

Drehratensensor

G_84300-A

Deutsch, Revision 04	Entw. von: L.M.
Stand: 27.11.2009	Gez.: RAD
Götting KG, Celler Str. 5, D-31275 Lehrte - Röddensen (Germany), Tel.: +49 (0) 51 36 / 80 96 -0, Fax: +49 (0) 51 36 / 80 96 -80, eMail: techdoc@goetting.de, Internet: www.goetting.de	

Inhalt

1 Einleitung3

2 Anordnung der Messachse4

3 Hardware5

 3.1 Abmessungen 5

 3.2 Anschlussbelegung 5

 3.2.1 X1 (PWR/RS232).....5

 3.2.2 X2 (CAN).....6

 3.3 LED-Anzeigen 6

4 Software / Parametrierung7

 4.1 Datenausgabe (Transparenter Modus) 7

 4.2 Dateneingabe (Transparenter Modus) 7

 4.2.1 Winkel zurücksetzen7

 4.2.2 Driftkompensation ein- bzw. ausschalten.....7

 4.3 Wechsel in den Monitormodus 8

 4.3.1 Terminalausgabe im Monitormodus.....8

 4.4 Softwareupdate 9

5 Dateninterface CAN-Bus..... 12

 5.1 Sendebox 12

 5.2 Systemstatus 12

 5.3 Empfangsbox..... 13

6 Technische Daten 14

 6.1 Messgenauigkeit..... 14

 6.2 Allgemein 14

7 Abbildungsverzeichnis 15

8 Tabellenverzeichnis..... 16

9 Handbuchkonventionen 17

10 Hinweise 18

 10.1 Urheberrechte 18

 10.2 Haftungsausschluss 18

 10.3 Markenzeichen und Firmennamen..... 18

1 Einleitung

Der Drehratensensor G_84300-A basiert auf der Verwendung der neuesten Generation der MEMS-Technologie. Gegenüber anderen Gyroskopen bieten diese den Vorteil geringeren Rauschens, geringerer Drift, einer unübertroffenen Robustheit und einer langen Lebensdauer.

Mithilfe des integrierten Mikrocontrollers können so die Drehrate, sowie der Winkel von 1 Achse ermittelt werden.

Anwendung: Zur Unterstützung der Positionsbestimmung bei allen Typen von Fahrzeugen als inertiales Navigationssystem.

