



Spurführungsantenne für induktive Energieübertragung

– mit Profibus-DP / alle Varianten –

HG 19333-A

Deutsch, Revision 01	Entw. von: L.M.
Stand: 21.07.2015	Gez.: RAD
Götting KG, Celler Str. 5, D-31275 Lehrte - Rödödsen (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 Einführung 3

 1.1 Variantenübersicht..... 3

 1.2 Funktionsprinzip 4

2 Gerätebeschreibung 5

 2.1 Gehäuseabmessungen 5

 2.2 Einbaurichtlinien 5

 2.3 Anzeigeelemente 5

 2.4 Anschlussbelegung 6

 2.5 Profibus-Schnittstelle 7

 2.6 Serielle Kommunikation über RS-232 8

3 Monitormodus 10

 3.1 Wechsel in den Monitormodus 10

 3.2 Bildschirmaufbau im Monitormodus 10

 3.3 Befehle im Monitormodus..... 10

4 Technische Daten 11

 4.1 Spurführungsantenne..... 11

 4.2 Voraussetzungen der Bodenanlage 11

5 Anhang 12

 A Gehäuseabmessungen der verschiedenen Varianten inkl.
 Montagewinkel 12

 A.1 HG 19333OA.....12

 A.2 HG 19333TA12

 A.3 HG 19333WA13

 A.4 HG 19333XA13

 B GSD File..... 14

6 Abbildungsverzeichnis 16

7 Tabellenverzeichnis 17

8 Handbuch-Konventionen 18

9 Hinweise 20

 9.1 Urheberrechte 20

 9.2 Haftungsausschluss 20

 9.3 Markenzeichen und Firmennamen 20

1 Einführung

Die Spurführungsantenne HG 19333-A wurde speziell für FTS-Anlagen entwickelt, um die vorhandene Bodeninstallation für die berührungslose, induktive Energieübertragung gleichzeitig auch zur Spurführung der Fahrzeuge zu nutzen.

1.1 Variantenübersicht

Die Antenne HG 19333-A existiert in verschiedenen Ausführungen, die sich durch den vorletzten Buchstaben in der Typenbezeichnung unterscheiden, z. B. HG 19333**WA**. Welche Variante Sie haben, können Sie am Typenschild erkennen. Folgende Varianten existieren:

Variante	Nennlesehöhe über Draht (ca.)	Drahtfrequenz	Leiterabstand	Leiterstrom	Gehäuse	Powerweiche
OA	35 mm	20 kHz	100 mm	75 A	Groß (s. Bild 7 auf Seite 12)	ohne
TA	35 mm	25 khz	140 mm	85/170 A	Klein (s. Bild 8 auf Seite 12)	mit
WA	50 mm	20 kHz	100 mm	75 A	Klein (s. Bild 9 auf Seite 13)	ohne
XA	35 mm	25 kHz	140 mm	85 A	Klein (s. Bild 10 auf Seite 13)	ohne

Tabelle 1 Variantenübersicht

HINWEIS! Bei kleinen Gehäusen (s. Tabelle 1 oben) sind Steckverbindungen nach oben nicht möglich.



1.2 Funktionsprinzip

Die Spurführungsantenne besteht aus drei Systemen mit je einer Antenne. Jedes dieser Systeme erzeugt zur Spurerkennung ein „Detect“-Signal und zusätzlich die Messwerte von Differenz- und Summensignal, die proportional zu den Horizontal- bzw. Vertikalkomponenten des magnetischen Feldes sind. Zusätzlich wird **in einem Arbeitsbereich bis max. ±40 mm bei Nennhöhe** aus den beiden Messwerten Summen- und Differenzspannung der tatsächliche Versatz (in Millimetern) von der Sollspur berechnet und ausgegeben.

