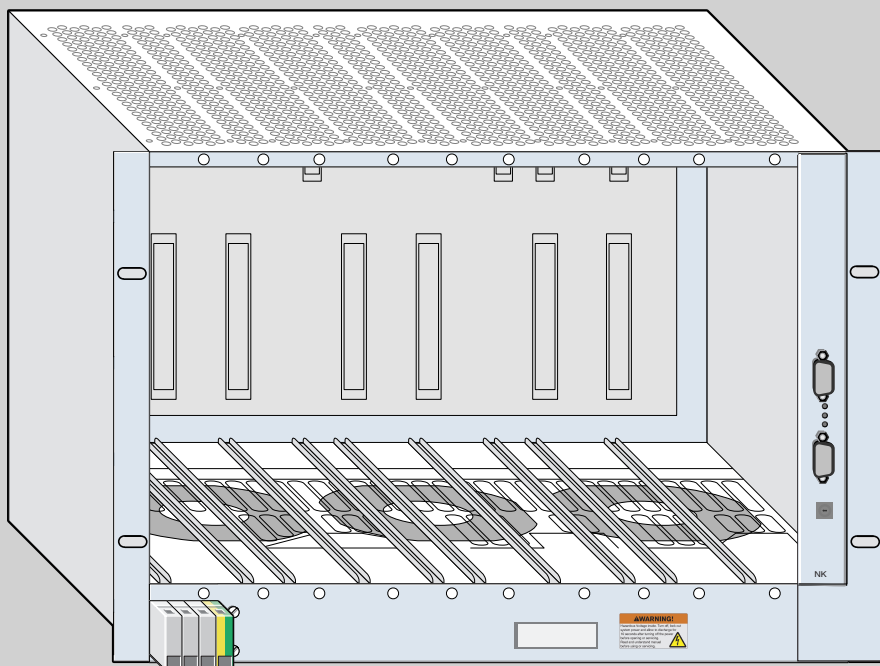


BT356

3 609 929 B68/
2008-11



Deutsch3

English 23

Français 43

Italiano 63

Español..... 83

Português..... 103

Inhaltsverzeichnis

Zu dieser Anleitung	4
Grundsätzliche Sicherheitshinweise	4
Lieferumfang	7
Produktbeschreibung	7
Montage	8
Inbetriebnahme	17
Betrieb	18
Instandhaltung und Instandsetzung ...	18
Außerbetriebnahme	18
Demontage und Austausch	18
Entsorgung	20
Erweiterung und Umbau	20
Fehlersuche und Fehlerbehebung	20
Technische Daten	21
Service und Vertrieb	22

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

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

Die Anleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält wichtige Informationen, um den Baugruppenträger BT356 sicher und sachgerecht zu montieren, zu transportieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

Lesen Sie diese Anleitung vollständig und insbesondere das Kapitel „2 Grundsätzliche Sicherheitshinweise“ auf Seite 4, bevor Sie mit dem Baugruppenträger BT356 arbeiten.

Weiterführende Dokumentation

Der Baugruppenträger BT356 ist eine Anlagenkomponente.

Beachten Sie auch die Anleitungen der übrigen Anlagenkomponenten.

Beachten Sie außerdem allgemein gültige, gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen der europäischen bzw. nationalen Gesetzgebung sowie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

2 Grundsätzliche Sicherheitshinweise

Der Baugruppenträger BT356 wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise und die Warnhinweise vor Handlungsanweisungen in dieser Anleitung nicht beachten.

- Lesen Sie diese Anleitung gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Baugruppenträger BT356 arbeiten.
- Bewahren Sie die Anleitung so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.

- Geben Sie den Baugruppenträger BT356 an Dritte stets zusammen mit der Bedienungsanleitung weiter.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Baugruppenträger BT356 ist im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie 98/37/EG eine Komponente und keine verwendungsfertige Maschine. Das Produkt ist ausschließlich dazu bestimmt, in eine Maschine bzw. Anlage eingebaut oder mit anderen Komponenten zu einer Maschine bzw. Anlage zusammengefügt zu werden.

Das Produkt darf erst in Betrieb genommen werden, wenn es in die Anlage, für die es bestimmt ist, eingebaut ist und diese die Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie vollständig erfüllt. Halten Sie die in den technischen Daten genannten Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen ein.

Der Baugruppenträger BT356 ist ein technisches Arbeitsmittel und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Anleitung und insbesondere das Kapitel „2 Grundsätzliche Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben.

Der Baugruppenträger ist für den Betrieb in industrieller Umgebung (Emission Klasse A) vorgesehen, d.h.

- kein direkter Anschluss an die öffentliche Niederspannungs-Stromversorgung,
- Anschluss über einen Transformator an Mittel- bzw. Hochspannungsnetz.

Im Wohnbereich, in Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben dürfen Klasse-A-Geräte nur eingesetzt werden, wenn sie andere Geräte nicht unzulässig beeinflussen. Im Falle von Funkstörungen können vom Betreiber angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der Beeinträchtigung verlangt werden.

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäße Verwendung gilt, wenn Sie den Baugruppenträger BT356 anders verwenden, als es im Kapitel „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben ist.

Qualifikation des Personals

Die Montage, Inbetriebnahme und Bedienung, Demontage, Instandhaltung (inkl. Wartung und Pflege) erfordern grundlegende elektrische und mechanische Kenntnisse sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die Betriebssicherheit 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.

Warnhinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung stehen Warnhinweise vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

	 SIGNALWORT
	Art der GEFAHR!
	Folgen Abwehr

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

	Dieses Warnsymbol warnt Sie vor Gefahren für Ihre Gesundheit. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die diesem Symbol folgen, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
---	--

	Dieses Warnsymbol warnt Sie vor Gefahren für Ihre Gesundheit auf Grund von elektrischen Spannungen oder Strömen. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die diesem Symbol folgen, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.
---	---

 VORSICHT	
VORSICHT weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die zu mittleren oder leichten Körperverletzungen oder zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht umgangen wird.	

	HINWEIS!
wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das zu Verschlechterungen im Betriebsablauf führen.	

Das müssen Sie beachten

Allgemeine Hinweise

In Rexroth-Schraubsystemen dürfen nur Zubehör- und Anbauteile benutzt werden, die für Rexroth-Schraubsysteme zugelassen sind. Nicht zugelassene Komponenten dürfen weder angebaut noch angeschlossen werden. Gleiches gilt für Kabel und Leitungen, die zum Rexroth-Schraubsystem gehören. Andernfalls ist die Funktions- und Systemsicherheit gefährdet.

Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz im Verwenderland und am Arbeitsplatz.

Verwenden Sie Rexroth Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.

Prüfen Sie das Produkt auf offensichtliche Mängel, wie beispielsweise Beschädigungen der Leiterkarte, von Bauelementen, an Gehäusen, von Steckverbindern und fehlende Schrauben.

Verwenden Sie das Produkt ausschließlich im Leistungsbereich, der in den technischen Daten angegeben ist.

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.

Die Gewährleistung gilt ausschließlich für die ausgelieferte Konfiguration.

Die Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Montage, bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder unsachgemäßer Handhabung.

Belasten Sie das Produkt unter keinen Umständen in unzulässiger Weise mechanisch. Verwenden Sie das Produkt niemals als Griff oder Stufe. Stellen Sie keine Gegenstände darauf ab.

Bei der Montage

Schalten Sie immer den relevanten Anlagenteil drucklos und spannungsfrei, bevor Sie das Produkt montieren bzw. Stecker anschließen oder ziehen. Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.

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

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen korrekt eingebaut und unbeschädigt sind, um zu verhindern, dass Flüssigkeiten und Fremdkörper in das Produkt eindringen können.

Bei der Inbetriebnahme

Lassen Sie das Produkt vor der Inbetriebnahme einige Stunden akklimatisieren, da sich ansonsten Kondenswasser niederschlagen kann.

Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Anschlüsse belegt oder verschlossen sind. Nehmen Sie nur ein vollständig installiertes Produkt in Betrieb.

Bei der Reinigung

Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzeinrichtungen, damit kein Reinigungsmittel ins System eindringen kann.

Verwenden Sie niemals Lösemittel oder aggressive Reinigungsmittel. Reinigen Sie das Produkt ausschließlich mit einem leicht feuchten Tuch aus nicht faserndem Gewebe. Verwenden Sie dazu ausschließlich Wasser und ggf. ein mildes Reinigungsmittel.

Bei der Entsorgung

Entsorgen Sie das Produkt nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Baugruppenträger BT356
- 1 Bedienungsanleitung zum Baugruppenträger BT356

4 Produktbeschreibung

Leistungsbeschreibung

Der Baugruppenträger BT356 nimmt alle zum Schraubsystem gehörenden Baugruppen auf. Eine Platine auf der Rückwand des BT356 verbindet alle eingeschobenen Baugruppen und versorgt diese mit den notwendigen Spannungen.

Es können maximal 16 Baugruppenträger BT356 miteinander verbunden werden. Dazu sind Netzwerkkoppler NK350/NK350S und Netzwerkkopplerleitungen NKLxxx erforderlich. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Netzwerkkoppler NK350/NK350S (3 609 929 B69).

Zur zentralen Ansteuerung der in den Leistungsteilen integrierten Motorschütze ist der Not-Halt über das Versorgungsmodul VM350 zu beschalten. Weitere Informationen dazu finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Versorgungsmodul VM350 (3 609 929 B32).

Der Baugruppenträger BT356 kann in Schaltschränke oder andere geeignete Gehäuse, welche der geforderten Schutzart entsprechen, eingebaut werden (siehe dazu Kapitel „5 Montage“ auf Seite 8).

Gerätebeschreibung

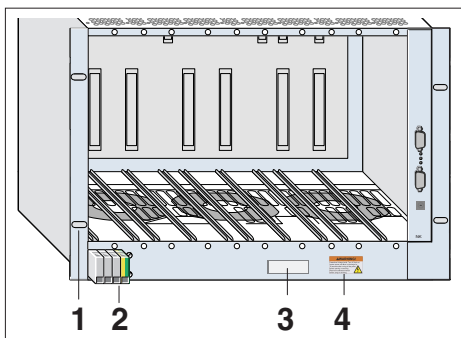


Abb. 1: Ansicht BT356

Legende zu Abb. 1:

- 1 Langlöcher zur Montage
- 2 Schnittstelle X1N1: Netzanschluss
- 3 Beschriftungsfeld
- 4 Warnhinweis (Aufdruck)

Netzanschluss

Ausführliche Informationen zum Netzanschluss finden Sie im Kapitel „5 Montage“ auf Seite 8.

Beschriftungsfeld

Zur Kennzeichnung des Baugruppenträgers (Gerätenummer im Schaltplan) ist ein Beschriftungsfeld angebracht, auf dem die Gerätekennzeichnung erfolgen kann. Die einzelnen Steckplätze für die Schraubkanäle sind mittels Beschriftung (SE1/2, LT1 usw.) gekennzeichnet.

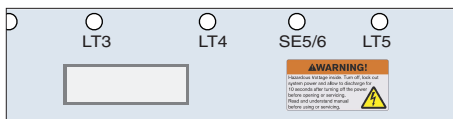


Abb. 2: Beschriftungsfeld am BT356

Warnhinweis

Neben dem Beschriftungsfeld ist ein Warnhinweis aufgedruckt. Er warnt vor den hohen elektrischen Spannungen im Baugruppenträger während des Betriebs und gibt Hinweise für die Wartung (siehe „Demontage und Austausch“ auf Seite 18).

Transport und Lagerung

Halten Sie bei Lagerung und Transport in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die in den Technischen Daten (siehe „Technische Daten“ auf Seite 21) angegeben sind.

Für den Transport von Baugruppenträgern BT356, welche in Schaltschränken oder anderen Gehäusen eingebaut sind, müssen je nach Transportlage, geeignete Transportsicherungen vorgesehen werden.

5 Montage

Halten Sie beim Einbau in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die in den Technischen Daten (siehe „Technische Daten“ auf Seite 21) angegeben sind.

Notwendiges Werkzeug

- Schraubendreher

Baugruppenträger BT356 montieren

	 VORSICHT
	Gefahr von Sach- und Personenschäden! Die Montage des Baugruppenträgers BT356 erfordert grundlegende mechanische und elektrische Kenntnisse. ▶ Der Baugruppenträger BT356 darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal (siehe „Qualifikation des Personals“ auf Seite 5) montiert werden. ▶ Zum Schutz des Bauteils und der Systemkomponenten müssen für alle Montagearbeiten Maßnahmen gegen Beschädigung durch elektrostatische Entladung (ESD-Schutz) getroffen werden. ▶ Beachten Sie die örtlichen, anlagenspezifischen Bestimmungen und Erfordernisse und einen fachgerechten Einsatz von Werkzeugen, Hebe- und Transporteinrichtungen, sowie die einschlägigen Normen, Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften

 HINWEIS!
Die Rückseite des Baugruppenträgers besitzt Schutzgrad IP20.

19"-Aufbau

Die Befestigungsleisten links und rechts an der Vorderseite des BT356 sind für den Einsatz in 19"-Rahmen ausgelegt. Zur Vereinfachung der Montage sowie zur zusätzlichen Unterstützung sind seitliche Führungsschienen notwendig. Die Einbaulage ist waagrecht.

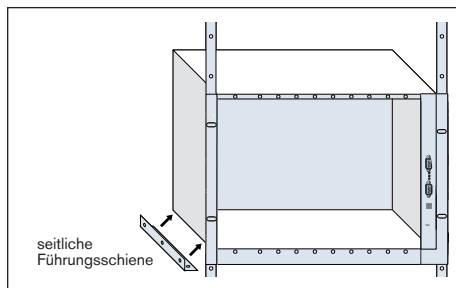


Abb. 3: Aufbau im 19"-Rahmen

Aufbau auf Montageplatte

Der BT356 kann wahlweise auch an der Rückseite mit einer Montageplatte verschraubt werden (Abb. 4). Hierfür können Befestigungswinkel montiert werden, die als Zubehör erhältlich sind (Tab. 1). Die Einbaulage ist waagrecht.

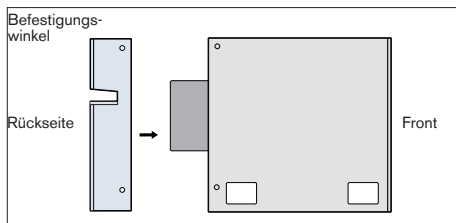


Abb. 4: Aufbau auf Montageplatte

Tabelle 1: Befestigungswinkel

Typ	Bestellnummer
Befestigungswinkelsatz	3 608 878 116

Zur Bildung von Mehrkanalschraubssystemen ist es nötig, mehrere Baugruppenträger einzusetzen. Die Baugruppenträger können übereinander (Abb. 5) oder seitlich (Abb. 6) aneinandergereiht werden.

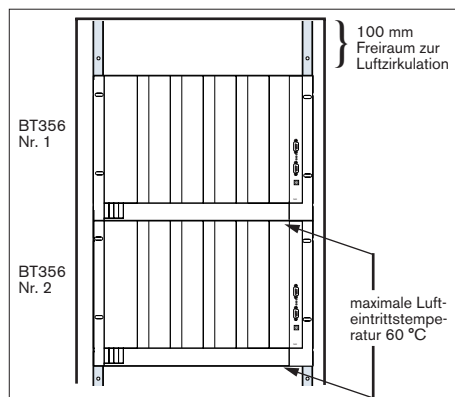


Abb. 5: Beispiel 1: Einsatz in einem Schaltschrank - übereinander

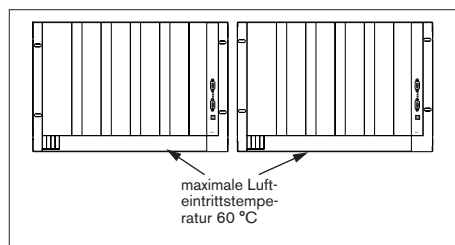


Abb. 6: Beispiel 2: Einsatz in einem Schaltschrank - nebeneinander

Baugruppen einsetzen

Setzen Sie die einzelnen Baugruppen (SE352(M), KE350(G IL), LTU350/1, LT35x, NK350(S)) gemäß Abb. 7 in den BT356 ein.

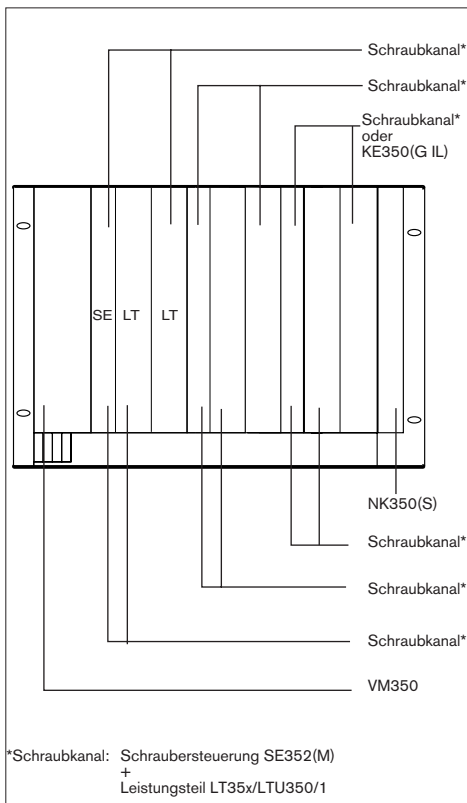


Abb. 7: BT356-Steckplätze der einzelnen Baugruppen

In einem Schraubsystem können maximal eine KE350(G IL) und 40 Schraubkanäle betrieben werden.

Der äußerst rechte Platz ist ausschließlich zur Aufnahme des Netzwirkkopplers NK350(S) vorgesehen.

Schieben Sie die einzelnen Baugruppen entlang den oberen und unteren Führungen ein.

Schieben Sie die Baugruppen vollständig in den BT356 ein und sichern Sie diese mit den Rändelschrauben.

Verschließen Sie nicht genutzte Steckplätze aus Sicherheitsgründen und Gründen der EMV mit Blindplatten.

Netzanschluss und Verlustleistung

VORSICHT

Gefahr von Sach- und Personenschäden!

Der Baugruppenträger darf nur an geerdeten Netzen betrieben werden. Der Betrieb an nicht direkt geerdeten Netzen (IT-Netz) ist unzulässig, da Luft- und Kriechstrecken im Modul überlastet werden können.

Der Betrieb an unsymmetrischen Netzen (eine Netzphase geerdet) ist nicht zulässig!



Die Steckplätze 1 - 6 im Baugruppenträger können mit einem Schraubkanal (LT35x, LTU350/1, SE352(M)) bestückt werden. Die KE350(G IL) muss im Steckplatz KE (rechts im Baugruppenträger) gesteckt sein. Werden mehrere Baugruppenträger über einen Netzwirkkoppler NK350(S) miteinander vernetzt, muss die KE350(G IL) im Baugruppenträger eingesteckt sein, der auch den Netzwirkkoppler NK350S enthält.



**VORSICHT**

Gefahr von Sach- und Personenschäden!

Allein zulässige Schutzmaßnahme gemäß EN 50 178: Schutzerdung.
Die Zuleitung zum Baugruppenträger muss jeweils einen Schutzleiter (PE) haben.
Damit der Potenzialausgleich aller Systemkomponenten gewährleistet ist, sind neben dem Baugruppenträger auch die Aufnahmeplatte der Schraubspindeln und das Werkstück ausreichend zu erden.



**VORSICHT**

Gefahr von Sach- und Personenschäden!

Gefährliche Körperströme durch unzureichende Schutzleiterverbindungen!
Schutzleiterverbindungen dürfen nicht durch mechanische, chemische oder elektrochemische Einflüsse beeinträchtigt werden. Die Verbindung muss dauerhaft sein.



**VORSICHT**

Gefahr von Sach- und Personenschäden!

Durch Fehlerströme aus dem Zwischenkreis und dem Netzfilter werden FI-Schutzschalter unwirksam. Ein Betrieb der Baugruppenträger an FI-Schutzschaltern ist somit unzulässig!

Netzanschluss und Leistungsaufnahme

Der Netzanschluss erfolgt an den Netzanschlussklemmen - Schnittstelle X1N1. Die Anschlussbelegung zeigt der Aufdruck rechts neben den Klemmen (Abb. 8).

Der Netzanschluss des Baugruppenträgers kann je nach Leistungsaufnahme 1-phasig (1 x 230 V ±10 %) oder 3-phasig (3 x 230 V ±10 %) erfolgen. Schließen Sie außer den spannungsführenden Leitungen in jedem Fall einen Schutzleiter (PE) an. Der erforderliche Querschnitt für den Schutzleiter beträgt minimal 10 mm² Cu. Für den Schutzleiter ist ein fester Anschluss erforderlich.

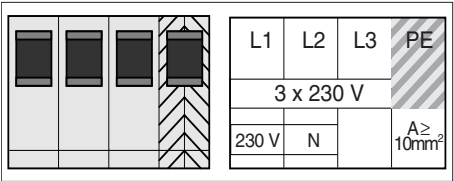


Abb. 8: Netzanschlussklemmen X1N1

Tabelle 2: Netzanschlussklemmen X1N1

Klemme	Signal	Beschreibung/ Funktion	Spannung/ Strom
1	L1	Phase 1	230 V _{AC} / 6,3 A
2	L2	Phase 2	230 V _{AC} / 6,3 A
3	L3	Phase 3	230 V _{AC} / 6,3 A
4	PE	Schutzleiter 10 mm²	

**HINWEIS!**

Die Wahl der richtigen Netzanschlussleitungen obliegt dem Anwender.

Die erforderliche Anschlussleistung eines Baugruppenträgers BT356 ist abhängig von der Anzahl und der Baugröße der daran betriebenen Schraubkanäle. Da jedoch ein Baugruppenträger immer als vollbestückt betrachtet werden muss, empfehlen wir, die Anschlussleistung auf vollbestückte BT356 auszulegen. Die Einstellung der den BT356 vorgeschalteten Leistungsschaltern entsprechend der Nennanschlussleistung vornehmen.

Beispiel

3-phasiger Anschluss von einem BT356 mit einer Gesamtnetzanschlussleistung von 2500 VA:

$$\frac{2500\text{VA}}{230\text{V} \cdot \sqrt{3}} \approx 6,3\text{ A}$$

Die Netztransformatoren sind anhand der Angaben in den Tabellen 3 und 4 auszuwählen. Der uk-Wert muss unter 3 % liegen.

Wir empfehlen den Einsatz von Spartransformatoren, sofern dies nicht durch andere Vorschriften ausgeschlossen ist.

Anschluss mehrerer BT356 an das Stromnetz

In einem Schraubsystem können mehrere BT356 eingesetzt werden. Ist dies der Fall, müssen die Einzelanschlussleistungen adaptiert und die erforderlichen Netztransformatoren entsprechend ausgewählt werden.

Beispiel

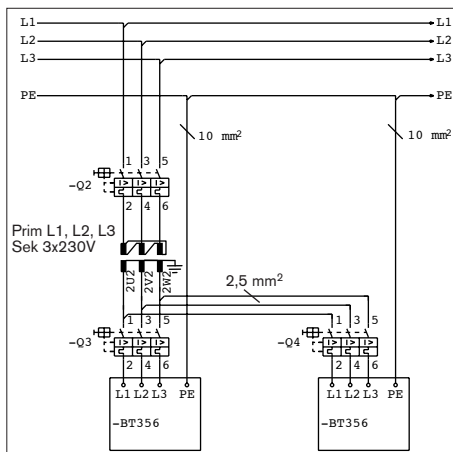


Abb. 9: Beispiel

Netzanschlussleistungen von mit Schraubkanälen teilbestückten Baugruppenträgern BT356

Bei nicht vollbestückten Baugruppenträgern kann die Netzanschlussleistung gemäß den folgenden Tabellen ausgelegt werden.

Für Anschlussleistungen bis 1250 VA kann der Anschluss 1-phasig erfolgen (Tab. 3).

Bei größeren Leistungen empfehlen wir den 3-phasigen Anschluss über einen Netztransformator (Tab. 4).

Anschluss 1-phasig

Tabelle 3: Anschlussleistungen 1-phasig

	Anzahl LT35x im Baugruppenträger BT356				
	1	2	3	4	5
LT353 mit EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA
LT353 mit EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	–	–
LT354 mit EC304	700 VA	1200 VA	–	–	–
LT355 mit EC305	1200 VA	–	–	–	–

Anschluss 3-phasig

Tabelle 4: Anschlussleistungen 3-phasig

	Anzahl LT35x im BT356					
	1	2	3	4	5	6
LT353 mit EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA	1350 VA
LT353 mit EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	1500 VA	1750 VA	2000 VA
LT354 mit EC304	700 VA	1200 VA	1700 VA	2100 VA	2500 VA	–
LT355 mit EC305	1200 VA	1800 VA	2500 VA	–	–	–

Bestückung von Baugruppenträgern

Ein Schraubkanal besteht aus folgenden Komponenten:

- Stationäre Schraubspindel oder Handschrauber ErgoSpin mit Anschlussleitung
- Steuerung
- Leistungsteil

Mit den entsprechenden Steuerungs- und Leistungskomponenten können am Baugruppenträger BT356 sowohl stationäre Schraubspindeln als auch Handschrauber ErgoSpin angeschlossen und betrieben werden. Der Mischbetrieb von stationären Schraubspindeln und Handschraubern ErgoSpin an einem BT356 ist jederzeit möglich.

Der maximal verfügbare Spitzenstrom für bis zu sechs Schraubkanäle im Baugruppenträger ist 140 Ampere. Deshalb sind nur solche Bestückungen zulässig, deren Stromaufnahme in der Summe 140 Ampere nicht übersteigen.

Summe Stromaufnahme (Schraubspindeln + ErgoSpin) ≤ 140 A

Tabelle 5 zeigt eine Übersicht über die Stromaufnahme von Schraubspindeln und Handschrauber ErgoSpin.

Tabelle 5: Stromaufnahme Schraubkanäle

Leistungsteil	Schraubspindel	Stromaufnahme
LT355	Baugröße 5	45 A
LT354	Baugröße 4	28 A
LT353	Baugröße 3	14 A
	Baugröße 2	7 A
Leistungsteil	Handschrauber ErgoSpin	Stromaufnahme
LTU350/1	ESA220S	50 A
	ESA150S	
	ESA100S	
	ESV146	
	ESV073	
	ESA075...	33 A
	ESA065...	
	ESA056...	
	ESA040...	
	ESV050	
	ESV025	18 A
	ESM025	
	ESM035	
	ESA030...	
	ESA013...	11 A
	ESA005...	
	ESV012	
	ESV005	
	ESM012...	

Schaltschrank Klimatisierung/Entstehende Verlustleistung

Die entstehenden Verluste im Schaltschrank sind zum einen von den installierten Baugruppen im BT356 abhängig (statische Verlustleistung), zum anderen vom Schraubfall (variable Verlustleistung). Die Berechnung der zu erwartenden Verluste erfolgt wie nachfolgend beschrieben.

