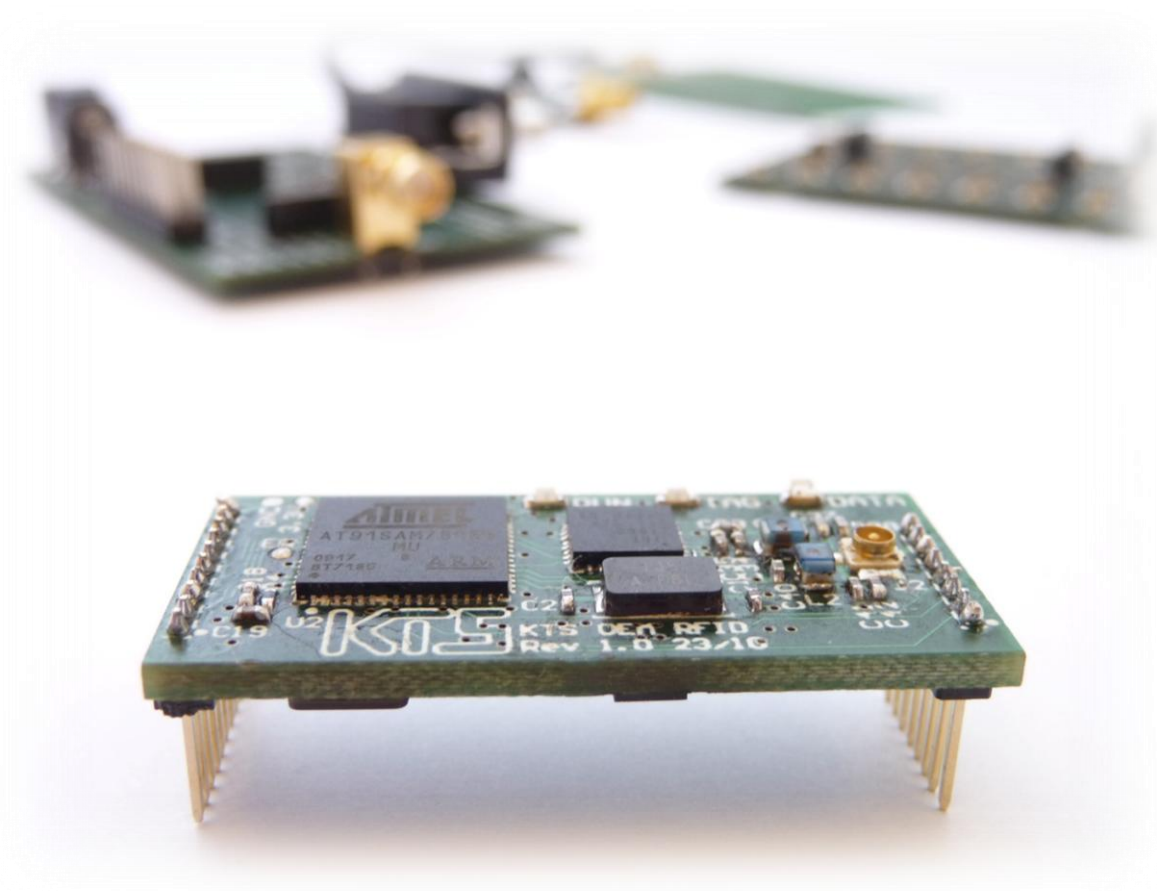


## USER'S GUIDE – RFIDM1356-00X

Rev.20131008



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Vorwort .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Sicherheitshinweise .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Einleitung und Beschreibung .....</b>	<b>3</b>
2.1. Lieferumfang .....	3
<b>3. RFID Modul - Hardware Beschreibung .....</b>	<b>4</b>
3.1. Allgemein.....	4
3.2. Pinbelegung und Funktion.....	5
3.3. Technische Daten der Hardware.....	5
<b>4. Evaluationboard – Hardware Beschreibung.....</b>	<b>6</b>
4.1. Allgemein.....	7
4.2. Anschlüsse und Inbetriebnahme.....	7
<b>5. Dokumentenhistorie .....</b>	<b>10</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1 - RFID Modul mit Draufsicht und Beschreibung.....	4	
Abbildung 2 - Mechanische Skizze sowie Pinanordnung	Abbildung 3 - Mechanische Zeichnung .....	5
Abbildung 4 - Seitenansicht und Draufsicht des Moduls .....	6	
Abbildung 5 - Evaluationboard mit Anschlüssen.....	7	
Abbildung 6 - Spannungsversorgung Evaluationboard .....	8	

