



ryf ag



Ryf AG
Bettlachstrasse 2
2540 Grenchen
tel 032 654 21 00
fax 032 654 21 09

www.ryfag.ch

HEIDENHAIN



Auswerte- Elektroniken

für messtechnische
Anwendungen

Bei vielen messtechnischen Anwendungen – vom einfachen Messplatz bis hin zu aufwändigen Prüfsystemen mit mehreren Messstellen – unterstützt Sie HEIDENHAIN mit passenden Auswerte-Elektroniken.

Die Funktionalität orientiert sich dabei immer an der konkreten Anwendung. Sei es ein SPC-Prüfplatz, ein Werkzeug-Voreinstellgerät, Profilprojektor, Messmikroskop oder eine manuelle Koordinaten-Messmaschine, die **Auswerte-Elektroniken für messtechnische Anwendungen** von HEIDENHAIN sind für Messaufgaben die richtige Wahl. Selbst die Automatisierung von Messaufgaben ist mit Hilfe der CNC-Option möglich.



Auswerte-Elektroniken für 2D- und 3D-Messaufgaben

HEIDENHAIN-Positionsanzeigen für handbediente Werkzeugmaschinen unterstützen den Bediener beim Fräsen, Bohren und Drehen optimal durch praxisingerechte Zyklen. Sie finden diese Positionsanzeigen im Internet unter www.heidenhain.de oder im Produktkatalog *Positionsanzeigen/Längenmessgeräte für handbediente Werkzeugmaschinen*.



Auswerte-Elektroniken für Mess- und Prüfaufgaben

Ausführliche Beschreibungen zu allen verfügbaren Schnittstellen sowie allgemeine elektrische Hinweise finden sie im Katalog *Schnittstellen* ID 1078628-xx.

Die Betriebsanleitungen in der gewünschten Landessprache laden Sie per kostenlosem Download von der HEIDENHAIN-Homepage herunter.

Mit Erscheinen dieses Katalogs verlieren alle vorherigen Ausgaben ihre Gültigkeit. Für die Bestellung bei HEIDENHAIN maßgebend ist immer die zum Vertragsabschluss aktuelle Fassung des Katalogs.

Normen (EN, ISO, etc.) gelten nur, wenn sie ausdrücklich im Katalog aufgeführt sind.

Inhalt

Übersicht		
	Auswahlhilfe 2D- und 3D-Messaufgaben	4
	Auswahlhilfe Mess- und Prüfaufgaben	6
Technische Kennwerte		
2D- und 3D-Messaufgaben	ND 100 QUADRA-CHEK – einfache Auswerte-Elektronik für 2D-Geometrien	8
	ND 1200 QUADRA-CHEK – Auswerte-Elektronik für 2D-Geometrien	10
	ND 1300 QUADRA-CHEK – Auswerte-Elektronik für komfortable 2D-Erfassung	12
	ND 1400 QUADRA-CHEK – Auswerte-Elektronik für manuelle 3D-Messmaschinen	14
	IK 5000 QUADRA-CHEK – Auswerte-Elektronik als universelle PC-Paket-Lösung	16
	ND 1200T TOOL-CHEK – Auswerte-Elektronik für Werkzeugvoreinstellgeräte	20
Mess- und Prüfaufgaben	ND 287 – Auswerte-Elektronik für Mess- und Prüfplätze	22
	ND 1100 QUADRA-CHEK – Auswerte-Elektronik für einfache Positionieraufgaben	24
	ND 2100G GAGE-CHEK – Auswerte-Elektronik für Mehrstellen-Messplätze	26
	MSE 1000 – modulare Auswerte-Elektronik für Mehrstellen-Messplätze	28
	EIB 700 – Auswerte-Elektronik mit Messwertspeicher	32
	IK 220 – Auswerte-Elektronik als PC-Lösung	34
Anbau		
	Abmessungen und Montage ND 100	36
	Abmessungen und Montage ND 200	37
	Abmessungen und Montage ND 1000/ND 2000	38
	Abmessungen und Montage MSE 1000	40
	Abmessungen und Montage EIB 700	42
Zubehör		
	Kalibrier- und Demo-Teile	43
	Externe Bedienelemente	44
	Optischer Kantensensor und Verstärker	45
Elektrischer Anschluss		
Schnittstellen	Übersicht	46
	Messgeräte	51
	Schaltein-/ausgänge ND 287	54
	Ein-/Ausgänge MSE 1000	56
	Software	58

Auswahlhilfe

2D- und 3D-Messaufgaben

	Bildschirm	Achsen		Funktionen
		Länge	Winkel	
ND 100 QUADRA-CHEK Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Profilprojektoren • Messmikroskope 	monochrom	2 (XY)	–	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von 2D-Konturelementen • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • Grafische Darstellung der Messergebnisse
		2 (XY)	1 (Q)	
		3 (XYZ)	–	
ND 1200 QUADRA-CHEK Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Profilprojektoren • Messmikroskope • 2D-Messmaschinen 	monochrom	2 (XY)	–	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von 2D-Konturelementen • Measure Magic-Funktion • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • Programmieren von Konturelementen und Teilen • Grafische Darstellung der Messergebnisse
		2 (XY)	1 (Q)	
		3 (XYZ)	–	
		3 (XYZ)	1 (Q)	
ND 1300 QUADRA-CHEK Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Profilprojektoren • Messmikroskope • Video-Messmaschinen 	Touchscreen farbig	2 (XY)	–	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von 2D-Konturelementen • Measure Magic-Funktion • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • Programmieren von Konturelementen und Teilen • Grafische Darstellung der Messergebnisse
		2 (XY)	1 (Q)	
		3 (XYZ)	–	
		3 (XYZ)	1 (Q)	
ND 1400 QUADRA-CHEK Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • manuelle Koordinaten-Messmaschinen 	Touchscreen farbig	3 (XYZ)	1 (Q)	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von 2D- und 3D-Konturelementen • Messpunktaufnahme über Tastsystem, Fadenkreuz oder starres Antastelement • Measure Magic-Funktion • Programmieren von Konturelementen und Teilen • Grafische Darstellung der Messergebnisse • Fünf Koordinatensysteme speicherbar • Tastsystem-Verwaltung
IK 5000 QUADRA-CHEK Auswerte-Elektronik als universelle PC-Paket-Lösung für <ul style="list-style-type: none"> • Profilprojektoren • Messmikroskope • Video-Messmaschinen • Koordinaten-Messmaschinen 	PC-Bildschirm	3 (XYZ)	1 (Q)	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von 2D- und 3D-Konturelementen (je nach Version) • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • Programmieren von Konturelementen und Teilen • Grafische Darstellung der Messergebnisse • Toleranzeingabe • Import von CAD-Zeichnungen zum direkten Vergleich • 3D-Profiling (Option; nur mit Tastsystem)
		3 (XYZ)	–	
		3 (XYZ)	1 (Q)	
		3 (XYZ)	1 (Q)	
		2 (XY)	1 (Q)	
		3 (XYZ)	1 (Q)	
		3 (XYZ)	1 (Q)	
		3 (XYZ)	1 (Q)	
ND 1200T TOOL-CHEK Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugvoreinstellgeräte 	monochrom	2 (XY)	–	<ul style="list-style-type: none"> • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • 99 Werkzeugadapter und 300 Werkzeuge

Optionen/zusätzliche Funktionen	Typ	Seite
–	ND 122 ND 123	8
optischer Kantensensor	ND 1202 ND 1203	10
optischer Kantensensor auf Anfrage	ND 1204	
<ul style="list-style-type: none"> • optischer Kantensensor • Video-Kantenerkennung und Live-Bild-anzeige • Live-Bilder archivieren und ausgeben • Zoom und Lichtsteuerung, programmierbar • NC-Achs-Steuerung und Autofokus 	ND 1302 ND 1303 ND 1304	12
–	ND 1404	14
–	IK 5294	16
3D; Tastensystem	IK 5293	
Optischer Kantensensor	IK 5394-EG	
3D; Zoom/Lichtsteuerung; Video-Auswertung; Tastensystem	IK 5394-3D	
CNC; Optischer Kantensensor	IK 5493	
CNC; Video-Auswertung; Zoom/Lichtsteuerung; Autofokus	IK 5494-2D	
CNC; 3D; Video-Auswertung; Tastensystem; Zoom/Lichtsteuerung; Autofokus	IK 5494-3D	
CNC; 3D; Video-Auswertung; Tastensystem TP 200; Zoom/Lichtsteuerung; Autofokus	IK 5594	
–	ND 1202T	20



ND 100 QUADRA-CHEK



ND 1200 QUADRA-CHEK



ND 1300 QUADRA-CHEK



IK 5000 QUADRA-CHEK



ND 1200T TOOL-CHEK

Auswahlhilfe

Mess- und Prüfaufgaben

	Bildschirm	Achsen		Funktionen
		Länge	Winkel	
ND 200 Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Messeinrichtungen • Justier- und Prüfvorrichtungen • SPC-Prüfplätze 	monochrom	1 (einstellbar)		–
	farbig	bis 2 (einstellbar)		<ul style="list-style-type: none"> • Messtechnische und statistische Funktionen (Klassieren, Messreihen, SPC)
ND 1100 QUADRA-CHEK Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Positioniereinrichtungen • Messvorrichtungen 	monochrom	2 (einstellbar)		Messreihen mit Minimum-/Maximum-Erfassung
		3 (einstellbar)		
		4 (einstellbar)		
ND 2100G GAGE-CHEK Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Mehrstellen-Messplätze • SPC-Prüfplätze 	farbig	4 (einstellbar)		<ul style="list-style-type: none"> • Programmierung für max. 100 Teile • Grafische Darstellung der Messergebnisse • Klassieren über Toleranz- und Warngrenzen • Messreihen mit Minimum-/Maximum-Erfassung • Eingabe von Formeln und Verknüpfungen • Funktionen zur statistischen Prozesskontrolle SPC
		8 (einstellbar)		
MSE 1000 Modulare Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Mehrstellen-Messplätze • SPC-Prüfplätze 	PC-Bildschirm	bis 250 (einstellbar)		<ul style="list-style-type: none"> • Modularer Aufbau • Beliebig konfigurierbar • Unterschiedliche Schnittstellen • Schnelle Kommunikation mit übergeordnetem Rechnersystem • Universelle Ausgänge
EIB 700 Auswerte-Elektronik für <ul style="list-style-type: none"> • Prüfplätze • Mehrstellen-Messplätze • mobile Datenerfassung 	PC-Bildschirm	4 (einstellbar)		<ul style="list-style-type: none"> • Präzise Positionsmessung bis 50 kHz Aktualisierungsrate • Messwert-Eingänge programmierbar • interne und externe Messwert-Trigger • Messwertspeicher für typ. 250000 Messwerte je Kanal • Anschluss über Standard-Ethernet an übergeordnete Rechnersysteme
IK 220 Auswerte-Elektronik zum Einbau in Rechnersysteme mit PCI-Schnittstelle für <ul style="list-style-type: none"> • Mess- und Prüfplätze 	PC-Bildschirm	2 (einstellbar)		<ul style="list-style-type: none"> • Messwert-Eingänge programmierbar • interne und externe Messwert-Trigger • Messwertspeicher für 8192 Messwerte je Kanal

Optionen/zusätzliche Funktionen	Typ	Seite
–	ND 280	Katalog <i>Positionsanzeigen</i> ¹⁾
zweites Messgerät für Summen-/Differenz-Anzeige, Temperaturkompensation	ND 287	22
Tastensystem	ND 1102	24
	ND 1103	
	ND 1104	
–	ND 2104G ND 2108G	26

–	MSE 1000	28
Montagewinkel für 19" Systeme	EIB 741 EIB 742	32
Baugruppen für Messgeräte-Ausgänge und externe Ein- /Ausgänge	IK 220	34

¹⁾ Katalog *Positionsanzeigen/Längenmessgeräte für handbediente Werkzeugmaschinen*



ND 287



ND 1100 QUADRA-CHEK



ND 2100G GAGE-CHEK



MSE 1000



EIB 741



IK 220

ND 100 QUADRA-CHEK

– die einfachen Auswerte-Elektroniken für 2D-Geometrien

Die ND 100 sind Auswerte-Elektroniken mit zwei bis drei Achsen und arbeiten als einfache Messrechner für 2D-Geometrien. Sie eignen sich als Einstiegsgeräte für optische Komparatoren, Messmikroskope sowie für 2D-Messmaschinen.

Ausführung

Die Auswerte-Elektroniken ND 100 besitzen einen monochromen Flachbildschirm für Anzeigewerte, Dialoge und Eingaben, Grafikfunktionen und Softkeys. Ein robustes Gehäuse und die spritzwassergeschützte Folientastatur machen die ND 100 werkstatttauglich.

Funktionen

Durch die sinnvolle Kombination aus festen Funktionstasten und anwendungsabhängigen Softkeys behalten Sie immer den Überblick. Die innovative Bedienung führt gibt selbsterklärenden Aufschluss über die verschiedenen Funktionen. Sie unterstützt Sie bereits beim Einrichten des Koordinatensystems (Teil ausrichten und Nullpunkt festlegen).

Für die Messung stehen Ihnen vordefinierte Konturelemente (Punkt, Gerade, Kreis) zur Verfügung. Konturelemente und Relationen können Sie mit Toleranzwerten versehen. Je nach Art des Konturelements werden nur die möglichen Toleranzen angeboten.

Die ND 100 erfassen Messpunkte von ebenen (2D-) Konturen manuell per Fadencross.

Datenschnittstellen

Eine USB-Schnittstelle erlaubt die Angabe von Messwerten und das Ein- und Auslesen von Parametern und Tabellen.

Grafische Darstellung

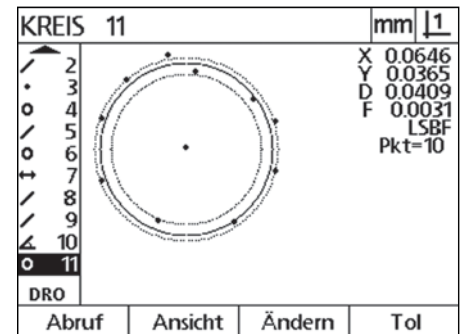
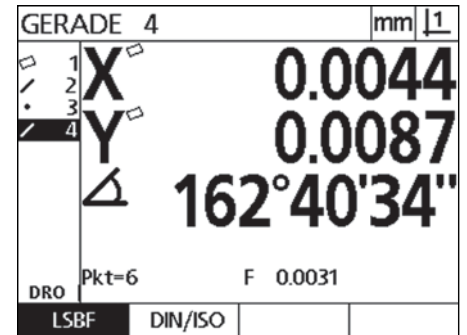
Zusätzlich zu den Positionswerten stellt die ND 100 die Konturelemente auch grafisch dar. Angezeigt werden dabei neben den einzelnen Messpunkten auch die geometrischen und arithmetischen Abweichungen, sowie – bei Kreisen – Hüll- und Pufferkreis.

Toleranzen

Jedes Konturelement können Sie mit Toleranzwerten versehen. Je nach Art des Konturelements werden nur die möglichen Toleranzen angeboten. D.h. ein Punkt kann lediglich mit einer Lagetoleranzprüfung beaufschlagt werden, ein Kreis mit Lage- und Formtoleranz.

Konturelemente definieren

Mit den QUADRA-CHEK-Auswerte-Elektroniken können Sie selbst Konturelemente festlegen. Das kann z. B. ein Kreis sein, der in seiner Lage und den Abmessungen exakt definiert ist oder eine Ausrichtgerade, die in einem bestimmten Winkel zu einer messbaren Gerade steht.





	ND 122	ND 123
Achsen	2 (XY)	3 (XYZ oder XYQ, konfigurierbar)
Messgeräte-Eingänge Eingangsfrequenz	□ L TTL ≤ 100 kHz	
Anzeigeschritt ¹⁾	<i>Linearachsen:</i> 1 mm bis 0,0001 mm <i>Winkelachse:</i> 1° bis 0,0001° (00° 00' 01")	
Anzeige	5,7" monochromer Flachbildschirm für Positionswerte, Dialoge und Eingaben, grafische Funktionen und Softkeys	
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von zweidimensionalen Konturelementen (2D) • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • Grafische Darstellung der Messergebnisse • Toleranzeingabe • Messreihen mit Minimum-/Maximum-Erfassung 	
Fehlerkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • linear und abschnittsweise linear über max. 150 Stützpunkte • Tisch-Winkelfehler • Matrixkompensation über max. 30 x 30 Punkte 	
Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • USB (Typ B) 	
Zubehör	Standfuß, Montagearm, Einbaurahmen	
Netzanschluss	AC 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %), 47 Hz bis 63 Hz, ≤ 54 W	
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur -20 °C bis 70 °C)	
Schutzart EN 60529	IP 40, Frontplatte IP 54	
Anbau	Standfuß oder Montagearm (Zubehör)	
Masse	≈ 2,6 kg	

¹⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgeräts sowie vom Unterteilungsfaktor

ND 1200 QUADRA-CHEK

– die Auswerte-Elektroniken für 2D-Geometrien

Die ND 1200 sind Auswerte-Elektroniken mit bis zu vier Achsen und arbeiten als Messrechner für 2D-Geometrien. Sie eignen sich in erster Linie für optische Komparatoren, Messmikroskope sowie für 2D-Messmaschinen.

Ausführung

Die QUADRA-CHEK-Auswerte-Elektroniken ND 1200 besitzen einen monochromen Flachbildschirm für Anzeigewerte, Dialoge und Eingaben, Grafikfunktionen und Softkeys. Das Gehäuse aus robustem Druckguss entspricht den Anforderungen in Messraum und Fertigungskontrolle.

Funktionen

Durch die sinnvolle Kombination aus festen Funktionstasten und anwendungsabhängigen Softkeys behalten Sie immer den Überblick. Die innovative Bedienung führt gibt selbsterklärenden Aufschluss über die verschiedenen Funktionen. Sie unterstützt Sie bereits beim Einrichten des Koordinatensystems (Teil ausrichten und Nullpunkt festlegen).

Für die Messung stehen Ihnen vordefinierte Konturelemente (Punkt, Gerade, Kreis) zur Verfügung. Besonders einfach geht das Messen mit „Measure Magic“: Diese Funktion wählt anhand der aufgenommenen Messpunkte das Konturelement, welches aufgrund der Punktverteilung am besten passt. Zusätzlich können Sie auch Relationen (Abstände, Winkel) zwischen Konturelementen erstellen.

Konturelemente und Relationen können Sie mit Toleranzwerten versehen. Je nach Art des Konturelements werden nur die möglichen Toleranzen angeboten. Für wiederkehrende Teile können Sie Messprogramme erstellen bzw. automatisch aufzeichnen. Im Programmablauf führt Sie die Auswerte-Elektronik grafisch zur nächsten Messposition.

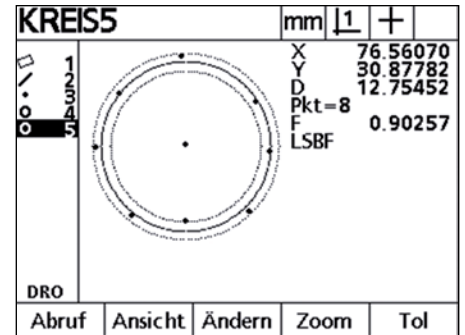
Die ND 1200 erfassen Messpunkte von ebenen (2D-) Konturen entweder manuell per Fadenkreuz oder optional automatisch über den optischen Kantensensor.

Datenschnittstellen

Über die Datenschnittstellen können Sie Messpunkte ausgeben sowie Einstellungen, Korrekturwerte und Programme ein- und auslesen. Die Kommunikation mit einem PC erfolgt über die V.24/RS-232-C-Schnittstelle. Drucker oder Speichermedien schließen Sie an die USB-Schnittstelle an. Eine Liste der möglichen Drucker finden Sie im Internet unter www.heidenhain.de.

Grafische Darstellung

Zusätzlich zu den Positionswerten stellt die ND 1200 die Konturelemente auch grafisch dar. Angezeigt werden dabei neben den einzelnen Messpunkten auch die geometrischen und arithmetischen Abweichungen, sowie – bei Kreisen – Hüll- und Pufferkreis.



Toleranzen

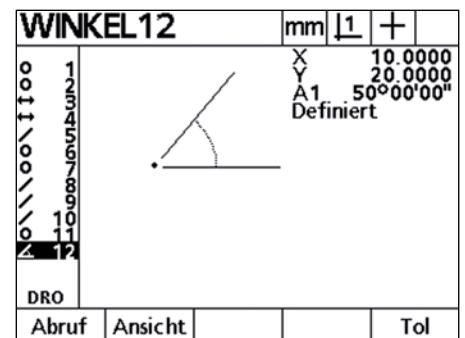
Jedes Konturelement können Sie mit Toleranzwerten versehen. Je nach Art des Konturelements werden nur die möglichen Toleranzen angeboten. D.h. ein Punkt kann lediglich mit einer Lagetoleranzprüfung beaufschlagt werden, ein Kreis mit Lage- und Formtoleranz.

KREIS2		mm	1	+
Kreis-Position und Tol.-Art:		Groesstoleranz Kart.		
	Istmass	Abw.		
X	174.9079	0.0079		✓
Y	-20.1577	0.0023		✓
D	58.3624	0.0004		✓

Edit	Sollmass	Istmass	Abw.	Andere
------	----------	---------	------	--------

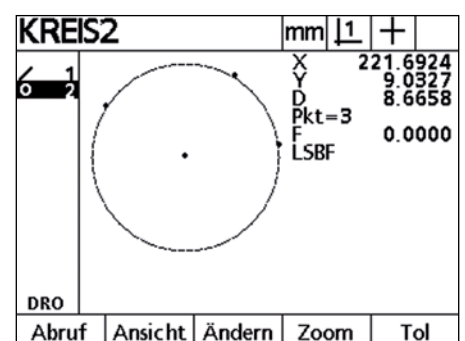
Konturelemente definieren

Mit den QUADRA-CHEK-Auswerte-Elektroniken können Sie selbst Konturelemente festlegen. Das kann z. B. ein Kreis sein, der in seiner Lage und den Abmessungen exakt definiert ist oder eine Ausrichtgerade, die in einem bestimmten Winkel zu einer messbaren Gerade steht.



Measure Magic

Die Funktion Measure Magic erkennt aufgrund der Messpunktverteilung das geometrische Muster und berechnet automatisch, um welches Konturelement, wie Punkt, Gerade oder Kreis es sich handelt. Bei ungünstiger Wahl der Messpunkte kann es vorkommen, dass das Konturelement nicht eindeutig bestimmbar ist. Measure Magic verwendet dann die üblichere Version. Sie können sich das Konturelement grafisch anzeigen lassen und zwischen den Möglichkeiten wählen.





	ND 1202	ND 1203	ND 1204
Achsen*	2 (XY)	3 (XYQ) oder 3 (XYZ)	4 (XYZQ)
Messgeräte-Eingänge* Eingangsfrequenz	$\sim 1 V_{SS}$ oder \square TTL (andere Schnittstellen auf Anfrage) $\sim 1 V_{SS}$: ≤ 275 kHz; \square TTL: ≤ 3 MHz		
Unterteilungsfaktor	10fach (nur bei 1 V_{SS})		
Anzeigeschritt ¹⁾	einstellbar, max. 7 Dekaden <i>Linearachsen XYZ</i> : 1 mm bis 0,0001 mm <i>Winkelachse Q</i> : 1° bis 0,0001° (00° 00' 01")		
Anzeige	5,7" monochromer Flachbildschirm für Positionswerte, Dialoge und Eingaben, grafische Funktionen und Softkeys		
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Erfassen von zweidimensionalen Konturelementen (2D) Messpunkterfassung über Fadenkreuz Programmieren von Konturelementen und Teilen Measure Magic: automatische Geometrie-Erkennung Grafische Darstellung der Messergebnisse Toleranzeingabe Messreihen mit Minimum-/Maximum-Erfassung 		
Kantensensor*	Automatische Messpunkterfassung über optischen Kantensensor (Option)	auf Anfrage	
Fehlerkompensation	<ul style="list-style-type: none"> linear und abschnittsweise linear über max. 150 Stützpunkte Tisch-Winkelfehler Matrixkompensation über max. 30 x 30 Punkte 		
Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> V.24/RS-232-C USB (Typ A) 		
Sonstige Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> Fußschalter für 2 Funktionen bzw. externes Bedienfeld Optischer Kantensensor (nur bei Option) 		
Zubehör	Fußschalter, externes Bedienfeld, Lichtwellenleiter, Halter, Demo-Teil, Schutzhülle, Standfuß, Montageplatte		
Netzanschluss	AC 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %), 47 Hz bis 63 Hz, ≤ 100 W		
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur -20 °C bis 70 °C)		
Schutzart EN 60529	IP 00, Frontplatte IP 40		
Anbau*	Standfuß oder Montageplatte		
Masse	ND mit Standfuß: $\approx 4,8$ kg; ND mit Montageplatte: ≈ 2 kg		

* bei Bestellung bitte auswählen

¹⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgeräts sowie vom Unterteilungsfaktor

ND 1300 QUADRA-CHEK

– die Auswerte-Elektroniken für komfortable 2D-Erfassung

Die ND 1300 QUADRA-CHEK sind in Versionen bis zu vier Achsen lieferbar. Sie arbeiten als Messrechner mit 2D-Messpunktaufnahme und eignen sich so für Messmikroskope, Mess- und Profilprojektoren sowie für Video-Messmaschinen insbesondere in der Version mit Video-Kantenerkennung.

