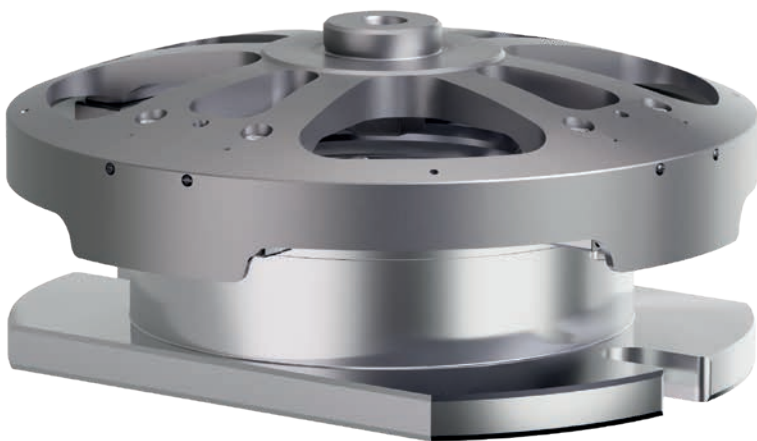




HEIDENHAIN



Produktinformation

RVM 4000

Referenzmessgerät zur
Abnahme von Rundachsen

ACCOM 4.0

Software zur normgerechten
Auswertung

RVM 4000

Vergleichsmessgerät zur Überprüfung von Rundachsen

- **Robust und einfach in der Handhabung**
- **Hohe Systemgenauigkeit**
- **Kontakt- und verschleißfreie Messung**

Das RVM 4000 ist die ideale Lösung, um die Genauigkeit einer Rundachse schnell, einfach und mit hoher Präzision zu ermitteln. Es dient als Referenzmessgerät zur Abnahme von Rundachsen und zur Maschinenuntersuchung.

Der große Arbeitsabstand und die großzügigen Anbautoleranzen ermöglichen eine schnelle Montage und einfache Handhabung. Zudem ist das System dadurch sehr robust und unempfindlich gegen äußere Einflüsse. Die erste Messung kann bereits nach kurzer Zeit starten, eine Aufwärmphase ist nicht notwendig. Das RVM 4000 kann unabhängig vom eingesetzten Steuerungstyp verwendet werden und kann, inklusive aller benötigten Zubehörteile, problemlos in dem zugehörigen Aufbewahrungskoffer transportiert werden. Das Konzept der berührungslosen Messung ist nicht nur verschleißfrei, sondern garantiert ein unverfälschtes Messergebnis.

Die Rundachsvergleichsmessgeräte RVM 4000 bestehen aus einer optischen Teilungstrommel auf einem Montagehalter sowie aus einem Abtastmodul mit vier bzw. drei Abtastköpfen. Durch die Relativbewegung zwischen Abtastmodul und Teilungstrommel wird die tatsächliche Bewegung der Rotationsachse erfasst, die dann in der zugehörigen Software mit dem programmierten Positionsverlauf verglichen wird.

In einigen Fällen ist aufgrund der Maschinengeometrie die Messung im Drehzentrum der Rotationsachse nicht umsetzbar. Durch den modularen Aufbau des RVM 4000 und mit Hilfe der Software ACCOM 4.0 ist eine Messung außerhalb des Drehzentrums, bei der steuerungsseitig die Linearachsen der Maschine nachgeführt werden, möglich. Die spezifizierte Systemgenauigkeit des RVM 4000 gilt auch hier für die in der Betriebsanleitung genannten Anbau- und Betriebstoleranzen. Maschinenspezifische Komponentenfehler aus den beteiligten Linearachsen können das Messergebnis beeinflussen. Die Interpretation liegt daher beim Anwender.

