

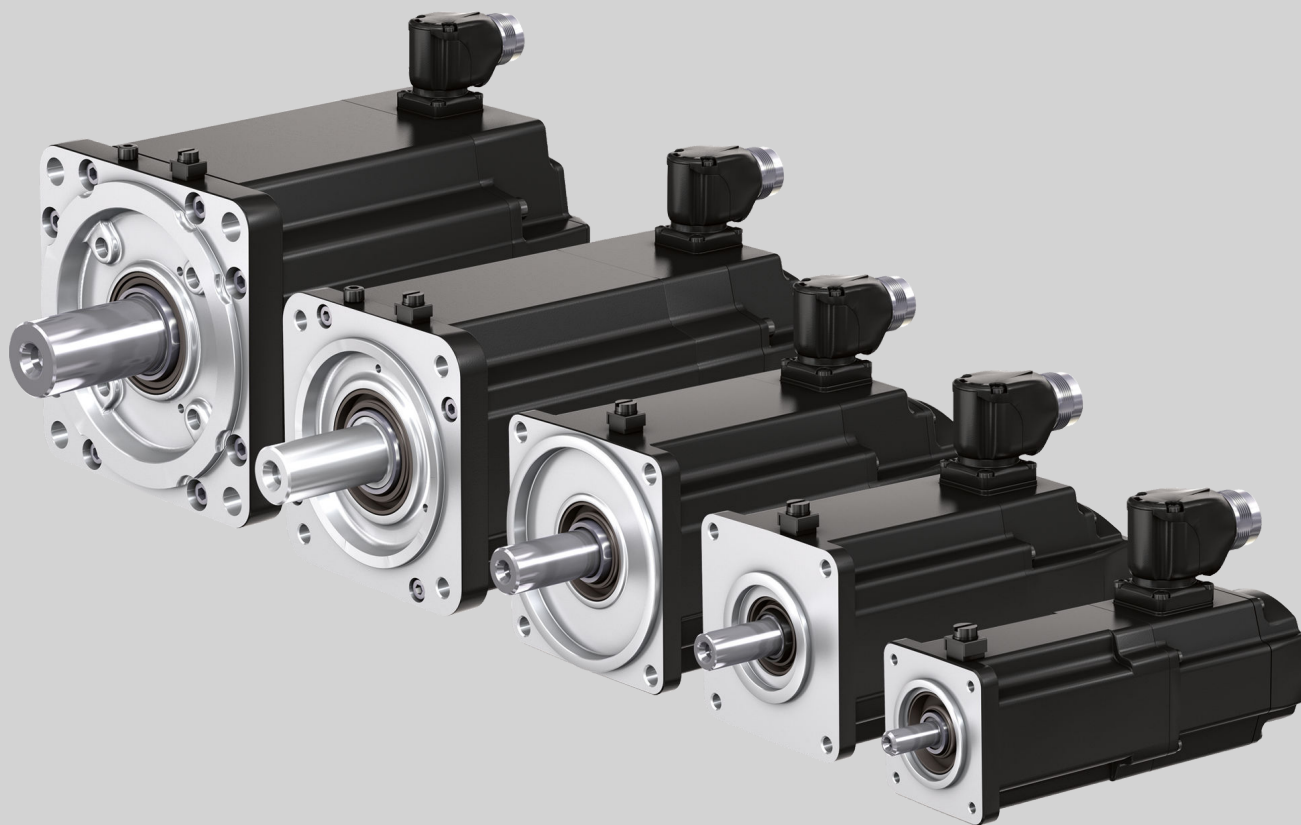
MS2E

Servomoteurs synchrones

selon la directive ATEX 2014/34/UE

Mode d'emploi
R911387137

Édition 02



Titre	MS2E Servomoteurs synchrones selon la directive ATEX 2014/34/UE
Type de documentation	Mode d'emploi
Code de type de documentation	DOK-MOTOR*-MS2E*NN****-IT02-FR-P
Référence interne du fichier	RS-f4d40ab391a45059c0a8028652812b76-4-fr-FR-1
But de la documentation	La présente documentation... • informe le personnel chargé du montage ainsi que le personnel opérateur et maintenance ; • contient des consignes fondamentales relatives au montage, au fonctionnement et à la maintenance des moteurs.
Liste des modifications	Édition 02, 2020-10 Voir "Éditions de cette documentation" à la page 1
Mentions légales	© Bosch Rexroth AG 2020 Tous droits réservés, notamment tous les actes de cession, d'exploitation, de reproduction, d'adaptation, d'édition, de distribution, ainsi que les demandes d'enregistrements de droits de propriété industrielle.
Obligations	Les données techniques fournies n'ont pour seul but que de décrire le produit ; elles ne sont pas à comprendre en tant que propriétés garanties au sens légal. Tous droits de modification de ce document et de disponibilité du matériel réservés.

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

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

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

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

S Svenska	DK Dansk	NL Nederlands
⚠ VARNING Livsfara om följande säkerhetsanvisningar inte följs! Använd inte produkterna innan du har läst och förstått den dokumentation och de säkerhetsanvisningar som medföljer produkten, och följ alla anvisningar. Kontakta din Rexroth-återförsäljare om dokumentationen inte medföljer på ditt språk. Endast kvalificerad personal får arbeta med drivkomponenterna. Se kapitel 1 i denna dokumentation för närmare beskrivningar av säkerhetsanvisningarna.	⚠ ADVARSEL Livsfare ved manglende overholdelse af nedenstående sikkerhedsanvisninger! Tag ikke produktet i brug, før du har læst og forstået den dokumentation og de sikkerhedsanvisninger, som følger med produktet, og overhold de givne anvisninger. Kontakt din Rexroth-forhandler, hvis dokumentationen ikke medfølger på dit sprog. Det er kun kvalificeret personale, der må arbejde på drive components. Nærmere forklaringer til sikkerhedsanvisningerne fremgår af kapitel 1 i denne dokumentation.	⚠ WAARSCHUWING Levensgevaar bij niet-naleving van onderstaande veiligheidsinstructies! Stel de producten pas in bedrijf nadat u de met het product geleverde documenten en de veiligheidsinformatie volledig gelezen, begrepen en in acht genomen heeft. Mocht u niet beschikken over documenten in uw landstaal, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke Rexroth distributiepartner. Uitsluitend gekwalificeerd personeel mag aan de aandrijvingscomponenten werken. Meer informatie over de veiligheidsinstructies vindt u in hoofdstuk 1 van deze documentatie.
⚠ VARNING Hög elektrisk spänning! Livsfara genom elchock! Använd endast drivkomponenterna med fastmonterad skyddsledare. Koppla bort spänningsförsörjningen före arbete på drivkomponenter. Var medveten om kondensatorernas urladdningstid.	⚠ ADVARSEL Elektrisk højspænding! Livsfare på grund af elektrisk stød! Drive components må kun benyttes med et fast installeret jordstik. Sørg for at koble spændingsforsyningen fra, inden du rører ved drive components. Overhold kondensatorernes afladningstider.	⚠ WAARSCHUWING Hoge elektrische spanning! Levensgevaar door elektrische schok! Bedien de aandrijvingscomponenten uitsluitend met vast geïnstalleerde aardleiding. Schakel voor toegang tot aandrijvingscomponenten de spanningsvoorziening uit. Neem de 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. køleelementer). Overhold drive components nedkølingstid (min. 15 min.).	⚠️ VOORZICHTIG Hete oppervlakken (> 60 °C)! Verbrandingsgevaar! Voorkom contact met metalen oppervlakken (bijv. Koellichamen). Afkoeltijd van de aandrijvingscomponenten in acht nemen (min. 15 minuten).
⚠️ OBSERVERA Felaktig hantering vid transport och montering! Skaderisk! Använd passande monterings- och transportanordningar. Använd lämpliga verktyg och personlig skyddsutrustning.	⚠️ FORSIGTIG Fejlhåndtering ved transport og montering! Risiko for kvæstelser! Benyt egnede monterings- og transportanordninger. Benyt egnet værktøj og personligt sikkerhedsudstyr.	⚠️ VOORZICHTIG Onjuist gebruik bij transport en montage! Letselgevaar! Gebruik geschikte montage- en transportinrichtingen. Gebruik geschikt gereedschap en een persoonlijke veiligheidsuitrusting.
⚠️ OBSERVERA Felaktig hantering av batterier! Skaderisk! Försök inte återaktivera eller ladda upp batterier (risk för explosioner och frätskador). Batterierna får inte tas isär eller skadas. Släng inte batterierna i elden.	⚠️ FORSIGTIG Fejlhåndtering af batterier! Risiko for kvæstelser! Forsøg ikke at genaktivere eller oplade tomme batterier (eksplosions- og ætsningsfare). Undlad at skille batterier ad eller at beskadige dem. Smid ikke batterier ind i åben ild.	⚠️ VOORZICHTIG Onjuist gebruik van batterijen! Letselgevaar! Probeer nooit lege batterijen te reactiveren of op te laden (explosiegevaar en gevaar voor beschadiging van weefsel door cauterisatie). Batterijen niet demonteren of beschadigen. Nooit batterijen in het vuur werpen.

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

SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
▲OPOZORILO Življenjska nevarnost pri neupoštevanju naslednjih napotkov za varnost! Izdelke začnite uporabljati šele, ko v celoti preberete, razumete in upošteвате izdelkom priloženo dokumentacijo in varnostne napotke. Če priložena dokumentacija ni na voljo v vašem maternem jeziku, se obrnite na pristojnega distributerja Rexroth. Samo kvalificirano osebje sme delati na pogonskih komponentah. Podrobnejša pojasnila o varnostnih navodilih najdete v poglavju 1 v tej dokumentaciji.	▲VAROVANJE Nebezpečnostvno ohrotenje života pri nedodržiavanju nasledujúcich bezpečnostných pokynov! Výrobky uvádzajte do prevádzky až potom, čo ste úplne prečítali, pochopili a zobrali do úvahy podklady a bezpečnostné pokyny dodané s výrobkom. Ak by ste nemali k dispozícii žiadne podklady v jazyku svojej krajiny, obráťte sa prosím na svojho príslušného predajcu Rexroth. Na komponentoch pohonu smie pracovať iba kvalifikovaný personál. Bližšie vysvetlenia k bezpečnostným pokynom zistíte z kapitoly 1 tejto dokumentácie.	▲AVERTIZARE Pericol de moarte în cazul nerespectării următoarelor instrucțiuni de siguranță! Punerea în funcțiune a produselor trebuie efectuată după citirea, înțelegerea și respectarea documentelor și instrucțiunilor de siguranță, care sunt livrate împreună cu produsele. În cazul în care documentele nu sunt în limba dumneavoastră maternă, vă rugăm să contactați partenerul de vânzări Rexroth. Numai un personal calificat poate lucra cu componentele de acționare. Explicații detaliate privind instrucțiunile de siguranță găsiți în capitolul 1 al acestei documentații.
▲OPOZORILO Visoka električna napetost! Življenjska nevarnost zaradi električnega udara! Pogonske komponente uporabljajte samo s fiksno nameščenim zaščitnim vodnikom. Pred dostopom do pogonske komponente odklopite napajanje. Upošteвайте čase praznjenja kondenzatorjev.	▲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! Nezdržujte sa v oblasti pohybu strojov a častí strojov. Zabráňte nepovolanému prístupu osôb. Pred zásahom alebo prístupom do nebezpečnej oblasti uveďte pohony bezpečne do zastavenia.	▲AVERTIZARE Mișcări periculoase! Pericol de moarte! Nu staționați în zona de mișcare a mașinilor și a componentelor în mișcare a mașinilor. Împiedicați accesul neintenționat al persoanelor în zona de lucru a mașinilor. Înainte de intervenția sau accesul în zona periculoasă, opriți în siguranță componentele de acționare.

SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
⚠ OPOZORILO Elektromagnetna / magnetna polja! Nevarnost za zdravje za osebe s spodbujevalniki srca, kovinskimi vsadki ali slušnimi aparati! Dostop do območij, v katerih so nameščene delujoče pogonske komponente, je za zgoraj navedene osebe prepovedan oz. dovoljen samo po posvetu z zdravnikom.	⚠ VAROVANIE Elektromagnetické/ magnetické polia! Nebezpečenstvo pre zdravie osôb s kardioštimulátormi, kovovými implantátmi alebo načúvacími prístrojmi! Prístup k oblastiam, v ktorých sú namontované a prevádzkujú sa komponenty pohonu, je pre hore uvedené osoby zakázaný resp. je dovolený iba po konzultácii s lekárom.	⚠ AVERTIZARE Câmpuri electromagnetice / magnetice! Pericol pentru sănătatea persoanelor cu stimulatore cardiace, implanturi metalice sau aparate auditive! Intrarea în zone, în care se montează sau se exploatează componente de acționare, este interzisă pentru persoanele sus numite respectiv este permisă numai cu acordul medicului.
⚠ POZOR Vroče površine (> 60 °C)! Nevarnost opeklin! Izogibajte se stiku s kovinskimi površinami (npr. hladilnimi telesii). Upoštevajte čas hlajenja pogonskih komponent (najm. 15 minut).	⚠ UPOZORNENIE Horúce povrchy (> 60 °C)! Nebezpečenstvo popálenia! Zabráňte kontaktu s kovovými povrchmi (napr. chladiacimi telesami). Dodržiavajte čas vychladenia komponentov pohonu (min. 15 minút).	⚠ ATENȚIE Suprafețe fierbinți (> 60 °C)! Pericol de arsuri! Nu atingeți suprafețele metalice (de ex. radiatoare de răcire). Respectați timpii de răcire ai componentelor de acționare (min. 15 minute).
⚠ POZOR Nestrokovno ravnanje med transportom in nameštivjo! Nevarnost poškodb! Uporablajte ustrezne pripomočke za nameščanje in transport. Uporabite ustrezno orodje in osebno zaščitno opremo.	⚠ UPOZORNENIE Neodborná manipulácia pri transporte a montáži! Nebezpečenstvo poranenia! Používajte vhodné montážne a transportné zariadenia. Používajte vhodné náradie a osobné ochranné prostriedky.	⚠ ATENȚIE Manipulare necorespunzătoare la transport și montaj! Pericol de vătămare! Utilizați dispozitive adecvate de montaj și transport. Folosiți instrumente corespunzătoare și echipament personal de protecție.
⚠ POZOR Nepravilno ravnanje z baterijami! Nevarnost poškodb! Ne poskušajte ponovno aktivirati ali napolniti praznih baterij (Nevarnost zaradi eksplozije ali jedkanja). Ne razstavljajte ali poškodujte nobenih baterij. Baterij ne mečite v ogenj.	⚠ UPOZORNENIE Neodborná manipulácia s batériami! Nebezpečenstvo poranenia! Nepokúšajte sa reaktivovať alebo nabíjať prázdne batérie (nebezpečenstvo výbuchu a poleptania). Batérie nerozoberajte ani nepoškodzuje. Nehádzte batérie do ohňa.	⚠ ATENȚIE Manipulare necorespunzătoare a bateriilor! Pericol de vătămare! Nu încercați să reactivați sau să încărcăți bateriile goale (pericol de explozie și pericol de arsuri). Nu 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 kopā ar izstrādājumu piegādātos dokumentus. Ja dokumenti nav pieejami Jūsu valsts valodā, vērsieties pie pilnvarotā Rexroth izplatītāja. Darbus pie piedziņas komponentiem drīkst veikt tikai kvalificēts personāls. Detalizētus paskaidrojumus attiecībā uz drošības norādījumiem skatiet šī dokumenta 1. nodaļā.
⚠ FIGYELMEZTETÉS! Magas elektromos feszültség! Életveszély áramütés miatt! A hajtás alkatrészeit csak véglegesen telepített védővezetővel üzemeltesse! Mielőtt hozzányúl a hajtás alkatrészeihez, kapcsolja ki az áramellátást. Ügyeljen a kondenzátorok kisülési idejére!	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Високо електрическо напрежение! Опасност за живота от удар от електрически ток! Работете със задвижващите компоненти само при здраво закрепен заземяващ проводник. Преди работа по задвижващите компоненти, изключете захранващото напрежение. Обърнете внимание на времето за разреждане на кондензаторите.	⚠ BRĪDINĀJUMS Augsts elektriskais spriegums! Dzīvības apdraudējums elektriskā trieciena dēļ! Piedziņas komponentus darbiniet tikai ar fiksēti uzstādītu zemējumvadu. Pirms darba pie piedziņas komponentiem atslēdziet elektroapgādi. Nemiet vērā kondensatoru izlādes laikus.

H Magyar	BG Български	LV 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, fémbelöltetéssel 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! Neskarities pie metāliskām virsmām (piemēram, dzesētāja). Ļaujiet piedziņas komponentiem atdzist (min. 15 minūtes).
▲ VIGYÁZAT! Szakszerűtlen kezelés szállításkor és szereléskor! Sérülésveszély! A megfelelő beszerelési és szállítási eljárásokat alkalmazza! Használjon megfelelő szerszámokat és személyes védőfelszerelést!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене по време на транспорт и монтаж! Опасност от нараняване! Използвайте подходящо монтажно и транспортно оборудване. Използвайте подходящи инструменти и лични предпазни средства.	▲ UZMANĪBU Nepareizi veikta transportēšana un montāža! Traumu gūšanas risks! Izmantojiet piemērotas montāžas un transportēšanas ierīces. Izmantojiet piemērotus instrumentus un individuālos aizsardzības līdzekļus.
▲ VIGYÁZAT! Akkumulátorok szakszerűtlen kezelése! Sérülésveszély! Üres akkumulátorokat ne aktiváljon újra, illetve ne töltsön fel (robbanás- és marásveszély)! Az akkumulátorokat ne szedje szét, és ne rongálja meg! Az akkumulátort ne dobja tűzbe!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене с батерии! Опасност от нараняване! Не се опитвайте да активирате отново или да зареждате разредени батерии (Опасност от експлозия и напръскване с агресивен агент). Не разглобявайте и не повреждайте батерии. Не хвърляйте батерии в огън.	▲ UZMANĪBU Nepareiza bateriju lietošana! Traumu gūšanas risks! Nemēģiniet no jauna aktivizēt vai uzlādēt tukšas baterijas (eksploziju un ķīmisko apdegumu draudi). Neizjauciet un nesabojājiēt baterijas. Nemetiet baterijas ugunī.

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
⚠️ ĮSPĖJIMAS Pavojus gyvybei nesilaikant toliau pateikiamų saugumo nurodymų! Naudokite gaminį tik kruopščiai perskaitę prie jo pridėtus aprašus, saugumo nurodymus. Susipažinkite su jais ir vadovaukitės naudodami gaminį. Jei Jūs negavote aprašo gimtąja kalba, kreipkitės į įgaliotus Rexroth atstovus. Prie pavaros komponentų leidžiama dirbti tik kvalifikuotam personalui. Išsamesnius saugumo nurodymų paaiškinimus rasite šios dokumentacijos 1 skyriuje.	⚠️ HOIATUS Alljärgnevat ohutusjuhiste eiramine on eluohtlik! Võtke tooted 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.
⚠️ ĮSPĖJIMAS Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio! Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu. Prieš priedami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą. Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.	⚠️ HOIATUS Kõrge elektripinge! Eluohtlik elektrilöögi tõttu! Käitage ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega. Lülitage enne ajamikomponentidega 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.
⚠️ ĮSPĖJIMAS Pavojingi judesiai! Pavojus gyvybei! Nebūkite mašinų ar jų dalių judėjimo zonoje. Neleiskite netyčia patekti asmenims. Prieš patekdam į pavojaus zoną saugiai išjunkite pavaras.	⚠️ HOIATUS Ohtlikud liikumised! Eluohtlik! Ärge viibige masina ja masinaosade liikumispiirkonnas. Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumispiirkonda. Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupiirkonda juurdepääsu või sisenemist.	⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Επικίνδυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου! Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων. Αποτρέπετε την τυχαία είσοδο ατόμων. Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κινδύνου, μεριμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.
⚠️ ĮSPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimulatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai! Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.	⚠️ HOIATUS Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmiseadmetega 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 mahajahtumisaajast (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 išėsdinimo pavojus). Neardykite ir nepažeiskite baterijų. Nemeskite baterijų į ugnį.	⚠ ETTEVAATUST Patareide asjatundmatu käsitsemine! Vigastusoht! Ärge üritage kunagi tühje patareisid reaktiveerida või täis laadida (plahvatus- ja söövitusoht). Ärge demonteerige ega kahjustage patareisid. Ärge visake patareisid tulle.	⚠ ΠΡΟΣΟΧΗ Ακατάλληλος χειρισμός μπαταριών! Κίνδυνος τραυματισμού! Μην επιδιώκετε να ενεργοποιήσετε ξανά ή να φορτίσετε κενές μπαταρίες (κίνδυνος έκρηξης και διάβρωσης). Μην διαλύετε ή καταστρέφετε τις μπαταρίες. Μην απορρίπτετε τις μπαταρίες στη φωτιά.

