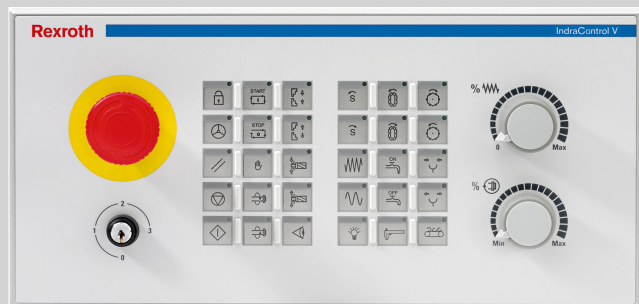
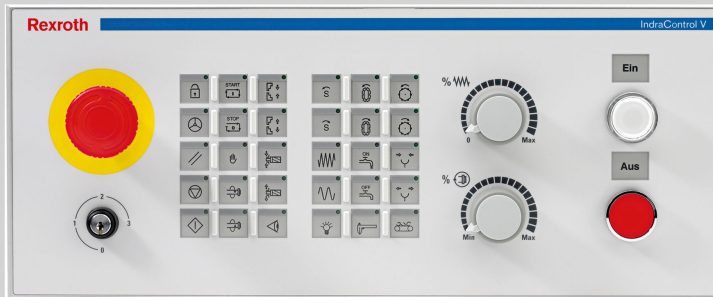


IndraControl VAM 10.2, VAM 40.2

Maschinenbedienfelder

Betriebsanleitung
R911338454

Ausgabe 02



Änderungsverlauf

Ausgabe	Stand	Bemerkung
Ausgabe 01	2013-02	Erstausgabe
Ausgabe 02	2016-02	Ergänzungen, Korrekturen

Schutzvermerk

© Bosch Rexroth AG 2016

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

Verbindlichkeit

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen. Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeiten der Produkte sind vorbehalten.

Redaktion

Control Components ag (KW)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Über diese Dokumentation.....	1
2 Produktidentifikation und Lieferumfang.....	2
2.1 Produktidentifikation.....	2
2.2 Lieferumfang.....	3
3 Gebrauch der Sicherheitshinweise.....	3
3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise.....	3
3.2 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik.....	4
3.3 Verwendete Symbole.....	4
3.4 Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät.....	5
4 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
5 Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile.....	6
5.1 Ersatzteile.....	6
5.2 Zubehör, Stecker und konfektionierte Kabel.....	7
6 Umgebungsbedingungen.....	7
7 Technische Daten.....	9
7.1 Basisgerät.....	9
7.2 Schlüsselschalter.....	9
7.3 NOT-HALT-Taster.....	10
7.4 Maschinen-Taster des Schnell-Stopp-Moduls.....	11
7.5 Handrad für das IndraControl VAM 40.2.....	11
8 Normen.....	12
8.1 Angewandte Normen.....	12
8.2 CE-Kennzeichnung.....	12
8.2.1 Konformitätserklärung	12
8.3 UL/CSA-Zertifizierung.....	13
9 Anschlüsse.....	14
9.1 Anschlussfeld.....	14
9.2 Übersicht.....	14
9.3 X10 – DC-24-V-Spannungsversorgungen.....	15

	Seite
9.4 X71 – Feldbusschnittstelle Profibus-DP	15
9.4.1 Allgemeines.....	15
9.4.2 Steckerbelegung.....	16
9.5 X21, X22, X11 – Digitale 24-V-Ein- und Ausgänge.....	16
9.5.1 Allgemeines.....	16
9.5.2 Steckerbelegung (3 × 8-poliger Stecker im Raster 3,5).....	17
9.5.3 Kenndaten der digitalen Eingänge.....	18
9.5.4 Kenndaten der digitalen Ausgänge.....	18
9.6 X81 – Anschluss für externes Handbediengerät.....	19
9.6.1 Allgemeines.....	19
9.6.2 Steckerbelegung (25-polige Buchsenleiste D-SUB).....	19
9.7 X82 – Anschluss für internes Handrad.....	21
9.7.1 Allgemeines.....	21
9.7.2 Steckerbelegung (6-polig im Raster 3,5 mm).....	21
10 Montage, Demontage und elektrische Installation.....	21
10.1 Allgemeines.....	21
10.2 Montagehinweise.....	21
10.3 Montage.....	22
10.4 Einbaumaße.....	22
10.5 Gehäusemaße.....	23
10.5.1 Frontansicht.....	23
10.5.2 Ansicht von oben.....	23
10.6 Elektrischer Anschluss.....	23
10.6.1 Allgemeines.....	23
10.6.2 Maschinenbedienfeld an Spannungsversorgungen anschließen.....	24
10.6.3 Funktionserdeanschluss.....	25
10.6.4 Hinweise zur Strom- und Spannungsversorgung.....	26
10.6.5 NOT-HALT-Taster und Schlüsselschalter.....	26
10.6.6 Ein-/Aus-Taster-Modul.....	28
11 Inbetriebnahme.....	29
12 Gerätebeschreibung.....	29
12.1 Allgemeines.....	29
12.2 Module.....	30
12.2.1 Tastenfelder	30
12.2.2 Override-Drehschalter.....	30
12.2.3 Ein-/Aus-Taster-Modul.....	30

	Seite
12.2.4 Handrad-Modul.....	30
12.3 Betriebs- und Fehleranzeige.....	31
12.3.1 Statusanzeigen H1 bis H4.....	31
12.3.2 Statusanzeige Systemhalt "H1 UL" und "H2 DIA".....	32
13 Fehlerursachen und -beseitigung	33
14 Wartung.....	33
14.1 Allgemeines.....	33
14.2 Drehmomente und Abisolierlänge.....	34
14.3 Reinigungshinweise.....	34
14.4 Regelmäßige Wartungstätigkeiten.....	35
15 Bestellinformationen.....	35
15.1 Zubehör- und Ersatzteile.....	35
15.2 Typenschlüssel.....	35
16 Entsorgung.....	36
16.1 Allgemeines.....	36
16.2 Rücknahme.....	36
16.3 Verpackung.....	37
17 Service und Support.....	37
Index.....	39

1 Über diese Dokumentation

Übersicht über Zielgruppen und Produktphasen

In der folgenden Grafik beziehen sich die umrandeten Aktivitäten, Produktphasen und Zielgruppen auf die vorliegende Dokumentation.

Beispiel: In der Produktphase "Aufbau" kann die Zielgruppe "Installateur" mit Hilfe dieser Dokumentation die Aktivität "installieren" ausführen.

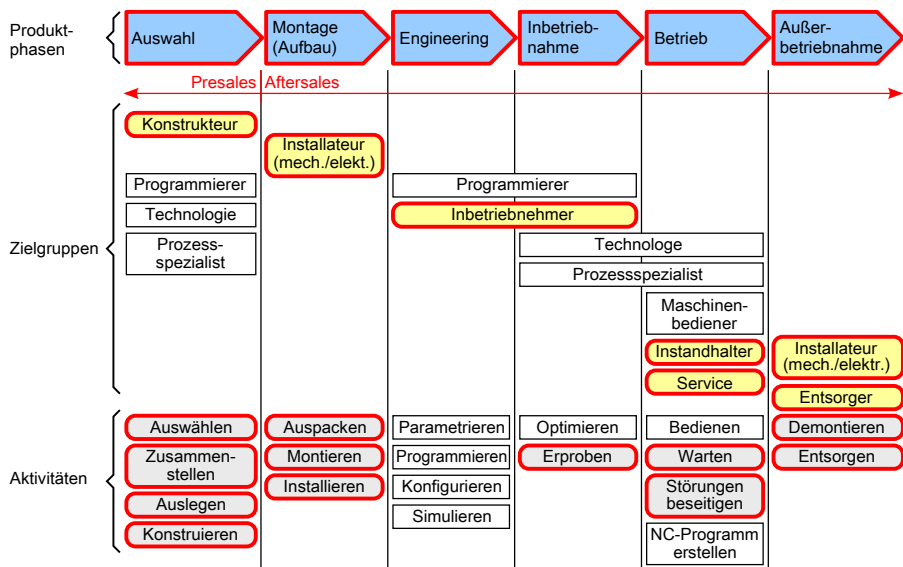


Abb. 1-1: Zuordnung der vorliegenden Dokumentation zu den Zielgruppen, Produktphasen und den Aktivitäten der Zielgruppe

Zweck

Diese Anleitung leitet das technische Personal des Maschinenherstellers zur sicheren mechanischen und elektrischen Montage sowie zur Inbetriebnahme des Embedded Terminals an.

Erforderliche Qualifikationen: Person, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen die ihr übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt für alle Varianten, deren Typenschlüssel mit "VAM10.2...." oder mit "VAM40.2...." beginnt.

Die Angaben zum Typenschlüssel finden Sie auf dem Typenschild des Gerätes, siehe auch [Kap. 2.1 "Produktidentifikation" auf Seite 2](#).

Weiterführende Dokumente

Titel	Materialnummer und Dokumentart
Rexroth IndraControl	R911323859
VAM 10.2/40.2	Projektierungsbeschreibung
Maschinenbedienfelder	In dieser Dokumentation finden Sie unter anderem Hinweise zu folgenden Themen: <ul style="list-style-type: none">● GSD-Datei● Profibus-DP-Adresseinstellung● Baudrateneinstellung● Adressbelegung der Tastenfelder, Override-Drehschalter, externes Handbediengerät● Konfigurationsvorgaben
Rexroth IndraControl	R911339612
VAP 01	Betriebsanleitung
Netzteil	

Tab. 1-1: Weiterführende Dokumente

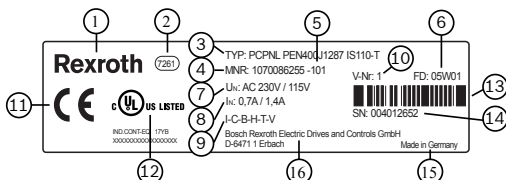
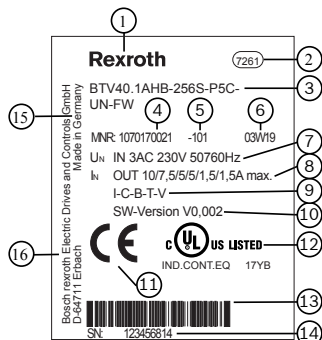
Kundenfeedback

Anregungen, Wünsche oder Verbesserungen von unseren Kunden haben bei uns einen hohen Stellenwert. Senden Sie uns Ihre Anmerkungen zu den Dokumentationen per E-Mail an Feedback.Documentation@boschrexroth.de. Sie können direkt im elektronischen PDF-Dokument Kommentare einfügen und uns die PDF-Datei zusenden.

