

Baureihe 2

WINKELMESSSYSTEME UND DREHGEBER

FAGOR
AUTOMATION



Open
to your
world





Rotative und Winkel- Winkelmesssysteme und Drehgeber

Mehr als 40 Jahre kontinuierliche
Entwicklung





FAGOR AUTOMATION widmet sich seit mehr als 40 Jahren der Herstellung von linearen Wegmesssystemen und Drehgebern.

Über die Jahre hinweg konzipierte, entwickelte und patentierte FAGOR AUTOMATION Systeme und Komponenten mit hochwertigen Qualitäts- und Leistungsmerkmalen.

Heute bietet FAGOR AUTOMATION eine breit gefächerte Produktpalette.

Diese wird durch Anwendung innovativer Herstellungsverfahren - basierend auf qualitativ hochwertiger und hochgradiger optischer Technologie - gefertigt.

Dies alles macht die Messsysteme von FAGOR AUTOMATION zu einer äußerst effizienten Alternative in der Welt der Wegmesssysteme.

Moderne Betriebsstätten und innovative Prozesse

Die hohen Qualitätsansprüche der FAGOR-Produkte erfordern maßgeschneiderte, spitzentechnologische Produktionsstätten und -verfahren. Zentral wird die strikte Einhaltung spezieller Bedingungen wie stabile Raumtemperatur, Luftdruck und -feuchtigkeit, sowie Komplettabschirmung von Vibrationen und EMC-Tests kontrolliert.

Dies ist ein Muss um zertifizierte Wegmesssysteme herstellen zu können.



Äußerst fortschrittlicher Technologie

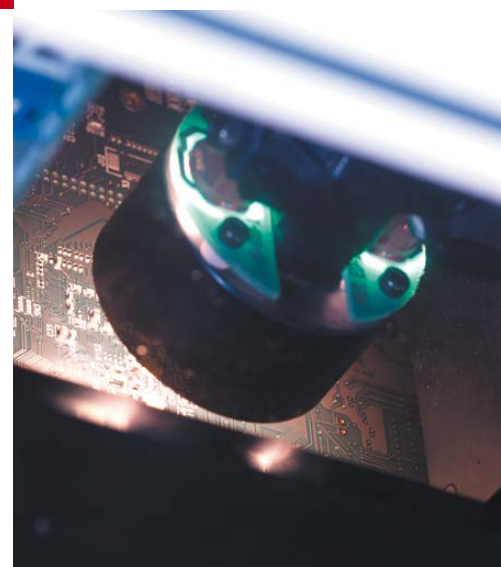
Das Engagement von FAGOR AUTOMATION für diese Technologie und Qualität zeigt sich auch in der Errichtung des technologischen Zentrums **Aotek** im Jahr 2002. Dies bedeutete einen riesigen Sprung in der Forschung und Entwicklung von qualitativ hochwertiger neuer Technologie. Der Erfolg dieser Investition spiegelt sich in der hohen Anzahl von Patenten und den seitdem in diesem Bereich entworfenen elektronischen, optischen und mechanischen Elementen wieder.

3Statech
Technology

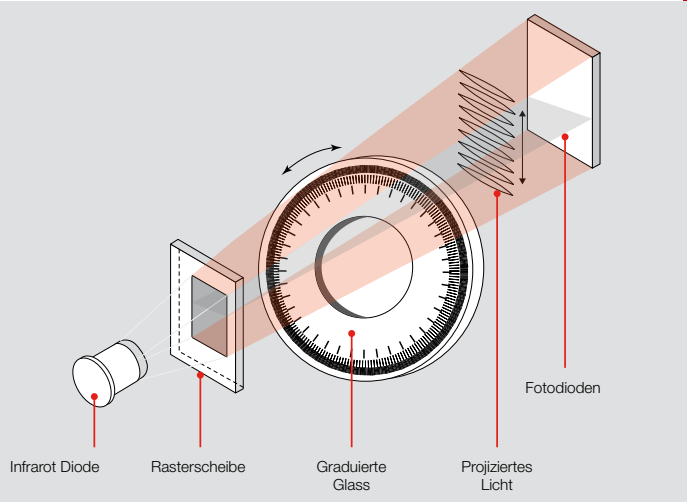
 PATENTED
BY FAGOR



Optoelektronische Abtasttechnik



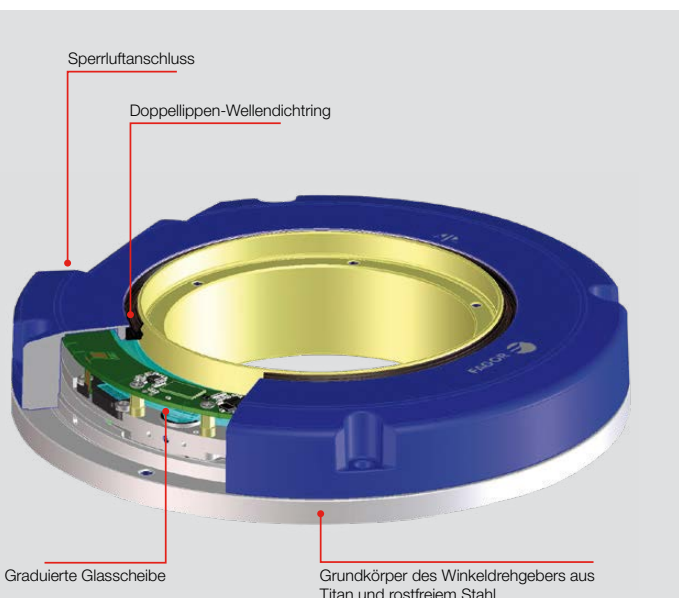
Die effizienteste Alternative



Seit über 40 Jahren stellt FAGOR AUTOMATION – unter Berücksichtigung seiner eigenen Patente und Technologien – Wegmesssysteme her, die in „State of Art Produkten“ resultieren.

Optisches Design

An der Spitze der Messtechnologien verwendet FAGOR Automation sowohl optische Übertragung als auch Reflexion in seinen Produkten. Durch den Einsatz von Scantechniken wie z.B. der Einfeldmessung, werden die Systeme beständiger gegenüber Kontamination und Verschmutzung. Selbst unter extremen Bedingungen werden so qualitativ hochwertige Signale generiert um Präzision und Zuverlässigkeit der Messsysteme zu gewährleisten.



Elektronisches Design

FAGOR AUTOMATION setzt in der Produktion integrierte elektronische Komponenten ein, welche auf dem neuesten Stand sind. Dadurch wird eine Signalsoptimierung bei hohen Drehgeschwindigkeiten erzielt, wodurch höhere Genauigkeiten und Auflösungen erreicht werden.

Mechanisches Design

FAGOR AUTOMATION entwirft und produziert eine der innovativsten und effektivsten Produktreihen von Wegmesssystemen auf Basis fortschrittlicher mechanischer Entwicklungen. Doppellippen-Wellendichtringe bieten verbesserten Schutz gegen das Eindringen von Späne, Staub und flüssigen Medien wie z.B. Kühlmittel. Konstruktive Neuerungen ermöglichen ein besseres Abfließen dieser Medien. Chemische Resistenz gegenüber Kühlmitteln wird durch das Dichtlippen Material VITON® erreicht. Markierungen auf dem Gehäuse zeigen die Zählrichtung an und erleichtern die Installation. Durch Verwendung der Materialien Titan und rostfreiem Stahl ist die notwendige Robustheit gegeben.

Gekapselte Ausführung

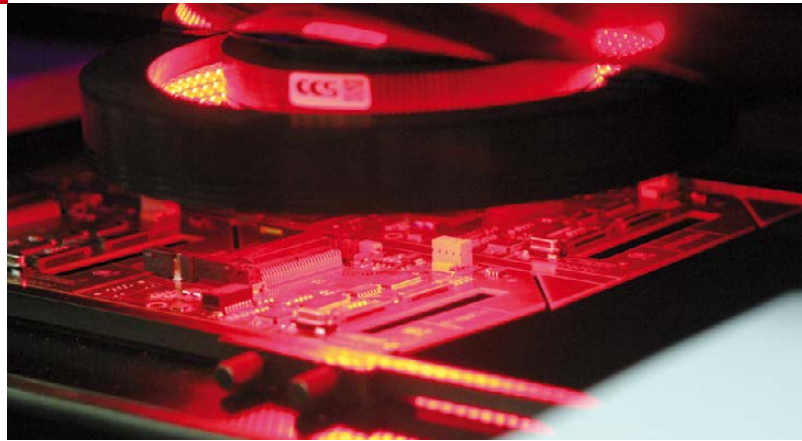
Das geschlossene Design schützt die graduierte Glasscheibe. O-Ringe und die speziell für raue Umgebungen konzipierte Bearbeitung auf dem Messsystemkörper schützen das Messsystem vor Schmutz- und Flüssigkeiten. Der Lesekopf und das Glas bilden eine präzise Abtasteinheit zur genauen Erfassung und übertragen die genaue Position der Maschine. Die Welle des Messsystems ist fest mit dem Glas verbunden. Durch die Ausstattung mit einem hochwertigen Lager, erlangt das Messsystem ein niedriges Laufmoment beim Anfahren und während des Betriebes. Über einen Sperrluftanschluss kann der Schutzgrad gegen Verschmutzung und Flüssigkeiten erhöht werden.



Qualität

Genauigkeitszertifikat

Jedes einzelne Wegmesssystem von FAGOR AUTOMATION wird am Ende seiner Herstellung einer Genauigkeitskontrolle unterzogen. Diese Kontrolle erfolgt auf einer computergesteuerten Messbank ausgestattet mit einer kalibrierten Maßkörper welcher sich in einem klimatisierten Raum, bei einer konstanten Temperatur von 20 °C, befindet. Die Grafik, die das Ergebnis dieser abschließenden Genauigkeitskontrolle zeigt, wird zusammen mit jedem Fagor Wegmesssystem ausgeliefert.



Die Qualität von linearen Messungen wird hauptsächlich bestimmt durch:

- Qualität der Gravur
- Qualität des Abtastverfahrens
- Qualität der signalverarbeitenden Elektronik







ABSOLUTE WEGMESSSYSTEME

Technologie und Baureihe	10
Signale	12
Modellreihe H2A-D200i100	14
Modellreihe H2A-D200	16
Modellreihe H2A-D90	18
Modellreihe S2A-D170	20
Modellreihe S2A-D90	22
Modellreihe H2A-D87	24
Verbindungs- und Verlängerungskabel	26



INKREMENTALE WEGMESSSYSTEME

Technologie und Baureihe	32
Signale	34
Modellreihe H2-D200	36
Modellreihe H2-D90	38
Modellreihe S2-D170	40
Modellreihe S2-D90	42
Modellreihe H	44
Modellreihe S	44
Verbindungs- und Verlängerungskabel	46
Zubehör	50

Baureihe

Um sicherzustellen, dass das richtige Wegmesssystem für die jeweilige Maschine ausgewählt wird, müssen die Anwendungsrichtlinien ausgewertet werden.

Hierzu sollten folgende Punkte beachtet werden:

Montage: Hierbei müssen sowohl die tatsächlichen Abmessungen, als auch der für die Montage zur Verfügung stehende Platz berücksichtigt werden. Die Aufnahme (Voll- oder Hohlwelle) muss definiert werden.

Genauigkeit: Jedem Wegmesssystem wird bei der Auslieferung ein Genauigkeitszertifikat beigelegt, in dem die Genauigkeit detailliert beschrieben wird.

Signal: Die Signalauswahl erfolgt unter Berücksichtigung der Kompatibilität der Schnittstelle führender Steuerungshersteller.

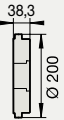
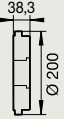
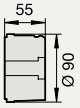
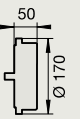
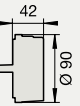
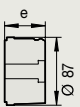
Auflösung: Die Auflösung für die Maschinensteuerung ist abhängig vom jeweiligen Wegmesssystem.

Kabellänge: Die Kabellänge hängt von der Signalart ab.

Kompatibilität: Das Signal muss mit dem Protokoll der Steuerung kompatibel sein.

Drehgeschwindigkeit: Die für die jeweilige Anwendung erforderliche Drehgeschwindigkeit bzw. Maximalgeschwindigkeit muss ermittelt werden, bevor das Wegmesssystem ausgewählt wird.

Schock und Vibration: Die rotativen Wegmesssysteme von FAGOR sind ausgelegt für Vibrationen von bis zu 100 m/s^2 und Schockeinwirkungen von bis zu 1000 m/s^2 .

Modellreihe	Querschnitt
H2A-D200i100	
H2A-D200	
H2A-D90	
S2A-D170	
S2A-D90	
H2A-D87	

e = 49, 55 oder 59 abhängig vom Modell

Technologie

Das absolute Wegmesssystem ist eine direkte, digitale Messung der Maschinen-Ist-Position. Sie ist schnell, direkt und benötigt keine Maschinennullpunktsuche. Der Positionswert ist direkt beim Einschalten der Maschine verfügbar und kann jederzeit vom jeweils angeschlossenen Steuergerät (CNC) abgerufen werden.

Diese Messsysteme bieten eine direkte Messung der Maschinenposition. Die in der Mechanik der Maschine entstehenden Fehler werden vermieden, da die Messsysteme an der Maschinenachse montiert werden und somit die realen Bewegungsdaten an die Auswerteelektronik senden. Einige der potenziellen Fehlerquellen, wie sie durch das thermische Verhalten der Maschine verursacht werden, kann durch Messsysteme minimiert werden.

Das gradierte Glas hat zwei verschiedene Gravuren

- **Inkrementale Graduierung:** Angewendet, um die inkrementale Signale zu erzeugen, die innerhalb des Lesekopfes zählen. Von der inkrementalen Graduierung werden außerdem die 1 Vss analog Signale generiert. Ausgenommen hiervon sind die Systeme, die ausschließlich digitale Signale verwenden.

- **Absolute Graduierung:** Hierbei handelt es sich um einen einzigartigen Code, der aufgrund einer festgelegten, besonderen Abfolge eine Wiederholung entlang des Verfahrweges des Wegmesssystems vermeidet.

Die Position in den absoluten Wegmesssystemen von FAGOR der Serie 2 wird unter Verwendung der von FAGOR patentierten Technologie **3STATECH** ermittelt. Das Funktionsprinzip basiert auf der Erzeugung eines dritten Status. Dies ermöglicht das Erkennen von Verschmutzungen im Messverfahren. Insgesamt bedeutet dies einen technologischen Fortschritt gegenüber anderen Entwicklungen. Die spezifischen Eigenschaften des eingravierten Codes werden mittels optischem Sensor mit hoher Präzision ausgewertet.

Die anschließende Dekodierung durch die in die Messelektronik eingebettete Software ermöglicht die Berechnung der richtigen Position selbst mit reduzierten Informationen.

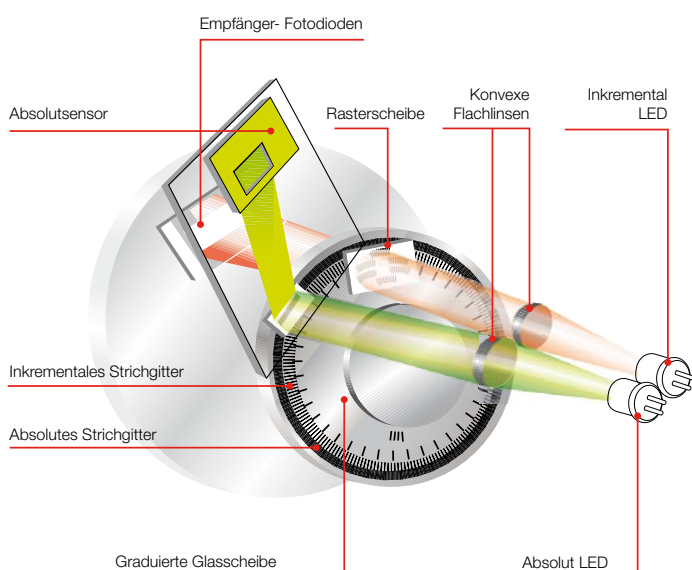
Die **3STATECH** Technologie bietet erhöhte Widerstandsfähigkeit gegen Verschmutzungen und vermindert die Störanfälligkeit bei schwierigen Arbeitsbedingungen.

3Statech
Technology

Messlänge	Genauigkeit	Signalform	Modellreihe	Seite
Hohlwelle	$\pm 1''$ $\pm 2''$	SSI + 1 Vss FAGOR / SIEMENS® (*)	H2A / H2AS	14
		FANUC® / MITSUBISHI® / PANASONIC® / FAGOR	H2AF / H2AM / H2AP / H2AD	
		SIEMENS® (*) DRIVE-CLiQ®	H2AD + EC-PA-DQ1-M	
		BiSS® C	H2ABC	
Hohlwelle	$\pm 1''$ $\pm 2''$	SSI + 1 Vss FAGOR / SIEMENS® (*)	H2A / H2AS	16
		FANUC® / MITSUBISHI® / PANASONIC® / FAGOR	H2AF / H2AM / H2AP / H2AD	
		SIEMENS® (*) DRIVE-CLiQ®	H2AD + EC-PA-DQ1-M	
		BiSS® C	H2ABC	
Hohlwelle	$\pm 2,5'' / \pm 5''$	SSI + 1 Vss FAGOR / SIEMENS® (*)	H2A / H2AS	18
	$\pm 2''$ $\pm 4''$	FANUC® / MITSUBISHI® / PANASONIC® / FAGOR	H2AF / H2AM / H2AP / H2AD	
		SIEMENS® (*) DRIVE-CLiQ®	H2AD + EC-PA-DQ1-M	
		BiSS® C	H2ABC	
Vollwelle	$\pm 2''$	SSI + 1 Vss FAGOR / SIEMENS® (*)	S2A / S2AS	20
		FANUC® / MITSUBISHI® / PANASONIC® / FAGOR	S2AF / S2AM / S2AP / S2AD	
		SIEMENS® (*) DRIVE-CLiQ®	S2AD + EC-PA-DQ1-M	
		BiSS® C	S2ABC	
Vollwelle	$\pm 2,5'' / \pm 5''$	SSI + 1 Vss FAGOR / SIEMENS® (*)	S2A / S2AS	22
	$\pm 2''$ $\pm 4''$	FANUC® / MITSUBISHI® / PANASONIC® / FAGOR	S2AF / S2AM / S2AP / S2AD	
		SIEMENS® (*) DRIVE-CLiQ®	S2AD + EC-PA-DQ1-M	
		BiSS® C	S2ABC	
Hohlwelle	$\pm 10''$ $\pm 20''$	SSI + 1 Vss FAGOR / SIEMENS® (*)	H2A / H2AS	24
		FANUC® / MITSUBISHI® / PANASONIC® / FAGOR	H2AF / H2AM / H2AP / H2AD	
		SIEMENS® (*)	H2AD + XC-C8-PA-DQ-M	
		BiSS® C	H2ABC	

* SIEMENS®: Gültig für die Solution Line Familie und Sinumerik One.

Graduierte Glasscheibe



Winkelmeßsystem

Winkeldrehgeber werden als Winkel-Bewegungssensoren an Maschinen eingesetzt, welche eine hohe Auflösung und Genauigkeit benötigen.