Tabelle 6: Verluste der installierten Komponenten

Baugruppe	statische Verlustleistung
Je Baugruppenträger (BT356 + VM350)	48 W
Je Kanal (SE352(M), LT35x, EC30x, xMCyyy)	27 W
Je Kanal (SE352(M), LTU350/1, ErgoSpin)	27 W
Je KE350(G IL)	5 W
Je IMxxx	2 W
Je NK350(S)	2 W

Tabelle 7: Kennwerte in Abhängigkeit des jeweiligen Schraubfalles (variable Werte)

Kennwerte zur Berechnung der variablen Verlustleistung	
P ₁	Leistung beim Eindrehen
P ₂	max. Leistung beim Endanzug
M ₁	Drehmoment beim Eindrehen
M ₂	max. Drehmoment beim Endanzug
n ₁	Drehzahl Eindrehen
n ₂	Drehzahl Endanzug

Die notwendige Leistung an der Schraubstelle berechnet sich aus der Drehzahl und dem max. Drehmoment:

$$P_1 = M_1 \times 2\pi \times n_1$$

$$P_2 = M_2 \times 2\pi \times n_2$$

Für einen zweistufigen Schraubfall ergibt sich für die Leistung an der Schraubstelle näherungsweise folgendes Bild:

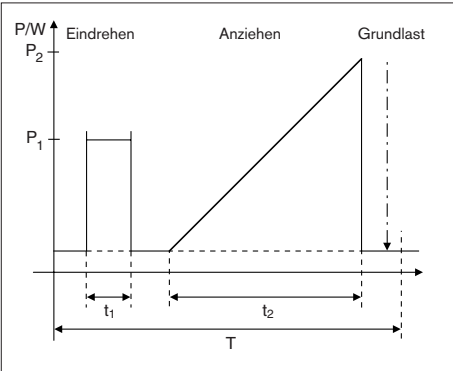


Abb. 10:

Für die auftretende Verlustleistung im Leistungsteil wird näherungsweise dieselbe Leistung angesetzt.

Beispiel

Gegeben sind:

$$M_1 = 3,6 \text{ Nm}; n_1 = 240 \text{ U/min};$$

$$M_2 = 143 \text{ Nm}; n_2 = 24 \text{ U/min}.$$

$$P_1 = 3,6 \text{ Nm} \times 2\pi \times 240 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 90 \text{ W}$$

$$P_2 = 143 \text{ Nm} \times 2\pi \times 24 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 360 \text{ W}$$

Berechnung der Verlustleistung

Mit umseitigen Tabellen und den nachfolgenden Formeln lässt sich die Verlustleistung näherungsweise berechnen.

Tabelle 8:

Formelkurzzeichen:	
T	Zykluszeit
P _G	Summe der Einzelverluste der installierten Komponenten gem. Tabelle 6
P ₁	Verlustleistung beim Eindrehen
P ₂	max. Verlustleistung beim Endanzug
t ₁	Eindrehdauer
t ₂	Anzugsdauer
n	Anzahl Kanäle
P _v	Verlustleistung

Berechnung der Gesamtverlustleistung

$$P_V = \frac{P_G \times T + n \times P_1 \times t_1 + n \times 0,5 \times P_2 \times t_2}{T}$$

Beispiel Schraubfall 1

Tabelle 9:

BT356 mit 5 * Spindel BG 4	
Eindrehen	14 Umdrehungen
Eindrehdrehzahl	240 U/min
Verlustleistung beim Eindre- hen	90 W
Endanzug	0.6 Umdrehungen
Anzugsdrehzahl	24 U/min
max. Verlustleistung beim Endanzug	360 W
Zykluszeit	60 s

$$t_1 = \frac{14U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60s}{1\text{min}} = 3.5s$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60s}{1\text{min}} = 1.5s$$

$$P_G = 183W$$

$$P_V = (183W \times 60s + 5 \times 90W \times 3.5s + 5 \times 0.5 \times 360W \times 1.5s) / 60s$$

$$P_V = 232W$$

Beispiel Schraubfall 2

Tabelle 10:

BT356 mit 5 * Spindel BG 4	
Eindrehen	29 Umdrehungen
Eindrehdrehzahl	240 U/min
Verlustleistung beim Eindre- hen	90 W
Endanzug	0.6 Umdrehun- gen
Anzugsdrehzahl	24 U/min
max. Verlustleistung beim Endanzug	360 W
Zykluszeit	60 s

$$t_1 = \frac{29U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60s}{1\text{min}} = 7.5s$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60s}{1\text{min}} = 1.5s$$

$$P_G = 183W$$

$$P_V = (183W \times 60s + 5 \times 90W \times 7.5s + 5 \times 0.5 \times 360W \times 1.5s) / 60s$$

$$P_V = 262W$$

6

Inbetriebnahme



**VORSICHT**

Gefahr von Sach- und Personenschäden!

Die Inbetriebnahme des Baugruppenträgers BT356 erfordert grundlegende mechanische und elektrische Kenntnisse.

- Die Anlage darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal (siehe „Qualifikation des Personals“ auf Seite 5) in Betrieb genommen werden.



**VORSICHT**

Lebensgefahr durch unzureichende Not-Halt-Einrichtungen!

Not-Halt-Einrichtungen müssen in allen Betriebsarten der Anlage wirksam und erreichbar bleiben. Ein Entriegeln der Not-Halt-Einrichtung darf keinen unkontrollierten Wiederanlauf der Anlage bewirken!

- Erst Not-Halt-Kette überprüfen, dann einschalten!
- Weitere Informationen zum Not-Halt finden Sie in der Bedienungsanleitung zum Versorgungsmodul VM350 (3 609 929 B32).



**VORSICHT**

Überhitzung des Baugruppenträgers BT356 und seiner Komponenten!

Schäden am Baugruppenträger und seiner Komponenten durch Überhitzung

- Halten Sie in jedem Falle die Luftwege zur Kühlung des Baugruppenträgers BT356 frei.

- Setzen Sie den Netzwerkkoppler NK350/ NK350S ein (nur bei Verwendung).
- Setzen Sie die Baugruppen ein.
- Verschließen Sie nicht verwendete Steckplätze mit einer entsprechenden Blindplatte.
- Stellen Sie den Netzanschluss her.
- Prüfen Sie alle Anschlussleitungen und Baugruppen auf ordnungsgemäße Verbindung.
- Testen Sie die Not-Halt-Kreise vor der Inbetriebnahme des Schraubsystems auf einwandfreie Funktion.
- Nehmen Sie die Konfiguration, Programmierung und Parametrierung der Schraubabläufe mit dem Bediensystem 350 - BS350 vor.

Tab. 11: Blindplatten

Typ	Blindplatte für	Bestellnummer
BP351	Leistungsteil	3 608 878 058
BP352	Steuerung und Leistungsteil	3 608 878 060

7 Betrieb

Im laufenden Betrieb ist keine Bedienung notwendig.

8 Instandhaltung und Instandsetzung

Reinigung und Pflege

	⚠ VORSICHT
	Eindringender Schmutz und Flüssigkeiten führen zu Störungen! Die sichere Funktion des Baugruppenträgers BT356 ist dadurch nicht mehr gewährleistet. ▶ Achten Sie bei allen Arbeiten am Baugruppenträger BT356 auf größte Sauberkeit.

Wartung

Der Baugruppenträger BT356 ist wartungsfrei, wenn Sie ihn bestimmungsgemäß verwenden.

Ersatzteile

Die Adressen unserer Landesvertretungen finden Sie unter www.boschrexroth.com und im Anschriftenverzeichnis im Kapitel „15 Service und Vertrieb“ auf Seite 22.

9 Außerbetriebnahme

Wie Sie den Baugruppenträger BT356 demontieren und austauschen, ist in Kapitel „10 Demontage und Austausch“ auf Seite 18 beschrieben.

10 Demontage und Austausch

Notwendiges Werkzeug

- Schraubendreher

Demontage durchführen

Befolgen Sie die angegebenen Warnhinweise auf dem Aufdruck am BT356:

	⚠ WARNUNG
	Gefährliche Spannung im Innern! ▶ Vor dem Öffnen bzw. vor Wartungsarbeiten Gerät spannungsfrei schalten, gegen Wiedereinschalten sichern und 10 Sekunden Entladungszeit abwarten. ▶ Vor Gebrauch und Wartungsarbeiten Handbuch lesen.

SE 5/6	LT 5
⚠ WARNING!	
Hazardous Voltage inside. Turn off, lock out system power and allow to discharge for 10 seconds after turning off the power before opening or servicing. Read and understand manual before using or servicing.	
	

Abb. 11: Aufdruck am BT356

	 VORSICHT
	Schäden am Baugruppenträger BT356 oder dem Schraubsystem durch Stecken oder Ziehen von Steckverbindungen unter Spannung! ► Schalten Sie die Anlage vorher über den Hauptschalter aus, und halten Sie die Entladezeit von mindestens 10 Sekunden ein.

Um den Baugruppenträger BT356 zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Schalten Sie die Anlage über den Hauptschalter aus, und halten Sie die Entladezeit von mindestens 10 Sekunden ein.
2. Prüfen Sie die Netzklemmen auf Spannungsfreiheit.
3. Lösen Sie die Netzleitungen vom Baugruppenträger.
4. Lösen Sie die frontseitigen Rändelschrauben aller Komponenten und ziehen Sie sie heraus.
5. Montieren Sie ggf. Blindplatten (siehe Tabelle 11 auf Seite 17).

	 VORSICHT
	Gefahr von Sach- und Personenschäden! ► Schalten Sie die Anlage über den Hauptschalter aus bevor Sie an den Netzklemmen arbeiten, und halten Sie die Entladezeit von mindestens 10 Sekunden ein. ► Prüfen Sie die Netzklemmen auf Spannungsfreiheit.

	 VORSICHT
	Gefahr von Sach- und Personenschäden! ► Nach Abschalten des Gerätes darf frühestens nach 30 Sekunden wieder eingeschaltet werden.

11 Entsorgung

Umweltschutz

Achtloses Entsorgen des Baugruppenträgers BT356 kann zu Umweltverschmutzungen führen.

Entsorgen Sie das Gerät nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

Sie können das Gerät außerdem zur Entsorgung an Bosch-Rexroth übersenden.

12 Erweiterung und Umbau

Den Baugruppenträger BT356 dürfen Sie nicht umbauen.

13 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Störungen und Hinweise auf Fehler werden im Schraubsystem über das BS350 angezeigt.

Falls Sie den aufgetretenen Fehler nicht beheben konnten, wenden Sie sich an eine der Kontaktadressen, die Sie unter www.boschrexroth.com oder im Anschriftenverzeichnis in Kapitel „15 Service und Vertrieb“ auf Seite 22 finden.

14 Technische Daten

Tabelle 12

Bezeichnung	BT356
Bestellnummer	0 608 830 253
Eingangsspannung	1 x 230 V $\pm$ 10 % oder 3 x 230 V $\pm$ 10 % , 50 - 60 Hz
Nennleistung	2500 VA
Spitzenleistung	10000 VA
zulässige Umgebungstemperatur ^a	0 bis 60 °C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit bei Betrieb	20 - 90 % frei von Betauung
max. zulässige Aufstellhöhe	2000 m ü. N.N. (bei Aufstellhöhen über 2000 m ü. N.N. wird der Einsatz eines Trenntransforma- tors empfohlen).
Betrieb bei Aufstellhöhen mehr als 1000 m ü. N.N.	ab 1000 m ü. N.N. kann aufgrund des geringen Luftdrucks eine Nennleistungsminderung von ca. 1% je 100 Höhenmeter auftreten.
zulässige Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
zulässige relative Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	20 - 95 %
Schutzart	IP 20
Abmessungen (B x H x T)	483 mm x 310 mm (7 HE) x 381 mm
Gewicht (leer)	7 kg

^a Lufteintrittstemperatur an Unterseite Baugruppenträger

Änderungen vorbehalten

15 Service und Vertrieb

Service

In Sachen System-Know-how sind wir immer Ihr richtiger Ansprechpartner.

In jedem Fall: Service von Rexroth

- Sie erreichen uns rund um die Uhr unter der Nummer: **+49 (0) 9352 40 50 60**
- Natürlich können Sie uns auch per E-Mail erreichen: service.svc@boschrexroth.de

Service weltweit

Unser globales Servicenetz steht Ihnen in über 40 Ländern jederzeit zur Verfügung. Detaillierte Informationen über unsere Servicestandorte in Deutschland und weltweit finden Sie im Internet unter:

www.boschrexroth.com/service-405060

Vorbereitung der Informationen

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

- detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte, insbesondere Material- und Seriennummern
- Telefon-, Faxnummern und E-Mail-Adresse, unter denen Sie für Rückfragen zu erreichen sind.

Vertrieb

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Schraub- und Einpress-Systeme

Fornsbacher Str. 92 ■ D-71540 Murrhardt

Postfach 1161 ■ D-71534 Murrhardt

Sie erreichen uns:

- telefonisch
+49 (0)71 92/ 22 208
- per Fax
+49 (0)71 92/ 22 181
- per E-Mail
schraubtechnik@boschrexroth.de

Internet

Informationen zu Rexroth-Schraubtechnik finden Sie unter

www.boschrexroth.com/schraubtechnik

Ergänzende Hinweise zu Service, Reparatur und Training sowie die aktuellen Adressen unserer Vertriebsbüros finden Sie unter

www.boschrexroth.com

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte Kontakt mit unserem für Sie nächstgelegenen Ansprechpartner auf.

Table of Contents

About this document 24

General safety instructions 24

Delivery contents 27

Product description 27

Assembly 28

Commissioning 37

Operation..... 38

Maintenance and repair 38

Decommissioning 38

Disassembly and replacement 38

Disposal 40

Extension and conversion 40

Troubleshooting 40

Technical data..... 41

Service and sales 42

The data specified above only serve to describe the product. No statements concerning a certain condition or suitability for a certain application can be derived from our information. The information given does not release the user from the obligation of own judgment and verification. It must be remembered that our products are subject to a natural process of wear and aging.

© This document, as well as the data, specifications and other information set forth in it, are the exclusive property of Bosch Rexroth AG. It may not be reproduced or given to third parties without its consent.

This document was written in German.

1 About this document

This manual contains important information on the safe and appropriate assembly, transport, commissioning, operation, maintenance, disassembly and simple troubleshooting of the BT356 card rack.

Read these instructions completely, especially chapter “2 General safety instructions” on page 24, before working with the BT356 card rack.

Related documents

The BT356 card rack is a system component.

Also observe the instructions for the other system components.

Also observe the generally applicable, legal or otherwise binding regulations of European or national legislation and the rules for the prevention of accidents and for environmental protection applicable in your country.

2 General safety instructions

The BT356 card rack has been manufactured according to the accepted rules of current technology. There is, however, still a danger of personal injury or damage to equipment if the following general safety instructions and the warnings before the steps contained in these instructions are not complied with.

- Read these instructions completely and thoroughly before working with the BT356 rack.
- Keep these instructions in a location where they are accessible to all users at all times.
- Always include the operating instructions when you pass the BT356 card rack on to third parties.

Intended use

The BT356 card rack is a component in terms of the machine directive 98/37/EC and is not a ready-for-use machine. The product is exclusively intended for being integrated in a machine or system or for being assembled with other components to form a machine or system. The product may be commissioned only if it is integrated in the machine/system for which it is designed and the machine/system fully complies with the EC machine directive. Observe the operating conditions and performance limits specified in the technical data.

The BT356 card rack is a work appliance and not designed for private use.

Intended use includes having read and understood these instructions, especially the chapter “2 General safety instructions”.

The card rack is intended for use in industrial environments (emission class A), i.e.

- it is not designed to be directly connected to the public low-voltage power supply,
- or to medium or high-voltage networks via a transformer.

In residential areas, business and commercial areas as well as in small businesses, class A appliances may only be used if they do not adversely affect other appliances. In the event of radio interference, operators could be obliged to provide suitable measures to remedy the interference.

Improper use

Any use of the BT356 card rack other than described in chapter “Intended use” is considered as improper.

Personnel qualifications

Assembly, commissioning and operation, disassembly, service (including maintenance and repair) require basic electrical and mechanical knowledge, as well as knowledge of the appropriate technical

terms. In order to ensure operating safety, these activities may therefore only be carried out by qualified technical personnel or an instructed person under the direction and supervision of qualified personnel.

Qualified personnel are those who can recognize possible hazards and institute the appropriate safety measures due to their professional training, knowledge, and experience as well as their understanding of the relevant conditions pertaining to the work to be done. Qualified personnel must observe the rules relevant to the subject area.

Safety instructions in this document

In this manual, there are safety instructions before the steps whenever there is a danger of personal injury or damage to the equipment. The measures described to avoid these hazards must be observed.

Safety instructions are set out as follows:

	 SIGNAL WORD
	Type of RISK!
	Consequences Precautions

- **Safety sign (warning triangle):** draws attention to the risk
- **Signal word:** identifies the degree of hazard
- **Type of risk:** identifies the type or source of the hazard
- **Consequences:** describes what occurs when the safety instructions are not complied with
- **Precautions:** states how the hazard can be avoided

	This warning symbol cautions against dangers to your health. Observe all the safety instructions that follow this symbol to avoid possible injuries or death.
---	---

	This warning symbol cautions against dangers to your health caused by electrical voltage or currents. Observe all the safety instructions that follow this symbol to avoid possible injuries or death.
---	--

 CAUTION
CAUTION indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury or damage to equipment.

 NOTE!
If this information is disregarded, the operating procedure may be impaired.

Adhere to the following instructions

General instructions

Only accessories and add-on units that have been approved for use in Rexroth tightening systems may be used therein. Non-approved components may neither be added nor connected to the system. The same applies to cables and lines which belong to the Rexroth tightening system. Otherwise, functional and system safety is jeopardized.

Observe the regulations for accident prevention and environmental protection for the country where the product is used and at the workplace.

Exclusively use Rexroth products in good technical order and condition.

Check the product for visible defects, for example damage to the circuit board, components, housing, and plug connectors or missing screws.

Only use the product within the performance range provided in the technical data.

Persons who assemble, operate, disassemble or maintain Rexroth products must not consume any alcohol, drugs or pharmaceuticals that may affect their ability to respond.

The warranty only applies to the delivered configuration.

The warranty will not apply if the product is incorrectly assembled or handled or not used as intended.

Do not expose the product to any mechanical loads under any circumstances. Never use the product as a handle or step. Do not place any objects on it.

During assembly

Make sure the relevant system component is not under pressure or voltage before assembling the product or when connecting and disconnecting plugs. Protect the system against being switched on.

Lay cables and lines so that they cannot be damaged, are in accordance with the bending radiuses, and no one can trip over them.

Before commissioning, make sure that all the connection gaskets and plugs are installed correctly to ensure that they are leakproof and fluids and foreign bodies are prevented from penetrating the product.

During commissioning

Let the product acclimate itself for several hours before commissioning, otherwise water may condense in the housing.

Make sure that all electrical connections are either used or covered. Commission the product only if it is installed completely.

During cleaning

Cover all openings with the appropriate protective equipment in order to prevent detergents from penetrating the system.

Never use solvents or aggressive detergents. Only clean the product using a slightly damp, lint-free cloth. Only use water to do this and, if necessary, a mild detergent.

Disposal

Dispose of the product in accordance with the currently applicable national regulations in your country.

3 Delivery contents

The delivery contents include:

- 1 BT356 card rack
- 1 instruction manual for the BT356 card rack

4 Product description

Performance description

The BT356 card rack holds all the modules in the tightening system. A board at the back of the BT356 connects all the inserted modules and supplies them with the necessary voltages.

A maximum of 16 BT356 card racks can be connected to each other. NK350/NK350S and NKLxxx network couplers are required for this purpose. Further information can be found in the instruction manual for the NK350/NK350S network coupler (3 609 929 B69).

The motor contactors integrated in the servo amplifiers are operated centrally by switching the emergency OFF via the VM350 power supply module. Further information can be found in the instruction manual for the VM350 power supply module (3 609 929 B32).

The BT356 card rack can be installed in control cabinets or other suitable housings that meet the required protection class (see chapter "5 Assembly" on page 28).

Device description

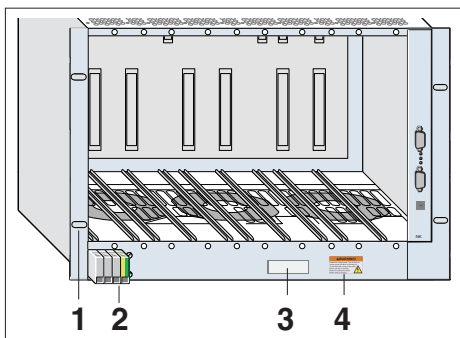


Fig. 1: View of BT356

Explanation of Fig. 1:

- 1 Elongated holes for assembly
- 2 X1N1 interface: mains connection
- 3 Label area
- 4 Safety warning (imprinted)

Mains connection

Comprehensive information on the mains connection can be found in chapter "5 Assembly" on page 28.

Label area

A label area that can be used to identify the unit is provided on the card rack (unit number in circuit diagram). The individual slots for the tightening channels are identified by a label (SE1/2, LT1, etc.).

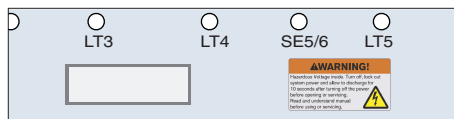


Fig. 2: Label area on BT356

Safety warning

A safety warning is printed next to the label area. It warns against the high electrical voltages in the card rack during operation and provides maintenance information (see "Disassembly and replacement" on page 38).

Transport and storage

For storing and transporting the product, always observe the ambient conditions specified in the technical data (see "Technical data" on page 41).

When transporting BT356 card racks installed in control cabinets or other housings, transport safety devices must be used depending on the position of transport.

5 Assembly

Always observe the ambient conditions specified in the technical data (see "Technical data" on page 41) during installation.

Required tools

- Screwdriver

Assembling the BT356 card rack

	 CAUTION
	Risk of damage to persons and property! Assembly of the BT356 card rack requires basic mechanical and electrical knowledge. ▶ Only qualified personnel (see "Personnel qualifications" on page 24) are authorized to assemble the BT356 card rack. ▶ Measures to prevent electrostatic discharge (ESD protection) must be undertaken to protect the module and system components during all assembly work. ▶ Observe the local, system-specific regulations and requirements; proper use of tools, lifting, and transport equipment; as well as the relevant standards, provisions, and accident prevention regulations.

 NOTE!
The protective class for the rear of the card rack is IP20.

19" assembly

The left and right fixture bars mounted on the front of the BT356 are designed for use in a 19" frame. Guide rails attached to the sides of the card rack are required to simplify mounting and to provide additional support. The installation position is horizontal.

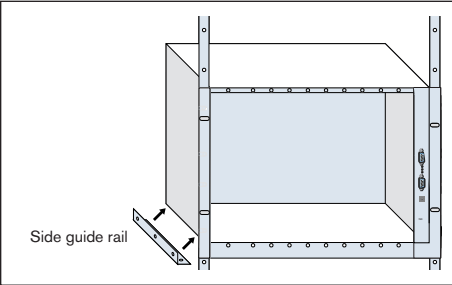


Fig. 3: Assembly in a 19" frame

Assembly on a mounting plate

The BT356 can also be screwed onto the rear with a mounting plate (Fig. 4). Mounting brackets, which are available as accessories, (Tab. 1) can be used for this purpose. The installation position is horizontal.

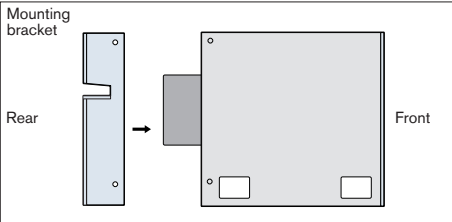


Fig. 4: Assembly on a mounting plate

Table 1: Mounting bracket

Type	Order number
Mounting bracket set	3 608 878 116

Several card racks are required to configure multi-channel tightening systems. The card racks can be lined up on top of each other (Fig. 5) or next to each other (Fig. 6).

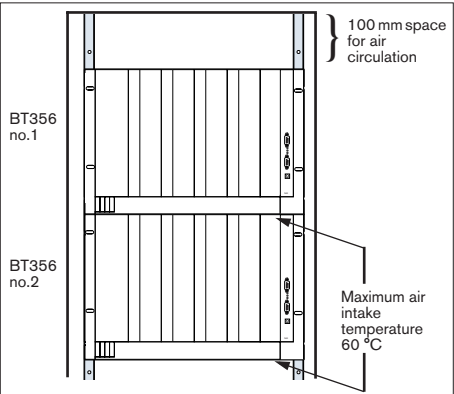


Fig. 5: Example 1: Control cabinet application - lined up on top of each other

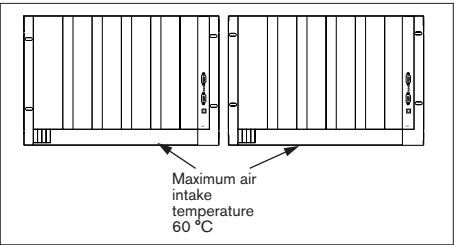


Fig. 6: Example 2: Control cabinet application - lined up next to each other

Inserting the modules

Insert the individual modules (SE352(M), KE350(G IL), LTU350/1, LT35x, NK350(S)) into the BT356 as shown in Fig. 7.

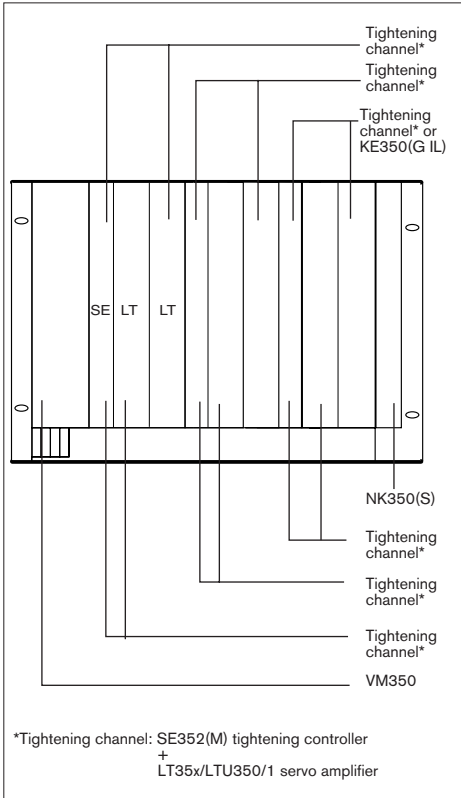


Fig. 7: BT356 slots for individual modules

A maximum of one KE350(G IL) and 40 tightening channels can be operated in one tightening system.

The outer right slot is only intended for the NK350(S) network coupler.

Slide the individual modules along the upper and lower guides.

The modules should be completely inserted into the BT356 and secured with the knurled bolts.

For safety reasons and EMC regulations, close off unoccupied slots using dummy panels.

Mains connection and power loss

CAUTION

Risk of damage to persons and property!

The card rack may only be operated in grounded networks. It is not permitted to operate the card rack in networks that are not directly grounded (IT network), as air paths and creepage distances in the module may be overloaded. Operation in asymmetrical networks (one phase is grounded) is not permitted!



The slots 1 - 6 in the card racks can be equipped with a tightening channel (LT35x, LTU350/1, SE352(M)). The KE350(G IL) must be inserted in the KE slot (on the right of the card rack). If several card racks are networked via an NK350(S) network coupler, the KE350(G IL) must be inserted in the card rack, which also contains the NK350S network coupler.



**CAUTION**

Risk of damage to persons and property!

Solely permissible protective measure in accordance with EN 50 178: protective grounding. Each supply cable on the card rack must have a PE wire. To ensure potential equalization for all system components, the card rack, as well as the tightening spindles' carrying plate and the workpiece, must be adequately grounded.



**CAUTION**

Risk of damage to persons and property!

Dangerous shock currents due to insufficient PE wire connections!The PE wire connections may not be adversely affected by mechanical, chemical or electrochemical influences. The connection must be permanent.



**CAUTION**

Risk of damage to persons and property!

Residual currents from the intermediate circuit and the mains filter could disable residual-current-operated protected devices (RCDs). For this reason, the card rack may not be operated on RCDs!

Mains connection and power consumption

Mains connection is via the mains connection terminals - X1N1 interface. The connection assignment can be found on the field next to the terminals (Fig. 8).

