) e piegare la calotta protettiva nella forma illustrata qui di seguito nella sequenza indicata.

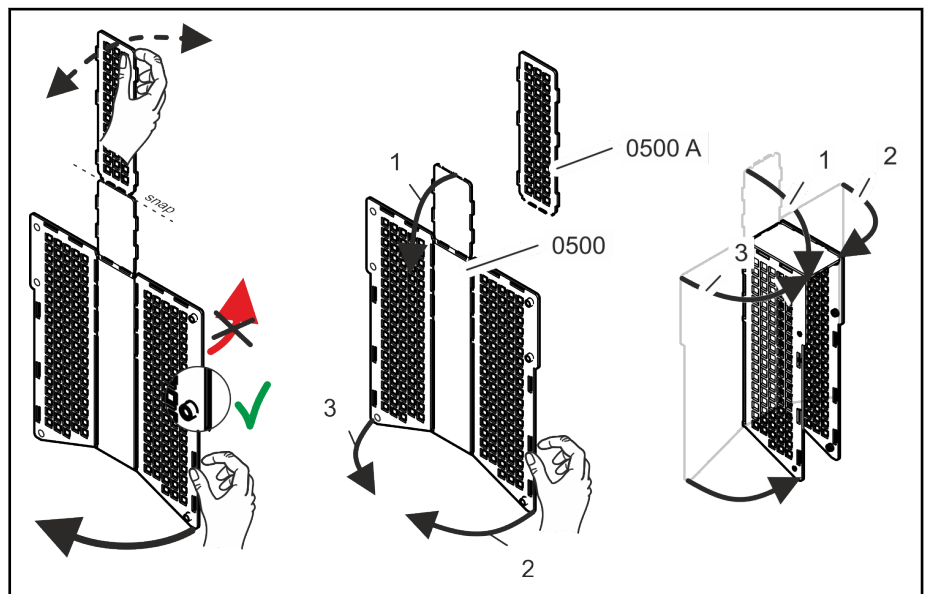


Fig. 7-5: Preparazione della calotta protettiva per connettori

Collocare la calotta protettiva per connettori sopra al connettore a innesto del motore. Durante ciò accertarsi che la direzione di uscita del connettore a innesto sia regolata ad una posizione di 90°.

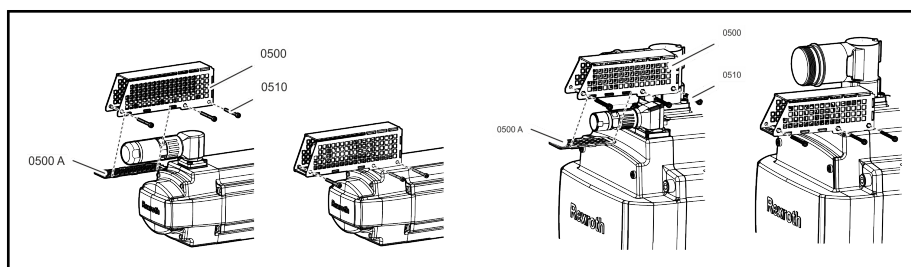


Fig. 7-6: Montaggio della calotta protettiva per connettori

Il connettore a innesto girevole è regolato su una posizione a 90°

1. Posizionare la calotta protettiva per connettori sul connettore a innesto
2. Serrare le viti di fissaggio (0510) (coppia di serraggio 1,3 Nm)

La calotta protettiva per connettori è montata pronta per l'impiego.

7.3 Concezione della schermatura

Gli azionamenti alimentati da convertitori possono generare correnti disperse ad alta frequenza nei cavi motore e nei motori. Utilizzando cavi schermati e un collegamento degli appoggi schermati di ampia superficie e a bassa impedenza sia sul motore che sul regolatore è possibile minimizzare le interferenze e scaricare le correnti disperse in maniera mirata dal motore al regolatore. I cavi preassemblati di Bosch Rexroth sono predisposti e testati per i componenti motore montati. Se si usano cavi di altri offerenti ciò non è garantito.



Ulteriori informazioni sul tema "Compatibilità elettromagnetica (CEM)" sono contenute nella documentazione "Rexroth IndraDrive Antriebssysteme mit HMV01/02 HMS01/02, HMD01, HCS02/03".

