

Induktivmodem

G_75100-A

Deutsch, Revision 04	Entw. von: A.K.
Stand: 22.02.2005	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 Allgemeine Systembeschreibung 4

1.1 Induktive Datenübertragungs-Systeme der Götting KG 4

1.2 Besondere Systemeigenschaften 4

1.3 Anwendungsbeispiele für die Automatisierung 4

1.4 Aufbau des induktiven Datenübertragungs-Systems 4

1.5 Funktionsbeschreibung 5

2 Das induktive Datenübertragungs-System 6

2.1 Das Induktivmodem G_75100-A 6

2.1.1 Aufbau des Modems 6

2.1.2 Das HF-Signal 6

2.1.3 Datensender 7

2.1.4 Leistung und Übertragung 7

2.1.5 Datenempfänger 8

3 Technische Daten 9

3.1 Induktivmodem 9

3.2 Antenne 11

3.2.1 Gehäusemaße Antenne Typ I 11

3.2.2 Gehäusemaße Antenne Typ II 12

3.2.3 Gehäusemaße Antenne Typ III 12

4 Montage- und Betriebshinweise 13

4.1 Anschluss von Schleife und Antenne 13

4.2 Anschluss von Antennen 13

4.3 Klassifizierung der Induktionsschleifen 13

4.4 Störstrahlung 13

4.5 Erdung 14

5 Optionen 15

6 Bestellnummern-Übersicht 16

7 Anhang 18

A Prüfung des Datensenders mit 20 mA-Schnittstelle 18

B Prüfung des Datensenders mit RS 232-Schnittstelle 19

C Prüfung des Datenempfängers mit 20 mA-Schnittstelle 20

D Prüfung des Datenempfängers mit RS-232 Schnittstelle 21

8 Abbildungsverzeichnis 22

9 Tabellenverzeichnis 23

10 Hinweise 24

10.1 Urheberrechte	24
10.2 Haftungsausschluss	24

1 Allgemeine Systembeschreibung

1.1 Induktive Datenübertragungs-Systeme der Götting KG

Induktive Datenübertragungssysteme werden zur Datenfunkverbindung zwischen automatisch gesteuerten Fahrzeugen und zentralen Leitrechnern eingesetzt. Die fahrerseitige Ausrüstung besteht aus Sender/Empfänger sowie Antenne. Auf der Anlagenseite wird außer dem Sender/Empfänger noch eine Induktionsschleife als Antenne benötigt. Diese Induktionsschleife wird in oder an der Fahrbahn verlegt. Die damit verbundenen Arbeiten werden in der Regel vom Anwender oder dem Fahrzeuglieferanten durchgeführt. Die Baugruppe G_75100-A besteht aus Sender und Empfänger, die jeweils auf verschiedenen Frequenzen arbeiten. Es stehen also zwei Kanäle für den gleichzeitigen Betrieb von Sender und Empfänger zur Verfügung (Duplex-Betrieb).

1.2 Besondere Systemeigenschaften

Die induktiven Datenübertragungs-Systeme der Götting KG sind modular aufgebaut. Kundenspezifische Varianten sind mit geringem Entwicklungs- und Fertigungsaufwand leicht zu realisieren.

1.3 Anwendungsbeispiele für die Automatisierung

Der Einsatz des Induktiv-Modems erstreckt sich auf folgende Einsatzgebiete:

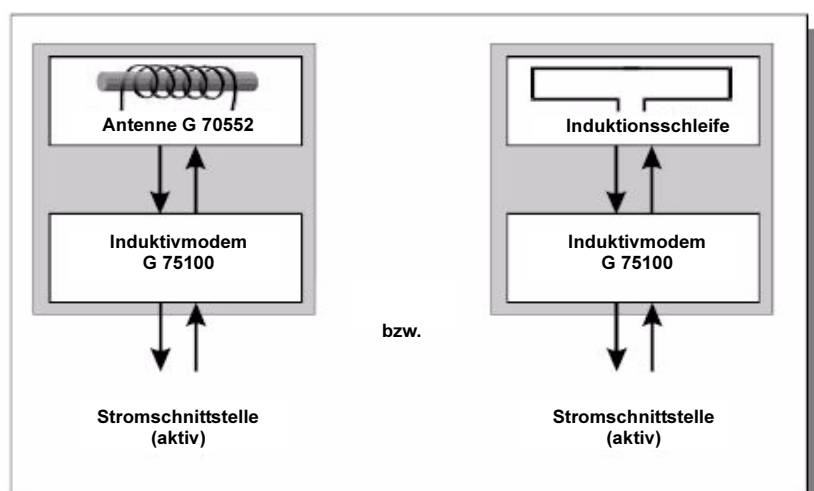
- ♦ Fahrerlose Transportfahrzeuge in Fertigungsstraßen
- ♦ Automatisierte Lagerhaltung (Hochregal-Lager)
- ♦ Kran-Steuerungen
- ♦ Schienenfahrzeuge im Allgemeinen
- ♦ Van-Carrier

1.4 Aufbau des induktiven Datenübertragungs-Systems

Bild 1 Systemkonfiguration

Das System besteht aus folgenden Baugruppen:

- ♦ Induktivmodem G_75100-A
- ♦ Sende-/Empfangsantenne G 70522
- ♦ Induktionsschleife (nicht im Lieferumfang)



1.5 Funktionsbeschreibung

Die zu sendenden Daten werden über den Dateneingang in das Modem G_75100-A übertragen. Entsprechend der durch die Steuereingänge festgelegten Konfiguration, wird das HF-Signal erzeugt und mit den Daten moduliert und auf die HF-Endstufe gegeben. Der Sendekreis wird auf Funktionsfähigkeit getestet (Test auf Schleifenbruch) und das Ergebnis dieses Tests auf der Frontplatte signalisiert.

Von der Empfangsantenne gelangt das HF-Signal in den Empfangskreis des Fahrzeug-Modems, wo eine Signalaufbereitung mit anschließender Datenrückgewinnung durchgeführt wird. Erkennt die Steuerlogik des Empfangskreises einen ausreichenden Empfangspegel, wird dies an der Frontplatte angezeigt und die Daten werden an dem seriellen Ausgang des Modems dem Fahrzeugrechner mitgeteilt.