Ausführung

Die Auswerte-Elektroniken der Baureihe ND 1300 zeichnen sich durch den großen, berührungssensitiven Farbbildschirm (Touchscreen) aus. Ihr Gehäuse besteht aus robustem Druckguss.

Funktionen

Die innovative Bedienung gibt selbst-erklärenden Aufschluss über die verschiedenen Funktionen. Sie unterstützt Sie bereits beim Einrichten des Koordinatensystems (Teil ausrichten und Nullpunkt festlegen).

Für die Messung stehen Ihnen vordefinierte Konturelemente (Punkt, Gerade, Kreis, Nut und Rechteck) zur Verfügung. Besonders einfach geht das Messen mit „Measure Magic.“ Zusätzlich können Sie auch Relationen (Abstände, Winkel) zwischen Konturelementen erstellen.

Für wiederkehrende Teile können Sie Messprogramme erstellen bzw. automatisch aufzeichnen. Im Programmablauf führt Sie die Auswerte-Elektronik grafisch zur nächsten Messposition.

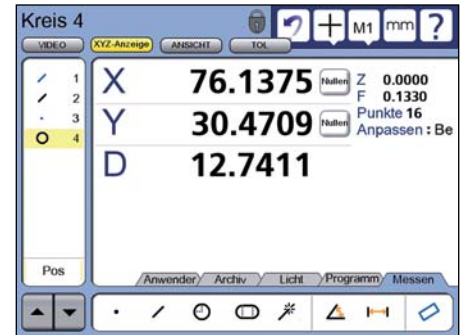
Die ND 1300 erfassen Messpunkte von ebenen (2D-) Konturen je nach installierter Option entweder automatisch oder manuell per Fadenkreuz, über optische Kanten-erkennung oder per Videokamera. Besonders vorteilhaft ist die integrierte Bildverarbeitung der Video-Option: Hier wird das Video-Bild in Echtzeit auf dem Monitor dargestellt, gespeichert und über die Datenschnittstelle ausgegeben. Auch die komplette Steuerung der Beleuchtung und des Motor-Zooms übernimmt die Auswerte-Elektronik.

Datenschnittstellen

Über die Datenschnittstellen können Sie Messpunkte ausgeben sowie Einstellungen, Korrekturwerte und Programme ein- und auslesen. Die Kommunikation mit einem PC erfolgt über die V.24/RS-232-C-Schnittstelle. Drucker oder Speichermedien schließen Sie an die USB-Schnittstelle an. Eine Liste der möglichen Drucker finden Sie im Internet unter www.heidenhain.de.

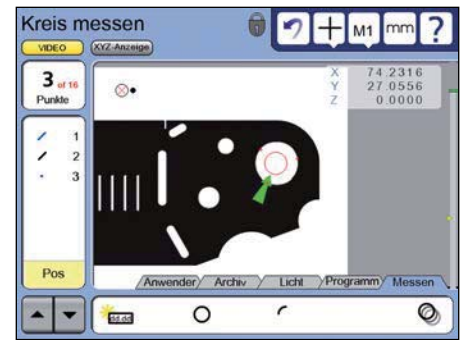
Übersichtliche Anzeige

Der große Farb-Flachbildschirm mit Touchscreen-Funktion ermöglicht eine einfache Bedienung mit intuitiver Benutzerführung, da immer nur die im jeweiligen Modus tatsächlich verfügbaren Funktionen zur Auswahl stehen. Zahlenblock und die wenigen Grundfunktionen sind als separate Tasten ergonomisch günstig ausgeführt.



Messpunkte erfassen

Die ND 1300 sind für 2D-Messungen ausgelegt. Es stehen Ihnen verschiedene Werkzeuge zur Verfügung, mit deren Hilfe Sie Messpunkte manuell oder automatisch erfassen. Zur automatischen Messpunkterfassung fahren Sie die Position nur grob an. Die tatsächliche Kante wird vom aktiven Werkzeug (Option) selbstständig erkannt. Diese objektive Messpunktaufnahme ermöglicht eine hohe Wiederholbarkeit. So arbeiten Sie schnell, sicher und ermüdungsfrei bei gleichzeitig geringer Messunsicherheit.



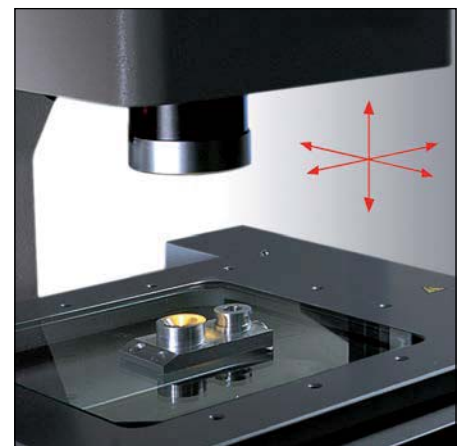
Integrierte Bildverarbeitung

Die ND 1300 mit Video-Option verbindet besonders vorteilhaft in einem Gerät die Arbeitsweise einer Auswerte-Elektronik mit der Bild-Darstellung des Messobjekts direkt auf dem Bildschirm. Der sonst übliche separate PC mit Frame-Grabber oder Monitor mit Fadenkreuz-Generator entfällt. Anschließbar sind Video-Kameras mit S-Video- oder Composite-Schnittstelle.



Achs-Positionierung

Mit der Option CNC arbeitet die ND 1300 als vollwertige Steuerung und übernimmt direkt die Positionierung der Achsen X, Y, Z und Q. Anschließbar sind Servo- oder Schrittmotoren. Verstärker mit zwei oder drei Achsen für Schrittmotoren sind als Zubehör lieferbar.





	ND 1302	ND 1303	ND 1304
Achsen*	2 (XY)	3 (XYQ) oder 3 (XYZ)	4 (XYZQ)
Messgeräte-Eingänge* Eingangsfrequenz	$\sim 1 V_{SS}$ oder \square TTL (andere Schnittstellen auf Anfrage) $\sim 1 V_{SS}: \leq 275 \text{ kHz}$; \square TTL: $\leq 3 \text{ MHz}$		
Unterteilungsfaktor	10fach (nur bei 1 V_{SS})		
Anzeigeschritt ¹⁾	einstellbar, max. 7 Dekaden <i>Linearachsen XYZ:</i> 1 mm bis 0,0001 mm; <i>Winkelachse Q:</i> 1° bis 0,0001° (00° 00' 01")		
Anzeige	8,4" Farb-Flachbildschirm (Touchscreen); Auflösung SVGA 800 x 600 Pixel für Positionswerte, Dialoge und Eingaben, grafische Funktionen, Softkeys und Video-Bild-Darstellung mit Option <i>Video</i>		
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von zweidimensionalen Konturelementen (2D) • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • Programmieren von Konturelementen und Teilen • Measure Magic: automatische Geometrie-Erkennung • Toleranzeingabe und grafische Darstellung der Messergebnisse 		
Kantensensor* (Option)	<ul style="list-style-type: none"> • Automatische Messpunkterfassung über optischen Kantensensor 		
Video* (Option)	<ul style="list-style-type: none"> • Automatische Messpunkterfassung über Video-Kantenerkennung • Manueller Autofokus (nur bei Z-Achse) • Live-Bilder anzeigen • Live-Bilder archivieren und ausgeben (Option <i>Archiv</i>, nur mit Optionen <i>Video</i> und <i>Zoom</i>) • Zoom und Lichtsteuerung, programmierbar (Option <i>Zoom</i>, nur mit Optionen <i>Video</i> und <i>CNC</i>) 		
CNC* (Option)	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierung von Messaufgaben • Achs-Steuerung (für XYZQ) für Servo- bzw. Schrittmotoren • Autofokus über Schrittmotor-Ansteuerung 		
Fehlerkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • linear und abschnittsweise linear über max. 1000 Stützpunkte • Tisch-Winkelfehler; Matrixkompensation über max. 30 x 30 Punkte 		
Datenschnittstelle	V.24/RS-232-C; USB (Typ A)		
Sonstige Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Fußschalter für 2 Funktionen • Video-Anschluss für S-Video und Composite (Option <i>Video</i>) • Lichtsteuerung für 6 Lichtquellen und Zoom-Ansteuerung (bei Optionen <i>Video</i> und <i>Zoom</i>) • CNC-Ausgänge und Eingänge für Joystick (bei Option <i>CNC</i>) 		
Zubehör	Fußschalter, Lichtwellenleiter, Halter, Verstärker, Messnormal, Demo-Teile, Schutzhülle, Standfuß, Montageplatte		
Netzanschluss	AC 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %), 47 Hz bis 63 Hz, $\leq 100 \text{ W}$		
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur -20 °C bis 70 °C)		
Schutzart EN 60529	IP 00, Frontplatte IP 40		
Anbau*	Standfuß oder Montageplatte		
Masse	ND mit Standfuß: $\approx 4,8 \text{ kg}$; ND mit Montageplatte: $\approx 2 \text{ kg}$		

* bei Bestellung bitte auswählen; die Optionen *Kantensensor* und *Video* sind nicht kombinierbar

¹⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgeräts sowie vom Unterteilungsfaktor

ND 1400 QUADRA-CHEK

– die Auswerte-Elektronik für manuelle 3D-Messmaschinen

Die QUADRA-CHEK-Auswerte-Elektronik ND 1400 besitzt vier Achsen: zusätzlich zu den Linearachsen XYZ ist sie mit einer Hilfsachse Q zur reinen Winkelanzeige ausgestattet. Sie ist speziell für manuelle Koordinaten-Messmaschinen konzipiert und kann zwei- und dreidimensionale Konturelemente mit Messrechnerfunktionalität erfassen.

Ausführung

Die Auswerte-Elektronik ND 1400 zeichnet sich durch den großen, berührungssensitiven Farbbildschirm (Touchscreen) aus. Ihr Gehäuse besteht aus robustem Druckguss.

Funktionen

Die innovative Bedienung gibt selbst-erklärenden Aufschluss über die verschiedenen Funktionen. Sie unterstützt Sie bereits beim Einrichten des Koordinatensystems (Bezugsebene ermitteln, Teil ausrichten und Nullpunkt festlegen).

Für die Messung sind Konturelemente (Punkt, Gerade, Kreis, Nut, Rechteck, Ebene, Zylinder, Konus, Kugel) vordefiniert. Besonders einfach geht das Messen mit „Measure Magic“: Diese Funktion wählt anhand der aufgenommenen Messpunkte das Konturelement, welches aufgrund der Punktverteilung am besten passt. Zusätzlich können Sie auch Relationen (Abstände, Winkel) zwischen allen Konturelementen erstellen.

Für wiederkehrende Teile können Sie Messprogramme erstellen bzw. automatisch aufzeichnen. Im Programmablauf führt Sie die Auswerte-Elektronik grafisch zur nächsten Messposition.

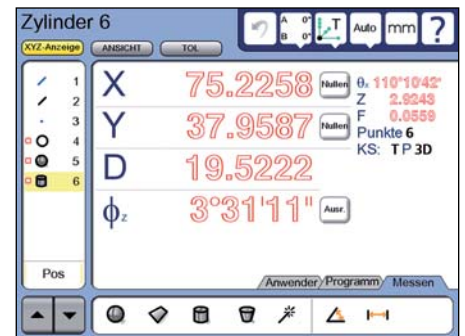
Mit der ND 1400 können Sie auch 3D-Konturen, wie Flächen, Zylinder, Konen usw. erfassen. Die Messpunkte werden mit einem Tastsystem angetastet. Die Messwertübernahme erfolgt beim Einsatz von schaltenden Tastsystemen automatisch, bei starren Antastelementen per Tastendruck. Die übersichtliche Darstellung der gemessenen Konturelemente kann wahlweise räumlich oder in einer der drei Projektionsebenen erfolgen.

Datenschnittstellen

Über die Datenschnittstellen können Sie Messpunkte ausgeben sowie Einstellungen, Korrekturwerte und Programme ein- und auslesen. Die Kommunikation mit einem PC erfolgt über die V.24/RS-232-C-Schnittstelle. Drucker oder Speichermedien schließen Sie an die USB-Schnittstelle an. Eine Liste der möglichen Drucker finden Sie im Internet unter www.heidenhain.de.

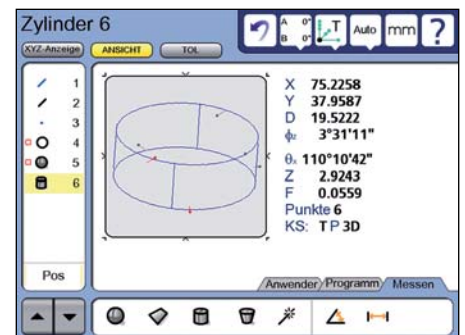
Übersichtliche Anzeige

Der große Farb-Flachbildschirm mit Touchscreen-Funktion ermöglicht eine einfache Bedienung mit intuitiver Benutzerführung, da immer nur die im jeweiligen Modus tatsächlich verfügbaren Funktionen zur Auswahl stehen. Zahlenblock und die wenigen Grundfunktionen sind als separate Tasten ergonomisch günstig ausgeführt.



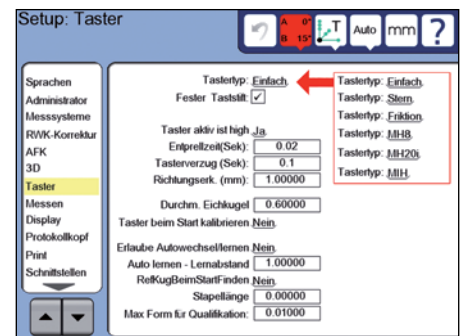
3D-Konturen messen

Zusätzlich zu den ebenen geometrischen Konturen, wie Punkt, Gerade, Kreis usw. können Sie mit der ND 1400 auch 3D-Formen, wie z. B. Zylinder oder Konen messen. Der Bildschirm stellt die Kontur räumlich dar. Durch die farbliche Kennzeichnung der einzelnen Messpunkte erkennen Sie Formfehler und ggf. gefilterte Messwerte auf einen Blick. Die ND 1400 erlaubt auch 3D-Lage- und Formtoleranzen, wie Ebenheit und Parallelität.



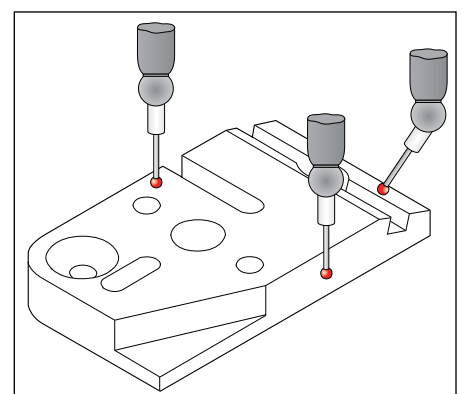
Arbeiten mit dem Tastsystem

Auch beim Arbeiten mit Tastsystemen unterstützt Sie die ND 1400 optimal. Die in einer Bibliothek verwalteten handelsüblichen Antastelemente (Stift, Sternstaster) sowie starre und schwenkbare Tastköpfe können Sie über den Touchscreen blitzschnell aufrufen. Beim Antasten berücksichtigt die ND automatisch die Antastrichtung, sowie Länge und Durchmesser des Taststiftes. Mit Hilfe der fünf wählbaren Koordinatensysteme können Sie auch komplexe Teile zügig messen.



Messpunkte erfassen

Die ND 1400 erfasst die Messpunkte über das Tastsystem der Koordinaten-Messmaschine. Ein schaltendes 3D-Tastsystem wird direkt an die Auswerte-Elektronik angeschlossen, die Messpunktübernahme erfolgt automatisch. Bei einem starren Antastelement muss der Messwert per Tastendruck übernommen werden. Über das umfangreiche Eingabemenü können Sie zahlreiche Parameter definieren.





ND 1404	
Achsen	4 (XYZQ)
Messgeräte-Eingänge* Eingangsfrequenz	\sim 1 V _{SS} oder \square TTL (andere Schnittstellen auf Anfrage) \sim 1 V _{SS} : \leq 275 kHz; \square TTL: \leq 3 MHz
Unterteilungsfaktor*	10fach (nur bei 1 V _{SS})
Anzeigeschritt ¹⁾	einstellbar, max. 7 Dekaden <i>Linearachsen XYZ</i> : 1 mm bis 0,0001 mm <i>Winkelachse Q</i> : 1° bis 0,0001° (00° 00' 01")
Anzeige	8,4" Farb-Flachbildschirm (Touchscreen); Auflösung SVGA 800 x 600 Pixel für Positionswerte, Dialoge und Eingaben, grafische Funktionen, Softkeys
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von zwei- und dreidimensionalen Konturelementen (3D) • Messpunktaufnahme über Fadenkreuz oder starrem Antastelement • Automatische Messpunkterfassung über Tastsystem • Programmieren von Konturelementen und Teilen • Measure Magic: automatische Geometrie-Erkennung • Grafische Darstellung der Messergebnisse räumlich oder in den drei Projektionsebenen • Toleranzeingabe • Fünf Koordinatensysteme speicherbar • Tastsystem-Verwaltung für verschiedene Tasterformen
Fehlerkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • linear und abschnittsweise linear über max. 1 000 Stützpunkte • Tisch-Winkelfehler • Matrixkompensation über max. 30 x 30 Punkte
Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • V.24/RS-232-C • USB (Typ A)
Tastsystem-Anschluss*	HEIDENHAIN-Tastsystem oder Renishaw-Messtaster
Sonstige Anschlüsse	Fußschalter für 2 Funktionen
Zubehör	Fußschalter, 3D-Demo-Teil, Schutzhülle, Standfuß, Montageplatte
Netzanschluss	AC 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %), 47 Hz bis 63 Hz, \leq 100 W
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur -20 °C bis 70 °C)
Schutzart EN 60529	IP 00, Frontplatte IP 40
Anbau*	Standfuß oder Montageplatte
Masse	<i>ND mit Standfuß</i> : \approx 4,8 kg; <i>ND mit Montageplatte</i> : \approx 2 kg

* bei Bestellung bitte auswählen

¹⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgeräts sowie vom Unterteilungsfaktor

IK 5000 QUADRA-CHEK

– die universelle PC-Paket-Lösung für Messmaschinen

IK 5000 QUADRA-CHEK, die universelle PC-Paket-Lösung für 2D- und 3D-Messaufgaben, eignet sich gleichwohl für Erstausrüstung und den nachträglichen Anbau. Sie ist mit drei oder vier Achsen lieferbar und durch die optionalen Ausbaustufen für alle Anwendungen in der Koordinaten-Messtechnik und an Video-Messmikroskopen gerüstet. Sie können dazu zwei- und dreidimensionale Geometrien und deren Relationen erfassen.

Ausführung

IK 5000 QUADRA-CHEK besteht aus der PC-Karte IK 5000 einschließlich den zusätzlich notwendigen Slot-Blenden und der entsprechenden PC-Software. Zusammen mit ihrem PC bauen Sie so eine leistungsfähige Messstation auf.

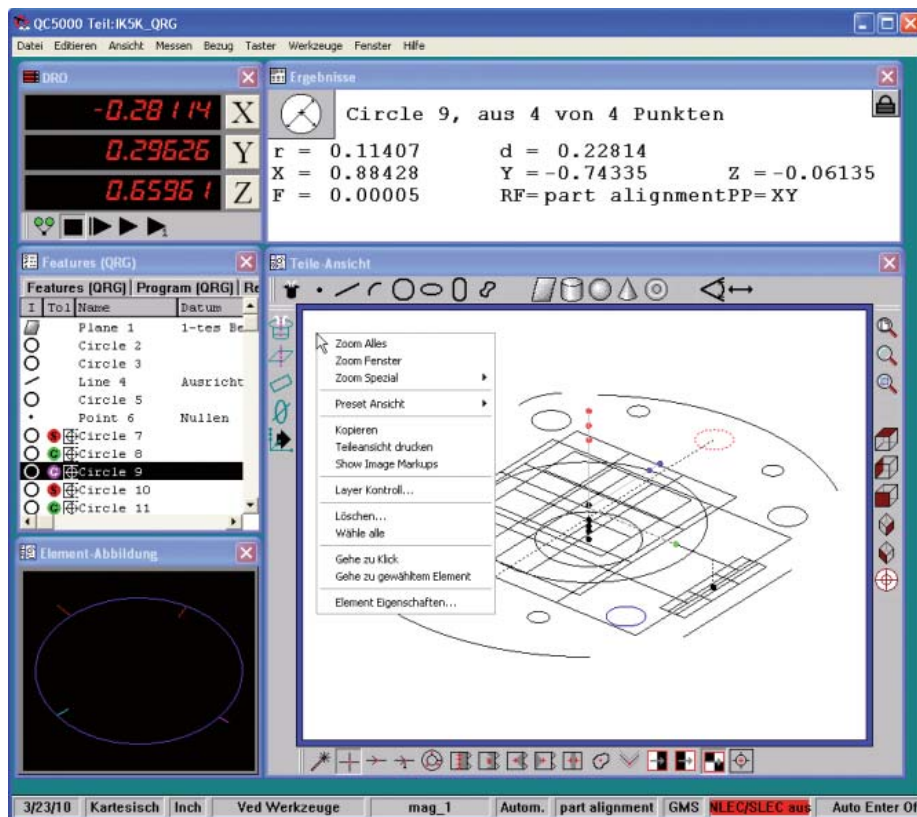
Systemvoraussetzungen

Zum Betrieb von QUADRA-CHEK benötigen Sie (Werte für Option 3D-Profiling kursiv)

- PC \geq Dual-Core-Pentium; 2,66 GHz (*Quad-Core-Pentium; 2,8 GHz*)
- Betriebssystem Windows XP, Vista, 7 und 8 (32 Bit/64 Bit)
- RAM \geq 1GByte (*2GByte*)
- Festplatte mind. 500MByte (*1 GByte*) frei
- 1 PCI-Steckplatz und 1 bis 3 Slot-Blenden frei, je nach Version
- Bildschirm:
Auflösung mind. 1024 x 768 Pixel
- Windows-Benutzerrechte: Administrator

Konfiguration

Die IK 5000 ist in verschiedenen Versionen verfügbar. Typenbezeichnungen und die jeweilige Funktionalität ersehen Sie aus der Konfigurationstabelle.



Bedienoberfläche

Der Bildschirm von IK 5000 QUADRA-CHEK zeigt mehrere konfigurierbare Fenster und Werkzeugfelder für eine übersichtliche Bedienung.

Die **Teile-Ansicht** zeigt die erfassten Konturelemente mit den angenommenen Messpunkten. Hier können Sie auch Relationen konstruieren.

In **Live-Bild** (nur bei Version mit Video-Auswertung) sehen Sie die Echtzeit-Darstellung des Videobildes.

Im **Protokoll** sehen Sie alle gemessenen Konturelemente, Relationen und Konstruktionen zusammen mit ihren Werten und Toleranzen tabellarisch aufgelistet.

Das aktuell gemessene Konturelement wird in **Element-Abbildung** dargestellt. Das **Ergebnisfenster** beinhaltet alle Angaben dazu.

Im Fenster **DRO** wird die aktuelle Messposition angezeigt.

