



Laserscanner

HG 43600YA

Deutsch, Revision 03	Entw. von: L.M.
Stand: 28.11.2014	Gez.: RAD
Götting KG, Celler Str. 5, D-31275 Lehrte - Rödödensen (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 Hinweise	4
	1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
	1.2 Hinweise zur Sicherheit (Laser).....	4
	1.3 Pflegehinweise	4
	1.4 Hinweise zur Positioniergenauigkeit	5
2	Einbauhinweise	6
	2.1 Montage	6
	2.1.1 Austrittshöhe des Laserstrahls	7
	2.1.2 Nivellieren des Laserscanners	7
	2.2 Elektrische Schnittstelle	9
	2.2.1 Belegung der M23-Buchse am Gerät.....	9
	2.3 Bedeutung der LEDs am Gerät.....	10
	2.4 Reflexmarken	10
	2.5 Markencodes	11
	2.6 Interface zum Orientierungsrechner	12
	2.6.1 Kommunikationsparameter.....	12
	2.6.2 Telegrammstruktur	12
	2.6.2.1 Inhalt	12
	2.6.2.1.1 Telegrammtypen	12
	2.6.2.1.2 Telegramm Index	13
	2.6.2.1.3 Markentelegramme 1 bis 8	13
	2.6.2.1.4 Telegramm C	13
	2.6.2.1.5 Telegramm S	14
	2.6.2.1.6 Telegramm W.....	15
	2.6.2.1.7 Telegramm R	18
	2.6.2.1.8 Telegramm M	18
	2.6.3 Beispiele	18
	2.6.3.1 Telegramm Index	18
	2.6.3.2 Telegramm Marke des Typs 2	18
3	Software	20
	3.1 Serviceprogramm LST	20
	3.2 Softwareupdate	22
4	Technische Daten	24

5	Abbildungsverzeichnis	25
6	Tabellenverzeichnis	26
7	Stichwortverzeichnis	27
8	Handbuchkonventionen	28
9	Hinweise	29
9.1	Urheberrechte	29
9.2	Haftungsausschluss	29
9.3	Markenzeichen und Firmennamen	29

1 Allgemeine Hinweise

Sie halten die Gerätebeschreibung für den Laserscanner HG 43600YA der Götting KG in Händen. Der Laserscanner ermöglicht eine sehr flexible Fahrzeugführung. Anhand von Reflexmarken kann ein Fahrzeug je nach Programmierung quasi autonom geführt werden.

In Verbindung mit hinderniserkennenden Sensoren (Ultraschall oder optische Systeme) ist es möglich, beim Auftauchen eines Hindernisses das Fahrzeug über alternative Wege zum Ziel zu führen. Die Positioniergenauigkeit ist so gut, dass auch die hohen Anforderungen bei der automatischen Lastübergabe erfüllt werden.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

ACHTUNG! Der Laserscanner HG 43600YA darf nur im Industriebereich eingesetzt werden.



Er ist ausschließlich dafür konstruiert, Reflexmarken (Bezugsquelle: siehe Abschnitt 2.4 ab Seite 10) in seiner Umgebung zu erkennen und die Lage der Reflexmarken über eine Schnittstelle zur Weiterverarbeitung auszugeben.

Um ein komplettes Fahrzeug zu führen und zu positionieren, ist es nötig, ein Positioniersystem aufzubauen, das in der Lage ist, ein angeschlossenes Fahrzeug auf der Grundlage der gelieferten Positionsdaten zu steuern. Der Laserscanner ist dann Bestandteil des Systems.

1.2 Hinweise zur Sicherheit (Laser)

Bild 1 Laser Klasse 1

Die optische Ausgangsleistung des Lasers ist für die Augen (generell: menschliches Gewebe) **ungefährlich**. Die optische Ausgangsleistung des Laser ist begrenzt und augensicher gemäß

- EN 60825-1, VDE 0837 und IEC 825-1.

Der Sensor entspricht daher den Anforderungen der 'Laser Klasse 1'.

Der Sensor tastet mit **unsichtbarer Laserstrahlung** die Umgebung nach Reflexmarken ab. Der Laser ist im Stillstand ausgeschaltet und wird erst beim Überschreiten einer Mindestdrehzahl des Sensors eingeschaltet.

LASER KLASSE 1

1.3 Pflegehinweise

Um einen störungsfreien Betrieb des Laserscanners zu gewährleisten, achten Sie darauf, dass das Fenster des Laserscanners sauber ist. Die transparente PMMA-Haube darf nicht mit Papiertüchern gereinigt werden, verwenden Sie nur weiche Stofftücher. Zweckmäßig sind z. B. nebelfeuchte Mikrofaser- oder Einweg-Brillenputztücher.

1.4 Hinweise zur Positioniergenauigkeit

Die Genauigkeit der nachfolgenden Positionsberechnung ist naturgemäß von der Anordnung der erkannten Marken abhängig. Sofern mindestens 4 Marken mit einem Abstand von mindestens 15° und einer Entfernung zum Sensor von nicht mehr als 15 m erfasst werden, ist die Wiederholgenauigkeit der Absolutpositionsmessung **besser als ± 5 mm**. Die Differenz zwischen der absoluten und der Wiederholgenauigkeit ist durch eventuelle Fehler bei der Markenvermessung bedingt.

HINWEIS!

Das Einmessen der Koordinaten und die Platzierung der Reflektormarken müssen von geschultem Personal durchgeführt werden. Ungenauigkeiten beim Vermessen führen zu verminderter Genauigkeit der Positionsermittlung des Laserscanners und damit insgesamt zu einer fehlerhaften Navigation.



2 Einbauhinweise

2.1 Montage

Am Montageort des Laserscanners (z. B. Fahrzeugaußenhaut) sind drei Gewindelöcher M5 nötig.

HINWEIS! Unter der gesamten Fläche des Laserscanners muss ebenes und festes Material sein, damit er nach der Montage nivelliert werden kann (siehe dazu auch Abschnitt 2.1.2)!



ACHTUNG! Das maximale Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben beträgt 5 Nm!