The connection of the card rack to the mains can either be 1-phase (1 x 230 V ±10%) or 3-phase (3 x 230 V ±10%) depending on the power consumption. In addition to the live lines, always connect a PE wire. The required cross-section for the PE wire is at least 10 mm² Cu. A permanent connection is required for the PE wire.

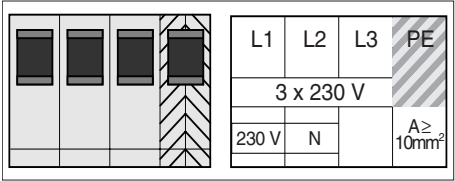


Fig. 8: X1N1 mains terminals

Table 2: X1N1 mains terminals

Termi- nal	Signal	Description/ function	Voltage/ current
1	L1	Phase 1	230 V _{AC} / 6.3 A
2	L2	Phase 2	230 V _{AC} / 6.3 A
3	L3	Phase 3	230 V _{AC} / 6.3 A
4	PE	PE wire 10 mm²	



NOTE!

The user is responsible for selecting the proper mains connection cables.

The cable power needed for a BT356 card rack depends on the number and sizes of the tightening channels to be operated. As, however, a card rack must always be considered as fully equipped, we recommend configuring the connected load for a fully equipped BT356. Set the power switches preceding the BT356 in compliance with the nominal connected load.

Example

3-phase connection of one BT356 with an overall connected network load of 2500 VA:

$$\frac{2500\text{VA}}{230\text{V} \cdot \sqrt{3}} \approx 6,3 \text{ A}$$

Select the mains transformers using the information in Tables 3 and 4. The uk value must be below 3%.

We recommend the use of one-coil transformers, insofar as this is not excluded by other regulations.

Connection of several BT356s to the mains supply

Several BT356s can be used in a single tightening system. If this is the case, the individual connected loads must be totaled and the required mains transformers selected accordingly.

Example

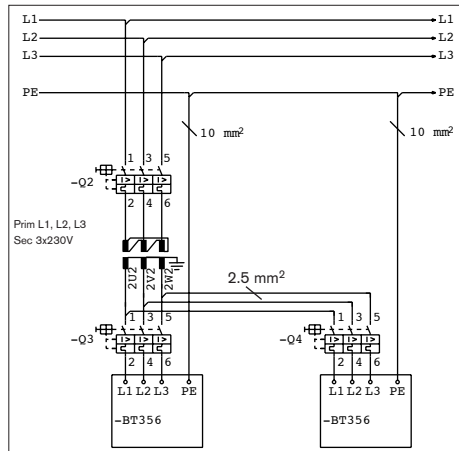


Fig. 9: Example

Mains connected load of BT356 card racks partially equipped with tightening channels

If the card racks are not fully equipped, the mains connected load can be configured in accordance with the following table.

For connected loads up to 1250 VA, the connection can be 1-phase (Table 3).

We recommend a 3-phase connection via a network transformer for higher powers (Tab. 4).

1-phase connection

Table 3: 1-phase connected loads

	Number of LT35xs in the BT356 card rack				
	1	2	3	4	5
LT353 with EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA
LT353 with EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	–	–
LT354 with EC304	700 VA	1200 VA	–	–	–
LT355 with EC305	1200 VA	–	–	–	–

3-phase connection

Table 4: 3-phase connected loads

	Number of LT35xs in the BT356					
	1	2	3	4	5	6
LT353 with EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA	1350 VA
LT353 with EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	1500 VA	1750 VA	2000 VA
LT354 with EC304	700 VA	1200 VA	1700 VA	2100 VA	2500 VA	–
LT355 with EC305	1200 VA	1800 VA	2500 VA	–	–	–

Card rack equipment

A tightening channel consists of the following components:

- Stationary tightening spindle or ErgoSpin hand-held nutrunner with connection cable
- Controller
- Servo amplifier

If the appropriate control and servo components are installed, both stationary tightening spindles and ErgoSpin hand-held nutrunners can be connected to and operated on the BT356 card rack. Mixed operation of stationary tightening spindles and ErgoSpin hand-held nutrunners on a BT356 is possible at any time.

The maximum permissible peak current for up to six tightening channels in the card rack is 140 ampere. This is why you may only install components with a power consumption that does not exceed a total of 140 ampere.

Total power consumption (tightening spindles + ErgoSpin) ≤ 140 A

Table 5 shows an overview of the power consumption of tightening spindles and ErgoSpin hand-held nutrunners.

Table 5: Tightening channel power consumption

Servo amplifier	Tightening spindle	Power consumption
LT355	Size 5	45 A
LT354	Size 4	28 A
LT353	Size 3	14 A
	Size 2	7 A
Servo amplifier	ErgoSpin hand-held nutrunner	Power consumption
LTU350/1	ESA220S	50 A
	ESA150S	
	ESA100S	
	ESV146	
	ESV073	
	ESA075...	33 A
	ESA065...	
	ESA056...	
	ESA040...	
	ESV050	
	ESV025	18 A
	ESM025	
	ESM035	
	ESA030...	
	ESA013...	11 A
	ESA005...	
	ESV012	
	ESV005	
	ESM012...	

Control cabinet air conditioning/
resulting power loss

The resulting losses in the control cabinet are, on the one hand, dependent on the installed modules in the BT356 (static power loss) and, on the other, on the tightening case (variable power loss). The calculation for expected losses is as described below.

Table 6: Losses in installed components

Module	Static power loss
Per card rack (BT356 + VM350)	48 W
Per channel (SE352(M), LT35x, EC30x, xMCyyy)	27 W
Per channel (SE352(M), LTU350/1, ErgoSpin)	27 W
Per KE350(G IL)	5 W
Per IMxxx	2 W
Per NK350(S)	2 W

Table 7: Characteristic values depending on each tightening case (variable values)

Characteristic values for calculating the variable power loss	
P ₁	Power when screwing in
P ₂	Max. power during end tightening
M ₁	Torque when screwing in
M ₂	Max. torque during end tightening
n ₁	Tightening speed
n ₂	End tightening speed

The required power at the tightening position is calculated from the speed and max. torque:

$$P_1 = M_1 \times 2\pi \times n_1$$

$$P_2 = M_2 \times 2\pi \times n_2$$

For a two-stage tightening case, the power supplied at the tightening position is approximately that as shown in the following figure:

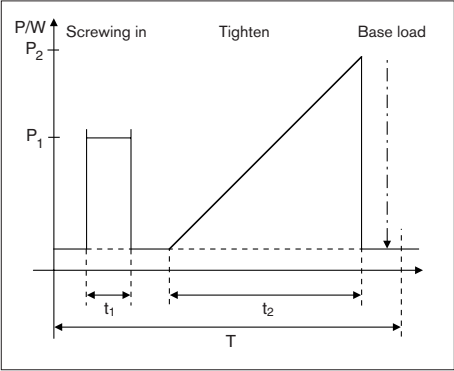


Fig. 10:

Approximately the same power is calculated for the power loss in the servo amplifier.

Example

The following figures are available:

$$M_1 = 3.6 \text{ Nm}; n_1 = 240 \text{ rpm};$$

$$M_2 = 143 \text{ Nm}; n_2 = 24 \text{ rpm}.$$

$$P_1 = 3,6 \text{ Nm} \times 2\pi \times 240 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 90 \text{ W}$$

$$P_2 = 143 \text{ Nm} \times 2\pi \times 24 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 360 \text{ W}$$

Calculation of power loss

An approximate power loss can be calculated using the tables overleaf and the following formulas.

Table 8:

Abbreviations for formulas:	
h	Cycle time
P _G	Total of individual losses in the installed components in accordance with Table 6
P ₁	Screw-in power loss
P ₂	Max. power loss during end tightening
t ₁	Screw-in duration
t ₂	Tightening duration
n	Number of channels
P _v	Power loss

Calculation of total power loss

$$P_v = \frac{P_G \times T + n \times P_1 \times t_1 + n \times 0.5 \times P_2 \times t_2}{T}$$

Example tightening case 1:

Table 9:

BT356 with 5 * BG 4 spindles	
Screwing in	14 rotations
Screw-in speed	240 rpm
Screw-in power loss	90 W
End tightening	0.6 rotations
Tightening speed	24 rpm
Max. power loss during end tightening	360 W
Cycle time	60 s

$$t_1 = \frac{14U}{240 \frac{U}{min}} \times \frac{60s}{1min} = 3.5s$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{min}} \times \frac{60s}{1min} = 1.5s$$

$$P_G = 183W$$

$$P_V = (183W \times 60s + 5 \times 90W \times 3.5s + 5 \times 0.5 \times 360W \times 1.5s) / 60s$$

$$P_V = 232W$$

Example tightening case 2:

Table 10:

BT356 with 5 * BG 4 spindles	
Screwing in	29 rotations
Screw-in speed	240 rpm
Screw-in power loss	90 W
End tightening	0.6 rotations
Tightening speed	24 rpm
Max. power loss during end tightening	360 W
Cycle time	60 s

$$t_1 = \frac{29U}{240 \frac{U}{min}} \times \frac{60s}{1min} = 7.5s$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{min}} \times \frac{60s}{1min} = 1.5s$$

$$P_G = 183W$$

$$P_V = (183W \times 60s + 5 \times 90W \times 7.5s + 5 \times 0.5 \times 360W \times 1.5s) / 60s$$

$$P_V = 262W$$

6

Commissioning



**CAUTION**

Risk of damage to persons and property!

Commissioning of the BT356 card rack requires basic mechanical and electrical knowledge.

► Only qualified personnel (see “Personnel qualifications” on page 24) are authorized to commission the system.



**CAUTION**

Danger to life due to insufficient emergency OFF equipment!

Emergency OFF equipment must be functioning and within reach in all system modes. Release of the emergency OFF equipment may not result in an uncontrolled system restart!

► Always check the emergency OFF chain before switching on the system!

► Further information on the emergency OFF can be found in the instruction manual for the VM350 power supply module (3 609 929 B32).



**CAUTION**

Overheating of the BT356 card rack and its components!

Damage to the card rack and its components from overheating

► Always keep the air ways for cooling the BT356 card rack clear.

1. Insert the NK350/ NK350S network coupler (if used).
2. Insert the modules.
3. Close any unoccupied slots with an appropriate dummy panel.
4. Connect to the mains.
5. Check that all the connection lines and modules are properly connected.
6. Check that the emergency OFF circuit is functioning correctly before commissioning the tightening system.
7. Configure, program and parameterize the tightening sequences with the 350 - BS350 operating system.

Table 11: Dummy panels

Type	Dummy panel for	Order number
BP351	Servo amplifier	3 608 878 058
BP352	Controller and servo amplifier	3 608 878 060

7 Operation

Operation is not necessary while the system is running.

8 Maintenance and repair

Cleaning and care

	 CAUTION
	Any dirt or liquids penetrating the device lead to malfunctions! Safe function of the BT356 card rack is no longer ensured. ▶ Always provide for absolute cleanness when working on the BT356 card rack.

Maintenance

The BT356 card rack is maintenance-free if used as intended.

Spare parts

Please refer to the address directory under www.boschrexroth.com and in chapter “15 Service and sales” on page 42 for the addresses of our foreign subsidiaries.

9 Decommissioning

For details on how to disassemble or replace your BT356 card rack please refer to chapter “10 Disassembly and replacement” on page 38.

10 Disassembly and replacement

Required tools

- Screwdriver

Disassembling

Follow the warnings imprinted on the BT356:

	 WARNING
	Dangerous internal voltage! ▶ Before opening the device or performing maintenance work, make sure that the device is not under voltage, protect it against being switched on again, and allow for a 10 second discharging time. ▶ Read the manual before using the system or performing maintenance work.

SE 5/6	LT 5
 WARNING! Hazardous Voltage inside. Turn off, lock out system power and allow to discharge for 10 seconds after turning off the power before opening or servicing. Read and understand manual before using or servicing. 	

Fig. 11: Imprint on BT356

	 CAUTION
	Damage to the BT356 card rack or tightening system if plug-in connections are connected or disconnected while under voltage! ► First switch off the system at the mains and allow for a minimum discharging time of 10 seconds.

Proceed as follows to disassemble the BT356 card rack:

1. First switch off the system at the mains and allow for a minimum discharging time of 10 seconds.
2. Check that the terminals are not under voltage.
3. Loosen the main power lines from the card rack.
4. Loosen the knurled bolts on the front for all components and remove them.
5. Mount dummy panels, if necessary (see Table 11 on page 37).

	 CAUTION
	Risk of damage to persons and property! ► First switch off the system at the mains before working on the terminals and allow for a minimum discharging time of 10 seconds. ► Check that the terminals are not under voltage.

	 CAUTION
	Risk of damage to persons and property! ► Once the device has been switched off, it cannot be switched back on again until at least 30 seconds have elapsed.

11 Disposal

Environmental protection

Careless disposal of the BT356 card rack could lead to pollution of the environment.

Therefore dispose of the device in accordance with the currently applicable regulations in your country.

You can also send the device to Bosch Rexroth for disposal.

12 Extension and conversion

Do not convert the BT356 card rack.

13 Troubleshooting

Malfunctions and information on errors are displayed in the tightening system via the BS350.

If you are not able to remedy an occurring defect, please contact one of the addresses that you can find under www.boschrexroth.com or in the address directory in chapter "15 Service and sales" on page 42.

14 Technical data

Table 12

Designation	BT356
Order number	0 608 830 253
Input voltage	1 x 230 V $\pm$ 10% or 3 x 230 V $\pm$ 10%, 50 - 60 Hz
Nominal power	2500 VA
Peak power	10000 VA
Permissible ambient temperature ^a	0 to 60 °C
Admissible relative humidity during operation	20% - 90% non-condensing
Max. admissible altitude for use	2000 m amsl (an isolating transformer is recommended at altitudes above 2000 m amsl).
Operation at altitudes greater than 1000 m amsl	Due to low air pressure, a reduction in nominal power of approx. 1% per 100 meters altitude can be expected at heights above 1000 m amsl.
Admissible storage temperature	-20 °C to 70 °C
Admissible relative storage humidity	20 - 95 %
Protection class	IP 20
Dimensions (W x H x D)	483 mm x 310 mm (7 U) x 381 mm
Weight (empty)	7 kg

- a Air intake temperature underneath the card rack is subject to alterations

15 Service and sales

Service

We are always the right partner when it comes to system know-how.

For any problem: Service from Rexroth

- You can reach us around the clock at:
+49 (0) 9352 40 50 60
- Of course you can also reach us via
e-mail: service.svc@boschrexroth.de

Worldwide service

Our global service network can be reached at any time in over 40 countries. You can find detailed information on our service locations in Germany and worldwide in the Internet at:

www.boschrexroth.com/service-405060

Information preparation

We will be able to help you quickly and efficiently if you have the following information ready:

- Detailed description of the malfunction and conditions
- Information on the name plate of the affected product, particularly the material and serial numbers
- Telephone/fax numbers and e-mail address where we can reach you if we have any questions.

Sales

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Schraub- und Einpress-Systeme

Fornsbacher Str. 92 ■ D-71540 Murrhardt

Postfach 1161 ■ D-71534 Murrhardt

You can reach us:

- By telephone
+49 (0)71 92/22 208
- By fax
+49 (0)71 92/22 181
- By e-mail
schraubtechnik@boschrexroth.de

Internet

Information on Rexroth tightening technology can be found under

www.boschrexroth.com/schraubtechnik

Additional information on service, repairs, and training, as well as the current addresses of our sales offices, can be found at

www.boschrexroth.com

If you are located outside of Germany, please contact your nearest Rexroth partner.

Sommaire

Au sujet des présentes instructions . . . 44

Consignes de sécurité
fondamentales 44

Volume de livraison 47

Description du produit 47

Montage 49

Mise en service 57

Fonctionnement 58

Entretien et réparations 58

Mise hors service 58

Démontage et remplacement 59

Elimination 60

Elargissement et transformation 60

Recherche des erreurs et
élimination des erreurs 60

Caractéristiques techniques 61

Service et distribution. 62

Les indications données servent exclusivement à la description du produit. Il ne peut être déduit de nos indications aucune déclaration quant aux propriétés précises ou à l'adéquation du produit en vue d'une application précise. Ces indications ne dispensent pas l'utilisateur d'une appréciation et d'une vérification personnelle. Il convient de tenir compte du fait que nos produits sont soumis à un processus naturel d'usure et de vieillissement.

© Tous droits réservés par Bosch Rexroth AG, y compris en cas de dépôt d'une demande de droit de propriété industrielle. Tout pouvoir de disposition, tel que droit de reproduction et de transfert, détenu par Bosch Rexroth.

Les présentes instructions ont été rédigées en allemand.

1 Au sujet des présentes instructions

Les présentes instructions comprennent des informations importantes afin d'assurer un montage, un transport, une mise en service, une commande, un entretien, un démontage sûrs et corrects du rack BT356 et afin de vous permettre d'éliminer des perturbations peu graves vous-même.

Veuillez lire les présentes instructions complètement – notamment le chapitre « 2 Consignes de sécurité fondamentales » à la page 44 – avant d'utiliser le rack BT356.

Documentation supplémentaire

Le rack BT356 est un composant de l'installation.

Respectez également les instructions relatives aux autres composants de l'installation.

Veuillez également respecter les réglementations juridiques généralement applicables et les autres réglementations à caractère obligatoire déterminées par la législation européenne ou nationale, ainsi que les dispositions relatives à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement qui sont en vigueur dans votre pays.

2 Consignes de sécurité fondamentales

Le rack BT356 a été fabriqué selon les règles techniques généralement reconnues. Si vous ne respectez pas les consignes de sécurité fondamentales suivantes et les avertissements figurant devant les différentes instructions des présentes instructions de service, le risque de dommages corporels et matériels est tout de même imminent.

- Veuillez lire les présentes instructions attentivement et complètement avant d'utiliser le rack BT356.
- Conservez les instructions de service de sorte que tous les utilisateurs puissent y accéder à tout moment.
- Lorsque vous remettez le rack BT356 à des tiers, veuillez toujours joindre les instructions de service correspondantes.

Utilisation conforme

Le rack BT356 est un composant (élément de machine) au sens de la directive Machines 98/37/CE de l'UE et non une machine prête à l'emploi. Le produit est destiné exclusivement à être installé dans une machine, respectivement dans une installation, ou bien à être assemblé avec d'autres composants pour former une machine, respectivement une installation. Le produit ne doit être mis en service qu'après avoir été installé dans l'installation à laquelle il est destiné et que si cette dernière répond aux exigences de la directive Machines de l'UE sans exception aucune. Respectez les conditions de service et les seuils de puissance figurant parmi les données techniques.

Le rack BT356 est un outil technique et n'est pas destiné à l'emploi privé.

L'emploi conforme implique également que vous ayez lu complètement et compris les présentes instructions de service et particulièrement le chapitre « 2 Consignes de sécurité fondamentales ».

Le rack est prévu pour fonctionner dans le domaine industriel (classe d'émission A), c'est-à-dire

- sans branchement direct sur l'alimentation secteur basse tension,
- mais avec branchement sur un transformateur relié au réseau moyenne et haute tension.

Dans les zones d'habitation, dans les zones commerciales et industrielles ainsi que dans les petites entreprises, les appareils de classe A doivent uniquement être employés s'ils n'exercent pas d'influence interdite sur d'autres appareils. En cas de signaux parasites, l'exploitant peut exiger l'application de mesures adéquates pour éliminer la nuisance.

Utilisation non-conforme

Lorsque vous utilisez le rack BT356 autrement que décrit au chapitre « Utilisation conforme », il s'agit là d'une utilisation non-conforme.

Qualification du personnel

Le montage, la mise en service et la commande, ainsi que le démontage et la maintenance (y compris l'entretien et le service) exigent des connaissances électriques et pneumatiques de base, ainsi que la connaissance des termes techniques qui y sont liés. Afin d'assurer la sécurité d'exploitation, lesdits travaux ne doivent donc être effectués que par une personne qualifiée dans le domaine respectif ou bien par une personne instruite qui travaille sous la surveillance d'une personne qualifiée.

Est considérée comme personne qualifiée une personne qui, en raison de sa formation technique, ses connaissances et expériences, ainsi que grâce à sa connaissance des dispositions respectives, est en mesure de juger les tâches qui lui sont confiées, de détecter des risques potentiels et de prendre des mesures de sécurité adéquates. Une personne qualifiée est tenue de respecter les règles spécifiques relatives au domaine respectif.

Avertissements figurant dans les présentes instructions

Dans les présentes instructions de service, des avertissements figurent devant les instructions dont l'exécution recèle un risque de dommages corporels ou matériels. Les mesures décrites relatives à la prévention des dangers doivent être respectées.

La structure des avertissements est la suivante :

	 MOT ASSOCIÉ AU PICTOGRAMME
	Type de DANGER !
	Conséquences Protection

- **Présignalisation (triangle de présignalisation) :** attire l'attention sur le danger
- **Mot associé au pictogramme :** indique l'importance du danger
- **Type de danger :** désigne le type ou la source de danger
- **Conséquences :** décrit les conséquences en cas de non-respect
- **Protection :** indique comment le danger peut être évité

	Ce symbole d'avertissement avertit des dangers pour votre santé. Conformez-vous à toutes les consignes de sécurité découlant de ce symbole pour éviter des blessures ou la mort.
---	--

	Ce symbole d'avertissement avertit des dangers pour votre santé découlant de tensions ou courants électriques. Conformez-vous à toutes les consignes de sécurité découlant de ce symbole pour éviter des blessures ou la mort.
---	--

 ATTENTION

ATTENTION attire l'attention sur une situation potentiellement dangereuse qui est susceptible d'entraîner des blessures corporelles de gravité moyenne ou légère, ou bien des dommages matériels si elle n'est pas évitée.

 REMARQUE !

Le non-respect de ces informations est susceptible d'entraîner une dégradation du fonctionnement.

Les personnes qui montent, commandent, démontent ou entretiennent des produits Rexroth, ne doivent pas être sous l'emprise d'alcool, d'autres drogues ou de médicaments qui altèrent la réactivité.

La garantie n'est valable que pour la configuration livrée.

La garantie échoue en cas de montage incorrect, d'utilisation non-conforme et/ou de manutention incorrecte.

N'appliquez en aucun cas une charge mécanique inadmissible au produit. Ne vous servez jamais du produit en tant que poignée ou marche. N'y déposez pas d'objets.

Consignes à respecter

Consignes générales

Sur les systèmes de vissage Rexroth, il est uniquement permis d'utiliser les accessoires divers et installés homologués pour les systèmes de vissage Rexroth. Il est interdit de monter ou de brancher les composants non homologués. Il en va de même pour les câbles et les lignes appartenant au système de vissage Rexroth. Sinon, il y a des risques pour le bon fonctionnement et la sécurité du système.

Respectez les dispositions relatives à la prévention des accidents et à la protection de l'environnement applicables dans le pays d'utilisation et au poste de travail respectifs. Utilisez les produits de Rexroth exclusivement lorsque leur état technique est impeccable.

Vérifiez si le produit est affecté de vices apparents, tels que des dommages sur le circuit imprimé, les éléments, le boîtier, les connecteurs, ainsi que des vis manquantes.

Veillez utiliser le produit exclusivement dans la gamme de puissance qui figure parmi les données techniques.

Lors du montage

Mettez la partie concernée de l'installation toujours hors pression et hors tension avant de monter le produit, de brancher ou de débrancher la fiche. Prenez des mesures de précaution, afin d'éviter le rallumage de l'installation.

Posez les câbles et les lignes de sorte que ceux-ci ne soient pas endommagés et que personne ne puisse trébucher dessus.

Avant la mise en service, assurez-vous que tous les joints d'étanchéité et fermetures des connecteurs sont installés correctement et intacts afin d'éviter que des liquides et corps étrangers puissent pénétrer dans le produit.

Lors de la mise en service

Avant sa mise en service, permettez au produit de s'acclimater pendant quelques heures car sinon, de l'eau risque de condenser.

Assurez-vous que tous les raccords électriques sont occupés ou fermés. Ne mettez le produit en service que s'il est complètement installé.

Lors du nettoyage

Fermez toutes les ouvertures à l'aide de dispositifs de protection adéquats de sorte que les nettoyeurs ne puissent pas pénétrer dans le système.

N'utilisez jamais de dissolvant ou des nettoyeurs agressifs. Nettoyez le produit exclusivement en vous servant d'un chiffon humide dont le tissu ne s'effiloche pas. A cet effet, servez-vous uniquement d'eau et, le cas échéant, d'un détergent doux.

Lors de l'élimination

Éliminez le produit selon les dispositions nationales de votre pays.

3 Volume de livraison

Font partie de la livraison :

- 1 rack BT356
- 1 instruction de service du rack BT356

4 Description du produit

Description de la prestation

Le rack BT356 supporte tous les modules faisant partie du système de vissage. Une platine fixée sur le panneau arrière du BT356 relie tous les modules insérés et leur fournit la tension nécessaire.

Au maximum, 16 racks BT356 peuvent être reliés entre eux. Pour y parvenir, des coupleurs de réseaux NK350/NK350S et des câbles de coupleurs de réseaux NKLxxx sont nécessaires. Vous trouverez de plus amples informations dans les instructions de service du coupleur de réseaux NK350/NK350S (3 609 929 B69).

Pour effectuer le pilotage central des contacteurs de moteur intégrés dans les modules de puissance, l'arrêt d'urgence doit être branché par l'intermédiaire du module d'alimentation VM350. Vous trouverez de plus amples informations dans les instructions de service du module d'alimentation VM350 (3 609 929 B32).

Le rack BT356 peut être installé dans des armoires de commande ou dans tout autre boîtier adéquat répondant au type de protection exigé (consulter à ce sujet le chapitre « 5 Montage » à la page 49).

Description de l'appareil

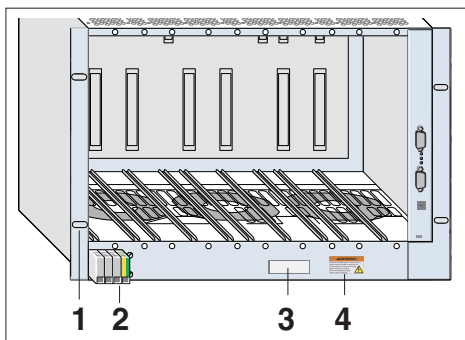


Fig. 1 : Aperçu du BT356

Légende Fig. 1 :

- 1 Trous oblongs destinés au montage
- 2 Interface X1N1 : branchement réseau
- 3 Champ d'inscription
- 4 Avertissement (surimpression)

Branchement réseau

Vous trouverez des informations détaillées sur le branchement réseau au chapitre « 5 Montage » à la page 49.

Champ d'inscription

Pour identifier le rack (numéro d'appareil dans le schéma de connexions), un champ d'inscription est réservé à l'identification de l'appareil. Les différents logements de carte destinés aux canaux de vissage sont signalés par des inscriptions (SE1/2, LT1 etc.).

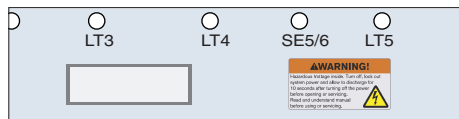


Fig. 2 : Champ d'inscription présent sur le BT356

Avertissement

A côté du champ d'inscription est imprimé un avertissement. Il met en garde contre les tensions électriques élevées passant dans le rack durant son fonctionnement et fournit des indications quant à son entretien (voir « Démontage et remplacement » à la page 59).

Transport et stockage

Lors du transport et du stockage, veuillez en tout cas respecter les conditions ambiantes qui figurent parmi les caractéristiques techniques (voir « Caractéristiques techniques » à la page 61).

Pour le transport des racks BT356, installés dans des armoires de commande ou dans d'autres boîtiers, des sécurités de transport adéquates doivent être prévues selon la situation de transport.

5 Montage

Lors du montage, veuillez en tout cas respecter les conditions ambiantes qui figurent parmi les caractéristiques techniques (voir « Caractéristiques techniques » à la page 61).

