

Linear- und Winkelwegmesssysteme



FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

DIE EFFIZIENTESTE UND PROFITABELSTE ALTERNATIVE
IM BEREICH DER

Linear- und

Zuverlässige Lösungen für Mess- und Steuerungsverfahren seit über 30 Jahren

Fagor Automation widmet sich seit 1975 der Herstellung von Wegmesssystemen und Drehgebern, basierend auf qualitativ hochwertiger und hochgradig zuverlässiger Optiktechnik.

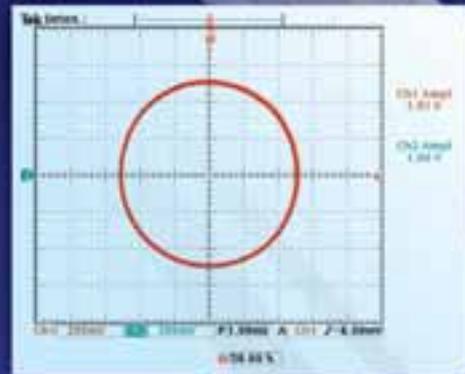
Gegenwärtig verkörpern FAGOR Automation Messsysteme eine der effizientesten und rentabelsten Lösungen für die Integration in Werkzeugmaschinen.

Systemtest

FAGOR Wegmesssysteme sind integrierte Bestandteile von kompletten Systemen. Bei dieser Art von Anwendungen muss das gesamte System, ungeachtet der Spezifikationen des Wegmesssystems, einem umfangreichen Test unterzogen werden.

Alle in diesem Katalog angegebenen Spezifikationen entsprechen ausschließlich dem jeweiligen Wegmesssystem, nicht dem gesamten System.

Winkelwegmesssysteme



Optisches Design

In FAGOR Messsystemen kommen neben patentierten Techniken und Bauteilen auch die Übertragungs- und die Reflektierungsoptik zum Einsatz. Abtasttechniken wie das Auslesen von Einzelfeldern oder das 3-Phasen-Scanning stellen qualitativ hochwertige Signale zur Verfügung, die Interpolationsfehler auf ein vernachlässigbares Maß reduzieren.

Mechanisches Design

FAGOR ist es gelungen, einige der innovativsten und effizientesten mechanischen Verfahren zur Minimierung der Auswirkungen von besonders widrigen Arbeitsumgebungen zu entwickeln. Diese trifft man bei Werkzeugmaschinenanwendungen häufig an.

Elektronisches Design

Hochmoderne Elektronik gewährleistet ein perfektes Zusammenspiel zwischen Lesekopf und linearem Wegmesssystem. Dank der hohen Signalstabilität wird auch bei hohen Geschwindigkeiten eine hohe Auflösung erzielt. Alle FAGOR Modelle sind industriegenormt. Signale, Protokolle und Hardware sind mit einem Großteil der handelsüblichen Auswertgeräte kompatibel.

Genauigkeitszertifikat

Jedes einzelne Wegmesssystem von FAGOR wird am Ende seiner Herstellung einer Genauigkeitskontrolle unterzogen. Dies geschieht auf einer computergesteuerten Messbank mit LASER-Interferometer, in einem klimatisierten Raum bei einer Temperatur von 20 °C.

Gekapselte Wegmesssysteme

Inkrementale, lineare Wegmesssysteme

Gekapselte, lineare Wegmesssysteme von Fagor stellen eine robuste und zuverlässige Lösung für Applikationen dar, welche hohe Anforderungen an die Positionskontrolle bezüglich Arbeitsbedingungen und -umgebung stellen. Die mechanischen, elektronischen und optischen Designs der linearen Wegmesssysteme gewährleisten Übereinstimmung in technischen Spezifikationen und funktionalen Merkmalen und minimieren so die Fehlerquellen.