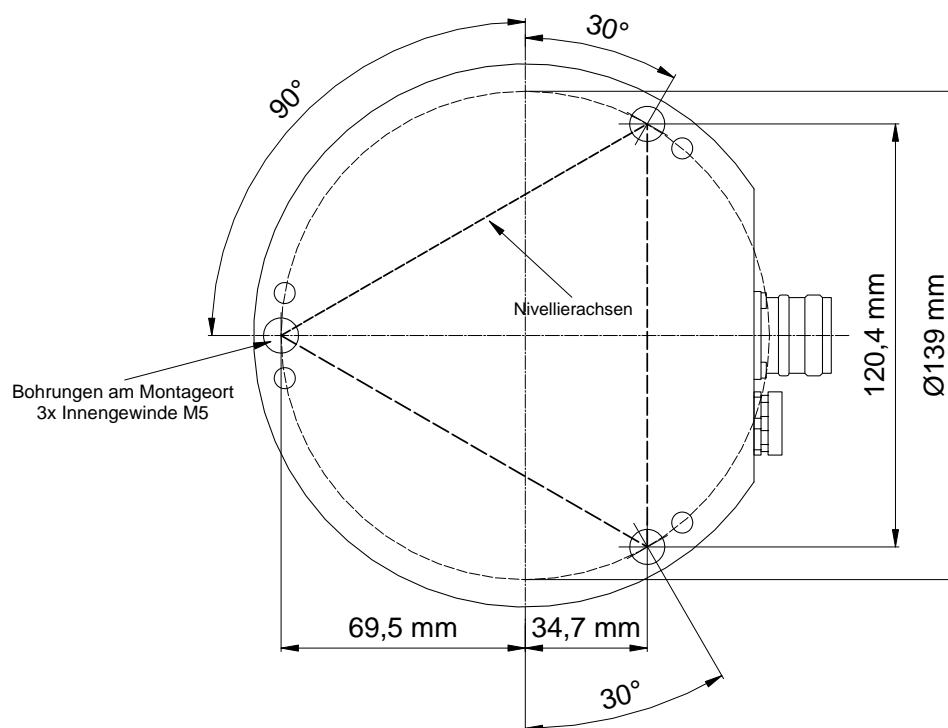


Bild 2 Lage der M5-Montagebohrungen

Befestigen Sie den Laserscanner mit M5-Schrauben in den Gewindelöchern. Ziehen Sie die Schrauben noch nicht fest an, da zwischen Laserscanner und Montageort ein Spalt bleiben muss, damit der Laserscanner nivelliert werden kann (siehe auch Bild 5 auf Seite 8).

2.1.1 Austrittshöhe des Laserstrahls

Damit Sie die Reflexmarken in der richtigen Höhe anbringen können, benötigen Sie die Höhe, in der der Laserstrahl rotiert. Diese liegt 125 mm über der Montagefläche des Laserscanners (siehe Bild 3).

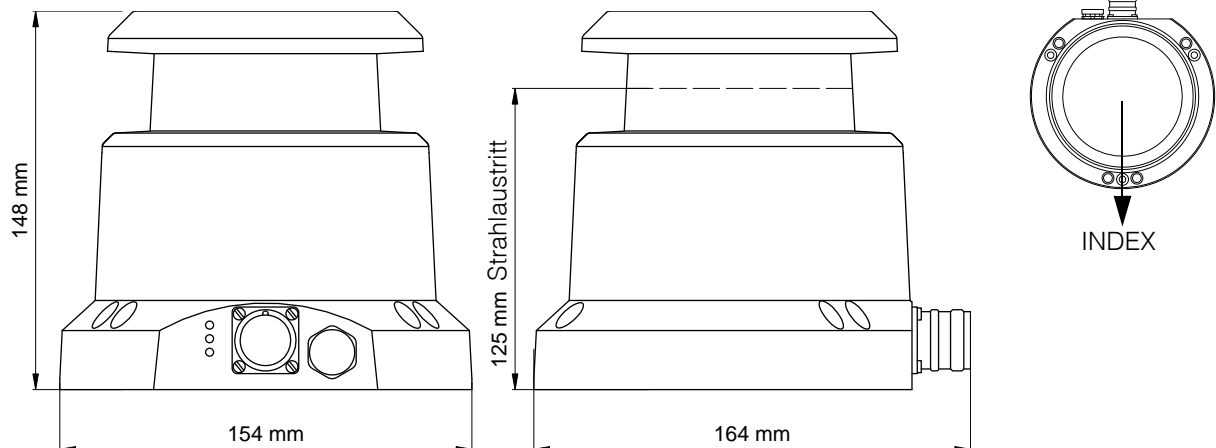


Bild 3 Abmessungen des Gehäuses / Austrittshöhe des Laserstrahls

2.1.2 Nivellieren des Laserscanners

Nachdem der Laserscanner montiert ist, muss er nivelliert werden, damit der Laserstrahl in der richtigen Ebene läuft. Dazu ist es nötig, dass der Laserscanner mit Spannung versorgt und die Schnittstelle ausgelesen wird.