2 Produktidentifikation und Lieferumfang

2.1 Produktidentifikation

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite oder an der Seite des Geräts.



- 1 Wortmarke
- 2 Bereichs- oder Werksnummer
- 3 Typenbezeichnung (Typenschlüssel)
- 4 Materialnummer
- 5 Änderungsstand
- 6 Fertigungsdatum (yyWww)
- 7 Nennspannung
- 8 Nennstrom
- 9 Prüfkennzeichnung

- 10 Versionsnummer
- 11 CE-Kennzeichen
- 12 Underwriters Laboratories Inc.-Kennzeichen
- 13 Seriennummer als Barcode
- 14 Seriennummer
- 15 Herkunftsbearbeitung
- 16 Firmenanschrift

Abb. 2-1: Exemplarische Typenschilder

2.2 Lieferumfang

- Maschinenbedienfeld
- Montagekit

3 Gebrauch der Sicherheitshinweise

3.1 Aufbau der Sicherheitshinweise

Die Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

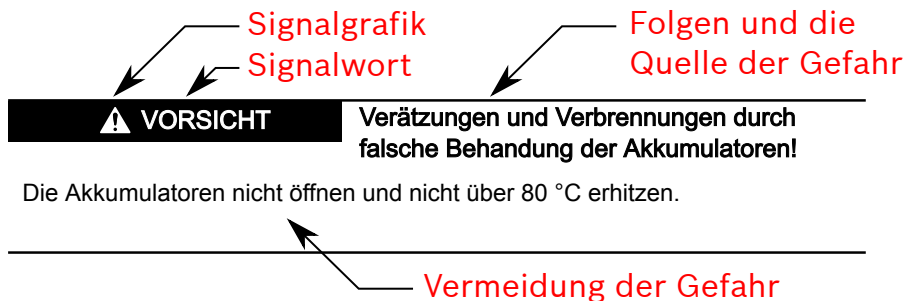


Abb. 3-1: Aufbau der Sicherheitshinweise

3.2 Erläuterung der Signalwörter und der Signalgrafik

Die Sicherheitshinweise in der vorliegenden Dokumentation beinhalten bestimmte Signalwörter (Gefahr, Warnung, Vorsicht, Hinweis) und gegebenenfalls eine Signalgrafik (nach ANSI Z535.6-2006).

Das Signalwort soll die Aufmerksamkeit auf den Sicherheitshinweis lenken und bezeichnet die Schwere der Gefährdung.

Die Signalgrafik (Warndreieck mit Ausrufezeichen), welche den Signalwörtern Gefahr, Warnung und Vorsicht vorangestellt wird, weist auf Gefährdungen für Personen hin.

GEFAHR

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **werden** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

WARNUNG

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises **können** Tod oder schwere Körperverletzung eintreten.

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können mittelschwere oder leichte Körperverletzung eintreten.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises können Sachschäden eintreten.

3.3 Verwendete Symbole

Fingerzeige werden wie folgt dargestellt:



Dies ist ein Hinweis.

Tipps werden wie folgt dargestellt:



Dies ist ein Tipp.

3.4 Erläuterung der Signalgrafik auf dem Gerät



Beachten Sie vor der Installation und Inbetriebnahme die Dokumentation zu dem Gerät.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Maschinenbedienfelder der Bauart IndraControl VAM 10.2 und IndraControl VAM 40.2 von Bosch Rexroth sind zum Bedienen von Steuerungseinheiten bestimmt.

HINWEIS

Gefahr der Beschädigung des Gerätes, wenn nicht ausdrücklich angegebene Zubehör-, Anbauteile, Komponenten, Kabel, Leitungen, Soft- und Firmware eingesetzt werden

Die Maschinenbedienfelder dürfen nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden und mit den in dieser Dokumentation angegebenen Zubehör- und Anbauteilen benutzt werden. Nicht ausdrücklich genannte Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen.

Der Betrieb darf nur in den ausdrücklich angegebenen Konfigurationen und Kombinationen der Komponenten und mit der in der jeweiligen Funktionsbeschreibung angegebenen und spezifizierten Soft- und Firmware erfolgen.

Die Maschinenbedienfelder IndraControl VAM 10.2 und IndraControl VAM 40.2 sind für den Einsatz in ein- und mehrachsigen Antriebs- und Steuerungsaufgaben entwickelt worden.

Anwendungsbereiche der Maschinenbedienfelder IndraControl VAM 10.2 und IndraControl VAM 40.2 sind:

- Drehmaschinen
- Fräsmaschinen
- Bearbeitungszentren

Die Maschinenbedienfelder der Bauart IndraControl VAM 10.2 und IndraControl VAM 40.2 dürfen nur unter den in dieser Dokumentation angegebenen Montage- und Installationsbedingungen, in der angegebenen Gebrauchslage und unter den angegebenen Umweltbedingungen (Temperatur, Schutzart, Feuchte, EMV u. a.) betrieben werden.

HINWEIS

Beschädigung der Geräteoberfläche durch nicht geprüfte Schmier- und Reinigungsmittel

Prüfen Sie vor der Verwendung neuer Schmier-, Reinigungsmittel usw. die Verträglichkeit mit den Gerätematerialien.

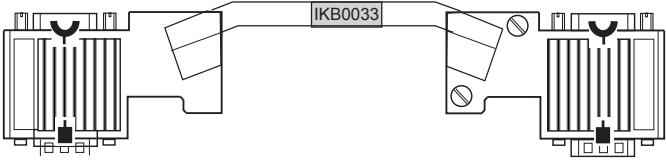
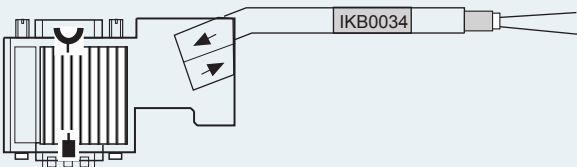
5 Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile

5.1 Ersatzteile

Bestellbezeichnung	Materialnummer	Beschreibung
SUP-E11-VAM-VA MODUL SERVICEKIT	R911171262	Servicekit für VAM-VA Typen, 1 × 16-stufiger Overrideschalter
SUP-E11-VAM-VB MODUL SERVICEKIT	R911171261	Servicekit für VAM-VB Typen, 2 × 16-stufiger Overrideschalter
SCHALTER SCHLUES. VAM 10/40.2 STAND. KB	R911171375	Standard-Schlüsselschaltersatz bestehend aus Schalter, Verkabelung, Stecker für Ind- raControl VAM 10.2/40.2 Standardgeräte
SCHALTER SCHLUES. VAM10.2 CHI- RON KB	R911171376	Sonder-Schlüsselschaltersatz bestehend aus Schalter, Verkabelung, Stecker für Ind- raControl VAM 10.2/40.2 Sonderprodukt
SUP-E11-VAM1040- SCHLUESSEL- SATZ	R911171987	Ersatzschlüsselsatz für Rafi- Schlüssel- schalter

Tab. 5-1: Ersatzteile

5.2 Zubehör, Stecker und konfektionierte Kabel

Bestellbezeichnung konfektionierter Kabel	Gegenstecker des Gerä- tes	Rexroth-Kabel	Ausführung des Kabel- endes
IKB0033/000,0 Materialnummer R911291808 Profibus-Kabel	INS0541/K01		INS0541/K01
IKB0034/000,0 Materialnummer: R911291809	INS0541/K01		

Tab. 5-2: Kabelzubehör

6 Umgebungsbedingungen

Umgebungs- bedingungen	In Betrieb	Transport	Lagerung
Max. Umge- bungstempla- tur	+5 °C bis +45 °C	-20 °C bis +60 °C	
Max. Tempera- turgradient	Zeitliche Temperaturänderungen bis 3 K pro Minute		
Feuchte	Minimale relative Feuch- te: 5 %	Minimale relative Feuchte: 5 %	Minimale relative Feuchte: 5 %
	Maximale relative Feuch- te: 85 %	Maximale relative Feuchte: 75 %	Maximale relative Feuchte: 85 %
	Minimale absolute Feuch- te: 1 g/m ³	Minimale absolute Feuchte: 1 g/m ³	Minimale absolute Feuch- te: 1 g/m ³
	Maximale absolute Feuch- te: 25 g/m ³	Maximale absolute Feuchte: 25 g/m ³	Maximale absolute Feuch- te: 25 g/m ³
	Betauung nicht zulässig	Betauung nicht zulässig	Betauung nicht zulässig
	entsprechend Klimaklas- se 3K3 nach EN 60721-3-3	entsprechend Klimaklasse 2K2 nach EN 60721-3-2	entsprechend Klimaklasse 1K2 nach EN 60721-3-1
Luftdruck	Bis 3000 m über NN nach EN 61131-2		

Umgebungsbedingungen	In Betrieb	Transport	Lagerung
Mechanische Festigkeit	Max. Vibration: Frequenzbereich: 5...200 Hz Auslenkung: 3,5 mm bei 5...9 Hz Beschleunigung: 1,3 g bei 9...200 Hz Nach EN 60068-2-6	Max. Schock: 15 g 11 ms nach EN 60068-2-27, keine Störung der Funktion	
Verschmutzungsgrad	2		
Überspannungskategorie	2	-	

Tab. 6-1: Umgebungsbedingungen

HINWEIS	Ausfall des Produkts durch verunreinigte Luft
<ul style="list-style-type: none">• Die Umgebungsluft muss frei sein von höheren Konzentrationen an Säuren, Laugen, Korrosionsmitteln, Salz, Metaldämpfen und anderen elektrisch leitenden Verunreinigungen• Für die Umgebung wird staubfreie Luft gefordert• Gehäuse und Einbauräume müssen mindestens der Schutzart IP 54 nach DIN EN 60529 genügen	

HINWEIS	Defektes Produkt durch funktionsgefährdende Gase
<p>Vermeiden Sie wegen Korrosionsgefahr schwefelhaltige Gase (z. B. Schwefeldioxid (SO₂) und Schwefelwasserstoff (H₂S)). Das Produkt ist nicht beständig gegen diese Gase.</p>	



Dies ist ein Produkt, welches den Grenzwerten der Störaussendung der Klasse A (Industrienumgebung) nicht aber der Klasse B (Wohnbereich und Kleinbetrieben) entspricht.

Bei Einsatz des Produkts im Wohnbereich oder in Kleinbetrieben muss der Betreiber Maßnahmen durchführen, die die Funkstörungen vermeiden (siehe auch DIN EN 55022).

