

Datenblatt

Allgemeine Merkmale

Absoluter Maßstab mit Glas-Messauflage für CNC-Werkzeugmaschinen.

- Absoluter optischer Maßstab mit Glas-Messauflage, SSI - BiSS C (unidirektionale) Schnittstelle
- Auflösungen bis zu 0,01 µm
- Genauigkeitsgrad bis zu ± 2 µm
- Zentraler fester Expansionspunkt (**FEP**)
- Auf Wunsch rechts (**RT**) oder links (**LT**) positioniert, für eine lineare Ausdehnung entsprechend der Art der Anwendung
- Direkte Ablesung des Absolutmaßes
- Robustes und schweres Profil mit erheblichem Querschnitt
- Verstellbarer Kabelausgang durch Doppelstecker
- Druckbeaufschlagung von beiden Seiten der Skala oder vom Messwertempfänger aus
- Option: 1 Vpp Analogsignal



Technische Merkmale

Messauflage	Glasmaßstab	
Gitterabstand	20 µm	
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	$8 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	
Inkrementelles Signal	Sinuskurve 1 Vpp (optional)	
Auflösung 1 Vpp	bis 0,01 µm *	
Serielle Schnittstelle	SSI-BiSS C (unidirektional)	
Auflösung absolute Messung	1 – 0,1 – 0,05 – 0,01 µm	
Genauigkeitsgrad	± 5 µm ** Standard Ausführung ± 3 µm ** Ausführung mit erhöhter Genauigkeit; ± 2 µm bei Messlänge bis zu 640 mm	
Interpolationsfehler (SDE)	± 70 nm ***	
Hysterese	90 nm ***	
Messlänge ML in mm	140, 240, 340, 440, 540, 640, 740, 840, 940, 1.040, 1.140, 1.240, 1.340, 1.440, 1.540, 1.640, 1.740, 1.840, 2.040, 2.240, 2.440, 2.640, 2.840, 3.040, 3.240 (max. Messlänge)	
Fester Expansionspunkt (FEP)	Zentral oder positionierbar rechts (RT) oder links (LT)	
Verfahrgeschwindigkeit max.	180 m/min	
Beschleunigung max.	50 m/s ² in Messrichtung	
Bewegungskraft	≤ 2.5 N	
Schwingungsresistenz (EN60068-2-6)	100 m/ s ² [55 ÷ 2000 Hz]	
Schockresistenz (EN60068-2-27)	150 m/s ² [11 ms]	
Schutzklasse (EN 60529)	IP 54 Standard IP 64 Druckbeaufschlagung	
Betriebstemperatur	0 °C ÷ 50 °C	
Lagertemperatur	-20 °C ÷ 70 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit	20 % ÷ 80 % (ohne zu kondensieren)	
Verschiebbarer Leseblock	mit Kugellager ©	
Spannungsversorgung	5 VDC ±10 %	
Stromaufnahme	255 mA max. (mit R = 120 Ω)	
Kabellänge max.	50 m (serieller + analoger Ausgang) 70 m (serieller Ausgang)****	
Elektrische Anschlüsse	siehe Tabelle	
Steckverbinder	am Wandler mit verstellbarem Ausgang	
Elektrische Schutzfunktion	Verpolung und Kurzschlüsse	
Gewicht	0,55 kg + 2,8 kg/m (je m Messlänge)	

Datenblatt

- * Abhängig vom CNC-Teilungsfaktor.
- ** Der angegebene Genauigkeitsgrad von $\pm X \mu\text{m}$ bezieht sich auf eine Messlänge von 1 m.
- *** Der angegebene Fehler unterliegt der Einhaltung der Ausrichtungstoleranzen.
- **** Sicherstellung einer Mindestversorgungsspannung von 5 V für den Messwertaufnehmer.

Elektrische Merkmale

Analoger Ausgang + Serieller Ausgang

Der Glasmaßstab GVS 808 T wird mit einem 10-adrigen, abgeschirmten Kabel, $\varnothing = 6,2 \text{ mm}$, PUR-Außenmantel, mit niedrigem Reibungskoeffizienten, ölbeständig und für kontinuierliche Bewegungen geeignet geliefert. Im Kabel befindet sich eine weitere Abschirmung für die verdrehte Zweidrahtleitung des analogen Signals (1 Vpp).