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

Table des matières

	Page
1 À propos de cette documentation.....	1
1.1 Validité de la documentation.....	1
1.2 Documentations complémentaires.....	1
1.3 Présentation des informations.....	1
2 Consignes de sécurité.....	3
2.1 Importantes consignes d'utilisation.....	3
2.1.1 Utilisation conforme.....	3
2.1.2 Utilisation non conforme.....	4
2.2 Qualification du personnel.....	4
2.3 Consignes de sécurité générales.....	4
2.4 Consignes de sécurité spécifiques au produit et à la technologie.....	5
2.4.1 Protection contre les risques d'explosion.....	5
2.4.2 Protection contre la tension électrique.....	5
2.4.3 Protection contre les décharges électrostatiques inflammables.....	6
2.4.4 Protection contre les décharges électrostatiques inflammables.....	6
2.4.5 Protection contre les champs magnétiques et électromagnétiques.....	7
2.4.6 Protection contre les dangers mécaniques.....	7
2.4.7 Protection contre les brûlures.....	7
3 Volume de livraison.....	9
4 À propos de ce produit.....	10
4.1 Consignes de sécurité sur le produit.....	10
4.2 Caractéristiques et fonctions.....	11
4.2.1 Données de base.....	11
4.2.2 Interfaces mécaniques.....	12
4.2.3 Inertie du rotor.....	12
4.2.4 Marquage du bobinage.....	12
4.2.5 Protection moteur thermique.....	13
4.2.6 Mode de refroidissement.....	13
4.2.7 Codeur.....	14
4.2.8 Type de protection	15
4.2.9 Arbre de sortie, équilibrage et éléments rapportés.....	15
4.2.10 Frein de parking.....	18
4.2.11 Précision de la bride.....	22
4.2.12 Comportement vibratoire.....	23
4.2.13 Paliers.....	23
4.2.14 Forme de construction, type d'installation.....	25
4.2.15 Revêtement.....	25
4.2.16 Émissions sonores.....	26
4.3 Identification du produit.....	27
4.3.1 Codification.....	27

	Page
4.3.2 Plaque signalétique.....	27
5 Protection contre les explosions.....	29
5.1 Marquage ATEX pour moteurs MS2E (gaz).....	29
5.1.1 Conditions d'utilisation particulières "X" (gaz).....	30
5.2 Marquage ATEX pour les moteurs MS2E (poussière).....	32
5.2.1 Conditions d'utilisation particulières "X" (poussière).....	32
5.3 Conditions d'application des moteurs MS2E dans le groupe d'appareils II, catégorie 3 (gaz et poussière).....	35
5.3.1 Température ambiante.....	35
5.3.2 Conditions de raccordement.....	35
5.3.3 Connecteurs enfichables.....	35
5.3.4 Conducteur de terre.....	36
5.3.5 Corrosion.....	36
5.3.6 Mise hors service.....	36
5.3.7 Frein de parking.....	36
5.3.8 Essai de réception.....	36
5.3.9 Risques résiduels.....	36
6 Conditions de mise en œuvre et manipulation.....	38
6.1 Conditions de l'environnement pendant le fonctionnement, le transport et le stockage.....	38
6.2 Température ambiante et altitude d'implantation pour le fonctionnement.....	38
6.3 Charge de vibration en fonctionnement.....	40
6.4 Charge de choc pendant le transport et le stockage.....	40
6.5 Transport (expédition).....	41
6.6 Transport avec dispositif de levage.....	41
6.7 Stockage (conservation).....	42
6.8 Fonctionnement avec des convertisseurs de fabricants tiers.....	43
7 Montage.....	46
7.1 Montage du moteur.....	46
7.1.1 Montage sur bride.....	46
7.1.2 Ajouter des éléments de transmission.....	46
7.2 Raccorder l'alimentation électrique.....	47
7.2.1 Sécurité.....	47
7.2.2 Vue d'ensemble.....	48
7.2.3 Technique de raccordement MS2E.....	49
7.2.4 Conducteur de terre.....	50
7.2.5 Vis de protection pour connecteur enfichable.....	50
7.2.6 Raccordement des connecteurs enfichables.....	51
7.2.7 Boîtier de protection de la prise.....	52
7.3 Concept de blindage.....	53
8 Mise en service et fonctionnement.....	54
8.1 Sécurité.....	54

	Page
8.2	Mise en service..... 54
8.3	Fonctionnement..... 55
9	Entretien et remise en état..... 56
9.1	Nettoyage et entretien..... 56
9.2	Service après-vente, réparation et pièces de rechange..... 57
9.2.1	Service et assistance..... 57
10	Démontage et remplacement..... 59
10.1	Outils nécessaires..... 59
10.2	Remplacement du moteur..... 59
10.3	Préparation au stockage..... 60
11	Protection de l'environnement et élimination des déchets..... 61
12	Recherche et élimination des erreurs..... 63
12.1	Procédez comme suit lors de la recherche des erreurs..... 63
13	Caractéristiques techniques..... 64
14	Annexe..... 65
14.1	Déclaration de conformité européenne..... 65
14.2	Chine RoHS 2..... 67
14.3	UL / CSA..... 67
	Index..... 69

1 À propos de cette documentation

Éditions de cette documentation

Édition	Version	Remarque
01	2018-11	Première édition
02	2020-07	Nouveau : MS2E10

Tab. 1-1: Liste des modifications

1.1 Validité de la documentation

Le présent mode d'emploi s'applique aux moteurs avec carter Rexroth de la série MS2E. Il s'adresse aux installateurs, opérateurs, agents de maintenance et exploitants d'installations industrielles. Il contient des indications essentielles concernant la manipulation des moteurs. Lisez-le avant de manipuler le moteur afin de garantir son bon fonctionnement en toute sécurité et de lui assurer une longue durée de vie.

1.2 Documentations complémentaires

Le présent mode d'emploi s'applique conjointement avec la documentation Rexroth suivante :

	Titre	Type de document	Numéro du document
	Synchron-Servomotoren MS2E nach ATEX-Richtlinie [Servomoteurs synchrones MS2E selon la directive ATEX]	Étude de projet	DOK-MOTOR*-MS2E*****-PRxx-xx-P

Tab. 1-2: Documentation complémentaire

1.3 Présentation des informations

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité énoncées dans le présent mode d'emploi contiennent des mots signaux (danger, avertissement, attention, avis) et éventuellement aussi un pictogramme (conforme ANSI Z535.6-2006).

Le mot signal attire l'attention sur la consigne de sécurité et caractérise le degré de dangerosité. Le triangle de signalisation avec point d'exclamation met en garde contre les dangers pour les personnes.

DANGER

Le non-respect de cette consigne de sécurité **entraîne** la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT

Le non-respect de cette consigne de sécurité **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner des blessures modérées ou légères.

AVIS

Le non-respect de cette consigne de sécurité peut entraîner des dommages matériels.

Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité et pictogrammes suivants, qui sont normalisés au niveau international, sont utilisés dans la documentation. Le tableau explique la signification des symboles.

Symbole de sécurité	Signification
	Avertissement contre une tension électrique dangereuse
	Avertissement contre une surface chaude
	Avertissement contre les éléments machine en rotation
	Avertissement contre une charge suspendue
	Éléments sensibles aux charges électrostatiques
	Interdit aux personnes porteuses de dispositifs médicaux implantables actifs (DMIA) ou d'implants métalliques passifs (prothèses), de même qu'aux femmes enceintes
	Interdit de porter des pièces métalliques ou des montres
	Coups de marteau interdits

Tab. 1-3: Signification des symboles de sécurité

Emphase

Les méthodes d'emphase suivantes sont utilisées pour représenter les textes de manière compréhensible.

 Renvoi à une documentation connexe



Cet avis fournit des informations importantes que vous devez prendre en considération.

- Les énumérations de premier niveau sont identifiées par un point.
 - Les énumérations de deuxième niveau sont identifiées par un tiret.
- 1. Les instructions opératoires sont représentées sous forme de listes numérotées. Respecter l'ordre des instructions opératoires.

2 Consignes de sécurité

Observez les consignes de sécurité générales contenues dans ce chapitre ainsi que les consignes de sécurité et instructions contenues dans le présent manuel. Vous éviterez ainsi de mettre en danger les personnes, d'endommager le matériel et de faire des erreurs.



L'utilisateur doit conserver le présent mode d'emploi pendant toute la durée de vie du produit et le remettre avec le produit en cas de vente.

2.1 Importantes consignes d'utilisation

2.1.1 Utilisation conforme

Un transport et un stockage appropriés, un montage et un raccordement impeccables, ainsi qu'une maintenance, une manipulation et une remise en état minutieuses constituent des conditions préalables à une utilisation conforme et sûre des moteurs.

Les moteurs sont exclusivement destinés à être montés à l'intérieur de machines employées dans les secteurs professionnels et industriels. Les moteurs ont été conçus et fabriqués en conformité avec les directives européennes et normes harmonisées mentionnées ci-après.

La prise en compte et le respect des instructions contenues dans l'étude de projet (DOK-MOTOR*-MS2E*****-PRRS-**-P) constituent des conditions impératives à une utilisation conforme.

Les moteurs décrits dans le présent document sont des composants destinés au groupe d'appareils II, catégorie 3G/3D, de la directive ATEX 2014/34/UE et peuvent uniquement être utilisés dans un environnement :

- dans lequel aucune atmosphère explosible ne se forme **dans des conditions normales d'exploitation** grâce à une ventilation et à une surveillance adéquates ;
- dans lequel une atmosphère explosible est susceptible de se former occasionnellement **en cas de dysfonctionnement** ; l'exploitant confinera alors cette atmosphère et y remédiera dès son apparition. Ainsi, l'apparition d'une atmosphère explosible est très rare et de courte durée seulement.

Cette situation correspond à l'emploi des moteurs en **zone 2** et en **zone 22**.

Normes

EN 60034-1	Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement
EN 60034-5	Degrés de protection
EN 60079-0	Atmosphères explosibles - Partie 0: Équipement - exigences générales
EN 60079-7	Atmosphères explosibles - Partie 7: Équipement de protection par sécurité augmentée "e"
EN 60079-31	Atmosphères explosibles - Partie 31: Équipement de protection d'explosion de poussière par boîtier "t"

Directives

2014/34/UE	Directive ATEX 2014/34/UE
------------	---------------------------

L'étiquetage Ex se termine par le symbole "**X**". Il indique les "conditions particulières d'utilisation", veuillez respecter les remarques dans les chapitres [chap. 5.1 "Marquage ATEX pour moteurs MS2E \(gaz\)"](#) à la page 29 et

chap. 5.2 "Marquage ATEX pour les moteurs MS2E (poussière)" à la page 32.

À la fin du montage, le fabricant de la machine est tenu de procéder à l'évaluation de la sécurité électrique, de la sécurité mécanique et des influences des conditions ambiantes conformément à la Directive Machines 2006/42/CE et dans le respect de la norme EN 60204-1 (Sécurité des machines).

En matière de protection, l'installation électrique doit satisfaire aux exigences de la directive CEM 2014/30/UE. Il incombe au constructeur d'assurer une installation des machines dans les règles de l'art (par ex. séparation des câbles de signalisation et des câbles de puissance, utilisation de câbles blindés). Les consignes CEM du fabricant du convertisseur doivent être respectées.

Les moteurs doivent rester en leur état d'origine. Ils ne doivent subir aucune modification architecturale quelle qu'elle soit. Toute infraction annule toute possibilité d'exploitation des moteurs selon leur utilisation conforme (par ex. technique de sécurité, conformité ATEX).

La mise en service est interdite tant que la conformité aux exigences de ces directives n'a pas été constatée.

2.1.2 Utilisation non conforme

Toute utilisation des moteurs MS2E en dehors des domaines d'application spécifiés, dans d'autres conditions de service et avec d'autres caractéristiques techniques que celles décrites et stipulées dans la documentation est considérée comme "non conforme".

Le fonctionnement direct sur le réseau de courant triphasé est interdit.

2.2 Qualification du personnel

Dans le présent mode d'emploi, la désignation de personnel qualifié s'applique à toutes les personnes familiarisées avec le transport, l'installation, le montage, la mise en service et le fonctionnement des composants du système électrique d'entraînement et de commande, connaissant les dangers liés à leur utilisation et disposant des qualifications spécifiques à leur activité.

Afin de garantir la protection contre les explosions, la conception de l'installation ainsi que la sélection des appareils et leur construction doivent être réalisées uniquement par des personnes ayant suivi une formation contenant l'enseignement des différents niveaux de protection et des techniques d'installation, des règles et spécifications applicables, de même que des principes fondamentaux généraux de zonage. Ces personnes doivent disposer des compétences requises pour le type de travaux à effectuer (EN 60079-14). Le personnel doit suivre régulièrement une formation continue ou d'autres types de formations adaptés.

Toute personne travaillant sur, avec ou à proximité d'une installation électrique doit être informée des prescriptions et consignes de sécurité applicables, ainsi que des règles propres à l'entreprise.

2.3 Consignes de sécurité générales

N'installez et n'exploitez en aucun cas des moteurs ou des composants du système électrique d'entraînement et de commande avant d'avoir lu attentivement et assimilé tous les documents qui les accompagnent.

Respectez les réglementations nationales et locales en vigueur, les dispositions spécifiques à l'installation, les consignes de sécurité énoncées dans les

documentations ainsi que les panneaux d'avertissement et d'information sur les moteurs.

Le maniement inapproprié des moteurs et le non-respect des consignes de sécurité énoncées dans la présente documentation peuvent provoquer des dommages matériels, des blessures, un choc électrique et, dans le pire des cas, la mort.

Bosch Rexroth décline toute responsabilité en cas de dommages résultant du non-respect des consignes de sécurité.

Les applications dédiées à la sécurité fonctionnelle sont autorisées uniquement si les moteurs portent le marquage SI sur la plaque signalétique.

2.4 Consignes de sécurité spécifiques au produit et à la technologie

2.4.1 Protection contre les risques d'explosion

Utilisation du produit limitée aux zones soumises à des risques d'explosion mentionnées sur le marquage apposé sur le produit

Le présent produit est autorisé pour une seule zone d'intervention particulière définie sur la plaque signalétique conformément aux normes de protection contre les explosions. Si plusieurs marquages ATEX sont apposés sur la plaque signalétique (par ex. protection contre les gaz et poussières), assurez-vous alors qu'une seule de ces atmosphères explosibles puisse se former en cours de fonctionnement (la combinaison de plusieurs atmosphères n'est pas autorisée).

Exécutez les travaux de maintenance uniquement lorsqu'aucune atmosphère explosible n'environne le produit.

Respect des conditions d'application

Respectez les consignes contenues dans les conditions d'application et ne dépassez pas les seuils indiqués.

Respect des risques résiduels

Le constructeur de l'installation et son exploitant doivent évaluer les risques résiduels indiqués et les conditions d'utilisation particulières en fonction de l'application du produit. Le cas échéant, des mesures propres visant à éviter ces risques peuvent être nécessaires.

2.4.2 Protection contre la tension électrique

Les travaux réalisés sur l'installation électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés. Le recours à des outils d'électricien (outils VDE, Verband Deutscher Elektrotechniker, Association des électrotechniciens allemands) est impératif.

Avant le début des travaux :

1. Mettre l'installation hors tension.
2. Sécuriser l'installation contre toute possibilité de remise en marche.
3. S'assurer de l'absence de tension.
4. Mettre à la terre et en court-circuit.
5. Couvrir les composants voisins sous tension ou en barrer l'accès.

À la fin des travaux, neutraliser ces mesures en suivant l'ordre inverse.

Le fonctionnement génère des tensions dangereuses ! Danger de mort, risque de blessure par choc électrique !

- Avant la mise en service, raccordez de manière fiable le conducteur de protection à tous les composants électriques, conformément au schéma de raccordement.
- L'installation est autorisée à fonctionner uniquement si le conducteur de protection est correctement raccordé aux composants sur les points prévus à cet effet, et ce, même pour des mesures ou contrôles de courte durée.

2.4.3 Protection contre les décharges électrostatiques inflammables

Risque d'explosion dû aux décharges électrostatiques

Des décharges en aigrette ou des décharges glissantes de surface induites par des procédés générant de fortes charges peuvent entraîner l'explosion d'atmosphères inflammables (gaz, vapeurs et poussières). Une telle situation peut entraîner la mort, de graves blessures et des dommages matériels.

- Assurez-vous que toutes les pièces de l'installation et tous les composants sont équipés d'une mise à la terre électrostatique et d'une compensation de potentiel adaptées, conformément aux normes techniques applicables aux zones soumises à des risques d'explosion et aux règles en vigueur sur le lieu de montage.
- Dans des zones contenant des gaz ou des poussières explosibles, évitez les procédés générant de fortes charges sur des emplacements non métalliques placés à l'extérieur des produits, par ex. au niveau de la plaque signalétique.

Des charges électrostatiques peuvent s'accumuler, par ex. lors des procédés suivants :

- peinture électrostatique
- poussières ou marchandises en vrac convoyées par une installation pneumatique
- convoyage hydraulique ou écoulement de fluides et gouttelettes
- actionnement mécanique de courroies, brosses, films, etc.

2.4.4 Protection contre les décharges électrostatiques inflammables

Risque d'explosion dû aux décharges électrostatiques

Les décharges électrostatiques peuvent enflammer des gaz, vapeurs et poussières. Des charges électrostatiques peuvent s'accumuler, par ex. lors des procédés suivants :

- peinture électrostatique
- poussières ou marchandises en vrac convoyées par une installation pneumatique
- convoyage hydraulique ou écoulement de fluides et gouttelettes
- actionnement mécanique de courroies, brosses, films, etc.

Des procédés générant de fortes charges peuvent entraîner des décharges en aigrettes ou des décharges glissantes de surface.

Risque d'explosion dû à des procédés générant de fortes charges

Les procédés générant de fortes charges peuvent entraîner des décharges en aigrettes ou des décharges glissantes de surface et produire une explosion. Une telle situation peut entraîner la mort, de graves blessures et des dommages matériels.

2.4.5 Protection contre les champs magnétiques et électromagnétiques

Des champs magnétiques et électromagnétiques sont générés à proximité directe des conducteurs sous tension et des aimants permanents des moteurs électriques. Ceux-ci peuvent représenter un réel danger pour les personnes.

Risque pour les personnes porteuses de dispositifs médicaux implantables actifs (DMIA) ou d'implants métalliques passifs (prothèses) à proximité directe des composants du moteur en raison de la présence de champs magnétiques et électromagnétiques puissants !

- Il est interdit aux porteurs de DMIA (par ex. stimulateurs cardiaques) et d'implants métalliques de s'approcher de ces pièces moteur ou de les manipuler.

Risque d'écrasement des doigts et des mains en raison de la grande force d'attraction des aimants !

- Manipuler avec précaution et seulement avec des gants de protection.

Risques de destruction d'objets sensibles !

- Maintenir les montres, cartes de crédit, cartes bancaires et pièces d'identité comportant une piste magnétique, ainsi que tous les métaux ferromagnétiques tels que le fer, le nickel ou le cobalt, éloignés des aimants permanents.

2.4.6 Protection contre les dangers mécaniques

Mouvements entraînant une situation dangereuse ! Danger de mort, risque de blessure, blessures graves ou dommages matériels !

- Ne vous tenez pas dans le périmètre de travail de la machine. Prenez toutes les mesures nécessaires pour exclure un accès accidentel à la zone de danger.
- Sécurisez les axes verticaux de manière à éviter toute chute ou abaissez-les après l'arrêt du moteur, par ex. à l'aide des dispositifs suivants :
 - verrouillage mécanique de l'axe vertical,
 - dispositif externe de freinage/piégeage/blocage,
 - équilibrage suffisant du poids de l'axe.

Le **frein de parking du moteur** fourni de série ou un frein de parking externe commandé par le variateur d'entraînement **ne constituent pas à eux seuls une protection convenable des personnes !**

Éléments en rotation ! Danger de mort, risque de blessure, blessures graves ou dommages matériels !

- Sécurisez les clavettes d'ajustage et/ou les organes de transmission contre une possible éjection.
- Installez des caches de protection devant les éléments en rotation dangereux de la machine avant la mise en service.

2.4.7 Protection contre les brûlures

Risque de brûlure au contact des surfaces chaudes du moteur !

- Évitez de toucher les surfaces chaudes du moteur. **Des températures supérieures à 60 °C sont possibles.**
- Laissez refroidir les moteurs suffisamment longtemps après l'arrêt avant de les toucher.