7 Technische Daten

7.1 Basisgerät

	IndraControl VAM 10.2	IndraControl VAM 40.2
Schutzart	IP 54 (Front) Type 1 nach NEMA (UL)	
Schutzklasse	1 nach DIN EN 50178	
Farbe der Frontfolie	Lichtgrau RAL 7035	
Abmessungen (B × H × T)	350 mm × 169 mm × 58 mm	407 mm × 169 mm × 58 mm
Montageausschnitt (B × H)	322 mm × 141 mm	379 mm × 141 mm
Gewicht	ca. 1170 g	ca. 1380 g
Einbautiefe	102 mm (mit Profibus-DP-Stecker)	
Material der Frontplatte	Aluminium lackiert; vollflächig eingelassene, chemisch resistente Polyesterfolie	
Spannungsversorgung	Galvanisch getrennt	
Logikversorgung U_L	DC 24 V (19,2 bis 30 V), PELV Verwenden Sie z. B. das 24-V-Industrienetzteil VAP01.1H-W23-024-010-NN mit der Materialnummer R911171065 (Angaben zur Betriebsanleitung des Netzteils finden Sie in " Weiterführende Dokumente " auf Seite 2)	
Stromaufnahme aus U_L	0,5 A max.	
Ein- und Ausgangsversorgung U_Q	DC 24 V (19,2 bis 30 V), PELV Verwenden Sie z. B. das 24-V-Industrienetzteil VAP01.1H-W23-024-010-NN mit der Materialnummer R911171065	
Stromaufnahme aus U_Q	1,7 A max.	
Sicherung für U_L und U_Q	SMD-Sicherung 3 A	
Verpolschutz	Integriert	

Tab. 7-1: Technische Daten des Basisgeräts

HINWEIS

Zerstörung der Filterdrossel im Eingangsbereich durch Dauerbetrieb außerhalb des Bereichs 19,2 V bis 30 V

Betreiben Sie das Gerät nur innerhalb des zulässigen Bereichs 19,2 V bis 30 V.

7.2 Schlüsselschalter

Drehwinkel	3 × 90°
Stellungen	4, 1-polig

Schaltspannung AC/DC	Min. 5 V Max. 42 V
Schaltstrom AC/DC	Min. 5 mA Max. 100 mA
Drehmoment bei Betätigung	0,035 Nm
Drehmoment gegen Anschlag	1,8 Nm
Anschlüsse	Lötanschluss, verzinnt
Befestigung	Gewindering
Kontaktbestückung	1 Schließkontakt pro Schaltstellung
Kontaktfunktion	Rastend
Kontaktsystem	Schleifkontakt, selbstreinigend
Kontaktwerkstoffe	Au-Legierung
Lebensdauer	50000 Schaltvorgänge

Tab. 7-2: Technische Daten des Schlüsselschalters

7.3 NOT-HALT-Taster



An den NOT-HALT-Taster dürfen nur 24 V (Schutzkleinspannung) angeschlossen werden!

NOT-HALT-Taster nach DIN EN 60947-5-5

Bezeichnung	NOT-HALT-Taster, überlistungssicher mit Drehentriegelung, bestückt mit: <ul style="list-style-type: none">• 2 × Standard-Hilfsschalter mit Zwangsöffnung• 1 × Standard-Hilfsschalter Schließer
Anschlussspannung	PELV/SELV
Max. Strom	0,5 A
B10d-Wert Pilztaster	Mechanik: B10d = 600.000 (laut Hersteller) Annahme: B10d = 2 × B10 Fehlerrückmeldung bei < 6050 Zyklen
B10d-Wert Hilfskontakt Öffner	Elektrik: B10d = 10.000.000 (laut Hersteller) Annahme: B10d = 2 × B10 Fehlerrückmeldung bei < 6050 Zyklen

B10d-Wert Hilfskontakt Schließer	Elektrik: B10d = 10.000.000 (laut Hersteller) Annahme: B10d = 2 × B10 Fehlerrückmeldung bei < 6050 Zyklen
Anschlussquerschnitt	Mindestens ohne Aderendhülse (1 × 0,22 mm ²) Maximal ohne Aderendhülse (2 × 1,5 mm ²)
Anzugsmomente	0,8 Nm (max. 1,2 Nm)

Tab. 7-3: NOT-HALT-Taster – Technische Daten

7.4 Maschinen-Taster des Schnell-Stopp-Moduls



An die Maschinen-Taster dürfen nur 24 V (Schutzkleinspannung) angeschlossen werden!

Bezeichnung	Standard-Hilfsschalter Öffner/Schließer
Anschlussspannung	PELV/SELV
Max. Strom	0,5 A
Anschlussquerschnitt	Mindestens ohne Aderendhülse (1 × 0,22 mm ²) Maximal ohne Aderendhülse (2 × 1,5 mm ²)
Anzugsmomente	0,8 Nm (max. 1,2 Nm)

Tab. 7-4: Öffner/Schließer gemäß DIN EN 60947-6-1 – Technische Daten

7.5 Handrad für das IndraControl VAM 40.2

Impulse pro Umdrehung	Jeweils 100 an Ausgang A und B
Versorgungsspannung	U _B = DC 5 V ± 5 %
Stromaufnahme	< 60 mA
Ausgangsstrom je Ausgang	Max. 10 mA
Ausgänge	TTL-kompatibel bei U _B = 5 V (Ausführung L)
Drehzahl	Max. 1000 min ⁻¹
Lebensdauer	> 20.000.000 Umdrehungen
Maximale Ausgangsfrequenz	2 KHz

Tab. 7-5: Technische Daten des Handrads

8 Normen

8.1 Angewandte Normen

Norm	Bedeutung
EN 60 204-1	Elektrische Ausrüstung von Maschinen
EN 60 61000-6-4	Fachgrundnorm Störaussendung (Industriebereich)
EN 60 61000-6-2	Fachgrundnorm Störfestigkeit (Industriebereich)
EN 61558-2-6	Trafo für 24-V-Netzteil, sichere Trennung
EN 60664-1	Überspannungskategorie II
EN 61 131-2	Anforderungen bezüglich 24-V-Ausgänge
EN 61 131-2	Anforderung an die 24-V-Stromversorgung
EN 60950	Luft- und Kriechstrecken Büro (Umgebung) und Netzteile
ISO 13850	Sicherheit von Maschinen, Not-Halt Gestaltungsleitsätze
EN 60 529	Schutzarten (u. a. Gehäuse und Einbauräume)
EN 60 068-2-6	Vibrationsprüfung
EN 60068-2-27	Schockprüfung
EN 60721-3-3	Klassifizierung von Umweltbedingungen
EN 60721-3-2	Klassifizierung von Umweltbedingungen
EN 60721-3-1	Klassifizierung von Umweltbedingungen
DIN EN 61 131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen
	Anforderungen an die Ausrüstung und Prüfung
UL 508	Industrial Control Equipment

Tab. 8-1: Angewandte Normen

8.2 CE-Kennzeichnung

8.2.1 Konformitätserklärung



Die elektronischen Produkte, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden, stimmen mit den Anforderungen und Zielsetzung der folgenden EU-Richtlinie und mit den harmonisierten europäischen Standards überein:

EMV-Richtlinie 2004/108/EG (gültig bis 19. April 2016)

EMV-Richtlinie 2014/30/EU (gültig ab 20. April 2016)

Die elektronischen Produkte, die in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden, sind für den Betrieb in industrieller Umgebung bestimmt und stimmen mit den folgenden Anforderungen überein:

Norm	Titel	Ausgabe
DIN EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil: 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industrie- bereiche (EN 61000-6-4: 2007 + A1:2011)	2011
DIN EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Teil: 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebe- reiche (EN 61000-6-2:2005)	2006 + B1:2011

Tab. 8-2: Normen zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)



Verlust der CE-Konformität durch Veränderungen am Gerät

Die CE-Kennzeichnung gilt nur für das Gerät im Auslieferungszu-
stand. Nach Veränderungen am Gerät muss die CE-Konformität über-
prüft werden.

Sie erhalten die Konformitätserklärung von Ihrem Ansprechpartner.

8.3 UL/CSA-Zertifizierung



Die Geräte sind zertifiziert nach

- **UL508** (Industrial Control Equipment) und
- **C22.2 No. 142-M1987** (CSA)

UL-File-Nr. E210730

Es kann jedoch Kombinationen oder Ausbaustufen geben, für die die Zertifizie-
rung eingeschränkt ist oder fehlt. Deshalb überprüfen Sie die Zulassung anhand
der UL-Kennzeichnung am Gerät.

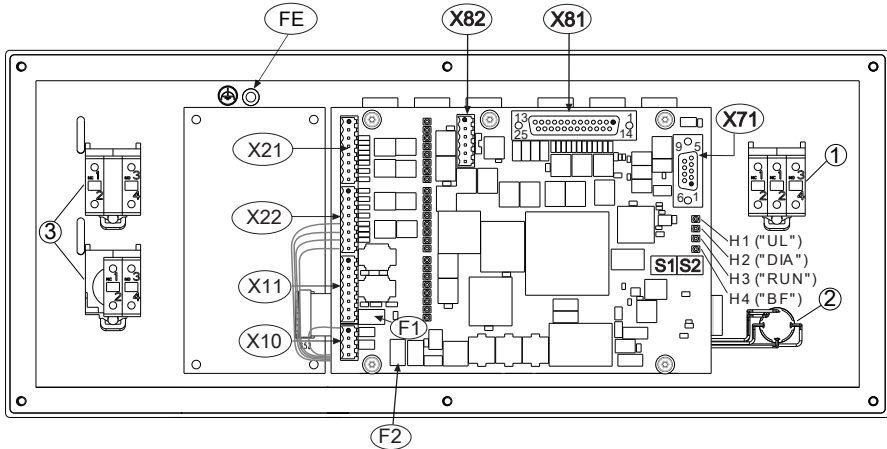


Verlust der UL- und CSA-Konformität durch Veränderungen am Gerät

Die UL- und CSA-Kennzeichnung gilt nur für das Gerät im Ausliefe-
rungszustand. Nach Veränderungen am Gerät muss die UL- und CSA-
Konformität überprüft werden.

