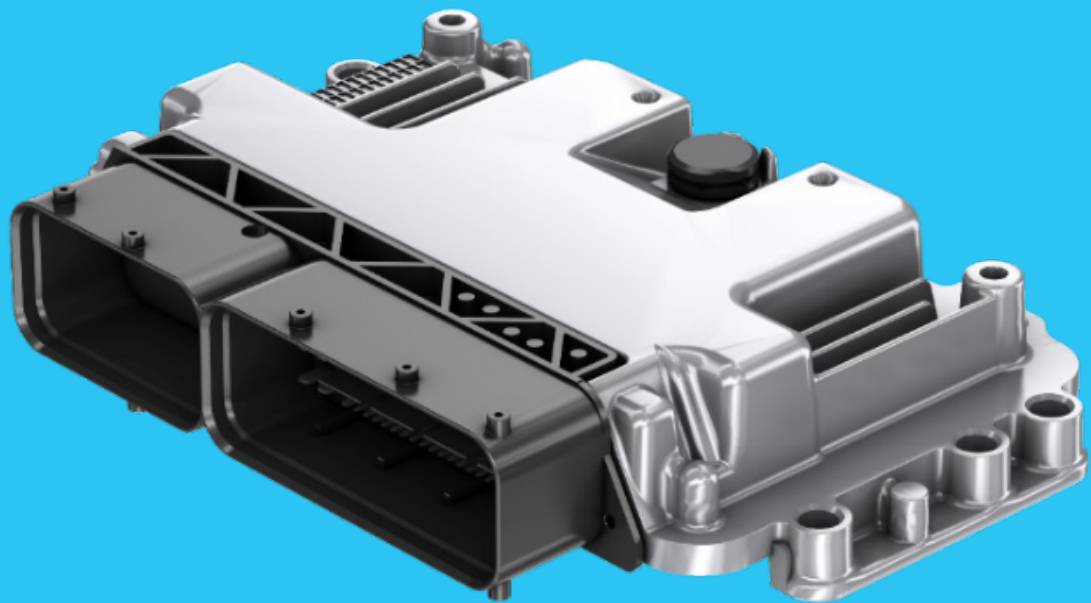


# BODAS- besturingseenheid

RC/3x en RC/4x



© Bosch Rexroth AG 2021. Alle rechten voorbehouden, ook m.b.t. iedere vorm van verstrekking, gebruik, vermenigvuldiging, bewerking en distributie, alsmede in het geval van octrooiaanvragen.

De vermelde gegevens dienen alleen als productbeschrijving. Vanwege de voortdurende verdere ontwikkeling van onze producten kunnen geen uitspraken over een bepaalde geaardheid of geschiktheid voor een bepaalde toepassing uit deze gegevens worden afgeleid. De gegevens ontheffen de gebruiker niet van eigen beoordelingen en controles. U dient te bedenken dat onze producten aan een natuurlijke slijtage en veroudering onderhevig zijn.

Op het titelblad is een voorbeeldconfiguratie afgebeeld. Het geleverde product kan daarom afwijken van de afbeelding.

De originele gebruiksaanwijzing werd in het Duits opgesteld.

# Inhoud

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Over deze documentatie</b> .....                                      | <b>4</b>  |
| 1.1       | Geldigheid van de documentatie .....                                     | 4         |
| 1.2       | Benodigde en aanvullende documentatie .....                              | 4         |
| 1.3       | Weergave van informatie.....   | 4         |
| 1.3.1     | Veiligheidsinstructies.....  | 4         |
| 1.3.2     | Symbolen .....   | 5         |
| 1.3.3     | Omschrijvingen .....   | 5         |
| 1.3.4     | Afkortingen.....   | 6         |
| <b>2</b>  | <b>Veiligheidsinstructies</b> .....                                      | <b>7</b>  |
| 2.1       | Over dit hoofdstuk .....   | 7         |
| 2.2       | Beoogd gebruik .....   | 7         |
| 2.3       | Niet beoogd gebruik.....   | 7         |
| 2.4       | Kwalificatie van het personeel .....                                     | 7         |
| 2.5       | Algemene veiligheidsinstructies.....                                     | 8         |
| 2.6       | Productspecifieke veiligheidsinstructies .....                           | 9         |
| 2.7       | Persoonlijke beschermingsmiddelen.....                                   | 9         |
| <b>3</b>  | <b>Algemene aanwijzingen bij materiële schade en productschade</b> ..... | <b>10</b> |
| <b>4</b>  | <b>Leveringsomvang</b> .....   | <b>11</b> |
| <b>5</b>  | <b>Over dit product</b> .....  | <b>12</b> |
| 5.1       | Beschrijving van het product .....                                       | 12        |
| 5.2       | Identificatie van het product.....                                       | 13        |
| <b>6</b>  | <b>Transport en opslag</b> .....   | <b>14</b> |
| 6.1       | Besturingseenheid opslaan.....   | 14        |
| <b>7</b>  | <b>Montage</b> .....   | <b>15</b> |
| 7.1       | Uitpakken .....  | 15        |
| 7.2       | Inbouwvoorwaarden .....  | 15        |
| 7.3       | Bevestiging van de besturingseenheid .....                               | 16        |
| 7.4       | Aanwijzingen voor de bedrading en het leggen van kabels.....             | 17        |
| <b>8</b>  | <b>Inbedrijfstelling</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>9</b>  | <b>Bedrijf</b> .....   | <b>18</b> |
| 9.1       | Cyberbeveiliging.....  | 18        |
| <b>10</b> | <b>Onderhoud en reparatie</b> .....                                      | <b>19</b> |
| 10.1      | Reiniging en verzorging.....   | 19        |
| 10.2      | Inspectie en onderhoud.....  | 19        |
| 10.3      | Reparatie.....   | 19        |
| <b>11</b> | <b>Demontage en vervanging</b> .....                                     | <b>20</b> |
| <b>12</b> | <b>Afvalverwijdering</b> .....   | <b>20</b> |
| <b>13</b> | <b>Uitbreiding en ombouw</b> .....                                       | <b>20</b> |
| <b>14</b> | <b>Opsporen en oplossen van fouten</b> .....                             | <b>20</b> |
| <b>15</b> | <b>Technische gegevens</b> .....   | <b>21</b> |
| <b>16</b> | <b>Trefwoordenregister</b> .....   | <b>23</b> |