- Les composants sensibles à la chaleur ne doivent pas entrer en contact avec la surface du moteur. Respectez la distance de montage des câbles de raccordement et autres composants.

3 Volume de livraison

La livraison contient :

- le moteur dans son emballage d'origine
- une plaque signalétique supplémentaire
- des consignes d'utilisation et de sécurité
- un mode d'emploi
- des capots de protection pour arbre de sortie, raccords enfichables et raccords pour liquide de refroidissement pour les moteurs à refroidissement par eau
- les documents d'accompagnement

Lors de la livraison, vérifiez immédiatement que les composants livrés correspondent bien à ceux indiqués sur le bordereau de livraison. Signalez immédiatement au transporteur toute détérioration de l'emballage ou des marchandises constatée lors de la livraison. Il est interdit de mettre en service des produits endommagés.

4 À propos de ce produit

La série MS2E se compose de servomoteurs synchrones excités par un aimant permanent, disponibles en différentes dimensions et avec de nombreuses variantes optionnelles. Les moteurs sont destinés à un usage industriel dans ces zones explosibles conformément à la directive ATEX 2014/34/UE :

- Poussière : zone 22, Ex II 3D
- Gaz : zone 2, Ex II 3G

Tenez compte des informations importantes relatives à la protection contre les explosions qui sont contenues dans ce manuel au [chap. 5 "Protection contre les explosions"](#) à la page 29.

Vous trouverez de plus amples information à l'adresse www.boschrex-roth.com/ms2e.

4.1 Consignes de sécurité sur le produit

Les consignes de sécurité apposées sur le moteur doivent impérativement être respectées. Vous trouverez ci-après la signification des symboles.

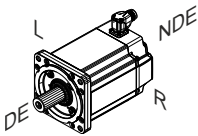
Information	Signification
	Risques de brûlures en cas de contact avec des surfaces chaudes dont la température est supérieure à 60 °C. Laissez impérativement refroidir les moteurs avant d'intervenir sur eux ou à proximité. La constante de temps thermique indiquée dans les caractéristiques techniques peut être considérée comme une référence pour le temps de refroidissement nécessaire. Des temps de refroidissement pouvant atteindre 140 minutes sont parfois nécessaires. - Portez des gants de protection. - N'intervenez pas sur des surfaces chaudes.
	Dommages moteur suite à des coups sur l'arbre moteur Ne frappez pas l'extrémité de l'arbre et ne dépassez pas les forces radiales et axiales admissibles au niveau du moteur.
	Attention Utiliser exclusivement des câbles résistant à une température d'au moins 80 °C (176 °F) Connecteurs enfichables Ne pas brancher ni débrancher les connecteurs enfichables sous tension.

Tab. 4-1: Consignes de sécurité sur le produit

En option, il est possible de protéger les connecteurs enfichables M17 et M23 contre tout desserrage involontaire en cours de fonctionnement du moteur à l'aide des capots de protection [chap. 7.2.7 "Boîtier de protection de la prise"](#) à la page 52.

4.2 Caractéristiques et fonctions

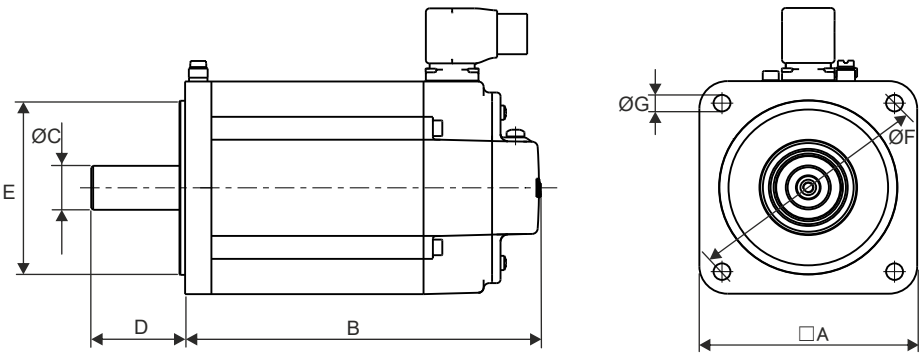
4.2.1 Données de base

Produit	Moteur PM 3~								
Type	MS2E								
Température ambiante lors du fonctionnement	0...40 °C (sans derating)								
Type de protection (EN 60034-5)	IP 65 avec bague à lèvres								
Mode de refroidissement (EN 60034-6)	IC410, autoréfrigérant								
Forme du moteur (EN 60034-7)	IM B5								
Revêtement	Peinture RAL 9005								
Bride	Similaire à DIN 42948								
Extrémité d'arbre	Cylindrique (DIN 748, partie 3), trou de centrage fileté "DS" (DIN 332, partie 2) Avec rainure de clavette (équilibrage demi-clavette selon DIN ISO 21940-32)								
Fonctionnement concentrique, coaxialité et fonctionnement linéaire	Tolérance standard N (DIN 42955)								
Niveau d'oscillation	Niveau A (EN 60034-14) jusqu'à la vitesse assignée								
Altitude d'implantation	0 ... 1000 m au-dessus du niveau de la mer (sans déclassement)								
Niveau de pression acoustique	MS2E03 ... MS2E10 : 75 dB(A) +3 dB(A)								
Classe thermique	155 (F) (EN 60034-1)								
Système codeur	Advanced Performance ACURO®link Indicateur optique de valeur absolue 20 bits, numérique en version monotour ou multitours High Performance ACURO®link Indicateur optique de valeur absolue 24 bits, numérique en version monotour ou multitours								
Raccordement électrique	Raccordement à câble unique M23, (pivotant, verrouillage rapide SPEEDCON®) Connexion à deux câbles (uniquement MS2E10) avec Connecteur de puissance M40 (pivotant, verrouillage rapide SPEEDCON®) connecteur du codeur M17, (pivotant, verrouillage rapide SPEEDCON®)								
Frein de parking du moteur (en option)	À desserrage électrique U_N 24V DC (± 10 %)								
Côtés moteur	 <table> <tr> <td>DE</td><td>Drive End, côté A</td></tr> <tr> <td>NDE</td><td>Non Drive End, côté B</td></tr> <tr> <td>L</td><td>Left, gauche</td></tr> <tr> <td>R</td><td>Right, droite</td></tr> </table>	DE	Drive End, côté A	NDE	Non Drive End, côté B	L	Left, gauche	R	Right, droite
DE	Drive End, côté A								
NDE	Non Drive End, côté B								
L	Left, gauche								
R	Right, droite								



Dans le cas d'exécutions spéciales, les données techniques peuvent différer de celles figurant dans le mode d'emploi. Dans ce cas, demandez la documentation complémentaire.

4.2.2 Interfaces mécaniques



Type	A Bride [mm]	B Longueur [mm]	C Ø arbre [mm]	D Longueur d'arbre [mm]	E Collet de centrage [mm]	F Cercle des trous [mm]	G Trou de fixation [mm]
MS2E03-B	58	Voir co- tes	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: Interface mécanique bride, arbre

Utilisez les vis et rondelles du tableau ci-dessous pour la fixation par bride.

4.2.3 Inertie du rotor

Les moteurs dotés d'une faible inertie du rotor (codification "0") sont optimisés pour des applications dynamiques avec une capacité d'accélération maximale.

Les moteurs dotés d'une inertie moyenne du rotor (Marquage code type "1") sont optimisés pour des applications avec de hautes exigences en matière de réglage et de synchronisation.

4.2.4 Marquage du bobinage

Les vitesses de rotation attribuées au marquage du bobinage sont des valeurs indicatives. La vitesse assignée mentionnée dans la fiche technique peut varier. Pour définir le marquage du bobinage, la vitesse de rotation est déterminée au moment où le couple de rotation à l'arrêt atteint $U_{ZK\ 1}$ sur la caractéristique de seuil de tension (bande de tolérance env. ± 250 tr/min).

Marquage	Vitesse [tr/min]
BF	1500
BH	2000
BN, CN	3000
BQ, CQ	4000
BR, CR	4500

Marquage	Vitesse [tr/min]
BT	6000
BY	9000

Tab. 4-3: Marquage du bobinage selon la codification (vitesse à la tension circuit intermédiaire U_{ZK1})

4.2.5 Protection moteur thermique

La surveillance de la température du moteur s'opère par deux systèmes indépendants entre eux. Le **capteur de température** monté et le **modèle de température** interne à l'entraînement assurent la meilleure protection possible des moteurs contre une surcharge thermique.

Étant mémorisées dans l'enregistreur de données de codeur, les valeurs seuil déterminantes pour la surveillance de la température du moteur sont automatiquement lues et surveillées en cas de fonctionnement avec des variateurs IndraDrive. Les valeurs seuil pour les moteurs MS2E sont les suivantes :

- Température d'alerte moteur (125 °C)
- Température d'arrêt du moteur (130 °C)

Capteur de température MS2E

Moteur	Capteur de température
MS2EXX-XXXXX-XXXXX-XXNXX-XX	PT1000

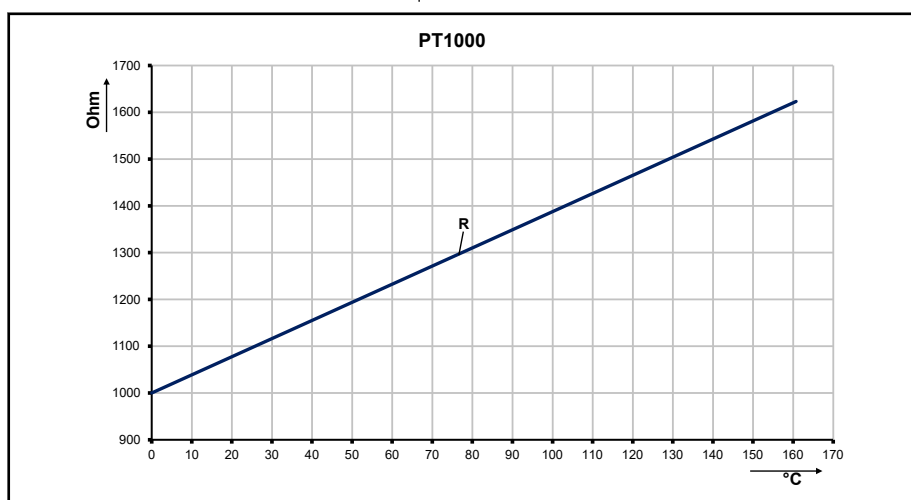


Fig. 4-1: Caractéristique PT1000

Sur les moteurs à codeur numérique (CS/CM), les valeurs de résistance sont transmises numériquement via l'interface codeur (communication cyclique).

4.2.6 Mode de refroidissement

Autoréfrigérant (IC410)

En ce qui concerne les moteurs autoréfrigérants, l'évacuation de la chaleur dissipée se fait par la convection naturelle et par la transmission à l'air ambiant, ainsi que par le transfert thermique à la structure de la machine.

Les valeurs nominales indiquées sont atteintes pour des températures ambiantes de 0 à 40 °C. Une utilisation est possible à des températures ambiantes supérieures (de 0 à 60 °C), mais vous devez tenir compte des instructions contenues au [chap. 6.2 "Température ambiante et altitude d'implantation pour le fonctionnement"](#) à la page 38. Une convection libre doit être as-

surée par une distance suffisante dans toutes les directions de 100 mm par rapport aux composants voisins. Si la distance minimale varie, respectez impérativement les seuils de températures admissibles.

L'encrassement de la surface du moteur réduit la dissipation thermique et risque de causer une surcharge thermique. Un contrôle et un nettoyage réguliers des moteurs peuvent optimiser la disponibilité du système. Veillez à ce que les moteurs soient bien accessibles pour les travaux d'entretien.

4.2.7 Codeur

ADVANCED	Les codeurs ADVANCED "Cx" ont recours à un procédé de balayage optique. Les données de processus et les paramètres (plaque signalétique électronique) sont édités numériquement via le protocole ACURO@link. Les codeurs "Cx" satisfont aux exigences de la technique de sécurité conformément aux niveaux SIL 2 et PL d. Les signaux de température du moteur ne sont pas transmis via l'interface du codeur.
HIGH	Les codeurs HIGH "Dx" ont recours à un procédé de balayage optique. Les données de processus et les paramètres (plaque signalétique électronique) sont édités numériquement via le protocole ACURO@link. Le codeur répond aux exigences de la technique de sécurité selon SIL 3 et PL e. La température du moteur est transmise numériquement.
Monotour	La version monotour permet une saisie de position absolue indirecte au sein d'une rotation mécanique du moteur.
Multitour	La version multitour permet une saisie de position absolue indirecte au sein de 4096 rotations mécaniques du moteur.

Caractéristiques techniques du codeur

Codeur	CS	CM	DS	DM
	Monotour	Multitour	Monotour	Multitour
Protocole	ACURO®link			
Périodes de signal	-			
Résolution	20 bit ¹⁾		24 bit ¹⁾	
Rotations différentiables	1	4096	1	4096
Précision du système typique/maximale	±50''/±70''		±20''/±30''	
Transmission de données	Numérique			
Tension d'alimentation	7 ... 12 V			
Absorption de courant	< 130 mA			
Sécurité fonctionnelle EN IEC 61508	SIL2		SIL3	
Sécurité fonctionnelle EN ISO 13849	PL d		PL e	

1) En cas d'utilisation pour la technique de sécurité, la résolution pour une position sûre est de **9 bit** (conformément à SIL 2/SIL 3 selon EN IEC 61508, 62061, 61800-5-2, PL d/PL e selon EN ISO 13849-1)

Tab. 4-4: Caractéristiques techniques du codeur



Pour plus d'informations sur la technique de sécurité intégrée et les conditions préalables à l'utilisation des moteurs avec des systèmes de codeurs pour des applications de la technique de sécurité avec IndraDrive, voir **Rexroth IndraDrive Integrierte Sicherheitstechnik "Safe Motion" DOK-INDRV-SI3*SMO-VRS-APxx-xx-P**.

4.2.8 Type de protection

Le type de protection selon EN 60034-5 est déterminé par l'abréviation IP (International Protection) et par deux chiffres caractéristiques qui indiquent le degré de protection. Le premier chiffre caractéristique décrit le degré de protection contre les contacts accidentels et la pénétration de corps étrangers, le deuxième chiffre caractéristique décrit le degré de protection contre la pénétration d'eau.

Moteurs standard (indications selon la plaque signalétique)

- **IP65** avec bague à lèvres

4.2.9 Arbre de sortie, équilibrage et éléments rapportés

Extrémité d'arbre

Arbre	Type
Lisse, avec bague à lèvres	G
Rainure de clavette, avec bague à lèvres	K

Tab. 4-5: Options selon la codification

Arbre lisse

Extrémité d'arbre cylindrique selon DIN 748-3, trou de centrage sur la façade avec filetage « DS » selon DIN 332-2.

Exécution standard pour une connexion arbre-moyeu sans jeu et très silencieuse, par liaison de force. Utilisez des blocs de tension, des bagues ou des éléments de tension pour le couplage des éléments mécaniques à entraîner.

Arbre avec rainure de clavette

Extrémité d'arbre cylindrique selon DIN 748-3, trou de centrage sur la façade avec filetage « DS » selon DIN 332-2 et rainure de clavette.

La version avec rainure de clavette permet une transmission à liaison par forme des couples de direction constante avec moins d'exigences pour l'assemblage arbre-moyeu.

Une sécurisation axiale par le trou de centrage des éléments de machine à entraîner est requise.

Type	Clavette DIN 6885-A	Trou de centrage DIN 332 partie 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: Clavettes d'ajustage et trou de centrage pour moteurs MS2E



Les clavettes d'ajustage ne sont pas comprises dans la livraison.

Nous recommandons d'effectuer des contrôles visuels réguliers des bagues à lèvres. En fonction des conditions d'exploitation, les premiers signes d'usure peuvent apparaître après 5000 heures de service environ. Remplacer les bagues à lèvres si nécessaire.

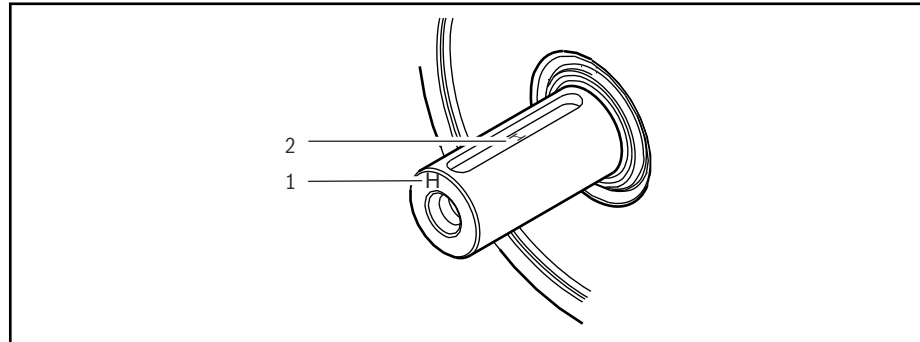


Nous recommandons de faire faire ces réparations par le service après-vente Rexroth.

Équilibrage

Les moteurs MS2E avec rainure à clavette sont équilibrés avec une "demi-clavette". Équilibrage demi-clavette selon DIN ISO 21940-32.

Le marquage du type d'équilibrage est situé sur la partie frontale de l'extrémité d'arbre et représenté par la lettre "H" pour « Halbkeilwuchtung » [« équilibrage demi-clavette » en allemand].



- 1 Trou de centrage
- 2 Marquage de l'équilibrage
- 3 Rainure de clavette

Fig. 4-2: Extrémité d'arbre

Montage d'éléments d'entraînement

Protection contre les explosions

Respectez les remarques concernant le montage des éléments d'entraînement.

Avant de monter des éléments d'entraînement, il convient de vérifier l'aptitude du système global selon les exigences de la directive ATEX et de veiller à ce qu'elle soit préservée en cours de fonctionnement. La sélection de tous les composants est de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de l'exploitant.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion et danger de mort ou de dommages matériels importants !

L'ensemble moteur-machine doit satisfaire aux exigences pour la protection contre les explosions selon la directive 2014/34/UE.

Lors de l'étude de projet et en cours de fonctionnement, tenez compte des remarques contenues dans la documentation produit des composants utilisés.

Les entraînements homologués pour une utilisation dans des zones soumises à des risques d'explosion selon la directive 2014/34/UE pour la construction de moteurs MS2E ne sont pas fournis par Rexroth, que ce soit indépendamment ou prémontés sur les moteurs.

⚠ ATTENTION

Dommages moteur dus à la pénétration de liquides !

La présence de liquides (réfrigérants lubrifiants, huile de réducteur, etc.) au droit de l'arbre de sortie n'est pas admissible.

Ne monter que des réducteurs avec système de lubrification fermé (étanche à l'huile). L'huile de réducteur ne doit pas être en contact permanent avec la bague à lèvres des moteurs.

Appui hyperstatique

En cas de montage d'éléments d'entraînement, il convient d'éviter les appuis hyperstatiques, car des rapports de tolérances défavorables peuvent générer des charges élevées inadmissibles pour le palier.



Si un appui hyperstatique semble inévitable, consultez d'abord Bosch Rexroth.

Couplages

La construction de la machine et les éléments rapportés utilisés doivent être soigneusement adaptés au type de moteur afin d'éviter tout dépassement des limites de charge de l'arbre et du palier.



En cas de montage de couplages extrêmement rigides, la force radiale périphérique peut générer une charge élevée inadmissible pour l'arbre et le palier.

Pignons coniques ou pignons d'entraînement hélicoïdaux

Suite à une dilatation thermique, le côté DE de l'arbre d'entraînement peut se décaler jusqu'à 0,6 mm par rapport au carter moteur. En cas d'utilisation de pignons d'entraînement hélicoïdaux ou de pignons coniques montés directement sur l'arbre de sortie, cette modification de longueur peut avoir les conséquences suivantes :

- Décalage de l'axe, si les pignons d'entraînement ne sont pas fixés axialement côté machine.
- Apparition d'une composante de la force axiale dépendante des conditions thermiques, si les pignons d'entraînement ont été fixés axialement. Dans ce cas, il existe un risque de dépassement de la force axiale maximale admissible ou de forte augmentation du jeu au sein de la denture jusqu'à un point inadmissible.
- Endommagement du palier NDE par dépassement de la force axiale maximale admissible.



Utilisez de préférence des éléments d'entraînement qui possèdent leur propre palier et qui sont reliés à l'arbre moteur par des couplages à compensation axiale.

4.2.10 Frein de parking

AVERTISSEMENT

Danger de mort ou risques de dommages matériels élevés, risque d'inflammation et d'explosion en raison d'une manipulation incorrecte !

Pour éviter tout risque à proximité des moteurs par des gaz inflammables ou des mélanges air-poussière explosifs, l'utilisateur est tenu d'assurer que le frein de parking ne représente pas une source d'inflammation en fonctionnement normal. Pour cette raison, tout fonctionnement du frein de parking dépassant les limites des paramètres de conception et des conditions de service indiqués est interdit !