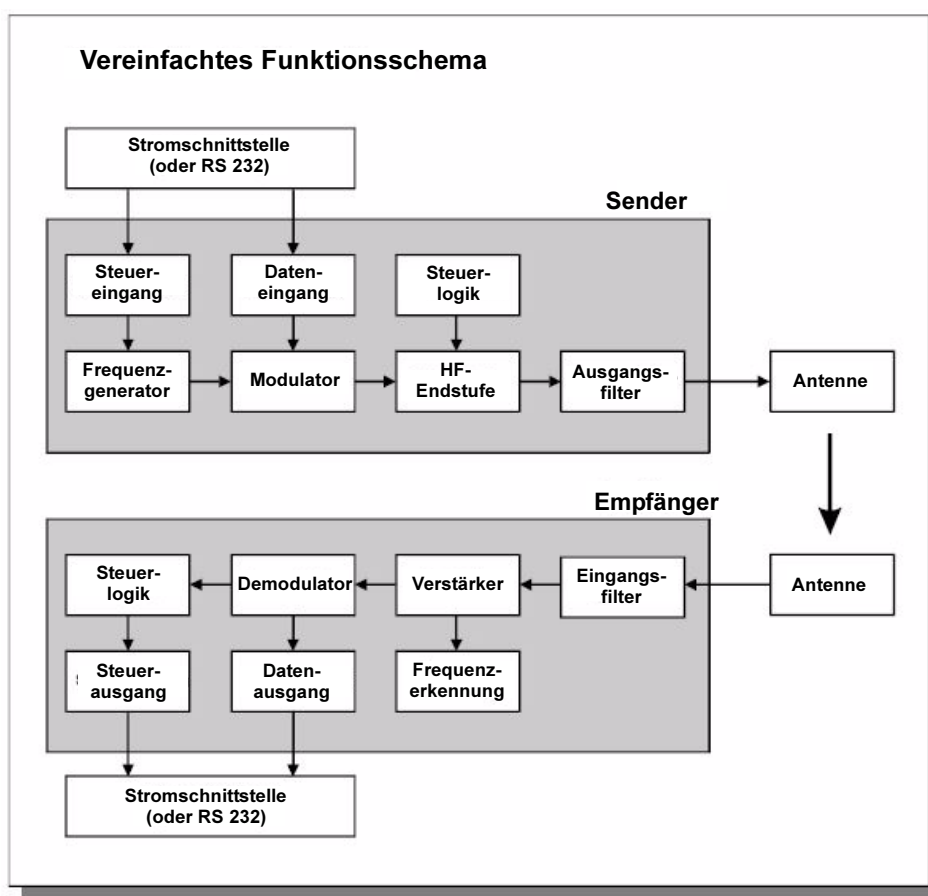


Bild 2 Vereinfachtes Funktionsschema

2 Das induktive Datenübertragungs-System

2.1 Das Induktivmodem G_75100-A

2.1.1 Aufbau des Modems

Das Induktiv-Modem G_75100-A besteht aus:

Sender:

- ♦ Daten- und Steuereingang
- ♦ Frequenzgenerator
- ♦ Modulator
- ♦ HF-Endstufe
- ♦ Ausgangsfilter
- ♦ Steuerlogik

Empfänger:

- ♦ Eingangsfiler
- ♦ Verstärker
- ♦ Digitale Frequenzerkennung
- ♦ Demodulator
- ♦ Steuerlogik
- ♦ Daten- und Steuerausgang

2.1.2 Das HF-Signal

Der Sender arbeitet mit der Modulationsart F1. Das heißt, er wird zwischen zwei Eckfrequenzen f_o und f_u umgetastet, welche aus der Quarzfrequenz f_q gewonnen werden. Diese Eckfrequenzen liegen dabei jeweils in gleichen Abständen df (Frequenzhub) oberhalb bzw. unterhalb einer Mittenfrequenz f_m .

Frequenz	95 kHz Sender	55 kHz Sender
f_q	7,5522 MHz	7,5617 MHz
f_m	95 kHz	55 kHz
df	600 Hz	600 Hz
f_o	95,6 kHz	55,6 kHz
f_u	94,4 kHz	54,4 kHz

Tabelle 1 Eckfrequenzen

Die Modulation des Signals erfolgt durch einen getasteten Linienstrom. Entsprechend CCITT-Empfehlung wird dabei folgenden Zuordnung durchgeführt:

Signal Low (kein Strom) : obere Eckfrequenz

Signal High (Strom) : untere Eckfrequenz

Auf der Empfangsseite wird das Signal in gleicher Weise demoduliert und durch Tastung eines Linienstroms wieder ausgegeben.

2.1.3 Datensender

Im Datensender wird das HF-Signal erzeugt, mit den zugeführten Daten moduliert und nach Verstärkung über einen Filter in die Induktionsschleife bzw. Antenne eingespeist.

Frequenzgenerator:

Mit einem Quarzoszillator werden die Frequenzen 7,5616 MHz (55 kHz-Sender) und 7,5522 MHz (95 kHz-Sender) erzeugt. Im anschließenden programmierbaren Teiler werden die beiden Frequenzpaare (54,4 kHz / 55,6 kHz und 94,4 kHz / 95,6 kHz) zur Frequenzmodulation generiert.

HF-Endstufe:

Ist der Sender aufgetastet, wird das rechteckförmige HF-Signal auf die Endstufe geschaltet.

Sendefilter:

Wegen der rechteckförmigen Ansteuerung der Endstufe entstehen störende Oberwellen und Nebenwellen. Diese werden im zweikreisigen Ausgangsfilter unterdrückt. Da der Filter mit einem Übertrager versehen ist, wird gleichzeitig eine galvanische Trennung des Ausganges realisiert.

Steuerlogik:

Zur Funktionskontrolle des Senders wird der durch die Sendeantenne fließende HF-Strom gemessen und mit einem zulässigen Sollwert verglichen. Ausreichender Antennenstrom wird als richtiges Arbeiten des Senders gewertet und mit einer grünen LED („Schl“) an der Frontplatte signalisiert. Bei einer Leitungsunterbrechung im Antennenkreis verlischt die Anzeige. Des Weiteren wird die Sendermodulation mit der roten LED („Daten“) an der Frontplatte angezeigt.

