

Your Global Automation Partner

**TURCK**

# RFID-System BL ident<sup>®</sup> Planen und Projektieren

Handbuch



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Über dieses Handbuch</b>	<b>7</b>
1.1	Zielgruppen	7
1.2	Symbolerläuterung	7
1.3	Weitere Unterlagen	8
1.4	Namenskonvention	8
1.5	Feedback zu diesem Handbuch	8
<b>2</b>	<b>Über das Produkt</b>	<b>9</b>
2.1	Identifizierung der Komponenten	9
2.1.1	Interface – Typenschlüssel	9
2.1.2	Schreib-Lese-Köpfe – Typenschlüssel	12
2.1.3	Datenträger – Typenschlüssel	13
2.1.4	Anschlusstechnik – Typenschlüssel	14
2.1.5	Handhelds – Typenschlüssel	15
2.2	Rechtliche Anforderungen	16
2.3	Hersteller und Service	16
<b>3</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>17</b>
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	17
3.2	Naheliegende Fehlanwendung	17
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	18
3.4	Hinweise zum Ex-Schutz	19
<b>4</b>	<b>Systembeschreibung</b>	<b>20</b>
4.1	Systemmerkmale	20
4.2	Systemaufbau	21
4.3	Funktionsprinzip	23
4.4	Typische Anwendungsbereiche	23
4.5	TBEN und BL-Serie – Interfaces im Vergleich	24
4.6	BL ident® – Systemebenen und Programmierumgebungen	26
4.7	HF-RFID und UHF-RFID im Vergleich	28
<b>5</b>	<b>Systemkomponenten</b>	<b>29</b>
5.1	Modulare Interfaces – BL-Serie	29
5.1.1	Typenschlüssel	29
5.1.2	Merkmale	31
5.1.3	Aufbau BL ident®-Interfaces	32
5.1.4	Funktionsprinzip	33
5.1.5	Interface-Sets – Gateways (BL20 und BL67)	34
5.1.6	Interface-Sets – RFID-Module (BL20 und BL67)	35
5.1.7	Kompaktes Interface – BL compact	37
5.1.8	Funktionen und Betriebsarten	38
5.1.9	Bedien- und Anzeigeelemente	39
5.1.10	Lieferbare Gerätetypen	40
5.1.11	Mögliche Kombinationen von Interfaces/Gateways und RFID-Modulen	54
5.1.12	Zubehör	57

5.2	Kompakte Multiprotokoll-Interfaces – TBEN-Serie	58
5.2.1	Typenschlüssel	58
5.2.2	Merkmale	59
5.2.3	Aufbau der TBEN-Interfaces	60
5.2.4	Funktionsprinzip	61
5.2.5	Funktionen und Betriebsarten	61
5.2.6	Bedien- und Anzeigeelemente	64
5.2.7	Lieferbare Gerätetypen	65
5.3	HF-Schreib-Lese-Köpfe	66
5.3.1	Typenschlüssel	66
5.3.2	Merkmale der HF-Schreib-Lese-Köpfe	67
5.3.3	Aufbau der HF-Schreib-Lese-Köpfe	67
5.3.4	Funktionsprinzip	68
5.3.5	Funktionen und Betriebsarten	69
5.3.6	Bedien- und Anzeigeelemente	70
5.3.7	Lieferbare Gerätetypen	71
5.3.8	Kombination von HF-Schreib-Lese-Köpfen und HF-Datenträgern	77
5.3.9	Zubehör – HF-Schreib-Lese-Köpfe	87
5.4	HF-Datenträger	91
5.4.1	Typenschlüssel	91
5.4.2	Merkmale der HF-Datenträger	92
5.4.3	Aufbau der HF-Datenträger	93
5.4.4	Funktionsprinzip	93
5.4.5	Nutzdatenbereiche der Datenträger	94
5.4.6	Lieferbare Gerätetypen	95
5.4.7	Zubehör	108
5.5	UHF-Schreib-Lese-Köpfe	110
5.5.1	Typenschlüssel	110
5.5.2	Merkmale der UHF-Schreib-Lese-Köpfe	111
5.5.3	Aufbau der UHF-Schreib-Lese-Köpfe	111
5.5.4	Funktionsprinzip	112
5.5.5	Firmware-Stand	112
5.5.6	Bedien- und Anzeigeelemente	113
5.5.7	Lieferbare Gerätetypen	114
5.5.8	Kombination von UHF-Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern	116
5.5.9	Zubehör	118
5.6	UHF-Datenträger	119
5.6.1	Typenschlüssel	119
5.6.2	Merkmale der UHF-Datenträger	120
5.6.3	Aufbau der UHF-Datenträger	121
5.6.4	Funktionsprinzip	121
5.6.5	Nutzdatenbereiche der Datenträger	122
5.6.6	Lieferbare Gerätetypen	129
5.7	Handhelds	136
5.7.1	Typenschlüssel	136
5.7.2	Merkmale TA-Handhelds	137
5.7.3	Merkmale SMART-Handhelds	137
5.7.4	Merkmale NID-Handheld	137
5.7.5	Merkmale PD20-Handheld	137
5.7.6	Aufbau der Handhelds	138
5.7.7	Funktionsprinzip TA-Handhelds	138
5.7.8	Bedienelemente und Anzeigeelemente TA-Handhelds	139
5.7.9	Funktionen und Betriebsarten TA-Handhelds	139
5.7.10	Kundenspezifische Software-Lösungen	140
5.7.11	Lieferbare Gerätetypen	141
5.7.12	Zubehör	144

5.8	Anschlusstechnik	145
5.8.1	Typenschlüssel	145
5.8.2	Merkmale	145
5.8.3	Aufbau Anschlusstechnik	145
5.8.4	Lieferbare Gerätetypen	146
5.9	BL ident®-HF-Simulator	151
<b>6</b>	<b>Einsatz eines BL ident®-Systems planen und vorbereiten</b>	<b>152</b>
6.1	Anforderungen von HF-Applikationen klären	152
6.1.1	Übertragungsfrequenz	152
6.1.2	Lebensdauer der Datenträger	152
6.1.3	Schutzart	152
6.1.4	Kompatibilität	153
6.1.5	Übertragungszone und Schreib-Lese-Abstand	154
6.1.6	Mindestabstand von Datenträger und Schreib-Lese-Kopf	154
6.1.7	Zulässige Bewegungsrichtung und Ausrichtung der Datenträger	154
6.1.8	Lesen und Schreiben im statischen Betrieb	154
6.1.9	Lesen und Schreiben im dynamischen Betrieb (on the fly)	155
6.1.10	Lesezeit/Schreibzeit	155
6.1.11	Überfahrgeschwindigkeit	158
6.1.12	Reichweite Lesen/Schreiben	159
6.1.13	Verweilzeit des Datenträgers	159
6.1.14	Berechnung der max. Anzahl von Nutzerdaten im Einzelbetrieb	160
6.1.15	Mindestabstand zwischen zwei Datenträgern im Einzelbetrieb	160
6.1.16	Mindestabstand zwischen zwei Datenträgern im Mehrfachzugriff	160
6.2	Anforderungen von UHF-Applikationen klären	161
6.2.1	Übertragungsfrequenz	161
6.2.2	Lebensdauer der Datenträger	161
6.2.3	Schutzart	162
6.2.4	Kompatibilität	162
6.2.5	Übertragungszone und Schreib-Lese-Abstand	163
6.2.6	Mindestabstand von Datenträger und Schreib-Lese-Kopf	164
6.2.7	Zulässige Bewegungsrichtung und Ausrichtung der Datenträger	164
6.2.8	Lesen und Schreiben im statischen Betrieb bei UHF	164
6.2.9	Lesen und Schreiben im dynamischen Betrieb (on the fly) bei UHF	164
6.2.10	Lesezeit/Schreibzeit	164
6.2.11	Überfahrgeschwindigkeit	165
6.2.12	Reichweite Lesen/Schreiben	165
6.2.13	Verweilzeit des Datenträgers	166
6.2.14	Mindestabstand zwischen zwei Datenträgern im Einzelbetrieb	166
6.2.15	Anforderungen für den Mehrfachzugriff	167
6.2.16	Gegenseitige Beeinflussung mehrerer Schreib-Lese-Köpfe	167
6.3	Einflüsse auf UHF-RFID-Systeme	173
6.3.1	Elektromagnetische Wellen – Reflexionen und Interferenzen	173
6.3.2	Einfluss von Reflexionen und Interferenzen verringern	173
6.3.3	Einfluss von Flüssigkeiten und nichtmetallischen Stoffen	173
6.3.4	Einfluss von Fremdkomponenten	174
6.4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	175
6.4.1	Elektromagnetische Verträglichkeit – Definition	175
6.4.2	Ursache einer elektromagnetischen Störung	175
6.4.3	Grundlegende Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV	176
6.4.4	Mögliche Störgrößen und Gegenmaßnahmen in RFID-Applikationen	179

<b>7</b>	<b>Instand halten</b>	<b>179</b>
<b>8</b>	<b>Reparieren</b>	<b>179</b>
8.1	Geräte zurücksenden	179
<b>9</b>	<b>Entsorgen</b>	<b>179</b>
<b>10</b>	<b>EU-Konformität/Zulassungen</b>	<b>180</b>
10.1	Interfaces	180
10.2	HF-Schreib-Lese-Köpfe	181
10.3	UHF-Schreib-Lese-Köpfe	182
<b>11</b>	<b>Glossar</b>	<b>183</b>

# 1 Über dieses Handbuch

Das Handbuch beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Systems und hilft Ihnen, das System zu planen und zu projektieren.

Lesen Sie dieses Handbuch vor dem Gebrauch des Systems aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen, Sach- oder Geräteschäden. Bewahren Sie das Handbuch auf, solange das System genutzt wird. Falls Sie das System weitergeben, geben Sie auch dieses Handbuch mit.

## 1.1 Zielgruppen

Das Handbuch richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person gelesen werden, die das System montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

## 1.2 Symbolerläuterung

Handlungsbezogene Warnhinweise stehen vor potenziell gefährlichen Arbeitsschritten und werden durch grafische Symbole gekennzeichnet. Jeder Warnhinweis wird durch ein Warnsymbol und ein Signalwort eingeleitet, das die Schwere der Gefahr ausdrückt. Die Hinweise müssen unbedingt eingehalten werden:

**GEFAHR**

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.

**WARNUNG**

WARNUNG kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

**ACHTUNG**

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die möglicherweise zu Sachschäden führt, wenn sie nicht vermieden wird.

**HINWEIS**

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und wichtige Informationen. Die Hinweise erleichtern die Arbeit, enthalten Infos zu speziellen Handlungsschritten und helfen, Mehrarbeit durch falsches Vorgehen zu vermeiden.

**HANDLUNGSAUFFORDERUNG**

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender auszuführen hat.

**HANDLUNGSRISIKO**

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Resultate von Handlungen und Handlungsabfolgen.

## 1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen:

- D101578 – Inbetriebnahme in PROFIBUS-DP
- D101639 – Inbetriebnahme in CODESYS für programmierbare Gateways
- D101641 – Inbetriebnahme in DeviceNet™
- D101643 – Inbetriebnahme in EtherNet/IP™
- D101647 – Inbetriebnahme in PROFINET
- D101762 – Inbetriebnahme in CANopen
- D500032 – BL ident® Software TA-HF
- D500050 – BL ident® Software TA-UHF
- D500034 – BL ident® Handheld PD-IDENT...TA
- D500037 – Inbetriebnahme in Modbus TCP
- D500063 – Betriebsanleitung TBEN-S2-2RFID-4DXP
- D500070 – Betriebsanleitung TBEN-L...-4RFID-8DXP-CDS
- Produktspezifische Datenblätter

Zusätzlich steht Ihnen der Turck-BL ident®-Simulator zur Optimierung und Simulation einer Applikation online unter [www.turck.com](http://www.turck.com) kostenlos zur Verfügung.

## 1.4 Namenskonvention

Geläufige Synonyme für „Datenträger“ sind „Tag“, „Transponder“ und „mobiler Datenspeicher“. Schreib-Lese-Köpfe werden auch als „Transceiver“ bezeichnet.

## 1.5 Feedback zu diesem Handbuch

Wir sind bestrebt, dieses Handbuch ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben im Handbuch, schicken Sie Ihre Vorschläge an [techdoc@turck.com](mailto:techdoc@turck.com).

## 2 Über das Produkt

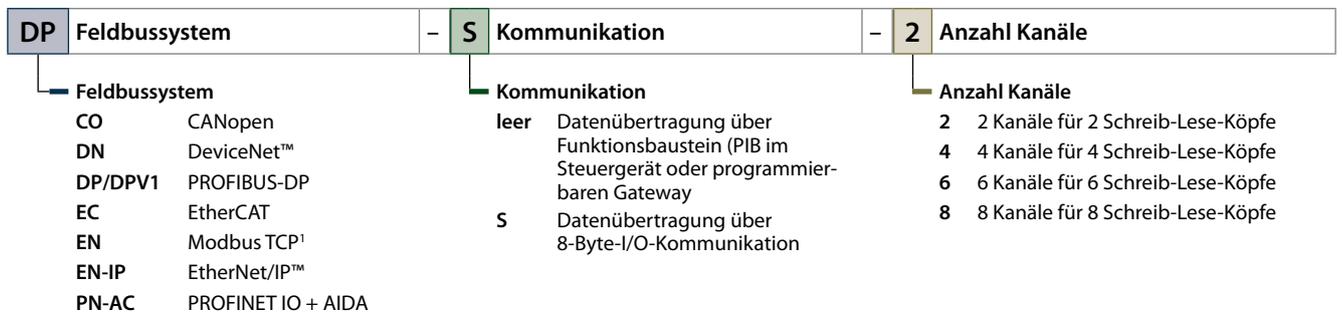
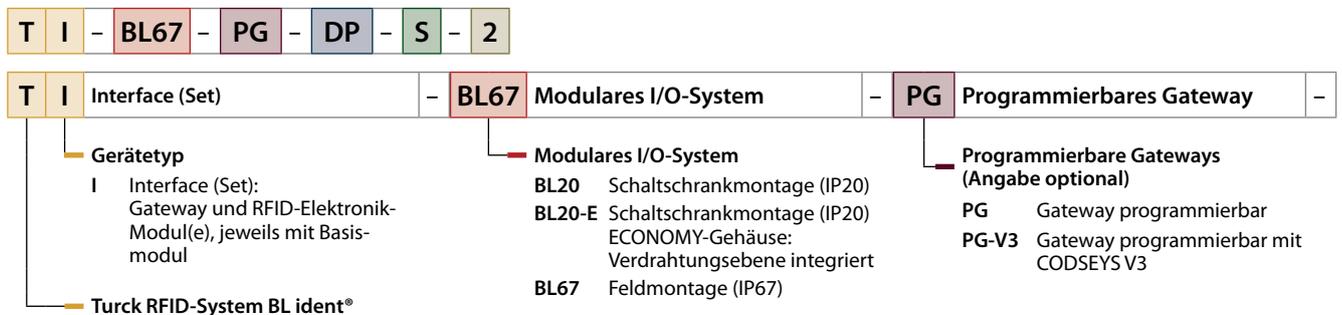
BL ident® ist ein modulares RFID-System für den Einsatz in industrieller Umgebung. Mit dem System können HF-Technik (13,56 MHz) und UHF-Technik (865...928 MHz) parallel betrieben werden. Das System besteht aus mehreren Komponenten und Ebenen, die sich flexibel miteinander kombinieren lassen:

- Interfaces zur Verbindung von Feldbus- und RFID-Ebene
- Schreib-Lese-Köpfe für den HF- und UHF-Bereich
- Datenträger für den HF- und UHF-Bereich
- Verbindungsleitungen
- Handhelds zum ortsunabhängigen Schreiben und Lesen von Daten (optional)

### 2.1 Identifizierung der Komponenten

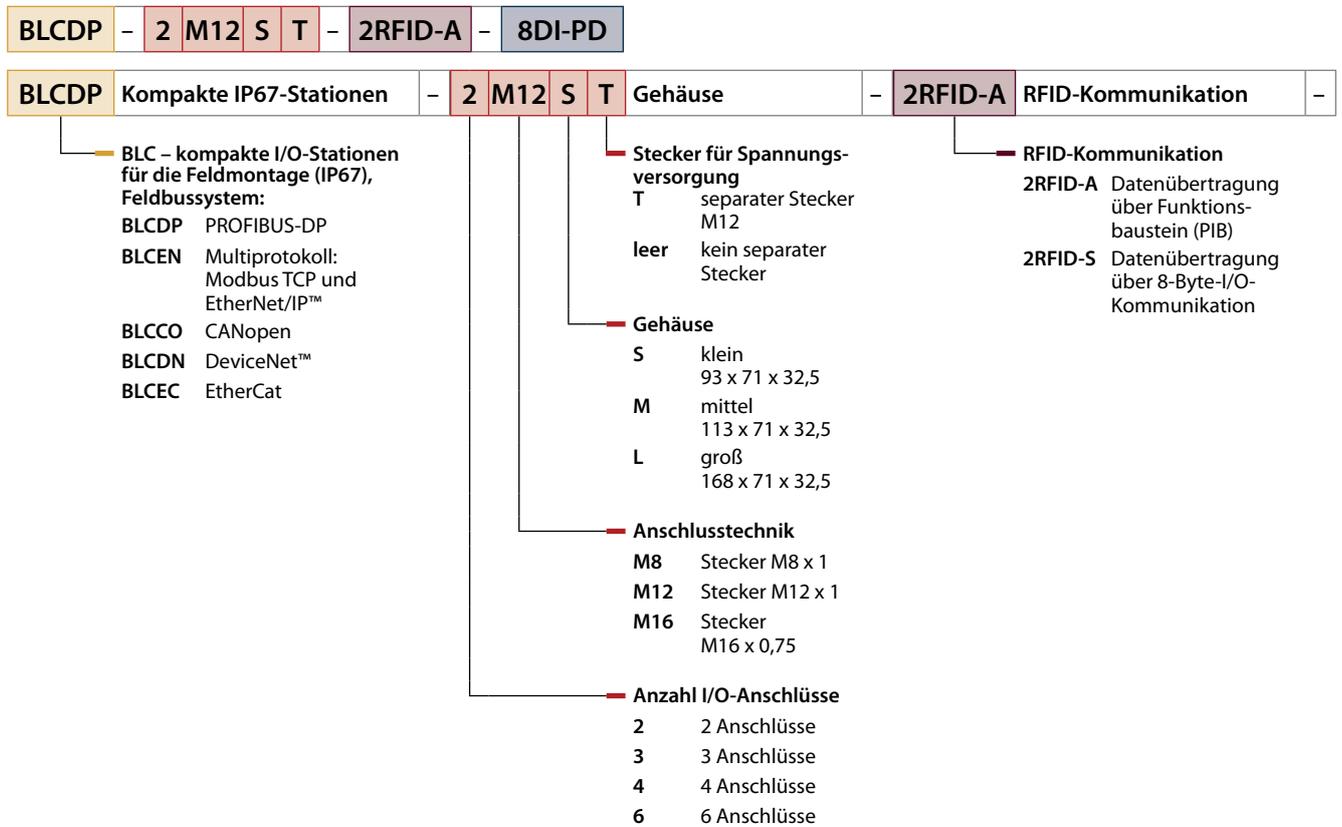
#### 2.1.1 Interface – Typenschlüssel

Modulare Interface-Sets in IP20 und IP67 – BL-Serie



<sup>1</sup> TI-BL67-EN-S-x und TI-BL20-EN-S-x mit Multiprotokoll: Modbus TCP, EtherNet/IP™ und PROFINET

## Kompakte Interfaces – BL compact für BL ident®



Kompakte Multiprotokoll-Interfaces – TBEN-Serie

**TB EN - L5 - 4RFID - 8DXP - CDS**

**TB EN** Produktfamilie - **L5** Bauform/Anschluss - **4** **RFID** Kanäle/Signalart 1 -

- Produktfamilie
  - TB** Kompaktes Block-I/O-Modul in IP67/IP69K
- Feldbussystem
  - EN** Ethernet Multiprotokoll: Modbus TCP, Ethernet/IP™, PROFINET

- Bauform/Anschluss
  - L4** Lange Bauform, 7/8"-Versorgungsspannungs-Anschluss (4-polig), 8 M12-Anschlüsse, 2 M12-Ethernet-Anschlüsse (4-polig)
  - L5** Lange Bauform, 7/8"-Versorgungsspannungs-Anschluss (5-polig), 8 x M12-Anschluss, 2 x M12-Ethernet-Anschluss (4-polig)
  - S2** Kurze Bauform, M8-Versorgungsspannungs-Anschluss, (4-polig), 4 M12-Anschlüsse, 2 M8-Ethernet-Anschlüsse (4-polig)

- Signalart 1
  - RFID** RFID
- Anzahl Kanäle
  - ... Anzahl Kanäle

**8** **DXP** Kanäle/Signalart 2 - **CDS** Programmierschnittstelle

- Signalart 2
  - DXP** DXP
- Anzahl Kanäle
  - ... Anzahl Kanäle

- Programmierschnittstelle
  - CDS** CODESYS 3
  - CDS-WV** CODESYS 3 mit WebVisu
  - OPC-UA** OPC-UA
  - WIN** Windows Embedded Compact 2013
  - LNx** Linux
  - blank** Nicht programmierbar

## 2.1.2 Schreib-Lese-Köpfe – Typenschlüssel

**T N LR ... - Q80 - H1147 - \* / C53**

T	N	LR	...	Schreib-Lese-Kopf	-	Q80	Bauform	-	H1147	Stecker	-
				<b>Arbeitsfrequenz</b> leer 13,56 MHz 865 865...868 MHz 866 866...868 MHz 902 902...928 MHz 840/ 840,5...844,5 MHz 920 und 920,5...924,5 MHz 902/ 902...907,5 MHz 915 und 915...928 MHz 917 917...920,8 MHz  <b>Spezielle Reichweite</b> LR Große Reichweite SLR Sehr große Reichweite  <b>Schreib-Lese-Kopf, Einbaubedingung</b> B bündig N nicht bündig  <b>Turck RFID-System BL ident®</b>			<b>Bauform</b> CK40 quaderförmig 40 x 40 x 65 mm Aktive Fläche frei positionierbar EM18WD Gewinde M18, Edelstahl, Wash-Down (IP69K) EM30WD Gewinde M30, Edelstahl, Wash-Down (IP69K) M18 Gewinde M18 M30 Gewinde M30 Q08 quaderförmig 32 x 20 x 8 mm Q14 quaderförmig 55,5 x 30 x 14 mm Q42TWD quaderförmig 68 x 42,5 x 42,5 mm aktive Fläche oben, Wash-Down (IP69K) Q80 quaderförmig 114 x 80 x 40 mm Q80L400 quaderförmig 400 x 80 x 25 mm Q80WD quaderförmig 83 x 102 x 40 mm, Wash-Down (IP69K) Q120L130 quaderförmig 120 x 130 x 60 mm Q175L200 quaderförmig 175 x 200 x 60 mm Q350 quaderförmig 370 x 350 x 20 mm S32XL ringförmig, 180 x 120 x 32 mm		<b>Stecker</b> 0.15-RS4.47T Pigtail (150 mm) mit Stecker M12 H1147 Stecker M12 x 1 H1147L Stecker M12 x 1, Stecker seitlich		

**\* Zulassungen** / **C53 Sondervariante**

**Zulassungen (optional)**  
 Ex Ex-Zulassung

**Sondervariante**  
 C53 busfähig, Aufbau einer Linientopologie mit TBEN möglich (HF-Busmodus)

2.1.3 Datenträger – Typenschlüssel

**T** **W** ... - **Q51** - **M** - **HT** - **B128** - **Ex**

**T** **W** ... **Datenträger** - **Q51** **Gehäuse** - **M** **Besonderheiten (optional)** -

- Arbeitsfrequenz
  - leer 13,56 MHz
  - 865-868 865...868 MHz
  - 865-928 865...928 MHz
  - 860-960 860...960 MHz
  - 902-928 902...928 MHz
- Datenträger, Speicherzugriff
  - W lesen/schreiben
  - R nur lesen
- Turck RFID-System BL ident®

- Gehäuse
  - BD10X1.5-19 Schraubbolzen, Plastik M10 x 1.5, Schlüsselweite 19 mm
  - BS10X1.5-19 Schraubbolzen, Metall M10 x 1.5, Schlüsselweite 19 mm
  - BV10X1.5-19 Schraubbolzen, Edelstahl/Plastik M10 x 1.5, Schlüsselweite 19 mm
  - I... Inlay
  - L... Etikett & Maße
  - Q...L... quaderförmig & Durchmesser
  - Q51 quaderförmig & Seitenlänge 51 mm
  - R... Rund & Durchmesser

- Besonderheiten
  - C Scheckkartenformat
  - F Foliendatenträger
  - M Zur direkten Montage auf Metall
  - MF Zur direkten Montage auf Metall, Folienschirm
  - P Papierdatenträger

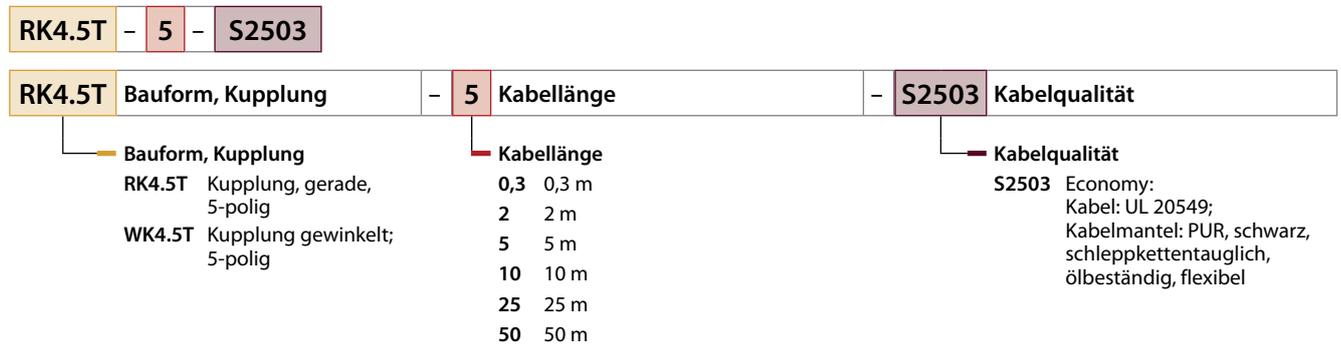
**HT** **Hochtemperatur (optional)** - **B128** **Gesamtspeicher** - **Ex** **Zulassungen**

- Hochtemperatur
  - HT Hochtemperatur

- Gesamtspeicher (Größe)
  - B... ... Byte
  - K... ... kByte

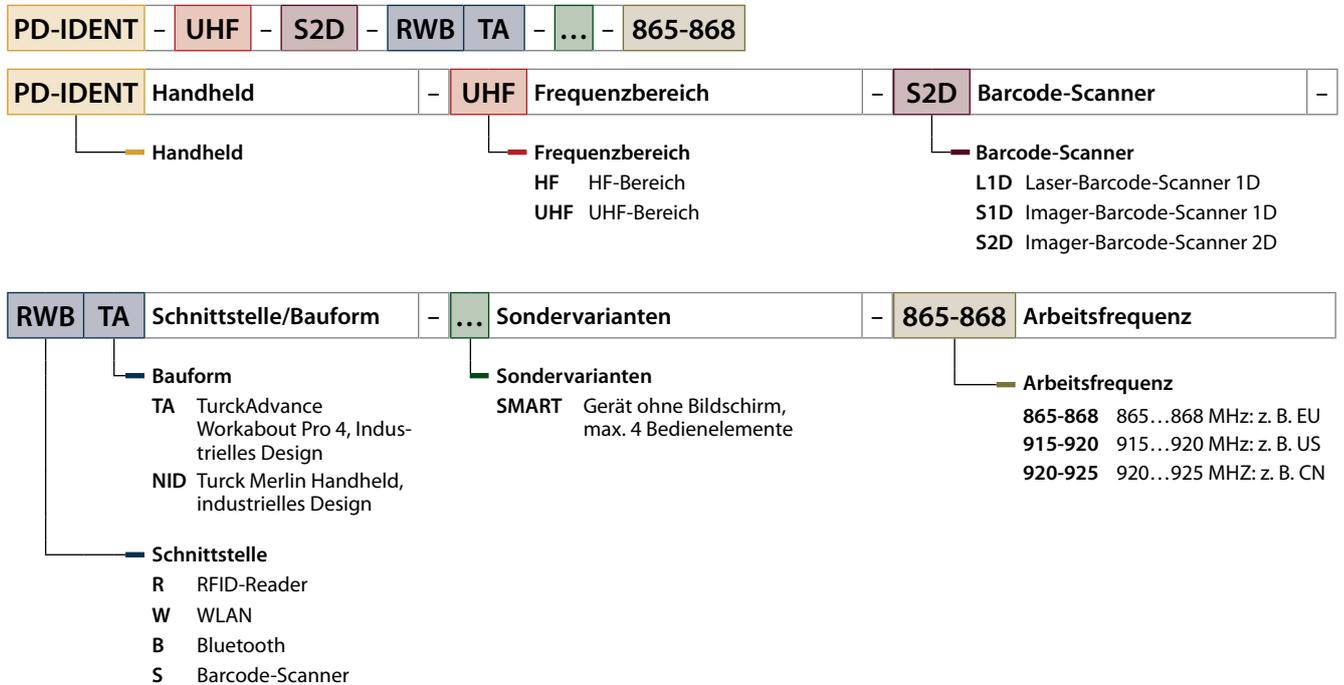
- Zulassungen
  - Ex Ex-Zulassung

## 2.1.4 Anschlussstechnik – Typenschlüssel

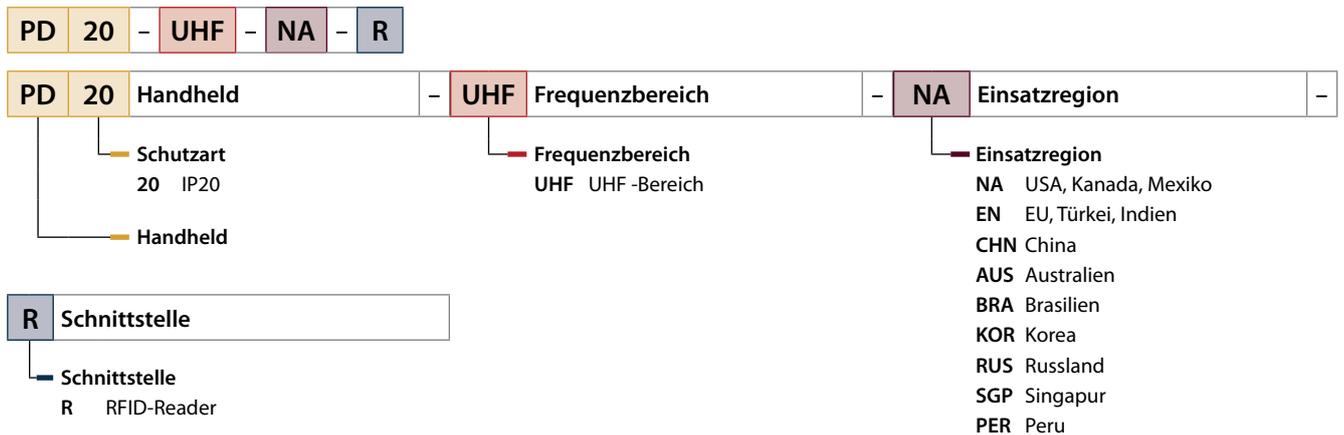


2.1.5 Handhelds – Typenschlüssel

PD ident-Handhelds



PD20-Handhelds



## 2.2 Rechtliche Anforderungen

Für das System sind die folgenden EU-Richtlinien relevant:

- 2014/30/EU (EMV-Richtlinie)
- 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
- 2014/34/EU (ATEX-Richtlinie)
- 2014/53/EU (RED-Richtlinie)
- 2011/65/EU (RoHS-Richtlinie)

Das System umfasst verschiedene Komponenten, die nicht alle unter die gleichen Richtlinien fallen und die auch unter Berücksichtigung unterschiedlicher Normen entwickelt und hergestellt werden. Welche Richtlinien und Normen für die einzelnen Komponenten zutreffen, entnehmen Sie bitte den jeweiligen EG-Konformitätserklärungen. Die EG-Konformitätserklärungen finden Sie online in der Turck-Produktdatenbank unter [www.turck.com](http://www.turck.com) zum Download.

## 2.3 Hersteller und Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten. Über folgende Adresse gelangen Sie direkt in die Produktdatenbank: [www.turck.de/produkte](http://www.turck.de/produkte)  
Für weitere Fragen ist das Sales-und-Service-Team in Deutschland telefonisch unter folgenden Nummern zu erreichen:

Vertrieb: +49 208 4952-380

Technik: +49 208 4952-390

Internet: [www.turck.com/support](http://www.turck.com/support)

Außerhalb Deutschlands wenden Sie sich bitte an Ihre Turck-Landesvertretung.

Hans Turck GmbH & Co. KG  
Witzlebenstraße 7  
45472 Mülheim an der Ruhr  
Germany

### 3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das System ist ausschließlich zum Einsatz im industriellen Bereich bestimmt. Das Turck RFID-System dient dem berührungslosen Austausch von Daten zwischen einem Datenträger und einem Schreib-Lese-Kopf zur Identifizierung von Objekten in industrieller Umgebung.

Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann zu Personen- und Sachschäden führen. Turck haftet nicht für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Systems entstehen.

#### 3.2 Naheliegende Fehlanwendung

Das System ist nicht zum Personen- und Sachschutz geeignet und darf nicht in sicherheitsgerichteten Anwendungen eingesetzt werden.

### 3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Eine falsche Anwendung des Systems kann zu Unfällen führen.

- Nur fachlich geschultes Personal darf das System montieren, installieren, betreiben und instand halten. Bei Einsatz des Geräts in Ex-Kreisen muss der Anwender zusätzlich über Kenntnisse im Explosionsschutz (EN 60079-14 etc.) verfügen.
- Das System nur in Übereinstimmung mit den geltenden Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.

Fehlerhafte Reparaturen können zu Geräteausfällen und Unfällen führen.

- Nie in die Systemkomponenten eingreifen oder die Systemkomponenten umbauen.
- Zur Reparatur die Geräte an Turck schicken.

Ein längerer Aufenthalt im Strahlungsbereich von HF-Schreib-Lese-Köpfen kann gesundheitsschädlich sein.

- Mindestabstände zur aktiv ausstrahlenden Fläche des HF-Schreib-Lese-Kopfs einhalten:

Gerät	Sicherheitsabstand
TB-M18-H1147	6,8 cm
TN-M18-H1147	6,8 cm
TB-M30-H1147	8,3 cm
TN-M30-H1147	8,3 cm
TN-Q80-H1147	19,9 cm
TNLR-Q80-H1147	19,9 cm
TB-Q08-0.15-RS4.47T	1,3 cm
TN-CK40-H1147	3,8 cm
TNLR-Q80L400-H1147	15,2 cm
TNLR-Q80L800-H1147	44,7 cm
TNSLR-Q350-H1147	42,4 cm
TN-Q14-0.15-RS4.47T	1,0 cm
TNSLR-Q80WD-H1147	9,2 cm
TNSLR-Q42TWD-H1147	8,7 cm

Ein längerer Aufenthalt im Strahlungsbereich von UHF-Schreib-Lese-Köpfen kann gesundheitsschädlich sein.

- Mindestabstände zur aktiv ausstrahlenden Fläche des UHF-Schreib-Lese-Kopfs einhalten:

Region	max. zulässige Strahlungsleistung	Sicherheitsabstand
Europa, Russland	2 W ERP (gemäß ETSI)	24 cm
USA/Kanada, Brasilien	4 W EIRP	> 30 cm

Die Strahlung der UHF-Schreib-Lese-Köpfe kann elektrisch gesteuerte medizinische Hilfsmittel beeinflussen.

- Erhöhten Abstand zu aktiven Strahlungsquellen bis hin zur maximalen Sendereichweite einhalten.

### 3.4 Hinweise zum Ex-Schutz

Werden bei Ex-Anwendungen keine Vorkehrungen zum Ex-Schutz getroffen, kann unmittelbare Lebensgefahr durch Explosion die Folge sein.

- Nationale und internationale Vorschriften für den Explosionsschutz beachten.
- Das Gerät nur innerhalb spezifizierter Betriebs- und Umgebungsbedingungen (siehe Technische Daten und Vorgaben durch die Ex-Zulassung) einsetzen.

## 4 Systembeschreibung

BL ident® ist ein modulares RFID-System für den Einsatz in industrieller Umgebung. Mit dem System können HF-Technik (13,56 MHz) und UHF-Technik (865...928 MHz) parallel betrieben werden. Das System besteht aus mehreren Komponenten und Ebenen, die sich flexibel miteinander kombinieren lassen:

- Interfaces zur Verbindung von Feldbus- und RFID-Ebene
- Schreib-Lese-Köpfe für den HF- und UHF-Bereich
- Datenträger für den HF- und UHF-Bereich
- Verbindungsleitungen
- Handhelds zum ortsunabhängigen Lesen und Schreiben von Daten (optional)

### 4.1 Systemmerkmale

- Flexibel in unterschiedlichen Anwendungsbereichen einsetzbar
- Zahlreiche Kombinationsmöglichkeiten von Datenträgern, Schreib-Lese-Köpfen und Interfaces
- HF-Systeme (13,56 MHz) und UHF-Systeme (860...960 MHz) parallel einsetzbar
- Kompatibel mit verschiedenen Feldbus-Steuerungssystemen
- Datenträger und Schreib-Lese-Köpfe in hoher Schutzart (IP67/IP69K) lieferbar
- Interfaces in IP20, IP67 und IP69K

## 4.2 Systemaufbau

Das Turck-RFID-System ist modular aufgebaut und besteht mindestens aus einem Interface zur Kommunikation mit der übergeordneten Steuerung, einem Schreib-Lese-Kopf und einem Datenträger. Auf jeder Ebene gibt es verschiedene Variationsmöglichkeiten, z. B. beim verwendeten Feldbussystem, beim Aufbau der Interfaces oder bei der Schutzart. Dadurch lässt sich das BL ident®-System problemlos an die speziellen Anforderungen einer Applikation anpassen und in bestehende Anlagenkonfigurationen integrieren. Für die einfache Systemintegration und Inbetriebnahme stehen standardisierte Software-Bausteine zur Verfügung.

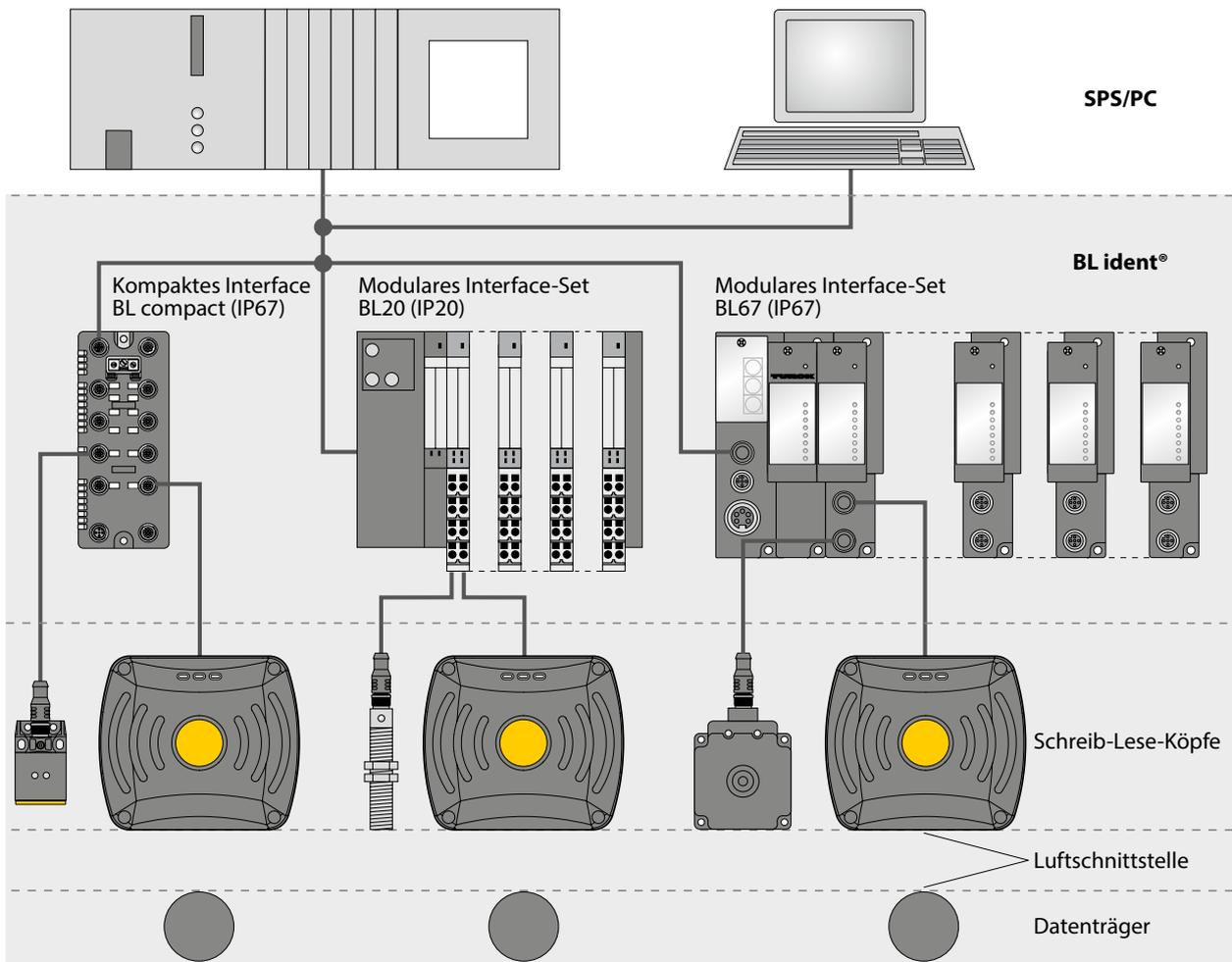


Abb. 1: BL ident® – Systemaufbau in verschiedenen Ebenen mit modularen Interfaces (BL-Serie)

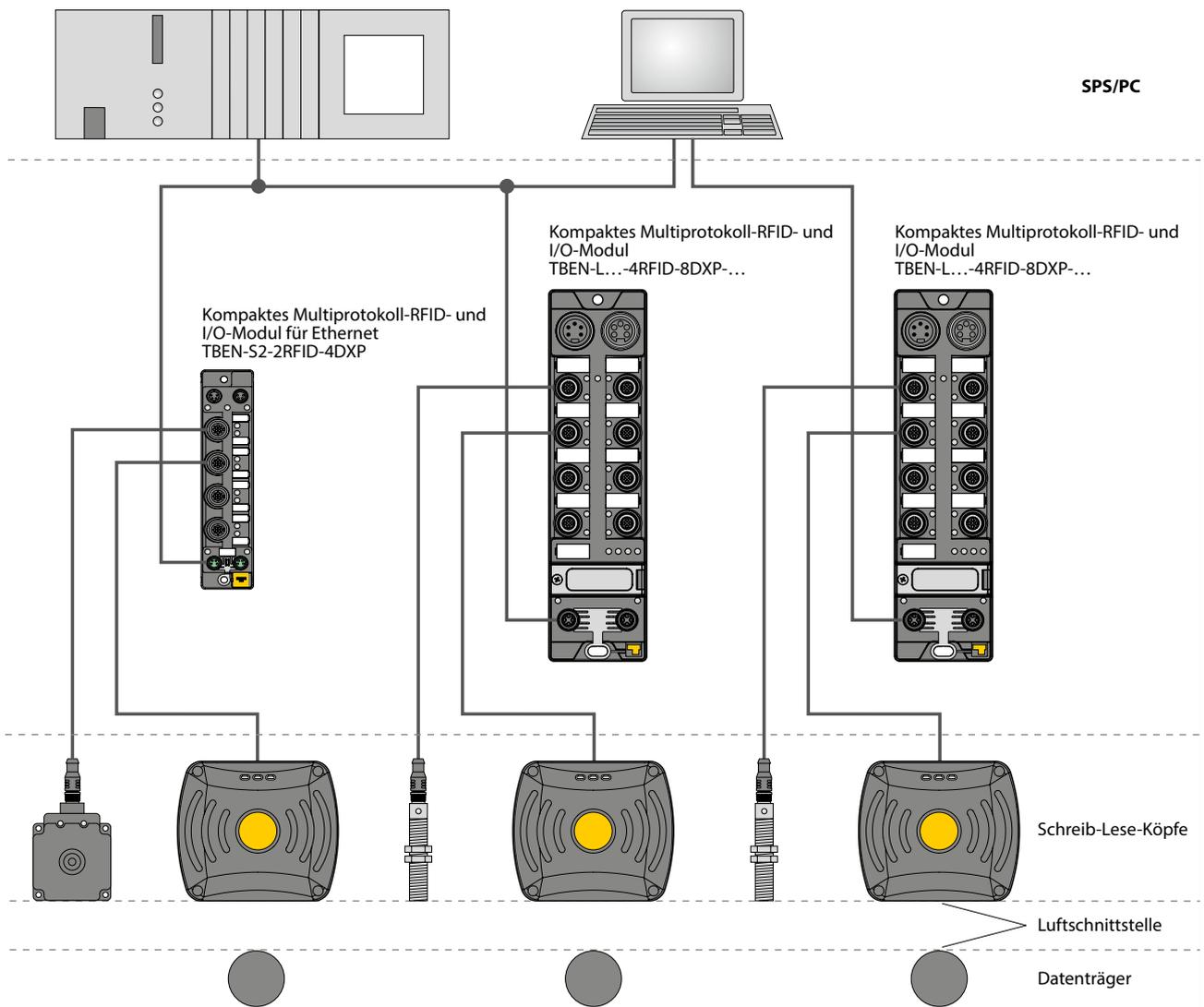


Abb. 2: Systemaufbau in verschiedenen Ebenen mit kompakten Interfaces (TBEN-Serie)

## 4.3 Funktionsprinzip

RFID (Radio Frequency Identification) ist ein kontaktlos arbeitendes Verfahren zur automatischen Identifizierung von ruhenden oder bewegten Objekten mithilfe von elektromagnetischen Wechselfeldern. Dazu wird beispielsweise die Serien-Nummer des Objekts auf einem mobilen Datenträger (Transponder/TAG) gespeichert und von einem (Schreib-)Lese-Gerät (Transceiver) über eine Entfernung von bis zu mehreren Metern kontaktlos ausgelesen. Mit der RFID-Technologie können auch mehrere Objekte gleichzeitig identifiziert werden. Eine direkte Sichtverbindung zwischen Datenträger und Schreib-Lese-Gerät ist nicht erforderlich.

Das Interface übersetzt die Befehle einer übergeordneten Steuerung (z. B. Auslesen der Seriennummer der Datenträger im Feld) für den Schreib-Lese-Kopf und leitet die Befehle über RS-485 an die angeschlossenen Schreib-Lese-Köpfe weiter. Der Schreib-Lese-Kopf codiert die Kommandos, sendet diese über die Luftschnittstelle an den Datenträger und versorgt den Datenträger mit Energie. Der Datenträger enthält Informationen, die an den Schreib-Lese-Kopf übermittelt werden. Über das Interface werden die Daten zurück an die Steuerung übertragen. Mit dem Turck RFID-System können HF-Technik (13,56 MHz) und UHF-Technik (865...928 MHz) parallel an einem Interface betrieben werden.

## 4.4 Typische Anwendungsbereiche

Das BL ident®-System ist in verschiedenen Industriebereichen einsetzbar:

- Automobilindustrie
- Transportwesen
- Maschinenbau
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Chemie
- Pharmazie
- Petrochemie

Ein Einsatz in folgenden Anwendungen ist möglich:

- Nachverfolgung von Produktionsprozessen
- Montagelinien
- Fördertechnik
- Industrielle Fertigung
- Lagerverwaltung
- Logistik
- Distribution
- Steuerung des Warenflusses
- Kommissionierung
- Transportlogistik
- Behältermanagement
- Schlauchbahnhöfe
- Werkzeug- und Formatwechsel
- Produktschutz
- automatische Identifikation von Fahrzeugen, Systemen, Werkzeugen, Werkstücken und Produkten

## 4.5 TBEN und BL-Serie – Interfaces im Vergleich

Bei der Auswahl der Interfaces müssen verschiedene Kriterien berücksichtigt werden. Diese sind für die kompakten TBEN-Blockmodule und die modularen BL-Interface-Sets unterschiedlich. Die folgende Tabelle zeigt einige wichtige Faktoren.

Auswahlkriterium	TBEN-Serie	BL-Serie
Feldbusschnittstelle	Ethernet-Multiprotokoll – PROFINET – EtherNet/IP™ – Modbus TCP	PROFIBUS PROFINET Modbus TCP EtherNet/IP™ CANopen EtherCat® DeviceNet™
Funktionsbaustein	nicht erforderlich	BL...-2RFID-A: Proxy Ident Block (PIB) für Siemens-Steuerungssysteme und CODESYS-basierte BL-Systeme verfügbar BL67-2RFID-S: nicht erforderlich
Übertragene Datenmenge	bis zu 128 Byte Nutzdaten pro Schreib- oder Lesezyklus je Kanal, Übertragung größerer Datenmengen mit Fragmentierung möglich	RFID-A-Modul: 8 kByte mit einem Befehl, Datenkonsistenz durch Funktionsbaustein RFID-S-Modul: 8 Byte pro Schreib- oder Lesezyklus
Schutzart	IP67/IP69K für direkte Feldmontage	Interface-Sets in IP20 für die Montage im Schaltschrank und in IP67 für direkte Feldmontage
HF-Busmodus	HF: Bis zu 32 busfähige Schreib-Lese-Köpfe pro Kanal anschließbar	nicht verfügbar
Webserver	Webserver zur umfangreichen Parametrierung und zur Ausführung von RFID-Befehlen	Ethernet-Gateways ab Hardware V03.00: Webserver zur einfachen Parametrierung des RFID-Moduls
Automatisches, wiederholtes Ausführen von Befehlen wie Inventory, Lesen und Schreiben (Continuous Mode)	verfügbar	nicht verfügbar
Selbsttriggern von UHF-Schreib-Lese-Köpfen	im Presence Sensing Mode verfügbar	nicht verfügbar
Gruppierung von Datenträgern	Gruppierung von Datenträgern mit gleichem EPC möglich	nicht verfügbar
Automatisches Lesen des UID	UID wird automatisch in die Lesedaten des Interfaces geschrieben, wenn sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befindet	Inventory-Befehl erforderlich
Befehls-Time-out	Festlegen der Zeit, in der ein Befehl aktiv sein soll	nicht verfügbar
Schleifenzähler zur schnellen Ausführung von Befehlen	verfügbar	nicht verfügbar
Übertragung der EPC-Länge	tatsächliche Länge wird übertragen	Übertragung von 8 Byte
Direkter Schreib-Lese-Kopf-Befehl zur Ausführung von speziellen Befehlen aus dem Schreib-Lese-Kopf-Protokoll	verfügbar	eingeschränkt verfügbar
Übertragung von Zusatzinformationen wie RSSI, Phase und Zeitstempel (UHF)	verfügbar	nicht verfügbar
Automatische Kontrolle der geschriebenen Daten	möglich mit Befehl „Schreiben mit Validierung“	nicht verfügbar

Auswahlkriterium	TBEN-Serie	BL-Serie
Datenträger-Zähler	für Singletag- und Multitag-Applikationen verfügbar	nicht verfügbar
Passwort-Funktion und Setzen von permanenten Datenträger-Sperren (Lock)	für HF- und UHF-Anwendungen verfügbar	für HF-Anwendungen verfügbar
UHF-Datenträger unwiderruflich deaktivieren (Kill)	verfügbar	nicht verfügbar
Backup- und Wiederherstellungsfunktion	verfügbar für UHF-Schreib-Lese-Köpfe	nicht verfügbar
Tunnel für Parametrierung von Schreib-Lese-Köpfen	TBEN als Schnittstelle für die erweiterte Parametrierung der UHF-Schreib-Lese-Köpfe über FDT/DTM	separater Schnittstellenkonverter zur erweiterten Parametrierung der UHF-Schreib-Lese-Köpfe erforderlich

Die Interfaces der BL-Serie unterscheiden sich je nach Zusammenstellung aus Gateway und Elektronikmodulen in ihrer Funktionalität. Weitere Informationen zu Funktionsunterschieden finden Sie im Abschnitt „Auswahlhilfe für die Interface-Sets“ auf S. 56.