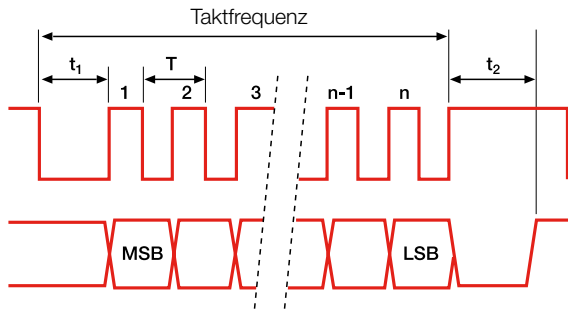
Fagor Winkeldrehgeber erreichen eine Winkelauflösung von 29 Bit, beziehungsweise 536 870 912 Positionen und Genauigkeitsstufen von $\pm 5''$, $\pm 2,5''$, $\pm 2''$ und $\pm 1''$, abhängig je nach Modell. In ihnen sind die graduierten Scheiben des Wegmeßsystems direkt an der Welle montiert. Dabei dienen deren Rollenlager und Statorflansch als Führung sowie zur korrekten Ausrichtung.

Neben der Minimierung von statischen und dynamischen Abweichungen kompensiert dieser Flansch die Axialbewegungen der Welle. Weitere Vorteile bieten deren geringe Abmessungen und der mühelose Einbau sowie die Tatsache, dass sie mit Hohlwellen bestellt werden können.

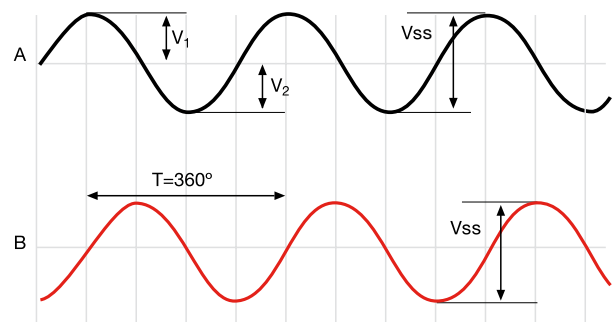
Elektronische Ausgangssignale

Die elektronischen Ausgangssignale sind entsprechend den Datenübertragungsprotokollen festgelegt. Protokolle realisieren die Kommunikation zwischen Wegmesssystem und Steuergerät bzw. Folgeelektronik. Die absoluten Wegmesssysteme nutzen diese zur Kommunikation mit dem Steuergerät der Maschine (Regler, CNC, SPS etc.). Je nach Hersteller des Steuergeräts werden unterschiedliche Protokolle verwendet. FAGOR bietet absolute Wegmesssysteme mit verschiedenen Protokollen, die mit jenen der marktüblichen Hersteller von Steuerungen und Antriebssystemen, wie FAGOR, FANUC®, MITSUBISHI®, SIEMENS®, PANASONIC® und andere kompatibel sind.

Absolut



1 Vss Differential-Signale



FAGOR Systeme

Fagor Serial Schnittstelle FeeDat®

Diese Systeme benutzen ausschließlich digitale Signale. Das absolute Messsystem ist direkt mit dem QUERCUS Antrieb verbunden.

Die Merkmale einer Hochgeschwindigkeits-Kommunikation von 10 MHz erlauben eine Taktzeit von 10 Mikrosekunden. Die Kommunikation umfasst auch Alarmer, analoge Signalwerte und andere Messsystemparameter

Das FAGOR FeeDat® Protokoll ist ein offenes Kommunikationsprotokoll das auch verwendet wird, um sich mit anderen CNC's von Steuerungsherstellern zu verständigen.

SIEMENS® Systeme

DRIVE-CLiQ® Schnittstelle

Diese Systeme benutzen ausschließlich digitale Signale.

Die Verbindung des absoluten Messsystems wird über ein Kabel mit integrierter Elektronik im Verbindungsstecker realisiert. Die Verbindung kann ohne weitere dazwischenliegende Module mit den Systemen der Serie Solution Line und Sinumerik One realisiert werden.

FANUC® Systeme

Serial Interface for position feedback encoder

Dieses System nutzt nur die digitalen Signale. Das absolute Wegmesssystem wird an die SDU (Separate Detector Unit) Einheit angeschlossen und ist ausschließlich für die Datenübertragungsprotokolle der Version FANUC® α und αi serielle Schnittstelle zu verwenden.

MITSUBISHI® Systeme

High Speed Serial Interface - HSSI

Dieses System verwendet nur die digitalen Signale. Das absolute Wegmesssystem wird direkt an die MDS oder MR-J4 Regler angeschlossen.



PANASONIC® Systeme

Serial Communication

Dieses System verwendet nur die digitalen Signale. Das absolute Messsystem wird über die Serie der MINAS-Regler angeschlossen.

- Motor und Regler werden automatisch oder manuell in der Software angepasst.
- Vibrations- und Resonanzfilter können automatisch oder manuell parametrisiert werden.
- Verfügbare Leistungsumfänge zwischen 50 W bis 15 kW.
- Verfügbare Spannungen 100 V / 200 V / 400 V.
- Sicherheitsabschaltfunktion ist implementiert.

PANASONIC® Systeme
Serie A5



Systeme mit SSI oder BiSS®

Die Schnittstellen SSI und BiSS® sind bei Steuerungs- und Antriebsherstellern wie FAGOR, SIEMENS®, weit verbreitet. FAGOR bietet diese ebenfalls an.

1. Systeme mit Serial Synchronous Interface - SSI

Diese nutzen die SSI-Schnittstelle sowie die vom Wegmesssystem gesendeten inkrementalen 1 Vss Sinussignale. Nachdem die absolute Position mittels der SSI-Schnittstelle ermittelt wurde, arbeitet das Messsystem mit dem 1 Vss Signal.

A. FAGOR Systeme

ABSOLUTE Signale

Übertragung	synchrone SSI-Serienübertragung per RS 485
Level	EIA RS 485
Taktfrequenz	100 kHz - 500 kHz
Max. Bits (n)	32
T	1 µs + 10 µs
t ₁	> 1 µs
t ₂	20 µs - 35 µs
SSI	Binär
Parität	No

1 Vss DIFFERENTIAL -Signale

Signale	A, /A, B, /B
V _{App}	1 V +20 %, -40 %
V _{Bpp}	1 V +20 %, -40 %
DC offset	2,5 V ± 0,5 V
Signalperiode	360/2048°, 360/16384°, 360/32768°
Versorgung V	5 V ± 10 %
Kabellänge	75 Meter
A,B Zentriert: $ V_1 - V_2 / 2 V_{ss}$	< 0,065
A&B Verhältnis: V_{App} / V_{Bpp}	0,8 ÷ 1,25
A&B Phasenverschiebung	90° ± 10°

B. SIEMENS® Systeme

Die Verbindung der absoluten Messsysteme mit SIEMENS® „Solution Line und Sinumerik One“ wird über die Module SME 25 oder SMC 20 realisiert.

ABSOLUTE Signale

Übertragung	synchrone SSI-Serienübertragung per RS 485
Level	EIA RS 485
Taktfrequenz	100 kHz - 500 kHz
Max. Bits (n)	28
T	1 µs + 10 µs
t ₁	> 1 µs
t ₂	20 µs - 35 µs
SSI	Gray
Parität	Wenn, odd

1 Vss DIFFERENTIAL -Signale

Signale	A, /A, B, /B
V _{App}	1 V +20 %, -40 %
V _{Bpp}	1 V +20 %, -40 %
DC offset	2,5 V ± 0,5 V
Signalperiode	360/2048°, 360/16384°, 360/32768°
Versorgung V	5 V ± 10 %
Kabellänge	100 Meter
A,B Zentriert: $ V_1 - V_2 / 2 V_{ss}$	< 0,065
A&B Verhältnis: V_{App} / V_{Bpp}	0,8 ÷ 1,25
A&B Phasenverschiebung	90° ± 10°

C. Andere Systeme

Erfragen Sie bei Ihrem FAGOR Ansprechpartner die Kompatibilität der Wegmesssysteme mit Ihrem System.

2. Systeme mit BiSS-Schnittstelle®

Diese Systeme verwenden digitale Signale. Sie können jedoch auch ausschließlich digital auswerten.

Das BiSS® C BP3 Protokoll ist kompatibel mit BiSS® C unidirektional.

Die Verbindung des absoluten Messsystems wird über den Regler oder das System mit BiSS-Schnittstelle® C BP3 oder BiSS® C unidirektional realisiert. Erfragen Sie bei Ihrem FAGOR Ansprechpartner die Kompatibilität der Wegmesssysteme mit Ihrem System.

Modellreihe H2A-D200i100

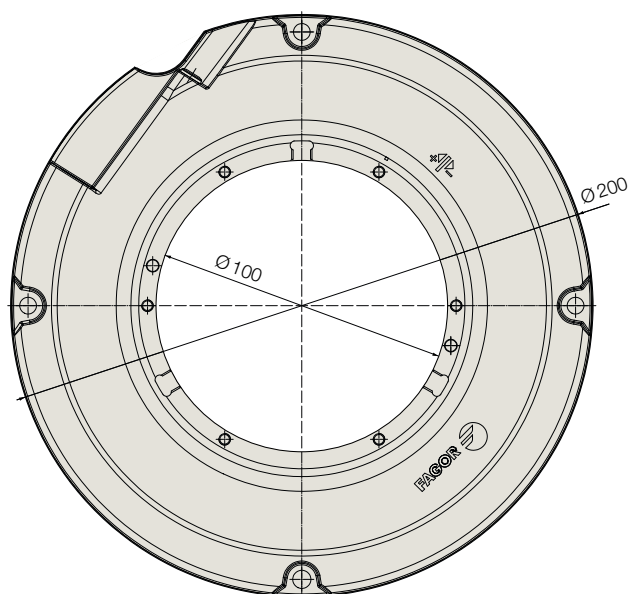


Beschreibung der Module:

- H2A:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für FAGOR und andere.
- H2AS:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für SIEMENS® (Solution Line).
- H2AF:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FANUC® (α und αi) Protokoll.
- H2AM:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit MITSUBISHI® CNC Protokoll.
- H2AP:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit PANASONIC® (Matsushita) Protokoll.
- H2AD:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FeeDat® Protokoll für FAGOR und andere.
- H2AD + EC-PA-DQ1-M:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit DRIVE-CLiQ® Protokoll, für SIEMENS® (Solution Line und Sinumerik One).
- H2ABC:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit BiSS® C Protokoll.

Eigenschaften

	H2A	H2AS	H2AF
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe		
Genauigkeit	± 1 Winkelsekunden ± 2 Winkelsekunden		
Ausgangssignale	~ 1 Vss	~ 1 Vss	–
Auflösung / Maximale Anzahl von Positionen pro Umdrehung	27 Bits (134 217 728 Positionen) 1 Vss: 32 768 Impulse/Umdrehung	27 Bits (134 217 728 Positionen) 1 Vss: 32 768 Impulse/Umdrehung	αi : 29 Bits (536 870 912 Positionen) α : 27 Bits (134 217 728 Positionen)
Höchstfrequenz	180 kHz für 1 Vss	180 kHz für 1 Vss	–
Maximale elektrische Geschwindigkeit	< 300 min ⁻¹	< 300 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹
Eigenfrequenz	> 500 Hz		
Versorgung	3,8 bis 14 VDC; < 250mA (bei 5V ohne Last)		
Maximal zulässige Kabellänge	75 m (1)	100 m	30 m
Maximalgeschwindigkeit	1000 min ⁻¹ (kein mechanischer Fehlerausschluss)		
Trägheit	10 ⁻³ kgm ²		
Anlaufdrehmoment	< 0,5 Nm		
Vibration	100 m/s ² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Schock	1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27		
Umgebungstemperatur während des Betriebes	0 °C ... 50 °C		
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	-20 °C ... 60 °C		
Gewicht	3,2 kg		
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) > IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 ± 0,2 bar (3)		
Anschluss	Mit integriertem Anschluss		



Abmessungen in mm

■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung

Beispiel für Winkeldrehgeber: **H2AF-29-D200i100-1**

H2	A	F	29	D200	i100	1
Achstyp: • H2: Hohlwelle	Buchstabe zur Identifizierung des Absolutdrehgebers	Typen des Kommunikationsprotokolls: • Ohne Angabe: SSI Protokoll (FAGOR) • D: FeeDat® (FAGOR) Protokoll (1) • S: SSI Protokoll SIEMENS® (SL) • F: FAGOR® (α und αi) Protokoll • M: MITSUBISHI® CNC Protokoll • P: PANASONIC® (Matsushita) Protokoll • BC: BiSS® C Protokoll	Absolute Positionen pro Umdrehung: • 29 Bits (536 870 912 Positionen) • 27 Bits (134 217 728 Positionen)	Außendurchmesser: • D200: 200 mm	Innendurchmesser: • i100: 100 mm	Genauigkeit: • 2: ± 2 Winkelsekunden • 1: ± 1 Winkelsekunden

(1) EC-PA-DQ1-M mit DRIVE-CLiQ® Protokoll für SIEMENS® ("Solution Line und Sinumerik One").

Anmerkungen: Es sind nicht alle Kombinationen von Protokoll, Position pro Umdrehung und Präzision möglich. Zur Projektierung Ihrer individuellen geeigneten Lösung setzen Sie sich bitte mit FAGOR AUTOMATION in Verbindung.

H2AM	H2AP	H2AD	H2AD + EC-PA-DQ1-M	H2ABC
Mit graduierter Quarzglasscheibe				
± 1 Winkelsekunden ± 2 Winkelsekunden				
–	–	–	–	(2)
29 Bits (536 870 912 Positionen)	29 Bits (536 870 912 Positionen)	29 Bits (536 870 912 Positionen)	29 Bits (536 870 912 Positionen)	29 Bits (536 870 912 Positionen)
–	–	–	–	–
< 750 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹
> 500 Hz				
3,8 bis 14 VDC; < 250mA (bei 5V ohne Last)				
30 m	30 m	100 m	30 m	(1)
1000 min ⁻¹ (kein mechanischer Fehlerrückmeldung)				
10 ⁻³ kgm ²				
< 0,5 Nm				
100 m/s ² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27				
0 °C...50 °C				
-20 °C...60 °C				
3,2 kg				
IP 64 DIN 40050 (Standard)				
> IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 ± 0,2 bar (3)				
Mit integriertem Anschluss				

(1) Bitte kontaktieren Sie FAGOR AUTOMATION für die maximale Kabellänge.

(3) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.

(2) Für Informationen zu analogen Signalen wenden Sie sich bitte an FAGOR Automation.

Modellreihe H2A-D200

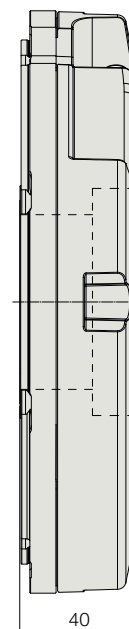
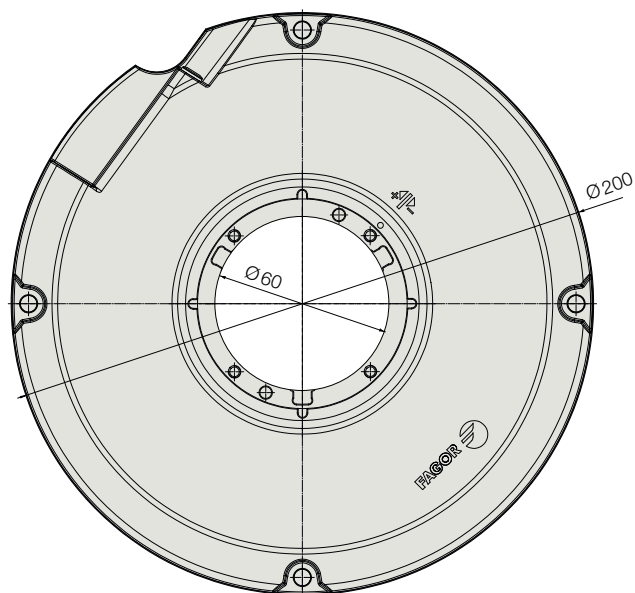


Beschreibung der Module:

- H2A:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für FAGOR und andere.
- H2AS:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für SIEMENS® (Solution Line).
- H2AF:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FANUC® (α und αi) Protokoll.
- H2AM:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit MITSUBISHI® CNC Protokoll.
- H2AP:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit PANASONIC® (Matsushita) Protokoll.
- H2AD:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FeeDat® Protokoll für FAGOR und andere.
- H2AD + EC-PA-DQ1-M:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit DRIVE-CLiQ® Protokoll, für SIEMENS® (Solution Line und Sinumerik One).
- H2ABC:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit BiSS® C Protokoll.

Eigenschaften

	H2A	H2AS	H2AF
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe		
Genauigkeit	± 1 Winkelsekunden ± 2 Winkelsekunden		
Ausgangssignale	$\sim$ 1 Vss	$\sim$ 1 Vss	–
Auflösung / Maximale Anzahl von Positionen pro Umdrehung	27 Bits (134 217 728 Positionen) 1 Vss: 32 768 Impulse/Umdrehung	27 Bits (134 217 728 Positionen) 1 Vss: 32 768 Impulse/Umdrehung	αi : 29 Bits (536 870 912 Positionen) α : 27 Bits (134 217 728 Positionen)
Höchstfrequenz	180 kHz für 1 Vss	180 kHz für 1 Vss	–
Maximale elektrische Geschwindigkeit	$< 300 \text{ min}^{-1}$	$< 300 \text{ min}^{-1}$	$< 750 \text{ min}^{-1}$
Eigenfrequenz	$> 1000 \text{ Hz}$		
Versorgung	3,8 bis 14 VDC; $< 250 \text{ mA}$ (bei 5V ohne Last)		
Maximal zulässige Kabellänge	75 m (1)	100 m	30 m
Maximalgeschwindigkeit	1000 min^{-1} (kein mechanischer Fehlerausschluss)		
Trägheit	10^{-3} kgm^2		
Anlaufdrehmoment	$< 0,5 \text{ Nm}$		
Vibration	100 m/s^2 (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Schock	1000 m/s^2 (6 ms) IEC 60068-2-27		
Umgebungstemperatur während des Betriebes	$0^\circ \text{C} \dots 50^\circ \text{C}$		
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	$-20^\circ \text{C} \dots 60^\circ \text{C}$		
Gewicht	3,2 kg		
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) $> \text{IP } 64$ (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von $0,8 \pm 0,2 \text{ bar}$ (3)		
Anschluss	Mit integriertem Anschluss		



Abmessungen in mm

■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung

Beispiel für Winkeldrehgeber: **H2AF-29-D200-1**

H2	A	F	29	D200	1
Achstyp: • H2: Hohlwelle	Buchstabe zur Identifizierung des Absolutdrehgebers	Typen des Kommunikationsprotokolls: • Ohne Angabe: SSI Protokoll (FAGOR) • D: FeeDat® (FAGOR) Protokoll (1) • S: SSI Protokoll SIEMENS® (SL) • F: FANUC® (α und αi) Protokoll • M: MITSUBISHI® CNC Protokoll • P: PANASONIC® (Matsushita) Protokoll • BC: BiSS® C Protokoll	Absolute Positionen pro Umdrehung: • 29 Bits (536 870 912 Positionen) • 27 Bits (134 217 728 Positionen)	Außendurchmesser: • D200: 200 mm	Genauigkeit: • 2: ± 2 Winkelsekunden • 1: ± 1 Winkelsekunden

(1) EC-PA-DQ1-M mit DRIVE-CLiQ® Protokoll für SIEMENS® ("Solution Line und Sinumerik One").

Anmerkungen: Es sind nicht alle Kombinationen von Protokoll, Position pro Umdrehung und Präzision möglich. Zur Projektierung Ihrer individuellen geeigneten Lösung setzen Sie sich bitte mit FAGOR AUTOMATION in Verbindung.