# 1 Over deze documentatie

## 1.1 Geldigheid van de documentatie

Deze documentatie geldt voor de volgende producten:


- BODAS-besturingseenheid van de serie 3x en 4x

Deze documentatie is een algemene gebruiksaanwijzing en is gericht tot de fabrikant van machines/installaties, installateurs, servicetechnici, schoonmaakpersoneel en personeel voor demontage.






Deze documentatie bevat belangrijke informatie om het product veilig en correct te transporteren, te monteren, in bedrijf te stellen, te gebruiken, te onderhouden en te demonteren, alsook om eenvoudige storingen zelf te verhelpen.

- ▶ Lees deze documentatie volledig door, vooral het hoofdstuk 2 "Veiligheidsinstructies" op pagina 7 en hoofdstuk 3 "Algemene aanwijzingen bij materiële schade en productschade" op pagina 10, voordat u met het product gaat werken.

## 1.2 Benodigde en aanvullende documentatie

- ▶ Neem het product pas in bedrijf als u beschikt over de met het boeksymbool  gemarkeerde documentatie en als u deze hebt begrepen en in acht hebt genomen.

**Tabel 1: Benodigde en aanvullende documentatie**

| Titel   | Documentnummer | Documenttype |
|---|----------------|--------------|
|  BODAS-besturingseenheid RC4-5, serie 30                       | 95205          | Gegevensblad |
|  BODAS-besturingseenheid RC28-14, RC20-10 en RC12-10, serie 30 | 95204          | Gegevensblad |
|  BODAS-besturingseenheid RC10-10 serie 31                      | 95206          | Gegevensblad |
|  BODAS-besturingseenheid RC5-6 serie 40                        | 95207          | Gegevensblad |
|  BODAS-besturingseenheid RC18-12 en RC27-18 serie 40           | 95208          | Gegevensblad |

## 1.3 Weergave van informatie

Om u veilig en op de juiste wijze met uw hydraulische product te kunnen laten werken, wordt er in deze documentatie gebruikgemaakt van uniforme veiligheidsinstructies, symbolen, begrippen en afkortingen. Voor een beter begrip worden deze in de volgende gedeelten uitgelegd.

### 1.3.1 Veiligheidsinstructies

Deze documentatie bevat veiligheidsinstructies in hoofdstuk 2.6 "Productspecifieke veiligheidsinstructies" op pagina 9 en hoofdstuk 3 "Algemene aanwijzingen bij materiële schade en productschade" op pagina 10. Deze zijn ook weergegeven vóór handelingenreeksen of een instructie waarbij gevaar voor lichamelijk letsel of materiële schade bestaat. De beschreven maatregelen voor afwending van gevaar moeten in acht worden genomen.

Veiligheidsinstructies zijn als volgt opgebouwd:

|  <b>SIGNAALWOORD</b>                                      |
|--|
| <p><b>Soort en bron van het gevaar!</b><br/>           Gevolgen bij niet-naleving<br/>           ► Maatregel voor afwending van gevaar</p> |

- **Waarschuwingssymbool:** maakt attent op het gevaar
- **Signaalwoord:** geeft de ernst van het gevaar aan
- **Soort en bron van het gevaar:** benoemt het soort gevaar en de bron ervan
- **Gevolgen:** beschrijft de gevolgen bij niet-naleving
- **Voorkoming:** geeft aan hoe men het gevaar kan vermijden


**Tabel 2: Gevarenklassen conform ANSI Z535.6**

| Waarschuwingssymbool, signaalwoord  | Betekenis  |
|---|--|
|  <b>GEVAAR</b>       | Markeert een gevaarlijke situatie die dodelijk of zwaar lichamelijk letsel veroorzaakt als de situatie niet wordt voorkomen.         |
|  <b>WAARSCHUWING</b> | Markeert een gevaarlijke situatie die dodelijk of zwaar lichamelijk letsel kan veroorzaken als de situatie niet wordt voorkomen.     |
|  <b>VOORZICHTIG</b> | Markeert een gevaarlijke situatie die licht tot middelzwaar lichamelijk letsel kan veroorzaken als de situatie niet wordt voorkomen. |
| <b>LET OP</b>   | Materiële schade: het product kan beschadigd raken of er wordt schade toegebracht aan de omgeving.                                   |

### 1.3.2 Symbolen

De volgende symbolen markeren aanwijzingen die niet relevant zijn voor de veiligheid, maar voor een betere leesbaarheid van de documentatie zorgen.