2 Anordnung der Messachse

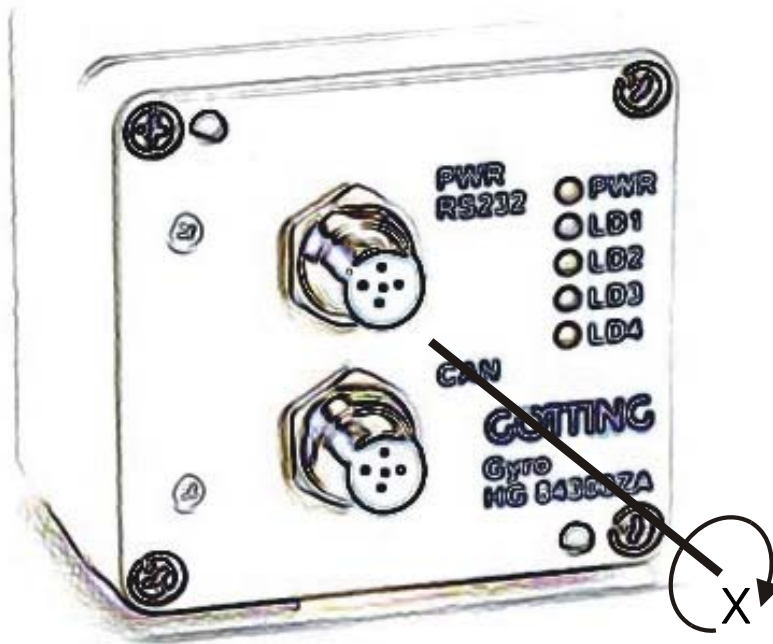


Bild 1 Prinzpskizze: Messachse

3 Hardware

3.1 Abmessungen

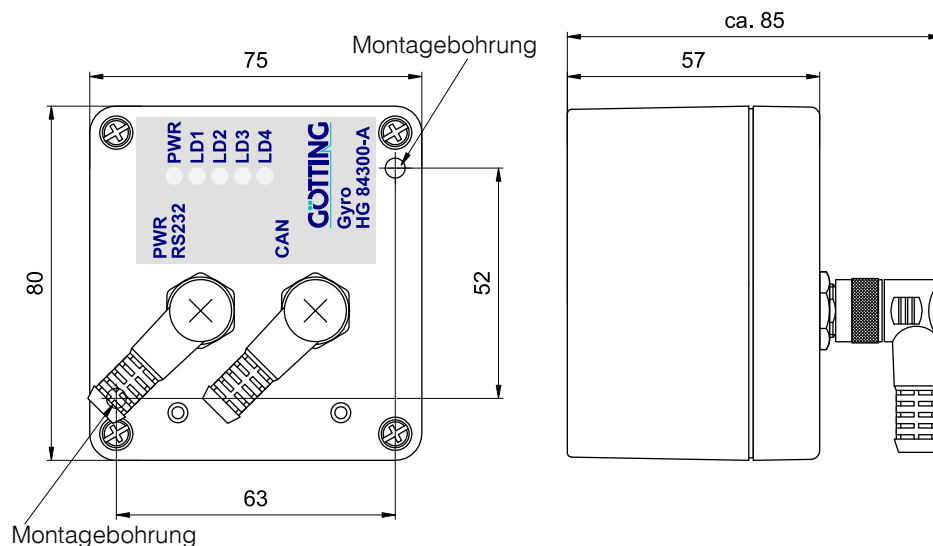


Bild 2 Skizze: Gehäuseabmessungen

3.2 Anschlussbelegung

3.2.1 X1 (PWR/RS232)

5-poliger M12 Einbaustecker (A-Kodiert)

Pin	Signal	Bemerkung
1	+Ub (24V)	Versorgungsspannung
2	IN1 *)	Eingang für Driftkompensation
3	TxD	RS232-Datenausgang
4	RxD	RS232-Dateneingang
5	GND	Versorgungsmasse

Tabelle 1 Anschlussbelegung X1 (PWR/RS232)

*) Erläuterung zu IN1: Liegt an diesem Eingang ein High-Pegel (24 V) an, so wird die aktuell gemessene Drehrate als Drift gespeichert. Diese Driftkompensation sollte **regelmäßig im Stillstand** durchgeführt werden, um die Genauigkeit des Systems zu erhöhen. Diese Funktion sollte **niemals während einer Winkeländerung** aktiviert werden, da dadurch sowohl die ermittelte Drift als auch der errechnete Winkel fehlerhaft sind.

3.2.2 X2 (CAN)

5-poliger M12 Einbaustecker (A-Kodiert)

Pin	Signal	Bemerkung
1	Schirm (Chassis)	Gehäusemasse
2	+Ub (24V)	Versorgungsspannung
3	GND	Versorgungsmasse
4	CAN_H	CAN-High
5	CAN_L	CAN-Low

Tabelle 2 Anschlussbelegung X2 (CAN)

HINWEIS! Im Gerät befindet sich **kein** Abschlusswiderstand für den CAN-Bus!



3.3 LED-Anzeigen

LED	Bedeutung
PWR	Versorgungsspannung ok
LD1	- Blinken → Messung aktiv - Dauerlicht → Driftkompensation aktiv
LD2	nicht verwendet
LD3	nicht verwendet
LD4	Blinken → Fehler

Tabelle 3 Funktionen der LEDs

4 Software / Parametrierung

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Modus: Transparente Datenausgabe. Die Standard-Schnittstellenparameter im Auslieferungszustand sind:

- **115.200 Baud, 8 Datenbit, keine Parität, 1 Stopbit, ANSI-Emulation.**

4.1 Datenausgabe (Transparenter Modus)

Es werden zyklisch (Datenrate einstellbar siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 8) der Winkel und der Offsetwert für die Driftkompensation als Text ausgegeben. Die Werte sind durch ein Komma separiert und jeder Datensatz wird durch CR (Carriage Return) und LF (Line Feed) abgeschlossen.