Outils nécessaires

- Tournevis

Montage du rack BT356



ATTENTION

Risque de dommages personnels et matériels !

Le montage du rack BT356 exige des connaissances de base en matière de mécanique et d'électronique.

- Le rack BT356 ne doit être monté que par du personnel qualifié (voir « Qualification du personnel » à la page 45).
- Pour protéger l'appareil et les composants système, il convient de prendre, lors de toutes les opérations de montage, des mesures contre les éventuels dégâts dus à des décharges électrostatiques (protection ESD).
- Respectez les dispositions et exigences locales spécifiques à l'installation ainsi que les normes, dispositions et consignes de prévention des accidents en vigueur et veillez à une utilisation conforme des outils, dispositifs de levage et de transport.



REMARQUE !

La face arrière du rack est dotée d'un type de protection IP20.

Conception 19"

Les barres de fixation à gauche et à droite sur la face avant du BT356 sont conçues pour l'utilisation dans un cadre 19". Pour simplifier le montage et apporter un soutien supplémentaire, des rails de guidage latéraux sont nécessaires. La position de montage est à l'horizontale.

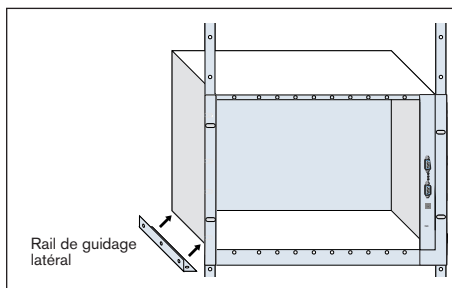


Fig. 3 : Montage dans le cadre 19"

Montage sur plaque de montage

Le BT356 peut également être vissé sur la face arrière à l'aide d'une plaque de montage (Fig. 4). Dans ce cas, des équerres de fixation disponibles en tant qu'accessoires peuvent être montées (Tab. 1). La position de montage est à l'horizontale.

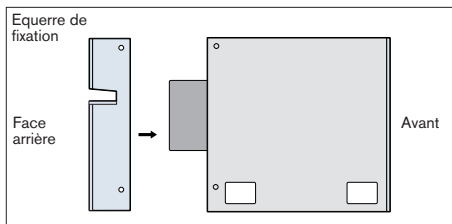


Fig. 4 : Montage sur plaque de montage

Tableau 1 : Equerre de fixation

Modèle	Numéro de référence
Set d'équerres de fixation	3 608 878 116

Pour constituer des systèmes de vissage multiples, il est nécessaire d'employer plusieurs racks. Les racks peuvent être superposés (Fig. 5) ou juxtaposés (Fig. 6).

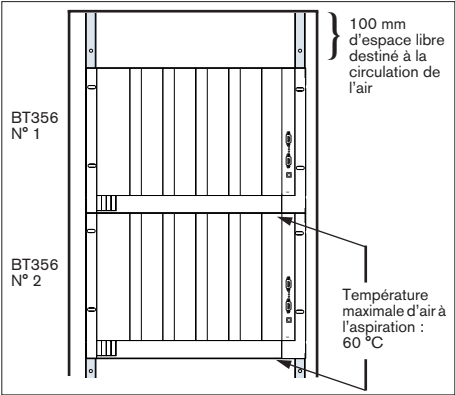


Fig. 5 : Exemple 1 : emploi dans une armoire de commande - superposé

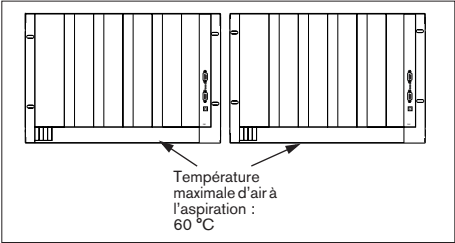


Fig. 6 : Exemple 2 : emploi dans une armoire de commande - juxtaposé

Insertion des modules

Insérez les différents modules (SE352(M), KE350(G IL), LTU350/1, LT35x, NK350(S)) conformément à la Fig. 7 dans le BT356.

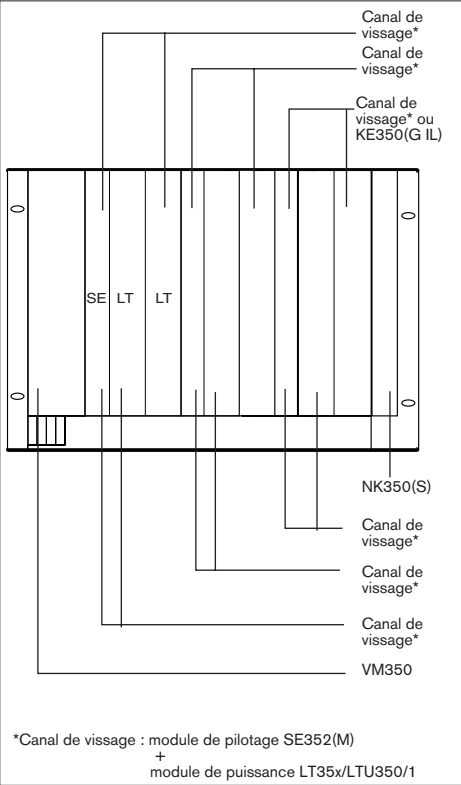


Fig. 7 : Logements de carte BT356 des différents modules

Les logements 1 - 6 de carte dans le rack peuvent être équipés d'un canal de vissage LT35x, LTU350/1, SE352(M). Le KE350(G IL) doit être raccordé au logement de carte KE (à droite dans le rack). Si plusieurs racks son connectés en réseau par un coupleur de réseaux NK350(S), le KE350(G IL) doit être inséré dans le rack contenant également le coupleur de réseaux NK350S.

Dans un système de vissage, il est possible d'exploiter un KE350(G IL) et 40 canaux de vissage maximum.

Le logement le plus à droite est exclusivement prévu pour recevoir le coupleur de réseaux NK350(S).

Introduisez les différents modules le long des guidages supérieurs et inférieurs.

Introduisez complètement les modules dans le BT356 et fixez-les avec les vis moletées.

Pour des raisons de sécurité et de compatibilité électromagnétique, obturez les logements de carte non utilisés en utilisant des plaques d'obturation.

Branchement réseau et perte de puissance

	⚠ ATTENTION
	Risque de dommages personnels et matériels ! Le rack ne doit être branché que sur un réseau mis à la terre. Le fonctionnement sur un réseau non relié directement à la terre (réseau IT) est interdit, car les entrefers et lignes de fuite pourraient être surchargés dans le module. L'exploitation dans les réseaux asymétriques (une phase réseau à la terre) est interdite !

	⚠ ATTENTION
	Risque de dommages personnels et matériels ! Uniquement mesures de protection autorisées conformément à EN 50 178 : protection par terre. La ligne d'alimentation du rack doit disposer d'un conducteur de protection (PE). Afin que la liaison équipotentielle de tous les composants du système soit garantie, la plaque de réception des broches de vissage et la pièce à usiner doivent être suffisamment reliées à la terre, en plus du rack.

	⚠ ATTENTION
	Risque de dommages personnels et matériels ! Courants de chocs dangereux dus à des connexions insuffisantes des conducteurs de protection. Les connexions des conducteurs de protection ne doivent pas être perturbés par des influences mécaniques, chimiques ou électrochimiques. La connexion doit être durable.

	⚠ ATTENTION
	Risque de dommages personnels et matériels ! Des courants de fuite provenant du circuit intermédiaire et du filtre de réseau entraînent la désactivation des disjoncteurs différentiel. C'est pourquoi une exploitation des racks sur les disjoncteurs différentiel est interdite !

Branchement réseau et puissance absorbée

Le branchement réseau s'effectue sur les bornes de branchement réseau - interface X1N1. La surimpression à droite près des bornes indique l'affectation des branchements (Fig. 8).

Selon la puissance absorbée, le branchement réseau du rack peut avoir lieu en monophasé (1 x 230 V ±10 %) ou en triphasé (3 x 230 V ±10 %). En plus des lignes conductrices de tension, raccordez absolument un conducteur de protection (PE). La section nécessaire pour le conducteur de protection est d'au moins 10 mm² Cu. Un raccordement fixe est nécessaire pour le conducteur de protection.

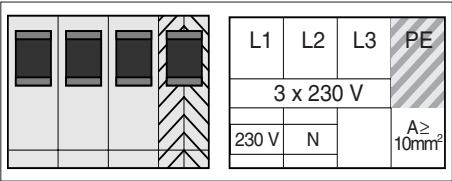


Fig. 8 : Bornes de branchement réseau X1N1

Tableau 2 : Bornes de branchement réseau X1N1

Borne	Signal	Description/ fonction	Tension/ courant
1	L1	Phase 1	230 V _{CA} / 6,3 A
2	L2	Phase 2	230 V _{CA} / 6,3 A
3	L3	Phase 3	230 V _{CA} / 6,3 A
4	PE	Conducteur de protection 10 mm²	

i

REMARQUE !

Le choix des câbles de raccordement secteur adéquats incombe à l'utilisateur.

La puissance connectée nécessaire d'un rack BT356 dépend du nombre et de la taille des canaux de vissage exploités sur celui-ci. Toutefois, puisqu'un rack doit toujours être considéré comme complètement équipé, nous recommandons d'étudier la puissance connectée pour des BT356 complètement équipés. Procédez au réglage des disjoncteurs placés en amont des BT356 selon la puissance nominale connectée.

Exemple

Raccordement triphasé d'un rack BT356 avec une puissance connectée au réseau totale de 2500 VA :

$$\frac{2500\text{VA}}{230\text{V} \cdot \sqrt{3}} \approx 6,3 \text{ A}$$

Les transformateurs réseau doivent être choisis selon les indications des tableaux 3 et 4. La valeur de tension de court-circuit doit être inférieure à 3 %.

Nous recommandons l'emploi de transformateurs économiques, si d'autres directives ne l'interdisent pas.

Raccordement de plusieurs BT356 au réseau électrique

Dans un système de vissage, il est possible d'employer plusieurs BT356. Si cela est le cas, les différentes puissances connectées doivent être additionnées et les transformateurs réseau nécessaires sélectionnés en conséquence.

Exemple

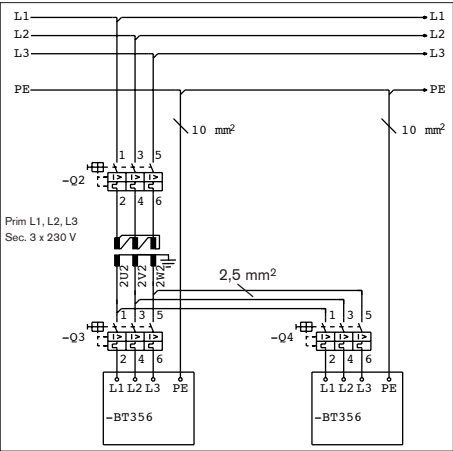


Fig. 9 : Exemple

Puissances connectées au réseau de racks BT356 équipés partiellement de canaux de vissage

En cas de racks non équipés entièrement, la puissance connectée au réseau peut être prévue selon les tableaux suivants.

Pour les puissances connectées jusqu'à 1250 VA, le raccordement peut avoir lieu en monophasé (Tab. 3).

En cas de puissances supérieures, nous recommandons le raccordement triphasé par un transformateur réseau (Tab. 4).

Raccordement monophasé

Tableau 3 : Puissances connectées monophasées					
	Quantité de LT35x dans le rack BT356				
	1	2	3	4	5
LT353 avec EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA
LT353 avec EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	-	-
LT354 avec EC304	700 VA	1200 VA	-	-	-
LT355 avec EC305	1200 VA	-	-	-	-

Raccordement triphasé

Tableau 4 : Puissances connectées triphasées

	Quantité de LT35x dans le rack BT356					
	1	2	3	4	5	6
LT353 avec EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA	1350 VA
LT353 avec EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	1500 VA	1750 VA	2000 VA
LT354 avec EC304	700 VA	1200 VA	1700 VA	2100 VA	2500 VA	–
LT355 avec EC305	1200 VA	1800 VA	2500 VA	–	–	–

Équipement de racks

Un canal de vissage est constitué des composants suivants :

- Broche de vissage stationnaire ou visseuse manuelle ErgoSpin avec raccordement
- Commande
- Module de puissance

Avec les composants de commande et de puissance correspondants, des broches de vissage stationnaires ainsi que des visseuses manuelles ErgoSpin peuvent être raccordées et exploitées sur le rack BT356. L'exploitation mixte de broches de vissage stationnaires et de visseuses manuelles ErgoSpin sur le rack BT256 est à tout moment possible.

Le courant de pointe maximal disponible pour jusqu'à six canaux de vissage par rack est de 140 A. C'est pourquoi seuls les équipements dont les puissances absorbées additionnées ne dépassent pas 140 A sont autorisés.

Somme de la puissance absorbée (broches de vissage + ErgoSpin) ≤ 140 A

Le tableau 5 offre un aperçu de la puissance absorbée de la broche de vissage et de la visseuse manuelle ErgoSpin.

Tableau 5 : Puissance absorbée des canaux de vissage

Module de puissance	Broche de vissage	Puissance absorbée
LT355	Taille 5	45 A
LT354	Taille 4	28 A
LT353	Taille 3	14 A
	Taille 2	7 A
Module de puissance	Visseuse manuelle ErgoSpin	Puissance absorbée
LTU350/1	ESA220S	50 A
	ESA150S	
	ESA100S	
	ESV146	
	ESV073	
	ESA075...	33 A
	ESA065...	
	ESA056...	
	ESA040...	
	ESV050	
	ESV025	18 A
	ESM025	
	ESM035	
	ESA030...	
	ESA013...	11 A
	ESA005...	
	ESV012	
	ESV005	
	ESM012...	

Armoire de commande climatisation/
perte de puissance en formation

Les pertes se produisant dans l'armoire de commande dépendent d'une part des modules installés dans le BT356 (perte de puissance statique), d'autre part du type de vissage (perte de puissance variable). Le calcul des pertes prévues s'effectue comme décrit ci-après.

Tableau 6 : Pertes des composants installés

Module	Perte de puissance statique
Par rack (BT356 + VM350)	48 W
Par canal (SE352(M), LT35x, EC30x, xMCyyy)	27 W
Par canal (SE352(M), LTU350/1, ErgoSpin)	27 W
Par KE350(G IL)	5 W
Par IMxxx	2 W
Par NK350(S)	2 W

Tableau 7 : Valeurs caractéristiques en fonction du type de vissage respectif (valeurs variables)

Valeurs caractéristiques de calcul de la perte de puissance variable	
P ₁	Puissance au vissage
P ₂	Puissance maxi au serrage final
M ₁	Couple lors du vissage
M ₂	Couple maxi au serrage final
n ₁	Vitesse de rotation du vissage
n ₂	Vitesse de rotation du serrage final

La puissance nécessaire sur la position de vissage se calcule à partir de la vitesse de rotation et du couple maxi :

$$P_1 = M_1 \times 2\pi \times n_1$$

$$P_2 = M_2 \times 2\pi \times n_2$$

Pour un type de vissage à deux niveaux, la puissance sur la position de vissage permet d'obtenir le schéma approximatif suivant :

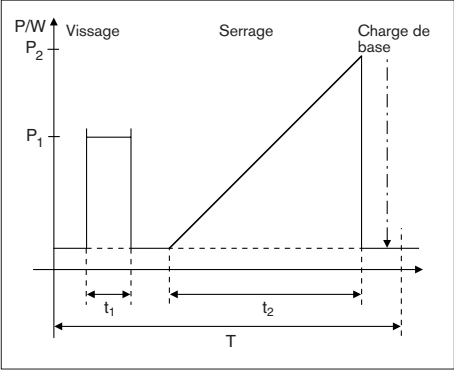


Fig. 10 :

Pour la perte de puissance se produisant dans le module de puissance, la puissance appliquée sera approximativement identique.

Exemple

Les données sont :
M1 = 3,6 Nm ; n1 = 240 tr/min ;
M2 = 143 Nm ; n2 = 24 tr/min.

$$P_1 = 3,6 \text{ Nm} \times 2\pi \times 240 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 90 \text{ W}$$

$$P_2 = 143 \text{ Nm} \times 2\pi \times 24 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 360 \text{ W}$$

Calcul de la perte de puissance

A l'aide des tableaux au verso et des formules suivantes, la perte de puissance peut être calculée approximativement.

Tableau 8 :

Symbole convenu :	
T	Durée du cycle
P _G	Somme des pertes individuelles des composants installés selon le tableau 6
P ₁	Perte de puissance au vissage
P ₂	Perte de puissance maxi au serrage final
t ₁	Durée de vissage
t ₂	Durée de serrage
n	Nombre de canaux
P _V	Perte de puissance

Calcul de la perte de puissance totale

$$P_V = \frac{P_G \times T + n \times P_1 \times t_1 + n \times 0.5 \times P_2 \times t_2}{T}$$

Exemple du type de vissage 1

Tableau 9 :

BT356 avec 5 broches * BG 4	
Vissage	14 tours
Vitesse de rotation de vissage	240 tr/min.
Perte de puissance au vissage	90 W
Serrage final	0,6 tours
Vitesse de rotation de serrage	24 tr/min.
Perte de puissance maxi au serrage final	360 W
Durée du cycle	60 s

$$t_1 = \frac{14U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 3.5\text{s}$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 1.5\text{s}$$

$$P_G = 183\text{W}$$

$$P_V = (183\text{W} \times 60\text{s} + 5 \times 90\text{W} \times 3.5\text{s} + 5 \times 0.5 \times 360\text{W} \times 1.5\text{s}) / 60\text{s}$$

$$P_V = 232\text{W}$$

Exemple du type de vissage 2

Tableau 10 :

BT356 avec 5 broches * BG 4	
Vissage	29 tours
Vitesse de rotation de vissage	240 tr/min.
Perte de puissance au vissage	90 W
Serrage final	0,6 tours
Vitesse de rotation de serrage	24 tr/min.
Perte de puissance maxi au serrage final	360 W
Durée du cycle	60 s

$$t_1 = \frac{29U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 7.5\text{s}$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 1.5\text{s}$$

$$P_G = 183\text{W}$$

$$P_V = (183\text{W} \times 60\text{s} + 5 \times 90\text{W} \times 7.5\text{s} + 5 \times 0.5 \times 360\text{W} \times 1.5\text{s}) / 60\text{s}$$

$$P_V = 262\text{W}$$

6 Mise en service



**ATTENTION**

Risque de dommages personnels et matériels !

La mise en service du rack BT356 exige des connaissances de base en matière de mécanique et d'électronique.

► L'installation ne doit être mise en service que par du personnel qualifié (voir « Qualification du personnel » à la page 45).



**ATTENTION**

Danger de mort provoqué par des dispositifs d'arrêt d'urgence insuffisants !

Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent fonctionner et demeurer accessibles pendant tous les modes de fonctionnement. Le déverrouillage du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas entraîner de remise en marche intempestive de l'installation.

► Contrôlez tout d'abord la chaîne d'arrêt d'urgence, puis mettez en marche le système !

► Vous trouverez de plus amples informations sur le dispositif d'arrêt d'urgence dans les instructions de service du module d'alimentation VM350 (3 609 929 B32).



 **ATTENTION**

Surchauffe du rack BT356 et de ses composants !

Endommagement du rack et de ses composants par surchauffe

► Veillez à toujours maintenir dégagées les voies de ventilation destinées au refroidissement du rack BT356.

1. Insérez le coupleur de réseaux NK350/ NK350S (uniquement en cas d'utilisation).
2. Insérez les modules.
3. Fermez les logements non utilisés avec une plaque d'obturation adéquate.
4. Etablissez le branchement réseau.
5. Vérifiez que tous les câbles de connexion et les modules sont connectés correctement.
6. Avant la mise en service du système de vissage, testez les circuits d'arrêt d'urgence pour vérifier qu'ils sont en parfait état de fonctionnement.
7. Procédez à la configuration, à la programmation et au paramétrage des processus de vissage à l'aide du logiciel de programmation de système 350 - BS350.

Tab. 11 : Plaques d'obturation

Modèle	Plaque d'obturation pour	Numéro de référence
BP351	Module de puissance	3 608 878 058
BP352	Commande et module de puissance	3 608 878 060

7 Fonctionnement

Aucune commande n'est nécessaire en cours de fonctionnement.

8 Entretien et réparations

Nettoyage et soin



 **ATTENTION**

Des salissures ou des liquides qui pénètrent, causent des perturbations !

Pour cette raison, le fonctionnement sûr du rack BT356 n'est plus assuré.

► Lors de tous les travaux effectués sur le rack BT356, veillez à une propreté absolue.

Entretien

Le rack BT356 ne nécessite pas d'entretien lorsque vous l'utilisez conformément.

Pièces de rechange

Vous trouverez les adresses de nos représentations nationales sur le site www.boschrexroth.com et dans la liste des adresses au chapitre « 15 Service et distribution » à la page 62.

9 Mise hors service

Le démontage et la mise hors service du rack BT356 sont décrits au chapitre « 10 Démontage et remplacement » à la page 59.

10 Démontage et remplacement

Outils nécessaires

- Tournevis

Effectuer le démontage

Suivez les avertissements figurant sur la surimpression du BT356 :

	⚠ ATTENTION
	Tension interne dangereuse ! ▶ Avant l'ouverture ou tous travaux de maintenance, mettez l'appareil hors tension, protégez-le de toute remise en marche et respectez le délai de décharge de 10 secondes. ▶ Avant utilisation et travaux de maintenance, lire le présent manuel.

SE 5/6	LT 5
⚠ WARNING! Hazardous Voltage inside. Turn off, lock out system power and allow to discharge for 10 seconds after turning off the power before opening or servicing. Read and understand manual before using or servicing.	
	

Fig. 11 : Surimpression sur le BT356

	⚠ ATTENTION
	Endommagement du rack BT356 ou du système de vissage par connexion ou retrait de raccords enfichables sous tension ! ▶ Coupez l'installation auparavant avec l'interrupteur principal, et respectez le temps de décharge d'au moins 10 secondes.

	⚠ ATTENTION
	Risque de dommages personnels et matériels ! ▶ Coupez l'installation avec l'interrupteur principal avant de travailler sur les bornes de réseau, et respectez le temps de décharge d'au moins 10 secondes. ▶ Vérifiez absolument que les bornes de réseau ne sont pas sous tension !

	⚠ ATTENTION
	Risque de dommages personnels et matériels ! ▶ Après avoir éteint l'appareil, il faut toujours attendre au moins 30 secondes avant de le remettre en marche.

Pour démonter le rack BT356, procédez comme suit :

1. Coupez l'installation avec l'interrupteur principal, et respectez le temps de décharge d'au moins 10 secondes.
2. Vérifiez absolument que les bornes de réseau ne sont pas sous tension.
3. Débranchez les branchements réseau du rack.
4. Desserrez les vis moletées de la face avant de tous les composants et retirez-les.
5. Le cas échéant, montez des plaques d'obturation (voir Tableau 11 à la page 58).

11 Élimination

Protection de l'environnement

L'élimination incorrecte du rack BT356 est susceptible de polluer l'environnement.

Éliminez l'appareil selon les dispositions nationales de votre pays.

Vous pouvez en outre renvoyer l'appareil à Bosch Rexroth en vue de son élimination.

12 Elargissement et transformation

Il est interdit de transformer le rack BT356.

13 Recherche des erreurs et élimination des erreurs

Les pannes et les messages d'erreur sont affichés dans le système de vissage par l'intermédiaire du BS350.

Si vous n'avez pas réussi à éliminer la perturbation qui s'est produite, veuillez vous adresser à l'une des adresses de contact que vous trouverez sur le site www.boschrexroth.com ou dans la liste des adresses au chapitre « 15 Service et distribution » à la page 62.

14 Caractéristiques techniques

Tableau 12

Désignation	BT356
Numéro de référence	0 608 830 253
Tension d'entrée	1 x 230 V ± 10 % ou 3 x 230 V ± 10 % , 50 - 60 Hz
Puissance nominale	2500 VA
Puissance de pointe	10000 VA
Température ambiante autorisée ^a	de 0 °C à 60 °C
Humidité relative de l'air autorisée lors du fonctionnement	de 20 à 90 % sans condensation
Altitude d'utilisation max. autorisée	2000 m au-dessus de la surface de référence en Allemagne (en cas d'altitude supérieure à 2000 m au-dessus de la surface de référence en Allemagne, l'utilisation d'un transformateur d'isolation est recommandée).
Fonctionnement à une altitude supérieure à 1000 m au-dessus de la surface de référence en Allemagne	A partir de 1000 m au-dessus de la surface de référence en Allemagne, une diminution de la puissance nominale d'environ 1 % pour 100 m d'altitude due à la raréfaction de l'air peut être notée.
Température de stockage admissible	de -20 °C à 70 °C
Humidité relative de l'air admissible lors du stockage	de 20 à 95 %
Type de protection	IP20
Encombrement (L x H x P)	483 mm x 310 mm (7 unités de hauteur) x 381 mm
Poids (à vide)	7 kg

a Température d'air à l'aspiration sur la partie inférieure du rack
Sous réserve de modifications

15 Service et distribution

Service

Pour le savoir-faire en matière de système, nous sommes toujours l'interlocuteur qu'il vous faut.

Dans toutes les situations : service Rexroth

- Vous pouvez nous joindre 24 heures sur 24 au : **+49 (0) 9352 40 50 60**
- Vous pouvez également nous contacter par mail : service.svc@boschrexroth.de

Un service à votre disposition dans le monde entier

Notre réseau de service global est à tout instant à votre disposition dans plus de 40 pays. Pour de plus amples informations concernant la localisation de nos centres de service en Allemagne et dans le monde entier, veuillez consulter l'adresse Internet suivante :

www.boschrexroth.com/service-405060

Préparation des informations

En tenant les informations suivantes à disposition, vous nous permettrez de vous aider encore plus rapidement et plus efficacement :

- description détaillée de l'erreur et des circonstances
- indications figurant sur la plaque signalétique du produit concerné, en particulier le code matériel et le numéro de série
- numéro de téléphone, fax et adresse mail nous permettant de vous joindre pour toute demande de précision

Distribution

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Schraub- und Einpress-Systeme

Fornsbacher Str. 92 ■ D-71540 Murrhardt

Postfach 1161 ■ D-71534 Murrhardt

Vous pouvez nous contacter :

- par téléphone au **+49 (0)71 92/ 22 208**
- par fax au **+49 (0)71 92/ 22 181**
- par mail schraubtechnik@boschrexroth.de

Internet

Vous trouverez les informations des techniques de vissage Rexroth sur le site www.boschrexroth.com/schraubtechnik

Vous trouverez des remarques complémentaires quant à notre service, nos réparations et nos formations ainsi que les adresses actuelles de nos bureaux de vente sur le site

www.boschrexroth.com

En dehors de l'Allemagne, veuillez contacter notre interlocuteur le plus proche.

Sommario

Informazioni sulle presenti istruzioni . . .	64
Indicazioni di sicurezza di base	64
Fornitura	67
Descrizione del prodotto	67
Montaggio	68
Messa in funzione	77
Funzionamento	78
Manutenzione e riparazione	78
Messa fuori servizio	78
Smontaggio e sostituzione	78
Smaltimento	80
Ampliamento e trasformazione	80
Ricerca ed eliminazione dei guasti	80
Dati tecnici	81
Assistenza e rete distributiva	82

I dati indicati servono unicamente per la descrizione del prodotto. Dalle nostre indicazioni non si possono pertanto dedurre determinate caratteristiche oppure l'idoneità del prodotto ad un determinato impiego. Le indicazioni non esimono l'utente da valutazioni e controlli eseguiti in proprio. Va tenuto in considerazione che i nostri prodotti sono soggetti ad un normale processo di usura e di invecchiamento.