Das RVM 4000 ist in zwei Varianten lieferbar:

- Standardgerät: zur Vermessung von Rundtischen (RVM 4180)
- Bauraumoptimiert: für die Vermessung von Schwenkachsen (RVM 4280)

Lieferumfang:

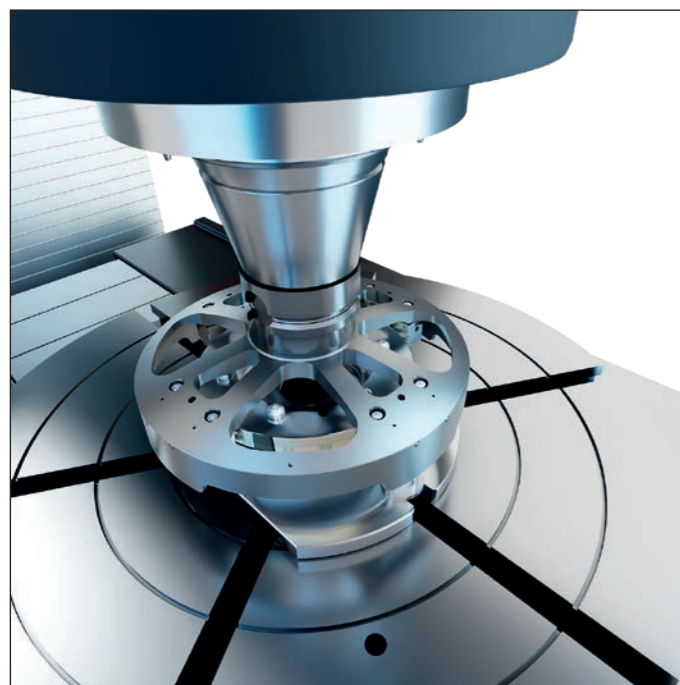
- RVM 4x80
- Montagehilfen
- Zentralbefestigung TTR-Halter (nur bei RVM 4280)

Zubehör:

- Werkzeugaufnahme
- ACCOM 4.0 Software
- EIB 74x Externe Interface-Box
- 3 bis 4 Verlängerungskabel



Komponenten des RVM 4180



Beispiel Anbausituation RVM 4180



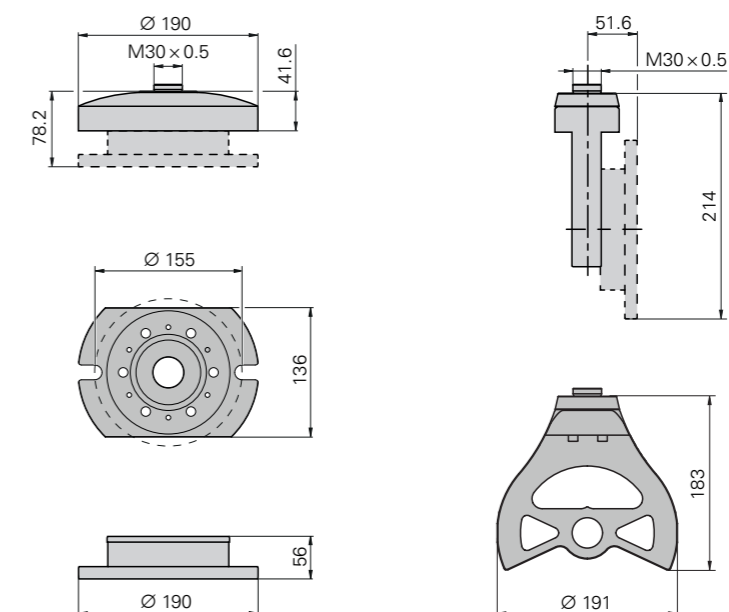
Beispiel Anbausituation RVM 4280

	RVM 4180	RVM 4280
Anwendungsbereich	Rundtische	Schwenkbrücken
Maßverkörperung Teilungsperiode	METALLUR-Teilung auf Stahltrommel 40 µm	
Systemgenauigkeit	±0,5"	±1,0"
Möglicher Messbereich	360°	360° ¹⁾
Rundlauf toleranz	±0,2 mm	
Schnittstelle	~ 1 V _{SS}	
Messschritt	≥ 0,03" (mit EIB 74x)	
Versorgungsspannung	5 V ±0,5 V	
Stromaufnahme (typisch)	< 100 mA (je Achse)	
Elektrischer Anschluss	4 x Kabel 2,5 m mit Stecker Sub-D, 15-polig, mit Verriegelungsschrauben	3 x Kabel 2,8 m mit Stecker Sub-D, 15-polig, mit Verriegelungsschrauben
Kabellänge²⁾	≤ 20 m	
Aufnahme Abtastmodul	M30x0,5, Adapter für Werkzeugspannsystem als Zubehör erhältlich	
Mechanisch zulässige Drehzahl	≤ 100 min ⁻¹	
Arbeitstemperatur	15 °C bis 25 °C	
Masse		
Abtastmodul	≈ 1,4 kg	≈ 2,2 kg
Trommelhalter	≈ 3,3 kg	≈ 3,3 kg
Gesamt inkl. Koffer	≈ 10,7 kg	≈ 11,1 kg

