

Z-Transponderantenne Ms 42 für HF- RFID-Anwendungen

Neu

Häufig ist es in RFID-Anwendung von Vorteil, dass die Antennen-Mittelachse in einem Winkel von 90° zur Leiterplatten-Oberfläche ausgerichtet ist. In diesem Fall spricht man auch von Z-Transponderspulen. Auf Basis unserer bewährten SMD-Induktivität Ms 42 haben wir dieses Bauteil nun auch für den Einsatz als HF-RFID-Transponderantenne ausgelegt.



Bild 1: Ms 42 HF-RFID-Transponderantenne

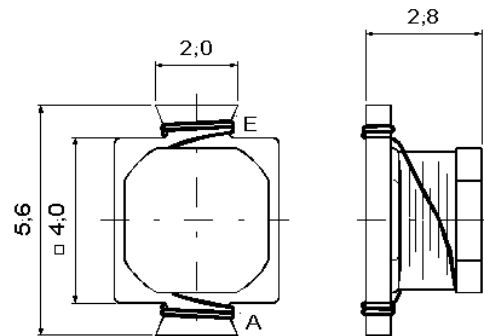


Bild 2: Ms 42, Abmessungen(mm)

Dazu wird ein Kernmaterial eingesetzt, welches für den Einsatz bei einer Betriebsfrequenz von 13,56 MHz besonders geeignet ist. Dadurch ergeben sich optimale magnetische und elektrische Eigenschaften für den Betrieb als Transponderantenne.

Aufgrund des einteiligen Antennenkerns besitzt diese kompakte Bauform hervorragende mechanische Eigenschaften, insbesondere hohe Widerstandsfähigkeit gegen Schwingungs- und Stoßbelastungen. Die gesamte Bauteilfamilie entspricht den Anforderungen der Zuverlässigkeitstest gemäß AEC-Q200.

Mit den unterschiedlichen Eingangskapazitäten von RFID-ICs müssen Transponderantennen mit angepassten Induktivitätswerten eingesetzt werden, damit der Gesamt-Schwingkreis bei einer Resonanzfrequenz von 13,56 MHz betrieben werden kann. Aktuell stehen folgende Induktivitätswerte im Lieferprogramm:

L [μ H]	R _{DC} typ. [mOhm]	f _{RES} \geq [MHz]	Q \geq	Teile-Nummer
1,0	20	120	60	00607780
1,2	50	140	65	00607781
1,5	25	90	60	00607782
1,8	29	80	65	00607783
2,2	34	70	60	00607784
3,9	100	40	65	00607785
5,82	83	35	40	00607786

Tabelle 1: Z-Transponderantenne Ms 42, aktuelles Lieferprogramm

Sprechen Sie uns an, falls abweichende elektrische Daten von Ihnen erwünscht sind. Gerne unterstützen wir Ihre Designidee mit passgenauen Transponderantennen.

Passive HF/NFC-RFID-Transponder

Im Produktsegment der passiven HF/NFC-RFID-Transponder bietet NEOSID ein breites Spektrum von Lösungen:



Bild 3: Überblick über die Produktpalette der passiven HF/NFC-RFID-Transponder

Bei diesen Produkten handelt es sich um passive stand-alone RFID-Transponder bzw. RFID-Chips. Zur Kommunikation zwischen einem Reader und den Transpondern werden diese in das elektromagnetische Feld der Readerantenne geführt. Energie- und Datenübertragung erfolgen kontaktlos.

Insgesamt ergibt sich für den passiven RFID-Transponder folgendes Ersatzschaltbild:

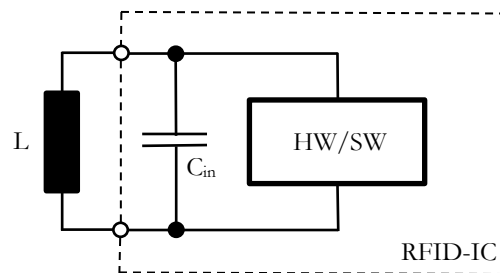


Bild 4: Passiver RFID-Transponder, Ersatzschaltbild

Die für einen passiven RFID-TAG notwendigen Schwingkreis-Komponenten bauen sich wie folgt auf:

Die **Schwingkreis-Kapazität C_{in}** ist i.d.R. im integrierten Schaltkreis realisiert. Es existiert kein diskreter Kondensator außerhalb des RFID-ICs. Hierdurch lassen sich Transponder mit sehr kleinen mechanischen Abmaßen erstellen. Die Kapazitätswerte sind im Datenblatt als Eingangskapazität C_{in} ausgewiesen. Je nach eingesetztem RFID-IC bestehen unterschiedliche Kapazitätswerte zwischen 15 und 100 pF.

Die **Schwingkreis-Induktivität L** arbeitet als Antenne des Transponders. Bei NEOSID-Transpondern besteht sie aus gewickeltem Kupfer-Lackdraht. Die Induktivität ist als Luftspule oder mit einem Ferritkern aufgebaut - damit werden die magnetischen Eigenschaften der Antenne optimiert und u.a. hohe Lesereichweiten bei kompakter Bauform erzielt. Wicklungsanfang und Wicklungsende werden an zwei Kontaktpads mit dem RFID-IC verbunden. Siehe Bilder oben!