	IK 5294	IK 5293	IK 5394		IK 5493	IK 5494		IK 5594
Achsen	4 XYZQ	3 XYZ	4 XYZQ	4 XYZQ	3 XYQ	4 XYZQ	4 XYZQ	4 XYZQ
2D-Geometrien	●	●	●	●	●	●	●	●
3D-Geometrien	–	●	–	●	–	–	●	●
Optischer Kantensensor	–	–	●	–	●	–	–	–
Video-Auswertung	–	–	–	●	–	●	●	●
Zoom/Lichtsteuerung	–	–	–	●	–	●	●	●
Autofokus	–	–	–	–	–	●	●	●
Tastensystem	–	●	–	●	–	–	●	TP200
3D-Profiling	–	optional	–	optional	–	–	optional	optional
CNC-Funktion	–	–	–	–	●	●	●	●



	IK 5000
Achsen¹⁾	3 (XYQ), 3 (XYZ) oder 4 (XYZQ)
Messgeräte-Eingänge* Eingangsfrequenz	$\sim 1 V_{SS}$ oder \square TTL (andere Schnittstellen auf Anfrage) $\sim 1 V_{SS}: \leq 2 \text{ MHz}$; \square TTL: $\leq 3 \text{ MHz}$
Unterteilungsfaktor	bis 100fach über Dipschalter einstellbar; Grundeinstellung 50fach (nur bei 1 V_{SS})
Anzeigeschritt ²⁾	einstellbar, max. 7 Dekaden <i>Linearachsen XYZ: 1 mm bis 0,0001 mm; Winkelachse Q: 1° bis 0,0001° (00° 00' 01")</i>
Anzeige	über PC-Bildschirm
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassen von zweidimensionalen Konturelementen (2D) • Erfassen von dreidimensionalen Konturelementen (3D)¹⁾ • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • Programmieren von Konturelementen und Teilen • Measure Magic: automatische Geometrie-Erkennung • Grafische Darstellung der Messergebnisse • Toleranzeingabe
Kantensensor ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Automatische Messpunkterfassung über optischen Kantensensor
Video ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Automatische Messpunkterfassung über Video-Kantenerkennung • Manueller Autofokus • Live-Bilder anzeigen • Live-Bilder archivieren und ausgeben • Zoom und Lichtsteuerung, programmierbar (bei Versionen mit <i>Licht/Zoom</i>) • Video-Anschluss für digitale USB-Kamera (bei Versionen mit <i>Video</i>) • Lichtsteuerung für 6 Lichtquellen und Zoom-Ansteuerung (bei Version mit <i>Video</i> und <i>Licht/Zoom</i>)
CNC ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Automatisierung von Messaufgaben • Achs-Steuerung (für XYZQ) für Servo- bzw. Schrittmotoren • Autofokus über Schrittmotor-Ansteuerung (Z-Achse) • CNC-Ausgänge und Eingänge für Joystick
3D-Profiling¹⁾ (Option)	<ul style="list-style-type: none"> • Einlesen von CAD-Modellen • Antasten des Prüflings und Vergleichen mit dem CAD-Modell • flexible Ausgabe der Messergebnisse
Fehlerkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • linear und abschnittsweise linear über beliebig viele Stützpunkte • Tisch-Winkelfehler • Matrixkompensation über beliebig viele Stützpunkte
Sonstige Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> • Fußschalter für 2 Funktionen
Zubehör	Fußschalter, Lichtwellenleiter, Halter für LWL, Verstärker, Messnormal, Demo-Teil, Verteilerkabel
PC-Schnittstelle	PCI
Arbeitstemperatur	0 °C bis 55 °C; (Lagertemperatur -30 °C bis 70 °C)
Abmessungen	100 mm x 250 mm

* bei Bestellung bitte auswählen

¹⁾ mögliche Kombination siehe Konfigurationstabelle

²⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgeräts sowie vom Unterteilungsfaktor

IK 5000 QUADRA-CHEK

– Funktionen

Die innovative Bedienung führt gibt selbst-erklärenden Aufschluss über die verschiedenen Funktionen. Sie unterstützt Sie bereits beim Einrichten des Koordinatensystems (Teil ausrichten und Nullpunkt festlegen).

Je nach Ausführung stehen Ihnen für die Messung vordefinierte Konturelemente zur Verfügung:

2D-Erfassung: Punkt, Gerade, Kreis, Nut, Rechteck

3D-Erfassung: Ebene, Zylinder, Konus, Kugel

Besonders einfach geht das Messen mit „Measure Magic“: Diese Funktion wählt anhand der aufgenommenen Messpunkte das Konturelement, welches aufgrund der Punktverteilung am besten passt.

Mit IK 5000 QUADRA-CHEK können Sie selbst Konturelemente definieren (z. B. ein Kreis, der in seiner Lage und den Abmessungen exakt bestimmt ist). Zusätzlich können Sie auch Relationen (Abstände, Winkel) zwischen Konturelementen erstellen.

Für wiederkehrende Teile vereinfachen Ihnen Messprogramme, die Sie selbst erstellen oder automatisch aufzeichnen, die Arbeit. Im Programmablauf führt Sie die Auswertelektronik grafisch zur nächsten Messposition.

IK 5000 QUADRA-CHEK erfasst Messpunkte von ebenen (2D-) Konturen je nach Ausführung entweder automatisch oder manuell per Fadenkreuz, über optische Kantenerkennung oder per Videokamera.

Bei 3D-Konturen, wie Ebenen, Zylinder, Konen, und Kugeln erfassen Sie die Messpunkte durch Antasten mit einem Tastsystem. Die Messwertübernahme erfolgt beim Einsatz von schaltenden Tastsystemen automatisch, bei starren Antastelementen per Tastendruck.

Die übersichtliche Darstellung der gemessenen Konturelemente kann wahlweise räumlich oder in einer der drei Projektionsebenen erfolgen.

Multisensor-Abtastung

Mit den Versionen IK 5494 und IK 5594 ist ergänzend zur üblichen Messpunkterfassung eine Multisensor-Abtastung möglich: Zusätzlich zur Video-Kamera ist die Messmaschine auch mit einem Tastsystem bestückt. Auf einem Prüfling messen Sie so 3D-Konturen mit dem Tastsystem, 2D-Elemente vorteilhaft per Video-Auswertung. Die integrierte Taster-Bibliothek verwaltet für Sie die verschiedenen Messwerkzeuge: optische, Video, Laser, Tastsysteme.

Konstruktionen

Mit QUADRA-CHEK haben Sie mehrere Möglichkeiten Maße zu erfassen:

- Konturelemente messen
- Konturelemente berechnen (z. B. Mittelpunkt eines gemessenen Kreises)
- Konturelemente in Relation bringen (z. B. Abstand zweier Kreismittelpunkte; Winkel zwischen Geraden)

Sie können aber auch aus diesen Konturelementen und aus Relationen neue Konturen konstruieren. Die Eigenschaften dieser Konstruktion entnehmen Sie anschließend direkt der Teileansicht.

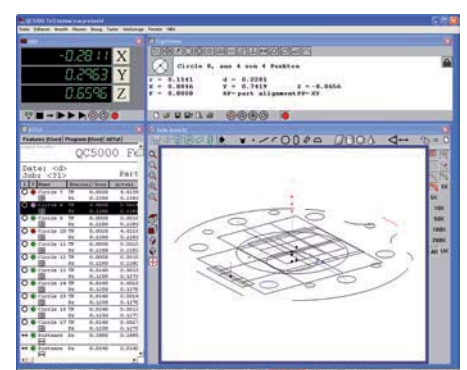
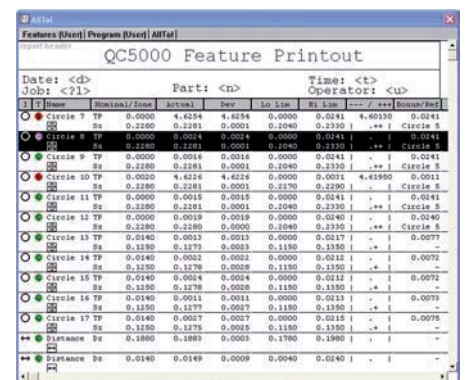
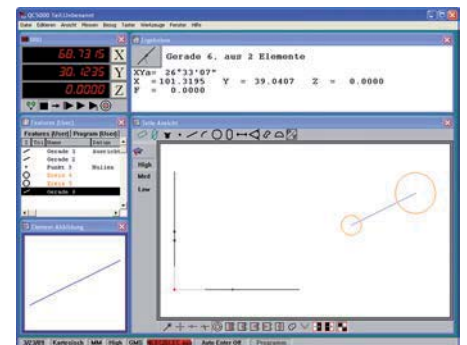
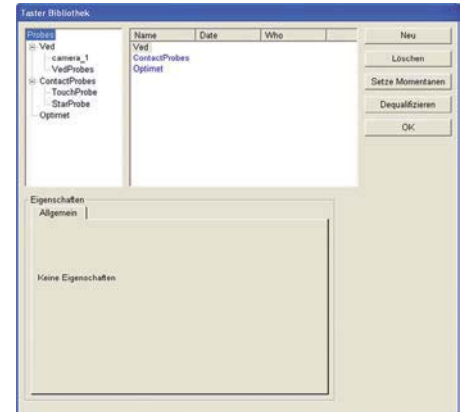
Daten-Management

Der integrierte Datenreport-Generator für eigene Formulare, Datenbanken und Toleranzprüfungen archiviert, exportiert und importiert Daten in einer Vielzahl von Formaten. Benutzen Sie integrierte Kalkulationstabellen für komplizierte und nicht standardisierte Berechnungen.

Senden Sie die von Ihnen angepassten Reports einfach an einen Drucker oder stellen Sie die Daten in einer Datenbank anderen Benutzern zur Verfügung.

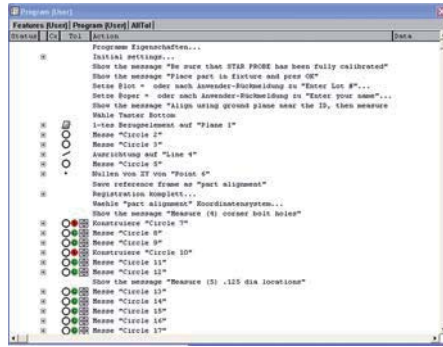
Funktionale Teileansicht

QUADRA-CHEK beinhaltet eine umfangreiche grafische Teileansicht. Wählen Sie zwischen 3D-Ansicht oder als XY-, YZ- oder ZX-Projektion. Zudem können Sie die Ansichten vergrößern, verkleinern, zoomen, verschieben oder rotieren. Toleranzen und Konstruktionen können Sie in jeder Ansicht erstellen. Die farblich dargestellte „Gut/Schlecht“-Information macht es einfach zu beurteilen, ob das Teil der Spezifikation entspricht.



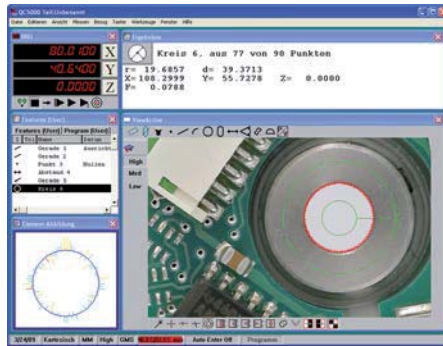
Teileprogrammierung

Schwierige und sich wiederholende Messaufgaben lösen Sie vereinfacht mit Hilfe eines Programms, das Sie entweder direkt erstellen oder beim Messen des ersten Teils automatisiert aufzeichnen. QUADRA-CHEK erlernt dabei die Bezugspunkte, die Messreihenfolge, Toleranzen und Datenausgabefunktionen. Beim Abarbeiten führt Sie QUADRA-CHEK visuell zu den anzutastenden Elementen. Die Programmansicht gewährt Ihnen immer einen optimalen Überblick über den Ablauf.



Integrierte Bildverarbeitung

Besonders vorteilhaft ist die integrierte Bildverarbeitung bei den Versionen mit Video-Funktion: Hier wird das Video-Bild in Echtzeit auf dem Bildschirm dargestellt und gespeichert. Auch die komplette Steuerung der Beleuchtung und des Motor-Zooms kann QUADRA-CHEK übernehmen. Anschließend ist eine digitale USB-Kamera.



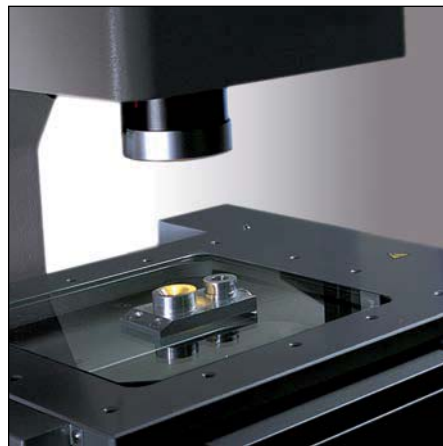
Zum schnellen, direkten Soll/Ist-Vergleich importieren Sie die Teile-Zeichnung im DXF- oder IGES-Format und legen diese über das Videobild.

Achs-Positionierung

In den CNC-Versionen arbeitet IK 5000 QUADRA-CHEK als vollwertige Steuerung und übernimmt direkt die Positionierung der Achsen X, Y, Z und Q. Anschließend sind Servo- oder Schrittmotoren. Verstärker mit zwei oder drei Achsen für Schrittmotoren sind als Zubehör lieferbar.

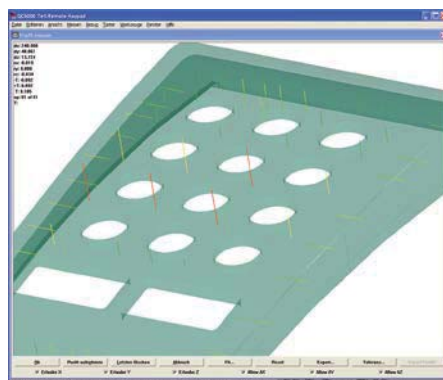
Automatisieren

In Verbindung mit der CNC-Funktion von IK 5000 QUADRA-CHEK laufen Programme automatisch ab. Dies minimiert den Einfluss subjektiver Urteile und erhöht den Datendurchsatz beachtlich. Durch die Automatisierung von Messreihen und komplexen Vorgängen werden Sie als Bediener von wiederholenden Messaufgaben entlastet.



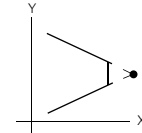
3D-Profilung

Die Option 3D-Profilung vereinfacht das Messen und Auswerten von 3D-Konturen an Multisensor- und taktilen Messmaschinen: zuerst CAD-Modell importieren, dann reales Teil vermessen, anschließend vergleicht 3D-Profilung die Messpunkte mit dem CAD-Modell. Die Messergebnisse werden grafisch dargestellt und können wie gewohnt mit dem Datenmanagement verwaltet oder in andere Qualitätssysteme übertragen werden.

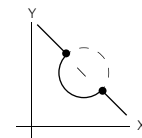


Auszug aus den Konstruktionsmöglichkeiten:

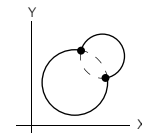
2D-Bereich



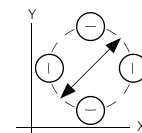
Schnittpunkt zweier Geraden



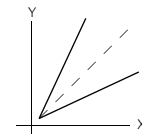
Schnittpunkte Gerade/Kreis



Schnittpunkte zweier Kreise

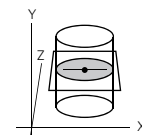


Lochkreis aus drei oder mehr Kreisen

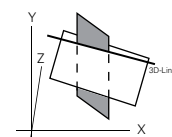


Winkelhalbierende zweier Geraden

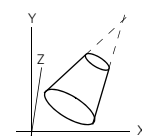
3D-Bereich



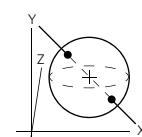
Schnittpunkt Zylinder/Fläche



Ebene aus Ebene und 3D-Gerade



Konusspitze



Schnittpunkte Kugel/Gerade

ND 1200T TOOL-CHEK

– die Auswerte-Elektronik für Werkzeugvoreinstellgeräte

Die TOOL-CHEK-Auswerte-Elektronik ND 1200T ist speziell konzipiert für Werkzeugvoreinstellgeräte. Sie verfügt über die Achsen X und Z.

Ausführung

Die ND 1200T besitzt einen monochromen Flachbildschirm. Das Gehäuse aus robustem Druckguss entspricht den Anforderungen in der Fertigung.

Funktionen

Die TOOL-CHEK-Auswerte-Elektronik ND 1200T verfügt über eine selbsterklärende Benutzerführung, die Sie bei allen Funktionen optimal unterstützt.

Zur Werkzeugaufnahme können Sie bis zu 99 Werkzeugadapter definieren. Der Bezugspunkt kann absolut oder bezogen auf einen Master-Adapter gewählt werden. Für jeden Adapter haben Sie die Möglichkeit, Achszuordnung und Zählrichtung festzulegen.

Die Werkzeugvermessung erfolgt üblicherweise in Länge und Durchmesser bzw. Radius. Daneben können sie auch Radien (z. B. für Kugelfräser) und Winkel (z. B. bei Schneidplatten oder Drehwerkzeugen) erfassen. Die ND 1200T speichert bis zu 300 Werkzeuge. Sie können jeweils Istwert, Sollwert und Abweichung anzeigen und ausdrucken.

Verschiedene Werkzeuge, die z. B. zur Bearbeitung eines Teiles notwendig sind, können Sie in Gruppen zusammenfassen. Dieser Einrichteplan lässt sich entweder durch Auswahl aus der Werkzeugliste oder mit dem Vermessen der einzelnen Werkzeuge erstellen.

Bei Werkzeugen, die zur Abbildung auf dem Projektor zu groß sind – besonders bei Schneiden mit Radius – können Sie eine Achse zum Vermessen einfrieren. Besitzt ein Werkzeug mehrere Schneiden, ermitteln Sie mit Hilfe der Inkrementalfunktion die Werkzeugdaten auch in Bezug auf die Master-Schneide.

Datenschnittstellen

Über die Datenschnittstellen können Sie die Werkzeugdaten ausgeben sowie Einstellungen, Korrekturwerte und gespeicherte Werkzeuge ein- und auslesen. Die Kommunikation mit einem PC erfolgt über die V.24/RS-232-C-Schnittstelle. Drucker oder Speichermedien schließen Sie an die USB-Schnittstelle an.

Eine Liste der möglichen Drucker finden Sie im Internet unter www.heidenhain.de.

Radius und Winkel messen

Bei der Radiusmessung tasten Sie mehrere Punkte mit dem Fadenkreuz an. Die Auswerte-Elektronik berechnet daraus den Radius sowie den Formfehler. Zum Messen eines Schneidenwinkels tasten Sie die beiden Schenkel an je zwei Punkten an. Als Ergebnis erhalten Sie den Schnittpunkt der beiden Geraden sowie den eingeschlossenen Winkel w.

T	_ 00	mm
MP X	4.7636	
MP Z	-0.0062	
r	0.1853	F 0.0000
Ist	K MP	K Max

Etikettendruck

Über die USB-Schnittstelle können Sie verschiedene Etikettendrucker anschließen. Die notwendigen Steuerbefehle sind bereits voreingestellt und lassen sich über die Menüfunktion aufrufen.

Drucken ESC		mm
Sprache+SW	Etikett druck.	Ja
Anzeige	Liste drucken	Nein
Mess-System	Format	Metronics1
Hot Keys	Vor Zeile	
Drucken ESC	Nach Zeile	10 13
ANSI SEQ.	Vor Seite	
Schnittst.	Etikettenzeilen	5
Systemeinst.	Leerzeilen	0
Winkel korr.	Zeileneinzug	0
Korrekturen		
Liste		

Werkzeugliste

Die Daten aller vermessenen und nummerierten Werkzeuge können Sie auch übersichtlich als Liste abspeichern oder ausdrucken. Welche Informationen die Liste enthält, stellen Sie per Menü ein.

Tool list: Temp										
TOOL-#	SG	POT	Z-ACT.	X-ACT.	Z-NOM.	X-NOM.	Z-DEV.	X-DEV.	R/D	I/MM
10	01	4	100.1000	28.1000	0.0000	0.0000	100.1000	28.1000	D	mm
20	01	5	100.1400	29.9400	0.0000	0.0000	100.1400	29.9400	D	mm
30	01	6	99.9400	29.4600	0.0000	0.0000	99.9400	29.4600	D	mm
40	01	7	100.1200	29.8000	0.0000	0.0000	100.1200	29.8000	D	mm
50	01	8	100.1500	29.5600	0.0000	0.0000	100.1500	29.5600	D	mm
60	01	10	99.8800	30.2000	0.0000	0.0000	99.8800	30.2000	D	mm



ND 1202 T	
Achsen	2 (XZ)
Messgeräte-Eingänge* Eingangsfrequenz	$\sim 1 V_{SS}$ oder \square TTL (andere Schnittstellen auf Anfrage) $\sim 1 V_{SS}$: ≤ 275 kHz; \square TTL: ≤ 3 MHz
Unterteilungsfaktor*	10fach (nur bei 1 V_{SS})
Anzeigeschritt ¹⁾	einstellbar, max. 7 Dekaden <i>Linearachse</i> : 1 mm bis 0,0001 mm <i>Winkelachse</i> : 1° bis 0,0001° (00° 00' 01")
Anzeige	5,7" monochromer Flachbildschirm für Positionswerte, Dialoge, Eingaben und Softkeys
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Messpunkterfassung über Fadenkreuz • 99 Werkzeugadapter • Speicher für 300 Werkzeuge • Zählrichtung und Achszuordnung abhängig von Adapter • Radius/Durchmesser-Umschaltung • Toleranzeingabe • Kreis- und Winkelmessung
Fehlerkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • linear und abschnittsweise linear über max. 30 Stützpunkte • Parallelitätsfehler
Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • V.24/RS-232-C • USB (Typ A)
Sonstige Anschlüsse	Fußschalter für 2 Funktionen bzw. externes Bedienfeld
Zubehör	Fußschalter, externes Bedienfeld, Schutzhülle, Standfuß, Montageplatte
Netzanschluss	AC 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %), 47 Hz bis 63 Hz, ≤ 100 W
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur -20 °C bis 70 °C)
Schutzart EN 60529	IP 00, Frontplatte IP 40
Anbau*	Standfuß oder Montageplatte
Masse	<i>ND mit Standfuß</i> : $\approx 4,8$ kg; <i>ND mit Montageplatte</i> : ≈ 2 kg

* bei Bestellung bitte auswählen

¹⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgeräts sowie vom Unterteilungsfaktor

ND 287

– die Auswerte-Elektronik für Mess- und Prüfplätze

Die Auswerte-Elektronik ND 287 für eine Achse ist aufgrund ihres Funktionsumfangs prädestiniert für Mess- und Prüfplätze, aber auch für einfache Positionieraufgaben. Der universell aufgebaute Messgeräte-Eingang erlaubt den Anschluss aller inkrementalen Messgeräte mit $11\text{-}\mu\text{A}_{SS}$ - und 1-V_{SS} -Signalen und der absoluten Messgeräte mit EnDat-2.2-Interface von HEIDENHAIN.

Ausführung

Die ND 287 ist mit einem robusten Alu-Druckgussgehäuse ausgestattet. Zur Darstellung der Messwerte, der Statusanzeige und der Softkey-Leiste dient ein grafikfähiger TFT-Monitor. Die spritzwassergeschützte Druckpunkt-Tastatur ist werkstatttauglich.

Funktionen

Die **ND 287** verfügt über zahlreiche Funktionen zur messtechnischen Erfassung von einzelnen Messwerten wie z. B. Klassieren, Minimum-/Maximum-Erfassung, Speichern von Messreihen. Daraus lassen sich Mittelwert und Standardabweichungen errechnen und in Histogrammen oder Regelkarten darstellen. Die ND 287 erlaubt durch den modularen Aufbau den Anschluss eines zweiten Messgeräts zur Differenz-/Summenmessung oder eines analogen Sensors z. B. zur Temperaturkompensation. Für einfache Mess- und Positionieraufgaben gibt es die **ND 280** (siehe Katalog *Positionsanzeige/Längenmessgeräte für handbediente Werkzeugmaschinen*).

Datenschnittstellen

Zur Messwertübertragung an PC oder Drucker, zur Ein-/Ausgabe von Parameter- und Korrekturwertlisten, sowie zur Diagnose verfügt die ND 287 über serielle Schnittstellen:

- USB
- V.24/RS-232-C
- Ethernet 100BaseT (Option)

Die Messwertübertragung kann über die ND-Tastatur, einen externen Befehl, bei V.24/RS-232-C über den Software-Befehl CTRL B oder über einen einstellbaren internen Takt gestartet werden.

Klassieren

Mit der Klassier-Funktion des ND 287 lassen sich Werkstücke auf Maßhaltigkeit prüfen und in Klassen einteilen. Das Resultat wird als farbiger Anzeigewert bzw. über Symbole in der Statusanzeige dargestellt; zusätzlich liegt ein entsprechendes Signal an Schaltausgängen an.

Anzeige-Stopp

Um die Anzeige auch bei sich schnell ändernden Messwerten sicher abzulesen, kann sie über ein externes Signal angehalten werden. Der interne Zähler läuft weiter.

