

RFID-Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC

Positionserkennung und Identifikation | Montage quer/längs |
seriell | CAN/PROFINET®

Deutsch, Revision 12

Stand: 14.12.2023

Entw. von: LF

Autor(en): RAD



GÖTTING

Zusammenfassung

<ul style="list-style-type: none"> • RFID-Lokalisierungssensor für Automatisierungs-Anwendungen (s. Abschnitt 3.4 auf Seite 13) • Montagerichtung je nach Anwendungsfall einstellbar quer oder längs (s. Abschnitt 3.3 auf Seite 13) • Indoor & Outdoor, IP 65 • Montage mit der Montageseite direkt auf Metall möglich • Leseabstand abhängig vom verwendeten Transponder 20 bis 160 mm 	<ul style="list-style-type: none"> • max. Überfahrgeschwindigkeit abhängig von der Montagerichtung 4 m/s (quer) bzw. 6 m/s (längs) • Bus-Schnittstelle je nach Variante CAN/CANopen® oder PROFINET® • PosiPuls bei Querung der Mittenachse in Fahrtrichtung • Serielle Schnittstelle dient als Service-Schnittstelle zur Konfiguration/ für Updates oder als Daten-Schnittstelle • Programmierung von Transpondern
---	---

© 2023 Götting KG, Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Die Götting KG in D-31275 Lehrte besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



Inhalt

1	Über dieses Dokument	6
1.1	Gültigkeit.....	6
1.1.1	Zielgruppe	6
1.1.2	Mitgeltende Unterlagen	6
1.2	Konformitätserklärung.....	7
1.3	Darstellung von Informationen.....	7
1.3.1	Warnhinweise.....	7
1.3.2	Symbole.....	8
2	Sicherheitshinweise	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
2.3	Qualifikation der Benutzer	10
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	10
2.5	Pflichten des Betreibers.....	11
3	Einleitung.....	12
3.1	Varianten.....	12
3.2	Funktionsbeschreibung.....	12
3.3	Definitionen / Montagerichtung.....	13
3.4	Anwendungsbeispiele	13
4	Lieferumfang.....	15
4.1	Notwendiges Zubehör	15
4.2	Optionales Zubehör	16
5	Lagerung.....	17
6	Montage.....	18
6.1	Transponder montieren	18
6.1.1	Betriebsbedingungen für Transponder.....	18
6.2	Anschlusskabel vorbereiten	19
6.2.1	Alle Varianten: Power anschließen	19
6.2.2	Varianten HG G-98820ZB/ZC – CAN-Bus anschließen	20
6.2.3	Variante HG G-98820YC – PROFINET® anschließen.....	20
6.3	Alle Varianten: Lokalisierungssensor montieren	21
6.3.1	Betriebsbedingungen des Lokalisierungssensors.....	21
6.3.2	Abstand zwischen Lokalisierungssensor und Transponder	21
6.3.3	Mindestabstand zwischen baugleichen Lokalisierungssensoren.....	21
6.3.4	Metallfreie Bereiche um Transponder und Lokalisierungssensor	21
6.3.4.1	Kleinere metallische Strukturen, die keine Schleifen bilden.....	21
6.3.4.2	Geschlossene metallische oder elektrisch leitende Strukturen.....	22
6.3.5	Anschlussbeispiel	23
6.3.6	Montage / Lokalisierungssensor am Fahrzeug befestigen	23
6.3.7	Lokalisierungssensor einschalten	24
7	Inbetriebnahme	25
7.1	Lokalisierungssensor einstellen (Service-Schnittstelle)	25
7.1.1	Parameter einstellen	25
7.1.2	Störeinflüsse minimieren	26
7.1.2.1	Positionierschwellen anpassen	26
7.1.2.2	Ablauf einer Transponderquerung.....	27
7.2	Inbetriebnahme abschließen.....	29
8	Schnittstellen	30
8.1	Alle Varianten: PosiPuls (Positionierimpuls)	30

8.2	Alle Varianten: Seriell (RS 232)	31
8.2.1	Liste der ausgebbaren Systemwerte	31
8.2.2	Liste der Systemkommandos	32
8.3	Variante HG G-98820ZB/ZC: CAN	34
8.3.1	Basic CAN	34
8.3.1.1	Beschreibung	34
8.3.1.2	CAN Message Object 1	35
8.3.1.3	CAN Message Object 2	35
8.3.1.4	CAN Message Object 3 (Sendeobjekt)	35
8.3.1.5	CAN Message Object 4 (Empfangsobjekt)	36
8.3.2	CANopen®	36
8.3.2.1	Beschreibung des Prozessdaten Objektes (PDO)	36
8.3.2.2	Heartbeat	37
8.3.2.3	Node-Guarding	37
8.3.2.4	Beschreibung der Servicedaten Objekte (SDOs)	38
8.3.2.5	Objektverzeichnis	38
8.3.2.6	EDS Konfigurationsdatei	38
8.4	Variante HG G-98820YC: PROFINET®	39
8.4.1	Input Bytes	39
8.4.2	Output Bytes (Schreib- bzw. Lesekommandos)	39
8.4.3	GSDML File	40
9	Software	41
9.1	Anschluss an einen PC	41
9.2	Terminalprogramm	41
9.3	Systemmonitor	43
9.3.1	Monitorprogramm starten	43
9.3.1.1	Prozedur Monitor only (Standard)	43
9.3.1.2	Prozedur transparent	43
9.3.2	Monitorprogramm bedienen	44
9.3.2.1	Grundmenü	44
9.3.2.2	(S)erial Output	46
9.3.2.3	(T)ime & Code	47
9.3.2.4	(F)requency & Antenna Tuning	49
9.3.2.5	Basic C(A)N-Parameters	49
9.3.2.6	CA(N)-Open-Parameters	50
9.3.2.7	(D)isplay Systemstatus	51
9.3.2.8	Cs(v) [Code,Sum,Dif,Y,Status,ReadCnt,ErrCnt](abort with <a>)	51
9.3.2.9	(Y) display Histogram	52
9.3.2.10	(W)rite Transponder	53
9.3.2.11	[L]oad values to EEPROM	53
9.3.2.12	[U]pdate Firmware	53
9.3.2.13	P(r)int Parameters	54
9.3.2.14	(1) Import User Parameter from Host to Antenna / (2) Export User Parameter from Antenna to Host	54
9.3.2.15	(3) Service Menu	54
9.3.2.16	R(e)set	54
10	Wartung	55
11	Entsorgung	56
12	Fehlersuche	57
13	Technische Daten	58
14	Anhang	59
14.1	Prozedur „transparent“	59
14.1.1	Datenrichtung Lokalisierungssensor -> SPS	59
14.1.2	Datenrichtung SPS -> Lokalisierungssensor	59

14.2	Überblick über das CANopen® Verzeichnis	59
14.2.1	Kommunikationsspezifische Einträge im Bereich 0x1000 bis 0x1FFF	59
14.2.2	Herstellerspezifische Einträge ab 0x2000	61
14.2.3	Standardized Device Profile ab 0x6000	61
14.3	Details zum CANopen® Verzeichnis	62
14.3.1	Gerätetyp	62
14.3.2	Fehlerregister	62
14.3.3	COB-ID SYNC Nachricht	62
14.3.4	Gerätename	62
14.3.5	Hardware Version	62
14.3.6	Software Version	62
14.3.7	Parameter speichern	62
14.3.8	Default Parameter wiederherstellen	63
14.3.9	Producer Heartbeat Time	63
14.3.10	Identity Object	63
14.3.11	Transmit PDO_1 Parameter	64
14.3.12	Transmit PDO_2 Parameter	64
14.3.13	Mapping TPDO_1	64
14.3.14	Mapping TPDO_2	65
14.3.15	Geräteparameter	65
14.3.16	Für CANopen® relevante Codes für die Systemkonfiguration	66
14.3.17	Herstellerparameter - Node Parameter	66
14.3.18	8 Bit Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2)	67
14.3.19	16 Bit Status (Übertragung in TPDO_1)	67
14.3.20	32 Bit Transponder Code	67
14.3.21	8 Bit Analog Eingänge	67
14.3.22	16 Bit Analog Eingänge	67
14.4	Genauigkeit der Abstandsberechnung	68
14.5	Mechanische Zeichnung des Lokalisierungssensors mit Abmessungen	69
15	Dokumenten-Historie	70
16	Abbildungsverzeichnis	71
17	Tabellenverzeichnis	72
18	Stichwortverzeichnis	74
19	Hinweise	76
19.1	Urheberrechte	76
19.2	Haftungsausschluss	76
19.3	Markenzeichen und Firmennamen	76

1

Über dieses Dokument

1.1 Gültigkeit

Diese Gerätebeschreibung gilt für den RFID-Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC. Sie enthält Informationen zur korrekten Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme, zum Betrieb, zur Wartung und zur Störungsbeseitigung.

Diese Gerätebeschreibung bezieht sich – je nach Variante – auf Geräte ab der Firmware 98820YC_1.00 / 98820ZC_1.00 / 98820ZB_1.05 oder höher (ausgegeben im Hauptmenü, s. Bild 17 auf Seite 44).

1.1.1 Zielgruppe

Diese Gerätebeschreibung richtet sich an Entwickler, Hersteller oder Betreiber von Anlagen, die Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) spurführen möchten. Sie richtet sich auch an qualifiziertes Personal, das

- ♦ den Lokalisierungssensor in ein Fahrzeug integrieren möchte.
- ♦ die Erstinbetriebnahme des Systems durchführen möchte.
- ♦ das System konfigurieren möchte.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

Diese Gerätebeschreibung umfasst keine Informationen zur Bedienung des übergeordneten Systems, z. B. eines Fahrerlosen Transportfahrzeugs (FTF), in das der Lokalisierungssensor integriert wird.

- Nehmen Sie den RFID-Lokalisierungssensor erst in Betrieb, wenn Ihnen die Betriebsanleitung des Herstellers bzw. des Anlagenbetreibers vorliegt und Sie diese gelesen und verstanden haben.



Ergänzende Dokumente zu Geräten der Götting KG erhalten Sie auf Anfrage oder direkt über unsere Internetseiten. Der nebenstehende QR-Code führt Sie auf unsere Startseite www.goetting.de. Die folgenden Links verweisen auf konkrete Produktseiten.



- Scheiben-Transponder HW DEV00095/HW DEV00098
<https://www.goetting.de/komponenten/00095>
- Glas-Transponder HG G-70633
<https://www.goetting.de/komponenten/70633>
- Puck Transponder HG G-70652/HG G-70653
<https://www.goetting.de/komponenten/70652>
<https://www.goetting.de/komponenten/70653>
- Stab-Transponder HG G-71325
<https://www.goetting.de/komponenten/71325>

1.2 Konformitätserklärung



Das Produkt HG G-98820ZB/ZC/YC erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union. Zur Beurteilung der Konformität wurden die in der Konformitätserklärung genannten einschlägigen harmonisierten europäischen Normen und Richtlinien herangezogen.



Die EU-Konformitätserklärung können Sie bei der Götting KG anfordern oder unter folgendem Link herunterladen.

<https://www.goetting.de/komponenten/98820>



1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Gerätebeschreibung schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden einheitliche Warnhinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Kapiteln erklärt.

1.3.1 Warnhinweise

In dieser Gerätebeschreibung stehen Warnhinweise vor einer Handlungsabfolge, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:



SIGNALWORT

Art oder Quelle der Gefahr

Folgen

► Gefahrenabwehr

- ♦ Das **Warnzeichen** (Warndreieck) macht auf Lebens- oder Verletzungsgefahr aufmerksam.
- ♦ Das **Signalwort** gibt die Schwere der Gefahr an.
- ♦ Der Absatz **Art oder Quelle der Gefahr** benennt die Art oder Quelle der Gefahr.
- ♦ Der Absatz **Folgen** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung des Warnhinweises.
- ♦ Die Absätze **Gefahrenabwehr** geben an, wie man die Gefahr umgehen kann.

Die Signalwörter haben folgende Bedeutung:

Tabelle 1 Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Verletzungen eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Verletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Verletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
ACHTUNG	ACHTUNG kennzeichnet Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

1.3.2 Symbole

In dieser Gerätebeschreibung werden folgenden Symbole und Auszeichnungen verwendet:



Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.



Weist auf einen oder mehrere Links im Internet hin.

- www.goetting.de/xxx
- www.goetting.de/yyy



Weist auf Tipps für den leichteren Umgang mit dem Produkt hin.

- ✓ Der Haken zeigt eine Voraussetzung an.
- Der Pfeil zeigt einen Handlungsschritt an.
Die Einrückung zeigt das Ergebnis einer Handlung oder einer Handlungssequenz an.
- ♦ Programmtexte und -variablen werden durch Verwendung einer Schriftart mit fester Buchstabenbreite hervorgehoben.
- ♦ Menüpunkte und Parameter werden *kursiv* dargestellt.
- ♦ 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 Sie üblicherweise große und kleine Buchstaben gleichwertig verwenden.

2

Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der RFID-Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC ist von ihrem Funktionsprinzip her dafür ausgelegt, die relative Position zu passenden RFID-Marken (Transpondern) zu berechnen und an eine übergeordnete Steuerung auszugeben. Entweder die Transponder oder der Sensor müssen dabei an einer fixen Position sein. Mögliche Einsatzbereiche sehen Sie in Abschnitt 3.4 „Anwendungsbeispiele“ auf Seite 13.

Der Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC darf nur von fachkundigem Personal an dem Einsatzort (z. B. Fahrzeug) verwendet werden, an dem sie gemäß dieser Gerätebeschreibung von befähigtem Personal montiert und erstmals in Betrieb genommen wurde. Dabei sind die in dieser Gerätebeschreibung genannten Betriebsbedingungen einzuhalten.

Der Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC beinhaltet keinerlei Sicherheitseinrichtungen und darf daher ausschließlich in Anwendungen eingesetzt werden, bei denen der Hersteller oder der Anlagenbetreiber dafür gesorgt haben, dass ausreichende Maßnahmen zum Personenschutz und zur sicheren Erkennung von Hindernissen umgesetzt werden.

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Götting KG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört:

- ♦ die Verwendung des Lokalisierungssensors in Fahrzeugen, die nicht mit Sicherheitseinrichtungen zum Personenschutz und zur sicheren Erkennung von Hindernissen ausgestattet sind.
- ♦ Ein Verlassen der Spur oder das Auftauchen einer Person oder eines Hindernisses im Gefahrenbereich müssen jederzeit sicher erkannt werden und es muss für ein sofortiges Stoppen von bewegten Teilen (z. B. Fahrzeugen) gesorgt werden, um Sach- oder Personenschäden auszuschließen.

2.3 Qualifikation der Benutzer

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik und Elektrik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten.

Das für die Montage, Inbetriebnahme und Konfiguration des Lokalisierungssensors vorgesehene Personal

- ♦ hat diese Gerätebeschreibung zur Verfügung gestellt bekommen.
- ♦ ist mit der Funktionsweise des übergeordneten Systems (z. B. einem Fahrzeug) vertraut.
- ♦ ist zur Ausführung seiner Tätigkeiten befähigt und in ausreichendem Umfang in der Montage und Konfiguration des Lokalisierungssensors geschult, wenn dies Teil seiner Tätigkeiten ist.
- ♦ ist – für den Fall, dass die CAN Bus-Schnittstelle zum Einsatz kommen soll – mit der Inbetriebnahme von und dem Telegrammaustausch über CAN Bus-Verbindungen vertraut.
- ♦ ist – für den Fall, dass die PROFINET®-Schnittstelle zum Einsatz kommen soll – mit der Inbetriebnahme von und dem Telegrammaustausch über PROFINET®-Verbindungen vertraut.
- ♦ kennt – für den Fall, dass der Lokalisierungssensor zur Positionserkennung von automatisierten Fahrzeugen zum Einsatz kommen soll – die von einem Fahrerlosen Transportfahrzeug (FTF) ausgehenden Gefahren und ist im Umgang mit dem Fahrzeug und gegebenenfalls nötigen Sicherheitsvorkehrungen ausreichend unterwiesen, um den arbeitssicheren Zustand des Systems zu beurteilen.
- ♦ kennt – für den Fall, dass andere Geräte oder Systeme mit bewegten Teilen zum Einsatz kommen – die von dem Anwendungsfall ausgehenden Risiken und ist in den gegebenenfalls nötigen Sicherheitsvorkehrungen ausreichend unterwiesen, um den arbeitssicheren Zustand des Systems zu beurteilen.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

- ♦ Stellen Sie sicher, dass der Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC ausschließlich in Anwendungen eingesetzt wird,
 - bei denen ausreichende Maßnahmen zum Personenschutz und zur sicheren Erkennung von Hindernissen umgesetzt sind und
 - die ein Verlassen der Spur oder das Auftauchen einer Person oder eines Hindernisses im Gefahrenbereich jederzeit sicher erkennen und alle bewegten Teile (z. B. Fahrzeuge) sofort stoppen.
- ♦ Stellen Sie sicher, dass es nicht durch Störeinflüsse zu Beeinträchtigungen bei der Erkennung von Transpondern kommt. Strategien zur Erkennung und Vermeidung von Störeinflüssen finden Sie in Kapitel 7 auf Seite 25.

- ♦ Montieren Sie den Lokalisierungssensor so fest am Fahrzeug, dass sich ihre Position bei normalem Betrieb nicht verändern kann. Ansonsten werden die Positionsdaten vom übergeordneten System falsch ausgewertet und das Fahrzeug kann neben der Spur fahren.
- ♦ Obwohl Verschmutzungen keinen Einfluss auf die Positionserkennung selbst haben, sollte der Lokalisierungssensor vor Verschmutzungen und Nässe (z. B. Spritzwasser von den Rädern des Fahrzeugs) geschützt und regelmäßig gereinigt werden, da sonst der Verschleiß an dem Sensor steigt.

2.5 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss beim Einsatz des Lokalisierungssensors sicherstellen, dass

- ♦ alle Personen im Einflussbereich einer automatisierten Anlage (z. B. Fahrerloses Transportfahrzeug (FTF)) über die Art der Anwendung und die damit verbundenen Gefahren unterrichtet sind,
- ♦ die in dieser Gerätebeschreibung genannten Betriebsbedingungen eingehalten werden,
- ♦ der RFID Lokalisierungssensor sich in einem technisch einwandfreien Zustand befindet.

Der Betreiber darf den Lokalisierungssensor nicht eigenmächtig verändern oder umbauen. Andernfalls erlischt die Betriebserlaubnis.

3

Einleitung

3.1 Varianten

Der RFID-Lokalisierungssensor ist in drei Varianten erhältlich.

Tabelle 2 Varianten-Übersicht

Bestell-Nr.	Ausstattung	
HG G-98820	ZB	Datenschnittstelle: CAN Basic / CAN Extended / CANopen®
	ZC	– Datenschnittstelle: CAN Basic / CAN Extended / CANopen® – Edelstahl-Steckverbinder
	YC	– Datenschnittstelle: PROFINET® – Edelstahl-Steckverbinder

3.2 Funktionsbeschreibung

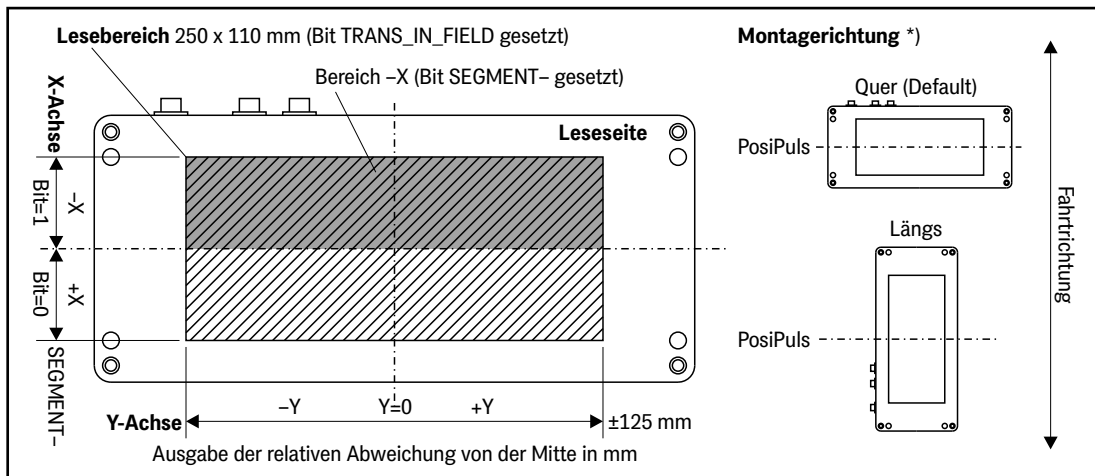
Der RFID-Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC misst ausschließlich die Position eines passiven RFID-Tags (Transponders) relativ zur Mitte des Sensors entlang der Y-Achse. Je nach Anwendungsfall (s. Abschnitt 3.4 auf Seite 13) wird der Sensor quer oder längs zur Fahrtrichtung montiert, die Montagerichtung lässt sich in der Sensorsoftware konfigurieren. Sensor und Transponder sind weitgehend unempfindlich gegen Verschmutzung und Feuchtigkeit und können auch in rauen Umgebungen eingesetzt werden.

Solange sich ein Transponder im Lesebereich des Sensors befindet, wird kontinuierlich die relative Positionsinformation des Transponders ausgegeben. Zusätzlich wird sein Code ausgegeben, so dass er identifiziert werden kann. Ist der absolute Ort des identifizierten Transponders bekannt, kann aus der relativen Messung der absolute Ort des Sensors berechnet werden. Bei Querung der Mittenachse in Fahrtrichtung (s. Bild 1 unten) wird darüber hinaus ein hochgenauer Positionierimpuls (PosiPuls) ausgegeben.

3.3 Definitionen / Montagerichtung

Die in dieser Gerätebeschreibung angegebenen Vorzeichen und Koordinatenbezeichnungen des Lokalisierungssensors sind laut folgendem Bild festgelegt:

Bild 1 Definitionen / Koordinatensystem / Montagerichtung



*) Der Lokalisierungssensor lässt sich abhängig vom Anwendungsfall (s. Abschnitt 3.4 auf Seite 13) quer oder längs betreiben. Die Montagerichtung lässt sich in der Sensorsoftware konfigurieren, s. Parameter *Direction* in Abschnitt 9.3.2.3 auf Seite 47.