**Tabel 3: Betekenis van de symbolen**

| Symbool   | Betekenis  |
|---|--|
|  | Als deze informatie niet in acht wordt genomen kan het product niet optimaal worden gebruikt of bediend. |
| ►   | Losse, onafhankelijke handelingsstap   |
| 1.<br>2.<br>3.  | Genummerde handeling:<br>De cijfers geven aan dat de handelingen elkaar opvolgen.                        |

### 1.3.3 Omschrijvingen

In deze documentatie worden de volgende omschrijvingen gebruikt:

**Tabel 4: Omschrijvingen**

| Omschrijving | Betekenis               |
|--------------|-------------------------|
| RC           | BODAS-besturingseenheid |

Als overkoepelend begrip voor "BODAS-besturingseenheid" wordt hierna de omschrijving "product" of "besturingseenheid" gebruikt.

### 1.3.4 Afkortingen

In deze documentatie worden de volgende afkortingen gebruikt:

**Tabel 5: Afkortingen**

| Afkorting | Betekenis  |
|-----------|--|
| ANSI      | <b>A</b> merican <b>N</b> ational <b>S</b> tandards <b>I</b> nstitute is een organisatie die de ontwikkeling van vrijwillige normen in de Verenigde Staten coördineert |
| Codesys   | <b>C</b> ontroller <b>D</b> evelopment <b>S</b> ystem  |
| DIN       | <b>D</b> uits <b>I</b> nstituut voor <b>N</b> ormering   |
| EMC       | <b>E</b> lektromagnetische <b>C</b> ompatibiliteit   |
| ISO       | <b>I</b> nternational <b>O</b> rganization for <b>S</b> tandardization<br>(Internationale organisatie voor normering)  |
| R-NL      | <b>R</b> exroth-document in het <b>N</b> ederlands   |

## 2 Veiligheidsinstructies

### 2.1 Over dit hoofdstuk

Het product is gefabriceerd volgens de algemeen erkende regels van de techniek.

Toch bestaat het gevaar voor lichamelijk letsel en materiële schade, als dit hoofdstuk en de veiligheidsinstructies in deze documentatie niet in acht worden genomen.

- ▶ Lees deze documentatie volledig door voordat u met het product gaat werken.
- ▶ Berg de documentatie zodanig op dat deze op elk moment toegankelijk is voor alle gebruikers.
- ▶ Als u het product aan derden doorgeeft, dient u de benodigde documentatie bij te voegen.

### 2.2 Beoogd gebruik

De besturingseenheid is ontworpen voor gebruik in mobiele werkmachines, voor zover in de gegevensbladen 95204, 95205, 95206, 95207 en 95208 geen beperkingen tot specifieke toepassingen zijn opgenomen.

- ▶ De besturingseenheid moet in het algemeen worden gebruikt binnen de werkingsbereiken die zijn gespecificeerd en goedgekeurd in de gegevensbladen 95204, 95205, 95206, 95207 en 95208. Dit geldt in het bijzonder voor spanning, stroom, temperatuur, trillingen, schokken en andere beschreven omgevingsinvloeden.
- ▶ Gebruik buiten de gespecificeerde en goedgekeurde randvoorwaarden kan levensgevaar opleveren en/of schade aan de componenten veroorzaken of resulteren in gevolgschade aan de mobiele werkmachine.

### 2.3 Niet beoogd gebruik

Elk ander gebruik dan het onder correct gebruik beschrevene, valt onder niet correct gebruik en is derhalve niet toegestaan.

Voor schade bij niet correct gebruik aanvaardt de firma Bosch Rexroth AG geen aansprakelijkheid. De risico's bij niet beoogd gebruik zijn uitsluitend voor de gebruiker.

### 2.4 Kwalificatie van het personeel

De werkzaamheden die in deze documentatie worden beschreven, vereisen grondige kennis van mechanica, elektronica/elektriciteit en hydrauliek, alsmede kennis van de bijbehorende vaktermen. Om een veilig gebruik te waarborgen, mogen deze werkzaamheden daarom uitsluitend worden uitgevoerd door een vakman of een geïnstrueerde persoon onder leiding van een vakman. Een vakman is een persoon die op basis van zijn vakopleiding, zijn kennis en ervaring alsmede zijn kennis van de geldende bepalingen in staat is om de aan hem opgedragen werkzaamheden te beoordelen, mogelijke gevaren te herkennen en geschikte veiligheidsmaatregelen te nemen. Een vakman dient de geldende vakspecifieke voorschriften aan te houden en te beschikken over de benodigde vakkennis op het gebied van mechatronica, elektronica en, indien nodig, hydraulica. Vakkennis houdt o.a. in:

- elektrische schakelschema's en indien nodig hydraulische schema's lezen en volledig begrijpen,
- in het bijzonder de samenhang in de veiligheidsinrichtingen volledig begrijpen,
- de bedrading van elektronische componenten correct uitvoeren en
- kennis hebben over functie en samenhang van elektronische, mechanische en hydraulische onderdelen.

Systeemontwikkelingen, installatie en inbedrijfstellingen van elektronische systemen voor de besturing van hydraulische aandrijvingen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door geschoolde en ervaren specialisten die voldoende vertrouwd zijn met de omgang met de gebruikte componenten en het totale systeem.



Bosch Rexroth biedt u scholingsondersteunende maatregelen op speciale gebieden aan. Een overzicht van de aangeboden scholing vindt u op: [www.boschrexroth.com/training](http://www.boschrexroth.com/training).