9 Anschlüsse

9.1 Anschlussfeld




- ① NOT-HALT-Taster (siehe [Kap. 10.6.5 "NOT-HALT-Taster und Schlüsselschalter" auf Seite 26](#))
- ② Schlüsselschalter (siehe [Kap. 10.6.5 "NOT-HALT-Taster und Schlüsselschalter" auf Seite 26](#))
- ③ Maschinen-Taster (siehe [Kap. 10.6.6 "Ein-/Aus-Taster-Modul" auf Seite 28](#))

Abb. 9-1: Ansicht auf das Anschlussfeld (hier das IndraControl VAM 40.2)

9.2 Übersicht

	Anschlussart	Steckertyp, eingebaut	Gegenstecker, extern
X10	DC-24-V-Spannungsversorgung	Stiftleiste 4-polig im Raster 3,5 mm	Buchsenstecker 4-polig im Raster 3,5 mm
X11	Digitale 24-V-Ausgänge Q 0 - Q 7	Stiftleiste 8-polig im Raster 3,5 mm	Buchsenstecker 8-polig im Raster 3,5 mm
X21	Digitale 24-V-Eingänge I 0 - I 7	Stiftleiste 8-polig im Raster 3,5 mm	Buchsenstecker 8-polig im Raster 3,5 mm
X22	Digitale 24-V-Eingänge I 8 - I 15	Stiftleiste 8-polig im Raster 3,5 mm	Buchsenstecker 8-polig im Raster 3,5 mm
X71	Feldbusschnittstelle Profibus-DP	Buchse 9-polig D-SUB	Stecker 9-polig D-SUB
X81	Anschluss für externes Handbediengerät	Buchse 25-polig D-SUB	Stecker 25-polig D-SUB

	Anschlusstyp	Steckertyp, eingebaut	Gegenstecker, extern
X82	Anschluss für Internes Handrad	Stiftleiste 6-polig im Raster 3,5 mm	Buchsenstecker 6-polig im Raster 3,5 mm
	Funktionserdeanschluss (FE)	M5	Ringkabelschuh

Tab. 9-1: Schnittstellen

Bezeichnung	Beschreibung
F1	Sicherung für die Spannungsversorgung U_Q an X10
F2	Sicherung für die Spannungsversorgung U_L an X10
S1	Dreheschalter für Profibus-DP-Adresseinstellung (Zehnerstelle Stationsadresse)
S2	Dreheschalter für Profibus-DP-Adresseinstellung (Einerstelle Stationsadresse)
H1-H4	Status-LEDs, siehe Kap. 12.3.1 "Statusanzeigen H1 bis H4" auf Seite 31

Tab. 9-2: Sicherungen, Dreheschalter, LEDs

9.3 X10 – DC-24-V-Spannungsversorgungen

Stecker	Pin	Signal	Bedeutung
X10	1	U_Q	DC-24-V-Ein- und Ausgangsversorgung U_Q
	2	0 V U_Q	0-V-Ein- und Ausgangsversorgung U_Q
	3	U_L	DC-24-V-Logikversorgung U_L
	4	0 V U_L	0-V-Logikversorgung U_L

Tab. 9-3: Steckerbelegung X10

Die Versorgungsspannungen an X10 sind über zwei SMD-Sicherungen F1 und F2 abgesichert (siehe [Kap. 10.6.4 "Hinweise zur Strom- und Spannungsversorgung" auf Seite 26](#)).

9.4 X71 – Feldbusschnittstelle Profibus-DP

9.4.1 Allgemeines

Am Stecker X71 wird am Signal "VP" (PIN 6) 5 V und 100 mA zur Verfügung gestellt. Bedingung ist, dass keine Busabschlusswiderstände und nur eine Buslast vorhanden sind. Durch das Signal "VP" ist der Anschluss eines Handbediengeräts oder eines Optical Link Plugs (OLP) [Umsetzung RS485/Opto] möglich.

Mit dem OLP lassen sich optische Profibus-Netze in Ringtopologie aufbauen.

Art	RS485
Potentialtrennung	Ja
Baudrate	Bis 12 MBaud

2 BCD-Drehschalter	Stationsadresse 1-99
Stecker X71	9-polige Buchsenleiste D-SUB

Tab. 9-4: Feldbusschnittstelle Profibus-DP nach EN 50170, Teil 2 (DP)

9.4.2 Steckerbelegung

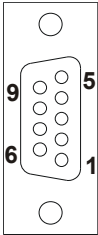


Abb. 9-2: Steckerbelegung der Profibus-DP-Schnittstelle

Stecker	Pin	RS485-Bezug	Signal	Bedeutung
X71	1	-	nicht belegt	
	2	-	nicht belegt	
	3	B/B'	RxD/TxD-P	Empfang/Sende-Daten
	4	-	CNTR_P	Repeater Steuersignal
	5	C/C'	DGND	Daten-Bezugspotential (M 5 V)
	6	-	VP	Versorgungsspannung-Plus (P 5 V)
	7	-	nicht belegt	
	8	A/A'	RxD/TxD-N	Empfang/Sende-Daten-N
	9	-	DGND	Daten-Bezugspotential (M 5 V)

Tab. 9-5: Steckerbelegung der Profibus-DP-Schnittstelle

HINWEIS

Fehlfunktion der Profibus-DP-Schnittstelle durch mangelhaften Potentialausgleich

Stellen Sie sicher, dass Potentialausgleichsströme nicht über den Schirmleiter der Schnittstellenleitung fließen. Sorgen Sie deswegen schon vor der Erst-inbetriebnahme grundsätzlich für einen einwandfreien Potentialausgleich zwischen den zu verbindenden Geräten.

9.5 X21, X22, X11 – Digitale 24-V-Ein- und Ausgänge

9.5.1 Allgemeines

An den Maschinenbedienfeldern IndraControl VAM 10.2/VAM 40.2 stehen dem Anwender 16 digitale 24-V-Eingänge und 8 digitale 24-V-Ausgänge zur Verfügung.

Die Stecker der Ein- und Ausgänge befinden sich auf der Logikleiterplatte. Grüne LEDs zeigen die Zustände der I/Os an.

Die Zustände der Eingänge werden über Profibus-DP der Mastersteuerung mitgeteilt. Die Ausgänge werden von der Mastersteuerung über Profibus-DP vorgegeben.



Die Konfiguration des Moduls und die Adresszuordnung ist in der Projektierungsbeschreibung beschrieben, siehe ["Weiterführende Dokumente" auf Seite 2](#).

9.5.2 Steckerbelegung (3 × 8-poliger Stecker im Raster 3,5)

Stecker	Pin	Signal	Bedeutung
X21	1	I0	Digitale 24-V-Eingänge I 0 – I 7
	2	I1	
	3	I2	
	4	I3	
	5	I4	
	6	I5	
	7	I6	
	8	I7	
X22	1	I8	Digitale 24-V-Eingänge I 8 – I 15
	2	I9	
	3	I10	
	4	I11	
	5	I12	
	6	I13	
	7	I14	
	8	I15	
X11	1	Q0	Digitale 24-V-Ausgänge Q 0 – Q 7
	2	Q1	
	3	Q2	
	4	Q3	
	5	Q4	
	6	Q5	
	7	Q6	
	8	Q7	

Tab. 9-6: Steckerbelegung X21, X22, X11

! WARNUNG

Gefahrbringende Bewegungen durch An- oder Ausstecken der Steckverbinder unter Last!

Die Steckverbinder für die Eingänge und für die Ausgänge dürfen nicht unter Last gesteckt oder gezogen werden.

9.5.3 Kenndaten der digitalen Eingänge

Art der Eingänge	Typ 1 nach EN 61131-2
Anzahl der Eingänge	16
Statusanzeige durch LED	Grün
Potentialtrennung	Ja (zur Logikversorgung)
Verpolschutz	Ja
Steckerraster	3,5 mm

Tab. 9-7: Kenndaten der digitalen Eingänge

9.5.4 Kenndaten der digitalen Ausgänge

Art der Ausgänge	Halbleiterausgänge, nicht-speichernd; geschützt, mit automatischem Wiederanlauf, stromliefernd
Anzahl der Ausgänge	8
Statusanzeige durch LED	Grün
Potentialtrennung	Ja (zur Logikversorgung)
Verpolschutz	Nur ohne Lastanschluss gewährleistet
	Defekt der Baugruppe durch <ul style="list-style-type: none">• Verpolung mit gleichzeitigem Kurzschluss der Ausgangsleitungen• Verpolung mit gleichzeitigem Anschluss von externen gepolten Löschdioden an den Ausgangsleitungen• Anlegen einer Fremdspannung > U_Q
Ausgangsspannung	
Nennwert	24 V
Ausgangsbemessungsstrom	
Nennwert:	0,2 A
UL Rating:	0,2 A General Purpose
	5 W Tungsten
Gleichzeitigkeitsfaktor	100 %
Steckerraster	3,5 mm

Tab. 9-8: Kenndaten der digitalen Ausgänge

9.6 X81 – Anschluss für externes Handbediengerät

9.6.1 Allgemeines

Neben den Eingängen für das Handrad des Handbediengerätes (A, /A, B, /B) stehen 12 Eingänge (IN0 – IN11) für Tasten des Handbediengerätes zur Verfügung. Die Tasten werden über die am Stecker X81 zur Verfügung gestellte "+24 V" versorgt.

Die "+24 V" wird intern von der Versorgung "UL" erzeugt und darf nur zum Anschluss der Tasten des Handbediengerätes verwendet werden. Der Anschluss X81 für das Handbediengerät befindet sich auf der Logikleiterplatte.

Die Zustände der Eingänge und der Zählerstand des Handrades werden der Mastersteuerung über Profibus-DP mitgeteilt.



Die Konfiguration des Moduls und die Adresszuordnung ist in der Projektierungsbeschreibung beschrieben, siehe "[Weiterführende Dokumente](#)" auf Seite 2.

9.6.2 Steckerbelegung (25-polige Buchsenleiste D-SUB)

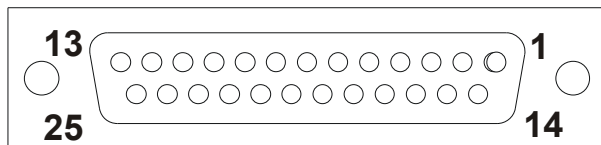


Abb. 9-3: Steckerbelegung X81

Stecker	Pin	Signal	Bedeutung
X81	1	+24 V	DC-24-V-Versorgung für Schalter des Handbediengerätes
	2	IN 0	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	3	IN 2	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	4	IN 4	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	5	IN 6	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	6	IN 8	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	7	IN10	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	8	n.c.	nicht belegt
	9	n.c.	nicht belegt
	10	GND	0-V-Handradversorgung (–)
	11	+5 V	DC 5 V ±5% Handradversorgung (+)
	12	/B	Handrad B-Kanal invertiert
	13	/A	Handrad A-Kanal invertiert
	14	+24 V	DC-24-V-Versorgung für Schalter des Handbediengerätes
	15	IN 1	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	16	IN 3	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	17	IN 5	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	18	IN 7	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	19	IN 9	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	20	IN 11	24-V-Eingang für Schalter des Handbediengerätes
	21	n.c.	nicht belegt
	22	GND	0-V-Handradversorgung (–)
	23	+5 V	DC 5 V ±5% Handradversorgung (+)
	24	B	Handrad B-Kanal
	25	A	Handrad A-Kanal

Tab. 9-9: Steckerbelegung X81

Handradversorgung	DC 5 V ±5 %
Stromaufnahme Handrad	200 mA maximal
Maximale Kabellänge	ca. 5 m (abhängig vom Handrad)
Kabeltype	Twisted pair, einzeln geschirmt
Eingänge	12 × 24-V-Eingang (für Schalter oder Taster des Handbediengeräts)
Referenzgerät	HBA 102434, Firma Euchner 100 Pulse pro Umdrehung; max. 300 min ⁻¹

Tab. 9-10: Kenndaten der Handradschnittstelle am X81

9.7 X82 – Anschluss für internes Handrad

9.7.1 Allgemeines

Der Anschluss "X82" für das interne Handrad befindet sich auf der Logikleiterplatte.

