

# IndraDrive

驱动控制器  
功率部分 HCS04

使用手册  
R911339036

版本 01



<b>题目</b>	IndraDrive 驱动控制器 功率部分 HCS04
<b>文件类型</b>	使用手册
<b>文件类型代号</b>	DOK-INDRV*-HCS04*****-IT01-ZH-P
<b>内部存档附注</b>	RS-50e52af742d0c5020a6846a500782d44-1-zh-CN-6
<b>文档目的</b>	本文档提供了有关由经过培训并合格的电气系统人员进行所描述产品的安装和 操作的信息。
<b>版权</b>	© Bosch Rexroth AG 2016 该文件以及其中的数据、技术规格和其它信息均为 博世公司的专有财产。未 经同意，禁止复制或供第 三方使用。
<b>责任义务</b>	本特定资料仅供产品描述之用，除非交易契约中明文条列，否则不得视为特性 保证。关于本文件的内容更改和产品可否供货，本公司保留所有权利。
<b>出版</b>	Bosch Rexroth AG Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2 ■ 97816 Lohr a. Main, Germany 电话 +49 9352 18 0 ■ 传真 +49 (0)18 8400 <a href="http://www.boschrexroth.com/">http://www.boschrexroth.com/</a> SaKi

<p><b>D</b> Deutsch</p>	<p><b>USA</b> English</p>	<p><b>F</b> Français</p>
<p><b>⚠️ WARNUNG</b> Lebensgefahr bei Nichtbeachtung der nachstehenden Sicherheitshinweise!</p> <p>Nehmen Sie die Produkte erst dann in Betrieb, nachdem Sie die mit dem Produkt gelieferten Unterlagen und Sicherheitshinweise vollständig durchgelesen, verstanden und beachtet haben.</p> <p>Sollten Ihnen keine Unterlagen in Ihrer Landessprache vorliegen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth-Vertriebspartner.</p> <p>Nur qualifiziertes Personal darf an Antriebskomponenten arbeiten.</p> <p>Nähere Erläuterungen zu den Sicherheitshinweisen entnehmen Sie Kapitel 1 dieser Dokumentation.</p>	<p><b>⚠️ WARNING</b> Danger to life in case of non-compliance with the below-mentioned safety instructions!</p> <p>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.</p> <p>If no documents in your language were supplied, please consult your Rexroth sales partner.</p> <p>Only qualified persons may work with drive components.</p> <p>For detailed explanations on the safety instructions, see chapter 1 of this documentation.</p>	<p><b>⚠️ AVERTISSEMENT</b> Danger de mort en cas de non-respect des consignes de sécurité figurant ci-après !</p> <p>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.</p> <p>Si vous ne disposez pas de la documentation dans votre langue, merci de consulter votre partenaire Rexroth.</p> <p>Seul un personnel qualifié est autorisé à travailler sur les composants d'entraînement.</p> <p>Vous trouverez des explications plus détaillées relatives aux consignes de sécurité au chapitre 1 de la présente documentation.</p>
<p><b>⚠️ WARNUNG</b> Hohe elektrische Spannung! Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!</p> <p>Betreiben Sie Antriebskomponenten nur mit fest installiertem Schutzleiter.</p> <p>Schalten Sie vor Zugriff auf Antriebskomponenten die Spannungsversorgung aus.</p> <p>Beachten Sie die Entladezeiten von Kondensatoren.</p>	<p><b>⚠️ WARNING</b> High electrical voltage! Danger to life by electric shock!</p> <p>Only operate drive components with a permanently installed equipment grounding conductor.</p> <p>Disconnect the power supply before accessing drive components.</p> <p>Observe the discharge times of the capacitors.</p>	<p><b>⚠️ AVERTISSEMENT</b> Tensions électriques élevées ! Danger de mort par électrocution !</p> <p>N'exploitez les composants d'entraînement que si un conducteur de protection est installé de manière permanente.</p> <p>Avant d'intervenir sur les composants d'entraînement, coupez toujours la tension d'alimentation.</p> <p>Tenez compte des délais de décharge de condensateurs.</p>
<p><b>⚠️ WARNUNG</b> Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr!</p> <p>Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich von Maschinen und Maschinenteilen auf.</p> <p>Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt für Personen.</p> <p>Bringen Sie vor dem Zugriff oder Zutritt in den Gefahrenbereich die Antriebe sicher zum Stillstand.</p>	<p><b>⚠️ WARNING</b> Dangerous movements! Danger to life!</p> <p>Keep free and clear of the ranges of motion of machines and moving machine parts.</p> <p>Prevent personnel from accidentally entering the range of motion of machines.</p> <p>Make sure that the drives are brought to safe standstill before accessing or entering the danger zone.</p>	<p><b>⚠️ AVERTISSEMENT</b> Mouvements entraînant une situation dangereuse ! Danger de mort !</p> <p>Ne séjournez pas dans la zone de mouvement de machines et de composants de machines.</p> <p>Évitez tout accès accidentel de personnes.</p> <p>Avant toute intervention ou tout accès dans la zone de danger, assurez-vous de l'arrêt préalable de tous les entraînements.</p>
<p><b>⚠️ WARNUNG</b> Elektromagnetische / magnetische Felder! Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten oder Hörgeräten!</p> <p>Zutritt zu Bereichen, in denen Antriebskomponenten montiert und betrieben werden, ist für oben genannten Personen untersagt bzw. nur nach Rücksprache mit einem Arzt erlaubt.</p>	<p><b>⚠️ WARNING</b> Electromagnetic / magnetic fields! Health hazard for persons with heart pacemakers, metal implants or hearing aids!</p> <p>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.</p>	<p><b>⚠️ AVERTISSEMENT</b> Champs électromagnétiques / magnétiques ! Risque pour la santé des porteurs de stimulateurs cardiaques, d'implants métalliques et d'appareils auditifs !</p> <p>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.</p>
<p><b>⚠️ VORSICHT</b> Heiße Oberflächen (&gt; 60 ° C)! Verbrennungsgefahr!</p> <p>Vermeiden Sie das Berühren von metallischen Oberflächen (z. B. Kühlkörpern). Abkühlzeit der Antriebskomponenten einhalten (mind. 15 Minuten).</p>	<p><b>⚠️ CAUTION</b> Hot surfaces (&gt; 60 ° C [140 ° F])! Risk of burns!</p> <p>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).</p>	<p><b>⚠️ ATTENTION</b> Surfaces chaudes (&gt; 60 ° C)! Risque de brûlure !</p> <p>Évitez de toucher des surfaces métalliques (p. ex. dissipateurs thermiques). Respectez le délai de refroidissement des composants d'entraînement (au moins 15 minutes).</p>

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

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

<b>E</b> Español	<b>P</b> Português	<b>I</b> Italiano
<p><b>⚠ ADVERTENCIA</b> ¡Campos electromagnéticos/magnéticos! ¡Peligro para la salud de las personas con marcapasos, implantes metálicos o audífonos!</p> <p>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.</p>	<p><b>⚠ ATENÇÃO</b> Campos eletromagnéticos / magnéticos! Perigo de saúde para pessoas com marcapassos, implantes metálicos ou aparelhos auditivos!</p> <p>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.</p>	<p><b>⚠ AVVERTENZA</b> Campi elettromagnetici / magnetici! Pericolo per la salute delle persone portatrici di pacemaker, protesi metalliche o apparecchi acustici!</p> <p>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.</p>
<p><b>⚠ ATENCIÓN</b> ¡Superficies calientes (&gt; 60 ° C)! ¡Peligro de quemaduras!</p> <p>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).</p>	<p><b>⚠ CUIDADO</b> Superfícies quentes (&gt; 60 ° C)! Perigo de queimaduras!</p> <p>Evite tocar superfícies metálicas (p. ex. radiadores). Respeite o tempo de arrefecimento dos componentes de acionamento (mín. 15 minutos).</p>	<p><b>⚠ ATTENZIONE</b> Superfici bollenti (&gt; 60 ° C)! Pericolo di ustioni!</p> <p>Evitare il contatto con superfici metalliche (ad es. dissipatori di calore). Rispettare i tempi di raffreddamento dei componenti di comando (almeno 15 minuti).</p>
<p><b>⚠ ATENCIÓN</b> ¡Manipulación inadecuada en el transporte y montaje! ¡Peligro de lesiones!</p> <p>Utilice dispositivos de montaje y de transporte adecuados.</p> <p>Utilice herramientas adecuadas y equipo de protección personal.</p>	<p><b>⚠ CUIDADO</b> Manejo incorreto no transporte e montagem! Perigo de ferimentos!</p> <p>Utilize dispositivos de montagem e de transporte adequados.</p> <p>Utilize ferramentas e equipamento de proteção individual adequados.</p>	<p><b>⚠ ATTENZIONE</b> Manipolazione inappropriata durante il trasporto e il montaggio! Pericolo di lesioni!</p> <p>Utilizzare dispositivi di montaggio e trasporto adatti.</p> <p>Utilizzare attrezzi adatti ed equipaggiamento di protezione personale.</p>
<p><b>⚠ ATENCIÓN</b> ¡Manejo inadecuado de las pilas! ¡Peligro de lesiones!</p> <p>No trate de reactivar o cargar pilas descargadas (peligro de explosión y cauterización).</p> <p>No desarme ni dañe las pilas. No tire las pilas al fuego.</p>	<p><b>⚠ CUIDADO</b> Manejo incorreto de baterias! Perigo de ferimentos!</p> <p>Não tente reativar nem carregar baterias vazias (perigo de explosão e de queimaduras com ácido).</p> <p>Não desmonte nem danifique as baterias. Não deite as baterias no fogo.</p>	<p><b>⚠ ATTENZIONE</b> Utilizzo inappropriato delle batterie! Pericolo di lesioni!</p> <p>Non tentare di riattivare o ricaricare batterie scariche (pericolo di esplosione e corrosione).</p> <p>Non scomporre o danneggiare le batterie. Non gettare le batterie nel fuoco.</p>

<b>S</b> Svenska	<b>DK</b> Dansk	<b>NL</b> Nederlands
<p><b>▲VARNING</b> Livsfara om följande säkerhetsanvisningar inte följs!</p> <p>Använd inte produkterna innan du har läst och förstått den dokumentation och de säkerhetsanvisningar som medföljer produkten, och följ alla anvisningar.</p> <p>Kontakta din Rexroth-återförsäljare om dokumentationen inte medföljer på ditt språk.</p> <p>Endast kvalificerad personal får arbeta med drivkomponenterna.</p> <p>Se kapitel 1 i denna dokumentation för närmare beskrivningar av säkerhetsanvisningarna.</p>	<p><b>▲ADVARSEL</b> Livsfare ved manglende overholdelse af nedenstående sikkerhedsanvisninger!</p> <p>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.</p> <p>Kontakt din Rexroth-forhandler, hvis dokumentationen ikke medfølger på dit sprog.</p> <p>Det er kun kvalificeret personale, der må arbejde på drive components.</p> <p>Nærmere forklaringer til sikkerhedsanvisningerne fremgår af kapitel 1 i denne dokumentation.</p>	<p><b>▲WAARSCHUWING</b> Levensgevaar bij niet-naleving van onderstaande veiligheidsinstructies!</p> <p>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.</p> <p>Mocht u niet beschikken over documenten in uw landstaal, kunt u contact opnemen met uw plaatselijke Rexroth distributiepartner.</p> <p>Uitsluitend gekwalificeerd personeel mag aan de aandrijvingscomponenten werken.</p> <p>Meer informatie over de veiligheidsinstructies vindt u in hoofdstuk 1 van deze documentatie.</p>
<p><b>▲VARNING</b> Hög elektrisk spänning! Livsfara genom elchock!</p> <p>Använd endast drivkomponenterna med fastmonterad skyddsledare.</p> <p>Koppla bort spänningsförsörjningen före arbete på drivkomponenter.</p> <p>Var medveten om kondensatorernas urladdningstid.</p>	<p><b>▲ADVARSEL</b> Elektrisk højspænding! Livsfare på grund af elektrisk stød!</p> <p>Drive components må kun benyttes med et fast installeret jordstik.</p> <p>Sørg for at koble spændingsforsyningen fra, inden du rører ved drive components.</p> <p>Overhold kondensatorernes afladningstider.</p>	<p><b>▲WAARSCHUWING</b> Hoge elektrische spanning! Levensgevaar door elektrische schok!</p> <p>Bedien de aandrijvingscomponenten uitsluitend met vast geïnstalleerde aardleiding.</p> <p>Schakel voor toegang tot aandrijvingscomponenten de spanningsvoorziening uit.</p> <p>Neem de ontlaadtijden van condensatoren in acht.</p>
<p><b>▲VARNING</b> Farliga rörelser! Livsfara!</p> <p>Uppehåll dig inte inom maskiners och maskindelarar rörelseområde.</p> <p>Förhindra att obehöriga personer får tillträde.</p> <p>Innan du börjar arbeta eller vistas inom drivsystemets riskområde måste maskinen vara stillastående.</p>	<p><b>▲ADVARSEL</b> Farlige bevægelser! Livsfare!</p> <p>Du må ikke opholde dig inden for maskiners og maskindeles bevægelsesradius.</p> <p>Sørg for, at ingen personer kan få utilsigtet adgang.</p> <p>Standt drevene helt, inden du rører ved drevene eller træder ind i deres fareområde.</p>	<p><b>▲WAARSCHUWING</b> Risicovolle bewegingen! Levensgevaar!</p> <p>Houdt u niet op in het bewegingsbereik van machines en machineonderdelen.</p> <p>Voorkom dat personen onbedoeld toegang verkrijgen.</p> <p>Voor toegang tot de gevaarlijke zone moeten de aandrijvingen veilig tot stilstand gebracht zijn.</p>
<p><b>▲VARNING</b> Elektromagnetiska/magnetiska fält! Hälsofara för personer med pacemaker, implantat av metall eller hörapparat!</p> <p>Det är förbjudet för ovan nämnda personer (eller kräver överläggning med läkare) att beträda områden där drivkomponenter är monterade och i drift.</p>	<p><b>▲ADVARSEL</b> Elektromagnetiske/magnetiske felter! Sundhedsfare for personer med pacemakere, metalliske implantater eller høreapparater!</p> <p>For disse personer er der adgang forbudt eller kun adgang med tilladelse fra læge til de områder, hvor drive components monteres og drives.</p>	<p><b>▲WAARSCHUWING</b> Elektromagnetische / magnetische velden! Gevaar voor de gezondheid van personen met pacemakers, metalen implantaten of hoorapparaten!</p> <p>Toegang tot gebieden, waarin aandrijvingscomponenten worden gemonteerd en bediend, is verboden voor voornoemde personen of uitsluitend toegestaan na overleg met een arts.</p>
<p><b>▲OBSERVERA</b> Varma ytor (&gt; 60 ° C)! Risk för brännskador!</p> <p>Undvik att vidröra metallytor (t.ex. kylelement). Var medveten om att det tar tid för drivkomponenterna att svalna (minst 15 minuter).</p>	<p><b>▲FORSIGTIG</b> Varme overflader (&gt; 60 ° C)! Risiko for forbrændinger!</p> <p>Undgå at berøre metaloverflader (f.eks. kølelementer). Overhold drive components nedkølingstid (min. 15 min.).</p>	<p><b>▲VOORZICHTIG</b> Hete oppervlakken (&gt; 60 ° C)! Verbrandingsgevaar!</p> <p>Voorkom contact met metalen oppervlakken (bijv. Koellichamen). Afkoeltijd van de aandrijvingscomponenten in acht nemen (min. 15 minuten).</p>

<b>S</b> Svenska	<b>DK</b> Dansk	<b>NL</b> Nederlands
<p><b>▲ OBSERVERA</b> Felaktig hantering vid transport och montering! Skaderisk!</p> <p>Använd passande monterings- och transportanordningar.</p> <p>Använd lämpliga verktyg och personlig skyddsutrustning.</p>	<p><b>▲ FORSIGTIG</b> Fejlhåndtering ved transport og montering! Risiko for kvæstelser!</p> <p>Benyt egnede monterings- og transportanordninger.</p> <p>Benyt egnet værktøj og personligt sikkerhedsudstyr.</p>	<p><b>▲ VOORZICHTIG</b> Onjuist gebruik bij transport en montage! Letselgevaar!</p> <p>Gebruik geschikte montage- en transportinrichtingen.</p> <p>Gebruik geschikt gereedschap en een persoonlijke veiligheidsuitrusting.</p>
<p><b>▲ OBSERVERA</b> Felaktig hantering av batterier! Skaderisk!</p> <p>Försök inte återaktivera eller ladda upp batterier (risk för explosioner och frätskador).</p> <p>Batterierna får inte tas isär eller skadas. Släng inte batterierna i elden.</p>	<p><b>▲ FORSIGTIG</b> Fejlhåndtering af batterier! Risiko for kvæstelser!</p> <p>Forsøg ikke at genaktivere eller oplade tomme batterier (eksplosions- og ætsningsfare).</p> <p>Undlad at skille batterier ad eller at beskadige dem. Smid ikke batterier ind i åben ild.</p>	<p><b>▲ VOORZICHTIG</b> Onjuist gebruik van batterijen! Letselgevaar!</p> <p>Probeer nooit lege batterijen te reactiveren of op te laden (explosiegevaar en gevaar voor beschadiging van weefsel door cauterisatie).</p> <p>Batterijen niet demonteren of beschadigen. Nooit batterijen in het vuur werpen.</p>

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



<b>FIN</b> Suomi	<b>PL</b> Polski	<b>CZ</b> Český
<p><b>▲VAROITUS</b> Sähkömagneettisia/ magneettisia kenttiä! Terveystieteiden haittojen vaara henkilöille, joilla on sydämentahdistin, metallinen implantti tai kuulolaite!</p> <p>Yllä mainituilta henkilöiltä on pääsy kielletty alueille, joilla asennetaan tai käytetään käyttölaitteen komponentteja, tai heidän on ensin saatava tähän suostumus lääkäriltään.</p>	<p><b>▲OSTRZEŻENIE</b> Pola elektromagnetyczne / magnetyczne! Zagrożenie zdrowia dla osób z rozrusznikiem serca, metalowymi implantami lub aparatami słuchowymi!</p> <p>Wstęp na teren, gdzie odbywa się montaż i eksploatacja napędów jest dla ww. osób zabroniony względnie dozwolony po konsultacji z lekarzem.</p>	<p><b>▲VAROVÁNÍ</b> Elektromagnetické/ magnetické pole! Nebezpečí pro zdraví osob s kardiostimulátory, kovovými implantáty nebo naslouchadly!</p> <p>Výše uvedené osoby mají zakázán přístup do prostorů, kde jsou montovány a používány komponenty pohonu, resp. ho mají povolen pouze po poradě s lékařem.</p>
<p><b>▲HUOMIO</b> Kuumia pintoja (&gt; 60 ° C)! Palovammojen vaara!</p> <p>Vältä metallipintojen koskettamista (esim. jäähdytyslevyt). Noudata käyttölaitteen komponenttien jäähtymisaikoja (väh. 15 minuuttia).</p>	<p><b>▲PRZESTROGA</b> Gorące powierzchnie (&gt; 60 ° C)! Niebezpieczeństwo poparzenia!</p> <p>Unikać kontaktu z powierzchniami metalowymi (np. radiatorami). Przestrzegać czasów schładzania podzespołów napędów (min. 15 minut).</p>	<p><b>▲UPOZORNĚNÍ</b> Horké povrchy (&gt; 60 ° C)! Nebezpečí popálení!</p> <p>Nedotýkejte se kovových povrchů (např. chladičích těles). Dodržujte dobu ochlazení komponent pohonu (min. 15 minut).</p>
<p><b>▲HUOMIO</b> Epäasianmukainen käsittely kuljetuksen ja asennuksen yhteydessä! Loukkaantumisvaara!</p> <p>Käytä soveltuvia asennus- ja kuljetuslaitteita.</p> <p>Käytä omia työkaluja ja henkilökohtaisia suojavarusteita.</p>	<p><b>▲PRZESTROGA</b> Niewłaściwe obchodzenie się podczas transportu i montażu! Ryzyko urazu!</p> <p>Stosować odpowiednie urządzenia montażowe i transportowe.</p> <p>Stosować odpowiednie narzędzia i środki ochrony osobistej.</p>	<p><b>▲UPOZORNĚNÍ</b> Nesprávné zacházení při přepravě a montáži! Nebezpečí zranění!</p> <p>Používejte vhodná montážní a dopravní zařízení.</p> <p>Používejte vhodné nářadí a osobní ochranné vybavení.</p>
<p><b>▲HUOMIO</b> Paristojen epäasianmukainen käsittely! Loukkaantumisvaara!</p> <p>Älä yritä saada tyhjiä paristoja toimimaan tai ladata niitä uudelleen (räjähdys- ja syöpymisvaara).</p> <p>Älä hajota paristoja osiin tai vaurioita niitä. Älä heitä paristoja tuleen.</p>	<p><b>▲PRZESTROGA</b> Niewłaściwe obchodzenie się z bateriami! Ryzyko urazu!</p> <p>Nie próbować reaktywować i nie ładować zużytych baterii (niebezpieczeństwo wybuchu oraz poparzenia żrącą substancją).</p> <p>Nie demontować i nie niszczyć baterii. Nie wrzucać baterii do ognia.</p>	<p><b>▲UPOZORNĚNÍ</b> Nesprávné zacházení s bateriemi! Nebezpečí zranění!</p> <p>Nepokoušejte se znovu aktivovat nebo dobíjet prázdné baterie (nebezpečí výbuchu a poleptání).</p> <p>Nerozebírejte ani nepoškozujte baterie. Neházejte baterie do ohně.</p>