¹⁾ Einschränkung des erreichbaren Messbereichs durch Maschinengeometrie

²⁾ Mit HEIDENHAIN-Kabel

Abmessungen



ACCOM 4.0

- Software zur Verwendung mit Messgeräten zur Maschinenvermessung (RVM 4000)
- Datenaufzeichnung und normgerechte Auswertung
- Intuitive Benutzerführung

Die ideale Ergänzung des Vergleichsmessgeräts RVM 4000 ist die PC-Software ACCOM 4.0. Diese ermöglicht eine intuitive Datenaufzeichnung und die Trennung von Arbeitsvorbereitung und Messdurchführung. Es sind Abnahmetests nach den Normen ISO 230-2 und ISO 230-3 sowie der Richtlinie VDI/DGQ 3441 möglich. Neben der normgerechten Auswertung Ihrer Messung bietet ACCOM 4.0 auch eine benutzergeführte Erstellung von Kompensationstabellen für die Maschinensteuerung und eine Printausgabe der Messlinien und Kenndaten zur Archivierung und Dokumentation – als Maschinenabnahme-Dokumentation oder für den Kunden.

Messung der statischen Positioniergenauigkeit

Die Genauigkeit von Positionierung und Wiederholung wird an der Werkzeugmaschine durch Einfahren in bestimmte Positionen ermittelt. Die hiermit gewonnenen Informationen können zur Abnahme und Dokumentation einer Achse dienen, aber auch zur Kontrolle der Positioniergenauigkeit oder zur Bewertung im Versuchsfeld eines Maschinenherstellers.

Messung der thermischen Drift

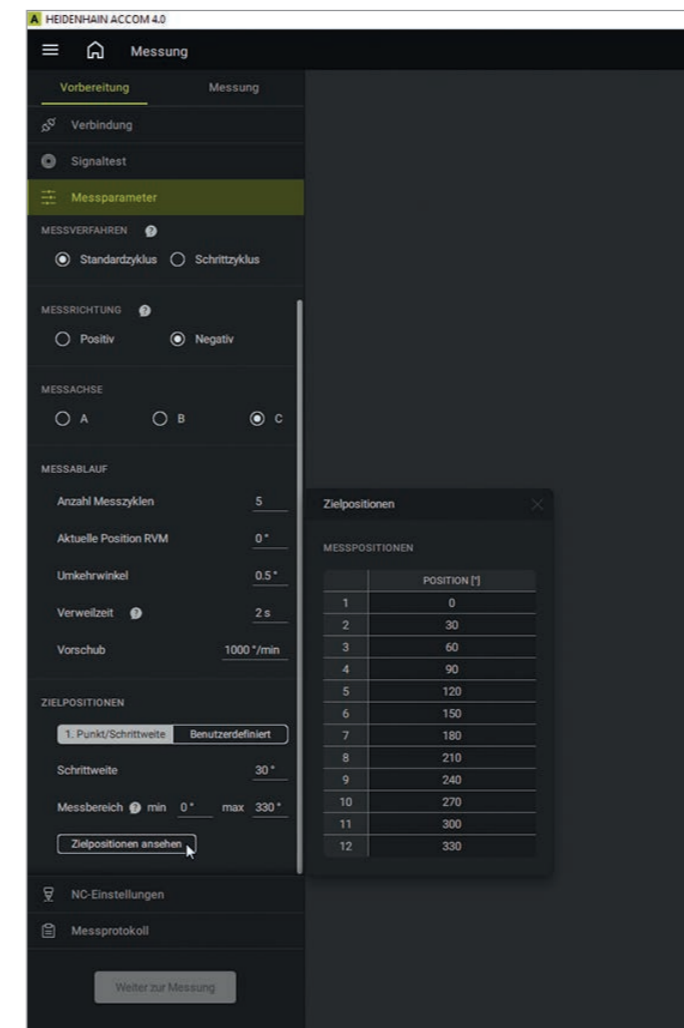
Das thermische Verhalten von Vorschubachsen kann durch einen Langzeit-Positionierertest nach ISO 230-3 ermittelt werden. Hierbei werden zwei Achspositionen wiederholt angefahren und die Abweichung der Positioniergenauigkeit über der verstrichenen Zeit aufgetragen. Detaillierte Kenntnis der thermischen Positionsstabilität einer Rundachse kann helfen, die Konstruktion zu verbessern und die Verwendung von Kühlung zu optimieren. Ebenso können diese Informationen als Verkaufsargument verwendet werden.

