

1D unterbrechungsfrei lokalisierende Transponder-Antenne HG G-98870-A

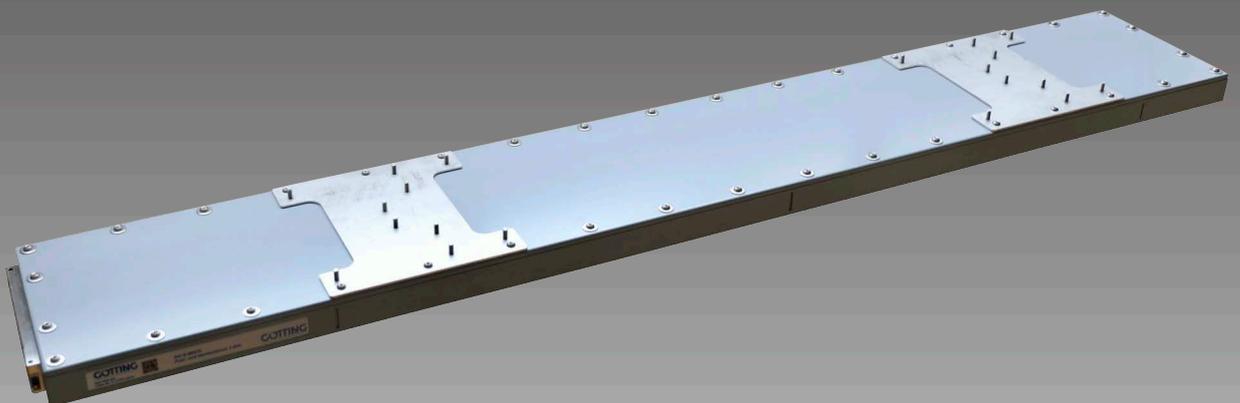
CAN/CANopen[®] oder PROFINET[®]-Schnittstelle

Deutsch, Revision 04

Stand: 25.06.2024

Entw. von: GB

Autor(en): RAD / GB



GÖTTING

Grundlegende Eigenschaften der Transponder-Antenne HG G-98870-A:

- ♦ Transponder-Antenne für kontinuierliche Positionsmessung an z. B. schienengeführten Rail Mounted Gantry Cranes (RMGs)
- ♦ Außenbereich, IP67
- ♦ Zur Verwendung mit passiven Transpondern (128/64 kHz)
- ♦ Interne Transponderliste
- ♦ Kontinuierliche Positionsausgabe (immer mindestens 1 Transponder und max. 2 Transponder im Erfassungsbereich)
- ♦ Ausgabe der absoluten Position in X-Richtung (Fahrtrichtung)
- ♦ Schnittstellen: USB, Ethernet, BusSchnittstelle je nach Variante CAN/CANopen® oder PROFINET®
- ♦ Leseabstand: 130 bis 210 mm, Nennleseabstand: 170 mm (jeweils abhängig vom Transponder)
- ♦ Hohe Genauigkeit
- ♦ Hohe Überfahrgeschwindigkeit
- ♦ Visualisierung des Betriebszustands durch LEDs
- ♦ Konfiguration über Ethernet mit Webbrowser (Google Chrome, Opera, Firefox, Edge und weitere)

© 2024 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	7
1.1	Gültigkeit.....	7
1.1.1	Zielgruppe	7
1.1.2	Mitgeltende Unterlagen	7
1.2	Darstellung von Informationen.....	8
1.2.1	Warnhinweise.....	8
1.2.2	Symbole	9
1.3	Varianten der Transponder-Antenne	9
1.4	Definitionen	9
1.4.1	Lese- und Montageseite.....	9
1.4.2	Koordinatensystem der Transponder-Antenne.....	10
1.4.3	Erfassungsbereich (Antennenfeld) und Lesebereich.....	11
1.5	Abkürzungen.....	11
2	Sicherheitshinweise	13
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	14
2.3	Qualifikation der Benutzer	14
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	15
2.5	Pflichten des Betreibers.....	15
3	Lieferumfang.....	16
3.1	Notwendiges Zubehör	16
3.2	Optionales Zubehör	17
4	Geräteübersicht	18
4.1	Systemkomponenten.....	18
4.2	Komponenten im Boden	18
4.2.1	Transponder.....	18
4.2.2	Aufbau des Transponder-Codes	19
4.2.3	Leseabstand der Transponder	19
4.3	Transponder-Antenne.....	19
4.3.1	Anschlüsse.....	19
4.3.2	Anzeigen (LEDs).....	20
4.3.3	Busy Mode.....	21
5	Funktionsweise.....	22
5.1	Positionserkennung mit Transpondern	22
5.2	Spurführung mit Transpondern	23
6	Lagerung.....	24
7	Montage.....	25
7.1	Transponder montieren	25
7.1.1	Betriebsbedingungen für Transponder.....	25
7.2	Anschlusskabel vorbereiten.....	26
7.2.1	Alle Varianten: POWER anschließen.....	26
7.2.2	Alle Varianten: Ethernet anschließen.....	27
7.2.3	Variante HG G-98870ZA: CAN-Bus anschließen	27
7.2.4	Variante HG G-98870YA: PROFINET® anschließen	28
7.3	Transponder-Antenne montieren.....	28
7.3.1	Betriebsbedingungen der Antenne	28
7.3.2	Mindestabstand zwischen Antenne und Transponder.....	28
7.3.3	Mindestabstand zwischen Transponder-Antennen	29
7.3.4	Mindestabstand zu stromführenden Leitungen um die Transponder-Antenne und metallfreie Bereiche.....	29
7.3.5	Anschlussbeispiel	30

7.3.6	Montage / Antenne am Fahrzeug befestigen.....	31
7.3.7	Montage mit dem optional erhältlichen Montagesatz HG Z-98870-001	32
8	Inbetriebnahme	34
8.1	Antenne einschalten.....	34
8.2	Antenne mit einem Computer verbinden	34
8.2.1	Ethernet-Verbindung herstellen	34
8.2.2	Ethernet-Einstellungen anpassen.....	35
8.3	Antenne über die Konfigurations-Webseiten konfigurieren.....	36
8.3.1	Webseiten aufrufen.....	36
8.3.2	Parameter einstellen.....	37
8.3.3	Störeinflüsse durch Anpassen der Thresholds minimieren.....	37
8.4	Inbetriebnahme abschließen	38
9	Schnittstellen	39
9.1	USB.....	39
9.2	CAN-Bus.....	40
9.2.1	Begriffsbestimmungen CAN und CANopen®	40
9.2.2	Betriebsarten und -zustände.....	41
9.3	CAN	42
9.3.1	CAN Message Object – Haupttelegramm.....	42
9.3.2	CAN Message Object – Zusatztelegramme	43
9.3.2.1	Zusatztelegramm Transponderslot Transponder 1.....	44
9.3.2.2	Zusatztelegramm Transponderslot Transponder 2.....	44
9.3.2.3	Zusatztelegramm sonstige Daten.....	44
9.3.3	CAN Message Object – Empfangsobjekt.....	45
9.4	CANopen®	45
9.4.1	Beschreibung der Transmit Prozessdaten Objekte (TxPDO)	46
9.4.1.1	CANopen® TxPDO_1 – Haupttelegramm, Sendeobjekt.....	46
9.4.1.2	CANopen® TxPDO_2 – Zusatztelegramm 1, Sendeobjekt.....	46
9.4.1.3	CANopen® TxPDO_3 – Zusatztelegramm 2, Sendeobjekt.....	47
9.4.1.4	CANopen® TxPDO_4 – Zusatztelegramm 3, Sendeobjekt.....	47
9.4.2	Beschreibung der Servicedaten-Objekte (SDOs)	47
9.4.3	Objektverzeichnis.....	48
9.4.4	CAN EDS-Konfigurationsdatei	48
9.5	PROFINET®	48
9.5.1	Input Bytes.....	48
9.5.2	Output Bytes	49
9.5.3	GSDML File.....	49
9.6	Dynamisches Auto-Tune	50
10	System über die Konfigurations-Webseiten konfigurieren	51
10.1	Einleitung.....	51
10.2	Konfigurations-Webseiten bedienen.....	51
10.2.1	Grundmenü.....	52
10.2.2	Kopfzeile, Menüspalte und Statusspalte	52
10.2.3	Login / Logout	54
10.2.3.1	Login.....	55
10.2.3.2	Logout.....	55
10.2.4	Parameter einstellen und permanent speichern	55
10.2.5	Status – Measurement	57
10.2.6	Status – Antenna diagram	59
10.2.7	Status – Errors.....	60
10.2.8	Configuration – Settings.....	62
10.2.8.1	Tune transmitter coil.....	63
10.2.8.2	Detected Threshold.....	63
10.2.8.3	Mounting Configuration.....	65
10.2.9	Configuration – CAN-Bus.....	66
10.2.10	Configuration – Network	68
10.2.11	Configuration – Logging	69
10.2.12	Configuration – Security	70

10.2.13	Configuration – Restart.....	73
10.2.14	Configuration File	74
10.2.15	Transponder list.....	75
10.2.16	Update firmware	77
10.2.17	Update bootloader.....	79
11	Software der Antenne aktualisieren.....	81
11.1	Normales Firmware Update.....	81
11.2	Notfall-Update.....	81
12	Konfigurationsdatei	82
13	Transponderliste.....	83
13.1	Format der CSV-Datei.....	83
13.2	Aufbau der Transponderliste.....	84
13.3	Interne Reihenfolge der Transponderliste	84
13.4	Überprüfung der Transponderliste.....	85
14	IP-Adresse der Antenne ermitteln	86
15	Wartung	88
16	Entsorgung	89
17	Betrieb mit Transpondererkennung und Plausibilitätsprüfungen	90
17.1	Normale Operation.....	90
17.2	FIRST_TRANSP	91
17.3	ERR_NO_CODE.....	92
17.4	ERR_TRANSP_NOT_FIND	92
17.5	ERR_NOT_NEXT_TRANSP	93
17.6	ERR_ILLOGICAL_TRANSP	94
17.7	ERR_EQUAL_TRANSP	95
17.8	ERR_POS_DIF_T1_T2.....	95
18	Fehlersuche	96
18.1	Fehlertabelle.....	96
18.2	Störeinflüsse verringern.....	99
19	Technische Daten.....	101
19.1	Technische Daten der Transponder-Antenne.....	101
19.2	Maßzeichnung der Transponder-Antenne	102
20	Anhang.....	103
20.1	Überblick über das CANopen®-Verzeichnis.....	103
20.1.1	Kommunikationsspezifische Einträge im Bereich 0x1000 bis 0x1FFF	103
20.1.2	Standardized Device Profile ab 0x6000	105
20.2	Details zum CANopen®-Verzeichnis.....	105
20.2.1	Geräte Typ.....	105
20.2.2	Fehlerregister.....	106
20.2.3	COB-ID SYNC-Nachricht	106
20.2.4	Gerätename.....	106
20.2.5	Hardware-Version.....	106
20.2.6	Software-Version.....	106
20.2.7	Producer Heartbeat-Timer.....	106
20.2.8	Identity Object.....	107
20.2.9	Transmit PDO_1 Communication Parameter 0.....	107
20.2.10	Transmit PDO_2 Communication Parameter 1.....	107
20.2.11	Transmit PDO_3 Communication Parameter 2.....	108
20.2.12	Transmit PDO_4 Communication Parameter 3.....	108
20.2.13	Transmit PDO_1 Mapping Parameter 0 (abs pos).....	109
20.2.14	Transmit PDO_2 Mapping Parameter 1 (Slot 1).....	109
20.2.15	Transmit PDO_3 Mapping Parameter 2 (Slot 2).....	110
20.2.16	Transmit PDO_4 Mapping Parameter 3 (Other).....	110
20.2.17	8-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1 und TPDO_4).....	111
20.2.18	16-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1 und TPDO_4).....	111

20.2.19	32-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2 und TPDO_3)	111
20.2.20	8-Bit-Digitalausgang	111
20.2.21	16-Bit-Digitalausgang	112
20.2.22	8-Bit-Analogue-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_4)	112
20.2.23	16-Bit-Analogue-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2, TPDO_3 und TPDO_4)	113
20.2.24	32-Bit-Analogue-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1)	113
20.3	Logging mit Tera Term	113
20.3.1	Logging aufnehmen	114
20.3.2	Logging starten	115
21	Abbildungsverzeichnis	117
22	Tabellenverzeichnis	119
23	Stichwortverzeichnis	122
24	Änderungshistorie	125
25	Hinweise	126
25.1	Urheberrechte	126
25.2	Haftungsausschluss	126
25.3	Markenzeichen und Firmennamen	126

1

Über dieses Dokument

1.1 Gültigkeit

Diese Gerätebeschreibung gilt für die unterbrechungsfrei lokalisierende Transponder-Antenne (im Folgenden auch nur Antenne) HG G-98870-A.

Sie enthält Informationen zur korrekten Montage, Elektroinstallation, Inbetriebnahme, zum Betrieb, zur Wartung und zur Störungsbeseitigung. Weiterhin wird die Konfiguration über die Webseiten dargestellt.

Diese Gerätebeschreibung bezieht sich auf Geräte ab der Firmware 98870ZA_V001 (die Version der in der Antenne laufenden Firmware sehen Sie in den Menüs der Konfigurations-Webseiten, siehe Abschnitt 10.2.1 auf Seite 52).

1.1.1 Zielgruppe

Diese Gerätebeschreibung richtet sich

- ♦ an Entwickler, Hersteller oder Betreiber von Anlagen, Häfen oder Containerterminals, die schienengeführte Fahrzeuge, wie RMGs, mit Unterstützung der Transponder-Antenne HG G-98870-A automatisiert führen wollen,
- ♦ an technisches Personal eines Herstellers, der die Transponder-Antenne in ein Fahrerloses Transportfahrzeug (FTF) integrieren oder die Transponder-basierte Positionserkennung anderweitig nutzen möchte,
- ♦ an qualifizierte Personen, die die Transponder-Antenne in ein Fahrzeug oder in einen mobilen Roboter integrieren, erstmals in Betrieb nehmen oder konfigurieren.

1.1.2 Mitgeltende Unterlagen

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

- ▶ Nehmen Sie die Transponder-Antenne erst in Betrieb, wenn Ihnen die Betriebsanleitung des Herstellers bzw. des Anlagenbetreibers vorliegt und Sie diese gelesen und verstanden haben.



Ergänzende Dokumente 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.



- Glas-Transponder HG G-70633
<http://www.goetting.de/komponenten/70633>
- Puck-Transponder HG G-70652
<http://www.goetting.de/komponenten/70652>
- Puck-Transponder HG G-70653
<http://www.goetting.de/komponenten/70653>
- Markierungsnagel-Transponder HG G-70654
<http://www.goetting.de/komponenten/70654>
- Transponder-Programmiergerät HG G-81840
<http://www.goetting.de/komponenten/81840>

1.2 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.

1.2.1 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:



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.

1.2.2 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.

1.3 Varianten der Transponder-Antenne

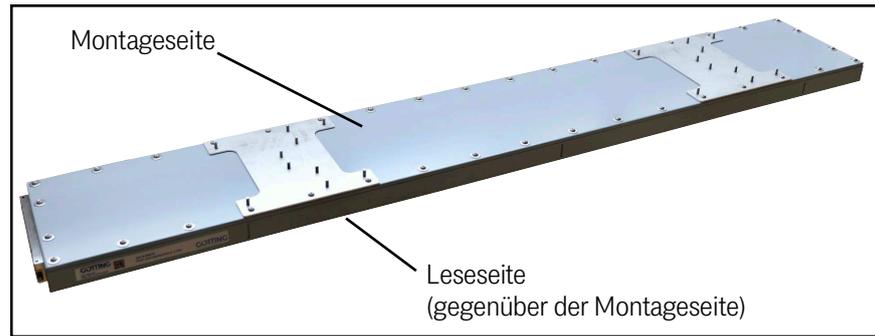
Tabelle 2 Variantenübersicht HG G-98870-A

HG G-98870	
Variante	Schnittstelle
ZA	CAN/CANopen®
YA	PROFINET®

1.4 Definitionen

1.4.1 Lese- und Montageseite

- ♦ Die Seite mit der eingeschraubten Abdeckung ist die *Montageseite*, mit der die Antenne z. B. am Fahrzeug montiert wird.
- ♦ Die geschlossene Seite ist die *Leseseite*, die zu den Transpondern zeigen muss. Bei Montage unter einem FTF zeigt sie zum Boden.

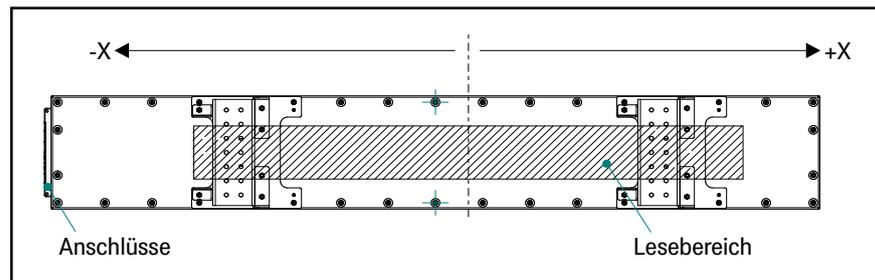
Bild 1 Lese- und Montageseite der Transponder-Antenne

1.4.2 Koordinatensystem der Transponder-Antenne

Die Transponder-Antenne HG G-98870-A ist eine eindimensionale Antenne. Das im folgenden Bild eingezeichnete Koordinatensystem zeigt das relative Koordinatensystem der Antenne.



Die Antenne kann in X-Richtung vorwärts und rückwärts bewegt werden. Sie erwartet jedoch, dass die Transponderpositionen aufsteigend in Richtung +X liegen. Sollte sie anders herum montiert werden, lässt sich die Positionsrechnung invertieren, s. *Mounting Direction* in Abschnitt 10.2.8 auf Seite 62.

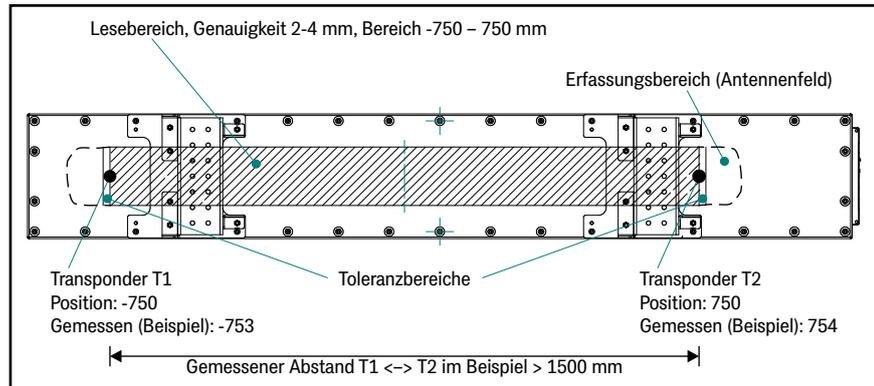
Bild 2 Relatives Koordinatensystem der Antenne

Durch die eingespeicherte Transponderliste, die auf dem absoluten Koordinatensystem der Anlage basiert, gibt die Transponder-Antenne eine absolute Position aus.

Die Ausgabe der relativen Positionen der Transponder kann über die RX-Empfangsobjekte der Bus-Schnittstelle (CAN/CANopen®/PROFINET®) eingestellt werden.

1.4.3 Erfassungsbereich (Antennenfeld) und Lesebereich

Bild 3 Erfassungsbereich und Lesebereich mit Beispiel für die Toleranz an den Rändern des Lesebereichs



Mit dem Begriff Erfassungsbereich oder Antennenfeld ist der Bereich unter der Antenne gemeint, in dem diese das Signal eines Transponders empfangen kann. Der Erfassungsbereich ist größer als der Lesebereich, seine Abmessungen lassen sich aber nicht genau definieren.

Mit dem Begriff Lesebereich ist der Bereich unter der Antenne gemeint, in dem die absolute Position der Antenne basierend auf der Messung der relativen Position eines Transponders berechnet wird. Wird die absolute Position auf der Basis der gleichzeitigen Messung von zwei Transpondern berechnet, so zeigt die Antenne das im Status an. Der Lesebereich ist in den technischen Daten (s. Abschnitt 19.1 auf Seite 101) angegeben. Nur im Lesebereich gilt die angegebene Genauigkeit der Transponder-Antenne.

Toleranz im Lesebereich

Mit dem Lesebereich können gleichzeitig zwei Transponder bis zu einem Abstand von 1500 mm erfasst werden. Bei einem Abstand von mehr als 1500 mm zwischen den Transpondern gibt die Antenne keine Position aus. Bei den im Lesebereich geltenden Genauigkeiten kann es bei exakt im Abstand von 1500 mm platzierten Transpondern dazu kommen, dass beide leicht oberhalb der eigentlichen Position gemessen werden und dadurch einen größeren Abstand haben, s. Bild 3 oben. Um diesen Fall auszugleichen gilt an den Rändern des Lesebereichs ein Toleranzbereich. Dieser beträgt standardmäßig 5 mm in beide Richtungen, um den Genauigkeitsbereich leicht zu überschreiten.

Der Toleranzbereich sollte nicht verändert werden, er ist daher nicht über die Konfigurations-Webseiten einstellbar. Er kann in Ausnahmefällen aber durch Editieren der Konfigurationsdatei eingestellt werden, s. Kapitel 12 auf Seite 82.

1.5 Abkürzungen

Tabelle 3 Abkürzungen (Abschnitt 1 von 2)

Abkürzung	Bedeutung
CAN	Controller Area Network
CANopen®	Controller Area Network open
FTF	Fahrerloses Transportfahrzeug
SFTF	Schienegeführtes FTF

Tabelle 3 Abkürzungen (Abschnitt 2 von 2)

Abkürzung	Bedeutung
PDO	Process Data Object
PROFINET®	Process Field Network
RMG	Rail Mounted Gantry
RFID	Radio-Frequency Identification
SDO	Service Data Object
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung oder PC, der Steuerungsfunktionen übernimmt

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

Die Transponder-Antenne HG G-98870-A ist von ihrem Funktionsprinzip her dafür ausgelegt, die eindimensionale absolute Position zu passenden RFID-Marken (Transpondern) zu berechnen und an eine übergeordnete Steuerung auszugeben. Die Transponder müssen dabei an einer fixen Position sein. Mögliche Anwendungsfälle sind:

- ◆ Positionserkennung eines schienengeführten Fahrerlosen Transportfahrzeugs (SFTF).

Einsatzbereich der Transponder-Antenne HG G-98870-A ist die Positionserkennung von schienengeführten Fahrerlosen Transportfahrzeugen (SFTF), wie z. B. RMGs in Containerterminals.

Die Transponder-Antenne HG G-98870-A 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.

Die Transponder-Antenne HG G-98870-A 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.

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.

Alle Personen, die sich im Einflussbereich einer automatisierten Anlage (z. B. fahrerlose Transportsysteme, FTS) befinden, müssen über die Art der Anwendung und die damit verbundenen Risiken belehrt 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 der Transponder-Antenne in Fahrzeugen, die nicht mit Sicherheitseinrichtungen zum Personenschutz und zur sicheren Erkennung von Hindernissen ausgestattet sind.

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 der Transponder-Antenne 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 der Transponder-Antenne 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® Bus-Verbindungen vertraut.
- ♦ kennt – für den Fall, dass die Transponder-Antenne 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 die Transponder-Antenne HG G-98870-A ausschließlich in Anwendungen eingesetzt wird,
 - bei denen ausreichende Maßnahmen zum Personenschutz und zur sicheren Erkennung von Hindernissen umgesetzt sind,
 - bei denen das Auftauchen einer Person oder eines Hindernisses im Gefahrenbereich jederzeit sicher erkannt und alle bewegten Teile (z. B. Fahrzeuge) sofort gestoppt werden.
- ♦ Stellen Sie sicher, dass Störeinflüsse im Boden oder am Fahrzeug möglichst gering sind, damit diese die Positionsberechnung nicht verfälschen. Möglichkeiten der Störungsbeseitigung werden in Abschnitt 18.2 „Störeinflüsse verringern“ auf Seite 99 beschrieben.
- ♦ Montieren Sie die Transponder-Antenne 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 die Transponder-Antenne vor Verschmutzungen und Nässe (z. B. Spritzwasser von den Rädern des Fahrzeugs) geschützt und regelmäßig gereinigt werden, da sonst der Verschleiß an der Antenne steigt.
- ♦ Es darf nicht mit einem Hochdruckreiniger oder ähnlichem direkt in die Spalte zwischen Gehäuseboden und Deckel gespritzt werden, da es zur Beschädigung der Dichtung und in der Folge zum Eindringen von Wasser ins Gerät kommen kann.
- ♦ Absichtliches / unabsichtliches Entfernen des Aufklebers über den LEDs führt zum Verlust der Dichtigkeit der LEDs. In der Folge ist das Eindringen von Wasser an den LEDs möglich.
- ♦ Die USB-Verbindung darf nicht unter Spannung gesteckt werden. Schalten Sie die Transponder-Antenne immer erst spannungsfrei, ansonsten können an einem verbundenen Computer Beschädigungen entstehen. Diese können von defekten USB Ports bis hin zu einem Totalausfall des Computers reichen.
- ♦ Die Schutzklasse des Gehäuses (IP67) gilt nur, wenn alle M12 Stecker der Antenne mit Schutzkappen oder Kabeln/Leitungen mit mindestens derselben Schutzklasse belegt sind.

2.5 Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss beim Einsatz der Transponder-Antenne 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 Betriebsanleitung genannten Betriebsbedingungen (s. Abschnitt 7.3.1 auf Seite 28) eingehalten werden,
- ♦ die Transponder-Antenne sich in einem technisch einwandfreien Zustand befindet.

Der Betreiber darf die Transponder-Antenne nicht eigenmächtig verändern oder umbauen. Andernfalls erlischt die Betriebserlaubnis.

3

Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

- ♦ eine Transponder-Antenne HG G-98870-A
- ♦ diese Gerätebeschreibung in digitaler Form, erhältlich unter



<https://www.goetting.de/komponenten/98870>

3.1 Notwendiges Zubehör

Die Transponder-Antenne allein ist nicht ausreichend für die Positionserkennung von Fahrzeugen mit Transpondern.

Um ein fahrerloses Transportsystem zu betreiben benötigen Sie außerdem:

- ♦ ein Anschlusskabel zur Verbindung der Antenne mit der Fahrzeugelektronik,
- ♦ ein Ethernet Kabel für die Konfiguration der Antenne,
- ♦ mehrere Transponder im Boden.



Die Anschlusskabel können vom Kunden selbst konfektioniert (s. 7.2 „Anschlusskabel vorbereiten“ auf Seite 26) oder über die Götting KG bestellt werden (s. u.).

- ▶ Entnehmen Sie Tabelle 4 die Bestellnummern für das notwendige Zubehör.

Tabelle 4 Notwendiges Zubehör (Abschnitt 1 von 2)

Bestell-Nr.	Beschreibung
HW CAB00001	für Steckverbinder POWER: Anschlusskabel PUR, 5 m mit M12-Winkelkupplung, 5-polig, A-kodiert
HW CAB00064	für Steckverbinder CAN 1: Anschlusskabel CAN-Bus, 10 m, mit Abschirmung, einseitig M12 Buchse 5-polig gerade, A-kodiert (auch einsetzbar für Steckver- binder POWER)
HW CON00096	für Steckverbinder CAN 1: CAN-Abschlusswiderstand (Terminator), M12 Buchse 5-polig, A-kodiert
HW CON00055	für Steckverbinder CAN 2: CAN-Abschlusswiderstand (Terminator), M12 Stecker 5-polig, A-kodiert
Ethernet (Ser- vice)	Erhältlich als Zubehör bei anderen Anbietern: Kabel, ca. 2 m, Ste- cker RJ45 auf M12 Stecker, D-codiert, geschirmt
HG G-70633ZB	Glas-Transponder Üblicherweise Montage im Boden



Tabelle 4 Notwendiges Zubehör (Abschnitt 2 von 2)

Bestell-Nr.	Beschreibung	
HG G-70652ZC	Puck-Transponder Üblicherweise Montage auf der Fahr- bahn	
HG G-70653ZA	Puck-Transponder Üblicherweise Montage auf der Fahr- bahn	
HG G-70654ZB	Markierungsnagel-Transponder Montage auf der Fahrbahn	

3.2 Optionales Zubehör

- Entnehmen Sie Tabelle 5 die Bestellnummern für das optionale Zubehör.

Tabelle 5 Optionales Zubehör

Bestell-Nr.	Beschreibung
HG Z-98870-001	Montagehalter Satz (beinhaltet 2x Montagehalter, s. Abschnitt 7.3.7 auf Seite 32)
HG G-81840ZA	Transponder-Programmiergerät zum Auslesen und Programmieren von Transponder-Codes

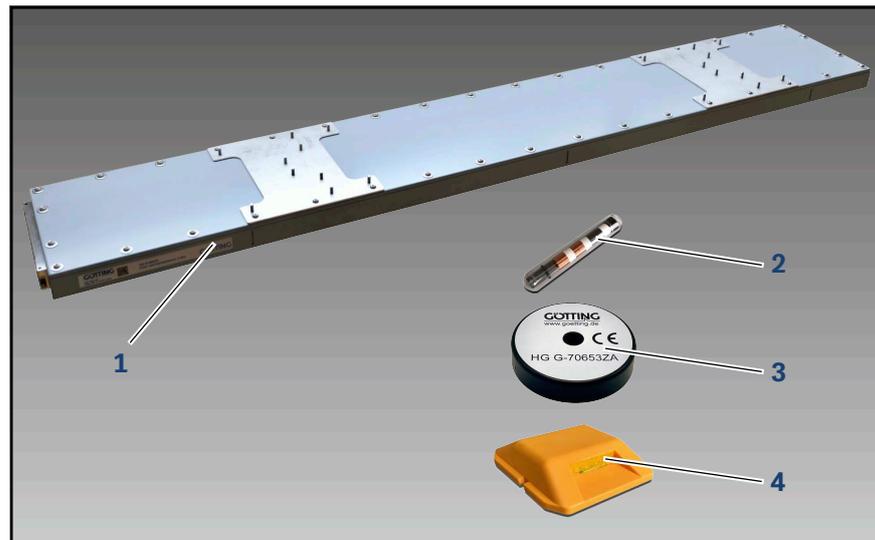
4

Geräteübersicht

4.1 Systemkomponenten

Ein Fahrerloses Transportfahrzeug (FTF) benötigt mindestens eine Antenne, Anschlusskabel an die Fahrzeugelektronik, ein konfektioniertes Ethernet-Kabel für die einmalige Konfiguration und Transponder im Boden. Optional können Sie ein Transponder-Programmiergerät einsetzen.

Bild 4 Systemkomponenten (Auszug)



- 1** Transponder Antenne
HG G-98870-A

- Transponder zur Montage auf oder in der Fahrbahn:
- 2** Glas-Transponder (üblicherweise im Boden)
 - 3** Puck-Transponder (üblicherweise auf der Fahrbahn)
 - 4** Markierungsnagel-Transponder (üblicherweise auf der Fahrbahn)

4.2 Komponenten im Boden

4.2.1 Transponder

Als Referenzmarken für die Spurführung werden Transponder mit trovan® Codierung verwendet (siehe 3.1 „Notwendiges Zubehör“ auf Seite 16). Weiterführende Unterlagen finden Sie auf unserem Internet-Server (siehe 1.1.2 „Mitgeltende Unterlagen“ auf Seite 7).

4.2.2 Aufbau des Transponder-Codes

Die Antenne HG G-98870-A wertet 20 Nutzbits aus. Die Übertragungsdauer für ein komplettes Codetelegramm beträgt 8 ms.

4.2.3 Leseabstand der Transponder

Die Reichweite der Transponder unterscheidet sich. In der folgenden Tabelle sehen Sie die erzielbaren Leseabstände der in Tabelle 4 auf Seite 16 empfohlenen Transponder-Typen.

Tabelle 6 Leseabstände der Transponder

Transponder-Typ	Min. Leseabstand [mm]	Nennleseabstand [mm]	Max. Leseabstand [mm]
HG G-70633ZB	90	130	170
– HG G-70652ZC	130	170	210
– HG G-70653ZB			
– HG G-70654ZB			

4.3 Transponder-Antenne

4.3.1 Anschlüsse

Bild 5 Transponder-Antenne HG G-98870-A (im Bild Variante HG G-98870ZA)



- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1 Gehäuseentlüftung | 4 Anschluss Ethernet |
| 2 LEDs | 5 Anschluss CAN 1 |
| 3 Anschluss Power | 6 Anschluss CAN 2 |

Alle Kabelanschlüsse sind auf einer Seite des Gehäuses untergebracht.

► Entnehmen Sie die Abmessungen Bild 54 auf Seite 102.

Die Antenne verfügt über vier M12-Anschlüsse, die Art der Anschlüsse hängt von der Antennenvariante ab:

- ♦ HG G-98870ZA (CAN-Bus): 3x 5-polig A-codiert, 1x 4-polig D-codiert
- ♦ HG G-98870YA (PROFINET®): 3x 4-polig D-codiert, 1x 5-polig A-codiert

Die Anschlussbelegungen finden Sie in Abschnitt 7.2 auf Seite 26.

4.3.2 Anzeigen (LEDs)

Die LEDs unterscheiden sich bei den Antennen-Varianten.

Tabelle 7 LEDs Transponder Antenne HG G-98870ZA CAN-Bus

Nr.	Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
1	Position	Grün	Absolute Position kann berechnet werden.
		Rot	Absolute Position kann nicht berechnet werden (s. Abschnitt 18.1 „Fehlertabelle“ auf Seite 96).
2	Power	Grün	Gerät läuft, es liegt kein systemrelevanter Fehler vor.
		Rot	Es liegt ein systemrelevanter Fehler vor (s. Abschnitt 18.1 „Fehlertabelle“ auf Seite 96).
		Orange	Busy Mode. Gerät ist beschäftigt und nicht im normalen Betrieb, s. Abschnitt 4.3.3 unten
3	Eth. Link	Grün	Ethernet Link LED <ul style="list-style-type: none"> – Leuchtet, wenn Verbindung vorhanden ist – Blinkt, bei Datenaustausch
		Rot	(Diese LED wird nicht genutzt)
4	CAN1 / CAN2	Grün	CAN-Verbindung liegt an, Daten werden ausgesendet.
		Rot	Blinkt bei CAN-Bus Fehlern

Tabelle 8 LEDs Transponder Antenne HG G-98870YA PROFINET® (Abschnitt 1 von 2)

Nr.	Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
1	Position	Grün	Absolute Position kann berechnet werden.
		Rot	Absolute Position kann nicht berechnet werden (s. Abschnitt 18.1 „Fehlertabelle“ auf Seite 96).
2	Power	Grün	Gerät läuft, es liegt kein systemrelevanter Fehler vor.
		Rot	Es liegt ein systemrelevanter Fehler vor (s. Abschnitt 18.1 „Fehlertabelle“ auf Seite 96).
		Orange	Busy Mode. Gerät ist beschäftigt und nicht im normalen Betrieb, s. Abschnitt 4.3.3 unten
3	Eth. Link	Grün	Ethernet Link LED <ul style="list-style-type: none"> – Leuchtet, wenn Verbindung vorhanden ist – Blinkt, bei Datenaustausch
		Rot	(Diese LED wird nicht genutzt)

Tabelle 8 LEDs Transponder Antenne HG G-98870YA PROFINET® (Abschnitt 2 von 2)

Nr.	Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
4	PN SF	Grün	(Diese LED wird nicht genutzt)
		Rot	leuchtet bei PROFINET®-Fehlern
5	PN RDY / BF	Grün	<ul style="list-style-type: none"> – Leuchtet, wenn PROFINET® bereit. – Blinkt, wenn auf Synchronisierung gewartet wird.
		Rot	<ul style="list-style-type: none"> – Blinkt, wenn eine Verbindung besteht aber keine Kommunikation zum PROFINET®-Controller vorhanden ist. – Leuchtet, wenn keine Verbindung vorhanden ist

4.3.3 Busy Mode

Bei Funktionen, die die Antenne kurzzeitig voll auslasten – wie z. B. dem Speichern von Parametern – wechselt die Antenne vom Normalbetrieb in den Busy Mode. Während der Busy Mode aktiv ist, leuchtet die Power LED orange. Im Busy Mode sind die Funktionen aus dem Normalbetrieb nicht verfügbar und die Antenne stellt auch die Kommunikation über die Schnittstellen ein (CAN-Bus, PROFINET®, TCP-Logging).