3.4 Anwendungsbeispiele

Bild 2 Beispiele für FTF/AGV mit RFID-Systemen



♦ Lokalisierung von FTF/AGV

Bei diesen Anwendungen wird der Sensor **quer** zur Fahrtrichtung eingebaut. Der PosiPuls wird bei Überschreiten der langen Mittenachse (Y-Achse) ausgelöst.

Zur Navigation von AGVs wird der aktuelle Ort des AGVs durch die Querabweichung am Ort des Transponders bestimmt. Überquert der Sensor mit seiner langen Mittenachse den Transponder, wird der PosiPuls ausgelöst und es liegt zu diesem Zeitpunkt eine zweidimensionale Position vor. Das Feld des Transponders ist rotationssymmetrisch, weshalb keine Orientierung/Fahrtrichtung gemessen werden kann. Orientierung/Fahrtrichtung können mit Hilfe der Kopplnavigation zwischen Transpondern aus den Ergebnissen von mindestens zwei Messungen an unterschiedlichen Transpondern berechnet werden.

- ♦ *Lokalisierung von Schienenfahrzeugen (ASC, RMG)*
Bei diesen Anwendungen wird der Sensor **längs** zur Fahrtrichtung eingebaut. Der PosiPuls wird bei Überschreiten der kurzen Mittenachse (X-Achse) ausgelöst.
Bei Schienenfahrzeugen soll der Ort längs der Schiene bestimmt werden. Befindet sich der Transponder im aktiven Bereich des Sensors, wird die Längsposition des Transponders entlang der langen Achse relativ zur Sensormitte gemessen. Ist der absolute Ort des Transponders bekannt, kann daraus der absolute Ort des Schienenfahrzeugs bestimmt werden. Überquert der Sensor mit seiner kurzen Mittenachse den Transponder, wird der PosiPuls ausgelöst, der zusätzlich zum kontinuierlichen Messwert hochgenau den Messwert Null in Längsposition darstellt.
- ♦ *Berührungsfreie Messung der Verschiebung von Werkstücken*
Wegen der hohen reproduzierbaren Messgenauigkeit und Messrate können berührungslose Längenmessungen zwischen beweglichen oder verschieblichen Werkstücken **längs** der Bewegungsrichtung durchgeführt werden.

4

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- ♦ ein Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC
- ♦ diese Gerätebeschreibung in elektronischer Form, verfügbar unter folgender Adresse:



www.goetting.de/komponenten/98820

4.1 Notwendiges Zubehör

Der RFID-Lokalisierungssensor allein ist nicht ausreichend für die Positionserkennung von Fahrzeugen mit Transpondern. Um ein fahrerloses Transportsystem zu betreiben benötigen Sie außerdem:

- ♦ Anschlusskabel zur Verbindung des Lokalisierungssensors mit der Fahrzeugelektronik,
- ♦ mehrere Transponder im Boden.



Die Anschlusskabel können vom Kunden selbst konfektioniert (s. Abschnitt 6.2 auf Seite 19) oder für manche Schnittstellen auch über die Götting KG bestellt werden (s. u.).

- Entnehmen Sie Tabelle 3 die Bestellnummern für das notwendige Zubehör.

Tabelle 3 Notwendiges Zubehör/Transponder-Leseabstände (Abschnitt 1 von 2)



Bestell-Nr.	Beschreibung	
HW CAB00001	Power: Kabel PUR, 5 m mit M12-Winkelkupplung, 5-pol., A-kodiert	
HW CON00055	CAN 1: CAN Abschlusswiderstand (Terminator), M12 Stecker 5-pol., A-kodiert	
HW CAB00064	CAN 2: Kabel CAN-Bus, 10 m, mit Abschirmung, einseitig M12 Buchse 5-pol. gerade, A-kodiert	
– HW DEV00095 – HW DEV00098 vorprogrammiert	Scheiben-Transponder Üblicherweise Montage auf der Fahrbahn Leseabstand: 20 – 50 mm	
HG G-70633ZB	Glas-Transponder Üblicherweise Montage im Boden Leseabstand: 50 – 120 mm	

Tabelle 3 Notwendiges Zubehör/Transponder-Leseabstände (Abschnitt 2 von 2)

Bestell-Nr.	Beschreibung	
HG G-70652ZC	Puck-Transponder Üblicherweise Montage auf der Fahrbahn Leseabstand: 50 – 160 mm	
HG G-70653ZA	Puck-Transponder Üblicherweise Montage auf der Fahrbahn Leseabstand: 50 – 160 mm	
HG G-71325XA	Stab-Transponder Üblicherweise Montage im Boden Leseabstand: 20 – 80 mm	

4.2 Optionales Zubehör

- Entnehmen Sie Tabelle 4 die Bestellnummern für das optionale Zubehör.

Tabelle 4 Optionales Zubehör

Bestell-Nr.	Beschreibung
HG G-06150-A	Seriell/parallel Interface wandelt einen seriellen RS232 Datenstrom in eine parallele Ausgabe  https://www.goetting.de/komponenten/06150
HG G-73650ZD	Bahnführungsrechner zur Berechnung der Bahnen des Fahrzeugs  https://www.goetting.de/komponenten/73650
HG G-81840ZA	Transponder-Programmiergerät zum Auslesen und Programmieren von Transponder-Codes  https://www.goetting.de/komponenten/81840  Die Transponder können auch über den Lokalisierungssensor programmiert werden, dies ist aber im eingebauten Zustand aufwändiger, da üblicherweise dazu das Fahrzeug über den zu programmierenden Transponder gefahren werden muss.

5

Lagerung

ACHTUNG**Gefahr durch unsachgemäße Lagerung**

Das Gerät kann beschädigt werden.

- ▶ Halten Sie die Lagerbedingungen ein.

Die Lagertemperatur beträgt -25 °C bis +50 °C.

- ▶ Lagern Sie das Gerät ausschließlich in geschlossenen Räumen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Lagerraum gut belüftet und trocken ist.
- ▶ Schützen Sie das Gerät vor Beschädigung durch Schmutz, Staub oder Feuchtigkeit.

6

Montage

ACHTUNG**Störungen oder Verstimmung des Lokalisierungssensors**

Wenn Sie die Betriebsbedingungen nicht einhalten, kann die Positionserkennung fehlerhaft sein oder der Lokalisierungssensor komplett ausfallen.

- ▶ Halten Sie die in Abschnitt 6.3 auf Seite 21 genannten Betriebsbedingungen stets ein.

Für die Montage des Lokalisierungssensors empfehlen wir folgendes Vorgehen:

- ▶ Bereiten Sie erst die Anschlusskabel vor (siehe Abschnitt 6.2 auf Seite 19).
- ▶ Verlegen Sie die Anschlusskabel im Fahrzeug.
- ▶ Montieren Sie dann den Lokalisierungssensor am gewünschten Ort (siehe Abschnitt 6.3 auf Seite 21).
- ▶ Verschließen Sie nicht genutzte Steckverbinder mit Verschlusskappen.

6.1 Transponder montieren

6.1.1 Betriebsbedingungen für Transponder

Bei allen Transpondern kann der maximale Leseabstand erreicht werden, wenn sie von metallischen Flächen abgesetzt werden. Zur Abklärung der Konfiguration sollten unbedingt Praxistests durchgeführt werden!

Montagemöglichkeiten der Transponder:

- ♦ Auf der Fahrbahnoberfläche.
- ♦ Bündig in der Fahrbahn mit Verguss.



Der Leseabstand ist der Abstand zwischen der Leseseite des Lokalisierungssensors und der Transponder-Oberkante.

Transponder dürfen nicht dauerhaft in stehendem Wasser montiert werden. Der Kunststoff kann über längere Zeit Wasser aufnehmen und das Transpondersignal abschwächen.

Dicht unter der Fahrbahnoberfläche verlegte Armierungen können außer den Transpondern auch den Lokalisierungssensor stören und somit die Positionserkennung verfälschen. Die Beeinflussung der Positioniergenauigkeit und -reichweite hängt von der Größe und dem Abstand von Metallteilen ab.

- ▶ Beachten Sie die in den zugehörigen Datenblättern angegebenen Mindestabstände (siehe 1.1.2 „Mitgeltende Unterlagen“ auf Seite 6).
- ▶ Halten Sie die empfohlenen Mindestabstände im metallfreien Raum ein (Abschnitt 6.3.4.2 auf Seite 22). Die Beeinflussung der Positionsgenauigkeit und Reichweite hängt auch von Größe und Entfernung der Metallteile ab.
- ▶ Zwischen zwei Transpondern gilt ein lichter Mindestabstand von 240 mm.

- Es darf sich immer nur ein Transponder im Lesebereich des Lokalisierungssensors befinden.
- Montieren Sie die Transponder so waagrecht (Scheiben-/Puck-Transponder) bzw. senkrecht (Stab-/Glas-Transponder) wie möglich.

6.2 Anschlusskabel vorbereiten

Der RFID Lokalisierungssensor hat drei Anschlüsse, diese unterscheiden sich je nach Variante. Die Pinbelegungen finden Sie in den Tabellen unten.



Anschlusskabel sind nicht Teil des Lieferumfangs. Passende Kabeltypen für einige Anschlüsse sind von der Götting KG erhältlich (siehe 4.1 auf Seite 15). Kompatible Kabel sind außerdem bei vielen Herstellern verfügbar. Es müssen Kabel zum Einsatz kommen, die bezüglich der Impedanz geeignet sind und eine Abschirmung besitzen.

6.2.1 Alle Varianten: Power anschließen

Der 5-Pin M12 Anschluss (male) beinhaltet die Spannungsversorgung, die serielle Schnittstelle und den Positionierimpuls. Der Ausgang für den Positionierimpuls wird über +Ub gespeist und ist begrenzt auf 20 mA.

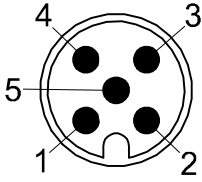
ACHTUNG

Gefahr der Beschädigung des Geräts bzw. von anderen Geräten am CAN Bus

Die Steckverbinder PWR und CAN2 sind mechanisch baugleich. Es besteht daher die Gefahr, die zugehörigen Stecker zu vertauschen.

- Achten Sie bei Lokalisierungssensoren mit CAN Schnittstelle besonders auf die korrekte Platzierung der Anschlüsse PWR und CAN2.

Tabelle 5 Schnittstelle Power

Power	Pin	Signal	Bemerkung
 <p>M12 5-Pin male</p>	1	+Ub	Spannungsversorgung
	2	Posi	Positionierimpuls begrenzt auf 20 mA
	3	TxD	RS232 Datenausgang
	4	RxD	RS232 Dateneingang
	5	GND	Masse

6.2.2 Varianten HG G-98820ZB/ZC – CAN-Bus anschließen

Der CAN Bus wird über zwei 5-pin M12 Anschlüsse male/female an den Lokalisierungssensor angeschlossen. Sie sind mit CAN1 und CAN2 bezeichnet und haben die folgenden Pinbelegungen.

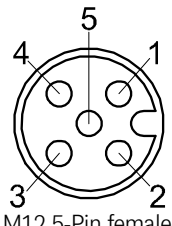
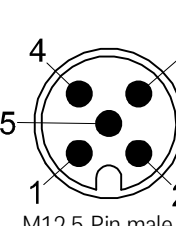
ACHTUNG

Beschädigung des Lokalisierungssensors oder weiterer Geräte am CAN Bus

Bei zu hoher Spannung auf den Busleitungen können der Bustreiber in dem Lokalisierungssensor und möglicherweise sogar weitere am Bus angeschlossene Geräte beschädigt werden.

- Pin 4 oder 5 dürfen nicht mit Spannungen > 24 V verbunden werden!

Tabelle 6 Pinbelegungen CAN1 und CAN2

CAN1	CAN2	Pin	Signal
		1	Nicht belegt
		2	+Ub
		3	Masse
		4	CAN_H
		5	CAN_L



Die Verbindungen über die Eingänge CAN1/CAN2 sind parallel angeschlossen, d. h. es gibt keinen Eingang oder Ausgang.

Wenn der Lokalisierungssensor am Ende des Busses angeschlossen ist:

- Montieren Sie einen CAN-Abschlusswiderstand (Terminator).

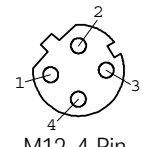


Abschlusswiderstände können von verschiedenen Herstellern bezogen werden und sind in Ausführungen für viele Buchsen und Stecker verfügbar. Einen Terminator für die Buchse CAN 1 bietet auch die Götting KG an (siehe Abschnitt 4.1 auf Seite 15).

6.2.3 Variante HG G-98820YC – PROFINET® anschließen

PROFINET® wird über die zwei Anschlüsse Bus 1 und Bus 2 an den Lokalisierungssensor angeschlossen. Bus 1 und Bus 2 sind intern über einen Switch verbunden, sie haben daher eine identische Pinbelegung.

Tabelle 7 PROFINET®: Pinbelegungen Bus 1 & Bus 2

Bus 1 & Bus 2	Pin	Belegung
	1	TX+
	2	RX+
	3	TX-
	4	RX-

6.3 Alle Varianten: Lokalisierungssensor montieren

6.3.1 Betriebsbedingungen des Lokalisierungssensors

Der Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen und im Freien zugelassen. Sie darf in einem Temperaturbereich von -25 bis +50 °C eingesetzt werden.

Der Lokalisierungssensor muss so fest am Fahrzeug montiert werden, dass sich ihre Position im normalen Betrieb nicht verändern kann. Ansonsten werden die Positionen der Transponder falsch erfasst.

Im Frequenzbereich 64 ± 4 kHz dürfen keine Störsignale durch getaktete Motoren etc. vorhanden sein. Hierunter fallen auch Störfrequenzen, die auf dem Metallkörper des Fahrzeugs aufliegen.

- Beseitigen Sie eventuell vorhandene Störsignale.

Der Lokalisierungssensor muss so am Fahrzeug montiert werden, dass das Druckausgleichselement nicht verschlossen ist.

- Stellen Sie sicher, dass die Luft ungehindert durch das Druckausgleichselement zirkulieren kann.

6.3.2 Abstand zwischen Lokalisierungssensor und Transponder

Der Leseabstand zwischen Lokalisierungssensor und Transponder beträgt abhängig vom Transpondertyp 20 bis 160 mm (siehe Tabelle 3 auf Seite 15).

Zwischen Lokalisierungssensor und Transponder darf sich kein Metall befinden.



Nicht-leitende und nicht-abschirmende Verschmutzungen der Fahrbahn sowie Wasser, Nebel, Schnee und Eis haben keinen Einfluss auf die Genauigkeit der Positionserkennung.

6.3.3 Mindestabstand zwischen baugleichen Lokalisierungssensoren

Zwei oder mehrere Lokalisierungssensoren, die mit den Frequenzen 128/64 kHz arbeiten, müssen einen Mindestabstand zueinander einhalten, um sich nicht gegenseitig zu stören. Zwischen jeweils zwei Lokalisierungssensoren HG G-98820ZB/ZC/YC beträgt dieser Mindestabstand 200 mm.

Wenn der Verdacht besteht, dass durch die Chassis-Konstruktion magnetische Felder übertragen werden:

- Führen Sie im Zweifelsfall vor der Montage Untersuchungen durch.

6.3.4 Metallfreie Bereiche um Transponder und Lokalisierungssensor

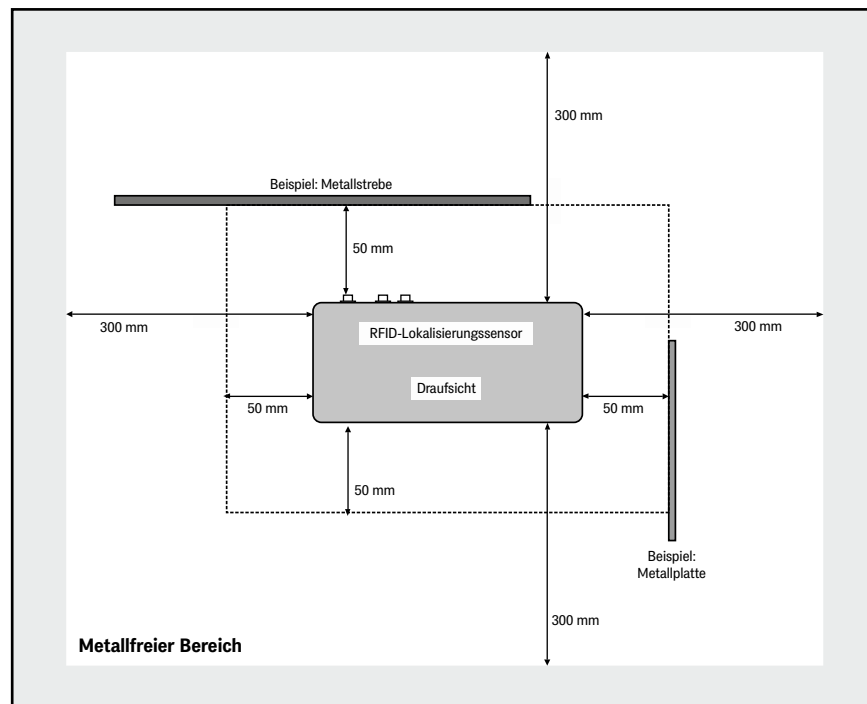
Metall in der Nähe von Transponder und Lokalisierungssensor beeinflusst die Genauigkeit und Reichweite des Lesesystems. Es wird unterschieden zwischen:

1. Kleinere metallische Strukturen, die keine Schleife bilden.
2. Geschlossene metallische Strukturen oder kleinere metallische Strukturen, die Schleifen bilden.

6.3.4.1 Kleinere metallische Strukturen, die keine Schleifen bilden

Um den Lokalisierungssensor herum dürfen kleinere metallische Strukturen, die keine Schleifen bilden, den metallfreien Raum verletzen. Sie müssen einen Mindestabstand von 50 mm haben.

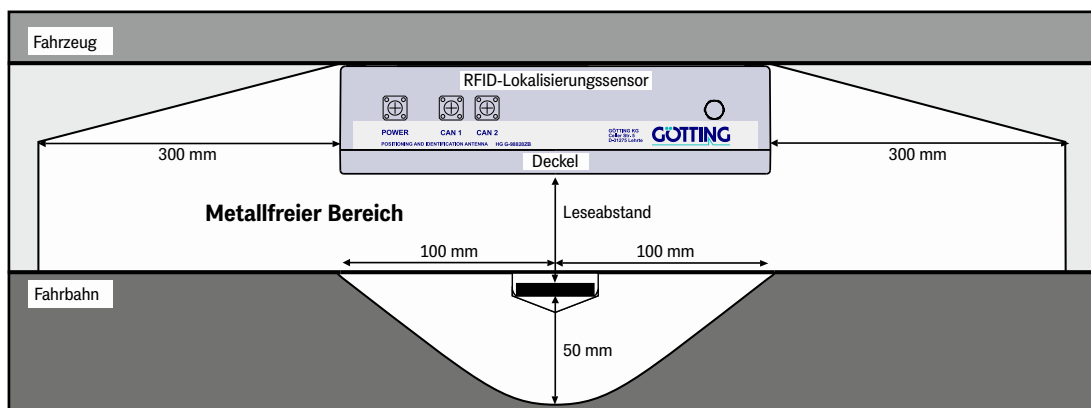
Bild 3 Metallfreier Raum um den Lokalisierungssensor bei kleineren metallischen Strukturen, Draufsicht



6.3.4.2 Geschlossene metallische oder elektrisch leitende Strukturen

Der Lokalisierungssensor kann mit der Montageseite direkt auf Metall montiert werden. Ab dem Deckel auf der Leseseite gelten die folgenden Mindestabstände: Keine geschlossenen elektrisch leitfähigen Schleifen innerhalb von 300 mm rund um den Lokalisierungssensor herum, besonders im Bereich des Deckels.

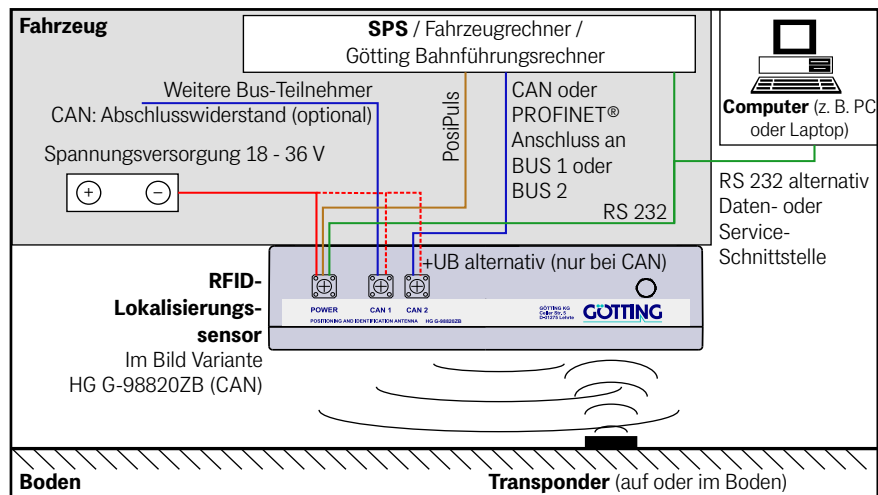
Bild 4 Metallfreier Raum um Lokalisierungssensor und Transponder bei geschlossenen metallischen Strukturen oder Schleifen, Seitenansicht (im Beispiel: Scheiben-Transponder in der Fahrbahn)



Starkstromleitungen (z. B. für Ladestationen) dürfen in diesem Bereich um die Transponder herum nicht verlegt sein, da durch eventuelle Pulse die Codelesungen erschwert oder der Code verfälscht werden könnte! Ausgenommen hiervon sind lediglich die Anschlusskabel des Lokalisierungssensors.

