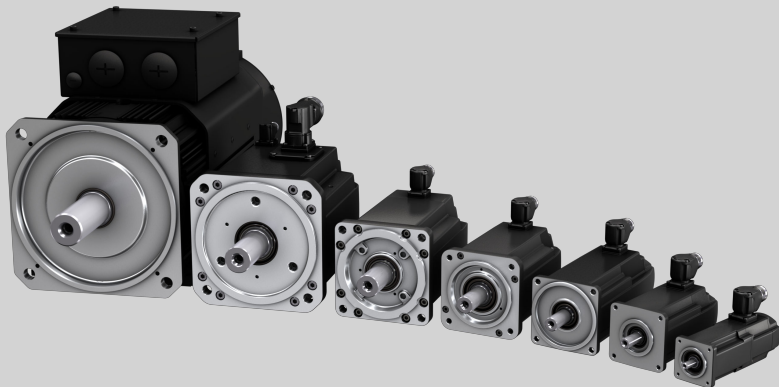


MS2N

Moteurs synchrones

Mode d'emploi
R911372192

Édition 04



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 l'entretien des moteurs

Liste des modifications

Édition 04, 2021.01

Voir "[Éditions de cette documentation](#)" à la page 1

Mentions légales

© Bosch Rexroth AG 2021

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.

Rédaction

Engineering Project-Office and Infrastructure - Editorial and Provisioning (JoWa, SaBr)

D Deutsch	USA English	F Français
⚠️ WARNUNG Lebensgefahr bei Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitshinweise! Nehmen Sie die Produkte erst dann in Betrieb, nachdem Sie die mit dem Produkt gelieferten Unterlagen und Sicherheitshinweise vollständig durchgelesen, verstanden und beachtet haben. Sollten Ihnen keine Unterlagen in Ihrer Landessprache vorliegen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth-Vertriebspartner. Nur qualifiziertes Personal darf an Antriebskomponenten arbeiten. Nähere Erläuterungen zu den Sicherheitshinweisen entnehmen Sie Kapitel 1 dieser Dokumentation.	⚠️ WARNING Danger to life in case of non-compliance with the below-mentioned safety instructions! Do not attempt to install or put these products into operation until you have completely read, understood and observed the documents supplied with the product. If no documents in your language were supplied, please consult your Rexroth sales partner. Only qualified persons may work with drive components. For detailed explanations on the safety instructions, see chapter 1 of this documentation.	⚠️ AVERTISSEMENT Danger de mort en cas de non-respect des consignes de sécurité figurant ci-après ! Ne mettez les produits en service qu'après avoir lu complètement et après avoir compris et respecté les documents et les consignes de sécurité fournis avec le produit. Si vous ne disposez pas de la documentation dans votre langue, merci de consulter votre partenaire Rexroth. Seul un personnel qualifié est autorisé à travailler sur les composants d'entraînement. Vous trouverez des explications plus détaillées relatives aux consignes de sécurité au chapitre 1 de la présente documentation.
⚠️ WARNUNG Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! Betreiben Sie Antriebskomponenten nur mit fest installiertem Schutzleiter. Schalten Sie vor Zugriff auf Antriebskomponenten die Spannungsversorgung aus. Beachten Sie die Entladezeiten von Kondensatoren.	⚠️ WARNING High electrical voltage! Danger to life by electric shock! Only operate drive components with a permanently installed equipment grounding conductor. Disconnect the power supply before accessing drive components. Observe the discharge times of the capacitors.	⚠️ AVERTISSEMENT Tensions électriques élevées ! Danger de mort par électrocution ! N'exploitez les composants d'entraînement que si un conducteur de protection est installé de manière permanente. Avant d'intervenir sur les composants d'entraînement, coupez toujours la tension d'alimentation. Tenez compte des délais de décharge de condensateurs.
⚠️ WARNUNG Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr! Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich von Maschinen und Maschinenteilen auf. Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt für Personen. Bringen Sie vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand.	⚠️ WARNING Dangerous movements! Danger to life! Keep free and clear of the ranges of motion of machines and moving machine parts. Prevent personnel from accidentally entering the range of motion of machines. Make sure that the drives are brought to safe standstill before accessing or entering the danger zone.	⚠️ AVERTISSEMENT Mouvements entraînant une situation dangereuse ! Danger de mort ! Ne séjournez pas dans la zone de mouvement de machines et de composants de machines. Évitez tout accès accidentel de personnes. Avant toute intervention ou tout accès dans la zone de danger, assurez-vous de l'arrêt préalable de tous les entraînements.

D Deutsch	USA English	F Français
⚠️ WARNUNG Elektromagnetische / magnetische Felder! Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten oder Hörgeräten! Zutritt zu Bereichen, in denen Antriebskomponenten montiert und betrieben werden, ist für oben genannten Personen untersagt bzw. nur nach Rücksprache mit einem Arzt erlaubt.	⚠️ WARNING Electromagnetic / magnetic fields! Health hazard for persons with heart pacemakers, metal implants or hearing aids! The above-mentioned persons are not allowed to enter areas in which drive components are mounted and operated, or rather are only allowed to do this after they consulted a doctor.	⚠️ AVERTISSEMENT Champs électromagnétiques / magnétiques ! Risque pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'implants métalliques et d'appareils auditifs ! L'accès aux zones où sont montés et exploités les composants d'entraînement est interdit aux personnes susmentionnées ou bien ne leur est autorisé qu'après consultation d'un médecin.
⚠️ VORSICHT Heiße Oberflächen (> 60 °C)! Verbrennungsgefahr! Vermeiden Sie das Berühren von metallischen Oberflächen (z. B. Kühlkörpern). Abkühlzeit der Antriebskomponenten einhalten (mind. 15 Minuten).	⚠️ CAUTION Hot surfaces (> 60 °C [140 °F])! Risk of burns! Do not touch metallic surfaces (e.g. heat sinks). Comply with the time required for the drive components to cool down (at least 15 minutes).	⚠️ ATTENTION Surfaces chaudes (> 60 °C)! Risque de brûlure ! Évitez de toucher des surfaces métalliques (p. ex. dissipateurs thermiques). Respectez le délai de refroidissement des composants d'entraînement (au moins 15 minutes).
⚠️ VORSICHT Unsachgemäße Handhabung bei Transport und Montage! Verletzungsgefahr! Verwenden Sie geeignete Montage- und Transporteinrichtungen. Benutzen Sie geeignetes Werkzeug und persönliche Schutzausrüstung.	⚠️ CAUTION Improper handling during transport and mounting! Risk of injury! Use suitable equipment for mounting and transport. Use suitable tools and personal protective equipment.	⚠️ ATTENTION Manipulation incorrecte lors du transport et du montage ! Risque de blessure ! Utilisez des dispositifs de montage et de transport adéquats. Utilisez des outils appropriés et votre équipement de protection personnel.
⚠️ 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, dirijase 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 accionamento (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.
⚠️ VARNING Farliga rörelser! Livsfara! Uppehåll dig inte inom maskiners och maskindelar rörelseområde. Förhindra att obehöriga personer får tillträde. Innan du börjar arbeta eller vistas inom drivsystemets riskområde måste maskinen vara stillastående.	⚠️ ADVARSEL Farlige bevægelser! Livsfare! Du må ikke opholde dig inden for maskiners og maskindeles bevægelsesradius. Sørg for, at ingen personer kan få utilsigtet adgang. Standts 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.

S Svenska	DK Dansk	NL Nederlands
⚠ 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 metalltytor (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 äidinkiellälläsi, ota yhteyks 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 purkautajat.	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 strojí a jejich součástí. Zabraňte náhodnému přístupu osob. Před zásahem nebo vstupem do nebezpečného prostoru bezpečně zastavte pohony.

 Suomi	 Polski	 Český
▲VAROITUS Sähkömagneettisia/magneettisia kenttiä! Terveystieteiden haittojen vaara henkilöille, joilla on sydämentahdistin, metallinen implantti tai kuulolaite! Yllä mainituilta henkilöiltä on pääsy kielletty alueille, joilla asennetaan tai käytetään käyttölaitteen komponentteja, tai heidän on ensin saatava tähän suostumus lääkäriltään.	▲OSTRZEŻENIE Poła 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 jäähtymisaikoa (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).
▲HUOMIO Epäasianmukainen käsittely kuljetuksen ja asennuksen yhteydessä! Loukkaantumiswaara! Käytä soveltuvia asennus- ja kuljetuslaitteita. Käytä omia työkaluja ja henkilökohtaisia suojavarusteita.	▲PRZESTROGA Niewłaściwe obchodzenie się podczas transportu i montażu! Ryzyko urazu! Stosować odpowiednie urządzenia montażowe i transportowe. Stosować odpowiednie narzędzia i środki ochrony osobistej.	▲UPOZORNĚNÍ Nesprávné zacházení při přepravě a montáži! Nebezpečí zranění! Používejte vhodná montážní a dopravní zařízení. Používejte vhodné nářadí a osobní ochranné vybavení.
▲HUOMIO Paristojen epäasianmukainen käsittely! Loukkaantumiswaara! Älä yritä saada tyhjiä paristoja toimimaan tai ladata niitä uudelleen (räjähdys- ja syöpymisvaara). Älä hajota paristoja osiin tai vaurioita niitä. Älä heitä paristoja tuelleen.	▲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 upoštevate izdelkom priloženo dokumentacijo in varnostne napotke. Če priložena dokumentacija ni na voljo v vašem maternem jeziku, se obrnite na pristojnega distributerja Rexroth. Samo kvalificirano osebje sme delati na pogonskih komponentah. Podrobnejša pojasnila o varnostnih navodilih najdete v poglavju 1 v tej dokumentaciji.	⚠ VAROVANIE Nebezpečnostv ohrozenia života pri nedodržívaní 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. Upoštevajte čase praznjenja kondenzatorjev.	⚠ VAROVANIE Vysoké elektrické napätie! Nebezpečnostv ohrozenia života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom! Komponenty pohonu prevádzkujte iba s pevne nainštalovaným ochranným vodičom. Pred prístupom na komponenty pohonu odpojte zdroj napätia. Rešpektujte časy vybitia kondenzátorov.	⚠ AVERTIZARE Tensiune electrică înaltă! Pericol de moarte prin electrocutare! Exploatați componentele de acționare numai cu împământarea instalată permanent. Înainte de intervenția asupra componentelor de acționare, deconectați alimentarea cu tensiune electrică. Țineți cont de timpii de descărcare ai condensatorilor.
⚠ OPOZORILO Nevarni premiki! Življenjska nevarnost! Ne zadržujte se v območju delovanja strojev. Preprečite nenadzorovan dostop oseb. Pred prijemom ali dostopom v nevarno območje varno zaustavite vse gnane dele.	⚠ VAROVANIE Pohyby prinášajúce nebezpečnostv! Nebezpečnostv ohrozenia života! Nezdržíavajte 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 kardiosťimulátormi, 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 stimulatoare cardiace, implanturi metalice sau aparate auditive! Intrarea în zone, în care se montează sau se exploatează componente de acționare, este interzisă pentru persoanele sus numite respectiv este permisă numai cu acordul medicului.
⚠ POZOR Vroče površine (> 60 °C)! Nevarnost opeklin! Izogibajte se stiku s kovinskimi površinami (npr. hladilnimi tesli). Upoštevajte čas hlajenja pogonskih komponent (najm. 15 minut).	⚠ UPOZORNENIE Horúce povrchy (> 60 °C)! Nebezpečenstvo popálenia! Zabráňte kontaktu s kovovými povrchmi (napr. chladiacími 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 namestitvijo! Nevarnost poškodb! Uporabljajte 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 prázdné 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 încărcați bateriile goale (pericol de explozie și pericol de arsuri). Nu dezasaamblați 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 по-долу инструкции за безопасност! Използвайте продуктите след като сте се запознали подробно с приложената към продукта документация и указания за безопасност, разбрали сте ги и сте се съобразили с тях. Ако текстът не е написан на Вашия език, моля обърнете се към Вашия компетентен търговски представител на Rexroth. Със задвижващите компоненти трябва да работи само квалифициран персонал. Подробни пояснения към инструкциите за безопасност можете да видите в Глава 1 на тази документация.	▲ BRĪDINĀJUMS Turpinājumā doto drošības norādījumu neievērošana var apdraudēt dzīvību! Sāciet lietot izstrādājumu tikai pēc tam, kad esat pilnībā izlasījuši, sapratuši un ņēmuši vērā kopā ar izstrādājumu piegādātos dokumentus. Ja dokumenti nav pieejami Jūsu valsts valodā, vērsieties pie pilnvarotā Rexroth izplatītāja. Darbus pie piedziņas komponentiem drīkst veikt tikai kvalificēts personāls. Detalizētus paskaidrojumus attiecībā uz drošības norādījumiem skatiet šī dokumenta 1. nodaļā.
▲ FIGYELMEZTETÉS! Magas elektromos feszültség! Életveszély áramütés miatt! A hajtás alkatrészeit csak véglegesen telepített védővezetővel üzemeltesse! Mielőtt hozzányúl a hajtás alkatrészeihez, kapcsolja ki az áramellátást. Ügyeljen a kondenzátorok kisülési idejére!	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Високо електрическо напрежение! Опасност за живота от удар от електрически ток! Работете със задвижващите компоненти само при здраво закрепен заземяващ проводник. Преди работа по задвижващите компоненти, изключете захранващото напрежение. Обърнете внимание на времето за разреждане на кондензаторите.	▲ BRĪDINĀJUMS Augsts elektriskais spriegums! Dzīvības apdraudējums elektriskā trieciena dēļ! Piedziņas komponentus darbiniet tikai ar fiksēti uzstādītu zemējumvadu. Pirms darba pie piedziņas komponentiem atslēdziet elektroapgādi. Nemiet vērā kondensatoru izlādes laikus.
▲ 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.

H Magyar	BG Български	LV Latviski
▲ FIGYELMEZTETÉS! Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülékkel, fémbeültetéssel vagy hallókészülékkel rendelkezők egészségére! Azokra a területekre, ahol hajtások alkatrészeit szerelik és üzemeltetik, a fent említett személyeknek tilos a belépés, illetve csak orvosi konzultációt követően szabad az adott területekre lépniük.	▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Електромагнитни / магнитни полета! Опасност за здравето на хора със сърдечни стимулатори, метали 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 érnén hozzá fémfelületekhez (pl. hűtőtestekhez)! Vegye figyelembe a hajtás alkatrészeinek kihűlési idejét (min. 15 perc)!	▲ ВНИМАНИЕ Горещи повърхности (> 60 °C)! Опасност от изгаряне! Не докосвайте метали повърхности (например радиатори). Съблюдавайте времето на охлаждане на задвижващите компоненти (мин. 15 минути).	▲ UZMANĪBU Karstas virsmas (> 60 °C)! Apdedzināšanās risks! Neskarieties pie metāliskām virsmām (piemēram, dzesētāja). Ļaujiet piedziņas komponentiem atdzist (min. 15 minūtes).
▲ VIGYÁZAT! Szakszerűtlen kezelés szállításkor és szereléskor! Sérülésveszély! A megfelelő beszerelési és szállítási eljárásokat alkalmazza! Használjon megfelelő szerszámokat és személyes védőfelszerelést!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене по време на транспорт и монтаж! Опасност от нараняване! Използвайте подходящо монтажно и транспортно оборудване. Използвайте подходящи инструменти и лични предпазни средства.	▲ UZMANĪBU Nepareizi veikta transportēšana un montāža! Traumu gūšanas risks! Izmantojiet piemērotas montāžas un transportēšanas ierīces. Izmantojiet piemērotus instrumentus un individuālos aizsardzības līdzekļus.
▲ VIGYÁZAT! Akkumulátorok szakszerűtlen kezelése! Sérülésveszély! Üres akkumulátorokat ne aktiváljon újra, illetve ne töltsön fel (robbanás- és marásveszély)! Az akkumulátorokat ne szedje szét, és ne rongálja meg! Az akkumulátort ne dobja tűzbe!	▲ ВНИМАНИЕ Неправилно боравене с батерии! Опасност от нараняване! Не се опитвайте да активирате отново или да зареждате разреждени батерии (Опасност от експлозия и напръскване с агресивен агент). Не разлюбявайте и не повреждайте батерии. Не хвърляйте батерии в огън.	▲ UZMANĪBU Nepareiza bateriju lietošana! Traumu gūšanas risks! Nemēģiniet no jauna aktivizēt vai uzlādēt tukšas baterijas (eksplodējumu un ķīmisko apdegumu draudi). Neizjauciet un nesabojājat baterijas. Nemetiet baterijas uguni.

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
▲ ISPĖJIMAS Pavojus gyvybei nesilaikant toliau pateikiamų saugumo nurodymų! Naudokite gaminį tik kruopščiai perskaitę prie jo pridėtus aprašus, saugumo nurodymus. Susipažinkite su jais ir vadovaukitės naudodami gaminį. Jei Jūs negavote aprašo gimtąja kalba, kreipkitės į įgaliotus Rexroth atstovus. Prie pavaros komponentų leidžiama dirbti tik kvalifikuotam personalui. Išsamesnius saugumo nurodymų paaiškinimus rasite šios dokumentacijos 1 skyriuje.	▲ HOIATUS Alljärgnevate 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. Täpsemaid selgitusi ohutusjuhiste kohta leiate käesoleva dokumentatsiooni peatükist 1.	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κίνδυνος θανάτου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας! Θέστε το προϊόν σε λειτουργία αφού διαβάσετε, κατανοήσετε και λάβετε υπόψη το σύνολο των οδηγιών ασφαλείας που το συνοδεύουν. Εάν δεν υπάρχει τεκμηρίωση στη γλώσσα σας, απευθυνθείτε σε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της Rexroth. Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χειρίζεται στοιχεία μετάδοσης κίνησης. Περαιτέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.
▲ ISPĖJIMAS Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio! Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu. Prieš priedami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą. Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.	▲ HOIATUS Kõrge elektripingel! Eluohtlik elektrilöögi tõttu! Käitage ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega. Lülitage enne ajamikomponentidega tööde alustamist toitepinge välja. Järgige kondensaatorite mahalaadumisaegu.	▲ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υψηλή ηλεκτρική τάση! Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία! Θέτετε σε λειτουργία τα στοιχεία μετάδοσης κίνησης μόνο εφόσον έχει τοποθετηθεί καλά προστατευτικός αγωγός γείωσης. Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, αποσυνδέστε την τροφοδοσία των στοιχείων μετάδοσης κίνησης. Λάβετε υπόψη τους χρόνους αποφόρτισης των πυκνωτών.
▲ ISPĖJIMAS Pavojingi judesiai! Pavojus gyvybei! Nebūkite mašinų ar jų dalių judėjimo zonoje. Neleiskite netyčia patekti asmenims. Prieš patekdami 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.

