

# Spurführungsgenerator

## HG 57500-D

**& Zubehör 19“ Geräteträger HG 93160-A/HG 93161-A**

Deutsch, Revision 07	Entw. von: T.N.
Stand: 05.11.2015	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

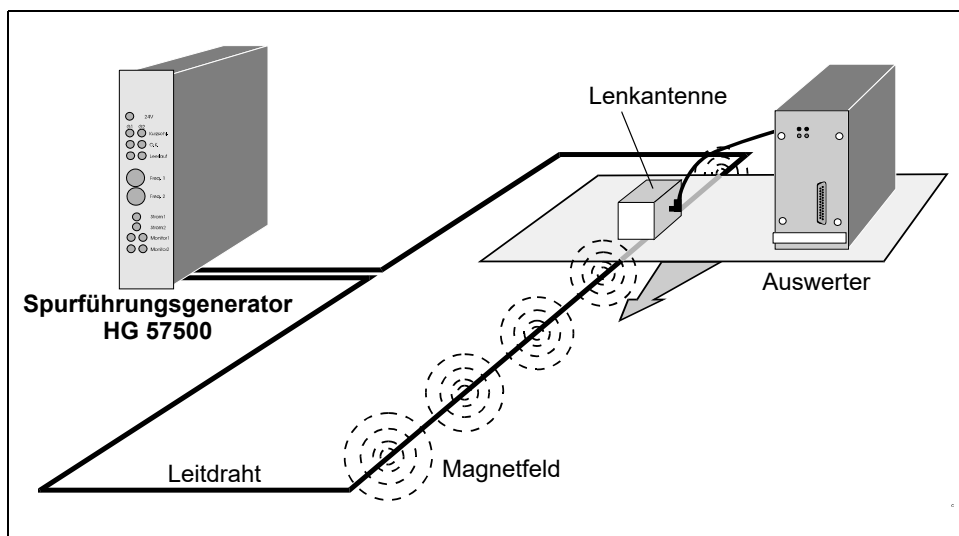
1	Einführung .....	4
2	Spurführungsgenerator (Zweikanal) .....	5
	2.1 Varianten / Frequenzeinstellung .....	5
	2.2 Jumper .....	6
	2.2.1 Jumper J3 (Generator 1) .....	6
	2.2.2 Jumper J2 (Generator 2) .....	6
	2.3 Synchronisation .....	6
	2.4 Schleifenstrom und Impedanz .....	6
	2.5 Frontplattenelemente / Anzeigen .....	7
	2.6 Schleifenstromeinstellung .....	7
	2.7 Kurzschluss bzw. Schleifenbruch .....	7
	2.8 Stacking .....	8
3	Optionales Zubehör .....	9
	3.1 Geräteträger HG 93160-A und HG 93161-A .....	9
	3.2 Klemmenplan .....	9
	3.2.1 LEDs auf der Backplane .....	9
	3.2.2 Bezeichnung der Klemmblöcke .....	10
	3.3 Abmessungen HG 93160-A .....	10
	3.4 Abmessungen HG 93161-A .....	11
	3.4.1 HG 93161YA (für 3 HG 57500) .....	11
	3.4.2 HG 93161ZA (für 5 HG 57500) .....	12
4	Anhang .....	13
	4.1 Technische Daten .....	13
	4.2 Steckerbelegung nach DIN 41612 Bauform C, 32-polig, ac-be- stückt .....	13
5	Abbildungsverzeichnis .....	14
6	Tabellenverzeichnis .....	15
7	Handbuch-Konventionen .....	16

8	Hinweise .....	17
8.1	Urheberrechte .....	17
8.2	Haftungsausschluss .....	17
8.3	Markenzeichen und Firmennamen .....	17