## 2.5 Algemene veiligheidsinstructies

- Bij gebruik van monsters of prototypen in seriemachines kan een veilige werking niet worden gegarandeerd.
- De schakelvoorstellen voor het systeem impliceren geen systeemtechnische verantwoordelijkheid voor Bosch Rexroth.
- Onjuiste aansluitingen kunnen leiden tot onverwachte signalen aan de uitgangen van de besturingseenheid.
- Onjuiste programmering of parametring van de besturingseenheid kan leiden tot gevaren bij het gebruik van de machine. De machinefabrikant is verantwoordelijk voor het identificeren van dit soort gevaren als onderdeel van een gevarenanalyse en voor het attenderen van de eindgebruiker op deze gevaren. Rexroth aanvaardt geen aansprakelijkheid voor dit soort gevaren.
- De firmware/software van de component moet door Bosch Rexroth of de verantwoordelijke geautoriseerde partner worden geïnstalleerd of verwijderd om te voorkomen dat de garantie komt te vervallen.
- De besturingseenheid mag niet worden geopend, gewijzigd of gerepareerd. Wijzigingen of reparaties aan de bedrading kunnen leiden tot gevaarlijke storingen. Reparaties aan de besturingseenheid mogen uitsluitend door Bosch Rexroth of door geschikte contractpartners worden uitgevoerd.
- Voor uitschakeling in noodsituaties kan de stopschakelaar (tweekanaals uitschakeling) worden gebruikt. De schakelaar moet zo worden geïnstalleerd dat hij gemakkelijk bereikbaar is voor de bediener. Een veilig afremmen bij uitschakeling van de uitgangen moet door het systeemontwerp worden gewaarborgd.
- Als de elektronica niet wordt gevoed, mag op geen van de pennen spanning staan.
- Zorg ervoor dat de configuratie van de besturingseenheid in geval van een storing of een defect niet leidt tot veiligheidsrelevante storingen van het gehele systeem. Dergelijk systeemgedrag kan levens in gevaar brengen of tot grote materiële schade leiden.
- Systeemontwikkelingen, installatie en inbedrijfstellingen van elektronische systemen voor de besturing van hydraulische aandrijvingen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door geschoolde en ervaren specialisten die voldoende vertrouwd zijn met de omgang met de gebruikte componenten en het totale systeem.
- Bij inbedrijfstelling en onderhoud van de besturingseenheid kunnen onvoorziene gevaren van de machine uitgaan. Het voertuig en het hydraulische systeem moeten zich daarom tijdens dergelijke werkzaamheden in een veilige toestand bevinden.
- Zorg ervoor dat er zich geen personen in de gevarenzone van de machine bevinden.
- Er mogen geen defecte of onjuist geconfigureerde componenten worden gebruikt. Defecte of slecht functionerende componenten moeten onmiddellijk worden gerepareerd.
- Besturingseenheden waarmee software is ontwikkeld mogen niet in seriemachines worden geïnstalleerd, aangezien het aantal flash-cycli beperkt is en mogelijk bereikt of overschreden is.



## 2.6 Productspecifieke veiligheidsinstructies

De volgende veiligheidsinstructies gelden voor de hoofdstukken 6 tot en met 14.

### **WAARSCHUWING**

#### **Onder druk staande machine/installatie!**

Levens- of letselgevaar, zwaar lichamelijk letsel bij werkzaamheden aan niet beveiligde machines/installaties! Materiële schade!

- ▶ Schakel het betreffende machine-/installatiedeel uit en beveilig het tegen herinschakelen volgens de instructies van de machine-/installatiefabrikant.

### **VOORZICHTIG**

#### **Verkeerd leggen van kabels en leidingen!**

Gevaar voor struikelen en materiële schade! Verkeerd leggen van leidingen en kabels kan leiden tot struikelgevaar en beschadiging van onderdelen en componenten, bijvoorbeeld door losrukken van leidingen en stekkers.

- ▶ Leg kabels en leidingen altijd zo dat niemand erover kan struikelen, dat ze niet geknikt of gedraaid zijn, dat ze niet tegen randen schuren en dat ze niet zonder afdoende bescherming door doorvoeren met scherpe randen lopen.

#### **Gevaar door storingen!**

Gevaar voor letsel, materiële schade en machineschade door storingen van de besturingseenheid!

- ▶ Voer een risicobeoordeling van uw machine uit en bepaal de mogelijke veiligheidsrelevante functies.
- ▶ Neem passende maatregelen om veiligheid te bereiken in veiligheidsrelevante toepassingen, bijv. sensorredundantie, plausibiliteitscontrole, noodschakelaar, enz.
- ▶ De voor de veiligheidsbeoordeling van de machine vereiste productgegevens zijn vermeld in de gegevensbladen 95204, 95205, 95206, 95207 en 95208.

## 2.7 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen zijn de verantwoordelijkheid van de gebruiker van het product. Houd u aan de veiligheidsvoorschriften en -bepalingen van uw land.

Alle onderdelen van de persoonlijke beschermingsmiddelen moeten intact zijn.

### 3 Algemene aanwijzingen bij materiële schade en productschade

De volgende aanwijzingen gelden voor de hoofdstukken 6 tot en met 14.

#### **LET OP**

##### **Milieuverontreiniging door verkeerde verwijdering!**

Onzorgvuldige verwijdering van het product en het verpakkingsmateriaal kan leiden tot milieuvervuiling!