2.1.4 Leistung und Übertragung

Der Sender des Modems gibt eine Leistung von 1 Watt (+30 dBm) an 60 Ohm ab. Bei Anschluss der Sende- / Empfangsantenne G 0552 ist der Sender optimal angepasst. Eine niederohmige Induktionsschleife muss über Vorwiderstände (auf der Modemkarte integriert) angepaßt werden, so daß der HF-Schleifenstrom auf typ. 130 mA begrenzt wird.

2.1.5 Datenempfänger

Eingangsfiler und Verstärker:

Der HF-Eingang besteht aus zwei Drei-Kreis-Bandfiltern, zwischen denen ein Verstärker zur Entkopplung angeordnet ist. Durch einen Übertrager in der ersten Filterstufe wird eine galvanische Trennung des Einganges realisiert. Dem zweiten Filter folgt dann eine weitere Verstärkerstufe.

Nach diesem Verstärker verzweigt sich das Signal. Einerseits wird es einem Begrenzer-Verstärker zugeführt, der es in ein Rechtecksignal mit TTL-Pegel umsetzt, andererseits erfolgt eine Pegelüberwachung des Empfangsignals.

Frequenzerkennung:

Die Frequenzerkennung arbeitet rein digital. Das HF-Signal mit TTL-Pegel wird einer Auswertelogik zugeführt, die anhand einer Quarzreferenz die Empfangsfrequenz zählt.

Datenausgabe:

Die Datenausgabe erfolgt potentialgetrennt als aktive Stromschnittstelle.

Steuerlogik:

Die Pegelüberwachung zeigt durch Ausgabe eines Linienstroms einen ausreichenden HF-Empfangspegel an. Des Weiteren wird der Empfangsstatus des Modems mit zwei LED's an der Frontplatte („HF“=_ausreichender Empfangspegel und „Daten“=_Zustand des Datenausganges) angezeigt.

3 Technische Daten

3.1 Induktivmodem

Induktivmodem G_75100-A		
Abmessungen		Eurokarte, 5 TE
Material	Platine	Epoxyd FR4
	Frontplatte	Aluminium, eloxiert
Gewicht		ca. 250 g
Umgebungstemperaturbereich		0 bis 55° C
Lagertemperaturbereich		-20 bis 70° C
Relative Luftfeuchtigkeit bei 25° C ohne Betauung		95%
Schutzklasse		IP00
Betriebsspannungsbereich		22 bis 26 V max. Restwelligkeit 0,1 V _{eff}
Stromaufnahme		typ. 100 mA (Standby) typ. 300 mA (Sender aktiv)
Anschlussstecker		VG-Leiste DIN 41612 32-pol. ac
Sender	Ausgangsleistung	1 Watt an 60 Ohm
	Ausgangswiderstand	60 Ohm
Empfänger	Eingangsspannung	min. 7 mV
	Eingangswiderstand	60 Ohm
Logikpegel	HIGH	Linienstrom 20 mA / +9 V RS 232
	LOW	kein Strom / -9 V RS 232

Tabelle 2 Technische Daten Induktivmodem G_75100-A

Belegung der VG-Steckerleiste	
Versorgungsteil	
2 ac	Betriebsspannung
12 ac	Brücke nach 2ac (Karte-gesteckt Kontrolle)
32 ac	Betriebsmasse

Tabelle 3 Technische Daten: Belegung der VG-Steckerleiste (Abschnitt 1 von 2)

Belegung der VG-Steckerleiste	
Empfangsteil	
24 ac	Antenneneingang, potentialfrei (50 bis 60 Ohm)
30 ac	
26 ac	Antenneneingang, potentialfrei (22 Ohm, Vorwiderstand)
30 ac	
28 ac	Antenneneingang, potentialfrei (33 Ohm, Vorwiderstand)
24 ac	
28 ac	Antenneneingang, potentialfrei (55 Ohm, Vorwiderstand)
26 ac	
14 a	Empfangssignal-Kontrolle, potentialfrei
14 c	
16 a	Datenausgang, 20 mA potentialfrei / RS 232
16 c	
22 ac	Vorverstärker-Signalausgang
Sendeteil	
4 ac	Antennenausgang, potentialfrei (50 bis 60 Ohm)
10 ac	
6 ac	Antennenausgang, potentialfrei (22 Ohm Vorwiderstand)
10 ac	
8 ac	Antennenausgang, potentialfrei (33 Ohm Vorwiderstand)
4 ac	
8 ac	Antennenausgang, potentialfrei (55 Ohm Vorwiderstand)
6 ac	
18 a	Sendertastung, potentialfrei
18 c	
20 a	Modulation, 20 mA potentialfrei / RS 232
20 c	

Tabelle 3 Technische Daten: Belegung der VG-Steckerleiste (Abschnitt 2 von 2)

3.2 Antenne

Sende-/Empfangsantenne G 70552	
Abmessungen	Siehe nachfolgende Zeichnungen
Gewicht	ca. 240 g
Betriebstemperaturbereich	0 bis 55° C
Lagertemperaturbereich	-10 bis 70° C
Relative Luftfeuchtigkeit bei 25° C ohne Betauung	95 %
Schutzklasse	Siehe nachfolgende Zeichnungen
Kabel (Modem - Antenne)	2-adrig mit Schirmung
Max. Kabellänge	10 m mit abgeschirmtem Kabel
Anschlussstecker	Siehe nachfolgende Zeichnungen
Systemfrequenzen	55 kHz / 95 kHz

Tabelle 4 Technische Daten: Sende-/Empfangsantenne G 70552

Hinweis:

- ♦ Antennenform siehe nachfolgende Zeichnungen
- ♦ Andere Gehäuseformen auf Anfrage lieferbar

