

ID ISC.LRM2000



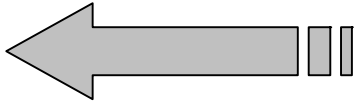
(deutsch / english)

DEUTSCH



deutsche Version ab Seite **3**

ENGLISH



english version from page **30**

Hinweis

© Copyright 2005 by

FEIG ELECTRONIC GmbH
Lange Straße 4
D-35781 Weilburg-Waldhausen
Tel.: +49 6471 3109-0
<http://www.feig.de>

Alle früheren Ausgaben verlieren mit dieser Ausgabe ihre Gültigkeit.
Die Angaben in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts sind nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlung verpflichtet zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmuster-Eintragung vorbehalten.

Die Zusammenstellung der Informationen in diesem Dokument erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen. FEIG ELECTRONIC GmbH übernimmt keine Gewährleistung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben in diesem Dokument. Insbesondere kann FEIG ELECTRONIC GmbH nicht für Folgeschäden auf Grund fehlerhafter oder unvollständiger Angaben haftbar gemacht werden. Da sich Fehler, trotz aller Bemühungen nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise jederzeit dankbar.

Die in diesem Dokument gemachten Installationsempfehlungen gehen von günstigsten Rahmenbedingungen aus. FEIG ELECTRONIC GmbH übernimmt keine Gewähr für die einwandfreie Funktion in systemfremden Umgebungen.

FEIG ELECTRONIC GmbH übernimmt keine Gewährleistung dafür, dass die in diesem Dokument enthaltenden Informationen frei von fremden Schutzrechten sind. FEIG ELECTRONIC GmbH erteilt mit diesem Dokument keine Lizenzen auf eigene oder fremde Patente oder andere Schutzrechte.

OBID® und OBID i-scan® ist ein eingetragenes Warenzeichen der FEIG ELECTRONIC GmbH
my-d® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Infineon Technologies AG
I-CODE® und mifare® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Philips Electronics N.V.
Tag-it™ ist ein Warenzeichen der Texas Instruments Incorporated

Inhalt

1	Sicherheits- und Warnhinweise - vor Inbetriebnahme unbedingt lesen	6
2	Leistungsmerkmale der Readerfamilie ID ISC.LRM2000	7
2.1	Leistungsmerkmale.....	7
2.2	Verfügbare Readertypen.....	7
3	Montage und Anschluss	8
3.1	Anschlussklemmen.....	9
3.2	Antennenanschluss	10
3.3	Versorgungsspannung	11
3.4	X6: Optokopplereingang und Optokopplerausgang	12
3.4.1	Optokopplerausgang (X6/1-2):	13
3.4.2	Optokopplereingang (X6/3-4):	13
3.5	X9: Relais	14
3.6	X5: Readersynchronisation	15
3.7	X14: Anschluss externer Diagnose-LEDs	16
3.8	Schnittstellen	17
3.8.1	X8: RS232-Schnittstelle	17
3.8.2	X7: RS485/RS422 Schnittstelle.....	18
3.8.3	X11: LAN (nur Gerätevarianten mit ACC)	19
3.8.4	X12: CompactFlash-Steckplatz (nur Gerätevarianten mit ACC)	19
4	Bedien- und Anzeigeelemente	20
4.1	LEDs	20
4.2	Taster / Schalter	21
5	Inbetriebnahme	22
5.1	Schnittstellenkonfiguration	22
5.1.1	RS485/RS422	22

5.1.2	Netzwerkanschluss - LAN	24
5.1.3	Netzwerkanschluss - WLAN.....	25
<hr/>		
6	Funkzulassungen	26
<hr/>		
6.1	Europa (CE).....	26
6.2	USA (FCC)	26
<hr/>		
7	Technische Daten	27
<hr/>		

1 Sicherheits- und Warnhinweise - vor Inbetriebnahme unbedingt lesen

- Das Gerät darf nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck verwendet werden.
- Die Bedienungsanleitung ist zugänglich aufzubewahren und jedem Benutzer auszuhändigen.
- Unzulässige Veränderungen und die Verwendung von Ersatzteilen und Zusatzeinrichtungen, die nicht vom Hersteller des Gerätes verkauft oder empfohlen werden, können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursachen. Solche Maßnahmen führen daher zu einem Ausschluss der Haftung und der Hersteller übernimmt keine Gewährleistung.
- Für das Gerät gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers in der zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen Fassung. Für eine ungeeignete, falsche manuelle oder automatische Einstellung von Parametern für ein Gerät bzw. ungeeignete Verwendung eines Gerätes wird keine Haftung übernommen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
- Anschluss-, Inbetriebnahme-, Wartungs-, und sonstige Arbeiten am Gerät dürfen nur von Elektrofachkräften mit einschlägiger Ausbildung erfolgen.
- Alle Arbeiten am Gerät und dessen Aufstellung müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen und den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.
- Beim Arbeiten an dem Gerät müssen die jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.
- Besonderer Hinweis für Träger von Herzschrittmachern:
Obwohl dieses Gerät die zulässigen Grenzwerte für elektromagnetische Felder nicht überschreitet, sollten Sie einen Mindestabstand von 25 cm zwischen dem Gerät und Ihrem Herzschrittmacher einhalten und sich nicht für längere Zeit in unmittelbarer Nähe des Geräts bzw. der Antenne aufhalten.

2 Leistungsmerkmale der Readerfamilie ID ISC.LRM2000

2.1 Leistungsmerkmale

Der Reader ist für das Lesen von passiven Datenträgern, sogenannten „Smart Labels“, mit einer Betriebsfrequenz von 13,56 MHz entwickelt.

2.2 Verfügbare Readertypen

Folgende Readermodule sind z.Z. verfügbar:

Readermodultyp	Beschreibung
ID ISC.LRM2000-A	Modulvariante mit ACC
ID ISC.LRM2000-B	Modulvariante ohne ACC

Tabelle 2-1: Readermodultypen

Reader type	Description
ID ISC.LR2000-A	Device version with ACC and Plastic Enclosure

Table 2-2: Reader types

3 Montage und Anschluss

Das Reader-Modul ist für die Montage auf einem Kühlkörper konzipiert. Für die Befestigung befindet sich in den vier Ecken der Trägerplatte jeweils eine Bohrung mit dem $\varnothing 4,5$ mm (siehe Bild 3-1).

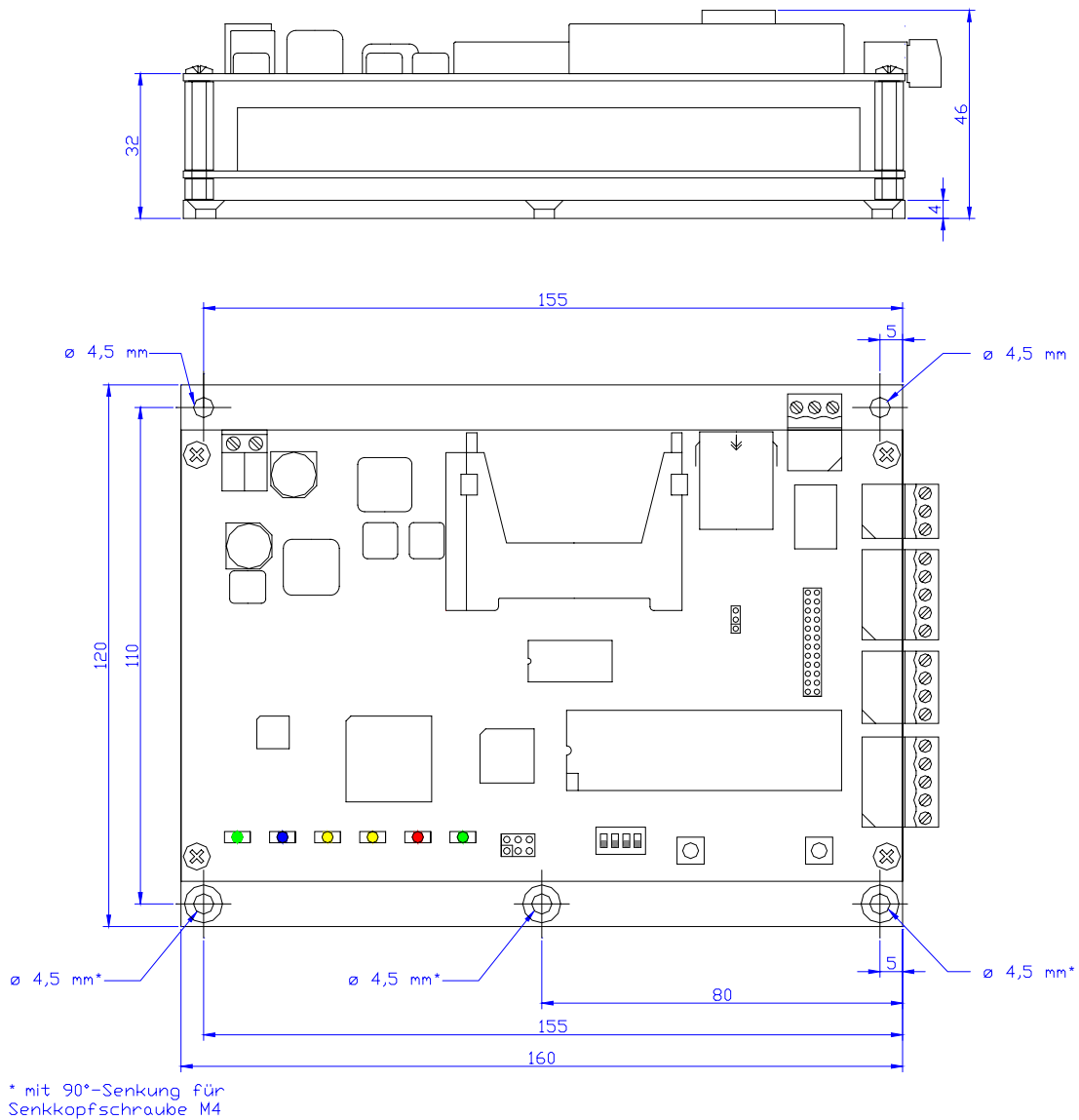


Bild 3-1: Maßzeichnung des Reader-Moduls ID ISC.LRM2000

Für die Ausnutzung der vollen Leistungsfähigkeit des Reader-Moduls sollte der verwendete Kühlkörper einen Wärmewiderstand R_{ThK} von maximal 1,0 K/W besitzen. Bei der Montage des Reader-Moduls auf den Kühlkörper ist auf einen möglichst geringen Wärmeübergangswiderstand zwischen Trägerplatte und Kühlkörper zu achten. Die Verwendung von Wärmeleitpaste wird empfohlen.

