

VT-HACD-3-2X

Digitale Regelelektronik

Betriebsanleitung
RD 30543-B/09.12

Ersetzt: 12.10
Deutsch



Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar. Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

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	6
1.3.1	Sicherheitshinweise	6
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	8
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	10
3	Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden	12
4	Lieferumfang	13
5	Zu diesem Produkt	14
5.1	Leistungsbeschreibung	14
5.2	Produktbeschreibung	14
5.2.1	Systemübersicht, Schnittstellen	15
5.2.2	Ein- und Ausgänge	16
5.2.3	Regler	17
5.2.4	Anpassung an Hydrauliksystem	18
5.2.5	Signalverknüpfungen	18
5.2.6	Digitales Wegmesssystem	19
5.2.7	Fehlererkennung und -behandlung	19
5.2.8	Anschlussbelegung VT-HACD-3-2X	20
5.3	Anzeigen	21
5.3.1	Geräteabmessungen VT-HACD-3	24
5.4	Identifikation des Produkts	25
5.4.1	Bestellangaben	25
6	Transport und Lagerung	26
6.1	VT-HACD-3-2X lagern	26
7	Montage	27
7.1	Auspacken	27
7.2	Einbaubedingungen	27
7.3	Notwendiges Werkzeug	27
7.4	VT-HACD-3-2X montieren	27
7.5	Elektrische Versorgung anschließen	29
7.5.1	Verdrahtungshinweise	30
7.5.2	Anschlusshinweise zu den Zugfederklemmen	30
8	Inbetriebnahme	31
8.1	Konfigurationssoftware „BODAC“	31

8.1.1	Installationsvoraussetzungen	31
8.1.2	Installation „BODAC“	31
8.1.3	Konfiguration der VT-HACD-3-2X mit BODAC	32
8.2	Erstmalige Inbetriebnahme der VT-HACD-3-2X	32
8.3	Wiederinbetriebnahme nach Reparatur und Instandsetzung	33
9	Betrieb	34
9.1	Diagnosesoftware „WinView“	34
9.1.1	Installation „WinView“	34
10	Instandhaltung	35
10.1	Reinigung und Pflege	35
10.2	Instandsetzung	35
11	Demontage und Austausch	36
11.1	Demontage vorbereiten	36
11.2	Demontage durchführen	36
11.3	Komponenten zur Lagerung/Weiterverwendung vorbereiten	36
12	Entsorgung	37
12.1	Umweltschutz	37
13	Erweiterung und Umbau	37
13.1	Optionales Zubehör	37
14	Fehlersuche und Fehlerbehebung	38
14.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	38
15	Technische Daten	38
16	Anhang	39
16.1	Anschriftenverzeichnis	39
16.1.1	Ansprechpartner für Instandsetzung	39
16.1.2	Ansprechpartner für Support	39
17	Stichwortverzeichnis	40

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- VT-HACD-3-2X/0-I-00/000, Materialnummer R901239533
- VT-HACD-3-2X/E-I-00/000, Materialnummer R901239535
- VT-HACD-3-2X/N-I-00/000, Materialnummer R901276379
- VT-HACD-3-2X/P-I-00/000, Materialnummer R901227616

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener, Anlagenbetreiber, Maschinen- und Anlagenhersteller.

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

- Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“, bevor Sie mit der digitalen Regelelektronik 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. Betriebsanleitungen und Datenblätter finden Sie auf unserer Webseite www.boschrexroth.com unter „Dokumentation und Downloads“.

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

	Titel	Dokumentnr.	Dokumentart
	Digitale Regelelektronik, Typ VT-HACD-3, Geräteserie 2X	RD 30543	Datenblatt
	Erklärung zur Umweltverträglichkeit für die Bereiche EMV, Klima und mechanische Belastung VT-HACD-3-2X	RD 30543-U	Umwelt- erklärung
	Digitale Regelelektronik für elektromechanische und elektrohydraulische Antriebe - Softwarebeschreibung/ BODAC-Onlinehilfe	RD 30543-01-B	Software- beschreibung und Onlinehilfe
	Digitale Regelelektronik für elektromechanische und elektrohydraulische Antriebe, Inbetriebnahmeanleitung PROFINET RT-Schnittstelle, VT-HACD-3-2X	RD 30543-05-Z	Anleitung
	Digitale Regelelektronik für elektromechanische und elektrohydraulische Antriebe - Inbetriebnahmeanleitung Ethernet/IP-Schnittstelle, VT-HACD-3-2X	RD 30543-04-Z	Anleitung
	Digitale Regelelektronik für elektromechanische und elektrohydraulische Antriebe - Inbetriebnahmeanleitung PROFIBUS-Schnittstelle, VT-HACD-3-2X	RD 30543-01-Z	Anleitung
	Montage, Inbetriebnahme und Wartung von Proportionalventilen	RD 07800	Datenblatt
	Montage, Inbetriebnahme, Wartung von hydraulischen Anlagen	RD 07900	Datenblatt
	Anlagendokumentation des Anlagenherstellers		

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden 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“ und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ 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
Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung ▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr ▶ <Aufzählung>

- **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 Z535.6-2006

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:
2.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
3.	

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 4: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
BODAC	B osch Rexroth O perator Interface for D igital A xis C ontrollers
HACD	H ydraulic A xis C ontrol D igital
UB	Betriebsspannung

1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 5: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AGND	Analog Ground
AIx	Analoger Eingang
AOx	Analoger Ausgang
CAN	Controller Area Network
CLK	Clock (SSI-Geber)
D/A	Digital/analog
DIx	Digitaler Eingang
DOx	Digitaler Ausgang
E/A	Eingänge/Ausgänge
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
GND	Ground (Erde)
L	Link
NS	Network status
PELV	P rotective E xtra L ow V oltage (Schutzkleinspannung)
PWR	Spannungsversorgung (Power)
Res	Resolution (Auflösung)
S	Status

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

Bei dem Produkt handelt es sich um elektrische Komponente.

Sie dürfen das Produkt wie folgt einsetzen:

- als Komponente zur Schaltschrankmontage für den Einsatz in Verbindung mit Werkzeug-, Kunststoff- und Sondermaschinen sowie in Pressen und Transferanlagen
- als Sollwertelektronik zum Generieren, Verknüpfen und Normieren von Signalen oder
- als Regelelektronik für Regelkreise mit PIDT1-Regler und optionaler Zustandsrückführung
- nur zusammen mit einer übergeordneten Steuerungslogik mit entsprechenden E/A-Komponenten, die in Verbindung mit der VT-HACD-3-2X den Bewegungsablauf an der Maschine ganzheitlich steuert und auch in sicherheitstechnischer Hinsicht überwacht
- innerhalb der im Datenblatt RD 30543 genannten Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen

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“ 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.

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Elektrik und Hydraulik 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 Fachwissen verfügen.

Fachwissen bedeutet beispielsweise für Hydraulikprodukte:

- Hydraulikpläne zu lesen und vollständig zu verstehen,
- insbesondere die Zusammenhänge bezüglich der Sicherheitseinrichtungen vollständig zu verstehen und
- Kenntnisse über Funktion und Aufbau von hydraulischen Bauteilen zu haben.



Bosch Rexroth bietet Ihnen unterstützende Schulungsmaßnahmen auf speziellen Gebieten an. Eine Übersicht über die Schulungsinhalte finden Sie im Internet unter: <http://www.boschrexroth.de/didactic>

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die gültigen 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.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- 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 Original-Zubehör- und 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 Ex-Schutz-Bereichen oder 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 oder Anlage), in das die Rexroth-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

2.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise



WARNUNG

Gefahrbringende Bewegung!

Verletzungsgefahr durch falsche Ansteuerung über die Regelelektronik und dadurch verursachte unvorhersehbare Maschinenbewegungen.

- ▶ Wenn Personen den Gefahrenbereich bei aktiver Steuerung betreten müssen, sehen Sie Überwachungen oder Maßnahmen, die anlagenseitig übergeordnet sind, für die Personensicherheit vor. Diese sind nach den spezifischen Gegebenheiten der Anlage auf Grundlage einer Gefahren- und Fehleranalyse vom Anlagenhersteller/Anwender auszulegen. Die für die Anlage geltenden Sicherheitsbestimmungen sind hierbei mit einzubeziehen.

Die Regelelektronik hat eine innerhalb der Grenzwerte liegende Störausstrahlung auf andere Elektroniken. Dadurch sind Fehlfunktionen in der Ansteuerung möglich.

- ▶ Verwenden Sie nur Elektroniken unter den EMV-Grenzwerten oder sehen Sie eine entsprechend Abschirmung vor.

Die Regelelektronik VT-HACD-3-2X reagiert auf elektromagnetische Störeinstrahlungen von nicht geschirmten, falsch verlegten oder falsch angeschlossenen Signalleitungen. Bei Überschreitung der im Datenblatt angegebenen Grenzwerte sind Fehlfunktionen oder unkontrollierte Bewegungen möglich.

- ▶ Halten Sie die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte ein, verwenden Sie nur Elektroniken unter den EMV-Grenzwerten oder sehen Sie eine entsprechend Abschirmung vor.

Elektrostatische Vorgänge, ein falsches Erdungskonzept oder fehlender Potentialausgleich können zur Beschädigung der Elektronik führen und dadurch Fehlfunktionen oder unkontrollierte Bewegungen an der Maschine verursachen.

- ▶ Sorgen Sie für richtige Erdung und sehen Sie Potentialausgleich vor.

Bei Verwendung des Produkts außerhalb der angegebenen IP-Schutzklasse kann es zu Kurzschluss und Funktionsstörungen und somit zu unkontrollierten Maschinenbewegungen kommen.

- ▶ Setzen Sie das Produkt daher nur innerhalb der im Datenblatt angegebenen IP-Schutzklasse und Umgebung ein.
- ▶ Sehen Sie Sicherheitsfunktionen für die Personensicherheit separat vor. Die Regelelektronik VT-HACD-3-2X selbst beinhaltet keine Sicherheitsfunktionen für die Personensicherheit und ist keine sicherheitsrelevante Komponente.
- ▶ Vermeiden Sie Kontakt mit salzhaltiger Umgebung und halten Sie die im Datenblatt angegebene Umgebungstemperatur ein.
- ▶ Schalten Sie vor jeglichen Arbeiten an der Regelelektronik VT-HACD-3-2X den relevanten Anlagenteil drucklos und spannungsfrei.
- ▶ Schalten Sie im Notfall, Fehlerfall oder sonstigen Unregelmäßigkeiten die Anlage ab und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

Hoher Druck!