- ▶ Verwijder het product en de verpakking volgens de nationale voorschriften van uw land.

##### **Elektrische spanning!**

Materiële schade door elektrische spanning!

- ▶ Schakel het betreffende deel van de machine/installatie altijd spanningsvrij voordat u het product monteert of stekkers aansluit of losmaakt.  
Beveilig de machine/installatie tegen opnieuw inschakelen.

De garantie geldt uitsluitend voor de geleverde configuratie.

De aanspraak op garantie vervalt bij onjuiste montage en inbedrijfstelling en onjuist bedrijf, alsmede bij niet correct gebruik en/of ondeskundige bediening.

## 4 Leveringsomvang

De leveringsomvang omvat alleen de besturingseenheid. In Afb. 1 is een voorbeeld van de besturingseenheid RC5-6/40 weergegeven.



**Afb. 1: RC5-6/40**

## 5 Over dit product

### 5.1 Beschrijving van het product

De BODAS-besturingseenheden zijn ontworpen als universele besturingseenheid voor mobiele werkmachines. De besturingseenheden worden gebruikt voor de programmeerbare besturing van proportionele en schakelende magneten, alsmede voor aanvullende elektrische schakelfuncties. Typische toepassingen zijn elektrohydraulisch bediende werkfuncties, aandrijvingen en transmissieregelingen. De microcontroller, alle in- en uitgangsschakelingen, communicatie-interfaces, voedingen voor de sensoren en een voedingseenheid voor gebruik met 12V- of 24V-voedingsspanningen zijn geïntegreerd in een compacte behuizing. De besturingseenheden hebben verschillende vermogensuitgangen, waarvan sommige stroomgeregeld zijn. De BODAS-besturingseenheden beschikken over verschillende onafhankelijke CAN-businterfaces. De BODAS besturingseenheden RC zijn speciaal ontwikkeld voor gebruik in mobiele werkmachines en voldoen aan de desbetreffende beschermingseisen met betrekking tot omgevingstemperatuur, dichtheid, schokken en trillingen en elektromagnetische compatibiliteit (EMC). In combinatie met pompen, motoren, kleppen, sensoren, encoders en actuators van Rexroth ontstaan met de BODAS-besturingseenheden RC en de bijbehorende software complete systeemoplossingen.

## 5.2 Identificatie van het product

Het product kan worden geïdentificeerd aan de hand van het materiaalnummer op de sticker van de verpakkingseenheid.

Bovendien staan het materiaalnummer (1) en de aanduiding van de besturingseenheid (2) op het typeplaatje. Het volgende voorbeeld toont een typeplaatje van de RC5-6/40:



**Afb. 2: Typeplaatje RC5-6/40**

**Tabel 6: Materiaalnummer van de besturingseenheden**

| Omschrijving                  | Materiaalnummer |
|-------------------------------|-----------------|
| RC4-5-serie 30                | R917008015      |
| RC12-10-serie 30              | R917008181      |
| RC20-10-serie 30              | R917008180      |
| RC28-14-serie 30              | R917007683      |
| RC10-10-serie 31              | R917010287      |
| RC5-6-serie 40                | R917011700      |
| RC5-6 serie 40 met Codesys    | R917014153      |
| RC18-12-serie 40              | R917013300      |
| RC18-12 serie 40 met Codesys  | R917014154      |
| RC18-12E serie 40             | R917013042      |
| RC18-12E serie 40 met Codesys | R917014156      |
| RC27-18-serie 40              | R917013301      |
| RC27-18 serie 40 met Codesys  | R917014155      |
| RC27-18E serie 40             | R917013043      |
| RC27-18E serie 40 met Codesys | R917014157      |

## 6 Transport en opslag

Controleer de besturingseenheid op transportschade. Als er duidelijk sprake is van schade, dient u het transportbedrijf en Bosch Rexroth onmiddellijk op de hoogte te stellen.

Na een val van de besturingseenheid is verder gebruik niet toegestaan, aangezien niet-zichtbare schade de betrouwbaarheid nadelig kan beïnvloeden.

### 6.1 Besturingseenheid opslaan

- Vereisten**
- De besturingseenheden moeten worden opgeslagen bij een gemiddelde relatieve luchtvochtigheid van 60% en een temperatuur tussen -10 °C en +30 °C. Kortstondig is een opslagtemperatuur van -20 °C tot +40 °C toegestaan gedurende maximaal 100 uur.
  - Na een opslagperiode van meer dan 5 jaar is vóór het gebruik een inspectie van de besturingseenheid door de fabrikant vereist.

## 7 Montage

Voordat u met de montage begint, moet u de volgende documenten bij de hand hebben:

- Gegevensblad van het product (bevat de toegestane technische gegevens, belangrijkste afmetingen en schakelschema's van standaarduitvoeringen), zie Tabel 1 "Benodigde en aanvullende documentatie" op pagina 4.

### 7.1 Uitpakken

**LET OP!** Gevaar door elektrostatische ontlading!

Bij het uitpakken van de besturingseenheid bestaat het risico van beschadiging van de elektronische onderdelen van de besturingseenheid door elektrostatische ontlading.

- ▶ De besturingseenheid moet bij het uitpakken worden beschermd tegen elektrostatische ontlading.
- ▶ Verwijder de verpakking van de besturingseenheid.
- ▶ Controleer de besturingseenheid op transportschade en volledigheid, zie hoofdstuk 4 "Leveringsomvang" op pagina 11.
- ▶ Gooi het verpakkingsmateriaal weg volgens de nationale voorschriften van uw land.