## 4.6 BL ident® – Systemebenen und Programmierumgebungen

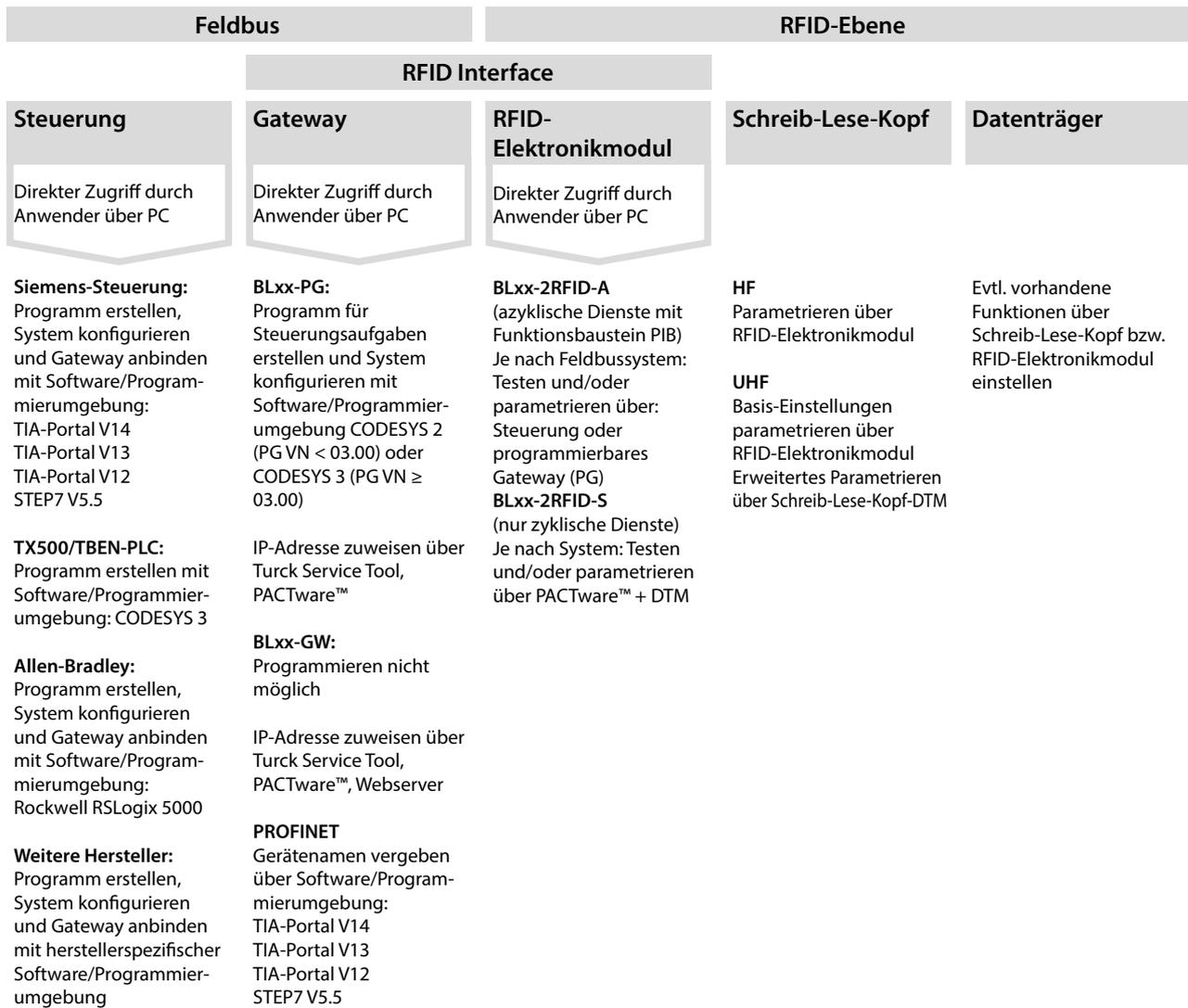


Abb. 3: Modulare Interfaces: Übersicht der BL ident®-Systemebenen und Programmierumgebungen

Feldbus		RFID-Ebene	
Steuerung	RFID-Interface	Schreib-Lese-Kopf	Datenträger
Direkter Zugriff durch Anwender über PC	Direkter Zugriff durch Anwender über PC		
<p><b>Siemens-Steuerung:</b>            Programm erstellen, System konfigurieren und Gateway anbinden mit Software/Programmierungsumgebung:            TIA-Portal V14            TIA-Portal V13            TIA-Portal V12            STEP7 V5.5</p> <p><b>TX500/TBEN-PLC:</b>            Programm erstellen mit Software/Programmierungsumgebung: CODESYS 3</p> <p><b>Allen-Bradley:</b>            Programm erstellen, System konfigurieren und Gateway anbinden mit Software/Programmierungsumgebung:            Rockwell RSLogix 5000</p>	<p><b>TBEN-S:</b>            Programmieren nicht möglich</p> <p>IP-Adresse zuweisen über            Turck Service Tool, PACTware™, Webserver</p> <p><b>TBEN-L:</b>            Programm für Steuerungsaufgaben erstellen über verschiedene Programmierschnittstellen</p> <p><b>PROFINET</b>            Gerätenamen vergeben über Software/Programmierungsumgebung:            TIA-Portal V14            TIA-Portal V13            TIA-Portal V12            STEP7 V5.5</p>	<p><b>HF</b>            Parametrieren über RFID-Interface</p> <p><b>UHF</b>            Basis-Einstellungen parametrieren über Interface            Erweitertes Parametrieren über Schreib-Lese-Kopf-DTM</p>	<p>Evtl. vorhandene Funktionen über RFID-Interface einstellen</p>

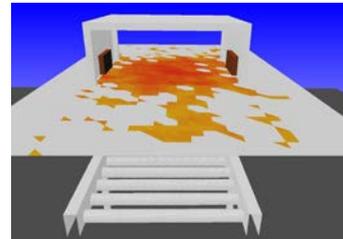
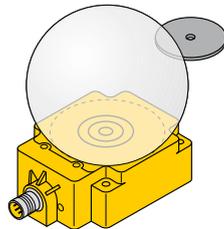
Abb. 4: Kompakte Interfaces: Übersicht der Systemebenen und Programmierumgebungen

## 4.7 HF-RFID und UHF-RFID im Vergleich

Für den Einsatz von RFID-Systemen müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden. Diese sind für HF-Systeme und UHF-Systeme unterschiedlich. Die folgende Tabelle zeigt einige wichtige Faktoren.

	HF	UHF
Übertragungsfrequenz	13,56 MHz (weltweit einheitlich)	860...960 MHz (länderspezifisch)
Internationale Normen	ISO 15639	ISO 18000-6C/Gen2 ETSI EN 302208
Übertragungsprinzip	induktive Kopplung im elektromagnetischen Nahfeld	abgestrahlte elektromagnetische Welle im Fernfeld
Reichweite	mittel, bis zu 1 m	hoch, bis zu mehreren Metern
Übertragungszone des Schreib-Lese-Kopfs	fest	parametrierbar
Feldverteilung im Arbeitsbereich	homogenes elektromagnetisches Feld	i. d. R. inhomogenes elektromagnetisches Feld
Geschwindigkeit der Datenübertragung	hoch	sehr hoch
Erfassung mehrerer Datenträger pro Sekunde (Pulkfähigkeit)	bis zu ca. 20 Datenträger	bis zu 200 Datenträger
Einflüsse und Störungen durch Materialien	durch Metall	durch Metall und Flüssigkeit (in Abhängigkeit von Dielektrizitätskonstante und Flüssigkeitsgehalt)
Beeinflussung durch räumlich-physikalische Umgebungsbedingungen (z. B. Abschirmung, Reflexion, Absorption, Brechung)	gering	hoch
Speichergröße der Datenträger	128 Byte...9 kByte	24 Byte...1 kByte

Typische Luftschnittstelle

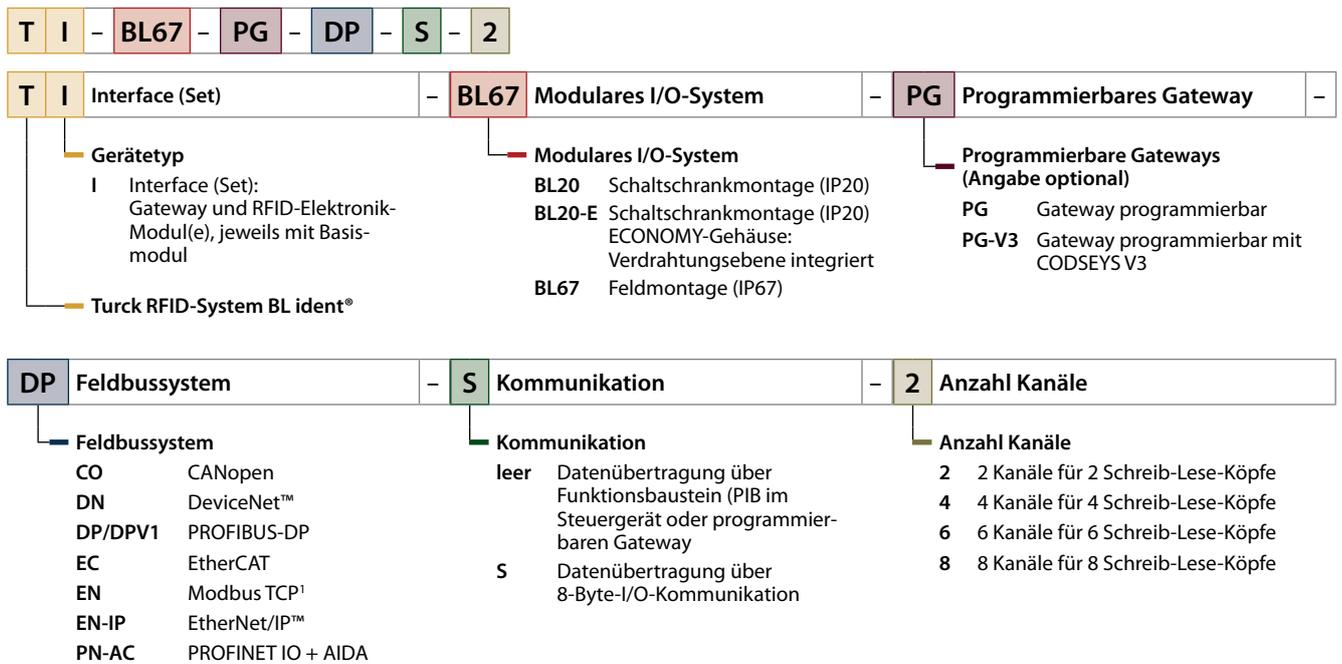


## 5 Systemkomponenten

### 5.1 Modulare Interfaces – BL-Serie

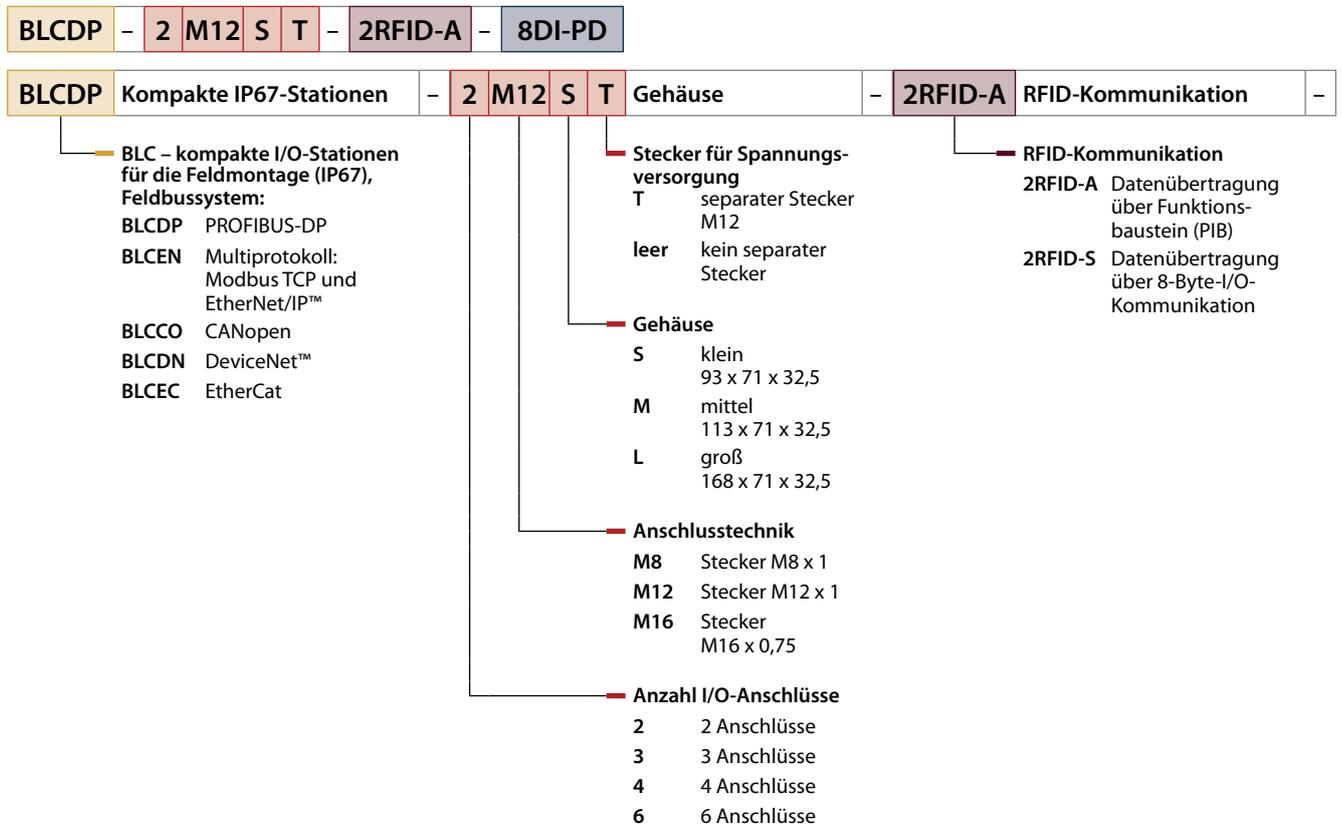
#### 5.1.1 Typenschlüssel

Modulare Interface-Sets in IP20 und IP67



<sup>1</sup> TI-BL67-EN-S-x und TI-BL20-EN-S-x mit Multiprotokoll: Modbus TCP, EtherNet/IP™ und PROFINET

## Kompakte Interfaces in IP67 – BL compact für BL ident®



## 5.1.2 Merkmale

- Modular erweiterbare Interface-Sets für die Montage im Schaltschrank (BL20)
- Modular erweiterbare Interface-Sets für die Montage direkt im Feld (BL67)
- Kompakte Interfaces (Feldbusanschlungen) mit RFID-Interface und I/Os zur Montage im Feld (BL compact)
- Interface-Sets für Ex-Anwendungen (BL20)
- Feldbuskopplung für PROFIBUS-DP, DeviceNet™, CANopen, PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP™, EtherCAT®
- BL20 und BL67: bis zu 16 Kanäle pro Interface
- CODESYS-programmierbare Gateways
- Leitungslänge zum Schreib-Lese-Kopf bis zu 50 m

## 5.1.3 Aufbau BL ident®-Interfaces

Für das BL ident®-System stehen die modularen Interface-Sets BL20 (IP20) und BL67 (IP67) sowie die kompakten Interfaces BL compact (IP67) zur Auswahl. Die modularen Interface-Sets bestehen aus einem Gateway und einem oder mehreren RFID-Modulen und können auch nachträglich erweitert werden. Maximal können je nach Feldbustyp 16 Kanäle bestückt werden. Für je zwei Kanäle wird ein RFID-Modul mit je einem Elektronikmodul und Basismodul benötigt.

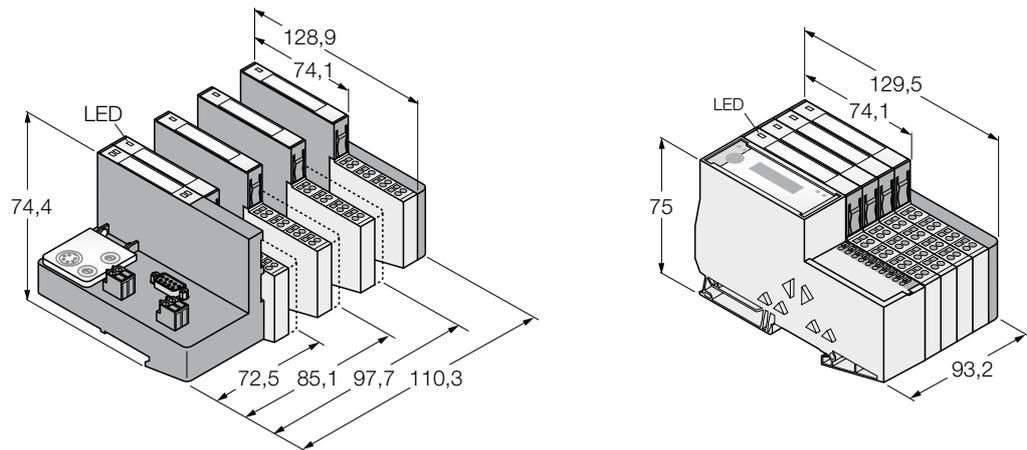


Abb. 5: BL ident®-Interface-Sets in IP20 als Standard- und ECO-Ausführung (BL20)

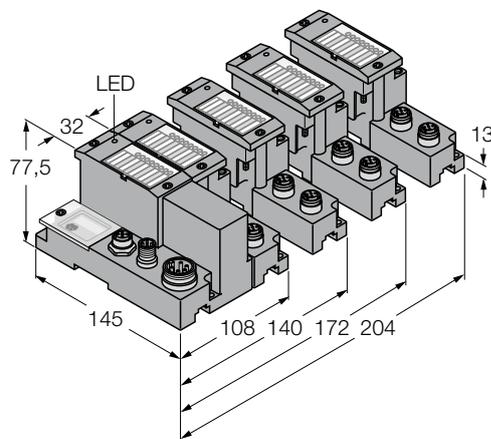


Abb. 6: BL ident®-Interfaces in IP67 (BL67)

Die kompakten Interfaces BL compact kombinieren die Funktionen von Gateway und I/O-Elektronik in einem vollvergossenen IP67-Gehäuse. Verfügbar sind Interfaces ausschließlich zum Anschluss von Schreib-Lese-Köpfen sowie Interfaces für den zusätzlichen Anschluss von Feldgeräten wie Sensoren und Aktuatoren.

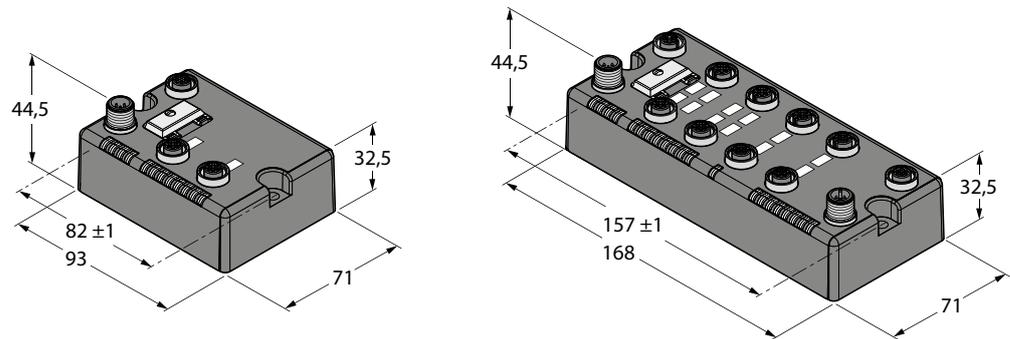


Abb. 7: Kompakte BL ident®-Interfaces in IP67 (BL compact)

#### 5.1.4 Funktionsprinzip

Die BL ident®-Interfaces verbinden das RFID-System mit dem übergeordneten Steuerungssystem (SPS oder industrieller PC). Die Interfaces verfügen über ein Gateway mit Feldbuschnittstelle und feldbusunabhängige I/O-Elektronik mit RFID-Schnittstelle. Über die Feldbuschnittstelle wird das RFID-System an das (bestehende) Feldbussystem angekoppelt; über die RFID-Schnittstelle werden die Schreib-Lese-Köpfe an die Interfaces angeschlossen. Zur Auswahl stehen modular erweiterbare Interfaces (Interface-Sets) in Schutzart IP67 (BL67) und IP20 (BL20) sowie kompakte, nicht modulare Stationen in Schutzart IP67 (BL compact).

Die Gateways sind mit Feldbuschnittstellen z. B. für PROFIBUS-DP, EtherNet/IP™, Modbus TCP, DeviceNet™, PROFINET, CANopen und EtherCAT® ausgestattet. Über die Gateways werden die Prozessdaten zwischen Feldbus- und RFID-System ausgetauscht und zusätzlich Diagnoseinformationen für die Steuerung generiert. Zur Entlastung der Steuerung können auch programmierbare Gateways eingesetzt werden, die vor Ort autarke Steuerungs- und Diagnoseaufgaben übernehmen. Der für die Steuerungsaufgaben erforderliche Funktionsbaustein wird in diesem Fall im programmierbaren Gateway ausgeführt.

## 5.1.5 Interface-Sets – Gateways (BL20 und BL67)

Das Gateway verbindet die RFID-Module mit dem Feldbus und ist abhängig vom eingesetzten Feldbussystem. Es wickelt den gesamten Prozessdatenverkehr ab und generiert Diagnose-Informationen für das übergeordnete Steuerungssystem sowie für die Parametrierungssoftware. Programmierbare Gateways können zusätzlich autarke Steuerungsfunktionen übernehmen.

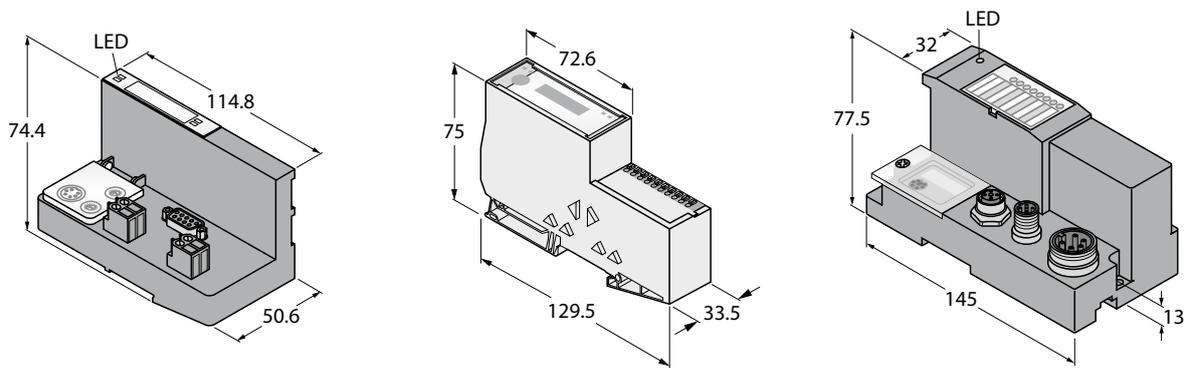


Abb. 8: Gateways für BL20 (Standard- und ECO-Ausführung) und BL67, exemplarisch für PROFIBUS-DP

## 5.1.6 Interface-Sets – RFID-Module (BL20 und BL67)

Die RFID-Module der modularen BL ident®-Interfaces bestehen aus je einem passiven Basismodul und einem RFID-Elektronikmodul.

Die Basismodule enthalten die Anschlusstechnik für Feldgeräte wie Schreib-Lese-Köpfe, Sensoren und Aktuatoren. Erhältlich sind folgende Basismodule:

- BL20-System (Schutzart IP20)
  - BL20-S4T-SBBS (Zugfederanschluss): für Standard und ECO-Gateways – standardmäßig in den BL20-Interface-Sets enthalten
  - BL20-S4S-SBBS (Schraubanschluss): nur für Standard-Gateways
- BL67-System (Schutzart IP67)
  - BL67-B-2M12 (M12-Steckverbinder-Anschluss)



Abb. 9: Basismodule für BL20 (links) und BL67 (rechts)

Die RFID-Elektronikmodule dienen als I/O-Module. Die Elektronikmodule werden auf die Basismodule gesteckt und sind unabhängig von der Feldverdrahtung. Bei der Inbetriebnahme oder Wartung können die Elektronikmodule gesteckt werden, ohne dass die Feldverdrahtung gelöst werden muss.

Das BL ident®-System umfasst zwei Arten von Elektronikmodulen:

- BL...-2RFID-S-Module (Simple RFID) zur einfachen I/O-Kommunikation
- BL...-2RFID-A-Module (Advanced RFID) zur Verwendung mit Funktionsbausteinen bzw. mit programmierbaren Gateways

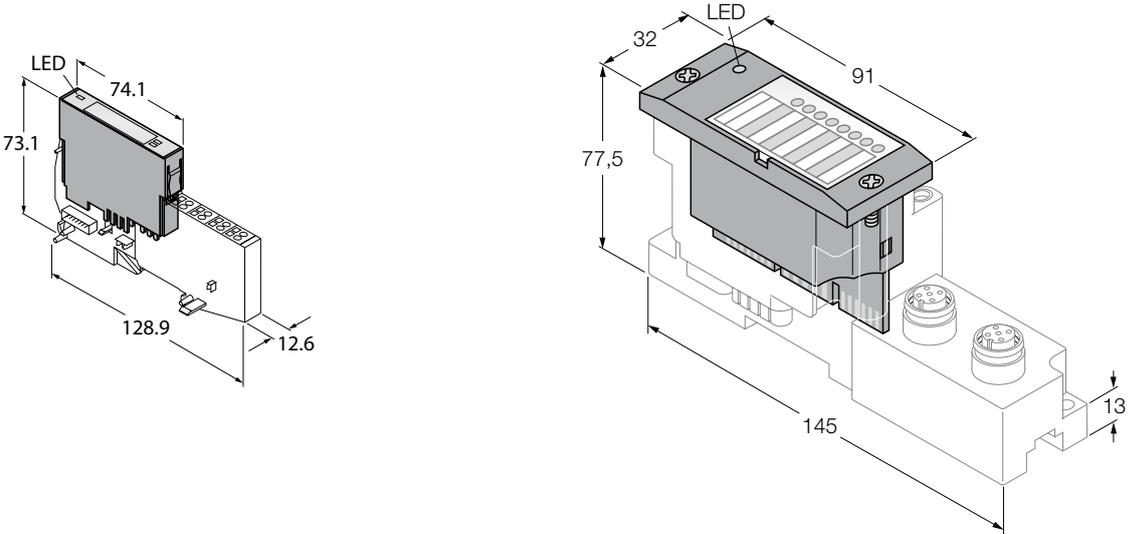


Abb. 10: Elektronikmodul für BL20 (links) und BL67 (rechts)

5.1.7 Kompaktes Interface – BL compact

Das BL compact-Programm bietet u. a. kompakte Module mit RFID-Interfaces zur Anbindung von Schreib-Lese-Köpfen an die Automatisierungsinfrastruktur. Die Module sind entweder als reine 2- oder 4-Kanal-RFID-Blocks verfügbar oder als Kombination einer Signalgruppe mit zwei RFID-Kanälen mit einer zweiten Signalgruppe, z. B. mit digitalen I/O-Kanälen zur Erfassung von Triggersignalen oder Ansteuerung von Weichen (Baugruppe 8XSG-PD).

Funktionen von BL compact-Modulen

Kompakte Interfaces in Schutzart IP67 (BL compact)				
Feldbus	BL ident®-Interface – Typ (Gateway + I/O-Kommunikation)	Funktion	Typ ...2RFID-A:	Typ ...2RFID-S:
PROFIBUS-DP	BLCDP-2M12MT-2RFID-A BLCDP-2M12MT-2RFID-S	2 × Schreib-Lese-Kopf	x	x
	BLCDP-6M12LT-2RFID-A-8DI-PD BLCDP-6M12LT-2RFID-S-8DI-PD	2 × Schreib-Lese-Kopf + 2 × digitaler Eingang	x	x
	BLCDP-6M12LT-2RFID-A-8XSG-PD BLCDP-6M12LT-2RFID-S-8XSG-PD	2 × Schreib-Lese-Kopf + 8 × digitaler Eingang/Ausgang (konfigurierbar)	x	x
DeviceNet™	BLCDN-2M12S-2RFID-S	2 × Schreib-Lese-Kopf		x
	BLCDN-4M12L-2RFID-S-2RFID-S	4 × Schreib-Lese-Kopf		x
	BLCDN-6M12LT-2RFID-S-8XSG-PD	2 × Schreib-Lese-Kopf + 8 × digitaler Eingang/Ausgang (konfigurierbar)		x
CANopen	BLCCO-2M12S-2RFID-S	2 × Schreib-Lese-Kopf		x
	BLCCO-2M12T-2RFID-S-8XSG	2 × Schreib-Lese-Kopf + 8 × digitaler Eingang/Ausgang (konfigurierbar)		x
Multiprotokoll: – Modbus TCP – EtherNet/IP™	BLCEN-2M12LT-2RFID-S	2 × Schreib-Lese-Kopf		x
EtherCAT	BLCEC-2M12MT-2RFID-S	2 × Schreib-Lese-Kopf		x

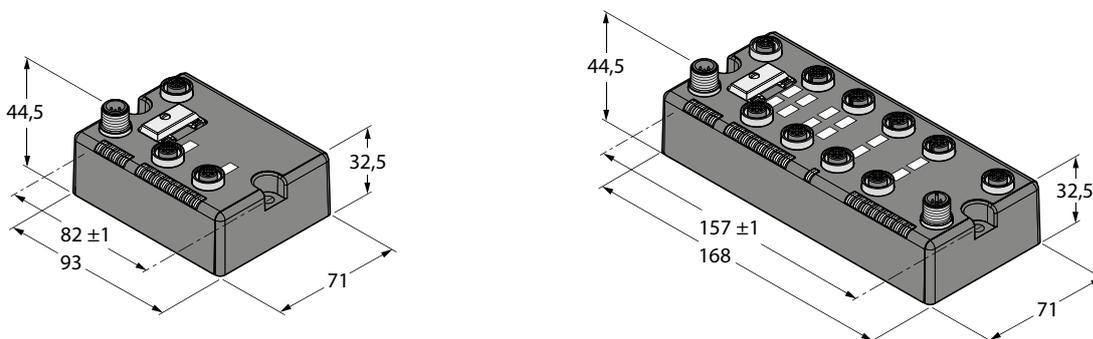


Abb. 11: BL compact-Module (exemplarisch PROFIBUS-DP): nur für Schreib-Lese-Köpfe (links) und mit zusätzlichen digitalen Kanälen (rechts)

## 5.1.8 Funktionen und Betriebsarten

### BL...-2RFID-S-Module

- Lesen und Schreiben von 8 Byte pro Kanal
- Integration in beliebige Netzwerke möglich, da die Daten wie I/Os behandelt werden
- Schnelle Verarbeitungszeit durch geringe Komplexität

### BL...-2RFID-A-Module

- 16 kByte Speicher pro Kanal, um große Datenmengen zu verarbeiten
- Lese- und Schreibbefehle werden im Modul abgespeichert, um die Reaktionszeit zu verringern.
- Funktionsbaustein PIB zur Integration in PROFIBUS- und PROFINET-Netzwerke mit Siemens-CPU's sowie zur Verwendung mit programmierbaren Gateways
- Bearbeitung von Datenträgern bis zu 9 kByte (8 kByte Anwenderspeicher)

### Firmware-Stand

Die folgende Tabelle beschreibt die aktuellen Firmware-Versionen der Interfaces (Stand: 2017/04)

Gerät	Firmware-Version
BL67-2RFID-S	SR51 (verfügbar auf Anfrage)
BL67-2RFID-A	SR51 (verfügbar auf Anfrage)
BL20-2RFID-S	SR51 (verfügbar auf Anfrage)
BL20-2RFID-A	SR51 (verfügbar auf Anfrage)
BL20-GW-DPV1	FW1.28 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-E-GW-DP	FW V1.28 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-GWBR-DNET	FW V7.18 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-E-GW-DN	FW V2.16 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-E-GW-CO	FW V5.02 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-GW-EN	FW 2.0.5.0 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-PG-EN	FW V2.1.3.0 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-PG-EN-IP	FW V2.10.0.3 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-E-GW-PN	V1.0.0.2 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL20-E-GW-EC	FW V1.1.1.0 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL67-GW-DPV1	FW V1.29 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL67-GW-DN	FW-V7.18 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL67-GW-EN	V3.1.4.0 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL67-PG-EN	FW V2.1.3.0 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL67-PG-EN-IP	FW V2.10.0.3 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BL67-GW-EN-PN	FW 1.0.0.7 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
BLCDP-2M12MT-2RFID-A	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCDP-2M12MT-2RFID-S	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCDP-6M12LT-2RFID-A-8DI-PD	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCDP-6M12LT-2RFID-S-8DI-PD	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCDP-6M12LT-2RFID-A-8XSG-PD	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)

Gerät	Firmware-Version
BLCDP-6M12LT-2RFID-S-8XSG-PD	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCDN-2M12S-2RFID-S	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCDN-4M12L-2RFID-S-2RFID-S	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCDN-6M12LT-2RFID-S-8XSG-PD	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCCO-2M12S-2RFID-S	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCCO-2M12T-2RFID-S-8XSG	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)
BLCEN-1MT12LT-2RFID-S	V1.01 (verfügbar auf Anfrage)

### 5.1.9 Bedien- und Anzeigeelemente

Die Interfaces verfügen über folgende Anzeigeelemente:

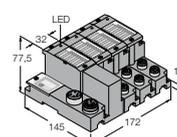
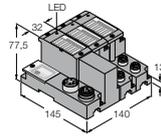
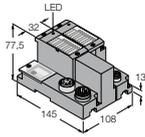
LED	Gateways (BL20 und BL67)	RFID-Elektronikmodule (BL20 und BL67)	Kompakte Interfaces (BL compact)
Versorgungsspannung	x		
Sammel- und Busfehler	x		
Status	x	x	x
Diagnose	x	x	x

## 5.1.10 Lieferbare Gerätetypen

Zusätzlich zu den fertig zusammengestellten Interface-Sets können weitere Gateways mit RFID-Elektromikmodulen kombiniert werden (siehe Abschnitt „Kompatible Gateways“).

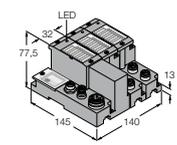
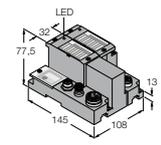
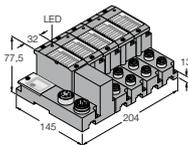
### BL67-Interface-Sets

#### Maßbild



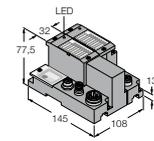
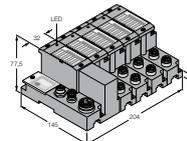
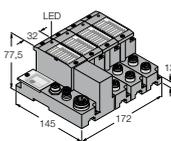
Typ	TI-BL67-DN-S-2	TI-BL67-DN-S-4	TI-BL67-DN-S-6
Ident-Nr.	1545114	1545115	1545116
Feldbus	DeviceNet™	DeviceNet™	DeviceNet™
Anzahl der Kanäle	2	4	6

#### Maßbild



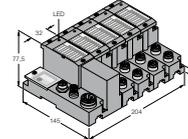
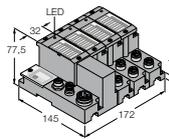
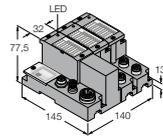
Typ	TI-BL67-DN-S-8	TI-BL67-DPV1-2	TI-BL67-DPV1-4
Ident-Nr.	1545117	1545028	1545029
Feldbus	DeviceNet™	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
Anzahl der Kanäle	8	2	4

#### Maßbild



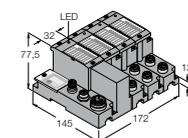
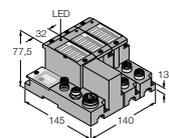
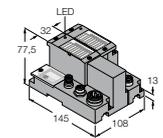
Typ	TI-BL67-DPV1-6	TI-BL67-DPV1-8	TI-BL67-DPV1-S-2
Ident-Nr.	1545030	1545031	1545106
Feldbus	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
Anzahl der Kanäle	6	8	2

**Maßbild**



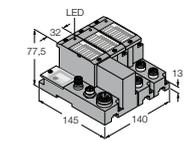
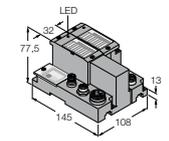
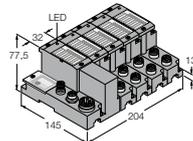
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-DPV1-S-4</b>	<b>TI-BL67-DPV1-S-6</b>	<b>TI-BL67-DPV1-S-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545107	1545108	1545109
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	4	6	8

**Maßbild**



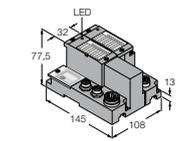
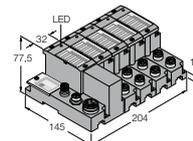
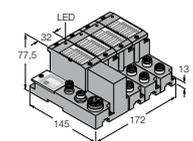
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-EN-2</b>	<b>TI-BL67-EN-4</b>	<b>TI-BL67-EN-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	7030610	7030611	7030612
<b>Feldbus</b>	PROFINET	PROFINET	PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

**Maßbild**



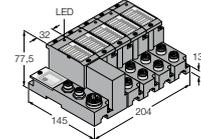
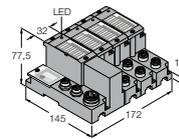
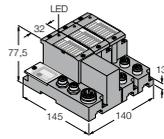
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-EN-8</b>	<b>TI-BL67-EN-S-2</b>	<b>TI-BL67-EN-S-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	7030613	1545150	1545151
<b>Feldbus</b>	PROFINET	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

**Maßbild**



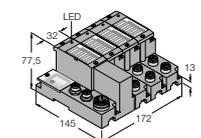
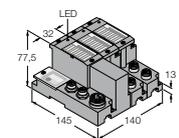
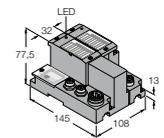
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-EN-S-6</b>	<b>TI-BL67-EN-S-8</b>	<b>TI-BL67-PG-DP-2</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545152	1545153	1545061
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8	2

## Maßbild



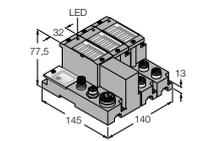
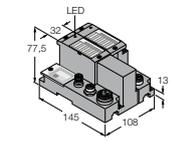
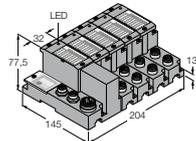
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-PG-DP-4</b>	<b>TI-BL67-PG-DP-6</b>	<b>TI-BL67-PG-DP-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545062	1545063	1545064
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	4	6	8

## Maßbild



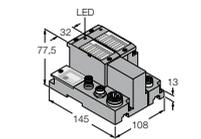
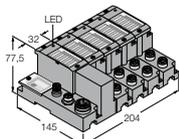
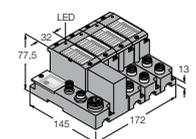
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-PG-DP-S-2</b>	<b>TI-BL67-PG-DP-S-4</b>	<b>TI-BL67-PG-DP-S-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545094	1545095	1545096
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

## Maßbild



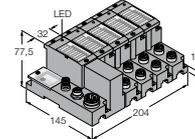
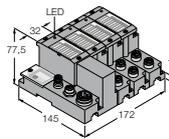
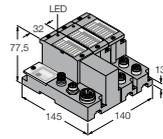
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-PG-DP-S-8</b>	<b>TI-BL67-PG-EIP-S-2</b>	<b>TI-BL67-PG-EIP-S-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545097	1545102	1545103
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

## Maßbild



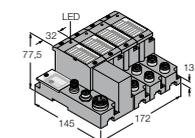
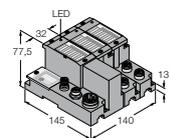
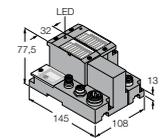
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-PG-EIP-S-6</b>	<b>TI-BL67-PG-EIP-S-8</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-2</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545104	1545105	1545065
<b>Feldbus</b>	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™	Modbus TCP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8	2

**Maßbild**



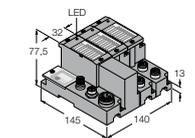
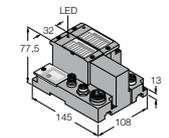
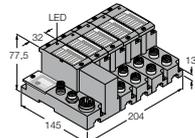
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-4</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-6</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545066	1545067	1545068
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP	Modbus TCP	Modbus TCP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	4	6	8

**Maßbild**



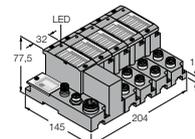
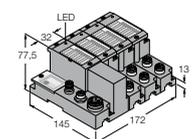
<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-IP-2</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-IP-4</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-IP-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545069	1545070	1545071
<b>Feldbus</b>	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

**Maßbild**



<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-IP-8</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-S-2</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-S-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545072	1545098	1545099
<b>Feldbus</b>	EtherNet/IP™	Modbus TCP	Modbus TCP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

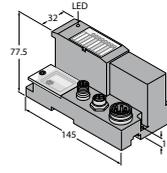
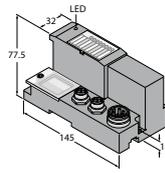
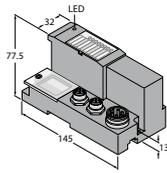
**Maßbild**



<b>Typ</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-S-6</b>	<b>TI-BL67-PG-EN-S-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545100	1545101
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP	Modbus TCP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8

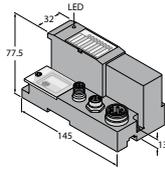
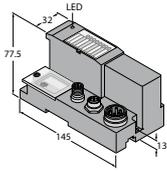
## BL67-Interfaces – Kompatible Gateways

### Maßbild



Typ	BL67-PG-EN-V3	BL67-PG-EN-V3-WV	BL67-GW-EN-DN
Ident-Nr.	6827394	10000041	6827313
Feldbus	Multiprotokoll: Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	Multiprotokoll: Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	Modbus TCP
Anwendungen	SPS-Systeme mit Modbus TCP-Master oder PC-basierte Lösungen mit Modbus-Treibersoftware, SPS-Systeme mit EtherNet/IP™-Scanner (Master), SPS-Systeme mit PROFINET-Master	SPS-Systeme mit Modbus TCP-Master oder PC-basierte Lösungen mit Modbus-Treibersoftware, SPS-Systeme mit EtherNet/IP™-Scanner (Master), SPS-Systeme mit PROFINET-Master, mit WebVisu-Lizenz	SPS-Systeme mit Modbus TCP-Master oder PC-basierte Lösungen mit Modbus-Treibersoftware, das Gateway verfügt zusätzlich über einen DeviceNet™-Scanner (Master) zum Aufbau eines DeviceNet™-Subbusses

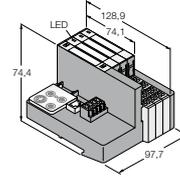
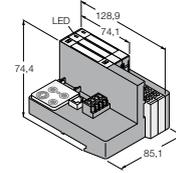
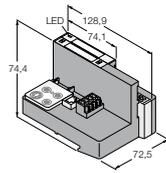
### Maßbild



Typ	BL67-GW-EN-IP-DN	BL67-GW-CO
Ident-Nr.	6827299	6827200
Feldbus	EtherNet/IP™	CANopen
Anwendungen	SPS-Systeme mit EtherNet/IP™-Master, das Gateway verfügt zusätzlich über einen DeviceNet™-Scanner (Master) zum Aufbau eines DeviceNet™-Subbusses	SPS-Systeme mit CANopen-Master

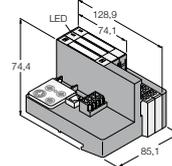
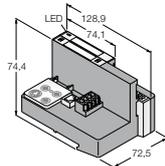
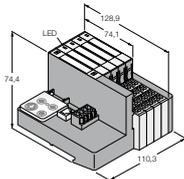
BL20-Interface-Sets

Maßbild



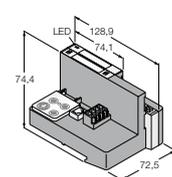
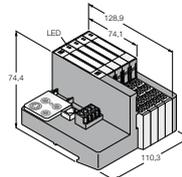
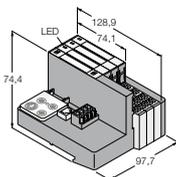
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-S-2</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-S-4</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-S-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545086	1545087	1545088
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP	Modbus TCP	Modbus TCP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

Maßbild



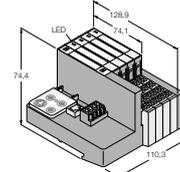
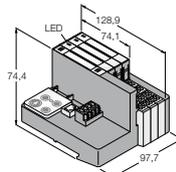
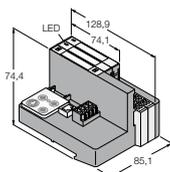
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-S-8</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-IP-S-2</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-IP-S-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545089	1545090	1545091
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

Maßbild



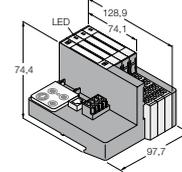
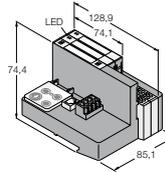
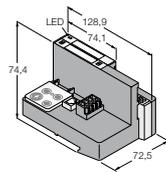
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-IP-S-6</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-IP-S-8</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-IP-2</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545092	1545093	1545057
<b>Feldbus</b>	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8	2

Maßbild



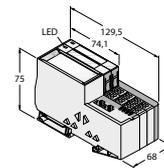
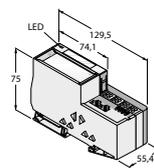
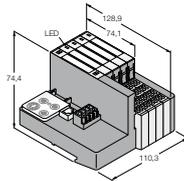
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-IP-4</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-IP-6</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-IP-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545058	1545059	1545060
<b>Feldbus</b>	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™	EtherNet/IP™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	4	6	8

## Maßbild



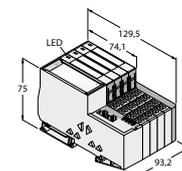
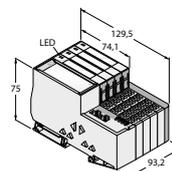
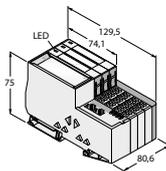
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-2</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-4</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545053	1545054	1545055
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP	Modbus TCP	Modbus TCP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

## Maßbild



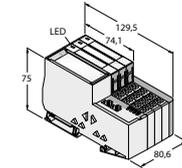
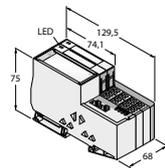
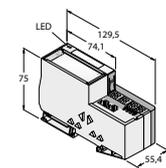
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-PG-EN-8</b>	<b>TI-BL20-E-PN-S-2</b>	<b>TI-BL20-E-PN-S-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545056	7030471	7030472
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP	PROFINET	PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

## Maßbild



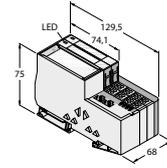
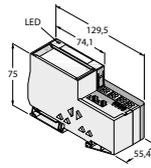
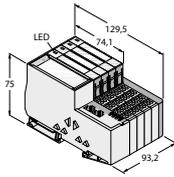
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-PN-S-6</b>	<b>TI-BL20-E-PN-S-8</b>	<b>TI-BL20-E-PN-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	7030473	7030474	7030470
<b>Feldbus</b>	PROFINET	PROFINET	PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8	8

## Maßbild



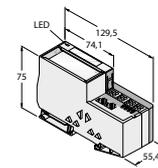
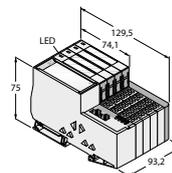
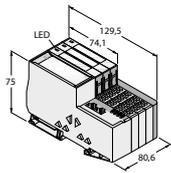
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-EN-S-2</b>	<b>TI-BL20-E-EN-S-4</b>	<b>TI-BL20-E-EN-S-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	7030630	7030631	7030632
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

**Maßbild**



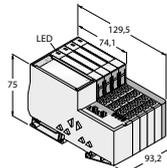
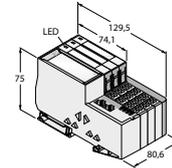
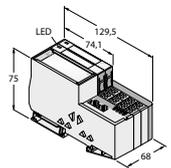
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-EN-S-8</b>	<b>TI-BL20-E-EN-2</b>	<b>TI-BL20-E-EN-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	7030633	7030614	7030615
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	PROFINET	PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

**Maßbild**



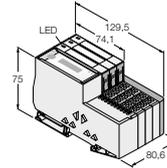
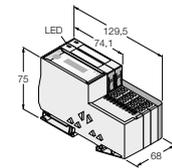
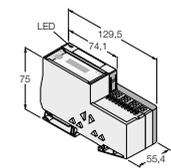
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-EN-6</b>	<b>TI-BL20-E-EN-8</b>	<b>TI-BL20-E-EC-S-2</b>
<b>Ident-Nr.</b>	7030616	7030617	7030479
<b>Feldbus</b>	PROFINET	PROFINET	EtherCAT
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8	2

**Maßbild**



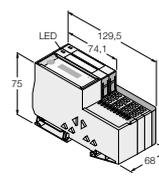
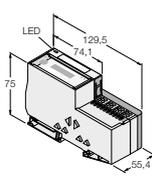
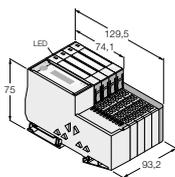
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-EC-S-4</b>	<b>TI-BL20-E-EC-S-6</b>	<b>TI-BL20-E-EC-S-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	7030480	7030481	7030482
<b>Feldbus</b>	EtherCAT	EtherCAT	EtherCAT
<b>Anzahl der Kanäle</b>	4	6	8

**Maßbild**



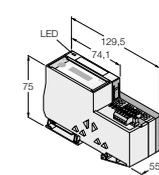
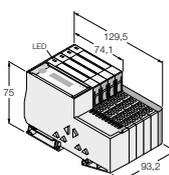
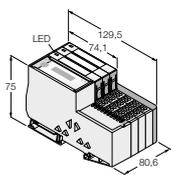
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-DPV1-S-2</b>	<b>TI-BL20-E-DPV1-S-4</b>	<b>TI-BL20-E-DPV1-S-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545126	1545127	1545128
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

## Maßbild



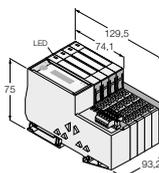
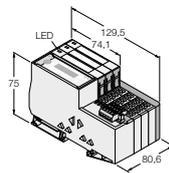
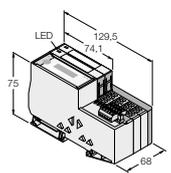
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-DPV1-S-8</b>	<b>TI-BL20-E-DPV1-2</b>	<b>TI-BL20-E-DPV1-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545129	1545122	1545123
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

