

## Optoelektronische Absolutwertgeber, programmierbar, busfähig Serie M600

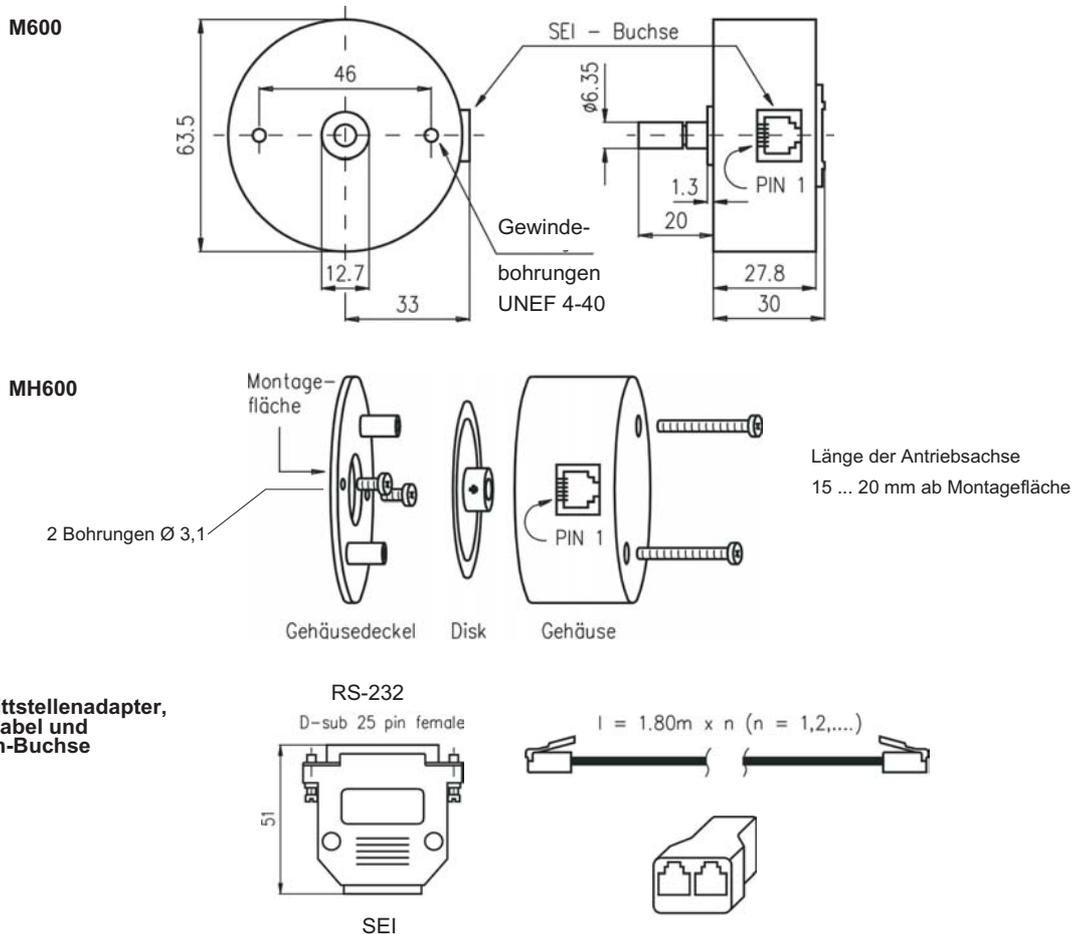
**M600** – 2...16 Bit programmierbarer optoelektronischer Absolutwertgeber, Ausführung: Vollwelle  
**MH600** – 2...16 Bit programmierbarer optoelektronischer Absolutwertgeber, Ausführung: Hohlwelle  
**MI600** – Inklinometer-Version des M600

- Frei programmierbar von 2 bis 16 Bit
- Bis zu 15 Geber an SEI-Bus anschließbar
- Anschluß an PC über RS-232 Schnittstelle
- Optional mit Analogausgang (12 Bit Auflösung)
- Multiturn-Modus programmierbar bis 32 bit



Die Geber dieser Serie sind optimal geeignet für Anwendungen, bei denen es auf eine unkomplizierte, schnelle und bequeme Vernetzung mehrerer Positionsgeber ankommt und die Signalauswertung über ein serielles Interface z.B. mit dem PC erfolgen soll. Durch Anwendung des SEI-Bussystems ist eine außerordentlich kostensparende Problemlösung möglich.