Verrechnung eines zweiten Messgeräts Messgeräte-Modul oder Analog-Modul

Über eine optionale Eingangsbaugruppe lässt sich ein zweites Messgerät bzw. ein Sensor an die ND 287 anschließen. Beide Messgeräte können über mathematische Operanden miteinander verrechnet werden. Das Ergebnis und die beiden Messwerte werden gespeichert. Dies ermöglicht weitere Einsatzgebiete, wie Summen-/Differenz-Anzeige zweier Messgeräte oder Temperaturkompensation über einen Temperatursensor.

Messreihen aufnehmen und auswerten

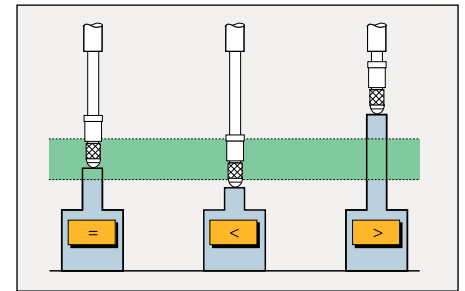
Die ND 287 verfügt über einen Messwert-speicher zum Aufnehmen von Messreihen. Während der Messreihe können alternativ Messwert, Minimum, Maximum oder Differenz angezeigt werden. Zudem lässt sich der angezeigte Wert über die Klassierfunktion auf Toleranzhaltigkeit überprüfen. Auswertung und Darstellung der gespeicherten Messwerte erfolgt als:

- Statistische Darstellung (Mittelwert \bar{x} , Standardabweichung s , Spannweite r)
- Diagramm (grafische Darstellung der Messwerte mit Minimal-/Maximal- und Mittelwert und Toleranzgrenzen)
- Messwert-Übersicht als Tabelle

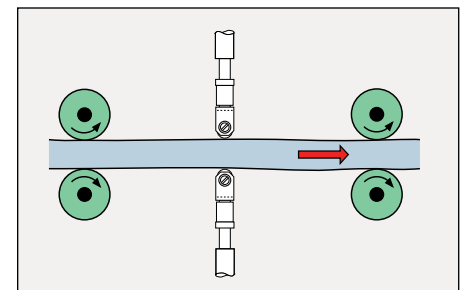
Statistische Prozessregelung (SPC)

Für SPC speichert die ND 287 bis zu 1000 Messwerte im netzausfallsicheren FIFO-Speicher. Die Auswertung erfolgt mit folgenden Funktionen:

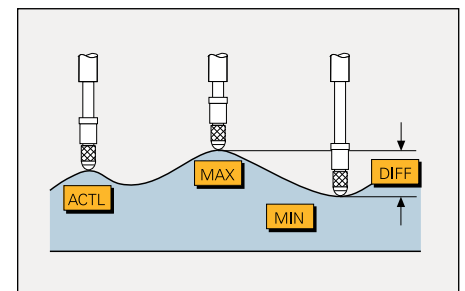
- Statistische Darstellung der Messwerte im FIFO-Speicher
- Messwert-Übersicht als Tabelle
- Diagramm der letzten 30 Messwerte
- Histogramm in zehn Klassen mit Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion und Prozessfähigkeitsindizes cp , cpk .
- Regelkarten für Mittelwert \bar{x} , Standardabweichung s und Spannweite r



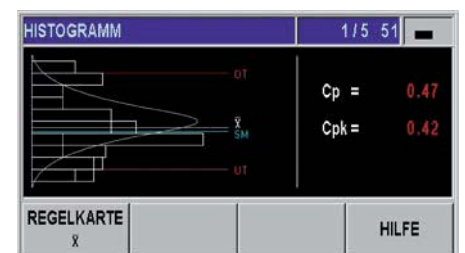
Klassieren



Summenmessung



Messwert-Erfassung





ND 287	
Achsen	1; Option: zweiter Eingang, über Messgeräte-Modul
Messgeräte-Eingänge Eingangsfrequenz	$\sim 1 V_{SS}$, $\sim 11 \mu A_{SS}$ oder EnDat ¹⁾ (automatische Schnittstellenerkennung) $\sim 1 V_{SS}: \leq 500 \text{ kHz}$; $\sim 11 \mu A_{SS}: \leq 100 \text{ kHz}$
Unterteilungsfaktor	4096fach
Anzeigeschritt ²⁾	einstellbar, max 9 Dekaden <i>Linearachse:</i> 0,5 μm bis 0,002 μm ; <i>Winkelachse:</i> 0,5° bis 0,00001° (00° 00' 00.1")
Analogeingang	Option: $\pm 10 \text{ V}$ über Analog-Modul; Auflösung 5 mV
Anzeige	Farb-Flach-Bildschirm für Positionswerte, Dialoge und Eingaben, grafische Funktionen und Softkeys
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Referenzmarken-Auswertung REF für abstandscodierte oder einzelne Referenzmarken • 2 Bezugspunkte • Restweg-Betrieb • Externe Bedienung über serielle Schnittstelle • Klassieren • Messreihen mit Minimum-/Maximum-Erfassung • Speichern von Messwerten (max. 10000) • Funktionen zur statistischen Prozessregelung SPC • Grafische Darstellung der Verteilung/Histogramm • Summen-/Differenz-Anzeige (mit 2. Messgeräte-Modul) • Thermische Kompensation (mit Analog-Modul)
Achsfehler-Kompensation	<i>Linearachse:</i> linear und abschnittsweise linear über 200 Stützpunkte <i>Winkelachse:</i> abschnittsweise linear mit 180 Stützpunkten (alle 2°)
Datenschnittstelle	V.24/RS-232-C; USB (Typ B); Option: Ethernet 100BaseT, über Ethernet-Modul
Schaltausgänge für Automatisierungsaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Nulldurchgang; Schaltpunkte 1 und 2 • Klassiersignale „<“ und „>“ • Fehler
Schalteingänge für Automatisierungsaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> • Anzeige nullen; Anzeige setzen • Referenzpunkt anfahren und Referenzsignale ignorieren • Messwertausgabe bzw. Stoppen der Anzeige • Messreihe starten • Minimum-/Maximum-/Differenz-Anzeige • Verknüpfung der beiden Messgeräte-Eingänge • Summen- oder Differenz-Anzeige • Messwert 1 oder Messwert 2 anzeigen
Zubehör	Montageplatte, Messgeräte-Modul, Analog-Modul, Ethernet-Modul
Netzanschluss	AC 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %), 48 Hz bis 62 Hz; 30 W
Arbeitstemperatur	0 °C bis 50 °C; (Lagertemperatur -40 °C bis 85 °C)
Schutzart EN 60529	IP 40, Frontplatte IP 54
Masse	$\approx 2,5 \text{ kg}$

¹⁾ rein seriell, keine Auswertung der Inkrementalsignale

²⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgerätes (Anzeigeschritt \approx Signalperiode/4096)

ND 1100 QUADRA-CHEK

– die Auswerte-Elektroniken für einfache Positionieraufgaben

Die QUADRA-CHEK-Auswerte-Elektroniken ND 1100 verfügen über bis zu vier Achsen. Sie eignen sich in erster Linie für Positionieraufgaben an Positioniereinrichtungen und Messvorrichtungen sowie für die Nachrüstung an Messmaschinen zur Datenerfassung und Weitergabe an einen PC.

Ausführung

Die QUADRA-CHEK-Auswerte-Elektroniken ND 1100 besitzen einen monochromen Flachbildschirm für Anzeigewerte, Dialoge, Eingaben und Softkeys. Das Gehäuse aus robustem Druckguss entspricht den Anforderungen in Messraum und Fertigungskontrolle.

Funktionen

Die übersichtliche Anordnung von Funktionstasten und Softkeys ermöglicht eine innovative Bedienung, die Sie bei den verschiedenen Funktionen unterstützt.

Neben den üblichen Funktionen einer Auswerte-Elektronik, wie Nullen und Bezugswert setzen, verfügen die ND 1100 QUADRA-CHEK über eine Reihe nützlicher Funktionen:

- Jede Achse ist für Längen- oder Winkelanzeige konfigurierbar
- Minimum/Maximum-Erfassung
- Einfaches Umschalten der Zählrichtung
- Datenausgabe kontinuierlich über internen Zeitgeber oder bei Antasten

Datenschnittstellen

Über die Datenschnittstellen können Sie Messpunkte ausgeben sowie Einstellungen und Korrekturwerte speichern. Zur Kommunikation mit einem PC verfügen die ND 1100 über eine serielle V.24/RS-232-C-Schnittstelle. Drucker oder Speichermedien können Sie direkt an die USB-Schnittstelle anschließen.

Eine Liste der möglichen Drucker finden Sie im Internet unter www.heidenhain.de.

Anzeigeformat

Abhängig vom angeschlossenen Messgerät können Sie jede Achse separat für Linear- oder Winkelanzeige definieren.

X	14.5653			
Y	-8.2776			
Z	20°30'50"			
Q	324°55'30"			
Abs	MM		Menu	Preset

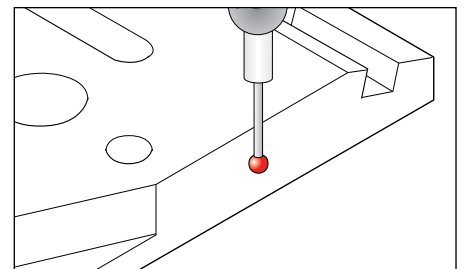
Minimum-/Maximum-Erfassung

Die ND 1100 verfügen über eine Minimum/Maximum-Erfassung in einer beliebig wählbaren Achse. Der größte und der kleinste Messwert einer Messreihe sowie deren Differenz werden gespeichert und können über die Datenschnittstelle ausgegeben werden. Besonders vorteilhaft ist diese Funktion bei der Rundlaufprüfung.

MinMax				
Max	14.7653			
Min	14.5653			
Spannw.	0.2000			
Both	Max	Min	Neu	Preset

Tastsystem-Anschluss

Die ND 1100 sind mit einem Anschluss für Tastsysteme (z. B. HEIDENHAIN-Tastsystem oder Renishaw-Messtaster) ausgestattet. Die Auswerte-Elektronik übernimmt beim Antasten selbsttätig den aktuellen Positionswert und berücksichtigt automatisch den Radius des Taststiftes.



Ausgabeformate der Messwerte

Aufgrund der universellen Ausgabeformate passend für verschiedene Messmaschinenhersteller eignen sich die ND 1100 besonders als Daten-Logger zur Nachrüstung an handbedienten Messmaschinen. Dabei werden die Messwerte über die ND erfasst und an einen übergeordneten PC zur Verarbeitung weitergegeben.

X	12.3553 mm
Y	-8.2006 mm
Z	20.30.50 dms
Q	326.37.30 dms



	ND 1102	ND 1103	ND 1104
Achsen	2	3	4
Messgeräte-Eingänge* Eingangsfrequenz	$\sim 1 V_{SS}$ oder \square TTL (andere Schnittstellen auf Anfrage) $\sim 1 V_{SS}: \leq 275 \text{ kHz}$; \square TTL: $\leq 3 \text{ MHz}$		
Unterteilungsfaktor	10fach (nur bei 1 V_{SS})		
Anzeigeschritt ¹⁾	einstellbar, max. 7 Dekaden <i>Linearachse:</i> 1 mm bis 0,0001 mm <i>Winkelachse:</i> 1° bis 0,0001° (00° 00' 01")		
Anzeige	5,7" monochromer Flachbildschirm für Positionswerte, Dialoge und Eingaben und Softkeys		
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Messreihen mit Minimum-/Maximum-Erfassung • Differenz aus Minimum und Maximum (Spannweite) • Maßfaktor 		
Fehlerkompensation	<ul style="list-style-type: none"> • linear und abschnittsweise linear über max. 300 Stützpunkte • Tisch-Winkelfehler 		
Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • V.24/RS-232-C • USB (Typ A) 		
Tastensystem-Anschluss*	HEIDENHAIN-Tastensystem oder Renishaw-Messtaster		
Sonstige Anschlüsse	Fußschalter für 2 Funktionen bzw. externes Bedienfeld		
Zubehör	Fußschalter, externes Bedienfeld, Schutzhülle, Standfuß, Montageplatte		
Netzanschluss	AC 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %), 47 Hz bis 63 Hz, $\leq 100 \text{ W}$		
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur -20 °C bis 70 °C)		
Schutzart EN 60529	IP 00, Frontplatte IP 40		
Anbau*	Standfuß oder Montageplatte		
Masse	ND mit Standfuß: $\approx 4,8 \text{ kg}$; ND mit Montageplatte: $\approx 2 \text{ kg}$		

* bei Bestellung bitte auswählen

¹⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgeräts sowie vom Unterteilungsfaktor

ND 2100G GAGE-CHEK

– die Auswerte-Elektroniken für Mehrstellen-Messplätze

Die ND 2100G GAGE-CHEK sind die vielseitigen Anzeigergeräte für Mess- und Prüfaufgaben in Fertigung und Qualitätssicherung. Mit ihren max. acht Messgeräte-Eingängen sind sie prädestiniert für Mehrstellenmessungen mit einfacher Gut/Schlecht-Erkennung bis hin zu komplexer SPC-Auswertung.

Ausführung

Die ND 2100G verfügen über ein robustes Druckgussgehäuse und eine dem Einsatzgebiet entsprechende Tastatur. Zur Anzeige der Messwerte, der Softkey-Leiste und sonstiger Informationen dient ein großflächiger, grafikfähiger Farb-Monitor.

Funktionen

Die Eingänge lassen sich mit mathematischen, trigonometrischen oder statistischen Formeln belegen und beliebig miteinander verknüpfen. So können auch komplexe Abmessungen wie Dicke, Ebenheit und Volumen usw. ermittelt werden. Die Ergebnisse werden wahlweise als Zahlenwert oder graphisch als farbiges Balkendiagramm bzw. in Skalenform dargestellt oder für die Statistische Prozesskontrolle SPC archiviert. Je nach Konfiguration ist GAGE-CHEK für einfache oder anspruchsvolle Anwendungen einsetzbar. Softkeys und Funktionstasten lassen sich den jeweiligen Anforderungen anpassen. Mit Hilfe der Minimum-/Maximum-Funktion erfassen und speichern die ND 2100G den höchsten und niedrigsten Mess- oder Rechenwert. Jeder Anzeigewert kann mit Warn- und Toleranzgrenzen belegt werden. Außerhalb der Toleranz liegende Ergebnisse werden farblich gekennzeichnet. Gleichzeitig erfolgt ein akustischer Alarm. Toleranzwerte, SPC-Parameter und kundenspezifische Formeln werden teilespezifisch gespeichert. So kann GAGE-CHEK max. 100 Teile mit jeweils bis zu 16 sichtbaren und 16 nicht sichtbaren Messgrößen verwalten. Die schnelle Messwertgewinnung ermöglicht die Überwachung dynamischer Ereignisse, z. B. der Exzentrizität einer rotierenden Welle.

Datenschnittstellen

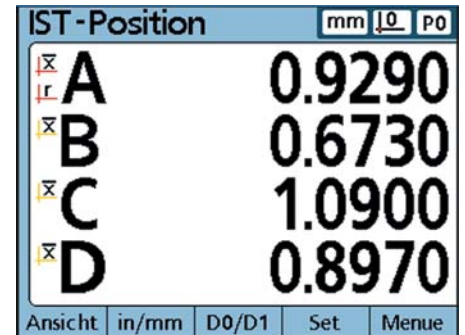
Zur Kommunikation mit übergeordneten Systemen verfügt GAGE-CHEK über verschiedene Schnittstellen:

- V.24/RS-232-C für PC auch zur Fernbedienung des GAGE-CHEK
- USB

Eine Liste der möglichen Drucker finden Sie im Internet unter www.heidenhain.de.

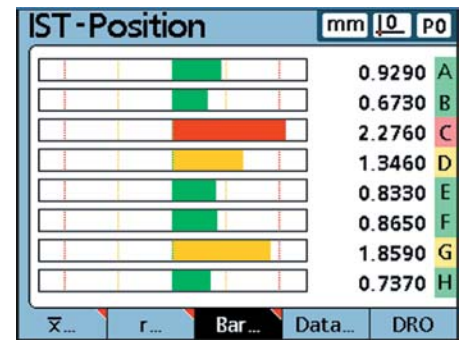
Ansicht DRO

Die Anzeigewerte werden groß und gut ablesbar dargestellt. Außerhalb der Toleranz liegende Werte sind farbig markiert und informieren Sie sofort über Fehler.



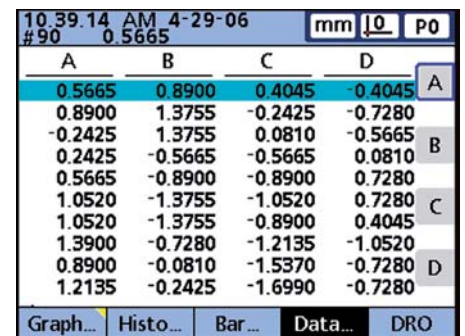
Balkendiagramm

Die Anzeige der Werte erfolgt wahlweise als farbiges Balkendiagramme vertikal oder horizontal. Dargestellt sind auch die einmal definierten Warn- und Toleranzgrenzen. Werden diese Grenzen überschritten, wechselt die Balkenfarbe von grün auf gelb bzw. rot und informiert Sie eindeutig über kritische Abmessungen.



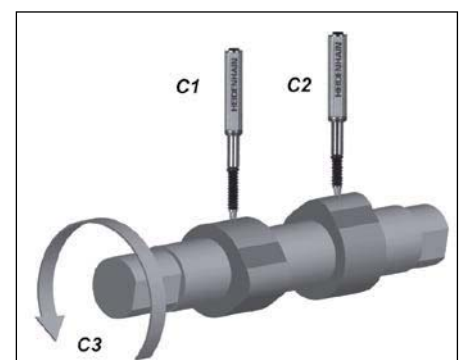
SPC und Datenspeicher

GAGE-CHEK beinhaltet statistische Funktionen zur Erstellung von Regelkarten für Mittelwert (X) und Spannweite (R). Des Weiteren werden MIN, MAX, Sigma, cp und cpk berechnet und übersichtlich als Graph oder als Histogramm dargestellt. Die historischen Rohdaten werden in tabellarischer Form gespeichert. Alle Messergebnisse und Daten sind mit Zeit- und Datumsangaben versehen.



Formeln und Verknüpfungen

Die einzelnen Messwerte bzw. Messabläufe können Sie über mathematische und trigonometrische Formeln sowie logischen Bedingungen miteinander verknüpfen und so komplexe Berechnungen erstellen. So lassen sich z. B. der Umfang eines Dreieckes, das Volumen eines Quaders oder der Winkel zwischen zwei Nocken berechnen, anzeigen und mit Toleranzgrenzen versehen.





	ND 2104 G	ND 2108 G
Achsen	4	8
Messgeräte-Eingänge* Eingangsfrequenz	$\sim 1 V_{SS}$, \square TTL oder EnDat 2.2 (andere Schnittstellen auf Anfrage) $\sim 1 V_{SS}$: ≤ 275 kHz; \square TTL: ≤ 3 MHz	
Unterteilungsfaktor	10fach (nur bei 1 V_{SS})	
Anzeigeschritt ¹⁾	einstellbar, max. 7 Dekaden <i>Linearachse</i> : 1 mm bis 0,00001 mm <i>Winkelachse</i> : 1° bis 0,0001° (00° 00' 01")	
Anzeige	5,7" Farb-Flachbildschirm für Positionswerte, Dialoge und Eingaben, grafische Funktionen und Softkeys	
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Teile-Programmierung für max. 100 Teile • Grafische Darstellung der Messergebnisse • Klassieren über Toleranz- und Warngrenzen mit Darstellung im Balkendiagramm • Messreihen mit Minimum-/Maximum-Erfassung • Mathematische und trigonometrische Formeln • Funktionen zur statistischen Prozesskontrolle SPC • Grafische Darstellung der Messergebnisse und der Verteilung • Datenspeicher für Werte und Formeln • Komfortable Diagnose der angeschlossenen Messgeräte (nur EnDat 2.2) 	
Fehlerkompensation	• linear und abschnittsweise linear über max. 60 Stützpunkte	
Datenschnittstelle	<ul style="list-style-type: none"> • V.24/RS-232-C • USB (Typ A) 	
Schalteingänge	5 TTL-Eingänge (frei definierbar)	
Schaltausgänge	12 TTL-Ausgänge, (frei definierbar) 2 Relaisausgänge	
Sonstige Anschlüsse	Fußschalter für 2 Funktionen, Bedienfeld	
Zubehör	Fußschalter, externes Bedienfeld, Schutzhülle, Standfuß, Montageplatte	
Netzanschluss	AC 100 V bis 240 V (-15 % bis +10 %), 47 Hz bis 63 Hz; ≤ 100 W	
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur -20 °C bis 70 °C)	
Schutzart EN 60529	IP 40	
Anbau*	Standfuß oder Montageplatte	
Masse	ND mit Standfuß: $\approx 4,8$ kg; ND mit Montageplatte: ≈ 2 kg	

* bei Bestellung bitte auswählen

¹⁾ abhängig von der Signalperiode des angeschlossenen Messgeräts sowie vom Unterteilungsfaktor

MSE 1000

– die modulare Auswerte-Elektronik für Mehrstellen-Messplätze

Die Auswerte-Elektronik MSE 1000 ist durch ihren modularen Aufbau speziell für Mehrstellen-Messplätze für fertigungsnahes Messen konzipiert. Solche Messplätze – die auch als Stationen für die statistische Prozessregelung (SPC) ausgelegt sein können – übernehmen gleichzeitig die statistische Auswertung der Messwerte und erlauben so eine qualifizierte Prozesskontrolle. Sie können mit einer Vielzahl der unterschiedlichsten Messmittel ausgestattet sein.

Die MSE eignet sich für diese Einsatzgebiete besonders, da sie

- flexibel anpassbar an die unterschiedlichen Einsatzbedingungen ist
- über unterschiedliche Schnittstellen zum Anschluss vieler Messmittel verfügt
- über Ethernet schnell mit übergeordneten Rechnersystemen kommuniziert
- Ausgänge zum Ansteuern von Sortierweichen, Warnlampen, PLC etc besitzt.
- Messergebnisse zur Dokumentation und Weiterverarbeitung ausgibt

Ausführung

Die MSE 1000 besteht aus einzelnen Modulen mit unterschiedlichen Schnittstellen. Sie erlauben den Anschluss von inkrementalen, absoluten und analogen Messgrößen, die Ausgabe von Schaltsignalen und die Kommunikation über diverse Schnittstellen. Die Grundkonfiguration der MSE 1000 beinhaltet Netzteil- und Basismodul. Je nach Bedarf kann sie um weitere Module ergänzt werden. Der Anwender kann insgesamt bis zu 250 Achsen oder Kanäle speziell für seine Bedürfnisse konfigurieren.

Funktionen

Die Funktionalität der MSE 1000 wird durch die verwendete PC-Software bestimmt.

MSEsetup

Dieses Software-Paket ist auf www.heidenhain.de zum Herunterladen verfügbar. Es deckt die Grundfunktionalität der MSE 1000 ab:

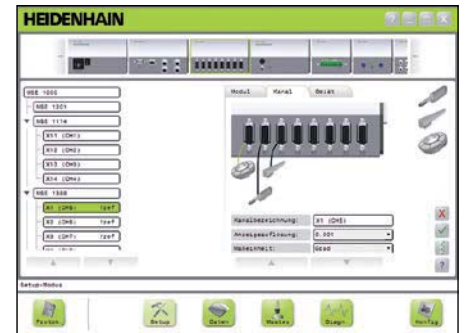
- Konfiguration (Module, Messgeräte-Eingänge, Datenübertragung)
- Diagnose
- Datenübertragung zum PC
- Schreiben der Messwerte in eine Excel-Tabelle

MSElibrary

Diese Programm-Bibliothek (DLL) für Windows-Betriebssysteme wird benötigt, wenn die MSE 1000 über eine kundenspezifische Software-Anwendung betrieben werden soll. Die Programm-Bibliothek stellt Funktionen zur Verfügung, die eine Kommunikation zwischen MSE 1000 und PC erlauben.

Die Schnittstellen in C/C++ ermöglichen Anwendungsentwicklung unter Verwendung von Visual Studio C/C++, Visual Basic and Delphi. Auch als LabView-VI erhältlich.

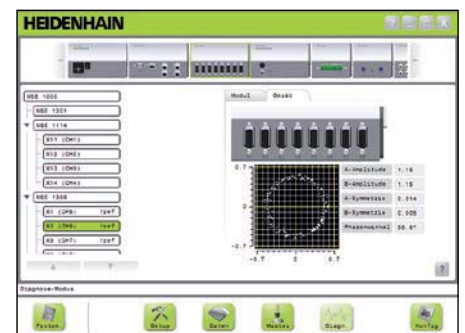
MSElibrary ist auch zum Herunterladen auf www.heidenhain.de verfügbar.