- La mise en service et les activités d'entretien doivent uniquement et impérativement être effectuées dans une atmosphère non explosible.
- Les freins doivent être conçus de telle sorte, qu'ils remplissent leur fonction en conditions normales d'exploitation lorsqu'ils sont disposés de manière appropriée et utilisés conformément à leur destination.
- Le frein de parking intégré au moteur doit uniquement être utilisé pour l'immobilisation en tant que frein de parking à l'arrêt et en cas d'ARRÊT D'URGENCE (pas en mode normal), voir P-0-0119, "Meilleur arrêt possible" (Description de la fonction du firmware).
- Le frein de parking ne doit en aucun cas être utilisé comme frein de service pour freiner ou arrêter le moteur ou les charges accouplées.

Les moteurs MS2E sont disponibles en option avec des freins à aimants permanents. Ces freins de parking sans jeu fonctionnent selon le principe "à desserrage électrique" (principe du courant de repos) et ouvrent à l'activation de la tension de coupure.

- Nombre de cycles de commutations $\geq 5\,000\,000$
- Les freins de parking sont prévus pour le blocage d'arbres moteur à l'arrêt (conditions normales d'exploitation). **Les freins de parking ne sont pas des freins de travail pour freiner la vitesse des moteurs en fonctionnement.**
- Les situations d'arrêt d'urgence ne constituent pas des conditions normales d'exploitation.
- L'utilisation des freins est autorisée de façon limitée en cas de situation d'arrêt d'urgence ou de panne de courant. Il est possible d'effectuer un maximum de 500 cycles de freinage à partir d'une vitesse de 3000 tr/min, le travail maximal par arrêt d'urgence ne devant cependant pas être dépassé. Un nombre de 20 opérations de freinage par heure est admissible à condition que celles-ci soient uniformément réparties dans le temps. Pour des indications relatives au travail max. par arrêt d'urgence, voir [chap. "Caractéristiques techniques des freins de parking" à la page 19](#)
- Temps d'attente avant la remise en service suivant un arrêt d'urgence ≥ 3 minutes.

ATTENTION

Risques de dysfonctionnements liés à l'usure

Usure élevée inadmissible due à des opérations de freinage de la vitesse avec dépassement des caractéristiques d'arrêt d'urgence indiquées.

Tension assignée

Le fonctionnement des freins doit être assuré en mode normal, par ex. par surveillance de la tension, par surveillance du courant ou par surveillance cyclique du moment d'arrêt du frein.

La tension assignée pour la commutation des freins correspond à 24 V DC ± 10 %.

L'alimentation en tension du frein de parking doit être conçue de sorte à assurer une tension suffisante de **24 V DC ± 10 %** au moteur pour l'ouverture du frein de parking, même dans une situation défavorable à l'installation et au fonctionnement.

La chute de tension ΔU sur la ligne d'alimentation des freins peut être calculée de manière approximative pour les câbles en cuivre d'après la formule suivante :

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

ΔU	Chute de tension [V]
ρ_{Cu}	Résistance spécifique du conducteur en cuivre [$\Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$]
l	Longueur de la ligne [m]
q	Section du conducteur [mm^2]
I_N	Courant assigné [A]

Fig. 4-3: Chute de tension sur la ligne d'alimentation des freins pour conducteur en cuivre

⚠ ATTENTION

Risque de dysfonctionnements en cas de non-respect de la tolérance de la tension assignée (tension de coupure)

Une tension assignée de **24 V DC ± 10 %** est requise au moteur pour assurer l'actionnement fiable du frein de parking.

Veillez à ce que le dimensionnement des fils d'alimentation (longueur de ligne et section des conducteurs) du frein de parking soit correct.

Circuit de protection

La fonction d'économie d'énergie permet de réduire la tension de commande après le déblocage sûr du frein, voir [chap. "Fonction d'économie d'énergie des freins de parking" à la page 20](#).

Le frein de parking du moteur est prévu pour un raccordement direct aux variateurs ctrlX et IndraDrive.

Le circuit de protection pour la commutation des freins de parking (charge inductive) n'est pas intégré aux moteurs MS2E. Sur les systèmes d'entraînement Bosch Rexroth, il est intégré aux variateurs ctrlX et IndraDrive.

Caractéristiques techniques des freins de parking

Type	Couple de parking	Moment de freinage dynamique	Tension assignée ¹⁾	Courant assigné	Temps de liaison maximal	Temps de déclenchement maximal	Travail maximal
	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

1) Tolérance ± 10 %

Type	Couple de parking	Moment de freinage dynamique	Tension assignée ¹⁾	Courant assigné	Temps de liaison maximal	Temps de déclenchement maximal	Travail maximal
	M_4 Nm	M_1 Nm	U_N V	I_N A	t_1 ms	t_2 ms	W_{max} J
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) Tolérance $\pm 10\%$

Tab. 4-7: Caractéristiques techniques des freins de parking

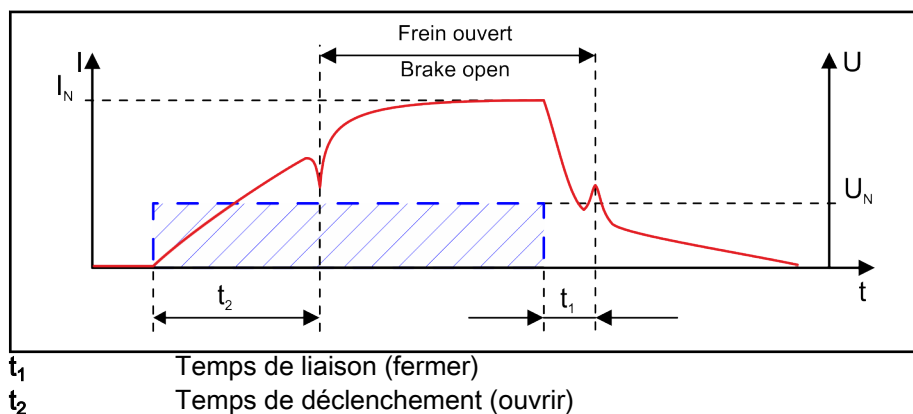


Fig. 4-4: Temps de réponse en fonctionnement de maintien statique

Fonction d'économie d'énergie des freins de parking

Abaissement de la tension des freins

Sur les freins de maintien MS2E, la tension de commande de 24 V CC $\pm 10\%$ peut être réduite après une opération de commutation "d'ouverture des freins" par les modules de commande adaptés (par ex. le module de commande de frein IndraDrive HAT02.1-003). L'abaissement de la tension de commande permet d'obtenir une économie d'énergie pouvant atteindre 50 % ainsi qu'une réduction de l'échauffement propre du moteur.

Pour abaisser la tension de commande de freins de parking MS2E, les conditions suivantes s'appliquent :

- Abaissement maximal de la tension de commande à $U_N \geq 17$ V CC sur le moteur
- Temps d'attente après ouverture du frein de parking d'au moins 200 ms

- Abaissement de la tension de commande par régulateur de tension ou par modulation de largeur d'impulsion avec fréquence élémentaire de $MLI \geq 4 \text{ kHz}$
- Le fonctionnement du frein de parking doit être assuré.



Observez les consignes de la documentation du module d'excitation.

Respectez les consignes relatives au dimensionnement des longueurs de lignes et des sections des conducteurs pour les lignes des freins.

Sécurité et protection des personnes

Les freins à aimants permanents des moteurs MS2E ne sont pas des freins de sécurité, car une réduction du couple peut survenir à cause de facteurs de perturbation imprévisibles. Cela s'applique notamment à l'utilisation sur des axes verticaux.

DANGER

Risque de graves blessures corporelles par des mouvements dangereux ou par l'abaissement d'axes !

Sécurisez les axes verticaux de manière à éviter toute chute ou abaissement après la mise hors service à l'aide des dispositifs suivants, par exemple :

- Verrouillage mécanique de l'axe vertical
- Dispositif externe de freinage / piégeage / serrage.
- Équilibrage du poids de l'axe

Les freins de parking seuls ne conviennent pas à protéger convenablement les personnes. La protection des personnes doit être assurée par des mesures supplémentaires fiables comme, entre autres, le blocage de l'accès aux zones à risque à l'aide de barrières ou de grilles de protection.

Au sein des pays européens, il convient de respecter des normes et directives supplémentaires, par ex. :

- EN 954 ; ISO 13849-1 et ISO 13849-2 Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité
- Fiche d'information n° 005 "Schwerkraftbelastete Achsen (Vertikalachsen)" [Axes soumis à des charges importantes (axes verticaux)] - Éditeur : DGUV Fachbereich Holz und Metall (DGUV spécialité bois et métal)

Déterminez toutes les exigences de sécurité applicables à chaque cas et respectez-les lors de la conception de l'installation. Respectez les dispositions légales en vigueur sur le site d'installation et d'exploitation !

Contrôle du fonctionnement

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion lors des travaux de maintenance et de contrôle

Procédez aux opérations de maintenance uniquement en dehors des zones Ex.

Avant de procéder aux opérations de rodage par exemple, assurez-vous de l'absence de tout gaz et de toute poussière explosibles dans l'atmosphère.

Le fonctionnement et l'état du frein de parking doivent être contrôlés régulièrement, les défauts devant être éliminés dans un délai raisonnable.

L'efficacité du frein peut être réduite par les circonstances suivantes :

- Corrosion des surfaces de frottement, vapeurs et dépôts
- Surtensions et températures trop élevées
- Usure (accroissement du jeu entre l'ancre et le pôle)

Le fonctionnement du frein de parking peut être contrôlé soit "mécaniquement à la main", soit "automatiquement par logiciel".

Contrôle manuel du couple de parking (M4)

1. Mettre le moteur hors tension et le sécuriser contre une remise en marche.
2. Mesurer le moment d'arrêt transmissible (M4) du frein de parking au moyen d'une clé dynamométrique.

Contrôle par logiciel du couple de parking (M4)

Avec les variateurs d'entraînement Bosch Rexroth

1. Démarrer la fonction "P-0-0541, C2100 Instruction Suivi du système de parking" du variateur d'entraînement. L'efficacité du frein de parking et l'état ouvert sont contrôlés au cours du démarrage de la routine.

Si le moment d'arrêt indiqué (M4) **n'est pas atteint**, alors le moment d'arrêt peut être rétabli par la routine de rodage. Pour toutes questions relatives aux paramètres de rodage, contactez le service après-vente Bosch Rexroth.

4.2.11 Précision de la bride

Les caractéristiques du fonctionnement concentrique, de la coaxialité et du fonctionnement linéaire sont regroupées dans la caractéristique de précision de la bride. Les moteurs MS2E sont livrés avec la tolérance "N" ou "R". Le marquage est défini dans la désignation du type de moteur. Voir aussi [chap. 4.2.9 "Arbre de sortie, équilibrage et éléments rapportés"](#) à la page 15.

Fonctionnement concentrique de l'extrémité d'arbre

Diamètre extrémité d'arbre [d]	Tolérance de concentricité en [mm]	
	N	R
9	0,03	
11, 14	0,035	
19, 24	0,04	
32, 38	0,05	0,025 (uniquement MS2E10)

Tab. 4-8: MS2E – Tolérance de concentricité rapportée au diamètre de l'arbre

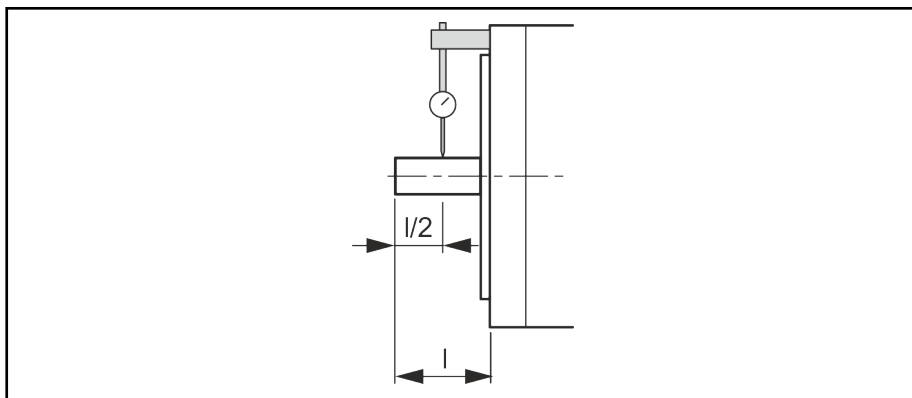


Fig. 4-5: Dispositif de mesure pour la tolérance de concentricité

La mesure s'effectue à la distance $l/2$ (milieu de l'extrémité d'arbre), perpendiculairement à la bride moteur.

Coaxialité et fonctionnement linéaire

Diamètre de centrage [mm]	Coaxialité et tolérance d'axialité en [mm]	
	N	R
40, 50, 95	0,08	
130, 180	0,1	0,05 (uniquement MS2E10)

Tab. 4-9: Coaxialité et tolérance d'axialité par rapport au diamètre de centrage aux moteurs MS2E

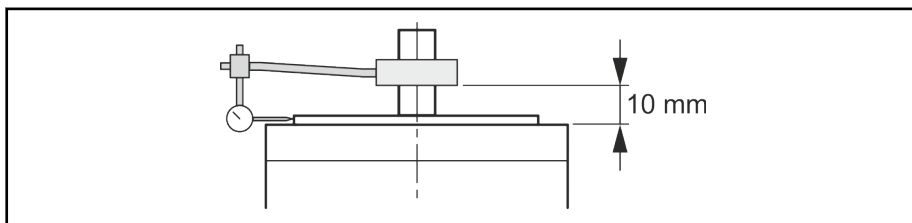


Fig. 4-6: Dispositif de mesure de la coaxialité

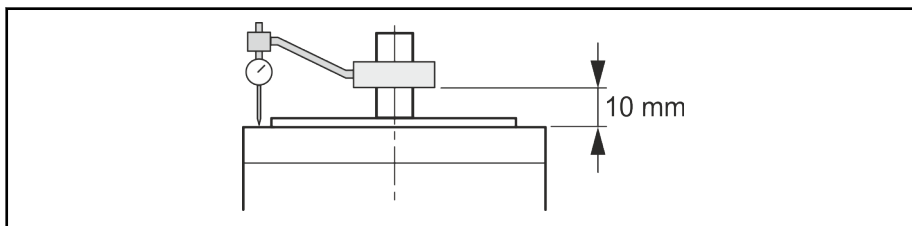


Fig. 4-7: Dispositif de mesure du fonctionnement linéaire

La mesure de la coaxialité et du fonctionnement linéaire s'effectue en position verticale des moteurs pour exclure l'influence de la gravité.

4.2.12 Comportement vibratoire

Jusqu'à la vitesse assignée, le comportement vibratoire correspond au niveau d'oscillation A selon la norme DIN EN 60034-14.

4.2.13 Paliers

Les moteurs sont équipés de roulements rainurés à billes graissés à vie avec une graisse haute température.

Tailles des paliers MS2E

Type	Taille de palier DE	Taille de palier NDE	Palier libre	Palier fixe
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: Tailles de paliers MS2E

Durée de vie des paliers

La durée de vie des paliers est un critère important pour la disponibilité des moteurs. Les conditions de service ont une forte influence sur la durée de vie des paliers L_{10h} .

Les conditions aux limites suivantes s'appliquent pour la durée de vie des paliers L_{10h} :

- Fonctionnement à l'intérieur de la plage des charges admissibles indiquées (force radiale et axiale)
- Fonctionnement à l'intérieur de la plage des conditions ambiantes admissibles (plage de température 0...40 °C, vibrations, etc.)
- Fonctionnement à l'intérieur de la courbe thermique caractéristique admissible

La durée de vie des paliers dépend par ailleurs de la durée d'utilisation du lubrifiant. Les indications mentionnées précédemment reposent sur une durée d'utilisation du lubrifiant calculée en tenant compte des conditions aux limites suivantes :

- Montage horizontal
- Faibles contraintes de vibrations et de chocs
- Pas de mouvement oscillatoire des paliers < 180°
- Vitesse de rotation moyenne selon le tableau :

Type	Vitesse de rotation moyenne
MS2E03, -04, -05, -06	≤ 3500 tr/min
MS2E07	≤ 3000 tr/min
MS2E10	≤ 2000 tr/min

Tab. 4-11: Vitesses de rotation moyennes – base du calcul de la durée d'utilisation de lubrifiant

Le respect des conditions préalables indiquées permet d'obtenir les valeurs indicatives suivantes :

$L_{10h} = 30\,000\text{ h}$, pour une exploitation selon S1-60K et avec un facteur de charge maximal de 95 % en cours de fonctionnement.



En cas de dépassement ou de non-respect de ces conditions, prévoir une réduction de la durée de vie des paliers.

Explication relative à la force radiale et axiale

Les paliers et l'arbre subissent l'action de forces radiales et axiales pendant le fonctionnement. La force radiale admissible F_R à un écart x de l'épaule-ment d'arbre et à la vitesse de rotation moyenne est indiquée dans les diagrammes des forces radiales.

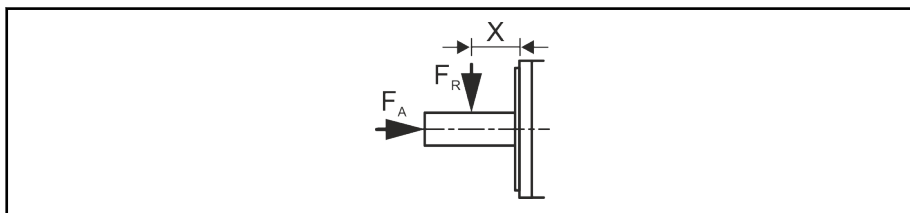


Fig. 4-8: Point d'application de la force radiale F_R et de la force axiale F_A

Les valeurs de force axiale représentent sans restrictions les forces axiales admissibles F_A . La conception détaillée est uniquement possible lorsque d'autres conditions aux limites sont connues :

- Force radiale et force axiale avec point d'application de la force
- Position de montage (horizontale, verticale avec extrémité d'arbre dirigée vers le haut ou vers le bas)
- Vitesse de rotation moyenne

4.2.14 Forme de construction, type d'installation

Les moteurs peuvent être montés horizontalement et verticalement avec extrémité d'arbre dirigée vers le haut ou vers le bas. Les variantes de montage correspondent au code IM selon EN 60034-7 concernant la forme et le type d'installation.

Code I / Code II (EN 60034-7)

IM B5 / IM 3001		Montage par la bride sur le côté entraînement de la bride
IM V1 / IM 3011		Montage par la bride sur le côté entraînement de la bride, côté entraînement dirigé vers le bas
IM V3 / IM 3031		Montage par la bride sur le côté entraînement de la bride, côté entraînement dirigé vers le haut

En cas de montage vertical selon IM V3, aucun liquide ne doit s'accumuler au niveau de l'arbre de sortie ou de la bague à lèvres. Se reporter également aux informations sur le type de protection [chap. 4.2.8 "Type de protection "](#) à la page 15.

4.2.15 Revêtement

Peinture standard monocomposant, à base aqueuse, noir RAL 9005.

**AVERTISSEMENT**

Risque d'explosion en cas de modification non autorisée des propriétés de la surface.

Toute application d'une couche de peinture supplémentaire sur des moteurs installés dans des zones soumises à des risques d'explosion est interdite, afin d'éviter toute altération des propriétés de la surface (par ex. résistance d'isolement, chargement électrostatique).

4.2.16 Émissions sonores

Le niveau de pression acoustique typique $L_p(A)$ est indiqué pour la plage de vitesse de rotation de 0 tr/min jusqu'à la vitesse assignée, voir [chap. 4.2.1 "Données de base" à la page 11](#). La situation d'installation ou de montage influence les émissions sonores.

4.3 Identification du produit

4.3.1 Codification

La codification est imprimée sur la plaque signalétique des moteurs. Les indications suivantes permettent d'affecter les significations de la codification.

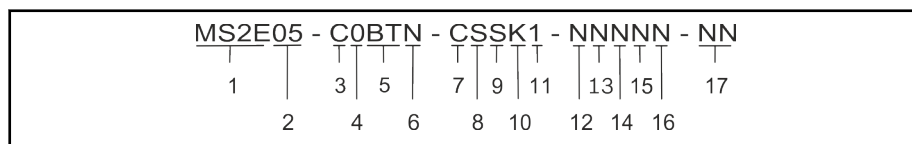


Fig. 4-9: Structure de la codification MS2E

1	Produit	10	Arbre
2	Dimensions	11	Frein de parking
3	Longueur de construction	12	Précision de la bride
4	Niveau d'inertie du rotor	13	Paliers
5	Marquage du bobinage	14	Construction
6	Refroidissement	15	Revêtement
7	Performance du codeur	16	Autre version
8	Version du codeur	17	Version spéciale
9	Raccordement électrique		

Tab. 4-12: Signification de la codification MS2E

4.3.2 Plaque signalétique

La plaque signalétique indique toutes les données électriques essentielles, ainsi que le numéro de série, la date de production, le marquage de conformité et les informations sur le fabricant.