Nach dem Abschluss der Funktionen, die den Busy Mode erfordern, wechselt die Antenne automatisch wieder in den normalen Betrieb.



In dieser Gerätebeschreibung wird darauf hingewiesen, wenn Funktionen den Busy Mode auslösen.

5

Funktionsweise

Die Transponder-Antenne erfasst die Position von bewegten Teilen mit Hilfe von passiven Transpondern. Durch nachgelagerte Navigationssysteme (z. B. Fahrzeug-SPS), die die von den Antennen ermittelten Daten verarbeiten, können schienengeführte fahrerlose Transportfahrzeuge (SFTF) berührungslos gesteuert werden.

Alle für den Betrieb notwendigen Einstellungen, Kalibrierungen und Softwareupdates werden über das Web-Interface vorgenommen.

Bild 6 Beispiel für einen RMG Kran



Bei der Positionserkennung mit Transpondern erkennt eine Transponder-Antenne einen Transponder im Nennleseabstand und bestimmt seine Position im Antennenfeld. Üblicherweise sind die Transponder an fixen Positionen auf dem Boden montiert und die Antenne bewegt sich über ihnen, z. B. indem sie an einem Fahrzeug befestigt ist, das sich über einen Kurs bewegt.

Alternativ kann die Antenne an einer fixen Position montiert werden und der Anlagenteil mit Transponder bewegt sich relativ dazu, z. B. ein Arm eines Roboters oder eine Elektrohängebahn.

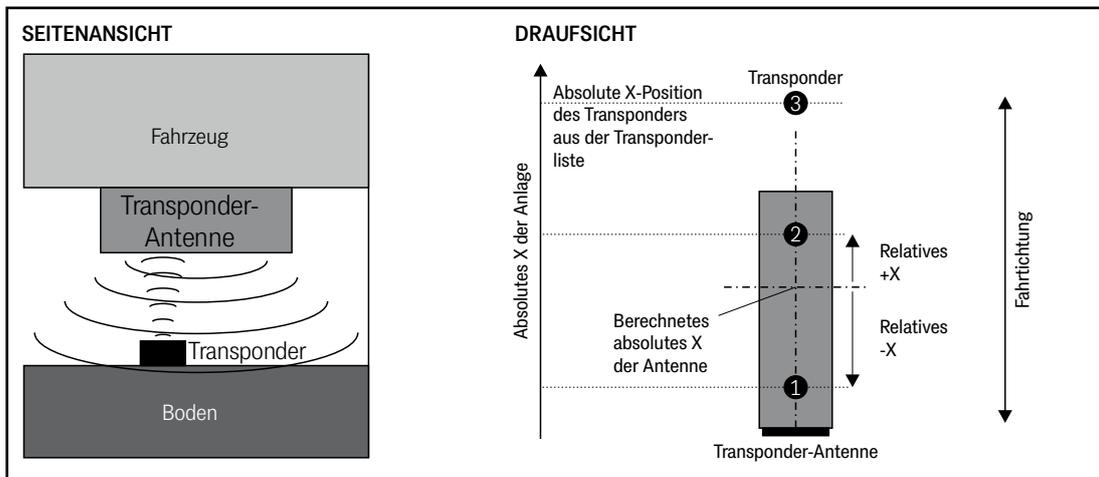
Wir beziehen uns im Folgenden auf die Anwendung an schienengeführten Fahrerlosen Transportfahrzeugen (SFTF) mit Transpondern im oder auf dem Boden und der Antenne am Fahrzeug.

5.1 Positionserkennung mit Transpondern

Bei der Positionserkennung mit Transpondern bestrahlt die Antenne permanent den Bereich unter ihrer Leseseite mit ihrer Sendefrequenz. Die Transponder sind passiv und benötigen keine eigene Energieversorgung. Sobald die Antenne über einen Transponder fährt, wird dieser induktiv über das Energiefeld der Antenne mit Energie versorgt. Er wacht automatisch auf und nutzt die empfangene Energie, um auf halber Sendefrequenz der Antenne seinen Code zurückzusenden. Es sind also immer nur Paarungen aus Antennen und Transpondern möglich, deren Sende- und

Empfangsfrequenzen zusammenpassen. Darüber hinaus gibt es noch weitere Systeme zur Übermittlung und Decodierung des Codes, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden.

Bild 7 Skizze: Positionserkennung mit Transpondern



Sobald ein Transponder beginnt, innerhalb des Antennenfeldes zu senden, liest die Antenne den individuellen Transponder-Code aus und interpoliert die Position des elektromagnetischen Feldes des Transponders innerhalb des Antennenfeldes.

Anhand dieser relativen Position und der in der Antenne abgelegten Transponder-Liste ermittelt die Antenne die absolute Position in der Anlage und gibt diese Informationen über ihre Schnittstellen an die übergeordnete Steuerung weiter.

5.2 Spurführung mit Transpondern

Schiengeführte Fahrerlose Transport-Fahrzeuge (SFTF) sind an eine Strecke gebunden und können sich, abgesehen von einem Gleiswechsel, auf dieser nur vor und zurück bewegen. Dadurch deckt der Einsatz einer 1-dimensionalen Antenne den Anwendungsfall perfekt ab.

Durch die Fähigkeit der Antenne, zwei Transponder gleichzeitig zu lesen, ist immer mindestens ein Transponder im Lesebereich der Antenne. Somit ist eine Odometrie, die mit Hilfe eines zusätzlichen Inkrementalgebers die Umdrehungen der Räder zählt, nicht nötig.

Die Transponder im Boden sitzen an hochgenau vermessenen Positionen und werden genutzt, um permanent die tatsächliche Position des Fahrzeugs zu bestimmen. Durch das Einspeichern der Transponderpositionen in die Antenne ist es der Antenne möglich, nicht nur die relative Position der Transponder unter der Antenne zu bestimmen, sondern es wird zusätzlich die absolute Position der Antenne ermittelt und ausgegeben.

Jedoch dürfen die Transponder nicht zu nah hintereinander sitzen, da es sonst zu Lesefehlern kommt. (s. Abschnitt 7.1.1 auf Seite 25) Auch dürfen nicht mehr als zwei Transponder gleichzeitig im Feld der Antenne sein.

6

Lagerung

ACHTUNG

Gefahr durch unsachgemäße Lagerung

Das Gerät kann beschädigt werden.

- ▶ Halten Sie die Lagerbedingungen ein.

Die Lagertemperatur beträgt -20 °C bis +70 °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.

7

Montage

ACHTUNG

Störungen oder Verstimmung der Antenne

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

- ▶ Halten Sie die in Kapitel 7.3 „Transponder-Antenne montieren“ auf Seite 28 genannten Betriebsbedingungen stets ein, insbesondere zu den metallfreien Bereichen und zur Verlegung von stromführenden Leitungen um die Antenne herum.

Für die Montage der Transponder-Antenne empfehlen wir folgendes Vorgehen:

- ▶ Bereiten Sie erst die Anschlusskabel vor (siehe 7.2 „Anschlusskabel vorbereiten“ auf Seite 26).
- ▶ Verlegen Sie die Anschlusskabel im Fahrzeug.
- ▶ Montieren Sie dann die Antenne am gewünschten Ort (siehe 7.3 „Transponder-Antenne montieren“ auf Seite 28).
- ▶ Verschließen Sie nicht genutzte Steckverbinder mit den mitgelieferten M12-Verschlusskappen.



Auch wenn Sie im Betrieb ausschließlich Bus-Schnittstellen verwenden, empfehlen wir, den Ethernet-Anschluss herauszuführen. Dadurch lässt sich ein PC für Konfigurationen über den Schaltkasten verbinden, ohne dass Sie das Ethernet-Kabel an den Stecker direkt an der Antenne unter dem Fahrzeug anschließen müssen.

7.1 Transponder montieren

7.1.1 Betriebsbedingungen für Transponder

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



Der Glastransponder HG G-70633 darf abweichend davon auch in stehendem Wasser montiert werden.

Dicht unter der Fahrbahnoberfläche verlegte Armierungen können außer den Transpondern auch die Antennen 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 7).
- ✓ Zwischen zwei Transpondern gilt ein Mindestabstand von 1000 mm.

7.2 Anschlusskabel vorbereiten



Anschlusskabel sind nicht Teil des Lieferumfangs. Passende Kabeltypen sind teilweise von der Götting KG erhältlich (siehe 3.1 „Notwendiges Zubehör“ auf Seite 16). Kompatible Kabel sind außerdem bei vielen Herstellern erhältlich. Die Standardlänge beträgt 2 m. Für CAN Bus- und PROFINET®-Verbindungen empfehlen wir Kabel mit Abschirmung.

Die Antenne hat je nach Variante folgende vier Anschlüsse:

Tabelle 9 Anschlüsse der Antennenvarianten

HG G-98870ZA (CAN-Bus)	HG G-98870YA (PROFINET®)
– POWER, M12, 5-Pin, male, A-codiert	– POWER, M12, 5-Pin, male, A-codiert
– Ethernet, M12, 4-Pin, female, D-codiert	– Ethernet, M12, 4-Pin, female, D-codiert
– CAN-Bus, M12, 5-Pin, male, A-codiert	– PROFINET®, M12, 4-Pin, female, D-codiert
– CAN-Bus, M12, 5-Pin, female, A-codiert	– PROFINET®, M12, 4-Pin, female, D-codiert

7.2.1 Alle Varianten: POWER anschließen

Der POWER-Anschluss beinhaltet die Spannungsversorgung und die USB-Schnittstelle.

Wenn Sie USB für ein Notfallupdate nutzen wollen:

- ▶ Beachten Sie Abschnitt 11.2 auf Seite 81.

ACHTUNG

Beschädigung der Transponder-Antenne

Wenn Spannung an Pin 3 oder 4 anliegt, kann die USB-Schnittstelle beschädigt werden.

- ▶ Verbinden Sie niemals die Spannung mit Pin 3 oder 4.

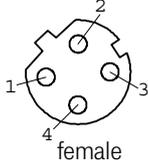
Tabelle 10 Pinbelegung POWER (M12, 5-polig, A-codiert)

POWER	Pin	Signal	Bemerkung
	1	+UB	Spannungsversorgung
	2	GND	Masse
	3	D+	USB
	4	D-	USB
	5	GND	Masse Daten und Versorgung

7.2.2 Alle Varianten: Ethernet anschließen

Ethernet wird genutzt, um Einstellungen über einen Web-Browser auf Ihrem PC vorzunehmen. Um Störungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, ein vorkonfektioniertes Kabel zu verwenden. Entsprechende Kabel gibt es im Zubehörhandel. Die Ethernet-Schnittstelle hat folgende Pinbelegung:

Tabelle 11 Pinbelegung Ethernet (M12, 4-polig, D-codiert)

Ethernet	Pin	Signal
	1	TX+
	2	RX+
	3	TX-
	4	RX-

7.2.3 Variante HG G-98870ZA: CAN-Bus anschließen

Der CAN-Bus wird über zwei Anschlüsse an die Antenne angeschlossen. Diese Anschlüsse können zur Spannungsversorgung genutzt werden. Sie sind mit CAN1 und CAN2 bezeichnet und haben folgende Pinbelegungen:

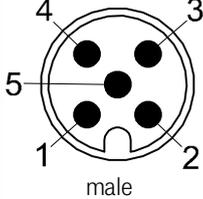
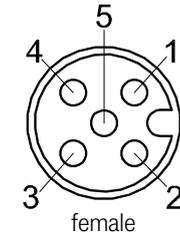
ACHTUNG

Beschädigung von CAN-Bus Geräten

Wenn Spannung an Pin 4 oder 5 anliegt, können andere an den CAN Bus angeschlossene Geräte beschädigt werden.

- ▶ Verbinden Sie niemals die Spannung mit Pin 4 oder 5.

Tabelle 12 Pinbelegungen CAN1 und CAN2 (M12, 5-polig, A-codiert)

CAN1	CAN2	Pin	Signal
		1	Shield
		2	+UB
		3	CAN_GND
		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 die Antenne am Ende des Busses angeschlossen ist:

- ▶ Montieren Sie einen CAN-Abschluss (Terminator).

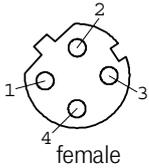


Diese Abschlüsse (Terminator) können von verschiedenen Herstellern bezogen werden und sind in Ausführungen für viele Buchsen und Stecker verfügbar. Terminatoren für die Buchsen CAN1 und CAN2 bietet auch die Götting KG an (siehe 3.1 „Notwendiges Zubehör“ auf Seite 16).

7.2.4 Variante HG G-98870YA: PROFINET® anschließen

PROFINET® wird über zwei Anschlüsse an die Antenne angeschlossen. Die Anschlüsse sind intern mit einem Switch verbunden. Der zweite Anschluss dient dazu, bei Bedarf weitere PROFINET® Geräte hinter der Antenne an den PROFINET®-Bus anzuschließen. Um Störungen zu vermeiden, empfiehlt es sich, ein vorkonfektioniertes Kabel zu verwenden. Entsprechende Kabel gibt es im Zubehörhandel. Die PROFINET® Anschlüsse sind mit PN1 und PN2 bezeichnet und haben folgende Pinbelegungen:

Tabelle 13 Pinbelegung PN1 und PN2 (M12, 4-polig, D-codiert)

PN1 & PN2	Pin	Signal
	1	TX+
	2	RX+
	3	TX-
	4	RX-

7.3 Transponder-Antenne montieren

7.3.1 Betriebsbedingungen der Antenne

Die Transponder-Antenne HG G-98870-A ist für den Einsatz in geschlossenen Räumen und im Freien zugelassen. Sie darf in einem Temperaturbereich von -20° C bis +50° C eingesetzt werden. Die relative Luftfeuchtigkeit bei 25° C darf max. 95 % betragen (ohne Betauung).

Die Transponder-Antenne muss so fest am Fahrzeug montiert werden, dass sich ihre Position im normalen Betrieb nicht verändern kann. Ansonsten werden die Positionsdaten falsch ausgewertet und es kommt zu Positionsungenauigkeiten.

- ▶ Halten Sie bei der Montage der Antenne am Fahrzeug die Anzugsmomente so ein, dass die Antenne fest sitzt aber die Befestigung nicht beschädigt wird.

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, s. Abschnitt 18.2 auf Seite 99.

Die Transponder-Antenne muss so am Fahrzeug montiert werden, dass die Gehäuseentlüftung nicht verschlossen ist.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Luft ungehindert durch die Gehäuseentlüftung zirkulieren kann.

7.3.2 Mindestabstand zwischen Antenne und Transponder

Der möglichen Leseabstände zwischen den verschiedenen Transpondertypen und der Antenne finden Sie in Tabelle 6 auf Seite 19.

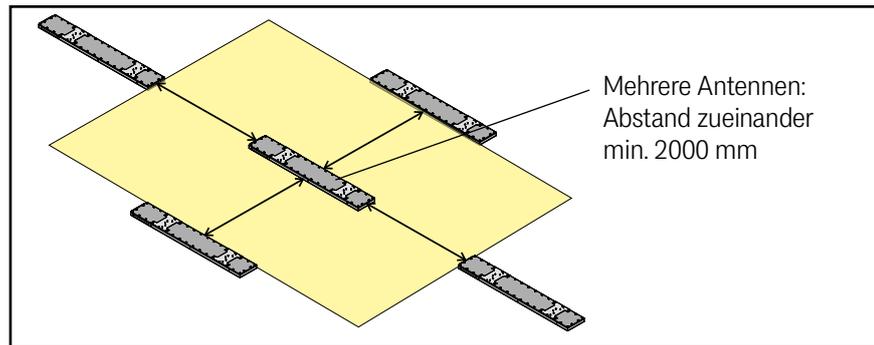
Zwischen Antenne und Transponder darf sich kein Metall befinden.



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

7.3.3 Mindestabstand zwischen Transponder-Antennen

Bild 8 Mindestabstand zwischen baugleichen Transponder-Antennen



Zwei oder mehrere Transponder-Antennen, die mit den Frequenzen 128/64 kHz arbeiten, müssen einen Mindestabstand zueinander einhalten, um sich nicht gegenseitig zu stören. Zwischen jeweils zwei Transponder-Antennen HG G-98870-A beträgt dieser Mindestabstand 2000 mm.



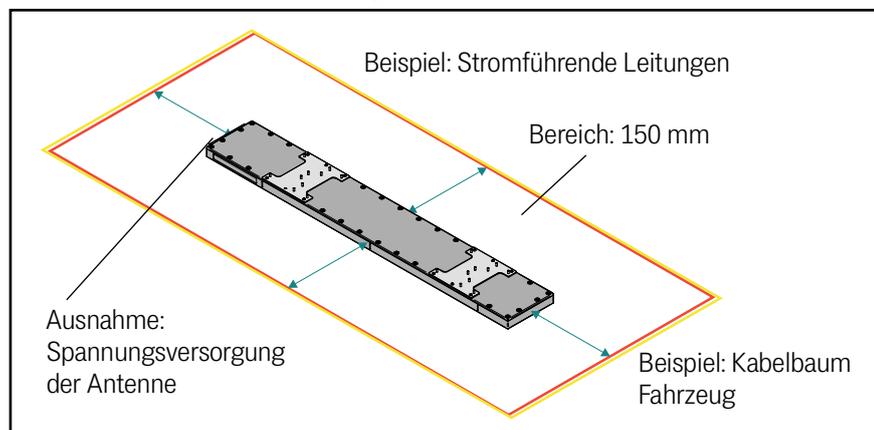
Prinzipbedingt müssen größere Transponder-Antennen einen größeren Abstand halten. Sicherheitshalber müssen kleinere Transponder-Antennen trotzdem 2000 mm Mindestabstand einhalten.

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

- ▶ Führen Sie im Zweifelsfall vor der Montage Untersuchungen durch.

7.3.4 Mindestabstand zu stromführenden Leitungen um die Transponder-Antenne und metallfreie Bereiche

Bild 9 Abstand zu stromführenden Leitungen um die Transponder-Antenne



Bis auf das Anschlusskabel der Transponder-Antenne müssen stromführende Leitungen mindestens 150 mm von der Antenne entfernt verlegt werden, da diese abhängig von der Leistung und der Frequenz die Antenne stören können.

Es muss eingehalten werden:

- ✓ Mindestens 50 mm Abstand seitlich von der Antenne zu Metallen.
- ✓ Mindestens 100 mm Abstand vom Boden der Antenne zu Metallen.
- ✓ Keine geschlossenen Metallkreise über, unter oder um die Antenne im Abstand von 400 mm.
- ✓ Keine Metallplatten über oder um die Antenne im Abstand von 400 mm.

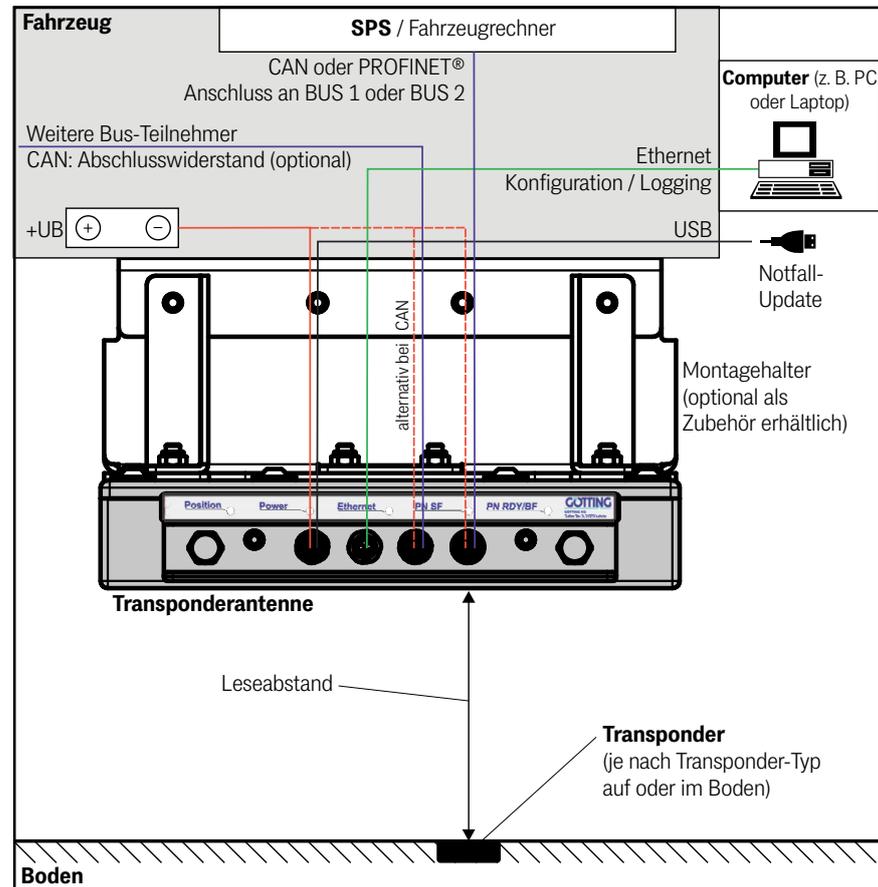


Der Mindestabstand zu Metall gilt nicht für den Bereich direkt über den Montageplatten auf der Antennen-Montageseite.

7.3.5 Anschlussbeispiel

Im folgenden Anschlussbeispiel wurden die optional erhältlichen Montagehalter eingesetzt, siehe auch Abschnitt 7.3.6 unten.

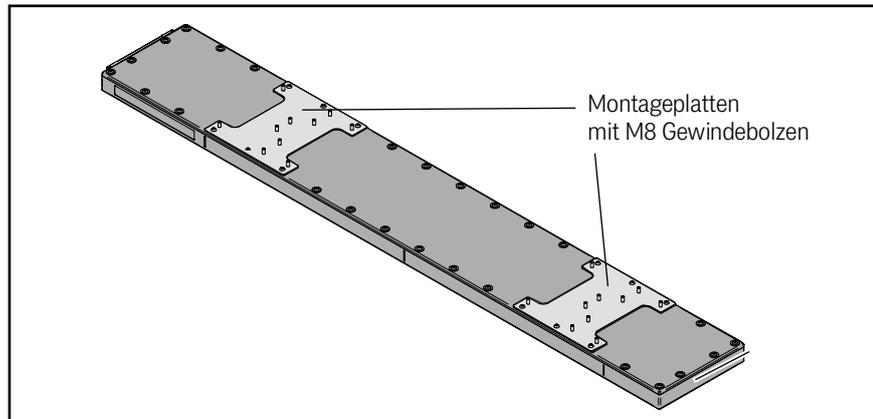
Bild 10 Anschlussbeispiel (mit optionalen Montagehaltern)



7.3.6 Montage / Antenne am Fahrzeug befestigen

Halten Sie beim Montieren die in Abschnitt 7.3.4 auf Seite 29 genannten Mindestabstände zu Metallen ein.

Bild 11 Antenne mit Montageplatten



Die Transponder-Antenne besitzt auf der Montageseite zwei Montageplatten, aus denen acht Bolzen mit M8 Gewinde herausstehen. Die Montageplatten können auf folgende Arten genutzt werden:

1. An den Bolzen können die bei der Götting KG erhältlichen Montagehalter (s. Abschnitt 7.3.7 auf Seite 32) angebracht werden.
2. Alternativ können eigene Halter an den Montageplatten angebracht werden.

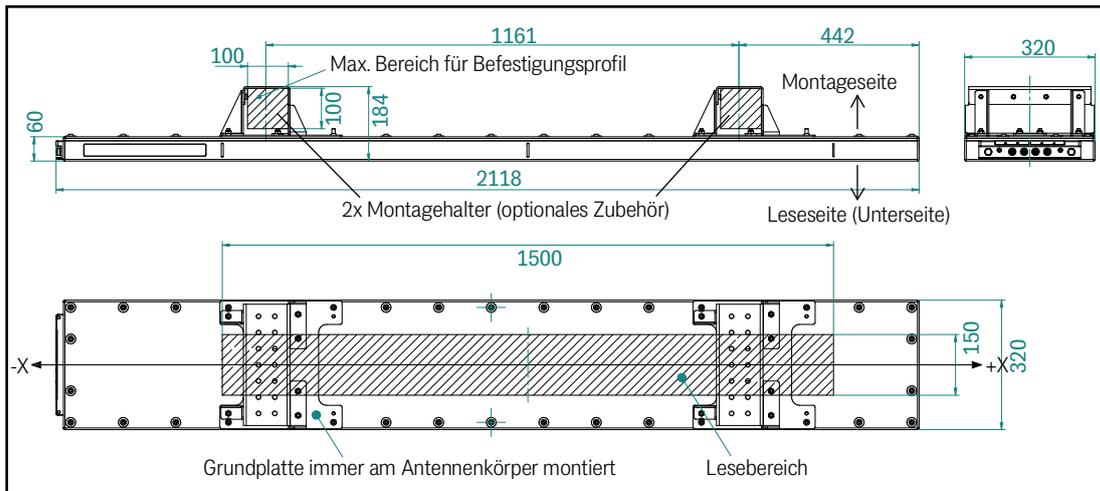
ACHTUNG

Beschädigung der Antenne

Bei der Montage eigener Montagehalter kann es zu Beschädigungen an der Transponder-Antenne kommen. Gehen Sie sorgfältig vor und beachten Sie folgende Punkte:

- ▶ Ziehen Sie Verschraubungen an den M8 Gewindebolzen nicht zu fest an, da diese sonst abreißen können.
- ▶ Schweißen Sie so sorgfältig, dass keine Schweißflecken auf den Deckel der Antenne kommen, da dieser sonst undicht werden kann.
- ▶ Montagehalter dürfen nicht schwingen.
- ▶ Montagehalter dürfen nicht über die Montageplatten herausragen.
- ▶ Es dürfen nicht die Schrauben geöffnet oder mitverwendet werden, mit denen die Montageplatten am Antennengehäuse befestigt sind, da die Antenne sonst undicht werden kann.

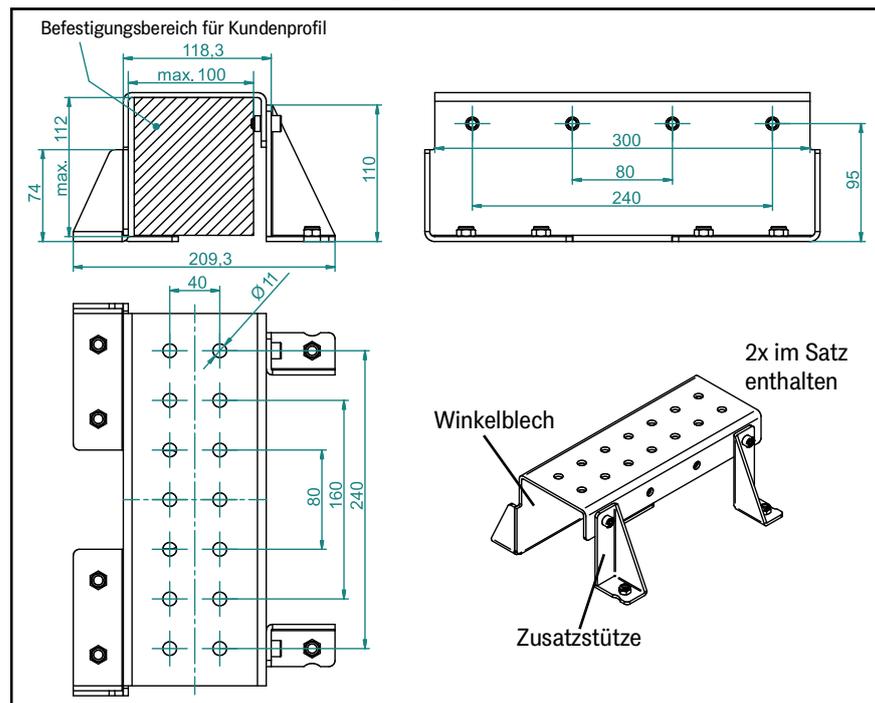
Bild 12 Abmessungen der Transponder-Antenne HG G-98870-A, mit im Bild die optionalen Montagehalter



7.3.7 Montage mit dem optional erhältlichen Montagesatz HG Z-98870-001

Der Montagesatz ist bei der Götting KG erhältlich, s. Abschnitt 3.2 auf Seite 17. Er beinhaltet zwei Montagehalter.

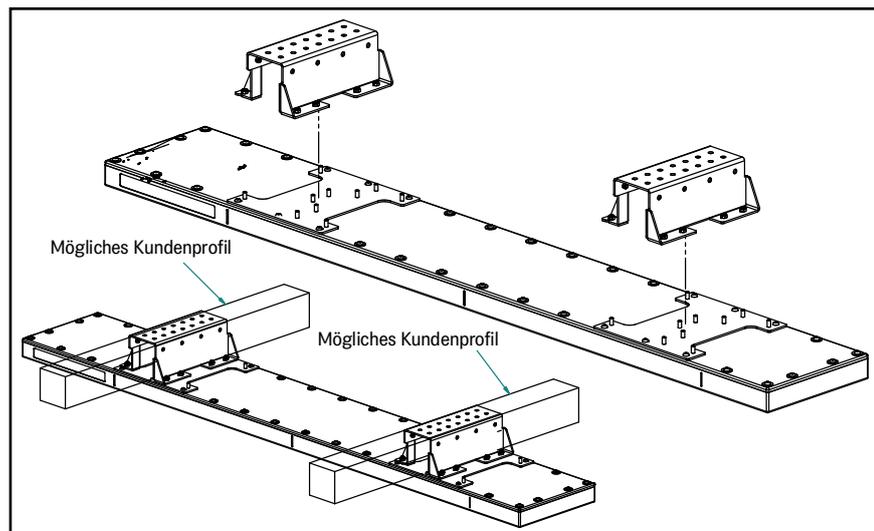
Bild 13 Komponenten des optionalen Montagesatzes



Bei der Montage des Montagesatzes gilt:

- ✓ Verwenden Sie das Winkelblech nie ohne die Zusatzstützen, da das Winkelblech sonst schwingen könnte.
- ✓ Alle selbstsichernden Muttern werden mit einem Anzugsmoment von ca. 18,7 Nm festgezogen.
- ✓ Wenn Sie auf die M8x16 Zylinderkopfschrauben etwas mittelfesten Schraubensicherungskleber geben, können Sie diese auch mit ca. 18,7 Nm anziehen.

Bild 14 Montage des optionalen Montagesatzes



- ▶ Schrauben Sie das Winkelblech an den vier in Reihe stehenden M8 Bolzen der Montageplatte mit den selbstsichernden M8 A4-Edelstahlmuttern fest.
- ▶ Legen Sie die Winkelbleche auf jeweils einen Träger mit maximal 100x100 mm Querschnitt auf (Kundenprofil) und schrauben Sie sie mit mindestens vier Schrauben mit Hilfe der Löcher auf der Oberseite der Winkelbleche fest. Es wird empfohlen die links und rechts vorletzten zwei Löcher zu verwenden.
- ▶ Befestigen Sie die beiden Zusatzstützen an der offenen Seite des Winkelblechs. Schrauben Sie die Zusatzstützen zuerst an den M8 Bolzen der Montageplatte fest. Verwenden Sie dabei wieder selbstsichernde M8 A4-Edelstahl Muttern. Befestigen Sie dann mit M8x16 Zylinderkopfschrauben die Stützecken am Winkelblech.

8

Inbetriebnahme



WARNUNG

Gefahr durch fehlende Sicherheitsmaßnahmen

Die Transponder-Antenne HG G-98870-A beinhaltet keinerlei Sicherheitseinrichtungen.

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

Voraussetzung:

- ✓ Die Antenne muss korrekt verdrahtet sein.
- ✓ Die Antenne muss an die Spannungsversorgung angeschlossen sein.
- ✓ Das Kabel darf nicht direkt neben Energieversorgungskabeln liegen (siehe 7.3.4 „Mindestabstand zu stromführenden Leitungen um die Transponder-Antenne und metallfreie Bereiche“ auf Seite 29).

Ziel der Inbetriebnahme ist es, die Transponder-Antenne für den konkreten Einsatzfall zu parametrieren.

Die Inbetriebnahme besteht aus mehreren Schritten:

- ♦ Verbindung der Ethernet-Schnittstelle eines Computers (z. B. Laptop) mit der Ethernet-Schnittstelle der Antenne (siehe Abschnitt 8.2 unten)
- ♦ Parametrierung der Antenne über die Konfigurations-Webseiten (siehe Abschnitt 8.3 auf Seite 36)
- ♦ Speichern der Werte und Neustart des Systems (siehe Abschnitt 8.4 auf Seite 38)

8.1 Antenne einschalten

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung fährt die Antenne hoch und ist nach kurzer Zeit einsatzbereit, die Power LED muss dabei leuchten. Bis eine Konfiguration über die Ethernet-Verbindung möglich ist, dauert es maximal 1 min.

8.2 Antenne mit einem Computer verbinden

Sie können das System über eine in der Antenne laufende Software konfigurieren, die Konfigurations-Webseiten zur Verfügung stellt, die sich mit einem Browser bedienen lassen.

8.2.1 Ethernet-Verbindung herstellen

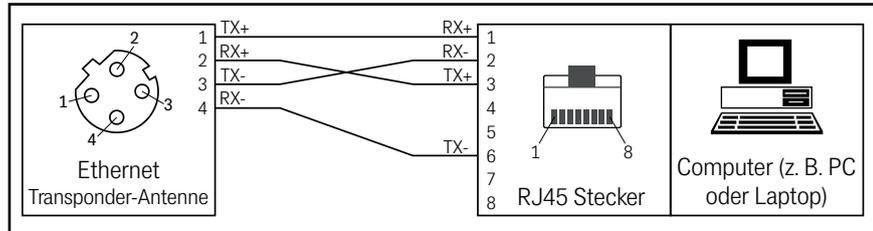
Sie benötigen dazu ein Ethernet-Anschlusskabel. Sie können ein entsprechendes Kabel selbst konfigurieren, passende Kabel gibt es aber auch im Zubehörhandel. Üblicherweise haben Computer eine RJ45 Buchse, das Kabel sollte also als Abschluss

für den Computer einen RJ45 Stecker haben und als Abschluss am Sensor einen M12 Stecker passend zur in der Tabelle 11 auf Seite 27 gezeigten Anschlussbelegung.



Wir empfehlen den Einsatz fertig konfektionierter Kabel hoher Qualität, da über Ethernet große Datenmengen gesendet werden und dann eine effektivere Störsicherheit gegeben ist.

Bild 15 Anschlussbeispiel: Verbindung mit der Ethernet-Schnittstelle eines Computers



- Verbinden Sie mit Hilfe des Adapterkabels den Ethernet-Anschluss der Antenne mit der Ethernet-Schnittstelle Ihres Computers.