## Maßbild



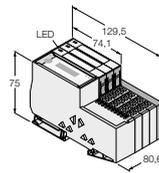
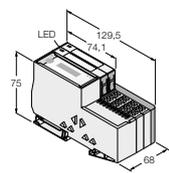
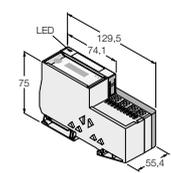
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-DPV1-6</b>	<b>TI-BL20-E-DPV1-8</b>	<b>TI-BL20-E-DN-S-2</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545124	1545125	1545130
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	DeviceNet™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8	2

## Maßbild



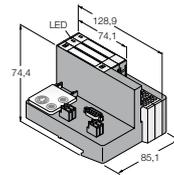
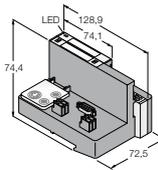
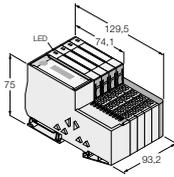
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-DN-S-4</b>	<b>TI-BL20-E-DN-S-6</b>	<b>TI-BL20-E-DN-S-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545131	1545132	1545133
<b>Feldbus</b>	DeviceNet™	DeviceNet™	DeviceNet™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	4	6	8

## Maßbild



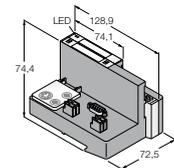
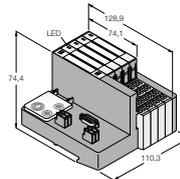
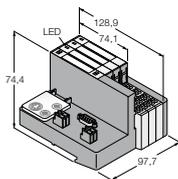
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-CO-S-2</b>	<b>TI-BL20-E-CO-S-4</b>	<b>TI-BL20-E-CO-S-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545134	1545135	1545136
<b>Feldbus</b>	CANopen	CANopen	CANopen
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

**Maßbild**



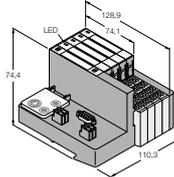
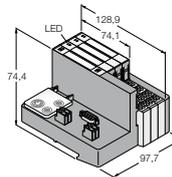
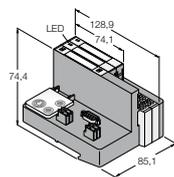
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-E-CO-S-8</b>	<b>TI-BL20-DPV1-S-2</b>	<b>TI-BL20-DPV1-S-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545137	1545074	1545075
<b>Feldbus</b>	CANopen	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

**Maßbild**



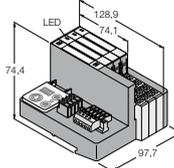
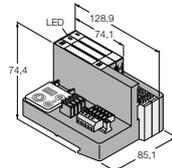
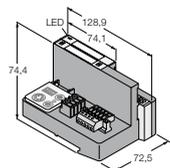
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-DPV1-S-6</b>	<b>TI-BL20-DPV1-S-8</b>	<b>TI-BL20-DPV1-2</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545076	1545077	1545004
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8	2

**Maßbild**



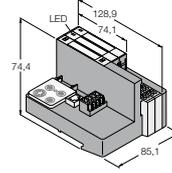
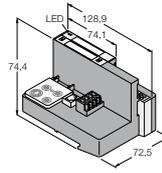
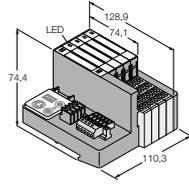
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-DPV1-4</b>	<b>TI-BL20-DPV1-6</b>	<b>TI-BL20-DPV1-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545005	1545006	1545007
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	4	6	8

**Maßbild**



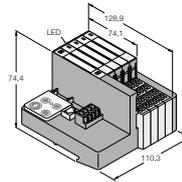
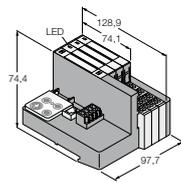
<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-DN-S-2</b>	<b>TI-BL20-DN-S-4</b>	<b>TI-BL20-DN-S-6</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545078	1545079	1545080
<b>Feldbus</b>	DeviceNet™	DeviceNet™	DeviceNet™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	4	6

## Maßbild



<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-DN-S-8</b>	<b>TI-BL20-EN-PN-S-2</b>	<b>TI-BL20-EN-PN-S-4</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545081	1545146	1545147
<b>Feldbus</b>	DeviceNet™	PROFINET	PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	8	2	4

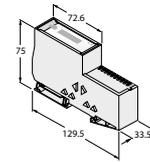
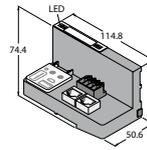
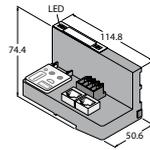
## Maßbild



<b>Typ</b>	<b>TI-BL20-EN-PN-S-6</b>	<b>TI-BL20-EN-PN-S-8</b>
<b>Ident-Nr.</b>	1545148	1545149
<b>Feldbus</b>	PROFINET	PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	6	8

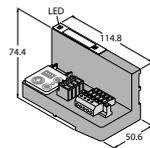
BL20-Interfaces – Kompatible Gateways

Maßbild



<b>Typ</b>	<b>BL20-PG-EN-V3</b>	<b>BL20-PG-EN-V3-WV</b>	<b>BL20-E-GW-RS-MB/ET</b>
<b>Ident-Nr.</b>	6827393	6827398	6827381
<b>Feldbus</b>	Multiprotokoll: Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	Multiprotokoll: Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	Modbus TCP/ASCII
<b>Anwendungen</b>	SPS-Systeme mit Modbus TCP-Master oder PC-basierte Lösungen mit Modbus-Treibersoftware, SPS-Systeme mit EtherNet/IP™-Scanner (Master), SPS-Systeme mit PROFINET-Master	SPS-Systeme mit Modbus TCP-Master oder PC-basierte Lösungen mit Modbus-Treibersoftware, SPS-Systeme mit EtherNet/IP™-Scanner (Master), SPS-Systeme mit PROFINET-Master, mit WebVisu-Lizenz	SPS-Systeme mit Modbus RTU/ASCII-Master

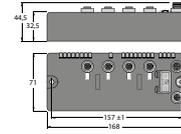
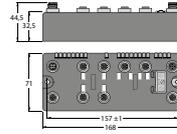
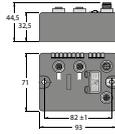
Maßbild



<b>Typ</b>	<b>BL20-GWBR-CANOPEN</b>
<b>Ident-Nr.</b>	6827167
<b>Feldbus</b>	CANopen
<b>Anwendungen</b>	SPS-Systeme mit CANopen-Master

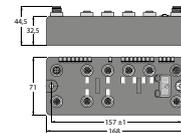
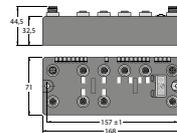
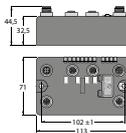
## BL compact-Interfaces

### Maßbild



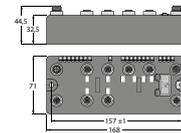
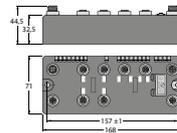
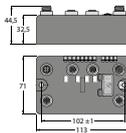
<b>Typ</b>	<b>BLCDN-2M12S-2RFID-S</b>	<b>BLCDN-6M12LT-2RFID-S-8XSG-PD</b>	<b>BLCDN-4M12L-2RFID-S-2RFID-S</b>
<b>Ident-Nr.</b>	6811002	6811049	6811055
<b>Feldbus</b>	DeviceNet™	DeviceNet™	DeviceNet™
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	2/8	2/2

### Maßbild



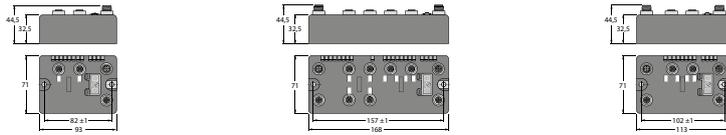
<b>Typ</b>	<b>BLCDP-2M12MT-2RFID-A</b>	<b>BLCDP-6M12LT-2RFID-A-8DI-PD</b>	<b>BLCDP-6M12LT-2RFID-A-8XSG-PD</b>
<b>Ident-Nr.</b>	6811166	6811173	6811174
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	2/8	2/8

### Maßbild



<b>Typ</b>	<b>BLCDP-2M12MT-2RFID-S</b>	<b>BLCDP-6M12LT-2RFID-S-8DI-PD</b>	<b>BLCDP-6M12LT-2RFID-S-8XSG-PD</b>
<b>Ident-Nr.</b>	6811177	6811178	6811179
<b>Feldbus</b>	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP	PROFIBUS-DP
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	2/8	2/8

**Maßbild**



<b>Typ</b>	<b>BLCCO-2M12S-2RFID-S</b>	<b>BLCCO-6M12LT-2RFID-S-8XSG-P</b>	<b>BLCEN-2M12MT-2RFID-S</b>
<b>Ident-Nr.</b>	6811300	6811303	6811450
<b>Feldbus</b>	CANopen	CANopen	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	2/8	2

**Maßbild**



<b>Typ</b>	<b>BLCEN-2M12MT-2RFID-A</b>	<b>BLCEC-2M12MT-2RFID-S</b>
<b>Ident-Nr.</b>	6811484	6811630
<b>Feldbus</b>	Modbus TCP, EtherNet/IP™, PROFINET	EtherCAT
<b>Anzahl der Kanäle</b>	2	2

## 5.1.11 Mögliche Kombinationen von Interfaces/Gateways und RFID-Modulen

Der modulare Aufbau von BL ident® ermöglicht eine applikationsabhängige Kombination von Gateways und RFID-Elektronikmodulen. Je nach Kombination können unterschiedliche Funktionen genutzt werden. Die folgenden Kombinationen sind möglich:

Gateway	RFID-Elektronikmodul	Funktionsbaustein PIB
BL...-GW-...	BL...-2RFID-A	für Siemens-CPU S7-300/400, S7-1200. S7-1500, PIB in der Steuerung
BL...-PG-...	BL...-2RFID-A	programmierbar mit CODESYS, PIB im programmierbaren Gateway
BL...-GW-...	BL...-2RFID-S	PIB nicht notwendig, da einfache 8-Byte-I/O-Kommunikation

Die folgenden Tabellen zeigen die Kombinationsmöglichkeiten der BL20- und BL67-Gateways mit den jeweiligen RFID-Modulen. Turck bietet für alle Kombinationsmöglichkeiten Interface-Sets mit Zugfederanschluss für 2, 4, 6 oder 8 Schreib-Lese-Köpfe.

### Kombination von BL20-Gateways und RFID-Modulen

BL ident® Interface (Set): Gateway und Elektronikmodule (jeweils mit Basismodul) – Schutzart IP20						
Feldbus	Interface (Set)		Gateway		Elektronikmodule	
	Typ	x = Anzahl Kanäle	Typ	Gateway programmierbar	BL20-2RFID-A Funktionsbaustein PIB	BL20-2RFID-S 8-Byte-I/O-Kommunikation
PROFIBUS-DP	TI-BL20-DPV1-x		BL20-GW-DPV1		x	
	TI-BL20-DPV1-S-x		BL20-GW-DPV1			x
	TI-BL20-E-DPV1-x		BL20-E-GW-DP		x	
	TI-BL20-E-DPV1-S-x		BL20-E-GW-DP			x
DeviceNet™	TI-BL20-DN-S-x		BL20-GWBR-DNET			x
	TI-BL20-E-DN-S-x		BL20-E-GW-DN			x
CANopen	TI-BL20-E-CO-S-x		BL20-E-GW-CO			x
			BL20-GWBR-CANOPEN			x
Modbus TCP	TI-BL20-E-EN-x		BL20-E-GW-EN			x
	TI-BL20-PG-EN-x		BL20-PG-EN	x	x	
	TI-BL20-PG-EN-S-x		BL20-PG-EN	x		x
EtherNet/IP™	TI-BL20-PG-EIP-x		BL20-PG-EN-IP	x	x	
	TI-BL20-PG-EIP-S-x		BL20-PG-EN-IP	x		x
PROFINET IRT	TI-BL20-E-PN-x		BL20-E-GW-PN		x	
	TI-BL20-E-PN-S-x		BL20-E-GW-PN			x
EtherCAT®	TI-BL20-E-EC-S-x		BL20-E-GW-EC			x
Multi-protokoll: PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP™	TI-BL20-E-EN-x		BL20-E-GW-EN		x (nur PROFINET)	
	TI-BL20-E-EN-S-x		BL20-PG-EN-V3	x	x	x
			BL20-PG-EN-V3-WV	x	x	x
Modbus RTU/ASCII			BL20-E-GW-RS-MB/ET			x

### Kombination von BL67-Gateways und RFID-Modulen

BL ident® Interface (Set): Gateway und Elektronikmodule (jeweils mit Basismodul) – Schutzart IP67						
Feldbus	Interface (Set)		Gateway		Elektronikmodule	
	Typ	x = Anzahl Kanäle	Typ	Gateway programmierbar	BL67-2RFID-A Funktionsbaustein PIB	BL67-2RFID-S 8-Byte-I/O-Kommunikation
Profibus-DP	TI-BL67-DPV1-x		BL67-GW-DPV1		x	
	TI-BL67-DPV1-S-x		BL67-GW-DPV1			x
	TI-BL67-PG-DP-x		BL67-PG-DP	x	x	
	TI-BL67-PG-DP-S-x		BL67-PG-DP	x		x
DeviceNet™	TI-BL67-DN-S-x		BL67-GW-DN			x
CANopen			BL67-GW-CO			x
Multi-protokoll: PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP™	TI-BL67-EN-S-x		BL67-GW-EN		x (nur PROFINET)	x
	TI-BL67-EN-x		BL67-GW-EN			
			BL67-PG-EN-V3	x	x	x
			BL67-PG-EN-V3-WV™	x	x	x
Modbus TCP	TI-BL67-PG-EN-x		BL67-PG-EN	x	x	
	TI-BL67-PG-EN-S-x		BL67-PG-EN	x		x
Modbus TCP-Slave mit integriertem DeviceNet™-Master			BL67-GW-EN-DN			x
EtherNet/IP™	TI-BL67-PG-EIP-x		BL67-PG-EN-IP	x	x	
	TI-BL67-PG-EIP-S-x		BL67-PG-EN-IP	x		x
EtherNet/IP™-Slave mit integriertem DeviceNet™-Master			BL67-GW-EN-IP-DN			x
PROFINET + AIDA-Anschluss-technik	TI-BL67-PN-AC-x		BL67-GW-EN-AC		x	
	TI-BL67-PN-AC-S-x		BL67-GW-EN-AC			x

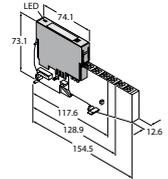
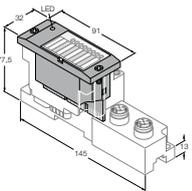
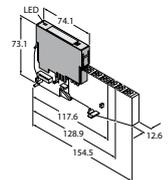
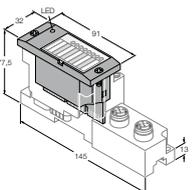
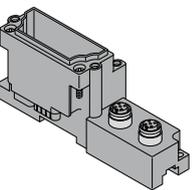
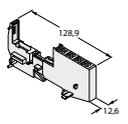
### Funktionsbaustein PIB – Varianten und Programmierumgebung

Software	CODESYS V2	CODESYS V3	STEP7 V5.5	S7-TIA Portal V12	S7-TIA Portal V13	S7-TIA Portal V14
Hardware	RFID-A	RFID-A	RFID-A	RFID-A	RFID-A	RFID
BL...-PG-xx	x	-	-	-	-	-
BL...	-	x	-	-	-	-
S7-300/400 CPU	-	-	x	x	x	x
S7-1200 CPU	-	-	-	x	x	x
S7-1500 CPU	-	-	-	x	x	x

## Auswahlhilfe für die Interface-Sets

Kriterium	Kombination			
	BL...-GW-... BL...-2RFID-A	BL...-GW-... BL...-2RFID-S	BL...-PG-... BL...-2RFID-A	BL...-PG-... BL...-2RFID-S
Siemens-CPU	empfohlen	möglich bei ≤ 8 Byte pro Befehl (alternativ: mehrere Befehle zur Übertragung aller Daten)	möglich (zur Entlastung der zentralen Steuerung)	möglich
CPU anderer Hersteller	nicht möglich	möglich bei ≤ 8 Byte pro Befehl (alternativ: mehrere Befehle zur Übertragung aller Daten)	möglich	möglich
schnelle Datenübertragung in der Bewegung	je nach Parameter möglich	je nach Parameter empfohlen	möglich	empfohlen
≤ 8 Byte pro Befehl	nur bei Siemens-CPU empfohlen	empfohlen	möglich	möglich
> 8 Byte pro Befehl	nur bei Siemens-CPU möglich	möglich bei ausreichender Verweildauer (mehrere Befehle zur Datenübertragung notwendig)	empfohlen	möglich
Singletag (Einzelerfassung)	nur bei Siemens-CPU möglich	möglich	möglich	möglich
Multitag (Pulkerfassung)	nur bei Siemens-CPU möglich	nicht möglich	möglich	nicht möglich
Lock Block (Schreibschutz eines bestimmten Blocks auf dem Datenträger)	nur bei Siemens-CPU möglich	möglich	möglich	möglich
Tune Transmitter (Schreib-Lese-Kopf auf die Umgebungsbedingungen abstimmen)	nur bei Siemens-CPU möglich	möglich	möglich	möglich
Passwort-Funktion	nur bei Siemens-CPU möglich	möglich	möglich	möglich

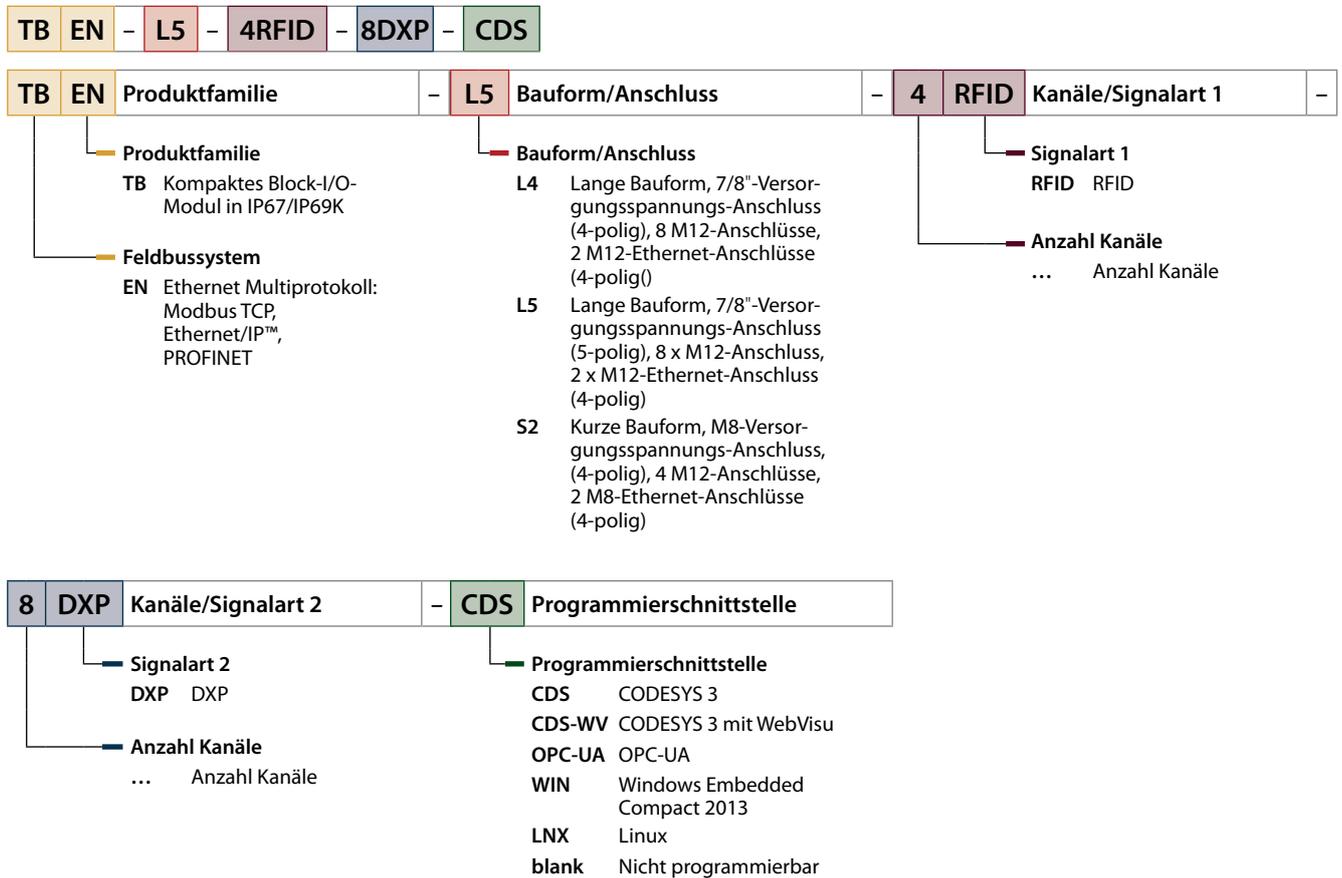
## 5.1.12 Zubehör

Maßbild	Typ	Ident-Nr.	Beschreibung
	BL20-2RFID-S	6827306	BL ident® RFID-Elektronikmodul
	BL67-2RFID-S	6827305	BL ident® RFID-Elektronikmodul
	BL20-2RFID-A	6827233	BL ident® RFID-Elektronikmodul
	BL67-2RFID-A	6827225	BL ident® RFID-Elektronikmodul
	BL67-B-2M12	6827186	Verwendung für RFID, 4 DI, 4 DO, AI und AO mit 2 × M12-Anschluss
	BL20-S4T-SBBS	6827046	Verwendung für Elektronikmodul RFID, 4DI, AI (außer Thermo), 2DO-R und 1CNT, mit Zugfederanschluss

## 5.2 Kompakte Multiprotokoll-Interfaces – TBEN-Serie

### 5.2.1 Typenschlüssel

#### Kompakte Multiprotokoll-Interfaces



## 5.2.2 Merkmale

### TBEN-S-Module (TBEN-S2-2RFID-4DXP)

- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K
- Multiprotokoll: EtherNet/IP™-Device, Modbus TCP-Slave oder PROFINET-Device
- Integration an die SPS-Systeme ohne Funktionsbaustein
- Bis zu 128 Byte Nutzdaten pro Schreib-/Lesezyklus je Kanal sowie Nutzung von Fragmenten für größere Datenmengen
- Daten-Interface zur komfortablen Nutzung der RFID-Funktionalität
- 4-poliger M8-Steckverbinder zur Spannungsversorgung
- Zwei 4-polige M8-Anschlüsse für Ethernet
- Zwei Kanäle mit M12-Anschluss für RFID
- Vier konfigurierbare digitale Kanäle als pnp-Eingänge oder -Ausgänge 0,5 A
- Integrierter Ethernet-Switch ermöglicht Linientopologie
- Übertragungsrate 10 Mbps/100 Mbps
- Integrierter Webserver
- LED-Anzeigen und Diagnosen

### TBEN-L-Module (TBEN-L...-4RFID-8DXP-CDS)

- Glasfaserverstärktes Gehäuse
- Schock- und Schwingungsgeprüft
- Vollvergossene Modulelektronik
- Schutzart IP65/IP67/IP69K
- Multiprotokoll: EtherNet/IP™-Device, Modbus TCP-Master, Modbus TCP-Slave oder PROFINET-RT-Device
- Programmierbar nach IEC 61131-3 mit CODESYS V3 zur Ausführung von Steuerungsaktionen und Vorfilterung von Daten
- Bis zu 128 Byte Nutzdaten pro Schreib-/Lesezyklus je Kanal sowie Nutzung von Fragmenten für größere Datenmengen
- Daten-Interface zur komfortablen Nutzung der RFID-Funktionalität
- 4- oder 5-poliger 7/8"-Steckverbinder zur Spannungsversorgung
- Zwei 4-polige M12-Anschlüsse für Ethernet
- Vier Kanäle mit M12-Anschluss für RFID
- Acht konfigurierbare digitale Kanäle als pnp-Eingänge oder -Ausgänge 2 A
- Integrierter Ethernet-Switch ermöglicht Linientopologie
- Übertragungsrate 10 Mbps/100 Mbps
- Integrierter Webserver
- LED-Anzeigen und Diagnosen

## 5.2.3 Aufbau der TBEN-Interfaces

Für das BL ident®-System stehen die kompakten Multiprotokoll-Interfaces TBEN-S... (kurze Bauform) und TBEN-L... (lange Bauform) zur Verfügung. Die kompakten Interfaces sind in einem vollvergossenen Kunststoffgehäuse in Schutzart IP65/IP67/IP69K ausgeführt. Maximal können je nach Interface-Typ bis zu vier RFID-Kanäle und acht digitale Kanäle genutzt werden.

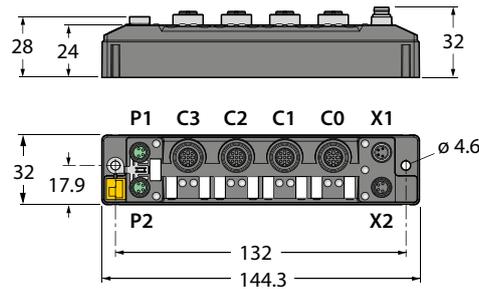


Abb. 12: Kompaktes Blockmodul TBEN-S...

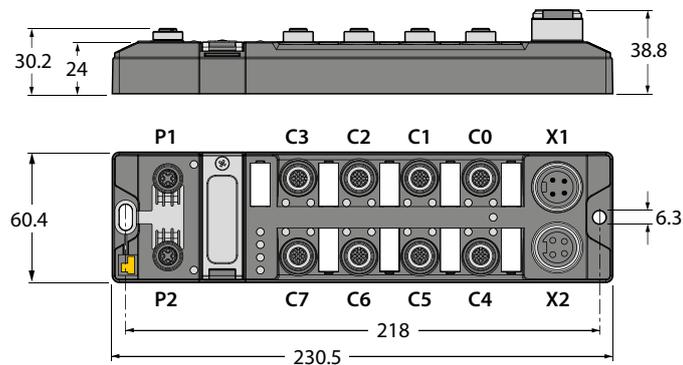


Abb. 13: Kompaktes Blockmodul TBEN-L...

## 5.2.4 Funktionsprinzip

Die BL ident<sup>®</sup>-Interfaces verbinden das RFID-System mit dem übergeordneten Steuerungssystem.

Die Interfaces verfügen über eine Feldbusschnittstelle und feldbusunabhängige I/O-Elektronik mit RFID-Schnittstelle. Zusätzlich können die Interfaces Signale von Sensoren und Aktuatoren über konfigurierbare digitale Kanäle verarbeiten.

Die TBEN-Interfaces sind mit einer Multiprotokoll-Feldbusschnittstelle für Modbus TCP, EtherNet/IP™ und PROFINET ausgestattet. Über die Feldbusschnittstelle wird das RFID-System an ein (vorhandenes) Felbussystem als EtherNet/IP™-Device, Modbus TCP-Slave oder PROFINET-Device angekoppelt. Im laufenden Betrieb werden die Prozessdaten zwischen Feldbus- und RFID-System ausgetauscht und zusätzlich Diagnose-Informationen für die Steuerung generiert. Über die RFID-Schnittstellen werden die Schreib-Lese-Köpfe an die Interfaces angeschlossen.

## 5.2.5 Funktionen und Betriebsarten

### TBEN-S-Module

Die kompakten RFID-Interfaces übertragen Daten zwischen der RFID-Ebene (Schreib-Lese-Kopf und Datenträger) und der Steuerungsebene. An die RFID-Kanäle können HF- und UHF-Schreib-Lese-Köpfe angeschlossen werden. Auch der parallele Betrieb von HF- und UHF-Schreib-Lese-Köpfen an einem Gerät ist möglich. Die Geräte lassen sich in den Feldbussystemen PROFINET, EtherNet/IP™ und Modbus TCP als Slaves nutzen.

Mit dem Gerät können verschiedene Befehle wie Inventory (Single-Tag- und Multitag-Anwendungen), Lesen, Schreiben und Passwortschutz ausgeführt werden. Für die Optimierung der Geschwindigkeit, zum Selbsttriggern des Systems sowie für Backup und Wiederherstellung stehen zusätzliche Funktionen zur Verfügung. Pro Schreib- oder Lesezyklus können je Kanal 128 Bytes an die Steuerung übertragen werden. Zur Übertragung von mehr als 128 Bytes werden die Daten durch das Modul fragmentiert.

An die konfigurierbaren digitalen Kanäle können Sensoren und Aktuatoren angeschlossen werden. Insgesamt lassen sich bis zu vier 3-Draht-PNP-Sensoren bzw. vier PNP-DC-Aktuatoren mit einem maximalen Ausgangsstrom von 0,5 A pro Eingang oder Ausgang anschließen.

### TBEN-L-Module

Die kompakten RFID-Interfaces übertragen Daten zwischen der RFID-Ebene (Schreib-Lese-Kopf und Datenträger) und der Steuerungsebene. An die vier RFID-Kanäle können HF- und UHF-Schreib-Lese-Köpfe angeschlossen werden. Auch der parallele Betrieb von HF- und UHF-Schreib-Lese-Köpfen an einem Gerät ist möglich. Die Geräte lassen sich in den Feldbussystemen PROFINET, EtherNet/IP™ und Modbus TCP als Slaves nutzen. Im Feldbussystem Modbus TCP können die Geräte zusätzlich als Master eingesetzt werden.

Mit dem Gerät können verschiedene Befehle wie Inventory (Single-Tag- und Multitag-Anwendungen), Lesen, Schreiben und Passwortschutz ausgeführt werden. Für die Optimierung der Geschwindigkeit, zum Selbsttriggern des Systems sowie für Backup und Wiederherstellung stehen zusätzliche Funktionen zur Verfügung. Pro Schreib- oder Lesezyklus können je Kanal 128 Bytes übertragen werden. Zur Übertragung von mehr als 128 Bytes werden die Daten durch das Modul fragmentiert.

An die konfigurierbaren digitalen Kanäle können Sensoren und Aktuatoren angeschlossen werden. Insgesamt lassen sich bis zu acht 3-Draht-PNP-Sensoren bzw. vier PNP-DC-Aktuatoren mit einem maximalen Ausgangsstrom von 2 A pro Ausgang anschließen.

Zur Entlastung der Steuerung kann das Gerät autarke Steuerungs- und Diagnosefunktionen übernehmen. Die Geräte lassen sich in CODESYS 3 nach IEC 61131-3 programmieren.

## HF-Busmodus für TBEN-Module

Die kompakten Multiprotokoll-Interfaces TBEN-S2-2RFID-4DXP und TBEN-L...-4RFID-8DXP lassen sich im HF-Busmodus betreiben.

Im HF-Busmodus können bis zu 32 busfähige Schreib-Lese-Köpfe pro RFID-Kanal an dem Gerät betrieben werden. Je nach Anzahl der angeschlossenen Schreib-Lese-Köpfe ist eine zusätzliche Spannungsversorgung erforderlich. Daher muss eine Leistungsbetrachtung der angeschlossenen Schreib-Lese-Köpfe durchgeführt werden. Jeder angeschlossene Schreib-Lese-Kopf liefert im HF-Busmodus ein „Tag Present“. Der HF-Busmodus ist nur für statische Applikationen nutzbar, weil ein Befehl nur durch jeweils einen Schreib-Lese-Kopf bearbeitet werden kann.

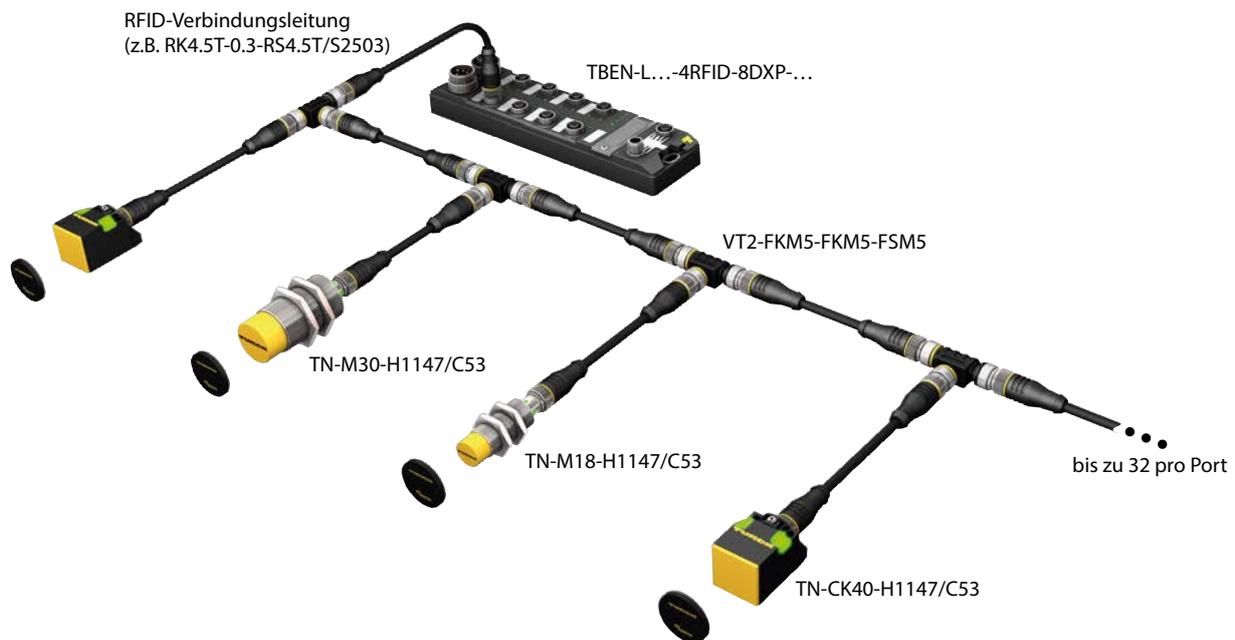


Abb. 14: Aufbau HF-Busmodus

Die folgenden Schreib-Lese-Köpfe sind für den HF-Busmodus geeignet:

- TN-M18-H1147/C53
- TB-M18-H1147/C53
- TN-M30-H1147/C53
- TB-M30-H1147/C53
- TN-CK40-H1147/C53
- TNSLR-Q42TWD-H1147/C53
- TB-Q08-0.15-RS4.47T/C53
- TN-Q14-0.15-RS4.47T/C53

Der HF-Busmodus unterstützt HF-Schreib-Lese-Köpfe ab Firmware-Stand Vx.90.

## TBEN-L-Module für Systemintegratoren

Die kompakten RFID-Interfaces TBEN-L...-WIN und TBEN-L...-LNX sind zur Inbetriebnahme durch Systemintegratoren vorgesehen. Basis der Interfaces sind die Betriebssysteme Windows Embedded Compact 2013 (TBEN-...-WIN) oder Linux (TBEN-...-LNX). Die Interfaces sind frei programmierbar; auf den Geräten lassen sich Middleware-Funktionen integrieren. Damit können die Geräte Funktionen wie Filterungen und Datenverarbeitung selbstständig durchführen. Die Daten werden über TCP/IP an übergelagerte MES- oder ERP-Systeme übertragen. Mit den frei programmierbaren Interfaces lassen sich z. B. IPCs in Applikationen vollständig ersetzen.

### Funktionen von TBEN-Modulen

Kompakte Multiprotokoll-Interfaces					
Feldbus	Interface – Typ	Funktion	Betriebssystem oder Programmierschnittstelle	Anschluss für Einspeisung der Versorgungsspannung	Anschlüsse Ethernet
Multiprotokoll: PROFINET, Modbus TCP und EtherNet/IP™	TBEN-S2-2RFID-4DXP	2 × Schreib-Lese-Kopf 4 × digitale Sensoren oder Aktuatoren	–	M8 × 1	M8 × 1
	TBEN-L4-4RFID-8DXP-CDS	4 × Schreib-Lese-Kopf 8 × digitale Sensoren oder Aktuatoren	CODESYS 3	7/8", 4-polig	M12 × 1
	TBEN-L5-4RFID-8DXP-CDS	4 × Schreib-Lese-Kopf 8 × digitale Sensoren oder Aktuatoren	CODESYS 3	7/8", 5-polig	M12 × 1
	TBEN-L5-4RFID-8DXP-CDS-WV	4 × Schreib-Lese-Kopf 8 × digitale Sensoren oder Aktuatoren	CODESYS 3 mit WebVisu	7/8", 5-polig	M12 × 1
	TBEN-L5-4RFID-8DXP-LNX (in Entwicklung)	4 × Schreib-Lese-Kopf 8 × digitale Sensoren oder Aktuatoren	Linux	7/8", 5-polig	M12 × 1
	TBEN-L5-4RFID-8DXP-OPC-UA (in Entwicklung)	4 × Schreib-Lese-Kopf 8 × digitale Sensoren oder Aktuatoren	plattform- unabhängig (OPC-UA)	7/8", 5-polig	M12 × 1
	TBEN-L5-4RFID-8DXP-WIN	4 × Schreib-Lese-Kopf 8 × digitale Sensoren oder Aktuatoren	Windows Embedded	7/8", 5-polig	M12 × 1

## Firmware-Stand

Die folgende Tabelle beschreibt die aktuellen Firmware-Versionen der Interfaces (Stand: 2017/04).

Gerät	Firmware-Version
TBEN-S2-2RFID-4DXP	3.2.2.0 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )
TBEN-L...	1.0.1.0 (online verfügbar unter <a href="http://www.turck.com">www.turck.com</a> )

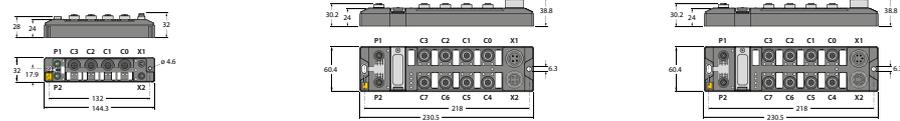
## 5.2.6 Bedien- und Anzeigeelemente

Die Geräte verfügen über Mehrfarben-LEDs zur Anzeige von Informationen zu:

- Versorgungsspannung
- Sammel- und Busfehler
- Status
- Diagnose

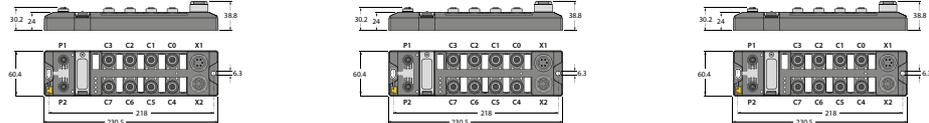
5.2.7 Lieferbare Gerätetypen

**Maßbild**



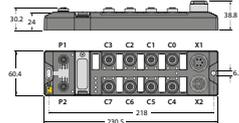
Typ	TBEN-S2-2RFID-4DXP	TBEN-L4-4RFID-8DXP-CDS	TBEN-L5-4RFID-8DXP-CDS
Ident-Nr.	6814029	6814121	6814120
Feldbus	Multiprotokoll: PROFINET, Modbus TCP und EtherNet/IP™	Multiprotokoll: PROFINET, Modbus TCP und EtherNet/IP™	Multiprotokoll: PROFINET, Modbus TCP und EtherNet/IP™
Anzahl der Kanäle	2 RFID-Kanäle 4 digitale Kanäle	4 RFID-Kanäle 8 digitale Kanäle	4 RFID-Kanäle 8 digitale Kanäle
Programmierbar	nein	ja	ja

**Maßbild**



Typ	TBEN-L5-4RFID-8DXP-CDS-WV	TBEN-L5-4RFID-8DXP-LNX	TBEN-L5-4RFID-8DXP-OPC-UA
Ident-Nr.	10000960	6814124	6814126
Feldbus	Multiprotokoll: PROFINET, Modbus TCP und EtherNet/IP™		
Anzahl der Kanäle	4 RFID-Kanäle 8 digitale Kanäle	4 RFID-Kanäle 8 digitale Kanäle	4 RFID-Kanäle 8 digitale Kanäle
Programmierbar	ja	ja	ja
Besonderheiten	für Systemintegratoren	für Systemintegratoren	

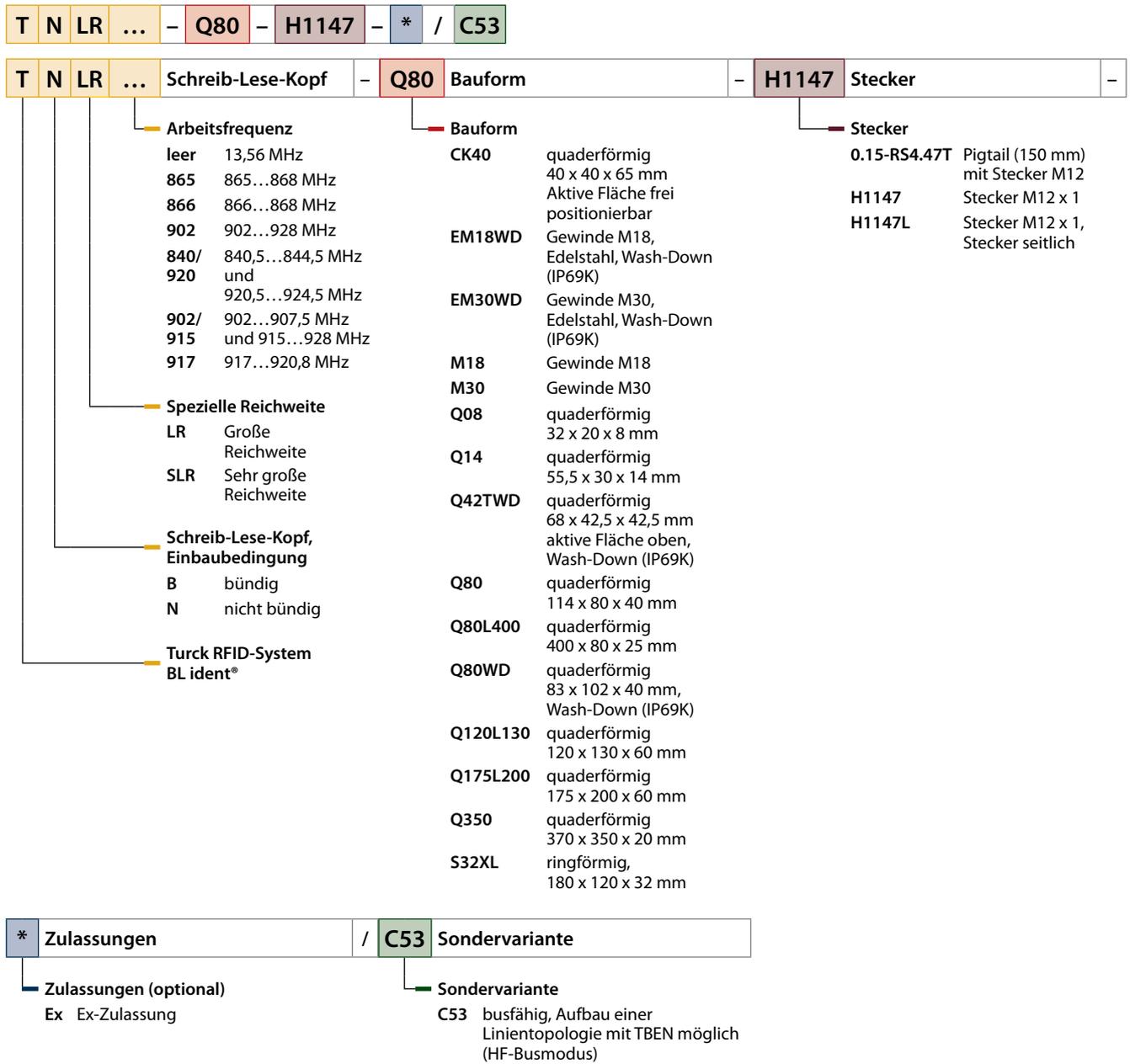
**Maßbild**



Typ	TBEN-L5-4RFID-8DXP-WIN
Ident-Nr.	6814122
Feldbus	
Anzahl der Kanäle	4 RFID-Kanäle 8 digitale Kanäle
Programmierbar	ja
Besonderheiten	Für Systemintegratoren

## 5.3 HF-Schreib-Lese-Köpfe

### 5.3.1 Typenschlüssel



### 5.3.2 Merkmale der HF-Schreib-Lese-Köpfe

- Vollvergossene, robuste Schreib-Lese-Köpfe
- Varianten in Quader- und Zylinderbauformen
- Schreib-Lese-Köpfe auch für Ex-Anwendungen (ATEX) und Lebensmittel-Applikationen (Wash-Down, IP69K)
- Schreib-Lese-Reichweiten abhängig von Umgebungsbedingungen bis zu 1000 mm

### 5.3.3 Aufbau der HF-Schreib-Lese-Köpfe

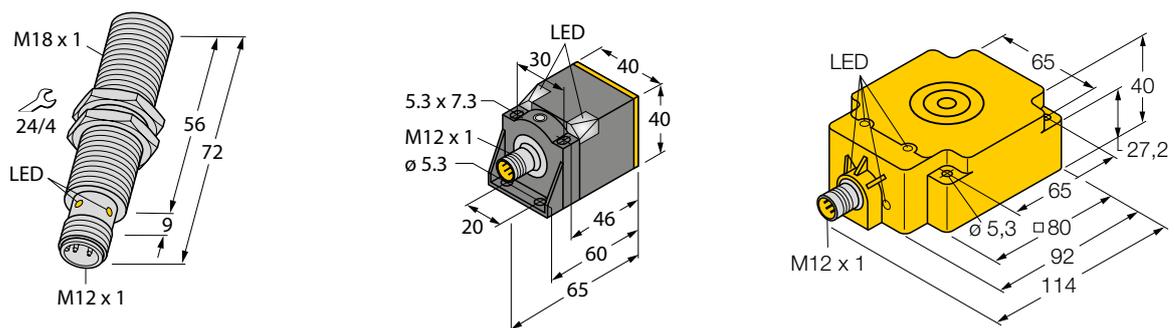


Abb. 15: Aufbau HF-Schreib-Lese-Köpfe (Beispiele: Bauformen M18, CK40, Q80)

## 5.3.4 Funktionsprinzip

Die Schreib-Lese-Köpfe dienen zum berührungslosen Datenaustausch mit Datenträgern. Dazu sendet die Steuerung über das Interface Befehle und Daten an den Schreib-Lese-Kopf und erhält die entsprechenden Antwortdaten vom Schreib-Lese-Kopf zurück. Beispiele für Befehle sind das Auslesen der IDs aller RFID-Datenträger im Lesebereich oder das Beschreiben eines RFID-Datenträgers mit einem bestimmten Produktionsdatum. Zur Kommunikation mit dem Datenträger werden die Daten vom Schreib-Lese-Kopf codiert und über ein elektromagnetisches Feld übertragen, das die Datenträger gleichzeitig auch mit Energie versorgt.

Ein Schreib-Lese-Kopf enthält einen Sender und einen Empfänger, eine Schnittstelle zum Interface und ein Kopplungselement (Spulen- bzw. Dipol-Antenne) für die Kommunikation mit dem Datenträger. Als Übertragungsverfahren zwischen Schreib-Lese-Kopf und Datenträger wird bei Geräten für den HF-Bereich die induktive Kopplung genutzt, bei Geräten für den UHF-Bereich die elektromagnetische Wellenausbreitung.

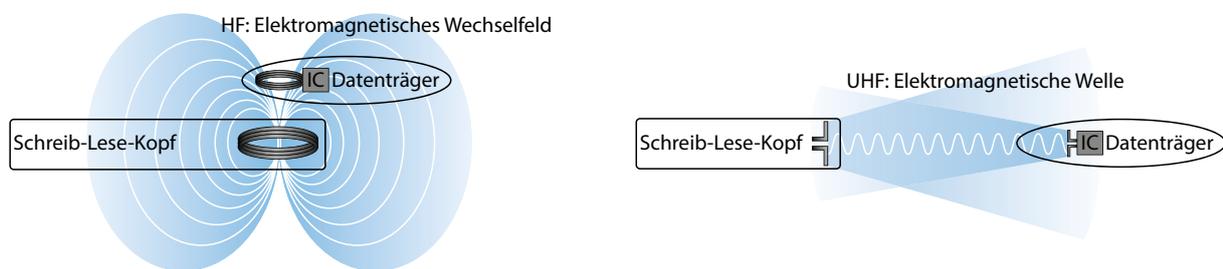


Abb. 16: Funktionsprinzip HF-RFID (links) und UHF-RFID (rechts)

Das Kopplungselement des Schreib-Lese-Kopfes erzeugt ein elektromagnetisches Wechselfeld (HF) bzw. elektromagnetische Wellen (UHF). Dadurch entsteht ein Übertragungsfenster als sogenannte Luftschnittstelle, in dem der Datenaustausch mit dem Datenträger stattfindet. Die Größe des Übertragungsfensters ist von den jeweils kombinierten Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern abhängig sowie bei UHF von den Umgebungsbedingungen.

Jeder BL ident®-Schreib-Lese-Kopf ist in der Lage, mit einer Reihe von BL ident®-Datenträgern zu kommunizieren. Dazu müssen Schreib-Lese-Kopf und Datenträger jeweils im gleichen Frequenzbereich arbeiten. Die Reichweiten der Geräte reichen – in Abhängigkeit von Leistung und Frequenz – von wenigen Millimetern bis zu mehreren Metern. Die angegebenen maximalen Schreib-Lese-Abstände stellen Werte unter Laborbedingungen ohne Materialbeeinflussung dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und die Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall und Flüssigkeiten) können die erreichbaren Abstände abweichen.

### 5.3.5 Funktionen und Betriebsarten

Besondere Funktion – Automatischer Abgleich (nur bei TNLR-... und TNSLR-...)

Schreib-Lese-Köpfe der Typen TNLR-... und TNSLR-... verfügen über die Funktion „Automatischer Abgleich“. Dabei überprüft der Schreib-Lese-Kopf nach dem Einschalten, ob seine Resonanzfrequenz durch Metall in der Umgebung beeinflusst wird. Liegt eine Beeinflussung durch Metall vor, verstimmt der Schwingkreis seine Frequenz, um die optimale Resonanzfrequenz wieder zu erreichen. Ist die Beeinflussung durch Metall zu hoch, kann der Schreib-Lese-Kopf die Resonanzfrequenz nicht mehr nachstimmen. Das Metall nimmt zu viel Energie aus dem Feld. Aufgrund der reduzierten Reichweite findet keine Kommunikation zwischen Schreib-Lese-Kopf und Datenträger mehr statt.

#### Firmware-Stand

Die folgende Tabelle beschreibt die aktuellen Firmware-Versionen der HF-Schreib-Lese-Köpfe (Stand: 2016/02).

Schreib-Lese-Kopf ...H1147	Firmware-Version (verfügbar auf Anfrage)
TB-M18-H1147	1v90
TN-M18-H1147	
TB-M30-H1147	
TN-M30-H1147	
TN-CK40-H1147	
TN-S32XL-H1147	
TN-Q80-H1147	
TN-Q14-0.15-RS4.47T	
TB-EM18WD-H1147	
TN-EM18WD-H1147	
TB-EM30WD-H1147	
TN-EM30WD-H1147	
TN-Q08-0.15-RS4.47T	
HT-IDENT-H1147	
TN-Q80-H1147-EX	
TB-EM18WD-H1147-EX	
TN-EM18WD-H1147-EX	
TB-EM30WD-H1147-EX	
TN-EM30WD-H1147-EX	
TNLR-Q80-H1147	
TNLR-Q80-H1147-EX	
TNLR-Q80L400-H1147	5v90
TNLR-Q80L400-H1147L	
TNSLR-Q42-H1147	7v90_SLR-Q42
TNSLR-Q350-H1147	7v90_SLR-Q350

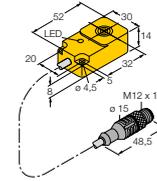
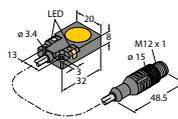
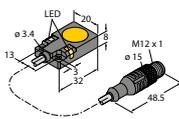
## 5.3.6 Bedien- und Anzeigeelemente

Die HF-Schreib-Lese-Köpfe verfügen je nach Geräteausführung über unterschiedliche LEDs, z. B. zur Anzeige der Betriebsspannung und des Betriebszustands.