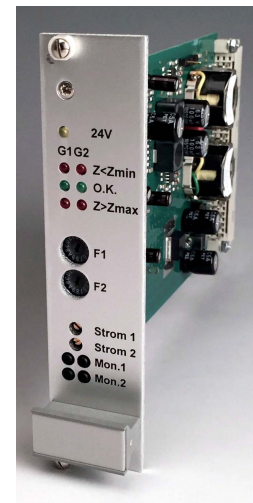
### 1 Einführung

**Bild 1** Foto des Spurführungsgenerators

Der Spurführungsgenerator HG 57500-D wird zur Erzeugung eines Wechselstromes in einer Leiterschleife zur induktiven Spurführung von fahrerlosen Transportfahrzeugen (FTF) eingesetzt. Auf der Karte im Europafomat sind zwei unabhängige Generatoren mit Leistungsverstärkern und galvanischer Trennung durch je einen Ausgangsübertrager untergebracht. Der Schleifenstrom ist für beide Generatoren getrennt einstellbar und wird auf einen konstanten Wert geregelt. Schleifenkurzschluss und Schleifenunterbrechung werden detektiert und durch LEDs an der Frontplatte angezeigt (s. Abschnitt 2.7 auf Seite 7).



**Bild 2** Funktionsprinzip: Spurführungssystem mit Frequenzgenerator



## 2 Spurführungsgenerator (Zweikanal)

### 2.1 Varianten / Frequenzeinstellung

Der Spurführungsgenerator existiert in verschiedenen Varianten, die sich in der vorletzten Stelle der Produktnummer unterscheiden, z. B. HG 57500YD. Bei allen Varianten lassen sich intern über die zwei HEX-Schalter auf der Frontplatte **oder** extern über die Frequenz-Select Eingänge an der Verbindungsleiste (Pinbelegung siehe Tabelle 6 auf Seite 13) die Frequenzen der Generatoren 1 und 2 auswählen.

**HINWEIS!** Bei interner Auswahl müssen die Eingänge F1 bis F8 auf 0 liegen, bei externer Auswahl müssen die Hex-Drehschalter auf 0 stehen.



Die Pegel für die Frequenz-Select-Eingänge sind folgendermaßen definiert (die Eingangsimpedanz beträgt ca. 10 kOhm):

- log. 0/Null 0 Volt oder offen
- log. 1/Eins ca. 24 Volt

HEX-Schalter	Freq.-Sel.-Eingänge				Frequenz [Hz]								
	F8	F4	F2	F1	57500PD	57500RD	57500SD	57500UD	57500VD	57500WD	57500XD	57500YD	57500ZD
0	0	0	0	0	2412	0	4700	5500	5500	4096	4000	1	1
1	0	0	0	1	3108	5000	5100	6250	6250	6554	6000	5000	5000
2	0	0	1	0	4040	5710	5500	7000	7000	10923	8000	5100	5100
3	0	0	1	1	5213	6670	5700	8400	8400	16384	10000	5200	5200
4	0	1	0	0	6216	8000	6300	10100	10100	26214	16000	5700	5700
5	0	1	0	1	5000	8890	7000	12200	12200	16000	26000	6000	6000
6	0	1	1	0	5100	10000	7800	15200	15200	17000	4700	6300	6300
7	0	1	1	1	5700	11430	8400	18100	5700	18000	5100	6500	6500
8	1	0	0	0	6000	13300	9000	22600	7000	19000	5700	7000	7000
9	1	0	0	1	6300	16000	10000	26700	7500	20000	7000	7500	7500
A	1	0	1	0	7000	20000	10100	8333	7800	21000	7500	7800	7800
B	1	0	1	1	7800	0	12000	26700	8000	22000	7800	8000	8000
C	1	1	0	0	8000	0	12200	26700	8500	23000	8000	8500	8500
D	1	1	0	1	9000	0	15200	26700	9000	24000	8500	9000	9000
E	1	1	1	0	10000	0	18100	26700	9500	25000	9000	9500	9500
F	1	1	1	1	12000	0	26700	22600	10000	26000	9500	10000	10000
<b>Strom Schleife lang [mA]</b>					100	100	100	100	100	100	100	30	100
<b>Strom Schleife kurz [mA]</b>					200	200	200	200	200	200	200	50	200


Tabelle 1 Varianten / Frequenzeinstellung

### 2.2 Jumper

Auf der Platine des Generators befinden sich zwei Jumper, die die folgenden Funktionen haben:


**Bild 3** Lage der Jumper

#### 2.2.1 Jumper J3 (Generator 1)

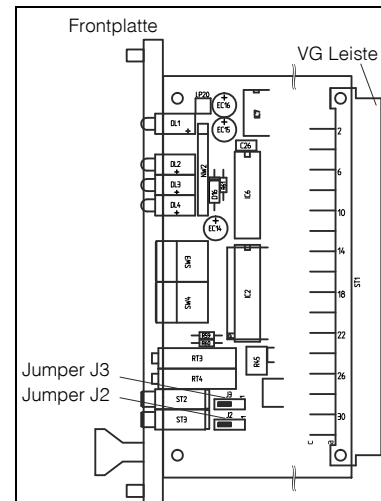
 Über Pin 12a und 18a auf der VG-Leiste lässt sich der Strom von Generator 1 messen (1 Ω Widerstand)

 Über Pin 18a ist Generator 1 extern abschaltbar

#### 2.2.2 Jumper J2 (Generator 2)

 Über Pin 12c und 18c auf der VG-Leiste lässt sich der Strom von Generator 2 messen (1 Ω Widerstand)

 Über Pin 18c ist Generator 2 extern abschaltbar



### 2.3 Synchronisation

Sind beide Generatoren einer Karte auf die gleiche Frequenz eingestellt, werden die Frequenzen auch synchron und phasengleich erzeugt.

### 2.4 Schleifenstrom und Impedanz

Lange Schleife: Impedanz 0 bis 100 Ohm

Kurze Schleife: Impedanz 0 bis 30 Ohm

Der Schleifenstrom kann für kurze Schleifen bis zu 200 mA<sub>eff</sub> betragen. Bei langen Schleifen beträgt der maximale Strom 100 mA<sub>eff</sub>. Die Unterscheidung lang und kurz bezieht sich in diesem Fall nicht auf die tatsächliche Länge, sondern auf die ausgewählten Anschlüsse.

Bei Schleifenströmen bis 100 mA<sub>eff</sub> können Schleifen beliebiger Länge bis zu einer Impedanz von 100 Ohm generell an die Ausgänge „Schleifenende lang“ und „Schleifenanfang“ angeklemt werden.

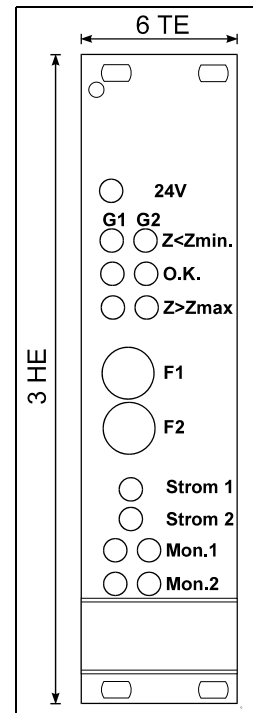
Bei größeren Strömen als 100 mA<sub>eff</sub> müssen die Ausgänge „Schleifenende kurz“ und „Schleifenanfang“ benutzt werden. Die maximale Impedanz beträgt hier für einen Strom von 200 mA<sub>eff</sub> 30 Ohm.

Bei Lastimpedanzen größer als 100 Ohm kann die induktive Blindkomponente durch einen auf der Platine zu bestückenden Kondensator kompensiert werden. Hierzu wird die Schleife an den Ausgang „Schleifenende lang kompensiert“ angeschlossen. Die Kapazität des Kondensators muss von Fall zu Fall ermittelt werden.

### 2.5 Frontplattenelemente / Anzeigen

**Bild 4** Frontplatte & Abmessungen HG 57500-D

- LED 24V Zeigt Betriebsspannung an
- LED Z<Zmin Kurzschluss oder zu niedrige Lastimpedanz (Generator 1 / 2)
- LED O.K. Korrekte Lastimpedanz (Generator 1 / 2)
- LED Z>Zmax Drahtbruch oder zu hohe Lastimpedanz (Generator 1 / 2)
- F1, F2 Frequenzeinstellung über Hex-Drehschalter (Generator 1 / 2)
- Strom 1, 2 SchleifenstromEinstellung Poti (Generator 1 / 2)
- Mon.1, 2 Prüfbuchsen für SchleifenstromEinstellung (Generator 1 / 2)



### 2.6 SchleifenstromEinstellung

Ein Wechselspannungsmessgerät ist an die jeweilige Prüfbuchse auf der Frontplatte anzuschließen. An den Prüfbuchsen wird der Spannungsabfall des Leiterstroms an einem 1 Ohm Widerstand gemessen. Das Instrument muss deshalb einen AC-Bereich von 0 bis 200 mV für die einzustellenden Ströme von 0 bis 200 mA und einen Frequenzbereich größer als 10 kHz besitzen. Mit einem kleinen Schraubendreher kann der Strom an den jeweiligen Spindeltrimmern für jeden der beiden Generatoren getrennt eingestellt werden.