6.3.5 Anschlussbeispiel

Bild 5 Skizze: Anschlussbeispiel



6.3.6 Montage / Lokalisierungssensor am Fahrzeug befestigen

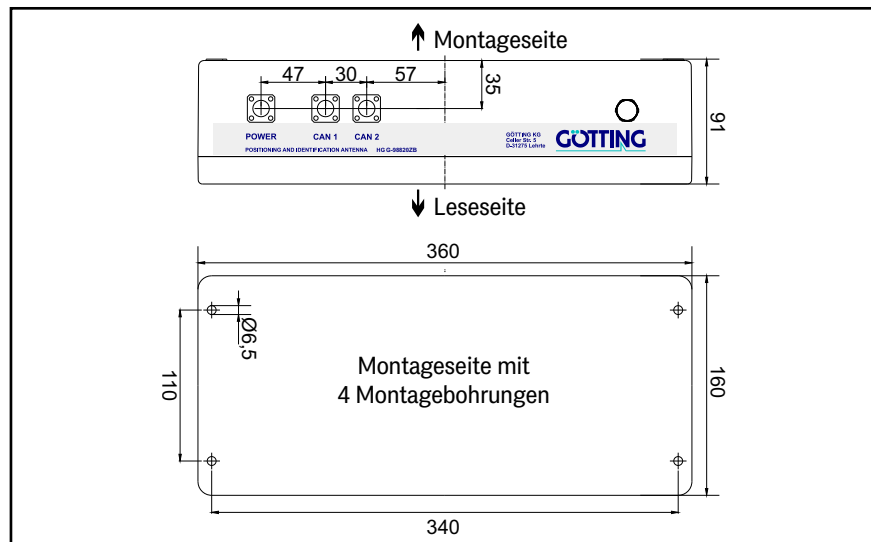
Der Lokalisierungssensor kann mit der Montageseite direkt auf Metall montiert werden. Auf der Leseseite des Sensors gelten die in Abschnitt 6.3.4 „Metallfreie Bereiche um Transponder und Lokalisierungssensor“ auf Seite 21 genannten Freiräume.

Um den Lokalisierungssensor montieren zu können, müssen Sie den Deckel auf der Leseseite abschrauben. Anschließend finden Sie im Gehäuse die Vorbereitungen für vier M6 Schrauben, siehe Bild 6.



Beachten Sie beim Einbau die Orientierung des Lokalisierungssensors!

Bild 6 Befestigungsmöglichkeiten des Lokalisierungssensors



Damit die Systemeigenschaften nicht beeinträchtigt werden:

- ✓ Den Montagebaum um den Lokalisierungssensor „metallfrei“ halten, s. Abschnitt 6.3.4 auf Seite 21.
- ✓ Den Lokalisierungssensor nicht mit der Leseseite auf metallischen Flächen betreiben.

- ✓ Zur störungsfreien Funktion des Transpondersystems ist es sehr wichtig, dass im Frequenzbereich 64 ± 4 kHz keine Störsignale durch getaktete Motoren etc. vorhanden sind!

6.3.7 Lokalisierungssensor einschalten

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung schaltet sich der Lokalisierungssensor ein und ist nach ca. 3 Sekunden betriebsbereit.

7

Inbetriebnahme

**WARNUNG****Gefahr durch fehlende Sicherheitsmaßnahmen**

Der RFID-Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC beinhaltet keinerlei Sicherheitseinrichtungen.

- ▶ Setzen Sie den Lokalisierungssensor ausschließlich in Anwendungen ein, bei denen ausreichende Maßnahmen zum Personenschutz und zur sicheren Erkennung von Hindernissen umgesetzt wurden.

Voraussetzung:

- ✓ Der Lokalisierungssensor muss korrekt montiert und verdrahtet sein.
- ✓ Der Lokalisierungssensor muss an die Energieversorgung angeschlossen sein.
- ✓ Um die Anschlusskabel gegen Störungen zu schützen, sollten abgeschirmte Kabel zum Einsatz kommen.
- ✓ Beachten Sie die Hinweise in Abschnitt 6.3.4 „Metallfreie Bereiche um Transponder und Lokalisierungssensor“ auf Seite 21.

Ziel der Inbetriebnahme ist es, den Lokalisierungssensor für den konkreten Einsatzfall zu parametrieren.

Die Inbetriebnahme besteht aus mehreren Schritten:

- ♦ Verbindung der seriellen Schnittstelle eines Computers (z. B. Laptop) mit der seriellen Schnittstelle des Lokalisierungssensors (siehe Abschnitt 9.1 auf Seite 41).
- ♦ Starten des Terminalprogramms auf dem Computer (siehe Abschnitt 9.2 auf Seite 41).
- ♦ Parametrierung des Lokalisierungssensors über die Service-Schnittstelle des Sensors (siehe Abschnitt 7.1 unten).
- ♦ Speichern der Werte und Neustart des Systems (siehe Abschnitt 7.2 auf Seite 29).

7.1 Lokalisierungssensor einstellen (Service-Schnittstelle)

7.1.1 Parameter einstellen

Starten Sie das Monitorprogramm wie in Abschnitt 9.3 auf Seite 43 beschrieben.

Defaultwerte Standardmäßig verwendet das System die `Monitor only` Werte bei 38.400 Baud. Beachten Sie jedoch, dass ein anderer Benutzer diese Einstellung geändert haben könnte.

- ▶ Halten Sie einen Transponder unter den Lokalisierungssensor.
In der Statuszeile des Monitorprogramms muss die Spannung `S` deutlich

ansteigen. Der Code muss sofort erkannt und die Anzahl der Lesungen muss stetig bis auf 255 hochgezählt werden.

- ▶ Nehmen Sie den Transponder unter dem Lokalisierungssensor weg. Wenn sich kein Transponder im Feld befindet, muss die Spannung S auf sehr kleine Werte abfallen. Die Codeanzeige und eine eventuelle Anzeige der Anzahl der Lesungen bleibt erhalten. Ist dies nicht der Fall, werden Störungen im Frequenzbereich von 64 kHz induziert.

Wenn es keine Störungen gibt, wechseln Sie jetzt zu Abschnitt 7.2 auf Seite 29.

7.1.2 Störeinflüsse minimieren

7.1.2.1 Positionierschwellen anpassen



Soweit möglich sollten die Ursachen für Störeinflüsse behoben/minimiert werden. Sollte dies nicht gehen, kann durch eine Änderung des Seitenbandes unter Umständen der kritische Frequenzbereich umgangen werden. (vgl. Abschnitt 9.3.2.4 auf Seite 49).

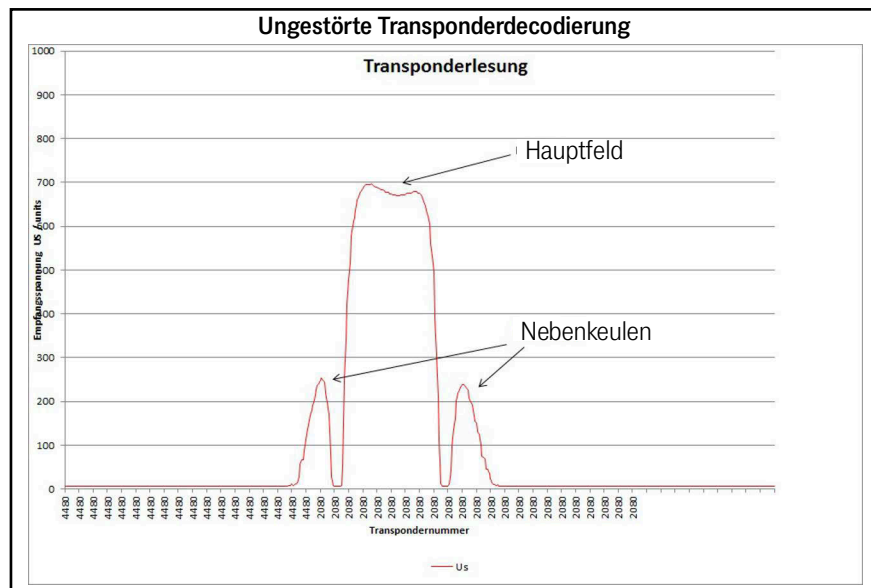
Um den Lokalisierungssensor an Umgebungseinflüsse anzupassen, müssen Sie sie durch Anpassen der Positionierschwellen neu abstimmen oder die Funktion Auto-Tune aktivieren (siehe auch Abschnitt 9.3.2.4 auf Seite 49). Für die Einstellung der Positionierschwellen muss das Fahrzeug auf der Anlage oder einer möglichst ähnlichen Testanlage verfahren können.

Um die Positionierschwellen einzustellen:

- ▶ Positionieren Sie das Fahrzeug mit dem Lokalisierungssensor über einem montierten Transponder.
- ▶ Stellen sie die Positionierschwellen vorläufig so ein, dass ein um bis zu 50% schwächeres Signal immer noch einen Positionierimpuls auslösen würde (siehe Abschnitt 9.3.2.3 auf Seite 47).
- ▶ Zeichnen Sie eine komplette Fahrt über die Anlage auf. Für diese Funktion bietet der Lokalisierungssensor die Nutzung der seriellen Schnittstelle (siehe Abschnitt 8.2 auf Seite 31), das CAN Bus Message Object 3 (siehe Tabelle 14 auf Seite 35) oder PROFINET® Telegramme (siehe Abschnitt 8.4 auf Seite 39).
- ▶ Stellen sie auf der Grundlage der erfassten Daten die Positionierschwellen so ein, dass eine sichere Positionierung möglich ist, es aber nicht zur fehlerhaften Auslösung durch Nebenzüpfel kommt (s. u.).

In Bild 7 ist eine entsprechende Fahrsituation zu sehen, hier sollte eine sinnvolle Schwelle für die Decodierung und den Positionierimpuls zwischen einer Summenspannung von 400 - 600 Einheiten festgelegt werden.

Bild 7 Nebenkeulen bei einer Transponderlesung



Wenn in den ersten Fahrversuchen keine sichere Spurführung möglich ist, passen sie die Positionierschwellen entsprechend an.

Die einzelnen einstellbaren Schwellwerte werden in Kapitel 9 auf Seite 41 beschrieben. Um die Bedeutung der einzelnen Schwellwerte und ihre korrekte Einstellung zu verdeutlichen, wird im Folgenden der Vorgang während einer Transponderquerung beschrieben.

7.1.2.2 Ablauf einer Transponderquerung

Jede Millisekunde wird überprüft, ob die Summenspannung den Grenzwert `Threshold for Decoding` überschreitet. Ist dies der Fall, wird das Bit `TRANS_IN_FIELD` gesetzt und der `NOISE` Zähler inkrementiert. Alle 8 ms wird versucht, einen Code zu lesen. Gelingt dieses, wird der `NOISE` Zähler zurückgesetzt und anschließend die in `Number of equal Codes` festgelegte Summe an Codes miteinander verglichen. Ist dieses erfolgreich, wird das Bit `CODE_OK` gesetzt.

Sobald der `NOISE` Zähler den Grenzwert `Level to Noise Error` überschreitet, wird das Bit `RX_NOISE` gesetzt.

Das Bit `CODE_OK` wird gehalten, bis entweder die Summenspannung unter den Grenzwert `Threshold for Decoding` fällt oder das Bit `RX_NOISE` gesetzt wird.

Ein neuer Transpondercode kann erst wieder gelesen werden, wenn das Bit `CODE_OK` zurückgesetzt worden ist.

Dies bedeutet, dass bei starken Störspannungen im 64 kHz Bereich der Lokalisierungssensor auch nach dem Verlassen des Empfangsbereiches des Transponders für $2 \text{ ms} * \text{Level to Noise Error}$ keinen neuen Transponder einlesen wird. Sollte in dieser Zeit ein anderer Transponder in den Empfangsbereich kommen, wird hierdurch automatisch der `NOISE` Zähler zurückgesetzt, der vorher gespeicherte Code aber behalten.

In den folgenden Diagrammen sind beispielhaft protokollierte Daten dargestellt:

Bild 8 *Ungestörte Decodierung über zwei Transponder*

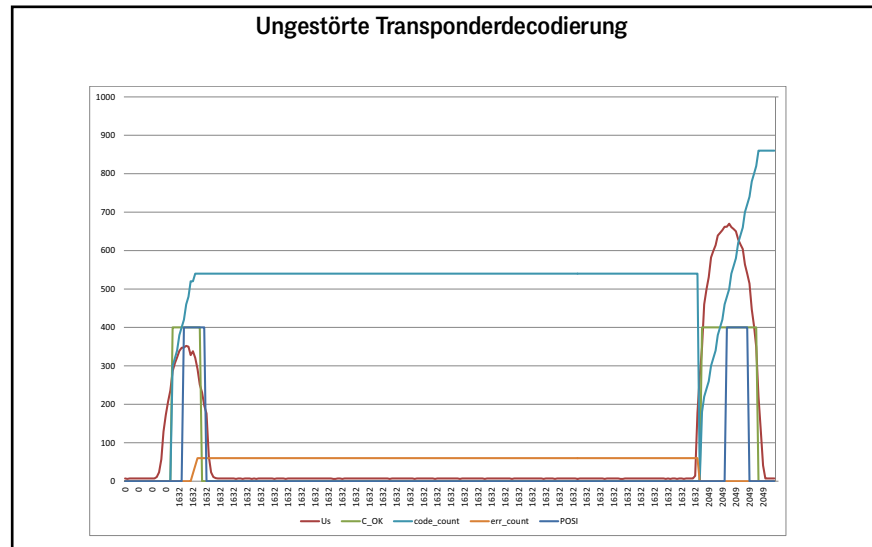
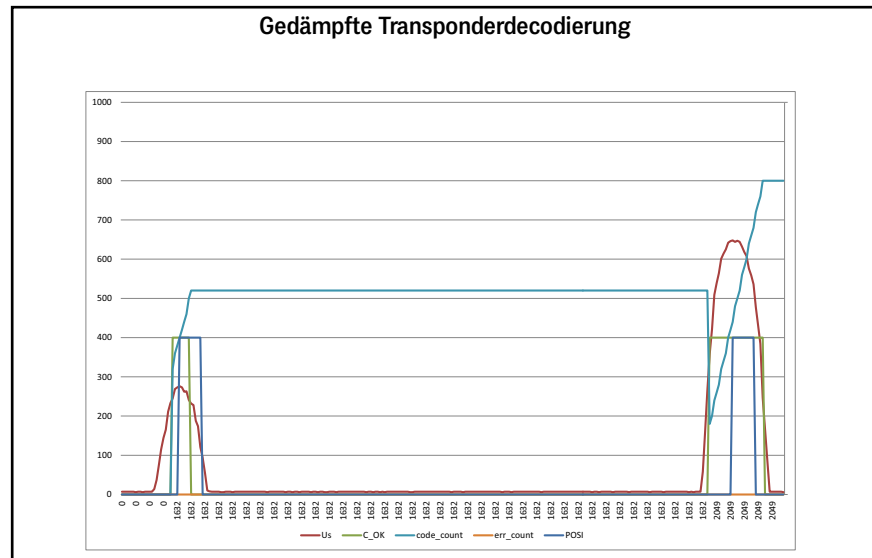


Bild 9 *Dieselbe Fahrsituation wie in Bild 8 mit falsch abgestimmtem Lokalisierungssensor*



8

Schnittstellen

8.1 Alle Varianten: PosiPuls (Positionierimpuls)

Nach Querung der Lokalisierungssensormitte wird ein auf 20 mA strombegrenzter Ausgang auf +Ub geschaltet, verfügbar an Pin 2 des POWER-Anschlusses. Die Dauer des PosiPulses lässt sich über die Service-Schnittstelle einstellen (siehe Abschnitt 9.3.2.3 auf Seite 47).

Der Inhalt der seriellen Telegramme lässt sich für eine einstellbare Anzahl von Telegrammen auf die Werte zum Zeitpunkt des Positionierimpulses „einfrieren“ (siehe Abschnitt 9.3.2.2 „(S)erial Output“ auf Seite 46 und 9.3.2.5 „Basic C(A)N-Parameters“ auf Seite 49).

Für den PosiPuls gilt:

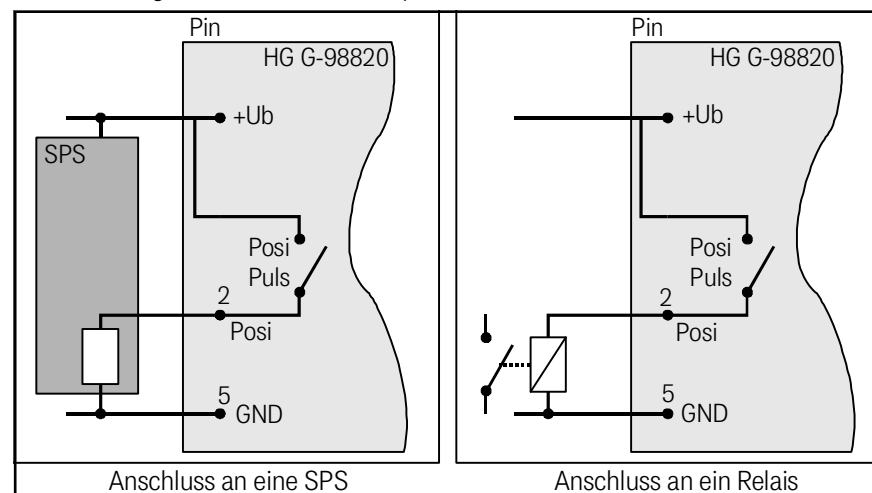
- ✓ Ein Positionierimpuls wird nur nach vorheriger Decodierung eines Transponders generiert.
- ♦ Wie oft bei einer Transponderquerung ein PosiPuls ausgelöst wird lässt sich in der Sensorsoftware einstellen.



Der PosiPuls wird alternativ zu dem hier beschriebenen Weg im Status der CAN- oder PROFINET®-Telegramme übertragen. Dabei ist allerdings die Latenzzeit der Datenausgabeperiode zu beachten.

Der Positionierimpuls-Ausgang ist intern mit +Ub verbunden (keine Potentialtrennung). Aus Sicherheitsgründen ist eine 20 mA Strombegrenzung in dem Lokalisierungssensor für diesen Ausgang implementiert. Wenn z. B. ein +Ub-Spannungsausgang gewünscht wird, kann Pin 2 wie im folgenden Bild zu sehen über einen Widerstand von 1 kOhm mit GND verbunden werden.

Bild 11 Anschlussmöglichkeiten Positionierimpuls



8.2 Alle Varianten: Seriell (RS 232)

Die serielle Ausgabe lässt sich vielfältig konfigurieren. Es sind die Übertragungsraten 19200, 38400 und 115200 Baud einstellbar, das Ausgabeprotokoll ist zwischen „Monitor only“ oder „transparent“ wählbar, die Telegramminhalte für transparent sind selbst konfigurierbar. Aus einer Liste von Parametern können die Gewünschten in das Telegramm aufgenommen werden.

8.2.1 Liste der ausgebenbaren Systemwerte

Ein Telegramm besteht aus maximal 21 Nutzbytes. Die minimale Updaterate bei 19.200 Bd ergibt sich damit aus:

Bild 12 Gleichung: minimale Updaterate

$$21 \frac{\text{Byte}}{\text{Telegramm}} \times 11 \frac{\text{Bit}}{\text{Byte}} / 19200 \frac{\text{Bit}}{\text{s}} = 12 \frac{\text{ms}}{\text{Telegramm}}$$

Alle Mehrbyte-Variable werden mit High Byte zuerst oder Low Byte zuerst ausgegeben (konfigurierbar).

Die 8 Bit Prüfsumme wird nur bei Verwendung des transparenten Protokolls ausgegeben und bezieht das Startzeichen mit ein. Das Startzeichen, sowie die Prüfsumme (Protokoll transparent) können nicht aus dem Datenblock entfernt werden.

Tabelle der Datenwörter eines Telegramms bei 21 Byte Länge:

Tabelle 9 Datenwörter eines Telegramms bei 21 Byte Länge

Byte #	Länge	Wertigkeit	Typ	Bedeutung
1	1 Byte	0x0000.0001	ASCII-061: „=“	Startzeichen (Defaultwert: „=“)
2,3	2 Byte	0x0000.0004	signed int	Y-Position: Y [mm] im Bereich von -125 .. 0 .. +125 Im Falle eines ungültigen Wertes (kein Transponder erkannt) = 32767
4,5	2 Byte	0x0000.0002	signed int	vom Transponder in der Differenzspule generierte Spannung [units] (Udif)
6,7,8,9	2 Byte	0x0000.0008	unsigned long	20 Bit Transpondercode (R/W Transponder)
10,11	2 Byte	0x0000.0010	unsigned int	vom Transponder in der Summenspule generierte Spannung [units] (Usum)
12	1 Byte	0x0000.0020	unsigned int	Reserviert für zukünftige Verwendung / Kompatibilität
13	1 Byte	0x0000.0040	unsigned char	Stromaufnahme [10 mA]
14	1 Byte	0x0000.0080	unsigned char	Reserviert für zukünftige Verwendung / Kompatibilität
15	1 Byte	0x0000.0200	unsigned char	Anzahl der Codelesungen der letzten Transponderquerung
16,17	2 Byte	0x0000.0400	unsigned int	Reserviert für zukünftige Verwendung / Kompatibilität
18,19	2 Byte	0x0000.0800	unsigned int	Reserviert für zukünftige Verwendung / Kompatibilität
20,21	2 Byte	0x0000.1000	unsigned int	Systemzustand in Binärcodierung, siehe Tabelle 10 auf Seite 32
(22)	1 Byte		unsigned char	Prüfsumme, nur bei transparentem Protokoll!!