3.2.1 Gehäusemaße Antenne Typ I

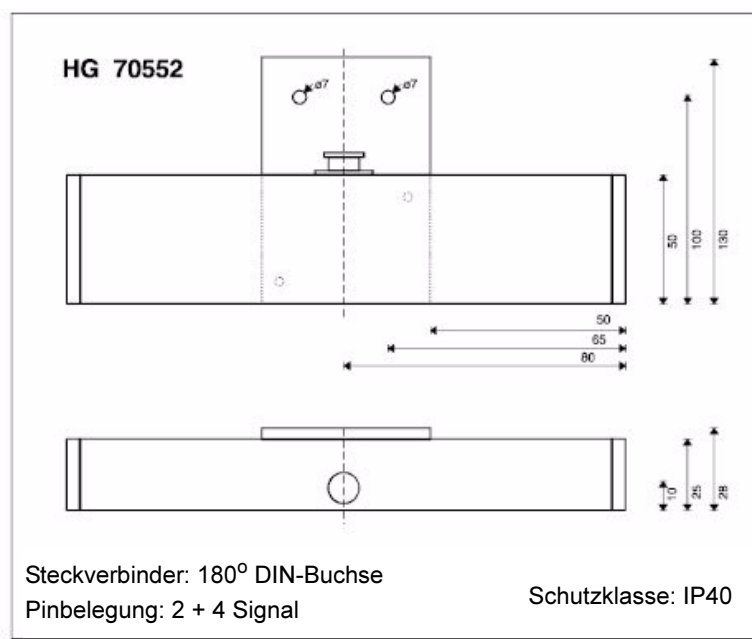


Bild 3 Gehäusemaße Antenne Typ I

3.2.2 Gehäusemaße Antenne Typ II

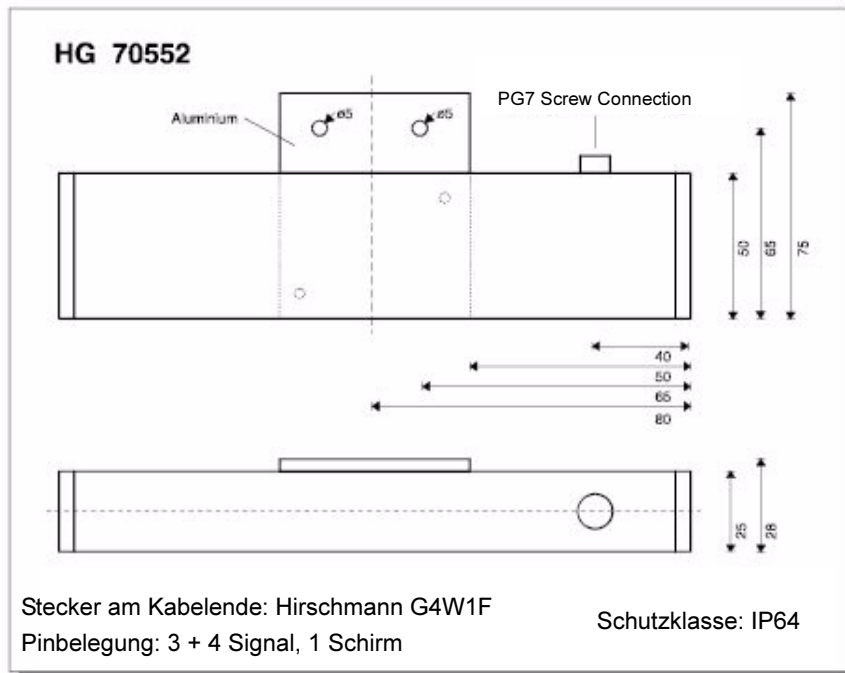


Bild 4 Gehäusemaße Antenne Typ II

3.2.3 Gehäusemaße Antenne Typ III

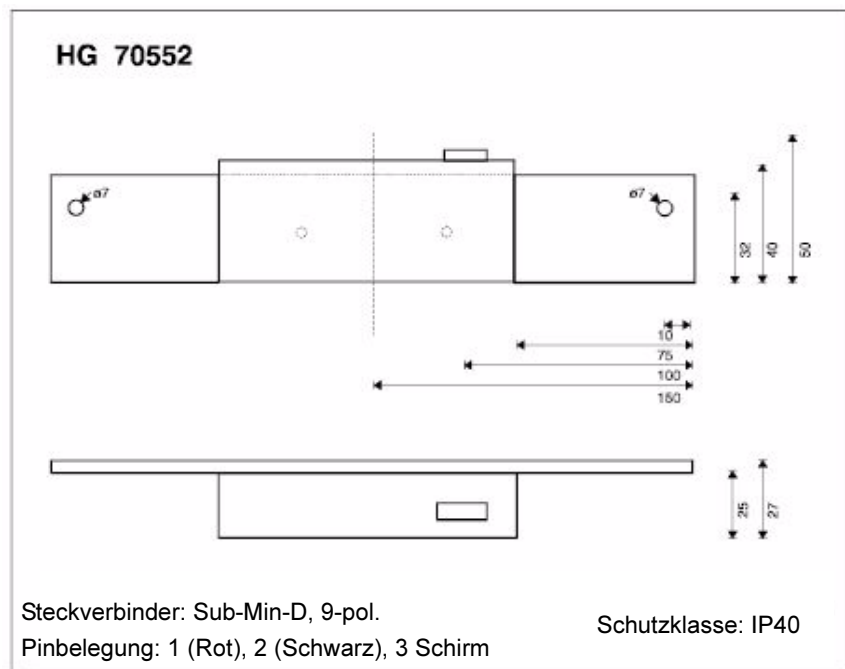


Bild 5 Gehäusemaße Antenne Typ III

4 Montage- und Betriebshinweise

4.1 Anschluss von Schleife und Antenne

Die Antennenein- und -ausgänge von Sender und Empfänger sind für die jeweils andere Frequenz entkoppelt, sodass sie parallel geschaltet werden können.

4.2 Anschluss von Antennen

Die HF-Schnittstellen von Sender und Empfänger sind auf einen 60 Ohm Abschluss ausgelegt. Sie können deshalb mit der 2-Frequenz-Antenne G 70552 verbunden werden.