Der Zählerstand des Handrades wird der Mastersteuerung über Profibus-DP mitgeteilt.



Die Konfiguration des Moduls und die Adresszuordnung ist in der Projektierungsbeschreibung beschrieben, siehe "[Weiterführende Dokumente](#)" auf Seite 2.

9.7.2 Steckerbelegung (6-polig im Raster 3,5 mm)

Stecker	Pin	Signal	Bedeutung
X82	1	+5 V	DC 5 V \pm 5 % Handradversorgung (+)
	2	A	Handrad A-Kanal
	3	B	Handrad B-Kanal
	4	GND	0-V-Handradversorgung (–)
	5	/A	Handrad A-Kanal invertiert
	6	/B	Handrad B-Kanal invertiert

Tab. 9-11: Steckerbelegung X82

Referenzgerät	Inkrementales Handrad CESI 100, Firma EBE
	100 Impulse pro Umdrehung jeweils an Ausgang A und B
	Stromaufnahme < 60 mA

Tab. 9-12: Referenzgerät

10 Montage, Demontage und elektrische Installation

10.1 Allgemeines

Alle Maße sind in Millimeter angegeben.

10.2 Montagehinweise

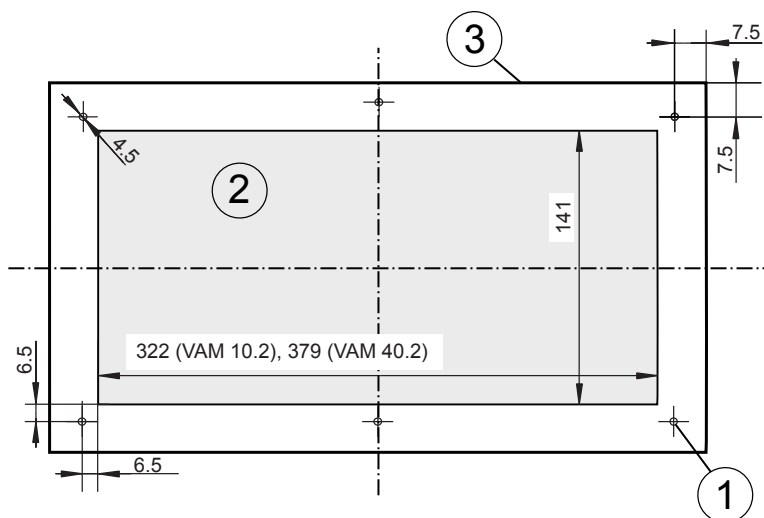
- Die LED-Anzeigen (H1 bis H4) auf der Leiterkarte dürfen nicht verdeckt sein
- Sehen Sie für ausreichende Belüftung und Leitungsführung einen Mindestfreiraum von 50 mm nach allen Seiten vor
- Verwenden Sie für alle Leitungen Zugentlastungen
- Halten Sie möglichst großen Abstand zu Störquellen

10.3 Montage

Zur Montage des Maschinenbedienfelds gehen Sie wie folgt vor:

1. Erstellen Sie einen Montageausschnitt mit 6 Bohrungen, Durchmesser 4,5 mm gemäß [Kap. 10.4 "Einbaumaße" auf Seite 22](#).
2. Entfernen Sie den Papierstreifen von der Dichtung.
3. Führen Sie das Maschinenbedienfeld von vorne in den Ausschnitt ein, wobei die Montagebolzen M4 in die Bohrungen gesteckt werden.
4. Befestigen Sie das Maschinenbedienfeld durch rückseitiges Aufschrauben der Muttern auf die Montagebolzen.

10.4 Einbaumaße



- ① Bohrloch für die Montagebolzen, Bohrungsdurchmesser 4,5 mm
 ② Montageausschnitt (graue Fläche)
 ③ Außenkante Gehäuse

Abb. 10-1: Einbaumaße IndraControl VAM 10.2/VAM 40.2

10.5 Gehäusemaße

10.5.1 Frontansicht

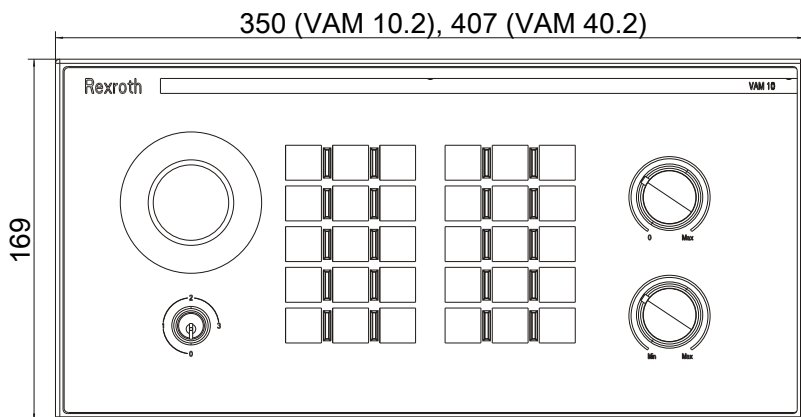


Abb. 10-2: Frontansicht IndraControl VAM 10.2/VAM 40.2

10.5.2 Ansicht von oben

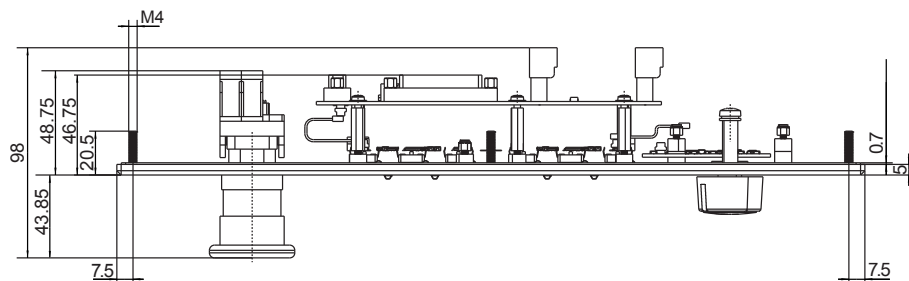


Abb. 10-3: Ansicht von oben IndraControl VAM 10.2/VAM 40.2

10.6 Elektrischer Anschluss

10.6.1 Allgemeines

⚠ GEFAHR

Gefahr ohne sichere Trennung!

- Die DC-24-V-Eingangsspannungen müssen den Anforderungen der "Sicheren Trennung" genügen!
- Stecken und Ziehen der Steckverbindung nur im spannungslosen Zustand!

10.6.2 Maschinenbedienfeld an Spannungsversorgungen anschließen

HINWEIS

Die beiden Spannungsversorgungen müssen galvanisch getrennt sein

Verwenden Sie für die 24-V-Spannungsversorgungen immer zwei galvanisch getrennte Netzteile.

Anschlussschema

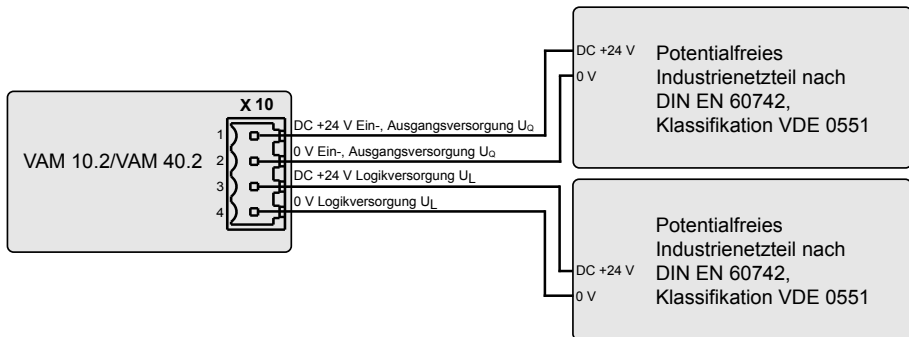


Abb. 10-4: Verkabelung Maschinenbedienfeld mit 24-V-Spannungsversorgungen

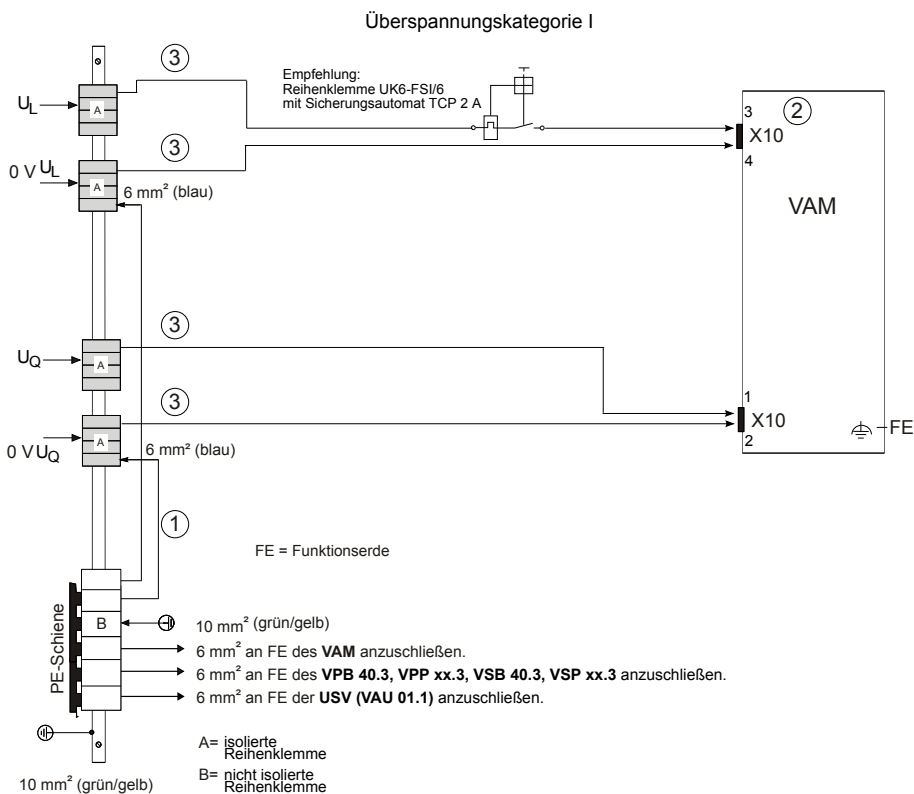
Anschluss

1. Verbinden Sie die den Anschluss X10 für die 24-V-Spannungsversorgungen mit den Industriernetzteilen.

Verwenden Sie für die Spannungsversorgungen 24-V-Industriernetzteile nach DIN EN 60742, Klassifikation VDE 0551, zum Beispiel das VAP01.1H-W23-024-010-NN mit der Materialnummer R911171065.