Konfiguration der Kanäle



Datenerfassung



Diagnose der 1 V_{SS}-Signale



Funktionsreserve bei EnDat-Geräten



	MSE 1000
Messkanäle/-achsen	bis zu 250
Übertragungsrate	20 bis 100 Messwerte/s für alle Achsen; abhängig von Konfiguration
Datenübertragung	Standard-Ethernet, IEEE 802.3
Adressierung	feste IP-Adresse oder DHCP
Externe Latch-Eingänge	2 (z. B. für Fußschalter)
Software	<p>MSEsetup: Grafikunterstützte Konfiguration des Systems, Diagnose der Messgeräte, Einspielen der Daten in Excel</p> <p>MSElibrary: Bibliothek (DLL) zur Einbindung in eine Kundensoftware unter Windows</p>
Spannungsversorgung*	AC 100 V bis 240 V ($\pm 10\%$), 50 Hz bis 60 Hz ($\pm 2\%$), $\leq 108\text{ W}$ DC 24 V ($\pm 10\%$), $\leq 72\text{ W}$
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur -20 °C bis 70 °C)
Schutzart*	IP 40, optional IP 65
Montage	über Hutschiene auf Standfuß oder in Schaltschrank (speziell konzipiert für 19-Zoll-Schrank)
Zubehör	Standfuß, Fußschalter, Verbindungskabel

* Netzteil bei Bestellung bitte auswählen

MSE 1000

– Module

Module		Beschreibung	Schnittstelle	Anschlüsse	Schutzart	Breite a	Leistungsaufnahme ¹⁾	Typ
notwendig	Basis	Grund-Einheit mit voller Funktionalität <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet 10/100 zum Anschluss an PC • Messgeräte-Eingänge • 2 Latch-Eingänge \square TTL 	4 Messgeräte EnDat 2.2	M12, 8-polig, Buchse	IP 65	159 mm	3,5 W	MSE 1114
			4 Messgeräte \sim 1 V _{SS}	Sub-D, 15-polig, Buchse	IP 65		3,8 W	MSE 1184
			4 Messgeräte \square TTL	Sub-D, 9-polig, Buchse	IP 65		2,7 W	MSE 1124
	Netzteil	Versorgungseinheit Ausgangsleistung 50 W	AC 100 V bis 240 V	Netzstecker	IP 40	159 mm	–	MSE 1201
				PG-Verschraubung ³⁾	IP 65			
	Versorgungseinheit Ausgangsleistung 70 W	DC 24 V	M8, 3-polig, Buchse	IP 65			MSE 1202	
zusätzlich	EnDat	Bidirektionales Messgeräte-Interface (rein seriell)	4 Messgeräte EnDat 2.2	M12, 8-polig, Buchse	IP 65	106 mm	3,3 W	MSE 1314
			8 Messgeräte EnDat 2.2		IP 65	159 mm	4,4 W	MSE 1318
	Sinus	Zählermodul für inkrementale Messgeräte	4 Messgeräte \sim 1 V _{SS}	Sub-D, 15-polig, Buchse	IP 65	106 mm	3,5 W	MSE 1384
					IP 65	159 mm	5,0 W	MSE 1388
	Rechteck	Zählermodul für inkrementale Messgeräte	4 Messgeräte \square TTL	Sub-D, 9-polig, Buchse	IP 65	106 mm	2,4 W	MSE 1324
					IP 65	159 mm	2,5 W	MSE 1328
	Analog	Achsmodul für Analog-Eingänge	2 Eingänge \pm 10 V oder 4 bis 20 mA	Sub-D, 9-polig, Buchse	IP 65	106 mm	3,2 W	MSE 1332
	HBT	Achsmodul zum Anschluss von induktiven Wegaufnehmern	8 Eingänge, Halbbrücke, Tesa- und Solartron- kompatibel	Lumberg, 5-polig, Buchse	IP 65	159 mm	4,6 W	MSE 1358
	LVDT		8 Eingänge, Vollbrücke, Mahr- oder Marposs- kompatibel					
	I/O	Potentialfreie Ein-/Ausgänge	4 Relaisausgänge 4 Schalteingänge TTL	Klemmleiste	IP 40	106 mm	6,1 W ²⁾	MSE 1401
	M8, 3-polig, Buchse ⁴⁾			IP 65				
Druckluft	Druckluftschalter zur Aktivierung von pneumatischen Messtastern	1 Eingang 1 Ausgang Druckluft	Steckanschlüsse für 4 mm-Schlauch	IP 65	106 mm	3,7 W ²⁾	MSE 1501	

Module mit Anschlussmöglichkeiten weiterer Messgeräte und Schnittstellen sind geplant

¹⁾ Leistungsbedarf des Moduls; angeschlossene Messgeräte müssen zusätzlich berücksichtigt werden; siehe Berechnungsbeispiel

²⁾ Ausgänge geschaltet

³⁾ Netzkabel 3 m mit PG-Verschraubung im Lieferumfang enthalten

⁴⁾ 3 Gegenstecker im Lieferumfang enthalten

Berechnungsbeispiel Leistungsaufnahme

Das Spannungsversorgungsmodul (MSE 1201, MSE 1202) stellt die elektrische Leistung zur Verfügung, mit der weitere Module und Messgeräte betrieben werden. Reicht die zur Verfügung gestellte Leistung nicht aus, um die gewünschte Systemkonfiguration zu betreiben, muss ein weiteres Versorgungsmodul verwendet werden.

Für jedes Modul ist der Leistungsbedarf spezifiziert (siehe Tabelle). Die Leistungsaufnahme der angeschlossenen HEIDENHAIN-Messgeräte kann aus den Katalogdaten errechnet werden (Versorgungsspannung x Stromaufnahme). Für alle anderen Verbraucher (z. B. induktive und analoge Sensoren) muss die Anschlussleistung bekannt sein. Die Summe aller Leistungen der Verbraucher darf die Nennleistung des Spannungsversorgungsmoduls/-module nicht übersteigen. Folgendes Berechnungsbeispiel soll dies verdeutlichen:

Zu versorgende Komponenten

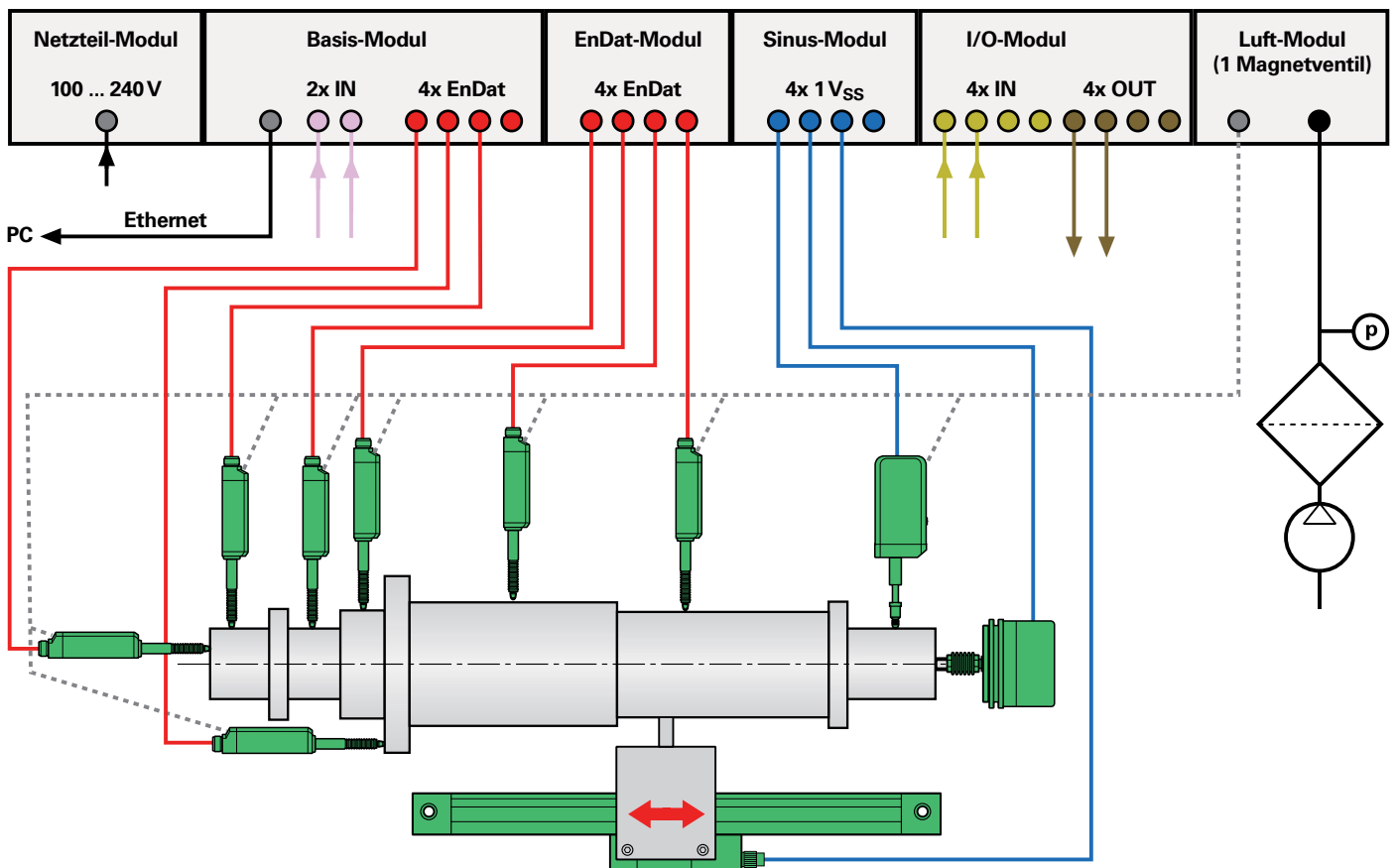
Messgeräte: 8 x ACANTO AT 1217, 12 x SPECTO ST 1288, 2 x LS 388 C,
2 x Temperatursensoren 20 V/100 mA

Module: 1 x Basis-Modul MSE 1114, 1 x Achsmodul MSE 1314,
2 x Achsmodul MSE 1388, 1 x Druckluft-Modul MSE 1501,
1 x Analog-Modul MSE 1332

Leistungsberechnung

	Daten aus Katalog bzw. errechnet				aufgenommene Leistung insgesamt (Beispiel)
	Betriebsspannung	Stromaufnahme	aufgenommene Leistung/Gerät	Anzahl Geräte	
ACANTO AT 1217	5 V	150 mA	0,75 W	8	6 W
SPECTO ST 1288	5 V	90 mA	0,45 W	12	5,4 W
LS 388 C	5 V	100 mA	0,5 W	2	1 W
Temperatursensor	20 V	100 mA	2 W	2	4 W
MSE 1114	–	–	3,5 W	1	3,5 W
MSE 1314	–	–	3,3 W	1	3,3 W
MSE 1388	–	–	5 W	2	10 W
MSE 1501	–	–	3,7 W	1	3,7 W
MSE 1332	–	–	3,2 W	1	3,2 W
Summe:					40,1 W

Dieser Leistungsbedarf kann von **einem** Spannungsversorgungsmodul MSE 1201 (50 W) oder MSE 1202 (70 W) abgedeckt werden.



EIB 700

– die Auswerte-Elektronik mit Messwertspeicher

Die Auswerte-Elektroniken EIB 700 verfügen über Anschlüsse für vier Messgeräte. Sie eignen sich zur präzisen Positionsmessung speziell für Prüfplätze und Mehrstellen-Messplätze sowie zur mobilen Datenerfassung, z. B. bei der Maschinenvermessung.

Die Baureihe EIB 700 ist ideal für Anwendungen, die eine hohe Auflösung der Messgerätesignale und eine schnelle Messwert-erfassung erfordern. Außerdem ermöglicht die Ethernet-Übertragung die Verwendung von Switches bzw. Hubs zur Verschaltung von mehreren EIB. Auch die Verwendung z. B. von WLAN-Übertragungsstrecken ist möglich.

Ausführung

Die EIB 700 besitzen ein Tischgehäuse. Sie können mit Hilfe eines Montagewinkels (Zubehör) auch einfach in ein 19"-Gehäuse eingebaut werden. Sie eignen sich für folgende Spannungsversorgungen:
EIB 741: AC 100 V bis 240 V
EIB 742: DC 24 V

Funktionen

Zur **Messwertbildung** unterteilen die EIB 700 die Signalperioden der Inkrementalsignale bis zu 4096fach. Der automatische Abgleich der sinusförmigen Inkrementalsignale reduziert die Abweichungen innerhalb einer Signalperiode.

Durch den integrierten **Messwertspeicher** ermöglicht die Baureihe EIB 700 ein Abspeichern von typisch 250000 Messwerte pro Achse. Das Abspeichern der Messwerte erfolgt achsabhängig wahlweise über interne oder externe Trigger.

Der **Interval Counter** ermöglicht eine positionsabhängige Triggerung in Verbindung mit einem inkrementalen Messgerät an Achse 1. Dazu werden die Signale dieser Achse interpoliert und einem Positionszähler zugeführt. Triggerimpulse werden entweder an einer bestimmten Position oder äquidistant in einem einstellbaren Abstand erzeugt. Diese beginnen mit dem Überfahren einer einstellbaren Startposition fortlaufend in beide Zählrichtungen. Die Triggerimpulse können für die Triggerung weiterer EIB-interner Achsen verwendet oder auch über einen Trigger-Ausgang ausgegeben werden.

Datenschnittstelle

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. Die Art der Messwertübertragung kann über den Betriebsmodus eingestellt werden (einzelne Werte, im Block oder auf Software-Anforderung).

Zur **Verarbeitung der Messwerte** im PC sind im Lieferumfang Treiber-Software für Windows, Linux und LabVIEW, Beispielprogramme und die EIB-Applikations-Software enthalten. Die Treiber-Software ermöglicht eine einfache Programmierung von Kundenapplikationen. Zusätzlich demonstrieren Beispielprogramme die Möglichkeiten der Baureihe EIB 700. Die EIB-Applikations-Software dient der Inbetriebnahme und Demonstration der Fähigkeiten der EIB 700-Baureihe. Diese Software wird im Quellcode zur Verfügung gestellt und kann als Plattform für die Entwicklung eigener Applikationen dienen.

Eine Erweiterung des **Funktionsumfanges** kann durch Update der Firmware erfolgen.

Betriebsmodi	Soft Realtime Mode	Recording	Streaming	Polling
Eigenschaften	unmittelbares Versenden der Messwerte nach Eintreffen des Trigger-Ereignisses	Ablage der Messwerte im EIB-internen Messwertspeicher	Zwischenpufferung und Blockübertragung der Messwerte	Software-Anfrage aus der Kundenapplikation heraus
einstellbare Trigger-Quellen	alle internen und externen Quellen			durch Software-Befehl
Trigger-Rate	≤ 10 kHz (Zugriffszeit auf Positionswerte < 100 µs)	≤ 50 kHz	≤ 50 kHz max. 1 200 000 Byte/s	applikationsabhängig
typische Applikationen	Regelbetrieb Closed-Loop	höchste Aufzeichnungsrate Offline-Analyse der Daten	hohe Aufzeichnungsrate in Kombination mit hoher Aufzeichnungstiefe	quasistatische Messwertaufnahme



EIB 741, EIB 742			
Messgeräte-Eingänge	Sub-D-Anschlüsse, 15-polig, Buchse (X11 bis X14) für vier Messgeräte		
Eingangssignale (umschaltbar)	$\sim 1 V_{SS}$ ($\sim 11 \mu A_{SS}$ auf Anfrage)	EnDat 2.1	EnDat 2.2
Spannungsversorgung für Messgeräte	DC 5,12 V $\pm 0,15$ V; max. 450 mA je Kanal Überstromsicherung (automatische Abschaltung, rücksetzbar) bei 550 mA		
Eingangsfrequenz	≤ 500 kHz	–	–
Unterteilungsfaktor	4096fach	–	–
Abgleich der Signale	automatischer Abgleich von Offset, Phase und Amplitude	–	–
Kabellänge ¹⁾	≤ 150 m	≤ 150 m	≤ 100 m
Datenregister für Messwerte	48 Bit, davon 44 Bit genutzt		
Abrufzähler (Interval counter)	<ul style="list-style-type: none"> • abgeleitet von Achse 1 (nur 1 V_{SS}), • Interpolationsfaktor von 1fach bis 100fach einstellbar • als Triggerquelle oder zusätzliche Zählachse verwendbar 		
Messwert-Speicher	typ. 250.000 Positionswerte je Kanal		
Messwert-Trigger²⁾	Abspeichern der Messwerte der vier Achsen wahlweise durch externen oder internen Trigger. extern: <ul style="list-style-type: none"> • Signal über Trigger-Eingang • Software-Befehl (über Ethernet) intern: <ul style="list-style-type: none"> • Timer • Abrufzähler (Interval counter) • Referenzimpuls der jeweiligen Achse (von Achse 1 auch für andere Achsen) 		
Trigger-Eingang ³⁾	Sub-D-Anschluss, 9-polig, Stift; Differenzeingänge nach RS-485 (Abschlusswiderstände zuschaltbar)		
Trigger-Ausgang ³⁾	Sub-D-Anschluss, 9-polig, Buchse; 4 Differenzgänge nach RS-485		
Zugriff auf Messwerte	abhängig vom eingestellten Betriebsmodus (siehe separate Tabelle)		
Software	<ul style="list-style-type: none"> • Treiber-Software für Windows, Linux, LabVIEW • Beispielprogramme • EIB-Applikations-Software 		
Datenschnittstelle	Ethernet nach IEEE 802.3, max. 1 GBit (Datenkabel muss geeignet sein)		
Netzwerkadresse	automatische Vergabe durch DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) oder manuelle Vergabe		
Arbeitstemperatur	0 °C bis 45 °C; (Lagertemperatur –20 °C bis 70 °C)		
Spannungsversorgung	EIB 741: AC 100 V bis 240 V (± 10 %), 50 Hz bis 60 Hz (± 2 Hz), Leistungsaufnahme ca. 30 W EIB 742: DC 24 V (–15 %/+20 %), ≤ 2 A		

¹⁾ Versorgungsspannungsbereich des Messgerätes muss eingehalten werden; bei Verwendung von HEIDENHAIN-Kabeln

²⁾ den einzelnen Achsen können verschiedene Triggerquellen zugeordnet werden.

³⁾ auch als logischer Ein- bzw. Ausgang verwendbar.

IK 220

– die Auswerte-Elektronik als PC-Lösung

Die Auswerte-Elektronik IK 220 ist eine PC-Zählerkarte für zwei Achsen. Sie wird direkt in einen freien PCI-Steckplatz des Computers gesteckt. Die IK 220 ist ideal für Anwendungen, bei denen die Messwerterfassung direkt im PC erfolgen soll.

Ausführung

An die IK 220 können zwei HEIDENHAIN-Messgeräte mit sinusförmigen Stromsignalen ($\sim 11 \mu\text{Ass}$), sinusförmigen Spannungssignalen ($\sim 1 V_{\text{SS}}$), EnDat-2.1- oder SSI-Schnittstelle angeschlossen werden. Über zusätzliche Slot-Blenden (Zubehör) sind externe Abruf-Ein-/Ausgänge und die Ausgabe der Messgerätesignale ($\sim 11 \mu\text{Ass}$) realisierbar.

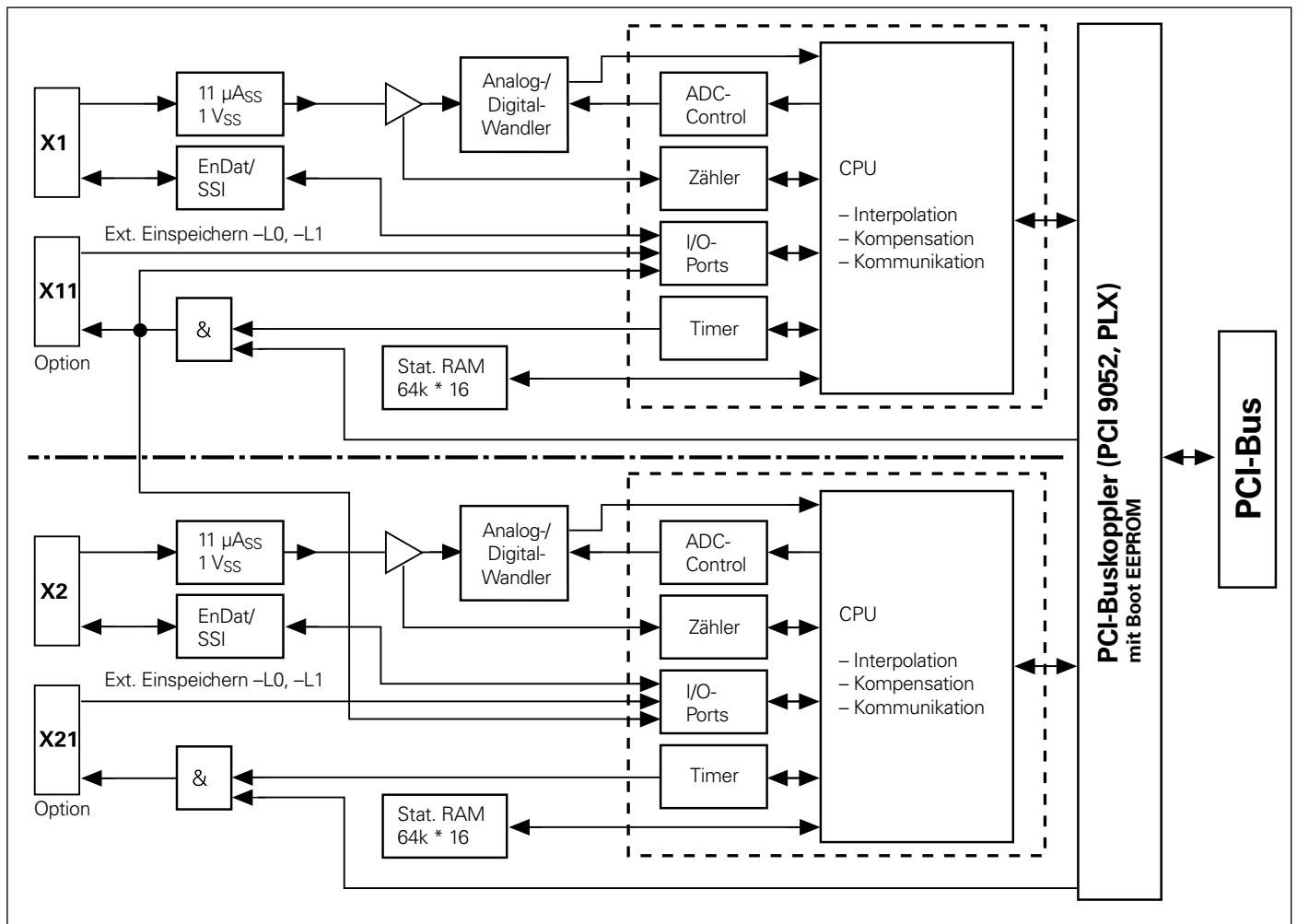
Funktionen

Zur Messwertbildung unterteilt die IK 220 die Signalperioden der sinusförmigen Messgerät-Signale bis zu 4096fach. Sie werden entweder über externe Abruf-Eingänge oder per Software abgerufen und gespeichert.

Die IK 220 besitzt einen integrierten **Messwertspeicher**. Insgesamt lassen sich bis zu 8192 Messwerte zwischenspeichern und in einem Block auslesen.

Die **Weiterverarbeitung der Messwerte** im PC erfolgt durch vom Betreiber zu erstellenden Programmen. Um die Möglichkeiten der PC-Zählerkarte zu demonstrieren, sind im Lieferumfang Beispielprogramme und eine Treiber-Software für Windows 2000/XP/Vista/7 (32/64 bit) enthalten.