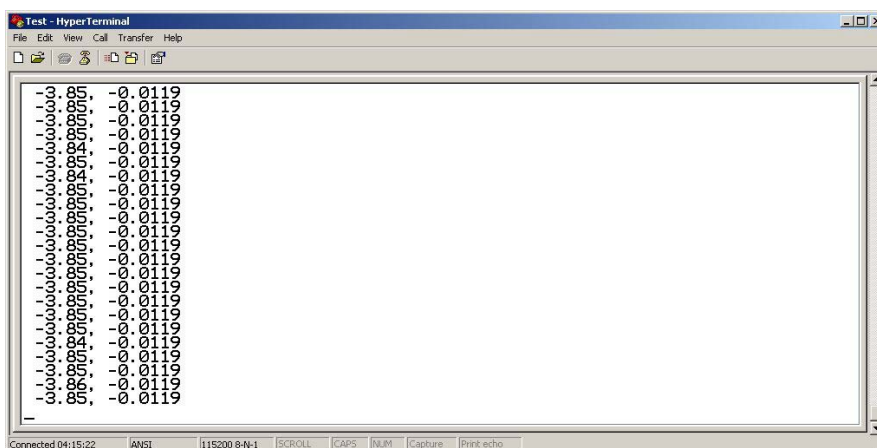


Bild 3 Screenshot: Datenausgabe (Transparenter Modus)

4.2 Dateneingabe (Transparenter Modus)

4.2.1 Winkel zurücksetzen

Um den Winkel auf 0° zu setzen, ist der folgende Zyklus einzuhalten:

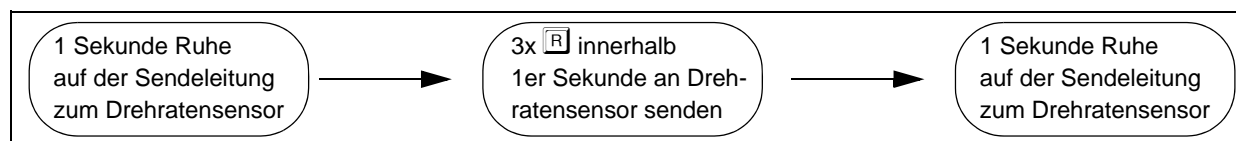


Bild 4 Zyklus zum Zurücksetzen des Winkels

4.2.2 Driftkompensation ein- bzw. ausschalten

Bei aktivierter Driftkompensation wird an jedem Zeilenende das Zeichen „*“ angehängt. Um die sie ein- bzw. auszuschalten ist der folgende Zyklus einzuhalten:

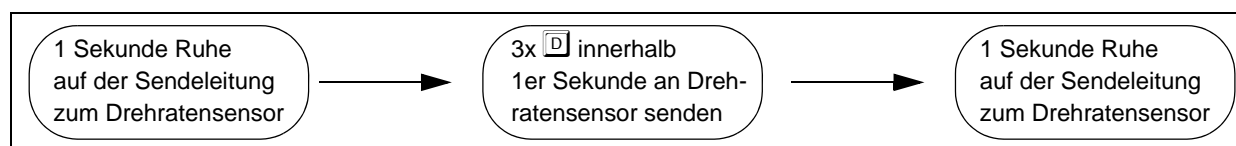


Bild 5 Zyklus zum Ein- bzw. Ausschalten der Driftkompensation

4.3 Wechsel in den Monitormodus

Der Monitormodus wird über die serielle Schnittstelle RS232 abgewickelt. Wir beziehen uns im Folgenden auf das Programm **HyperTerminal**[®] (`Hypertrm.exe`), das zum Lieferumfang der meisten Ausgaben von Microsoft[®] Windows[®] gehört und damit bei vielen Anwendern vorhanden ist.

Es kann aber auch ein beliebiges anderes Terminalprogramm eingesetzt werden, das die ANSI-Emulation beherrscht. Sollten Sie ein anderes Programm verwenden, beachten Sie bitte die mit dem Programm mitgelieferte Dokumentation und stellen Sie es auf die in der Einleitung zu diesem Kapitel auf Seite 7 oben genannten Werte ein.

