

ISO 14443-1

ICUBE
TESTING CENTER



Alcance disponible
en www.cofrac.fr

PRUEBA INFORME

Prueba de Normas ISO/IEC 14443-1 parámetros para eMRTD



REFERENCIA: IC.E.RE.1907.001
VERSIÓN: v1.0
FECHA: 08/08/2019

SOLICITANTE: NXP Semiconductores
PRODUCTO: ChipDoc versión 3 – 3.0

INFORME VALIDADO Y APROBADO POR:

S. JOBARD - Técnico gerente

IC.E.RE.1905.009_v1.0_SJ.sig

PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Página 2 de 13

RESUMEN



1 Información General	3
1.1 Identificación del laboratorio de pruebas	3
1.2 Identificación de la prueba	3
1.3 Terminología de los resultados de las pruebas.....	4
2 Objeto Bajo Prueba	5
2.1 Información del solicitante.....	5
2.2 Identificación del producto.....	5
2.3 Declaración de conformidad de la implementación	6
2.4 Prueba de verificación de funcionalidad	6
3 Resultados de la prueba.....	7
3.1 Prueba de verificación de clase 1 (condicional)	7
3.2 Prueba de electricidad estática (ESD)	9
3.3 Campo magnético alterno	12
4 Conclusión.....	13



PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Página 3 de 13



1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO DE PRUEBAS

CENTRO DE PRUEBAS ICUBE
707 Chemin du Quintin
13300 Salon de Provence
FRANCIA

Contacto: contacto@icube-tc.com

1.2 PRUEBA DE IDENTIFICACION

Prueba de los parámetros ISO/IEC 14443-1 para eMRTD

Este documento informa los resultados de las siguientes pruebas: ISO/IEC 18745-2 – Prueba de verificación de clase 1 (condicional) ISO/IEC 18745-2 – Prueba de electricidad estática (ESD) ISO/IEC 18745-2 – Prueba de campo magnético alterno

Las pruebas se realizan de acuerdo con los siguientes documentos de referencia:

[R1]ISO/IEC 18745-2:2016

Tecnología de la información - Métodos de prueba para documentos de viaje legibles por máquina (MRTD) y dispositivos asociados

Parte 2: Métodos de prueba para la interfaz sin contacto

Primera edición - Fecha: 2016-08-15

[R2]Norma ISO/IEC JTC1/SC17/WG8 N2638

Perfil de aplicación Interfaz sin contacto Doc 9303 Versión v1.3 - Fecha: 2016-02-03

Las pruebas se realizan bajo la acreditación ISO/IEC 17025 Cofrac.

En lo que respecta a los resultados expresados de forma cuantitativa, la conformidad con la especificación se declara sin tener en cuenta explícitamente las incertidumbres asociadas a los resultados. Las muestras se consideran "conformes" si el resultado se encuentra dentro del rango especificado por el documento. [R1].

Fecha de la prueba: 11 de Julio al 07 de Agosto,2019

Prueba realizada por: 2019. M.GIROD.

PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Versión: v1.0
Fecha: 08/08/2019

Página 4 de 13



1.3 TERMINOLOGÍA DE RESULTADOS DE PRUEBAS

RESULTADO	Descripción
APROBAR	El resultado se ajusta al resultado esperado especificado en el plan de prueba de referencia
FALLAR	El resultado no se ajusta al resultado esperado especificado en el plan de prueba de referencia.
N/A	Prueba no aplicable. Por ejemplo, para una función opcional que no es compatible con el producto en prueba.
NE	Prueba no ejecutada.
NI	Prueba no implementada.
INC	Prueba no concluyente.
INF	Prueba informativa.



PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Página 5 de 13



2 OBJETO BAJO PRUEBA

2.1 INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE

Semiconductores NXP

Microvía 1,
8101 Gratkorn,
Austria.

Representada por: Olga Lakusheva.