Verletzungsgefahr!

- ▶ Schalten Sie vor jeglichen Arbeiten an der Regelelektronik den jeweiligen Anlagenteil drucklos.

WARNUNG

Hohe Spannung!

Verletzungsgefahr.

- ▶ Verdrahten und stecken Sie die Regelelektronik VT-HACD-3-2X nur im spannungslosen Zustand.

Hohe elektrische Spannung durch falschen Anschluss!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag.

- ▶ Schließen Sie an alle Anschlüsse und Klemmen mit Spannungen von 0 bis 50 Volt nur Geräte, elektrische Komponenten und Leitungen an, die eine Schutzkleinspannung (PELV = Protective Extra Low Voltage) aufweisen.
- ▶ Schließen Sie nur Spannungen und Stromkreise an, die sichere Trennung zu gefährlichen Spannungen haben. Sichere Trennung wird beispielsweise durch Trenntransformatoren, sichere Optokoppler oder netzfreien Batteriebetrieb erreicht.

Blitzschlag!

Gefahr unkontrollierter Maschinenbewegungen. Ein falsches Erdungskonzept oder fehlender Potentialausgleich können zur Beschädigung der Elektronik führen.

- ▶ Sorgen Sie für einen Potentialausgleich des Geräts.

Ausfälle und Fehler in Steuerstromkreisen oder der Energieversorgung!

Gefahr unkontrollierter Maschinenbewegungen.

- ▶ Halten Sie die Sicherheit gemäß EN ISO 13849 oder IEC 62061 ein.

VORSICHT

Heiße Oberflächen!

Verbrennungsgefahr. Anlagenteile können während des Betriebs heiß werden.

- ▶ Lassen Sie Anlagenteile abkühlen, bevor Sie sie berühren oder tragen Sie Schutzhandschuhe.

Fehlströme und Kurzschlüsse!

Beeinträchtigung der Sicherheit und Fehlfunktionen.

- ▶ Die Umgebung muss frei von elektrisch leitenden Verunreinigungen (Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salzen, Metaldämpfen usw.) sein, und das Gerät darf diesen nicht ausgesetzt werden. Schließen Sie Ablagerungen entsprechend Schutzart IP grundsätzlich aus.

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

HINWEIS

Hohe Spannung!

Mögliche Beschädigung der Regelelektronik.

- ▶ Verdrahten Sie die Regelelektronik nur im spannungslosen Zustand.

Überhitzung!

Mögliche Beschädigung der Regelelektronik.

- ▶ Halten Sie die Umgebungsbedingungen gemäß Datenblatt ein.
- ▶ Verwenden Sie keine Freilaufdioden in den Magnetleitungen.
- ▶ Sorgen Sie für ausreichende Luftzirkulation.

Überlast!

Gefahr von Überlastung und Beschädigung der Versorgungsleitung bei zu geringer Auslegung und/oder bei Betrieb mit mehreren elektrischen Geräten.

- ▶ Sehen Sie eine Strombegrenzung durch Überlastsicherung vor.
- ▶ Dimensionieren Sie Netzteil und Kabel ausreichend.

Falsche Kabel! Spannungsverlust, Durchschmoren des Kabels!

Mögliche Beschädigung des Produkts.

- ▶ Verwenden Sie für Magnetleitungen bis 50 m Länge Leitungstyp LiYCY 1,5 mm², für Wegaufnehmerleitungen Kabeltyp LiYCY 0,5 mm² geschirmt. Bei größeren Längen bitte anfragen.

Herumliegende Kabel!

Stolpergefahr.

- ▶ Verlegen Sie die Kabel und Leitungen so, dass diese nicht beschädigt werden und niemand darüber stolpern kann.

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

Der Lieferumfang enthält

- eine digitale Regelelektronik VT-HACD-3-2X.
- Gegenstecker für
 - Anschluss X1S (Phoenix Mini Combicon 3-polig)
 - Anschluss X2A1 (Weidmüller, Typbezeichnung B2L 3.5/18 LH SN SW)
 - Anschluss X2M1 (Weidmüller, Typbezeichnung B2L 3.5/30 LH SN SW)

Zubehör wie Schnittstellenkabel und USB-Konverter sind nicht im Lieferumfang enthalten, sondern separat bestellbar. Siehe hierzu das Kapitel 13.1 „Optionales Zubehör“ auf Seite 37.

Die Konfigurationssoftware „BODAC“ kann von Rexroth unter der Bestellbezeichnung SYS-HACD-BODAC-01 (Materialnummer R900777335) als CD bestellt oder im Internet kostenlos heruntergeladen werden. Dort finden Sie auch die für die Diagnose erforderliche Software „WinView“.

Download: www.boschrexroth.com/hacd

Anfragen: support.hacd@boschrexroth.com



Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und mögliche Transportschäden. Informieren Sie im Fehlerfall Ihren Ansprechpartner im Vertrieb.

5 Zu diesem Produkt

5.1 Leistungsbeschreibung

Die digitale VT-HACD-3-2X dient als Regelelektronik für bis zu drei Regelkreise (Position-, Druck-, Kraft- und Geschwindigkeitsregelung) mit PIDT1-Regler und optionaler Zustandsrückführung in Verbindung mit elektrohydraulischen Achsen. Möglich ist auch eine ablösende Regelung (Position, Druck oder Kraft, z. B. Positionsregelung mit überlagerter Druck-/Kraftregelung).

Die Regelelektronik kann außerdem als Sollwertelektronik zum Generieren, Verknüpfen und Normieren von Signalen eingesetzt werden.

Die Regelelektronik VT-HACD-3-2X bietet vielfältige Möglichkeiten der Signalverknüpfung und Umschaltungen. Außerdem steht eine parametrierbare Rampenfunktion zur Verfügung.

Die Konfigurierung, Parametrierung und Diagnose der VT-HACD-3-2X erfolgt mit der Software BODAC. Diese Software nutzt zur graphischen Darstellung aufgezeichneter Größen die Visualisierungssoftware WinView.

Die Einsatzbereiche umfassen elektrohydraulische Achsen in Werkzeugmaschinen, Kunststoffmaschinen, Sondermaschinen, Pressen und Transferanlagen. Umgesetzt werden hier Ablaufparametrierung, Positionieren, Druckregelung, Kraftregelung und Tabellen.

5.2 Produktbeschreibung

Die Regelelektronik VT-HACD-3-2X ist zur Montage auf 35-mm-Hutschienen vorgesehen und erfüllt die EMV-Richtlinie 2004/108/EG.

Ein Mikrocontroller der VT-HACD-3-2X steuert den gesamten Ablauf, führt Anpassungen und Verknüpfungen aus und realisiert die Regelkreise. Daten für Konfiguration, Sollwerte und Parameter sind in einem FLASH nichtflüchtig abgelegt. Die gesamte Konfiguration sowie auch die Parametrierung und Diagnose erfolgen über das PC-Programm BODAC. Damit können außerdem die Maschinen- und Messdaten komfortabel verwaltet werden. Die Regelelektronik VT-HACD-3-2X enthält außer den Schaltern zur Adresseinstellung keine weiteren Hardwareschalter.

Die VT-HACD-3-2X muss daher über die serielle Schnittstelle (RS232, 1:1-Kabel) mit einem PC verbunden werden. Für die Parametrierung und Diagnose können bis zu 32 Elektroniken über einen lokalen Bus zusammengeschaltet werden. Die Konfiguration und damit das Erstellen von Anwendungen erfolgt sehr einfach durch die Verknüpfung vordefinierter Funktionsbausteine. Dafür stehen 32 Blöcke mit Sollwerten, Geschwindigkeiten und Reglern zur Verfügung.

Anpassungen an den hydraulischen Antrieb erfolgen mittels Flächenanpassung, Kennlinienkorrektur, Überdeckungskompensation, Restgeschwindigkeitslogik und Nullpunktkorrektur.

Zwischen einer übergeordneten Steuerung und der VT-HACD-3-2X sind die folgenden Schnittstellen möglich:

- analoge Signale
- digitale Ein-/Ausgänge
- serielle Schnittstelle
- Bussysteme (PROFIBUS DP/V0; Ethernet/IP oder PROFINET RT)

5.2.2 Ein- und Ausgänge

Die Regelektronik VT-HACD-3-2X besitzt einen Eingang für zwei digitale Messsysteme SSI (Binär- oder Graycode) oder ein inkrementelles Wegmesssystem. Es können nur SSI-Geber des gleichen Typs (Auflösung) verwendet werden. Die Regelektronik besitzt außerdem einen +10 V-Referenzspannungsausgang sowie eine serielle Schnittstelle RS232.

Analoge E/A Die 6 Analogeingänge sind mittels Software umschaltbar zwischen ± 10 V, 0...10 V, 0...20 mA und 4...20 mA.
Für die Spannungseingänge beträgt der Eingangswiderstand 300 kOhm ± 5 %. Für alle analogen Eingänge können Arbeitsbereich sowie Fehlererkennung definiert werden.
Die VT-HACD-3-2X besitzt insgesamt 3 Analogausgänge. Der Analogausgang AO1 ist mittels Software zwischen ± 10 V, 0...10 V, 0...20 mA und 4...20 mA umschaltbar. Die Umschaltung erfolgt so, dass jeweils der gesamte Bereich des Analog-Digital-Wandlers ausgenutzt wird. AO2 und AO3 sind fest auf ± 10 V eingestellt. Die analogen Ausgänge können mittels Verstärkung und Offset angepasst werden.

