

Pruebas de Laboratorio en cumplimiento con la normativa ISO18745

LITHO FORMAS S.A. DE C.V.



Kenia Sánchez Sánchez
Intérprete Judicial – República Dominicana

Yo, Kenia Sánchez Sánchez, Intérprete Judicial de la República Dominicana, CERTIFICO que he traducido copia de un documento, originalmente escrito en inglés, cuyo contenido traducido al español, según mis conocimientos y criterio personal, corresponde al siguiente:

[Logo de ICUBE Testing Center]

[Sello ILAC-MRA]

[Acreditación
COFRAC-ESSAIS]

INFORME DE PRUEBA

Pruebas análogas ISO/IEC 18745-2 para eMRTD

REFERENCIA:	IC.E.RE.2406.004
VERSION:	v1.0
FECHA DE EMISIÓN:	18/06/2024
SOLICITANTE:	Litho Formas SA de CV
PRODUCTO*:	Identificación (ID) de México en "PC" con chip sin contacto

REPORTE AUTORIZADO POR:
Gerente técnico
[Firmado digitalmente]
Kevin GROSSI



CM

[Logo] | INFORME DE PRUEBA

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Versión: v1.0

Fecha: 18/06/2024

RESUMEN

1	Historial de versiones	3
2	Información general	3
2.1	Identificación del laboratorio	3
2.2	Identificación de la prueba	3
2.3	Información de la prueba	4
2.4	Herramientas de la prueba	4
2.5	Entorno de prueba	4
2.6	Terminología de los resultados de la prueba	4
3	Objeto bajo prueba	5
3.1	General	5
3.2	Información del solicitante	5
3.3	Identificación del producto	5
3.4	Declaración de conformidad de la implementación	6
4	Resultados de la prueba	7
4.1	Transmisión del eMRTD	7
4.2	Intensidad del campo operativo	13
4.3	Recepción del eMRTD	15
4.4	Frecuencia de resonancia del eMRTD (opcional)	17
4.5	Efecto de carga máxima del eMRTD	18
4.6	Nivel de EMD del eMRTD y tiempo de EMD bajo (opcional)	19
5	Conclusión	22



CM

[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
Ref.: IC.E.RE.2406.004
Versión: v1.0
Fecha: 18/06/2024

1 HISTORIAL DE VERSIONES

Versión	Fecha	Por	Descripción/Explicación
1.0	18/06/2024	S. CERDA	Versión inicial

2 INFORMACIÓN GENERAL

2.1 IDENTIFICACIÓN DEL LABORATORIO

Las pruebas se realizan en el laboratorio:

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

Contacto: contact@icube-tc.com



2.2 IDENTIFICACIÓN DE LA PRUEBA

2.2.1 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Las pruebas informadas en el presente documento se realizan de acuerdo con el siguiente documento de referencia:

- [R1] ISO/IEC 18745-2:2021
Métodos de prueba para documentos de viaje de lectura mecánica (MRTD) y dispositivos asociados
Parte 2: Métodos de prueba para la interfaz sin contacto
- [R2] ISO/IEC 10373-6:2016
Tarjetas de identificación - Métodos de prueba - Parte 6: Tarjetas de proximidad
- [R3] ISO/IEC 10373-6 AMD 3:2018
Tarjetas de identificación - Métodos de prueba - Parte 6: Tarjetas de proximidad
Enmienda 3: Efecto de carga PICC

CM

2.2.2 ACREDITACIÓN

La prueba de frecuencia de resonancia no se realiza bajo la acreditación ISO/IEC 17025 Cofrac. Otras pruebas se realizan bajo acreditación.

2.2.3 INCERTIDUMBRES

En cuanto a los resultados expresados de forma cuantitativa, por defecto, el laboratorio declara la conformidad con la especificación sin considerar las incertidumbres asociadas a los resultados. Las muestras se consideran "conformes" si el resultado está en el rango especificado por la especificación. Las muestras se consideran "no conformes" si el resultado está fuera del rango definido en la especificación. Si la muestra es "no conforme" pero el resultado está en el rango de incertidumbres del laboratorio, se puede añadir una nota.

[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024

2.3 INFORMACIÓN DE LA PRUEBA

Fecha de la prueba: 13 al 18 de junio de 2024
 Prueba realizada por: S.CERDA
 Informe escrito por: S.CERDA

2.4 ENTORNO DE LA PRUEBA

Las pruebas se han realizado en las siguientes condiciones:

Temperatura	Humedad relativa
+23°C ± 3°C	25% a 75%
+50°C ± 3°C	-
-10°C ± 3°C	-

A menos que se especifique lo contrario, se aplican condiciones de +23 °C ± 3 °C y HR del 25 % al 75 %. En el presente informe, las temperaturas se establecen sistemáticamente con la humedad relativa asociada.