2.2 PRODUCTO IDENTIFICACIÓN

Nombre del producto:

Chipdoc versión 3

Versión del producto:

3.0

Identificación y revisión del hardware:

N7121 B1

Revisión del software:

Programa conjunto de operaciones 4 PPI

Fecha de recepción de muestra (dd/mm/aaaa): 10/07/2019

Factor de forma:

Tamaño de la tarjeta ID-1

Cantidad:

9

Referencia de los objetos en prueba:

Prueba de verificación de clase 1

- 7K3704 (Número de serie: no proporcionado)
- 8K3704 (Número de serie: no proporcionado)
- 9K3704 (Número de serie: no proporcionado)

Prueba de electricidad estática (ESD)

- 4K3704 (Número de serie: no proporcionado)
- 5K3704 (Número de serie: no proporcionado)
- 6K3704 (Número de serie: no proporcionado)

Prueba de campo magnético alterno

- 1K3704 (Número de serie: no proporcionado)
- 2K3704 (Número de serie: no proporcionado)
- 3K3704 (Número de serie: no proporcionado)



1K3704

Figura 1 - Ejemplo de descripción general

El reproducción de este informe es autorizado solo en es integral formato. Consta de 13 páginas

PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Página 6 de 13



2.3 IMPLEMENTACIÓN de CONFORMIDAD DECLARACIÓN

El solicitante ha proporcionado la información especificada en la siguiente tabla.

Declaración de conformidad de implementación	Declaración del solicitante
Tamaño físico del producto	ID-1: SI
Ubicación de la antena dentro de la muestra	No proporcionado
Clase PICC	PICC Clase 1
Muestra blindada o no y como (<i>blindaje</i>)	NO
Interfaz de señal • Tipo A o B	Tipo A
Control de acceso aplicado • Nivel de alcohol en sangre • PASO	SÍ SÍ

2.4 PRUEBA DE VERIFICACIÓN DE FUNCIONALIDAD

La verificación se realiza de acuerdo con el capítulo 5.6.2 del documento [R1].

El objetivo de esta prueba es verificar los datos obligatorios de la solicitud de LDS del eMRTD. Se verificará que esta información no haya sido alterada por las pruebas destructivas.

Para verificar los eMRTD se utilizan las siguientes herramientas:

- Herramienta de software: Universal Reader Tool – V3.1
- Lector sin contacto PC/SC: SCM Microsystems SDI010



Ambos controles de acceso admitidos se aplican durante la prueba de verificación de funcionalidad definida en § 2.4.

PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Página 7 de 13



3 RESULTADOS DE LA PRUEBA

3.1 CLASE-1 PRUEBA DE VERIFICACION (CONDICIONAL)

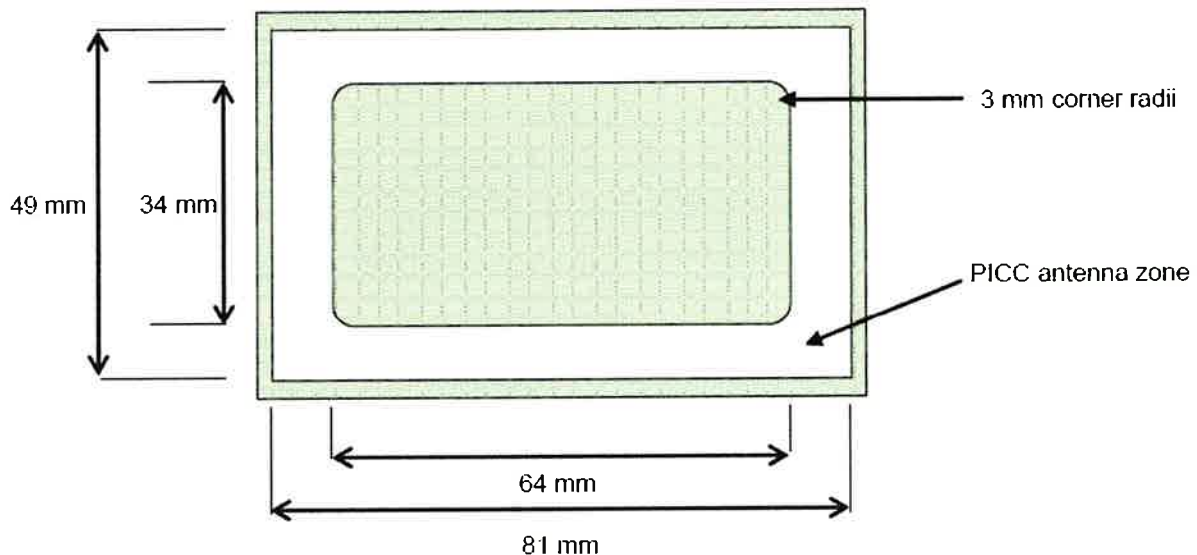
PRUEBA:

La prueba se realiza en 3 muestras de acuerdo con el capítulo 5.2.1 del documento [R1].