Um in den Monitormodus zu gelangen ist der folgende Zyklus einzuhalten:

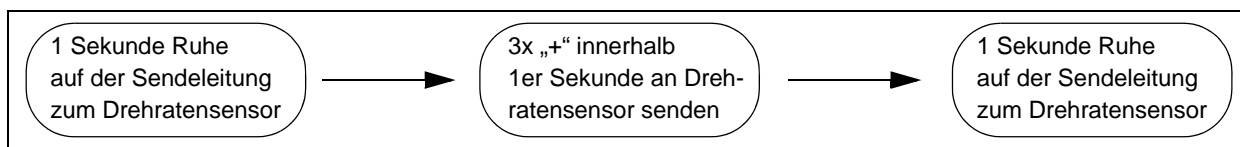


Bild 6 Zyklus zum Aufruf des Monitormodus

4.3.1 Terminalausgabe im Monitormodus

```

Test - HyperTerminal
File Edit View Call Transfer Help
HG84300 1.07                               Main menu                               Goetting KG
Angle      : 25.13                          CAN TxD counter: 139
Cal. value : 16.2663                       CAN RxD counter:  0
Offset    :  0.1119
Temperature: 29.5                          CAN errors:      0_
-----
R: Reset angle
D: Drift compensation

1: Data rate      ( 1 ) * 10ms
2: UART baudrate 115200 kbit/s
3: CAN config    CFG 1
4: CAN baudrate  1 Mbit/s
5: CAN id command 0x0100
6: CAN id gyro out 0x0200
P: Preset drift comp. 0n

S: Save parameter
U: Update software

L: Log data

Connected 00:05:16  ANSI  115200 8-N-1  SCROLL  CAPS  NUM  Capture  Print echo
  
```

Bild 7 Screenshot: Terminalausgabe im Monitormodus im Monitormodus

Eingaben

- **R** Winkel auf 0° setzen
- **D** Driftkompensation ein- bzw. ausschalten
- **1** Datenausgaberate parametrieren (Wertebereich: 1 bis 10 [x 10ms])
- **2** RS232 Baudrate parametrieren (9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud)
Nach einer Änderung muss das System neu gestartet werden.
- **3** CAN-Konfiguration wählen (derzeit nur CFG 1 möglich)
- **4** CAN-Baudrate einstellen (125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s, 1 Mbit/s)

- **5** CAN-Identifizier für Empfangsbox einstellen
- **6** CAN-Identifizier für Sendebox einstellen
- **P** Voreinstellung für automatische Aktivierung der Driftkompensation nach dem Einschalten
- **S** Parameter netzausfallsicher speichern (nach jeder Änderung notwendig)
- **U** Softwareupdate durchführen (siehe Abschnitt 4.4 auf Seite 9)
- **L** In die „Transparente Datenausgabe“ zurückkehren.

4.4 Softwareupdate

Firmware-Dateien müssen zur Geräte-Variante und teilweise sogar zum Anwendungsfall passen, daher werden diese nur bei Bedarf/auf Anforderung direkt von der Götting KG zur Verfügung gestellt. Der Update-Prozess wird aus der Terminalausgabe heraus (siehe Abschnitt 4.3.1 auf Seite 8) durch Eingabe der Taste **U** gestartet. Er läuft dann in den nachfolgend dargestellten Schritten ab:

- ♦ Schritt 1

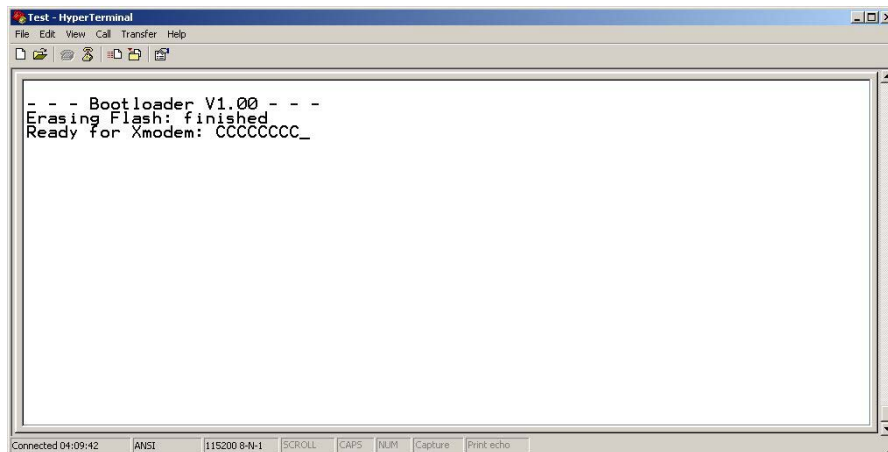


Bild 8 Screenshot: Terminalausgabe nach d. Starten des Softwareupdates

- ◆ Schritt 2

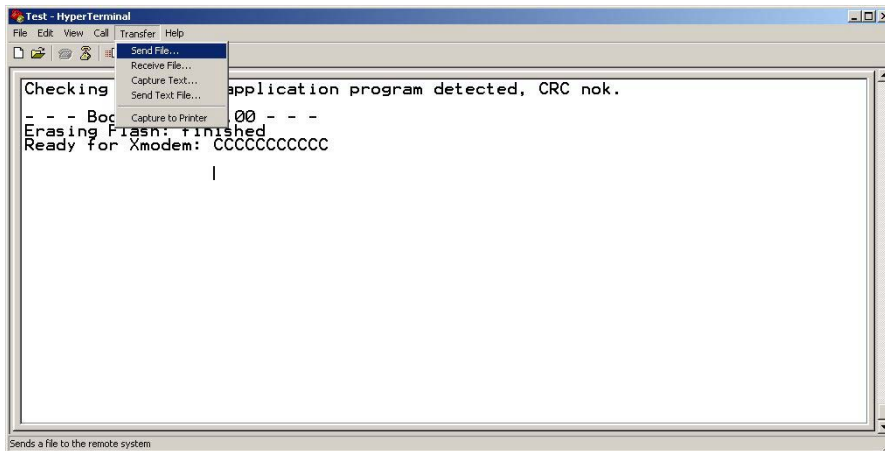


Bild 9 Screenshot: Menüpunkt zum Übertragen einer Datei auswählen

- ◆ Schritt 3



Bild 10 Screenshot: Neues Fenster zur Eingabe des Dateinamens

- ◆ Schritt 4

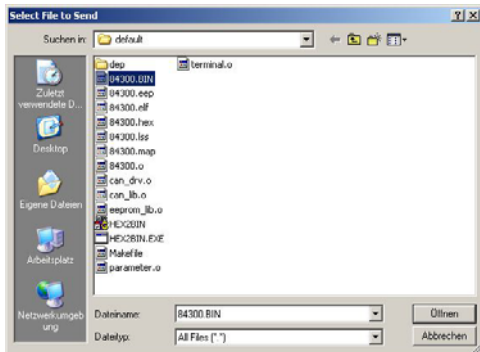


Bild 11 Screenshot: Dateiauswahlfenster

- ◆ Schritt 5

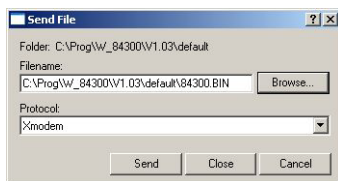
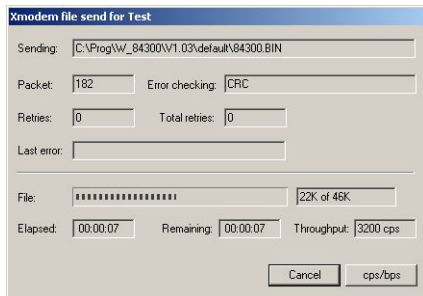
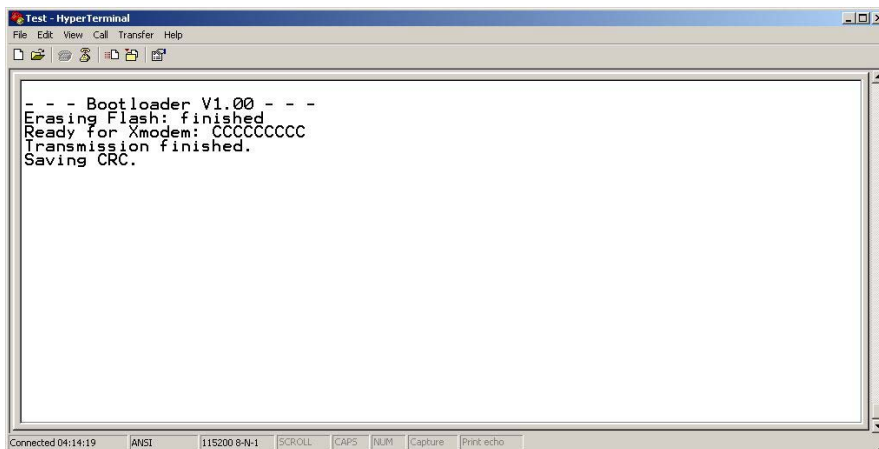