SLO Slovensko	SK Slovenčina	RO Română
<p><b>⚠ OPOZORILO</b> Življenjska nevarnost pri neupoštevanju naslednjih napotkov za varnost!</p> <p>Izdelke začnite uporabljati šele, ko v celoti preberete, razumete in upoštevate izdelkom priloženo dokumentacijo in varnostne napotke.</p> <p>Če priložena dokumentacija ni na voljo v vašem maternem jeziku, se obrnite na pristojnega distributerja Rexroth.</p> <p>Samo kvalificirano osebje sme delati na pogonskih komponentah.</p> <p>Podrobnejša pojasnila o varnostnih navodilih najdete v poglavju 1 v tej dokumentaciji.</p>	<p><b>⚠ VAROVANIE</b> Nebezpečnostvo ohrozenia Života pri nedodržíavaní nasledujúcich bezpečnostných pokynov!</p> <p>Výrobky uvádzajte do prevádzky až potom, čo ste úplne prečítali, pochopili a zobrali do úvahy podklady a bezpečnostné pokyny dodané s výrobkom.</p> <p>Ak by ste nemali k dispozícii žiadne podklady v jazyku svojej krajiny, obráťte sa prosím na svojho príslušného predajcu Rexroth.</p> <p>Na komponentoch pohonu smie pracovať iba kvalifikovaný personál.</p> <p>Bližšie vysvetlenia k bezpečnostným pokynom zistíte z kapitoly 1 tejto dokumentácie.</p>	<p><b>⚠ AVERTIZARE</b> Pericol de moarte în cazul nerespectării următoarelor instrucțiuni de siguranță!</p> <p>Punerea în funcțiune a produselor trebuie efectuată după citirea, înțelegerea și respectarea documentelor și instrucțiunilor de siguranță, care sunt livrate împreună cu produsele.</p> <p>În cazul în care documentele nu sunt în limba dumneavoastră maternă, vă rugăm să contactați partenerul de vânzări Rexroth.</p> <p>Numai un personal calificat poate lucra cu componentele de acționare.</p> <p>Explicații detaliate privind instrucțiunile de siguranță găsiți în capitolul 1 al acestei documentații.</p>
<p><b>⚠ OPOZORILO</b> Visoka električna napetost! Življenjska nevarnost zaradi električnega udara!</p> <p>Pogonske komponente uporabljajte samo s fiksno nameščenim zaščitnim vodnikom.</p> <p>Pred dostopom do pogonske komponente odklopite napajanje.</p> <p>Upoštevajte čase praznjenja kondenzatorjev.</p>	<p><b>⚠ VAROVANIE</b> Vysoké elektrické napätie! Nebezpečnostvo ohrozenia Života v dôsledku zásahu elektrickým prúdom!</p> <p>Komponenty pohonu prevádzkujte iba s pevne nainštalovaným ochranným vodičom.</p> <p>Pred prístupom na komponenty pohonu odpojte zdroj napätia.</p> <p>Rešpektujte časy vybitia kondenzátorov.</p>	<p><b>⚠ AVERTIZARE</b> Tensiune electrică înaltă! Pericol de moarte prin electrocutare!</p> <p>Exploatați componentele de acționare numai cu împământarea instalată permanent.</p> <p>Înainte de intervenția asupra componentelor de acționare, deconectați alimentarea cu tensiune electrică.</p> <p>Țineți cont de timpii de descărcare ai condensatorilor.</p>
<p><b>⚠ OPOZORILO</b> Nevarni premiki! Življenjska nevarnost!</p> <p>Ne zadržujte se v območju delovanja strojev.</p> <p>Preprečite nenadzorovan dostop oseb.</p> <p>Pred prijemom ali dostopom v nevarno območje varno zaustavite vse gnane dele.</p>	<p><b>⚠ VAROVANIE</b> Pohyby prinášajúce nebezpečnostvo! Nebezpečnostvo ohrozenia Života!</p> <p>Nezdržíavajte sa v oblasti pohybu strojov a častí strojov.</p> <p>Zabráňte nepovolanému prístupu osôb.</p> <p>Pred zásahom alebo prístupom do nebezpečnej oblasti uveďte pohony bezpečne do zastavenia.</p>	<p><b>⚠ AVERTIZARE</b> Mișcări periculoase! Pericol de moarte!</p> <p>Nu staționați în zona de mișcare a mașinilor și a componentelor în mișcare a mașinilor.</p> <p>Împiedicați accesul neintenționat al persoanelor în zona de lucru a mașinilor.</p> <p>Înainte de intervenția sau accesul în zona periculoasă, opriți în siguranță componentele de acționare.</p>
<p><b>⚠ OPOZORILO</b> Elektromagnetna / magnetna polja! Nevarnost za zdravje za osebe s spodbujevalniki srca, kovinskimi vsadki ali slušnimi aparati!</p> <p>Dostop do območij, v katerih so nameščene delujoče pogonske komponente, je za zgoraj navedene osebe prepovedan oz. dovoljen samo po posvetu z zdravnikom.</p>	<p><b>⚠ VAROVANIE</b> Elektromagnetické / magnetické polia! Nebezpečnostvo pre zdravie osôb s kardiostimulátormi, kovovými implantátmi alebo načúvacími prístrojmi!</p> <p>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.</p>	<p><b>⚠ AVERTIZARE</b> Câmpuri electromagnetice / magnetice! Pericol pentru sănătatea persoanelor cu stimulatoare cardiace, implanturi metalice sau aparate auditive!</p> <p>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.</p>
<p><b>⚠ POZOR</b> Vroče površine (&gt; 60 ° C)! Nevarnost opeklin!</p> <p>Izogibajte se stiku s kovinskimi površinami (npr. hladilnimi telesmi). Upoštevajte čas hlajenja pogonskih komponent (najm. 15 minut).</p>	<p><b>⚠ UPOZORNENIE</b> Horúce povrchy (&gt; 60 ° C)! Nebezpečnostvo popálenia!</p> <p>Zabráňte kontaktu s kovovými povrchmi (napr. chladiacími telesami). Dodržíavajte čas vychladenia komponentov pohonu (min. 15 minút).</p>	<p><b>⚠ ATENȚIE</b> Suprafețe fierbinți (&gt; 60 ° C)! Pericol de arsuri!</p> <p>Nu atingeți suprafețele metalice (de ex. radiatoare de răcire). Respectați timpii de răcire ai componentelor de acționare (min. 15 minute).</p>

<b>SLO</b> Slovensko	<b>SK</b> Slovenčina	<b>RO</b> Română
<p><b>⚠ POZOR</b> Nestrokovno ravnanje med transportom in namestitvijo! Nevarnost poškodb!</p> <p>Uporablajte ustrezne pripomočke za nameščanje in transport.</p> <p>Uporabite ustrezno orodje in osebno zaščitno opremo.</p>	<p><b>⚠ UPOZORNENIE</b> Neodborná manipulácia pri Transporte a montáži! Nebezpečenstvo poranenia!</p> <p>Používajte vhodné montážne a transportné zariadenia.</p> <p>Používajte vhodné náradie a osobné ochranné prostriedky.</p>	<p><b>⚠ ATENȚIE</b> Manipulare necorespunzătoare la transport și montaj! Pericol de vătămare!</p> <p>Utilizați dispozitive adecvate de montaj și transport.</p> <p>Folosiți instrumente corespunzătoare și echipament personal de protecție.</p>
<p><b>⚠ POZOR</b> Nepravilno ravnanje z baterijami! Nevarnost poškodb!</p> <p>Ne poskušajte ponovno aktivirati ali napolniti praznih baterij (Nevarnost zaradi eksplozij ali jedkanja).</p> <p>Ne razstavljajte ali poškodujte nobenih baterij. Baterij ne mečite v ogenj.</p>	<p><b>⚠ UPOZORNENIE</b> Neodborná manipulácia s batériami! Nebezpečenstvo poranenia!</p> <p>Nepokúšajte sa reaktivovať alebo nabíjať prázdne batérie (nebezpečenstvo výbuchu a poleptania).</p> <p>Batérie nerozoberajte ani nepoškodujte. Nehádzajte batérie do ohňa.</p>	<p><b>⚠ ATENȚIE</b> Manipulare necorespunzătoare a bateriilor! Pericol de vătămare!</p> <p>Nu încercați să reactivați sau să încărcați bateriile goale (pericol de explozie și pericol de arsuri).</p> <p>Nu dezasmblați și nu deteriorați bateriile. Nu aruncați bateriile în foc.</p>

H Magyar	BG Български	LV Latvīski
<p><b>▲ FIGYELMEZTETÉS!</b> Az alábbi biztonsági útmutatások figyelmen kívül hagyása életveszélyes helyzethez vezethet!</p> <p>Üzembe helyezés előtt olvassa el, értelmezze, és vegye figyelembe a csomagban található dokumentumban foglaltakat és a biztonsági útmutatásokat.</p> <p>Amennyiben a csomagban nem talál az Ön nyelvén irt dokumentumokat, vegye fel a kapcsolatot az illetékes Rexroth-képviselővel.</p> <p>A hajtás alkatrészein kizárólag képzett személy dolgozhat.</p> <p>A biztonsági útmutatókkal kapcsolatban további magyarázatot ennek a dokumentumnak az első fejezetében találhat.</p>	<p><b>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> Опасност за живота при неспазване на посочените по-долу инструкции за безопасност!</p> <p>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.</p> <p>Ако текстът не е написан на Вашия език, моля обърнете се към Вашия компетентен търговски представител на Rexroth.</p> <p>Със задвижващите компоненти трябва да работи само квалифициран персонал.</p> <p>Подробни пояснения към инструкциите за безопасност можете да видите в Глава 1 на тази документация.</p>	<p><b>▲ BRĪDINĀJUMS</b> Turpinājumā doto drošības norādījumu neievērošana var apdraudēt dzīvību!</p> <p>Sāciet lietot izstrādājumu tikai pēc tam, kad esat pilnībā izlasījuši, sapratuši un ņēmuši vērā kopā ar izstrādājumu piegādātos dokumentus.</p> <p>Ja dokumenti nav pieejami Jūsu valsts valodā, vērsieties pie pilnvarotā Rexroth izplatītāja.</p> <p>Darbus pie piedziņas komponentiem drīkst veikt tikai kvalificēts personāls.</p> <p>Detalizētus paskaidrojumus attiecībā uz drošības norādījumiem skatiet šī dokumenta 1. nodaļā.</p>
<p><b>▲ FIGYELMEZTETÉS!</b> Magas elektromos feszültség! Életveszély áramütés miatt!</p> <p>A hajtás alkatrészeit csak véglegesen telepített védővezetővel üzemeltesse!</p> <p>Mielőtt hozzányúl a hajtás alkatrészeihez, kapcsolja ki az áramellátást.</p> <p>Ügyeljen a kondenzátorok kisülési idejére!</p>	<p><b>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> Високо електрическо напрежение! Опасност за живота от удар от електрически ток!</p> <p>Работете със задвижващите компоненти само при здраво закрепен заземяващ проводник.</p> <p>Преди работа по задвижващите компоненти, изключете захранващото напрежение.</p> <p>Обърнете внимание на времето за разреждане на кондензаторите.</p>	<p><b>▲ BRĪDINĀJUMS</b> Augsts elektriskais spriegums! Dzīvības apdraudējums elektriskā trieciena dēļ!</p> <p>Piedziņas komponentus darbiniet tikai ar fiksēti uzstādītu zemējumvadu.</p> <p>Pirms darba pie piedziņas komponentiem atslēdziet elektroapgādi.</p> <p>Nemiet vērā kondensatoru izlādes laikus.</p>
<p><b>▲ FIGYELMEZTETÉS!</b> Veszélyes mozgás! Életveszély!</p> <p>Ne tartózkodjon a gépek és a gépalkatrészek mozgási területén belül!</p> <p>Illetéktelen személyeket ne engedjen a gép közelébe!</p> <p>Mielőtt beavatkozik, vagy a veszélyes zónába belép a hajtásokat biztonságosan állítsa le.</p>	<p><b>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> Опасни движения! Опасност за живота!</p> <p>Не стойте в обсега на движения на машините и частите на машините.</p> <p>Не допускайте непреднамерен достъп на хора.</p> <p>Преди работа или влизане в опасната зона, спрете надеждно приводния механизъм.</p>	<p><b>▲ BRĪDINĀJUMS</b> Bīstamas kustības! Dzīvības apdraudējums!</p> <p>Neuzturieties mašīnu un mašīnas detaļu kustību zonā.</p> <p>Novērsiet nepiederošu personu piekļūšanu.</p> <p>Pirms darba bīstamajās zonās pilnībā apstādiniet piedziņu.</p>

H Magyar	BG Български	LV Latvīski
<p><b>▲ FIGYELMEZTETÉS!</b> Elektromágneses / mágneses mező! Káros hatással lehet a szívritmus-szabályozó készülékkel, fémbeültetéssel vagy hallókészülékkel rendelkezők egészségére!</p> <p>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.</p>	<p><b>▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b> Електромагнитни / магнитни полета! Опасност за здравето на хора със сърдечни стимулатори, метални импланти или слухови апарати!</p> <p>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.</p>	<p><b>▲ BRĪDINĀJUMS</b> Elektromagnētiskais / magnētiskais lauks! Veselības apdraudējums personām ar sirds stimulatoriem, metāliskiem implantiem vai dzirdes aparātiem!</p> <p>Tuvošanās zonām, kurās tiek montēti un darbināti piedziņas komponenti, iepriekš minētajām personām ir aizliegta, respektīvi, atļauta tikai pēc konsultēšanās ar ārstu.</p>
<p><b>▲ VIGYÁZAT!</b> Forró felületek (&gt; 60 ° C)! Égésveszély!</p> <p>Ne érjen hozzá fémfelületekhez (pl. hűtőtestekhez)! Vegye figyelembe a hajtás alkatrészeinek kihűlési idejét (min. 15 perc)!</p>	<p><b>▲ ВНИМАНИЕ</b> Горещи повърхности (&gt; 60 ° C)! Опасност от изгаряне!</p> <p>Не докосвайте метални повърхности (например радиатори). Съблюдавайте времето на охлаждане на задвижващите компоненти (мин. 15 минути).</p>	<p><b>▲ UZMANĪBU</b> Karstas virsmas (&gt; 60 ° C)! Apdedzināšanās risks!</p> <p>Neskarīeties pie metāliskām virsmām (piemēram, dzesētāja). Ļaujiet piedziņas komponentiem atdzist (min. 15 minūtes).</p>
<p><b>▲ VIGYÁZAT!</b> Szakszerűtlen kezelés szállításkor és szereléskor! Sérülésveszély!</p> <p>A megfelelő beszerelési és szállítási eljárásokat alkalmazza!</p> <p>Használjon megfelelő szerszámokat és személyes védőfelszerelést!</p>	<p><b>▲ ВНИМАНИЕ</b> Неправилно боравене по време на транспорт и монтаж! Опасност от нараняване!</p> <p>Използвайте подходящо монтажно и транспортно оборудване.</p> <p>Използвайте подходящи инструменти и лични предпазни средства.</p>	<p><b>▲ UZMANĪBU</b> Nepareizi veikta transportēšana un montāža! Traumu gūšanas risks!</p> <p>Izmantojiet piemērotas montāžas un transportēšanas ierīces.</p> <p>Izmantojiet piemērotus instrumentus un individuālos aizsardzības līdzekļus.</p>
<p><b>▲ VIGYÁZAT!</b> Akkumulátorok szakszerűtlen kezelése! Sérülésveszély!</p> <p>Üres akkumulátorokat ne aktiváljon újra, illetve ne töltsön fel (robbanás- és marásveszély)!</p> <p>Az akkumulátorokat ne szedje szét, és ne rongálja meg! Az akkumulátort ne dobja tűzbe!</p>	<p><b>▲ ВНИМАНИЕ</b> Неправилно боравене с батерии! Опасност от нараняване!</p> <p>Не се опитвайте да активирате отново или да зареждате разредени батерии (Опасност от експлозия и напръскване с агресивен агент).</p> <p>Не разглобявайте и не повреждайте батерии. Не хвърляйте батерии в огън.</p>	<p><b>▲ UZMANĪBU</b> Nepareiza bateriju lietošana! Traumu gūšanas risks!</p> <p>Nemēģiniet no jauna aktivizēt vai uzlādēt tukšas baterijas (eksploziju un ķīmisko apdegumu draudi).</p> <p>Neizjauciet un nesaboļājiet baterijas. Nemetiet baterijas ugunī.</p>

<p><b>LT</b> Lietuviškai</p>	<p><b>EST</b> Eesti</p>	<p><b>GR</b> Ελληνικά</p>
<p><b>⚠️ ĮSPĖJIMAS</b> Pavojus gyvybei nesilaikant toliau pateikiamų saugumo nurodymų!</p> <p>Naudokite gaminį tik kruopščiai perskaityę prie jo pridėtus aprašus, saugumo nurodymus. Susipažinkite su jais ir vadovaukitės naudodami gaminį.</p> <p>Jei Jūs negavote aprašo gimtąja kalba, kreipkitės į galiojusį Rexroth atstovą.</p> <p>Prie pavaros komponentų leidžiama dirbti tik kvalifikuotam personalui.</p> <p>Išsamesnius saugumo nurodymų paaiškinimus rasite šios dokumentacijos 1 skyriuje.</p>	<p><b>⚠️ HOIATUS</b> Alljärgnevate ohutusjuhiste eiramine on eluohtlik!</p> <p>Võtke tooted käiku alles siis, kui olete toodetega kaasasolevad materjalid ning ohutusjuhised täielikult läbi lugenud, neist aru saanud ja neid järginud.</p> <p>Kui Teil puuduvad emakeelsed materjalid, siis pöörduge Rexrothi kohaliku müügiesinduse poole.</p> <p>Ajamikomponentidega tohib töötada üksnes kvalifitseeritud personal.</p> <p>Täpsemaid selgitusi ohutusjuhiste kohta leiate käesoleva dokumentatsiooni peatükist 1.</p>	<p><b>⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> Κίνδυνος θανάτου σε περίπτωση μη συμμόρφωσης με τις παρακάτω οδηγίες ασφαλείας!</p> <p>Θέστε το προϊόν σε λειτουργία αφού διαβάσετε, κατανοήσετε και λάβετε υπόψη το σύνολο των οδηγιών ασφαλείας που το συνοδεύουν.</p> <p>Εάν δεν υπάρχει τεκμηρίωση στη γλώσσα σας, απευθυνθείτε σε εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο της Rexroth.</p> <p>Μόνο εξειδικευμένο προσωπικό επιτρέπεται να χειρίζεται στοιχεία μετάδοσης κίνησης.</p> <p>Περαιτέρω επεξηγήσεις των οδηγιών ασφαλείας διατίθενται στο κεφάλαιο 1 της παρούσας τεκμηρίωσης.</p>
<p><b>⚠️ ĮSPĖJIMAS</b> Aukšta elektros įtampa! Pavojus gyvybei dėl elektros smūgio!</p> <p>Pavaros komponentus eksploatuokite tik su fiksuotai instaliuotu apsauginiu laidu.</p> <p>Prieš prieidami prie pavaros komponentų išjunkite maitinimo įtampą.</p> <p>Atsižvelkite į kondensatorių išsikrovimo trukmę.</p>	<p><b>⚠️ HOIATUS</b> Kõrge elektripinge! Eluohtlik elektrilöögi tõttu!</p> <p>Käitage ajamikomponente üksnes püsivalt installeeritud maandusega.</p> <p>Lülitage enne ajamikomponentidega tööde alustamist toitepinge välja.</p> <p>Järgige kondensaatorite mahalaadumisaegu.</p>	<p><b>⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> Τψηλή ηλεκτρική τάση! Κίνδυνος θανάτου από ηλεκτροπληξία!</p> <p>Θέτετε σε λειτουργία τα στοιχεία μετάδοσης κίνησης μόνο εφόσον έχετε τοποθετηθεί καλά προστατευτικός αγωγός γείωσης.</p> <p>Πριν από οποιαδήποτε παρέμβαση, αποσυνδέστε την τροφοδοσία των στοιχείων μετάδοσης κίνησης.</p> <p>Λάβετε υπόψη τους χρόνους αποφόρτισης των πυκνωτών.</p>
<p><b>⚠️ ĮSPĖJIMAS</b> Pavojingi judesiai! Pavojus gyvybei!</p> <p>Nebūkite mašinoje ar jų dalių judėjimo zonoje.</p> <p>Neleiskite netyčia patekti asmenims.</p> <p>Prieš patekdami į pavojaus zoną saugiai išjunkite pavaras.</p>	<p><b>⚠️ HOIATUS</b> Ohtlikud liikumised! Eluohtlik!</p> <p>Ärge viibige masina ja masinaosade liikumiskiirkonnas.</p> <p>Tõkestage inimeste ettekavatsematu sisenemine masina ja masinaosade liikumiskiirkonda.</p> <p>Tagage ajamite turvaline seiskamine enne ohupiirkonda juurdepääsu või sisenemist.</p>	<p><b>⚠️ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> Επικίνδυνες τάσεις! Κίνδυνος θανάτου!</p> <p>Μην στέκεστε στην περιοχή κίνησης μηχανημάτων και εξαρτημάτων.</p> <p>Αποτρέπετε την τυχαία είσοδο ατόμων.</p> <p>Πριν από την παρέμβαση ή πρόσβαση στην περιοχή κινδύνου, μεριμνήστε για την ασφαλή ακινητοποίηση των συστημάτων μετάδοσης κίνησης.</p>

LT Lietuviškai	EST Eesti	GR Ελληνικά
<p><b>⚠️ISPĖJIMAS</b> Elektromagnetiniai / magnetiniai laukai! Pavojus asmenų su širdies stimuliatoriais, metaliniais implantais arba klausos aparatais sveikatai!</p> <p>Prieiga prie zonų, kuriose montuojami ir eksploatuojami pavaros komponentai, aukščiau nurodytiems asmenims yra draudžiama arba leistina tik pasitarus su gydytoju.</p>	<p><b>⚠️HOIATUS</b> Elektromagnetilised / magnetilised väljad! Terviseohtlik südamestimulaatorite, metallimplantaatide ja kuulmisseedmetega inimestele!</p> <p>Sisenemine piirkondadesse, kus toimub ajamikomponentide monteerimine ja käitamine, on ülalnimetatud isikutele keelatud või lubatud üksnes pärast arstiga konsulteerimist.</p>	<p><b>⚠️ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ</b> Ηλεκτρομαγνητικά/ μαγνητικά πεδία! Κίνδυνος γιὰ τὴν υγεία ατόμων με καρδιακοὺς βηματοδότες, μεταλλικὰ εμφυτεύματα ἢ σσοκευὲς ακοῆς!</p> <p>Η είσοδος σε περιοχές όπου πραγματοποιεῖται συναρμολόγησι καὶ λειτουργία στοιχείων μετὰδοσης κίνησης απαγορεύεται στα προαναφερόμενα άτομα, εκτὸς ἀντὺς ἔχει δοθεῖ σχετικὴ ἄδεια κατόπιν συνεννόησης με γιὰτρό.</p>
<p><b>⚠️PERSPĖJIMAS</b> Karšti paviršiai (&gt; 60 ° C)! Nudėgimo pavojus!</p> <p>Venkite liesti metalinius paviršius (pvz., radiatorių). Išlaikykite pavaros komponentų atvėsimo trukmę (bent 15 minučių).</p>	<p><b>⚠️ETTEVAATUST</b> Kuumad välispinnad (&gt; 60 ° C)! Põletusohht!</p> <p>Vältige metalsete välispindade (nt radiaatorid) puudutamist. Pidage kinni ajamikomponentide mahajahtumisajast (vähemalt 15 minutit).</p>	<p><b>⚠️ΠΡΟΣΟΧΗ</b> Καυτές επιφάνειες (&gt; 60 ° C)! Κίνδυνος εγκαύματος!</p> <p>Αποφεύγετε τὴν επαφή με μεταλλικὲς επιφάνειες (π.χ. μονάδες ψύξης). Λάβετε υπόψη το χρόνο ψύξης των στοιχείων μετὰδοσης κίνησης (τουλάχιστον 15 λεπτά).</p>
<p><b>⚠️PERSPĖJIMAS</b> Netinkamas darbas transportuojant ir montuojant! Susižalojimo pavojus!</p> <p>Naudokite tinkamus montavimo ir transportavimo įrenginius.</p> <p>Naudokite tinkamus įrankius ir asmens saugos priemones.</p>	<p><b>⚠️ETTEVAATUST</b> Asjatundmatu käsitlemine transportimisel ja montaažil! Vigastusohht!</p> <p>Kasutage sobivaid montaaži- ja transpordiseadiseid.</p> <p>Kasutage sobivaid tööriistu ja isiklikku kaitsevarustust.</p>	<p><b>⚠️ΠΡΟΣΟΧΗ</b> Ακατάλληλος χειρισμός κατά τη μεταφορά καὶ συναρμολόγησι! Κίνδυνος τραυματισμού!</p> <p>Χρησιμοποιεῖτε κατὰλληλους μηχανισμούς συναρμολόγησις καὶ μεταφοράς.</p> <p>Χρησιμοποιεῖτε κατὰλληλὰ εργαλεία καὶ ατομικὸ ἐξοπλισμὸ προστασίας.</p>
<p><b>⚠️PERSPĖJIMAS</b> Netinkamas darbas su baterijomis! Susižalojimo pavojus!</p> <p>Nebandykite tuščių baterijų reaktyvuoti arba įkrauti (sprogimo ir išėdinimo pavojus).</p> <p>Neardykite ir nepažeiskite baterijų. Nemeskite baterijų įgnį.</p>	<p><b>⚠️ETTEVAATUST</b> Patareide asjatundmatu käsitlemine! Vigastusohht!</p> <p>Ärge üritage kunagi tühje patareisid reaktiveerida või täis laadida (plahvatus- ja söövitushoht).</p> <p>Ärge demonteerige ega kahjustage patareisid. Ärge visake patareisid tulle.</p>	<p><b>⚠️ΠΡΟΣΟΧΗ</b> Ακατάλληλος χειρισμός μπαταριών! Κίνδυνος τραυματισμού!</p> <p>Μην επιδιώκετε να ενεργοποιήσετε ξανά ή να φορτίσετε κενές μπαταρίες (κίνδυνος έκρηξης καὶ διαβρώσις).</p> <p>Μην διαλύετε ή καταστρέφετε τις μπαταρίες. Μην απορρίπτετε τις μπαταρίες στη φωτιά.</p>

