

BODAS Displays

DI4 Baureihe 10
DI3 Baureihe 10 und 11



© Bosch Rexroth AG 2021. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhalt

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Zu dieser Dokumentation | 5 |
| 1.1 | Gültigkeit der Dokumentation | 5 |
| 1.2 | Erforderliche und ergänzende Dokumentationen..... | 5 |
| 1.3 | Darstellung von Informationen | 5 |
| 1.3.1 | Sicherheitshinweise | 5 |
| 1.3.2 | Symbole | 6 |
| 1.3.3 | Bezeichnungen | 7 |
| 1.3.4 | Abkürzungen | 7 |
| 2 | Sicherheitshinweise | 8 |
| 2.1 | Zu diesem Kapitel | 8 |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| 2.3 | Nicht bestimmungsgemäße Verwendung | 8 |
| 2.4 | Qualifikation des Personals | 9 |
| 2.5 | Allgemeine Sicherheitshinweise | 10 |
| 2.6 | Produktspezifische Sicherheitshinweise..... | 12 |
| 2.7 | Persönliche Schutzausrüstung | 12 |
| 3 | Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden | 13 |
| 4 | Lieferumfang..... | 14 |
| 4.1 | Lieferumfang DI4..... | 14 |
| 4.2 | Lieferumfang DI3..... | 15 |
| 5 | Zu diesem Produkt | 16 |
| 5.1 | Produktbeschreibung DI4..... | 16 |
| 5.2 | Produktbeschreibung DI3..... | 18 |
| 5.2.1 | BODAS DCT 1.0 / 2.0 (Display Configuration Tool) | 19 |
| 5.2.2 | BODAS DCT-Bibliothek..... | 19 |
| 5.3 | Identifikation von DI4 | 21 |
| 5.4 | Identifikation von DI3 | 22 |
| 6 | Transport und Lagerung | 23 |
| 6.1 | BODAS Display lagern..... | 23 |
| 7 | Montage | 24 |
| 7.1 | Auspacken | 24 |
| 7.2 | Einbaubedingungen..... | 24 |
| 7.3 | BODAS Display montieren..... | 25 |
| 7.3.1 | Vorbereitung..... | 25 |
| 7.3.2 | Einbau BODAS Display DI4..... | 25 |
| 7.3.3 | Einbau BODAS Display DI3..... | 27 |
| 7.3.4 | Hinweise zur Beschaltung und Leitungsführung | 30 |
| 7.3.5 | BODAS Display elektrisch anschließen..... | 31 |
| 8 | Inbetriebnahme..... | 32 |
| 9 | Betrieb | 33 |
| 9.1 | Programmierung DI4 | 33 |
| 9.2 | Programmierung DI3 | 34 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 10 | Instandhaltung und Instandsetzung | 35 |
| 10.1 | Reinigung und Pflege..... | 35 |
| 10.2 | Inspektion und Wartung | 35 |
| 10.3 | Instandsetzung..... | 35 |
| 11 | Demontage und Austausch | 36 |
| 12 | Entsorgung..... | 36 |
| 13 | Erweiterung und Umbau | 36 |
| 14 | Technische Daten | 37 |
| 15 | Stichwortverzeichnis..... | 38 |

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- BODAS Display DI4, Baureihe 10
- BODAS Display DI3, Baureihe 10 und 11

Diese Dokumentation richtet sich an den Maschinen-/Anlagenhersteller, Monteure und Servicetechniker.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu transportieren, zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu betreiben, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ auf Seite 8 und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ auf Seite 13, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen




- ▶ Nehmen Sie das Produkt erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol  gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

| | Titel | Dokumentnummer | Dokumentart |
|---|--|-----------------------|--------------------|
|  | BODAS Display DI4, Baureihe 10 Enthält die zulässigen technischen Daten, Anschlüsse, Hauptabmessungen und Schaltpläne von Standardausführungen. | 95272 | Datenblatt |
|  | BODAS Display DI3, Baureihe 10 und 11 Enthält die zulässigen technischen Daten, Anschlüsse, Hauptabmessungen und Schaltpläne von Standardausführungen. | 95270 | Datenblatt |

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit Ihrem Produkt sicher und sachgerecht arbeiten können, werden in dieser Dokumentation einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.3.1 Sicherheitshinweise




In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise im Kapitel 2.6 „Produktspezifische Sicherheitshinweise“ auf Seite 12 und im Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ auf Seite 13 sowie vor einer Handlungsabfolge oder vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

|  SIGNALWORT |
|--|
| <p>Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung ► Maßnahme zur Gefahrenabwehr</p> |

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr:** benennt die Art und Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann


Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6

| Warnzeichen, Signalwort | Bedeutung |
|---|---|
|  GEFAHR | Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird. |
|  WARNUNG | Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird. |
|  VORSICHT | Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird. |
| HINWEIS | Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden. |

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden. |
| ► | Einzelner, unabhängiger Handlungsschritt |
| 1. | Nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen. |
| 2. | |
| 3. | |

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 4: Bezeichnungen

| Bezeichnung | Bedeutung |
|-------------|---------------------------------------|
| DI4 | BODAS Display DI4, Baureihe 10 |
| DI3 | BODAS Display DI3, Baureihe 10 und 11 |

Als Oberbegriff für das „BODAS Display“ wird nachfolgend die Bezeichnung „Produkt“ oder „Display“ verwendet.

1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 5: Abkürzungen

| Abkürzung | Bedeutung |
|-----------|--|
| ANSI | A merican N ational S tandards I nstitute ist eine Organisation zur Koordinierung der Entwicklung freiwilliger Normen in den Vereinigten Staaten |
| CAN | C ontroller- A rea- N etwork |
| CODESYS | C ontroller D evelopment S ystem |
| DAE | D ruckausgleichselement |
| DCT | D isplay C onfiguration T ool |
| EMV | E lektromagnetische V erträglichkeit |
| EN | E uropäische N orm |
| ESD | E lectro- S tatic- D ischarge |
| NTSC | N ational T elevision S ystems C ommittee |
| OEM | O riginal E quipment M anufacturer |
| PAL | P hase- A lternation- L ine |
| PC | P ersonal C omputer |
| RD | R exroth-Dokument in d eutscher Sprache |
| USB | U niversal S erial B us |
| VGA | V ideo G raphics A rray |

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das BODAS Display ist konzipiert für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen mit 12 oder 24 Volt Batterieboardnetz insoweit keine Einschränkungen/Beschränkungen auf bestimmte Anwendungsbereiche im jeweiligen Datenblatt, siehe Tabelle 1 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen" auf Seite 5, vorgenommen werden.

- ▶ Der Betrieb des BODAS Displays muss generell innerhalb der im jeweiligen Datenblatt, siehe Tabelle 1 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen" auf Seite 5, spezifizierten und freigegebenen Betriebsbereiche erfolgen, insbesondere hinsichtlich Spannung, Temperatur, Vibration, Schock und sonstigen beschriebenen Umwelteinflüssen. Die spezifizierten Grenzwerte dürfen nicht dauerhaft einwirken.
 - ▶ Die Verwendung außerhalb der spezifizierten und freigegebenen Randbedingungen kann zu Gefährdung von Leben und/oder Schäden an den Komponenten führen, bzw. Folgeschäden an der mobilen Arbeitsmaschine nach sich ziehen.
- DI4** ▶ Das DI4 Display ist für folgende Medien medienbeständig:
Reiniger, NPK Dünger (Stickstoff, Phosphor und Kalium), RME (Rapsmethylester), Benzin, Diesel
- DI3** ▶ Das DI3 Display ist für folgende Medien medienbeständig:
Kaltreiniger, Innenreiniger, Glasreiniger, Kaffee, Cola, denaturierter Alkohol

HINWEIS! Die Verträglichkeit des Displays DI4 gegenüber anderen Medien kann bewertet werden. Wenden Sie sich an Ihren lokalen Ansprechpartner, die Adresse finden Sie unter <https://addresses.boschrexroth.com>

Das Produkt ist nur für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ auf Seite 8 vollständig gelesen und verstanden haben.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

Ebenfalls nicht bestimmungsgemäß sind folgende vorhersehbare Fehlanwendungen (Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit):

- Verwendung außerhalb der im Datenblatt freigegebenen Betriebsdaten.
- Das BODAS Display ist für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Funktionen nicht geeignet.
- Das BODAS Display bzw. die im Gerät vorhandenen Bedienelemente (Softkeys, Hardkeys, Dreh-/Drückgeber) dürfen nicht eingesetzt werden um Bewegungen einer Maschine zu steuern.
- Belegen Sie die Funktionstasten sowie den Dreh-/Drückgeber des Displays nicht mit sicherheitsrelevanten Funktionen. Verwenden Sie für die Steuerung sicherheitsrelevanter Funktionen grundsätzlich separate Schalter, z. B. Not-Aus-Schalter für sofortigen oder geregelten Stopp der Anlage.
- Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration des Displays im Falle eines Displayausfalls oder einer Displayfehlfunktion nicht zu sicherheitsrelevanten Fehlfunktionen des Gesamtsystems führt. Derartiges Systemverhalten kann zu Gefährdung von Leben führen bzw. hohe Sachschäden nach sich ziehen.
- Ein Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist unzulässig.

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik und Elektronik/Elektrik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden. Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten und über das nötige Mechatronik- und Elektronik-Fachwissen verfügen.

Fachwissen bedeutet u. a.:

- Elektroschaltpläne zu lesen und vollständig zu verstehen,
- insbesondere die Zusammenhänge bezüglich der Sicherheitseinrichtungen vollständig zu verstehen,
- sowie die Verdrahtung von Elektronikkomponenten korrekt durchzuführen und
- Kenntnisse über Funktion und Zusammenwirken von elektronischen und mechanischen Bauteilen zu haben.

Systementwicklungen, Installation und Inbetriebnahmen von elektronischen Systemen dürfen nur von ausgebildeten und erfahrenen Spezialisten vorgenommen werden, die mit dem Umgang der eingesetzten Komponenten sowie des Gesamtsystems hinreichend vertraut sind.