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Auflistung der Binärcodierung des Systemzustands (für Byte # 20 und 21 aus Tabelle 9):

Tabelle 10 Mögliche Systemzustände

Wertigkeit	Name	Bedeutung
0x0001	DEC_HW_ERROR	Code Decoder Hardware fehlerhaft
0x0002	CODE_PAR_ERR	Transpondercode mit Paritätsfehler oder falschen Hi-Nibble empfangen
0x0004	RX_NOISE	Wird gesetzt, falls TRANS_IN_FIELD gesetzt wurde, aber keine Codes gelesen werden
0x0008		
0x0010	EEPROM_ERROR	Parameter E ² Prom nicht adressierbar
0x0020	PARAM_CRC_ER	Parametersatz nicht mehr sicher
0x0040	–	Reserviert für zukünftige Verwendung
0x0080	–	Reserviert für zukünftige Verwendung
0x0100	ESTIMATE	Kann die genaue Transponderposition aufgrund von falschen Leseabständen oder z. B. Armierungen im Boden nicht exakt bestimmt werden, so wird ein Schätzwert mit der Genauigkeit von ± 10 mm bestimmt und dieses Bit gesetzt
0x0200	TRANS_IN_FIELD	Transponder wird detektiert *)
0x0400	CODE_OK	Code fehlerfrei decodiert *)
0x0800	SEGMENT-	Der Transponder befindet sich im Bereich -X des Lokalisierungssensors (siehe Bild 1 auf Seite 13)
0x1000	POSIPULS	Transponder hat die Mitte des Lokalisierungssensors gequert *)
0x2000		
0x4000		
0x8000		

*) Diese Bits werden nach Austritt des Transponders aus dem Feld des Lokalisierungssensors gelöscht.

Beispiel: Systemzustand 0x0014 bedeutet EEPROM_ERROR und RX_NOISE.

Der Fehler 0x0002 kann auch bei einer normalen Transponderquerung auftreten, falls die Codeübertragung durch nachlassenden Pegel abgebrochen wird.

8.2.2 Liste der Systemkommandos

Ein Kommando-Telegramm besteht immer aus vier Bytes, enthalten sind das Kommando und die zugehörigen Parameter. Bei der Prozedur „transparent“ müssen zusätzlich ein Startzeichen und eine Prüfsumme (XOR Verknüpfung aller Bytes inklusive des Startzeichens). übergeben werden

Es gibt 21 vordefinierte Kommandos.



Die Tabelle unten gilt für die „High Byte First“ Übertragung. Für „Low Byte First“ Übertragung muss die Reihenfolge der Kommandos und Parameter geändert werden.

Die maximale Dauer des Tune Antenna Once Kommandos beträgt 10 Sekunden für 16 Abstimmungsschritte.

Der Monitormodus sollte nicht im normalen Betrieb (z. B. von einer SPS aus) benutzt werden, da die darauf folgende Ausgabe nicht mehr nach transparentem Protokoll erfolgt, sondern nur zur Darstellung auf einem Terminal geeignet ist, und zur manuellen Änderung von Parametern dient.

Tabelle 11 Liste der Systemkommandos – Prozedur „transparent“ (Abschnitt 1 von 2)

Nr.	Format	Start	Kommando Bytes	Parameter Bytes	Prüfsumme *)	Beschreibung
1	HEX	3D ₁₆	4D ₁₆ 4F ₁₆	4E ₁₆ 49 ₁₆	38 ₁₆	In den Monitormodus wechseln (s. Abschnitt 9.3 auf Seite 43)
	ASCII	=	MO	NI	8	
2	HEX	3D ₁₆	54 ₁₆ 55 ₁₆	4E ₁₆ 45 ₁₆	37 ₁₆	Tune antenna once (Lokalisierungssensor einmal abstimmen)
	ASCII	=	TU	NE	7	
3	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 31 ₁₆	38 ₁₆	Set tuning value to 1
	ASCII	=	ST	01	8	
4	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 32 ₁₆	3B ₁₆	Set tuning value to 2
	ASCII	=	ST	02	;	
5	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 33 ₁₆	39 ₁₆	Set tuning value to 3
	ASCII	=	ST	03	9	
6	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 34 ₁₆	3E ₁₆	Set tuning value to 4
	ASCII	=	ST	04	>	
7	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 35 ₁₆	3F ₁₆	Set tuning value to 5
	ASCII	=	ST	05	?	
8	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 36 ₁₆	3C ₁₆	Set tuning value to 6
	ASCII	=	ST	06	<	
9	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 37 ₁₆	3D ₁₆	Set tuning value to 7
	ASCII	=	ST	07	=	
10	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 38 ₁₆	32 ₁₆	Set tuning value to 8
	ASCII	=	ST	08	2	
11	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	30 ₁₆ 39 ₁₆	33 ₁₆	Set tuning value to 9
	ASCII	=	ST	09	3	
12	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	31 ₁₆ 30 ₁₆	3B ₁₆	Set tuning value to 10
	ASCII	=	ST	10	;	
13	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	31 ₁₆ 31 ₁₆	3A ₁₆	Set tuning value to 11
	ASCII	=	ST	11	:	
14	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	31 ₁₆ 32 ₁₆	39 ₁₆	Set tuning value to 12
	ASCII	=	ST	12	9	

Tabelle 11 Liste der Systemkommandos – Prozedur „transparent“ (Abschnitt 2 von 2)

Nr.	Format	Start	Kommando Bytes	Parameter Bytes	Prüfsumme *)	Beschreibung
15	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	31 ₁₆ 33 ₁₆	38 ₁₆	Set tuning value to 13
	ASCII	=	ST	13	8	
16	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	31 ₁₆ 34 ₁₆	3F ₁₆	Set tuning value to 14
	ASCII	=	ST	14	?	
17	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	31 ₁₆ 35 ₁₆	3E ₁₆	Set tuning value to 15
	ASCII	=	ST	15	>	
18	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 54 ₁₆	31 ₁₆ 36 ₁₆	3D ₁₆	Set tuning value to 16
	ASCII	=	ST	16	=	
19	HEX	3D ₁₆	53 ₁₆ 50 ₁₆	0 ... 3E8 ₁₆	***)	Positionier-Level setzen (0 ≤ level < 1024)
	ASCII	=	SP	**)	**)	
20	HEX	3D ₁₆	50 ₁₆ 4C ₁₆	Code in the format tt ₁₆ tt ₁₆ For code „1234“ e.g. 12 ₁₆ 34 ₁₆	07 ₁₆	Übertragung der niederwertigen 16 Bits des programmierbaren Transpon- der Codes
	ASCII	=	PL			
21	HEX	3D ₁₆	50 ₁₆ 48 ₁₆	Code in the format tt ₁₆ tt ₁₆ For code „1234“ e.g. 12 ₁₆ 34 ₁₆	03 ₁₆	Übertragung der höherwertigen Bits des programmierbaren Transponder Codes und Start der Programmierung
	ASCII	=	PH			
*) XOR Verknüpfung aller Bytes inklusive des Startzeichens. Abhängig von den verwendeten Parametern.						
**) Keine ASCII-kodierten Werte						
***) Prüfsumme hier abhängig von den verwendeten Werten. Beispiele:						
– Level soll auf 1000 gesetzt werden (3E8 ₁₆) Das transparente Telegramm ist: 3D ₁₆ 53 ₁₆ 50 ₁₆ 03 ₁₆ E8 ₁₆ D5₁₆						
– Level soll auf 300 gesetzt werden (12C ₁₆) Das transparente Telegramm ist: 3D ₁₆ 53 ₁₆ 50 ₁₆ 01 ₁₆ 2C ₁₆ 13₁₆						

8.3 Variante HG G-98820ZB/ZC: CAN

8.3.1 Basic CAN

8.3.1.1 Beschreibung

Das interne Full CAN-Modul basiert auf der CAN Spezifikation V2.0 Teil B. Es können sowohl Standard- als auch Extended-Frames gesendet werden. Die CAN-Parameter (Bit-Timing, Identifier, Standard/Extended Frames) können über den Systemmonitor eingestellt werden (siehe auch Abschnitt 9.3 auf Seite 43).

Es können unterschiedliche CAN Message Objects ausgegeben werden. Es ist konfigurierbar, ob mit der einstellbaren Updaterate permanent Telegramme ausgegeben werden oder nur, wenn sich ein Transponder im Feld befindet. Zusätzlich ist auch ein Remote-Betrieb einstellbar. Die Objekte werden durch Eingabe einer Adresse ungleich 0 im CAN-Menü aktiviert (siehe auch Abschnitt 9.3.2.5 auf Seite 49).

Das Message Object 3 dient der Analyse des Systemverhaltens.

8.3.1.2 CAN Message Object 1

Tabelle 12 Aufbau des CAN Message Objects 1

Byte #	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int	Systemzustands-Hinweise nach Tabelle 10 auf Seite 32
3,4,5,6	4 Byte	unsigned long	20 Bit Transpondercode (R/W Transponder)
7,8	2 Byte	signed int	Abstand Y [mm]

8.3.1.3 CAN Message Object 2

Tabelle 13 Aufbau des CAN Message Objects 2

Byte #	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int	Vom Transponder erzeugte Spannung in der Summenspule
3,4	2 Byte	signed int	Vom Transponder erzeugte Spannung in der Differenzspule
5	1 Byte	unsigned char	Anzahl der Codelesungen der letzten Transponderquerung
6	1 Byte	unsigned char	Reserviert für zukünftige Verwendung / Kompatibilität
7	1 Byte	unsigned char	Betriebsstrom (siehe Telegrammbeschreibung in Tabelle 9 auf Seite 31)
8	1 Byte	signed char	Reserviert für zukünftige Verwendung / Kompatibilität

8.3.1.4 CAN Message Object 3 (Sendeobjekt)

Tabelle 14 Aufbau des CAN Message Objects 3

Byte #	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int	Systemzustands-Hinweise nach Tabelle 10 auf Seite 32
3,4	2 Byte	unsigned int	Die unteren 16 Bit des Transpondercodes
5,6	2 Byte	unsigned int	Vom Transponder erzeugte Spannung der Summenspule in Units
7	1 Byte	unsigned char	Anzahl der Codelesungen der letzten Transponderquerung
8	1 Byte	unsigned char	Anzahl der Fehllesungen der letzten Transponderquerung

8.3.1.5 CAN Message Object 4 (Empfangsobjekt)

Über das Empfangsobjekt Message Object 4 können dem Lokalisierungssensor Befehle gesendet werden. Es hat dieselbe ID wie das Sendeobjekt Message Object 1 und eine Länge von 6 Byte.

Tabelle 15 Aufbau des CAN Message Object 4

Byte #	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	Unsigned int	Kommando (siehe Tabelle 16 unten)
3,4,5,6	4 Byte	Unsigned long	Parameter (siehe Tabelle 16 unten)

Tabelle 16 Kodierung der Kommandos CAN Message Object 4

Kommando	Bedeutung	Parameter
0000 ₁₆	Kein Kommando	–
0001 ₁₆	Lokalisierungssensor einmalig abstimmen	–
0002 ₁₆	Abstimm-Stufe setzen	Tuning value 0000.0001 ₁₆ to 0000.0010 ₁₆
0004 ₁₆	Positionierniveau setzen	Positioning level 0000.0000 ₁₆ to 0000.03E8 ₁₆
0008 ₁₆	Transponder programmieren	Transponder Code im Bereich 0x0000.0000 ₁₆ to 0x000F.FFFF ₁₆

Der Programmiervorgang wird durch Senden von 0008₁₆ in den Kommandobytes von CAN Message Objekt4 eingeleitet. Der zu programmierende Transpondercode in muss den 4 Parameter-Bytes stehen. Diese Bytes sollten nach 8 bis 100 ms wieder rückgesetzt werden.

Der nun ausgelöste, einmalige Programmiervorgang dauert 100 bis maximal 200 ms. Danach kann der neue Code im entsprechenden Message Objekt ausgelesen werden.

Falls der Programmiervorgang nicht erfolgreich war, ist die Prozedur zu wiederholen. Eine neue Programmierung wird immer nur dann ausgelöst, wenn das Kommando-byte von 0000₁₆ auf 0008₁₆ gesetzt wird.

8.3.2 CANopen®

Die Node ID und die Übertragungsrate werden über den oben beschriebenen seriellen Monitor oder die zugehörigen SDOs ausgewählt. Die Messwerte des Systems werden über sogenannte TxPDOs übertragen. SDOs werden zum Einstellen von Parametern verwendet. Die CAN-Identifizier werden aus der Nodeadresse (1..127) abgeleitet.

8.3.2.1 Beschreibung des Prozessdaten Objektes (PDO)

Den Messwerten sind feste Plätze im PDO zugeordnet, ein dynamisches Mapping ist nicht vorgesehen. Die PDO-Betriebsart kann zyklisch, synchron oder asynchron eingestellt werden. Um in der asynchronen Betriebsart bei nicht-zyklischer Übertragung (Event-Time = 0) eine zu hohe Busbelastung durch ständige Wechsel zu vermeiden, kann die sogenannte **Inhibit Time** im CAN-Menü des seriellen Monitors eingestellt werden. Das PDO kann aber auch zyklisch übertragen werden. Dafür ist die Event-Time entsprechend zu wählen und für die Inhibit Time 0 einzugeben.

Ein TxPDO kann permanent durch Wahl der asynchronen Betriebsart (255) mit Inhibit-Time = 0, Event_time = 0 und Speichern der Parameter deaktiviert werden. Zusätzlich ist es möglich, ein TxPDO temporär zu de-/aktivieren indem das höchstwertige Bit im zugehörigen PDO COB Identifier gesetzt/gelöscht wird.

PDO_1 wird mit Identifier 0x180 + Node Adresse übertragen. Es enthält 8 Byte, die u. a. den Status aus dem seriellen Monitor beinhalten. Die Übertragungsreihenfolge ist Status, Transponder Code und Abweichung in Y-Richtung.

Tabelle 17 Variables of PDO_1

Wert	Variable	Wertebereich	Bemerkung
Status	unsigned 16	0..0xffff	Status Bits entsprechend Tabelle 10 auf Seite 32
Code	unsigned 32	0...ffff.ffff	20 Bit Transponder Code (R/W Transponder)
Deviation	signed 16	0xff83...0x007d	Y Abweichung, ± 125 mm Im Falle ungültiger Werte (z. B. kein Transponder gefunden) = 32767

PDO_2 wird mit Identifier 0x280 + Node Adresse übertragen. Es besteht aus den folgenden 8 Bytes.

Tabelle 18 Variables of PDO_2

Wert	Variable	Wertebereich	Bemerkung
Sum Voltage	unsigned 16	0...1023	Spannung der Summenspule
Dif Voltage	signed 16	0... ± 1023	Spannung der Differenzspule
Codes read	unsigned 8	0...255	Anzahl der Codelesungen
Reserviert	unsigned 8	0...255	Reserviert für zukünftige Verwendung / Kompatibilität
Strom	unsigned 8	0...255	Stromaufnahme des Lokalisierungssensors [10 mA]
Reserviert	signed 8	-23...61	Reserviert für zukünftige Verwendung / Kompatibilität

Der synchrone Identifier ist 0x80. Es ist möglich, diesen Parameter unter dem Index [1005,00] auszulesen, er kann aber nicht geändert werden.

8.3.2.2 Heartbeat

Das Gerät unterstützt den Heartbeat-Mode. Wenn im CAN-Menü eine Heartbeat-Time > 0 eingestellt wird, wird mit jedem Ablauf des Heartbeat-Timers der Gerätezustand unter dem Identifier 0x700 + Node-Adresse gesendet. Die Guard Time wird anschließend auf 0 gesetzt.

Tabelle 19 Codes des Heartbeat-Modes

Gerätezustand	Code
stopped	0x04
preoperational	0x7f
operational	0x05

8.3.2.3 Node-Guarding

Wenn eine Heartbeat-Zeit gleich 0 eingegeben ist, antwortet das Gerät auf einen Remote-Transmission-Request des Identifiers (0x700 + Node-Adresse) mit dem Gerätezustand (siehe Tabelle 19 oben), bei dem das höchstwertige Bit wechselt. Das Gerät überwacht nicht den regelmäßigen Eingang der RTR-Frames.

8.3.2.4 Beschreibung der Servicedaten Objekte (SDOs)

Für Zugriffe auf das Objektverzeichnis wird das Service-Daten-Objekt verwendet. Ein SDO wird bestätigt übertragen, d. h. jeder Empfang einer Nachricht wird quittiert. Die Identifier für Lese- und Schreibzugriff sind:

Tabelle 20 Identifier für Lese- und Schreibzugriff

Lesezugriff	0x600 + Node-Adresse
Schreibzugriff	0x580 + Node-Adresse

Die SDO-Telegramme sind in der CiA Norm DS-301 beschrieben. Die Fehlercodes auf Grund einer fehlerhaften Kommunikation sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Tabelle 21 Mögliche Fehlercodes SDO Telegramm

Name	Nummer	Bedeutung
SDO_ABORT_UNSUPPORTED	0x06010000	Nicht unterstützter Zugriff auf ein Objekt
SDO_ABORT_READONLY	0x06010001	Schreibzugriff auf ein Readonly-Objekt
SDO_ABORT_NOT_EXISTS	0x06020000	Objekt ist nicht implementiert
SDO_ABORT_PARA_VALUE	0x06090030	Parameterwertebereich überschritten
SDO_ABORT_PARA_TO_HIGH	0x06090031	Parameterwert zu hoch
SDO_ABORT_SIGNATURE	0x08000020	Beim Speichern bzw. Laden von Parametern wurde nicht die Signatur „save“ bzw. „load“ verwendet.

8.3.2.5 Objektverzeichnis

Im CANopen® Objektverzeichnis werden alle für das Gerät relevanten Objekte eingetragen. Jeder Eintrag ist durch ein 16 Bit Index gekennzeichnet. Unterkomponenten sind durch einen 8 Bit Subindex gekennzeichnet. Durch RO werden nur lesbare Einträge gekennzeichnet. Das komplette Objektverzeichnis ist in Abschnitt 14.2 auf Seite 59 aufgelistet.

8.3.2.6 EDS Konfigurationsdatei

Electronic Data Sheet: Die sogenannte EDS Datei kann von der Internetseite der Götting KG heruntergeladen werden. Sie finden sie unter folgendem Link, der Dateiname lautet 98820ZA. EDS.



<https://www.goetting.de/komponenten/98820>

8.4 Variante HG G-98820YC: PROFINET®

Mit Hilfe des GSDML Files wird die PROFINET® Schnittstelle konfiguriert (s. Abschnitt 8.4.3 auf Seite 40).

8.4.1 Input Bytes

22 Input Bytes laut folgender Tabelle.

Tabelle 22 Aufbau der PROFINET® Input Bytes

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	uint16_t	Status nach Tabelle 10 auf Seite 32
3,4,5,6	4 Byte	uint32_t	Code
7,8	2 Byte	int16_t	Reserviert für zukünftige Benutzung
9,10	2 Byte	int16_t	Positionsabweichung in mm
11,12	2 Byte	uint16_t	Summe (Pegel)
13,14	2 Byte	int16_t	Differenz (Pegel)
15	1 Byte	uint8_t	Stromaufnahme in 10 mA
16	1 Byte	uint16_t	Anzahl Codelesungen
17	1 Byte	uint8_t	CMD (Spiegelung, das empfangende CMD wird hier zurück übertragen)
18	1 Byte	uint8_t	Adresse (Spiegelung, die gelesene Adresse wird hier zurück übertragen)
19,20,21,22	4 Byte	int32_t	RX_Value (für das Ergebnis von Lesekommandos, s. u.)

8.4.2 Output Bytes (Schreib- bzw. Lesekommandos)

6 Output Bytes laut folgender Tabelle.

Tabelle 23 Aufbau der PROFINET® Output Bytes

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1	1 Byte	uint8_t	CMD, Schreib- bzw. Lesekommando, s. u.
2	1 Byte	uint8_t	Adresse, s. Tabelle 24 unten
3,4,5,6	4 Byte	int13_t	TX_Value

Das höchstwertige Bit von Byte *CMD* (0x80) bestimmt, ob es ein Schreib- oder Lesekommando ist:

- ♦ Ist Bit (0x80) gesetzt, handelt es sich um ein Schreibkommando.
- ♦ Ist Bit (0x80) nicht gesetzt, handelt es sich um ein Lesekommando.

Das zweite Byte *Adresse* bestimmt die Adresse (s. Tabelle 24 unten), auf die geschrieben oder von der gelesen wird. Schreibkommandos sind nur auf die in der Tabelle mit RW gekennzeichneten Adressen möglich. Lesekommandos sind auf alle Adressen möglich. Bei Lesekommandos wird der Inhalt der entsprechenden Adresse gelesen, in RX_Value geschrieben und so über die Input Bytes (s. Tabelle 22 oben) ausgegeben.

Tabelle 24 Adressen für das PROFINET® Lese-/Schreibkommando

Adresse	Bedeutung	Werte/Bereich	Art *)
0x00	Lifecounter	0 bis $2^{32}-1$	RO
0x01	Level for Positioning	0 bis 1023	RW
0x02	Threshold for Decoding	0 bis 1023	RW
0x03	PosiPuls Config	0 bis 255	RW
0x04	PosiPuls Time	0 bis 1023	RW
0x05	Number of equal codes	0 bis 15	RW
0x06	Transmitter	– 0: ausgeschaltet – 1: eingeschaltet	RW
0x07	Tune	0 bis 15	RW
0x08	Autotune once	0 / 1	RW
0x10	– Schreibkommando: Transponder wird mit dem in TX_Value enthaltenen Code programmiert – Lesekommando: Es wird der zuletzt programmierte Code ausgegeben.	0 bis $2^{20}-1$	RW

*) RO = Read-Only / RW = Read/Write

Beispiel 1 Ein Schreibkommando:

- CMD = 0x80
- Adresse = 0x10 (Transponder programmieren)
- Tx_Value = zu programmierender Transpondercode

Der Lokalisierungssensor programmiert einen Transponder im Lesebereich mit dem in TX_Value übergebenen Wert. Der dadurch ausgelöste, einmalige Programmierungsvorgang dauert 100 bis maximal 200 ms. Danach kann der neue Code über die Input Bytes ausgelesen werden.

Beispiel 2 Ein Lesekommando:

- CMD = 0x00 (Beispiel, erlaubt ist alles außer 0x80)
- Adresse = 0x02 (Wert für *Threshold für Decoding* auslesen)
- Tx_Value wird bei Lesekommandos nicht ausgewertet

Der Lokalisierungssensor liest den aktuell festgelegten Wert für *Threshold für Decoding* aus und schreibt ihn in den Rx_Value der Input Bytes.