LED 1	LED 2	Funktion
leuchtet dauerhaft		Betriebsspannung eingeschaltet
blinkt (1 Hz)		HF-Feld ausgeschaltet
blinkt (2 Hz)		Datenträger im Erfassungsbereich
	leuchtet gelb (bei Schreib-Lese-Köpfen mit automatischem Abgleich)	weniger als 50 % Reichweite, zu viel Metall in der Umgebung

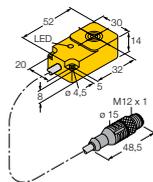
5.3.7 Lieferbare Gerätetypen

Maßbild



Typ	TB-Q08-0.15-RS4.47T	TB-Q08-0.15-RS4.47T/C53	TN-Q14-0.15-RS4.47T
Ident-Nr.	7030553	7030778	7030235
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	bündig	bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Metall	Metall	Kunststoff
Gehäuselänge [mm]	32	32	56
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	sehr flache Bauform	sehr flache Bauform, busfähig	flache Bauform
Zulassungen	-	-	-

Maßbild



Typ	TN-Q14-0.15-RS4.47T/C53	TB-M18-H1147	TB-EM18WD-H1147
Ident-Nr.	7030779	7030001	7030224
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	bündig	bündig
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Metall	Edelstahl
Gehäuselänge [mm]	56	72	72
Schutzart	IP67	IP67	IP68/IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	flache Bauform, busfähig	-	Wash-Down (IP69K)

## Maßbild



Typ	TB-EM18WD-H1147-Ex	TB-M18-H1147/C53	TN-M18-H1147
Ident-Nr.	7030381	7030729	7030002
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	bündig	bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Edelstahl	Metall	Metall
Gehäuselänge [mm]	72	72	72
Schutzart	IP68/IP69K	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	ATEX	busfähig	–
Zulassungen	ATEX Kategorie II 3 G, Ex Zone 2 ATEX Kategorie II 3 D, Ex Zone 22	–	–

## Maßbild



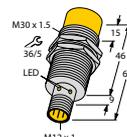
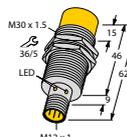
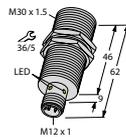
Typ	TN-EM18WD-H1147	TN-EM18WD-H1147-Ex	TN-M18-H1147/C53
Ident-Nr.	7030223	7030382	7030728
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Edelstahl	Edelstahl	Metall
Gehäuselänge [mm]	72	72	72
Schutzart	IP68/IP69K	IP68/IP69K	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	Wash-Down (IP69K)	ATEX	busfähig
Zulassungen	–	ATEX Kategorie II 3 G, Ex Zone 2 ATEX Kategorie II 3 D, Ex Zone 22	–

**Maßbild**



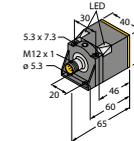
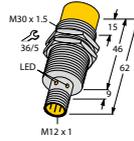
Typ	TB-M30-H1147	TB-EM30WD-H1147	TB-EM30WD-H1147-Ex
Ident-Nr.	7030003	7030221	7030385
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	bündig	bündig	bündig
Gehäusewerkstoff	Metall	Edelstahl	Edelstahl
Gehäuselänge [mm]	62	62	62
Schutzart	IP67	IP68 / IP69K	IP68 / IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25 ...+70
Besondere Merkmale	-	Wash-Down (IP69K)	ATEX
Zulassungen	-	-	ATEX Kategorie II 3 G, Ex Zone 2 ATEX Kategorie II 3 D, Ex Zone 22

**Maßbild**



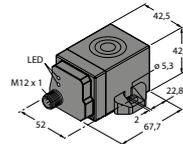
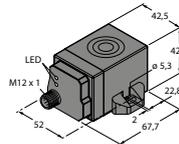
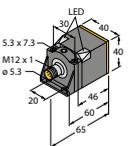
Typ	TB-M30-H1147/C53	TN-M30-H1147	TN-EM30WD-H1147
Ident-Nr.	7030731	7030004	7030222
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Metall	Metall	Edelstahl
Gehäuselänge [mm]	62	62	62
Schutzart	IP67	IP67	IP68 / IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	busfähig	-	Wash-Down (IP69K)
Zulassungen	-	-	-

## Maßbild



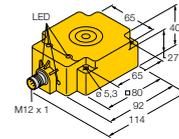
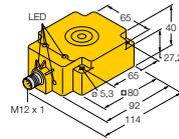
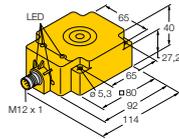
Typ	TN-EM30WD-H1147-Ex	TN-M30-H1147/C53	TN-CK40-H1147
Ident-Nr.	7030386	7030730	7030006
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Edelstahl	Metall	Kunststoff
Gehäuselänge [mm]	62	62	65
Schutzart	IP68 / IP69K	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	ATEX	busfähig	–
Zulassungen	ATEX Kategorie II 3 G, Ex Zone 2 ATEX Kategorie II 3 D, Ex Zone 22	–	–

## Maßbild



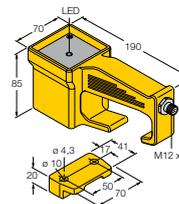
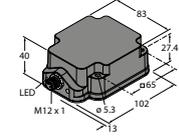
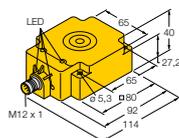
Typ	TN-CK40-H1147/C53	TNSLR-Q42TWD-H1147	TNSLR-Q42TWD-H1147/C53
Ident-Nr.	7030732	7030424	7030733
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäuselänge [mm]	65	68	68
Schutzart	IP67	IP68 / IP69K	IP68 / IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	busfähig	Wash-Down (IP69K), sehr hohe Reichweite	Wash-Down (IP69K), sehr hohe Reichweite, busfähig

**Maßbild**



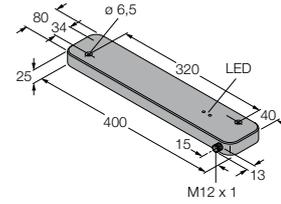
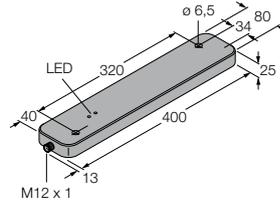
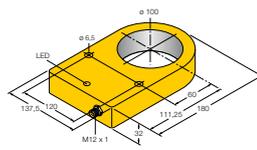
Typ	TN-Q80-H1147	TN-Q80-H1147-EX	TNL-Q80-H1147
Ident-Nr.	7030007	7030302	7030230
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäuselänge [mm]	92	92	92
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	–	ATEX	–
Zulassungen	–	ATEX Kategorie II 3 G, Ex Zone 2 ATEX Kategorie II 3 D, Ex Zone 22	–

**Maßbild**



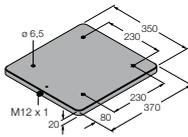
Typ	TNL-Q80-H1147-EX	TNSLR-Q80WD-H1147	HT-IDENT-H1147
Ident-Nr.	7030303	7030418	7030236
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	–
Gehäuselänge [mm]	92	102	190
Schutzart	IP67	IP68 / IP69K	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	ATEX	Wash-Down (IP69K), sehr hohe Reichweite	flexibler Einsatz
Zulassungen	ATEX Kategorie II 3 G, Ex Zone 2 ATEX Kategorie II 3 D, Ex Zone 22	–	–

## Maßbild



Typ	TN-S32XL-H1147	TNLR-Q80L400-H1147	TNLR-Q80L400-H1147L
Ident-Nr.	7030008	7030204	7030234
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	–	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäuselänge [mm]	180	400	400
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70	-25...+70	-25...+70
Besondere Merkmale	–	geeignet für Rollenbahn- applikationen (längsseitige oder querseitige Ausrich- tung möglich)	geeignet für Rollenbahn- applikationen (längsseitige oder querseitige Ausrich- tung möglich), Stecker seitlich

## Maßbild



Typ	TNSLR-Q350-H1147
Ident-Nr.	7030454
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Kunststoff
Gehäuselänge [mm]	370
Schutzart	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25...+70
Besondere Merkmale	sehr hohe Reichweite

### 5.3.8 Kombination von HF-Schreib-Lese-Köpfen und HF-Datenträgern

#### Hinweise zu den Betriebsdaten

Alle Betriebsdaten sind in mm angegeben. Die Betriebsdaten sind ausreichend für eine grundlegende Spezifikation des Systems. Für eine genauere Betrachtung der Kombination von Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern können die entsprechenden Überfahrwege herangezogen werden. Die Überfahrwege erhalten Sie auf Anfrage bei Turck.

---

**HINWEIS**

Randparameter wie Beeinflussung durch Metall werden in den Betriebsdaten zur Vereinfachung nicht berücksichtigt. Vor der Inbetriebnahme sind entsprechende Tests erforderlich.

---

## Betriebsdaten – Datenträger und Schreib-Lese-Köpfe

E M L	empfohlener Abstand max. Abstand Länge der Übertragungszone bei empfohlenem Abstand	Datenträger										
		Schreib-Lese-Kopf	HT-IDENT-H1147 7030236	TB-EM18WD-H1147 7030224	TB-EM18WD-H1147-EX 7030381	TB-EM30WD-H1147 7030221	TB-EM30WD-H1147-EX 7030385	TB-M18-H1147 7030001	TB-M30-H1147 7030003	TB-Q08-0.15-RS4.47T 7030553	TN-CK40-H1147 7030006	TN-EM18WD-H1147 7030223
TW-BD10X1.5-19-B128 6901384	E	28	7		14,5		7	14,5	8	28	15,5	
	M	55	15		28		15	28	16,75	55	30	
	L	58	19		27		19	27	15,5	58	30	
TW-BS10X1.5-19-K2 6901380	E	8,5	5		7,5	7,5	5	7,5	5	8,5	6,5	6,5
	M	24	10,25		15	15	10,25	15	10	24	15	15
	L	30	13		17	17	13	17	11	30	18,5	18,5
TW-BS8X1.25-19-K2 7030638	E	7	5		6,5	6,5	5	6,5	5	7	6,5	6,5
	M	23	10,5		15,75	15,75	10,5	15,75	10,25	23	15,25	15,25
	L	31	13		21	21	13	21	12,5	31	19	19
TW-BS8X1.25-19-K9 7030647	E	9	5		6,5	6,5	5	6,5	5	9	6,5	6,5
	M	24	10,5		15,75	15,75	10,5	15,75	10,25	24	15,25	15,25
	L	30	13		21	21	13	21	12,5	30	19	19
TW-BV10X1.5-19-K2 6901382	E	8,5	5		7,5	7,5	5	7,5	5	8,5	6,5	6,5
	M	24	10,25		15	15	10,25	15	10	24	15	15
	L	30	13		17	17	13	17	11	30	18,5	18,5
TW-L18-18-F-B128 7030634	E	29	8,25		16	16	8,25	16	7	29	15	15
	M	56	16,75		29,5	29,5	16,75	29,5	13,75	56	30,25	30,25
	L	52	16		16	16	16	16	14	52	29	29
TW-L36-18-F-B128 7030659	E	32	6		13,5	13,5	6	13,5	6	32	13	13
	M	64	19,5		32	32	19,5	32	12,5	64	32	32
	L	70	33		41	41	33	41	25	70	42	42
TW-L40-P-B128 7030658	E	45	9,5		22	22	9,5	22	8	45	22	22
	M	87	25,5		42	42	25,5	42	16,50	87	45	45
	L	88	33		46	46	33	46	23	88	47	47
TW-L50-50-P-B128 7030635	E	52	10		23	23	10	23	5	52	20	20
	M	98	26		46	46	26	46		98	44	44
	L	100	40		54	54	40	54		100	56	56
TW-L81-49-P-B128 7030260	E	42	12		17		12	17		42	17	
	M	81	20		36		20	36		81	34	
	L	93	54		64		54	64		93	61	
TW-L81-49-P-B128 7030260	E	52	10		13	13	10	13	3	52	13	13
	M	104	23		32	32	23	32		104	37	37
	L	116	60		80	80	60	80		116	76	76
TW-L86-54-C-B128 6900479	E	40	7		14		7	14	3,5	40	8,5	
	M	88			32			32		88	32	
	L	94			40			40		94	65	
TW-Q51WH-HT-B128 7030661	E	52	10		20	20	10	20		52	25	25
	M	100	23		44	44	23	44	16,5	100	51	51
	L	104	31		52	52	31	52		104	70	70

E M L	empfohlener Abstand max. Abstand Länge der Übertragungs- zone bei empfohlenem Abstand	Datenträger										
		Schreib-Lese-Kopf	HT-IDENT-H1147 7030236	TB-EM18WD-H1147 7030224	TB-EM18WD-H1147-EX 7030381	TB-EM30WD-H1147 7030221	TB-EM30WD-H1147-EX 7030385	TB-M18-H1147 7030001	TB-M30-H1147 7030003	TB-Q08-0.15-RS4.47T 7030553	TN-CK40-H1147 7030006	TN-EM18WD-H1147 7030223
TW-R10-M-B146 7030545	E M L	7 18 30	5 7 7		6 15 18		5 7 7	6 15 18	5 7 7	7 18 30	5 12 14	
TW-R12-M-B146 7030500	E M L	7 18 30	5 7 7		6 15 18		5 7 7	6 15 18	5 7 7	7 18 30	5 12 14	
TW-R16-B128 6900501	E M L	25 50,5 53	7,5 16,75 20		14 28,5 27		7,5 16,75 20	14 28,5 27	8 16,75 18	25 50,5 53	14,75 30,5 33	
TW-R16-K2 7030410	E M L	17 37 42	3,5 11 14,5		8 19 21		3,5 11 14,5	8 19 21	4 10,75 14	17 37 42	8,25 19,25 23	
TW-R20-B128 6900502	E M L	28 55 54	9,75 19,5 18,5		15 29,5 29		9,75 19,5 18,5	15 29,5 29	8 16,5 18	28 55 54	15 29,5 28	
TW-R20-B128-EX 7030242	E M L				9,75 19,5 18,5			15 29,5 29				15 29,5 28
TW-R20-K2 6900505	E M L	20 41 46	7,5 16,5 17,5		12,5 26 27		7,5 16,5 17,5	12,5 26 27	6 14,75 15,5	20 41 46	13,25 27 30	
TW-R20-K2-EX 7030245	E M L				7,5 16,5 17,5			12,5 26 27		6 14,75 15,5		13,25 27 30
TW-R30-B128 6900503	E M L	38 72 72	10 21 25		17 35,5 36		10 21 25	17 35,5 36	8 18,5 25,5	38 72 72	18,75 37,5 44	
TW-R30-B128-EX 7030243	E M L				10 21 25			17 35,5 36		8 18,5 25,5		18,75 37,5 44
TW-R30-K2 6900506	E M L	30 59 62	6 13,75 20		10,5 25,5 33		6 13,75 20	10,5 25,5 33	11,5 59 62	30 59 62	11 26 34	
TW-R30-K2-EX 7030246	E M L				6 13,75 20			10,5 25,5 33				11 26 34
TW-R30-K9 7030565	E M L	31 62 64	6,5 17,25 22		14,5 30,5 34		6,5 17,25 22	14,5 30,5 34	13,5 62 64	31 62 64	15 32 38	
TW-R30-M-B128 7030210	E M L	8,5 22 27	9,5				9,5			8,5 22 27	5,5 14 20	

E M L	empfohlener Abstand max. Abstand Länge der Übertragungs- zone bei empfohlenem Abstand	Datenträger										
		Schreib-Lese-Kopf	HT-IDENT-H1147 7030236	TB-EM18WD-H1147 7030224	TB-EM18WD-H1147-EX 7030381	TB-EM30WD-H1147 7030221	TB-EM30WD-H1147-EX 7030385	TB-M18-H1147 7030001	TB-M30-H1147 7030003	TB-Q08-0.15-RS4.47T 7030553	TN-CK40-H1147 7030006	TN-EM18WD-H1147 7030223
TW-R30-M-K2 7030206	E M L	12 27,5 31	7 10 18				7 10 18				12 27,5 31	7 17 22,5
TW-R4-22-B128 7030237	E M L	19 44,5 51	3,25 11,5 16,5		8,5 21,5 26		3,25 11,5 16,5	8,5 21,5 26	2,5 9,5 15,5	19 44,5 51	8 21 27	
TW-R50-B128 6900504	E M L	47 92 94	19,5		17 41 48		19,5	17 41 48	11,5	47 92 94	20 45 58	
TW-R50-B128-EX 7030244	E M L			19,5		17 41 48						20 45 58
TW-R50-K2 6900507	E M L	43 84 88	17,5		13 37 48		17,5	13 37 48	8	43 84 88	17 40,5 52	
TW-R50-K2-EX 7030247	E M L			17,5		13 37 48						17 40,5 52
TW-R50-M-B128 7030209	E M L	21 43 46	8 18 22		15 27 22		8 18 22	15 27 22		21 43 46	10 22 22	
TW-R50-M-K2 7030229	E M L	11 30 36	7 15 24		10 21 26		7 15 24	10 21 26		11 30 36	10 22 32	
TW-R7.5-B128 7030231	E M L	13 29,5 34	6,25 13 14,5		9 20 20		6,25 13 14,5	9 20 20	6,25 12,5 13,5	13 29,5 34	10 20,5 23,5	
TW-R80-M-B128 7030207	E M L	22 47,5 50								22 47,5 50		
TW-R80-M-K2 7030205	E M L	18 43 50								18 43 50		
TW-R9.5-B128 7030252	E M L	18 37,5 42	5,5 13 14		10 20,5 21		5,5 13 14	10 20,5 21	5,5 11,75 13	18 37,5 42	10 20,5 22	
TW-R9.5-K2 7030558	E M L	18 38,5 42	5,5 13 12,5		9 20,5 22		5,5 13 12,5	9 20,5 22	5,5 12 13,5	18 38,5 42	9,75 20,5 23,5	

E M L	empfohlener Abstand max. Abstand Länge der Übertragungs- zone bei empfohlenem Abstand	Datenträger	Schreib-Lese-Kopf	TN-EM30WD-H1147 7030222	TN-EM30WD-H1147-EX 7030386	TNLR-Q80-H1147 7030230	TNLR-Q80-H1147-EX 7030303	TNLR-Q80L400-H1147 längs 7030204	TNLR-Q80L400-H1147 quer 7030204	TNLR-Q80L400-H1147L längs 7030234	TNLR-Q80L400-H1147L quer 7030234	TNLR-Q80L800-H1147 längs 7030522	TNLR-Q80L800-H1147 quer 7030522	TN-M18-H1147 7030002
		TW-BD10X1.5-19-B128 6901384	E	21		52		42		42		35		15,5
			M	40,5		97		136		136		130		30
			L	44		100		408		408		810		30
		TW-BS10X1.5-19-K2 6901380	E	8,5	8,5	18		16		16		5		6,5
			M	20,5	20,5	41						20		15
			L	23	23	56						780		18,5
		TW-BS8X1.25-19-K2 7030638	E	8,5	8,5	18						5		6,5
			M	21	21	44						20		15,25
			L	28	28	54						770		19
		TW-BS8X1.25-19-K9 7030647	E	8,5	8,5	18						5		6,5
			M	21	21	44						20		15,25
			L	28	28	54						770		19
		TW-BV10X1.5-19-K2 6901382	E	8,5	8,5	18		16		16		5		6,5
			M	20,5	20,5	41						20		15
			L	23	23	56						780		18,5
		TW-L18-18-F-B128 7030634	E	22	22	47		40	60	40	60	42	60	15
			M	41,5	41,5	90		130	128	130	128	155	128	30,25
			L	41	41	86		416	116	416	116	820	116	29
		TW-L36-18-F-B128 7030659	E	22	22	58		46	81	46	81		81	13
			M	47	47	112		152	152	152	152		152	32
			L	54	54	112		432	156	432	156		156	42
		TW-L40-P-B128 7030658	E	36	36	84		93	145	93	145	100	145	22
			M	65	65	152		250	255	250	255	305	255	45
			L	74	74	148		460	230	460	230	860	230	47
		TW-L50-50-P-B128 7030635	E	35	35	94		100	145	100	145	105	145	20
			M	68	68	170		250	255	250	255	325	255	44
			L	72	72	164		470	250	470	250	860	250	56
		TW-L81-49-P-B128 7030260	E	25		76		270	270	270	270		270	17
			M	55		142		100	150	100	150		150	34
			L	71		144		488	238	488	238		238	61
		TW-L81-49-P-B128 7030260	E	27	27	94		100	145	100	145	110	145	13
			M	66	66	180		265	270	265	270	355	270	37
			L	92	92	184		480	240	480	240	900	240	76
		TW-L86-54-C-B128 6900479	E	25		89		75	200	75	200	75	200	8,5
			M	62		170		240	345	240	345	280	345	32
			L	96		164		480	306	480	306	860	306	65
		TW-Q51WH-HT-B128 7030661	E	39	39	105		127		127		115		25
			M	76	76	190		315		315		360		51
			L	78	78	188		500		500		890		70
		TW-R10-M-B146 7030545	E	7		15								5
			M	17		36								12
			L	30		68								14

E M L	empfohlener Abstand max. Abstand Länge der Übertragungs- zone bei empfohlenem Abstand	Datenträger											
		Schreib-Lese-Kopf	TN-EM30WD-H1 147 7030222	TN-EM30WD-H1 147-EX 7030386	TNLR-Q80-H1 147 7030230	TNLR-Q80-H1 147-EX 7030303	TNLR-Q80L400-H1 147 längs 7030204	TNLR-Q80L400-H1 147 quer 7030204	TNLR-Q80L400-H1 147L längs 7030234	TNLR-Q80L400-H1 147L quer 7030234	TNLR-Q80L800-H1 147 längs 7030522	TNLR-Q80L800-H1 147 quer 7030522	TN-M18-H1 147 7030002
TW-R12-M-B146 7030500	E M L	7 17 30			15 36 68								5 12 14
TW-R16-B128 6900501	E M L	21 42 43			51 100 104	48 148 420	50 95 74	48 148 420	50 95 74	40 145 810	50 95 74	14,75 30,5 33	
TW-R16-K2 7030410	E M L	13 28,5 32			34 71 76	16 76 392		16 76 392		20 80 800		8,25 19,25 23	
TW-R20-B128 6900502	E M L	21,5 42,5 43			54 99 106	48 140 416	60 102 86	48 140 416	60 102 86	35 135 810	60 102 86	15 29,5 28	
TW-R20-B128-EX 7030242	E M L		21,5 42,5 43		54 99 106								
TW-R20-K2 6900505	E M L	19 40 42			51 96 98	36 124 408	15 64 70	36 124 408	15 64 70	40 135 810	15 64 70	13,25 27 30	
TW-R20-K2-EX 7030245	E M L		19 40 42		51 96 98								
TW-R30-B128 6900503	E M L	28,5 56 59			76 140 136	88 232 448	90 152 132	88 232 448	90 152 132	70 240 850	90 152 132	18,75 37,5 44	
TW-R30-B128-EX 7030243	E M L		28,5 56 59		76 140 136								
TW-R30-K2 6900506	E M L	19,5 41 50			54 102 104	40 136 416	70 122 100	40 136 416	70 122 100	40 155 820	70 122 100	11 26 34	
TW-R30-K2-EX 7030246	E M L		19,5 41 50		54 102 104								
TW-R30-K9 7030565	E M L	24 48,5 53			65 120 124	50 152 424		50 152 424		50 185 830		15 32 38	
TW-R30-M-B128 7030210	E M L							10		0		5,5 14 20	
TW-R30-M-K2 7030206	E M L							10		5 15 770		7 17 22,5	

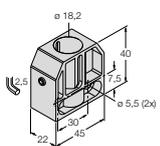
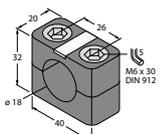
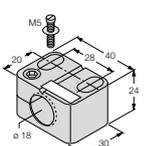
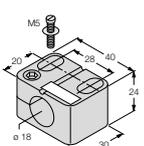
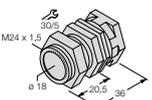
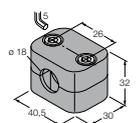
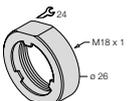
E M L	empfohlener Abstand max. Abstand Länge der Übertragungs- zone bei empfohlenem Abstand	Datenträger	Schreib-Lese-Kopf											
				TN-EM30WD-H1147 7030222	TN-EM30WD-H1147-EX 7030386	TNLR-Q80-H1147 7030230	TNLR-Q80-H1147-EX 7030303	TNLR-Q80L400-H1147 längs 7030204	TNLR-Q80L400-H1147 quer 7030204	TNLR-Q80L400-H1147L längs 7030234	TNLR-Q80L400-H1147L quer 7030234	TNLR-Q80L800-H1147 längs 7030522	TNLR-Q80L800-H1147 quer 7030522	TN-M18-H1147 7030002
		TW-R4-22-B128 7030237	E M L	13 33,5 42		40 86 98		32 116 408	40 78 68	32 116 408	40 78 68	22 114 812	40 78 68	8 21 27
		TW-R50-B128 6900504	E M L	35 70 72		98 178 176		108 280 484	150 256 230	108 280 484	150 256 230	105 345 880	150 256 230	20 45 58
		TW-R50-B128-EX 7030244	E M L		35 70 72		98 178 176							
		TW-R50-K2 6900507	E M L	30 63 68		88 162 160		92 248 468	120 216 190	92 248 468	120 216 190	95 300 870	120 216 190	17 40,5 52
		TW-R50-K2-EX 7030247	E M L		30 63 68		88 162 160							
		TW-R50-M-B128 7030209	E M L	20 36 34		35 58 64				10 30 380		5 40 780		10 22 22
		TW-R50-M-K2 7030229	E M L	15 30 32		30 58 76				10 20 370		5 20 760		10 22 32
		TW-R7.5-B128 7030231	E M L	13.5 28 28		30 64 70		18 50 376		18 50 376		12 64 804		10 20,5 23,5
		TW-R80-M-B128 7030207	E M L			50 90 90		30 77 398	40 77 56	25 70 390	40 77 56	20 75 780	40 77 56	
		TW-R80-M-K2 7030205	E M L			35 78 80		30 68 390	30 77 64	25 70 380	30 77 64	15 60 780	30 77 64	
		TW-R9.5-B128 7030252	E M L	14.5 30.5 30		36 74 82		36 76 384		36 76 384		25 80 800		10 20,5 22
		TW-R9.5-K2 7030558	E M L	14 29 29		34 71 76		26 72 384		26 72 384		20 75 800		9,75 20,5 23,5

E M L	empfohlener Abstand max. Abstand Länge der Übertragungs- zone bei empfohlenem Abstand	Datenträger								
		Schreib-Lese-Kopf	TN-M30-H1147 7030004	TN-Q14-0.15-RS4.47T 7030235	TN-Q80-H1147 7030007	TN-Q80-H1147-EX 7030302	TN-S32XL-H1147 7030008	TNSLR-Q350-H1147 7030545	TNSLR-Q42TWD-H1147 7030424	TNSLR-Q80WD-H1147 7030418
TW-BD10X1.5-19-B128 6901384	E	21	20	36			100	53	73	
	M	40,5	39	73			250	96	137	
	L	44	41	78			390	100	132	
TW-BS10X1.5-19-K2 6901380	E	8,5	6,5	10				20	26	
	M	20,5	18	23,5				42	52	
	L	23	25	41				44	68	
TW-BS8X1.25-19-K2 7030638	E	8,5	7					23	22	
	M	21	19					45	56	
	L	28	25					46	72	
TW-BS8X1.25-19-K9 7030647	E	8,5	7					23	22	
	M	21	19					45	56	
	L	28	25					46	72	
TW-BV10X1.5-19-K2 6901382	E	8,5	6,5	10				20	26	
	M	20,5	18	23,5				42	52	
	L	23	25	41				44	68	
TW-L18-18-F-B128 7030634	E	22	19,5	35			122	55	73	
	M	41,5	38,5	71			284	103	136	
	L	41	40	78			408	100	132	
TW-L36-18-F-B128 7030659	E	22	20	41				69	80	
	M	47	44	85				128	150	
	L	54	52	94				124	144	
TW-L40-P-B128 7030658	E	36	31	68			260	97	122	
	M	65	60	128			505	174	216	
	L	74	56	124			560	168	196	
TW-L50-50-P-B128 7030635	E	35	35	75			280	110	125	
	M	68	70	142			540	200	225	
	L	72	76	132			590	190	210	
TW-L81-49-P-B128 7030260	E	25	25	55		68				
	M	55	55	108		136				
	L	71	71	115		161				
TW-L81-49-P-B128 7030260	E	27	28	68			290		125	
	M	66	70	138			565		230	
	L	92	94	148			620		220	
TW-L86-54-C-B128 6900479	E	25	21	57		90	230	90	117	
	M	62	58	120		180	470	166	216	
	L	96	96	124		206	540	180	230	
TW-Q51WH-HT-B128 7030661	E	39	34	71			300	108	147	
	M	76	68	134			600	194	261	
	L	78	74	136			640	192	252	
TW-R10-M-B146 7030545	E	7	5	10				20	25	
	M	17	14	24				42	52	
	L	30	24	52				75	80	

E M L	empfohlener Abstand max. Abstand Länge der Übertragungs- zone bei empfohlenem Abstand	Datenträger								
		Schreib-Lese-Kopf	TN-M30-H1147 7030004	TN-Q14-0.15-RS4.47T 7030235	TN-Q80-H1147 7030007	TN-Q80-H1147-EX 7030302	TN-S32XL-H1147 7030008	TNSLR-Q350-H1147 7030545	TNSLR-Q42TWD-H1147 7030424	TNSLR-Q80WD-H1147 7030418
TW-R12-M-B146 7030500	E	7	5	10				20	25	
	M	17	14	24				42	52	
	L	30	24	52				75	80	
TW-R16-B128 6900501	E	21	17,5	40		20	105	60	76	
	M	42	39,5	82		67	250	110	146	
	L	43	42	84		125	380	112	158	
TW-R16-K2 7030410	E	13	11,5	16			35	36	50	
	M	28,5	26	45			135	71	97	
	L	32	33	60			330	78	106	
TW-R20-B128 6900502	E	21,5	18,5	41		36	95	60	76	
	M	42,5	37,5	82		72	235	114	140	
	L	43	40	92		103	380	110	140	
TW-R20-B128-EX 7030242	E		18,5		41			60	76	
	M		37,5		82			114	140	
	L		40		92			110	140	
TW-R20-K2 6900505	E	19	18	30		20	50	53	70	
	M	40	37	65,5		60	170	98	130	
	L	42	41	72		130	340	102	132	
TW-R20-K2-EX 7030245	E		18		30			53	70	
	M		37		65,5			98	130	
	L		41		72			102	132	
TW-R30-B128 6900503	E	28,5	25	48		30	185	76	110	
	M	56	50,5	96		80	385	142	186	
	L	59	52	96		120	470	144	176	
TW-R30-B128-EX 7030243	E		25		48			76	110	
	M		50,5		96			142	186	
	L		52		96			144	176	
TW-R30-K2 6900506	E	19,5	16,5	31		30	105	54	74	
	M	41	36,5	69		82	255	104	138	
	L	50	42	78		132	390	104	136	
TW-R30-K2-EX 7030246	E				31					
	M				69					
	L				78					
TW-R30-K9 7030565	E	24	21	41			150	66	90	
	M	48,5	44	83			325	120	164	
	L	53	50	92			430	120	152	
TW-R30-M-B128 7030210	E						0	16	20	
	M							34	40	
	L							30	56	
TW-R30-M-K2 7030206	E						0	23	30	
	M							34	58	
	L							40	64	

Datenträger	E empfohlener Abstand M max. Abstand L Länge der Übertragungs- zone bei empfohlenem Abstand	Schreib-Lese-Kopf	TN-M30-H1147 7030004	TN-Q14-0.15-RS4.47T 7030235	TN-Q80-H1147 7030007	TN-Q80-H1147-EX 7030302	TN-S32XL-H1147 7030008	TNSLR-Q350-H1147 7030545	TNSLR-Q42TWD-H1147 7030424	TNSLR-Q80WD-H1147 7030418
		TW-R4-22-B128 7030237	E M L	13 33,5 42	10,5 28,5 40	32 72 84		10 42 118	80 225 380	51 101 104
TW-R50-B128 6900504	E M L	35 70 72	30 63 70	63 122 124		80 150 160	280 540 610	100 182 180	134 240 228	
TW-R50-B128-EX 7030244	E M L				63 122 124					
TW-R50-K2 6900507	E M L	30 63 68	26 56 70	57 110 112		60 28 160	235 460 540	88 162 164	120 218 208	
TW-R50-K2-EX 7030247	E M L				57 110 112					
TW-R50-M-B128 7030209	E M L	20 36 34	20 36 34	25 53 66			5	41 72 64	36 75 80	
TW-R50-M-K2 7030229	E M L	15 30 32	15 30 32	15 41 58			0	27 50 50	30 67 78	
TW-R7.5-B128 7030231	E M L	13.5 28 28	11 26 30,5	20 50 62			35 125 330	36 71 74	48 96 104	
TW-R80-M-B128 7030207	E M L			40 76 76			5	46 84 76	62 114 108	
TW-R80-M-K2 7030205	E M L			20 55 64			5	42 79 74	51 99 94	
TW-R9.5-B128 7030252	E M L	14.5 30.5 30	12 27 32	19 47 60			40 145 330	38 74 76	50 100 106	
TW-R9.5-K2 7030558	E M L	14 29 29	11,5 26 31,5	17 46 62			35 130 350	36 71 74	48 97 106	

5.3.9 Zubehör – HF-Schreib-Lese-Köpfe

Maßbild	Typ	Ident-Nr.	Beschreibung
	BS 18	69471	Befestigungsschelle für Gewinderohrgerä- te; Werkstoff: PA66-GF
	BSN 18	69472	Befestigungsschelle; Werkstoff: PA66-GF
	BST-18B	6947214	Befestigungsschelle für Gewinderohrgerä- te, mit Festanschlag; Werkstoff: PA6
	BST-18N	6947215	Befestigungsschelle für Gewinderohrgerä- te, ohne Festanschlag; Werkstoff: PA6
	QM-18	6945102	Schnellmontagehalterung mit Festan- schlag; Werkstoff: Messing verchromt. Außengewinde M24 x 1,5. Hinweis: Der Schaltabstand der Näherungsschal- ter kann sich durch Verwendung von Schnellmontagehalterungen verringern.
	BSS-18	6901320	Befestigungsschelle für Glatt -und Gewin- derohrgeräte; Werkstoff: Polypropylen
	PN-M18	6905310	Stoßschutzmutter für M18x1 Gewinderohr- geräte; Werkstoff: Edelstahl A2 1.4305 (AISI 303)

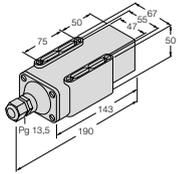
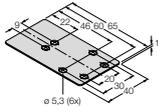
	MW-18	6945004	Befestigungswinkel für Gewinderohrgeräte; Werkstoff: Edelstahl A2 1.4301 (AISI 304)
	SKN/M18	69663	PTFE Schutzkappen; Werkstoff PTFE; Für den Einsatz in Schweißanlagen und Schleifmaschinen bei starkem Funkenflug
	BST-30B	6947216	Befestigungsschelle für Gewinderohrgeräte, mit Festanschlag; Werkstoff: PA6
	BST-30N	6947217	Befestigungsschelle für Gewinderohrgeräte, ohne Festanschlag; Werkstoff: PA6
	QM-30	6945103	Schnellmontagehalterung mit Festanschlag; Werkstoff: Messing verchromt. Außengewinde M36 x 1.5. Hinweis: Der Schaltabstand der Näherungsschalter kann sich durch Verwendung von Schnellmontagehalterungen verringern.
	BSS-30	6901319	Befestigungsschelle für Glatt- und Gewinderohrgeräte; Werkstoff: Polypropylen
	PN-M30	6905308	Stoßschutzmutter für M30 x 1-Gewinderohrgeräte; Werkstoff: Edelstahl A2 1.4305 (AISI 303)
	MW-30	6945005	Befestigungswinkel für Gewinderohrgeräte; Werkstoff: Edelstahl A2 1.4301 (AISI 304)

	SKN/M30	69664	PTFE Schutzkappen; Werkstoff PTFE; Für den Einsatz in Schweißanlagen und Schleifmaschinen bei starkem Funkenflug
	BSS-SPV2	6901316	Anschweißplatte für Befestigungsschelle BSS, lang
	BSS-TSM (2 pcs.)	6901323	Tragschienenmutter für Befestigungsschelle BSS, zur Normschienenmontage
	BST-UV	6947218	Unterteil für BST-12- und BST-18-Befestigungsschellen
	MW-Q14/Q20	6945006	Montagewinkel für Quaderbauform Q14 oder Q20; Werkstoff VA 1.4301
	BSS-CP40	6901318	Befestigungsschelle für Geräte in Quader- bauform; Werkstoff: Polypropylen
	MF-CK40-3S	6900483	Schutzrahmen (U-Profil) für Quaderbau- form CK40
	MF-CK40-2S	6900482	Schutzrahmen (Winkel) für Quaderbau- form CK40

MF-CK40-1S

6900481

Schutzrahmen (einseitig) für Quaderbauform CK40



SCHUTZGEHÄUSE SG40/2  
(ULTEM)

69497

Schutzgehäuse für Quaderbauform CP40;  
Werkstoff Gehäuse/Deckel: ULTEM; Temp.  
beständig bis +170 °C, besonders UV- und  
ozonbeständig; Schutzart IP 68, 5 m ws

## 5.4 HF-Datenträger

### 5.4.1 Typenschlüssel

**T** **W** ... - **Q51** - **M** - **HT** - **B128** - **Ex**

**T** **W** ... **Datenträger** - **Q51** **Gehäuse** - **M** **Besonderheiten (optional)** -

- **Arbeitsfrequenz**
  - leer 13,56 MHz
  - 865-868** 865...868 MHz
  - 865-928** 865...928 MHz
  - 860-960** 860...960 MHz
  - 902-928** 902...928 MHz
- **Datenträger, Speicherzugriff**
  - W** lesen/schreiben
  - R** nur lesen
- **Turck RFID-System BL ident®**

- **Gehäuse**
  - BD10X1.5-19** Schraubbolzen, Plastik M10 x 1.5, Schlüsselweite 19 mm
  - BS10X1.5-19** Schraubbolzen, Metall M10 x 1.5, Schlüsselweite 19 mm
  - BV10X1.5-19** Schraubbolzen, Edelstahl/Plastik M10 x 1.5, Schlüsselweite 19 mm
  - I... Inlay
  - L... Etikett & Maße
  - Q...L... quaderförmig & Durchmesser
  - Q51 quaderförmig & Seitenlänge 51 mm
  - R... Rund & Durchmesser

- **Besonderheiten**
  - C** Scheckkartenformat
  - F** Foliendatenträger
  - M** Zur direkten Montage auf Metall
  - MF** Zur direkten Montage auf Metall, Folienschirm
  - P** Papierdatenträger

**HT** **Hochtemperatur (optional)** - **B128** **Gesamtpeicher** - **Ex** **Zulassungen**

- **Hochtemperatur**
  - HT Hochtemperatur

- **Gesamtpeicher (Größe)**
  - B... ... Byte
  - K... ... kByte

- **Zulassungen**
  - Ex Ex-Zulassung

## 5.4.2 Merkmale der HF-Datenträger

- EEPROM-Datenträger mit 128 Byte Speicher, FRAM-Datenträger mit 2 kByte oder 8 kByte für hohe Geschwindigkeiten
- Hochtemperaturdatenträger zum Einsatz bei -40...+240 °C, abhängig von den Umgebungsbedingungen, zeit- und zyklusabhängig
- Autoklaven-Datenträger zum Einsatz bei unter Druck stehendem, heißem Wasserdampf
- Offene, weltweit gültige Standards (ISO 15693)
- Datenträger für Ex-Anwendungen
- Runde, flache Datenträger mit den Durchmessern 16, 20, 30 und 50 mm
- Inlays und Aufkleber in Folienstärke
- Ausführungen zum Einbau in und auf Metall
- Datenträger in Glaszylindergehäuse
- Datenträger im Scheckkartenformat
- Datenträger mit Befestigungslöchern

### Speicher

Datenträger sind mit EEPROM- und FRAM-Speicher erhältlich. Die Speichergröße beträgt 128 Byte (Nutzdatenbereich 112 Byte), 2 kByte (Nutzdatenbereich 2000 Byte) oder 9 kByte (Nutzdatenbereich 7936 Byte).

- FRAM-Datenträger (Ferroelectric Random Access Memory/ferroelektrischer Speicher, nichtflüchtig) mit einer Speichergröße von 2 kByte oder 8 kByte können  $10^{10}$  Lese- und Schreiboperationen gewährleisten.
- EEPROM-Datenträger (Electrically erasable programmable read only memory, nichtflüchtig) können eine unbegrenzte Anzahl an Leseoperationen und  $10^4$  oder  $10^5$  Schreiboperationen gewährleisten.

Die folgenden Näherungswerte gelten für die Datenerhaltungszeit der Speicher. Die Werte können je nach Chiptyp variieren.

- 1 Jahr bei 85 °C
- 10 Jahre bei 55 °C
- 120 Jahre bei 25 °C

Elektrische Felder haben keinen Einfluss auf die Datenerhaltungszeit, da sie im Normalfall zu niederfrequent sind, um den Speicher zu löschen.

### 5.4.3 Aufbau der HF-Datenträger

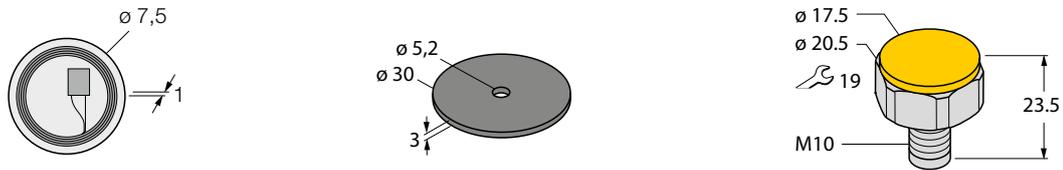


Abb. 17: HF-Datenträger (Beispiele)

HF-Datenträger stehen für unterschiedlichste Anwendungen zur Verfügung. Besondere Eigenschaften der Datenträger sind dabei unter anderem:

- Ausführungen für die direkte Montage auf Metall
- Ausführungen für besonders große Temperaturbereiche, auch Hochtemperatur (-40...+240 °C)
- Ausführung für den Autoklaven-Einsatz (unter Druck stehender Dampf)
- Ausführungen als (bedruckbares) Etikett (Aufkleber oder Inlay) in Folienstärke

### 5.4.4 Funktionsprinzip

Ein RFID-Datenträger ist ein mobiler Datenspeicher, der aus einem Speicherchip und einem Kopplungselement (Spule oder Antenne) besteht und mithilfe von RFID berührungslos beschrieben und ausgelesen werden kann. Die Datenträger stehen mit EEPROM- oder FRAM-Speicher zur Verfügung. Auf dem Datenträger werden Informationen zu dem Objekt bereitgestellt, an dem der Datenträger angebracht ist, z. B. eine eindeutige Identifizierungsnummer, Chargennummer oder spezielle Produktionsdaten. Der Datenträger wird vor seinem Einsatz mit einer Nummer beschrieben, die weltweit einmalig vergeben wird, z. B. für UHF-Datenträger nach dem Standard EPCglobal Class 1 Gen 2 (ISO18000-6C) und für HF-Datenträger nach ISO 15693.

BL ident®-Datenträger sind passive Datenträger, d. h. sie arbeiten ohne Batterie und gewinnen ihre Energie aus dem magnetischen bzw. elektromagnetischen Feld, das vom Schreib-Lese-Kopf erzeugt wird. Gelangt der Datenträger in das Übertragungsfeld des Schreib-Lese-Kopfes, wird er zum Schreiben und Auslesen der Daten aktiviert. Dazu erzeugt der Datenträger kein eigenes Feld, sondern verändert lediglich das Feld des Schreib-Lese-Kopfes durch Lastmodulation. Dazu wird ein Lastwiderstand im Takt der zu übertragenden Daten ein- und ausgeschaltet und dadurch die Gegeninduktivität des HF-Datenträgers bzw. die Eigenschaften der vom UHF-Datenträger reflektierten Welle geändert. Diese Änderungen werden vom Schreib-Lese-Kopf detektiert und ausgewertet.

Die Turck-Datenträger können berührungslos mit einer Reihe von Turck-Schreib-Lese-Köpfen beschrieben und ausgelesen werden. Dabei müssen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf jeweils im gleichen Frequenzbereich arbeiten. Die Reichweiten der Geräte reichen – in Abhängigkeit von Leistung und Frequenz – von wenigen Millimetern bis zu mehreren Metern. Die angegebenen maximalen Schreib-Lese-Abstände stellen Werte unter Laborbedingungen ohne Materialbeeinflussung dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und die Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall und Flüssigkeiten) können die erreichbaren Abstände abweichen.

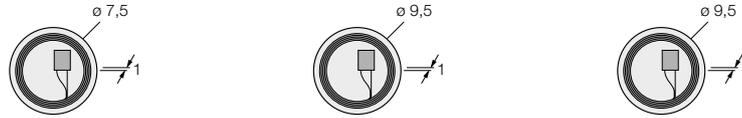
## 5.4.5 Nutzdatenbereiche der Datenträger

Die Datenträger verfügen über unterschiedliche Chip-Typen. Die Nutzdatenbereiche der Datenträger sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

Chip-Typ	Nutzdatenbereich		Gesamtspeicher [Byte]	Zugriff	Byte pro Block
	Erster Block	Letzter Block			
NXP SL2 SLI	0x00	0x1B	112	lesen/schreiben	4
NXP SL2 SLI-S	0x00	0x27	160	lesen/schreiben	4
NXP SL2 SLI-L	0x00	0x07	32	lesen/schreiben	4
Fujitsu MB89R118 Fujitsu MB89R118B	0x00	0xF9	2000	lesen/schreiben	8
Fujitsu MB89R112	0x00	0xFF	8192	lesen/schreiben	32
TI Tag-it HFI Plus	0x00	0x3F	256	lesen/schreiben	4
TI Tag-it HFI	0x00	0x07	32	lesen/schreiben	4
infineon SRF55V02P	0x00	0x37	224	lesen/schreiben	4
infineon SRF55V10P	0x00	0xF7	992	lesen/schreiben	4
EM4233	0x00	0x33	208	lesen/schreiben	4
EM4233 SLIC	0x00	0x1F	128	lesen/schreiben	4

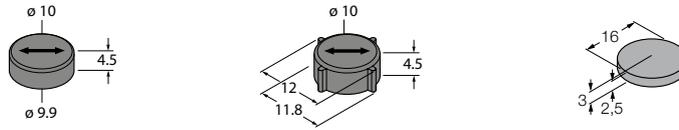
## 5.4.6 Lieferbare Gerätetypen

Auf Anfrage liefert Turck auch kundenspezifische Datenträger-Lösungen.