<div>CN 中文</div>
<div><div><div><div></div><div><b>警告</b></div></div><div>如果不按照下述指定的安全说明使用，将会导致人身伤害！</div></div><div><p>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。</p><p>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。</p><p>只允许有资格人员对驱动器部件进行操作。</p><p>安全说明的详细解释在本文档的第一章。</p></div></div>
<div><div><div><div></div><div><b>警告</b></div></div><div>高压！电击导致生命危险！</div></div><div><p>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。</p><p>在接触驱动器部件前先将驱动器部件断电。</p><p>确保电容放电时间。</p></div></div>
<div><div><div><div></div><div><b>警告</b></div></div><div>危险运动！生命危险！</div></div><div><p>保证设备的运动区域内和移动部件周围无障碍物。</p><p>防止人员意外进入设备运动区域内。</p><p>在接近或进入危险区域之前，确保传动设备安全停止。</p></div></div>
<div><div><div><div></div><div><b>警告</b></div></div><div>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！</div></div><div><p>上述人员禁止进入安装及运行的驱动器区域，或者必须事先咨询医生。</p></div></div>
<div><div><div><div></div><div><b>小心</b></div></div><div>热表面（大于 60 度）！灼伤风险！</div></div><div><p>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）。</p></div></div>
<div><div><div><div></div><div><b>小心</b></div></div><div>安装和运输不当导致受伤危险！当心受伤！</div></div><div><p>使用适当的运输和安装设备。</p><p>使用适合的工具及用适当的防护设备。</p></div></div>
<div><div><div><div></div><div><b>小心</b></div></div><div>电池操作不当！受伤风险！</div></div><div><p>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）。</p><p>请勿拆解或损坏电池。请勿将电池投入明火中。</p></div></div>





# 目录

	页数
<b>1 重要注释.....</b>	<b>17</b>
1.1 安全说明.....	17
1.1.1 概述.....	17
1.1.2 防止接触电气零件和外罩的保护措施.....	17
1.1.3 防止危险移动.....	18
1.1.4 对运行和安装过程中磁场和电磁场影响的防护.....	20
1.1.5 避免触碰高温部件.....	20
1.1.6 搬运与安装时的保护措施.....	20
1.1.7 电池安全.....	20
1.2 正当使用.....	21
<b>2 标识.....</b>	<b>23</b>
2.1 类型代码.....	23
2.2 类型铭牌.....	24
2.3 供货范围.....	24
<b>3 额定值和尺寸.....</b>	<b>25</b>
3.1 HCS04. 2E-W0350 ... W0640.....	25
3.2 HCS04. 2E-W0790 ... W1540.....	26
<b>4 文档.....</b>	<b>29</b>
4.1 驱动系统、系统组件.....	29
4.2 电机.....	29
4.3 线缆.....	29
4.4 固件.....	30
<b>5 使用说明.....</b>	<b>31</b>
5.1 驱动器控制器安装概述.....	31
5.2 过流保护.....	31
5.3 连接点.....	32
5.3.1 未接地电源.....	32
5.3.2 布线图.....	33
5.3.3 保护安装设备.....	40
<b>6 设计和安装的 EMC 措施.....</b>	<b>59</b>
6.1 带驱动器控制器系统符合 EMC 的设计规则.....	59
6.2 设施和控制柜中的最优 EMC 安装.....	60
6.2.1 概述.....	60
6.2.2 划分区域（分区）.....	60
6.2.3 按照干扰区设计控制柜—布置示例.....	61
6.2.4 A 区中的设计和安装—控制柜无干扰区.....	62
6.2.5 B 区中的设计和安装—控制柜易干扰区.....	63

目录

	页数
6.2.6 C 区中的设计和安装—控制柜极易干扰区.....	63
6.3 接地连接.....	64
6.4 安装信号线路和信号线缆.....	65
6.5 继电器、接触器、开关、扼流圈和电感负载的常规无线电干扰抑制措施.....	65
 7 附件.....	 67
 8 服务和支持.....	 69
 9 环保保护和处置 .....	 71
9.1 环保保护.....	71
9.2 处置.....	71
 索引.....	 73

# 1 重要注释

## 1.1 安全说明

### 1.1.1 概述

- 安装和操作电气驱动和控制系统组件之前必须阅读所有随机文档。进行与这些组件有关的工作之前，阅读和理解这些安全说明以及所有的用户文档。如果您没有组件的用户文档，请联系您的 Rexroth 销售合作伙伴。索要这些文件并要求将其立即发送到负责组件安全运行的人员。
- 如果您不明白所提供文件包含的一些信息，进行与这些组件有关的工作之前务必向 Rexroth 寻求解释。
- 如果转售、出租组件和/或通过任何其他形式转交组件，必须提交用户所在国官方语言的本安全说明。
- 仅合格的人员才能使用电气驱动及控制系统的部件或在其附近工作。  
本说明手册中，合格的人员指熟悉安装、安设、调试和操作电气驱动和控制系统组件以及相关风险并具备所需工作资质的人员。为了符合这些条件，需要（包括但不限于）
  - 接受培训、指导或授权安全地接通和关闭电电路及组件，将其接地并进行标记，
  - 接受培训、指导维护和使用充分的安全设备，
  - 参加急救培训课程。
- 组件的技术数据、连接和安装条件在相应应用文档中规定，必须时刻遵守。
- 如果组件采用硬件形式，则必须保持其原始状态，即不可更改结构。禁止反编译软件组件或更改源代码。
- 切勿安装已损坏或有故障的组件或在操作中使用它们。
- 仅使用经 Rexroth 批准的附件和备件。
- 遵守电气驱动和控制系统组件所在国家的安全规定和要求。
- 组件最优、安全运行的前提是适当、正确的运输、储存、安设和安装以及小心维护和操作。

不正确地使用这些组件、不遵守本文档中的安全说明或篡改产品（包括禁用安全装置）可能导致财产损失、人身伤害、触电，甚至死亡。

### 1.1.2 防止接触电气零件和外罩的保护措施



本章描述了电压超过 50 伏的电气驱动和控制系统组件。

接触导电电压超过 50 伏的零件可能造成人身危险和触电。操作电气驱动和控制系统组件时，无法避免这些组件中的一些零件传导危险的电压。

#### 高电压！有生命危险，触电受伤危险或重伤危险！

- 仅可由有资格的人员操作、维护和/或修理电气驱动和控制系统组件。
- 电源安装时，请遵守通用安装与安全规定。
- 接通电源之前，必须根据接线图将设备的接地线永久地连接到所有电气组件中。
- 即便是简单的测量或测试，也必须将设备的接地线永久地连接到所需组件中才可进行操作。

重要注释

- 在接触电压超过 50 伏的电气零件之前，必须切断电气组件的主电源或电源部件。确保电气组件不会重新连接。
- 接触电气组件时，遵守下列原则：  
切断电源后始终等待 **30 分钟**，以便在接触电气组件之前带电电容器已放电。工作之前测量带电零件的电压，确保能够安全地接触设备。
- 通电之前，安装护板和护罩。
- 接通电源时，切勿接触组件的电气连接点。
- 组件通电时，请勿移动或插入插头。
- 特殊条件下，在对万用电流敏感的剩余电流动作断路器的保护下，方可在电源接通时对电气驱动系统进行操作。
- 为内置设备提供外部护罩，例如控制盒，确保杂物和水不会渗入内置设备，以及确保不会直接接触内置设备。

高外罩电压与高漏电电流！有生命危险，以及触电受伤危险！

- 通电和调试之前，将电气驱动和控制系统的组件接地，或者连接到地面上的设备接地导线上。
- 始终将电气驱动和控制系统组件的设备接地导线永久地连接到主电源上。漏电电流大于 3.5 mA。
- 根据下表，采用最小横截面建立设备接地连接。外导线横截面小于 10 mm² (8 AWG) 时，允许使用两个设备接地导线中的一种连接，每个横截面均与外导线横截面相同。

外导线横截面	横截面最小的设备接地导线 漏电电流 ≥ 3.5 mA	
	1 根设备接地导线	2 根设备接地导线
1.5 mm² (16 AWG)	10 mm² (8 AWG)	2 × 1.5 mm² (16 AWG)
2.5 mm² (14 AWG)		2 × 2.5 mm² (14 AWG)
4 mm² (12 AWG)		2 × 4 mm² (12 AWG)
6 mm² (10 AWG)		2 × 6 mm² (10 AWG)
10 mm² (8 AWG)		–
16 mm² (8 AWG)	16 mm² (8 AWG)	–
25 mm² (4 AWG)		–
35 mm² (2 AWG)		–
50 mm² (1/0 AWG)	25 mm² (2 AWG)	–
70 mm² (2/0 AWG)	35 mm² (2 AWG)	–
...	...	...

表格 1-1: 设备接地连接的最小横截面

1.1.3 防止危险移动

对已连接电机的不正确操作会引起危险的移动。常见例子有：

- 不当或错误的配线或电缆连接
- 操作员错误
- 调试前参数的输入错误

## 重要注释

- 传感器和编码器故障
- 损坏的组件
- 软件或固件出错

这些错误可能会在设备接通后立即出现，也可能正常运行一段时间之后才出现。

通常情况下，电气驱动和控制系统组件中的监控功能已经足够防止已连接的驱动装置中出现故障了。为了人身安全，尤其是为了防止人身伤害和/或财产损失的危险，仅靠这些措施不能保证绝对安全。在集成的监控功能发挥作用之前，任何情况下都必须假设过失的驱动装置运动将会发生。过失的驱动装置运动的程度取决于控制类型和运行状态。

### 危险的运动！威胁生命、受伤、重伤或财产损失的风险！

必须对安装了电气驱动和控制系统组件的装置或机器就它特殊的运行状态准备一份**风险评估**。

作为风险评估的结果，用户必须出于人身安全考虑提供对于装置端的监视功能和更高级别的措施。该适用于装置或机器的安全条例必须被考虑。如果安全装置被禁用、忽略或未被激活，则可能无意间移动机器或发生其他故障。

### 为避免发生事故、人员受伤和/或财产损失：

- 确保在机器移动范围内和移动机器部件周围无任何障碍物。防止人员意外进入机器的移动范围内，例如，可使用以下装备：
  - 防护栏
  - 防护罩
  - 保护套
  - 光栅
- 确保防护栏和保护套足够坚固以抵挡可能的最大动能。
- 在操作人员的立即可接触范围内安装紧急停机开关。调试前检验紧急停机设备是否可用。紧急停机开关无法使用时，不要运行机器。
- 防止意外启动。通过 OFF 开关/OFF 按钮或使用安全启动锁定来隔离驱动装置电源连接。
- 在接近或进入危险区之前，请确保驱动装置处于安全的停止状态。
- 此外，防止切断电机电源后垂直轴掉落，方法有：
  - 通过机械方式锁紧垂直轴，
  - 添加外部刹车/制动器/夹紧机构或
  - 确保垂直轴足够平衡。
- 标准设备**电机保持刹车**或驱动控制器控制的外部保持刹车**不足以保证人身安全！**
- 为下列情况，要使用总开关断开电气驱动和控制系统组件的电源连接，并防止重新连接（闭锁）：
  - 进行维护和维修工作
  - 清洗设备
  - 设备长时间不用
- 避免在电气驱动和控制系统的组件及其电源线附近使用高频、遥控和无线电设备。如果无法避免使用这些设备，在首次启动电气驱动和控制系统时，为运行这样的高频、遥控和无线电设备时可能出现的故障，在正常使用时这些故障出现的可能位置上检查机器或装置。有可能需要执行特殊的电磁兼容性（EMC）测试。

## 重要注释

### 1.1.4 对运行和安装过程中磁场和电磁场影响的防护

载流导体或电机中的永磁铁所产生的磁场和电磁场，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。

**靠近电气组件会对佩戴心脏起搏器、金属植入物和助听器的人员造成健康危害！**

- 禁止佩戴心脏起搏器和金属植入物的人员进入以下区域：
  - 安装、调试和操作电气驱动和控制系统组件的区域。
  - 存放、维修或安装带有永久磁铁的电机部件的区域。
- 如果佩戴心脏起搏器的人员需要进入此类区域，必须事先咨询医生。植入的心脏起搏器的抗扰度差异很大，所以无法提供通用的规则。
- 身体内有金属植入物或金属片，以及佩戴助听器的人员，在进入上述区域前必须咨询医生。

### 1.1.5 避免触碰高温部件

**电气驱动和控制系统组件的表面温度很高。灼伤的风险！**

- 请勿触摸诸如制动电阻、散热片、电源装置和驱动控制器、电机、线圈和叠片铁心的高温表面！
- 根据运行条件，运行中和运行后的表面温度可以达到 **60 °C (140 °F)** 以上。
- 电机关闭后，在接触前请先长时间充分冷却。冷却时间最长需要 **140 分钟**！所需的冷却时间大约是技术数据中指定的热时间常数的五倍。
- 关闭扼流圈、电源装置和驱动控制器后，请等待 **15 分钟**，待其冷却后再接触。
- 请佩戴防护手套，或者不要在高温表面工作。
- 对于某些应用，按照相应的安全法规，机器或装置制造商必须设法防止在最终使用中造成伤害。这些措施包括，例如：机器或装置处的警告、防护装置（防护物或屏障）或应用文档中的安全说明。

### 1.1.6 搬运与安装时的保护措施

**搬运不当导致受伤危险！压碎、剪断、切断、碰撞会导致受伤！**

- 遵守事故预防的相关法规。
- 使用适当的安装和运输设备。
- 采取适当的措施避免挤压和压碎。
- 始终使用适合的工具。如指定，使用特殊工具。
- 正确使用提升设备和工具。
- 使用适当的防护设备（例如，硬质帽子、安全护目镜、安全靴、安全手套等）。
- 请勿站在悬挂负载下方。
- 立即清洗因跌落而溅洒到地板上的任何液体！

### 1.1.7 电池安全

电池由固体外壳中的活性化学物质组成。因此，操作不当会导致受伤或财产损失。

**操作不当导致的受伤风险！**



## 重要注释

- 请勿尝试通过加热或其他方法来使电量不足的电池恢复活性（爆炸和腐蚀的危险）。
- 请勿尝试给电池充电，这样做可能引起泄漏或爆炸。
- 请勿将电池投入明火中。
- 请勿拆解电池。
- 更换电池或电池组时，请勿损坏设备中安装的电气部件。
- 只能使用为产品指定的电池型号。



环境保护和废物处理！从法律规定的角度来看，产品中所包含的电池在海陆空运输中都被视为危险品（爆炸的危险）。请把用过的电池与其它垃圾分开处理。遵守您所在国家的国家法规。

## 1.2 正当使用

本产品仅可用于附加文档所描述的应用（参见索引条目“附加文档”）以及所描述的应用、环境和运行条件。

本产品专门设计用于工业环境中的机器和系统。此用途指 IEC 60204-1“机械安全，机械电气设备”和 NFPA 79“工业机械电气标准”规定的应用。



IndraDrive 系统的组件属于 IEC 61800-3 IEC C3 类产品（可用性受限）。为了保持这一类别（限值），必须在驱动系统中必须使用适合的线路滤波器。

不可在为住宅区供电的公共低压电网中使用这些组件。如果在此类公共电网中使用这些组分，将会产生高频干扰。这可能要求采用额外的无线电干扰抑制措施。



2 标识  
2.1 类型代码



插图展示了类型代码的基本结构。我们的销售代表将帮助您了解可用版本的当前状态。

缩写栏 →

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

示例：

H	C	S	0	4	.	2	E	-	W	0	5	2	0	-	N	-	0	4	-	N	N	B	N
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

产品

HCS ..... = HCS

线路

4..... = 04

设计

2..... = 2

电源

供电 ..... = E

冷却模式

液冷 ..... = F

空气、内部（通过集成的鼓风机）= W

最大电流

例如 520 A..... = 0520

防护等级

IP 00 ..... = N

电源连接电压

3 x AC 380 V - 15% 至 3 x AC 480 V + 10% ..... = 04

3 x AC 500 V - 15% 至 3 x AC 690 V + 10% ..... = 06

其他设计

针对设备安装解决方案所附的 DC 总线扼流圈 ..... = DNNN

针对设备安装解决方案所附的 DC 总线扼流圈、集成制动晶体管 ..... = DNBN

集成制动晶体管 ..... = NNBN

无 ..... = NNNN

标准参照

标准

版本

标题

DIN EN 60529

2000-09

Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

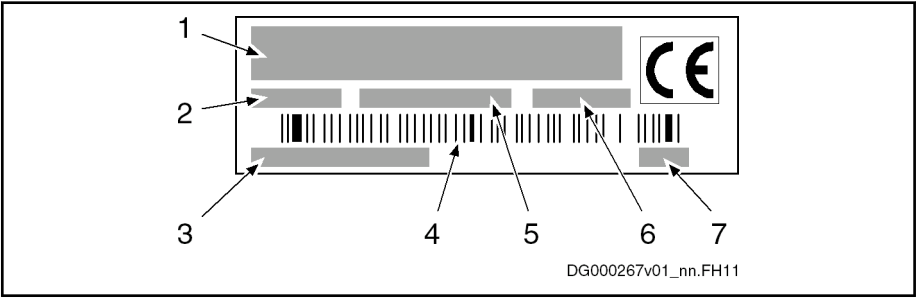
DT000071v01\_zh.fh11

插图 2-1: 类型代码 HCS04.2

标识

## 2.2 类型铭牌

类型铭牌（功率部分，供电单元）



- 1 设备类型
- 2 部件号
- 3 序列号
- 4 条形码
- 5 生产国家
- 6 生产周数；例如 08W23 指 2008 年第 23 周
- 7 硬件索引

插图 2-2: 类型铭牌（功率部分，供电单元）

## 2.3 供货范围

供货范围包括：

- HCS04. 2E（含控制部分）
- 连接器 X2
- 连接器 X6
- 连接器 X7
- 文档

3. 1 HCS04. 2E-W0350 ... W0640

名称	符号	单位	HCS04. 2E- W0350-_-04	HCS04. 2E- W0420-_-04	HCS04. 2E- W0520-_-04	HCS04. 2E- W0640-_-04
列表根据的 UL 标准 (UL)			UL 508 C			
列表根据的 CSA 标准 (UL)			加拿大国家标准 C22.2 No. 14-10			
UL 文件 (UL)			E 134201			
污染度 (UL)			2			
环境温度标称数据 (UL)	T <sub>amax</sub>	° C	40			
环境温度降低标称数据 (UL)	T <sub>amax_red</sub>	° C	55			
质量	m	kg	74. 00	80. 00	110. 00	140. 00
装置重量 (UL) <sup>1)</sup>	H	mm	782	950		
装置深度 (UL) <sup>2)</sup>	T	mm	380			
装置宽度 (UL) <sup>3)</sup>	B	mm	350	330	430	585
到装置顶部最小距离 <sup>4)</sup>	d <sub>top</sub>	mm	200			
到装置底部最小距离 <sup>5)</sup>	d <sub>bot</sub>	mm	200			
装置上的水平间隔 <sup>6)</sup>	d <sub>hor</sub>	mm	-			
额定控制电压输入 (UL) <sup>7)</sup>	U <sub>N3</sub>	V	24 ±20%			
额度功耗控制电源输入 U <sub>N3</sub> (UL) <sup>8)</sup>	P <sub>N3</sub>	W	72			
短路电流额定值 (UL)	SCCR	A rms	42000			
额度输入电压, 功率 (UL) <sup>9)</sup>	U <sub>LN_nenn</sub>	V	3 x AC 400...480			
容许额度输入电压 (UL)		%	+10 -15			
输入频率 (UL)	f <sub>LN</sub>	Hz	50...60			
容许输入频率 (UL)		Hz	3			
额度输入电流 (UL)	I <sub>LN</sub>	A	226. 0	271. 0	338. 0	418. 0
分电路保护熔断器 (UL) <sup>10)</sup>			350	400	450	600
要求的电线尺寸, 依据 EN 60204-1 <sup>11)</sup>	A <sub>LN</sub>	mm <sup>2</sup>	185	2 x 120		2 x 150
要求的电线尺寸, 依据 UL 508 A (内部接线); (UL) <sup>12)</sup>	A <sub>LN</sub>	AWG	2 x AWG4/0	2 x 250 MCM	2 x 350 MCM	3 x 250 MCM
现场接线材料 (材料; 导体温度; 类别)			Cu; 60/75 ° C; 1			
输出电压 (UL)	U <sub>out</sub>	V	3 x AC 0...480			
输出电流 (UL)	I <sub>out</sub>	A	259. 0	300. 0	366. 0	459. 0
最后修改时间: 2011-07-27						

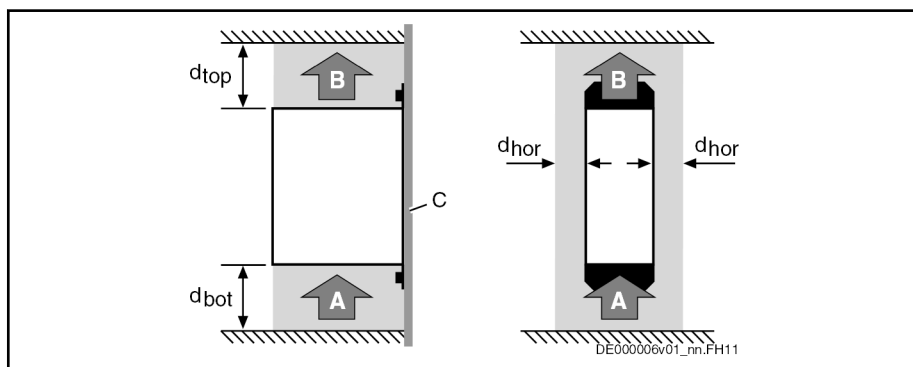
### 额定值和尺寸

名称	符号	单位	HCS04. 2E- W0350-_-04	HCS04. 2E- W0420-_-04	HCS04. 2E- W0520-_-04	HCS04. 2E- W0640-_-04
输出频率范围 (UL) <sup>13)</sup>	f <sub>out</sub>	Hz	0...1000			
连续电流和连续 DC 总线功率分别 的功率耗散 (UL) <sup>14)</sup>	P <sub>Diss_cont</sub>	W	3330.00	3710.00	4450.00	5890.00
最后修改时间：2011-07-27						

- 1) 2) 3) 外壳尺寸；参见相关尺寸图纸
- 4) 5) 6) 见图“装置的进气口和出气口”
- 7) 遵守电机恒速制动器的电源电压
- 8) HMS、HMD、HCS 加电机恒速制动器和控制部分；HCS01 包括控制部分
- 9) DC 总线 L+, L-；电源输入 L1, L2, L3
- 10) 在电源处使用列出的 AC 输入线路熔断器（J 类；600 V AC）或列出的断路器（600 V AC）
- 11) 铜线；PVC 绝缘（导线温度 70 °C）；安装方法 B1；表 6
- 12) 铜线；PVC 绝缘（导线温度 90 °C）；表 28.1； $T_a \leq 40$
- 13) 取决于在参数 P-0-0001 中设置的开关频率
- 14) 加制动电阻器和控制部分的耗散

表格 3-1: HCS - UL 额定值和尺寸

距离



- |                  |          |
|------------------|----------|
| A                | 进气口      |
| B                | 出气口      |
| C                | 控制柜中的安装面 |
| $d_{\text{top}}$ | 顶部距离     |
| $d_{\text{bot}}$ | 底部距离     |
| $d_{\text{hor}}$ | 水平距离     |

插图 3-1: 装置的进气口和出气口

### 3.2 HCS04. 2E-W0790 ... W1540

## UL 额定值和尺寸

名称	符号	单位	HCS04. 2E- W0790-_-04	HCS04. 2E- W1010-_-04	HCS04. 2E- W1240-_-04	HCS04. 2E- W1540-_-04
列表根据的 UL 标准 (UL)			UL 508 C			
列表根据的 CSA 标准 (UL)			加拿大国家标准 C22.2 No. 14-10			
UL 文件 (UL)			E 134201			
污染度 (UL)			2			
最后修改时间：2011/5/11						

