

Datenblatt

Allgemeine Merkmale

Absoluter Maßstab mit Glas-Messauflage.

- Absolutes optisches Maßband mit Glasmessauflage, SSI - BiSS C (unidirektional) 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.
- Geringe Größe, um die Installation in engen Räumen zu ermöglichen.
- Anschluss am Messwertempfänger.
- Druckbeaufschlagung von beiden Seiten der Skala oder vom Messwertempfänger 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 µm	
Genauigkeitsgrad	±5 µm ** Standard Ausführung ±3 µm ** Ausführung mit erhöhter Genauigkeit; ±2 µm bei Messlänge bis zu 670 mm	
Interpolationsfehler (SDE)	± 0.05 µm ***	
Hysterese	0.09 µm ***	
Messlänge ML in mm	70, 120, 170, 220, 270, 320, 370, 420, 470, 520, 570, 620, 670, 720, 770, 820, 920, 1.020, 1.140, 1.240, 1.340, 1.440, 1.540, 1.640, 1.740, 1.840, 2.040 (max. Messlänge)****	
Verfahrensgeschwindigkeit 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	250 mA max. (mit R = 120 Ω)	
Kabellänge max.	50 m (serieller + analoger Ausgang) 70 m (serieller Ausgang)*****	
Elektrische Anschlüsse	siehe Tabelle	
Steckverbinder	im Messumformer	
Elektrische Schutzfunktion	Verpolung und Kurzschlüsse	
Gewicht	225 g + 610 g/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.
- **** Bei Messlängen von mehr als 1.340 mm ist die Verwendung der Stützstange erforderlich (optional für geringere Messlängen).
- ***** Sicherstellung einer Mindestversorgungsspannung von 5 V für den Messwertaufnehmer.

Elektrische Merkmale

Analoger Ausgang + Serieller Ausgang

Der Glasmaßstab GVS 508 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 der digitalen Signale (SSI-BiSS).

Leiterquerschnitt:

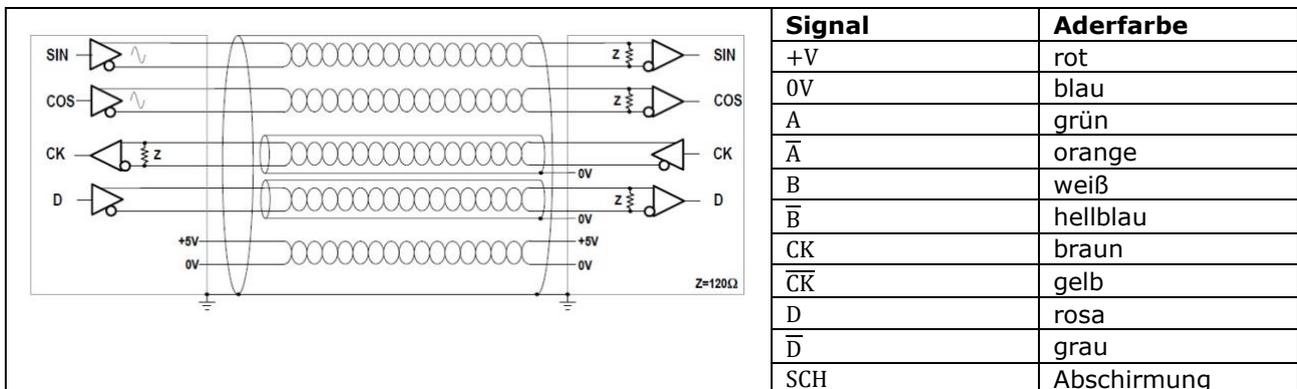
- Spannungsversorgung: 0,30 mm²
- Signale: 0,10 mm²

Hinweis

Der Biegeradius des Kabels sollte 80 mm nicht unterschreiten.

Analoger Ausgang + Serieller Ausgang 10-adriges Kabel

Die folgenden Ausgangssignale sind verfügbar:



Serieller Ausgang

Der Glasmaßstab GVS 508 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

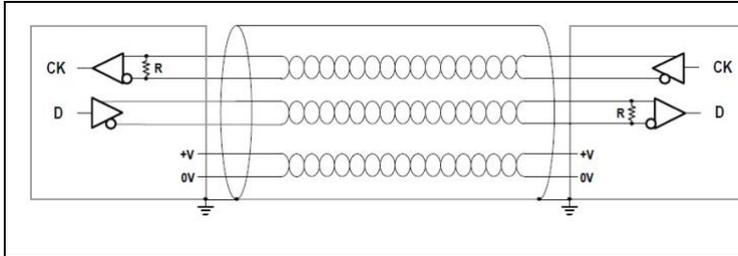
Hinweis

Der Biegeradius des Kabels sollte 70 mm nicht unterschreiten.