8 Messa in funzione ed esercizio

8.1 Sicurezza

AVVERTENZA

Alta tensione elettrica! Pericolo di morte, pericolo di lesioni da scosse elettriche.



Le parti sotto tensione sono pericolose.

- Durante l'esercizio non aprire coperture o scatole dell'apparecchio.
- Non scollegare o collegare i connettori a innesto sotto tensione.

AVVERTENZA

Pericolo di lesioni dovuto all'albero motore in rotazione!



- Durante l'esercizio non rimuovere coperture, parti della macchina o dispositivi di protezione.
- Non entrare nella zona di movimento della macchina. Impedire l'accesso involontario di persone ad es. mediante
- griglie, recinzioni o coperture di protezione
- barriere fotoelettriche

ATTENZIONE

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



- Non toccare nessuna delle superfici del motore calde.
- Se necessario installare una protezione dai contatti.
- Accertarsi che nessuno dei componenti sensibili alla temperatura (cavi, componenti elettronici, ...) poggi su superfici calde.

8.2 Messa in funzione

La messa in funzione dei motori MS2E è possibile solo con altri componenti (regolatore dell'azionamento, controllo).

Prima della messa in funzione

Prima di iniziare la messa in funzione verificare i seguenti punti.

- Assicurarsi che il motore e tutti i componenti necessari per l'azionamento non siano danneggiati.
- Tempo di magazzino del motore. A seconda del tempo di magazzino si devono adottare misure volte a garantire un funzionamento sicuro. Far assestare i cuscinetti, smerigliare il freno di arresto, ... Vedere il [Cap. 6.7 "Magazzinaggio \(conservazione\)"](#) A pag. 39.
- Assicurarsi che tutti i connettori dell'apparecchio siano correttamente collegati e protetti da distacchi.
- Accertarsi che la tensione dei freni di arresto di 24 V $\pm 10\%$ sia presente sul motore, se necessario adeguare la tensione.

- Verificare che il freno di arresto funzioni perfettamente.
- Controllare che le linguette siano protette in modo che non possano essere scagliate in giro.

Messa in funzione

La procedura di messa in funzione è illustrata nella documentazione del regolatore dell'azionamento.

Rispettare le norme di sicurezza generali per la protezione da movimenti pericolosi [Cap. 2.4.6 "Protezione da pericoli meccanici" A pag. 7](#)

8.3 Esercizio

Durante l'esercizio rispettare le condizioni ambientali e di funzionamento indicate nelle istruzioni di progettazione unitamente ai dati tecnici.

Controlli durante il funzionamento:

- Verificare i dispositivi di monitoraggio e i messaggi diagnostici / di errore dei regolatori.
- Controllare la pulizia dei motori.
- Verificare eventuali vibrazioni aumentate del motore.
- Prestare attenzione a rumori inconsueti.

In presenza di differenze rispetto al funzionamento normale, mettere fuori servizio l'azionamento. Per l'ulteriore procedura vedere il [Cap. 12 "Ricerca ed eliminazione dei guasti" A pag. 60.](#)

9 Manutenzione e riparazione

9.1 Pulizia e cura

AVVERTENZA

Pericolo di morte da tensione elettrica! Lavorare nell'area in cui si trovano componenti sotto tensione comporta pericolo di morte.



I lavori sull'impianto elettrico devono essere eseguiti soltanto da elettricisti specializzati. E' assolutamente necessario usare attrezzi da elettricisti (attrezzi VDE).

Prima di iniziare il lavoro:

1. Scollegare dalla tensione elettrica (anche i circuiti elettrici ausiliari).
2. Mettere in sicurezza contro le riaccensioni.
3. Accertare l'assenza di tensione.
4. Collegare a terra e cortocircuitare.
5. Coprire o sbarrare le parti adiacenti sotto tensione.

AVVERTENZA

Lesioni personali e danni materiali da lavori di manutenzione a esercizio in corso!



- Non eseguire mai lavori di manutenzione su macchine in funzione.
- Durante i lavori di manutenzione mettere in sicurezza l'impianto contro riavvii e utilizzi non autorizzati.

ATTENZIONE

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



- Attendere che i motori si raffreddino prima di iniziare i lavori.
- Indossare guanti di protezione.
- Non lavorare 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 regolarmente i motori in modo da garantire una superficie di dispersione del calore sufficientemente ampia. Se i motori sono molto sporchi non è più garantita un'adeguata dispersione del calore tramite l'aria ambientale.