Bei korrekt abgestimmter Antenne und ausreichender Luftkonvektion entlang der Montageplatte kann der ID ISC.LRM2000 auch ohne zusätzlichen Kühlkörper bis zu einer Leistung von 2W betrieben werden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass eine Verstimmung der Antenne zu einer zusätzlichen Erwärmung des Readers führt. In diesem Falle regelt der Reader seine Ausgangsleistung zurück bis die obere Grenztemperatur seiner Endstufe wieder erreicht ist.

3.1 Anschlussklemmen

Bild 3-2 zeigt die Anschlussklemmen und Bedienelemente des ID ISC.LRM2000.

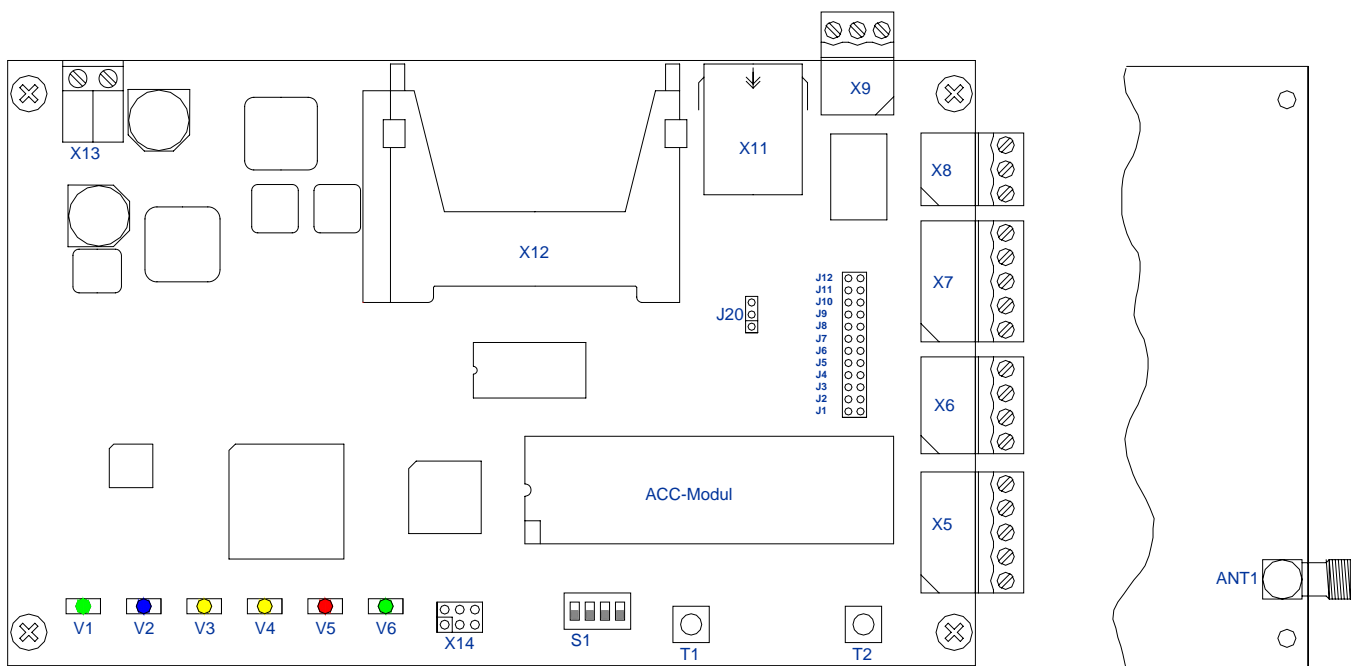


Bild 3-2: Anschlussklemmen des Readers

3.2 Antennenanschluss

Zum Anschluss der Antenne an dem ID ISC.LRM2000 befindet sich auf der unteren Leiterplatte die SMA-Buchse "ANT1".

Aktive externe Funktionseinheiten (z.B. ID ISC.DAT) können zusätzlich über den Antennenanschluss mit 8 V DC versorgt werden. Die maximale Stromaufnahme darf dabei 150mA nicht überschreiten.

Das maximale Anzugsdrehmoment der SMA-Buchse beträgt 0,45 Nm.

Achtung:

Höhere Anzugsdrehmomente führen zur Zerstörung der Buchse.

Klemme	Beschreibung
ANT1	Anschluss der externen Antenne (Eingangsimpedanz 50Ω)

Tabelle 3-1: Anschluss der externen Antenne

Hinweise:

- Das Stehwellenverhältnis VSWR der Antenne sollte den Wert 1,2 nicht überschreiten.
- Die optimale Betriebsgüte der Antenne sollte im Bereich $Q_B = 10...30$ liegen. Zur Ermittlung der Betriebsgüte muss die Antenne mit einer 50Ω-Quelle, z.B. einem Network Analyzer oder einem Frequenzgenerator, versorgt werden.
- Zur Vermeidung extern eingekoppelter Störungen sollte die Antennenzuleitung dem beigefügten EMV-Ringkernferrit $\varnothing 28 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ versehen werden. Hierzu ist die Antennenzuleitung mindestens vier mal, eng anliegend durch den EMV-Ringkernferrit zu führen. Der Abstand zwischen Readeranschluss ANT1 und Ringkern sollte dabei maximal 10 cm betragen (siehe Bild 3-3).
- Beim Anschluss der Antenne ist darauf zu achten, dass diese die zulässigen Grenzwerte der nationalen Vorschriften bezüglich Funkanlagen nicht überschreitet.



Bild 3-3: Antennenkabel mit EMV-Ringkernferrit

3.3 Versorgungsspannung

Die Versorgungsspannung von 24 VDC ist an der Klemme X13 anzuschließen.

Klemme	Kurzzeichen	Beschreibung
X13 / Pin 1	VDC	Vcc – Versorgungsspannung +24 V DC
X13 / Pin 2	GND	Ground – Versorgungsspannung

Tabelle 3-2: Pinbelegung Versorgungsspannung

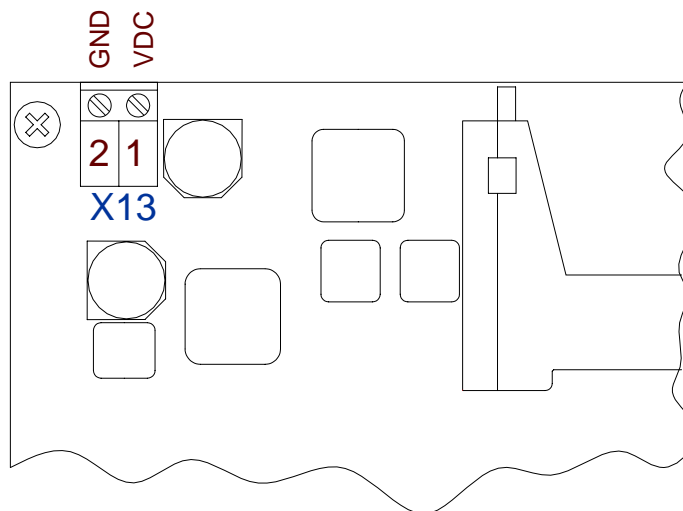


Bild 3-4: Anschluss der Versorgungsspannung

Hinweis:

- Eine Verpolung der Versorgungsspannung kann zur Zerstörung des Gerätes führen.
- Für die Einhaltung der nationalen Vorschriften bezüglich Funkanlagen muß die Versorgungsspannungszuleitung mit dem beigefügten EMV-Ringkernferrit $\varnothing 28 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}$ versehen werden. Hierzu ist das Kabel mindestens fünf mal, eng anliegend durch den EMV-Ringkernferrit zu schleifen. Der Abstand zwischen Readeranschluß und Ringkern sollte dabei maximal 10 cm betragen.

3.4 X6: Optokopplereingang und Optokopplerausgang

Die Optokoppler an Klemmleiste X6 sind galvanisch von der Reader-Elektronik getrennt und müssen daher mit einer externen Spannung versorgt werden.

Klemme	Kurzzeichen	Beschreibung
X6 / Pin 1	O-C	Kollektor – Ausgang 1
X6 / Pin 2	O-E	Emitter – Ausgang 1
X6 / Pin 3	IN+	+ Eingang 1
X6 / Pin 4	IN-	- Eingang 1

Tabelle 3-3: Pinbelegung Optokoppler

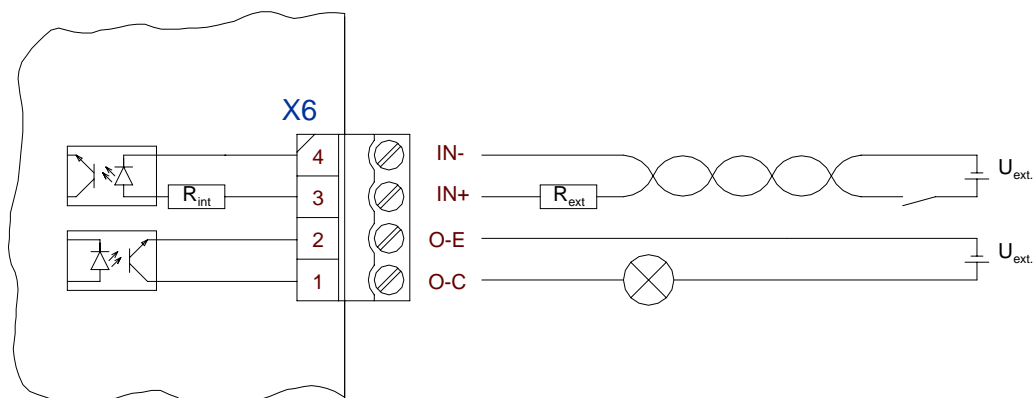


Bild 3-5: Interne Beschaltung und mögliche externe Beschaltung der Optokoppler

3.4.1 Optokopplerausgang (X6/1-2):

Der Transistoranschluss, Kollektor und Emitter, des Optokopplerausgangs ist von der Reader-Elektronik galvanisch getrennt und ohne interne Zusatzbeschaltung an Klemme X6 nach außen geführt. Der Ausgang muss daher mit einer externen Spannung betrieben werden.

Hinweise:

- Der Ausgang ist für max. 24 V DC / 30 mA ausgelegt.
- Verpolung oder Überlastung des Ausgangs führt zu dessen Zerstörung.
- Der Ausgang ist nur zum Schalten ohmscher Lasten vorgesehen.