### Masszeichnungen



**Technische Beschreibung**

Die Absolutwertgeber der Serie M600 sind eine kostengünstige Lösung für alle Anwendungen, in denen die Auswertung und Anzeige der absoluten Winkelpositionen mehrerer an einen BUS angeschlossener Geber notwendig ist. Die Signale von bis zu 15 Gebern können über den SEI (Standard Encoder Interface, ähnlich RS-485)-BUS über ein 3-paariges Telefonkabel bis zu 300 m Entfernung übertragen werden. Ein Schnittstellenadapter wandelt die BUS-Signale in ein RS-232-Signal, welches über einen 25-pol. D-SUB-Stecker dem seriellen Port z.B. eines PCs zugeführt wird. Entsprechende MS-DOS-Software zur Auswertung ist ebenfalls erhältlich.

Der M600 ist ein kontaktloser, optoelektronischer Winkelsensor. Im Gegensatz zu inkrementalen Systemen findet er vorrangig Anwendung zur Erfassung absoluter Winkelpositionen und weniger zur Messung von Positionsänderungen. Auch bei Winkeländerungen im spannungslosen Zustand steht nach dem Einschalten der absolute Meßwert unmittelbar zur Verfügung. (Achtung: gilt nur im single turn Modus). Die Funktionsweise dieser Geberserie basiert auf dem Barcodeprinzip. Ein ringförmig angeordnetes Barcode-Muster wird optoelektronisch von einem CCD-Sensor abgetastet und mittels eines Micro-Controllers daraus die absolute Position decodiert\*. In einem EEPROM sind alle benötigten Parameter wie Auflösung, Nullpunkt, Drehrichtung und Arbeitsmodus dauerhaft gespeichert, d.h. sie bleiben auch im spannungslosen Zustand erhalten. Die Stromversorgung aller am BUS angeschlossenen Geber erfolgt über ein handelsübliches Steckernetzteil mit einer Ausgangsspannung von ca. 8...16 V DC, welches am RS-232-Adapter angeschlossen wird. Das Netzteil ist optional erhältlich als NT-M600.

Verschiedene Gebervarianten gestatten eine weitestgehende Anpassung an eine Vielzahl verschiedenster Meßaufgaben:

- Hohlwellenversion MH600 für Wellendurchmesser von 2 bis 9,52 mm.
- Hybridversion M600 + SPTS

Durch die Kopplung des M600 mit einem inkrementalen Geber Typ SPTS (Auflösung bis 1024 Impulse/360°) werden die Vorteile der absoluten und der inkrementalen Gebertypen kombiniert, d.h. sowohl statische, als auch dynamische Messungen sind uneingeschränkt durchführbar.

- Inklinometerversion MI600 zur Bestimmung des Neigungswinkels eines Objekts bezüglich der Schwerkraft-Normalen. Die Einschwingzeit beträgt maximal 0,2 s. Der Typ MI600 ist von den Abmessungen her baugleich mit der Grundversion M600, jedoch ohne herausgeführte Achse.

**SEI-Bus, Funktionsbeschreibung**

| Pin | Anschluß         | Beschreibung  |
|-----|------------------|---|
| 1   | GND              | 0 V, common für Versorgungsspannung, Data- und Busy-Signale   |
| 2   | +Busy<br>+Analog | Bidirektionales, high aktives Differenz-Signal (open source, pull-down erforderlich)<br>+Ausgang bei Analogversion                      |
| 3   | -Busy<br>-Analog | Bidirektionales, low aktives Differenz-Signal (open drain, pull-up +5 V erforderlich)<br>- Ausgang bei Analogversion, verbunden mit GND |
| 4   | +PWR             | + Versorgungsspannung   |
| 5   | +Data            | Bidirektionales, nichtinvertiertes Differenz-Signal, tri-state, pull-up nach +5 V erforderlich  |
| 6   | -Data            | Bidirektionales, invertiertes Differenz-Signal, tri-state, pull-down nach GND erforderlich  |

**Bemerkungen:**

1. Die Busy-Anschlüsse sind differentielle Leitungen, welche jedoch keine Abschluss-Widerstände benötigen. Sie erfordern am Host 2,2 k $\Omega$  -Widerstände nach +5 V bzw. nach GND (Status inaktiv).
2. Die Data-Leitungen sind vom Typ RS-485. Bis zu 300 m Leitungslänge und 19200 Baud sind keine Abschluss-Widerstände erforderlich. Sie benötigen aber ebenfalls am Host pull-up bzw. pull-down Widerstände, wie in obiger Tabelle angegeben.