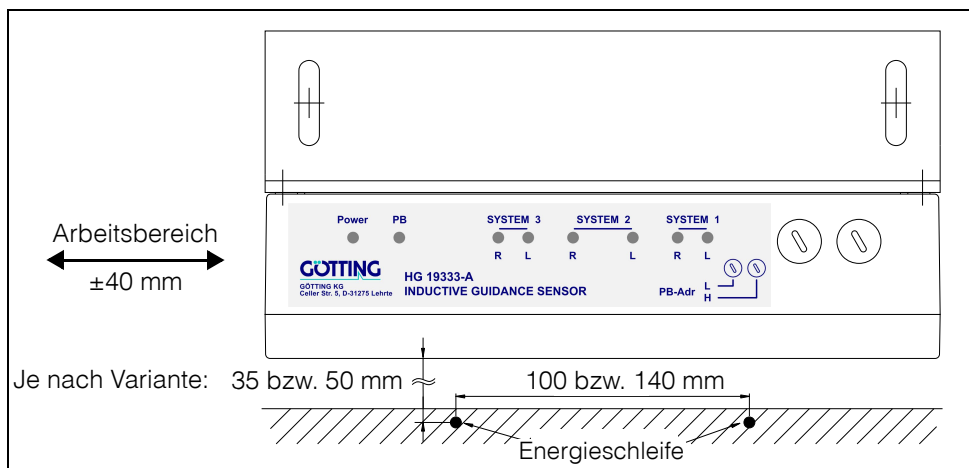


Bild 1 Prinzipdarstellung

Beispiel

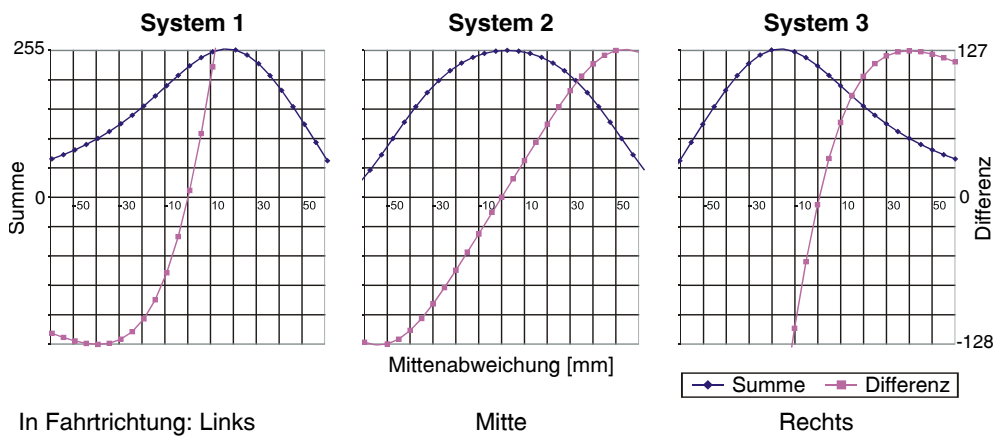


Bild 2 Diagramm: Spannungsverläufe der drei Antennensysteme (Beispiel)

Durch die Verwendung von drei Antennensystemen ist ein Abbiegen vom Grundkurs möglich (an einer Weiche). Die drei Antennensysteme sind immer gleichzeitig aktiv und ihre Messwerte werden permanent zyklisch über Profibus sowie seriell übertragen. Die Entscheidung, welches Signal zu einem Zeitpunkt ausgewertet werden soll, trifft der Fahrzeugrechner.

2 Gerätebeschreibung

2.1 Gehäuseabmessungen

Die Gehäuseabmessungen inkl. der Montagewinkel aller Varianten der Antenne finden Sie in Abschnitt A auf Seite 12 im Anhang.

2.2 Einbaurichtlinien

Die Lenkantenne HG 19333-A ist je nach Variante (s. Tabelle 1 auf Seite 3) für eine feste Höhe von 35 bzw. 50 mm über dem Draht abgeglichen worden. Die Lenkantenne sollte so am Fahrzeug eingebaut werden, dass im Monitormodus in der Mitte der Spur aller drei Systeme die Differenzen Werte von ca. 0 Digits anzeigen (siehe Markierungen in Bild 6 auf Seite 10). Beim Einbau der Lenkantenne sollte darauf geachtet werden, dass im Umkreis von 50 mm um die Lenkantenne keine Metallteile vorhanden sind!

ACHTUNG! Bei der Montage ist darauf zu achten, dass sich im direkten Umfeld um die Lenkantenne **keine** geschlossenen Metallrahmen befinden!



Ist dieses aus Konstruktionsgründen nicht möglich, sollte der Rahmen durch einen Schnitt getrennt werden und dieser mit einem nicht leitenden Material wieder verschraubt werden. Dieses gilt für Konstruktionen, die sich in unmittelbarer Nähe um den Lenksensor befinden. **Pickup Spulen** verfälschen bei Lastwechseln ebenfalls das elektrische Feld und sollten nicht im Umfeld der Spurführungsantenne eingebaut werden.