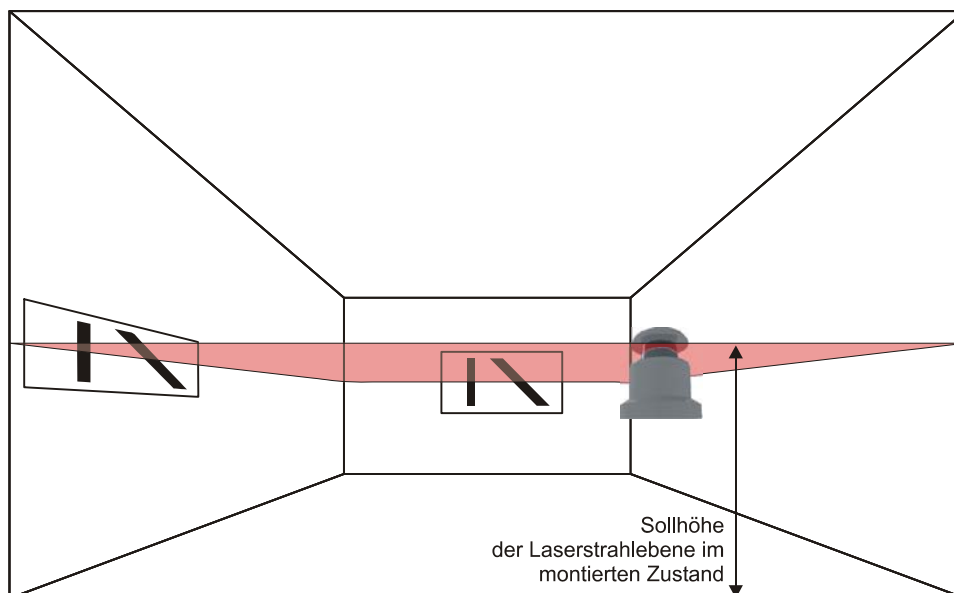


Bild 4 Nivellieren der Laserstrahlebene mit Hilfe von zwei Niveaumarken

Zur Befestigung und Nivellierung des Laserscanners verfügt das Gehäuse an der Unterseite über vier M5-Gewinde und drei Bohrungen für M5-Schrauben.

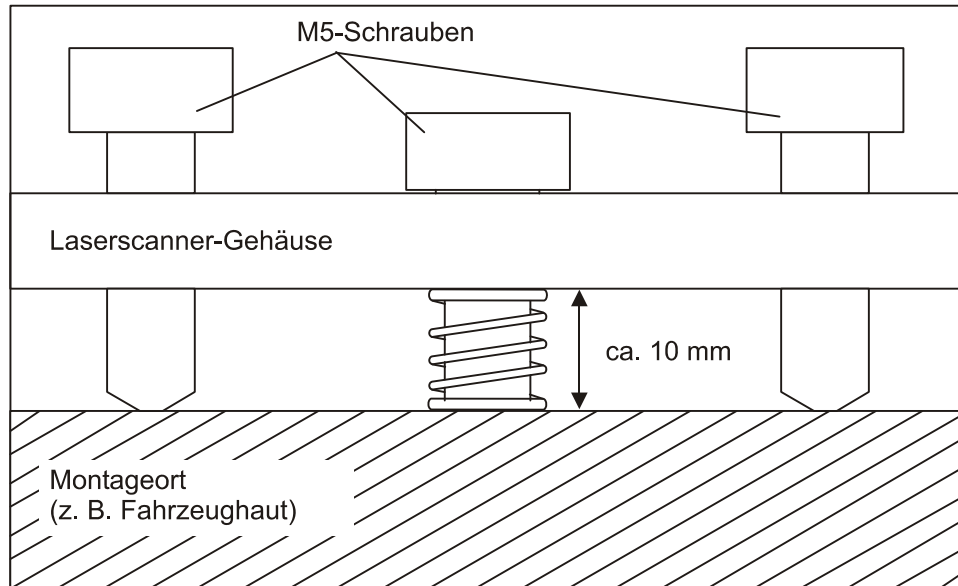


Bild 5 Befestigung des Laserscanners

Die Justage des Sensors erfolgt über die Dreipunktauflage des Gehäuses. Die Ecken eines gedachten Dreiecks mit den M5-Schrauben als Eckpunkten ergeben die Nivellierachsen.

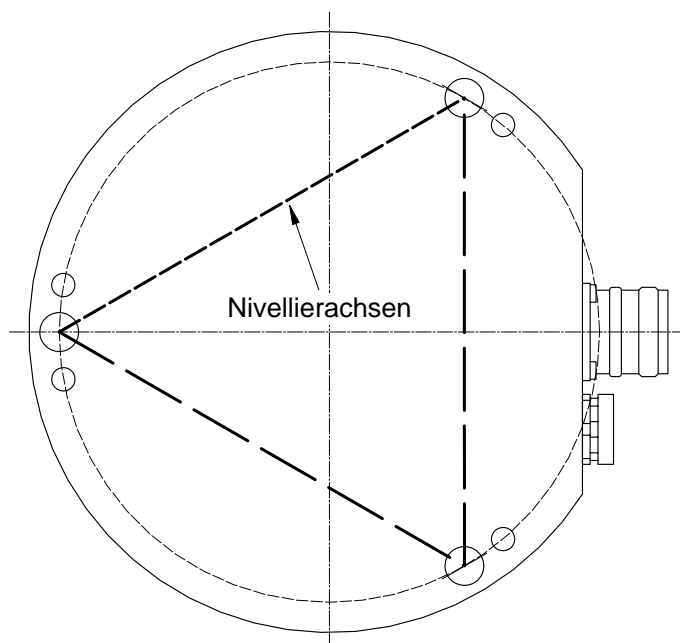


Bild 6 Nivellieren des Laserscanners über die M5-Schrauben

Wird eine M5-Schraube angezogen, neigt sich die Sensorachse in Richtung der betätigten M5-Schraube (über die der Schraube gegenüberliegende Nivellierachse).

Bild 7 Niveaumarkierung mit Markierungen der Sollhöhe (für die Anbringung)

Um den Laserscanner auf die Sollhöhe zu nivellieren, benötigen Sie zwei Niveaumarken. Diese anzubringen fällt leichter, wenn Sie sie mit Markierungen versehen.