Datenblatt

Serieller Ausgang 6-adriges Kabel

Die folgenden Ausgangssignale sind verfügbar:



Signal	Aderfarbe
+V	braun
0V	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.

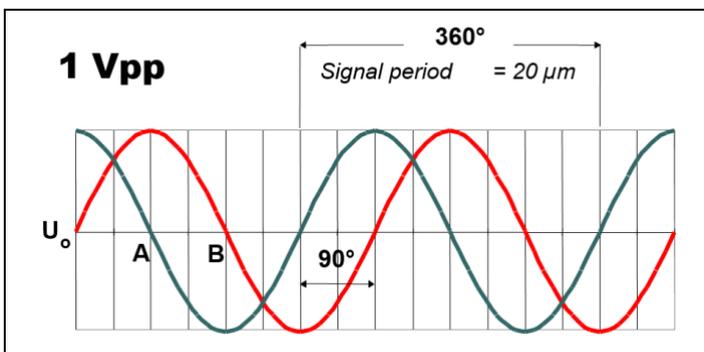
Hinweis

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

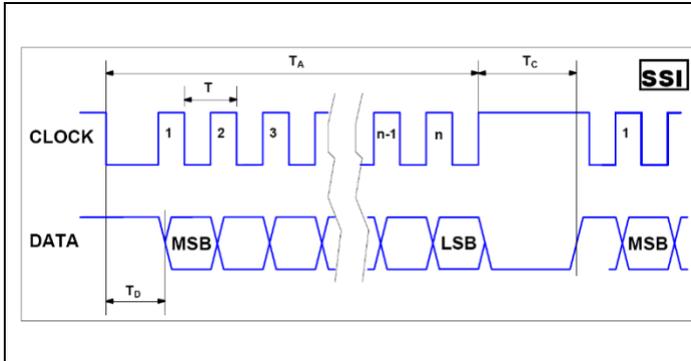


Signale	A, \overline{A} , B, \overline{B}
Signalamplituden	0.8 Vpp ÷ 1.2 Vpp typisch 1 Vpp
Referenzspannung U0	$\approx 2.3 \text{ V}$
A und B Phasenverschiebung	$90^\circ \pm 10^\circ$ elektrisch

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

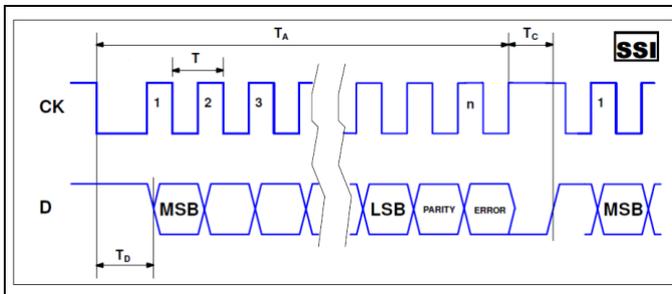
Datenblatt

Ausführung: Serielle Signale SSI

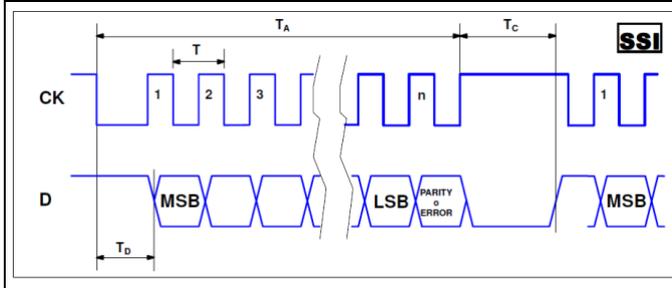


Schnittstelle	SSI (Synchronous Serial Interface) Binär - Gray
Signalpegel	EIA RS 422
Taktfrequenz	0.1 + 1.2 MHz* Arbeitszyklus 50% ±10%
n	26 Bit (Auflösung 1 – 0.1 µm) 30 bit (Auflösung 0.05 - 0.01 µm)
T_A	Taktfolge
T_C	max. 15 µs bei 100 KHz
T_D	max. 7 µs

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



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 **T_C**-Periode liefert der Sensor eine neue Position.

Wenn keine neue Position erforderlich ist, aktualisiert der Sensor seine Position alle 2 ms.

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 niedriges D-Signal.

Ausführung: BiSS-C (unidirektional)

	Schnittstelle	BiSS-C unidirektional
	Signalpegel	EIA RS 485 / RS 422
	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 alle 2 ms. eine neue Position.