Leiterquerschnitt:

- Spannungsversorgung: 0,30 mm²
- Signale: 0,10 mm²

Hinweis

Der Biegeradius des Kabels sollte 80 mm nicht unterschreiten.

Analoger Ausgang + Serieller Ausgang 10-adriges Kabel

Die folgenden Ausgangssignale sind verfügbar:

Signal	Aderfarbe
+V	rot
0 V	blau
A	grün
\overline{A}	orange
B	weiß
\overline{B}	hellblau
CK	braun
\overline{CK}	gelb
D	rosa
\overline{D}	grau
SCH	Abschirmung

Serieller Ausgang

Der Glasmaßstab GVS 808 T wird mit einem 6-adrigen, abgeschirmten Kabel, $\varnothing = 6,2 \text{ mm}$, PUR-Außenmantel, mit niedrigem Reibungskoeffizienten, ölbeständig und für kontinuierliche Bewegungen geeignet geliefert.

Leiterquerschnitt:

- Spannungsversorgung: 0,35 mm²
- Signale: 0,25 mm²

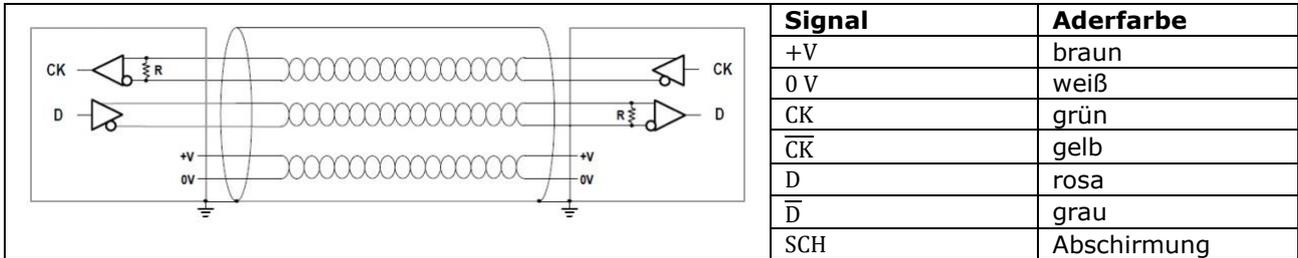
Hinweis

Der Biegeradius des Kabels sollte 70 mm nicht unterschreiten.

Datenblatt

Serieller Ausgang 6-adriges Kabel

Die folgenden Ausgangssignale sind verfügbar:



Gemäß DIN 47100. Verlegen Sie das Kabel nicht neben Geräten, die elektromagnetische Störungen verursachen können (Motoren, Magnetventile, Wechselrichter).

Wenn Störungen erkannt werden, wirken Sie mit EMV-Filtern direkt auf die Störquelle.

Wenn Kabelverlängerungen benötigt werden, müssen abgeschirmte Kabel mit einem Leiterquerschnitt von mindestens 0,5 mm² für die Stromversorgung und 0,25 mm² für die Signale verwendet werden.

Die Kabelkapazität sollte sein: $C \leq 90 - 100 \text{ pF/m}$.

SSI

Kabellänge	$\leq 10 \text{ m}$	$\leq 20 \text{ m}$	$\leq 50 \text{ m}$	
Taktfrequenz	1.2 MHz	0.4 MHz	0.2 MHz	

BiSS

Kabellänge	$\leq 6 \text{ m}$	$\leq 10 \text{ m}$	$\leq 20 \text{ m}$	$\leq 50 \text{ m}$
Taktfrequenz	5 MHz	4 MHz	1 MHz	0.5 MHz

Der Glasmaßstab wird mit einem 4 m langen Standardkabel geliefert, das für kontinuierliche Bewegungen geeignet ist. Weitere Längen auf Anfrage erhältlich. Bei einer minimalen Stromversorgung des Messumformers von 5 V, kann die maximale Kabellänge auf 70 m verlängert werden.