Digitale E/A Die VT-HACD-3-2X besitzt 9 digitale Eingänge und 8 digitale Ausgänge. Ein Eingang hat die feste Funktionalität „Freigabe“ (X2A1, enable), ein digitaler Ausgang (X2M1, ok) die feste Funktionalität „OK“.
Die weiteren Digitaleingänge werden zur Triggerung von Blöcken verwendet. Die Funktion jedes Digitalausgangs kann durch Auswahl aus einer vordefinierten Liste bestimmt werden:

- Sollwert = Istwert
- Istwert größer oder kleiner einer einstellbaren Schwelle
- Wartezeit beendet
- Rampe beendet
- Fehlerflag
- Regler aktiv
- Fehlerflag gesetzt
- Tabelle beendet
- Absolutwert größer oder kleiner Fenster
- Fehlerstatus
- Block Timeout

Prozessanbindung Für die Prozessanbindung stehen die digitalen/analoge Ein- und Ausgänge sowie optional PROFIBUS DP, PROFINET RT oder Ethernet/IP für die Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung zur Verfügung. Für die jeweiligen Bussysteme stehen separate Anleitungen zur Verfügung. Siehe Tabelle 1 „Erforderliche und ergänzende Dokumentationen“ auf Seite 5.

5.2.3 Regler

Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die Positionen im Blockschaltbild Abb 5 auf Seite 22.

Wenn die VT-HACD-3-2X als Reglermodul eingesetzt wird, ist in der Verknüpfung [8] der Eintrag „Regler“ auszuwählen.

Die Signale LCx stellen den Sollwertzweig, die Signale LFBx den Istwertzweig dar [8].

Als Istwertsignal können sowohl ein SSI- oder Inkrementalgeber [2] (digitales Messsystem) als auch ein oder mehrere Analogsensoren verwendet werden.

Die Reglerstruktur ist als PIDT1-Regler ausgeführt, wobei jeder Anteil einzeln aktiviert bzw. deaktiviert werden kann. So ist z. B. auch ein P- oder PT1-Regler realisierbar. Der I-Anteil ist zusätzlich über ein Fenster (obere und untere Grenze) steuerbar.

Regelparameter können sowohl blockweise als auch blockunabhängig eingestellt werden. Es wird dann auf die Reglerdaten von Block 1 referenziert.

Im Struktureditor kann eine Zustandsrückführung zur Dämpfung des Reglerausgangs verwendet werden.

Reglerfunktionen

Positionsregler:

- PDT1-Regler
- Lineare Verstärkungskennlinie
- Richtungsabhängige Verstärkungsanpassung
- Verstärkungsänderung über das Programm möglich
- Ventilkennlinienanpassung
- Feinpositionierung über I-Anteil
- Restspannungsprinzip
- Ausgleich von Nullpunktfehlern
- Zustandsrückführung über
 - Druck
 - Differenzdruck
 - Position
- Sollwertaufschaltung

Druck-/Kraftregler:

- PIDT1-Regler
- I-Anteil über Fenster zuschaltbar
- Differenzdruckauswertung
- Sollwertaufschaltung

Geschwindigkeitsregler:

- PI-Regler
- I-Anteil über Fenster zuschaltbar

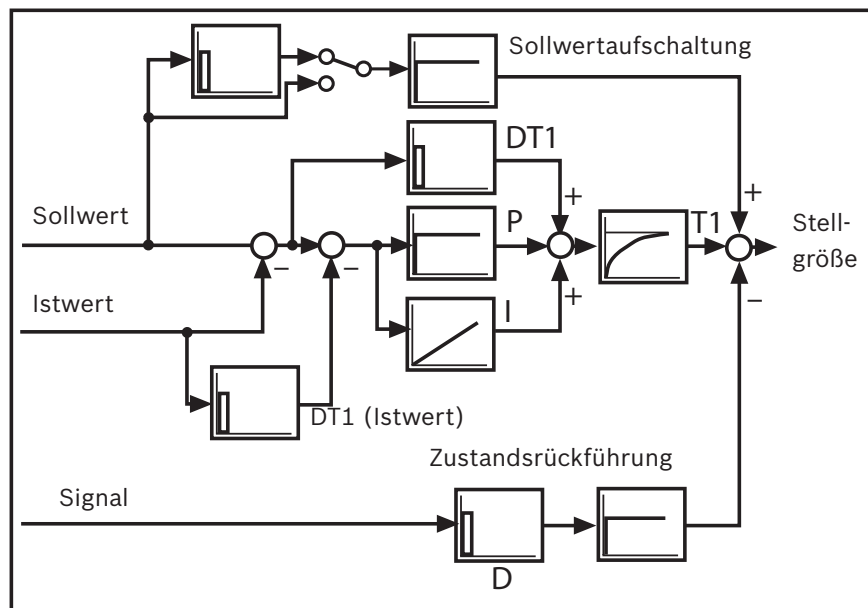


Abb. 2: Reglerstruktur

5.2.4 Anpassung an Hydrauliksystem

Zur optimalen Anpassung an die Besonderheiten hydraulischer Antriebe sind dem Analogausgang folgende Funktionen vorgeschaltet:

- **Richtungsabhängige Verstärkung [10]**
Für positive und negative Werte kann die Verstärkung separat eingestellt werden. Damit ist die Anpassung an das Flächenverhältnis eines Differentialzylinders möglich.
- **Kennlinienkorrektur [11]**
Damit erfolgt die Kompensation der progressiven Durchflusscharakteristik von Proportional-Wegeventilen oder die Realisierung einer geknickten Kennlinie.
- **Überdeckungssprung/Restgeschwindigkeit [12]**
Beim Einsatz von Ventilen mit positiver Überdeckung kann bei Verwendung eines PDT1-Reglers zur Erhöhung der statischen Genauigkeit eine Feinpositionierung eingesetzt werden. Diese kann sowohl nach dem Restspannungsprinzip als auch als Überdeckungssprung ausgewählt werden.
- **Nullpunktkorrektur (Offset) [13]**
Dient der Korrektur des Nullpunkts des angeschlossenen Stetigventils.

5.2.5 Signalverknüpfungen

Die VT-HACD-3-2X besitzt vielfältige Möglichkeiten der Signalverknüpfung, sowohl eingangs- als auch ausgangsseitig, wobei jeweils 2 Signale miteinander verknüpft werden können.

Dies sind Funktionen wie Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division sowie Minimal-/Maximalwertbildner, Flächenverhältnis und Begrenzer:

- **+** = Addition: $Z = X + Y$
- **-** = Subtraktion: $Z = X - Y$
- ***** = Multiplikation: $Z = X * Y / 100$

- / = Division: $Z = X / Y * 100$
- MIN = Minimalwertbildner: $Z = \text{MIN} (X, Y)$
- MAX = Maximalwertbildner: $Z = \text{MAX} (X, Y)$
- RATIO = Eingabe eines Verhältnisses:
- für RATIO >1: $Z = X * \text{RATIO} - Y$
- für RATIO <1: $Z = X - Y / \text{RATIO}$ (z. B. Flächenverhältnis bei Differenzdruckmessung)
- LIMIT = Signalbegrenzer: $Z = \text{MIN} (|X|, |Y|) * X / |X|$
- JUMP = Sprungbildner: $Z = \text{MAX} (|X|, |Y|) * X / |X|$
- mit Z ... Ergebnis
- X ... 1. Signal
- Y ... 2. Signal

5.2.6 Digitales Wegmesssystem

Bei Verwendung der VT-HACD-3-2X als Reglermodul können digitale Wegmesssysteme des Typs SSI oder inkrementell zur Istwerterfassung verwendet werden.

Einsatzgrenzen
Inkrementalgeber

Ermittlungsformeln

Die maximale Frequenz des Inkrementalgebereingangs (f_G) der VT-HACD-3-2X beträgt 250 kHz. Frequenzbestimmend sind die maximale Fahrgeschwindigkeit des Antriebs, die Auflösung (Res) des verwendeten Gebersystems und die eventuelle Signalauswertung durch eine EXE (Interpolations- und Digitalisierungselektronik). Geberauflösung bei gegebener Maximalgeschwindigkeit:

$$\text{Res } [\mu\text{m}] \geq \frac{v \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \times 10^3}{f_G [\text{kHz}] \times \text{EXE}}$$

Geschwindigkeit bei gegebener Geberauflösung:

$$v \left[\frac{\text{m}}{\text{s}} \right] \leq \frac{\text{Res } [\mu\text{m}] \times \text{EXE} \times f_G [\text{kHz}]}{10^3}$$

5.2.7 Fehlererkennung und -behandlung

Die VT-HACD-3-2X unterstützt vielfältige Möglichkeiten der Fehlerüberwachung:

- Dynamische Schleppfehlerüberwachung
- Kabelbruchüberwachung für Inkremental- und SSI-Geber
- Kabelbruchüberwachung für Sensoren
- Kabelbruchüberwachung für analoge Signale
- Überwachung der analogen Eingänge auf Bereichsunter- bzw. -überschreitung
- Regelfehlerüberwachung bei Konfiguration der VT-HACD-3-2X als Regler
- Überwachung der Versorgungsspannung, aller internen Spannungen sowie der +10 V-Referenzspannung
- Überwachung des Microcontrollers selbst (Watchdog) sowie des Speichers (Prüfsumme)

Die Fehlerüberwachungen sowie deren Reaktion können ebenfalls konfiguriert werden. Die Fehlerüberwachung muss kundenseitig im Parameterfile aktiviert werden.

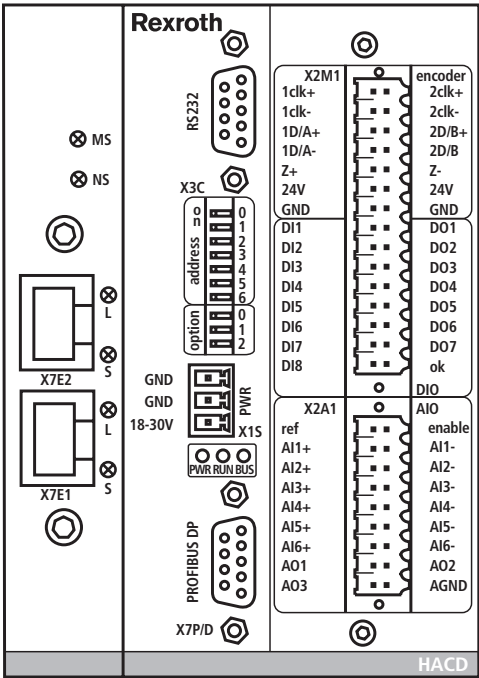
5.2.8 Anschlussbelegung VT-HACD-3-2X

X3C RS 232	
Pin	
1	LCAN_H
2	TxD
3	RxD
4	reserved
5	GND
6	reserved
7	reserved
8	reserved
9	LCAN_L

X1S Power	
Pin	
1	GND
2	GND
3	18 – 30 V

X7P PROFIBUS DP	
Pin	
1	reserved
2	reserved
3	RxD/TxD-P
4	CNTR-P
5	DGND
6	VP
7	reserved
8	RxD/TxD-N
9	reserved

X7E1, X7E2	
Ethernet-Anschlüsse	



Die Address-DIL-Schalter dienen der Einstellung der IP-Adresse beim Anschluss an Bussysteme.