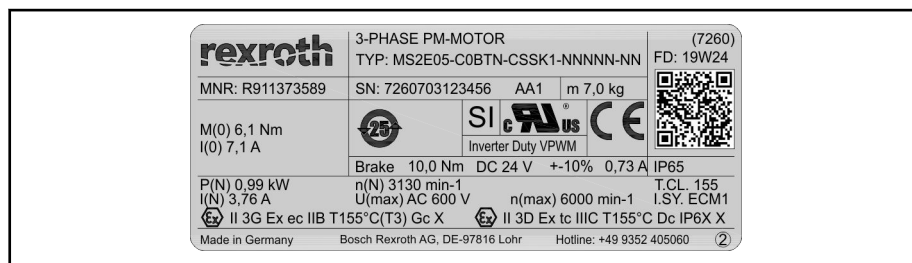


Fig. 4-10: Plaque signalétique MS2E (exemple)

TYPE	Type de moteur	FD	Date de fabrication
SN	Numéro de série	n(max)	Vitesse maximale
P(N)	Puissance assignée - 60K	U(max)	Tension maximale UL
I(N)	Courant assigné - 60K	IP 65	Type de protection IPxx
n(N)	Vitesse assignée - 60K	m	Masse
M(0)	Couple de rotation permanent à l'arrêt - 60K	T.CL.	Classe thermique
I(0)	Courant à l'arrêt - 60K	I.SY.	Marquage du système d'isolation
Ex	Marquage ATEX protection contre les explosions (gaz) Marquage ATEX protection contre les explosions (poussière)	SI	Préparé pour l'application dans des systèmes pour la « Technique de sécurité intégrée »
Brake	Caractéristiques du frein de parking (en option)		

Tab. 4-13: Indications sur la plaque signalétique MS2E

Les marques de contrôle suivantes sont utilisées.

Marques d'homologation	Signification
	Le marquage UL Recognized Component identifie les composants agréés qui font partie intégrante d'un produit ou système de plus grande taille.
	Les lettres C et E sont l'abréviation de « Communautés Européennes ». Le marquage CE confirme la conformité d'un produit avec les directives CE applicables. La conformité des moteurs MS2E est confirmée selon la directive Base tension 2014/35/UE, la directive ATEX 2014/34/UE, ainsi que les normes EN 60034-1 et EN 60034-5.
	EFUP 25 (Environmental-friendly use period : période d'utilisation respectueuse de l'environnement) Les moteurs marqués peuvent être utilisés comme prévu pendant 25 ans avant qu'il n'y ait un risque de fuite des substances contenues, dont la concentration est réglementée selon la directive China RoHS 2, ce qui présente un risque pour l'environnement et la santé.

Tab. 4-14: Signification des marques d'homologation

5 Protection contre les explosions

La plaque signalétique contient les informations relatives à la classification des moteurs selon la directive ATEX 2014/34/UE. Le marquage est différent selon que le moteur est conçu pour des atmosphères contenant des gaz inflammables ou des poussières inflammables.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à des atmosphères explosives combinées (mélanges hybrides)

L'utilisation des moteurs n'est pas autorisée dans des zones dans lesquelles on retrouve des atmosphères explosibles contenant à la fois des gaz et des poussières.

Utilisez les moteurs uniquement dans des zones soumises à des risques d'explosion dans lesquelles règne soit une atmosphère explosible due à la présence de gaz, soit une atmosphère explosible due à la présence de poussières.



Le moteur sélectionné doit être adapté à une utilisation dans la zone concrète soumise à des risques d'explosion (zonage). L'utilisateur doit le vérifier à l'aide du marquage indiqué sur la plaque signalétique du moteur et s'en assurer.

5.1 Marquage ATEX pour moteurs MS2E (gaz)

Les moteurs MS2E sont adaptés à un fonctionnement dans une atmosphère explosible due à la présence de gaz selon le marquage suivant :

 II 3G Ex ec IIB T155°C (T3) Gc X

Marquage ATEX et signification (gaz)

Symbole	Signification
	Symbole Ex
II	Groupe d'appareils II. Adapté à toutes les zones Ex, à l'exception des installations de mines susceptibles d'être mises en danger par le grisou.
3	Catégorie d'appareils 3. Les appareils de cette catégorie sont conçus pour être utilisés dans des zones dans lesquelles aucune atmosphère explosible due à la présence de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières/mélanges d'air n'est attendue, et dans laquelle une telle atmosphère, si elle devait se former, serait rare et de courte durée selon toute vraisemblance.
G	G = gaz
Ex	La norme européenne pour la protection contre les explosions a été utilisée.
ec	Niveau de protection "Sécurité augmentée" pour EPL Gc
IIB	Groupe d'explosions
T 155 °C	Température maximale à la surface du moteur
(T3)	Classe de température T3 < 200 °C
Gc	Niveau de protection de l'appareil (EPL). Classification Gc pour un niveau de protection étendu pour une utilisation dans des zones explosibles dues à la présence de gaz qui ne contiennent aucun risque d'ignition en mode de fonctionnement normal et qui justifient de certaines mesures de protection supplémentaires garantissant l'absence de risque d'inflammation en cas de dysfonctionnements habituellement prévisibles.
X	Marquage « Conditions d'utilisation particulières »

5.1.1 Conditions d'utilisation particulières "X" (gaz)

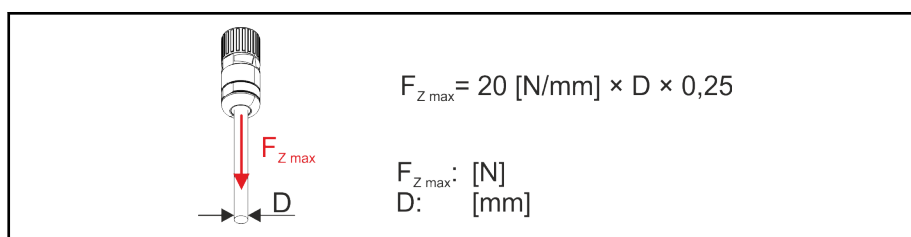
Le marquage Ex indiqué dans la déclaration de conformité et sur la plaque signalétique des moteurs MS2E se termine par un « X ». Par conséquent, les conditions d'utilisation particulières suivantes doivent être respectées pour garantir une exploitation sûre des moteurs :

Température ambiante

Plage de température ambiante restreinte selon la norme EN 60079-0. La plage de température ambiante admissible pour les moteurs MS2E s'étend de 0 à 40 °C (avec un derating de 0 à 60 °C, voir [chap. 6.2 "Température ambiante et altitude d'implantation pour le fonctionnement"](#) à la page 38).

Charge de traction

Valeurs pour la charge de traction restreintes selon la norme EN 60079-0. La charge de traction des câbles raccordés par des connecteurs enfichables ne doit pas dépasser les valeurs définies. Les valeurs maximales admissibles sont déterminées par le rapport suivant :



$F_{Z \max}$ Charge de traction des câbles de raccordement (valeur maximale)

D Diamètre de la gaine extérieure du câble (valeur maximale)

Fig. 5-1: Détermination de la charge de traction maximale des câbles de raccordement

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à une charge de traction trop élevée sur les câbles de raccordement

Respecter les limites indiquées.

Fixer les extrémités de câbles par un dispositif mécanique (par ex. colliers).

Résistance aux chocs des connecteurs en cas de danger mécanique.

La résistance aux chocs des connecteurs sur les moteurs MS2E correspond à un faible degré de risque mécanique selon la norme EN 60079-0:2018, Tab. 15, ligne b).

L'utilisateur doit donc évaluer le risque de danger mécanique des connecteurs sur le moteur et le câble en cas d'impact provenant de différentes directions. Les risques éventuels dus à un degré de danger plus élevé peuvent être réduit par une protection mécanique des connecteurs.

Les connecteurs répondent aux exigences de résistance aux chocs selon le tableau suivant.

Connecteurs MS2E (conditions spéciales : Danger mécanique)

Connecteurs enfilables	La résistance aux chocs des connecteurs est suffisante pour un faible degré de danger mécanique, en cas d'effet de choc de ...		
	dessus	côté	inférieur
Codeur M17	oui, avec couvercle de protection SUP-M02-MS2E		non
Hybride M23	oui, avec couvercle de protection SUP-M01-MS2E		non
Performance M40	oui		non

- Lors de la construction de la machine, éviter les éventuels effets de choc sur les connexions et les connecteurs électriques
- Effectuer une analyse de risque sur le danger mécanique des connecteurs du moteur et du câble dans la machine en raison d'un impact provenant de différentes directions.
- Si nécessaire, installez le capot de protection du connecteur SUP-M0x-MS2E.
- Prévenir les effets de choc sur les connecteurs en cas de danger mécanique plus important par des dispositifs supplémentaires ou des modifications de la construction de la machine.

**AVERTISSEMENT****Risque d'explosion dû à une atteinte mécanique des connecteurs enfichables**

En cas de risque pour les connecteurs enfichables, prenez les mesures préventives nécessaires pour les protéger des actions mécaniques néfastes (par ex. capot de protection du connecteur, caches, tôle de protection...).

Pour protéger les connecteurs enfichables, Rexroth propose des capots de protection en tant qu'accessoire optionnel, voir [chap. 7.2.7 "Boîtier de protection de la prise" à la page 52](#).

Remise en état et réparation

La remise en état et les réparations doivent impérativement être réalisées par le service après-vente Rexroth agréé.

5.2 Marquage ATEX pour les moteurs MS2E (poussière)

Les moteurs MS2E sont adaptés à un fonctionnement dans une atmosphère explosible due à la présence de gaz selon le marquage suivant :

II 3D Ex tc IIIC T155°C Dc IP6X X

Marquage ATEX et signification (poussière)

Symbole	Signification
	Symbole Ex
II	Groupe d'appareils II. Adapté à toutes les zones Ex, à l'exception des installations de mines susceptibles d'être mises en danger par le grisou.
3	Catégorie d'appareils 3. Les appareils de cette catégorie sont conçus pour être utilisés dans des zones dans lesquelles aucune atmosphère explosible due à la présence de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières/mélanges d'air n'est attendue, et dans laquelle une telle atmosphère, si elle devait se former, serait rare et de courte durée selon toute vraisemblance.
D	D = poussière
Ex	La norme européenne pour la protection contre les explosions a été utilisée.
tc	Niveau de protection "Protection par enveloppe" pour EPL Dc
IIIC	Groupe de poussières
T 155 °C	Température maximale à la surface du carter moteur
Dc	Niveau de protection de l'appareil (EPL). Classification Dc pour un niveau de protection étendu pour une utilisation dans des atmosphères poussiéreuses inflammables qui ne comportent aucun risque d'ignition en fonctionnement normal et qui justifient de certaines mesures de protection supplémentaires garantissant l'absence de risque d'inflammation en cas de dysfonctionnements habituellement prévisibles.
IP6X	Type de protection selon EN 600345
X	Marquage « Conditions d'utilisation particulières »

5.2.1 Conditions d'utilisation particulières "X" (poussière)

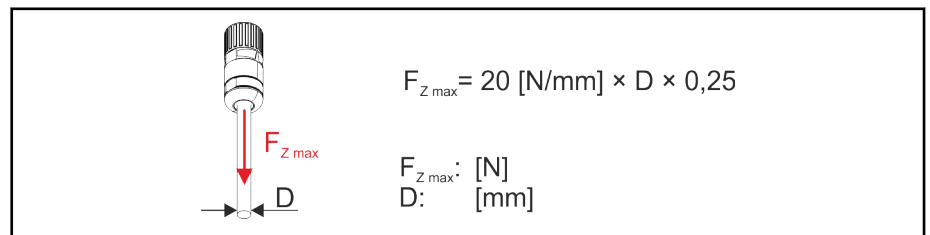
Le marquage Ex indiqué dans la déclaration de conformité et sur la plaque signalétique des moteurs MS2E se termine par un « X ». Par conséquent, les conditions d'utilisation particulières suivantes doivent être respectées pour garantir une exploitation sûre des moteurs :

Température ambiante

Plage de température ambiante restreinte selon la norme EN 60079-0. La plage de température ambiante admissible pour les moteurs MS2E s'étend de 0 à 40 °C (avec un derating de 0 à 60 °C, voir [chap. 6.2 "Température ambiante et altitude d'implantation pour le fonctionnement"](#) à la page 38).

Charge de traction

Valeurs pour la charge de traction restreintes selon la norme EN 60079-0. La charge de traction des câbles raccordés par des connecteurs enfichables ne doit pas dépasser les valeurs définies. Les valeurs maximales admissibles sont déterminées par le rapport suivant :



F_{Z max} Charge de traction des câbles de raccordement (valeur maximale)

D Diamètre de la gaine extérieure du câble (valeur maximale)

Fig. 5-2: Détermination de la charge de traction maximale des câbles de raccordement



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à une charge de traction trop élevée sur les câbles de raccordement

Respecter les limites indiquées.

Fixer les extrémités de câbles par un dispositif mécanique (par ex. colliers).

Résistance aux chocs des connecteurs en cas de danger mécanique.

La résistance aux chocs des connecteurs sur les moteurs MS2E correspond à un faible degré de risque mécanique selon la norme EN 60079-0:2018, Tab. 15, ligne b).

L'utilisateur doit donc évaluer le risque de danger mécanique des connecteurs sur le moteur et le câble en cas d'impact provenant de différentes directions. Les risques éventuels dus à un degré de danger plus élevé peuvent être réduit par une protection mécanique des connecteurs.

Les connecteurs répondent aux exigences de résistance aux chocs selon le tableau suivant.

Connecteurs MS2E (conditions spéciales : Danger mécanique)

Connecteurs enfi- chables	La résistance aux chocs des connecteurs est suffisante pour un faible degré de danger mécanique, en cas d'effet de choc de ...		
	dessus	côté	inférieur
Codeur M17	oui, avec couvercle de protection SUP-M02-MS2E		non
Hybride M23	oui, avec couvercle de protection SUP-M01-MS2E		non
Performance M40	oui		non

- Lors de la construction de la machine, éviter les éventuels effets de choc sur les connexions et les connecteurs électriques
- Effectuer une analyse de risque sur le danger mécanique des connecteurs du moteur et du câble dans la machine en raison d'un impact provenant de différentes directions.
- Si nécessaire, installez le capot de protection du connecteur SUP-M0x-MS2E.
- Prévenir les effets de choc sur les connecteurs en cas de danger mécanique plus important par des dispositifs supplémentaires ou des modifications de la construction de la machine.

**AVERTISSEMENT**

Risque d'explosion dû à une atteinte mécanique des connecteurs enfichables

En cas de risque pour les connecteurs enfichables, prenez les mesures préventives nécessaires pour les protéger des actions mécaniques néfastes (par ex. capot de protection du connecteur, caches, tôle de protection...).

Pour protéger les connecteurs enfichables, Rexroth propose des capots de protection en tant qu'accessoire optionnel, voir [chap. 7.2.7 "Boîtier de protection de la prise"](#) à la page 52.

Remise en état et réparation

La remise en état et les réparations doivent impérativement être réalisées par le service après-vente Rexroth agréé.

Charges électrostatiques**Prévention contre les chargements électrostatiques à l'origine de décharges glissantes de surface**

La plaque signalétique et les autocollants d'avertissement apposés sur les moteurs MS2E sont composés de films plastiques peu conducteurs (tension disruptive > 4 kV, voir EN 60079-0). Tenez compte de la remarque ci-dessous :

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû aux décharges glissantes de surface

Réalisez une évaluation des risques relatifs à la présence de procédés générant de fortes charges, induisant ainsi un risque de décharges glissantes de surface.

Évitez les décharges glissantes de surface ou prévoyez des mesures pour les éviter.

Voir la section [chap. 2.4.4 "Protection contre les décharges électrostatiques inflammables"](#) à la page 6.

5.3 Conditions d'application des moteurs MS2E dans le groupe d'appareils II, catégorie 3 (gaz et poussière)

⚠ DANGER

Risque d'explosion et danger de mort ou risque de dommages matériels graves !

Tous les **composants et accessoires** utilisés doivent satisfaire aux exigences de protection contre les explosions conformément à la directive 2014/34/UE.

Les **conditions d'application** mentionnées dans la présente documentation doivent être prises en compte dans l'étude du projet et doivent être respectées pendant le fonctionnement.

5.3.1 Température ambiante

La température maximale admissible sur le carter moteur s'élève à 155 °C. La température d'inflammation des matériaux en contact avec le moteur doit être respectée conformément aux normes de protection contre les explosions.

5.3.2 Conditions de raccordement

Les moteurs peuvent fonctionner avec des variateurs d'entraînement Rexroth (IndraDrive, ctrlX). Les variateurs d'entraînement de fabricants tiers doivent respecter des conditions particulières, voir [chap. 6.8 "Fonctionnement avec des convertisseurs de fabricants tiers"](#) à la page 43.

5.3.3 Connecteurs enfichables

Les connecteurs doivent être connectés ou déconnectés qu'à l'état hors tension. L'accessoire SUP-M01-MS2E peut être utilisé pour protéger et sécuriser le connecteur.

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de dommages corporels ou matériels par la séparation ou la connexion de connecteurs enfichables sous tension !

- Déconnectez ou connectez uniquement les connecteurs enfichables lorsqu'ils sont dans un état sec et hors tension.
- Tous les connecteurs enfichables doivent être vissés/verrouillés correctement lors du fonctionnement de l'installation.

5.3.4 Conducteur de terre

Les moteurs doivent être mis à la terre via le conducteur de protection du câble moteur et un deuxième conducteur de terre séparé ayant une section d'au moins **4 mm²**. L'exécution appropriée du raccordement de protection et du raccordement du conducteur de terre doit être contrôlée avant la mise en service.

- Conducteur de protection du câble moteur
- Conducteur de terre, voir [chap. 7.2.4 "Conducteur de terre"](#) à la page 50

La redondance des conducteurs de protection garantit un écoulement sûr des courants de fuites générés, même en cas d'erreur (par ex. en cas de rupture d'un conducteur de protection).

5.3.5 Corrosion

Éviter que le moteur ne soit atteint par la corrosion pouvant apparaître à cause des substances agressives telles que certains liquides de refroidissement ou lubrifiants, huiles de coupe ou brouillards salés.

5.3.6 Mise hors service

Les énergies emmagasinées dans le circuit intermédiaire doivent être dissipées ou isolées aussi vite que possible en cas d'actionnement de l'arrêt (d'urgence) afin de réduire les conséquences dans la zone de danger en cas d'erreur (directive ATEX 2014/34/UE).

Pour cela, il existe par exemple les possibilités suivantes :

- Dissipation des énergies par un court-circuit du circuit intermédiaire. Pour plus d'informations sur le fonctionnement du court-circuit du circuit intermédiaire, reportez-vous à la documentation IndraDrive ; en cas d'utilisation de convertisseurs tiers, adressez-vous au fabricant.
- Isolation des énergies avant le passage dans la zone Ex grâce à la libération de la tension des moteurs et conducteurs situés dans la zone Ex.

5.3.7 Frein de parking

En **mode normal**, le frein de parking optionnel peut uniquement être utilisé à l'arrêt.

Pour obtenir des informations générales sur les freins de parking, voir [chap. 4.2.10 "Frein de parking"](#) à la page 18.

5.3.8 Essai de réception

Un essai de réception conforme à la norme EN 60079-0 doit être effectué avant la première mise en service de l'installation et après chaque remplacement d'un moteur. Le protocole de réception doit confirmer le respect des remarques et des conditions d'application mentionnées ici.

5.3.9 Risques résiduels

Les risques résiduels doivent être pris en compte lors de la conception et du fonctionnement de l'installation :

- Surcharge
 - En cas de surcharge du moteur, même due à des erreurs des équipements mécaniques ou électriques de la machine, des températures élevées peuvent apparaître et induire un risque d'explosion.
- Fonctionnement dans une atmosphère poussiéreuse explosive

- En cas de fonctionnement dans une atmosphère poussiéreuse explosive, une couche de poussière peut se former à la surface du moteur et entraver le refroidissement de ce dernier.
- Mise à la terre et courant de fuite
 - Les systèmes d'entraînement à vitesse variable génèrent inévitablement des courants de fuite. Veillez à ce que le conducteur de protection et le conducteur d'équipotentialité soient installés correctement. En cas de rupture du raccordement du conducteur de protection et du conducteur d'équipotentialité suite à une erreur en cours de fonctionnement ou due à un raccordement incorrect, les courants de fuite risquent de générer des étincelles aux points de passage.
- Surveillance de la température
 - Une panne du dispositif à un canal pour la surveillance de la température dans le système d'entraînement peut se produire suite à une erreur survenue au cours du cycle de vie sans être détectée, même si le moteur est exploité dans la plage de température et dans le cycle de charge habituels.