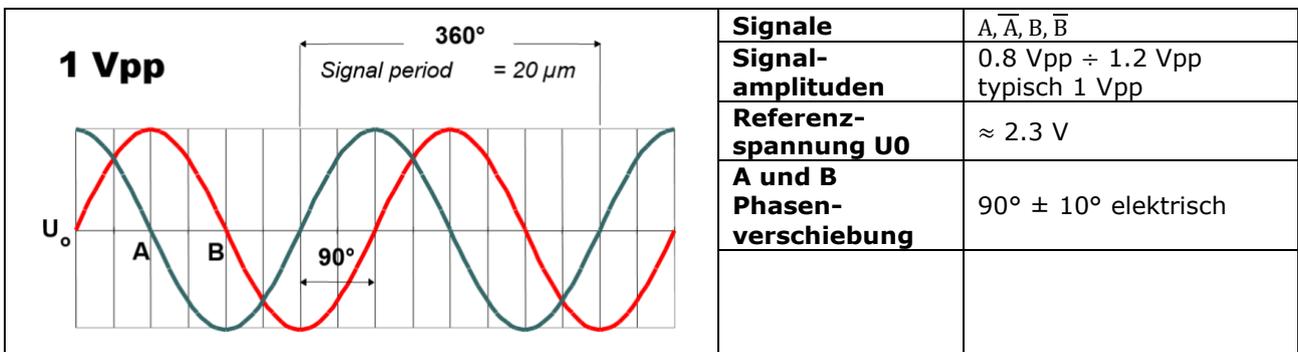
Hinweis

Im Falle einer Kabelverlängerung muss Folgendes garantiert werden:

- die elektrische Verbindung zwischen dem Körper der Steckverbinder und der Kabelabschirmung
- eine minimale Versorgungsspannung von 5 V zum Messumformer

Ausgangssignale

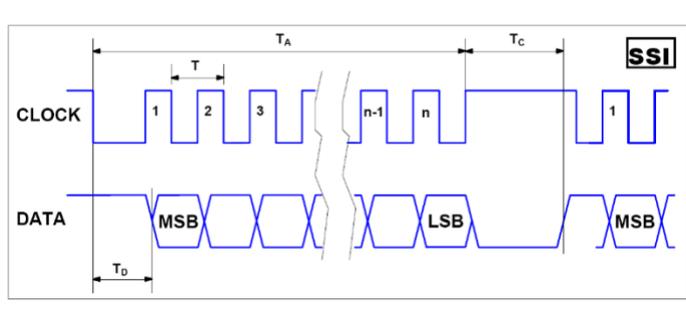
Ausführung: 1 Vpp inkrementelle Signale



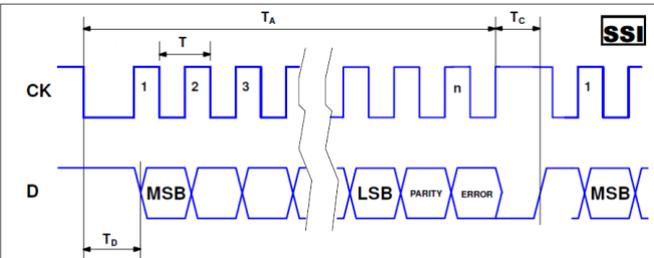
Die Signalamplitude bezieht sich auf die Differenzmessung bei einer Impedanz von 120 Ω mit einer Versorgungsspannung zum Messumformer von $5 \text{ V} \pm 10 \%$.

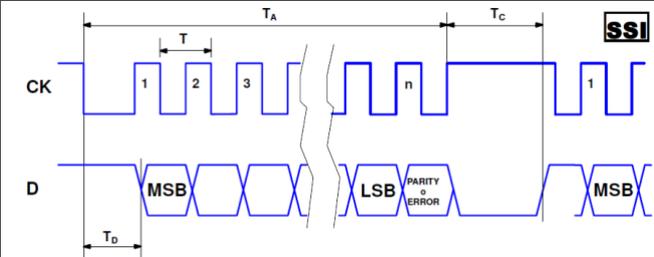
Datenblatt

Ausführung: Serielle Signale SSI

	Schnittstelle	SSI (Synchronous Serial Interface) Binär - Gray
	Signalpegel	EIA RS 422
	Taktfrequenz	0.1 + 1.2 MHz* Arbeitszyklus 50 % ±10 %
	n	26 Bit (Auflösung 1 – 0.1 µm) 30 bit (Auflösung 0.05 - 0.01 µm)
	TA	Taktfolge
	Tc	max. 15 µs bei 100 KHz
Td	max. 7 µs	

* Die maximale Frequenz ist bei einer Kabellänge von bis zu 10 m garantiert.