3.4.2 Optokopplereingang (X6/3-4):

Die Eingangs-LED des Optokopplers ist intern mit einem Serienwiderstand von 500 Ω beschaltet. Bei Versorgungsspannungen größer 10V muss der Eingangsstrom durch einen weiteren externen Vorwiderstand (siehe Tabelle 3-4) auf max. 20 mA begrenzt werden.

Tabelle 3-4 zeigt die benötigten externen Vorwiderstände bei den verschiedenen externen Spannungen U_{ext} .

Externe Spannung U_{ext}	Benötigter externer Vorwiderstand R_{ext}
5 V ... 10 V	---
11 V ... 15 V	270 Ω
16 V ... 20 V	560 Ω
21 V ... 24 V	820 Ω

Tabelle 3-4: Benötigter externer Vorwiderstand R_{ext}

Hinweise:

- Der Eingang ist für eine maximale Eingangsspannung von 24 V DC und einem Eingangsstrom von maximal 20 mA ausgelegt.
- Verpolung oder Überlastung des Eingangs führt zu dessen Zerstörung.

3.5 X9: Relais

Als Relaisausgang steht ein Wechsler zur Verfügung.

Klemme	Kurzzeichen	Beschreibung
X9 / Pin 1	COM	Arbeitskontakt
X9 / Pin 2	NC	Öffner
X9 / Pin 3	NO	Schließer

Tabelle 3-5: Pinbelegung Relaisausgang

Hinweise:

- Der Relaisausgang ist für max. 24 V DC / 2 A ausgelegt.
- Der Relaisausgang ist nur zum Schalten ohmscher Lasten vorgesehen. Im Falle einer induktiven Last sind die Relaiskontakte durch eine externe Schutzschaltung zu schützen.

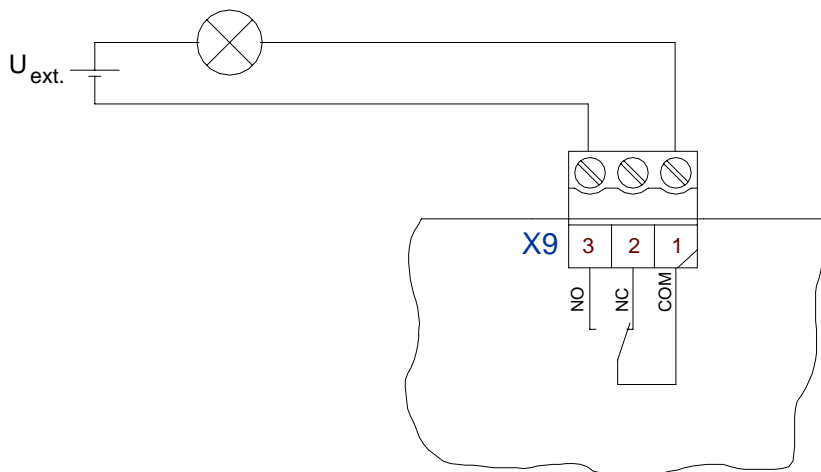


Bild 3-6: Interne und mögliche externe Beschaltung des Relaisausgangs

3.6 X5: Readersynchronisation

Mit der Readersynchronisation können verschiedene Aktionen der Reader synchronisiert werden.

Klemme	Kurzzeichen	Beschreibung
X5 / Pin 1	GND	GND
X5 / Pin 2	A-	- Eingang
X5 / Pin 3	B+	+ Eingang
X5 / Pin 4	Y-	- Ausgang
X5 / Pin 5	Z+	+Ausgang

Tabelle 3-6: Pinbelegung Readersynchronisation

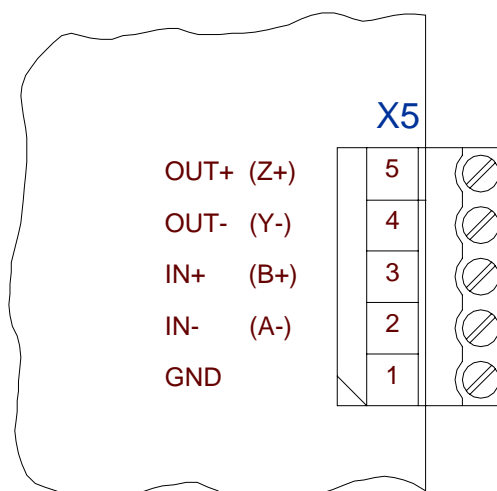


Bild 3-7: Eingang und Ausgang der Synchronisation

3.7 X14: Anschluss externer Diagnose-LEDs

X14 ermöglicht den Anschluss zusätzlicher externer LEDs parallel zu den internen Diagnose-LEDs.

Der Anschluss der externen LEDs erfolgt gemäß Bild 3-8.

Klemme	Kurzzeichen	Beschreibung
X14 / Pin 1	V1 Anode ext.	Funktion entspricht interner LED V1
X14 / Pin 2	V2 Anode ext.	Funktion entspricht interner LED V2
X14 / Pin 3	V3 Anode ext.	Funktion entspricht interner LED V3
X14 / Pin 4	V4 Anode ext.	Funktion entspricht interner LED V4
X14 / Pin 5	V5 Anode ext.	Funktion entspricht interner LED V5
X14 / Pin 6	GND	Gemeinsamer GND-Anschluss

Tabelle 3-7: Pinbelegung externe LEDs

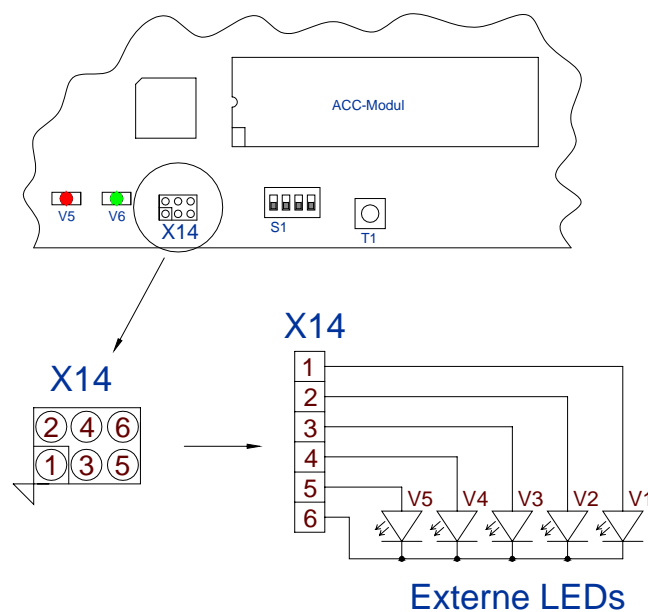


Bild 3.8: Anschluss externer LEDs an X14

Hinweis:

- Die Ausgänge an X14 sind nur zum Schalten einer externen LED vorgesehen. Überlastung der Ausgänge durch andere Lasten kann zu deren Zerstörung führen.

3.8 Schnittstellen

3.8.1 X8: RS232-Schnittstelle

Der Anschluss der RS232-Schnittstelle erfolgt über X8.

Die Übertragungsparameter können per Softwareprotokoll konfiguriert werden.

Anschlussbelegung X8 (RS232-Schnittstelle):

Klemme	Kurzzeichen	Beschreibung
X8 / Pin 1	GND	RS232 – GND
X8 / Pin 2	RxD	RS232 - RxD
X8 / Pin 3	TxD	RS232 - TxD

Tabelle 3-8: Pinbelegung RS232-Schnittstelle

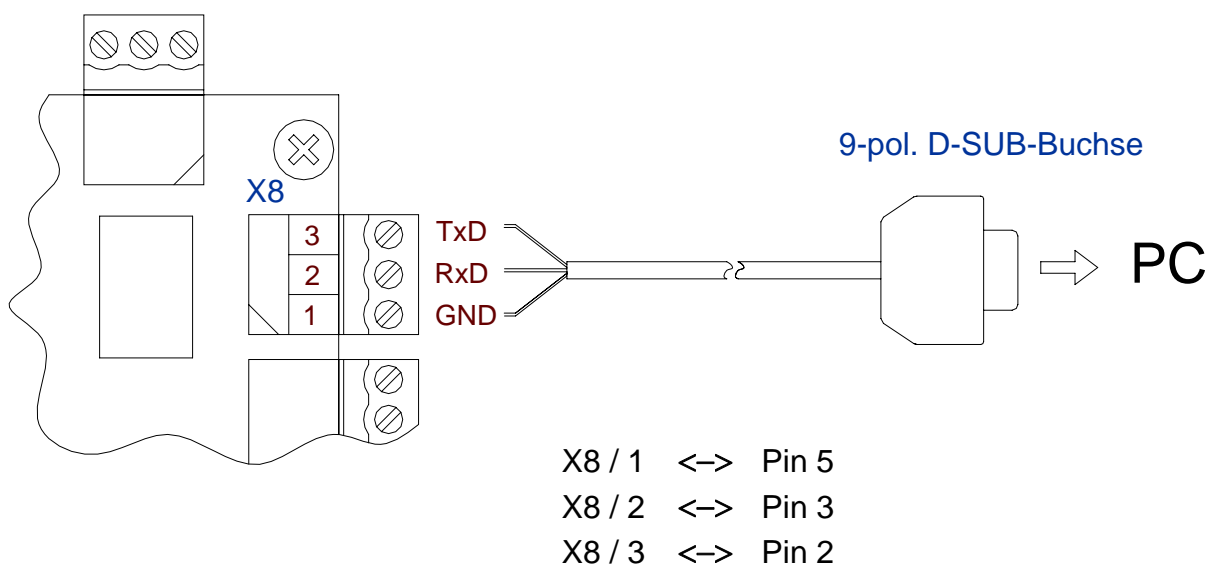


Bild 3-9: Verdrahtungsbeispiel für den Anschluss der RS232-Schnittstelle

3.8.2 X7: RS485/RS422 Schnittstelle

Die zweite asynchrone Schnittstelle kann als RS485 oder RS422 konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5.1: Schnittstellenkonfiguration mittels Jumper).

Der Anschluss der RS485/RS422-Schnittstelle erfolgt über X7.