### 2.7 Kurzschluss bzw. Schleifenbruch

Niedrige Lastimpedanzen werden durch die rote LED „Z<Zmin“ angezeigt. Übergangswiderstände in Klemmkästen o. Ä. tragen zur Gesamtimpedanz bei, so dass Kurzschlüsse in der Anlage nicht immer zuverlässig detektiert werden können. Hohe Lastimpedanzen werden als Unterbrechung detektiert und durch die rote LED „Z>Zmax“ angezeigt. Im normalen Lastbereich leuchtet die grüne LED „O.K.“. Der Detektionsbereich ist von den gewählten Ausgängen und vom eingestellten Strom abhängig.

Lastimpedanzbereiche bei Anschluss an Schleifenende:

LED	kurz (I = 200 mA)	lang (I = 100 mA)
LED Z<Zmin	-----	0 bis 3 Ohm
LED O.K.	1 bis 30 Ohm	3 bis 100 Ohm
LED Z>Zmax	> 30 Ohm	> 100 Ohm

**Tabelle 2** Lastimpedanzbereiche

## 2.8 Stacking

Der Spurführungsgenerator ist Stacking-fähig, d. h. die beiden Generatoren auf einer Karte können in Reihe geschaltet werden. Voraussetzung ist, dass bei beiden Generatoren die gleiche Frequenz eingestellt ist. Hierdurch kann eine Schleife mit doppelter Impedanz gespeist werden.

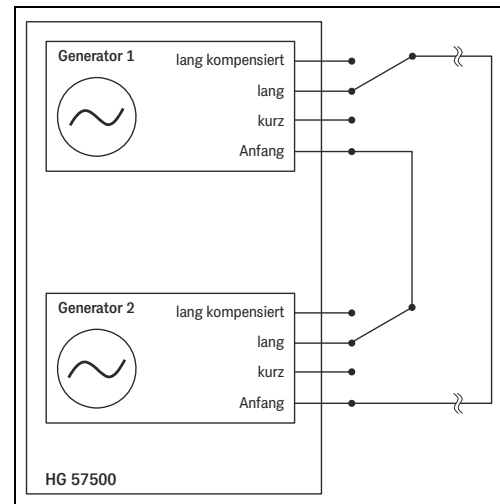
Folgende Vorgehensweise ist beim Stacking zu beachten:

**Bild 5** Stacking (Beispiel)

1. Beide Generatoren auf dieselbe Frequenz einstellen.
2. Beide Generatoren jeweils mit derselben Last auf denselben Strom einstellen.
3. Generatoren in Reihe schalten (Schleifenanfang Generator 1 mit Schleifenende Generator 2 lang, lang kompensiert oder kurz verbinden).
4. Schleife an den verbleibenden Anschlüssen Schleifenanfang Generator 2 und Schleifenende Generator 1 lang, lang kompensiert oder kurz verbinden.

**Dabei dürfen nicht die Schleifenenden lang und kurz gemischt werden**, lang und lang kompensiert können gemischt verwendet werden.

5. Die Ausgangsspannung der gestackten Anordnung kann bei Anschluss „lange Schleife“ zwischen 2 und 23  $V_{eff}$  liegen und bei Anschluss „kurze Schleife“ zwischen 1 und 12  $V_{eff}$ . In diesem Bereich leuchten dann bei beiden Generatoren die grünen OK LEDs. Dies gilt unabhängig vom eingestellten Strom.





## 3 Optionales Zubehör

### 3.1 Geräteträger HG 93160-A und HG 93161-A

Der 19" Geräteträger (inkl. Backplane) **HG 93160-A** kann **ein Netzteil** vom Typ Vero PK 120 24 V / 5 A und maximal fünf Doppelspurführungsgeneratoren vom Typ HG 57500 aufnehmen. Beim Geräteträger **HG 93161-A** ist im Unterschied dazu **kein Netzteil** vorgesehen, da er mit 24 V DC versorgt wird. Es gibt vom HG 93161-A zwei Versionen für fünf bzw. drei HG 57500. Auf der Backplane sind bei allen Racks die Anschlüsse für die Netzversorgung und alle benötigten Anschlüsse für die Spurführungsschleifen verfügbar. Die Belegung der Klemmen ist in der folgenden Tabelle beschrieben.