Bild 12 Screenshot: Datei ist nun ausgewählt

♦ Schritt 6

**Bild 13** Screenshot: Statusfenster während d. Dateiübertragung m. Xmodem

♦ Schritt 7

**Bild 14** Screenshot: Terminalausgabe nach der Dateiübertragung

5 Dateninterface CAN-Bus

Erläuterungen zu den Daten:

- Winkel: Bogenmaß
- Temperatur: Einheit 0.01 °C

5.1 Sendebox

Länge: 8 Byte

Byte	Daten
1	Byte 1 Winkel
2	Byte 2 Winkel
3	Byte 3 Winkel
4	Byte 4 Winkel
5	Lowbyte Temperatur
6	Highbyte Temperatur
7	Systemstatus
8	Sendezähler

Tabelle 4 Aufbau Sendebox

5.2 Systemstatus

Bit	Bedeutung
1	Wert 1 → Driftkompensation aktiviert
2	Wert 1 → Rückmeldung: Winkel auf 0° gesetzt
3	-
4	-
5	-
6	-
7	Fehler Kalibrierdaten
8	Parameterfehler

Tabelle 5 Aufbau Systemstatus

5.3 Empfangsbox

Länge: 8 Byte

Byte	Daten
1	Befehl *)
2	-
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-

Tabelle 6 Aufbau Empfangsbox

*) Erläuterungen zu Befehl:

Bit	Bedeutung
1	Driftkompensation aktivieren
2	Winkel auf 0 setzen
3	-
4	-
5	-
6	-
7	-
8	-

Tabelle 7 Aufbau eines Befehls

6 Technische Daten

6.1 Messgenauigkeit

Drift (über Temperaturbereich)	< 0,1 °/s
Drift (konstante Temperatur)	< 0,01 °/s
Nichtlinearität Skalierungsfaktor (über ges. Messbereich)	< ± 0.3 %
Angular random walk	< 5 °/√hr

Tabelle 8 Technische Daten Messgenauigkeit

6.2 Allgemein

Messbereich	± 300 °/s
Bandbreite	75 Hz
Datenrate	1 bis 100 Hz
Interface	CAN und RS 232
Abmessungen	80 x 75 x 57 mm L x B x H ohne Anschlussstecker, siehe Zeichnung in Bild 2 auf Seite 5
Gewicht	380 g
Gehäuse	Aluminium-Druckguss
Befestigung	Durchgangsbohrungen im Gehäuse passend für Schrauben M4
Schutzklasse	IP65
Umgebungstemperaturbereich	-40 bis + 70° C
Lagertemperaturbereich	-55 bis + 85° C
Relative Luftfeuchte bei 25° C	95% (ohne Betauung)
MTBF	>100.000 h
Spannungsversorgung	24 V ±25%
Stromaufnahme	35 mA
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> - 5-poliger M12 Einbaustecker, A-codiert (Spannungsversorgung + RS-232) - 5-poliger M12 Einbaustecker, A-codiert (CAN-Bus)

Tabelle 9 Technische Daten allgemein

7 Abbildungsverzeichnis

Bild 1	Prinzpskizze: Messachse.....	4
Bild 2	Skizze: Gehäuseabmessungen	5
Bild 3	Screenshot: Datenausgabe (Transparenter Modus)	7
Bild 4	Zyklus zum Zurücksetzen des Winkels	7
Bild 5	Zyklus zum Ein- bzw. Ausschalten der Driftkompensation	7
Bild 6	Zyklus zum Aufruf des Monitormodus.....	8
Bild 7	Screenshot: Terminalausgabe im Monitormodus im Monitormodus	8
Bild 8	Screenshot: Terminalausgabe nach d. Starten des Softwareupdates ..	9
Bild 9	Screenshot: Menüpunkt zum Übertragen einer Datei auswählen	10
Bild 10	Screenshot: Neues Fenster zur Eingabe des Dateinamens	10
Bild 11	Screenshot: Dateiauswahlfenster.....	10
Bild 12	Screenshot: Datei ist nun ausgewählt.....	10
Bild 13	Screenshot: Statusfenster während d. Dateiübertragung m. Xmodem11	
Bild 14	Screenshot: Terminalausgabe nach der Dateiübertragung	11