Bosch Rexroth bietet Ihnen schulungsunterstützende Maßnahmen auf speziellen Gebieten an. Eine Übersicht über die Schulungsinhalte finden Sie im Internet unter: www.boschrexroth.de/training.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt/angewendet wird.
- Verwenden Sie Rexroth-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Personen, die Rexroth-Produkte montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur zugelassenes Zubehör und Original-Ersatzteile von Rexroth, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist, beispielsweise in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine/Anlage), in das die Rexroth-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- Verwenden Sie bei allen auszuführenden Arbeiten geeignetes Werkzeug und tragen Sie entsprechende Schutzkleidung zur Vermeidung von Stich- oder Schnittverletzungen (z. B. beim Entfernen der Schutzabdeckungen, Demontage).
- Das Display enthält elektronische Bauteile und kann somit potenziell durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Halten Sie die Handhabungsvorschriften für elektronisch empfindliche Bauteile ein, siehe jeweiliges Datenblatt (Tabelle 1 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen" auf Seite 5).
- Die Schaltungsvorschläge von Bosch Rexroth beinhalten keinerlei systemtechnische Verantwortung für die Anlage.
- Arbeiten am PC mit BODAS DCT (für DI3) und CODESYS Entwicklungsumgebung (für DI4) in Verbindung mit einem Steuergerät oder Display in einer Maschine bzw. einem Fahrzeug dürfen nur bei Inbetriebnahme der Maschine oder bei Service-Arbeiten durchgeführt werden. Entsprechende Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefährdungen durch unvorhergesehene Betriebszustände sind vorzusehen.
- Das Ändern von Parametern bzw. das Aufspielen (Flashen) von Software auf BODAS Displays darf nur von ausgebildeten und erfahrenen Spezialisten vorgenommen werden, die mit dem Umgang der eingesetzten Komponenten sowie des Gesamtsystems hinreichend vertraut sind.
- Beim Flashen ist der Anwender dafür verantwortlich, dass die zu flashende Software zu der vorliegenden BODAS Display Hardware und zur Fahrzeugkonfiguration passt.
- Ein unerwarteter Reset des Displays DI4 kann auf einen Watchdog-Fehler zurückgeführt werden. Dieser Sicherheitsmechanismus kann durch Überlastung, Fehlfunktion des Gerätes oder seiner Versorgung zurückzuführen sein. Die Ursache ist zu ermitteln und zu beseitigen, bevor das Gerät/System erneut betrieben wird.

- Dauerhaft hohe Busauslastung ist zu vermeiden. Eine Validierung der auftretenden Buslast ist im Gesamtsystem durch den OEM durchzuführen.
- Durch fehlerhafte Programmierung des BODAS Displays kann es potenziell zu Gefährdungen im laufenden Betrieb der Maschine kommen. Der Maschinenhersteller ist dafür verantwortlich, solche Gefahren in einer Gefahrenanalyse zu ermitteln und den Endanwender darauf hinzuweisen. Bosch Rexroth schließt jede Haftung für solche Gefahren aus.
- Installation bzw. Austausch der Display-Firmware und/oder des Board Support Package muss zum Erhalt der Gewährleistung durch Bosch Rexroth oder durch entsprechende Vertragspartner erfolgen.
- Nicht verwendete Steckverbindungen sind im Auslieferungszustand durch Schutzkappen verschlossen. Sofern kundenseitig kein Gegenstecker montiert wird, sind die vorhandenen Schutzkappen zu verwenden. (Handfest anziehen, prüfen ob O-Ring vorhanden) (nur für DI4).
- Öffnen des BODAS Displays, Änderungen bzw. Reparaturen am Display sind untersagt. Änderungen bzw. Reparaturen an der Verkabelung können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen. Instandsetzungen am BODAS Display dürfen ausschließlich durch Bosch Rexroth oder durch entsprechende Vertragspartner erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass die Konfiguration des BODAS Displays im Falle eines Ausfalls oder einer Fehlfunktion nicht zu sicherheitsrelevanten Fehlfunktionen des Gesamtsystems führt. Derartiges Systemverhalten kann zu Gefährdung von Leben führen bzw. hohe Sachschäden nach sich ziehen.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt durch hinreichende Validierung im Gesamtsystem unter Berücksichtigung der möglichen kombinierten Umgebungsbedingungen und unter Betrachtung von normalem Gebrauch und Missbrauch, getestet wurde.
- Beachten Sie beim Einsatz von Kameras in Verbindung mit dem BODAS Display DI3 Video bzw. BODAS Display DI4, dass die Bilddarstellung abhängig von der Kamera-Linsenkrümmung zu Verzerrungen (Fischaugeneffekt) führen kann. Bei hoher Prozessorauslastung kann es zu Verzögerungen beim Bildaufbau kommen. Berücksichtigen Sie diese Randbedingungen bei Auslegung und Betrieb Ihres Systems hinreichend.
- Beim Betrieb des Displays mit NTSC Kameras in Räumen mit 50Hz Beleuchtung können im Videobild Interferenzen auftreten. Dies stellt keinen Gerätefehler dar.
- Systementwicklungen, Installation und Inbetriebnahmen von elektronischen Systemen zur Steuerung hydraulischer Antriebe dürfen nur von ausgebildeten und erfahrenen Spezialisten vorgenommen werden, die mit dem Umgang der eingesetzten Komponenten sowie des Gesamtsystems hinreichend vertraut sind.
- Bei der Inbetriebnahme des BODAS Displays bzw. bei Nutzung der vom DI4-Gerät unterstützten BODAS-service Funktionalität können von der Maschine unvorhersehbare Gefahren ausgehen. Stellen Sie daher vor Beginn der Inbetriebnahme bzw. bei Nutzung der BODAS-service Funktionalität bei DI4 sicher, dass sich Fahrzeug und Hydrauliksystem in einem sicheren Zustand befinden.
Eine Nutzung der BODAS-service Funktion zum Flashen von DI4 oder RC-Steuergeräten ist nur bei Maschinenstillstand und im Servicefall zulässig.
- Achten Sie darauf, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine aufhalten.
- Es dürfen keine defekten oder inkorrekt arbeitenden Komponenten eingesetzt werden. Sollten Komponenten ausfallen bzw. Fehlverhalten aufweisen, muss eine sofortige Instandsetzung erfolgen.

- In die Öffnungen des Gerätes darf keine Druckluft eingeblasen werden (Explosionsgefahr).
- Während des Betriebs können sich insbesondere die Rückwand und das Frontglas des Displays erhitzen. Es besteht die Gefahr von Verbrennungen.
- Durch den integrierten Lautsprecher bzw. bei Benutzung des Audio out Signals kann es zu Lärmgefährdungen insbesondere bei kurzer Distanz zum Lautsprecher kommen. Das Gesamtsystem muss so ausgelegt und verifiziert werden, dass keine gesundheitliche Gefährdung auch bei maximalem Pegel möglich ist.
- Die Helligkeit der Tastenbeleuchtung und die Displayhelligkeit, sowie beim Display DI4 die Helligkeit der Status-LEDs und die Encoderbeleuchtung, müssen derart gewählt werden, dass keine gefährliche Blendwirkung eintritt. Dies kann über eine manuelle Einstellung der Pegel bzw. beim Display DI4 durch Nutzung des Lichtpegelsensors erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass bei Verwendung des Lichtpegelsensors eine zeitverzögerte Anpassung der Beleuchtungspegel erfolgt.
- Das Gerät ist umgehend außer Betrieb zu nehmen und auszutauschen, sofern ein durch Rauch-/Dampfemission erkennbarer Fehlerzustand wahrnehmbar ist.

2.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise gelten für die Kapitel 6 bis 13.

WARNUNG

Ungesicherte Maschine!

Lebens- oder Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung beim Arbeiten an nicht gesicherten Maschinen! Sachschaden!

- ▶ Schalten Sie den relevanten Maschinenteil aus und sichern Sie diesen gegen Wiedereinschalten nach Angaben des Maschinenherstellers.

VORSICHT

Unsachgemäße Verlegung von Kabeln und Leitungen!

Stolpergefahr und Sachschaden! Durch falsche Verlegung von Leitungen und Kabeln, können sowohl Stolpergefahren als auch Beschädigungen von Bauteilen und Komponenten, z. B. durch Abreißen von Leitungen und Steckern, entstehen.

- ▶ Verlegen Sie Kabel und Leitungen immer so, dass niemand darüber stolpern kann, diese nicht geknickt oder verdreht werden, nicht an Kanten scheuern und nicht ohne ausreichenden Schutz durch scharfkantige Durchführungen verlaufen.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung liegt in der Verantwortung des Verwenders des Produkts. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen Ihres Landes.

Alle Bestandteile der persönlichen Schutzausrüstung müssen intakt sein.

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

Die nachfolgenden Hinweise gelten für die Kapitel 6 bis 13.

HINWEIS

Umweltverschmutzung durch falsche Entsorgung!

Achtloses Entsorgen des Produkts und des Verpackungsmaterials kann zur Umweltverschmutzung führen!

- ▶ Entsorgen Sie das Produkt und die Verpackung nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

Elektrische Spannung!

Sachschaden durch elektrische Spannung!

- ▶ Schalten Sie den relevanten Maschinen-/Anlagenteil immer spannungsfrei, bevor Sie das Produkt montieren bzw. Stecker anschließen oder ziehen. Sichern Sie die Maschine/Anlage gegen Wiedereinschalten.

Die Gewährleistung gilt ausschließlich für die ausgelieferte Konfiguration. Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Montage, Inbetriebnahme und Betrieb, sowie bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder unsachgemäßer Handhabung.