### 3.2 Klemmenplan

Versorgungsspannung			
HG 93160-A		HG 93161-A	
Klemme	Funktion	Klemme	Funktion
L	Phase 230 V AC	-	0 V DC
N	Nullleiter	+	+24 V DC
PE	Schutzleiter		

Tabelle 3 Versorgungsanschlüsse HG 93160-A/HG 93161-A

Generatoranschlüsse (je Geräteträger 10-mal)	
Klemme	Funktion
1	Störmeldeausgang, Relais Wechsler: Öffner
2	Störmeldeausgang, Relais Wechsler: Mittelkontakt
3	Störmeldeausgang, Relais Wechsler: Schließer
4	Fernabschaltung, Eingang: +24 V DC -> Generator Aus
5	Fernabschaltung, Eingang: Masse
6	Spurführungsschleife: Ende
7	Spurführungsschleife: Anfang – kurz (50/200 mA)
8	Spurführungsschleife: Anfang – lang (30/100 mA)

Tabelle 4 Generatoranschlüsse HG 93160-A/HG 93161-A

#### 3.2.1 LEDs auf der Backplane

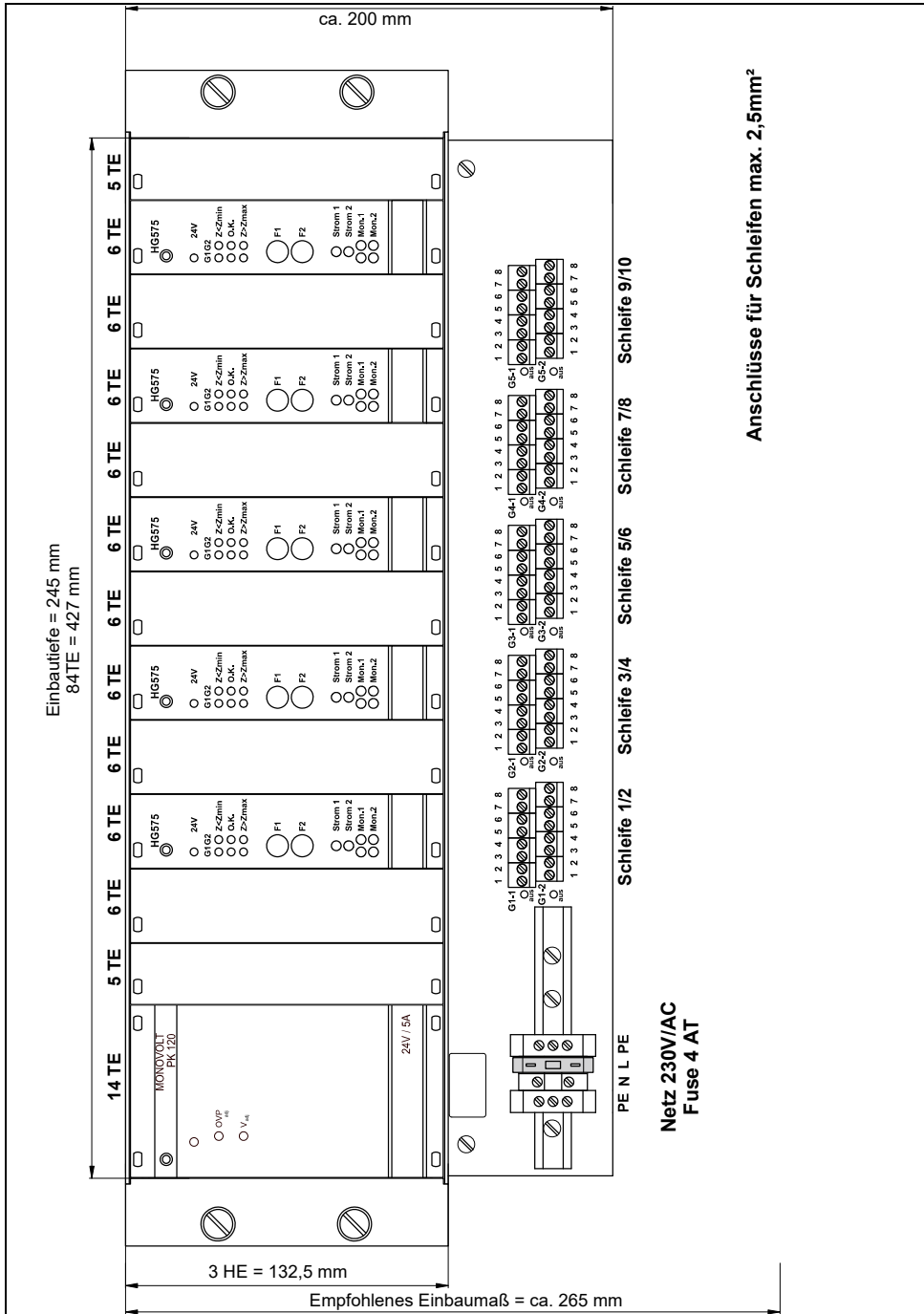
Die roten LEDs an den Klemmblocken zeigen an, ob der jeweilige Generator ein Signal liefert (LED aus) oder ob er kein Signal liefert (LED an). Sie zeigen damit auch die Funktion der Fernabschaltung.