Die Options-DIL-Schalter sind nur bei Ethernet-fähigen Varianten vorhanden.

Hinweis:

Die mit „reserved“ gekennzeichneten Pins sind reserviert und dürfen nicht beschaltet werden!

X2M1	DIO (digital)
1clk+	2clk+
1clk-	2clk-
1D/A+	2D/B+
1D/A-	2D/B-
Z+	Z-
24V	24V
GND	GND
D11	DO1
D12	DO2
D13	DO3
D14	DO4
D15	DO5
D16	DO6
D17	DO7
D18	ok

X2A1	AIO (analog)
ref	enable
AI1+	AI1-
AI2+	AI2-
AI3+	AI3-
AI4+	AI4-
AI5+	AI5-
AI6+	AI6-
AO1	AO2
AO3	AGND

Abb. 3: Anschlussbelegung

5.3 Anzeigen

An der Gerätevorderseite der VT-HACD-3-2X befinden sich die folgenden LED-Anzeigen:

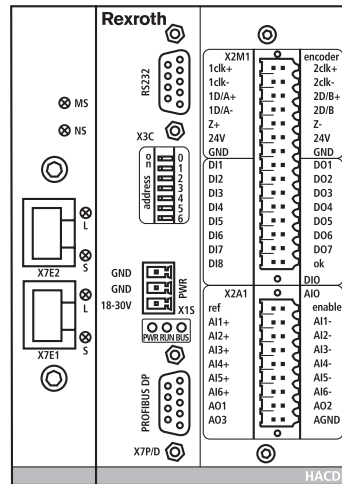


Abb. 4: LED-Anzeigen

- PWR** Spannungsversorgung liegt an.
- RUN** VT-HACD-3-2X ist initialisiert und im „RUN“-Modus.
Die LED blinkt, wenn die VT-HACD-3-2X nicht initialisiert ist.
- BUS** Das Bussignal liegt an.
- NS** Netzwerkstatus
LED aus = keine IP-Adresse
LED grün (blinkend) = Konfiguration
LED grün = Verbindung aufgebaut
LED rot (blinkend) = Verbindung unterbrochen
LED rot = doppelte IP-Adressen
- MS** HACD-Status
LED grün (blinkend) = Konfiguration
LED grün = HACD OK
LED rot (blinkend) = HACD Fehler
- L** Link: On = aktiv; Off = keine Verbindung zu einem Kommunikationspartner
- S** Übertragungsstatus der Daten (blinkend = empfangen/senden Ethernet-Telegramme)

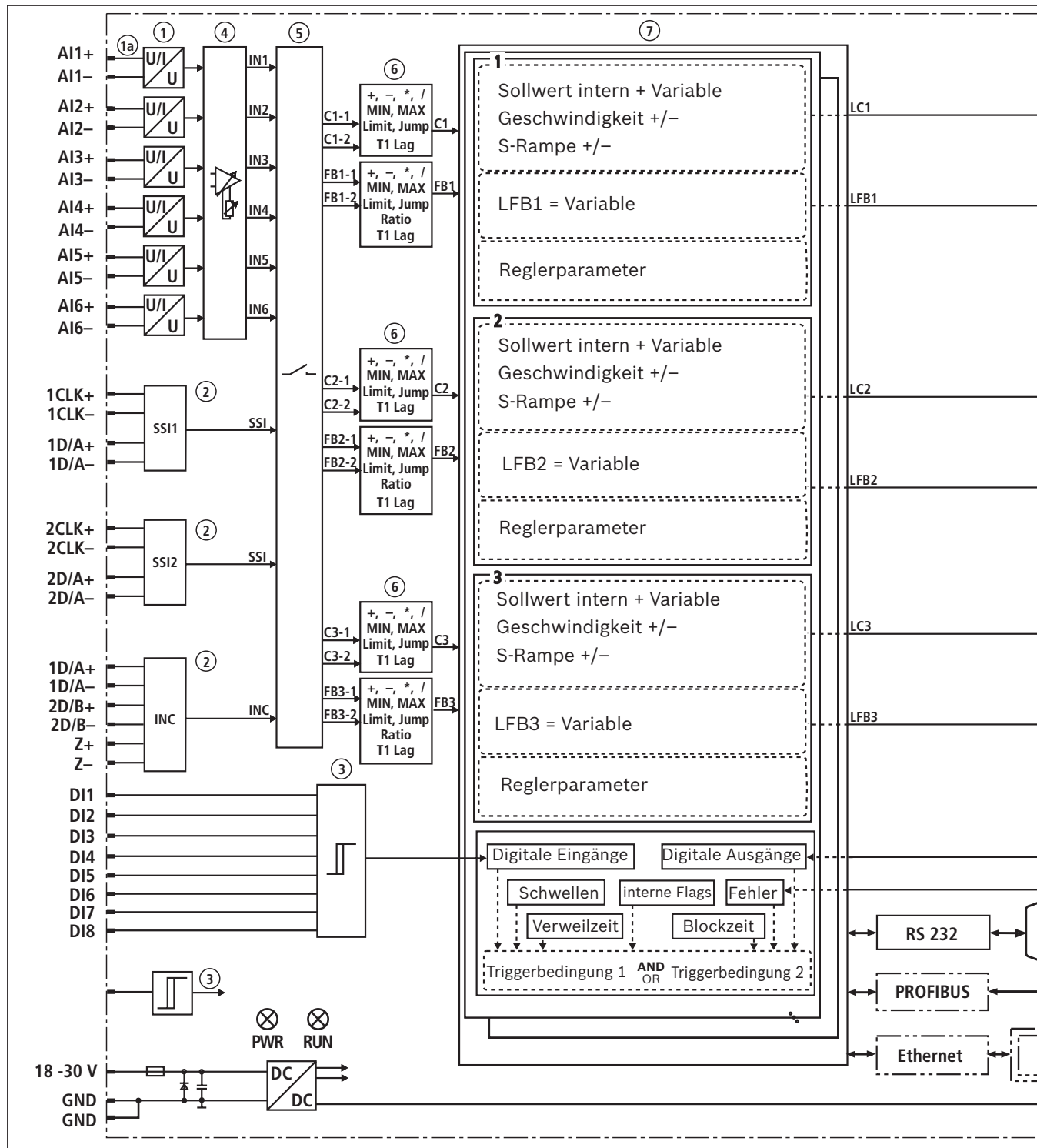
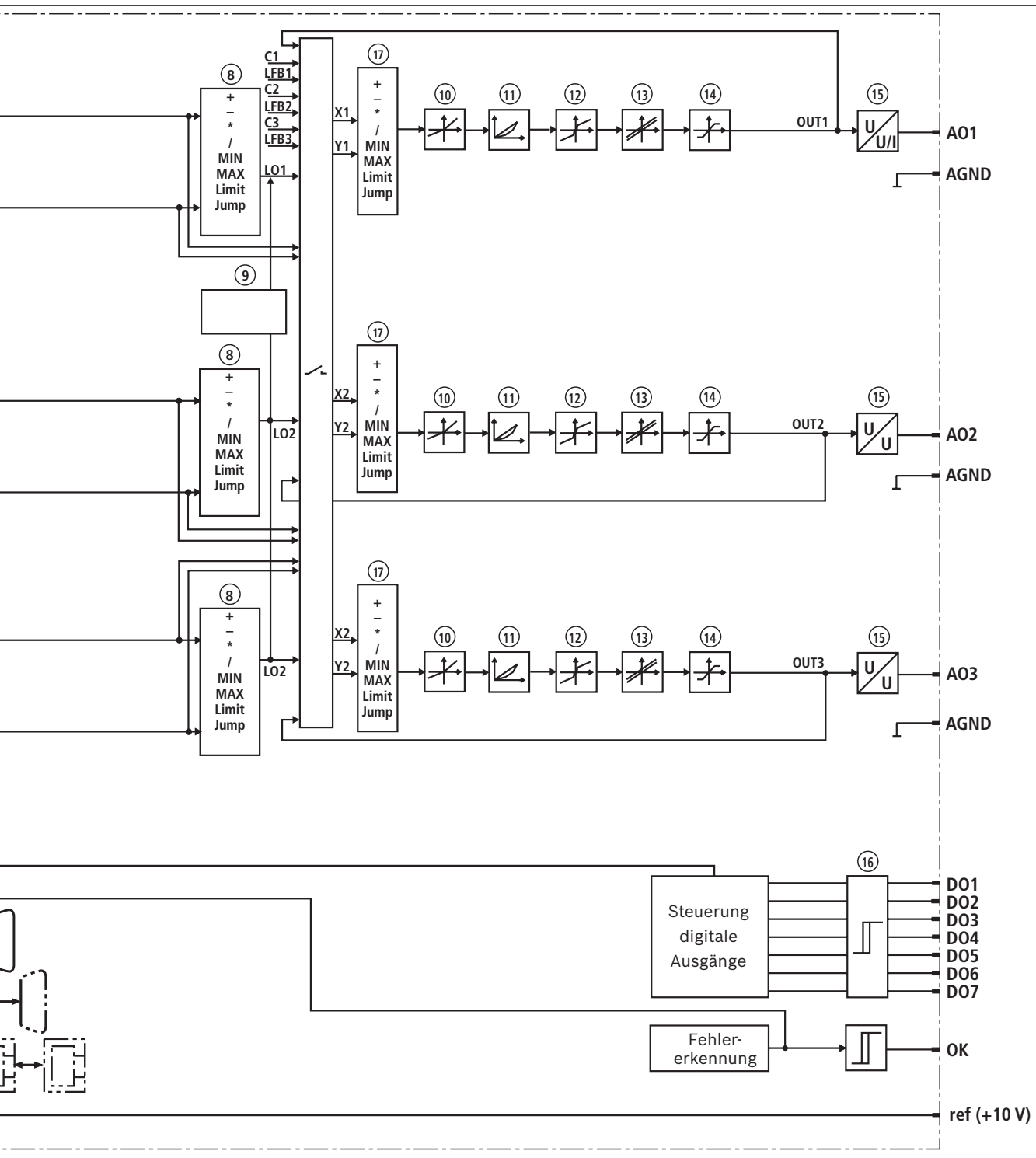