Generell verfälschen alle Metallteile das magnetische Feld und können dazu führen, dass um die Lenkantenne **kein** homogenes Magnetfeld vorhanden ist. Der Einbau der Lenkantenne muss in solchen Fällen angepasst werden oder die Werte müssen mittels der Offsetanpassung im Lenkantenmenü (Abschnitt 3.3 auf Seite 10) korrigiert werden!

2.3 Anzeigeelemente

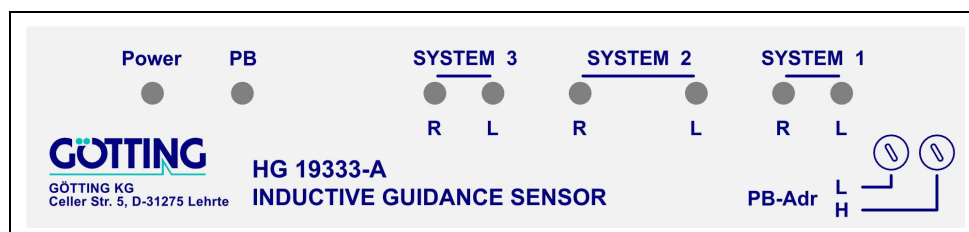


Bild 3 Anzeigeelemente

An der Vorderseite befinden sich jeweils pro Antennensystem zwei LEDs (rot + grün) zur Anzeige des Nulldurchgangs bei dem Differenzsignal (beide leuchten gleichzeitig). Desweiteren befinden sich hier jeweils eine LED zur Anzeige des Einschaltzustands (Power) sowie zur Statusanzeige der Profibuskommunikation (PB).

2.4 Anschlussbelegung

Die Rundsteckverbinder befinden sich abhängig von der Variante der Antenne (siehe Tabelle 1 auf Seite 3) oben bzw. auf der Rückseite des Gehäuses. Folgende Anschlüsse sind vorhanden.

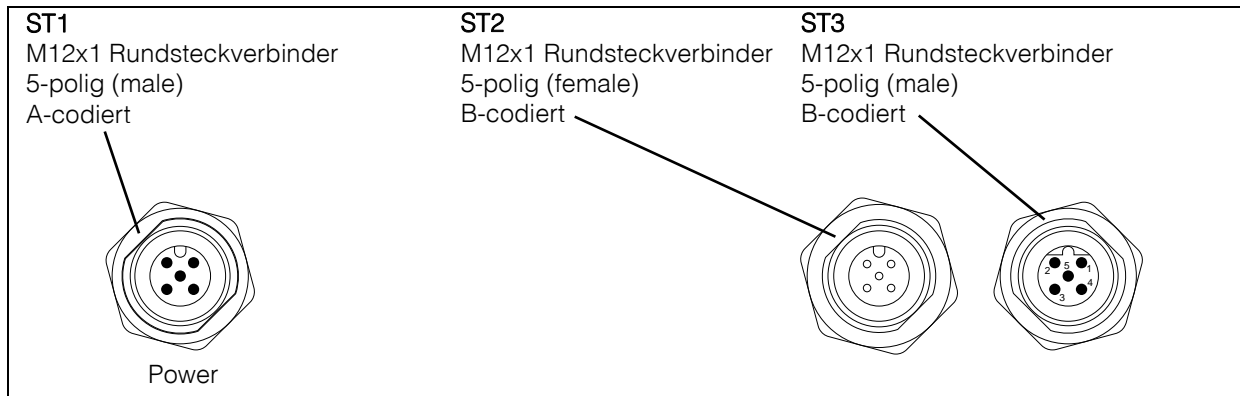


Bild 4 Anordnung der Rundsteckverbinder




Stecker		Pin	Belegung
ST1 (Stift) 	A-codiert	1	+UB
		2	–
		3	TxD
		4	RxD
		5	GND
ST2 (Buchse) 	B-codiert	1	Bus +5 V
ST3 (Stift) 		2	Bus A
		3	RTS
		4	Bus B
		5	Bus GND

Tabelle 2 Pinbelegungen ST1, ST2 und ST3

2.5 Profibus-Schnittstelle

Das Gerät arbeitet als Slave an Profibus-DP V0 nach DIN E 19245 T3.

Einstellbare Baudraten: 9600 Baud bis 12 Mbaud

Profibus-Adresse: 0 bis 126 einstellbar über 2 Hex-Drehschalter
(Adressen über 126 sind unzulässig!)