Una dispersione di calore insufficiente può comportare conseguenze indesiderate. Temperature eccessive durante l'esercizio riducono la durata dei cuscinetti. Nonostante l'impianto funzioni secondo i dati di selezione, si verifica un "disinserimento per sovratemperatura" causato dalla mancanza di un raffreddamento adeguato.

Cavi di collegamento

 AVVERTENZA**Scossa elettrica letale da contatto con parti sotto tensione!**

- I cavi difettosi devono essere sostituiti, l'impianto va messo immediatamente fuori servizio.
- Non eseguire riparazioni provvisorie sui cavi di collegamento.

- Controllare a intervalli regolari che i cavi di collegamento non siano danneggiati e, se necessario, provvedere a sostituirli.
- Verificare la presenza di difetti sulle catene portacavi (catene di conduzione dell'energia).
- Verificare regolarmente che il collegamento del conduttore di protezione sia in buone condizioni e saldamente fissato e, se necessario, sostituirlo.

9.2 Assistenza, riparazione e ricambi

Le riparazioni tramite l'assistenza e la sostituzione delle parti soggette a usura vengono eseguite in maniera affidabile e a regola d'arte dall'assistenza Bosch Rexroth.

A seconda delle condizioni di esercizio, come modalità operativa, numero di giri, sollecitazioni dovute a vibrazioni / urti e frequenti funzionamenti inversi, si determinano durate diverse dei componenti del motore come guarnizioni e cuscinetti.

Consigliamo di sostituire i cuscinetti dopo 30000 ore di esercizio. Talvolta sono necessari intervalli di sostituzione più brevi cfr. Controlli durante il funzionamento [Cap. 8.3 "Esercizio" A pag. 52](#).

Consigliamo di eseguire regolari controlli visivi sugli anelli di tenuta d'albero. A seconda delle condizioni di esercizio, tracce di usura possono comparire dopo circa 5000 ore di esercizio. All'occorrenza sostituire gli anelli di tenuta d'albero.



Si consiglia di far eseguire queste riparazioni dall'assistenza Rexroth.

9.2.1 Service e support

Per offrirvi un supporto rapido e ottimale disponiamo di una fitta rete di assistenza a livello mondiale. I nostri esperti sono al vostro fianco per fornirvi consulenza e assistenza. Siamo a vostra disposizione **24 ore su 24 - anche il fine settimana e nei giorni festivi**.

Service Germania

Il nostro Competence Center orientato alla tecnologia di Lohr si occupa di tutte le questioni relative all'assistenza per azionamenti e controlli elettrici.

La nostra **hotline Service** e il nostro **helpdesk Service** sono disponibili ai seguenti recapiti:

Telefono: **+49 9352 40 5060**

Fax: **+49 9352 18 4941**

E-mail: service.svc@boschrexroth.de

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

- Le nostre pagine Internet offrono ulteriori informazioni su Service, Riparazioni (ad es. indirizzi di fornitura) e Training.
- Service nel mondo** Al di fuori della Germania, contattare prima il vostro referente. Per i numeri della hotline consultare gli indirizzi di vendita in Internet.
- Preparazione delle informazioni** Possiamo aiutarvi in modo rapido ed efficiente se ci fornite le seguenti informazioni:
- Descrizione dettagliata dell'anomalia e delle cause
 - Dati sulla targhetta dei relativi prodotti, in particolare codice d'identificazione e numeri di serie
 - I vostri dati di contatto (numero di telefono, di fax e indirizzo e-mail)

10 Smontaggio e sostituzione

10.1 Attrezzi richiesti

AVVISO

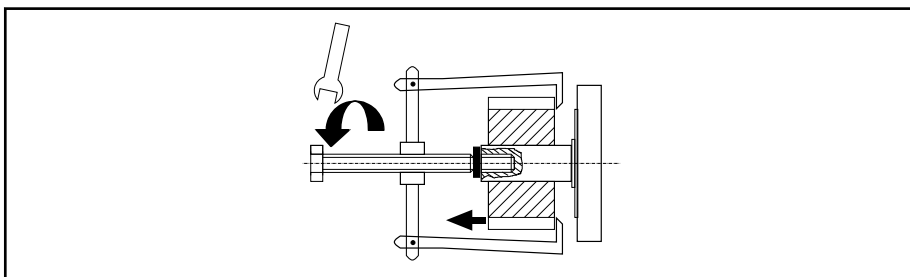
Danni al motore da colpi inferti all'albero motore



- Non colpire o urtare l'estremità dell'albero e non superare le forze assiali e radiali ammesse per il motore.