2.5 HERRAMIENTAS DE LA PRUEBA

Hardware y software	Identificación y versión
Paquete de software	IC.SW.1912.002 ISO CEN eMRTD PICC analógico v1.6
Lector sin contacto	KEOLABS ProxiLAB Quest
Conjunto PCD	KEOLABS PCD Assembly ISO/IEC 10373-6 – Alta velocidad (4R7) KEOLABS PCD Assembly ISO/IEC 10373-6 – Baja velocidad (1R)
Sondas	Sonda LeCroy KEOLABS SC-PICC-Probe+ v1.9
Amplificador	Bowen M.2.30.70S
Osciloscopio	LeCroy HDO6034A
PICC de referencia	KEOLABS Reference PICC ISO/IEC 10373-6 Clase 1 a 13.56 MHz
Termohigrómetro	Lufft C210
Analizador de redes vectoriales	Agilent E5061A
Cámara climática	Binder MKF 240

2.6 TERMINOLOGÍA DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA

Resultado	Descripción
APROBADO	El resultado se ajusta al resultado esperado especificado en los documentos de referencia.
NO APROBADO	El resultado no se ajusta al resultado esperado especificado en los documentos de referencia.
N/A	Prueba no aplicable. Por ejemplo, para una función opcional que no es compatible con el producto en prueba.
N/E	Prueba no ejecutada.
N/I	Prueba no implementada.
INC	Prueba no concluyente.
INF	Prueba informativa.

[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Versión: v1.0

Fecha: 18/06/2024

3 OBJETO BAJO PRUEBA**3.1 GENERAL**

La información proporcionada por el solicitante que no pueda ser verificada se identifica con un asterisco (*). El laboratorio queda exento de responsabilidad por la información proporcionada por el solicitante.

3.2 DATOS DEL SOLICITANTE

Nombre de la empresa: Litho Formas SA de CV

Nombre de contacto: Arturo Salgado
 Dirección: Filiberto Gomez 15
 54030 Tlalnepantla
 México
 Teléfono: +52 5533355403
 Correo electrónico: asalgado@tgsdemx.com

**3.3 IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO**

El presente informe de pruebas se refiere a las muestras analizadas tal como fueron recibidas.

Nombre del producto*: Identificación (ID) de México en "PC" con chip sin contacto
 Versión del producto*: 1.0

Fecha de recepción de muestra (dd/mm/aaaa): 12/06/2024
 Factor de forma: Tarjeta ID-1
 Cantidad: 6

Referencia de los objetos bajo prueba: 10K8606
 11K8606
 12K8606

CM



Figura 1 – Vista general de la muestra

[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
Ref.: IC.E.RE.2406.004
Versión: v1.0
Fecha: 18/06/2024

3.4 DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE IMPLEMENTACIÓN

Declaración de conformidad de implementación	Declaración del solicitante
Tamaño de PICC declarado: Clase 1	SI
e-MRTD blindado	NO
Rango de frecuencia de resonancia*	[13 MHz: 15 MHz]
Interfaz de señal de comunicación	Tipo A
Tasas de bits admitidas	
De eMRTD a lector de eMRTD	
fc/128	SI
fc/64	SI
fc/32	SI
fc/16	SI
fc/8	NO
fc/4	NO
fc/2	NO
Del lector de eMRTD al eMRTD	
fc/128	SI
fc/64	SI
fc/32	SI
fc/16	SI
fc/8	NO
fc/4	NO
fc/2	NO
SECUENCIA DE COMANDO DE PRUEBA 1 aplicada	Las muestras probadas no están completamente personalizadas ¹



¹ No hay datos de la aplicación LDS. El procedimiento se realiza hasta la selección de la aplicación LDS, donde se espera una respuesta APDU [6A82h].

[Logo] | INFORME DE PRUEBA

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Versión: v1.0

Fecha: 18/06/2024

4 RESULTADOS DE LA PRUEBA**4.1 TRANSMISION EMRTD****4.1.1 METODO**

El método de prueba utilizado cumple con el capítulo 5.3.1 del documento [R1]. Las pruebas se realizan para todas las tasas de bits de P1CC a PCD admitidas, excepto las tasas de bits de $fc/64$, $fc/32$ y $fc/16$.

A +50 °C, las transmisiones a $H = 6,5$ A/m y $7,5$ A/m no son aplicables. Se reemplazan por una prueba realizada a 6.0 A/m.