© Tutti i diritti presso Bosch Rexroth AG, anche nel caso di deposito di diritti di protezione. Ogni potere di disposizione, come il diritto di copia e di inoltro, spetta a noi.

Le istruzioni sono state redatte in tedesco.

1 Informazioni sulle presenti istruzioni

Le presenti istruzioni contengono informazioni importanti per montare, trasportare, mettere in funzione, utilizzare, sottoporre a manutenzione, smontare ed eliminare autonomamente semplici guasti del rack BT356 in modo sicuro e corretto.

Leggere queste istruzioni completamente e in particolare il capitolo «2 Indicazioni di sicurezza di base» a pagina 64, prima di iniziare ad utilizzare il rack BT356.

Ulteriore documentazione

Il rack BT356 è un componente dell'impianto.

Leggere anche le istruzioni degli altri componenti dell'impianto.

Osservare anche le norme vigenti e generalmente riconosciute della legislazione europea o nazionale nonché le norme antinfortunistiche e di tutela dell'ambiente in vigore nel proprio paese.

2 Indicazioni di sicurezza di base

Il rack BT356 è stato prodotto in base alle regole della tecnica generalmente riconosciute. Ciononostante sussiste il pericolo di lesioni personali e danni materiali, qualora non vengano rispettate le indicazioni di sicurezza di base seguenti e i segnali di pericolo contenuti nelle presenti istruzioni per l'uso.

- Leggere le presenti istruzioni attentamente e completamente prima di utilizzare il rack BT356.
- Conservare le istruzioni in modo che siano sempre accessibili a tutti gli utenti.
- Cedere il rack BT356 a terzi sempre unitamente al manuale di istruzioni.

Uso conforme

Il rack BT356 è considerato un componente ai sensi della direttiva macchine UE 98/37/CE e non è una macchina pronta all'uso. Il prodotto è destinato esclusivamente al montaggio in una macchina o in un impianto o all'integrazione con altri componenti in una macchina o in un impianto. Il prodotto deve essere messo in funzione solo dopo il montaggio nell'impianto per il quale è predisposto e questo deve soddisfare appieno i requisiti della direttiva macchine UE. Rispettare le condizioni di esercizio e i limiti di potenza indicati nei dati tecnici.

Il rack BT356 è un dispositivo di lavoro tecnico non destinato all'uso privato.

L'uso conforme comprende anche la lettura completa e la comprensione del presente manuale e, in particolare, del capitolo «2 Indicazioni di sicurezza di base».

Il rack è destinato all'utilizzo in ambito industriale (emissione classe A), ciò significa

- nessun attacco diretto ad una rete pubblica a bassa tensione,
- attacco attraverso un trasformatore ad una rete a media o alta tensione.

In abitazioni, negozi, uffici e aziende di piccole dimensioni gli apparecchi di classe A possono essere impiegati solo se non influiscono su altri apparecchi in modo non consentito. In caso di radiodisturbi l'installatore può richiedere che vengano adottate misure adeguate per l'eliminazione del problema.

Uso non conforme

Un utilizzo del rack BT356 diverso da quello descritto nel capitolo «Uso conforme» è considerato non conforme alle indicazioni del produttore.

Qualifica del personale

Le operazioni di montaggio, messa in funzione e comando, smontaggio, manutenzione (incl. manutenzione ordinaria e cura) richiedono conoscenze di base in ambito meccanico ed elettrico e conoscenze dei termini specifici appartenenti a questi campi. Per garantire la sicurezza operativa, queste attività devono essere eseguite esclusivamente da personale specializzato o da persone istruite sotto la guida di personale specializzato.

Per personale specializzato si intende coloro i quali, grazie alla propria formazione professionale, alle proprie conoscenze ed esperienze ed alle conoscenze delle disposizioni vigenti, sono in grado di valutare i lavori commissionati, individuare i possibili pericoli e adottare le misure di sicurezza adeguate. Il personale specializzato deve rispettare le regole specialistiche in vigore.

Segnali di pericolo nelle presenti istruzioni

Nel presente manuale determinate istruzioni sono contrassegnate da segnali di pericolo, indicanti un rischio di lesioni a persone o danni a cose. Le misure precauzionali descritte devono essere rispettate.

I segnali di pericolo sono strutturati come indicato di seguito:

	 PAROLA DI AVVERTIMENTO Tipo di PERICOLO! Conseguenze Rimedio
---	---

- **Simbolo di pericolo (triangolo d'emergenza):** richiama l'attenzione sul pericolo
- **Parola di avvertimento:** indica la gravità del pericolo
- **Tipo di pericolo:** definisce il tipo o la causa del pericolo

- **Conseguenze:** descrive le conseguenze in caso di inosservanza
- **Rimedio:** indica il modo per aggirare il pericolo

	Questo simbolo di pericolo avverte sui pericoli per la salute. Rispettare tutte le indicazioni di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare possibili lesioni o addirittura la morte.
---	--

	Questo simbolo di pericolo avverte sui pericoli per la salute causati da tensioni o correnti elettriche. Rispettare tutte le indicazioni di sicurezza che seguono questo simbolo per evitare possibili lesioni o addirittura la morte.
---	--

 CAUTELA
CAUTELA indica una situazione potenzialmente pericolosa, che può comportare lesioni fisiche lievi o medie o danni materiali, se non viene evitata.

 NOTA!
Se queste informazioni non vengono rispettate, possono verificarsi peggioramenti del funzionamento.

Indicazioni da rispettare

Indicazioni generali

Nei sistemi di avvitamento Rexroth possono essere utilizzati solo accessori e componenti consentiti per tali sistemi. I componenti non consentiti non devono essere montati né collegati. Lo stesso vale per i cavi e le linee che appartengono al sistema di avvitamento Rexroth. In caso contrario viene messa a rischio la sicurezza durante il funzionamento del sistema.

Rispettare le norme antinfortunistiche e sulla tutela ambientale in vigore nel paese di utilizzo e sul luogo di lavoro.

Utilizzare i prodotti Rexroth solo in uno stato tecnico ottimale.

Controllare che il prodotto non presenti difetti evidenti, come danni alla scheda a circuito stampato, ai componenti, all'alloggiamento, ai connettori e che non manchino viti.

Utilizzare il prodotto esclusivamente nel campo di potenza indicato nei dati tecnici.

Le persone addette al montaggio, uso, smontaggio o alla manutenzione dei prodotti Rexroth non devono lavorare sotto gli effetti di alcool, droga o medicinali che possono comprometterne la reattività.

La garanzia copre esclusivamente la configurazione fornita.

Il diritto di garanzia decade in caso di montaggio errato, uso non conforme e/o improprio.

Evitare di sollecitare meccanicamente il prodotto in modo non consentito. Non utilizzare mai il prodotto come appiglio o gradino. Non appoggiare oggetti sopra di esso.

Durante il montaggio

Scollegare sempre l'alimentazione pneumatica ed elettrica della parte dell'impianto coinvolta, prima di montare il

prodotto, oppure collegare o scollegare la spina. Bloccare l'impianto per evitare riaccensioni.

Posare cavi e linee rispettando il raggio di curvatura in modo che non possano essere danneggiati e che nessuno possa inciampare.

Prima della messa in funzione, assicurarsi che tutte le guarnizioni e le chiusure dei collegamenti a spina siano montate correttamente e non presentino danni, per evitare che liquidi e corpi estranei penetrino nel prodotto.

Durante la messa in funzione

Prima della messa in funzione, attendere alcune ore che il prodotto si adatti all'atmosfera ambiente, per evitare la formazione di condensa nell'alloggiamento.

Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano occupati o chiusi. Mettere in funzione un prodotto solo se correttamente installato.

Durante la pulizia

Chiudere tutte le aperture con dispositivi di protezione adeguati, in modo da evitare la penetrazione di detersivi nel sistema.

Non utilizzare solventi o detersivi aggressivi. Pulire il prodotto esclusivamente con un panno leggermente inumidito di un tessuto che non lascia peli. Usare solo acqua, eventualmente aggiungendo un detersivo delicato.

Durante lo smaltimento

Smaltire il prodotto secondo le disposizioni nazionali del proprio paese.

3 Fornitura

Sono compresi nella fornitura:

- 1 rack BT356
- 1 istruzioni per l'uso del rack BT356

4 Descrizione del prodotto

Descrizione delle prestazioni

Il rack BT356 accoglie tutti i moduli del sistema di avviamento. Una scheda sul lato posteriore del BT356 collega tutti i moduli inseriti e li alimenta con le tensioni necessarie.

È possibile collegare fra loro un massimo di 16 rack BT 356. Allo scopo sono necessari l'accoppiatore di rete NK350/NK350S e i cavi per accoppiatore di rete NKLxxx.

Maggiori informazioni a riguardo si trovano nelle istruzioni per l'uso degli accoppiatori di rete NK350/NK350S (3 609 929 B69).

Per il comando centrale dei relé motore integrati nei moduli di potenza è necessario collegare l'arresto di emergenza al modulo di alimentazione VM350. Maggiori informazioni a riguardo si trovano nelle istruzioni per l'uso del modulo di alimentazione VM350 (3 609 929 B32).

Il rack BT356 può essere montato in cabine elettriche o in appositi alloggiamenti che rispondono al tipo di protezione richiesto (ved. capitolo «5 Montaggio» a pagina 68).

Descrizione dell'apparecchio

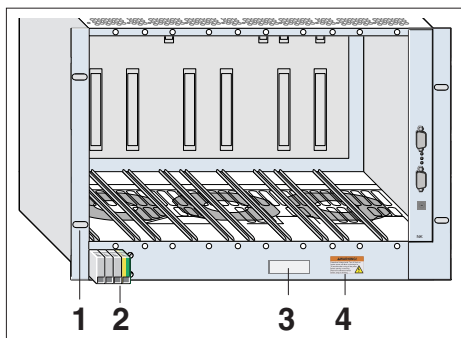


Fig. 1: Vista del BT356

Legenda Fig. 1:

- 1 Asole per il montaggio
- 2 Interfaccia X1N1: collegamento di rete
- 3 Etichetta
- 4 Messaggio di avvertimento (impresso)

Connessione alla rete

Per informazioni dettagliate relative alla connessione alla rete consultare il capitolo «5 Montaggio» a pagina 68.

Etichetta

Per identificare il rack (numero dell'apparecchio nello schema elettrico) è applicata un'etichetta, che permette il riconoscimento dell'apparecchio. I singoli slot per i canali avvitatori sono contrassegnati da una dicitura (SE1/2, LT1 ecc.).

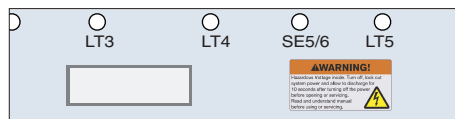


Fig. 2: Etichetta sul BT356

Messaggio di avvertimento

Accanto all'etichetta si trova un messaggio di avvertimento impresso. Avvisa delle elevate tensioni elettriche nel rack durante l'esercizio e fornisce indicazioni per la manutenzione (ved. «Smontaggio e sostituzione» a pagina 78).

Trasporto e stoccaggio

Durante lo stoccaggio ed il trasporto rispettare sempre le condizioni ambientali indicate nei dati tecnici (ved. «Dati tecnici» a pagina 81).

Per il trasporto dei rack BT 356 montati in cabine elettriche o in altri alloggiamenti è necessario assumere adeguate misure di sicurezza in base alla condizione di trasporto.

5 Montaggio

Durante il montaggio, è necessario tener conto in ogni caso delle condizioni ambientali riportate nei dati tecnici (ved. «Dati tecnici» a pagina 81).

Utensili necessari

- Cacciavite

Montaggio del rack BT356



 **CAUTELA**

Pericolo di danni a persone e cose!

Il montaggio del rack BT356 richiede conoscenze di base in campo elettrico e meccanico.

- ▶ Il rack BT356 deve essere montato esclusivamente da personale qualificato (vedi «Qualifica del personale» a pagina 65).
- ▶ Al fine di proteggere il modulo e i componenti di sistema, durante i lavori di montaggio devono essere adottate misure opportune contro i danni dovuti a scariche elettrostatiche (protezione ESD).
- ▶ Rispettare le norme e i requisiti in vigore nel paese di utilizzo specifici per l'impianto e un corretto impiego di utensili e di dispositivi di trasporto e sollevamento, nonché le pertinenti norme, direttive e prescrizioni antinfortunistiche.

 **NOTA!**

Il lato posteriore del rack ha grado di protezione IP20.

Struttura da 19"

Le barre di fissaggio a sinistra e a destra sul lato frontale del BT356 sono progettate per l'utilizzo nel telaio da 19". Per semplificare il montaggio e come ulteriore sostegno, sono necessarie guide laterali. Il prodotto deve essere montato in posizione orizzontale.

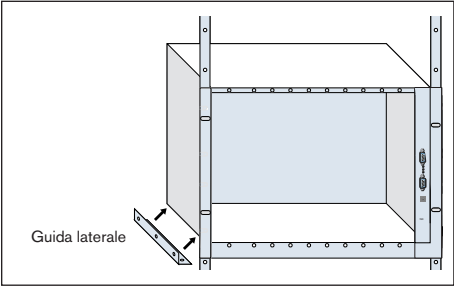


Fig. 3: Montaggio nel telaio da 19"

Installazione su piastra di montaggio

Il BT356 può essere avvitato, a scelta, anche sul lato posteriore utilizzando una piastra di montaggio (Fig. 4). Allo scopo è possibile montare squadrette disponibili come accessori (Tab. 1). Il prodotto deve essere montato in posizione orizzontale.

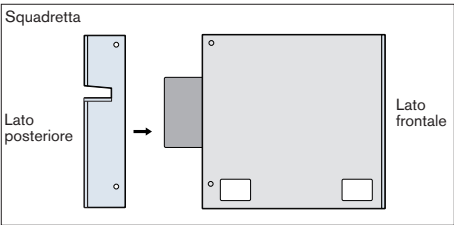


Fig. 4: Installazione su piastra di montaggio

Tabella 1: Squadretta

Tipo	Cod. d'ord.
Set squadrette	3 608 878 116

Per creare sistemi di avvita­mento pluricanale è necessario utilizzare più rack. I rack possono essere disposti l'uno sopra l'altro (Fig. 5) o fianco a fianco (Fig. 6).

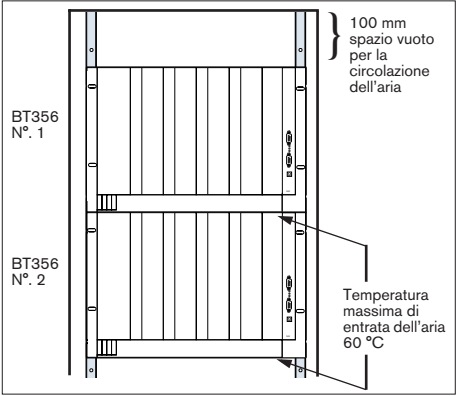


Fig. 5: Esempio 1: impiego in una cabina elettrica – rack sovrapposti

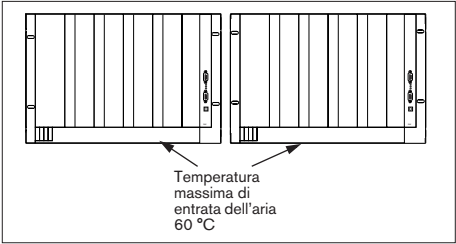


Fig. 6: Esempio 2: impiego in una cabina elettrica – rack affiancati

Inserimento dei moduli

Inserire i singoli moduli (SE352(M), KE350(G IL), LTU350/1, LT35x, NK350(S)) nel BT356 come indicato in Fig. 7.

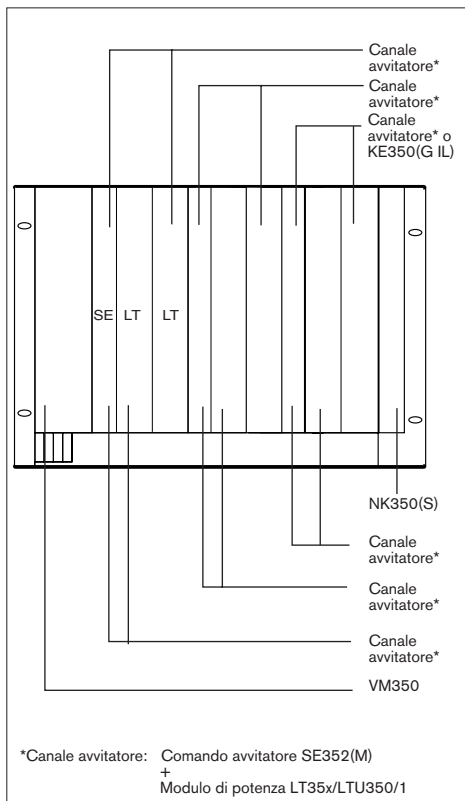


Fig. 7: Slot BT356 dei singoli moduli

Gli slot 1 - 6 nel rack possono essere equipaggiati con un canale avvitatore (LT35x, LTU350/1, SE352(M)). La KE350(G IL) deve essere inserita nello slot KE (a destra nel rack). Se diversi rack vengono collegati tra loro in rete tramite un accoppiatore di rete NK350(S), la KE350(G IL) deve essere inserita nel rack, che contiene anche l'accoppiatore di rete NK350S.

In un sistema di avvitamento possono essere azionati al massimo una KE350(G IL) e 40 canali avvitatori.

Lo slot all'estrema destra è destinato esclusivamente ad accogliere l'accoppiatore di rete NK350(S).

Inserire i singoli moduli lungo le guide superiori e inferiori.

Inserire completamente i moduli nel BT356 e fissarli con le viti zigrinate.

Per motivi di sicurezza e legati alla CEM chiudere gli slot non utilizzati con piastre cieche

Connessione alla rete e perdita di potenza

CAUTELA

Pericolo di danni a persone e cose!

Il rack può essere utilizzato solo con reti elettriche che dispongono di messa a terra. Non è consentito il funzionamento con reti senza messa a terra diretta (rete IT), poiché i trasferri d'aria e le fughe del modulo potrebbero sovraccaricarsi. Non è consentito il funzionamento con reti asimmetriche (una sola fase di rete messa a terra)!





**CAUTELA**

Pericolo di danni a persone e cose!

Unica misura protettiva consentita secondo la norma EN 50 178: messa a terra. La linea di alimentazione al rack deve avere un conduttore di protezione (PE). Per assicurare la compensazione di potenziale di tutti i componenti del sistema, oltre al rack anche la piastra di alloggiamento degli avvitatori e il pezzo devono essere collegati a terra in modo sufficiente.



**CAUTELA**

Pericolo di danni a persone e cose!

Pericolo di correnti attraverso il corpo a causa di insufficiente messa a terra! I collegamenti dei conduttori di protezione non devono essere danneggiati da effetti meccanici, chimici o elettrochimici. Il collegamento deve essere continuo.



**CAUTELA**

Pericolo di danni a persone e cose!

In presenza di correnti di dispersione nel circuito intermedio e nel filtro di rete gli interruttori differenziali FI diventano inefficaci. Il funzionamento del rack tramite interruttori differenziali FI non è pertanto consentito!

Connessione alla rete e assorbimento di potenza

La connessione alla rete avviene tramite i connettori di rete - Interfaccia X1N1. L'assegnazione del collegamento è riportata sulla dicitura a destra dei morsetti (Fig. 8).

La connessione alla rete del rack, in base all'assorbimento di potenza, può essere monofase (1 x 230 V ±10 %) o trifase (3 x 230 V ±10 %). Collegare in ogni caso oltre ai cavi della tensione un conduttore di protezione (PE). La sezione trasversale min. richiesta per il conduttore di protezione è di 10 mm² Cu. Per il conduttore di protezione è necessario un collegamento stabile.

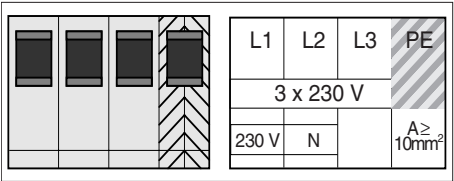


Fig. 8: Connettori di rete X1N1

Tabella 2: Connettori di rete X1N1

Connet-tore	Segnale	Descrizione/ Funzione	Tensione/ corrente
1	L1	Fase 1	230 V _{CA} / 6,3 A
2	L2	Fase 2	230 V _{AC} / 6,3 A
3	L3	Fase 3	230 V _{CA} / 6,3 A
4	PE	Conduttore di protezione 10 mm²	

**NOTA!**

Spetta all'utente scegliere le linee di collegamento di rete corrette.

La potenza di installazione necessaria di un rack BT356 dipende dal numero e dalla grandezza dei canali avvitatori azionati dal rack. Poiché tuttavia il rack va considerato sempre interamente equipaggiato, consigliamo di considerare la potenza di installazione del BT356 interamente equipaggiato. Effettuare la regolazione degli interruttori di potenza collegati in serie al BT 356 in base alla potenza di installazione nominale.

Esempio

Collegamento a 3 fasi di un rack BT356 con una potenza di allacciamento di rete complessiva pari a 2500 VA:

$$\frac{2500 \text{ VA}}{230 \text{ V} \cdot \sqrt{3}} \approx 6,3 \text{ A}$$

Scegliere i trasformatori di rete in base ai dati delle tabelle 3 e 4. Il valore u_k (tensione di cortocircuito) deve essere inferiore al 3%.

Consigliamo l'utilizzo di autotrasformatori, a meno che questi ultimi non siano vietati da altre disposizioni.

Collegamento di diversi BT356 alla rete elettrica

In un sistema di avvitamento possono essere inseriti più BT356. In questo caso devono essere sommate le singole potenze di installazione e devono essere scelti i trasformatori di rete necessari.

Esempio

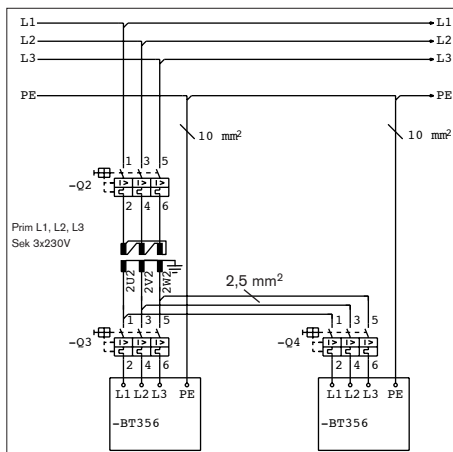


Fig. 9: Esempio

Potenze di rete con rack BT356 parzialmente equipaggiati con canali avvitatori

Per rack non interamente equipaggiati, la potenza di rete può essere programmata come da tabella seguente.

Per potenze di rete fino a 1250 VA l'attacco può essere monofase (Tab. 3).

Per potenze più grandi raccomandiamo il collegamento a 3 fasi tramite un trasformatore di rete (Tab. 4).

Allacciamento monofase

Tabella 3: Potenze di allacciamento monofase

	Numero LT35x nel rack BT356				
	1	2	3	4	5
LT353 con EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA
LT353 con EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	–	–
LT354 con EC304	700 VA	1200 VA	–	–	–
LT355 con EC305	1200 VA	–	–	–	–

Allacciamento trifase

Tabella 4: Potenze di allacciamento trifase

	Numero LT35x nel BT356					
	1	2	3	4	5	6
LT353 con EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA	1350 VA
LT353 con EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	1500 VA	1750 VA	2000 VA
LT354 con EC304	700 VA	1200 VA	1700 VA	2100 VA	2500 VA	–
LT355 con EC305	1200 VA	1800 VA	2500 VA	–	–	–

Equipaggiamento di rack

Un canale avvitatore è costituito dai seguenti componenti:

- Avvitatori stazionari o avvitatori manuali ErgoSpin con linea di collegamento
- Comando
- Modulo di potenza

Utilizzando componenti di comando e di potenza adatti, sul rack BT356 è possibile collegare e utilizzare sia avvitatori stazionari sia avvitatori manuali ErgoSpin. L'esercizio misto di avvitatori stazionari e manuali ErgoSpin su di un unico BT356 è sempre possibile.

La corrente di punta max. disponibile al massimo per sei canali avvitatori nel rack è di 140 Ampere. Per questo motivo, sono consentiti solo quegli equipaggiamenti il cui assorbimento di corrente non supera, complessivamente, 140 Ampere.

Somma dell'assorbimento di corrente
(avvitatori + ErgoSpin) ≤ 140 A

La tabella 5 mostra un riepilogo degli
assorbimenti di corrente di avvitatori e
avvitatore manuale ErgoSpin.

Tabella 5: Assorbimento di corrente canali avvitatori

Modulo di potenza	Avvitatore	Assorbiment o di corrente
LT355	Grandezza 5	45 A
LT354	Grandezza 4	28 A
LT353	Grandezza 3	14 A
	Grandezza 2	7 A
Modulo di potenza	Avvitatore manuale ErgoSpin	Assorbiment o di corrente
LTU350/1	ESA220S	50 A
	ESA150S	
	ESA100S	
	ESV146	
	ESV073	
	ESA075...	33 A
	ESA065...	
	ESA056...	
	ESA040...	
	ESV050	
	ESV025	18 A
	ESM025	
	ESM035	
	ESA030...	
	ESA013...	11 A
	ESA005...	
	ESV012	
	ESV005	
	ESM012...	

Climatizzazione cabina elettrica/
conseguente perdita di potenza

Le perdite che si generano nella cabina
elettrica dipendono in parte dai moduli
installati nel BT356 (perdita di potenza
statica) e in parte dal caso di avvitamento
(perdita di potenza variabile). Il calcolo delle
perdite prevedibili avviene come descritto di
seguito.

Tabella 6: Perdite dei componenti installati

Moduli	Perdita di potenza statica
Per rack (BT356 + VM350)	48 W
Per canale (SE352(M), LT35x, EC30x, xMCyyy)	27 W
Per canale (SE352(M), LTU350/1, ErgoSpin)	27 W
Per KE350(G IL)	5 W
Per IMxxx	2 W
Per NK350(S)	2 W

Tabella 7: Parametri dipendenti dal singolo caso di
avvitamento (valori variabili)

Parametri per il calcolo della perdita di potenza variabile	
P ₁	Potenza durante l'avvitamento
P ₂	Potenza max. durante il serraggio finale
M ₁	Coppia durante l'avvitamento
M ₂	Coppia max. durante il serraggio finale
n ₁	Numero di giri avvitamento
n ₂	Numero di giri serraggio finale

La potenza necessaria per la posizione di avvitalmento si calcola dal numero di giri e dalla coppia max:

$$P_1 = M_1 \times 2\pi \times n_1$$

$$P_2 = M_2 \times 2\pi \times n_2$$

Per un caso di avvitalmento a due stadi per la potenza alla posizione di avvitalmento risulta il seguente disegno:

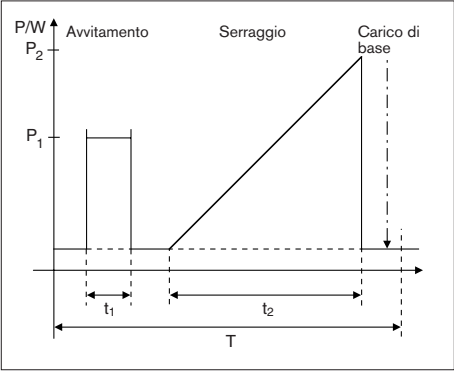


Fig. 10:

Per la perdita di potenza che si genera nel modulo di potenza viene applicata approssimativamente la stessa potenza.