Zusatz-Option: RVM 4280 Anbauassistent

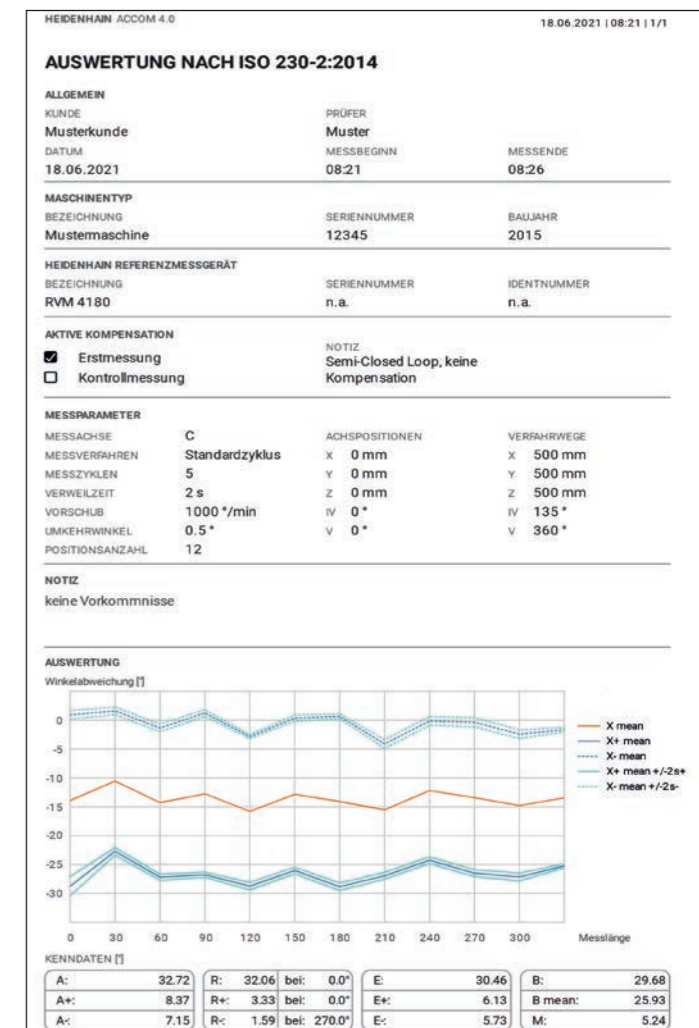
Die Zentrierung der Teilungstrommel des RVM 4280 zur horizontalen Messachse wird durch die Schwerkraft sowie eingeschränkte Zugänglichkeit erschwert. Für eine schnelle Zentrierung innerhalb weniger Minuten bietet ACCOM 4.0 einen Anbau-Assistenten als Zusatz-Option. Mithilfe von zwei Messtastern bzw. Messuhren am äußeren Zentrierbund, die an verschiedenen Achspositionen abgelesen werden, bewertet das Programm die Zentrierung. Ist eine Nachzentrierung notwendig, werden Richtung und Wert angezeigt.

Messung dynamischer Achsbewegungen (in Vorbereitung)

