

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 0,001 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 Messwertaufnehmer aus
- Option: 1 Vpp Analogsignal



Technische Merkmale

Messauflage	Glasmaßstab	
Gitterabstand	20 µm	
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	8 x 10 ⁻⁶ °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 – 0,0025 – 0,001 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:

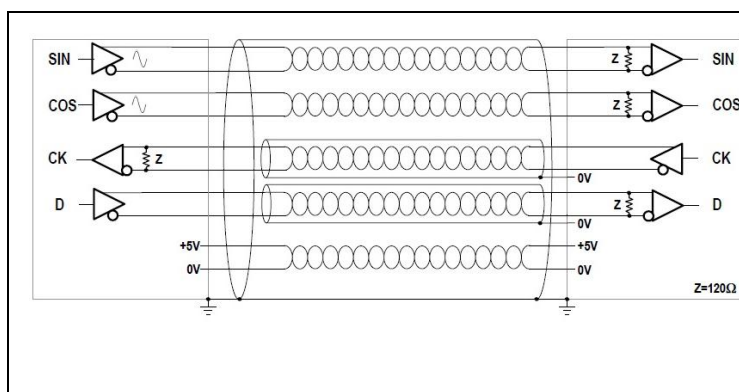
- Spannungsversorgung: $0,30 \text{ mm}^2$
- Signale: $0,10 \text{ mm}^2$

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: $0,35 \text{ mm}^2$
- Signale: $0,25 \text{ mm}^2$

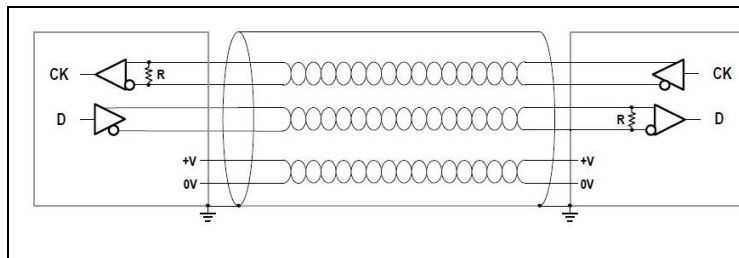
Hinweis

Der Biegeradius des Kabels sollte 70 mm nicht unterschreiten.

Datenblatt

Serieller Ausgang 6-adriges Kabel

Die folgenden Ausgangssignale sind verfügbar:



Signal	Aderfarbe
+V	braun
0 V	weiß
CK	grün
$\overline{CK}$	gelb
D	rosa
$\overline{D}$	grau
SCH	Abschirmung

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.