## 3.2.2 Bezeichnung der Klemmblöcke

Beispiel für die Bezeichnung der Klemmblöcke:

- G2-1 Die erste Ziffer bezeichnet den Einschub 2, die zweite Ziffer den Generator 1 dieses Einschubs.

## 3.3 Abmessungen HG 93160-A



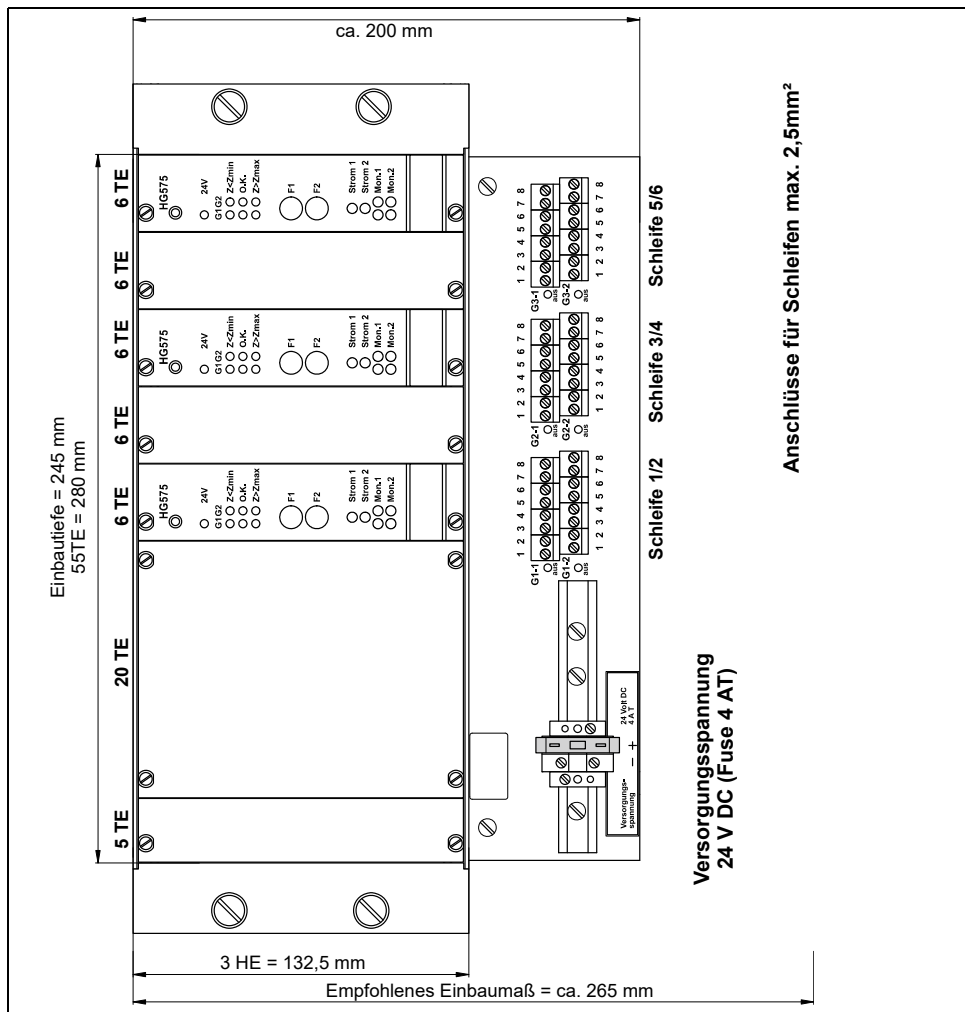
**Bild 6** Zeichnung Gerätegruppenträger HG 93160-A mit Abmessungen

