

# Produktspezifikation RTT 1600/2400

Trace back information:  
Workspace R14-1 version a9  
Checked in 2014-05-06  
Skribenta version 4.0.378

## **Produktspezifikation**

**RTT 1600/2400**

**Dokumentnr: 3HAC028561-003**

**Revision: G**

Die Informationen in diesem Handbuch können ohne vorherige Ankündigung geändert werden und stellen keine Verpflichtung von ABB dar. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für etwaige Fehler, die dieses Handbuch enthalten kann.

Wenn nicht ausdrücklich in vorliegendem Handbuch angegeben, gibt ABB für keine hierin enthaltenen Informationen Sachmängelhaftung oder Gewährleistung für Verluste, Personen- oder Sachschäden, Verwendbarkeit für einen bestimmten Zweck oder Ähnliches.

In keinem Fall kann ABB haftbar gemacht werden für Schäden oder Folgeschäden, die sich aus der Anwendung dieses Dokuments oder der darin beschriebenen Produkte ergeben.

Dieses Handbuch darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ABB vervielfältigt oder kopiert werden.

Zusätzliche Kopien dieses Handbuchs können von ABB bezogen werden.

Die ursprüngliche Sprache dieser Veröffentlichung ist Englisch. Alle anderen angebotenen Sprachen wurden aus dem Englischen übersetzt.

© Copyright 2006-2014 ABB. Alle Rechte vorbehalten.

ABB AB  
Robotics Products  
Se-721 68 Västerås  
Schweden

# Inhaltsverzeichnis

Überblick .....	7
<b>1 Beschreibung</b> .....	<b>9</b>
1.1 Struktur .....	9
1.1.1 Einleitung .....	9
1.1.2 Die Verfahreinheit .....	12
1.1.3 Montage des Manipulators auf der Verfahreinheit .....	16
1.2 Normen .....	17
1.2.1 Anzuwendende Sicherheitsnormen .....	17
1.3 Installation .....	19
1.3.1 Einleitung .....	19
1.3.2 Umgebungsbedingungen .....	20
1.3.3 Bohrplan .....	21
1.4 Bewegung .....	23
1.4.1 Einleitung .....	23
1.4.2 Leistung .....	24
1.4.3 Geschwindigkeit .....	25
1.4.4 Positionierungsdauer .....	26
1.5 Wartung und Fehlerbehebung .....	27
1.5.1 Einleitung .....	27
<b>2 Spezifikation der Varianten und Optionen</b> .....	<b>29</b>
2.1 Einführung in Varianten und Optionen .....	29
2.2 Verfahreinheit .....	30
2.3 Dokumentation .....	32
<b>Index</b> .....	<b>33</b>

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# Überblick

## Über diese Produktspezifikation

Sie beschreibt die Leistung der Verfahrenseinheit hinsichtlich:

- Die Struktur und Dimensionsdarstellungen
- Einhaltung von Normen, Sicherheits- und Betriebsbestimmungen
- Lastdiagrammen, Montage von zusätzlicher Ausrüstung, Bewegung und Reichweite
- Die integrierte Hilfsausrüstung wie z. B.: Anwenderanschlüsse, Servozange
- Spezifikation verfügbarer Varianten und Optionen

## Anwender

Sie ist vorgesehen für:

- Produktmanager und Produktbediener
- Verkaufs- und Marketingpersonal
- Bestellwesen- und Kundendienstpersonal

## Inhalt

Siehe Inhaltsverzeichnis.

## Referenzen

Referenz	Dokumentnummer
<i>Produktspezifikation, Steuerung IRC5 mit FlexPendant</i>	3HAC021875-001
<i>Produktspezifikation, Steuerungssoftware IRC5, RobotWare 5.10</i>	3HAC022349-001
<i>Produktspezifikation, Roboter-Anwenderdokumentation, IRC5</i>	3HAC024534-001
<i>Produkthandbuch - RTT 1600/2400</i>	3HEA801230-001

## Revisionen

Revision	Beschreibung
-	Neue Produktspezifikation
A	Änderungen im Kapitel „Normen“
B	Sachmängelhaftung hinzugefügt
C	Text für Normen aktualisiert
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Tabelle mit den Umgebungstemperaturen wurde angepasst</li> </ul>
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Text zur Sachmängelhaftung angepasst</li> </ul>
F	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringfügige Korrekturen/Aktualisierung</li> </ul>
G	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geringfügige Korrekturen/Aktualisierung</li> </ul>

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

# 1 Beschreibung

## 1.1 Struktur

### 1.1.1 Einleitung

---

#### Allgemeines

Die RTT 1600/2400 ist eine Roboter-Einzelverfahrachse für einen IRB 1600/2400 mit oder ohne Marathon Pac mit Elektrode. Halter für die Kühleinheit und Reinigungsausrüstung zur Beseitigung von Spritzern werden nicht mitgeliefert.