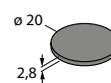
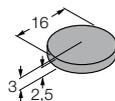
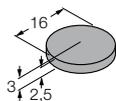
**Maßbild**


Typ	TW-R7.5-B128	TW-R9.5-B128	TW-R9.5-K2
Ident-Nr.	7030231	7030252	7030558
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Speichergroße [Byte]	128	128	2048
Speicherart	EEPROM	EEPROM	FRAM
Chip	NXP I-Code SLI/SL2	NXP I-Code SLI/SL2	Fujitsu MB89R118
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>10</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	0.5
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	0.5
Schutzart	IP67	IP68	IP68
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-25 ...+85	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	-	-	-
Lagertemperatur [°C]	-40...+85	-40...+85	-40 ...+85
Besondere Merkmale	kleine Bauform	kleine Bauform	kleine Bauform

## Maßbild

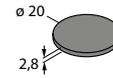
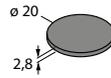
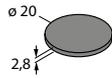


Typ	TW-R10-M-B146	TW-R12-M-B146	TW-R16-B128
Ident-Nr.	7030545	7030500	6900501
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Speichergröße [Byte]	146	146	128
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	EM4233SLIC	EM4233SLIC	NXP I-Code SLI/SL2
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP68	IP68	IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-40 ...+85	-40 ...+85	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	-	-	160 °C (1x35 h) 220 °C (1x30 s)
Lagertemperatur [°C]	-40...+85	-40...+85	-25...+120
Besondere Merkmale	Datenträger ist zur direkten Montage auf/in Metall bestimmt. Eine Empfehlung für Klebstoffe, die den Anforderungen der FDA und der EU für unbeabsichtigten Nahrungsmittelkontakt entsprechen, kann bei Turck angefordert werden. Diese Empfehlung entbindet den Anwender nicht von einer Prüfung hinsichtlich Eignung für seine Anwendung.	Datenträger ist zur direkten Montage auf/in Metall bestimmt. Eine Empfehlung für Klebstoffe, die den Anforderungen der FDA und der EU für unbeabsichtigten Nahrungsmittelkontakt entsprechen, kann bei Turck angefordert werden. Diese Empfehlung entbindet den Anwender nicht von einer Prüfung hinsichtlich Eignung für seine Anwendung.	erweiterter Lagertemperaturbereich

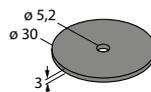
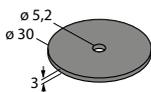
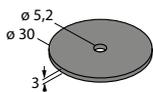
**Maßbild**


Typ	TW-R16-B128-Ex	TW-R16-K2	TW-R20-B128
Ident-Nr.	7030241	7030410	6900502
Arbeitsfrequenz [MHz]	13,56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff, PA6, schwarz	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff, PPS	Kunststoff	Kunststoff
Speichergroße [Byte]	128	2048	128
Speicherart	EEPROM	FRAM	EEPROM
Chip	NXP I-Code SLI/SL2	Fujitsu MB89R118	NXP I-Code SLI/SL2
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	0.5	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	0.5	3
Schutzart	IP69K	IP69K	IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25... +85 °C	-25 ...+85	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	160 °C, 1x35 h	160 °C (1x35 h) 220 °C (1x30 s)	140 °C (1x100 h)
Lagertemperatur [°C]	220 °C, 1x30 s	-25...+120	-45...+85
Besondere Merkmale	-25...+120 °C	erweiterter Lagertemperaturbereich	-
Zulassungen	erweiterter Lagertemperaturbereich, ATEX	ATEX Kategorie II 2 G, Ex Zone 1 ATEX Kategorie II 2 D, Ex Zone 21	-

## Maßbild

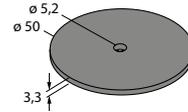
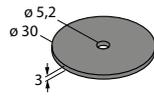
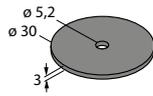


Typ	TW-R20-B128-Ex	TW-R20-K2	TW-R20-K2-Ex
Ident-Nr.	7030242	6900505	7030245
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Speichergroße [Byte]	128	2048	2048
Speicherart	EEPROM	FRAM	FRAM
Chip	NXP I-Code SLI/SL2	Fujitsu MB89R118	Fujitsu MB89R118
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	0.5	0.5
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	0.5	0.5
Schutzart	IP69K	IP69K	IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-25 ...+85	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)
Lagertemperatur [°C]	-45...+85	-45...+85	-45...+85
Besondere Merkmale	ATEX	-	ATEX
Zulassungen		-	ATEX Kategorie II 2 G, Ex Zone 1 ATEX Kategorie II 2 D, Ex Zone 21

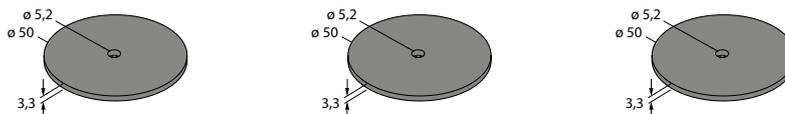
**Maßbild**


Typ	TW-R30-B128	TW-R30-B128-Ex	TW-R30-K2
Ident-Nr.	6900503	7030243	6900506
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Speichergöße [Byte]	128	128	2048
Speicherart	EEPROM	EEPROM	FRAM
Chip	NXP I-Code SLI/SL2	NXP I-Code SLI/SL2	Fujitsu MB89R118
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>10</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	0.5
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	0.5
Schutzart	IP69K	IP69K	IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-25 ...+85	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)
Lagertemperatur [°C]	-45...+85	-45...+85	-45...+85
Besondere Merkmale	-	ATEX	-
Zulassungen	-	ATEX Kategorie II 2 G, Ex Zone 1 ATEX Kategorie II 2 D, Ex Zone 21	-

## Maßbild

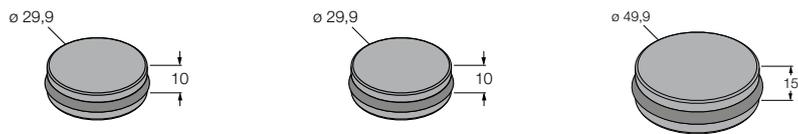


Typ	TW-R30-K2-Ex	TW-R30-K9	TW-R50-B128
Ident-Nr.	7030246	7030565	6900504
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13,56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff, PA6	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff, PA6, schwarz	Kunststoff
SpeichergroÙe [Byte]	2048	9216	128
Speicherart	FRAM	FRAM	EEPROM
Chip	Fujitsu MB89R118	Fujitsu MB89R112	NXP I-Code SLI/SL2
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	10 <sup>12</sup>	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>10</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	0.5	0,5	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	0.5	0,5	3
Schutzart	IP69K	IP69K	IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-20... +85 °C	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	140 °C (1 × 100 h)	–	140 °C (1 × 100 h)
Lagertemperatur [°C]	-45...+85	-55...+125 °C	-45...+85
Besondere Merkmale	ATEX	–	–
Zulassungen	ATEX Kategorie II 2 G, Ex Zone 1 ATEX Kategorie II 2 D, Ex Zone 21	–	–

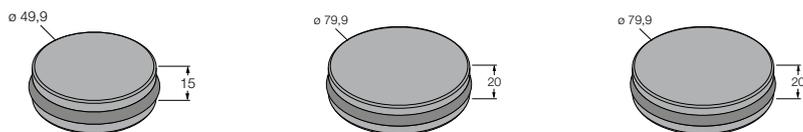
**Maßbild**


Typ	TW-R50-B128-Ex	TW-R50-K2	TW-R50-K2-Ex
Ident-Nr.	7030244	6900507	7030247
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Speichergroße [Byte]	128	2048	2048
Speicherart	EEPROM	FRAM	FRAM
Chip	NXP I-Code SLI/SL2	Fujitsu MB89R118	Fujitsu MB89R118
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	0.5	0.5
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	0.5	0.5
Schutzart	IP69K	IP69K	IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-25 ...+85	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)
Lagertemperatur [°C]	-45...+85	-45...+85	-45...+85
Besondere Merkmale	ATEX	–	ATEX
Zulassungen	ATEX Kategorie II 2 G, Ex Zone 1 ATEX Kategorie II 2 D, Ex Zone 21	–	ATEX Kategorie II 2 G, Ex Zone 1 ATEX Kategorie II 2 D, Ex Zone 21

## Maßbild

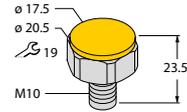
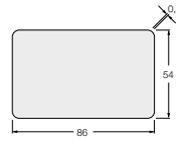
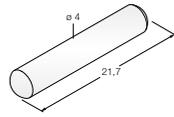


Typ	TW-R30-M-B128	TW-R30-M-K2	TW-R50-M-B128
Ident-Nr.	7030210	7030206	7030209
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Speichergroße [Byte]	128	2048	128
Speicherart	EEPROM	FRAM	EEPROM
Chip	NXP I-Code SLI/SL2	Fujitsu MB89R118	NXP I-Code SLI/SL2
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	0.5	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	0.5	3
Schutzart	IP68	IP68	IP68
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-25 ...+85	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)
Lagertemperatur [°C]	-45...+85	-45...+85	-45...+85
Besondere Merkmale	-	-	-
Zulassungen	-	-	-

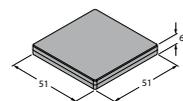
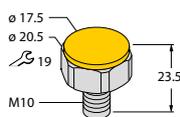
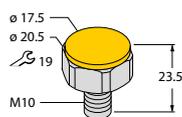
**Maßbild**


Typ	TW-R50-M-K2	TW-R80-M-B128	TW-R80-M-K2
Ident-Nr.	7030229	7030207	7030205
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Speichergröße [Byte]	2048	128	2048
Speicherart	FRAM	EEPROM	FRAM
Chip	Fujitsu MB89R118	NXP I-Code SLI/SL2	Fujitsu MB89R118
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>10</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>10</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	0.5	2	0.5
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	0.5	3	0.5
Schutzart	IP68	IP68	IP68
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-25 ...+85	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)	140 °C (1 × 100 h)
Lagertemperatur [°C]	-45...+85	-45...+85	-45...+85

## Maßbild

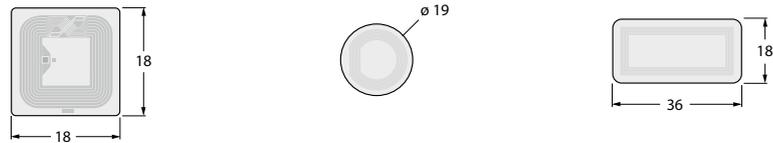


Typ	TW-R4-22-B128	TW-L86-54-C-B128	TW-BD10X1.5-19-B128
Ident-Nr.	7030237	6900479	6901384
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13.56
Werkstoff aktive Fläche	Glas	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Glas	Kunststoff	Kunststoff
Speichergröße [Byte]	128	128	128
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	NXP I-Code SLI/SL2	NXP I-Code SLI/SL2	NXP I-Code SLI/SL2
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP68	IP67	IP68
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-25 ...+50	-25 ...+85
Lagertemperaturbereich	90 °C (1 × 1000 h) 120 °C (1 × 100 h)	–	–
Lagertemperatur [°C]	-40...+140	-25...+50	-45...+85
Besondere Merkmale	Glasdatenträger, geeignet für den Einsatz in Autoklavenanwendungen	Scheckkartenformat	Schraubdatenträger, Einschrauben in Metall möglich

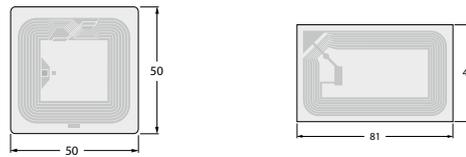
**Maßbild**


Typ	TW-BS10X1.5-19-K2	TW-BV10X1.5-19-K2	TW-Q51WH-HT-B128
Ident-Nr.	6901380	6901382	7030661
Arbeitsfrequenz [MHz]	13.56	13.56	13,56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff, PPS, schwarz
Gehäusewerkstoff	Metall/Kunststoff	Metall/Kunststoff	Kunststoff
Speichergröße [Byte]	2048	2048	128
Speicherart	FRAM	FRAM	EEPROM
Chip	Fujitsu MB89R118	Fujitsu MB89R118	NXP I-Code SLI-X
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>10</sup>	10 <sup>10</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	0.5	0.5	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	0.5	0.5	3
Schutzart	IP68	IP68	IP68
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+85	-25 ...+85	-25...+85 °C
Lagertemperaturbereich	-	-	200 °C, 60 Minuten 220 °C, 45 Minuten 240 °C, 30 Minuten
Lagertemperatur [°C]	-45...+85	-45...+85	-55...+185 °C
Besondere Merkmale	Schraubendatenträger, Einschrauben in Metall möglich	Schraubendatenträger, Einschrauben in Metall möglich	Hochtemperatur

## Maßbild

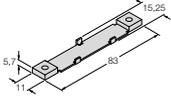
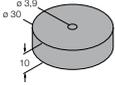
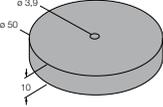
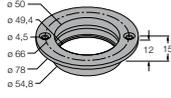
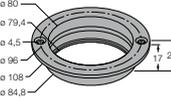
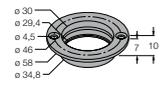
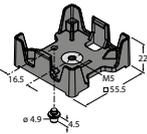


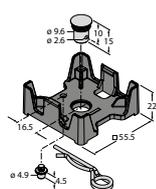
Typ	TW-L18-18-F-B128	TW-L19-F-B128	TW-L36-18-F-B128
Ident-Nr.	7030634	7030660	7030659
Arbeitsfrequenz [MHz]	13,56	13,56	13,56
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff, PET	Kunststoff, PET	Kunststoff, PET
Speichergroße [Byte]	128	128	128
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	NXP I-Code SLI-X	NXP I-Code SLI-X	NXP I-Code SLI-X
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP40	IP40	IP40
Umgebungstemperatur [°C]	-20... +70 °C	-20... +70 °C	-20... +70 °C
Lagertemperaturbereich	-	-	-
Lagertemperatur [°C]	-20... +70 °C	-20... +70 °C	-20... +70 °C
Besondere Merkmale	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend

**Maßbild**


Typ	TW-L50-50-P-B128	TW-L81-49-P-B128
Ident-Nr.	7030635	7030260
Arbeitsfrequenz [MHz]	13,56	13,56
Werkstoff aktive Fläche	Papier	Papier
Gehäusewerkstoff	–	–
Speichergroße [Byte]	128	128
Speicherart	EEPROM	EEPROM
Chip	NXP I-Code SLI-X	NXP I-Code SLI/SL2
Anzahl Leseoperationen	Unbegrenzt	Unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3
Schutzart	IP40	IP40
Umgebungstemperatur [°C]	-40... +85 °C	-20...+70 °C
Lagertemperaturbereich	–	–
Lagertemperatur [°C]	-40... +85 °C	-20...+70 °C
Besondere Merkmale	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend

## 5.4.7 Zubehör

Maßbild	Typ	Ident-Nr.	Beschreibung
	TH-Q14L60	7030377	Metallclip mit Haftmagneten, Montagezubehör für Datenträger TWxxx-Q14L60-M-B110
	DS-R30	6900512	Die Distanzscheibe ermöglicht die indirekte Montage des Datenträgers auf Metall
	DS-R50	6900386	Die Distanzscheibe ermöglicht die indirekte Montage des Datenträgers auf Metall.
	MF-R50	6901151	Der Flansch ermöglicht die Montage des Datenträgers TW-R50-M-B128 (-K2) auf oder in Metall.
	MF-R80	6901152	Der Flansch ermöglicht die Montage des Datenträgers TW-R80-M-B128 (-K2) auf oder in Metall.
	MF-R30	6901150	Der Flansch ermöglicht die Montage des Datenträgers TW-R30-M-B128 (-K2) auf oder in Metall.
	TH-Q51T-HT	7030540	Halterung mit M5-Gewindehülse zur Schraubbefestigung von Datenträgerbauform Q51. Die Verwendung des Sicherungsstiftes 4.5 mm gewährleistet einen Schutz des Datenträgers vor Verdrehen. Zur Montage auf Metall geeignet. Zum wiederholten Einsatz in Hochtemperatur geeignet. Nur zur einmaligen Montage (Einrasten des Datenträgers in die Halterung) geeignet. Durch die Verwendung der Halterung ergibt sich ein Abstand von 12 mm zwischen Metall und Datenträger.



TH-Q51S-HT

7030541

Halterung mit Federsteckerbefestigung für Datenträgerbauform Q51. Die Verwendung des Sicherungsstiftes 4.5 mm gewährleistet einen Schutz des Datenträgers vor Verdrehen. Zur Montage auf Metall geeignet. Zum wiederholten Einsatz in Hochtemperatur geeignet. Nur zur einmaligen Montage (Einrasten des Datenträgers in die Halterung) geeignet. Durch die Verwendung der Halterung ergibt sich ein Abstand von 12 mm zwischen Metall und Datenträger.

## 5.5 UHF-Schreib-Lese-Köpfe

### 5.5.1 Typenschlüssel

Schreib-Lese-Köpfe – Typenbezeichnung – Beispiel:

**T N LR ... - Q80 - H1147 - Ex**

Schreib-Lese-Köpfe – Typenbezeichnung – Erläuterung:

T	N	LR	...	Schreib-Lese-Kopf	-	Q80	Bauform	-	H1147	Stecker	/
				<b>Arbeitsfrequenz</b>			<b>Bauform</b>			<b>Stecker</b>	
				leer			CK40			0.15-RS4.47T	Pigtail (150 mm) mit Stecker M12
				865						H1147	Stecker M12 x 1
				866						H1147L	Stecker M12 x 1, Stecker seitlich
				902			EM18WD				
				840/ 920							
				902/ 915			EM30WD				
				917			M18				
							M30				
				<b>Spezielle Reichweite</b>			Q08				
				LR			Q14				
				SLR			Q42TWD				
				<b>Schreib-Lese-Kopf, Einbaubedingung</b>			Q80				
				B			Q80L400				
				N			Q80WD				
				<b>TURCK RFID-System BL ident®</b>			Q120L130				
							Q175L200				
							Q350				
							S32XL				

**Ex** Zulassungen

Zulassungen  
Ex Ex-Zulassung

### 5.5.2 Merkmale der UHF-Schreib-Lese-Köpfe

- Robuste Schreib-Lese-Köpfe in industriegerechtem Design
- Schreib-Lese-Reichweiten von bis zu mehreren Metern (abhängig von den Umgebungsbedingungen)
- Kompakte Bauform für eingeschränkte Einbausituationen

### 5.5.3 Aufbau der UHF-Schreib-Lese-Köpfe

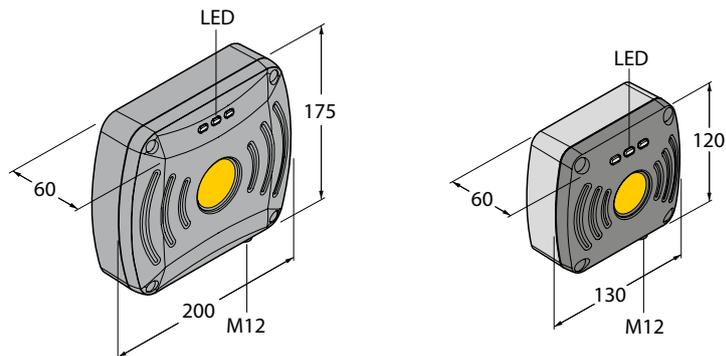


Abb. 18: Aufbau BL ident®-UHF-Schreib-Lese-Köpfe (Bauformen Q175, Q120)

## 5.5.4 Funktionsprinzip

Die Schreib-Lese-Köpfe dienen zum berührungslosen Datenaustausch mit Datenträgern. Dazu sendet die Steuerung über das Interface Befehle und Daten an den Schreib-Lese-Kopf und erhält die entsprechenden Antwortdaten vom Schreib-Lese-Kopf zurück. Beispiele für Befehle sind das Auslesen der IDs aller RFID-Datenträger im Lesebereich oder das Beschreiben eines RFID-Datenträgers mit einem bestimmten Produktionsdatum. Zur Kommunikation mit dem Datenträger werden die Daten vom Schreib-Lese-Kopf codiert und über ein elektromagnetisches Feld übertragen, das die Datenträger gleichzeitig auch mit Energie versorgt.

Ein Schreib-Lese-Kopf enthält einen Sender und einen Empfänger, eine Schnittstelle zum Interface und ein Kopplungselement (Spulen- bzw. Dipol-Antenne) für die Kommunikation mit dem Datenträger. Als Übertragungsverfahren zwischen Schreib-Lese-Kopf und Datenträger wird bei Geräten für den HF-Bereich die induktive Kopplung genutzt, bei Geräten für den UHF-Bereich die elektromagnetische Wellenausbreitung.

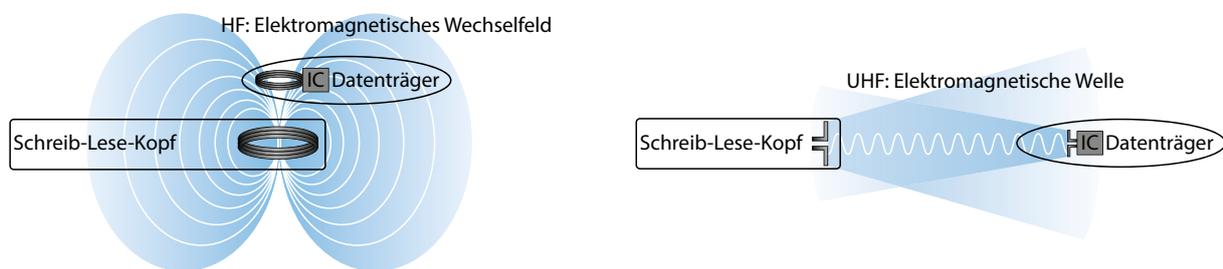


Abb. 19: Funktionsprinzip HF-RFID (links) und UHF-RFID (rechts)

Das Kopplungselement des Schreib-Lese-Kopfes erzeugt ein elektromagnetisches Wechselfeld (HF) bzw. elektromagnetische Wellen (UHF). Dadurch entsteht ein Übertragungsfenster als sogenannte Luftschnittstelle, in dem der Datenaustausch mit dem Datenträger stattfindet. Die Größe des Übertragungsfensters ist von den jeweils kombinierten Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern abhängig sowie bei UHF von den Umgebungsbedingungen.

Jeder Schreib-Lese-Kopf ist in der Lage, mit einer Reihe von Datenträgern zu kommunizieren. Dazu müssen Schreib-Lese-Kopf und Datenträger jeweils im gleichen Frequenzbereich arbeiten. Die Reichweiten der Geräte reichen – in Abhängigkeit von Leistung und Frequenz – von wenigen Millimetern bis zu mehreren Metern. Die angegebenen maximalen Schreib-Lese-Abstände stellen Werte unter Laborbedingungen ohne Materialbeeinflussung dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und die Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall und Flüssigkeiten) können die erreichbaren Abstände abweichen.

## 5.5.5 Firmware-Stand

Die folgende Tabelle beschreibt die aktuellen Firmware-Versionen der UHF-Schreib-Lese-Köpfe.

Schreib-Lese-Kopf	Firmware-Version
TN...-Q175L200-H1147	FW 1.52
TN...-Q120L130-H1174	

Stand: 04/2017

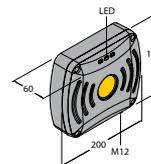
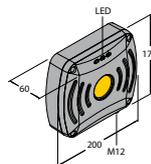
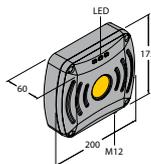
## 5.5.6 Bedien- und Anzeigeelemente

Die Geräte verfügen über drei LEDs zur Anzeige des Gerätestatus. Die Anzeigefunktionen sind über den DTM applikationsspezifisch einstellbar. Im Auslieferungszustand haben die LEDs folgende Anzeigefunktionen:

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
1 (Betriebszustand)	grün	aus	keine Betriebsspannung vorhanden
		leuchtet	Betriebsspannung angeschlossen
		erlischt 0,2 s	Datenträger erfasst
2 (Zustand des Funkfelds)	gelb	aus	Funkfeld ausgeschaltet
		leuchtet	Funkfeld eingeschaltet
3 (Fehler)	rot	aus	kein interner Fehler
		leuchtet	interner Fehler erkannt

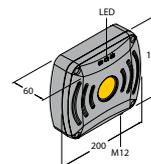
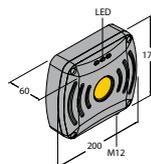
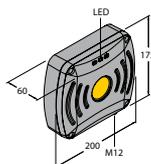
## 5.5.7 Lieferbare Gerätetypen

### Maßbild



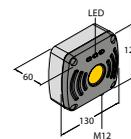
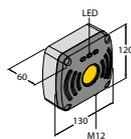
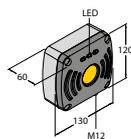
Typ	TN865-Q175L200-H1147	TN902-Q175L200-H1147	TN840/920-Q175L200-H1147
Ident-Nr.	7030452	7030457	7030466
Arbeitsfrequenz [MHz]	865...868	902...928	920...925
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Gehäuselänge [mm]	200	200	200
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+50	-25 ...+50	-25 ...+50

### Maßbild



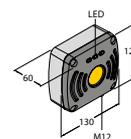
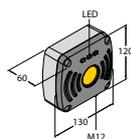
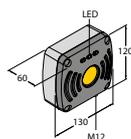
Typ	TN917-Q175L200-H1147	TN866-Q175L200-H1147	TN902/915-Q175L200-H1147
Ident-Nr.	7030513	7030669	7030668
Arbeitsfrequenz [MHz]	917...920,8	866...867,6	902...907,5 und 915...926
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Gehäuselänge [mm]	200	200	200
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+50	-25 ...+50	-25 ...+50

**Maßbild**



Typ	TN865-Q120L130-H1147	TN902-Q120L130-H1147	TN840/920-Q120L130-H1147
Ident-Nr.	7030520	7030535	7030536
Arbeitsfrequenz [MHz]	865...868	902...928	920...925
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Gehäuselänge [mm]	130	130	130
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+50	-25 ...+50	-25 ...+50

**Maßbild**



Typ	TN917-Q120L130-H1147	TN866-Q120L130-H1147	TN902/915-Q120L130-H1147
Ident-Nr.	7030537	7030671	7030670
Arbeitsfrequenz [MHz]	917...920.8	866...867,5	902...907,5 und 915...926
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Einbaubedingungen	nicht bündig	nicht bündig	nicht bündig
Gehäusewerkstoff	Aluminium	nicht bündig	nicht bündig
Gehäuselänge [mm]	130	130	130
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ...+50	-25 ...+50	-25 ...+50

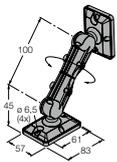
## 5.5.8 Kombination von UHF-Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern

Die UHF-Schreib-Lese-Köpfe bilden eine Übertragungszone aus, deren Größe abhängig von der Kombination aus Schreib-Lese-Kopf und Datenträger ist. Die aufgeführten Schreib-Lese-Abstände stellen nur typische Werte unter Laborbedingungen ohne Materialbeeinflussung dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall) können die erreichbaren Abstände abweichen. Darum ist ein Test der Applikation (vor allem beim Lesen und Schreiben in der Bewegung) unter Realbedingungen unbedingt erforderlich.

## Maximale Reichweiten der UHF-Schreib-Lese-Köpfe (nach Einsatzregion sortiert)

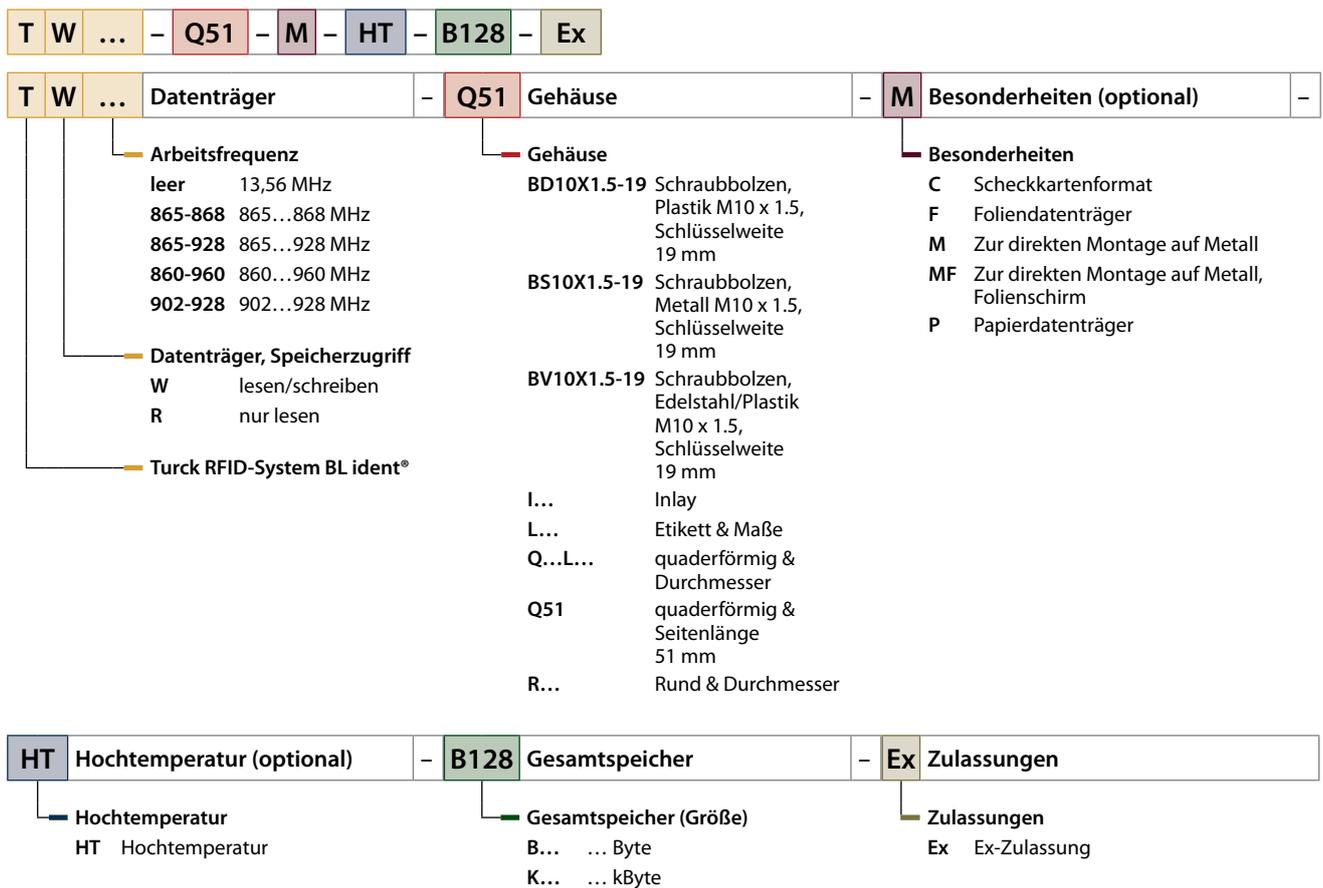
M L	auf Metall etc. [m] in Luft etc. [m]	Datenträger	Schreib-Lese-Kopf	Einsatzregionen														
				TN865-Q120L130-H1147 (Europa) 7030520	TN902-Q120L130-H1147 (USA) 7030535	TN840/920-Q120L130-H1147 (China) 7030536	TN917-Q120L130-H1147 (Korea) 7030537	TN866-Q120L130-H1147 (Russland) 7030671	TN902/915-Q120L130-H1147 (Brasilien) 7030670	TN865-Q175L200-H1147 (Europa) 7030452	TN902-Q175L200-H1147 (USA) 7030457	TN840/920-Q175L200-H1147 (China) 7030466	TN917-Q175L200-H1147 (Korea) 7030513	TN866-Q175L200-H1147 (Russland) 7030669	TN902/915-Q175L200-H1147 (Brasilien) 7030668			
		TW-865-868-Q14L60-M-B110 7030376	M L	2,7 0,7	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	3,9 1,0	- -	- -	- -
		TW865-868-R50-B110 7030257	M L	1,4 0,6	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1,8 0,8	- -	- -	- -
		TW865-868-L80-20-T-B44 7030484	M L	- 2,1	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- 3,0	- -	- -	- -
		TW902-928-R50-B110 7030404	M L	- -	1,8 0,6	2,0 0,7	2,2 0,6	- -	- -	- -	2,6 0,9	2,8 1,0	2,9 0,9	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-Q22L77-B-B112 7030458	M L	- 3,9	- 3,7	- 3,7	- 3,7	- -	- -	- 5,5	- 5,2	- 5,2	- 5,2	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-Q27L97-M-B112 7030464	M L	4,5 3,1	4,9 4,9	5,4 5,6	5,2 5,4	- -	- -	5,9 4,4	6,8 6,8	7,7 7,9	7,4 7,7	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L97-15-F-B44 7030524	M L	- 5,7	- 5,1	- 5,1	- 4,9	- -	- -	- 8,1	- 7,2	- 7,2	- 6,9	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L43-21-F-B38 7030592	M L	- 1,3	- 1,6	- -	- -	- -	- -	- 2,0	- 2,4	- 1,2	- 2,4	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L73-17-F-B40 7030593	M L	- 1,6	- 2,9	- -	- -	- -	- -	- 2,3	- 4,1	- 4,6	- 4,6	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L97-27-F-B44 7030618	M L	- 4,0	- 4,4	- -	- -	- -	- -	- 5,6	- 6,4	- 3,7	- 7,2	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L97-27-P-B44 7030619	M L	- 4,0	- 4,4	- -	- -	- -	- -	- 5,6	- 6,4	- 3,7	- 7,2	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L73-17-P-B40 7030620	M L	- 1,6	- 2,9	- -	- -	- -	- -	- 2,3	- 4,1	- 4,6	- 4,6	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L54-34-F-B38 7030621	M L	- 2,8	- 2,3	- -	- -	- -	- -	- 4,7	- 3,3	- 3,3	- 3,3	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L54-34-P-B38 7030622	M L	- 2,8	- 2,3	- -	- -	- -	- -	- 4,7	- 3,3	- 3,3	- 3,3	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L43-21-P-B38 7030623	M L	- 1,3	- 1,6	- -	- -	- -	- -	- 2,0	- 2,4	- 1,2	- 2,4	- -	- -	- -	- -	- -
		TW860-960-L53-53-F-B44 7030624	M L	- 2,4	- 2,4	- -	- -	- -	- -	- 3,9	- 3,4	- 3,4	- 3,4	- -	- -	- -	- -	- -
		TW-865-928-Q20L58-B110 7030375	M L	2,2 1,5	1,7 1,5	1,7 1,7	1,6 1,5	- -	- -	3,1 2,2	2,3 2,1	2,4 2,4	2,3 2,1	- -	- -	- -	- -	- -
		TW865-928-L76-18-21-F-M-B110 7030380	M L	3,7 1,6	3,2 2,2	2,7 1,8	3,0 2,1	- -	- -	5,2 2,3	4,5 3,1	3,8 5,2	4,2 2,9	- -	- -	- -	- -	- -

## 5.5.9 Zubehör

Maßbild	Typ	Ident-Nr.	Beschreibung
	RH-Q240L280/Q280L640	7030296	Befestigungsarm für UHF-Schreib-Lese-Köpfe

## 5.6 UHF-Datenträger

### 5.6.1 Typenschlüssel



## 5.6.2 Merkmale der UHF-Datenträger

- EEPROM-Datenträger mit bis zu 138 Byte Speicher
- Hochtemperaturdatenträger zum Einsatz bei -40...+240 °C, abhängig von den Umgebungsbedingungen
- Autoklaven-Datenträger zum Einsatz bei unter Druck stehendem, 121 °C heißem Wasserdampf
- Datenträger zur direkten Montage auf Metall
- Offene, weltweit gültige Standards (ISO 18000-6C, EPC Global Class1 Gen2)
- Optimierte für geringe Gehäuseabmessungen oder hohe Datenübertragungsrreichweiten
- Runde, flache Datenträger
- Smart-Label-Datenträger

### Speicherbaustein

Datenträger sind mit EEPROM-Speicher erhältlich. Die Speichergröße der Turck-Datenträger beträgt zwischen 28 Byte und 138 Byte (bis zu 110 Byte Nutzdaten).

- EEPROM-Datenträger (Electrically erasable programmable read only memory, nichtflüchtig) können eine unbegrenzte Anzahl an Leseoperationen und  $10^5$  Schreibzyklen gewährleisten.

### Polarisation der Antenne

UHF-Datenträger zeigen in der Regel eine Empfangscharakteristik ähnlich einer Dipol-Antenne, die linear polarisiert ist. Je nach Anbringung des Datenträgers liegt eine horizontale, vertikale oder Mischpolarisation vor.

### 5.6.3 Aufbau der UHF-Datenträger

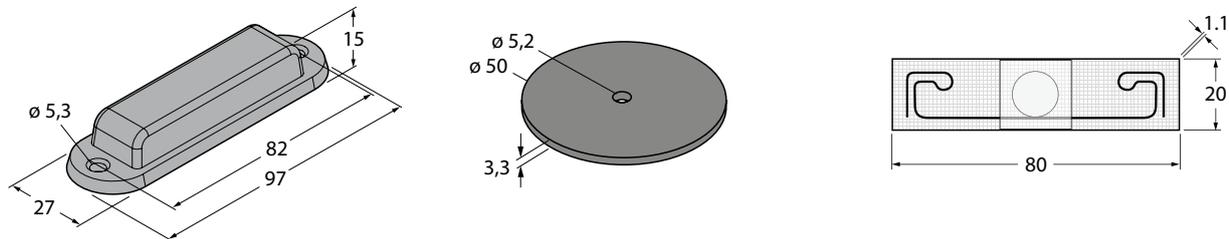


Abb. 20: UHF-Datenträger (Beispiele)

Es stehen Datenträger für unterschiedlichste Anwendungen zur Verfügung. Besondere Eigenschaften der Datenträger sind dabei unter anderem:

- Ausführungen für die direkte Montage auf Metall
- Ausführungen für besonders große Temperaturbereiche, auch Hochtemperatur (-40...+240 °C)
- Ausführung für den Autoklaven-Einsatz (unter Druck stehender Dampf bis +121 °C)
- Ausführungen als (bedruckbares) Etikett (Aufkleber oder Inlay) in Folienstärke

### 5.6.4 Funktionsprinzip

Ein RFID-Datenträger ist ein mobiler Datenspeicher, der aus einem Speicherchip und einem Kopplungselement (Spule oder Antenne) besteht und mithilfe von RFID berührungslos beschrieben und ausgelesen werden kann. Es stehen Datenträger mit EEPROM- und FRAM-Speicher zur Verfügung. Auf dem Datenträger werden Informationen zu dem Objekt bereitgestellt, an dem der Datenträger angebracht ist, z. B. eine eindeutige Identifizierungsnummer, Chargennummer oder spezielle Produktionsdaten. Der Datenträger wird vor seinem Einsatz mit einer Nummer beschrieben, die weltweit einmalig vergeben wird, z. B. für UHF-Datenträger nach dem Standard EPCglobal Class 1 Gen 2 (ISO18000-6C) und für HF-Datenträger nach ISO 15693.

Turck-Datenträger sind passive Datenträger, d. h. sie arbeiten ohne Batterie und gewinnen ihre Energie aus dem magnetischen bzw. elektromagnetischen Feld, das vom Schreib-Lese-Kopf erzeugt wird. Gelangt der Datenträger in das Übertragungsfeld des Schreib-Lese-Kopfes, wird er zum Schreiben und Auslesen der Daten aktiviert. Dazu erzeugt der Datenträger kein eigenes Feld, sondern verändert lediglich das Feld des Schreib-Lese-Kopfes durch Lastmodulation. Dazu wird ein Lastwiderstand im Takt der zu übertragenden Daten ein- und ausgeschaltet und dadurch die Gegeninduktivität des HF-Datenträgers bzw. die Eigenschaften der vom UHF-Datenträger reflektierten Welle geändert. Diese Änderungen werden vom Schreib-Lese-Kopf detektiert und ausgewertet.

Die Datenträger können berührungslos mit einer Reihe von Schreib-Lese-Köpfen beschrieben und ausgelesen werden. Dabei müssen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf jeweils im gleichen Frequenzbereich arbeiten. Die Reichweiten der Geräte reichen – in Abhängigkeit von Leistung und Frequenz – von wenigen Millimetern bis zu mehreren Metern. Die angegebenen maximalen Schreib-Lese-Abstände stellen Werte unter Laborbedingungen ohne Materialbeeinflussung dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und die Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall und Flüssigkeiten) können die erreichbaren Abstände abweichen.

## 5.6.5 Nutzdatenbereiche der Datenträger

Der Speicher der UHF-Datenträger ist in vier logische Bänke gem. ISO 18000-6C eingeteilt (auch „Domains“ genannt) und kann aus mehreren Blöcken bestehen. Ein Block enthält jeweils 2 Byte.



### ACHTUNG

Nicht korrektes Schreiben auf den Datenträger

#### Mögliche Fehlfunktion der Datenträger

- Beim Schreiben in den reservierten Bereich (Bankadresse = 00) oder in die ersten vier Bytes des UII-Speichers (Bankadresse = 01) mit besonderer Sorgfalt vorgehen.

- Bank 00<sub>bin</sub> – Reservierter Bereich: Diese Bank enthält die Passwörter für den Speicherschutz und zum Deaktivieren des Datenträgers. Die Passwörter zum Deaktivieren sind in den Speicheradressen 00<sub>hex</sub> bis 1F<sub>hex</sub> abgelegt. Die Passwörter für den Zugangsschutz sind in den Speicheradressen 20<sub>hex</sub> bis 3F<sub>hex</sub> abgelegt. Der Speicherzugriff auf diesen reservierten Bereich erfolgt in der Regel über gesonderte Protokollbefehle.
- Bank 01<sub>bin</sub> – EPC (Elektronischer Produktcode) oder UII (Unique Item Identifier): Diese Bank enthält die wesentlichen Identifikationsdaten des Transponders. Die 16-Bit-Prüfsumme (CRC) steht im ersten Datenwort (ab Adresse 00<sub>hex</sub>). Im zweiten Datenwort (= 2 Byte) stehen spezifische Datenträger-Kontrollinformationen (Protokoll-Kontroll-Byte, ab Adresse 10<sub>hex</sub>). Der eigentliche Datenbereich der UIIs beginnt bei der Adresse 20<sub>hex</sub>. Die Datenträger werden innerhalb des BL ident®-Systems anhand der ersten acht Byte des Datenbereichs, also von Adresse 04<sub>hex</sub> bis 0C<sub>hex</sub> unterschieden.
- Bank 10<sub>bin</sub> – TID (Tag Identifikation): Diese Bank enthält einen von drei Werten zur Identifizierung der Klassenkennung (E0<sub>hex</sub>, E2<sub>hex</sub> oder E3<sub>hex</sub>) gemäß ISO/IEC 15963, enthalten in den Speicheradressen 00<sub>hex</sub> bis 07<sub>hex</sub>. Ist die Klassenkennung E0<sub>hex</sub>, enthält die TID eine 48-Bit-Seriennummer.
- Bank 11<sub>bin</sub> – Anwenderbereich: Diese Bank ist optional und enthält einen unterschiedlich großen Speicherbereich zum freien anwenderspezifischen Einsatz.

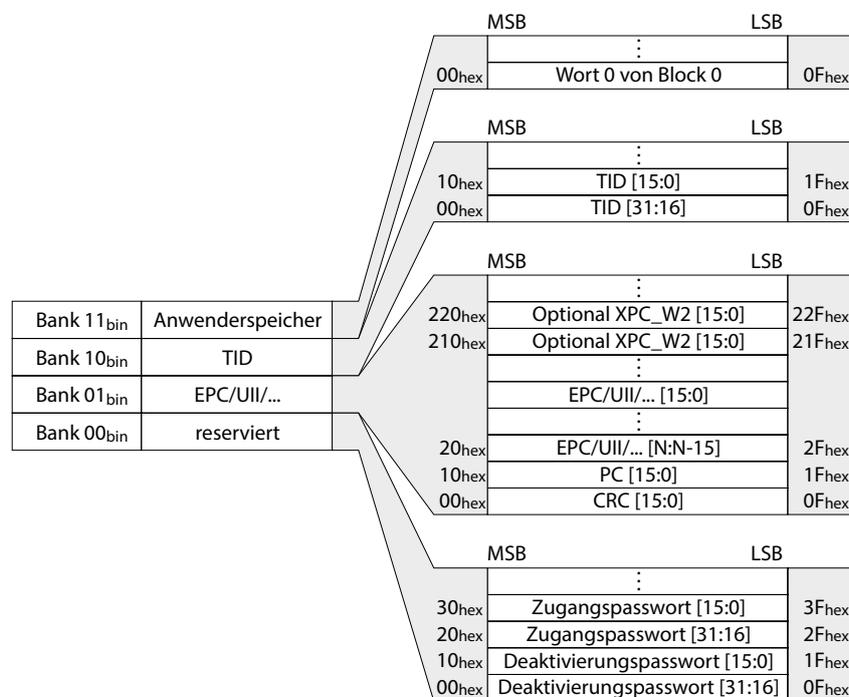


Abb. 21: Speicheraufbau der UHF-Datenträger

Turck bietet BL ident®-Datenträger für den UHF-Bereich mit den folgenden Chip-Typen an:

- EEPROM NXP U-Code
- EEPROM Impinj Monza®
- EEPROM Alien Higgs®



**HINWEIS**

Die Anzahl der Bänke bei den verschiedenen Chiptypen variiert. So verfügt z. B. der Impinj Monza® 5 nur über drei Bänke (hier fehlt der Anwenderbereich), während der NXP-G2XM über alle vier Bänke verfügt.

Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip Impinj Monza® 3

Die UHF-Datenträger vom Typ Impinj Monza® 3 verfügen über einen UII-Speicherbereich von 12 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
10	TID	10...1F	2	0001 + Modellnummer
		00...0F	2	fest = 1110001000000000
01	UII	20...7F	12	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip Impinj Monza® 4D

Die UHF-Datenträger vom Typ Impinj Monza® 4D verfügen über einen UII-Speicherbereich von 16 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
11	Anwender	00...1F	4	frei nutzbar
10	TID	30...5F	6	Seriennummer
		20...2F	2	erweiterter TID-Header
		10...1F	2	Hersteller-ID + Modellnummer
		00...0F	2	11100010 + Hersteller-ID
01	UII	20...9F	16	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

## Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip Impinj Monza® 4E

Die UHF-Datenträger vom Typ Impinj Monza® 4E verfügen über einen UII-Speicherbereich von 62 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger:

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
11	Anwender	00...7F	16	frei nutzbar
10	TID	30...5F	6	Seriennummer
		20...2F	2	erweiterter TID-Header
		10...1F	2	Hersteller-ID + Modellnummer
		00...0F	2	11100010 + Hersteller-ID
01	UII	20...20F	62	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

## Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip Impinj Monza® 4QT – Modus „private“

Die UHF-Datenträger vom Typ Impinj Monza® 4QT verfügen im Modus „private“ über einen UII-Speicherbereich von 16 Byte und einen frei nutzbaren Anwenderspeicherbereich von 64 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.



### HINWEIS

Nähere Informationen zu den Modi „public“ und „private“ finden Sie im Datenblatt des eingesetzten ICs.

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
11	Anwender	00...1FF	64	frei nutzbar
10	TID	60...BF	12	UII „public“
		30...5F	6	Seriennummer
		20...2F	2	erweiterter TID-Header
		10...1F	2	Hersteller-ID + Modellnummer
		00...0F	2	11100010 + Hersteller-ID
01	UII „private“	20...9F	16	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip Impinj Monza® 4QT – Modus „public“



**HINWEIS**

Die folgenden Angaben zum Impinj Monza 4QT im Modus „public“ dienen nur zur Information, da der Modus „public“ vom BL ident®-System nicht unterstützt wird.

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
10	TID	10...1F	2	Hersteller-ID + Modellnummer
		00...0F	2	11100010 + Hersteller-ID
01	UII „public“	20...7F	12	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip Impinj Monza® 5

Die UHF-Datenträger vom Typ Impinj Monza® 5 verfügen über einen UII-Speicherbereich von 16 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
10	TID	30...5F	6	Seriennummer
		20...2F	2	erweiterter TID-Header
		10...1F	2	Modellnummer
		00...0F	2	11100010 + Hersteller-ID
01	UII	20...9F	16	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

## Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip Alien Higgs® 3

Die UHF-Datenträger vom Typ Alien Higgs® 3 verfügen über einen UII-Speicherbereich von 12 Byte und einen frei nutzbaren Anwenderspeicherbereich von 64 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
11	Anwender	00...1FF	64	frei nutzbar
10	TID	60...BF	12	reserviert
		20...5F	8	Seriennummer
		10...1F	2	Modellnummer
		00...0F	2	Hersteller-ID
01	UII	20...7F	12	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

## Übersicht zu den Datenträgern mit Chip Alien Higgs® 4

Die UHF-Datenträger mit Chip Alien Higgs® 4 verfügen über einen UII-Speicherbereich von 16 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
11	Anwender	00...7F	16	frei nutzbar
10	TID	60...BF	12	reserviert
		20...5F	8	Seriennummer
		10...1F	2	Modellnummer
		00...0F	2	Hersteller-ID
01	UII	20...9F	16	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

## Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip NXP U-Code G2XM/G2XL

Die UHF-Datenträger vom Typ NXP U-Code G2XM/G2XL verfügen über einen UII-Speicherbereich von 30 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.

Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
11	Anwender	00...1FF	64	frei nutzbar (nur bei NXP U-Code G2XM; NXP U-Code G2XL hat 0 Byte)
10	TID	20...3F	4	Seriennummer
		10...1F	2	Modellnummer
		00...0F	2	Hersteller-ID, fest 11100010
01	UII	20...10F	30	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

## Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip NXP U-Code G2IM

Die UHF-Datenträger vom Typ NXP U-Code G2IM verfügen über einen UII-Speicherbereich von 16 Byte, einen frei nutzbaren Anwenderspeicherbereich von 64 Byte und eine Anwender-TID von 14 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.

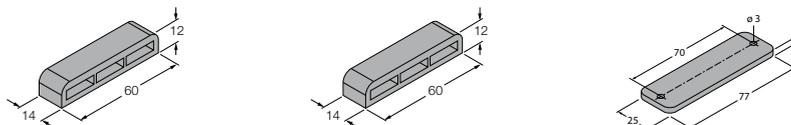
Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
11	Anwender	00...27F	64	frei nutzbar
10	TID	60...CF	14	Anwender-TID- frei nutzbar
		30...5F	6	Seriennummer
		20...2F	2	erweiterter TID-Header
		14...1F	2	Modellnummer
		08...13	2	fest 00000000110
		00...07	1	Hersteller-ID, fest 11100010
01	UII	20...9F	16	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

## Übersicht zu den UHF-Datenträgern mit Chip NXP U-Code G2IL

Die UHF-Datenträger vom Typ NXP U-Code G2IL verfügen über einen UII-Speicherbereich von 16 Byte. Die folgende Tabelle beschreibt den Datenaufbau der Datenträger.