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

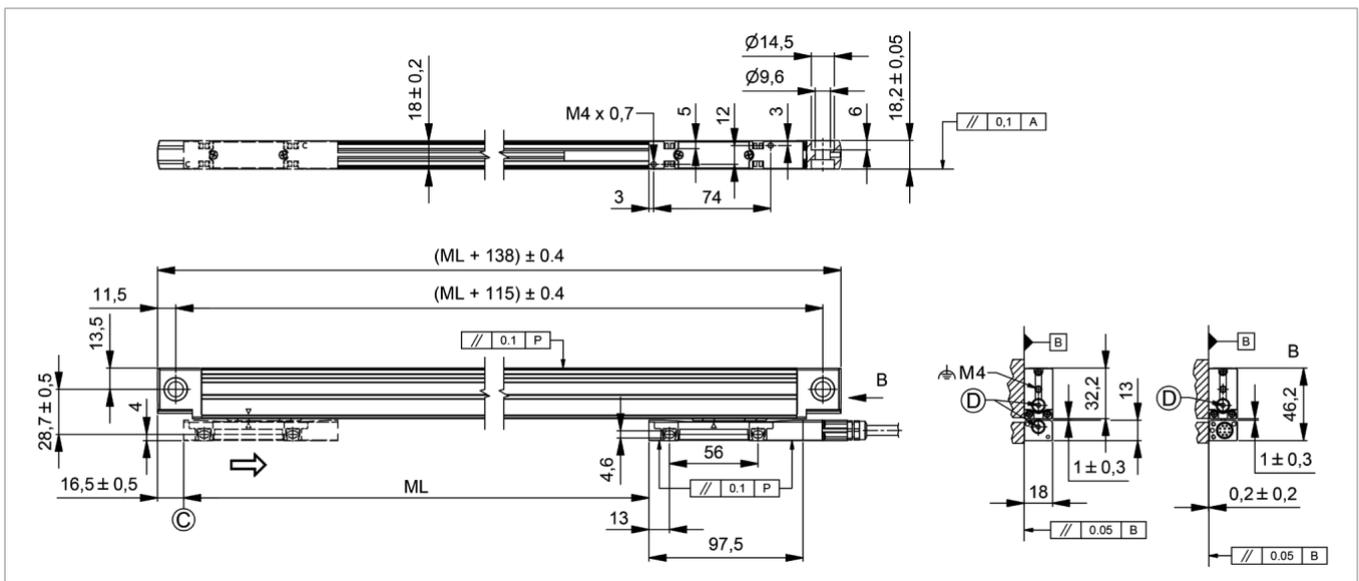
CRC bei 6 Bit invertiert, mit Polynom 0x43, MSB als erstes Bit des Frames.

Datenblatt

Mechanische Eigenschaften

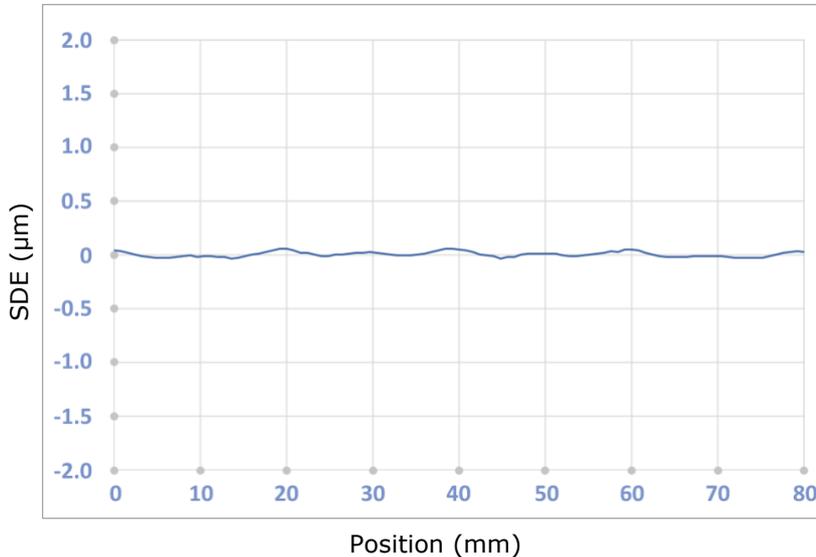
- Robustes und schweres Gehäuse-PROFIL, hergestellt aus eloxiertem Aluminium.
- Abmessungen 32,2 x 18 mm.
- FEDERSYSTEM zum Ausgleich von Fluchtabweichungen und zur Selbstkorrektur der mechanischen Hysterese.
- Nicht dehnbare DICHTUNGSLIPPEN entlang der Gleitseite des Lesekopfes, an den seitlichen Enden 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 GLASMASSTAB, im Maßstabsgehäuse platziert.
- Elastomer-DICHTUNGEN ermöglichen den vollen Schutz in den mechanischen Verbindungen zu reproduzieren (im Falle einer Demontage).
- STÜTZSTANGE für Messlängen über 1.340 mm (optional für geringere Messlängen).
- Vollständige Demontage und Montage möglich.
- Vorort-Wartung möglich.