Abb. 5: Blockschaltbild VT-HACD-3-2X, Structureditor

- 1 Analoge Eingänge Spannung bzw. Strom (1a: Hochohmiger Eingang AI1)
- 6 Math. Verknüpfung bzw. Eingänge
- 11 Kennlinienanpassung
- 16 OK-Ausgang und digitale Ausgänge

- 2 SSI oder inkremental
- 7 32 Blöcke zur Sollwertgenerierung, Reglerparameterumschalter
- 12 Restgeschwindigkeit und Überdeckungssprung
- 17 Math. Verknüpfung der Ausgänge

- 3 Freigabe
- 8 Math. V
- 13 Offset



Analogeingang und digitale Eingänge

4 Anpassung Analogeingänge

5 Schaltmatrix

Verknüpfung bzw. Regler

9 Ablösende Regelung

10 Richtungsabhängige Verstärkung

14 Begrenzung

15 Analoge Ausgänge bzw. Strom

Weitere Hinweise hierzu, siehe Onlinehilfe von BODAC RD 30543-01-B

5.3.1 Geräteabmessungen VT-HACD-3
(Maßangaben in mm)

Montage auf Hutschiene TH 35-7,5 oder TH 35-15 nach EN 60715

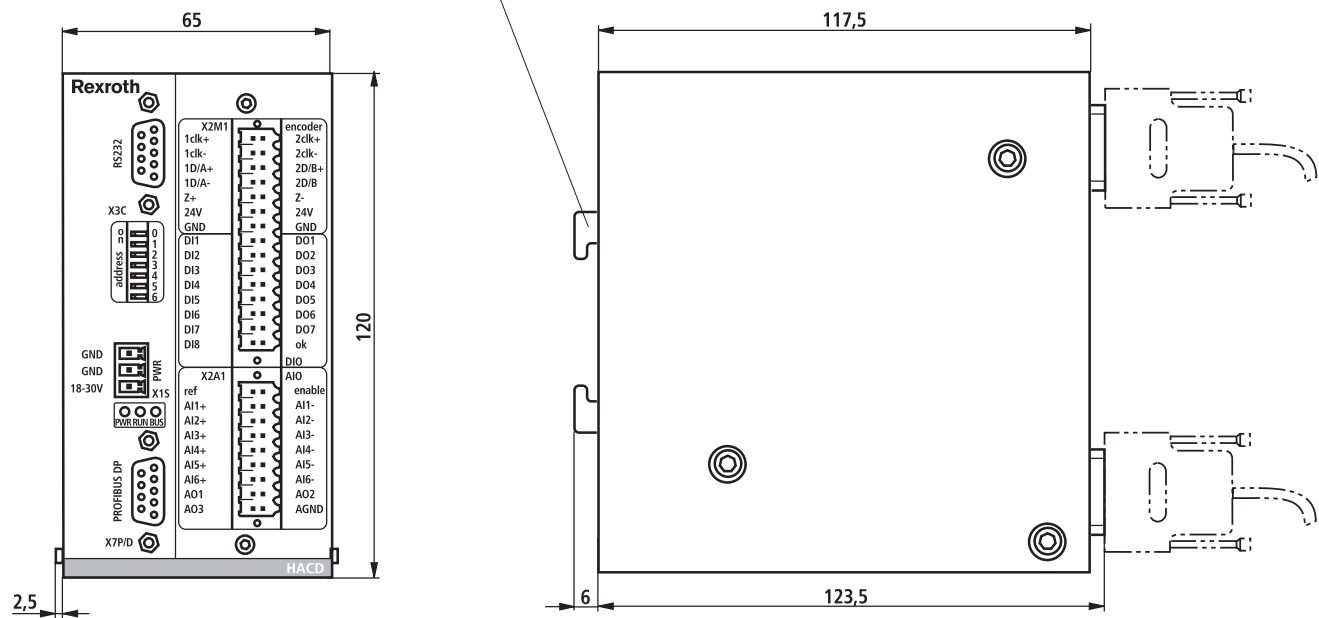


Abb. 6: Geräteabmessungen VT-HACD-3-2X/... (ohne Ethernet)

Montage auf Hutschiene TH 35-7,5 oder TH 35-15 nach EN 60715

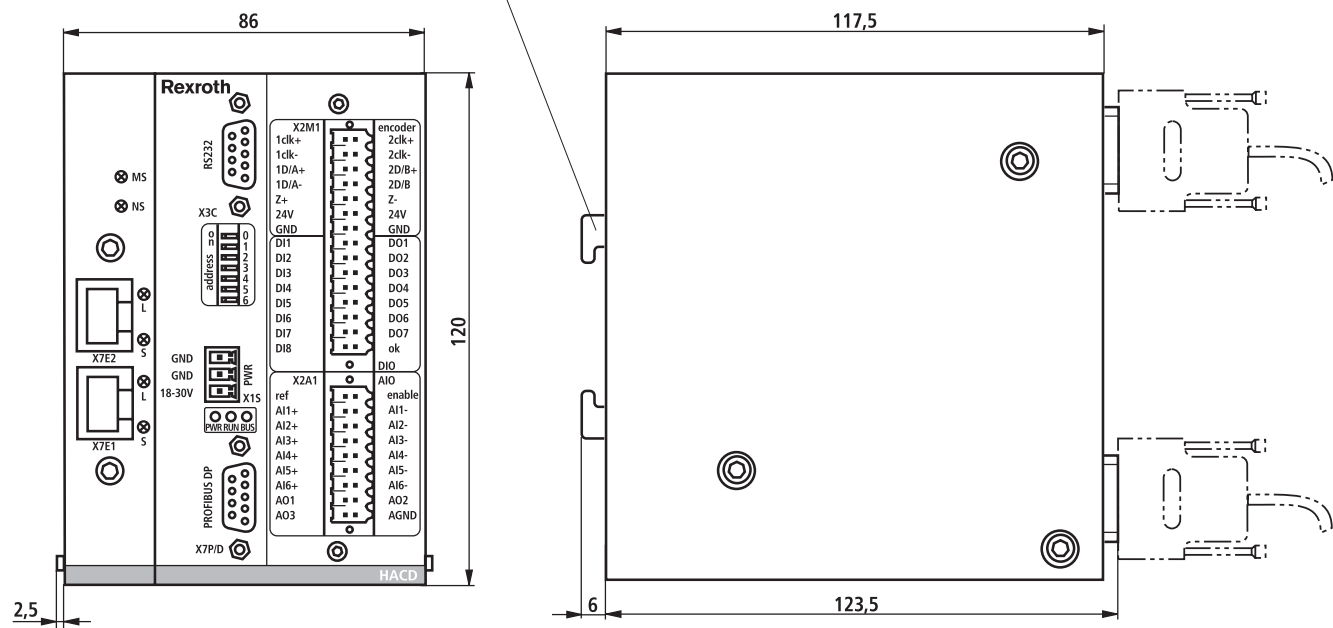
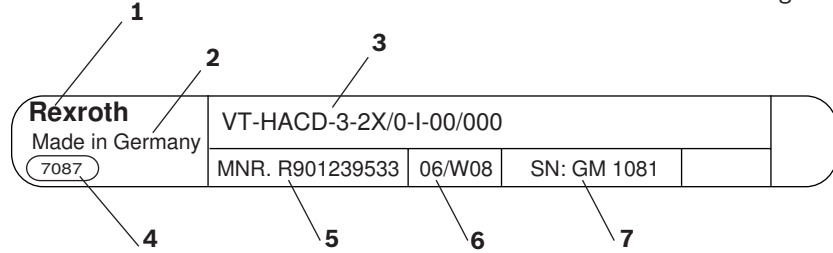


Abb. 7: Geräteabmessungen VT-HACD-3-2X/... (mit Ethernet)

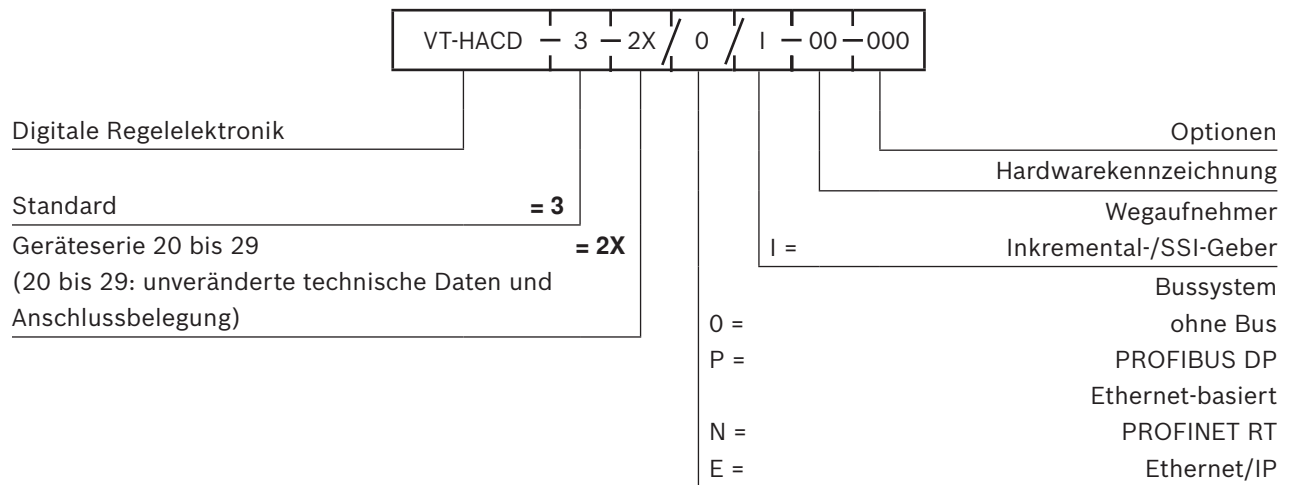
5.4 Identifikation des Produkts

Seitlich auf der VT-HACD befindet sich ein Aufkleber mit den wichtigsten Angaben.