4 Lieferumfang

4.1 Lieferumfang DI4

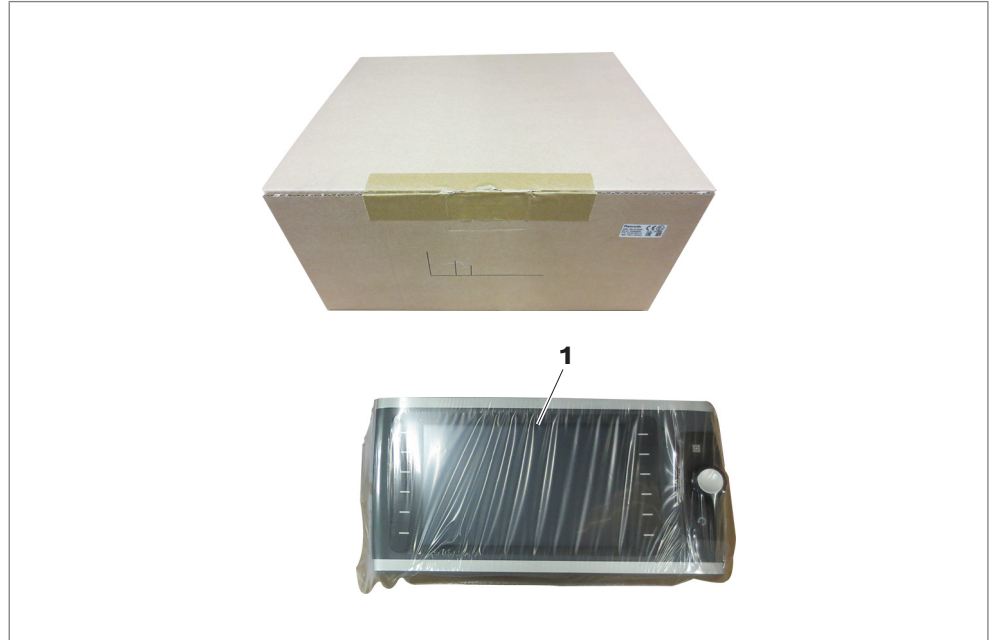


Abb. 1: Display DI3DI4

Im Lieferumfang ist enthalten:

- BODAS Display DI4 (1)

4.2 Lieferumfang DI3



Abb. 2: Display DI3

Im Lieferumfang ist enthalten:

- BODAS Display DI3 (1)

5 Zu diesem Produkt

5.1 Produktbeschreibung DI4

Mit dem BODAS Display DI4 bietet Bosch Rexroth ein frei programmierbares und hochauflösendes Farbdisplay mit einem leistungsfähigen 32 Bit Prozessor und einer Display Diagonale von 7“.

Das Display ermöglicht je nach Programmierung beispielsweise die Anzeige von Prozessgrößen, statischen und dynamischen Grafikelementen und die Bedienung von Maschinenfunktionen in einer zentralen Einheit.

Das robuste Display DI4 ist speziell für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt und erfüllt entsprechende Schutzanforderungen hinsichtlich Umgebungstemperaturen, Dichtigkeit, Schock, Vibration und EMV. Es ist für den Einbau, bzw. den Anbau im Führerhaus vorgesehen und bietet hervorragende Ablesbarkeit auch bei Sonneneinstrahlung und widrigen klimatischen Bedingungen. Die Helligkeit der Beleuchtung ist einstellbar. Ein Umgebungslichtsensor sorgt für die automatische Anpassung der Hintergrundbeleuchtung. Auch die Farbe und Helligkeit der Tasten, des Dreh-/Drückgebers und der Icons sind veränderbar und können dem individuellen Design des Maschinenherstellers angepasst werden. Für die Benutzereingabe und Menüführung stehen 12 frei programmierbare Funktionstasten (Softkeys) zur Verfügung. Das Display bietet einen ergonomisch angeordneten zentralen Dreh-/Drückgeber für die schnelle Navigation auf und zwischen den verschiedenen Bildschirmseiten oder Menüs bzw. zur einfachen Verstellung von Werten. Zudem verfügt das Display über zwei weitere Funktionstasten (Hardkeys), welche projektübergreifend mit fester Funktionalität belegt werden können (z. B. Abbruch, Hauptmenü). In der PRO-Variante steht zur Bedienung zusätzlich ein kapazitiver Touchscreen zur Verfügung. Das Frontglas der Displays ist mit einer Antibeschlagsbeschichtung versehen um ein Anlaufen bei schnellen Temperaturwechseln zu vermeiden.

Die anwendungsspezifische Darstellung von Bildschirmseiten, Kontextmenüs, Grafikelementen, Videosignalen erfolgt mittels der CODESYS Programmierumgebung. Als erweiterte Statusanzeigen können die integrierten LEDs und der Lautsprecher genutzt werden.

Das Display verfügt über die Möglichkeit analoge oder digitale Eingangssignale direkt einzulesen und zu verarbeiten und erlaubt zudem die Ansteuerung von 2 digital nutzbaren Ausgängen.

Das BODAS Display ist für die Verwendung in 12 V oder 24 V Batterieboardspannungsnetzen vorgesehen. Die interne Echtzeituhr ist gegen Unterbrechung der Versorgungsspannung gepuffert (ca. 500 h). Die Kommunikation mit BODAS Steuergeräten der aktuellen Baureihen und weiteren elektronischen Baugruppen in der Maschine erfolgt über CAN-Bus. Die PRO-Variante des DI4 ist zudem mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet welche über einen separaten Stecker nach außen geführt ist.

Die DI4 Displays können via CAN-Bus mittels BODAS-service Tool oder vorzugsweise mit höherer Geschwindigkeit via USB oder Ethernet (PRO-Version) geflasht werden.

Des Weiteren können die DI4-Displays als Gatewayzugang zu den BODAS-Controllern verwendet werden, um als Diagnose- und Serviceoberfläche für die Konfiguration und das Flashen von Software auf BODAS-RC Steuergeräten bzw. auf das Display DI4 selbst verwendet zu werden. In den BODAS Steuergeräten

gespeicherten Parameter können über die CAN-Schnittstelle des DI4 ausgelesen, geändert und zurückgeschrieben werden. Die Darstellung der aktiven und gespeicherten Fehler eines BODAS Controller wie auch das Zurücksetzen der Fehler sind mittels der BODAS-service Funktion über das DI4 möglich. Die Videoschnittstelle erlaubt den direkten Anschluss von zwei Videoquellen nach PAL oder NTSC Standard (z. B. BODAS Farb-Videokameras von Bosch Rexroth). Die von den Kameras übertragenen Videosignale können je nach Konfiguration der Bedienoberfläche als überlagerte Bilder auf dem Display (Bild-in-Bild) oder als Vollbild dargestellt werden.

Die Professional WebVisu Variante verfügt über die CODESYS Erweiterung WebVisu. WebVisu dient zur Visualisierung von Bedienoberflächen der CODESYS-Applikation des DI4 im Webbrowser. Mit einem kundenseitig gesicherten Internet-Gateway kann beispielsweise über CODESYS WebVisu eine Ferndiagnose im DI4 realisiert werden.

Programmierung

Das DI4 ist frei programmierbar mit der CODESYS V3.5 Entwicklungsumgebung des Herstellers 3S-Smart Software Solutions GmbH.

Dieses Standardtool wird durch ein produktspezifisches Bosch Rexroth Software-Paket erweitert. Enthalten ist eine Projektierungsvorlage, Bibliotheken, die Lizenzdokumentation und ein Demo Projekt, in dem die Kernfunktionen appliziert wurden um den Einstieg zusammen mit der spezifischen Onlinehilfe zu erleichtern. Jede Displayseite ist am PC durch den Anwender frei gestaltbar in Hinblick auf den Aufbau, die Anordnung und die Anzahl der darzustellenden Elemente. CODESYS TargetVisu erlaubt die einfache Integration von vordefinierten oder frei gestalteten Elementen und Bitmaps (z. B. Kundenlogos, Anzeigeelemente, Diagramme, etc.) in die vom Anwender gestalteten Display-Oberflächen.

Die Entwicklungsumgebung von 3S sowie weitere DI4-spezifische Softwarepakete sind über Bosch Rexroth erhältlich.

Die Analogen, digitalen oder die auf CAN-Protokoll (J1939 und proprietär) basierenden dynamischen Eingangparameter wie z. B. Drehzahlwerte, Temperaturen, Einstellungen, etc. können durch die CODESYS Entwicklungsumgebung den jeweiligen Elementen zugewiesen werden.

Die Darstellung der gestalteten Oberflächen erfolgt bereits während des Definitionsprozesses am PC, ohne dass ein Download der Konfigurationsdatei auf das Display erforderlich wird. Die kundenspezifische Programmierung, Konfiguration und Menüführung kann einfach am PC simuliert und getestet werden. Typische Anwendungen sind zum Beispiel Fahr- und Betriebszustandsanzeige, Systemparametrierung, Diagnostik.

5.2 Produktbeschreibung DI3

Mit der BODAS Displaybaureihe DI3 bietet Bosch Rexroth frei konfigurierbare und hochauflösende VGA Farbdisplays mit leistungsfähigem integriertem 32-Bit Grafikprozessor für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen an. Die BODAS Displays DI3 ermöglichen die Anzeige von alphanumerischen Elementen, Prozessgrößen, Betriebszuständen sowie statischen und dynamischen Grafikelementen, wie z. B. Zeigerinstrumenten und Menüs.

Die robusten Displays sind speziell für den Einsatz in mobilen Arbeitsmaschinen entwickelt und erfüllen entsprechende Schutzanforderungen hinsichtlich Umgebungstemperaturen, Dichtigkeit, Schock, Vibration und elektromagnetische Verträglichkeit (EMV). Die Displays sind für den Einbau, bzw. den Anbau im Führerhaus vorgesehen und bieten durch die reflexionsarme Echtglasscheibe mit Antibeschlags-Beschichtung und die in den Gehäuserahmen integrierte Sonnenblende hervorragende Ablesbarkeit auch bei Sonneneinstrahlung und widrigen klimatischen Bedingungen.

Die BODAS Displays DI3 sind zum direkten Anschluss an ein 12 V oder 24 V Bordspannungsnetz vorgesehen. Die interne Echtzeituhr mit Kalenderfunktion ist gegen Unterbrechung der Versorgungsspannung gepuffert. Der Kontrast der Displays und die Helligkeit der doppelt ausgeführten LED-Beleuchtung sind einstellbar. Die Kommunikation mit BODAS Steuergeräten der aktuellen Baureihen und weiteren elektronischen Baugruppen in der Maschine erfolgt über CAN-Bus. Alle elektrischen Anschlüsse sind in einem Stecker zusammengeführt.