El objetivo de esta prueba es comprobar si las dimensiones físicas de la bobina cumplen los requisitos de la norma ISO/ IEC 14443-1. La antena de muestra deberá estar ubicada en su totalidad dentro de una zona definida por dos rectángulos:

- Rectángulo Externo: 81 mm x 49 mm
- Rectángulo Interno: 64 mm x 34 mm, radio de 3 mm

Excepto las conexiones a los extremos de la bobina de la antena, con un área máxima de 300 mm².



Método:

Las mediciones se realizan con un calibrador digital CD-15CPX (Fabricante: Mitutoyo) sobre una fotografía de haluro de plata de la muestra.

Condiciones de prueba:

Entorno de prueba:

- Temperatura: 23°C ± 3°C
- Humedad relativa: 50% ± 25%



PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Página 8 de 13



Resultados:

-Objeto bajo prueba:7K3704

Dimensiones	Resultados esperados Según el documento [R1]	Resultados observados	Resultado
Rectángulo externo	$\leq 81 \times 49 \text{ mm}$	79,0 x 47,3 mm	APROBAR
Rectángulo interno	$\geq 64 \times 34 \text{ mm}$ Radio de 3 mm	76,0 x 44,2 mm	APROBAR
Área para las conexiones a los extremos de la bobina de la antena.	$\leq 300 \text{ mm}^2$	33,0 mm ²	APROBAR

-Objeto bajo prueba:8K3704

Dimensiones	Resultados esperados Según el documento [R1]	Resultados observados	Resultado
Rectángulo externo	$\leq 81 \times 49 \text{ mm}$	79,0 x 47,3 mm	APROBAR
Rectángulo interno	$\geq 64 \times 34 \text{ mm}$ Radio de 3 mm	76,0 x 44,4 mm	APROBAR
Área para las conexiones a los extremos de la bobina de la antena.	$\leq 300 \text{ mm}^2$	30,6 mm ²	APROBAR

-Objeto bajo prueba:9K3704

Dimensiones	Resultados esperados Según el documento [R1]	Resultados observados	Resultado
Rectángulo externo	$\leq 81 \times 49 \text{ mm}$	79,3 x 47,6 mm	APROBAR
Rectángulo interno	$\geq 64 \times 34 \text{ mm}$ Radio de 3 mm	76,3 x 44,5 mm	APROBAR
Área para las conexiones a los extremos de la bobina de la antena.	$\leq 300 \text{ mm}^2$	36,5 mm ²	APROBAR



PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Versión: v1.0
Fecha: 08/08/2019

Página 9 de 13



3.2 ESTADISTICA ELECTRICA (ESD) PRUEBA

PRUEBA:

El objetivo de esta prueba es comprobar el comportamiento de la muestra tras una descarga electrostática (ESD) sobre la muestra de prueba. El dispositivo sometido a prueba se expone a una descarga electrostática simulada (ESD, modelo de cuerpo humano). Su funcionamiento básico se comprueba después de la exposición.

La prueba se realiza en 3 muestras, según la prueba descrita en el capítulo 5.2.2 del documento[R1].

Descripción del equipo de prueba:

- Pistola ESD DITO con boquilla de descarga de aire, conforme a NF EN 61000-4-2 (Fabricante: EMTEST)

Método:

La prueba se realiza de acuerdo con [R1]documento y la norma ISO/IEC 10373-6:2016, §6.2.2. Se aplica una descarga a cada una de las 20 zonas de prueba:

- en polaridad normal +6kV, y luego se aplica una descarga en polaridad inversa - 6kV (ISO/IEC 7810:2003/Amd 1).

La muestra se encuentra en contacto con las descargas electrostáticas proporcionadas por el generador ESD.



Figura 2 – Muestras bajo descargas electrostáticas



La prueba se aplica en 20 zonas de la muestra:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Página 10 de 13



La prueba de verificación de funcionalidad definida en el capítulo 2.4 se realiza después de esta prueba para verificar si la muestra funciona según lo previsto después de la exposición a la descarga electrostática.