额定值和尺寸

名称	符号	单位	HCS04. 2E- W0790-_-04	HCS04. 2E- W1010-_-04	HCS04. 2E- W1240-_-04	HCS04. 2E- W1540-_-04
环境温度标称数据 (UL)	T <sub>amax</sub>	° C	40			
环境温度降低标称数据 (UL)	T <sub>amax_red</sub>	° C	55			
质量	m	kg	140. 00	215. 00	225. 00	300. 00
装置重量 (UL) <sup>1)</sup>	H	mm	950	1150		
装置深度 (UL) <sup>2)</sup>	T	mm	380			
装置宽度 (UL) <sup>3)</sup>	B	mm	585	880		1110
到装置顶部最小距离 <sup>4)</sup>	d <sub>top</sub>	mm	200			
到装置底部最小距离 <sup>5)</sup>	d <sub>bot</sub>	mm	200			
装置上的水平间隔 <sup>6)</sup>	d <sub>hor</sub>	mm	—			
额定控制电压输入 (UL) <sup>7)</sup>	U <sub>N3</sub>	V	24 ±20%			
额度功耗控制电源输入 U <sub>N3</sub> (UL) <sup>8)</sup>	P <sub>N3</sub>	W	72			
短路电流额定值 (UL)	SCCR	A rms	42000			
额度输入电压, 功率 (UL) <sup>9)</sup>	U <sub>LN_nenn</sub>	V	3 x AC 400...480			
容许额度输入电压 (UL)		%	+10 -15			
输入频率 (UL)	f <sub>LN</sub>	Hz	50...60			
容许输入频率 (UL)		Hz	3			
额度输入电流 (UL)	I <sub>LN</sub>	A	527. 0	660. 0	834. 0	1037. 0
分电路保护熔断器 (UL) <sup>10)</sup>			800	2 x 450	2 x 600	2 x 800
要求的电线尺寸, 依据 EN 60204-1 <sup>11)</sup>	A <sub>LN</sub>	mm <sup>2</sup>	2 x 185	3 x 185	4 x 185	4 x 240
要求的电线尺寸, 依据 UL 508 A (内部接线); (UL) <sup>12)</sup>	A <sub>LN</sub>	AWG	3 x 350 MCM	4 x 350 MCM	4 x 500 MCM	6 x 500 MCM
现场接线材料 (材料; 导体温度; 类别)			Cu; 60/75 ° C; 1			
输出电压 (UL)	U <sub>out</sub>	V	3 x AC 0...480			
输出电流 (UL)	I <sub>out</sub>	A	586. 0	720. 0	894. 0	1126. 0
输出频率范围 (UL) <sup>13)</sup>	f <sub>out</sub>	Hz	0...1000			
连续电流和连续 DC 总线功率分别 的功率耗散 (UL) <sup>14)</sup>	P <sub>Diss_cont</sub>	W	7250. 00	8810. 00	11150. 00	13830. 00
最后修改时间: 2011/5/11						

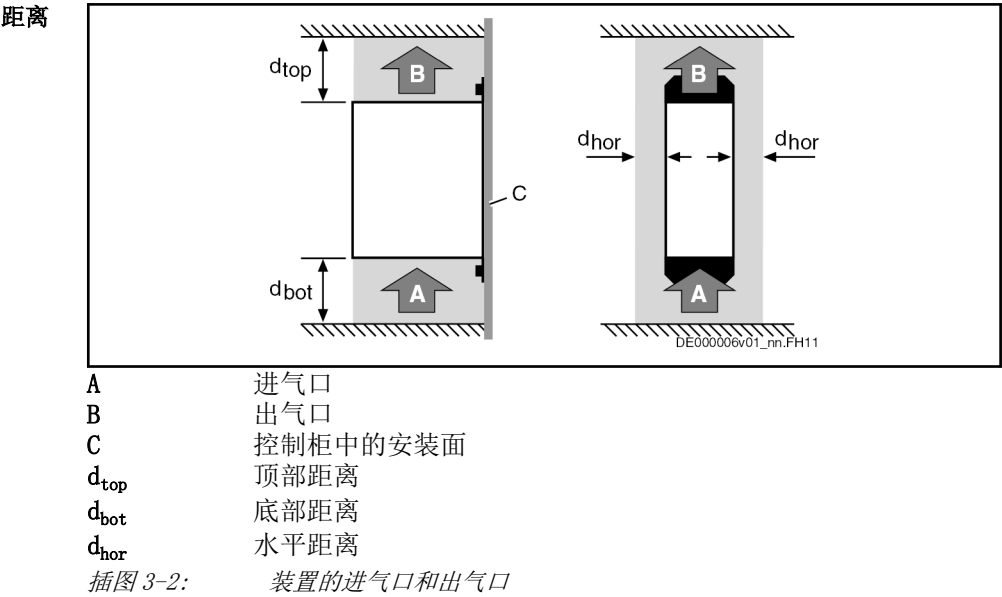
- 1) 2) 3) 外壳尺寸; 参见相关尺寸图纸  
 4) 5) 6) 见图“装置的进气口和出气口”  
 7) 遵守电机恒速制动器的电源电压  
 8) HMS、HMD、HCS 加电机恒速制动器和控制部分; HCS01 包括控制部分  
 9) DC 总线 L+, L-; 电源输入 L1, L2, L3  
 10) 在电源处使用列出的 AC 输入线路熔断器 (J 类; 600 V AC) 或列出的断路器 (600 V AC)  
 11) 铜线; PVC 绝缘 (导线温度 70 ° C); 安装方法 B1; 表 6



额定值和尺寸

- 12)
- 铜线; PVC 绝缘 (导线温度 90 °C); 表 28.1;  $T_a \leq 40$
- 13)
- 取决于在参数 P-0-0001 中设置的开关频率
- 14)
- 加制动电阻器和控制部分的耗散

表格 3-2: HCS - UL 额定值和尺寸



## 4 文档

### 4.1 驱动系统、系统组件

标题	文档类型	文档类型代码 <sup>1)</sup>	零件编号
Rexroth IndraDrive ...		DOK-INDRV*-...	R911...
Drive Controllers HCS04.2E (驱动控制器 HCS04.2E)	项目计划手册	HCS04.2*****-PRxx-EN-P	327334
Drive Controllers Control Sections CSB01, CSH01, CDB01 (驱动控制器控制部分 CSB01、CSH01、CDB01)	项目计划手册	CSH*****-PRxx-EN-P	295012
Additional Components and Accessories (附加组件与附件)	项目计划手册	ADDCOMP*****-PRxx-EN-P	306140

1) 在文档类型代码中，“xx”是该文档当前版本的通配符（示例：PR01 为项目计划手册的首个版本）

表格 4-1: 文档 - 概述

### 4.2 电机

标题	文档类型	文档类型代码 <sup>1)</sup>	零件编号
Rexroth IndraDyn...		DOK-MOTOR*-...	R911...
A Asynchronous Motors MAD / MAF (A 异步电机 MAD/MAF)	项目计划手册	MAD/MAF*****-PRxx-EN-P	295781
H Synchronous Kit Spindle Motors (H 同步工具主轴电机)	项目计划手册	MBS-H*****-PRxx-EN-P	297895
L Synchronous Linear Motors (L 同步直线电机)	项目计划手册	MLF*****-PRxx-EN-P	293635
S Synchronous Motors MSK (S 同步电机 MSK)	项目计划手册	MSK*****-PRxx-EN-P	296289
T Synchronous Torque Motors (T 同步力矩电机)	项目计划手册	MBT*****-PRxx-EN-P	298798

1) 在文档类型代码中，“xx”是该文档当前版本的通配符（示例：PR01 为项目计划手册的首个版本）

表格 4-2: 文档 - 概述

### 4.3 线缆

标题	文档类型	文档类型代码 <sup>1)</sup>	零件编号
		DOK-...	R911...
Rexroth Connection Cables IndraDrive and IndraDyn (Rexroth 接线电缆 IndraDrive 和 IndraDyn)	选择数据	CONNEX-CABLE*INDRV-CAxx-EN-P	322949

1) 在文档类型代码中，“xx”是该文档当前版本的通配符（示例：CA02 是“选择数据”文档的第二个版本）

表格 4-3: 文档 - 概述

文档

4.4 固件

标题 Rexroth IndraDrive ...	文档类型	文档类型代码 <sup>1)</sup> DOK-INDRV*-...	零件编号 R911...
Firmware for Drive Controllers MPH-, MPB-, MPD-, MPC-08 (驱动控制器 MPH-、MPB-、MPD-、MPC-08 的固件)	功能描述	MP*-08VRS**-APxx-EN-P	332643
Firmware for Drive Controllers MPH-, MPB-, MPD-, MPC-07 (驱动控制器 MPH-、MPB-、MPD-、MPC-07 的固件)	功能描述	MP*-07VRS**-FKxx-EN-P	328670
Drive Controllers MPx-02 to MPx-08 (MPx-02 至 MPx-08)	参数描述	GEN-**VRS**-PAxx-EN-P	297317
MPx-02 to MPx-08 and HMV (MPx-02 至 MPx-08 和 HMV)	故障排除指南	GEN-**VRS**-WAxx-EN-P	297319

1) 在文档类型代码中，“xx”是该文档当前版本的通配符（示例：PA02 是参数描述的第二个版本）

表格 4-4: 文档 - 概述

## 5 使用说明

### 5.1 驱动器控制器安装概述

#### 警告

导电部件超出 50 V 时造成致命电击！

进行有关带电部件的工作前：断开系统的电源，确保电源开关不会出现意外或未经授权的重新通电。

关闭供电电压之后至少等待 **30 分钟** 以完成**放电**。

接触带电部件之前，检查电压是否已降到 50 V 以下。

如果人和/或工具上的静电在驱动器控制器或电路板上放电，可能损坏驱动器控制器或电路板。因此，请遵守以下信息：

#### 注意

静电放电能够损坏电子元器件并干扰他们的运行安全！

与组件和电路板接触的外露导电部件必须通过接地释放静电。否则控制电机和移动元件时可能发生错误。

此类外露导电部件包括：

- 焊接时的铜焊头
- 人体（通过导电接地物体建立接地连接）
- 部件和工具（将其放在可导电的支架上）

仅可使用导电性包装存储或发送容易受损的部件。



Rexroth 连接图仅用于制作安装电路图！布线和安装时必须使用机床制造商的安装电路图！

- 由于会发生干扰，将信号线路与负载电阻线路分开布设。
- 通过屏蔽线路传输模拟信号（例如命令值、实际值）。
- 切勿将电源、DC 总线或电源芯线连接到低压或导致他们与此类线路接触。
- 对机床的电气设备进行高电压试验或应用过压耐受试验时，断开到设备的所有连接。因此保护电子元件（符合 EN 60204-1）。在常规测试中，Rexroth 对驱动组件进行高压测试（按照 EN 61800-5-1:2007，第 5.2.3.2 条）和绝缘测试（按照 EN 60204-1:2006，第 18.3 条）。

#### 注意

连接和断开带电接头可能损坏驱动器控制器！

切勿连接和断开带电接头。

### 5.2 过流保护


保护组件免受过流损坏：

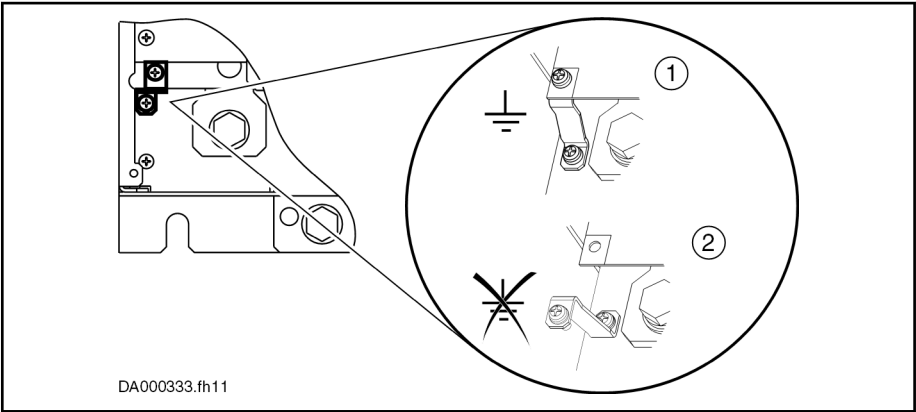
- 应在外部提供分电路保护
- 根据数据“分电路保护熔断器 (UL)”（参见额定值和尺寸）确定分电路保护的尺寸

5.3 连接点

5.3.1 未接地电源

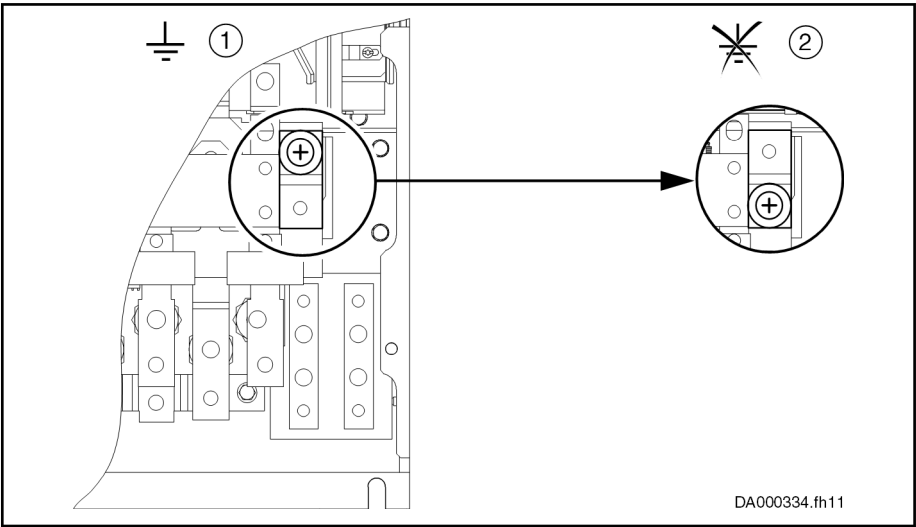
通常在所有电源类型中均可使用。

 对于未接地的电源（通常为工业电源），必须通过断开并重新连接来调整集成式无线电干扰滤波器。在此情况下，允许的最大时钟频率为 4 kHz。



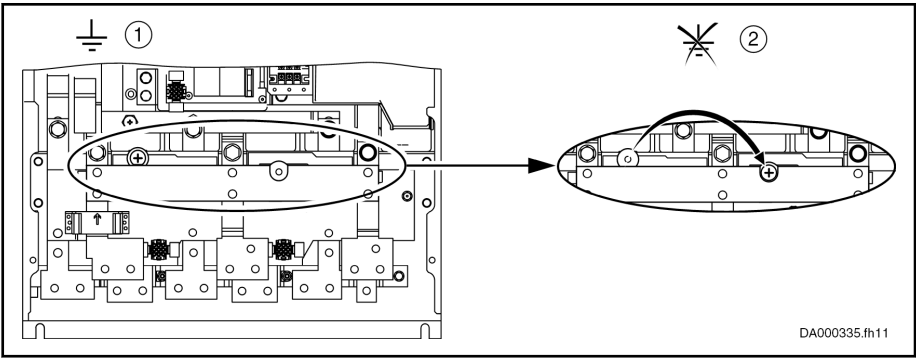
- ① TN 或 TT 电源（出厂设置）
- ② IT 电源或角接地

插图 5-1: IndraDrive HCS04. 2E-W0350



- ① TN 或 TT 电源（出厂设置）
- ② IT 电源或角接地

插图 5-2: IndraDrive HCS04. 2E-W0420; HCS04. 2E-W0520



- ① TN 或 TT 电源（出厂设置）  
② IT 电源或角接地

插图 5-3: IndraDrive HCS04. 2E

对于未接地的电源，供电电源的单极接地故障不会影响转换器的功能。如果电机或电机线缆中发生接地故障，则转换器会关闭。然而，接地故障探测很大程度上取决于电源的接地电容。



警告

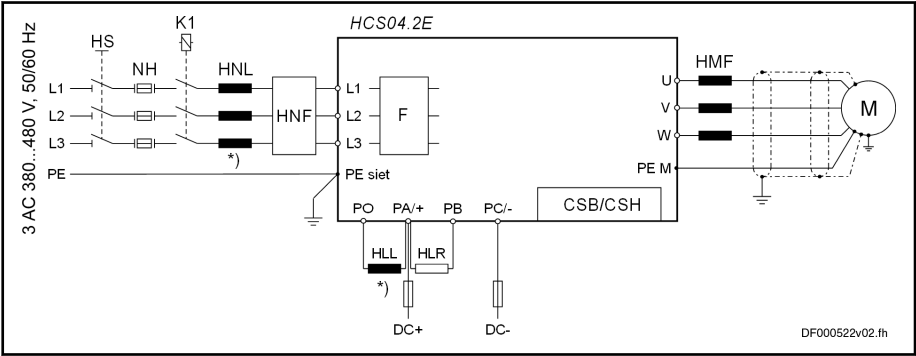
可选的 HNF01. 1B 滤波器不适用于 IT 电源！

出于人身保护的原因，不允许在 IT 电源中使用漏电流非常低的特殊无线电干扰滤波器（增大接地电容等）。

5. 3. 2 布线图

IndraDrive HCS04. 2E-W0350... - W0520

下图显示了转换器的典型接线，包括根据应用可能需要用于保护安装或设备的布线选项。



\*) 备选选项

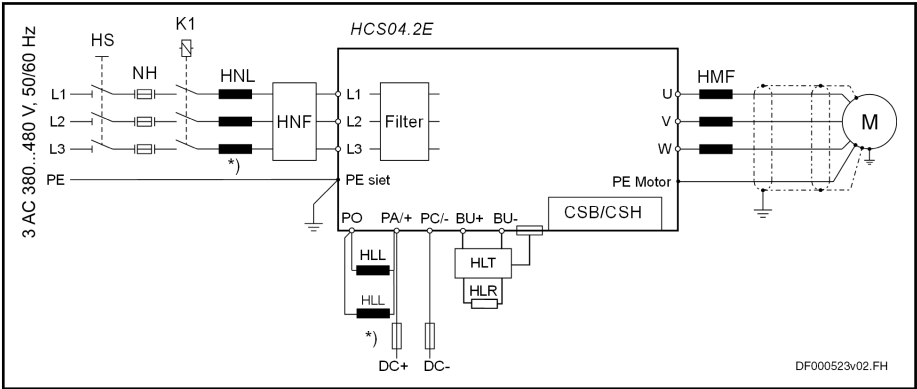
插图 5-4: 布线图: IndraDrive HCS04. 2E-W0350... -W0520

- F 滤波器  
PE M PE 电机  
HS 总开关（根据需要及当地法规使用）  
NH 表中要求的电源熔断器（绝对必要）  
K1 电源接触器（根据需要及当地法规使用）  
HNL01. 1E 用于减少由 DC 总线造成的电源侧电流谐波电源扼流选项；用作 HLL 选项的备选方案  
HNF01. 1B 按照 EN 61800-3 “在第一个环境（居民区）中使用” 根据 C1 或 C2 类别使用转换器的无线电干扰滤波器选项

使用说明

内置滤波器	标准的一体化无线电干扰滤波器；按照 EN 61800-3 根据类别 C3“在工业区中使用”
HMF01. 1N	输出电机滤波器选项，用于在使用长电机线缆时降低电机的电压峰值
HLL	用于降低电流谐波的直流扼流圈选项；用作 “HNL01. 1E” 选项的备选方案。可作为选件安装。
HLR01. 1	用于快速减速或临时再生负载的制动电阻选项。
DC+ / DC-	DC 总线供电；作为 3AC 电源的备选方案

IndraDrive HCS04. 2E-W0640...-W1010



\*) 备选选项  
插图 5-5: 布线图: IndraDrive HCS04. 2E-W0640...-W1010

F	滤波器
PE M	PE 电机
HCS04. 2E	转换器
HS	总开关（根据需要及当地法规使用）
NH	表中要求的电源熔断器（绝对必要）
K1	电源接触器（根据需要及当地法规使用）
HNL01. 1E	用于减少由 DC 总线造成的电源侧电流谐波的电源扼流圈选项；用作 HLL 选项的备选方案
HNF01. 1B	按照 EN 61800-3 根据类别 C2 使用转换器的无线电干扰滤波器选项“在第一个环境（工业区）中使用”
内置滤波器	标准的一体化无线电干扰滤波器；按照 EN 61800-3 根据类别 C3“在工业区中使用”
HMF01. 1N	输出电机滤波器选项，用于在使用长电机线缆时降低电机的电压峰值
HLL	直流扼流圈；可选择安装；用于降低电流谐波；用作 HNL01. 1E 选项的备选方案
HLT	HCS04. 2E-W0640-N-04-NNNN... HCS04. 2E-W1540-N-04-NNNN 的外部制动单元选项
HLR01. 1	用于快速减速或临时再生负载的制动电阻选项。
DC+ / DC-	DC 总线供电；作为 3AC 电源的备选方案



IndraDrive HCS04. 2E-W1240...-W1540

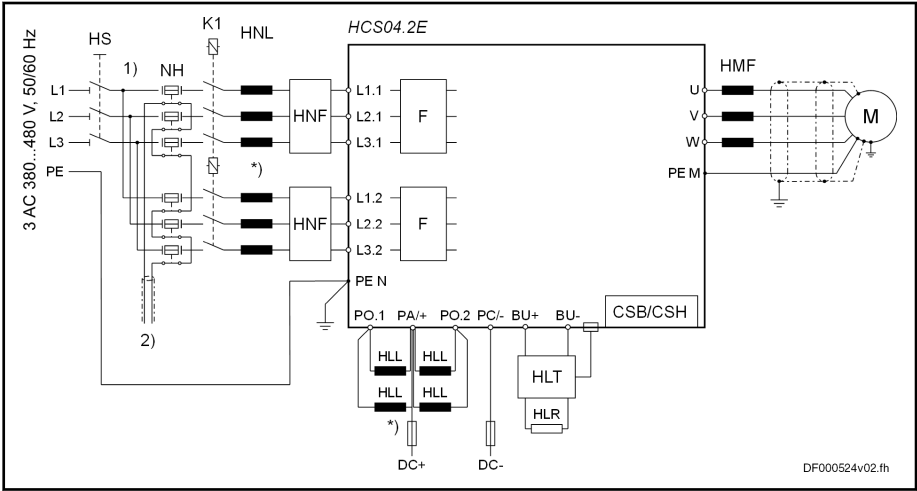


插图 5-6: 布线图: IndraDrive HCS04. 2E-W1240...-W1540

F	滤波器
PE M	PE 电机
PE N	PE 电源
HCS04. 2E	转换器
HS	总开关（根据需要及当地法规使用）
NH	表中要求的电源熔断器（绝对必要）
K1	电源接触器（根据需要及当地法规使用）
TR	带两相位移二次绕组（例如，Yy6 d5）的转换器
TS	隔离开关（根据当地法规使用）
内置滤波器	标准的一体化无线电干扰滤波器；按照 EN 61800-3 根据类别 C3“在工业区中使用”
HMF01. 1N	输出电机滤波器选项，用于在使用长电机线缆时降低电机的电压峰值
HLT	HCS04. 2E-W0640-N-04-NNNN... HCS04. 2E-W1540-N-04-NNNN 的外部制动单元选项
HLR01. 1	用于快速减速或临时再生负载的制动电阻选项。
DC+ / DC-	DC 总线供电；作为 3AC 电源的备选方案
1.	DC 总线供电；作为 3AC 电源的备选方案
2.	防止整流器不均匀负载的熔断器监控。熔断器监控必须作用于电源接触器。由于转换器会监控电源电压，因此监控并非必需。



用于带 2 个整流器的设备（尺寸 W1240/W1540）；在控制部分 (P-0-0118) 中位 3 至位 5 必须设为“000”。当一个整流器中发生错误时，这样可确保进行错误反应。