Anschlussbelegung X7 (RS485/RS422-Schnittstelle):

Klemme	Kurzzeichen	Beschreibung
X7 / Pin 1	GND	RS485/RS422 – GND
X7 / Pin 2	A-	RS485/RS422 – (A -)
X7 / Pin 3	B+	RS485/RS422 – (B +)
X7 / Pin 4	Y-	RS422 – (Y -)
X7 / Pin 5	Z+	RS422 – (Z +)

Tabelle 3-9: Pinbelegung RS485/RS422-Schnittstelle

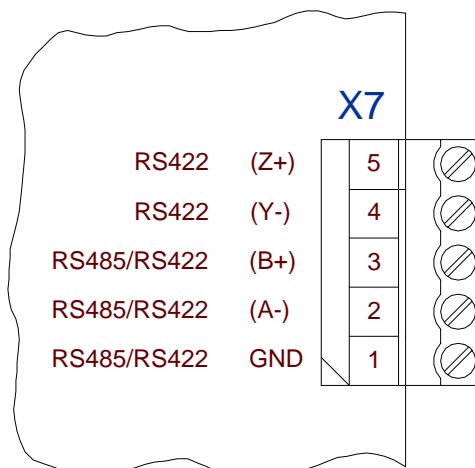


Bild 3-10: Anschlussbelegung der RS485/RS422-Schnittstelle

3.8.3 X11: LAN (nur Gerätevarianten mit ACC)

Der Reader verfügt über einen integrierten 10/100Tbase Netzwerkschnittstelle mit RJ-45-Anschluss. Der Anschluss erfolgt über X11.

Bei einer strukturierten Verkabelung sollte Kabel der Kategorie 5 verwendet werden. Dies garantiert einen problemlosen Betrieb bei 10Mbps oder 100Mbps.

Anschlussbelegung X11 (Netzwerk-Schnittstelle):

Klemme	Kurzzeichen	Beschreibung
X11 / Pin 1	TX+	Transmit Data +
X11 / Pin 2	TX-	Transmit Data -
X11 / Pin 3	RX+	Receive Data +
X11 / Pin 4	VETH+	n.c.
X11 / Pin 5	VETH+	n.c.
X11 / Pin 6	RX-	Receive Data -
X11 / Pin 7	VETH-	n.c.
X11 / Pin 8	VETH-	n.c.

Tabelle 3-10: Pinbelegung Ethernet-Schnittstelle

3.8.4 X12: CompactFlash-Steckplatz (nur Gerätevarianten mit ACC)

Der Reader verfügt über einen CF2-Steckplatz (Stecker X12). Dieser Steckplatz ist für die Erweiterungsmöglichkeiten durch eine WLAN CompactFlash-Karte vorgesehen.

Nur die folgende WLAN Karte sollte benutzt werden:

WLAN CompactFlash Card	Feig Order Nummer
ID ISC.CF2.WLAN-A Wireless Adapter	2421.000.01.00

4 Bedien- und Anzeigeelemente

4.1 LEDs

Tabelle 4-1 zeigt die Konfiguration der LED.

Kurzzeichen	Beschreibung
LED V1 (grün)	"RUN-LED 1" <ul style="list-style-type: none"> - Signalisiert den ordnungsgemäßen Ablauf der internen Reader-Software (DSP)
LED V2 (blau)	Diagnose 1: RF-Kommunikation / EEPROM-Status <ul style="list-style-type: none"> - Signalisiert durch ein kurzes Blinken die fehlerfreie Kommunikation mit einem Transponder auf der RF-Schnittstelle - Blinkt abwechselnd mit V1 nach dem Reset im Anschluss an ein Software-Update - Blinkt abwechselnd mit V1 falls nach einem Reset ein Datenfehler beim Lesen der Parameter auftrat
LED V3 (gelb)	Diagnose 2: Host-Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> - Signalisiert durch ein kurzes Blinken das Senden eines Protokolls an den Host auf der RS232/RS485-Schnittstelle
LED V4 (gelb)	Reserviert
LED V5 (rot)	Diagnose 4: RF-Warnung <ul style="list-style-type: none"> - Leuchtet während der Reader-Initialisierung nach dem Einschalten bzw. nach einem Reset. - Leuchtet bei einem Fehler im RF-Teil des Readers. Der Fehlertyp kann per Software über die RS232/RS485-Schnittstelle ausgelesen werden
LED V6 (grün)	"RUN-LED 2" <ul style="list-style-type: none"> - Signalisiert den ordnungsgemäßen Ablauf des ACC-Controllers - V6 entfällt bei Gerätevarianten ohne ACC-Controller

Tabelle 4-1: Konfiguration der LED

4.2 Taster / Schalter

Kurzzeichen	Beschreibung
T1	Reset-Taster RF Controller
T2	Reset-Taster ACC
S1	Reserviert

Tabelle 4-2: Taster und Schalter

- T1: Durch betätigen von T1 wird am RF-Controller ein Reset durchgeführt
- T2: Durch betätigen von T2 wird am ACC ein Reset durchgeführt

5 Inbetriebnahme

5.1 Schnittstellenkonfiguration

5.1.1 RS485/RS422

Über die Jumper J7 – J8 kann die asynchrone Schnittstelle als RS485- oder RS422-Schnittstelle konfiguriert werden.

Jumper	RS485	RS422
J7	Geschlossen	offen
J8	Geschlossen	offen

Tabelle 5-1: Konfiguration der RS485/RS422-Schnittstelle

Es können die eventuell benötigten Abschlusswiderstände mit den Jumpers J1 bis J6 zugeschaltet werden.

Jumper	Geschlossen	offen
J1	Pull-Up an RS4xx - B	ohne Pull-Up an RS4xx - B
J2	Pull-Down an RS4xx - A	ohne Pull-Down an RS4xx - A
J5	Abschlusswiderstand RS4xx - A \Leftrightarrow RS4xx - B	ohne Abschlusswiderstand RS485 - A \Leftrightarrow RS485 - B
J3	Pull-Up an RS422 - Z	ohne Pull-Up an RS422 - Z
J4	Pull-Down an RS422 - Y	ohne Pull-Down an RS422 - Y
J6	Abschlusswiderstand RS422 - Y \Leftrightarrow RS422 - Z	ohne Abschlusswiderstand RS422 - Y \Leftrightarrow RS422 - Z

Tabelle 5-2: Abschlusswiderstände der RS485/RS422

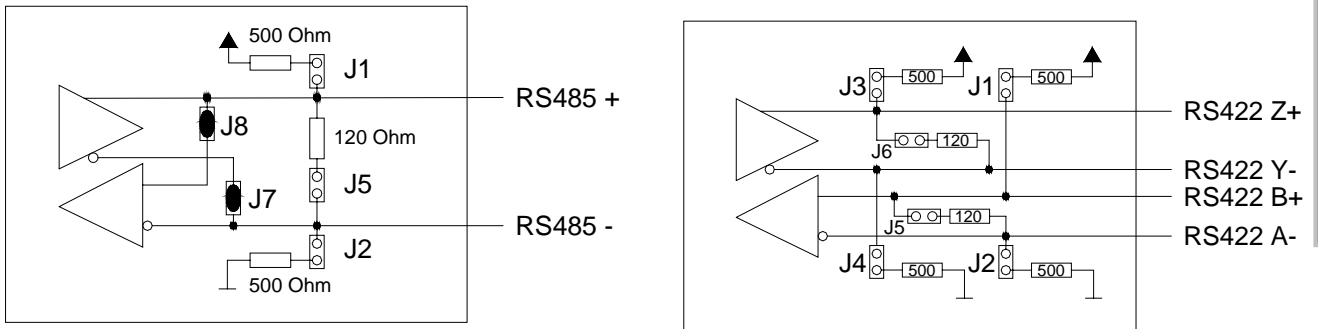


Bild 5-1: Jumper der RS485-Schnittstelle

Bild 5-2: Jumper der RS422-Schnittstelle

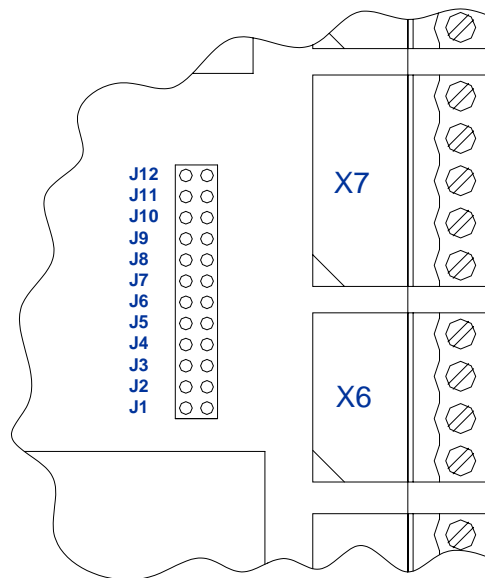


Bild 5-3: Jumper der RS485/RS422-Schnittstelle

Tabelle 5-3 zeigt die Standardkonfiguration der Jumper J9 bis J12. Diese sind für die RS485 und RS422 identisch.

Jumper	ID ISC.LRM2000-A	ID ISC.LRM2000-B
J9	geschlossen	offen
J10	geschlossen	geschlossen
J11	offen	offen
J12	offen	geschlossen

Tabelle 5-3: Standardkonfiguration der RS485/RS422

5.1.1.1 Adresseinstellung RS485/RS422x für Busbetrieb

Für den Busbetrieb bietet der Reader die Möglichkeit die benötigte Busadresse per Software zu vergeben.

Die Adressvergabe erfolgt über den Host-Rechner. Mit Hilfe der Software können dem Reader die Adressen "0" bis "254" zugewiesen werden.

Hinweis:

Da alle Reader werksseitig auf die Adresse 0 eingestellt sind, müssen sie nacheinander angeschlossen und konfiguriert werden.

5.1.2 Netzwerkanschluss - LAN

Vorraussetzung für den Einsatz des TCP/IP-Protokolls ist, dass jedes Gerät am Netzwerk über eine eigene IP-Adresse verfügt. Alle Reader verfügen über eine werksseitig voreingestellte IP-Adresse.

Die Reader müssen nacheinander ans Netzwerk angeschlossen und konfiguriert werden.

Tabelle 5-4 zeigt die Standardkonfiguration des Netzwerkanschlusses.

Netzwerk	Adresse
IP-Adresse	192.168.10.10
Subnet-Mask	255.255.255.0
Port	10001

Tabelle 5-4: Standardkonfiguration des Netzwerkanschlusses

5.1.3 Netzwerkanschluss - WLAN

Vorraussetzung für den Einsatz des TCP/IP-Protokolls ist, dass jedes Gerät am Netzwerk über eine eigene IP-Adresse verfügt. Alle Reader verfügen über eine werkseitig voreingestellte IP-Adresse für das WLAN.

Die Reader müssen nacheinander ans Netzwerk angeschlossen und konfiguriert werden.

Tabelle 5-5 zeigt die Standardkonfiguration des WLAN Netzwerkanschlusses.