8.4.3 GSDML File

Die jeweils aktuellste Version des GSDML Files zur PROFINET®-Konfiguration können Sie von unserem Internet-Server herunterladen.



<http://www.goetting.de/komponenten/98820>

9

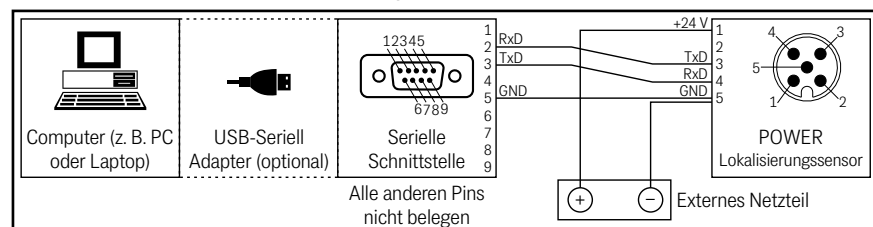
Software

Das System kann über eine in dem RFID-Lokalisierungssensor laufende Software konfiguriert werden. Um die Software ansprechen zu können, müssen Sie die seriellen Schnittstelle des Lokalisierungssensors mit einem Computer verbinden. Starten Sie anschließend ein Terminalprogramm auf dem PC.

9.1 Anschluss an einen PC

Für die Verbindung zum PC muss die serielle Schnittstelle des PCs mit der seriellen Schnittstelle des Lokalisierungssensor verbunden werden. Diese ist über den Power Anschluss herausgeführt und muss über die unten aufgelisteten Pins über ein selbst konfektioniertes Kabel an den PC und an ein Netzteil angeschlossen werden.

Bild 13 Anschlussbeispiel RS 232: Verbindung mit der seriellen Schnittstelle eines PCs



9.2 Terminalprogramm

Es kann jedes compatible Terminalprogramm verwendet werden. Wir beziehen uns im Folgenden auf TeraTerm®. TeraTerm ist ein Open Source Terminal Emulator und kann unter folgender Adresse kostenfrei heruntergeladen werden:



<https://tssh2.osdn.jp/>

Es kann aber auch ein beliebiges anderes Terminalprogramm eingesetzt werden, das die VT100-Emulation beherrscht. Sollten Sie ein anderes Programm verwenden:

- ✓ Beachten Sie die mit dem Programm mitgelieferte Dokumentation.
- ✓ Stellen Sie es auf die in Tabelle 25 unten genannten Werte ein.

Tabelle 25 Terminaleinstellungen für das Monitorprogramm (Abschnitt 1 von 2)

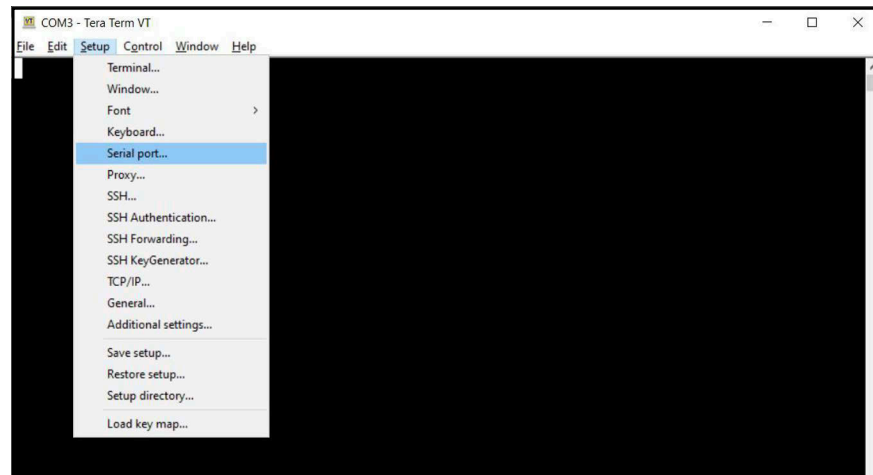
Terminaleinstellungen Monitorprogramm	
Baudrate	19200, 38400 bzw. 115200 Baud je nach Systemkonfiguration (Standard: 38400 Baud)
Terminalemulation	VT100
Parität	Gerade (Even)
Datenbits	8
Stopbits	1

Tabelle 25 Terminaleinstellungen für das Monitorprogramm (Abschnitt 2 von 2)

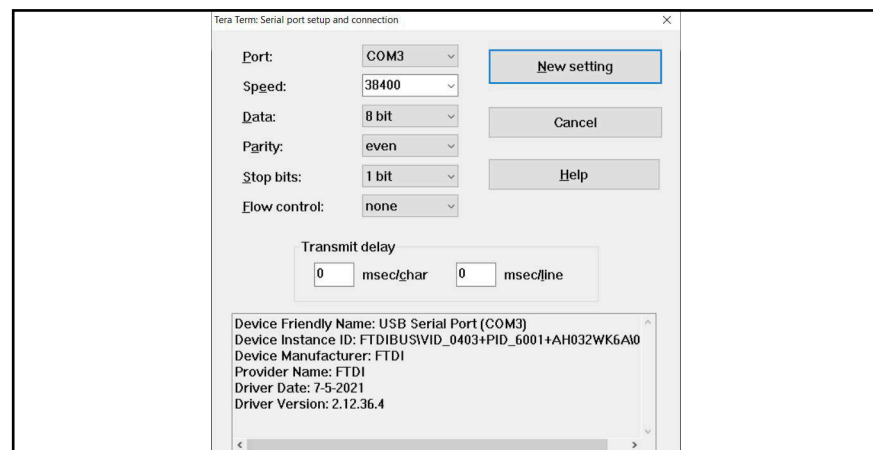
Terminaleinstellungen Monitorprogramm	
Zeichenverzögerungszeit	1 ms
Zeilenverzögerungszeit	0 ms
PC-Schnittstelle (Port)	COM1 kann auf einzelnen PCs abweichen

In TeraTerm nehmen Sie die Einstellungen folgendermaßen vor:

- Starten Sie TeraTerm und gehen Sie zu *Setup* → *Serial Port*.

Bild 14 Screenshot: Tera Term

- Es öffnet sich folgender Dialog:

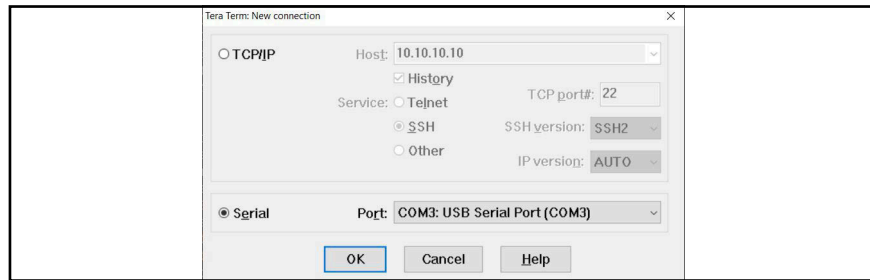
Bild 15 Screenshot: Tera Term → Setup → Serial Port

- Wählen Sie hier den COM Port aus, an den der Lokalisierungssensor angeschlossen ist und nehmen Sie die Einstellungen aus Tabelle 25 oben vor. Achten Sie darauf, ob in dem Lokalisierungssensor Änderungen an den Einstellungen vorgenommen wurden; dann kann z. B. die Baudrate abweichen.
- Bestätigen Sie den Dialog mit dem Button *New Setting* und speichern Sie die Einstellungen permanent ab über *Setup* → *Save Setup*.
TeraTerm ist jetzt für den Verbindungsaufbau mit dem Lokalisierungssensor konfiguriert.

Um die Verbindung zum Lokalisierungssensor aufzubauen, gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie *File* → *New Connection*, es öffnet sich der folgende Dialog.

Bild 16 Screenshot: Tera Term → File → New Connection



- Wählen Sie *Serial* aus und klicken Sie auf *OK*.

Die Verbindung zum Lokalisierungssensor ist hergestellt.

9.3 Systemmonitor

Im **Monitormodus** lässt sich das System menügesteuert konfigurieren. Um den Monitormodus verwenden zu können, müssen Sie wissen, welches Protokoll in Ihrem Lokalisierungssensor eingestellt ist. Die verschiedenen Übertragungsprozeduren sind:

Tabelle 26 Monitor-Modi

Modus	Beschreibung
Monitor only	Standardmodus, Näheres in Abschnitt 9.3.2 auf Seite 44
Transparent	Für direkte SPS Ansteuerung, Näheres in Anhang 14.1 auf Seite 59

Für Änderungen am Modus und an der Datenrate siehe Abschnitt 9.3.2.2 auf Seite 46.

9.3.1 Monitorprogramm starten

Wie das Monitorprogramm gestartet wird, unterscheidet sich je nach der aktuell aktiven Prozedur.

9.3.1.1 Prozedur Monitor only (Standard)

Falls der Lokalisierungssensor auf die Prozedur „Monitor only“ eingestellt ist, wird 10 s nach Einschalten der Monitormodus gestartet. Sie brauchen dann keine Dateien zu übertragen und können zu Abschnitt 9.3.2 auf Seite 44 wechseln.

9.3.1.2 Prozedur transparent

Der Befehl zum Umschalten in den Monitormodus sollte direkt mit einem PC eingegeben werden. Sie benötigen für den Start einige Konfigurationsdateien (kleine Textdateien), die Sie jederzeit in der aktuellsten Version von unserem Internet-Server unter folgender Adresse herunterladen können.



<http://www.goetting.de/komponenten/transponderconf>

Starten Sie dann Ihr Terminalprogramm. Passen Sie gegebenenfalls den COM-Port an (siehe Abschnitt 9.2).

Nach dem Einschalten und minimal 10 (bzw. 26 bei aktivierter Autotune-Funktion) Sekunden können Sie mit dem Terminalprogramm die passende der Textdateien übertragen. Folgende zwei Dateien kommen hier in Frage:

1. **Montrans.txt**
Übertragen, wenn das System auf Prozedur **Transparent** mit „**HighByte zuerst**“ geschaltet ist. Die Datei enthält in hexadezimaler Notation die Zeichen:
0x3D 0x4D 0x4F 0x4E 0x49 0x38
2. **Transmon.txt**
Übertragen, wenn das System auf Prozedur **Transparent** mit „**LowByte zuerst**“ geschaltet ist. Die Datei enthält in hexadezimaler Notation die Zeichen:
0x3D 0x4F 0x4D 0x49 0x4E 0x38

Nutzen Sie in TeraTerm die Funktion *File* → *Send File*, um die passende Datei an den Lokalisierungssensor zu übertragen. Bei korrekt gewählter Datei wird das Monitorprogramm gestartet. Die Menüs erscheinen dann direkt im TeraTerm-Fenster. Sie sehen zuerst das Grundmenü aus Bild 17 unten.

9.3.2 Monitorprogramm bedienen



Falls Sie Schnittstellenparameter ändern, werden diese erst nach einem Systemreset (durch Aus- und wieder Einschalten) aktiv. Anschließend müssen Sie in der Prozedur transparent ein anderes der oben genannten Textdokumente zum Monitortaufruf benutzen!

Das Monitorprogramm startet mit dem Grundmenü. Wenn nicht, gehen Sie möglicherweise von einer falschen Systemkonfiguration aus, verwenden ein anderes Terminalprogramm mit einer abweichenden Emulation und haben keine Zeichenverzögerung von 1 ms eingestellt oder Sie haben nach dem Einschalten des Lokalisierungssensors nicht mindestens 10 Sekunden gewartet.

9.3.2.1 Grundmenü

Bild 17 Grundmenü des Monitorprogramms (hier für Version HG G-98820ZB)

```
S:0017 D:+0000 D_Y:+32767 Code:      0 Read:  0 N:   0
U[/V]: 24 I[/mA]: 310 E: 0x0000 Noise:   0

(S)erial Output
(T)ime & Code
(F)requency & Antenna tuning
Basic C(A)N-Parameters
CA(N)-Open-Parameters

(D)isplay Systemstatus
Cs(v) [Code,Sum,Dif,Y,Status,ReadCnt,ErrCnt] (abort with <a>)
(Y) display Histogram
(W)rite Transponder
[L]oad Userparameters to EEPROM
[U]pdate Firmware
P(r)int Parameters
(1) Import User Parameter from Host to Antenna
(2) Export User Parameter from Antenna to Host
(3) Service Menu
R(e)set

Software Version 98820ZB_1.05 / Oct 18 2023 Serial Number: 155055
```

In jedem der Menübildschirme werden in den obersten Zeilen wichtige Systemvariablen ausgegeben (siehe Tabelle 27), wie sie auch in dem in Abschnitt 8.2.1 auf Seite 31 beschriebenen Ausgabetelegramm vorkommen. In der letzten Zeile des Bildschirms werden eventuelle Statusmeldungen ausgegeben, wenn z. B. zulässige Wertebereiche bei der Eingabe missachtet wurden.













Tabelle 27 Bedeutungen der Systemvariable (Monitorprogramm)

Bedeutungen der Systemvariablen	
S	Gemessene Spannung der Summenspule in Sampels (max. 1023)
D	Gemessene Spannung der Positionerspule in Sampels (max. 1023)
D_Y [mm]	Transponderposition quer zur Fahrtrichtung in Millimeter (max. ± 125 , 32767 bei ungültiger Position)
Code	Die Codebits des Transponders in hexadezimaler Schreibweise. Der Code wird eingetragen, wenn die Spannung S über die Schwelle „Threshold for Decoding“ steigt (siehe Bild 20 auf Seite 47)
Read	Die Anzahl der Codelesungen pro Transponderquerung (max. 255). Der Wert wird bis zum Erfassen eines neuen Transponders gehalten. Wird auch durch Noise gelöscht
N	Die Anzahl der Lesefehler pro Transponderquerung. Der Wert wird bis zur Erkennung eines neuen Transponders gehalten.
I [mA]	Von der Positioniereinheit aufgenommener Strom auf 10 mA genau gemessen
E	Systemzustand in hexadezimaler Darstellung. Die Bedeutung der einzelnen Bits wird in Tabelle 10 auf Seite 32 erläutert
Noise	Ausgabe eines Zählers: <ul style="list-style-type: none"> Steigt die Summenspannung S über die Schwelle <code>Threshold for Decoding</code> wird der Zähler alle 8 ms erhöht, bis er den Wert <code>Level to Noise Error</code> erreicht. Fällt S unter diese Schwelle, zählt er auf 0 zurück. Wird ein Code decodiert, wird der Zähler sofort auf 0 gesetzt. Mit diesem Mechanismus wird überprüft, ob ein Transponder oder ein fremdes Signal vorhanden ist. Überschreitet dieser Zähler einen einstellbaren Wert (siehe Abschnitt 9.3.2.3 „(T)ime & Code“ auf Seite 47), dann wird im Systemstatus das Bit <code>RX_NOISE</code> gesetzt.

Die weiteren Menüpunkte werden durch Eingabe des (geklammerten Zeichens) aktiviert. Bevor geänderte Werte in den Permanentenspeicher übernommen werden, müssen sie wie in Abschnitt 9.3.2.11 auf Seite 53 beschrieben gespeichert werden.

Durch Drücken von  verlassen Sie einzelne Menüs wieder.

Im Folgenden werden nacheinander die Menüpunkte beschrieben:

- ♦ erial Output (Abschnitt 9.3.2.2 auf Seite 46)
- ♦ ime & code (Abschnitt 9.3.2.3 auf Seite 47)
- ♦ requency & Antenna tuning (Abschnitt 9.3.2.4 auf Seite 49)
- ♦ Basic CN Parameters (Abschnitt 9.3.2.5 auf Seite 49)
- ♦ CA-Open Parameters (Abschnitt 9.3.2.6 auf Seite 50)
- ♦ isplay Systemstatus (9.3.2.7 auf Seite 51)
- ♦ Cs [Code,Sum,Dif,Y,Status,ReadCnt,ErrCnt](abort with <a>) (Abschnitt 9.3.2.8 auf Seite 51)
- ♦ isplay Histogram (Abschnitt 9.3.2.9 auf Seite 52)
- ♦ rite transponder (Abschnitt 9.3.2.10 auf Seite 53)
- ♦ oad Userparameters to EEPROM (Abschnitt 9.3.2.11 auf Seite 53)
- ♦ pdate Firmware (Abschnitt 9.3.2.12 auf Seite 53)
- ♦ Pint Parameters (Abschnitt 9.3.2.13 auf Seite 54)

- (1) Import User Parameter from Host to Antenna / (2) Export User Parameter from Antenna to Host (Abschnitt 9.3.2.14 auf Seite 54)
- (3) Service Menu (Abschnitt 9.3.2.15 auf Seite 54)
- R(e)set (Abschnitt 9.3.2.16 auf Seite 54)

9.3.2.2 (S)erial Output

Änderungen in diesem Menüpunkt werden erst durch einen Systemreset wirksam (Aus- und Wiedereinschalten des Lokalisierungssensors). Je nach vorgenommener Änderung müssen Sie dann gegebenenfalls eine andere Baudrate / ein anderes Textdokument zum Monitorkaufruf verwenden (vergl. Abschnitt 9.3.1 auf Seite 43).

Bild 18 Menü: (S)erial Output

```

S:0016 D:+0000 D_Y:+32767 Code: 0 Read: 0 N: 0
U[V]: 24 I[/mA]: 313 E: 0x0000 Noise: 0

(B)audrate: 38400
(P)rocedure Monitor only
(O)rder of Data Transfer (0= HiByte first): 0
(T)elegram Content Mask [0..1FFF]: 0x100f
(D)isplay Telegram Content
Co(n)tinuous Telegrams 1
(S)erial Data Period [4.500mS]: 8
(F)reeze Values for n Telegrams [0..10]: 0

(Q)uit Menu

```

Durch Eingabe von **B** wechseln Sie zwischen 19200, 38400 oder 115200 Baud.

Durch Eingabe von **P** wird die gewünschte Prozedur für den Telegrammversand eingestellt – transparent oder Monitor only.

Über **O** wählen Sie, ob das höchste Byte zuerst oder zuletzt ausgegeben werden soll. Bei Zusammenschaltung mit einer Siemens SPS muss dieser Parameter auf 0 (High Byte first) stehen.

Mit **T** kann die Zusammenstellung des Ausgabetelegramms beeinflusst werden. Die Länge des Telegramms wird automatisch angepasst.

Nach den in Tabelle 9 „Datenwörter eines Telegramms bei 21 Byte Länge“ auf Seite 31 angegebenen Werten können Sie durch hexadezimale Addition die gewünschten Bestandteile Ihres Telegramms **T** festlegen. Die Reihenfolge der Parameter kann nicht beeinflusst werden. Sie entspricht immer der Reihenfolge in der Tabelle!

Beispiel Sie möchten nur die Querabweichung Y, den Code und den Systemstatus ausgeben lassen.

Addieren Sie gemäß der Tabelle die Wertigkeiten 0x0000.0001, 0x0000.0002, 0x0000.0008 und 0x0000.0800. Dies ergibt 0x080b. Sie geben also für die „**T**elegram Content Mask“ 0x080b ein.

Mit Hilfe von „**D**isplay Telegram Content“ können Sie das generierte Telegramm überprüfen (siehe Bild 19 unten). Im dargestellten Fall hat die Maske den Wert 0x0000.ffff und die Telegrammlänge beträgt 21. Durch Drücken einer beliebigen Taste gelangen Sie wieder zurück ins Menü **S**erial Output.

Bild 19 Ausgabe bei „(D)isplay Telegram Content“

```

S:0007 D:-007 D_Y:+32767 Code: 00000000 Read: 0: N: 0
I[/mA]:2550 E: 0002 Noise 0

STX      1 Bytes from Position: 1
Delta_Y  2 Bytes from Position: 2
Udif     2 Bytes from Position: 4
CODE     4 Bytes from Position: 6
Usum     2 Bytes from Position: 10
Vcc      1 Bytes from Position: 12
Current  1 Bytes from Position: 13
Temp.    1 Bytes from Position: 14
CodesRd  1 Bytes from Position: 15
Rx-Freq  2 Bytes from Position: 16
Tx-Freq  2 Bytes from Position: 18
STATUS   2 Bytes from Position: 20

(Q)uit Menue

```

Mit **[N]** wird eine permanente Ausgabe gemäß der eingestellten **[S]erial Data Period** aktiviert (1), oder die Ausgabe erfolgt nur wenn ein Transponder im Feld dekodiert wird (0).

9.3.2.3 (T)ime & Code

In diesem Menü werden Werte für die Transponderdecodierung, die Positionsbe-
rechnung und den Positionierimpuls festgelegt.

Bild 20 Menü: (T)ime & Code

```

S:0300 D:-0040 D_Y: +4 Code: 0x00012345 Read: 255 N: 0
U[/V]: 24 I[/mA]: 394 E: 0x0600 Noise: 0

(B)Level to Noise Error [0..1000]: 1000
(N)umber of equal Codes [0..15]: 1
(T)hreshold for Decoding [1..1023]: 80
PosiPulse (a)fter Decoding 0
(L)evel for Positioning/Calculation [1..1023]: 80
(P)osi-Pulse Time [n*1ms]: 100
(O)ne Positioning Pulse per Crossing 0
(X) Timed Positioning Pulse 1
(C)ODE_OK -> POSI_OUT 1
(D)irection 0
(Q)uit Menu

```

Mit **[B]** wird die in Tabelle 27 auf Seite 45 unter **Noise** erwähnte Schwelle zur Erzeugung des Bits **RX_NOISE** im Systemstatuswort eingestellt.

Mit **[N]** kann die Anzahl von zu vergleichenden Codes zwischen 0 und 15 gewählt werden. Damit kann die Code-Übertragung zuverlässiger gemacht werden, da sie bei Trovan-Transpondern nur durch einfache Paritätsprüfung gesichert wird. Bei einer Eingabe von 0 wird jeder empfangene Code sofort ausgegeben, bei 1 wird ein empfangener Code mit dem genau davor empfangenen Code verglichen usw. Beachten Sie, dass durch dieses Verfahren die maximal mögliche Überfahrtgeschwindigkeit absinkt, da die nötige Übertragungsdauer mit $(n+1) \times 8$ ms zunimmt.