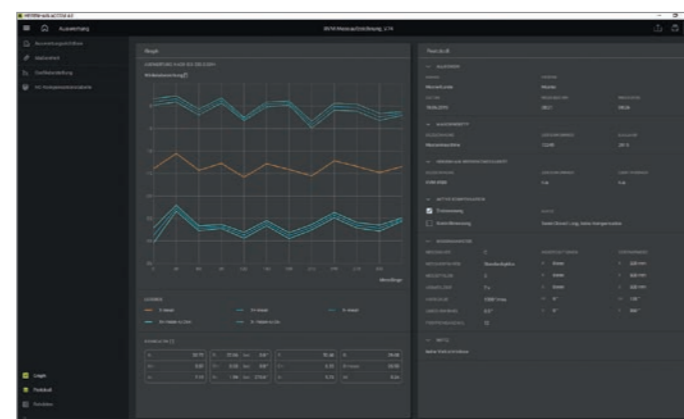
Mit wachsendem Anteil der Bearbeitungsprozesse, die eine kontinuierliche 5-Achs-Bewegung erfordern, gewinnt die dynamische Positioniergenauigkeit von Rundachsen an Bedeutung. Mit einem Serviceadapter oder einer Triggerkarte als zusätzliches Zubehör können die Positionsinformationen von Vergleichsmessgerät und Winkelmessgerät der Maschine synchron aufgezeichnet und somit beliebige dynamische Verfahrbewegungen bewertet werden. Neben der Positioniergenauigkeit kann u.a. auch die Bewegung der Rotationsachse in Messebene (Rundlauf) ausgewertet werden.



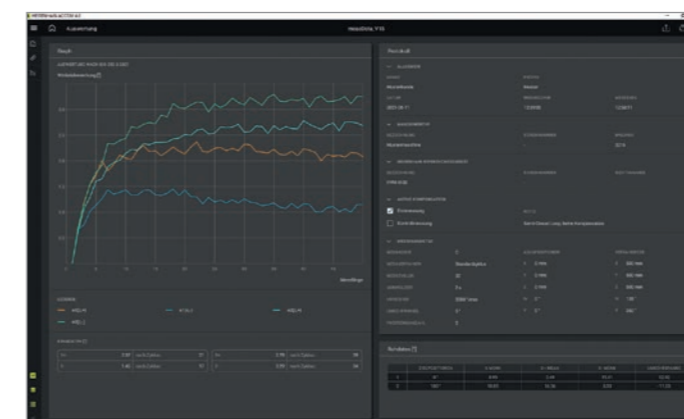
Messvorbereitung



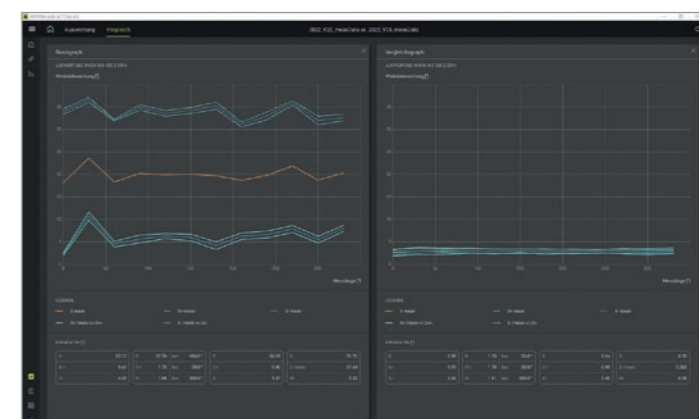
Ausgabe Messprotokoll



Auswertung nach ISO 230-2



Auswertung nach ISO 230-3



Vergleich von Auswertungen

Überzeugen Sie sich von der einfachen und intuitiven Bedienung von ACCOM 4.0. Kostenlose Demo-Version unter www.heidenhain.de