Netzwerk	Adresse
IP-Adresse	192.168.10.11
Subnet-Mask	255.255.255.0
Port	10002

Tabelle 5-5: Standardkonfiguration des WLAN Netzwerkanschlusses

6 Funkzulassungen

6.1 Europa (CE)

Die Funkanlage entspricht, bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen des Artikels 3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der R&TTE Richtlinie 1999/5/EG vom März 99.



Einschränkungen für den Betrieb des ID ISC.LRM2000 (Stand: Oktober 2005):

Für den Betrieb des ID ISC.LRM2000 mit einer maximalen Feldstärke von 42 dB μ A/m in 10 m Entfernung (ERC/REC 70-03 Annex 9 Band F) gelten folgende Einschränkungen:

Betrieb derzeit nicht gestattet : TUR

Betrieb nur mit individueller Lizenz : HRV

Für den Betrieb des ID ISC.LRM2000 mit einer maximalen Feldstärke von 60 dB μ A/m in 10 m Entfernung (ERC/REC 70-03 Annex 9 Band F1) gelten folgende Einschränkungen:

Betrieb derzeit nicht gestattet : AUT, BEL, E, F, GRC, IRL, LIE, LUX, NOR,
POR, EST, LVA, POL, SVK, HRV, ROU,
SUI, CYP, LTU, BUL, TUR

6.2 USA (FCC)

FCC ID: PJMLRM2000

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Unauthorized modifications may void the authority granted under Federal communications Commission Rules permitting the operation of this device.

Warning: Changes or modification made to this equipment not expressly approved by FEIG ELECTRONIC GmbH may void the FCC authorization to operate this equipment.

7 Technische Daten

	ID ISC.LRM2000-A	ID ISC.LRM2000-B
Mechanische Daten		
• Abmessungen (B x H x T)	160 mm x 120 mm x 46 mm	
• Gewicht	ca. 0,6 kg	
Elektrische Daten		
• Spannungsversorgung	24 V DC \pm 15 % Noise Ripple : max. 150 mV	
• Leistungsaufnahme	max. 32 VA	
• Betriebsfrequenz	13,56 MHz	
• Sendeleistung	4W – 12 W (per Software in 250 mW Schritten einstellbar)	
• Modulationsgrad	10% - 30% und 100% (per Software einstellbar)	
• Antennenanschluss	SMA Buchse (50 Ω)	
• DC Spannung auf Antennenleitung	8 V DC (max. 150mA)	
• Diagnoseoptionen	internes VSWR-Meter interne Temperaturüberwachung	
• Ausgänge:		
– 1 Optokoppler	24 V DC / 30 mA	
– 1 Differenz Ausgang	Reader Synchronisation	
– 1 Relais (1 x Wechsler)	24 V DC / 2 A	
• Eingänge		
– 1 Optokoppler	max. 24 V DC/ 20 mA	
– 1 Differenzeingang	Reader Synchronisation	
• Schnittstellen	- RS232 - RS484 / RS422 - Ethernet (TCP/IP) - Compact Flash II (WLAN)	- RS232 - RS484 / RS422

- **Protokoll Modi**
 - FEIG ISO HOST
 - FEIG ISO HOST
 - BRM
 - (Datenfilterung und Datenpufferung)
- **Unterstützte Transponder**
 - I-Code 1
 - ISO 15693, ISO 18000-3-A
 - z. B. I-Code SLI, my-d, STM LRI512/64, Tag-it HFI
- **Signalgeber, optisch**
 - 6 LEDs zur Diagnose des Betriebszustandes
 - 5 LEDs zur Diagnose des Betriebszustandes

Umgebungsbedingungen

- **Temperaturbereich**
 - Betrieb -20°C bis +55°C
 - Lagerung -25°C bis +85°C
- **Luftfeuchtigkeit** 5% - 80%, nicht kondensierend
- **Vibration**
 - EN60068-2-6
 - 10 Hz bis 150 Hz : 0,075 mm / 1 g
- **Schock**
 - EN60068-2-27
 - Beschleunigung : 30 g

Zulassung

- **Zulassung Funk**
 - Europa EN 300 330
 - USA FCC 47 CFR Part 15
- **EMV** EN 301 489
- **Sicherheit**
 - Elektrische Sicherheit EN 60950
 - Human Exposure EN 50364

Note

© Copyright 2005 by
FEIG ELECTRONIC GmbH
Lange Strasse 4
D-35781 Weilburg-Waldhausen
Tel.: +49 6471 3109-0
<http://www.feig.de>

With the edition of this document, all previous editions become void. Indications made in this manual may be changed without previous notice.

Copying of this document, and giving it to others and the use or communication of the contents thereof are forbidden without express authority. Offenders are liable to the payment of damages. All rights are reserved in the event of the grant of a patent or the registration of a utility model or design.

Composition of the information in this manual has been done to the best of our knowledge. FEIG ELECTRONIC GmbH does not guarantee the correctness and completeness of the details given in this manual and may not be held liable for damages ensuing from incorrect or incomplete information. Since, despite all our efforts, errors may not be completely avoided, we are always grateful for your useful tips.

The installation instructions given in this manual are based on advantageous boundary conditions. FEIG ELECTRONIC GmbH does not give any guarantee promise for perfect function in cross environments.

FEIG ELECTRONIC GmbH assumes no responsibility for the use of any information contained in this manual and makes no representation that they are free of patent infringement. FEIG ELECTRONIC GmbH does not convey any license under its patent rights nor the rights of others.

OBID® and OBID i-scan® are registered trademarks of FEIG ELECTRONIC GmbH.

I-CODE® is a registered trademark of Philips Electronics N.V.

Tag-it™ is a registered trademark of Texas Instruments Incorporated.

Contents

1	Safety Instructions / Warning - Read before start-up !	33
2	Performance Features of Reader Family ID ISC.LRM2000	34
2.1	Performance Features.....	34
2.2	Available Reader Types	34
3	Installation and mounting	35
3.1	Terminals	36
3.2	Antenna connection	37
3.3	Supply voltage	38
3.4	X6: Optocouplers.....	39
3.4.1	Optocoupler output (X6/1-2):.....	40
3.4.2	Optocoupler input (X6/3-4):	40
3.5	X9: Relay	41
3.6	X5: Reader synchronization	42
3.7	X14: External diagnostic LED connections	43
3.8	Interfaces	44
3.8.1	X8: RS232 interface	44
3.8.2	X7: RS485/RS422 interface	45
3.8.3	X11: LAN (only device version with ACC)	46
3.8.4	X12: CompactFlash Slot (only device version with ACC).....	46
4	Operating and Display Elements	47
4.1	LEDs	47
4.2	Buttons / Switches	48
5	Startup	49
5.1	Interface configuration.....	49
5.1.1	RS485/RS422	49

5.1.2 Network connection - LAN.....	51
5.1.3 Network connection - WLAN	52

6 Radio Approvals	53
--------------------------	-----------

6.1 Europe (CE).....	53
----------------------	----

7 Technical Data	54
-------------------------	-----------

ENGLISH

1 Safety Instructions / Warning - Read before start-up !

- The device may only be used for the intended purpose designed by for the manufacturer.
- The operation manual should be conveniently kept available at all times for each user.
- Unauthorized changes and the use of spare parts and additional devices which have not been sold or recommended by the manufacturer may cause fire, electric shocks or injuries. Such unauthorized measures shall exclude any liability by the manufacturer.
- The liability-prescriptions of the manufacturer in the issue valid at the time of purchase are valid for the device. The manufacturer shall not be held legally responsible for inaccuracies, errors, or omissions in the manual or automatically set parameters for a device or for an incorrect application of a device.
- Repairs may only be executed by the manufacturer.
- Installation, operation, and maintenance procedures should only be carried out by qualified personnel.
- Use of the device and its installation must be in accordance with national legal requirements and local electrical codes .
- When working on devices the valid safety regulations must be observed.
- Special advice for carriers of cardiac pacemakers:
Although this device doesn't exceed the valid limits for electromagnetic fields you should keep a minimum distance of 25 cm between the device and your cardiac pacemaker and not stay in an immediate proximity of the device respective the antenna for some time.

2 Performance Features of Reader Family ID ISC.LRM2000

2.1 Performance Features

The Reader has been developed for reading passive data carriers, so-called „Smart Labels“, using an operating frequency of 13.56 MHz.

2.2 Available Reader Types

The following Readers are currently available:

Reader type	Description
ID ISC.LRM2000-A	Device version with ACC
ID ISC.LRM2000-B	Device version without ACC