Esempio

Dati:

$$M_1 = 3,6 \text{ Nm}; n_1 = 240 \text{ U/min};$$

$$M_2 = 143 \text{ Nm}; n_2 = 24 \text{ U/min}.$$

$$P_1 = 3,6 \text{ Nm} \times 2\pi \times 240 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 90 \text{ W}$$

$$P_2 = 143 \text{ Nm} \times 2\pi \times 24 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 360 \text{ W}$$

Calcolo della perdita di potenza

Si può calcolare la perdita di potenza approssimativamente con l'aiuto delle tabelle precedenti e delle seguenti formule.

Tabella 8:

Abbreviazioni della formula:

T	Tempo di ciclo
P _G	Somma delle singole perdite dei componenti installati secondo la Tabella 6
P ₁	Perdita di potenza durante l'avvitalmento
P ₂	Perdita di potenza max. durante il serraggio finale
t ₁	Durata dell'avvitalmento
t ₂	Durata del serraggio
n	Numero dei canali
P _v	Perdita di potenza

Calcolo della perdita complessiva

$$P_v = \frac{P_G \times T + n \times P_1 \times t_1 + n \times 0,5 \times P_2 \times t_2}{T}$$

Esempio caso di avvitamento 1

Tabella 9:

BT356 con avvitatore 5 * BG 4	
Avvitamento	14 rotazioni
Numero di giri per l'avvitamento	240 U/min
Perdita di potenza durante l'avvitamento	90 W
Serraggio finale	0,6 rotazioni
Numero di giri per il serraggio	24 U/min
Perdita di potenza max. durante il serraggio finale	360 W
Tempo di ciclo	60 s

$$t_1 = \frac{14U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60s}{1\text{min}} = 3.5s$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60s}{1\text{min}} = 1.5s$$

$$P_G = 183W$$

$$P_V = (183W \times 60s + 5 \times 90W \times 3.5s + 5 \times 0.5 \times 360W \times 1.5s) / 60s$$

$$P_V = 232W$$

Esempio caso di avvitamento 2

Tabella 10:

BT356 con avvitatore 5 * BG 4	
Avvitamento	29 rotazioni
Numero di giri per l'avvitamento	240 U/min
Perdita di potenza durante l'avvitamento	90 W
Serraggio finale	0,6 rotazioni
Numero di giri per il serraggio	24 U/min
Perdita di potenza max. durante il serraggio finale	360 W
Tempo di ciclo	60 s

$$t_1 = \frac{29U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60s}{1\text{min}} = 7.5s$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60s}{1\text{min}} = 1.5s$$

$$P_G = 183W$$

$$P_V = (183W \times 60s + 5 \times 90W \times 7.5s + 5 \times 0.5 \times 360W \times 1.5s) / 60s$$

$$P_V = 262W$$

6 Messa in funzione



**CAUTELA**

Pericolo di danni a persone e cose!

La messa in funzione del rack BT356 richiede conoscenze di base in campo elettrico e meccanico.

► L'impianto deve essere messo in funzione esclusivamente da personale qualificato (ved. «Qualifica del personale» a pagina 65).



**CAUTELA**

Pericolo di vita a causa di dispositivi di arresto d'emergenza insufficienti!

I dispositivi di arresto d'emergenza devono essere attivi e raggiungibili durante ogni tipo di funzionamento dell'impianto. Uno sbloccaggio del dispositivo di arresto d'emergenza non deve causare una riaccensione incontrollata dell'impianto!

► Verificare prima la catena di arresto d'emergenza e poi mettere in funzione!

► Per ulteriori informazioni sull'arresto di emergenza consultare le istruzioni per l'uso per il modulo di alimentazione VM350 (3 609 929 B32).



**CAUTELA**

Surriscaldamento del rack BT356 e dei suoi componenti!

Danni al rack e ai suoi componenti dovuti a surriscaldamento

► Lasciare liberi in ogni caso i passaggi dell'aria per permettere il raffreddamento del rack BT356.

1. Inserire l'accoppiatore di rete NK350/ NK350S (solo in caso di utilizzo).
2. Inserire i moduli.
3. Chiudere gli slot non utilizzati con una piastra cieca adatta.
4. Stabilire la connessione alla rete.
5. Verificare che tutte le linee di collegamento e i moduli siano collegati correttamente.
6. Verificare prima della messa in funzione del sistema di avvitamento che il circuito per l'arresto di emergenza funzioni perfettamente.
7. Eseguire la configurazione, la programmazione e la parametrizzazione dei processi di avvitamento con il sistema di comando 350 – BS350.

Tab. 11: Piastre cieche

Tipo	Piastra cieca per	Cod. d'ord.
BP351	Modulo di potenza	3 608 878 058
BP352	Comando e modulo di potenza	3 608 878 060

7 Funzionamento

Durante il funzionamento non è necessario utilizzare alcun comando.

8 Manutenzione e riparazione

Pulizia e cura

	 CAUTELA
	Pericolo di guasti per la penetrazione di sporco e liquidi! In caso di penetrazione di sporco e liquidi, non si garantisce più il funzionamento sicuro del rack BT356. ► Durante tutti i lavori al rack BT356 garantire sempre la massima pulizia.

Manutenzione

Il rack BT356 è esente da manutenzione se viene utilizzato in conformità con le norme stabilite dal produttore.

Parti di ricambio

Gli indirizzi delle nostre rappresentanze nazionali sono riportati nel sito www.boschrexroth.com e nell'indice degli indirizzi al capitolo «15 Assistenza e rete distributiva» a pagina 82.

9 Messa fuori servizio

Le istruzioni per lo smontaggio e la sostituzione del rack BT356 sono riportate al capitolo «10 Smontaggio e sostituzione» a pagina 78.

10 Smontaggio e sostituzione

Utensili necessari

- Cacciavite

Eseguire lo smontaggio

Seguire i messaggi di avvertimento impressi su BT356:

	 AVVERTENZA
	Tensione pericolosa all'interno! ► Prima di aprire o effettuare interventi di manutenzione, togliere l'alimentazione elettrica all'apparecchio e proteggerlo da una riaccensione; attendere 10 secondi per consentire la scarica. ► Leggere il manuale prima dell'uso e di interventi di manutenzione.

SE 5/6	LT 5 ⚠ WARNING! Hazardous Voltage inside. Turn off, lock out system power and allow to discharge for 10 seconds after turning off the power before opening or servicing. Read and understand manual before using or servicing. 
--------	--

Fig. 11: Avvertimento impresso sul BT356

	 CAUTELA
	Danni al rack BT356 o al sistema di avvitamento a causa di inserimento o disinserimento dei connettori sotto tensione! ► Spegnerne prima l'impianto dall'interruttore principale e attendere un tempo di scarica di almeno 10 secondi.

Per smontare il rack BT 356 procedere come di seguito:

1. Spegnerne l'impianto dall'interruttore principale e attendere un tempo di scarica di almeno 10 secondi.
2. Controllare che gli interruttori di rete siano privi di tensione.
3. Staccare i cavi di rete dal rack.
4. Allentare le viti zigrinate frontali di tutti i componenti ed estrarle.
5. Montare eventualmente le piastre cieche (ved. Tabella 11 a pagina 77).

	 CAUTELA
	Pericolo di danni a persone e cose! ► Spegnerne l'impianto dall'interruttore principale prima di eseguire dei lavori agli interruttori di rete e attendere un tempo di scarica di almeno 10 secondi. ► Controllare che gli interruttori di rete siano privi di tensione.

	 CAUTELA
	Pericolo di danni a persone e cose! ► Dopo aver spento l'apparecchio attendere almeno 30 secondi prima di riaccenderlo.

11 Smaltimento

Protezione ambientale

Lo smaltimento irregolare del rack BT356 può causare inquinamenti ambientali.

Smaltire l'apparecchio in conformità con le disposizioni nazionali del proprio paese.

È possibile inoltre spedire l'apparecchio per lo smaltimento alla Bosch-Rexroth.

12 Ampliamento e trasformazione

Non è consentito apportare trasformazioni al rack BT356.

13 Ricerca ed eliminazione dei guasti

I guasti e le informazioni sui guasti del sistema di avvitamento vengono indicati attraverso il BS350.

Qualora non fosse possibile eliminare l'errore verificatosi, rivolgersi ad uno degli indirizzi di contatto riportati nel sito www.boschrexroth.com o nell'indice degli indirizzi nel capitolo «15 Assistenza e rete distributiva» a pagina 82.

14 Dati tecnici

Tabella 12

Definizione	BT356
Cod. d'ord.	0 608 830 253
Tensione d'ingresso	1 x 230 V ± 10 % o 3 x 230 V ± 10 % , 50 - 60 Hz
Potenza nominale	2500 VA
Potenza massima	10000 VA
Temperatura ambiente consentita ^a	0 - 60 °C
Umidità relativa consentita in funzionamento	20 % - 90 % senza condensazione
Max. altezza d'installazione consentita	2000 m s.l.m. (per altezze d'installazione superiori a 2000 m s. l.m. si consiglia d'impiegare un trasformatore di separazione)
Funzionamento ad altezze d'installazione superiori a 1000 m s.l.m.	A partire da 1000 m s.l.m. è possibile una diminuzione della potenza nominale dell'1% ca. per ogni 100 metri d'altezza a causa della bassa pressione atmosferica.
Temperatura di stoccaggio consentita	-20 °C - 70 °C
Umidità relativa consentita in magazzino	20 - 95 %
Tipo di protezione	IP 20
Dimensioni (l x h x p)	483 mm x 310 mm (7 HE) x 381 mm
Peso (vuoto)	7 kg

a Temperatura d'ingresso dell'aria nella parte inferiore del rack
Con riserva di apportare modifiche tecniche

15 Assistenza e rete distributiva

Assistenza

Per il know-how di sistema siamo sempre il vostro referente giusto.

In ogni caso: assistenza di Rexroth

- Siamo sempre a vostra disposizione al numero: **+49 (0) 9352 40 50 60**
- Ovviamente è possibile raggiungerci anche per e-mail, all'indirizzo: service.svc@boschrexroth.de

Assistenza in tutto il mondo

La nostra rete di assistenza globale è sempre disponibile in oltre 40 Paesi. Per informazioni dettagliate sulle nostre sedi di assistenza in Germania e nel mondo consultate il seguente indirizzo Internet:

www.boschrexroth.com/service-405060

Preparazione delle informazioni

Possiamo offrirvi un'assistenza rapida ed efficiente se tenete a portata di mano le seguenti informazioni:

- Descrizione dettagliata del guasto e delle circostanze
- Dati riportati sulla targhetta dei prodotti in questione, in particolare i numeri di materiale e di serie
- Numero di telefono, di fax e indirizzo e-mail ai quali siete raggiungibili per chiarimenti.

Rete distributiva

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Schraub- und Einpress-Systeme

Fornbacher Str. 92 ■ D-71540 Murrhardt

Postfach 1161 ■ D-71534 Murrhardt

Siamo raggiungibili:

- telefonicamente
+49 (0)71 92/ 22 208
- via fax
+49 (0)71 92/ 22 181
- per e-mail
schraubtechnik@boschrexroth.de

Internet

Informazioni su Rexroth-Schraubtechnik sono disponibili all'indirizzo

www.boschrexroth.com/schraubtechnik

Indicazioni integrative sull'assistenza, la riparazione e l'addestramento oltre all'elenco degli indirizzi aggiornati dei nostri uffici di distribuzione sono disponibili all'indirizzo

www.boschrexroth.com

Per le aree al di fuori della Germania contattare il nostro referente più vicino.

Índice

Sobre estas instrucciones 84

Indicaciones básicas de seguridad. . . 84

Volumen de suministro 87

Descripción del producto 87

Montaje 88

Puesta en marcha. 97

Funcionamiento 98

Conservación y reparación 98

Puesta fuera de servicio. 98

Desmontaje y sustitución. 98

Eliminación 100

Ampliaciones y reformas 100

Búsqueda de fallos y su solución . . . 100

Datos técnicos 101

Servicio y distribución 102

Los datos indicados sirven sólo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un cierto fin de empleo. Las especificaciones no liberan al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones. Hay que tener en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.

© Todos los derechos de Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas tales como derechos de copia y de tramitación.

Estas instrucciones han sido redactadas en alemán.

1 Sobre estas instrucciones

Estas instrucciones contienen información importante para montar, transportar, poner en marcha, manejar, mantener, desmontar el portamódulos BT356 y para solucionar usted mismo problemas sencillos de forma segura y adecuada.

Lea estas instrucciones íntegramente, en especial el capítulo "2 Indicaciones básicas de seguridad" en la página 84, antes de trabajar con el portamódulos BT356.

Más documentación

El portamódulos BT356 es un componente de la instalación.

Tenga en cuenta también las instrucciones de los demás componentes de la instalación.

Además, observe los reglamentos legales de validez general u otro reglamento vinculante de la legislación nacional o europea así como la normativa vigente en su país sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente.

2 Indicaciones básicas de seguridad

El portamódulos BT356 ha sido fabricado conforme a las reglas de la técnica generalmente reconocidas. Sin embargo, existe peligro de daños materiales y personales si no se observan las indicaciones básicas de seguridad y las indicaciones de advertencia previas a cada acción contenidas en estas instrucciones.

- Lea a fondo y por completo estas instrucciones antes de trabajar con el portamódulos BT356.

- Conserve las instrucciones de manera que sean siempre accesibles para todos los usuarios.
- Si entrega el portamódulos BT356 a terceros, entregue también las instrucciones de manejo.

Utilización correcta

El portamódulos BT356 es un componente según la directiva de máquinas 98/37/CE, y no es una máquina preparada para su utilización. El producto está exclusivamente destinado a ser instalado en una máquina o instalación o a ser unido con otros componentes para formar una máquina o instalación. El producto sólo se podrá poner en marcha cuando esté instalado en la instalación para la que está destinado y cumpla íntegramente todos los requisitos de la directiva europea de máquinas. Cumpla las condiciones de funcionamiento y límites de potencia señalados en los datos técnicos.

El portamódulos BT356 es un medio de trabajo técnico y no es adecuado para la utilización privada.

La utilización correcta también incluye que usted haya leído y comprendido estas instrucciones, en especial el capítulo "2 Indicaciones básicas de seguridad".

El portamódulos está previsto para el servicio en un entorno industrial (clase de emisión A), es decir,

- sin conexión directa a la alimentación de baja tensión pública,
- conexión a la red de media o alta tensión a través de un transformador.

Los aparatos de la clase A sólo se pueden utilizar en el ámbito del hogar, en entornos comerciales e industriales y en pequeñas empresas si no afectan a otros aparatos de manera inadmisibles. En caso de ruidos parásitos, la empresa explotadora puede exigir medidas adecuadas para eliminar el daño.

Utilización no correcta

Se considera una utilización no correcta todo uso del portamódulos BT356 no descrito en el capítulo “Utilización correcta”.

Cualificación del personal

El montaje, puesta en marcha y manejo, desmontaje, conservación (inclusive el mantenimiento y cuidados) requieren conocimientos básicos eléctricos y mecánicos así como conocimientos de los conceptos técnicos correspondientes. Para garantizar la seguridad del funcionamiento estas actividades sólo pueden ser realizadas por el personal especializado correspondiente o persona formada bajo la dirección de un especialista.

Un especialista es aquella persona que por su formación especializada, conocimientos y experiencia, así como por el conocimiento de las disposiciones pertinentes, puede juzgar los trabajos a él encargados, reconocer los posibles peligros y adoptar las medidas de seguridad adecuadas. Un especialista debe cumplir las reglas pertinentes específicas del ramo.

Indicaciones de advertencia en estas instrucciones

En estas instrucciones hay indicaciones de advertencia previas a cada acción que conlleve peligro de daños materiales o personales. Deben cumplirse las medidas descritas para defenderse del peligro.

La estructura de las indicaciones de advertencia es la siguiente:

		PALABRA DE SEÑALIZACIÓN
		Tipo de PELIGRO
		Consecuencias
		Defensa

- **Señal de peligro (triángulo de señalización de peligro):** llama la atención sobre el peligro
- **Palabra de señalización:** indica la gravedad del peligro
- **Tipo de peligro:** designa el tipo o fuente del peligro
- **Consecuencias:** describe las consecuencias en caso de no observación
- **Defensa:** indica cómo se puede evitar el peligro

	Este símbolo de advertencia le advierte de peligros para su salud. Observe todas las indicaciones de seguridad que siguen a este símbolo, para evitar posibles lesiones o la muerte.
---	--

	Este símbolo de advertencia le advierte de peligros para su salud, debido a tensiones o corrientes eléctricas. Observe todas las indicaciones de seguridad que siguen a este símbolo, para evitar posibles lesiones o la muerte.
---	--

	PRECAUCIÓN
PRECAUCIÓN indica una situación altamente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones corporales de leves a medias o daños materiales.	

	INDICACIÓN
Si no se observa esta información puede producirse un empeoramiento del desarrollo del funcionamiento.	

Debe observar esto

Indicaciones generales

En los sistemas de atornillado Rexroth sólo deben utilizarse piezas anexas y accesorios permitidos para sistemas de atornillado Rexroth. No deben instalarse ni conectarse componentes no permitidos. Lo mismo se aplica a cables y conductos pertenecientes a sistemas de atornillado Rexroth. De lo contrario, se pone en peligro la seguridad de funcionamiento y del sistema.

Observe la normativa vigente sobre prevención de accidentes y protección del medio ambiente en el país de utilización y en el lugar de trabajo.

Utilice los productos Rexroth sólo si no presentan problemas técnicos.

Compruebe si el producto tiene defectos visibles, como por ejemplo daños en la tarjeta de circuitos impresos, en los componentes, en las carcasas o en los conectores por enchufe, o le faltan tornillos.

Utilice el producto exclusivamente dentro de los límites de potencia indicados en los datos técnicos.

Las personas que montan, manejan, desmontan o se encargan del mantenimiento de los productos Rexroth no deben estar bajo los efectos del alcohol u otras drogas o medicamentos que influyan sobre la capacidad de reacción.

La garantía se aplica sólo a la configuración suministrada.

La garantía se extingue en caso de montaje incorrecto, utilización no correcta y/o manipulación incorrecta.

Bajo ninguna circunstancia someta el producto a esfuerzos mecánicos de manera no permitida. Nunca utilice el producto como asa o escalón. No coloque objetos sobre él.

Durante el montaje

Desconecte de presión y tensión el componente pertinente de la instalación antes de montar el producto o conectar o desconectar el enchufe. Proteja la instalación contra un reencendido.

Coloque los cables y los conductos de manera que no resulten dañados, se respeten los radios de flexión y que nadie pueda tropezar con ellos.

Antes de la puesta en marcha asegúrese de que los cierres y uniones de enchufe estén correctamente montados y no estén dañados para evitar que penetren líquidos o cuerpos extraños en el producto.

Durante la puesta en marcha

Deje que el producto se aclimate durante algunas horas antes de ponerlo en marcha, ya que de lo contrario se podría condensar agua.

Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas estén ocupadas o cerradas. Ponga en marcha sólo un producto completamente instalado.

Durante la limpieza

Cierre todas las aberturas con los dispositivos de protección adecuados para que no penetre ningún producto de limpieza en el sistema.

Nunca utilice disolventes o productos de limpieza agresivos. Limpie el producto exclusivamente con un paño sin fibras ligeramente humedecido. Para ello utilice sólo agua y un poco de un producto de limpieza suave si es necesario.

Durante la eliminación

Elimine el producto según la normativa de su país.

3 Volumen de suministro

En el volumen de suministro se incluye:

- 1 portamódulos BT356
- 1 manual de instrucciones de manejo del portamódulos BT356

4 Descripción del producto

Descripción de la potencia

El portamódulos BT356 aloja todos los módulos pertenecientes al sistema de atornillado. Una platina situada en la pared trasera del BT356 conecta todos los módulos insertados y les suministra las tensiones necesarias.

Se pueden conectar como máximo 16 portamódulos BT356 entre sí. Para ello se requieren el acoplador de red NK350/350S y cables de acoplador de red NKLxxx. Encontrará más información al respecto en las instrucciones de manejo del acoplador de red NK350/NK350S (3 609 929 B69).

Para controlar centralmente los contactores de motor integrados en los módulos de potencia, la parada de emergencia se debe conectar a través del módulo de alimentación VM350. Encontrará más información al respecto en las instrucciones de manejo del módulo de alimentación VM350 (3 609 929 B32).

El portamódulos BT356 se puede montar en armarios de distribución u otras carcasas adecuadas que cumplan con el tipo de protección requerido (véase a tal fin el capítulo "5 Montaje" en la página 88).

Descripción del aparato

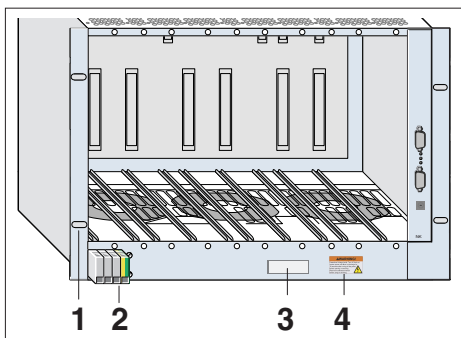


Fig. 1: Vista del BT356

Leyenda de la Fig. 1:

- 1 Agujeros alargados para el montaje
- 2 Interface X1N1: conexión a la red
- 3 Campo de etiquetado
- 4 Indicación de advertencia (impresa)

Conexión a la red

En el capítulo "5 Montaje" en la página 88 encontrará información detallada sobre la conexión a la red.

Campo de etiquetado

Para identificar el portamódulos (número de aparato en el esquema de conexiones) se ha previsto un campo de etiquetado en el que se puede realizar la identificación del aparato. Cada una de las ranuras para los canales de atornillado se identifica mediante un etiquetado (SE1/2, LT1, etc.).

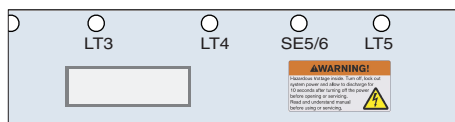


Fig. 2: Campo de etiquetado en el BT356

Indicación de advertencia

Junto al campo de etiquetado está impresa una indicación de advertencia. Advierte de altas tensiones eléctricas en el portamódulos durante su funcionamiento y ofrece datos para el mantenimiento (véase “Desmontaje y sustitución” en la página 98).

Transporte y almacenamiento

Durante el almacenamiento y el transporte cumpla siempre las condiciones ambientales indicadas en los datos técnicos (véase “Datos técnicos” en la página 101).

Para transportar portamódulos BT356 montados en armarios de distribución u otras carcassas, se deben prever dispositivos de seguridad de transporte adecuados según la posición de transporte.

5 Montaje

Durante el montaje cumpla siempre las condiciones ambientales indicadas en los datos técnicos (véase “Datos técnicos” en la página 101).

Herramientas necesarias

- Destornillador

Montar el portamódulos BT356



 PRECAUCIÓN	
¡Peligro de daños personales y materiales!	
El montaje del portamódulos BT356 requiere conocimientos básicos mecánicos y eléctricos.	
▶ El portamódulos BT356 sólo puede ser montado por personal cualificado (véase “Cualificación del personal” en la página 85).	
▶ Para proteger los componentes y los componentes del sistema, para este trabajo de montaje, se deben tomar medidas contra daños por descarga electrostática (protección ESD).	
▶ Observe las disposiciones locales y las necesidades específicas de la instalación y un empleo adecuado de herramientas, dispositivos de elevación y transporte, así como las correspondientes normas, disposiciones y las normas de prevención de accidentes.	

 INDICACIÓN
La parte trasera del portamódulos tiene el grado de protección IP20.

Montaje en 19"

Las regletas de fijación a la izquierda y derecha del lado frontal del BT356 están diseñadas para el montaje en un marco de 19". Para simplificar el montaje y servir a su vez de soporte adicional se requieren rieles de guía laterales. La posición de montaje es horizontal.

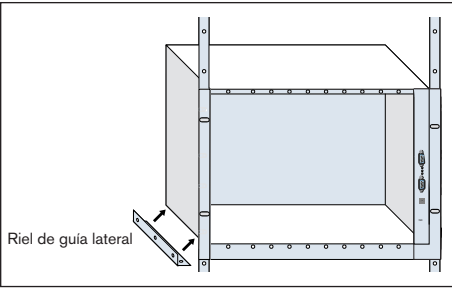


Fig. 3: Montaje en un marco de 19"

Montaje sobre la placa de montaje

El BT356 puede atornillarse opcionalmente por el lado trasero mediante una placa de montaje (Fig. 4). Para ello pueden montarse escuadras de fijación, disponibles como accesorios (Tab. 1). La posición de montaje es horizontal.

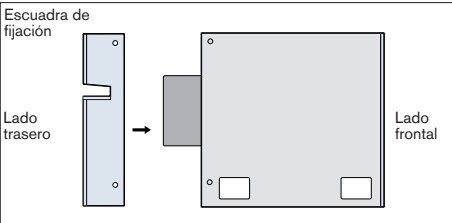


Fig. 4: Montaje sobre placa de montaje

Para formar sistemas de atornillado de varios canales, es necesario emplear varios portamódulos. Los portamódulos se pueden colocar en hileras superpuestas (Fig. 5) o uno al lado de otro (Fig. 6).

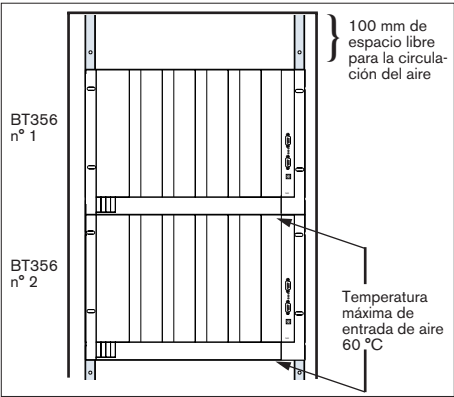


Fig. 5: Ejemplo 1: empleo en un armario de distribución, superpuestos

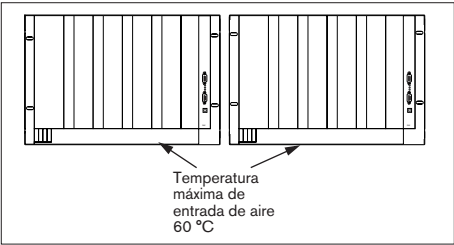


Fig. 6: Ejemplo 2: empleo en un armario de distribución, en horizontal

Tabla 1: Escuadra de fijación

Tipo	Nº de pedido
Juego de escuadras de fijación	3 608 878 116



**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de daños personales y materiales!

Única medida de protección admisible según EN 50 178: protección por puesta a tierra. El cable de alimentación al portamódulos debe tener un conductor protector (PE). Para que la conexión equipotencial de todos los componentes del sistema quede garantizada, además del portamódulos, también se deben poner suficientemente a tierra la placa de alojamiento de los husillos atornilladores y la pieza.



**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de daños personales y materiales!

Corrientes corporales peligrosas a consecuencia de conexiones del conductor protector insuficientes. Las conexiones del conductor protector no se deben ver afectadas por influencias mecánicas, químicas o electroquímicas. La conexión debe ser duradera.



**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de daños personales y materiales!

Los interruptores de protección de corriente en derivación se desactivan debido a corrientes en derivación procedentes del circuito intermedio y del filtro de red. Por tanto, no se permite el funcionamiento de los portamódulos en interruptores de protección de corriente en derivación.

Conexión a la red y consumo de potencia

La conexión a la red se establece en los bornes de conexión a la red: interface X1N1. La ocupación de conexiones se indica en la impresión a la derecha de los bornes (Fig. 8).

La conexión a la red del portamódulos se puede establecer de forma monofásica (1 x 230 V ±10 %) o trifásica (3 x 230 V ±10 %) según el consumo de potencia. Además de los cables que conducen tensión, conecte siempre un conductor protector (PE). La sección necesaria para el conductor protector es de como mínimo 10 mm² Cu. Para el conductor protector es necesaria una conexión fija.