Updaterate der Messwerte: 6 ms

Anzahl übertragener Bytes: 4 Byte Input (siehe Tabelle 3 auf Seite 7) bzw.
7 Byte Input (siehe Tabelle 4 auf Seite 7)
Auswahl über die Module des GSD-Files (siehe Abschnitt B auf Seite 14)

Eingangsbyte	Daten
1	Seitlicher Versatz linkes System (in mm)
2	Seitlicher Versatz mittleres System (in mm)
3	Seitlicher Versatz rechtes System (in mm)
4	Detectsignale und Fehlermeldung (siehe Tabelle 5)

Tabelle 3 Profibus-Eingangsbytes für das Modul „4 Byte Input“

Eingangsbyte	Daten
1	Summe linkes System (1)
2	Differenz linkes System (1)
3	Summe mittleres System (2)
4	Differenz mittleres System (2)
5	Summe rechtes System (3)
6	Differenz rechtes System (3)
7	Detectsignale und Fehlermeldung (siehe Tabelle 5)

Tabelle 4 Profibus-Eingangsbytes für das Modul „7 Byte Input“

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Fehler		System 1 Links	System 1 Rechts	System 2 Links	System 2 Rechts	System 3 Links	System 3 Rechts

Tabelle 5 Detectsignale und Fehlermeldung im Eingangsbyte 4 bzw. 7

2.6 Serielle Kommunikation über RS-232

Unabhängig von der Profibus-DP Schnittstelle kann auch eine Kommunikation über die eingebaute RS-232 Schnittstelle erfolgen. Dazu wird ein Terminalprogramm (z. B. HyperTerminal unter MS Windows) mit den folgenden Einstellungen benötigt.

Schnittstelleneinstellungen: Baudrate 38400 Bits/Sekunde
 8 Datenbits, gerade Parität, 1 Stoppbit
 Protokoll: Xon/Xoff

Terminaleinstellung: ANSI Emulation

Standardmäßig werden nach dem Einschalten des Geräts bzw. nach dem Beenden des Monitors Rohdaten ausgegeben. Die Updaterate beträgt wie bei der Ausgabe der Messwerte über den Profibus 6 ms. Die seriellen Telegramme sind wie folgt aufgebaut:

Ausgangsbyte	Daten
1	Startzeichen STX (ASCII 2)
2	Summe linkes System (1) Highnibble
3	Summe linkes System (1) Lownibble
4	Differenz linkes System (1) Highnibble
5	Differenz linkes System (1) Lownibble
6	Summe mittleres System (2) Highnibble
7	Summe mittleres System (2) Lownibble
8	Differenz mittleres System (2) Highnibble
9	Differenz mittleres System (2) Lownibble
10	Summe rechtes System (3) Highnibble
11	Summe rechtes System (3) Lownibble
12	Differenz rechtes System (3) Highnibble
13	Differenz rechtes System (3) Lownibble
14	Detectsignale und Fehlermeldung Highnibble
15	Detectsignale und Fehlermeldung Lownibble
16	Abstand linkes System Highnibble
17	Abstand linkes System Lownibble
18	Abstand mittleres System Highnibble
19	Abstand mittleres System Lownibble
20	Abstand rechtes System Highnibble
21	Abstand rechtes System Lownibble
22	Checksumme

Tabelle 6 Aufbau der seriellen Telegramme

Detectsignale und Fehlermeldung siehe Beschreibung Profibus Eingangsbyte 4/7 in Tabelle 5 auf Seite 7.

Checksumme: Nibbleweise Addition der Ausgangsbyte 2 bis 21 mit anschließender Negierung

Beispiel serielles Telegramm

Startzeichen STX	Summe Links		Differenz Links		Summe Mitte		Differenz Mitte		Summe Rechts		Differenz Rechts		Detect + Fehler		Abstand links		Abstand mitte		Abstand rechts		Check- summe
2	B	3	0	D	D	E	0	A	B	5	1	2	1	5	0	E	0	A	1	0	D

Tabelle 7 Beispiel für den Aufbau eines seriellen Telegramms

Telegramminhalt Hexadezimal: 2B30DDE0AB512150E0A10D

Checksummenberechnung:

Nibbleweise Addition der Ausgangsbyte 2 bis 21:

$$B + 3 + 0 + D + D + E + 0 + A + B + 5 + 1 + 2 + 1 + 5 + 0 + E + 0 + A + 1 + 0 = 72$$

Negierung: 72 ---> 8D

Checksumme = **D**

3 Monitormodus

Der Monitormodus wird über die serielle Schnittstelle RS232 abgewickelt. Hierzu kann der Götting Adapter HG 01933ZA eingesetzt werden. Alternativ kann der Benutzer sich auch einen eigenen Adapter für die Verbindung zwischen der Lenkantenne und dem PC herstellen (Pinbelegung der seriellen Schnittstelle s. Tabelle 2 auf Seite 6).