8.2.2 Ethernet-Einstellungen anpassen

Die Transponder-Antenne hat standardmäßig folgende Einstellung auf der Ethernet-Schnittstelle:

- ♦ IP-Adresse: 10 . 10 . 10 . 10
- ♦ Subnetzmaske: 255 . 255 . 255 . 0



Die IP-Adresse der Antenne lässt sich über die Konfigurations-Webseiten ändern, s. Abschnitt 10.2.10 auf Seite 68. Bei geänderter Adresse gelten die Angaben in diesem Abschnitt analog, müssen dann aber zur geänderten Adresse passen. Ggf. können aber auch die Einstellungen am Computer unverändert bleiben, wenn die Einstellungen der Antenne passend zum Netzwerk gewählt wird.

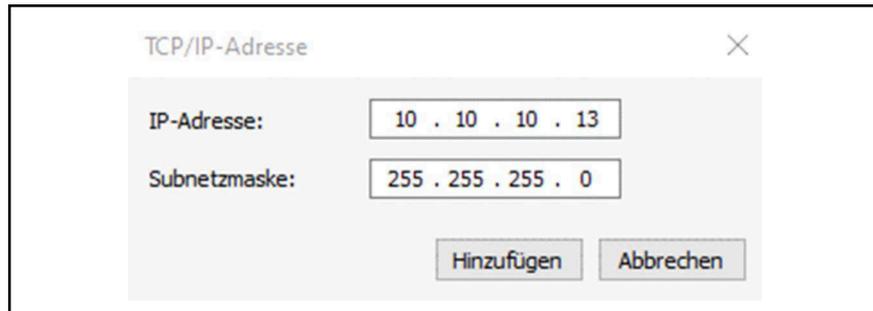


Sollte die IP-Adresse der Antenne unbekannt sein und nicht mehr den Standard-einstellungen entsprechen, können Sie die aktuelle IP-Adresse mit dem Programm *IP-Config.exe* ermitteln, s. Kapitel 14 auf Seite 86.

Damit der Computer über seine Ethernet-Schnittstelle mit der Antenne kommunizieren kann, muss seine Schnittstelle passend zur Antenne eingestellt werden. Für die Konfiguration der IP-Adresse des Computers wichtig sind folgende Informationen:

- ♦ Es handelt sich um die *TCP/IP*-Einstellungen für die Ethernet-Schnittstelle des Computers, der mit der Antenne verbunden ist.
- ♦ Es wird eine *statische IPv4 Adresse* (kein DHCP) benötigt, die zur IP-Adresse der Antenne passt aber weder mit dieser noch mit der IP-Adresse anderer Geräte im Netzwerk identisch ist. Statische Adressen werden oft auch als *Manuell* bezeichnet. Wenn die Antenne die Standard-Einstellung (s. o.) verwendet, passt z. B. die 10 . 10 . 10 . 13.
- ♦ Die *Subnetzmaske* muss zur Subnetzmaske der Antenne passen. Wenn die Antenne die Standard-Einstellung (s. o.) verwendet, passt die 255 . 255 . 255 . 0.

Bild 16 Beispiel: Ethernet-Einstellung des Computers



Wie die IP-Adresse des Computers eingestellt wird, unterscheidet sich je nach Betriebssystem. Konsultieren Sie dazu bitte die Dokumentation Ihres Betriebssystems. Für die gängigsten Betriebssysteme finden Sie Beschreibungen unter den folgenden Links:



TCP/IP Einstellungen in verschiedenen Windows-Versionen: <https://support.microsoft.com/de-de/windows/%C3%A4ndern-der-tcp-ip-einstellungen-bd0a07af-15f5-cd6a-363f-ca2b6f391ace>



TCP/IP Einstellungen unter Linux: <https://www.linux-praxis.de/tcp-ip-konfiguration-und-problemloesung>



TCP/IP Einstellungen in macOS: <https://support.apple.com/de-de/guide/mac-help/mh14129/mac>

8.3 Antenne über die Konfigurations-Webseiten konfigurieren

8.3.1 Webseiten aufrufen

Um mit die Webseiten aufrufen zu können, müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- ✓ Antenne und Computer sind über ein Ethernet-Kabel verbunden.
- ✓ Antenne und Computer haben zueinander passende TCP/IP Einstellungen.

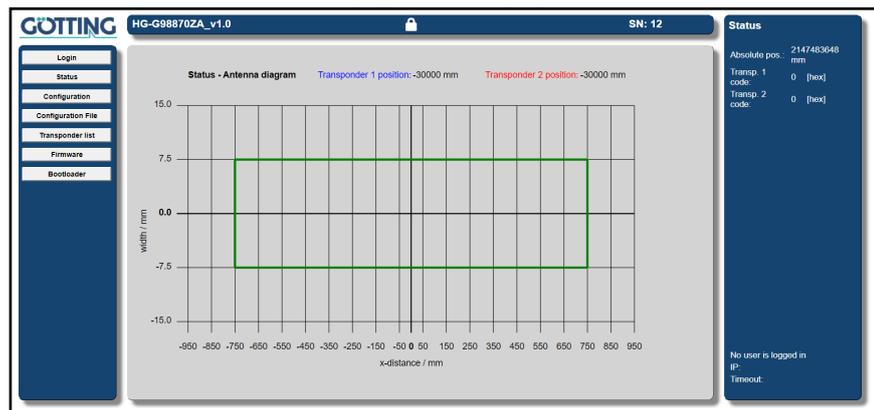
Rufen Sie die Webseiten dann wie folgt auf:

- ▶ Starten Sie einen aktuellen Web-Browser (z. B. Google Chrome, Firefox, Microsoft Edge, ...) auf dem Computer.
- ▶ Geben Sie in der Adresszeile des Browsers die IP-Adresse der Antenne ein. Standard ist 10 . 10 . 10 . 10.
- ▶ Bestätigen Sie die Eingabe mit Enter.

Wenn die Ethernet-Verbindung korrekt hergestellt wurde, passiert nun Folgendes:

- ♦ Die Ethernet LED der Antenne fängt an zu blinken, da Daten übertragen werden.
- ♦ Im Web-Browser öffnet sich folgendes Menü der Antenne.

Bild 17 Grundmenü der Antenne nach erfolgreichem Aufruf der Webseiten



Sollte das Menü sich nicht aufbauen, stellen Sie sicher, dass:

- ♦ die Antenne mit Spannung versorgt wird und seit mindestens 1 min eingeschaltet ist.
- ♦ die Antenne sich nicht im Busy Mode befindet (s. Abschnitt 4.3.3 auf Seite 21).
- ♦ die Ethernet-Verbindung korrekt über hochwertiges Kabel hergestellt ist, die *Eth-Link* LED blinkt und das Netzwerk nicht überlastet ist.
- ♦ die TCP/IP Einstellungen korrekt sind, es keine weiteren Geräte mit identischen IP-Adressen im Netzwerk gibt und die Antenne die IP-Adresse hat, die Sie im Browser aufrufen.

Versuchen Sie dann erneut, die Webseiten aufzurufen.

8.3.2 Parameter einstellen

Nach Aufruf der Webseiten sehen Sie oben abgebildetes Grundmenü. Um die Konfiguration der Antenne zu ändern, müssen Sie sich per *Login* einloggen (s. Abschnitt 10.2.3.1 auf Seite 55). Sie können dann folgende Anpassungen vornehmen:

- ♦ Übertragungsparameter für die Bus-Schnittstelle einstellen.
- ♦ Änderung der Ethernet-Einstellungen.
- ♦ Kalibrierung der Sendespule.
- ♦ Einstellung der Antennenposition, ggf. Definition eines Offsets.



Alle Menüs der Konfigurations-Webseiten werden in Abschnitt 10.2 auf Seite 51 beschrieben.

- ▶ Positionieren Sie zum Schluss einen Transponder unter der Antenne und kontrollieren Sie, ob alle Werte über die genutzte Schnittstelle in Ihrem System ankommen. Nutzen Sie dazu auch die Statusanzeige im Menü *Status*.

Die Antenne ist jetzt einsatzbereit.

8.3.3 Störeinflüsse durch Anpassen der Thresholds minimieren

Funktion der Thresholds:

Die Thresholds bestimmen, ab welcher Signalstärke ein Transponder als relevant eingestuft und für die Berechnung und Ausgabe der Position berücksichtigt wird. Dabei unterscheidet man zwischen dem *Antennen Threshold* und dem *Transponder Threshold*.

- ♦ Antennen Threshold bezieht sich auf das Summensignal über der Antenne (*Antenna Level*, s. Abschnitt 10.2.8 auf Seite 62).
- ♦ Der Transponder Threshold bezieht auf den maximalen Signalpegel der einzelnen Transponder (*Transponder Level*, s. Abschnitt 10.2.8 auf Seite 62). Die Antenne gibt den Transponder Level nur aus, wenn der Transponder von der Antenne erkannt und als gültig eingestuft wird.



Thresholds filtern keine Störsignale aus. Die Störung bleibt weiterhin auf dem Signal erhalten. Bei Abschnitten mit Störungen sollen die Thresholds dafür sorgen, dass die Störung ignoriert wird. Überlagern sich eine Störung und Transpondersignal wird das Transpondersignal trotzdem verfälscht. Es wird daher dringend empfohlen, Störungen auszuschalten und ein hohes Signal-Rausch-Verhältnis herzustellen, siehe auch Abschnitt 18.2 auf Seite 99.



Das Erhöhen der Thresholds verkleinert den Erfassungsbereich der Antenne. Stellen Sie die Thresholds nicht zu hoch ein, da sonst auch der Lesebereich und der maximale Leseabstand der Antenne verkleinert werden oder gar keine Transponder mehr gelesen werden können.

Welche Störeinflüsse lassen sich durch Anpassen der Thresholds minimieren:

- ♦ Das Signal eines übergesprungenen Transponders. Dabei handelt es sich um Transponder, die sich gar nicht im Antennenfeld befindet, deren Signal sich aber über Metalle auf die Antenne überträgt.
- ♦ Das schlechte oder fehlerhafte Lesen eines Transponders am Rand des Erfassungsbereichs.

Vorgehen, um die Thresholds anzupassen:

Siehe Abschnitt 10.2.8 auf Seite 62.

Erkennung von Störungen mit Hilfe des Antennen/Transponder Levels:

Siehe Abschnitt 18.2 auf Seite 99.

8.4 Inbetriebnahme abschließen



Um geänderte Parameter dauerhaft wirksam zu machen, müssen sie auf der jeweiligen Menüseite mit dem Button *Save* permanent abgespeichert werden.

Einige Parameter erfordern einen Neustart der Antenne, damit sie angewendet werden. Dies wird Ihnen jeweils in der Statusspalte der Konfigurations-Webseiten angezeigt. Um den Neustart auszulösen:

- ▶ Nutzen Sie das Webseiten Menü *Configuration* → *Restart* (siehe Abschnitt 10.2.13 auf Seite 73).

Die Transponder-Antenne ist jetzt ordnungsgemäß in Betrieb genommen.

Wenn Sie eine Referenzdatei der Antennen-Parameter für spätere Einstellungen benötigen:

- ▶ Archivieren Sie die Datei (siehe Abschnitt 10.2.14 auf Seite 74).

9.2 CAN-Bus

9.2.1 Begriffsbestimmungen CAN und CANopen®

Die CAN- bzw. CANopen®-Konfiguration ist nach ISO 11898 bzw. EN 50325-4 aufgebaut. Als Hilfestellung werden in diesem Kapitel wichtige Begriffe und Abkürzungen erläutert. Für genauere Informationen können Sie die Normen heranziehen.

Die technische Spezifikationen des CANopen®-Standards können Sie unter folgendem Link nach einer kostenlosen Registrierung herunterladen:



<http://www.can-cia.org/en/standardization/technical-documents/>

Für Geräte, die CANopen® unterstützen, werden auf der Internetseite der Götting KG EDS-Files (Electronic Data Sheet) zum Download angeboten. In diesen ist die komplette Konfiguration hinterlegt.

Um auf EDS-Files zuzugreifen, können Sie zum Beispiel CANopen Magic von PEAK System benutzen.



<http://www.canopenmagic.com>

Tabelle 14 Begriffserklärungen CAN/CANopen®

Abkürzung	Name	Bedeutung
PDO	Prozessdaten-Objekte	Maximal 8 Byte Prozessdaten
TPDO	Transmit-PDO	Die von einem Gerät gesendeten Prozessdaten
RPDO	Receive-PDO	Die von einem Gerät empfangenen Prozessdaten
SDO	Servicedaten-Objekte	Dient zum Auslesen und Beschreiben von Geräteparametern. Keine Größenbeschränkung
Sync	Synchronisationstelegramm	Busweites Telegramm, das vom CANopen®-Master geschickt wird
–	CAN-Identifizier	Die Adresse, auf der ein PDO, SDO gesendet wird
–	Node ID	Bei CANopen® die Adresse des Gerätes, die zum CAN-Identifizier dazurechnet wird

9.2.2 Betriebsarten und -zustände

Tabelle 15 CANopen®: Parameter PDO-Betriebsart

Wert	zyklisch	azyklisch	synchron	asynchron	nur auf Anforderung (RTR)
0		x	x		
1-240	x		x		
241-251	reserviert				
252			x		x
253				x	x
254				x	
255				x	



Beachten Sie, dass nicht jedes Gerät jede Betriebsart unterstützt. Geräte der Firma Götting unterstützen im Normalfall die Betriebsmodi 1 bis 240 und 255.

Tabelle 16 CANopen®: PDO-Betriebsarten

Betriebsart	Erklärung
Zyklisch	Jedes n-te Sync-Telegramm werden Daten übertragen
Azyklisch	Sendet, wenn seit dem letzten Sync-Telegramm ein Ereignis aufgetreten ist
Synchron	Daten werden nach Erhalt eines Sync-Telegramms übertragen
Asynchron	Daten werden ereignisgesteuert übertragen
RTR	Ausschließlich auf Anforderung durch ein Remote Frame
Inhibit Time	Minimale Zeitspanne, die vor dem nächsten Versenden desselben PDO vergehen muss
Event Time	Löst bei Ablauf ein Ereignis aus. Wird nach jedem Ereignis neu gestartet.

Tabelle 17 CAN: Bit und Byte Reihenfolgen

Name	Bedeutung
Low Byte First	Little-Endian-Format, Intel Format Das jeweils kleinstwertige Byte eines Mehrbyte-Wertes wird zuerst gesendet
High Byte First	Big-Endian-Format, Motorola Format Das jeweils höchstwertige Byte eines Mehrbyte-Wertes wird zuerst gesendet
Linksbündig	Reihenfolge der Bits in einem Byte von Links (höchstwertig) nach rechts (kleinstwertig)

Tabelle 18 CANopen®-Betriebszustand

Name	Bedeutung
Stopped	Nur Netzwerkmanagementdienste ausführbar
Pre-Operational	Volle Konfiguration möglich, kein Versenden von PDOs
Operational	Volle Konfiguration möglich, eingestellte PDOs werden versendet



Beachten Sie, dass ein CAN-Identifizier bzw. bei CANopen® die Kombination CAN-Identifizier und Node-Identifizier immer eindeutig sein müssen!

9.3 CAN

Das interne Full CAN-Modul basiert auf der CAN-Spezifikation V2.0 Teil B. Es werden Standard-Frames gesendet. Die CAN-Parameter (Bit-Timing, Identifizier, Standard/Extended Frames) können Sie über die Konfigurations-Webseiten einstellen (siehe Kapitel 10 auf Seite 51). Die Ausgaberate der CAN-Nachrichten kann in 1 Millisekunden Stufen eingestellt werden.

9.3.1 CAN Message Object – Haupttelegramm

Das Haupttelegramm enthält die absolute Position der Antenne, die Statusbytes des Geräts, die aktuelle Schiene und einen Ausgabe Counter.

Die CAN-Tx-ID ist über die Web-Konfigurationsseiten einstellbar. Der Wert kann von 0 bis 2047_{DEC} (bzw. 0 bis 7FF_{Hex}) eingestellt werden.

Dieses Telegramm wird zyklisch abhängig vom Parameter *Can output rate* gesendet (Standard 10 ms).

Tabelle 19 Aufbau des CAN Message Objects – Haupttelegramm

Byte #	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int_16	Status nach Tabelle 20 unten
3,4,5,6	4 Byte	signed int_32	Absolute Position der Antenne in mm
7	1 Byte	unsigned int_8	Die aktuelle Schiene
8	1 Byte	unsigned int_8	CAN-Ausgabe Counter
Low Byte First			



Die absolute Position basiert auf der elektronischen Mitte der Antenne. Es ist jedoch möglich diesen Punkt durch Änderung des Parameters *mounting offset* zu verschieben (siehe Abschnitt 10.2.8 auf Seite 62).



In diesem CAN-Telegramm wird bevorzugt die Schiene des Transponderslots *Transponder 1* genommen. Ist ausschließlich Transponderslot *Transponder 2* belegt, wird dieser genommen.

Tabelle 20 CAN Status: Mögliche Systemzustände

Wertigkeit	Name	Bedeutung
0x0001	NO_TRANSP_LIST	Es ist keine Transponderliste vorhanden.
0x0002	ERR_TRANSP_NOT_FIND	Ein gelesener Transponder konnte nicht in der Transponderliste gefunden werden (s. auch Abschnitt 17.4 auf Seite 92).
0x0004	ERR_NOT_NEXT_TRANSP	Der neue Transponder im Feld ist nicht der vorherige oder nächste Transponder in der Transponderliste (s. auch Abschnitt 17.5 auf Seite 93).
0x0008	ERR_ILLOGICAL_TRANSP	Zwei Transponder im Feld haben laut Transponderliste einen viel größeren Abstand, als die Antenne erfassen kann (s. auch Abschnitt 17.6 auf Seite 94).
0x0010	ERR_NO_CODE	Es kann kein Code gelesen werden (s. auch Abschnitt 17.3 auf Seite 92).
0x0020	ERR_EQUAL_TRANSP	Zwei Transponder im Feld haben den gleichen Code (s. auch Abschnitt 17.7 auf Seite 95).
0x0040	ERR_POS_DIF_T1_T2	Die Differenz der Position zweier Transponder im Lesebereich ist zu groß (s. auch Abschnitt 17.8 auf Seite 95).
0x0080	Reserve	–
0x0100	FIRST_TRANSP	Der ersten Transponder wird erwartet oder gelesen (s. auch Abschnitt 17.2 auf Seite 91).
0x0200	TRANSP_IM_FIELD	Transponder im Feld
0x0400	ABS_POS_OK	Absolute Position ist in Ordnung.
0x0800	Reserve	–
0x1000	Reserve	–
0x2000	USE_BOTH_TRANSP	Es werden beide Transponder verwendet, um die absolute Position zu berechnen (s. Abschnitt 1.4.3 auf Seite 11 für Details).
0x4000	T1_REL_POS_OK	Relative Position von Transponder Slot 1 ist okay
0x8000	T2_REL_POS_OK	Relative Position von Transponder Slot 2 ist okay

9.3.2 CAN Message Object – Zusatztelegramme

Über die Rx-Nachricht (s. Abschnitt 9.3.3 auf Seite 45) können zusätzliche CAN-Telegramme zugeschaltet werden. Die ersten zwei Zusatztelegramme enthalten die relativen Positionen der einzelnen Transponder sowie deren Code und Level. Das letzte Zusatztelegramm enthält den Tune, den Tune-Strom, das Antennen-Level und die Differenz der absoluten Positionen von Transponder 1 und Transponder 2. Die CAN-IDs für diese Telegramme basieren auf der CAN-ID des Haupttelegramms.

Das erste Zusatztelegramm für Transponderslot *Transponder 1* hat eine um 100 Hex / 256 Dec höhere ID, das zweite Zusatztelegramm für Transponderslot *Transponder 2* hat eine um 200 Hex / 512 Dec höhere ID und das dritte Zusatztelegramm mit den sonstigen Daten hat eine um 300 Hex / 768 Dec höhere ID als die eingestellte CAN-

Tx-ID für das Haupttelegramm. Berücksichtigen Sie dies, wenn Sie die ID des Haupttelegramms ändern. Sollte sie zu hoch liegen, kommt es zu einem Überlauf und Sie können die Zusatztelegramme nicht empfangen.

Die zusätzlichen Telegramme werden genauso wie das Haupttelegramm zyklisch abhängig vom Parameters *Can output rate* gesendet (Standard 10 ms).

9.3.2.1 Zusatztelegramm Transponderslot Transponder 1

CAN Message Object *Transponder 1* wird mit Identifier 0x100 + CAN-Tx-ID-Adresse übertragen.

Tabelle 21 Aufbau des CAN Message Objects *Transponder 1* (Zusatztelegramm 1)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1, 2	2 Byte	unsigned int_16	Transponder 1 Level
3,4,5,6	4 Byte	unsigned int_32	Transponder 1 Code
7,8	2 Byte	signed int_16	Transponder 1 relative Position
Low Byte First			

9.3.2.2 Zusatztelegramm Transponderslot Transponder 2

CAN Message Object *Transponder 2* wird mit Identifier 0x200 + CAN-Tx-ID-Adresse übertragen.

Tabelle 22 Aufbau des CAN Message Objects *Transponder 2* (Zusatztelegramm 2)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1, 2	2 Byte	unsigned int_16	Transponder 2 Level
3,4,5,6	4 Byte	unsigned int_32	Transponder 2 Code
7,8	2 Byte	signed int_16	Transponder 2 relative Position
Low Byte First			

9.3.2.3 Zusatztelegramm sonstige Daten

CAN Message Object *sonstige Daten* wird mit Identifier 0x300 + CAN-Tx-ID-Adresse übertragen.

Tabelle 23 Aufbau des CAN Message Objects *sonstige Daten* (Zusatztelegramm 3)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1	1 Byte	unsigned int_8	Tune
2	1 Byte	unsigned int_8	Gemessener Strom
3,4	2 Byte	signed int_16	Antennen Level
5,6	2 Byte	signed int_16	Differenz der absoluten Position von T1 und T2
7,8	2 Byte	signed int_16	Reserviert
Low Byte First			

9.3.3 CAN Message Object – Empfangsobjekt

Im Empfangsobjekt können die zusätzlichen Telegramme für die Transponderslots *Transponder 1* und *Transponder 2* aktiviert werden. Es können nur beide gleichzeitig de-/aktiviert werden.

Die CAN-Rx-ID ist über die Web-Konfigurationsseiten einstellbar. Der Wert kann von 0 bis 2047_{DEC} (bzw. 0 bis 7FF_{Hex}) eingestellt werden.

Tabelle 24 Aufbau des CAN Message Objects – Empfangsobjekt

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int_16	RX-Command nach Tabelle 25 unten
3,4,5,6	4 Byte	unsigned int_32	RX-Value
7, 8	2 Byte	unsigned int_16	Reserviert
Low Byte First			

Tabelle 25 CAN Rx-Command

Wertigkeit	Name	Bedeutung
0x01	RX_MASK_MORE_MESSAGES	De-/Aktivieren der Zusatztelegramme: – Auf 1 setzen zum Aktivieren – Auf 0 setzen zum Deaktivieren
0x02	RX_MASK_TAKE_TUNE	Schreibt den Wert aus RX-Value in den Tune (Wert wird nicht gespeichert)
0x04	RX_MASK_AUTO_TUNE	Aktiviert die Funktion <i>Dynamisches Auto-Tune</i> . (Wert wird nicht gespeichert) siehe Abschnitt 9.6 auf Seite 50
0x08	RESERVE	Reserviert
0x10	RESERVE	Reserviert
0x20	RESERVE	Reserviert
0x40	RESERVE	Reserviert
0x80	RESERVE	Reserviert

9.4 CANopen®

Die Node ID und die Übertragungsrate werden über die zugehörigen SDOs ausgewählt oder über die Konfigurations-Webseiten eingestellt (siehe 10.2.9 auf Seite 66). Die Übertragungsrate kann ebenfalls über das zugehörige SDO eingestellt werden.

Die Messwerte des Systems werden über sogenannte TxPDOs übertragen. SDOs werden verwendet, um bestimmte Funktion zu aktivieren oder Parameter einzustellen. Die CAN-Identifizier leiten sich aus der Node-Adresse 1 bis 127_{Dec} (bzw. 1 bis 7F_{Hex}) ab.

Die Event- und Inhibit-Zeit der TxPDO sind einstellbar. Die ausgegeben TxPDOs enthalten die Position, den Winkel und einen Status.

9.4.1 Beschreibung der Transmit Prozessdaten Objekte (TxPDO)

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

Ein TxPDO können Sie permanent durch Wahl der asynchronen Betriebsart (255) mit Inhibit-Time = 0, Event_time = 0 und Speichern der Parameter deaktivieren. Zusätzlich können Sie ein TxPDO temporär de-/aktivieren, indem Sie das höchstwertige Bit im zugehörigen PDO COB Identifier setzen oder löschen.

Der Inhalt der Telegramme von CANopen® und CAN sind dieselben, die IDs sind jedoch anders.

9.4.1.1 CANopen® TxPDO_1 – Haupttelegramm, Sendeobjekt

TxPDO_1 wird mit Identifier 0x180 + Node-Adresse übertragen.

Tabelle 26 Variablen in TxPDO_1 (Haupttelegramm)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int_16	Status nach Tabelle 20 auf Seite 43
3,4,5,6	4 Byte	signed int_32	Absolute Position der Antennen in mm
7	1 Byte	unsigned int_8	Die aktuelle Schiene
8	1 Byte	unsigned int_8	CAN-Ausgabe Counter
Low Byte First			

9.4.1.2 CANopen® TxPDO_2 – Zusatztelegramm 1, Sendeobjekt

TxPDO_2 wird mit Identifier 0x280 + Node-Adresse übertragen. TxPDO_2 ist das Zusatztelegramm des Transponderslots *Transponder 1*. Die Event und Inhibit Zeit dieses Telegrammes ist standardmäßig auf 0 gestellt, es wird daher standardmäßig nicht mit übertragen.

Tabelle 27 Variablen in TxPDO_2 (Zusatztelegramm 1)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int_16	Transponder 1 Level
3,4,5,6	4 Byte	unsigned int_32	Transponder 1 Code
7,8	2 Byte	signed int_16	Transponder 1 relative Position
Low Byte First			

9.4.1.3 CANopen® TxPDO_3 – Zusatztelegramm 2, Sendeobjekt

TxPDO_3 wird mit Identifier 0x380 + Node-Adresse übertragen. TxPDO_3 ist das Zusatztelegramm des Transponderslots *Transponder 2*. Die Event und Inhibit Zeit dieses Telegrammes ist standardmäßig auf 0 gestellt, es wird daher standardmäßig nicht mit übertragen.

Tabelle 28 Variablen in TxPDO_3 (Zusatztelegramm 2)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int_16	Transponder 2 Level
3,4,5,6	4 Byte	unsigned int_32	Transponder 2 Code
7,8	2 Byte	signed int_16	Transponder 2 relative Position
Low Byte First			

9.4.1.4 CANopen® TxPDO_4 – Zusatztelegramm 3, Sendeobjekt

TxPDO_4 wird mit Identifier 0x480 + Node-Adresse übertragen. TxPDO_4 ist das Zusatztelegramm *sonstige Daten*. Die Event und Inhibit Zeit dieses Telegrammes ist standardmäßig auf 0 gestellt, es wird daher standardmäßig nicht mit übertragen.

Tabelle 29 Variablen in TxPDO_4 (Zusatztelegramm 3)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1	1 Byte	unsigned int_8	Tune
2	1 Byte	unsigned int_8	Gemessener Strom
3,4	2 Byte	signed int_16	Antennen Level
5,6	2 Byte	signed int_16	Differenz der absoluten Position von T1 und T2
7,8	2 Byte	signed int_16	Reserviert
Low Byte First			

9.4.2 Beschreibung der Servicedaten-Objekte (SDOs)

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

Tabelle 30 Identifier für Lese- und Schreibzugriff

Zugriffsart	Identifier
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:

Tabelle 31 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 <i>save</i> bzw. <i>load</i> verwendet.

9.4.3 Objektverzeichnis

Im CANopen-Objektverzeichnis werden alle für das Gerät relevanten Objekte eingetragen. Das komplette Objektverzeichnis ist in Abschnitt 20.1 auf Seite 103 aufgelistet.

9.4.4 CAN EDS-Konfigurationsdatei

EDS = Electronic Data Sheet (EDS). Die EDS-Datei können Sie bei der Götting KG anfordern oder unter folgendem Link herunterladen. Der Dateiname lautet *HG98870.eds*.



<http://www.goetting.de/komponenten/98870>

9.5 PROFINET®

Die Antenne verfügt über einen internen PROFINET® Switch. Mit Hilfe des GSDML Files wird die PROFINET® Schnittstelle konfiguriert (s. Abschnitt 9.5.3 auf Seite 49).

Es stehen 32 Input Bytes und 8 Output Bytes zur Verfügung.

9.5.1 Input Bytes

Tabelle 32 Aufbau der PROFINET® Input Bytes (Abschnitt 1 von 2)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int_16	Status nach Tabelle 20 auf Seite 43
3,4,5,6	4 Byte	signed int_32	Absolute Position der Antennen in mm
7	1 Byte	unsigned int_8	Die aktuelle Schiene
8	1 Byte	unsigned int_8	Ausgabe Counter
9,10	1 Byte	unsigned int_16	Transponder 1 Level
11,12,13,14	4 Byte	unsigned int_32	Transponder 1 Code
15,16	2 Byte	signed int_16	Transponder 1 relative Position

Tabelle 32 Aufbau der PROFINET® Input Bytes (Abschnitt 2 von 2)

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
17,18	1 Byte	unsigned int_16	Transponder 2 Level
19,20,21,22	4 Byte	unsigned int_32	Transponder 2 Code
23,24	2 Byte	signed int_16	Transponder 2 relative Position
25	1 Byte	unsigned int_8	Tune
26	1 Byte	unsigned int_8	Gemessener Strom
27,28	2 Byte	unsigned int_16	Antennen Level
29,30	2 Byte	unsigned int_16	Differenz der absoluten Position von T1 und T2
31,32	2 Byte	unsigned int_16	Reserviert
Low Byte First			

9.5.2 Output Bytes

Tabelle 33 Aufbau der PROFINET® Output Bytes

Byte	Länge	Typ	Bedeutung
1,2	2 Byte	unsigned int_16	RX-Command nach Tabelle 34 unten
3,4,5,6	4 Byte	unsigned int_32	RX-Value
7, 8	2 Byte	unsigned int_16	Reserviert
Low Byte First			

Tabelle 34 PROFINET® Rx-Command

Wertigkeit	Länge	Bedeutung
0x01	RESERVE	Reserviert
0x02	RX_MASK_TAKE_TUNE	Schreibt den Wert aus RX-Value in den Tune (Wert wird nicht gespeichert)
0x04	RX_MASK_AUTO_TUNE	Aktiviert die Funktion <i>Dynamisches Auto-Tune</i> . (Wert wird nicht gespeichert) siehe Abschnitt 9.6 auf Seite 50
0x08	RESERVE	Reserviert
0x10	RESERVE	Reserviert
0x20	RESERVE	Reserviert
0x40	RESERVE	Reserviert
0x80	RESERVE	Reserviert

9.5.3 GSDML File

Die jeweils aktuellste Version des GSDML Files zur PROFINET®-Konfiguration können Sie von unserem Internet-Server herunterladen. Der Dateiname lautet *GSDML-Vx.xx-GOETTING-HG98870YA-date.xml*.



<https://www.goetting.de/komponenten/98870>

9.6 Dynamisches Auto-Tune

Das Abstimmen der Sendespule ist wichtig, da ohne die Abstimmung Transponder nicht von der Antenne gelesen werden können oder die maximale Lesereichweite der Antenne nicht erreicht wird. Das Abstimmen der Sendespule wird normalerweise einmal statisch gemacht, wenn die Antenne fest im Fahrzeug eingebaut ist und das Fahrzeug am Einsatzort steht (s. *auto coil adjustment* in Abschnitt 10.2.8 auf Seite 62).

Jedoch kann es vorkommen, dass sich durch starke räumliche Änderungen oder andere Gegebenheiten der abzustimmende Wert verändert und es daraufhin zu Messproblemen kommt. Daher ist eine dynamisches Aktivieren des Auto-Tune während der Fahrt möglich.



Der dynamische Tune Wert wird nicht fest abgespeichert.

Dynamisches Auto-Tune aktivieren

Die dynamische Auto-Tune Funktion, wird mit dem Bit `RX_MASK_AUTO_TUNE` (Wertigkeit `0x04`) des RX-Command aktiviert. Dies geht über die Command Telegramme von CAN-Bus (Tabelle 24 auf Seite 45), CANopen® (Tabelle 83 auf Seite 112) und PROFINET® (Tabelle 33 auf Seite 49).

Die Funktion wird ausgelöst, wenn ein Wechsel des entsprechenden Bits von 0 auf 1 gesendet wurde:

- ▶ Einmal eine 0 auf diesem Bit senden und danach eine 1.
-



Das Ausführen der Auto-Tune-Funktion dauert ca. 2 sek.

Der so erstellte Tune-Wert wird nicht gespeichert und ist nach einem erneuten Aufruf der Funktion oder einem Neustart der Antenne gelöscht.



Während die dynamische Auto-Tune-Funktion ausgeführt wird, geht die Antenne in den Busy Mode (s. Abschnitt 4.3.3 auf Seite 21).

10

System über die Konfigurations-Webseiten konfigurieren

10.1 Einleitung

Die Transponder-Antenne kann über die Konfigurations-Webseiten parametrierbar werden. Um die Webseiten aufrufen zu können, gelten folgende Voraussetzungen:

- ✓ Antenne und Computer sind über ein Ethernet-Kabel verbunden, siehe Abschnitt 8.2.1 auf Seite 34.
- ✓ Antenne und Computer haben zueinander passende TCP/IP Einstellungen, siehe Abschnitt 8.2.2 auf Seite 35.
- ▶ Anschließend können die Konfigurations-Webseiten über einen Browser aufgerufen werden, siehe Abschnitt 8.3.1 auf Seite 36.

10.2 Konfigurations-Webseiten bedienen

ACHTUNG

Änderungen der Antennenparameter können die Antenne verstimmen!

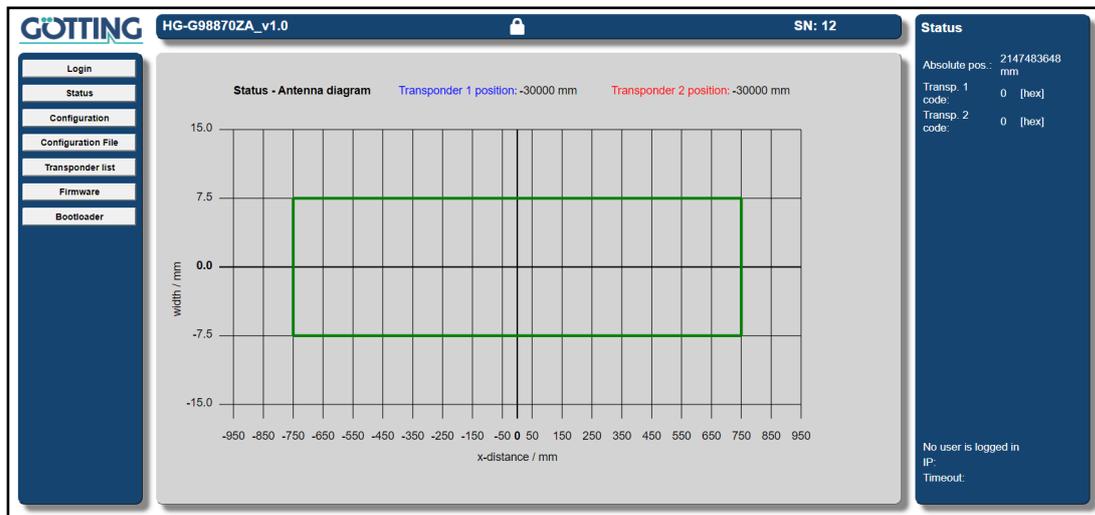
Die im Folgenden beschriebenen Änderungen an den Antennenparametern können die Antenne so weit verstimmen, dass eine normale Funktion nicht mehr möglich ist!