Condiciones de prueba:

Entorno de prueba:

- Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
- Humedad relativa: 30% a 60%
- Presión atmosférica: $96 \text{ kPa} \pm 10 \text{ kPa}$

Leyenda:

Y	Área probada
N	Área no probada (presencia de contactos directos) Control
DL	OK para interfaz dual (contacto y sin contacto) Control OK
CL	solo para modo sin contacto
CT	Control OK solo para modo de contacto
KO.	Control NOK para todas las interfaces (con contacto y/o sin contacto)



PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Pagina 11 de 13



Resultados:

-Objeto bajo prueba:4K3704

Área de prueba																				Controles	Resultado
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Después de +/-6kV descargas	
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CL	APROBAR

-Objeto bajo prueba:5K3704

Área de prueba																				Controles	Resultado
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Después de +/-6KV descargas	
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CL	APROBAR

-Objeto bajo prueba:6K3704

Área de prueba																				Controles	Resultado
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Después de +/-6kV descargas	
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CL	APROBAR



PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Versión: v1.0
Fecha: 08/08/2019

Página 12 de 13



3.3 CAMPO MAGNÉTICO ALTERNO

PRUEBA:

El propósito de esta prueba es verificar el comportamiento de la muestra en relación con la exposición a un campo magnético alterno.

La prueba se realiza en 3 muestras de acuerdo con el capítulo 5.2.3 del documento[R1]La prueba de verificación de funcionalidad definida en el capítulo 2.4 se realiza después de la exposición.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Entorno de prueba:

- Temperatura: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
- Humedad relativa: $50\% \pm 25\%$



Banco de pruebas:

Herramientas	Identificación y versión
Entorno de prueba de software	SCRIPTIS V01.03.07
Conjunto de pruebas de software	Conjunto de pruebas ISO/IEC 14443 para PICC analógico V05.03 + PATCH_02.12
Lector PICC sin contacto	KEOLABS RGPA V3.07.14.409 KEOLABS ProxiLAB V3.24.15.1117
Prueba del conjunto PCD	Conjunto de PCD KEOLABS ISO/IEC 10373-6
Sonda	2 LeCroy PP008
Amplificador	Bowen M02.30.70SBET
Atenuador 10dB	R412.710.124
Osciloscopio	Moto acuática LeCroy WaveRunner 44MXI

Resultados:

Objeto de referencia bajo prueba	Información	Resultado
1K3704	Campo magnético alterno para la muestra 1	APROBAR
2K3704	Campo magnético alterno para la muestra 2	APROBAR
3K3704	Campo magnético alterno para la muestra 3	APROBAR

PRUEBA INFORME

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Versión: v1.0

Fecha: 08/08/2019

Página 13 de 13



4. CONCLUSIÓN

La siguiente tabla resume los resultados de las pruebas realizadas según los documentos de referencia identificados en el §1.2:

Referencia de objeto bajo prueba	Prueba	Resultado
7K3704	Prueba de verificación de clase -1 (condicional)	APROBAR
8K3704	Prueba de verificación de clase -1 (condicional)	APROBAR
9K3704	Prueba de verificación de clase -1 (condicional)	APROBAR
4K3704	Prueba de electricidad estática (ESD)	APROBAR
5K3704	Prueba de electricidad estática (ESD)	APROBAR
6K3704	Prueba de electricidad estática (ESD)	APROBAR
1K3704	Prueba de campo magnético alterno	APROBAR
2K3704	Prueba de campo magnético alterno	APROBAR
3K3704	Prueba de campo magnético alterno	APROBAR

Las muestras sometidas a ensayo se ajustan a los documentos de referencia identificados en el apartado 1.2.

FIN DEL DOCUMENTO

Traducido a petición de la parte interesada y registrada en mi protocolo. En Santo Domingo, Distrito Nacional, Capital de la República Dominicana, a los Diecinueve (19) del mes de Febrero del año Dos Mil Veinticinco (2025).



LIC. SANTO C. SIERRA
INTERPRETE JUDICIAL
HELP





TEST REPORT

Test of ISO/IEC 14443-1 parameters for eMRTD

REFERENCE:	IC.E.RE.1907.001
VERSION:	v1.0
DATE:	08/08/2019
APPLICANT:	NXP Semiconductors
PRODUCT:	ChipDoc v3 – 3.0

REPORT VALIDATED AND APPROVED BY:

S.JOBARD - Technical manager

IC.E.RE.1907.001_v1.0_SJ.sig



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Version: v1.0
Date: 08/08/2019