4.3 Klassifizierung der Induktionsschleifen

Länge: 1 m - 20 m

Beim Anschluß der Schleife ist dafür zu sorgen, dass Senderausgang und / oder Empfängereingang mit ca. 60 Ohm abgeschlossen werden. Sollte der ohm'sche Widerstand der Schleife und des Verbindungskabels nicht ausreichen, so müssen entsprechende Vorwiderstände eingefügt werden. Um den Verdrahtungsaufwand zu minimieren, sind auf der Modemkarte G 75100 bereits Senderausgänge mit Vorwiderständen realisiert, sodass nur noch ein dem notwendigen Vorwiderstand entsprechender Ausgang gewählt werden muss.

Länge: 20 m bis 100 m

Schleifen dieser Länge können direkt an das Induktivmodem angeschlossen werden. Mit zunehmender Schleifenlänge ist aber eine Kompensation der Schleifeninduktivität mit einem Kondensator empfehlenswert.

Länge: > 100 m

Diese Schleifen können so hochohmig werden, dass der HF-Sendestrom absinkt und sich dementsprechend die Empfangsleistung verringert. Des Weiteren besteht im Empfangskreis die Möglichkeit, dass leistungsstarke Langwellensender zu einer Störung des Nutzsignals führen.

4.4 Störstrahlung

Um die räumliche Ausdehnung des magnetischen Feldes um die Induktionsschleife auf den notwendigen Betriebsbereich zu beschränken, sollten bei Kreuzungen in der Schleife die Leitungen so verlegt werden, daß die Magnetfelder der Teilschleifen entgegengesetzt sind und sich so weitgehend kompensieren können.

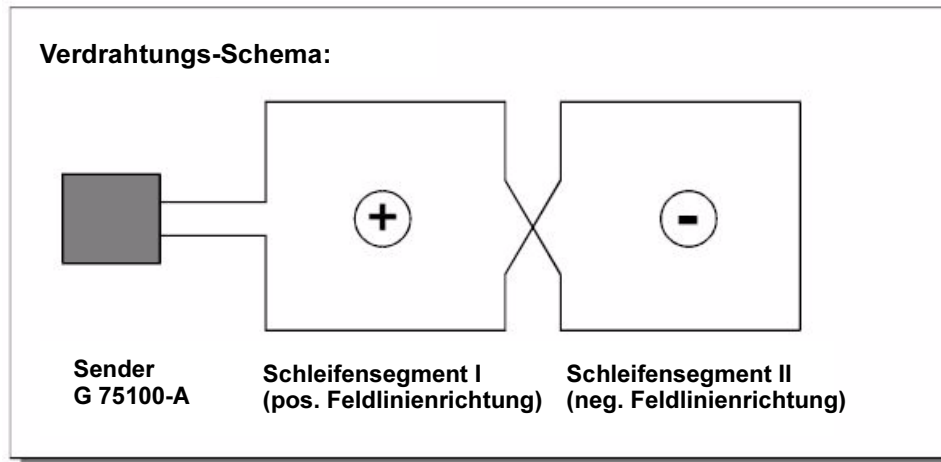


Bild 6 Verdrahtungs-Schema

4.5 Erdung

Gemäß einschlägiger Richtlinien müssen Induktionsschleifen erdfrei betrieben werden. Eine Verbindung der Schleife mit Teilen der Gebäudekonstruktion oder mit Wasserleitungen ist deshalb nicht zulässig.

5 Optionen

Zum optimalen Einsatz des Induktiven-Datenübertragungssystems HG 751 stehen folgende Optionen zur Verfügung:

Induktivmodem:

- ♦ Betriebsspannung 12 V oder 24 V
- ♦ RS 232 Pegel für Dateneingang und Datenausgang
- ♦ VG-Leiste DIN 41612 Bauform C oder F

Sende-/Empfangsantenne:

- ♦ Auswahl zwischen drei Gehäusetypen (siehe Abschnitt 3.2.1 auf Seite 11)

6 Bestellnummern-Übersicht

HG-Nummer	Ausführung
HG 75101ZA	Sender 55 kHz, Empfänger 95 kHz; 24 Volt, mit Schlafschaltung, Invertierung und RS232 Schnittstelle; mit Zusatzplatine HG 75111 bestückt, nach Kundenwunsch gejumpert! Anschluss über SUB-D-Stecker Sonderausführung 24 Volt im Flanschgehäuse!
HG 75100ZH	Sender 55 kHz, Empfänger 95 kHz; 24 Volt, mit Schlafschaltung, Invertierung und RS232 Schnittstelle; mit Zusatzplatine HG 75111 bestückt, nach Kundenwunsch gejumpert! Steckerleiste 48-pol. a/c, Bauform C Schroff Frontplatte 5 TE mit Alu-Profilgriff
HG 75100YH	Sender 95 kHz, Empfänger 55 kHz; 12 Volt 20 mA Schnittstelle ohne Zusatzplatine, nur Jumper; Achtung: Steckerleiste 48-pol. Bauform F Schroff Frontplatte 5 TE mit Alu-Profilgriff
HG 75100XH	Sender 55 kHz, Empfänger 95 kHz; 12 Volt 20 mA Schnittstelle ohne Zusatzplatine, nur Jumper; Achtung: Steckerleiste 48-pol. Bauform F Schroff Frontplatte 5 TE mit Alu-Profilgriff
HG 75100WH	Sender 55 kHz, Empfänger 95 kHz; 24 Volt 20 mA Schnittstelle mit Zusatzplatine HG 75111 bestückt, nach Kundenwunsch gejumpert! Steckerleiste 32-pol. a/c, Bauform C Schroff Frontplatte 5 TE
HG 75100VH	Sender 95 kHz, Empfänger 55 kHz; 24 Volt 20 mA Schnittstelle mit Zusatzplatine HG 75111 bestückt, nach Kundenwunsch gejumpert! Steckerleiste 32-pol. a/c, Bauform C Schroff Frontplatte 5 TE

Tabelle 5 Versionen des Induktivmodems G_75100-A (Abschnitt 1 von 2)