Prinzip-Schaltbild





IK 220					
Messgeräte-Eingänge	Sub-D-Anschlüsse, 15-polig, Stift (X1 und X2); für zwei Messgeräte				
Eingangssignale (umschaltbar)	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">$\sim 1 V_{SS}$</td> <td style="width: 25%;">$\sim 11 \mu A_{SS}$</td> <td style="width: 25%;">EnDat 2.1</td> <td style="width: 25%;">SSI</td> </tr> </table>	$\sim 1 V_{SS}$	$\sim 11 \mu A_{SS}$	EnDat 2.1	SSI
$\sim 1 V_{SS}$	$\sim 11 \mu A_{SS}$	EnDat 2.1	SSI		
Eingangsfrequenz	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;">$\leq 500 \text{ kHz}$</td> <td style="width: 25%;">$\leq 33 \text{ kHz}$</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">–</td> </tr> </table>	$\leq 500 \text{ kHz}$	$\leq 33 \text{ kHz}$	–	
$\leq 500 \text{ kHz}$	$\leq 33 \text{ kHz}$	–			
Kabellänge ¹⁾	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">$\leq 60 \text{ m}$</td> <td style="width: 50%;">$\leq 10 \text{ m}$</td> </tr> </table>	$\leq 60 \text{ m}$	$\leq 10 \text{ m}$		
$\leq 60 \text{ m}$	$\leq 10 \text{ m}$				
Abgleich der Messgeräte-Signale	Abgleich von Offset, Phase- und Amplitude per Software				
Signal-Unterteilung	4096fach				
Datenregister für Messwerte	48 Bit; für den Messwert werden nur 44 Bit genutzt				
Interner Speicher	für 8192 Positionswerte				
Messwert-Trigger	wahlweise durch <ul style="list-style-type: none"> • externe Abruf-Signale (über separate Baugruppe IK externe Ein-/Ausgänge) • Software-Befehl • Timer • Überfahren der Referenzmarken 				
Zugriffszeit auf Messwerte	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"> <ul style="list-style-type: none"> • ohne Abgleich, ohne Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 100 \mu s$ • mit Abgleich, ohne Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 110 \mu s$ • mit Abgleich, mit Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 160 \mu s$ </td> <td style="width: 40%; text-align: center;">abhängig vom Messgerät</td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> • ohne Abgleich, ohne Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 100 \mu s$ • mit Abgleich, ohne Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 110 \mu s$ • mit Abgleich, mit Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 160 \mu s$ 	abhängig vom Messgerät		
<ul style="list-style-type: none"> • ohne Abgleich, ohne Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 100 \mu s$ • mit Abgleich, ohne Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 110 \mu s$ • mit Abgleich, mit Korrekturwert-Aufnahme: $\leq 160 \mu s$ 	abhängig vom Messgerät				
Schnittstelle	PCI-Bus (Plug and Play) Local Bus Specification Rev. 2.1				
Treiber-Software und Demonstrations-Programm	für Windows 2000/XP/Vista/7 (32 und 64 bit) in VISUAL C++, VISUAL BASIC und BORLAND DELPHI				
Ausgänge für Messgeräte-Signale	$\sim 11 \mu A_{SS}$ über Platinenstecker auf der IK (10-polig, Buchse) passende Kabelbaugruppe mit PC-Slot-Abdeckung als Option lieferbar				
Leistungsaufnahme	$\approx 4 \text{ W}$, ohne Messgeräte				
Abmessungen	190 mm x 100 mm				
Arbeitstemperatur	0 °C bis 55 °C; (Lagertemperatur –30 °C bis 70 °C)				

¹⁾ mit HEIDENHAIN-Kabel; größere Längen auf Anfrage möglich

Anbau

Montage ND 100

Die ND 12x müssen entweder mit einem Montagearm an der Maschine befestigt, mit Hilfe des Standfußes aufgestellt oder in ein Bedienpanel eingebaut werden. Die zur Befestigung notwendigen Komponenten sind im Lieferumfang der Anzeige enthalten. Sie ermöglichen es, die Anzeige zu drehen und zu schwenken. Als Zubehör sind Montagearm, Standfuß und Einbaurahmen lieferbar.

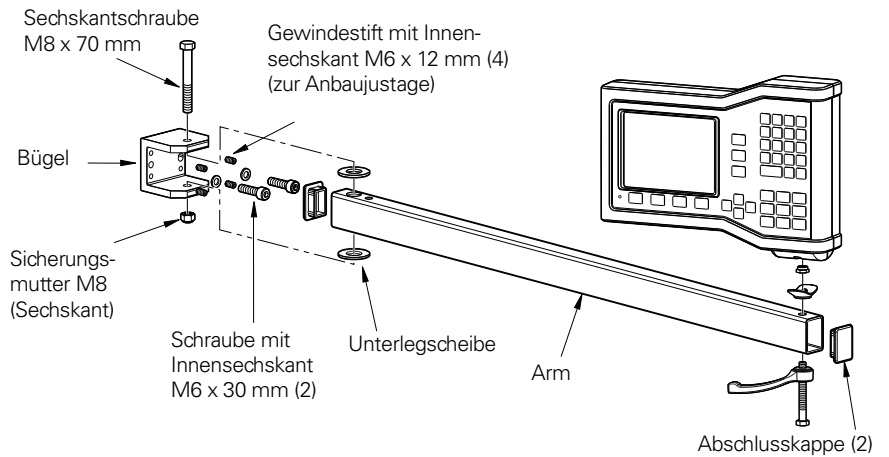


ND 123

Zubehör

Montagearm gerade ID 382893-01

Mit dem Montagearm lässt sich die Anzeige einfach in eine günstige Bedienposition bringen. Er wird entweder über einen Winkel oder einer Sechskantschraube schwenkbar an der Maschine befestigt. Die Anzeige wird ebenfalls schwenkbar mit dem Dreh-/Kippgelenk am Montagearm befestigt.



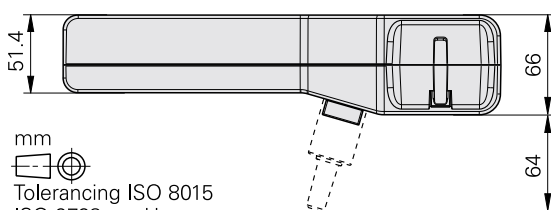
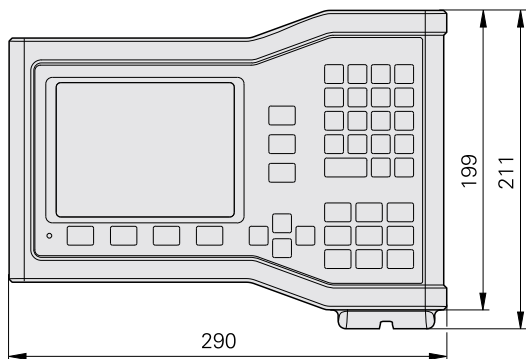
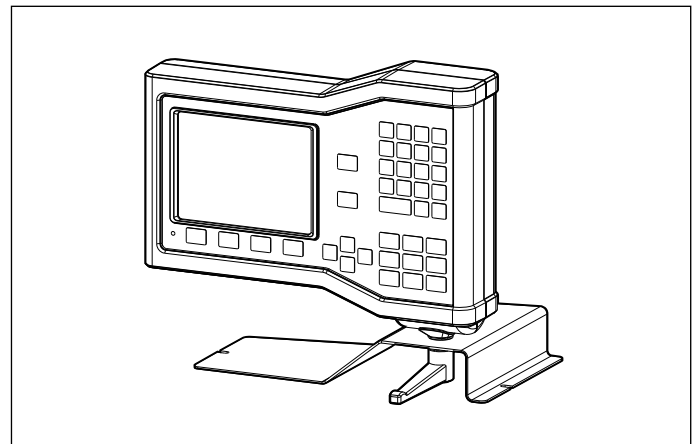
Standfuß

ID 625491-01

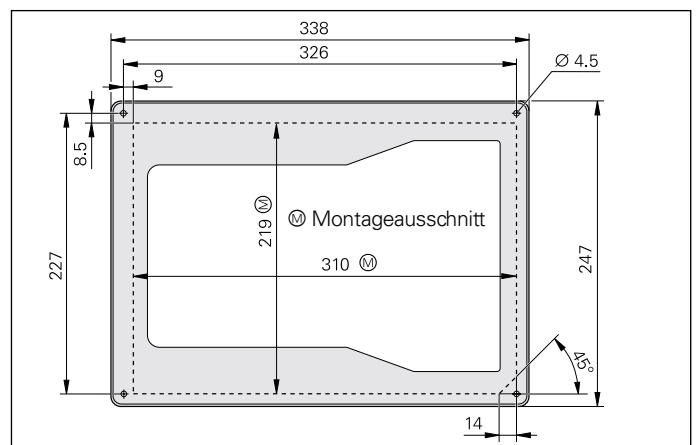
Einbaurahmen

ID 647702-01

Zum Einbau des ND 12x in ein Gehäuse oder Bedienpanel.



mm
Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
< 6 mm: ±0.2 mm



Montage ND 200

Baureihe ND 200

Die Anzeigen der Baureihe ND 200 sind als Tischgeräte konzipiert. Sie lassen sich einfach gestapelt aufstellen. Vertiefungen auf der Oberseite verhindern, dass die gestapelten Anzeigen verrutschen.

Über Gewinde-Einsätze am Boden können Sie die ND 28x mit M4-Schrauben auf einer Bodenplatte befestigen.

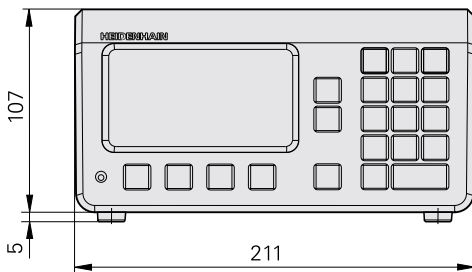
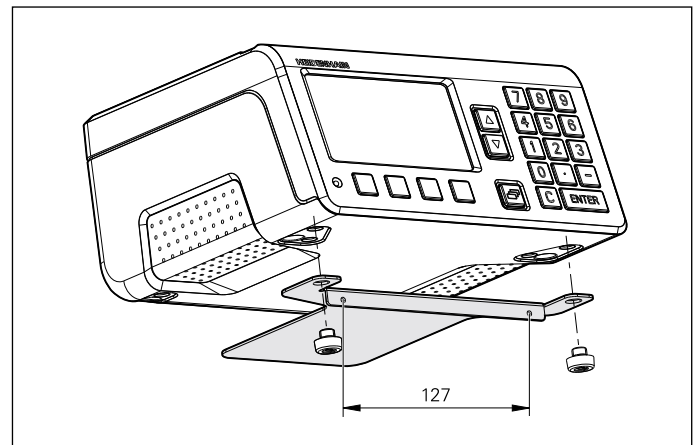
Jeweils zwei ND 28x haben nebeneinander in einem 19"-Gehäuse Platz. Als Zubehör ist eine Montageplatte zur Befestigung im 19"-Gehäuse lieferbar.

Zubehör

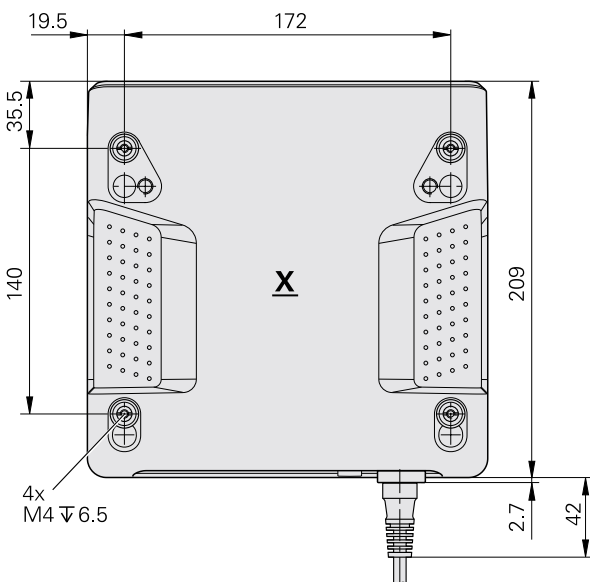
Montageplatte für 19"-Gehäuse
ID 654020-01



ND 287



X



Montage ND 1000/ND 2000

Die ND 1000 und ND 2000 werden wahlweise mit Standfuß oder mit Montageplatte geliefert.

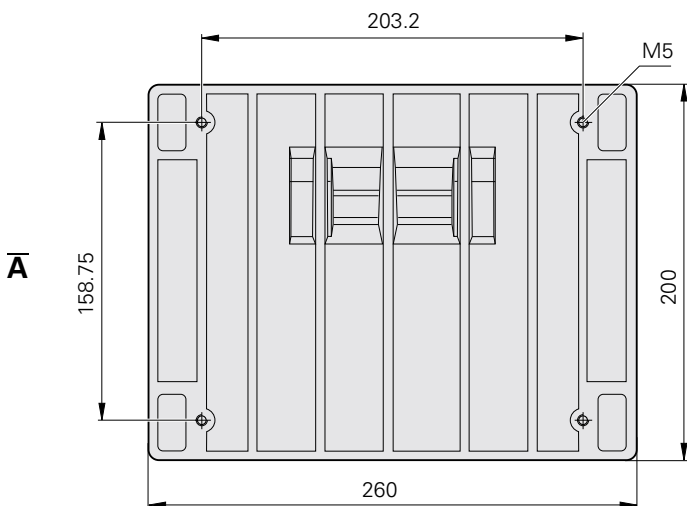
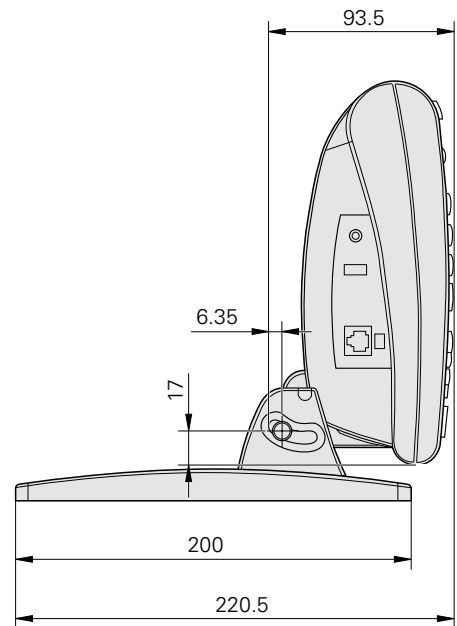
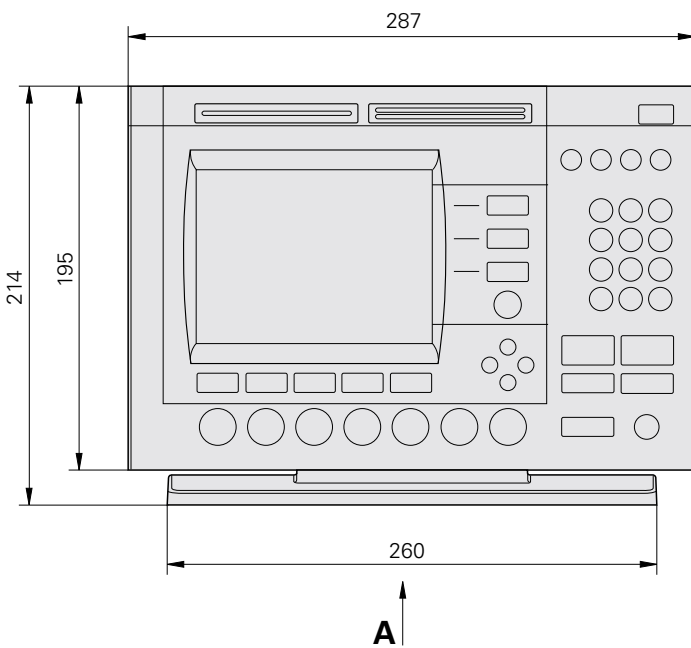
Standfuß


Mit dem Standfuß lässt sich die Anzeige als Tischgerät aufstellen. Er erlaubt ein Kippen der Anzeige um je 20° nach vorne und hinten für einen optimalen Ablesewinkel. Der Standfuß kann mit M5-Schrauben befestigt werden.

ID 382892-02



ND 1300 mit Standfuß



mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 < 6 mm: ±0.2 mm

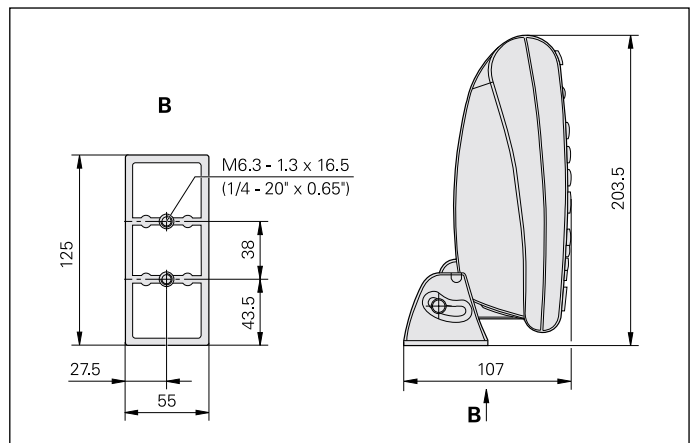
Montageplatte

Die Montageplatte dient zum Befestigen von ND 1000 und ND 2000 an einen Schwenkarm oder direkt an der Maschine. Sie erlaubt ebenfalls ein Kippen der Anzeige.

ID 682419-01



Montageplatte



Zubehör

Schutzhülle

Um Tastatur und Bildschirm der ND 1000/ ND 2000 vor Verschmutzung zu schützen, sind Schutzhüllen als Zubehör lieferbar. Durch die transparenten Schutzhüllen ist die Anzeige noch gut sichtbar. Sie schmiegen sich der Front optimal an und erlauben so eine ungehinderte Bedienbarkeit.

ND 11xx (1/2 Achsen) ID 681051-02

ND 11xx (3/4 Achsen) ID 681051-03

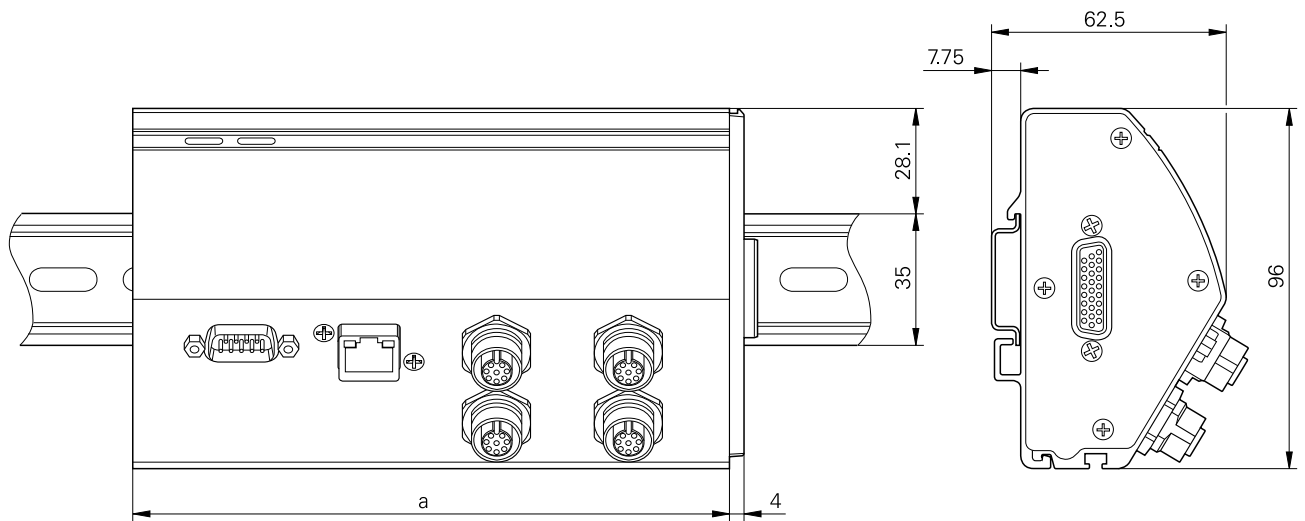
ND 21xx


ND 12xx ID 681051-01



Montage MSE 1000

Die MSE-1000-Module lassen sich einfach auf einer Standard-Profilschiene im Schaltschrank oder auf einem Standfuß (Zubehör) befestigen. Die einzelnen Module werden aneinander gesteckt und über eine Klick-Arretierung zueinander fixiert. Damit sind auch bereits der interne Bus und die Spannungsversorgung verbunden. Die Modulbreiten sind so gewählt, dass sich die MSE 1000 auch für 19"-Gehäuse eignet.



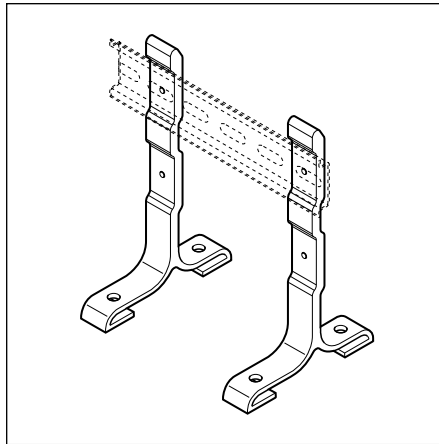
mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768 - m H
 < 6 mm: ±0.2 mm

	a
Size 1	53 mm
Size 2	106 mm
Size 3	159 mm

Zubehör

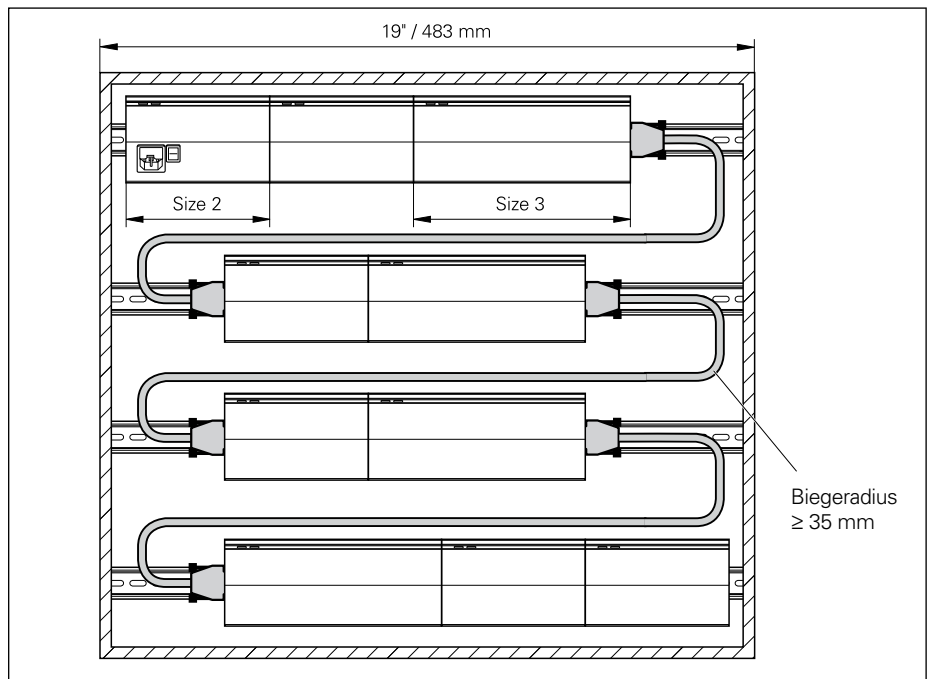
Standfuß

Zur Montage der MSE auf einer (Tisch-) Oberfläche. Zwei Standfüße werden über eine oder zwei Standard-Hutschiene miteinander verbunden. Daran lassen sich zwei Reihen Module oder eine MSE und darunter ein Kabelkanal befestigen. ID 850752-01



Verbindungskabel

Zum Verbinden mehrerer MSE-Reihen, z. B. bei Montage im Schaltschrank. ID 850753-xx



Montage EIB 700

Die EIB 700 sind als Tischgeräte konzipiert. Sie müssen an einem gut durchlüfteten Ort aufgestellt werden. Die Gebrauchslage ist vorgegeben.