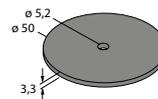
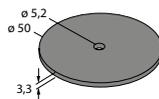
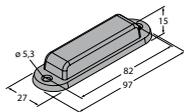
Bankadresse [bin.]	Bankname	Speicheradresse [hex.]	Anzahl Bytes	Bemerkung
10	TID	20...3F	6	Seriennummer
		20...2F	2	erweiterter TID-Header
		14...1F	2	Modellnummer
		00...13	2	11100010 + Hersteller-ID
01	UII	200...20F	2	Konfigurationswort
		20...9F	16	UII
		10...1F	2	Protokoll-Kontroll-Bits
		00...0F	2	Prüfsumme CRC-16
00	Reserviert	20...3F	4	Passwort für den Speicherzugriff
		00...1F	4	Passwort zum Deaktivieren des Speichers

## 5.6.6 Lieferbare Gerätetypen

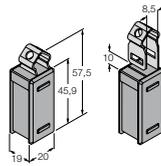
**Maßbild**


Typ	TW865-868-Q14L60-M-B110	TW902-928-Q14L60-M-B110	TW860-960-Q25L77-B-B112
Ident-Nr.	7030376	7030408	7030458
Arbeitsfrequenz [MHz]	865...868	902...928	860...960
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Speichergröße [Byte]	110	110	112
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	NXP U-Code G2XM	NXP U-Code G2XM	Alien Higgs 3
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP67	IP67	IP67
Umgebungstemperatur [°C]	-35 ...+85	-35 ...+85	-40 ...+70
Lagertemperaturbereich [°C]	-	-	-
Lagertemperatur [°C]	-35...+85	-35...+85	-40...+70
Besondere Merkmale	für direkte Montage auf Metall geeignet, geeignet für Außenanwendungen	für direkte Montage auf Metall geeignet, geeignet für Außenanwendungen	-
Mechanische Features	Für direkte Montage auf Metall geeignet	Für direkte Montage auf Metall geeignet	Flexible Bauform, zur Befestigung auf gebogenen oder unregelmäßigen Oberflächen

## Maßbild

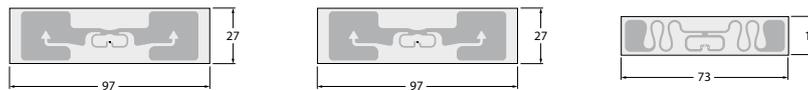


Typ	TW860-960-Q27L97-M-B112	TW865-868-R50-B110	TW902-928-R50-B110
Ident-Nr.	7030464	7030257	7030404
Arbeitsfrequenz [MHz]	860...960	865...868	902...928
Werkstoff aktive Fläche	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäusewerkstoff	Kunststoff	Kunststoff	Kunststoff
Gehäuselänge [mm]	97	–	–
Speichergröße [Byte]	112	110	110
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	Impinj Monza 4QT	NXP U-Code G2XM	NXP U-Code G2XM
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>	10 <sup>4</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP69K	IP69K	IP69K
Umgebungstemperatur [°C]	-40 ...+80	-20 ...+85	-20 ...+85
Lagertemperaturbereich [°C]	–	140 °C (1x100 h)	140 °C (1x100 h)
Lagertemperatur [°C]	-40...+80	-40...+90	-40...+90
Besondere Merkmale	für direkte Montage auf Metall geeignet, geeignet für Außenanwendungen	–	–
Mechanische Features	Für direkte Montage auf Metall geeignet	–	–

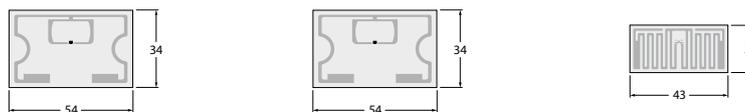
**Maßbild**


<b>Typ</b>	<b>TW865-928-Q20L58-B110</b>
<b>Ident-Nr.</b>	7030375
<b>Arbeitsfrequenz [MHz]</b>	865...928
<b>Werkstoff aktive Fläche</b>	Kunststoff
<b>Gehäusewerkstoff</b>	Kunststoff
<b>Gehäuselänge [mm]</b>	58
<b>Speichergröße [Byte]</b>	110
<b>Speicherart</b>	EEPROM
<b>Chip</b>	NXP U-Code G2XM
<b>Anzahl Leseoperationen</b>	unbegrenzt
<b>Anzahl Schreiboperationen</b>	10 <sup>4</sup>
<b>Typische Lesezeit [ms/Byte]</b>	2
<b>Typische Schreibzeit [ms/Byte]</b>	3
<b>Schutzart</b>	IP67
<b>Umgebungstemperatur [°C]</b>	-30 ...+70
<b>Lagertemperaturbereich [°C]</b>	-
<b>Lagertemperatur [°C]</b>	-30...+70
<b>Besondere Merkmale</b>	-
<b>Mechanische Features</b>	Befestigung über Metall-Öse

## Maßbild

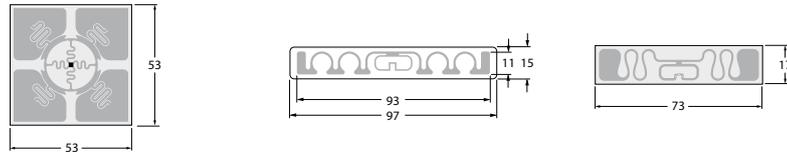


Typ	TW860-960-L97-27-F-B44	TW860-960-L97-27-P-B44	TW860-960-L73-17-P-B40
Ident-Nr.	7030618	7030619	7030620
Arbeitsfrequenz [MHz]	860...960	860...960	860...960
Speichergroße [Byte]	44	44	40
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	Impinj Monza 4D	Impinj Monza 4D	Impinj Monza 5
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP40	IP40	IP40
Umgebungstemperatur [°C]	-40 ...+80	-40 ...+80	-40 ...+80
Lagertemperaturbereich [°C]	-	-	-
Lagertemperatur [°C]	-40...+85	-40...+85	-40...+85
Besondere Merkmale	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend

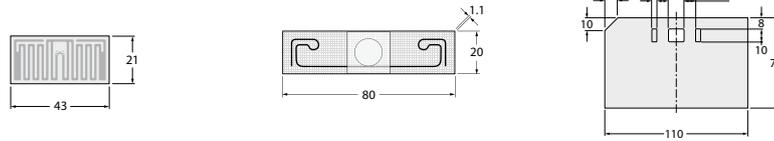
**Maßbild**


Typ	TW860-960-L54-34-F-B38	TW860-960-L54-34-P-B38	TW860-960-L43-21-P-B38
Ident-Nr.	7030621	7030622	7030623
Arbeitsfrequenz [MHz]	860...960	860...960	860...960
Speichergroße [Byte]	38	38	38
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	NXP U-Code G2iL	NXP U-Code G2iL	NXP U-Code G2iL
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP40	IP40	IP40
Umgebungstemperatur [°C]	-40 ...+80	-40 ...+80	-40 ...+80
Lagertemperaturbereich [°C]	-	-	-
Lagertemperatur [°C]	-40...+85	-40...+85	-40...+85
Besondere Merkmale	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend

## Maßbild



Typ	TW860-960-L53-53-F-B44	TW860-960-L97-15-F-B44	TW860-960-L73-17-F-B40
Ident-Nr.	7030624	7030524	7030593
Arbeitsfrequenz [MHz]	860...960	860...960	860...960
SpeichergroÙe [Byte]	44	44	40
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	Impinj Monza 4D	Impinj Monza 4D	Impinj Monza 5
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP40	IP40	IP40
Umgebungstemperatur [°C]	-40 ...+80	-10 ...+85	-40 ...+80
Lagertemperaturbereich [°C]	-	-	-
Lagertemperatur [°C]	-40...+85	-	-40...+85
Besondere Merkmale	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend

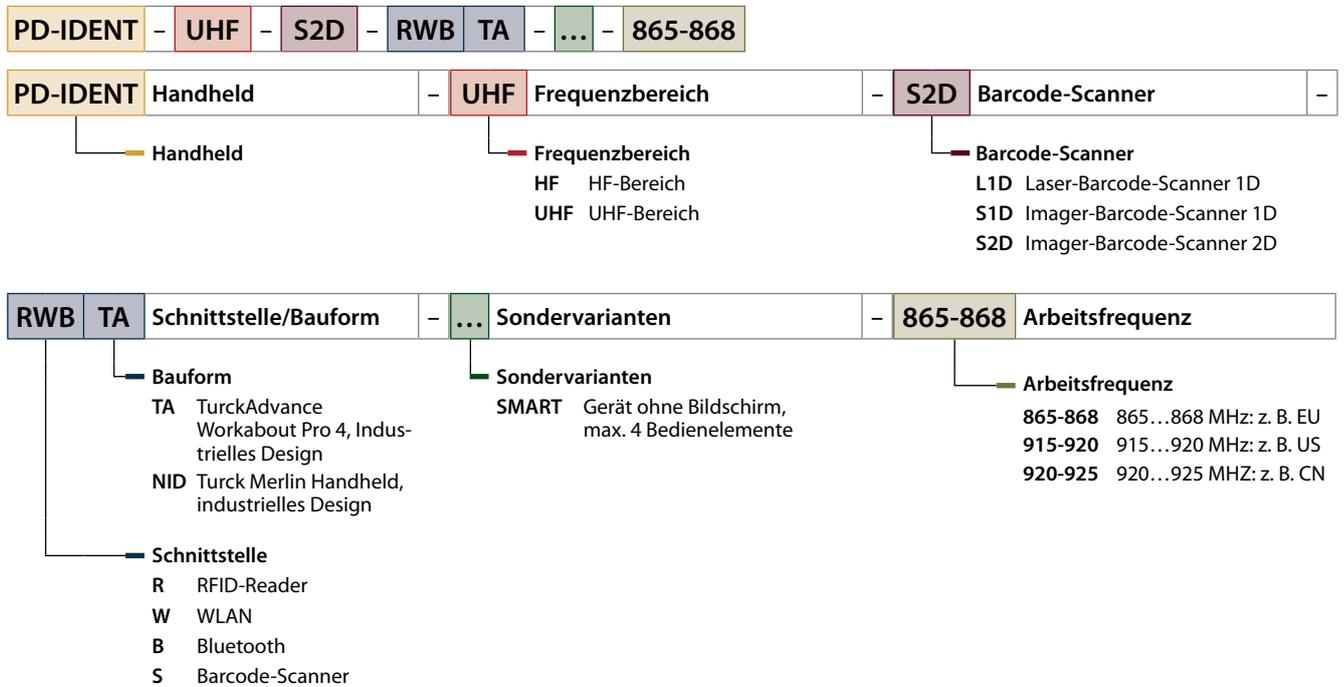
**Maßbild**


Typ	TW860-960-L43-21-F-B38	TW865-868-L80-20-T-B44	TW860-960-L110-70-C-HT-B138
Ident-Nr.	7030592	7030484	7030412
Arbeitsfrequenz [MHz]	860...960	865...868	860...960
Speichergröße [Byte]	38	44	138
Speicherart	EEPROM	EEPROM	EEPROM
Chip	NXP U-Code G2iL	Impinj Monza 4D	NXP U-Code G2iM
Anzahl Leseoperationen	unbegrenzt	unbegrenzt	unbegrenzt
Anzahl Schreiboperationen	10 <sup>5</sup>	10 <sup>5</sup>	10 <sup>4</sup>
Typische Lesezeit [ms/Byte]	2	2	2
Typische Schreibzeit [ms/Byte]	3	3	3
Schutzart	IP40	IP40	–
Umgebungstemperatur [°C]	-40 ...+80	-20 ...+65	-25 ...+50
Lagertemperaturbereich [°C]	–	180 °C (bis zu 5 bar Druck und bis zu 10 Min.)	–
Lagertemperatur [°C]	-40...+85	–	-25...+230
Besondere Merkmale	Smart-Label, selbstklebend	Smart-Label, selbstklebend	Hochtemperatur

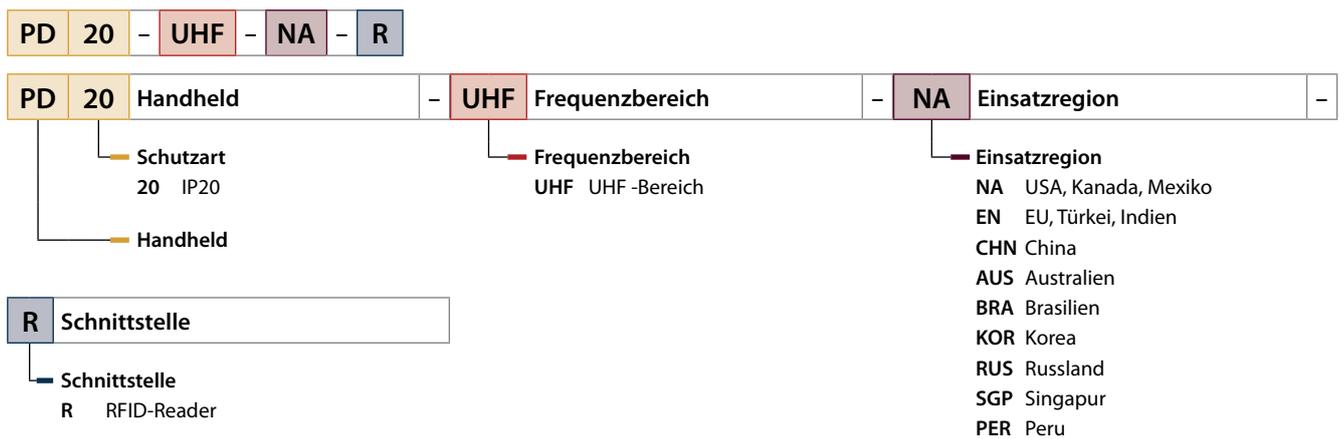
## 5.7 Handhelds

### 5.7.1 Typenschlüssel

#### PD ident-Handhelds



#### PD20-Handhelds



### 5.7.2 Merkmale TA-Handhelds

- mit HF- oder UHF-Antenne verfügbar
- mobiler Zugriff auf Daten eines Datenträger
- für den Innen- und Außeneinsatz geeignet
- alphanumerische Tastatur und Touchscreen-Display
- RFID und Barcode in einem Gerät kombinierbar
- Turck-Anwendungssoftware zum Auslesen und Schreiben von Daten
- Kundenspezifische Applikationssoftware kann auf Anfrage erstellt werden.
- Kommunikation mit anderen Systemen und Datenbanken
- Betriebssystem: Windows CE
- IP65 und Fallschutz bis zu einer Höhe von 1,5 m

### 5.7.3 Merkmale SMART-Handhelds

- einfache Datenerfassung
- nur 3 Tasten
- Datenübertragung an iPhone und Android-Geräte
- mit Barcode-Scanner kombinierbar

### 5.7.4 Merkmale NID-Handheld

- Handheld mit Cross-Dipole-UHF-Antenne
- 2 W ERP RF-Leistung (1 W Modul) für eine sehr große Schreib-Lese-Reichweite
- Softwaregesteuerte Antennenpolarisation (horizontal, vertikal oder kreuzpolarisiert)
- 2D-Barcode-Scanner (liest 1D- und 2D-Barcodes)
- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0
- IP54 und Fallschutz bis zu einer Höhe von 1,5 m

### 5.7.5 Merkmale PD20-Handheld

- Handheld mit UHF-Antenne
- Verbindung zum Host-Device via Audio-Port
- inkl. Turck RFID-App (iOS, Android) zum Lesen und Schreiben von Daten

## 5.7.6 Aufbau der Handhelds



Abb. 22: Handhelds (Beispiele)

Für ein ortsunabhängiges Auslesen und Beschreiben der Datenträger bietet Turck verschiedene industrietaugliche Handhelds an. Die Handhelds sind für den HF- und den UHF-Bereich verfügbar.

## 5.7.7 Funktionsprinzip TA-Handhelds

Mit den TA-Handhelds können Datenträger ortsunabhängig gelesen und beschrieben werden. Die gelesenen Daten werden auf einem Touchscreen dargestellt. Sie können über das Handheld editiert und auf einen Datenträger geschrieben werden.

Die Handhelds stehen für die folgenden Schnittstellen zur Verfügung:

- Bluetooth
- WLAN
- RS232
- USB

Optionale Features:

- Barcode-Scanner (auch für Datamatrix-Codes)
- Kundenspezifische Software-Lösungen

5.7.8 Bedienelemente und Anzeigeelemente TA-Handhelds

Die Handhelds verfügen über ein 3,7"-Touchscreen-Display sowie eine alphanumerische Tastatur (55 Tasten).

5.7.9 Funktionen und Betriebsarten TA-Handhelds

Turck-Anwendungssoftware

- Sprachauswahl: Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch
- Unterstützung verschiedener Datenträger-Typen
- Multitag-Erfassung und Selektierung von Datenträgern
- vollständige Adressierung des Speichers zum Lesen und Schreiben
- Unterstützung der Datenformate ASCII, hexadezimal und dezimal

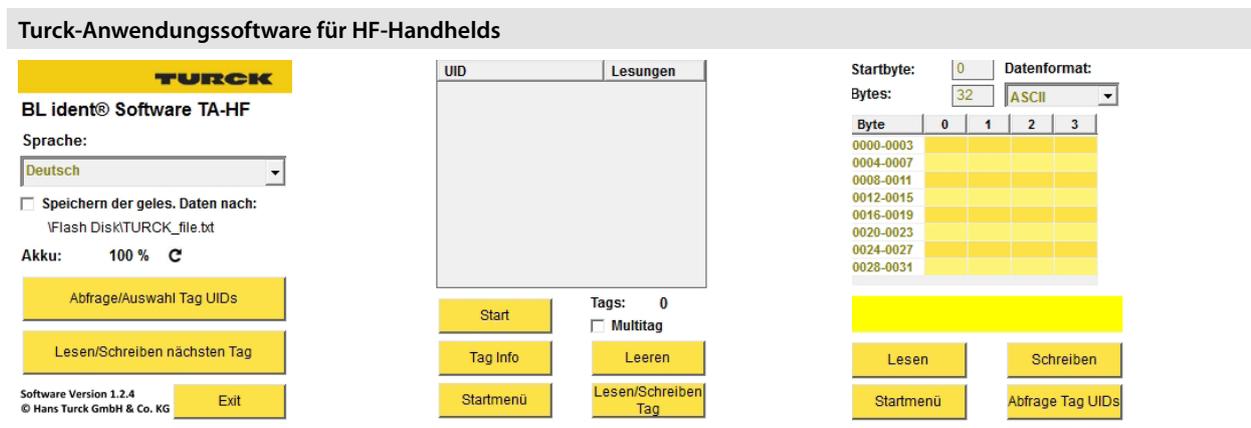


Abb. 23: BL ident®-Software TA-HF

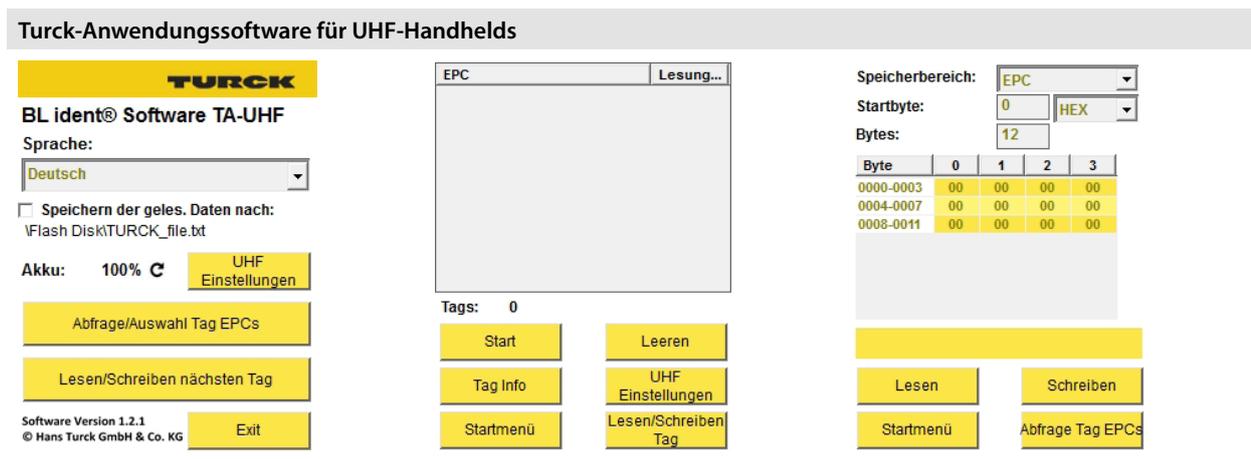


Abb. 24: BL ident®-Software TA-UHF

## 5.7.10 Kundenspezifische Software-Lösungen

**Kundenspezifische Applikationssoftware ist auf Anfrage verfügbar.**

**TURCK**

**AFI:**

AFI Lesen

AFI Schreiben

AFI Sperren

Akku: 100% **C**

Exit

S

Abbruch    Auswertung

---

Gel. Zähler: 2 / 4 Liste

Zähler-Nr.:

Vorletzter:  am

Letzter:  am

Aktuell:  am

Schreiben erfolgreich

Lesen Schreiben

Lade Liste Übertrage ZS

Erweitert Exit

**TURCK**

Werkzeug-Nr.:

Werkzeugzähler:

Kunden-System-Nr.:

Wartungszähler:

Letzte Wartung am

Bolzen ausgetauscht am

Riemen ausgetauscht am

Werkzeug ausgebaut am

Lesen    Schreiben

Leeren    Exit

Abb. 25: Beispiele für kundenspezifische Software-Lösungen

## 5.7.11 Lieferbare Gerätetypen

Maßbild	Typ	Ident-Nr.	Beschreibung
	PD-IDENT-HF-RWBTA	7030601	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit HF-Antenne</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-HF (DE/EN/FR/IT/ES) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- Kundenspezifische Applikationssoftware auf Anfrage</li> <li>- Mit WLAN 802.11a/b/g/n und Bluetooth-Funkschnittstelle</li> <li>- Schutzart IP65</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m auf glatten Beton</li> <li>- Inkl. Stifthalterung, Dockingstation mit Netzteil, USB-Kabel</li> <li>- Optional auf Anfrage: Software-Development-Kit (SDK)</li> </ul>
	PD-IDENT-HF-S2D-RWBTA	7030602	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit HF-Antenne</li> <li>- 2D Barcode-Scanner (liest 1D und 2D Barcodes)</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-HF (DE/EN/FR/IT/ES) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- Kundenspezifische Applikationssoftware auf Anfrage</li> <li>- Mit WLAN 802.11a/b/g/n und Bluetooth-Funkschnittstelle</li> <li>- Schutzart IP65</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m auf glatten Beton</li> <li>- Inkl. Pistolengriff, Dockingstation mit Netzteil, USB-Kabel</li> <li>- Optional auf Anfrage: Software-Development-Kit (SDK)</li> </ul>
	PD-IDENT-HF-L1D-RBUP-SMART	7030564	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit HF-Antenne</li> <li>- Tastaturfunktion (HID) zur kabellosen Übertragung der ausgelesenen Daten über Bluetooth (auch an IOS-Geräte) oder USB</li> <li>- Bidirektionale Kommunikation mit Android-Geräten</li> <li>- Mit Barcode 1D Laser-Scanner</li> <li>- Nur drei Tasten für eine einfache Bedienung</li> <li>- OEM Konfigurationstool</li> <li>- Inkl. Netzteil, Akku, Bluetooth USB-Transceiver und Befestigungsbügel</li> </ul>
	PD-IDENT-UHF-RWBTA-865-868	7030636	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- Kundenspezifische Applikationssoftware auf Anfrage</li> <li>- Mit WLAN 802.11a/b/g/n und Bluetooth-Funkschnittstelle</li> <li>- Schutzart IP65</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m auf glatten Beton</li> <li>- Inkl. Stifthalterung, Dockingstation mit Netzteil, USB-Kabel</li> </ul>
	PD-IDENT-UHF-S2D-RWB-TA-865-868	7030637	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- 2D Barcode-Scanner (liest 1D und 2D Barcodes)</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- Kundenspezifische Applikationssoftware auf Anfrage</li> <li>- Mit WLAN 802.11a/b/g/n und Bluetooth-Funkschnittstelle</li> <li>- Schutzart IP65</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m auf glatten Beton</li> <li>- Inkl. Pistolengriff, Dockingstation mit Netzteil, USB-Kabel</li> </ul>

Maßbild	Typ	Ident-Nr.	Beschreibung
	PD-IDENT-UHF-RWBTA-902-928	7030642	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF (DE/EN/FR/IT/ES) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- Kundenspezifische Applikationssoftware auf Anfrage</li> <li>- Mit WLAN 802.11a/b/g/n Bluetooth-Funkschnittstelle</li> <li>- Schutzart IP65</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m</li> <li>- Inkl. Akku PD-IDENT-TA-4400, Dockingstation PD-IDENT-TA-DOCK mit Netzteil und USB-Kabel, Bedienstift mit Halterung PD-IDENT-TA-STYLUS-HOLDER-KIT</li> </ul>
	PD-IDENT-UHF-S2D-RWB-TA-902-928	7030643	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- 2D-Barcode-Scanner (liest 1D- und 2D-Barcodes)</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF (DE/EN/FR/IT/ES) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- Kundenspezifische Applikationssoftware auf Anfrage</li> <li>- Mit WLAN 802.11a/b/g/n Bluetooth-Funkschnittstelle</li> <li>- Schutzart IP65</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m</li> <li>- Inkl. Pistolengriff, Akku PD-IDENT-TA-4400, Dockingstation PD-IDENT-TA-DOCK mit Netzteil und USB-Kabel, Bedienstift mit Halterung PD-IDENT-TA-STYLUS-HOLDER-KIT</li> </ul>
	PD-IDENT-UHF-RWBTA-920-925	7030644	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0 (CN)</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF (EN/CN) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- Kundenspezifische Applikationssoftware auf Anfrage</li> <li>- Mit WLAN 802.11a/b/g/n Bluetooth-Funkschnittstelle</li> <li>- Schutzart IP65</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m</li> <li>- Inkl. Akku PD-IDENT-TA-4400, Dockingstation PD-IDENT-TA-DOCK mit Netzteil und USB-Kabel, Bedienstift mit Halterung PD-IDENT-TA-STYLUS-HOLDER-KIT</li> </ul>
	PD-IDENT-UHF-S2D-RWB-TA-920-925	7030645	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- 2D-Barcode-Scanner (liest 1D- und 2D-Barcodes)</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0 (CN)</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF (EN/CN) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- Kundenspezifische Applikationssoftware auf Anfrage</li> <li>- Mit WLAN 802.11a/b/g/n Bluetooth-Funkschnittstelle</li> <li>- Schutzart IP65</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m</li> <li>- Inkl. Pistolengriff, Akku PD-IDENT-TA-4400, Dockingstation PD-IDENT-TA-DOCK mit Netzteil und USB-Kabel, Bedienstift mit Halterung PD-IDENT-TA-STYLUS-HOLDER-KIT</li> </ul>
	PD-IDENT-UHF-S2D-RWBTNID-865-868	7030691	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit Cross-Dipol-UHF-Antenne</li> <li>- 2W ERP RF-Leistung (1W Modul) für eine sehr große Schreib-Lese-Reichweite</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF (DE/EN/FR/IT/ES) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- softwaregesteuerte Antennenpolarisation horizontal, vertikal oder kreuzpolarisiert</li> <li>- 2D-Barcode-Scanner (liest 1D- und 2D-Barcodes)</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- IP54 und Fallschutz bis zu einer Höhe von 1,5 m</li> </ul>
	PD-IDENT-UHF-S2D-RWBTNIP-917-920	7030692	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit Cross-Dipol-UHF-Antenne</li> <li>- 1W ERP RF-Leistung (500 mW Modul) für eine sehr große Schreib-Lese-Reichweite</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF (DE/EN/FR/IT/ES) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- softwaregesteuerte Antennenpolarisation horizontal, vertikal oder kreuzpolarisiert</li> <li>- 2D-Barcode-Scanner (liest 1D- und 2D-Barcodes)</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- IP54 und Fallschutz bis zu einer Höhe von 1,5 m</li> </ul>

Maßbild	Typ	Ident-Nr.	Beschreibung
	PD-IDENT-UHF-S2D-RWBTNIP-902-928	7030707	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit Cross-Dipol-UHF-Antenne</li> <li>- 1W ERP RF-Leistung (500 mW Modul) für eine sehr große Schreib-Lese-Reichweite</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF (DE/EN/FR/IT/ES) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- softwaregesteuerte Antennenpolarisation horizontal, vertikal oder kreuzpolarisiert</li> <li>- 2D-Barcode-Scanner (liest 1D- und 2D-Barcodes)</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- IP54 und Fallschutz bis zu einer Höhe von 1,5 m</li> </ul>
	PD-IDENT-UHF-S2D-RWBTNIP-920-925	7030708	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit Cross-Dipol-UHF-Antenne</li> <li>- 1W ERP RF-Leistung (500 mW Modul) für eine sehr große Schreib-Lese-Reichweite</li> <li>- Inkl. Turck RFID-Software TA-UHF (DE/EN/FR/IT/ES) zum Lesen und Schreiben von Datenträgern</li> <li>- softwaregesteuerte Antennenpolarisation horizontal, vertikal oder kreuzpolarisiert</li> <li>- 2D-Barcode-Scanner (liest 1D- und 2D-Barcodes)</li> <li>- Betriebssystem Windows Embedded CE 6.0</li> <li>- IP54 und Fallschutz bis zu einer Höhe von 1,5 m</li> </ul>
	PD20-UHF-NA-R	100000996	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- 2W ERP RF-Leistung für eine sehr große Schreib-Lese-Reichweite</li> <li>- Verbindung zum Host-Gerät per Audio-Anschluss</li> <li>- Inkl. Turck RFID-App (iOS, Android) zum Lesen und Schreiben von Daten</li> <li>- Kundenspezifische App auf Anfrage</li> <li>- WLAN 802.11 a/b/g/n und Mobilfunk-Schnittstelle über angeschlossenes Host-Gerät</li> <li>- Schutzart IP20</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m auf glatten Beton</li> <li>- Permanenter Lithium-Ionen-1800 mAh-Akku, ca. 2 Stunden aktives Scannen</li> <li>- Inkl. Micro-B-USB-Kabel und Netzteil</li> </ul>
	PD20-UHF-EU-R	100000995	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- 2W ERP RF-Leistung für eine sehr große Schreib-Lese-Reichweite</li> <li>- Verbindung zum Host-Gerät per Audio-Anschluss</li> <li>- Inkl. Turck RFID-App (iOS, Android) zum Lesen und Schreiben von Daten</li> <li>- Kundenspezifische App auf Anfrage</li> <li>- WLAN 802.11 a/b/g/n und Mobilfunk-Schnittstelle über angeschlossenes Host-Gerät</li> <li>- Schutzart IP20</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m auf glatten Beton</li> <li>- Permanenter Lithium-Ionen-1800 mAh-Akku, ca. 2 Stunden aktives Scannen</li> <li>- Inkl. Micro-B-USB-Kabel und Netzteil</li> </ul>
	PD20-UHF-CHN-R	100000997	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Handheld mit UHF-Antenne</li> <li>- 2W ERP RF-Leistung für eine sehr große Schreib-Lese-Reichweite</li> <li>- Verbindung zum Host-Gerät per Audio-Anschluss</li> <li>- Inkl. Turck RFID-App (iOS, Android) zum Lesen und Schreiben von Daten</li> <li>- Kundenspezifische App auf Anfrage</li> <li>- WLAN 802.11 a/b/g/n und Mobilfunk-Schnittstelle über angeschlossenes Host-Gerät</li> <li>- Schutzart IP20</li> <li>- Übersteht mehrere Stürze aus einer Höhe von 1,5 m auf glatten Beton</li> <li>- Permanenter Lithium-Ionen-1800 mAh-Akku, ca. 2 Stunden aktives Scannen</li> <li>- Inkl. Micro-B-USB-Kabel und Netzteil</li> </ul>

## 5.7.12 Zubehör

Typ	Ident-Nr.	Beschreibung
PD-IDENT-TA-STYLUS-HOLDER-KIT	7030549	Stifthalterung
PD-IDENT-TA-STYLUS	7030550	Ersatzstifte (5 Stück)
PD-IDENT-TA-RS232	7030554	RS232-Adapterkabel zur direkten Anbindung der TA-Handhelds an ein Gerät mit RS232-Schnittstelle
PD-IDENT-TA-POWERSUPPLY	7030597	Netzteil
PD-IDENT-TA-POUCH	7030548	Tragetasche für die TW- und TA-Handhelds ohne Pistolengriff
PD-IDENT-TA-DOCK	7030596	Dockingstation inkl. Netzteil
PD-IDENT-TA-4400	7030518	Ersatzakku 4400 mAh
PD-IDENT-SMART-1050	100000954	Ersatzakku 1050 mAh
PD-IDENT-NI-DOCK	7030712	Dockingstation inkl. Netzteil
PD-IDENT-NID	100000816	Ersatzakku 2600 mAh

## 5.8 Anschlussstechnik

### 5.8.1 Typenschlüssel

<b>RK4.5T</b>	-	<b>5</b>	-	<b>S2503</b>			
<b>RK4.5T</b>	<b>Bauform, Kupplung</b>	-	<b>5</b>	<b>Kabellänge</b>	-	<b>S2503</b>	<b>Kabelqualität</b>
	<b>Bauform, Kupplung</b>		<b>Kabellänge</b>			<b>Kabelqualität</b>	
	<b>RK4.5T</b> Kupplung, gerade, 5-polig		<b>0,3</b> 0,3 m			<b>S2503</b> Economy:	
	<b>WK4.5T</b> Kupplung gewinkelt; 5-polig		<b>2</b> 2 m			Kabel: UL 20549;	
			<b>5</b> 5 m			Kabelmantel: PUR, schwarz,	
			<b>10</b> 10 m			schleppkettentauglich,	
			<b>25</b> 25 m			ölbeständig, flexibel	
			<b>50</b> 50 m				

### 5.8.2 Merkmale

- Vorkonfektionierte Feldbus- und Verbindungsleitungen
- Anschlusszubehör für Bus und Versorgung
- Vorkonfektionierte Leitungen zur Verbindung von Interface und Schreib-Lese-Kopf
- Anschluss- und Verbindungsleitungen für den Lebensmittelbereich
- Leitungslänge zum Schreib-Lese-Kopf bis zu 50 m

### 5.8.3 Aufbau Anschlussstechnik

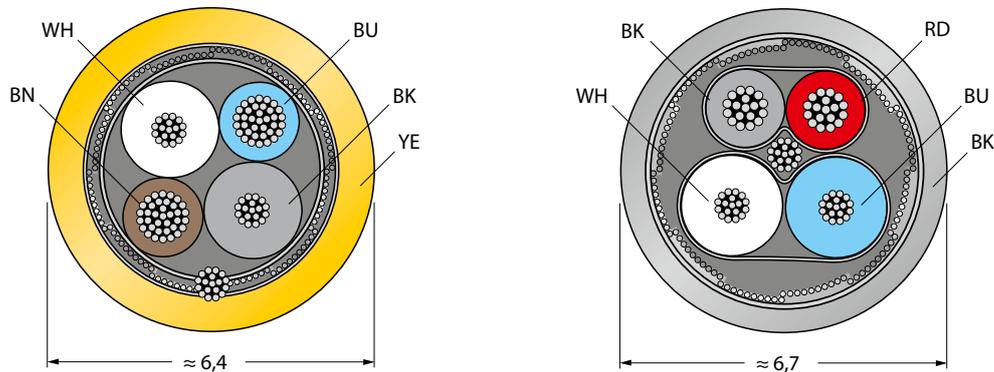
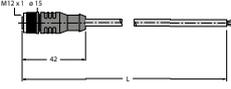
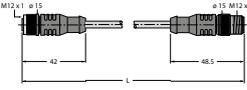
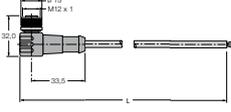
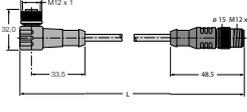


Abb. 26: Anschlussbilder RFID-Leitungen, Standard-Ausführung (links), Economy-Ausführung (rechts)

## 5.8.4 Lieferbare Gerätetypen

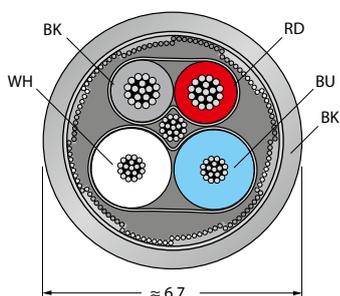
### Standard-Ausführung

Anschlussbild	Technische Daten
<p>The diagram shows a circular cross-section of a cable with a diameter of approximately 6.4 mm. It features four conductors labeled BN, BK, YE, and WH, arranged in a cross pattern. The conductors are surrounded by a shield consisting of an aluminum foil and a tinned copper braid. The entire assembly is encased in a yellow PUR jacket. A dimension line at the bottom indicates a diameter of approximately 6.4 mm.</p>	<p>4-polig, AWG 224 / AWG 22                      Mantelmaterial: PUR, Farbe: gelb                      Halogenfrei, LABS-frei                      Schirm: Aluminiumfolie, verzinntes Kupfergeflecht                      Manteldurchmesser: 6,4 mm                      schleppkettentauglich, ölbeständig, hochflexibel                      Leitung UL Style 20963</p>
Leitungstyp	S2500
Leitungsmantel	PUR, gelb
Leitungsdurchmesser	Ø 6,4 mm
Schirmung	ja
Adernquerschnitt	2 x 0.2 mm <sup>2</sup>
DC-Widerstand (loop)	103 Ω /km
Adernquerschnitt	2 x 0.34 mm <sup>2</sup>
Schleppkettenfähig	ja
Halogenfrei	ja
Steckverbinder	Stecker/Kupplung, M12 x 1, gerade/gewinkelt
Typen	RK4.5T, RS4.5T, WK4.5T
Polzahl	5
Kontakte	Metall, CuZn, vergoldet
Kontaktträger	Kunststoff, CuZn, schwarz
Griffkörper	Kunststoff, TPU, schwarz
Überwurfmutter/-schraube	Metall, CuZn-Ni, vernickelt
Schutzklasse	IP67
Bemessungsspannung	30 V
<b>Umgebungstemperatur</b>	
im ruhenden Zustand	-40 ... 90 °C
im bewegten Zustand	-25 ... 90 °C

Maßbild	Kabellänge [m]	Ident-Nr.	Typ
	100	8036048	KABEL-BLIDENT-100M
	2	8035244	RK4.5T-2/S2500
	5	6699206	RK4.5T-5/S2500
	10	6699207	RK4.5T-10/S2500
	25	6638421	RK4.5T-25/S2500
	50	6699422	RK4.5T-50/S2500
	0,3	6699210	RK4.5T-0,3-RS4.5T/S2500
	2	6699200	RK4.5T-2-RS4.5T/S2500
	5	6699201	RK4.5T-5-RS4.5T/S2500
	10	6699202	RK4.5T-10-RS4.5T/S2500
	25	6699211	RK4.5T-25-RS4.5T/S2500
	50	8035246	RK4.5T-50-RS4.5T/S2500
	2	8035245	WK4.5T-2/S2500
	5	6699208	WK4.5T-5/S2500
	10	6699209	WK4.5T-10/S2500
	25	6699423	WK4.5T-25/S2500
	50	6699424	WK4.5T-50/S2500
	2	6699203	WK4.5T-2-RS4.5T/S2500
	5	6699204	WK4.5T-5-RS4.5T/S2500
	10	6699205	WK4.5T-10-RS4.5T/S2500
	25	6638425	WK4.5T-25-RS4.5T/S2500
	50	6638426	WK4.5T-50-RS4.5T/S2500

## ECO-Ausführung

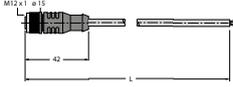
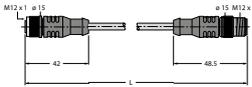
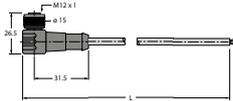
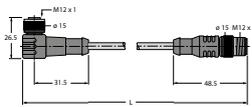
### Anschlussbild



### Technische Daten

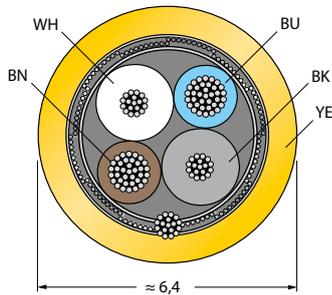
4-polig, AWG 19/24 (Datenleitung), AWG 19/22 (Versorgungsleitung)  
 Mantelmaterial: PUR, schwarz  
 Halogenfrei, LABS-frei  
 Schirm: Aluminiumfolie, verzinnertes Kupfergeflecht  
 Manteldurchmesser: 6,7 mm  
 schleppkettentauglich, ölbeständig, hochflexibel  
 Leitung UL Style 20549

Leitungstyp	S2503
Leitungsmantel	PUR, schwarz
Leitungsdurchmesser	Ø 6,7 mm
Schirmung	ja
Adernquerschnitt	2 x 0,25 mm <sup>2</sup>
DC-Widerstand (loop)	164 Ω /km
Adernquerschnitt	2 x 0.34 mm <sup>2</sup>
Schleppkettenfähig	ja
Steckverbinder	Stecker/Kupplung, M12 x 1, gerade/gewinkelt
Typen	RK4.5T, RS4.5T, WK4.5T
Polzahl	5
Kontakte	Metall, CuZn, vergoldet
Kontaktträger	Kunststoff, CuZn, schwarz
Griffkörper	Kunststoff, TPU, schwarz
Überwurfmutter/-schraube	Metall, CuZn-Ni, vernickelt
Schutzklasse	IP67
Bemessungsspannung	300 V
<b>Umgebungstemperatur</b>	
im ruhenden Zustand	-50 ... 80 °C
im bewegten Zustand	-25 ... 80 °C

Maßbild	Kabellänge [m]	Ident-Nr.	Typ
	100	7030351	KABEL-E-BLIDENT-100M
	2	7030341	RK4.5T-2/S2503
	5	7030342	RK4.5T-5/S2503
	10	7030343	RK4.5T-10/S2503
	25	7030344	RK4.5T-25/S2503
	50	7030345	RK4.5T-50/S2503
	2	7030331	RK4.5T-2-RS4.5T/S2503
	5	7030332	RK4.5T-5-RS4.5T/S2503
	10	7030333	RK4.5T-10-RS4.5T/S2503
	25	7030334	RK4.5T-25-RS4.5T/S2503
	50	7030335	RK4.5T-50-RS4.5T/S2503
	2	7030346	WK4.5T-2/S2503
	5	7030347	WK4.5T-5/S2503
	10	7030348	WK4.5T-10/S2503
	25	7030349	WK4.5T-25/S2503
	50	7030350	WK4.5T-50/S2503
	2	7030336	WK4.5T-2-RS4.5T/S2503
	5	7030337	WK4.5T-5-RS4.5T/S2503
	10	7030338	WK4.5T-10-RS4.5T/S2503
	25	7030339	WK4.5T-25-RS4.5T/S2503
	50	7030340	WK4.5T-50-RS4.5T/S2503

## Ausführungen für den Lebensmittelbereich

### Anschlussbild

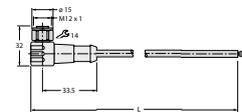
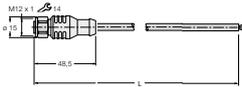


### Technische Daten

der neue Standard für die Lebensmittelindustrie  
 resistent gegen alle gebräuchlichen sauren und alkalischen Reinigungs- und Desinfektionsmittel  
 Schutzart IP67 und IP69K  
 kein Verhärten, kein Verfärben durch reinigungsmittelresistente PVC-freie Kunststoffe  
 auch mit anderen Leitungslängen lieferbar

Leitungstyp	FB
Leitungsmantel	PP, gelb
Leitungsdurchmesser	Ø 6,4 mm
Adernquerschnitt	0,25 mm <sup>2</sup>
Steckverbinder	Kupplung, M12 x 1, gerade/gewinkelt
Typen	RK4.5T, WK4.5T
Polzahl	5
Kontakte	Metall, CuZn, vergoldet
Kontaktträger	Kunststoff, CuZn, schwarz
Griffkörper	Kunststoff, PP, weiß
Überwurfmutter/-schraube	Edelstahl, 1.4404
Strombelastbarkeit	4 A
Schutzklasse	IP67, IP69K (verschraubt)
Bemessungsspannung	max. 250 V
<b>Umgebungstemperatur</b>	
im bewegten Zustand	-25 ... 90 °C

### Maßbild



Kabellänge [m]	Ident-Nr.	Typ
5	7030281	FB-RK4.5T-5/S2500
10	7030282	FB-RK4.5T-10/S2500
25	7030283	FB-RK4.5T-25/S2500
50	7030284	FB-RK4.5T-50/S2500
5	7030285	FB-WK4.5T-5/S2500
10	7030286	FB-WK4.5T-10/S2500
25	7030287	FB-WK4.5T-25/S2500
50	7030288	FB-WK4.5T-50/S2500

## 5.9 BL ident®-HF-Simulator

Mit dem BL ident®-Simulator können Sie Ihre individuelle Applikation simulieren, verschiedene Schreib-Lese-Köpfe und Datenträger miteinander kombinieren und die richtige Vor-Auswahl für ein System treffen.

Der Simulator steht als Online-Anwendung unter folgender Adresse zur Verfügung:

<http://pdb.turck.de/de/DE/rfid/simulator>

Im Simulator können Sie die Applikationsparameter „Geschwindigkeit“, „Reichweite“ und „Datenmenge“ einstellen und Werte variieren. So zeigen sich Möglichkeiten und Grenzen der jeweiligen Kombination aus Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern.

Neben der Simulation können Sie sich die entsprechenden Datenblätter und Unterlagen im Simulator anzeigen lassen. Die Anwendung greift auf die Daten der Turck-Produktdatenbank zurück und liefert damit immer tagesaktuelle Daten.



### HINWEIS

Der maximale Schreib-Lese-Abstand und die Länge der Übertragungszone stellen nur typische Werte unter Laborbedingungen dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall und Flüssigkeiten) können die erreichbaren Abstände bis zu 50 % abweichen.

- ▶ Testen Sie Ihre Applikation vor allem beim Lesen und Schreiben in der Bewegung unter Realbedingungen.
- ▶ Halten Sie den empfohlenen Abstand von Datenträger zu Schreib-Lese-Kopf ein. Dadurch erhalten Sie auch bei eventuellen Abweichungen in der Reichweite einwandfreie Schreib-Lese-Vorgänge.



Abb. 27: BL ident®-Simulator

## 6 Einsatz eines BL ident®-Systems planen und vorbereiten

Die folgenden Ausführungen helfen Ihnen, die passenden BL ident®-Systemkomponenten für Ihre Applikation auszuwählen. Allgemeine Auswahlkriterien sind u. a.:

- Mechanische Abmessungen
- Entfernung von Datenträgern zu Schreib-Lese-Köpfen beim Schreiben und Lesen
- Toleranzen in der mechanischen Führung
- Statische und/oder dynamische Übertragung der Daten
- Menge der zu übertragenden Daten
- Geschwindigkeit beim dynamischen Schreiben und Lesen (on the fly)
- Einsatz im Ex-Bereich erforderlich
- Einflüsse und Störungen durch Materialien
- Umgebungsbedingungen wie Feuchtigkeit, Temperatur, chemische Einflüsse usw.

Wichtige Kriterien für die Auswahl der Schreib-Lese-Köpfe sind:

- Mechanische Abmessungen
- Benötigte Übertragungszone
- Größe des eingesetzten Datenträgers

Wichtige Kriterien für die Auswahl der Interfaces sind:

- Schutzart
- Feldbus
- Anzahl der Kanäle

### 6.1 Anforderungen von HF-Applikationen klären

#### 6.1.1 Übertragungsfrequenz

Das BL ident®-HF-System arbeitet mit einer Übertragungsfrequenz von 13,56 MHz zwischen den Datenträgern und den Schreib-Lese-Köpfen. HF-RFID-Systeme sind weitgehend unempfindlich gegen elektromagnetische Störungen und können mit UHF-RFID-Systemen parallel in einer Anlage betrieben werden.

#### 6.1.2 Lebensdauer der Datenträger

Die passiven Datenträger benötigen keine Batterien. Ihre Lebensdauer ist definiert durch die Anzahl der möglichen Lese- und Schreiboperationen.

- FRAM-Datenträger mit 2 K Speicher erlauben jeweils  $10^{10}$  Schreib- und Leseoperationen.
- FRAM-Datenträger mit 8 K Speicher erlauben jeweils  $10^{12}$  Schreib- und Leseoperationen.
- EEPROM-Datenträger erlauben eine unbegrenzte Anzahl an Leseoperationen und  $10^4$  oder  $10^5$  Schreiboperationen.

#### 6.1.3 Schutzart

Für raue industrielle Bedingungen oder Wash-Down-Anwendungen sind Datenträger und Schreib-Lese-Köpfe in hoher mechanischer Schutzart (z. B. IP67/IP69K) verfügbar. Für den Hochtemperaturbereich stehen temperaturfeste Datenträger bis 240 °C zur Verfügung.

Die Interfaces zur Anbindung an ein Feldbussystem werden in den Schutzarten IP20 und IP67 angeboten. Die geeigneten Verbindungsleitungen in geeigneter Schutzart finden Sie ebenfalls im BL ident®-Produktspektrum.

## 6.1.4 Kompatibilität

### Steuerungssysteme

Das BL ident®-System ist mit verschiedenen Feldbus-Steuerungssystemen kompatibel. Der modulare Aufbau ermöglicht die Anpassung an das gewählte Feldbussystem. So ist eine einfache Integration in bestehende Applikationen möglich.

Das BL ident®-System unterstützt die folgenden Feldbus-Steuerungssysteme:

- PROFIBUS-DP
- DeviceNet™
- CANopen
- Modbus TCP
- EtherNet/IP™
- PROFINET
- EtherCAT®

BL ident®-Systeme können in (bestehende) Feldbussysteme integriert werden. Dadurch ist eine Vernetzung mehrerer BL ident®-Systeme möglich.

Dabei gelten die Richtlinien zum Maximalausbau des jeweiligen Feldbussystems. Nähere Informationen finden Sie im jeweiligen Inbetriebnahme-Handbuch (siehe Kap. „Weitere Unterlagen“).

### Interoperabilität

Durch die Verwendung internationaler Standards sowie gängiger Technologien für den Feldbusbereich ist eine Kombination mit Systemen anderer Hersteller grundsätzlich möglich.

Das Turck-RFID-System ist für die Kombination aus BL ident®-Schreib-Lese-Köpfen, -Datenträgern und -Interfacemodulen optimiert. Bei der Kombination mit Geräten anderer Hersteller sind abweichende Leistungsmerkmale zu erwarten.

## 6.1.5 Übertragungszone und Schreib-Lese-Abstand

Der Schreib-Lese-Kopf erzeugt im HF-Band ein induktives Wechselfeld. Der empfohlene Schreib-Lese-Abstand ergibt sich aus der Kombination aus Datenträger und Schreib-Lese-Kopf. Die Verteilung des Wechselfelds ist abhängig von der Ausführung der Antennen des Datenträgers und des Schreib-Lese-Kopfs.

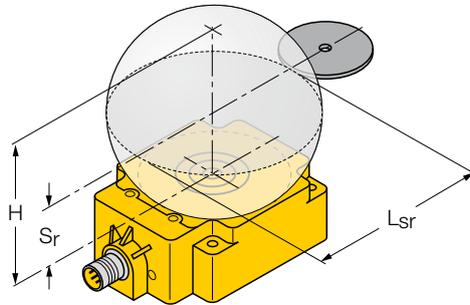


Abb. 28: Übertragungszone im HF-Bereich

Ein Datenaustausch ist nur innerhalb der Übertragungszone möglich. Zur genaueren Identifizierung der Übertragungszone dienen die Parameter  $L_{sr}$  (Länge der Übertragungszone) und  $S_r$  (empfohlener Schreib-Lese-Abstand). Die Breite der Übertragungszone verringert sich mit zunehmendem Abstand zwischen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf und ist beim Grenzabstand  $H$  auf einen Punkt zusammengeschrumpft. Bei zunehmendem Abstand können weniger Daten übertragen werden oder die Geschwindigkeit, mit der der Datenträger am Schreib-Lese-Kopf vorbeifährt, muss verringert werden.

### Länge der HF-Übertragungszone und Breitenversatz

Die Länge der Übertragungszone  $L_{sr}$  ist abhängig von der Kombination aus Datenträger und Schreib-Lese-Kopf.

Der Breitenversatz ist besonders für die Toleranz einer mechanischen Spurführung wichtig. Eine anschauliche Darstellung dieser Abhängigkeit finden Sie im BL ident®-Simulator unter [www.turck.com](http://www.turck.com).

## 6.1.6 Mindestabstand von Datenträger und Schreib-Lese-Kopf

Mit BL ident® ist ein Mindestabstand zwischen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf nicht erforderlich.

## 6.1.7 Zulässige Bewegungsrichtung und Ausrichtung der Datenträger

Die Datenträger können in jeder beliebigen Bewegungsrichtung über den Schreib-Lese-Kopf fahren, wenn sie parallel zum Schreib-Lese-Kopf ausgerichtet sind.

Die Datenträger TW-R...-M-B146 und TW-R4-22-B128 müssen zum Schreib-Lese-Kopf ausgerichtet werden, um eine möglichst große Übertragungszone zu erreichen.

## 6.1.8 Lesen und Schreiben im statischen Betrieb

Im statischen Betrieb ist ein Datenaustausch bis in den Bereich des Grenzabstandes  $H$  (siehe Abb. 28) möglich, wenn der Datenträger genau über dem Schreib-Lese-Kopf positioniert ist.

### 6.1.9 Lesen und Schreiben im dynamischen Betrieb (on the fly)

Im dynamischen Betrieb bewegt sich der Datenträger am Schreib-Lese-Kopf vorbei. Ein Datenaustausch ist nur innerhalb der Übertragungszone möglich.

### 6.1.10 Lesezeit/Schreibzeit

Damit alle erforderlichen Daten sicher gelesen und geschrieben werden können, muss sich der Datenträger für eine bestimmte Zeit im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden.

Diese Lese- oder Schreibzeit ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Befehlstyp (Schreiben oder Lesen)
- Speichertyp des Datenträgers (EEPROM oder FRAM)
- Datenmenge
- Ausdehnung des Erfassungsbereichs (ergibt sich aus der Kombination des Schreib-Lese-Kopftyps und des Datenträgers, siehe Kap. „Betriebsdaten“)

Das Schreiben und Lesen kann durch folgende Einflüsse gestört werden:

- Elektromagnetische Störungen (siehe Kap. „Elektromagnetische Verträglichkeit sicherstellen“)
- Dämpfung des elektromagnetischen Felds (Reichweitenreduzierung)

Die folgenden Abschnitte beschreiben die erforderliche Schreib-Lese-Zeit bei einer bestimmten Datenmenge. Die erforderliche Schreib-Lese-Zeit ist abhängig vom Speichertyp des Datenträgers.

Turck bietet BL ident®-Datenträger für den HF-Bereich mit den folgenden Speichertypen an:

- EEPROM-I-Code SL2
- FRAM

### EEPROM-Datenträger

Der EEPROM-Datenträger ist in 4 Byte umfassende Datenblöcke aufgeteilt.

Die Startadresse und Länge der zu lesenden oder zu schreibenden Bytes kann innerhalb des Nutzerdatenbereichs beliebig gewählt werden.

Der Zugriff auf den Nutzdatenbereich ist nur blockweise möglich. Dies hat Einfluss auf die erforderliche Lesezeit oder Schreibzeit: Es ergibt sich z. B. keine Zeitersparnis, wenn die Länge der zu lesenden Bytes kleiner als 4 Byte ist. Die Startadressen der Blöcke sind 0, 4, 8, 12...

Beispiel: Wird als Startadresse „5“ gewählt und die Länge der zu lesenden Bytes beträgt „4“, werden zwei Blöcke bearbeitet.



#### **HINWEIS**

- Als Startadresse und Länge der zu lesenden und schreibenden Bytes nur Vielfache von 4 angeben. Die Startadresse und die Länge der zu lesenden und schreibenden Bytes sind Attribute der Schreib-Lese-Befehle.
- Bei der Auswahl des Datenspeicherbereichs niedrige Adressen bevorzugen.