	Schnittstelle	SSI (Synchronous Serial Interface) Binär
	n	Position Bit + Parität + Fehler

	Schnittstelle	SSI (Synchronous Serial Interface) Binär
	n	Position Bit + Parität Position Bit + Fehler

Parameter für das SSI-Protokoll

Position bit

Der Wert wird mit einem Vorzeichen von 26 Bit (für eine Auflösung 1 – 0.1 µm) oder bei 30 bit (für eine Auflösung 0.05 -0.01 µm) übertragen.

Optional bit

Parität: ein zusätzliches Bit für ungerade oder gerade Parität wird übertragen

Error: signalisiert einen Fehler beim Lesen der absoluten Position

- Error bit = 1 absolute Position ok
- Error bit = 0 absolute Position fehlerhaft

Code

Der für die Übertragung der Position verwendete Code ist im Binär- oder Grau-Format.

Wenn das Grau-Format verwendet wird, ist es nicht möglich, das optionale Bit im übertragenen Frame zu haben.

Aktualisierungszeit

Am Ende der **Tc**-Periode liefert der Sensor eine neue Position.

Wenn keine neue Position erforderlich ist, aktualisiert der Sensor seine Position alle 500 µs neu.

Datenblatt

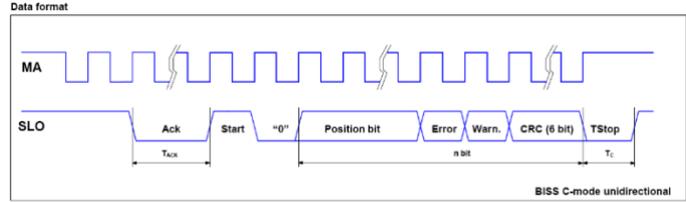
SSI Auszeit

Im Falle eines Fehlers oder einer Unterbrechung der seriellen Leitung, kehrt der Sensor nach einer Zeitspanne von 400 µs in den Status "Bereit" zurück.

Position Fehler

Bei falscher absoluter Position ist der Status des Fehlerbits, falls aktiviert, bei 0 und ein Positionswert gleich 0 wird übertragen. Wenn das Fehlerbit nicht aktiviert ist, erzwingt der Sensor ein Positionswert gleich 0.

Ausführung: BiSS-C (unidirektional)

 <p>Data format</p> <p>MA</p> <p>SLO</p> <p>Ack</p> <p>Start</p> <p>"0"</p> <p>Position bit</p> <p>Error</p> <p>Warn.</p> <p>CRC (6 bit)</p> <p>TStop</p> <p>Tack</p> <p>Tc</p> <p>BISS C-mode unidirectional</p>	Schnittstelle	BiSS-C unidirektional
	Signalpegel	EIA RS485 / RS422
	Taktfrequenz	0.5 + 5 MHz* Arbeitszyklus 50 % ±10 %
	n	26 + 2 + 6 Bit (Auflösung 1 - 0.1 µm) 32 + 2 + 6 Bit (Auflösung 0.05 - 0.01 µm)
	Tc	Max. 20 µs
	TACK	2 Takte

* Die maximale Frequenz ist bei einer Kabellänge von bis zu 6 m garantiert.

Parameter für das BiSS-C (unidirektional) Protokoll

Position bit

Der Wert wird mit Vorzeichen bei 26 Bit (für eine Auflösung von 1 - 0.1 µm) oder bei 32 Bit (für eine Auflösung von 0.05 - 0.01 µm) übertragen.

Fehler: signalisiert einen Fehler beim Lesen der absoluten Position

- Error bit = 1 absolute Position Ok
- Error bit = 0 absolute Position fehlerhaft

Warnung

Signalisiert eine Leseschwierigkeit

- Warning bit = 1 Lesen Ok
- Warning bit = 0 Schwierigkeit beim Lesen

Aktualisierungszeit

Am Ende der T_c-Periode liefert der Sensor eine neue Position. Wenn keine neue Position benötigt wird, frischt der Sensor seine Position alle 2 ms auf.

BiSS Auszeit

Im Falle eines Fehlers oder einer Unterbrechung der seriellen Leitung, kehrt der Sensor nach einer Zeitspanne von 100 µs in den Status "Bereit" zurück.