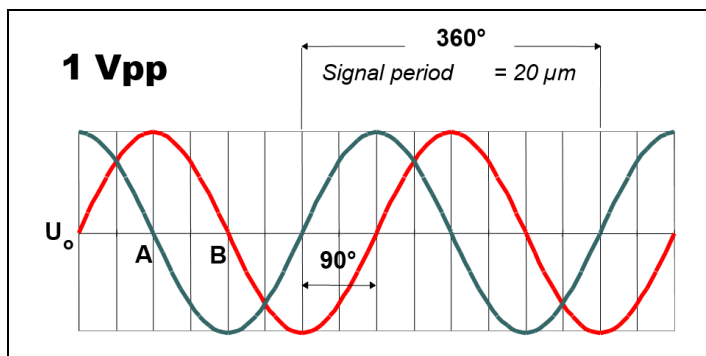
Hinweis

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

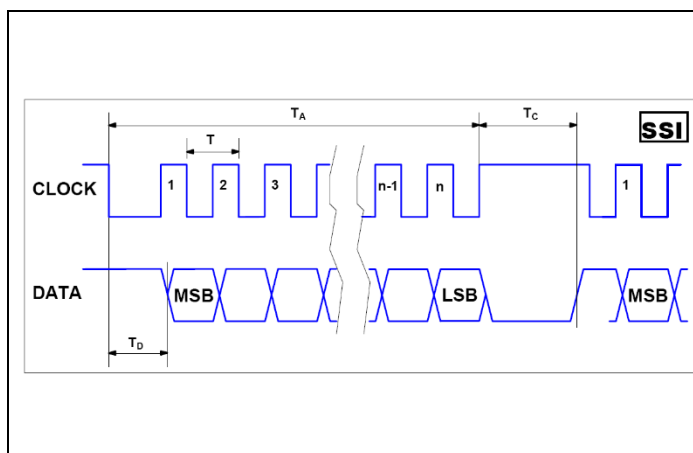


Signale	A, $\overline{A}$, B, $\overline{B}$
Signal-amplituden	0.8 Vpp ÷ 1.2 Vpp typisch 1 Vpp
Referenz-spannung U0	$\approx 2.5 \text{ V}$
A und B Phasen-verschiebung	$90^\circ \pm 10^\circ$ elektrisch

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

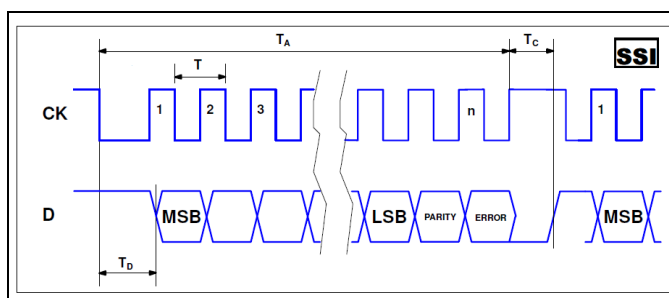
Ausführung: Serielle Signale SSI



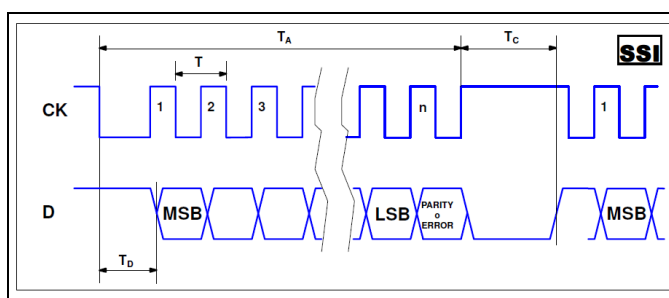
Schnittstelle	SSI (Synchronous Serial Interface) Binär - Gray
Signalpegel	EIA RS422
Taktfrequenz	0.1 + 1.2 MHz* Arbeitszyklus 50 % ±10 %
n	26 Bit (Auflösung 1 - 0.1 µm) 30 bit (Auflösung 0.05 - 0.01 µm) 30 / 32 bit (Auflösung 0,0025 - 0,001 µm)**
T_A	Taktfolge
T_C	max. 15 µs bei 100 KHz
T_D	max. 7 µs

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

** Bei Messlängen über 2640 mm (Auflösung 0,0025 µm) oder 1040 mm (Auflösung 0,001 µm) sind keine optionalen bits verfügbar, und die Anzahl der Positionsbits wird auf 32 bit festgelegt.



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), bei 30 bit (für eine Auflösung 0.05 - 0.01 µm) oder 30 / 32 bit (für eine Auflösung 0.0025 - 0.001 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.

Datenblatt

Aktualisierungszeit

Am Ende der T_c -Periode liefert der Sensor eine neue Position.

Wenn keine neue Position erforderlich ist, aktualisiert der Sensor seine Position alle 500 μ s 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)

	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 - 0.0025 - 0.001 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 - 0.0025 - 0.001 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 **Tc**-Periode liefert der Sensor eine neue Position. Wenn keine neue Position benötigt wird, frischt der Sensor seine Position alle 2 ms auf.