Die Produktserie der inkrementalen, linearen Wegmesssysteme von Fagor optimiert die Balance zwischen verkäuferischen und technischen Einschränkungen. Als solche verfügen sie über eine große Auswahl an Lösungen für Applikationen von konventionellen Maschinen bis hin zu High Speed CNC Systemen. Signal (TTL und 1 Vss) und Steckverbindungsmöglichkeiten ermöglichen eine Kompatibilität zu allen führenden Herstellern von DRO und CNC, während andere operative Merkmale und Optionen die Zuverlässigkeit und konstante Ausführung sicherstellen.

Absolute, lineare Wegmesssysteme

Die absoluten, linearen Wegmesssysteme von Fagor beinhalten alle Eigenschaften der inkrementalen Wegmesssysteme, sowie zusätzlich noch die Merkmale des absoluten Positionswertes. Diese Absolutwerte werden durch optische Erkennungstechnologien und -daten generiert, und mittels einer Auswahl an Protokollen übermittelt, die kompatibel zu denen führender Hersteller von CNC-Steuerungen und Antrieben sind. Die Maßstäbe können verschiedene Auflösungen zur Verfügung stellen (bis zu 0,05 µm), und sie können im reinen Digital- oder im Digital-Analog-Modus verfahren. Fagor ist einer der Pioniere auf dem Sektor der optischen, linearen Wegmesssysteme und der erste Hersteller von reflektierenden, absoluten Stahl-Maßbändern mit einer Messlänge von bis zu 20 Metern.

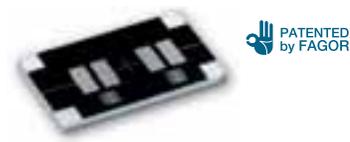
	Baureihe	Querschnitt	Modell	Beschreibung	Messlänge	Genauigkeit
Lineare Wegmesssysteme für CNC-Maschinen	S			Kleiner Querschnitt für begrenzte Montagemöglichkeiten	Ohne Führungsleiste: 70 mm bis 1240 mm Mit Führungsleiste: 70 mm bis 2040 mm	± 5 µm & ± 3 µm
	G			Großer Querschnitt	140 mm zu 3040 mm	± 5 µm & ± 3 µm
	L			Für lange Messwege	440 mm zu 30 m Bis 4040 mm als Einzelmodul. Alle größeren Messlängen in mehreren Modulen	± 5 µm
Lineare Wegmesssysteme für Standardmaschinen	M			Kleiner Querschnitt für begrenzte Montagemöglichkeiten	140 mm zu 1540 mm	± 10 µm
					140 mm zu 1240 mm	± 5 µm
	C			Großer Querschnitt	220 mm zu 3040 mm	± 10 µm & ± 5 µm
	F			Für lange Messwege	440 mm zu 30 m Bis 4040 mm als Einzelmodul. Alle größeren Messlängen in mehreren Modulen	± 10 µm

Drei-Phasen-Abtastung



Ein optisches, inkrementales Abtastsystem mit integrierter Signalaufnahmekontrolle, welches ein robustes Messsignal zur Verfügung stellt und hohe Interpolationsfaktoren mit minimalen Interpolationsfehlern zulässt.

Zick-Zack-Technologie



Diese innovative Methode reduziert den Effekt von ungewünschten Schwingungen im Abtastsignal, welches eine Verschiebung der Schwingungsinterpretation verursacht.

FL-reflektierende Abtastmethode



Eine optische Single-Abtastmethode, die Unregelmäßigkeiten aufgrund von Verunreinigungen oder nicht-einwandfreier Montage toleriert und kompensiert.

Randabtastung



Optische Anordnung, konstruiert, um die optische Abtastung zu optimieren und die Zuverlässigkeit der Signale zu erhöhen.

Befestigungssystem TDMS®



Dieses Befestigungssystem reduziert Messfehler, die aufgrund von thermalen Veränderungen an der Maschine auftreten können.