- ▶ Speichern Sie die Konfiguration der Transponder-Antenne vor jeder Änderung ab, damit Sie sie bei Bedarf wiederherstellen können (siehe Abschnitt 10.2.14 auf Seite 74).

10.2.1 Grundmenü

Sie starten immer im Menü *Status - Antenna diagram* und können dann links in der Menüspalte das Menü wechseln.

Bild 19 Konfigurations-Webseiten: Grundmenü (*Status - Antenna diagram*)



10.2.2 Kopfzeile, Menüspalte und Statusspalte

Oben in der Kopfzeile sehen Sie links die Versionsnummer, rechts die Seriennummer Ihres Geräts und in der Mitte ist ein Schloss-Symbol, das anzeigt, ob Sie an- oder abgemeldet sind. Auf der linken Seite unter dem Götting Logo ist die Menüspalte.

Durch Drücken eines der Menü-Buttons

- ♦ klappt sich ein Untermenü auf, falls der Menüpunkt Unterpunkte hat.
- ♦ ändert sich direkt der Hauptbereich rechts von der Menüspalte, wenn es keine Untermenüs gibt.

Folgende Menüs stehen zur Verfügung:

Tabelle 35 Liste der Menüs der Konfigurations-Webseiten (Abschnitt 1 von 2)

Button Bezeichnung	Menü Typ	Beschreibung
Login	Hauptmenü	Öffnet eine Möglichkeit der Password-Eingabe für das Login. Wird ausgeblendet, wenn ein Benutzer eingeloggt ist.
Logout	Hauptmenü	Nur sichtbar, wenn man eingeloggt ist. Loggt den Benutzer aus und öffnet das Grundmenü.
Status	Hauptmenü	Zeigt die folgenden Untermenüs an.
Measurement	Untermenü	Zeigt alle relevanten Messwerte an
Antenna diagram (Grundmenü)	Untermenü	Ein Diagramm, in dem die berechneten Transponder-Positionen angezeigt werden.
Error	Untermenü	Zeigt alle aktuellen Fehler und Warnungen des Geräts an.
Configuration	Hauptmenü	Zeigt die folgenden Untermenüs an.
Settings	Untermenü	Parameter zum Anpassen oder Kalibrieren der Antenne.

Tabelle 35 Liste der Menüs der Konfigurations-Webseiten (Abschnitt 2 von 2)

Button Bezeichnung	Menü Typ	Beschreibung
CAN parameter (nur bei der Variante HG G-98870ZA)	Untermenü	Parameter für CAN-Bus und CANopen® ID-Format.
Network	Untermenü	Parameter für die IPv4 Adresse der Antenne.
Logging	Untermenü	Parameter für das TCP-Logging der Messdaten.
Security	Untermenü	Hier kann das Passwort für den Login geändert werden.
Restart	Untermenü	Hier kann die Antenne neu gestartet werden.
Configuration File	Hauptmenü	Update und Download der Konfigurationsdatei der Antenne
Transponder list	Hauptmenü	Update und Download der Transponderliste
Firmware	Hauptmenü	Update der Firmware der Antenne
Bootloader	Hauptmenü	Update des Bootloaders der Antenne

Rechts auf dem Bildschirm befindet sich die Statusspalte, die die absolute Position, Transpondercodes, Benutzer und Fehler- und Warnmeldungen anzeigt.

Bild 20 Konfigurations-Webseiten: Statusspalte

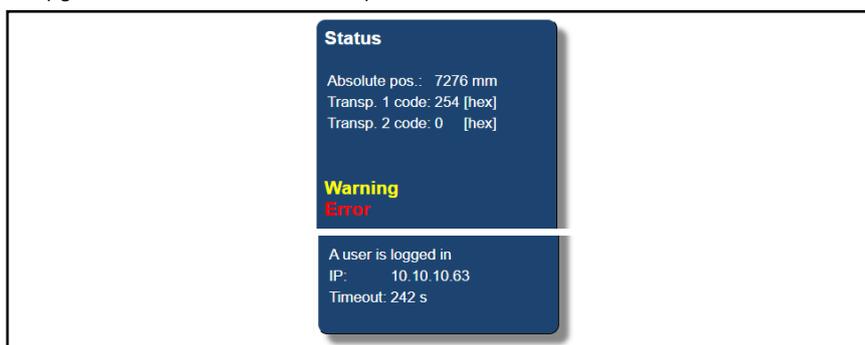


Tabelle 36 Konfigurations-Webseiten: Liste der möglichen Fehler- und Warnmeldungen (Abschnitt 1 von 2)

Meldung	Bedeutung
Absolute Pos.	Zeigt die absolute Position der Antenne an, die aus der Position der beiden Transponder errechnet wurde.
Transp. 1 Code	Zeigt den Code des Slots <i>Transponder 1</i> an.
Transp. 2 Code	Zeigt den Code des Slots <i>Transponder 2</i> an.
Warning	Im Gerät liegt eine Warnmeldung vor. Diese kann auf der Web-Seite <i>Status</i> → <i>Errors</i> eingesehen werden, s. Abschnitt 10.2.7 auf Seite 60. Warnmeldungen blinken farblich in der Statusspalte.
Device needs a restart!	Das Gerät benötigt einen Neustart, um z. B. geänderte Schnittstellen- oder Netzwerk-Parameter wirksam zu machen.

Tabelle 36 Konfigurations-Webseiten: Liste der möglichen Fehler- und Warnmeldungen (Abschnitt 2 von 2)

Meldung	Bedeutung
Error	Im Gerät liegt eine Fehlermeldung vor. Diese kann auf der Web-Seite <i>Status</i> → <i>Errors</i> eingesehen werden s. Abschnitt 10.2.7 auf Seite 60. Fehlermeldungen blinken farbig in der Statusspalte.
No user is logged in	Es ist kein Nutzer eingeloggt.
A user is logged in	Es ist ein Nutzer eingeloggt. Es kann sich immer nur ein Nutzer einloggen. Mehr dazu s. Abschnitt 10.2.3 unten.
IP	Wenn ein Nutzer sich eingeloggt hat, wird hier die IP des eingeloggten Nutzers angezeigt. Für alle sichtbar.
Timeout	Hier wird der Timeout des eingeloggten Nutzers angezeigt, s. Abschnitt 10.2.3 unten. Für alle sichtbar.

10.2.3 Login / Logout

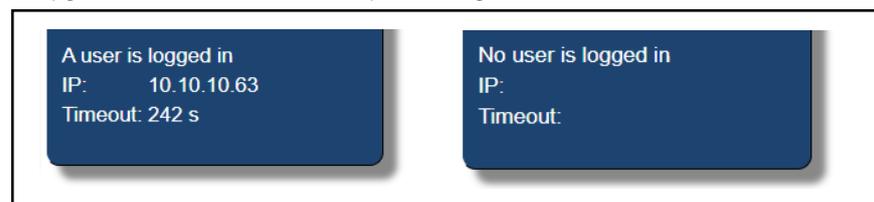
Das Schlosssymbol in der Kopfzeile zeigt an, ob Sie an- oder abgemeldet sind.

-  Ist das Schloss geschlossen, sind Sie abgemeldet (ausgeloggt). Im abgemeldeten Zustand lassen sich nur Werte und Einstellungen betrachten, aber nicht verändern.
-  Ist das Schloss geöffnet, sind Sie angemeldet (eingeloggt). Um Einstellungen und Parameter verändern zu können oder auch, um einen Neustart der Antenne auszulösen, muss man sich anmelden (Login).

i Damit es nicht zu Fehlern durch Mehrfachzugriff kommt, kann immer nur ein Benutzer eingeloggt sein. Weitere Benutzer können sich nur Parameter und Statusseiten ansehen und müssen ggf. warten, bis der aktuell eingeloggte Nutzer sich ausloggt. Versuchen sie trotzdem, sich anzumelden, wird nach Passwordeingabe ein Warnhinweis angezeigt.

Ob gerade ein Benutzer eingeloggt ist, wird in der Statusspalte angezeigt:

Bild 21 Konfigurations-Webseiten: Statusspalte – Login Status



Außerdem wird dort der *Timeout* von eingeloggten Benutzern angezeigt. Der *Timeout* dient dazu, dass eingeloggte Benutzer, die vergessen, sich auszuloggen, nach 300 sek (5 min) automatisch ausgeloggt werden. Der *Timeout* startet nach dem Login und wird bei folgenden Aktivitäten wieder auf 300 sek zurückgesetzt:

- Wechseln zwischen den Webseiten-Menüs.
- Speichern von Parametern mit *Save*.
- Hochladen von Dateien mit *Upload*.

i Eingeloggte Benutzer können auch durch einen Neustart der Antenne ausgeloggt werden.

10.2.3.1 Login

Bild 22 Konfigurations-Webseiten: Login

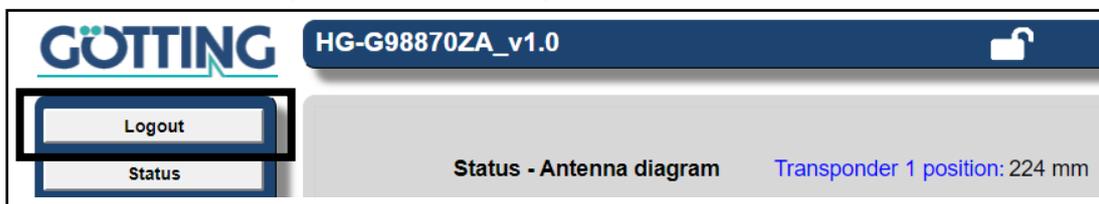


- ▶ Klicken Sie auf den Login Button in der Menüspalte.
Es öffnet sich der Login Dialog.
- ▶ Geben Sie das Passwort der Antenne ein (Standard: password). Das Passwort lässt sich ändern, s. Abschnitt 10.2.12.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *Login*.
Sie werden eingeloggt.

Nach dem Login ist das Schloss-Symbol in der Kopfzeile geöffnet und in der Statusspalte steht *A user is logged in*. Damit können jetzt auch Einstellungen verändert werden.

10.2.3.2 Logout

Bild 23 Konfigurations-Webseiten: Logout



- ▶ Klicken Sie auf den Logout Button in der Menüspalte.
Sie werden ausgeloggt.

Nach dem Logout ist das Schloss Symbol in der Kopfzeile geschlossen und in der Statusspalte steht *No user is logged in*. Es lassen sich keine Einstellungen mehr verändern.

10.2.4 Parameter einstellen und permanent speichern

In einigen Konfigurations-Menüs lassen sich nach dem Login auch Parameter ändern. In den entsprechenden Menüs erscheinen oben die zwei Buttons *Save* und *Cancel*.

Bild 24 Konfigurations-Webseiten: Save und Cancel Button



- ◆ Mit *Save* werden die geänderten Parameter dauerhaft gespeichert und verwendet.



Jedes Mal, wenn *save* angeklickt wird, geht die Antenne für kurze Zeit in den Busy Mode (s. Abschnitt 4.3.3 auf Seite 21).

- ♦ Mit *Cancel* oder durch Verlassen der Menüseite werden die geänderten Parameter nicht gespeichert und verworfen.



In einigen Fällen muss die Antenne nach dem Klick auf *Save* neu gestartet werden, damit geänderte Parameter wirksam werden. In diesen Fällen erscheint die Meldung *Warning Device needs a restart* in der Statusspalte. Der Neustart lässt sich über das Menü *Configuration* → *Restart* auslösen (s. Abschnitt 10.2.13 auf Seite 73).

Folgende Parametertypen gibt es:

Tabelle 37 Konfigurations-Webseiten: Parametertypen

Parametertyp	Parameterart	Bedingung
Eingabefeld (Input)	Frei wählbarer Wert	Feld durch Klick auswählen und mit der Tastatur Werte eingeben
Auswahlfeld (Selection)	Liste passender Optionen	Nach einem Klick auf das Feld öffnet sich ein Ausklappenmenü, aus dem man die gewünschte Option auswählen kann
Ankreuzfeld (Checkbox)	Aktivieren einzelner Optionen	Beim Anklicken wird das Feld – je nach aktueller Einstellung – mit einem Häkchen versehen oder das Häkchen wird entfernt. So lassen sich einzelne Optionen de-/aktivieren
Button	Eingabeknopf	Selbstbestimmender Wert, der intern durch eine Funktion ermittelt wird und sich dann selbst abspeichert
Dateifeld	Dateiauswahl für z. B. Konfigurationsdateien	Auf den Button klicken, es öffnet sich ein Dialog, über den man Dateien auswählen kann
Idle	Status & Fortschrittsbalken	Wo sinnvoll, zeigt die Antenne Statusmeldungen und Fortschrittsbalken, z. B. beim Firmware-Update. Die Startmeldung ist dann häufig <i>Idle</i> . Fortschrittsbalken sind zeit- und nicht prozessgesteuert.

10.2.5 Status – Measurement

Die Konfigurations-Seite *Measurement* ist ein Untermenü des *Status* Menüs. Auf dieser Seite finden Sie alle wichtigen Messdaten, um die ausgegebene absolute Position nachzuvollziehen.

Bild 25 Konfigurations-Webseiten: Status – Measurement

Status - Measurement					
Transponder 1			Transponder 2		
Item	Value	Unit	Item	Value	Unit
Code:	254	[hex]	Code:	0	[hex]
Code status:	OK		Code status:	In field	
Relative position:	224	mm	Relative position:	-30000	mm
Level:	3555	[dec]	Level:	809	[dec]
Read counter:	402449	[dec]	Read counter:	0	[dec]
Err counter:	0	[dec]	Err counter:	0	[dec]
List position:	7500	mm	List position:	0	mm
Track	1	[dec]	Track	0	[dec]
Absolute position:	7276	mm	Absolute position:	0	mm

Item	Value	Unit
Common absolute position:	7276	mm
Used transponders:	One	
Difference of the two transponders:	0	mm
Antenna Level:	401	[dec]

Auf dieser Seite werden zwei Tabellen mit allen Messwerten der Transponder sowie mittig darunter die aus den Transpondern berechnete absolute Position ausgegeben. Die Antenne kann maximal zwei Transponder gleichzeitig lesen. Für diese werden zwei Slots nach folgendem Schema zugewiesen:

- ♦ Ausgangsposition: Es befindet sich kein Transponder im Lesefeld der Antenne.
- ♦ Ein Transponder kommt in den Erfassungsbereich der Antenne und sein Code wird gelesen: Dieser Transponder wird Slot 1 zugewiesen.
- ♦ Während der erste Transponder noch im Erfassungsbereich ist, kommt ein zweiter Transponder in den Erfassungsbereich und sein Code wird gelesen: Dieser Transponder wird Slot 2 zugewiesen. Diesen Slot behält der Transponder, bis er den Erfassungsbereich verlässt, auch wenn der Transponder in Slot 1 den Erfassungsbereich schon vorher wieder verlässt.

Tabelle 38 Konfigurations-Webseite Status – Measurement: Liste der ausgegebenen Felder (Abschnitt 1 von 2)

Objekt	Beschreibung
Code	Gelesener Code des Transponders.
Code status	Lesestatus des Transponders mit folgenden Zuständen: – OK = Code wird gelesen – In field = Transponder im Feld oder in der Nähe, Code kann noch nicht gelesen werden – Error = Kein Transponder in der Nähe der Erfassungsbereiche
Relative position	Die gemessene relative Position des Transponders unter der Antenne.

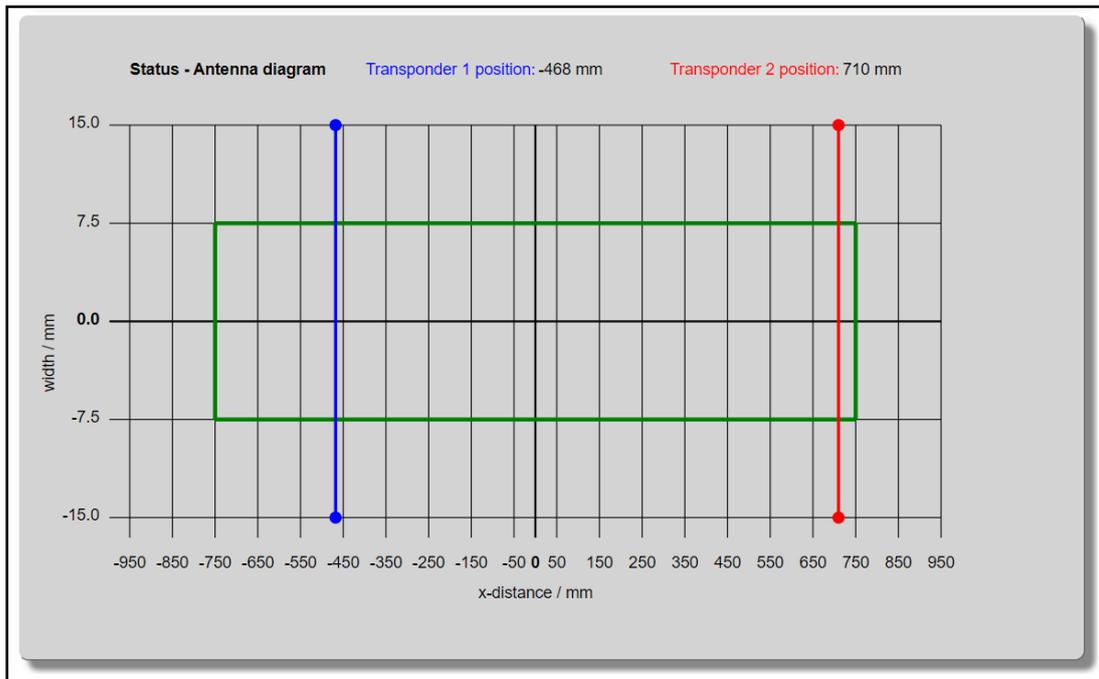
Tabelle 38 Konfigurations-Webseite Status – Measurement: Liste der ausgegebenen Felder (Abschnitt 2 von 2)

Objekt	Beschreibung
Level	Die gemessene maximale Signalstärke des Transponders.
Read counter	Zähler der Anzahl der erfolgreichen Transponderlesungen.
Err counter	Zähler der Anzahl der auftretenden Fehler bei einem Transponder.
List position	Absolute Position des gelesenen Transponders, die aus der gespeicherten Transponderliste entnommen wird (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75).
Track	Schienensegment des gelesenen Transponders, das aus der gespeicherten Transponderliste entnommen wird (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75).
Absolute position	Absolute Position der Antenne abhängig von der gemessenen relativen Position, der eingestellten <i>Mounting direction</i> , dem eingestellten <i>Mounting offset</i> (s. Abschnitt 10.2.8 auf Seite 62) und der ausgelesenen absoluten Position des Transponders (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75).
Common absolute position	Mittelwert der beiden absoluten Positionen der Antennen, die aus den beiden gelesenen Transpondern resultieren. Dieser Wert ist die ausgegebene absolute Position der Antenne.
Used transponders	<ul style="list-style-type: none"> – None: Kein Transponder wird für die absolute Position verwendet – One: Der im Lesebereich befindliche Transponder wird für die absolute Position verwendet. – Both: Beide Transponder, die sich im Lesebereich befinden, werden für die absolute Position verwendet.
Difference of the two transponders	Differenz der absoluten Position von Transponder 1 und Transponder 2
Antenna Level	Antennen Level

10.2.6 Status – Antenna diagram

Die Konfigurations-Seite *Antenna diagram* ist ein Untermenü des *Status* Menüs. Diese Seite ist gleichzeitig das Grundmenü. Auf dieser Seite wird grafisch dargestellt, wo sich die Transponder unter der Antenne befinden. Sie dient damit auch zur Überprüfung der Funktion des Systems.

Bild 26 Konfigurations-Webseiten: Status – Antenna diagram



Es wird ein Diagramm ausgegeben, das die relative Position der Transponder unter der Antenne anzeigt.



Da die HG G-98870-A eine 1-dimensionale Antenne ist, gibt es im Diagramm nur eine X Achse. Die senkrechte Achse ist aus optischen Gründen der Breite der Antenne angepasst.

Der grüne Rahmen kennzeichnet den Lesebereich der Antenne. Der blaue Marker gehört zum Slot *Transponder 1* und der rote Marker zum Slot *Transponder 2*. Wie die Antenne die Transponder den Slots zuweist, wird in Abschnitt 10.2.5 auf Seite 57 beschrieben. Für jeden der Slots wird die relative Position ausgegeben. Wird als relative Position der unrealistische Wert $-30000,00m$ ausgegeben, zeigt das an, dass der Transponder außerhalb des Erfassungsbereichs ist.

10.2.7 Status – Errors

Die Konfigurations-Seite *Errors* ist ein Untermenü des *Status* Menüs. Auf dieser Seite werden alle aktuellen Fehler und Warnungen der Antenne ausgegeben. Die Seite listet die Fehler (Error) und Warnungen (Warning) und zeigt durch farbige Punkte davor an, wo ein Fehler aufgetreten ist.

Bild 27 Konfigurations-Webseiten: Status – Errors

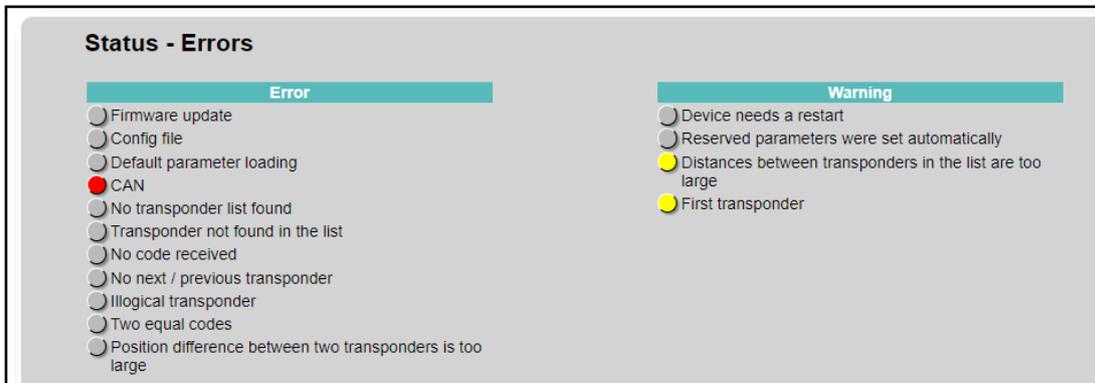


Tabelle 39 Konfigurations-Webseite Status – Errors: Liste der möglichen Fehlermeldungen (Abschnitt 1 von 2)

Error	Bedeutung	Behebungs-Vorschlag
Firmware update	Ein Firmwareupdate ist fehlgeschlagen	Meist ist eine falsche Firmware, die nicht zu dem Gerät gehört, der Grund. – Gerät neu starten oder passende Datei hochladen.
Config file	Das Hochladen einer Konfigurationsdatei ist fehlgeschlagen	Meist ist eine falsche Konfigurationsdatei, die nicht zu dem Gerät gehört, der Grund. – Gerät neu starten oder passende Datei hochladen.
Default parameter loading	Die gespeicherten Parameter konnten nicht geladen werden und es wurden die Standardparameter geladen	– Überprüfen Sie ihre Parameter. – Laden Sie ggf. eine gespeicherte Konfigurationsdatei hoch. – Beim Drücken des Buttons <i>save</i> oder nach dem Hochladen einer Konfigurationsdatei verschwindet der Fehler. – Starten Sie die Antenne probeweise neu. Tritt der Fehler erneut auf, ist der Verdacht groß, dass Ihr Parameterspeicher kaputt ist. Wenden Sie sich in dem Fall bitte an den Service, s. Kapitel 18 auf Seite 96
CAN (nur bei der Variante HG G-98870ZA)	CAN-Bus Fehler	Meistens liegt es an der CAN-Bus Verbindung – CAN-Bus ist nicht angeschlossen – CAN-Bus hat keinen Abschlusswiderstand – CAN-Bus ist überlastet
PROFINET (nur bei der Variante HG G-98870YA)	PROFINET® Fehler	– PROFINET® Kabel überprüfen – PROFINET® LEDs überprüfen (s. Abschnitt 4.3.2 auf Seite 20)
No transponder list found	Es wurde keine Transponderliste gefunden	Es konnte keine Transponderliste mit gültigem Format im Datenspeicher gefunden werden – Führen Sie ein Update der Transponderliste durch (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75)

Tabelle 39 Konfigurations-Webseite Status – Errors: Liste der möglichen Fehlermeldungen
(Abschnitt 2 von 2)

Error	Bedeutung	Behebungs-Vorschlag
Transponder not found in the list	Der neu gelesene Transponder ist nicht in der Transponderliste zu finden	<ul style="list-style-type: none"> – Gespeicherte Transponderliste überprüfen – Gelesenen Code überprüfen – Neue Transponderliste in die Antennen hochladen oder den Code des Transponders ändern
No code received	Es wird kein Code gelesen	<ul style="list-style-type: none"> – Der Threshold für die Erkennung von Transpondern ist zu groß – Es sind zu viele Störeinflüsse in der Nähe
Not next / previous transponder	Der neu gelesene Transponder ist nicht der Nachfolger des zuletzt gelesenen Transponders	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen Sie die gespeicherte Transponderliste – Überprüfe Sie den gelesenen Code Laden Sie eine neue Transponderliste in die Antenne oder ändern Sie den Code des Transponders – Überprüfen Sie, ob der fehlende Transponder defekt ist.
Illogical transponder	Zwei Transponder im Feld haben laut Transponderliste einen viel größeren Abstand, als die Antenne erfassen kann.	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen Sie die gespeicherte Transponderliste – Überprüfe Sie den gelesenen Code Laden Sie eine neue Transponderliste in die Antenne oder ändern Sie den Code des Transponders
Two equal transponder codes	Zwei Transponder mit dem gleichen Code sind im Antennenfeld.	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen Sie die gespeicherte Transponderliste – Überprüfe Sie den gelesenen Code Laden Sie eine neue Transponderliste in die Antenne oder ändern Sie den Code des Transponders
Position difference of two transponders too large	Die Differenz der Position zweier Transponder im Lesebereich ist zu groß.	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen Sie die x-Position der Transponder in der Transponderliste – Laden Sie ggf. eine neue, angepasste Transponderliste in die Antenne – Überprüfen Sie die Einbauhöhe – Überprüfen Sie die Umgebung auf Störquellen

Tabelle 40 Konfigurations-Webseite Status – Errors: Liste der möglichen Warnungen

Warnings	Bedeutung	Behebungs-Vorschlag
Device needs a restart	Antenne benötigt einen Neustart	Führen Sie einen Neustart durch, s. Abschnitt 10.2.13 auf Seite 73
Reserved parameters were set automatically	Ein reservierter Parameter wird nach dem Firmwareupdate benutzt und wurde mit dem Standardwert beschrieben	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die eingestellten Parameter oder laden Sie eine gespeicherte Konfigurationsdatei hoch. Beim Drücken des Buttons <i>save</i> oder nach dem Hochladen einer Konfigurationsdatei verschwindet der Fehler.
Distances between transponders in the list are too large	Die geladene Liste hat einen oder mehrere Transponderabstände, die größer als 1,5 m sind.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die gespeicherte Transponderliste. Laden Sie ggf. eine neue Transponderliste in die Antenne.
First transponder	Der erste Transponder wird erwartet oder gelesen	<ul style="list-style-type: none"> Die Antenne ist neu gestartet oder ein Plausibilitätsfehler ist aufgetreten (s. auch Abschnitt 17.2 auf Seite 91). Fahren Sie über zwei aufeinanderfolgende Transponder (Reihenfolge wie in der intern sortierten Transponderliste, s. Kapitel 13 auf Seite 83).

10.2.8 Configuration – Settings

Die Konfigurations-Seite *Settings* ist ein Untermenü des *Configuration* Menüs. Auf dieser Seite finden Sie Parameter und Funktionen zum Einstellen der Antenne.

Bild 28 Konfigurations-Webseiten: Configuration – Settings

Configuration - Settings Save Cancel

Tune transmitter coil

Item	Setting	Item	Value	Unit
Tune:	<input type="text" value="6"/>	Device current	0.41	A

Detected threshold

Item	Setting	Item	Value	Item	Value
Antenna threshold:	<input type="text" value="15"/>	Antenna level:	175		
Transponder threshold:	<input type="text" value="400"/>	Transp. 1 level:	1759	Transp. 2 level:	374

Mounting Configuration

Item	Setting	Item	Setting	Unit
Mounting direction:	<input type="text" value="normal"/>	Mounting offset:	<input type="text" value="0"/>	mm

Die *Settings* Seite hat drei Abschnitte.

10.2.8.1 Tune transmitter coil

Dieser Abschnitt dient zum Anpassen der Sendespule, damit diese – abhängig von den Einbaubedingungen – die maximale Sendeleistung besitzt. Dieser Abschnitt hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 41 Konfigurations-Webseiten: Parameter Adjustment transmitter coil

Parameter	Typ	Beschreibung
Adjustment value	Eingabefeld	Stellen Sie die Anpassung der Spule im Bereich 0 bis 15 ein. Hinweis: Sie können diesen Wert auch über den Button <i>auto coil adjustment</i> (s. u.) automatisch bestimmen lassen.
Device current	Anzeige eines Werts	Dieser Wert gibt den Strom an, der zum Abgleichen der Antenne benötigt wird. Wenn der Strom am Größten ist, ist die Sendespule ideal abgestimmt. Bei 24 V sollte der Strom ca. 0,41 A betragen.
auto coil adjustment	Button	Mit diesem Button wird automatisch der ideale Anpassungswert für die Sendespule ermittelt (s u.).

Die Anpassung der Sendespule muss einmalig nach Einbau der Antenne erfolgen. Wir empfehlen die automatische Abstimmung mit dem Button *auto coil adjustment*.



Nach der Abstimmung über *auto coil adjustment* wird der ermittelte Wert automatisch gespeichert. Auch mit dem *Cancel* Button kann dann nicht mehr der vorherige Wert wiederhergestellt werden.



Die automatische Abstimmung über *auto coil adjustment* dauert ca. 20 sek. Während dieser Zeit erscheint ein Fortschrittsbalken unter dem Button und die Antenne geht in den Busy Mode (s. Abschnitt 4.3.3 auf Seite 21).

10.2.8.2 Detected Threshold

In diesem Abschnitt kann die Erkennungsschwelle der Transponder eingestellt werden. Damit die Antenne einen Transponder wahrnimmt, muss das Transpondersignal über dem eingestellten *Threshold* liegen. Dieser Abschnitt hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 42 Konfigurations-Webseiten: Parameter Detected Threshold (Abschnitt 1 von 2)

Parameter	Typ	Beschreibung
Antenna Threshold	Eingabefeld	Stellen Sie den Antennen Threshold im Bereich 0 bis 5000 ein (s. u.).
Antenna level	Wert	Zeigt das Summensignal der Antenne an.

Tabelle 42 Konfigurations-Webseiten: Parameter Detected Threshold (Abschnitt 2 von 2)

Parameter	Typ	Beschreibung
Transponder Threshhold	Eingabefeld	Stellen Sie den Threshold für die Transpondererkennung im Bereich 0 bis 5000 ein (s. u.).
Transp. 1 level	Anzeige eines Werts	Zeigt die Signalstärke des Transponders an, der dem Slot <i>Transponder 1</i> zugewiesen ist. Ist der Code Status OK (siehe 10.2.5 auf Seite 57). ist der Wert grün hinterlegt.
Transp. 2 level	Anzeige eines Werts	Zeigt die Signalstärke des Transponders an, der dem Slot <i>Transponder 2</i> zugewiesen ist. Ist der Code Status OK (siehe 10.2.5 auf Seite 57). ist der Wert grün hinterlegt.

Idealerweise müssen Sie die Thresholds nicht verändern. Stellen Sie den Transponder Threshold nur ein, wenn Sie eine Störung auf der Strecke haben, die einen der Transponderslots belegt.

Die Signale unterhalb des Thresholds werden nicht weggefiltert und wirken sich negativ auf die Positionsbestimmung aus. Daher sollten Sie bei störenden Signalen immer einen hohes Signal-Rausch-Verhältnis haben (siehe Abschnitt 18.2 auf Seite 99).

Antenna Threshold



Das Erhöhen der Thresholds verkleinert den Erfassungsbereich der Antenne. Stellen Sie die Thresholds nicht zu hoch ein, da sonst auch der Lesebereich und der maximale Leseabstand der Antenne verkleinert werden oder gar keine Transponder mehr gelesen werden können.

- ▶ Fahren Sie an eine Stelle, an der kein Transponder unter den Antenne ist. Notieren Sie sich den angezeigten *Antenna Level*.
- ▶ Führen Sie nun eine Messfahrt über mehrere Transponder durch und protokollieren Sie diese mit Hilfe der CSV-Ausgabe (s. Abschnitte 10.2.11 auf Seite 69 und 20.3 auf Seite 113).
- ▶ Stellen Sie nun anhand der protokollierten *Antenna Level* Werte den Threshold so hoch ein, dass potenzielle Störungen unter dem Threshold liegen, und die Signalstärke des Transponders gut mit ausreichend Puffer über dem Threshold liegt.
- ▶ Klicken Sie auf *Save*.

Transponder Threshold:



Wenn der Transponder Threshold zu hoch eingestellt ist, werden Transponder im Lesebereich nicht mehr erkannt, wenn ihre Signalstärke unter dem Threshold liegt. Die beiden Slots zeigen dann den Wert 0 an.

- ▶ Fahren Sie so über einen Transponder, dass er sich in der Mitte des Lesebereichs befindet.
- ▶ Stellen Sie im ersten Schritt den *Transponder Threshold* möglichst niedrig ein, so dass der Transponder auf jeden Fall erkannt und einem Slot zugewiesen werden kann.

- ▶ Klicken Sie auf *Save*, um den Parameter in der Antenne zu sichern.
Transp. 1 level sollte jetzt einen Wert anzeigen und grün hinterlegt sein.
- ▶ Stellen Sie anschließend den Threshold so hoch ein, dass die potenziellen Störungen unter dem Threshold liegen, und die Signalstärke des Transponders gut mit ausreichend Puffer über dem Threshold liegt.
- ▶ Klicken Sie auf *Save*.