Per lo smontaggio degli elementi di trasmissione usare attrezzi idonei.

Distacco dell'



① Distanziale

Fig. 10-1: Distacco dell'elemento di trasmissione

Per il distacco utilizzare ausili idonei. Se per il distacco si usano degli attrezzi, interporre un distanziale per proteggere l'estremità dell'albero. Eventualmente riscaldare l'elemento albero di uscita.

10.2 Sostituzione del motore

⚠ AVVERTENZA

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.



Il motore dovrebbe essere sostituito con uno di tipo identico. Solo in questo modo è infatti garantito che tutte le impostazioni dei parametri rimangano invariate; inoltre non è necessario un nuovo collaudo nell'ambito della funzione "Sistema di sicurezza integrato".

1. Eventualmente annotare l'ultimo valore assoluto
2. Aprire l'interruttore generale
3. Mettere in sicurezza l'interruttore generale contro le accensioni
4. Scollegare i collegamenti a innesto



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

5. Sostituzione del motore



Per la sostituzione meccanica del motore attenersi alle indicazioni del produttore della macchina.

6. Ripristinare i collegamenti a innesto
7. Ripristinare il riferimento dimensionale



AVVERTENZA

Pericolo di infortuni dovuti a movimenti involontari dell'asse!

Per i servoassi con sistema di misurazione del percorso indiretto attraverso il trasduttore del motore, il riferimento dimensionale va perso durante la sostituzione del motore!

Per questo motivo, dopo la sostituzione è necessario ripristinare il riferimento dimensionale del sistema di coordinate della macchina.

10.3 Preparazione del magazzino

Prima di immagazzinare i motori è necessario applicare sui connettori dell'apparecchio, sull'albero e sulle aperture di ingresso dell'acqua di raffreddamento dei motori raffreddati a liquido le coperture di protezione presenti sul motore alla consegna.

Per i motori raffreddati a liquido far fuoriuscire tutto il liquido refrigerante dai fori di raffreddamento (ad es. soffiando aria compressa all'interno dei fori di raffreddamento). In tal modo si evitano danni da congelamento a temperature di magazzino inferiori a 0 °C.

11 Protezione ambientale e smaltimento

Processo di produzione	I prodotti sono realizzati mediante processi di produzione ottimizzati dal punto di vista del consumo di energia e di materie prime e che consentono al contempo un recupero e un riutilizzo dei rifiuti generati. Rexroth cerca regolarmente di sostituire le materie prime, ausiliarie e di esercizio con alternative ecocompatibili.
Nessuna dispersione di sostanze pericolose nell'ambiente	I nostri prodotti non contengono sostanze pericolose che, se usati in modo regolamentare, possono essere disperse nell'ambiente. Pertanto, di norma, non provocano effetti negativi sull'ambiente.
Componenti essenziali	Essenzialmente i nostri motori sono costituiti dai seguenti componenti: acciaio, alluminio, rame, ottone, magneti permanenti (terre rare), componenti elettronici.
Ritiro	I nostri prodotti possono esserci restituiti per lo smaltimento, privi di impurità (olio, grasso...). Inoltre, in caso di restituzione non devono essere presenti sostanze o componenti estranei.
Magneti permanenti	I magneti permanenti comportano dei pericoli durante lo smaltimento.

AVVERTENZA

Pericolo da magneti permanenti!



- Pericolo per la salute delle persone portatrici di pacemaker, apparecchi acustici o impianti metallici nelle immediate vicinanze dei magneti permanenti.



- Pericolo di schiacciamento delle dita e delle mani da forti forze di attrazione dei magneti.



- Pericolo di distruzione di parti sensibili come orologi, carte di credito ...

I magneti permanenti devono venir smagnetizzati prima dello smaltimento. Ciò può avvenire mediante trattamento termico. E' vietato il trasporto di rotori magnetizzati.

Imballaggio Gli imballaggi sono costituiti da materiali quali cartone, legno e polistirolo. Possono essere riciclati senza problemi.

Per motivi ecologici, non è necessario rinviarci gli imballaggi vuoti.