3.1 Wechsel in den Monitormodus

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

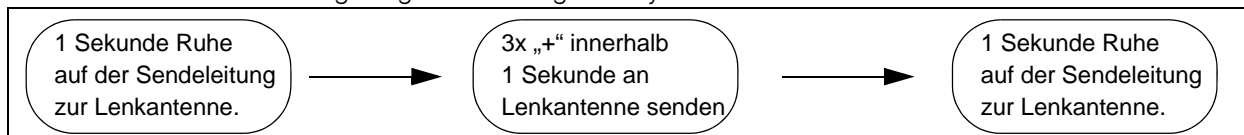


Bild 5 Zyklus zum Aufruf des Monitormodus

3.2 Bildschirmaufbau im Monitormodus

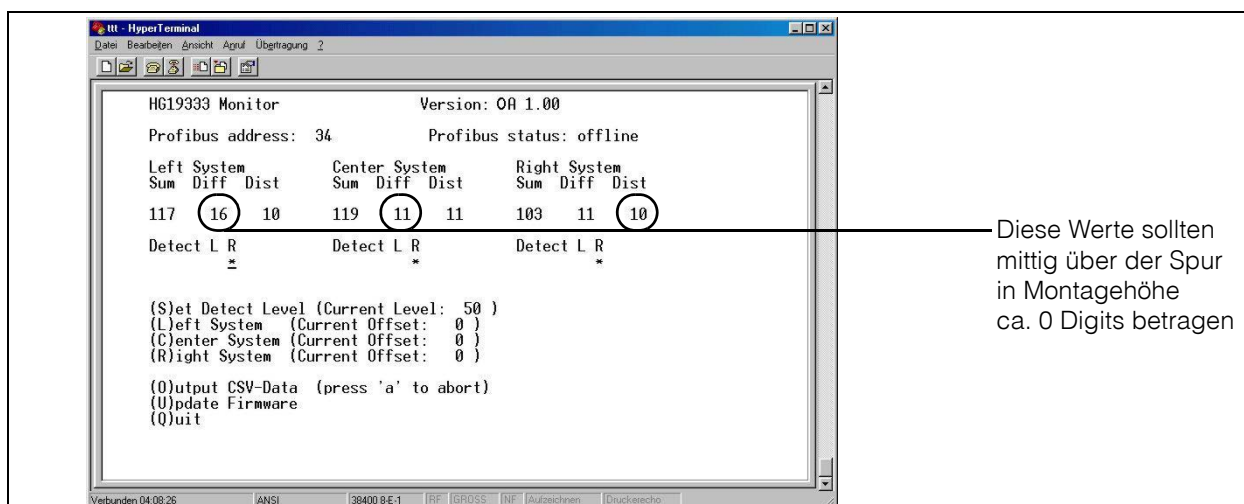


Bild 6 Monitormodus (Variante OA, Werte beispielhaft)

3.3 Befehle im Monitormodus

- (S)et Detect Level Grenze für „Detect“ festlegen.
- (L)eft System }
(C)enter System } Offsets für jedes System individuell programmieren.
(R)ight System }
- (O)utput CSV-Data Daten werden seriell, durch Komma getrennt ausgegeben.

VORSICHT! (U)pdate Firmware: **Flashspeicher wird gelöscht!** Neues Hex-file muss als Textdatei an die Lenkantenne gesendet werden.



- (Q)uit Monitor beenden.

4 Technische Daten

4.1 Spurführungsantenne

Spurführungsantenne HG 19333-A	
Gehäuse	Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) 4 mm Aluwinkel zur Montage
Abmessungen	Siehe Abschnitt A auf Seite 12 im Anhang
Gewicht	ca. 750 g
Schutzklasse	IP 65
Betriebsspannungsbereich	18 bis 30 V
Stromaufnahme	130 mA
Anschlüsse	M12 Rundsteckverbinder 5-pol.
Relative Luftfeuchte bei 25° C	95 % (ohne Betauung)
Umgebungstemperaturbereich	0 bis +50° C
Lagertemperaturbereich	-20 bis +70° C
Einbauhöhe der Spurführungsantenne	35 bzw. 50 mm über der Energiestrecke (je nach Variante, s. Tabelle 1 auf Seite 3)

