

Long Range UHF RFID Reader

Sandlab LRU 2000 SLX

Version 3.2
Juni 2009

1. Vorbemerkungen	3
1.1. Abkürzungen	3
1.2. Hinweise	4
2. Grundsätze der Installation	5
3. Reader Anschlüsse (extern)	6
3.1. Belegung Netz / Serielle Buchse	7
3.2. Belegung Ampel Buchse	8
3.3. Belegung Bewegungsmelder Buchse	8
3.4. Kabel für Ampel Buchse (nur für Selbstmontage)	9
4. Aufbau der Installation	10
4.1. Einrichtung Sensorio Bewegungsmelder	11
4.1.1. Bewegungsmelder Sensorio ACTIV8 ONE ON und THREE ID	11
4.1.2. Bewegungsmelder Sensorio THREE ID	12
4.1.3. Versionsabfrage der Bewegungsmelder	13
4.2. Abhängigkeiten (Vorleistungen durch den Kunden)	14
5. Probleme & Lösungen	15
6. Technische Ansprechpartner	16
7. Anlagen	17
7.1. Belastungsmessungen (Readerausgänge)	17
7.2. Belastungsmessung (Gate)	18
7.3. Anschlusswerte für Elektroinstallation	19
7.4. DIN EN 60073:2002 - Farbcodes für Statusanzeigen	20
7.5. DIN EN 60529:1999 - IP Schutzklassen	21
8. CE Zulassung	25
9. Zugehörige Dokumente	26

1. Vorbemerkungen

1.1. Abkürzungen

Ag	Silber (Argentum, Chemisches Element)
Cu	Kupfer (Chemisches Element)
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EIA	Electronic Industries Association
EN	Europäische Normung
EPC	Electronic Product Code
FARE	From Anywhere Reproduce Everywhere
GND	Ground, Common Ground
GUI	Graphical User Interface, Graphische Benutzeroberfläche
IEEE ("I triple E")	Institute of Electricians and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
IP	International Protection (Schutzklasse nach DIN / VDE)
ISO	International Standardization Organisation
IT	Information Technology
MHz	Mega Hertz (Einheit für „Schwingungen pro Sekunde“)
MTBF	Mean time between failure
RFC	Request for Comment
RFID	Radio Frequency Identification
RJ	Registered Jack ("standardisierte Buchse")
RoHS	Restriction of the use of certain Hazardous Substances (EU Richtlinie)
RP	Reverse Pole
SFTP	Shielding Foil Twisted Pair
SMA	System Mini Adapter
Sn	Zinn (Stannum, Chemisches Element)
TIA	Telecommunications Industry Association
UHF	Ultra High Frequency

1.2. Hinweise



Sandlab Corp. ist aktives Mitglied bei GS1 und EPC Global sowie Mitglied der GS1 EPC Global Software Action Group (SAG), welche den GS1 EPC Global Tag Data Standard (TDS) und den GS1 EPC Global Tag Data Translation Standard (TDTS) entwickelt.

Wir überprüfen laufend die Konvertierungsfunktionen und die Einhaltung aller aktuellen Standards und stehen hierzu auch im direkten Kontakt mit GS1 EPC Global. Die Standards unterliegen jedoch laufend Änderungen und sind in Teilbereichen (noch) nicht immer eindeutig. Wir können daher keine Garantie für die korrekte Umsetzung aller Details übernehmen. Insbesondere haften wir nicht für Folgeschäden, die sich aus verkehrten Umrechnungen ergeben können!

Diese Dokumentation und deren Inhalt unterliegt dem Urheberrecht!

Das unberechtigte Kopieren oder Verkaufen dieser Dokumentation, ihres Inhaltes oder der daraus entstehenden Programme als ganzes oder teilweise ist nicht zulässig.

Die unberechtigte Nutzung wird strafrechtlich verfolgt und führt zu erhebliche Strafen und Entschädigungsforderungen.

© Sandlab Corp.

Karlrobert – Kreiten – Strasse 58 • 50827 Köln • Germany
Phone +49 (221) 89 06 07 - 0 • Fax +49 (221) 89 06 07 - 40
Internet: <http://www.Sandlab.de>

E-Mail: [Support @ Sandlab.de](mailto:Support@Sandlab.de)

Produkte und Namen können in diesem Dokument ohne Hinweis auf den jeweiligen Eigentümer der Namensrechte zitiert werden. Die Markennamen gehören den jeweiligen Markennameneinhabern.

2. Grundsätze der Installation

Die komplette Verschaltungslogik der konkreten Implementierung der Reader erfolgt innerhalb des verschlossenen Gehäuses. Die internen technischen Anschlüsse des Readers werden durch die Verdrahtungslogik auf sachlich-funktionelle Ausgänge geordnet.

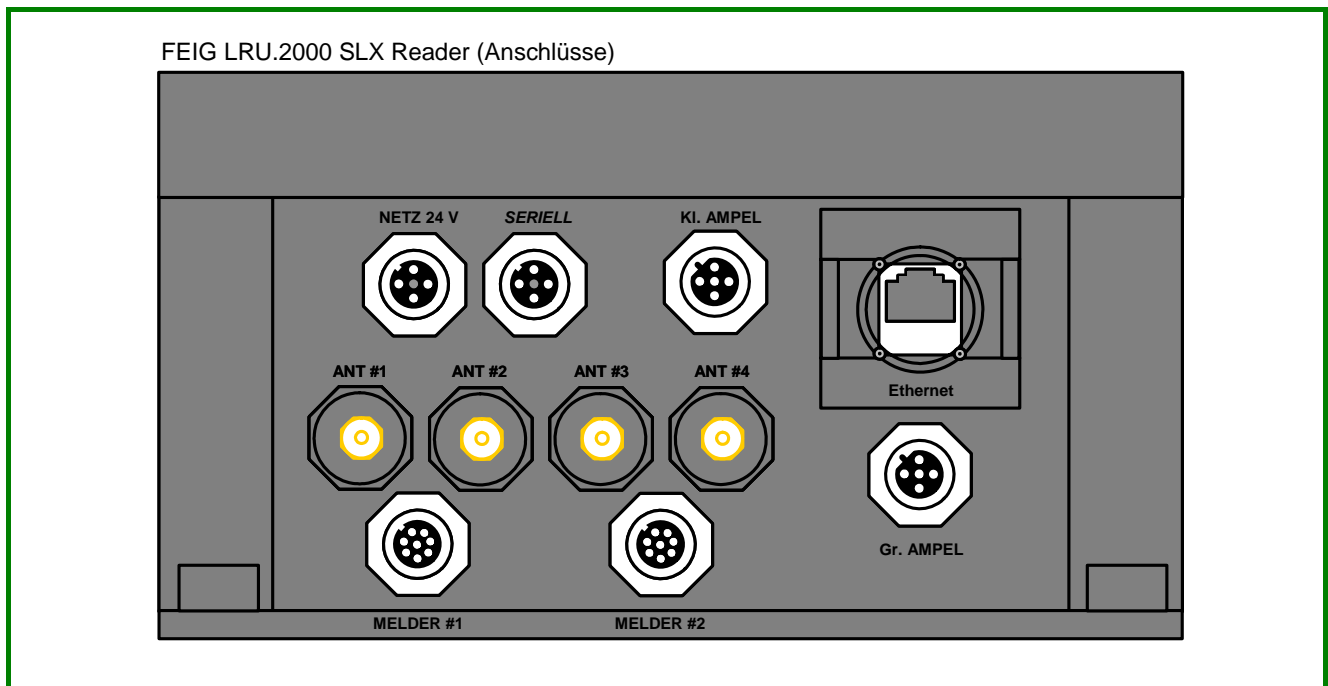
Während der Reader technisch also zum Beispiel über Antennen 1 bis 4, Eingänge 1 bis 4, seriellen und optischen Ausgang, Relais 1 bis 4, und separate Stromanschlüsse verfügt, erfolgt der Anschluss der externen Baugruppen über sachlich-funktionelle Schnittstellen wie zum Beispiel Antennen, Ampel, Bewegungsmelder. Die *Übersetzung* erfolgt über die *Verdrahtungslogik* innerhalb des Readers, wird also gegenüber dem Anwender gekapselt und dadurch stark vereinfacht. Hierbei erfolgen insbesondere auch übergreifende Verbindungen. Der Stecker für einen Bewegungsmelder verfügt beispielsweise direkt über einen Anschluss für die Stromversorgung des Melders selbst und die Prüflleitung. Hierfür mussten sonst mehrere technische Anschlussklemmen und Anschlussgruppen im Reader aufgeschaltet werden.

Technische Anschlüsse (Intern)	Sachlich-funktionelle Anschlüsse (Extern)
Antennenstecker 1 – 4	Antennenstecker 1 – 4
Eingang 1 – 4	Bewegungsmelderstecker 1 + 2
Ausgang 1 – 4	Ampelstecker 1 + 2
RJ-45 Buchse für Netzwerk Patchkabel	Netzwerkbuchse
GND und +24V Stromkabel	Stromstecker
Serielle Schnittstelle	Serieller Stecker

Anstatt 10 Kabel abzuisolieren, die Adern zu vereinzeln und ca. 35 verschiedene Kabel und Litzen aufzulegen werden lediglich 10 Stecker miteinander verbunden. Die Gestaltung der Stecker reduziert gleichzeitig die Gefahr der verkehrten Verkabelung. Die gesamte *Verschaltungslogik* ist im Reader verdrahtet. Die Flexibilität der Nutzung über die Steuerungssoftware ist nicht eingeschränkt.

Der vorbereitete Reader wird als *Sandlab LRU.2000 SLX* bezeichnet.

3. Reader Anschlüsse (extern)



Auf dem Reader können insgesamt 11 Stecker angeschlossen werden, davon einer für Einrichtung und Test (RS 232 / SERIELL). Jeder Stecker ist vom Layout her so gestaltet, dass ein Vertauschen funktionell verschiedener Stecker verhindert wird und die Vertauschung nicht zu Schäden führt. Die Gestaltung der Stecker orientiert sich am gegebenen Gehäuse und den vorhandenen Bohrungen für Kabeldurchführungen.

- 4 x Antennenanschluss
- 1 x Gerätebuchse M12 (5-polig) für Stromversorgung
- 1 x Gerätebuchse M12 (5-polig) für RS-232 Anschluss (für Einrichtung und Test)
- 2 x Gerätebuchse M12 (5-polig, B-kodiert) für Anschluss der Ampeln
- 2 x Gerätebuchse M12 (8-polig) für Anschluss der Bewegungsmelder
- 1 x Gerätebuchse RJ45 für Ethernet Kabel

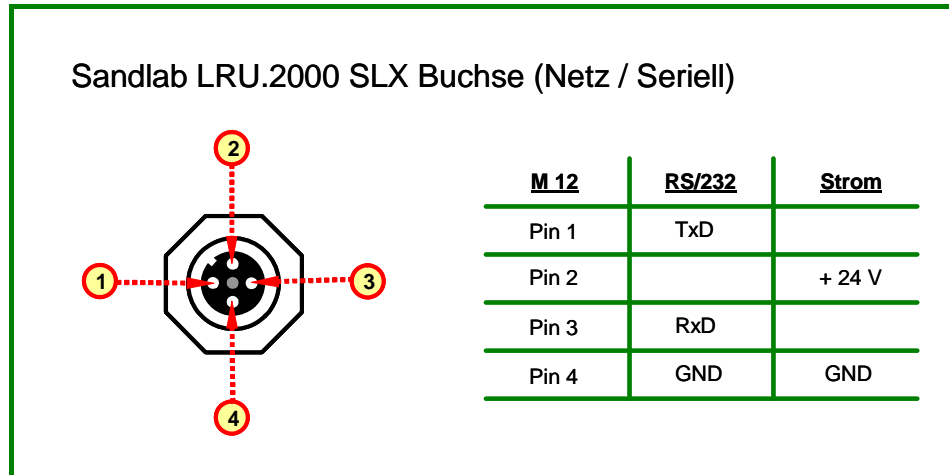
Die vier Antennenanschlüsse und zwei Bewegungsmelder sind jeweils auf der sachlich richtigen Nummer anzuschließen. Die Stecker für die Stromversorgung und das serielle Kabel sind identisch beschaltet. Ein Vertauschen der beiden Stecker ist technisch problemlos möglich.

Alle M12 Rundsteckverbinder¹ sind mit FIXCON® Kontur versehen und erlauben neben dem Anschluss von konventionell geschraubten Steckern auch den Anschluss von Steckern mit FIXCON® Verriegelung. Anschlusskabel für Bewegungsmelder werden standardmäßig bereits als FIXCON® Variante ausgeliefert. Wichtiger Hinweis: Die Stecker der Relaisausgänge sind *B-kodiert*.

¹ M12 Rundsteckverbinder gemäss IEC 61076 Teil 2-101:2004 (DIN EN 61076 Teil 2-101).

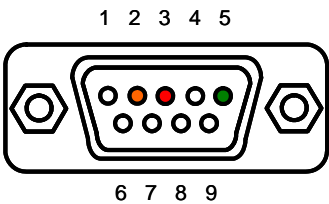
3.1. Belegung Netz / Serielle Buchse

Die Buchsen für die Stromversorgung und die RS/232 Schnittstelle sind identisch, es werden aber unterschiedliche Kontaktstifte genutzt (Vertauschen ist technisch ohne Probleme möglich).



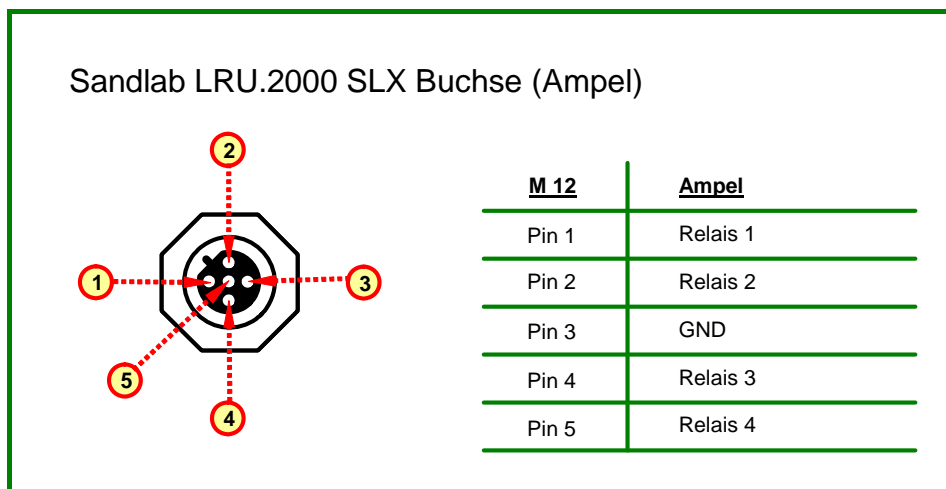
Die serielle Schnittstelle arbeitet mit ca. 12 V und kann technisch problemlos Längen von 10 m und mehr überbrücken. Der Signal Ground (GND) der seriellen Schnittstelle ist mit dem Common Ground (GND) des Readers identisch.

Die (übliche) Belegung der häufig genutzten seriellen DB 9 Stecker ist folgende (gezeigt ist die Steckerseite mit den Pins, wie sie üblicherweise an einem PC zu finden ist):

Abbildung	Pin	Bezeichnung	Nutzung
	1	Data Carrier Detect (DCD)	–
	2	Receive (RxD)	Daten Sendeleitung je Seite
	3	Transmit (TxD)	Daten Empfangsleitung je Seite
	4	Data Terminal Ready (DTR)	–
	5	Signal Ground (GND)	Common Ground Bezugspunkt
	6	Data Set Ready (DSR)	–
	7	Request To Send (RTS)	–
	8	Clear To Send (CTS)	–
	9	Ring Indicator (RI)	–

3.2. Belegung Ampel Buchse

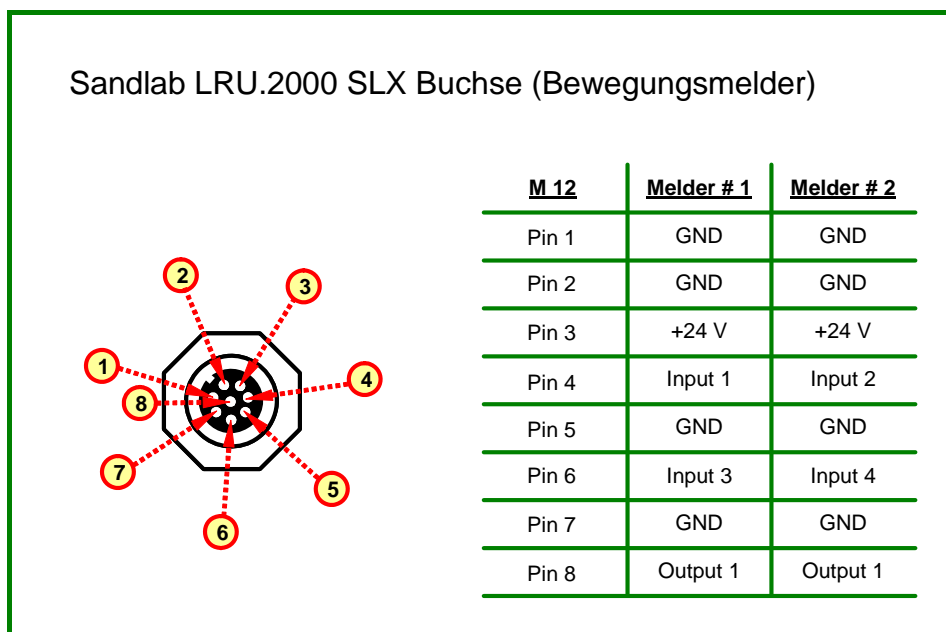
Es sind alle vier vorhandenen Relais zum Anschluss von zwei Ampeln an zwei identisch beschalteten Buchsen verfügbar (Vertauschen ist technisch ohne Probleme möglich).



Relais 1 ist im Ruhezustand geschaltet, Relais 2, 3 und 4 sind im Ruhezustand geöffnet.

3.3. Belegung Bewegungsmelder Buchse

Die Buchsen für die beiden Bewegungsmelder sind identisch, es werden aber jeweils unterschiedliche Eingänge im Reader geschaltet.



3.4. Kabel für Ampel Buchse (nur für Selbstmontage)

Bei Bedarf können an den Steuerausgang des Readers auch kundenindividuelle Endgeräte angeschlossen werden. Hierfür werden auf Anforderung frei konfigurierbare Kabel mit einem Leitungsstecker M12² (5-polig, B-kodiert) für den Anschluss externer Geräte geliefert.

Sandlab LRU.2000 SLX Ampelkabel (offene Enden)

<u>M 12</u>	<u>Reader</u>	<u>Ampelfarbe</u>
Schwarz	GND	GND
Braun	Relais 2	Grün (Statusampel, unten)
Weiss	Relais 1	Rot (Statusampel, oben)
Blau	Relais 3	Rot (Prozessampel, oben)
Grau	Relais 4	Grün (Prozessampel, unten)



Die Stromversorgung ist die gleiche wie die des Readers. Anstatt Glühlampen sind bitte Leuchtmittel mit LED Technik zu verwenden.



Die Ausgänge sind mit 24 V \pm 2 % versorgt und dürfen maximal mit jeweils 2 A belastet werden. AUF KEINEN FALL EXTERNE SPANNUNGEN AN DIE AUSGÄNGE ANLEGEN !!!

Der Anschluss von externen Geräten soll nur durch geeignetes Fachpersonal erfolgen: Eine verkehrte Nutzung der Ausgänge kann sowohl zur Beschädigung des Readers als auch der angeschlossenen Geräte führen.

Für Rückfragen und Fragen zur Implementierung stehen wir ausdrücklich gerne zur Verfügung.

² M12 Rundsteckverbinder gemäss IEC 61076 Teil 2-101:2004 (DIN EN 61076 Teil 2-101).

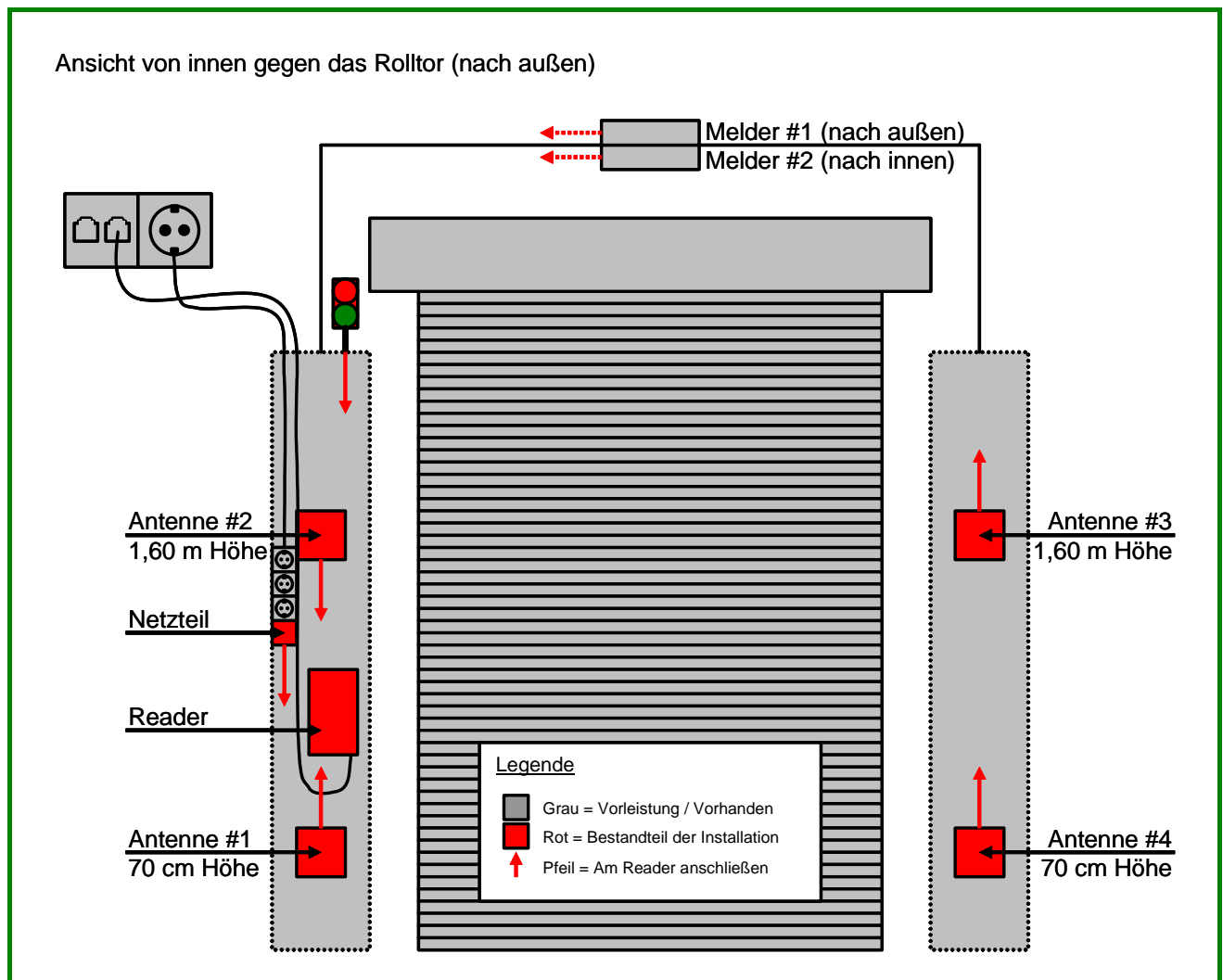
4. Aufbau der Installation

Die Installation auf der Lagerfläche beschränkt sich auf die Verbindung der vorbereiteten Komponenten. Stecker sind jeweils so ausgeführt, dass sie nur in die korrekten Buchsen gesteckt werden können. Bei gleichwertigen Komponenten (Bewegungsmelder, Antennen) ist auf die Einhaltung der vorgegebenen Nummerierung zu achten!

Folgende Vorleistungen sind für die Installation erforderlich:

- 230 V Stromanschluss an der Gate Säule
- Funktionsfähiger Ethernet Anschluss an der Gate Säule

Die 230 V Mehrfachsteckdose und das Netzteil werden mit selbstklebenden Klettverbindern im Gate befestigt (Haftseite im Gate, Flanschseite auf der Komponente).



Die Kabel können in (sinusgeschlitzte) Leerrohre verlegt werden.

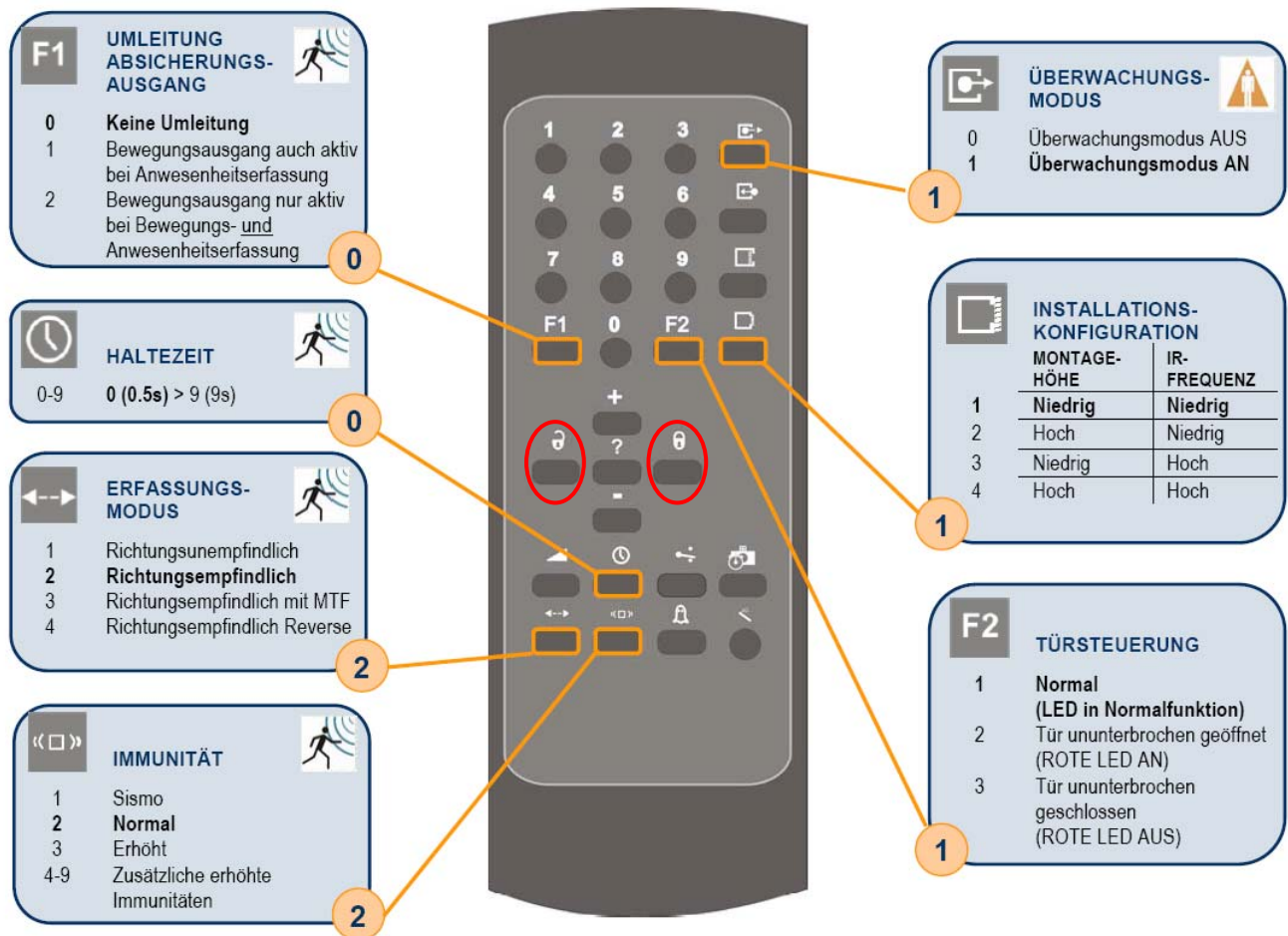
4.1. Einrichtung Sensorio Bewegungsmelder

Es befinden sich überwiegend die Sensorio (vormals BEA) ACTIV8 THREE ID im Einsatz. Diese unterscheiden sich vom Vorläufermodell ACTIV8 ONE ON darin, dass auf das Relais als bewegliches Teil vollkommen verzichtet wird. Die Konfiguration unterscheidet sich geringfügig voneinander.

4.1.1. Bewegungsmelder Sensorio ACTIV8 ONE ON und THREE ID

Die Konfiguration „F1 Umleitung Absicherungsausgang“ muss einmalig auf den Wert 2 (Bewegungsausgang nur aktiv bei Bewegungs- und Anwesenheitserfassung) umgestellt werden.

7.3 Zusätzliche Einstellungen



F1 UMLEITUNG ABSICHERUNGSAUSGANG

0 Keine Umleitung

1 Bewegungsausgang auch aktiv bei Anwesenheitserfassung

2 Bewegungsausgang nur aktiv bei Bewegungs- und Anwesenheitserfassung

ÜBERWACHUNGSMODUS

0 Überwachungsmodus AUS

1 Überwachungsmodus AN

HALTEZEIT

0-9 0 (0.5s) > 9 (9s)

INSTALLATIONS-KONFIGURATION

	MONTAGE-HÖHE	IR-FREQUENZ
1	Niedrig	Niedrig
2	Hoch	Niedrig
3	Niedrig	Hoch
4	Hoch	Hoch

ERFASSUNGSMODUS

1 Richtungsunempfindlich

2 **Richtungsempfindlich**

3 Richtungsempfindlich mit MTF

4 Richtungsempfindlich Reverse

F2 TÜRSTEUERUNG

1 **Normal (LED in Normalfunktion)**

2 Tür ununterbrochen geöffnet (ROTE LED AN)

3 Tür ununterbrochen geschlossen (ROTE LED AUS)

IMMUNITÄT

1 Sismo

2 **Normal**

3 Erhöht

4-9 Zusätzliche erhöhte Immunitäten

Auszug aus der Sensorio ACTIV8 Bedienungsanleitung

Arbeitsschritte

1. Fernbedienung auf Bewegungsmelder ausrichten.
2. *Schlosstaste Öffnen* drücken – die Statusanzeige blinkt langsam rot.
3. Tasten *F1* und *2* nacheinander drücken – die Statusanzeige flackert schnell rot.
4. 2 x *Schlosstaste Schliessen* drücken – die Statusanzeige quitiert mit rot, danach ausgeschaltet.

4.1.2. Bewegungsmelder Sensorio THREE ID

Zusätzlich zu der vorherigen Umstellung muss noch die „Ausgangskonfiguration“ auf den Wert 1 (Aktiv / Passiv) umgestellt werden. Hierdurch sind die Kontakte im Ruhezustand offen und werden durch die Auslösung geschlossen. Bei ACTIV8 ONE ON war dieses bereits die Standardeinstellung.

7.1 Basiseinstellungen für die Fernbedienung

ENTRIEGELUNG
WERTKONTROLLE
VERRIEGELUNG

ANZAHL IR-LICHT-VORHÄNGE

- 1 Lichtvorhang (Sicherheitsvorhang nahe der Tür)
- 2 Lichtvorhänge
2. Vorhang im dynamischen Modus

EMPFINDLICHKEIT

0-9 0 (min) > 9 (max)

AUSGANGSKONFIGURATION

	ÖFFNUNG	ABSICHERUNG
1	Aktiv - Schliesser	Passiv - Öffner
2	Passiv - Öffner	Aktiv - Schliesser
3	Passiv - Öffner	Passiv - Öffner
4	Aktiv - Schliesser	Aktiv - Schliesser

IMMUNITÄT IR-LICHT-VORHANG

- 1 Normal
- 2 Verstärkt
- 3 Regenmodus
- 4 Schneemodus
- 5 Verstärkter Schneemodus

MAX. ANWESENHEITSERFASSUNGSZEIT

- 0 30 Sekunden
- 1 1 Minute
- 2 2 Minuten
- 3 5 Minuten
- 4 10 Minuten
- 5 20 Minuten
- 6 60 Minuten

SETUP

- Initialisierung
- Initialisierung mit Assistenz
- Vorprogrammierte Einstellungen
- Werkseinstellungen

Auszug aus der Sensorio ACTIV8 Bedienungsanleitung

Arbeitsschritte

1. Fernbedienung auf Bewegungsmelder ausrichten.
2. *Schlosstaste Öffnen* drücken – die Statusanzeige blinkt langsam rot.
3. Tasten \leftarrow und *1* nacheinander drücken – die Statusanzeige flackert schnell rot.
4. 2 x *Schlosstaste Schliessen* drücken – die Statusanzeige quitiert mit rot, danach ausgeschaltet.

4.1.3. Versionsabfrage der Bewegungsmelder

7.1 Basiseinstellungen für die Fernbedienung

ENTRIEGELUNG
WERTKONTROLLE
VERRIEGELUNG

EMPFINDLICHKEIT
0-9 0 (min) > 9 (max)

IMMUNITÄT IR-LICHT-VORHANG

ANZAHL IR-LICHT-VORHÄNGE

AUSGANGS-KONFIGURATION

	ÖFFNUNG	ABSICHERUNG
1	Aktiv - Schliesser	Passiv - Öffner
2	Passiv - Öffner	Aktiv - Schliesser
3	Passiv - Öffner	Passiv - Öffner
4	Aktiv - Schliesser	Aktiv - Schliesser

MAX. ANWESENHEITS-ERFASSUNGSZEIT

0 30 Sekunden
1 1 Minute
2 2 Minuten
3 5 Minuten
4 10 Minuten
5 20 Minuten
6 60 Minuten

SETUP

Initialisierung
Initialisierung mit Assistenz
Vorprogrammierte Einstellungen
Werkseinstellungen

Auszug aus der Sensorio ACTIV8 Bedienungsanleitung

Arbeitsschritte

1. Fernbedienung auf Bewegungsmelder ausrichten.
2. *Schlosstaste Öffnen* zweimal hintereinander drücken – die Statusanzeige blinkt langsam rot.
3. Taste 9 drücken – die Statusanzeige flackert schnell rot.
4. Taste + (plus) drücken – Die Statusanzeige blinkt langsam rot.
5. Für die Abfrage der Versionsnummer die Taste 2 und ? drücken – Die Statusanzeige blinkt grün. Die Anzahl der Grünphasen entspricht der Versionsnummer.
6. Für die Abfrage der Revisionsnummer die Taste 3 und ? drücken – Die Statusanzeige blinkt grün. Die Anzahl der Grünphasen entspricht der Revisionsnummer.
7. 2 x *Schlosstaste Schliessen* drücken – die Statusanzeige quitiert mit rot, danach ausgeschaltet.



Die Firmware des SENSORIO ACTIV8 THREE ID muss die aktuelle Version 04.04 sein!

4.2. Abhängigkeiten (Vorleistungen durch den Kunden)

Die reibungslose Installation hängt von mehreren externen Voraussetzungen ab. Vor der Installation sind durch den Kunden die folgenden Vorleistungen zu erbringen:

- Aufbau RFID Gates (Metallgehäuse oder Rahmen) vor der technischen Installation
- Installation 230 V Stromversorgung vor der technischen Installation
- Installation Ethernet RJ45 Netzwerk (inkl. Konfiguration und Freischaltung) vor Installation
- Bereitstellung der TCP/IP Adressen, Subnetzmaske und Default Router je Gate
- Einrichtung und Freischaltung von VLAN und Firewall (sofern zutreffend)

5. Probleme & Lösungen

Hier eine Auflistung von bisher aufgetretenen Probleme und deren Lösungen.

Problem	Ursache & Lösung
Ampel leuchtet nicht	Ampelgehäuse ist nicht fest verriegelt. Insbesondere am Ampelfuß müssen die senkrechten Striche der Verriegelungsmarkierung exakt übereinander stehen. Schon eine Verschiebung von wenigen Millimetern kann zu einem offenen Kontakt (keine Funktion) führen.
Eine Farbe der Ampel leuchtet nicht	Ein LED Leuchtmittel ist nicht fest im Sockel eingerastet. Ampel-element herausnehmen und LED Leuchtmittel prüfen. Die Leuchtmittel sitzen sehr fest und sind mit bloßen Händen kaum zu bewegen. Durch Lösen der zwei Sternschrauben auf der Elementoberseite kann das Element auseinander genommen werden. Das LED Leuchtmittel ist dann frei zugänglich.
Reader zeigt keine zwei grün blinkenden LED	Reader Controller ACC defekt. Readereinheit zur kompletten Neu-einrichtung des ACC zu FEIG einschicken.
Klettverbinder auf den Steckerleisten fallen ab	Auf den Steckdosenleisten befindet sich oft werksseitig ein Informationsaufkleber zur Mehrfachsteckdose. Dieser herstellerseitige Aufkleber auf der Steckdosenrückseite hat keinen dauerhaften Klebstoff: es fällt eigentlich der Aufkleber des Herstellers, nicht der Klettverbinder ab. Neuen Klettverbinder auf die jetzt freie Rückseite der Steckdosenleiste aufkleben und erneut befestigen (Vorgang ist maximal einmal pro Steckdosenleiste erforderlich).

6. Technische Ansprechpartner

Bei unklaren Defekten oder Problemen bitte Kontakt zum Vertriebspartner aufnehmen.

Kontakt	Anschrift
Sandlab Corp. Herr Kay Labinsky: (0221) 89 06 07 - 21 Support @ Sandlab.de	Sandlab Corp. Karlrobert – Kreiten – Str. 58 50827 Köln
mw4solution Herrn Marc Wegener: (05731) 30 33 448 Marc.Wegener @ mw4solution.com	mw4solution Im Depenbrock 3 32584 Löhne

Grundsätzlich können defekte Reader mit einer kurzen Fehlerbeschreibung direkt zu FEIG zur Reparatur geschickt werden. In der FEIG Anschrift soll kein bestimmter Ansprechpartner genannt werden, da dies bei Abwesenheit des Mitarbeiters zu Verzögerungen bei der Bearbeitung führen kann.

Kontakt	Anschrift
FEIG Zentrale: (06471) 31 09 – 0 Support, Herr Grosser: (06471) 31 09 - 421 Support, Herr Brück: (06471) 31 09 – 445 Support, Herr Büth: (06471) 31 09 – 414 OBID-Support @ FEIG.de	FEIG Electronic GmbH - Reparaturabteilung - Industriestrasse 1a 35781 Weilburg - Waldhausen

7. Anlagen

7.1. Belastungsmessungen (Readerausgänge)

Zur Überprüfung der Einhaltung der maximalen Werte wurden die Stromstärken der Ein- und Ausgänge auf Einhaltung der Herstellervorgaben überprüft. Die folgenden Werte wurden gemessen³.

Messpunkt	Spannung	Zulässig	Gemessen	Status
Input 1 (Mainboard)	24 V \pm 2 %	20 mA	17,5 mA	OK
Input 2 (I/O Board)	24 V \pm 2 %	20 mA	17 mA	OK
Input 3 (I/O Board)	24 V \pm 2 %	20 mA	17 mA	OK
Input 4 (I/O Board)	24 V \pm 2 %	20 mA	17 mA	OK
Optical Output 1 (Mainboard)	24 V \pm 2 %	30 mA	2 Melder à 5 mA	OK
Relais 1 (Mainboard)	24 V \pm 2 %	2 A	17,5 mA	OK
Relais 2 (I/O Board)	24 V \pm 2 %	2 A	17,5 mA	OK
Relais 3 (I/O Board)	24 V \pm 2 %	2 A	17,5 mA	OK
Relais 4 (I/O Board)	24 V \pm 2 %	2 A	17,5 mA	OK

Messpunkt	Spannung	Zulässig	Gemessen	Status
Melder Ruhezustand (an Klemmkäfig Relais 3)	24 V \pm 2 %	2 A	2 Melder à 85 mA	OK
Melder Auslösezustand (an Klemmkäfig Relais 3)	24 V \pm 2 %	2 A	2 Melder à 91 mA	OK
Melder Überwachung (an Klemmkäfig Relais 4 über Optical Output 1)	24 V \pm 2 %	30 mA (Optical I/O)	2 Melder à 5 mA	OK

Alle Herstellervorgaben zur maximalen Belastung der Ein- und Ausgänge werden eingehalten.

³ Voltcraft VC 820 Digital Multimeter (eingestellter Messbereich mA), in den Stromkreis eingeschleift, an einem zufällig ausgewählten Reader Sandlab LRU.2000 SLX mit einem zufällig ausgewählten Bewegungsmelder Sensorio ACTIV8 ONE ON.

7.2. Belastungsmessung (Gate)

Zur Dimensionierung der stromseitigen Absicherung der Gates muss die maximale Leistungsaufnahme des Netzteils für alle Komponenten (theoretischer Wert) herangezogen werden. Das Netzteil hat einen Wirkungsgrad > 85 %.

Messpunkt ⁴	Spannung	Typ	Strom	Leistung	Frequenz
Netzteil (Eingang / Netzseite)	100-230 V	~	1,5 A	~100 W	50 – 60 Hz
Netzteil (Ausgang / Anlagenseite)	24 V	⎓	3,0 A	72 W	n / a

Die effektive Leistungsaufnahme des kompletten RFID Gates mit allen maximal angeschlossenen Komponenten wurde zur Sicherstellung der Einhaltung der Leistungsgrenzen überprüft:

- 1 x RFID Reader LRU.2000 SLX mit Multi I/O Board
- 2 x LED Statusampeln mit doppelten Lichtzeichen (alle angeschaltet)
- 2 x Bewegungsmelder BEA ACTIV8 One ON (mit Radar und Infrarot)
- 1 x Ethernet Netzwerkverbindung (aktiv)
- 1 x Serielle Verbindung (aktiv)
- 1 x Antennenausgang mit 3 W (Maximalwert)

Der Reader hat 4 gemultiplexte Antennenausgänge. Jede Antenne ist typischerweise für jeweils 20 - 100 ms aktiv. Die Stromaufnahme ist daher nicht abhängig von der Anzahl der angeschlossenen Antennen.

Die folgenden Werte wurden für die komplette Installation gemessen:

Messpunkt ⁵	Spannung	Strom	Leistung (Eingang/Netz)	Status
Gate Gesamt (Ruhezustand)	230 V ~	0,1 A	23 VA	OK
Gate Gesamt (Lesezustand)	230 V ~	0,15 A	34,5 VA	OK

Die Herstellervorgabe zur maximalen Belastung des Netzteils wird eingehalten.

⁴ Angabe des Herstellers gemäß Datenblatt

⁵ Voltcraft VC 820 Digital Multimeter (eingestellter Messbereich A für 230 V \approx), in den Stromkreis eingeschleift.

7.3. Anschlusswerte für Elektroinstallation

Für die Dimensionierung der stromseitigen Sicherungen ist für die Verkabelung der Wert von 100 W (auf der 230 V~ Netzstromseite) pro Gate anzusetzen.

Ein üblicher Sicherungsautomat (16 A bei 230 V~ entsprechen 3.600 VA) ist wesentlich größer dimensioniert: Es könnten technisch mehr als 20 – 30 Gates angeschlossen werden. Allerdings ist folgendes zu beachten: Wenn die zentrale Sicherung auslöst, weil zum Beispiel ein Kurzschluss in der Zuleitung auftritt, so sind dann alle an dieser Sicherung angeschlossenen Gates stromlos. Die Anzahl der Gates pro Sicherung kann sich also nicht alleine nach der Leistungsaufnahme richten (hier wären ja sehr viele Gates möglich), sondern muss auch die Abhängigkeit des Stromkreises und die Auswirkung der Sicherungsauslösung berücksichtigen.

Wir empfehlen den Anschluss von maximal 5 - 10 Gates an einen Sicherungsautomaten (16 A).

7.4. DIN EN 60073:2002 - Farbcodes für Statusanzeigen

Statusanzeigen elektronischer Systeme müssen über Anzeigen verfügen, die rasch erkannt und richtig interpretiert werden können, um dem Benutzer unverzüglich das richtige Handeln zu ermöglichen. Die Codierungsgrundsätze müssen daher konsistent zu solchen Codierungsgrundsätzen sein, die für andere Einrichtungen im gleichen Prozess genutzt werden.

In der Norm IEC 60073:2002 (in deutscher Übersetzung gleich DIN EN 60073:2002 und VDE 0199:2002) sind Farbcodes definiert, die in Abhängigkeit vom Prozess und Anlagenzustand genutzt werden sollen. Daneben regelt die Norm auch die Verwendung akustischer und symbolischer Statusanzeigen.⁶

Farbe	Sicherheit für Personen und Umwelt	Prozesszustand	Zustand der Einrichtung
Rot	Gefahr	Notfall	Fehlerhaft
Gelb	Warnung / Vorsicht	Anormal	Anormal
Grün	Sicherheit	Normal	Normal
Blau	Individuelle, vorgeschriebene Bedeutung		
Weiß	Keine spezielle Bedeutung zugewiesen		
Grau			
Schwarz			

Die Farbe Orange ist in der Normung aufgrund der leichten Verwechselbarkeit mit Gelb nicht vorgesehen. Ebenso wird darauf hingewiesen, dass Grün und Gelb grundsätzlich verwechselbar sind. Blinken als Anzeige eines geänderten Betriebszustands ist als Option vorgesehen.

Die Statusanzeige der Reader wird über eine zweifarbige Ampel (oben rot, unten grün) realisiert. Im Betriebsmodus wird die rote Ampel abgeschaltet und die grüne dauerhaft angeschaltet. Gelesene Tags werden durch ein kurzzeitiges Blinken der grünen Ampel signalisiert.

Ist gar keine Anzeige geschaltet, so kann dieses eine der folgenden Ursache haben:

- Anzeigelampe defekt oder nicht richtig fest zusammen geschraubt
- Fehler im Reader Multi I/O Board oder im Anschlusskabel
- Fehler in der Ansteuerung
- Stromausfall
- Leuchtmittel defekt (unwahrscheinlich, da LED mit MTBF 50.000 Stunden = 5,7 Jahre)

Akustische und symbolische Anzeigen erfolgen am Gate nicht. Weitere Prozesszustände sind in den IT Systemen implementiert.

⁶ Definitionen zu akustischen und symbolischen Anzeigen sind hier nicht relevant und daher nicht weiter aufgeführt.

7.5. DIN EN 60529:1999 - IP Schutzklassen

Elektrische Betriebsmittel müssen aus Sicherheitsgründen gegen Einflüsse von außen (zum Beispiel Staub, Fremdkörper, Berührung, Feuchtigkeit und Wasser) geschützt werden. Diesen Schutz übernehmen bei technischen Geräten und Steckverbindern die Gehäuse mit ihrer Verriegelung und abgedichtetem Kabeleinlass.

Der Grad der Schutzart wird entsprechend dem geplanten Einsatz gewählt. In der Norm IEC 60529:1999 (in deutscher Übersetzung gleich DIN EN 60529:1999 und VDE 0470:1999) sind die Schutzgrade festgelegt, in verschiedene Klassen eingeteilt und die anzuwendenden Prüfbedingungen geregelt.

Beispiel	Bedeutung
IP 54	
IP	Abkürzung für <i>International Protection</i> (immer gleich)
5	1. Kennziffer: Schutzgrad gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen <ul style="list-style-type: none"> a) von Personen und Tieren (Schutz der Personen bzw. des Tieres) b) Schutz gegen Eintritt von festen Körpern (Schutz des Gerätes)
4	2. Kennziffer: Schutzgrad gegen Wasser
D	Zusätzlicher Buchstabe (optional): Schutzgrad gegen Berührung gefährlicher Teile
S	Ergänzender Buchstabe (optional): Ergänzender Buchstabe zur Information

Der zusätzliche und der ergänzende Buchstabe sind optional und werden durch die Hersteller meistens nicht genutzt. Werden sie genutzt und eine Einstufung in die 1. oder 2. Kennziffern ist nicht erfolgt, so wird die jeweilige Kennziffer durch den Buchstaben „X“ ersetzt (im Gegensatz zu „0“, was für keinen Schutz in der jeweiligen Kennziffer steht).

Die nachfolgende Tabelle zeigt alle Schutzarten in Übersicht.

1. Kennziffer	Kurzbeschreibung	Testdefinition
0	Nicht geschützt	–
1	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Handrücken. Geschützt gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser ab 50 mm.	Die Sondenkugel mit einem Durchmesser von 50 mm darf nicht voll eindringen und muss immer noch ausreichend Abstand zu gefährlichen Teilen haben.
2	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Finger. Geschützt gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser ab 12,5 mm.	Der gegliederte Prüffinger (Durchmesser 12 mm, Länge 80 mm) muss stets ausreichend Abstand zu gefährlichen Teilen haben. Die Sonde mit einem Durchmesser von 12,5 mm darf nicht voll eindringen.
3	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Werkzeug. Geschützt gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser ab 2,5 mm.	Die Sonde mit einem Durchmesser von 2,5 mm darf überhaupt nicht eindringen.
4	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Geschützt gegen feste Fremdkörper mit einem Durchmesser ab 1 mm.	Die Sonde mit einem Durchmesser von 1 mm darf überhaupt nicht eindringen.
5	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Staubgeschützt.	Die Sonde mit einem Durchmesser von 1 mm darf überhaupt nicht eindringen. Eindringen von Staub ist nicht vollständig verhindert, aber der Staub darf nicht in solchen Mengen eindringen, dass das zufrieden stellende Arbeiten des Gerätes oder die Sicherheit beeinträchtigt wird.
6	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht. Staubdicht.	Die Sonde mit einem Durchmesser von 1 mm darf überhaupt nicht eindringen. Kein Eindringen von Staub.
X ⁷	Nicht eingestuft	–

⁷ Wir nur angegeben, wenn danach noch weitere Stellen folgen.