6 Conditions de mise en œuvre et manipulation

6.1 Conditions de l'environnement pendant le fonctionnement, le transport et le stockage

Les conditions climatiques de l'environnement sont définies par des classes selon la norme DIN EN 60721. Elles reposent sur des expériences réalisées à long terme à travers le monde entier et tiennent compte de tous les facteurs influents, comme la température et l'humidité de l'air.

Les moteurs peuvent être utilisés de manière permanente selon la classe 3K4 à condition de respecter les écarts mentionnés dans le tableau suivant. Les conditions de transport et de stockage indiquées doivent impérativement être respectées.

	Fonctionnement	Transport	Stockage
Température ambiante	0...+40 °C	-25...+70 °C	-25...+55 °C
Humidité relative	5...95 %	5...95 %	5...75 %
Humidité absolue	1...29 g/m ³	1...60 g/m ³	1...29 g/m ³
Condensation	Inadmissible	Inadmissible	Inadmissible
Classe climatique	Conforme à 3K4 selon EN 60721-3-3	Conforme à 2K3 selon EN 60721-3-2	Conforme à 1K3 selon EN 60721-3-1
Résistance mécanique	Voir chap. 6.3 « Charge de vibration en fonctionnement »	Voir chap. 6.4 « Charge de choc pendant le transport et le stockage »	

Tab. 6-1: Conditions ambiantes

6.2 Température ambiante et altitude d'implantation pour le fonctionnement

Conformément à la norme DIN EN 60034-1, les données de puissance des moteurs sont valables pour :

- Température ambiante 0...+40 °C
- Altitude d'implantation 0...1000 m au-dessus du niveau de la mer

En cas de dépassement des limites indiquées, les données de puissance des moteurs doivent être revues à la baisse.

Réduction des données de puissance :

1. Réduisez le couple de rotation à l'arrêt $M_{0\ 60K}$ indiqué dans la fiche technique en utilisant les facteurs suivants.

Altitude [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: $M_{0\ 60K}$ – facteur de derating f_{TH} pour MS2E03...07 (valeurs indicatives)

La formule suivante s'applique :

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

2. Décalez la caractéristique $S1 M_{S1}$ parallèlement à l'axe des vitesses jusqu'au point d'intersection de la caractéristique $S1$ et du point calculé $M_{0 \text{ red}}$, situé sur l'axe des couples.

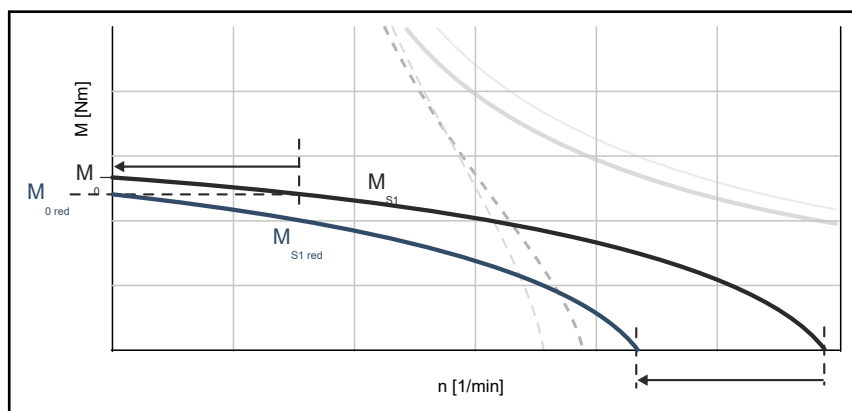


Fig. 6-1: Détermination de la caractéristique $S1 M_{S1 \text{ red}}$ avec le facteur de derating f_{TH}

La caractéristique $M_{S1 \text{ red}}$ déterminée présente de manière approximative la caractéristique $S1$ avec le derating correspondant (valeurs indicatives).

6.3 Charge de vibration en fonctionnement

Les vibrations sont des oscillations sinusoïdales qui se produisent pendant le fonctionnement et qui agissent différemment en fonction de leur intensité sur la capacité de résistance des moteurs.

Les valeurs limites indiquées sont valables pour des fréquences de 10-2000 Hz et pour une excitation au niveau de la bride du moteur. Si des résonances se produisent, des restrictions peuvent s'imposer en fonction de l'application et de la situation de montage.

Les valeurs limites suivantes s'appliquent aux moteurs MS2E selon EN 60068-2-6 :

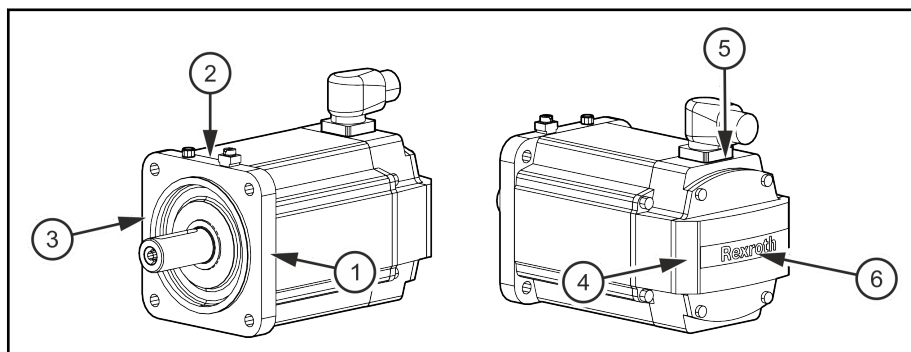


Fig. 6-2: Points de mesure pour la charge de vibration

Direction	Point de mesure	Valeur limite (10-2000 Hz)
		Moteurs Autoréfrigérant
Radiale	1, 2 (radial bride moteur)	30 m/s ²
	4, 5 (radial flasque)	50 m/s ²
Axiale	3 (axial bride moteur)	10 m/s ²
	6 (axial flasque)	25 m/s ²

Tab. 6-3: Charge de vibration admissible pour les moteurs MS2E

Les valeurs indiquées ne doivent en aucun point être dépassées.

6.4 Charge de choc pendant le transport et le stockage

Les moteurs MS2E répondent aux exigences des conditions de transport de la classe 2M1 (choc pendant le transport) selon la norme EN 60721-3-2 cf. [chap. 6.5 "Transport \(expédition\)" à la page 41](#). Les valeurs limites suivantes s'appliquent.

Dimensions	Charge de choc maximale autorisée (11 ms)	
	Axiale	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: Charge de choc admissible pour les moteurs MS2E

Les valeurs limites indiquées s'appliquent aux charges de choc uniques semi-sinusoïdales selon la norme EN 60068-2-27. Les spécifications ne s'appliquent **pas** pour l'exploitation du moteur.

Les applications avec des charges de choc continues nécessitent des essais au cas par cas.

6.5 Transport (expédition)

Les moteurs doivent être transportés dans leur emballage d'origine en observant les classes indiquées 2K2, 2B1, 2C2, 2S2, 2M1 conformément à DIN EN 60721-3-2.

Tenez compte des restrictions suivantes dans la classification :

- [chap. 6.1 "Conditions de l'environnement pendant le fonctionnement, le transport et le stockage" à la page 38](#)
- Pas de formation de brouillard salé



Vidanger le liquide de refroidissement des moteurs refroidis par liquide avant le transport, afin d'éviter tout dommage pouvant être causé par le gel.

Remarques sur le transport aérien

Si des composants des moteurs avec des aimants permanents sont envoyés par l'utilisateur par fret aérien, les directives sur les marchandises dangereuses IATA (International Air Transport Association) (DGR - Dangerous Goods Regulations) pour les substances dangereuses de classe 9 qui comprend également les substances et objets magnétisés doivent être observées. Cela comprend par ex. :

- Pièces secondaires des moteurs linéaires synchrones
- Rotors des moteurs synchrones en kit
- Rotors des moteurs à carter synchrones (si ceux-ci sont envoyés en cas de réparation comme composants de moteurs, soit séparés du stator ou du carter du moteur)

Vous trouverez des remarques sur les forces de champs magnétiques maximales admissibles et informations sur les méthodes de mesure de ces forces de champs magnétiques dans les directives IATA actuelles sur les marchandises dangereuses (chap. 3.9.2.2).

6.6 Transport avec dispositif de levage

AVERTISSEMENT

Risque de blessure et de dommages matériels lors des opérations de transport en cas de manipulation incorrecte !



- Utilisez exclusivement des moyens de levage adaptés au poids des moteurs. Utilisez des sangles de levage ou les anneaux de levage prévus. Sécurisez les anneaux de levage avant de les utiliser.
- Ne vous tenez jamais sous des charges suspendues.
- Ne soulevez pas le moteur par l'arbre.
- Lors du transport, utilisez des équipements et une tenue de protection adaptés, portez des chaussures de sécurité.

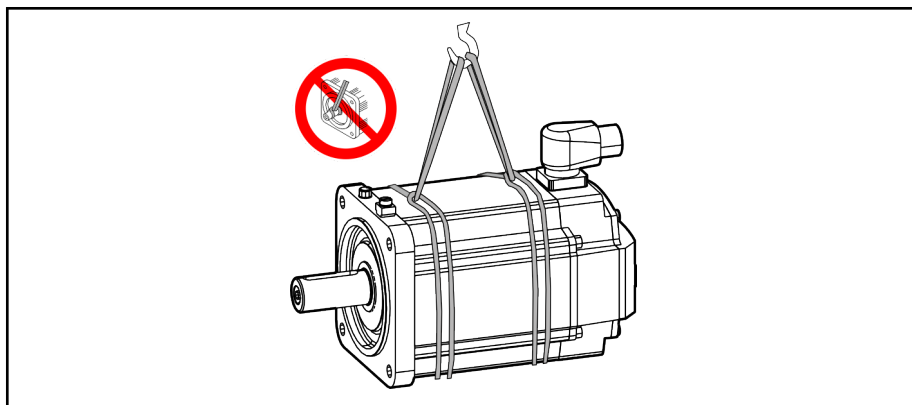


Fig. 6-3: Levage et transport des moteurs

- Déterminez le poids du moteur avant le transport. Pour obtenir des indications sur le poids du moteur, se reporter à la plaque signalétique ou à l'étude de projet (caractéristiques techniques).
- Adaptez la puissance de levage du matériel de levage au poids du moteur.
- Utilisez tous les anneaux de levage prévus par le fabricant et serrez-les correctement avant de les utiliser.
- Évitez les fortes secousses pendant le transport.
- Avant la mise en service, retirez les protections de transport s'il y en a et conservez-les.

AVIS

Composants sensibles aux charges électrostatiques, ne pas toucher les points de raccordement !



Les composants montés (par ex. capteurs de température, codeur) peuvent contenir des pièces sensibles aux charges électrostatiques (ESD).

Observez les mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD).

6.7 Stockage (conservation)

Les moteurs doivent être stockés dans leur emballage d'origine, au sec, à l'abri de la poussière, des vibrations, des oscillations, de la lumière et du rayonnement solaire direct. Pour un stockage conforme à la norme DIN EN 60721-3-2, observez les classes 1K2, 1B1, 1C1, 1S1 et 1M2 indiquées.

Tenez compte des restrictions suivantes de la classification :

- [chap. 6.1 "Conditions de l'environnement pendant le fonctionnement, le transport et le stockage" à la page 38](#)
- Pas de formation de brouillard salé

AVIS

Risque de détérioration en cas d'exposition à l'eau et à l'humidité !

- Couvrez les produits pour les protéger de l'humidité.
- Entrez les produits uniquement dans des locaux secs, à l'abri de la pluie.



Avant le stockage, purgez le liquide réfrigérant des moteurs refroidis par liquide afin d'éviter tout dommage causé par le gel.

Indépendamment de la durée de stockage, qui peut notamment se prolonger au-delà de la période de garantie de nos produits, le bon fonctionnement est assuré à condition d'observer et de mettre en place des mesures supplémentaires au moment de la mise en service. Cela n'ouvre toutefois aucun droit subsidiaire à la garantie.

Moteurs

Durée de stockage [mois]			Mesures à prendre pour la mise en service
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	Vérifier le bon état de tous les éléments par un contrôle visuel
•	•	•	Roder le frein de parking
	•	•	Contrôler l'absence de corrosion au niveau des contacts électriques
	•	•	Laisser tourner le moteur sans charge entre 800 ... 1000 t/min pendant une heure
	•	•	Mesurer la résistance d'isolement En présence de valeurs < 1 kOhm par volt de tension assignée, faire sécher le bobinage
		•	Remplacer les paliers
		•	Remplacer le codeur

Tab. 6-5: Mesures à prendre avant la mise en service de moteurs stockés pendant une durée prolongée

Câbles et connecteurs enfichables

Durée de stockage [mois]			Mesures à prendre pour la mise en service
> 1	> 12	> 60	
•	•	•	Vérifier le bon état de tous les éléments par un contrôle visuel
	•	•	Contrôler l'absence de corrosion au niveau des contacts électriques
		•	Effectuer un contrôle visuel de la gaine du câble : en présence d'anomalies (écrasement, plis, différences de couleur, ...), remplacer le câble

Tab. 6-6: Mesures à prendre avant la mise en service des câbles et connecteurs enfichables stockés pendant une durée prolongée

6.8 Fonctionnement avec des convertisseurs de fabricants tiers

En principe, les moteurs MS2E peuvent fonctionner avec des convertisseurs de fabricants tiers à condition que lesdits convertisseurs tiers respectent les exigences et restrictions ci-dessous.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion ou de dommages matériels par surcharge !

Tenez compte des exigences suivantes pour assurer le fonctionnement fiable des moteurs avec des convertisseurs de fabricants tiers. Le raccordement de tous les capteurs et dispositifs supplémentaires requis pour la sécurité de fonctionnement et leur évaluation en cours de fonctionnement incombent au constructeur de l'installation ou à l'exploitant.

Exigences relatives à l'étage final de puissance

- Convertisseur avec modulation de largeur d'impulsion

- Fréquence d'impulsion 4 kHz...16 kHz

Contraintes de tension du moteur

En fonctionnement avec un convertisseur, le moteur est soumis à des contraintes de tension plus élevées (système d'isolation, paliers) qu'avec une tension de source purement sinusoïdale.

Valeurs indicatives pour la pointe de tension et la vitesse de croissance de la tension :

- Pointe de tension U_{pk} aux bornes du moteur $\leq 1,56$ kV
- Vitesse de croissance de la tension $du/dt \leq 5$ kV/ μ s

Charge limite maximale admissible :

Si des vitesses de croissance de la tension $du/dt \geq 5$ kV/ μ s surviennent, les valeurs limites (pointe de tension, temps de croissance de la tension) doivent être respectées conformément à la courbe limite A selon **DIN VDE 0530-25 (VDE 0530-25):2009-08 (fig. 14, courbe limite A)**. Dans ce contexte, il convient d'observer les valeurs limites du temps de croissance de la tension ou encore de la vitesse de croissance de la tension.

Valeurs limites pour le temps de croissance de la tension et la vitesse de croissance de la tension :

- Temps de croissance de la tension $> 0,17$ μ s
- Vitesse de croissance de la tension $du/dt \leq 8$ kV/ μ s

Fonctions de surveillance

- Surveillance de la vitesse de rotation maximale admissible
- La charge moteur ne doit en aucun cas dépasser les caractéristiques du fonctionnement continu. Les paramètres du convertisseur pour la régulation et la surveillance doivent être conformes aux données de la plaque signalétique.
- *Surveillance de la température pour la protection contre la surcharge thermique*
 - Le capteur de température du bobinage moteur doit être connecté au convertisseur et évalué (assurer la fonction de surveillance, tenir compte de la polarité du capteur de température, limiter la température d'arrêt conformément au [chap. 4.2.5 "Protection moteur thermique" à la page 13](#)).
 - Modèle de température ou surveillance I^2t dans le convertisseur. Un modèle de température approprié ou une surveillance I^2t doit être utilisé en supplément en raison du temps de couplage du capteur de température.

Mise hors service

Observez les consignes indiquées au [chap. 5.3.6 "Mise hors service" à la page 36](#).

Exigences relatives au fonctionnement de moteurs équipés d'un frein de parking

- Assurer le fonctionnement du frein dans des conditions normale d'exploitation (par ex. en surveillant la tension, le courant ou par la surveillance cyclique du moment d'arrêt du frein)
- Il convient de prévoir un circuit de protection externe ou intégré au convertisseur tiers pour commuter les freins de parking (charge inductive).
- Le frein de parking ne doit en aucun cas être utilisé comme frein de service.

- Temps d'attente après un arrêt d'urgence avant la remise en service ≥ 3 minutes.

Remarques générales

- Les moteurs doivent être mis à la terre via le câble moteur et un deuxième conducteur de terre séparé ayant une section d'au moins **4 mm²**. La bonne position des raccordements des conducteurs de protection doit être vérifiée avant la mise en service.
- Utiliser exclusivement des câbles résistant à une température d'au moins 80 °C (176 °F)
- Connecteurs enfichables : ne pas les brancher ou débrancher quand ils sont sous tension !

Les moteurs MS2E doivent être raccordés et exploités avec des accessoires de raccordement originaux. Utilisez des câbles de raccordement confectionnés de Bosch Rexroth ou des câbles de raccordement confectionnés avec des connecteurs enfichables originaux. En cas de production propre des câbles de raccordement, tenez compte des remarques relatives à la charge de traction mentionnées dans la section "Conditions d'utilisation particulières "X"" au [chap. 5 "Protection contre les explosions"](#) à la page 29.



AVERTISSEMENT

Risque d'explosion dû à une charge de traction trop élevée sur les câbles de raccordement

Respecter les limites indiquées.

Fixer les extrémités de câbles par un dispositif mécanique (par ex. colliers).

Le contrôle et la documentation de la charge de traction incombent au constructeur de l'installation et à l'exploitant.

- Tenez compte des valeurs indicatives mentionnées pour la sollicitation du palier. Si nécessaire, prévoir le remplacement du palier conformément au [chap. "Durée de vie des paliers"](#) à la page 24.

À la fin de travaux de maintenance et d'entretien, Bosch Rexroth recommande de toujours effectuer un essai de sécurité et de fonctionnement à partir de l'analyse des risques établie par le client (par ex. protection thermique, frein de parking).

7 Montage

7.1 Montage du moteur

7.1.1 Montage sur bride

AVIS

Domages moteur par pénétration de liquides !

Un liquide en contact prolongé avec la bague à lèvres de l'arbre de sortie peut pénétrer dans les moteurs et les endommager.

- Assurez-vous qu'il ne subsiste aucun liquide au niveau de l'arbre de sortie.
- Ne montez pas de réducteurs ouverts (réducteurs non étanches).

Utilisez tous les trous de fixation pour fixer solidement le moteur sur la machine. Pour des informations détaillées sur les trous de fixation, voir les cotes.

- Veillez à ce que le support soit plan et aligné précisément en cas de couplage direct.
- Évitez tout serrage ou coincement du collet de centrage côté moteur.
- Évitez tout endommagement de l'ajustement de montage coté installation.
- Utilisez les vis et rondelles du tableau ci-dessous pour la fixation par bride.

Vis	M4	M6	M8	M10	M12	M14
∅ Trou de fixation [mm]	4,5	6,6	9	11	14	18
Couple de serrage M_A [Nm] par $\mu_K=0,12$	3,0	10,1	24,6	48	84	206
Disque	-	-	oui	oui	oui	oui

Tab. 7-1: Couple de serrage vis de montage

7.1.2 Ajouter des éléments de transmission

Ne monter ou démonter des éléments de transmission tels que des poulies et des coupleurs qu'avec des dispositifs appropriés, en les chauffant légèrement si nécessaire.

- Évitez de tendre la courroie au-delà des valeurs admissibles. Respectez les forces radiales et axiales admissibles indiquées dans les études de projet.
- L'état d'équilibrage de l'élément de transmission doit être accordé à l'équilibrage demi-clavette des moteurs.

AVIS

Domages moteur suite à des coups sur l'arbre moteur



Ne frappez pas l'extrémité de l'arbre et ne dépassez pas les forces radiales et axiales admissibles au niveau du moteur.