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1 - Pinbelegung der Stiftleisten des RFID Moduls.....	5
---	---



## VORWORT

Vielen Dank für den Erwerb dieses KTS Produkts. Sie haben hiermit ein hervorragendes RFID Produkt erhalten. Lesen Sie bitte diese Beschreibung ausführlich durch, um den Funktionsumfang sowie die Leistungsmerkmale des Gerätes vollständig nutzen zu können.



### 1. SICHERHEITSHINWEISE

Um ein Zusammenspiel zwischen den Geräten zu gewährleisten, empfehlen wir die KTS RFID Geräte ausschließlich mit dem von KTS empfohlenen Zubehör zu verwenden. Dies gilt sowohl für die Schaltnetzgeräte wie auch für Kabel und Antennen, sowie Antennenzubehör.

Bei der Integration in eine kundenspezifische Schaltung muss sichergestellt werden, dass das RFID Modul nicht mit einer Versorgungsspannung{ XE "Versorgungsspannung" } größer +6V DC versorgt wird, da es sonst Schaden nehmen kann.

#### Bitte beachten Sie auch die gängigen Vorkehrungen hinsichtlich ESD:

Der Schutz vor elektrostatischen Entladungen ist im Wesentlichen darauf gerichtet

-  unvermeidbare parasitäre Aufladungen gefahrlos abzuleiten und
-  im Umfeld elektronischer Bauelemente den Aufbau elektrostatischer Entladungen zu minimieren

Zur gefahrlosen Ableitung von Aufladungen innerhalb von Baugruppen bzw. an deren Anschlüssen dienen integrierte Schutzschaltungen. Weiterhin erfordert die Arbeit mit empfindlicher Elektronik die Einrichtung eines ESD-Arbeitsplatzes (Electrostatic Protected Area). Schließlich müssen Verpackungen für ESD-empfindliche Bauelemente aus leitfähigen und damit elektrostatisch dissipativen Kunststoffen bestehen.

### 2. EINLEITUNG UND BESCHREIBUNG

Das KTS RFID OEM Modul ermöglicht es dem Anwender eine einfache Integration einer RFID Funktionalität in seine eigene Applikation. Es unterstützt die Standards ISO/IEC 15693{ XE "ISO/IEC 15693" } - *Vicinity Smartcards* und ISO/IEC 14443A{ XE "ISO/IEC 14443A" } & ISO/IEC 14443B-*Proximity Coupling Smartcards*.

Hierbei soll dem Anwender die RFID Funktionalität im 13,56MHz Bereich modular zur Verfügung gestellt werden, ohne sich wesentlich tiefer in die Protokollstruktur{ XE "Protokollstruktur" } einarbeiten zu müssen. Zur einfachen Schaltungsintegration wird eine Bauteilbibliothek{ XE "Bauteilbibliothek" } zur Verfügung gestellt, das Modul wird über Stiftleisten aufgesteckt und der Antennenausgang erfolgt über eine U.FL Buchse{ XE "U.FL Buchse" }.

Mit dem Umfang des Development Kits hat der Anwender vorab die Möglichkeit sich in die Thematik einzuarbeiten.

#### 2.1. Lieferumfang

Im Lieferumfang des KTS RFIDM1356-00X (als Development Kit Variante{ XE "Development Kit Variante" }) ist folgendes enthalten:

-  RFID OEM Modul
-  Evaluation Board
-  PCB Antenne mit SMA Kabel
-  Transponder Samples



- Tag2IMAGE - Software zur Entwicklungsunterstützung und zum Lesen- / Beschreiben von Transpondern
- Weitere Dokumentation: Bauteilbibliothek{ XE "Bauteilbibliothek" } und Softwareschnittstelle{ XE "Softwareschnittstelle" }

### 3. RFID MODUL - HARDWARE BESCHREIBUNG

Das Modul wird über zwei Stiftleisten{ XE "Stiftleisten" } in die Buchsenleisten{ XE "Buchsenleisten" } des Evaluationboards oder in die kundenspezifische Leiterplatte integriert. Um eine Verpolungssicherheit zu gewährleisten ist die Anzahl der Stifte rechts und links unterschiedlich.