2. Kennziffer	Kurzbeschreibung	Testdefinition
0	Nicht geschützt	–
1	Geschützt gegen Tropfwasser	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädliche Wirkung haben.
2	Geschützt gegen Tropfwasser, auch wenn das Gehäuse um 15° geneigt ist	Senkrecht fallende Tropfen dürfen keine schädliche Wirkung haben, auch wenn das Gehäuse bis zu 15° beiderseits der Senkrechten geneigt ist.
3	Geschützt gegen Sprühwasser	Wasser, das in einem Winkel bis zu 60° beiderseits der Senkrechten gesprüht wird, darf keine schädliche Wirkung haben.
4	Geschützt gegen Spritzwasser	Wasser, das aus jeder Richtung gegen das Gehäuse spritzt darf keine schädlichen Wirkungen haben.
5	Geschützt gegen Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist darf keine schädlichen Wirkungen haben.
6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser	Wasser, das aus jeder Richtung als starker Strahl gegen das Gehäuse gerichtet ist darf keine schädlichen Wirkungen haben.
7	Geschützt gegen die Wirkung bei zeitweiligem Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkung verursacht, wenn das Gehäuse für 30 Minuten in 1 Meter tiefem Wasser untergetaucht ist.
8	Geschützt gegen die Wirkung bei dauerndem Untertauchen in Wasser	Wasser darf nicht in einer Menge eintreten, die schädliche Wirkung verursacht, wenn das Gehäuse dauernd unter Wasser getaucht ist - unter der Bedingung, die zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden müssen. Die Bedingungen müssen jedoch schwieriger sein als für die Kennziffer 7.
9K ⁸	Geschützt gegen Wasser bei Hochdruck-/Dampfstrahlreinigung	Wasser, das aus jeder Richtung unter stark erhöhtem Druck gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Wirkungen haben.
X ⁹	Nicht eingestuft	–

Die Schutzstufe 9K setzt sich inzwischen im Lebensmittelbereich vermehrt als Standard durch.

⁸ Kennziffer nach DIN 40050 Teil 9, Straßenfahrzeuge, IP-Schutzarten

⁹ Wir nur angegeben, wenn danach noch weitere Stellen folgen.

Die beiden folgenden optionalen Zeichen „Zusätzlicher Buchstabe“ und „Ergänzender Buchstabe“ haben sich in der Praxis nicht durchgesetzt und werden heute nur sehr selten genutzt. Aufführung hier zur Vollständigkeit.

Zusätzlicher Buchstabe	Kurzbeschreibung	Testdefinition
A	Geschützt gegen Zugang mit dem Handrücken	Die Sondenkugel mit einem Durchmesser von 50 mm muss ausreichend Abstand zu gefährlichen Teilen haben.
B	Geschützt gegen Zugang mit dem Finger	Der gegliederte Prüffinger (Durchmesser 12 mm, Länge 80 mm) muss stets ausreichend Abstand zu gefährlichen Teilen haben.
C	Geschützt gegen Zugang mit Werkzeug	Die Sonde (Durchmesser 2,5 mm, Länge 100 mm) muss stets ausreichend Abstand zu gefährlichen Teilen haben.
D	Geschützt gegen Zugang mit Draht	Die Sonde (Durchmesser 1 mm, Länge 100 mm) muss stets ausreichend Abstand zu gefährlichen Teilen haben.
X¹⁰	Nicht eingestuft	–

Ergänzender Buchstabe	Bedeutung
H	Hochspannungs-Betriebsmittel
M	Geprüft auf schädliche Wirkung durch Wassereintritt in Bewegung
S	Geprüft auf schädliche Wirkung durch Wassereintritt im Stillstand
W	Geeignet zur Verwendung unter festgelegten Wetterbedingungen, die über die Einstufung der zweiten Kennziffer hinaus geht (genaue Festlegung ist nicht Bestandteil der Normung)

Das Gehäuse des RFID Reader LRU.2000 SLX ist durch den Hersteller in der Schutzart IP 54 eingestuft. Alle Verbindungen und Ausleitungen sollen dafür Sorge Tragen, dass diese Schutzart auch in der konkreten Implementierung erhalten bleibt.

Für alle Kabelverbindungen ist ebenfalls die Schutzart IP 54 (oder höher) anzustreben und geeignete Komponenten zu wählen.

¹⁰ Wird nur angegeben, wenn danach noch weitere Stellen folgen.

8. CE Zulassung

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



Declaration of Conformity

In accordance with the
**Radio and Telecommunication Terminal
 Equipment Act (FTEG)**
 and
Directive 1999/5/EC (R&TTE Directive)

Product Manufacturer	Sandlab Corp. Kay Labinsky Karlobert – Kreiten – Str. 58 D-50827 Cologne
Product Designation	LRU 2000 SL RFID Gate
Product Description	RFID Gate for scanning logistical units using UHF radio frequency
Radio Equipment, Equipment Class (R&TTE)	Class 2

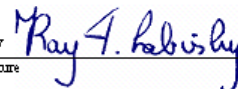
Sandlab Corp. declares that the radio equipment complies with the essential requirements of § 3 and the other relevant provisions of the FTEG (Article 3 of the R&TTE Directive), when used for its intended purpose.

Standards applied:

Health and safety requirements pursuant to FTEG § 3 (1) and R&TTE Article 3 (1) a)	EN 60950-1:2001 EN 50364:2001
Protection requirements concerning electromagnetic compatibility § 3 (1) 2. (Article 3 (1) b))	ETSI EN 301 489-3 V1.4.1
Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum pursuant to § 3 (2) (Article 3 (2))	ETSI EN 302 208-2 V1.1.1

Cologne, 30 January 2008
 Place & date of issue

Kay Labinsky
 Name and signature



9. Zugehörige Dokumente

Die folgenden technischen Dokumentationen werden für die Implementierung herangezogen (die Unterlagen unterliegen dem Copyright der jeweiligen Herausgeber und sind daher nicht beigefügt):

- IEC 60073:2002 (DIN EN 60073; VDE 0199:2003-05 (Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle, Kennzeichnung – Codierungsgrundsätze für Anzeigergeräte und Bedienteile))
- IEC 60529:1999 (DIN EN 60529; VDE 0470-1:2000-09 (Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)))
- IEC 61076 Teil 2-101:2004 (DIN EN 61076 Teil 2-101 (Rundsteckverbinder – Bauartspezifikation für Steckverbinder M12 mit Schraubverriegelung für Niederspannungsanwendungen))