



Spurführungsantenne für induktive Energieübertragung

– Analoges Signal / alle Varianten –

HG G-19331-A

Deutsch, Revision 03	Entw. von: LM
Stand: 15.09.2021	Gez.: RAD / BW
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	Einführung	3
1.1	Varianten.....	3
1.2	Funktionsprinzip	3
2	Gerätebeschreibung	5
2.1	Gehäuseabmessungen der verschiedenen Varianten inkl. Montagewinkel	5
2.1.1	HG G-19331OA	5
2.1.2	HG G-19331HA	5
2.2	Einbaurichtlinien	6
2.3	Anzeigeelemente	6
2.4	Anschlussbelegung	7
2.5	Analoge Ausgänge (links, mitte, rechts).....	8
2.6	Detect Ausgänge	8
2.7	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	Voraussetzungen der Bodenanlage	11
5	Abbildungsverzeichnis	12
6	Tabellenverzeichnis.....	13
7	Handbuch-Konventionen	14
8	Hinweise	15
8.1	Urheberrechte	15
8.2	Haftungsausschluss.....	15
8.3	Markenzeichen und Firmennamen.....	15

1 Einführung

Die Spurführungsantenne HG G-19331-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 Varianten

Die Antenne HG G-19331-A existiert in verschiedenen Ausführungen, die sich durch den vorletzten Buchstaben in der Typenbezeichnung unterscheiden, z. B. HG G-19331OA. Welche Variante Sie haben, können Sie am Typenschild erkennen. Folgende Varianten existieren:

Variante	Nennlesehöhe über Draht (ca.)	Drahtfrequenz	Leiterabstand	Leiterstrom	Gehäuse	Arbeitsbereich
OA	35 mm	20 kHz	80 mm	75 A	Groß (s. Bild 3 auf Seite 5)	±30 mm
HA	35 mm	25 khz	140 mm	85 A	Groß (s. Bild 4 auf Seite 5)	±40 mm

Tabelle 1 Variantenübersicht

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 je nach Variante (s. Tabelle 1 auf Seite 3) **in einem Arbeitsbereich bis max. ±30 mm/±40 mm bei Nennhöhe** aus den beiden Messwerten Summen- und Differenzspannung der tatsächliche Versatz (in Millimetern) von der Sollspur berechnet und ausgegeben.