Angaben zur Betriebsanleitung des Netzteils finden Sie in "[Weiterführende Dokumente](#)" auf Seite 2.

Verkabelung des Maschinenbedienfelds



- ① Leicht lösbar und sichtbar
- ② Die Verpolung des Steckers X10 kann ohne die zusätzliche externe Absicherung zur Zerstörung des Gerätes (Brandgefahr) führen. Grund hierfür ist die Erdung der 0 V im Gerät bei gleichzeitiger Erdung der 0 V (PELV) (1)
- ③ Leitungslänge zwischen +24-V-Netzteil und VAM maximal 6 m bei mindestens 0,75 mm² Querschnitt. Leitungslänge zwischen +24-V-Netzteil und VAM maximal 10 m bei mindestens 1,5 mm² Querschnitt. Über 10 m ist ein separates Netzteil vor Ort erforderlich

Abb. 10-5: Verkabelung des Maschinenbedienfelds

10.6.3 Funktionserdeanschluss

Stellen Sie sicher, dass bei der Funktionserdeverdrahtung auf ausreichenden Leitungsquerschnitt geachtet wird.

Verwenden Sie für die Funktionserdeverdrahtung ein Kabel mit einem Leitungsquerschnitt von mindestens 6 mm².



Damit die EMV-Schutzbeschaltungen des IndraControl VAM 10.2/VAM 40.2 vorschriftsmäßig arbeiten und ein einwandfreier Betrieb gewährleistet ist, muss die Funktionserde angeschlossen sein!

10.6.4 Hinweise zur Strom- und Spannungsversorgung

HINWEIS

Mangelhafte Kontaktsicherheit und Verlust der UL-Zulassung durch Verwendung von ungeeigneten Leitungen.

Verwenden Sie ausschließlich Kupferleitungen (AWG 24 bis 18) zum Verdrahten der Anschlussklemmen.

Sicherungen

Die Versorgungsspannungen an X10 sind intern über die SMD-Sicherungen F1 und F2 mit jeweils 3 A abgesichert.

Versorgung	Sicherung	Sicherung fällt bei
U_Q	F1	<ul style="list-style-type: none">• Gleichzeitiger Kurzschluss mehrerer Ausgänge (Stecker 11) gegen 0 V• Gleichzeitiges Überschreiten von $I = 200\text{ mA}$ an mehreren Ausgängen (X11)• Defekt der Hardware
U_L	F2	<ul style="list-style-type: none">• Kurzschluss der +24-V-Versorgung des Handbediengerätes (Stecker X81, Pin 1 oder Pin 14) gegen 0 V• Defekt der Hardware

HINWEIS

Die Sicherungen sind auf die Platine aufgelötet

Die SMD-Sicherungen dürfen nur von Fachpersonal ausgewechselt werden.

10.6.5 NOT-HALT-Taster und Schlüsselschalter

Dieser Modulplatz ist mit einem unverdrahteten Standard-NOT-HALT-Taster bestückt. Die beiden Öffner der Schaltelemente können in die NOT-HALT-Kreise der Maschine verschaltet werden.

Der rot-gelbe NOT-HALT-Taster am Maschinenbedienfeld entspricht den Anforderungen der EN ISO 13850. Seine Wirkungsweise muss an Hand der Risikobeurteilung für die Maschine als STOPP der Kategorie 0 oder der Kategorie 1 ausgebildet werden (siehe EN 60204-1 Kap. 9.2.5.4.2). Die Verschaltung der zwangsöffnenden Schaltkontakte muss jener Kategorie (nach EN ISO 13849-1) genügen, welche an Hand der Risikoanalyse (nach EN ISO 14121-1) der Maschine festgelegt wird.

Die Anschlüsse der beiden Öffnerkontakte ("NC") sind auf der nachfolgenden Abbildung jeweils mit "1" und "2" gekennzeichnet.

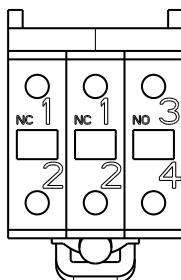


Abb. 10-6: Öffnerkontakte des NOT-HALT-Tasters

⚠️ WARNUNG

Gefahr durch nicht funktionstüchtige NOT-HALT-Einrichtungen!

Stellen Sie sicher, dass das Entriegeln des NOT-HALT-Tasters keinen unkontrollierten Wiederanlauf der Maschine bewirkt!

Die Funktion des NOT-HALT muss zyklisch durch Betätigen des NOT-HALT-Tasters getestet werden.

Außerdem ist der Modulplatz mit einem vierstufigen Schlüsselschalter (Prioritätenschalter) mit Berechtigungssystem ausgestattet. Über drei Schlüssel können den Maschinenbedienern unterschiedliche Berechtigungen zugewiesen werden.



Die Schalterstellungen des beim Maschinenbedienfelder verwendeten Schlüsselschalters sind nicht zwangsgeführt. Mit dem Schlüsselschalter können keine sicherheitsrelevanten Funktionen (wie beispielsweise Betriebsarten) geschaltet werden.

Schlüsselausführungen

Schlüsselkennzeichnung	Berechtigung
Schlüssel gekennzeichnet mit Ziffer 1	Berechtigung für Schalterstellung 0 und 1
Schlüssel gekennzeichnet mit Ziffer 2	Berechtigung für Schalterstellung 0, 1 und 2
Schlüssel gekennzeichnet mit Ziffer 3	Berechtigung für Schalterstellung 0, 1, 2 und 3

Tab. 10-1: Schlüsselausführung mit Berechtigungen

Schlüsselabzug

Der Schlüssel bei den IndraControl VAM 10.2/VAM 40.2-Standardvarianten ist in allen Schalterstellungen abziehbar.

Für eine kundenspezifische Variante des IndraControl VAM 10.2 (R911170771, VAM10.2-PB-NB-TA-TA-VA-1608-NN) ist der Schlüssel nur in der linken Schalterstellung (Position 0) abziehbar.

Kontaktbelegung

Position	Kontakte, geschlossen
0	P - 0
1	P - 1
2	P - 2
3	P - 3

Tab. 10-2: Kontaktbelegung des Schlüsselschalters

Verdrahtungsplan

Die Schalterstellungen des Schlüsselschalters sind im Auslieferungszustand auf die digitalen Eingänge der Profibus-Hauptplatine des Maschinenbedienfelds verdrahtet (siehe Abb. 10-7 "Verdrahtungsplan des Schlüsselschalters" auf Seite 28) und können über die SPS ausgewertet werden.

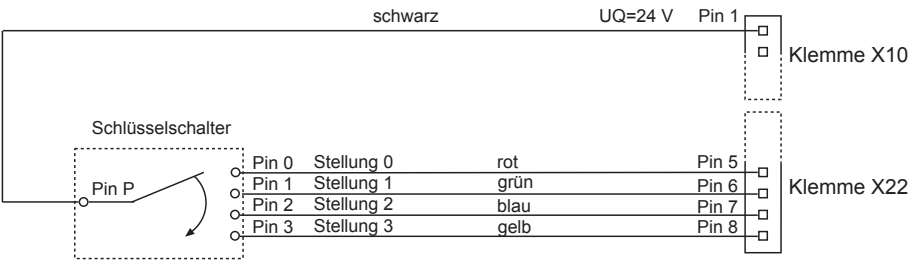


Abb. 10-7: Verdrahtungsplan des Schlüsselschalters



Die Konfiguration der digitalen Eingänge und die Adresszuordnung der Schalterstellungen ist in der Projektierungsbeschreibung beschrieben, siehe "Weiterführende Dokumente" auf Seite 2.

10.6.6 Ein-/Aus-Taster-Modul

Die Maschinen-Taster können Sie anwendungsspezifisch verdrahten.

Der beleuchtete, weiße Maschinen-Taster hat einen Öffner (Kontaktbezeichnung 1 und 2), einen Schließer (Kontaktbezeichnung 3 und 4) und eine 24-V-LED (Kontaktbezeichnung X1 und X2).

Der unbeleuchtete, rote Maschinen-Taster verfügt nur über einen Öffner (Kontaktbezeichnung 1 und 2) und einen Schließer (Kontaktbezeichnung 3 und 4).

11 Inbetriebnahme

Das Produkt ist direkt funktionsfähig. Für einen sinnvollen Einsatz der Maschinenbedienfelder ist eine Konfiguration erforderlich. Dafür stellt Bosch Rexroth zwei GSD-Dateien zur Verfügung (RX010123.GSD und RX020123.GSD). Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der Projektierungsbeschreibung, siehe "[Weiterführende Dokumente](#)" auf Seite 2.

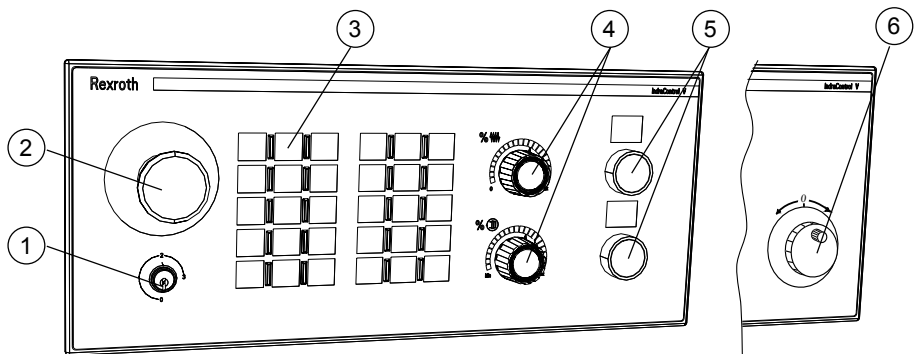
12 Gerätebeschreibung

12.1 Allgemeines

Maschinenbedienfelder ergänzen Bedien- und Visualisierungsterminals und dienen der Auswahl der Betriebsarten, sowie der manuellen Bedienung der Maschine. Sie enthalten daher Bedienelemente, wie Tasten mit LED-Anzeigen, Drehschalter für Vorschub- und Spindel-Override, NOT-HALT-Taster, Schlüsselschalter mit Berechtigungssystem und Maschinen-Taster.