Batterie e accumulatori Batterie e accumulatori possono essere contrassegnati con questo simbolo.



Il simbolo del bidone su ruote barrato da una x significa che le batterie devono essere avviate alla raccolta differenziata.

All'interno dell'UE l'utilizzatore finale è obbligato per legge a restituire le batterie usate. Al di fuori dell'ambito di validità della Direttiva UE 2006/66/CE vanno rispettate le disposizioni di volta in volta in vigore.

Le batterie esauste possono contenere sostanze nocive che, in caso di magazzinaggio o smaltimento inappropriato, possono nuocere all'ambiente o alla salute umana.

Dopo l'utilizzo le batterie o gli accumulatori contenuti nei prodotti Rexroth devono essere consegnati ai sistemi di raccolta locali per un corretto smaltimento.

- Riciclaggio** Grazie all'elevato contenuto di metalli, è possibile riciclare quasi tutti i materiali dei prodotti. Per recuperare i metalli in modo ottimale, è necessario smontare gli apparecchi nei singoli moduli.
- Anche i metalli contenuti nei moduli elettrici ed elettronici possono essere recuperati mediante procedure di separazione speciali.
- Le parti in plastica dei prodotti possono contenere ritardanti di fiamma. Queste parti in plastica sono contrassegnate in conformità con la norma EN ISO 1043 e devono eventualmente essere recuperate con raccolta differenziata o smaltite in base alle rispettive disposizioni di legge vigenti.

12 Ricerca ed eliminazione dei guasti

12.1 Per la ricerca dei guasti procedere nel modo seguente

In caso di anomalie osservare le indicazioni fornite nelle istruzioni di progettazione e la messa in servizio. In caso di necessità rivolgersi al produttore.

Anomalia	Causa dell'errore	Misure
Il motore non si avvia	Abilitazione del regolatore mancante	Attivare l'abilitazione del regolatore
	Errore del regolatore	Eliminazione dell'errore secondo la documentazione del regolatore
	Alimentazione di tensione assente	Controllare l'alimentazione di tensione
	Il freno non è aerato	Controllare il comando del freno
Vibrazioni	Elementi di accoppiamento o accessori equilibrati in modo scorretto	Riequilibrare
	Allineamento dell'elemento di montaggio estremità dell'albero (accoppiamento, riduttore...) inadeguato	Allineare nuovamente l'elemento di montaggio
	Viti di fissaggio allentate	Stringere i collegamenti a vite secondo le indicazioni
Rumori di funzionamento	Corpi estranei nel motore	Arrestare il motore --> Riparazione da parte del produttore
	Cuscinetti difettosi	Arrestare il motore --> Riparazione da parte del produttore
Elevata temperatura del motore Il monitoraggio della temperatura del motore scatta	Funzionamento al di fuori dei valori nominali	Ridurre il carico, eventualmente verificare la progettazione
	Dispersione di calore impedita	Pulire il motore
Visualizzazione della temperatura errata o scorretta	Sensore di temperatura non collegato	Collegare il sensore di temperatura
	Sensore di temperatura difettoso	Arrestare il motore --> Riparazione da parte del produttore Collegare il sensore di temperatura di ricambio, se disponibile.

Tab. 12-1: Misure in caso di anomalie dell'MS2E

13 Dati tecnici

I dati tecnici con le curve caratteristiche di funzionamento per tutti i tipi di motore sono riportati nelle istruzioni di progettazione. Per ulteriori informazioni consultare la seguente documentazione.

	Titolo	Tipo di documento	Numero documento
	Servomotori sincroni MS2E per aree a rischio di esplosioni secondo la direttiva ATEX 2014/34/CE	Istruzioni di progettazione	DOK-MOTOR*-MS2E*****-PR...-P

Tab. 13-1: Documentazioni aggiuntive

14 Appendice

14.1 Dichiarazione di conformità CE

rexroth
A Bosch Company

EU-Konformitätserklärung - Original EU declaration of conformity

Dok.-Nr. / Doc. No.: DCTC-30502-012

Datum / Date: 2020-08-06

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

Hiermit erklärt der Hersteller, / The manufacturer

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

dass die nachstehenden Produkte / hereby declares that the products below

Bezeichnung / Name: 3- PM-MOTOR

Baureihen / Series: MS2E03... MS2E04... MS2E05... MS2E06... MS2E07... MS2E10

ausgeschlossen sind folgende Sonderausführungen /
following special series are excluded: MS2E.....-.....-G1