10.2.8.3 Mounting Configuration

Über die Angaben in diesem Abschnitt kann eine abweichende Antennen-Montageposition in die Positionsauswertung einberechnet werden. Dieser Abschnitt hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 43 Konfigurations-Webseiten: Parameter Mounting Configuration

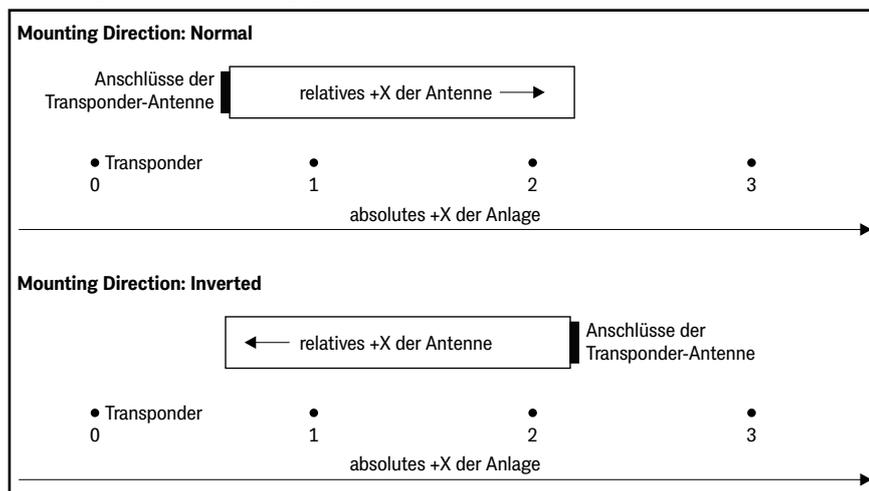
Parameter	Typ	Beschreibung
Mounting direction	Auswahlfeld	Stellen Sie die Befestigungsrichtung der Antenne ein (s. u.), mögliche Werte sind <ul style="list-style-type: none"> – Normal – Inverted
Mounting offset	Eingabefeld	Stellen Sie den Offset der Antennenmitte im Bereich 0 bis 2^{32} (entsprechend 4.294.967.296 mm) ein (s. u)

Mounting direction



Die Antenne kann in X-Richtung vorwärts und rückwärts bewegt werden. Sie erwartet jedoch, dass die Transponderpositionen aufsteigend in Richtung +X liegen. Sollte sie anders herum montiert werden, lässt sich hier die *Mounting Direction* invertieren.

Bild 29 Mounting Direction: Montagepositionen normal und invertiert



Auf die relative Position hat die Einstellung von *Mounting direction* keinen Einfluss. Bei der Bestimmung der absoluten Position wird die Einstellung *Mounting direction* jedoch berücksichtigt.

- ▶ Passen Sie die Einstellung *Mounting direction* ggf. an.
- ▶ Klicken Sie auf *Save*.

Mounting offset

Durch Einstellen eines *Mounting offset* können Sie die Mitte der Antenne virtuell verschieben, z. B. damit die berechnete Antennenmitte der Fahrzeugmitte entspricht. Auch dieser Wert wirkt sich nur auf die Berechnung der absoluten Position der Antenne aus.

- ▶ Messen Sie den Abstand der Antennenmitte zur Fahrzeugmitte.
- ▶ Geben Sie den gemessenen Wert beim *Mounting offset* ein.
- ▶ Klicken Sie auf *Save*.

Wir empfehlen die Überprüfung der *Mounting Configuration* Einstellungen, indem Sie mit der Antenne über einen Transponder fahren und die Seite *Status* -> *Measurement* (s. Abschnitt 10.2.5 auf Seite 57) aufrufen.

10.2.9 Configuration – CAN-Bus

Die Konfigurations-Seite *CAN-Bus* ist ein Untermenü des *Configuration* Menüs. Auf dieser Seite finden Sie Parameter und Funktionen zum Anpassen der CAN-Bus Einstellungen der Antenne.



Der Aufbau der Seite unterscheidet sich je nachdem, ob Sie im Modus CANopen® (*CAN format CANopen*) oder CAN (*CAN format CAN*) sind.

Bild 30 Konfigurations-Webseiten: *Configuration – CAN-Bus, CAN format CANopen®*

Configuration - CAN-Bus

Item	Setting	Unit	Converted value	Unit
CAN format	CANopen ▾			
CAN baudrate:	250 ▾	kbit/s		
Node ID	<input type="text" value="1"/>	[dec]	1	[hex]
Tpdo_1 event time	<input type="text" value="8"/>	ms		
Tpdo_1 inhibit time	<input type="text" value="0"/>	ms		
Tpdo_1 type	<input type="text" value="255"/>	[dec]	ff	[hex]
Tpdo_2 event time	<input type="text" value="0"/>	ms		
Tpdo_2 inhibit time	<input type="text" value="0"/>	ms		
Tpdo_2 type	<input type="text" value="255"/>	[dec]	ff	[hex]
Tpdo_3 event time	<input type="text" value="0"/>	ms		
Tpdo_3 inhibit time	<input type="text" value="0"/>	ms		
Tpdo_3 type	<input type="text" value="255"/>	[dec]	ff	[hex]
Tpdo_4 event time	<input type="text" value="0"/>	ms		
Tpdo_4 inhibit time	<input type="text" value="0"/>	ms		
Tpdo_4 type	<input type="text" value="255"/>	[dec]	ff	[hex]

Bild 31 Konfigurations-Webseiten: Configuration – CAN-Bus, CAN format CAN

Configuration - CAN-Bus

Item	Setting	Unit	Converted value	Unit
CAN format	CAN <input type="button" value="v"/>			
CAN baudrate:	250 <input type="button" value="v"/>	kbit/s		
Primary message tx ID	<input type="text" value="385"/>	[dec]	181	[hex]
Additional message 1 tx ID	<input type="text" value="641"/>	[dec]	281	[hex]
Additional message 2 tx ID	<input type="text" value="897"/>	[dec]	381	[hex]
Additional message 3 tx ID	<input type="text" value="1153"/>	[dec]	481	[hex]
Receive rx ID	<input type="text" value="513"/>	[dec]	201	[hex]
Output time	<input type="text" value="8"/>	ms		

Neben den Eingabefeldern werden Ihnen – wo sinnvoll – umgerechnete Werte Ihrer Eingabe angezeigt. Bei Dezimalzahlen wird Ihnen dann rechts die umgerechnete Hexadezimalzahl angezeigt. Diese Seite hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 44 Konfigurations-Webseiten: Parameter CAN-Bus (Abschnitt 1 von 2)

Parameter	Typ	Betrifft	Beschreibung
CAN format	Auswahlfeld	CAN & CANopen®	Wählen Sie aus, ob Sie CAN oder CANopen® verwenden möchten. Je nach Auswahl werden die passenden Parameter eingeblendet und die unnötigen ausgeblendet.
CAN baudrate	Auswahlfeld	CAN & CANopen®	Wählen Sie die CAN Baudrate aus.
CAN node ID	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die Node ID als Dezimalzahl an.
Tpdo 1 event time	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die event Zeit der TPDO 1 Nachricht <i>node ID + 0x180</i> an
Tpdo 1 inhibit time	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die inhibit Zeit der TPDO 1 Nachricht <i>node ID + 0x180</i> an
Tpdo 1 type	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie den Typ der TPDO 1 Nachricht <i>node ID + 0x180</i> als Dezimalzahl an
Tpdo 2 event time	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die event Zeit der TPDO 2 Nachricht <i>node ID + 0x280</i> an
Tpdo 2 inhibit time	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die inhibit Zeit der TPDO 2 Nachricht <i>node ID + 0x280</i> an
Tpdo 2 type	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie den Typ der TPDO 2 Nachricht <i>node ID + 0x280</i> als Dezimalzahl an
Tpdo 3 event time	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die event Zeit der TPDO 3 Nachricht <i>node ID + 0x380</i> an
Tpdo 3 inhibit time	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die inhibit Zeit der TPDO 3 Nachricht <i>node ID + 0x380</i> an
Tpdo 3 type	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die type der TPDO 3 Nachricht <i>node ID + 0x380</i> als Dezimalzahl an
Tpdo 4 event time	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die event Zeit der TPDO 4 Nachricht <i>node ID + 0x480</i> an
Tpdo 4 inhibit time	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die inhibit Zeit der TPDO 4 Nachricht <i>node ID + 0x480</i> an

Tabelle 44 Konfigurations-Webseiten: Parameter CAN-Bus (Abschnitt 2 von 2)

Parameter	Typ	Betrifft	Beschreibung
Tpdo 4 type	Eingabefeld	CANopen®	Geben Sie die type der TPDO 4 Nachricht <i>node ID + 0x480</i> als Dezimalzahl an
Primary message tx ID	Eingabefeld	CAN	Geben Sie die CAN-Tx-ID für das normale CAN-Telegramm als Dezimalzahl an
Additional message 1 tx ID	Anzeige eines Werts	CAN	Zeigt die ID der Zusatznachricht 1 als Dezimalzahl an. Diese ergibt sich aus <i>Primary message tx ID + 0x100</i> .
Additional message 2 tx ID	Anzeige eines Werts	CAN	Zeigt die ID der Zusatznachricht 2 als Dezimalzahl an. Diese ergibt sich aus <i>Primary message tx ID + 0x200</i> .
Additional message 3 tx ID	Anzeige eines Werts	CAN	Zeigt die ID der Zusatznachricht 32 als Dezimalzahl an. Diese ergibt sich aus <i>Primary message tx ID + 0x300</i> .
Receive rx ID	Eingabefeld	CAN	Geben Sie die CAN-Rx-ID für die Antenne als Dezimalzahl an
Output time	Eingabefeld	CAN	Geben Sie die Ausgabezeit für das normale CAN-Telegramm an

- ▶ Passen Sie die Einstellungen ggf. an Ihren Anwendungsfall an.
- ▶ Klicken Sie auf *Save*.

Damit geänderte CAN-Bus Parameter wirksam werden, muss die Antenne neu gestartet werden. Der Neustart lässt sich über das Menü *Configuration* → *Restart* auslösen (s. Abschnitt 10.2.13 auf Seite 73).

10.2.10 Configuration – Network

Die Konfigurations-Seite *Network* ist ein Untermenü des *Configuration* Menüs. Auf dieser Seite finden Sie Parameter und Funktionen zum Anpassen der Netzwerk-Einstellungen der Antenne.



Sollte die IP-Adresse der Antenne unbekannt sein und nicht mehr den Standardeinstellungen entsprechen, können Sie die aktuelle IP-Adresse mit dem Programm *IP-Config.exe* ermitteln, s. Kapitel 14 auf Seite 86.

Bild 32 Konfigurations-Webseiten: Configuration – Network

Item	Setting
IP address:	10.10.10.10
Network address:	255.255.255.0
Gateway address:	0.0.0.0

Diese Seite hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 45 Konfigurations-Webseiten: Configuration - Network

Parameter	Typ	Beschreibung
IP address	Eingabefeld	Stellen Sie hier die IP-Adresse ein, unter der die Antenne im Netzwerk erreichbar ist
Network address	Eingabefeld	Passen Sie hier ggf. die Subnetzmaske an
Gateway address	Eingabefeld	Stellen Sie hier ggf. ein Gateway ein

- ▶ Passen Sie die Einstellungen ggf. an Ihr Netzwerk an.
- ▶ Klicken Sie auf *Save*.

Damit geänderte *Network* Parameter wirksam werden, muss die Antenne neu gestartet werden. Der Neustart lässt sich über das Menü *Configuration* → *Restart* auslösen (s. Abschnitt 10.2.13 auf Seite 73).

10.2.11 Configuration – Logging

Die Konfigurations-Seite *Logging* ist ein Untermenü des *Configuration* Menüs. Auf dieser Seite können Sie Messdaten mitschreiben. Dies dient dazu, Fehler bei Fahrten aufzuzeichnen

Bild 33 Konfigurations-Webseiten: Configuration – Logging

Item	Setting
Port:	23
Output time:	20 ms
Run time start:	From the beginning
Run time:	2917927 ms

Das *Logging* erfolgt über Ethernet. Die Messdaten werden als TCP-Frames gesendet. Sie benötigen zusätzlich noch ein Terminalprogramm, das die TCP-Frames darstellen und aufzeichnen kann. Das *Logging* selbst startet, sobald das Terminalprogramm eine TCP-Verbindung mit der Antenne aufbaut. Im Anhang finden Sie ein Beispiel mit dem Terminalprogramm *Tera Term* (s. Abschnitt 20.3 auf Seite 113).

Diese Seite hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 46 Konfigurations-Webseiten: Configuration - Logging (Abschnitt 1 von 2)

Parameter	Typ	Beschreibung
Port	Eingabefeld	Dies ist der TCP-Port, auf dem die Daten gesendet werden

Tabelle 46 Konfigurations-Webseiten: Configuration - Logging (Abschnitt 2 von 2)

Parameter	Typ	Beschreibung
Output time	Eingabefeld	Geben Sie hier die Ausgabezeit der tcp-Frames in ms an.
Run time start	Auswahlfeld	Stellen Sie hier ein, wann das Logging nach einem Neustart der Antenne beginnen soll, mögliche Werte sind <ul style="list-style-type: none"> – From the beginning – From connection
Run time	Ausgabe eines Werts	Ein Timer [ms]. Gibt die Laufzeit des Loggings an. Wenn <i>Run time start</i> auf <i>From the beginning</i> gestellt ist, ist dies gleichzeitig die aktuelle Laufzeit der Antenne.

- ▶ Passen Sie die Einstellungen zum Logging an.
- ▶ Klicken Sie auf *Save*.

Damit geänderte *Logging* Parameter wirksam werden, muss die Antenne neu gestartet werden. Der Neustart lässt sich über das Menü *Configuration* → *Restart* auslösen (s. Abschnitt 10.2.13 auf Seite 73).

10.2.12 Configuration – Security

Die Konfigurations-Seite *Security* ist ein Untermenü des *Configuration* Menüs. Auf dieser Seite können Sie das Passwort ändern, mit dem Sie sich bei der Antenne anmelden (s. Abschnitt 10.2.3 auf Seite 54). Die Seite lässt sich auch aufrufen und ansehen, wenn ein anderer Benutzer eingeloggt ist. Das Passwort ändern können aber nur eingeloggte Benutzer.

Ein vom Standard (s. Abschnitt 10.2.3.1 auf Seite 55) abweichendes Passwort bietet höhere Sicherheit, da nicht jeder, der Zugriff auf diese Dokumentation hat oder das absichtlich einfach gehaltenen Standard-Passwort errät, Zugriff auf die Konfigurations-Webseiten hat. Dokumentieren Sie das geänderte Passwort an einer geschützten Stelle, da nach einer Änderung nur noch mit dem neuen Passwort auf die Konfigurations-Webseiten zugegriffen werden kann.



Sollten Sie das geänderte Passwort nicht kennen, können Sie es über *Generate Key* mit Hilfe eines *Option Codes* von der Götting KG zurücksetzen (s. u.).

Bild 34 Konfigurations-Webseiten: Configuration – Security

Diese Seite ist in zwei Abschnitte aufgeteilt.

Der obere Abschnitt hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 47 Konfigurations-Webseiten: Configuration – Security - oberer Abschnitt

Parameter	Typ	Beschreibung
New Password	Eingabefeld	Geben Sie hier ein neues Passwort an. Die eingegebenen Zeichen werden versteckt, damit niemand mitlesen kann. Ein Passwort muss 8 bis 16 Zeichen lang sein und darf aus folgenden Zeichen bestehen: <ul style="list-style-type: none"> – a-z – A-Z – 0-9 – *_-
Verify New Password	Eingabefeld	Wiederholen Sie hier das neue Passwort, um es zu bestätigen. Die Eingabe muss identisch mit <i>New Password</i> sein. Die eingegebenen Zeichen werden versteckt, damit niemand mitlesen kann.
Show Password	Ankreuzfeld	Wenn das Feld aktiviert wird, wird das eingegebene Passwort im Klartext angezeigt. Achten Sie darauf, dass dabei niemand mitlesen kann.

- ▶ Nur für eingeloggte Benutzer: Geben Sie bei *New Password* und *Verify New Password* ein neues, identisches Passwort ein.
- ▶ Klicken Sie auf *Save*.

Der untere Abschnitt dient zum Zurücksetzen des Passworts auf das Standard Passwort und hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 48 Konfigurations-Webseiten: Configuration - Security - unterer Abschnitt

Parameter	Typ	Beschreibung
Generate Key	Button + Eingabefeld	Erzeugt einen Schlüssel, der sich anschließend aus dem Eingabefeld kopieren lässt. Der Schlüssel ist solange gültig, wie die Antenne eingeschaltet bleibt. Ein erneuter Klick auf den Button erzeugt einen neuen Schlüssel und der vorherige wird ungültig.
Install Option Code	Button + Eingabefeld	In das Eingabefeld kann der von der Götting KG generierte Option Code eingefügt werden. Mit Hilfe des Buttons wird das Passwort zurückgesetzt.

Um das Passwort zurückzusetzen:

- ▶ Klicken Sie auf *Generate Key*, dabei gilt:
 - Der von der Antenne erzeugte Schlüssel ist nur so lange gültig, bis die Antenne ausgeschaltet oder erneut *Generate Key* angeklickt wird.
- ▶ Kopieren Sie den mit *Generate Key* erzeugten Schlüssel aus dem Eingabefeld.
- ▶ Senden Sie den Schlüssel per E-Mail an folgende Adresse zum Service der Götting KG.



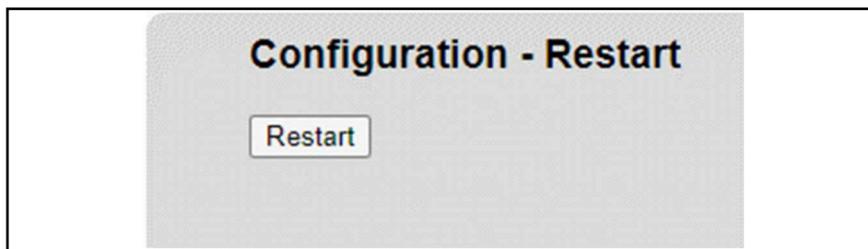
service@goetting.de

- ▶ Lassen Sie die Antenne eingeschaltet.
- ▶ Der Götting Service sendet Ihnen per E-Mail einen *Option Code*, dabei gilt:
 - Der *Option Code* wird passend zum per *Generate Key* erzeugten Schlüssel berechnet und funktioniert nur, wenn zwischenzeitlich kein neuer Schlüssel erzeugt wurde. Daher darf die Antenne bis zum Einfügen des *Option Code* nicht ausgeschaltet werden und es darf in der Zwischenzeit nicht erneut auf *Generate Key* geklickt worden sein.
- ▶ Fügen Sie den von der Götting KG gesendeten Code in das Eingabefeld bei *Install Option Code* ein und klicken Sie auf den Button *Install Option Code*. Das Passwort wird auf den Standard zurückgesetzt (s. Abschnitt 10.2.3 auf Seite 54).

10.2.13 Configuration – Restart

Die Konfigurations-Seite *Restart* ist ein Untermenü des *Configuration* Menüs. Auf dieser Seite können Sie einen Neustart der Antenne auslösen, ohne die Spannungsversorgung zu unterbrechen.

Bild 35 Konfigurations-Webseiten: Configuration – Restart



Diese Seite hat folgende Bedienelemente:

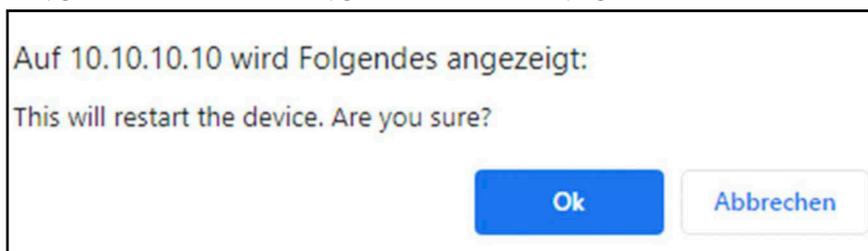
Tabelle 49 Konfigurations-Webseiten: Configuration - Restart

Parameter	Typ	Beschreibung
Restart	Button	Löst einen Neustart der Antenne aus

Um einen Neustart auszulösen:

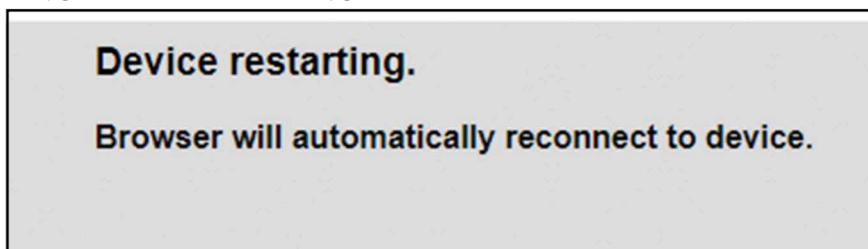
- ▶ Klicken Sie auf den Button *Restart*.
- ▶ Es erscheint folgender Dialog im Browser:

Bild 36 Konfigurations-Webseiten: Configuration – Restart-Abfrage



- ▶ Klicken Sie auf *OK*.
- ▶ Die Antenne startet neu, währenddessen wird folgende Nachricht angezeigt:

Bild 37 Konfigurations-Webseiten: Configuration – Restart-Nachricht



- ▶ Nach dem Neustart wird automatisch wieder das Grundmenü angezeigt (s. Abschnitt 10.2.1 auf Seite 52).
Der Neustart ist abgeschlossen.

10.2.14 Configuration File

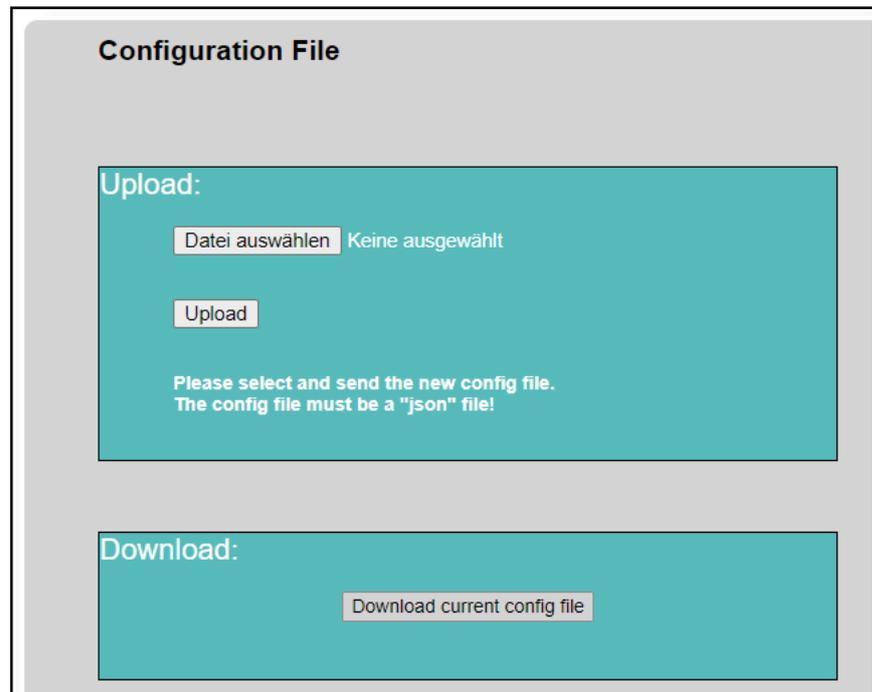
Die Konfigurations-Seite *Configuration File* erlaubt das Hochladen oder Herunterladen von gültigen Konfigurationsdateien. So können z. B. die Einstellungen einer parametrisierten Antenne auf eine Antenne mit Werkseinstellungen übertragen werden. Auch lassen sich so vor Änderungen die zuletzt funktionierenden Einstellungen sichern.

Es lassen sich nur Dateien vom Typ **.json* hochladen. Hochgeladene Dateien werden in der Antenne geprüft, um eine Verwechslung mit Konfigurationsdateien für andere Geräte zu verhindern.



Mehr zur Funktion der Konfigurationsdatei finden Sie in Kapitel 12 auf Seite 82.

Bild 38 Konfigurations-Webseiten: Configuration File



Diese Seite ist in zwei Abschnitte aufgeteilt.

Der Abschnitt *Upload* hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 50 Konfigurations-Webseiten: Configuration File - Upload

Parameter	Typ	Beschreibung
Datei auswählen	Dateifeld	Klick auf den Button öffnet einen Dateiauswahl-Dialog, über den sie die JSON Konfigurationsdatei auswählen können
Upload	Button	Löst das Hochladen der ausgewählten Datei in die Antenne aus

Um eine Konfigurationsdatei hochzuladen:

- ▶ Klicken Sie auf den Button *Datei auswählen*.
- ▶ Wählen Sie im Dateiauswahl-Dialog die passende Konfigurationsdatei im JSON Format aus.

- Klicken Sie auf den Button *Upload*.

Die Datei wird in die Antenne übertragen, dort geprüft und bei passendem Format angewendet.



Die Antenne geht während des Uploads in den Busy Mode (s. Abschnitt 4.3.3 auf Seite 21). Sollte die Konfigurationsdatei geänderte Schnittstellenparameter enthalten, muss die Antenne nach dem Upload neu gestartet werden. Darauf wird auch in der Statusspalte hingewiesen.

Der Abschnitt *Download* hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 51 Konfigurations-Webseiten: Configuration File - Download

Parameter	Typ	Beschreibung
Download current config file	Button	Löst das Herunterladen der Konfigurationsdatei von der Antenne aus

Um eine Konfigurationsdatei herunterzuladen:

- Klicken Sie auf den Button *Download current config file*.

Abhängig von den Browser-Einstellungen erscheint ein Download-Dialog oder die Datei wird direkt heruntergeladen.

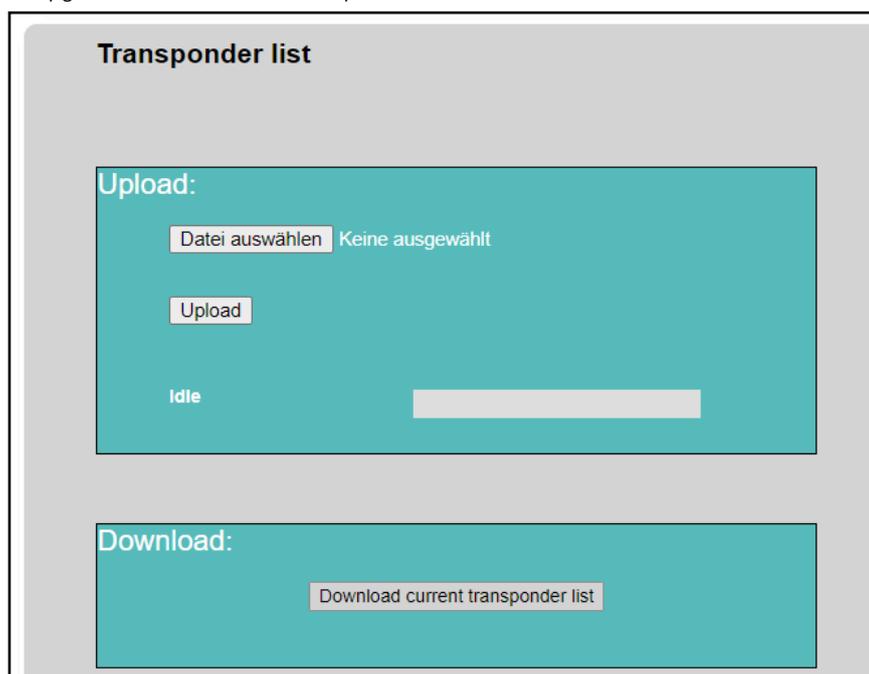
10.2.15 Transponder list

Die Konfigurations-Seite *Transponder list* erlaubt das Hochladen oder Herunterladen von Transponderlisten. Die Transponderliste ist notwendig, damit die Antenne eine absolute Position berechnen kann. Es lassen sich nur Dateien vom Typ *.csv hochladen.



Der Aufbau der Transponderliste wird in Kapitel 13 auf Seite 83 genauer erklärt.

Bild 39 Konfigurations-Webseiten: Transponder list



Diese Seite ist in zwei Abschnitte aufgeteilt.

Der Abschnitt *Upload* hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 52 Konfigurations-Webseiten: Transponder list - Upload

Parameter	Typ	Beschreibung
Datei auswählen	Dateifeld	Klick auf den Button öffnet einen Dateiauswahl-Dialog, über den sie die CSV Transponderlisten-Datei auswählen können
Upload	Button	Löst das Hochladen der ausgewählten Datei in die Antenne aus
Idle	Fortschrittsbalken	Zeigt Statusmeldungen und den Fortschritt an

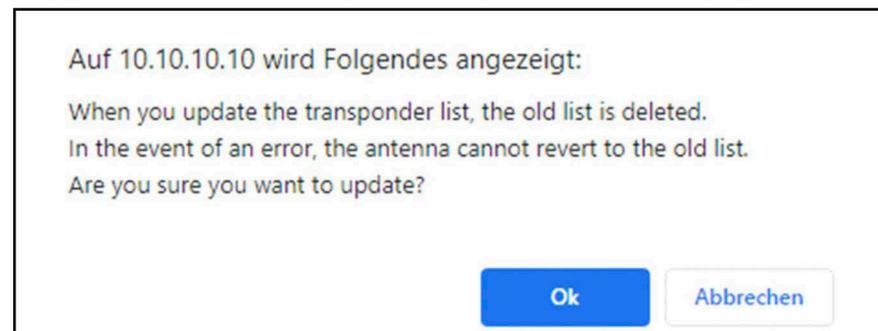


Sobald eine Transponderliste hochgeladen wird, wird automatisch die vorherige Transponderliste in der Antenne gelöscht und lässt sich nicht wiederherstellen. Es erfolgt daher eine Sicherheitsabfrage vor dem Upload. Wir empfehlen, die aktuelle Transponderliste über den Abschnitt Download herunterzuladen, bevor eine neue hochgeladen wird, damit Sie bei Bedarf die funktionierende Liste wieder einspielen können.

Um eine Transponderliste hochzuladen:

- ▶ Klicken Sie auf den Button *Datei auswählen*.
- ▶ Wählen Sie im Dateiauswahl-Dialog die passende Konfigurationsdatei im CSV Format aus.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *Upload*.
- ▶ Es erscheint folgender Dialog im Browser:

Bild 40 Konfigurations-Webseiten: Transponder list Upload – Sicherheitsabfrage



- ▶ Wenn Sie sich sicher sind, klicken Sie auf *OK*. Die Datei wird in die Antenne übertragen und als neue Transponderliste verwendet.



Die Antenne geht während des Uploads in den Busy Mode (s. Abschnitt 4.3.3 auf Seite 21).

Der Abschnitt *Download* hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 53 Konfigurations-Webseiten: *Transponder list - Download*

Parameter	Typ	Beschreibung
Download current transponder list	Button	Löst das Herunterladen der Transponderliste von der Antenne aus

Um eine Transponderliste herunterzuladen:

- Klicken Sie auf den Button *Download current transponder list*.
Abhängig von den Browser-Einstellungen erscheint ein Download-Dialog oder die Datei wird direkt heruntergeladen.

10.2.16 Update firmware

Die Konfigurations-Seite *Update firmware* erlaubt das Hochladen von Firmware-Dateien. Es lassen sich nur Dateien vom Typ **.sfu* hochladen.

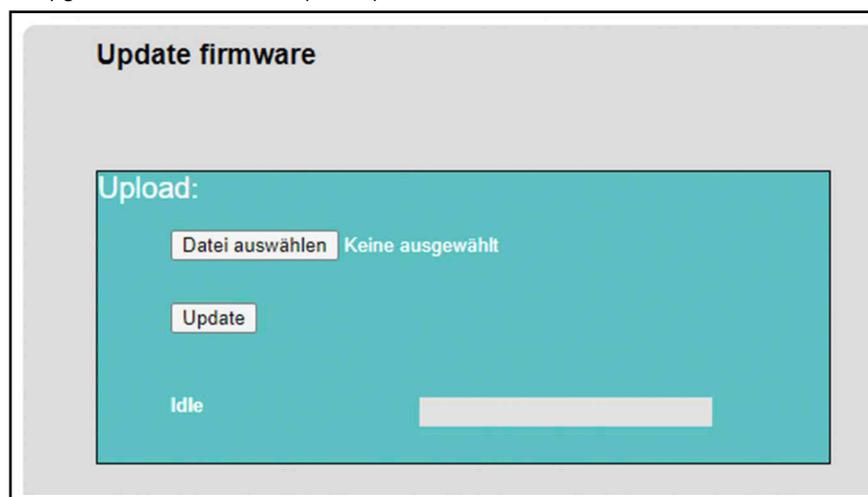


Neue Firmware-Dateien erhalten Sie auf Anfrage von der Götting KG. Wenden Sie sich dazu bitte an folgende E-Mail-Adresse oder an die Kontaktdaten, die auf der Rückseite dieser Gerätebeschreibung angegeben sind.



service@goetting.de

Bild 41 Konfigurations-Webseiten: *Update firmware*



Diese Seite hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 54 Konfigurations-Webseiten: *Update firmware*

Parameter	Typ	Beschreibung
Datei auswählen	Dateifeld	Klick auf den Button öffnet einen Dateiauswahl-Dialog, über den sie die SFU Firmware-Datei auswählen können
Upload	Button	Löst das Hochladen der ausgewählten Datei in die Antenne aus
Idle	Fortschrittsbalken	Zeigt Statusmeldungen und den Fortschritt an

Um eine Firmware-Datei hochzuladen:

- ▶ Klicken Sie auf den Button *Datei auswählen*.
- ▶ Wählen Sie im Dateiauswahl-Dialog die passende Firmware-Datei im SFU Format aus.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *Upload*.
 - Es erscheint die Meldung *Erase running* mit einem Fortschrittsbalken.
 - Es erscheint die Meldung *Prog running* mit einem Fortschrittsbalken.
 - Es erscheint die Meldung *Restart sensor* mit einem Fortschrittsbalken.
 - Nach dem Neustart wird automatisch wieder das Grundmenü angezeigt (s. Abschnitt 10.2.1 auf Seite 52). In der Kopfzeile wird die Version der neuen Firmware angezeigt.

Das Firmware Update ist abgeschlossen.

Mögliche Fehler beim Firmware Update:

- ♦ Wenn eine falsche Datei übertragen wird oder die Übertragung nicht vollständig ist, wird nach dem Ladebalken *Prog running* eine Fehlermeldung im Browser angezeigt.
- ♦ Das Update ist ebenfalls fehlgeschlagen, wenn nach *Prog running* zwar keine Fehlermeldung erscheint aber auch nicht unmittelbar *Restart sensor* angezeigt wird. Dieser Fehler tritt z. B. auf, wenn die Verbindung zwischen Antenne und PC Störungen hat.

In beiden Fällen wird die Firmware nicht geändert und die Antenne startet nach einem Neustart mit der vorherigen Firmware-Version.

Probleme, die zu den Fehlern führen können:

- ♦ Versuch des Uploads einer Datei im falschen Format.
- ♦ Ethernet-Kabel ist nicht richtig angeschlossen oder hat einen Kabelbruch.
- ♦ Störungen auf der Ethernet-Leitung.
- ♦ Ethernet-Netzwerk ist durch andere Teilnehmer überlastet.
- ♦ Spannungsversorgung versorgt die Antenne nicht durchgehend.

Versuchen Sie bei Problemen beim Firmware Update, die genannten Fehlerquellen auszuschließen, bevor Sie ein neues Update starten.

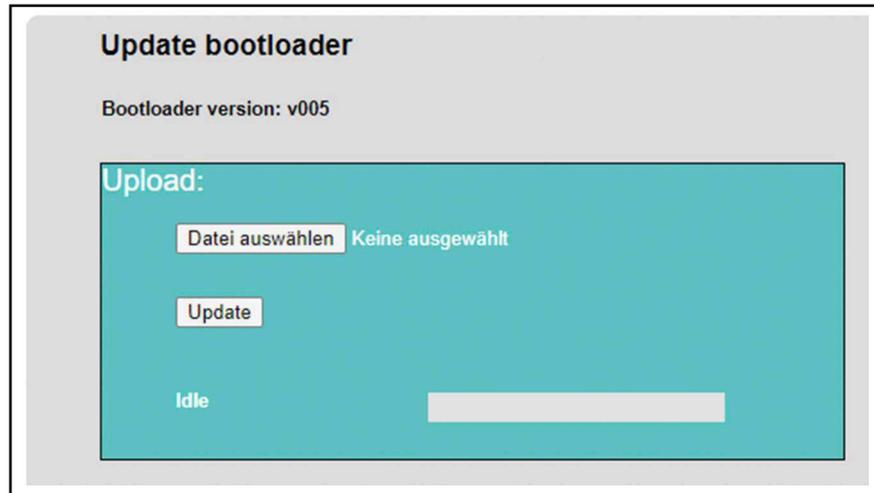


Bei schwerwiegenden Fehlern, die dazu führen, dass die Antenne sich nicht mehr benutzen lässt, kann ein Notfall-Update helfen, s. Abschnitt 11.2 auf Seite 81.