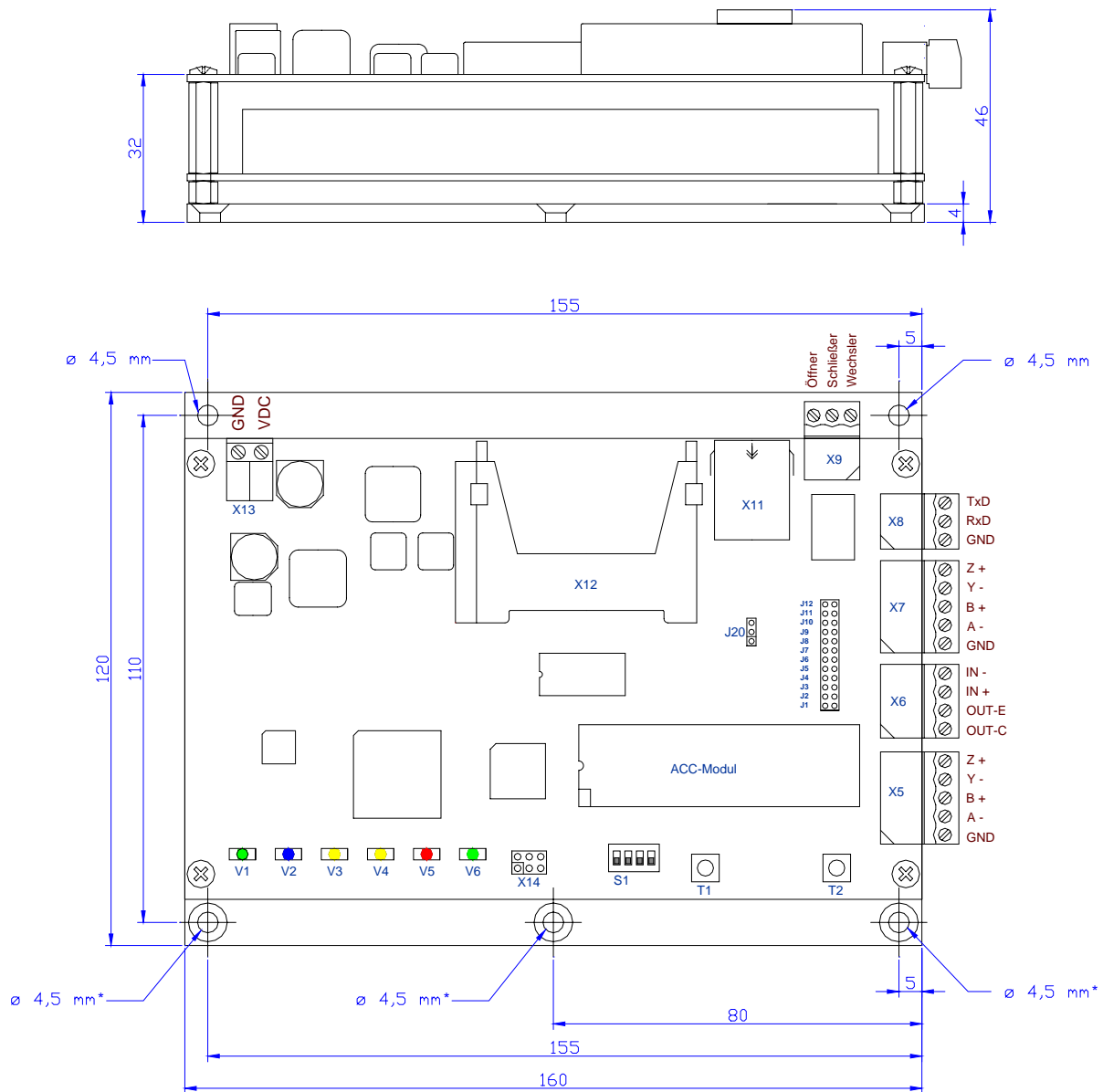
Table 2-1: Reader types

Reader type	Description
ID ISC.LR2000-A	Device version with ACC and Plastic Enclosure

Table 2-2: Reader types

3 Installation and mounting

The Reader Module is designed for installation on a heat sink. Mounting is accomplished using the $\varnothing 4.5$ mm holes located in each corner of the base plate (see Fig. 3-1).



ENGLISH

Fig. 3-1: Reader with mounting plate

To fully exploit the performance of the Reader Module, the heat sink should have a thermal resistance R_{Thk} of max. 1 K/W. When attaching the Reader Module to the heat sink you should strive for a little heat transfer resistance between the base plate and the heat sink as possible. The use of heat sink compound is recommended.

If the antenna is properly tuned and there is sufficient air convection along the mounting plate, the ID ISC.LRM2000 can be operated without an additional heat sink at up to 2W of power. Note here however that detuning of the antenna can result in additional heating of the Reader. In such cases the Reader regulates its output power down until the upper temperature limit of its final stage is reached again.

3.1 Terminals

Figure 3-2 shows the terminals and control elements of the ID ISC.LRM2000

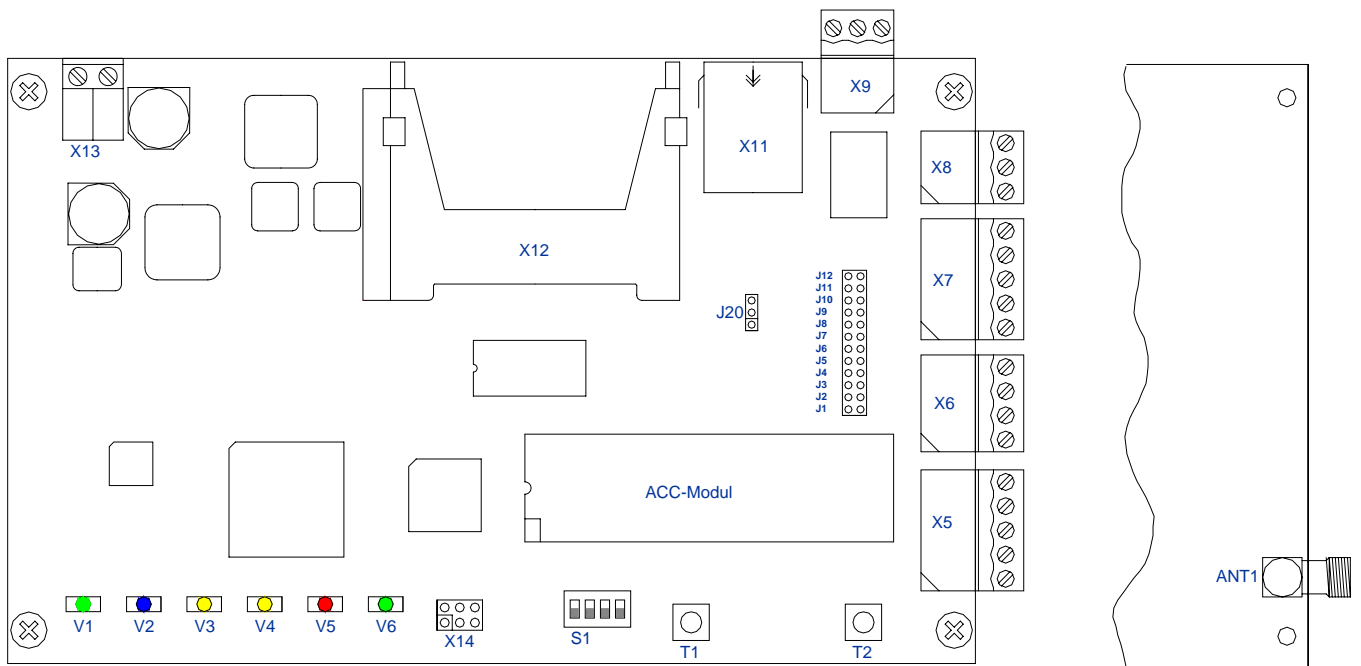


Fig. 3-2: Reader terminals

3.2 Antenna connection

The SMA socket „ANT1“ is located on the lower circuit board for connecting the antenna to the ID ISC.LRM2000.

Active external function units (e.g. ID ISC.DAT) can also be supplied with 8 V DC through the antenna terminal. The maximum current draw is then not allowed to exceed 150mA.

The maximum tightening torque for the SMA socket is 0.45 Nm.

Attention:

Greater tightening torque will destroy the socket.

Terminal	Description
ANT1	For connecting the antenna

Table 3-1: Antenna jack

- The standing wave ratio **VSWR** for the antenna should not exceed a value of 1.2.
- The optimum operating **Q** factor of the antenna should be in a range of $Q_{oper} = 10...30$. To determine the operating **Q** the antenna must be supplied with a 50 Ohm source such as a network analyzer or frequency generator.
- To prevent external coupled noise, the antenna cable should be fitted with the included EMC ferrite ring core $\varnothing 28$ mm x 20 mm. The antenna line must be wound around the ring core for at least 4 turns. The distance between the Reader termination and the ring core should be maximum 10 cm (see Fig. 3-3).
- When connecting an antenna, ensure that it does not exceed the permissible limits prescribed by the national regulations for radio frequency devices.



Fig. 3-3: Antenna line with EMC ring cores

3.3 Supply voltage

The supply voltage of 24 VDC is connected to Terminal X13.

Terminal	Abbreviation	Description
X13 / Pin 1	VDC	Vcc – supply voltage + 24 VDC
X13 / Pin 2	GND	Ground – supply voltage

Table 3-2: Pinouts for supply voltage

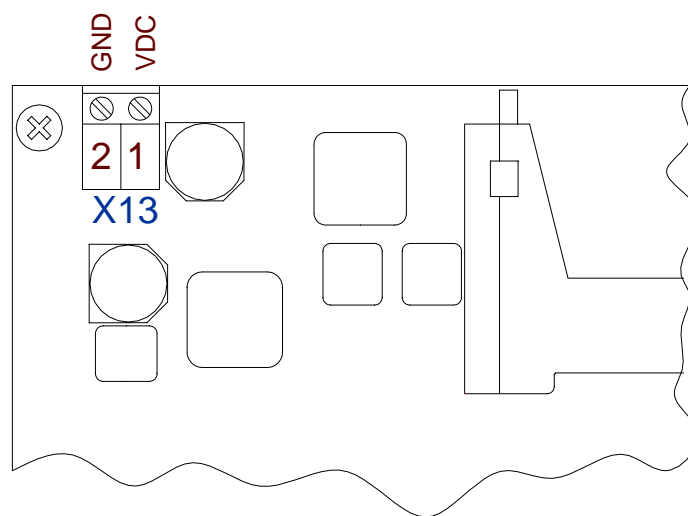


Fig. 3-4: Connecting the supply voltage

Note:

- Reversing the supply voltage polarity may destroy the device.
- To meet national requirements for radio frequency devices the power supply line must be fitted with one of the supplied EMC ring cores \varnothing 28 mm x 20 mm. The power supply line must be wound around the ring core for at least 5 turns. The distance between the Reader termination and the ring core should be maximum 10 cm.

3.4 X6: Optocouplers

The optocouplers on Terminal X6 are galvanically isolated from the Reader electronics and must therefore be externally supplied.

Terminal	Abbreviation	Description
X6 / Pin 1	O-C	Collector – Output 1
X6 / Pin 2	O-E	Emitter – Output 1
X6 / Pin 3	IN+	+ Input 1
X6 / Pin 4	IN-	- Input 1

Table 3-3: Optocoupler pin-outs

ENGLISH

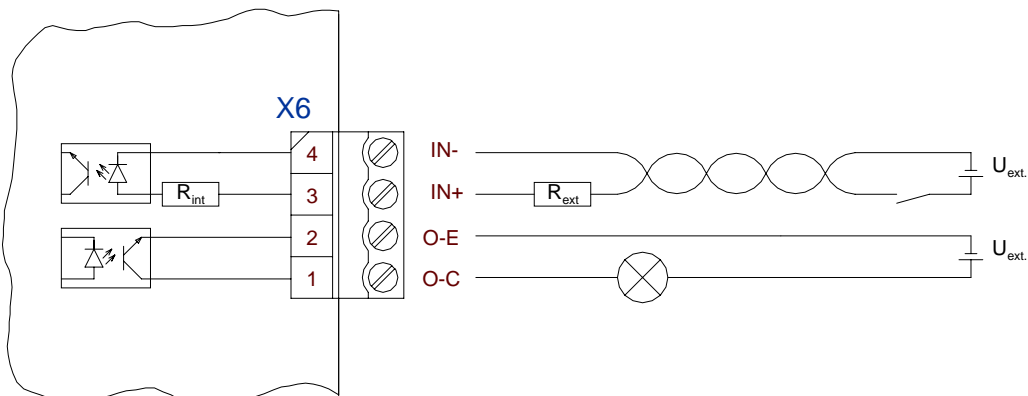


Fig. 3-5: Internal and possible external wiring of the optocouplers

3.4.1 Optocoupler output (X6/1-2):

The transistor connections, collector and emitter, of the optocoupler output are galvanically isolated from the Reader electronics and are carried to the outside without any internal ancillary circuitry on Terminal X6. The output must therefore be powered by an external power supply.