Die Maschinenbedienfelder IndraControl VAM 10.2 und IndraControl VAM 40.2 wurden speziell für den Einsatz mit den Geräten der Produktfamilie IndraControl VPB, IndraControl VPP, IndraControl Vxx konzipiert und sind dem Design dieser Geräte angepasst. Dabei entspricht das IndraControl VAM 10.2 in der Breite dem Panel-PC IndraControl VPP 16 und das IndraControl VAM 40.2 in der Breite dem Panel-PC IndraControl VPP 40.

Bei Geräten der Bauart IndraControl VAM 10.2/VAM 40.2 handelt es sich um Maschinenbedienfelder für CNC-Maschinen mit Profibus-Anschaltung.



- ① Schlüsselschalter
- ② NOT-HALT-Taster
- ③ Tastenfelder

- ④ Modul mit zwei Override-Drehaltern
- ⑤ Modul mit zwei Maschinen-Tastern
- ⑥ Modul mit Handrad

Abb. 12-1: Exemplarisches Maschinenbedienfeld

12.2 Module

12.2.1 Tastenfelder

Dem Anwender stehen zwei Felder mit jeweils 15 Tasten zur Verfügung. Die Tasten sind frei konfigurier- und beschriftbare Kurzhubtasten unter Folie, die in einer Matrix aus drei Spalten und fünf Reihen je Tastenfeld angeordnet sind. Jede Taste wird mit einer grünen Punkt-LED beleuchtet.

Das Modul ist über den internen Schieberegisterbus mit der Logikleiterplatte verbunden. Die Zustände der Taster werden der Mastersteuerung über Profibus-DP mitgeteilt. Die LEDs werden über Profibus-DP von der Mastersteuerung angesteuert.

12.2.2 Override-Drehschalter

Vorschub-Override	16 Schalterstellungen von "0" bis "Max"
Spindel-Override	16 Schalterstellungen von "Min" bis "Max"

Tab. 12-1: Override-Drehschalter

Das Modul ist über den internen Schieberegisterbus mit der Logikleiterplatte verbunden. Die Schalterstellungen der beiden Drehschalter werden der Mastersteuerung über Profibus-DP mitgeteilt.

12.2.3 Ein-/Aus-Taster-Modul



Das Ein-/Aus-Taster-Modul ist nur auf dem Maschinenbedienfeld IndraControl VAM 40.2 verfügbar.

Das Ein-/Aus-Taster-Modul ist mit einem beleuchteten, weißen Maschinen-Taster und einem unbeleuchteten, roten Maschinen-Taster ausgestattet. Sie können die beiden Taster mit einem Beschriftungsstreifen anwendungsbezogen beschriften.

12.2.4 Handrad-Modul



Das Handrad-Modul ist nur auf dem Maschinenbedienfeld IndraControl VAM 40.2 verfügbar.

Das IndraControl VAM 40.2 kann als kundenspezifische Variante mit einem Handrad-Modul bestellt werden (R911170968 VAM40.2-PB-NA-TA-TA-VB-HA-1608-NN).

Im Auslieferungszustand werden die Signale des Handrades direkt auf den Anschluss X82 (internes Handrad) der Profibus-Hauptplatine verdrahtet. Die Handrad-Zustände werden der Mastersteuerung über Profibus-DP mitgeteilt.

12.3 Betriebs- und Fehleranzeige

12.3.1 Statusanzeigen H1 bis H4

Zur Lage der Status-LEDs H1 bis H4 siehe [Abb. 9-1 "Ansicht auf das Anschlussfeld \(hier das IndraControl VAM 40.2\)" auf Seite 14.](#)

H	LED	Anzeige	Bedeutung
H1	"UL"		24-V-Versorgung (Stecker X10)
		Grün	24-V-Versorgung vorhanden
		Grün~	Die Busanschlaltung wird von einem oder mehreren Modulen in der Initialisierungsphase gehalten
		Grün~~	Systemhalt (siehe Kap. 12.3.2 "Statusanzeige Systemhalt H1 UL und H2 DIA" auf Seite 32)
		Aus	Keine 24-V-Versorgung vorhanden
H2	"DIA"		Diagnoseanzeige
		Rot	Ein Modul oder mehrere Module melden Diagnose
		Rot~	Systemhalt (siehe Kap. 12.3.2 "Statusanzeige Systemhalt H1 UL und H2 DIA" auf Seite 32)
		Rot~~	Systemhalt (siehe Kap. 12.3.2 "Statusanzeige Systemhalt H1 UL und H2 DIA" auf Seite 32)
		Aus	Keine Diagnose oder Systemhalt
H3	"RUN"		Betriebsanzeige
		Grün	Zyklischer I/O-Datenaustausch (normaler Betrieb)
		Grün~	Konfigurationsfehler (Soll-/Ist-Belegung unterschiedlich)
		Aus	Die Busanschlaltung wird nicht vom DP-Master angesprochen Ursachen: <ul style="list-style-type: none"> ● Falsche Profibus-DP-Stationsadresse ● Die Profibus-DP-Stationsadresse ist mehrfach am Bus vergeben ● Die Ansprechüberwachungszeit ist abgelaufen ● Fehler im Masterparametersatz (GSD-Datei); z. B. falsche PNO-ID-Nummer, falsche Puffergrößen (Prm, Cfg, ...) ● Fehlerhafte Parametrierung in User_Prm_Data[1]
H4	"BF"		Bus-Fehler
		Rot	Die Busanschlaltung befindet sich auf Baudraten-Suche
		Rot~	Parametrierungsfehler (ungültige Parametrierungsdaten)

H	LED	Anzeige	Bedeutung
		Aus	Die Busanschaltung hat die Baudrate erkannt und übernommen

Legende:

- ~ langsames Blinken der Anzeige (0,8 s Ein und 0,2 s Aus)
- ~~ schnelles Blinken der Anzeige (0,125 s Ein und 0,125 s Aus)

Tab. 12-2: Statusanzeigen

12.3.2 Statusanzeige Systemhalt "H1 UL" und "H2 DIA"

Der Zustand "Systemhalt" wird mit den beiden Leuchtdioden "H1 UL" und "H2 DIA" angezeigt. Beim Systemhalt werden die Ausgänge in den sicheren Zustand gebracht ('0') und der Busverkehr zum DP-Master abgebrochen. Der Systemhalt kann nur durch einen Neustart der Baugruppe ('Netz ein') verlassen werden.

H1 ("UL")	H2 ("DIA")	Bedeutung	Maßnahme
Aus, grün oder grün~	Aus oder rot	Kein Systemhalt	-
Grün	Rot~	Unbekanntes I/O-Modul	Neue Firmwareversion laden (Servicefall)
Grün~~	Aus	Fehlkonfiguration	I/O-Konfiguration überprüfen
Aus / grün	Rot~~	Ausnahmefehler Firmware	Servicefall
Grün~~	Rot~~	Ausnahmefehler Hardware	Servicefall

- ~ langsames Blinken der Anzeige (0,8 s Ein und 0,2 s Aus)
- ~~ schnelles Blinken der Anzeige (0,125 s Ein und 0,125 s Aus)

Tab. 12-3: Anzeige des Zustands "Systemhalt"

Systemhalt "Unbekanntes I/O-Modul"

Der Systemhalt "Unbekanntes I/O-Modul" bedeutet, dass das Maschinenbedienfeld ein Modul erkannt hat, das von der Firmwareversion der Busanschaltung nicht unterstützt wird.

- Zum Betrieb des I/O-Moduls muss ein Update der Firmware durchgeführt werden
- Wenn ein Fehler mit der aktuellen Version der Firmware auftritt, liegt auf dem Modul ein Hardwarefehler vor

Systemhalt "Fehlkonfiguration"

Folgende I/O-Konfigurationen führen zum Systemhalt durch Fehlkonfiguration:

- Keine I/O-Module bestückt
- Mehr als 16 I/O-Module bestückt
- Mehr als 64 Bytes Eingänge bestückt
- Mehr als 64 Bytes Ausgänge bestückt
- Die Summe der Parametrierungsdaten aller Module ist größer als 64 Bytes

- Die Summe der Diagnosedaten aller Module ist größer als 64 Bytes

Ausnahmefehler "Hardware" (HW)

Beim Hochlauf ("Netz ein") der Busanschaltung werden die Hardwarekomponenten getestet. Weiterhin wird während des zyklischen Betriebs die I/O-Konfiguration und die Übertragungsqualität zu den I/O-Modulen überwacht. Bei Fehlern wird die Baugruppe in den Systemhalt "Ausnahmefehler HW" versetzt.

13 Fehlerursachen und -beseitigung

Zur Fehleranzeige auf der Platine siehe [Kap. 12.3 "Betriebs- und Fehleranzeige"](#) auf Seite 31.

Fehler	Beseitigung
Keine Kommunikation mit Profibus-DP Master	Projektierte Profibus-DP-Adresse am Profibus-DP-Slave (Maschinenbedienfeld) einstellen
Keine Funktion der Ein- und Ausgänge	DC-+24-V-Ein- und Ausgangsversorgung U_Q nicht an X10 angeschlossen

Tab. 13-1: Fehlerursachen und -beseitigung



Reparaturen am Gerät durch den Kunden sind nicht zulässig. Ausnahmen sind die in Kapitel "Wartung" aufgelisteten Wartungsarbeiten.

Wenden Sie sich im Reparaturfall an den Service von Bosch Rexroth.

14 Wartung

14.1 Allgemeines



Nur die in diesem Kapitel aufgelisteten Wartungsarbeiten am Gerät sind zulässig.

Wenden Sie sich im Reparaturfall an den Service von Bosch Rexroth.

HINWEIS

Verlust der IP-Schutzart durch nicht fachgerechte Wartung

Stellen Sie bei der Wartung sicher, dass die IP-Schutzart erhalten bleibt!

HINWEIS

Schäden am Gerät durch elektrostatische Entladungen!

Halten Sie beim Umgang mit Baugruppen und Bauelementen alle Vorkehrungen zum ESD-Schutz ein! Vermeiden Sie elektrostatische Entladungen!