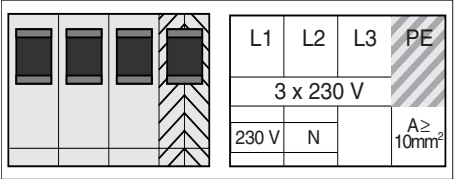


Fig. 8: Bornes de conexión a la red X1N1

Tabla 2: Bornes de conexión a la red X1N1

Borne	Señal	Descripción/ función	Tensión/ corriente
1	L1	Fase 1	230 V _{AC} / 6,3 A
2	L2	Fase 2	230 V _{AC} / 6,3 A
3	L3	Fase 3	230 V _{AC} / 6,3 A
4	PE	Conductor protector 10 mm ²	



INDICACIÓN

La elección de los cables de conexión a la red correctos es responsabilidad del usuario.

La potencia de conexión necesaria de un portamódulos BT356 depende del número y del tamaño de los canales de atornillado que funcionan en él. Sin embargo, dado que un portamódulos se debe considerar siempre completamente equipado, recomendamos diseñar la potencia de conexión para BT356 completamente equipados. Los interruptores de potencia preconectados a los BT356 deben ajustarse según la potencia de conexión nominal.

Ejemplo

Conexión trifásica de un BT356 con una potencia de conexión a la red total de 2500 VA:

$$\frac{2500VA}{230V \cdot \sqrt{3}} \approx 6,3 \text{ A}$$

Los transformadores de red deben elegirse según las indicaciones en las tablas 3 y 4. El valor U_{cc} debe ser inferior al 3 %.

También recomendamos el empleo de autotransformadores siempre que no lo excluyan otras especificaciones.

Conectar varios BT356 a la red eléctrica

En un sistema de atornillado se pueden utilizar varios BT356. Si es el caso, se deben sumar las potencias de conexión individuales y seleccionar correspondientemente los transformadores de red necesarios.

Ejemplo

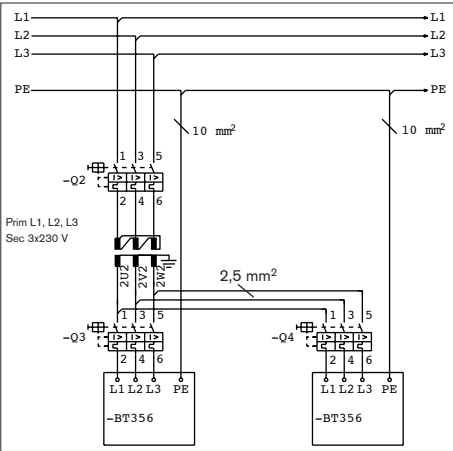


Fig. 9: Ejemplo

Potencias de conexión a la red de portamódulos BT356 parcialmente equipados con canales de atornillado

En el caso de portamódulos que no estén completamente equipados, la potencia de conexión a la red se puede diseñar según las siguientes tablas.

Para potencias de conexión de hasta 1250 VA, la conexión se puede establecer de forma monofásica (Tab. 3).

Para potencias superiores, recomendamos la conexión trifásica a través de un transformador de red (Tab. 4).

Conexión monofásica

Tabla 3: Potencia de conexión monofásica

	Número de LT35x en el portamódulos BT356				
	1	2	3	4	5
LT353 con EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA
LT353 con EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	–	–
LT354 con EC304	700 VA	1200 VA	–	–	–
LT355 con EC305	1200 VA	–	–	–	–

Conexión trifásica

Tabla 4: Potencias de conexión trifásica

	Número de LT35x en el BT356					
	1	2	3	4	5	6
LT353 con EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA	1350 VA
LT353 con EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	1500 VA	1750 VA	2000 VA
LT354 con EC304	700 VA	1200 VA	1700 VA	2100 VA	2500 VA	–
LT355 con EC305	1200 VA	1800 VA	2500 VA	–	–	–

Equipamiento de portamódulos

Un canal de atornillado consiste en los siguientes componentes:

- Unidad atornilladora fija o atornilladora manual ErgoSpin con cable de conexión
- Control
- Módulo de potencia

Con los correspondientes componentes de control y potencia se pueden conectar y utilizar en el portamódulos BT356 tanto unidades atornilladoras fijas como atornilladoras manuales ErgoSpin. Siempre es posible un funcionamiento mixto de unidades atornilladoras fijas y atornilladoras manuales ErgoSpin en un BT356.

La corriente de cresta máx. disponible para hasta seis canales de atornillado en el portamódulos es de 140 amperios. Por este motivo sólo se permite un equipamiento con un consumo de corriente total que no supere los 140 amperios.

Suma del consumo de corriente (unidades atornilladoras + ErgoSpin) ≤ 140 A

La tabla 5 muestra un resumen del consumo de corriente de las unidades atornilladoras y atornilladoras manuales ErgoSpin.

Tabla 5: Consumo de corriente de los canales de atornillado

Módulo de potencia	Unidad atornilladora	Consumo de corriente
LT355	Tamaño 5	45 A
LT354	Tamaño 4	28 A
LT353	Tamaño 3	14 A
	Tamaño 2	7 A
Módulo de potencia	Atornilladora manual ErgoSpin	Consumo de corriente
LTU350/1	ESA220S	50 A
	ESA150S	
	ESA100S	
	ESV146	
	ESV073	
	ESA075...	33 A
	ESA065...	
	ESA056...	
	ESA040...	
	ESV050	
	ESV025	18 A
	ESM025	
	ESM035	
	ESA030...	
	ESA013...	11 A
	ESA005...	
	ESV012	
	ESV005	
	ESM012...	

Climatización del armario de distribución/potencia perdida resultante

Las pérdidas resultantes en el armario de distribución dependen, por una parte, de los módulos instalados en el BT356 (potencia perdida estática) y, por otra, del caso de atornillado (potencia perdida variable). El cálculo de las pérdidas que cabe esperar se realiza tal y como se describe a continuación.

Tabla 6: Pérdidas de los componentes instalados

Módulo	Potencia perdida estática
Por cada portamódulos (BT356 + VM350)	48 W
Por canal (SE352(M), LT35x, EC30x, xMCyyy)	27 W
Por canal (SE352(M), LTU350/1, ErgoSpin)	27 W
Por cada KE350(G IL)	5 W
Por cada IMxxx	2 W
Por cada NK350(S)	2 W

Tabla 7: Coeficientes en función del respectivo caso de atornillado (valores variables)

Coeficientes para calcular la potencia perdida variable	
P ₁	Potencia durante el atornillado
P ₂	Potencia máx. en la postensión
M ₁	Par de giro durante el atornillado
M ₂	Par de giro máx. en la postensión
n ₁	Número de revoluciones durante el atornillado
n ₂	Número de revoluciones en la postensión

La potencia necesaria en el lugar de atornillado se calcula a partir del número de revoluciones y del par de giro máx.:

$$P_1 = M_1 \times 2\pi \times n_1$$

$$P_2 = M_2 \times 2\pi \times n_2$$

Para un caso de atornillado de dos pasos se obtiene aproximadamente la siguiente imagen de la potencia en el lugar de atornillado:

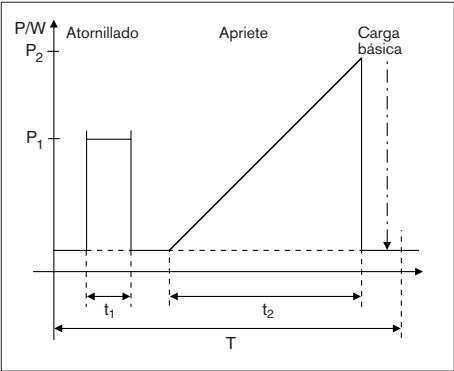


Fig. 10:

Para la potencia perdida que se produce en el módulo de potencia se aplica aproximadamente la misma potencia.

Ejemplo

Se dan los siguientes supuestos:

$$M_1 = 3,6 \text{ Nm}; n_1 = 240 \text{ rpm};$$

$$M_2 = 143 \text{ Nm}; n_2 = 24 \text{ rpm}.$$

$$P_1 = 3,6 \text{ Nm} \times 2\pi \times 240 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 90 \text{ W}$$

$$P_2 = 143 \text{ Nm} \times 2\pi \times 24 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 360 \text{ W}$$

Cálculo de la potencia perdida

Con las tablas que figuran al dorso y las siguientes fórmulas se puede calcular la potencia perdida de manera aproximada.

Tabla 8:

Símbolos de la fórmula:	
T	Tiempo de ciclo
P _G	Suma de las pérdidas individuales de los componentes instalados seg. Tabla 6
P ₁	Potencia perdida durante el atornillado
P ₂	Máx. potencia perdida en la postensión
t ₁	Duración de atornillado
t ₂	Duración de apriete
n	Número de canales
P _v	Potencia perdida

Cálculo de la potencia perdida total

$$P_v = \frac{P_G \times T + n \times P_1 \times t_1 + n \times 0.5 \times P_2 \times t_2}{T}$$

Ejemplo de caso de atornillado 1

Tabla 9:

BT356 con 5 * husillos BG 4	
Atornillado	14 revoluciones
Número de revoluciones de atornillado	240 rpm
Potencia perdida durante el atornillado	90 W
Postensión	0,6 revoluciones
Número de revoluciones de apriete	24 rpm
Máx. potencia perdida en la postensión	360 W
Tiempo de ciclo	60 s

$$t_1 = \frac{14U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 3.5\text{s}$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 1.5\text{s}$$

$$P_G = 183\text{W}$$

$$P_V = (183\text{W} \times 60\text{s} + 5 \times 90\text{W} \times 3.5\text{s} + 5 \times 0.5 \times 360\text{W} \times 1.5\text{s}) / 60\text{s}$$

$$P_V = 232\text{W}$$

Ejemplo de caso de atornillado 2

Tabla 10:

BT356 con 5 * husillos BG 4	
Atornillado	29 revoluciones
Número de revoluciones de atornillado	240 rpm
Potencia perdida durante el atornillado	90 W
Postensión	0,6 revoluciones
Número de revoluciones de apriete	24 rpm
Máx. potencia perdida en la postensión	360 W
Tiempo de ciclo	60 s

$$t_1 = \frac{29U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 7.5\text{s}$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 1.5\text{s}$$

$$P_G = 183\text{W}$$

$$P_V = (183\text{W} \times 60\text{s} + 5 \times 90\text{W} \times 7.5\text{s} + 5 \times 0.5 \times 360\text{W} \times 1.5\text{s}) / 60\text{s}$$

$$P_V = 262\text{W}$$

6

Puesta en marcha



**PRECAUCIÓN**

¡Peligro de daños personales y materiales!

La puesta en marcha del portamódulos BT356 requiere conocimientos básicos mecánicos y eléctricos.

- La instalación sólo puede ser puesta en marcha por personal cualificado (véase “Cualificación del personal” en la página 85).



**PRECAUCIÓN**

Peligro de muerte a consecuencia de dispositivos de parada de emergencia insuficientes

Los dispositivos de parada de emergencia deben ser suficientes y estar accesibles en todos los modos de funcionamiento de la instalación. Un desbloqueo del dispositivo de parada de emergencia no puede provocar una reanudación incontrolada de la instalación.

- Compruebe primero la cadena de parada de emergencia antes de efectuar la conexión.
- Encontrará más información sobre la parada de emergencia en las instrucciones de manejo del módulo de alimentación VM350 (3 609 929 B32).



**PRECAUCIÓN**

¡Sobrecalentamiento del portamódulos BT356 y de sus componentes!

Daños en el portamódulos y sus componentes debido a un sobrecalentamiento

- Mantenga libres en cualquier caso las vías de aire para la refrigeración del portamódulos BT356.

1. Inserte el acoplador de red NK350/ NK350S (sólo durante el empleo).
2. Inserte los módulos.
3. Cierre las ranuras no ocupadas con la correspondiente placa ciega.
4. Establezca la conexión a la red.
5. Compruebe que todos los cables de conexión y módulos estén conectados correctamente.
6. Compruebe que los circuitos de parada de emergencia funcionen debidamente antes de la puesta en marcha del sistema de atornillado.
7. Realice la configuración, programación y parametrización de los procesos de atornillado con el sistema de manejo 350 - BS350.

Tab. 11: Placas ciegas

Tipo	Placa ciega para	Nº de pedido
BP351	Módulo de potencia	3 608 878 058
BP352	Control y módulo de potencia	3 608 878 060

7 Funcionamiento

Durante el funcionamiento no es necesario ningún manejo.

8 Conservación y reparación

Limpieza y cuidados

	 PRECAUCIÓN
	La suciedad y los líquidos que penetran provocan fallos. El funcionamiento seguro del portamódulos BT356 ya no está garantizado. ▶ En todos los trabajos en el portamódulos BT356 preste atención a la máxima limpieza.

Mantenimiento

El portamódulos BT356 no requiere mantenimiento si lo utiliza correctamente.

Piezas de repuesto

Las direcciones de nuestros representantes en cada país están disponibles en la página web www.boschrexroth.com y en el directorio de contactos en el capítulo “15 Servicio y distribución” en la página 102.

9 Puesta fuera de servicio

En el capítulo “10 Desmontaje y sustitución” en la página 98 se describe cómo desmontar y sustituir el portamódulos BT356.

10 Desmontaje y sustitución

Herramientas necesarias

- Destornillador

Desmontar

Siga las indicaciones de advertencia impresas en el BT356:

	 ADVERTENCIA
	¡Tensión peligrosa en el interior! ▶ Antes de abrir el aparato o de realizar trabajos de mantenimiento, desconectar la tensión, asegurar el aparato contra un reencendido y esperar 10 segundos para que se descargue. ▶ Leer el manual antes de la utilización o de los trabajos de mantenimiento.

SE 5/6	LT 5
 !WARNING!	
Hazardous Voltage inside. Turn off, lock out system power and allow to discharge for 10 seconds after turning off the power before opening or servicing. Read and understand manual before using or servicing.	
	

Fig. 11: Impreso en el BT356

	 PRECAUCIÓN
	¡Daños en el portamódulos BT356 o el sistema de atornillado por enchufar o extraer uniones por enchufe bajo tensión! ► Desconecte antes la instalación mediante el interruptor principal y respete el tiempo de descarga de como mínimo 10 segundos.

Para desmontar el portamódulos BT356 proceda de la siguiente manera:

1. Desconecte la instalación mediante el interruptor principal y respete el tiempo de descarga de como mínimo 10 segundos.
2. Compruebe que los bornes de red estén sin tensión.
3. Suelte los cables de alimentación del portamódulos.
4. Suelte los tornillos moleteados frontales de todos los componentes y extraígalos.
5. Dado el caso, monte placas ciegas (véase Tabla 11 en la página 97).

	 PRECAUCIÓN
	¡Peligro de daños personales y materiales! ► Desconecte la instalación mediante el interruptor principal antes de trabajar en los bornes de red y respete el tiempo de descarga de como mínimo 10 segundos. ► Compruebe que los bornes de red estén sin tensión.

	 PRECAUCIÓN
	¡Peligro de daños personales y materiales! ► Una vez desconectado el aparato, sólo se puede volver a conectar una vez transcurridos 30 segundos como mínimo.

11 Eliminación

Protección del medio ambiente

La eliminación descuidada del portamódulos BT356 puede contaminar el medio ambiente.

Por tanto, deseche el aparato según la normativa de su país.

Además, puede enviar el aparato para su eliminación a Bosch Rexroth.

12 Ampliaciones y reformas

No puede realizar reformas en el portamódulos BT356.

13 Búsqueda de fallos y su solución

Las anomalías y las indicaciones de error se muestran en el sistema de atornillado a través del BS350.

Si no pudiese solucionar los fallos aparecidos, dirijase a una de las direcciones de contacto que encontrará en la página web www.boschrexroth.com o en el directorio de contactos en el capítulo "15 Servicio y distribución" en la página 102.

14 Datos técnicos

Tabla 12

Denominación	BT356
Nº de pedido	0 608 830 253
Tensión de entrada	1 x 230 V ± 10 % o 3 x 230 V ± 10 % , 50 - 60 Hz
Potencia nominal	2500 VA
Potencia máxima	10000 VA
Temperatura ambiental admisible ^a	0 a 60 °C
Humedad relativa del aire admisible durante el funcionamiento	20 % a 90 % sin condensación
Altura de montaje máx. admisible	2000 m sobre el nivel del mar (con alturas de montaje por encima de 2000 m sobre el nivel del mar, se recomienda el empleo de un transformador aislante).
Funcionamiento en alturas de montaje superiores a 1000 m sobre el nivel del mar	A partir de 1000 m sobre el nivel del mar puede producirse una reducción de potencia nominal de 1 % aprox. por cada 100 metros de altura, debido a la escasa presión de aire.
Temperatura de almacenamiento admisible	-20 °C a 70 °C
Humedad relativa del aire admisible durante el almacenamiento	20 - 95 %
Tipo de protección	IP 20
Dimensiones (ancho x alto x profundo)	483 mm x 310 mm (7 unid. altura) x 381 mm
Peso (vacío)	7 kg

a Temperatura de entrada de aire en la parte inferior del portamódulos
Reservada cualquier modificación

15 Servicio y distribución

Servicio

En todo lo relacionado con conocimientos de sistemas somos siempre su contacto acertado.

En cualquier caso: servicio de Rexroth

- Puede contactarnos a cualquier hora del día y de la noche en el número:

+49 (0) 9352 40 50 60

- Claro que también puede contactarnos por correo electrónico:
service.svc@boschrexroth.de

Servicio a nivel mundial

Nuestra red de servicio global está a su disposición en todo momento en más de 40 países. Encontrará información más detallada sobre nuestros puntos de servicio en Alemania y en el mundo en la página de Internet:

www.boschrexroth.com/service-405060

Preparación de la información

Podremos asistirle de forma rápida y eficiente si tiene a mano la siguiente información:

- Descripción detallada de la avería y de las circunstancias
- Indicaciones de la placa de características de los correspondientes productos, en especial los números de material y de serie
- Números de teléfono y de fax, así como la dirección de correo electrónico para contactarlo en caso de que tengamos preguntas

Distribución

Bosch Rexroth AG

Electric Drives and Controls

Schraub- und Einpress-Systeme

Fornsbacher Str. 92 ■ D-71540 Murrhardt

Postfach 1161 ■ D-71534 Murrhardt

Puede contactarnos:

- por teléfono

+49 (0)71 92/ 22 208

- por fax

+49 (0)71 92/ 22 181

- por correo electrónico

schraubtechnik@boschrexroth.de

Internet

Encontrará más información sobre Rexroth-Schraubtechnik en

www.boschrexroth.com/schraubtechnik

Encontrará indicaciones adicionales sobre servicio, reparación y formación, así como las direcciones actuales de nuestras oficinas de distribución en

www.boschrexroth.com

Fuera de Alemania, diríjase a nuestro contacto más cercano a usted.

Índice

Sobre estas instruções	104
Indicações de segurança fundamentais	104
Lote de fornecimento	107
Descrição do produto	107
Montagem	108
Colocação em funcionamento	117
Funcionamento	118
Manutenção e reparos	118
Retirada de funcionamento	118
Desmontagem e substituição	118
Eliminação	120
Ampliação e remodelação	120
Procura de erros e resolução de problemas	120
Dados técnicos	121
Assistência técnica e vendas	122

Os dados indicados destinam-se unicamente a descrever o produto. Não é permitido deduzir dos nossos dados quaisquer informações sobre uma dada característica específica, nem sobre a aptidão para um determinado fim. Os dados fornecidos não eximem o usuário de fazer os seus próprios juízos e verificações. É conveniente ter sempre presente que os nossos produtos estão sujeitos a um processo natural de desgaste e de envelhecimento.

© Bosch Rexroth AG, todos os direitos reservados, também em caso de inscrições de direito de propriedade. Detemos todos os direitos de disponibilização, cópia e transmissão a terceiros.

Estas instruções foram editadas em alemão.

1 Sobre estas instruções

Estas instruções contêm informações importantes para montar, transportar, executar, operar, manter, desmontar o porta-módulos BT356 de forma segura e adequada, assim como sobre a solução de problemas simples por parte do usuário.

Leia estas instruções cuidadosamente, em particular o capítulo “2 Indicações de segurança fundamentais” na página 104, antes de trabalhar com o porta-módulos BT356.

Mais documentação

O porta-módulos BT356 é um componente de instalação.

Respeite também as instruções sobre os demais componentes da instalação.

Além disso, respeite as disposições legais válidas e vinculativas da legislação europeia e nacional, bem como as disposições válidas no seu país correspondentes à prevenção de acidentes e à proteção ao meio-ambiente.

2 Indicações de segurança fundamentais

O porta-módulos BT356 foi fabricado de acordo com as normas técnicas gerais reconhecidas. Mesmo assim ainda existe o risco de danos a pessoas e materiais se não forem respeitados os seguintes sinais de aviso antes das indicações de manuseio e as indicações de segurança fundamentais incluídos nestas instruções.

- Leia estas instruções cuidadosamente e na íntegra antes de trabalhar com o porta-módulos BT356.
- Guarde estas instruções em local de fácil acesso para todos os usuários.

- Em caso de venda ou empréstimo, repasse o porta-módulos BT356 a terceiros sempre junto com o manual de instrução.

Utilização correta

De acordo com a diretiva sobre maquinaria 98/37/CE da UE, o porta-módulos BT356 é um componente e não uma máquina de funcionamento independente. O produto foi concebido exclusivamente para ser montado em uma máquina, uma instalação ou para ser integrado com outros componentes em uma máquina ou instalação. O produto só pode entrar em funcionamento quando estiver montado na instalação, para a qual foi concebido, e esta instalação corresponder completamente às exigências da diretiva de máquinas da UE. Respeite as condições de funcionamento e os limites de capacidade mencionados nos dados técnicos.

O porta-módulos BT356 é uma ferramenta de trabalho técnica não adequada para a utilização privada.

A utilização correta engloba também o fato de o usuário ter lido na íntegra e ter compreendido estas instruções, em particular o capítulo “2 Indicações de segurança fundamentais”.

O porta-módulos deve ser operado em áreas industriais (classe de emissão A), ou seja,

- não deve ser conectado em áreas públicas com alimentação de rede de baixa tensão.
- Conexão por um transformador à rede de média ou alta tensão.

Em áreas residenciais, em áreas comerciais ou industriais, bem como em pequenas empresas, os aparelhos de classe-A podem ser utilizados somente se não impedirem o funcionamento de outros aparelhos. Se ocorrerem interferências radioelétricas, pode-se exigir que o proprietário do aparelho tome as medidas adequadas para a eliminação de tais interferências.

Utilização incorreta

Como utilização incorreta entende-se uma utilização do porta-módulos BT356 contrária ao descrito no capítulo “Utilização correta”.

Qualificação do pessoal

A montagem, colocação em funcionamento e utilização, desmontagem e manutenção (inclusive manutenção e serviço) exigem bons conhecimentos elétricos e mecânicos, bem como o conhecimento dos termos técnicos correspondentes. Por isso, para garantir a segurança do funcionamento, estas tarefas só podem ser realizadas por um técnico qualificado ou uma pessoa instruída sob supervisão de um técnico.

Um técnico é uma pessoa que, em virtude da sua formação especializada, conhecimentos e experiência bem como dos seus conhecimentos sobre condições aplicáveis às tarefas que lhe são confiadas, reconhece eventuais perigos e pode adotar as medidas de segurança apropriadas. Um técnico qualificado tem de respeitar as regras técnicas aplicáveis.

Avisos incluídos nestas instruções

Estas instruções contêm sinais de aviso para o manuseio que advertem para a possibilidade de perigos para as pessoas ou de danos materiais. As medidas descritas para evitar o perigo têm de ser respeitadas. Os sinais de aviso foram editados da seguinte forma:

		PALAVRA SINAL
		Tipo de PERIGO!
		Consequências
		Prevenção

- **Sinal de aviso (triângulo de aviso):** chama a atenção para o perigo
- **Palavra Sinal:** informa sobre a gravidade do perigo

- **Tipo de perigo:** designa o tipo ou fonte do perigo
- **Consequências:** descreve as consequências em caso de não cumprimento
- **Prevenção:** indica como evitar o perigo

	Esse sinal de aviso indica perigos à sua saúde. Siga todas as instruções de segurança que se seguem a esse símbolo para evitar possíveis ferimentos ou a morte.
---	---

	Esse sinal de aviso indica perigos para a sua saúde devido a tensões e correntes elétricas. Siga todas as instruções de segurança que se seguem a esse símbolo para evitar possíveis ferimentos ou a morte.
---	---

	CUIDADO
CUIDADO Chama a atenção para uma situação potencialmente perigosa que pode resultar em lesões corporais médias ou leves ou danos materiais, caso o perigo não seja evitado.	

	NOTA!
O não cumprimento desta informação poderá ter como consequência o mal funcionamento do equipamento.	

Tem de respeitar o seguinte

Indicações gerais

Nos sistemas de parafusamento Rexroth só é permitido usar acessórios e componentes autorizados para os sistemas de parafusamento Rexroth. Não é permitido montar, nem conectar componentes que não sejam autorizados. O mesmo se aplica a cabos e fios condutores pertencentes ao sistema de parafusamento Rexroth. Do contrário, a segurança do funcionamento e do sistema é colocada em risco.

Respeite as diretivas válidas sobre prevenção de acidentes e proteção ao meio-ambiente no país do usuário e no local de trabalho.

Utilize os produtos Rexroth apenas em boas condições técnicas.

Verifique a existência de insuficiências no produto, como por exemplo danos da placa de circuito impresso, de elementos de construção, carcaças, conectores, ou se há parafusos faltando.

Utilize o produto exclusivamente dentro do desempenho indicado nos dados técnicos.

Não poderão montar, operar, desmontar ou proceder a serviços de manutenção nos produtos Rexroth, pessoas que se encontrem sob influência de álcool, drogas ou medicamentos, ou outras substâncias que reduzam a capacidade de reação.

A garantia é válida exclusivamente para a configuração fornecida.

A garantia perde a validade em caso de montagem incorreta, uso contrário às especificações e/ou manuseio inapropriado.

Não sobrecarregue o produto de forma mecânica inadmissível em nenhuma circunstância. Nunca utilize o produto como manípulo ou degrau. Não coloque qualquer objeto sobre o produto.

Na montagem

Antes de montar o aparelho, encaixar ou desencaixar conectores, sempre desligue a pressão e a tensão das partes envolvidas. Impeça que a instalação seja religada.

Instale os cabos e fios de forma que não sejam danificados, assegurando-se que ninguém possa tropeçar neles e respeitando os raios de curvatura.

Antes da utilização, certifique-se de que todos os vedantes e juntas das tomadas de ligação estejam corretamente instalados e não estejam danificados, para evitar a infiltração de líquidos e corpos estranhos no produto.

Na colocação em funcionamento

Antes de colocar o produto em funcionamento, ponha-o sob aclimatização durante algumas horas, caso contrário, poderá surgir água de condensação.

Certifique-se de que todas as ligações elétricas estão conectadas ou vedadas. Coloque em funcionamento apenas um produto completamente instalado.

Na limpeza

Feche todas as aberturas com as proteções adequadas para impedir a infiltração de produtos de limpeza no sistema.

Nunca utilize solventes ou produtos de limpeza agressivos. Limpe o produto exclusivamente com um pano de tecido não fibroso e levemente úmido. Utilize exclusivamente água e se necessário um produto de limpeza suave.

Na eliminação

Elimine o produto de acordo com as normas do seu país.

3 Lote de fornecimento

São incluídos no fornecimento:

- 1 Porta-módulos BT356
- 1 Manual de instruções para o porta-módulos BT356

4 Descrição do produto

Descrição da capacidade

O porta-módulos BT356 pode ser utilizado em todos os módulos que empreguem o sistema de parafusamento. Uma placa na parte traseira do BT356 conecta todos os porta-módulos encaixados e os alimenta com as tensões necessárias.