Handelsbezeichnung / Trade name: Rexroth
ab Herstellungsdatum / from the date of manufacture: 2020-08-06

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

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

Angewandte harmonisierte Normen / Harmonized Standards applied:

Norm / Standard	Titel / Name	Ausgabe / Issue
EN 60079-0 (IEC 60079-0)	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen / Explosive atmospheres – Part 0: Equipment – General requirements	2012 + A11:2013 (2011, modified + Cor.:2012 + Cor.: 2013)
EN 60079-7 (IEC 60079-7)	Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit „e“ / Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety „e“	2015 (2015)
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)

Seite Page 1 / 2

Fig. 14-1: Dichiarazione di conformità CE originale (pagina 1)

EU-Konformitätserklärung - Original EU declaration of conformity	Seite Page 2 / 2 DCTC-30337-001 : 2020-08-06		
 Die Motoren haben folgende Kennzeichnungen / <i>the motors have the following markings:</i> Ⓜ II 3G Ex ec IIB T155°C (T3) Gc X Ⓜ II 3D Ex tc IIIC T155°C Dc IP6X X „X“ weist auf besondere Verwendungsbedingungen hin. Diese sind in der Betriebsanleitung definiert. / “X” indicates special conditions of use. These are defined in the instructions. Weitere Erläuterungen / <i>Further explanations:</i> 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 (DOK-MOTOR*-MS2E*****-ITRS-xx-x) angegeben werden, durch den Nutzer voraus. <i>The product is intended solely for installation in a machine.</i> <i>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 (DOK-MOTOR*-MS2E*****-ITRS-xx-x).</i>			
_____ Lohr Ort / Place	_____, 2020-08-06 Datum / Date	_____ ppa. Uwe Czych Werkleitung LoP2 / Plant Manager LoP2	_____ i.V. Dr. Hans-Jürgen Wehner Leitung Entwicklung Motoren / Head of Development Motors
Änderungen im Inhalt der EU-Konformitätserklärung sind vorbehalten. Derzeit gültige Ausgabe auf Anfrage. We reserve the right to make changes to the content of the EU Declaration of Conformity. Current issue on request.			

Fig. 14-2: Dichiarazione di conformità CE originale (pagina 2)



Dichiarazione di conformità CE
(Traduzione della dichiarazione di conformità CE originale)

Doc. n.: DCTC-30502-012
Data: 06/08/2020

☐ secondo la Direttiva macchine 2006/42/CE
☒ secondo la Direttiva bassa tensione 2014/35/CE
☐ secondo la direttiva EMV 2014/30/CE
☐ secondo la direttiva apparecchi a pressione 2014/68/CE
☐ secondo la direttiva ATEX 2014/34/CE
☐ secondo la direttiva RoHS 2011/65/CE

Con la presente il produttore,
Bosch Rexroth AG, Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2, 97816 Lohr am Main / Germany

dichiara che i seguenti prodotti

Denominazione: MOTORE 3-PM
Serie: MS2E03... MS2E04... MS2E05... MS2E06... MS2E07... MS2E10

sono escluse le seguenti versioni speciali: MS2E...-.....-G1

Denominazione commerciale: Rexroth
a partire dalla data di fabbricazione: 06/08/2020

sono sviluppati, costruiti e fabbricati in conformità alla/e suddetta/e Direttiva/e CE.
La responsabilità esclusiva per il rilascio di questa dichiarazione ricade sul produttore.

Norme armonizzate applicate:

Norma	Titolo	Edizione
EN 60079-0 (IEC 60079-0)	Explosive atmospheres – Part 0: Equipment - General requirements /	2012 + A11:2013 (2011, modified + Cor.:2012 + Cor.: 2013)
EN 60079-7 (IEC 60079-7)	Explosive atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety "e" /	2015 (2015)
EN 60079-31 (IEC 60079-31)	Explosive atmospheres – Part 31: Equipment dust ignition protection by enclosure "t" /	2014 (2013)

I motori hanno le seguenti marcature:
 Ⓜ II 3G Ex ec IIB T155°C (T3) Gc X
 Ⓜ II 3D Ex tc IIIC T155°C Dc IP6X X
 „X” indica condizioni di impiego particolari. Queste sono definite nelle istruzioni per l'uso. /

Ulteriori 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 (DOK-MOTOR*-MS2E*****-ITRS-xx-x).