Mit ☐ bestimmen Sie, ab welcher Spannung S sowohl die Code-Decodierung beginnt, um Decodierungsversuche bei einem zu schwachen Signal gegebenenfalls zu unterdrücken, als auch die Positionsberechnung durchgeführt wird.



Beachten sie zur Einstellung der Schwellen Kapitel 7 auf Seite 25.

Mit ☐ wird die Ausgabe eines Positionierimpulses nur nach der Decodierung eines Transponders freigegeben. Bei einer durch Störfrequenzen beeinflussten Umgebung werden so fehlerhafte Positionierimpulse vermieden. Durch diese Filterfunktion wird die maximale Überfahrgeschwindigkeit verringert, da bis zur Mitte des Lokalisierungssensors die voreingestellte Anzahl an gleichen Codes gelesen worden sein muss.

Mit ☐ wird bestimmt, ab welcher Spannung S die Positionierimpuls-Ausgabe freigegeben wird, um Falschausgaben durch Nebenkeulen zu unterdrücken (siehe Bild 7 auf Seite 27).

Die Dauer des Positionierimpulses können Sie mit ☐ im 1 ms Raster einstellen. Mit ☐ legen Sie fest, ob jede Querung der Mittelachse des Lokalisierungssensors einen Positionierimpuls erzeugt (z. B. beim Vor- und Zurückfahren direkt über einem Transponder), oder ob nur ein Impuls je Kreuzung eines Transponders ausgegeben wird. Zur erneuten Freigabe muss dann die Spannung S unter die Schwelle `Threshold for Calculation-Positioning` fallen (siehe Abschnitt 9.3.2.2 auf Seite 46).

Mit ☐ kann gewählt werden, ob das Posipuls und das entsprechende Bit im Systemstatus nach der mit ☐ eingestellten Zeit abgeschaltet wird oder aber nach dem Absinken der Spannung S unter die mit ☐ eingestellte Schwelle.

Mit ☐ wird das Verhalten des Posipuls-Ausgangs festgelegt. Bei ☐ wird der Positionierimpuls auf den Ausgang geschaltet, bei ☐ wird das `CODE_OK` Bit auf den Ausgang geschaltet.

Mit ☐ wird die Montagerichtung festgelegt, s. Abschnitt 3.3 auf Seite 13. Zur Auswahl stehen:

- ♦ Direction = 0 – Quer (Standard)
- ♦ Direction = 1 – Längs

9.3.2.4 (F)requency & Antenna Tuning

Bild 21 Menü: (F)requency & Antenna Tuning

```

S:0008 D:-006 D_Y:+32767 Code: 00000000 Read: 0: N: 1
I[/mA]: 530 E: 0002 Noise 0

A(u)to-Tune 0
(A)ntenna-Tuning [0..15,+,-]: 4
switch (T)ransmitter: 1

(Q)uit Menue

```

Mit **[U]** kann das Autotuning aktiviert werden. Nach jedem Einschalten wird dabei der Senderkreis neu abgeglichen. Dieser Vorgang dauert ca. 16 sec. Anschließend wird alle 10 sec. die Abstimmung kontrolliert (wenn kein Transponder im Feld ist) und ggfs. nachgestimmt. Für die korrekte Funktion muss der Lokalisierungssensor neu gestartet werden.

Mit **[A]** oder der **[+]** bzw. **[-]** Taste können Sie die Sendespule abstimmen, indem Sie die Stromaufnahme auf Maximum stellen (dadurch erreichen Sie die größte Reichweite). Über **[T]** können Sie den Sender für Kontrollzwecke ein- (1) bzw. ausschalten (0). Wird bei Verlassen des Monitors automatisch auf 1 gesetzt.

9.3.2.5 Basic C(A)N-Parameters

In diesem Menü können die unterschiedlichen Parameter für den CAN-Bus eingestellt werden. Vor Benutzung des CAN-Bus muss dieser durch Eingabe von **[C]** aktiviert werden.

Bild 22 Menü: Basic C(A)N-Parameters

```

S:0007 D:-007 D_Y:+32767 Code: 0000affe Read: 7: N: 0
I[/mA]: 270 E: 0802 Noise 0

SR = 08: NO ERROR / TXOK / / /

(C)AN active YES
E(X)tended CAN STANDARD
(I)dentifier: TX [0..2047]: 0
(A)-Identifier: TX [0..2047]: 0
(D)-Identifier: TX [0..2047]: 0
CAN-(B)aud [20,50,125,250,500,1000 kB]: 500.0
(P)eriod [4.500mS]: 8
Co(n)tinuous Telegrams 1
CAN on Re(m)ote Request 0
(F)reeze Values for n Telegrams [0..20]: 0
(O)rder of Data Transfer (0= HiByte first): 1
(Q)uit Menue

```

Durch Eingabe von **[X]** können Telegramme als Standard-Frames gemäß CAN 2.0A oder als Extended-Frames gemäß CAN 2.0B erzeugt werden. Entsprechend ist der **[I]**dentifier (die CAN Adresse) als 11 Bit Wert (0-2047) oder als 29 Bit Wert (0-536870911) eingebbar.

Der mit **I** einstellbare Identifier bezieht sich auf gesendete Frames für das Message Object 1 (siehe Tabelle 12 auf Seite 35). Der mit **A** einstellbare Identifier bezieht sich auf das Message Object 2 (siehe Tabelle 13 auf Seite 35), **D** entsprechend auf das Message Object 3 (siehe Tabelle 14 auf Seite 35). Durch Eingabe von 0 wird das jeweilige Message Object deaktiviert.

CAN **B**audrate: Sie können eine vordefinierte Datenrate wählen.

Mit **N** wird eine permanente Ausgabe gemäß der mit **P** eingestellten **Clock for Sampling** aktiviert (1), oder die Ausgabe erfolgt nur wenn ein Transponder im Feld dekodiert wird (0).

Durch **M** wird der Remotebetrieb freigegeben. Es werden dann (unabhängig von der Einstellung **Continuous Telegrams**) keine Telegramme selbständig erzeugt, sondern nur noch Remote Frames mit der entsprechenden Adresse beantwortet.

Mit **F** kann eingestellt werden, dass die Ausgabe für 0 bis 20 Telegramme „eingefroren“ wird, d. h. die Werte zum Zeitpunkt der Positionierimpulsausgabe bleiben erhalten.

Mit **O** kann die Bytereihenfolge von Mehrbyte-Werten vertauscht werden.

In der Kopfzeile des Menüs wird der Inhalt des CAN-Statusregisters ausgegeben. Die dort möglichen Angaben können einer einfachen Diagnose dienen und sind im oben genannten Handbuch auf Seite 23-7 erläutert.

9.3.2.6 CA(N)-Open-Parameters

Bild 23 Menü: CA(N)-Open-Parameters

```

S:0007 D:-007 D_Y:+32767 Code: 00000000 Read: 0: N: 0
I[/mA]:2550 E: 0000 Noise 0

CAN offline : / int.Status: ffff

(C)ANopen active 0
(N)ode ID: [1..127]: 1
CAN-(B)aud [20,50,125,250,500,1000 kB]: 125.0

(1) TPDO 1 mode [1..240,255]: 255
(2) TPDO 1 Event time [0,8..32000 ms]: 8
(3) TPDO 1 Inhibit time [0,8..32000 ms]: 0
(4) TPDO 2 mode [1..240,255]: 255
(5) TPDO 2 Event time [0,8..32000 ms]: 8
(6) TPDO 2 Inhibit time [0,8..32000 ms]: 0

(H)eartbeat time [0,10..32000 ms]: 1000
(A)utostart 1
(F)reeze Values for n Telegrams [0..20]: 0
(O)rder of Data Transfer (0= HiByte first): 0
(Q)uit Menu

```

Zusätzlich zu der im vorigen Abschnitt erläuterten Statuszeile wird in diesem Menü der Status des CAN Bus angezeigt: **Bus online** wechselt zu **Bus offline** wenn z. B. der CAN Bus nicht verbunden oder kein CAN Abschluss eingebaut ist. Außerdem werden die CAN open Node Zustände **stopped**, **preoperational** oder **operational** angezeigt.



Um die CANopen® Schnittstelle nutzen zu können, muss sie mit **C** aktiviert werden. Die normale CAN Schnittstelle wird dadurch deaktiviert.

Weitere Funktionen in diesem Menü:

- Über **N** kann die Node Adresse im Bereich 1 bis 127 gewählt werden.

- ♦ Mit **[B]** kann aus den aufgeführten Baudraten gewählt werden, Autobaud ist nicht implementiert. Abweichende Baudraten und Sample Points können über das normale CAN Menü festgelegt werden (siehe Abschnitt 9.3.2.5 auf Seite 49).
- ♦ Mit **[1]** kann der Betriebszustand des PDO_1 gewählt werden. Durch Auswahl eines Wertes zwischen 1 und 240 kann der synchrone, zyklische Modus ausgewählt. Der Wert 255 setzt den asynchronen Modus. Die folgenden zwei Modi sind nur im asynchronen Modus verfügbar:
 - **[2]** ist die Zykluszeit der PDO_1 Übertragung. Wenn beide Werte auf 0 gesetzt werden, wird PDO_1 nicht übertragen.
 - **[3]** ist die Blockierzeit (inhibit time) von PDO_1. In PDO_1 werden der Systemstatus und die berechneten Abstände übertragen. Die *inhibit time* ist die kürzeste Zeitspanne zwischen zwei Perioden, die erreicht werden kann.
- ♦ Über **[4]** wird der Betriebszustand des PDO_2 gewählt. Durch Auswahl eines Wertes zwischen 1 und 240 kann der synchrone, zyklische Modus ausgewählt. Der Wert 255 setzt den asynchronen Modus. Die folgenden zwei Modi sind nur im asynchronen Modus verfügbar:
 - **[5]** ist die Zykluszeit der PDO_2 Übertragung. Wenn beide Werte auf 0 gesetzt werden, wird PDO_2 nicht übertragen.
 - **[6]** ist die Blockierzeit (inhibit time) von PDO_2. In PDO_2 werden die vier analogen Spannungen übertragen. Die *inhibit time* ist die kürzeste Zeitspanne zwischen zwei Perioden, die erreicht werden kann.
- ♦ Mit **[H]** kann die sogenannte *Heartbeat time* geändert werden. Eine Kontrollnachricht wird gesendet. Wenn die Zeit auf 0 gesetzt wird, wird keine Nachricht gesendet und das Node Guarding wird aktiviert (siehe Abschnitt 8.3.2.3 auf Seite 37).
- ♦ Über **[A]** kann der Autostart (de)aktiviert werden.
 - Bei deaktiviertem Autostart wird nach dem Einschalten nur die *Heartbeat* Nachricht übertragen (falls diese aktiviert ist). Der Lokalisierungssensor geht in den Modus *preoperational*.
 - Bei aktiviertem Autostart werden unverzüglich nach dem Einschalten die *Heartbeat* Nachricht (falls diese aktiviert ist) und die PDOs übertragen. Der Lokalisierungssensor geht in den Zustand *operational*.
- ♦ **[F]** bietet die Möglichkeit, die Ausgabe der Y Abweichung für 0 bis 20 Telegramme einzufrieren, z. B. um den Wert bei Ausgabe des Positionierimpulses zu erhalten.
- ♦ Über **[Q]** kann die Anordnung der Bytes in den PDOs geändert werden: Mit *Low byte first* = 1 wird das niederwertige 16 Bit Wort zuerst übermittelt.

9.3.2.7 (D)isplay Systemstatus

Hier wird der Wert des Statusbits ausgegeben (vgl. Tabelle 10 auf Seite 32). Alle Statuswerte, die gesetzt sind, werden angezeigt. Sobald ein Wert zurückgesetzt wird, wird er wieder ausgeblendet.

9.3.2.8 Cs(v) [Code,Sum,Dif,Y,Status,ReadCnt,ErrCnt](abort with <a>)

Für Diagnosezwecke kann die Ausgabe der Werte *Code*, *U_{Summe}*, *U_{Differenz}*, *Y Position*, die Zustände *Transponder im Feld*, *Code OK*, *SEGMENT-*, *Positionierimpuls* (siehe auch Tabelle 10 auf Seite 32), Anzahl der Codelesungen, An-

zahl Fehlesungen und ein Telegramm-Zähler im **CSV-Format** (Comma Seperated Values; speziell zum Einlesen in Tabellenkalkulationen formatierte Textdatei) gestartet werden. Die Ausgabe erfolgt mit 38.400 Baud, 8 Bit und gerader Parität, bis sie durch den Tastendruck **A** beendet wird. Nach dem Tastendruck wird ein Reset ausgelöst und der Lokalisierungssensor befindet sich wieder im Grundzustand (nicht Monitormodus) mit den abgespeicherten Parametern.

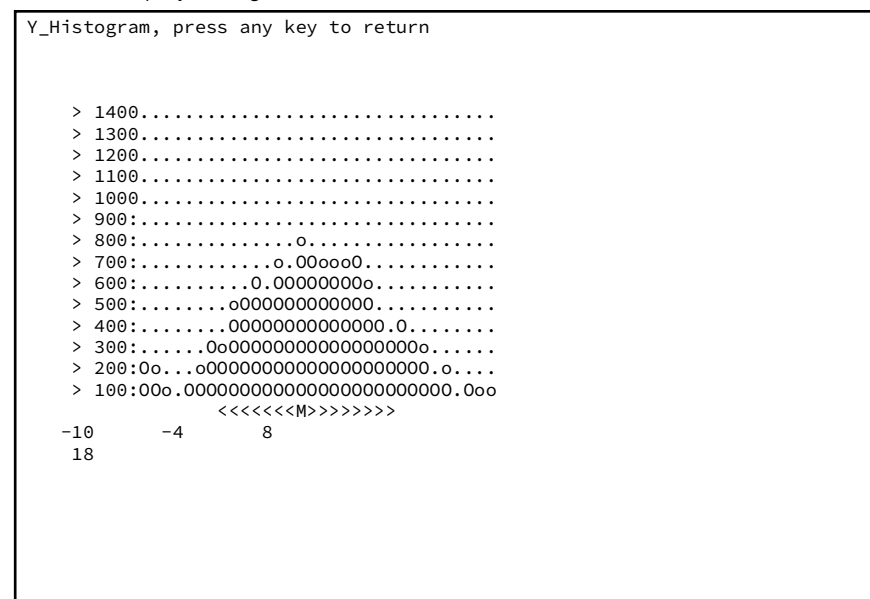
Die CSV-Ausgabe kann z. B. unter Einsatz des Terminalprogramms (siehe auch Abschnitt 9.2 auf Seite 41) abgespeichert werden. Benutzen Sie dazu im Menü **File** die Funktion **Log** und geben Sie einen Dateinamen an (sinnvollerweise sollte er die Dateiendung **.csv** haben, damit die Tabellenkalkulation die Datei später von sich aus erkennt). Nachdem die Datei aufgezeichnet und im Terminalprogramm geschlossen wurde, kann sie in eine Tabellenkalkulation (z. B. Microsoft® Excel®, OpenOffice® Calc®, ...) eingelesen werden.

Beim Öffnen der Datei fragt die Tabellenkalkulation einige Optionen ab. Geben Sie dort an, dass es sich um durch Komma getrennte Werte handelt. Anschließend können die Daten in Diagrammform aufbereitet oder als native Tabellenkalkulations-Datei zur Weitergabe gespeichert werden.

9.3.2.9 (Y) display Histogram

Dieser Punkt dient der Darstellung der von einem Transponder in die Scanspulen induzierten Spannungen.

Bild 24 Menü: (Y) display Histogram



Jede Spalte repräsentiert eine Spule. Eine Spannung wird durch einen Balken von Os dargestellt. Die Werte wurden schon mit den Korrekturwerten umgerechnet.

Direkt unter dem Histogramm wird durch die Symbole **<<<<M>>>>** angezeigt, welche Werte bei der jeweiligen Abstandsberechnung verwendet werden.

Unter dieser Zeile wird der berechnete Abstand mit Minimalwert, Augenblickswert und Maximalwert ausgegeben. Mit einem Tastendruck gelangen Sie wieder ins Grundmenü.

9.3.2.10 (W)rite Transponder

Transponder im Feld des Lokalisierungssensors können nicht nur über das entsprechende Systemkommando (siehe Tabelle 11 auf Seite 33 (seriell) / Tabelle 16 auf Seite 36 (CAN) / Tabelle 23 auf Seite 39 (PROFINET®)), sondern auch mit **[W]** programmiert werden. Geben Sie den 5-stelligen Code im Hexadezimalformat ein und starten Sie die Programmierung mit **[Enter]**.

9.3.2.11 [L]oad values to EEPROM

Hier werden nach Eingabe des Passwortes 815 die Parameter im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Dies ist nötig, um die aktuellen Einstellungen permanent zu übernehmen.

9.3.2.12 [U]pdate Firmware

Über diesen Menüpunkt kann die Software des Lokalisierungssensors aktualisiert werden.

- ▶ Starten Sie mit **[U]** das Firmware Update.
- ▶ Geben Sie nach Aufforderung das Kennwort 0815 ein.

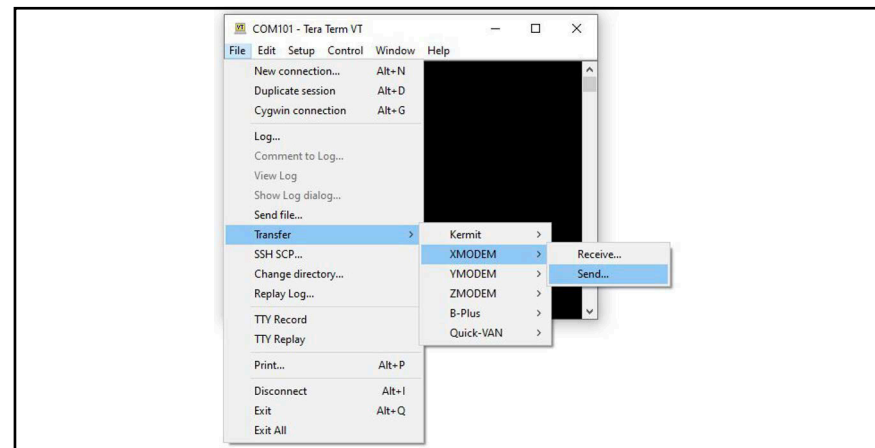
Der Lokalisierungssensor startet im Bootloader Modus. Es erscheint folgendes Menü:

Bild 25 Screenshot: Bootloader Menü



- ▶ Wählen Sie **[1]** (Upload FW via XMODEM).
- ▶ Gehen Sie in TeraTerm auf folgende Funktion:

Bild 26 Screenshot: Tera Term → Transfer → XMODEM → SEND





- ▶ Wählen Sie die .bin Datei mit der neuen Firmware aus.
Die Datei wird übertragen und die neue Firmware in den Lokalisierungssensor eingespielt. Während der Übertragung zeigt Tera Term eine Fortschrittsanzeige.
- ▶ Nach der Übertragung startet der Lokalisierungssensor mit dem Monitorprogramm. Falls wieder der Bootloader angezeigt wird, starten Sie das Monitorprogramm mit **[2]** (Jump to Application). Prüfen Sie im Grundmenü, dass die neue Firmware Version in der Statuszeile angezeigt wird.
Das Firmware Update ist abgeschlossen.

9.3.2.13 P(r)int Parameters

Hiermit können die Systemparameter durch Aufzeichnen (z. B. mit dem Terminalprogramm Tera Term) archiviert werden.

9.3.2.14 (1) Import User Parameter from Host to Antenna / (2) Export User Parameter from Antenna to Host

Alle vom Benutzer geänderten Werte können von einem Host PC aus gesichert und wiederhergestellt werden. Es kommt für die Dateiübertragung das XMODEM Protokoll zum Einsatz:

- ♦ Mit  können Sie einen Datensatz vom Host in den Lokalisierungssensor importieren. Nach dem Druck auf die Taste kann innerhalb von 50 Sekunden die XMODEM Übertragung der Datei auf dem Host gestartet werden. In Tara Term nutzen Sie dazu das Menü *File > Transfer > XMODEM > Send ...*. Wenn die Nachricht *Success* ausgegeben wird, hat der Lokalisierungssensor die Datei geprüft und in den Parameter RAM geladen. Um die Werte dauerhaft im Lokalisierungssensor zu speichern, sollten Sie die in Abschnitt 9.3.2.11 auf Seite 53 gezeigte Funktion nutzen.
- ♦ Mit  können Sie die vom Lokalisierungssensor genutzten Werte zum Host exportieren. Nach dem Druck auf diese Taste sollten Sie die XMODEM Dateiübertragung starten. In Tara Term nutzen Sie dazu das Menü *File > Transfer > XMODEM > Receive ...* und legen anschließend einen Dateinamen fest. Die Datei wird übertragen und die Nachricht *Success* sollte erscheinen.

9.3.2.15 (3) Service Menu

Dieses Menü ist nur für Mitarbeiter der Götting KG relevant und mit einem Kennwort geschützt.

9.3.2.16 R(e)set

Nach Aufruf dieses Menüpunkts mit  führt der Lokalisierungssensor einen Reset durch und startet neu.

10

Wartung

Das System ist weitgehend wartungsfrei. Die Wartung beschränkt sich auf

- ♦ die Sichtprüfung des Lokalisierungssensors (fester Sitz aller Schrauben, Kabel und Stecker ordnungsgemäß befestigt).

Protokollieren Sie regelmäßig die Stromaufnahme und Spannungsversorgung jedes Lokalisierungssensors. Sie können diese Werte in jedem Menü des Monitorprogramms ablesen.

Führen Sie gegebenenfalls ein Update der Betriebssoftware wie in Abschnitt 9.3.2.12 auf Seite 53 beschrieben. Sie können Datum und Version der aktuellen Software im Hauptmenü ablesen (s. Abschnitt 9.3.2.1 auf Seite 44).