HG-Nummer	Ausführung
HG 75100UH	Sender 55 kHz, Empfänger 95 kHz; 24 Volt, RS 232 Schnittstelle mit Zusatzplatine HG 75111 bestückt, nach Kundenwunsch gejumpert! Steckerleiste 32-pol. a/c, Bauform C Schroff Frontplatte 5 TE
HG 75100TH	Sender 95 kHz, Empfänger 55 kHz; 24 Volt, RS 232 Schnittstelle mit Zusatzplatine HG 75111 bestückt, nach Kundenwunsch gejumpert! Steckerleiste 32-pol. a/c, Bauform C Schroff Frontplatte 5 TE
HG 75100SH	Sender 55 kHz, Empfänger 95 kHz; 24 Volt RS 232 Schnittstelle mit Zusatzplatine HG 75111 bestückt, nach Kundenwunsch gejumpert! Steckerleiste 32-pol. a/c, Bauform C Schroff Frontplatte 5 TE
HG 75100RH	Sender 95 kHz, Empfänger 55 kHz; 24 Volt RS 232 Schnittstelle mit Zusatzplatine HG 75111 bestückt, nach Kundenwunsch gejumpert! Steckerleiste 32-pol. a/c, Bauform C Schroff Frontplatte 5 TE

Tabelle 5 Versionen des Induktivmodems G_75100-A (Abschnitt 2 von 2)

7 Anhang

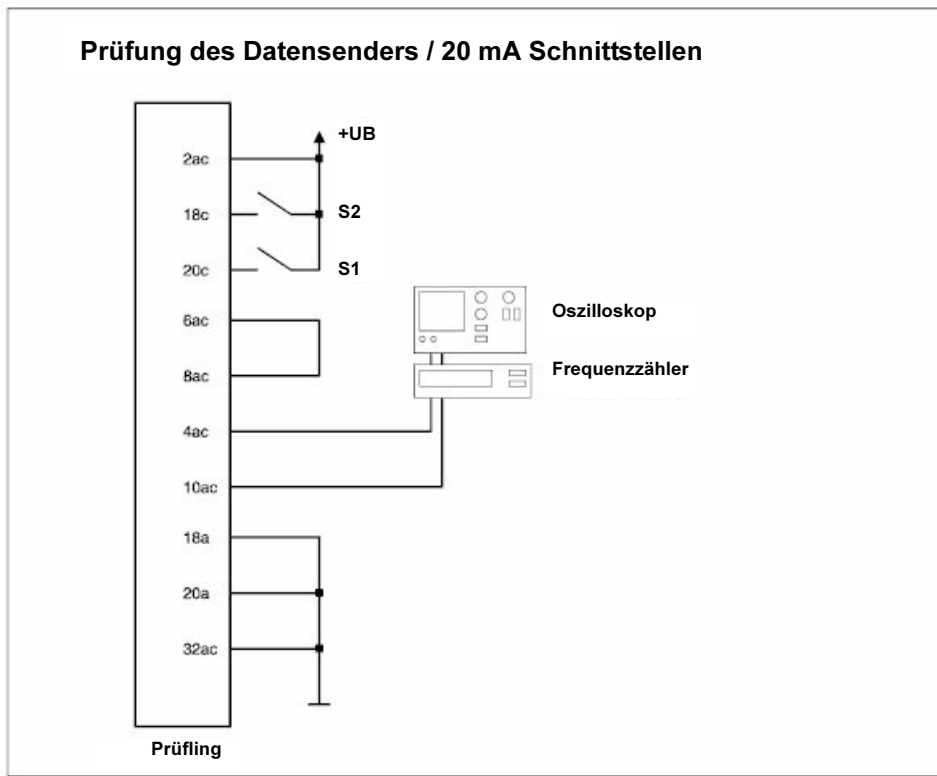
A Prüfung des Datensenders mit 20 mA-Schnittstelle

Die Testschaltung wird gemäß der Zeichnungen aufgebaut. Als Messgeräte dienen zur Frequenzmessung der digitale Frequenzzähler und zur Bestimmung der Spannung das Oszilloskop. Da bei diesem Testaufbau der Sender mit 50 Ohm abgeschlossen ist, ergibt sich der Senderstrom durch Division der Senderspannung durch 50 Ohm.

Der Test der Senderfunktionen erfolgt mit Hilfe der beiden Schalter S1 und S2, wobei folgende Zuordnung gilt:

S2	S1	Frequenz	LED Schl. (Tx, grün)	LED Daten (Tx, rot)	Kenngößen S1 und S2 L = 0 mA H = 20 mA $U_a = 7 V_{eff} = 20 V_{SS}$ $I_a = 127 mA_{eff} = 360 mA_{SS}$
L	L	–	0	0	
H	L	fo	1	0	
H	H	fu	1	1	
L	H	–	0	1	

Tabelle 6 Schalterzuordnung S1 und S2 bei der Prüfung des Datensenders mit 20 mA-Schnittstelle



Benötigte Geräte
Gleichstromnetzgerät für UB = 24 V (12 V)
Oszilloskop
Digitaler Frequenzzähler
2 Schalter

Bild 7 Prüfung des Datensenders mit 20 mA-Schnittstelle

B Prüfung des Datensenders mit RS 232-Schnittstelle

Die Testschaltung wird gemäß der Zeichnungen aufgebaut. Als Messgeräte dienen zur Frequenzmessung der digitale Frequenzzähler und zur Bestimmung der Spannung das Oszilloskop. Da bei diesem Testaufbau der Sender mit 50 Ohm abgeschlossen ist, ergibt sich der Senderstrom durch Division der Senderspannung durch 50 Ohm.