Tabelle 8 Technische Daten Spurführungsantenne HG 19333-A

4.2 Voraussetzungen der Bodenanlage

Der stationäre Teil der induktiven Energieübertragung muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

Voraussetzungen	Variante		
	OA & WA	XA	TA
Betriebsfrequenz der induktiven Energieübertragung	20 kHz	25 kHz	25 kHz
Abstand des Doppelleiters	100 mm	140 mm	140 mm
Leiterstrom der induktiven Energieübertragung	75 A	85 A	85/170 A

Tabelle 9 Voraussetzungen der Voraussetzungen der Bodenanlage

5 Anhang

A Gehäuseabmessungen der verschiedenen Varianten inkl. Montagewinkel

A.1 HG 19333OA

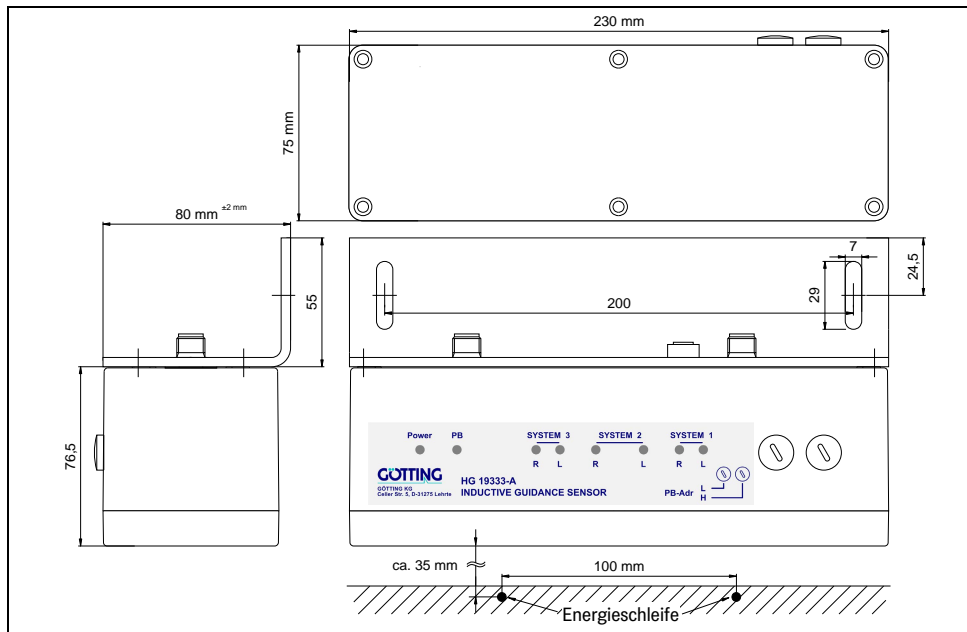


Bild 7 Gehäuseabmessungen HG 19333OA

A.2 HG 19333TA

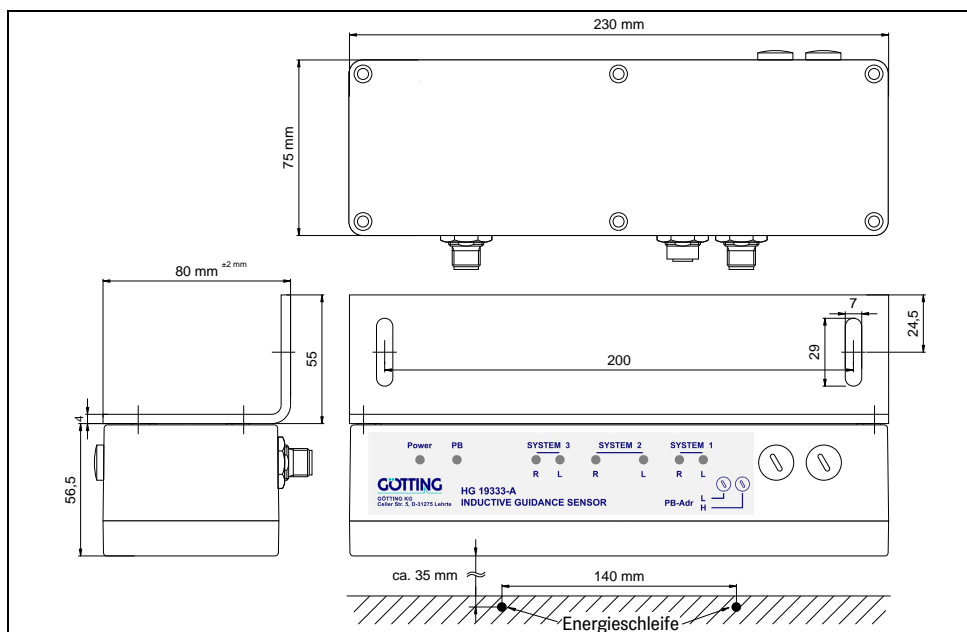


Bild 8 Gehäuseabmessungen HG 19333TA

A.3 HG 19333WA

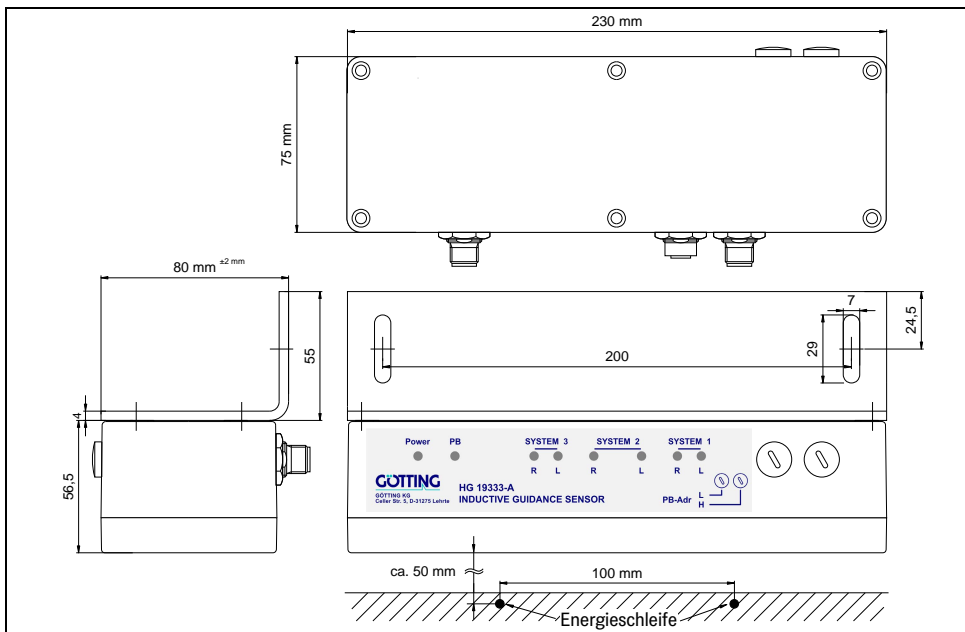


Bild 9 Gehäuseabmessungen HG 19333WA

A.4 HG 19333XA

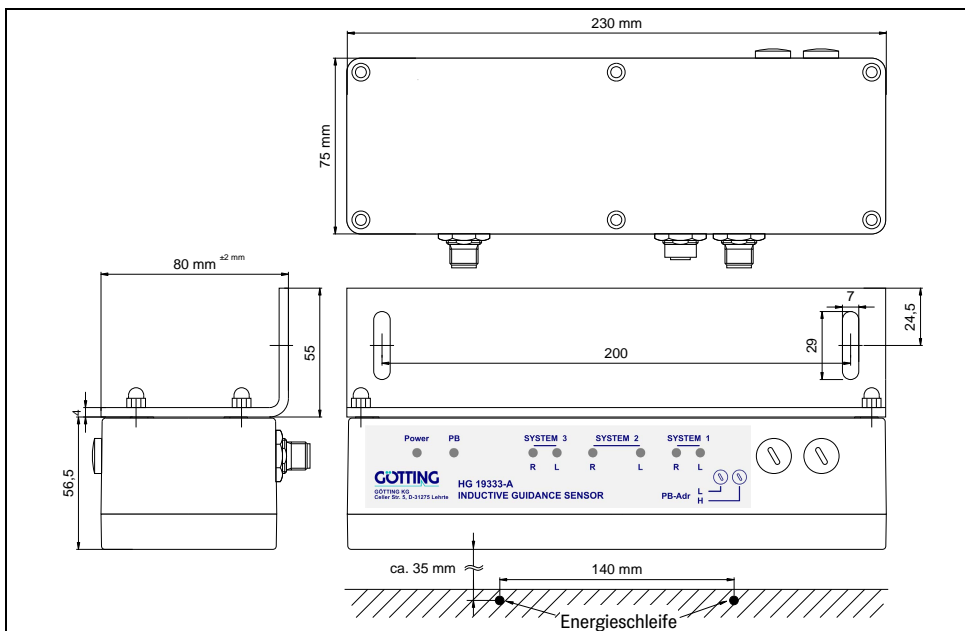


Bild 10 Gehäuseabmessungen HG 19333XA

B GSD File

Das GSD-File zur Konfiguration der Profibus-Schnittstelle finden Sie zum Download auf unserer Internetseite unter <http://www.goetting.de/komponenten/19333>. Alternativ können Sie auch den unten abgedruckten Text in einen Texteditor eingeben und als HG19333A2.GSD abspeichern. Durch Fehler beim Abtippen kann es passieren, dass die Datei nicht wie erwartet funktioniert, weshalb wir in jedem Fall die Download-Version empfehlen.

```
;*****
;***
;***      Götting KG
;***      D-31275 Lehrte-Röddensen