11

Entsorgung

- ▶ Entsorgen Sie den RFID-Lokalisierungssensor nach den gesetzlichen Bestimmungen ihres Landes.

Nur für EU-Länder:

- ▶ Entsorgen Sie den Lokalisierungssensor nicht im Hausmüll. Sammeln Sie gebrauchte Elektrogeräte gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt und führen Sie sie über ein lokales Recycling-Unternehmen einer umweltgerechten Wiederverwertung zu.



12

Fehlersuche

Im Folgenden finden Sie eine tabellarische Auflistung möglicher Fehler. Zu jedem Fehler wird eine Beschreibung auftretender Symptome gegeben. In der dritten Spalte finden Sie eine Anleitung, wie Sie den Fehler eingrenzen und idealerweise auch beheben können.

Sollten Sie nicht in der Lage sein, einen Fehler zu beheben, nutzen Sie bitte die Tabelle, um ihn möglichst genau einzugrenzen (Art der Fehlfunktion, Zeitpunkt des Auftretens), bevor Sie sich an uns wenden.

Tabelle 28 Fehlersuche

Fehler	Mögliche Ursache(n)	Mögliche Diagnose/Behebung
Keine Systemfunktion Trotz im Erfassungsbereich befindlichen Transponders keine serielle Ausgabe	Zu geringe Spannungsversorgung.	Messen sie die Eingangsspannung möglichst kurz vor den M12 Schraubanschlüssen.
Keine Kontaktaufnahme möglich; es werden unverständliche Zeichen gesendet.	1. Falsche Übertragungsparameter eingestellt. 2. Falsche Übertragungsprozedur gewählt.	1. Überprüfen Sie die entsprechenden Verbindungen. 2. Verbinden Sie die Signalmassen. 3. Wählen Sie nur 19200 oder 38400 Baud, 8 Bit, Parität gerade. 4. Stellen Sie mit dem PC und dem Systemmonitor die richtige Prozedur etc. ein.
Ausgangswerte nicht reproduzierbar; mangelnde Genauigkeit.	Störfrequenzen	Überprüfen Sie den Wert S im Monitormodus. Wenn dieser nicht unter ca. 50 liegt, könnten Störfrequenzen im Bereich 64 kHz liegen.
Transponder werden unzuverlässig gelesen / Positionierimpulse unzuverlässig	1. Störfrequenzen 2. Die entsprechenden Schwellen (siehe auch Bild 20 auf Seite 47) sind nicht korrekt eingestellt 3. Abgleich nicht erfolgt	1. Siehe eins weiter oben 2. Führen Sie die Inbetriebnahme wie in Kapitel 7 auf Seite 25 beschrieben durch 3. Siehe 2.
Eingestellte Werte werden nach Neustart des Lokalisierungssensors nicht behalten	Geänderte Werte wurden nicht ins EEPROM übernommen	Werte wie in Abschnitt 9.3.2.11 auf Seite 53 beschrieben speichern.

13

Technische Daten

Tabelle 29 Technische Daten RFID-Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC

RFID-Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC	
Arbeitssicherheit	Entspricht BGV B11 Bereich 1
Abmessungen	siehe Bild 28 auf Seite 69
Gehäuse	Kunststoff
Gewicht	ca. 3,2 kg
Lesebereich	250 x 110 mm (Funktionsbereich Positionierung)
Frequenzen	Sensor: 128 kHz / Transponder: 64 kHz
Leseabstand (Abstand Transponder - Unterseite Lokalisierungssensor)	Abhängig vom Transpondertyp, siehe Tabelle 3 auf Seite 15
Spannungsversorgung +Ub	18 - 36 V
Stromaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> – ca. 370 mA @ 24 V – bis zu 1A Stromaufnahme während des Programmierens von Transpondern
Temperaturbereiche	Betrieb & Lagerung: -25 bis +50 °C
Schutzart	IP 65
Signalverarbeitungszeit	<ul style="list-style-type: none"> – Positionierung: 1 ms – Codelesung: 8 ms
Messauflösung	1 mm
Max. Überfahrtgeschwindigkeit abh. von der Montagerichtung	<ul style="list-style-type: none"> – Quer: 4 m/s – Längs: 6 m/s
Statische Positioniergenauigkeit	±1 mm bei einer Höhe von 40 mm entlang der Y-Achse
metall- und störfrequenzfreier Raum	Siehe Abschnitt 6.3.4 auf Seite 21
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Varianten: 1x M12 5-Pin A-codiert: Power (male) – HG G-98820ZB/ZC: 2x M12 5-Pin A-codiert: CAN 1 (female) CAN 2 (male) – HG G-98820YC: 2x M12 4-Pin D-codiert: PROFINET 1 & 2 (female)
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> – RS 232: Die Ausgabe erfolgt mit 19200, 38400 (Standard) bzw. 115200 Bd. Der Telegramminhalt ist konfigurierbar. Protokoll „transparent“ – PosiPuls: 24 V, 20 mA Stromquelle, nicht potenzialgetrennt – CAN (HG G-98820ZB/ZC): Nicht potenzialgetrennt, Abschlusswiderstand nicht integriert, Full CAN <ul style="list-style-type: none"> – Basic CAN: Gemäß ISO/DIS 11898 Identifier, Datenrate, Standard/Extended Frames; einstellbar über serielle Schnittstelle – CANopen®: Device Profil DS 401, Node ID und Datenrate einstellbar über serielle Schnittstelle oder SDOs – PROFINET® (HG G-98820YC): Mit integriertem Switch

14

Anhang

14.1 Prozedur „transparent“

Zur Rechnerkopplung Lokalisierungssensor <–> SPS kann ein transparentes Protokoll verwendet werden. Es sind folgende Einstellungen für die Datenübertragung zu beachten:

- ♦ 1 Startbit, 8 Datenbit, Parity even, 1 Stoppbit, Baudrate 38400 Baud (default) oder 19200 Baud.

14.1.1 Datenrichtung Lokalisierungssensor -> SPS

In dieser Richtung werden zyklisch Daten des Lokalisierungssensors übertragen. Die Zykluszeit ist parametrierbar, sie sollte einen ganzzahligen Teil – oder ein Vielfaches davon – der Transponder-Codeübertragung dauern. Die Mindestzykluszeit ergibt sich aus der Telegrammdauer und hängt somit von der Baudrate und dem gewählten Telegramminhalt ab.

Der Datensatz beginnt immer mit einem „=“-Zeichen (hex 0x3d). Danach folgen die im entsprechenden Menü ausgewählte Parameter. Das Telegramm wird mit einem 8 Bit Prüfzeichen über alle Zeichen (inkl. Startzeichen) abgeschlossen. Für das Prüfzeichen werden alle Zeichen exklusiv-verodert. Die Zeichen werden ohne Verzögerung gesendet.

14.1.2 Datenrichtung SPS -> Lokalisierungssensor

In dieser Richtung werden bei Bedarf Befehle übertragen. Jeder Befehl muss mit einem „=“-Zeichen beginnen (hex 0x3d). Das Befehlsformat wird in Abschnitt 8.2.2 auf Seite 32 beschrieben. Das Telegramm muss mit einem 8 Bit Prüfzeichen über alle Zeichen (inkl. Startzeichen) abgeschlossen werden. Die Zeichen müssen innerhalb der parametrierbaren Zeichenverzugszeit empfangen werden. Ansonsten wird das Telegramm verworfen.

14.2 Überblick über das CANopen® Verzeichnis

Alle Objekte des Lokalisierungssensors sind im CANopen Object Index aufgelistet. Jeder Eintrag ist ein 16 Bit Index. Unterkomponenten werden durch einen 8 Bit Subindex abgebildet. RO zeigt Einträge an, die nur lesbar (Read Only) sind.

- ♦ Kommunikationsparameter werden durch ein C markiert.
- ♦ Herstellerparameter werden durch ein M markiert.

Das Objektverzeichnis untergliedert sich in folgende Bereiche:

14.2.1 Kommunikationsspezifische Einträge im Bereich 0x1000 bis 0x1FFF

Tabelle 30 Überblick CANopen® Objektverzeichnis I (Abschnitt 1 von 2)

Index	Subindex	Zugriff	Inhalt	EEProm
0x1000	0	RO	Device Type	
0x1001	0	RO	Error Register	
0x1005	0	RO	COB ID Sync Message	

Tabelle 30 Überblick CANopen® Objektverzeichnis I (Abschnitt 2 von 2)

Index	Subindex	Zugriff	Inhalt	EEProm
0x1008	0	RO	Device Name	
0x1009	0	RO	Hardware Version	
0x100A	0	RO	Software Version	
0x1010	0	RO	Number of entries of Store Parameter	
	1	RW	Save all	
0x1011	0	RO	Number of entries of Restore Default Parameter	
	1	RW	Restore Default all	
	2	RW	Restore Default Communication Parameter	
	3	RW	Restore Default Manufacture Parameter	
0x1017	0	RW	Producer Heartbeat Time	C
0x1018	0	RO	Number of entries of Identity Object	
	1	RO	Vendor ID	
	2	RO	Product Code	
	3	RO	Revision	
	4	RO	Serial Number	
0x1800	0	RO	Number of entries of Transmit PDO_1	
	1	RW*	COB-ID	
	2	RW	Transmission Type	C
	3	RW	Inhibit Time	C
	5	RW	Event Time	C
0x1801	0	RO	Number of entries of Transmit PDO_2	
	1	RW*	COB-ID	
	2	RW	Transmission Type	C
	3	RW	Inhibit Time	C
	5	RW	Event Time	C
0x1A00	0	RO	Number of Objects mapped to Transmit PDO_1	
	1	RO	Specification of Appl. Object 1	
	2	RO	Specification of Appl. Object 2	
	3	RO	Specification of Appl. Object 3	
0x1A01	0	RO	Number of Objects mapped to Transmit PDO_2	
	1	RO	Specification of Appl. Object 1	
	2	RO	Specification of Appl. Object 2	
	3	RO	Specification of Appl. Object 3	
	4	RO	Specification of Appl. Object 4	
	5	RO	Specification of Appl. Object 5	
	6	RO	Specification of Appl. Object 6	
*) Nur das höchste Bit darf geändert werden, um das PDO temporär zu (de)aktivieren.				

14.2.2 Herstellerspezifische Einträge ab 0x2000

Tabelle 31 Überblick CANopen® Objektverzeichnis II

Index	Subindex	Zugriff	Inhalt	EEProm	Siehe auch
0x2000	0	RO	Number of parameters		
	1	RW	Prog Transponder	M	
	2	RW	Threshold for decoding	M	9.3.2.3, Seite 47
	3	RW	Threshold for positioning	M	9.3.2.3, Seite 47
	4	RW	Posipulse time	M	9.3.2.3, Seite 47
	5	RW	High nibble of RW code	M	9.3.2.3, Seite 47
	6	RW	Number of equal codes	M	9.3.2.3, Seite 47
	7	RW	Level to noise error	M	9.3.2.3, Seite 47
	8	RW	Rx frequency	M	9.3.2.4, Seite 49
	9	RW	Antenna tuning	M	9.3.2.4, Seite 49
	a	RW	Freeze values for n telegrams	M	9.3.2.6, Seite 50
	b	RW	Threshold max detection Y	M	9.3.2.3, Seite 47
	c	RW	Config	M	Tabelle 48, Seite 66
0x2001	0	RO	Number of Parameter		
	1	RW	Node Baudrate	C	
	2	RW	Node ID	C	

14.2.3 Standardized Device Profile ab 0x6000

Tabelle 32 Überblick CANopen® Objektverzeichnis III

Index	Subindex	Zugriff	Inhalt	EEProm
0x6000	0	RO	Number of 8 Bit Digital Inputs	Siehe auch
	1	RO	Number of codes read	Tabelle 27, Seite 45
0x6100	0	RO	Number of 16 Bit Digital Inputs	
	1	RO	System Status	Tabelle 27, Seite 45
0x6120	0	RO	Number of 32 Bit Digital Inputs	
	1	RO	Code	Tabelle 27, Seite 45
0x6400	0	RO	Number of 8 Bit analog Inputs	
	1	RO	Supply voltage	Tabelle 27, Seite 45
	2	RO	Supply current	Tabelle 27, Seite 45
	3	RO	Board Temperature	Tabelle 27, Seite 45
0x6401	0	RO	Number of 16 Bit analog Inputs	
	1	RO	Y deviation	Tabelle 27, Seite 45
	2	RO	Sum voltage	Tabelle 27, Seite 45
	3	RO	Dif voltage	Tabelle 27, Seite 45

14.3 Details zum CANopen® Verzeichnis

14.3.1 Gerätetyp

Tabelle 33 CANopen® Verzeichnis: Gerätetyp

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1000	00	Device Type	Unsigned 32	RO	No	0x00050191	Digital/analog Inputs - DS 401

14.3.2 Fehlerregister

Tabelle 34 CANopen® Verzeichnis: Fehlerregister

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1001	00	Error Register	Unsigned 8	RO	No	0x00	Error Register



Das Fehlerregister wird nicht genutzt, es wird hier daher immer der Wert 0 übertragen.

14.3.3 COB-ID SYNC Nachricht

Tabelle 35 CANopen® Verzeichnis: COB-ID SYNC Nachricht

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1005	00	COB-ID SYNC	Unsigned 32	RO	No	0x80000080	Sync Consumer, Sync ID = 0x80

14.3.4 Geräteiname

Tabelle 36 CANopen® Verzeichnis: Geräteiname

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1008	00	Device Name	Visible string	RO	No	„9882“	Device name: „G98820ZA“

14.3.5 Hardware Version

Tabelle 37 CANopen® Verzeichnis: Hardware Version

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1009	00	Hardware Version	Visible_String	RO	No	„0ZA2“	Version number

14.3.6 Software Version

Tabelle 38 CANopen® Verzeichnis: Software Version

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x100A	00	Software Version	Visible_String	RO	No	„1.00“	Version number

14.3.7 Parameter speichern

Tabelle 39 CANopen® Verzeichnis: Parameter speichern

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1010	00	Save Parameter	Unsigned 8	RO	No	0x01	number of sub indexes
	01	Save All	Unsigned 32	RW	No	0x00000001	Save All is possible

Durch Schreiben der Zeichenkette `save` in ASCII Code (hex-Code: 0x65766173) auf Sub Index 1 werden alle aktuell verwendeten Parameter dauerhaft abgespeichert. Dies wird durch ein TxSDO (1. Byte = 0x60) bestätigt. Das eigentliche Speichern findet erst nach der Ausgabe der Bestätigungsmeldung statt.

14.3.8 Default Parameter wiederherstellen

Tabelle 40 CANopen® Verzeichnis: Default Parameter wiederherstellen

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1011	00	Restore Parameter	Unsigned 8	RO	No	0x03	Number of subindexes
	01	Restore All Parameter	Unsigned 32	RW	No	0x00000001	Restore All is possible
	02	Restore Com. Parameter	Unsigned 32	RW	No	0x00000001	Restore Communication is possible
	03	Restore Manufacture Parameter	Unsigned 32	RW	No	0x00000001	Restore Manufacture is possible

Durch Schreiben der Zeichenkette `Load` in ASCII Code (hex-Code: 0x6461666C) auf Sub Index 1, 2 oder 3 werden die Standardparameter in den Lokalisierungssensor geladen. Anschließend sollte der Lokalisierungssensor neu gestartet werden.

Mit `Restore All` werden außerdem die Node ID auf 1 und die Baudrate auf 125 Kbaud gesetzt.

14.3.9 Producer Heartbeat Time

Tabelle 41 CANopen® Verzeichnis: Producer Heartbeat Time

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1017	00	Producer Heartbeat Time	Unsigned 16	RW	No	1000	Heartbeat time in ms (approx.)

Mit 0 wird diese Funktion ausgeschaltet.

14.3.10 Identity Object

Tabelle 42 CANopen® Verzeichnis: Identity Object

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1018	00	Identity Object	Unsigned 8	RO	No	0x04	Number of subindexes
	01	Vendor ID	Unsigned 32	RO	No	0x00000202	Manufacturer number given by CiA
	02	Product Code	Unsigned 32	RO	No	0x00098820	HG Number 98820
	03	Revision	Unsigned 32	RO	No	0x00000100	Version 1.00
	04	Serial Number	Unsigned 32	RO	No	9999999	Serial number

14.3.11 Transmit PDO_1 Parameter

Tabelle 43 CANopen® Verzeichnis: Transmit PDO_1 Parameter

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1800	00	TxPDO_1 Parameter	Unsigned 8	RO	No	0x05	Number of subindexes
	01	COB ID	Unsigned 32	RW	No	0x40000180 + Node-ID	PDO_1 valid, ID = 0x180 + Node ID
	02	Transmission Type	Unsigned 8	RW	No	255	Asynchronous event-driven
	03	Inhibit Time	Unsigned 16	RW	No	100	shortest time between transmissions [μs]
	05	Event Time	Unsigned 16	RW	No	10	Cycle time [ms]

14.3.12 Transmit PDO_2 Parameter

Tabelle 44 CANopen® Verzeichnis: Transmit PDO_2 Parameter

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1801	00	TxPDO_2 Parameter	Unsigned 8	RO	No	0x05	Number of subindexes
	01	COB ID	Unsigned 32	RW	No	0x40000181 + Node-ID	PDO_2 valid, ID = 0x181 + Node ID
	02	Transmission Type	Unsigned 8	RW	No	255	Asynchronous event-driven
	03	Inhibit Time	Unsigned 16	RW	No	100	shortest time between transmissions [μs]
	05	Event Time	Unsigned 16	RW	No	10	Cycle time [ms]

14.3.13 Mapping TPDO_1

Tabelle 45 CANopen® Verzeichnis: Mapping TPDO_1

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
1A00	00	Number of mapped objects	Unsigned 8	RO	No	0x03	Number of subindexes
	01	1st mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x61000110	mapped on index 0x6100,01 with 16 bit length (status)
	02	2nd mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x61200120	mapped on index 0x6102,01 with 32 bit length (Code)
	03	3rd mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x64010110	mapped on index 0x6401,01 with 16 bit length (Y deviation)

14.3.14 Mapping TPDO_2

Tabelle 46 CANopen® Verzeichnis: Mapping TPDO_2

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
1A01	00	Number of mapped objects	Unsigned 8	RO	No	0x06	Number of subindexes
	01	1st mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x64010210	mapped on index 0x6401,02 with 16 bit length (SUM voltage)
	02	2nd mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x64010310	mapped on index 0x6401,03 with 16 bit length (DIF voltage)
	03	3rd mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x60000108	mapped on index 0x6000,01 with 8 bit length (Codes read)
	04	4th mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x64000108	mapped on index 0x6400,01 with 8 bit length (Supply voltage)
	05	5th mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x64000208	mapped on index 0x6400,02 with 8 bit length (Supply current)
	06	6th mapped object	Unsigned 32	RO	No	0x64000308	mapped on index 0x6400,03 with 8 bit length (Board temperature)

14.3.15 Geräteparameter

Tabelle 47 CANopen® Verzeichnis: Geräteparameter

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
2000	00	Number of parameters	Unsigned 8	RO	No	12	Number of subindexes
	01	Prog transponder code	Unsigned 32	RW	No		Write transponder *)
	02	Threshold for decoding	Unsigned 16	RW	No	256	9.3.2.3, Seite 47
	03	Level for positioning	Unsigned 16	RW	No	256	9.3.2.3, Seite 47
	04	Poispulse time	Unsigned 16	RW	No	100	9.3.2.3, Seite 47
	05	High nibble of RW code	Unsigned 8	RW	No	16	9.3.2.3, Seite 47
	06	Number of equal codes	Unsigned 8	RW	No	1	9.3.2.3, Seite 47
	07	Level to noise error	Unsigned 16	RW	No	1000	9.3.2.3, Seite 47
	08	Rx frequency	Unsigned 32	RW	No	1553000	9.3.2.4, Seite 49
	09	Antenna tuning	Unsigned 8	RW	No		9.3.2.4, Seite 49
	10	Freeze values	Unsigned 8	RW	No	0	9.3.2.6, Seite 50
	11	Threshold max detection Y	Unsigned 16	RW	No	400	9.3.2.3, Seite 47
	12	Config	Unsigned 32	RW	No		Tabelle 48, Seite 66

*) Um einen Transponder zu programmieren, positionieren Sie ihn mit dem normalen Leseabstand unterhalb des Lokalisierungssensor und starten Sie das Schreiben der 20 Codebits über Index 0x2000,01.