- | | |
|--------------------|-------------------|
| 1 Wortmarke | 5 Materialnummer |
| 2 Herkunftsland | 6 Fertigungsdatum |
| 3 Materialkurztext | 7 Seriennummer |
| 4 Werk | |

5.4.1 Bestellangaben



6 Transport und Lagerung

Zu diesem Produkt gibt es keine speziellen Transporthinweise. Beachten Sie jedoch die Hinweise im Kapitel 2 „Grundsätzliche Sicherheitshinweise“ und halten Sie bei Lagerung und Transport in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die in den technischen Daten im Datenblatt 30543 angegeben sind.

6.1 VT-HACD-3-2X lagern

Um die Regelelektronik zur Lagerung und Weiterverwendung vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Verwenden Sie zur Lagerung die Originalverpackung.
- ▶ Beachten Sie den zulässigen Lagertemperaturbereich von -20 °C bis +70 °C.
- ▶ Schützen Sie die VT-HACD-3-2X vor Staub und Feuchtigkeit.

7 Montage

VORSICHT

Fehlströme und Kurzschlüsse!

Beeinträchtigung der Sicherheit und Fehlfunktionen.

- ▶ Die Umgebung muss frei von elektrisch leitenden Verunreinigungen (Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salzen, Metaldämpfen usw.) sein, und das Gerät darf diesen nicht ausgesetzt werden. Schließen Sie Ablagerungen entsprechend Schutzart IP 65 grundsätzlich aus.
- ▶ Verhindern Sie das Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in die Regelelektronik VT-HACD-3-2X.

Herumliegende Kabel!

Stolpergefahr.

- ▶ Verlegen Sie die Kabel und Leitungen so, dass diese nicht beschädigt werden und niemand darüber stolpern kann.

Fehlerhafte Energieversorgung!

Unkontrolliertes Antriebsverhalten.

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich ein Netzteil mit sicherer Trennung.
- ▶ Berücksichtigen Sie immer die länderspezifischen Vorschriften.

HINWEIS

Große Potentialunterschiede!

Gefahr der Zerstörung der Regelelektronik VT-HACD-3-2X durch Stecken oder Ziehen unter Spannung.

- ▶ Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei, bevor Sie das Gerät stecken, ziehen oder anschließen. Geräteschäden durch falsche Installation fallen nicht unter die Garantie!
- ▶ Halten Sie die Schutzart, die Spannungsversorgung und die Umweltbedingungen entsprechend Datenblatt RD 30543 ein.

7.1 Auspacken

Entsorgen Sie die Umverpackung entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

7.2 Einbaubedingungen

Halten Sie beim Einbau in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im Datenblatt RD 30543 angegeben sind.

7.3 Notwendiges Werkzeug

Für die Montage ist kein spezielles Werkzeug erforderlich.

7.4 VT-HACD-3-2X montieren

Montieren Sie die VT-HACD-3-2X wie folgt auf einer Hutschiene im Schaltschrank:

1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei.

2. Die Gehäuserückseite der VT-HACD-3-2X vorsichtig auf einer Hutschiene einrasten. Durch die mechanischen Kontaktpunkte auf der elastischen Rückwand der VT-HACD-3-2X wird ein sicherer Sitz auf der Hutschiene erreicht und das Gehäuse mit dem Erdungssystem des Schaltschranks verbunden.

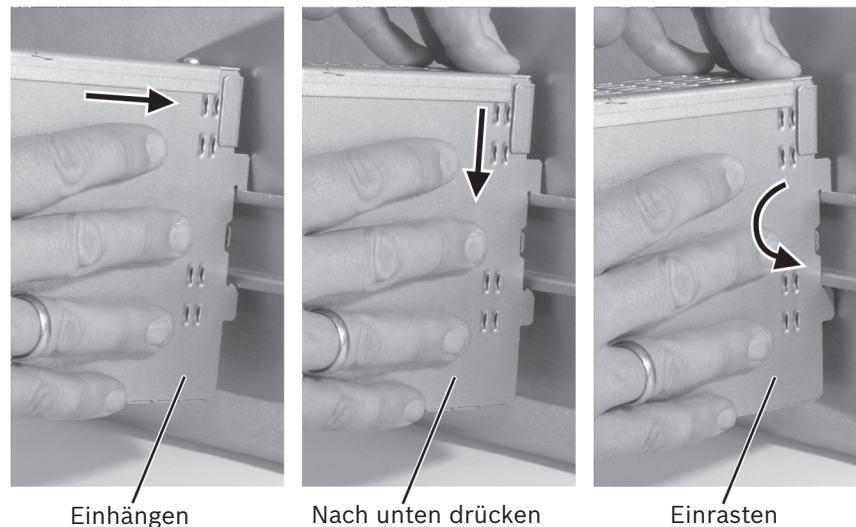


Abb. 8: Montage der VT-HACD-3-2X auf Hutschiene

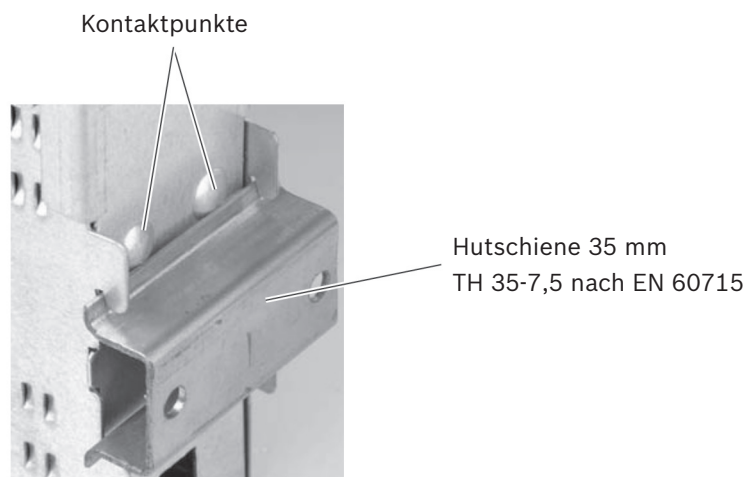


Abb. 9: Kontaktpunkte der VT-HACD-3-2X für Montage auf Hutschiene

Beachten Sie folgende Hinweise bei der Montage der Regelelektronik VT-HACD-3-2X:

- Berücksichtigen Sie für die Montage die Hinweise zu angewandten Normen und Einsatzbedingungen im Datenblatt.
- Verwenden Sie kapazitätsarme Kabel.
- Führen Sie Kabelverbindungen möglichst ohne Zwischenklemmen aus.
- Verlegen Sie Sensorleitungen separat.
- Die Anordnung von elektromagnetischen Störquellen (z. B. Frequenzumrichter) in unmittelbarer Nähe der Regelelektronik ist nicht zulässig.
- Der Abstand zu Antennenleitungen, Funkgeräten und Radaranlagen muss mindestens 1 m betragen.
- Verlegen Sie Magnet- und Signalleitungen nicht in der Nähe leistungsführender Kabel.

- ▶ Verwenden Sie geschirmte Kabel (EMV-geeignet) für Ventilleitungen.
- ▶ Führen Sie die Installation so aus, dass bei Verwendung der Differenzeingänge immer beide Eingänge zu- oder angeschaltet werden.
- ▶ Verwenden Sie zum Schalten von Sollwerten Relais mit vergoldeten Kontakten (Kleinspannungen, Kleinströme).
- ▶ Verwenden Sie keine silikonhaltigen Dicht-, Klebe- oder Isoliermittel.
- ▶ Die Systemerde ist ein Hauptbestandteil des EMV-Schutzes der Regelelektronik. Hier werden Störungen abgeleitet, die über die Daten- und Versorgungsspannungsleitungen zur Regelelektronik transportiert werden. Diese Funktion ist nur dann sichergestellt, wenn die Systemerde selbst keine Störungen in die Regelelektronik einkoppelt. Bosch Rexroth empfiehlt, auch Magnetleitungen abzuschirmen.
- ▶ Achten Sie auf wartungsfreundlichen Einbau, d. h. einfachen Zugang zu den Anschlussleitungen. Freier Zugriff auf die Anschlussseite muss gewährleistet sein. Die Kabelenden sollten ausreichend lange sein, damit die Regelelektronik auch im verdrahteten Zustand ausgebaut werden kann.
- ▶ Notieren Sie sich vor dem Einbau die Angaben auf den Typschildern. Falls Typschilder nach dem Einbau nicht mehr sichtbar oder lesbar sind, haben Sie so jederzeit schnellen Zugriff auf diese Angaben.

7.5 Elektrische Versorgung anschließen

Zum Anschluss der elektrischen Versorgung der VT-HACD-3-2X gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei.
2. Prüfen Sie sämtliche Kabel auf Unversehrtheit.
3. Stellen Sie die Spannungsversorgung der VT-HACD-3-2X über die Steckverbindung X1S „Power“ her.
4. Stellen Sie die Verbindungen der analogen bzw. digitalen Ein-/Ausgänge entsprechend der gewünschten Applikation über die Steckverbindungen X2M1 „DIO“ und X2A1 „AIO“ her.
5. Schalten Sie die Spannungsversorgung ein und stellen Sie sicher, dass Spannung an der VT-HACD-3-2X anliegt bzw. die LED „PWR“ leuchtet und dass das Bussignal anliegt bzw. die LED „BUS“ leuchtet.

Die VT-HACD-3-2X ist an die elektrische Versorgung angeschlossen.