Die am Transponder-Schwingkreis generierte Betriebsspannung wird zur Energie- und Datenübertragung zwischen Reader und **RFID-IC** verwendet. Es existieren HF-RFID-ICs verschiedener Hersteller in unterschiedlichen Bauformen und mit unterschiedlichem Funktionsumfang.

Eine Übersicht bekannter HF-RFID-ICs bietet die folgende Tabelle.

Lfd.-Nr.	C_{in} [pF]	C_{tol} [pF]	L [μ H]	IC-Hersteller	Bezeichnung
1	50	± 6	2,76	NXP	NT3H2111/2211
2	50	k.A.	2,76	NXP	NTAG213/213/216
3	50	k.A.	2,76	NXP	NTAG213F7216F
4	23,5	$\pm 1,2$	5,86	NXP	ICODE SLIX/S
	97	± 5	1,4		
5	23,5	$\pm 1,2$	5,86	NXP	ICODE SLIX2
6	23,5	$\pm 1,2$	1,4	NXP	ICODE DNA
7	17	$\pm 0,85$	8,1	NXP	MIFARE DesFIRE EV2
	70	$\pm 3,5$	2,0		
8	17	k.A.	8,1	NXP	MIFARE DesFIRE EV3
	66,5		2,1		
9	50	± 5	2,76	ST	ST25TA Series
10	68	± 6	2,0	ST	ST25TB Series
11	23	$\pm 1,6$	6,0	ST	ST25TV Series
	99,7	± 7	1,38		
12	28,5	± 2	5,1	ST	ST25DV Series

Tabelle 2: Übersicht marktüblicher HF-RFID-ICs (nicht komplett)

Die Tabelle 2 zeigt, mit welchen C_{in} -Werten die verschiedenen HF-RFID-ICs verfügbar sind und welche korrespondierende Antennen-Induktivität eingesetzt werden muss, um den Eingangsschwingkreis auf einer Resonanz-Frequenz von 13,56 MHz zu betreiben.

Diskret aufgebaute RFID-Transponder

Alternativ kann ein passiver RFID-Transponder auch mit diskreten, auf einer Leiterplatte montierten, Bauteilen aufgebaut werden. Dazu werden Bauteile in entsprechend geeigneten Bauformen/Gehäusen eingesetzt. In einem solchen Fall können für die Transponder-Antenne induktive Bauteile in axialer oder radialer Bauform eingesetzt werden:



Bild 5: RFID-Transponderantenne
Ms 42(radial/Z-Bauform)



Bild 6: RFID-Transponderantenne
Ms 2046(axial/ X- und Y-Bauform)

Transponderantennen in axialer Bauform

In axialer Bauform stehen NEOSID-Bauteile in verschiedene Größen zur Verfügung. Diese Bauteilgruppe wird auch als X-, Y-Transponderspule bezeichnet. Die Hauptachse der Antenne liegt parallel zur Leiterplattenoberfläche, auf der das Bauteil bestückt wird.

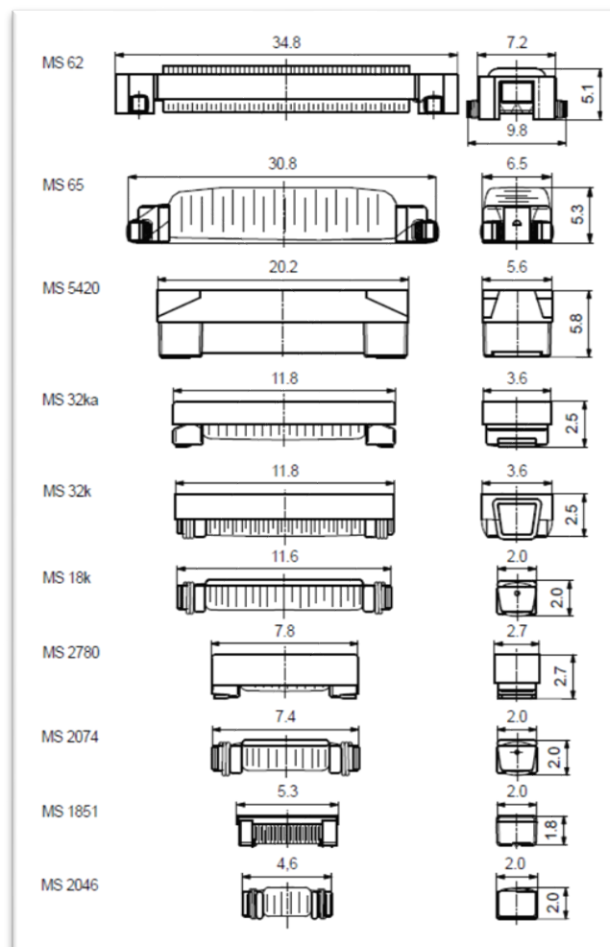


Bild 7: Übersicht axialer Transponderantennen von NEOSID

Alle Angaben ohne Gewähr. Irrtümer und Änderungen vorbehalten. No responsibility is taken for the correctness. Errors and modifications are subject to change.