Die Display-Ausführung mit Videoschnittstelle erlaubt zusätzlich den direkten Anschluss von einer oder zwei Videoquellen nach PAL oder NTSC Standard (z. B. BODAS Farb-Videokameras von Bosch Rexroth) für die Arbeitsraumoder Rückfahrüberwachung. Die Spannungsversorgung der Kameras erfolgt hierbei direkt durch das Display (7 V, 9 V oder 12 V mittels DCT-Tool konfigurierbar). Die von den Kameras übertragenen Videosignale können je nach Konfiguration der Bedienoberfläche als überlagerte Bilder auf dem Display (Bild-in-Bild) oder als Vollbild dargestellt werden.

Für die Benutzereingabe und Menüführung sind sechs frei programmierbare Funktionstasten in das nach ergonomischen Gesichtspunkten entwickelte Gehäuse des BODAS Display DI3 integriert. Die Displays verfügen zusätzlich über einen ergonomisch angeordneten zentralen Drehsteller (Jog Dial) für die schnelle Navigation auf und zwischen den verschiedenen Bildschirmseiten oder Menüs bzw. zur Veränderung von Einstellungen.

Die anwendungsspezifische Darstellung von Bildschirmseiten, Kontextmenüs, Grafikelementen, Videosignalen, usw. wird mit dem Windows-basierten PC-Konfigurationstool BODAS DCT 1.0 / 2.0 (Display Configuration Tool) durch den Anwender frei definiert und per Download auf den integrierten Flash-Speicher des BODAS Displays DI3 übertragen. Als weitere Funktionalität kann das BODAS Display DI3 als Diagnose- und Serviceoberfläche für eine BODAS Systemkonfiguration genutzt werden.

Hierzu können die in den BODAS Steuergeräten RC gespeicherten Parametrierdaten über die CAN-Schnittstelle des DI3 ausgelesen, geändert und zurückgeschrieben werden. Sofern die verwendeten BODAS Steuergeräte RC über eine CAN-Diagnose-Schnittstelle verfügen, ist zur Diagnose/Parametrierung der Anwendung beim Einsatz des DI3 kein zusätzliches Tool erforderlich.

5.2.1 BODAS DCT 1.0 / 2.0 (Display Configuration Tool)

Das Rexroth Software-Tool BODAS DCT (Display Configuration Tool) bietet dem Anwender eine Windows-basierte Nutzeroberfläche zur einfachen und kundenspezifischen Konfiguration von

- Geräteeinstellungen
- Grafischen Displayseiten (z. B. Dashboard)
- Schriftsätzen (Fonts)
- Parametrier- und Diagnosesseiten
- Menüs
- Dialogboxen/Pop-up-Fenstern
- Alarm-Meldungen
- Video-Seiten (nur DI3 Video)

Jede Displayseite ist am PC durch den Anwender frei gestaltbar in Hinblick auf den Aufbau, die Anordnung und die Anzahl der darzustellenden Elemente. Es werden keine entsprechenden Vor- oder Programmierkenntnisse benötigt.

Das BODAS DCT erlaubt die einfache Integration von vordefinierten oder frei gestalteten Elementen und Bitmaps (z. B. Kundenlogos, Anzeigeelemente, Diagramme, etc.) in die vom Anwender gestalteten Display-Oberflächen.

Die auf CAN-Protokoll (J1939 und proprietär) basierenden dynamischen Eingangsparameter wie z. B. Drehzahlwerte, Temperaturen, Einstellungen, etc. können durch das BODAS DCT den jeweiligen Anzeigeelementen direkt zugewiesen werden.

Der gesamte Definitions- und Zuweisungsprozess ist grafisch gestützt und erlaubt innerhalb kürzester Zeit die Umsetzung und Anzeige der gewünschten Eingangsgrößen auf dem BODAS Display DI3. Die Darstellung der gestalteten Oberflächen erfolgt bereits während des Definitionsprozesses am PC, ohne dass ein Download der Konfigurationsdatei auf das Display erforderlich wird.

Die vom Kunden gestaltete Konfiguration wird auf Knopfdruck konvertiert und auf das BODAS Display DI3 geflasht.

5.2.2 BODAS DCT-Bibliothek

Die mitgelieferte Bibliothek bietet dem Nutzer von BODAS DCT die Möglichkeit, sich für die Gestaltung seiner Displayseiten aus einem Satz von vordefinierten grafischen Elementen zu bedienen, um in kürzester Zeit ein lauffähiges System zu erstellen.

Nachfolgend dargestellt ist eine Aufzählung von vorhandenen Bibliothekselementen:

- Anzeigeelemente (z. B. Temperatur, Drehzahl, Geschwindigkeit, Füllstand) in Ausführung als Rund- oder Balkeninstrument
- Wertfelder
- Tabellenelemente
- Rechtecke, Linien, Kreise
- Piktogramme
- Textfelder
- Dialogboxen/Pop-up-Fenster

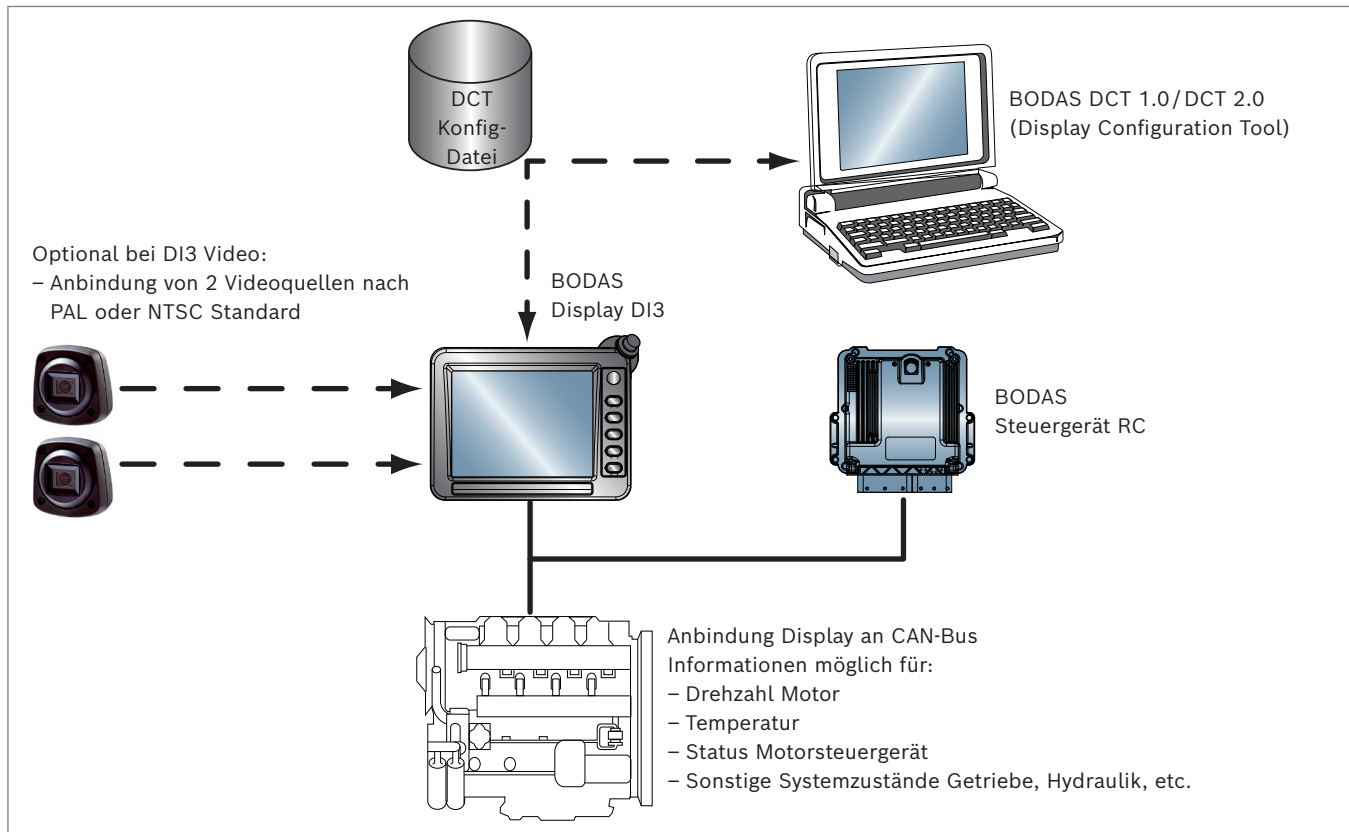


Abb. 3: Typische Systemkonfiguration (mit optionaler Anbindung von zwei Videoquellen)

5.4 Identifikation von DI3

Das Produkt ist anhand der Materialnummer (1) auf dem Aufkleber der Verpackungseinheit sowie auf der Rückseite des Displays zu identifizieren.



Abb. 5: Materialnummer DI3

6 Transport und Lagerung

Prüfen Sie das BODAS Display auf Transportschäden. Sind offensichtlich Schäden vorhanden, teilen Sie dies bitte dem Transportunternehmen und Bosch Rexroth unverzüglich mit.

- ▶ Nach einem Sturz des BODAS Displays ist eine Weiterverwendung nicht zulässig, da nicht sichtbare Schäden die Zuverlässigkeit oder Funktion beeinträchtigen können.
- ▶ Stöße mit harten Gegenständen auf das Gehäuse oder das integrierte Sichtglas können zum Bruch von Gehäuse oder Glas führen. Im Falle derartiger Schäden muss das BODAS Display umgehend ausgetauscht werden.
- ▶ Schlagartig große Luftdruckerhöhung kann zur Implosion der Scheibe oder späteren Undichtigkeiten führen. Schlagartig große Luftdruckverringerungen können zur Explosion führen. Treffen Sie entsprechende Maßnahmen in diesen Fällen wie z. B. bei einem Lufttransport der Geräte.