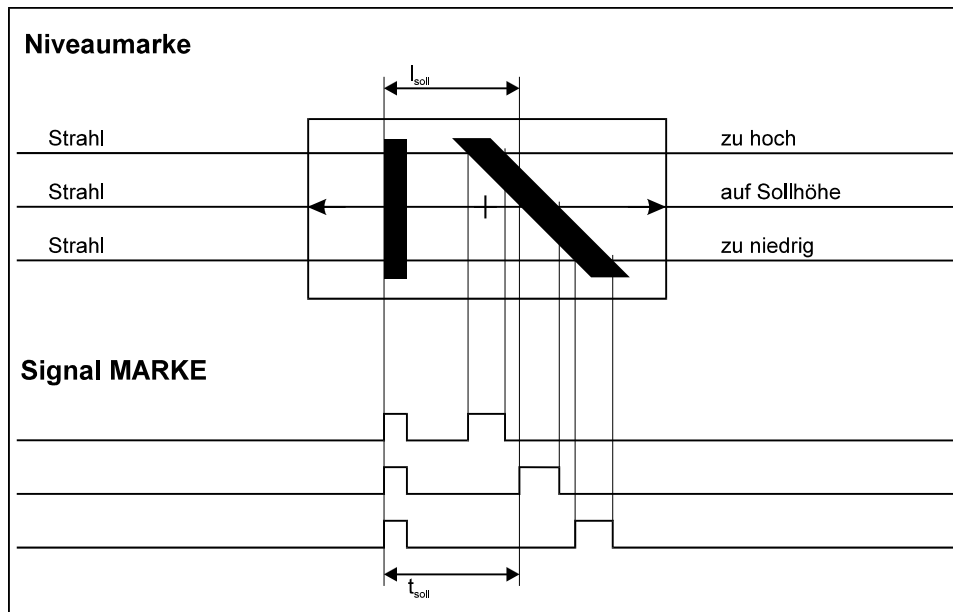
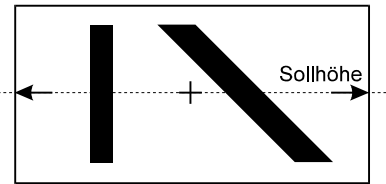


Bild 8 Vergleich von drei möglichen Laserstrahlebenen beim Nivellieren (Darstellung für eine der beiden Niveaumarken)

Die Auswertung der gelesenen Niveaumarkierung sollte mit dem Serviceprogramm LST erfolgen (siehe Abschnitt 3.1 auf Seite 20).

2.2 Elektrische Schnittstelle

2.2.1 Belegung der M23-Buchse am Gerät

Pin	Farbe	Bez.	I/O	Bedeutung
1				
2				
3				
4				
5				
6	Rot	+Ub	I	Versorgung Sensor +24V
7				

Tabelle 1 Steckerbelegung (Abschnitt 1 von 2)

Pin	Farbe	Bez.	I/O	Bedeutung
8	Rot-Blau	OC_RxD		Empfangsleitung Orientierungsrechner (RS 232)
9				
10	Gelb	OC_TxD		Sendeleitung Orientierungsrechner (RS 232)
11				
12	Grau-Rosa	PC_RxD		Empfangsleitung Serviceschnittstelle (RS 232)
13				
14	Rosa	PC_TxD		Sendeleitung Serviceschnittstelle (RS 232)
15				
16				
17	Blau	Enable Motor	I	Aktivierung Antriebsmotor bei +24 VB
18				
19	Schwarz	GND	I	Versorgung Sensor Masse

Tabelle 1 Steckerbelegung (Abschnitt 2 von 2)

2.3 Bedeutung der LEDs am Gerät

LED-Anzeige	
● Rot	Versorgungsspannung liegt an, Gerät eingeschaltet
● Gelb	- Dauerlicht: Heizung eingeschaltet - Blinken: Temperatur < 10° C, Motor abgeschaltet
● Grün	Blinkt bei jedem Index-Puls bzw. spätestens alle 200 ms

Tabelle 2 Bedeutung der LEDs

2.4 Reflexmarken

Um den Laserscanner einsetzen zu können, brauchen Sie Reflexmarken. Diese können Sie, passend zu den Signalen die Sie brauchen, selbst herstellen. Wichtig sind hoher Kontrast zwischen Marke und Hintergrund und stark reflektierende Balken.

HINWEIS! Beachten Sie bei der Festlegung der Größe der Reflexmarken, dass die Höhe, in der der Laserstrahl läuft, schwanken kann, wenn das Fahrzeug beladen ist oder über Bodenunebenheiten fährt!



Getestet wurde der Laserscanner mit Reflexmarken aus dem Material **FD 1403** der Firma Reflexite. Dieses selbstklebende Material ist in unterschiedlichen Breiten als Rollenware erhältlich, beispielsweise:

- ♦ 25 mm x 45,7 m
- ♦ 50 mm x 45,7 m

Die weltweite Startseite der Firma Reflexite finden Sie im Internet unter der Adresse <http://www.reflexite.eu/>.