H2AM	H2AP	H2AD	H2AD + EC-PA-DQ1-M	H2ABC
Mit graduierter Quarzglasscheibe				
± 1 Winkelsekunden ± 2 Winkelsekunden				
–	–	–	–	(2)
29 Bits (536 870 912 Positionen)	29 Bits (536 870 912 Positionen)	29 Bits (536 870 912 Positionen)	29 Bits (536 870 912 Positionen)	29 Bits (536 870 912 Positionen)
–	–	–	–	–
< 750 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹	< 750 min ⁻¹
> 1000 Hz				
3,8 bis 14 VDC; < 250mA (bei 5V ohne Last)				
30 m	30 m	100 m	30 m	(1)
1000 min ⁻¹ (kein mechanischer Fehlerrückmeldung)				
10 ⁻³ kgm ²				
< 0,5 Nm				
100 m/s ² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27				
0 °C...50 °C				
-20 °C...60 °C				
3,2 kg				
IP 64 DIN 40050 (Standard)				
> IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 ± 0,2 bar (3)				
Mit integriertem Anschluss				

(1) Bitte kontaktieren Sie FAGOR AUTOMATION für die maximale Kabellänge.

(3) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.

(2) Für Informationen zu analogen Signalen wenden Sie sich bitte an FAGOR Automation.

Modellreihe H2A-D90

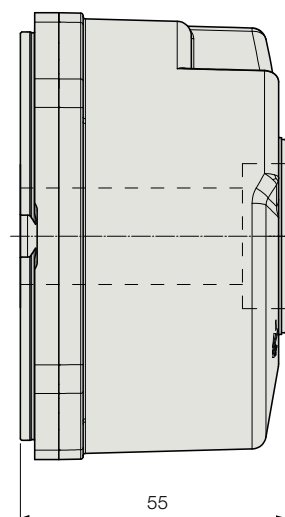
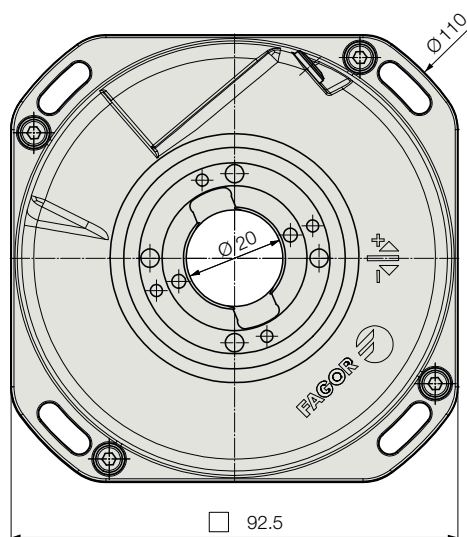


Beschreibung der Module:

- H2A:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für FAGOR und andere.
- H2AS:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für SIEMENS® (Solution Line).
- H2AF:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FANUC® (α und αi) Protokoll.
- H2AM:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit MITSUBISHI® CNC Protokoll.
- H2AP:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit PANASONIC® (Matsushita) Protokoll.
- H2AD:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FeeDat® Protokoll für FAGOR und andere.
- H2AD + EC-PA-DQ1-M:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit DRIVE-CLiQ® Protokoll, für SIEMENS® (Solution Line und Sinumerik One).
- H2ABC:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit BiSS® C Protokoll.

Eigenschaften

	H2A	H2AS	H2AF
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe		
Genauigkeit	$\pm 2,5$ Winkelsekunden ± 5 Winkelsekunden		± 2 Winkelsekunden ± 4 Winkelsekunden
Ausgangssignale	$\sim$ 1 Vss	$\sim$ 1 Vss	–
Auflösung / Maximale Anzahl von Positionen pro Umdrehung	23 Bits (8 388 608 Positionen) 1 Vss: 16 384 Impulse/Umdrehung	23 Bits (8 388 608 Positionen) 1 Vss: 16 384 Impulse/Umdrehung	α : 28 Bits (268 435 456 Positionen) α : 27 Bits (134 217 728 Positionen)
Höchstfrequenz	400 kHz für 1 Vss	400 kHz für 1 Vss	–
Maximale elektrische Geschwindigkeit	$< 1500 \text{ min}^{-1}$		
Eigenfrequenz	$> 1000 \text{ Hz}$		
Versorgung	3,8 bis 14 VDC; $< 250 \text{ mA}$ (bei 5V ohne Last)		
Maximal zulässige Kabellänge	75 m (1)	100 m	30 m
Maximalgeschwindigkeit	3000 min^{-1} (kein mechanischer Fehlerausschluss)		
Trägheit	$65 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$		
Anlaufdrehmoment	$< 0,5 \text{ Nm}$		
Vibration	100 m/s^2 (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Schock	1000 m/s^2 (6 ms) IEC 60068-2-27		
Umgebungstemperatur während des Betriebes	$0^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$ (5") o $-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$ (5") kein mechanischer Fehlerausschluss; $0^\circ\text{C} \dots 50^\circ\text{C}$ (2,5")		
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$		
Gewicht	1 kg		
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) $> \text{IP } 64$ (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von $0,8 \pm 0,2 \text{ bar}$ (3)		
Anschluss	Mit integriertem Anschluss		



■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung

Beispiel für Winkeldrehgeber: **H2AF-28-D90-2**

H2	A	F	28	D90	2
Achstyp: • H2: Hohlwelle	Buchstabe zur Identifizierung des Absolutdrehgebers	Typen des Kommunikationsprotokolls: • Ohne Angabe: SSI Protokoll (FAGOR) • D: FeedDat® (FAGOR) Protokoll (1) • S: SSI Protokoll SIEMENS® (SL) • F: FANUC® (α und αi) Protokoll • M: MITSUBISHI® CNC Protokoll • P: PANASONIC® (Matsushita) Protokoll • BC: BiSS® C Protokoll	Absolute Positionen pro Umdrehung: • 23 Bits (8 388 608 Positionen) • 26 Bits (67 108 864 Positionen) • 27 Bits (134 217 728 Positionen) • 28 Bits (268 435 456 Positionen)	Außendurchmesser: • D90: 90 mm	Genauigkeit: • Ohne Angabe: ± 5 Winkelsekunden • 2: $\pm 2,5$ Winkelsekunden

(1) EC-PA-DQ1-M mit DRIVE-CLiQ® Protokoll für SIEMENS® ("Solution Line und Sinumerik One").

Anmerkungen: Es sind nicht alle Kombinationen von Protokoll, Position pro Umdrehung und Präzision möglich. Zur Projektierung Ihrer individuellen geeigneten Lösung setzen Sie sich bitte mit FAGOR AUTOMATION in Verbindung.

H2AM	H2AP	H2AD	H2AD + EC-PA-DQ1-M	H2ABC
Mit graduierter Quarzglasscheibe				
± 2 Winkelsekunden ± 4 Winkelsekunden				
–	–	–	–	(2)
28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	26 Bits (67 108 864 Positionen)
–	–	–	–	–
$< 1500 \text{ min}^{-1}$				
$> 1000 \text{ Hz}$				
3,8 bis 14 VDC; $< 250 \text{ mA}$ (bei 5V ohne Last)				
30 m	30 m	100 m	30 m	(1)
3000 min^{-1} (kein mechanischer Fehlerrückmeldung)				
$65 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$				
$< 0,5 \text{ Nm}$				
100 m/s^2 (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
1000 m/s^2 (6 ms) IEC 60068-2-27				
$0^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$ (5") o $-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$ (5") kein mechanischer Fehlerrückmeldung; $0^\circ\text{C} \dots 50^\circ\text{C}$ (2,5")				
$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$				
1 kg				
IP 64 DIN 40050 (Standard)				
$> \text{IP 64}$ (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von $0,8 \pm 0,2 \text{ bar}$ (3)				
Mit integriertem Anschluss				

(1) Bitte kontaktieren Sie FAGOR AUTOMATION für die maximale Kabellänge.

(3) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.

(2) Für Informationen zu analogen Signalen wenden Sie sich bitte an FAGOR Automation.

Modellreihe S2A-D170

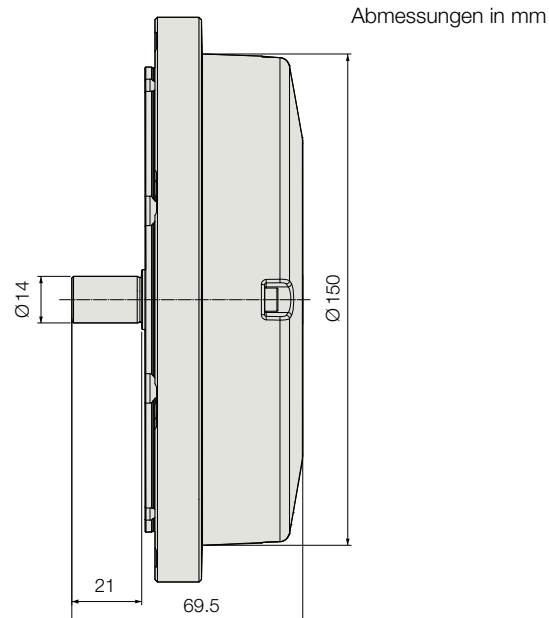
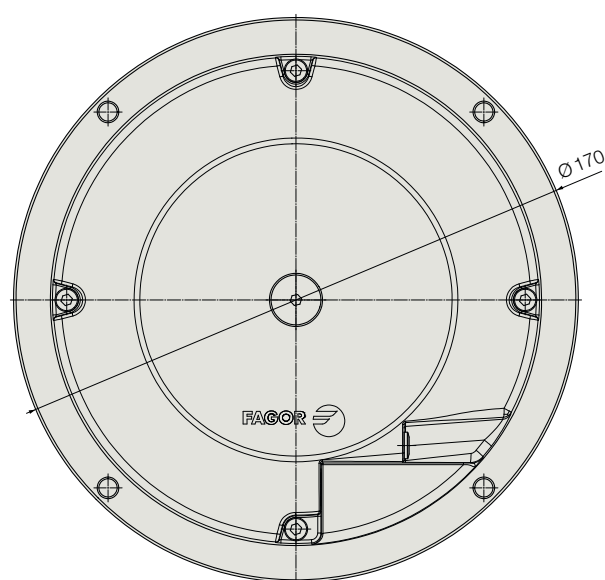


Beschreibung der Module:

- S2A:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für FAGOR und andere.
- S2AS:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für SIEMENS® (Solution Line).
- S2AF:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FANUC® (α und αi) Protokoll.
- S2AM:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit MITSUBISHI® CNC Protokoll.
- S2AP:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit PANASONIC® (Matsushita) Protokoll.
- S2AD:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FeeDat® Protokoll für FAGOR und andere.
- S2AD + EC-PA-DQ1-M:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit DRIVE-CLiQ® Protokoll, für SIEMENS® (Solution Line und Sinumerik One).
- S2ABC:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit BiSS® C Protokoll.

Eigenschaften

	S2A	S2AS	S2AF
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe		
Genauigkeit	± 2 Winkelsekunden		
Ausgangssignale	$\sim$ 1 Vss	$\sim$ 1 Vss	–
Auflösung / Maximale Anzahl von Positionen pro Umdrehung	23 Bits (8 388 608 Positionen) 1 Vss: 16 384 Impulse/Umdrehung	23 Bits (8 388 608 Positionen) 1 Vss: 16 384 Impulse/Umdrehung	α : 28 Bits (268 435 456 Positionen) α : 27 Bits (134 217 728 Positionen)
Höchstfrequenz	400 kHz für 1 Vss	400 kHz für 1 Vss	–
Maximale elektrische Geschwindigkeit	< 1500 min ⁻¹		
Versorgung	3,8 bis 14 VDC; < 250mA (bei 5V ohne Last)		
Maximal zulässige Kabellänge	75 m (1)	100 m	30 m
Maximalgeschwindigkeit	3000 min ⁻¹		
Trägheit	$35 \cdot 10^{-6}$ kgm ²		
Anlaufdrehmoment	< 0,01 Nm		
Maximale Belastung der Achse	Axial: 1 kg Radial: 1 kg		
Vibration	100 m/s ² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Schock	1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27		
Umgebungstemperatur während des Betriebes	0 °C ... 50 °C		
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	-20 °C ... 60 °C		
Gewicht	2,65 kg		
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) > IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 $\pm$ 0,2 bar (3)		
Anschluss	Mit integriertem Anschluss		



Abmessungen in mm

■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung

Beispiel für Winkeldrehgeber: **S2AF-28-D170-2**

S2	A	F	28	D170	2
Achstyp: • S2: Vollwelle	Buchstabe zur Identifizierung des Absolutdrehgebers	Typen des Kommunikationsprotokolls: • Ohne Angabe: SSI Protokoll (FAGOR) • D: FeeDat® (FAGOR) Protokoll (1) • S: SSI Protokoll SIEMENS® (SL) • F: FANUC® (α und αi) Protokoll • M: MITSUBISHI® CNC Protokoll • P: PANASONIC® (Matsushita) Protokoll • BC: BiSS® C Protokoll	Absolute Positionen pro Umdrehung: • 23 Bits (8 388 608 Positionen) • 26 Bits (67 108 864 Positionen) • 27 Bits (134 217 728 Positionen) • 28 Bits (268 435 456 Positionen)	Außendurchmesser: • D170: 170 mm	Genauigkeit: • 2: ± 2 Winkelsekunden

(1) EC-PA-DQ1-M mit DRIVE-CLiQ® Protokoll für SIEMENS® ("Solution Line und Sinumerik One").

Anmerkungen: Es sind nicht alle Kombinationen von Protokoll, Position pro Umdrehung und Präzision möglich. Zur Projektierung Ihrer individuellen geeigneten Lösung setzen Sie sich bitte mit FAGOR AUTOMATION in Verbindung.

S2AM	S2AP	S2AD	S2AD + EC-PA-DQ1-M	S2ABC
Mit graduierter Quarzglasscheibe				
± 2 Winkelsekunden				
–	–	–	–	(2)
28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	26 Bits (67 108 864 Positionen)
–	–	–	–	–
< 1500 min ⁻¹				
3,8 bis 14 VDC; < 250mA (bei 5V ohne Last)				
30 m	30 m	100 m	30 m	(1)
3000 min ⁻¹				
35 · 10 ⁻⁶ kgm ²				
< 0,01 Nm				
Axial: 1 kg Radial: 1 kg				
100 m/s ² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27				
0 °C...50 °C				
-20 °C...60 °C				
2,65 kg				
IP 64 DIN 40050 (Standard)				
> IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 ± 0,2 bar (3)				
Mit integriertem Anschluss				

(1) Bitte kontaktieren Sie FAGOR AUTOMATION für die maximale Kabellänge.

(3) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.

(2) Für Informationen zu analogen Signalen wenden Sie sich bitte an FAGOR Automation.

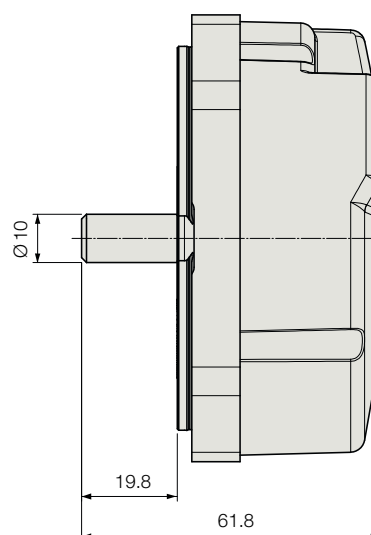
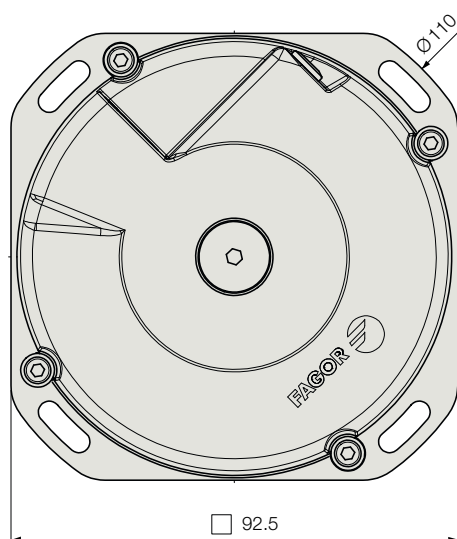
Modellreihe S2A-D90

**Beschreibung der Module:**

- S2A: Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für FAGOR und andere.
- S2AS: Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für SIEMENS® (Solution Line).
- S2AF: Absolute rotative Wegmesssysteme mit FANUC® (α und αi) Protokoll.
- S2AM: Absolute rotative Wegmesssysteme mit MITSUBISHI® CNC Protokoll.
- S2AP: Absolute rotative Wegmesssysteme mit PANASONIC® (Matsushita) Protokoll.
- S2AD: Absolute rotative Wegmesssysteme mit FeeDat® Protokoll für FAGOR und andere.
- S2AD + EC-PA-DQ1-M: Absolute rotative Wegmesssysteme mit DRIVE-CLiQ® Protokoll, für SIEMENS® (Solution Line und Sinumerik One).
- S2ABC: Absolute rotative Wegmesssysteme mit BiSS® C Protokoll.

Eigenschaften

	S2A	S2AS	S2AF
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe		
Genauigkeit	$\pm 2,5$ Winkelsekunden ± 5 Winkelsekunden		± 2 Winkelsekunden ± 4 Winkelsekunden
Ausgangssignale	$\sim$ 1 Vss	$\sim$ 1 Vss	–
Auflösung / Maximale Anzahl von Positionen pro Umdrehung	23 Bits (8 388 608 Positionen) 1 Vss: 16 384 Impulse/Umdrehung	23 Bits (8 388 608 Positionen) 1 Vss: 16 384 Impulse/Umdrehung	α : 28 Bits (268 435 456 Positionen) α : 27 Bits (134 217 728 Positionen)
Höchstfrequenz	400 kHz für 1 Vss	400 kHz für 1 Vss	–
Maximale elektrische Geschwindigkeit	$< 1500 \text{ min}^{-1}$		
Versorgung	3,8 bis 14 VDC; $< 250 \text{ mA}$ (bei 5V ohne Last)		
Maximal zulässige Kabellänge	75 m (1)	100 m	30 m
Maximalgeschwindigkeit	10000 min^{-1}		
Trägheit	$25 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$		
Anlaufdrehmoment	$< 0,01 \text{ Nm}$		
Maximale Belastung der Achse	Axial: 1 kg Radial: 1 kg		
Vibration	100 m/s^2 (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Schock	1000 m/s^2 (6 ms) IEC 60068-2-27		
Umgebungstemperatur während des Betriebes	$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$ (5"); $0^\circ\text{C} \dots 50^\circ\text{C}$ (2,5")		
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$		
Gewicht	0,8 kg		
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) > IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von $0,8 \pm 0,2 \text{ bar}$ (3)		
Anschluss	Mit integriertem Anschluss		



■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung

Beispiel für Winkeldrehgeber: **S2AF-28-D90-2**

S2	A	F	28	D90	2
Achstyp: • S2: Vollwelle	Buchstabe zur Identifizierung des Absolutdrehgebers	Typen des Kommunikationsprotokolls: • Ohne Angabe: SSI Protokoll (FAGOR) • D: FeeDat® (FAGOR) Protokoll (*) • S: SSI Protokoll SIEMENS® (SL) • F: FANUC® (α und αi) Protokoll • M: MITSUBISHI® CNC Protokoll • P: PANASONIC® (Matsushita) Protokoll • BC: BiSS® C Protokoll	Absolute Positionen pro Umdrehung: • 23 Bits (8 388 608 Positionen) • 26 Bits (67 108 864 Positionen) • 27 Bits (134 217 728 Positionen) • 28 Bits (268 435 456 Positionen)	Außendurchmesser: • D90: 90 mm	Genauigkeit: • Ohne Angabe: ± 5 Winkelsekunden • 2: ± 2,5 Winkelsekunden

(1) EC-PA-DQ1-M mit DRIVE-CLiQ® Protokoll für SIEMENS® ("Solution Line und Sinumerik One").