Offene, lineare Wegmesssysteme

Die Serie der offenen, linearen Wegmesssysteme beinhaltet die Erfahrungen und Technologien der gekapselten linearen Wegmesssysteme in reduzierter Bauform, in einem berührungslosen, linearen Wegmesssystem. Die kommerziellen und technischen Merkmale sind eine Reaktion auf die Anforderungen eines zunehmend konkurrierenden Marktes für optische lineare Wegmesssysteme, resultierend in einem zuverlässigen, hoch leistungsfähigen Produkt, mit der Unterstützung und Erwartung einer weltweit agierenden Organisation.

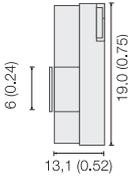
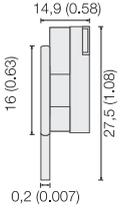
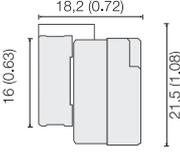
Offene, lineare Wegmesssysteme

Die Serie der offenen, linearen Wegmesssysteme besteht aus drei Hauptmodellen; EXA, EXG und EXT. Die modulare Struktur dieser Produkte ist so konfiguriert, dass diese in verschiedenen Bereichen von Applikationen wie Metrologie, Semikonduktoren, Linearmotoren etc. eingesetzt werden können.

Die angewandte Technologie führt zu einem robusten und flexiblen Ergebnis als Antwort auf

aktuelle Marktanforderungen bezüglich Auflösung, Geschwindigkeit und Genauigkeit.

Alle elektronischen Interpolationen sind im Lesekopf enthalten, genauso wie die dualen Endschaltdetektoren und das Messsystem-Alarmsignal. Die synchronisierten Referenzmarken sind in dem inkrementalen Strichgitter integriert und erlauben eine wiederholbare Referenzsuche.

	Querschnitt	Modell	Beschreibung	Messlänge	Genauigkeit
Offene, lineare Wegmesssysteme EXA			Selbstklebend, 6 mm Maßstab aus rostfreiem Edelstahl für Anwendungen mit eingeschränkten Platzverhältnissen	bis 16 m	$\pm 10 \mu\text{m}$
Offene, lineare Wegmesssysteme EXG			Geführt, 10 mm Maßstab aus rostfreiem Edelstahl, mit in der Mitte liegendem Fixpunkt für definierte Wärmeausdehnung	bis 6 m	$\pm 10 \mu\text{m}$
Offene, lineare Wegmesssysteme EXT			Gespannt, 10 mm Maßstab aus rostfreiem Edelstahl für erhöhte Genauigkeit und lineare Fehlerkompensation	bis 30 m	$\pm 5 \mu\text{m}$

Abtastkopf



Der Abtastkopf ist mit 1 Vss und TTL Signalen, Alarm- und Endpunktsignalen und Referenzmarkenoptionen verfügbar. Dadurch ist die gesamte Produktpalette für ein breites Feld von Applikationen adaptierbar.

Zubehör



Der berührungslose Maßstab kann mit verschiedenem Zubehör ausgestattet werden. Magnelemente werden zum Aktivieren von Maßstabsbegrenzungen und zum Selektieren einer Referenzmarke eingesetzt. Es steht eine Abtastkopf-Montagehilfe zum Ausrichten des Leseabstandes und der Signalstärke zur Verfügung.

SIR Referenzmarken



 PATENTED by FAGOR

SIR Referenzmarken sind optisch synchronisiert und im inkrementalen Strichgitter integriert. Dies bietet den Vorteil, die optisch synchronisierten Referenzmarken trotz beschränkter Montageverhältnisse ausnutzen zu können.

Messstandards beim Maßstab aus rostfreiem Edelstahl



Reflektierende Messsysteme von Fagor werden aus rostfreiem Stahl hergestellt. Dies macht sie robust.

Elektronik im Lesekopf



Ebenso wie das optische Lesesystem, beinhaltet der Abtastkopf auch die Elektronik für die Signalauswertung und die Interpolation, Schaltkreise für den Signalalarm, Sensoren für die Referenzmarkenselektion und Endschaltsensoren.