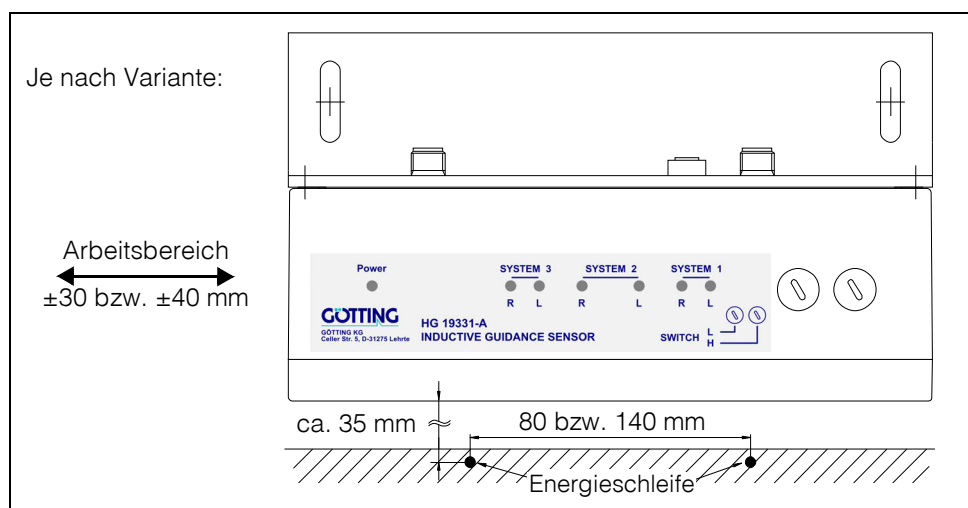


Bild 1 Prinzipdarstellung

Beispiel

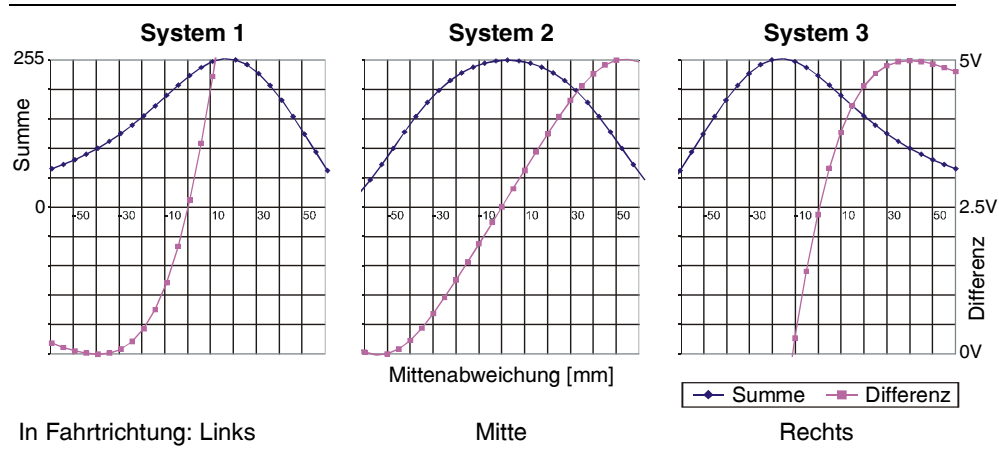


Bild 2 Diagramm: Spannungsverläufe der drei Antennensysteme (Beispiel)

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 als analoge Spannungen ausgegeben. Die Entscheidung, welches Signal zu einem Zeitpunkt ausgewertet werden soll, trifft der Fahrzeugrechner.