Anmerkungen: Es sind nicht alle Kombinationen von Protokoll, Position pro Umdrehung und Präzision möglich. Zur Projektierung Ihrer individuellen geeigneten Lösung setzen Sie sich bitte mit FAGOR AUTOMATION in Verbindung.

S2AM	S2AP	S2AD	S2AD + EC-PA-DQ1-M	S2ABC
Mit graduerter Quarzglasscheibe				
± 2 Winkelsekunden				
± 4 Winkelsekunden				
–	–	–	–	(2)
28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	28 Bits (268 435 456 Positionen)	26 Bits (67 108 864 Positionen)
–	–	–	–	–
< 1500 min ⁻¹				
3,8 bis 14 VDC; < 250mA (bei 5V ohne Last)				
30 m	30 m	100 m	30 m	(1)
10000 min ⁻¹				
25 · 10 ⁻⁶ kgm ²				
< 0,01 Nm				
Axial: 1 kg Radial: 1 kg				
100 m/s ² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6				
1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27				
-20 °C...60 °C (5"); 0 °C...50 °C (2,5")				
-20 °C...60 °C				
0,8 kg				
IP 64 DIN 40050 (Standard)				
> IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 ± 0,2 bar (3)				
Mit integriertem Anschluss				

(1) Bitte kontaktieren Sie FAGOR AUTOMATION für die maximale Kabellänge.

(3) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.

(2) Für Informationen zu analogen Signalen wenden Sie sich bitte an FAGOR Automation.

Modellreihe H2A-D87

**Beschreibung der Module:**

- H2A:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für FAGOR und andere.
- H2AS:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit SSI Protokoll für SIEMENS® (Solution Line).
- H2AF:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FANUC® (α und αi) Protokoll.
- H2AM:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit MITSUBISHI® CNC Protokoll.
- H2AP:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit PANASONIC® (Matsushita) Protokoll.
- H2AD:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit FeeDat® Protokoll für FAGOR und andere.
- H2AD + XC-C8-PA-DQ-M:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit DRIVE-CLiQ® Protokoll, für SIEMENS® (Solution Line und Sinumerik One).
- H2ABC:** Absolute rotative Wegmesssysteme mit BiSS® C Protokoll.

Produktidentifikation zur BestellungBeispiel für Winkeldrehgeber: **H2AD-23-D87i50-F-1C9D**

H2	A	D	23	D87	i50	F	
Achstyp: • H2: Hohlwelle	Buchstabe zur Identifizierung des Absolutdrehgebers	Typen des Kommunikationsprotokolls: • Ohne Angabe: SSI Protokoll (FAGOR) • D: FeeDat® (FAGOR) Protokoll (1) • S: SSI Protokoll SIEMENS® (SL) • F: FANUC® (α und αi) Protokoll • M: MITSUBISHI® CNC (2) Protokoll • P: PANASONIC® (Matsushita) Protokoll • BC: BiSS® C Protokoll	Absolute Positionen pro Umdrehung: • 23 bits (8 388 608 Positionen) • 25 bits (33 554 432 Positionen) • 26 bits (67 108 864 Positionen)	Außendurchmesser: • D87: 87 mm	Innendurchmesser: • i20: 20 mm • i50: 50 mm	Typ der Anschlusskupplung: • C: Externe Kupplung (3) • F: Montageflansch	Genauigkeit: • Ohne Angabe: ± 10 Winkelsekunden (4) • ± 20 Winkelsekunden (5)

(1) XC-C8-PA-DQ-M mit DRIVE-CLiQ® Protokoll für SIEMENS® ("Solution Line und Sinumerik One").

(2) Nur Vollduplex-Typ.

(3) Nur 50 mm Innendurchmesser.

(4) Mit F-Kupplung.

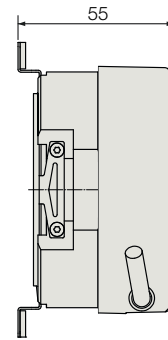
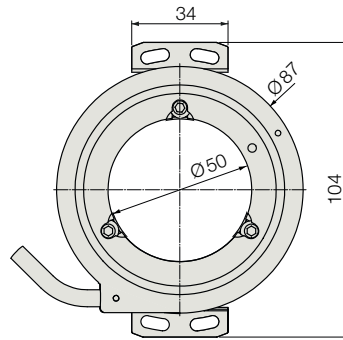
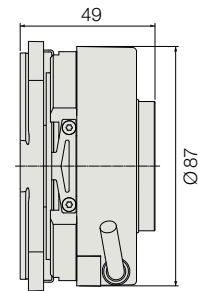
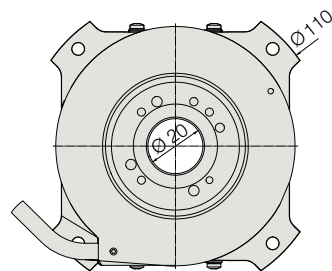
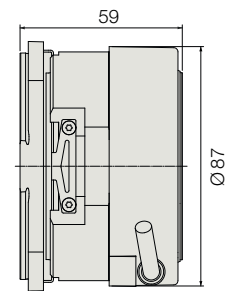
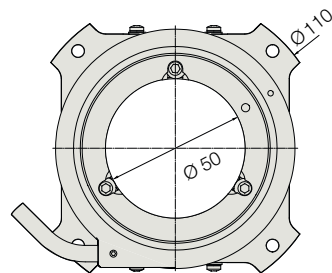
(5) Mit externer Kupplung.

(6) MITSUBISHI®-Modelle mit Ferrit. Beschreibung C9D-F.

Anmerkungen: Es sind nicht alle Kombinationen von Protokoll, Position pro Umdrehung und Präzision möglich. Zur Projektierung Ihrer individuellen geeigneten Lösung setzen Sie sich bitte mit FAGOR AUTOMATION in Verbindung.

Eigenschaften

	H2A	H2AS	H2AF
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe		
Kupplung	Externe Kupplung oder Montageflansch		
Achse	Durchgehende Hohlwelle: • Durchmesser 20 mm (nur Flanschkupplung) • Durchmesser 50 mm		
Genauigkeit	Externe Kupplung: ± 20 Winkelsekunden; Montageflansch: ± 10 Winkelsekunden		
Ausgangssignale	~ 1 Vss	~ 1 Vss	–
Auflösung / Maximale Anzahl von Positionen pro Umdrehung	23 bits (8 388 608 Positionen) 1 Vss: 2 048 Impulse/Umdrehung	23 bits (8 388 608 Positionen) 1 Vss: 2 048 Impulse/Umdrehung	αi : 25 bits (33 554 432 Positionen) α : 23 bits (8 388 608 Positionen)
Höchstfrequenz	100 kHz für 1 Vss	100 kHz für 1 Vss	–
Maximale elektrische Geschwindigkeit	3000 min ⁻¹		
Eigenfrequenz	≥ 1000 Hz		
Versorgung	3,8 bis 14 VDC; < 100mA (bei 5V ohne Last)		
Maximal zulässige Kabellänge	75 m (1)	100 m	30 m
Maximalgeschwindigkeit	3000 min ⁻¹		
Trägheit	$D_{int} = 20$ mm: 0,125 10-3 kgm ² $D_{int} = 50$ mm: 0,215 10-3 kgm ²		
Anlaufdrehmoment	$D_{int} = 20$ mm: $\leq 0,15$ Nm; $D_{int} = 50$ mm: $\leq 0,20$ Nm		
Vibration	100 m/s ² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Schock	Flanschkupplung: 200 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27; Externel Kupplung: 1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27		
Umgebungstemperatur während des Betriebes	Flexibles Kabel: -10 °C bis 60 °C Festes Kabel: -20 °C bis 60 °C		
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	-20 °C...60 °C		
Gewicht	$D_{int} = 20$ mm: 0,8 kg; $D_{int} = 50$ mm: 0,7 kg		
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050		
Anschluss	Mit mitgelieferten kabel		

Montageflansch $D_{int} = 20 \text{ mm}$ Montageflansch $D_{int} = 50 \text{ mm}$ 

1

C9D

Länge des
mitgelieferten
Kabels in Metern:

1: 1 Meter
3: 3 Meter

Verbindungsart:

- FN: FANUC®
- MB: MITSUBISHI®
- PN5: PANASONIC®
- C9: M23 17 M-Pin-Anschluss digital
Anschluss + 1 Vss
- C9D: M23 17 M-Pin-Anschluss digital
nur Verbindungs (6)

■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

H2AM

H2AP

H2AD

H2AD +
XC-C8-PA-DQ-M

H2ABC

Mit graduierter Quarzglasscheibe

Externe Kupplung oder Montageflansch

Durchgehende Hohlwelle: • Durchmesser 20 mm (nur Flanschkupplung)
• Durchmessern 50 mm

Externe Kopplung: ± 20 Winkelsekunden;
Montageflansch: ± 10 Winkelsekunden

–	–	–	–	(2)
25 bits (33 554 432 Positionen)	23 bits (8 388 608 Positionen)	23 bits (8 388 608 Positionen)	23 bits (8 388 608 Positionen)	26 bits (67 108 864 Positionen)
–	–	–	–	–

< 3000 min⁻¹

≥ 1000 Hz

3,8 bis 14 VDC; < 100mA (bei 5V ohne Last)

30 m

30 m

100 m

30 m

(1)

3000 min⁻¹ $D_{int} = 20 \text{ mm}$: 0,125 10-3 kgm² $D_{int} = 50 \text{ mm}$: 0,215 10-3 kgm² $D_{int} = 20 \text{ mm}$: ≤ 0,15 Nm; $D_{int} = 50 \text{ mm}$: ≤ 0,20 Nm100 m/s² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6Flanschkupplung: 200 m/s² (6 ms) IEC 60068-2-27;Externe Kupplung: 1000 m/s² (6 ms) IEC 60068-2-27

Flexibles Kabel: -10 °C bis 60 °C

Festes Kabel: -20 °C bis 60 °C

-20 °C...60 °C

 $D_{int} = 20 \text{ mm}$: 0,8 kg; $D_{int} = 50 \text{ mm}$: 0,7 kg

IP 64 DIN 40050

Mit mitgelieferten kabel

(1) Bitte kontaktieren Sie FAGOR AUTOMATION für die maximale Kabellänge.

(2) Für Informationen zu analogen Signalen wenden Sie sich bitte an FAGOR Automation.

Direkte Verbindungskabel

Anschluss an SSI

BIS ZU 9 METER (ausgenommen D87-Familie, diese sind inklusive Kabel und Anschlussstecker)

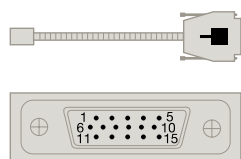
Verbindungskabel zum Direktanschluss an FAGOR

EC-...B-D

Länge: 1, 3, 6 und 9 Meter

SUB D 15 HD Stecker (Männlich )

Pin	Signal	Farbe
1	A	Grün
2	/A	Gelb
3	B	Blau
4	/B	Rot
5	Data	Grau
6	/Data	Rosa
7	Clock	Schwarz
8	/Clock	Violett
9	+5 V	Braun
10	+5 V Sensor	Hellgrün
11	0 V	Weiss
12	0 V Sensor	Orange
15	Erdung	Interne Schirmung
Gehäuse	Erdung	Externe Schirmung



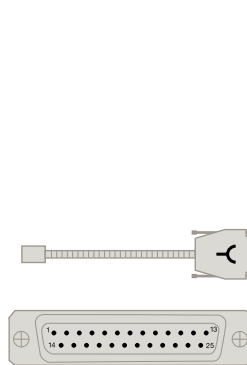
Verbindungskabel zum Direktanschluss an SIEMENS® SMC20

EC-...B-S1

Länge: 1, 3, 6 und 9 Meter

SUB D 25 Stecker (Weiblich )

Pin	Signal	Farbe
3	A	Grün
4	/A	Gelb
6	B	Blau
7	/B	Rot
15	Data	Grau
23	/Data	Rosa
10	Clock	Schwarz
12	/Clock	Violett
1	+5 V	Braun
14	+5 V Sensor	Hellgrün
2	0 V	Weiss
16	0 V Sensor	Orange
5	Erdung	Interne Schirmung
Gehäuse	Erdung	Externe Schirmung



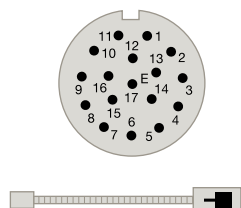
Verbindungskabel zum Direktanschluss an SIEMENS® SME25

EC-...B-C9

Länge: 1, 3, 6 und 9 Meter

M23 17 Stecker (Männlich )

Pin	Signal	Farbe
15	A	Grün
16	/A	Gelb
12	B	Blau
13	/B	Rot
14	Data	Grau
17	/Data	Rosa
8	Clock	Schwarz
9	/Clock	Violett
7	+5 V	Braun
1	+5 V Sensor	Hellgrün
10	0 V	Weiss
4	0 V Sensor	Orange
11	Erdung	Interne Schirmung
Gehäuse	Erdung	Externe Schirmung



AB 9 METER

Zur Verbindung mit FAGOR: EC-...B-C9 Kabel + XC-C8-...F-D Verlängerungskabel

Zur Verbindung mit SIEMENS® SMC20: EC-...B-C9 Kabel + XC-C8-...F-S1 Verlängerungskabel

Zur Verbindung mit SIEMENS® SME25: EC-...B-C9 Kabel + XC-C8-...F-C9 Verlängerungskabel

Modellreihe D87:

H2A-D87-C9. Zur Verbindung mit FAGOR: XC-C8-...F-D Verlängerungskabel

H2AS-D87-C9. Zur Verbindung mit SIEMENS® SMC20: XC-C8-...F-S1 Verlängerungskabel

SME25: XC-C8-...F-C9 Verlängerungskabel

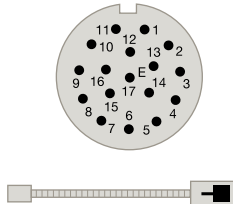
EC-...B-C9

Länge: 1 und 3 Meter

(Für andere Längen kontaktieren Sie bitte FAGOR AUTOMATION)

M23 17 Stecker (Männlich ■)

Pin	Signal	Farbe
15	A	Grün
16	/A	Gelb
12	B	Blau
13	/B	Rot
14	Data	Grau
17	/Data	Rosa
8	Clock	Schwarz
9	/Clock	Violett
7	+5 V	Braun
1	+5 V Sensor	Hellgrün
10	0 V	Weiss
4	0 V Sensor	Orange
11	Erdung	Interne Schirmung
Gehäuse	Erdung	Externe Schirmung



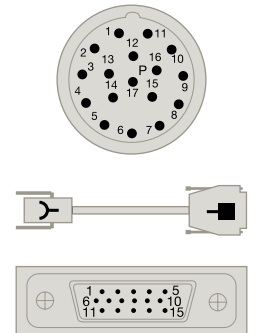
XC-C8-...F-D Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M23 Stecker (Weiblich ⚡)

SUB D 15 HD Stecker (Männlich ■)

Pin	Pin	Signal	Farbe
15	1	A	Grün/Schwarz
16	2	/A	Gelb/Schwarz
12	3	B	Blau/Schwarz
13	4	/B	Rot/Schwarz
14	5	Data	Grau
17	6	/Data	Rosa
8	7	Clock	Violett
9	8	/Clock	Gelb
7	9	+5 V	Braun/Grün
1	10	+5 V Sensor	Blau
10	11	0 V	Weiss/Grün
4	12	0 V Sensor	Weiss
11	15	Erdung	Interne Schirmung
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Externe Schirmung



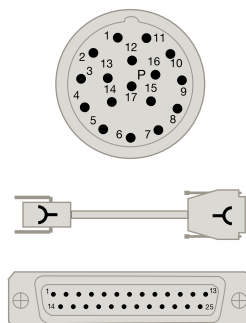
XC-C8-...F-S1 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M23 17 Stecker (Weiblich ⚡)

SUB D25 Stecker (Weiblich ⚡)

Pin	Pin	Signal	Farbe
15	3	A	Grün/Schwarz
16	4	/A	Gelb/Schwarz
12	6	B	Blau/Schwarz
13	7	/B	Rot/Schwarz
14	15	Data	Grau
17	23	/Data	Rosa
8	10	Clock	Violett
9	12	/Clock	Gelb
7	1	+5 V	Braun/Grün
1	14	+5 V Sensor	Blau
10	2	0 V	Weiss/Grün
4	16	0 V Sensor	Weiss
11	5	Erdung	Interne Schirmung
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Externe Schirmung



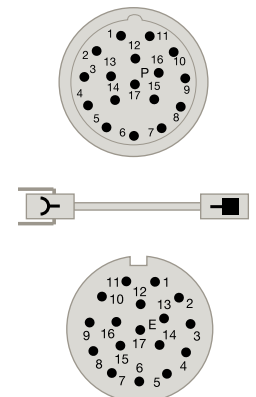
XC-C8-...F-C9 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M23 17 Stecker (Weiblich ⚡)

M23 17 Stecker (Männlich ■)

Pin	Pin	Signal	Farbe
15	15	A	Grün/Schwarz
16	16	/A	Gelb/Schwarz
12	12	B	Blau/Schwarz
13	13	/B	Rot/Schwarz
14	14	Data	Grau
17	17	/Data	Rosa
8	8	Clock	Violett
9	9	/Clock	Gelb
7	7	+5 V	Braun/Grün
1	1	+5 V Sensor	Blau
10	10	0 V	Weiss/Grün
4	4	0 V Sensor	Weiss
11	11	Erdung	Interne Schirmung
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Externe Schirmung



Direkte Verbindungskabel

Anschluss an andere CNC's

BIS ZU 9 METER (ausgenommen D87-Familie, diese sind inklusive Kabel und Anschlussstecker)

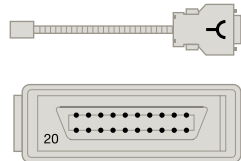
Verbindungskabel zum Direktanschluss an FANUC®

EC-...PA-FN

Länge: 1, 3, 6 und 9 Meter

HONDA / HIROSE Stecker (Weiblich)

Pin	Signal	Farbe
1	Data	Grün
2	/Data	Gelb
5	Request	Blau
6	/Request	Rot
9	+5 V	Braun
18-20	+5 V Sensor	Grau
12	0 V	Weiss
14	0 V Sensor	Rosa
16	Erdung	Schirmung



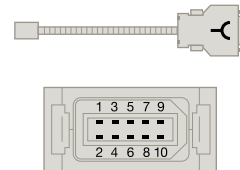
Verbindungskabel zum Direktanschluss an MITSUBISHI®

EC-...AM-MB

Länge: 1, 3, 6 und 9 Meter

10 Pin MOLEX/3M Flachstecker (Weiblich)

Pin	Signal	Farbe
7	SD (MD)	Grün
8	/SD (MD)	Gelb
3	RQ (MR)	Grau
4	/RQ (MR)	Rosa
1	+5 V	Braun + Violett
2	0 V	Weiss + Schwarz + Blau
Gehäuse	Erdung	Schirmung