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
⚠️ ĮSPĖJIMAS Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimuliatoriais, 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 kuulmisseadmetega 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 από τον 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)! Põletusoht! Vältige metalsete välispindade (nt radiaatorid) puudutamist. Pidage kinni ajamikomponentide mahajahtumisajast (vähemalt 15 minutit).	⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ Καυτές επιφάνειες (> 60 °C)! Κίνδυνος εγκαύματος! Αποφύγετε την επαφή με μεταλλικές επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετάδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).
⚠️ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas transportuojant ir montuojant! Susižalojimo pavojus! Naudokite tinkamus montavimo ir transportavimo įrenginius. Naudokite tinkamus įrankius ir asmens saugos priemones.	⚠️ ETTEVAATUST Asjatundmatu käsitsemine transportimisel ja montaažil! Vigastusoht! Kasutage sobivaid montaaži- ja transpordiseadiseid. Kasutage sobivaid tööriistu ja isiklikku kaitsevarustust.	⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ Ακατάλληλος χειρισμός κατά τη μεταφορά και συναρμολόγηση! Κίνδυνος τραυματισμού! Χρησιμοποιείτε κατάλληλους μηχανισμούς συναρμολόγησης και μεταφοράς. Χρησιμοποιείτε κατάλληλα εργαλεία και ατομικό εξοπλισμό προστασίας.
⚠️ PERSPĖJIMAS Netinkamas darbas su baterijomis! Susižalojimo pavojus! Nebandykite tuščių baterijų reaktyvuoti arba įkrauti (sprogimo ir išėdinimo pavojus). Neardykite ir nepažeiskite baterijų. Nemeskite baterijų į ugnį.	⚠️ ETTEVAATUST Patareide asjatundmatu käsitsemine! Vigastusoht! Ärge üritage kunagi tühje patareisid reaktiveerida või täis laadida (plahvatus- ja söövitusoht). Ärge demonteerige ega kahjustage patareisid. Ärge visake patareisid tulle.	⚠️ ΠΡΟΣΟΧΗ Ακατάλληλος χειρισμός μπαταριών! Κίνδυνος τραυματισμού! Μην επιδιώκετε να ενεργοποιήσετε ξανά ή να φορτίσετε κενές μπαταρίες (κίνδυνος έκρηξης και διάβρωσης). Μην διαλύετε ή καταστρέφετε τις μπαταρίες. Μην απορρίπτετε τις μπαταρίες στη φωτιά.

CN 中文**⚠ 警告** 如果不按照下述指定的安全说明使用，将会导致人身伤害！

在没有阅读，理解随本产品附带的文件并熟知正当使用前，不要安装或使用本产品。

如果没有您所在国家官方语言文件说明，请与 Rexroth 销售伙伴联系。

只允许有资格人员对驱动器部件进行操作。

安全说明的详细解释在本文档的第一章。

⚠ 警告 高压！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 la présente documentation.....	1
1.1 Validité de la documentation.....	1
1.2 Documentations supplémentaires.....	1
1.3 Présentation des informations.....	1
2 Consignes de sécurité.....	4
2.1 À propos de ce chapitre.....	4
2.2 Utilisation conforme	4
2.3 Utilisation non conforme	5
2.4 Qualification du personnel.....	5
2.5 Consignes de sécurité générales.....	5
2.6 Consignes de sécurité spécifiques au produit et à la technologie.....	5
2.6.1 Protection contre la tension électrique.....	5
2.6.2 Protection contre les dangers mécaniques.....	6
2.6.3 Protection contre les champs électromagnétiques et magnétiques.....	7
2.6.4 Protection contre les brûlures.....	7
3 Volume de livraison.....	8
4 À propos de ce produit.....	9
4.1 Consignes de sécurité sur le produit.....	9
4.2 Caractéristiques et fonctions.....	10
4.2.1 Données de base.....	10
4.2.2 Interfaces mécaniques.....	12
4.2.3 Protection moteur thermique.....	13
4.2.4 Refroidissement moteur.....	14
Autoréfrigérant (IC410)	14
Ventilation externe (IC416).....	15
Refroidissement par eau (IC3W7).....	16
Système de refroidissement.....	16
Liquide de refroidissement.....	17
4.2.5 Codeur.....	19
4.2.6 Type de protection	22
4.2.7 Arbre de sortie, Équilibrage et éléments rapportés.....	22
Extrémité d'arbre.....	22
Équilibrage.....	23
Montage d'éléments d'entraînement.....	24

	Page
4.2.8 Frein de parking.....	26
Caractéristiques techniques freins de parking.....	27
Fonction d'économie d'énergie des freins de parking.....	29
Consignes de sécurité pour les freins de parking.....	29
Frein de parking – Mise en service et consignes de maintenance.....	30
4.2.9 Précision de la bride.....	31
Fonctionnement concentrique de l'extrémité d'arbre.....	31
Coaxialité et fonctionnement linéaire.....	32
4.2.10 Comportement vibratoire	32
4.2.11 Paliers.....	32
Durée de vie des paliers.....	33
Explication relative à la force radiale et axiale.....	34
4.2.12 Forme de construction, type d'installation.....	35
4.2.13 Revêtement	35
4.2.14 Raccordement d'air de barrage.....	36
4.2.15 Émissions sonores	37
4.3 Identification du produit.....	38
4.3.1 Codification.....	38
4.3.2 Plaque signalétique	38
5 Conditions de mise en œuvre et manipulation.....	39
5.1 Conditions d'environnement lors du fonctionnement.....	39
5.1.1 Charge de vibration en fonctionnement.....	40
5.2 Derating en cas d'écarts des conditions ambiantes.....	41
5.3 Fonctionnement avec des convertisseurs de fabricants tiers.....	43
5.4 Transport.....	44
5.4.1 Informations relatives au transport figurant sur la machine.....	45
5.5 Stockage.....	46
5.6 Charge de choc lors du transport et du stockage.....	47
6 Montage.....	49
6.1 Montage du moteur.....	49
6.1.1 Montage sur bride.....	49
6.1.2 Fixation pied.....	49
6.1.3 Ajouter des éléments de transmission.....	51
6.2 Raccorder l'alimentation électrique.....	53
6.2.1 Sécurité.....	53
6.2.2 MS2N Raccordement électrique "S".....	54
6.2.3 MS2N Raccordement électrique "D".....	55

	Page
6.2.4 MS2N Raccordement électrique "U".....	57
6.2.5 MS2N Raccordement électrique "V".....	59
6.2.6 MS2N Raccordement électrique "A" ou "B".....	61
6.2.7 MS2N Raccordement électrique "T".....	63
6.2.8 MS2N Raccordement électrique "C".....	66
6.2.9 MS2N Raccordement électrique "E".....	69
6.2.10 Connecteur enfichable SpeedCon.....	72
6.2.11 Connecteur enfichable avec filetage.....	73
6.2.12 Boîte à bornes.....	74
6.2.13 Raccordement ventilation extérieure 3 pôles + PE (115 / 230 V).....	76
6.2.14 Raccordement ventilation extérieure 4 pôles + PE (400 / 480 V).....	77
6.2.15 Raccordement à la terre.....	79
6.3 Raccordement du refroidissement par eau.....	80
6.4 Raccordement d'air de barrage	84
7 Mise en service et fonctionnement.....	85
7.1 Mise en service.....	85
7.2 Fonctionnement.....	86
8 Maintenance et remise en état.....	87
8.1 Entretien.....	87
8.2 Réparations S.A.V., remise en état et pièces de rechange.....	90
9 Démontage et remplacement.....	91
9.1 Outils nécessaires.....	91
9.2 Remplacement du moteur.....	91
9.3 Préparation du stockage.....	92
10 Protection de l'environnement et élimination des déchets	93
11 Recherche et élimination des erreurs.....	96
11.1 Procédez comme suit lors de la recherche des erreurs.....	96
12 Caractéristiques techniques.....	97
13 Annexe.....	98
13.1 Déclaration de conformité CE	98
13.2 UL / CSA.....	101
13.3 Chine RoHS 2.....	101

	Page
Index.....	103

1 À propos de la présente documentation

Éditions de cette documentation

Édition	État	Remarque
04	2021/01	Complément dimensions MS2N13
03	2018/07	Révision selon l'étude de projet édition 03, refroidissement à eau
01	2015/08	Correction de la première édition
01	2015/08	Première édition

Tab. 1-1: Liste des modifications

1.1 Validité de la documentation

Cette documentation s'applique aux moteurs avec carter Rexroth de la série MS2N et s'adresse aux installateurs, opérateurs, techniciens de service et aux exploitants d'installations.

1.2 Documentations supplémentaires

Ne mettez le produit en service que lorsque vous serez en possession des documentations suivantes, que vous les aurez assimilées et que vous aurez respecté les instructions qu'elles contiennent.

	Titre	Type de document	Numéro du document
	MS2N Synchron-Servomotoren	Notes explicatives de la conception	DOK-MOTOR*-MS2N******-PRxx-xx-P

Tab. 1-2: Documentations supplémentaires

1.3 Présentation des informations

Consignes de sécurité

Les consignes de sécurité énoncées dans le présent mode d'emploi contiennent des mots-signal (danger, avertissement, attention, avis) et éventuellement aussi un pictogramme (selon 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 corporelles graves.

 AVERTISSEMENT

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

 ATTENTION

Le non-respect de cette consigne de sécurité **peut entraîner** des blessures corporelles moyennes ou légères.

AVIS

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

Symboles de sécurité

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

Symboles de sécurité	Signification
	Avertissement contre la tension électrique dangereuse
	Avertissement contre une surface chaude
	Avertissement contre les éléments de machine en rotation
	Avertissement contre une charge suspendue
	Éléments sensibles aux charges électrostatiques

Symboles de sécurité	Signification
	Pas d'accès pour les personnes porteuses de stimulateurs cardiaques ou de défibrillateurs implantés.
	Interdit de porter des pièces métalliques ou des montres
	Coups de marteau interdits

Tab. 1-3: Signification des symboles de sécurité

Emphase

Pour une représentation compréhensible des textes, les méthodes d'emphase suivantes sont utilisées :



Renvoi à une documentation connexe



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

- Les énumérations du premier niveau sont identifiées par un point
 - Les énumérations du 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

2.1 À propos de ce chapitre

Respectez les consignes de sécurité générales contenues dans ce chapitre ainsi que les consignes de sécurité et instructions opératoires contenues dans ce mode d'emploi. Vous éviterez ainsi les mises en danger de personnes, les dommages matériels et les erreurs.



Le présent mode d'emploi doit être conservé par l'utilisateur pendant toute la durée de vie du produit et doit être remis avec le produit en cas de vente.

2.2 Utilisation conforme

Les conditions préalables à une utilisation conforme et sûre des moteurs sont un transport et un stockage appropriés, un montage et un raccordement parfaitement réalisés, ainsi qu'un entretien, une manipulation et une remise en état minutieux.

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

Normes	
EN 60034-1	Rating and performance
EN 60034-5	Degrees of protection

Directives	
2014/35/UE	Directive Basse Tension

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

L'installation électrique doit satisfaire en matière de protection aux exigences de la directive CEM 2014/30/UE. La responsabilité de l'installation dans les règles de l'art (par exemple : pose séparée des câbles de signalisation et des câbles de puissance, utilisation de câbles blindés...) incombe au constructeur de l'installation. Les consignes CEM du fabricant du convertisseur doivent être prises en compte et respectées.

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

2.3 Utilisation non conforme

Toute utilisation des moteurs MS2N 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".

Dans la mesure où elle n'est pas expressément prévue, l'utilisation dans des atmosphères explosibles (ATEX) est interdite.

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

2.4 Qualification du personnel

Dans l'esprit du 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.

Toute personne travaillant sur, avec ou à proximité d'une installation électrique doit être mise au courant des règles et des exigences de sécurité applicables, ainsi que des règles propres à l'entreprise (EN 50110-1).

2.5 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 non approprié des moteurs et le non-respect des consignes de sécurité énoncées dans la présente documentation peuvent provoquer des dommages matériels, des blessures corporelles, une décharge électrique et, dans le pire des cas, la mort.

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

Les applications dédiées à la sécurité fonctionnelle ne sont autorisées que lorsque les moteurs portent le marquage SI sur la plaque signalétique.

2.6 Consignes de sécurité spécifiques au produit et à la technologie

2.6.1 Protection contre la tension électrique

Les travaux réalisés sur l'installation électrique sont strictement réservés aux électriciens qualifiés. L'utilisation d'outils d'électricien (outils VDE, Verband

Deutscher Elektrotechniker, Association des électrotechniciens allemands) est impérative.

Avant le début des travaux :

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

À la fin des travaux, neutralisez les mesures en suivant l'ordre inverse.

Le fonctionnement génère des tensions dangereuses ! Danger de mort, risques de blessures 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.
- La mise en marche est uniquement autorisée lorsque le conducteur de protection est correctement raccordé aux endroits des composants prévus à cet effet, et ce, même pour des opérations de mesure et de contrôle de courte durée.

2.6.2 Protection contre les dangers mécaniques

Mouvements entraînant une situation dangereuse ! Danger de mort, risques de blessures, blessures corporelles 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 abaissement après l'arrêt du moteur, par exemple à l'aide des dispositifs suivants :
 - verrouillage mécanique de l'axe vertical,
 - dispositif de freinage/piégeage/serrage externe ou
 - équilibrage suffisant du poids de l'axe.

Le **frein de parking moteur** livré en 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, risques de blessures, blessures corporelles 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 rotatifs dangereux de la machine avant la mise en service.

2.6.3 Protection contre les champs électromagnétiques et magnétiques

Les champs magnétiques et électromagnétiques sont générés à proximité directe des conducteurs sous tension ou des aimants permanents des moteurs électriques et peuvent constituer une sérieuse menace pour les personnes.

Risques pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'implants métalliques et d'appareils auditifs à proximité immédiate des composants du moteur en raison de la présence de champs magnétiques et électromagnétiques puissants !

- Il est interdit aux porteurs de stimulateurs cardiaques et d'implants métalliques de s'approcher de ces éléments du moteur ou de les manipuler.

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

- Manier 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.

2.6.4 Protection contre les brûlures

Risques de brûlures 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 des autres composants.

3 Volume de livraison

Le volume de livraison d'un moteur à carter IndraDyn comprend :

- Le moteur dans son emballage d'origine
- Plaque signalétique supplémentaire
- Consignes de sécurité et d'utilisation
- Accessoires de raccordement optionnels s'il s'agit de moteurs avec boîte à bornes
- Capots de protection pour arbre de sortie, raccords à fiches et raccords pour liquide de refroidissement dans le cas de moteurs à refroidissement par eau
- Documents d'accompagnement

Lors de la livraison, contrôlez immédiatement si 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. La mise en service de produits endommagés est interdite.

4 À propos de ce produit

4.1 Consignes de sécurité sur le produit

Les symboles de sécurité et d'interdiction apposés sur le moteur doivent impérativement être respectés. Vous trouverez ci-après la signification des symboles.

Symboles de sécurité	Signification
	Risques de brûlures en cas de contact avec des surfaces chaudes présentant une température supérieure à 60 °C Laissez impérativement refroidir les moteurs avant d'intervenir sur les moteurs 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 durer jusqu'à 140 minutes peuvent être requis. - Portez des gants de protection. - N'intervenez pas sur des surfaces chaudes.
	Mise en garde contre tension électrique dangereuse - Le raccordement électrique doit être fait uniquement par du personnel spécialisé. L'utilisation d'outils d'électricien (outils VDE, Verband Deutscher Elektrotechniker, Association des électrotechniciens allemands) est impérative. - Avant de commencer les travaux, l'installation doit être déconnectée de l'alimentation électrique et l'état hors tension doit être déterminé à l'aide d'un appareil de mesure approprié. L'installation doit être protégée contre toute remise en marche involontaire ou non autorisée. - Ouvrez les boîtiers de connexion uniquement lorsque la tension est coupée.
	Domages moteur suite à des coups sur l'arbre moteur Ne frappez pas sur l'extrémité de l'arbre et ne dépassez pas les forces radiales et axiales admissibles au niveau du moteur.

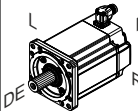
Tab. 4-1: Symboles de sécurité sur le produit

4.2 Caractéristiques et fonctions

Les moteurs de la série MS2N sont des moteurs synchrones à courant triphasé excités par aimants permanents et conçus pour fonctionner avec des convertisseurs ou onduleurs Bosch Rexroth.

4.2.1 Données de base

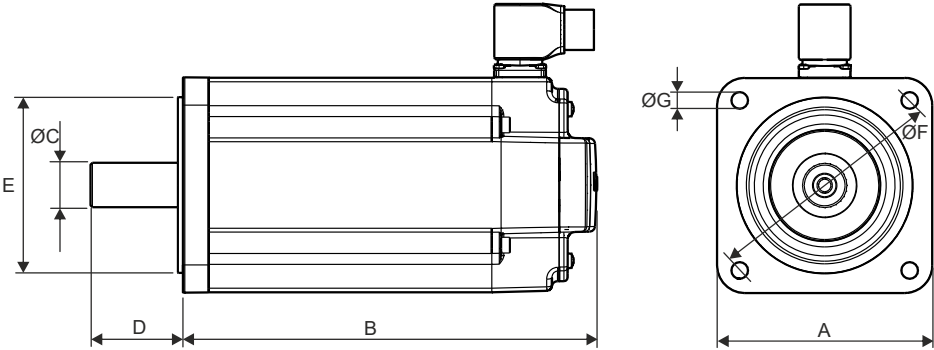
Produit	Moteur 3~ PM
Type	MS2N
Température ambiante lors du fonctionnement	0 ... 40 °C (avec déclassement jusqu'à 60 °C)
Type de protection (EN 60034-5)	IP64 sans bague à lèvres IP65 avec bague à lèvres IP67 avec air de barrage
Mode de refroidissement (EN 60034-6)	IC410, autoréfrigérant IC416, ventilation externe IC3W7, refroidissement par eau
Forme du moteur (EN 60034-7)	IM B5 IM B35 (uniquement MS2N13)
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), En option avec rainure de clavette (équilibrage demi-clavette selon DIN ISO 21940-32)
Fonctionnement concentrique, coaxialité et fonctionnement linéaire	Tolérance standard N (DIN 42955) Tolérance optionnelle R (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 derating)
Niveau de pression acoustique	MS2N03 ... MS2N13 : 75 dB(A) +3 dB(A)
Classe thermique	155 (F) (EN 60034- 1)
Système codeur	Basic Performance HIPERFACE® Indicateur capacitif de valeur absolue, sin/cos 1Vss, 16 périodes de signal en version simple tour ou multitours Standard Performance HIPERFACE® Indicateur optique de valeur absolu, sin/cos 1Vss, 128 périodes de signal en version simple tour ou multitours Advanced Performance ACURO®link Indicateur optique de valeur absolue 20 bits, numérique en version simple tour ou multitours High Performance ACURO®link Indicateur optique de valeur absolue 24 bits, numérique en version simple tour ou multitours

Raccordement électrique	Raccordement à câble unique avec connecteur rond M23, pivotant, verrouillage rapide SPEEDCON®		
	Raccordement à deux câbles avec connecteur de puissance M17, M23, M40 (pivotant, verrouillage rapide SPEEDCON®), M58 ou boîte à bornes 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		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. Demandez dans ce cas la documentation complémentaire.

4.2.2 Interfaces mécaniques



Type	A □ Bride [mm]	B Longueur [mm]	C Arbre $\varnothing$ [mm]	D Longueur d'arbre $\varnothing$ [mm]	E Collet de centrage [mm]	F Cercle des trous [mm]	G Trou de fixa- tion [mm]
MS2N03-B	58	Voir cotes	9	20	40	63	4,5
MS2N03-D			11	23			
MS2N04	82		14	30	50	95	6,6
MS2N05	98		19	40	95	115	9
MS2N06	116		24	50	95	130	9
MS2N07	140		32	58	130	165	11
MS2N10	196		38	80	180	215	14
MS2N13	260		48	80	255	300	18

¹⁾ Documentation connexe DOK-MOTOR*-MS2N*****-PRIX-DE-P, étude de projet

Tab. 4-2: Interface mécanique bride, arbre
Utilisez les vis et rondelles du tableau ci-dessous pour la fixation par bride.

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

¹⁾ Vis conformes à DIN EN ISO 4762 ou DIN EN ISO 4014. Catégorie de résistance 8.8 La longueur de vis dépend du matériau et de la situation de montage. Le couple de serrage indiqué doit impérativement être appliqué.

Tab. 4-3: Couple de serrage pour les vis de fixation

4.2.3 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 enregistrées 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 Indra-Drive. Les valeurs seuil pour les moteurs MS2N sont :

- Température d’alerte moteur (140 °C)
- Température d’arrêt du moteur (145 °C)

Moteur	Capteur de température
MS2NXX-XXXXX-XXXXX-XXNXX-XX	PT1000 (standard)
MS2NXX-XXXXX-XXXXX-XXAXX-XX	KTY84-130 (Produit de service)

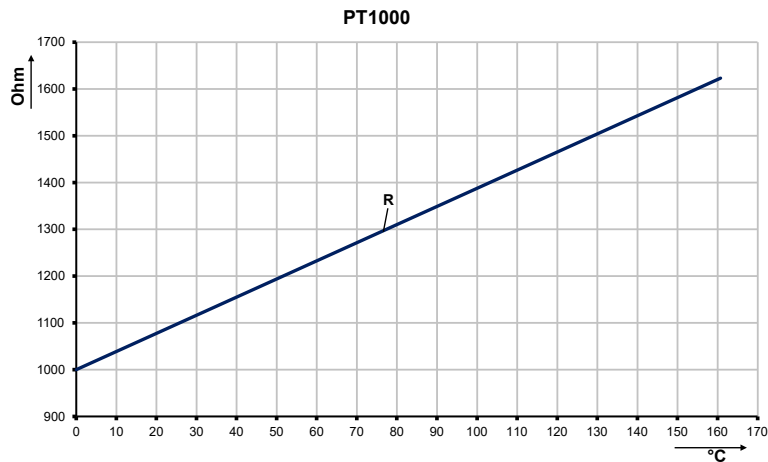


Fig. 4-1: Caractéristique PT1000

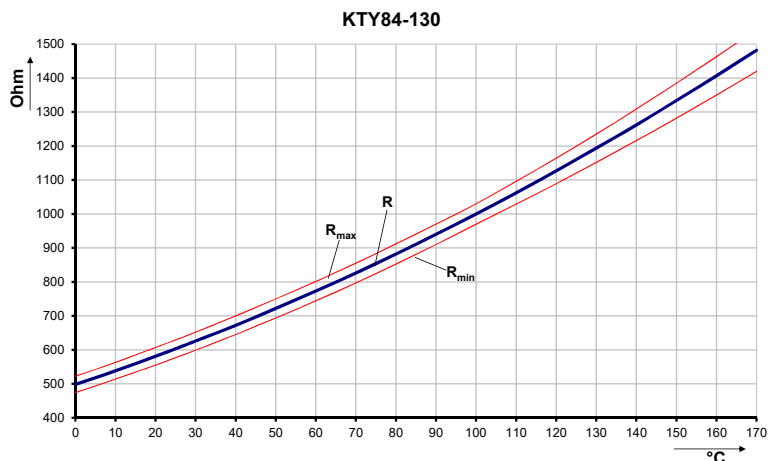


Fig. 4-2: Caractéristique KTY84-130

La transmission de la température du moteur s'opère en fonction de la variante de codeur utilisée. Sur les moteurs à codeur analogique (Ax, Bx), le signal de température est transmis via les raccordements TP(+) et TP(-) dans le raccordement de puissance. Sur les moteurs à codeur numérique (Cx, Dx, Hx), le signal de température est transmis numériquement via l'interface codeur (communication cyclique).

La température est évaluée automatiquement par les variateurs IndraDrive via l'interface ACUROLINK. En cas d'utilisation d'autres variateurs, vous trouverez les informations pour l'implémentation de l'interface dans le manuel du fabricant du codeur.

Sté Hengstler :

ACURO Encoder AD37 series – Functional Safety Item number : 2 572 032

4.2.4 Refroidissement moteur

Autoréfrigérant (IC410)

Sur les moteurs autoréfrigérants, l'évacuation de la chaleur dissipée s'effectue par la convection naturelle, par la transmission à l'air ambiant ainsi que par le transfert thermique à la structure de la machine.

Les données nominales indiquées sont atteintes pour des températures ambiantes maximales de 40°C . Une convection libre doit être assurée par une distance suffisante dans toutes les directions de 100 mm par rapport aux composants voisins.

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

Ventilation externe (IC416)

Les moteurs MS2N des catégories de dimensions **07**, **10** et **13** peuvent être commandés en version à ventilation externe. Le marquage est défini dans la codification à la caractéristique type de refroidissement :

- « **A** » 230 V (50 / 60 Hz)
- « **B** » 115 V (60 Hz)
- « **C** » 3 × 400 / 480 V (50 / 60 Hz)

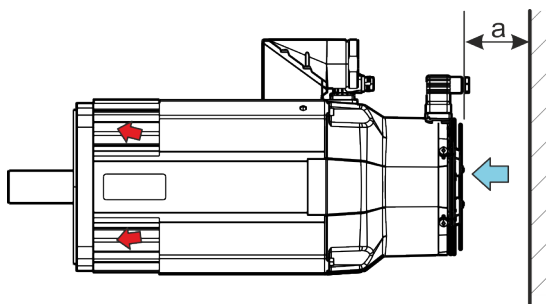
Sur les moteurs à ventilation externe, la chaleur dissipée est évacuée en supplément par un ventilateur fonctionnant en toute indépendance du moteur.

AVERTISSEMENT

Dompage corporel et endommagement de la machine par l'aspiration de cheveux, de vêtements ou d'objets non fixés.

Prenez des mesures protectrices personnelles lorsque vous vous approchez d'unités de ventilation en marche. À cet effet, enlevez vos bijoux, portez des vêtements près du corps ainsi qu'un équipement de protection individuelle (par ex. une résille). Mettez une protection pour vos cheveux s'ils sont longs, sinon ils pourraient être entraînés et arrachés.

Les données nominales indiquées sont atteintes pour des températures ambiantes jusqu'à 40 °C. L'aspiration libre de l'air de refroidissement et l'évacuation de l'air chaud doivent être assurées par des distances minimales par rapport à l'environnement de la machine.



a Distance minimale 80 mm

Fig. 4-3: Distance minimale

Les ventilateurs sont soufflants, sens de soufflage NDE → DE.

L'air des ventilateurs doit impérativement être exempt de poussières et sec. De l'air réchauffé ne doit pas être réaspiré.

Des impuretés peuvent réduire le débit des ventilateurs et causer une surcharge thermique des moteurs. La disponibilité du système peut être optimisée par un

contrôle et un nettoyage réguliers des ventilateurs et des moteurs. Veillez à ce que les moteurs soient bien accessibles pour les travaux d'entretien.

Les ventilateurs ne sont pas appropriés pour refouler de l'air ambiant,

- qui contient des particules abrasives.
- qui a un effet corrosif (par ex. brouillard salé).
- qui présente une concentration de poussière élevée (par ex. des sciures).
- qui contient des gaz/poussières inflammables.

Refroidissement par eau (IC3W7)

Les moteurs MS2N des catégories de dimensions **07**, **10** et **13** peuvent être livrés en version à refroidissement par eau. Le circuit de refroidissement du moteur est exécuté en acier inoxydable. Le marquage est défini dans la codification du moteur à la caractéristique type de refroidissement « **L** ». Les données nominales indiquées sont atteintes pour des températures ambiantes jusqu'à 40 °C.

Système de refroidissement

La puissance dissipée du moteur P_V transformée en chaleur est évacuée par l'intermédiaire du liquide de refroidissement. Le fonctionnement de moteurs refroidis par eau requiert l'utilisation de refroidisseurs externes.

Le refroidisseur doit être capable d'évacuer en permanence la chaleur dissipée des moteurs. Cela s'applique pour la somme des puissances dissipées individuelles si plusieurs moteurs sont assujetties à un système de refroidissement. La pression de liquide de refroidissement requise doit être disponible à tout moment, également en cas de débit volumique maximal.

Les processus électrochimiques générés dans le système de refroidissement doivent être minimisés par la sélection des matériaux pour le circuit de refroidissement. La combinaison de différents matériaux tels que, par exemple, le cuivre, le laiton, le fer, le zinc ainsi que les matières plastiques halogénées (par ex. tuyaux et joints en PVC) doit être évitée.

Les conduites du liquide de refroidissement doivent être fixées et contrôlées à intervalles réguliers en termes d'étanchéité.

Compensation de potentiel

Tous les composants du système de refroidissement (par ex. moteur, échangeur thermique, système de conduites, pompe, compensateur de pression) doivent être raccordés à une compensation de potentiel. La compensation de potentiel doit être réalisée avec une barre d'équipotentialité en cuivre ou avec des torons de cuivre ayant une section de conducteur correspondante.

Les conduites du liquide de refroidissement ne doivent en aucun cas entrer en contact avec des parties conductrices de la tension. Veillez à assurer une isolation suffisante, conforme aux réglementations applicables au lieu d'exploitation.

Liquide de refroidissement

Le liquide de refroidissement doit répondre à des critères spécifiques et doit être traité en correspondance (voir [Tab. 4-4 "Caractéristiques du liquide de refroidissement" à la page 17](#)). Pour la protection anticorrosion et pour la stabilisation chimique, il convient de mélanger des additifs à l'eau de refroidissement. Les additifs destinés au liquide de refroidissement (**biocides, inhibiteurs**) doivent être compatibles avec les matériaux utilisés dans le système de refroidissement (par ex. cuivre, laiton, acier inoxydable, etc.) et doivent minimiser les proliférations microbiologiques. Veillez à utiliser des substances écocompatibles.

Le refroidissement à l'eau potable provenant du réseau d'alimentation public n'est pas autorisé. L'eau potable peut générer des dépôts (calcaire) ou de la corrosion dans le système de refroidissement.



Si d'autres liquides de refroidissement que de l'eau (par ex. de l'huile) sont utilisés, une réduction de la puissance du moteur peut être requise pour permettre l'évacuation de la puissance dissipée.

AVIS

Risque de dommages moteur par le manque de liquide de refroidissement ou par l'utilisation d'un liquide de refroidissement inapproprié !

- La mise en service de moteurs refroidis par eau est uniquement autorisée lorsque l'alimentation en liquide de refroidissement est assurée.
- Pour le refroidissement, n'utilisez pas de lubrifiants de refroidissement ni d'autres substances de coupe issus de processus d'usinage.
- L'utilisation d'adjuvants ou d'additifs agressifs pour liquides de refroidissement peut endommager les moteurs de manière irréversible.



La responsabilité de l'adéquation des liquides de refroidissement utilisés incombe au fabricant de la machine.

Caractéristiques du liquide de refroidissement

Les impératifs relatifs au liquide de refroidissement, en particulier en ce qui concerne la compatibilité avec les matériaux, doivent être déterminés en concertation avec le fabricant des refroidisseurs et le fabricant des additifs pour le liquide de refroidissement. Les exigences minimales fondamentales pour le liquide de refroidissement sont présentées ci-dessous.

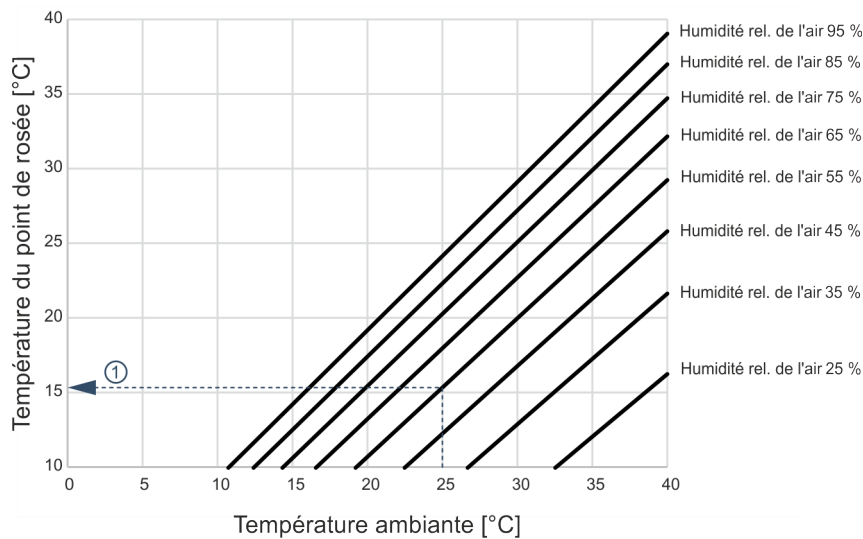
Caractéristiques du liquide refroidissement pour moteurs avec circuit de refroidissement interne en acier inoxydable	
Valeur pH (à 20 °C)	6 ... 9
Titre hydrotimétrique	1,2 ... 2,5 mmol/l
Concentration de chlorure	< 150 ppm

Caractéristiques du liquide refroidissement pour moteurs avec circuit de refroidissement interne en acier inoxydable	
Concentration de sulfate	< 200 ppm
Concentration de nitrate	< 50 ppm
Part de substances dissoutes	< 350 ppm
Taille particulaire des impuretés	≤ 100 µm
Conductivité	< 2000 µS/cm

Tab. 4-4: Caractéristiques du liquide de refroidissement

Température du liquide de refroidissement

Le réglage de la température d'entrée du liquide de refroidissement sur une plage de +10 °C ... +40 °C (derating voir chap. 5.2 "Derating en cas d'écart des conditions ambiantes" à la page 41) doit être effectué en tenant compte de la température ambiante et de l'humidité relative de l'air existante. Pour éviter une condensation, il faut que la température d'entrée du liquide de refroidissement soit supérieure à la température du point de rosée. Le graphique suivant présente la dépendance de la température du point de rosée par rapport à l'humidité relative de l'air et à la température de l'air :



Exemple ① Point de rosée 15,3 °C à une température ambiante de 25 °C et une humidité relative de l'air de 55 %

Fig. 4-4: Température du point de rosée en fonction de la température ambiante et de l'humidité relative de l'air



Pour éviter la condensation, il faut que la température d'entrée du liquide de refroidissement soit supérieure à la température du point de rosée.

4.2.5 Codeur

Les codeurs BASIC "**Ax**" utilisent un procédé de balayage capacitif. La transmission des données de process s'opère via la piste SinCos. L'édition des données des paramètres (plaque signalétique électronique) s'effectue numériquement via le protocole HIPERFACE®. La température du moteur n'est pas transmise via l'interface du codeur.

Les codeurs STANDARD "**Bx**" utilisent un procédé de balayage optique. La transmission des données de process s'opère via la piste SinCos. L'édition des données des paramètres (plaque signalétique électronique) s'effectue numériquement via le protocole HIPERFACE®. Le codeur satisfait aux exigences de technique de sécurité conformément aux niveaux SIL 2 et catégorie 3, PL d. La température du moteur n'est pas transmise via l'interface du codeur.

Les codeurs ADVANCED "**Cx**" / "**Hx**" utilisent un procédé de balayage optique. L'édition des données de processus et des paramètres (plaque signalétique électronique) s'effectue numériquement via le protocole ACURO®link. Les codeurs "**Cx**" répondent aux exigences de technique de sécurité conformément au niveau SIL 2 et catégorie 3, PL d, les codeurs "**Hx**" répondent aux exigences de technique de sécurité conformément aux niveaux SIL 3 et Catégorie 3, PL e. La température du moteur est transmise numériquement.

Les codeurs HIGH "**Dx**" utilisent un procédé de balayage optique. L'édition des données de processus et des paramètres (plaque signalétique électronique) s'effectue numériquement via le protocole ACURO®link. Le codeur satisfait aux exigences de technique de sécurité conformément au niveau SIL 3 et catégorie 3, PL e. La température du moteur est transmise numériquement.

Monotour

La version monotour "**xS**" permet une saisie de position absolue indirecte au sein d'une rotation mécanique du moteur.

Multitour

La version multitour "**xM**" permet une saisie de position absolue indirecte au sein de 4096 rotations mécaniques du moteur.

Codeur du moteur

Désignation	Symbole	Unité	AM	AS	BM	BS	CM	CS	HM	HS	DM	DS
Version du codeur	-	-	Multi-tour absolu	Monotour absolu	Multi-tour absolu	Monotour absolu	Multi-tour absolu	Monotour absolu	Multi-tour absolu	Monotour absolu	Multi-tour absolu	Monotour absolu
Interface codeur	-	-	HIPERFACE®				Lien ACURO®					
Périodes de signal de codeur		-	16		128		-					
Résolution du codeur fonctionnelle (monotour)		-	-				20 bits				24 bits	
Rotations différentiables	U _{turn}	-	4096	1	4096	1	4096	1	4096	1	4096	1
Précision du système codeur ¹⁾		"	± 520		± 120		± 36				± 20	
Précision du système typique / maximale ²⁾		"	±360 / ± 520		± 120		±50 / ± 70				±20 / ± 30	
Signal de sortie codeur	V _{out}		1Vss				-					
Tension d'alimentation codeur	VCC _{Encoder}	V	7...12									
Absorption de courant max. codeur	I _{codeur}	mA	50		60						130	
Sécurité fonctionnelle												
Niveau d'intégrité de sécurité		-	-		SIL 2				SIL 3			
Niveau de performance		-	-		Catégorie 3, PL d				Catégorie 3, PL e			
SAFETY ON BOARD Pour obtenir de plus amples informations sur la technique de sécurité intégrée et sur les conditions d'utilisation de moteurs avec systèmes de codeurs pour les applications de la technique de sécurité avec IndraDrive, voir IndraDrive Technique de sécurité intégrée "Safe Motion" DOK-INDRV-SI3*SMO-VRS-APxx-xx-P.												

- 1)
- La mécanique de montage a le cas échéant une influence sur la précision globale du système.
- 2)
- Précision globale du système atteignable sous considération de la mécanique de construction, valeur typique et maximale.

Tab. 4-5: Caractéristiques techniques du codeur

Codeur du moteur MS2N - disponibilité selon les dimensions du moteur

Dimensions du moteur	Codeur									
	AM	AS	BM	BS	CM	CS	HM	HS	DM	DS
MS2N03	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
MS2N04	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
MS2N05	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
MS2N06	●	●	●	●	●	●	●	●	-	-
MS2N07	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●
MS2N10	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●
MS2N13	●	●	●	●	●	●	-	-	●	●
● disponible - non disponible										

Tab. 4-6: Codeur du moteur disponible selon les dimensions du moteur**Codeur du moteur MS2N - raccordement électrique (options disponibles)**

Technique de raccordement	Codeur									
	AM	AS	BM	BS	CM	CS	HM	HS	DM	DS
Raccordement à câble unique (S)	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●
Raccordement à double câbles (A, B, C, D, E, T, U, V)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
● disponible - non disponible										

Tab. 4-7: Technique de raccordement disponible pour codeur MS2N

4.2.6 Type de protection

Le type de protection selon EN 60034- 5 est identifié par l'abréviation IP (International Protection) et deux indices indiquant le degré de protection. Le premier indice décrit le degré de protection contre le contact et la pénétration de corps étrangers. Le second indice décrit le degré de protection contre la pénétration d'eau.

Moteurs standard (indications selon la plaque signalétique)

- **IP64** sans bague à lèvres
- **IP65** avec bague à lèvres
- **IP67** avec bague à lèvres et raccordement d'air de barrage

Indications supplémentaires (ne figurent pas sur la plaque signalétique)

- Moteurs avec ventilateur
 - **IP65** moteur de ventilateur
 - **IP2X** grille de protection turbine

4.2.7 Arbre de sortie, Équilibrage et éléments rapportés

Extrémité d'arbre

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

Tab. 4-8: 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
MS2N03-B	3 × 3 × 14	DS M3
MS2N03-D	4 × 4 × 16	DS M4
MS2N04	5 × 5 × 20	DS M5
MS2N05	6 × 6 × 32	DS M6
MS2N06	8 × 7 × 40	DS M8
MS2N07	10 × 8 × 45	DS M10
MS2N10	10 × 8 × 70	DS M12
MS2N13	14 × 9 × 80	DS M16

Tab. 4-9: Clavettes d'ajustage et trou de centrage pour moteurs MS2N



Les clavettes d'ajustage ne font pas partie du contenu de la livraison.

Le modèle avec bague à lèvres est en option. La bague à lèvres a une influence sur le type de protection [chap. 4.2.6 "Type de protection " à la page 22](#). 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 si nécessaire les bagues à lèvres.

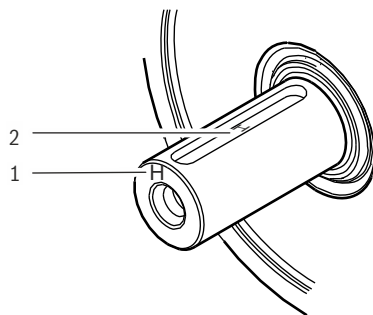


Bosch Rexroth recommande de faire exécuter les réparations par le Service après-vente Rexroth.

Équilibrage

Les moteurs MS2N avec rainure de 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 ou dans le degré de rainure et est caractérisé par la lettre "H" pour « Halbkeilwuchtung » en allemand, ce qui signifie « équilibrage demi-clavette ».



- 1 Marquage pour l'équilibrage du côté frontal de l'arbre
- 2 Marquage pour l'équilibrage dans le degré de rainure

Fig. 4-5: Marquage pour l'équilibrage

Montage d'éléments d'entraînement

Le type d'équilibrage doit être adapté au moteur. Respectez les consignes pour le montage d'éléments d'entraînement.



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.

Montage de réducteurs sur moteurs

Respectez les consignes des fabricants des réducteurs.

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 les paliers.



Si un appui hyperstatique semble inévitable, contactez auparavant Bosch Rexroth pour concertation.

Couplages

La construction de la machine et les éléments rapportés doivent être soigneusement adaptés au moteur, afin d'éviter le dépassement des limites de charge de l'arbre et des paliers.



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

Pignon conique ou pignon d'entraînement hélicoïdal

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 de figure, il existe un risque que la force axiale maximale admissible soit dépassée ou que le jeu au sein de la denture augmente fortement de manière inadmissible.
- Endommagement du palier NDE par dépassement de la force axiale maximale admissible.



Utilisez de préférence des éléments d'entraînement qui possèdent leurs propres paliers et qui sont reliés à l'arbre moteur par des couplages à compensation axiale.

4.2.8 Frein de parking

Les moteurs MS2N 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 ≥ 5 000 000
- Les freins de parking avec fonction d'arrêt d'urgence sont prévus pour le blocage d'arbres moteur à l'arrêt. **Les freins de parking ne sont pas des freins de travail pour freiner la vitesse des moteurs en fonctionnement.**
- L'utilisation des freins est admissible de façon limitée en cas de situation d'arrêt d'urgence ou de panne de courant. Un maximum de 500 cycles de freinage à partir d'une vitesse de 3000 1/min sont possibles, 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 temporellement. Concernant les indications sur le travail maximal admissible par arrêt d'urgence, reportez-vous au [chap. "Caractéristiques techniques freins de parking" à la page 27](#)

 ATTENTION

Risques de dysfonctionnements liés à l'usure

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

Évitez les freinages à partir de la vitesse de rotation en mode réglage

Tension assignée

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

L'alimentation en tension du frein de parking doit être telle que, même dans la situation la plus défavorable quant à l'installation et au fonctionnement, une tension suffisante de **24 V DC ±10%** soit présente au moteur pour le déblocage du frein de parking.

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

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

ΔU Chute de tension [V]
ρ_{Cu} Résistance spécifique du conducteur
[Ω*mm²/m]

l Longueur de la ligne [m]
q Section du conducteur [mm²]
I_N Courant assigné [A]

Fig. 4-6: 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.

La fonction d'économie d'énergie permet de réduire la tension de commande après le déblocage effectif du frein. (voir [chap. "Fonction d'économie d'énergie des freins de parking" à la page 29](#))

Circuit de protection

Les freins de parking sont prévus pour un raccordement direct aux variateurs IndraDrive. Un circuit de protection pour commuter les freins de parking (charge inductive) est intégré dans les variateurs IndraDrive. En cas de fonctionnement avec un convertisseur de tiers, il convient de noter que le circuit de protection n'est pas intégré dans les moteurs MS2N.

Caractéristiques techniques freins de parking

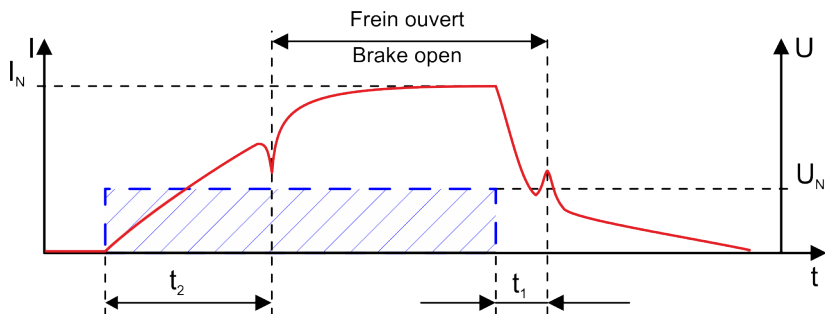
Notice - frein de parking

Type	Moment d'arrêt	Moment de freinage dynamique	Tension assignée ¹⁾	Courant assigné	Temps de liaison maximal	Temps de déclenchement maximal	Moment d'inertie du frein d'arrêt	Travail maximal
	M ₄ Nm	M ₁ Nm	U _N V	I _N A	t ₁ ms	t ₂ ms	J _{br} kg*m ²	W _{max} J
MS2N03-B___-___1-___-___	1,80	1,3	24	0,46	8	35	0,0000074	300
MS2N03-D___-___1-___-___	1,80	1,3	24	0,46	8	35	0,0000074	300
MS2N04-B___-___1-___-___	5,00	4,5	24	0,63	30	45	0,0000451	400
MS2N04-C___-___1-___-___	5,00	4,5	24	0,63	30	45	0,0000451	400
MS2N04-D___-___1-___-___	5,00	4,5	24	0,63	30	45	0,0000451	400
MS2N05-B___-___1-___-___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400
MS2N05-C___-___1-___-___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400

1) Tolérance ± 10 %

Type	Moment d'arrêt	Moment de frein- nage dy- namique	Tension assi- gnée ¹⁾	Courant assigné	Temps de liai- son maximal	Temps de dé- clenche- ment maximal	Moment d'inertie du frein d'arrêt	Travail maximal
	M ₄ Nm	M ₁ Nm	U _N V	I _N A	t ₁ ms	t ₂ ms	J _{br} kg·m ²	W _{max} J
MS2N05-D___-___1-___- ___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400
MS2N06-B___-___1-___- ___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400
MS2N06-C___-___1-___- ___	10,00	4,5	24	0,73	30	80	0,0001070	400
MS2N06-D___-___2-___- ___	15,00	11	24	0,75	50	135	0,0001400	888
MS2N06-E___-___2-___- ___	15,00	11	24	0,75	50	135	0,0001400	888
MS2N07-C___-___1-___- ___	20,00	12,5	24	0,78	40	100	0,0002550	340
MS2N07-D___-___2-___- ___	36,00	16,5	24	0,94	60	200	0,0004100	850
MS2N07-E___-___2-___- ___	36,00	16,5	24	0,94	60	200	0,0004100	850
MS2N10-B___-___1-___- ___	33,00	16,5	24	0,94	60	200	0,0004100	850
MS2N10-C___-___2-___- ___	53,00	23	24	1,00	70	220	0,0014700	850
MS2N10-D___-___2-___- ___	53,00	23	24	1,00	70	220	0,0014700	850
MS2N10-E___-___3-___- ___	90,00	33	24	1,50	65	250	0,0027000	1470
MS2N10-F___-___3-___- ___	90,00	33	24	1,50	65	250	0,0027000	1470
1) Tolérance ± 10 %								

Tab. 4-10: Frein d'arrêt - caractéristiques techniques



t_1 Temps de liaison (fermer)

t_2 Temps de déclenchement (ouvrir)

Fig. 4-7: 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 parking MS2N, il est possible de réduire la tension de commande après l'opération de commande "Ouvrir le frein" à l'aide de modules d'excitation appropriés (par ex. module d'excitation de frein 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 l'abaissement de la tension de commande de freins de parking MS2N, les conditions suivantes s'appliquent :

- Abaissement maximal de la tension de commande sur $U_N \geq 17 V_{CC}$
- 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 ≥ 4 kHz



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.

Consignes de sécurité pour les freins de parking

Les freins à aimants permanents des moteurs MS2N ne sont pas des freins de sécurité, car une réduction du couple peut survenir à cause de facteurs de perturbation imprévisibles. Cela est particulièrement valable pour 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

Seuls, les freins de parking ne sont pas appropriés pour constituer une protection convenable des personnes. La protection des personnes doit être assurée par des mesures de protection supérieures comme, entre autres, par 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 "Axes soumis à des charges importantes (axes verticaux)" - Éditeur : DGUV Fachbereich Holz und Metall

Déterminez les prescriptions de sécurité applicables au cas d'application respectif et respectez celles-ci lors de la conception de l'installation. Respectez les réglementations nationales applicables au lieu de montage (lieu d'exploitation).

Frein de parking – Mise en service et consignes de maintenance

Le frein de parking doit être contrôlé régulièrement en matière de fonctionnement et d'état impeccable, les défauts devant être éliminés immédiatement.

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

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

Le contrôle de la fonction du frein de parking peut être effectué mécaniquement à la main (clé dynamométrique) ou automatiquement par fonction logicielle.

Contrôle manuel du couple de parking (M4)

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

Contrôle automatique du couple de parking (M4)

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 de l'état ouvert est vérifié par la fonction.

Si le moment d'arrêt indiqué (M4) **n'est pas atteint**, alors le moment d'arrêt peut être rétabli par la routine de rodage. Contactez le service après-vente Rexroth.

4.2.9 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 (N, R). Les moteurs MS2N sont livrés avec la tolérance N (standard). La version optionnelle de tolérance R est disponible à partir de la dimension 06. Le marquage est défini dans la désignation du type de moteur. Reportez-vous aussi au [chap. 4.2.7 "Arbre de sortie, Équilibrage et éléments rapportés"](#) à la page 22.

Fonctionnement concentrique de l'extrémité d'arbre

Diamètre extrémité d'arbre [d]	Tolérance de concentricité en [mm]	
	N	R
9	0,03	0,015
11, 14	0,035	0,018
19, 24	0,04	0,021
32, 38, 48	0,05	0,025

Tab. 4-11: MS2N - Tolérance de concentricité rapportée au diamètre de l'arbre

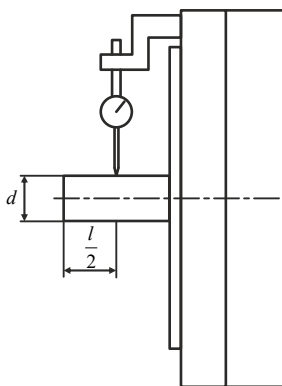


Fig. 4-8: Dispositif de mesure pour la tolérance de concentricité

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	0,04
130, 180	0,1	0,05
250	0,125	0,063

Tab. 4-12: Coaxialité et tolérance d'axialité par rapport au diamètre de centrage aux moteurs MS2N

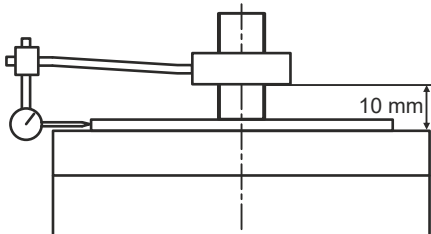


Fig. 4-9: Dispositif de mesure de la coaxialité

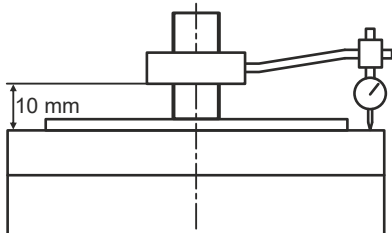


Fig. 4-10: Dispositif de mesure du fonctionnement linéaire

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

4.2.10 Comportement vibratoire

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

4.2.11 Paliers

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

Tailles des paliers MS2N

Type	Taille de palier DE	Taille de palier NDE	Palier libre	Palier fixe
MS2N03	6001	6000	DE	NDE
MS2N04	6003	6001	DE	NDE
MS2N05	6204	6303	DE	NDE
MS2N06	6206	6303	DE	NDE
MS2N07	6207	6205	DE	NDE
MS2N10	6308	6306	DE	NDE
MS2N13	6212	6211	DE	NDE

Tab. 4-13: Tailles de paliers MS2N

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 condition 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 caractéristique thermique admissible

La durée de vie des paliers dépend par ailleurs de la durée d'utilisation de lubrifiant. Les indications données précédemment reposent sur une durée d'utilisation de lubrifiant calculée, qui tient compte des condition 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 4-14](#) :

Type	Vitesse de rotation moyenne
MS2N03, -04, -05, -06	≤ 3500 1/min
MS2N07	≤ 3000 1/min
MS2N10	≤ 2000 1/min
MS2N13	≤ 1800 1/min

Tab. 4-14: Vitesses de rotation moyennes - base du calcul de la durée d'utilisation de lubrifiant

Sous le respect des conditions préalables indiquées, on obtient les valeurs indicatives suivantes pour les modes de fonctionnement 60K et 100K :

L_{10h} pour un fonctionnement selon S1-60K

$L_{10h} = 30\,000\text{ h}$, pour une exploitation selon S1-60K et un facteur de charge max. de 95 % pendant le temps de marche.

 L_{10h} pour un fonctionnement selon S1-100K

$L_{10h} = 20\,000\text{ h}$, pour une exploitation selon S1-100K et un facteur de charge max. de 90% pendant le temps de marche.



En cas de dépassement ou de non-respect de ces conditions, il faut 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'épaulement d'arbre et à la vitesse de rotation moyenne est indiquée dans les diagrammes des forces radiales.

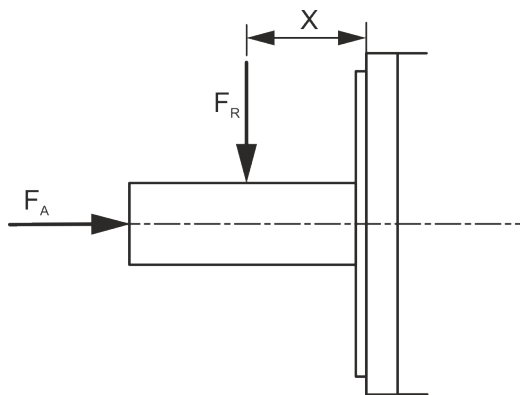


Fig. 4-11: Point d'application de la force radiale F_R et de la force axiale F_A

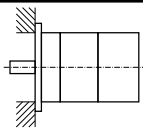
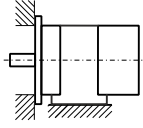
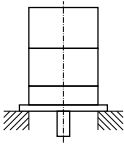
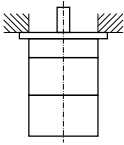
Les valeurs de force axiale représentent sans restrictions les forces axiales admissibles F_A . La conception détaillée est uniquement possible lorsque d'autres conditions aux limites sont connues :

- 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

Les diagrammes des forces radiales sont présentés dans les consignes de conception "DOK-MOTOR*-MS2N*****-PRxx-xx-P".

4.2.12 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 B35 / IM 2001 (uniquement MS2N13)		Installation de socle, socles inférieurs, avec 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. 4.2.6 "Type de protection "](#) à la page [22](#).

4.2.13 Revêtement

Peinture standard à une couche (1K), à base aqueuse, conductrice, RAL9005 noir profond

Une couche de peinture supplémentaire d'une épaisseur de couche de 40 µm max. est admissible

En cas de peinture ultérieure, protégez toutes les consignes de sécurité (autocollants), plaques signalétiques et connecteurs enfichables avec une protection pour le laquage.

4.2.14 Raccordement d'air de barrage

Une surpression définie peut être amenée dans le moteur grâce au raccord d'air d'étanchéité. La pénétration de liquides nocifs peut ainsi être évitée. Les domaines d'application d'air de barrage sont les lieux de montage qui présentent un risque de contact direct de l'humidité ou d'un liquide de refroidissement avec les moteurs (par ex. les centres d'usinage à arrosage).

AVIS

Risque d'endommagement par une stagnation permanente de liquide au niveau de la bague à lèvres !

L'utilisation d'air de barrage **ne peut pas** empêcher la pénétration de liquides présents en permanence au niveau de la bague à lèvres (par ex. aux réducteurs ouverts). Des effets capillaires peuvent provoquer la pénétration d'huile de transmission dans les moteurs et les endommager malgré l'utilisation d'air de barrage.

L'air comprimé doit être exempt d'huile et doit être séché, conformément à la norme DIN ISO 8573- 1 classe 3 (courant dans les réseaux pneumatiques).

Désignation	Valeur
Pression de travail	0,1 ± 0,05 bar
Humidité relative max. de l'air	20...30 %
Air	séché, exempt de poussières, exempt d'huile (DIN ISO 8573- 1 classe 3)
Tuyau pneumatique requis	4 × 0,75 (non fourni)

Tab. 4-15: Spécifications d'air comprimé pour l'application d'air de barrage

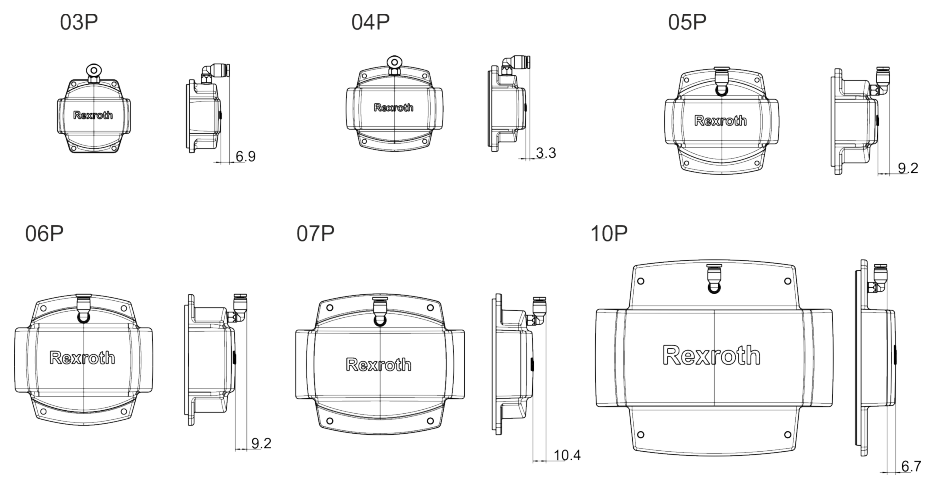


Fig. 4-12: Variantes de raccordement de l'air de barrage

Moteur	Raccordement, pivotant	Longueur totale [mm]	S [mm]
MS2N03	03P	$L + 15 + S$	6,9
MS2N04	04P	$L + 15 + S$	3,3
MS2N05	05P	$L + 18 + S$	9,2
MS2N06	06P	$L + 18 + S$	9,2
MS2N07	07P	$L + 16 + S$	10,4
MS2N10	10P	$L + 16$	-

L Cote de longueur "L standard" issus des indications de cotes

Tab. 4-16: Longueur totale du moteur avec raccordement d'air de barrage

AVIS

Dommages dus à la pénétration de saleté !

Le vissage du raccordement d'air de barrage n'est pas fermé dans l'état de livraison. Faites toujours fonctionner les moteurs avec un raccordement d'air de barrage avec une alimentation en air comprimé raccordée.

Informations supplémentaires [chap. 6.4 "Raccordement d'air de barrage "](#) à la [page 84](#).

4.2.15 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 10](#). La situation d'installation ou de montage a une influence sur 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.

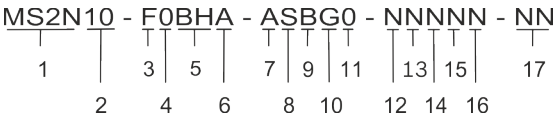


Fig. 4-13: Codification MS2N Structure

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	Forme de construction
6	Refroidissement	15	Revêtement
7	Performance du codeur	16	Autre version
8	Version du codeur	17	Version spéciale
9	Raccordement électrique		

Tab. 4-17: Codification MS2N Signification

4.3.2 Plaque signalétique

La plaque signalétique comporte toutes les données essentielles du produit.

rexroth

MNR: R911384584

M(0) 119 Nm
I(0) 62,9 A

P(N) 19,5 kW
I(N) 37,4 A

3-PHASE PM-MOTOR
TYP: MS2N10-E0BNA-BMBG3-NNNNN-NN

SN: 7260703123456

25 EAC

SI c PA us

Inverter Duty VPWM

CE

QR Code

FD: 19W24

7260

Brake 90,0 Nm DC 24 V +-10% 1,5 A
Fan f(N) 50/60 Hz U(N) AC 230 V I(N) 0,26/0,23 A IP65
n(N) 2660 min-1 n(max) 6000 min-1 T.CL. 155
U(max) AC 600 V I.SY. ECM1

Made in Germany Bosch Rexroth AG, DE-97816 Lohr Hotline: +49 9352 405060

Fig. 4-14: Plaque signalétique MS2N (exemple)

Informations de plaque signalétique			
TYPE	Codification du produit	n(max)	Vitesse maximale
SN	Numéro de série	U(max)	Tension maximale UL

Informations de plaque signalétique			
FD	Date de fabrication	IP65	Type de protection IPxx
P(N)	Puissance assignée - 100K	m	Masse
I(N)	Courant assigné - 100K	T.CL.	Classe thermique
n(N)	Vitesse assignée - 100K	I.SY.	Marquage du système d'isolation
M(O)	Couple de rotation permanent à l'arrêt - 100K	SI	Préparé pour l'application dans des systèmes pour la « Technique de sécurité intégrée »
I(O)	Courant à l'arrêt - 100K		
Brake	Caractéristiques du frein de parking (en option)	Fan	Caractéristiques du ventilateur moteur (en option)

Tab. 4-18: Indications sur la plaque signalétique MS2N
Les marques d'homologation suivantes sont utilisés :

Marques d'homologation	Signification
	Conformité aux directives CE applicables En ce qui concerne les moteurs MS2N, la conformité est confirmée selon la directive Basse tension 2014/35/CE, EN 60034- 1, EN 60034- 5.
	L'UL Recognized Component Mark identifie des éléments de composant reconnus qui font partie d'un produit ou système plus grand
	Les moteurs de la série MS2N répondent aux exigences techniques des pays membres de l'Union économique eurasiatique EAC (UEEA). Les pays membres sont la Russie, le Bélarus et le Kazakhstan.
	Les moteurs portant le symboles EFUP 25 (Environmental-friendly use period : période d'utilisation respectueuse de l'environnement) peuvent être utilisés pendant 25 ans conformément à leur utilisation prévue sans qu'il n'y ait un risque que les substances contenues dont la concentration est réglementée conformément à la directive RoHS 2 de Chine s'échappent et présentent ainsi un risque pour l'environnement et la santé.

Tab. 4-19: Signification des marques d'homologation

5 Conditions de mise en œuvre et manipulation

5.1 Conditions d'environnement lors du fonctionnement

Les conditions climatiques de l'environnement sont définies par des classes selon la norme DIN EN IEC 60721. Les classes sont divisées en zones de stockage, de transport et d'exploitation. Elles reposent sur des expériences de longue date acquises à travers le monde et tiennent compte de tous les facteurs influents, comme les températures de l'air et l'humidité de l'air.

L'utilisation permanente des moteurs est possible si la classe 3K22 spécifiée dans la norme DIN EN IEC 60721-3-3 est respectée. Les écarts et les extensions selon le tableau suivant doivent être pris en compte.

Fonctionnement	
Altitude d'implantation	0 ... 1000 m au dessus du niveau de la mer
Température ambiante	0 ... +40 °C
Humidité relative	5 ... 95 %
Humidité absolue	1 ... 29 g/m ³

Tab. 5-1: Conditions ambiantes

5.1.1 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 MS2N selon EN 60068-2-6 :

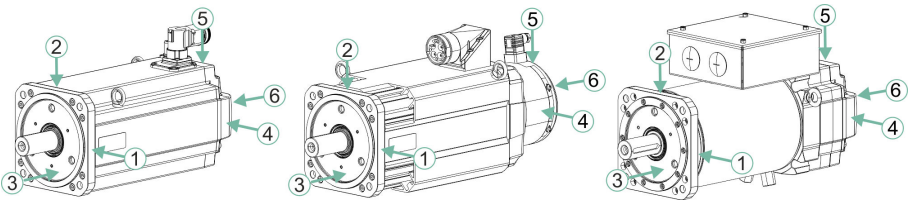


Fig. 5-1: Points de mesure pour la charge de vibration

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

Tab. 5-2: Charge de vibration admissible pour les moteurs MS2N
En cas de ventilation externe, il convient de vérifier la charge de vibration au boîtier ventilateur. Les valeurs indiquées ne doivent en aucun point être dépassées.

5.2 Derating en cas d'écart des conditions ambiantes

Réduction des données de puissance :

- 1. Réduisez le couple de rotation à l'arrêt $M_{0\ 60K}$ ou $M_{0\ 100K}$ indiqué dans la fiche technique en utilisant les facteurs suivants.

Les formules suivantes s'appliquent :

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

$M_{0\ red} = M_{0\ 100K} \times f_{TH\ 100K}$

$M_{0\ red} = M_{0\ 100K} \times f_{TH\ W}$

- 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 $M_{0\ red}$, situé sur l'axe des couples.

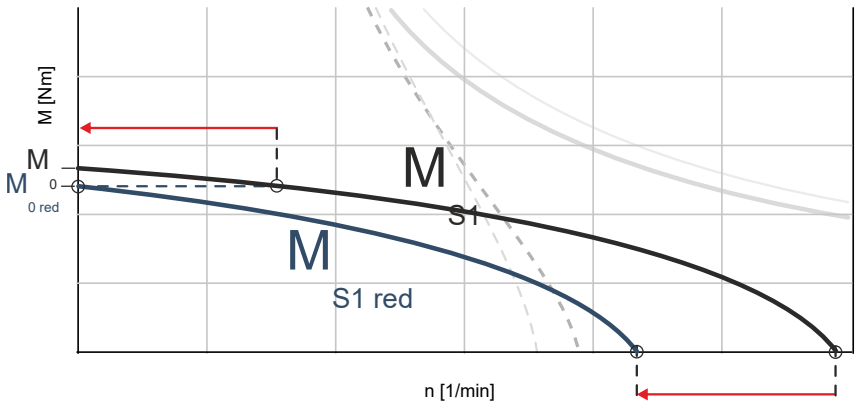


Fig. 5-2: Détermination de la caractéristique S1 $M_{S1\ red}$ avec le facteur de derating f_{TH}
La caractéristique déterminée $M_{S1\ red}$ montre de manière approximative la caractéristique S1 avec le derating.

Facteurs de derating pour autoréfrigérant 60K

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. 5-3: $M_{0\ 60K}$ - facteur de derating $f_{TH\ 60K}$ pour MS2N03 ... 10 (valeurs indicatives)

Facteurs de derating pour autoréfrigérant 100K et ventilation externe

Altitude [m]	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000	1,00	0,96	0,92	0,88	0,85
1500	0,97	0,93	0,89	0,85	0,82
2000	0,94	0,90	0,86	0,83	0,80
2500	0,90	0,86	0,83	0,79	0,77
3000	0,86	0,83	0,79	0,76	0,73

Tab. 5-4: $M_{0\ 100K}$ - facteur de derating $f_{TH\ 100K}$ pour MS2N03 ... 10 (valeurs indicatives)**Facteurs de derating pour refroidissement par eau**

Altitude [m]	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C
1000	1,00	0,96	0,92	0,88	0,85
1500	0,99	0,95	0,91	0,87	0,84
2000	0,97	0,93	0,89	0,85	0,82
2500	0,96	0,92	0,88	0,84	0,81
3000	0,95	0,91	0,87	0,83	0,80

Tab. 5-5: $M_{0\ 100K}$ - facteur de derating $f_{TH\ W}$ pour MS2N07 ... 10 (valeurs indicatives)

Pour éviter la condensation aux moteurs, il faut que la température d'entrée du liquide de refroidissement soit supérieure à la température du point de rosée [Fig. 4-4 "Température du point de rosée en fonction de la température ambiante et de l'humidité relative de l'air" à la page 18.](#)

5.3 Fonctionnement avec des convertisseurs de fabricants tiers

Le fonctionnement des moteurs MS2N avec des convertisseurs d'autres fabricants est en principe possible, à condition d'observer les exigences et les restrictions suivantes.



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 d'autres fabricants. La responsabilité de tous les capteurs et dispositifs supplémentaires requis pour la sécurité de fonctionnement et leur évaluation en cours de fonctionnement incombe 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 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 limite 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, voir [chap. 4.2.3 "Protection moteur thermique" à la page 13](#))
 - Modèle de température ou surveillance I²t dans le convertisseur. Un modèle de température approprié ou une surveillance I²t doit être utilisé en supplément en raison du temps de couplage du capteur de température.

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

- La fonction du frein doit être assurée en mode normal (par ex. par surveillance de la tension, du courant ou par surveillance cyclique du moment d'arrêt du frein)
- Il convient de prévoir un circuit de protection externe ou intégré au convertisseur de 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.

5.4 Transport

Les moteurs doivent être transportés dans leur emballage d'origine en observant les classes indiquées 2K11, 2B1, 2C1, 2S5, 2M4 conformément à DIN EN IEC 60721-3-2.

Tenez compte des restrictions suivantes dans la classification :

Transport	
Température ambiante	-25 ... +70 °C
Humidité relative	5 ... 75 %
Charge de choc	voir section chap. 5.6 "Charge de choc lors du transport et du stockage" à la page 47

Tab. 5-6: Limitations de la classification (DIN EN IEC 60721-3-2)



Vidangez 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 - **D**angerous **G**oods **R**egulations) 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).

5.4.1 Informations relatives au transport figurant sur la machine

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).

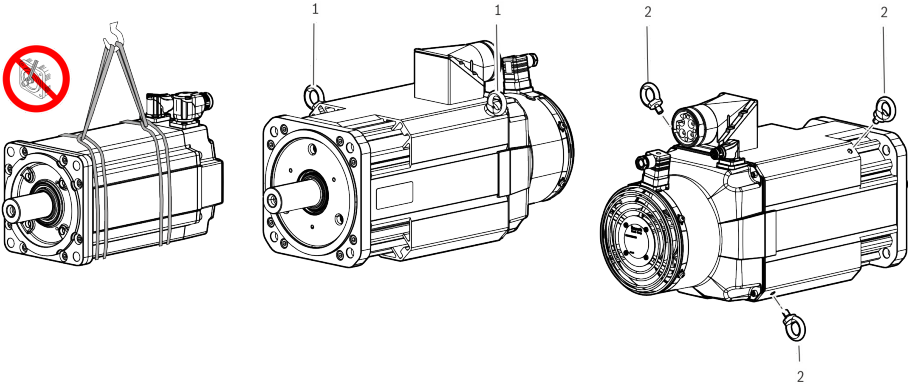


AVERTISSEMENT

Durant les opérations de transport, danger de blessures et de dommages matériels 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 utilisation.
- 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.



- 1 Anneau de levage (à visser fermement avant utilisation)
- 2 Position alternative des anneaux de levage (à visser fermement avant utilisation)

Fig. 5-3: 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 utilisation.
- 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.

5.5 Stockage

Les moteurs doivent être stockés dans leur emballage d'origine, au sec, à l'abri de la poussière, des oscillations, de la lumière et du rayonnement solaire direct. Pour un stockage conforme à la norme DIN EN IEC 60721-3-1, observez les classes 1K21, 1B1, 1C1, 1S10 et 1M11 indiquées.

Tenez compte des restrictions suivantes dans la classification :

Stockage	
Température ambiante	-25 ... +55 °C
Humidité de l'air relative	5 ... 75 %
Humidité de l'air absolue	1 ... 29 g/m ³
Rayonnement direct du soleil	Inadmissible
Charge de choc	voir section charge de choc en cas de transport et stockage

Tab. 5-7: Limitations de la classification (DIN EN IEC 60721-3-1)

AVIS

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

- Protégez les produits contre l'humidité en les recouvrant.
- Stockage exclusivement dans des locaux secs, à l'abri de la pluie.



Vidanger le liquide de refroidissement des moteurs refroidis par liquide avant le stockage, afin d'éviter tout dommage pouvant être 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 réaliser 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	
●	●	●	Contrôle visuel du bon état de tous les éléments
●	●	●	Rodage du frein de parking
	●	●	S'assurer de l'absence de corrosion au niveau des contacts électriques
	●	●	Laisser tourner le moteur sans charge pendant une heure à 800 ... 1 000 trs/min
	●	●	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. 5-8: Mesures à prendre avant la mise en service de moteurs stockés pendant une durée prolongée

5.6 Charge de choc lors du transport et du stockage

Les moteurs MS2N répondent aux exigences des conditions de transport de la classe 2M4 (solicitation aux chocs pendant le transport) selon EN 60721- 3- 2 cf. [chap. 5.4 "Transport" à la page 44](#). Le respect des valeurs limites indiquées ci-dessous permet d'éviter les effets qui peuvent entraîner des dysfonctionnements.

Dimensions	Charge de choc maximale admissible (11 ms)	
	Axiale	Radiale
MS2N03, -04, -05	100 m/s ²	1000 m/s ²
MS2N06		500 m/s ²
MS2N07		300 m/s ²
MS2N10, 13		200 m/s ²

Tab. 5-9: Charge de choc admissible pour les moteurs MS2N
Les valeurs limites indiquées sont valables pour une charge d'un choc individuel selon EN 60068-2-27.



Les indications ne sont **pas valables pour le fonctionnement du moteur**. Les applications soumises aux chocs permanents répétitifs requièrent une étude de cas spécifique.

6 Montage

6.1 Montage du moteur

6.1.1 Montage sur bride

AVIS

Dommages moteur par la 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 les détails sur les trous de fixation, se reporter aux cotes.

- Veillez à ce que le support soit plan et à un alignement précis 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 des vis et des rondelles pour la fixation par bride conformément au [Tab. 4-3 "Couple de serrage pour les vis de fixation" à la page 12.](#)

6.1.2 Fixation pied

La fixation pied est livrable uniquement avec MS2N13.

Le raccord vissé doit être adapté à la situation de montage (longueur de vis, classe de résistance, profondeur de vissage, matériel, ...) Le dimensionnement du raccord vissé est de la responsabilité du client.

Vis de fixation pour moteurs IndraDyn fixation pied

Moteur	Trou Ø [mm]	Vis	Couple de serrage M _A [Nm]	Disque
MS2N13	12	M10	48	Oui

Tab. 6-1: Couple de serrage vis de fixation (montage avec pattes)

Montage avec pattes

Respectez l'écart de montage entre le centre de l'arbre moteur et le bord inférieur de la patte, tel qu'il est indiqué dans la feuille de cotes du moteur concerné, avant de procéder au montage des moteurs avec pattes. Comparer cette cote avec celle de la fixation coté machine.



Les trous de fixation et les écarts sont conformes à la tolérance générale ISO 2768-m.

Avant son montage sur la machine, le moteur doit être positionné de telle façon que la ligne médiane de l'arbre moteur se trouve dans le prolongement de celle de l'arbre de jonction.

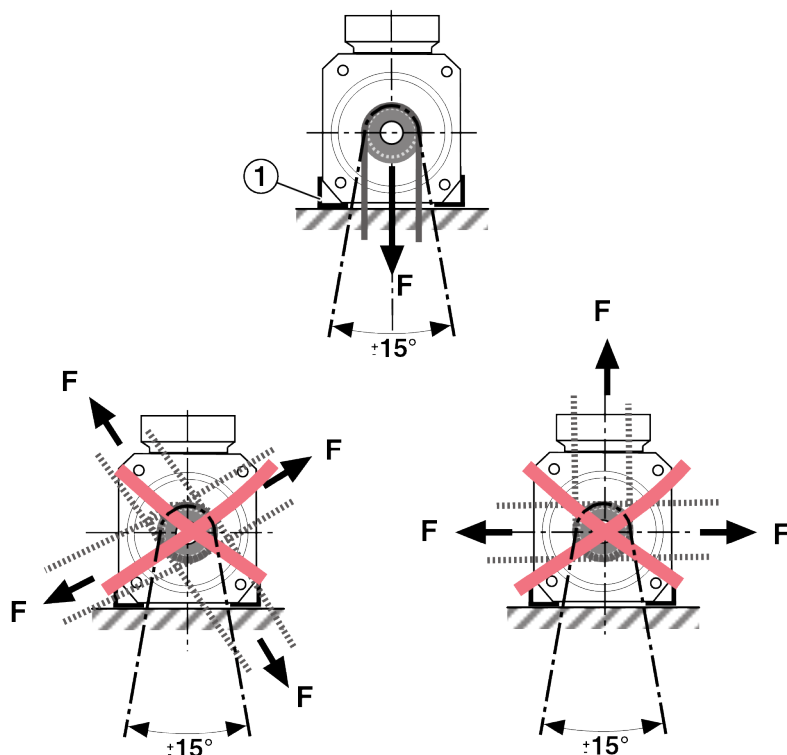
En cas de montage avec pattes il est recommandé de procéder comme suit :

1. En cas de ventilation externe MS2N13 : Déposez les déflecteurs d'air inférieurs latéraux afin de pouvoir accéder facilement aux trous de fixation.
2. Positionnez le moteur de telle façon que la ligne médiane de l'arbre moteur se trouve dans le prolongement de celle de l'arbre de jonction. Pour le positionnement du moteur, utilisez des bandes de tôle en acier que vous glisserez dessous.
3. Assemblez solidement le moteur et la machine (Couples de serrage voir [Tab. 6-1 "Couple de serrage vis de fixation \(montage avec pattes\)" à la page 49](#)).
4. En cas de ventilation externe MS2N13 : Remontez sur le moteur les déflecteurs d'air déposés auparavant.

Dimensions	Type de fixation moteur	Nombre de trou pour fixation	Profondeur de rugosité de la surface de fixation pour la machine
MS2N13	Plaques de pied (2 pièces)	4	Rz32

Tab. 6-2: Aperçu montage de pied

En cas de montage de pied, les forces radiales doivent agir uniquement de manière perpendiculaire sur la surface de montage. La transmission de forces agissant de façon significative dans d'autres directions n'est pas autorisée.



① Pattes de montage

Fig. 6-1: Direction des forces dans le cas de montage avec pattes



À respecter pour le montage des pattes :

- Les forces s'exerçant sur les pattes du moteur et transmises par une boîte vitesses ne sont pas autorisées.
- Les forces s'exerçant par le biais de l'arbre de transmission doivent être étayées au niveau de la boîte.

Un montage mentionné ci-dessus implique des contraintes qui peuvent endommager le moteur à court terme. Vérifiez dans ces cas la possibilité de montage de la bride.

6.1.3 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 les tensions inadmissibles au niveau des courroies. 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

Dommages moteur suite à des coups sur l'arbre moteur



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

Montage

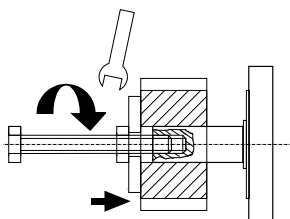


Fig. 6-2: Monter l'élément de transmission

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.

6.2 Raccorder l'alimentation électrique

6.2.1 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. L'utilisation d'outils d'électricien (outils VDE, Verband Deutscher Elektrotechniker, Association des électrotechniciens allemands) est impérative.

Avant l'intervention :

1. Déconnexion (également des circuits électriques auxiliaires).
2. Sécuriser l'installation contre toute possibilité de remise en marche.
3. Contrôler l'état hors tension.
4. Mettre à la terre et en court-circuit.
5. Couvrir ou barrer l'accès aux composants voisins sous tension.

AVERTISSEMENT

Tensions électriques élevées ! Danger de mort, risques de blessures par choc électrique.



Les moteurs excités par un aimant permanent génèrent une tension > 60 V aux 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 !

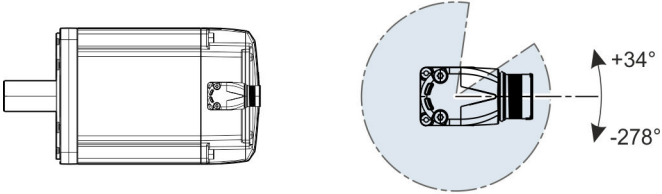


Les composants montés contiennent des éléments sensibles aux charges électrostatiques (ESD).

- Ne touchez pas les points de raccordement.
- Observez les mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD).

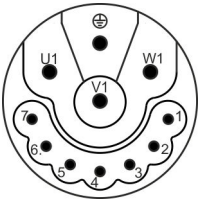
6.2.2 MS2N Raccordement électrique "S"

Vue M23 (raccordement à câble unique) / plage de rotation

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

Tab. 6-3: MS2N...-.....S...-.....-.. Connecteur d'appareil

Schéma des pôles M23 (raccordement à câble unique)

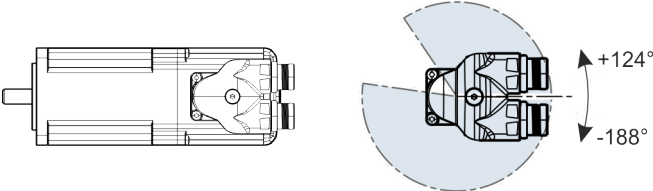
Désignation		Fonction					
		Codeur					
		Cx	Dx	Hx	Cx	Dx	Hx
		Avec frein			Sans frein		
	U1	A1			A1		
	V1	A2			A2		
	W1	A3			A3		
	⊕	PE			PE		
	1	+UB			+UB		
	2	GND			GND		
	3	Data+			Data+		
	4	Data-			Data-		
	5	Shld			Shld		
	6	BD(+)			n.c.		
	7	BD(-)			n.c.		

Tab. 6-4: Affectation des broches, schéma des pôles M23 (raccordement à câble unique)

Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

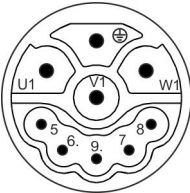
6.2.3 MS2N Raccordement électrique "D"

Vue M17 (raccordement à deux câbles) / plage de rotation

		
Connecteur d'appareil	Puissance	Codeur
Taille du connecteur	M17	M17
Direction de sortie	Pivotant (max. 10x)	
Couple de réglage	2 ... 10 Nm	
Verrouillage	SpeedCon	

Tab. 6-5: MS2N...-.....D..-..... Connecteur d'appareil

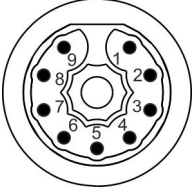
Schéma des pôles M17, puissance (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction									
		Codeur									
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
		Avec frein					Sans frein				
	U1	A1		A1			A1		A1		
	V1	A2		A2			A2		A2		
	W1	A3		A3			A3		A3		
	⊕	PE		PE			PE		PE		
	5	TP(+)		n.c.			TP(+)		n.c.		
	6	TP(-)		n.c.			TP(-)		n.c.		
	7	BD(+)		BD(+)			n.c.		n.c.		
	8	BD(-)		BD(-)			n.c.		n.c.		
	9	n.c.		n.c.			n.c.		n.c.		

Tab. 6-6: Affectation des broches, schéma des pôles M17, puissance

Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

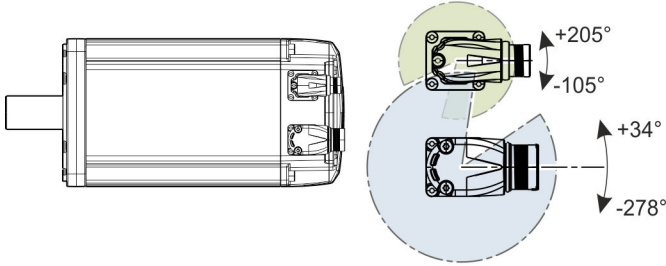
Schéma des pôles M17, codeur (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction				
		Codeur				
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB		
	2	n.c.		n.c.		
	3	Data+		Data+		
	4	Data-		Data-		
	5	A+		n.c.		
	6	A-		n.c.		
	7	B+		n.c.		
	8	B-		n.c.		
	9	GND		GND		

Tab. 6-7: Affectation des broches, schéma des pôles M17, codeur
Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

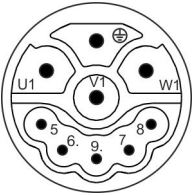
6.2.4 MS2N Raccordement électrique "U"

Vue M23 puissance, M17 codeur (raccordement 2 câbles) / plage de rotation

		
Connecteur d'appareil	Puissance	Codeur
Taille du connecteur	M23	M17
Direction de sortie	Pivotant (max. 10x)	
Couple de réglage	4 ... 10 Nm	2 ... 6 Nm
Type de verrouillage	SpeedCon	SpeedCon

Tab. 6-8: MS2N...U... Connecteur d'appareil

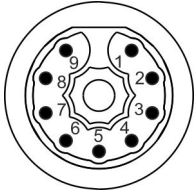
Schéma des pôles M23, puissance (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction									
		Codeur									
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
		Avec frein					Sans frein				
	U1	A1	A1			A1	A1				
	V1	A2	A2			A2	A2				
	W1	A3	A3			A3	A3				
	⊕	PE	PE			PE	PE				
	5	TP(+)	n.c.			TP(+)	n.c.				
	6	TP(-)	n.c.			TP(-)	n.c.				
	7	BD(+)	BD(+)			n.c.	n.c.				
	8	BD(-)	BD(-)			n.c.	n.c.				
	9	n.c.	n.c.			n.c.	n.c.				

Tab. 6-9: Affectation des broches, schéma des pôles M23, puissance

Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

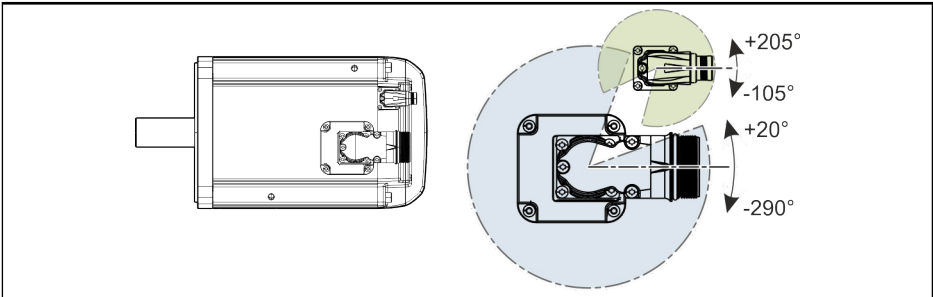
Schéma des pôles M17, codeur (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction				
		Codeur				
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB		
	2	n.c.		n.c.		
	3	Data+		Data+		
	4	Data-		Data-		
	5	A+		n.c.		
	6	A-		n.c.		
	7	B+		n.c.		
	8	B-		n.c.		
	9	GND		GND		

Tab. 6-10: Affectation des broches, schéma des pôles M17, codeur
Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

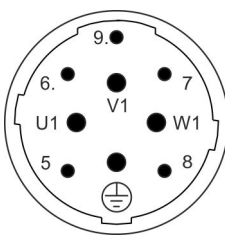
6.2.5 MS2N Raccordement électrique "V"

Vue M40 puissance, M17 codeur (raccordement 2 câbles) / plage de rotation

		
Connecteur d'appareil	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. 6-11: MS2N...-.....-V...-.....- Connecteur d'appareil

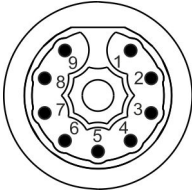
Schéma des pôles M40, puissance (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction									
		Codeur									
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
		Avec frein					Sans frein				
	U1	A1		A1			A1		A1		
	V1	A2		A2			A2		A2		
	W1	A3		A3			A3		A3		
	⊕	PE		PE			PE		PE		
	5	TP(+)		n.c.			TP(+)		n.c.		
	6	TP(-)		n.c.			TP(-)		n.c.		
	7	BD(+)		BD(+)			n.c.		n.c.		
	8	BD(-)		BD(-)			n.c.		n.c.		
	9	n.c.		n.c.			n.c.		n.c.		

Tab. 6-12: Affectation des broches, schéma des pôles M40, puissance

Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

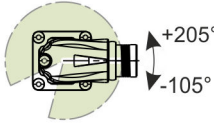
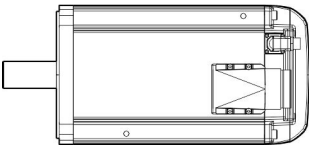
Schéma des pôles M17, codeur (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction				
		Codeur				
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB		
	2	n.c.		n.c.		
	3	Data+		Data+		
	4	Data-		Data-		
	5	A+		n.c.		
	6	A-		n.c.		
	7	B+		n.c.		
	8	B-		n.c.		
	9	GND		GND		

Tab. 6-13: Affectation des broches, schéma des pôles M17, codeur
Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

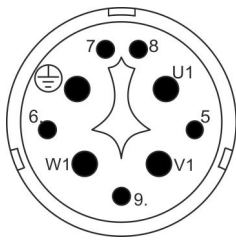
6.2.6 MS2N Raccordement électrique "A" ou "B"

Vue M58 puissance, M17 codeur (raccordement deux câbles) / plage de rotation

		
Connecteur d'appareil	Puissance	Codeur
Taille du connecteur	M58	M17
Direction de sortie	Coté A / coté B	Pivotant (max. 10x)
Couple de réglage	-	2 ... 6 Nm
Verrouillage	Filetage	SpeedCon

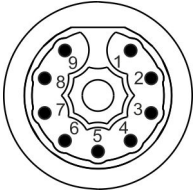
Tab. 6-14: MS2N...-.....-□-.....-.. Connecteur d'appareil (□ = A ou B)

Schéma des pôles M58, puissance (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction									
		Codeur									
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx	Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
		Avec frein					Sans frein				
	U1	A1		A1			A1		A1		
	V1	A2		A2			A2		A2		
	W1	A3		A3			A3		A3		
	⊕	PE		PE			PE		PE		
	5	TP(+)		n.c.			TP(+)		n.c.		
	6	TP(-)		n.c.			TP(-)		n.c.		
	7	BD(+)		BD(+)			n.c.		n.c.		
	8	BD(-)		BD(-)			n.c.		n.c.		
	9	n.c.		n.c.			n.c.		n.c.		

Tab. 6-15: Affectation des broches, schéma des pôles M17, puissance
Pour consulter les instructions de montage du connecteur M58 avec filetage, voir [chap. 6.2.11 "Connecteur enfichable avec filetage"](#) à la page 73

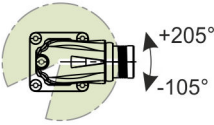
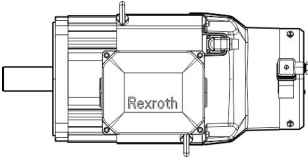
Schéma des pôles M17, codeur (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction				
		Codeur				
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB		
	2	n.c.		n.c.		
	3	Data+		Data+		
	4	Data-		Data-		
	5	A+		n.c.		
	6	A-		n.c.		
	7	B+		n.c.		
	8	B-		n.c.		
	9	GND		GND		

Tab. 6-16: Affectation des broches, schéma des pôles M17, codeur
Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

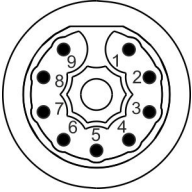
6.2.7 MS2N Raccordement électrique "T"

Vue boîte à bornes "T" puissance, M17 codeur (raccordement deux câbles) / plage de rotation

		
Raccordement	Puissance Boîte à bornes	Codeur Connecteur d'appareil
Taille du connecteur	-	M17
Direction de sortie	Coté A / coté B	Pivotant (max. 10x)
Couple de réglage	-	2 ... 6 Nm
Verrouillage	-	SpeedCon

Tab. 6-17: MS2N...-.....T...-..... Boîte à bornes / Connecteur

Schéma des pôles M17, codeur (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction				
		Codeur				
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB			+UB	
	2	n.c.			n.c.	
	3	Data+			Data+	
	4	Data-			Data-	
	5	A+			n.c.	
	6	A-			n.c.	
	7	B+			n.c.	
	8	B-			n.c.	
	9	GND			GND	

Tab. 6-18: Affectation des broches, schéma des pôles M17, codeur

Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir [chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

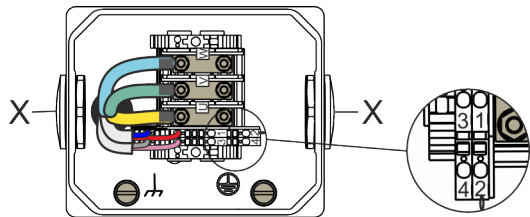


Fig. 6-3: MS2N boîte à bornes "T"

Boîte à bornes "T", puissance (raccordement deux câbles)

MS2N ^{1) 2)}	Borne / données	ctrlX / IndraDrive	Câble RL2, RLB2, REL, INK ³⁾
U	Goujon M5, M _A 2 ... 3 Nm	A1	1
V	Section assignée 16 mm ²	A2	2
W	Courant nominal 65 A	A3	3
1	Raccordement à ressort 0,5 ... 2,5 mm ² avec embout	BD(+)	7
2		BD(-)	8
3		TP1(+)	5
4		TP2(-)	6
⊕	Raccordement à vis M8, M _A 3,8 Nm	PE	GNYE
Shld.↘		Shld	↘

¹⁾ Les bornes 1, 2 ne sont pas utilisées sur les moteurs sans frein de parking.
²⁾ Les bornes 3, 4 ne sont pas utilisées en cas d'utilisation de codeurs Cx, Dx. La température du moteur est transférée via l'interface du codeur.
³⁾ Les fils de raccordement non utilisés doivent être posés dans la boîte à bornes.

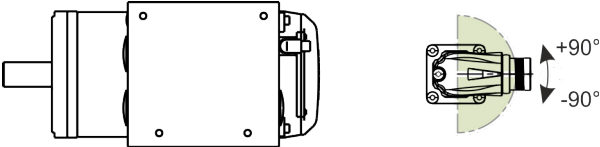
Tab. 6-19: MS2N - Affectation des bornes dans la boîte à bornes "T"

Moteur	Orifice pour passage de câble "X"
MS2N10-C0BHA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-C0BHB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-C0BNA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-C0BNB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-C0BNL-xxTxx-xxxxx-xx	2x M32
MS2N10-D0BHA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-D0BHB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-D0BHL-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-D0BNA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-D0BNB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-D0BNL-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-E0BHA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-E0BHB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-E0BHL-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-E0BNA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-E0BNB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-F0BDA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-F0BDB-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-F0BHA-xxTxx-xxxxx-xx MS2N10-F0BHB-xxTxx-xxxxx-xx	2x M40

Tab. 6-20: MS2N - boîte à bornes "T" - passage de câble

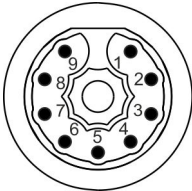
6.2.8 MS2N Raccordement électrique "C"

Vue boîte à bornes « C » puissance, M17 codeur (raccordement deux câbles) /
plage de rotation

		
Raccordement	Puissance Boîte à bornes	Codeur Connecteur d'appareil
Taille du connecteur	-	M17
Direction de sortie	Coté A / coté B	Pivotant (max. 10x)
Couple de réglage	-	2 ... 6 Nm
Verrouillage	-	SpeedCon

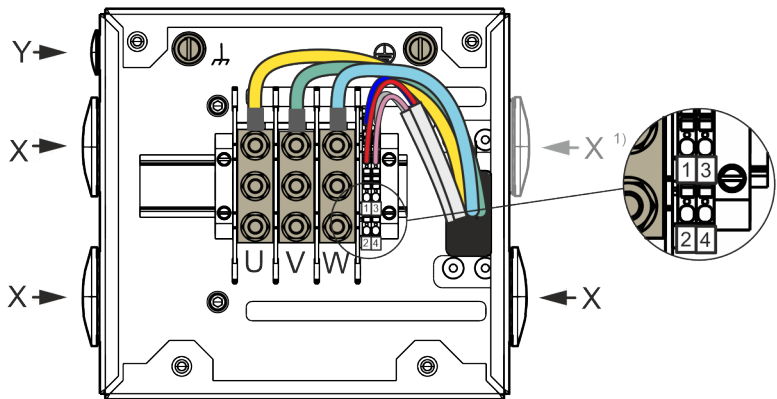
Tab. 6-21: MS2N...-.....C...-..... Boîte à bornes / Connecteur

Schéma des pôles M17, codeur (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction				
		Codeur				
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB		+UB		
	2	n.c.		n.c.		
	3	Data+		Data+		
	4	Data-		Data-		
	5	A+		n.c.		
	6	A-		n.c.		
	7	B+		n.c.		
	8	B-		n.c.		
	9	GND		GND		

Tab. 6-22: Affectation des broches, schéma des pôles M17, codeur

Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir
[chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)



1) Uniquement pour MS2N13

Fig. 6-4: MS2N boîte à bornes "C"

Boîte à bornes "C", puissance (raccordement deux câbles)

MS2N ^{1) 2)}	Borne / données	ctrlX / IndraDrive	Câble RL2, RLB2, REL, INK ³⁾
U	Goujon M8, M _A 6 ... 12 Nm	A1	1
V	Section assignée 50 mm ²	A2	2
W	Courant nominal 150 A	A3	3
1	Raccordement à ressort 0,5 ... 2,5 mm ² avec embout	BD(+)	7
2		BD(-)	8
3		TP1(+)	5
4		TP2(-)	6
⊕	Raccordement à vis M8, M _A 3,8 Nm	PE	GNYE
Shld		Shld	↘

¹⁾ Les bornes 1, 2 ne sont pas utilisées sur les moteurs sans frein de parking.
²⁾ Les bornes 3, 4 ne sont pas utilisées en cas d'utilisation de codeurs Cx, Dx. La température du moteur est transférée via l'interface du codeur.
³⁾ Les fils de raccordement non utilisés doivent être posés dans la boîte à bornes.

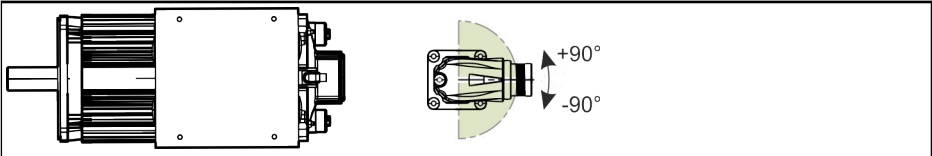
Tab. 6-23: MS2N - Affectation des bornes dans la boîte à bornes "C"

Moteur	Orifice pour passage de câble "X"	Orifice pour passage de câble "Y"
MS2N10-EOBNL-xxCxx-xxxxx-xx MS2N10-FOBHL-xxCxx-xxxxx-xx	3x M50	1x M20
MS2N13-B1BHC-xxCxx-xxxxx-xx MS2N13-C1BHC-xxCxx-xxxxx-xx MS2N13-C1BHL-xxCxx-xxxxx-xx	4x M50	1x M20

Tab. 6-24: MS2N - boîte à bornes "C" - passage de câble

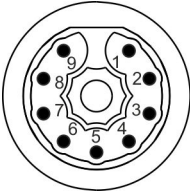
6.2.9 MS2N Raccordement électrique "E"

Vue boîte à bornes « E » puissance, M17 codeur (raccordement deux câbles) /
plage de rotation

		
Raccordement	Puissance Boîte à bornes	Codeur Connecteur d'appareil
Taille du connecteur	-	M17
Direction de sortie	Coté A / coté B	Pivotant (max. 10x)
Couple de réglage	-	2 ... 6 Nm
Verrouillage	-	SpeedCon

Tab. 6-25: MS2N...E... Boîte à bornes / Connecteur

Schéma des pôles M17, codeur (raccordement deux câbles)

Désignation		Fonction				
		Codeur				
		Ax	Bx	Cx	Dx	Hx
	1	+UB			+UB	
	2	n.c.			n.c.	
	3	Data+			Data+	
	4	Data-			Data-	
	5	A+			n.c.	
	6	A-			n.c.	
	7	B+			n.c.	
	8	B-			n.c.	
	9	GND			GND	

Tab. 6-26: Affectation des broches, schéma des pôles M17, codeur

Pour consulter les instructions de montage des connecteurs SpeedCon, voir
[chap. 6.2.10 "Connecteur enfichable SpeedCon" à la page 72](#)

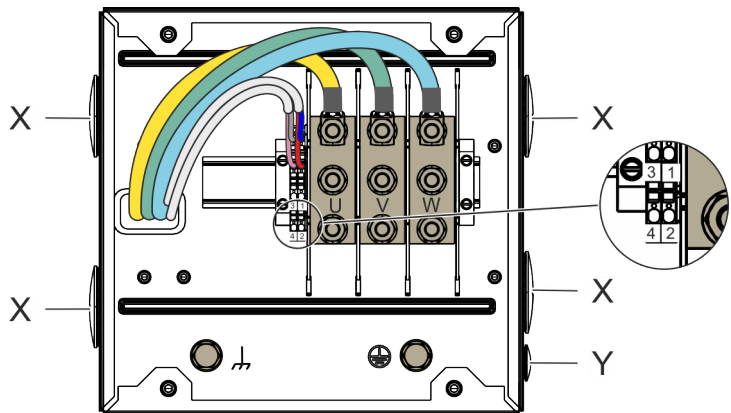


Fig. 6-5: MS2N boîte à bornes "E"

Boîte à bornes "E", puissance (raccordement deux câbles)

MS2N ¹⁾²⁾	Borne / données	ctrlX / IndraDrive	Câble RL2, RLB2, REL, INK ³⁾
U	Goujon M10, M _A 10 ... 20 Nm	A1	1
V	Section nominale 50 6 ... 120 mm ²	A2	2
W	Courant nominal 269 A	A3	3
1	Raccordement à ressort 0,5 ... 2,5 mm ² avec embout	BD(+)	7
2		BD(-)	8
3		TP1(+)	5
4		TP2(-)	6
⊕	Raccordement à vis M10, M _A 10 Nm	PE	GNYE
Shld↵		Shld	↵

¹⁾ Les bornes 1, 2 ne sont pas utilisées sur les moteurs sans frein de parking.
²⁾ Les bornes 3, 4 ne sont pas utilisées en cas d'utilisation de codeurs Cx, Dx. La température du moteur est transférée via l'interface du codeur.
³⁾ Les fils de raccordement non utilisés doivent être posés dans la boîte à bornes.

Tab. 6-27: MS2N - Affectation des bornes dans la boîte à bornes "E"

Moteur	Orifice pour passage de câble "X"	Orifice pour passage de câble "Y"
MS2N13-D1BHC-xxExx-xxxxx-xx	4x M50	1x M20
MS2N13-E1BNL-xxExx-xxxxx-xx		
MS2N13-E1BNC-xxExx-xxxxx-xx		
MS2N13-E1BHC-xxExx-xxxxx-xx		

Tab. 6-28: MS2N - boîte à bornes "E" - passage de câble



Le bloc à bornes peut être déplacé sur le profilé chapeau afin de pouvoir câbler de manière optimale les directions de sortie des câbles. La boîte à bornes est adaptée au double câblage.

6.2.10 Connecteur enfichable SpeedCon

⚠ 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.

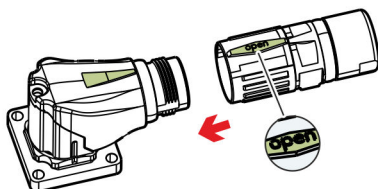
Observez les consignes suivantes lors du raccordement des connecteurs enfichables :

- Protégez les connecteurs d'appareil contre toute contrainte extérieure.
- Connecter le moteur en utilisant des câbles de raccordement pré-confectionnés.

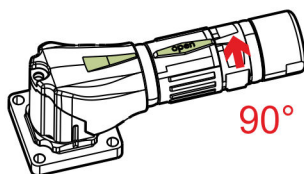
Raccorder le connecteur enfichable SpeedCon

Avant le raccordement, assurez-vous que des lignes de raccordement confectionnées et dimensionnées correctement sont disponibles. Le type de connecteur enfichable, la taille et la section du conducteur doivent être adaptés au moteur.

1. Enficher la fiche de câble en position « open »



2. Serrer la fiche de câble "à la main" en la tournant d'env. 90°



3. Contrôlez la fixation correcte du verrouillage rapide SpeedCon en tirant brièvement sur le connecteur enfichable.
4. Guidez et fixez les câbles de sorte que les contraintes générées par les vibrations des câbles n'aient aucun effet sur le connecteur enfichable.

6.2.11 Connecteur enfichable avec filetage

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.

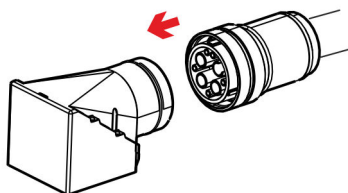
Observez les consignes suivantes lors du raccordement des connecteurs enfichables :

- Protégez les connecteurs d'appareil contre toute contrainte extérieure.
- Connecter le moteur en utilisant des câbles de raccordement pré-confectionnés.

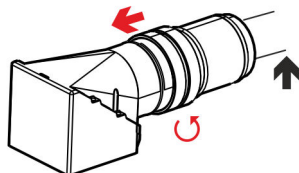
Raccorder le connecteur enfichable avec filetage M58

Avant le raccordement, assurez-vous que des lignes de raccordement confectionnées et dimensionnées correctement sont disponibles. Le type de connecteur enfichable, la taille et la section du conducteur doivent être adaptés au moteur.

1. Placer la fiche de câble au niveau du filetage.



2. Serrer l'écrou moleté "à la main" en veillant à ce que le câble suive le mouvement de translation.



3. Contrôlez la fixation correcte de la connexion en tirant brièvement sur le connecteur enfichable.

4. Guidez et fixez les câbles de sorte que les contraintes générées par les vibrations des câbles n'aient aucun effet sur le connecteur enfichable.

6.2.12 Boîte à bornes



AVERTISSEMENT

Danger de mort par tensions électriques élevées.

- Observez les spécifications générales de montage et de sécurité concernant les travaux sur des installations à courant fort.
- Avant la mise en service, raccordez de manière fixe le conducteur de protection à tous les composants électriques.
- Installez avant la mise en service les capots et dispositifs de protection prévus à cet effet pour assurer la protection contre le contact. Fermez tous les orifices de la boîte à bornes avec des bouchons presse-étoupe et fermez la boîte à bornes avec le couvercle de boîte à bornes correspondant.
- Ne touchez pas les points de connexion électriques des composants quand l'installation est sous tension.

Observez les consignes suivantes lors du raccordement de la boîte à bornes :

- N'établir et ne séparer les connexions à serrer que si elles se trouvent dans un état hors tension, sec et propre.
- Connecter le moteur en utilisant des câbles de raccordement pré-confectionnés.
- Retirer le bouchon presse-étoupe "X" sur le côté du passage de câble.
- Selon les instructions du fabricant, sélectionner la bonne fixation du câble pour le diamètre de câble respectif et la serrer.
- Le raccordement doit être fait de telle sorte qu'une liaison électrique durablement fiable soit assurée.
- Établissez une connexion du conducteur de protection sûre.
- Après le raccordement, fermer toutes les ouvertures.

6.2.13 Raccordement ventilation extérieure 3 pôles + PE (115 / 230 V)

La tension d'alimentation des ventilateurs externes est indiqué dans la codification du moteur avec "A" (230 V) ou "B" (115 V).

Utilisez un câble de raccordement 3 x 0,75 mm² pour le raccordement.

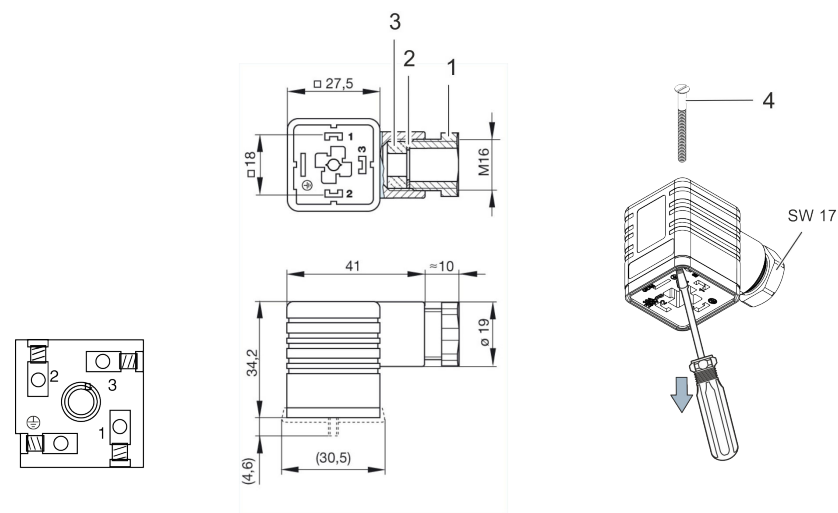


Fig. 6-6b: Connexion enfichable 3 pôles + PE (115 / 230 V)

Affectation		Raccordement
1	L1 230 V	Raccordement à vis 0,5 ... 1,5 mm ²
2	N	
3	L1 115 V	
⊕	PE	

Tab. 6-29: Affectation Connexion enfichable 3 pôles + PE (115 / 230 V)



L'insert du connecteur peut être monté dans n'importe quelle position dans le boîtier du connecteur. Le sens de sortie du câble peut ainsi être choisi par pas de 90°.

Instructions de montage relatives au connecteur enfichable du ventilateur

1. Démontage de la fiche du ventilateur
 - Enlever la vis du carter (4)
 - Démontez l'insert de fiche
 - Desserrer la fixation du câble et retirer les composants : vis (1), rondelle (2) et joint (3)

- 2. Introduire le câble de raccordement
Glisser la vis (1), la rondelle (2) et le joint (3) sur le câble de raccordement 3 x 0,75 mm².
- 3. Établir la connexion
Dénuder la gaine du câble sur une longueur d'env. 20 mm et les fils sur une longueur de 10 mm ; ensuite, raccorder les fils L, N, PE dans l'insert du connecteur selon le plan d'affectation. Utiliser des embouts appropriés pour les fils de raccordement.
- 4. Monter le connecteur enfichable
Monter l'insert du connecteur dans le carter du connecteur de sorte qu'il est orienté dans le sens de sortie de câble désiré, serrer la fixation du câble et établir ainsi la décharge de traction et l'étanchement de la ligne de raccordement. En utilisant la vis du carter (4), visser le connecteur enfichable avec sa contrepartie.

6.2.14 Raccordement ventilation extérieure 4 pôles + PE (400 / 480 V)

La tension d'alimentation des ventilateurs externes est indiqué dans la codification du moteur avec "C" (400 / 480 V).

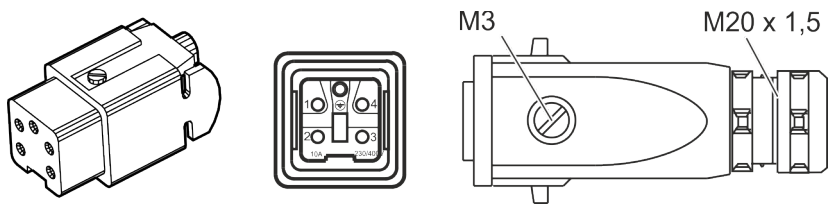


Fig. 6-7: Connexion enfichable 4 pôles + PE (400 / 480 V)

Affectation		Raccordement
1	L1	0,5 ... 2,5 mm ² / AWG22 ...12 Vis de serrage M3 / couple de serrage 0,5 ... 0,7 Nm
2	L2	
3	L3	
4	n. c.	
⊕	PE	

Tab. 6-30: Affectation du connecteur enfichable du ventilateur 4 pôles + PE

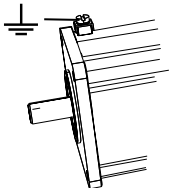
Instructions de montage relatives au connecteur enfichable du ventilateur 4 pôles + PE

- 1. Démontage de la fiche du ventilateur
 - Enlever la vis du carter M3
 - Démontez l'insert de fiche
 - Démontez la fiche en pressant les lames l'un contre l'autre

2. Débloquer la vis de serrage
3. Introduire le câble de raccordement
Diriger le câble de raccordement par la vis (M20).
4. Établir la connexion
Dénuder la gaine du câble sur une longueur d'environ 35 ... 40 mm et les fils sur une longueur de 6 mm ; ensuite, raccorder les fils L1-L3 et PE dans l'insert de fiche en observant le plan d'affectation. Utiliser des embouts appropriés pour les fils de raccordement. Serrer les vis de serrage
5. Fermer la fiche
Fermer la fiche et l'insérer dans le boîtier de la fiche, serrer la vis du carter M3.

6.2.15 Raccordement à la terre

Les moteurs MS2N peuvent être équipés en option (autre modèle "E") d'un raccordement à la terre supplémentaire. Ces modèles de moteurs comportent une borne de raccordement supplémentaire à la bride du moteur pour le conducteur de terre. La borne à vis avec étrier de serrage doit être raccordée de manière correcte.

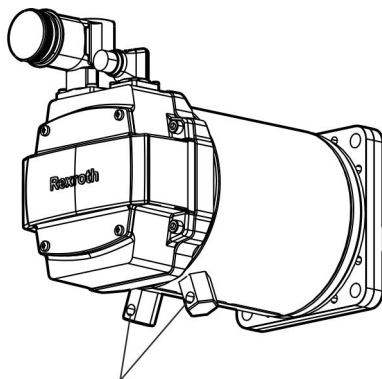
Raccordement à la terre (vis M5)	Section nominale	Conducteur connectable	Couple de serrage
	4 mm ²	4 mm ² (fil fin) 6 mm ² (unifilaire)	2 Nm

Tab. 6-31: Point de raccordement du conducteur de terre

6.3 Raccordement du refroidissement par eau

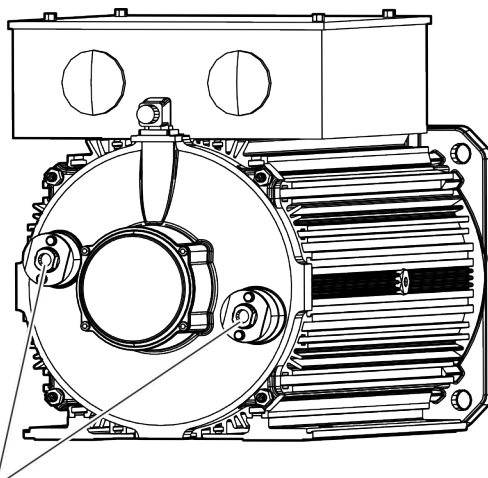
Le matériel d'installation, comme les flexibles et les colliers de fixation, n'est pas inclus dans la livraison. Choisir le flexible d'alimentation avec le diamètre intérieur correct.

Raccordement du liquide de refroidissement



ISO 228-G 1/8

Fig. 6-8: Raccordement du liquide de refroidissement MS2N07



ISO 228-G 1/4

Fig. 6-9: Raccordement du liquide de refroidissement MS2N13-XXXXL-XXEXX



L'affectation de l'arrivée (IN) et de la sortie (OUT) peut être effectuée librement et n'a aucune influence sur les données de puissance du moteur.

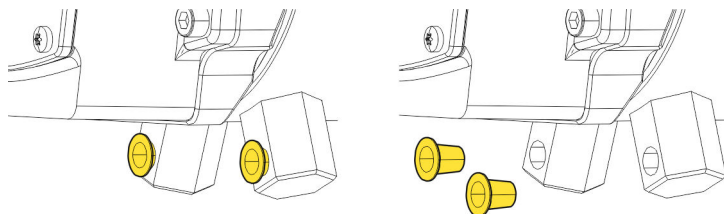


Fig. 6-10: Capuchons de protection du refroidissement par eau MS2N07/10

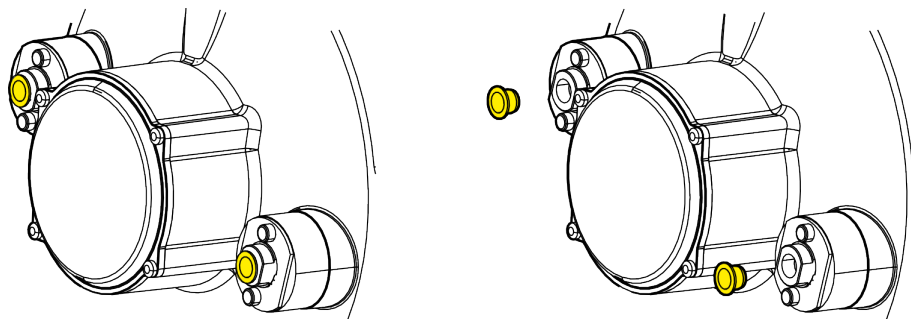


Fig. 6-11: Capuchons de protection du refroidissement par eau MS2N13

Les filetages de raccordement sur le moteur sont obturés en usine par un capuchon de protection. Ne retirez ces capuchons de protection que juste avant le vissage des éléments de raccordement, afin d'empêcher que des impuretés pénètrent dans le système de refroidissement.

Moteur	Raccordement	Profondeur de vissage [mm]	Couple de serrage [Nm]
MS2N07	Filetage gaz ISO 228 – G 1/8	10	14 ... 15
MS2N10	Filetage gaz ISO 228 – G 1/8	10	14 ... 15
MS2N13	Filetage gaz ISO 228 – G 1/4	14	18 ... 20

Tab. 6-32: Filetage de raccordement du liquide de refroidissement, couples et profondeurs de serrage admissibles

AVIS

Risque de destruction du filetage de raccordement du liquide de refroidissement par des couples de serrage incorrects !

Le couple de serrage admissible appliqué aux raccordements sur le moteur ne doit en aucun cas être dépassé ! Tout dépassement du couple ou de la profondeur de serrage peut entraîner des dommages moteur irréparables.

Les raccordements du refroidissement du moteur sont conçus pour des raccords filetés avec étanchéité axiale.

Bosch Rexroth recommande pour cette raison l'utilisation de raccords filetés dotés d'un joint torique pour l'étanchéité axiale du raccordement.

Une étanchéisation au moyen de chanvre, de ruban de téflon ou avec des raccords coniques n'est pas appropriée car elle entraîne une sollicitation élevée disproportionnée sur le filetage de raccordement au moteur.



Le fabricant de la machine est responsable de l'étanchéité du raccordement de liquide de refroidissement, cette étanchéité devant être vérifiée et validée par celui-ci après l'installation du moteur.

Consignes de montage pour les conduites du liquide de refroidissement

- Fixer/serrer les conduites à intervalles réguliers
- Les conduites ne doivent en aucun cas entrer en contact avec des parties conductrices de la tension, voir "[Compensation de potentiel](#)" à la page 16.

6.4 Raccordement d'air de barrage

Le raccordement de l'air de barrage est pivotant. Le tuyau pneumatique 4 × 0,75 n'est pas compris dans la livraison.

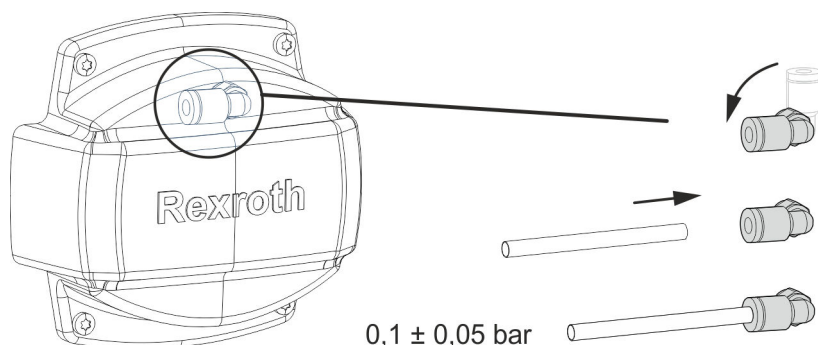


Fig. 6-12: Raccordement du tuyau pneumatique pour l'application d'air de barrage

AVIS

Risque d'endommagement par une stagnation permanente de liquide au niveau de la bague à lèvres !

L'utilisation d'air de barrage **ne peut pas** empêcher la pénétration de liquides présents en permanence au niveau de la bague à lèvres (par ex. aux réducteurs ouverts). Des effets capillaires peuvent provoquer la pénétration d'huile de transmission dans les moteurs et les endommager malgré l'utilisation d'air de barrage.

AVIS

Dommages dus à la pénétration de saleté !

Le vissage du raccordement d'air de barrage n'est pas fermé dans l'état de livraison. Faites toujours fonctionner les moteurs avec un raccordement d'air de barrage avec une alimentation en air comprimé raccordée.

7 Mise en service et fonctionnement

AVERTISSEMENT

Tensions électriques élevées ! Danger de mort, risques de blessures par choc électrique.



Les pièces sous tension sont dangereuses.

- N'ouvrez aucun cache ou prise d'appareil pendant le fonctionnement.
- Ne jamais brancher ou débrancher 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 pendant le fonctionnement avec des températures supérieures à 60 °C



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

7.1 Mise en service

La mise en service des moteurs MS2N 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 :

- 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 le frein de parking, ... Voir [chap. 5.5 "Stockage" à la page 46](#).
- Assurez-vous que toutes les fiches mâles d'appareil sont correctement raccordées et maintenues en place par des sécurités.
- Assurez-vous que la tension de $24\text{ V} \pm 10\%$ appliquée aux freins de parking est présente au moteur, l'ajuster le cas échéant.
- Contrôlez le bon fonctionnement du frein de parking.
- Assurez-vous que le moteur et tous les composants de l'entraînement ne sont pas endommagés.
- Assurez-vous que les clavettes d'ajustage sont sécurisées contre l'éjection.

Mise en service

Pour des informations sur les étapes de la mise en service, reportez-vous à la documentation correspondante du variateur d'entraînement et/ou à la description du micrologiciel.

Respectez les consignes générales de sécurité [chap. 2.6 "Consignes de sécurité spécifiques au produit et à la technologie" à la page 5](#).

7.2 Fonctionnement

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

Contrôles pendant le fonctionnement :

- Soyez attentif à tous les bruits inhabituels.
- Soyez attentif aux oscillations excessives.
- Contrôlez la propreté des moteurs et des unités de ventilation.
- Contrôlez l'étanchéité des raccordements d'eau de refroidissement.
- Contrôlez les dispositifs de surveillance et les messages de diagnostic et d'erreur des variateurs.

Si, en cours de fonctionnement, la machine ne se comporte pas comme d'habitude, arrêtez l'entraînement. Procédure à suivre, voir [chap. 11 "Recherche et élimination des erreurs" à la page 96](#).

8 Maintenance et remise en état

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. L'utilisation d'outils d'électricien (outils VDE, Verband Deutscher Elektrotechniker, Association des électrotechniciens allemands) est impérative.

Avant l'intervention :

1. Déconnexion (également des circuits électriques auxiliaires).
2. Sécuriser l'installation contre toute possibilité de remise en marche.
3. Contrôler l'état hors tension.
4. Mettre à la terre et en court-circuit.
5. Couvrir ou barrer l'accès aux composants voisins sous tension.

AVERTISSEMENT

**Risque de dommages personnels et matériels
lors de travaux d'entretien pendant le fonction-
nement !**



- N'exécutez jamais de travaux d'entretien sur des machines en marche.
- Durant les travaux d'entretien, sécurisez l'installation contre tout redémarrage et toute utilisation non autorisée.

ATTENTION

**Risques de brûlures en cas de contact avec des
surfaces chaudes présentant une température
supérieure à 70 °C !**



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

8.1 Entretien

Moteurs

Un encrassement trop important, la poussière et les copeaux peuvent altérer le fonctionnement des moteurs et, dans le pire des cas, provoquer une défaillance des moteurs. Les ailettes de refroidissement du moteur doivent par conséquent

être nettoyées à intervalles réguliers (au moins une fois par an), afin d'obtenir une surface de dissipation de chaleur suffisamment importante. Si les ailettes de refroidissement sont partiellement encrassées, alors la dissipation de la chaleur par l'air ambiant n'est plus suffisante.

Or, une dissipation thermique insuffisante peut avoir des conséquences négatives :

- Réduction de la durée de vie des paliers en raison des dommages de la graisse palier lors d'un fonctionnement à de hautes températures non autorisées.
- En l'absence d'un refroidissement suffisant, le coupe-circuit de température peut se déclencher même si les données sélectionnées sont respectées pendant la marche.

Moteurs avec refroidissement par eau

ATTENTION

Risques de blessures suite à une manipulation incorrecte des lignes sous pression.

Ne tentez pas de débrancher, d'ouvrir ou de couper des lignes sous pression.

- Respectez les prescriptions de service des fabricants.
- Dépressurisez et vidangez le médium avant le démontage.
- Utilisez des équipements de protection appropriés (par ex. des lunettes de protection, gants de protection, ...).
- Éliminez immédiatement les liquides qui se sont écoulés sur le sol.

Contrôlez régulièrement l'absence d'endommagement à l'installation de l'eau de refroidissement et remplacez-la si nécessaire.

Nettoyage du circuit de liquide de refroidissement

Exécutez à intervalles réguliers un contrôle et un nettoyage (rinçage) du système de refroidissement conformément aux instructions du plan d'entretien du fabricant de la machine et/ou du système de refroidissement.

Nous vous prions de noter que l'utilisation de produits de nettoyage inappropriés peut endommager le système de refroidissement du moteur de manière irréversible. De tels endommagements sont exclus du domaine de responsabilité de Bosch Rexroth.

AVIS

Risque d'endommagement du système de refroidissement du moteur par des produits de nettoyage inappropriés !

- Pour le nettoyage ainsi que pour le refroidissement moteur, utilisez exclusivement des liquides ou des substances qui n'attaquent pas le système de refroidissement du moteur et qui ne provoquent pas de réaction agressive sur les matériaux utilisés par Bosch Rexroth.
- Respectez les consignes du fabricant des produits de nettoyage et du fabricant du système de refroidissement.

Câbles de raccordement**AVERTISSEMENT**

Danger de mort par électrocution en cas de contact avec des parties conductrices de la 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 l'absence d'endommagement aux câbles de raccordement et les remplacer si nécessaire.
 - Si disponibles, contrôler l'absence de défauts et d'endommagements aux chaînes d'alimentation en énergie optionnelles (chaînes porte-câbles).
 - Contrôlez à intervalles réguliers le raccordement du conducteur de protection en matière d'état et de fixation corrects, le remplacer si nécessaire.

8.2 Réparations S.A.V., remise en état 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 pendant le fonctionnement [chap. 7.2 "Fonctionnement"](#) à la page 86.

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 si nécessaire les bagues à lèvres.



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

Notre Helpdesk SAV de l'usine principale à Lohr am Main et le service après-vente dans le monde entier se tiennent à votre disposition pour répondre à toutes vos questions. Vous sommes en permanence à votre écoute **24 heures sur 24 – même le week-end et les jours fériés.**

Téléphone : **+49 (0) 9352 40 50 60**

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

E-mail : service.svc@boschrexroth.de

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

Préparation des informations

Afin que nous puissions traiter rapidement et efficacement votre demande, nous vous prions de préparer les informations suivantes :

- Description détaillée du dysfonctionnement et des circonstances
- Informations sur la plaque signalétique des produits concernés, notamment les codifications et les numéros de série
- Vos coordonnées (numéros de téléphone, de télécopie et adresse e-mail)

9 Démontage et remplacement

9.1 Outils nécessaires

AVIS

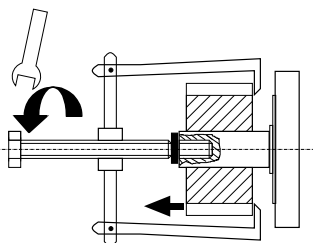
Domages moteur suite à des coups sur l'arbre moteur



- Ne frappez pas sur 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. 9-1: 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.

9.2 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. Il est garanti uniquement à ce moment que tous les paramètres peuvent rester inchangés. En outre, aucune autre acceptation n'est alors nécessaire dans le cadre de la fonction "technique de sécurité intégrée".

1. Noter, le cas échéant, 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 cotés 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 d'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 !

Pour cette raison, il convient de rétablir la mesure de référence au système de coordonnées de la machine après le remplacement du moteur.

9.3 Préparation du stockage

Avant le stockage du 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, videz 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 de gel si la température de stockage est inférieure à 0° C.

10 Protection de l'environnement et élimination des déchets

Procédés de fabrication

La fabrication des produits repose sur des procédés optimisés en consommation d'énergie et de matières premières, qui permettent en même temps de réutiliser et de recycler les déchets afférents. Nous nous efforçons régulièrement de remplacer les équipements de production, auxiliaires, et matières premières contenant des substances polluantes par des alternatives plus écocompatibles.

Pas d'émission de substances dangereuses

Nos produits ne contiennent pas de substances dangereuses pouvant être libérées lors d'une utilisation conforme. Un risque d'effet négatif sur l'environnement n'est ainsi pas à craindre en cas normal.

Éléments essentiels

Nos moteurs sont principalement constitués des matériaux et éléments suivants : acier, aluminium, cuivre, laiton, aimants permanents (terres rares), composants électroniques.

Reprise

Vous pouvez nous retourner gratuitement tous les produits sortis de nos usines, nous procéderons à leur élimination. A condition toutefois qu'ils soient libres de toute impureté, telle que résidus d'huile, de graisse ou d'autres substances indésirables.

Par ailleurs veuillez ne retourner que nos produits, nous ne pouvons accepter des composantes ou des matériaux étrangers.

Les produits doivent être livrés franco domicile à l'adresse suivante :

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2
97816 Lohr am Main, Germany

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 immédiate d'aimants permanents.



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



- Risques de destruction d'objets sensibles tels que montres, cartes de crédit ...

Les aimants permanents doivent être démagnétisés avant élimination. Un tel résultat peut être obtenu par traitement thermique. Le transport de rotors magnétisés est interdit.

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 les accumulateurs peuvent être caractérisés par ce symbole.



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

Dans 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 risquant de porter atteinte à l'environnement ou à la santé de l'homme en cas de stockage ou d'élimination incorrecte.

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 désassemblés en modules individuels.

Les métaux contenus dans les modules électriques et électroniques peuvent également être récupérés selon des procédés spéciaux de séparation.

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.

11 Recherche et élimination des erreurs

11.1 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 le pilotage du frein
Vibrations	Éléments de couplage ou composants rapportés mal équilibrés	Effectuer un rééquilibrage
	Alignement imparfait extrémité d'arbre / élément rapporté (couplage, réducteur...)	Réaligner l'élément rapporté
	Vis de fixation desserrées	Serrer les assemblages vissés selon les instructions
Bruits de roulement	Corps étrangers 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 Nettoyer la grille du ventilateur des unités de ventilation, contrôler le bon fonctionnement du ventilateur Contrôler le circuit de refroidissement en cas de refroidissement liquide.
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 Remplacer le capteur de température
		Raccorder si possible un capteur de température de rechange.

Tab. 11-1: Mesures en cas de dysfonctionnements

12 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques avec courbes caractéristiques de tous les types de moteurs sont décrites dans les notes explicatives de la conception. Veuillez vous reporter à la documentation suivante pour y trouver les informations dont vous avez besoin.

	Titre	Type de document	Numéro du document
	Synchron-Servomotoren	Notes explicatives de la conception	DOK-MOTOR*-MS2N******-PR.....P

Tab. 12-1: Documentations supplémentaires

13 Annexe

13.1 Déclaration de conformité CE



EU-Konformitätserklärung - Original
EU declaration of conformity

Dok.-Nr. / Doc. No.: DCTC-30318-002
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 /	MS2N03...	MS2N04...	MS2N05...	MS2C03...
Series:	MS2N06...	MS2N07...	MS2N10...	MS2N13...

Handelsbezeichnung / Trade name: Rexroth
ab Herstelldatum / 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 60034-1 (IEC 60034-1)	Drehende elektrische Maschinen – Teil 1: Bemessung und Betriebsverhalten / Rotating electrical machines – Part 1: Rating and performance	2010 + Cor.:2010 (2010, modifiziert)
EN 60034-5 (IEC 60034-5)	Drehende elektrische Maschinen – Teil 5: Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code) – Einteilung / Rotating electrical machines – Part 5: Degrees of protection provided by integral design of rotating electrical machines (IP code) - Classification	2001 + A1:2007 (2000 + Corrigendum 2001 + A1:2006)

DCTC 30318-002_KOE_N_Do_2020-08-06.cocx © Bosch Rexroth AG 2020

EU-Konformitätserklärung - Original
EU declaration of conformitySeite Page 2 / 2
DCTC-30337-001 : 2020-08-04Weitere Erläuterungen / *Further explanations:*Die Montage- und Installationshinweise gemäß Produktdokumentation sind zu beachten. / *The assembling and installation instructions according to the manual have to be followed.*

_____ 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. 13-2: Original de la déclaration de conformité UE (page 2)



Déclaration de conformité UE

(Traduction de la déclaration de conformité UE originale)

N° de doc.: DCTC-30818-012

Date : 06/08/2020

- ☐ selon la directive Machines 2006/42/CE
- ☒ selon la directive Basse tension 2014/35/UE
- ☐ selon la directive CEM 2014/30/UE
- ☐ selon la directive 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 / Allemagne

déclare par la présente que les produits ci-après

Désignation : MOTEUR 3~ PM

Séries :	MS2N03...	MS2N04...	MS2N05...	MS2C03...
	MS2N06...	MS2N07...	MS2N10...	MS2N13...

Nom commercial : Rexroth
à partir de la date de fabrication : 06/08/2020

ont été développés, conçus et fabriqués conformément aux directives CE mentionnées précédemment.

Le fabricant est seul responsable pour la mise à disposition de la présente déclaration de conformité.

Normes harmonisées appliquées :

Norme	Titre	Édition
EN 60034-1 (IEC 60034-1)	Machines électriques tournantes – Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement	2010 + Cor.:2010 (2010, modifiée)
EN 60034-5 (IEC 60034-5)	Machines électriques tournantes – Partie 5: Degrés de protection procurés par la Conception intégrale des machines électriques tournantes (code IP) – Classification	2001 + A1:2007 (2000 + Corrigendum 2001 + A1:2006)

Explications supplémentaires :

Les conditions de montage et d'installation conformément à la documentation produit doivent être respectées.

Localité /Date /Signature comme mentionné dans l'original.

Sous réserve de modifications du contenu de la déclaration de conformité UE. Édition mise à jour sur demande.

Fig. 13-3: Traduction de la déclaration de conformité UE originale

13.2 UL / CSA

La conformité UL / CSA des moteurs MS2N est indiquée sur la plaque signalétique des moteurs. Le marquage est effectué avec le symbole suivant :



Le référencement des moteurs MS2N peut être consulté avec le numéro de fichier UL E335445 sur www.ul.com.

13.3 Chine RoHS 2

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

Index

A

Accumulateurs.....	94
Ailettes de refroidissement.....	87
Aimants permanents.....	93
Anneaux de levage.....	46
Appui hyperstatique.....	24
Arbre.....	12
avec rainure de clavette.....	22
lisse.....	22
Arbre de sortie.....	22
Autoréfrigérant.....	14

B

Batteries.....	94
Bride	
coaxialité.....	32
fonctionnement concentrique.....	31
fonctionnement linéaire.....	32
Précision de la bride.....	31

C

Câbles de raccordement.....	89
Capteur de température.....	13
CE.....	98
Cercle des trous.....	12
Chaînes d'alimentation en énergie.....	89
Chaînes porte-câbles.....	89
Coaxialité.....	32
Code IM EN 60034- 7.....	35
code IP EN 60034-5.....	22
Codeur.....	19
Codeur ADVANCED	
ACURO®link.....	19
Codeur BASIC	
Hiperface®.....	19
Codeur du moteur (voir Codeur).....	19
Codeur HIGH	
ACURO®link.....	19
Codeur STANDARD	
Hiperface®.....	19
Codification.....	38
Collet de centrage.....	12
Conformité.....	98
Couplage.....	24

Coupleur.....	51
CSA.....	101

D

Déclaration de conformité CE.....	98
Degrees of protection	4
Denture hélicoïdale.....	25
Dissipation thermique.....	88
Distance minimale.....	14, 15

E

Élément de transmission.....	51
extraire.....	91
monter.....	52
Éléments essentiels.....	93
Éléments rapportés.....	22, 24
Élimination.....	93
Emballage.....	94
Équilibrage.....	22, 23, 52
Équilibrage demi-clavette.....	23
Extraire l'élément de transmission.....	91

F

Fixation moteur.....	49
Fixation pied.....	49
Fonctionnement avec des convertisseurs de fabricants tiers.....	43
Fonctionnement concentrique.....	31
Fonctionnement linéaire.....	31
forces radiales.....	50
Forme de construction.....	35
Frein de parking	
à desserrage électrique.....	26
Mise en service.....	30

L

Liquide de refroidissement	
Protection anticorrosion.....	17
Longueur.....	12
Longueur d'arbre.....	12

M

Montage de réducteur.....	24
---------------------------	----

N

Niveau de pression acoustique..... 37

P

Palier

Durée de vie des paliers..... 33

force axiale..... 34

force radiale..... 34

Paliers..... 32

Peinture..... 35

Pignon conique..... 25

Plaque signalétique..... 38

Poulie..... 51

Procédés de fabrication..... 93

R

Raccordement à la terre..... 79

Raccordement d'air de barrage... 84

Raccordement du liquide de refroidissement..... 80

Raccordement du refroidissement par eau..... 80

Raccordement électrique..... 79

Rating and performance..... 4

Recherche des erreurs..... 96

Recyclage..... 94

Refroidissement moteur..... 14

Autoréfrigérant IC410..... 14

Liquide de refroidissement..... 17

Refroidissement par eau

IC3W7..... 16

Température du liquide de

refroidissement..... 18

Ventilation externe IC416..... 15

Refroidissement par eau..... 80

Remplacement du moteur..... 91

Reprise..... 93

RoHS

Chine RoHS 2..... 101

S

Service..... 90

Stockage de longue durée..... 47

Substances contenues

voir « Éléments essentiels »... 93

Substances dangereuses..... 93

Système de refroidissement..... 16

T

Température d'arrêt du moteur..... 13

Température d'alerte moteur..... 13

Température du moteur..... 13

Transport..... 46

Trou de fixation..... 12

Type d'installation..... 35

Type de protection..... 22

Type de protection IP..... 22

Type de refroidissement (voir

Refroidissement moteur)..... 14

U

UL..... 101

Utilisation conforme..... 4

Utilisation non conforme..... 5

V

Ventilateur..... 76, 77

Ventilation externe..... 15

Vibrations..... 32

Vis de fixation..... 49

Notes

Bosch Rexroth AG

P.O. Box 13 57

97803 Lohr a.Main, Germany

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Germany

Phone +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911372192