PAGE 2 OF 13

SUMMARY

1	General Information	3
1.1	Test Laboratory Identification	3
1.2	Test Identification	3
1.3	Test Result Terminology.....	4
2	Object Under Test	5
2.1	Applicant information.....	5
2.2	Product Identification.....	5
2.3	Implementation Conformance Statement	6
2.4	Functionality check test	6
3	Test Results	7
3.1	Class-1 Verification Test (conditional)	7
3.2	Static Electricity (ESD) Test	9
3.3	Alternating Magnetic Field	12
4	Conclusion.....	13

TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Version: v1.0
Date: 08/08/2019



1 GENERAL INFORMATION

1.1 TEST LABORATORY IDENTIFICATION

ICUBE TESTING CENTER
707 chemin du Quintin
13300 Salon de Provence
FRANCE

Contact: contact@icube-tc.com

1.2 TEST IDENTIFICATION

Test of ISO/IEC 14443-1 parameters for eMRTD

This document reports the results of the following tests:

- ISO/IEC 18745-2 – Class-1 verification test (conditional)
- ISO/IEC 18745-2 – Static Electricity (ESD) test
- ISO/IEC 18745-2 – Alternating Magnetic Field test

The tests are performed according to the following reference documents:

- [R1]** ISO/IEC 18745-2:2016
Information Technology - Test methods for machine readable travel documents (MRTD) and associated devices
Part 2: Test methods for the contactless interface
First edition - Date: 2016-08-15
- [R2]** ISO/IEC JTC1/SC17/WG8 N2638
Application Profile Contactless Interface Doc 9303
Version v1.3 - Date: 2016-02-03

The tests are performed under ISO/IEC 17025 Cofrac accreditation.

Concerning the results expressed in the quantitative way, the conformity to the specification is declared without taking explicitly into account the uncertainties associated to the results. The samples are considered as "conform" if the result is in the range specified by the document **[R1]**.

Date of the test: 11th of July to 07th of August 2019.
Test performed by: M.GIROD.



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Version: v1.0
Date: 08/08/2019

PAGE 4 OF 13

1.3 TEST RESULT TERMINOLOGY

Result	Description
PASS	Result conforms to the expected result specified in the reference test plan.
FAIL	Result does not conform to the expected result specified in the reference test plan.
NA	Test not applicable. For example for an optional function that is not supported by the product under test.
NE	Test not executed.
NI	Test not implemented.
INC	Inconclusive test.
INF	Informative test.

**TEST REPORT**

Ref.: IC.E.RE.1907.001
 Version: v1.0
 Date: 08/08/2019

**2 OBJECT UNDER TEST****2.1 APPLICANT INFORMATION****NXP Semiconductors**

Mikronweg 1,
 8101 Gratkorn,
 Austria.

Represented by: Olga Lakusheva.

2.2 PRODUCT IDENTIFICATION

Product name: ChipDoc v3
 Product version: 3.0
 Hardware identification and revision: N7121 B1
 Software revision: JCOP 4 P71

Sample reception date (dd/mm/yyyy): 10/07/2019
 Form factor: Card ID-1 size
 Quantity: 9

Reference of the objects under test:

Class -1 verification test

- 7K3704 (Serial number: Not provided)
- 8K3704 (Serial number: Not provided)
- 9K3704 (Serial number: Not provided)

Static electricity (ESD) test

- 4K3704 (Serial number: Not provided)
- 5K3704 (Serial number: Not provided)
- 6K3704 (Serial number: Not provided)

Alternating magnetic Field test

- 1K3704 (Serial number: Not provided)
- 2K3704 (Serial number: Not provided)
- 3K3704 (Serial number: Not provided)



Figure 1 - Sample overview



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Version: v1.0
Date: 08/08/2019

PAGE 6 OF 13

2.3 IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT

The applicant has provided the information specified in the table below.

Implementation conformance statement	Applicant declaration
Physical size of product	ID-1: YES
Location of antenna within sample	Not provided
PICC class	PICC Class 1
Sample shielded or not and how (<i>blindage</i>)	NO
Signal interface • Type A or B	Type A
Access control applied ¹ • BAC • PACE	YES YES

2.4 FUNCTIONALITY CHECK TEST

The verification is performed according to chapter 5.6.2 of document [R1].

The purpose of this test is to check the eMRTD's mandatory LDS application data. It shall be verified that this information has not been altered by the destructive tests.

The following tools are used to verify the eMRTD's:

- Software tool: Universal Reader Tool – V3.1
- PC/SC contactless reader : SCM Microsystems SDI010

¹ Both supported Access control are applied during the functionality check test defined in § 2.4.