10.2.17 Update bootloader

Die Konfigurations-Seite *Update bootloader* erlaubt das Hochladen von Bootloader-Dateien. Der Bootloader steuert das Hochfahren der Antenne sowie das Durchführen von Firmware Updates. Es lassen sich nur Dateien vom Typ **.sfu* hochladen. Hochgeladene Dateien werden in der Antenne geprüft, um eine Verwechslung mit Bootloader-Dateien für andere Geräte zu verhindern.

Bild 42 Konfigurations-Webseiten: Update bootloader



Diese Seite hat folgende Bedienelemente:

Tabelle 55 Konfigurations-Webseiten: Update bootloader

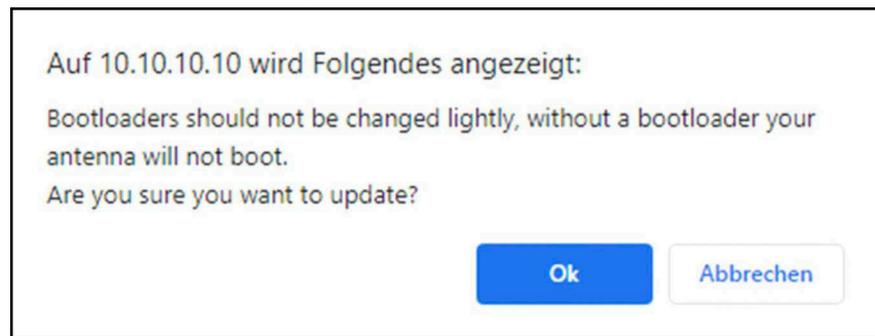
Parameter	Typ	Beschreibung
Datei auswählen	Dateifeld	Klick auf den Button öffnet einen Dateiauswahl-Dialog, über den sie die SFU Bootloader-Datei auswählen können
Upload	Button	Löst das Hochladen der ausgewählten Datei in die Antenne aus
Idle	Fortschrittsbalken	Zeigt Statusmeldungen und den Fortschritt an



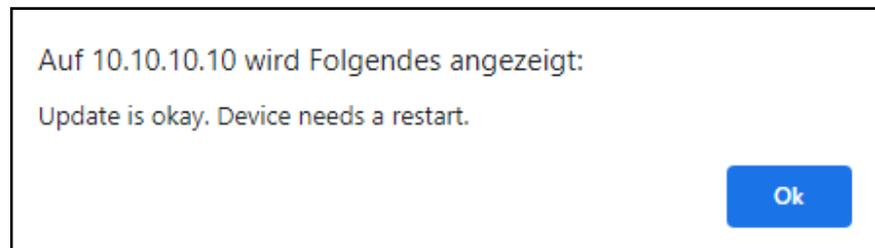
Das Einspielen einer falschen Version kann daher dazu führen, dass die Antenne nicht mehr genutzt werden kann und zum Service eingeschickt werden muss. Es erscheint daher vor dem Upload eine Sicherheitsabfrage.

Um eine Bootloader-Datei hochzuladen:

- ▶ Klicken Sie auf den Button *Datei auswählen*.
- ▶ Wählen Sie im Dateiauswahl-Dialog die passende Bootloader-Datei im SFU Format aus.
- ▶ Klicken Sie auf den Button *Upload*.
- ▶ Es erscheint folgender Dialog im Browser:

Bild 43 Konfigurations-Webseiten: Update bootloader – Sicherheitsabfrage

- ▶ Wenn Sie sich sicher sind, klicken Sie auf *OK*.
 - Es erscheint die Meldung *Erase running* mit einem Fortschrittsbalken.
 - Es erscheint die Meldung *Prog running* mit einem Fortschrittsbalken.
 - Es erscheint die folgende Meldung im Browser:

Bild 44 Konfigurations-Webseiten: Update bootloader – Update OK

- ▶ Lösen Sie einen Neustart der Antenne aus (*Restart*, s. Abschnitt 10.2.13 auf Seite 73). Die Antenne startet neu und zeigt das Grundmenü (s. Abschnitt 10.2.1 auf Seite 52).
Das Bootloader Update ist abgeschlossen.

11

Software der Antenne aktualisieren

11.1 Normales Firmware Update

Das normale Firmware Update wird in Abschnitt 10.2.16 auf Seite 77 beschrieben.

11.2 Notfall-Update

Notfall Updates können die Funktion der Antenne wiederherstellen wenn:

- ♦ ein schwerwiegender Fehler bei der Software vorliegt und
- ♦ die Hardware funktionsfähig ist.

Ein Fehler dieser Art liegt wahrscheinlich vor, wenn die Funktion der Antenne für mehrere Sekunden aussetzt und ein normales Firmware Update (s. o.) nicht möglich ist. In diesem Fall haben Sie folgende Möglichkeiten:

- ♦ Kontaktieren Sie den Service der Götting KG unter folgender E-Mail-Adresse oder unter den auf der Rückseite der Gerätebeschreibung genannten Kontaktdaten. Sie erhalten dann die entsprechenden Dateien und eine Dokumentation, um das Notfall Update durchzuführen.



service@goetting.de

- ♦ Schicken Sie die Antenne zur Reparatur ein. Kontaktieren Sie bitte auch in diesem Fall den Service, bevor Sie die Antenne abschicken.

12

Konfigurationsdatei

Die Konfigurationsdatei hat das JSON-Format und enthält alle Parameter. Die Datei kann von der Antenne heruntergeladen oder in die Antenne hochgeladen werden (s. Abschnitt 10.2.14 auf Seite 74). Beim Hochladen prüft die Antenne, ob die Konfigurationsdatei zum Gerät passt, ansonsten wird die Datei verworfen.

Das Herunterladen erfüllt mehrere Zwecke:

- Wenn die Konfigurationsdatei vor Änderungen heruntergeladen wird, können diese Änderungen bei Bedarf rückgängig gemacht werden, indem eine frühere Version der Datei wieder hochgeladen wird.
- Wenn mehrere baugleiche Antennen in derselben Anlage zum Einsatz kommen, muss nur eine passend konfiguriert werden. Dieselbe Konfiguration kann dann auf die anderen Geräte angewendet werden: Konfigurationsdatei von konfigurierter Antenne A herunterladen und in die weiteren Antennen hochladen.
- Eine heruntergeladene Konfigurationsdatei lässt sich mit einem Texteditor öffnen und editieren, dabei gilt:
 - Parameter, die über die Konfigurations-Webseiten veränderbar sind, sind auch in der Konfigurationsdatei zu finden und können verändert werden.
 - Parameter wie Seriennummer, Kalibrierdaten, MAC-Adresse sind in der Konfigurationsdatei zu finden, aber nicht veränderbar. Nicht veränderbar bedeutet hierbei, dass sie zwar in der Textdatei mit einem Editor verändert werden können, die Antenne wendet diese Parameter bei einem Upload aber nicht an.

Empfehlungen beim Umgang mit Konfigurationsdateien:

- Dateien konvertieren: Neuere Firmwareversionen können zusätzliche Parameter einführen. Ältere Konfigurationsdateien lassen sich dann konvertieren, indem man sie in eine Antenne mit der neuen Firmware hochlädt. Die Antenne meldet beim Hochladen fehlende Parameter, verhält sich aber kompatibel zu den alten Konfigurationsdateien. Sie wendet die bekannten Parameter an. Wird anschließend die Konfigurationsdatei wieder heruntergeladen werden und hat das neue Format.
- Musterdatei für einen Texteditor erzeugen: Theoretisch lassen sich Konfigurationsdateien komplett in einem Texteditor erstellen, dies ist aber fehleranfällig. Besser ist es, eine Konfigurationsdatei aus einer Antenne herunterzuladen und diese dann im Editor anzupassen.

13

Transponderliste

In der Transponderliste werden die Transponderpositionen definiert. Sie hat das Format CSV. Das bezeichnet eine Textdatei mit Zusatzinformationen, die eine Tabellenstruktur ergeben. Die Transponderliste kann daher wie im folgenden Bild dargestellt sowohl mit reinen Texteditoren als auch mit Tabellenkalkulationen erstellt und/oder bearbeitet werden.



Wenn Sie eine Transponderliste erstellen wollen, empfiehlt es sich, die Transponderliste aus der Antenne herunterzuladen (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75), selbst wenn vorher noch keine Transponderliste hochgeladen wurde. Die Antenne erzeugt dann eine Musterdatei, in die die Werte eingetragen werden können. Auf diesem Weg ist sichergestellt, dass die Datei das richtige Format hat.

Bild 45 Format der Transponderliste am Beispiel Notepad++® (links) und Microsoft® Excel® (rechts)

1	ID / hex;x / mm;track		A	B	C	D
2	1;0;1	1	ID / hex	x / mm	track	
3	2;1200;1	2	1	0	1	
4	3;2400;1	3	2	1200	1	
5	4;3600;1	4	3	2400	1	
6	5;4800;1	5	4	3600	1	
7	6;6000;1	6	5	4800	1	
8	7;7200;1	7	6	6000	1	
9	8;8400;1	8	7	7200	1	
10	9;9600;1	9	8	8400	1	
11	A;10800;1	10	9	9600	1	
12	B;12000;1	11	A	10800	1	
13	C;13200;1	12	B	12000	1	
14	D;14400;1	13	C	13200	1	
15	E;9834;2	14	D	14400	1	
16	F;11034;2	15	E	9834	2	
17	10;12234;2	16	F	11034	2	
18	11;13434;2	17	10	12234	2	
19		18	11	13434	2	
		19				
		20				

13.1 Format der CSV-Datei

Für die CSV-Datei gelten folgende Vorgaben:

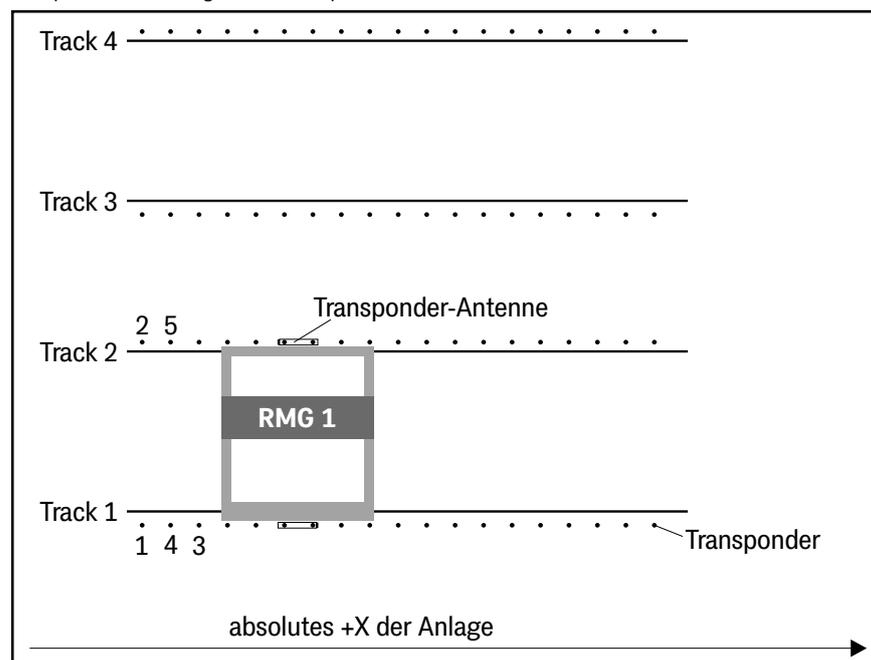
- ♦ Die erste Zeile wird nicht von der Antenne ausgewertet und dient nur der Beschreibung der Spalten.
- ♦ Zwischen zwei Werten in den weiteren Zeilen steht ein Semikolon ;.
- ♦ Alle Zeilen müssen mit Carriage Return + Line Feed \r\n (unter Windows® erzeugt das die Enter Taste) abgeschlossen werden, auch die letzte Inhaltszeile. Es gibt daher immer eine Leerzeile am Ende.

13.2 Aufbau der Transponderliste

Die Transponderliste besteht aus drei Spalten mit Zeilen für alle Transponder.

- ♦ Spalte 1 ID/hex: Transpondernummer/-code. Hier kann ein Code von 0 bis $0xFFFFFFFF_{Hex}$ eingetragen werden. Achten Sie darauf, dass es jeden Code in der Transponderliste nur genau einmal geben darf.
- ♦ Spalte 2 x/mm: Absolute X-Position des Transponders in mm. Hier kann die X-Position im Bereich 0 bis 4.294.967.296 mm eingetragen werden.
- ♦ Spalte 3 track: Schienenummer. Mit der Schienenummer können Sie Schienensegmente bestimmen, die parallel laufen oder einen anderen Ortsabschnitt kennzeichnen. Hier kann eine Zahl von 0 bis 128 eingetragen werden.

Bild 46 Beispiel einer Anlage mit Transpondern und Tracks



13.3 Interne Reihenfolge der Transponderliste

Die Transponderliste wird von der Antenne bei jedem Upload der Liste und jedem Start der Antenne intern sortiert. Dabei sortiert die Antenne aufsteigend nach Schienen (track / [dec]) und für jede Schiene aufsteigend nach Transponder x-Position (x / mm). Bezogen auf das Beispiel in Bild 46 könnte die Transponderliste auschnittsweise so aussehen:

Tabelle 56 Beispiel: Ausschnitt einer Transponderliste zu Bild 46

Transponder ID	x/mm	Track
1	0	1
2	0	2
3	2400	1
4	1200	1
5	1200	2

Diese Liste sortiert die Antenne intern so um:

Tabelle 57 *Beispiel: Intern sortierte Transponderliste*

Transponder ID	x/mm	Track
1	0	1
4	1200	1
3	2400	1
2	0	2
5	1200	2

Die Plausibilitätsprüfung *Not the next/previous Transponder* baut auf diese intern sortierte Reihenfolge auf (s. Abschnitt 17.5 auf Seite 93).

13.4 Überprüfung der Transponderliste

Die Transponderliste wird von der Antenne bei jedem Hochladen der Liste und jedem Start der Antenne intern überprüft. Dabei wird zum Einen die Struktur der Liste überprüft – z. B. fehlender Wert oder Trennzeichen – und zum Anderen der Abstand der x-Positionen aller Transponder zu ihrem Nachfolger. Dabei gilt:

- ♦ Bei fehlenden Werten oder Trennzeichen wird die Liste nicht angenommen. Beim Hochladen wird eine Fehlermeldung angezeigt (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75) und es liegt in der Antenne keine Liste vor.
- ♦ Bei einem ermittelten Abstand <1 m zwischen Transpondern wird die Liste nicht angenommen. Beim Hochladen wird eine Fehlermeldung angezeigt (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75) und es liegt in der Antenne keine Liste vor.
- ♦ Bei einem ermittelten Abstand $>1,5$ m zwischen Transpondern wird die Liste angenommen. Beim Hochladen wird eine Warnung angezeigt (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75). Außerdem wird im Status die Meldung *Distances between transponders in the list are too large* gesetzt (s. Abschnitt 10.2.7 auf Seite 60).

Korrigieren Sie in diesen Fällen die Transponderliste und laden Sie sie erneut hoch.

14

IP-Adresse der Antenne ermitteln

Um die Konfigurations-Webseiten aufrufen zu können, muss eine Ethernet-Verbindung von einem PC zur Antenne hergestellt werden, s. Abschnitt 8.2 auf Seite 34. Dabei ist es wichtig, dass Computer und Antenne zueinander passende TCP/IP-Einstellungen haben, wofür auch die IP-Adresse der Antenne verändert werden kann (s. Abschnitt 10.2.10 auf Seite 68).

Für den Fall, dass die IP-Adresse der Antenne geändert wurde, die geänderte Adresse aber nicht (mehr) bekannt ist, lässt sie sich mit Hilfe des Programms *IP-Config.exe* ermitteln.



Geräte der Götting KG, die sich über Ethernet konfigurieren lassen, antworten auf spezielle Broadcast Telegramme mit ihrer IP-Adresse, MAC-Adresse, Versionsnummer, Seriennummer und dem Gerätetyp. Die Nutzung von Broadcast Telegrammen bedeutet, dass auch Geräte erreicht werden können, die nicht zum PC kompatible IP-Einstellungen haben. Per Broadcast können aber keine Geräte erreicht werden, die über Switches mit dem Netzwerk verbunden sind. Zudem muss ggf. wegen der Telegrammform die Firewall deaktiviert werden.

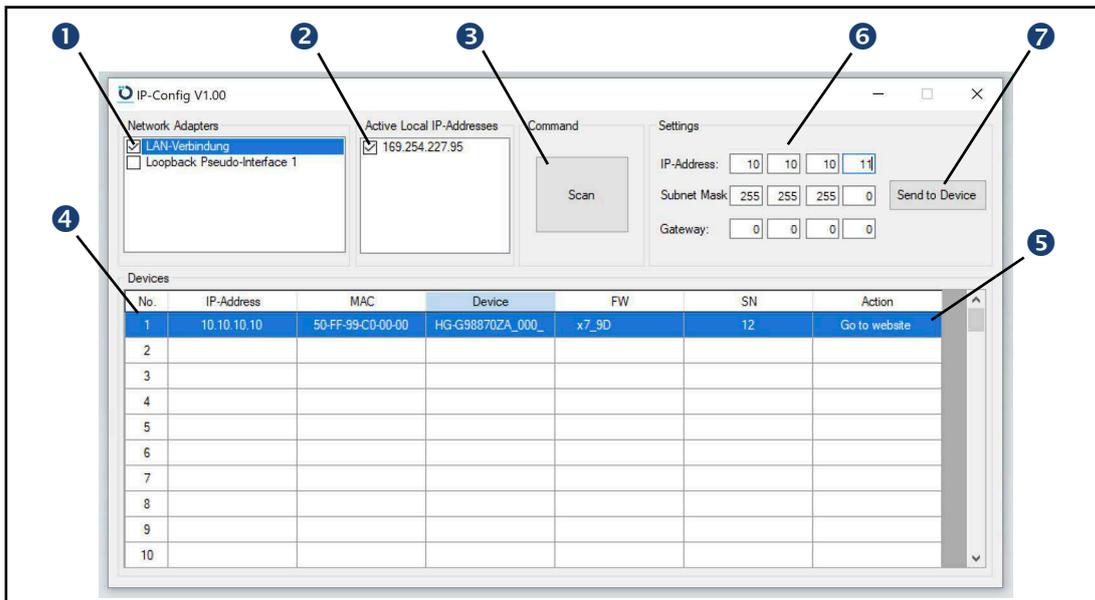
Wenn Sie die IP-Adresse einer Transponder-Antenne HG G-98870-A ermitteln möchten, laden Sie sich das Programm *IP-Config.exe* hier herunter:



<https://www.goetting.de/service/ip-config>

Die unter dem Link verfügbare *IP_Config Vxxx.exe* lässt sich ohne Installation durch Doppelklick starten. Es erscheint dann folgende Bedienoberfläche:

Bild 47 Screenshot *IP-Config V100.exe*



1. Aktivieren Sie in der Liste *Network Adapters* den Anschluss Ihres Computers, der mit dem Netzwerk verbunden ist, an dem auch die Antenne angeschlossen ist. Aktivieren Sie im Zweifelsfall alle.
2. Deaktivieren Sie bei Bedarf IP-Adressen unter *Active Local IP-Addresses*. Mindestens eine muss aktiv sein. Lassen Sie im Zweifelsfall alle aktiviert.
3. Nach Klick auf Scan sucht das Programm nach kompatiblen Götting Geräten und listet sie im Bereich *Devices* auf.
4. Klicken Sie in der *Devices* Liste auf das gewünschte Gerät, um es auszuwählen.
5. Mit einem Klick auf *Go to website* wird bei Bedarf ein Browser mit der Adresse des Geräts gestartet. Sie erreichen so die Konfigurations-Webseiten. Das funktioniert aber nur, wenn Computer und Gerät zueinander kompatible Netzwerkeinstellungen haben, s. Abschnitt 8.2.2 auf Seite 35.
6. Der Bereich *Settings* zeigt die Netzwerkeinstellungen des in der *Devices* Liste ausgewählten Geräts an. Diese können hier bei Bedarf auch verändert werden.
7. Wenn im Bereich *Settings* Einstellungen verändert werden, wird der Button *Send to Device* aktiv. Durch Klick auf den Button wird das ausgewählte Gerät auf die neuen Netzwerkeinstellungen umkonfiguriert.

15

Wartung

Das System ist weitgehend wartungsfrei. Die Wartung beschränkt sich auf

- ♦ die Sichtprüfung der Antenne (fester Sitz aller Schrauben, Kabel und Stecker ordnungsgemäß befestigt).
- ♦ die Reinigung der Antenne, wenn diese verschmutzt ist.

Um die Software der Antenne aktuell zu halten:

- ▶ Überprüfen Sie Datum und Version der aktuellen Antennensoftware im Grundmenü (siehe Abschnitt 10.2.1 auf Seite 52).
- ▶ Führen Sie gegebenenfalls ein Update der Betriebssoftware durch (siehe Abschnitt 10.2.16 auf Seite 77).



Neue Firmware-Dateien erhalten Sie auf Anfrage per E-Mail.

16

Entsorgung

- ▶ Entsorgen Sie die Transponder-Antenne nach den gesetzlichen Bestimmungen ihres Landes.

Nur für EU-Länder:

- ▶ Entsorgen Sie die Transponder-Antenne 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.



17

Betrieb mit Transpondererkennung und Plausibilitätsprüfungen

In diesem Kapitel erfahren Sie anhand von Ablaufskizzen und Beschreibungen, wie der normale Betrieb der Antenne aussieht und welche Fehlerbedingungen in Bezug auf die Transponder die Antenne selbst erkennen kann.

- ✓ Die Transponder-Antenne kann zwei Transponder gleichzeitig lesen.
- ✓ In der Transponder-Antenne ist eine Liste aller verwendeten Transponder hinterlegt.

Wegen dieser Funktionalität ist die Transponder-Antenne in der Lage, interne Plausibilitätsprüfungen durchzuführen und die Ergebnisse dieser Prüfungen zu melden.



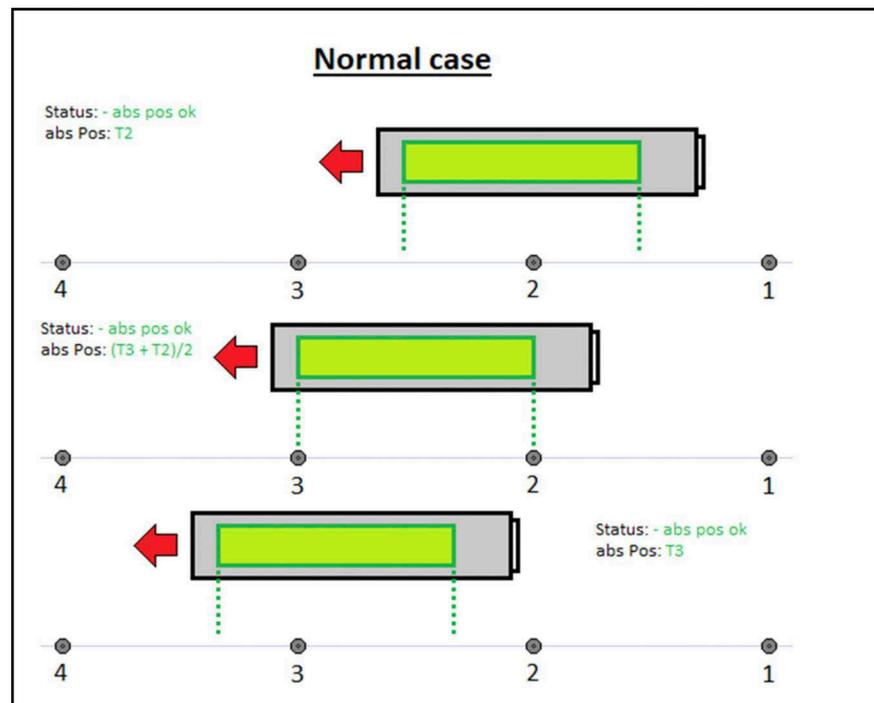
Die bei den Plausibilitätsprüfungen ermittelten Fälle gibt die Antenne als Status über die Bus-Telegramme aus: Im CAN Haupttelegramm (s. Abschnitt 9.3.1 auf Seite 42), bei CANopen® im TPDO1 (s. Abschnitt 9.4.1.1 auf Seite 46) und bei PROFINET® in den Input Bytes (s. Abschnitt 9.5.1 auf Seite 48).

Eine Liste der möglichen Statusmeldungen finden Sie in Tabelle 20 auf Seite 43. Im Folgenden beziehen wir uns auf die, die als Ergebnis von Plausibilitätsprüfungen ausgegeben werden.

17.1 Normale Operation

Im Normalfall bewegt sich die Antenne am Fahrzeug über den Kurs und liest die Transponder in der erwarteten Reihenfolge auf der Grundlage der intern sortierten Transponderliste (s. Abschnitt 13.3 auf Seite 84).

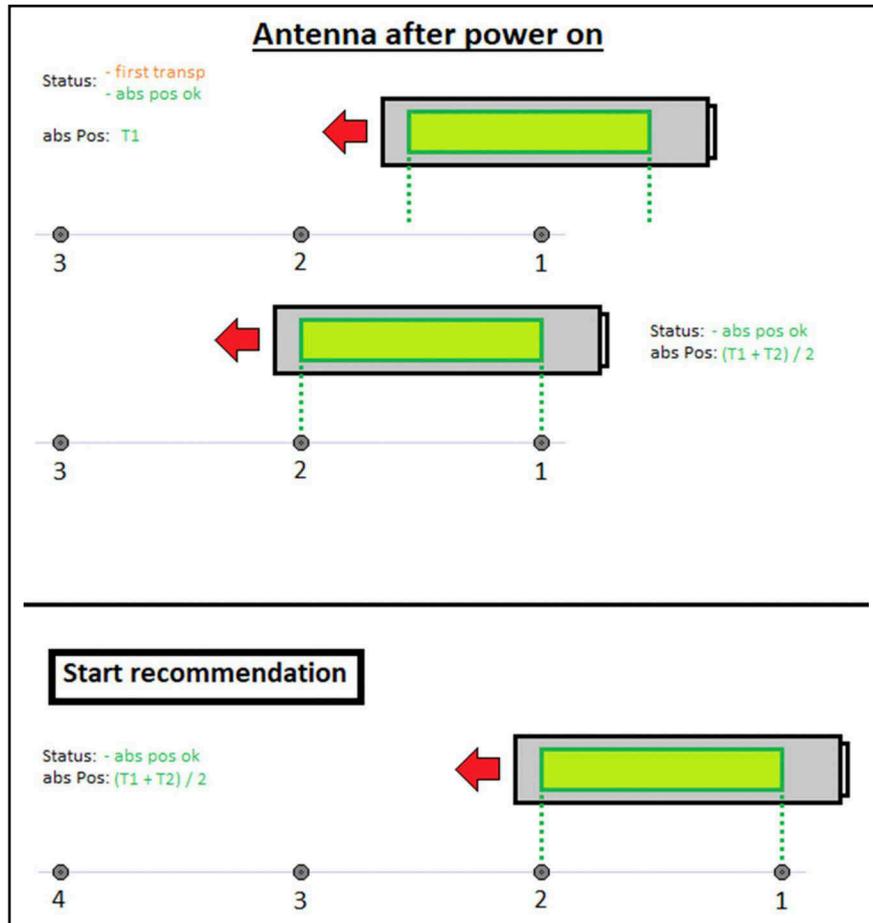
Bild 48 Ablaufskizze: Normaler Betrieb der Transponder-Antenne mit Transpondererkennung



17.2 FIRST_TRANSP

Die Statusmeldung *FIRST_TRANSP* signalisiert, dass die Antenne den ersten Transponder erwartet oder liest. Dieser Status wird beim Einschalten der Antenne oder beim Auftreten eines aller im Folgenden genannten Plausibilitätsfehler bis auf *ERR_NO_CODE* gesetzt.

Bild 49 Ablaufskizze: Antenne liest ersten Transponder (*FIRST_TRANSP*)



Wir empfehlen, die Transponder-Antenne beim Einschalten oder Aufspüren so zu positionieren, dass sie die ersten beiden Transponder liest, s. *Start recommendation* im Bild oben.

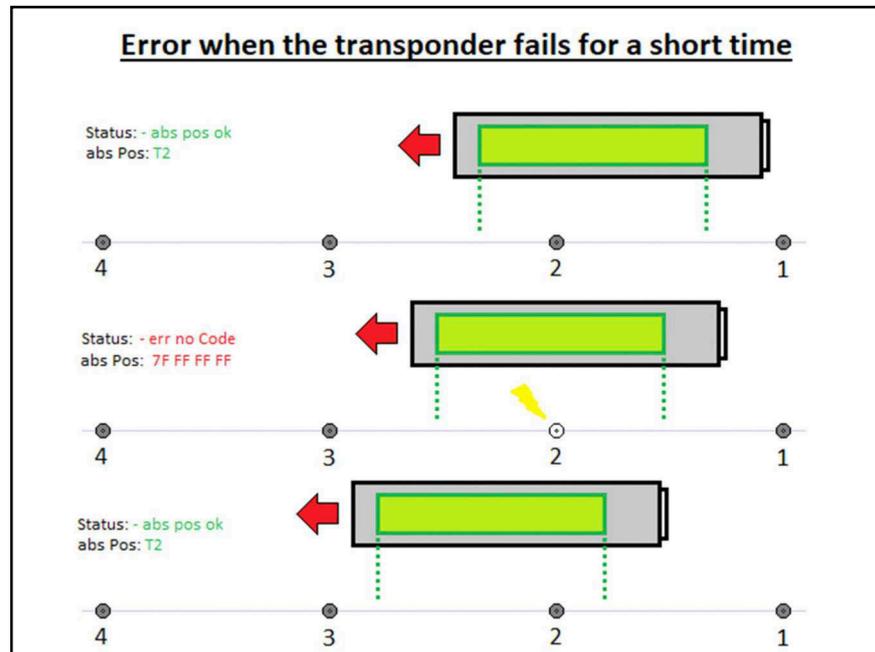
Zurückgesetzt wird dieser Status, sobald zwei aufeinanderfolgende Transpondercodes gelesen wurden. Die Reihenfolge ist abhängig von der intern sortierten Transponderliste (s. Abschnitt 13.3 auf Seite 84).

Als aufeinanderfolgende Transponder zählen sowohl der nächste als auch der vorherige Transponder in der Liste.

17.3 ERR_NO_CODE

Der Fehler `ERR_NO_CODE` wird im Status gesetzt, wenn kein Transpondercode gelesen wird.

Bild 50 Ablaufskizze: Antenne liest keinen Code (`ERR_NO_CODE`)



Im Beispiel tritt der Fehler auf, da ein Transponder kurzzeitig kein Signal sendet. Eine weitere Fehlermöglichkeit ist:

- Zwischen zwei Transpondern ist der Abstand so groß, dass kein Transponder mehr im Antennenfeld ist.

Zurückgesetzt wird dieser Fehler, sobald wieder ein Transpondercode gelesen wird.

Während dieser Fehler auftritt wird keine absolute Position ausgegeben.

Während dieser Fehler auftritt wird keine relative Position ausgegeben.

17.4 ERR_TRANSP_NOT_FIND

Der Fehler `ERR_TRANSP_NOT_FIND` wird im Status gesetzt, wenn ein Transponder gelesen wird, dessen Code nicht in der Transponderliste gefunden werden kann.

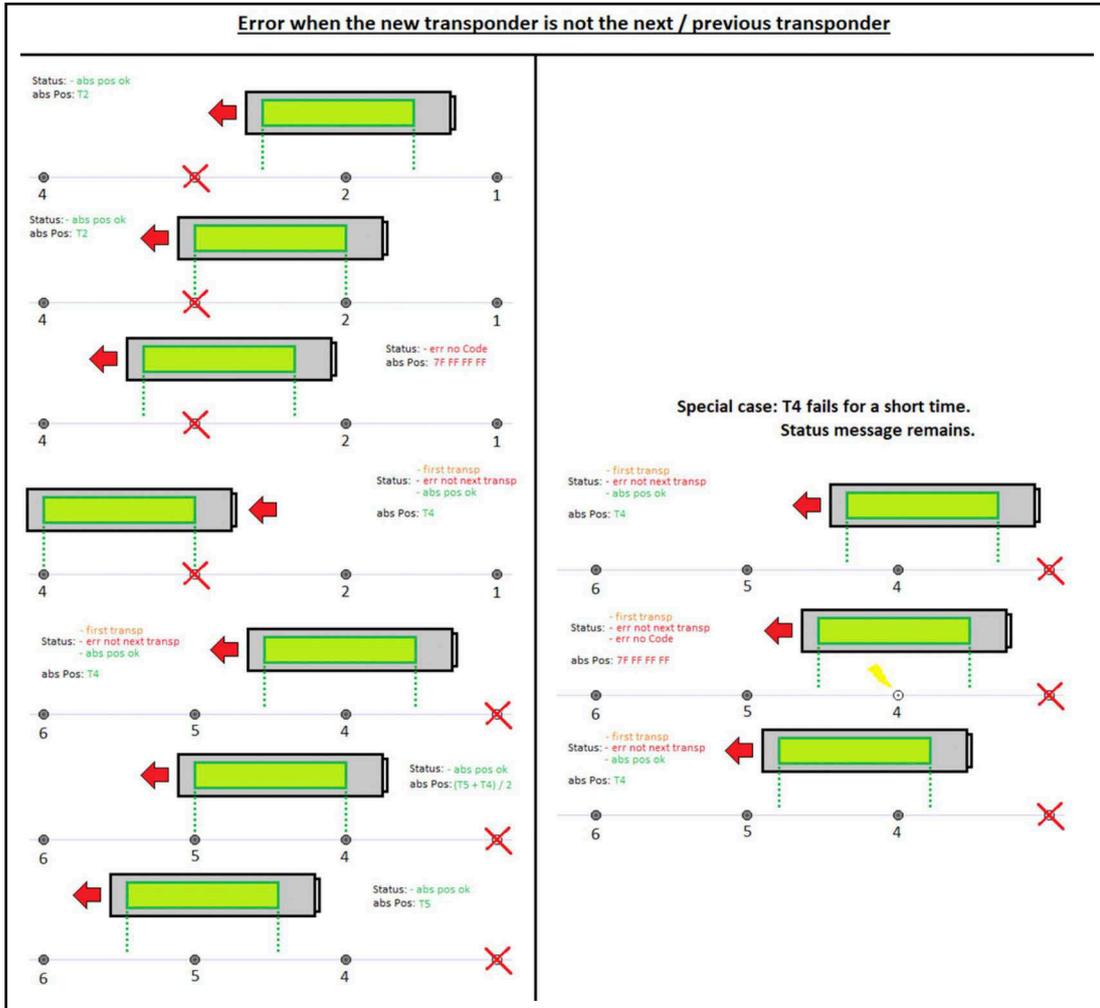
Der Fehler wird zurückgesetzt, sobald der Transponder, der nicht in der Liste steht, von der Antenne nicht mehr gelesen wird.