;***      Celler Straße 5
;***      Tel: 05136/8096-0
;***      Fax: 05136/8096-80
;***
;*****
;***
;***      Filename: HG19333A2.GSD          (c) 2005
;***      GSD file version 2 from 03.02.2005
;***
;*****
;
;      ATTENTION:
;      =====
;      Changes in this file can cause configuration or communicationproblems.
;      This file is compatible to the firmware of the device.
```

```
#Profibus_DP
```

```
GSD_Revision      = 2
Vendor_Name       = "Götting KG"
Model_Name        = "HG19333A2"
Revision          = "Version 2.00"
Ident_Number      = 0x3004
Protocol_Ident    = 0
Station_Type      = 0
Hardware_Release  = "HG19333"
Software_Release  = "19333-A V1.00"
Implementation_Type = "SPC3"
9.6_supp          = 1
19.2_supp         = 1
93.75_supp        = 1
187.5_supp        = 1
500_supp          = 1
1.5M_supp         = 1
3M_supp           = 1
```

```
6M_supp           = 1
12M_supp          = 1
MaxTsdr_9.6       = 60
MaxTsdr_19.2      = 60
MaxTsdr_93.75     = 60
MaxTsdr_187.5     = 60
MaxTsdr_500       = 100
MaxTsdr_1.5M      = 150
MaxTsdr_3M        = 250
MaxTsdr_6M        = 450
MaxTsdr_12M       = 800
Redundancy        = 0
Repeater_Ctrl_Sig = 0
24V_Pins          = 0
Freeze_Mode_supp  = 1
Sync_Mode_supp    = 1
Auto_Baud_supp    = 1
Set_Slave_Add_supp = 0
User_Prm_Data_Len = 0
Min_Slave_Intervall = 11
Modular_Station   = 0
Max_Diag_Data_Len = 244
Slave_Family      = 3
```

```
Module = "4 Byte Input" 0x93
EndModule
```

```
Module = "7 Byte Input" 0x96