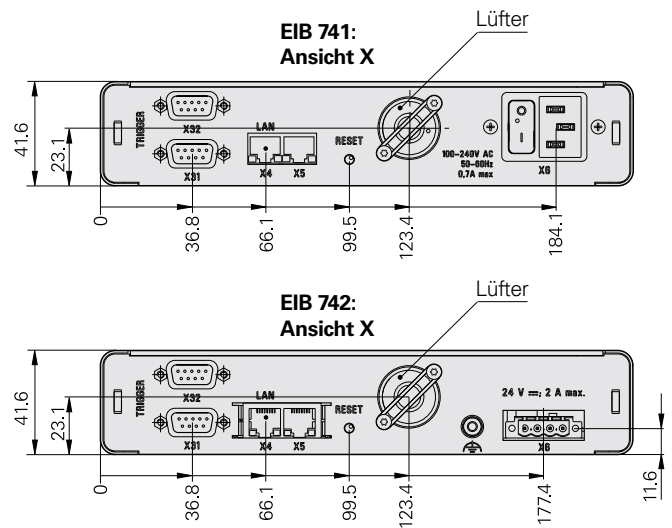
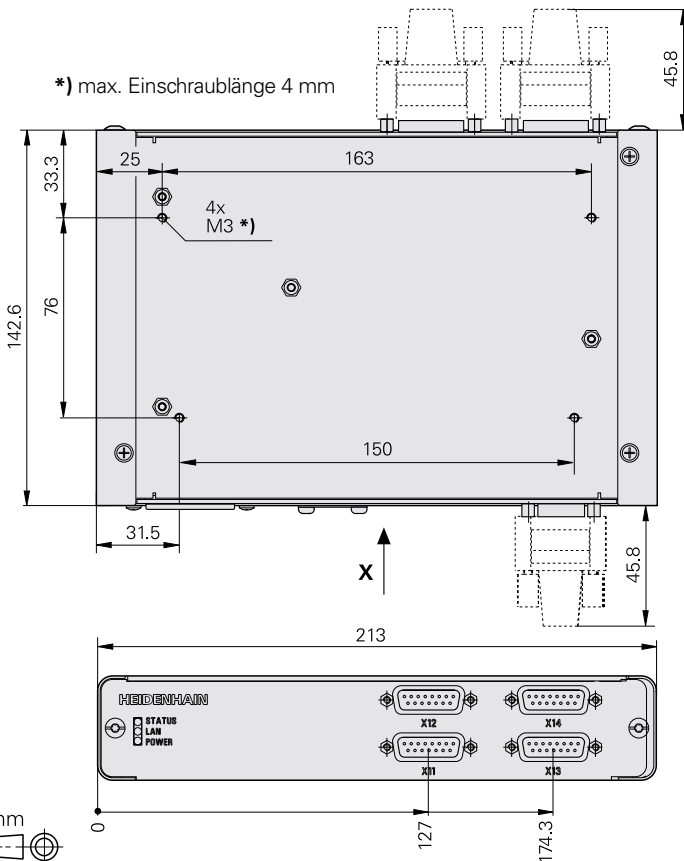
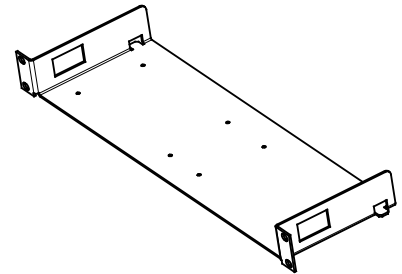
Über Gewinde-Einsätze am Boden können Sie die EIB 700 mit M3-Schrauben auf einer Bodenplatte befestigen. Jeweils zwei EIB 700 haben nebeneinander in einem 19"-Gehäuse Platz. Sie belegen eine Höheneinheit. Als Zubehör ist ein Montagewinkel lieferbar.



Zubehör

Montagewinkel

für den Einbau zweier EIB 74x in ein 19"-Gehäuse
ID 671144-01



Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
< 6 mm: ±0.2 mm

Zubehör

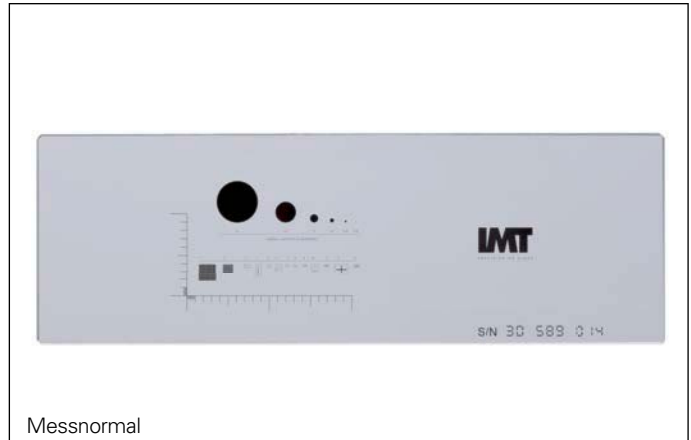
Kalibrier- und Demo-Teile

Zum Kalibrieren der optischen und taktilen Kantenerfassung bietet HEIDENHAIN verschiedene Kalibrierteile als Zubehör an.

Messnormal

Zum Kalibrieren von Video-Messmaschinen, Messmikroskope, Profilprojektoren. Rückführbar auf nationale oder internationale Standards.

ID 681047-01



2D-Demo-Teil

Das 2D-Demo-Teil ist im Lieferumfang der ND 1200, ND 1300 und IK 5000 enthalten. Anhand dieses Teils sind die Anwendungsbeispiele in den Benutzerhandbüchern aufgebaut. Es kann als Ersatz nachbestellt werden.

ID 681047-02



3D-Demo-Teil (Zubehör)

Demo-Teil für Tastsystem-Anwendungen. Dieses Teil ist Basis für Beispiele in den Benutzerhandbüchern für ND 1400 und IK 5000.

ID 681048-01



3D-Demo-Teil für Multisensor-Abtastung

(Zubehör)

Demo-Teil speziell für Anwendungen, bei denen Tastsystem und Video-Kantenerkennung kombiniert werden. Es wird für die Beispiele im IK-5000-Handbuch verwendet.

ID 681048-02



Externe Bedienelemente

Die Bedienung sowohl der Auswerte-Elektroniken als auch des PC-Pakets geschieht einfach und intuitiv. Dennoch kann in manchen Fällen eine Fernbedienbarkeit sinnvoll und zweckmäßig sein. Über folgende Komponenten können Sie eine Fernbedienung vornehmen:

Fußschalter (Zubehör)

Kabellänge 2,4 m

für ND mit RJ45-Stecker
mit zwei beliebig belegbaren Tasten
ID 681041-01

für IK 5000 mit 3-poligem DIN-Stecker
mit zwei beliebig belegbaren Tasten
ID 681041-02

für MSE 1000 mit 9-poligem Sub-D-Stecker
mit zwei Tasten ID 681041-03

Bedienfeld (Zubehör)

Zur externen Bedienung der Auswerte-Elektronik; belegt mit Ziffernblock, „enter“ und „finish“; Kabellänge 4,5 m, mit RJ45-Stecker.

ID 681043-01

Joystick (Zubehör)

Zur externen Bedienung und zum gefühlvollen Verfahren der Achsen bei ND 1300 und IK 5000. Mit 15-poligem Sub-D-Stecker.

ohne Trackball	ID 681044-02
mit Trackball	ID 681044-01
mit Trackball und Z-Fokus-Feinjustage	ID 681044-05



Fußschalter



Bedienfeld



Joystick ohne Trackball



Joystick mit Trackball und Z-Fokus-Feinjustage

Optischer Kantensensor und Verstärker

Optischer Kantensensor

Für die Kantenerkennung über optischen Kantensensor sind zwei Lichtwellenleiter notwendig. Ein Lichtwellenleiter wird auf dem Projektionsschirm mit Hilfe eines transparenten Halters befestigt. Der zweite wird in der Nähe der Durchlichtquelle so befestigt, dass die Fasern zur Lichtquelle zeigen. Folgende Zubehörkomponenten sind notwendig.

Lichtwellenleiter (Zubehör)

Mit abgewinkeltem Ende und SMA-Stecker (Subminiatur A) für ND bzw. IK.

Biegeradius ≥ 25 mm
Temperatur ≤ 100 °C
Längen 2 m, 3 m, 5 m

ID 681049-xx

Halter (Zubehör)

Mit Bohrung zur Aufnahme von Lichtwellenleitern mit abgewinkeltem Ende. Transparente Ausführung zur Befestigung auf dem Projektionsschirm.

Längen 350 mm, 600 mm, 760 mm

ID 681050-xx

Lichtwellenleiter-Verbindung (Zubehör)

Zwei SMA-Stecker (Subminiatur A) zum Anschluss eines integrierten Kantensensors.

Biegeradius ≥ 25 mm
Temperatur ≤ 100 °C
Längen 2 m, 3 m, 5 m

ID 681049-xx

Verstärker für CNC

Für die Versionen mit CNC-Achspositionierung liefert HEIDENHAIN die passenden Verstärker für Schrittmotoren. Die Verbindungskabel sind auf Anfrage lieferbar.

Verstärker CNC Schrittmotor (Zubehör)

Für zweiphasige Schrittmotoren
Nennspannung DC 48 V

für 2 Achsen:

Strom pro Achse $\leq 2,5$ A
Leistung pro Achse ≤ 120 W
Netzspannung AC 240 V: ID 681045-01
Netzspannung AC 120 V: ID 681045-03

für 3 Achsen:

Strom pro Achse $\leq 1,67$ A
Leistung pro Achse ≤ 80 W
Netzspannung AC 240 V: ID 681045-02
Netzspannung AC 120 V: ID 681045-04



Schnittstellen

Auswerte-Elektroniken mit integrierter Anzeige

Die Auswerte-Elektroniken verfügen über Schnittstellen zum Anschluss von Messgeräten, zur Kommunikation und zum Anschluss externer Komponenten.



	ND 122 ND 123	ND 1102 ND 1103 ND 1104	ND 1202 ND 1203 ND 1204	ND 1302 ND 1303 ND 1304		ND 1404	ND 1202 T	ND 2104G ND 2108G	ND 287
Messgeräte									
1 V _{SS} /11 μA _{SS}	-/-	●/-	●/-	●/-	●/-	●/-	●/-	●/-	●/●
TTL	●	●	●	●	●	●	●	●	-
EnDat 2.2. ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	●	●
Tastsystem	-	● ²⁾	-	-	-	● ²⁾	-	-	-
Video	-	-	-	● ³⁾	-	-	-	-	-
Lichtwellenleiter	-	-	Option ⁴⁾	-	●	-	-	-	-
Sensor ±10V	-	-	-	-	-	-	-	-	Option
Daten									
USB	Typ B	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ A	Typ B
V.24/RS-232-C	-	●	●	●	●	●	●	●	●
Ethernet	-	-	-	-	-	-	-	-	Option
Lichtsteuerung	-	-	-	Option	-	-	-	-	-
Zoom	-	-	-	Option	-	-	-	-	-
CNC-Ausgänge	-	-	-	Option	Option	-	-	-	-
Fußschalter	-	●	●	●	●	●	●	●	-
Bedienfeld	-	●	●	-	-	-	●	●	-
Schaltausgänge	-	-	-	-	-	-	-	12 TTL	6 TTL
Schalteingänge	-	-	-	-	-	-	-	5 TTL	12 TTL

● = vorhanden

- = nicht vorhanden

1) rein seriell, keine Auswertung der Inkrementalsignale

2) HEIDENHAIN-Tastsystem oder Renishaw-Messtaster

3) S-Video und Composite

4) bei ND 1204 auf Anfrage

Optionale Baugruppen für ND 287

Für die Auswerte-Elektronik sind verschiedene Eingangs- bzw. Ausgangsbaugruppen verfügbar

Zweiter Messgeräteeingang (Option)

Die Auswerte-Elektronik ND 287 kann optional mit einem zweiten Messgeräteeingang bestückt werden.

Messgeräte-Modul

Eingangsbaugruppe für zweites Messgerät mit 1-V_{SS}-, 11- μ A_{SS}- oder EnDat-2.2-Schnittstelle

ID 654017-01

Analogeingang (Option)

Die Auswerte-Elektronik ND 287 kann über eine optionale Eingangsbaugruppe mit einem zusätzlichen Analogeingang zum Anschluss eines Sensors ausgestattet werden. Der Eingangsspannungsbereich wird 4096fach interpoliert, bei einem Sensor mit ± 10 V beträgt die Auflösung folglich 5 mV. Als Versorgungsspannung für den Sensor gibt das Analog-Modul DC 5 V, DC 12 V und DC 24 V aus.

Die Versorgungsspannungen DC 5 V (B) und DC 12/24 V (A) sind galvanisch getrennt. Sie dürfen nicht gleichzeitig verwendet werden. Als Gegenstecker ist ein 9-poliger Sub-D-Stecker notwendig.

Analog-Modul

Eingangsbaugruppe für ± 10 -V-Analog-Sensor

ID 654018-01

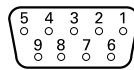
Ethernet (Option)

Die Auswerte-Elektronik ND 287 kann optional mit einem Ethernet-Modul bestückt werden.

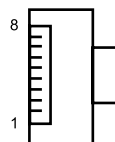
Ethernet-Modul

ID 654019-01

Das Modul ist mit einer Ethernet-Schnittstelle 100BaseT mit RJ45-Anschluss (Buchse, 8-polig) ausgestattet. Dadurch ist der direkte Anschluss des ND 287 an ein hausinternes Netzwerk oder mit einem „gekreuzten“ Kabel an einen PC möglich.



Pin	Belegung
1	-12 V (A)/85 mA
2	0 V (A)
3	0 V (A)
4	+12 V (A)/85 mA
5	Schirm
6	0 V (B)
7	0 V (B)
8	Sensor (B) ± 10 V max.
9	+5 V (B)/400 mA



Pin	Belegung
1	TX+
2	TX-
3	REC+
4	nicht belegen
5	nicht belegen
6	REC-
7	nicht belegen
8	nicht belegen
Gehäuse	Außenschirm

Auswerte-Elektronik IK 5000



Die IK 5000 verfügt über Sub-D-Stecker als Anschlüsse. Je nach Version werden weitere Anschlüsse über ein bis drei zusätzliche Slot-Blenden herausgeführt. Die zum Aufteilen auf die einzelnen Komponenten notwendigen Adapterkabel bestellen Sie bitte separat.

		IK 5293	IK 5294	IK 5394		IK 5493	IK 5494		IK 5594
	Steckplätze ¹⁾	2	2	3	4	3	4	4	4
	Lage								
Messgeräte für X, Y, Z	IK	1 V _{SS} oder TTL							
CNC-Ausgänge	IK	–	–	–	–	●	●	●	●
Fußschalter	IK	●	●	●	●	●	●	●	●
Lichtwellenleiter	Slot L	–	–	● ²⁾	–	● ²⁾	–	–	–
Tastensystem³⁾	Slot 1	●	–	–	●	–	–	●	TP 200
Lichtsteuerung	Slot 1	–	–	–	●	–	●	●	●
Messgerät für Q	Slot 2	–	1 V _{SS} oder TTL						
Zoom	Slot 3	–	–	–	●	–	●	●	●
Video	PC	–	–	–	USB-Kamera ⁴⁾	–	USB-Kamera ⁴⁾	USB-Kamera ⁴⁾	USB-Kamera ⁴⁾

● = vorhanden; – = nicht vorhanden

¹⁾ einschließlich IK; ²⁾ direkt auf IK-Platine steckbar, spezielle Slot-Blende mit Kabeleinführung im Lieferumfang

³⁾ HEIDENHAIN-Tastensystem oder Renishaw-Messtaster; ⁴⁾ Anschluss an USB-Schnittstelle des PC

Adapterkabel		1V _{SS}	TTL
komplett verdrahtet mit D-Sub-Stecker (Buchse) 15-polig (1 V _{SS}) bzw. 9-polig (TTL) und Mini-DIN-Stecker (Buchse) 3-polig zum Anschluss der Messgeräte XYZ und des Fußschalters an die IK 5000			
	für 3 Achsen XYZ und Fußschalter	540550-40	540550-10
	für 2 Achsen XY und Fußschalter	540540-24	540540-05
komplett verdrahtet mit D-Sub-Stecker (Buchse) 15-polig (1 V _{SS}) bzw. 9-polig (TTL) zum Anschluss des Messgeräts Q an die IK 5000		540541-24	540541-05

Auswerte-Elektroniken MSE 1000

Die Module der Auswerte-Elektronik MSE 1000 verfügen über Sub-D-Stecker bzw. M12-Steckverbinder zum Anschluss der Messgeräte und zur externen Bedienung.

	MSE 1114	MSE 1124	MSE 1184	MSE 131x	MSE 132x	MSE 1332	MSE 1358	MSE 138x
Messgeräte							–	
1 V _{SS}	–	–	4	–	–	–	–	4 oder 8
TTL	–	4	–	–	4 oder 8	–	–	–
EnDat 2.2	4	–	–	4 oder 8	–	–	–	–
analog ±10 V	–	–	–	–	–	2 ¹⁾	–	–
analog 4 mA bis 20 mA	–	–	–	–	–	2	–	–
LVDT oder HBT ²⁾	–	–	–	–	–	–	8	–
Fußschalter	●	●	●	–	–	–	–	–

¹⁾ wahlweise

²⁾ bei Bestellung beachten

	MSE 1401	MSE 1501
Schalteingang	4 TTL	–
Schaltausgang	4 Relais	–
Druckluft	–	●

Auswerte-Elektroniken EIB 700, IK 220

Die Auswerte-Elektroniken EIB 700 und IK 220 verfügen über Sub-D-Stecker zum Anschluss der Messgeräte und zur externen Bedienung.

Bei der IK 220 können über eine zusätzliche Slot-Blende die Messgerät-Signale herausgeführt werden. Sie stehen als 11 μ A-Stromsignale zur Weiterverarbeitung in Auswerte-Elektroniken oder Impulsformer-Elektroniken EXE zur Verfügung. Eine weitere Slot-Blende enthält die Anschlüsse für die externen Ein-/Ausgänge, z. B. zum Einspeichern der Messwerte.

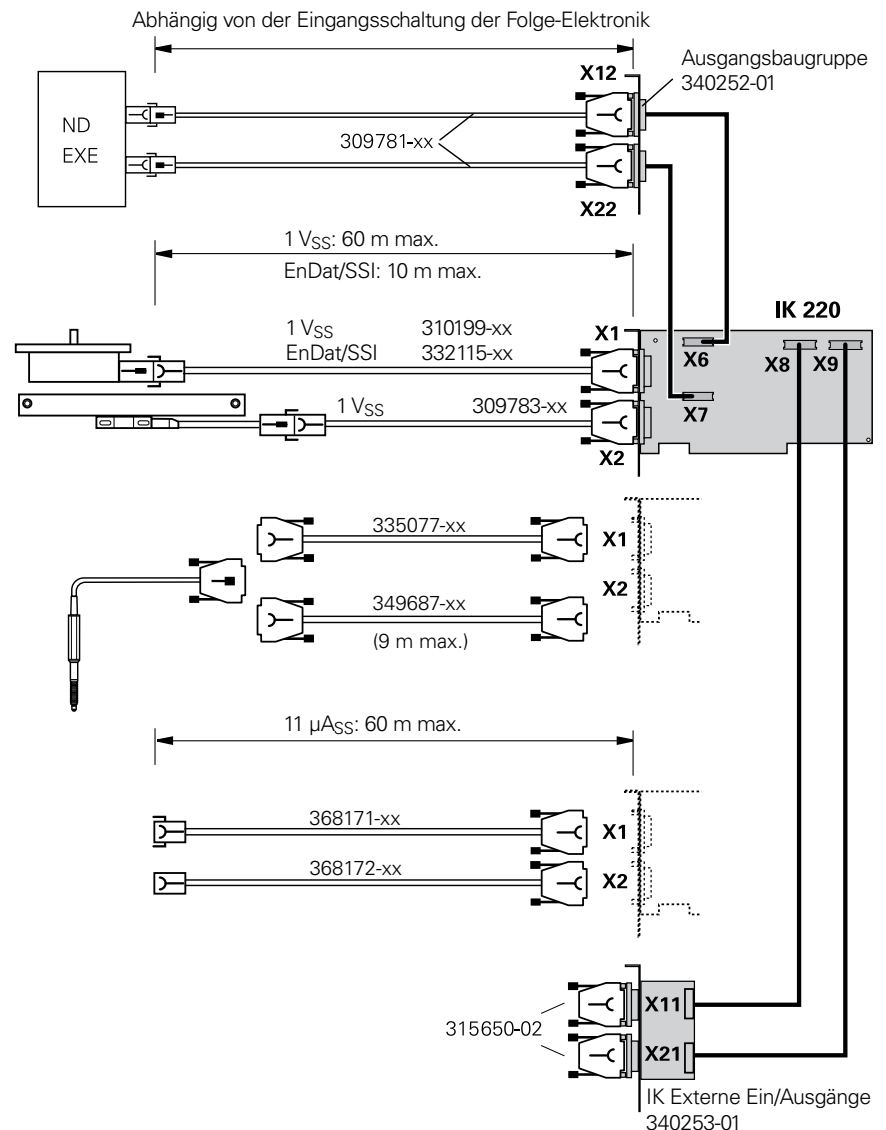
	EIB 700	IK 220
Messgeräte Eingänge		
1 V _{SS}	4 ¹⁾	2 ¹⁾
11 μ A _{SS}	4 ¹⁾ auf Anfrage	2 ¹⁾
EnDat 2.1	4 ¹⁾	2 ¹⁾
EnDat 2.2	4 ¹⁾	–
SSI	–	2 ¹⁾
Messgeräte Ausgänge		
11 μ A _{SS}	–	2 (Baugruppe optional)
Trigger Eingang	4	2 (Baugruppe optional)
Trigger Ausgang	4	2 (Baugruppe optional)
Logische Ein-/Ausgänge	4/4 ²⁾	2/–

1) wahlweise 2) Alternativ als Trigger bzw. logischer Ein- bzw. Ausgang nutzbar

Zubehör

Externe Ein-/Ausgänge für IK 220
Slot-Blende mit zwei Sub-D-Anschlüssen (9-polig) Stift
ID 340253-01


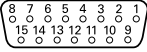

Ausgangsbaugruppe für IK 220
Slot-Blende mit zwei Sub-D-Anschlüssen (9-polig) Stift zur Weiterführung der Messgerätesignale (11 μ A_{SS}) an Folge-Elektroniken.
ID 340252-01



Messgeräte

Die Auswerte-Elektroniken verfügen über Schnittstellen zum Anschluss von HEIDENHAIN Messgeräten. Andere Schnittstellen sind auf Anfrage möglich. Zum Anschluss der Messgeräte an die IK 5000 ist ein Verteilerkabel notwendig.

Anschlussbelegung $\sim 1V_{SS}$


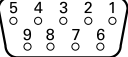

15-polige Sub-D-Flanschdose (Buchse)												
 												
	Spannungsversorgung				Inkrementalsignale						sonstige	
	4	12	2	10	1	9	3	11	14	7	5/6/8/ 13/15	
$\sim 1V_{SS}$	U_P	Sensor U_P	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	
	●-----●		●-----●									

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; U_P = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden.

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!


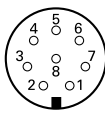

Anschlussbelegung \square TTL

9-polige Sub-D-Flanschdose (Buchse)									
 									
	Spannungsversorgung		Inkrementalsignale						sonstige
	7	6	2	3	4	5	9	8	1
\square TTL	U_P	0V	U_{a1}	\overline{U}_{a1}	U_{a2}	\overline{U}_{a2}	U_{a0}	\overline{U}_{a0}	/

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; U_P = Spannungsversorgung

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Anschlussbelegung ND 2100G und MSE 1000 EnDat


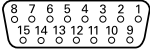

8-polige Flanschdose M12								
 								
	Spannungsversorgung				Positionswerte			
	8	2	5	1	3	4	7	6
	U_P	Sensor U_P	0V	Sensor 0V	DATA	\overline{DATA}	CLOCK	CLOCK
	●-----●		●-----●					

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; U_P = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden

Nichtverwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!