2.5 Markencodes

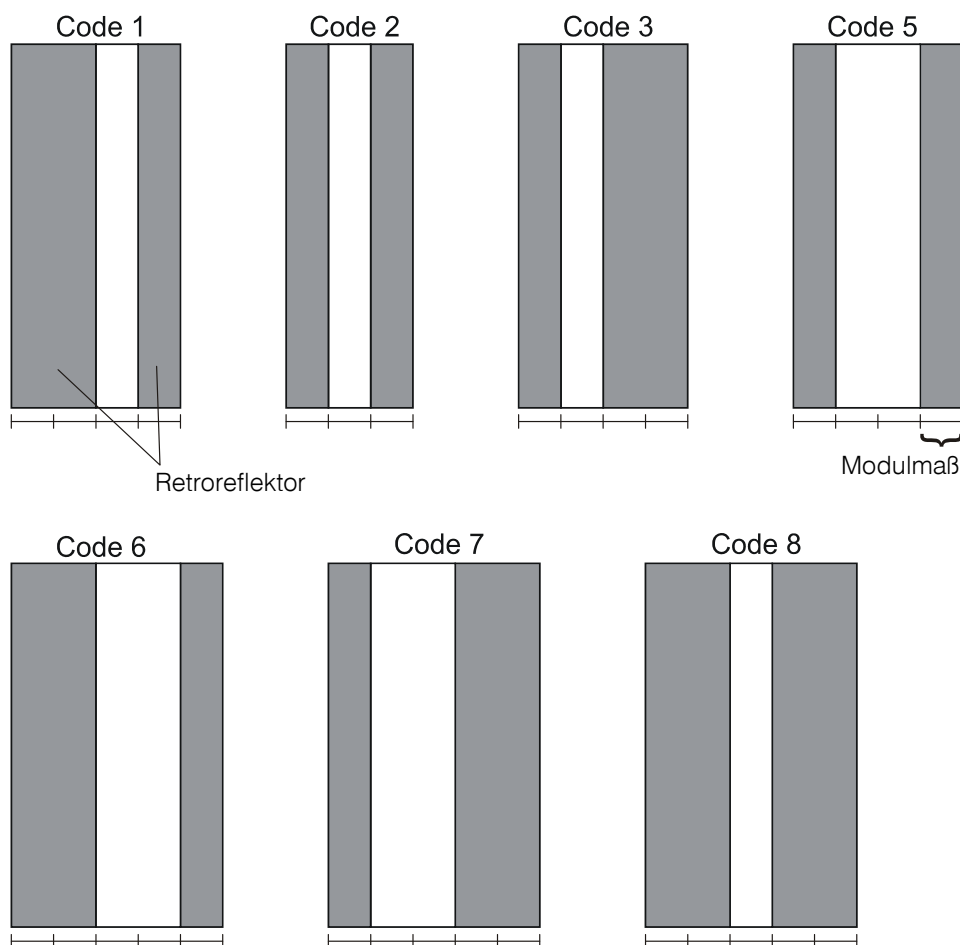


Bild 9 Vordefinierte Markencodes

Die absolute Breite des Retroreflektors bzw. der Lücke dazwischen kann frei gewählt werden. Lediglich die Verhältnisse zueinander (das Modulmaß) müssen für den jeweiligen Markencode eingehalten werden.

2.6 Interface zum Orientierungsrechner

2.6.1 Kommunikationsparameter

Die Kommunikation wird über eine RS232 Schnittstelle unter Verwendung der Signale TxD, RxD und Signalmasse durchgeführt.

Die Kommunikationsparameter lauten: Baudrate einstellbar, 8 Datenbits, keine Parität, 1 Stopbit

2.6.2 Telegrammstruktur

STX	Länge	Inhalt	Prüfsumme	ETX
Start of Text (0x02)	Länge von „Inhalt“ (Anzahl Zeichen des Datenblocks binär)	Datenblock (binär)	8 bit Checksumme	End of Text (0x03)

Tabelle 3 Telegrammstruktur

Die Checksumme wird als XOR-Verknüpfung über den Inhalt (Datenblock) gebildet.

2.6.2.1 Inhalt

Der Inhaltsteil der Telegramme hat folgenden Aufbau:

Typ	Daten
Siehe Abschnitt 2.6.2.1.1	Siehe Abschnitt 2.6.2.1.2 ff.

Tabelle 4 Struktur des Inhaltsteils der Telegramme

2.6.2.1.1 Telegrammtypen

Typ	Bedeutung	Richtung	Auslöser
I	Index	Sensor -> OC	Bei Auftreten eine Indexpulses
1	Marke des Typs 1	Sensor -> OC	Bei Auftreten dieser Marke
2	Marke des Typs 2	Sensor -> OC	Bei Auftreten dieser Marke
3	Marke des Typs 3	Sensor -> OC	Bei Auftreten dieser Marke
4	Marke des Typs 4	Sensor -> OC	Bei Auftreten dieser Marke
5	Marke des Typs 5	Sensor -> OC	Bei Auftreten dieser Marke
6	Marke des Typs 6	Sensor -> OC	Bei Auftreten dieser Marke
7	Marke des Typs 7	Sensor -> OC	Bei Auftreten dieser Marke
8	Marke des Typs 8	Sensor -> OC	Bei Auftreten dieser Marke
C	Konfiguration	OC <-> Sensor	Anwendung, Sensor

Tabelle 5 Telegrammtypen (Abschnitt 1 von 2)

Typ	Bedeutung	Richtung	Auslöser
S	Status	OC <-> Sensor	Anwendung, Sensor
W	Parameter schreiben	OC <-> Sensor	Anwendung, Sensor
R	Parameter lesen	OC <-> Sensor	Anwendung, Sensor
M	Motor ein- oder ausschalten	OC -> Sensor	Anwendung

Tabelle 5 Telegrammtypen (Abschnitt 2 von 2)

2.6.2.1.2 Telegramm Index

Dieses Telegramm enthält keine weiteren Daten und zeigt einen Umlauf des Sensors an.

2.6.2.1.3 Markentelegramme 1 bis 8

Daten:

Position	Bedeutung	Datentyp	Einheit
0	High Byte Anleuch?winkel der Marke	unsigned short	1
1	Low Byte Anleuchwinkel der Marke		
2	High Byte Markenbreite	unsigned short	1
3	Low Byte Markebreite		

Tabelle 6 Aufbau der Markentelegramme

2.6.2.1.4 Telegramm C

- OC -> Sensor: Konfigurationsdaten anfordern, keine Daten.
- Sensor -> OC: Konfigurationdaten senden als Antwort auf Anforderung.

Daten:

Position	Bedeutung	Datentyp	Einheit
0	High Byte Softwareversion	unsigned short	1
1	Low Byte Softwareversion		

Tabelle 7 Aufbau des Telegramms C

2.6.2.1.5 Telegramm S

- OC -> Sensor: Status anfordern, keine Daten.
- Sensor -> OC: Status senden als Antwort auf Anforderung.

Daten:

Position	Bedeutung	Datentyp	Einheit
0	High Byte gemessene Inkr. pro Umdrehung	unsigned short	Inkr/U
1	Low Byte gemessene Inkr. pro Umdrehung		
2	High Byte Status (siehe Tabelle 9)	unsigned short	1
3	Low Byte Status (siehe Tabelle 9)		
4	Temperatur	char	°C

Tabelle 8 Aufbau des Telegramms S

Erläuterung Status:

Bit	Bedeutung
0	1: Parametrierte Drehrate erreicht
1	1: Temperatur zu niedrig, gewünschte Drehrate kann nicht erreicht werden.
2	1: Heizung aktiv
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

Tabelle 9 Erläuterung der möglichen Statusmeldungen Telegramm S (Abschnitt 1 von 2)

Bit	Bedeutung
13	
14	
15	

Tabelle 9 Erläuterung der möglichen Statusmeldungen Telegramm S (Abschnitt 2 von 2)

2.6.2.1.6 Telegramm W

- OC -> Sensor: Parameter an Sensor senden.