7.5.1 Verdrahtungshinweise

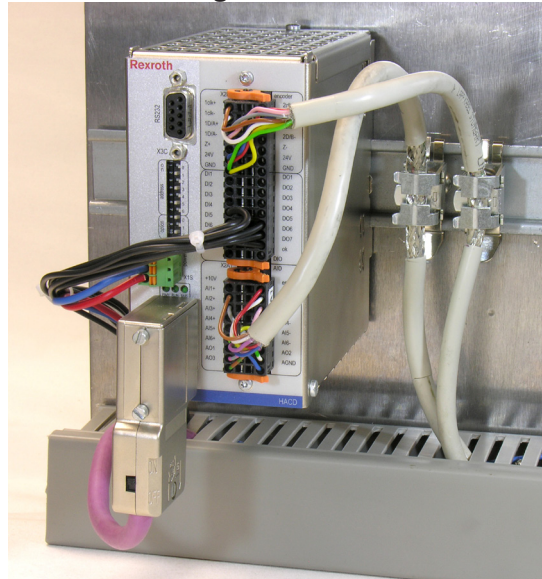


Abb. 10: Ordnungsgemäße Verdrahtung

1. Rasten Sie die VT-HACD-3-2X auf einer entsprechenden C-Schiene ein.
2. Erden Sie das Elektronikgehäuse und die Filterelemente auf den Elektronikplatinen über die leitfähige Verbindung vom Gehäuse zur C-Schiene → Schaltschrankrückwand.
3. Verbinden Sie die Kabelschirme der Encoder- und AD/DA-Anschlüsse leitfähig über Schirmklemmen mit der C-Schiene. Diese Verbindung der Schirme mit der C-Schiene zur Schaltschrankrückwand muss nahe an der VT-HACD-3-2X erfolgen. Entfernen Sie zur Herstellung dieser Verbindung ein Stück Kabelmantel und klemmen Sie den Draht dann unter die Schirmklemme (siehe Bild).
(Schirmklemmen z. B. von Murrplastik SK 3-8 Schirmklemme 3-8 mm Art.-Nr.: 87201060 oder SK 4-13,5 Art.-Nr.: 87201062).
4. Schließen Sie beide GND an X1S (Power) an.

7.5.2 Anschlusshinweise zu den Zugfederklemmen

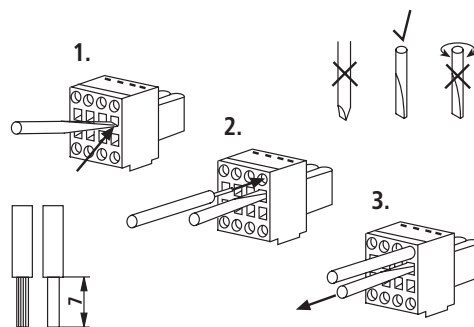


Abb. 11: Zugfederklemmen

Die Litzen dürfen äußerlich nicht sichtbar sein.

8 Inbetriebnahme

Beachten Sie zur Inbetriebnahme in Verbindung mit Bussystemen auch folgende Anleitungen:

PROFINET RT	RD 30543-05-Z
Ethernet/IP	RD 30543-04-Z
PROFIBUS	RD 30543-01-Z

8.1 Konfigurationssoftware „BODAC“

Zur Umsetzung der Projektierungsaufgaben steht dem Anwender das PC-Programm „BODAC“ zur Verfügung. Es dient der Programmierung, Einstellung und Diagnose der VT-HACD-3-2X.

Leistungsumfang:

- komfortable Dialogfunktionen für Online- oder Offline-Einstellung der Maschinendaten
- Dialogfenster für die Online-Einstellung der Parameterwerte
- umfangreiche Möglichkeiten bei Anzeige der Prozessgrößen der digitalen Eingänge, Ausgänge und Merker
- in Verbindung mit WinView Aufzeichnung und grafische Darstellung von bis zu acht Prozessgrößen mit großer Auswahl an Triggermöglichkeiten



Das PC-Programm „BODAC“ ist nicht im Lieferumfang enthalten. Es kann im Internet kostenlos heruntergeladen werden!

Download im Internet: www.boschrexroth.com/hacd

Anfragen: support.hacd@boschrexroth.de

8.1.1 Installationsvoraussetzungen

Folgende Systemanforderungen sind für das PC-Programm „BODAC“ erforderlich:

- IBM-PC oder kompatibles System
- Windows XP, Windows Vista, Windows 7
- Arbeitsspeicher (Empfehlung 256 MB)
- 250 MB freie Festplattenkapazität
- RS232-Schnittstelle oder USB-Konverter

8.1.2 Installation „BODAC“

Zur Installation von „BODAC“ gehen Sie wie folgt vor:

- Laden Sie die Datei „BodacSetup*.exe“ von der Seite www.boschrexroth.com/hacd auf Ihren PC herunter.
- Führen Sie die Datei „BodacSetup*.exe“ aus.

Die Datei wird entpackt.

- Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
- Folgen Sie den Installationsanweisungen. Nach Abschluss der Installation kann das Programm durch Anklicken der Datei „BODAC*.exe“ gestartet werden.

„BODAC“ ist jetzt vollständig auf Ihrem PC installiert

8.1.3 Konfiguration der VT-HACD-3-2X mit BODAC

Das erforderliche Parameterfile kann offline erzeugt werden und mittels PC zur VT-HACD-3-2X übertragen werden. Diese Software-Projektierung erfolgt nach folgenden Schritten:

1. Starten Sie „BODAC“.
2. Wählen Sie die VT-HACD-3-2X im Auswahlfenster aus.
3. Definieren Sie die gewünschte Applikation mittels Blockstruktur.
4. Stellen Sie die gewünschten Parameterwerte ein (Sensorik, Regler, ...). Folgen Sie dabei den Anweisungen der „BODAC“-Onlinehilfe.
5. Senden Sie die Daten zur VT-HACD-3-2X.
6. Legen Sie die Daten im Flash ab.

Die Erzeugung des Parameterfiles ist abgeschlossen.

Die Einstellung und der Maschinenablauf werden an der Maschine optimiert.



Struktureditor

Es ist möglich, Parameterfiles der VT-HACD-3-1X in die VT-HACD-3-2X zu laden.

BODAC stellt in Verbindung mit der VT-HACD-3-2X den Struktureditor zur Verfügung. Der Struktureditor ist freigeschaltet. Mit seiner Hilfe können eigene Bewegungsabläufe erstellt werden. Hierfür stehen 32 Blöcke zur Verfügung.

Parametersatzname: **HACD2_Mode3_Editor.param**

Jeder Block enthält: Sollwert, Beschleunigung, Verzögerung (Geschwindigkeit +, Geschwindigkeit –) und Reglerparameter.

Blöcke werden durch Setzen von Triggerbedingungen aktiviert: Setzen digitaler Eingänge, Vergleich von Signalen mit frei definierbaren Schwellen oder Ablauf von Wartezeiten.

Beachten Sie außerdem folgende Anleitung: BODAC Onlinehilfe RD 30543-01-B.

8.2 Erstmalige Inbetriebnahme der VT-HACD-3-2X

Um die VT-HACD-3-2X in Betrieb zu nehmen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie sämtliche Kabel auf Unversehrtheit.
2. Stellen Sie sicher, dass Spannung an der VT-HACD-3-2X anliegt bzw. die LED „PWR“ leuchtet.
3. Stellen Sie sicher, dass das Bussignal anliegt bzw. die LED „BUS“ leuchtet.
4. Installieren Sie die Inbetriebnahme- und Konfigurationssoftware „BODAC“ auf Ihrem PC.
5. Verbinden Sie Ihren PC mit Ihrer VT-HACD-3-2X mittels Schnittstellenkabel RS232.
6. Konfigurieren Sie die VT-HACD-3-2X mittels BODAC. Folgen Sie hierzu den Anweisungen aus Kapitel 8.1.3 „Konfiguration der VT-HACD-3-2X mit BODAC“ oben.
7. Optimieren Sie die Einstellungen des Parameterfiles und den Maschinenablauf an der Maschine.
8. Sichern Sie nach Abschluss der Einstellungen das Parameterfile der VT-HACD-3-2X auf Ihrem PC.

Die erstmalige Inbetriebnahme der VT-HACD-3-2X ist abgeschlossen.

8.3 Wiederinbetriebnahme nach Reparatur und Instandsetzung

Nach Reparatur und Instandsetzung wird die VT-HACD-3-2X mit den **Default-Werten** zurückgeschickt.

Zur Wiederinbetriebnahme gehen Sie wie folgt vor:

1. Prüfen Sie sämtliche Kabel auf Unversehrtheit.
2. Stellen Sie sicher, dass Spannung an der VT-HACD-3-2X anliegt bzw. die LED „PWR“ leuchtet.
3. Stellen Sie sicher, dass das Bussignal anliegt bzw. die LED „BUS“ leuchtet.
4. Verbinden Sie Ihren PC mit Ihrer VT-HACD-3-2X mittels Schnittstellenkabel RS232.
5. Übertragen Sie das gesicherte Parameterfile von Ihrem PC zur VT-HACD-3-2X.
6. Legen Sie das Parameterfile mit dem Befehl „Sichere Parameter im Speicher“ aus dem Menü „Controller“ im Flash der VT-HACD-3-2X ab.

Die Wiederinbetriebnahme nach Reparatur und Instandsetzung ist abgeschlossen.

9 Betrieb

Grundlage für die Funktion der VT-HACD-3-2X ist die Erstellung eines Parameterfiles während der Inbetriebnahme. Das Parameterfile enthält die Blockstruktur der VT-HACD-3-2X, in der die Verknüpfungen der Variablen erstellt werden.

Zur Überwachung und Diagnose der VT-HACD-3-2X während des Betriebs kann die optionale Diagnosesoftware „WinView“ (nicht im Programm „BODAC“ enthalten) verwendet werden. Falls Sie diese Software noch nicht zusammen mit BODAC heruntergeladen haben, finden Sie den Downloadbereich unter folgender Internetadresse: www.boschrexroth.com/winview

9.1 Diagnosesoftware „WinView“

WinView ist ein Programm zur graphischen Darstellung während des Betriebs aufgezeichneter Größen.

Das Bedienprogramm übergibt die Daten an WinView, um sie graphisch anzuzeigen. Die Daten können im spezifischen Dateiformat .GRA gespeichert und wieder geladen werden.

9.1.1 Installation „WinView“

Zur Installation von „WinView“ gehen Sie wie folgt vor:

1. Laden Sie die Datei „winview*setup.exe“ von der Seite www.boschrexroth.com/winview auf Ihren PC herunter.
2. Führen Sie die Datei „winview*setup.exe“ aus.

Die Datei wird entpackt.

3. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
4. Folgen Sie den Installationsanweisungen. Nach Abschluss der Installation kann das Programm durch Anklicken der Datei „winview.exe“ gestartet werden.

„WinView“ ist jetzt vollständig auf Ihrem PC installiert.

10 Instandhaltung

10.1 Reinigung und Pflege

HINWEIS

Eindringender Schmutz und Feuchtigkeit!

Betriebsstörungen!

- ▶ Achten Sie bei allen Arbeiten an der VT-HACD-3-2X auf größte Sauberkeit.
- ▶ Verhindern Sie das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz in das gelochte Gehäuse der VT-HACD-3-2X.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung nur ein trockenes und staubfreies Tuch.

Lösemittel und aggressive Reinigungsmittel!

Beschädigung der Oberfläche der VT-HACD-3-2X und schnellere Alterung.

- ▶ Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel.

Zur Reinigung und Pflege gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Prüfen Sie alle Steck- und Klemmverbindungen der VT-HACD-3-2X mindestens einmal jährlich auf korrekten Sitz und Beschädigungen.
- ▶ Kontrollieren Sie Leitungen auf Bruch und Quetschungen. Lassen Sie beschädigte oder defekte Leitungen sofort austauschen!
- ▶ Reinigen Sie die Gehäuseteile mit einem trockenen und staubfreien Tuch.

10.2 Instandsetzung

Die VT-HACD-3-2X kann nur als ganze Einheit getauscht werden.

Eigenmächtige Veränderungen an der VT-HACD-3-2X sind aus sicherheitstechnischen Gründen nicht zulässig!

Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch die Bosch Rexroth AG durchgeführt werden.

Senden Sie das Gerät für Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten an die in Kapitel 16.1 „Anschriftenverzeichnis“ auf Seite 39 angegebene Service-Adresse.



Die VT-HACD-3-2X wird nach Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten mit den Default-Werten ausgeliefert. Benutzerspezifische Einstellungen werden nicht übernommen. Der Betreiber muss die entsprechenden Anwenderparameter und Programme erneut übertragen.

11 Demontage und Austausch

Für den Austausch ist kein Werkzeug erforderlich.

11.1 Demontage vorbereiten

Nehmen Sie die Gesamtanlage so außer Betrieb, wie es in der Gesamtanleitung der Anlage beschrieben ist. Bringen Sie die Anlage auf jeden Fall in einen sicheren Zustand, setzen Sie sie still, schalten Sie sie drucklos und spannungsfrei und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten sichern.

11.2 Demontage durchführen

HINWEIS

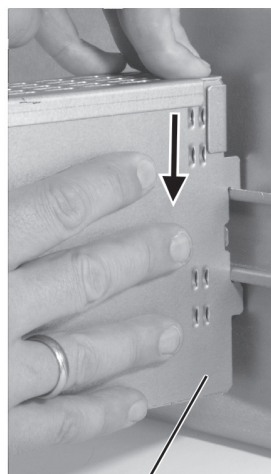
Lichtbögen und Kurzschluss!

Gefahr der Zerstörung von Anlagenkomponenten.

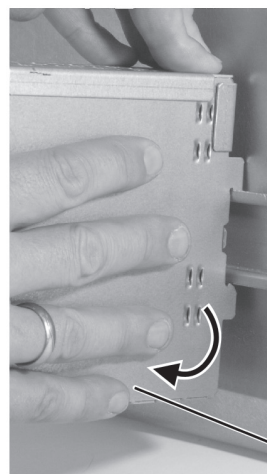
- Legen Sie Stecker so ab, dass es zu keinem Kurzschluss kommen kann.

Um die VT-HACD-3-2X zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbindungsleitungen und Stecker abziehen.
2. VT-HACD-3-2X von der Hutschiene lösen.



Nach unten drücken



Unter Druck von oben nach unten herauskippen

Abb. 12: Demontage der VT-HACD-3-2X von der Hutschiene

11.3 Komponenten zur Lagerung/Weiterverwendung vorbereiten

Um die VT-HACD-3-2X zur Lagerung und Weiterverwendung vorzubereiten, gehen Sie wie folgt vor:

- Verwenden Sie zur Lagerung die Originalverpackung.
- Beachten Sie den zulässigen Lagertemperaturbereich, der in RD 30543 angegeben ist.
- Schützen Sie die Regelelektronik vor Staub und Feuchtigkeit.

12 Entsorgung

12.1 Umweltschutz

Achtloses Entsorgen der VT-HACD-3-2X und des Verpackungsmaterials kann zu Umweltverschmutzungen führen.

- Entsorgen Sie die Regelektronik VT-HACD-3-2X und das Verpackungsmaterial daher nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes und führen Sie das Material dem Recycling zu.

13 Erweiterung und Umbau

Die Regelektronik VT-HACD-3-2X darf weder erweitert noch umgebaut werden. Falls Sie die VT-HACD-3-2X umbauen, erlischt die Gewährleistung. Zulässig ist nur die Verwendung optionalen Zubehörs.

13.1 Optionales Zubehör

Tabelle 6: Bestellbares Zubehör

Benennung	Materialnummer
PC-Programm BODAC, CD, SYS-HACD-BODAC01	R900777335
Schnittstellenkabel Kabelsatz RS232, Länge 3 m	R900776897
USB-RS232 Konverter	R901066684
Stecker Typ 6ES7972-0BA41-0XA0 für PROFIBUS DP	R900050152
CD mit BODAC-Software SYS-HACD-BODAC-01/	R900777335

14 Fehlersuche und Fehlerbehebung

14.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

Gehen Sie auch unter Zeitdruck systematisch und gezielt vor. Wahlloses, unüberlegtes Demontieren und Verstellen von Einstellwerten können schlimmstenfalls dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.

- Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Funktion des Produkts im Zusammenhang mit der Gesamtanlage.
- Versuchen Sie zu klären, ob das Produkt vor Auftreten des Fehlers die geforderte Funktion in der Gesamtanlage erbracht hat.
- Versuchen Sie, Veränderungen der Gesamtanlage, in welche das Produkt eingebaut ist, zu erfassen:
 - Wurden die Einsatzbedingungen oder der Einsatzbereich des Produkts verändert?
 - Wurden Veränderungen (z. B. Umrüstungen) oder Reparaturen am Gesamtsystem (Maschine/Anlage, Elektrik, Steuerung) oder am Produkt ausgeführt?
Wenn ja: Welche?
 - Wurde das Produkt bzw. die Maschine bestimmungsgemäß betrieben?
 - Wie zeigt sich die Störung?
 - Bilden Sie sich eine klare Vorstellung über die Fehlerursache. Befragen Sie ggf. den unmittelbaren Bediener oder Maschinenführer.
- Verwenden Sie zur Fehlersuche die Diagnosemöglichkeiten von „BODAC“ und „WinView“.

Falls Sie den aufgetretenen Fehler nicht beheben konnten, wenden Sie sich bitte an eine der Kontaktadressen, die Sie unter www.boschrexroth.com oder im Anschriftenverzeichnis in Kapitel 13.1 finden.

15 Technische Daten

Die Technischen Daten zur Regelelektronik VT-HACD-3 Serie 2X entnehmen Sie bitte dem Technischen Datenblatt RD 30543.

16 Anhang

16.1 Anschriftenverzeichnis

16.1.1 Ansprechpartner für Instandsetzung

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 8
97816 Lohr am Main
Deutschland

<http://www.boschrexroth.com/service>
E-Mail: service@boschrexroth.de

16.1.2 Ansprechpartner für Support

Bosch Rexroth AG
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Deutschland

Telefon +49 (93 52) 18-11 32
Telefax +49 (711) 811 517 1031
E-Mail: support.hacd@boschrexroth.com

17 Stichwortverzeichnis

► A		Weiterverwendung vorbereiten	36
Abkürzungen	7	Konfiguration mit BODAC	32
Analoge E/A	16	Konfigurationssoftware „BODAC“	31
Anpassung an Hydrauliksystem	18		
Anschlussbelegung	20	► L	
Anschlussinweise	30	Lagerung	26
Anzeigen	21	Leistungsbeschreibung	14
Auspacken	27	Lieferumfang	13
► B		► M	
Bestimmungsgemäße Verwendung	8	Montage	27
Betrieb	34		
Bezeichnungen	7	► N	
Blockschaltbild	22	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
► D		► P	
Demontage und Austausch	36	Produktbeschreibung	14
Diagnosesoftware „WinView“	34	Prozessanbindung	16
Digitale E/A	16		
Digitales Wegmesssystem	19		
		► Q	
► E		Qualifikation	8
Einbaubedingungen	27		
Ein- und Ausgänge	16	► R	
Elektrische Versorgung anschließen	29	Regler	17
Entsorgung	37	Reglerfunktionen	17
Erforderliche Dokumentationen	5	Reinigung und Pflege	35
Erstmalige Inbetriebnahme	32		
Erweiterung und Umbau	37	► S	
		Sachschäden und Produktschäden	
► F		– allgemeine Hinweise	12
Fehlererkennung und -behandlung	19	Schnittstellen	15
Fehlersuche und Fehlerbehebung	38	Sicherheitshinweise	8
		– allgemeine	9
		– produktabhängige	10
► G		Signalverknüpfungen	18
Geräteabmessungen	24	Symbole	6
		Systemübersicht	15
► I		► T	
Identifikation des Produkts	25	Technische Daten	38
Inbetriebnahme	31	Transport und Lagerung	26
Instandhaltung	35		
Instandsetzung	35		
		► U	
► K		Überwachungsfunktionen	18
Komponenten zur Lagerung/		Umweltschutz	37

► V	
Verdrahtungshinweise	30
► W	
Werkzeug	27
Wiederinbetriebnahme nach Reparatur und Instandsetzung	33
► Z	
Zubehör	37
Zu dieser Dokumentation	5

Bosch Rexroth AG
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr a. Main
Deutschland
Tel. +49 (0) 9352 18-0
info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com