Die Bewegung auf der Verfahreinheit wird mit dem Roboter-FlexPendant auf dieselbe Weise wie für die anderen Achsen des Roboters programmiert.

---

#### Betriebssystem

Die RTT ist mit der IRC5-Steuerung und der Robotersteuerungs-Software RobotWare ausgestattet. RobotWare unterstützt sämtliche Aspekte des Robotersystems wie beispielsweise die Bewegungssteuerung, die Entwicklung und Ausführung von Anwendungsprogrammen, den Datenaustausch usw. Siehe *Produktspezifikation - Steuerung IRC5 mit FlexPendant*.

---

#### Sicherheit

Die Sicherheitsnormen gelten für den gesamten Roboter, den Manipulator und die Steuerung.

---

#### Zusätzliche Funktionalität

Für zusätzliche Funktionalität kann der Roboter mit optionaler Software zur Unterstützung verschiedener Anwendungen (z. B. Kleben, Schweißen), mit Kommunikationsfunktionen (Netzwerkkommunikation) sowie mit erweiterten Funktionen (z. B. Multitasking, Sensorüberwachung usw.) ausgestattet werden. Eine umfassende Beschreibung der optionalen Software entnehmen Sie der *Produktspezifikation - Steuerungssoftware IRC5*.

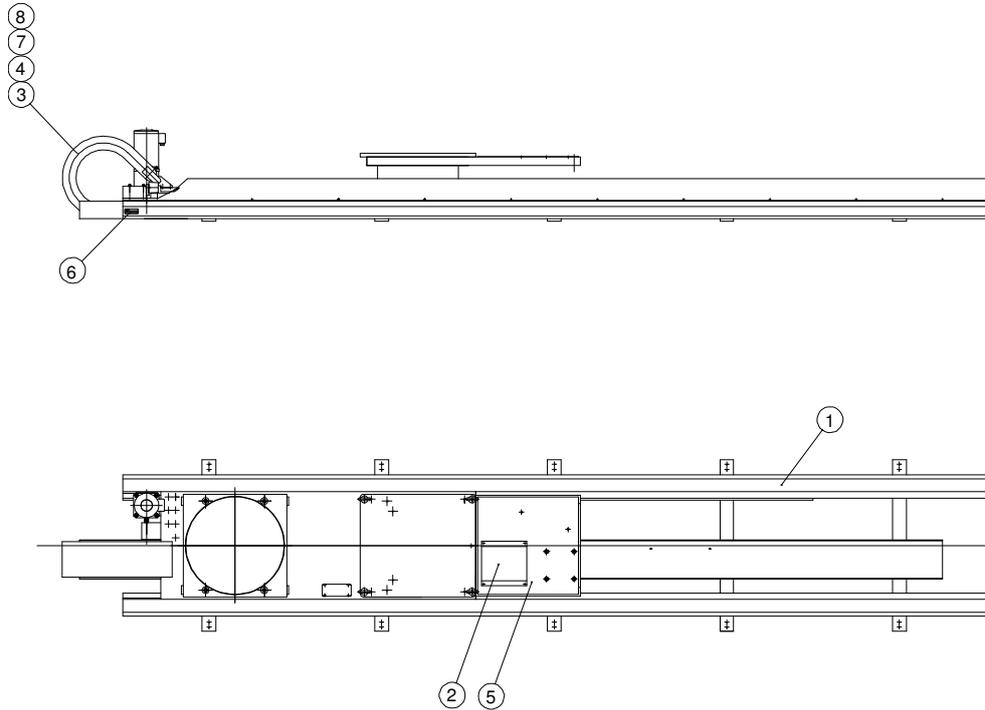
*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

## 1.1.1 Einleitung

Fortsetzung

### Verfahreinheit



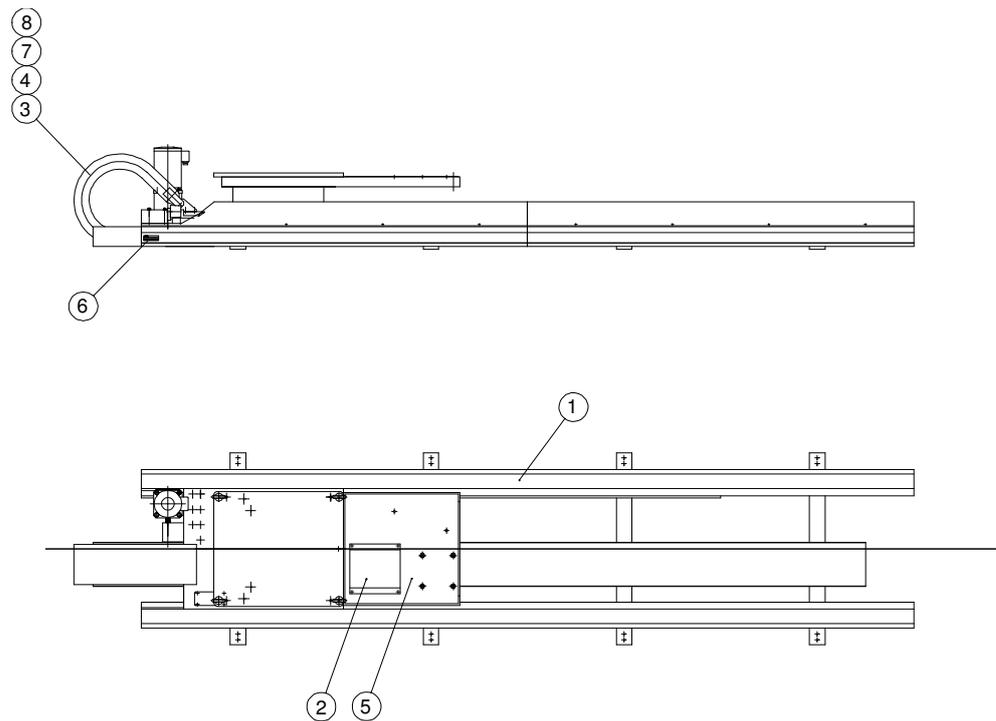
xx100000923

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Verfahreinheit mit Marathon Pac	5	Halter für TC96 (Torch Cleaner)
2	Satz interner Kabel	6	Leistungsschild
3	Verbindungssatz	7	Motorkabel
4	Kabelsatz	8	Resolverkabel

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.1.1 Einleitung Fortsetzung



xx100000924

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
1	Verfahreinheit mit Bobbin	5	Halter für TC96 (Torch Cleaner)
2	Satz interner Kabel	6	Leistungsschild
3	Verbindungssatz	7	Motorkabel
4	Kabelsatz	8	Resolverkabel

# 1 Beschreibung

## 1.1.2 Die Verfahreinheit

### 1.1.2 Die Verfahreinheit

#### Allgemeines

Der Verfahreinheit RTT ist in einer Version erhältlich.

Typ	Vorgesehen für	Verfahrlänge (m)
RTT 1600/2400	IRB 1600/2400 (alle Versionen)	1,7 bis 11,7 (in Schritten von 1 m)

#### Gewicht der Verfahreinheit ohne Verfahrschlitten

Typ	RTT 1600/2400 für Marathon	RTT 1600/2400 für Bobbin
Verfahrlänge (m)	Gewicht (kg) ohne Verfahrschlitten	Gewicht (kg) ohne Verfahrschlitten
1.7	310	240
2.7	370	300
3.7	430	360
4.7	490	420
5.7	550	480
6.7	610	540
7.7	670	600
8.7	730	660
9.7	790	720
10.7	850	780
11.7	910	840

#### Gewicht Verfahrschlitten

IRB-Typ	Mit Marathon	Mit Bobbin
	Gewicht (kg)	Gewicht (kg)
1600	354	206
2400	346	220

#### Schalldruckpegel

Schalldruckpegel außerhalb des Arbeitsraums

Typ	Schwelle
RTT 1600/2400	< 77 dB (A) / 1 m

#### Leistungsaufnahme bei max. Last

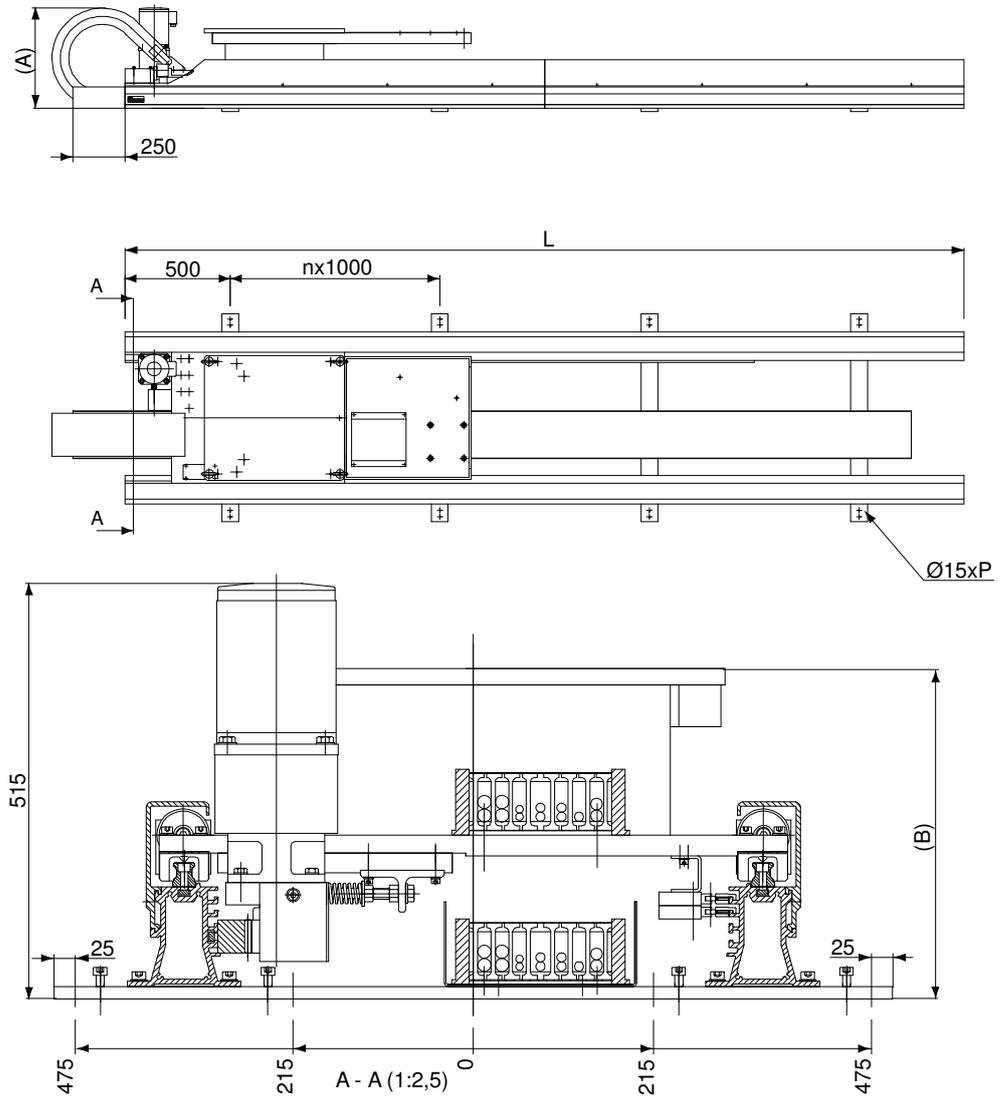
Art der Bewegung	RTT
ISO-Würfel	Gemäß Spezifikation für den jeweiligen Roboter

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.1.2 Die Verfahreinheit Fortsetzung

### Abmessungen



xx1000000925

Pos.	Beschreibung
A	Max. ~ 500 mm
B	H = 400 für IRB 2400 H = 500 für IRB 1600
L	Gesamtlänge

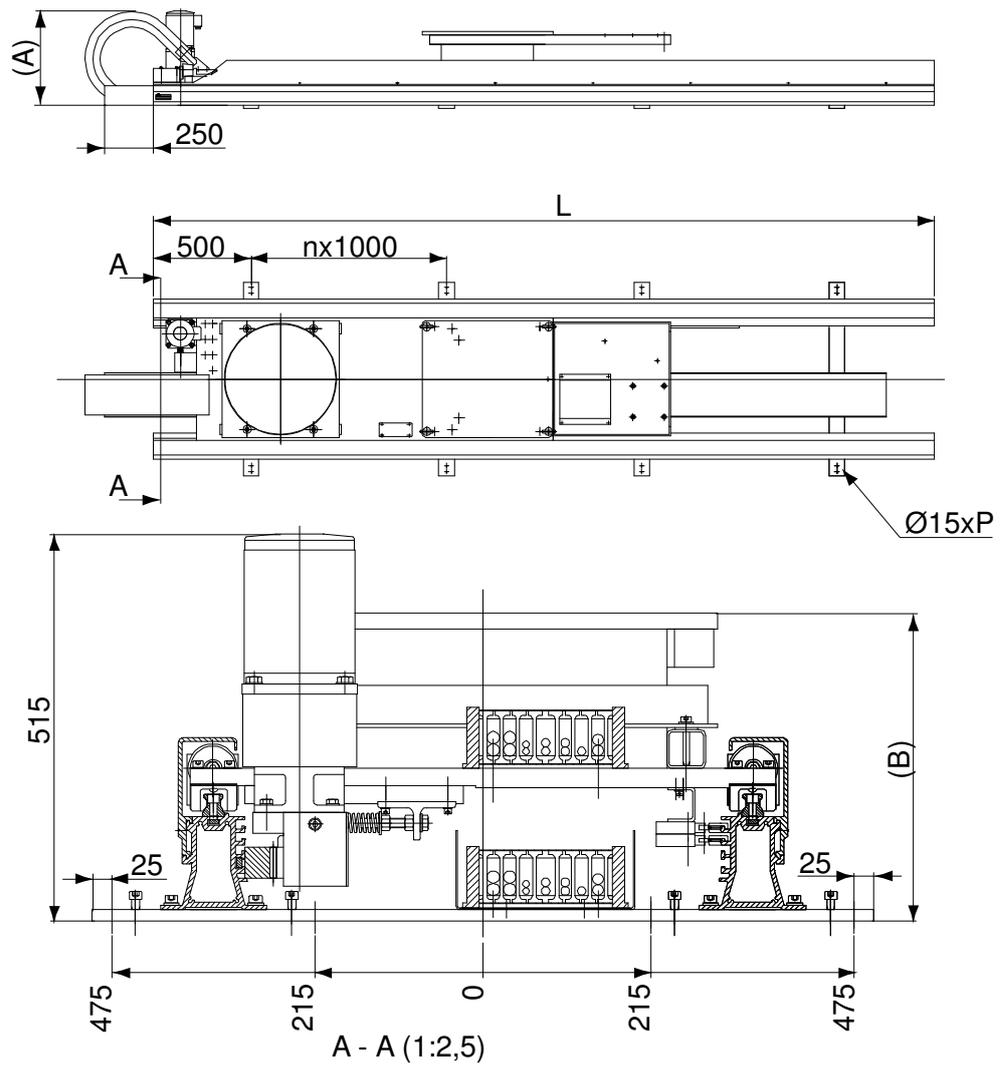
Fahrtstrecke	Gesamtlänge des Rahmens (L)
1.7 m	3 m
2.7 m	4 m
3.7 m	5 m
usw.	