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Version: v1.0

Date: 08/08/2019



3 TEST RESULTS

3.1 CLASS-1 VERIFICATION TEST (CONDITIONAL)

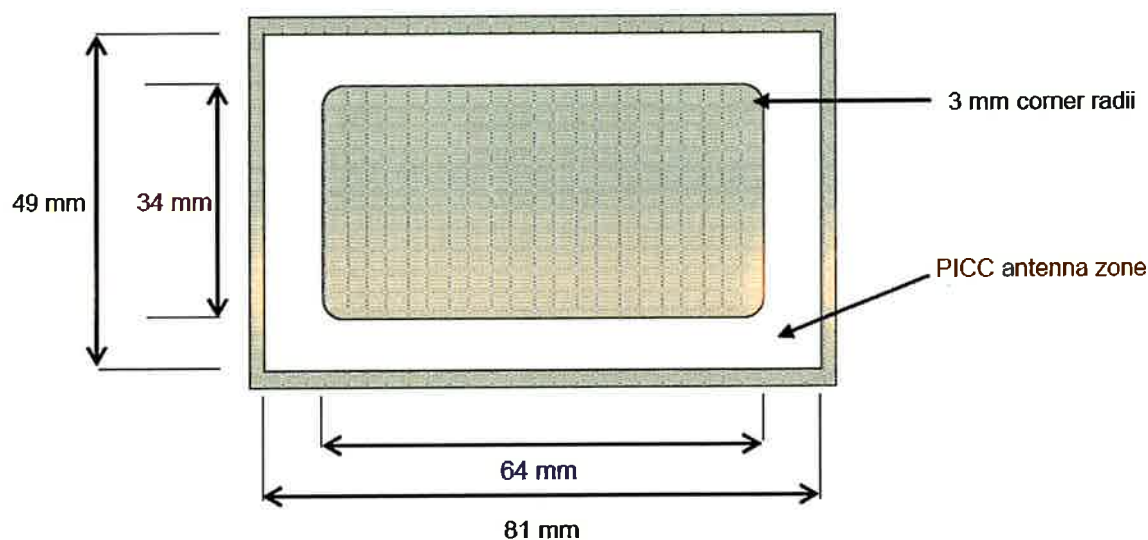
Test:

The test is performed on 3 samples according to chapter 5.2.1 of document [R1].

The purpose of this test is to check if the physical coil dimensions meet the requirements of ISO/IEC 14443-1. The sample antenna shall be entirely located within a zone defined by two rectangles:

- external rectangle: 81mm x 49mm
- internal rectangle: 64mm x 34mm, 3mm radius

except for the connections to the ends of the antenna coil, with a maximum area of 300 mm².



Method:

The measurements are performed with a digital caliper CD-15CPX (Manufacturer: Mitutoyo) on a silver halide photography of the sample.

Test conditions:

Test environment:

- Temperature: 23°C ± 3°C
- Relative humidity: 50% ± 25%

**TEST REPORT**

Ref.: IC.E.RE.1907.001
 Version: v1.0
 Date: 08/08/2019

Results:**→ Object under test: 7K3704**

Dimensions	Expected results according to document [R1]	Observed results	Result
External rectangle	$\leq 81 \times 49 \text{ mm}$	79.0 x 47.3 mm	PASS
Internal rectangle	$\geq 64 \times 34 \text{ mm}$ 3mm radius	76.0 x 44.2 mm	PASS
Area for the connections to the ends of the antenna coil	$\leq 300 \text{ mm}^2$	33.0 mm ²	PASS

→ Object under test: 8K3704

Dimensions	Expected results according to document [R1]	Observed results	Result
External rectangle	$\leq 81 \times 49 \text{ mm}$	79.0 x 47.3 mm	PASS
Internal rectangle	$\geq 64 \times 34 \text{ mm}$ 3mm radius	76.0 x 44.4 mm	PASS
Area for the connections to the ends of the antenna coil	$\leq 300 \text{ mm}^2$	30.6 mm ²	PASS

→ Object under test: 9K3704

Dimensions	Expected results according to document [R1]	Observed results	Result
External rectangle	$\leq 81 \times 49 \text{ mm}$	79.3 x 47.6 mm	PASS
Internal rectangle	$\geq 64 \times 34 \text{ mm}$ 3mm radius	76.3 x 44.5 mm	PASS
Area for the connections to the ends of the antenna coil	$\leq 300 \text{ mm}^2$	36.5 mm ²	PASS

TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001
 Version: v1.0
 Date: 08/08/2019

**3.2 STATIC ELECTRICITY (ESD) TEST****Test:**

The purpose of this test is to check the behavior of the sample after an electrostatic discharge (ESD) on the test sample. The device under test is exposed to a simulated electrostatic discharge (ESD, human body model). Its basic operation is checked after the exposure.