Abmessungen (Standard Montage)



Datenblatt

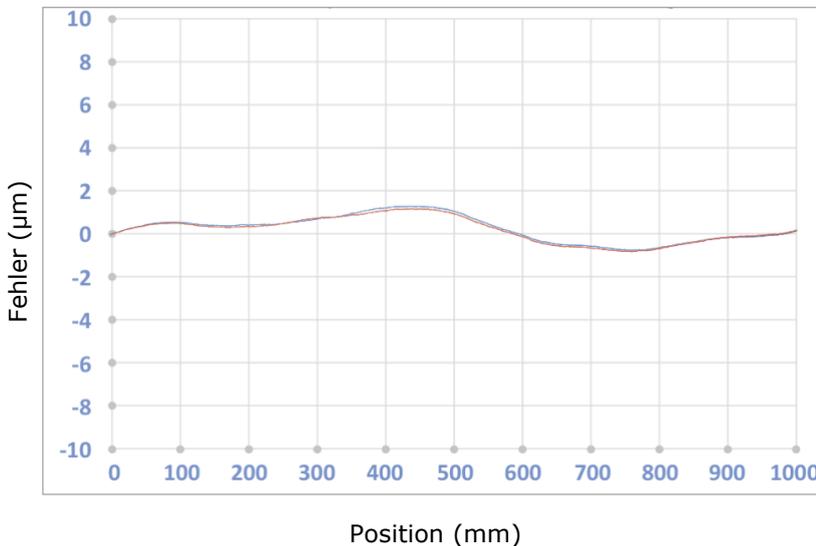
Interpolation - SDE



SDE-Kurve (Unterteilungsfehler):
Genauigkeit des Interpolationsgerätes innerhalb des einzelnen Gitterraster.

Wiederholbarkeit

- Bewegung in positiver Richtung
- Bewegung in negativer Richtung



Wiederholbarkeitsdiagramm, das durch mehrmalige Messungen in beiden Vorschubrichtungen erhalten wird.

- Unidirektionale Wiederholbarkeit: Messfehler, der ohne Umkehrung der Bewegungsrichtung des Drehgebers festgestellt wird.
- Hysterese: Unterschied in der Messung aufgrund der Umkehrung der Bewegungsrichtung des Drehgebers.

Datenblatt

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 $0.001 \text{ }\mu\text{m}$ und mit einer Umgebungskompensationsvorrichtung ausgestattet.

**INNOVATIVE
SYSTEM
FEP**
FixedExpansionPoint

GVS 508 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. Im Falle eines seitlichen FEP ist das Maßband mit einer speziellen elastischen Endkappe auf der gegenüberliegenden Seite versehen, die dem Maßband die Möglichkeit gibt, sich in die vorgegebene korrekte Richtung auszudehnen. Auch bei der Montage mit Stützbalken ist es möglich, die zentrale oder seitliche Position des FEP durch seine speziell entwickelte elastische Befestigung zu bestimmen.

Datenblatt

Bestellbeispiel

Typ **GVS508** - **T1A** - **2040** - **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]

- 2.040** = 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)
- M50 = 50 m

Kabeltyp

- S** = Pur Kabel (6-adrig: nur seriell), (10-adrig: seriell und analog)

Anschlussverdrahtung

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

FEP (fester Ausdehnungspunkt)

- = keine Angaben mittig FEP (Standard)
- RT = rechts FEP
- LT = links FEP

Option

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

* Bei Messlängen von mehr als 1.340 mm ist die Verwendung der Stützstange erforderlich (optional für geringere Messlängen).

Datenblatt

Bestellbeispiel Zubehör (Stützstange)

Model SB50 - 2040

SB50 = SB50

Messlänge [mm]

2.040 = max. Messlänge*
(siehe Techn. Merkmale)

* Bei Messlängen von mehr als 1.340 mm ist die Verwendung der Stützstange erforderlich (optional für geringere Messlängen).

Zubehör (Stützstange)



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