14.3.16 Für CANopen® relevante Codes für die Systemkonfiguration

Tabelle 48 CANopen® Verzeichnis: Für CANopen® relevante Codes für die Systemkonfiguration

Wertigkeit	Name	Beschreibung
0x0001	HILOW	Ändert die Abfolge innerhalb von Mehrbyte Werten
0x0002	CODE_SELECT	Codekanal auswählen, siehe 9.3.2.3 auf Seite 47
0x0004		
0x0008		
0x0010	POSI_TIMED	Timed or level driven positioning pulse, siehe 9.3.2.3 auf Seite 47
0x0020		
0x0040		
0x0080		
0x0100		
0x0200	POSI_MASK	Ein Positionierimpuls pro Transponderquerung, siehe 9.3.2.3 auf Seite 47
0x0400	AUTO_TUNE	siehe 9.3.2.4 auf Seite 49
0x0800		
0x1000		
0x2000	POSI_TRNSP	Positionierimpuls nach der Dekodierung, siehe 9.3.2.3 auf Seite 47
0x4000		
0x8000		
0x10000	AUTOSTART	Wenn gesetzt, startet der Node im Modus Operational, siehe 9.3.2.6 auf Seite 50

14.3.17 Herstellerparameter - Node Parameter

Tabelle 49 CANopen® Verzeichnis: Herstellerparameter - Node Parameter

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x2001	00	number of parameter	Unsigned 8	RO	No	0x02	number of subindexes
	01	Node Baudrate	Unsigned 8	RW	No	0x04	125 kbaud nach Tabelle 50 unten *)
	02	Node ID	Unsigned 8	RW	No	0x01	Node address 1 *)
*) Nach Änderung dieser Parameter müssen die Änderungen mit <save all> gespeichert und ein Node Reset ausgelöst werden							

Tabelle 50 CANopen® Verzeichnis: Herstellerparameter - Node Parameter / Coding of baud rates

Wert	Baud rate / kBaud
7	20
6	50
4 (Default)	125
3	250
2	500
0	1000

14.3.18 8 Bit Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2)

Tabelle 51 CANopen® Verzeichnis: 8 Bit Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2)

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6000	00	number of 8 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x01	number of 8 Bit inputs
	01	Codes read	Unsigned 8	RO	Yes	./.	Anzahl der gelesenen codes, siehe Tabelle 27 auf Seite 45

14.3.19 16 Bit Status (Übertragung in TPDO_1)

Tabelle 52 CANopen® Verzeichnis: 16 Bit Status (Übertragung in TPDO_1)

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6100	00	number of 16 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x01	number of 16 bit inputs
	01	16 bit digital input	Unsigned 16	RO	Yes	./.	System status / TxPDO_1 aus Tabelle 10 auf Seite 32

14.3.20 32 Bit Transponder Code

Tabelle 53 CANopen® Verzeichnis: 32 Bit Transponder Code

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6120	00	number of 8 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x01	number of 32 Bit inputs
	01	Transponder code	Unsigned 32	RO	Yes	./.	32 bit transponder code

14.3.21 8 Bit Analog Eingänge

Tabelle 54 CANopen® Verzeichnis: 8 Bit Analog Eingänge

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6400	00	number of 16 bit analog inputs	Unsigned 8	RO	No	0x03	number of the analog 8 bit inputs
	01	Supply voltage	Unsigned 8	RO	Yes	./.	Voltage [100 mV]
	02	Supply current	Unsigned 8	RO	Yes	./.	Current [10 mA]
	03	Board temperature	Integer 8	RO	Yes	./.	Temperature [° C]

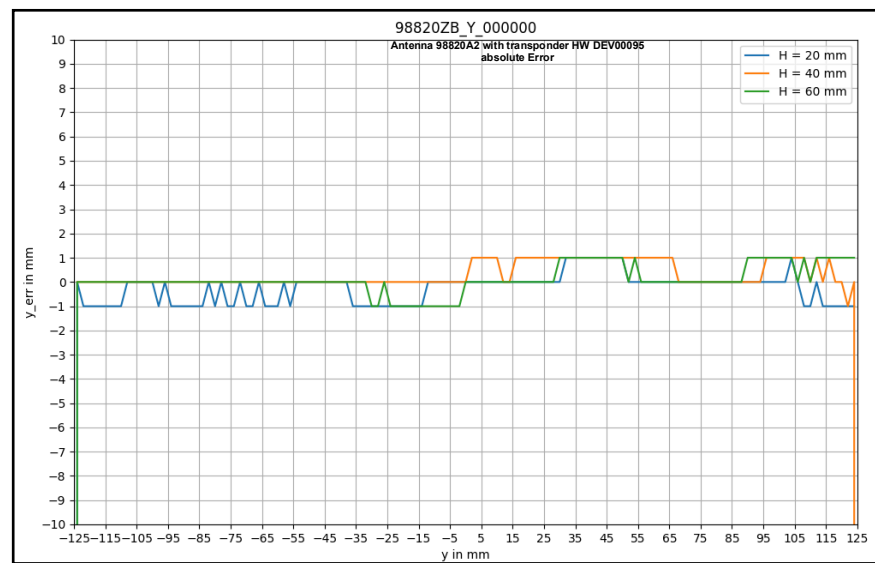
14.3.22 16 Bit Analog Eingänge

Tabelle 55 CANopen® Verzeichnis: 16 Bit Analog Eingänge

Index	Sub Index	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6401	00	number of 16 bit analog inputs	Unsigned 8	RO	No	0x03	number of the analog 16 bit inputs
	01	Y deviation	Integer 16	RO	Yes	./.	Y deviation [mm]
	02	Sum voltage	Unsigned 16	RO	Yes	./.	Sum voltage [units]
	03	Dif voltage	Integer 16	RO	Yes	./.	Dif voltage [units]

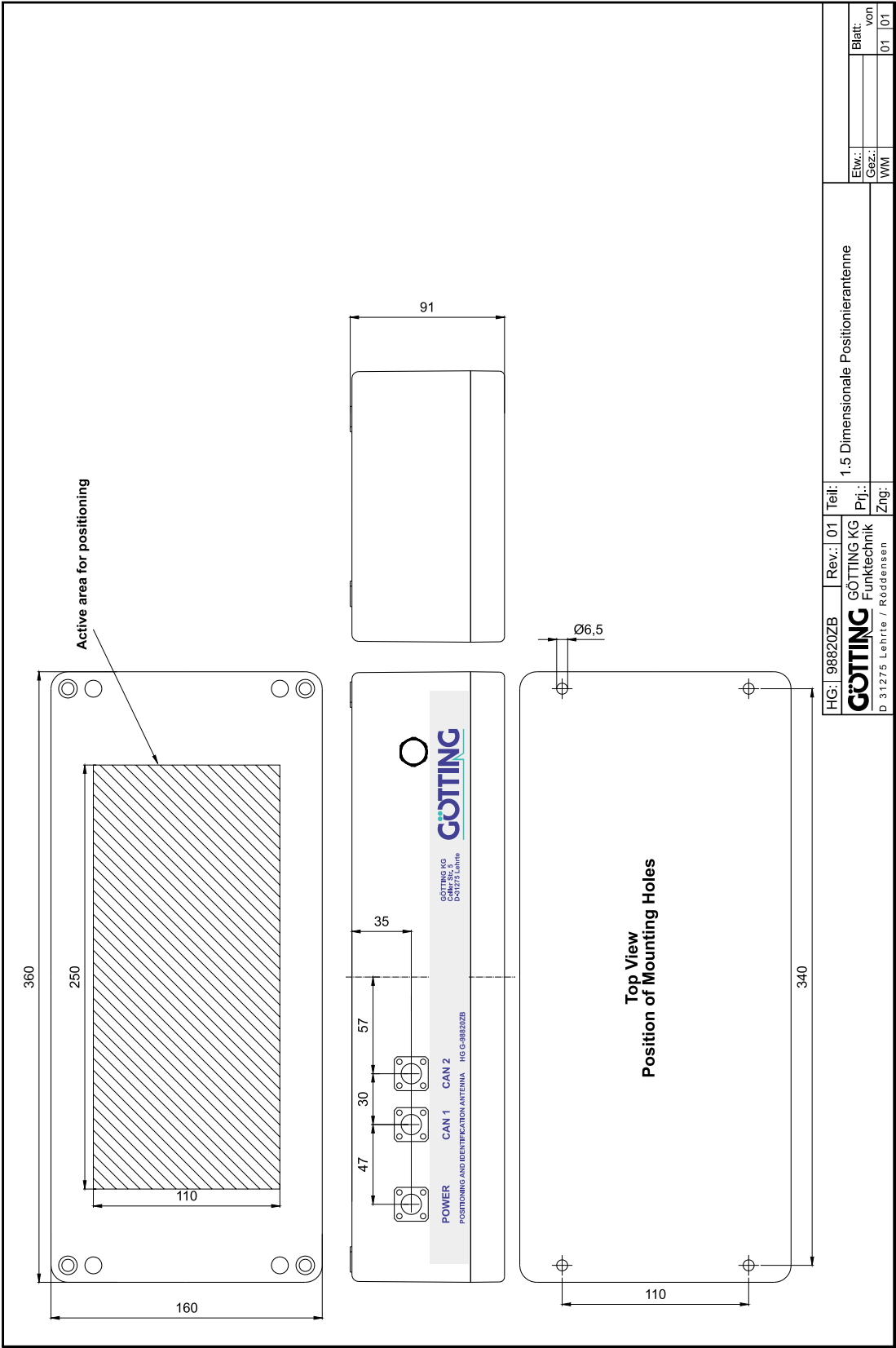
14.4 Genauigkeit der Abstandsberechnung

Bild 27 Typische Genauigkeit der Abstandsberechnung mit Transponder
HW DEV00095



14.5 Mechanische Zeichnung des Lokalisierungssensors mit Abmessungen

Bild 28 Mechanische Zeichnung des RFID-Lokalisierungssensors



15

Dokumenten-Historie

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Auflistung der bisher erschienen Revisionen dieser Gerätebeschreibung mit den jeweils wichtigsten Änderungen.

Tabelle 56 *Dokumenten-Historie*

Revision	Bearbeitet von	Beschreibung der Änderungen
01 Stand: 21.10.2014	RAD / WM	Erste Ausgabe der Gerätebeschreibung basierend auf der engl. Revision 02
02 Stand: 19.11.2014	RAD / WM	<ul style="list-style-type: none"> – Einheitliche Angaben für den metallfreien Bereich – Abgleich mit engl. Revision 03 – Download Link EDS Datei aktualisieren
03 Stand: 21.01.2015	RAD	Anpassung an engl. Revision 04
04 Stand: 10.11.2015	RAD / WM	Korrektur des Leseabstands in den techn. Daten wie in engl. Rev. 04
05 Stand: 11.11.2016	RAD / MN	Erweiterung auf der Grundlage von Rückmeldungen des Servicetechnikers
06 Stand: 24.11.2016	RAD	Rechtschreibungs- und Layoutkorrekturen
07 Stand: 25.11.2016	RAD	Transponder 71325 von ZA auf XA umstellen
08 Stand: 28.11.2016	RAD / WM	Anpassungen Menüs CAN und Time & Code
09 Stand: 13.12.2016	RAD / WM	Fehlerbehebung aktiver Antennenbereich +-125 und Satz Arbeitssicherheit
10 Stand: 12.05.2022	RAD / CM	Klarstellung Montageseite und Leseseite wegen Angabe Montage auf Metall
11 Stand: 05.01.2023	RAD / LF	<ul style="list-style-type: none"> – Anpassung an Version ZB – Anpassung an aktuelles A-Layout
12 Stand: 14.12.2023	RAD / LF / TN	<ul style="list-style-type: none"> – Anpassung an Version ZC – Erweiterung für Version YC mit Profinet® – Anpassung an Firmware Version 1.05 (ZB)/1.0 (ZC/YC) mit Einstellung der Montagerichtung quer/längs – Anwendungsbeispiele hinzugefügt – Überarbeitung der Grafik zu den Definitionen – Umbenennung von Transponder-Antenne zu RFID-Lokalisierungssensor – Kapitel Dokumenten-Historie hinzugefügt

16

Abbildungsverzeichnis

Bild 1	Definitionen / Koordinatensystem / Montagerichtung.....	13
Bild 2	Beispiele für FTF/AGV mit RFID-Systemen	13
Bild 3	Metallfreier Raum um den Lokalisierungssensor bei kleineren metallischen Strukturen, Draufsicht	22
Bild 4	Metallfreier Raum um Lokalisierungssensor und Transponder bei geschlossenen metallischen Strukturen oder Schleifen, Seitenansicht (im Beispiel: Scheiben-Transponder in der Fahrbahn).....	22
Bild 6	Befestigungsmöglichkeiten des Lokalisierungssensors	23
Bild 7	Nebenkeulen bei einer Transponderlesung.....	27
Bild 8	Ungestörte Decodierung über zwei Transponder.....	28
Bild 9	Dieselbe Fahrsituation wie in Bild 8 mit falsch abgestimmtem Lokalisierungssensor	28
Bild 10	Dieselbe Fahrsituation wie in Bild 8 mit starkem Noise Pegel	29
Bild 12	Gleichung: minimale Updaterate.....	31
Bild 13	Anschlussbeispiel RS 232: Verbindung mit der seriellen Schnittstelle eines PCs	41
Bild 14	Screenshot: Tera Term.....	42
Bild 15	Screenshot: Tera Term -> Setup -> Serial Port.....	42
Bild 16	Screenshot: Tera Term -> File -> New Connection.....	43
Bild 17	Grundmenü des Monitorprogramms (hier für Version HG G-98820ZB)	44
Bild 18	Menü: (S)erial Output.....	46
Bild 19	Ausgabe bei „(D)isplay Telegram Content“	47
Bild 20	Menü: (T)ime & Code	47
Bild 21	Menü: (F)requency & Antenna Tuning.....	49
Bild 22	Menü: Basic C(A)N-Parameters	49
Bild 23	Menü: CA(N)-Open-Parameters.....	50
Bild 24	Menü: (Y) display Histogram.....	52
Bild 25	Screenshot: Bootloader Menü.....	53
Bild 26	Screenshot: Tera Term -> Transfer -> XMODEM -> SEND.....	53
Bild 27	Typische Genauigkeit der Abstandsberechnung mit Transponder HW DEV00095.....	68
Bild 28	Mechanische Zeichnung des RFID-Lokalisierungssensors	69

17

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006.....	8
Tabelle 2	Varianten-Übersicht.....	12
Tabelle 3	Notwendiges Zubehör/Transponder-Leseabstände.....	15
Tabelle 4	Optionales Zubehör.....	16
Tabelle 5	Schnittstelle Power.....	19
Tabelle 6	Pinbelegungen CAN1 und CAN2.....	20
Tabelle 7	PROFINET®: Pinbelegungen Bus 1 & Bus 2.....	20
Tabelle 8	Referenzwerte für Inbetriebnahmefahrt.....	29
Tabelle 9	Datenwörter eines Telegramms bei 21 Byte Länge.....	31
Tabelle 10	Mögliche Systemzustände.....	32
Tabelle 11	Liste der Systemkommandos – Prozedur „transparent“.....	33
Tabelle 12	Aufbau des CAN Message Objects 1.....	35
Tabelle 13	Aufbau des CAN Message Objects 2.....	35
Tabelle 14	Aufbau des CAN Message Objects 3.....	35
Tabelle 15	Aufbau des CAN Message Object 4.....	36
Tabelle 16	Kodierung der Kommandos CAN Message Object 4.....	36
Tabelle 17	Variables of PDO_1.....	37
Tabelle 18	Variables of PDO_2.....	37
Tabelle 19	Codes des Heartbeat-Modes.....	37
Tabelle 20	Identifizier für Lese- und Schreibzugriff.....	38
Tabelle 21	Mögliche Fehlercodes SDO Telegramm.....	38
Tabelle 22	Aufbau der PROFINET® Input Bytes.....	39
Tabelle 23	Aufbau der PROFINET® Output Bytes.....	39
Tabelle 24	Adressen für das PROFINET® Lese-/Schreibkommando.....	40
Tabelle 25	Terminaleinstellungen für das Monitorprogramm.....	41
Tabelle 26	Monitor-Modi.....	43
Tabelle 27	Bedeutungen der Systemvariable (Monitorprogramm).....	45
Tabelle 28	Fehlersuche.....	57
Tabelle 29	Technische Daten RFID-Lokalisierungssensor HG G-98820ZB/ZC/YC.....	58
Tabelle 30	Überblick CANopen® Objektverzeichnis I.....	59
Tabelle 31	Überblick CANopen® Objektverzeichnis II.....	61
Tabelle 32	Überblick CANopen® Objektverzeichnis III.....	61
Tabelle 33	CANopen® Verzeichnis: Gerätetyp.....	62
Tabelle 34	CANopen® Verzeichnis: Fehlerregister.....	62
Tabelle 35	CANopen® Verzeichnis: COB-ID SYNC Nachricht.....	62
Tabelle 36	CANopen® Verzeichnis: Gerätename.....	62
Tabelle 37	CANopen® Verzeichnis: Hardware Version.....	62
Tabelle 38	CANopen® Verzeichnis: Software Version.....	62
Tabelle 39	CANopen® Verzeichnis: Parameter speichern.....	62
Tabelle 40	CANopen® Verzeichnis: Default Parameter wiederherstellen.....	63

Tabelle 41	CANopen® Verzeichnis: Producer Heartbeat Time	63
Tabelle 42	CANopen® Verzeichnis: Identity Object	63
Tabelle 43	CANopen® Verzeichnis: Transmit PDO_1 Parameter	64
Tabelle 44	CANopen® Verzeichnis: Transmit PDO_2 Parameter	64
Tabelle 45	CANopen® Verzeichnis: Mapping TPDO_1	64
Tabelle 46	CANopen® Verzeichnis: Mapping TPDO_2	65
Tabelle 47	CANopen® Verzeichnis: Geräteparameter	65
Tabelle 48	CANopen® Verzeichnis: Für CANopen® relevante Codes für die System- konfiguration	66
Tabelle 49	CANopen® Verzeichnis: Herstellerparameter - Node Parameter	66
Tabelle 50	CANopen® Verzeichnis: Herstellerparameter - Node Parameter / Co- ding of baud rates	66
Tabelle 51	CANopen® Verzeichnis: 8 Bit Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2)	67
Tabelle 52	CANopen® Verzeichnis: 16 Bit Status (Übertragung in TPDO_1)	67
Tabelle 53	CANopen® Verzeichnis: 32 Bit Transponder Code	67
Tabelle 54	CANopen® Verzeichnis: 8 Bit Analog Eingänge	67
Tabelle 55	CANopen® Verzeichnis: 16 Bit Analog Eingänge	67
Tabelle 56	Dokumenten-Historie	70

18

Stichwortverzeichnis

A		Funktionsbeschreibung	12
Abschlusswiderstand	15	G	
Abstand	21	Genauigkeit	68
AGV	13	Gerätebeschreibung	
Anschluss		Gültigkeit	6
CAN-Bus	20	mitgeltende Unterlagen	6
Power	19	Zielgruppe	6
PROFINET®	20	Gültigkeit der Gerätebeschreibung	6
Anschlussbeispiel	23	H	
Anschlusskabel	15	Haftungsausschluss	76
vorbereiten	19	Heartbeat	37
Anwendungsbeispiele	13	HG	
ASC	14	06150	16
Ausgabetelegramm	31	70633	6, 15
B		70652	6, 16
Bahnführungsrechner	16	70653	6, 16
Berührungsfrei	14	71325	6, 16
Bestimmungsgemäße Verwendung	9	81840	16
Betriebsbedingungen		98820	12
Lokalisierungssensor	21	HW CAB00001	15
Transponder	18	HW CAB00064	15
C		HW CON00055	15
CAN	34	HW DEV00095	6, 15
Abschlusswiderstand	15	HW DEV00098	6, 15
Anschluss	20	I	
Terminator	15	Import (1) / export (2) User Parameter	54
CAN Terminator	20	Inbetriebnahme	25
CAN1	20	K	
CAN2	20	Kabel	15
CANopen®		Konformitätserklärung	7
Parameters	50	Koordinatenbezeichnungen	13
Verzeichnis	59	Koordinatensystem	13
CAN-Parameters	49	L	
D		Lagerung	17
Definitionen	13	Leseabstand	15, 21
Display Telegram Content	47	Lieferumfang	15
Display Y Histogram	52	Load values to EEPROM	53
E		Lokalisierung	13
EDS	38	Lokalisierungssensor	
Electronic Data Sheet	38	Abstand zum Transponder	21
Entsorgung	56	am Fahrzeug befestigen	23
EU-Konformitätserklärung	7	Betriebsbedingungen	21
F		Einsatzbereich	9
Fachkraft	10	einschalten	24
Fehlersuche	57	Montage	21
Firmennamen	76	Schnittstellen	30
Frequency & Antenna Tuning	49	Technische Daten	58
FTF	13		

M

Markenzeichen.....	76
Mindestabstand	
zwischen Antennen.....	21
Mitgeltende Unterlagen.....	6
Monitorprogramm.....	43
Bedienung des.....	44
Parametervoreinstellungen.....	41
Montage	
Lokalisierungssensor.....	21
Montagerichtung.....	13
Längs.....	13, 48
Quer.....	13, 48

N

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
---	---

O

Objektverzeichnis.....	38, 59
------------------------	--------

P

PDO.....	36
Pflichten des Betreibers.....	11
Pinbelegungen	
PROFINET®.....	20
X2.....	20
X3.....	20
Polarität der Ausgabe.....	13
PosiPuls.....	12, 30
Positionierimpuls.....	12, 19, 30
Positionierschwellen.....	27
Power	
Anschluss.....	19
Print Parameters.....	54
PROFINET®	
Anschluss.....	20
GSDML File.....	40
Input Bytes.....	39
Output Bytes.....	39
Pinbelegungen.....	20
Programmiergerät.....	16
Prozedur „transparent“.....	59

Q

Qualifikation der Benutzer.....	10
---------------------------------	----

R

RFID.....	12
RMG.....	14
RS 232.....	41

S

Schienenfahrzeuge.....	14
Schnittstellen	
CAN.....	34

SDO.....	38
Serial Output.....	46
Service-Schnittstelle.....	25
Sicherheitseinrichtungen.....	9
Sicherheitshinweise.....	9
allgemeine.....	10
bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
Pflichten des Betreibers.....	11
Software.....	41
Symbole.....	8
System Commands.....	33
Systemkommandos.....	32
Systemmonitor.....	43
Systemvariable.....	45

T

Technische Daten.....	58
Telegramm.....	31
TeraTerm.....	41
Terminalprogramm.....	41
Time & Code.....	47
transparent.....	59
Transponder.....	16, 18
Abstand zum Lokalisierungssensor.....	21
Betriebsbedingungen.....	18
Leseabstand.....	15, 21
montieren.....	18
Programmieren (CAN).....	36
Programmieren (Monitor).....	53
Programmieren (PROFINET®).....	40
Programmieren (seriell).....	34

U

Update Firmware.....	53
Updaterate.....	31
Urheberrechte.....	76

V

Varianten.....	12
Verschiebung.....	14
Verschmutzungen.....	11
Vorzeichen.....	13

W

Wartung.....	55
Werkstücke.....	14
Write Transponder.....	53

Z

Zielgruppe.....	6
Zubehör	
notwendiges.....	15
optionales.....	16

19

Hinweise

19.1 Urheberrechte

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

19.2 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.

19.3 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.

Führung durch Innovation

Götting KG

Celler Str. 5 | D-31275 Lehrte

Tel. +49 (0) 5136 / 8096 -0

Fax +49(0) 5136 / 8096 -80

info@goetting.de | www.goetting.de



www.goetting.de