EndModule
```

Bild 11 Der Inhalt des GSD-Files

6 Abbildungsverzeichnis

Bild 1	Prinzipdarstellung	4
Bild 2	Diagramm: Spannungsverläufe der drei Antennensysteme (Beispiel)..	4
Bild 3	Anzeigeelemente	5
Bild 4	Anordnung der Rundsteckverbinder	6
Bild 5	Zyklus zum Aufruf des Monitormodus.....	10
Bild 6	Monitormodus (Variante OA, Werte beispielhaft).....	10
Bild 7	Gehäuseabmessungen HG 19333OA	12
Bild 8	Gehäuseabmessungen HG 19333TA.....	12
Bild 9	Gehäuseabmessungen HG 19333WA.....	13
Bild 10	Gehäuseabmessungen HG 19333XA.....	13
Bild 11	Der Inhalt des GSD-Files.....	15

7 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Variantenübersicht	3
Tabelle 2	Pinbelegungen ST1, ST2 und ST3	6
Tabelle 3	Profibus-Eingangsbytes für das Modul „4 Byte Input“	7
Tabelle 4	Profibus-Eingangsbytes für das Modul „7 Byte Input“	7
Tabelle 5	Detectsignale und Fehlermeldung im Eingangsbyte 4 bzw. 7	7
Tabelle 6	Aufbau der seriellen Telegramme	8
Tabelle 7	Beispiel für den Aufbau eines seriellen Telegramms	9
Tabelle 8	Technische Daten Spurführungsantenne HG 19333-A	11
Tabelle 9	Voraussetzungen der Voraussetzungen der Bodenanlage	11

8 Handbuch-Konventionen

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

HINWEIS!



- ♦ 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.



9 Hinweise

9.1 Urheberrechte

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

9.2 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.

9.3 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.