Die folgenden Diagramme sind gültig, wenn Sie die Hinweise für zeitkritische Applikationen befolgen

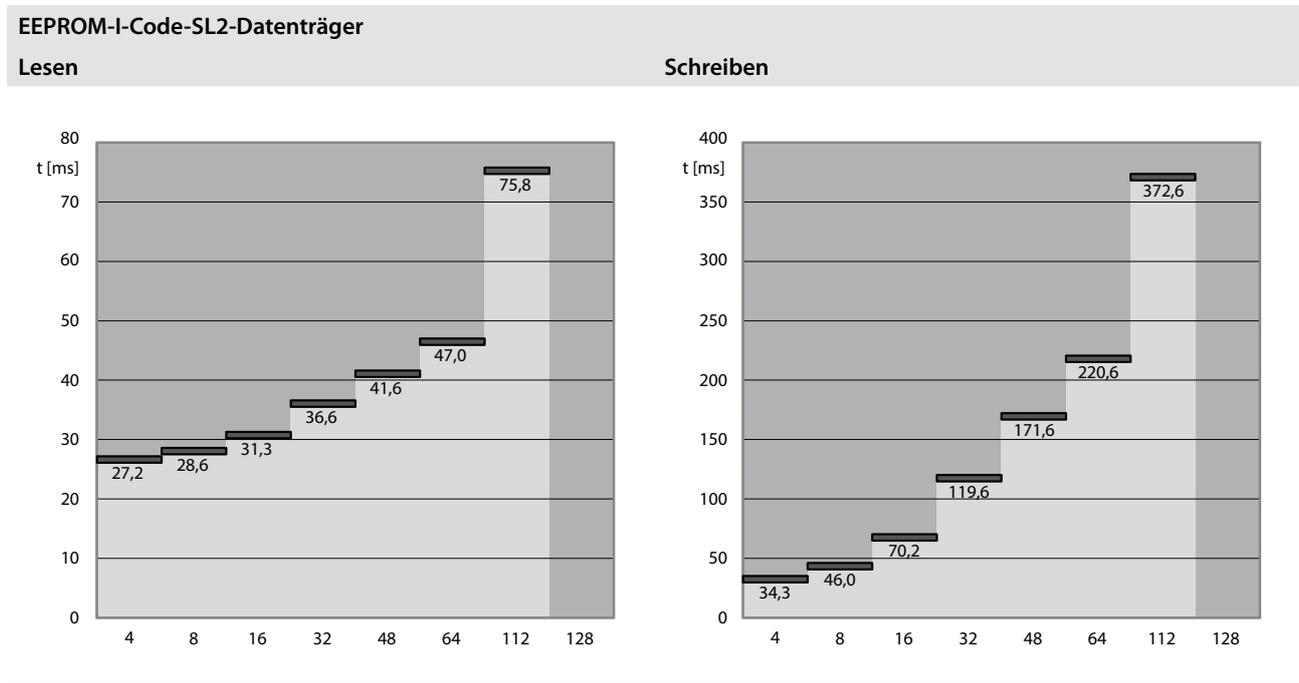


Abb. 29: Verweilzeiten beim Lesen und Schreiben von EEPROM-I-Code-SL2-Datenträgern

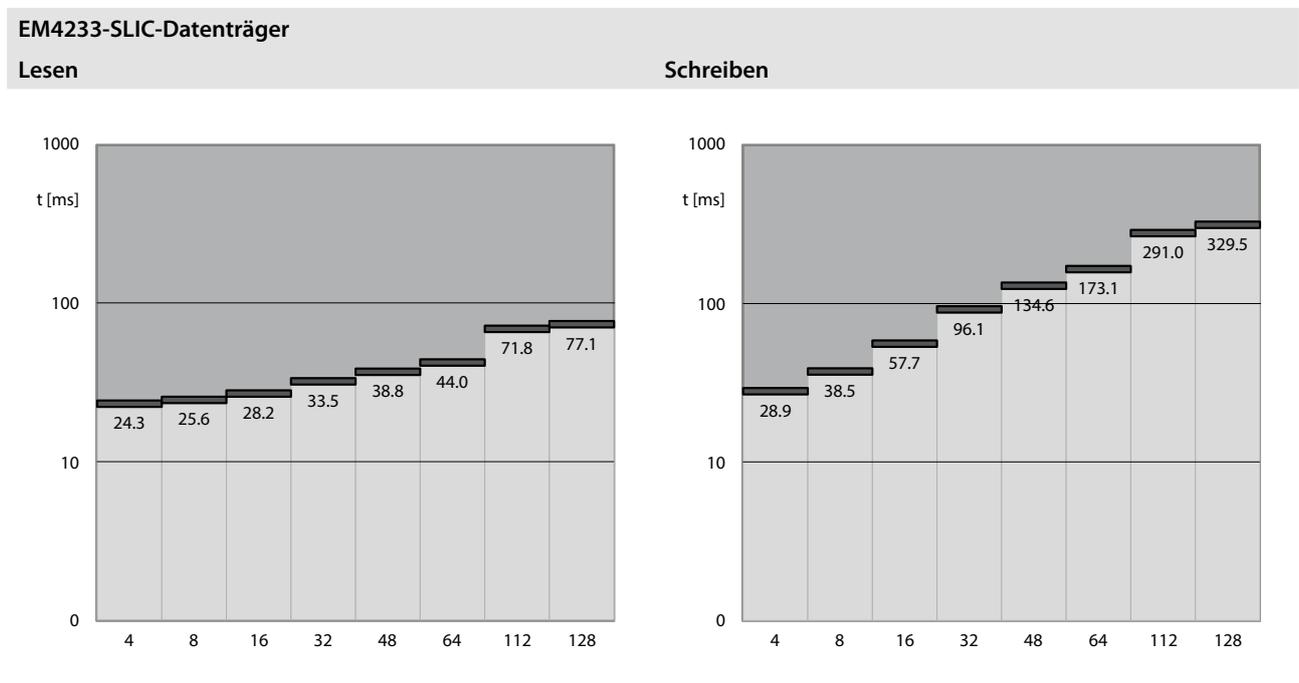


Abb. 30: Verweilzeiten beim Lesen und Schreiben von EM4233SLIC-Datenträgern

## FRAM-Datenträger

Der FRAM-Datenträger ist in 8 Byte umfassende Datenblöcke eingeteilt.

Die Startadresse und Länge der zu lesenden oder zu schreibenden Bytes kann innerhalb des Nutzerdatenbereichs beliebig gewählt werden.

Der Zugriff auf den Nutzdatenbereich ist nur blockweise möglich. Dies hat Einfluss auf die erforderliche Lesezeit oder Schreibzeit: Wenn z. B. die Länge der zu lesenden Bytes kleiner als 8 Byte ist, ergibt sich keine Zeitersparnis. Die Startadressen der Blöcke sind 8, 16, 24, 32...

Beispiel: Wird als Startadresse „19“ gewählt und die Länge der zu lesenden Bytes beträgt „4“, werden zwei Blöcke bearbeitet.



### HINWEIS

- Als Startadresse und Länge der zu lesenden und schreibenden Bytes nur Vielfache von 4 angeben. Die Startadresse und die Länge der zu lesenden und schreibenden Bytes sind Attribute der Schreib-Lese-Befehle.
- Bei der Auswahl des Datenspeicherbereichs niedrige Adressen bevorzugen.

Die folgenden Diagramme sind gültig, wenn Sie die Hinweise für zeitkritische Applikationen befolgen.

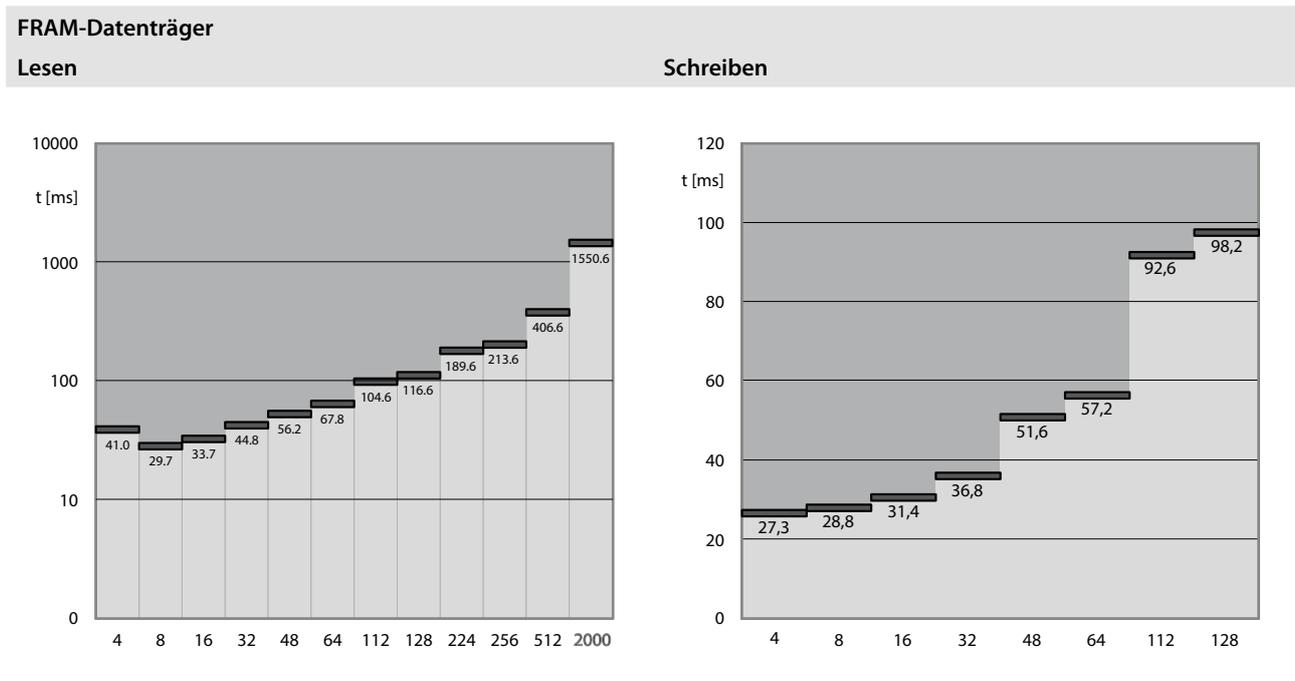


Abb. 31: Verweilzeiten beim Lesen und Schreiben von FRAM-Datenträgern

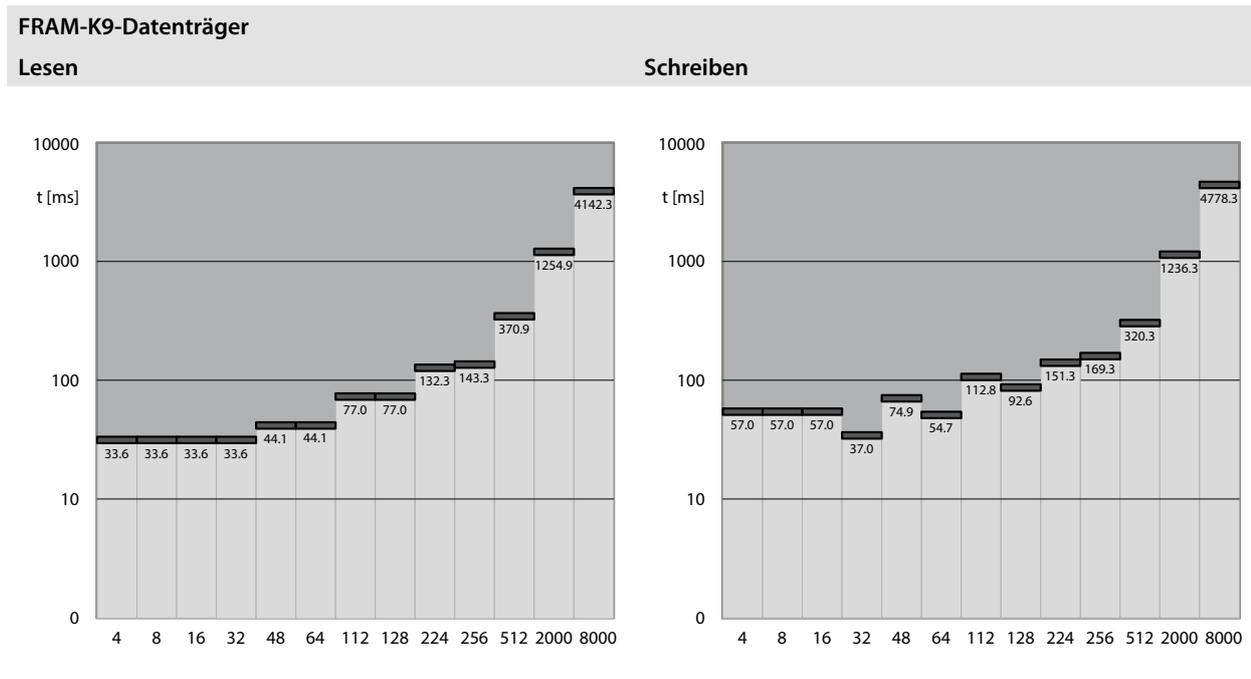


Abb. 32: Verweilzeiten beim Lesen und Schreiben von FRAM-K9-Datenträgern

### 6.1.11 Überfahrgeschwindigkeit

Die Geschwindigkeit, mit der sich der Datenträger am Schreib-Lese-Kopf vorbeibewegen kann, wird von der zu verarbeitenden Datenmenge und der eingesetzten Kombination aus Schreib-Lese-Kopf und Datenträger beeinflusst. Zahlenangaben für maximale Geschwindigkeit und Datenmenge können deshalb immer nur beispielhaft sein.

Die Applikationsparameter „Geschwindigkeit“, „Datenmenge“ und „Reichweite“ können mit dem Turck BL ident®-Simulator (online verfügbar unter [www.turck.com](http://www.turck.com)) zu Testzwecken variiert werden.

Neben der Datenverarbeitungszeit im Schreib-Lese-Kopf muss auch die Verarbeitungszeit im Gesamtsystem berücksichtigt werden. Die Zeit für das Weiterreichen und Verarbeiten der Daten kann von Applikation zu Applikation variieren.

Bei Applikationen mit schnellen Folgen von Datenträgern kann es erforderlich sein, die Überfahrgeschwindigkeit zu verringern.

### 6.1.12 Reichweite Lesen/Schreiben

Die erreichbaren Schreib-Lese-Abstände sind abhängig von der jeweiligen Kombination aus Datenträger und Schreib-Lese-Kopf sowie den Umgebungsbedingungen.

Der in der Applikation mögliche Schreib-Lese-Abstand wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Zu lesende Datenmenge
- Überfahrgeschwindigkeit

Die HF-Schreib-Lese-Köpfe können eine Reichweite von bis zu 1000 mm erreichen.



**HINWEIS**

Ein Test der Applikation unter Realbedingungen ist unbedingt erforderlich.

Der maximale Schreib-Lese-Abstand stellt einen idealisierten Wert unter Laborbedingungen dar.

Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Flüssigkeiten und Metall) können sich folgende Eigenschaften ändern:

- Die erreichbaren Schreib-Lese-Abstände können sich verringern.
- Abhängig von der tatsächlichen Übertragung in der jeweiligen Applikation ändern sich auch die erreichbare Überfahrgeschwindigkeit (Lesen und Schreiben on the fly) und die maximal übertragbare Datenmenge.
- Halten Sie den empfohlenen Abstand von Datenträger zu Schreib-Lese-Kopf ein, um trotz eventueller Abweichungen in der Reichweite einwandfreie Schreib-Lese-Vorgänge zu erreichen.

Die Angaben „empfohlener Abstand“ und „maximaler Abstand“ finden Sie im Kapitel „Kombination von Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern“.

### 6.1.13 Verweilzeit des Datenträgers

Die Verweilzeit  $T_d$  ist die Zeit, in der sich der Datenträger beim Vorbeifahren in der Übertragungszone des Schreib-Lese-Kopfs aufhält. Während dieser Zeit können Schreib-Lese-Kopf und Datenträger Daten austauschen.

Die Verweilzeit  $T_d$  errechnet sich wie folgt:

- $T_d = L_{sr} / V_{TAG}$
- $L_{sr}$ : Länge der kontinuierlich verlaufenden Übertragungszone
- $V_{TAG}$ : Geschwindigkeit des Datenträgers im dynamischen Betrieb

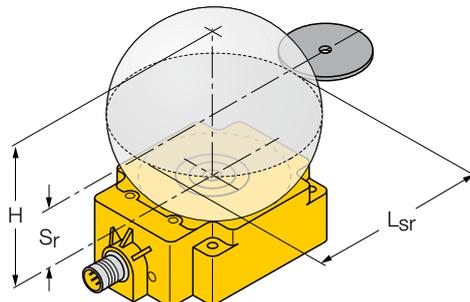


Abb. 33: Übertragungszone im HF-Bereich

Im statischen Betrieb muss die Verweilzeit mindestens so lang sein wie die Kommunikation zwischen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf.

Im dynamischen Betrieb ist die Verweilzeit durch die Systemumgebung vorgegeben. Die Verweilzeit muss an die zu übertragende Datenmenge angepasst werden.

Je geringer die Verweilzeit, desto geringer ist die zu übertragende Datenmenge.

## 6.1.14 Berechnung der max. Anzahl von Nutzerdaten im Einzelbetrieb

Die Berechnung der max. Anzahl von Nutzdaten ist abhängig vom verwendeten Schreib-Lese-Kopf und dem verwendeten Datenträger.

Beispiel:

Ein Transportsystem bewegt mit Datenträgern versehene Paletten mit einer max. Geschwindigkeit von  $V_{TAG} = 1,0$  m/s im dynamischen Betrieb.

Folgende RFID-Komponenten ausgewählt:

- Schreib-Lese-Kopf: TB-M18-H1147
- Datenträger: TW-R30-K2

$L$  = Länge der Übertragungszone (siehe Betriebsdaten)

Verweildauer des Datenträgers berechnen:

$$t_v = L \times 0,8 / V_{TAG} = 0,018 \text{ m} / 1,0 \text{ m/s} = 0,018 \text{ s} = 18 \text{ ms}$$

Max. Nutzdaten ( $n_{max}$ ) für Lesen oder Schreiben berechnen:

$$t_v / t_{Byte} = 18 \text{ ms} / 0,5 \text{ ms} = 36 \text{ Byte} \Rightarrow n_{max} = 36 \text{ Byte}$$

Beim Vorbeifahren des Datenträgers können max. 36 Byte gelesen oder geschrieben werden.



### HINWEIS

Mit dem BL ident®-Simulator unter [www.turck.com](http://www.turck.com) können Sie unterschiedliche Betriebszustände im dynamischen Betrieb veranschaulichen.

## 6.1.15 Mindestabstand zwischen zwei Datenträgern im Einzelbetrieb

Der minimale Abstand zwischen zwei Datenträgern ist im statischen Betrieb abhängig von der Größe der Übertragungszone.

Im dynamischen Betrieb ist der minimale Abstand zwischen zwei Datenträgern abhängig von den folgenden Faktoren:

- Größe der Übertragungszone
- Datenmenge
- Buszykluszeit



### HINWEIS

Nehmen Sie zur Ermittlung des minimalen Abstands vor der Inbetriebnahme Tests zur Ermittlung des minimalen Abstands von aufeinanderfolgenden Datenträgern vor.

## 6.1.16 Mindestabstand zwischen zwei Datenträgern im Mehrfachzugriff

Wenn sich die Datenträger räumlich zu dicht beisammen befinden, ist ein erfolgreicher Schreib-Lese-Vorgang nicht sicher.

Wählen Sie den Abstand zwischen den Datenträgern so groß wie möglich, wenn Sie auf mehrere Datenträger zugreifen wollen, die sich zeitgleich in der Übertragungszone befinden (Pulkerfassung).

Ein Funktionstest unter den gegebenen Anwendungsbedingungen gibt Aufschluss über die zu erwartende Leistungsfähigkeit.

## 6.2 Anforderungen von UHF-Applikationen klären

### 6.2.1 Übertragungsfrequenz

Das Turck BL ident®-UHF-System arbeitet mit länderspezifischen Übertragungsfrequenzen zwischen den Datenträgern und den Schreib-Lese-Köpfen. Diese länderspezifischen Übertragungsfrequenzen bei UHF ergeben sich aus der individuellen Vergabe von Frequenzbereichen durch die jeweiligen nationalen Regulierungsbehörden.

Die Arbeitsfrequenz der Geräte im UHF-Band beträgt beispielsweise für Europa 865...868 MHz und für die USA 902...928 MHz. Daher sind BL ident®-Schreib-Lese-Köpfe im UHF-Band nur in den jeweils dafür vorgesehenen Regionen einsetzbar und dürfen außerhalb dieser Regionen nicht in Betrieb genommen werden. Da BL ident® UHF-Datenträger keine eigenen Funkwellen abstrahlen, dürfen sie weltweit verwendet werden.

Turck bietet Datenträgervarianten an, die speziell auf länderspezifische Bänder abgestimmt und optimiert sind, um eine möglichst große Kommunikationsreichweite zu erzielen. Alternativ sind auch breitbandige Mehrbereichsdатenträger für internationale Einsätze verfügbar.

Die unterschiedlichen Turck-Schreib-Lese-Köpfe unterstützen folgende Übertragungsfrequenzen:

- 865...868 MHz (z. B. für Europa)
- 866...868 MHz (z. B. für Russland)
- 902...928 MHz (z. B. für die USA/Kanada)
- 920...925 MHz (z. B. China)
- 902...907,5 MHz und 915...928 MHz (z. B. Brasilien)
- 917...920,8 MHz (z. B. Korea)

Die entsprechenden länderspezifischen Details bei UHF, wie Frequenzbereich, Leistung und der Status von evtl. nationalen Regulationen, sind auf der Website der GS1 (Global Standards One) verfügbar.

Um weitergehende Informationen zu erhalten, wenden Sie sich bitte an die Regulierungsbehörden des Landes, in dem Sie das UHF-RFID-System einsetzen möchten.

HF-RFID-Systeme können mit UHF-RFID-Systemen parallel in einer Anlage betrieben werden.

### 6.2.2 Lebensdauer der Datenträger

Die passiven Datenträger benötigen keine Batterien. Ihre Lebensdauer ist definiert durch die Anzahl der möglichen Lese- und Schreiboperationen.

- EEPROM-Datenträger erlauben eine unbegrenzte Anzahl an Leseoperationen und  $10^4$  oder  $10^5$  Schreiboperationen.

## 6.2.3 Schutzart

Für raue industrielle Bedingungen oder Wash-Down-Anwendungen sind Datenträger und Schreib-Lese-Köpfe in hoher mechanischer Schutzart (z. B. IP67/IP69K) verfügbar. Für den Hochtemperaturbereich stehen temperaturfeste Datenträger bis 240 °C zur Verfügung. Die Interfaces zur Anbindung an ein Feldbussystem werden in den Schutzarten IP20 und IP67 angeboten. Die geeigneten Verbindungsleitungen in geeigneter Schutzart finden Sie ebenfalls im BL ident®-Produktspektrum.

## 6.2.4 Kompatibilität

### Steuerungssysteme

Das BL ident®-System ist mit verschiedenen Feldbus-Steuerungssystemen kompatibel. Der modulare Aufbau ermöglicht die Anpassung an das gewählte Feldbussystem. So ist eine einfache Integration in bestehende Applikationen möglich.

Das BL ident®-System unterstützt die folgenden Feldbus-Steuerungssysteme:

- PROFIBUS-DP
- DeviceNet™
- CANopen
- Modbus TCP
- EtherNet/IP™
- PROFINET
- EtherCAT®

BL ident®-Systeme können in (bestehende) Feldbussysteme integriert werden. Dadurch ist eine Vernetzung mehrerer BL ident®-Systeme möglich.

Dabei gelten die Richtlinien zum Maximalausbau des jeweiligen Feldbussystems. Nähere Informationen finden Sie im jeweiligen Inbetriebnahme-Handbuch (siehe Kap. „Weitere Unterlagen“).

### Interoperabilität

Durch die Verwendung internationaler Standards sowie gängiger Technologien für den Feldbusbereich ist eine Kombination mit Systemen anderer Hersteller grundsätzlich möglich. Das Turck-RFID-System ist für die Kombination aus BL ident®-Schreib-Lese-Köpfen, -Datenträgern und -Interfacemodulen optimiert. Bei der Kombination mit Geräten anderer Hersteller sind abweichende Leistungsmerkmale zu erwarten.

## 6.2.5 Übertragungszone und Schreib-Lese-Abstand

Bei UHF wird zur Datenübertragung die Eigenschaft einer elektromagnetischen Welle genutzt. Der empfohlene Schreib-Lese-Abstand ergibt sich aus der Kombination aus Datenträger und Schreib-Lese-Kopf sowie den räumlichen Umgebungsbedingungen. Die Verteilung des elektromagnetischen Wechselfeldes ist abhängig von der Ausführung der Antennen im Datenträger und im Schreib-Lese-Kopf sowie von der Anordnung und Beschaffenheit der räumlichen Umgebung (z. B. reflektierende Hindernisse).

### UHF-Übertragungszone

Ein Datenaustausch ist nur innerhalb der Übertragungszone möglich. Die Größe der Übertragungszone ist abhängig von der Kombination aus Datenträger und Schreib-Lese-Kopf. Form und Ausdehnung der Übertragungszone werden vorwiegend durch Einflüsse der Umgebung bestimmt, z. B. durch Hindernisse in der räumlichen Umgebung von Schreib-Lese-Kopf und Datenträger. Insbesondere metallische oder permittive Hindernismaterialien verändern bei Reflexion bzw. Transmission der Funkwellen die Größe und Ausdehnung der UHF-Übertragungszone. Auch Hindernisse, die sich nicht in direkter Verbindungslinie zwischen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf befinden (sondern z. B. seitlich oder rückwärtig), können eine Veränderung der Übertragungszone bewirken.

Die Übertragungszone kann eine zerklüftete Form einschließlich Übertragungslöchern (Fading) im Inneren aufweisen.

Ein maximal sicherer Applikationsbetrieb kann durch das Einplanen von Reserven bei der Reichweite und beim zeitlichen Zugriff erzielt werden.

### Reichweitenreserven einplanen

Ausgehend von der maximal erzielbaren Lese-Reichweite  $D_{read\_ideal}$  einer gegebenen Kombination von Schreib-Lese-Kopf und Datenträger können in der Praxis – abhängig von der Einbausituation – z. B. nur ca. 40...80 % der maximal erzielbaren Lese-Reichweite  $D_{read\_ideal}$  im Lesebetrieb genutzt werden. Im Schreibbetrieb kann die erzielbare Reichweite noch geringer ausfallen, z. B. nur 50 % der maximal erzielbaren Lese-Reichweite  $D_{read\_ideal}$ .

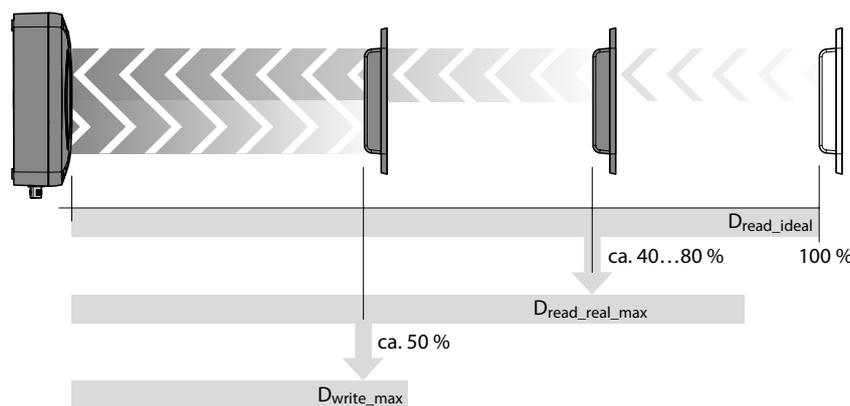


Abb. 34: Erzielbare Schreib-Lese-Reichweiten



#### **HINWEIS**

Unbedingt Reichweitentests unter Realbedingungen durchführen.

## 6.2.6 Mindestabstand von Datenträger und Schreib-Lese-Kopf

Mit BL ident® ist ein Mindestabstand zwischen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf nicht erforderlich.

## 6.2.7 Zulässige Bewegungsrichtung und Ausrichtung der Datenträger

Die Datenträger können in jeder beliebigen Bewegungsrichtung über den Schreib-Lese-Kopf fahren, wenn sie parallel zum Schreib-Lese-Kopf ausgerichtet sind.

## 6.2.8 Lesen und Schreiben im statischen Betrieb bei UHF

### Einzelzugriff

Im statischen Betrieb ist bei UHF ein Schreib-Lese-Abstand von mehreren Metern möglich, wenn sich der Datenträger in einer festen Position genau vor dem Schreib-Lese-Kopf befindet.

### Mehrfachzugriff

UHF-RFID-Systeme ermöglichen im statischen Betrieb das Lesen einer großen Anzahl von Datenträgern. Aufgrund der inhomogenen UHF-Übertragungszone mehrere Versuche notwendig sein, um eine vollständige Datenübertragung zu erreichen. Datenträger werden nicht erfasst, wenn sie sich in einem Funkloch befinden.

## 6.2.9 Lesen und Schreiben im dynamischen Betrieb (on the fly) bei UHF

Im dynamischen Betrieb bewegt sich der Datenträger in Abhängigkeit von der Konfiguration mit einer Traversalgeschwindigkeit am Schreib-Lese-Kopf vorbei. Ein Datenaustausch ist nur innerhalb der Übertragungszone möglich.

Das BL ident®-UHF-System ermöglicht im dynamischen Betrieb das Lesen einer großen Anzahl von Datenträgern.

Aufgrund der inhomogenen UHF-Übertragungszone können mehrere Versuche notwendig sein, um eine vollständige Datenübertragung zu erreichen. Um alle Datenträger zu erfassen, müssen daher in jeder Applikation Zeitreserven eingeplant werden.

## 6.2.10 Lesezeit/Schreibzeit

Damit alle erforderlichen Daten sicher gelesen und geschrieben werden können, muss sich der Datenträger für eine bestimmte Zeit im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs befinden.

Die Lesezeit/Schreibzeit ist abhängig von folgenden Faktoren:

- Befehlstyp (Schreiben oder Lesen)
- Speichertyp des Datenträgers (EEPROM oder FRAM)
- Datenmenge
- Homogenität des elektromagnetischen Feldes bei UHF (Unterbrechung der Kommunikation bei bewegten Datenträgern durch Feldreflexionen und Interferenzen; Interaktion der Funkwellen mit der Umgebung)

Die Datenerfassung kann durch folgende Elemente gestört werden:

- Elektromagnetische Störungen
- Interferenzen können zu Wellen-Auslöschungen und damit zu Übertragungslöchern (Fading) führen.

## 6.2.11 Überfahrgeschwindigkeit

Die Geschwindigkeit, mit der sich der Datenträger am Schreib-Lese-Kopf vorbeibewegen kann, wird von der zu verarbeitenden Datenmenge und der eingesetzten Kombination aus Schreib-Lese-Kopf und Datenträger sowie den räumlich-physikalischen Umgebungsbedingungen beeinflusst. Zahlenangaben für maximale Geschwindigkeit und Datenmenge können deshalb immer nur beispielhaft sein.

Das UHF-System bietet im Regelfall eine höhere Lesegeschwindigkeit als das HF-System. Viele Datenträger werden gleichzeitig erkannt (Pulkerfassung), schnell bewegte Datenträger sicher erfasst.

Neben der Datenverarbeitungszeit im Schreib-Lese-Kopf muss auch die Verarbeitungszeit im Gesamtaufbau des Identifikationssystems berücksichtigt werden. Die Zeit für das Weiterreichen und Verarbeiten der Daten kann von Applikation zu Applikation variieren.

Bei Applikationen mit schnellen Folgen von Datenträgern kann es erforderlich sein, die Überfahrgeschwindigkeit zu verringern.

## 6.2.12 Reichweite Lesen/Schreiben

Die erreichbaren Schreib-Lese-Abstände sind abhängig von der jeweiligen Kombination aus Datenträger und Schreib-Lese-Kopf sowie den Umgebungsbedingungen.

Der mögliche Schreib-Lese-Abstand wird durch folgende Faktoren beeinflusst:

- Sendeleistung des Schreib-Lese-Kopfs: Je höher die Sendeleistung des Schreib-Lese-Kopfs eingestellt ist, desto größer ist die Schreib-Lese-Reichweite.
- Größe und Bauart des Datenträgers: Je größer die Datenträger-Antenne ausgeführt ist, desto höher ist die Energieaufnahme und damit die Schreib-Lese-Reichweite
- Absorptionsfaktor der Materialien in der räumlichen Umgebung: Je größer die Absorption der elektromagnetischen Wellen, desto kleiner wird die Schreib-Lese-Reichweite.
- Reflexionseigenschaften der Umgebung: In einer Umgebung mit vielen reflektierenden Materialien (z. B. Räumen mit reflektierenden Flächen, Maschinen, Betonwänden usw.) kann die Schreib-Lese-Reichweite deutlich höher sein als in einer reflexionsarmen Umgebung. Überreichweiten sind ebenso möglich wie Fading.
- Frequenzabstimmung der Datenträger: Datenträger, deren Frequenz auf eine bestimmte Einsatzregion optimiert ist (z. B. 865...868 MHz für Europa), haben in dieser Region höhere Schreib-Lese-Reichweiten als breitbandig abgestimmte Datenträger.

Die UHF-Schreib-Lese-Köpfe können eine Lesereichweite von mehreren Metern erreichen.



### HINWEIS

Ein Test der Applikation unter Realbedingungen ist unbedingt erforderlich.

Der maximale Schreib-Lese-Abstand stellt einen idealisierten Wert unter Laborbedingungen dar.

Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Flüssigkeiten und Metall) können sich folgende Eigenschaften ändern:

- Die erreichbaren Schreib-Lese-Abstände können sich verringern.
- Abhängig von der tatsächlichen Übertragung in der jeweiligen Applikation ändern sich auch die erreichbare Überfahrgeschwindigkeit (Lesen und Schreiben on the fly) und die maximal übertragbare Datenmenge.
- Halten Sie den empfohlenen Abstand von Datenträger zu Schreib-Lese-Kopf ein, um trotz eventueller Abweichungen in der Reichweite einwandfreie Schreib-Lese-Vorgänge zu erreichen.

Die Angaben „empfohlener Abstand“ und „maximaler Abstand“ finden Sie im Kapitel „Kombination von Schreib-Lese-Köpfen und Datenträgern“.

Die Schreibreichweite ist abhängig von eingesetztem Datenträger und Einbausituation des Datenträgers. Applikationsbedingt liegt die Schreibreichweite teilweise bei 30...50 % der maximalen Lesereichweite.

**HINWEIS**

Schreibvorgänge nicht im Grenzbereich der Übertragungszone durchführen.

## 6.2.13 Verweilzeit des Datenträgers

Die Verweilzeit  $T_d$  ist die Zeit, in der sich der Datenträger beim Vorbeifahren in der Übertragungszone des Schreib-Lese-Kopfs aufhält. Während dieser Zeit können Schreib-Lese-Kopf und Datenträger Daten austauschen.

Im statischen Betrieb muss die Verweilzeit mindestens so lang sein wie die Kommunikation zwischen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf. Verläuft die Kommunikation fehlerfrei, ist die Verweilzeit beliebig lang. Wenn sich der Datenträger aufgrund von Interferenzen in einem Funkloch befindet, ist die Verweilzeit gleich Null.

Im dynamischen Betrieb ist die Verweilzeit durch die Systemumgebung vorgegeben. Die Verweilzeit muss an die zu übertragende Datenmenge angepasst werden. Je geringer die Verweilzeit, desto geringer ist die übertragbare Datenmenge.

Bei UHF-RFID kann die Kommunikation zwischen Schreib-Lese-Kopf und Datenträger durch Übertragungslöcher (Fading) ausfallen. Aufgrund des inhomogenen UHF-Felds können mehrere Versuche zur Aufnahme der Kommunikation erforderlich sein. Zeitliche Reserven für eventuelle Wiederholversuche müssen daher bei der Planung der Verweilzeit berücksichtigt werden.

**HINWEIS**

Die Anzahl der automatischen Wiederholversuche kann über Offline-Parameter der übergeordneten Steuerung (SPS) eingestellt werden.

## 6.2.14 Mindestabstand zwischen zwei Datenträgern im Einzelbetrieb

Im dynamischen Betrieb ist der minimale Abstand zwischen zwei Datenträgern abhängig von den folgenden Faktoren:

- Datenmenge
- Buszykluszeit

**HINWEIS**

Nehmen Sie zur Ermittlung des minimalen Abstands vor der Inbetriebnahme Tests zur Ermittlung des minimalen Abstands von aufeinanderfolgenden Datenträgern vor.

### 6.2.15 Anforderungen für den Mehrfachzugriff

Im Mehrfachzugriff kann ein Schreib-Lese-Kopf mit mehreren Datenträgern gleichzeitig kommunizieren. Alle Datenträger müssen sich dabei gleichzeitig in der Übertragungszone befinden. Die Datenträger werden im Mehrfachzugriff vom Schreib-Lese-Kopf anhand ihres Ull/EPC unterschieden. Daher kann der Schreib-Lese-Kopf gezielt einen Datenträger mit einer bestimmten Ull/EPC ansprechen.

Die Datenträger müssen für einen Mehrfachzugriff unterschiedliche Ulls/EPCs haben. Falls die Datenträger dieselbe Ull/EPC haben, müssen sie für Applikationen mit Mehrfachzugriff einzeln mit unterschiedlichen Ulls/EPCs beschrieben werden.

Wenn sich die Datenträger räumlich zu dicht beisammen befinden, ist ein erfolgreicher Schreib-Lese-Vorgang nicht sicher.

Wählen Sie den Abstand zwischen den Datenträgern so groß wie möglich, wenn Sie auf mehrere Datenträger zugreifen wollen, die sich zeitgleich in der Übertragungszone befinden (Pulkerfassung). Der minimale Abstand zwischen den Datenträgern beträgt 50 mm.

Ein Funktionstest unter den gegebenen Anwendungsbedingungen gibt Aufschluss über die zu erwartende Leistungsfähigkeit.

### 6.2.16 Gegenseitige Beeinflussung mehrerer Schreib-Lese-Köpfe

Bei einer Applikation mit mehreren parallel betriebenen Schreib-Lese-Köpfen besteht die Gefahr, dass Datenträger von verschiedenen Schreib-Lese-Köpfen gleichzeitig erfasst werden. Die gleichzeitige Erfassung eines Datenträgers durch mehrere Schreib-Lese-Köpfe tritt insbesondere dann auf, wenn die Schreib-Lese-Köpfe auf demselben Kanal (auf gleicher Frequenz) senden. Das BL ident<sup>®</sup>-System nutzt verschiedene Verfahren, um sicherzustellen, dass ein Datenträger ausschließlich vom entsprechenden Schreib-Lese-Kopf erfasst wird. Diese Verfahren unterscheiden sich je nach Einsatzregion:

- Europa: adaptive Frequenzwahl („Adaptive Frequency Agility“) gemäß ETSI 302 208 V1.2
- China, USA, Korea: Frequency-Hopping-Verfahren gemäß FCC Rules Part 15

#### Adaptive Frequenzwahl

Bei der adaptiven Frequenzwahl überprüft der Schreib-Lese-Kopf vor dem Senden die Nachbarkanäle des aktuellen Sendekanals. Wenn zwei Nachbarkanäle oberhalb und zwei Nachbarkanäle unterhalb des Sendekanals frei sind, sendet der Schreib-Lese-Kopf. Der Schreib-Lese-Kopf sendet max. 4 s auf einem Kanal. Sind die Nachbarkanäle nicht frei, unterbricht der Schreib-Lese-Kopf das Senden für 100 ms oder springt sofort auf einen unbelegten Kanal.

#### Frequency-Hopping-Verfahren

Beim Frequency-Hopping-Verfahren wechselt der Schreib-Lese-Kopf in einer zufälligen oder programmierten Sequenz seinen Sendekanal (FHSS – Frequency Hopping Spread Spectrum). Durch die Anzahl der Sendekanäle verringert sich die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Schreib-Lese-Köpfe auf derselben Frequenz senden:

Region	Anzahl Sendekanäle
USA, Kanada, Brasilien	50
China	16
Korea	6

## Gegenseitige Beeinflussung mehrerer Schreib-Lese-Köpfe vermeiden

Neben der adaptiven Frequenzwahl und dem Frequency-Hopping-Verfahren gibt es folgende Möglichkeiten, die gegenseitige Beeinflussung mehrerer Schreib-Lese-Köpfe zu vermeiden:  
**Mindestabstände der Antennen zueinander einhalten**

Der Mindestabstand zwischen zwei Schreib-Lese-Köpfen, die auf derselben Frequenz senden, ist abhängig von maximaler Strahlungsleistung und Antennenausrichtung.

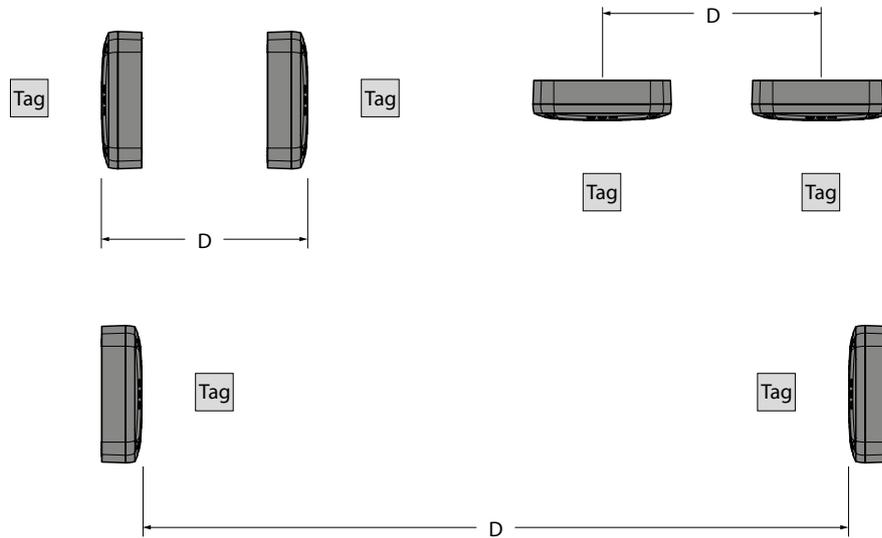


Abb. 35: Antennenausrichtung

Antennenausrichtung	Mindestabstand D für TN...-Q175L200-H1147 mit ERP = 1 W	Mindestabstand D für TN...-Q120L130-H1147 mit ERP = 0,5 W
Rückseiten zueinander	0,5 m	0,25 m
seitlich angeordnet	1 m	0,5 m
Frontseiten zueinander	2,5 m	1,25 m



### HINWEIS

Die Beeinflussung durch die Datenträger ist bei den angegebenen Werten nicht berücksichtigt.

Betriebsmodus Dense-Reader-Mode (DRM) nutzen (nur für den Einsatz in Europa)

Mit dem Dense-Reader-Mode (DRM) können mehrere Schreib-Lese-Köpfe mit derselben Sendefrequenz auch in enger räumlicher Nachbarschaft störungsfrei betrieben werden. Der Schreib-Lese-Kopf sendet gemäß ETSI EN 302 208 V1.2.1 und EPC Global auf vier Sendekanälen. Die Antwort des Datenträgers erscheint auf den zugehörigen Nachbarkanälen. Aufgrund des großen Pegelunterschieds zwischen den Sendekanälen und den Nachbarkanälen bringt der Dense-Reader-Mode bei der Wiederverwendung einer Frequenz große Vorteile.



**HINWEIS**

Bei einem Einsatz der Schreib-Lese-Köpfe in Europa ist die Verwendung von DRM-Filtern vorteilhaft, wenn mehrere Schreib-Lese-Köpfe auf engem Raum betrieben werden. Die DRM-Filter lassen sich mit dem Schreib-Lese-Kopf-DTM manuell einschalten.

Schreib-Lese-Köpfe durch übergeordnete Steuerung synchronisieren

Interferenzen können minimiert werden, wenn immer nur ein Schreib-Lese-Kopf für einen minimalen Zeitraum aktiv ist. Über die übergeordnete Steuerung können die Schreib-Lese-Köpfe untereinander synchronisiert werden. Bei der Übertragung sollte das TDMA-Verfahren angewendet werden.

Schreib-Lese-Köpfe triggern

Wenn Schreib-Lese-Köpfe getriggert sind, wird das Übertragungsfeld nur eingeschaltet, wenn eine Kommunikation mit dem Datenträger stattfinden soll. Befindet sich ein Datenträger im Erfassungsbereich des Schreib-Lese-Kopfs, kann das Übertragungsfeld z. B. durch einen zusätzlichen Sensor eingeschaltet werden.

Kanalbelegungsplan erstellen

Für RFID-Applikationen, bei denen die adaptive Frequenzwahl angewandt wird, empfiehlt Turck, einen Kanalbelegungsplan zu erstellen. Senden mehrere Schreib-Lese-Köpfe auf demselben Kanal, müssen sie räumlich möglichst weit voneinander entfernt sein. Die adaptive Frequenzwahl steht nicht in allen Regionen zur Verfügung.

Region	Selektive Frequenzwahl (Fixed Frequency)	Adaptive Frequenzwahl (Adaptive Frequency Agility)
Europa (ETSI)	erlaubt	erlaubt
Russland	erlaubt	erlaubt
USA/Kanada	nicht erlaubt	nicht erlaubt
China	nicht erlaubt	nicht erlaubt
Korea	nicht erlaubt	nicht erlaubt
Brasilien	nicht erlaubt	nicht erlaubt

Frequenzbereiche und Kanäle abstimmen

Die folgenden Frequenzbereiche und Kanäle gelten für die unterschiedlichen Regionen.

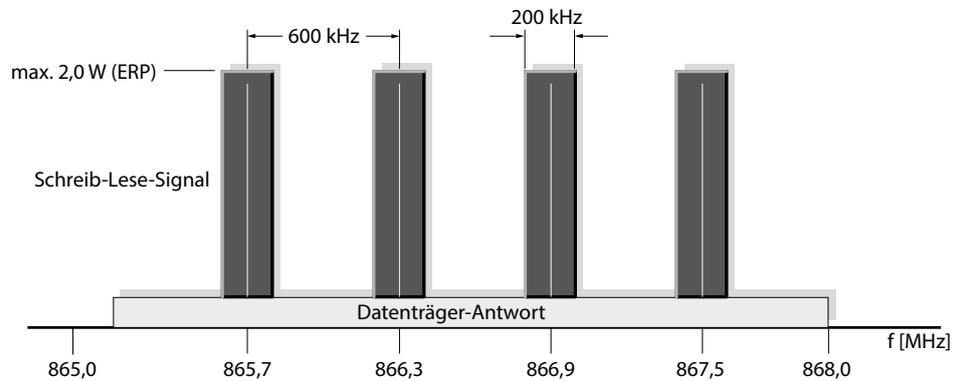


Abb. 36: Frequenzbereiche in Europa, adaptive Frequenzwahl



**HINWEIS**

Bei Einsatz der Schreib-Lese-Köpfe in Europa die vier verfügbaren Kanäle gleichmäßig nutzen.

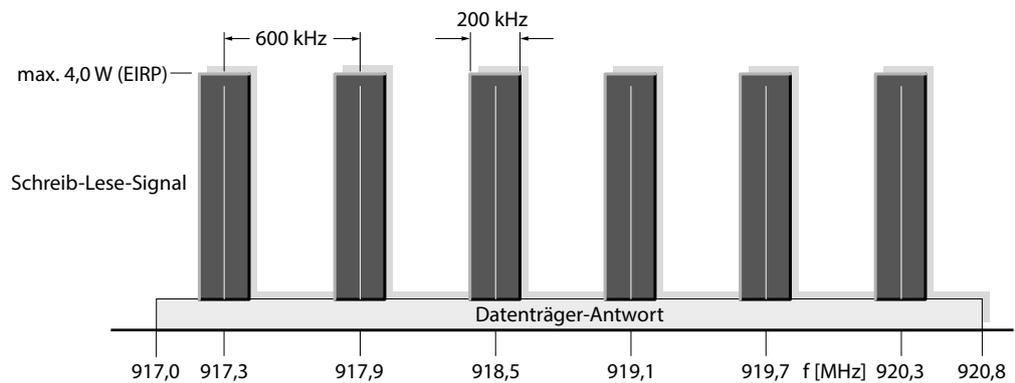


Abb. 37: Frequenzbereiche in Korea, Frequency-Hopping-Verfahren

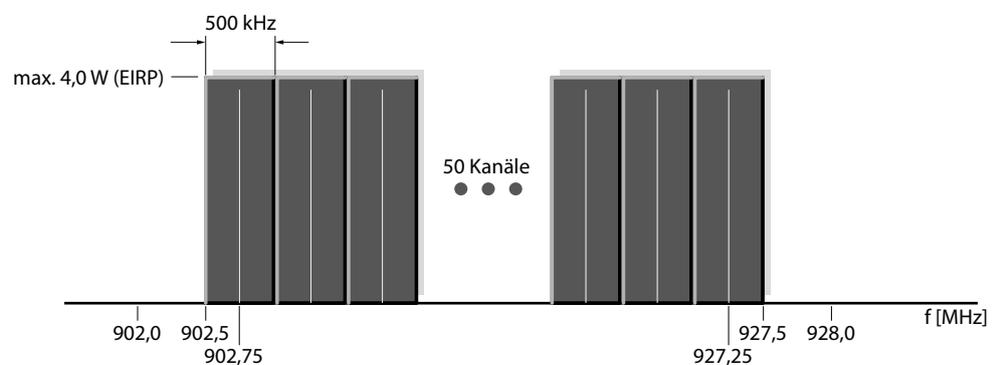


Abb. 38: Frequenzbereiche in den USA, Frequency-Hopping-Verfahren

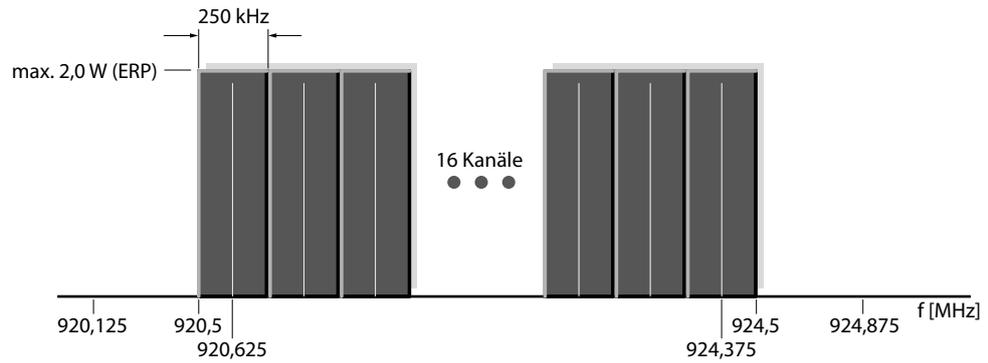


Abb. 39: Frequenzbereiche in China, Frequency-Hopping-Verfahren

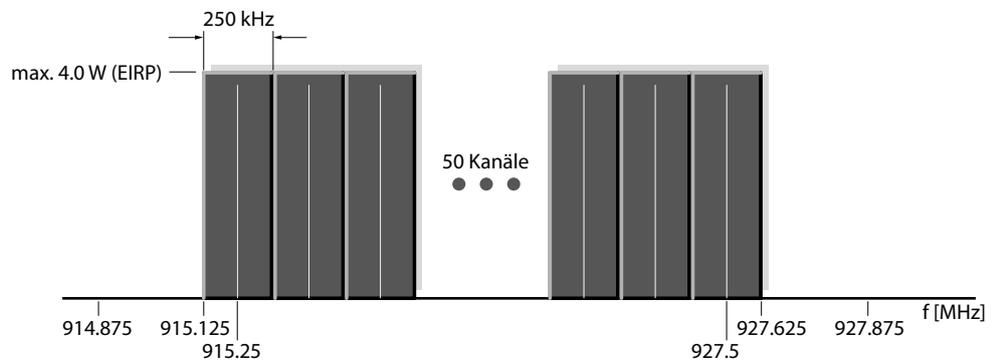


Abb. 40: Frequenzbereiche in Brasilien, Frequency-Hopping-Verfahren

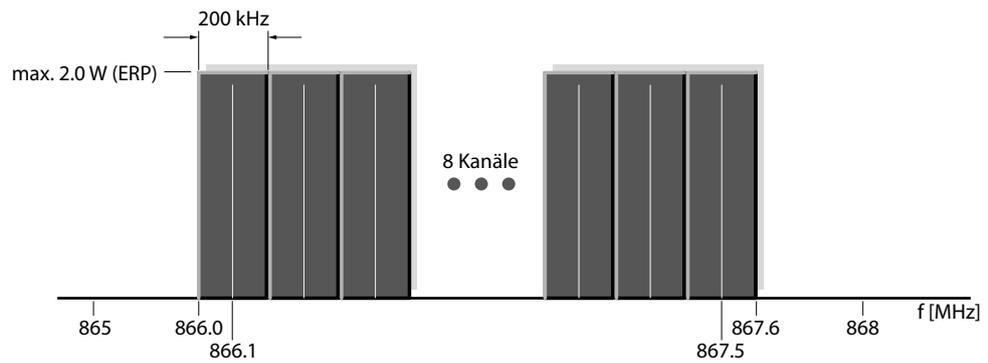


Abb. 41: Frequenzbereiche in Russland, adaptive Frequenzwahl

Sendeleistung und weitere Schreib-Lese-Kopf-Parameter einstellen

Über den DTM können Schreib-Lese-Kopf-Parameter wie die Sendeleistung eingestellt werden, um gegenseitige Störungen der Komponenten zu vermeiden.