Der Test der Senderfunktionen erfolgt mit Hilfe der beiden Schalter S1 und S2, wobei folgende Zuordnung gilt:

S2	S1	Frequenz	LED Schl. (Tx, grün)	LED Daten (Tx, rot)	Kenngößen S1 und S2
I _L	U _L	–	0	0	I _L = 0 mA I _H = 20 mA U _a = 7 V _{eff} = 20 V _{SS} I _a = 127 mA _{eff} = 360 mA _{SS} U _H = +9 V U _L = 0 bis -9 V
I _H	U _L	f _o	1	0	
I _H	U _H	f _u	1	1	
I _L	U _H	–	0	1	

Tabelle 7 Schalterzuordnung S1 und S2 bei der Prüfung des Datensenders mit RS 232-Schnittstelle

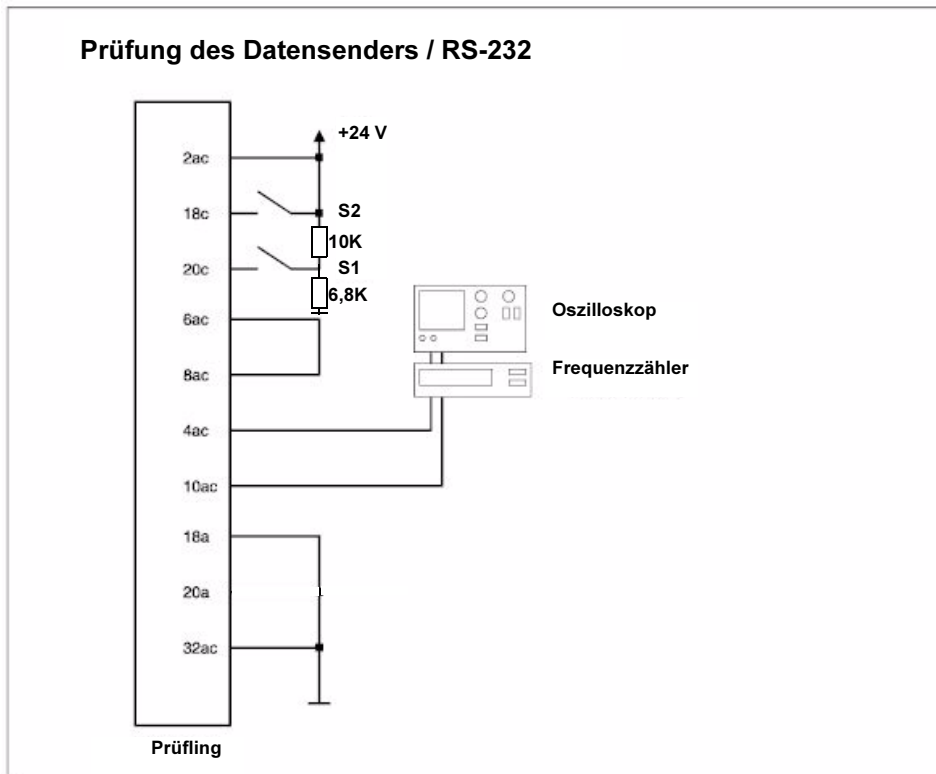


Bild 8 Prüfung des Datensenders mit RS 232-Schnittstelle

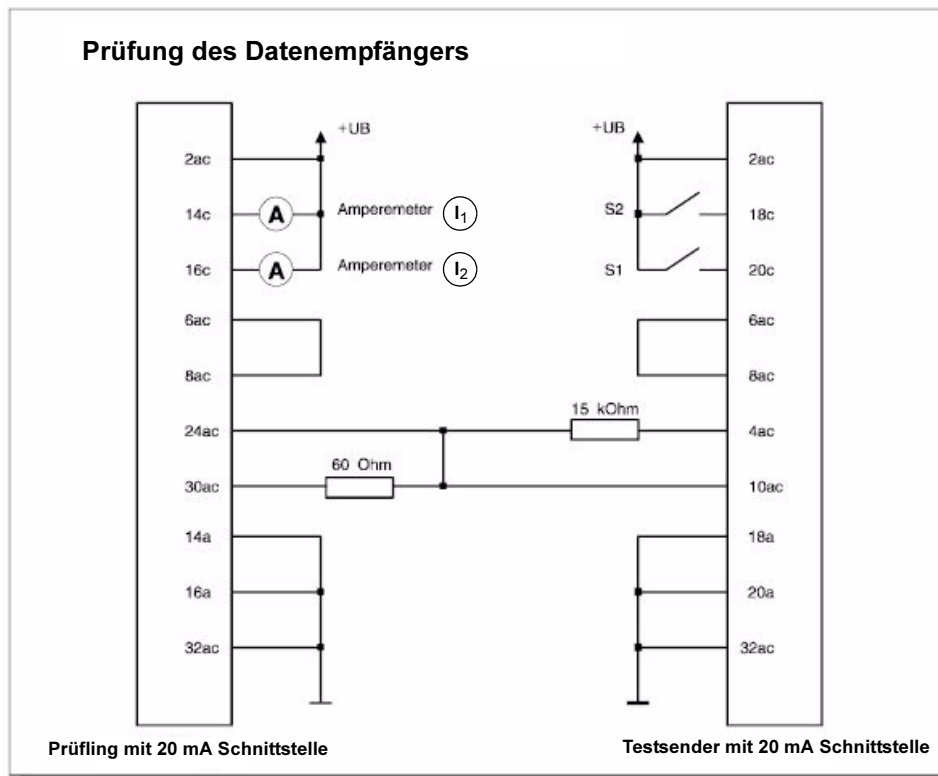
Benötigte Geräte
Gleichstromnetzgerät für UB = 24 V (12 V)
Oszilloskop
Digitaler Frequenzzähler
2 Schalter
Widerstände 6,8 kΩ und 10 kΩ

C Prüfung des Datenempfängers mit 20 mA-Schnittstelle

Die Testschaltung wird gemäß dem nach der Tabelle folgenden Bild aufgebaut. Zur Kontrolle der Ausgänge „Pegel“ und „Daten“ dienen die Multimeter, mit denen der Schleifenstrom gemessen wird. Die Funktionsfähigkeit des Empfangskreises wird mit Hilfe der beiden Schalter S1 und S2 getestet, wobei folgende Zuordnung gilt:

S2	S1	Frequenz	LED Daten (Rx, rot)	LED Pegel (Rx, grün)	I ₁	I ₂	Kenngrößen S1 und S2
L	L	–	H	L	0 mA	20 mA	L = 0 mA H = 20 mA U _e = 15 mV _{eff}
H	L	f ₀	L	H	20 mA	0 mA	
H	H	f _u	H	H	20 mA	20 mA	
L	H	–	H	L	0 mA	20 mA	