Note:

- **The output is configured for max. 24 V DC / 30 mA.**
- **Polarity reversal or overload on the output will destroy it.**
- **The output is intended for switching resistive loads only.**

3.4.2 Optocoupler input (X6/3-4):

The input LED associated with the optocoupler is connected internally to a series resistor of 500 Ω . For supply voltages of greater than 10V the input current must be limited to max. 20 mA by means of an additional series resistor (see Table 3-4).

Table 3-4 shows the necessary external resistors for various external voltages U_{ext} .

External voltage U_{ext}	Required external series resistor R_{ext}
5 V ... 10 V	---
11 V ... 15 V	270 Ω
16 V ... 20 V	560 Ω
21 V ... 24 V	820 Ω

Table 3-4: Required external series resistor R_{ext}

Notes:

- **The input is configured for a maximum input voltage of 24 V DC and an input current of max. 20 mA.**
- **Polarity reversal or overload on the input will destroy it.**

3.5 X9: Relay

A relay output is provided in the form of a changeover relay.

Terminal	Abbreviation	Description
X9 / Pin 1	COM	Working contact
X9 / Pin 2	NC	Normally closed
X9 / Pin 3	NO	Normally open

Table 3-5: Relay output pin-outs

Notes:

- The relay output is configured for max. 24 V DC / 2 A.
- The relay output is intended for switching resistive loads only. If an inductive load is connected, the relay contacts must be protected by means of an external protection circuit.

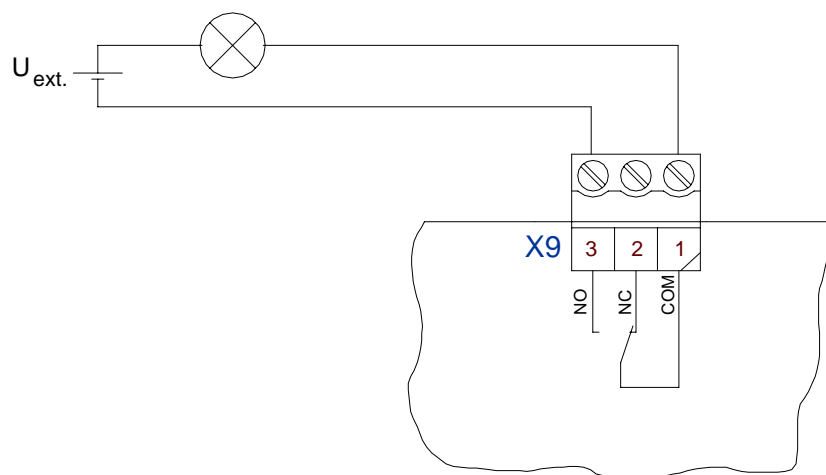


Fig. 3-6: Internal and possible external wiring of the relay output

3.6 X5: Reader synchronization

Reader synchronization can be used to synchronize various Reader actions.

Terminal	Abbreviation	Description
X5 / Pin 1	GND	GND
X5 / Pin 2	A-	- Input
X5 / Pin 3	B+	+ Input
X5 / Pin 4	Y-	- Output
X5 / Pin 5	Z+	+ Output

Table 3-6: Reader synchronization pin-outs

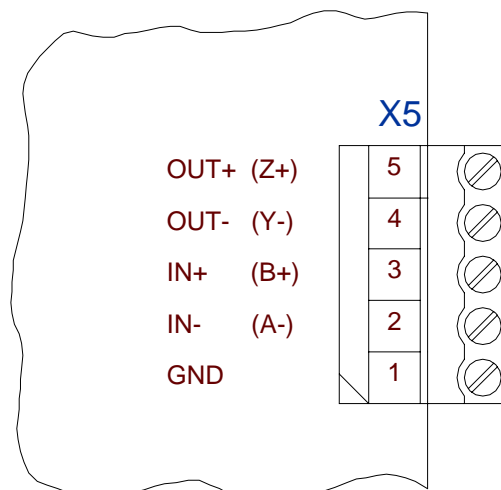


Fig. 3-7: Synchronization input and output

3.7 X14: External diagnostic LED connections

X14 allows for connection of additional external LEDs in parallel with the internal diagnostic LEDs.

The external LEDs are connected as shown in Fig. 3.8.

Terminal	Abbreviation	Description
1	V1 Anode ext.	Function same as internal LED V1
2	V2 Anode ext.	Function same as internal LED V2
3	V3 Anode ext.	Function same as internal LED V3
4	V4 Anode ext.	Function same as internal LED V4
5	V5 Anode ext.	Function same as internal LED V5
6	GND	Common GND

Table 3-7 External LED pin-outs

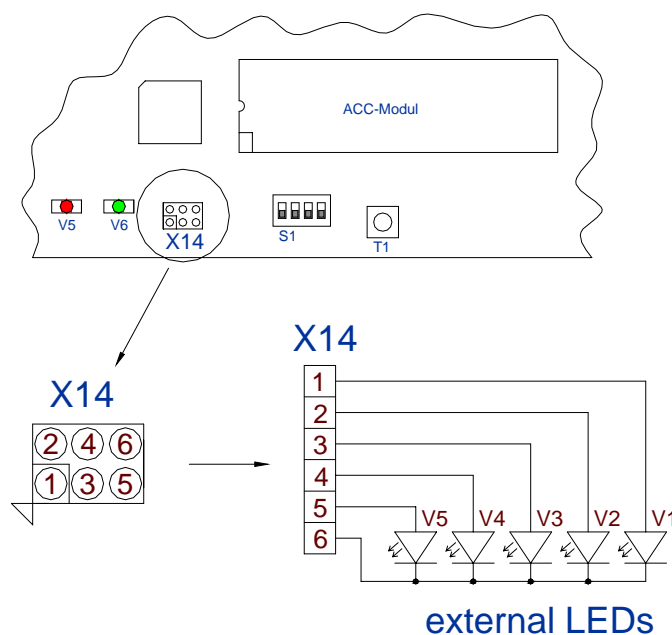


Fig. 3.8: Connecting external LEDs to X14

Note:

- The outputs on X14 are intended for switching an external LED only. Overloading the outputs with other loads may destroy them.

3.8 Interfaces

3.8.1 X8: RS232 interface

The RS232 interface is connected on X8.

The transmission parameters can be configured by means of software protocol.

Pin configuration X8 (RS232 interface):

Terminal	Abbreviation	Description
1	GND	RS232 – GND
2	RxD	RS232 - RxD
3	TxD	RS232 - TxD

Table 3-8: RS232 interface pin-outs

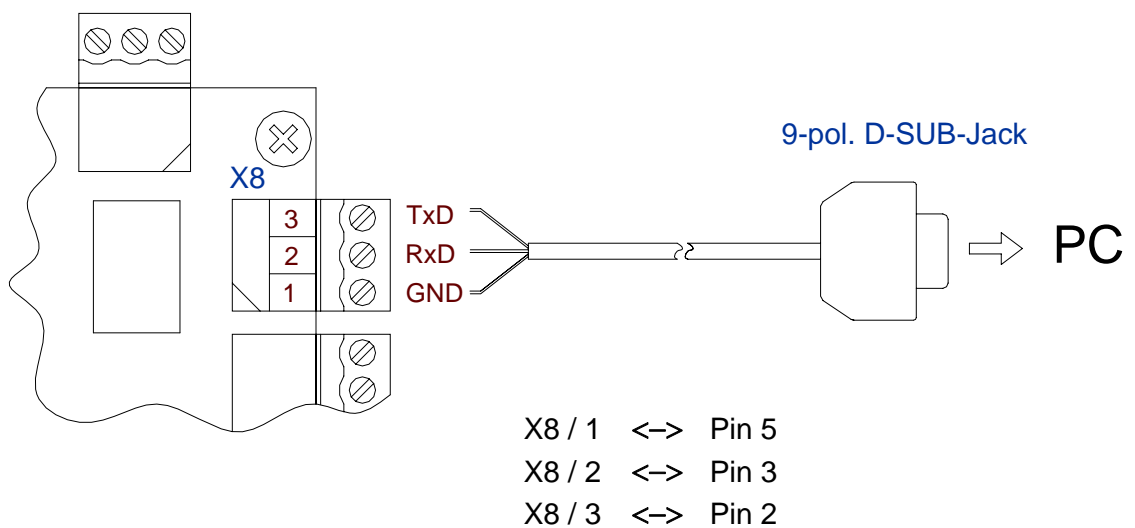


Fig. 3-9: Wiring example for connecting the RS232 interface

3.8.2 X7: RS485/RS422 interface

The second asynchronous interface can be configured for RS485 or RS422 (see Section [Interface configuration](#)).

The RS485/RS422 interface is connected on X7.

Pin configuration X7 (RS485/RS422 interface):

Terminal	Abbreviation	Description
X7 / Pin 1	GND	RS485/RS422 – GND
X7 / Pin 2	A-	RS485/RS422 – (A -)
X7 / Pin 3	B+	RS485/RS422 – (B +)
X7 / Pin 4	Y-	RS422 – (Y -)
X7 / Pin 5	Z+	RS422 – (Z +)

Table 3-9: RS485/RS422 interface pin-outs

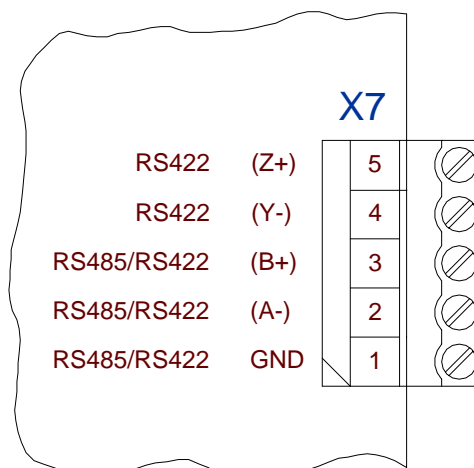


Fig. 3-10: Wiring example for the RS485/RS422 interface

3.8.3 X11: LAN (only device version with ACC)

The Reader has an integrated 10/100Tbase network port for an RJ45. Connection is made on X11. With structured cabling Cat 5 cables should be used. This ensure reliable operation at 10Mbps or 100Mbps.