#### 3.1. Allgemein

Das RFID-Modul stellt die Funktionalität zum Lesen und Beschreiben der Transponder bereit. Es besteht im Wesentlichen aus einem RFID-Transceiver{ XE "RFID-Transceiver" }, der die Kommunikation mit dem Transponder übernimmt und einem Mikrocontroller{ XE "Mikrocontroller" }, der die zur Ansteuerung benötigten Schnittstellen über Stiftleisten zugänglich macht. Zu den Schnittstellen gehören eine UART-kompatible{ XE "UART-kompatible" } serielle Schnittstelle zur Ansteuerung des Moduls, eine HF-Schnittstelle{ XE "HF-Schnittstelle" } mit 50 Ohm Ausgangsimpedanz zum Anschluss von Antennen sowie eine proprietäre Schnittstelle zur Ansteuerung von Multiplexern. Die serielle Schnittstelle sowie die Multiplexer-Erweiterung{ XE "Multiplexer-Erweiterung" } verfügen über CMOS-kompatible Logikpegel.

Zur Energieversorgung{ XE "Energieversorgung" } benötigt das Modul eine +5V DC Spannung, die ebenfalls über die Stiftleiste zugeführt wird.

Die Konfiguration des Moduls sowie der Datenaustausch mit den Transpondern erfolgen über einen AT-Befehlssatz{ XE "AT-Befehlssatz" }, ähnlich der Konfiguration eines Modems.

Zur einfachen Verwendung des Moduls in eigenen Schaltungen liefert KTS eine Bauteilbibliothek für das CAD-System „Altium Designer{ XE "Altium Designer" }“ mit Schaltplansymbolen und einem Footprint aus.

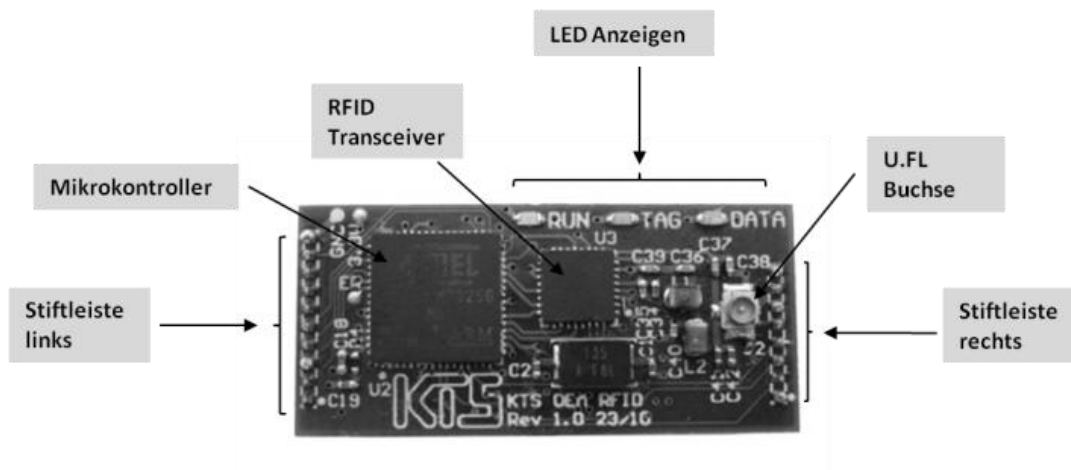


Abbildung 1 - RFID Modul mit Draufsicht und Beschreibung



Schnittstellen	Seriell (UART kompatibel) HF Schnittstelle 50 Ohm Ausgangsimpedanz Proprietäre Schnittstelle für Multiplexer
Abmessung (LxB)	36 x 17 [mm]
Mechanische und elektrische Verbindung	2 Stiftleisten mit 1,27mm Raster (10-polig und 8-polig), verpolungssicher
RSSI-Anzeige	Per Software
Schreib-/ Leseumfang	ISO 15693    ISO 14443A    ISO 14443B    Multi Standard
Serieller COM Port	ja                    ja                    Ja                    Ja
Chiptypen	NXP                    MIFARE Ultralight                    Siehe links ICODE-SLI und SLIX                    MIFARE SmartMX TI Tag-It                    MIFARE DESFire – für Infineon                    Sicherheitsapplikationen EM                    MIFARE DESFire EV1 – für Sicherheitsapplikationen
Protokoll / Befehlssatz	Einfache Befehle für Scannen von Tags, Lesen und Beschreiben von Tag-Speicher sowie Modifikationen der Hardwareparameter und Firmware-Update über AT-Kommandos
Kommunikation	UART-kompatible serielle Schnittstelle mit CMOS-Pegel (TX, RX) Parameter der Schnittstelle: 115200, 8, N, 1 (einstellbar) optional mit Hardware-Flusssteuerung (RTS, CTS)
Antikollision	Ja, Pulk-Lesen wird unterstützt
Sonstiges	Status LEDs zur Anzeige diverser Betriebszustände
Artikelnummer	RFIDM1356-001 (Steckkontakte)

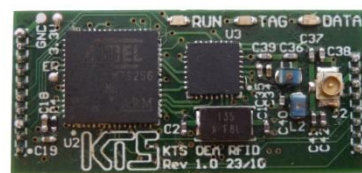
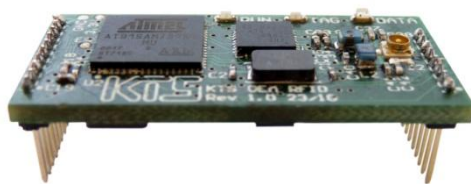


Abbildung 4 - Seitenansicht und Draufsicht des Moduls

#### 4. EVALUATIONBOARD – HARDWARE BESCHREIBUNG

Standardmäßig wird das Modul mit dem dazugehörigen Evaluationboard und allen nötigen Anschlusskabeln ausgeliefert. Das Evaluationboard dient der mechanischen Aufnahme des Moduls, der Kommunikation über eine serielle Schnittstelle zum Host-Rechner sowie einer Buchse für die Spannungsversorgung und eine SMA Buchse für das Verbinden mit einer externen Antenne.

#### 4.1. Allgemein

Zur einfachen Konfiguration und für Tests des RFID-Moduls wird ein Evaluationboard angeboten, das die Möglichkeit bietet, sich mit den Hardwareeigenschaften vertraut zu machen. Zusätzlich ist es möglich sich tiefer in das Schnittstellenprotokoll{ XE "Schnittstellenprotokoll" } des Readers mit Hilfe eines Terminalprogramms{ XE "Terminalprogramms" } einzuarbeiten. Das Evaluationboard verfügt über Buchsenleisten zur Aufnahme des RFID-Moduls, eine Buchse für ein externes Netzteil zur Spannungsversorgung sowie eine 50 Ohm SMA-Antennenbuchse zum Anschluss von Standardantennen. Weiterhin ist die Schnittstelle zum Anschluss von externen Multiplexern über Testpunkte{ XE "Multiplexern über Testpunkte" } herausgeführt. Die Kommunikation mit einem Host-Rechner erfolgt über eine RS232-Schnittstelle und ein Null-Modem-Kabel{ XE "Null-Modem-Kabel" }. Das Evaluationboard arbeitet bei einer Eingangsspannung zwischen +6V DC und +15V DC.

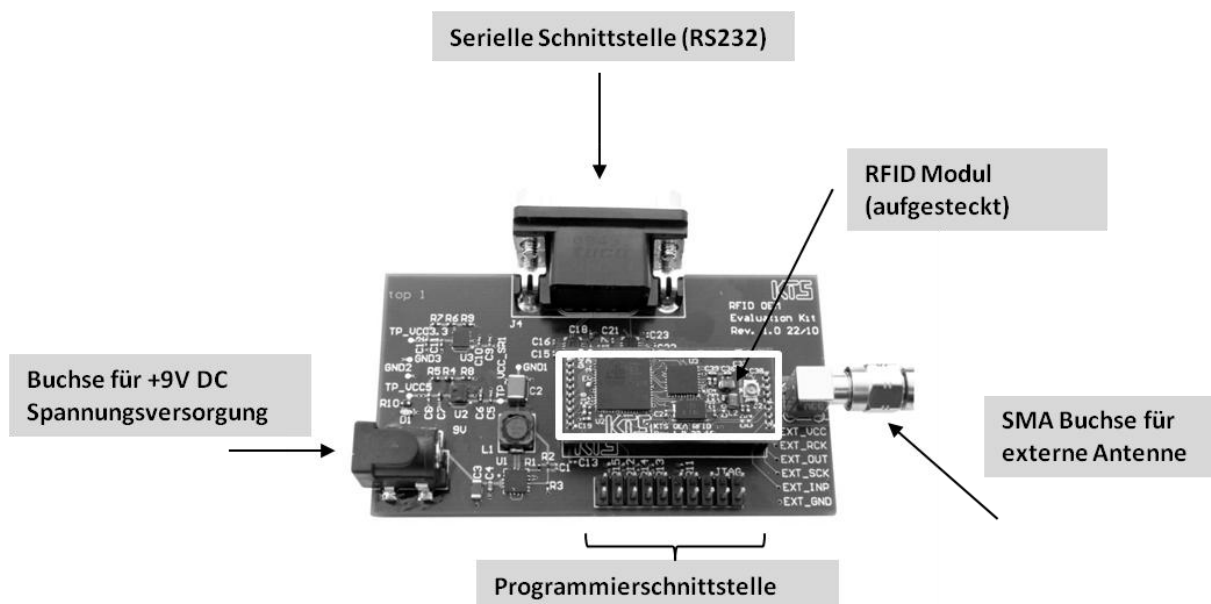


Abbildung 5 - Evaluationboard mit Anschlüssen

Ein Test des Moduls kann mit der mitgelieferten Software zur Entwicklungsunterstützung **tag2IMAGE** oder mit jedem beliebigen Terminalprogramm erfolgen. Die Parameter der seriellen Schnittstelle sind wie folgt definiert:

- Baudrate{ XE "Baudrate" }: 115200
- Datenbits{ XE "Datenbits" }: 8
- Parität{ XE "Parität" }: keine
- Stoppbits{ XE "Stoppbits" }: 1
- Flusssteuerung{ XE "Flusssteuerung" }: Hardware (RTS, CTS)

#### 4.2. Anschlüsse und Inbetriebnahme

Das RFID Modul ist im spannungslosen Zustand auf das Evaluationboard zu stecken. Eine Verpolung{ XE "Verpolung" } kann nicht geschehen, da links eine 10-er Stiftleiste und rechts eine 8-er Stiftleiste Verwendung findet. Für den Anschluss der seriellen Schnittstelle wird das mitgelieferte



Nullmodemkabel verwendet und die Spannungsversorgung erfolgt mit dem ebenfalls mitgelieferten Schaltnetzteil. Dabei kann eine Eingangsspannung zwischen +6V DC und +9V DC verwendet werden.

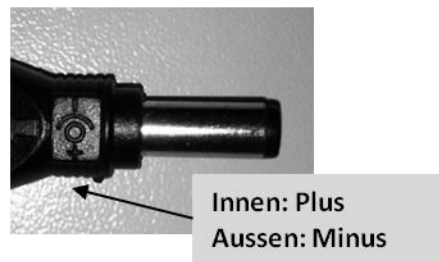


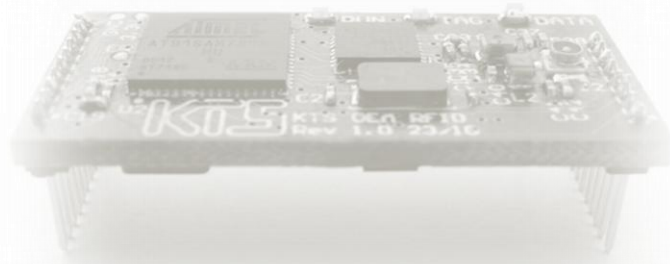
Abbildung 6 - Spannungsversorgung Evaluationboard

Nach dem Einschalten arbeitet das RFID Modul direkt in einem automatischen Scan Modus (Scan 2 – Näheres hierzu entnehmen Sie bitte dem User's Guide **tag2IMAGE**). Wird nun ein geeigneter Transponder detektiert, so kann dies am Aufleuchten der gelben „TAG“ LED festgestellt werden. Das Modul meldet sich selbstständig über einen COM Port am PC an und kann per Software logisch verbunden werden.