使用说明

IndraDrive HCS04. 2E-W1240...-W1540（12 脉冲整流）

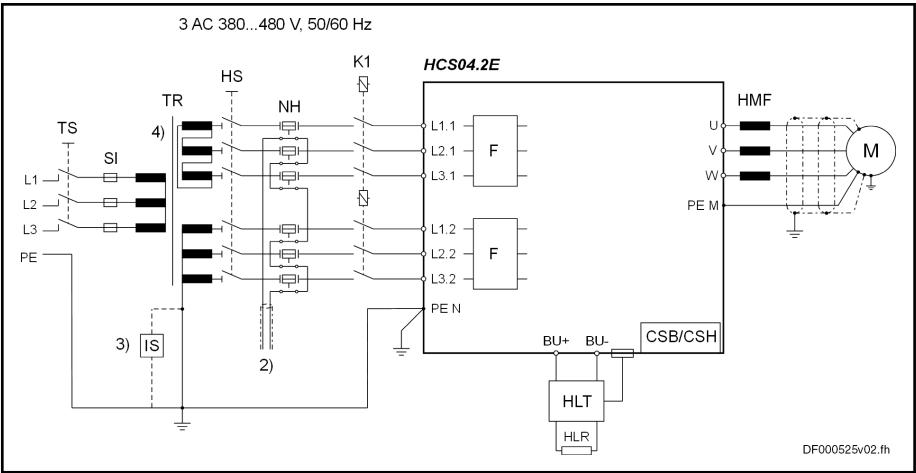


插图 5-7: 布线图: IndraDrive HCS04. 2E-W1240...-W1540

F	滤波器
PE M	PE 电机
PE N	PE 电源
HCS04. 2E	转换器
HS	总开关（根据需要及当地法规使用）
NH	表中要求的电源熔断器（绝对必要）
K1	电源接触器（根据需要及当地法规使用）
TS	带两相位移二次绕组（例如，Yy6 d5）的转换器
TR	隔离开关（根据当地法规使用）
内置滤波器:	标准的一体化无线电干扰滤波器；按照 EN 61800-3 根据类别 C3“在工业区中使用”
HMF01. 1N	输出电机滤波器选项，用于在使用长电机线缆时降低电机的电压峰值
HLT	HCS04. 2E-W0640-N-04-NNNN... HCS04. 2E-W1540-N-04-NNNN 的外部制动单元选项
HLR01. 1	用于快速减速或临时再生负载的制动电阻选项。
DC+ / DC-	DC 总线供电；作为 3AC 电源的备选方案
<ul style="list-style-type: none"><li>防止整流器不均匀负载的熔断器监控。熔断器监控必须作用于电源接触器。由于转换器会监控电源电压，因此监控并非必需。</li><li>对于通过三绕组变压器的供电，可将中性点接地或者选择性地提供绝缘监测继电器。</li><li>为确保恒流配电，变压器必须符合容差值：变压系数容差：<math>u</math> 的 <math>_{NOM}</math> 0.3 % 相对短路电压容差：<math>u_{K\_NOM}</math> 的 5.0 % 空载运行下定义变压器的标准输出电压。因此，此值必须比驱动器的额定电压高约 5%。</li></ul>	

直流耦合

电源接触器的一些 HCS04. 2E-W... 的直流耦合

对于既必须产生满动力又要通过 DC 总线交换能进行再生操作的的应用，建议使用直流耦合（例如，辊道、带式输送机等）。



仅对于“HCS04.2/HCS04.2”设备组合允许使用直流耦合。对于“HCS04.2/HCS03.1”或“HCS04.2/HCS02.1”设备组合则不允许。

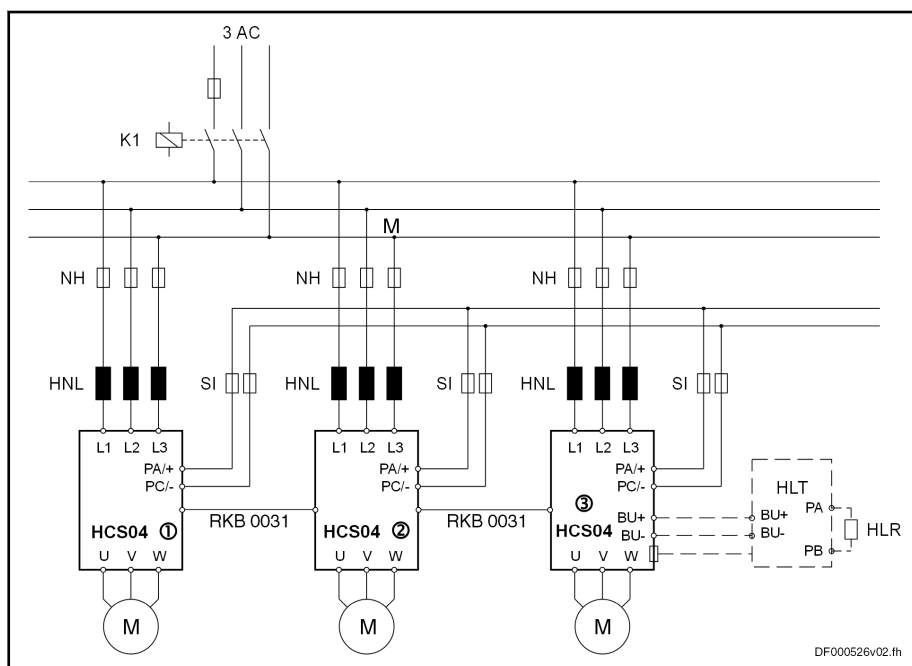


插图 5-8: 一些 HCS04.2E-W... 的直流耦合

**K1** 电源接触器：由于通用电源接触器设计，当通电时各转换器的充电电路并联，因此不会过载。

**NH** 电源侧设备保护：为了防止整流器过载，请遵守本章所包含的熔断器建议。作用于电源接触器的熔断器监控能够在通电时避免充电电路发生间接损害。

SI DC 总线中的熔断器 (按照表)

标准设计中的 HCS04.2E 转换器：基本上可自由选择设备数量及其规格。然而，最多只能组合三种规格的设备。

**示例：**当使用的最大规格设备为 HCS04.2E-W0790 时，可以使用的最小规格为 HCS04.2E-W0520。

**HNL01.1E** 电源扼流圈 HNL01.1E 选项或直流扼流圈选项必不可少。

**HLT01.1A/  
HLR01.1** 用于短时降低再生功率的制动单元和制动电阻器：例如，如果需要同时降低所有驱动器的速度，则可降低制动电阻器中释放的能量。制动单元并非必须使用。

**RKB0031** 确保多台 HCS04.2E 设备之间或 HCS04.2E 与其他 IndraDrive 轴之间的模块总线连接。为进行安装，您必须确保将 8 针脚端连接到 HMS 或 HCS02/03 设备。（RKB0031 线缆带有适用的安装支架。）

### DC 总线带从动装置的主驱动器的直流耦合

当一个或多个驱动器以运动形式运行时，其中以再生形式（减速模式）运行的驱动器由于直流电源的原因而能非常高效地工作的应用（例如，卷线机/退绕机、整平机、试验台、辊道、起重装置、移动齿轮等）。



然而，所需的动力不能超过主驱动器的整流器所需的动力（例如，250 kW + 20 %，60 s，HCS04.2E-W0640）。



在操作过程中禁止开启直流供电的驱动器！



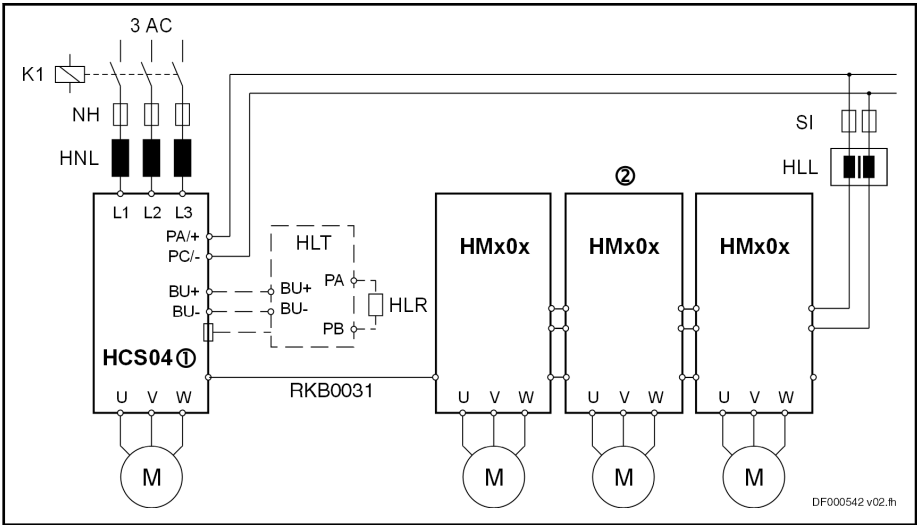


插图 5-10: 带从动装置 IndraDrive M 的主驱动器的直流耦合

HCS04. 2E（主驱动器）	
①	此转换器决定了整个驱动器组可能的最大动力。此转换器能够为相同规格的三个设备（或者总功率相同的一些更小规格的设备）充电。
②	直流供电 IndraDrive 设备
HLL	电流补偿的 DC 总线扼流圈
HNL	HNL 电源扼流圈选项或 HLL 直流扼流圈选项必不可少！ 超快速熔断器，根据“ <a href="#">直流耦合的转换器的熔断器</a> ”章的表，页码 39
SI	在直流电路中无需使用开关装置，因为开关负载会由于高充电电流导致熔断器跳闸。
HLT/HLR	用于短时降低再生功率的制动单元和制动电阻器。例如，如果需要同步降低所有驱动器的速度，则可降低制动电阻器中释放的能量。制动单元并非必须使用。



如果作为中央电源，HCS04. 2 系列的转换器可对转换器中安装的 DC 总线电容额外充电到三倍电容值。对于额外轴的项目规划，必须将此考虑在内。



对于这种互连，总泄漏电容不能超过 100 nF。  
如果应用的总泄漏电容超过 100 nF，则您必须使用“HLL”类型的电流补偿 DC 总线扼流圈。在使用此类“HLL 扼流圈”时，可将总泄漏电容提高到 500 nF。如果总泄漏电容超过了 500 nF，则需要使用另一个“HLL 扼流圈”的其他直流总线。

### 直流耦合的转换器的熔断器

只有超快速熔断器适用于直流应用。由于其设计，它们能够关闭直流电压与交流电压。

使用说明

直流电源	400 V	440 V	460 V
额定电压	560 V DC	620 V DC	680 V DC
电压范围	405...650 V DC	450...685 V DC	490...745 V DC
过压中断	1.50 x U <sub>N-DC</sub>	1.35 x U <sub>N-DC</sub>	1.25 x U <sub>N-DC</sub>
标称电流 DC（近似值）	1.15 x I <sub>电机</sub>	1.15 x I <sub>电机</sub>	1.15 x I <sub>电机</sub>
熔断器类型，标称电压	690 V sf	690 V sf	690 V sf

HCS04. 2E 转换器	电源熔断器 转换器保护 “sf”	控制柜内线路 （每相）
HCS04. 2E-W0350	400 A	185 mm <sup>2</sup>
HCS04. 2E-W0420	500 A	2 x 120 mm <sup>2</sup>
HCS04. 2E-W0520	630 A	2 x 150 mm <sup>2</sup>
HCS04. 2E-W0640	700 A	3 x 120 mm <sup>2</sup>
HCS04. 2E-W0790	900 A	3 x 150 mm <sup>2</sup>
HCS04. 2E-W1010	1,250 A	4 x 150 mm <sup>2</sup>
HCS04. 2E-W1240	1,400 A	6 x 120 mm <sup>2</sup>
HCS04. 2E-W1540	1,600 A	6 x 150 mm <sup>2</sup>

5. 3. 3 保护安装设备  
责任




用户须自行负责对 IndraDrive HCS04. 2E 转换器采取安装或机器的防护与安全方案。

因此，关于项目规划的所有电路建议和说明仅供参考；对于安装与使用，必须根据现场情况与法规对其进行调整。

这一点特别适用于机器的安全规定、EMC 规定以及人身保护的一般规定。

频率 > 60 Hz



要操作频率超过 60 Hz 的电气和驱动器，必须检查所使用的组件是否合适。

首先，请咨询电机和/或机器的制造商。4...8 极电机通常适合的工作频率最高为 100 Hz。

残余电流控制断路器

转换器，特别是额外选装了 HNF01. 1B 无线电干扰滤波器与屏蔽电机线缆均带有更高的接地漏电流。

漏电流取决于：

- 电机线缆的长度
- 线缆布线方式以及是否屏蔽
- 设置的时钟频率
- 使用额外的 HNF01. 1B 无线电干扰滤波器
- 现场电机接地（已接地或未接地）



**小心**

在开启时，可能会意外触发残余电流控制断路器（特别是由滤波器的电容）。

运转过程中它还可能被接地电容意外触发。另一方面，可使用转换器输入电路处的电源整流通过直流组件来限制断电功能。

因此，您应遵守下列方面：

- 仅使用具有更高标称触发电流短延时与脉冲电流灵敏型残余电流控制断路器。
- 使用单独的残余电流控制断路器来保护其他负载。
- 在直接接触时，转换器之前的残余电流控制断路器不会带来绝对保护。因此，它们应与其他保护措施配合使用。
- “IndraDrive HCS04.2E” 转换器没有限流功能（当发生故障电流时），因此不会违反接地规范。

如果安装时使用的线缆较长，根据情况漏泄电流可能会超过 100 mA！



**警告**

内置接地故障探测不具备限流作用。

它用于设备保护而非人身保护。

## 打开/关闭电机

可使用安全开关或电机接触器来打开和关闭电机。转换器会检测相应的开关状态以及破坏风险，或者排除故障的断开连接情况。

## 抑制器电路



所有电感，例如继电器、接触器、电磁制动器都必须配备抑制器电路。它可以防止传统设备控制以及现场总线发生故障。

为直流控制电路提供续流二极管。

对于 AC 控制电路，RC 电路优于带变阻器的电路，因为它不仅可以降低过压的峰值，还可以缩短升压时间。

使用说明

外部风扇电源

对于 HCS04.2 系列设备，电源部分通过三相电流风扇来冷却。在出厂条件下，风扇由转换器的电源供电。也可以使用外部电源（例如，当转换器通过 DC 总线供电时）。

技术资料：

- 3 AC 380 V -10% 至 440 V +10%，50 Hz ± 5%
- 3 AC 380 V -10% 至 480 V +10%，60 Hz ± 5%

电源：	HCS04.2E-W0350...-W0520	550 VA
	HCS04.2E-W0640...-W0790	1100 VA
	HCS04.2E-W1010...-W1240	1650 VA *)
	HCS04.2E-W1540	2200 VA *)
	*) HLT01.1A-400K-N-007-NNNN	550 VA

在使用外部风扇电源时，必须将交换风扇电源模块中的接头 X1 和 X4 互换。

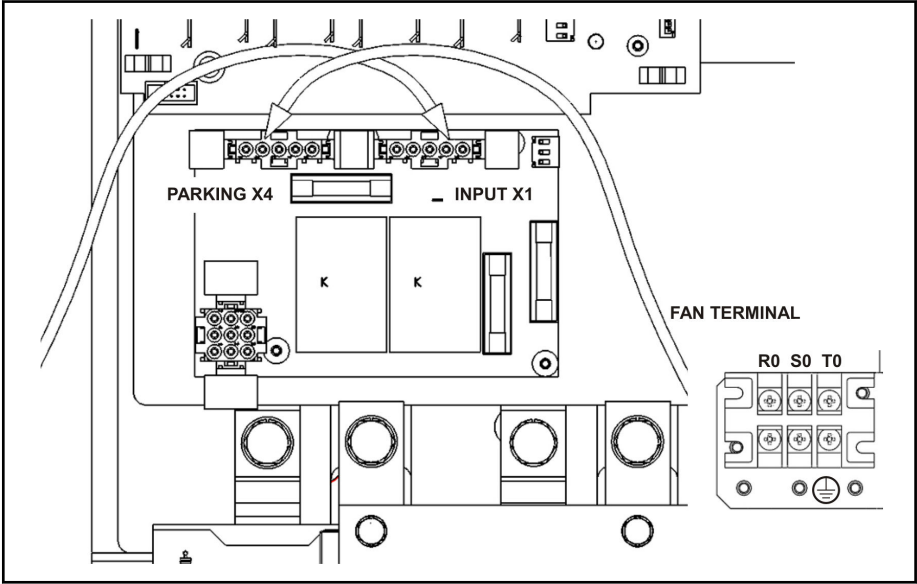


插图 5-11： 三相电流风扇的内部电源

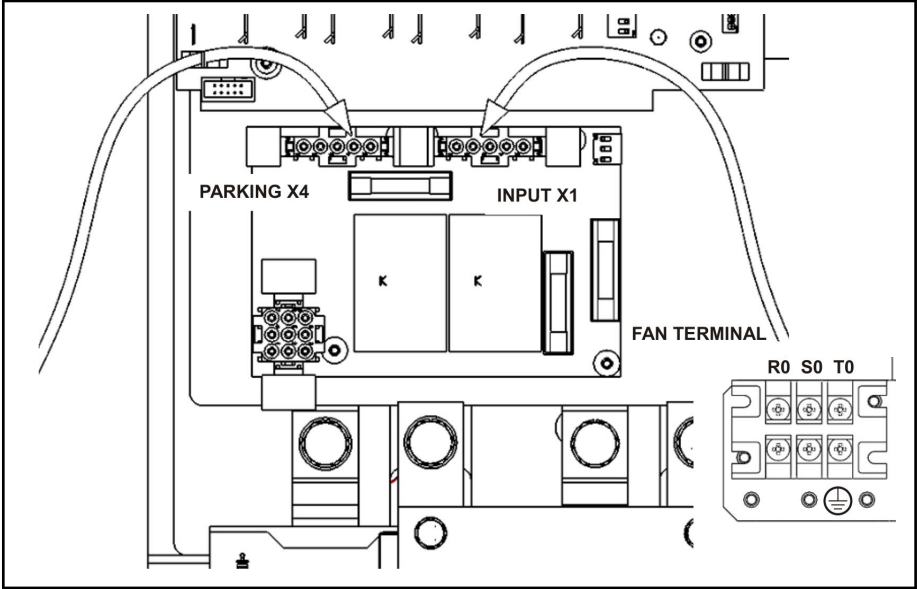


插图 5-12： 三相电流风扇的外部电源



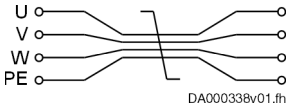
直流风扇的使用寿命:	30,000 小时
三相电流风扇的使用寿命:	48,000 小时



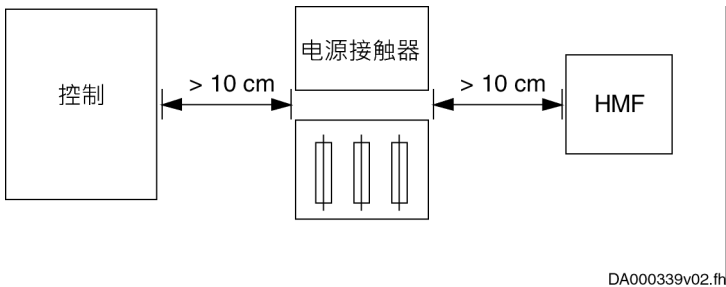
控制部分的风扇会在转换器电压不足时开始运行（不适用于 ... - W0350 尺寸的设备）。作为预防措施，您应在五年后更换风扇！

一般连接注意事项

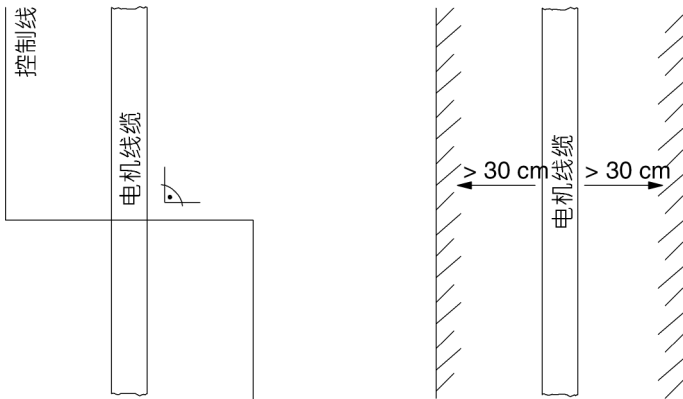
1. 对于单线电源线，特别是电机线缆应始终铺设在距离相应的 PE 导线尽可能接近的位置。



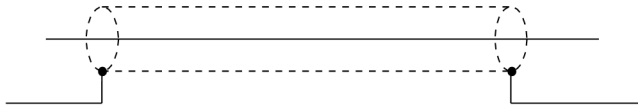
2. 如果可能，应保持控制线、电源线与电机线缆相互分离。



3. 请勿将控制线、供电支线与电机线缆铺设在同一个线缆导管内！



4. 仅使用屏蔽控制线（例外：中继触点与可能的数字输入 - 如果它们与电力线缆彻底分离）。屏蔽物两端应始终接地（例外：在加热屏蔽物的补偿电流造成接地回路的问题时，仅将信号输入侧接地或使用并联的补偿线）。



5. 实施 HNF01.1B 滤波器、安装板与控制柜的 EMC 接地。



由于电源干扰与对于其他负载的实际影响要根据接地电位来测量，因此接地电感至关重要。这意味着大平面接地连接（可与黄/绿保护接地 PE 并联）非常重要。

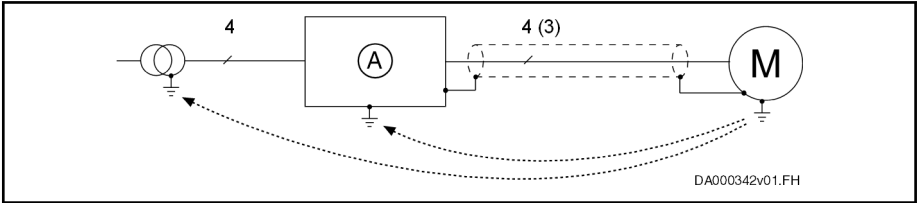
使用说明

6. 必须至少在转换器侧将电机线缆（例如，蓝色 N 导线）中的空闲线连接到 PE 电机。否则，它们可能会带有危险电压。

7. 电机线缆护套通过接地电机（电机地基）来防止干扰电流损耗。它会将电流导回转换器的电源滤波器。

它的第二个作用是降低干扰辐射并降低对相邻线缆的干扰。

因此，应使用屏蔽的 4 针脚电机线缆，并根据有效的 HF 规则连接屏蔽的两端。屏蔽材料类型（铜或铁）的重要性不及两端保持良好的连接。此外，可使用由金属制造且导电属性良好的封闭式持续连接线缆。



① 转换器与滤波器

插图 5-13: 屏蔽

要降低大线缆横截面（用于工业领域）线缆的成本，可选择采用了同轴设备接地导线（例如，NYCY 或 NYCWY）的线缆。设备接地导线的保护功能和屏蔽效果与 PE 导线相同。

**NYCY 电机线缆的连接设计：**

由于 PE 导线的双重功能，需要正确地将转换器侧与电机侧用线缆连接：

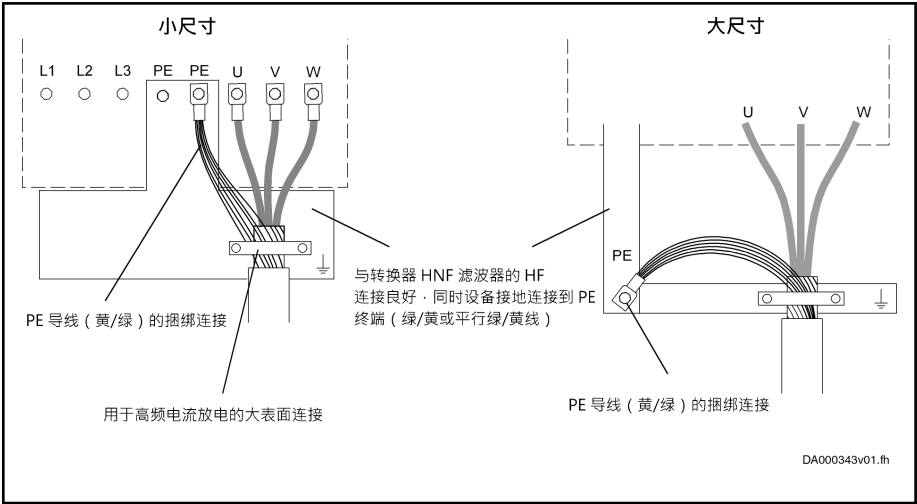


插图 5-14: 线缆连接

设备接地导线功能：用于安全与耐蚀连接的 PE 导线捆绑连接，例如使用圆型端子

屏蔽作用：利用具有良好干扰电流感应性的低 HF 电阻的大表面积将 PE 导线连接到 HNF01.1B 滤波器，例如使用夹子

## 电源连接布线

### 如何检修电源终端

要检修电源终端，请移除前面板。

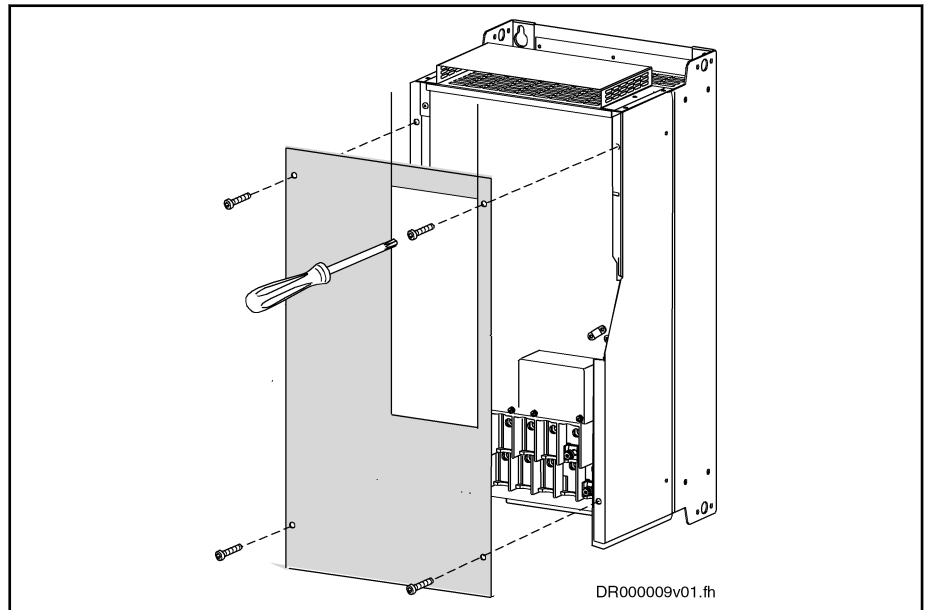


插图 5-15: 前面板

## 使用说明

## 控制柜安装 IP23

指定的功率耗散与最小进气口横截面涉及到转换器。还必须将其他热源，如 HLL、HNL01.1E、HMF01.1N、熔断器和接触器考虑在内。设备内部电源部分风扇用于控制柜通风。气流不能被内置组件或滤垫阻碍。对于 HCS04.2 设备，隔绝电源部分的空气以避免内部空气短路。