## 3.4 Abmessungen HG 93161-A

Das Rack HG 93161-A ist in zwei Varianten verfügbar, deren Abmessungen im Folgenden gezeigt werden:

1. Variante HG 93161YA für 3 HG 57500
2. Variante HG 93161ZA für 5 HG 57500

### 3.4.1 HG 93161YA (für 3 HG 57500)



**Bild 7** Zeichnung Gerätegruppenträger HG 93160YA (3 HG 57500) mit Abmessungen



## 4 Anhang

### 4.1 Technische Daten

Technische Daten Frequenzgenerator	
Versorgungsspannung	24 V $\pm$ 5 %
Stromaufnahme	kleiner 0,3 A, beide Kanäle belastet
Lastimpedanz	0 bis 100 Ohm bei 100 mA Anschluss lang, 0 bis 30 Ohm bei 200 mA Anschluss kurz
Ausgangsstrom	100 mA Anschluss lang $\pm$ 10 %, 200 mA Anschluss kurz $\pm$ 10 %
Umgebungstemperatur	- Betrieb: 0 bis 50° C - Lagerung: 0 bis 70° C
Ausgangsfrequenz	siehe Frequenzeinstellung in Tabelle 1 auf Seite 5, auf Anfrage beliebig aus dem Bereich 4 bis 26 kHz, Auflösung 1 Hz
Frequenzabweichung	kleiner als 0,02 % quarzstabil

Tabelle 5 Technische Daten

### 4.2 Steckerbelegung nach DIN 41612 Bauform C, 32-polig, ac-bestückt

Generator 1	Generator 2	Funktion
2a, 4a	2c, 4c	Schleifenende lang – kleiner 100 Ohm bis 100 mA
6a, 8a, 10a	6c, 8c, 10c	Schleifenende kurz – kleiner 30 Ohm bis 200 mA
12a	12c	Schleifenanfang
14a, 16a	14c, 16c	Schleifenende lang – kompensiert
18a	18c	Über Jumper einstellbar (siehe Abschnitt 2.2 auf Seite 6)
20a	20c	Masse Versorgung
22a	22c	+24 Volt Versorgung
24a	24c	Frequenzauswahl 8
26a	26c	Frequenzauswahl 4
28a	28c	Frequenzauswahl 2
30a	30c	Frequenzauswahl 1
32a	32c	Störmeldeausgang

Tabelle 6 Steckerbelegung Generator 1 und 2

**5 Abbildungsverzeichnis**

Bild 1	Foto des Spurführungsgenerators .....	4
Bild 2	Funktionsprinzip: Spurführungssystem mit Frequenzgenerator .....	4
Bild 3	Lage der Jumper.....	6
Bild 4	Frontplatte & Abmessungen HG 57500-D .....	7
Bild 5	Stacking (Beispiel) .....	8
Bild 6	Zeichnung Gerätegruppenträger HG 93160-A mit Abmessungen .....	10
Bild 7	Zeichnung Gerätegruppenträger HG 93160YA (3 HG 57500) mit Abmessungen.....	11
Bild 8	Zeichnung Gerätegruppenträger HG 93161ZA (5 HG 57500) mit Abmessungen.....	12

**6 Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1	Varianten / Frequenzeinstellung .....	5
Tabelle 2	Lastimpedanzbereiche .....	7
Tabelle 3	Versorgungsanschlüsse HG 93160-A/HG 93161-A .....	9
Tabelle 4	Generatoranschlüsse HG 93160-A/HG 93161-A.....	9
Tabelle 5	Technische Daten .....	13
Tabelle 6	Steckerbelegung Generator 1 und 2 .....	13

## 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.