Winkeldrehgeber

FAGOR Winkelmeßsysteme bieten eine hohe Auflösung, sowie qualitativ hochwertige Lösungen für Anwendungen wie Schalttische, Drehtische mit NC-Positionierung, Winkelmeßwesen, Antennen, Teleskope, etc.

Winkeldrehgeber

Einige der Hauptcharakteristiken der FAGOR Winkeldrehgeber:

- . Anzahl der Impulse: zwischen 18.000 und 360.000
- . Genauigkeiten von $\pm 5''$, $\pm 4''$, $\pm 2,5''$ und $\pm 2''$
- . Differential TTL und 1 Vss Sinussignale
- . Mit Vollwelle und 90 / 170 mm Durchmesser, oder mit Hohlwelle und 90 / 200 mm Durchmesser

. Mit Steckverbindung im Gehäuse

. Mit Differential TTL oder 1 Vss Ausgangs-Sinussignale

Referenzmarken (Io)

. Eine Referenzmarke pro Umdrehung

. Abstandskodierte Referenzmarken entlang des ganzen Scheibenumfangs

Alarmsignal

Alle Winkelmeßsysteme mit Differential-TTL-Signal sind mit einem / AL-Warnsignal ausgestattet

	Baureihe	Querschnitt	Modell	Anzahl der Impulse / Umdrehung	Achstyp	Genauigkeit
Winkel- drehgeber	S D90			18000, 90000 & 180000	Vollwelle	$\pm 5''$, $\pm 2''$ (Winkelsekunden)
				18000	Vollwelle	$\pm 5''$, $\pm 2''$ (Winkelsekunden)
	H D90			18000, 90000 & 180000	Hohlwelle	$\pm 5''$, $\pm 2,5''$ (Winkelsekunden)
				18000	Hohlwelle	$\pm 5''$, $\pm 2,5''$ (Winkelsekunden)
	S1024 D90			90000-1024	Vollwelle	$\pm 5''$ (Winkelsekunden)
				18000-1024	Vollwelle	$\pm 5''$ (Winkelsekunden)
	S D170			90000, 180000 & 360000	Vollwelle	$\pm 2''$ (Winkelsekunden)
				18000	Vollwelle	$\pm 2''$ (Winkelsekunden)
	H D200			90000, 180000 & 360000	Hohlwelle	$\pm 2''$ (Winkelsekunden)
				Von 18000 zu 36000	Hohlwelle	$\pm 2''$ (Winkelsekunden)
Drehgeber	S			Von 50 zu 5000	Vollwelle	$\pm 1/10$ der jeweiligen Graduierung
	H			Von 50 zu 3000 (TTL)	Hohlwelle	$\pm 1/10$ der jeweiligen Graduierung
				Von 1000 zu 3000 (1 Vpp)	Hohlwelle	$\pm 1/10$ der jeweiligen Graduierung
HA			Von 1024 zu 10000	Hohlwelle	$\pm 1/10$ der jeweiligen Graduierung	

Steckverbindung im Gehäuse



Die Winkeldrehgeber haben - im Gegensatz zu den festinstallierten Kabeln - eine Steckverbindung im Gehäuse, was eine Installation vereinfacht und eine größere Flexibilität der Applikationen bietet.

Kupplungen



Fagor produziert nicht nur Winkeldrehgeber, sondern auch spezielle Montagekupplungen. Im Gegensatz zu anderen Kupplungen sind Fagor Kupplungen konstruiert, um eine maximale Übertragung der Genauigkeit bei gleichzeitiger minimaler Kraft- und Druckbeanspruchung auf die Drehgeberachse zu gewährleisten.

Material



Titan und rostfreier Stahl beeinflussen die Steigerung der Reaktion der Eigenschaften und Signalstabilitäten über den Bereich der Arbeitstemperatur.



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 S. Coop.

B° San Andrés, 19 – P.O.Box 144
E-20500 Arrasate-Mondragón, Spain
Tel. 34 943 719 200
34 943 039 800
Fax: 34 943 791 712
E-mail: info@fagorautomation.es
www.fagorautomation.com



Fagor Automation verfügt über das Unternehmenszertifikat ISO 9001 sowie das CE Zertifikat für all seine Produkte.