Montage

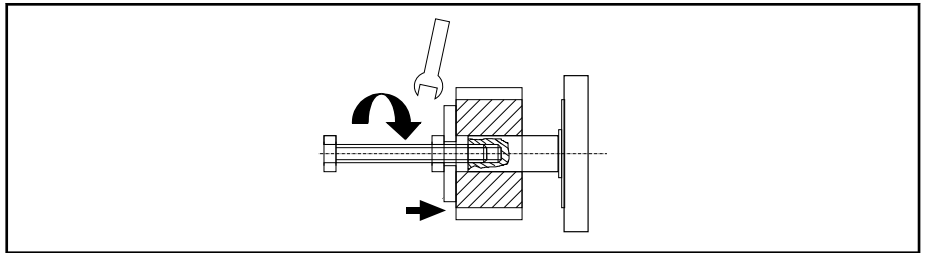


Fig. 7-1: Monter l'élément de transmission

Utilisez le trou de centrage pour le montage des éléments de transmission. Pour des informations détaillées sur les trous de centrage, voir l'étude de projet. L'élément de transmission doit être chauffé, si nécessaire.

7.2 Raccorder l'alimentation électrique

7.2.1 Sécurité

AVERTISSEMENT

Danger de mort lié à la tension électrique !
L'exécution de travaux à proximité de pièces sous tension représente un danger de mort.



Les travaux réalisés sur l'installation électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés. Le recours à des outils d'électricien (outils VDE, Verband Deutscher Elektrotechniker, Association des électrotechniciens allemands) est impératif.

Avant l'intervention :

1. Déconnecter l'installation (ainsi que les circuits électriques auxiliaires).
2. Sécuriser l'installation contre toute possibilité de remise en marche.
3. S'assurer de l'absence de tension.
4. Mettre à la terre et en court-circuit.
5. Couvrir les composants voisins sous tension ou en barer l'accès.

DANGER

Risque d'explosion dû à la manipulation incorrecte lors du raccordement du moteur !

- S'assurer que le raccordement du moteur n'est effectué que dans une atmosphère non explosive et qu'en état hors tension.
- Avant tout travail sur l'installation, il faut toujours contrôler à l'aide d'un dispositif de mesure approprié (p. ex. multimètre) si quelques pièces de l'installation sont encore sous tension résiduelle (p. ex. provoquée par les énergies résiduelles de condensateurs dans des filtres et variateurs etc.). Attendre l'écoulement de leurs délais de décharge.
- La connexion entre le raccord du conducteur de protection et la terre du système est à établir avant toute autre connexion.
- Les points de connexion ou de raccordement vers ou sur le variateur doivent se trouver en dehors de la zone explosive ou doivent être homologués pour l'utilisation dans les atmosphères explosives.

⚠ AVERTISSEMENT

Tensions électriques élevées ! Danger de mort, risque de blessure par choc électrique.



Les moteurs excités par un aimant permanent génèrent une tension > 60 V au niveau des raccordements électriques du moteur lorsque le rotor tourne.

- Procéder aux travaux uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt.
- Ne jamais brancher ou débrancher des connecteurs enfichables sous tension.

AVIS

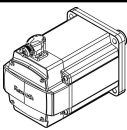
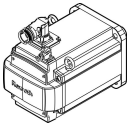
Composants sensibles aux charges électrostatiques, ne pas toucher les points de raccordement !



Les composants montés (par ex. capteurs de température, codeur) peuvent contenir des pièces sensibles aux charges électrostatiques (ESD).

Observez les mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD).

7.2.2 Vue d'ensemble

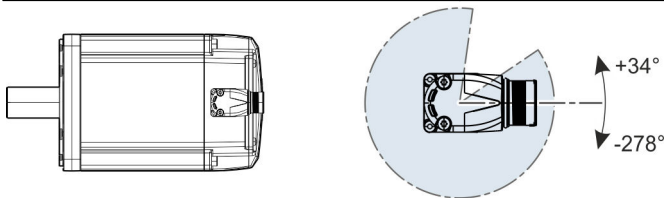
Type	Type de raccordement	Exécution du raccordement/Taille	Verrouillage	Direction de sortie
MS2Exx-xxxxx-xxS	 Câble unique	M23	SpeedCon	Pivotant
MS2Exx-xxxx-xxV	 Puissance Codeur	M40 M17	SpeedCon SpeedCon	Pivotant Pivotant

Tab. 7-2:

Aperçu de la technique de raccordement MS2E

7.2.3 Technique de raccordement MS2E
MS2E Raccordement électrique "S"

Prise mâle	Raccordement à câble unique
Taille du connecteur	M23
Direction de sortie	Pivotant (max. 10x)
Couple de réglage	4 ... 10 Nm
Verrouillage	SpeedCon



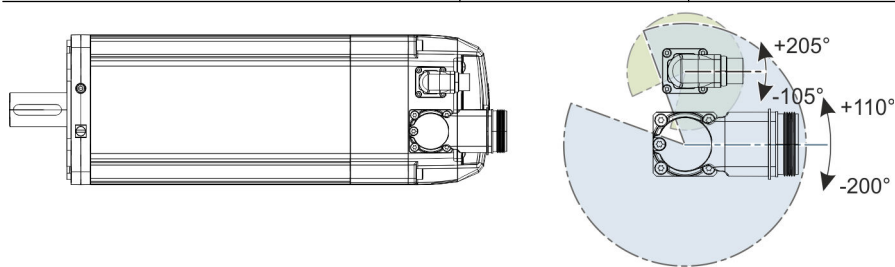
Tab. 7-3: Prise mâle MS2Exx-xxxxx-xxS

Affectation des raccords		
	U1	A1
	V1	A2
	W1	A3
	⊕	PE
	1	+UB
	2	GND
	3	Data+
	4	Data-
Affectation des broches M23	5	Shld
	6	BD(+)
	7	BD(-)

Tab. 7-4: Affectation des raccords MS2Exx-xxxxx-xxS

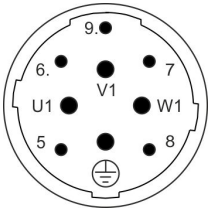
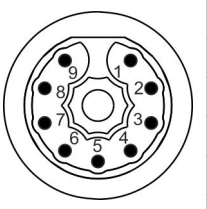
Raccordement électrique "V"

Prise mâle	Puissance	Codeur
Taille du connecteur	M40	M17
Direction de sortie	Pivotant (max. 10x)	
Couple de réglage	12 ... 18 Nm	2 ... 6 Nm
Verrouillage (standard)	SpeedCon	SpeedCon



Tab. 7-5: Prise mâle MS2Exx-xxxxx-xxVxx-xxxxx-xx

Affectation des raccords

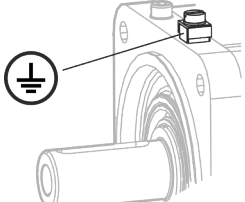
Puissance			Codeur		D
	U1	A1		1	+UB
	V1	A2		2	n.c.
	W1	A3		3	DATA+
	⊕	PE		4	DATA-
	5	n.c.		5	n.c.
	6	n.c.		6	n.c.
	7	BD(+)		7	n.c.
	8	BD(-)		8	n.c.
	9	n.c.		9	GND

Tab. 7-6: Affectation des raccords MS2Exx-xxxxx-xxVxx-xxxxx-xx

7.2.4 Conducteur de terre

Les moteurs conçus pour les zones soumises à des risques d'explosion doivent être mis à la terre par un conducteur de terre séparé en plus du conducteur de protection à l'intérieur du câble de puissance du moteur. Une borne de raccordement supplémentaire est prévue sur la bride du moteur pour le conducteur de terre.

Raccordement à la terre



Section nominale 4 mm²
Plage de serrage 4 mm² (fil fin) ; 6 mm² (unifilaire)
Couple de serrage max. 2 Nm

Tab. 7-7: Point de raccordement du conducteur de terre

7.2.5 Vis de protection pour connecteur enfichable

À la livraison, les connecteurs enfichables sont obturés au moyen de vis de protection. Elles protègent le moteur de l'humidité, de l'encrassement et des dommages mécaniques.

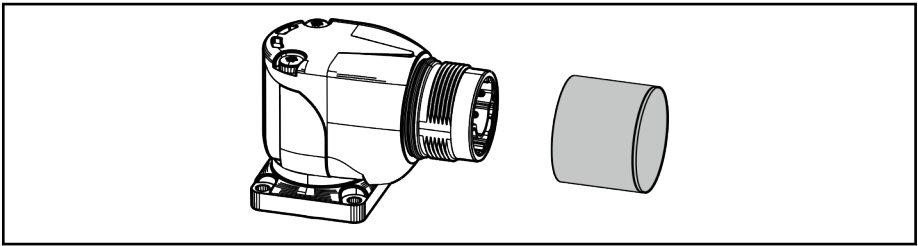


Fig. 7-2: Vis de protection

Retirez la vis de protection juste avant de raccorder la contre-fiche. Utilisez toujours la vis de protection lorsqu'aucun connecteur enfichable n'est raccordé (par ex. lors du stockage, de la maintenance, etc.).

7.2.6 Raccordement des connecteurs enfichables

Observez les consignes suivantes lors du raccordement des connecteurs enfichables :

- N'établissez et ne séparez les connexions enfichables que si elles sont hors tension, sèches et propres.
- Connectez les moteurs en utilisant des câbles de raccordement confectionnés.
- Protégez les connecteurs enfichables contre les forces extérieures.
- Respectez les conditions générales d'installation.



Respectez les conditions d'utilisation particulières « X » relatives à la charge de traction et à l'essai de choc.

⚠ II 3G : chap. 5.1.1 "Conditions d'utilisation particulières X (gaz)" à la page 30

⚠ II 3D : chap. 5.2.1 "Conditions d'utilisation particulières X (poussière)" à la page 32

Instructions de montage pour le raccordement à câble unique des connecteurs enfichables

Types de moteurs : MS2Exx-xxxxN-CxSxx-NNNNN-NN

Types de câbles : RH2-xxxxx-NN-xxx,x

Des lignes de raccordement confectionnées sont prévues pour le raccordement à câble unique. Avant de procéder au montage, comparez la désignation de type du moteur et celle du câble.

1. Branchez le connecteur du câble sur celui du moteur. Veillez alors à ce que l'écrou moleté du connecteur du câble se trouve en position « open » [ouvert]. Le connecteur du câble peut être poussé uniquement dans cette position. Éviter de forcer.

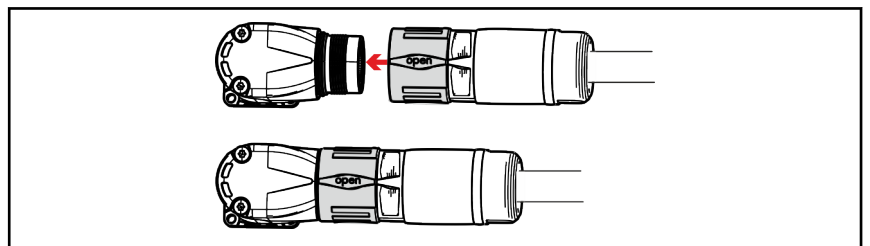


Fig. 7-3: Fixation par verrouillage rapide Speedcon

2. Serrez l'écrou moleté du connecteur du câble avec une rotation de 90°.

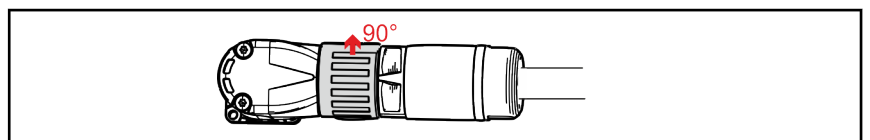


Fig. 7-4: Verrouillage rapide Speedcon

3. Contrôlez le positionnement correct du verrouillage rapide SpeedCon en tirant brièvement sur le connecteur enfichable.
4. Fixez le câble de sorte que les contraintes générées par les vibrations des câbles n'aient aucun effet sur le connecteur enfichable.

Le capot de protection SUP-M01-MS2E est disponible en tant qu'accessoire optionnel.

7.2.7 Boîtier de protection de la prise

Numéro de commande	Désignation	Taille
R911404719	SUP-M02-MS2E	M17
R911392284	SUP-M01-MS2E	M23

Le capot de protection offre la protection contre les chocs mécaniques infligés aux connecteurs enfichables telle qu'exigée par la directive ATEX. Les conditions d'utilisation particulières "X" font référence à l'obligation de l'exploitant d'effectuer une évaluation des risques.

AVIS

Perte de la fonction de protection ! Remplacer les capots de protection endommagés.

Remplacez les capots de protection endommagés immédiatement après un choc afin de garantir la sécurité de l'installation exigée conformément à la norme EN 60079-0.

En option, le capot de protection peut également servir de protection lors du démontage et offre la protection contre le desserrage involontaire du connecteur en cours de fonctionnement du moteur telle qu'exigée dans la directive ATEX. Le connecteur enfichable peut être démonté uniquement quand le capot de protection est retiré. Des outils de montage sont nécessaires pour retirer le capot de protection de prise. Tout desserrage involontaire du connecteur enfichable sous tension est exclu tant que le capot de protection de prise est monté.

Montage du capot de protection

Pour pouvoir monter le capot de protection, la tôle de montage doit être préparée. Cassez le socle (0500 A), puis courbez le capot de protection en suivant l'ordre indiqué pour lui donner la forme représentée ci-dessous.

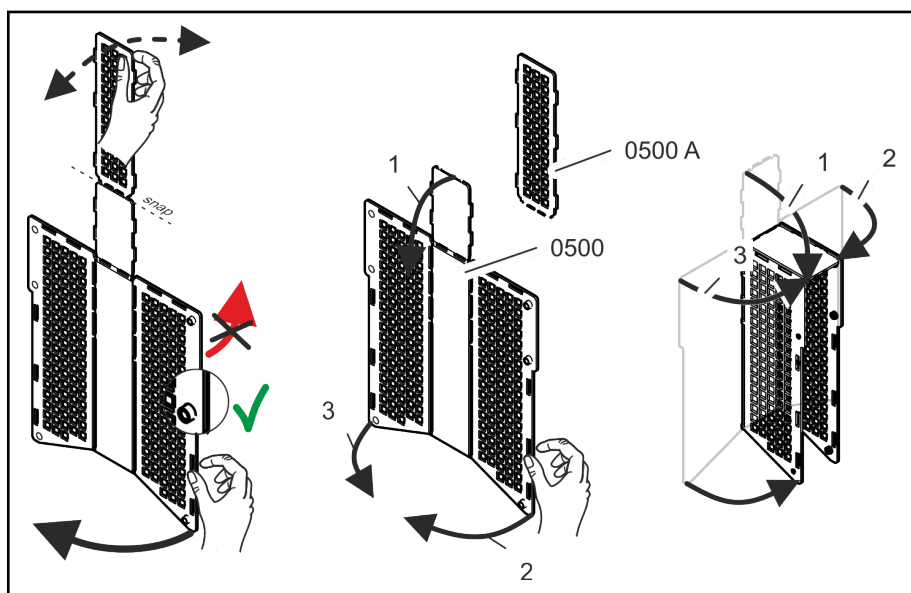


Fig. 7-5: Préparation du capot de protection

Positionnez le capot de protection sur le connecteur enfichable du moteur. Veillez alors à ce que la direction de sortie du connecteur enfichable se présente à 90°.

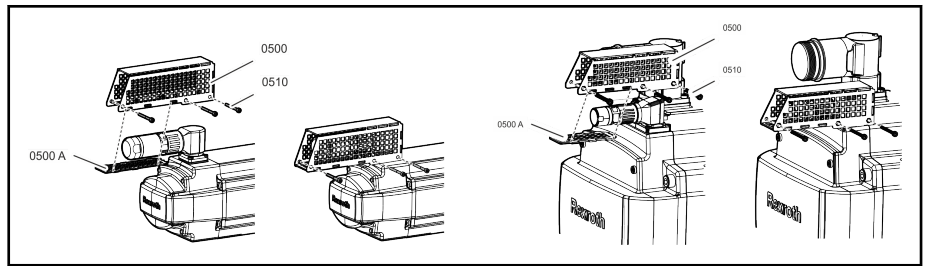


Fig. 7-6: Montage du capot de protection

Le connecteur enfichable pivotant se présente à 90°.

1. Positionner le capot de protection sur le connecteur enfichable.
2. Serrer les vis de fixation (0510) (couple de serrage : 1,3 Nm).

Le capot de protection est opérationnel dès son montage.

7.3 Concept de blindage

Les entraînements alimentés par un convertisseur peuvent générer des courants de fuite haute fréquence dans les câbles du moteur et dans le moteur lui-même. Le recours à des câbles blindés et un raccordement étendu à basse impédance des surfaces blindées sur le moteur et le variateur peuvent minimiser les perturbations et guider les courants de fuite de manière ciblée du moteur au variateur. Les câbles confectionnés de Bosch Rexroth répondent aux exigences des composants du moteur intégrés et font l'objet d'une certification. Cette propriété ne peut pas être garantie en cas d'utilisation de câbles de fabricants tiers.



Vous trouverez de plus amples informations sur la "compatibilité électromagnétique (CEM)" dans la documentation "Rexroth IndraDrive Antriebs-systeme mit HMV01/02 HMS01/02, HMD01, HCS02/03".

8 Mise en service et fonctionnement

8.1 Sécurité

AVERTISSEMENT

Tensions électriques élevées ! Danger de mort, risque de blessure par choc électrique.



Les pièces sous tension sont dangereuses.

- N'ouvrez aucun cache ni aucune prise en cours de fonctionnement.
- Ne branchez ou débranchez jamais des connecteurs enfichables sous tension.

AVERTISSEMENT

Risques de blessure par un arbre moteur en rotation !



- Ne démontez aucun cache, ni élément de machine ou dispositif de protection pendant le fonctionnement.
- N'entrez pas dans le périmètre de travail de la machine. Empêchez tout accès accidentel de personnes, par ex. à l'aide des éléments suivants :
- barrière de protection, grille de protection, capots de protection
- barrages photo-électriques

ATTENTION

Risque thermique provenant d'une surface chaude pouvant atteindre des températures supérieures à 60 °C en cours de fonctionnement



- Ne touchez pas les surfaces chaudes du moteur.
- Au besoin, installez une protection contre les contacts.
- Assurez-vous qu'aucun élément thermosensible (câbles, composants électroniques...) ne soit en contact avec les surfaces chaudes.

8.2 Mise en service

La mise en service des moteurs MS2E n'est possible qu'avec d'autres composants (variateur d'entraînement, commande).

Avant la mise en service

Avant de procéder à la mise en service, contrôlez les points suivants :

- Assurez-vous que le moteur et tous les composants de l'entraînement sont en bon état.
- Durée de stockage du moteur. Selon la durée du stockage, il convient de prendre certaines mesures pour assurer un fonctionnement fiable. Faire tourner les paliers à vitesse réduite, roder frein de parking, ... Voir [chap. 6.7 "Stockage \(conservation\)" à la page 42](#).
- Assurez-vous que toutes les prises mâles sont correctement raccordées et maintenues en place par des sécurités.

- Assurez-vous que la tension de 24 V $\pm$ 10 % appliquée au frein de parking est présente sur le moteur. Ajustez-la le cas échéant.
- Contrôlez le bon fonctionnement du frein de parking.
- Vérifiez que les clavettes d'ajustage sont assurées contre une éventuelle éjection.

Mise en service La méthode à suivre pour la mise en service est décrite dans la documentation du variateur d'entraînement.

Respectez les consignes de sécurité générales sur la protection contre les mouvements dangereux [chap. 2.4.6 "Protection contre les dangers mécaniques"](#) à la page 7

8.3 Fonctionnement

En cours de fonctionnement, il convient de respecter les conditions d'environnement et de fonctionnement ainsi que les caractéristiques techniques définies dans les études de projet.

Contrôles en cours de fonctionnement :

- Contrôlez les dispositifs de surveillance et les messages de diagnostic et d'erreur des variateurs.
- Contrôlez la propreté des moteurs.
- Vérifiez l'absence d'oscillations excessives sur le moteur.
- Soyez attentif à tous les bruits inhabituels.

Arrêtez l'entraînement en cas de fonctionnement anormal. Pour connaître la procédure à suivre, voir [chap. 12 "Recherche et élimination des erreurs"](#) à la page 63.

9 Entretien et remise en état

9.1 Nettoyage et entretien

AVERTISSEMENT

Danger de mort par choc électrique ! Danger de mort lors de la réalisation de travaux à proximité de pièces sous tension.



Les travaux effectués sur l'installation électrique doivent impérativement être réalisés par des électriciens qualifiés. Le recours à des outils d'électricien (outils VDE, Verband Deutscher Elektrotechniker, Association des électrotechniciens allemands) est impératif.

Avant l'intervention :

1. Déconnecter l'installation (ainsi que les circuits électriques auxiliaires).
2. Sécuriser l'installation contre toute possibilité de remise en marche.
3. S'assurer de l'absence de tension.
4. Mettre à la terre et en court-circuit.
5. Couvrir les composants voisins sous tension ou en barer l'accès.