Podem ser conectados, no máximo, 16 porta-módulos BT356. Para efetuar a conexão são necessários os acopladores de rede NK350/NK350S e os fios condutores dos acopladores de rede NKLxxx. Para mais informações, consulte o manual de instruções do acoplador de rede NK350/NK350S (3 609 929 B69).

Para o controle central do disjuntor do motor integrado às unidades de potência, deve-se conectar o dispositivo de parada de emergência pelo módulo de alimentação VM350. Para mais informações, consulte o manual de instruções do módulo de alimentação VM350 (3 609 929 B32).

O porta-módulos BT356 pode ser montado em armários de distribuição ou em outras carcaças adequadas que correspondam ao tipo de proteção exigida (ver capítulo “5 Montagem” na página 108).

Descrição do aparelho

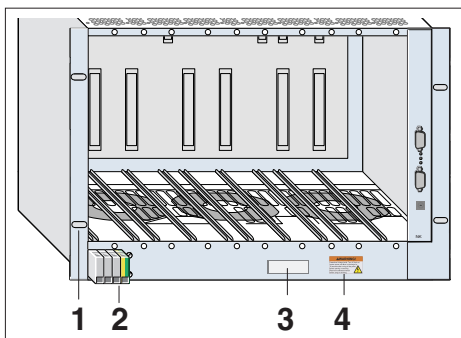


Fig. 1: Visualização do BT356

Legenda para Fig. 1:

- 1 Furos oblongos para a montagem
- 2 Interface X1N1: ligação à rede
- 3 Campo de rotulação
- 4 Aviso (impressão)

Conexão à rede de alimentação

Para informações detalhadas, consulte o capítulo “5 Montagem” na página 108.

Campo de rotulação

Existe um campo de rotulação para a identificação do porta-módulos (número de aparelho no plano de circuito elétrico), no qual é possível identificar o aparelho. Os terminais para os canais de parafusamento estão identificados por meio de rótulos (SE1/2, LT1, etc.).

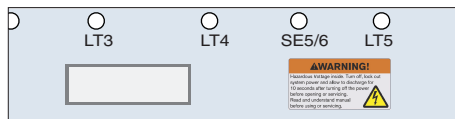


Fig. 2: Campo de rotulação no BT356

Aviso

Ao lado do campo de rotulação está impresso um aviso. Ele adverte sobre as altas tensões elétricas no porta-módulos durante o funcionamento e dá indicações para a manutenção (ver “Desmontagem e substituição” na página 118).

Transporte e armazenamento

Para todos os efeitos, respeite as condições ambientais descritas nos dados técnicos no caso de armazenamento e transporte (ver “Dados técnicos” na página 121).

Para o transporte dos porta-módulos BT356, que serão montados em armários de distribuição ou em outras carcaças, deve-se providenciar dispositivos de segurança adequados para o transporte de acordo com a posição de transporte.

5 Montagem

Para todos os efeitos, respeite as condições ambientais descritas nos dados técnicos no caso de montagem (ver “Dados técnicos” na página 121).

Ferramenta necessária

- Chave de fenda

Montar o porta-módulos BT356



 CUIDADO	
Risco de danos pessoais e materiais!	
A montagem do porta-módulos BT356 exige bons conhecimentos mecânicos e elétricos.	
▶ O porta-módulos BT356 deve ser montado exclusivamente por pessoal qualificado (ver “Qualificação do pessoal” na página 105). ▶ Para proteger o módulo e os componentes do sistema, nesse trabalho de montagem devem ser tomadas medidas contra danos causados por descargas eletrostáticas (proteção ESD). ▶ Observe as determinações e exigências locais específicas da instalação, empregue as ferramentas e dispositivos de elevação e transporte de forma correta, e respeite as normas, determinações e regulamentos de prevenção de acidentes pertinentes.	

 NOTA!
O lado posterior do porta-módulos tem grau de proteção IP20.

Modelo de 19"

As barras de fixação à esquerda e à direita na parte anterior do BT356 estão instaladas para a utilização no quadro de 19". Para facilitar a montagem e como suporte adicional, é necessário montar trilhos de guia laterais. A posição de montagem é horizontal.

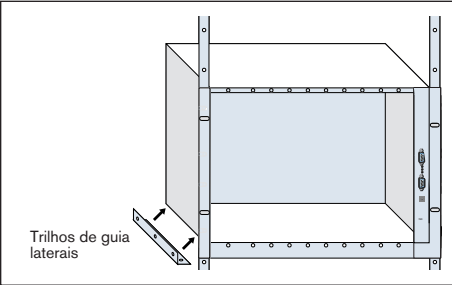


Fig. 3: Montagem no quadro de 19"

Montagem em placa de montagem

O BT356 pode ser parafusado com uma placa de montagem opcionalmente na parte posterior (Figura 4). Para isso é possível montar cantoneiras de fixação que podem ser adquiridas como acessório (tab. 1). A posição de montagem é horizontal.

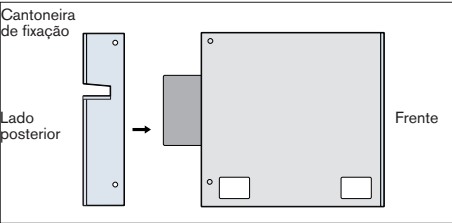


Fig. 4: Montagem em placa de montagem

Tabela 1:Cantoneira de fixação

Modelo	Número de referência
Kit de cantoneira de fixação	3 608 878 116

Para a instalação de sistemas de parafusamento de canais múltiplos deve-se utilizar vários porta-módulos. Os porta-módulos podem ser instalados um sobre o outro (Figura 5) ou lateralmente (Figura 6).

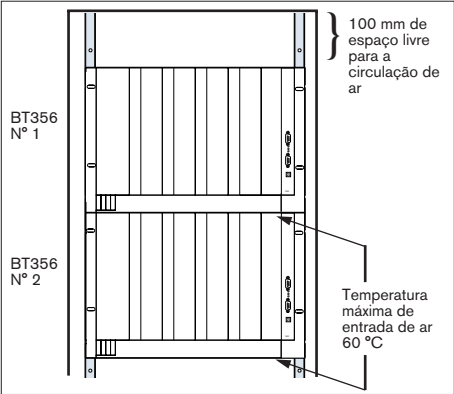


Fig. 5: Exemplo 1: Utilização em um armário de distribuição – um sobre o outro

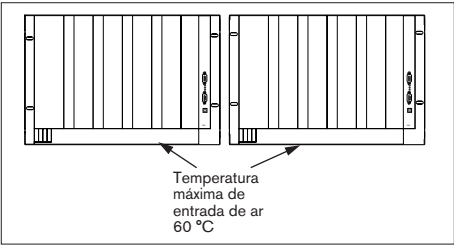


Fig. 6: Exemplo 2: Utilização em um armário de distribuição – um ao lado do outro

Instalar os componentes

Insira os módulos (SE352(M), KE350(G IL), LTU350/1, LT35x, NK350(S)) de acordo com a Figura 7 no BT356.

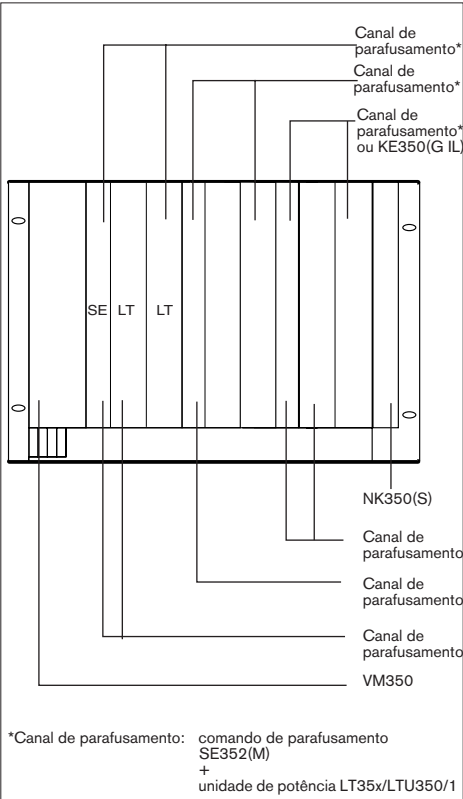


Fig. 7: Terminais BT356 de cada componente

Os terminais 1 - 6 no porta-módulos podem ser equipados com um canal de parafusamento (LT35x, LTU350/1, SE352(M)). O KE350(G IL) deve ser inserido no terminal KE (à direita, no porta-módulos). Se vários porta-módulos forem conectados entre si por um acoplador de rede NK350(S), o KE350(G IL) deve ser inserido no porta-módulos, onde o acoplador de rede NK350S também está endereçado.

Em um sistema de parafusamento, é possível operar no máximo um KE350(G IL) e 40 canais de parafusamento.

O terminal à extrema direita serve exclusivamente para a conexão do acoplador de rede NK350(S).

Encaixe os componentes ao longo dos trilhos de cima e de baixo.

Insira os módulos completamente no BT356 e fixe-os com os parafusos recartilhados.

Por motivos de segurança e da CEM, feche os terminais não utilizados com placas cegas.

Conexão à rede de alimentação e dissipação de potência

CUIDADO

Risco de danos pessoais e materiais!

O porta-módulos deve ser operado somente em redes com aterramento. A operação em redes sem aterramento (rede IT) não é permitida porque as linhas de ventilação e fuga podem ser sobrecarregadas. O funcionamento em redes assimétricas não é permitido (uma fase com aterramento)!





 **CUIDADO**

Risco de danos pessoais e materiais!

A única medida de segurança permitida, de acordo com a EN 50 178, é o aterramento de proteção. Para cada linha de alimentação do porta-módulo deve haver um condutor de proteção (PE). Para que haja garantias sobre a compensação de potencial de todos os componentes do sistema, além do aterramento do porta-módulos, deve-se aterrar adequadamente também a placa de suporte do fuso de parafusamento e a peça.



 **CUIDADO**

Risco de danos pessoais e materiais!

Existe o risco de correntes de choque perigosas se não houver ligações de condutores protetores de aterramento suficientes! As ligações dos condutores de proteção não podem sofrer qualquer influência mecânica, química ou eletroquímica. A conexão deve ser permanente.



 **CUIDADO**

Risco de danos pessoais e materiais!

Por meio de correntes de fuga do circuito intermediário e do filtro de rede, os disjuntores diferenciais perdem sua eficiência. Desta forma, não é permitido operar o porta-módulos em disjuntores diferenciais!

Conexão à rede de alimentação e absorção de potência

A conexão à rede de alimentação é feita por bornes de rede de alimentação - Interface X1N1. A equipagem da conexão está indicada na impressão, à direita, ao lado do borne (Figura 8).

Dependendo da absorção de potência, a conexão à rede do porta-módulos pode ser monofásica (1 x 230 V ±10 %) ou trifásica (3 x 230 V ±10 %). Além dos cabos de tensão, instale também, por motivos de segurança, um condutor de proteção (PE). A seção transversal para o condutor de proteção mede no mínimo 10 mm² Cu. É necessário haver uma conexão fixa para o condutor de proteção.

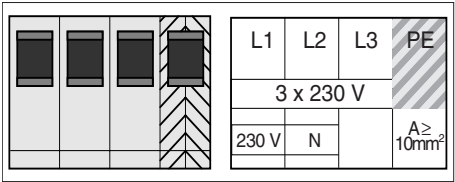


Fig. 8: Bornes de rede de alimentação X1N1

Potências de conexão à rede com parte dos canais de parafusamento equipados com porta-módulos BT356.

No caso de porta-módulos que não estejam totalmente equipados, a potência de conexão de rede pode ser instalada de acordo com as seguintes tabelas.

Para potências de conexão até 1250 VA, a conexão pode ser monofásica (Tabela 3).

No caso de potências maiores, recomendamos uma conexão trifásica através de um transformador de rede (Tabela 4).

Conexão trifásica

Tabela 3: Potências de conexão monofásicas

	Quantidade de LT35x no porta-módulos BT356				
	1	2	3	4	5
LT353 com EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA
LT353 com EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	–	–
LT354 com EC304	700 VA	1200 VA	–	–	–
LT355 com EC305	1200 VA	–	–	–	–

Conexão trifásica

Tabela 4: Potências de conexão trifásicas

	Quantia de LT35x no BT356					
	1	2	3	4	5	6
LT353 com EC302	500 VA	700 VA	900 VA	1050 VA	1200 VA	1350 VA
LT353 com EC303	600 VA	950 VA	1250 VA	1500 VA	1750 VA	2000 VA
LT354 com EC304	700 VA	1200 VA	1700 VA	2100 VA	2500 VA	–
LT355 com EC305	1200 VA	1800 VA	2500 VA	–	–	–

Equipagem de porta-módulos

Um canal de parafusamento contém os seguintes componentes:

- Parafusadeira estacionária ou parafusadeira manual ErgoSpin com cabo de ligação
- Comando
- Unidade de potência

Com os respectivos componentes de comando e de potência, é possível conectar e operar parafusadeiras estacionárias e parafusadeiras manuais ErgoSpin no porta-módulos BT356. A combinação de parafusadeiras estacionários e parafusadeiras manuais ErgoSpin em um BT356 pode ser feita a qualquer momento.

O pico de corrente máximo disponível para até seis canais de parafusamento no porta-módulos é de 140 amperes. Portanto são permitidas somente as equipagens, cuja absorção de corrente não ultrapasse o total de 140 amperes.

Total de absorção de corrente (parafusadeira + ErgoSpin) ≤ 140 A

A tabela 5 exibe uma síntese da absorção de corrente de parafusadeira e parafusadeira manual ErgoSpin.

Tabela 5: Absorção de corrente dos canais de parafusamento

Unidade de potência	Parafusadeira	Absorção de corrente
LT355	Tamanho 5	45 A
LT354	Tamanho 4	28 A
LT353	Tamanho 3	14 A
	Tamanho 2	7 A
Unidade de potência	Parafusadeira ErgoSpin	Absorção de corrente
LTU350/1	ESA220S	50 A
	ESA150S	
	ESA100S	
	ESV146	
	ESV073	
	ESA075...	33 A
	ESA065...	
	ESA056...	
	ESA040...	
	ESV050	
	ESV025	18 A
	ESM025	
	ESM035	
	ESA030...	
	ESA013...	11 A
	ESA005...	
	ESV012	
	ESV005	
	ESM012...	

Armário de distribuição
Climatização/Dissipação de potência
originada

As dissipações originadas no armário de distribuição dependem, por um lado, dos componentes instalados no BT356 (dissipação de potência estática), por outro, do parafusamento (dissipação de potência variável). O cálculo das dissipações esperadas é efetuado como descrito a seguir.

Tabela 6: Dissipações dos componentes instalados

Componente	Dissipaçã o de potência estática
Por porta-módulos (BT356 + VM350)	48 W
Por canal (SE352(M), LT35x, EC30x, xMCyyy)	27 W
Por canal (SE352(M), LTU350/1, ErgoSpin)	27 W
Por KE350(G IL)	5 W
Por IMxxx	2 W
Por NK350(S)	2 W

Tabela 7: Valores característicos na dependência do respectivo parafusamento (valores variáveis)

Valores característicos para o cálculo da dissipação de potência variável	
P ₁	Potência no parafusamento
P ₂	Potência máxima na tensão final
M ₁	Torque no parafusamento
M ₂	Torque máximo na tensão final
n ₁	Rotação no parafusamento
n ₂	Rotação na tensão final

A potência necessária do ponto de parafusamento é calculada com base na rotação e no torque máximo.

$$P_1 = M_1 \times 2\pi \times n_1$$

$$P_2 = M_2 \times 2\pi \times n_2$$

Para um parafusamento em dois níveis, a potência no ponto de parafusamento forma aproximadamente a seguinte Figura:

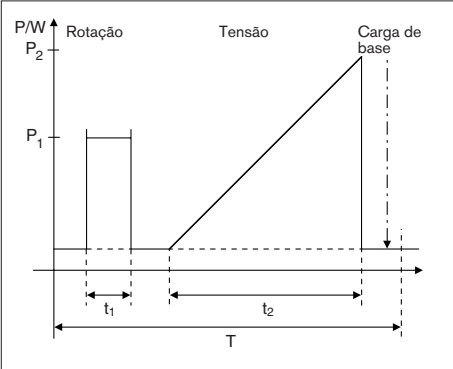


Fig. 10:

Para a dissipação de potência ocorrida na unidade de potência é aplicada aproximadamente a mesma potência.

Exemplo

São dados:

$$M_1 = 3,6 \text{ Nm}; n_1 = 240 \text{ U/min};$$

$$M_2 = 143 \text{ Nm}; n_2 = 24 \text{ U/min}.$$

$$P_1 = 3,6 \text{ Nm} \times 2\pi \times 240 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 90 \text{ W}$$

$$P_2 = 143 \text{ Nm} \times 2\pi \times 24 \frac{\text{U}}{\text{min}} = 360 \text{ W}$$

Cálculo da dissipação de potência

Com as tabelas e fórmulas seguintes é possível calcular aproximadamente a dissipação de potência.

Tabela 8:

Símbolos das fórmulas:	
T	Período de ciclo
P _G	Total das perdas dos componentes instalados de acordo com a Tabela 6
P ₁	Dissipação de potência na rotação
P ₂	Dissipação de potência máxima na tensão final
t ₁	Duração da rotação
t ₂	Duração da tensão
n	Quantidade de canais
P _V	Dissipação de potência

Cálculo da dissipação de potência total

$$P_V = \frac{P_G \times T + n \times P_1 \times t_1 + n \times 0.5 \times P_2 \times t_2}{T}$$

Exemplo Parafusamento 1

Tabela 9:

BT356 com 5 * parafusadeira BG 4	
Rotação	14 giros
Rotação	240 R/min
Dissipação de potência na rotação	90 W
Tensão final	0,6 giros
Rotação de aperto	24 R/min
Dissipação de potência máxima na tensão final	360 W
Período de ciclo	60 s

$$t_1 = \frac{14U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 3.5\text{s}$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 1.5\text{s}$$

$$P_G = 183\text{W}$$

$$P_V = (183\text{W} \times 60\text{s} + 5 \times 90\text{W} \times 3.5\text{s} + 5 \times 0.5 \times 360\text{W} \times 1.5\text{s}) / 60\text{s}$$

$$P_V = 232\text{W}$$

Exemplo Parafusamento 2

Tabela 10:

BT356 com 5 * parafusadeira BG 4	
Rotação	29 giros
Rotação	240 R/min
Dissipação de potência na rotação	90 W
Tensão final	0,6 giros
Rotação de aperto	24 R/min
Dissipação de potência máxima na tensão final	360 W
Período de ciclo	60 s

$$t_1 = \frac{29U}{240 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 7.5\text{s}$$

$$t_2 = \frac{0.6U}{24 \frac{U}{\text{min}}} \times \frac{60\text{s}}{1\text{min}} = 1.5\text{s}$$

$$P_G = 183\text{W}$$

$$P_V = (183\text{W} \times 60\text{s} + 5 \times 90\text{W} \times 7.5\text{s} + 5 \times 0.5 \times 360\text{W} \times 1.5\text{s}) / 60\text{s}$$

$$P_V = 262\text{W}$$

6 Colocação em funcionamento



 **CUIDADO**

Risco de danos pessoais e materiais!

A colocação em funcionamento do porta-módulos BT356 exige bons conhecimentos mecânicos e elétricos.

- ▶ A instalação pode ser colocada em funcionamento exclusivamente por pessoal qualificado (ver “Qualificação do pessoal” na página 105).



 **CUIDADO**

Risco de morte por dispositivos insuficientes de parada de emergência!

Os dispositivos de parada de emergência devem permanecer acessíveis e eficientes em todos os modos de funcionamento da instalação. O destravamento do dispositivo de parada de emergência não poderá fazer com que a instalação volte a funcionar de modo descontrolado!

- ▶ Verificar a corrente de parada de emergência e, após o controle, ligar!
- ▶ Mais informações sobre a parada de emergência encontram-se no manual de instruções para o módulo de alimentação VM350 (3 609 929 B32).



 **CUIDADO**

Superaquecimento do porta-módulos BT356 e de seus componentes!

Danos ao porta-módulos e em seus componentes por superaquecimento

- ▶ Mantenha desobstruídos os locais de passagem de ar para refrigeração do porta-módulos BT356.

1. Insira o acoplador de rede NK350/ NK350S (somente em caso de utilização).
2. Insira os módulos.
3. Feche os terminais não ocupados com a placa cega correspondente.
4. Faça a conexão à rede de alimentação.
5. Verifique se os cabos de conexão e componentes estão conectados corretamente.
6. Teste o circuito de parada de emergência antes de colocar o sistema de parafusamento em funcionamento.
7. Efetue a configuração, a programação e a parametrização dos processos de parafusamento com o sistema de operação 350 – BS350.

Tabela 11: Placas cegas

Modelo	Placa cega para	Número de referência
BP351	Unidade de potência	3 608 878 058
BP352	Comando e unidade de potência	3 608 878 060

7 Funcionamento

Durante o funcionamento não é necessário qualquer manuseio.

8 Manutenção e reparos

Limpeza e manutenção

	 CUIDADO
	A infiltração de sujeira e líquidos causa falhas! Desta forma não é possível garantir o funcionamento seguro do porta-módulos BT356. ► Mantenha a limpeza em todos os trabalhos realizados no porta-módulos BT356.

Manutenção

O porta-módulos BT356 não necessita de manutenção se for utilizado de acordo com as especificações.

Peças sobressalentes

Os endereços de nossos representantes em cada país podem ser vistos em www.boschrexroth.com e no diretório de endereços no capítulo “15 Assistência técnica e vendas” na página 122.

9 Retirada de funcionamento

As descrições para desmontagem e substituição do porta-módulos BT356 encontram-se no capítulo “10 Desmontagem e substituição” na página 118.

10 Desmontagem e substituição

Ferramenta necessária

- Chave de fenda

Efetuar a desmontagem

Siga as instruções descritas na etiqueta no BT356:

	 PERIGO
	Tensão perigosa no interior ► Antes de abrir ou de efetuar os trabalhos de manutenção, desconectar o aparelho da corrente, proteger contra religamento e respeitar o tempo de descarga de 10 segundos. ► Ler o manual antes de utilizar e efetuar trabalhos de manutenção.

SE 5/6 LT 5

 **WARNING!**

Hazardous Voltage inside. Turn off, lock out system power and allow to discharge for 10 seconds after turning off the power before opening or servicing.
Read and understand manual before using or servicing.



Fig. 11: Etiqueta no BT356

	 CUIDADO
	Danos no porta-módulos BT356 ou no sistema de parafusamento por conectar ou retirar os conectores sem desligar a tensão! ► Desligue a instalação anteriormente pressionando o interruptor principal e respeite o tempo de descarga de 10 segundos no mínimo.

	 CUIDADO
	Risco de danos pessoais e materiais! ► Desligue a instalação pressionando o interruptor principal antes de efetuar os trabalhos nos bornes de rede e respeite o tempo de descarga de 10 segundos no mínimo. ► Verifique se os bornes de rede foram desconectados da rede.

	 CUIDADO
	Risco de danos pessoais e materiais! ► Após o desligamento do aparelho, deve-se aguardar 30 segundos para religá-lo.

Para desmontar o porta-módulos BT356 deve-se proceder da seguinte forma:

1. Desligue a instalação anteriormente pressionando o interruptor principal e respeite o tempo de descarga de 10 segundos no mínimo.
2. Verifique se os bornes de rede foram desconectados da rede.
3. Desconecte o cabo de rede do porta-módulos.
4. Soltar os parafusos recartilhados da parte frontal de todos os componentes e retire-os.
5. Se necessário, monte placas cegas (ver Tabela 11 na página 117).

11 Eliminação

Proteção ao meio-ambiente

Uma eliminação descuidada do porta-módulos BT356 pode poluir o meio-ambiente.

Elimine o aparelho de acordo com as diretivas do seu país.

Além disso, você pode enviar o aparelho à Bosch-Rexroth para eliminação.

12 Ampliação e remodelação

Os porta-módulos BT356 não devem ser remodelados.

13 Procura de erros e resolução de problemas

Falhas e mensagens de erro são exibidas no sistema de parafusamento pelo programa BS350.

Caso não consiga resolver o problema, dirija-se a um de nossos endereços de contato listados em www.boschrexroth.com ou no índice de endereço no capítulo “15 Assistência técnica e vendas” na página 122.

14 Dados técnicos

Tabela 12

Designação	BT356
Número de referência	0 608 830 253
Tensão de entrada	1 x 230 V ± 10 % ou 3 x 230 V ± 10 %, 50 - 60 Hz
Potência nominal	2500 VA
Potência máxima	10000 VA
Temperatura ambiente permitida ^a	0 a 60 °C
Umidade relativa do ar permitida para o funcionamento	20 % a 90 % sem condensação
Altitude máxima permitida	2000 m sobre N.N. (em altitudes superiores a 2000 m sobre N.N. é recomendável o uso de um transformador de isolamento).
Operação em altitudes maiores de 1000 m acima do nível do mar	A 1000 m acima do nível do mar pode ocorrer uma redução da potência nominal de aproximadamente 1% a cada 100 metros de altura devido à baixa pressão atmosférica.
Temperatura permitida para armazenamento	-20 °C a 70 °C
Umidade relativa do ar permitida para armazenamento	20 - 95 %
Tipo de proteção	IP 20
Dimensões (L x A x P)	483 mm x 310 mm (7 HE) x 381 mm
Peso (vazio)	7 kg

a Temperatura de entrada do ar na parte inferior do porta-módulos
Reservado o direito a modificações

15 Assistência técnica e vendas

Assistência técnica

Quando se trata de know-how de sistemas, nós somos sempre seu parceiro de confiança.

Assistência técnica da Rexroth: a resposta certa para qualquer caso.

- Atendemos a qualquer momento no telefone: **+49 (0) 9352 40 50 60**
- Também é possível encontrar-nos escrevendo para o endereço de e-mail: service.svc@boschrexroth.de

Assistência técnica em outros países

Nossa rede de assistência técnica global está a sua disposição a qualquer momento em mais de 40 países. Para informações mais detalhadas sobre nossos locais de assistência técnica na Alemanha e em outros países consulte a nossa página em:

www.boschrexroth.com/service-405060

Preparo das informações

Nós podemos ajudar-lhe de forma rápida e eficiente se tiver à mão as seguintes informações:

- Descrição detalhada da falha e das circunstâncias
- Indicações na placa de identificação dos respectivos produtos, especialmente os números de material e de série.
- Os números de telefone e de fax e o endereço de e-mail, nos quais poderemos encontrar-lhe para consultas.

Vendas

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Schraub- und Einpress-Systeme
Fornsbacher Str. 92 ■ D-71540 Murrhardt
Postfach 1161 ■ D-71534 Murrhardt

É possível encontrar-nos:

- por telefone
+49 (0)71 92/ 22 208
- por fax
+49 (0)71 92/ 22 181
- por e-mail
schraubtechnik@boschrexroth.de

Internet

É possível encontrar informações sobre a técnica de parafusamento Rexroth em www.boschrexroth.com/schraubtechnik

Observações adicionais sobre assistência técnica, consertos e treinamentos, bem como os endereços atuais de nossos escritórios de vendas encontram-se em www.boschrexroth.com

Fora da Alemanha: entre em contato com o nosso parceiro de negócios mais próximo de você.

Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Postfach 1161
D-71534 Murrhardt, Germany
Fornsbacher Str. 92
D-71540 Murrhardt, Germany
Tel.: +49 (0)71 92 22 208
Fax +49 (0)71 92 22 181
schraubtechnik@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Ihr Ansprechpartner: