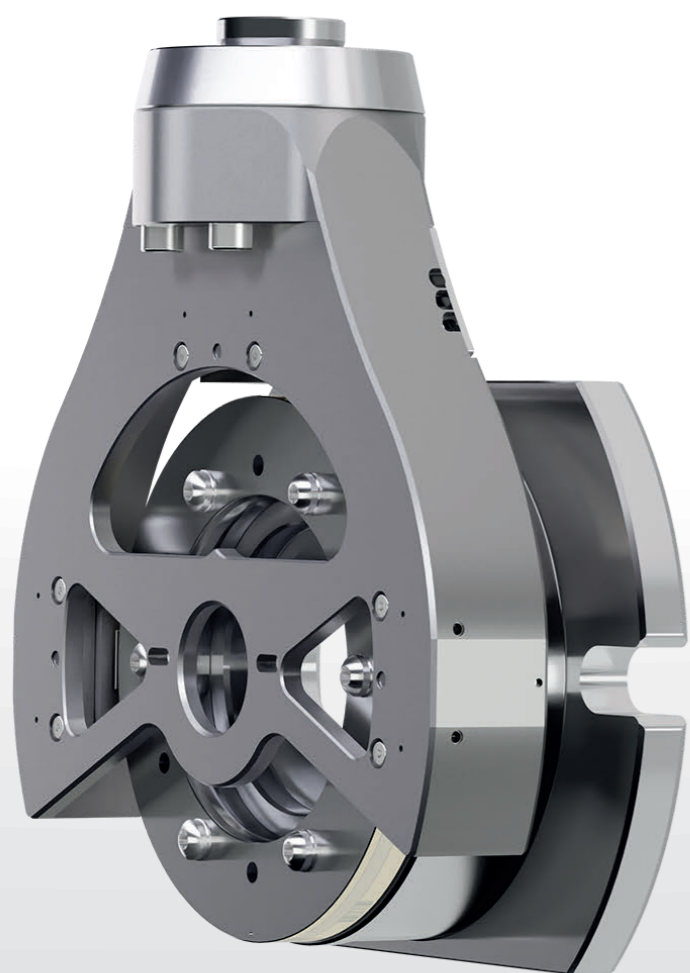


HEIDENHAIN

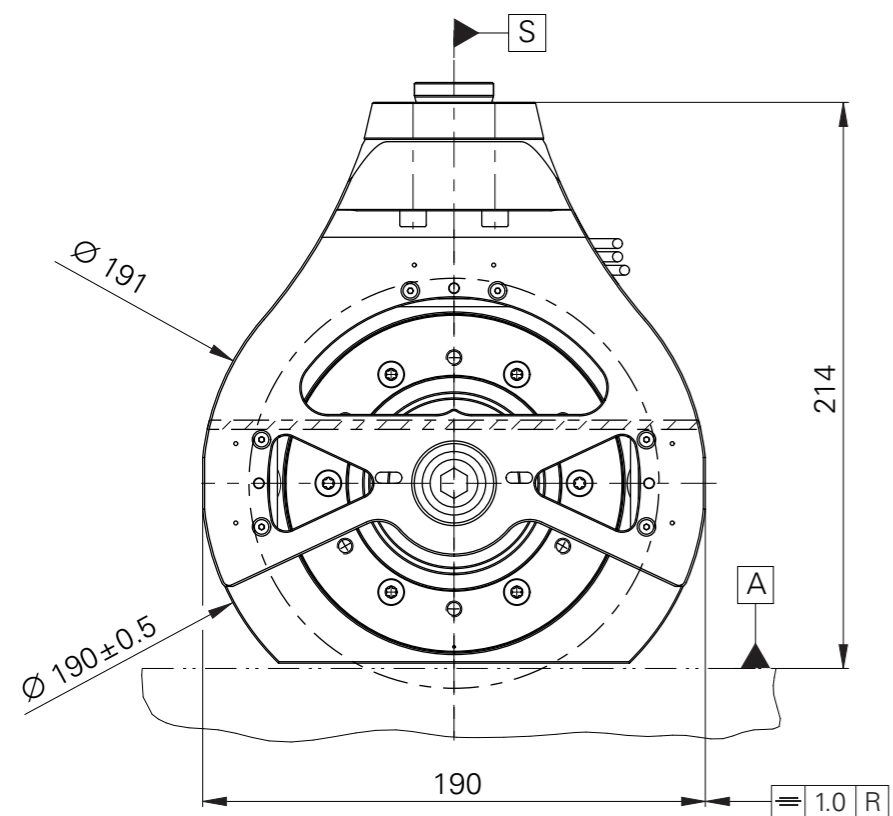


Betriebsanleitung
Operating Instructions
Mode d'emploi
Manuale di istruzioni
Modo de empleo
取扱説明書
操作手冊
使用说明

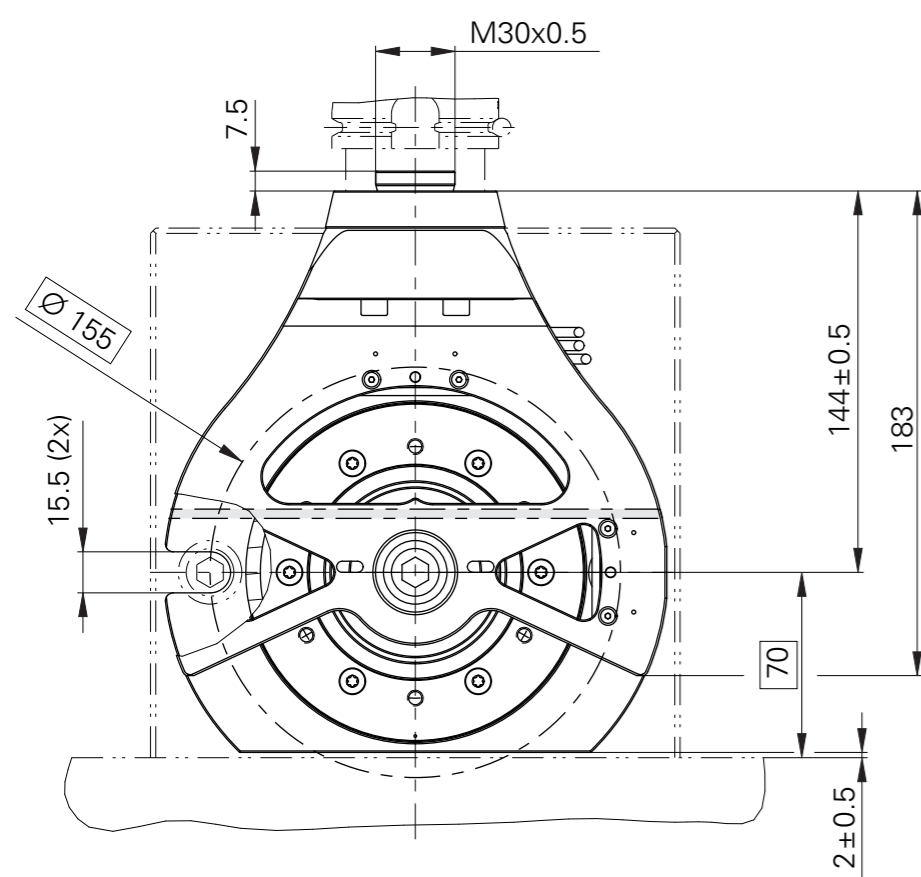
RVM 4280

Betriebsanleitung.....	5
Operating Instructions.....	14
Mode d'emploi.....	23
Manuale di istruzioni.....	33
Modo de empleo.....	42
取扱説明書.....	53
操作手冊.....	62
使用说明.....	70

A

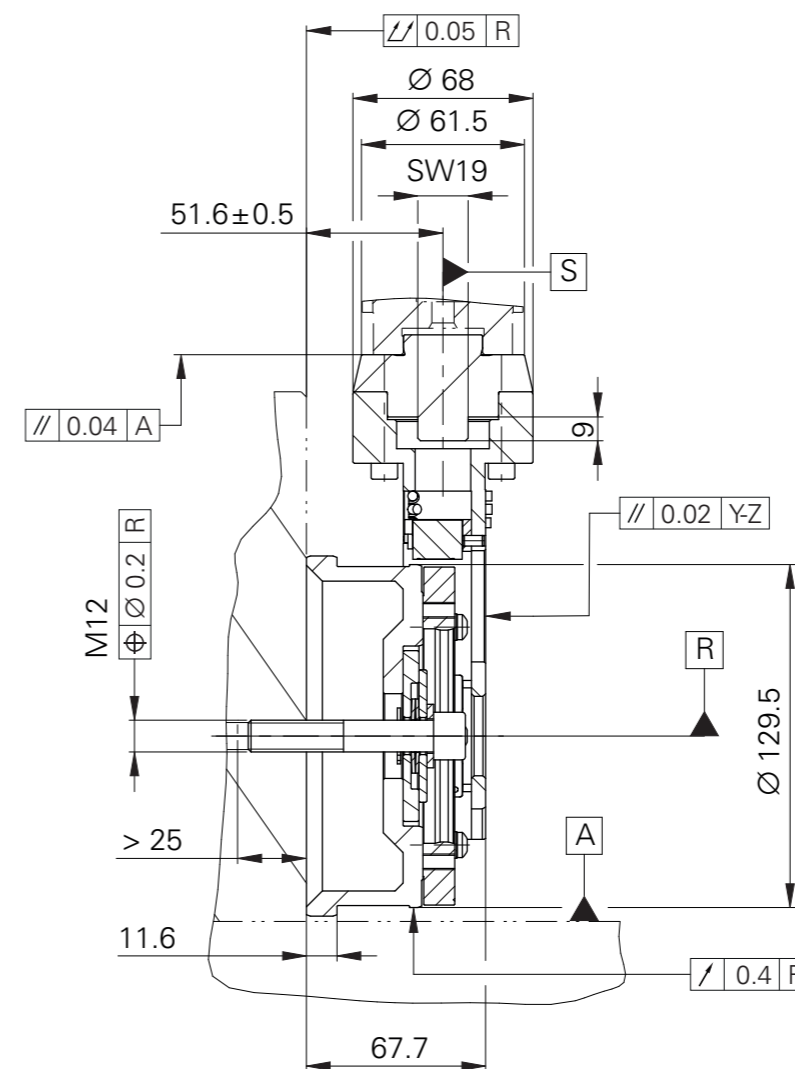


B

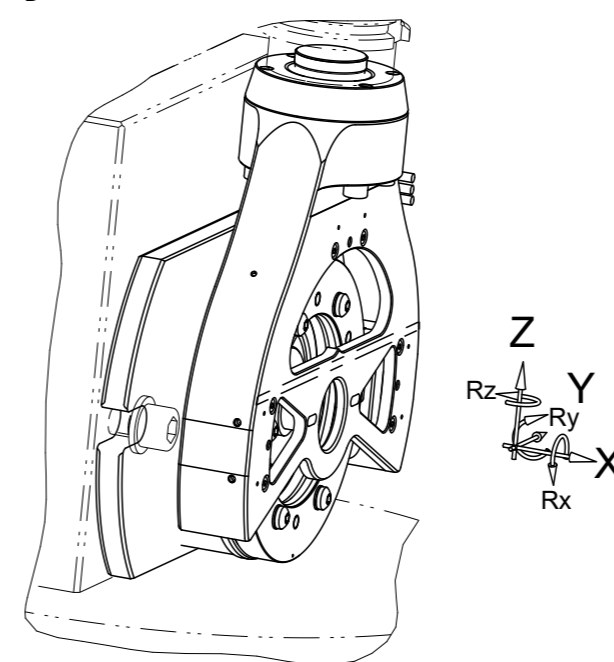


3

C



D



4

1 Grundlegendes

1.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen über das vorliegende Produkt und die vorliegende Anleitung.

1.2 Informationen zum Produkt

Produktbezeichnung	Identnummer (ID)
RVM 4280	1348763-01

1.3 Dokumentation zum Produkt

1.3.1 Gültigkeit der Dokumentation

Vor Gebrauch der Dokumentation und des Geräts müssen Sie überprüfen, ob Dokumentation und Gerät übereinstimmen.



Wenn die Identnummern nicht übereinstimmen und die Dokumentation somit nicht gültig ist, finden Sie die aktuelle Dokumentation unter www.heidenhain.com.

1.3.2 Hinweise zum Lesen der Dokumentation

! WARNUNG

Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen oder Sachschäden bei Nichtbeachtung der Dokumentation!

Wenn Sie die Dokumentation nicht beachten, können Unfälle mit tödlichem Ausgang, Verletzungen von Personen oder Sachschäden entstehen.

- ▶ Dokumentation sorgfältig und vollständig lesen
- ▶ Dokumentation aufbewahren zum Nachschlagen

Die folgende Tabelle enthält die Bestandteile der Dokumentation in der Reihenfolge ihrer Priorität beim Lesen.

Dokumentation	Beschreibung
Addendum	Ein Addendum ergänzt oder ersetzt die entsprechenden Inhalte der Betriebsanleitung und des Benutzerhandbuchs. Ist ein Addendum im Lieferumfang enthalten, hat es die höchste Priorität beim Lesen. Alle übrigen Inhalte der Dokumentation behalten ihre Gültigkeit.
Betriebsanleitung	Die Betriebsanleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu montieren und zu installieren. Die Betriebsanleitung ist im Lieferumfang enthalten. Die Betriebsanleitung hat die zweithöchste Priorität beim Lesen.
Benutzerhandbuch	Das Benutzerhandbuch enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht und bestimmungsgemäß zu betreiben. Das Benutzerhandbuch kann im Downloadbereich von www.heidenhain.com heruntergeladen werden. Das Benutzerhandbuch hat die dritthöchste Priorität beim Lesen.

Änderungen gewünscht oder den Fehlerteufel entdeckt?

Wir sind ständig bemüht, unsere Dokumentation für Sie zu verbessern. Helfen Sie uns dabei und teilen uns bitte Ihre Änderungswünsche unter folgender E-Mail-Adresse mit:

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 Aufbewahrung und Weitergabe der Dokumentation

Die Anleitung muss in unmittelbarer Nähe des Arbeitsplatzes aufbewahrt werden und dem gesamten Personal jederzeit zur Verfügung stehen. Der Betreiber muss das Personal über den Aufbewahrungsort dieser Anleitung informieren. Wenn die Anleitung unleserlich geworden ist, dann muss durch den Betreiber Ersatz beim Hersteller beschafft werden.

Bei Übergabe oder Weiterverkauf des Geräts an Dritte müssen die folgenden Dokumente an den neuen Besitzer weitergegeben werden:

- Addendum (falls mitgeliefert)
- Betriebsanleitung

1.4 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung enthält alle Informationen und Sicherheitshinweise, um das Gerät sachgerecht zu betreiben.

1.4.1 Dokumententyp

Betriebsanleitung

Die vorliegende Anleitung ist die **Betriebsanleitung** des Produkts.

Die Betriebsanleitung

- ist am Produktlebenszyklus orientiert
- enthält alle notwendigen Informationen und Sicherheitshinweise, um das Produkt sachgerecht und bestimmungsgemäß zu montieren und zu installieren

1.4.2 Zielgruppen der Anleitung

Die vorliegende Anleitung muss von jeder Person gelesen und beachtet werden, die mit einer der folgenden Arbeiten betraut ist:

- Montage
- Installation
- Service und Wartung
- Störungsbehebung
- Demontage und Entsorgung

1.4.3 Verwendete Hinweise

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise warnen vor Gefahren im Umgang mit dem Gerät und geben Hinweise zu deren Vermeidung. Sicherheitshinweise sind nach der Schwere der Gefahr klassifiziert und in die folgenden Gruppen unterteilt:

⚠ GEFÄHR

Gefahr signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **sicher zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

⚠ WARNUNG

Warnung signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zum Tod oder schweren Körperverletzungen**.

⚠ VORSICHT

Vorsicht signalisiert Gefährdungen für Personen. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu leichten Körperverletzungen**.

HINWEIS

Hinweis signalisiert Gefährdungen für Gegenstände oder Daten. Wenn Sie die Anleitung zum Vermeiden der Gefährdung nicht befolgen, dann führt die Gefährdung **voraussichtlich zu einem Sachschaden**.

Informationshinweise

Informationshinweise gewährleisten einen fehlerfreien und effizienten Einsatz des Geräts. Informationshinweise sind in die folgenden Gruppen unterteilt:



Das Informationssymbol steht für einen **Tipp**. Ein Tipp gibt wichtige zusätzliche oder ergänzende Informationen.



Das Zahnradsymbol steht für eine **maschinenabhängige** Funktion. Die beschriebene Funktion ist maschinenabhängig wenn, z. B.:

- Ihre Maschine über eine notwendige Software- oder Hardwareoption verfügt
- Das Verhalten der Funktionen von konfigurierbaren Einstellungen der Maschine abhängt



Das Buchsymbol steht für einen **Querverweis**. Ein Querverweis führt zu externer Dokumentation, z. B. der Dokumentation Ihres Maschinenherstellers oder eines Drittanbieters.

1.4.4 Textauszeichnungen

Darstellung	Bedeutung
▶ ...	kennzeichnet einen Handlungsschritt und das Ergebnis einer Handlung Beispiel: ▶ Auf OK tippen > Die Meldung wird geschlossen.
> ...	
■ ...	kennzeichnet eine Aufzählung Beispiel: ■ Schnittstelle TTL ■ Schnittstelle EnDat ■ ...
■ ...	
■ ...	

2 Sicherheit

2.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet wichtige Informationen zur Sicherheit, um das Gerät ordnungsgemäß zu betreiben.

2.2 Allgemeine Sicherheitsvorkehrungen

Für den Betrieb des Systems gelten die allgemein anerkannten Sicherheitsvorkehrungen wie sie insbesondere beim Umgang mit stromführenden Geräten erforderlich sind. Nichtbeachtung dieser Sicherheitsvorkehrungen kann Schäden am Gerät oder Verletzungen zur Folge haben.

Die Sicherheitsvorschriften können je nach Unternehmen variieren. Im Falle eines Konflikts zwischen dem Inhalt dieser Anleitung und den internen Regelungen eines Unternehmens, in dem dieses Gerät verwendet wird, gelten die strengeren Regelungen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät RVM 4280 dient zur hochpräzisen Messung von Rund- und Schwenkachsen. Das Gerät wird dazu temporär in Werkzeugmaschinen und auf Rundtischen aufgebaut. Die Messdatenerfassung erfolgt über eine EIB 74x und die PC-Software ACCOM 4.0.

Die Geräte dieser Baureihe

- dürfen nur in gewerblichen Anwendungen und im industriellen Umfeld eingesetzt werden
- sind für die Verwendung in Innenräumen und in einer Umgebung vorgesehen, in der die Belastung durch Feuchtigkeit, Schmutz, Öl und Schmiermitteln den Vorgaben in den technischen Daten entspricht

2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Jede Verwendung, die nicht in 'Bestimmungsgemäße Verwendung' genannt ist, gilt als bestimmungswidrig. Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber des Geräts.

Unzulässig sind insbesondere folgende Verwendungen:

- Verwendung mit defekten oder nicht normgerechten Teilen, Kabeln oder Anschlüssen
- Verwendung im Freien oder in explosions- oder feuergefährlicher Umgebung
- Verwendung außerhalb der Betriebsbedingungen gemäß "Technische Daten"
- Veränderungen am Gerät oder an der Peripherie ohne Zustimmung der Hersteller
- Einsatz als Bestandteil einer Sicherheitsfunktion

2.5 Qualifikation des Personals

Das Personal für Montage, Installation, Bedienung, Service, Wartung und Demontage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen und sich mit Hilfe der Dokumentation des Geräts und der angeschlossenen Peripherie ausreichend informiert haben.

Die Personalanforderungen, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät notwendig sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

Nachfolgend sind die Personengruppen hinsichtlich ihrer Qualifikationen und Aufgaben näher spezifiziert.

Bediener

Der Bediener nutzt und bedient das Gerät im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung. Er wird vom Betreiber über die speziellen Aufgaben und die daraus möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Fachpersonal

Das Fachpersonal wird vom Betreiber in der erweiterten Bedienung und Parametrierung ausgebildet. Das Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten hinsichtlich der jeweiligen Applikation auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.

Elektrofachkraft

Die Elektrofachkraft ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Die Elektrofachkraft ist speziell für das Arbeitsumfeld ausgebildet, in dem sie tätig ist.

Die Elektrofachkraft muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen.

2.6 Betreiberpflichten

Der Betreiber besitzt das Gerät und die Peripherie oder hat beides gemietet. Er ist jederzeit für die bestimmungsgemäße Verwendung verantwortlich.

Der Betreiber muss:

- die verschiedenen Aufgaben am Gerät qualifiziertem, geeignetem und autorisiertem Personal zuweisen
- das Personal nachweisbar in die Befugnisse und Aufgaben unterweisen
- sämtliche Mittel zur Verfügung stellen, die das Personal benötigt, um die ihm zugewiesenen Aufgaben zu erfüllen
- sicherstellen, dass das Gerät ausschließlich in technisch einwandfreiem Zustand betrieben wird
- sicherstellen, dass das Gerät gegen unbefugte Benutzung geschützt wird

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise



Die Verantwortung für jedes System, in dem dieses Produkt verwendet wird, liegt bei dem Monteur oder Installateur dieses Systems.

Die spezifischen Sicherheitshinweise, die für die einzelnen Tätigkeiten am Gerät zu beachten sind, sind in den entsprechenden Kapiteln dieser Anleitung angegeben.

2.7.1 Sicherheitshinweise zur Elektrik

⚠️ WARNUNG

Gefahr von gefährlicher Körperdurchströmung bei direktem oder indirektem Kontakt mit spannungsführenden Teilen.

Elektrischer Schock, Verbrennungen oder der Tod können die Folge sein.

- ▶ Arbeiten an der Elektrik und an stromführenden Bauteilen nur durch eine ausgebildete Fachkraft durchführen lassen
- ▶ Für Netzanschluss und alle Schnittstellenanschlüsse ausschließlich normgerecht gefertigte Kabel und Stecker verwenden
- ▶ Defekte elektrische Bauteile sofort über den Hersteller austauschen lassen
- ▶ Alle angeschlossenen Kabel und Anschlussbuchsen des Geräts regelmäßig prüfen. Mängel, z. B. lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, sofort beseitigen

HINWEIS

Beschädigung innerer Gerätebauteile!

Wenn Sie die Schraubverbindungen des Geräts öffnen, erlöschen die Gewährleistung und die Garantie.

- ▶ Auf keinen Fall die Schraubverbindungen öffnen
- ▶ Eingriffe nur vom Gerätehersteller vornehmen lassen

2.8 Spezifische Sicherheitshinweise

⚠️ WARNUNG

Im Messbetrieb können sich ggf. Geräteteile lösen

Quetsch- und Stoßgefahr durch herumfliegende Geräteteile

- ▶ Vorhandene Türen oder Abdeckungen schließen

HINWEIS

Beschädigung von Abtastkopf und Teilungstrommel

- ▶ Oberfläche des Sensors am Abtastkopf nicht berühren
- ▶ Teilung der Teilungstrommel nicht berühren
- ▶ Stoßbelastung auf Abtastmodul und Teilung der Teilungstrommel vermeiden

3 Transport und Lagerung

3.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Informationen zu Transport und Lagerung sowie zu Lieferumfang und Zubehör des Geräts.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 7

3.2 Gerät auspacken

- ▶ Verpackungskarton oben öffnen
- ▶ Verpackungsmaterial entfernen
- ▶ Inhalt entnehmen
- ▶ Lieferung auf Vollständigkeit prüfen
- ▶ Lieferung auf Transportschäden kontrollieren

3.3 Lieferumfang und Zubehör

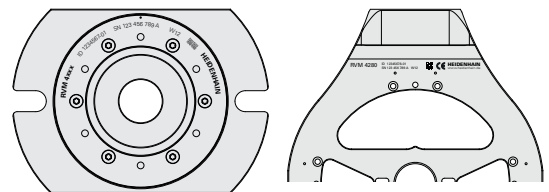
3.3.1 Lieferumfang

In der Lieferung sind folgende Artikel enthalten:

Bezeichnung	Beschreibung
Gerät	Messgerät RVM 4280 bestehend aus Teilungstrommel und Abtastmodul mit Messleitungen mit gekennzeichneten Steckern zur Verbindung mit EIB 74x
Aufnahmeadapter	Verbindungsteil zwischen Abtastmodul und Werkzeugaufnahme
Zentrierstück	Montagehilfe für die Ausrichtung der Teilungstrommel am Einbauwinkel
Qualitätsprüfbescheinigung	Bescheinigung über die Systemgenauigkeit des Messgeräts
Betriebsanleitung	Gedruckte Ausgabe der Betriebsanleitung in den aktuell verfügbaren Sprachen
Addendum (optional)	Ergänzt oder ersetzt Inhalte der Betriebsanleitung
Gerätekoffer	Koffer für den gesamten Lieferumfang



Überprüfen Sie anhand der Bezeichnung und der Seriennummer auf dem Typenschild, dass Teilungstrommel und Abtastmodul zueinander gehören.



3.3.2 Zubehör

Das nachfolgend aufgeführte Zubehör kann bei HEIDENHAIN bestellt werden:

Bezeichnung	Identnummer
EIB 741	617574-02
EIB 742	1037960-02
Verlängerungskabel (Messkabel)	354379-xx 355397-xx
Werkzeugaufnahme (anwendungsspezifisch)	620174-xx

3.4 Wenn ein Transportschaden vorliegt

- ▶ Schaden vom Spediteur bestätigen lassen
- ▶ Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufheben
- ▶ Absender über den Schaden benachrichtigen
- ▶ Händler oder Maschinenhersteller bezüglich Ersatzteilen kontaktieren

i Bei einem Transportschaden:

- ▶ Die Verpackungsmaterialien zur Untersuchung aufbewahren
- ▶ HEIDENHAIN oder Maschinenhersteller kontaktieren

Dies gilt auch für Transportschäden an Ersatzteilanforderungen.

3.5 Wiederverpackung und Lagerung

3.5.1 Gerät wieder verpacken

- ▶ Gerät ggf. reinigen (siehe "Reinigung", Seite 12)
- ▶ Gerät umsichtig verpacken und immer im Gerätekofter lagern

3.5.2 Gerät lagern

- ▶ Gerät wie vorher beschrieben verpacken
 - ▶ Bestimmungen für die Umgebungsbedingungen beachten
- Weitere Informationen:** "Technische Daten", Seite 13
- ▶ Gerät nach jedem Transport und nach längerer Lagerung auf Beschädigungen prüfen

4 Montage

4.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die Montage des Geräts.

i Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 7

4.2 Anbau des Geräts

! WARNUNG

Quetsch- und Stoßgefahr durch bewegliche Teile

Bei Montagearbeiten im Inneren von Werkzeugmaschinen kann es zu Quetschungen oder Stößen durch bewegliche Teile kommen.

- ▶ Werkzeugmaschine vor dem Einbau des Geräts in den Einrichtbetrieb schalten
- ▶ Alle beweglichen Teile sichern
- ▶ Schutzausrüstung tragen

Der Anbau des RVM 4280 umfasst folgende Arbeitsschritte:

- 1 Teilungstrommel mit Anbauwinkel auf Bearbeitungstisch montieren
- 2 Abtastmodul in Werkzeugspindel montieren
- 3 Abtastmodul zur Teilungstrommel ausrichten

i

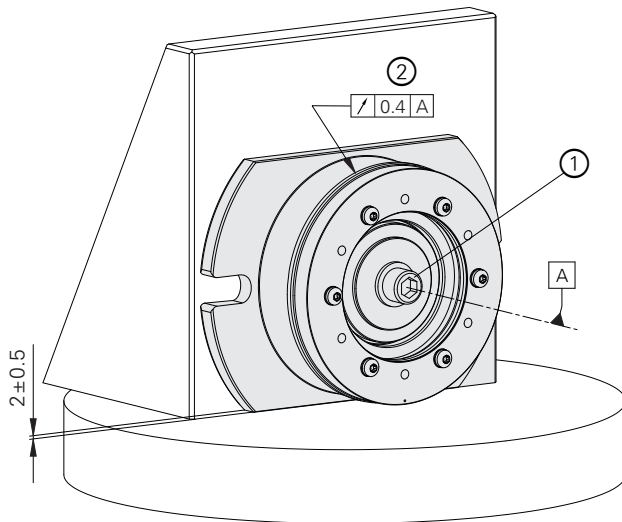
- Die Montageflächen müssen gratfrei und sauber sein
- Den direkten Kontakt von Flüssigkeiten mit Messgerät und Steckverbinder vermeiden

i Die Montage des RVM 4280 erfordert den Einsatz eines maschinenspezifischen Anbauwinkels. Dieser Anbauwinkel muss vom Kunden gemäß den Angaben in der Anschlussmaßzeichnung selbst hergestellt werden.

Weitere Informationen: "C", Seite 4

Teilungstrommel mit Anbauwinkel auf Bearbeitungstisch montieren

- ▶ Anbauwinkel auf Bearbeitungstisch vormontieren und ausrichten (mittig zur Drehachse Rx und parallel zur Y-Z-Ebene)
- ▶ Teilungstrommel mit dem Zentrierstück (1) auf dem Anbauwinkel befestigen, mit 30 Nm Drehmoment festziehen, dann eine halbe Umdrehung lösen
- ▶ Rundlauf der Teilungstrommel durch Antasten mit einer Messuhr am äußeren Zentrierbund (2) messen und ggf. einstellen (siehe "A", Seite 4)



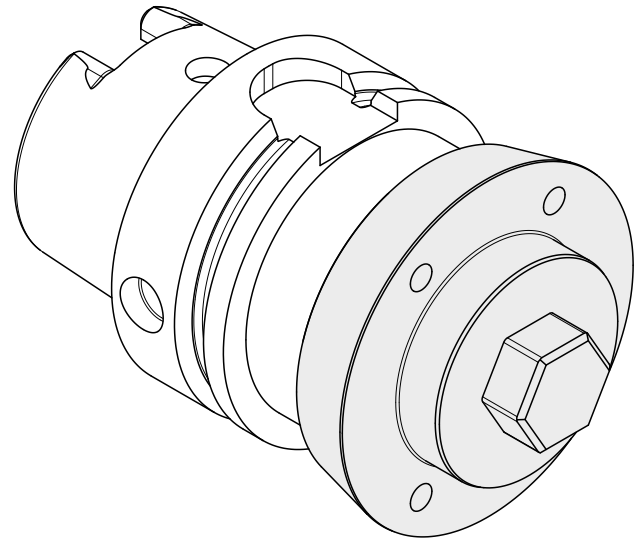
- i**
 - Die Teilungstrommel zu Beginn möglichst weit in Richtung Z+ schieben, um das Ausrichten zu erleichtern
 - Wenn möglich, die Funktion **RVM 4280 Anbauassistent** der Software ACCOM 4.0 nutzen

- ▶ Teilungstrommel auf dem Anbauwinkel mit Schrauben M12 und Scheiben befestigen, Drehmoment 84 ± 5 Nm
- ▶ Vor der Messung das Zentrierstück aus der Teilungstrommel entfernen
- ▶ Position der Teilungstrommel auf dem Bearbeitungstisch (Kreismittelpunkt und X0) mit Tastsystem ermitteln und in der Maschinensteuerung als Bezugspunkt eintragen

- i** Die positive Zählrichtung ist als Richtungspfeil auf der Teilungstrommel sichtbar.

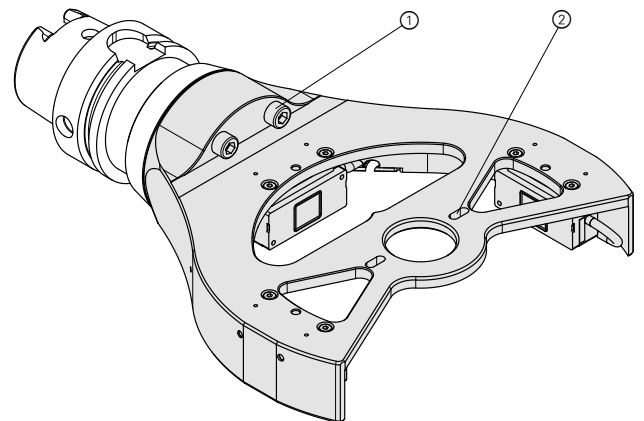
Abtastmodul in Werkzeugspindel montieren

- ▶ Aufnahmeadapter über das Feingewinde M30x0.5 mit der Werkzeugaufnahme verschrauben, Drehmoment 80 ± 5 Nm



- i** Zum Aufbringen des Drehmoments die Schlüsselweite an der Unterseite des Abtastmoduls nutzen.
 - Zum Gegenhalten einen Montageblock nutzen
 - Ggf. das Gewinde nachschmieren

- ▶ Aufnahmeadapter und Werkzeugaufnahme über vier Schrauben (1) M6x40 mit dem Abtastmodul verbinden, Drehmoment $10 \pm 0,6$ Nm



- ▶ Gesamtlänge des Anbaus (Abtastmodul und Werkzeugaufnahme) mit einem Werkzeugvoreinstellgerät vermessen, dabei das Langloch (2) als Bezugskante verwenden
- ▶ Anbau als Handwerkzeug in der Tool-Tabelle der Steuerung anlegen
- ▶ Abtastmodul mit Werkzeugaufnahme verdrehsicher (elektrische oder mechanische Klemmung) auf der Werkzeugseite der Maschine (z. B. Spindel bei einem Bearbeitungszentrum) einsetzen

HINWEIS

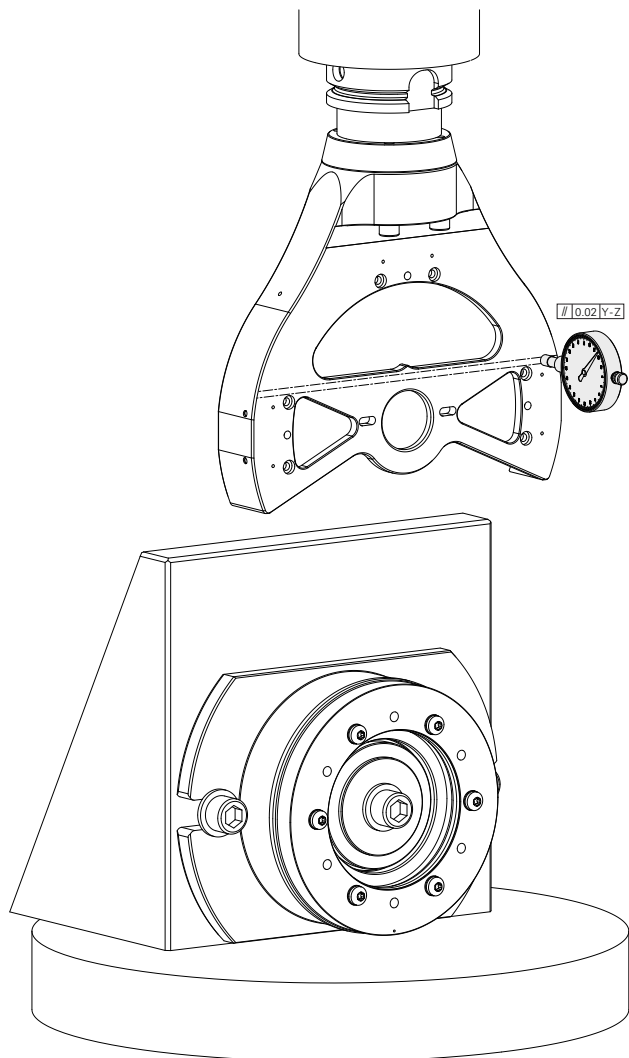
Beeinflussung der Messgenauigkeit

Durch Bewegung auf der Werkzeugseite werden die ermittelten Messwerte ungenauer.

- ▶ Auf verdrehsichere Befestigung achten

Abtastmodul zur Teilungstrommel ausrichten

- ▶ Schutzkappen der Abtastköpfe entfernen
- ▶ Abtastmodul mit Hilfe einer Messuhr in der Y-Z-Ebene ausrichten
- ▶ Verdrehsicherheit des Abtastmoduls sicherstellen
- ▶ Abtastmodul in X- und Y-Ebene zur Teilungstrommel ausrichten
- ▶ Abtastmodul in Z-Ebene zur Teilungstrommel positionieren, Maße siehe "B", Seite 4 und siehe "C", Seite 4



i Zur Messung wird empfohlen, die Klemmfunktion der Messachse zu deaktivieren. Bei Messung mit geklemmter Achse muss ggf. die Verweilzeit in der Software ACCOM 4.0 verlängert werden.

i Nach Abschluss der Einrichtarbeiten wird empfohlen, die Verfahrensgrenzen in der Steuerung einzurichten.

5 Installation

5.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen zur Installation des Geräts.

i Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 7

5.2 Allgemeine Hinweise

HINWEIS

Geräteschaden durch Herstellen und Lösen von Steckverbindungen während des Betriebs!

Interne Bauteile können beschädigt werden.

- ▶ Steckverbindungen nur bei ausgeschaltetem Gerät herstellen oder lösen

5.3 Messleitungen anschließen

- ▶ Messleitungen mit den gekennzeichneten Steckern (X11 ... X13) an die entsprechenden Schnittstellen der EIB 74x anschließen

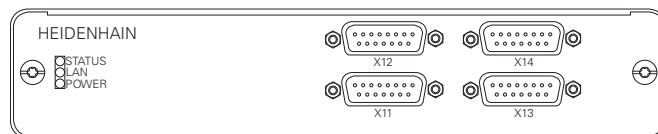


Abbildung 1: Schnittstellen EIB 74x

- i**
- Achten Sie bei der Verwendung von Verlängerungskabeln darauf, dass die Gesamtlänge aller Messleitungen 20 m nicht überschreitet
 - Achten Sie auf eine ausreichende Zugentlastung der Messleitungen
 - Achten Sie beim Verlegen auf den minimalen Biegeradius:
 - 40 mm für Abtastkopfkabel
 - 100 mm für Verbindungskabel

6 Service und Wartung

6.1 Überblick

Dieses Kapitel beschreibt die allgemeinen Wartungsarbeiten am Gerät.



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 7



Dieses Kapitel enthält nur die Beschreibung der Wartungsarbeiten am Gerät. Anfallende Wartungsarbeiten an Peripheriegeräten werden in diesem Kapitel nicht beschrieben.

Weitere Informationen: Herstellerdokumentation der betreffenden Peripheriegeräte

6.2 Wartungsplan

Das Gerät arbeitet weitgehend wartungsfrei.

HINWEIS

Betrieb defekter Geräte

Der Betrieb defekter Geräte kann zu schweren Folgeschäden führen.

- ▶ Gerät bei Beschädigung nicht reparieren und nicht mehr betreiben
- ▶ Defekte Geräte sofort austauschen oder eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren

Wartungsschritt	Intervall	Fehlerbehebung
▶ Teilung der Teilungstrommel sowie Strichplatte der Abtastköpfe auf Kratzer prüfen	vor jeder Verwendung	
▶ Elektrische Verbindungen auf Beschädigungen und Funktion prüfen	vor jeder Verwendung	▶ Fehlerhafte Leitungen durch Fachpersonal austauschen. Bei Bedarf HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren
▶ Alle Kennzeichnungen, Beschriftungen und Symbole auf dem Gerät auf Lesbarkeit prüfen	jährlich	▶ HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren

6.3 Reinigung

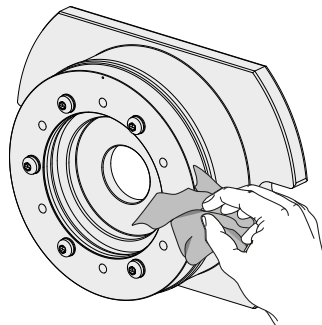
HINWEIS

Reinigung mit scharfkantigen oder aggressiven Reinigungsmitteln

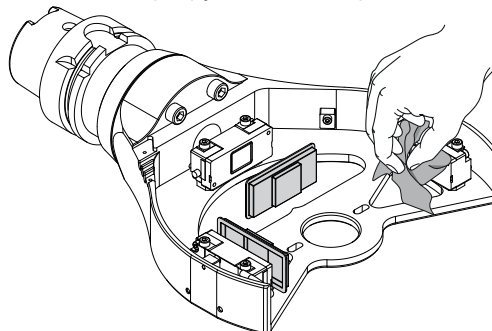
Das Gerät wird durch falsche Reinigung beschädigt.

- ▶ Keine scheuernden oder aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden
- ▶ Hartnäckige Verschmutzungen nicht mit scharfkantigen Gegenständen entfernen

- ▶ Teilung der Teilungstrommel mit einem fusselfreien Tuch und Isopropylalkohol reinigen



- ▶ Vorderseite der Abtastköpfe mit einem fusselfreien Tuch und Isopropylalkohol reinigen



- ▶ Außenflächen mit weichem Tuch trocken reinigen

6.4 Wiederaufnahme des Betriebs

Bei der Wiederaufnahme des Betriebs, z. B. bei der Reinstallation im Anschluss an eine Reparatur oder nach Wiedermontage, sind am Gerät die gleichen Maßnahmen und Personalanforderungen erforderlich wie bei der Montage und Installation.

Weitere Informationen: "Montage", Seite 9

Weitere Informationen: "Installation", Seite 11

Der Betreiber muss beim Anschließen der Peripheriegeräte (z. B. Messgeräte) für die sichere Wiederaufnahme des Betriebs sorgen und autorisiertes Personal mit entsprechender Qualifikation einsetzen.

Weitere Informationen: "Betreiberpflichten", Seite 7

7 Demontage und Entsorgung

7.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet Hinweise und umweltschutzrechtliche Vorgaben, die Sie für eine korrekte Demontage und Entsorgung des Geräts beachten müssen.

7.2 Demontage



Die folgenden Schritte dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

Weitere Informationen: "Qualifikation des Personals", Seite 7

Abhängig von der angeschlossenen Peripherie kann für die Demontage eine Elektrofachkraft erforderlich sein.

Ebenfalls zu beachten sind die entsprechenden Sicherheitshinweise, die bei der Installation der betreffenden Komponenten angegeben sind.

Gerät abbauen

Demontieren Sie das Gerät in umgekehrter Installations- und Montagereihenfolge.

Weitere Informationen: "Montage", Seite 9

Weitere Informationen: "Installation", Seite 11

Lagerung nach der Demontage

Wenn das Gerät nach der Demontage zwischengelagert wird, müssen Sie die Hinweise zur Wiederverpackung beachten und die Bestimmungen für die Umgebungsbedingungen einhalten.

Weitere Informationen: "Technische Daten", Seite 13

7.3 Entsorgung

HINWEIS

Falsche Entsorgung des Geräts!

Wenn Sie das Gerät falsch entsorgen, können Umweltschäden die Folge sein.

- ▶ Elektroschrott und Elektronikkomponenten nicht im Hausmüll entsorgen
- ▶ Gerät gemäß den örtlichen Entsorgungsvorschriften der Wiederverwertung zuführen



- ▶ Bei Fragen zur Entsorgung des Geräts eine HEIDENHAIN-Serviceniederlassung kontaktieren

8 Technische Daten

8.1 Überblick

Dieses Kapitel beinhaltet eine Übersicht der Gerätedaten und Zeichnungen mit den Geräte- und Anschlussmaßen.

Gerät

Komponenten	■ Abtastmodul ■ Teilungstrommel
Durchmesser ¹⁾	191 mm
Höhe ¹⁾	67,7 mm
Tiefe ¹⁾	214 mm
Masse	5,5 kg
Befestigungsart	Montage mit 2 Schrauben

¹⁾ ohne Werkzeugaufnahme, im Messbetrieb

Elektrische Daten

Versorgungsspannung	■ DC 5 V ± 0,5 V ■ < 100 mA (je Abtastkopf)
Ausgangskabel	3x Ø 3,7 mm x 2,8 m
Kabellänge max. (inkl. Verlängerung)	20 m
Schnittstelle	3x Stecker Sub-D, 15-polig, Stift, mit Verriegelungsschrauben
Inkrementalsignale	~1 V _{SS}
Messschritt	≥ 0,03" (mit EIB 74x)

Mechanische Daten

Drehzahl	≤ 100 U/min
Vibration	≤ 80 m/s ² (gemäß EN 60068-2-6)
Schock	≤ 200 m/s ² (gemäß EN 60068-2-27)

Umgebung

Arbeitstemperatur	+15 °C ... +25 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	≤ 93 % r.H. nicht kondensierend

Allgemein

Richtlinien	■ EMV-Richtlinie 2014/30/EU ■ RoHS-Richtlinie 2011/65/EU
Schutzart EN 60529	IP 00
Gesamtgewicht des Lieferumfangs	11,1 kg

1 Fundamentals

1.1 Overview

This chapter contains information about the product and this manual.

1.2 Product information

Product designation	Part number (ID)
RVM 4280	1348763-01

1.3 Documentation on the product

1.3.1 Validity of the documentation

Before using the documentation and the product, you need to verify that the documentation matches the product.



If the ID numbers do not match so that the documentation is not valid, you will find the current documentation at www.heidenhain.com.

1.3.2 Notes on reading the documentation

⚠ WARNING

Fatal accidents, personal injury or property damage caused by non-compliance with the documentation!

Failure to comply with the documentation may result in fatal accidents, personal injury or property damage.

- ▶ Read the documentation carefully from beginning to end
- ▶ Keep the documentation for future reference

The following table lists the various parts of the documentation in their order of reading priority.

Document type	Description
Addendum	An Addendum supplements or supersedes the corresponding contents of the Operating Instructions and the User's Manual. If an Addendum is included in the shipment, it has the highest reading priority. All other documentation content retains its validity.
Operating Instructions	The Operating Instructions contain all the information and safety precautions needed for the proper mounting and installation of the product. The Operating Instructions are included in delivery. The Operating Instructions have the second highest priority for reading.
User's Manual	The User's Manual contains all the information and safety precautions needed for the proper operation of the product according to its intended use. The User's Manual can be downloaded from the download area at www.heidenhain.com . The User's Manual has the third highest reading priority.

Have you found any errors or would you like to suggest changes?

We are continuously striving to improve our documentation for you. Please help us by sending your suggestions to the following e-mail address:

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 Storage and distribution of the documentation

The instructions must be kept in the immediate vicinity of the workplace and must be available to all personnel at all times. The operating company must inform the personnel where these instructions are kept. If the instructions have become illegible, the operating company must obtain a new copy from the manufacturer.

If the product is given or resold to any other party, the following documents must be passed on to the new owner:

- Addendum (if supplied)
- Operating Instructions

1.4 About these instructions

These instructions provide all the information and safety precautions needed for the safe operation of the device.

1.4.1 Document type

Operating Instructions

These instructions are the **Operating Instructions** for the product.

The Operating Instructions

- are oriented to the product life cycle
- contain all information and safety precautions needed for the proper mounting and installation of the product in accordance with its intended use

1.4.2 Target groups of the instructions

These instructions must be read and complied with by every person who performs any of the following tasks:

- Mounting
- Installation
- Service and maintenance
- Troubleshooting
- Removal and disposal

1.4.3 Notes in this documentation

Safety precautions

Precautionary statements warn of hazards in handling the product and provide information on their prevention. Precautionary statements are classified by hazard severity and divided into the following groups:

⚠ DANGER

Danger indicates hazards for persons. If you do not follow the avoidance instructions, the hazard **will result in death or severe injury**.

⚠ WARNING

Warning indicates hazards for persons. If you do not follow the avoidance instructions, the hazard **could result in death or serious injury**.

⚠ CAUTION

Caution indicates hazards for persons. If you do not follow the avoidance instructions, the hazard **could result in minor or moderate injury**.

NOTICE

Notice indicates danger to material or data. If you do not follow the avoidance instructions, the hazard **could result in property damage**.

Informational notes

Informational notes ensure reliable and efficient operation of the product. Informational notes are divided into the following groups:



The information symbol indicates a **tip**. A tip provides important additional or supplementary information.



The gear symbol indicates a function that **depends on the machine**. The function described depends on the machine if, for example:

- A certain software or hardware option is required on your machine
- The behavior of the functions depends on the configurable machine settings



The book symbol indicates a **cross reference**. A cross reference leads to external documentation for example the documentation of your machine manufacturer or other supplier.

1.4.4 Symbols and fonts used for marking text

Format	Meaning
▶ ...	Identifies an action and the result of this action Example: ▶ Tap OK > The message is closed
> ...	
■ ...	Identifies an item of a list Example: ■ TTL interface ■ EnDat interface ■ ...
■ ...	
■ ...	
■ ...	

2 Safety

2.1 Overview

This chapter provides important safety information needed for the proper operation of the unit.

2.2 General safety precautions

General accepted safety precautions, in particular the applicable precautions relating to the handling of live electrical equipment, must be followed when operating the system. Failure to observe these safety precautions may result in personal injury or damage to the device.

It is understood that safety rules within individual companies vary. If a conflict exists between the material contained in these instructions and the rules of a company using this system, the more stringent rules take precedence.

2.3 Intended use

The RVM 4280 encoder enables high-precision measurement of rotary and tilting axes. This requires a temporary installation of the encoder in machine tools and on rotary tables. An EIB 74x external interface box and the ACCOM 4.0 PC software are used for measured value acquisition.

The products of this series

- must be used only in commercial applications and in an industrial environment
- are intended for indoor use in an environment in which the contamination caused by humidity, dirt, oil, and lubricants complies with the requirements of the specifications

2.4 Improper use

Any use not specified in 'Intended use' is considered improper use. The company operating the device is solely liable for any damage resulting from improper use.

In particular, the following uses are not permitted:

- Use with parts, cables or connections that are defective or do not comply with the applicable standards
- Use outdoors, or in potentially explosive environments or fire risk areas
- Use outside the operating conditions as detailed under "Specifications"
- Any alterations of the device or peripherals that have not been authorized by the manufacturers
- Use as a part of a safety function

2.5 Personnel qualification

The personnel for mounting, installation, operation, service, maintenance, and removal must be appropriately qualified for this work and must have obtained sufficient information from the documentation supplied with the product and with the connected peripherals.

The personnel required for the individual activities to be performed on the product are indicated in the respective sections of these instructions.

The personnel groups are specified in detail as follows with regard to their qualifications and tasks.

Operator

The operator uses and operates the product within the framework specified for the intended use. The operator is informed by the operating company about the special tasks and the potential hazards resulting from incorrect behavior.

Qualified personnel

Qualified personnel are trained by the operating company to perform advanced operation and parameterization. Due to their specialized training, knowledge, and experience, including their knowledge of the relevant regulations, qualified personnel are able to perform their assigned tasks with respect to the given application and to recognize and avoid potential hazards on their own.

Electrical specialist

Due to their technical training, knowledge, and experience, including their knowledge of the relevant standards and regulations, electrical specialists are able to work on electrical installations and to recognize and avoid potential hazards on their own. Electrical specialists have been trained specifically for the work environment in which they operate.

Electrical specialists must comply with the provisions of the applicable statutory regulations on accident prevention.

2.6 Obligations of the operating company

The operating company owns or leases the device and the peripherals. At all times, the operating company is responsible for ensuring that the intended use is complied with.

The operating company must:

- Assign the different tasks to be performed on the device to suitable, qualified and authorized personnel
- Verifiably train the personnel in the authorizations and tasks
- Provide all materials and means necessary in order for the personnel to complete the assigned tasks
- Ensure that the device is operated only when in perfect technical condition
- Ensure that the device is protected from unauthorized use

2.7 General safety precautions



The safety of any system incorporating the use of this product is the responsibility of the assembler or installer of the system.

The specific safety precautions required for the individual activities to be performed on the product are indicated in the respective sections of these instructions.

2.7.1 Electrical safety precautions

WARNING

Hazard of dangerous amount of electricity passing through the human body upon direct or indirect contact with live electrical parts.

This may result in electric shock, burns or death.

- ▶ Work on the electrical system and live electrical components is to be performed only by trained specialists
- ▶ For power connection and all interface connections, use only cables and connectors that comply with applicable standards
- ▶ Have the manufacturer exchange defective electrical components immediately
- ▶ Regularly inspect all connected cables and all connections on the product. Defects, such as loose connections or scorched cables, must be removed immediately

NOTICE

Damage to internal parts of the product!

Opening the screw connections of the product will void all warranties and guarantees.

- ▶ Never open the screw connections
- ▶ Only the product manufacturer is permitted to access the inside of the product

2.8 Specific safety precautions

WARNING

Parts of the device may come off during measuring operation

Crushing and impact hazards due to moving parts

- ▶ Close any doors or covers

NOTICE

Damage to scanning head and scale drum

- ▶ Do not touch the surface of the sensor on the scanning head
- ▶ Do not touch the graduation of the scale drum
- ▶ Avoid impact load on the scanning module and the graduation of the scale drum

3 Transport and Storage

3.1 Overview

This chapter contains information for the transportation and storage of the product and provides an overview of the items supplied and the available accessories of the product.

i The following steps must be performed only by qualified personnel.
Further information: "Personnel qualification", Page 15

3.2 Unpacking

- ▶ Open the top of the box
- ▶ Remove the packaging materials
- ▶ Unpack the contents
- ▶ Check the delivery for completeness
- ▶ Check the delivery for damage

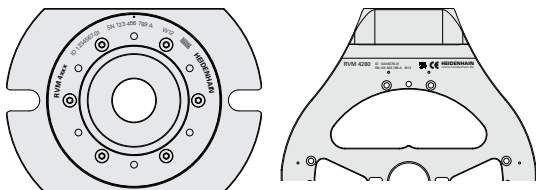
3.3 Items supplied and accessories

3.3.1 Items supplied

The following items are included in the shipment:

Designation	Description
Product	RVM 4280 encoder consisting of scale drum and scanning module with measuring cables with labeled connectors for connection to the EIB 74x
Mounting adapter	Adapter between scanning module and tool holder
Centering piece	Mounting aid for aligning the scale drum on the mounting bracket
Quality Inspection Certificate	Certificate stating the system accuracy of the encoder
Operating Instructions	Printed issue of the Operating Instructions in the currently available languages
Addendum (optional)	Supplements or supersedes the corresponding contents of the Operating Instructions
Equipment case	Case for storing and transporting all items supplied

i Based on the designation and serial number on the ID label, verify that the scale drum matches the scanning module.



3.3.2 Accessories

The following accessories can be ordered from HEIDENHAIN:

Designation	Part number
EIB 741	617574-02
EIB 742	1037960-02
Extension cable (measuring cable)	354379-xx 355397-xx
Tool holder (application-specific)	620174-xx

3.4 In case of damage in transit

- ▶ Have the shipping agent confirm the damage
- ▶ Keep the packaging materials for inspection
- ▶ Notify the sender of the damage
- ▶ Contact the distributor or machine manufacturer for replacement parts

i If damage occurred during transit:

- ▶ Keep the packaging materials for inspection
- ▶ Contact HEIDENHAIN or the machine manufacturer

This applies also if damage occurred to requested replacement parts during transit.

3.5 Repackaging and storage

3.5.1 Repackaging the product

- ▶ Clean the product if needed (see "Cleaning", Page 21)
- ▶ Carefully package the product and always store it in the equipment case

3.5.2 Storage of the product

- ▶ Package the product as described above
 - ▶ Observe the specified ambient conditions
- Further information:** "Specifications", Page 22
- ▶ Inspect the product for damage after any transport or longer storage times

4 Mounting

4.1 Overview

This chapter describes the mounting of the product.

i The following steps must be performed only by qualified personnel.
Further information: "Personnel qualification", Page 15

4.2 Mounting the product

WARNING

Crushing and impact hazards due to moving parts

When mounting work is performed inside a machine's working space, moving parts may lead to crushing or impact.

- ▶ Switch the machine to set-up mode before installing the product
- ▶ Secure all movable parts
- ▶ Wear protective gear

To mount the RVM 4280:

- 1 Attach the scale drum to the machining table by using a mounting bracket
- 2 Install the scanning module in the tool spindle
- 3 Align the scanning module relative to the scale drum

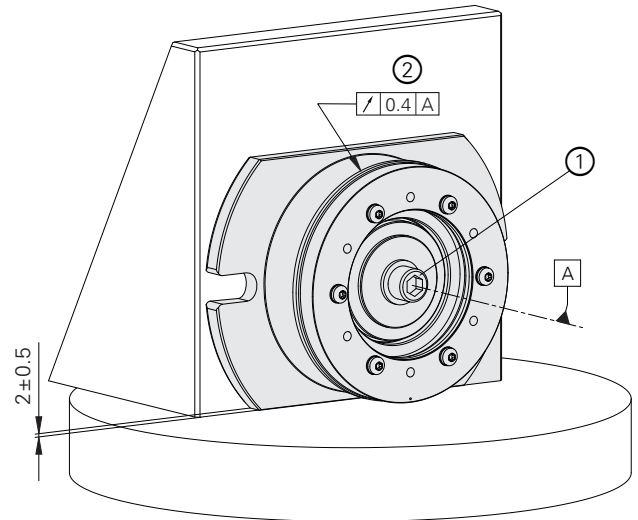
i ■ The mounting surfaces must be clean and free of burrs
 ■ Avoid allowing the encoder and connector to come into direct contact with fluids

i A machine-specific mounting bracket is needed for mounting the RVM 4280. The customer is responsible for manufacturing this mounting bracket based on the specifications given in the dimension drawing.

Further information: "C", Page 4

Attaching the scale drum to the machining table by using a mounting bracket

- ▶ Premount the mounting bracket on the machining table and align it (centered to the Rx rotary axis and parallel to the Y-Z plane)
- ▶ Screw-fasten the scale drum with the centering piece (1) to the mounting bracket by using a tightening torque of 30 Nm, and then loosen by half a turn
- ▶ Measure the radial runout of the scale drum by probing the outer centering collar (2) with a dial gauge, and adjust the radial runout as needed (see "A", Page 4)



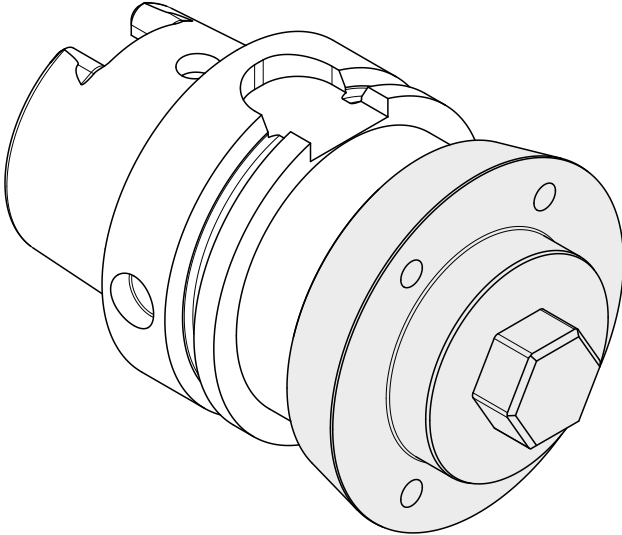
i ■ At the beginning, move the scale drum as far as possible in Z+ direction to facilitate alignment
 ■ Preferably, use the **RVM 4280 Mounting wizard** function of the ACCOM 4.0 software

- ▶ Fasten the scale drum to the mounting bracket with M12 screws and washers (tightening torque: 84 Nm, ± 5 Nm)
- ▶ Before measurement, remove the centering piece from the scale drum
- ▶ Measure the scale drum's position on the machining table (circle center and X0) by using a touch probe and enter this position in the machine's control as the preset.

i The positive counting direction is indicated by an arrow on the scale drum.

Installing the scanning module in the tool spindle

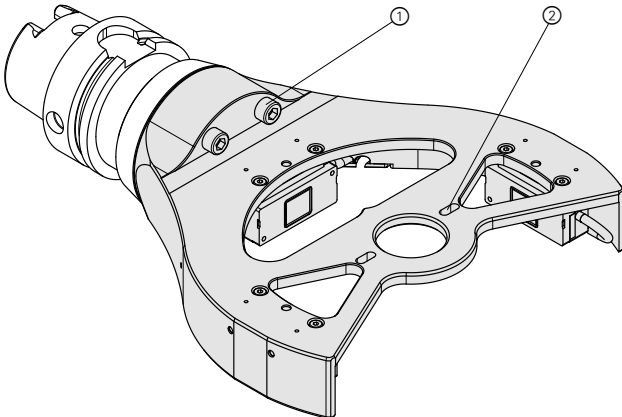
- ▶ Screw-fasten the mounting adapter to the tool holder by using the M30x0.5 fine-pitch thread (tightening torque: $80 \text{ Nm} \pm 5 \text{ Nm}$)



Use the width across flats on the bottom of the scanning module to apply the tightening torque.

- Provide opposing support by using a mounting block
- Relubricate the thread as needed

- ▶ Fasten the mounting adapter and the tool holder to the scanning module by using four M6x40 screws (1) (tightening torque $10 \text{ Nm} \pm 0.6 \text{ Nm}$)



- ▶ Measure the total length of the assembly (scanning module and tool holder) with a tool presetter, using the slot (2) as a reference edge for measuring
- ▶ Enter the assembly as a manual tool into the tool table of the control
- ▶ Insert the scanning module with the tool holder on the tool side of the machine (e.g., into the spindle on a machining center) such that it cannot rotate (electrical or mechanical clamping)

NOTICE

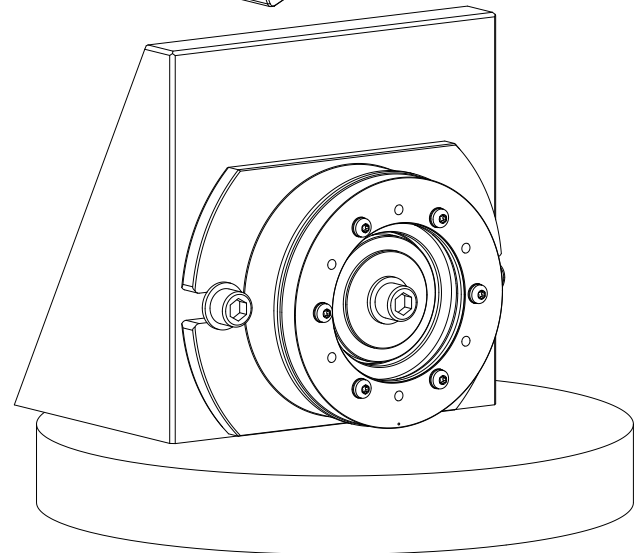
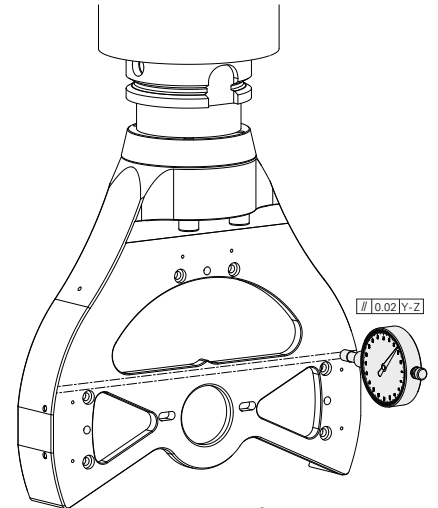
Influence on the measuring accuracy

Movements on the tool side negatively influence the accuracy of the acquired measured values.

- ▶ Ensure that the fastening prevents rotation

Aligning the scanning module relative to the scale drum

- ▶ Remove the protective caps from the scanning heads
- ▶ Align the scanning module in the Y/Z plane by using a dial gauge
- ▶ Prevent rotation of the scanning module
- ▶ Align the scanning module relative to scale drum in the planes X and Y
- ▶ Position the scanning module relative to the scale drum in the Z plane; for dimensions, see "B", Page 4 and see "C", Page 4



For measurement, the clamping function of the measuring axis should be deactivated. If the measurement is performed with a clamped axis, the dwell time may have to be extended in the ACCOM 4.0 software.



Once you have finished the installation work, we recommend that you set up the traverse limits in the control.

5 Installation

5.1 Overview

This chapter contains all the information necessary for installing the device.

i The following steps must be performed only by qualified personnel.

Further information: "Personnel qualification", Page 15

5.2 General information

NOTICE

Damage to the device from the engaging and disengaging of connecting elements during operation!

Damage to internal components may result.

- ▶ Do not engage or disengage any connecting elements while the unit is under power

5.3 Connecting the measuring cables

- ▶ Connect the measuring cables with the labeled connectors (X11 ... X13) to the corresponding interfaces of the EIB 74x

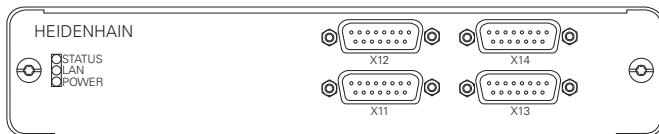


Figure 2: EIB 74x interfaces

- i**
- When using extension cables, ensure that the total length of all measuring cables does not exceed 20 m
 - Ensure that the measuring cables are sufficiently strain-relieved
 - Ensure compliance with the minimum bend radius when routing the cables:
 - 40 mm for scanning head cable
 - 100 mm for connecting cable

6 Servicing and Maintenance

6.1 Overview

This chapter describes the general maintenance work on the product.

i The following steps must be performed only by qualified personnel.

Further information: "Personnel qualification", Page 15



This chapter contains a description of maintenance work for the product only. Any maintenance work on peripheral devices is not described in this chapter.

Further information: Manufacturer's documentation for the respective peripheral devices

6.2 Maintenance schedule

The product is largely maintenance-free.

NOTICE

Operating defective devices

Operating defective devices may result in serious consequential damage.

- ▶ Do not repair or operate the device if it is damaged
- ▶ Replace defective devices immediately or contact a HEIDENHAIN service agency

Maintenance step	Interval	Corrective action
▶ Check the graduation of the scale drum and the reticle of the scanning heads for scratches	Before every use	
▶ Inspect electrical connections for damage and check their function	Before every use	▶ Have qualified personnel replace defective cables. Contact a HEIDENHAIN service agency if required
▶ Check all labels and symbols provided on the product for readability	Annually	▶ Contact a HEIDENHAIN service agency

6.3 Cleaning

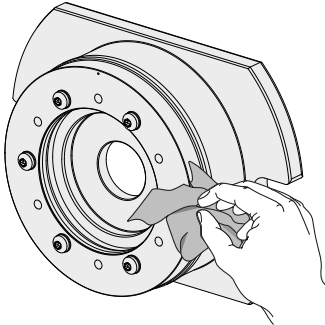
NOTICE

Cleaning with sharp-edged objects or aggressive cleaning agents

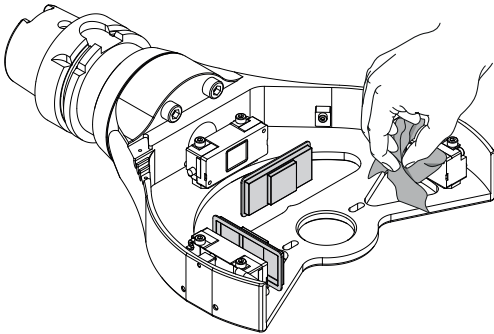
Improper cleaning will cause damage to the product.

- ▶ Never use abrasive or aggressive cleaners, and never use strong detergents or solvents
- ▶ Do not use sharp-edged objects to remove persistent contamination

- ▶ Clean the graduation of the scale drum with a lint-free cloth and isopropyl alcohol



- ▶ Clean the front face of the scanning heads with a lint-free cloth and isopropyl alcohol



- ▶ Clean the outside surfaces with a soft and dry cloth

6.4 Resuming operation

When operation is resumed, such as when the product is reinstalled after repair or when it is remounted, the same measures and personnel requirements apply as for mounting and installing the product.

Further information: "Mounting", Page 18

Further information: "Installation", Page 20

When connecting the peripheral devices (e.g., encoders), the operating company must ensure safe resumption of operation and assign authorized and appropriately qualified personnel to the task.

Further information: "Obligations of the operating company", Page 16

7 Removal and Disposal

7.1 Overview

This chapter contains information and environmental protection specifications that must be observed for correct disassembly and disposal of the device.

7.2 Removal



The following steps must be performed only by qualified personnel.

Further information: "Personnel qualification", Page 15

Depending on the connected peripherals, the product may need to be removed by an electrical specialist.

In addition, the same safety precautions that apply to the mounting and installation of the respective components must be taken.

Removing the product

To remove the product, follow the installation and mounting steps in the reverse order.

Further information: "Mounting", Page 18

Further information: "Installation", Page 20

Storage after removal

If the product is stored temporarily after removal, the information on repackaging and the specified ambient conditions must be complied with.

Further information: "Specifications", Page 22

7.3 Disposal

NOTICE

Incorrect disposal of the device!

Incorrect disposal of the device can cause environmental damage.

- ▶ Do not dispose of electrical waste and electronic components in domestic waste
- ▶ Forward the device to recycling in accordance with the applicable local disposal regulations



- ▶ If you have any questions about the disposal of the device, please contact a HEIDENHAIN service agency

8 Specifications

8.1 Overview

This chapter contains an overview of the product data and drawings with the product dimensions and mating dimensions.

Product

Components	<ul style="list-style-type: none"> ■ Scanning module ■ Scale drum
Diameter ¹⁾	191 mm
Height ¹⁾	67.7 mm
Depth ¹⁾	214 mm
Mass	5.5 kg
Type of mounting	Mounting with two screws

¹⁾ Without tool holder, during measuring operation

Electrical data

Supply voltage	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 5 V ± 0.5 V ■ < 100 mA (per scanning head)
Output cable	3x Ø 3.7 mm x 2.8 m
Max. cable length (incl. extension)	20 m
Interface	3x 15-pin D-sub connector (male) with locking screws
Incremental signals	~1 V _{PP}
Measuring step	≥ 0.03" (with EIB 74x)

Mechanical data

Shaft speed	≤ 100 rpm
Vibration	≤ 80 m/s ² (in accordance with EN 60068-2-6)
Shock	≤ 200 m/s ² (in accordance with EN 60068-2-27)

Environment

Operating temperature	+15 °C ... +25 °C
Storage temperature	-20 °C ... +70 °C
Relative air humidity	≤ 93% RH, non-condensing

General information

Directives	<ul style="list-style-type: none"> ■ EMC Directive 2014/30/EU ■ RoHS Directive 2011/65/EU
Protection EN 60529	IP00
Total weight of items supplied	11.1 kg

1 Principes de base

1.1 Informations générales

Ce chapitre contient des informations relatives au produit livré et à la documentation associée.

1.2 Informations sur le produit

Désignation du produit	Numéro d'identification (ID)
RVM 4280	1348763-01

1.3 Documentation du produit

1.3.1 Validité de la documentation

Avant d'utiliser la documentation et l'appareil, vous devez impérativement vous assurer que les deux coïncident.



Si les numéros d'identification ne correspondent pas et que la documentation n'est donc pas applicable, vous trouverez la documentation à jour sous www.heidenhain.fr.

1.3.2 Comment lire la documentation ?

AVERTISSEMENT

Le non-respect de la documentation en vigueur augmente le risque d'accidents mortels, de blessures et de dégâts matériels !

En ne respectant pas le contenu de la documentation, vous vous exposez au risque d'accidents mortels, de blessures ou de dégâts matériels.

- ▶ Lire attentivement la documentation dans son intégralité.
- ▶ Conserver la documentation pour pouvoir la consulter ultérieurement.

Le tableau suivant énumère les différentes composantes de la documentation, par ordre de priorité.

Documentation	Description
Addendum	Un addendum vient compléter ou remplacer certains contenus donnés du manuel d'utilisation et du manuel utilisateur. Ce document est inclus dans la livraison et arrive en première position en termes de priorité de lecture. Toutes les autres informations contenues dans la documentation conservent leur validité.
Mode d'emploi	Le mode d'emploi contient toutes les informations et consignes de sécurité qui permettent de monter et d'installer correctement l'appareil. Le mode d'emploi est inclus dans la livraison. Le mode d'emploi arrive en deuxième position dans l'ordre des priorités de lecture.
Manuel utilisateur	Le manuel utilisateur contient toutes les informations et consignes de sécurité qui permettent d'utiliser l'appareil conformément à sa destination. Le manuel utilisateur est téléchargeable depuis la rubrique de téléchargement du site www.heidenhain.com . Le manuel utilisateur arrive en troisième position en termes de priorité de lecture.

Des modifications à apporter ? Une erreur à signaler ?

Nous nous efforçons en permanence d'améliorer notre documentation. N'hésitez pas à nous faire part de vos suggestions en nous écrivant à l'adresse e-mail suivante :

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 Conservation et transfert de la documentation

Ce manuel doit être conservé à proximité immédiate du poste de travail et être maintenu en permanence à la disposition de l'ensemble du personnel. L'exploitant doit informer son personnel de l'endroit où est conservé ce manuel. Au cas où celui-ci serait devenu illisible, l'exploitant est tenu de s'en procurer un nouvel exemplaire auprès du fabricant.

Si l'appareil est remis ou vendu à un tiers, il est impératif de remettre au nouveau propriétaire les documents suivants :

- l'addendum (si fourni)
- le manuel d'utilisation

1.4 A propos de ce manuel

Ce manuel contient toutes les informations et toutes les consignes de sécurité qui permettent d'utiliser l'appareil conformément à sa destination

1.4.1 Type de document

Manuel d'utilisation

Ce document est le **manuel d'utilisation** de l'appareil.

Le manuel d'utilisation

- suit le produit pendant tout son cycle de vie
- contient toutes les informations et toutes les consignes de sécurité nécessaires au montage et à l'installation conformes du produit

1.4.2 Groupes ciblés par ce manuel

Le contenu de ce manuel doit être lu et observé par toute personne qui se voit confier l'une des tâches suivantes :

- Montage
- Installation
- Entretien et maintenance
- Dépannage
- Démontage et élimination des déchets

1.4.3 Types de remarques utilisés

Remarques sur la sécurité

Les consignes de sécurité ont pour but de mettre en garde l'utilisateur devant les risques liés à la manipulation de l'appareil et indiquent comment les éviter. Les différentes consignes de sécurité sont classées par ordre de gravité du danger et sont réparties comme suit :

⚠ DANGER

Danger signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **occasionnera certainement des blessures graves, voire mortelles.**

⚠ AVERTISSEMENT

Avertissement signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner des blessures graves, voire mortelles.**

⚠ ATTENTION

Attention signale l'existence d'un risque pour les personnes. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner de légères blessures.**

REMARQUE

Remarque signale l'existence d'un risque pour les objets ou les données. Si vous ne suivez pas la procédure qui permet d'éviter le risque existant, le danger **pourrait occasionner un dégât matériel.**

Notes d'information

Les notes d'information garantissent un fonctionnement sûr et efficace de l'appareil. Les notes d'information sont réparties comme suit :



Ce symbole signale une **astuce**. Une astuce vous fournit des informations supplémentaires ou complémentaires.



Le symbole représentant une roue dentée signale que la fonction décrite **dépend de la machine**, par ex. :

- Votre machine doit être équipée de l'option de logiciel ou du hardware nécessaire.
- Le comportement des fonctions dépend des paramètres configurables sur la machine.



Le symbole représentant un livre correspond à un **renvoi** à une documentation externe, par exemple à la documentation du constructeur de votre machine ou d'un autre fournisseur.

1.4.4 Éléments typographiques

Représentation	Signification
▶ ...	caractérise/remplace une action et le résultat d'une action
> ...	Exemple : ▶ Appuyer sur OK > Le message se ferme.
■ ...	caractérise/remplace une énumération
■ ...	Exemple : ■ interface TTL ■ interface EnDat ■ ...

2 Sécurité

2.1 Informations générales

Ce chapitre contient des informations de sécurité importantes pour utiliser correctement l'appareil.

2.2 Mesures de sécurité préventives d'ordre général

L'utilisation du système est soumise aux mesures de sécurité généralement reconnues, plus particulièrement à celles qui s'imposent dans le cadre d'une utilisation avec des appareils sous tension. Le non-respect de ces mesures de sécurité risque d'endommager l'appareil ou d'entraîner des blessures.

Les instructions de sécurité peuvent varier d'une entreprise à l'autre. En cas de divergence entre le contenu de ce manuel et les consignes internes de l'entreprise utilisant cet appareil, ce sont les instructions les plus strictes qui prévalent.

2.3 Utilisation conforme à la destination

Le RVM 4280 est un appareil qui permet de mesurer des axes rotatifs et inclinables avec très haute précision. Pour ce faire, cet appareil est installé temporairement sur des machines-outils et des plateaux circulaires. Les données mesurées sont ensuite acquises au moyen d'un EIB 74x et du logiciel ACCOM 4.0 pour PC.

Les appareils de cette série

- ne peuvent être mis en œuvre que dans des applications industrielles, dans un environnement industriel
- sont prévus pour une utilisation en intérieur et dans un environnement exempt d'humidité, de salissures, d'huile et de lubrifiants, conformément aux spécifications techniques

2.4 Utilisation non conforme à la destination

Toute utilisation qui n'est pas mentionnée au paragraphe "Utilisation conforme à la destination" est considérée comme non conforme à la destination. L'exploitant de l'appareil est seul responsable des dommages susceptibles de résulter d'une utilisation non conforme.

Les utilisations suivantes ne sont notamment pas admises :

- utilisation avec des pièces, câbles ou raccords défectueux ou non conformes aux normes
- utilisation en plein air ou dans un environnement explosible ou à risque d'incendie
- utilisation non conforme aux conditions d'utilisation définies par les "Caractéristiques techniques"
- modification de l'appareil ou des périphériques sans le consentement du fabricant
- utilisation de l'appareil comme composante d'une fonction de sécurité

2.5 Qualification du personnel

Le personnel en charge du montage, de l'installation, de l'utilisation, de l'entretien, de la maintenance et du démontage doit disposer des qualifications requises pour ce type de travaux et s'être suffisamment informé en lisant la documentation relative à l'appareil et aux périphériques connectés.

Les exigences auxquelles doit satisfaire le personnel lorsqu'il intervient sur l'appareil sont précisées aux différents chapitres de ce manuel.

Les différents types de personnes énumérées ci-après sont classés selon leurs qualifications et les tâches qui leur incombent.

Les utilisateurs

L'utilisateur se sert de l'appareil et l'utilise conformément à sa destination. Il est informé par l'exploitant des tâches spéciales qui lui incombent, ainsi que des dangers éventuels en cas de conduite inappropriée.

Personnel spécialisé

Le personnel spécialisé est formé par l'exploitant pour utiliser et paramétrer l'appareil de manière avancée. Du fait de sa formation professionnelle, de son savoir, de son expérience et de sa connaissance des règles en vigueur, le personnel spécialisé est en mesure d'effectuer les tâches qui lui incombent dans le cadre de l'application concernée, ainsi que de détecter et d'éviter tout risque éventuel.

Électriciens spécialisés

Du fait de sa formation professionnelle, de son savoir, de son expérience et de sa connaissance des normes et règles en vigueur, l'électricien spécialisé est en mesure d'effectuer les travaux qui lui incombent sur l'installation électrique, ainsi que de détecter et d'éviter de manière autonome tout risque éventuel. L'électricien spécialisé est spécialement formé pour l'environnement de travail dans lequel il intervient.

Il doit satisfaire aux règles et dispositions légales en vigueur en matière de prévention des accidents.

2.6 Obligations de l'exploitant

L'exploitant est propriétaire de l'appareil et des périphériques ou bien a loué les deux. Il est tenu de s'assurer que l'appareil et les périphériques sont utilisés conformément à leur destination.

L'exploitant doit impérativement :

- confier les différentes tâches à effectuer sur l'appareil à un personnel qualifié, compétent et habilité
- informer le personnel des compétences et des tâches qui lui incombent, et être à même de fournir la preuve d'avoir rempli cette obligation
- mettre tout l'équipement nécessaire à la disposition du personnel, afin qu'il puisse accomplir les tâches qui lui incombent
- s'assurer que l'appareil est exclusivement utilisé dans des conditions irréprochables d'un point de vue technique
- s'assurer que l'appareil est protégé de toute utilisation non autorisée

2.7 Consignes de sécurité générales



C'est le monteur ou l'installateur du système qui est responsable du système dans lequel est utilisé ce produit.

Les consignes de sécurité propres à chaque tâche sur l'appareil sont indiquées dans les chapitres correspondants de ce manuel.

2.7.1 Consignes de sécurité relatives à l'équipement électrique

⚠ AVERTISSEMENT

Danger d'électrocution en cas de contact direct ou indirect avec les pièces conductrices de tension

Un risque de décharge électrique, de brûlure ou de blessure mortelle peut survenir.

- ▶ Seul un personnel spécialement formé est habilité à effectuer des travaux sur l'installation électrique ou sur les composants conducteurs de courant.
- ▶ Utiliser exclusivement des connecteurs et des câbles conformes aux normes pour les raccordements au réseau et toutes les connexions d'interfaces
- ▶ Faire immédiatement remplacer les composants électriques défectueux par le fabricant
- ▶ Contrôler régulièrement tous les câbles raccordés et tous les ports de l'appareil. Remédier immédiatement aux défauts, tels que les liaisons desserrées ou les câbles fondus

REMARQUE

Détérioration des composants internes de l'appareil !

La garantie du produit devient caduque si vous dévissez l'appareil pour l'ouvrir.

- ▶ Ne jamais dévisser l'appareil
- ▶ Laisser le fabricant intervenir

2.8 Consignes de sécurité spécifiques

⚠ AVERTISSEMENT

Des pièces peuvent se détacher de l'appareil au cours de la mesure.

Risque de choc et d'écrasement en raison de la présence de pièces volantes

- ▶ Veiller à bien fermer les portes et couvercles présents

REMARQUE

Endommagement de la tête caprice et du tambour gradué

- ▶ Ne pas toucher la surface du capteur qui se trouve sur la tête caprice
- ▶ Ne pas toucher la gravure du tambour gradué
- ▶ Protéger le module de balayage et la division du tambour gradué des chocs

3 Transport et stockage

3.1 Vue d'ensemble

Cette partie contient des informations relatives au transport et au stockage, au contenu de la livraison et aux accessoires de l'appareil.

i Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer les opérations suivantes :
Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

3.2 Déballage de l'appareil

- ▶ Ouvrir le carton d'emballage par le haut
- ▶ Retirer le matériau d'emballage
- ▶ Sortir le contenu
- ▶ Vérifier que le contenu de la livraison est complet
- ▶ Vérifier que la livraison n'a pas été endommagée pendant le transport

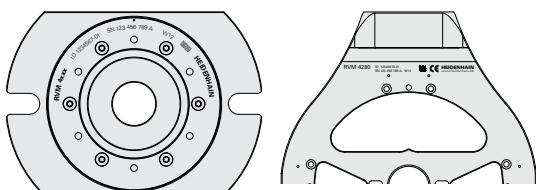
3.3 Contenu de la livraison et accessoires

3.3.1 Contenu de la livraison

La livraison inclut les articles suivants :

Désignation	Description
Appareil	Le RVM 4280 se compose d'un tambour gradué et d'un module de balayage lui-même composé de différents connecteurs pour assurer la liaison avec l'EIB 74x.
Adaptateur	Pièce qui assure la liaison entre le module de balayage et le porte-outil
Pièce de centrage	Accessoire de réglage qui aide à monter le tambour gradué avec le bon angle
Certificat de contrôle-qualité	Certificat attestant de la précision système de l'appareil.
Mode d'emploi	Version imprimée du mode d'emploi dans les langues actuellement disponibles
Addendum (optionnel)	Complète et remplace les contenus du mode d'emploi.
Valise	Valise de livraison de l'appareil

i Référez-vous à la désignation et au numéro de série inscrits sur l'étiquette signalétique pour vérifier que le tambour gradué et le module de balayage vont bien ensemble.



3.3.2 Accessoires

Les accessoires listés ci-après peuvent être commandés auprès de HEIDENHAIN :

Désignation	Numéro ID
EIB 741	617574-02
EIB 742	1037960-02
Câbles prolongateurs (câbles de mesure)	354379-xx 355397-xx
Porte-outil (selon l'application)	620174-xx

3.4 En cas d'avarie

- ▶ Faire constater l'avarie par le transporteur
- ▶ Conserver les emballages pour les besoins de l'enquête
- ▶ Informer l'expéditeur de l'avarie
- ▶ Pour les pièces de rechange, contacter le distributeur ou le constructeur de la machine

i En cas de dommage pendant le transport :
▶ Conserver les emballages pour les besoins de l'enquête
▶ Contacter HEIDENHAIN ou le constructeur de la machine.
Ceci vaut également pour les demandes de pièces de rechange.

3.5 Reconditionnement et stockage

3.5.1 Remballer l'appareil

- ▶ Si nécessaire, nettoyer l'appareil (voir "Nettoyage", Page 31)
- ▶ Emballer l'appareil avec précaution. L'appareil doit toujours être stocké dans sa valise.

3.5.2 Stockage de l'appareil

- ▶ Emballer l'appareil comme décrit précédemment
- ▶ Respecter les règles relatives aux conditions ambiantes
Informations complémentaires : "Caractéristiques techniques", Page 32
- ▶ Vérifier après chaque transport et après toute période de stockage prolongée que l'appareil n'est pas endommagé

4 Montage

4.1 Généralités

Ce chapitre décrit le montage de l'appareil.

i Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer les opérations suivantes :

Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

4.2 Montage de l'appareil

AVERTISSEMENT

Risque d'écrasements et de chocs causés par des pièces mobiles

Lors des opérations de montage effectuées à l'intérieur de machines-outils, des pièces mobiles peuvent être la cause d'écrasements ou de chocs.

- ▶ Mettre la machine-outil en mode Réglage avant d'y installer l'appareil
- ▶ Sécuriser toutes les pièces mobiles
- ▶ Porter un équipement de protection

Le montage du RVM 4280 s'effectue selon les étapes suivantes :

- 1 Monter le tambour gradué sur la table d'usinage en respectant l'angle de montage
- 2 Installer le module de balayage sur la broche de l'outil
- 3 Orienter le module de balayage par rapport au tambour gradué

i

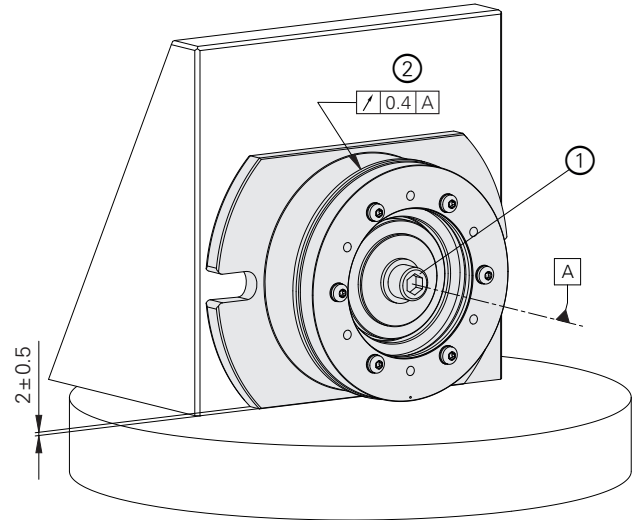
- Les surfaces de montage doivent être propres et exemptes de bavures
- Éviter tout contact direct du système de mesure et des connecteurs avec des liquides.

i Le montage du RVM 4280 requiert l'utilisation d'une équerre de montage spécifique à la machine. Il revient au client de concevoir cette équerre de montage conformément aux spécifications qui figurent sur le plan d'encombrement.

Informations complémentaires : "C", Page 4

Monter le tambour gradué sur la table d'usinage en respectant l'angle de montage

- ▶ Positionner et régler l'équerre de montage sur la table d'usinage
- ▶ Utiliser la pièce de centrage (1) pour fixer le tambour gradué selon l'angle de montage requis, le fixer avec un couple de 30 Nm, puis le desserrer d'une demi-rotation
- ▶ Palper l'extérieur de la collerette de centrage (2) pour mesurer la concentricité du tambour gradué. La régler au besoin (voir "A", Page 4).



i

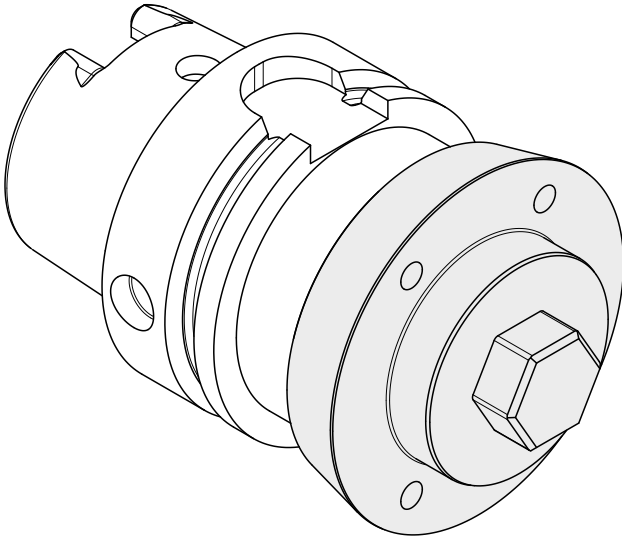
- Pour faciliter le réglage, commencer par régler le tambour gradué le plus loin possible vers le haut
- Si possible, utiliser la fonction **Assistant de montage RVM4280** du logiciel ACCOM 4.0

- ▶ Utiliser des vis M12 avec des rondelles, avec un couple de serrage de 84 ± 5 Nm, pour fixer le tambour gradué selon l'angle défini.
- ▶ Retirer la pièce de centrage du tambour gradué avant d'effectuer la mesure
- ▶ Utiliser un palpeur pour déterminer la position du tambour gradué sur la table d'usinage

i Le sens de comptage positif est matérialisé par une flèche directionnelle sur le tambour gradué.

Installer le module de balayage sur la broche de l'outil

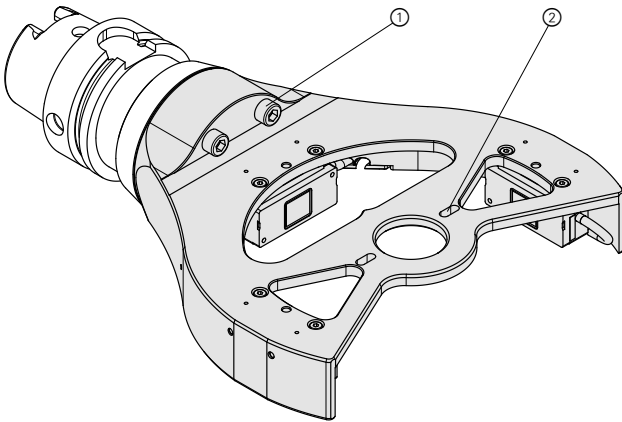
- ▶ Visser l'adaptateur sur le filetage fin M30x0.5 du module de balayage, avec un couple de serrage de 80 ± 5 Nm



Utiliser la cote sur plat qui se trouve en dessous du module de balayage pour appliquer le bon couple de serrage.

- Utiliser un bloc de montage afin d'assurer un bon maintien
- Lubrifier le filet au besoin

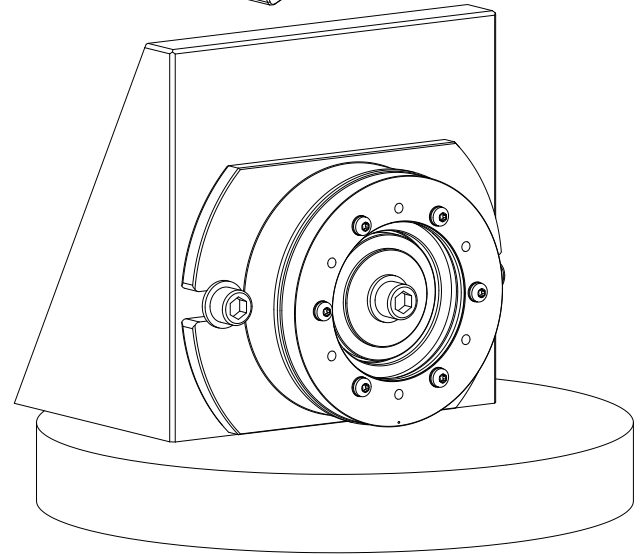
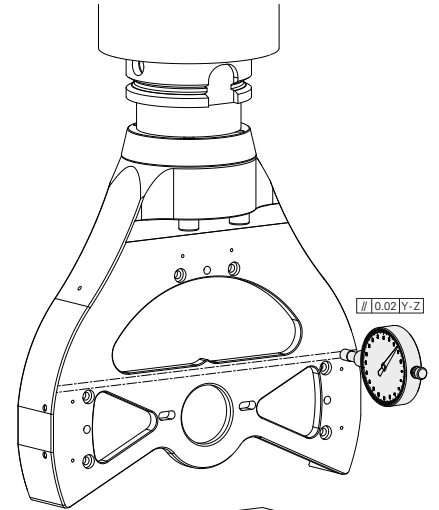
- ▶ Utiliser quatre vis (1) pour fixer l'adaptateur et le porte-outil au module de balayage



- ▶ Utiliser un banc de pré-réglage d'outil pour mesurer la longueur totale du montage (module de balayage et porte-outil) en vous servant du trou oblong (2) comme arête de référence
- ▶ Définir le montage comme outil manuel dans le tableau d'outils de la CN
- ▶ Installer le module de balayage avec le porte-outil sur la machine, du côté de l'outil (par ex. côté broche pour un centre d'usinage), en vous assurant qu'il soit bien fixé (serrage électrique ou mécanique).

Orienter le module de balayage par rapport au tambour gradué

- ▶ Retirer les caches de protection des têtes captrices
- ▶ Utiliser un comparateur pour orienter le module de balayage dans le plan Y-Z
- ▶ Veiller à ce que le module de balayage soit bien fixé
- ▶ Orienter le module de balayage par rapport au tambour gradué dans les plans X et Y
- ▶ Positionner le module de balayage par rapport au tambour gradué dans le plan Z. Pour les cotes, voir voir "B", Page 4 et voir "C", Page 4



Une fois les réglages effectués, il est recommandé de définir les limites de déplacement sur la CN.

5 Installation

5.1 Généralités

Ce chapitre est consacré à l'installation de l'appareil.

i Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer les opérations suivantes :
Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

5.2 Généralités

REMARQUE

Risque d'endommagement de l'appareil en cas de branchements/débranchements effectués pendant le fonctionnement !

Certains composants internes risquent d'être endommagés.

- ▶ Ne brancher ou débrancher les connecteurs que si l'appareil est hors tension

5.3 Connecter des câbles de mesure

- ▶ Raccorder les câbles de mesure entre les connecteurs identifiés (X11 ... X13) et leur interface correspondante sur l'EIB 74x

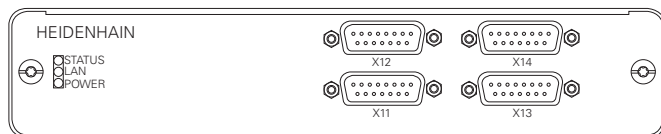


Figure 3: Interfaces de l'EIB 74x

- i**
- Si vous utilisez des câbles prolongateurs, veillez à ce que la longueur totale des câbles de mesure ne dépasse pas 20 m.
 - Veillez à ce que la décharge de traction des câbles de mesure soit suffisante
 - Respectez le rayon de courbure minimal des câbles :
 - 40 mm pour le câble de la tête caprice
 - 100 mm pour le câble de liaison

6 Entretien et maintenance

6.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre contient une description des opérations de maintenance générales à effectuer sur l'appareil.

i Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer les opérations décrites ci-après.
Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

M Ce chapitre contient uniquement la description des opérations de maintenance à effectuer sur l'appareil. Il ne contient pas de description des opérations de maintenance à effectuer sur les périphériques.
Pour plus d'informations : voir la documentation du fabricant des appareils périphériques concernés.

6.2 Plan d'entretien

L'appareil ne nécessite pratiquement pas d'entretien.

REMARQUE

Utilisation d'appareils défectueux

Le fait d'utiliser des appareils défectueux peut provoquer des dommages consécutifs graves.

- ▶ Si l'appareil est endommagé, interrompre son utilisation. Ne pas le réparer.
- ▶ Remplacer immédiatement les appareils défectueux ou contacter un service après-vente HEIDENHAIN

Opération d'entretien	Fréquence	Solution en cas d'anomalie
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Veiller à l'absence de rayure sur la division du tambour gradué, ainsi que sur le réticule des têtes caprices 	avant toute utilisation	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contrôler l'état et le fonctionnement des liaisons électriques. 	avant toute utilisation	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Faire remplacer les câbles défectueux par un personnel qualifié. Au besoin, contacter un service après-vente HEIDENHAIN
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vérifier la lisibilité des étiquettes, des inscriptions et des symboles présents sur l'appareil. 	Une fois par an	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contacter le support HEIDENHAIN

6.3 Nettoyage

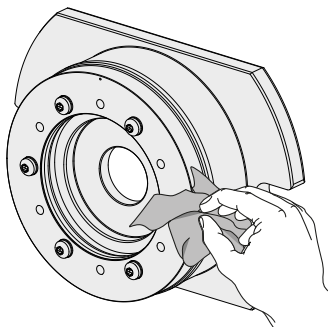
REMARQUE

Nettoyage avec des produits tranchants ou agressifs

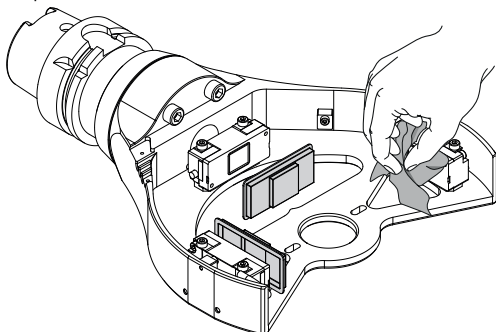
L'appareil risque d'être endommagé s'il n'est pas nettoyé correctement.

- ▶ Ne pas utiliser d'agents nettoyants ou de solvants agressifs ou abrasifs
- ▶ Ne pas utiliser d'objets tranchants pour enlever les salissures tenaces

- ▶ Utiliser un chiffon sans peluches et de l'alcool isopropylique pour nettoyer la division du tambour gradué



- ▶ Utiliser un chiffon sans peluches et de l'alcool isopropylique pour nettoyer la face avant des têtes caprices



- ▶ Nettoyer les surfaces externes à l'aide d'un chiffon humide

6.4 Remise en service

Pour une remise en service, par ex. en cas de réinstallation suite à une réparation ou à un remontage, les mesures à prendre et les besoins en personnel sont les mêmes que pour le montage et l'installation.

Informations complémentaires : "Montage", Page 28

Informations complémentaires : "Installation", Page 30

Lorsqu'il connecte des appareils périphériques (par ex. des systèmes de mesure), l'exploitant est tenu de veiller à ce que la remise en service de l'appareil s'effectue en toute sécurité et à ce que le personnel intervenant soit suffisamment qualifié et habilité à intervenir.

Informations complémentaires : "Obligations de l'exploitant", Page 25

7 Démontage et élimination des déchets

7.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre contient des informations et des spécifications relatives à la protection de l'environnement dont il vous faut tenir compte pour un démontage et une élimination corrects de l'appareil.

7.2 Démontage



Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer les opérations décrites ci-après.

Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

En fonction des appareils périphériques connectés, le démontage peut nécessiter l'intervention d'un électricien.

Respecter également les consignes de sécurité qui sont appliquées dans le cadre de l'installation des composants concernés.

Démonter l'appareil

Pour démonter l'appareil, effectuer les étapes d'installation et de montage dans le sens inverse

Informations complémentaires : "Montage", Page 28

Informations complémentaires : "Installation", Page 30

Stockage après démontage

Si l'appareil doit être stocké provisoirement après avoir été démonté, respecter les consignes de reconditionnement et les directives relatives aux conditions ambiantes.

Informations complémentaires : "Caractéristiques techniques", Page 32

7.3 Élimination des déchets

REMARQUE

Mauvaise élimination de l'appareil !

S'il n'est pas correctement éliminé, l'appareil peut causer des dommages environnementaux.

- ▶ Ne pas éliminer les composants électriques et électroniques avec les déchets ménagers
- ▶ Éliminer l'appareil conformément à la réglementation du recyclage en vigueur sur le site



- ▶ Pour toute question sur l'élimination de l'appareil, contacter une filiale HEIDENHAIN en charge du S.A.V.

8 Caractéristiques techniques

8.1 Vue d'ensemble

Ce chapitre contient un récapitulatif des données de l'appareil et des schémas sur lesquels figurent les dimensions de l'appareil et les cotes d'encombrement.

Appareil

Composants	<ul style="list-style-type: none">■ Module de balayage■ Tambour gradué
Diamètre ¹⁾	191 mm
Hauteur ¹⁾	67,7 mm
Profondeur ¹⁾	214 mm
Poids	5,5 kg
Type de fixation	Montage avec 2 vis

¹⁾ Sans porte-outil, en mode Mesure

Données électriques

Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none">■ 5 V ± 0,5 V CC■ < 100 mA (par tête caprice)
Câbles de raccordement	3x Ø 3,7 mm x 2,8 m
Longueur de câble max. (prolongation comprise)	20 m
Interface	3x connecteurs Sub-D, 15 plots, mâles, avec vis de verrouillage
Signaux incrémentaux	~1 V _{CC}
Résolution	≥ 0,03" (avec EIB 74x)

Données mécaniques

Vitesse de rotation	≤ 100 tr/min
Vibration	≤ 80 m/s ² (selon EN 60068-2-6)
Choc	≤ 200 m/s ² (selon EN 60068-2-27)

Environnement

Température de service	+15 °C ... +25 °C
Température de stockage	-20 °C ... +70 °C
Humidité relative	≤ 93 % sans condensation

Généralités

Directives	<ul style="list-style-type: none">■ Directive CEM 2014/30/UE■ Directive RoHS* 2011/65/UE (directive sur la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)
Ind. de protection EN 60529	IP 00
Poids total de la livraison	11,1 kg

1 Informazioni basilari

1.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni sul presente prodotto e sul presente manuale.

1.2 Informazioni sul prodotto

Denominazione prodotto	Codice ID (ID)
RVM 4280	1348763-01

1.3 Documentazione sul prodotto

1.3.1 Validità della documentazione

Prima dell'utilizzo è necessario verificare che la versione della documentazione e quella dell'apparecchiatura corrispondano.



Se i codici identificativi non corrispondono e la documentazione risulta pertanto non valida, ricercare la documentazione aggiornata all'indirizzo www.heidenhain.com.

1.3.2 Indicazioni sulla lettura della documentazione

ALLARME

Incidenti con conseguenze letali, lesioni o danni materiali in caso di mancata osservanza della documentazione!

Se non ci si attiene a quanto riportato nella documentazione, possono verificarsi incidenti con conseguenze letali, lesioni personali o danni materiali.

- ▶ Leggere accuratamente e completamente la documentazione
- ▶ Conservare la documentazione per successive consultazioni

La seguente tabella contiene i componenti essenziali della documentazione ordinati per priorità di lettura.

Documentazione	Descrizione
Appendice	Un'appendice completa o sostituisce i relativi contenuti del manuale di istruzioni e del manuale utente. Se inclusa nello standard di fornitura, l'appendice è al primo posto in ordine di priorità di lettura. Tutti gli altri contenuti della documentazione mantengono la propria validità.
Manuale di istruzioni	Il manuale di istruzioni contiene tutte le informazioni e norme di sicurezza per il montaggio e l'installazione conformi dell'apparecchiatura. Il manuale di istruzioni è incluso nello standard di fornitura. Il manuale di istruzioni è al secondo posto in ordine di priorità di lettura.
Manuale utente	Il manuale utente contiene tutte le informazioni e norme di sicurezza per il funzionamento conforme e regolare dell'apparecchiatura. Il manuale utente può essere scaricato nell'area di download di www.heidenhain.com . Il manuale utente è al terzo posto in ordine di priorità di lettura.

Necessità di modifiche e identificazione di errori

È nostro impegno perfezionare costantemente la documentazione indirizzata agli utilizzatori che invitiamo pertanto a collaborare in questo senso comunicandoci eventuali richieste di modifiche al seguente indirizzo e-mail: service@heidenhain.it

1.3.3 Conservazione e inoltro della documentazione

Il manuale deve essere conservato nelle immediate vicinanze della postazione di lavoro e messo a disposizione in qualsiasi momento dell'intero personale. L'operatore deve informare il personale sul luogo di conservazione di tale manuale. Qualora il manuale dovesse diventare illeggibile, l'operatore deve provvedere alla sua sostituzione rivolgendosi al produttore.

In caso di cessione o vendita dell'apparecchiatura a terzi devono essere inoltrati i seguenti documenti al nuovo proprietario:

- Appendice (se allegata)
- Manuale di istruzioni

1.4 Informazioni contenute nel presente manuale

Il presente manuale contiene tutte le informazioni e norme di sicurezza per il funzionamento conforme dell'apparecchiatura.

1.4.1 Tipo di documento

Manuale di istruzioni

Le presenti istruzioni costituiscono il **manuale di istruzioni** del prodotto.

Il manuale di istruzioni

- sono orientate al ciclo di vita del prodotto
- contengono tutte le informazioni e norme di sicurezza necessarie per il montaggio e l'installazione corretti e appropriati del prodotto

1.4.2 Destinatari del manuale

Il presente manuale deve essere letto e osservato da ogni persona che si occupa di una delle seguenti mansioni:

- Montaggio
- Installazione
- Service e manutenzione
- Eliminazione anomalie
- Smontaggio e smaltimento

1.4.3 Avvertenze utilizzate

Norme di sicurezza

Le norme di sicurezza informano di eventuali pericoli nella manipolazione dell'apparecchiatura e forniscono indicazioni sulla relativa prevenzione. Le norme di sicurezza sono classificate in base alla gravità del pericolo e suddivise nei seguenti gruppi:

PERICOLO

Pericolo segnala i rischi per le persone. Se non ci si attiene alle istruzioni per evitarli, ne conseguono **sicuramente la morte o lesioni fisiche gravi**.

ALLARME

Allarme segnala i rischi per le persone. Se non ci si attiene alle istruzioni per evitarli, ne conseguono **probabilmente la morte o lesioni fisiche gravi**.

ATTENZIONE

Attenzione segnala i rischi per le persone. Se non ci si attiene alle istruzioni per evitarli, ne conseguono **probabilmente lesioni fisiche lievi**.

NOTA

Nota segnala i rischi per gli oggetti o i dati. Se non ci si attiene alle istruzioni per evitarli, ne conseguono **probabilmente danni materiali**.

Indicazioni informative

Le indicazioni informative garantiscono un utilizzo efficiente e senza guasti dell'apparecchiatura. Le indicazioni informative sono suddivise nei seguenti gruppi:



Il simbolo informativo segnala un **suggerimento**.
Un suggerimento fornisce importanti informazioni supplementari o integrative.



Il simbolo della ruota dentata indica che la funzione descritta è **correlata alla macchina**, ad esempio:

- la macchina deve disporre di una necessaria opzione software o hardware
- il comportamento delle funzioni dipende dalle impostazioni configurabili della macchina



Il simbolo del libro indica un **riferimento incrociato**.

Il riferimento incrociato indirizza a una documentazione esterna, ad es. la documentazione del costruttore di macchine o di un fornitore di terze parti.

1.4.4 Formattazione dei testi

Visualizzazione

Significato

▶ ... Contraddistingue una operazione e il risultato della stessa

> ...

Esempio:

▶ Toccare **OK**

> Il messaggio viene chiuso.

■ ...

Contraddistingue un elenco

■ ...

Esempio

■ Interfaccia TTL

■ Interfaccia EnDat

■ ...

2 Sicurezza

2.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni importanti sulla sicurezza per il funzionamento corretto e regolare dell'apparecchiatura.

2.2 Norme di sicurezza generali

Per il funzionamento del sistema si applicano le norme di sicurezza generalmente riconosciute, come richiesto in ambienti con apparecchiature sotto tensione. La mancata osservanza di tali norme potrebbe danneggiare l'apparecchiatura o procurare lesioni al personale.

Le norme di sicurezza all'interno delle singole aziende sono naturalmente diverse. Se sussiste un conflitto tra quanto riportato nel presente manuale e le norme dell'azienda che utilizza l'apparecchiatura, sono prioritarie le disposizioni più severe.

2.3 Impiego previsto

Il sistema di misura RVM 4280 consente di misurare con elevata precisione assi rotativi e orientabili. L'apparecchiatura viene quindi montata temporaneamente su macchine utensili e tavole rotanti. I dati misurati vengono rilevati tramite EIB 74x e il software per PC ACCOM 4.0.

Le apparecchiature di questa serie

- possono essere impiegate soltanto in applicazioni commerciali e in campo industriale
- sono predisposte per l'impiego in interni e in un ambiente in cui la presenza di umidità, contaminazione, olio e prodotti lubrificanti sia conforme ai valori predefiniti nei dati tecnici

2.4 Impiego non conforme

Ogni impiego non citato in "Impiego previsto" è da ritenersi non conforme. I danni da ciò risultanti sono di esclusiva responsabilità dell'operatore dell'apparecchiatura.

Non sono ammessi in particolare i seguenti impieghi:

- impiego con componenti, cavi o collegamenti difettosi o non a norma
- impiego all'esterno oppure in ambiente con pericolo di esplosioni o incendi
- Utilizzo al di fuori delle condizioni di esercizio secondo "Dati tecnici"
- variazioni nell'apparecchiatura o nelle unità periferiche senza consenso del costruttore
- impiego come componente di una funzione di sicurezza

2.5 Qualifica del personale

Il personale per montaggio, installazione, uso, service, manutenzione e smontaggio deve presentare la relativa qualifica per questi interventi ed essere sufficientemente informato con l'aiuto della documentazione dell'apparecchiatura e delle unità periferiche collegate.

I requisiti del personale necessari per le singole attività sull'apparecchiatura sono indicati nei relativi capitoli di questo manuale.

Di seguito sono specificati più nel dettaglio i gruppi di persone relativamente a qualifiche e mansioni.

Operatori

L'operatore utilizza e comanda l'apparecchiatura nell'ambito dell'impiego previsto. Viene formato dall'utilizzatore sulle mansioni specifiche e sui possibili pericoli in caso di comportamento inadeguato.

Personale qualificato

Il personale qualificato viene formato dall'utilizzatore nell'uso esteso e nella parametrizzazione. Il personale qualificato è in grado, in base alla sua formazione, alle sue conoscenze ed esperienze tecniche nonché alla sua padronanza delle condizioni pertinenti, di eseguire gli interventi impartiti riguardo la relativa applicazione e di identificare e prevenire autonomamente i possibili pericoli.

Elettrotecnico specializzato

L'elettrotecnico specializzato è in grado, in base alla sua formazione, alle sue conoscenze ed esperienze tecniche nonché alla sua padronanza delle norme e condizioni pertinenti, di eseguire gli interventi su impianti elettrici e di identificare e prevenire autonomamente i possibili pericoli. L'elettrotecnico specializzato è appositamente qualificato per l'ambiente di lavoro in cui opera.

L'elettrotecnico specializzato deve soddisfare le condizioni delle norme legali in vigore in materia di protezione antinfortunistica.


2.6 Obblighi del gestore

Il gestore possiede l'apparecchiatura e le unità periferiche oppure ha noleggiato entrambe. È responsabile in qualsiasi momento dell'impiego previsto.

Il gestore deve:

- assegnare le diverse mansioni da eseguire sull'apparecchiatura a personale qualificato, idoneo e autorizzato
- addestrare il personale in modo documentabile riguardo i poteri e le mansioni
- predisporre tutte le apparecchiature necessarie per il personale al fine di soddisfare i compiti assegnati
- garantire che l'apparecchiatura venga azionata esclusivamente se in perfette condizioni tecniche
- assicurare che l'apparecchiatura venga protetta da un uso non autorizzato

2.7 Norme di sicurezza generali

 La responsabilità di ogni sistema in cui viene impiegato questo prodotto è del montatore o dell'installatore di tale sistema.

Le norme di sicurezza specifiche, da osservare per le singole attività sull'apparecchiatura, sono indicate nei relativi capitoli del presente manuale.

2.7.1 Norme di sicurezza sull'impianto elettrico

⚠ ALLARME

Rischio di pericolosa scarica di corrente attraverso il corpo con contatto diretto o indiretto con parti sotto tensione.

Ne potrebbero conseguire shock elettrici, ustioni o morte.

- ▶ Far eseguire qualsiasi intervento sull'impianto elettrico e su componenti sotto tensione soltanto da un tecnico specializzato e qualificato
- ▶ Per il collegamento di alimentazione e tutti i collegamenti delle interfacce utilizzare esclusivamente cavi e connettori realizzati a norma
- ▶ Far sostituire immediatamente dal costruttore componenti elettrici danneggiati
- ▶ Controllare regolarmente tutti i cavi collegati e le prese dell'apparecchiatura. Eliminare immediatamente eventuali difetti, ad esempio collegamenti allentati o cavi danneggiati

NOTA

Danno dei componenti interni dell'apparecchiatura!

La garanzia legale e quella commerciale decadono se si aprono i collegamenti a vite dell'apparecchiatura.

- ▶ Non aprire in nessun caso i collegamenti a vite
- ▶ Far eseguire qualsiasi intervento soltanto dal produttore dell'apparecchiatura

2.8 Norme di sicurezza specifiche

⚠ ALLARME

Durante la misurazione possono eventualmente staccarsi parti dell'attrezzatura

Pericolo di schiacciamenti e urti dovuto a parti mobili dell'apparecchiatura

- ▶ Chiudere i ripari o le coperture presenti

NOTA

Danni a testina di scansione e tamburo graduato

- ▶ Non toccare la superficie del sensore sulla testina di scansione
- ▶ Non toccare la graduazione del tamburo
- ▶ Evitare il carico d'urto sul modulo di scansione e sulla graduazione del tamburo

3 Trasporto e immagazzinaggio

3.1 Panoramica

Questo capitolo contiene le informazioni su trasporto, immagazzinaggio come pure standard di fornitura e accessori dell'apparecchiatura.



Le operazioni successive possono essere eseguite soltanto da personale specializzato.

Ulteriori informazioni: "Qualifica del personale", Pagina 35

3.2 Disimballaggio dell'apparecchiatura

- ▶ Aprire in alto il cartone di imballaggio
- ▶ Rimuovere il materiale di imballaggio
- ▶ Rimuovere il contenuto
- ▶ Controllare se la fornitura è completa
- ▶ Controllare se la fornitura ha subito danni durante il trasporto

3.3 Standard di fornitura e accessori

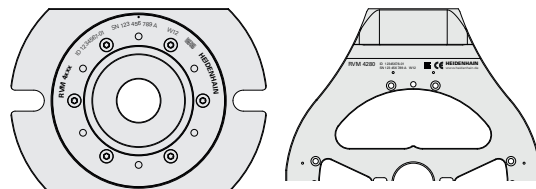
3.3.1 Standard di fornitura

Lo standard di fornitura comprende gli articoli specificati di seguito.

Denominazione	Descrizione
Apparecchiatura	Sistema di misura RVM 4280 composto da tamburo graduato e modulo di scansione con cavi di misura dotati di connettori marcati per il collegamento con EIB 74x
Adattatore di supporto	Elemento di collegamento tra modulo di scansione e attacco utensile
Elemento di centraggio	Aiuto di montaggio per l'allineamento del tamburo graduato sul supporto di installazione
Certificato di collaudo di qualità	Certificato sull'accuratezza del sistema di misura
Manuale di istruzioni	Manuale di istruzioni in formato cartaceo nelle lingue attualmente disponibili
Appendice (opzionale)	Completa o sostituisce i contenuti del manuale di istruzioni
Valigetta	Valigetta per l'intero standard di fornitura



Sulla base della denominazione e del numero di serie verificare sulla targhetta di identificazione se il tamburo graduato e il modulo di scansione sono compatibili.



3.3.2 Accessori

Gli accessori elencati di seguito possono essere ordinati da HEIDENHAIN:

Denominazione	Codice ID
EIB 741	617574-02
EIB 742	1037960-02
Cavo di prolunga (cavo di misura)	354379-xx 355397-xx
Attacco utensile (specifico per l'applicazione)	620174-xx

3.4 In caso di danni dovuti al trasporto

- ▶ Richiedere la conferma del danno da parte dello spedizioniere
- ▶ Conservare il materiale di imballaggio per la verifica
- ▶ Informare il mittente riguardo i danni
- ▶ Mettersi in contatto con la filiale o il costruttore della macchina per i ricambi

i In caso di danni dovuti al trasporto:

- ▶ Conservare il materiale di imballaggio per la verifica
- ▶ Contattare HEIDENHAIN o il costruttore della macchina

Lo stesso vale anche per i danni di trasporto delle richieste di ricambi.

3.5 Reimballaggio e immagazzinaggio

3.5.1 Reimballaggio dell'apparecchiatura

- ▶ Pulire l'apparecchiatura, se necessario (vedere "Pulizia", Pagina 40)
- ▶ Imballare l'apparecchiatura con cura e riporla sempre nella valigetta

3.5.2 Immagazzinaggio dell'apparecchiatura

- ▶ Imballare l'apparecchiatura come descritto sopra
- ▶ Osservare le disposizioni per le condizioni ambientali
Ulteriori informazioni: "Dati tecnici", Pagina 41
- ▶ Verificare l'eventuale presenza di danni sull'apparecchiatura dopo ogni trasporto o immagazzinaggio prolungato

4 Montaggio

4.1 Panoramica

Questo capitolo descrive il montaggio dell'apparecchiatura.

i Le operazioni successive devono essere eseguite soltanto da personale specializzato.
Ulteriori informazioni: "Qualifica del personale", Pagina 35

4.2 Montaggio dell'apparecchiatura

⚠ ALLARME

Pericolo di schiacciamenti e urti dovuto a parti mobili

Per interventi di montaggio all'interno di macchine utensili possono verificarsi schiacciamenti o urti dovuti a parti mobili.

- ▶ Commutare la macchina utensile in modalità di configurazione prima di montare l'apparecchiatura
- ▶ Fissare tutte le parti mobili
- ▶ Indossare l'equipaggiamento di protezione

Il montaggio di RVM 4280 comprende le seguenti fasi di lavoro:

- 1 Montare il tamburo graduato con supporto di installazione sulla tavola di lavorazione
- 2 Montare il modulo di scansione nel mandrino portautensili
- 3 Allineare il modulo di scansione al tamburo graduato

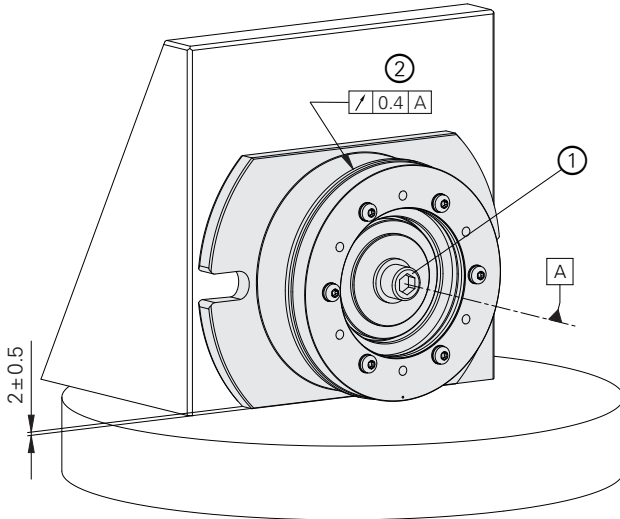
i

- Le superfici di montaggio devono essere pulite e prive di bava
- Evitare il contatto diretto di liquidi con sistema di misura e connettore

i Il montaggio di RVM 4280 richiede l'impiego di un supporto di installazione specifico della macchina. Questo supporto di installazione deve essere realizzato in proprio dal cliente in base ai dati riportati sul disegno quotato di collegamento.
Ulteriori informazioni: "C", Pagina 4

Montare il tamburo graduato con supporto di installazione sulla tavola di lavorazione

- ▶ Premontare l'angolare di montaggio sulla tavola di lavorazione e allineare (centrato rispetto all'asse rotativo Rx e parallelo al piano Y-Z)
- ▶ Fissare il tamburo graduato con l'elemento di centraggio (1) sul supporto di installazione, serrare con coppia di 30 Nm, quindi allentare di mezzo giro
- ▶ Misurare e, se necessario, regolare l'oscillazione radiale del tamburo graduato mediante tastatura con un comparatore sul collare di centraggio esterno (2) (vedere "A", Pagina 4)



- i
 - All'inizio spostare il tamburo graduato il più possibile in direzione Z+ per facilitare l'allineamento
 - Se possibile, utilizzare la funzione **Wizard supporto montaggio RVM 4280** del software ACCOM 4.0

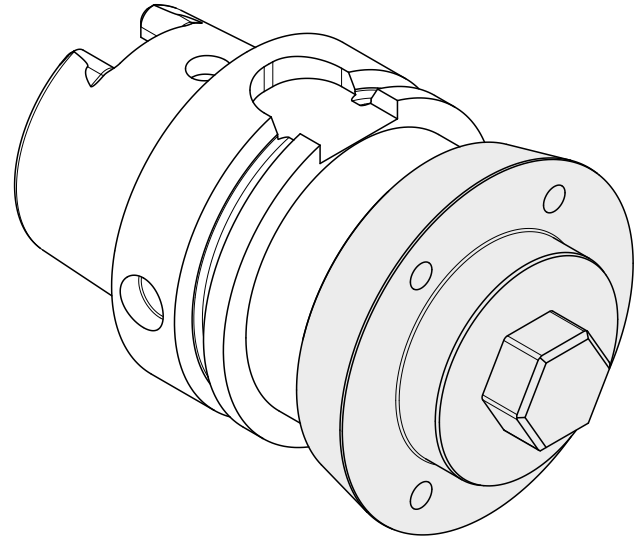
- ▶ Fissare il tamburo graduato sul supporto di installazione con viti M12 e rondelle, coppia 84 ± 5 Nm
- ▶ Prima di procedere alla misurazione rimuovere l'elemento di centraggio sul tamburo graduato
- ▶ Determinare la posizione del tamburo graduato sulla tavola di lavorazione (centro cerchio e X0) con sistema di tastatura e inserire nel controllo macchina come origine

- i

La direzione di conteggio positiva è visibile come freccia di direzione sul tamburo graduato.

Montare il modulo di scansione nel mandrino portautensili

- ▶ Avvitare l'adattatore di supporto tramite il filetto sottile M30x0,5 con l'attacco utensile, coppia 80 ± 5 Nm

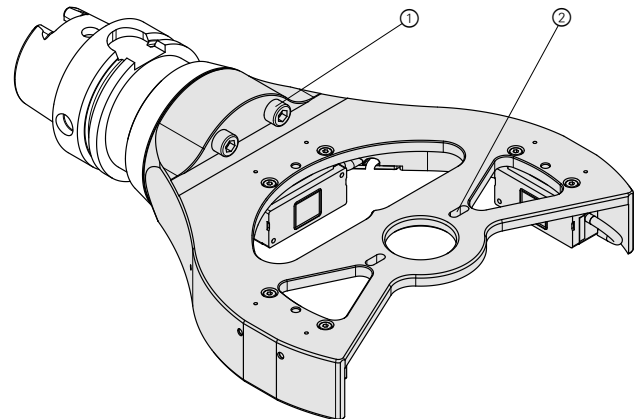


- i

Per applicare la coppia utilizzare l'apertura della chiave sul lato inferiore del modulo di scansione.

 - Utilizzare un blocchetto distanziale per tenere fermo
 - Lubrificare di nuovo il filetto, se necessario

- ▶ Collegare l'adattatore di supporto e l'attacco utensile al modulo di scansione tramite quattro viti (1) M6x40, coppia $10 \pm 0,6$ Nm



- ▶ Misurare la lunghezza totale del gruppo (modulo di scansione e attacco utensile) con un dispositivo di presetting utilizzando l'asola (2) come bordo di riferimento
- ▶ Creare il gruppo come utensile manuale nella tabella Tool del controllo numerico
- ▶ Impiegare il modulo di scansione con un sistema antirotazione (bloccaggio elettrico o meccanico) sul lato utensile della macchina (ad es. il mandrino nel caso di un centro di lavoro)

NOTA

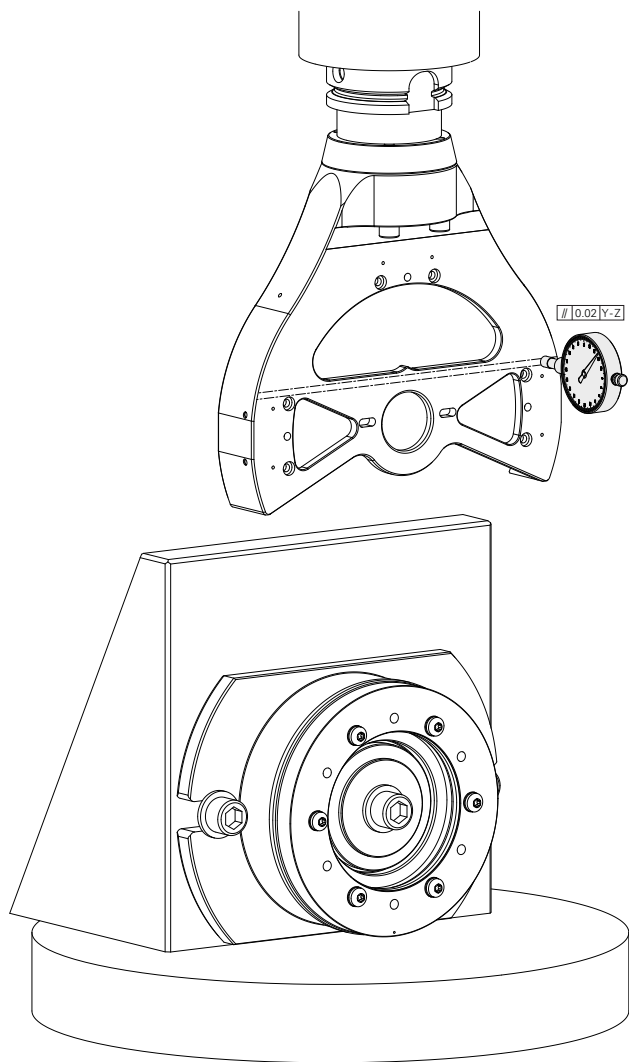
Influenza dell'accuratezza di misurazione

Il movimento sul lato dell'utensile rende i valori misurati meno accurati.

- ▶ Prestare attenzione al fissaggio antirotazione

Allineare il modulo di scansione al tamburo graduato

- ▶ Rimuovere le calotte di protezione delle testine di scansione
- ▶ Allineare il modulo di scansione con l'ausilio di un comparatore nel piano Y-Z
- ▶ Garantire l'antirrotazione del modulo di scansione
- ▶ Allineare il modulo di scansione nel piano X e Y al tamburo graduato
- ▶ Posizionare il modulo di scansione nel piano Z rispetto al tamburo graduato, quote vedere "B", Pagina 4 e vedere "C", Pagina 4



i Per la misurazione, si consiglia di disattivare la funzione di bloccaggio dell'asse di misura. Per la misurazione con asse bloccato è eventualmente necessario prolungare il tempo di attesa nel software ACCOM 4.0.

i Una volta terminata la configurazione, si raccomanda di settare i fine corsa sul controllo numerico.

5 Installazione

5.1 Panoramica

Questo capitolo contiene tutte le informazioni sull'installazione dell'apparecchiatura.

i Le operazioni successive possono essere eseguite soltanto da personale specializzato.
Ulteriori informazioni: "Qualifica del personale", Pagina 35

5.2 Informazioni generali

NOTA

Danni all'apparecchiatura dovuti all'esecuzione o all'allentamento di collegamenti durante il funzionamento!

Possibili danni ai componenti interni.

- ▶ Eseguire o allentare i collegamenti solo con apparecchiatura disinserita!

5.3 Collegamento dei cavi dei sistemi di misura

- ▶ Collegare i cavi dei sistemi di misura con i connettori marcati (X11 ... X13) alle corrispondenti interfacce di EIB 74x

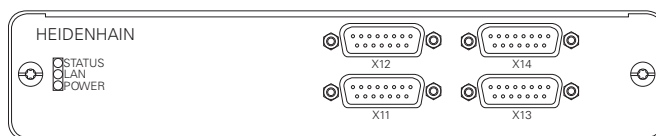


Figura 4: Interfacce EIB 74x

- i**
- In caso di impiego di cavi di prolunga prestare particolare attenzione che la lunghezza totale di tutti i cavi dei sistemi di misura non superi i 20 m
 - Prestare attenzione al sufficiente scarico della trazione dei cavi dei sistemi di misura
 - Prestare attenzione durante la posa al raggio di curvatura minimo:
 - 40 mm per cavi delle testine di scansione
 - 100 mm per cavi di collegamento

6 Service e manutenzione

6.1 Panoramica

Questo capitolo descrive gli interventi di manutenzione generali da eseguire sull'apparecchiatura.



Le operazioni successive possono essere eseguite soltanto da personale specializzato.

Ulteriori informazioni: "Qualifica del personale", Pagina 35



Questo capitolo contiene soltanto la descrizione degli interventi di manutenzione dell'apparecchiatura. In questo capitolo non sono descritti gli interventi di manutenzione necessari sulle unità periferiche.

Ulteriori informazioni: documentazione del produttore delle unità periferiche interessate

6.2 Programma di manutenzione

L'apparecchiatura è in grado di funzionare a lungo senza alcuna necessità di interventi di manutenzione.

NOTA

Funzionamento di apparecchiature difettose

Il funzionamento di apparecchiature difettose può comportare danni conseguenti gravi.

- ▶ Se danneggiata, non riparare l'apparecchiatura né metterla più in funzione.
- ▶ Sostituire immediatamente apparecchiature difettose o contattare la filiale di assistenza HEIDENHAIN

Operazione di manutenzione	Intervallo	Eliminazioni guasti
<ul style="list-style-type: none">▶ Verificare se sono presenti graffi sulla graduazione del tamburo e sul reticolo delle testine di scansione	prima di ogni utilizzo	
<ul style="list-style-type: none">▶ Verificare l'eventuale presenza di danni e la funzionalità dei collegamenti elettrici	prima di ogni utilizzo	<ul style="list-style-type: none">▶ Far sostituire le linee difettose da personale qualificato. Contattare all'occorrenza la filiale di assistenza HEIDENHAIN
<ul style="list-style-type: none">▶ Verificare la leggibilità di tutte le marcature, iscrizioni e simboli sull'apparecchiatura	annuale	<ul style="list-style-type: none">▶ Contattare la filiale di assistenza HEIDENHAIN

6.3 Pulizia

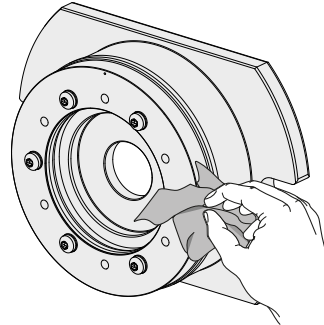
NOTA

Pulizia con attrezzi taglienti o detergenti aggressivi

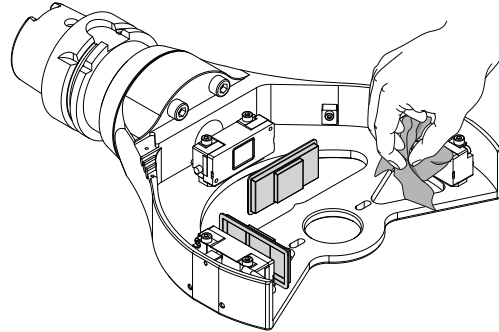
L'apparecchiatura si danneggia in caso di pulizia non appropriata.

- ▶ Non utilizzare detergenti abrasivi o aggressivi oppure solventi.
- ▶ Non rimuovere lo sporco più ostinato con oggetti appuntiti.

- ▶ Pulire la graduazione del tamburo con un panno che non lascia pelucchi e isopropanolo



- ▶ Pulire la parte anteriore delle testine di scansione con un panno che non lascia pelucchi e isopropanolo



- ▶ Pulire a secco le superfici in esterne con un panno morbido

6.4 Ripresa del funzionamento

Per la ripresa del funzionamento, ad es. in caso di reinstallazione in seguito a una riparazione o al rimontaggio, è necessario adottare sull'apparecchiatura le stesse misure e i requisiti del personale adottati per le attività di montaggio e installazione.

Ulteriori informazioni: "Montaggio", Pagina 37

Ulteriori informazioni: "Installazione", Pagina 39

L'utilizzatore è tenuto a provvedere al collegamento delle unità periferiche (ad es. encoder) per la sicura ripresa del funzionamento e a impiegare personale appositamente autorizzato con idonea qualifica.

Ulteriori informazioni: "Obblighi del gestore", Pagina 35

7 Smontaggio e smaltimento

7.1 Panoramica

Questo capitolo contiene indicazioni e disposizioni di tutela ambientale che devono essere osservati per uno smontaggio e uno smaltimento corretti dell'apparecchiatura.

7.2 Smontaggio



Le operazioni successive possono essere eseguite soltanto da personale specializzato.

Ulteriori informazioni: "Qualifica del personale", Pagina 35

A seconda delle periferiche collegate può essere necessario l'intervento di un elettrotecnico specializzato per le attività di smontaggio.

Occorre inoltre attenersi alle relative norme di sicurezza, indicate per l'installazione dei relativi componenti.

Smaltimento dell'apparecchiatura

Smontare l'apparecchiatura nella sequenza inversa di installazione e montaggio.

Ulteriori informazioni: "Montaggio", Pagina 37

Ulteriori informazioni: "Installazione", Pagina 39

Immagazzinaggio dopo lo smontaggio

Qualora l'apparecchiatura venga temporaneamente immagazzinata dopo lo smontaggio, è necessario attenersi alle disposizioni per il reimballaggio e osservare le regolamentazioni in materia ambientale.

Ulteriori informazioni: "Dati tecnici", Pagina 41

7.3 Smaltimento

NOTA

Smaltimento errato dell'apparecchiatura!

Se l'apparecchiatura viene smaltita erroneamente, ne possono conseguire danni ambientali.

- ▶ Non smaltire apparecchiature elettriche e componenti elettronici nei rifiuti domestici.
- ▶ Riciclare l'apparecchiatura secondo le disposizioni di smaltimento locali.



- ▶ Per chiarimenti relativi allo smaltimento dell'apparecchiatura, mettersi in contatto con la filiale di assistenza HEIDENHAIN

8 Dati tecnici

8.1 Panoramica

Questo capitolo contiene una panoramica dei dati dell'apparecchiatura e i disegni con le quote dell'apparecchiatura e di collegamento.

Apparecchiatura

Componenti	■ Modulo di scansione ■ Tamburo graduato
------------	---

Diametro ¹⁾ 191 mm

Altezza ¹⁾ 67,7 mm

Profondità ¹⁾ 214 mm

Peso 5,5 kg

Tipo di fissaggio Montaggio con 2 viti

¹⁾ senza attacco utensile, in modalità di misura

Dati elettrici

Tensione di alimentazione	■ 5 V DC \pm 0,5 V DC ■ < 100 mA (a seconda della testina di scansione)
---------------------------	--

Cavo di uscita 3x \varnothing 3,7 mm x 2,8 m

Lunghezza cavo max (incl. prolunga) 20 m

Interfaccia 3x connettori Sub-D, a 15 poli, maschio, con viti di bloccaggio

Segnali incrementali \sim 1 V_{PP}

Passo di misura \geq 0,03" (con EIB 74x)

Dati meccanici

Velocità \leq 100 giri/min

Vibrazioni \leq 80 m/s² (secondo EN 60068-2-6)

Urti \leq 200 m/s² (secondo EN 60068-2-27)

Ambiente

Temperatura di lavoro +15 °C ... +25 °C

Temperatura di immagazzinaggio -20 °C ... +70 °C

Umidità relativa dell'aria \leq 93 % u.r. senza formazione di condensa

Informazioni generali

Direttive	■ Direttiva EMC 2014/30/UE ■ Direttiva RoHS 2011/65/UE
-----------	---

Grado di protezione EN 60529 IP 00

Peso complessivo dello standard di fornitura 11,1 kg

1 Nociones básicas

1.1 Resumen

Este capítulo contiene información acerca del presente producto y el presente manual.

1.2 Información del producto

Denominación del producto	N.º de identificación (ID)
RVM 4280	1348763-01

1.3 Documentación del producto

1.3.1 Validez de la documentación

Antes de utilizar la documentación y el equipo debe comprobarse que la documentación y el equipo concuerden.



Si los números de identificación no concuerdan y, por tanto, la documentación no es válida, se puede descargar la documentación actual desde www.heidenhain.com.

1.3.2 Instrucciones para la lectura de la documentación

⚠ ADVERTENCIA

¡Accidentes mortales, lesiones o daños materiales originados por la no observancia de la documentación!

Si no se observan las indicaciones de la Documentación pueden producirse accidentes mortales, lesiones o daños materiales.

- ▶ Leer la documentación cuidadosa y completamente
- ▶ Conservar la documentación para futuras consultas

La tabla siguiente contiene las partes que componen la documentación en el orden secuencial de su prioridad de lectura.

Documentación	Descripción
Anexo	Un anexo complementa o reemplaza los contenidos correspondientes del manual de funcionamiento de uso y del manual del usuario. Si el alcance de suministro incluye un anexo, este tiene la máxima prioridad de lectura. Todos los contenidos restantes de la documentación mantienen su validez.
Manual de instrucciones	Este manual de funcionamiento contiene toda la información e instrucciones de seguridad necesarias para montar e instalar correctamente el equipo. El manual de funcionamiento viene incluido en el alcance de suministro. En el orden de prioridad de lectura, el manual de funcionamiento ocupa la segunda posición.
Manual del usuario	El manual de instrucciones contiene toda la información e instrucciones de seguridad necesarias para hacer funcionar correctamente el equipo y de acuerdo con el fin al que está destinado. El manual de instrucciones puede descargarse en el área de descargas de www.heidenhain.com . En el orden de prioridad de lectura, el manual de instrucciones ocupa la tercera posición.

¿Desea modificaciones o ha detectado un error?

Realizamos una mejora continua en nuestra documentación. Puede ayudarnos en este objetivo indicándonos sus sugerencias de modificaciones en la siguiente dirección de correo electrónico:

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 Conservación y divulgación de la documentación

El manual debe guardarse en la proximidad inmediata del puesto de trabajo y debe estar a disposición de todo el personal en todo momento. El explotador del equipo deberá informar al personal de dónde se guarda este manual. Si el manual se ha vuelto ilegible, el explotador del equipo deberá pedir al fabricante un nuevo ejemplar.

Al transferir o revender el equipo a terceros, deberán transferirse al nuevo propietario los documentos siguientes:

- Anexo (en el caso de que se haya entregado con el equipo)
- Manual de instrucciones de uso

1.4 Acerca de este manual

Este manual contiene toda la información e instrucciones de seguridad necesarias para hacer funcionar correctamente el equipo.

1.4.1 Tipo de documento

Manual de instrucciones de uso

El presente manual es el **Manual de instrucciones** del producto.

El manual de instrucciones de uso

- está orientado al ciclo de vida del producto
- contiene toda la información e instrucciones de seguridad necesarias para montar e instalar el producto correctamente y de acuerdo con el uso previsto

1.4.2 Grupos destinatarios del manual de instrucciones

Todas las personas que intervengan en uno de los trabajos siguientes deberán leer y observar el presente manual de instrucciones:

- Montaje
- Instalación
- Servicio postventa y mantenimiento
- Reparación de averías
- Desmontaje y eliminación

1.4.3 Instrucciones empleadas

Indicaciones para la seguridad

Los avisos de seguridad advierten contra los peligros en la manipulación del equipo y proporcionan las instrucciones para evitarlos. Los avisos de seguridad se clasifican en función de la gravedad del peligro y se subdividen en los grupos siguientes:

PELIGRO

Peligro indica un riesgo para las personas. Si no se observan las instrucciones para la eliminación de riesgos es seguro que el peligro **ocasionará la muerte o lesiones graves**.

ADVERTENCIA

Advertencia indica un riesgo para las personas. Si no se observan las instrucciones para la eliminación de riesgos es previsible que el riesgo **ocasionará la muerte o lesiones graves**.

PRECAUCIÓN


Precaución indica un peligro para las personas. Si no se observan las instrucciones para la eliminación de riesgos es previsible que el riesgo **ocasiona lesiones leves**.


INDICACIÓN

Indicación indica un peligro para los equipos o para los datos. Si no se observan las instrucciones para la eliminación de riesgos es previsible que el riesgo **ocasiona un daño material**.


Notas de información

Las notas de información garantizan un uso del equipo eficiente y exento de fallos. Las notas de información se clasifican en los grupos siguientes:

 El símbolo informativo representa un **consejo**. Un consejo proporciona información adicional o complementaria importante.

 El símbolo de rueda dentada indica que la función descrita **depende de la máquina**, p. ej.:

- Es imprescindible que la máquina disponga de un opción necesaria de software o hardware
- El comportamiento de las funciones depende de los ajustes configurables de la máquina

 El símbolo del libro indica una **referencia cruzada**. Una referencia cruzada dirige a documentación externa, p. ej. a la documentación del fabricante de la máquina o de terceros proveedores.

1.4.4 Distinciones de texto

Representación	Significado
▶ ...	identifica un paso de una acción y el resultado de una acción
> ...	Ejemplo: <ul style="list-style-type: none">▶ Hacer clic en OK> Se cierra el mensaje.
■ ...	identifica una lista o relación
■ ...	Ejemplo: <ul style="list-style-type: none">■ Interfaz TTL■ Interfaz EnDat■ ...

2 Seguridad

2.1 Resumen

Este capítulo contiene información importante sobre la seguridad para hacer funcionar el equipo de forma correcta.

2.2 Medidas generales de seguridad

Para el funcionamiento del sistema, son aplicables las medidas de seguridad reconocidas universalmente, como las que se requieren en particular en la manipulación de aparatos con tensión eléctrica. La no consideración de estas prescripciones de seguridad puede tener como consecuencia daños en el aparato o lesiones en las personas.

Las prescripciones de seguridad pueden variar según cada empresa. En el caso de conflicto entre el contenido de esta guía rápida y las regulaciones internas de una empresa en la que vaya a utilizarse este aparato, deben acatarse siempre las regulaciones más severas.

2.3 Utilización conforme al uso previsto

El sistema de medida RVM 4280 sirve para la medición de alta precisión de ejes rotativos y basculantes. Para ello, el sistema se monta temporalmente en máquinas herramienta y mesas giratorias. El registro de datos de medición se produce a través de una EIB 74x y del software para PC ACCOM 4.0.

Los dispositivos de esta serie

- solo se pueden usar en aplicaciones profesionales y en un entorno industrial
- son para su uso en interiores y en un entorno previsto en el que la carga por humedad, suciedad, aceite y lubricantes corresponda a las especificaciones de los datos técnicos

2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Cualquier aplicación no indicada en "Uso conforme a lo previsto" se considera no conforme a lo previsto. De los daños resultantes de dicho uso no previsto se responsabilizará únicamente el explotador del equipo.

Concretamente, los siguientes usos son inadmisibles:

- Utilización de piezas, cables o conexiones defectuosas o no conformes a las normas
- Utilización a la intemperie o en zonas susceptibles a riesgo de incendio o de explosión
- Utilización fuera de las condiciones de funcionamiento según "Características técnicas"
- Modificaciones en el equipo o en la periferia sin la autorización del fabricante
- Uso como parte de una función de seguridad

2.5 Cualificación del personal

El personal para el montaje, instalación, manejo, servicio técnico, mantenimiento y desmontaje debe contar con las cualificaciones correspondientes para este tipo de tarea y haberse informado suficientemente mediante la documentación del equipo y los periféricos conectados.

Los requisitos que debe cumplir el personal, que se requieren para las distintas actividades del equipo, se indican en los correspondientes capítulos del presente manual.

A continuación se especifican con más detalle los grupos de personas en cuanto a sus cualificaciones y tareas.

Usuario

El usuario utiliza y maneja el equipo dentro del marco del uso conforme a lo previsto. El explotador del equipo informará al usuario acerca de las tareas especiales y de los posibles riesgos resultantes de las mismas en caso de comportamiento inadecuado.

Personal especializado

El explotador del equipo proporcionará al personal especializado la formación necesaria para el manejo ampliado y la parametrización. Gracias a su formación especializada, sus conocimientos y su experiencia, así como su conocimiento de las disposiciones pertinentes, el personal especializado estará capacitado para ejecutar los trabajos encomendados relativos a la respectiva aplicación, y para reconocer y evitar de forma autónoma los posibles riesgos.

Electricista especializado

Gracias a su formación especializada, sus conocimientos y su experiencia, así como su conocimiento de las normas pertinentes, el electricista especializado estará capacitado para ejecutar los trabajos encomendados relativos a la respectiva aplicación, y para reconocer y evitar de forma autónoma los posibles riesgos. El electricista especializado ha recibido la formación especial para el ámbito de trabajo en el que realiza su actividad.

El electricista especializado debe cumplir las disposiciones de la normativa legal vigente para la prevención de accidentes.

2.6 Obligaciones del explotador

El explotador es el propietario del equipo y de la periferia o ha alquilado ambos. En todo momento, será el responsable de que se haga el uso conforme a lo previsto.

El explotador debe:

- asignar las diferentes tareas en el equipo a personal cualificado, apropiado y autorizado
- instruir al personal de forma comprobable acerca de las autorizaciones
- Proporcionar al personal todos los medios que precise para poder ejecutar las tareas que tiene asignadas
- asegurar que el equipo se hace funcionar en un estado impecable técnicamente
- asegurar que el equipo quede protegido contra un uso no autorizado

2.7 Instrucciones de seguridad generales



La responsabilidad para cada sistema en el que se utiliza este producto recae en el montador o instalador de dicho sistema.

Las instrucciones de seguridad específicas, que deben tenerse en cuenta en el equipo para las diferentes actividades, están indicadas en los capítulos correspondientes de este manual.

2.7.1 Instrucciones de seguridad sobre el sistema eléctrico

⚠️ ADVERTENCIA

Riesgo de circulación peligrosa de electricidad a través del cuerpo por contacto directo o indirecto con piezas que conducen la electricidad.

La consecuencia puede ser una descarga eléctrica, quemaduras o la muerte.

- ▶ Los trabajos en el sistema eléctrico y en componentes sometidos a tensión eléctrica deberán encargarse a un especialista que cuente con la debida formación
- ▶ Para la conexión a la red y para todas las conexiones de las interfaces deberán emplearse exclusivamente conectores y cables prefabricados según normas
- ▶ Deberá encargarse al fabricante la sustitución inmediata de los componentes eléctricos defectuosos
- ▶ Comprobar a intervalos de tiempo regulares todos los cables conectados y todas las hembrillas de conexión del equipo. Las deficiencias, tales como conexiones flojas o cables chamuscados, deberán subsanarse de inmediato

INDICACIÓN

Daño de componentes internos del equipo.

En caso de abrir las conexiones roscadas, la garantía del equipo quedará sin efecto.

- ▶ Las conexiones roscadas no deben abrirse en ningún caso
- ▶ Las intervenciones únicamente las podrá realizar el fabricante del equipo

2.8 Instrucciones de seguridad específicas

⚠️ ADVERTENCIA

Durante el funcionamiento de medición, algunas piezas del equipo pueden soltarse

Peligro de aplastamiento y colisión debido a la caída de piezas del equipo

- ▶ Cerrar las puertas o cubiertas

INDICACIÓN

Daños en el cabezal captador y el tambor graduado

- ▶ No debe tocarse la superficie del sensor del cabezal captador
- ▶ No debe tocarse la graduación del tambor graduado
- ▶ Debe evitarse la carga de choque sobre el módulo de palpación y la graduación del tambor graduado

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Resumen

Este capítulo contiene información sobre el transporte y el almacenamiento, así como sobre los elementos suministrados y accesorios del equipo.



Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado.

Información adicional: "Cualificación del personal", Página 44

3.2 Desembalar el equipo

- ▶ Abrir la caja de cartón de embalaje por la parte superior
- ▶ Retirar el material de embalaje
- ▶ Extraer el contenido
- ▶ Comprobar que el suministro esté completo
- ▶ Comprobar que el suministro no haya sufrido daños en el transporte

3.3 Alcance del suministro y accesorios

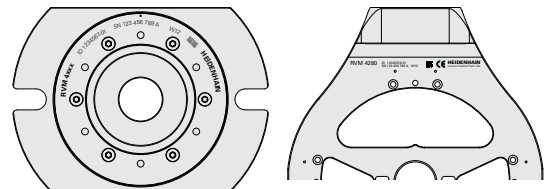
3.3.1 Alcance del suministro

En el suministro se incluyen los artículos siguientes:

Denominación	Descripción
Equipo	Sistema de medida RVM 4280 consistente en un tambor graduado y un módulo de palpación con cables de medición con conectores marcados para la conexión con EIB 74x
Adaptador de soporte	Pieza de conexión entre el módulo de palpación y el portaherramientas
Pieza de centrado	Ayuda de montaje para la alineación del tambor graduado en el ángulo de montaje
Certificado de control de calidad	Certificado sobre la precisión del sistema de medida
Manual de instrucciones de uso	Edición impresa del manual de instrucciones en los idiomas disponibles actualmente
Adenda (opcional)	Complementa o reemplaza los contenidos del manual de instrucciones de uso
Caja contenedora del equipo	Caja para el conjunto de elementos suministrados



Fíjese en la denominación y el número de serie de la placa de características para comprobar que el tambor graduado y el módulo de palpación se corresponden.



3.3.2 Accesorios

Los accesorios enumerados a continuación se pueden encargar desde HEIDENHAIN:

Denominación	Número de identidad
EIB 741	617574-02
EIB 742	1037960-02
Cable de extensión (cable de medición)	354379-xx 355397-xx
Portaherramientas (específico de la aplicación)	620174-xx

3.4 Si se ha producido algún daño durante el transporte

- ▶ Solicitar al transportista que confirme los daños
- ▶ Guardar los materiales de embalaje para su posterior examen
- ▶ Informar al remitente sobre los daños
- ▶ Contactar con los distribuidores o fabricantes de la máquina con respecto a las piezas de repuesto



En caso de haberse producido daños durante el transporte:

- ▶ Guardar los materiales de embalaje para su posterior examen
- ▶ Contactar con HEIDENHAIN o el fabricante de la máquina

Esto aplica también para los daños en el transporte en las peticiones de repuestos.

3.5 Reembalaje y almacenamiento

3.5.1 Volver a embalar el equipo.

- ▶ Limpiar el equipo, en su caso (ver "Limpieza", Página 51)
- ▶ Embalar el equipo cuidadosamente y almacenarlo siempre en su caja

3.5.2 Almacenar el equipo

- ▶ Embalar el equipo según la descripción anterior
 - ▶ Observar las disposiciones relativas a las condiciones medioambientales
- Información adicional:** "Características técnicas", Página 52
- ▶ Después de cada transporte y tras un almacenamiento prolongado, examinar el equipo para comprobar que no ha sufrido daños

4 Montaje

4.1 Resumen

Este capítulo describe el montaje del equipo.



Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado.

Información adicional: "Cualificación del personal", Página 44

4.2 Montaje del equipo

ADVERTENCIA

Peligro de aplastamiento y colisión debido a piezas móviles

Durante los trabajos de montaje en el interior de máquinas herramienta se pueden producir aplastamientos o colisiones debido a las piezas móviles.

- ▶ Disponer la máquina herramienta en el modo de ajuste antes de montar el equipo
- ▶ Asegurar todas las piezas móviles
- ▶ Utilizar equipo de protección

El montaje del RVM 4280 comprende los siguientes pasos:

- 1 Montar el tambor graduado sobre la mesa de mecanizado mediante el eje de montaje
- 2 Montar el módulo de palpación en el cabezal de la herramienta
- 3 Alinear el módulo de palpación respecto al tambor graduado



- Las superficies de montaje deben ser sin rebabas y deben estar limpias
- Evitar el contacto directo de fluidos con el sistema de medida y el conector

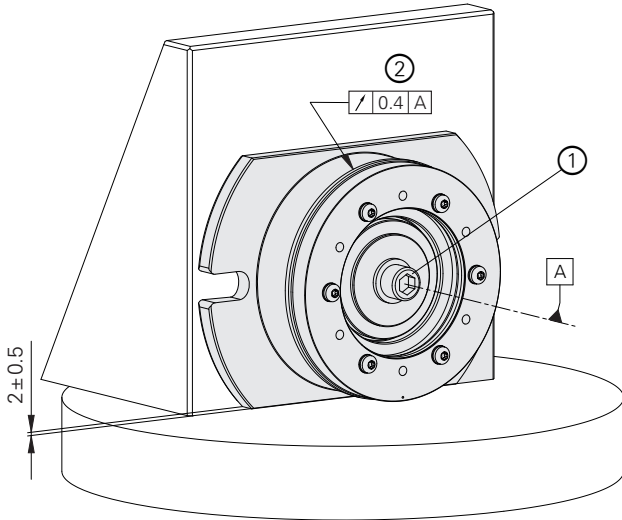


El montaje del RVM 4280 requiere el uso de un ángulo de montaje específico de la máquina. Este ángulo de montaje debe disponerlo el propio cliente según las indicaciones del plano de conexiones.

Información adicional: "C", Página 4

Montar el tambor graduado sobre la mesa de mecanizado mediante el eje de montaje

- ▶ Alinear y montar el ángulo de montaje sobre la mesa de mecanizado
- ▶ Fijar el tambor graduado con la pieza de centrado (1) sobre el ángulo de montaje, apretarlo con un par de giro de 30 Nm y, a continuación, aflojarlo una media vuelta
- ▶ Medir y, en su caso, ajustar la excentricidad del tambor graduado tocando con los relojes comparadores en el collar de centrado externo (2) (ver "A", Página 4)



- Al comienzo, empujar el tambor graduado lo más arriba posible para facilitar la alineación
- Si es posible, usar la función **RVM 4280 Asistente de montaje** del software ACCOM 4.0

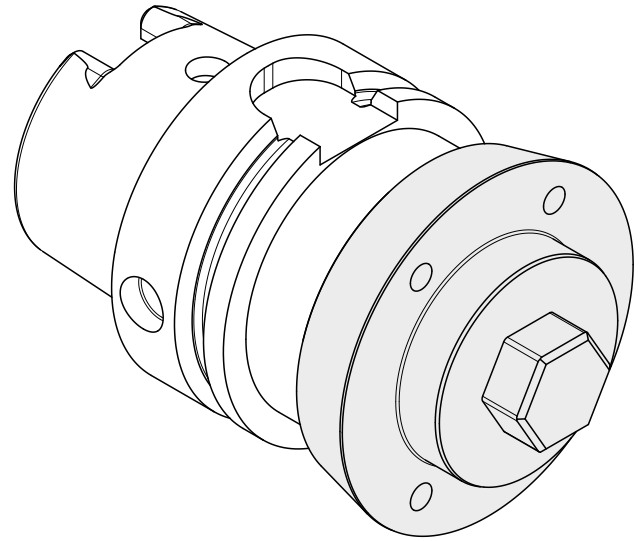
- ▶ Fijar el tambor graduado en el ángulo de montaje con tornillos M12 y arandelas, par de giro de 84 ± 5 Nm
- ▶ Antes de la medición, alejar la pieza de centrado del tambor graduado
- ▶ Determinar la posición del tambor graduado sobre la mesa de mecanizado mediante un palpador digital



La dirección de contaje positiva se muestra como una flecha de dirección en el tambor graduado.

Montar el módulo de palpación en el cabezal de la herramienta

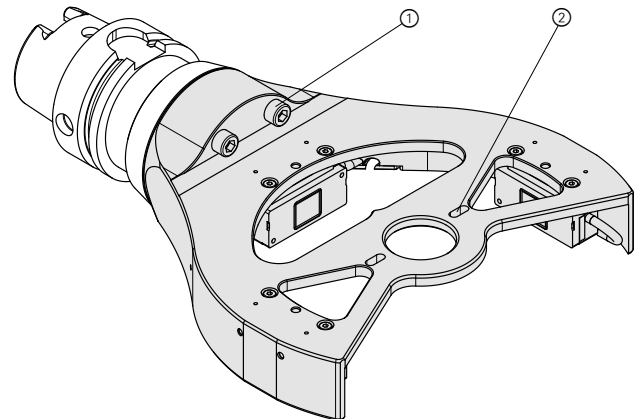
- ▶ Enrosque el adaptador del portaherramientas al módulo de palpación mediante la rosca extrafina M30x0.5, par de giro de 80 ± 5 Nm



Para usar el par de giro, debe usarse el ancho de llave de la cara inferior del módulo de palpación.

- Como retén, usar un bloque de montaje
- En caso necesario, engrasar la rosca

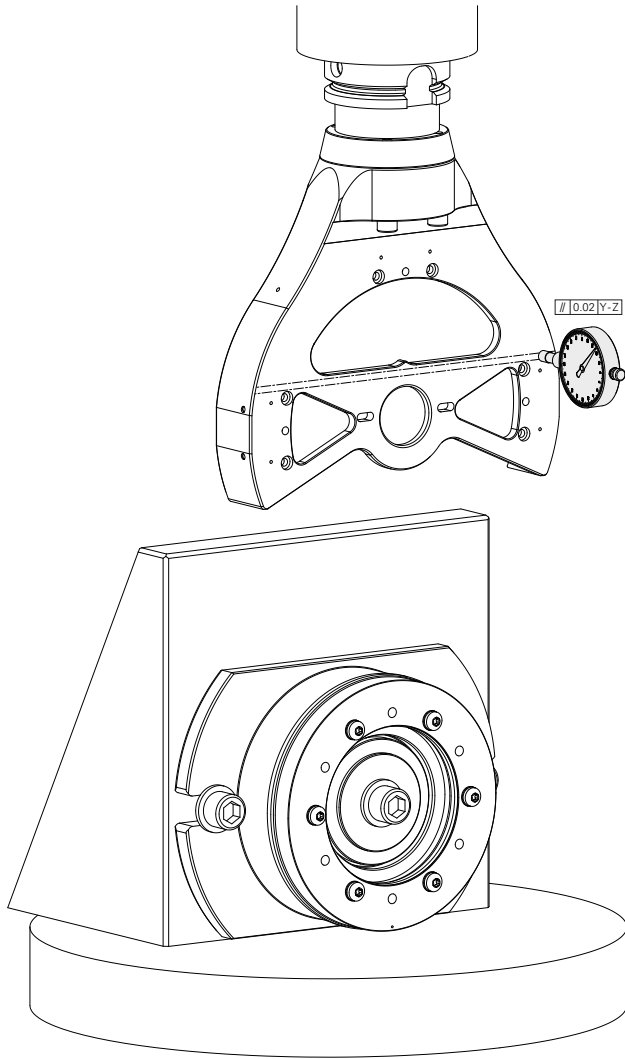
- ▶ Conectar el adaptador del portaherramientas y el portaherramientas al módulo de palpación mediante cuatro tornillos (1)



- ▶ Calibrar la longitud total del montaje (módulo de palpación y portaherramientas) con un dispositivo de preajuste de herramientas usando el orificio oblongo (2) como borde de referencia
- ▶ Establecer el montaje como herramienta manual en la tabla "Tool" del control numérico
- ▶ Inserte el módulo de palpación con el portaherramientas sin girarlo (sujeción eléctrica o mecánica) en el lado de la herramienta de la máquina (p. ej., el cabezal principal en un centro de mecanizado)

Alinear el módulo de palpación respecto al tambor graduado

- ▶ Retirar las tapas protectoras de los cabezales palpadores
- ▶ Alinear el módulo de palpación con ayuda de un reloj comparador en el plano Y-Z
- ▶ Asegurar la resistencia a torsión del módulo de palpación
- ▶ Alinear el módulo de palpación en el plano X e Y respecto al tambor graduado
- ▶ Posicionar el módulo de palpación respecto al tambor graduado, medidas ver "B", Página 4 y ver "C", Página 4



i Tras finalizar los trabajos de ajuste se recomienda establecer los límites de desplazamiento en el control numérico.

5 Instalación

5.1 Resumen

Este capítulo contiene toda la información necesaria para la instalación del equipo.

i Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado.

Información adicional: "Cualificación del personal", Página 44

5.2 Indicaciones generales

INDICACIÓN

¡Daños en el aparato al conectar o desconectar las conexiones de enchufe durante el funcionamiento!

Los elementos internos pueden resultar dañados.

- ▶ Realizar las conexiones de los cables sólo con el aparato desconectado

5.3 Conectar los cables de medición

- ▶ Conectar los cables de medición con los conectores marcados (X11 ... X13) a los puertos correspondientes del EIB 74x

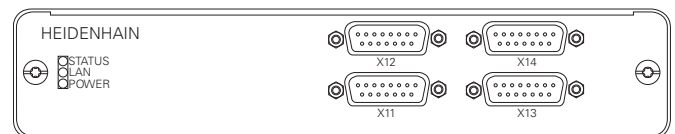


Figura 5: Puertos EIB 74x

- i** En caso de usar cables de extensión, la longitud total de todos los cables de medición no debe exceder los 20 m
- Los cables de medición deben estar convenientemente fijados
- Al tensarlos, comprobar que se respeta el radio de flexión mínimo:
 - 40 mm para el cable del cabezal captador
 - 100 mm para el cable de conexión

6 Servicio postventa y mantenimiento

6.1 Resumen

Este capítulo describe las tareas de mantenimiento generales del equipo.



Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado.

Información adicional: "Cualificación del personal", Página 44



Este capítulo contiene únicamente la descripción de los trabajos de mantenimiento en el equipo. Las tareas de mantenimiento de los equipos periféricos no se describirán en este capítulo.

Información adicional: Documentación de fabricante de los aparatos periféricos afectados

6.2 Plan de mantenimiento

En gran medida, el equipo trabaja sin precisar mantenimiento.

INDICACIÓN

Funcionamiento de equipos defectuosos

El funcionamiento de equipos defectuosos puede originar consecuencias graves.

- ▶ Si el equipo está dañado no debe repararse ni hacerse funcionar
- ▶ Sustituir inmediatamente los equipos defectuosos o contactar con una delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN

Paso de mantenimiento	Intervalo	Subsanación del fallo
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar que la graduación del tambor graduado y la placa reticulada de los cabezales palpadores no presenten rayaduras 	antes de cualquier uso	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar el correcto funcionamiento de las conexiones eléctricas y que no presenten daños 	antes de cualquier uso	<ul style="list-style-type: none"> ▶ La sustitución de cables dañados debe realizarla el personal especializado. Si es necesario, contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Comprobar la legibilidad de todas las identificaciones, rotulaciones y símbolos que contiene el equipo 	anualmente	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Contactar con la delegación de servicio técnico de HEIDENHAIN

6.3 Limpieza

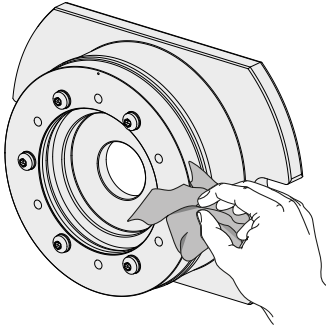
INDICACIÓN

Limpieza con productos de limpieza agresivos o con aristas vivas

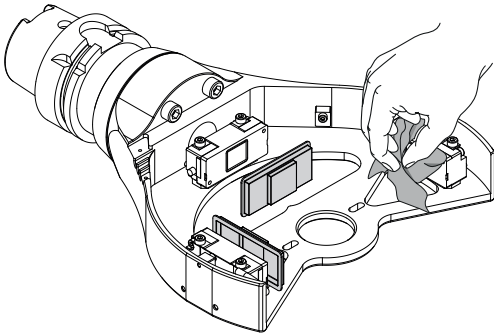
El equipo resulta dañado por una limpieza incorrecta.

- ▶ No emplear disolventes o productos de limpieza abrasivos o agresivos
- ▶ La suciedad endurecida no se debe quitar con objetos con aristas vivas

- ▶ Limpiar la graduación del tambor graduado con un paño sin pelusas y alcohol isopropílico



- ▶ Limpiar la cara frontal de los cabezales captadores con un paño sin pelusas y alcohol isopropílico



- ▶ Limpiar las caras exteriores con un paño suave seco

6.4 Reanudación del funcionamiento

Al reanudar el funcionamiento, p. ej. durante la reinstalación tras una reparación o un nuevo montaje, se requieren las mismas medidas y requisitos de personal que durante el montaje y la instalación.

Información adicional: "Montaje", Página 47

Información adicional: "Instalación", Página 49

Al conectar equipos periféricos (p. ej., sistemas de medida), el operador debe garantizar la reanudación segura del funcionamiento y recurrir a personal autorizado con la cualificación adecuada.

Información adicional: "Obligaciones del explotador", Página 44

7 Desmontaje y eliminación

7.1 Resumen

Este capítulo contiene instrucciones y especificaciones medioambientales que debe tener en cuenta para un correcto desmontaje y eliminación del equipo.

7.2 Desmontaje



Los pasos siguientes únicamente podrán ser ejecutados por personal especializado.

Información adicional: "Cualificación del personal", Página 44

En función de la periferia conectada, para el desmontaje puede ser necesario contar con un electricista especializado.

Deben observarse asimismo las correspondientes Instrucciones de seguridad, que se indican para la instalación de los componentes afectados.

Desmontar dispositivo

Desmontar el dispositivo según la secuencia de instalación y montaje a la inversa.

Información adicional: "Montaje", Página 47

Información adicional: "Instalación", Página 49

Almacenamiento tras el desmontaje

Si, tras el desmontaje, el dispositivo debe someterse a un almacenamiento intermedio, deben observarse las instrucciones para el reempaquetado y cumplirse las disposiciones para las condiciones medioambientales.

Información adicional: "Características técnicas", Página 52

7.3 Eliminación

INDICACIÓN

¡Eliminación incorrecta del equipo!

Si el equipo se elimina incorrectamente, pueden ocasionarse daños medioambientales.

- ▶ No eliminar la chatarra eléctrica y los componentes electrónicos con la basura doméstica.
- ▶ Enviar el equipo al reciclaje siguiendo la normativa local sobre eliminación de desechos.



- ▶ Para cuestiones relativas a la eliminación del dispositivo, contactar con una delegación del servicio técnico de HEIDENHAIN

8 Características técnicas

8.1 Resumen

Este capítulo contiene un resumen de los datos del equipo y dibujos con las medidas del equipo y de los acoplamientos.

Equipo

Componentes	<ul style="list-style-type: none">■ Módulo de captación■ Tambor graduado
Diámetro ¹⁾	191 mm
Altura ¹⁾	67,7 mm
Profundidad ¹⁾	214 mm
Peso	5,5 kg
Tipo de sujeción	Montaje con 2 tornillos
¹⁾ sin portaherramientas, en el modo de medición	

Características eléctricas

Tensión de alimentación	<ul style="list-style-type: none">■ CC 5 V \pm 0,5 V■ < 100 mA (por cabezal captador)
Cable de salida	3x \varnothing 3,7 mm x 2,8 m
Longitud del cable máx. (incl. la extensión)	20 m
Interfaz	3 conectores Sub-D, 15 pines, machos, con tornillos de bloqueo
Señales incrementales	$\sim 1 V_{pp}$
Paso de medición	$\geq 0,03''$ (con EIB 74x)

Características mecánicas

Velocidad de rotación	≤ 100 rev/min
Vibraciones	≤ 80 m/s ² (según EN 60068-2-6)
Choque	≤ 200 m/s ² (según EN 60068-2-27)

Entorno

Temperatura de trabajo	+15 °C ... +25 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... +70 °C
Humedad relativa del aire	≤ 93 % HR sin formación de condensación

General

Directivas	<ul style="list-style-type: none">■ Directiva CEM 2014/30/UE■ Directiva RUSP 2011/65/EU
Tipo de protección EN 60529	IP 00
Peso total de los elementos suministrados	11,1 kg

1 基本事項

1.1 概観

この章には、本製品および本説明書に関する情報が記載されています。

1.2 製品情報

製品名	ID 番号 (ID)
RVM 4280	1348763-01

1.3 製品の説明書

1.3.1 説明書の有効性

説明書および装置を使用する前に、説明書と装置が一致することを確認してください。



ID 番号一致せず、説明書が有効でない場合は、www.heidenhain.com で最新の説明書を見つけてください。

1.3.2 説明書を読むときの注意事項

警告

この説明書の指示に従わないと、死亡事故、負傷事故または物損事故につながるおそれがあります。

この説明書の指示に従わないと、死亡事故、負傷事故または物損事故が発生するおそれがあります。

- ▶ 説明書全体をよく読んでください
- ▶ 説明書は後で参照するために保管してください

以下の表は、この説明書の各部を読む優先順位に従ってまとめたものです。

説明書	説明
付録	付録は、取扱説明書とユーザーマニュアルの対応する内容を補完するか、もしくはそれに代わるものです。付録が納入範囲に含まれている場合、付録を最優先にしてお読みください。この説明書のその他の内容すべてについて、その有効性は変わりません。
取扱説明書	取扱説明書には、装置を適切に組み立てて設置するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。取扱説明書は納入範囲に含まれています。取扱説明書は、2 番目に高い優先順位でお読みください。
ユーザーマニュアル	このユーザーマニュアルには、装置を決まりに従って正しく運転するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。このユーザーマニュアルは、 www.heidenhain.com のダウンロードエリアでダウンロードできます。3 番目に優先度の高い文書です。

変更を希望される場合やタイプミスを発見した場合

当社では継続してマニュアルの向上に取り組んでおります。次の電子メールアドレスにご意見をお送りいただき、マニュアルの向上にご協力ください。

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 説明書の保管と譲渡

この説明書を作業場所近くに保管し、装置を使用する全作業員がいつでも手に取って読める状態にしてください。装置管理責任者は、従業員にこの説明書の保管場所を知らせておく必要があります。この説明書が汚れなどで読めない状態になったら、装置管理責任者はメーカーから説明書を入手してください。

装置を第三者に譲渡または転売する場合には、以下の説明書を添えて次の所有者に引き渡します。

- 付録 (納品物に含まれている場合)
- 取扱説明書

1.4 この説明書について

この説明書には、装置を適切に運転するための情報と安全上の注意事項がすべて記載されています。

1.4.1 文書タイプ

取扱説明書

本説明書は、製品の**取扱説明書**です。

取扱説明書は、

- 製品ライフサイクルをもとにしています
- 製品を正しく決まりに従って組み立てて設置するために必要な情報と安全上の注意事項がすべて記載されています

1.4.2 この説明書の対象者

以下の作業を担当する人は本説明書を読み、その内容に十分に注意してください。

- 組立て
- 設置
- サービスとメンテナンス
- 修理
- 解体と廃棄

1.4.3 使用されている注意の表記

安全上の注意事項

安全上の注意事項は、装置を取り扱う際の危険に対して注意を喚起し、危険の回避法を指摘します。安全上の注意事項は危険度によって以下のように分類されています。

危険

危険：人に対する危険を示します。危険を回避するための指示に従わない場合、**確実に死亡事故または重傷事故につながります。**

警告

警告：人に対する危険を示します。危険を回避するための指示に従わない場合、**死亡事故または重傷事故につながる可能性があります。**

▲ 注意

注意：人に対する危険を示します。危険を回避するための指示に従わない場合、**軽傷を負うことが予想されます**。

注意事項

注意事項：物またはデータに対する危険を示します。危険を回避するための指示に従わない場合、**物的損害が発生すると予想されます**。

注意情報

注意情報に従うことにより、本装置を支障なく、かつ効率的に使用することができます。注意情報は以下のグループに分類されています。



この記号は**ヒント**を表します。
ヒントでは、重要な補足情報を提供します。



ギアのマークは、**機械に依存した** 機能を表わします。

説明されている機能は、以下の場合などで機械に依存します。

- ご利用の機械で必要なソフトウェアまたはハードウェアオプションを使用する場合
- 機能の動作が構成可能な機械の設定に依存している場合



本のマークは**クロスリファレンス**を表します。
クロスリファレンスは、例えばご利用の機械メーカーや第三者プロバイダーの資料など、外部の資料を案内するものです。

1.4.4 表記上の規則

表示	意味
▶ ...	操作手順と操作の結果を表示します
> ...	例： ▶ 「OK」をタップします > メッセージが消えます。
■ ...	箇条書きのリストを表示します
■ ...	例： ■ TTL インタフェース ■ EnDat インタフェース ■ ...

2 安全

2.1 概観

この章には、装置を適切に運転するための安全上の重要な情報が記載されています。

2.2 一般的な安全措置

システムの運転にあたり、一般に認知されている、特に通電装置の取扱い時に必要な安全措置を適用します。この安全措置に従わなければ、装置を損傷または負傷するおそれがあります。

安全規定は企業によってさまざまです。装置を使用する企業の社内規則がこの説明書と異なる場合には、厳しい方の規則を適用します。

2.3 使用上の決まり

この測定装置 RVM 4280 は、回転軸と旋回軸の高精度測定に使用されます。測定の際は、この装置を工作機械やロータリーテーブルに一時的に取り付けます。測定データは、EIB 74x と PC ソフトウェア ACCOM 4.0 を介して記録されます。

このシリーズの装置は、

- 産業上の用途および産業環境でのみご使用ください
- 室内および湿気、汚れ、油や潤滑剤による負荷が技術データの基準に対応する環境での使用を想定していません

2.4 使用上の決まりに反する使用

「使用上の決まり」に記載されていない使用は、すべて決まりに反する使用と見なされます。その結果生じた損害に対しては、装置管理責任者が全責任を負います。

特に、次の使用を禁じます。

- 故障している、または規格外の部品、ケーブルまたは接続を使った使用
- 屋外もしくは爆発性雰囲気または可燃性雰囲気での使用
- "技術仕様"運転条件以外での使用
- メーカーの許可なく装置または周辺機器を改変/改造する
- 安全機能の一部としての使用

2.5 作業担当者の資格

組立て、設置、操作、サービス、メンテナンスおよび解体を担当する作業者は、これらの作業にふさわしい資格を有し、装置および接続周辺機器の説明書の内容を十分に理解する必要があります。

装置での個々の作業を行う作業者に必要な要件は、この説明書の当該作業の章に記載されています。

以下に、人員をその資格および任務に関して詳細に特定します。

オペレータ

オペレータは装置を使用上の決まりに従って使用および操作します。オペレータは装置管理責任者から担当業務の指示を受け、装置の不適切な取扱いによって生じる危険について説明を受けます。

専門担当者

専門担当者は、装置管理責任者が指定する訓練を受けて、より複雑な操作とパラメータ設定の方法を習得します。専門担当者はその職業教育、専門知識および経験、さらには関連規則に関する知識により、任された仕事を指定アプリケーションを使用して行うとともに、考えられる危険を自ら認識して回避できる能力を有する作業者です。

電気技術者

電気技術者はその職業教育、専門知識および経験、さらには関連規格および規則に関する知識により、電気設備の工事を行い、考えられる危険を自ら認識して回避できる能力を有する作業者です。電気技術者は、その業務を行う作業環境に特化した職業教育を受けた作業者です。電気技術者は、適用される安全作業に関する法規則の規定を守らねばなりません。

2.6 装置管理責任者の義務

装置および周辺機器は装置管理責任者の所有物あるいは賃借物です。責任者は常に、使用上の決まりを徹底させる責任を負います。

装置管理責任者の義務は以下のとおりです。

- 装置へのさまざまな作業を、それにふさわしい資格を認定された作業者に担当させること
- 権限と役割を担当者に明確に教示すること
- 担当者が割り当てられた任務を遂行するために必要なあらゆる手段を提供すること
- 装置を故障や不具合がなく正常に機能する状態で使用できるようにすること
- 不正に装置が使用されないように対策を講じること

2.7 一般的な安全に関する注意



この製品を使用するシステムについてはいずれも、システムの組立て作業または設置作業がシステムの責任を負います。

装置での個々の作業に特有の安全上の注意事項は、この説明書の当該作業の章に記載されています。

2.7.1 電装品に関する安全上の注意事項

警告

通電部品に直接または間接的に触れることにより、感電するおそれがあります。

感電、やけどまたは死亡につながるおそれがあります。

- ▶ 電気系統および通電中の部品への作業は、必ず専門知識を有する技術者に任せてください
- ▶ 電源への接続および全インタフェースへの接続には、必ず規格に準拠して製造されたケーブルおよびコネクタを使用してください。
- ▶ 電気部品が故障した場合はすぐにメーカーに交換を依頼してください。
- ▶ 接続しているケーブルおよび装置のソケットや端子などの接続部を定期的に点検してください。接続が緩んでいたり、ケーブルが焦げているなどの問題がある場合は、すぐに解決してください

注意事項

装置の内部部品が損傷するおそれがあります！

装置のネジ接続を解除してしまうと、保証が失効します。

- ▶ ネジ接続を決して解除しないでください
- ▶ 装置内部の作業は必ず装置メーカーに依頼してください

2.8 特殊な安全上の注意

警告

測定時に、必要に応じて装置の一部を外します

周囲にある装置の一部による挟み込みや衝突の危険

- ▶ 既存のドアやカバーを閉じます

注意事項

走査ヘッドと目盛りドラムの損傷

- ▶ 走査ヘッドのセンサー面には触れないでください
- ▶ 目盛りドラムの目盛りに触れないでください
- ▶ 走査モジュールと目盛りドラムの目盛りへ衝撃が加わらないようにしてください

3 輸送と保管

3.1 概要

この章には、装置の輸送および保管、ならびに同梱品とアクセサリに関する情報が記載されています。

i 以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。
詳細情報: "作業担当者の資格", ページ 54

3.2 装置の開梱

- ▶ 梱包箱の上側を開きます。
- ▶ 梱包材を取り除きます。
- ▶ 内容物を取り出します。
- ▶ 納品物がすべて揃っているか確認します。
- ▶ 納品物に輸送による損傷がないか点検します。

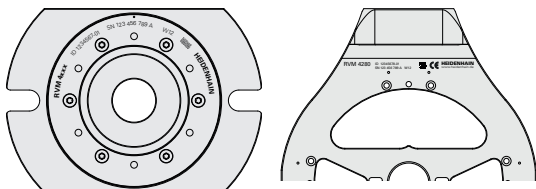
3.3 同梱品およびアクセサリ

3.3.1 同梱品

納品内容物は、以下の製品です。

名称	説明
装置	装置 RVM 4280 は、目盛りドラムと走査モジュール、EIB 74x に接続するためのラベル付きコネクタを含む測定ケーブルで構成されています
ホルダーアダプタ	走査モジュールと工具ホルダーの接続部品
センタリングピース	目盛りドラムを取付け角度に位置合わせするための取付け補助具
品質検査証明書	測定装置のシステム精度の証明書
取扱説明書	現在提供可能な言語での操作説明書の印刷版
付録 (オプション)	操作説明書の内容の補足または差し替え
装置ケース	全内容物用のケース

i 目盛りドラムと走査モジュールがお互いに対応しているか、銘板の名称とシリアル番号を確認します。



3.3.2 アクセサリ

以下に記載のアクセサリは、HEIDENHAIN で注文できません。

名称	ID 番号
EIB 741	617574-02
EIB 742	1037960-02
延長ケーブル (測定ケーブル)	354379-xx 355397-xx
工具ホルダー (用途別)	620174-xx

3.4 輸送時の損傷がある場合

- ▶ 損傷を輸送業者に確認してもらいます。
- ▶ 梱包材は検査のために保管しておきます。
- ▶ 発送者に損傷があったことを知らせます。
- ▶ 小売店または機械メーカーに交換部品を依頼します。

i 輸送による損傷の場合：
▶ 梱包材は検査のために保管しておきます
▶ ハイデンハインまたは機械メーカーに連絡してください
これは、交換部品が必要になる輸送時の損傷の場合でも同じです。

3.5 再梱包と保管

3.5.1 装置を再度梱包する

- ▶ 必要に応じて装置を清掃します (参照 "清掃", ページ 60)
- ▶ 装置を慎重に梱包し、常に装置ケースに保管してください

3.5.2 装置を保管する

- ▶ 装置を上記で説明したとおりに梱包します
- ▶ 環境条件の規定を守ってください
詳細情報: "技術仕様", ページ 61
- ▶ 輸送後および長期保管後には、装置に損傷がないか確認してください

4 組立て

4.1 概要

この章では、装置の組立てについて説明します。

i 以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。
詳細情報: "作業担当者の資格", ページ 54

4.2 装置の取付け

警告

可動部品の一部による挟み込みや衝突の危険

工作機械内での組立作業では、可動部品によるつぶれや衝突が発生する可能性があります。

- ▶ 装置を取り付ける前に、工作機械をセットアップモードに切り替えます
- ▶ すべての可動部品を固定します
- ▶ 保護具を着用します

RVM 4280 の取付けには、次の作業ステップが含まれます:

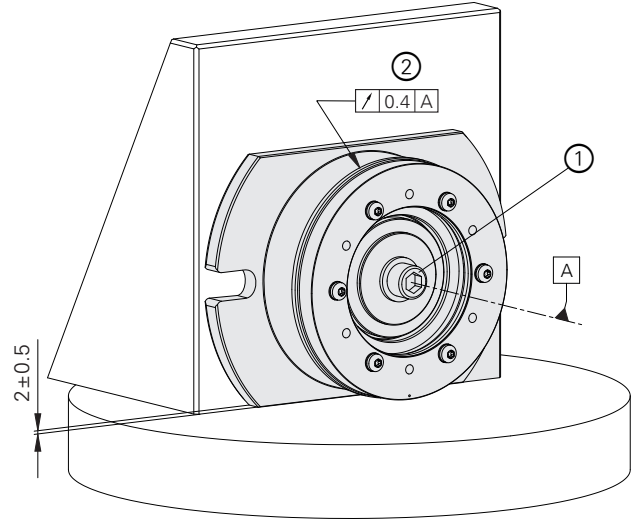
- 1 目盛りドラムを取付けブラケットで加工テーブルに取り付ける
- 2 工具スピンドルに走査モジュールを取り付ける
- 3 走査モジュールを目盛りドラムに合わせる

i 取付け面にはバリがなく、きれいでなければなりません
測定装置とコネクタに液体が直接接触しないようにしてください

i RVM 4280 の取付けには、マシン固有の取付けブラケットを使用する必要があります。この取付けブラケットは、寸法図の情報に従って、お客様自身で製作する必要があります。
詳細情報: "C", ページ 4

目盛りドラムを取付けブラケットで加工テーブルに取り付ける

- ▶ 加工テーブルに取り付けブラケットを事前に取り付けて、位置を調整します (回転軸 Rx の中央で、Y-Z 面に平行に)
- ▶ 目盛りドラムをセンタリングピース (1) で取付けブラケットに固定し、30 Nm のトルクで締めてから、半回転緩めます
- ▶ ダイヤルゲージで外側の芯出しカラー (2) に触れて、目盛りドラムの偏心度を測定し、必要に応じて調整します (参照 "A", ページ 4)



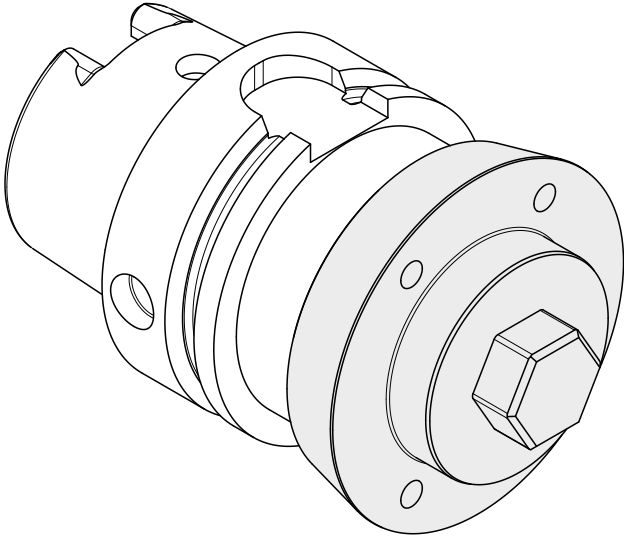
i 位置合わせを容易にするため、まず目盛りドラムを Z+ 方向にできるだけ遠くまでずらします
可能であれば、ソフトウェア ACCOM 4.0 の RVM 4280 マウンティングウィザード 機能を使用します

- ▶ ネジ M12 とワッシャーを使用して目盛りドラムを取付けブラケットに固定します。トルク 84 ± 5 Nm
- ▶ 測定する前に、目盛りドラムからセンタリングピースを取り外します
- ▶ タッチプローブを使用して加工テーブル上の目盛りドラムの位置 (円の中心および X0) を決定し、それを基準点として機械制御に入力します

i 正のカウンタ方向は、目盛りドラムの方向の矢印として表示されます。

工具スピンドルに走査モジュールを取り付ける

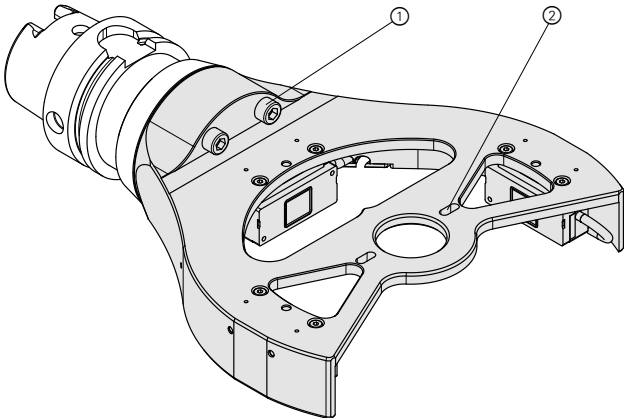
- ▶ 細目ねじ M30x0.5 を使用して工具ホルダーアダプタを工具ホルダーにねじ込みます。トルク $80 \pm 5 \text{ Nm}$



i 走査モジュールの下側にある二面幅で、トルクをかけます。

- 保持に取付けブロックを使用します
- 必要に応じて、ねじに注油します

- ▶ 4本のねじ (1) M6x40 を使用して、アダプターと工具ホルダーを走査モジュールに接続します。トルク $10 \pm 0.6 \text{ Nm}$



- ▶ スロット穴 (2) を基準エッジとして使用して、工具ブリセッターで取付け部品 (走査モジュールと工具ホルダー) の全長を測定します
- ▶ コントローラの工具表に手動工具として取付け部品を入力します
- ▶ 走査モジュールと工具ホルダーを回転しないように (電氣的または機械的クランプ) 機械の工具側 (マシンングセンタのスピンドルなど) に取り付けます

注意事項

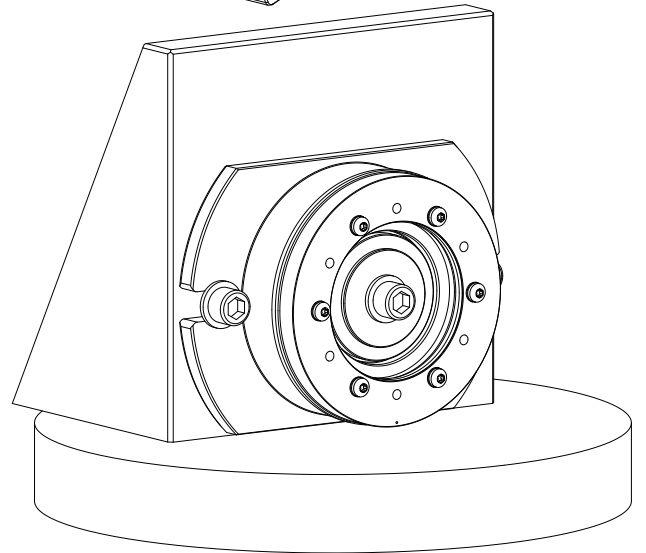
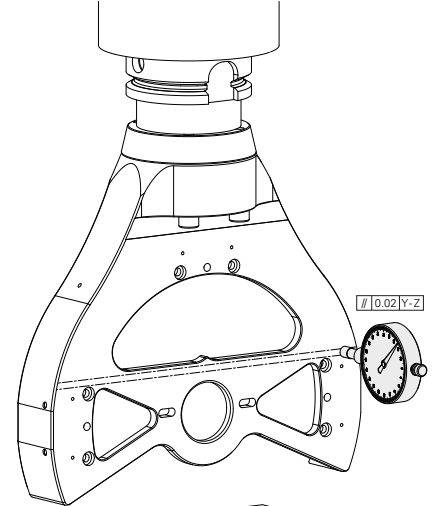
測定精度の影響

工具側に動くことにより、求められる測定値が不正確になります。

- ▶ ねじが緩まないようにしっかりと固定されていることを確認してください

走査モジュールを目盛りドラムに合わせる

- ▶ 走査ヘッドから保護キャップを取り外します
- ▶ ダイヤルゲージを使用して、走査モジュールを YZ 面に合わせます
- ▶ 走査モジュールが回転しないことを確認してください
- ▶ 走査モジュールを X 面と Y 面で目盛りドラムに合わせます
- ▶ 走査モジュールを Z 面で目盛りドラムに配置します。寸法 参照 "B", ページ 4 および 参照 "C", ページ 4



i 測定時には、測定軸のクランプ機能を無効にすることをお勧めします。クランプされた軸で測定する場合、ACCOM 4.0 ソフトウェアの滞留時間を延長する必要がある場合があります。

i セットアップ作業が完了したら、コントローラに移動制限を設定することをお勧めします。

5 設置

5.1 概要

この章には、装置の設置に関する情報がすべて記載されています。



以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。

詳細情報: "作業担当者の資格", ページ 54

5.2 一般的な注意事項

注意事項

稼働中のコネクタの接続と解除による装置の損傷！

内部構成部品が損傷する恐れがあります。

- ▶ プラグ類は必ず装置のスイッチを切った状態で接続したり外したりしてください

5.3 測定ケーブルを接続します

- ▶ ラベル付きコネクタを含む測定ケーブル (X11~X13) を EIB 74x の対応するインターフェースに接続します

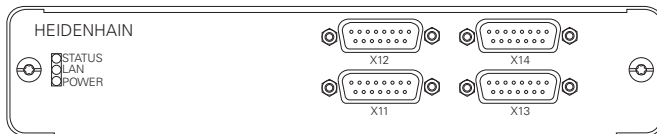


図 6: インターフェース EIB 74x



- 延長ケーブルを使用する場合は、すべての測定ケーブルの合計長さが 20 m を超えないようにしてください
- 測定ケーブルに十分な余裕があることを確認してください
- 敷設時の最小曲げ半径に注意してください:
 - 走査ヘッドケーブル 40mm
 - 接続ケーブル 100mm

6 サービスとメンテナンス

6.1 概観

この章では、装置の一般的なメンテナンス作業について説明します。



以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。

詳細情報: "作業担当者の資格", ページ 54



この章に含まれるのは、この装置のメンテナンス作業についてのみです。周辺機器で生じるメンテナンス作業は、この章では説明しません。

詳細情報: 該当周辺機器のメーカーの説明書を参照してください

6.2 メンテナンス計画

この装置は、長期間メンテナンスフリーで稼働します。

注意事項

故障した装置の稼働

故障した装置を稼働させると、重大な損傷につながるおそれがあります。

- ▶ 装置が損傷した場合は、自分で修理しようとしなくてください。また、装置を稼働させないでください
- ▶ 装置が故障した場合は直ちに交換するか、ハイデンハインのサービス窓口にご連絡ください

メンテナンス手順	間隔	問題発生時の対処方法
▶ 目盛りドラム の目盛りなら びにセンシン グヘッドのレ チクルに傷が ないか点検し ます	毎回使 用前に	
▶ 電気の接続に 損傷がないこ と、正しく機 能することを 確認する	毎回使 用前に	▶ 専門担当者が 故障したケー ブルを交換しま す。必要であれ ば、ハイデンハインの サービス窓口 に連絡してください
▶ 装置のすべて のマーク、説 明、記号が読 めることを確 認する	年 1 回	▶ ハイデンハインの サービス窓口 に連絡してください

6.3 清掃

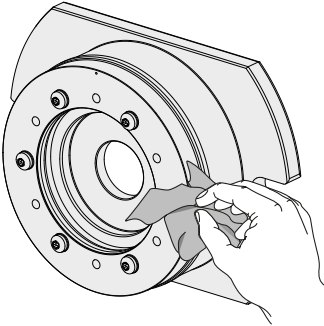
注意事項

清掃の際に、先の尖ったものや刺激の強い洗浄剤を使用しないでください

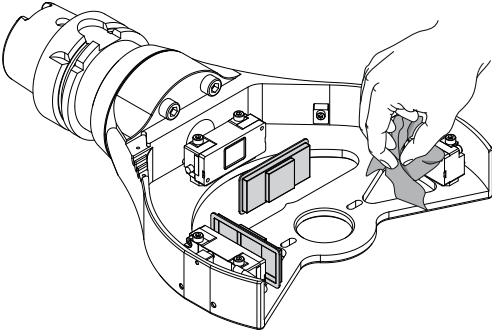
不適切な清掃により、装置が損傷するおそれがあります。

- ▶ 研磨作用のある、または刺激の強い洗浄剤や溶剤を使用しないでください
- ▶ こびりついた汚れを先の尖ったもので削り落とさないでください

- ▶ 糸くずの出ない布とイソプロピルアルコールを使用し目盛りドラムの目盛りを清掃します



- ▶ 糸くずの出ない布とイソプロピルアルコールを使用して走査ヘッドの前面を清掃します



- ▶ 外面を柔らかい布で乾拭きします

6.4 稼働の再開

修理が終了して設置し直した場合や装置を組み立て直した場合など、稼働を再開する場合は、最初の組立てと設置の場合と同じ措置を取り、設置担当者が立ち会ってください。

詳細情報: "組立て", ページ 57

詳細情報: "設置", ページ 59

装置の運用者は、周辺機器 (エンコーダなど) の接続時には、確かな稼働再開に配慮し、適切な資格を有する専門の担当者を手配する必要があります。

詳細情報: "装置管理責任者の義務", ページ 55

7 解体と廃棄

7.1 概要

この章には、装置を正しく解体して廃棄するために顧慮する必要がある注意事項と環境保護法上の規定が含まれます。

7.2 解体



以下の作業は必ず専門担当者に依頼してください。

詳細情報: "作業担当者の資格", ページ 54

接続されている周辺機器に応じて、解体作業に電気技術者が必要になることがあります。

該当コンポーネントの設置に際して指定された安全上の注意事項にもご注意ください。

装置の撤去

装置の撤去は、設置とは逆の手順で行います。

詳細情報: "組立て", ページ 57

詳細情報: "設置", ページ 59

解体後の保管

解体した装置を一時保管する場合は、再梱包に関する注意事項を守り、環境条件に関する規定に従ってください。

詳細情報: "技術仕様", ページ 61

7.3 廃棄処分

注意事項

装置は正しく廃棄してください。

装置を正しい方法で廃棄しないと、環境汚染の原因となるおそれがあります。

- ▶ 電子機器の廃棄物と電子部品は、家庭用ごみとして廃棄しないでください
- ▶ 装置は、地域の規定に従ってリサイクルしてください。



- ▶ 装置の廃棄について不明な点がある場合は、ハイデンハインのサービス窓口にご連絡してください

8 技術仕様

8.1 概観

この章には、装置データの概要および装置寸法と接続寸法を含む図面が含まれます。

装置

コンポーネント	<ul style="list-style-type: none">■ 走査モジュール■ 目盛りドラム
直径 ¹⁾	191 mm
高さ ¹⁾	67.7 mm
深さ ¹⁾	214 mm
質量	5.5 kg
固定の種類	ネジ 2 本での取付け

1) 工具ホルダーなし、測定モードで

電気仕様

供給電圧	<ul style="list-style-type: none">■ DC 5 V ± 0.5 V■ < 100 mA (走査ヘッドあたり)
出力ケーブル	3x Ø 3.7 mm x 2.8 m
最大ケーブル長 (延長含む)	20 m
インターフェース	3x D-sub コネクタ、15 ピン、オス、固定ネジ付き
インクリメンタル 信号	~1 V _{SS}
測定ステップ	≥ 0.03" (EIB 74x)

機械データ

回転数	≤ 100 rpm
振動	≤ 80 m/s ² (EN 60 60068-2-6 準拠)
衝撃	≤ 200 m/s ² (EN 60 60068-2-27 準拠)

環境

動作温度	+15 °C ~+25 °C
保管温度	-20 °C ~+70 °C
相対湿度	≤ 93 % r.H. 結露なし

一般事項

ガイドライン	<ul style="list-style-type: none">■ EMC 指令 2014/30/EU■ RoHS 指令 2011/65/EU
保護等級 EN 60529	IP 00
納品範囲の総重量	11.1 kg

1 基本原理

1.1 概述

本章節內含有關本產品的資訊及其操作說明。

1.2 產品資訊

產品名稱	零件編號(ID)
RVM 4280	1348763-01

1.3 產品上的文件

1.3.1 文件效力

使用本文件與產品之前，需要確認文件與產品匹配。



若ID編號和不吻合，則本文件無效，請至 [documentation at www.heidenhain.com](http://www.heidenhain.com) 找尋正確的文件。

1.3.2 閱讀文件時的注意事項



警告

不遵循本文件所造成的致命意外、人員傷亡或財產受損！

若未遵守文件指示，可能造成致命意外、人員傷害或財產受損。

- ▶ 請從頭至尾仔細閱讀本文件
- ▶ 請保留文件供日後參照

下表依照閱讀優先順序，列出文件各個部分。

文件種類	說明
附錄	補遺增補或覆蓋操作手冊與使用手冊的相關內容。如果出貨時包含補遺，那麼其具有最高閱讀優先等級。所有其他文件內容都維持原來的效力。
操作手冊	操作手冊內含產品正確固定與安裝所需的所有資訊以及安全預防注意事項，出貨時包含操作手冊。操作手冊具有第二閱讀優先順序。
使用手冊	根據用途，使用手冊內含產品正確操作所需的所有資訊以及安全預防注意事項，使用手冊可從下載區下載，網址為 www.heidenhain.com 。使用手冊具有第三閱讀優先順序。

要查看任何變更，或發現任何錯誤？

我們持續努力改善我們的文件，請將您的建議傳送至下列電子郵件位址：

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 文件的儲存以及散佈

這些手冊必須留存在工作地點附近，並且必須讓所有人員可隨時取用。營運公司必須將這些手冊的放置地點告知相關人員。若手冊失效，則營運公司必須向製造商索取最新版本。

若產品移交或售予任何其他方，則以下文件必須傳遞給新所有者：

- 附錄(若有的話)
- 操作手冊

1.4 關於這些手冊

這些手冊內含產品安全操作所需的所有資訊以及安全預防注意事項。

1.4.1 文件種類

操作手冊

這些手冊為該產品的**操作手冊**。

操作手冊

- 為本產品使用壽命導向
- 根據用途，內含產品正確固定以及安裝所需的所有資訊以及安全預防注意事項

1.4.2 手冊的目標群組

執行以下任何作業的每個人都必須閱讀並遵守這些手冊的指示：

- 固定
- 安裝
- 維修與保養
- 故障排除
- 拆除及拋棄

1.4.3 本文件內的注意事項

安全注意事項

預防警報說明告知處置本產品的危險，並且提供預防資訊。預防警報說明根據危險程度分類，並且分成以下幾個群組：



危險

危險表示人員的危險。若未遵守避免指導，此危險將導致死亡或重傷。



警告

警告表示人員有危險。若未遵守避免指導，此危險將導致死亡或重傷。



注意

注意表示人員有危險。若未遵守避免指導，此危險將導致死亡或中度傷害。

注意事項

注意事項表示對材料或資料有危險。若未遵守避免指導，此危險將導致導致除了人身傷害的損失，比如財產損失。

資訊注意事項

資訊注意事項確保能夠可靠並且有效率的操作產品。資訊注意事項分成以下群組：



此資訊符號表示**提示**。
一提示內含重要額外或補充資訊。



齒輪符號指出**根據工具機**描述的功能，所描述的功能取決於工具機，例如：

- 工具機需要特定的軟體或硬體選項
- 此功能行為依據可設置的工具機設定而有不同



此書本符號表示**交叉參考**。
交叉參考導向外部文件，例如您工具機製造商或其他供應商的文件。

1.4.4 用於標記文字的符號與字型

格式	意義
▶ ...	識別動作以及
> ...	此動作的結果
	範例：
▶ 點擊 OK	
> 訊息已關閉	
■ ...	識別清單項目
■ ...	範例：
	■ TTL介面
	■ EnDat介面
	■ ...

2 安全

2.1 概述

本章節內含本產品正確操作所需的重要安全資訊。

2.2 一般安全預防注意事項

操作系統時，必須遵守一般可接受的安全預防注意事項，尤其是有關帶電設備處置的適當預防注意事項。若未遵守這些安全預防注意事項，可能造成人員傷害或產品受損。不過要知道，每家公司的安全規則都不相同。若這些手冊內含教材與使用此系統的公司規則之間有衝突，以較嚴格的規則為準。

2.3 用途

RVM 4280編碼器可實現旋轉軸和傾斜軸的高精度量測。這需要在工具機和旋轉工作台上臨時安裝編碼器。EIB 74x外部介面盒以及ACCOM 4.0 PC軟體用來獲取量測值。

此系列產品

- 必須只用於商業應用以及工廠環境當中
- 預期在具有符合規則要求的濕氣、灰塵、機油與潤滑油之室內使用

2.4 不正確使用

不在「用途」所規定的任何使用，都將視為不正確使用，操作裝置的公司將單獨為不正常使用所導致的任何損壞負責。

尤其是，不允許下列用途：

- 使用失效或不符合適用標準的零件、纜線或連接
- 戶外使用，或在可能爆炸或起火的區域內使用
- 在下面詳述的"規格"操作條件之外使用
- 未經製造商授權的任何裝置或周邊之修改
- 當成安全功能一部分來使用

2.5 人員資格

固定、安裝、操作、維修、保養以及拆除的人員必須合乎規定，並且必須從產品與相連週邊所提供的文件當中獲得充分資訊。

這些手冊的個別段落內指出要在產品上執行個別活動所需之人員。

關於人員小組的資格與任務，詳細說明如下。

使用者

操作員在指定用途的框架當中使用與操作該產品，由營運公司告知，有關特殊任務以及有關錯誤行為所造成的潛在風險。

合格的人員

合格的人員經過營運公司訓練，以便執行進階操作與參數化。由於他們的專業培訓、知識和經驗，包括他們對相關法規的了解，合格人員能夠執行與所賦予應用相關的指派任務，並自行識別和避免潛在危險。

電氣專家

由於他們的技術培訓、知識和經驗，包括他們對相關標準和法規的了解，電氣專家能夠從事電氣安裝工作，並自行識別和避免潛在危險。電氣專家已經過專門針對其所在工作環境的培訓。

電氣專家必須遵守相關法律規範，避免發生意外。

2.6 營運公司之責任

營運公司擁有或租用該產品以及週邊，負責隨時遵守使用規範。

營運公司必須：

- 將要在產品上執行的不同任務指派給適當、合格並且授權的人員
- 確認在授權與指定任務之下訓練人員
- 提供所有必備的材料與裝置，以便人員完成指派的任務
- 確定只有在完美技術條件下才操作本產品
- 避免未經授權使用本產品

2.7 一般安全預防注意事項

i 任何系統搭配使用本產品的安全性，皆為組裝人員或系統安裝人員的責任。

這些手冊的個別段落內指出要在產品上執行個別活動所需之特定安全預防注意事項。

2.7.1 電氣安全預防注意事項

警告

直接或間接接觸到帶電零件，會有危險電量通過人體的風險。

如此會導致觸電、燒傷或死亡。

- ▶ 只能由受過訓練的電氣專家才能在電氣系統以及帶電零件上工作
- ▶ 針對電力連接以及所有介面連接，只能使用符合適用標準的纜線與接頭
- ▶ 請立即由製造商更換失效的電氣零件
- ▶ 請定期檢查產品上所有連接纜線以及所有連接。例如連接鬆脫或纜線燒焦這類缺失必須立刻排除

注意事項

產品內部零件受損！

打開產品的螺紋連接將使所有保固和保證失效。

- ▶ 切勿打開螺紋連接
- ▶ 只允許產品製造商進入產品內部

2.8 特定安全預防注意事項

警告

量測操作期間裝置的零件可能會脫落

移動零件造成擠壓和撞擊危險

- ▶ 關閉任何門或蓋板

注意事項

損壞掃描頭和光學尺環

- ▶ 請勿觸摸掃描頭上的感測器表面
- ▶ 請勿觸摸光學尺環的刻度
- ▶ 避免對掃描模組和光學尺環的刻度施加衝擊負載

3 運輸與儲存

3.1 概述

本章節內含運輸與儲存本產品的資訊，並且提供本產品附件與可用配件的簡介。

i 以下步驟只能由合格的人員執行。
進一步資訊："人員資格"，頁碼 63

3.2 拆箱

- ▶ 打開箱子的頂端
- ▶ 取下包裝材料
- ▶ 拆開內容物
- ▶ 檢查內容物是否完整
- ▶ 檢查內容物是否受損

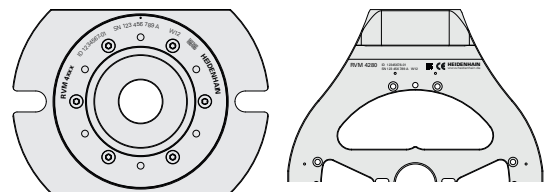
3.3 附件與配件

3.3.1 供應的項目

出貨時包含下列物品：

設計	說明
產品	RVM 4280編碼器由光學尺環和掃描模組所組成，具有量測電纜，該電纜具有用於連接到EIB 74x的帶標籤連接器
固定轉接器	掃描模組與刀把之間的轉接器
置中件	用於在安裝托架上對齊光學尺環的安裝輔助工具
品質檢測證書	證明編碼器系統精度的證書
操作手冊	操作手冊目前可用語言的印刷版本
補遺 (選配)	補充或取代操作手冊的相應內容
設備箱	用於儲存和運輸所有提供物品的箱子

i 根據ID標籤上的名稱和序號，驗證光學尺環是否與掃描模組相匹配。



3.3.2 配件

下列配件可向HEIDENHAIN訂購：

設計	工件編號
EIB 741	617574-02
EIB 742	1037960-02
擴充纜線 (量測纜線)	354379-xx 355397-xx
刀把 (應用專用)	620174-xx

3.4 若在運送途中受損

- ▶ 請貨運公司確認受損
- ▶ 保留包裝材料以供檢查
- ▶ 通知受損裝置的寄件方
- ▶ 請聯繫經銷商或工具機製造商來更換零件

i 若運送途中受損：

- ▶ 保留包裝材料以供檢查
- ▶ 請聯繫海德漢或工具機製造商

這也適用於運送途中受損要求更換零件時。

3.5 重新包裝與儲存

3.5.1 重新包裝本產品

- ▶ 若需要，清潔本產品(請參閱 "清潔", 頁碼 68)
- ▶ 小心包裝產品並始終將其存放在設備箱中

3.5.2 產品儲存

- ▶ 如上述包裝產品
- ▶ 遵守規定的環境情況
進一步資訊: "規格", 頁碼 69
- ▶ 檢查運輸或長時間儲存之後產品是否受損

4 安裝

4.1 概述

本章節說明本產品的固接程序。

i 以下步驟只能由合格的人員執行。
進一步資訊: "人員資格", 頁碼 63

4.2 安裝產品

警告

移動零件造成擠壓和撞擊危險

當在工具機的工作空間內進行安裝工作時，移動部件可能會導致擠壓或衝擊。

- ▶ 安裝產品前將工具機切換到設定模式
- ▶ 固定所有可移動零件
- ▶ 戴上防護配備

若要安裝RVM 4280：

- 1 使用安裝托架將光學尺環固定在加工台上
- 2 將掃描模組安裝在工具主軸中
- 3 相對於光學尺環校準掃描模組

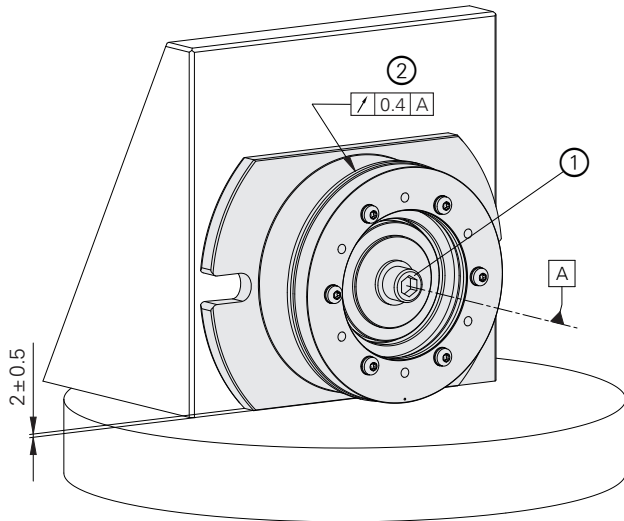
i

- 安裝表面必須清潔及無毛邊。
- 避免讓編碼器和連接器直接接觸流體

i 安裝RVM 4280需要工具機專用安裝托架。客戶負責根據尺寸圖中給出的規格製造此安裝托架。
進一步資訊: "C", 頁碼 4

使用安裝托架將光學尺環固定在加工台上

- ▶ 將安裝托架預先安裝在加工台上並對齊(以Rx旋轉軸為中心並平行於Y-Z平面)
- ▶ 使用30 Nm的旋緊扭力將具備定心件(1)的光學尺環旋緊到安裝托架上，然後鬆開半圈
- ▶ 用量表探測外定心環(2)量測光學尺環的徑向偏擺，並根據需要調整徑向偏擺(請參閱 "A", 頁碼 4)



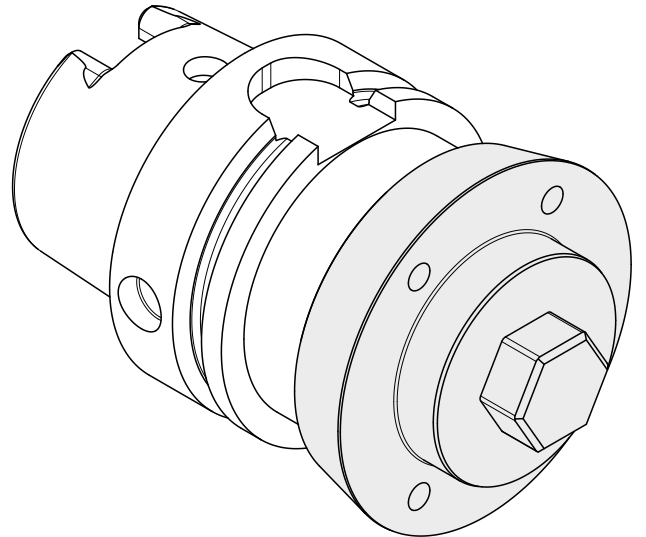
- i** 開始時，將光學尺環盡量往Z+方向移動，以便於對齊
- 較佳來說，使用ACCOM 4.0軟體的RVM 4280 安裝精靈功能

- ▶ 用M12螺絲和墊圈將光學尺環固定到安裝托架上(旋緊扭力：84 Nm ± 5 Nm)
- ▶ 量測前，從光學尺環上取下定心件
- ▶ 用接觸式探針量測加工台上光學尺環的位置(圓心和X0)，並將此位置輸入工具機控制器內作為預設。

i 正計數方向由光學尺環上的箭頭指示。

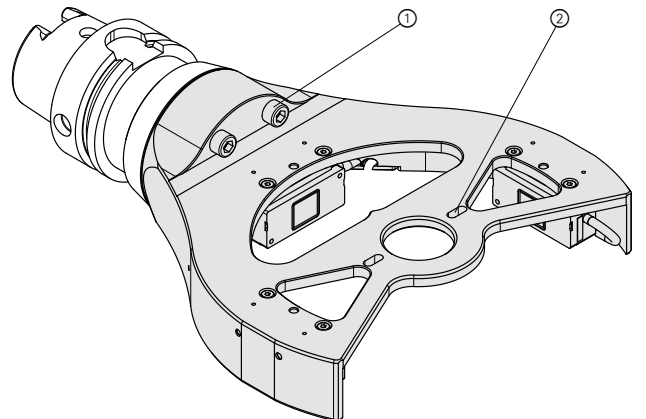
將掃描模組安裝在工具主軸中

- ▶ 使用M30x0.5細牙螺紋將安裝轉接器旋緊到刀把上(旋緊扭力：80 Nm ± 5 Nm)



- i** 使用掃描模組底部的對邊寬度施加旋緊扭力。
 - 使用安裝區塊提供反向支撐
 - 根據需要重新潤滑螺紋

- ▶ 使用四顆M6x40螺絲(1)將安裝轉接器和刀把固定到掃描模組(旋緊扭力10 Nm ± 0.6 Nm)



- ▶ 使用刀具預設器量測組件(掃描模組和刀把)的總長度，使用溝槽(2)作為量測的參考邊
- ▶ 將組件當成手動刀具輸入至控制器的刀具表
- ▶ 將具有刀把的掃描模組插入工具機的刀具側(例如，插入加工中心機的主軸)，使其不能旋轉(電氣或機械夾緊)

注意事項

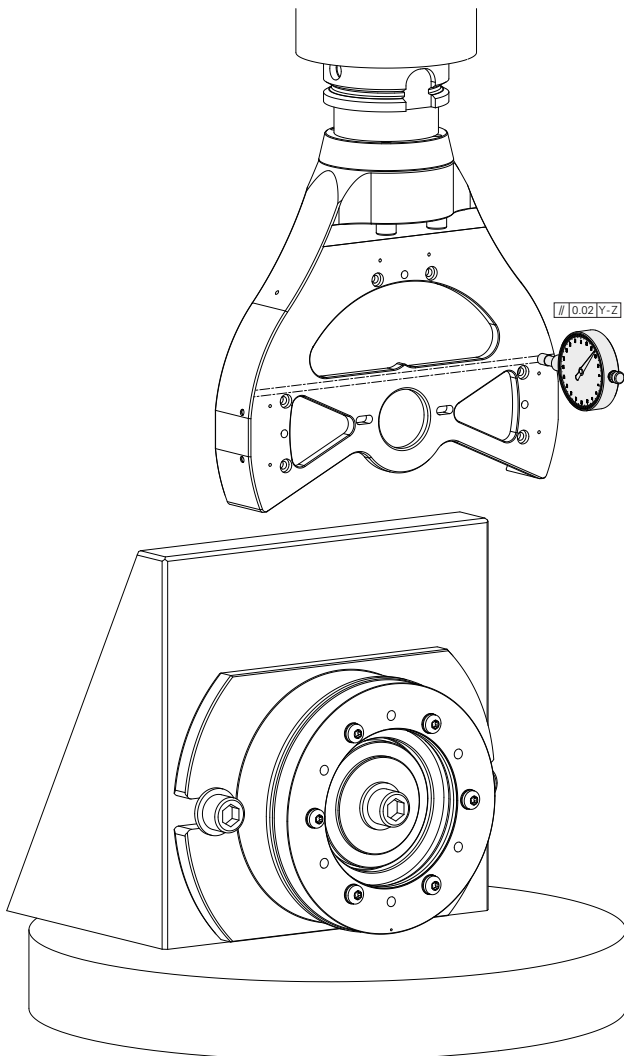
影響量測精度

工具側的移動會對所獲得的量測值準確性產生負面影響。

- ▶ 確定旋緊防止旋轉

相對於光學尺環校準掃描模組

- ▶ 從掃描頭拆除保護蓋
- ▶ 使用量表在Y/Z平面對齊掃描模組
- ▶ 避免掃描模組旋轉
- ▶ 在X和Y平面中將掃描模組與光學尺環對齊
- ▶ 將掃描模組相對於Z平面中的光學尺環定位；對於尺寸，請參閱請參閱 "B"，頁碼 4和 請參閱 "C"，頁碼 4



i 量測時，應停用量測軸的夾緊功能。如果使用夾緊軸進行量測，則可能需要在ACCOM 4.0軟體中延長停留時間。

i 完成安裝工作後，我們建議您在控制器中設定移動限制。

5 安裝

5.1 概述

本章節內含安裝本產品必需的所有資訊。

i 以下步驟只能由合格的人員執行。
進一步資訊: "人員資格", 頁碼 63

5.2 一般資訊

注意事項

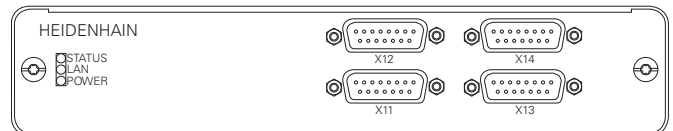
操作期間接合與中斷接合連線中的元件會導致裝置受損!

否則可能造成內部元件受損。

- ▶ 當單元的電源開啟時勿連接或中斷連接任何連接中的元件

5.3 連接量測電纜

- ▶ 將具有已標記連接器(X11 ... X13)的量測電纜連接到EIB 74x的相應介面



圖形 7: EIB 74x介面

- i** 使用延長電纜時，確定所有量測電纜的總長不要超過20 m
- 確保量測電纜充分消除應力
- 佈線時確保符合最小彎曲半徑：
 - 掃描頭電纜為40 mm
 - 連接電纜為100 mm

6 維修與保養

6.1 概述

本章節說明本產品的一般保養作業。

i 以下步驟只能由合格的人員執行。
進一步資訊: "人員資格", 頁碼 63

📖 本章只含本產品保養作業之說明，本章內並未說明週邊裝置的任何保養工作。
進一步資訊: 個別週邊裝置的製造商文件

6.2 保養時間表

本產品幾乎免保養。

注意事項

操作失效的產品

操作失效的產品會導致後續嚴重損害。

- ▶ 若產品受損，請勿操作或維修
- ▶ 立即更換故障的產品，或聯繫海德漢維修中心

保養步驟	間隔	修正動作
▶ 檢查光學尺環的刻度和掃描頭的十字線是否有划痕	每次使用前都執行	
▶ 檢查電氣連接是否受損並檢查其功能	每次使用前都執行	▶ 請合格人員更換有缺陷的電纜。若需要，請聯繫海德漢服務機構
▶ 檢查產品上的所有標籤與符號清晰可讀	每年	▶ 請聯繫海德漢服務機構

6.3 清潔

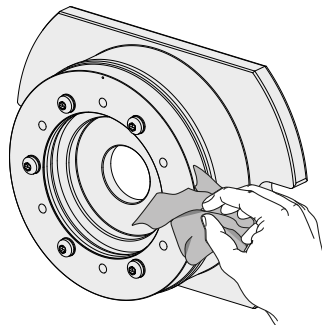
注意事項

用銳利邊緣物體或腐蝕性清潔劑清潔

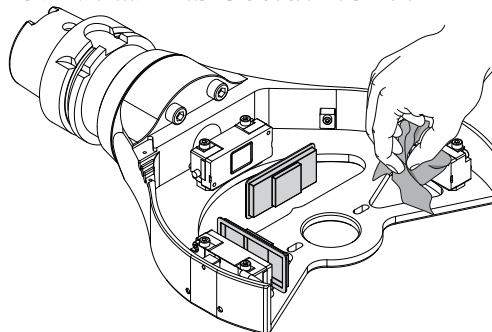
錯誤清潔會導致產品受損。

- ▶ 清潔切勿使用研磨或腐蝕性清潔劑，也不可使用強效清潔劑或溶劑
- ▶ 不可使用銳利邊緣物體清除頑固污垢

- ▶ 用無絨布和異丙醇清潔光學尺環的刻度



- ▶ 用無絨布和異丙醇清潔掃描頭的正面



- ▶ 用柔軟的乾布清潔外表面

6.4 恢復操作

恢復操作時，例如維修或重新固定之後重新安裝本產品時，要有與固定和安裝本產品相同的量測與人員需求。

進一步資訊: "安裝", 頁碼 65

進一步資訊: "安裝", 頁碼 67

連接週邊裝置時(例如編碼器)，營運公司必須確保安全恢復操作，並且指派授權並且適當資格人員進行作業。

進一步資訊: "營運公司之責任", 頁碼 64

7 拆除及拋棄

7.1 概述

本章內含本品產正確分解與拋棄所必須遵守的資訊以及環境保護規範。

7.2 移除



以下步驟只能由合格的人員執行。
進一步資訊: "人員資格", 頁碼 63

根據連接的周邊，需由電氣專家移除本產品。

此外，必須採用與個別組件固定和安裝時相同的安全預防措施。

移除本產品

若要移除本產品，請依照安裝與固定步驟的反向順序來進行。

進一步資訊: "安裝", 頁碼 65

進一步資訊: "安裝", 頁碼 67

拆除後儲存

若本產品在拆除後要暫時存放，則必須滿足重新包裝資訊與指定氣溫條件。

進一步資訊: "規格", 頁碼 69

7.3 拋棄

注意事項

不正確棄置的產品！

隨意拋棄產品會導致環境受損。

- ▶ 不要將電氣廢棄物和電子組件棄置於一般垃圾中
- ▶ 產品要回收按照當地適用的丟棄法規處理



- ▶ 若對拋棄本產品有任何問題，請聯繫海德漢維修中心

8 規格

8.1 概述

本章節包含產品資料概述以及含有本產品尺寸和裝配尺寸的圖示。

產品	
組件	<ul style="list-style-type: none">■ 掃描模組■ 光學尺環
直徑 ¹⁾	191 mm
高度 ¹⁾	67.7 mm
深度 ¹⁾	214 mm
重量	5.5 kg
固定種類	用兩個螺絲安裝
1) 沒有刀把，在量測操作期間	
電氣資料	
電壓供應	<ul style="list-style-type: none">■ DC 5 V ± 0.5 V■ < 100 mA (每一掃描頭)
輸出電纜	3x Ø 3.7 mm x 2.8 m
最長電纜長度 (包括延長)	20 m
介面	3x 15-pin D-sub接頭(公頭)含鎖定螺絲
增量式信號	~1 V _{pp}
量測解析度	≥ 0.03" (含EIB 74x)
機械資料	
轉軸速度	≤ 100 rpm
震動	≤ 80 m/s ² (依照EN 60068-2-6)
衝擊	≤ 200 m/s ² (依照EN 60068-2-27)
環境	
操作溫度	+15 °C ... +25 °C
儲藏溫度	-20 °C ... 70 °C
空氣相對溼度	≤ 93% RH，無凝結
一般資訊	
指令	<ul style="list-style-type: none">■ EMC指令2014/30/EU■ RoHS指令2011/65/EU
防護EN 60529	IP00
出貨總重	11.1 kg

1 基础知识

1.1 概要

本章提供有关本产品的信息及其说明。

1.2 产品信息

产品标识	零件号 (ID)
RVM 4280	1348763-01

1.3 本产品的文档

1.3.1 本文档的适用性

使用本文档及产品前，需要检查确认文档是否与本产品相符。



如果ID号与不符，本文档不适用；要查找当前版本的文档，请访问www.heidenhain.com。

1.3.2 有关阅读本文档的说明

警告

如果未遵守文档说明要求，可能造成严重事故、人员伤亡或财产损失！

如果未遵守文档要求，可导致严重事故、人员伤亡或财产损失。

- ▶ 认真并完整阅读本文档
- ▶ 保留本文档，以便未来查看

下表为文档的不同组成部分，依阅读的优先级顺序排列。

文档类型	描述
补充说明	“补充说明”为“操作说明”和“用户手册”中的相关内容提供增补或替换内容。如果随产品一起提供了“补充说明”，“补充说明”是最优先阅读的内容。全部其它文档的内容均保持有效。
操作说明	“操作说明”提供有关产品正确安装和系统安装所需的全部信息和安全注意事项信息。“操作说明”随本产品一起提供。“操作说明”是第二优先阅读的内容。
用户手册	根据目的用途，“用户手册”提供有关正确操作本产品所需的全部信息和安全注意事项。要下载“用户手册”，请访问 www.heidenhain.com.cn 。“用户手册”是第三优先阅读的内容。

是否发现任何错误或有任何修改建议？

我们致力于不断改进我们的文档手册。如果您有建议，请将您的建议发至以下电子邮箱：

userdoc@heidenhain.de

1.3.3 文档的存放和分发

这些说明文档必须保存在工作处且必须可供所有人随时可用。产品使用公司必须告知每一名操作人员这些说明文件的存放位置。如果说明文件已经字迹不清，产品使用公司需向制造商索取所需新文件。

如果本产品被转让或转售给任何第三方，必须将以下文档提供给新机主：

- 补充说明（如有）
- 使用说明

1.4 关于这些说明

这些说明提供有关安全操作本产品需要的全部信息和安全注意事项信息。

1.4.1 文档类型

使用说明

这些说明是本产品的操作说明。

操作说明

- 定位于产品生命周期
- 提供有关根据目的用途正确执行安装、系统安装本产品所需的全部信息和安全注意事项信息

1.4.2 说明的目标用户群

执行以下任何任务之一的每名人员都必须阅读和遵守这些说明要求：

- 安装
- 系统安装
- 保养和维护
- 故障排除
- 拆下和处置

1.4.3 文档说明

安全注意事项

注意事项是对操作本产品危险情况的警告并提供避免危险的方法。根据危险的严重程度，注意事项分为以下几类：

危险

危险表示人员伤亡的危险。如果未遵守避免危险的说明要求，该危险将**导致人员死亡或严重伤害**。

警告

警告表示人员伤亡的危险。如果未遵守避免危险的说明要求，该危险可能**导致人员死亡或严重伤害**。

小心

小心表示人员伤亡的危险。如果未遵守避免危险的说明要求，该危险可能**导致人员轻微或一定伤害**。

注意

注意表示物体或数据危险。如果未遵守避免危险的说明要求，该危险可能**导致人伤害之外的其它伤害，例如财产损失**。

提示信息

提示信息用于确保本产品可靠和高效地工作。提示信息分为以下几类：



信息符表示**提示信息**。
提示信息提供重要的补充或辅助信息。



齿轮图标代表**依赖于机床**的功能。
所述功能取决于机床，例如：

- 机床上需要部分软件或硬件选装项或选配
- 该功能的作用取决于可配置的机床设置



图书图标代表**交叉引用**。
交叉引用是转到外部文档的链接，例如机床制造商或其它供应商的手册。

1.4.4 标记文字的图标和字体

格式	含义
▶ ...	表示一项操作和
> ...	操作的结果
	举例：
	▶ 点触 OK
	> 信息关闭
■ ...	表示列表项
■ ...	举例：
	■ TTL接口
	■ EnDat接口
	■ ...

2 安全

2.1 概要

本章介绍有关本产品正确操作的重要安全信息。

2.2 公认安全注意事项

使用本系统时，必须严格遵守公认的安全注意事项，特别是有关带电设备操作方面的。未能遵守这些安全注意事项可能造成人员伤害或产品损坏。

必须注意安全规范与各个公司有关。如果本说明的内容与使用本系统的公司的规定有冲突，必须使用其中较为严格的规定。

2.3 目的用途

RVM 4280编码器可高精度地测量回转轴和摆动轴。需要临时将编码器安装在机床和回转工作台上。用EIB 74x外部连接盒和ACCOM 4.0计算机软件采集测量值。

该系列产品

- 只允许用在商业和工业环境中
- 设计用于室内使用，室内的湿度、污垢、油和润滑油的污染情况需满足技术参数要求

2.4 不当使用

超出“目的用途”中规定的任何用途都被视为不当使用。使用本设备的公司承担由于不正确使用所导致的全部责任。

特别是，严禁以下用法：

- 与有故障或不符合相应标准要求的零件、电缆或端口一起使用
- 用在室外或有爆炸危险或火灾危险的地方
- 对于室外使用，工作条件详见“技术参数”
- 未经制造商允许对本设备或辅助设备进行任何改动
- 用作一部分安全功能

2.5 人员资质

从事安装、系统安装、操作、保养、维护和拆卸的人员必须具有相应从业资质且必须阅读随产品以及相关外部设备一起提供的文档资料，从中掌握充分信息。

对于需要在产品上执行的各项操作，对操作人员的要求详见这些说明文件中的相应章节。

根据操作人员的资质和工作任务，详细定义的操作人员分组如下所示。

操作员

操作员在目的用途的指定范围内使用和操作本产品。使用本产品的公司需告知操作员有关特殊任务和不正确使用可导致的潜在危险。

资质合格人员

资质合格人员是指接受过使用本产品公司有关执行高级操作和参数设置培训的人员。由于资质合格人员接受的特殊培训、他们的知识和经验，包括熟悉相关管理规定，资质合格人员可完成特定应用下的所分配任务，并可识别和避免其可能受到的潜在伤害。

电气专业人员

由于电气专业人员的技术培训、知识和经验，包括熟悉相关标准和管理规定的知识，电气专业人员可进行电气安装和可识别及避免他们可能受到的潜在伤害。电气专业人员已接受特别培训，可在其所工作的环境下工作。

电气专业人员必须遵守有关事故防范的相应监管要求。

2.6 产品使用公司责任

产品使用公司是指拥有或租用该产品和外部设备公司。承担始终满足目的用途要求的负责。

使用本产品的公司必须：

- 将需由本产品执行的不同任务分配给恰当、有资质和授权的人员
- 参加了权威培训机构及任务培训的人员
- 提供所有必要材料及措施使操作人员能完成要求的任务
- 确保仅在最佳技术状态时使用本产品
- 必须避免本产品被非授权使用

2.7 一般安全注意事项



使用本产品的任何系统的安全性由组装方或系统安装方负责。

有关本产品需执行的各项操作的特定安全注意事项，详见这些说明文件中的相应章节。

2.7.1 电气安全注意事项

警告

直接或间接接触带电零件将使危险的电流流过人体。

这可能导致电击、烧伤或死亡事故。

- ▶ 对电气系统和带电部件进行工作时，只允许受过培训的电气专业人员执行操作
- ▶ 对于电源连接和所有接口连接，只允许使用满足相应标准要求的电缆和接头
- ▶ 请制造商立即更换损坏的电气部件
- ▶ 定期检查本产品上的所有连接的电缆及全部端口。必须立即排除连接松动或电缆划伤等缺陷

注意

损坏本产品内的零件！

松开本产品的螺纹连接将导致全部保修和保证失效。

- ▶ 严禁松开螺纹连接
- ▶ 只允许本产品的制造商人员接近本产品内部

2.8 特定安全注意事项

警告

测量进行期间，机床零件可能脱落

运动的零件有挤压和撞击危险

- ▶ 关闭全部机床门或防护盖

注意

损坏读数头和栅鼓

- ▶ 严禁接触读数头上的传感器表面
- ▶ 严禁接触栅鼓上的光栅
- ▶ 必须避免读数头模块和栅鼓光栅受到冲击

3 运输和保存

3.1 概要

本章提供有关本产品的运输与存放信息并简要介绍本产品的零部件及辅件。

i 以下步骤只能由具有资质的人员执行。
更多信息: "人员资质", 页 71

3.2 开箱

- ▶ 打开包装箱上盖
- ▶ 拆出包装材料
- ▶ 打开包装
- ▶ 检查交付的产品完整性
- ▶ 检查交付的产品损坏情况

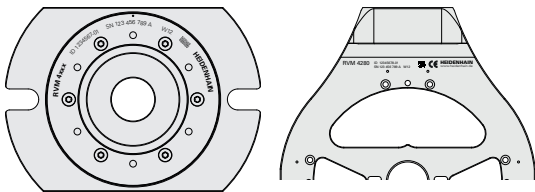
3.3 零部件和辅件

3.3.1 零部件

以下零部件随本产品一起提供：

标识	描述
产品	RVM 4280编码器含栅鼓和读数头模块，带标签接头的测量电缆可连接EIB 74x
安装用适配器	读数头模块与刀柄间的适配器
定心件	安装辅助工具，在安装架上找正栅鼓
质检合格证	合格证提供编码器的系统精度
使用说明	当前可用语言“操作说明”的印刷版
补充说明 (可选)	补充或取代操作说明的相应内容
设备箱	用于保存和运输全部零配件

i 根据ID标签上的标识和序列号，核实栅鼓是否与读数头模块匹配。



3.3.2 辅件

以下辅件可向HEIDENHAIN订购：

标识	零件号
EIB 741	617574-02
EIB 742	1037960-02
加长电缆（测量电缆）	354379-xx 355397-xx
刀柄（应用专用）	620174-xx

3.4 如果在运输中损坏

- ▶ 向运输代理确认货损
- ▶ 保留包装材料以进行检查
- ▶ 通知损坏件的发送方
- ▶ 有关备件，请联系代理商或机床制造商

i 如果在运输中损坏：
▶ 保留包装材料进行检查
▶ 联系海德汉或机床制造商
这同样适用于转运期间所需更换件的损坏。

3.5 重新包装和保存

3.5.1 重新包装产品

- ▶ 根据需要，清洁本产品（参见“清洁”，页 77）
- ▶ 仔细包装本产品并只将本产品保存在设备箱中

3.5.2 本产品的存放

- ▶ 按照以上要求包装本产品
- ▶ 遵守指定的环境条件要求
更多信息: "技术参数", 页 78
- ▶ 运输后或长期保存后，检查本产品是否损坏

4 安装

4.1 概要

本章介绍本产品的安装步骤。

i 以下步骤只能由具有资质的人员执行。
更多信息: "人员资质", 页 71

4.2 安装本产品

警告

运动的零件有挤压和撞击危险

在机床加工区内安装时, 运动的零件可导致挤伤或撞伤。

- ▶ 安装本产品前, 将机床切换到设置模式
- ▶ 将全部运动的零件固定不动
- ▶ 穿戴防护装置

安装RVM 4280 :

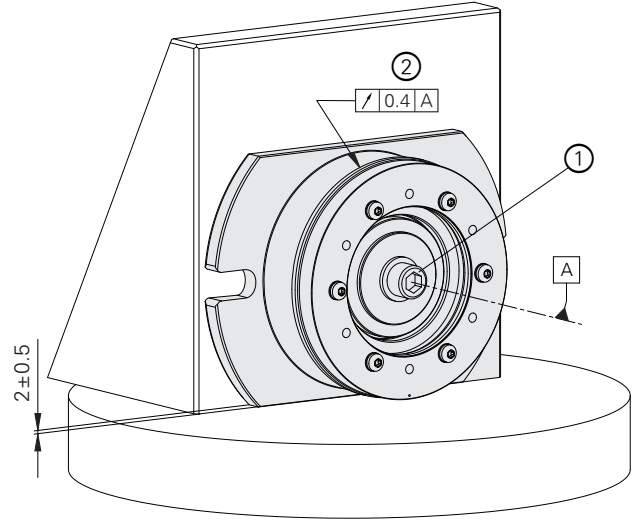
- 1 用安装架将栅鼓固定在工作台上
- 2 将读数头模块安装在刀具主轴上
- 3 相对栅鼓找正读数头模块

i ■ 安装面必须干净和无毛刺
■ 必须避免编码器和接头直接接触油液

i 安装RVM 4280需要使用机床专用的安装架。客户负责按照尺寸图中的技术要求生产此安装架。
更多信息: "C", 页 4

用安装架将栅鼓固定在工作台上

- ▶ 将安装架先安装在加工工作台上并找正 (与Rx旋转轴同心并平行于Y-Z平面)
- ▶ 用定心件 (1) 将螺栓固定的栅鼓固定在安装架上, 紧固扭矩为30 Nm, 然后松开半圈
- ▶ 为测量栅鼓的径向跳动, 用指示表探测外定心环 (2), 并根据需要调整径向跳动 (参见 "A", 页 4)



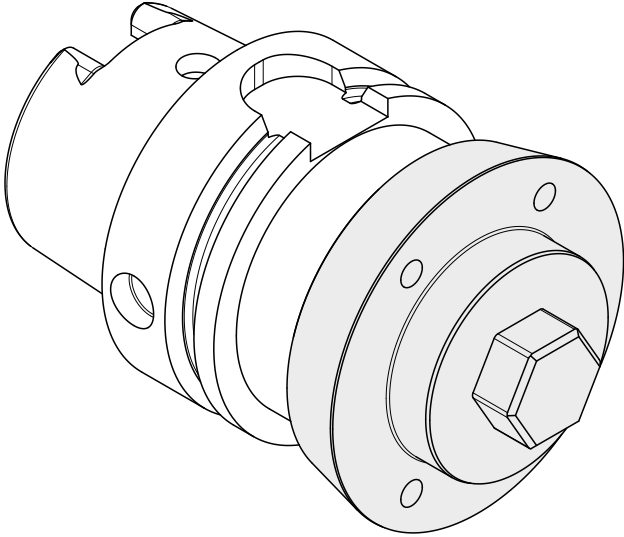
i ■ 第一步, 将栅鼓在Z+轴方向上移到尽可能远的位置, 以便于找正
■ 最好, 使用ACCOM 4.0软件的RVM 4280安装向导功能

- ▶ 用M12螺栓和垫圈将栅鼓固定到安装架上 (紧固扭矩: 84 Nm, ± 5 Nm)
- ▶ 测量前, 将定心件拆离栅鼓
- ▶ 为测量栅鼓在加工工作台上的位置 (圆心和X0), 用测头探测并在机床数控系统上将此位置输入为预设点。

i 正计数方向如栅鼓上箭头所示。

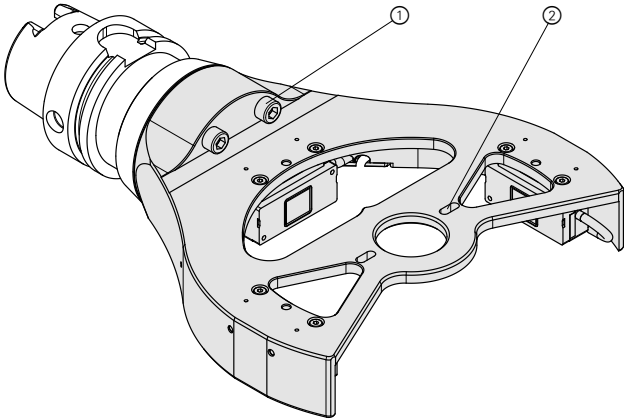
将读数头模块安装在刀具主轴上

- ▶ 用M30x0.5细牙螺纹将安装适配器通过螺纹固定在刀柄上（紧固扭矩：80 Nm ± 5 Nm）



- i** 用读数头模块底部的平口施加紧固扭矩。
- 用安装块进行反向支撑
 - 根据需要再次润滑螺纹

- ▶ 用四个M6x40螺栓（1）将安装适配器和刀柄固定到读数头模块上（紧固扭矩10 Nm ± 0.6 Nm）



- ▶ 用刀具预调仪测量整个组件（读数头和刀柄）的总长，槽（2）为测量的参考边
- ▶ 将整个组件视为手动刀具，输入到数控系统的刀具表中
- ▶ 将带刀柄的读数头模块插在机床的刀具端（例如，加工中心的主轴中），插入后其不能转动（电气或机械夹紧）

注意

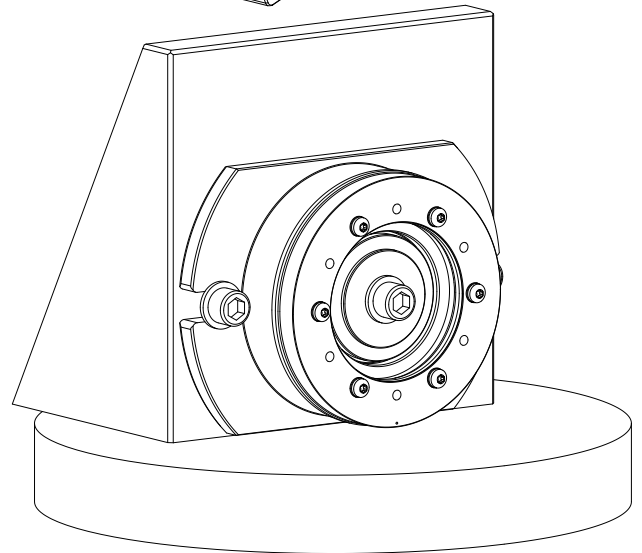
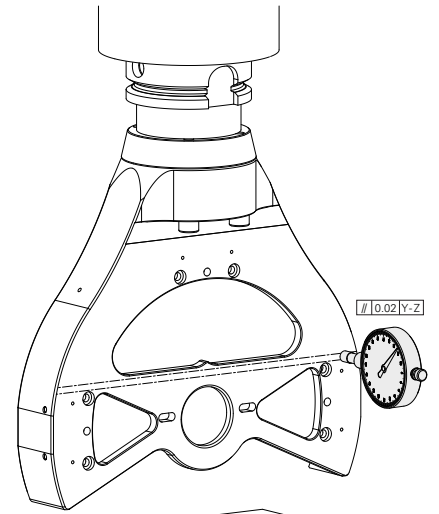
对测量精度的影响

刀具侧的运动影响可达到的测量值精度。

- ▶ 确保紧固，避免旋转

相对栅鼓找正读数头模块

- ▶ 拆下读数头上的保护盖
- ▶ 用指示表在Y/Z平面上找正读数头模块
- ▶ 避免读数头模块转动
- ▶ 在X轴和Y轴平面上，相对栅鼓找正读数头模块
- ▶ 相对栅鼓在Z轴平面上移动读数头模块；有关尺寸信息，参见参见 "B", 页 4和 参见 "C", 页 4



- i** 为进行测量，应取消激活测量轴的夹紧功能。如果在轴被夹紧情况下测量，必须在ACCOM 4.0软件中延长停顿时间。

- i** 一旦完成安装，建议在数控系统中设置行程限位。

5 系统安装

5.1 概要

本章包括本产品安装所需的全部信息。

i 以下步骤只能由具有资质的人员执行。
更多信息: "人员资质", 页 71

5.2 一般信息

注意

工作期间连接或分离连接件的连接将导致本设备损坏！

否则将导致内部元件损坏。

- ▶ 设备带电时，严禁连接任何连接件或断开其连接

5.3 连接测量电缆

- ▶ 将带标签接头 (X11 ... X13) 的测量电缆连接EIB 74x的相应接口

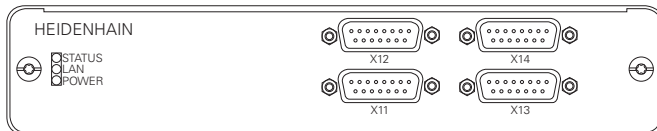


图 8: EIB 74x接口

- i**
- 使用加长电缆时，必须确保全部测量电缆的总长度不超过20 m
 - 必须确保充分释放测量电缆的应力
 - 电缆布线时，必须确保遵守最小弯曲半径要求：
 - 40 mm，读数头电缆
 - 100 mm，连接电缆

6 保养和维护

6.1 概要

本章介绍本产品的一般保养和维护。

i 以下步骤只能由具有资质的人员执行。
更多信息: "人员资质", 页 71

📖 本章仅介绍有关本产品的维护信息。本章不介绍任何辅助设备维护。
更多信息: 有关相应的外部设备，参见制造商文档

6.2 维护计划

本产品基本免维护。

注意

使用故障产品

使用故障产品可能导致严重损失。

- ▶ 如本设备损坏，严禁对其维修或操作
- ▶ 立即更换故障产品或联系海德汉服务部

维护步骤	间隔时间	故障排除
▶ 检查栅鼓光栅和读数头掩膜的划伤情况	每次使用前	
▶ 检查电气连接是否损坏并检查其功能	每次使用前	▶ 由资质合格的人员更换故障电缆。如果需要，请联系海德汉服务部
▶ 必须检查本产品上的所有标签和符号是否清晰	每年	▶ 联系海德汉服务部

6.3 清洁

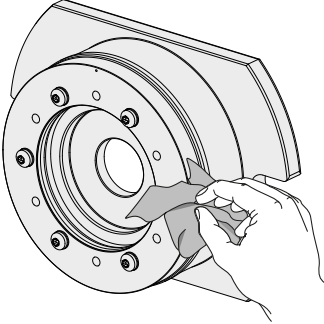
注意

用锐器或烈性清洁剂清洁

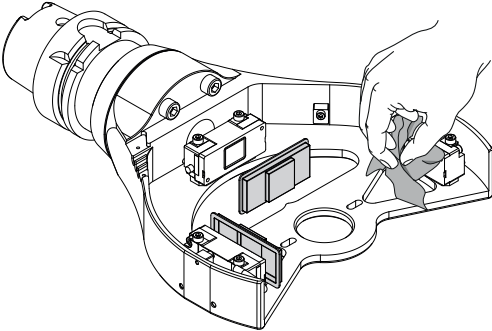
不正确清洁将损坏本产品。

- ▶ 严禁使用磨料或烈性清洁剂，并严禁使用烈性洗涤剂或溶剂
- ▶ 严禁使用锐器清除附着污物

- ▶ 用无絮布和异丙醇清洁栅鼓的光栅



- ▶ 用无絮布和异丙醇清洁读数头的正面



- ▶ 用柔软的干布清洁外表面

6.4 恢复操作

重新恢复使用时，例如本产品维修后重新安装或重新固定时，适用于固定和安装本产品时相同的措施和人员要求。

更多信息: "安装", 页 74

更多信息: "系统安装", 页 76

连接辅助设备（例如，编码器）时，使用本产品的公司必须确保恢复工作的安全并安排授权的和具有适当资质的人员进行该工作。

更多信息: "产品使用公司责任", 页 72

7 拆下和处置

7.1 概要

本章提供正确拆下和处置本产品的信息和应遵守的环境保护技术要求。

7.2 拆卸



以下步骤只能由具有资质的人员执行。

更多信息: "人员资质", 页 71

根据连接的辅助设备，可能需要电气专业人员将本产品拆下。

此外，遵守相应部件安装和系统安装的相同安全注意事项。

拆下本产品

要拆下本产品，按照与固定和安装时相反的步骤顺序执行。

更多信息: "安装", 页 74

更多信息: "系统安装", 页 76

拆下后的存放

如果拆下本产品后，要进行临时存放，必须遵守重新包装中的信息要求并满足环境条件要求。

更多信息: "技术参数", 页 78

7.3 处置

注意

不正确地处置本产品！

不正确地处置本产品可造成环境损害。

- ▶ 严禁将电子废物和电子器件丢弃在普通废物中
- ▶ 按照当地废物处置相关规定将本产品送往回收站



- ▶ 如有任何有关本产品处置方面的问题，请联系海德汉服务部

8 技术参数

8.1 概要

本章提供本产品的主要参数和图纸，在图纸中提供产品尺寸和配合尺寸。

产品

部件	<ul style="list-style-type: none">■ 读数头模块■ 栅鼓
直径 ¹⁾	191 mm
高度 ¹⁾	67.7 mm
深度 ¹⁾	214 mm
质量	5.5 kg
安装类型	用两个螺栓安装

¹⁾ 无刀柄，测量进行中

电气参数

供电电压	<ul style="list-style-type: none">■ DC 5 V ± 0.5 V■ <100 mA (各读数头)
输出电缆	3x Ø 3.7 mm x 2.8 m
最长电缆长度 (含加长线)	20 m
接口	3x 15针D-sub接头(针式)带锁紧 螺纹
增量信号	~1 V _{pp}
测量步距	≥ 0.03" (用EIB 74x)

机械数据

轴速	≤ 100 rpm
振动	≤ 80 m/s ² (EN 60068-2-6标准)
冲击	≤ 200 m/s ² (EN 60068-2-27标 准)

环境

工作温度	+15 °C ...+25 °C
存放温度	-20 °C ...+70 °C
空气相对湿度	≤ 93 %相对湿度，无结露

一般信息

指令	<ul style="list-style-type: none">■ 电磁兼容性指令2014/30/EU■ RoHS指令2011/65/EU
防护等 级EN 60529	IP00
零部件的总重量	11.1 kg

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