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Anschlussbelegung X1 (PWR/RS232)	5
Tabelle 2	Anschlussbelegung X2 (CAN)	6
Tabelle 3	Funktionen der LEDs.....	6
Tabelle 4	Aufbau Sendebox	12
Tabelle 5	Aufbau Systemstatus	12
Tabelle 6	Aufbau Empfangsbox	13
Tabelle 7	Aufbau eines Befehls	13
Tabelle 8	Technische Daten Messgenauigkeit.....	14
Tabelle 9	Technische Daten allgemein	14

9 Handbuchkonventionen

In Dokumentationen der Götting KG werden zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Beschreibung folgende Symbole und Auszeichnungen verwendet:

- Für Sicherheitshinweise kommen je nach Gewichtung und Gefährdungsgrad folgende Symbole zum Einsatz:

HINWEIS!



ACHTUNG!



VORSICHT!



WARNUNG!



- Weiterführende Informationen und Tipps werden folgendermaßen angezeigt:

Tipp!



- Programmtexte und -variablen werden durch Verwendung der Schriftart Courier hervorgehoben.
- Wenn für Eingaben bei der Bedienung von Programmen Tastenkombinationen verwendet werden, dann werden dazu jeweils die benötigten **T**asten **H**ervorgehoben (bei den Programmen der Götting KG können üblicherweise große und kleine Buchstaben gleichwertig verwendet werden).
- Abschnitte, Abbildungen und Tabellen werden automatisch fortlaufend über das gesamte Dokument nummeriert. Zusätzlich hat jedes Dokument nach dem Titelblatt ein Inhaltsverzeichnis mit Angabe der Seitenzahlen und – bei einer Länge von mehr als ca. 10 Seiten – auch im Anschluss an den Inhalt ein Abbildungs- und Tabellenverzeichnis. Bei Bedarf (bei entsprechend langen und komplexen Dokumenten) wird auch ein Stichwortverzeichnis angeboten.
- Jedes Dokument hat auf der Titelseite einen Tabellenblock mit Metainformationen zu Entwickler, Autor, Revision und Stand (Datum). Die Informationen zu Revision und Stand sind außerdem in der Fußzeile auf jeder Seite vermerkt, sodass überall eindeutig zu erkennen ist, von wann die Informationen stammen und zu welchem Dokument sie gehören.
- Online-Version (PDF) und gedrucktes Handbuch werden aus einer Quelle erstellt. Durch den konsequenten Einsatz von Adobe FrameMaker für die Dokumentation sind in der PDF-Variante automatisch alle Verzeichniseinträge (inkl. Seitenzahlen im Stichwortverzeichnis) und Querverweise per Maus anklickbar und führen zum verknüpften Inhalt.



10 Hinweise

10.1 Urheberrechte

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle dadurch begründeten Rechte bleiben vorbehalten. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechts.

10.2 Haftungsausschluss

Die angegebenen Daten verstehen sich als Produktbeschreibungen und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften aufzufassen. Es handelt sich um Richtwerte. Die angegebenen Produkteigenschaften gelten nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch.

Diese Anleitung ist nach bestem Wissen erstellt worden. Der Einbau und Betrieb der Geräte erfolgt auf eigene Gefahr. Eine Haftung für Mangelfolgeschäden ist ausgeschlossen. Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, bleiben vorbehalten. Ebenso behalten wir uns das Recht vor, inhaltliche Änderungen der Anleitung vorzunehmen, ohne Dritten Kenntnis geben zu müssen.

10.3 Markenzeichen und Firmennamen

Soweit nicht anders angegeben, sind die genannten Produktnamen und Logos gesetzlich geschützte Marken der Götting KG. Alle anderen Produkt- oder Firmennamen sind gegebenenfalls Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen bzw. Marken der jeweiligen Firmen.