Daten:

Position	Bedeutung	Datentyp	Einheit
0	High Byte Drehrate Scanner	unsigned short	U/s * 10
1	Low Byte Drehrate Scanner		
2	High Byte Inkr. Pro Umdrehung	unsigned short	Inkr/U
3	Low Byte Inkr. Pro Umdrehung		
4	High Byte Einstellungen	unsigned short	1
5	Low Byte Einstellungen		
6	High Byte Lückenoffset	unsigned short	Inkr.
7	Low Byte Lückenoffset		
8	High Byte Gleichheitstoleranz	unsigned short	Inkr.
9	Low Byte Gleichheitstoleranz		
10	High Byte minimale Markenbreite	unsigned short	Inkr.
11	Low Byte minimale Markenbreite		
12	High Byte maximale Markenbreite	unsigned short	Inkr.
13	Low Byte maximale Markenbreite		
14	High Byte freier Parameter 1	unsigned short	1
15	Low Byte freier Parameter 1		
16	High Byte freier Parameter 2	unsigned short	1
17	Low Byte freier Parameter 2		
18	High Byte freier Parameter 3	unsigned short	1
19	Low Byte freier Parameter 3		

Tabelle 10 Aufbau des Telegramms W (Abschnitt 1 von 2)

Position	Bedeutung	Datentyp	Einheit
20	High Byte freier Parameter 4	unsigned short	1
21	Low Byte freier Parameter 4		
22	High Byte freier Parameter 5	unsigned short	1
23	Low Byte freier Parameter 5		
24	High Byte freier Parameter 6	unsigned short	1
25	Low Byte freier Parameter 6		
26	High Byte freier Parameter 7	unsigned short	1
27	Low Byte freier Parameter 7		
28	High Byte freier Parameter 8	unsigned short	1
29	Low Byte freier Parameter 8		
30	High Byte freier Parameter 9	unsigned short	1
31	Low Byte freier Parameter 9		
32	High Byte freier Parameter 10	unsigned short	1
33	Low Byte freier Parameter 10		

Tabelle 10 Aufbau des Telegramms W (Abschnitt 2 von 2)

Erläuterungen zu einigen Parametern:

Drehrate Scanner Beispiel: Zahlenwert 60 entspricht 6.0 Umdrehungen pro Sekunde.

Inkrement pro Umdrehung:

Einst.	Gewählte Auflösung
0	8192 Inkr./U
1	16384 Inkr./U
2	24576 Inkr./U
3	32768 Inkr./U
4	40960 Inkr./U
5	65536 Inkr./U

Tabelle 11 Erläuterung zu Inkrement/Umdrehung (Telegramm W)

Einstellungen:

Bit	Bedeutung
0	1: Interne Heizung freischalten
1	1: Ein- und Ausschalten des Motors über serielle Schnittstelle
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Tabelle 12 Erläuterung der möglichen Einstellungen (Telegramm W)

- Sensor -> OC: Rückmeldung zum Kommando *Parameter schreiben*

Daten:

Position	Bedeutung	Datentyp	Einheit
0	Antwortcode	unsigned char	1

Tabelle 13 Datentelegramm Parameter schreiben (Telegramm W)

Antwortcode:

Code	Bedeutung
0	Fehler
0xFF	Parameter korrekt empfangen und gespeichert

Tabelle 14 Antworttelegramm Parameter schreiben (Telegramm W)

2.6.2.1.7 Telegramm R

- OC -> Sensor: Parameter von Sensor anfordern, keine Daten
- Sensor -> OC: Parameter an Sensor senden nach Aufforderung, Daten siehe Telegramm W.

2.6.2.1.8 Telegramm M

- OC -> Sensor: Motor ein- oder ausschalten.

Daten:

Position	Bedeutung	Datentyp	Einheit
0	Kommandocode	unsigned char	1

Tabelle 15 Datentelegramm (Telegramm M)

Kommandocode:

Code	Bedeutung
0	Motor aus
0xFF	Motor ein

Tabelle 16 Kommandocode (Telegramm M)

2.6.3 Beispiele

2.6.3.1 Telegramm Index

Position	Daten (Hex)	Bedeutung
0	0x02	STX
1	0x01	Länge
2	0x49	Telegrammtyp „I“ für Index
3	0x49	Prüfsumme
4	0x03	ETX

Tabelle 17 Beispieltelegramm Index

2.6.3.2 Telegramm Marke des Typs 2

- Anleuchtwinkel der Marke: 7996 (hex) = 31126 (dez) Inkremente.
- Markenbreite: 75 (hex) = 117 (dez) Inkremente

Position	Daten (Hex)	Bedeutung
0	0x02	STX
	0x05	Länge
1	0x32	Telegrammtyp "Marke 2" (ASCII "2")
2	0x79	High Byte Anleuchwinkel der Marke
4	0x96	Low Byte Anleuchwinkel der Marke
6	0x00	High Byte Markenbreite
8	0x75	Low Byte Markenbreite
9	0xA8	Prüfsumme (siehe unten)
10	0x03	ETX

Tabelle 18 Beispieltelegramm zu Marke des Typs 2

Erläuterung der Prüfsummenbildung:

$$0x32 \text{ xor } 0x79 \text{ xor } 0x96 \text{ xor } 0x00 \text{ xor } 0x75 = 0xA8$$

3 Software

3.1 Serviceprogramm LST

Diese Software dient zur Diagnose und Parametrierung des Laserscanners.