CRC6 polynomial

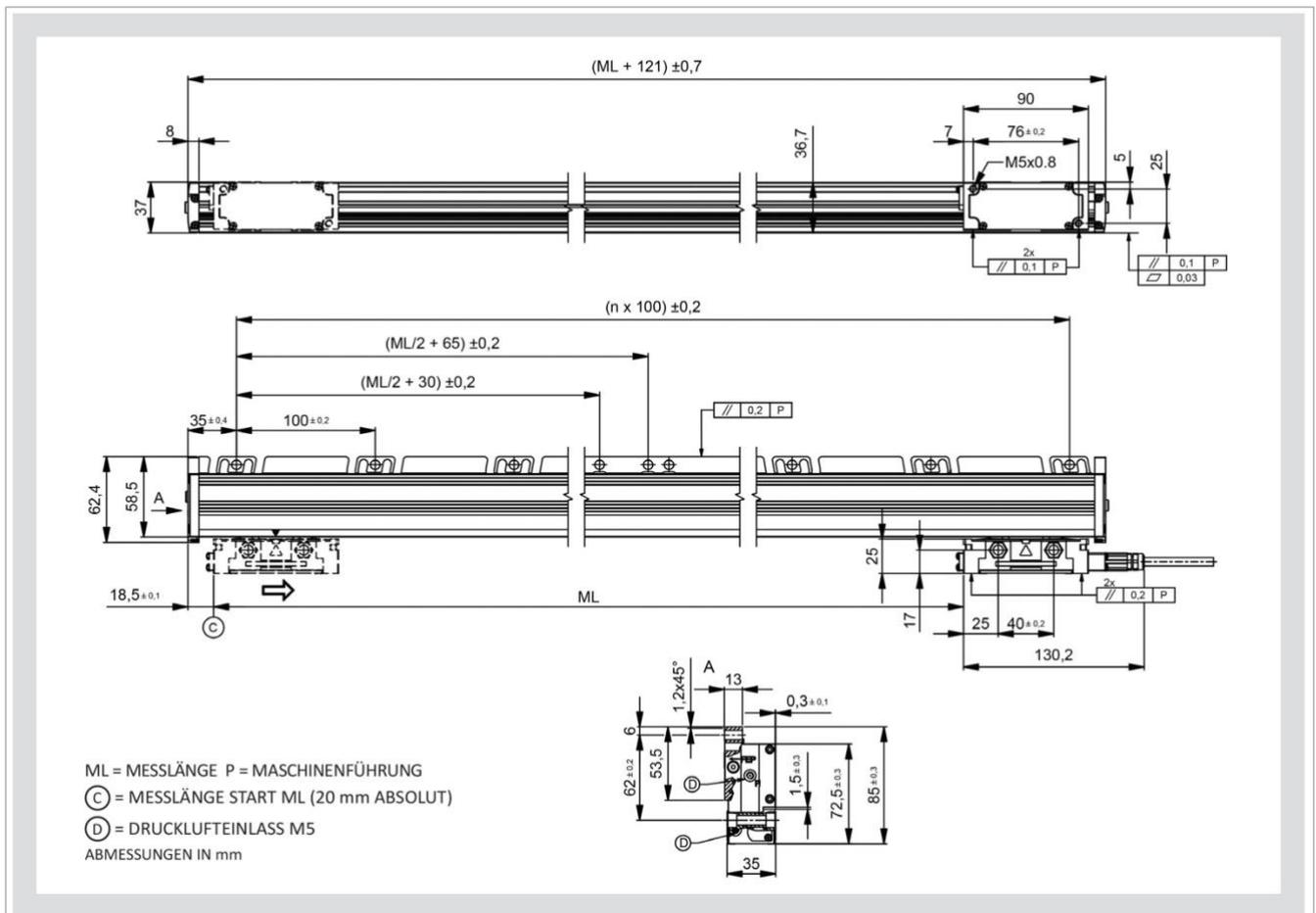
CRC bei 6 Bit invertiert, mit Polynom 0 x 43, MSB als erstes Bit des Frames.