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.1.2 Die Verfahrenheit

### Fortsetzung



xx100000926

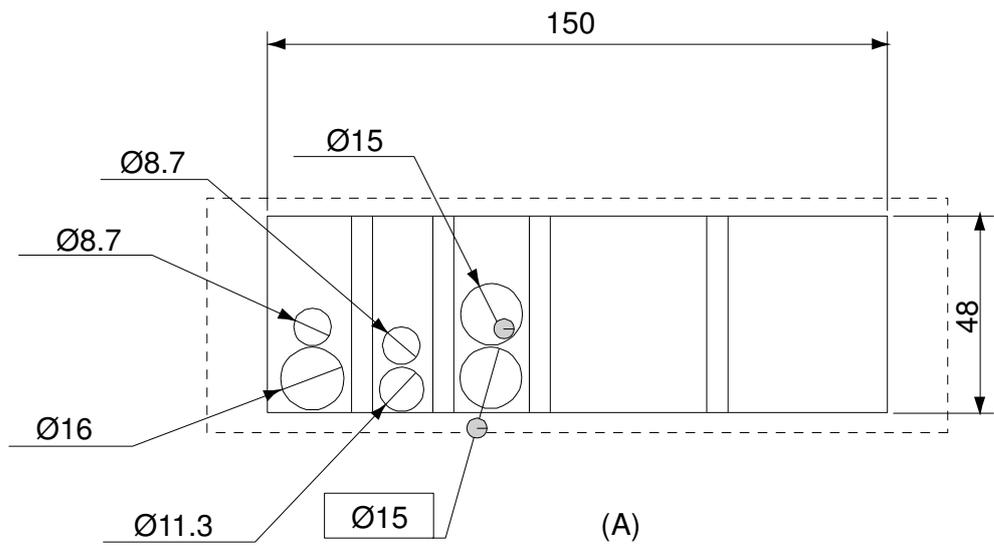
Pos.	Beschreibung
A	Max. ~ 500 mm
B	H = 400 für IRB 2400 H = 500 für IRB 1600
L	Gesamtlänge
Fahrstrecke	Gesamtlänge des Rahmens (L)
1.7 m	3 m
2.7 m	4 m
3.7 m	5 m
usw.	

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

## 1.1.2 Die Verfahrenseinheit

Fortsetzung



xx100000927

Pos.	Beschreibung
A	Innenmaß der Kabelkette für RTT

# 1 Beschreibung

---

## 1.1.3 Montage des Manipulators auf der Verfahreinheit

### 1.1.3 Montage des Manipulators auf der Verfahreinheit

---

#### Allgemeines

Weitere Informationen finden Sie im Produkthandbuch des jeweiligen Roboters. Normalerweise ist der Roboter bei Lieferung auf der Verfahreinheit montiert.

## 1.2 Normen

### 1.2.1 Anzuwendende Sicherheitsnormen

#### Normen, EN ISO

Das Manipulatorsystem ist in Übereinstimmung mit folgenden Anforderungen konstruiert:

Norm	Beschreibung
EN ISO 12100 -1	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 1: Basic terminology, methodology
EN ISO 12100 -2	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles
EN ISO 13849-1	Safety of machinery, safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design
EN ISO 13850	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
EN ISO 10218-1 <sup>i</sup>	Robots for industrial environments - Safety requirements -Part 1 Robot
EN ISO 9787	Manipulating industrial robots, coordinate systems, and motion nomenclatures
EN ISO 9283	Manipulating industrial robots, performance criteria, and related test methods
EN ISO 14644-1 <sup>ii</sup>	Classification of air cleanliness
EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Part 1
EN IEC 61000-6-4 (Option 129-1)	EMC, Generic emission
EN IEC 61000-6-2	EMC, Generic immunity
EN IEC 60974-1 <sup>iii</sup>	Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
EN IEC 60974-10 <sup>iii</sup>	Arc welding equipment - Part 10: EMC requirements
EN IEC 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1 General requirements
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

<sup>i</sup> Es gibt eine Abweichung von Absatz 6.2, in dem nur die Bremswege und -zeiten im ungünstigsten Fall dokumentiert sind.