Konfiguration

Der typische Messaufbau an einer Werkzeugmaschine besteht aus den Komponenten

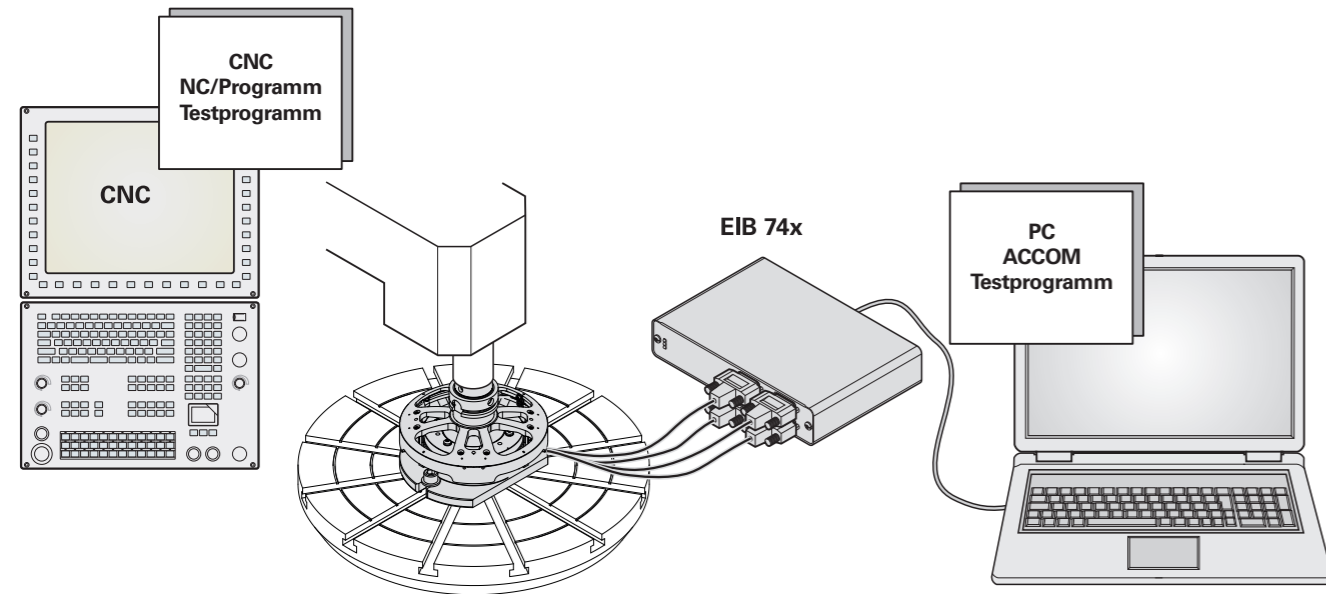
- Messgerät zur Überprüfung der Achsbewegungen RVM 4000
- Externe Interface-Box EIB 74x
- PC mit Auswerte-Software ACCOM 4.0 (und höher)

Das Vergleichsmessgerät RVM 4000 nimmt die tatsächlich gefahrene Positionierbewegung der Rotationsachse berührungslos und hochdynamisch auf.

Die Teilungstrommel wird hierzu mit dem TTR-Halter auf dem Rundtisch befestigt (direkt oder über einen maschinenspezifischen Anbauwinkel) und bewegt sich während der Messung mit diesem mit. Das Abtastmodul wird mithilfe einer Werkzeugaufnahme in der Hauptspindel der Maschine befestigt und steht während der Messung still.

Da der Messaufbau vollkommen autark arbeitet, ist grundsätzlich keine Kommunikation zwischen PC und der CNC notwendig. Es können Maschinen mit beliebigen Steuerungen vermessen werden. Dazu sind auf der CNC und dem PC – über die Auswertesoftware ACCOM 4.0 – lediglich die gleichen Verfahrbewegungen zu programmieren. ACCOM 4.0 bietet auch die Möglichkeit, aus den gewählten Messparametern NC-Testprogramme zu erstellen und zu exportieren. Auswählbare Formate sind HEIDENHAIN-Klartext oder DIN/ISO-Programme im vereinfachten G-Code.

ACCOM 4.0 erkennt den Beginn des Messvorgangs selbständig. Ebenso werden die Messpunkte automatisch aufgezeichnet. Die Messdaten werden in ACCOM 4.0 aufbereitet und normgerecht dargestellt.



Messaufbau RVM 4180 mit EIB 741 und PC mit ACCOM 4.0

Zubehör

Baureihe EIB 700 – Externe Interface-Box

Die Baureihe EIB 700 sind externe Interface-Boxen zur präzisen Positionsmessung speziell für Prüfplätze sowie zur mobilen Datenerfassung, z. B. bei der Maschinenvermessung. Sie sind ideal geeignet für Anwendungen, die eine hohe Auflösung der Messgerätesignale und eine schnelle Messwerterfassung erfordern.

An die EIB-700-Baureihe können bis zu vier HEIDENHAIN-Messgeräte mit sinusförmigen Inkrementalsignalen ($\sim 1 V_{SS}$) angeschlossen werden. Zur **Messwertbildung** unterteilt die Baureihe EIB 700 die Signalperioden der Inkrementalsignale bis zu 4096fach. Die Messkanäle werden synchron aufgezeichnet.