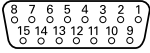

Anschlussbelegung Baureihe ND 200 $\sim 1V_{SS}/\sim 11\mu A_{SS}/EnDat$

15-polige Sub-D-Flanschdose (Buchse)															
 															
	Spannungsversorgung					Inkrementalsignale						Positionswerte			
	4	12	2	10	6	1	9	3	11	14	7	5	13	8	15
$\sim 1V_{SS}$	U_P	Sensor U_P	0V	Sensor 0V	/	A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	/	/	/
$\sim 11\mu A_{SS}$	—		—		Innen- schirm	I_{1+}	I_{1-}	I_{2+}	I_{2-}	I_{0+}	I_{0-}	/	/	/	/
EnDat						/	/	/	/	/	/	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK

Schirm liegt auf Gehäuse; U_P = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden
Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Anschlussbelegung Baureihe EIB 700 $\sim 1V_{SS}$

15-polige Sub-D-Flanschdose (Buchse)														
 														
	Spannungsversorgung					Inkrementalsignale ¹⁾						sonstige		
	4	12	2	10	1	9	3	11	14	7	8	6	5/13/15	
$\sim 1V_{SS}$	U_P	Sensor U_P	0V	Sensor 0V	A+	A-	B+	B-	R+	R-	$L1^{1)}/H^{2)}$	$L2^{1)}/L^{2)}$	/	
	—		—											


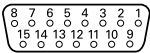

Schirm liegt auf Gehäuse; U_P = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden
Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

¹⁾ für LIDA 4xx

²⁾ für LIF 4xx

Anschlussbelegung Baureihe EIB 700 EnDat


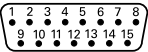

15-polige Sub-D-Flanschdose (Buchse)														
 														
	Spannungsversorgung					Inkrementalsignale				Positionswerte				sonstige
	4	12	2	10	6	1	9	3	11	5	13	8	15	7/14
EnDat	U_P	Sensor U_P	0V	Sensor 0V	Innen- schirm	A+	A-	B+	B-	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK	/
	—		—											

Schirm liegt auf Gehäuse; U_P = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden
Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

¹⁾ für Messgeräte mit Bestellbezeichnung EnDat01 und EnDat02


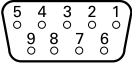

Anschlussbelegung IK 220

15-polige Sub-D-Flanschdose (Stift)															
 															
	Spannungsversorgung					Inkrementalsignale						Positionswerte			
	1	9	2	11	13	3	4	6	7	10	12	5	8	14	15
11 μ A _{SS}	U_P 5V	Sensor 5V	U_N 0V	Sensor 0V	Innen- schirm	I₁ +	I₁ -	I₂ +	I₂ -	I₀ +	I₀ -	/	/	/	/
1V _{SS}	●————●		●————●			A+	A-	B+	B-	R+	R-	/	/	/	/
EnDat SSI						A+	A-	B+	B-	/	/	DATA	DATA	CLOCK	CLOCK

Schirm liegt auf Steckergehäuse

Nichtverwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Anschlussbelegung MSE 1000 Analog

Gegenstecker:										
9-polige Sub-D-Flanschdose (Buchse)										
 										
	Spannungsversorgung 1			Spannungsversorgung 2		Schirm		Analogsignal		
	1	4	3	9	6	5	Gehäuse	8	2	7
	- 12V	+ 12V	0V	5V	0V	Schirm	Gehäuse- masse	U_A	I_A	I_A

U_A: analoges Spannungssignal - 10 V bis + 10 V; **I_A**: analoges Stromsignal 4 bis 20 mA

Kabelschirm mit Gehäuse verbunden; **U_P** = Spannungsversorgung

Sensor: Die Sensorleitung ist im Messgerät mit der jeweiligen Spannungsversorgung verbunden

Nicht verwendete Pins oder Adern dürfen nicht belegt werden!

Schaltein-/ausgänge ND 287

Schalteingänge

Die Auswerte-Elektronik ND 287 verfügt über zahlreiche Eingänge zur externen Bedienung und Ausgänge für Schaltfunktionen.

Die Eingänge können per Impuls oder Kontaktschluss angesprochen werden.

Ausnahme: Die Schalteingänge zur Ausgabe der Messwerte über die Datenschnittstelle sind für Kontakt und Impuls getrennt.

Der Schalteingang E ist jeweils aktiv, wenn ein Low-Signal U_L anliegt (Kontakt oder Impuls gegen 0 V)

Signalpegel

– $0,5V \leq U_L \leq 0,9V$ bei $I_L \leq 6\text{ mA}$

$3,9V \leq U_H \leq 15,0V$

$t_{\min} \geq 30\text{ ms}$

Nullen/Setzen

Jede Achse kann über ein externes Signal auf den Anzeigewert null bzw. auf den unter einem Parameter (SET) gespeicherten Wert gesetzt werden.

Messreihe extern bedienen

Anzeige umschalten MIN/MAX/DIFF

Mit einem am entsprechenden Schalteingang dauerhaft anliegenden Low-Signal aktivieren Sie die externe Bedienung von Messreihen. Der Start einer neuen Messreihe, sowie die Umschaltung auf die Anzeige MIN/MAX/DIFF erfolgt dann ausschließlich extern über weitere Schalteingänge.

Referenzmarkensignale ignorieren

(Referenzimpulssperre)

Bei aktivem Eingang ignoriert die Anzeige alle Referenzmarkensignale. Eine typische Anwendung ist die Längenmessung über Drehgeber und Spindel.

REF-Betrieb abschalten oder aktivieren

Nach dem Einschalten oder einem Stromausfall lässt sich die Anzeige extern auf den REF-Betrieb umschalten. Das nächste Signal setzt den REF-Betrieb wieder inaktiv (Umschalt-Funktion).

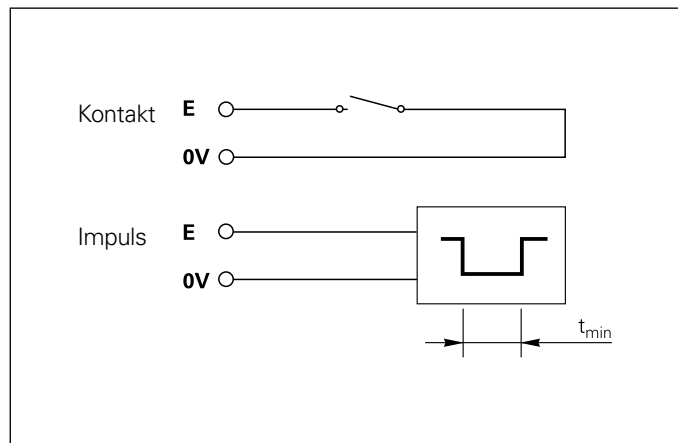
Anzeige bei Achskopplung

Optional verfügt der ND 287 über zwei Messgerät-Anschlüsse. Über Schalteingänge können Sie die Anzeige auf einzelne Messwerte, Summe, Differenz oder beliebige Verknüpfung umschalten.

ND 287	
12 Schalteingänge	Nullen, Fehlermeldung löschen Bezugspunkt setzen Messreihe extern bedienen Messreihe starten Minimum MIN anzeigen Maximum MAX anzeigen Differenz DIFF Messwert ausgeben (Impuls) Messwert ausgeben (Kontakt) Referenzmarkensignale ignorieren (Eingang X1) Referenzmarkensignale ignorieren (Eingang X2) REF-Betrieb abschalten oder aktivieren
6 Schaltausgänge	Anzeigewert ist 0 Messwert \geq Schaltgrenze A1 Messwert \leq Schaltgrenze A2 Messwert $>$ Klassierobergrenze Messwert $<$ Klassieruntergrenze Fehler

oder Anzeige X1¹⁾
 oder Anzeige f (X1, X2)¹⁾
 oder Anzeige X2¹⁾
 oder Anzeige X1 + X2¹⁾
 oder Anzeige X1 - X2¹⁾

¹⁾ alternativ über Parameter auswählbar



Schaltausgänge

Die ND 287 hat Open-Collector-Ausgänge, die gegen 0 V (= aktiv Low) durchschalten.

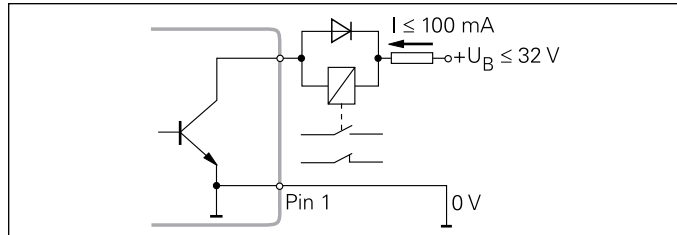
Verzögerung bis zur Signalausgabe:

$t_v \leq 20 \text{ ms}$

Signalpegel

$U_L \leq 0,4 \text{ V}$ bei $I_L \leq 100 \text{ mA}$

$U_H \leq 32 \text{ V}$ bei $I_H \leq 10 \mu\text{A}$

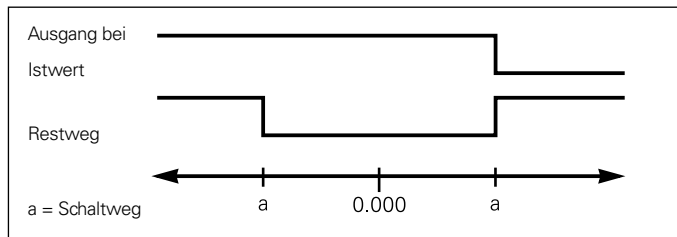


Schaltpunkte (in Betriebsart Istwert)

Beim Erreichen der über Parameter festgelegten Schaltpunkte wird der entsprechende Ausgang aktiv. Es können maximal zwei Schaltpunkte festgelegt werden.

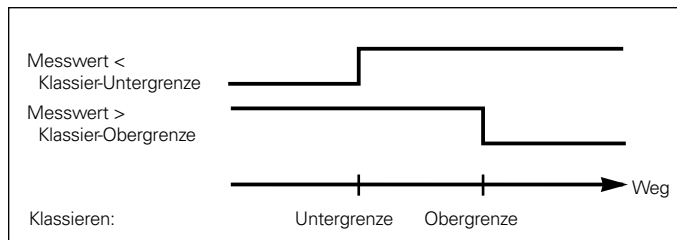
Abschaltbereiche (in Betriebsart Restweg)

In der Betriebsart Restweg wirken die Schaltpunkte als Abschaltbereiche. Sie liegen symmetrisch zum Anzeigewert 0.



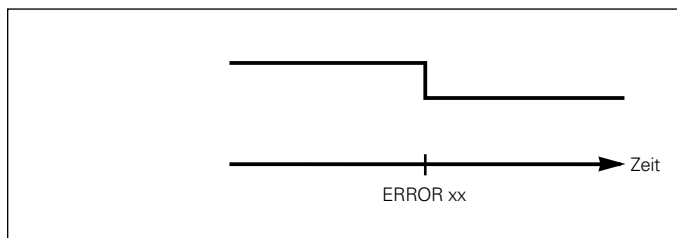
Klassiergrenzen

Bei Überschreiten der über Parameter festgelegten Klassiergrenzen werden die entsprechenden Ausgänge aktiv.



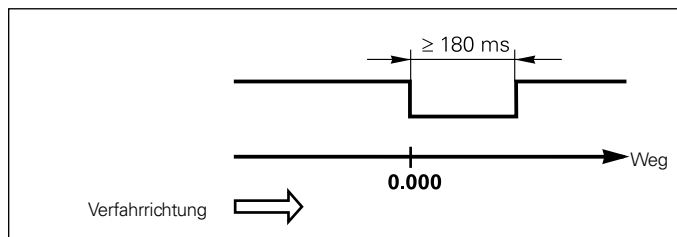
Schaltsignal bei Fehler

Die Anzeigen der Baureihe ND 200 überwachen ständig das Messsignal, die Eingangsfrequenz, die Datenausgabe etc. und zeigen auftretende Fehler mit einer Error-Meldung an. Treten Fehler auf, die eine Messung bzw. Datenausgabe wesentlich beeinflussen, setzt die Anzeige einen Schaltausgang aktiv. Somit ist eine Überwachung bei automatisierten Prozessen möglich.



Nulldurchgang

Beim Anzeigewert „null“ wird der entsprechende Ausgang aktiv. Die minimale Signaldauer beträgt 180 ms.



Ein-/Ausgänge MSE 1000

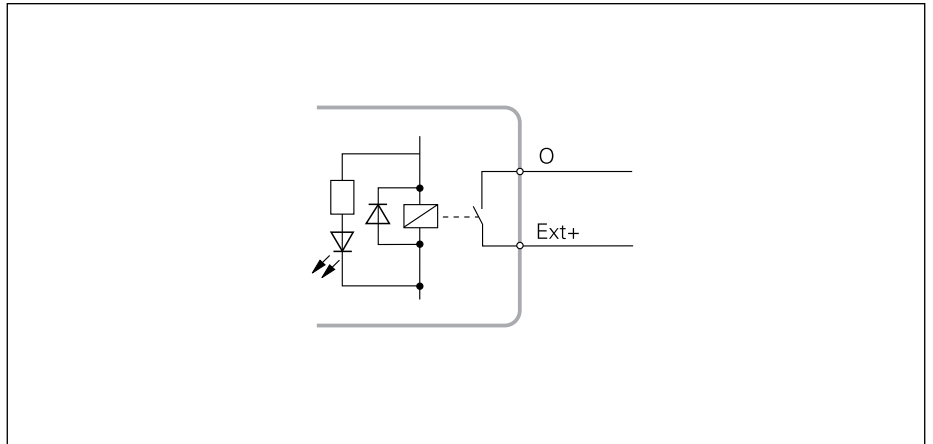
Relaisausgänge

Technische Daten

$$U_L \leq \text{DC/AC } 30 \text{ V}$$

$$I_L \leq 0,05 \text{ A}$$

$$t_D \leq 25 \text{ ms}$$



Schalteingänge

Die Schalteingänge sind aktiv wenn ein High-Signal (Kontakt oder Impuls) anliegt. Sie sind potentialfrei ausgeführt und können extern oder intern versorgt werden.

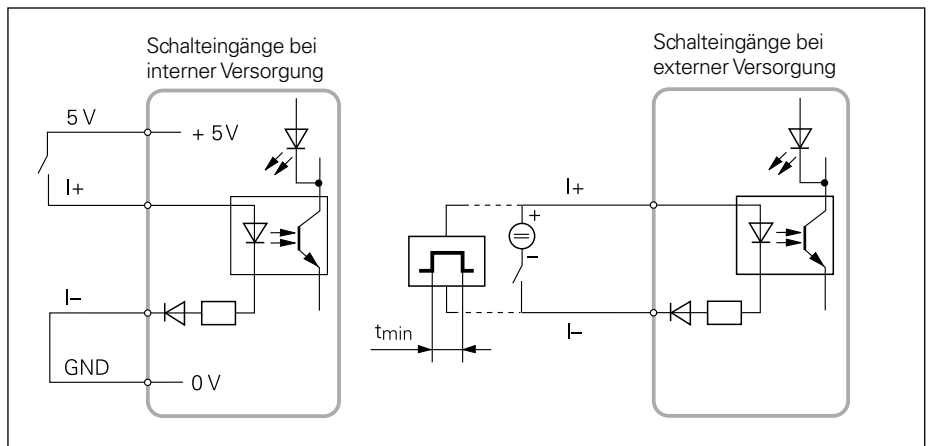
Technische Daten

$$0 \text{ V} \leq U_L \leq 1,5 \text{ V}$$

$$4,5 \text{ V} \leq U_H \leq 26 \text{ V}$$

$$I_L \leq 25 \text{ mA}$$

$$t_{\text{min}} \geq 100 \text{ ms}$$

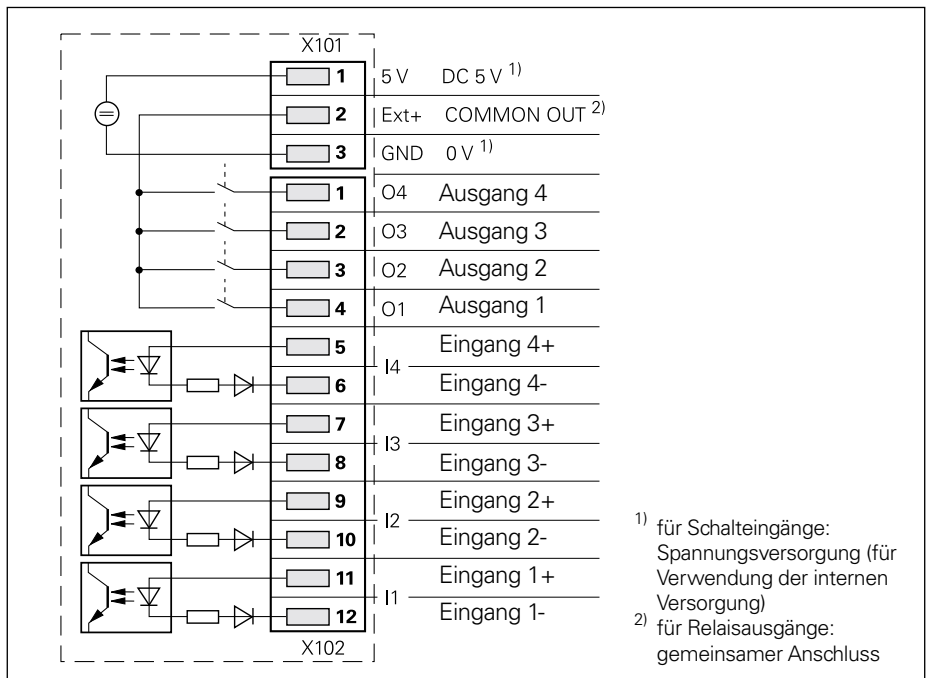


Relaisausgänge und Schalteingänge sind im Ein-/Ausgangsmodul MSE 1401 zusammengefasst. Es ist in zwei Versionen verfügbar.

Schutzart IP 40 Elektrische Anschlüsse als Klemmleisten

Schutzart IP 65 Elektrische Anschlüsse als einzelne M8-Steckverbinder

Klemmleisten IP 40

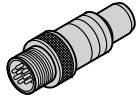


Relaisausgänge IP 65

Gegenstecker für MSE 1401 (IP 65)

M8-Kupplung (Stift) 3-polig

ID 1071953-01



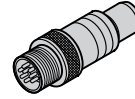
PIN	Belegung	
1	O	Ausgang
3	frei	
4	frei	

Schalteingänge IP 65

Gegenstecker für MSE 1401 (IP 65)

M8-Kupplung (Stift) 3-polig

ID 1071953-01



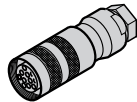
PIN	Belegung	
1	I+	Eingang
4	I-	
3	frei	

Spannungsversorgung IP 65

Gegenstecker für MSE 1202 und MSE 1401 (IP 65)

M8-Stecker (Buchse) 3-polig

ID 1071955-01



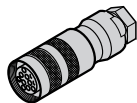
PIN	Belegung	
1	DC 5 V	<i>für Schalteingänge:</i> Spannungsversorgung (für Verwendung der internen Versorgung)
4	0 V	
3	COMMON OUT	<i>für Relaisausgänge:</i> gemeinsamer Anschluss

Versorgungseinheit

Das Netzteil-Modul MSE 1202 mit DC 24-V-Versorgung besitzt eine M8-Steckverbindung

Gegenstecker

M8-Stecker (Buchse) 3-polig



PIN	Belegung	
1	DC 24 V	Spannungsversorgung
3	0 V	
4	frei	

Software

QUADRA-CHEK Wedge

Software QUADRA-CHEK Wedge

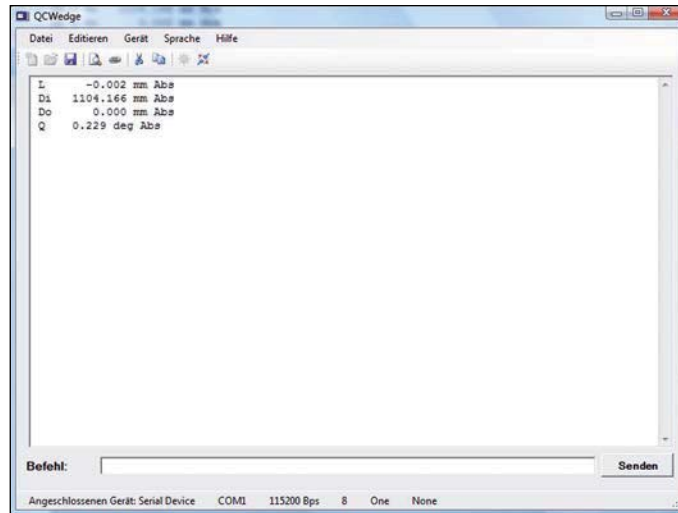
Zur Kommunikation zwischen ND 280, 287/
ND 1000/ND 2000 und PC
ID 709141-01

Die Software QUADRA-CHEK Wedge vereinfacht die Kommunikation zwischen ND 280, 287/ND 1000/ND 2000 und einem Windows basierten PC. Die Messwerte werden von der Auswerte-Elektronik über eine RS-232 Verbindung zum PC übertragen und direkt in eine Excel-Tabelle geschrieben. Hier können die Daten editiert, gespeichert oder ausgedruckt werden. Im Lieferumfang der QUADRA-CHEK Wedge ist ein passendes RS-232-Kabel* (Länge 3 m) enthalten.

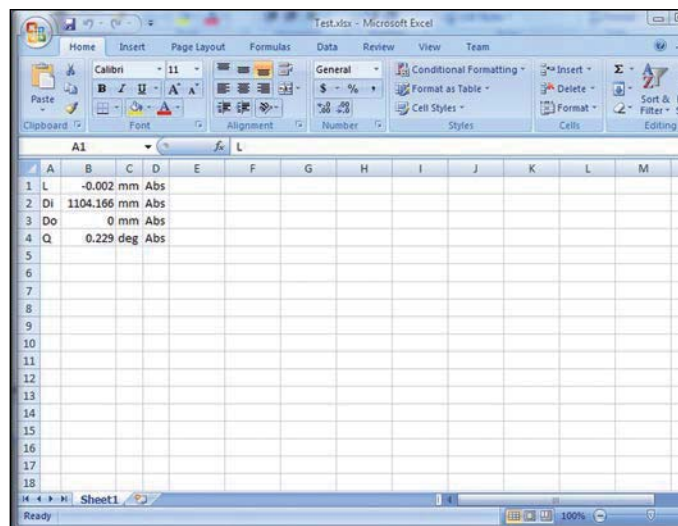
* Kabel nicht für ND 28x geeignet

Systemvoraussetzungen

- Windows XP, Vista, 7 oder 8 (32 Bit/64 Bit)
- Internet Explorer 6.0 oder höher
- Excel 2003 oder höher
- Windows-Benutzerrechte: Administrator



Die von der Auswerte-Elektronik ermittelten Messwerte werden an den PC übertragen...



...und können in einer Excel-Tabelle gespeichert werden.

EIB 700-Applikations-Software

Die EIB-Applikations-Software deckt zwei Anwendungen ab:

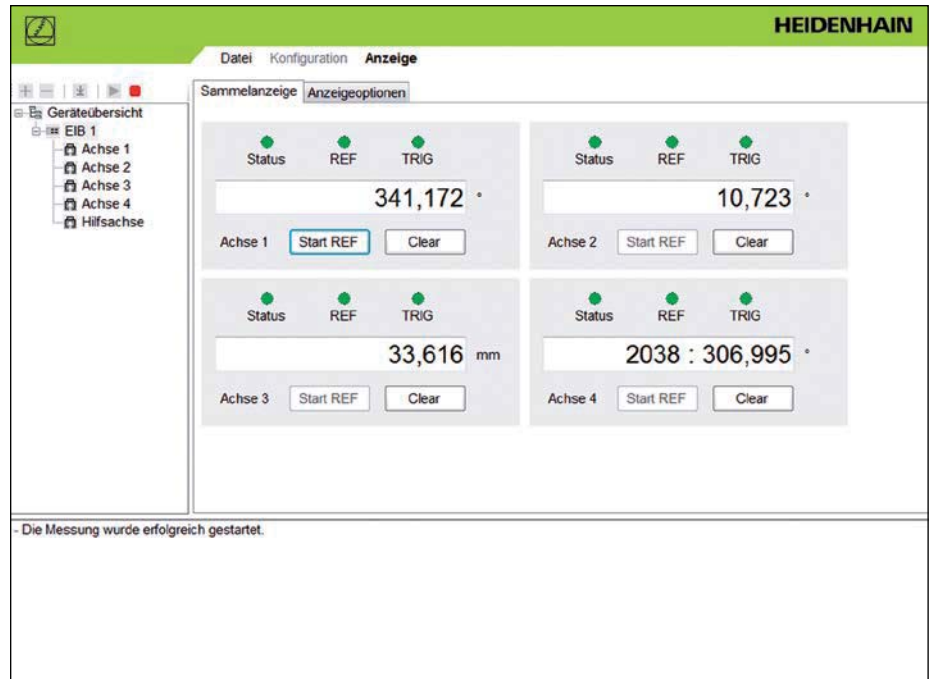
Inbetriebnahme und Demonstration der EIB 700

- Einfaches Konfigurieren der zum Betrieb der EIB 700 benötigten Einstellungen (z. B. Eingangsschnittstelle, Datenpakete, Betriebsart, Trigger-Einstellungen usw.).
- Verwalten von einer oder mehreren EIB 700.
- Einfache Darstellung der von der EIB 700 übermittelten Positionen.
- Einstellungen können gespeichert werden, so dass unterschiedliche Applikations-Projekte verwaltet werden können.

Weitere Informationen sind in der Kurzanleitung enthalten.

Plattform für Kundenapplikationen

Die EIB-Applikations-Software wird im Quellcode zur Verfügung gestellt. Dies ermöglicht Kunden auf Basis dieser Applikation schnell eigene Applikationen zu realisieren. Die Programmierung der Applikations-Software erfolgte mit C++/CLI und Windows Forms in Visual Studio 2008. Diese Programmierumgebung ist im Bereich der technischen Applikationsprogrammierung weit verbreitet, stellt aber nicht unbedingt modernste Bedienkonzepte wie z. B. Windows 7 zur Verfügung. Eine Adaptierung auf andere grafische Oberflächen durch den Kunden ist jedoch möglich.



Zum Abheften hier falzen! / Fold here for filing!