Pin configuration for X11 (network interface):

Terminal	Abbreviation	Description
1	TX+	Transmit Data +
2	TX-	Transmit Data -
3	RX+	Receive Data +
4	VETH+	n.c.
5	VETH+	n.c.
6	RX-	Receive Data -
7	VETH-	n.c.
8	VETH-	n.c.

Table 3-10: Ethernet interface pin-outs

3.8.4 X12: CompactFlash Slot (only device version with ACC)

The Reader has a CF2 slot (connector X12). This slot is used for a WLAN CompactFlash card.

Only the following card can be used:

WLAN CompactFlash Card	Feig Order Number
ID ISC.CF2.WLAN-A Wireless Adapter	2421.000.01.00

4 Operating and Display Elements

4.1 LEDs

Tabelle 4-1 shows the LED configuration.

Abbreviation	Description
LED V1 (green)	"RUN-LED 1" - Indicates proper running of the internal Reader software (DSP)
LED V2 (blue)	Diagnostic 1: RF communication / EEPROM status - Short flashing indicates errorless communication with a transponder on the RF interface - Flashes alternately with V1 after a reset following a software update - Flashes alternately with V1 in case of a data error when reading the parameters after a reset
LED V3 (yellow)	Diagnostic 2: Host communication - Short flashing indicates sending of a protocol to the host on the RS232/RS485 interface
LED V4 (yellow)	Reserved
LED V5 (red)	Diagnostic 4: RF warning - Comes on during Reader initialization after power-on or after a reset. - Comes on when there is an error in the RF section of the Reader. The error type can be read out via software over the RS232/RS485 interface
LED V6 (green)	"RUN-LED 2" - Indicates proper running of the ACC controller - Only device version with ACC

Table 4-1: LED configuration

4.2 Buttons / Switches

Abbreviation	Description
T1	RF Controller reset button
T2	ACC reset button
S1	Reserved

Table 4-2: Buttons and Switches

- T1: Pressing T1 resets the RF Controller
- T2: Pressing T2 resets the ACC

5 Startup

5.1 Interface configuration

5.1.1 RS485/RS422

Jumpers J7 – J8 are used to configure the asynchronous interface as an RS485 or R422 port.

Jumper	RS485	RS422
J7	closed	open
J8	closed	open

Table 5-1: Configuration of the RS485/RS422 port

Any termination resistors needed can be enabled using jumpers J1 through J6.

Jumper	Closed	Open
J1	Pull-Up on RS4xx - B	without Pull-Up on RS4xx - B
J2	Pull-Down on RS4xx - A	without Pull-Down on RS4xx – A
J5	Termination resistor RS4xx - A ↔ RS4xx - B	without Termination resistor RS485 - A ↔ RS485 - B
J3	Pull-Up on RS422 - Z	without Pull-Up on RS422 - Z
J4	Pull-Down on RS422 - Y	without Pull-Down on RS422 – Y
J6	Termination resistor RS422 - Y ↔ RS422 - Z	without Termination resistor RS422 - Y ↔ RS422 - Z

Table 5-2: Termination resistors for RS485/RS422

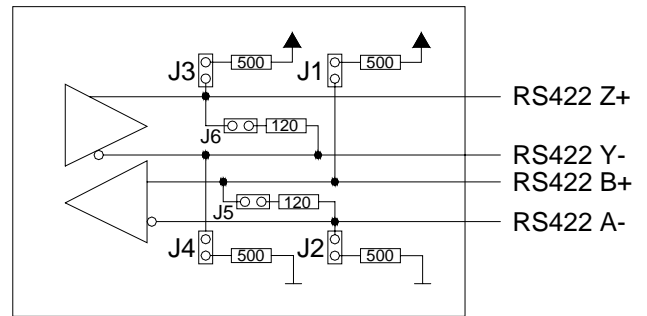
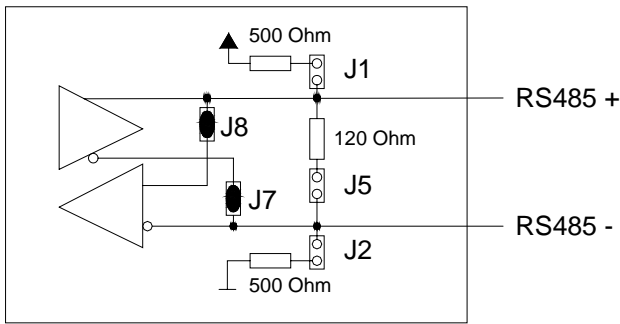


Fig. 5-1: RS485 interface jumpers

Fig. 5-2: RS422 interface jumpers

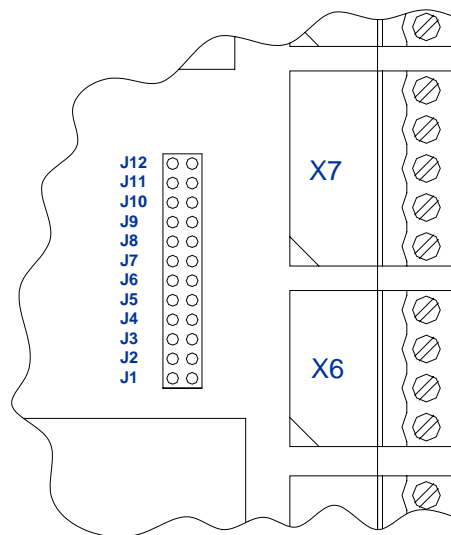


Fig. 5-3: RS485/RS422 interface jumpers

Tabelle 5-3 shows the standard configuration of jumpers J9 through J12. These are identical for RS485 and RS422.

Jumper	LRU1000-G	LRU1000-M
J9	closed	open
J10	closed	closed
J11	open	open
J12	open	closed

Table 5-3: Standard configuration for RS485/RS422

5.1.1.1 Address assignment of RS485/RS422 for bus operation

For bus operation the Reader can be assigned the required bus address via software.

The address is assigned by the host computer. The software is used to assign addresses "0" through "254" to the Reader.

Note:

Since all Readers are factory set with address „0“, they must be connected and configured one after the other.

5.1.2 Network connection - LAN

The prerequisite for using TCP/IP protocol is that each device have a unique address on the network. All Readers have a factory set IP address.

The Readers must be connected and configured one after the other.

Table 5-4 shows the standard configuration of the network connection.

Network	Address
IP address	192.168.10.10
Subnet mask	255.255.255.0
Port	10001

Table 5-4: Standard configuration of the network connection

5.1.3 Network connection - WLAN

The prerequisite for using TCP/IP protocol is that each device have a unique address on the network. All Readers have a factory set IP address for the WLAN.

The Readers must be connected and configured one after the other.

Table 5-5 shows the standard configuration of the WLAN network connection.

Network	Address
IP address	192.168.10.11
Subnet mask	255.255.255.0
Port	10002

Tabelle 5-5: Standard configuration of the network connection

6 Radio Approvals

6.1 Europe (CE)

When used according to regulation, this radio equipment conforms with the basic requirements of Article 3 and the other relevant provisions of the R&TTE Guideline 1999/E6 dated March 99.



Restrictions for operating the ID ISC.LRM2000 (Effective: October 2005):

When operating the ID ISC.LRM2000 with a maximum field strength of 42 dB μ A/m at a distance of 10 m (ERC/REC 70-03 Annex 9 Vol. F) the following restrictions apply:

Operation not currently permitted :	TUR
Operation only with individual license :	HRV

When operating the ID ISC.LRM2000 with a maximum field strength of 60 dB μ A/m at a distance of 10 m (ERC/REC 70-03 Annex 9 Band F1) the following restrictions apply:

Operation not currently permitted :	AUT, BEL, E, F, GRC, IRL, LIE, LUX, NOR, POR, EST, LVA, POL, SVK, HRV, ROU, SUI, CYP, LTU, BUL, TUR
-------------------------------------	---

USA (FCC)

FCC ID: PJMLRM2000

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Unauthorized modifications may void the authority granted under Federal communications Commission Rules permitting the operation of this device.

Warning: Changes or modification made to this equipment not expressly approved by FEIG ELECTRONIC GmbH may void the FCC authorization to operate this equipment.

7 Technical Data

	ID ISC.LRM2000-A	ID ISC.LRM2000-B
Mechanical Data		
• Dimensions (W x H x D)	160 mm x 120 mm x 46 mm	
• Weight	ca. 0,6 kg	
Electrical Data		
• Supply Voltage	24 V DC \pm 15 % Noise Ripple : max. 150 mV	
• Power Consumption	max. 32 VA	
• Operating Frequency	13,56 MHz	
• Transmit Power	4W – 12 W (250 mW Step - Software)	
• Modulation	10% - 30% and 100% (Software configurable)	
• Antenna Connection	SMA Jack (50 Ω)	
• DC Supply at Antenna Connector	8 V DC (max. 150mA)	
• Diagnostic Options	internal VSWR-Meter internal temperature monitoring	
• Outputs		
– 1 Optocoupler	24 V DC / 30 mA	
– 1 Differential Output	Reader Synchronisation	
– 1 Relay (1 x Changeover)	24 V DC / 2 A	
• Inputs		
– 1 Optocoupler	max. 24 V DC/ 20 mA	
– 1 Differential Input	Reader Synchronisation	
• Interfaces	- RS232 - RS484 / RS422 - Ethernet (TCP/IP) - Compact Flash II (WLAN)	- RS232 - RS484 / RS422

- **Protocol Modes**
 - FEIG ISO HOST
 - BRM
 - (Data Filtering and Data Buffering)
- **Supported Transponders**
 - I-Code 1
 - ISO 15693, ISO 18000-3-A
 - z. B. I-Code SLI, my-d, STMLRI512/64, Tag-it HFI
- **Optical Indicators**
 - 6 LEDs for Operating Status Diagnostics
 - 5 LEDs for Operating Status Diagnostics

Ambient

- **Temperature Range**
 - Operating -20°C to +55°C
 - Storage -25°C to +85°C
- **Humidity**
 - 5% - 80%, no condensation
- **Vibration**
 - EN 60068-2-6
 - 10 Hz to 150 Hz : 0,075 mm / 1 g
- **Shock**
 - EN 60068-2-27
 - Acceleration : 30 g

Applicable Standards

- **RF Approval**
 - Europe EN 300 330
 - USA FCC 47 CFR Part 15
- **EMC**
 - EN 301 489
- **Safety**
 - Low Voltage Directive EN 60950
 - Human Exposure EN 50364

ENGLISH