BiSS Auszeit

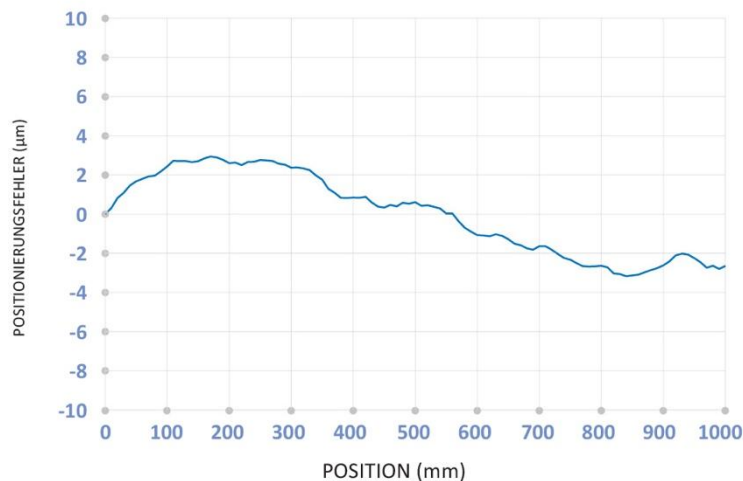
Im Falle eines Fehlers oder einer Unterbrechung der seriellen Leitung, kehrt der Sensor nach einer Zeitspanne von 100 µs in den Status "Bereit" zurück.

CRC6 polynomial

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

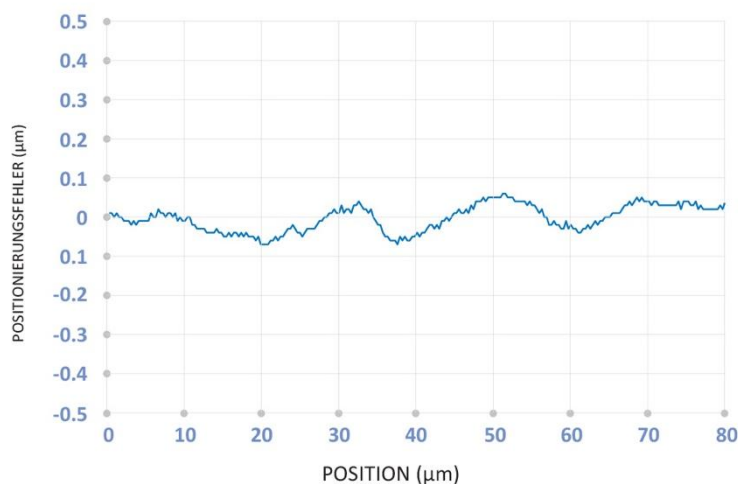
Datenblatt

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.

Wiederholbarkeit

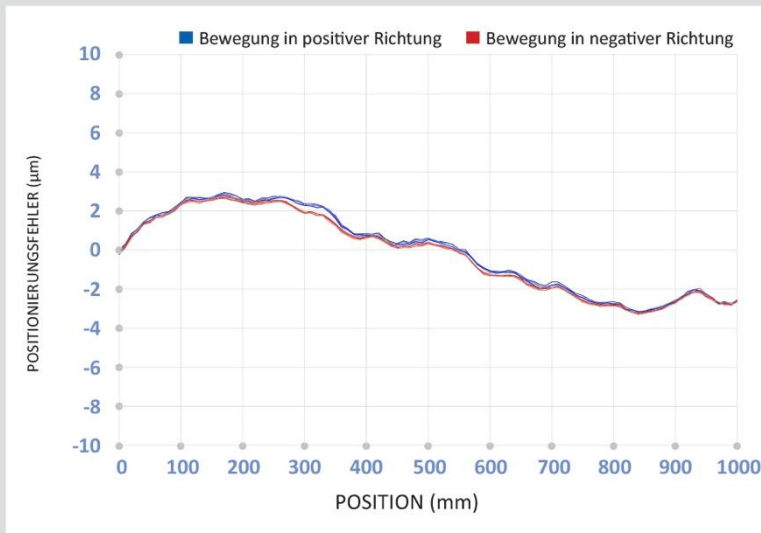


Diagramm zur Wiederholbarkeit, erstellt durch mehrmalige Messungen in beiden Bewegungsrichtungen.

- ~ Unidirektionale Wiederholbarkeit: Messfehler festgestellt ohne Umkehrung der Bewegungsrichtung des Encoders.
- ~ Hysterese: Unterschied in der Messung aufgrund der Umkehrung der Bewegungsrichtung des Encoders.

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.

**INNOVATIVE
SYSTEM
FEP**
FixedExpansionPoint

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
T00025 = 0,0025 µm
T0001 = 0,001 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.