Detaillierte Angaben zum SEI-Interface, dem verwendeten Kommunikationsprotokoll sowie eine Kommandobeschreibung sind auf Anfrage erhältlich.

\* Die Positionswerte stehen mit einer Update-Rate von 8 ms am Ausgang zur Verfügung.

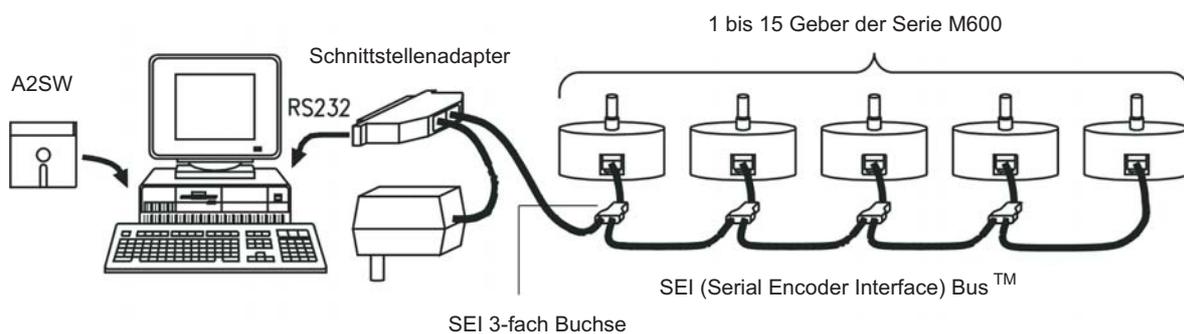
## Optoelektronische Absolutwertgeber, programmierbar, busfähig Serie M600

| Elektrische Kennwerte                               |  |
|---|--|
| Versorgungsspannung                                 | 5,5...16 V DC  |
| Stromaufnahme                                       | 12 mA im Betrieb; 600 A im sleep-Modus                           |
| Auflösung/360°                                      | programmierbar: bis 16 Bit sowie Multiturn-Modus 32 Bit (gesamt) |
| Ausgangsspannung, diff.<br>DATA+/DATA-; BUSY+/BUSY- | min. 2 V/max. 10 V an 100  |
| Eingangsspannung, diff.<br>DATA+/DATA-; BUSY+/BUSY- | min. 2 V/max. 14 V   |
| Ausgangsspannung im<br>common mode                  | typ. 2,5 V an 100  |
| Eingangsspannung im<br>common mode                  | min. -7 V/max. 12 V  |
| Analogausgangs-Impedanz                             | typ. 1000  |
| Analogausgangsspannung                              | typ. 0,0005 V bis 4,095 V  |
| Diff. Nichtlinearität                               | ± 1 LSB  |

| Mechanische Kennwerte |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| Gehäuse und Flansch   | Polykarbonat, glasfaserverstärkt      |
| Achsmaterial          | Messing                               |
| Impulsscheibe         | Plastik                               |
| Schutzart             | IP54                                  |
| Lager                 | 2 x Präzisionskugellager              |
| max. Drehzahl         | 10.000 min <sup>-1</sup>              |
| Achsbelastbarkeit     | max. 9 N                              |
| Drehmoment            | 0,05 Ncm                              |
| Trägheitsmoment       | 3 x 10 <sup>-3</sup> gcm <sup>2</sup> |
| Gewicht (Masse)       | ca. 90 g                              |

| Umgebungsbedingungen      |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| Betriebstemperaturbereich | -25...+85° C             |
| Lagertemperaturbereich    | -40...+100° C            |
| Luftfeuchte               | 95%, nicht kondensierend |
| Vibrationsfestigkeit      | 10 g über 1 h, 50 Hz     |

## Darstellung einer typischen Absolutwertgeber-Vernetzung



### Bestellbeispiele:

- Absolutwertgeber M600, Auflösung 3600/360°: **M600-3600**
- Absolutwert-Hohlwellengeber MH600, Achs-Ø 8 mm, Auflösung 10.000/360°: **MH600-8-10.000**
- M600 mit Analogausgang (12 Bit): **M600-4096-A**