<sup>ii</sup> Nur Roboter mit Schutzart Clean Room.

<sup>iii</sup> Gilt nur für Roboter zum Lichtbogenschweißen. Ersetzt EN IEC 61000-6-4 für Roboter zum Lichtbogenschweißen.

#### Europäische Normen

Norm	Beschreibung
EN 614-1	Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles
EN 574	Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects - Principles for design
EN 953	Safety of machinery - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards

*Fortsetzung auf nächster Seite*

# 1 Beschreibung

---

## 1.2.1 Anzuwendende Sicherheitsnormen

*Fortsetzung*

---

### Andere Normen

Norm	Beschreibung
ANSI/RIA R15.06	Safety requirements for industrial robots and robot systems
ANSI/UL 1740 (Option 429-1)	Safety standard for robots and robotic equipment
CAN/CSA Z 434-03 (Option 429-1)	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements

### 1.3 Installation

#### 1.3.1 Einleitung

##### Allgemeines

Die RTTs sind für die Bodenmontage vorgesehen. Ausführliche Informationen über die mechanische Installation finden Sie im Produkthandbuch.

##### Maximale Last

Die Maximallast der einzelnen Verfahreinheiten:

Typ	Zulässige Last
RTT 1600/2400	250 kg + Gewicht des Roboters

# 1 Beschreibung

## 1.3.2 Umgebungsbedingungen

### 1.3.2 Umgebungsbedingungen

#### Schutzarten

Standard-Verfahreinheit IP54.

#### Explosionsgefährdete Räume

Die Verfahreinheit darf nicht in Bereichen aufgestellt oder betrieben werden, in denen Explosionsgefahr besteht.

#### Umgebungstemperatur

Beschreibung	Standard/Option	Temperatur
Verfahreinheit während des Betriebs	Norm	+ 5° C <sup>a)</sup> bis + 50° C
Für die Steuerung	Standard/Option	Siehe <i>Produktspezifikation - Steuerung IRC5 mit FlexPendant</i> .
Für kurze Zeiträume (nicht länger als 24 Stunden)	Norm	bis zu +70 °C (+158 °F)

a) Bei einer Umgebungstemperatur von < 10 ° C wird, wie bei jeder anderen Maschine auch, für den Roboter eine Warmlaufphase empfohlen. Andernfalls besteht die Gefahr, dass der Roboter aufgrund der temperaturbedingten Viskosität von Öl und Schmierfett stehen bleibt oder mit geringerer Leistung läuft.

#### Relative Luftfeuchtigkeit

Beschreibung	Relative Luftfeuchtigkeit
Komplette Verfahreinheit bei Transport und Lagerung	Max. 95 % bei konstanter Temperatur
Komplette Verfahreinheit bei Betrieb	Max. 95 % bei konstanter Temperatur

#### Fundament

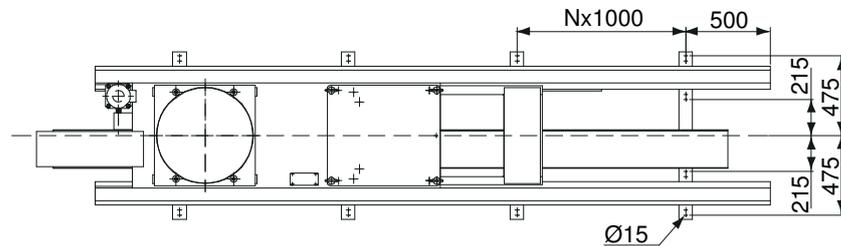
Die Tragfähigkeit der Bodenoberfläche für die Installation sollte 1000 kg/m<sup>2</sup> betragen.

Empfohlene Schrauben zur Befestigung des Manipulators auf einer Grundplatte:	
Stahlkonstruktion	M12 x 90 8.8 mit 4-mm-Unterlegscheibe
Betonboden	M12 x 125 (oder länger) <sup>a</sup>

a. Für RTT werden Spreizhülsenanker mit Kerbe oder Verbundanker empfohlen. Weitere ausführliche Informationen finden Sie im Produkthandbuch.

## 1.3.3 Bohrplan

## Allgemeines



xx1000000928

## Verfahrenheit mit Marathon Pac

In der Tabelle wird der Wert von N in der obigen Abbildungen mit unterschiedlichen Verfahrenslängen angegeben.