6.1 BODAS Display lagern

Tabelle 6: BODAS Display lagern

| Display | Lagertemperatur | Lagerzeit |
|---------|-------------------|---|
| DI4 | -40 °C bis +85 °C | Höchstlagerdauer ab Fertigungsdatum 3 Jahre bei einer mittleren relativen Luftfeuchtigkeit von 60 % und einer Temperatur zwischen -10 °C und +30 °C. Kurzzeitig ist für bis zu 100 Stunden eine Lagertemperatur von -20 °C bis +40 °C zulässig. |
| DI3 | -40 °C bis +85 °C | 2 Jahre (bei 15 °C bis 30 °C und relative Luftfeuchte 40 bis 60 %, keine Schadgase, Schutz vor Staub, ESD Schutz, kein Mechanischer Stress) |

7 Montage

Bevor Sie mit der Montage beginnen, müssen Sie das Datenblatt des Produkts (enthält die zulässigen technischen Daten, Hauptabmessungen und Schaltpläne von Standardausführungen) griffbereit haben.

7.1 Auspacken

HINWEIS! Gefahr durch elektrostatische Entladung!

Beim Auspacken des Displays besteht die Gefahr von Schäden an den elektronischen Bauteilen des Displays durch elektrostatische Entladung.

- ▶ Schützen Sie das Display beim Auspacken vor elektrostatischer Entladung, die Angaben zum Schutz des Displays gegen elektrostatische Entladung (ESD) entnehmen Sie dem jeweiligen Datenblatt (Tabelle 1 "Erforderliche und ergänzende Dokumentationen" auf Seite 5).
- ▶ Entfernen Sie die Verpackung des Displays.
- ▶ Prüfen Sie das Display auf Transportschäden und Vollständigkeit, siehe Kapitel 4 „Lieferumfang“ auf Seite 14.
- ▶ Entsorgen Sie die Verpackung entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

7.2 Einbaubedingungen

Einbaulage und -position des Displays bestimmen maßgeblich das Vorgehen bei Installation und Inbetriebnahme.

- ▶ Montieren Sie das BODAS Display nicht in der Nähe von Teilen mit großer Hitzeentwicklung (z. B. Abgasanlage). Erhöhte Temperaturen wirken sich negativ auf die Lebensdauer des Produktes aus.
- ▶ Um Risiken durch Blitzeinschlag zu vermeiden, montieren Sie das BODAS Display nicht an exponierten Positionen auf der Maschine.
- ▶ Kabelbäume sind im Bereich der Anbaustelle (Abstand <150 mm) des Displays mechanisch abzufangen. Nicht konforme oder zu lange Kabel können zu Fehlfunktionen führen. Die Stecker/Kabel sind wasserdicht auszuführen. Der Hauptstecker ist bis zum Einrasten aufzuschieben. Am Hauptstecker ist das Vorhandensein der Dichtung zu prüfen.
- ▶ Benutzen Sie keine Funkeinrichtungen oder Mobiltelefone in der Fahrzeugkabine ohne geeignete Außenantenne bzw. in der Nähe der Steuerelektronik.
- ▶ Der Abstand zu funktechnischen Einrichtungen muss ausreichend groß sein.
- ▶ Bei Elektroschweiß- und Lackierarbeiten sind alle Anschlussstecker von der Elektronik zu trennen.
- ▶ Durch Einzelabdichtung der Kabel/Adern muss sichergestellt werden, dass kein Wasser in das Gerät gelangen kann.
- ▶ Stehendes und permanent laufendes Wasser ist im Bereich des Sichtglases, der Tastenleiste und im Bereich des Druckausgleichselements (DAE) nicht zulässig. Beachten Sie, dass das Gerät im vereistem Zustand eventuell nicht bedien- und ablesbar ist und vor Verwendung durch Eigenerwärmung entsprechend zu enteisen ist.
- ▶ Bei der Platzierung des Displays und der Gestaltung der Displayinhalte sind die Anforderungen an die Ergonomie zu beachten. Es muss sichergestellt werden, dass ein dauerhaft ermüdungsfreies Arbeiten möglich ist. Direkte Sonneneinstrahlung kann die Ablesbarkeit des Displays verschlechtern. Es wird

empfohlen einen Einbauort ohne direkte Sonneneinstrahlung zu wählen, bzw. die Displayinhalte entsprechend kontrastreich auszuführen.

- ▶ Das Loch beim Display DI4 zum Druckausgleichselement auf der Rückseite muss so verdeckt werden, dass ein Durchstoßen der Membran auszuschließen ist. Gleichzeitig muss eine ausreichende Belüftung der Membran gewährleistet sein.
- ▶ Die Schraubverbindung des Montagerahmen beim Display DI4 muss gegen Lockern/Lösen gesichert werden. Der Montagerahmen schützt nicht vollständig vor Wassereintritt in die Einbauöffnung. Der Einbauschacht und das umgebende Material müssen ausreichend steif gegen Durchbiegung sein und dürfen nicht vibrationsverstärkend wirken.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Schraubverbindungen beim Display DI4 mit dem vorgegeben Anziehdrehmoment befestigt und gegen ungewolltes Lösen und Lockern gesichert sind. Beim Lösen der RAM-Mount® Anzugsschrauben ist zu beachten, dass das DI4 schlagartig absacken kann. Es sind entsprechende Maßnahmen zu treffen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Schraubverbindungen beim Display DI3 mit dem vorgegeben Anziehdrehmoment befestigt und gegen ungewolltes Lösen und Lockern gesichert sind.

7.3 BODAS Display montieren

7.3.1 Vorbereitung

1. Prüfen Sie anhand der Materialnummer auf dem Aufkleber der Verpackungseinheit bzw. auf der Rückseite des Displays direkt, ob das richtige Display vorliegt, siehe Kapitel 4 „Lieferumfang“ auf Seite 14.
2. Vergleichen Sie die Materialnummer mit den Angaben in der Auftragsbestätigung.



Stimmt die Materialnummer des Displays nicht mit der in der Auftragsbestätigung überein, dann setzen Sie sich zur Klärung mit Ihrem lokalen Ansprechpartner in Verbindung, die Adresse finden Sie unter <https://addresses.boschrexroth.com>

Einbauvarianten DI4

7.3.2 Einbau BODAS Display DI4

Das BODAS Display ist für den Einbau bzw. Anbau im Führerhaus vorgesehen. Das BODAS Display kann als Dashboard-Anzeige/ und Bedienoberfläche genutzt werden. Die Montage kann entweder integriert in die Bedientafel oder über eine entsprechende Befestigung als Standalone-Gerät innerhalb des Führerstandes erfolgen. Zur Integration in das Armaturenbrett steht ein Montagerahmen zur Verfügung. Für eine Montage Stand-alone ist auf der Rückseite des Geräts ein Befestigungsflansch vorhanden. Die Befestigung erfolgt über definierte Schraubpunkte und ist mit dem RAM Mount®-System kompatibel.



Abb. 6: Display DI4 mit Montagerahmen



Abb. 7: Display DI4 mit Montagerahmen

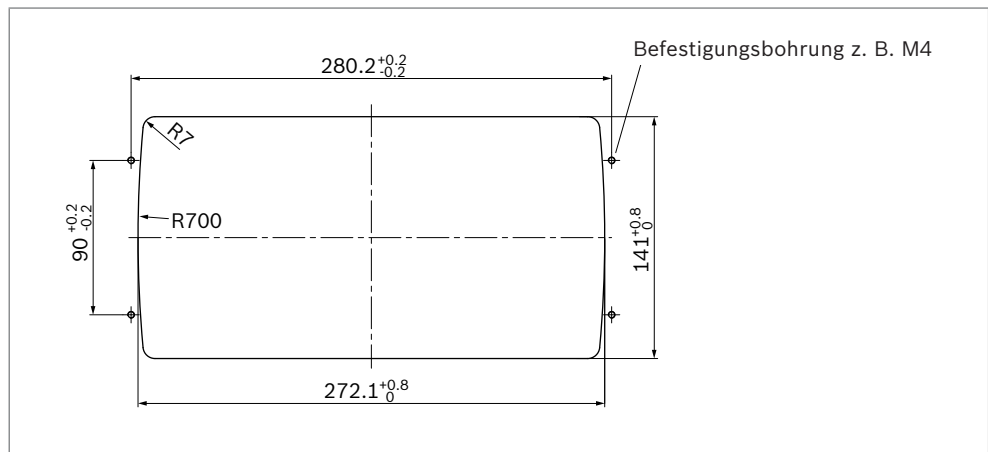


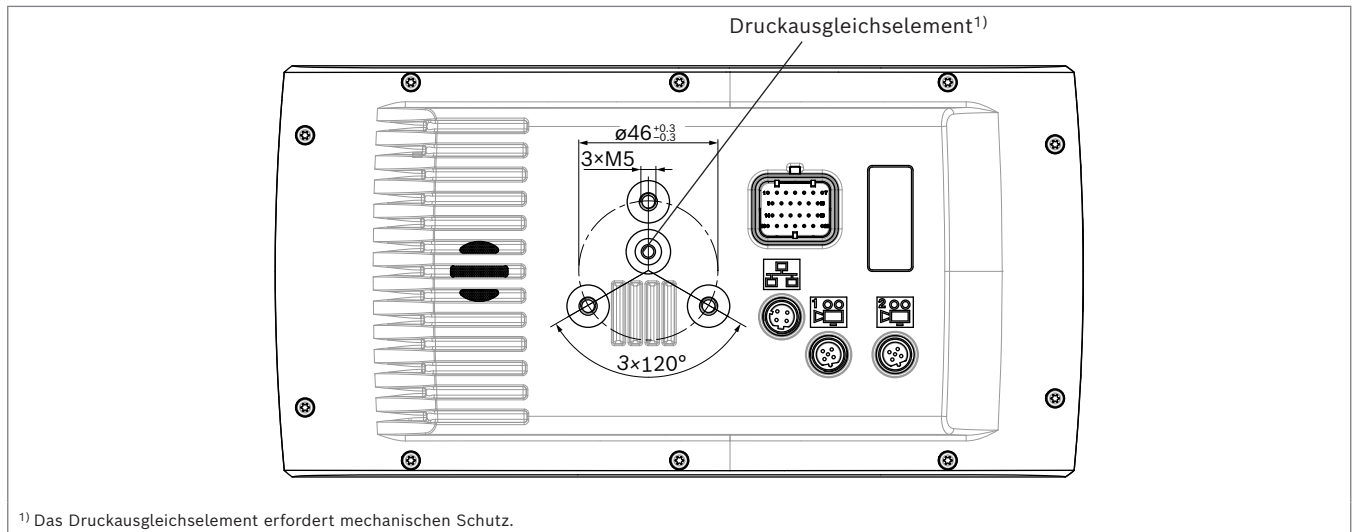
Abb. 8: Ausschnitt für Einbau eines DI4 in ein Armaturenbrett

Für die Montage des Montagerahmens dürfen die verwendeten Schraubenköpfe einen Durchmesser von maximal $\varnothing 10,5$ mm und einer Höhe von maximal 3,4 mm nicht überschreiten.