AVERTISSEMENT

Blessures et dommages matériels en cas de réalisation de travaux de maintenance sur une installation en service !



- N'exécutez jamais de travaux de maintenance sur des machines en service.
- Pendant toute la durée des travaux de maintenance, verrouillez l'installation pour prévenir toute remise en marche et toute utilisation non autorisée.

ATTENTION

Brûlure en cas de contact avec des surfaces chaudes excédant 60 °C !



- Laissez refroidir les moteurs avant de commencer les travaux.
- Portez des gants de protection.
- N'intervenez pas sur des surfaces chaudes.

Moteurs

Les dépôts de crasse, de poussière et de copeaux peuvent altérer le fonctionnement des moteurs et, dans le pire des cas, provoquer leur défaillance. Nettoyer les moteurs à intervalles réguliers afin de libérer une surface de dissipation de la chaleur suffisamment importante. Sur les moteurs très encrassés, la chaleur ne peut plus être dissipée à travers l'air ambiant.

Or, une dissipation thermique insuffisante peut avoir des conséquences indésirables. La durée de vie des paliers diminue suite à un fonctionnement à des températures élevées qui dépassent les limites admissibles. Erreur de l'entraînement "Coupure-moteur-chaleur-excessive" malgré des conditions de

fonctionnement conformes aux données de sélection en raison d'un refroidissement insuffisant.

Câbles de raccordement

AVERTISSEMENT

Danger de mort par choc électrique en cas de contact avec des pièces sous tension !



- Si des câbles sont défectueux, l'installation doit immédiatement être arrêtée et les câbles concernés doivent être remplacés.
- Ne jamais effectuer de réparations provisoires sur les lignes de raccordement.

- Contrôler régulièrement le bon état des câbles de raccordement et les remplacer si nécessaire.
- Contrôler le bon état des chaînes d'alimentation en énergie disponibles en option (chaînes porte-câbles).
- Contrôler régulièrement le bon état et la fixation correcte du raccordement du conducteur de protection, et le remplacer si nécessaire.

9.2 Service après-vente, réparation et pièces de rechange

Fiabilité, professionnalisme et niveau de qualité d'usine caractérisent le service après-vente Bosch Rexroth qui se charge de vos réparations et du remplacement de vos pièces d'usure.

La durée de vie d'éléments du moteur tels que joints et paliers dépend des conditions de fonctionnement telles que le mode de fonctionnement, la vitesse, l'exposition aux vibrations et aux chocs et les inversions fréquentes du sens de marche.

Nous recommandons de remplacer les paliers au plus tard après 30 000 heures de service. Des intervalles de remplacement plus courts peuvent s'avérer nécessaires en fonction des contrôles intermédiaires effectués pendant le fonctionnement [chap. 8.3 "Fonctionnement" à la page 55](#).

Nous recommandons d'effectuer des contrôles visuels réguliers des bagues à lèvres. En fonction des conditions de fonctionnement, des signes d'usure peuvent apparaître après environ 5 000 heures de service. Remplacer les bagues à lèvres si nécessaire.



Nous vous recommandons de faire exécuter ces réparations par le service après-vente Rexroth.

9.2.1 Service et assistance

Nous disposons d'un réseau de services international dense pour vous offrir une assistance rapide et optimale. Nos experts se tiennent à votre entière disposition. Vous pouvez nous contacter **7j/7 et 24h/24, même les week-ends et jours fériés**.

Service après-vente Allemagne

Nos centre de compétences technologique à Lohr satisfait à toutes les attentes autour du service après-vente pour les entraînements et commandes électriques.

Vous pouvez joindre notre **numéro d'urgence** et notre **Bureau d'assistance** au:

Téléphone: **+49 9352 40 5060**

Fax: **+49 9352 18 4941**

E-mail: service.svc@boschrexroth.de

Site web: <http://www.boschrexroth.com>

Nos sites Internet comportent aussi des consignes supplémentaires relatives au service, à la réparation (adresses de livraison, par ex.) et à la formation.

Service après-vente international

En dehors de l'Allemagne, veuillez d'abord contacter votre interlocuteur. Vous trouverez les numéros des lignes d'urgence parmi les coordonnées des distributeurs sur Internet.

Préparation des informations

Nous pouvons vous aider de manière rapide et efficace si vous tenez à disposition les informations suivantes:

- Une description détaillée de la panne et des circonstances
- Les informations figurant sur la plaque signalétique des produits concernés et notamment les références et les numéros de série
- Vos coordonnées (téléphone, fax et adresse e-mail)

10 Démontage et remplacement

10.1 Outils nécessaires

AVIS

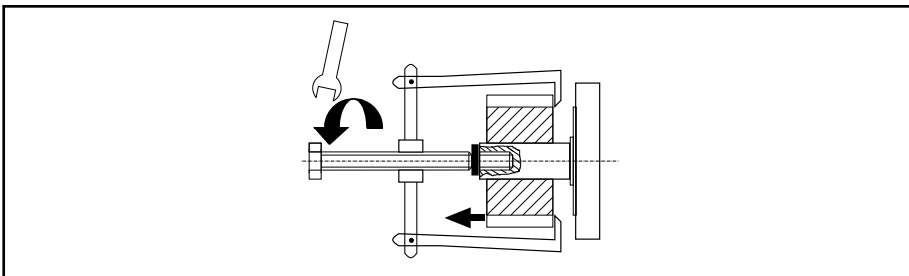
Domages moteur suite à des coups sur l'arbre moteur



- Ne frappez pas l'extrémité de l'arbre et ne dépassez pas les forces radiales et axiales admissibles au niveau du moteur.

Utilisez des outils appropriés pour le démontage d'éléments de transmission.

Extraire



① Rondelle intermédiaire

Fig. 10-1: Extraire l'élément de transmission

Utilisez des moyens auxiliaires appropriés pour l'extraction. En cas d'utilisation d'extracteurs, positionnez une rondelle intermédiaire pour protéger l'extrémité de l'arbre. Chauffer éventuellement l'élément à extraire.

10.2 Remplacement du moteur

⚠ AVERTISSEMENT

Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des pièces sous une tension de plus de 50 V !

Le remplacement doit uniquement être effectué par un personnel formé et qualifié pour le travail sur et avec des appareils électriques.



Le moteur doit être remplacé par un moteur de même type. C'est l'assurance que tous les paramétrages seront conservés ; de plus, un nouveau contrôle de réception dans le cadre de la fonction "Technique de sécurité intégrée" est rendu de ce fait superflu.

1. Le cas échéant, noter la dernière valeur absolue
2. Éteindre le commutateur principal
3. Sécuriser le commutateur principal contre la remise en marche
4. Déconnecter les connecteurs



Lors du remplacement du moteur, obturer les côtés connecteurs ouverts des lignes de raccordement de la puissance avec des capuchons de protection lorsqu'il y a un risque de pénétration d'impuretés ou de liquides de refroidissement/lubrification (degré d'encrassement admissible selon EN 50178: 2).

5. Remplacer le moteur



Observer les indications du fabricant de la machine lors de la phase mécanique du remplacement du moteur.

6. Rétablir les connexions enfichables

7. Refaire une mesure de référence



AVERTISSEMENT

Risque d'accident suite à des déplacements intempestifs des axes !

En présence de servo-axes avec transducteur de position indirect au-dessus du codeur du moteur, la mesure de référence est perdue lors du remplacement du moteur !

C'est pourquoi la mesure de référence au système de coordonnées de la machine doit être reproduite à la fin du remplacement.

10.3 Préparation au stockage

Avant de stocker le moteur, les capuchons de protection en place lors de la livraison du moteur doivent être replacés sur les connecteurs de l'appareil, sur l'arbre et, dans le cas de moteurs refroidis par liquide, sur les orifices d'entrée du liquide de refroidissement.

Dans le cas de moteurs refroidis par liquide, purgez complètement les alésages du système de refroidissement (en chassant par exemple le liquide de refroidissement avec de l'air comprimé). Vous éviterez ainsi des dommages dus au gel si la température de stockage est inférieure à 0° C.

11 Protection de l'environnement et élimination des déchets

Procédés de fabrication	Les produits sont fabriqués selon des procédés qui minimisent la consommation d'énergie et de matières premières tout en permettant la réutilisation et le recyclage des déchets produits. Nous nous efforçons régulièrement de remplacer les équipements de production, auxiliaires, et matières premières contenant des substances polluantes par des alternatives plus écocompatibles.
Aucune émission de substances dangereuses	Nos produits ne contiennent pas de substances dangereuses pouvant être libérées lors d'une utilisation conforme. Ainsi, aucun impact néfaste sur l'environnement n'est à craindre en cas normal.
Matériaux de base	Nos moteurs sont principalement constitués des matériaux suivants : acier, aluminium, cuivre, laiton, aimants permanents (terres rares), composants électroniques.
Reprise	Les produits fabriqués par nos soins, exempt d'impuretés (huile, graisse...) peuvent nous être retournés pour élimination. De plus, les produits retournés ne doivent contenir aucune substance, ni aucun composant étrangers.
Aimants permanents	L'élimination des aimants permanents présente quelques dangers.

AVERTISSEMENT

Danger lié à la présence d'aimants permanents !



- Danger pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'appareils auditifs ou d'implants métalliques à proximité directe des aimants permanents.



- Risque d'écrasement des doigts et des mains en raison de la grande force d'attraction des aimants.



- Risque de destruction d'objets fragiles tels que des montres, cartes de crédit... .

Les aimants permanents doivent être démagnétisés avant leur élimination. Un tel résultat peut être obtenu par traitement thermique. Il est interdit de transporter des rotors magnétisés.

Emballage Les emballages sont constitués de carton, de bois et de polystyrène. Ils peuvent être recyclés partout sans problèmes.

Pour des raisons écologiques, il est préférable de renoncer à nous retourner des emballages.

Batteries et accumulateurs Les batteries et accumulateurs peuvent être signalés par ce symbole.



Le symbole représentant une poubelle sur roues barrée signifie que les batteries doivent être collectées séparément.

Au sein de l'UE, la loi oblige l'utilisateur final à rapporter les batteries usagées. Dans les pays où la directive européenne 2006/66/CE n'est pas applicable, les utilisateurs finaux sont tenus de respecter les réglementations locales.

Les batteries usagées peuvent contenir des matières toxiques susceptibles de porter atteinte à l'environnement ou à la santé de l'homme en cas de stockage ou d'élimination inappropriés.

- Après leur utilisation, les batteries ou accumulateurs contenus dans les produits Rexroth doivent être éliminés correctement par l'intermédiaire des systèmes de collecte propres à chaque pays.
- Recyclage** En raison de la part importante de métaux qu'ils contiennent, la plus grande partie des matériaux qui composent les produits peut être recyclée. Pour assurer une récupération optimale des métaux, les produits doivent être démontés en sous-groupes individuels.
- Les métaux contenus dans les sous-groupes électriques et électroniques peuvent également être récupérés au moyen de procédés de séparation spéciaux.
- Les parties en matière plastique des produits sont susceptibles de contenir des agents ignifuges. Ces composants en matière plastique sont marqués conformément à la norme EN ISO 1043 et doivent être recyclés ou éliminés séparément selon les dispositions légales respectivement applicables.

12 Recherche et élimination des erreurs

12.1 Procédez comme suit lors de la recherche des erreurs

En cas de dysfonctionnement, il convient d'observer systématiquement les consignes et instructions contenues dans les documentations des études de projet et de mise en service. S'adresser au fabricant en cas de besoin.

Dysfonctionnement	Cause de l'erreur	Mesures
Le moteur ne tourne pas.	Absence de validation du variateur	Activer la validation du variateur
	Problème de variateur	Élimination des erreurs conformément à la documentation du variateur
	Absence de tension d'alimentation	Contrôler la tension d'alimentation
	Frein non débloqué	Contrôler la commande de frein
Vibrations	Éléments de couplage ou composants rapportés mal équilibrés	Effectuer un rééquilibrage
	Alignement imparfait entre l'extrémité d'arbre et l'élément rapporté (couplage, réducteur...)	Réaligner l'élément rapporté
	Vis de fixation desserrées	Serrer les raccords vissés selon les instructions
Bruits de roulement	Corps étranger dans le moteur	Arrêter le moteur --> Réparation par le fabricant
	Palier défectueux	Arrêter le moteur --> Réparation par le fabricant
Température élevée du moteur La surveillance de température du moteur se déclenche.	Fonctionnement hors données nominales	Réduire la charge, contrôler la conception si nécessaire
	Dissipation thermique entravée	Nettoyer le moteur
Affichage erroné ou défectueux de la température	Capteur de température non raccordé	Raccorder le capteur de température
	Capteur de température défectueux	Arrêter le moteur --> Réparation par le fabricant Raccorder si possible un capteur de température de rechange.

Tab. 12-1: Mesures en cas de dysfonctionnements du MS2E

13 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques et les caractéristiques de fonctionnement de tous les types de moteurs sont décrites dans l'étude de projet. Veuillez vous reporter aux documentations suivantes pour trouver les informations pertinentes.

	Titre	Type de document	Numéro du document
	MS2E Synchron-Servomotoren für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU [MS2E servomoteurs synchrones pour zones soumises à des risques d'explosion selon la directive ATEX 2014/34/UE]	Étude de projet	DOK-MOTOR*-MS2E*****-PR.....-P

Tab. 13-1: Documentations complémentaires

14 Annexe

14.1 Déclaration de conformité européenne



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

Seite Page 1 / 2

Fig. 14-1: Déclaration de conformité UE originale (page 1)

EU-Konformitätserklärung - Original EU declaration of conformity	Seite Page 2 / 2 DCTC-30337-001 : 2020-08-06
--	---

Die Motoren haben folgende Kennzeichnungen / the motors have the following markings:

Ⓜ 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 / Further explanations:

Das Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine Maschine bestimmt.
 Der bestimmungsgemäße Gebrauch des Produktes setzt die Einhaltung der Benutzungsbestimmungen und Anwendungsbedingungen, die in der Betriebsanleitung (DOK-MOTOR*-MS2E*****-ITRS-xx-x) angegeben werden, durch den Nutzer voraus.
 The product is intended solely for installation in a machine.
 For the product to be used as intended the user must comply with the provisions of use and conditions of application laid down in the instructions (DOK-MOTOR*-MS2E*****-ITRS-xx-x).

Lohr Ort / Place	2020-08-06 Datum / Date	ppa.  Uwe Czychy 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: Déclaration de conformité UE originale (page 2)



Déclaration de conformité UE

(Traduction de la déclaration de conformité originale UE)

N° de doc. : DCTC-30502-012

Date : 06/08/2020

☐ selon la directive relative aux machines 2006/42/CE
☒ selon la directive basse tension 2014/35/UE
☐ selon la directive EMV 2014/30/UE
☐ selon la directive sur les équipements sous pression 2014/68/UE
☐ selon la directive ATEX 2014/34/UE
☐ selon la directive RoHS 2011/65/UE

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

déclare par la présente que les produits ci-après

Désignation : MOTEUR PM 3-
Séries : MS2E03... MS2E04... MS2E05... MS2E06... MS2E07... MS2E10

à l'exception des exécutions spéciales suivantes : MS2E...-G1

Dénomination commerciale : Rexroth
à partir de la date de fabrication : 06/08/2020

ont été développés, conçus et fabriqués conformément à la(les) directive(s) européenne(s) mentionnée(s) précédemment.
L'établissement de la présente déclaration de conformité relève de la seule responsabilité du fabricant.

Normes harmonisées appliquées :

Norme	Titre	Édition
EN 60079-0 (IEC 60079-0)	Atmosphères potentiellement explosibles – Partie 0 : Équipements – exigences générales /	2012 + A11:2013 (2011, modified + Cor.:2012 + Cor.: 2013)
EN 60079-7 (IEC 60079-7)	Atmosphères potentiellement explosibles – Partie 7 : Protection d'équipement par une sécurité accrue « e » /	2015 (2015)
EN 60079-31 (IEC 60079-31)	Atmosphères potentiellement explosibles – Partie 31 : Équipement de protection contre l'explosion de poussière par le boîtier « t » /	2014 (2013)

Les moteurs présentent les marquages suivants :
 Ⓜ II 3G Ex ec IIB T155°C (T3) Gc X
 Ⓜ II 3D Ex tc IIIC T155°C Dc IP6X X
 « X » fait référence à des conditions d'utilisation particulières qui sont définies dans le mode d'emploi. /

Explications supplémentaires :
 Le produit est destiné exclusivement à être intégré dans une machine.
 L'utilisation conforme du produit présume que l'utilisateur respecte les règles et conditions d'utilisation mentionnées dans le mode d'emploi
 (DOK-MOTOR*-MS2E*G1****-IT05-FR -P).

Lieu/date/signature comme indiqué dans la déclaration originale.

Le contenu de la déclaration de conformité UE est susceptible d'être modifié. Édition actuellement disponible sur demande.

Page 1 / 1

Fig. 14-3: Traduction de la déclaration de conformité originale UE

14.2 Chine RoHS 2

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

14.3 UL / CSA

La conformité UL/CSA des moteurs MS2E est indiquée sur la plaque signalétique des moteurs. Le marquage est effectué avec le symbole suivant :



Le référencement des moteurs MS2E peut être consulté avec le numéro de fichier UL E335445 sur www.ul.com.

Index

A

Aimants permanents.....	61
Altitude d'implantation.....	38
Anneaux de levage.....	42
Appui hyperstatique.....	17
Arbre.....	12
avec rainure de clavette.....	15
lisse.....	15
Arbre de sortie.....	15
Assistance.....	57
Autoréfrigérant	
IC410.....	13

B

Blindage.....	53
Bride	
coaxialité.....	23
fonctionnement concentrique.....	22
fonctionnement linéaire.....	23
Précision de la bride.....	22
Bureau d'assistance.....	57

C

Câbles de raccordement.....	57
Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement.....	3
CE.....	65
Cercle des trous.....	12
Chaînes d'alimentation en énergie.....	57
Chaînes porte-câbles.....	57
choc.....	40
Coaxialité.....	23
Code IM EN 60034-7.....	25
Code IP EN 60034-5.....	15
Codeur.....	14
ACURO@link.....	14
Codification.....	27
Collet de centrage.....	12
Conditions climatiques de l'environnement.....	38
Conditions d'environnement.....	38
Conditions de mise en œuvre.....	38
Conditions de raccordement.....	35
Conducteur de terre.....	36
Connecteurs enfichables.....	35
Couplage.....	17, 46
CSA.....	67

D

Déclaration de conformité européenne.....	65
Degrés de protection.....	3
Denture hélicoïdale.....	17
Dispositif de levage.....	41
Dissipation thermique.....	56
Distance minimale.....	14

E

Élément de transmission.....	46
extraire.....	59
monter.....	47
Éléments rapportés.....	15, 16
Élimination.....	61
Emballage.....	61
Équilibrage.....	15, 16, 46
Équilibrage demi-clavette.....	16
Essai de réception.....	36
Extraire l'élément de transmission.....	59

F

Fonctionnement.....	38
Fonctionnement avec des convertisseurs de fabricants tiers.....	43
Fonctionnement concentrique.....	22
Fonctionnement linéaire.....	22
Forme de construction.....	25
Frein de parking.....	36
à desserrage électrique.....	18
Mise en service.....	21

I

IC410.....	13
------------	----

L

Ligne directe.....	57
Longueur.....	12
Longueur d'arbre.....	12

M

Matériaux.....	61
Mise hors service.....	36

N

Niveau de pression acoustique.....	26
Numéro d'urgence.....	57

O

Oscillation.....	40
------------------	----

P

Palier	
durée de vie des paliers.....	24
force axiale.....	25
force radiale.....	25
Paliers.....	23
Peinture.....	25
Pignon conique.....	17
Plaque signalétique.....	27
Poulies.....	46

R

Recherche des erreurs.....	63
Recyclage.....	62
Remplacement du moteur.....	59
Reprise.....	61
Risque de corrosion.....	36
Risques résiduels.....	36
RoHS	
Chine RoHS 2.....	67

S

Sécurité fonctionnelle.....	14
Service après-vente.....	57
Stockage.....	38, 42
Stockage de longue durée.....	43
Substances dangereuses.....	61

T

Température ambiante.....	35, 38
Température d'alerte moteur.....	13
Température d'arrêt du moteur.....	13
Température du moteur.....	13
Transport.....	38, 41, 42
Trou de fixation.....	12
Type d'installation.....	25
Type de protection.....	15

U

UL.....	67
Utilisation conforme.....	3
Utilisation non conforme.....	4

V

Vibration.....	40
Vibrations.....	23

Notes

Bosch Rexroth AG

P.O. Box 13 57

97803 Lohr a.Main, Germany

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr a.Main, Germany

Phone +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911387137