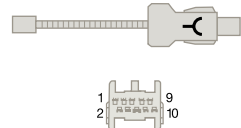
Verbindungskabel zum Direktanschluss an PANASONIC® MINAS A5

EC-...PA-PN5

Länge: 1, 3, 6 und 9 Meter

10 Pin PANASONIC Stecker (Weiblich)

Pin	Signal	Farbe
3	Data	Grün
4	/Data	Gelb
1	+5 V	Braun + Grau
2	0 V	Weiss + Rosa
Gehäuse	Erdung	Schirmung



Verbindungskabel mit DRIVE CliQ® und Stecker M 12 für Verlängerungskabel zu SIEMENS® Sinamics/Sinumerik

EC-...PA-DQ1-M

Länge: 1, 3, 6 und 9 Meter

Pin	Signal
3	RXP
4	RXN
6	TXN
7	TXP
1	Vcc (24 V)
5	0 V



H2AD-D87-C9D (inklusive 1 oder 3 Meter Kabel):

Zur Verbindung mit Verbindungskabel (M12 H-RJ45) zu SIEMENS® Sinamics/Sinumerik®

XC-C8-...PA-DQ-M

Länge: 1, 3 und 6 Meter

Pin	Signal
3	RXP
4	RXN
6	TXN
7	TXP
1	Vcc (24 V)
5	0 V



AB 9 METER

Zur Verbindung mit FANUC®:

EC-... B-C9 Kabel + XC-C8-... -FN Verlängerungskabel

EC-... PA-M1-N Kabel + XC-M2-...D- FN Verlängerungskabel

Zur Verbindung mit MITSUBISHI®: EC-... B-C9-F Kabel + XC-C8-... -MB Verlängerungskabel

Zur Verbindung mit PANASONIC® MINAS A5: EC-...B-C9 Kabel + XC-C8-...A-PN5 Verlängerungskabel

Zur Verbindung mit SIEMENS®:

RJ 45 Stecker Schutzklasse IP 20: EC-...PA-DQ1-M Kabel + XC- M2-...S-RJ2 Verlängerungskabel

RJ 45 Stecker Schutzklasse IP 67: EC-...PA-DQ1-M Kabel + XC- M2-...S-RJ6 Verlängerungskabel

Modellreihe D87:

H2AF-D87-C9D. Zur Verbindung mit FANUC®: i XC-C8-... -FN Verlängerungskabel

H2AM-D87-C9D-F. Zur Verbindung mit MITSUBISHI®: XC-C8-... -MB Verlängerungskabel

H2AP-D87-C9D. Zur Verbindung mit PANASONIC® MINAS A5: XC-C8-...A-PN5 Verlängerungskabel

H2AD-D87-C9D: Zur Verbindung mit SIEMENS®:

RJ 45 Stecker Schutzklasse IP 20: XC-C8-...PA-DQ-M Kabel + XC- M2-...S-RJ2 Verlängerungskabel

RJ 45 Stecker Schutzklasse IP 67: XC-C8-...PA-DQ-M Kabel + XC- M2-...S-RJ6 Verlängerungskabel

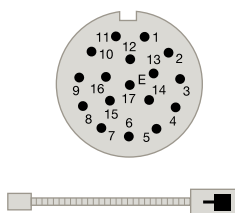
EC-...B-C9

Länge: 1 und 3 Meter

(Für andere Längen kontaktieren Sie bitte FAGOR AUTOMATION)

M23 17 Stecker (Männlich ■■)

Pin	Signal	Farbe
14	Data	Grau
17	/Data	Rosa
8	Request	Schwarz
9	/Request	Violett
7	+5 V	Braun
1	+5 V Sensor	Hellgrün
10	0 V	Weiss
4	0 V Sensor	Orange
Gehäuse	Erdung	Schirmung



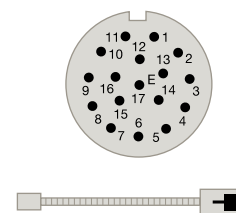
EC-...B-C9-F

Länge: 1 und 3 Meter

(Für andere Längen kontaktieren Sie bitte FAGOR AUTOMATION)

M23 17 Stecker (Männlich ■■)

Pin	Signal	Farbe
14	Data	Grau
17	/Data	Rosa
8	Request	Schwarz
9	/Request	Violett
7	+5 V	Braun
1	+5 V Sensor	Hellgrün
10	0 V	Weiss
4	0 V Sensor	Orange
Gehäuse	Erdung	Schirmung



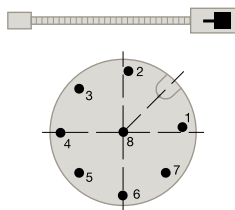
EC-...PA-M1-N

Länge: 1 und 3 Meter

(Für andere Längen kontaktieren Sie bitte FAGOR AUTOMATION)

M12 Stecker (Männlich ■■)

Pin	Signal	Farbe
8 & 2	+5V	Braun + Grau
5 & 1	0 V	Weiss + Rosa
3	Data	Grün
4	/Data	Gelb
7	Clock (REQ)	Blau
6	/Clock (/REQ)	Rot
Gehäuse	Erdung	Schirmung



Direkte Verbindungskabel

Anschluss an andere CNC's

AB 9 METER

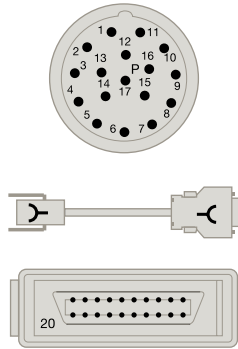
XC-C8...-FN Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M23 17 Stecker (Weiblich)

HONDA / HIROSE Stecker (Weiblich)

Pin	Pin	Signal	Farbe
14	1	Data	Grau
17	2	/Data	Rosa
8	5	Request	Violett
9	6	/Request	Gelb
7	9	+5 V	Braun/Grün
1	18-20	+5 V Sensor	Blau
10	12	0 V	Weiss/Grün
4	14	0 V Sensor	Weiss
Gehäuse	16	Erdung	Schirmung



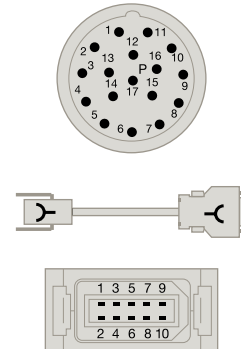
XC-C8...-MB Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M23 17 Stecker (Weiblich)

10 Pin MOLEX/3M Flachstecker (Weiblich)

Pin	Pin	Signal	Farbe
8	7	SD (MD)	Violett
9	8	/SD (MD)	Gelb
14	3	RQ (MR)	Grau
17	4	/RQ (MR)	Rosa
7	1	+5 V	Braun/Grün
1	1	+5 V Sensor	Blau
10	2	GND	Weiss/Grün
4	2	0 V Sensor	Weiss
12	2	SEL	Schwarz
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Schirmung



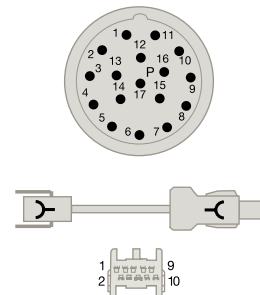
XC-C8...A-PN5 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M23 17 Stecker (Weiblich)

10 Pin PANASONIC Stecker (Weiblich)

Pin	Pin	Signal	Farbe
14	3	Data	Grau
17	4	/Data	Rosa
7	1	+5 V	Braun+Schwarz
1	1	+5 V Sensor	Grün + Gelb
10	2	GND	Weiss+Violett
4	2	GND Sensor	Blau+Rot
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Schirmung



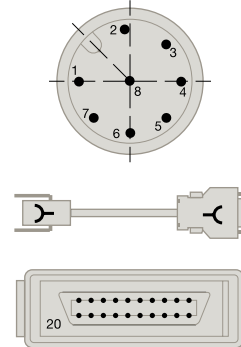
XC-M2...D-FN Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M12 8 Pin Stecker (Weiblich)

HONDA / HIROSE Stecker (Weiblich)

Pin	Pin	Signal	Farbe
2	18, 20	+5V sensor	Weiss
1	14	0 V sensor	Blau
8	9	+5V	Weiss-Grün
7	5	REQ	Violett
6	6	/REQ	Rosa
5	12	0 V	Braun-Grün
3	1	Data	Gelb
4	2	/Data	Grau
Gehäuse	16	Erdung	Schirmung



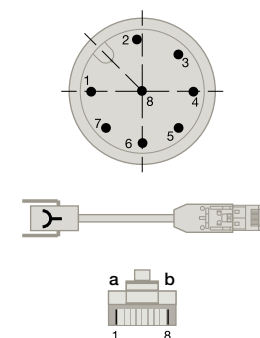
XC-M2...S-RJ2 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M12 8 Pin Stecker (Weiblich)

RJ45 (IP 20) Stecker

Pin	Pin	Signal	Farbe
3	1	RXP	Rosa
4	2	RXN	Blau
7	3	TXP	Grün
6	6	TXN	Gelb
1	a	Vcc (24V)	Rot
5	b	0 V	Schwarz
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Schirmung



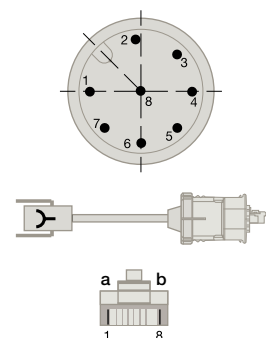
XC-M2...S-RJ6 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

M12 8 Pin Stecker (Weiblich)

RJ45 (IP 67) Stecker

Pin	Pin	Signal	Farbe
3	1	RXP	Rosa
4	2	RXN	Blau
7	3	TXP	Grün
6	6	TXN	Gelb
1	a	Vcc (24V)	Rot
5	b	0 V	Schwarz
Gehäuse	Erdung	Tierra	Schirmung





Baureihe

Um sicherzustellen, dass das richtige Wegmesssystem für die jeweilige Maschine ausgewählt wird, müssen die Anwendungsrichtlinien ausgewertet werden.

Hierzu sollten folgende Punkte beachtet werden:

Montage: Hierbei müssen sowohl die tatsächlichen Abmessungen, als auch der für die Montage zur Verfügung stehende Platz berücksichtigt werden. Die Aufnahme (Voll- oder Hohlwelle) muss definiert werden.

Genauigkeit: Jedem Wegmesssystem wird bei der Auslieferung ein Genauigkeitszertifikat beigelegt, in dem die Genauigkeit detailliert beschrieben wird.

Signal: Die Signalauswahl erfolgt unter Berücksichtigung der folgenden Variablen: Auflösung, Kabellänge und Kompatibilität

Auflösung: Die Auflösung für die Maschinensteuerung ist abhängig vom jeweiligen Wegmesssystem.

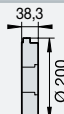
Kabellänge: Die Kabellänge hängt von der Signalart ab.

Drehgeschwindigkeit: Die für die jeweilige Anwendung erforderliche Drehgeschwindigkeit bzw. Maximalgeschwindigkeit muss ermittelt werden, bevor das Wegmesssystem ausgewählt wird.

Schock und Vibrationen: Die rotativen Wegmesssysteme von FAGOR sind ausgelegt für Vibrationen von bis zu 100 m/s² und Schockwirkungen von bis zu 1000 m/s².

Alarmsignal: Die Modelle H2-D200, H2-D90, S2-D170 und S2-D90 mit TTL-Signal sind mit einem AL-Warnsignal ausgestattet.

Winkeldrehgeber

Modellreihe	Querschnitt
H2-D200	
H2-D90	
S2-D170	
S2-D90	

Drehgeber

Modellreihe	Querschnitt
H	
S	

Technologie

Rotative Wegmesssysteme dienen zur direkten Messung der Achsposition, ohne Zuhilfenahme jeglicher mechanischer Vorrichtung.

Die aus der Mechanik der Maschine resultierenden Fehler werden vermieden, da das Messsystem an der Maschinenachse montiert wird und somit die realen Bewegungsdaten an die Steuerung gesendet werden. Potenziellen Fehlerquellen wie z.B. thermisches Verhalten, werden durch Messsysteme minimiert.

Messvorgang

FAGOR AUTOMATION arbeitet in seinen inkrementalen Winkelmesssystemen und Drehgebern nach der Messmethode der Lichtbeugung mit Scheiben aus gradiertem Quarzglas.

Modelle von inkrementalen Wegmesssystemen

- **Winkeldrehgeber:** Einsetzbar als Winkel-Bewegungssensor an Maschinen/Apparaten mit hoher Auflösung und Genauigkeit. FAGOR bietet Winkeldrehgeber von 18000 bis 360000 Impulsen/Umdrehung und mit Genauigkeiten von $\pm 5''$, $\pm 2,5''$, $\pm 2''$ und $\pm 1''$ je nach Modell.
- **Drehgeber:** Einsetzbar als Messsensor für Drehbewegungen, Winkel, Geschwindigkeit und – bei Montage an Kugelumlaufspindeln – auch für Linearbewegungen. Sie werden ebenfalls bei verschiedenen Maschinenkomponenten und Roboterapplikationen eingesetzt.

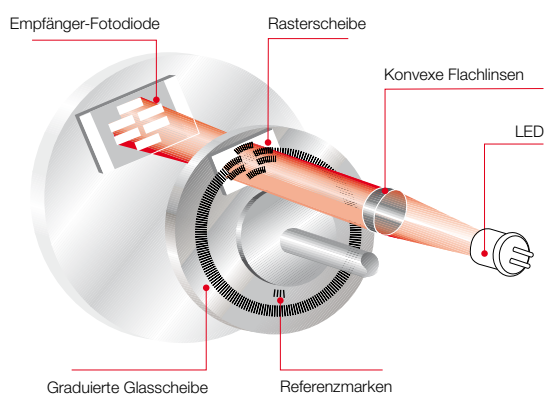
Dabei dienen deren Rollenlager und Statorflansch als Führung sowie zur korrekten Ausrichtung. Neben der Minimierung von statischen und dynamischen Abweichungen kompensiert dieser Flansch die Axialbewegungen der Welle.

Weitere Vorteile bieten deren geringe Abmessungen und der mühelose Einbau sowie die Tatsache, dass sie mit Hohlwellen bestellt werden können.

Achstyp	Genauigkeit	Signalform	Modellreihe	Seite
Hohlwelle	$\pm 1''$ $\pm 2''$	$\sim 1 \text{ Vss}$	H2P-D200 / H2OP-D200	36
	$\pm 2''$	$\square$ TTL	H2-D200 / H2O-D200	
Hohlwelle	$\pm 2,5''$ $\pm 5''$	$\sim 1 \text{ Vss}$	H2P-D90 / H2OP-D90	38
	$\pm 5''$	$\square$ TTL	H2-D90 / H2O-D90	
Vollwelle	$\pm 2''$	$\sim 1 \text{ Vss}$	S2P-D170 / S2OP-D170	40
		$\square$ TTL	S2-D170 / S2O-D170	
Vollwelle	$\pm 2,5''$ $\pm 5''$	$\sim 1 \text{ Vss}$	S2P-D90 / S2OP-D90	42
		$\square$ TTL	S2-D90 / S2O-D90	

Achstyp	Genauigkeit	Signalform	Modellreihe	Seite
Hohlwelle	$\pm 1/10$ Gitterkonstante	$\sim 1 \text{ Vss}$	HP	44
		$\square$ TTL	H / HA	
Vollwelle	$\pm 1/10$ Gitterkonstante	$\sim 1 \text{ Vss}$	SP	44
		$\square$ TTL	S	

Graduierte Glasscheibe



Referenzsignale (I_0)

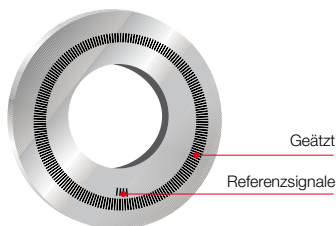
Ein Referenzsignal besteht aus einer Spezialgravur, die beim Durchlaufen des Messsystems ein Impulssignal auslöst. Diese Referenzmarkierungen ermöglichen jederzeit das Überprüfen und Wiederfinden des Maschinen-Nullpunkts, insbesondere nach Einschalten der Maschine.

Inkrementale FAGOR – Wegmesssysteme bieten unterschiedliche Arten von Referenzmarken:

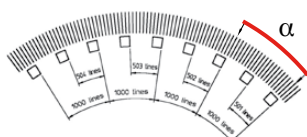
- **Inkrementale Referenzmarke:** Das Referenzsignal ist mit den Messimpulsen synchronisiert, um eine zuverlässige Messung zu gewährleisten.
- **Abstandskodierte Referenzmarken:** Sowohl bei linearen als auch bei rotativen Wegmesssystemen variiert der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Referenzmarken entsprechend einer mathematischen Funktion. Hierdurch erkennt das Auswertgerät beim Überfahren zweier aufeinanderfolgender Referenzmarken sofort die absolute Position. Die Maschinenbewegungen, welche bei der Ermittlung der absoluten Position entstehen, sind stets minimal. Somit werden unproduktive Arbeitsaufwände auf ein Minimum reduziert.

Winkeldrehgeber

Inkremental



Abstandskodiert



Modell	Anzahl Striche / Umdrehung	Anzahl Referenzmarken	Winkel Auflösung α
H2-D90	18000	36	20°
S2-D90			
S2-D170			
H2-D200	36000	72	10°
H2-D200			

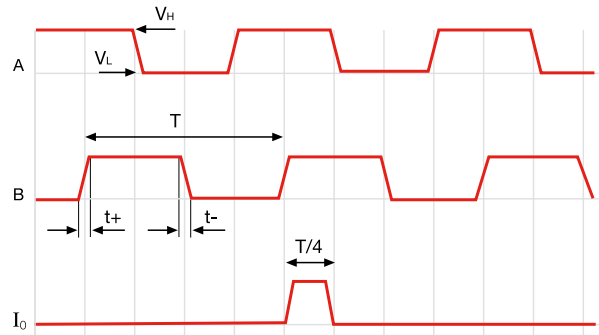
Elektrische Ausgangssignale

TTL Differential

Hierbei handelt es sich um Komplementärsignale gemäß EIA-Norm RS-422. Zusammen mit einem 120 Ω - Leitungsanschluss und Doppelkabeln mit Gesamtschirmung bietet dieses Merkmal eine optimierte Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischer Umgebungsstrahlung.