2 Gerätebeschreibung

2.1 Gehäuseabmessungen der verschiedenen Varianten inkl. Montagewinkel

2.1.1 HG G-193310A

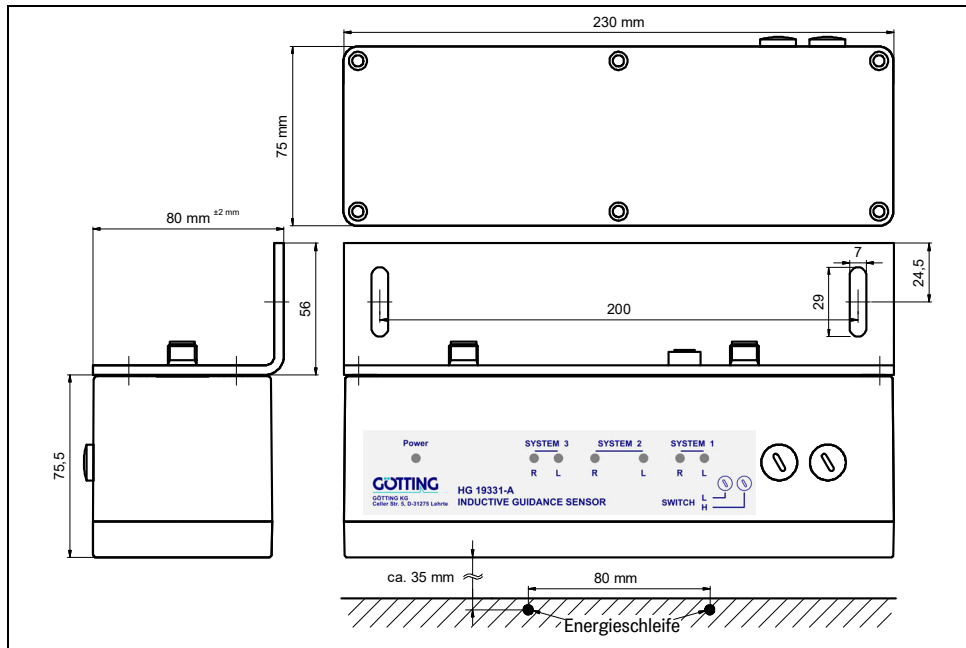


Bild 3 Gehäuseabmessungen HG G-193310A

2.1.2 HG G-19331HA

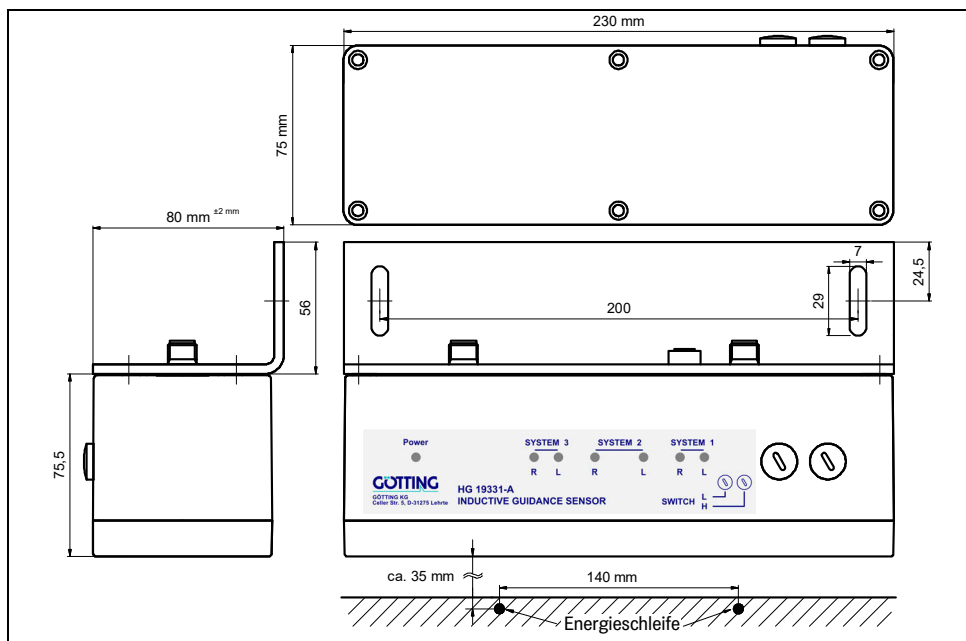


Bild 4 Gehäuseabmessungen HG G-19331HA

2.2 Einbaurichtlinien

Die Lenkantenne HG G-19331-A ist für eine Höhe von 35 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 9 auf Seite 10). Beim Einbau der Lenkantenne sollte darauf geachtet werden, dass im Umkreis von 50 mm um die Lenkantenne keine Metallteile vorhanden sind!