Weitere Details zu unseren axialen Transponderantennen finden Sie auf unserer Webseite www.neosid.de unter [Transponderantennen](#).

Axiale Transponderantennen stehen zu jeder Bauform in unterschiedlichen Induktivitäts-Werten zur Verfügung. Sprechen Sie uns an, falls Sie die von Ihnen gewünschte Bauform oder ein Bauteil mit den von Ihnen gewünschten elektrischen Daten nicht in der Übersicht finden.

Kundenspezifische Lösungen sind unsere Spezialität. Gerne unterstützen wir Ihre Designidee mit passgenauen Transpondern, Transponderantennen und Induktivitäten.

Applikationsbeispiele für diskret aufgebaute RFID-Transponder

Zur Darstellung möglicher Applikationen für diskret aufgebaute RFID-Transponder mit axialen oder radialen Transponder-Induktivitäten haben wir im Folgenden zwei übliche Anwendungsfälle beschrieben.

Anwendungsbeispiel 1: eol-Programmierung

Die RFID-Technologie wird neben der Gestaltung von passiven Transpondern für weitere Anwendungen eingesetzt. Ein Beispiel ist die Verwendung zur sog. End-of-line (eol)-Programmierung von elektronischen Geräten. Dabei werden elektronische Geräte im Produktionsprozess gefertigt und sogar verpackt, ohne dass eine finale Konfiguration oder Programmierung durchgeführt wurde. In einem abschließenden Fertigungsschritt wird dann eine im Gerät verbaute RFID-Schnittstelle dazu verwendet, diese Konfiguration oder sogar Software-Bestandteile drahtlos in das Gerät einzuspielen. Diese Vorgehensweise hat den prozesstechnischen Vorteil, dass die Geräte unabhängig von der abschließenden Programmierung hergestellt werden können. Sondervarianten der Geräte können somit zu einem sehr späten Fertigungszeitpunkt erstellt werden, wodurch die Produktion von Gleichteilen gebündelt werden kann. Abschließend werden dann Gerätevarianten über unterschiedliche eingespielte Software differenziert.

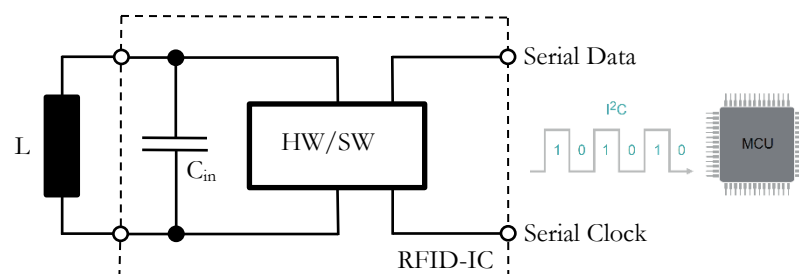


Bild 8: Passiver RFID-Transponder für eol-Programmierung, Ersatzschaltbild

Anwendungsbeispiel 2: Energy Harvesting

Beim Energy Harvesting mittels RFID werden kleine Mengen von Energie erzeugt und elektronischen Verbrauchern zur Verfügung gestellt. Dabei fungiert das elektromagnetische Feld einer Readerantenne als Energiequelle. Wird der passive RFID-Transponder in das Magnetfeld hineingeführt, dann generiert die elektronische Schaltung im Transponder daraus eine elektrische Spannung, welche Verbrauchern auf der Transponderseite zur Verfügung gestellt wird. Dadurch ist ein Batterie- und Netz-unabhängiger Betrieb von elektronischen Verbrauchern möglich. Anwendungsfälle für solche Geräte sind bspw. medizinische Implantate mit sehr geringem Stromverbrauch, welche über einen längeren Zeitraum oder dauerhaft im Körper verbleiben sollen.

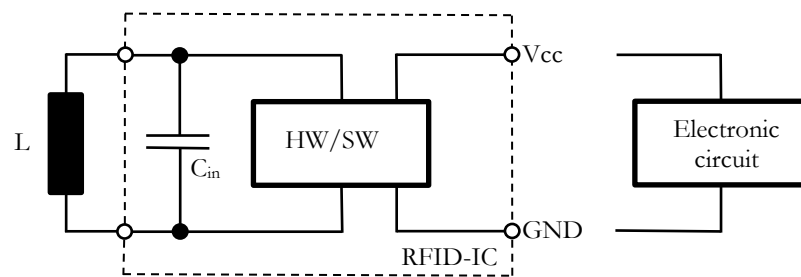


Bild 9: Passiver RFID-Transponder für Energy Harvesting, Ersatzschaltbild

Nennen Sie uns Ihre Anforderungen – wir entwickeln die passende Lösung für Sie.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann sprechen Sie uns an zu HF/NFC-Transponderantenne der neuesten Generation in axialer oder radialer Bauform.

NEOSID Pemetzrieder GmbH & Co. KG
 Langenscheid 26-30
 58553 Halver
 Deutschland
 Tel.: +49 (0) 2353 / 71 - 22
m.hoess@neosid.de
www.neosid.de