Systemvoraussetzungen

- ♦ IBM-kompatible Hardware
- ♦ Microsoft® Windows® Version 95 und höher
- ♦ Eine freie serielle RS 232-Schnittstelle

Wahl der ser. Schnittstelle

Tatsächliche Auflösung des Laserscanners pro Umdrehung

Temperatur des Laserscanners

Index

Zustand der Kommunikation

Programmmende

Parameterfenster öffnen (siehe Bild 11 auf Seite 21)

Reflexmarke

Retroreflektor
Lücke
Retroreflektor

Mit „only filtered tags“ wird die Anzeige der Tabelle gefiltert und damit übersichtlicher

In dieser Anzeige werden der Durchschnittswinkel, die Gesamtbreite sowie der Markencode ausgegeben

	angle	flag	width	tag width	code
1	9322	+			
2	9379	-	57		
3	9489	+	110		
4	9595	-	106	273	6
5	11215	+			
6	11257	-	42		
7	11301	+	44		
8	11342	-	41	127	2
9	12651	+			
10	12715	-	64		
11	12781	+	66		
12	12814	-	33	163	7
13	18364	+			
14	18447	-	83		
15	18487	+	40		
16	18530	-	43	166	3
17	27516	+			
18	27550	-	34		
19	27581	+	31		
20	27614	-	33	98	2
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

	angle	tag width	code
1	9458	273	6
2	11279	128	2
3	12732	163	7
4	18447	166	3
5	27585	98	2

Bild 10 Serviceprogramm LST

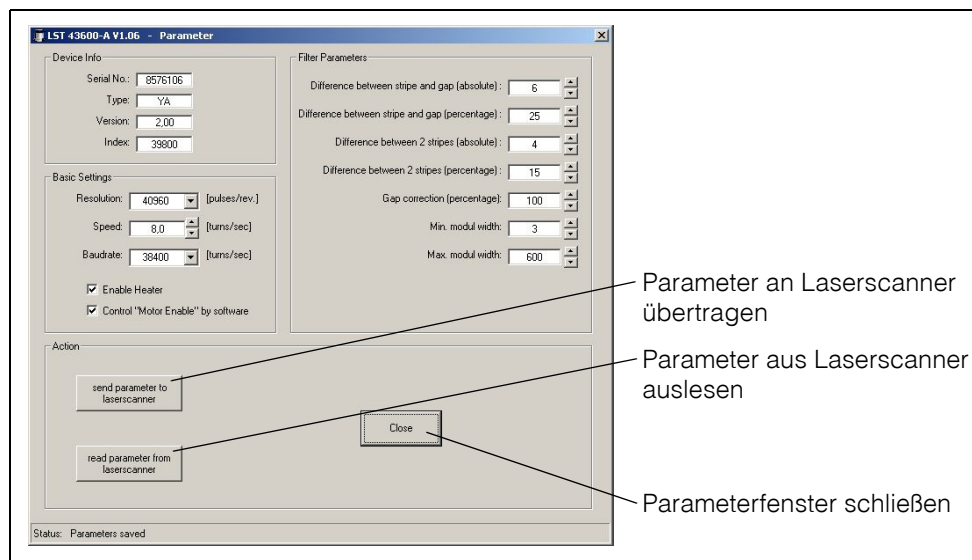


Bild 11 Parametrierung des Laserscanners

Serial No.	Wird vom Hersteller werksseitig vergeben.
Type	Ausführung der Hardware des Laserscanners.
Index	Werksseitig eingestellter Index.
Version	Version der Firmware des Laserscanners.
Resolution	Auflösung des Laserscanners Mögliche Einstellungen sind: 8192, 16384, 24576, 32768, 40960, 65536 Inkremente/Umdrehung
Speed	Drehgeschwindigkeit des Laserscanners Mögliche Werte sind: 6,0 bis 18,0 Umdrehungen/Sekunde
Baudrate	Datenübertragungsgeschwindigkeit zum Orientierungsrechner. Mögliche Einstellungen sind: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/sec
Enable Heater	Freigabe bzw. Sperrung der Heizung
Control „Motor Enable“ by software	Das Ein- bzw. Ausschalten des Antriebsmotors im Laserscanner wird über die serielle Schnittstelle vom Orientierungsrechner gesteuert.

Filterparameter für die Markendekodierung

Difference between stripe and gap [absolute]	Maximal zulässige Abweichung bezüglich der Breite des ersten Retroreflektors und der Lücke zwischen beiden Reflektoren absolut in Inkrementen.
--	--

Difference between stripe and gap [percentage]

Maximal zulässige Abweichung bezüglich der Breite des ersten Retroreflektors und der Lücke zwischen beiden Reflektoren in Prozent.

Difference between 2 stripes [absolute]

Maximal zulässige Abweichung der Breite zwischen 1. und 2. Retroreflektor absolut in Inkrementen.

Difference between 2 stripes [percentage]

Maximal zulässige Abweichung der Breite zwischen 1. und 2. Retroreflektor in Prozent.

Gap correction [percentage]

Prozentuale Korrektur der Lückenbreite.

Min. modul width Breite eines Retroreflektors einer Marke in Inkrementen, die mindestens vorhanden sein muss, damit diese Messung überhaupt weiterverarbeitet wird.

Max. modul width Breite eines Retroreflektors einer Marke in Inkrementen, die höchstens vorhanden sein darf, damit diese Messung überhaupt weiterverarbeitet wird.

3.2 Softwareupdate

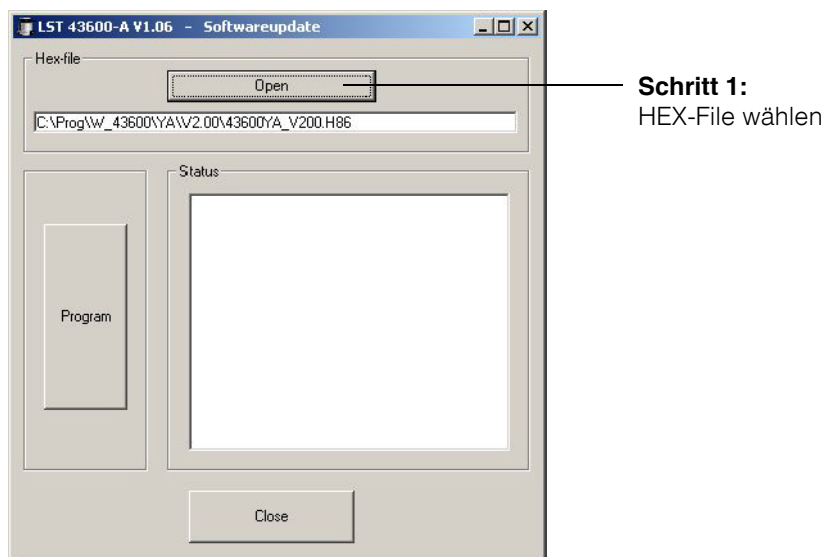
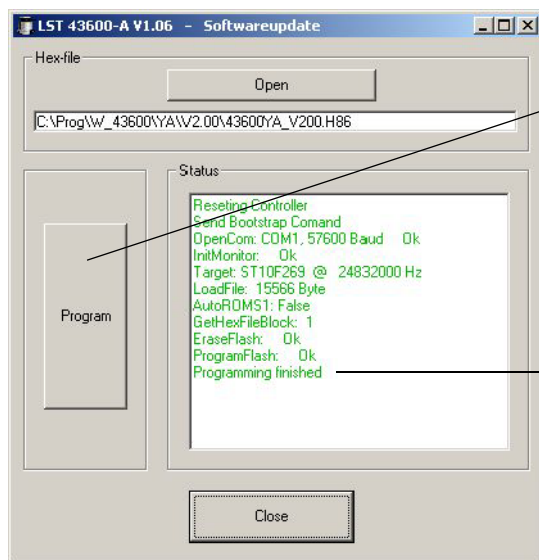