HINWEIS! 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

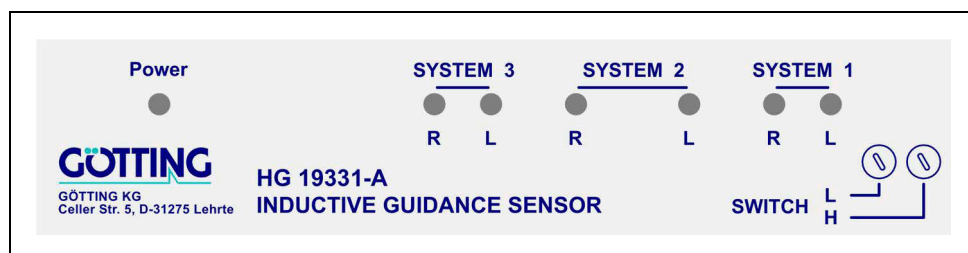


Bild 5 Anzeigeelemente

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

2.4 Anschlussbelegung

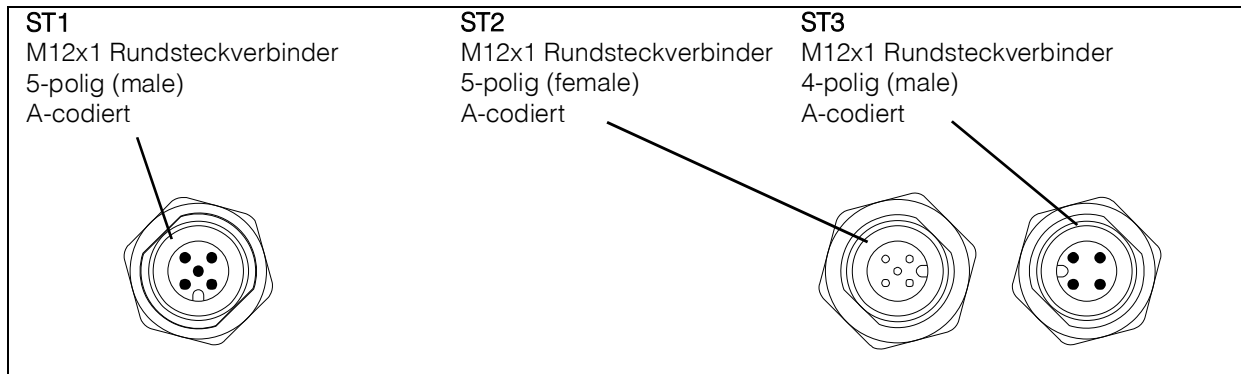


Bild 6 Anordnung der Rundsteckverbinder




Stecker	Pin	Belegung
ST1 (Stift)  A-codiert	1	+UB
	2	-
	3	TxD (RS 232)
	4	RxD (RS 232)
	5	GND
ST2 (Buchse)  A-codiert	1	Detect Links
	2	Detect Rechts
	3	Analog Output Links
	4	Analog Output Rechts
	5	GND
ST3 (Stift)  A-codiert	1	+UB
	2	Detect Mitte
	3	GND
	4	Analog Output Mitte

Tabelle 2 Pinbelegungen ST1, ST2 und ST3

2.5 Analoge Ausgänge (links, mitte, rechts)

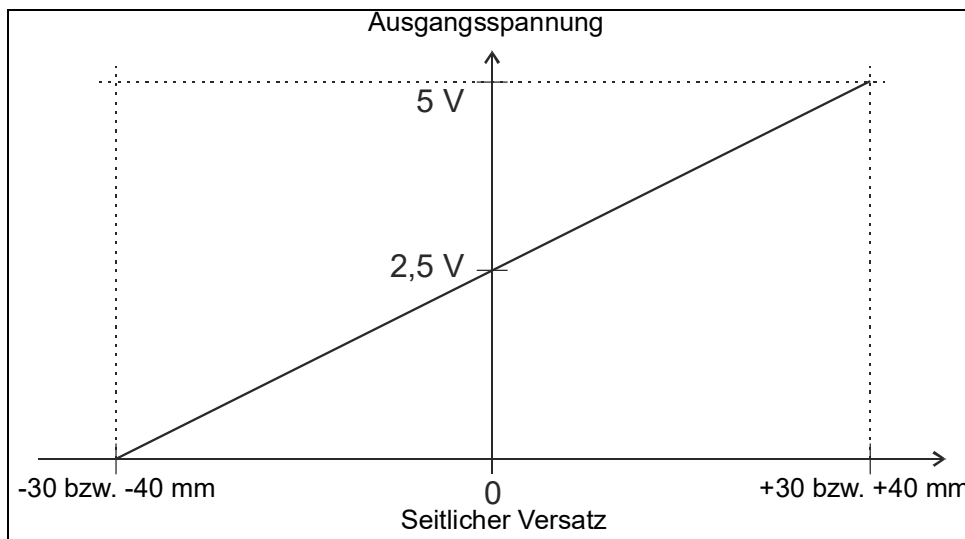


Bild 7 Skizze analoge Ausgänge

2.6 Detect Ausgänge

- Keine Spur erkannt: 0 V
- Spur erkannt: 5 V

2.7 Serielle Kommunikation über RS-232

Zur Kommunikation über die eingebaute RS-232 Schnittstelle 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 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

Tabelle 3 Aufbau der seriellen Telegramme (Abschnitt 1 von 2)

Ausgangsbyte	Daten
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 3 Aufbau der seriellen Telegramme (Abschnitt 2 von 2)

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 4 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 7).