Tabelle 8 Schalterzuordnung S1 und S2 bei der Prüfung des Datenempfängers mit 20 mA-Schnittstelle



- | Benötigte Geräte |
|-------------------------------------------|
| Gleichstromnetzgerät für UB = 24 V (12 V) |
| 2 Multimeter |
| 2 Schalter |
| Widerstände 15 kΩ und 60 Ω |

Bild 9

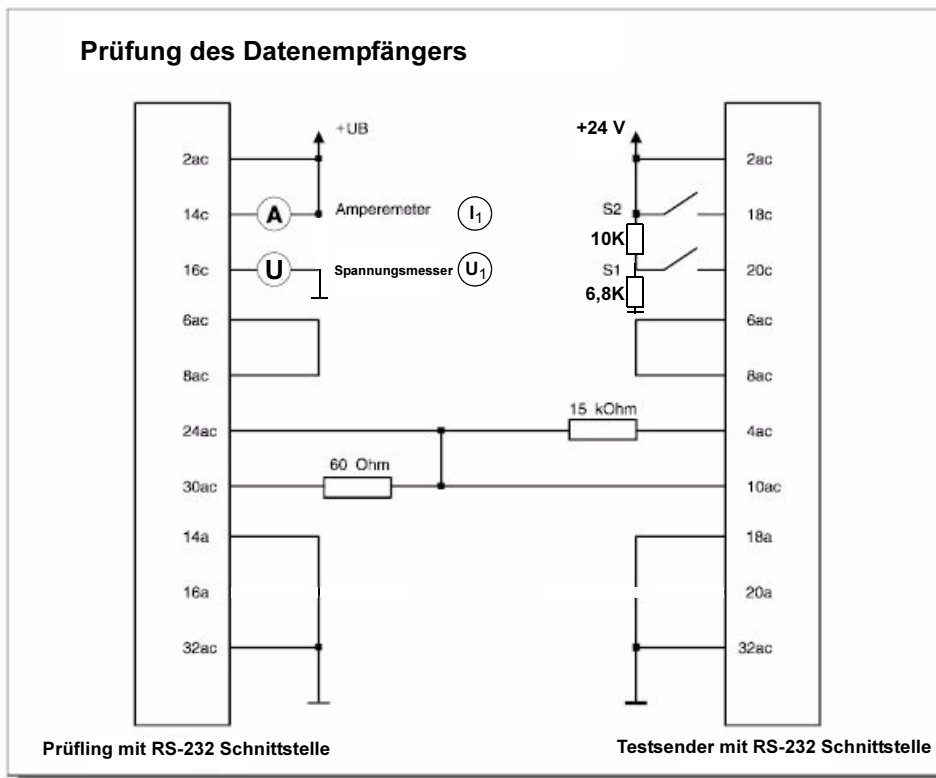
Prüfung des Datenempfängers mit 20 mA-Schnittstelle

D Prüfung des Datenempfängers mit RS-232 Schnittstelle

Die Testschaltung wird gemäß dem nach der Tabelle folgenden Bild aufgebaut. Zur Kontrolle der Ausgänge „Pegel“ und „Daten“ dienen die Multimeter, mit denen der Schleifenstrom gemessen wird. Die Funktionsfähigkeit des Empfangskreises wird mit Hilfe der beiden Schalter S1 und S2 getestet, wobei folgende Zuordnung gilt:

S2	S1	Frequenz	LED Daten (Rx, rot)	LED Pegel (HF; Rx, grün)	I_1	U_1	Kenngrößen S1 und S2
I_L	U_L	–	H	L	0 mA	+9 V	$I_L = 0 \text{ mA}$ $I_H = 20 \text{ mA}$ $U_e = 15 \text{ mV}_{\text{eff}}$ $U_L = \text{ca. } -10 \text{ V}$ $U_H = \text{ca. } +10 \text{ V}$
I_H	U_L	f_0	L	H	20 mA	-9 V	
I_H	U_H	f_u	H	H	20 mA	+9 V	
I_L	U_H	–	H	L	0 mA	+9 V	

Tabelle 9 Schalterzuordnung S1 und S2 bei der Prüfung des Datenempfängers mit RS-232 Schnittstelle



Benötigte Geräte

Gleichstromnetzgerät für $U_B = 24 \text{ V}$ (12 V)

2 Multimeter

2 Schalter

Widerstände
 6,8 k Ω , 10 k Ω ,
 15 k Ω und 60 Ω

Bild 10 Prüfung des Datenempfängers mit RS-232 Schnittstelle

8 Abbildungsverzeichnis

Bild 1	Systemkonfiguration	4
Bild 2	Vereinfachtes Funktionsschema	5
Bild 3	Gehäusemaße Antenne Typ I.....	11
Bild 4	Gehäusemaße Antenne Typ II.....	12
Bild 5	Gehäusemaße Antenne Typ III.....	12
Bild 6	Verdrahtungs-Schema	14
Bild 7	Prüfung des Datensenders mit 20 mA-Schnittstelle	18
Bild 8	Prüfung des Datensenders mit RS 232-Schnittstelle	19
Bild 9	Prüfung des Datenempfängers mit 20 mA-Schnittstelle	20
Bild 10	Prüfung des Datenempfängers mit RS-232 Schnittstelle.....	21

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Eckfrequenzen	6
Tabelle 2	Technische Daten Induktivmodem G_75100-A	9
Tabelle 3	Technische Daten: Belegung der VG-Steckerleiste	9
Tabelle 4	Technische Daten: Sende-/Empfangsantenne G 70552	11
Tabelle 5	Versionen des Induktivmodems G_75100-A	16
Tabelle 6	Schalterzuordnung S1 und S2 bei der Prüfung des Datensenders mit 20 mA-Schnittstelle	18
Tabelle 7	Schalterzuordnung S1 und S2 bei der Prüfung des Datensenders mit RS 232-Schnittstelle	19
Tabelle 8	Schalterzuordnung S1 und S2 bei der Prüfung des Datenempfängers mit 20 mA-Schnittstelle	20
Tabelle 9	Schalterzuordnung S1 und S2 bei der Prüfung des Datenempfängers mit RS-232 Schnittstelle	21

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.