Luogo/Data/Firma come indicati nella dichiarazione originale.

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

Pagina 1 / 1

Fig. 14-3: Traduzione della dichiarazione di conformità CE originale

14.2 Cina RoHS 2

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

14.3 UL / CSA

La conformità dei motori MS2E a UL / CSA è attestata sulla targhetta dei motori. La marcatura avviene con il seguente simbolo: 

La classificazione dei motori MS2E con il numero di file UL E335445 è consultabile in www.ul.com.

Indice

A

Accessori.....	15
Accoppiamento.....	15, 43
Albero.....	11
con scanalatura per linguetta.....	14
liscio.....	14
Albero di uscita.....	14
Altitudine di installazione.....	35
Assistenza.....	54

C

Catene di conduzione dell'energia.....	54
Catene portacavi.....	54
Cavi di collegamento.....	54
CE.....	62
Circonferenza foro.....	11
Coassialità.....	21
Codice d'identificazione.....	25
Collare di centraggio.....	11
Collaudo di accettazione.....	33
Concentricità.....	20
Condizioni ambientali.....	35
Condizioni ambientali climatiche	35
Condizioni di impiego.....	35
Conduttore di terra.....	33
Connettori a innesto.....	32
CSA.....	64
Cuscinetti.....	21
Durata dei cuscinetti.....	22
Forza assiale.....	22
Forza radiale.....	22

D

Degree of protection	3
Dentatura elicoidale.....	16
Dichiarazione di conformità CE.....	62
Disattivazione.....	33
Dispersione di calore.....	53
Dispositivo di sollevamento.....	38
Distacco	
elemento di trasmissione.....	56
Distacco dell'elemento di trasmissione.....	56
Distanza minima.....	12

E

Elementi di montaggio.....	14
Elemento di trasmissione.....	43
dell'elemento di trasmissione.....	44
Equilibratura.....	14, 43
Equilibratura con mezza chiavetta.....	14
Esercizio.....	35

F

Flangia	
Coassialità.....	21

Concentricità.....	20
Planarità.....	21
Precisione di flangia.....	20
Forma costruttiva.....	23
Foro di fissaggio.....	11
Freno di arresto.....	33
a rilascio elettrico.....	16
Messa in funzione.....	20
Funzionamento con convertitore di terzi.....	40

G

Grado di protezione.....	13
--------------------------	----

H

Helpdesk.....	54
Hotline.....	54
hotline Service.....	54

I

IC410.....	12
IM-Code EN 60034-7.....	23
Imballaggio.....	58
IP-Code EN 60034-5.....	13

L

Lunghezza.....	11
Lunghezza albero.....	11

M

Magazzinaggi di lunga durata.....	40
Magazzinaggio.....	35, 39
Magnet permanenti.....	58

O

Occhielli di sollevamento.....	39
Oscillazioni.....	37

P

Pericoli di corrosione.....	33
Pignoni conici.....	16
Planarità.....	20
Pressione acustica.....	24
Puleggia.....	43

R

Raffreddamento naturale	
IC410.....	12
Rating and performance.....	3
Requisiti di collegamento.....	32
Ricerca dei guasti.....	60
Riciclaggio.....	59
Rischi residui.....	34
Ritiro.....	58
RoHS	

Cina RoHS 2.....	64
------------------	----

S

Schermatura.....	50
Sede di installazione.....	23
Sicurezza funzionale.....	13
Sistema di supporto maggiorato.....	15
Smaltimento.....	58
Sostanze.....	58
Sostanze pericolose.....	58
Sostituzione del motore.....	56
Support.....	54

T

Targhetta.....	25
Temperatura ambientale.....	32, 35
Temperatura del motore.....	11
Temperatura di disattivazione.....	12
Temperatura di preallarme.....	12
Trasduttori.....	12
Trasporto.....	35, 38, 39

U

UL.....	64
Urti.....	37
Uso non regolamentare.....	4
Uso regolamentare.....	3

V

Vernice.....	23
Vibrazione.....	37
Vibrazioni.....	21

Note

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

P.O. Box 13 57

97803 Lohr a.Main, Germany

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr a.Main, Germany

Phone +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911387139