3.1 Wechsel in den Monitormodus

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

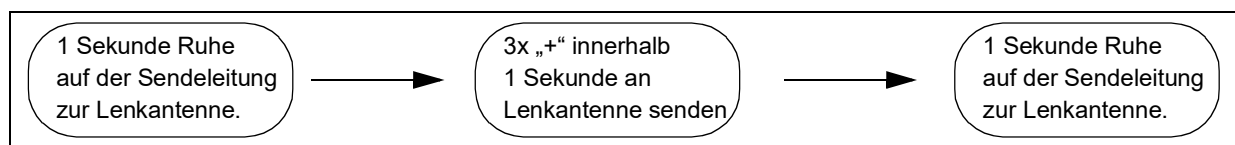


Bild 8 Zyklus zum Aufruf des Monitormodus

3.2 Bildschirmaufbau im Monitormodus

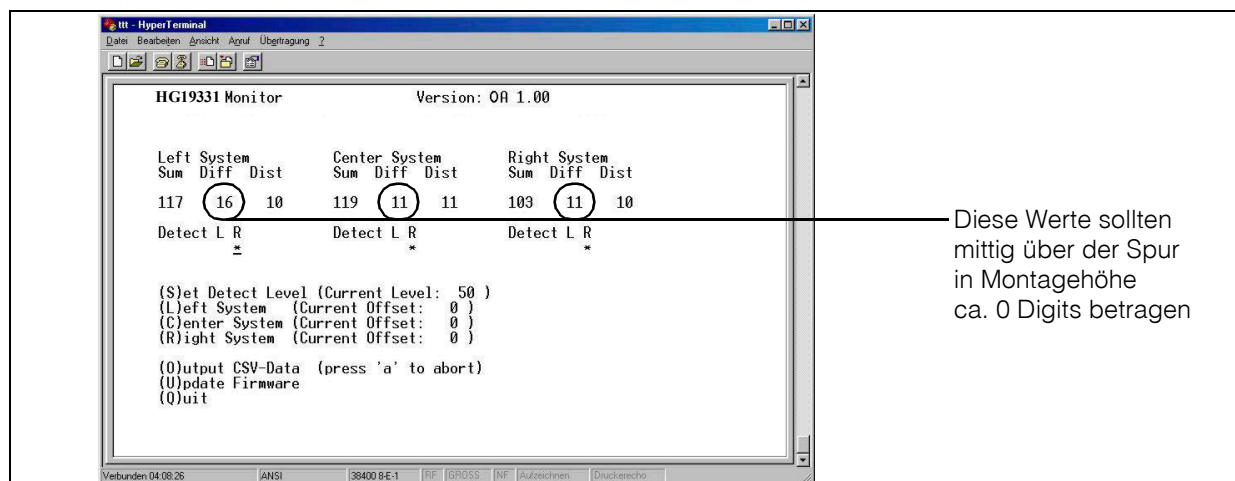


Bild 9 Monitormodus (Variante OA, Werte beispielhaft)

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

Spurführungsantenne HG G-19331-A	
Gehäuse	Glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK)
Abmessungen	Siehe Abschnitt 2.1 auf Seite 5
Gewicht	ca. 750 g
Schutzklasse	IP 65
Betriebsspannungsbereich	18 bis 30 V
Stromaufnahme	130 mA
Anschlüsse	M12 Rundsteckverbinder 4/5-pol.
Relative Luftfeuchte bei 25° C	95 % (ohne Betauung)
Umgebungstemperaturbereich	0 bis +50° C
Lagertemperaturbereich	-20 bis +70° C
Einbauhöhe der Spurführungsantenne	ca. 35 mm über der Energiestrecke

Tabelle 5 Technische Daten Spurführungsantenne HG G-19331-A

4.1 Voraussetzungen der Bodenanlage

Der stationäre Teil der induktiven Energieübertragung muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

Voraussetzungen	Variante	
	OA	HA
Betriebsfrequenz der induktiven Energieübertragung	20 kHz	25 kHz
Abstand des Doppelleiters	80 mm	140 mm
Leiterstrom der induktiven Energieübertragung	75 A	85 A

Tabelle 6 Voraussetzungen der Bodenanlage

5 Abbildungsverzeichnis

Bild 1	Prinzipdarstellung	3
Bild 2	Diagramm: Spannungsverläufe der drei Antennensysteme (Beispiel)..	4
Bild 3	Gehäuseabmessungen HG G-19331OA	5
Bild 4	Gehäuseabmessungen HG G-19331HA	5
Bild 5	Anzeigeelemente	6
Bild 6	Anordnung der Rundsteckverbinder	7
Bild 7	Skizze analoge Ausgänge	8
Bild 8	Zyklus zum Aufruf des Monitormodus.....	10
Bild 9	Monitormodus (Variante OA, Werte beispielhaft).....	10

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Variantenübersicht	3
Tabelle 2	Pinbelegungen ST1, ST2 und ST3	7
Tabelle 3	Aufbau der seriellen Telegramme.....	8
Tabelle 4	Beispiel für den Aufbau eines seriellen Telegramms	9
Tabelle 5	Technische Daten Spurführungsantenne HG G-19331-A	11
Tabelle 6	Voraussetzungen der Bodenanlage	11

7 Handbuch-Konventionen

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.



8 Hinweise

8.1 Urheberrechte

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

8.2 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.

8.3 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.