Während dieser Fehler auftritt wird keine absolute Position ausgegeben.

17.5 ERR_NOT_NEXT_TRANSP

Der Fehler `ERR_NOT_NEXT_TRANSP` wird im Status gesetzt, wenn der neu gelesene Transponder nicht der Nachfolger oder Vorgänger des letzten gelesenen Transponders ist. Nachfolger und Vorgänger werden nach der internen Sortierung der eingespeicherten Transponderliste bestimmt (s. Abschnitt 13.3 auf Seite 84).

Bild 51 Ablaufskizze: Gelesener Transponder ist nicht der vorherige/nächste in der Transponderliste (`ERR_NOT_NEXT_TRANSP`)



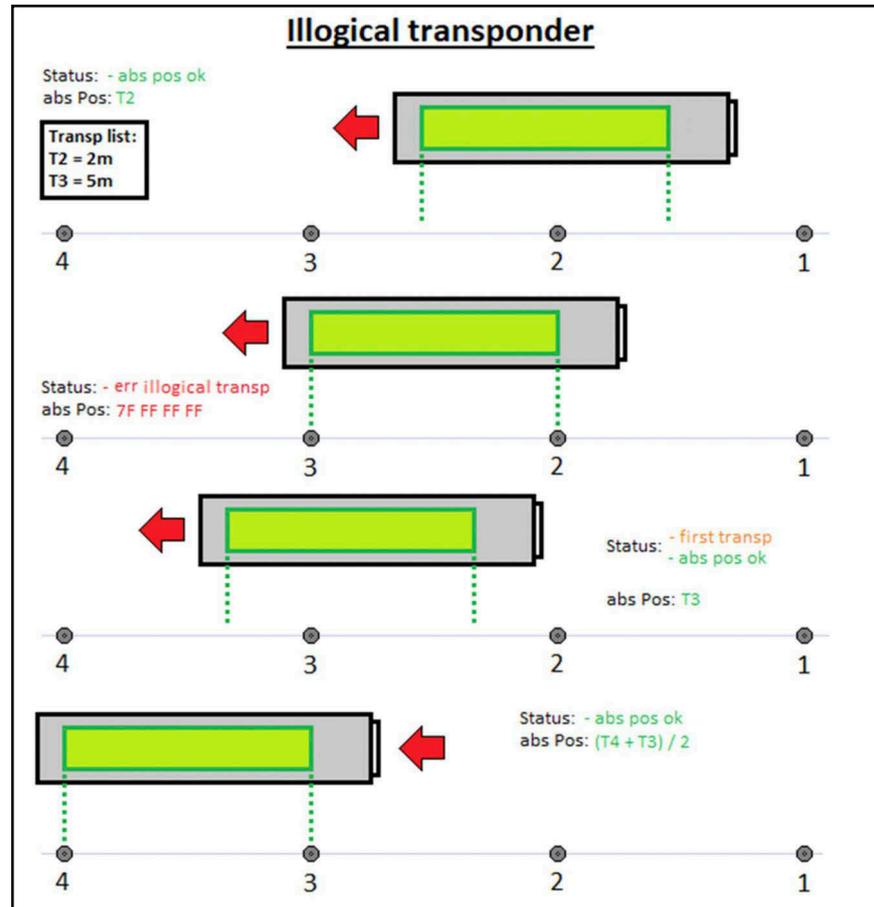
Zurückgesetzt wird dieser Fehler, sobald zwei aufeinanderfolgende Transpondercodes gelesen wurden. Dabei müssen der nachfolgende Transponder und der zuletzt gelesene Transponder nicht gleichzeitig im Feld gelesen werden.

Während dieser Fehler auftritt wird weiterhin eine absolute Position ausgegeben.

17.6 ERR_ILLOGICAL_TRANSP

Der Fehler *ERR_ILLOGICAL_TRANSP* wird im Status gesetzt, wenn die Differenz der in der Transponderliste angegebenen x-Positionen von zwei im Feld gelesenen Transpondern größer ist als der Erfassungsbereich der Antenne.

Bild 52 Ablaufskizze: Differenz der Transponderpositionen größer als Erfassungsbereich (*ERR_ILLOGICAL_TRANSP*)



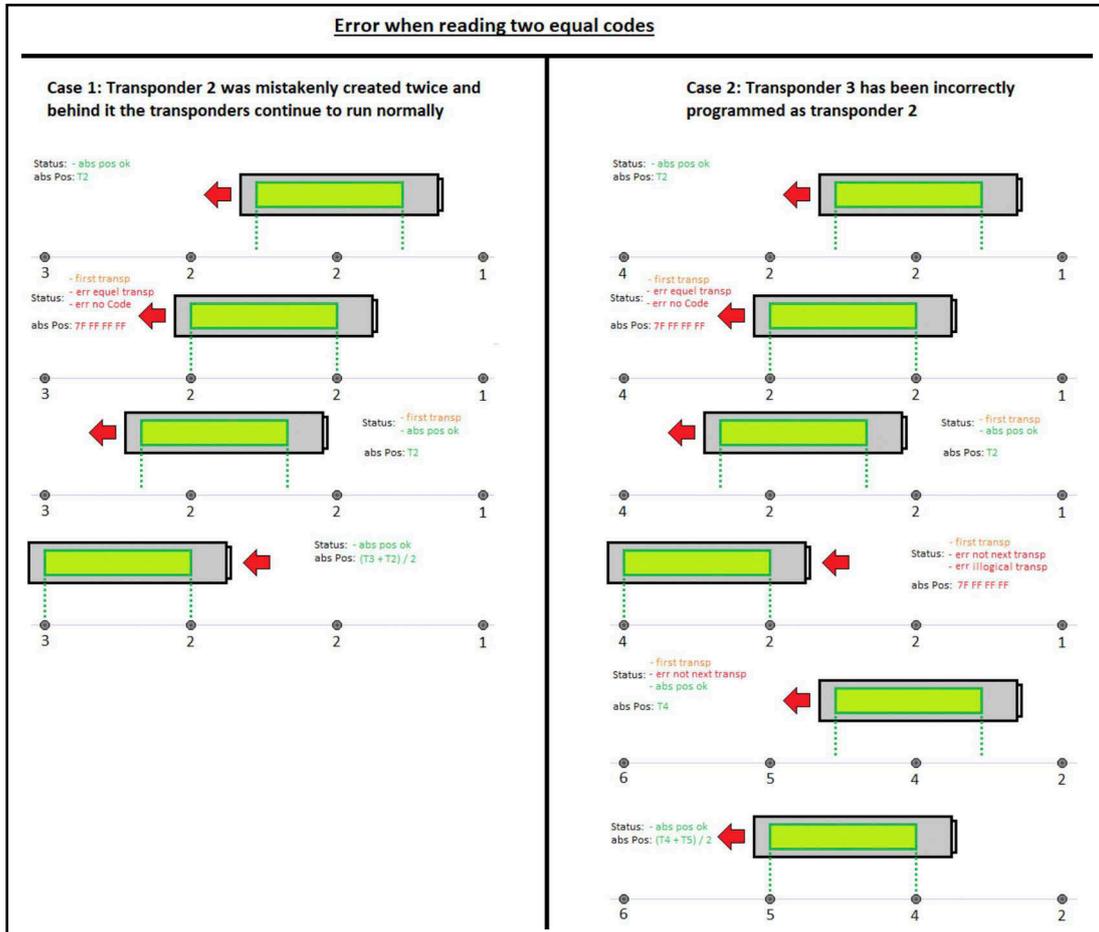
Zurückgesetzt wird dieser Fehler, sobald einer der beiden Transponder nicht mehr von der Antenne gelesen wird.

Während dieser Fehler auftritt wird keine absolute Position ausgegeben.

17.7 ERR_EQUAL_TRANSP

Der Fehler `ERR_EQUAL_TRANSP` wird im Status gesetzt, wenn zwei im Feld gelesene Transponder den gleichen Code haben.

Bild 53 Ablaufskizze: Zwei Transponder im Feld haben denselben Code (`ERR_EQUAL_TRANSP`)



Zurückgesetzt wird dieser Fehler, sobald einer der beiden Transponder nicht mehr von der Antenne gelesen wird.

Während dieser Fehler auftritt wird keine absolute Position ausgegeben.

Während dieser Fehler auftritt wird keine relative Position ausgegeben.

Bei diesem Fehler werden beide Transponder Slots zurückgesetzt, dadurch wird auch der Fehler `ERR_NO_CODE` gesetzt.

17.8 ERR_POS_DIF_T1_T2

Der Fehler `ERR_POS_DIF_T1_T2` wird im Status gesetzt, wenn die Differenz der errechneten absoluten Position von zwei im Feld gelesenen Transponder zu groß ist. Dabei gilt standardmäßig eine Toleranz von 10 mm.

Zurückgesetzt wird dieser Fehler, sobald einer der beiden Transponder von der Antenne nicht mehr gelesen wird oder die ermittelte Differenz der beiden Transponder unter die Toleranzgrenze fällt.

Während dieser Fehler auftritt wird weiterhin eine absolute Position ausgegeben.

18

Fehlersuche

Im Folgenden finden Sie eine tabellarische Auflistung möglicher Fehler. Zu jedem Fehler wird in der zweiten Spalte eine mögliche Ursache angegeben. In der dritten Spalte finden Sie eine Anleitung, wie Sie den Fehler eingrenzen und idealerweise auch beheben können.

Wenn Sie den aufgetretenen Fehler anhand der Fehlertabelle nicht beheben konnten:

- ▶ Wenden Sie sich an die Götting KG. Die Adresse finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung. Die Kontaktmöglichkeiten für den Service sind hier aufgelistet:



<https://www.goetting.de/service>

18.1 Fehlertabelle

Tabelle 58 Fehlertabelle (Abschnitt 1 von 4)

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Diagnose / Behebung
CAN-Nachricht wird nicht ausgegeben	CAN-Bus ist nicht angeschlossen oder Kabel beschädigt	<ul style="list-style-type: none"> – CAN-Bus-Kabel überprüfen – Anschluss an die Antenne überprüfen – CAN-Bus-Kabel auswechseln
	CAN-Bus hat keinen Abschlusswiderstand	<ul style="list-style-type: none"> – Abschlusswiderstand am CAN-Bus überprüfen – Ggf. Abschlusswiderstand an offenen CAN Stecker anschließen
	CAN-Bus ist überlastet	Teilnehmer im Netzwerk reduzieren oder Dauersender drosseln.
	Busy Mode ist aktiv	LED 2 (Power + Error) leuchtet orange. Behebung: Kurze Zeit warten, bis der Busy Mode beendet ist.
	CAN-Baudrate ist falsch eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> – CAN-Baudrate des Empfangsgerätes prüfen. – CAN-Parameter der Antenne überprüfen und ggf. anpassen (s. Abschnitt 10.2.9 auf Seite 66).
	CANopen ist aktiv®	CAN-Parameter der Antenne überprüfen und ggf. anpassen (s. Abschnitt 10.2.9 auf Seite 66).
CANopen® Nachricht wird nicht gesendet	CAN-Bus ist nicht angeschlossen oder Kabel beschädigt	<ul style="list-style-type: none"> – CAN-Bus-Kabel überprüfen – Anschluss an die Antenne überprüfen – CAN-Bus-Kabel auswechseln
	CAN-Bus hat keinen Abschlusswiderstand	<ul style="list-style-type: none"> – Abschlusswiderstand am CAN-Bus überprüfen – Ggf. Abschlusswiderstand an offenen CAN Stecker anschließen
	CAN-Bus ist überlastet	Teilnehmer im Netzwerk reduzieren oder Dauersender drosseln.

Tabelle 58 Fehlertabelle (Abschnitt 2 von 4)

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Diagnose / Behebung
	Busy Mode ist aktiv	LED 2 (Power + Error) leuchtet orange. Behebung: Kurze Zeit warten, bis der Busy Mode beendet ist.
	CAN-Baudrate ist falsch eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> – CAN-Baudrate des Empfangsgerätes prüfen. – CAN-Parameter der Antenne überprüfen und ggf. anpassen (s. Abschnitt 10.2.9 auf Seite 66).
	CANopen ist nicht aktiv®	CAN-Parameter der Antenne überprüfen und ggf. anpassen (s. Abschnitt 10.2.9 auf Seite 66).
	Antenne wurde nicht in den Modus <i>Operational</i> versetzt	Über den CAN-Bus das Kommando für den <i>Operational</i> -Modus senden
PROFINET® Nachricht wird nicht gesendet	PROFINET® ist nicht angeschlossen oder Kabel beschädigt	<ul style="list-style-type: none"> – PROFINET®-Kabel überprüfen – Anschluss an die Antenne überprüfen – PROFINET®-Kabel auswechseln
	PROFINET® ist überlastet	Teilnehmer im Netzwerk reduzieren oder Dauersender drosseln.
	Busy Mode ist aktiv	LED 2 (Power + Error) leuchtet orange. Behebung: Kurze Zeit warten, bis der Busy Mode beendet ist.
Ein Transponder wird nicht erkannt	<ul style="list-style-type: none"> – Transpondercode kann nicht gelesen werden. – Die Signalstärke des Transponders liegt unter dem Threshold. – Die Qualität der relativen Position ist zu schlecht. 	<ul style="list-style-type: none"> – Der Transponder ist zu weit weg oder zu nah an der Antenne. – Ein Störsignal liegt vor – Störende Metallstrukturen sind zu nah an der Antenne
	Der Abstand zwischen zwei Transpondern ist zu gering	Der Abstand zwischen zwei Transpondern muss zwischen 1 und 1,5 m liegen.
	Transponder defekt	Transponder ggf. mit dem Programmiergerät (s. Tabelle 5 auf Seite 17) prüfen und austauschen
Position LED leuchtet rot und die Power LED leuchtet grün	Transponder ist nicht in der Liste zu finden	Überprüfen Sie den Transpondercode ggf. mit dem Programmiergerät (s. Tabelle 5 auf Seite 17) und die Transponderliste, die in der Antenne abgespeichert ist (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75). Führen Sie ggf. ein Update der Transponderliste durch.
	Es ist kein Transponder unter der Antenne	<ul style="list-style-type: none"> – Die verlegten Transponder haben einen zu großen Abstand. Der Abstand zwischen zwei Transpondern muss zwischen 1 und 1,5 m liegen. – Das Fahrzeug befindet sich auf einer Strecke ohne Transponder.
	Es wird kein Transponder unter der Antenne erkannt	Siehe Fehlerbeschreibung zu <i>Ein Transponder wird nicht erkannt</i>

Tabelle 58 Fehlertabelle (Abschnitt 3 von 4)

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Diagnose / Behebung
Position LED leuchtet rot und die Power LED leuchtet rot.	Keine Transponderliste vorhanden	Laden Sie eine Transponderliste hoch (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75).
	Default Parameter werden geladen	<ul style="list-style-type: none"> – Überprüfen Sie Ihre Einstellungen und speichern Sie diese ab (s. Abschnitt 10.2.14 auf Seite 74). – Laden Sie erneut eine Transponderliste hoch (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75).
Firmware Update funktioniert nicht.	Falsche sfu-Datei gewählt	<ul style="list-style-type: none"> – Dateinamen überprüfen – Fordern Sie ggf. eine neue Firmware-Datei bei der Götting KG an.
	Störungen auf der Ethernet-Leitung durch Maschinen	<ul style="list-style-type: none"> – Vorkonfektioniertes Kabel verwenden. – Ethernet-Kabel von Störung ausstrahlenden Maschinen fernhalten.
	Ethernet-Netzwerk ist durch andere sendende Teilnehmer überlastet	Teilnehmer im Netzwerk reduzieren oder Dauersender drosseln.
	Ethernet-Kabel ist nicht richtig angeschlossen oder hat einen Kabelbruch	<ul style="list-style-type: none"> – Ethernet-Kabel überprüfen – Anschluss an die Antenne überprüfen – Ethernet-Kabel auswechseln.
Konfigurations-Webseiten lassen sich nicht im Browser aufrufen	PC ist nicht im richtigen Netzwerk.	Ethernet-Kabel an den passenden Netzwerkanschluss anschließen
	TCP/IP-Einstellungen des PCs sind nicht korrekt	TCP/IP-Einstellungen anpassen (s. Abschnitt 8.2.2 auf Seite 35)
	Antenne ist nicht an oder fährt noch hoch	<ul style="list-style-type: none"> – Leuchtet die Power LED? – Spannungsversorgung überprüfen. – Kurz warten. Grundmenü aufrufen (s. Abschnitt 8.3.1 auf Seite 36)
	Falsche IP-Adresse in der Adresszeile eingegeben	Verwenden Sie das Programm <i>IP-Config.exe</i> um die IP der Antenne herauszufinden (s. Kapitel 14 auf Seite 86).
	Mehrere Geräte mit derselben IP-Adresse im Netzwerk	<ul style="list-style-type: none"> – IP-Adressen im Netzwerk überprüfen. – Ethernet Direktverbindung zwischen PC und Antenne herstellen.
	Störungen auf der Ethernet-Strecke	<ul style="list-style-type: none"> – Vorkonfektioniertes Kabel verwenden. – Ethernet-Kabel von Störung ausstrahlende Maschinen fernhalten. – Teilnehmer im Netzwerk reduzieren oder Dauersender drosseln.
Gerät reagiert nicht. Power LED leuchtet nicht.	Spannungsversorgung zu gering oder aus	Spannungsversorgung überprüfen. Spannungsversorgung auf 18 bis 30 V stellen, Strombegrenzung erhöhen.
	Antenne ist defekt	Götting Service kontaktieren

Tabelle 58 Fehlertabelle (Abschnitt 4 von 4)

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Diagnose / Behebung
	Antenne hat einen fatalen Firmware Fehler	<ul style="list-style-type: none"> – Götting Service kontaktieren. – Notfall-Update durchführen (s. Abschnitt 11.2 auf Seite 81). – Ggf. Antenne einschicken oder ersetzen.
Power LED leuchtet rot.	Transponderliste ist nicht vorhanden / kann nicht geladen werden	<ul style="list-style-type: none"> – Eine Transponderliste hochladen (s. Abschnitt 10.2.15 auf Seite 75). <p>Tritt der Fehler vermehrt auf oder ist das Speichern nicht möglich, liegt ein gravierender Speicher-Fehler vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Götting Service kontaktieren. – Ggf. die Antenne einschicken oder ersetzen.
	Speicherfehler. Default Parameter werden geladen.	<ul style="list-style-type: none"> – Gesicherte Konfigurationsdatei hochladen (s. Abschnitt 10.2.14 auf Seite 74). – Parameter anpassen und Konfigurationsdatei sichern. <p>Tritt der Fehler vermehrt auf oder ist das Speichern nicht möglich, liegt ein gravierender Speicher-Fehler vor.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Götting Service kontaktieren. – Ggf. die Antenne einschicken oder ersetzen.

18.2 Störeinflüsse verringern

ACHTUNG

Änderungen der Antennenparameter können die Antenne verstimmen!

Die im Folgenden beschriebenen Änderungen an den Antennenparametern können die Antenne so weit verstimmen, dass eine normale Funktion nicht mehr möglich ist!

- ▶ Speichern Sie die Konfiguration der Transponder-Antenne vor jeder Änderung ab, damit Sie sie bei Bedarf wiederherstellen können (siehe 10.2.14 auf Seite 74).

Wenn die mit der Antenne gemessenen Werte unzuverlässig und/oder ungenau sind, können z. B. folgende Störeinflüsse der Grund sein:

- ♦ metallische Objekte
- ♦ elektrische Schleifen
- ♦ Störfrequenzen im Bereich 64 ± 4 kHz
- ♦ Störspannungen durch zu dicht verlegte stromführende Leitungen (Ausnahme: Versorgungsleitung der Antenne selbst).
- ♦ Übertragung von Störungen über den metallischen Boden eines Fahrzeugs.

Ein Indikator für Störungen sind auch die Levels von Antenne und Transponder (vergl. Abschnitt 8.3.3 auf Seite 37):

- ♦ Ist der Antennen Level, wenn kein Transponder unter der Antenne liegt, größer als der Antennen Threshold, kann ein Störsignal vorliegen.
- ♦ Gibt die Antenne Fehler oder Positionssprünge aus und der Antennen und/oder Transponder Level ist höher als an anderen Orten, liegt ein Störsignal an.

Berücksichtigen Sie dabei:

- ♦ dass der Antennen Level mit zwei Transpondern im Erfassungsbereich höher ist als mit einem.
- ♦ dass direkt in der Mitte der Antenne der ausgegebene Transponder Level schwächer sein kann.

Um solche Störungen zu erkennen und entweder zu beseitigen oder ihren Einfluss zu verringern, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Versuchen Sie immer zuerst, externe Störungen zu vermeiden, indem Sie die in dieser Anleitung genannten Betriebsbedingungen einhalten (s. Abschnitt 7.3.1 auf Seite 28).
- ▶ Nutzen Sie die Logging Funktion, um bei Messfahrten Werte der Strecke aufzunehmen (s. Abschnitt 10.2.11 auf Seite 69 und Abschnitt 20.3 auf Seite 113).
- ▶ Stellen Sie nur in Ausnahmefällen die Thresholds und die Antennenabstimmung neu ein.

Die einstellbaren Thresholds und die Antennenabstimmung werden in Abschnitt 10.2.8 auf Seite 62 beschrieben.

19

Technische Daten

19.1 Technische Daten der Transponder-Antenne

Tabelle 59 Technische Daten Antenne HG G-98870-A (Abschnitt 1 von 2)

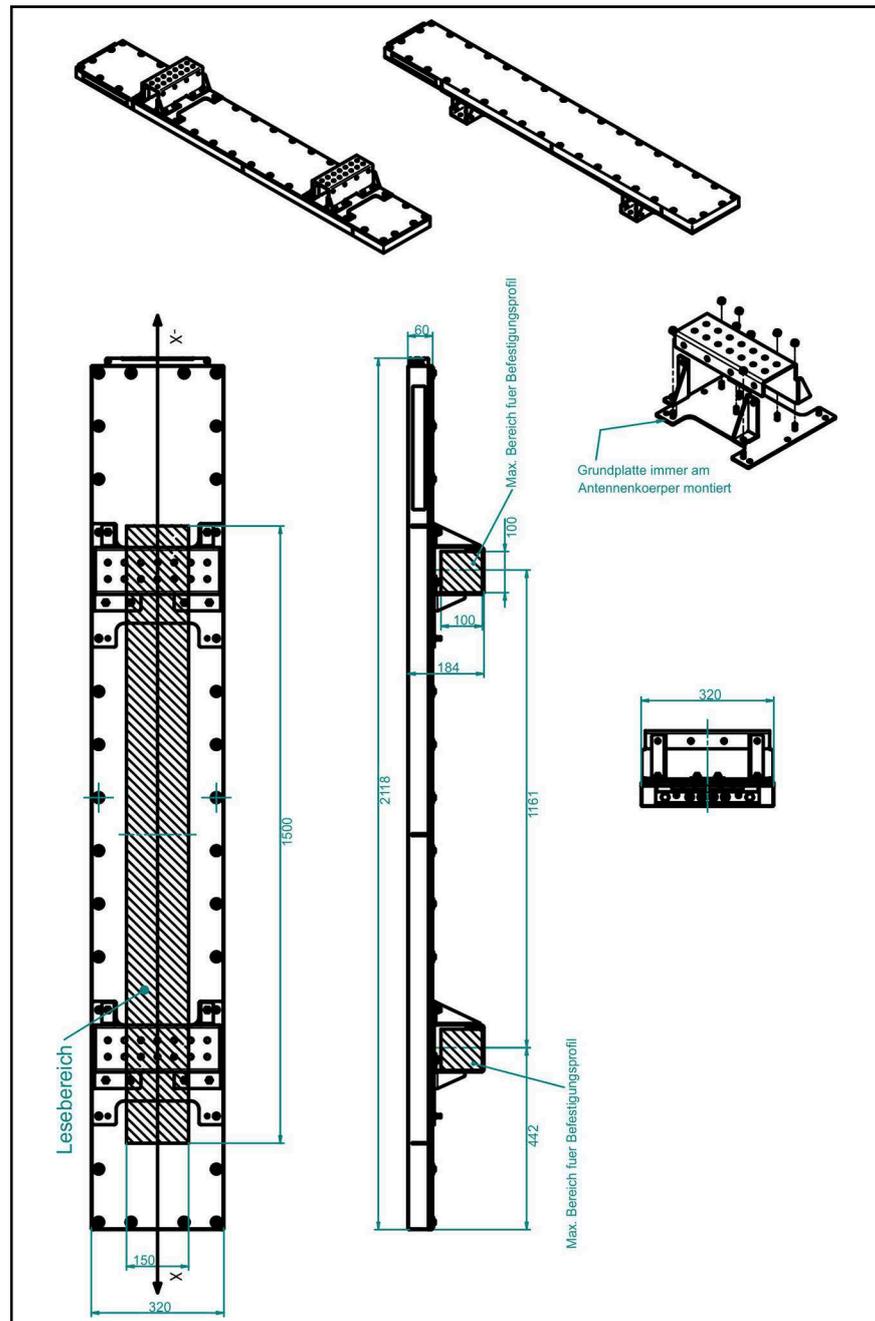
Technische Daten	
Abmessungen	ca. 2118 x 320 x 70 mm (L x B x H) Höhe mit den optionalen Montagehaltern: 184 mm
Gehäuse	GFK (Durostone® UPM 203) und Edelstahl
Gewicht	Antenne ca. 44 kg Montagehalter jeweils 3,4 kg
Lesebereich	1500 x 150 mm
Leseabstand / Nennleseabstand	siehe Tabelle 6 auf Seite 19
Genauigkeit	≤ 2 mm bei Nennleseabstand ≤ 4 mm bei Min.-Max.-Abstand an den Rändern des Lesebereiches
Spannungsversorgung	18 bis 36 V, Nennspannung 24 V
Stromaufnahme	ca. 410 mA @ 24 V
Temperaturbereiche	Betrieb -20° C bis +50° C / Lagerung -20° C bis +70° C
Mechanische Belastbarkeit	5 g 11 ms / 2 g 10 bis 55 Hz
MTTF _D	Mean time to dangerous failure: 53 Jahre Für Informationen zur Berechnung s. https://www.goetting.de/search/node/mttfd
Schutzart	IP 67
Klimatische Bedingungen	relative Luftfeuchtigkeit max. 95 %
Frequenz	128/64 kHz
Transponder	Abstand zwischen zwei Transpondern: min. 1.000 mm bis max. 1.500 mm Maximale Länge der Transponderliste im Gerät: 8.000 Transponder
Dekodierung Code	8 ms
Verarbeitungszeit/ Zyklus	2 ms
Ausgaberate	≥ 2 ms einstellbar
Max. Überfahrt- geschw.	12 m/s
Anzeigen	HG G-98870ZA: 4 LEDs / HG G-98870YA: 5 LEDs
Anschluss	<ul style="list-style-type: none"> – Alle Varianten: 1x M12 5-Pin A-codiert: Power (male) 1x M12 4-Pin D-codiert: Ethernet (female) – HG G-98870ZA: 2x M12 5-Pin A-codiert: CAN 1 (male) CAN 2 (female) – HG G-98870YA: 2x M12 4-Pin D-codiert: PROFINET 1 & 2 (female)

Tabelle 59 Technische Daten Antenne HG G-98870-A (Abschnitt 2 von 2)

Technische Daten	
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> – USB: Notfallupdate – Ethernet: Konfiguration per Web-Interface über Web-Browser, Logging – CAN (HG G-98870ZA): Nicht potenzialgetrennt, Abschlusswiderstand (Terminator) nicht integriert, Full CAN gemäß ISO/DIS 11898, Standard Frames, Identifier und Datenrate konfigurierbar, Telegramm Identifier kompatibel mit CANopen® – PROFINET® (HG G-98870YA): Mit integriertem Switch

19.2 Maßzeichnung der Transponder-Antenne

Bild 54 Maßzeichnung der Antenne mit Abmessungen, mit im Bild die opt. Montagehalter



20

Anhang

20.1 Überblick über das CANopen®-Verzeichnis

Alle Objekte der Antenne 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.

Das Objektverzeichnis untergliedert sich in folgende Bereiche:

20.1.1 Kommunikationsspezifische Einträge im Bereich 0x1000 bis 0x1FFF

Tabelle 60 Überblick CANopen®-Objektverzeichnis I (Abschnitt 1 von 2)

Index	Subindex	Zugriff	Inhalt
0x1000	0	RO	Device Type
0x1001	0	RO	Error Register
0x1005	0	RO	COB-ID Sync Message
0x1008	0	RO	Manufacturer Device Name
0x1009	0	RO	Hardware Version
0x100A	0	RO	Software Version
0x1017	0	RW	Producer Heartbeat-Time
0x1018	0	RO	Number of entries of Identity Object
	1	RO	Vendor ID
	2	RO	Produkt Code
	3	RO	Revision
	4	RO	Serial Number
0x1800	0	RO	Number of entries of Transmit PDO Communication Parameter 0
	1	RW	COB ID
	2	RW	Transmission Type
	3	RW	Inhibit Time
	4	RW	Compatibility Entry
	5	RW	Event Timer
0x1801	0	RO	Number of entries of Transmit PDO Communication Parameter 1
	1	RW	COB ID
	2	RW	Transmission Type
	3	RW	Inhibit Time
	4	RW	Compatibility Entry
	5	RW	Event Timer

Tabelle 60 Überblick CANopen®-Objektverzeichnis I (Abschnitt 2 von 2)

Index	Subindex	Zugriff	Inhalt
0x1802	0	RO	Number of entries of Transmit PDO Communication Parameter 2
	1	RW	COB ID
	2	RW	Transmission Type
	3	RW	Inhibit Time
	4	RW	Compatibility Entry
	5	RW	Event Timer
0x1803	0	RO	Number of entries of Transmit PDO Communication Parameter 3
	1	RW	COB ID
	2	RW	Transmission Type
	3	RW	Inhibit Time
	4	RW	Compatibility Entry
	5	RW	Event Timer
0x1A00	0	RO	Number of entries of Transmit PDO Mapping Parameter 0 (abs)
	1	RO	PDO Mapping Status
	2	RO	PDO Mapping abs pos
	3	RO	PDO Mapping track
	4	RO	PDO Mapping tx counter
0x1A01	0	RO	Number of entries of Transmit PDO Mapping Parameter 1 (Slot 1)
	1	RO	PDO Mapping transp 1 level
	2	RO	PDO Mapping current
	3	RO	PDO Mapping Code 1
	4	RO	PDO Mapping rel pos 1
0x1A02	0	RO	Number of entries of Transmit PDO Mapping Parameter 2 (Slot 2)
	1	RO	PDO Mapping transp 2 level
	2	RO	PDO Mapping Code 2
	3	RO	PDO Mapping rel pos 2
0x1A03	0	RO	Number of entries of Transmit PDO Mapping Parameter 3 (other)
	1	RO	PDO Mapping tune
	2	RO	PDO Mapping current
	3	RO	PDO Mapping antenna level
	4	RO	PDO Mapping difference t1 and t2
	5	RO	PDO Mapping reserved

20.1.2 Standardized Device Profile ab 0x6000

Tabelle 61 Überblick CANopen®-Objektverzeichnis II

Index	Subindex	Zugriff	Inhalt
0x6000	0	RO	Number of Elements of Read Input 8 Bit
	1	RW	Track
	2	RW	Tune_RO
	3	RW	tx_counter
0x6100	0	RO	Number of Elements of Read Input 16 Bit
	1	RO	Statusbits 0-15
	2	RO	Reserved
0x6120	0	RO	Number of Elements of Read Input 32 Bit
	1	RO	Transponder slot 1 code
	2	RO	Transponder slot 2 code
0x6200	0	RO	Number of Elements of Write Output 8 Bit
	1	RW	Tune_WR
0x6300	0	RO	Number of Elements of Write Output 16 Bit
	1	RW	Command
0x6400	0	RO	Number of Elements of Read analogue Output 8 Bit
	1	RO	Current
0x6401	0	RO	Number of Elements of Read Analogue Input 16 Bit
	1	RO	Transponder slot 1 relative position
	2	RO	Transponder slot 2 relative position
	3	RO	Difference t1 and t2
	4	RO	Antenna Level
	5	RO	Transponder slot 1 level
	6	RO	Transponder slot 2 level
0x6402	0	RO	Number of Elements of Read analogue Output 32 Bit
	1	RO	Absolute position

20.2 Details zum CANopen®-Verzeichnis

20.2.1 Geräte Typ

Tabelle 62 CANopen®-Verzeichnis: Gerätetyp

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1000	00	Device Type	Unsigned 32	RO	No	0x00070191	Digital/analog Inputs Digital Outputs – DS 401

20.2.2 Fehlerregister



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

Tabelle 63 CANopen®-Verzeichnis: Fehlerregister

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1001	00	Error Register	Unsigned 8	RO	No	0x0	Error Register

20.2.3 COB-ID SYNC-Nachricht

Tabelle 64 CANopen®-Verzeichnis: COB-ID SYNC-Nachricht

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

20.2.4 Geräteame

Tabelle 65 CANopen®-Verzeichnis: Geräteame

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1008	00	Device Name	Visible string	CONST	No	„9887“	Device name: „G98870ZA“

20.2.5 Hardware-Version

Tabelle 66 CANopen®-Verzeichnis: Hardware-Version

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1009	00	Hardware Version	Visible string	CONST	No	„B1“	Hardware version number

20.2.6 Software-Version

Tabelle 67 CANopen®-Verzeichnis: Software-Version

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x100A	00	Software Version	Visible string	CONST	No	„1.00“	Software versions number

20.2.7 Producer Heartbeat-Timer

Tabelle 68 CANopen®-Verzeichnis: Producer Heartbeat-Timer

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1017	00	Producer Heartbeat-Timer	Unsigned 16	RW	No	0	Heartbeat time in ms (approx.)

Mit 0 wird diese Funktion ausgeschaltet.