Eigenschaften

Signale	A, /A, B, /B, I ₀ , /I ₀
Signallevel	V _H ≥ 2,5 V I _H = 20 mA V _L ≤ 0,5 V I _L = 20 mA mit 1 m Kabel
Referenz I ₀ von 90°	Synchronisiert mit A und B
Schaltzeit	t ₊ /t ₋ < 30 ns mit 1 m Kabel
Versorgungsspannung und Verbrauch	5 V ± 5 %, <150 mA
Teilungsperiode	0,02°, 0,01°, 0,004°, 0,002°, 0,001°
Maximale Kabellänge	50 Meter
Lastimpedanz	Z ₀ = 120 Ω zwischen jedem Differentialsignal



Spannungsabfall im Kabel

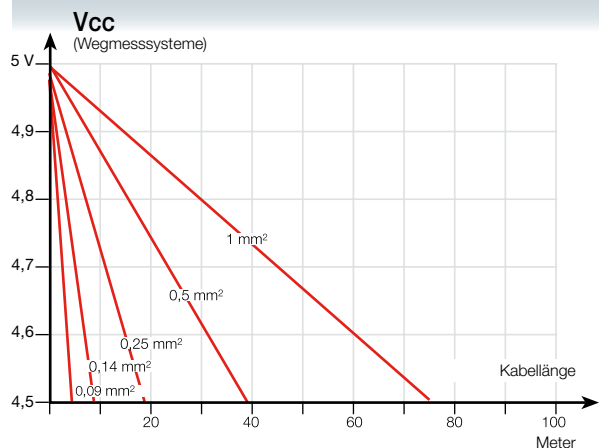
Die erforderliche Spannung für ein TTL-Wegmesssystem liegt bei 5 V ± 5 %. Zur Errechnung der höchstzulässigen Kabellänge, welche vom Querschnitt der Versorgungskabel abhängt, kann eine einfache Formel herangezogen werden:

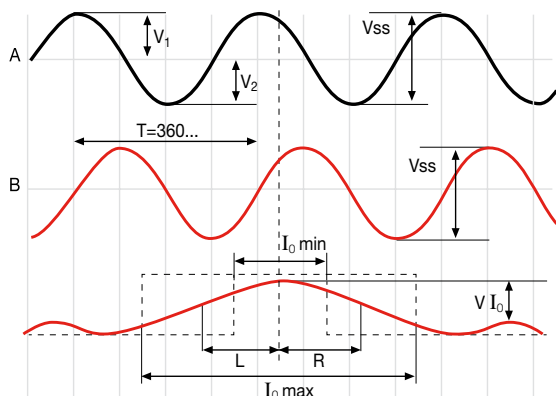
$$L_{\max} = (V_{CC} - 4,75) \cdot 500 / (Z_{\text{CABLE/Km}} \cdot I_{\text{MAX}})$$

Beispiel

V_{CC} = 5 V, I_{MAX} = 0,1 Amp

Z (1 mm ²)	=	16,6 Ω /Km	(L _{max} = 75 m)
Z (0,5 mm ²)	=	32 Ω /Km	(L _{max} = 39 m)
Z (0,25 mm ²)	=	66 Ω /Km	(L _{max} = 19 m)
Z (0,14 mm ²)	=	132 Ω /Km	(L _{max} = 9 m)
Z (0,09 mm ²)	=	232 Ω /Km	(L _{max} = 5 m)



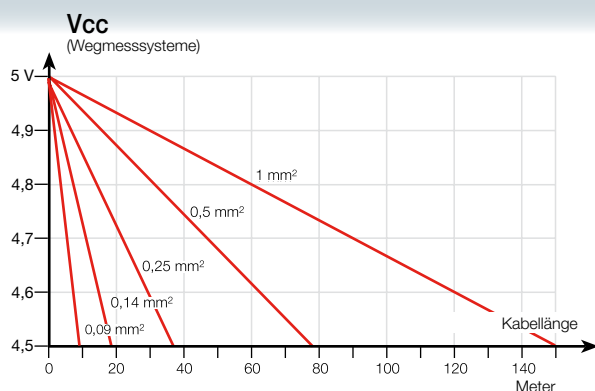


1 Vss Differential

Hierbei handelt es sich um komplementäre Sinussignale mit einem Differentialwert von 1 Vss zentriert auf $V_{CC/2}$. Zusammen mit einem 120 Ω -Leistungsanschluss und Doppelkabeln mit Gesamtschirmung bietet dieses Merkmal eine optimierte Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischer Umgebungsstrahlung.

Eigenschaften

Signale	A, /A, B, /B, I ₀ / I ₀
V _{App}	1 V +20 %, -40 %
V _{Bpp}	1 V +20 %, -40 %
DC offset	2,5 V $\pm$ 0,5 V
Signalperiode	0,02°, 0,01°
Versorgung V	5 V $\pm$ 10 %, <150 mA
Maximale Kabellänge	150 Meter
A, B zentriert: $ V_1 - V_2 / 2 V_{ss}$	$\leq 0,065$
A&B Verhältnis: V _{App} / V _{Bpp}	0,8 $\div$ 1,25
A&B Phasenverschiebung:	90° $\pm$ 10°
I ₀ Schwingungsweite: V _{I0}	0,2 $\div$ 0,8 V
I ₀ Breite: L + R	I _{0_min} : 180° I _{0_typ} : 360° I _{0_max} : 540°
I ₀ Gleichlauf: L, R	180° $\pm$ 90°



Spannungsabfall im Kabel

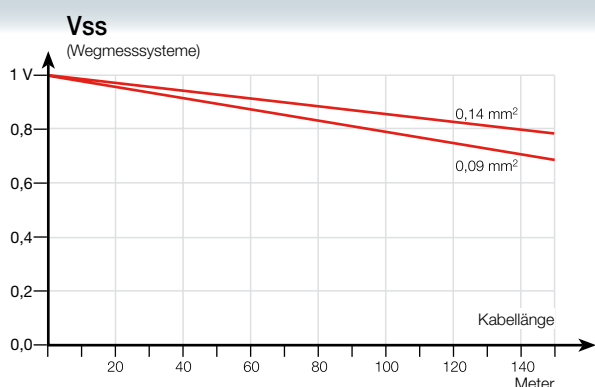
Die erforderliche Spannung für ein 1 Vss-Wegmesssystem liegt bei 5 V $\pm$ 10 %. Zur Errechnung der höchstzulässigen Kabellänge, welche vom Querschnitt der Versorgungskabel abhängt, kann eine einfache Formel herangezogen werden:

$$L_{\max} = (V_{CC} - 4,5) \cdot 500 / (Z_{\text{CABLE/Km}} \cdot I_{\text{MAX}})$$

Beispiel

V_{CC} = 5 V, I_{MAX} = 0,1 Amp

Z (mm²)	=	16,6 Ω /Km	(L _{max} = 150 m)
Z (0,5 mm²)	=	32 Ω /Km	(L _{max} = 78 m)
Z (0,25 mm²)	=	66 Ω /Km	(L _{max} = 37 m)
Z (0,14 mm²)	=	132 Ω /Km	(L _{max} = 18 m)
Z (0,09 mm²)	=	232 Ω /Km	(L _{max} = 10 m)



1 Vss-Signaldämpfung durch den Kabelquerschnitt

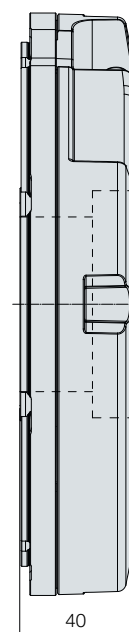
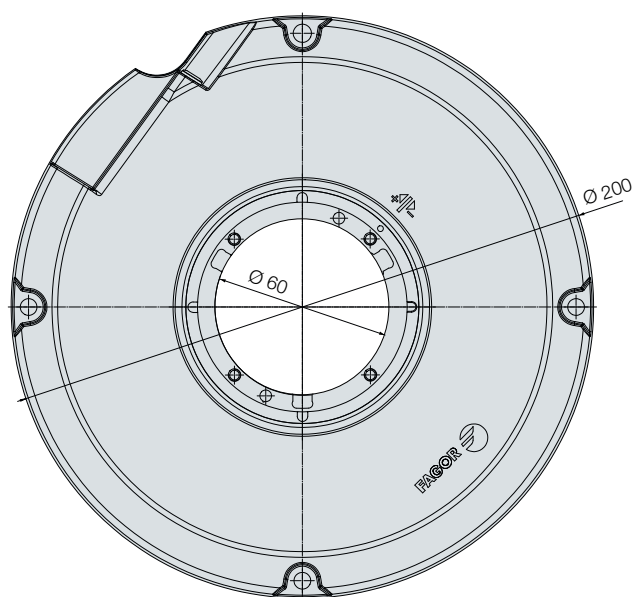
Neben der Abschwächung durch die Signalfrequenz wird das Signal zusätzlich aufgrund des Querschnitts des Anschlusskabels am Wegmesssystem gedämpft.

Modellreihe H2-D200



Eigenschaften

	H2-18000	H2-36000	H2-90000
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe		
Genauigkeit	± 2 Winkelsekunden		
Ausgangssignale	$\square$ Differential TTL	$\square$ Differential TTL	$\square$ Differential TTL
Anzahl der Impulse pro Umdrehung	18000 Impulse/Umdrehung	36000 Impulse/Umdrehung	90000 Impulse/Umdrehung
Höchstfrequenz	200 KHz	200 KHz	1 MHz
Maximale elektrische Geschwindigkeit	$< 666 \text{ min}^{-1}$	$< 333 \text{ min}^{-1}$	$< 666 \text{ min}^{-1}$
Eigenfrequenz	$> 1000 \text{ Hz}$		
Versorgung	$5 \text{ V} \pm 5\%; < 150 \text{ mA}$ (Ohne Last)	$5 \text{ V} \pm 5\%; < 150 \text{ mA}$ (Ohne Last)	$5 \text{ V} \pm 5\%; < 150 \text{ mA}$ (Ohne Last)
Maximal zulässige Kabellänge	50 m	50 m	50 m
Maximalgeschwindigkeit	1000 min^{-1} (kein mechanischer Fehlerausschluss)		
Trägheit	10^{-3} kgm^2		
Drehmoment	$< 0,5 \text{ Nm}$		
Vibration	100 m/s^2 (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6		
Schock	1000 m/s^2 (6 ms) IEC 60068-2-27		
Referenzsignal I_0	Ein Referenzsignal pro Umdrehung des Wegmesssystems oder abstandskodierte Referenzmarke I_0		
Umgebungstemperatur während des Betriebes	$0^\circ\text{C} \dots 50^\circ\text{C}$		
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$		
Gewicht	3,2 kg		
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) > IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von $0,8 \pm 0,2 \text{ bar}$ (1)		
Anschluss	Mit integriertem Anschluss		



■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung

Beispiel für Winkeldrehgeber: **H20P-18000-D200-2**

H2	O	P	18000	D200	2
Achstyp: • H2: Hohlwelle	Art der Referenzmarken I_0: • Ohne Angabe: eine I_0-Markierung alle 50 mm • O: abstandskodierte Markierungen	Signalart: • Ohne Angabe: Differenziale TTL • P: 1 Vss Sinussignal	Anzahl der Impulse/Umdrehung: • 18000: bei 1 Vss- und TTL-Modellreihen • 36000: bei 1 Vss- und TTL-Modellreihen • 90000: nur bei TTL-Modellreihen • 180000: nur bei TTL-Modellreihen • 360000: nur bei TTL-Modellreihen	Außendurchmesser: • D200: 200 mm	Genauigkeit: • 1: ± 1 Winkelsekunden (nur bei 1 Vss-Modellreihen) • 2: ± 2 Winkelsekunden

H2-180000	H2-360000	H2P-18000	H2P-36000
Mit graduierter Quarzglasscheibe			
± 2 Winkelsekunden		± 1 Winkelsekunden ± 2 Winkelsekunden	
$\square\square$ Differential TTL	$\square\square$ Differential TTL	$\sim$ 1 Vss	$\sim$ 1 Vss
180000 Impulse/Umdrehung	360000 Impulse/Umdrehung	18000 Impulse/Umdrehung	36000 Impulse/Umdrehung
1 MHz	1 MHz	180 kHz	180 kHz
< 333 min ⁻¹	< 166 min ⁻¹	< 600 min ⁻¹	< 300 min ⁻¹
> 1000 Hz			
5 V $\pm$ 5%; < 150 mA (Ohne Last)	5 V $\pm$ 5%; < 150 mA (Ohne Last)	5 V $\pm$ 10%; < 150 mA (Ohne Last)	5 V $\pm$ 10%; < 150 mA (Ohne Last)
50 m	50 m	150 m	150 m
1000 min ⁻¹ (kein mechanischer Fehlerausschluss)			
10 ⁻³ kgm ²			
< 0,5 Nm			
100 m/s ² (55...2000 Hz) IEC 60068-2-6			
1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27			
Ein Referenzsignal pro Umdrehung des Wegmesssystems oder abstandskodierte Referenzmarke I_0			
0 °C...50 °C			
-20 °C...60 °C			
3,2 kg			
IP 64 DIN 40050 (Standard)			
> IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 $\pm$ 0,2 bar (1)			
Mit integriertem Anschluss			

(1) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.

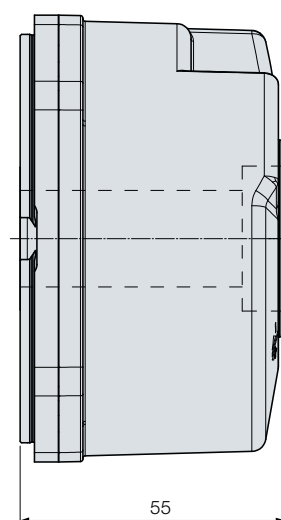
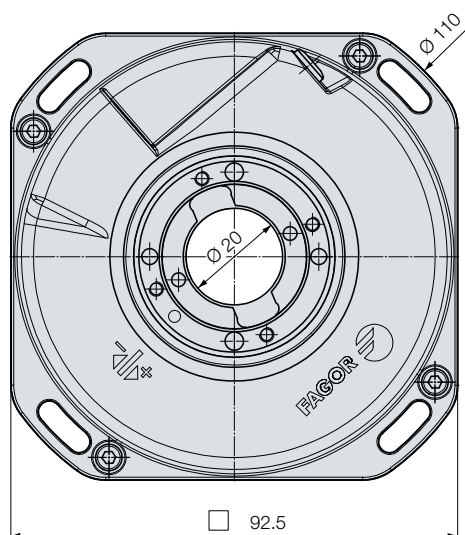
Modellreihe H2-D90



Eigenschaften

	H2-18000	H2-36000	H2-90000	H2-180000	H2P-18000
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe				
Genauigkeit	±2,5 Winkelsekunden ±5 Winkelsekunden				
Ausgangssignale	□ Differential TTL	□ Differential TTL	□ Differential TTL	□ Differential TTL	~ 1 Vss
Anzahl der Impulse pro Umdrehung	18000 Impulse/Umdrehung	36000 Impulse/Umdrehung	90000 Impulse/Umdrehung	180000 Impulse/Umdrehung	18000 Impulse/Umdrehung
Höchstfrequenz	200 KHz	400 KHz	1 MHz	1 MHz	180 kHz
Maximale elektrische Geschwindigkeit	< 666 min ⁻¹	< 666 min ⁻¹	< 666 min ⁻¹	< 333 min ⁻¹	< 600 min ⁻¹
Eigenfrequenz	> 1000 Hz				
Versorgung	5 V ± 5 %; < 150 mA (Ohne Last)	5 V ± 5 %; < 150 mA (Ohne Last)	5 V ± 5 %; < 150 mA (Ohne Last)	5 V ± 5 %; < 150 mA (Ohne Last)	5 V ± 10 %; < 150 mA (Ohne Last)
Maximal zulässige Kabellänge	50 m	50 m	50 m	50 m	150 m
Maximalgeschwindigkeit	3000 min ⁻¹ (kein mechanischer Fehlerausschluss)				
Trägheit	65 · 10 ⁻⁶ kgm ²				
Drehmoment	< 0,08 Nm				
Vibration	100 m/s ² (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6				
Schock	1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27				
Referenzsignal I ₀	Ein Referenzsignal pro Umdrehung des Wegmesssystems oder abstandskodierte Referenzmarke I ₀				
Umgebungstemperatur während des Betriebes	-20 °C ... 70 °C (5"); 0 °C ... 50 °C (2,5")				
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	-20 °C ... 60 °C				
Gewicht	1 kg				
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) > IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 ± 0,2 bar (1)				
Anschluss	Mit integriertem Anschluss				

(1) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.



■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung

Beispiel für Winkeldrehgeber: **H2OP-18000-D90-2**

H2	O	P	18000	D90	2
Achstyp: • H2: Hohlwelle	Art der Referenzmarken I_0: • Ohne Angabe: eine I_0-Markierung alle 50 mm • O: abstandskodierte Markierungen	Signalart: • Ohne Angabe: Differential TTL • P: 1 Vss Sinussignal	Anzahl der Impulse/Umdrehung: • 18000: bei 1 Vss- und TTL-Modellreihen • 36000: nur bei TTL-Modellreihen • 90000: nur bei TTL-Modellreihen • 180000: nur bei TTL-Modellreihen	Außendurchmesser: • D90: 90 mm	Genauigkeit: • 2: $\pm 2,5$ Winkelsekunden • 5: ± 5 Winkelsekunden

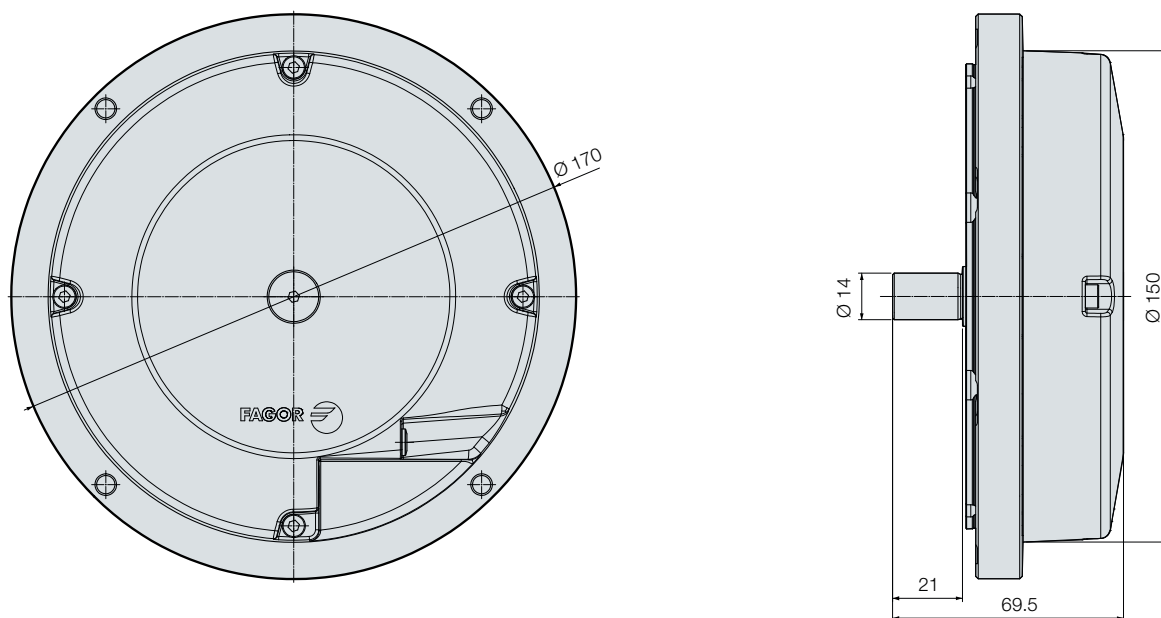
Modellreihe S2-D170



Eigenschaften

	S2-18000	S2-90000	S2-180000	S2P-18000
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe			
Genauigkeit	± 2 Winkelsekunden			
Ausgangssignale	Differential TTL	Differential TTL	Differential TTL	1 Vss
Anzahl der Impulse pro Umdrehung	18000 Impulse/Umdrehung	90000 Impulse/Umdrehung	180000 Impulse/Umdrehung	18000 Impulse/Umdrehung
Höchstfrequenz	200 KHz	1 MHz	1 MHz	180 kHz
Maximale elektrische Geschwindigkeit	$< 666 \text{ min}^{-1}$	$< 666 \text{ min}^{-1}$	$< 333 \text{ min}^{-1}$	$< 600 \text{ min}^{-1}$
Versorgung	$5 \text{ V} \pm 5\%$; $< 150 \text{ mA}$ (Ohne Last)	$5 \text{ V} \pm 5\%$; $< 150 \text{ mA}$ (Ohne Last)	$5 \text{ V} \pm 5\%$; $< 150 \text{ mA}$ (Ohne Last)	$5 \text{ V} \pm 10\%$; $< 150 \text{ mA}$ (Ohne Last)
Maximal zulässige Kabellänge	50 m	50 m	50 m	150 m
Maximalgeschwindigkeit	3000 min^{-1}			
Trägheit	$35 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$			
Drehmoment	$< 0,01 \text{ Nm}$			
Last of shaft	Axial: 1 kg Radial: 1 kg			
Vibration	100 m/s^2 (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6			
Schock	1000 m/s^2 (6 ms) IEC 60068-2-27			
Referenzsignal I_0	Ein Referenzsignal pro Umdrehung des Wegmesssystems oder abstandskodierte Referenzmarke I_0			
Umgebungstemperatur während des Betriebes	$0^\circ\text{C} \dots 50^\circ\text{C}$			
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	$-20^\circ\text{C} \dots 60^\circ\text{C}$			
Gewicht	2,65 kg			
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) > IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von $0,8 \pm 0,2 \text{ bar}$ (1)			
Anschluss	Mit integriertem Anschluss			

(1) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.