### 7.2 Inbouwvoorwaarden

- ▶ Installeer de analoge versterker niet in de buurt van onderdelen die veel warmte produceren (bijv. uitlaat).
- ▶ Gebruik geen radiozendapparatuur of mobiele telefoons in de voertuigcabine zonder geschikte buitenantenne of in de nabijheid van de besturingselektronica.
- ▶ Er moet een voldoende grote afstand tot radiozendsystemen worden bewaard.
- ▶ Tijdens elektrolas- of schilderwerkzaamheden moeten alle stekkers worden losgekoppeld van de elektronica.
- ▶ Door de kabels/draden afzonderlijk af te dichten, moet ervoor worden gezorgd dat geen water in de besturingseenheid kan binnendringen.
- ▶ De besturingseenheden mogen niet elektrostatisch geladen worden, bijv. tijdens schilderwerkzaamheden.
- ▶ De analoge versterker warmt tijdens werking op tot boven de normale omgevingstemperatuur. Om gevaren door hoge temperaturen te voorkomen, moet de besturingseenheid beschermd tegen aanraking worden geïnstalleerd.
- ▶ Monteer de besturingseenheid zo dat de stekker niet naar boven wijst. Dit zorgt ervoor dat eventueel optredende condens kan wegvloeien.
- ▶ Stilstaand en permanent stromend water is niet toegestaan in de buurt van de omtrekgroef (deksel-bodem-steekverbinding) en in de buurt van het drukcompensatie-element (DAE).
- ▶ De besturingseenheid moet met metalen schroeven worden vastgezet om een goede thermische verbinding tussen de behuizing en het koeloppervlak (koellichaam) tot stand te brengen.

### 7.3 Bevestiging van de besturingseenheid

- De BODAS-besturingseenheid moet zo in het voertuig worden bevestigd dat ze niet tegen andere voertuigonderdelen en aanvullende bevestigingselementen van de besturingseenheid botst.
- Dit aanhaalmoment geldt voor een schroefverbinding zonder sluitring. Bij gebruik van sluitringen moet het gelijkwaardige aanhaalmoment worden bepaald. Zie de onderstaande tabel voor de aanbevolen schroefgrootte en aanhaalmomenten.

**Tabel 7: Schroefgrootte en aanhaalmomenten**

| Omschrijving      | Aanbevolen schroefgrootte | Maximale aanhaalmomenten                             |
|-------------------|---------------------------|--|
| RC4-5-serie 30    | M4, kopdiameter > 7mm     | 3,0 Nm (met sluitring),<br>2,5 Nm (zonder sluitring) |
| RC12-10-serie 30  | M6                        | 10,0 Nm (zonder sluitring)                           |
| RC20-10-serie 30  |                           |  |
| RC28-14-serie 30  |                           |  |
| RC10-10-serie 31  |                           |  |
| RC5-6-serie 40    |                           |  |
| RC18-12-serie 40  |                           |  |
| RC18-12E serie 40 |                           |  |
| RC27-18-serie 40  |                           |  |
| RC27-18E serie 40 |                           |  |

- Bij een bevestiging die afwijkt van het bovenstaande is de goedkeuring van Rexroth vereist.
- De minimumafstand tussen de onderzijde en het schroefvlak van het voertuig bedraagt 1 mm.
- Voor de besturingseenheid RC4-5-30 geldt bovendien: de afstand moet tussen de onderzijde en het schroefvlak kleiner dan 10 mm zijn. Als de besturingseenheid niet met een houder wordt gemonteerd, moet ze worden gemonteerd met vier afstandsbouten die deze afstand garanderen en verbuiging van de bodemplaat rond de schroefgaten voorkomen.
- De vlakheid van het schroefvlak tussen de punten a, b, c en d (voor tekening zie gegevensbladen 95204, 95205, 95206, 95207 en 95208) bedraagt 0,5.
- De kabelboom moet rond het montagepunt (afstand < 150 mm) zodanig worden ondersteund dat er een fase-fasebekrachtiging met de besturingseenheid optreedt (bijv. bij het aanschroefpunt van de besturingseenheid).
- De kabelboom moet zodanig worden bevestigd dat er voldoende ruimte is om de contrastekker los te maken zonder te veel kracht op de contrastekker uit te oefenen.
- Als niet aan de vereiste van vlakheid voor het schroefoppervlak kan worden voldaan, moeten tussen de bevestigingspunten van de BODAS-besturingseenheid en het schroefoppervlak elastische compensatie-elementen worden gemonteerd.