Datenblatt

Mechanische Eigenschaften

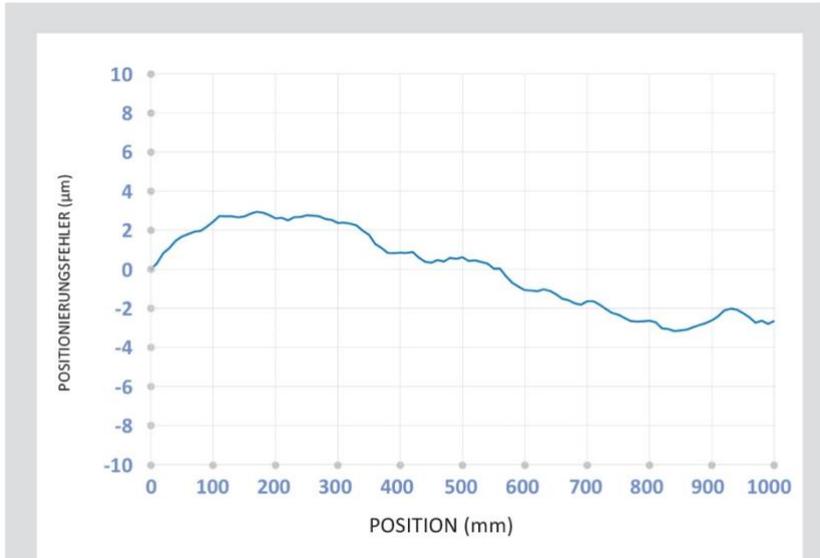
- Robustes und schweres Gehäuse-**PROFIL**, hergestellt aus eloxiertem Aluminium. Abmessungen 36,7 x 58,5 mm.
- **FEDERSYSTEM** zum Ausgleich von Fluchtabweichungen und zur Selbstkorrektur der mechanischen Hysterese.
- Nicht dehnbare **DICHTUNGSLIPPEN** entlang der Gleitseite des Lesekopfes, an den seitlichen Enden fixiert.
- Druckbeaufschlagbarer **LESEKOPF**, bestehend aus Zugstange und Leseblock, mit vollständig geschütztem Einbauort für elektronische Platinen.
- **LESEBLOCK** durch Kugellager gleitend.
- Druckgegossene **ZUGSTANGE**, mit einer Oberflächenbehandlung aus Nickel.
- Absoluter **GLASMASSSTAB**, im Maßstabsgehäuse platziert.
- Elastomer-**DICHTUNGEN** ermöglichen den vollen Schutz in den mechanischen Verbindungen zu reproduzieren (im Falle einer Demontage).
- Vollständige Demontage und Montage möglich.

Abmessungen



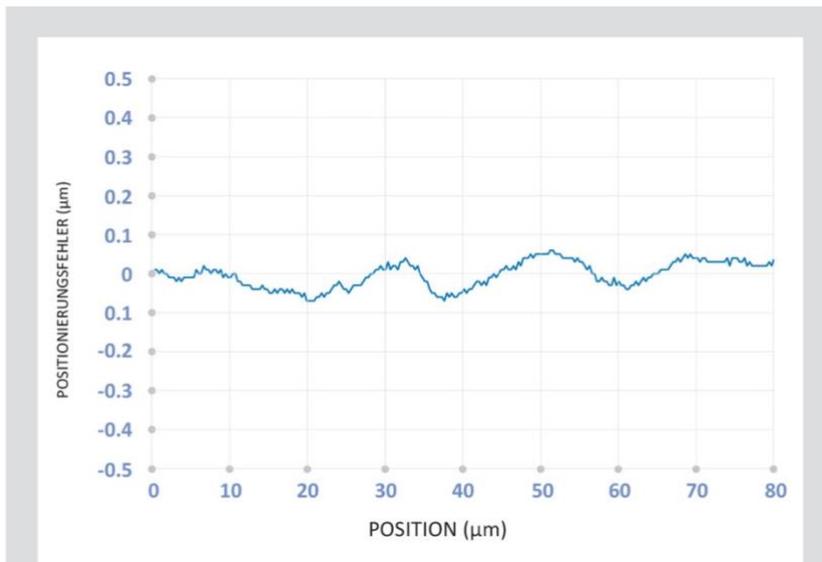
Datenblatt

Genauigkeitsdiagramm



Genauigkeitsdiagramm: Abweichung zwischen dem vom Encoder gemessenen Wert und dem vom Referenzsystem gemessenen Wert.