Der Einbauschacht und das umgebende Material müssen ausreichend steif gegen Durchbiegung sein und dürfen nicht vibrationsverstärkend wirken. Schraubverbindungen sind ggfs. gegen Lockern und Lösen zu sichern.



Die kundenseitige Befestigung des Montagerahmens im Armaturenbrett ist nicht im Lieferumfang DI4 enthalten.



¹⁾ Das Druckausgleichselement erfordert mechanischen Schutz.

Abb. 9: Gehäusedeckel mit Anschlussfläche für Befestigungsplatte

- ▶ Anziehdrehmoment für RAM mount (M5): 4.5 Nm, Anzugsmoment der M12×1 Schraube für Stecker: 0.6 Nm

Einbauvarianten DI3

7.3.3 Einbau BODAS Display DI3

Das BODAS Display ist für den Einbau, bzw. den Anbau im Führerhaus vorgesehen. Das BODAS Display DI3 kann in mobilen Anwendungen als Dashboard-Anzeige / Bedienoberfläche genutzt werden. Die Montage kann entweder integriert in das Armaturenbrett oder über entsprechende Befestigungen als Standalone-Geräte innerhalb des Führerstandes erfolgen.

Typische Anwendungen im Dashboard-Einsatz liegen im Bereich

- Fahr- und Betriebszustandsanzeige
- Systemparametrierung
- Diagnostik

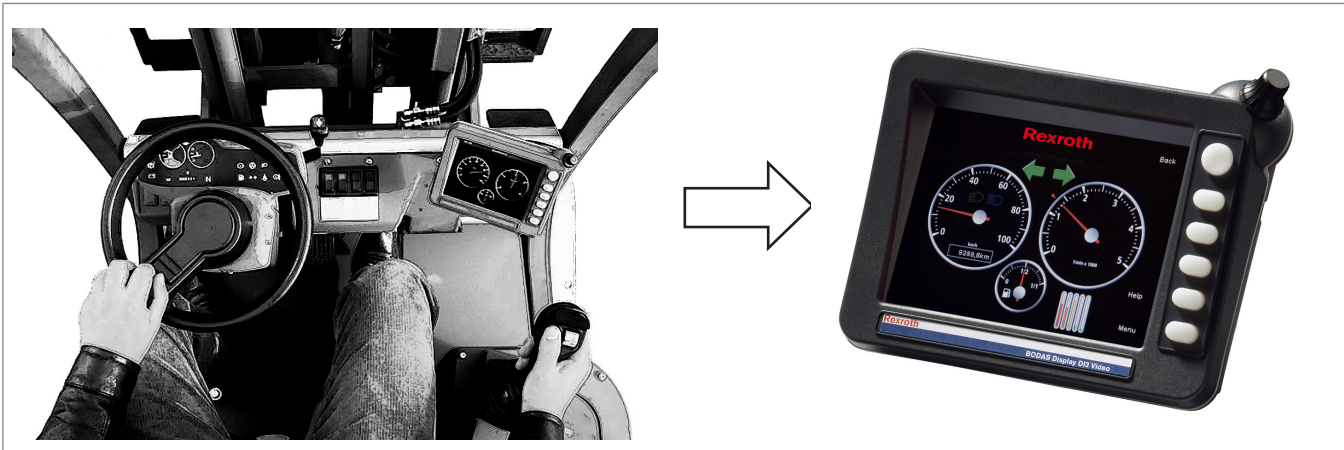


Abb. 10: Einbauvariante DI3

**Arbeitsraum-/
Rückfahrüberwachung DI3**

In der Ausführung des BODAS Display DI3 Video können in Verbindung mit dem Anschluss von bis zu zwei BODAS Farb-Videokameras entsprechende Video-Bilder auf dem Display dargestellt werden. Die Darstellung dieser Signale erfolgt in Overlay-Technik, d.h. etwaige Anzeigen können als Vollbild oder auch nur auf einer definierten Fläche der Displayoberfläche (Größe der Darstellungsfläche einstellbar) eingeblendet werden.