## **7.4 Aanwijzingen voor de bedrading en het leggen van kabels**

- Galvanische isolatie is vereist voor aansluitingen op systemen met een andere elektrische massa of voedingsbron.
- De kabels naar de toerentalsensoren moeten zo kort mogelijk zijn en met afscherming worden uitgevoerd. De afscherming moet laagohmig worden verbonden met de elektronica of met de massa van het apparaat of het voertuig (slechts aan één zijde).
- Voor CAN en ISOBUS moeten twisted pair kabels worden gebruikt.
- Het product mag alleen in spanningsloze toestand worden bedraad.
- Kabels naar de elektronica mogen niet in de buurt van andere stroomvoerende kabels in het apparaat of het voertuig worden gelegd.
- De kabelboom moet mechanisch worden bevestigd in het gebied waar de besturingseenheid is geïnstalleerd (afstand < 150 mm). De kabelboom moet zodanig worden bevestigd dat er een fase-fasebekrachtiging met de besturingseenheid optreedt (bijv. bij het aanschroefpunt van de besturingseenheid).
- Indien mogelijk moeten de kabels in het interieur van het voertuig worden gelegd. Als kabels buiten het voertuig moeten worden geleid, zorg er dan voor dat ze goed worden bevestigd.
- Kabels mogen niet geknikt of gedraaid worden, mogen niet tegen randen schuren en mogen niet zonder bescherming door doorvoeren met scherpe randen worden gelegd.
- Kabels moeten op voldoende afstand van hete of bewegende voertuigonderdelen worden gelegd.
- PWM-uitgangen mogen niet onderling worden verbonden of gebruikt.
- Met de uitgangen mogen geen gloeilampen worden gebruikt vanwege de inschakelstroomkarakteristiek van deze lasten. Uitzonderingen zijn toegestaan voor signaallampen met een laag vermogen, indien ervoor wordt gezorgd dat de inschakelstroom de grenswaarden van dit gegevensblad niet overschrijdt.
- De sensorvoedingen kunnen 'omhoog getrokken' worden door een externe schakeling, bijv. door een hogere spanning te creëren, omdat zij alleen werken als spanningsbron, maar niet als spannings-sink. Het omhoog trekken van een spanningsbron kan leiden tot onvoorziene storingen en, bij continu gebruik, tot beschadiging van de besturingseenheid.
- Voor de werking van leds met interne elektronica aan de uitgangen gelden beperkingen. De ingangsstroom moet onder de diagnosedrempelwaarden liggen.
- Bij gebruik van leds aan vermogensuitgangen kan de diagnosestroom de leds laten knippen.
- De high-side-uitgangen mogen niet extern tegen accu worden geschakeld.
- Lasten die zijn aangesloten op low-side-uitgangen (zowel vermogensuitgangen als uitgangen met lager vermogen) moeten worden gevoed vanuit een high-side-uitgang en niet rechtstreeks vanuit de accu.

## 8 Inbedrijfstelling



Neem bij alle werkzaamheden voor de inbedrijfstelling van de besturingseenheid de veiligheidsinstructies en het correcte gebruik in hoofdstuk 2 "Veiligheidsinstructies" op pagina 7 in acht.

- ▶ Bij de inbedrijfstelling van de besturingseenheid kunnen onvoorziene gevaren van de machine uitgaan. Zorg er daarom voor dat het voertuig en het hydraulische systeem zich in een veilige toestand bevinden voordat u met de inbedrijfstelling begint.
- ▶ De besturingseenheid wordt altijd via een softwaretoepassing in bedrijf gesteld. Raadpleeg hiervoor de softwarehandleiding van de desbetreffende serie.

## 9 Bedrijf

Gebruik de besturingseenheid alleen in het vermogensbereik dat in de technische gegevens is aangegeven.

### 9.1 Cyberbeveiliging



De informatie in dit hoofdstuk is alleen geldig voor besturingsapparaten RC/4x.

De volgende cyber-veiligheidsfuncties zijn geïmplementeerd in de besturingseenheid. Zij kunnen worden gebruikt voor de tenuitvoerlegging van passende maatregelen op machineniveau.

- Een hardware-beveiligingsmodule (HSM) wordt gebruikt om gevoelige gegevens te beschermen tegen toegang en manipulatie.
- Functies zoals flash en kalibratie worden beschermd door een rollenbeheersysteem.
- Interfaces naar en van de besturingseenheid worden waar mogelijk en nodig beschermd tegen onbedoeld of frauduleus gebruik.

# 10 Onderhoud en reparatie

## 10.1 Reiniging en verzorging

### **LET OP**

#### **Beschadiging van de afdichtingen en de elektronica/elektrische installatie door mechanische inwerkingen!**

De waterstraal van een hogedrukreiniger kan de afdichtingen en de elektronica/elektrische installatie van de besturingseenheid beschadigen!

- ▶ Richt hogedrukreinigers nooit direct op de besturingseenheid.

Let bij reiniging en verzorging van de besturingseenheid op het volgende:

- ▶ Controleer of alle afdichtingen en sluitingen van de stekerverbindingen goed bevestigd zijn, zodat er tijdens de reiniging geen vocht in de besturingseenheid en de inbouwruimte kan binnendringen.
- ▶ Reinig de besturingseenheid alleen met zeer kleine hoeveelheden water en, indien nodig, met een mild schoonmaakmiddel. Gebruik nooit oplosmiddelen of agressieve schoonmaakmiddelen.

## 10.2 Inspectie en onderhoud

Er zijn geen speciale werkzaamheden nodig.

## 10.3 Reparatie

Reparatie van de besturingseenheid is niet mogelijk.

Bij vervanging van de besturingseenheid dient u ervoor te zorgen dat er geen verontreinigingen in de contrastekker kunnen komen.

- ▶ Gebruik alleen een originele besturingseenheid van Rexroth, anders kan de functionele veiligheid niet worden gegarandeerd en verliest u uw recht op garantie.
- ▶ Besturingseenheden vindt u op internet op [www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

Neem bij vragen over reparatie contact op met uw plaatselijke Bosch Rexroth-service.

## 11 Demontage en vervanging

- ▶ Demonteer de besturingseenheid alleen als deze volledig spanningsloos is.