Fahrstrecke	N	Anzahl der Bodenbolzen
1.7m	3	16
2.7m	4	20
3.7 m	5	24
4.7 m	6	28
5.7 m	7	32
6.7 m	8	36
7.7 m	9	40
8.7 m	10	44
9.7 m	11	48
10.7	12	52
11.7 m	13	56

## Verfahrenheit mit Bobbin

In der Tabelle wird der Wert von N in der obigen Abbildungen mit unterschiedlichen Verfahrenslängen angegeben.

Fahrstrecke	N	Anzahl der Bodenbolzen
1.7m	2	12
2.7m	3	16
3.7 m	4	20
4.7 m	5	24
5.7 m	6	28
6.7 m	7	32
7.7 m	8	36
8.7 m	9	40
9.7 m	10	44

Fortsetzung auf nächster Seite

# 1 Beschreibung

---

## 1.3.3 Bohrplan

*Fortsetzung*

<b>Fahrstrecke</b>	<b>N</b>	<b>Anzahl der Bodenbolzen</b>
10.7	11	48
11.7 m	12	52

### 1.4 Bewegung

#### 1.4.1 Einleitung

---

##### Art der Bewegung

Die Bewegung auf der Verfahrereinheit erfolgt linear mit einer Verfahrlänge zwischen 1,7 und 11,7 m.

# 1 Beschreibung

---

## 1.4.2 Leistung

## 1.4.2 Leistung

---

### Allgemeines

RTT 1600/2400	Leistung
Positionswiederholgenauigkeit, RP (in mm) <sup>a</sup>	$< \pm 0.05$

a. Mehrfaches Anhalten in Verfahrrichtung an demselben Punkt.

**1.4.3 Geschwindigkeit**

**Maximale Achsgeschwindigkeiten**

Typ	Geschw.
RTT 1600/2400	1.06 m/s

# 1 Beschreibung

---

## 1.4.4 Positionierungsdauer

### 1.4.4 Positionierungsdauer

---

#### Positionierungsdauer bei unterschiedlicher Verfahrentfernung

Typische Positionierungsdauer, mit Manipulator und Nennlast

	Fahrstrecke		
Typ	0.5 m	1m	2m
RTT 1600/2400	< 1,2 s	< 1,7 s	< 2,7 s

## 1.5 Wartung und Fehlerbehebung

### 1.5.1 Einleitung

---

#### Allgemeines

Die Verfahreinheit benötigt bei Betrieb nur ein Minimum an Wartung. Er wurde so konstruiert, dass die Wartung so einfach wie möglich ist:

- Es wird ein wartungsfreier AC-Motor verwendet.
- Für die Getriebe wird Öl verwendet.
- Für eine lange Lebensdauer werden die Kabel in Kanälen geführt und für den unwahrscheinlichen Fall einer Fehlfunktion ermöglicht der modulare Aufbau ein einfaches Auswechseln.

---

#### Wartung

Die Wartungsintervalle hängen von der Verwendung der Verfahreinheit ab. Genauere Informationen zu Wartungsarbeiten finden Sie im Kapitel Wartung im Produkthandbuch.

Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen

## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

### 2.1 Einführung in Varianten und Optionen

---

#### Allgemeines

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Varianten und Optionen für RTT 1600/2400 beschrieben. Die hier verwendeten Optionsnummern sind mit denen im Spezifikationsformular identisch.

---

#### Weitere Informationen

Für die Steuerung siehe *Produktspezifikation - Steuerung IRC5 mit FlexPendant*.

Für die Softwareoptionen siehe *Produktspezifikation - Steuerungssoftware IRC5*.

## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

### 2.2 Verfahrenheit

### 2.2 Verfahrenheit

#### In der Robotersteuerung erforderliche Antriebe

In der folgenden Tabelle wird angegeben, welche Antriebe in der Robotersteuerung für die verschiedenen Verfahrenheit-Typen verwendet werden.

RTT	Für IRB	Antriebe
1600/2400	1600 und 2400	Option 753-3, Antrieb -U

#### Typ der Verfahrenheit

Option	RTT-Typ	Reichweite (m)
1000-5	Mit Bobbin	Mit einer Verfahrlänge von 1,7 m Verfügbare Verfahrlänge 1,7 bis 11,7 m in Schritten von 1 m
1000-6	Mit Marathon Pac	Mit einer Verfahrlänge von 1,7 m Verfügbare Verfahrlänge 1,7 bis 11,7 m in Schritten von 1 m

Informationen über zusätzliche Verfahrlängen in Schritten von 1 m finden Sie unten im Abschnitt zu Option 1001-1.

#### Zusätzliche Verfahrlänge

Option	Beschreibung	Hinweis
1001-1	(1-18) Zusätzliche Verfahrlänge Maximaler Wert 10, ergibt eine maximale Verfahrlänge von 11,7 m.	Wählen Sie die zusätzliche Länge in Meter, zusätzlich zur Mindestlänge unter dem Verfahrenheit-Typ aus. Mit der Auswahl 1 wird 1 m Verfahrlänge hinzugefügt, mit 2 werden 2 m Verfahrlänge hinzugefügt usw.