HINWEIS

Zerstörung der Schraubklemmen, mangelhafte Kontaktsicherheit und Verlust der UL-Zulassung durch Nichtverwendung von Kupferleitungen und/oder falsches Drehmoment

Verwenden Sie ausschließlich Kupferleitungen zum Verdrahten der Anschlussklemmen. Bei Verwendung von Schraubklemmen sind die Schrauben mit einem Drehmoment von 0,22 Nm (2,25 lb in) anzuziehen.

14.2 Drehmomente und Abisolierlänge

Drehmomente

Gewinde	Montagemoment
M2,5	0,4 Nm
M3	0,7 Nm
M4	1,4 Nm
M5	2,8 Nm

Tab. 14-1: Drehmomente für Schrauben M2,5 ... M5

Abisolierlänge

Die Abisolierlänge für die Kabel in den Buchsensteckerleisten beträgt zehn Millimeter.

14.3 Reinigungshinweise

- Bildschirmoberfläche mindestens einmal wöchentlich mit einem antistatischen Tuch oder mit spiritushaltigem Fensterreinigungsmittel säubern.

HINWEIS

Auflösen der Folienoberfläche und der Dichtung durch Lösungsmittel oder Hochdruckreinigungsgeräte!

- Keine Lösungsmittel (z. B. Verdünnung) verwenden!
- Keine Druckluft, Dampfstrahler und Hochdruckreinigungsgeräte verwenden!

14.4 Regelmäßige Wartungstätigkeiten

- Prüfen Sie alle Steck- und Klemmenverbindungen der Komponenten mindestens einmal jährlich auf korrekten Sitz und Beschädigung
- Kontrollieren Sie die Leitungen auf Bruch oder Quetschungen
- Lassen Sie beschädigte Teile sofort austauschen

15 Bestellinformationen

15.1 Zubehör- und Ersatzteile

Bestellinformationen für Zubehör- und Ersatzteile finden Sie in [Kap. 5 "Ersatz-, Zubehör- und Verschleißteile"](#) auf Seite 6.

15.2 Typenschlüssel

Spalte	1-3	4-5	6	7	8	9-10	11	12-22	23	24-27	28	29-30
Produktmerkmale	Produkt	Baureihe		Ausführung		Kommunikationsbus		Konfiguration ①		Masterboard		Sonstige Ausführungen
Typenschlüssel	VAM	10	.	2	.	PB	-	MA	-	1608	-	NN
								NA				
								NB				
								TA				
								VA				
								VB				
PB	Profibus-DP					TA	Tastatur, beschriftbar					
MA	Ein-Aus-Taster Modul					VA	Vorschub-Override					
NA	NOT-HALT-Modul und Schlüsselschalter					VB	Vorschub- und Spindel-Override					
NB	NOT-HALT-Modul und Schlüsselschalter – nur in Stellung "0" abziehbar					①	Beispielkonfiguration: NA-TA-TA-VB					
						1608	16 Eingänge, 8 Ausgänge					

Tab. 15-1: Typenschlüssel IndraControl VAM 10.2

Spalte	1-3	4-5	6	7	8	9-10	11	12-25	26	27-30	31	32-33
Produktmerkmale	Produkt	Baureihe		Ausführung		Kommunikationsbus		Konfiguration ①		Masterboard		Sonstige Ausführungen
Typenschlüssel	VAM	40	.	2	.	PB	-	BA	-	1608	-	NN
								HA				
								MA				
								NA				
								TA				
								VB				
PB	Profibus-DP					BA	Blindplatte					
MA	Ein-Aus-Taster Modul					HA	Handrad					
NA	NOT-HALT-Modul und Schlüsselschalter											
TA	Tastatur, beschriftbar											
VB	Vorschub-und Spindel-Override											
								①	Beispielkonfiguration: NA-TA-TA-VB-MA			
								1608	16 Eingänge, 8 Ausgänge			

Tab. 15-2: Typenschlüssel IndraControl VAM 40.2

16 Entsorgung

16.1 Allgemeines

Entsorgen Sie die Produkte nach den jeweils gültigen nationalen Normen.

16.2 Rücknahme

Die von uns hergestellten Produkte können zur Entsorgung kostenlos an uns zurückgegeben werden. Voraussetzung ist allerdings, dass keinerlei störende Anhaftungen wie Öle, Fette oder sonstige Verunreinigungen enthalten sind.

Weiterhin dürfen bei der Rücksendung keine unangemessenen Fremdstoffe oder Fremdkomponenten enthalten sein.

Die Produkte sind frei Haus an folgende Adresse zu liefern:

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 2
D-97816 Lohr am Main

16.3 Verpackung

Die Verpackungsmaterialien bestehen aus Pappe, Kunststoffen, Holz oder Styropor. Sie können überall problemlos verwertet werden.

Aus ökologischen Gründen sollte auf den Rücktransport verzichtet werden.

17 Service und Support

Für Ihre schnelle und optimale Unterstützung verfügen wir über ein dichtes weltweites Servicenetz. Unsere Experten stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite. Sie erreichen uns täglich **rund um die Uhr – auch an Wochenenden und Feiertagen**.

Service Deutschland

Unser technologieorientiertes Competence Center in Lohr deckt alle Belange rund um den Service für elektrische Antriebe und Steuerungen ab.

Sie erreichen unsere **Service-Hotline** und unseren **Service-Helpdesk** unter:

Telefon: **+49 9352 40 5060**
Fax: **+49 9352 18 4941**
E-Mail: service.svc@boschrexroth.de
Internet: <http://www.boschrexroth.com>

Auf unseren Internetseiten finden Sie ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur (z. B. Anlieferadressen) und Training.

Service weltweit

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit Ihrem Ansprechpartner auf. Die Hotline-Rufnummern entnehmen Sie bitte den Vertriebsadressen im Internet.

Vorbereitung der Informationen

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- Eine detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Typenschlüssel und Seriennummern
- Ihre Kontaktdaten (Telefon-, Faxnummer und E-Mail-Adresse)

Index

A

Abisolierlänge.....	34
Anregungen.....	2
Anschluss für internes Handrad....	21
Anschluss, elektrisch.....	23
Anschlüsse.....	14
ANSI Z535.6-2006.....	4

B

Beschwerde.....	2
Bestellinformationen.....	35
Bestimmungsgemäße Verwendung.	5
Betriebsanzeige.....	31

C

CE-Kennzeichnung.....	12
-----------------------	----

D

Digitale 24-V-Ein- und Ausgänge...	16
Digitale Ausgänge.....	18
Digitale Eingänge.....	18
Dokumentationsübersicht.....	1
Dokumentationszweck.....	1
Dokumente, weiterführende.....	2
Drehmomente.....	34
Drehschalter.....	15

E

Ein-/Aus-Taster-Modul.....	28, 30
Einbauhinweise.....	21
Einbaumaße.....	22
Elektrischer Anschluss.....	23
Entsorgung.....	36
Ersatzteile.....	6
Externes Handbediengerät.....	19

F

F1, F2.....	15
FE.....	25
Feedback.....	2
Fehleranzeige.....	31
Fehlerbeseitigung.....	33
Fehlerursachen.....	33
Feldbusschnittstelle Profibus-DP..	15
Funktionserdeanschluss.....	25

G

Gefahrenhinweise.....	3
Gehäusemaße.....	23
Geltungsbereich der Dokumentation.....	1
Gerätebeschreibung.....	29
Gewicht.....	9

H

H1 bis H4 Statusanzeige.....	31, 32
Handbediengerät.....	19
Handrad.....	11, 21
Handrad-Modul.....	30
Helpdesk.....	37
Hotline.....	37

I

Inbetriebnahme.....	29
---------------------	----

K

Kabelzubehör.....	7
Kenndaten der digitalen Ausgänge.....	18
Kenndaten der digitalen Eingänge	18
Kenndaten der Handrad-	
schnittstelle.....	20
Konformitätserklärung.....	12
Kontaktbelegung des Schlüsselschalters.....	28
Kritik.....	2
Kundenfeedback.....	2

L

LED.....	31
Lieferumfang.....	3

M

Maschinen-Taster.....	11
Module.....	30
Montage.....	21, 22
Montagehinweise.....	21

N

Normen.....	12
NOT-HALT-Taster.....	10, 26

O		Typenschlüssel.....	35, 36
Override-Drehschalter.....	30		
P		U	
Prioritätenschalter.....	27	UL/CSA-Zertifizierung.....	13
Produktidentifikation.....	2	Umgebungsbedingungen.....	7
Profibus-DP.....	15		
Profibus-DP-Adresseinstellung.....	15	V	
R		Verdrahtungsplan des Schlüs-	
Reinigungshinweise.....	34	selschalters.....	28
		Verschleißteile.....	6
S		Versorgungsspannungen.....	24
S1, S2.....	15	Verwendung, bestimmungsgemäß..	5
Schlüsselschalter.....	9, 26	Vorschub-Override.....	30
Kontaktbelegung	28		
Schlüsselabzug.....	27	W	
Schlüsselausführungen.....	27	Warnhinweise.....	3
Service-Hotline.....	37	Wartung.....	33
Sicherheitshinweise.....	3	Wartungsplan.....	35
Sicherungen.....	15, 26		
Signalgrafik.....	4	X	
Signalwörter.....	4	X10 – DC-24-V-Spannungsver-	
Spannungsversorgung.....	26	sorgungen.....	15
Spannungsversorgung an-		X21, X22, X11 – Digitale 24-V-	
schließen.....	23	Ein- und Ausgänge.....	16
Spannungsversorgungen.....	24	X71 – Feldbusschnittstelle	
Spindel-Override.....	30	Profibus-DP.....	15
Status-LED.....	15, 31	X81.....	19
Statusanzeige		X81 – Anschluss für externes	
Systemhalt.....	32	Handbediengerät.....	19
Statusanzeigen H1 bis H4.....	31	X82 – Anschluss für internes	
Steckerbelegung D-Sub.....	19	Handrad.....	21
Steckerbelegung X10.....	15		
Steckerbelegung X21, X22, X11....	17	Z	
Steckerbelegung X81.....	19	Zielgruppen.....	1
Steckerbelegung X82.....	21	Zubehör.....	6, 7
Steckerzubehör.....	7	Zweck der Dokumentation.....	1
Stromversorgung.....	26		
Support.....	37		
Symbole.....	4		
Systemhalt.....	32		
T			
Tastenfelder.....	30		
Technische Daten.....	9		
Angewandte Normen.....	12		
Typenschild.....	2		

Notizen

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Postfach 13 57

97803 Lohr, Deutschland

Bgm.-Dr.-Nebel-Str. 2

97816 Lohr, Deutschland

Tel. +49 9352 18 0

Fax +49 9352 18 8400

www.boschrexroth.com/electrics



R911338454