Mechanische Abschirmungen einsetzen

Mechanische Abschirmungen (z. B. Maschengitter) reduzieren Störungen wie die fehlerhafte Erkennung unerwünschter, weiter vom Schreib-Lese-Kopf entfernter Datenträger.

## 6.3 Einflüsse auf UHF-RFID-Systeme

### 6.3.1 Elektromagnetische Wellen – Reflexionen und Interferenzen

Elektromagnetische Wellen im UHF-Bereich verhalten und verbreiten sich ähnlich wie Lichtwellen. Sie werden an großen Objekten wie Decken, Fußböden, Wänden und Fenstern reflektiert und interferieren miteinander. Interferenzen können zu den folgenden Effekten führen:

- Verstärkung der Wellen und damit eine erhöhte Lesereichweite
- Auslöschung der Wellen und damit Übertragungslöcher (Fading)

In realen Umgebungen sind immer mehrere Reflexionsobjekte vorhanden, sodass elektromagnetische Wellen miteinander interferieren. Im Vorfeld ist es deshalb schwierig, Ausbreitungswege und Feldstärke der elektromagnetischen Wellen für einen bestimmten Ort zu ermitteln.



#### **HINWEIS**

Führen Sie Reichweitentests unbedingt unter Realbedingungen durch.

### 6.3.2 Einfluss von Reflexionen und Interferenzen verringern

Sendeleistung reduzieren

Durch eine verringerte Sendeleistung können Interferenzen auf ein Minimum reduziert werden.

- Sendeleistung des Schreib-Lese-Kopf so einstellen, dass sie für eine Erkennungsrate von 100 % ausreicht.
- Schreib-Lese-Köpfe durch übergeordnete Steuerung synchronisieren.
- Schreib-Lese-Köpfe z. B. über die übergeordnete Steuerung synchronisieren, um die Interferenzen zu minimieren.

### 6.3.3 Einfluss von Flüssigkeiten und nichtmetallischen Stoffen

Nichtmetallische Stoffe und Körper sowie Flüssigkeiten können UHF-Strahlung absorbieren.

Abhängig von der Größe eines Körpers und dem Abstand zur UHF-Strahlungsquelle kann dies zur Beeinflussung oder Auslöschung eines elektromagnetischen Feldes führen.

Wasser und wasserhaltige Stoffe, Eis und Kohlenstoff verursachen eine hohe Funkdämpfung im UHF-Band. Die elektromagnetische Strahlung wird teilweise reflektiert und absorbiert.

Flüssigkeiten auf Öl- oder Petroleumbasis verursachen eine geringe Funkdämpfung im UHF-Band. Elektromagnetische Wellen durchdringen Flüssigkeiten auf Öl- oder Petroleumbasis und werden nur wenig abgeschwächt.

## 6.3.4 Einfluss von Fremdkomponenten

Die Leistungsfähigkeit des UHF-Systems hängt stark von der elektromagnetischen Umgebung der Schreib-Lese-Köpfe ab. Obwohl die elektromagnetische Verträglichkeit in der RED-Richtlinie sowie den entsprechenden Normen geregelt ist, werden sich unterschiedliche Komponenten gegenseitig beeinflussen.

### Reflexionen und Interferenzen durch Fremdkomponenten

Elektromagnetische Felder von UHF-Schreib-Lese-Köpfen werden durch absorbierende Materialien geschwächt und durch leitende Materialien reflektiert. Wenn elektromagnetische Felder reflektiert werden, kommt es zu Überlagerungen von Schreib-Lese-Kopf-Feld und reflektierenden Feldern (Interferenzen).

### Fremdkomponenten im gleichen Frequenzband

UHF-Schreib-Lese-Köpfe können durch die Sendefrequenz anderer Komponenten beeinflusst werden.

- Fremdkomponenten senden im gleichen Frequenzband
- Fremdkomponenten senden in Frequenzbändern mit Seitenbändern, die das Frequenzband des Schreib-Lese-Kopfs überlappen.

Das „Signal-zu-Interferenz“-Verhältnis nimmt ab und die Leistungsfähigkeit des RFID-Systems sinkt.

## 6.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

### 6.4.1 Elektromagnetische Verträglichkeit – Definition

Auf die elektronischen Elemente einer Anlage wirken verschiedene Störeinflüsse ein. Grund dafür sind z. B. zunehmende Bauteildichte, geschaltete Leistungselektronik oder steigende Schaltgeschwindigkeiten. Grundsätzlich steigt die Gefahr der gegenseitigen Beeinflussung mit erhöhtem Automatisierungsgrad.

EMV wird in der EU-Richtlinie 2014/30/EU wie folgt definiert:

„Die Fähigkeit eines Betriebsmittels, in seiner elektromagnetischen Umgebung zufriedenstellend zu arbeiten, ohne dabei selbst elektromagnetische Störungen zu verursachen, die für andere Betriebsmittel in derselben Umgebung unannehmbar wären.“

Durch die Kombination von RFID-Komponenten mit anderen Teilen des Gesamtsystems einer Anlage können Störquellen entstehen. Deshalb müssen beim Aufbau einer Anlage Vorkehrungen zur Sicherstellung der EMV getroffen werden.

Die Funkentstörung einer Anlage fällt unter die Verantwortlichkeit des Anlagenbetreibers, wie auch die Beachtung der länderspezifischen Vorgaben und Bestimmungen. Um eine störsichere Anlage zu erhalten, müssen meist mehrere Maßnahmen getroffen werden. Durch Maßnahmen beim Anlagenaufbau können spätere Änderungen und Störungsbeseitigungen vermieden werden.

### 6.4.2 Ursache einer elektromagnetischen Störung

Elektromagnetische Störungen können in einer Anlage auftreten, wenn die folgenden Komponenten gemeinsam vorhanden sind:

- Störquelle (Sender von Störgrößen, z. B. Motor)
- Koppelstrecke (durch die eine von der Störquelle erzeugte Störung zur Störsenke gelangt, z. B. Verbindungskabel)
- Störsenke (Empfänger von Störgrößen, z. B. Schreib-Lese-Kopf)

Fehlt eine dieser Komponenten, treten keine Störungen auf, selbst wenn die Störquelle starke Störungen aussendet.



Abb. 42: Störkomponenten

In einem System existieren häufig mehrere Störquellen und Störsenken. Dabei kann eine Störsenke gleichzeitig eine Störquelle sein und mit anderen Störquellen und Störsenken in Wechselwirkung stehen.

## 6.4.3 Grundlegende Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV

Maßnahmen zur Sicherstellung der EMV greifen an verschiedenen Stellen (Störkomponenten) an, um so die Beeinflussung der Störsenke weitmöglichst zu reduzieren. Im Folgenden sind eine Reihe von Maßnahmen beschrieben, um die EMV sicherzustellen.



Abb. 43: Gegenseitige Beeinflussung der Störkomponenten und EMV-Maßnahmen

Besonders wichtig ist es, die Koppelstrecken zu kennen, um entsprechende Gegenmaßnahmen treffen zu können.

### Koppelstrecken analysieren

Eine Störeinkopplung ist auf den folgenden vier Koppelstrecken möglich:

- Galvanische Koppelstrecke
- Kapazitive Koppelstrecke
- Induktive Koppelstrecke
- Strahlungseinkopplung

Für die Störeinstrahlung auf die Koppelstrecken existieren verschiedene Ursachen:

- Anschlussleitungen:
  - Falsche oder ungünstige Verdrahtung
  - Fehlender oder falsch angeschlossener Schirm
  - Räumlich ungünstige Anordnung der Anschlussleitungen
- Schaltschrank oder Gehäuse:
  - Fehlende oder falsch verdrahtete Potenzialausgleichsleitung
  - Fehlende oder falsche Erdung
  - Räumlich ungünstige Anordnung
  - Nicht fest montierte Baugruppen
  - Ungünstiger Schaltschrankaufbau

In der Praxis sind die Koppelstrecken oft sehr komplex und es bedarf großer Erfahrung, um Koppelstrecken analysieren zu können. Dagegen können Störquellen und Störsenken leicht durch Messung ihrer Emissionen identifiziert und entsprechende Gegenmaßnahmen getroffen werden.

### Gehäuse schirmen

- Gerät in einen Schrank oder ein Gehäuse einbauen, um es vor externer Stör-Beeinflussung zu schützen.
- Schrank oder Gehäuse in die Masseverbindung einbeziehen.
- Elektromagnetische Felder von Induktivitäten durch Trennbleche vom Gerät abschirmen.

### Masseverbindung flächenförmig durchführen

- Inaktive Metallteile großflächig und HF-niederohmig verbinden.
- Inaktive Metallteile und Zentralerdungspunkt großflächig verbinden.
- Schirmerde in die Masseführung einbeziehen (Schirmerde großflächig mit Masse verbinden).

## Verkabelung planen

- Verkabelung in Leitungsgruppen einteilen.
- Leitungsgruppen separat verlegen.
- Starkstromleitungen und Datenleitungen immer in getrennten Kanälen oder Bündeln verlegen.
- Verkabelung immer von einer Seite und in einer Ebene in den Schrank einführen.
- Datenleitungen eng an Masseflächen führen.
- Hin- und Rückleiter von einzeln verlegten Leitern verdrehen.
- Datenleitungen zwischen Schreib-Lese-Kopf und Interface-Modulen durch Kabelführung für die Busleitung verlegen.

## Leitungen schirmen

- Datenübertragungsleitungen abschirmen.
- Schirm der Datenübertragungsleitungen beidseitig auflegen.
- Analogleitungen abschirmen.
- Schirm der Analogleitungen einseitig auflegen (z. B. am Antriebsgerät).
- Leitungsschirme am Schrankeintritt großflächig auf die Schirmschiene auflegen.
- Leitungsschirme leitend mit Schellen befestigen.
- Aufgelegten Schirm ohne Unterbrechung bis zur Baugruppe führen.
- Schirmgeflechte verwenden.
- Keine Folienschirme verwenden.

## Netz- und Signalfilter verwenden

- Netzfilter mit Metallgehäuse verwenden.
- Filtergehäuse flächig und HF-niederohmig mit der Schrankmasse verbinden.
- Filtergehäuse nicht auf lackierten Oberflächen befestigen.
- Filter am Schaltschrankeingang oder in Richtung der Störquelle befestigen.

## Geräte in einen Schaltschrank aufbauen

Metallgehäuse halten magnetische und elektrische Felder sowie elektromagnetische Wellen von der Störsenke fern. Die Selbstschwächung des Störfeldes wird stärker, je besser der induzierte Störstrom fließen kann.

- Alle Gehäuseteile gut leitend miteinander verbinden.
- Wenn die Schaltschrankbleche gegeneinander isoliert sind, HF-leitende Verbindung mit Flachbändern und HF-Klemmen oder HF-Paste ermöglichen.

Ein optimaler Aufbau des Schaltschranks kann Störungen vermeiden. Dabei gilt grundsätzlich: Zunehmende Entfernung zwischen Störquelle und Störsenke verringert die Auswirkung der Störung.

- Störquelle und Störsenke möglichst weit entfernt voneinander einbauen.
- Schirmbleche einbauen, um eine zusätzliche Herabsetzung der Störungen zu erreichen.
- Zwischen Signalleitungen und Starkstromleitungen oder Lastleitungen einen Mindestabstand von 10 cm einhalten.
- Richtig dimensionierte Netzfilter einbauen, um externe Störungen über das Netz zu vermeiden.
- Netzfilter direkt an der Schrankeinführung anbringen.

## Störquellen vermeiden

- Einbau von Störquellen, die vor allem bei geschalteten Induktivitäten auftreten, vermeiden. Relais, Schütze, Leuchtstofflampen im Schaltschrank und Ventile können Störungen erzeugen.
  - Mögliche Störungen z. B. durch die Verwendung von RC-Kombinationen oder Freilaufdioden vermeiden.
- Dieser Schritt vermeidet auch induktive Einstreuungen in die Leitungen, die parallel zu den Spulenleitungen verlegt sind.

## Potenzialausgleich

Werden die Anlageteile unterschiedlich aufgebaut und kommen unterschiedliche Spannungspegel zum Tragen, können Potenzialunterschiede zwischen den Anlagenteilen entstehen. Ausgleichsströme fließen dann über die Signalleitungen. Der Potenzialausgleich verhindert das Auftreten von Potenzialunterschieden. Der Potenzialausgleich ist nicht mit der Schutzterde zu verwechseln. Die Schutzterde verhindert bei Gerätefehlern das Entstehen von zu hohen Berührungsspannungen.

- Ordnungsgemäßen Potenzialausgleich schaffen:
- Potenzialausgleichsleitungen mit einem Querschnitt von min. 10 mm<sup>2</sup> verwenden.
- Abstand zwischen Signalkabel und zugehöriger Potenzialausgleichsleitung so gering wie möglich halten (Antennenwirkung).
- Feindrahtige Leitung verwenden (bessere Hochfrequenzfähigkeit).
- Leistungskomponenten und Nichtleistungskomponenten beim Anschluss an die zentrale Potenzialausgleichsschiene jeweils zusammenfassen.
- Potenzialausgleichsleitungen der einzelnen Baugruppen jeweils direkt zur zentralen Potenzialausgleichsschiene führen.

## Kabel abschirmen

Signalkabel müssen geschirmt sein, um Störeinkopplungen zu vermeiden. Obwohl die beste Schirmwirkung bei Verlegung der Signalleitungen in Stahlrohren erreicht wird, reicht die Verwendung von Kabeln mit Flechtschirm in den meisten Fällen aus. Ein falsch angeschlossener Schirm besitzt keine Schirmwirkung.

- Korrekten Anschluss des Schirms beachten.
- Schirm großflächig anschließen, da Störsignale meist in einem Bereich von > 10 kHz liegen.
- Schirmschiene gut leitend und großflächig mit dem Schaltschrankgehäuse verbinden.
- Schirmschiene möglichst nah an der Kabeleinführung anbringen.
- Kabel abisolieren und mit einer HF-Schelle oder Kabelbinder auf der Schirmschiene anschließen.
- Schirmschiene mit Schutzterde (PE) verbinden.
- Bei Verwendung von Zwischensteckern, die nicht über einen geeigneten Schirmanschluss verfügen, Schirm an der Unterbrechungsstelle durch Kabelschellen weiterführen.

#### 6.4.4 Mögliche Störgrößen und Gegenmaßnahmen in RFID-Applikationen

Problem	Maßnahmen
Werden Schalernetzteile verwendet, kann es zu einer Stör- einstrahlung über die Stromzuführung kommen.	Geregeltes Schalernetzteil verwenden.
Störeinkopplung über die serielle Anschlussleitung.	Kabelschirmung verbessern. Schreib-Lese-Kopf erden.
Ein anderer Schreib-Lese-Kopf verursacht HF-Störungen über die Antenne.	Antennen weiter voneinander positionieren. Antennen anders zueinander ausrichten. Geeignete Dämpfungsmaterialien zwischen den Antennen aufstellen. Leistung der Schreib-Lese-Köpfe verringern.
Zwei Funksysteme übertragen im gleichen Frequenzband. Es kommt zu HF-Störungen über die Antenne.	Kanal wechseln, wenn die jeweiligen länderspezifischen Funkregularien dies zulassen.

## 7 Instand halten

- Firmware der Systemkomponenten stets auf einem aktuellen Stand halten. Für Firmware-Updates nehmen Sie Kontakt zu Turck auf.

## 8 Reparieren

Das System ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte ein Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie bitte unsere Rücknahmebedingungen.

### 8.1 Geräte zurücksenden

Ist die Rücksendung eines Geräts erforderlich, so können nur Geräte entgegengenommen werden, die mit einer Dekontaminationserklärung versehen sind. Diese steht unter <http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php> zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

## 9 Entsorgen



Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

## 10 EU-Konformität/Zulassungen

### 10.1 Interfaces

Typ	Ident-Nr.	CE	UL	ATEX	IECEX	FM	TR-CU
BL20-GW-DPV1	6827234	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-E-GW-DP	6827250	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-GWBR-DNET	6827168	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-E-GW-DN	6827301	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-E-GW-CO	6827252	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-GW-EN	6827237	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-PG-EN	6827249	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-GW-EN-IP	6827247	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-PG-EN-IP	6827248	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-E-GW-PN	6827377	x	x	-	-	-	x
BL20-E-GW-EC	6827380	x	x	-	-	-	x
BL67-GW-DN	6827183	x	x	-	-	-	x
BL67-GW-DPV1	6827232	x	x	-	-	-	x
BL67-GW-EN	6827214	x	x	-	-	-	x
BL67-GW-EN-PN	6827228	x	x	-	-	-	x
BL67-GW-PN-AC	6827345	x					
BL67-PG-DP	6827240	x	x	-	-	-	x
BL67-PG-EN	6827241	x	x	-	-	-	x
BLCDN-2M12S-2RFID-S	6811002	x	x	-	-	-	-
BLCDN-6M12LT-2RFID-S-8XSG-PD	6811049	x	x	-	-	-	-
BLCDN-4M12L-2RFID-S-2RFID-S	6811055	x	x	-	-	-	-
BLCDP-2M12MT-2RFID-A	6811166	x	x	-	-	-	-
BLCDP-6M12LT-2RFID-A-8DI-PD	6811173	x	x	-	-	-	-
BLCDP-6M12LT-2RFID-A-8XSG-PD	6811174	x	x	-	-	-	-
BLCDP-2M12MT-2RFID-S	6811177	x	x	-	-	-	-
BLCDP-6M12LT-2RFID-S-8DI-PD	6811178	x	x	-	-	-	-
BLCDP-6M12LT-2RFID-S-8XSG-PD	6811179	x	x	-	-	-	-
BLCCO-2M12S-2RFID-S	6811300	x	x	-	-	-	-
BLCCO-6M12LT-2RFID-S-8XSG-P	6811303	x	x	-	-	-	-
BLCEN-2M12MT-2RFID-S	6811450	x	x	-	-	-	-
BLCEN-2M12MT-2RFID-A	6811484	x	x	-	-	-	-
BL67-2RFID-A	6827225	x	x	-	-	-	Ex
BL67-2RFID-S	6827305	x	x	-	-	-	Ex
BL20-2RFID-A	6827233	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL20-2RFID-S	6827306	x	x	Zone 2	x	x	Ex
BL67-B-2M12	6827186	x	x	-	-	-	Ex
BL20-S4T-SBBS	6827046	-					

## 10.2 HF-Schreib-Lese-Köpfe

Typ	Ident-Nr.	CE	UL	CCC	ATEX	FCC	IC	FDA
TB-M18-H1147	7030001	x	x	x	-	x	x	-
TN-M18-H1147	7030002	x	x	x	-	x	x	-
TB-M30-H1147	7030003	x	x	x	-	x	x	-
TN-M30-H1147	7030004	x	x	x	-	x	x	-
TN-CK40-H1147	7030006	x	x	x	-	x	x	-
TN-Q80-H1147	7030007	x	x	x	-	x	x	-
TN-S32XL-H1147	7030008	x	x	x	-	-	-	-
TNLR-Q80L400-H1147	7030204	x	-	x	-	x	x	-
TB-EM30WD-H1147	7030221	x	x	x	-	x	x	x
TN-EM30WD-H1147	7030222	x	x	x	-	x	x	x
TN-EM18WD-H1147	7030223	x	x	x	-	x	x	x
TB-EM18WD-H1147	7030224	x	x	x	-	x	x	x
TNLR-Q80-H1147	7030230	x	x	x	-	x	x	-
TNLR-Q80L400-H1147L	7030234	x	-	x	-	x	x	-
TN-Q14-0.15-RS4.47T	7030235	x	x	-	-	x	x	-
HT-IDENT-H1147	7030236	x	-	-	-	-	-	-
TNLR-Q80-H1147-EX	7030303	x	-	x	x	x	x	-
TB-EM18WD-H1147-EX	7030381	x	-	x	x	-	-	-
TN-EM18WD-H1147-EX	7030382	x	-	x	x	-	-	-
TB-EM30WD-H1147-EX	7030385	x	-	x	x	-	-	-
TN-EM30WD-H1147-EX	7030386	x	-	x	x	-	-	-
TNSLR-Q80WD-H1147	7030418	x	x	x	-	x	x	-
TNSLR-Q42TWD-H1147	7030424	x	x	x	-	x	x	-
TNSLR-Q350-H1147	7030454	x	x	x	-	x	x	-
TB-Q08-0.15-RS4.47T	7030553	x	-	-	-	x	x	-
TN-M18-H1147/C53	7030728	x	x	-	-	x	-	-
TB-M18-H1147/C53	7030729	x	x	-	-	x	-	-
TN-M30-H1147/C53	7030730	x	x	-	-	x	-	-
TB-M30-H1147/C53	7030731	x	x	-	-	x	-	-
TN-CK40-H1147/C53	7030732	x	x	-	-	x	-	-
TNSLR-Q42TWD-H1147/C53	7030733	x	x	-	-	x	-	-
TB-Q08-0.15-RS4.47T/C53	7030778	x	-	-	-	x	-	-
TN-Q14-0.15-RS4.47T/C53	7030779	x	x	x	-	x	-	-

## 10.3 UHF-Schreib-Lese-Köpfe

Typ	Ident-Nr.	CE	UL	FCC	IC	RTA	KCC	ANATEL	MPTRF
TN865-Q175L200-H1147	7030452	x	-	-	-	-	-	-	-
TN865-Q120L130-H1147	7030520	x	-	-	-	-	-	-	-
TN840/920-Q120L130-H1147	7030536	-	-	-	-	x	-	-	-
TN840/920-Q175L200-H1147	7030466	-	-	-	-	x	-	-	-
TN902-Q120L130-H1147	7030535	-	x	x	x	-	-	-	-
TN902-Q175L200-H1147	7030457	-	x	x	x	-	-	-	-
TN917-Q120L130-H1147	7030537	-	-	-	-	-	x	-	-
TN917-Q175L200-H1147	7030513	-	-	-	-	-	x	-	-
TN866-Q120L130-H1147	7030671	-	-	-	-	-	-	-	x
TN866-Q175L200-H1147	7030669	-	-	-	-	-	-	-	x
TN902/915-Q120L130-H1147	7030670	-	-	-	-	-	-	x	-
TN902/915-Q175L200-H1147	7030668	-	-	-	-	-	-	x	-

## 11 Glossar

### AIDA

AIDA (Automatisierungsinitiative Deutscher Automobilhersteller) bezeichnet den Zusammenschluss führender deutscher Automobilhersteller mit dem Ziel, die Produktionsprozesse der Branche auf einen einheitlichen Standard zu bringen.

### Antenne, aktiv

Eine Antenne besteht in der Regel aus einer Spule, die als Sende- und Empfangseinheit dient. Über die Antenne werden die Funksignale zwischen Schreib-Lese-Kopf und Datenträger übertragen. Eine aktive Antenne ist in der Elektronik des Schreib-Lese-Kopfes integriert.

### Antikollision-Verfahren

Antikollision-Verfahren sind Verfahren zur Erfassung mehrerer Datenträger an der Luftschnittstelle eines Schreib-Lese-Kopfes. Wegen möglicher Kollision beim Empfang der Daten werden die Datenträger nicht exakt zum gleichen Zeitpunkt, sondern sehr schnell nacheinander oder über unterschiedliche Frequenzen im Frequenzband angesprochen.

### Arbeitsfrequenz

Die Arbeitsfrequenz beschreibt das Frequenzband, das zum Austausch von Informationen zwischen Datenträger und Schreib-Lese-Kopf genutzt wird. Die Frequenzbänder der RFID-Anwendungen sind für jede Technologie genau spezifiziert, zum Teil existieren darüber hinaus länderspezifische Einschränkungen der genutzten Arbeitsfrequenz.

### BL compact

BL compact bezeichnet ein kompaktes I/O-System von Turck in der Schutzart IP67. BL steht hier für Bus Link.

### BL ident®

BL ident® steht für „Bus Link Identification“ und bezeichnet das modular aufgebaute RFID-System von Turck.

### BL20

BL 20 bezeichnet ein modulares I/O-System von Turck in der Schutzart IP20. BL steht hier für Bus Link.

### BL67

BL 67 bezeichnet ein modulares I/O-System von Turck in der Schutzart IP67. BL steht hier für Bus Link.

### Bus

Ein Bus ist Sammelleitungssystem zur Übertragung von Daten und Steuerinformationen zwischen unterschiedlichen Komponenten (z. B. CPU, Speicher, I/O-Ebene) nach einem definierten Protokoll. Ein Bus kann aus mehreren parallelen Leitungen für Datenübertragung, Adressierung, Steuerung und Stromversorgung bestehen.

## CODESYS

CODESYS (Controller Development System) ist eine Entwicklungsumgebung und Programmiersystem gemäß IEC 61131-3 für SPS und programmierbare Automatisierungskomponenten.

## CPU

Eine CPU (Central Processing Unit) ist der Prozessor eines Computers, der als zentraler Baustein alle wichtigen Berechnungsvorgänge übernimmt.

## Datenerhalt

Der Datenerhalt kennzeichnet die Beständigkeit der Daten auf einem Datenträger in Jahren, abhängig von der Umgebungstemperatur und anderen Umwelteinflüssen.

## Datenträger

Ein Datenträger ist ein mobiler Datenspeicher bestehend aus einem Speicherchip und einer Antenne, der mithilfe von RFID ortsunabhängig und berührungslos beschrieben und ausgelesen werden kann. Der Datenträger empfängt die eingehenden Signale und antwortet auf die Signale „selbständig“.

## Datenträger, aktiv

Aktive Datenträger besitzen eine eigene, interne Energiequelle; die Energie wird zum aktiven Senden von Information und zur Versorgung des internen Speichers genutzt.

## Datenträger, passiv

Passive Datenträger haben keine eigene Energiequelle und beziehen die Energie zum Senden der Informationen und zum Schreiben im internen Speicher aus dem elektromagnetischen Wechselfeld, das vom Schreib-Lese-Kopf erzeugt wird. Dieser Typ Datenträger wird im Turck BL ident®-System genutzt.

## DP-Master Klasse 1

Bei einem DP-Master Klasse 1 (DPM1) handelt es sich um eine zentrale Steuerung eines PROFIBUS-DP-Systems, die in einem festgelegten Nachrichtenzyklus Informationen mit den dezentralen Stationen (Slaves) zyklisch austauscht. Die DPV1-Funktionen (azyklische Übertragung von Bedarfsdaten) können zusätzlich optional genutzt werden. Typische Geräte sind z. B. SPS oder PCs.

## DP-Master Klasse 2

DP-Master Klasse 2 (DPM2) dienen ausschließlich zur Übertragung azyklischer Bedarfsdaten in einem PROFIBUS-DP-System und werden z. B. bei der Inbetriebnahme und zur Wartung und Diagnose eingesetzt, um angeschlossene Komponenten zu konfigurieren. Typische Geräte sind Engineering-, Projektierungs- oder Bediengeräte. Ein DP-Master Klasse 2 muss nicht permanent am Bussystem angeschlossen sein.

## DPV1

DPV1 ist eine Funktionserweiterung zu PROFIBUS-DP, über die zusätzlich zu den zyklischen Prozessdaten Bedarfsdaten über azyklische Kommunikationsfunktionen übertragen werden können. Die azyklischen Dienste werden zeitlich parallel und zusätzlich zur zyklischen Prozessdatenübertragung mit niedriger Priorität abgewickelt.

## DTM

DTM steht für Device Type Manager und bezeichnet den anwendungsunabhängigen Treiber für computerprogrammierbare Geräte und Kommunikationsgeräte innerhalb einer FDT-definierten Rahmenapplikation (wie PACTware™). Der DTM umfasst u. a.:

- Benutzeroberfläche für das Gerät
- Gerätelogik und -parametrierung

## EAN

Die EAN (European Article Number) ist die frühere (seit 2009 abgelöste) Bezeichnung für die international genormte Globale Artikelidentnummer, GTIN.

## EEPROM

EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) bezeichnet einen nichtflüchtigen, elektronischen Speicherbaustein, der dafür vorgesehen ist, dass die auf ihm gespeicherten Daten im normalen Gebrauch nur ausgelesen werden und der elektronisch gelöscht und neu programmiert werden kann.

## EIRP – Effective Isotropic Radiated Power (Effektive isotrope Strahlungsleistung)

Mit „EIRP“ wird eine abgestrahlte Leistung inklusive Antennengewinn gekennzeichnet. Bei der Angabe „EIRP“ bezieht sich der Antennengewinn auf einen isotropen Strahler.

## Elektronikmodul

Die Elektronikmodule stellen die verschiedenen Funktionen der modularen Turck-I/O-Systeme in einer Feldbusstation zu Verfügung, sind dabei jedoch unabhängig von dem verwendeten Feldbus. Die Elektronikmodule werden auf die Basismodule gesteckt und bilden mit diesen eine funktionale Einheit. Dabei bleibt das Elektronikmodul unabhängig von der Verdrahtung und kann so jederzeit durch ein Elektronikmodul der gleichen Produktreihe mit gleichen Funktionen ersetzt werden. Mögliche Funktionen sind

- Digitale Ein- und Ausgänge
- Analoge Ein- und Ausgänge
- Technologiemodule wie z.B. RFID
- Spannungsversorgung

## EMV

Mit der EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit) wird die Fähigkeit eines elektrischen Betriebsmittels bezeichnet, in einer bestimmten elektromagnetischen Umgebung fehlerfrei zu funktionieren, ohne negativen Einfluss auf andere elektrische Betriebsmittel in der Umgebung zu haben oder selbst negativ von anderen elektrischen Betriebsmitteln beeinflusst zu werden.

## EPC

Der Electronic Product Code (EPC) ist ein international verwendetes Schlüssel- und Codesystem zur eindeutigen Identifizierung von Produkten, Verpackungen und Produktarten durch individuelle Zuweisung von Seriennummern.

## ERP – Effective Radiated Power (Effektive Strahlungsleistung)

Mit „ERP“ wird eine abgestrahlte Leistung inklusive Antennengewinn gekennzeichnet. Bei der Angabe „ERP“ bezieht sich der Antennengewinn auf einen Halbwellendipol.

## FDT

FDT steht für Field Device Tool und bezeichnet die Schnittstellendefinition zwischen den eingesetzten gerätespezifischen DTMs und der Rahmenapplikation (wie PACTware™). Das FDT umfasst u. a.:

- einheitliche Benutzerumgebung für alle DTM
- Verwaltung der Benutzer
- Verwaltung der genutzten DTM
- Netzwerkkonfiguration

## Feldbus

Ein Feldbus verbindet die Teilnehmer im Feld (wie Sensoren und Aktuatoren) zur Kommunikation mit den prozessnahen Komponenten (wie SPS, Leitsystem, Industrie-PC). Kennzeichnend für einen Feldbus sind in der Regel hohe Übertragungssicherheit und Echtzeitverhalten. Feldbusysteme können starken äußeren Belastungen ausgesetzt sein und werden vorwiegend in der Industrie eingesetzt.

## FRAM

Als FRAM, auch Ferro RAM (Ferroelectric Random Access Memory) bezeichnet man einen nichtflüchtigen elektronischen Speicherbaustein auf der Basis von Kristallen mit ferroelektrischen Eigenschaften, der beschrieben und ausgelesen werden kann. Wesentliche Merkmale der FRAM-Speicher sind ein geringer Stromverbrauch, kurze Schreibzeiten und eine hohe Datenzuverlässigkeit.

## Funktionsbaustein

Ein Funktionsbaustein ist ein in sich geschlossenes Programm, das verschiedene Status-, Ein- und Ausgabebits sowie Routinen zur Verfügung stellt. Es können mehrere bezeichnete Instanzen eines Funktionsbausteins erzeugt werden.

## Gateway

Unter einem Gateway versteht man allgemein die Hard- und Software, die verschiedene Netzwerke mit unterschiedlichen Protokollen miteinander verbindet (Protokollumsetzer). Dazu werden alle Informationen eines Telegramms mit Ausnahme der reinen Nutzdaten von Quell-Protokoll ins Ziel-Protokoll übersetzt. Bei den modularen Turck-I/O-Systemen ist das Gateway der Kopf der jeweiligen Feldbusstation und bildet die Schnittstelle zwischen Feldbus und Feldebene.

## Gateway, programmierbar

Die mit CODESYS nach IEC 61131-3 programmierbaren Gateways können eigenständig als SPS eingesetzt Applikationen steuern oder als untergeordnete Instanz im Netzwerk zu schnelleren, dezentralen Signalverarbeitung eingesetzt werden. Programmierbare Gateways dienen damit zur Entlastung der zentralen Steuerung eines Netzwerks.

## GSD

Die GSD-Datei (General Station Description, früher auch „Gerätstammdatei“) beschreibt die Eigenschaften der Geräte, die in PROFIBUS-DP eingesetzt werden. Die GSD-Datei ist eine Textdatei und wird in verschiedenen Sprachen geliefert. Projektierungstools benötigen die Informationen zu den Geräten für die Konfiguration und Inbetriebnahme. Inhalt der GSD-Datei sind typischerweise allgemeine Angaben (z. B. Herstellername und Version) und bei modularen Geräten die einzelnen Kommunikationsmerkmale (z. B. Modulbezeichnungen, Texte für Diagnosemeldungen, Parametriermöglichkeiten und Parameternamen).

## HF

HF steht für Hochfrequenz-Technologie und bezeichnet die RFID-Anwendungen, die das Frequenzband im Bereich von 13,56 MHz nutzen. Das HF-Frequenzband ist durch den international gültigen Standard ISO 15693 definiert.

## I/O-System

Als I/O-System bezeichnet man die Sammel- und Verteilstelle von digitalen Informationen oder analogen Signalen auf Feldebene. In einer Punkt-zu-Bus-Verdrahtung werden die Signale der Feldinstrumentierung an einer I/O-Station in der Anlage gesammelt, in ein digitales Protokoll überführt und über ein Buskabel an die Steuerung geleitet.

## IEC 61131

Die IEC-Norm (International Electrotechnical Commission) 61131 ist eine international gültige Norm für speicherprogrammierbare Steuerungen, die u. a. die Funktionsmerkmale, Anforderungen und Programmiersprache für eine SPS spezifiziert.

## Initialisieren (Speichermedien)

Bei der Initialisierung eines Speichers wird der zur Ausführung der Aufgaben benötigte Speicherplatz (z. B. für Variablen, Code, Puffer, ...) reserviert und mit Startwerten gefüllt.

## Inlay-Datenträger

Als Inlay bezeichnet man einen RFID-Microchip und eine Antenne, die auf einer Folie aufgebracht werden. Diese RFID-Inlays werden zu einem Smart-Label bzw. Smart-Etikett zur Verwendung als RFID-Datenträger weiterverarbeitet. Inlays kommen in der Regel als RFID-Datenträger vor dem Konvertierungs- oder Umspritzprozess zum Einsatz.

## Interface-Set (BL ident®)

Die Interface-Sets des BL ident®-Systems sind Feldbus-Stationen mit einem fest definierten Umfang. Sie sind modular aufgebaut und mit je einem Gateway und einem bis zu vier RFID-Modulen oder als kompakte Baugruppe des BL compact- oder TBEN-Systems verfügbar. Die Interface-Sets sind mit bis zu 16 Kanälen verfügbar und für den gleichzeitigen Einsatz von bis zu acht Schreib-Lese-Köpfen geeignet. Das eingesetzte Gateway bzw. die eingesetzte Kompakt-Station ist vom verwendeten Feldbus sowie dem Leistungsumfang der RFID-Module abhängig.

## ISO 15693

Die Norm ISO 15693 ist ein weltweit gültiger ISO-Standard, der im HF-Frequenzband die physikalische Beschaffenheit der RFID-Datenträger (z. B. Abmessung, Belastung, UV- und Röntgenstrahlung, maximale Temperatur), das Air-Interface (z. B. Trägerfrequenz, Modulation, Sendeleistung, Datenraten, Kodierung), die Initialisierung sowie das Antikollisionsprotokoll und das Übertragungsprotokoll beschreibt.

## ISO 18000-6C

Der ISO 18000-6C-Standard ist kompatibel zur EPC Global Class 1 Generation 2 (auch als UHF Gen 2 bezeichnet) und definiert die physikalischen und logischen Anforderungen für ein Übertragungsverfahren zwischen einem passiven Datenträger und einem Schreib-Lese-Kopf im UHF-Frequenzband.

## Item Level Tagging

Die Auszeichnung aller Waren und Güter auf Artekelebene mit Datenträgern wird als Item Level Tagging bezeichnet.

## Konfigurieren (modulare Feldbusstationen)

Die Konfiguration einer Feldbus-Station bezeichnet das systematische Anordnen der Elektronikmodule nach ihren Funktionen innerhalb einer Station.

## Kreislauf, geschlossen

In einem RFID-System mit geschlossenem Kreislauf (Closed-Loop-System) verlassen die Datenträger, die z. B. auf einem Werkstückträger, Container oder einer Palette montiert sind, nicht den internen Produktionsablauf oder Intralogistikbereich des Unternehmens.

## Kreislauf, offen

In einem RFID-System mit offenem Kreislauf (Open-Loop-System) sind die Datenträger auf jedem Produkt angebracht (Item Level Tagging) und verlassen nach dem internen Produktions- oder Intralogistikprozess mit dem Produkt das Unternehmen.

## Lesegerät

siehe Schreib-Lese-Kopf

## Leserate

Die Leserate ist die maximale Geschwindigkeit, mit der ein Datenträger ausgelesen wird. Die Leserate wird in Bits oder Bytes pro Sekunde definiert.

## Lesereichweite

Die Lesereichweite bezeichnet die maximale Distanz, aus der ein Schreib-Lese-Kopf Daten aus einem Datenträger auszulesen. Bei der HF-Technologie ist die Lesereichweite nahezu identisch mit der Schreibreichweite; bei der UHF-Technologie ist die Lesereichweite in der Regel größer als die Schreibreichweite.

## Luftschnittstelle (Air-Interface)

Die Luftschnittstelle ist die RFID-Übertragungszone, die sich aus der Kombination von Datenträger und Schreib-Lese-Kopf ergibt. Über die Luftschnittstelle wird der Austausch von Informationen möglich und der Datenträger (nur bei passiven Datenträgern) mit Energie versorgt.

## LSB

LSB steht für Least Significant Bit; in einem digitalen Signal bestimmter Länge das Bit, das den niedrigsten Wert repräsentiert.

## MSB

MSB steht für Most Significant Bit; in einem digitalen Signal bestimmter Länge das Bit, das den höchsten Wert repräsentiert.

## PACTware™

PACTware™ steht für „Process Automation Configuration Tool“ und ist eine offene und herstellerunabhängige Bedienoberfläche für die anlagenweite Bedienung von Geräten, Systemen und Kommunikationskomponenten. Die Verbindung zwischen der PACTware™-Bedienoberfläche und dem gerätespezifischen DTM erfolgt über eine FDT-Schnittstelle. Mit PACTware™ lassen sich die Geräte einer Anlage einfach, schnell und effizient konfigurieren, bedienen und bei Bedarf diagnostizieren.

## PIB (Proxy Ident Block)

Der Proxy Ident Function Block (PIB) basiert auf einer Spezifikation der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation). In diesem Profil haben Hersteller sowie Anbieter Absprachen zur Kommunikation zwischen einer industriellen Steuerung und Identifikations-Systemen beschrieben. Das Ergebnis ist eine standardisierte Schnittstelle, die eine Interoperabilität zwischen Systemen verschiedener Hersteller garantiert. Der einheitlich geregelte Kommunikationsmechanismus zwischen Feldgerät und Funktionsbaustein in der Steuerung gewährleistet eine durchgängige Datenkonstistenz. Zusätzlich stellt der PIB eine Reihe von Statusbits und Befehlen zur Verfügung. Vorteile sind neben der Interoperabilität eine schnelle Implementierung des Systems in die zentrale Steuerung, eine zügige Umsetzung des Projektes sowie Schutz der Investition. Das modulare RFID-System BL ident® von Turck basiert auf einem offenen Standard. Verfügbar ist sowohl ein Funktionsbaustein PIB für die Siemens-Steuerungsfamilie S7 als auch ein Funktionsbaustein auf Basis von CODESYS, der z. B. in den programmierbaren Gateways der modularen I/O-Systeme BL20/BL67 betrieben werden kann.

## Polarisation (RFID)

Die Polarisation beschreibt die Ausrichtung einer elektromagnetischen Welle. Man unterscheidet zwischen linearer und zirkularer Polarisation. Linear polarisierte Wellen können je nach Ausrichtung der Antenne vertikal oder horizontal ausgerichtet sein. Dies kann bei RFID-Systemen, in denen Datenträger als Etiketten auf Waren befestigt sind, problematisch sein; denn meist lässt sich nicht genau bestimmen, wie die Antenne des Datenträgers zum Feld hin ausgerichtet ist. Die Lösung ist die Abstrahlung von zirkular polarisierten elektromagnetischen Wellen. Dazu werden zwei Antennen senkrecht zueinander angeordnet und eine Antenne mit einem um 90° phasenverschobenen Signal angesteuert. Hierbei kann zwischen links- und rechtsdrehender Polarisation unterschieden werden.

## Pulkerfassung

Pulkerfassung bezeichnet die gleichzeitige Erfassung (Schreiben/Lesen) mehrerer Datenträgern mit einem Schreib-Lese-Kopf. Die Lesevorgänge erfolgen unmittelbar hintereinander. Dabei darf jeder Datenträger nur einmal erfasst werden. Ein mögliches Verfahren hierzu ist das Antikollision-Verfahren.

## RFID

RFID steht für Radio Frequency Identification, auch Funkerkennung genannt, und beschreibt die berührungs- und sichtkontaktlose Identifikation von Objekten mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen. Dabei können sowohl Daten ausgelesen als auch gespeichert werden.

## Schreib-Lese-Kopf

Ein Schreib-Lese-Kopf überträgt per Funksignal Daten aus einer Steuerung auf einen Datenträger und liest auf dem Datenträger hinterlegte Daten aus, um diese an eine Steuerung weiterzuleiten. Kernelement der Turck-Schreib-Lese-Köpfe ist eine aktive Antenne.

## Schreib-Lese-Reichweiten RFID/UHF

Die erreichbaren Schreib-Lese-Reichweiten sind abhängig von der jeweiligen Kombination aus Datenträger und Schreib-Lese-Kopf. Beeinflusst wird der mögliche Schreib-Lese-Abstand von der zu schreibenden und zu lesenden Datenmenge und der Geschwindigkeit, mit der sich der Datenträger am Schreib-Lese-Kopf vorbeibewegt. Die UHF-Schreib-Lese-Köpfe können typisch eine Schreib-Lese-Reichweite von mehreren Metern erreichen.

Hinweis:

Der maximale Schreib-Lese-Abstand von mehreren Metern stellt nur einen idealisierten Wert unter Laborbedingungen dar. Durch Bauteiltoleranzen, Einbausituation in der Applikation, Umgebungsbedingungen und Beeinflussung durch Materialien (insbesondere Metall und Flüssigkeiten) können sich die erreichbaren Abstände verringern. Abhängig von der tatsächlichen Übertragung in der jeweiligen Applikation ändern sich auch die Parameter erreichbare Überfahrgeschwindigkeit (Lesen und Schreiben on the Fly) und die maximal übertragbare Datenmenge. Der maximale Schreibabstand kann je nach Datenträger deutlich geringer sein (z. B. 50 %) als der maximale Leseabstand.

Darum ist ein Test der Applikation unter Realbedingungen unbedingt erforderlich.

Alle UHF-Schreib-Lese-Köpfe des BL ident®-Systems sind für Einzel- und Mehrfachzugriff auf die Datenträger geeignet.

## Schreibreichweite

Die Schreibreichweite bezeichnet die maximale Distanz, die ein Schreib-Lese-Kopf überbrücken kann, um Daten auf einem Datenträger zu hinterlegen. Bei der HF-Technologie ist die Schreibreichweite nahezu identisch mit der Lesereichweite; bei der UHF-Technologie ist die Schreibreichweite in der Regel kleiner als die Lesereichweite.

## Schutzart

Die Schutzart nach IEC/EN 60529 und DIN 40050-9 definiert den Schutz von Gerätegehäusen gegen Berühren und Eindringen von Fremdkörpern und Wasser. Die gängigsten Schutzarten bei Turck-Geräten sind

- IP20: Schutz gegen feste Fremdkörper mit  $\varnothing > 50$  mm; kein Schutz gegen Wasser (nur im Schaltschrank verwenden)
- IP65: vollständiger Schutz gegen Staub und Schutz gegen Strahlwasser
- IP67: vollständiger Schutz gegen Staub und Schutz gegen Wasser bei zeitweiligem Untertauchen
- IP69K: vollständiger Schutz gegen Staub und Schutz gegen Wasser bei Hochdruck-/Dampfstrahlreinigung

## (Schutz-)Erde

In der Elektrotechnik die Bezeichnung für leitfähiges Erdreich, dessen elektrisches Potenzial an jedem Punkt gleich Null ist. In der Umgebung von Erdungseinrichtungen kann das elektrische Potenzial der Erde ungleich Null sein, in diesem Fall spricht man von „Bezugserde“.

## Smart-Label-Datenträger

Smart-Label-Datenträger sind besonders kostengünstige Datenträger in flacher Bauform auf einem Träger aus Folie. Die Smart-Label-Datenträger sind in unterschiedlichen Varianten verfügbar, zum Aufkleben, Bedrucken etc., und werden häufig als Einweg-Datenträger verwendet.

## TAG

siehe Datenträger

## Tagging

Als Tagging wird das Ausstatten eines Objektes mit einem Datenträger bezeichnet.

## TBEN

TBEN bezeichnet die kompakten RFID- und I/O-Module mit Ethernet-Schnittstelle von Turck in den Schutzarten IP67/IP68/IP69K.

## Tracking and Tracing

Als Tracking and Tracing wird die Verfolgung und Rückverfolgung von beweglichen Objekten in der Intralogistik oder Logistik bezeichnet. Das Verfahren gibt Auskunft darüber, wo sich Waren zu einem bestimmten Zeitpunkt befinden.

Dabei bezeichnet Tracking die Ortsbestimmung eines bestimmten Objekts zu einem definierten Zeitpunkt.

Tracing zeigt auf, was mit den Rohstoffen, Halbfertigfabrikaten und Endprodukten bei ihrem Gang durch die Produktions- und Logistikkette geschehen ist.

## Transponder

siehe Datenträger

## Übertragungsfrequenzen Turck BL ident®/UHF

Das Turck BL ident®-System arbeitet mit länderspezifischen Übertragungsfrequenzen im UHF-Bereich (865...928 MHz) zwischen den Datenträgern und den Schreib-Lese-Köpfen. UHF-Systeme in diesem Frequenzband erzielen höhere Schreib-Lese-Reichweiten als HF-Systeme, typischerweise mehrere Meter. Die länderspezifischen Übertragungsfrequenzen sind bei UHF aufgrund der individuellen Vergabe von Frequenzbereichen durch nationale Regulierungsbehörden notwendig. Daher können BL ident®-Schreib-Lese-Köpfe im UHF-Band nur in den jeweils dafür vorgesehenen Ländern eingesetzt und dürfen außerhalb dieser Regionen nicht in Betrieb genommen werden.

Da BL ident®-UHF-Datenträger passiv sind, also keine eigenen Funkwellen abstrahlen, dürfen die Datenträger weltweit verwendet werden. Turck bietet Datenträgervarianten an, die speziell auf länderspezifische Bänder abgestimmt und optimiert sind, um eine möglichst große Kommunikationsreichweite zu erzielen. Alternativ sind auch breitbandige Mehrbereichsdanteträger für internationale Einsätze verfügbar.

Die unterschiedlichen Turck-Schreib-Lese-Köpfe unterstützen folgende Übertragungsfrequenzen:

- 865...868 MHz (z. B. für Europa)
- 902...928 MHz (z. B. für die USA/Canada)
- 920...925 MHz (z. B. China)
- 902...907,5 MHz und 915...928 MHz (z. B. Brasilien)
- 917...920,8 MHz (z. B. Korea)

Die entsprechenden länderspezifischen Details bei UHF, wie Frequenzbereich, Leistung und der Status von evtl. nationalen Regulationen, sind auf der Website der GS1 (Global Standards One) verfügbar.

Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an die entsprechenden Behörden in dem Land, in dem Sie das UHF-RFID-System einsetzen möchten.

## Übertragungszone (RFID)

siehe Air-Interface

## UHF

UHF steht für „Ultrahochfrequenz-Technologie“ und bezeichnet die RFID-Anwendungen, die die Frequenzbänder im Bereich von 865...928 MHz nutzen. Die Anforderungen an das Frequenzband sind in der ISO 18000-6C definiert, die länderspezifische Spezifizierung der Frequenzbänder erfolgt durch die jeweiligen Landesbehörden und wird durch den EPC festgehalten.

Die von Turck-Produkten abgedeckten Frequenzbereiche sind:

- 865...868 MHz: Europa
- 866...868 MHz: Russland
- 902...928 MHz: Nord- und Südamerika, ausgenommen Brasilien
- 902...907,5 MHz und 915...928 MHz: Brasilien
- 920...925 MHz: China
- 917...920,8 MHz: Südkorea

## Wink-Kommando

Über ein Wink-Kommando (Meldekommando) können Teilnehmer eines Ethernet-Netzwerks identifiziert werden. Erhält ein Gateway als Ethernet-Teilnehmer ein Wink-Kommando, reagiert es mit einer optischen Anzeige (z. B. blinkende LED).



# TURCK

Over 30 subsidiaries and  
60 representations worldwide!

10000267 | 2017/04



[www.turck.com](http://www.turck.com)