■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung

Beispiel für Winkeldrehgeber: **S2OP-18000-D170-2**

S2	O	P	18000	D170	2
Achstyp: • S2: Vollwelle	Art der Referenzmarken I_0: • Ohne Angabe: eine I_0-Markierung alle 50 mm • O: abstandskodierte Markierungen	Signalart: • Ohne Angabe: Differential TTL • P: 1 Vss Sinussignal	Anzahl der Impulse/Umdrehung: • 18000: bei 1 Vss- und TTL-Modellreihen • 90000: nur bei TTL-Modellreihen • 180000: nur bei TTL-Modellreihen	Außendurchmesser: • D170: 170 mm	Genauigkeit: • 2: ± 2 Winkelsekunden

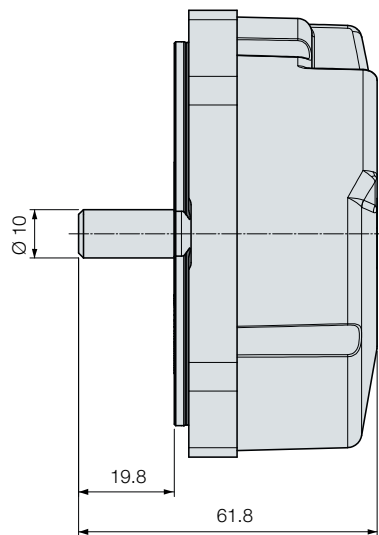
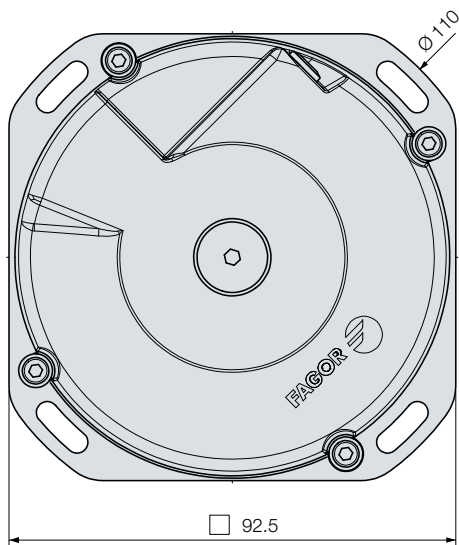
Modellreihe S2-D90



Eigenschaften

	S2-18000	S2-36000	S2-90000	S2-180000	S2P-18000
Messsystem	Mit graduierter Quarzglasscheibe				
Genauigkeit	±2,5 Winkelsekunden ±5 Winkelsekunden				
Ausgangssignale	□ Differential TTL	□ Differential TTL	□ Differential TTL	□ Differential TTL	~ 1 Vss
Anzahl der Impulse pro Umdrehung	18000 Impulse/Umdrehung	36000 Impulse/Umdrehung	90000 Impulse/Umdrehung	180000 Impulse/Umdrehung	18000 Impulse/Umdrehung
Höchstfrequenz	200 KHz	400 KHz	1 MHz	1 MHz	180 kHz
Maximale elektrische Geschwindigkeit	< 666 min ⁻¹	< 666 min ⁻¹	< 666 min ⁻¹	< 333 min ⁻¹	< 600 min ⁻¹
Versorgung	5 V ± 5 %; < 150 mA (Ohne Last)	5 V ± 5 %; < 150 mA (Ohne Last)	5 V ± 5 %; < 150 mA (Ohne Last)	5 V ± 5 %; < 150 mA (Ohne Last)	5 V ± 10 %; < 150 mA (Ohne Last)
Maximal zulässige Kabellänge	50 m	50 m	50 m	50 m	150 m
Maximalgeschwindigkeit	10 000 min ⁻¹				
Trägheit	25 · 10 ⁻⁶ kgm ²				
Drehmoment	< 0,01 Nm				
Last of shaft	Axial: 1 kg Radial: 1 kg				
Vibration	100 m/s ² (55 ... 2000 Hz) IEC 60068-2-6				
Schock	1000 m/s ² (6 ms) IEC 60068-2-27				
Referenzsignal I ₀	Ein Referenzsignal pro Umdrehung des Wegmesssystems oder abstandskodierte Referenzmarke I ₀				
Umgebungstemperatur während des Betriebes	-20 °C ... 70 °C (5"); 0 °C ... 50 °C (2,5")				
Lagertemperatur (in seiner Verpackung)	-20 °C ... 60 °C				
Gewicht	0,8 kg				
Schutzklassen	IP 64 DIN 40050 (Standard) > IP 64 (DIN 40050) mit druckluftbeaufschlagten linearen Wegmesssystemen von 0,8 ± 0,2 bar (1)				
Anschluss	Mit integriertem Anschluss				

(1) Weitere Informationen finden Sie im Katalog der AI-1000-Filtereinheit.



■ Weitere Informationen finden Sie in der technischen Dokumentation und im Installationshandbuch auf der Website www.fagorautomation.de

Produktidentifikation zur Bestellung					
Beispiel für Winkeldrehgeber: S20P-18000-D90-2					
S2	O	P	18000	D90	2
Achstyp: • S2: Vollwelle	Art der Referenzmarken I_C: • Ohne Angabe: eine I₀-Markierung alle 50 mm • O: abstandskodierte Markierungen	Signalart: • Ohne Angabe: Differential TTL • P: 1 Vss Sinussignal	Anzahl der Impulse/Umdrehung: • 18000: bei 1 Vss- und TTL-Modellreihen • 36000: nur bei TTL-Modellreihen • 90000: nur bei TTL-Modellreihen • 180000: nur bei TTL-Modellreihen	Außendurchmesser: • D90: 90 mm	Genauigkeit: • 2: ±2,5 Winkelsekunden • 5: ±5 Winkelsekunden

Modellreihe H, S



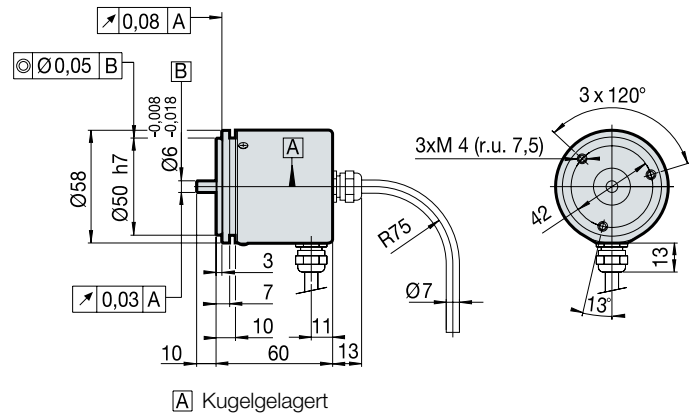
Allgemeine Eigenschaften

	S	SP	H	HP	HA
Messsystem	Messsystem bis 625 Impulse/Umdrehung: Mit perforierter Metallscheibe Ab 625 Impulse/Umdrehung: Graduierte Quarzglasscheibe				
Genauigkeit	± 1/10 der jeweiligen Graduierung				
Maximalgeschwindigkeit	12000 rpm				6000 rpm
Vibration	100 m/s² (10 ÷ 2000 Hz)				
Schock	300 m/s² (11 m/s)				
Trägheit	1,6 · 10 ⁻⁶ kgm²				3 · 10 ⁻⁶ kgm²
Drehmoment	0,003 Nm (30 gr/cm) Max. 20 °C				0,02 Nm (200 gr/cm)
Achstyp	Vollwelle		Hohlwelle		Hohlwelle
Maximale Belastung der Achse	Axial: 10 N Radial: 20 N		—		Axial: 40 N Radial: 60 N
Gewicht	0,3 kg				0,5 kg
Umgebungsbedingungen:					
Betriebstemperatur	0 °C...+70 °C				
Lagertemperatur	-30 °C...+80 °C				
Relative Luftfeuchtigkeit	98 %, Ohne Kondensation				
Schutzklasse	IP 64 (DIN 40050). Bei Modellen S und SP, optional IP 66				IP 65
Lichtquelle	IRED (InfraRot Emitting Diode)				
Höchstfrequenz	200 kHz				300 kHz
Referenzsignal I ₀	Ein Referenzsignal pro Umdrehung des Drehgebers				
Versorgungsspannung	5 V ± 5 % (TTL)	5 V ± 10 % (1 Vss)	5 V ± 5 % (TTL)	5 V ± 10 % (1 Vss)	5 V ± 5 % (TTL)
Verbrauch	70 mA üblicherweise, 100 mA maximal (Ohne Last)				
Ausgangssignale	 Differential TTL	 1 Vss	 Differential TTL	 1 Vss	 Differential TTL
Maximal zulässige Kabellänge	50 m	150 m	50 m	150 m	50 m

Anzahl der Impulse pro Umdrehung

S	SP	H	HP	HA
100	–	100	–	–
200	–	200	–	–
250	–	250	–	–
400	–	400	–	–
500	–	500	–	–
600	–	600	–	–
635	–	635	–	–
1000	1000	1000	1000	–
1024	1024	1024	1024	1024
1250	1250	1250	1250	1800
1270	1270	1270	1270	2000
1500	1500	1500	1500	2048
2000	2000	2000	2000	2500
2500	2500	2500	2500	3000
3000	3000	3000	3000	3600
–	3600	–	–	4000
–	4320	–	–	4096
5000	5000	5000	5000	5000
–	–	–	–	10000

Modellreihe S, SP

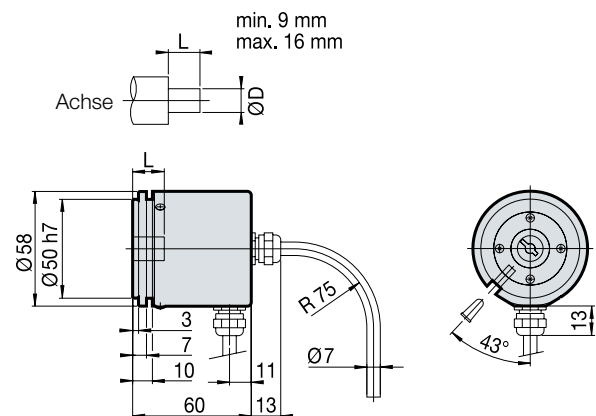


Modellreihe H, HP

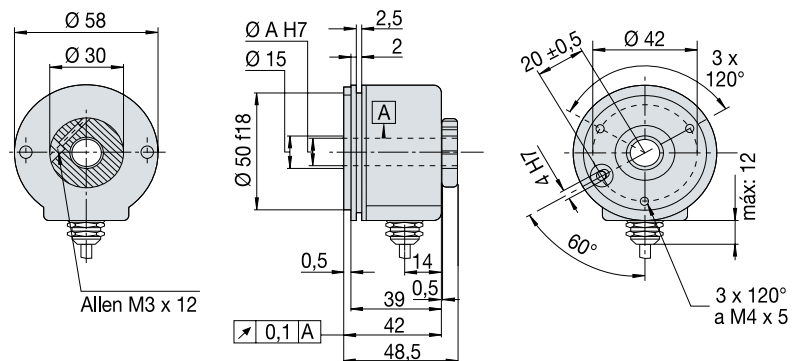


L: Min. 9 mm, Max. 16 mm

ØD g7 mm
3
4
6
6,35
7
8
9,53
10



Modellreihe HA



Hinweis: Detaillierte Informationen über die Installation sind im Handbuch zu finden

Produktidentifikation zur Bestellung - Modellreihen H, HP, S und SP

Beispiel: SP-1024-R-C5-IP 66

S	P	1024	R	C5	IP 66
Modellreihe: • S: Vollwelle • H: Hohlwelle	Signalform: • Ohne Angabe: Rechtecksignal (TTL oder HTL) • P: 1 Vss Sinussignal	Anzahl Impulse/ Umdrehung (Siehe Tabelle Seite 42)	Kabelausgang (für Stecker Typ C, der ausschließlich radial sein kann, ist keine Bestimmung notwendig): • R: Radial • Ohne Angabe: Axial	Verbindungsart: • Ohne Angabe: 1 m Kabel ohne Stecker • C: Flanschstecker CONNEI 12 • C5: 1 m Kabel mit CONNEI 12 Stecker	Schutzklasse: • Ohne Angabe: Standard-Schutzklasse (IP 64) • Schutzklasse IP 66 (nur bei Modell S)

Produktidentifikation zur Bestellung - Modellreihe HA

Beispiel: HA - 22132 - 2500

HA	2	2	1	3	2	2500
Modellreihe: • H: Hohlwelle	Schellentyp: • 1: Schelle hinten • 2: Schelle vorne	Durchmesser Hohlwelle (ØA): • 2: 12 mm	Ausgangssignale: • 1: A, B, I ₀ plus ergänzende Signale	Anschlussart: • 3: Radialkabel (1 m) mit CONNEI 12 Stecker	Versorgungsspannung: • 2: RS-422 (5 V)	Anzahl Impulse/ Umdrehung (Siehe Tabelle Seite 42)

Direkte Verbindungskabel

Anschluss an FAGOR CNC's

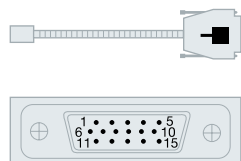
BIS ZU 12 METER

EC-...P-D

Länge: 1, 3, 6, 9 und 12 Meter

SUB D15 HD Stecker (Männlich ■)

Pin	Signal	Farbe
1	A	Grün
2	/A	Gelb
3	B	Blau
4	/B	Rot
5	I ₀	Grau
6	/I ₀	Rosa
9	+5 V	Braun
11	0 V	Weiss
15	Erdung	Schirmung
Gehäuse	Erdung	Schirmung



AB 12 METER

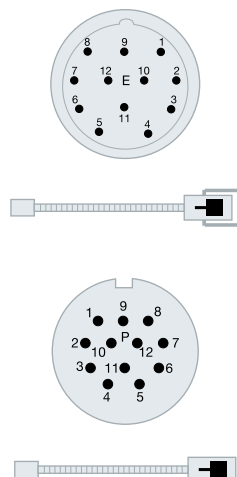
EC-...A-C1 Kabel + XC-C2-...-D Verlängerungskabel

EC-...A-C1 / EC-...A-C5

Länge: 1 und 3 Meter

12 Pin Stecker (Männlich ■)

Pin	Signal	Farbe
5	A	Grün
6	/A	Gelb
8	B	Blau
1	/B	Rot
3	I ₀	Grau
4	/I ₀	Rosa
7	/Alarm	Violett
12	+5 V	Braun
2	+5 V Sensor	
10	0 V	Weiss
11	0 V Sensor	
Gehäuse	Erdung	Schirmung



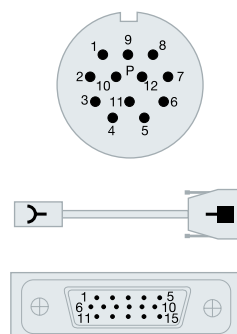
XC-C2-...-D Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

12 Pin Stecker (Weiblich ⤴)

SUB D15 HD Stecker (Männlich ■)

Pin	Pin	Signal	Farbe
5	1	A	Braun
6	2	/A	Grün
8	3	B	Grau
1	4	/B	Rosa
3	5	I ₀	Rot
4	6	/I ₀	Schwarz
7	8	/Alarm	Violett
12	9	5 V	Braun/Grün
2	9	+5 V Sensor	Blau
10	11	0 V	Weiss/Grün
11	11	0 V Sensor	Weiss
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Schirmung



Anschluss an andere CNC's

BIS ZU 12 METER

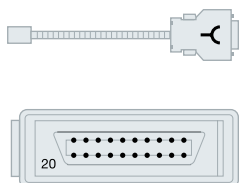
Zur direkten Verbindung mit FANUC® (zweites Messsystem)

EC-...C-FN1

Länge: 1, 3, 6, 9 und 12 Meter

HONDA / HIROSE Stecker (Weiblich )

Pin	Signal	Farbe
1	A	Grün
2	/A	Gelb
3	B	Blau
4	/B	Rot
5	I ₀	Grau
6	/I ₀	Rosa
9	+5 V	Braun
18-20	+5 V Sensor	
12	0 V	Weiss
14	0 V Sensor	
16	Erdung	Interne Schirmung
Gehäuse	Erdung	Externe Schirmung



Zur direkten Verbindung mit SIEMENS® (Solution Line)

SME20 (nur 1 Vss)

EC-...A-C5

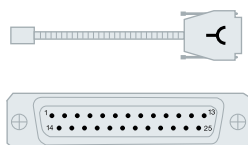
SMC20 (nur 1 Vss)

EC-...P-S3

Länge: 1, 3, 6, 9 und 12 Meter

SUB D25 Stecker (Weiblich )

Pin	Signal	Farbe
3	A	Grün
4	/A	Gelb
6	B	Blau
7	/B	Rot
17	I ₀	Grau
18	/I ₀	Rosa
1	+5 V	Braun
14	+5 V Sensor	
2	0 V	Weiss
16	0 V Sensor	
Gehäuse	Erdung	Schirmung



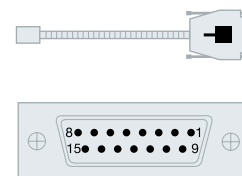
SMC30 (nur Differential TTL)

EC-...P-S2

Länge: 1, 3, 6, 9 und 12 Meter

SUB D15 Stecker (Männlich )

Pin	Signal	Farbe
15	A	Grün
14	/A	Gelb
13	B	Blau
12	/B	Rot
10	I ₀	Grau
11	/I ₀	Rosa
4	+5 V	Braun
5	+5 V	
7	0 V	Weiss
Gehäuse	Erdung	Schirmung



Ohne Stecker, für andere Applikationen.