Beispiel für die Bestellung der Verfahrenheit RTT mit Bobbin und mit einer angeforderten Verfahrlänge von 9 m:

Typ der Verfahrenheit

- 1000-5 RTT
- 1001-1 Länge wählen

In diesem Fall gibt Option 1000-5 eine Verfahrenheit mit einer Verfahrlänge von 1,7 m an. Mit Option 1001-1 werden hierzu noch 8 Meter hinzugefügt, so dass die gesamte Verfahrlänge 9,7 m beträgt.

#### Sachmängelhaftung

Option	Typ	Beschreibung
438-1	Standardsachmängelhaftung	Die Standardgarantie gilt 12 Monate ab <i>Lieferungsdatum an den Kunden</i> oder bis spätestens 18 Monate nach <i>Versanddatum</i> , je nachdem, was zuerst eintritt. Die Garantie unterliegt den allgemeinen Geschäftsbedingungen.
438-2	Standardsachmängelhaftung + 12 Monate	Erweiterte Standardsachmängelhaftung mit zusätzlichen 12 Monaten ab Ablaufdatum der Standardsachmängelhaftung. Es gelten die Sachmängelhaftungsvorschriften. Wenden Sie sich bei anderen Anforderungen an den Kundendienst.

Fortsetzung auf nächster Seite

Option	Typ	Beschreibung
438-4	Standardsachmängelhaftung + 18 Monate	Erweiterte Standardsachmängelhaftung mit zusätzlichen 18 Monaten ab Ablaufdatum der Standardsachmängelhaftung. Es gelten die Sachmängelhaftungsvorschriften. Wenden Sie sich bei anderen Anforderungen an den Kundendienst.
438-5	Standardsachmängelhaftung + 24 Monate	Erweiterte Standardsachmängelhaftung mit zusätzlichen 24 Monaten ab Ablaufdatum der Standardsachmängelhaftung. Es gelten die Sachmängelhaftungsvorschriften. Wenden Sie sich bei anderen Anforderungen an den Kundendienst.
438-6	Standardsachmängelhaftung + 6 Monate	Erweiterte Standardsachmängelhaftung mit zusätzlichen 6 Monaten ab Ablaufdatum der Standardsachmängelhaftung. Es gelten die Sachmängelhaftungsvorschriften.
438-7	Standardsachmängelhaftung + 30 Monate	Erweiterte Standardsachmängelhaftung mit zusätzlichen 30 Monaten ab Ablaufdatum der Standardsachmängelhaftung. Es gelten die Sachmängelhaftungsvorschriften.
438-8	Bestandsachmängelhaftung	<p>Maximal 6 Monate verzögerte Standardsachmängelhaftung, ab Versanddatum. Beachten Sie, dass keine Ansprüche für Sachmängelhaftungsfälle geltend gemacht werden können, die vor dem Ende der Bestandsachmängelhaftung aufgetreten sind. Die Standardsachmängelhaftung beginnt automatisch nach 6 Monaten ab dem <i>Versanddatum</i> oder ab dem Aktivierungsdatum der Standardsachmängelhaftung in WebConfig.</p> <p> <b>Hinweis</b></p> <p>Es gelten besondere Bedingungen, siehe <i>Robotics Sachmängelhaftungsrichtlinien</i>.</p>

## 2 Spezifikation der Varianten und Optionen

---

### 2.3 Dokumentation

### 2.3 Dokumentation

---

#### DVD-Benutzerdokumentation

Die Benutzerdokumentation beschreibt das Manipulatorsystem ausführlich, einschließlich der Wartungs- und Sicherheitsanweisungen. Alle Dokumente stehen auf der Dokumentations-DVD zur Verfügung.

Option	Typ	Beschreibung
808-1	Dokumentation auf DVD	Siehe <i>Product specification - Robot user documentation</i> .

# Index

## A

Anweisungen, 32

## B

Benutzerdokumentation, 32

Bestandssachmängelhaftung, 30

## D

Dokumentation, 32

## H

Handbücher, 32

## N

Normen

ANSI, 18

CAN, 18

EN, 17

EN IEC, 17

EN ISO, 17

Schutz, 17

Sicherheit, 17

## O

Optionen, 29

## S

Sachmängelhaftung, 30

Schutzarten, 17

Sicherheitsnormen, 17

Standardsachmängelhaftung, 30

## V

Varianten, 29

## W

Wartungsanweisungen, 32





# Contact us

## **ABB AB**

**Discrete Automation and Motion  
Robotics**

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 (0) 21 344 400

## **ABB AS, Robotics**

**Discrete Automation and Motion**

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 51489000

## **ABB Engineering (Shanghai) Ltd.**

5 Lane 369, ChuangYe Road

KangQiao Town, PuDong District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

[www.abb.com/robotics](http://www.abb.com/robotics)