HCS04.2 系列的控制柜安装（防护等级 IP23）

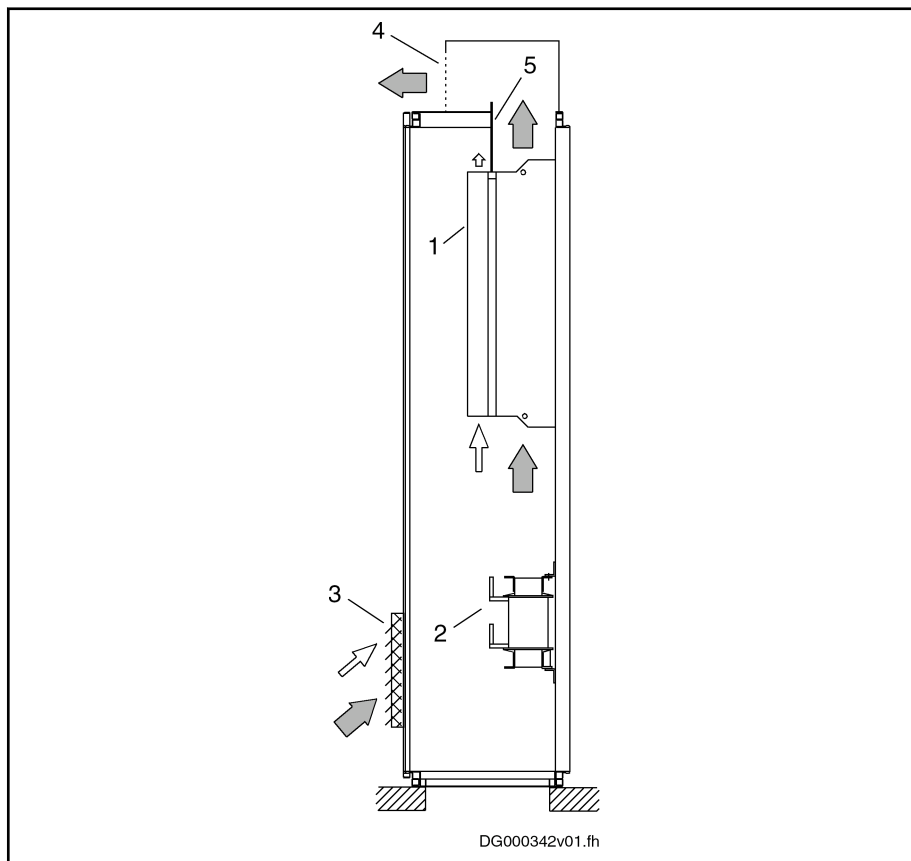


插图 5-16: 防护等级 IP23

- 电源扼流圈选项 HNL01.1E
  - 控制部分与电源部分的进风栅（不带滤垫）
  - 带挡泥板的盖板
  - 避免内部空气短路的密封墙
- 防护等级：IP23
- 环境温度：-10...+40°C



提供 RITTAL TS8 控制柜的可选装配工具。

## 控制柜安装 IP54

控制柜安装 IP54（带单独的气流或法兰组件）：

所有设备的电源部分均采用 IP54 设计，并与电子控制设备相互隔绝。对于控制柜安装，需要安装底座以提供单独的气流。电源部分损失（外部）由设备内部的电源部分风扇耗散。控制部分损失必须依靠滤扇或足够大的控制柜表面耗散。技术资料中指定的值适用于功率耗散与转换器的冷却风量（包括“HLL01.1A”）。还必须将其他热源，如 HLL、HNL01.1E、HMF01.1N、熔断器和接触器考虑在内。

用于 HCS04.2 系列转换器的防护等级 IP54 控制柜安装

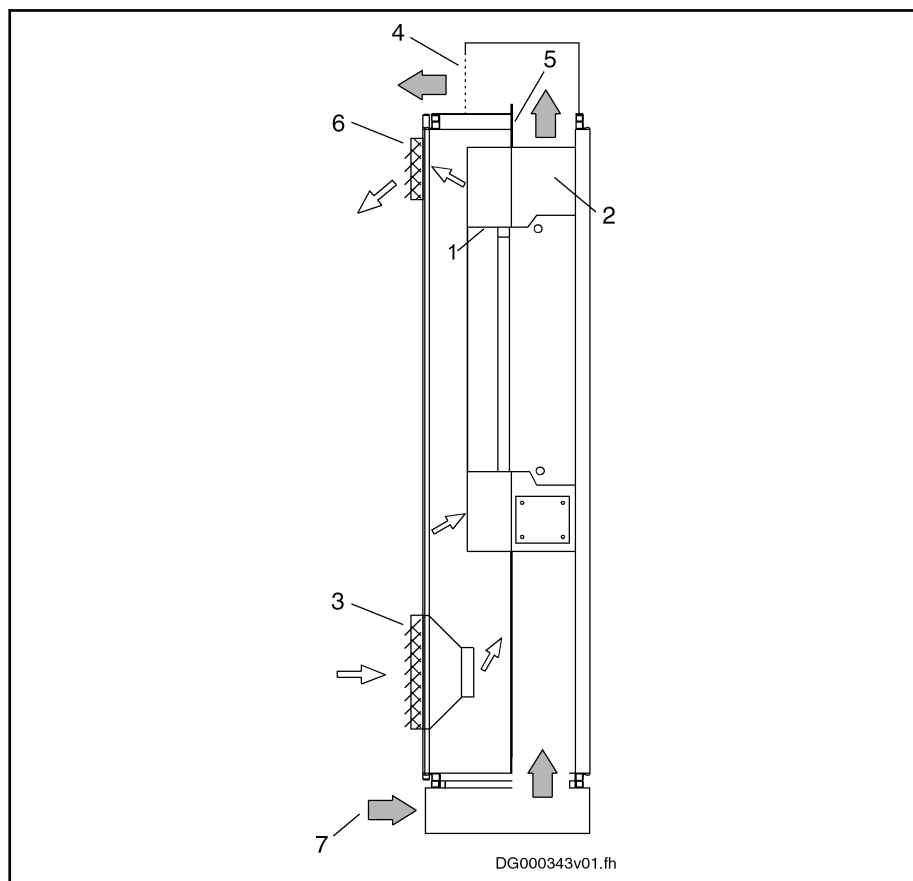


插图 5-17: 防护等级 IP54 控制柜安装

1. IndraDrive HCS04.2E
2. HLL01.1A
3. 控制部分的进风栅（带过滤器风扇）
4. 带挡泥板的盖板
5. 避免内部空气短路的密封墙
6. 控制部分的排气口（带滤垫）
7. 电源部分的冷却空气

防护等级：IP54

环境温度：-10...+40°C

使用说明

IndraDrive HCS04. 2E-W0350

尺寸

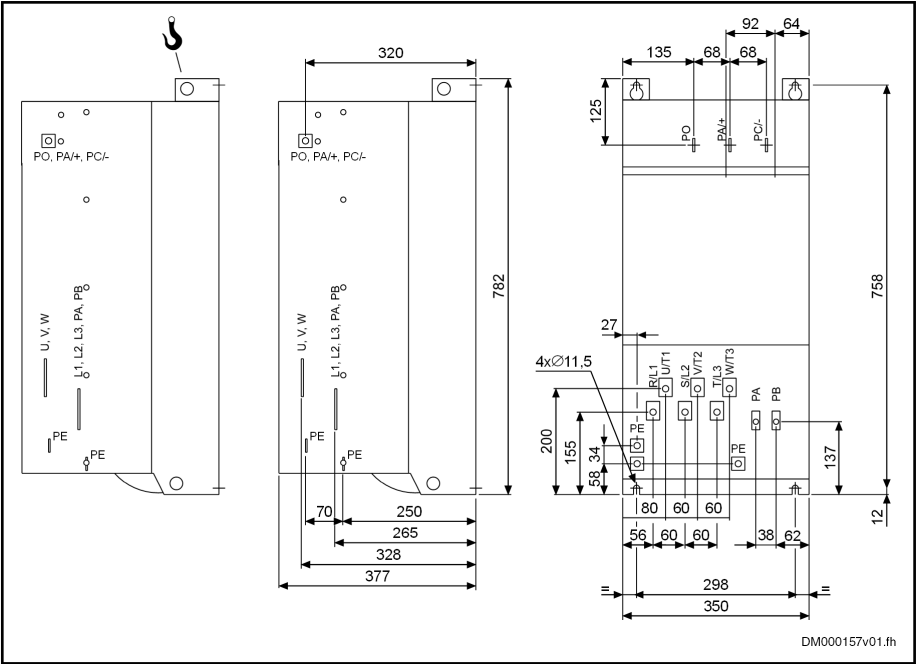


插图 5-18: IndraDrive HCS04. 2E-W0350

电源连接

名称	连接	拧紧扭矩
PO、PA/+ 和 PC/-	M12	41 Nm
PA、PB	M8	12 Nm
电源与电机	M10	24 Nm
PE	M10	24 Nm

技术资料

IndraDrive HCS04. 2E	-W0350
100% I <sub>N</sub> (P1/P2) 时的功率耗散	2520 W / 3330 W
冷却风量 (IP23)	600 m³/h
最小进气孔/出气孔 (IP23)	7 dm²
内部功率耗散	260 W / 300 W
外部功率耗散	2460 W / 3280 W
冷却风量 (IP54)	145 m³/h
质量	74 kg

IndraDrive HCS04. 2E-W0420

尺寸

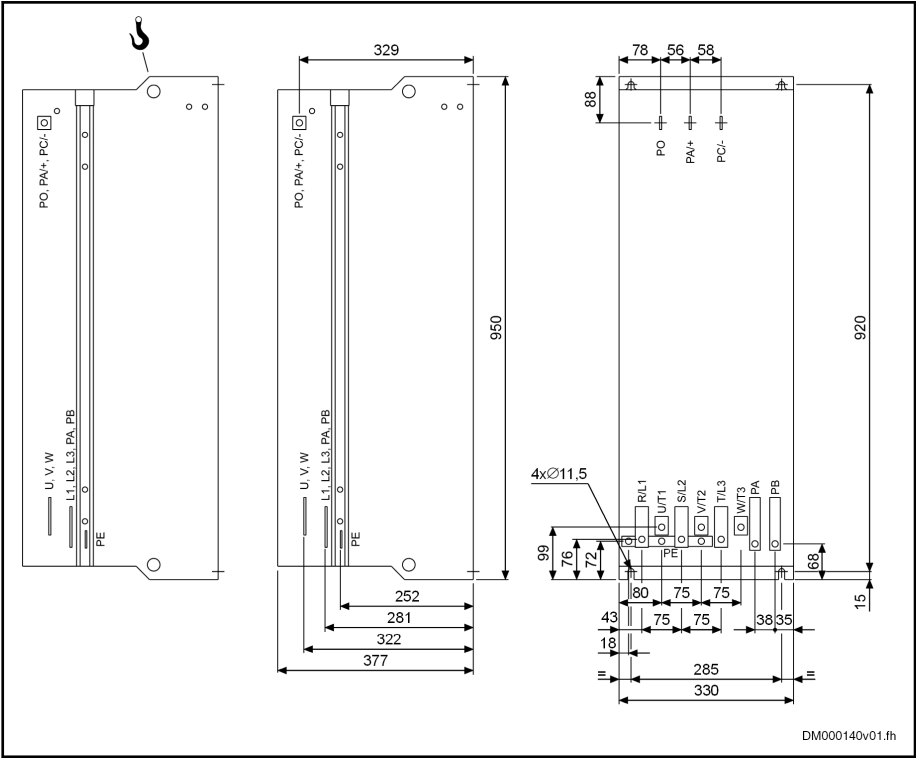


插图 5-19: 尺寸 IndraDrive HCS04. 2E-W0420

电源连接

名称	连接	拧紧扭矩
PO、PA/+ 和 PC/-	M12	41 Nm
PA、PB	M10	24 Nm
电源与电机	M10	24 Nm
PE	M10	24 Nm

技术资料

IndraDrive HCS04. 2E	-W0420
100% I <sub>N</sub> (P1/P2) 时的功率耗散	2950 W / 3710 W
冷却风量 (IP23)	600 m <sup>3</sup> /h
最小进气孔/出气孔 (IP23)	7 dm <sup>2</sup>
内部功率耗散	300 W / 360 W
外部功率耗散	2900 W / 3670 W
冷却风量 (IP54)	165 m <sup>3</sup> /h
质量	80 kg

使用说明

IndraDrive HCS04. 2E-W0520

尺寸

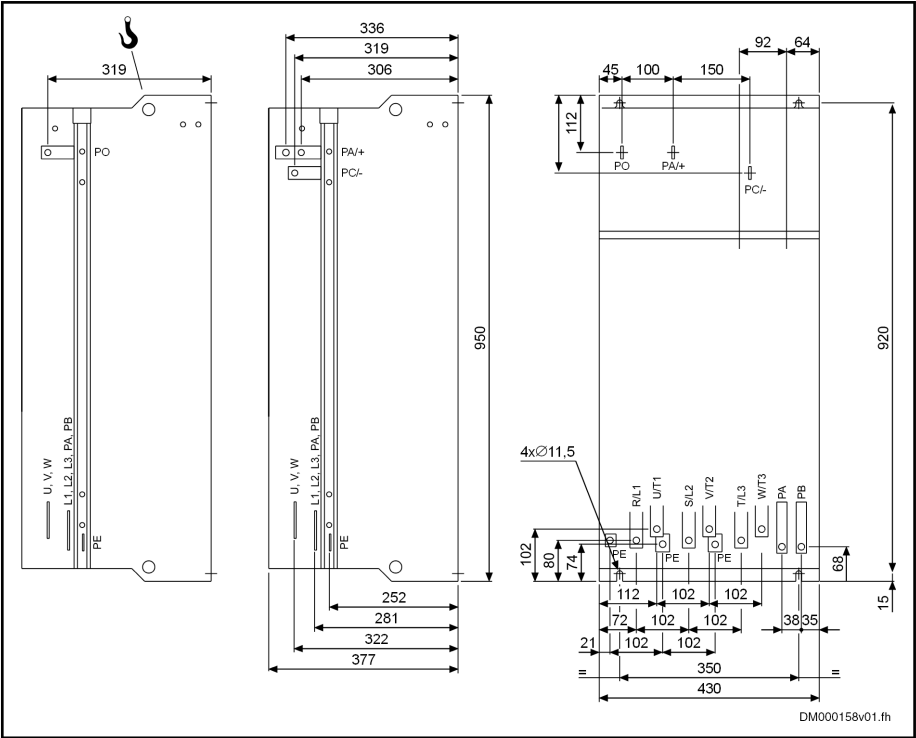


插图 5-20: IndraDrive HCS04. 2E-W0520

电源连接

名称	连接	拧紧扭矩
PO、PA/+ 和 PC/-	M12	41 Nm
BU+, BU-	M10	24 Nm
电源与电机	M12	41 Nm
PE	M12	41 Nm

技术资料

IndraDrive HCS04. 2E	-W0520
100% I <sub>N</sub> (P1/P2) 时的功率耗散	3490 W / 4450 W
冷却风量 (IP23)	800 m <sup>3</sup> /h
最小进气孔/出气孔 (IP23)	8 dm <sup>2</sup>
内部功率耗散	350 W / 430 W
外部功率耗散	3460 W / 4450 W
冷却风量 (IP54)	200 m <sup>3</sup> /h
质量	110 kg



IndraDrive HCS04. 2E-W0640; HCS04. 2E-W0790

尺寸

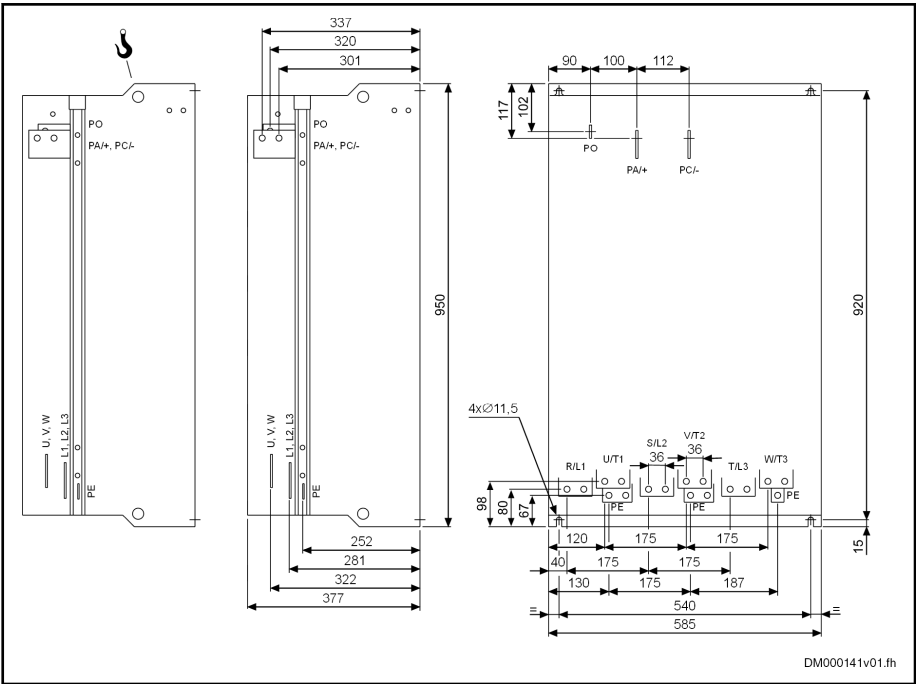


插图 5-21: 尺寸 IndraDrive HCS04. 2E-W0640; HCS04. 2E-W0790

电源连接

名称	连接	拧紧扭矩
PO、PA/+ 和 PC/-	M12	41 Nm
BU+, BU-	M10	24 Nm
电源与电机	M12	41 Nm
PE	M12	41 Nm

技术资料

IndraDrive HCS04. 2E	-W0640	-W0790
100% I <sub>N</sub> (P1/P2) 时的功率耗散	4560 W / 5890 W	5430 W / 7250 W
冷却风量 (IP23)	1, 200 m <sup>3</sup> /h	1, 200 m <sup>3</sup> /h
最小进气孔/出气孔 (IP23)	10 dm <sup>2</sup>	10 dm <sup>2</sup>
内部功率耗散	490 W / 610 W	600 W / 770 W
外部功率耗散	4440 W / 5770 W	5290 W / 7100 W
冷却风量 (IP54)	270 m <sup>3</sup> /h	330 m <sup>3</sup> /h
质量	140 kg	140 kg

使用说明

IndraDrive HCS04. 2E-W1010

尺寸

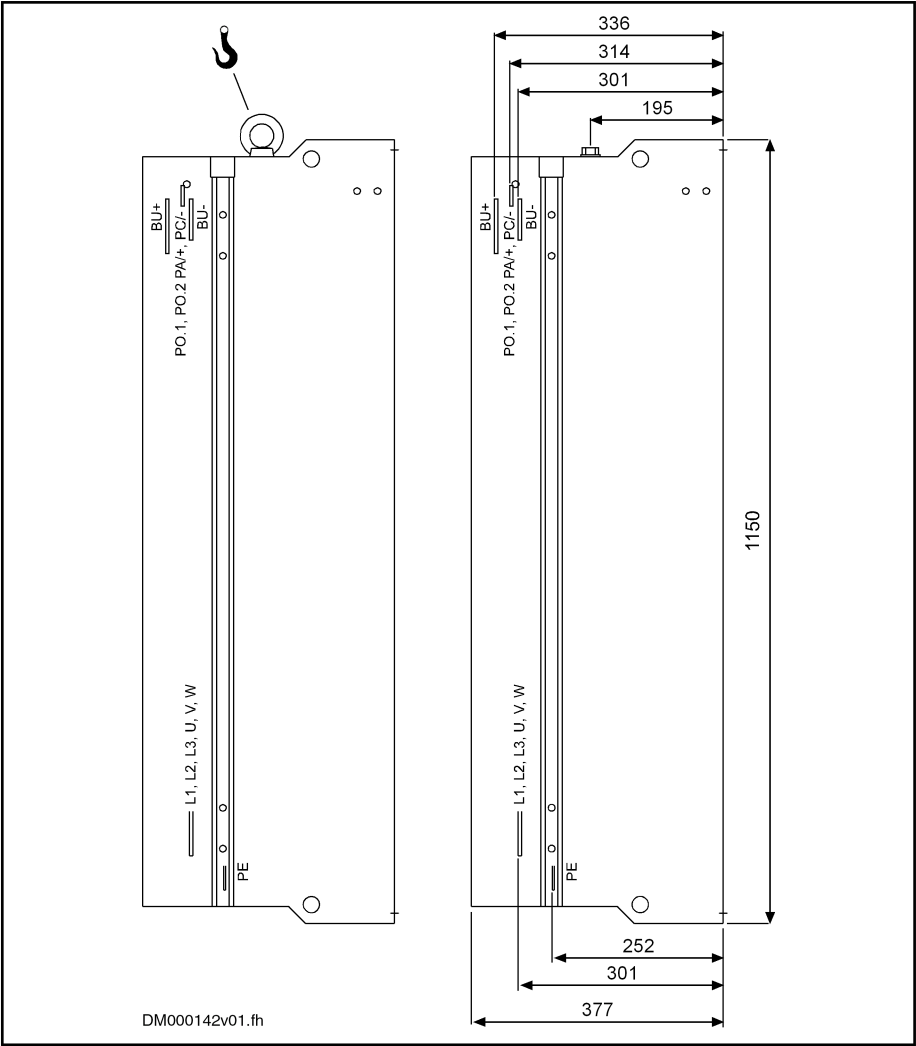


插图 5-22: 尺寸 IndraDrive HCS04. 2E-W1010

技术资料

IndraDrive HCS04. 2E	-W1010
100% I <sub>N</sub> (P1/P2) 时的功率耗散	6880 W / 7660 W
冷却风量 (IP23)	1,800 m <sup>3</sup> /h
最小进气孔/出气孔 (IP23)	15 dm <sup>2</sup>
内部功率耗散	770 W / 860 W
外部功率耗散	6680 W / 7470 W
冷却风量 (IP54)	450 m <sup>3</sup> /h
质量	215 kg

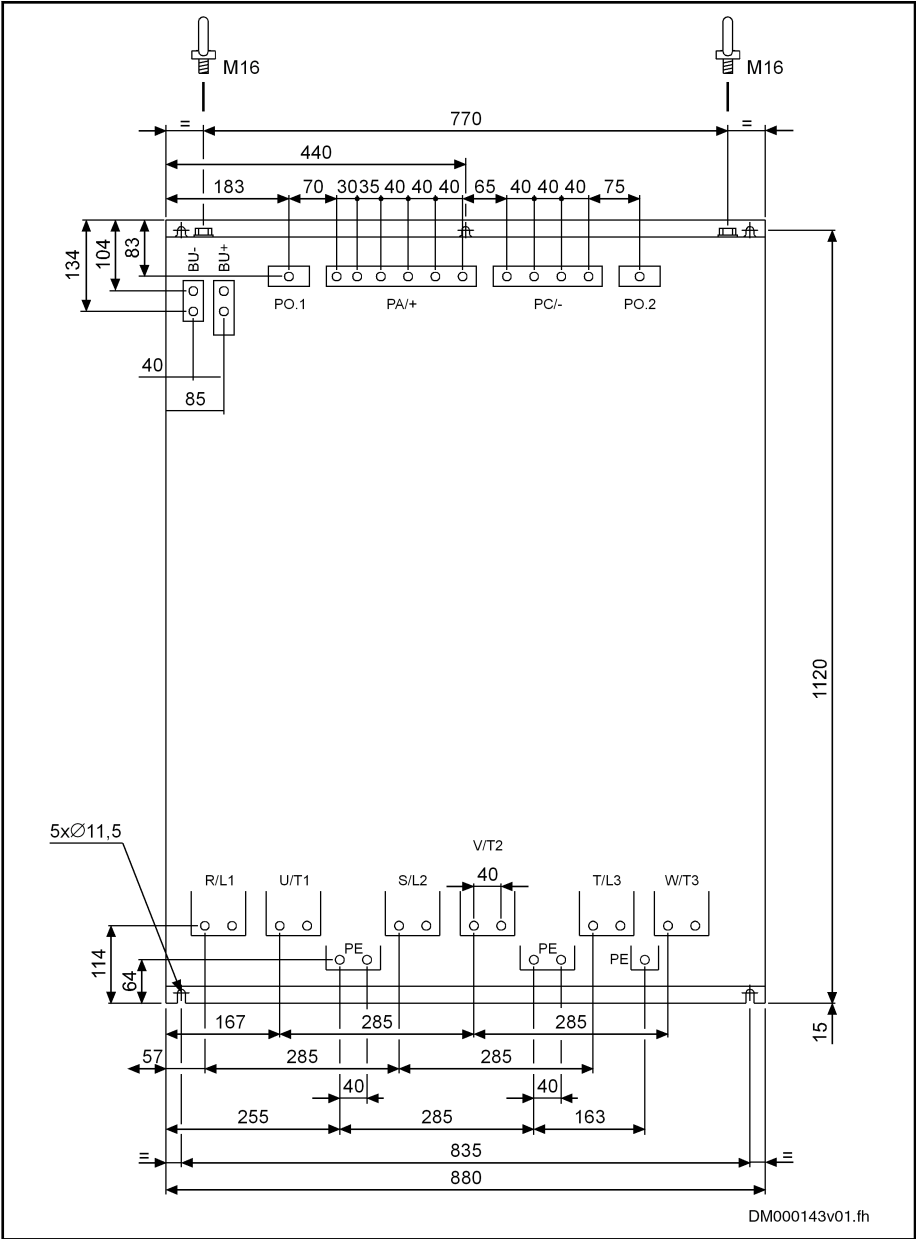



插图 5-23: 连接  
电源连接

名称	连接	拧紧扭矩
PO、PA/+ 和 PC/-	M12	41 Nm
BU+、BU-	M12	41 Nm
电源与电机	M12	41 Nm *)
PE	M12	41 Nm

 \*) 为了改善相位 V/T2 的通道，请注意遵守此页中的信息 58

使用说明

IndraDrive HCS04. 2E-W1240

尺寸

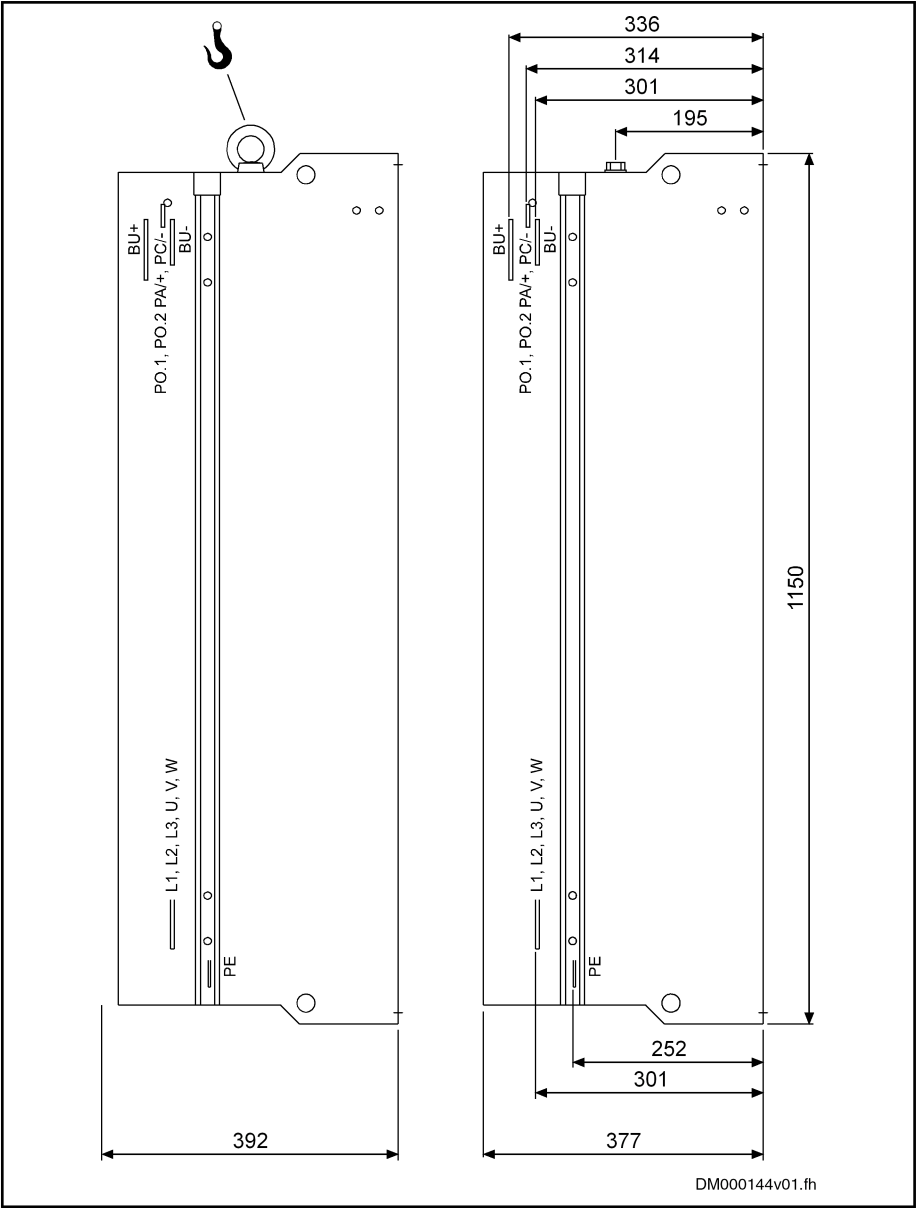


插图 5-24: 尺寸 IndraDrive HCS04. 2E-W1240  
技术资料

IndraDrive HCS04. 2E	-W1240
100% $I_N$ (P1/P2) 时的功率耗散	8630 W / 11150 W
冷却风量 (IP23)	1,800 m <sup>3</sup> /h
最小进气孔/出气孔 (IP23)	15 dm <sup>2</sup>
内部功率耗散	930 W / 1190 W
外部功率耗散	8360 W / 10870 W

冷却风量 (IP54)	500 m³/h
质量	225 kg

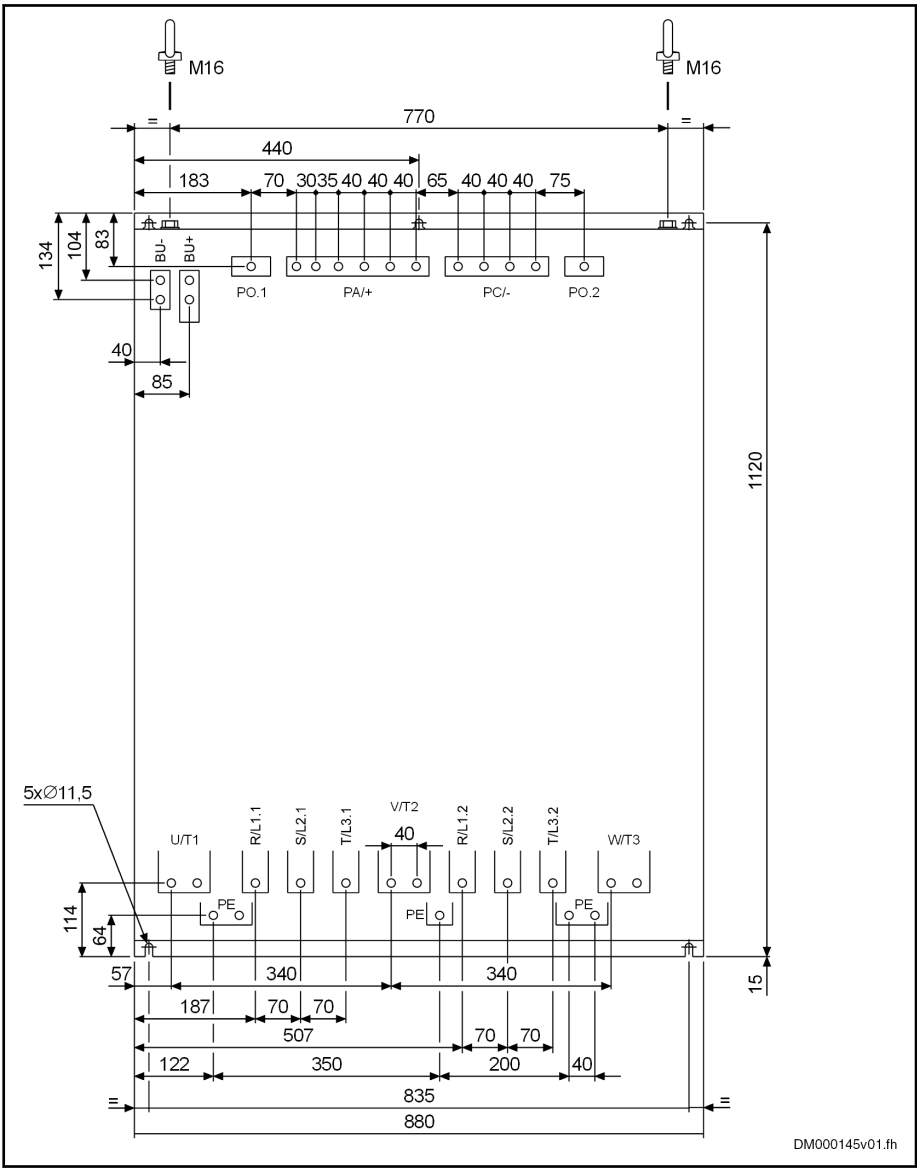


插图 5-25: 连接  
电源连接

名称	连接	拧紧扭矩
PO、PA/+ 和 PC/-	M12	41 Nm
BU+、BU-	M12	41 Nm
电源与电机	M12	41 Nm *)
PE	M12	41 Nm

\*) 为了改善相位 V/T2 的通道，请注意遵守此页中的信息 58

使用说明

IndraDrive HCS04. 2E-W1540

尺寸

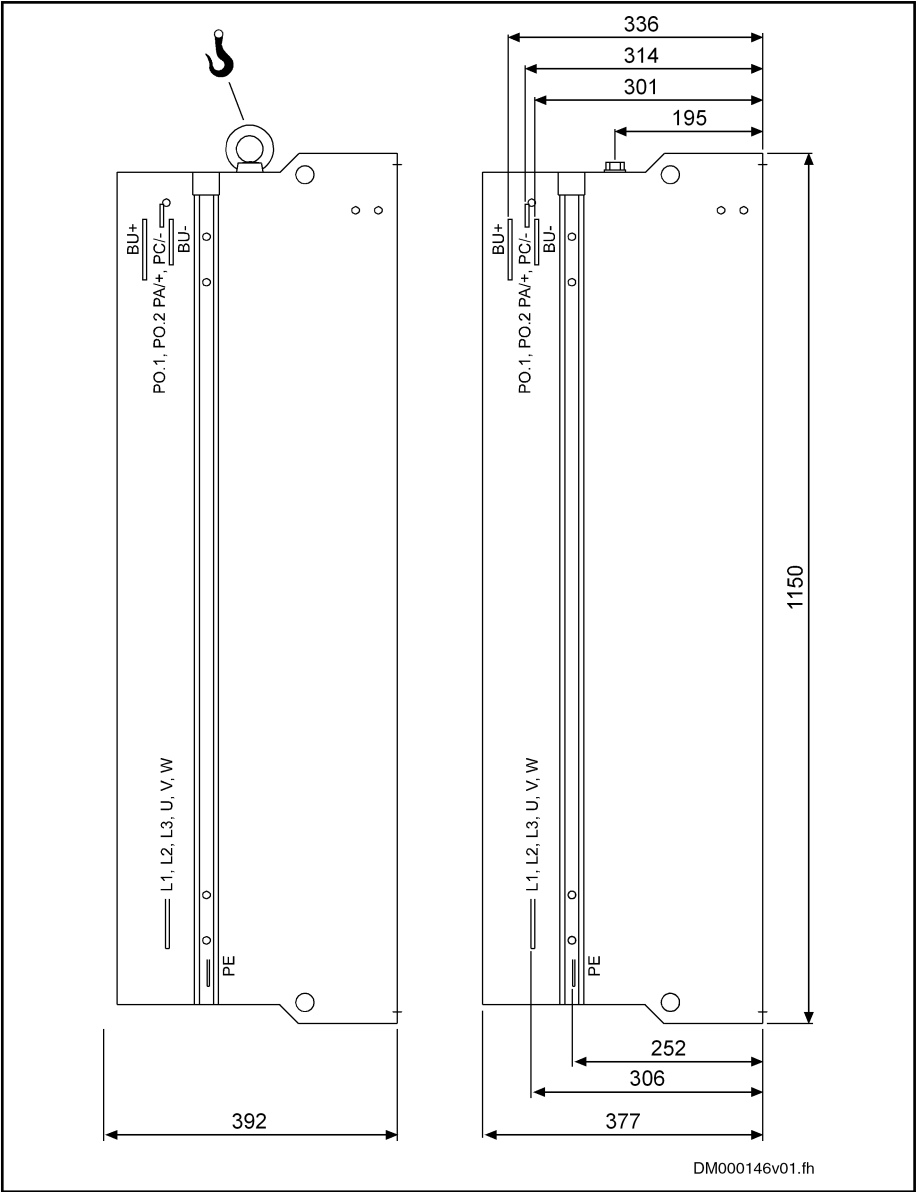


插图 5-26: 尺寸 IndraDrive HCS04. 2E-W1540  
技术资料

IndraDrive HCS04. 2E	-W1540
100% I <sub>N</sub> (P1/P2) 时的功率耗散	10530 W / 13830 W
冷却风量 (IP23)	2, 400 m <sup>3</sup> /h
最小进气孔/出气孔 (IP23)	20 dm <sup>2</sup>
内部功率耗散	1150 W / 1500 W
外部功率耗散	10, 230 W / 13, 510 W
冷却风量 (IP54)	660 m <sup>3</sup> /h
质量	300 kg

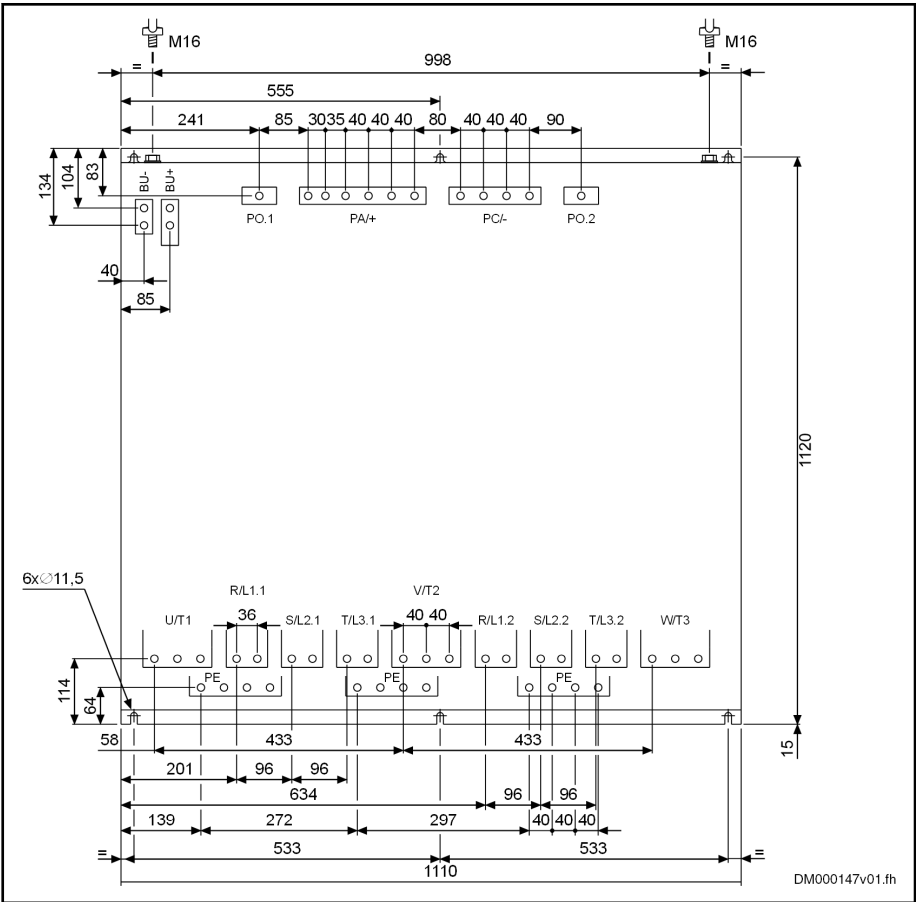


插图 5-27: 连接  
电源连接

名称	连接	拧紧扭矩
PO、PA/+ 和 PC/-	M12	41 Nm
BU+、BU-	M12	41 Nm
电源与电机	M12	41 Nm *)
PE	M12	41 Nm

\*) 为了改善相位 V/T2 的通道，请注意遵守此页中的信息 58

## 使用说明

## 接近相位 V/T2

为接近相位 V/T2，移除中心母线的下面部分。

所需工具：Torx TX30

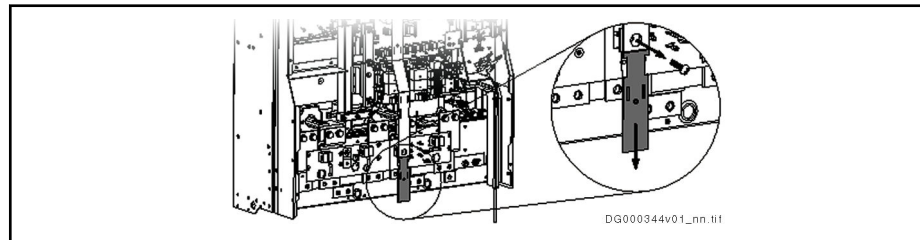


插图 5-28: 接近相位 V/T2



## 6 设计和安装的 EMC 措施

### 6.1 带驱动器控制器系统符合 EMC 的设计规则

以下规则是符合 EMC 要求的设计和安装驱动器的依据。

电源滤波器	正确使用 Rexroth 推荐的电源滤波器，对驱动器系统供电馈线进行无线电干扰抑制。
控制柜接地	连接控制柜所有金属部件尽可能大的表面区域，建立良好的电气连接。这种方式也适用于电源滤波器的安装。如果需要，使用将涂装表面切开的齿状垫圈。使用尽可能短的接地母线将控制柜门与控制柜连接。
走线	<p>避免高噪声线路和无噪声线路走线的交集，因此信号、电源和电机线路和电力电缆应相互分开走线。最小距离：10 厘米。电源和信号线路之间应提供隔离板。将隔离板多次接地。</p> <p>高噪声线路包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 电源连接（包括同步连接）处的线路</li><li>• 电机连接处的线路</li><li>• DC 总线连接处的线路</li></ul> <p>通常，使线缆靠近接地钢板可减少干扰注入。因此，不应随意在控制柜中布置线缆和电线，而是应靠近控制柜外壳或安装面板。将无线电干扰抑制滤波器的进线和出线分开布置。</p>
干扰抑制元件	<p>在具有干扰抑制组合的控制柜中提供以下元件：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 接触器</li><li>• 继电器</li><li>• 电磁阀</li><li>• 机电操作小时计数器</li></ul> <p>直接在各线圈连接这些组合。</p>
绞合线	绞合属于同一电路的非屏蔽线（馈线和回流线缆）或保持馈线和回流线缆之间的表面尽可能的小。不使用的电线应两端接地。
测量系统的线路	测量系统的线路必须屏蔽。将屏蔽两端接地，屏蔽应位于尽可能大的表面区域上。不能中断屏蔽（例如使用中间终端）。
数字信号线	将数字信号线的屏蔽两端（传输器和接收器）接地，屏蔽应位于尽可能大的表面区域上，阻抗低。如果传输器和接收器之间的接地不良，另加一条屏蔽接地导线（最小 10 mm <sup>2</sup> ）编织屏蔽优于金属箔屏蔽。
模拟信号线	将数字信号线的屏蔽一端（传输器或接收器）接地，屏蔽应位于尽可能大的表面区域上，阻抗低。这样避免屏蔽上的低频干扰电流（电源频率范围内）。
连接电源扼流圈	保持驱动器控制器处电源扼流圈的线路连接尽可能短，将线路绞合。
安装电机电力电缆	<ul style="list-style-type: none"><li>• 使用屏蔽电机电力电缆或将电机电力电缆穿入屏蔽管</li><li>• 电机电力电缆应尽可能短</li><li>• 电机电力电缆的接地屏蔽应两端接地，跨尽可能大的表面区域，建立良好的电气连接。</li><li>• 控制柜中的电机线路应采用屏蔽形式</li><li>• 切勿采用任何钢屏蔽线路</li><li>• 电机电力电缆的屏蔽不得被安装的元件中断，例如输出扼流圈、正弦滤波器或电机滤波器</li></ul>

## 6.2 设施和控制柜中的最优 EMC 安装

### 6.2.1 概述

为实现最优 EMC 安装，建议将无干扰区（电源连接）与易干扰区（驱动器组件）进行空间隔离，如下图所示。



建议：为实现控制柜中的最优 EMC 安装，为驱动器组件使用单独的控制柜面板。

### 6.2.2 划分区域（分区）

控制柜中布置示例：参见第[按照干扰区设计控制柜—布置示例节](#)，第61页。

划分三个区域：

1. 控制柜的无干扰区（A 区）：

其中包括：

- 供电馈线、收入终端、熔断器、总开关、驱动器电源滤波器的电源侧和相应连接线路
- 控制电压或与电源设备、熔断器和其他部件的辅助电压连接，通过 AC 驱动器的电源滤波器的连接除外
- 与驱动器系统无电气连接的所有组件

2. 易干扰区（B 区）：

- 驱动器系统与驱动器、电源接触器电源滤波器之间的电源连接
- 驱动器控制器的接口线路

3. 极易干扰区（C 区）：

- 电机电力电缆，包括单芯线缆

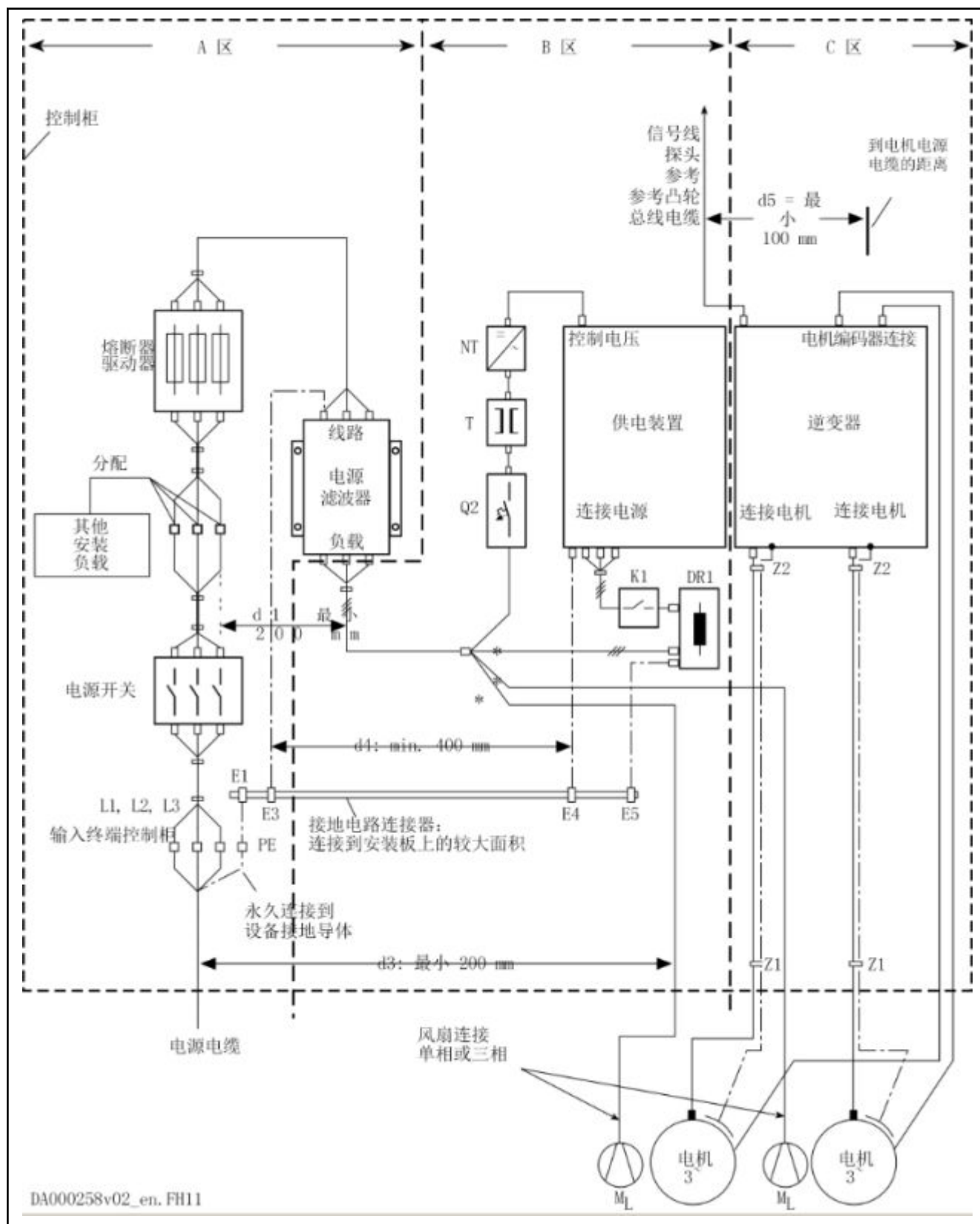
切勿一个区域的线路与另一个区域的线路平行布置，以避免发生一个区域到另一个区域的不必要干扰注入以及滤波器因高频发生跳接。电机电力电缆应尽可能短

对复杂系统的建议：在一个机柜中安装驱动器组件，在另一个机柜中安装控制单元。

接地不良的控制柜柜门作为天线。因此 将截面至少为 6 mm<sup>2</sup> 使用相同截面的接地母线更好，将控制柜柜门顶部、中部和底部连接到控制柜。确保连接点接触良好。

### 6.2.3 按照干扰区设计控制柜—布置示例

馈入供电设备或转换器



DR1

电源扼流圈（选配）

设计和安装的 EMC 措施

E1...E5	组件的设备接地导体
K1	供电装置和转换器外部电源接触器，无集成电源接触器
M <sub>L</sub>	电机风扇
NT	供电装置
Q2	保险丝
T	转换器
Z1、Z2	电缆的屏蔽连接点
*	HNF 电源滤波器处不允许使用

插图 6-1: 馈入供电装置或转换器—控制柜的 EMC 区

6.2.4 A 区中的设计和安装—控制柜无干扰区

- 布置控制柜中的组件 符合至少 200 mm 的建议距离（图中距离 d1）：
- 无干扰 A 区中组件和电气元件（开关、按钮、熔断器、终端接头）之间以及其他两个区域 B 区和 C 区中的组件之间
- 符合至少 400 mm 的建议距离（图中距离 d4）：
- 磁性组件（例如与驱动器系统电源连接直接连接的转换器、电源扼流圈和 DC 总线扼流圈）和无干扰组件之间以及电源和滤波器（包括 A 区中的电源滤波器）之间的线路

如果无法保证这些距离，磁漏场将被注入无干扰组件和与电源连接的线路，虽然安装了滤波器，仍将超过电源连接处的限值。

- 无干扰线路到电源连接的线缆走线 符合至少 200 mm 的建议距离（图中距离 d1 和 d3）：
- A 区供电馈线之间或滤波器和控制柜出口点之间的线路，以及 B 区和 C 区的线路之间

- 如果不能满足此要求，可以有两种替代方式：
- 安装具有屏蔽的线路，在多个点（至少在线路的起点或终点）将屏蔽连接到安装板或控制柜外壳，跨较大的表面区域。
  - 通过竖向安装在安装板上的接地间隔板将线路与 B 区和 C 区的易干扰线路分开布置。

在控制柜里安装的线路尽可能短，将线路直接安装在安装板的接地金属表面或控制柜外壳上。

来自 B 区和 C 区的电源线路连接到电源时必须接有滤波器。



如果不遵守本节有关走线的信息，则电源滤波器的效果将被完全或部分抵消。这将造成干扰发射的噪声水平高出 150 kHz 至 40 MHz 范围，超过机床或系统连接点出的限值。考虑规定距离为建议数据，但控制柜的尺寸应允许相应安装线路。

中性导体（N）的走线和连接 如果中性导体与三相连接配合使用，在 B 和 C 区中安装必须加上滤波器，以保证避免电源干扰。

电源滤波器处的电机风扇 电机风扇的单相或三相供电线路（通常与电机电力电缆或易干扰线路平行走线）必须使用滤波器：

- 在具有再生供电装置的驱动器系统中，通过控制柜电源连接附近单独的单相（NFE 型）或三相滤波器（HNF 型）
  - 在仅具有馈入驱动器的驱动器中，通过驱动器系统可用的三相滤波器
- 关闭电源时，确保风扇未关闭。  
关闭电源时，确保风扇未关闭。

驱动器系统电源滤波器上的负载



驱动器系统电源滤波器上仅可使用允许的负载！  
在再生供电装置电源连接的三相滤波器上，仅可使用以下负载：

- 带电源扼流圈的 HMV 供电装置以及（如必要）电源接触器


切勿在驱动器系统电源滤波器上使用任何电机风扇、供电装置等。

屏蔽控制柜中的电源供电线路	<p>如果控制柜电源线路中有很高程度的干扰注入，即使在符合以上要求的情况下（通过按照标准进行 EMC 测量确定），按以下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>在 A 区中仅适用屏蔽线路</li><li>通过夹子在线路起点和终点将屏蔽连接到安装板</li></ul> <p>对于控制柜电源连接点和控制柜中滤波器之间超过 2 m 的线缆，也要求相同的程序。</p>
AC 驱动器电源滤波器	<p>最好在 A 区和 B 区之间的分割线上安装电源滤波器。确保滤波器外壳和驱动器控制器外壳之间的接地连接具备良好的电气传导性质。</p> <p>如果<b>单相</b>负载连接到滤波器的负载侧，他们的电流最高可达三相工作电流的 10%。极不平衡的滤波器负载会降低其干扰抑制能力。</p> <p>如果主电压超过 480 V，将滤波器连接到转换器的输出侧而不是转换器的供电侧。</p>
接地	<p>如果系统的接地连接不良，到 A 区中接地点 E1、E2 以及到驱动器系统其他接地点的线路的距离不应小于 <math>d4 = 400\text{ mm}</math>，以最大程度降低自接地和接地线缆到电源输入线路的干扰注入。</p> <p>另参见 6.2.2 划分区域（分区），第 60 页。</p>
机床、系统、控制柜处设备接地导体的连接点	<p>机床、系统、控制柜电力电缆的设备接地导体必须在 PE 点<b>永久地连接</b>，<b>横截面至少为 10 mm<sup>2</sup></b>或采用经过单独终端的第二条设备接地导体进行补充（按照 EN 61800-5-1:2007，第 4.3.5.5.2 条）。如果外侧导体的横截面较大，则设备接地导体的横截面必须相应较大。</p>

6.2.5 B 区中的设计和安装—控制柜易干扰区

布置组件和线路	<p>B 区中的模块、组件和线路应至少距离 A 区中的模块和线路 <math>d1 = 200\text{ mm}</math>。</p> <p>或者：通过安装板上竖向安装的间隔板将屏蔽 B 区中的模块、组件和线路与 A 区中的模块和线路屏蔽或使用屏蔽线。</p> <p>仅通过电源滤波器将驱动器系统中的辅助或控制电压连接的供电装置连接到电源。参见 6.2.2 划分区域（分区），第 60 页。</p> <p>驱动器控制器和滤波器之间的线路应尽可能短。</p>
控制电压或辅助电压连接	<p>仅在特殊情况下才能将供电装置和控制电压连接的保险丝连接到相位和中性导体。在这种情况下，在远离驱动器系统 B 区和 C 区的<span>地方</span>布置和安装这些组件。如需了解详细信息，参见 6.2.4 A 区中的设计和安装—控制柜无干扰区，第 62 页。</p> <p>驱动器系统控制电压连接和供电装置之间穿越 B 区的连接应尽可能短。</p>
走线	<p>沿接地金属表面布置线路，以最大程度减少干扰场对 A 区的辐射（发射天线效应）。</p>

6.2.6 C 区中的设计和安装—控制柜极易干扰区

电机电力电缆的影响	<p>C 区主要涉及电机电力电缆，特别是在驱动器控制器处连接点处。</p> <p>电机电力电缆越长，其漏电电容越高。为了符合特定 EMC 限值，应限制电源滤波器的允许漏电电容。计算漏电电容时，参见有关驱动器控制器驱动器系统的文档。</p> <div><ul style="list-style-type: none"><li>电机电力电缆应尽可能短。</li><li>仅使用 Rexroth 的<b>屏蔽</b>电机电力电缆。</li></ul></div>
电机电力电缆和电机编码器线缆的走线	<p>电机电力电缆和电机编码器线缆应沿控制柜内部和外部接地金属表面走线，以最大程度减少干扰场的辐射。仅可能将电机电力电缆和电机编码器线缆穿入金属接地线缆管道。</p> <p>电机电力电缆和电机编码器线缆</p> <ul style="list-style-type: none"><li>与无干扰线路以及与信号线缆和信号线路的距离至少应达到 <math>d5 = 100\text{ mm}</math></li></ul>

设计和安装的 EMC 措施

(或通过接地间隔板进行分割)

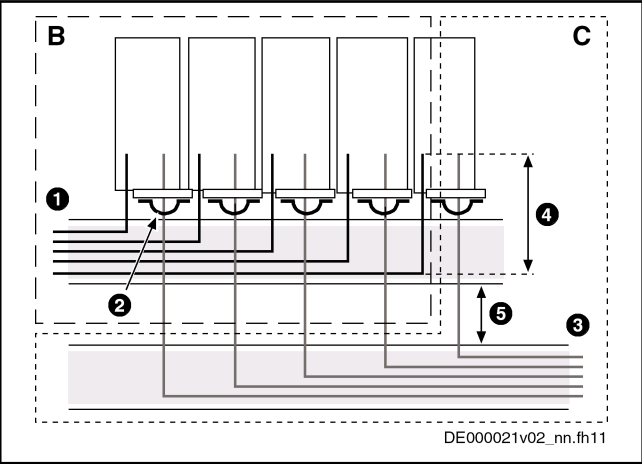
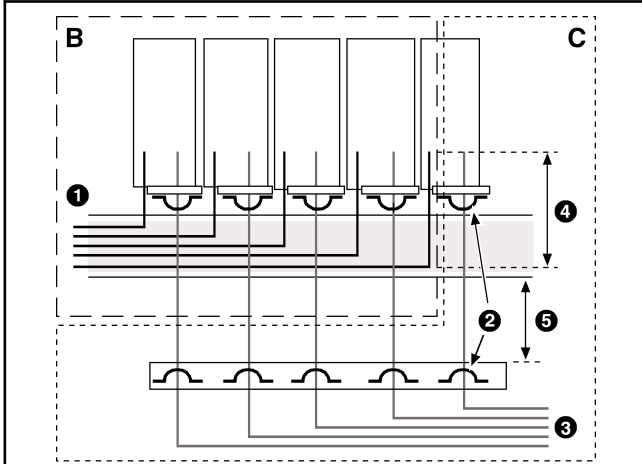
- 仅可能使用单独的线缆管道

电机电力电缆和电源连接线路的走线

对于转换器（具有各自电源连接的控制器），平行布置电机电力电缆和（无过滤）电源连接线路的距离最大 300 mm。此距离之后，以相反方向布置电机电力电缆和电机供电线缆，最好使用分开的线缆管道。

控制柜处电机电力电缆的出口最好距离（有过滤）电源线缆  $d3 = 200\text{ mm}$ 。

转换器—电机电力电缆走线

使用线缆管道	不使用线缆管道
	
<p>B 区</p> <p>C 区</p> <p>1 电源连接线路的线缆管道</p> <p>2 在至少一个点通过夹具屏蔽电机电力电缆的连接，或在装置处或控制柜的安装板上。</p> <p>3 电机电力电缆的线缆管道</p> <p>4 电源连接线路和电机电力电缆的平行走线最多 300 mm</p> <p>5 距离至少 100 mm 或使用间隔板分隔</p> <p>插图 6-2: 电机电力电缆使用线缆管道走线</p>	<p>B 区</p> <p>C 区</p> <p>1 电源连接线路的线缆管道</p> <p>2 在至少一个点通过夹具屏蔽电机电力电缆的连接，或在装置处或控制柜的安装板上。</p> <p>3 电机电力电缆的控制柜出口</p> <p>4 电源连接线路和电机电力电缆的平行走线最多 300 mm</p> <p>5 距离至少 100 mm 或使用间隔板分隔</p> <p>插图 6-3: 电机电力电缆不使用线缆管道走线</p>

表格 6-1: 转换器线缆的走线

6.3 接地连接

外壳和安装板

通过适当的接地连接，可避免发射干扰，因为干扰被以最短路径释放到接地。

对 EMC 有重要影响的组件的金属外壳（例如滤波器、驱动器系统装置、线缆屏蔽的连接点、具有微处理器的装置和开关电源供电装置）应在较大的表面区域上接触。这也适用于安装板和控制柜壁之间的所有螺钉连接以及接地母线到安装板的安装。

最好的解决方法是使用镀锌安装板。与涂装板相比，这种情况下的连接长期稳定性好。

连接元件

对于涂装安装板，始终使用螺钉连接，采用齿锁垫圈和镀锌镀锡螺钉作为连接元件。在连接点处清除涂漆，以保证较大表面区域上的安全电气接触。可通过裸露连接表面或多颗连接螺钉保证较大表面区域上的接触。对于螺钉连接，可使用齿锁垫圈实现涂装表面上的触点。

金属表面

始终使用具有良好导电性表面的连接元件（螺钉、螺帽、平垫圈）。

裸露的镀锌或镀锡金属表面具有导电性良好。



阳极化黄色铬酸盐钝化、黑色炮铜光制或涂漆金属表面的**导电性差**。

#### 接地线和屏蔽连接

对于连接地线和屏蔽连接，重要的是接触表面大小而不是横截面，因为高频干扰电流主要在导体表面流动。

始终连接线缆屏蔽（特别是电机电力电缆的屏蔽）到较大表面区域上的地电位。

## 6.4 安装信号线路和信号线缆

**走线** 对于防干扰措施，参见对应装置的项目计划手册。此外，建议采用以下措施：

- 信号和控制线路与电力电缆分开走线，距离至少  $d5 = 100 \text{ mm}$ （参见 6.2.2 划分区域（分区），第 60 页，或通过接地隔离板隔离。最佳的方式是将他们穿入分开的线缆管道。尽可能让信号线从一个位置进入控制柜。
- 如果信号线与电力电缆交叉，使他们呈 90 度交叉，以避免干扰注入。
- 至少应将未使用但已连接的备用线缆两端接地，以避免造成天线效应。
- 避免不必要的线路长度。
- 线缆尽可能靠近接地金属表面（参考电位）。理想的解决方法是封闭接地线缆管道或金属管 但这种方式仅在高要求情况下采用（敏感仪表导线）。
- 避免悬挂线路或沿合成载波布置线路，因为他们的作用就像接收天线（噪声抗扰度）和发射天线（干扰发射）。例外的情况是短距离上最长为 5 m 的柔性线缆架。

**屏蔽** 以尽可能短和最直接的方式连接紧接装置的线缆屏蔽，应位于尽可能大的表面区域上。

在较大的表面上连接**模拟信号线**的屏蔽的一端 通常在控制柜中模拟设备上。确保到接地/外壳的连接较短且位于较大的表面区域上。

在较大的表面上连接**模拟信号线**的屏蔽的一端，通常在控制柜中模拟设备上。如果线路开始端和末端存在电位差，平行布置一条额外的屏蔽接地导线。这样防止补偿电流通过屏蔽流动。横截面的指导值为  $10 \text{ mm}^2$ 。

对于具有接地金属外壳的接头提供单独的连接。

如果非屏蔽线路属于同一电路，绞合馈线和回流线缆。

## 6.5 继电器、接触器、开关、扼流圈和电感负载的常规无线电干扰抑制措施

如果使用触点或半导体与电子装置和主机开关负载（例如扼流圈、接触器、继电器，则必须为他们提供适当的干扰抑制：

- 如果是直流运行，布置续流二极管。
- 如果是交流运行，根据接触器类型在紧接感应器布置普通 RC 干扰抑制元件。

仅紧接感应器布置的干扰抑制元件才能这个作用。否则 发射的噪声水平将太高，会影响电子系统和驱动器的功能。





7 附件

附件	简要说明
HAS07.1	用于以穿墙式安装技术安装转换器的安装架（控制柜外侧的散热器）
HAS08.1	用于在 Rittal TS8 控制柜中安装转换器的控制柜装配工具



# 8 服务和支持

我们的全球服务网络可为您提供优化的高效支持。如果您有任何疑问，可以咨询我们的专家，他们将为您提供建议和帮助。一天 24 小时、每周 7 天，请随时与我们联系。

**德国服务总部** 我们在德国洛尔的技术解决方案支援中心负责所有与电动驱动及控制方面的相关服务事宜。

请通过以下联系方式联系**服务热线**和**服务帮助台**：

电话：	400 880 7030
传真：	+86 (0)21 2218 6766
电子邮件：	<a href="mailto:svf@boschrexroth.com.cn">svf@boschrexroth.com.cn</a>
因特网：	<a href="http://www.boschrexroth.com.cn/faservice">www.boschrexroth.com.cn/faservice</a>

关于服务、维修（例如送交地址）和训练的详细信息，可在我们的网站上查找。

**全球服务** 如果您不在德国，请首先联系您当地的服务办公室。关于热线电话号码，请参考因特网上的销售办公室地址。

**准备信息** 为了能够更迅速有效地帮助您，请预先备妥下列信息：

- 故障及其发生情形的详细描述
- 请键入受损产品铭牌上的规格，尤其请键入编码和序号
- 您的联系资料（电话和传真号码，以及您的电子邮件地址）




## 9 环保保护和处置

### 9.1 环保保护

生产工艺	产品生产采用优化能源和资源生产工艺，可对生产废物进行再次利用和回收。我们定期努力适应更环保的产品更换含污染物的原材料和耗材。
无有害物质释放	我们的产品不含有使用不当时可能释放的任何有害物质。正常情况下我们的产品不会对环境造成任何负面影响。
重要组件	我们的产品主要包含以下组件： <div><div>电子装置<ul style="list-style-type: none"><li>• 钢</li><li>• 铝</li><li>• 铜</li><li>• 合成材料</li><li>• 电子组件和模块</li></ul></div><div>电机<ul style="list-style-type: none"><li>• 钢</li><li>• 铝</li><li>• 铜</li><li>• 铜</li><li>• 磁性材料</li><li>• 电子组件和模块</li></ul></div></div>

### 9.2 处置

退回产品	<p>可将我们的产品退回我们进行免费处置。但产品应不含任何油脂或其他脏物。此外退回进行处置的产品不可含有任何不当的异物或异常成分。</p> <p>请将产品发送至以下地址（发货人承担全程费用）：</p> <p>Bosch Rexroth AG Electric Drives and Controls Buergermeister-Dr.-Nebel-Strasse 2 97816 Lohr am Main, Germany</p>
包装	<p>包装材料包括纸板、木材和聚苯乙烯。任何地方都可毫无问题地回收这些材料。</p> <p>出于生态考虑，请勿将空包装退回我方。</p>
干电池和蓄电池	<p>干电池和蓄电池可能带有以下符号的标签。</p> <div></div> <p>该符号为带删划线垃圾箱，表示所有干电池和蓄电池应“单独搜集”。</p> <p>欧盟内的最终用户应依照法律退回用过的电池。在不适用欧盟指令 2006/66/EC 的地区，应遵守有关具体规定。</p> <p>旧电池可能包含因储存或处置不当会对环境和人体健康造成伤害的危险物质。</p> <p>Rexroth 产品中包含的干电池或蓄电池使用后必须根据所在国家的收集要求进行适当的处置。</p>
回收	<p>由于金属含量高，产品的大部分材料可用于回收。为了以最好的方式回收金属，必须将产品拆分成单个模块。</p> <p>可通过特殊分离工艺回收电气和电子模块中包含的金属。</p> <p>塑料制品可能含有阻燃剂。这些部件根据 EN ISO 1043 贴有标签。必须根据有效的法律要求单独回收或处置此类部件。</p>



# 索引

## 0 ... 9

12 脉冲整流..... 36

## A

安全说明..... 17

### 安装

EMC 措施..... 59

概述..... 31

接地连接..... 64

信号线路..... 65

## B

帮助台..... 69

包装..... 71

标识..... 23

布线图..... 33

## C

参考文档..... 29

残余电流控制断路器..... 40

### 常规无线电干扰抑制措施

继电器、接触器、开关、扼流圈和电感负载..... 65

尺寸..... 25

处置..... 71

## D

### 电机风扇

电源滤波器..... 62

电压负载容量..... 25

电源：未接地..... 32

电源连接布线..... 45

### 电源滤波器

电机风扇..... 62

其他负载..... 62

## E

额定值..... 25

## F

服务热线..... 69

附加文档..... 29

### 附件

HAS07、HAS08..... 67

## G

干电池..... 71

功耗..... 25

### 供货范围

HCS04..... 24

过流保护..... 31

## H

HAS07、HAS08

附件..... 67

## HCS04

尺寸..... 25

额定值..... 25

供货范围..... 24

类型代码..... 23

### 含有的物质

参见“组件”..... 71

环境保护..... 71

回收..... 71

## I

IndraDrive HCS04. 2E-W0350..... 48

IndraDrive HCS04. 2E-W0420..... 49

IndraDrive HCS04. 2E-W0520..... 50

IndraDrive HCS04. 2E-W0640; HCS04. 2E-W0790..... 51

IndraDrive HCS04. 2E-W1010..... 52

IndraDrive HCS04. 2E-W1240..... 54

IndraDrive HCS04. 2E-W1540..... 56

## J

接地连接..... 64

距离..... 26, 28

## K

### 控制柜

A 区，无干扰..... 62

B 区，易干扰..... 63

C 区，极易干扰..... 63

干扰区..... 61

控制柜安装..... 46

## L

### 类型代码

HCS04..... 23

类型铭牌..... 24

连接点..... 32

连接注意事项..... 43

## R

热线..... 69

## S

### 设计和安装的 EMC

M 措施..... 59

生产工艺..... 71

### 使用

说明..... 31

使用说明..... 31

## T

退回产品..... 71

## W

外部风扇电源..... 42

索引

未接地电源..... 32

文档

    参考文档..... 29

    附加文档..... 29

    概述..... 29

**X**

信号线路

    安装..... 65

蓄电池..... 71

**Y**

一般连接注意事项..... 43

有害物质..... 71

**Z**

支持..... 69

直流耦合..... 36

重要组件..... 71



笔记

笔记

笔记

**Bosch Rexroth AG**

Electric Drives and Controls

P.O. Box 13 57

97803 Lohr, Germany

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Germany

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

[www.boschrexroth.com/electrics](http://www.boschrexroth.com/electrics)



R911339036