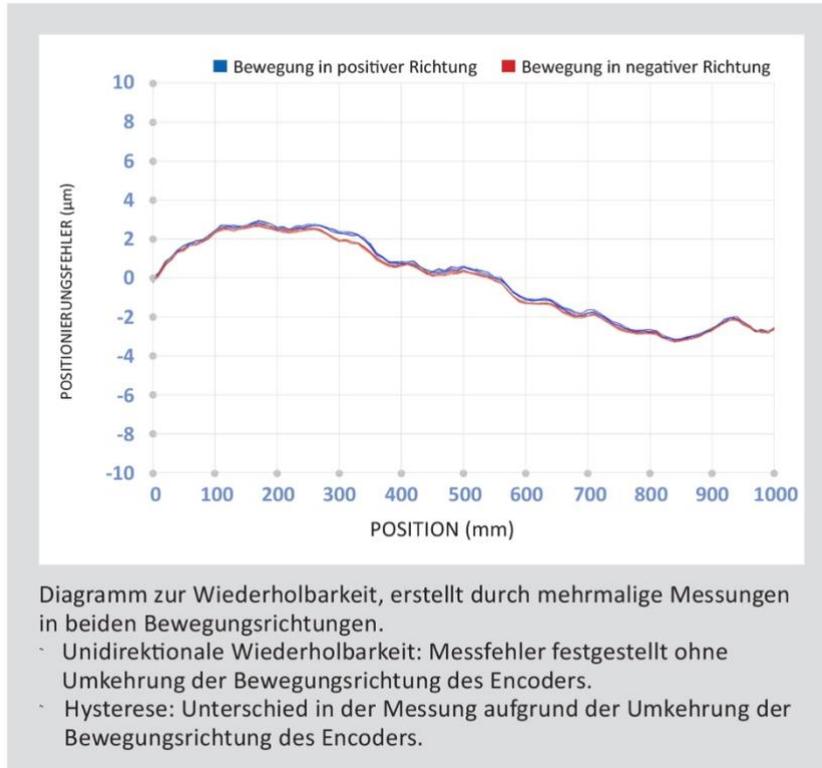
Interpolation - SDE



SDE (Teilungsfehler) Diagramm: Genauigkeit des Interpolationsgeräts innerhalb des einzelnen Gitterteilungsmaßes.

Datenblatt

Wiederholbarkeit



Die Diagramme zeigen Tests, die in einem Messraum unter kontrollierten klimatischen Bedingungen durchgeführt wurden: $T = 20 \text{ °C} \pm 0,1 \text{ °C}$ und $R.H. = 45 \div 55\%$. Das Referenzsystem für den Vergleich der Positionsmessungen ist interferometrisch mit einer Auflösung von 0.001 µm und mit einer Umgebungskompensationsvorrichtung ausgestattet.



GVS 808 wird mit einem festen Ausdehnungspunkt (**FEP**) geliefert, der sich in der Mitte (**Standard**), links (**LT**) oder rechts (**RT**) befindet. Je nach Anwendung kann der Kunde die Richtung der linearen thermischen Ausdehnung bestimmen, um die Bearbeitungsgenauigkeit und Wiederholbarkeit auch bei starken Temperaturschwankungen zu maximieren.

Datenblatt

Bestellbeispiel

Typ GVS 808 - T1A - 3240 - 05V - S0 - V - M 4.0/S - SC - - -

Auflösung

- T1** = 1 µm
- T01 = 0,1 µm
- T005 = 0,05 µm
- T001 = 0,01 µm
- A** = absolut

Messlänge [mm]

- 3.240** = max. Messlänge

Spannungsversorgung

- 05V** = 5 VDC

Ausgangssignal

- S0** = SSI programmierbar
- S1 = SSI binär
- S2 = binär + gerade Parität
- S3 = binär + ungerade Parität
- S4 = SSI binär + Fehler
- S5 = SSI binär + gerade Parität + Fehler
- S6 = SSI binär + ungerade Parität
- S7 = SSI gray
- B1 = BiSS-C binär

Inkrementelles Signal

- V** = +1Vpp
- = keine Angaben (kein inkrementelles Signal)

Kabellänge

- Mxx = Länge in Meter
- M4.0** = 4 m (Standard)
- S** = Pur Kabel (6-adrig: nur seriell), (10-adrig: seriell und analog)
- M50 = 50 m

Anschlussverdrahtung

- Cnn = progressiv
- SC** = ohne Steckverbinder, offenes Kabelende

FEP (fester Ausdehnungspunkt)

- = keine Angaben mittig FEP (Standard)
- SLT = auswählbares FEP

Option

- = keine Angaben (Standard)
- SPnn = Spezialausführung (auf Anfrage)
- PR = Druckbeaufschlagung

Der Hersteller behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen an den Produkten vorzunehmen, die er für deren Verbesserung für erforderlich hält.