20.2.8 Identity Object

Tabelle 69 CANopen®-Verzeichnis: Identity Object

Index	Subindex	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	0x00098870	HG Number 98870
	03	Revision	Unsigned 32	RO	No	0x00000001	Version 001
	04	Serial Number	Unsigned 32	RO	No	9999999	Serial number

20.2.9 Transmit PDO_1 Communication Parameter 0

Tabelle 70 CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_1 Communication Parameter 0

Index	Subindex	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	TxPDO_1 valid, ID = 0x180 + Node ID
	02	Transmission Type	Unsigned 8	RW	No	255	Asynchronous eventdriven
	03	Inhibit Time	Unsigned 16	RW	No	0	shortest time between transmissions [µs]
	04	Compatibility Entry	Unsigned 8	RW	No		
	05	Event Timer	Unsigned 16	RW	No	8	Cycle time [ms]

20.2.10 Transmit PDO_2 Communication Parameter 1

Tabelle 71 CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_2 Communication Parameter 1

Index	Subindex	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	0x40000280 + Node-ID	TxPDO_2 valid, ID = 0x280 + Node ID
	02	Transmission Type	Unsigned 8	RW	No	255	Asynchronous eventdriven
	03	Inhibit Time	Unsigned 16	RW	No	0	shortest time between transmissions [µs]
	04	Compatibility Entry	Unsigned 8	RW	No		
	05	Event Timer	Unsigned 16	RW	No	0	Cycle time [ms]

20.2.11 Transmit PDO_3 Communication Parameter 2

Tabelle 72 CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_3 Communication Parameter 2

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1802	00	TxPDO_3 Parameter	Unsigned 8	RO	No	0x05	Number of subindexes
	01	COB ID	Unsigned 32	RW	No	0x40000380 + Node-ID	TxPDO_3 valid, ID = 0x380 + Node ID
	02	Transmission Type	Unsigned 8	RW	No	255	Asynchronous eventdriven
	03	Inhibit Time	Unsigned 16	RW	No	0	shortest time between transmissions [μs]
	04	Compatibility Entry	Unsigned 8	RW	No		
	05	Event Timer	Unsigned 16	RW	No	0	Cycle time [ms]

20.2.12 Transmit PDO_4 Communication Parameter 3

Tabelle 73 CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_4 Communication Parameter 3

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1802	00	TxPDO_4 Parameter	Unsigned 8	RO	No	0x05	Number of subindexes
	01	COB ID	Unsigned 32	RW	No	0x40000380 + Node-ID	TxPDO_4 valid, ID = 0x480 + Node ID
	02	Transmission Type	Unsigned 8	RW	No	255	Asynchronous eventdriven
	03	Inhibit Time	Unsigned 16	RW	No	0	shortest time between transmissions [μs]
	04	Compatibility Entry	Unsigned 8	RW	No		
	05	Event Timer	Unsigned 16	RW	No	0	Cycle time [ms]

20.2.13 Transmit PDO_1 Mapping Parameter 0 (abs pos)

Tabelle 74 CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_1 Communication Parameter 0 (abs pos)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr	Map	Default	Beschreibung
0x1A00	00	Number of mapped objects	Unsigned 8	RO	No	0x04	Number of subindexes
	01	1st mapping objects (Status)	Unsigned 32	RO	No	0x61000110	mapped on index 0x6100,01 with 16 bit length (status)
	02	2nd mapping objects (abs pos)	Unsigned 32	RO	No	0x64020120	mapped on index 0x6402,01 with 32 bit length (abs pos)
	03	3rd mapping objects (track)	Unsigned 32	RO	No	0x60000108	mapped on index 0x6000,01 with 8 bit length (track)
	04	4th mapping objects (tx counter)	Unsigned 32	RO	No	0x60000308	mapped on index 0x6000,03 with 8 bit length (tx counter)

20.2.14 Transmit PDO_2 Mapping Parameter 1 (Slot 1)

Tabelle 75 CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_2 Communication Parameter 1 (Slot 1)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr	Map	Default	Beschreibung
0x1A01	00	Number of mapped objects	Unsigned 8	RO	No	0x03	Number of subindexes
	01	1st mapping objects (transp 1 level)	Unsigned 32	RO	No	0x64010510	mapped on index 0x6401,05 with 16 bit length (transp 1 Level)
	02	2nd mapping objects (Code 1)	Unsigned 32	RO	No	0x61200120	mapped on index 0x6120,01 with 32 bit length (Code 1)
	03	3rd mapping objects (rel pos 1)	Unsigned 32	RO	No	0x64010110	mapped on index 0x6401,01 with 16 bit length (rel pos 1)

20.2.15 Transmit PDO_3 Mapping Parameter 2 (Slot 2)

Tabelle 76 CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_3 Communication Parameter 2 (Slot 2)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1A02	00	Number of mapped objects	Unsigned 8	RO	No	0x03	Number of subindexes
	01	1st mapping objects (transp 2 level)	Unsigned 32	RO	No	0x64010610	mapped on index 0x6401,06 with 16 bit length (transp 2 level)
	02	2nd mapping objects (Code 2)	Unsigned 32	RO	No	0x61200220	mapped on index 0x6120,02 with 32 bit length (Code 2)
	03	3rd mapping objects (rel pos 2)	Unsigned 32	RO	No	0x64010210	mapped on index 0x6401,02 with 16 bit length (rel pos 2)

20.2.16 Transmit PDO_4 Mapping Parameter 3 (Other)

Tabelle 77 CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_4 Communication Parameter 3 (Other)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x1A03	00	Number of mapped objects	Unsigned 8	RO	No	0x05	Number of subindexes
	01	1st mapping objects (tune)	Unsigned 32	RO	No	0x60000208	mapped on index 0x6000,02 with 8 bit length (tune)
	02	2nd mapping objects (current)	Unsigned 32	RO	No	0x64000108	mapped on index 0x6400,01 with 8 bit length (current)
	03	3rd mapping objects (antenna level)	Unsigned 32	RO	No	0x64010410	mapped on index 0x6401,04 with 16 bit length (antenna level)
	04	4th mapping objects (difference t1 and t2)	Unsigned 32	RO	No	0x64010310	mapped on index 0x6401,03 with 16 bit length (difference t1 and t2)
	05	5th mapping objects (reserved)	Unsigned 32	RO	No	0x61000210	mapped on index 0x6100,02 with 16 bit length (reserved)

20.2.17 8-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1 und TPDO_4)

Tabelle 78 CANopen®-Verzeichnis: 8-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1 und TPDO_4)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6000	00	number of 8 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x03	number of 8 bit inputs
	01	Track	Unsigned 8	RO	Yes	0	Aktuelle Schiene
	02	Tune_RO	Unsigned 8	RO	Yes	0	Tune (Wert in TPDO_4, daher RO)
	03	Tx_counter	Unsigned 8	RO	Yes	0	CAN Sende-Counter

20.2.18 16-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1 und TPDO_4)

Tabelle 79 CANopen®-Verzeichnis: 16-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1 und TPDO_4)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6100	00	number of 16 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x02	number of 16 bit inputs
	01	Status 0-15	Unsigned 16	RO	Yes	0	Device Status 0-15 Bits (s. Tabelle 20 auf Seite 43)
	02	Reserved	Unsigned 16	RO	Yes	0	Tune (Wert in TPDO_4, daher RO)

20.2.19 32-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2 und TPDO_3)

Tabelle 80 CANopen®-Verzeichnis: 32-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2 und TPDO_3)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6120	00	number of 32 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x02	number of 32 bit inputs
	01	Transponder slot 1 code	Unsigned 32	RO	Yes	0	Transponder Code, des Transponder Slot 1
	02	Transponder slot 2 code	Unsigned 32	RO	Yes	0	Transponder Code, des Transponder Slot 2

20.2.20 8-Bit-Digitalausgang

Tabelle 81 CANopen®-Verzeichnis: 8-Bit-Digitalausgang

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6200	00	number of 8 bit output	Unsigned 8	RO	No	0x01	number of 8 bit inputs
	01	Tune_WR	Unsigned 8	RW	Yes	0	Tune-Wert zum Abgleich der Sendespule (Wert wird nicht gespeichert)

20.2.21 16-Bit-Digitalausgang

Tabelle 82 CANopen®-Verzeichnis: 16-Bit-Digitalausgang

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6300	00	number of 16 bit output	Unsigned 8	RO	No	0x01	number of 16 bit inputs
	01	Command	Unsigned 16	RW	Yes	0	RX-Command nach Tabelle 83 unten

Tabelle 83 CANopen®-Verzeichnis: CANopen®-RX-Command

Wertigkeit	Name	Bedeutung
0x01	RESERVE	Reserviert
0x02	RESERVE	Reserviert
0x04	RX_MASK_AUTO_TUNE	Aktiviert die Funktion dynamischer auto tune, s. Abschnitt 9.6 auf Seite 50. (Wert wird nicht gespeichert)
0x08	RESERVE	Reserviert
0x10	RESERVE	Reserviert
0x20	RESERVE	Reserviert
0x40	RESERVE	Reserviert
0x80	RESERVE	Reserviert

20.2.22 8-Bit-Analoge-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_4)

Tabelle 84 CANopen®-Verzeichnis: 8-Bit-Analoge-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_4)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6400	00	number of 8 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x01	number of 8 bit inputs
	01	Current	Signed 8	RO	Yes	0	Gemessener Strom [10mA]

20.2.23 16-Bit-Analogue-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2, TPDO_3 und TPDO_4)

Tabelle 85 CANopen®-Verzeichnis: 16-Bit-Analogue-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2, TPDO_3 und TPDO_4)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6401	00	number of 16 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x06	number of 16 bit inputs
	01	Transponderslot 1 relative position	Signed 16	RO	Yes	0	Relative Transponder-Position, des Transponder Slot 1 [mm]
	02	Transponderslot 2 relative position	Signed 16	RO	Yes	0	Relative Transponder-Position, des Transponder Slot 2 [mm]
	03	Difference t1 and t2	Signed 16	RO	Yes	0	Differenz der abs. Position von Transponder 1 und 2
	04	Antenna level		RO	Yes	0	Antennen Level
	05	Transponderslot 1 level		RO	Yes	0	Max Level von Transponder 1
	06	Transponderslot 2 level		RO	Yes	0	Max Level von Transponder 2

20.2.24 32-Bit-Analogue-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1)

Tabelle 86 CANopen®-Verzeichnis: 32-Bit-Analogue-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1)

Index	Subindex	Name	Typ	Attr.	Map	Default	Beschreibung
0x6120	00	number of 32 bit inputs	Unsigned 8	RO	No	0x01	number of 32 bit inputs
	01	Absolute position	Signed 32	RO	Yes	0	Absolute Position der Antenne [mm]

20.3 Logging mit Tera Term

Tera Term ist ein frei erhältliches Terminalprogramm. Ebenfalls verbreitet und auch einsetzbar ist HyperTerminal®, das allerdings nicht frei erhältlich ist. Wir beziehen uns daher im Folgenden auf Tera Term, das Sie unter folgender Adresse herunterladen können.

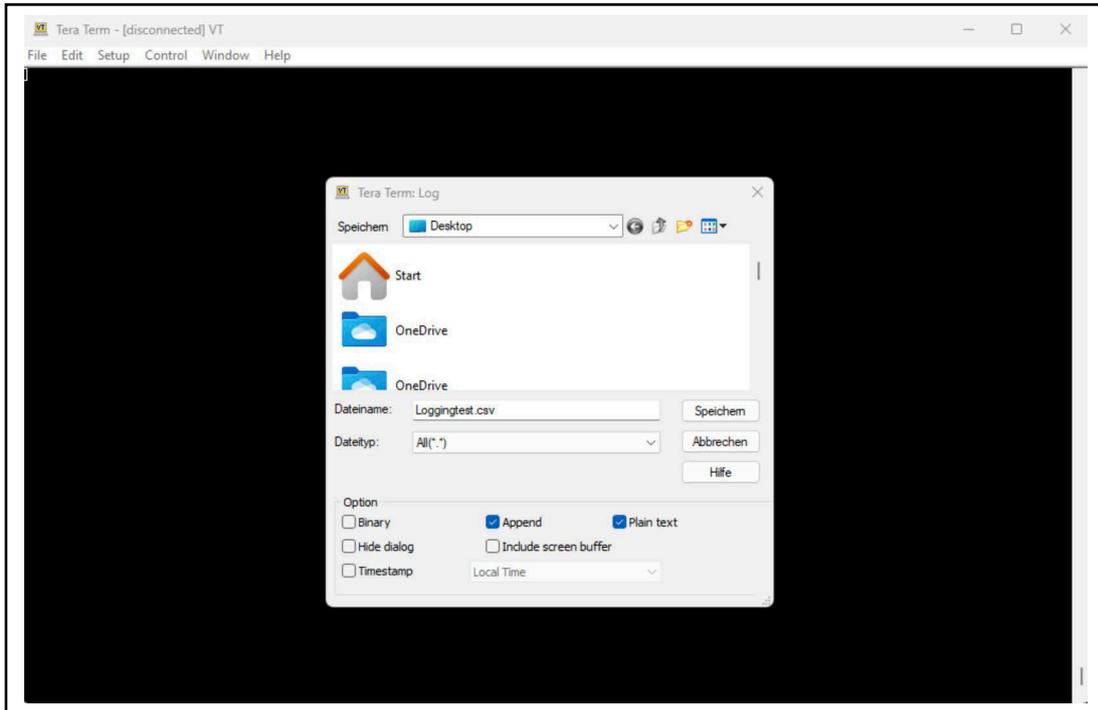


<https://tssh2.osdn.jp>

Nach der Installation können Sie Tera Term zum Logging verwenden.

20.3.1 Logging aufnehmen

Bild 55 Tera Term Dateidialog für das Logging

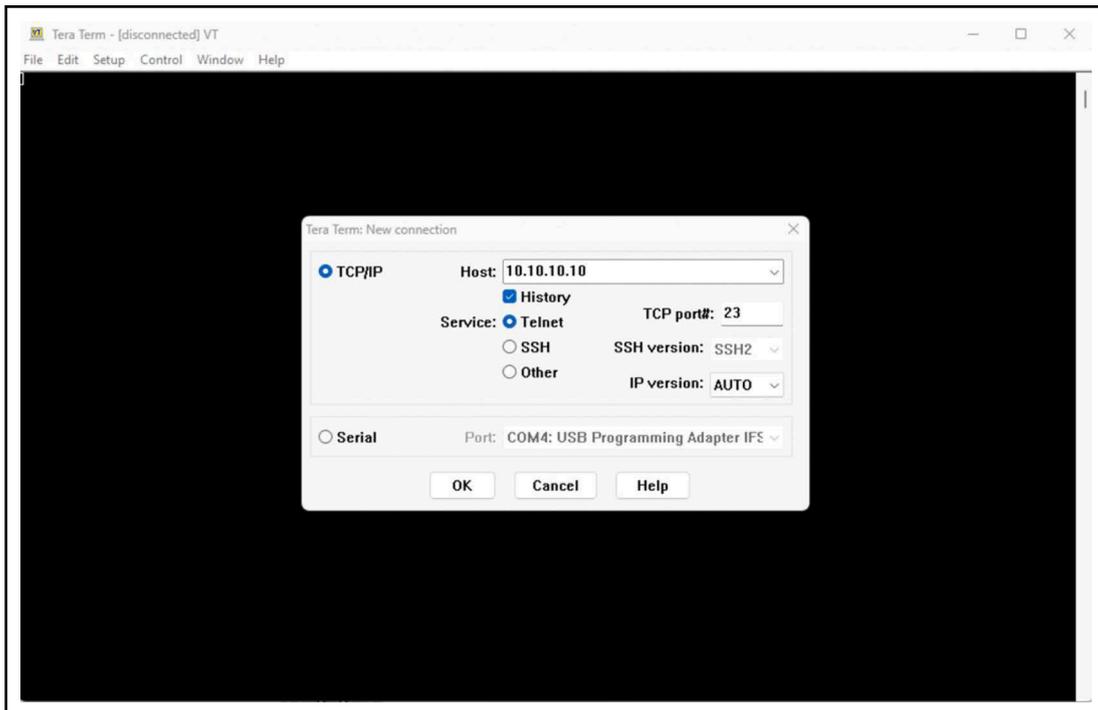


- ▶ Gehen Sie zum Starten der Aufnahme auf *File* → *Log...*
Es öffnet sich der oben gezeigte Dialog, in dem Sie den Speicherort und den Namen der Datei mit der Logging-Aufnahme angeben. Speichern Sie am Besten die Aufnahme als eine CSV-Datei ab. Verwenden Sie dafür die Endung *.csv*. Sobald Sie auf *Speichern* klicken, schließt sich das Fenster und die Aufnahme startet.
- ▶ Starten Sie nun das Logging, indem Sie eine neue TCP-Verbindung öffnen (s. u.).

Sie können die Aufnahme mit *File* → *Stop logging* beenden.

20.3.2 Logging starten

Bild 56 Tera Term Verbindungsaufbau



- ▶ Öffnen Sie über *File* → *New connection* den oben gezeigten Dialog, um eine neue Verbindung aufzubauen.
- ▶ Stellen Sie im Dialog *New connection* als *Host* IP-Adresse die IP-Adresse der Antenne ein. Dies ist dieselbe Adresse wie für die Konfigurations-Webseiten (s. Abschnitt 8.3.1 auf Seite 36). Geben Sie den Port ein, auf dem die TCP-Nachrichten gesendet werden (s. Abschnitt 10.2.11 auf Seite 69). Sie können dabei den Service *Telnet* verwenden, es werden jedoch keine spezifischen Telnet Funktion oder Kommandos unterstützt. Klicken Sie auf *OK* um die Verbindung aufzubauen.



Die IP-Einstellungen des Ethernet-Anschlusses am PC müssen zu denen der Antenne passen, um eine Verbindung aufzubauen (s. Abschnitt 8.2.2 auf Seite 35).

21

Abbildungsverzeichnis

Bild 1	Lese- und Montageseite der Transponder-Antenne	10
Bild 2	Relatives Koordinatensystem der Antenne.....	10
Bild 3	Erfassungsbereich und Lesebereich mit Beispiel für die Toleranz an den Rändern des Lesebereichs	11
Bild 4	Systemkomponenten (Auszug).....	18
Bild 5	Transponder-Antenne HG G-98870-A (im Bild Variante HG G-98870ZA).....	19
Bild 6	Beispiel für einen RMG Kran.....	22
Bild 7	Skizze: Positionserkennung mit Transpondern.....	23
Bild 8	Mindestabstand zwischen baugleichen Transponder-Antennen	29
Bild 9	Abstand zu stromführenden Leitungen um die Transponder-Antenne	29
Bild 10	Anschlussbeispiel (mit optionalen Montagehaltern)	30
Bild 11	Antenne mit Montageplatten	31
Bild 12	Abmessungen der Transponder-Antenne HG G-98870-A, mit im Bild die optionalen Montagehalter	32
Bild 13	Komponenten des optionalen Montagesatzes.....	32
Bild 14	Montage des optionalen Montagesatzes.....	33
Bild 15	Anschlussbeispiel: Verbindung mit der Ethernet-Schnittstelle eines Computers.....	35
Bild 16	Beispiel: Ethernet-Einstellung des Computers.....	36
Bild 17	Grundmenü der Antenne nach erfolgreichem Aufruf der Webseiten	37
Bild 18	Anschlussbeispiel USB Verbindung mit der Schnittstelle eines PCs.....	39
Bild 19	Konfigurations-Webseiten: Grundmenü (Status - Antenna diagram).....	52
Bild 20	Konfigurations-Webseiten: Statusspalte.....	53
Bild 21	Konfigurations-Webseiten: Statusspalte – Login Status	54
Bild 22	Konfigurations-Webseiten: Login.....	55
Bild 23	Konfigurations-Webseiten: Logout.....	55
Bild 24	Konfigurations-Webseiten: Save und Cancel Button.....	55
Bild 25	Konfigurations-Webseiten: Status – Measurement.....	57
Bild 26	Konfigurations-Webseiten: Status – Antenna diagram.....	59
Bild 27	Konfigurations-Webseiten: Status – Errors	60
Bild 28	Konfigurations-Webseiten: Configuration – Settings.....	62
Bild 29	Mounting Direction: Montagepositionen normal und invertiert.....	65
Bild 30	Konfigurations-Webseiten: Configuration – CAN-Bus, CAN format CANopen®	66
Bild 31	Konfigurations-Webseiten: Configuration – CAN-Bus, CAN format CAN	67
Bild 32	Konfigurations-Webseiten: Configuration – Network.....	68
Bild 33	Konfigurations-Webseiten: Configuration – Logging.....	69
Bild 34	Konfigurations-Webseiten: Configuration – Security.....	71
Bild 35	Konfigurations-Webseiten: Configuration – Restart.....	73
Bild 36	Konfigurations-Webseiten: Configuration – Restart-Abfrage	73
Bild 37	Konfigurations-Webseiten: Configuration – Restart-Nachricht.....	73
Bild 38	Konfigurations-Webseiten: Configuration File	74

Bild 39	Konfigurations-Webseiten: Transponder list	75
Bild 40	Konfigurations-Webseiten: Transponder list Upload – Sicherheitsabfrage	76
Bild 41	Konfigurations-Webseiten: Update firmware	77
Bild 42	Konfigurations-Webseiten: Update bootloader	79
Bild 43	Konfigurations-Webseiten: Update bootloader – Sicherheitsabfrage	80
Bild 44	Konfigurations-Webseiten: Update bootloader – Update OK	80
Bild 45	Format der Transponderliste am Beispiel Notepad++® (links) und Microsoft® Excel® (rechts)	83
Bild 46	Beispiel einer Anlage mit Transpondern und Tracks	84
Bild 47	Screenshot IP-Config V100.exe	86
Bild 48	Ablaufskizze: Normaler Betrieb der Transponder-Antenne mit Transpondererkennung	90
Bild 49	Ablaufskizze: Antenne liest ersten Transponder (FIRST_TRANSP)	91
Bild 50	Ablaufskizze: Antenne liest keinen Code (ERR_NO_CODE)	92
Bild 51	Ablaufskizze: Gelesener Transponder ist nicht der vorherige/nächste in der Transponderliste (ERR_NOT_NEXT_TRANSP)	93
Bild 52	Ablaufskizze: Differenz der Transponderpositionen größer als Erfassungsbereich (ERR_ILLOGICAL_TRANSP)	94
Bild 53	Ablaufskizze: Zwei Transponder im Feld haben denselben Code (ERR_EQUAL_TRANSP)	95
Bild 54	Maßzeichnung der Antenne mit Abmessungen, mit im Bild die opt. Montagehalter	102
Bild 55	Tera Term Dateidialog für das Logging	114
Bild 56	Tera Term Verbindungsaufbau	115
Bild 57	Tera Term beim Logging	116

22

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006	8
Tabelle 2	Variantenübersicht HG G-98870-A.....	9
Tabelle 3	Abkürzungen	11
Tabelle 4	Notwendiges Zubehör	16
Tabelle 5	Optionales Zubehör.....	17
Tabelle 6	Leseabstände der Transponder	19
Tabelle 7	LEDs Transponder Antenne HG G-98870ZA CAN-Bus	20
Tabelle 8	LEDs Transponder Antenne HG G-98870YA PROFINET®	20
Tabelle 9	Anschlüsse der Antennenvarianten.....	26
Tabelle 10	Pinbelegung POWER (M12, 5-polig, A-codiert).....	26
Tabelle 11	Pinbelegung Ethernet (M12, 4-polig, D-codiert)	27
Tabelle 12	Pinbelegungen CAN1 und CAN2 (M12, 5-polig, A-codiert)	27
Tabelle 13	Pinbelegung PN1 und PN2 (M12, 4-polig, D-codiert).....	28
Tabelle 14	Begriffserklärungen CAN/CANopen®	40
Tabelle 15	CANopen®: Parameter PDO-Betriebsart.....	41
Tabelle 16	CANopen®: PDO-Betriebsarten.....	41
Tabelle 17	CAN: Bit und Byte Reihenfolgen	41
Tabelle 18	CANopen®-Betriebszustand	42
Tabelle 19	Aufbau des CAN Message Objects – Haupttelegramm	42
Tabelle 20	CAN Status: Mögliche Systemzustände	43
Tabelle 21	Aufbau des CAN Message Objects Transponder 1 (Zusatztelegramm 1).....	44
Tabelle 22	Aufbau des CAN Message Objects Transponder 2 (Zusatztelegramm 2).....	44
Tabelle 23	Aufbau des CAN Message Objects sonstige Daten (Zusatztelegramm 3).....	44
Tabelle 24	Aufbau des CAN Message Objects – Empfangsobjekt.....	45
Tabelle 25	CAN Rx-Command.....	45
Tabelle 26	Variablen in TxPDO_1 (Haupttelegramm)	46
Tabelle 27	Variablen in TxPDO_2 (Zusatztelegramm 1)	46
Tabelle 28	Variablen in TxPDO_3 (Zusatztelegramm 2)	47
Tabelle 29	Variablen in TxPDO_4 (Zusatztelegramm 3)	47
Tabelle 30	Identifizier für Lese- und Schreibzugriff.....	47
Tabelle 31	Mögliche Fehlercodes SDO Telegramm.....	48
Tabelle 32	Aufbau der PROFINET® Input Bytes.....	48
Tabelle 33	Aufbau der PROFINET® Output Bytes.....	49
Tabelle 34	PROFINET® Rx-Command.....	49
Tabelle 35	Liste der Menüs der Konfigurations-Webseiten.....	52
Tabelle 36	Konfigurations-Webseiten: Liste der möglichen Fehler- und Warnmeldungen.....	53
Tabelle 37	Konfigurations-Webseiten: Parametertypen	56
Tabelle 38	Konfigurations-Webseite Status – Measurement: Liste der ausgegebenen Felder.....	57
Tabelle 39	Konfigurations-Webseite Status – Errors: Liste der möglichen Fehlermel-	

	dungen.....	60
Tabelle 40	Konfigurations-Webseite Status – Errors: Liste der möglichen Warnungen.....	62
Tabelle 41	Konfigurations-Webseiten: Parameter Adjustment transmitter coil.....	63
Tabelle 42	Konfigurations-Webseiten: Parameter Detected Threshold.....	63
Tabelle 43	Konfigurations-Webseiten: Parameter Mounting Configuration.....	65
Tabelle 44	Konfigurations-Webseiten: Parameter CAN-Bus.....	67
Tabelle 45	Konfigurations-Webseiten: Configuration - Network.....	69
Tabelle 46	Konfigurations-Webseiten: Configuration - Logging.....	69
Tabelle 47	Konfigurations-Webseiten: Configuration - Security - oberer Abschnitt.....	71
Tabelle 48	Konfigurations-Webseiten: Configuration - Security - unterer Abschnitt.....	72
Tabelle 49	Konfigurations-Webseiten: Configuration - Restart.....	73
Tabelle 50	Konfigurations-Webseiten: Configuration File - Upload.....	74
Tabelle 51	Konfigurations-Webseiten: Configuration File - Download.....	75
Tabelle 52	Konfigurations-Webseiten: Transponder list - Upload.....	76
Tabelle 53	Konfigurations-Webseiten: Transponder list - Download.....	77
Tabelle 54	Konfigurations-Webseiten: Update firmware.....	77
Tabelle 55	Konfigurations-Webseiten: Update bootloader.....	79
Tabelle 56	Beispiel: Ausschnitt einer Transponderliste zu Bild 46.....	84
Tabelle 57	Beispiel: Intern sortierte Transponderliste.....	85
Tabelle 58	Fehlertabelle.....	96
Tabelle 59	Technische Daten Antenne HG G-98870-A.....	101
Tabelle 60	Überblick CANopen®-Objektverzeichnis I.....	103
Tabelle 61	Überblick CANopen®-Objektverzeichnis II.....	105
Tabelle 62	CANopen®-Verzeichnis: Gerätetyp.....	105
Tabelle 63	CANopen®-Verzeichnis: Fehlerregister.....	106
Tabelle 64	CANopen®-Verzeichnis: COB-ID SYNC-Nachricht.....	106
Tabelle 65	CANopen®-Verzeichnis: Geräteiname.....	106
Tabelle 66	CANopen®-Verzeichnis: Hardware-Version.....	106
Tabelle 67	CANopen®-Verzeichnis: Software-Version.....	106
Tabelle 68	CANopen®-Verzeichnis: Producer Heartbeat-Timer.....	106
Tabelle 69	CANopen®-Verzeichnis: Identity Object.....	107
Tabelle 70	CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_1 Communication Parameter 0.....	107
Tabelle 71	CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_2 Communication Parameter 1.....	107
Tabelle 72	CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_3 Communication Parameter 2.....	108
Tabelle 73	CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_4 Communication Parameter 3.....	108
Tabelle 74	CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_1 Communication Parameter 0 (abs pos).....	109
Tabelle 75	CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_2 Communication Parameter 1 (Slot 1).....	109
Tabelle 76	CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_3 Communication Parameter 2 (Slot 2).....	110
Tabelle 77	CANopen®-Verzeichnis: Transmit PDO_4 Communication Parameter 3 (Other).....	110
Tabelle 78	CANopen®-Verzeichnis: 8-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1 und TPDO_4).....	111

Tabelle 79	CANopen®-Verzeichnis: 16-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1 und TPDO_4).....	111
Tabelle 80	CANopen®-Verzeichnis: 32-Bit-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2 und TPDO_3).....	111
Tabelle 81	CANopen®-Verzeichnis: 8-Bit-Digitalausgang.....	111
Tabelle 82	CANopen®-Verzeichnis: 16-Bit-Digitalausgang.....	112
Tabelle 83	CANopen®-Verzeichnis: CANopen®-RX-Command.....	112
Tabelle 84	CANopen®-Verzeichnis: 8-Bit-Analoge-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_4).....	112
Tabelle 85	CANopen®-Verzeichnis: 16-Bit-Analoge-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_2, TPDO_3 und TPDO_4).....	113
Tabelle 86	CANopen®-Verzeichnis: 32-Bit-Analoge-Digitaleingang (Übertragung in TPDO_1).....	113
Tabelle 87	Dokumenten-Änderungshistorie.....	125

23

Stichwortverzeichnis

A		
Abmessungen.....	102	
Abschlusswiderstand	16	
Anschluss		
CAN-Bus.....	27	
Ethernet.....	27	
POWER.....	26	
PROFINET®	28	
Anschlussbeispiel.....	30, 35	
Anschlussbox.....	39	
Anschlüsse	26	
Anschlusskabel		
vorbereiten.....	26	
Zubehör.....	16	
Antenna Level.....	63	
Antenna Threshold.....	63	
Antenne		
am Fahrzeug befestigen.....	31	
Betriebsbedingungen.....	28	
Einsatzbereich.....	13	
einschalten.....	34	
Funktionsweise.....	22	
Geräteübersicht	19	
Koordinatensystem	10	
Maßzeichnung.....	102	
Mindestabstand zum Transponder	28	
mit Computer verbinden	34	
Montage.....	25, 28	
Schnittstellen.....	39	
Antennenfeld.....	11	
auto coil ad-justment.....	63	
auto coil adjustment.....	50	
Auto-Tune.....	50	
B		
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13	
Betriebsbedingungen		
Antenne.....	28	
Transponder	25	
Bootloader	79	
Busy Mode.....	21	
C		
CAN.....	9, 40	
Abschlusswiderstand	16	
Anschluss	27	
Anschlusskabel (Zubehör).....	16	
Begriffsbestimmungen.....	40	
Empfangsobjekt.....	45	
Haupttelegramm.....	42	
Parameter.....	67	
Rx-Command.....	45	
Spezifikation.....	42	
Terminator.....	16	
Transponder 1	44	
Transponder 2	44	
Zusatztelegramme.....	43	
CAN Message Objects		
Object D-Identifier	45	
Object X-Identifier.....	43	
Object Y-Identifier.....	42	
CAN1.....	27	
CAN2.....	27	
CANopen®.....	9, 45	
Haupttelegramm	46	
Parameter.....	67	
SDO	45	
TxPDO	45	
TxPDO_1.....	46	
TxPDO_2.....	46	
TxPDO_3.....	47	
TxPDO_4.....	47	
Zusatztelegramm	46, 47	
Codeaufbau Transponder	19	
Configuration File	74	
CSV	83	
D		
Darstellung von Informationen	8	
Definitionen.....	9	
Device current.....	63	
Dynamisches Auto-Tune.....	50	
E		
EDS-Konfigurationsdatei (CAN).....	48	
Electronic Data Sheet.....	48	
Entsorgung.....	89	
Erfassungsbereich.....	11	
Ethernet	27	
RJ45 Stecker.....	35	
F		
Fachkraft.....	14	
Fehlersuche.....	96	
Fehlertabelle	96	
Firmennamen	126	
Funktionsweise.....	22	
G		
Gateway address	69	
Generate Key	72	
Gerätebeschreibung		
Gültigkeit.....	7	
mitgeltende Unterlagen	7	
Zielgruppe.....	7	
Geräteübersicht		

Systemkomponenten	18	Montageseite	9
Transponder	18	Mounting Direction	65
Gültigkeit der Gerätebeschreibung	7	Mounting Offset	65
H		N	
Haftungsausschluss	126	Network address	69
HG		New Password	71
20960	39	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	14
70633	16	Notfallupdate	39
70652	17	O	
70653	17	Output time	70
70654	17	P	
I		Passwort	70
Inbetriebnahme	34	zurücksetzen	72
Install Option Code	72	Pflichten des Betreibers	15
IP address	69	PN1	28
IP-Adresse	35	PN2	28
IPv4	35	Polarität der Ausgabe	10
J		Port	69
JSON	82	Positionserkennung	22
K		bestimmungsgemäße Verwendung	13
Komponenten		Funktionsweise	22
im Boden	18	PROFINET®	9, 48
Systemkomponenten	18	Anschluss	28
Konfiguration	51	Input Byte	48
Konfigurationsdatei	74, 82	Output Byte	49
Konfigurations-Webseiten	51	Rx-Command	49
Bedienung	51	Programmiergerät	17
Fehler- und Warnmeldungen	53	Q	
Kopfzeile	52	Qualifikation der Benutzer	14
Login	55	R	
Logout	55	Restart	73
Menüspalte	52	RJ45 Stecker	35
Statusspalte	53	Run time	70
Koordinatensystem der Antenne	10	Run time start	70
L		S	
Lagerung	24	Schnittstellen	39
LEDs	20	SDO	47
Leitungen, stromführende	29	Security	70
Leseabstand	28	Servicedaten Objekte	47
Lesebereich	11	SFTF	11, 22
Leseseite	9	Show Password	71
Lieferumfang	16	Sicherheitseinrichtungen	13
Logging	69	Sicherheitshinweise	13
Login	55	allgemeine	15
Logout	55	bestimmungsgemäße Verwendung	13
M		nicht bestimmungsgemäße Verwendung	14
Markenzeichen	126	Pflichten des Betreibers	15
Maßzeichnung	102	Softwareupdate	81
Mindestabstand	28	Spurführung	23
zu stromführenden Leitungen	29	Störeinflüsse verringern	99
zwischen Antennen	29	Störfrequenzen	99
Mitgeltende Unterlagen	7	Subnetzmaske	35
Montage	25	Symbole	9
Antenne	28	Systemkomponenten	18

Systemmonitor.....	51	U	
T		Update bootloader	79
TCP/IP.....	35	Update firmware.....	77
Technische Daten	101	Urheberrechte.....	126
Tera Term.....	113	USB.....	26, 39
Terminalprogramm	69, 113	USB-Schnittstelle	26
Threshold	63	V	
Thresholds.....	37, 100	Varianten	9
Timeout.....	54	Verify New Password	71
Transponder.....	18, 25	Verschmutzungen.....	15
Betriebsbedingungen.....	25	W	
Codeaufbau	19	Wartung.....	88
Leseabstand	19	Z	
Mindestabstand zur Antenne	28	Zielgruppe.....	7
montieren	25	Zubehör	
Reichweite	19	notwendiges.....	16
Transponder Level	64	optionales	17
Transponder list.....	75		
Transponder Threshold	64		
Transponderliste	75, 83		
TxPDO	46		

24

Änderungshistorie

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

Tabelle 87 *Dokumenten-Änderungshistorie*

Revision	Bearbeitet von	Beschreibung der Änderungen
01 Stand: 30.05.2023	RAD / GB	Erste Ausgabe der Gerätebeschreibung.
02 Stand: 18.04.2024	RAD / GB	<ul style="list-style-type: none"> – Dieses Kapitel Dokumenten-Historie hinzugefügt. – Design aktualisiert. – Kleinere Änderungen von GB eingearbeitet. Klarstellungen bei Transponder Codes und CAN Protokollen.
03 Stand: 14.05.2024	RAD	<ul style="list-style-type: none"> – Rückportierung von Textänderungen, die beim Erstellen der engl. Revision 01 aufgefallen sind. – 2 Korrekturen zur Positionsausgabe bei Überschreiten der Toleranz und zum Tune Wert der Sendespule in Tabelle 81.
04 Stand: 25.06.2024	RAD	Rückportierung von Textänderungen, die beim Erstellen der engl. Revision 01 aufgefallen sind.

25

Hinweise

25.1 Urheberrechte

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

25.2 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.

25.3 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

GÖTTING

www.goetting.de