## 12 Afvalverwijdering

Onzorgvuldige verwijdering van de besturingseenheid kan leiden tot milieuvervuiling!

- ▶ De besturingseenheid en de verpakking moeten worden verwijderd in overeenstemming met de nationale milieuvorschriften van het land waar de besturingseenheid wordt gebruikt.

## 13 Uitbreiding en ombouw

De besturingseenheid mag niet worden omgebouwd.



De garantie van Bosch Rexroth geldt alleen voor de geleverde configuratie. Na een ombouw of een uitbreiding vervalt de aanspraak op garantie.

## 14 Opsporen en oplossen van fouten

Fouten spoort u het meest efficiënt op met een servicetool, zoals BODAS-service.







Welke fouten worden herkend, hangt af van de gebruikte hardware op de besturingseenheid en de software die op de besturingseenheid draait. Hoe een fout wordt gesignaleerd of aangegeven, bijv. via een display of een diagnose-instrument, hangt af van het machineconcept.

## 15 Technische gegevens

De toegestane technische gegevens van de besturingseenheden vindt u in de Rexroth-store in het desbetreffende gegevensblad:

| BODAS-besturingseenheid   | Gegevensblad | Link   | QR-code   |
|---|--------------|--|---|
| RC4-5-serie 30<br>     | 95205        | <a href="http://www.boschrexroth.com/p-RC4-5">www.boschrexroth.com/p-RC4-5</a>     |    |
| RC12-10-serie 30<br>   | 95204        | <a href="http://www.boschrexroth.com/p-RC12-10">www.boschrexroth.com/p-RC12-10</a> |    |
| RC20-10-serie 30<br>  | 95204        | <a href="http://www.boschrexroth.com/p-RC20-10">www.boschrexroth.com/p-RC20-10</a> |   |
| RC28-14-serie 30<br> | 95204        | <a href="http://www.boschrexroth.com/p-RC28-14">www.boschrexroth.com/p-RC28-14</a> |  |
| RC10-10-serie 31<br> | 95206        | <a href="http://www.boschrexroth.com/p-RC10-10">www.boschrexroth.com/p-RC10-10</a> |  |
| RC5-6-serie 40<br>   | 95207        | <a href="http://www.boschrexroth.com/p-RC5-6">www.boschrexroth.com/p-RC5-6</a>     |  |

| BODAS-<br>besturingseenheid   | Gegevensblad | Link   | QR-code   |
|---|--------------|--|---|
| RC18-12-serie 40<br> | 95208        | <a href="http://www.boschrexroth.com/p-RC18-12">www.boschrexroth.com/p-RC18-12</a> |  |
| RC27-18-serie 40<br> | 95208        | <a href="http://www.boschrexroth.com/p-RC27-18">www.boschrexroth.com/p-RC27-18</a> |  |

Deze documenten bevatten informatie over de levensduur, tekeningen en informatie over de montage en de elektrische aansluiting.

Meer informatie over de besturingseenheden vindt u op  
[www.boschrexroth.com/mobile-electronics](http://www.boschrexroth.com/mobile-electronics)



# 16 Trefwoordenregister

|                                   |        |                             |    |
|-----------------------------------|--------|-----------------------------|----|
| <b>A</b>                          |        | <b>R</b>                    |    |
| Afkortingen .....                 | 6      | Reiniging .....             | 19 |
| Afvalverwijdering .....           | 20     | Reparatie .....             | 19 |
| <b>B</b>                          |        | <b>S</b>                    |    |
| Bedrijf .....                     | 18     | Symbolen .....              | 5  |
| Benodigde documentatie .....      | 4      | <b>T</b>                    |    |
| Beoogd gebruik .....              | 7      | Technische gegevens.....    | 21 |
| Beschrijving van het product..... | 12     | Transport.....              | 14 |
| <b>D</b>                          |        | <b>U</b>                    |    |
| Demontage .....                   | 20     | Uitpakken .....             | 15 |
| <b>G</b>                          |        | <b>V</b>                    |    |
| Garantie .....                    | 10, 20 | Veiligheidsinstructies..... | 7  |
| <b>I</b>                          |        | Algemene .....              | 8  |
| Identificatie .....               | 13     | Productspecifieke.....      | 9  |
| Inbedrijfstelling .....           | 18     | Signaalwoord .....          | 5  |
| Inbouwvoorwaarden .....           | 15     | Vervanging.....             | 20 |
| Inspectie.....                    | 19     | Verzorging.....             | 19 |
| <b>K</b>                          |        |                             |    |
| Kwalificatie .....                | 7      |                             |    |
| <b>M</b>                          |        |                             |    |
| Materiële schade .....            | 10     |                             |    |
| Montage .....                     | 15     |                             |    |
| <b>O</b>                          |        |                             |    |
| Ombouw.....                       | 20     |                             |    |
| Omschrijvingen .....              | 5      |                             |    |
| Onderhoud .....                   | 19     |                             |    |
| Oplossen van fouten.....          | 20     |                             |    |
| Opslag.....                       | 14     |                             |    |
| Opsporen van fouten .....         | 20     |                             |    |

**Bosch Rexroth AG**

Robert-Bosch-Straße 2  
71701 Schwieberdingen  
Germany  
Servicetel. +49 9352 40 50 60  
info.bodas@boschrexroth.de  
www.boschrexroth.com

**Uw plaatselijke contactpersonen vindt u op:**

<https://addresses.boschrexroth.com>