Bild 12 Softwareupdate Schritt 1



Schritt 2:
Programmieren starten

Nach erfolgreicher
Programmierung sollte dies
angezeigt werden.
Tritt während der
Programmierung ein Fehler
auf, bricht das Programm ab
und die Schrift wird rot.

Bild 13 Softwareupdate Schritt 2

4 Technische Daten

Technische Daten	
Stromversorgung Sensor	+18 bis +30 VDC Stromaufnahme: - typ. 240 mA bei 24 Volt und 6 Umdrehungen/Sekunde - typ. 550 mA bei 24 Volt und 18 Umdrehungen/Sekunde
Stromversorgung Heizung	+18 bis +30 VDC Stromaufnahme: typ. 1,2 A bei 24 Volt
Ausgänge: Index, Marke, Spur A, Spur B, IRQ	Ausgangsspannung: +24 Volt Ausgangsstrom: max. 50 mA je Ausgang
Serviceschnittstelle	RS 232
Umgebungsbedingungen	Temperatur: - +10 bis +50° C ohne Heizung - -25 bis +50° C mit Heizung max. 80 % Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
Schutzart	IP 67
Laserleistung	1 mW, augensicher, Klasse 1 (bei weniger als 300 mm Abstand zum Laserscanner gilt Klasse 1M), automatische Abschaltung bei Stillstand,
Lesebereich	1 bis 30 Meter
Messrate	6 bis 18 Messungen pro Sekunde (parametrierbar)
Erfassungsbereich	360°
Winkelauflösung	8192, 16384, 24576, 32768, 40960 oder 65536 Inkrement pro Umdrehung (parametrierbar)
Genauigkeit	Wiederholgenauigkeit der Absolutpositionsmessung besser als ±5 mm (siehe Hinweise in Abschnitt 1.4 auf Seite 5)
Umgebungslicht	< 10000 Lux
Maße	- Ø 153 mm - Höhe 150 mm
Gewicht	2,3 kg

Tabelle 19 Technische Daten des Laserscanners

5 Abbildungsverzeichnis

Bild 1	Laser Klasse 1.....	4
Bild 2	Lage der M5-Montagebohrungen.....	6
Bild 3	Abmessungen des Gehäuses / Austrittshöhe des Laserstrahls.....	7
Bild 4	Nivellieren der Laserstrahlebene mit Hilfe von zwei Niveaumarken.....	7
Bild 5	Befestigung des Laserscanners	8
Bild 6	Nivellieren des Laserscanners über die M5-Schrauben	8
Bild 7	Niveaumarkierung mit Markierungen der Sollhöhe (für die Anbringung)	9
Bild 8	Vergleich von drei möglichen Laserstrahlebenen beim Nivellieren (Darstellung für eine der beiden Niveaumarken).....	9
Bild 9	Vordefinierte Markencodes	11
Bild 10	Serviceprogramm LST	20
Bild 11	Parametrierung des Laserscanners.....	21
Bild 12	Softwareupdate Schritt 1	22
Bild 13	Softwareupdate Schritt 2	23

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Steckerbelegung.....	9
Tabelle 2	Bedeutung der LEDs.....	10
Tabelle 3	Telegrammstruktur	12
Tabelle 4	Struktur des Inhaltsteils der Telegramme	12
Tabelle 5	Telegrammtypen	12
Tabelle 6	Aufbau der Markentelegramme	13
Tabelle 7	Aufbau des Telegramms C	13
Tabelle 8	Aufbau des Telegramms S.....	14
Tabelle 9	Erläuterung der möglichen Statusmeldungen Telegramm S.....	14
Tabelle 10	Aufbau des Telegramms W.....	15
Tabelle 11	Erläuterung zu Inkremente/Umdrehung (Telegramm W).....	16
Tabelle 12	Erläuterung der möglichen Einstellungen (Telegramm W).....	17
Tabelle 13	Datentelegramm Parameter schreiben (Telegramm W).....	17
Tabelle 14	Antworttelegramm Parameter schreiben (Telegramm W)	17
Tabelle 15	Datentelegramm (Telegramm M).....	18
Tabelle 16	Kommandocode (Telegramm M).....	18
Tabelle 17	Beispieltelegramm Index	18
Tabelle 18	Beispieltelegramm zu Marke des Typs 2.....	19
Tabelle 19	Technische Daten des Laserscanners	24

7 Stichwortverzeichnis**A**

Auflösung 21

D

Drehgeschwindigkeit 21

F

Fahrzeugführung 4
Firmennamen 29

G

Genauigkeit 5, 24

H

Haftungsausschluss 29
Heizung 21

L

Laser
 Austrittshöhe 7
 Laserstrahlebene 7
Laser Klasse 1 4
Laserscanner
 Fenster 4
 störungsfreier Betrieb 4
LEDs 10
LST 20

M

Markenzeichen 29
Montage 6
Montagebohrungen 6

N

Niveaumarken 9
Nivellieren 7

P

Positioniergenauigkeit 4, 5

R

Reflexmarken 7, 10
 Material 11

S

Serviceprogramm 20
Software 20
Softwareupdate 22
Steckerbelegung 9

T

Technische Daten 24

U

Urheberrechte 29

8 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.



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.