Wird ein gebrauchsfähiges Terminalprogramm{ XE "Terminalprogramm" } verwendet, kann nach dem Herstellen der Verbindung mit dem AT-Befehlssatz gearbeitet werden. (Siehe AT Commands Reference Guide)

Das zur KTS Software tag2IMAGE gehörende User's Guide kann aktuell im Downloadbereich{ XE "Downloadbereich" } der KTS Internetseite (<http://www.kts-systeme.de/service-downloads/>) gefunden werden.

Auf der folgenden Seite findet sich ein kurzer Funktionsüberblick dazu!





## Software zur Entwicklungsunterstützung

Zu jedem KTS Gerät wird Software mit ausgeliefert, die den anwendungsspezifischen Umgang mit den Geräten vereinfacht.

**tag2IMAGE** ist eine Software zur Entwicklungsunterstützung oder zum Visualisieren von RFID Anwendungsmöglichkeiten auf z.B. Industriemessen oder bei internen Vorführungen von Entwicklungsmeilensteinen. Aufgrund von Drag&Drop Funktionen{ XE "Drag&Drop Funktionen" } und der „bildlichen“ Darstellung ist die Software intuitiv bedienbar.

## Funktionsübersicht

### Visualisieren detektierter Objekte

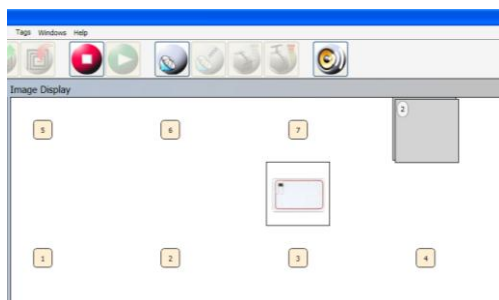
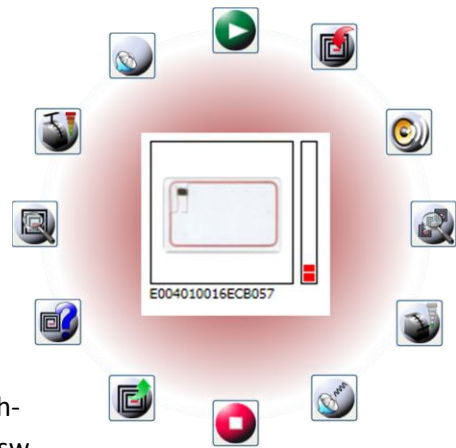
Mit den UIDs von Transpondern können Bilder verknüpft werden, sodass genau die Objekte auf dem Bildschirm angezeigt werden, die gerade gelesen werden.

### Scan Modi

Unterschiedliche Darstellung beim Lesen von Transpondern. Zum Beispiel mit und ohne RSSI Wert{ XE "RSSI Wert" }, Lesen einzelner Transponder oder das Mehrfach-Lesen{ XE "Mehrfach-Lesen" } sowie Betreiben von Multiplexer{ XE "Multiplexer" } usw.

### Lesen und Beschreiben des Userdatenbereichs auf dem Transponder

Alle einzelnen Blöcke des Userdatenbereichs{ XE "Userdatenbereichs" } werden angezeigt und können ausgelesen und beschrieben werden.



### Verwenden von Multiplexern

Die angeschlossenen Antennen des Multiplexers können auf dem Bildschirm frei angeordnet werden. Eine Positionierung des, an mehreren Antennen gelesenen Transponders wird auch visualisiert und ortsgenau auf dem Bildschirm dargestellt.

Tag Information			
Unique Identifier: E00401001FA5B52C			
Data Storage Format Identifier: 00			
Application Field Identifier: 00			
Block Counts: 28			
Block Size: 4			
Manufacturer Data: 01			
Tag Memory			
0	K	T	S
1	T	a	g
2	M	e	m
3	r	y	
4			
5	T	E	S
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			



## 5. Dokumentenhistorie

Version	FW ≥	Date	List of Changes	Author
1.0	1.0	12.08.2013	Initial Release	PaS