## Adapter SEI-BUS/RS-232

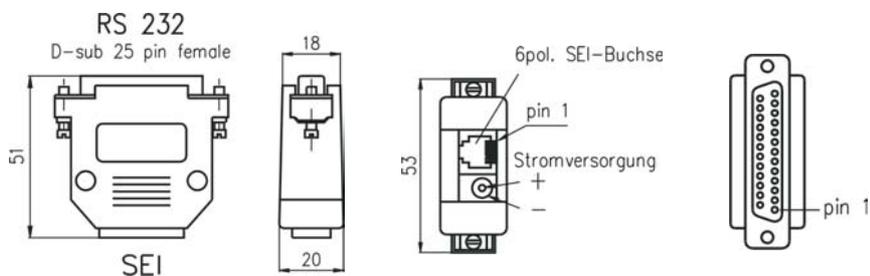
Der Schnittstellenadapter wird grundsätzlich zum Betrieb von einem bis zu 15 Absolutwertgebern der Serie M600 benötigt. Er ist das Bindeglied zwischen dem SEI (RS-485)-Bus, an welchen die Geber ange­koppelt sind, und der RS-232-Schnittstelle des Rechnersystems. Gleichzeitig wird über diesen Adapter, welcher in einem 25-pol. SUB-D-Steckergehäuse untergebracht ist, die Speisespannung für die Geber zugeführt. Auf der SEI-Bus-Seite stehen die Differenz-Signale BUSY und DATA sowie die Betriebsspannung und GND zur Verfügung. Der RS-485 Daten-Transmitter wird automatisch enabled, wenn die RS-232 Transmit-Leitung "TxD" high-Potential annimmt und danach innerhalb 10 s auf low geht. Im Normalbetrieb muß die RS-232-Leitung "RTS" low-Potential haben. Das SEI-BUSY-Signal entspricht dem "CTS"-Signal auf der RS-232-Seite.

Auch die optional verfügbare Analogversion der Geberserie M600 kann an diesen Adapter angeschlossen werden. In diesem Fall wird kein BUSY-Signal erzeugt.

### Anschlußbelegung

| SEI-Anschluß | Signal | Beschreibung  |
|--------------|--------|---|
| 1            | GND    | 0 V, gemeinsam für Versorgungsspannung, Data- und Busy-Signale        |
| 2            | +Busy  | high aktives Differenz-Eingangs-Signal mit pull-down R 2,2 k nach GND |
| 3            | -Busy  | low aktives Differenz-Eingangs-Signal mit pull-up R 2,2 k nach +5 V   |
| 4            | +PWR   | + Versorgungsspannung   |
| 5            | +Data  | Bidirektionale Datenleitung mit pull-up R 2,2 k nach +5 V             |
| 6            | -Data  | Bidirektionale Datenleitung mit pull-down R 2,2 k nach GND            |

| 25-pol. SUB-D | Signal | Beschreibung  |
|---------------|--------|---|
| 2             | TxD    | Sendedaten vom Rechner, Eingang                               |
| 3             | RxD    | Empfangsdaten zum Rechner, Ausgang                            |
| 4             | RTS    | normal auf low-Potential                                      |
| 5             | CTS    | BUSY-Signal, Acknowledge-Leitung zum Rechner, low-aktiv       |
| 7             | GND    | Gemeinsames 0 V-Potential für RS-232- und SEI (RS-485)-Signal |



## Softwarepaket A2SW

Die Absolutwert-Geber der Serie M600 werden gemäß Kundenwunsch programmiert ausgeliefert. Im Lieferumfang auf 3 1/2"-Diskette im PC-Format ist ein Softwarepaket, mit welchem eine Programmierung beliebiger Auflösungen im Bereich bis 16 Bit, die Änderung der Geberadressen sowie Test und Diagnose vor Ort durchgeführt werden können.

Die Diskette enthält:

- Demo-Software zur grafischen Darstellung der Geberpositionen auf dem Bildschirm
- Konfigurations-Software (Geber-Setup, Modus, Geber-Reset)
- Diagnose-Programm (Status, Adressen, Seriennummern und Version der Geber)
- Readme-File mit zusätzlichen Informationen

Um auch die Lösung spezieller, individueller Aufgabenstellungen zu ermöglichen, werden zusätzlich auch die "C"-Source-Codes der Programme bereitgestellt.