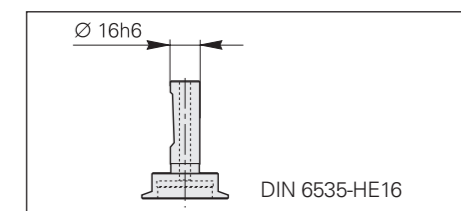
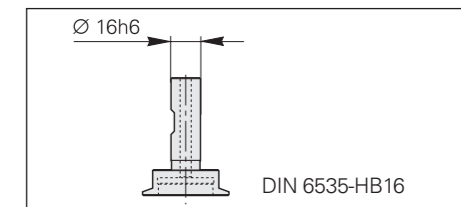
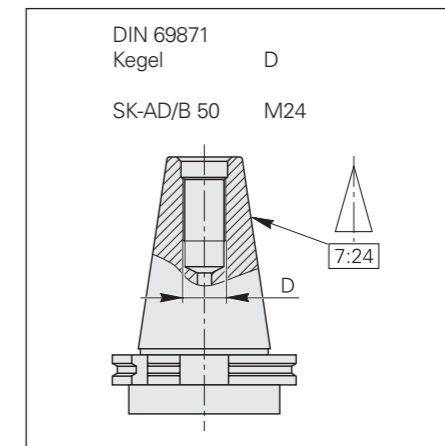
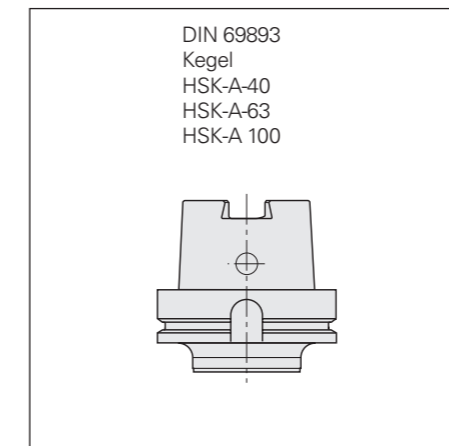
Zur **Datenausgabe** steht eine Standard-Ethernet-Schnittstelle (Verwendung von TCP/IP- bzw. UDP-Kommunikation) zur Verfügung. Damit ist eine direkte Anbindung an PC, Laptop oder Industrie-PC möglich.

	EIB 741 EIB 742
Messgeräte-Eingänge	Sub-D-Anschlüsse, 15-polig, Buchse (X11 bis X14) für vier Messgeräte
Eingangssignale	$\sim 1 V_{SS}$
Eingangsfrequenz	≤ 500 kHz
Unterteilungsfaktor	4096fach
Kabellänge	≤ 150 m
Software	Treiber-Software für Windows
Datenschnittstelle	Ethernet nach IEEE 802.3 (max. 1 GBit)
Abmessungen	ca. 213 mm x 152 mm x 42 mm
Versorgungsspannung	EIB 741: AC 100 V bis 240 V EIB 742: DC 24 V



Spannschäfte und Werkzeugaufnahmen

Das Abtastmodul des RVM 4000 wird direkt in die Spindel der Maschine eingesetzt. Hierfür sind unterschiedliche Spannschäfte lieferbar. Für andere Spannschäfte oder Sonderlösungen kann die Verbindung auch über standardisierte Zylinderschäfte erfolgen, die in Spannzangen eingesetzt werden.



Serviceleistungen

HEIDENHAIN bietet die Maschinenvermessung und -optimierung mit dem Referenzmessgerät RVM 4000 und der Software ACCOM 4.0 auch als Serviceleistung an. Kundenspezifische Workshops mit individuellen Schwerpunkten für die eigenständige Verwendung des Messgeräts sowie Software können auch vor Ort durchgeführt werden.

Kontaktieren Sie den Kundendienst von HEIDENHAIN:

www.heidenhain.de/service

✉ service.ms-support@heidenhain.de

☎ +49 8669 31-3104

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Mit Erscheinen dieser Produktinformation verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Für Bestellungen bei HEIDENHAIN ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung der Produktinformation maßgebend.



Weitere Informationen:

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung sind die Angaben in den folgenden Dokumenten einzuhalten.

- Prospekt *Schnittstellen von HEIDENHAIN-Messgeräten* 1078628-xx
- Prospekt *Kabel und Steckverbinder* 1206103-xx
- Betriebsanleitung *RVM 4180* 1399324-xx
- Betriebsanleitung *RVM 4280* 1399325-xx
- Benutzerhandbuch *ACCOM 4.0* 1368143-xx