AMERIKA

BR - Fagor Automation do Brasil Com. Imp. Exp. Ltda. (São Paulo)
Tel. 55 11 56 94 08 22 Fax: 55 11 56 81 62 71

CA - Fagor Automation Ontario (Mississauga)
Tel. 1 905 670 74 48 Fax: 1 905 670 74 49

Fagor Automation Quebec (Montreal)
Tel. 1 450 227 05 88 Fax: 1 450 227 61 32

Fagor Automation Windsor (Canada)
Tel. 1 519 944 56 74 Fax: 1 519 944 23 69

US - Fagor Automation Corp. (Chicago)
Tel. 1 847 98 11 500 Fax: 1 847 98 11 311

Fagor Automation West Coast (California)
Tel. 1 714 957 98 85 Fax: 1 714 957 98 91

Fagor Automation East Coast (New Jersey)
Tel. 1 973 773 35 25 Fax: 1 973 773 35 26

Fagor Automation Texas (Houston)
Tel. 1 281 463 39 15 Fax: 1 281 463 39 19

Fagor Automation South East (Florida)
Tel. 1 813 654 45 99 Fax: 1 813 654 3387

EUROPA

DE - Fagor Automation GmbH (Göppingen)
Tel. 49 7161 15 6850 Fax: 49 7161 15 685 79

ES - Fagor Automation Catalunya (Barcelona)
Tel. 34 934 744 375 Fax: 34 934 744 327

FR - Fagor Automation France S.à.r.l. (Clermont Ferrand)
Tel. 33 473 277 916 Fax: 33 473 150 289

GB - Fagor Automation UK Ltd. (West Midlands)
Tel. 44 1327 300 067 Fax: 44 1327 300 880

IT - Fagor Italia S.R.L. (Milano)
Tel. 39 0295 301 290 Fax: 39 0295 301 298

PO - Fagor Automation Ltda. (Leça da Palmeira)
Tel. 351 229 968 865 Fax: 351 229 960 719

RU - Fagor Automation Russia. (Moscow)
Tel. 7 4966 161 895

ASIEN

CN - Beijing Fagor Automation Equipment Co., Ltd. (Beijing)
Tel. 86 10 84505858 Fax: 86 10 84505860

Beijing Fagor Automation Equipment Ltd. (Nanjing)
Tel. 86 25 83 32 82 59 Fax: 86 25 83 32 82 60

Beijing Fagor Automation Equipment Ltd. (Chengdu)
Tel. 86 28 66 13 20 81 Fax: 86 28 66 13 20 82

Beijing Fagor Automation Equipment Co., Ltd. (Guangzhou)
Tel. 86 20 86 55 31 24 Fax: 86 20 86 55 31 25

Beijing Fagor Automation Equipment Co., Ltd. (Shanghai)
Tel. 86 21 63 53 90 07 Fax: 86 21 63 53 88 40

HK - Fagor Automation (Asia) Ltd., (Hong Kong)
Tel. 852 23 89 16 63 Fax: 852 23 89 50 86

IN - Fagor Control Systems Pvt. Ltd. (Bangalore)
Tel. +91 (0)8042682828 Fax: +91 (0)8042682816

KR - Fagor Automation Korea, Ltd. (Seoul)
Tel. 82 2 21 13 03 41 / 2113 0342 Fax: 82 2 21 13 03 43

MY - Fagor Automation (M) SDN.BHD. (Kuala Lumpur)
Tel. 60 3 8062 2858 Fax: 60 3 8062 3858

SG - Fagor Automation (S) Pte. Ltd. (Singapore)
Tel. 65 68417345 / 68417346 Fax: 65 68417348

TW - Fagor Automation Taiwan Co. Ltd. (Taichung)
Tel. 886 4 2 385 1558 Fax: 886 4 2 385 1598



FAGOR AUTOMATION

Zuverlässigkeit weltweit