Typische Anwendungen in Verbindung mit Kamerasystemen liegen im Bereich

- Rückfahrüberwachung
- Arbeitsraumüberwachung

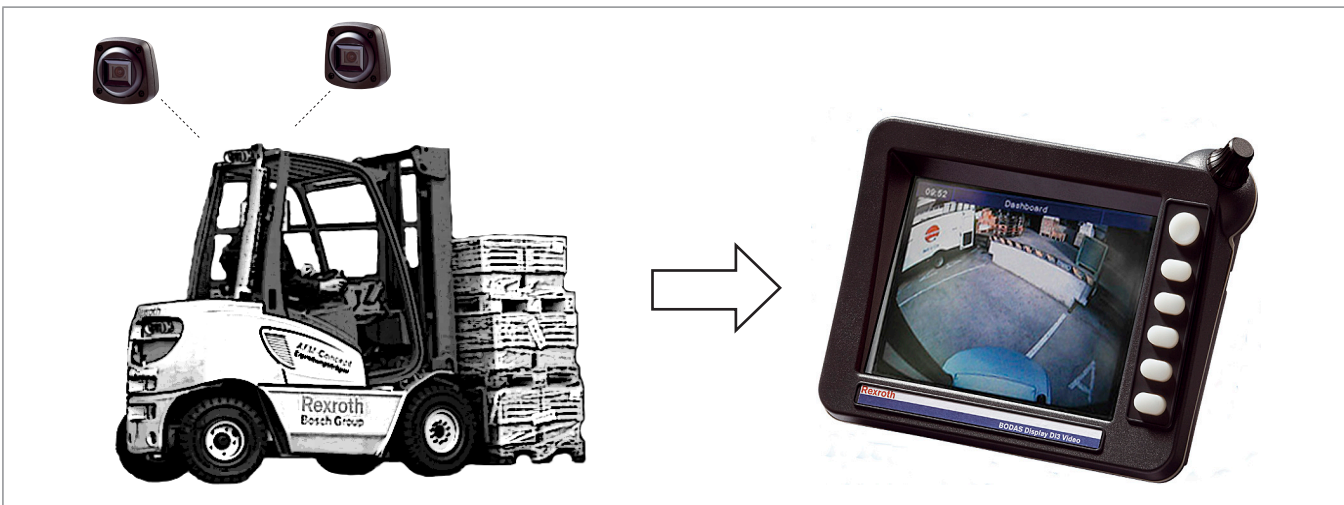


Abb. 11: Arbeitsraum-/Rückfahrüberwachung DI3

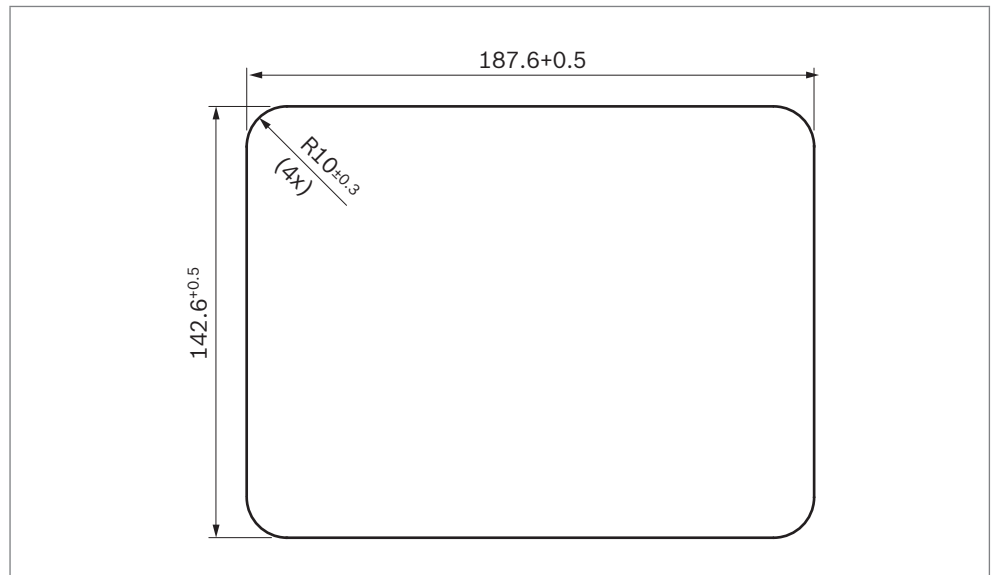


Abb. 12: Ausschnitt für Einbau eines DI3 in ein Armaturenbrett

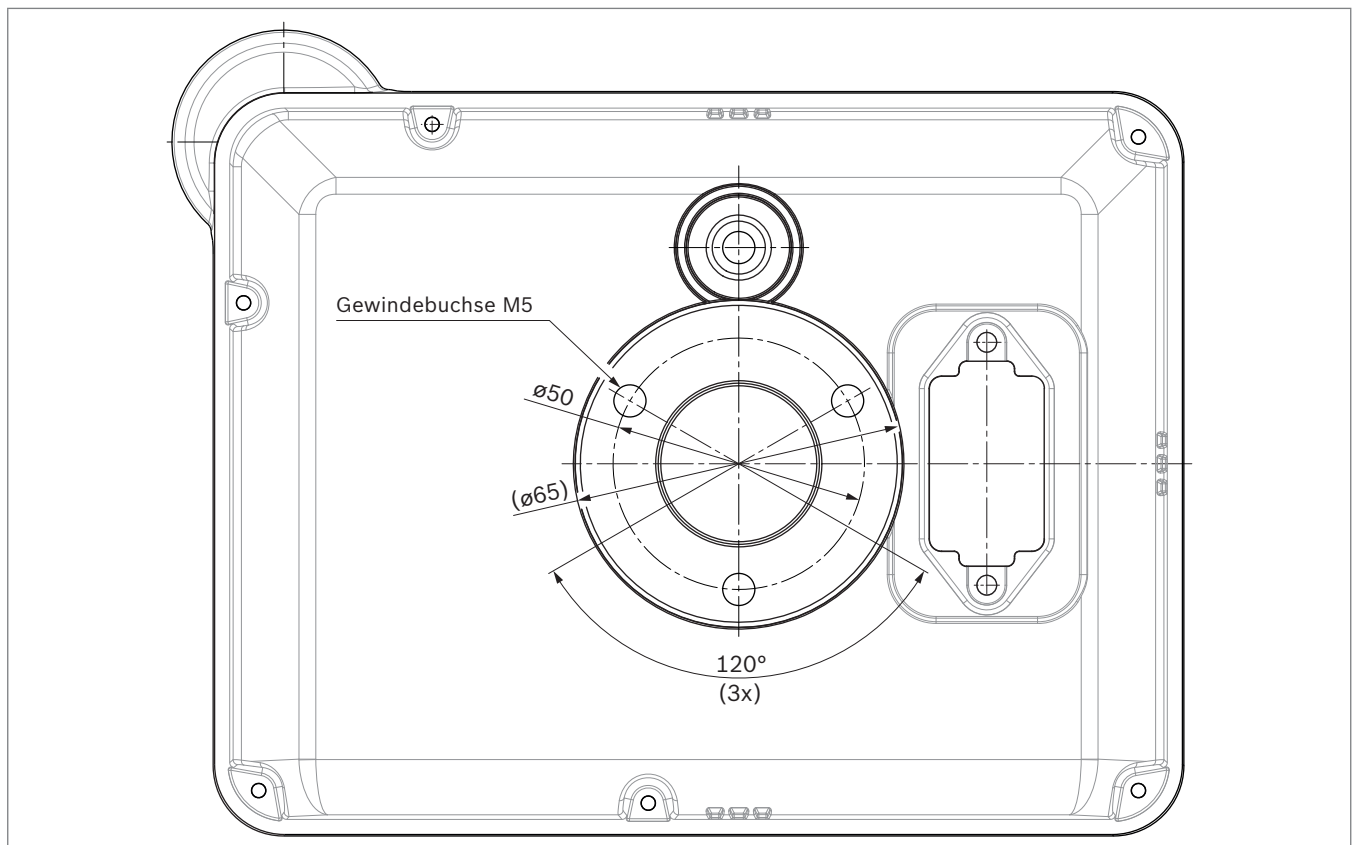


Abb. 13: Gehäusedeckel mit Anschlussfläche für Befestigungsplatte

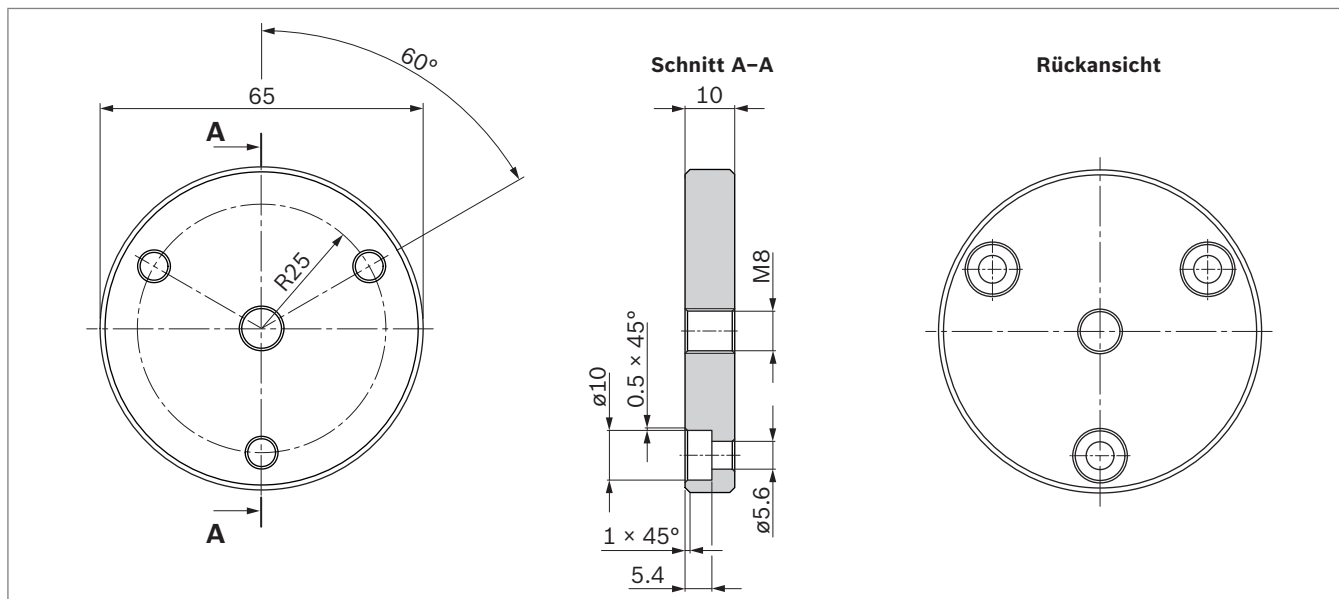


Abb. 14: Vorschlag für Befestigungsplatte

- ▶ Das Anziehdrehmoment für die 3 Gewindeschrauben M5 beträgt 3 ± 0.3 Nm.
- ▶ Die M5 Gewindeschrauben sind durch geeignete Maßnahmen (z. B. Kleben) gegen ein Lösen der Verschraubung zu sichern.

7.3.4 Hinweise zur Beschaltung und Leitungsführung

- Zur Sicherstellung der Produkteigenschaften müssen die Klemmen GND und CarGND beim Display DI4 grundsätzlich angeschlossen werden.
- Um die EMV-Kompatibilität insbesondere bei Abstrahlung zu verbessern, kann es notwendig sein, alle Kabelstränge einzeln mit Ferritringen zu bedämpfen.
- Die Versorgung von BODAS Display und Kameras muss aus dem gleichen Netz erfolgen. Vorteilhaft ist die Versorgung der Kameras über Anschluss am Display.
- Leitungen zu Kameras sind geschirmt auszuführen. Die Abschirmung ist einseitig an der Elektronik oder niederohmig an der Geräte- bzw. Fahrzeugmasse anzuschließen.
- Leitungen zur Elektronik dürfen nicht in der Nähe von anderen leistungsführenden Leitungen im Gerät bzw. Fahrzeug verlegt werden.
- Der Kabelbaum ist im Bereich der Anbaustelle (Abstand < 150 mm) des BODAS Displays DI4 mechanisch abzufangen. Der Kabelbaum ist so abzufangen, dass phasengleiche Anregung mit dem Display erfolgt (z. B. an der Anschraubstelle des Displays).
- Leitungen sollten nach Möglichkeit im Fahrzeuginneren verlegt werden. Sollten die Leitungen außerhalb des Fahrzeugs verlegt werden, ist auf sichere Befestigung zu achten.
- Leitungen dürfen nicht geknickt oder verdreht werden, nicht an Kanten scheuern und nicht ohne Schutz durch scharfkantige Durchführungen verlegt werden.
- Leitungen sind in ausreichendem Abstand zu heißen und beweglichen Fahrzeugteilen zu verlegen.

7.3.5 BODAS Display elektrisch anschließen

- 1.** Stellen Sie sicher, dass der Anschlussstecker des Displays und der Gegenstecker des Kabelbaums zueinander passen, die Pinbelegung entnehmen Sie dem jeweiligen Datenblatt, siehe Tabelle 1 “Erforderliche und ergänzende Dokumentationen” auf Seite 5.
- 2.** Stellen Sie sicher, dass sich der Gegenstecker des Kabelbaums in einem spannungsfreien Zustand befindet.
- 3.** Stecken Sie den Gegenstecker des Kabelbaums auf den Anschlussstecker des Displays bis dieser spürbar einrastet und beachten Sie dabei die richtige Aufsteckposition.

8 Inbetriebnahme



Beachten Sie bei allen Arbeiten zur Inbetriebnahme des Displays die Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Verwendung im Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ ab Seite 8.

- ▶ Bei der Inbetriebnahme des Displays bzw. bei Nutzung der vom Gerät unterstützten BODASservice Funktionalität können von der Maschine unvorhergesehene Gefahren ausgehen. Stellen Sie daher vor Beginn der Inbetriebnahme bzw. bei Nutzung der BODAS-service Funktionalität sicher, dass sich Fahrzeug und Hydrauliksystem in einem sicheren Zustand befinden. Eine Nutzung der BODAS-service Funktion zum Flashen von DI4/DI3 oder RC-Steuergeräten ist nur bei Maschinenstillstand und im Servicefall zulässig.
- ▶ Setzen Sie die Maschine in Betrieb und überprüfen Sie die korrekte Funktion des Displays.

9 Betrieb

9.1 Programmierung DI4

HINWEIS

Gefährdung durch fehlerhafte Programmierung!

Durch fehlerhafte Programmierung des BODAS Displays DI4 kann es potenziell zu Gefährdungen im laufenden Betrieb der Maschine kommen.

- ▶ Der Maschinenhersteller ist dafür verantwortlich, solche Gefahren in einer Gefahrenanalyse zu ermitteln und den Endanwender darauf hinzuweisen.
- ▶ Bosch Rexroth schließt jede Haftung für solche Gefahren aus.