EC-...AS-O

Länge: 1, 3, 6, 9 und 12 Meter

Signal	Farbe
A	Grün
/A	Gelb
B	Blau
/B	Rot
I ₀	Grau
/I ₀	Rosa
+5 V	Braun
+5 V Sensor	Violett
0 V	Weiss
0 V Sensor	Schwarz
Erdung	Schirmung



Direkte Verbindungskabel

Anschluss an andere CNC's

AB 12 METER

EC-...A-C1 Kabel + XC-C2-...-FN1 Verlängerungskabel

EC-...A-C5 Kabel + XC-C4-...-C5 Verlängerungskabel (nur 1 Vss)

EC-...A-C5 Kabel + XC-C4-...-S3 Verlängerungskabel (nur 1 Vss)

EC-...A-C5 Kabel + XC-C4-...-S2 Verlängerungskabel (nur Differential TTL)

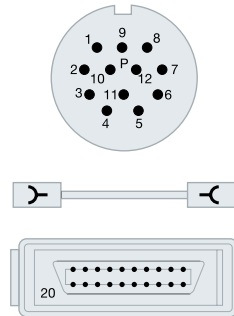
XC-C2-...-FN1 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

12 Pin Stecker (Weiblich ♀)

HONDA / HIROSE Stecker (Weiblich ♀)

Pin	Pin	Signal	Farbe
5	1	A	Braun
6	2	/A	Grün
8	3	B	Grau
1	4	/B	Rosa
3	5	I ₀	Rot
4	6	/I ₀	Schwarz
12	9	+5 V	Braun/Grün
2	18-20	+5 V Sensor	Blau
10	12	GND	Weiss/Grün
11	14	GND Sensor	Weiss
Gehäuse	16	Erdung	Schirmung



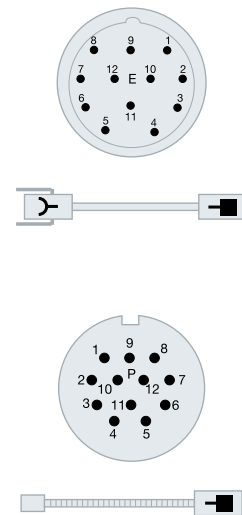
XC-C4-...-C5 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

12 Pin Stecker (Weiblich ♀)

12 Pin Stecker (Männlich ♂)

Pin	Pin	Signal	Farbe
5	5	A	Braun
6	6	/A	Grün
8	8	B	Grau
1	1	/B	Rosa
3	3	I ₀	Rot
4	4	/I ₀	Schwarz
12	12	+5 V	Braun/Grün
2	2	+5 V Sensor	Blau
10	10	0 V	Weiss/Grün
11	11	0 V Sensor	Weiss
7	7	/Alarm	Violett
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Schirmung



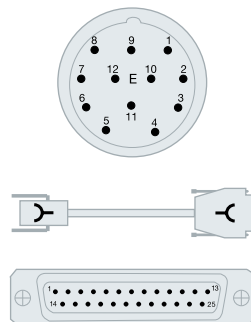
XC-C4-...-S3 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

12 Pin Stecker (Weiblich ♀)

SUB D25 Stecker (Weiblich ♀)

Pin	Pin	Signal	Farbe
5	3	A	Braun
6	4	/A	Grün
8	6	B	Grau
1	7	/B	Rosa
3	17	I ₀	Rot
4	18	/I ₀	Schwarz
12	1	+5 V	Braun/Grün
2	14	+5 V Sensor	Blau
10	2	0 V	Weiss/Grün
11	16	0 V Sensor	Weiss
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Schirmung



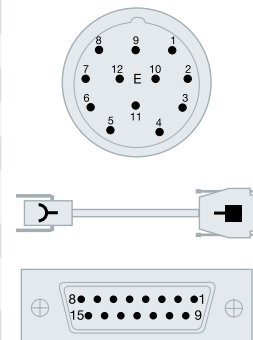
XC-C4-...-S2 Verlängerungskabel

Länge: 5, 10, 15, 20 und 25 Meter

12 Pin Stecker (Weiblich ♀)

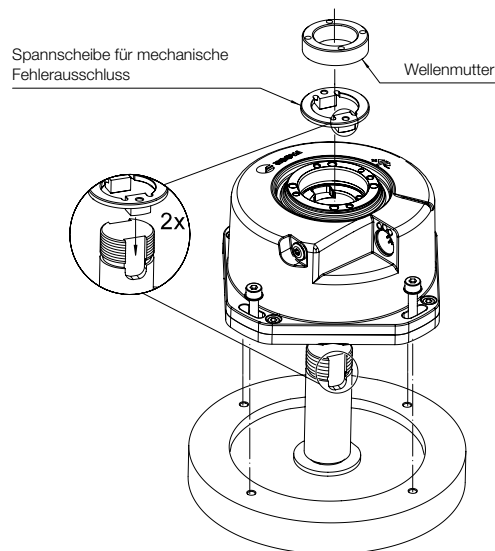
SUB D15 Stecker (Männlich ♂)

Pin	Pin	Signal	Farbe
5	15	A	Braun
6	14	/A	Grün
8	13	B	Grau
1	12	/B	Rosa
3	10	I ₀	Rot
4	11	/I ₀	Schwarz
12	4	+5 V	Braun/Grün
	5	+5 V	
2	6	+5 V Sensor	Blau
10	7	0 V	Weiss/Grün
11	9	0 V Sensor	Weiss
Gehäuse	Gehäuse	Erdung	Schirmung



Mechanischer Fehlerausschluss

Wellenkupplung mit Wellenmutter und Spannscheibe für mechanischen Fehlerausschluss



Für die Winkelmesssysteme H2-D90, H2-D200 und H2-D200i100, kann eine mechanische Verbindung zwischen dem Messsystem und der Achse hergestellt werden. Ausfälle, Aufgrund des LöSENS der Verbindung sind somit ausgeschlossen.

Um eine sichere Verbindung herzustellen, muss die Montage entweder mit einer zusätzliche Spannscheibe oder alternativ mit zusätzlichen elastischen Stiften erfolgen.

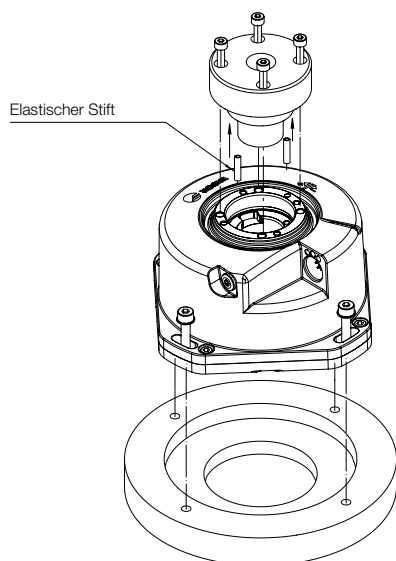
Folgende Einschränkungen müssen beachtet werden:

- Die verwendeten Materialien müssen aus Stahl sein
- Die maximale Drehgeschwindigkeit
- Die Betriebstemperatur

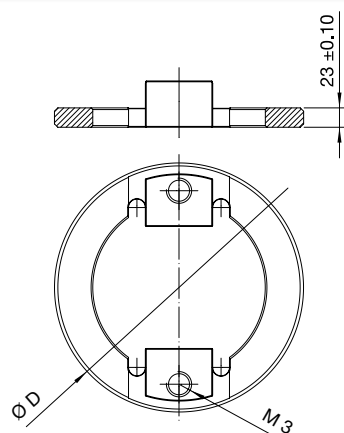
Spezifische Informationen sind bei den Produkteigenschaften angegeben.

Artikelnummern und Merkmale der verschiedenen Modelle sind folgende:

Wellenkupplung mit Stiften



Modell	Spannscheibe Code	Wellenmutter Code	Trägheitsmoment Wellenmutter und Spannscheibe
H2-D90	82620140	82620150	$4,8 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
H2-D200 (Ø 60 mm)	82620141	82620151	$87 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
H2-D200i100	82620142	82620152	$550 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$



Modell	Durchmessern Ø (mm)
H2-D90	29,6
H2-D200 (Ø 60 mm)	70
H2-D200i100	114

Zeichnungen, die das Hohlwellen-Winkelmesssystem mit einem Durchmesser von 90 mm (H2-D90) darstellen.

WINKELDREHGEBER

Zubehör

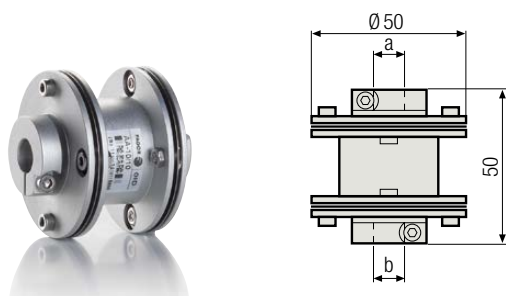
Anschlusskupplungen für Drehgeber mit Vollwellen

Um die Präzision der Winkelmesssysteme mit Vollwelle nicht zu beeinträchtigen, dürfen nur Anschlusshülsen benutzt werden, die den Messsystemen eine dauerhafte Stabilität verleihen. FAGOR AUTOMATION empfiehlt die Verwendung von AA- und AP-Anschlusshülsen. Diese wurden speziell für solche Wegmesssysteme entwickelt und gewährleisten somit – im Gegensatz zu anderen Anschlusshülsen – die notwendigen Eigenschaften.

Die Auswahl des Kupplungsmodells ist abhängig vom Winkelmesssystem, dem verfügbaren Platz und den geforderten Eigenschaften

Modell AA

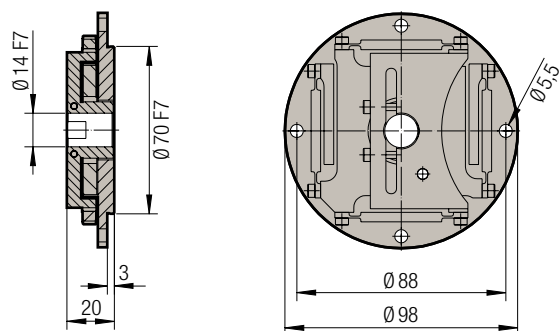
Das Modell AA wird, je nach Durchmesser der Anschlusshülse, in drei unterschiedlichen Ausführungen geliefert (siehe untenstehende Tabelle):



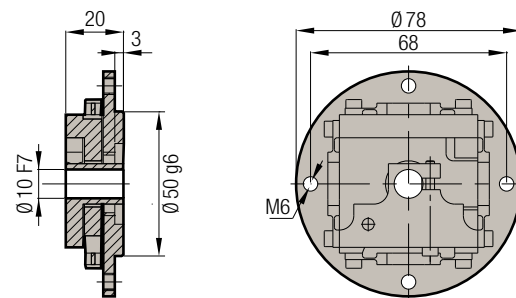
Modell	a mm	b mm
AA 10/10	10	10
AA 10/14	10	14
AA 14/14	14	14

Modell-AP

Das Modell-AP umfasst zwei Versionen für unterschiedliche Wellendurchmesser.



Modell AP 14



Modell AP 10



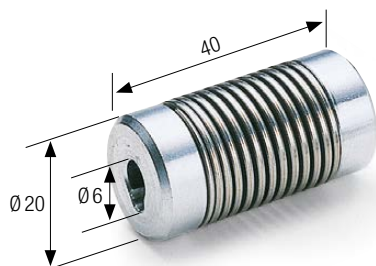
Spezielle Eigenschaften

	AA 10/10 AA 10/14 AA 14/14	AP 10	AP 14
Zulässiger radialer Fluchtungsfehler 	0,3 mm	0,3 mm	0,3 mm
Zulässige Winkelverlagerung 	0,5°	0,5°	0,2°
Zulässiger axialer Fluchtungsfehler 	0,2 mm	0,2 mm	0,1 mm
Kinematischer Übertragungsfehler	± 2" wenn $\lambda \leq 0,1$ mm und $\alpha \leq 0,09^\circ$	± 3" wenn $\lambda \leq 0,1$ mm und $\alpha \leq 0,09^\circ$	± 2" wenn $\lambda \leq 0,1$ mm und $\alpha \leq 0,09^\circ$
Zulässiges Drehmoment	0,2 Nm	0,5 Nm	0,5 Nm
Verwindung	1.500 Nm/rad.	1.400 Nm/rad.	6.000 Nm/rad.
Maximale Rotationsgeschwindigkeit	10.000 rpm	1.000 rpm	1.000 rpm
Gewicht	93 gr	128 gr	222 gr
Trägheit	20×10^{-6} kgm ²	100×10^{-6} kgm ²	200×10^{-6} kgm ²

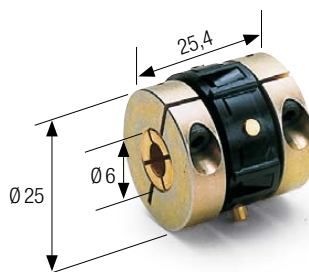
WINKELDREHGEBER

Zubehör

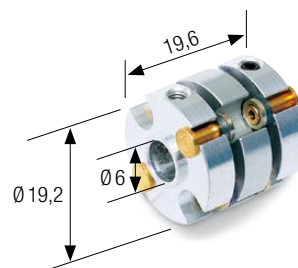
Anschlusskupplungen für Drehgeber mit Vollwellen



Modell AF



Modell AC



Modell AL

Spezielle Eigenschaften

	AF	AC	AL
Zulässiger radialer Fluchtungsfehler 	2 mm	1 mm	0,2 mm
Zulässige Winkelverlagerung 	8°	5°	4°
Zulässiger axialer Fluchtungsfehler 	± 1,5 mm	–	± 0,2 mm
Zulässiges Drehmoment	2 Nm	1,7 Nm	0,9 Nm
Verwindung	1,7 Nm/rad.	50 Nm/rad.	150 Nm/rad.
Maximale Rotationsgeschwindigkeit	12.000 rpm		

Hohlwellen AH

Drehgeber: Anschlusshülsen für Wegmesssysteme mit Hohlwellen AH

Mit den Hohlwellendrehgebern wird je eine 6 mm-Standardhülse mitgeliefert (Ø 6).

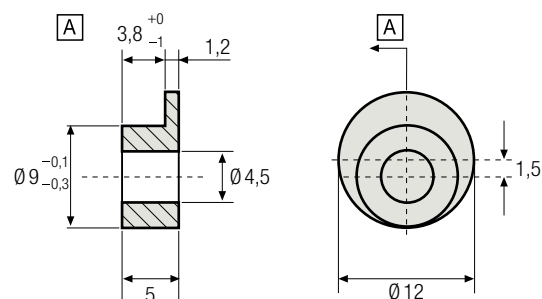
Zusätzlich lieferbar sind Hülsen mit den folgenden Durchmessern:

Ø3, Ø4, Ø6, Ø7, Ø8 und Ø10 mm, sowie 1/4" und 3/8".



AD-M-Montagescheiben

Unterlegscheibe zur Montage der Drehgeber vom Model H, HP, S, SP.



FeeDat® ist ein eingetragenes Warenzeichen von FAGOR AUTOMATION.
 DRIVE-CLIQ® ist ein eingetragenes Warenzeichen von SIEMENS® Aktiengesellschaft,
 SIEMENS® ist ein eingetragenes Warenzeichen von SIEMENS® Aktiengesellschaft,
 FANUC® ist ein eingetragenes Warenzeichen von FANUC® Ltd.,
 MITSUBISHI® ist ein eingetragenes Warenzeichen von MITSUBISHI® Shoji Kaisha, Ltd.,
 PANASONIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen von PANASONIC® Corporation,
 BISS® ist ein eingetragenes Warenzeichen von IC-Haus GmbH, und
 VITON® ist ein eingetragenes Warenzeichen von E. I. du Pont de Nemours and Company.

Andere Sprachen stehen im Download-Bereich der Fagor Automation Website zur Verfügung.

FAGOR AUTOMATION übernimmt keine Haftung für mögliche Druck -oder Übertragungsfehler in diesem Katalog und behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung irgendwelche Funktionsänderungen an ihren Fabrikaten vorzunehmen.

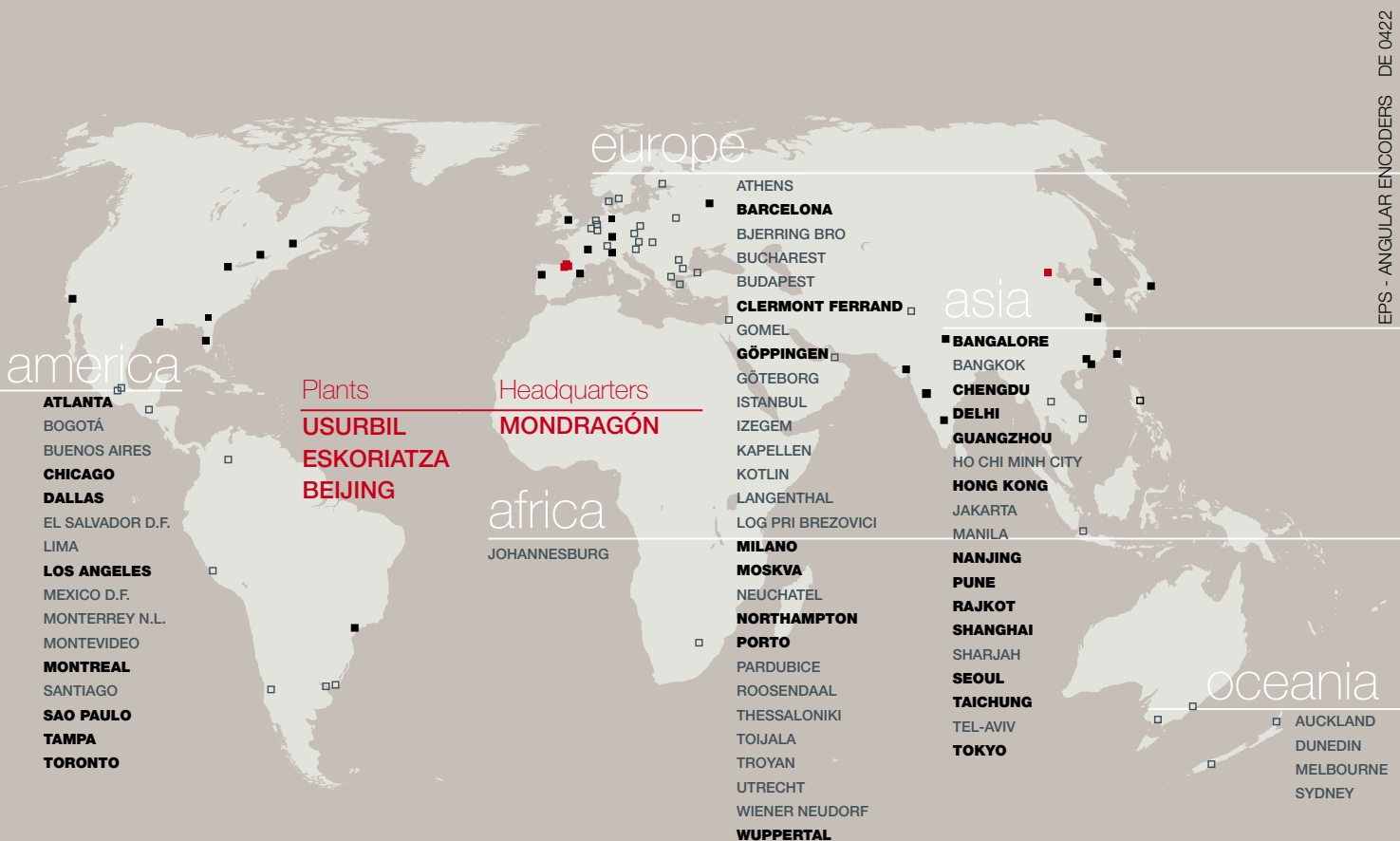


Fagor Automation ist nach ISO 9001 zertifiziert.
 Alle Produkte haben das Qualitätszertifikat und das Konformitätszertifikat.



FAGOR AUTOMATION GmbH
 Leonhard-Weiss-Str. 34
 D-73037 GÖPPINGEN
 DEUTSCHLAND
 Tel.: +49-7161 15685 - 0
 Fax: +49-7161 15685 - 79
 E-mail: info@fagorautomation.de

www.fagorautomation.de



worldwide automation