The test is performed on 3 samples, according to the test described in the chapter 5.2.2 of document [R1].

Test equipment description:

- DITO ESD gun with air discharge tip, compliant to NF EN 61000-4-2 (Manufacturer: EMTEST)

Method:

The test is performed according to [R1] document and ISO/IEC 10373-6:2016, §6.2.2. A discharge is applied to each of the 20 test zones:

- in normal polarity +6kV, and then a discharge is applied in reverse polarity -6kV (ISO/IEC 7810:2003/Amd 1).

Sample is located with contact under the electrostatic discharges, provided by the ESD generator.



Figure 2 – Samples under the electrostatic discharges

The test is applied on 20 zones of the sample:

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20



TEST REPORT

PAGE 10 OF 13

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Version: v1.0
Date: 08/08/2019

The functionality check test defined in chapter 2.4 is done after this test to check whether the sample operates as intended after exposure to the electrostatic discharge.

Test conditions:

Test environment:

- Temperature: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
- Relative humidity: 30% to 60%
- Atmospheric pressure: $96 \text{ kPa} \pm 10 \text{ kPa}$

Legend:

Y	Area tested
N	Area not tested (presence of direct contacts)
DL	Control OK for dual interface (contact and contactless)
CL	Control OK for contactless mode only
CT	Control OK for contact mode only
KO	Control NOK for all interfaces (contact and/or contactless)

TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001

Version: v1.0

Date: 08/08/2019

Results:→ **Object under test:** 4K3704

Test area																				Controls	Result
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	After +/-6kV discharges	
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CL	PASS

→ **Object under test:** 5K3704

Test area																				Controls	Result
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	After +/-6kV discharges	
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CL	PASS

→ **Object under test:** 6K3704

Test area																				Controls	Result
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	After +/-6kV discharges	
Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	CL	PASS



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Version: v1.0
Date: 08/08/2019

PAGE 12 OF 13

3.3 ALTERNATING MAGNETIC FIELD

Test:

The purpose of this test is to check the behavior of the sample in relation to alternating magnetic field exposure.

The test is performed on 3 samples according to chapter 5.2.3 of document [R1].
The functionality check test defined in chapter 2.4 is done after the exposure.

Test conditions:

Test environment:

- Temperature: $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$
- Relative humidity: $50\% \pm 25\%$

Test bench:

Tools	Identification and version
Software test environment	SCRIPTIS V01.03.07
Software test suite	ISO/IEC 14443 Test Suite for PICC Analog V05.03 + PATCH_02.12
PICC Contactless Reader	KEOLABS RGPA V3.07.14.409 KEOLABS ProxiLAB V3.24.15.1117
Test PCD Assembly	KEOLABS PCD Assembly ISO/IEC 10373-6
Probe	2 LeCroy PP008
Amplifier	Bowen M02.30.70SBET
Attenuator 10dB	R412.710.124
Oscilloscope	LeCroy WaveRunner 44MXi

Results:

Reference object under test	Information	Result
1K3704	Alternating Magnetic Field for sample 1	PASS
2K3704	Alternating Magnetic Field for sample 2	PASS
3K3704	Alternating Magnetic Field for sample 3	PASS



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.1907.001
Version: v1.0
Date: 08/08/2019

PAGE 13 OF 13



4 CONCLUSION

The following table summarizes the results of the tests performed according to the reference documents identified in §1.2:

Reference of object under test	Test	Result
7K3704	Class -1 verification test (conditional)	PASS
8K3704	Class -1 verification test (conditional)	PASS
9K3704	Class -1 verification test (conditional)	PASS
4K3704	Static Electricity (ESD) test	PASS
5K3704	Static Electricity (ESD) test	PASS
6K3704	Static Electricity (ESD) test	PASS
1K3704	Alternating Magnetic Field Test	PASS
2K3704	Alternating Magnetic Field Test	PASS
3K3704	Alternating Magnetic Field Test	PASS

The samples under test conform to the reference documents identified in section 1.2.

END OF DOCUMENT