Das BODAS DI4 ist ohne vorherige Programmierung nicht funktionsfähig. Es muss ein Projekt mit CODESYS Entwicklungsumgebung V3.5 (PC-Tool von 3S-Smart Software Solutions GmbH) erstellt und auf das Display übertragen werden.

Das DI4 ist frei programmierbar mit der CODESYS V3.5 Entwicklungsumgebung des Herstellers 3S-Smart Software Solutions GmbH.

Dieses Standardtool wird durch ein produktspezifisches Bosch Rexroth Software-Paket erweitert. Enthalten ist eine Projektierungsvorlage, Bibliotheken, die Lizenzdokumentation und ein Demo Projekt, in dem die Kernfunktionen appliziert wurden um den Einstieg zusammen mit der spezifischen Onlinehilfe zu erleichtern. Jede Displayseite ist am PC durch den Anwender frei gestaltbar in Hinblick auf den Aufbau, die Anordnung und die Anzahl der darzustellenden Elemente. CODESYS TargetVisu erlaubt die einfache Integration von vordefinierten oder frei gestalteten Elementen und Bitmaps (z. B. Kundenlogos, Anzeigeelemente, Diagramme, etc.) in die vom Anwender gestalteten Display-Oberflächen.

Die Entwicklungsumgebung von 3S sowie weitere DI4- spezifische Softwarepakete sind über Bosch Rexroth erhältlich.

Die Analogen, digitalen oder die auf CAN-Protokoll (J1939 und proprietär) basierenden dynamischen Eingangsparameter wie z. B. Drehzahlwerte, Temperaturen, Einstellungen, etc. können durch die CODESYS

Entwicklungsumgebung den jeweiligen Elementen zugewiesen werden.

Die Darstellung der gestalteten Oberflächen erfolgt bereits während des Definitionsprozesses am PC, ohne dass ein Download der Konfigurationsdatei auf das Display erforderlich wird. Die kundenspezifische Programmierung, Konfiguration und Menüführung kann einfach am PC simuliert und getestet werden. Typische Anwendungen sind zum Beispiel Fahr- und Betriebszustandsanzeige, Systemparametrierung, Diagnostik.



Wichtige Informationen zur Programmierung des DI4 (softwareseitig) sind im Help File (Teil des Download Package) und im entsprechenden Readme enthalten.

9.2 Programmierung DI3

Das BODAS Display DI3 ist ohne vorherige DCT-Konfiguration nicht funktionsfähig.

Das Rexroth Software-Tool BODAS DCT (Display Configuration Tool) bietet dem Anwender eine Windows-basierte Nutzeroberfläche zur einfachen und kundenspezifischen Konfiguration von

- Geräteeinstellungen
- Grafischen Displayseiten (z. B. Dashboard)
- Schriftsätzen (Fonts)
- Parametrier- und Diagnoseseiten
- Menüs
- Dialogboxen / Pop-up-Fenstern
- Alarm-Meldungen
- Video-Seiten (nur DI3 Video)

Jede Displayseite ist am PC durch den Anwender frei gestaltbar in Hinblick auf den Aufbau, die Anordnung und die Anzahl der darzustellenden Elemente. Es werden keine entsprechenden Vor- oder Programmierkenntnisse benötigt. Das BODAS DCT erlaubt die einfache Integration von vordefinierten oder frei gestalteten Elementen und Bitmaps (z. B. Kundenlogos, Anzeigeelemente, Diagramme, etc.) in die vom Anwender gestalteten Display-Oberflächen.

Die auf CAN-Protokoll (J1939 und proprietär) basierenden dynamischen Eingangsparameter wie z. B. Drehzahlwerte, Temperaturen, Einstellungen, etc. können durch das BODAS DCT den jeweiligen Anzeigeelementen direkt zugewiesen werden.

Der gesamte Definitions- und Zuweisungsprozess ist grafisch gestützt und erlaubt innerhalb kürzester Zeit die Umsetzung und Anzeige der gewünschten Eingangsgrößen auf dem BODAS Display DI3. Die Darstellung der gestalteten Oberflächen erfolgt bereits während des Definitionsprozesses am PC, ohne dass ein Download der Konfigurationsdatei auf das Display erforderlich wird.

Die vom Kunden gestaltete Konfiguration wird auf Knopfdruck konvertiert und auf das BODAS Display DI3 geflasht.

BODAS DCT-Bibliothek

BODAS DCT-Bibliothek

Die mitgelieferte Bibliothek bietet dem Nutzer von BODAS DCT die Möglichkeit, sich für die Gestaltung seiner Displayseiten aus einem Satz von vordefinierten grafischen Elementen zu bedienen, um in kürzester Zeit ein lauffähiges System zu erstellen.

Nachfolgend dargestellt ist eine Aufzählung von vorhandenen Bibliothekselementen:

- Anzeigeelemente (z. B. Temperatur, Drehzahl, Geschwindigkeit, Füllstand) in Ausführung als Rund- oder Balkeninstrument
- Wertfelder
- Tabellenelemente
- Rechtecke, Linien, Kreise
- Piktogramme
- Textfelder
- Dialogboxen / Pop-up-Fenster

10 Instandhaltung und Instandsetzung

10.1 Reinigung und Pflege

Zur Reinigung und Pflege des Displays beachten Sie Folgendes:

- ▶ Überprüfen Sie, ob alle Verschlüsse der Steckverbindungen fest sitzen, damit bei der Reinigung keine Feuchtigkeit in das Display und den Einbauraum eindringen kann.
- ▶ Verunreinigungen des BODAS Displays, speziell jedoch von Tastatur und Drehsteller, sind zur Sicherstellung einer einwandfreien Funktionalität umgehend zu entfernen.
- ▶ Setzen Sie Gehäuse und Tastatur keinen stark säurehaltigen oder basischen Stoffen aus. Vermeiden Sie dauerhaften Kontakt mit Ölen und Fetten.
- ▶ Nutzen Sie zur Reinigung des Sichtglases, des Gehäuses und der Tastatur ausschließlich klares Wasser und feuchte Lappen.
- ▶ Vermeiden Sie zur Reinigung des BODAS Displays kratzende oder scheuernde Reinigungsutensilien.

10.2 Inspektion und Wartung

Es sind keine speziellen Tätigkeiten notwendig.

10.3 Instandsetzung

Öffnen des BODAS Displays, Änderungen bzw. Reparaturen am Display sind untersagt. Änderungen bzw. Reparaturen an der Verkabelung können zu gefährlichen Fehlfunktionen führen. Instandsetzungen am BODAS Display dürfen ausschließlich durch Bosch Rexroth oder durch entsprechende Vertragspartner erfolgen.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich Original-Ersatzteile von Rexroth, andernfalls kann die Funktionssicherheit nicht gewährleistet werden und Sie verlieren Ihren Anspruch auf Gewährleistung.
- ▶ Ersatzteile finden Sie im Internet unter www.boschrexroth.com/eshop

Bei Fragen zur Instandsetzung wenden Sie sich an Ihren zuständigen Bosch Rexroth-Service.

11 Demontage und Austausch

- ▶ Demontieren Sie das Display nur im spannungsfreien Zustand.

12 Entsorgung

Achtloses Entsorgen des Displays kann zur Umweltverschmutzung führen.

- ▶ Entsorgen Sie das Display und das Verpackungsmaterial nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

13 Erweiterung und Umbau





Das Display dürfen Sie nicht umbauen.



Die Gewährleistung von Bosch Rexroth gilt nur für die ausgelieferte Konfiguration. Nach einem Umbau, einer Erweiterung oder Softwareveränderung erlischt der Anspruch auf Gewährleistung.

14 Technische Daten

Die zulässigen technischen Daten der Displays finden Sie im Online-Produktkatalog im jeweiligen Datenblatt:

| | Typ | Datenblatt | Link Online-Produktkatalog | QR-Code |
|---|-----|------------|--|---|
|  | DI4 | 95272 | www.boschrexroth.de/p-DI4 |  |
|  | DI3 | 95270 | www.boschrexroth.de/p-DI3 |  |



Weiterführende Informationen zum Display finden Sie unter www.boschrexroth.de/mobilelektronik

Besuchen Sie unsere Homepage regelmäßig um über die neuesten Produktinformationen und über Updates informiert zu sein.

15 Stichwortverzeichnis

| | | | |
|------------------------------------|--------|---------------------------|--------|
| A | | L | |
| Abkürzungen | 7 | Lagern | 23 |
| Anschließen | | Lagerung | 23 |
| elektrisch | 31 | Lieferumfang | 14 |
| Auspacken | 24 | | |
| Austausch | 36 | M | |
| | | Montage | 24 |
| B | | Vorbereitung | 25 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 8 | Montieren | 25 |
| Betrieb | 33 | | |
| Bezeichnungen | 7 | P | |
| | | Pflege | 35 |
| D | | Produktbeschreibung | 16, 18 |
| Demontage | 36 | | |
| | | Q | |
| E | | Qualifikation | 9 |
| Einbaubedingungen | 24 | | |
| Entsorgung | 36 | R | |
| Erforderliche Dokumentationen | 5 | Reinigung | 35 |
| | | | |
| F | | S | |
| Fehlersuche | 37 | Sachschäden | 13 |
| | | Sicherheitshinweise | 8 |
| G | | Allgemeine | 10 |
| Gewährleistung | 13 | Produktspezifische | 12 |
| | | Signalwort | 6 |
| I | | Symbole | 6 |
| Identifikation | 21, 22 | | |
| Inbetriebnahme | 32 | T | |
| Inspektion | 35 | Technische Daten | 37 |
| Instandhaltung | 35 | Transport | 23 |
| Instandsetzung | 35 | | |
| | | U | |
| | | Umbau | 36 |
| | | | |
| | | W | |
| | | Wartung | 35 |

Bosch Rexroth AG

Robert-Bosch-Straße 2
71701 Schwieberdingen
Germany
Service Tel. +49 (0) 9352 40 50 60
info.bodas@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

<https://addresses.boschrexroth.com>