

Technische Dokumentation

für metraTec MUX4 RFID Multiplexer-Modul



Stand: Juni 2015

Version: 1.4

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise.....	3
1.1. Hinweise zur Benutzung der Dokumentation.....	3
1.2. Sicherheitshinweis.....	3
1.3. Exporthinweis.....	3
1.4. Weiterführende Dokumente.....	3
2. Produktbeschreibung.....	4
2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	4
2.2. Technische Spezifikation.....	4
2.3. Systemübersicht.....	5
2.4. Zubehör.....	6
3. Spannungsversorgung und elektrische Anschlusswerte.....	7
4. Antennensteuerung.....	8
5. Antennenanschluss.....	9
6. Sonstige Hinweise.....	10
7. Versionsübersicht.....	11

1. Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise

1.1. Hinweise zur Benutzung der Dokumentation

In der Benutzeranleitung werden zur Kennzeichnung von Gefahren bzw. Hinweisen die folgenden Symbole und Signalwörter benutzt. Die Sicherheitshinweise stehen jeweils vor einer Handlung.



ACHTUNG

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



HINWEIS

Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen, wobei keine gefährlichen oder schädlichen Situationen auftreten.

1.2. Sicherheitshinweis

Das MUX4 RFID Multiplexer-Modul wurde nicht für den Einsatz in gefährlichen Umgebungen entwickelt. Ein Einsatz des Moduls in Applikationen, bei denen ein Ausfall der Technik (Hardware sowie Software) direkt zu Tod oder schweren Verletzungen führen könnte („High Risk Activities“), z.B. in Nukleareinrichtungen, Flugsteuerungen, Lebensunterstützungsgeräte der Medizintechnik oder in Waffensystemen ist nicht vorgesehen. Der Hersteller weist jegliche Gewährleistung für die Tauglichkeit des Geräts für den Einsatz in solchen Szenarien ab.

1.3. Exporthinweis

Das MUX4 RFID Multiplexer-Modul beinhaltet Bauteile, die US-Exportrestriktionen unterliegen. Es ist daher nicht erlaubt, das Modul in Länder zu exportieren, die US-Exportrestriktionen unterliegen. Gleiches gilt naturgemäß auch für Länder, die EU-Exportrestriktionen unterliegen.

1.4. Weiterführende Dokumente

Keine

2. Produktbeschreibung

Das MUX4 RFID Multiplexer-Modul ermöglicht den Anschluss mehrerer Antennen an einen einzigen RFID Reader bzw. ein RFID-Modul. Dies erlaubt komplexe RFID-Systeme mit geringem Aufwand bei der Ansteuerung und Verkabelung. Außerdem lassen sich durch den Einsatz des MUX4 die Gesamtkosten eines Embedded RFID Systems merklich reduzieren, wenn mehrere Lesepunkte benötigt werden.

2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das MUX4 RFID Multiplexer-Modul eignet sich zum Umschalten von RFID-Antennen im 13,56 MHz Frequenzband (HF RFID). Das Signal eines RFID-Reader bzw. Reader-Moduls kann vom MUX4 zwischen bis zu vier Antennen umgeschaltet werden. Dabei sind HF-Leistungen bis 500mW zulässig.

2.2. Technische Spezifikation

Spannungsversorgung	24 V DC
Stromaufnahme	50mA (@24V)
Kommunikation	2x 5 V TTL Inputs (zur Wahl der aktiven Antenne)
Antennen-Anschluss	1x Antennen-Input: MMCX, female 4x Antennen-Output: MMCX, female
Arbeitsfrequenz	13,56 MHz
Max. HF Leistung	500 mW
Features	Failsafe, hot-switchable
Betriebstemperaturbereich	-20 °C bis +70 °C
Abmessungen	51 x 51 mm (2" x 2")

2.3. Systemübersicht

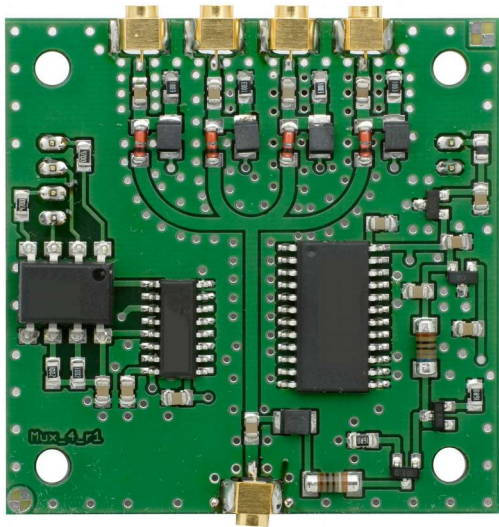


Abb. 1: MUX4 Modul

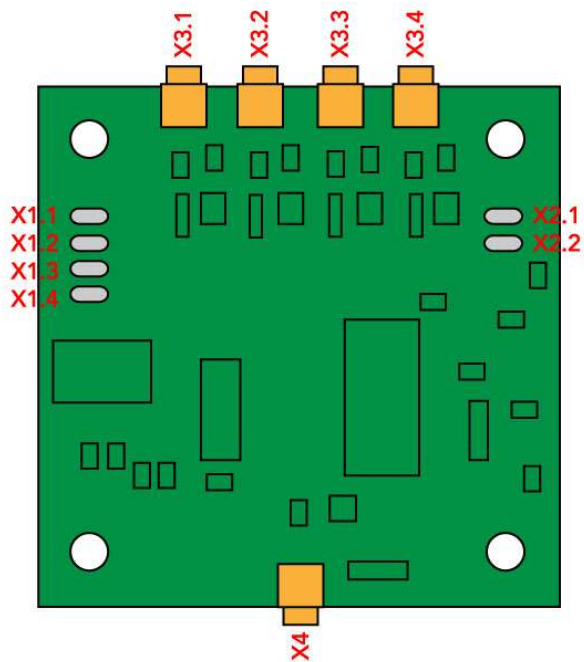


Abb. 2: Übersicht Pinbezeichnungen und Jumper MUX4

2.4. Zubehör

Neben dem MUX4 Multiplexer-Modul sind die folgenden Aufsteckmodule verfügbar:

- Diverse externe RFID PCB-Antennen, z.B. MiniPCB, MidiPCB sowie Sonderentwicklungen (z.b. auch flexiblen Material)
- QR15 HF-Modul für ISO15693
- QR14 Short-Range RFID-Modul für ISO14443A und den MIFARE® Protokollen MIFARE Classic und MIFARE Ultralight®.
- Diverse RFID Tags, je nach Anforderung

3. Spannungsversorgung und elektrische Anschlusswerte

Das Modul verfügt über kein eigenes Netzteil, so dass eine saubere DC Spannungsversorgung sichergestellt werden muss.

Anschlusspin	Belegung
X2.1	24 V DC
X2.2	GND

Tab. 1: Übersicht über Pinbelegung zur Spannungsversorgung

Spannungsversorgung	24 V DC
Stromaufnahme	50 mA
Spannungsniveau, GPIO	5 V TTL

Tab. 2: Maximale Anschlusswerte und elektrische Daten

4. Antennensteuerung

Das MUX4 RFID Multiplexer-Modul wird über optisch isolierte, 5 V TTL Inputs gesteuert. Je nach Signal vom Reader oder einer anderen Quelle (z.B. einem Mikrocontroller) schaltet der Multiplexer zwischen den vier Antennen um. Es ist jeweils eine der Antennen aktiv, jedoch kann durch entsprechend schnelles Umschalten ein fast simultanes Lesen auf allen Antennen-Port realisiert werden.

Die Inputs sind als optisch isolierte 5 V TTL Inputs ausgeführt. Diese können entweder als differentielle Inputs genutzt werden (mit einem + und einem – Signal) oder als einfache TTL Signale. Hierzu müssen die Pins X1.2 und X1.4 mit Masse verbunden werden.

Anschlusspin	Belegung
X1.1	IN1+ (5 V Level)
X1.2	IN1- (oder GND)
X1.3	IN2 + (5 V Level)
X1.4	IN2- (oder GND)

Tab. 3: Übersicht über Pinbelegung zur Kommunikation

Die Ansteuerungslogik folgt einem einfachen binären Protokoll, bei dem über die zwei Inputs einfach die Nummer der zu aktivierenden Antenne ausgewählt wird. Dabei ist zu beachten, dass die Ansteuerung invertiert ist, also jeweils der Input auf 0 den geschalteten Zustand markiert:

Antenne	Input 1	Input 2
Ant 1	high	high
Ant 2	low	high
Ant 3	high	low
Ant 4	low	low

5. Antennenanschluss

Zur Verbindung des Multiplexer-Moduls mit dem Reader sowie den bis zu vier externen Antennen werden MMXC-Buchsen genutzt. Diese lassen sich im Gegensatz zu U.FL Buchsen mehrfach stecken, aber rasten dennoch ein, so dass eine robuste Verbindung sichergestellt ist.

Bei den Buchsen handelt es sich um typische Koaxialstecker. Beim Einsatz des Multiplexers in Kombination mit RFID-Modulen für Karten mit MIFARE®-Technologie ist zu beachten, dass die meisten hierfür verwendeten Module (falls sie überhaupt über einen externen Antennenanschluss verfügen) eine Triaxialleitung erwarten. Werden solche Module mit dem MUX4 kombiniert, geht die Hälfte der Leistung (und damit auch der Lesereichweite) verloren. Das QR14 RFID-Modul von metraTec hat als eines der wenigen Module mit MIFARE-Technologie einen „single-ended“ Antennenanschluss, so dass hiermit der MUX4 ohne Leistungseinbußen genutzt werden kann.

6. Sonstige Hinweise

Elektronische Geräte wie das MUX4 RFID Multiplexer-Modul fallen unter das deutsche Elektroschrottgesetz (ElektroG) sowie unter die europäische WEEE Richtlinie. Das Gerät darf daher nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Sollte ein Gerät nicht mehr gebraucht werden oder nicht mehr funktionieren, können Sie dieses einfach an metraTec zurück schicken. Wir kümmern uns um die fachgerechte Entsorgung, ohne dass Ihnen dafür Kosten entstehen. Unsere WEEE-Reg.-ID lautet DE 56060482.

Bei der Auswahl aller Komponenten achten wir zudem darauf, dass nur Bauteile verwendet werden, welche weitgehend frei von umweltschädlichen Schwermetallen sind, wie von der RoHS Richtlinie gefordert. So stellen wir sicher, dass unsere Produkte so umweltfreundlich wie möglich hergestellt werden.



7. Versionsübersicht

<i>Version</i>	<i>Änderung</i>	<i>Bearbeitet durch</i>	<i>Datum</i>
1.0	erstellt	KD	11.3.2009
1.1	Kleine Fehler korrigiert	KD	20.8.2009
1.2	Ansteuerungslogik hinzugefügt	KD	17.12.2010
1.3	Corrected use of Label MIFARE®	CS	20.01.2014
1.4	Sonstige Hinweise eingefügt, kleinere Änderungen	CS	18.06.2015

Kontakt

metraTec GmbH
Werner-Heisenberg-Str. 1
D-39106 Magdeburg

Tel.: +49 (0)391 251906-00
Fax: +49 (0)391 251906-01

Email: support@metratec.com
Web: <http://www.metratec.com>

Copyright

© 2015 metraTec GmbH

Nachdruck, Vervielfältigung oder Übersetzung dieser Benutzeranleitung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung der metraTec GmbH nicht gestattet.

Alle Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

MIFARE® Classic, MIFARE Ultralight® und MIFARE Plus® sind gesetzlich geschützte Marken der NXP B. V. und unterliegen der Lizenzierung.

Alle Rechte vorbehalten.

Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Produkte. Änderungen in Form, Ausstattung und Funktionalität unserer Produkte behalten wir uns ausdrücklich vor.