4.1.2 RESULTADOS A TEMPERATURA +50°C

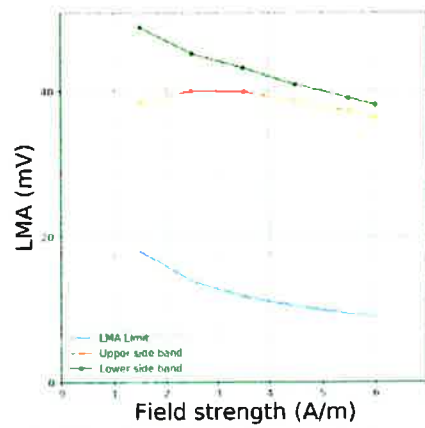
Amplitud de modulación de carga eMRTD a lector eMRTD para tasa de bits de $fc/128$:

Objeto bajo prueba	H (A/m)	Límite VLMA (mV)	Banda lateral superior (mV)	Banda lateral inferior (mV)	Resultado
10K8606	1.5	18.0	38.5	48.8	APROBADO
	2.5	13.9	40.0	45.2	APROBADO
	3.5	11.8	39.9	43.2	APROBADO
	4.5	10.4	38.6	40.9	APROBADO
	5.5	9.4	37.2	39.0	APROBADO
	6.0	9.0	36.3	38.1	APROBADO
11K8606	1.5	18.0	39.4	50.4	APROBADO
	2.5	13.9	41.3	46.2	APROBADO
	3.5	11.8	41.1	44.5	APROBADO
	4.5	10.4	39.3	41.9	APROBADO
	5.5	9.4	38.5	40.0	APROBADO
	6.0	9.0	37.1	39.0	APROBADO
12K8606	1.5	18.0	38.4	48.7	APROBADO
	2.5	13.9	39.8	45.0	APROBADO
	3.5	11.8	39.4	42.9	APROBADO
	4.5	10.4	38.1	40.4	APROBADO
	5.5	9.4	37.3	39.1	APROBADO
	6.0	9.0	36.1	38.0	APROBADO

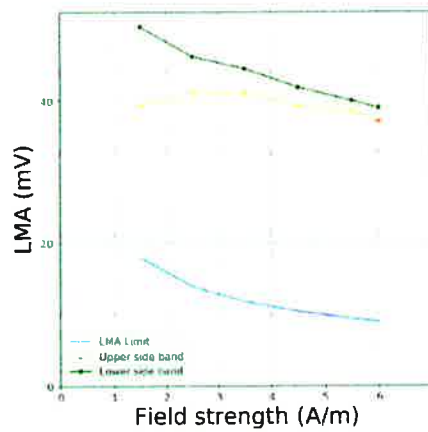


em

[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024



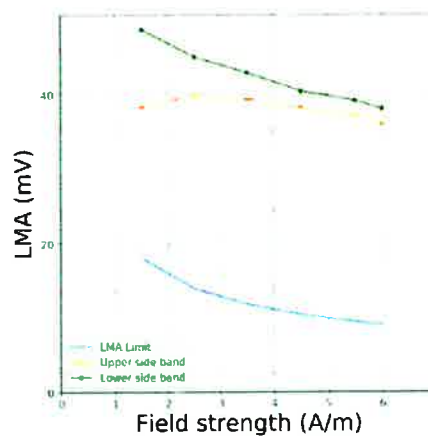
Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 1 para $fc/128$



Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 2 para $fc/128$



CH



Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 3 para $fc/128$

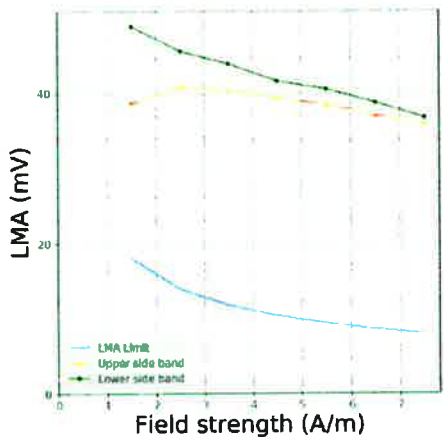
[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024

4.1.3 RESULTADOS A TEMPERATURA -10 °C

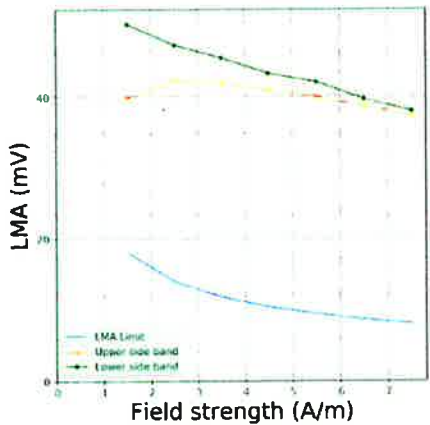
Amplitud de modulación de carga eMRTD a lector eMRTD para tasa de bits de $f_c/128$:

Objeto bajo prueba	H (A/m)	Límite VLMA (mV)	Banda lateral superior (mV)	Banda lateral inferior (mV)	Resultado
10K8606	1.5	18.0	38.7	49.0	APROBADO
	2.5	13.9	40.9	45.7	APROBADO
	3.5	11.8	40.5	44.0	APROBADO
	4.5	10.4	39.5	41.7	APROBADO
	5.5	9.4	38.5	40.6	APROBADO
	6.5	8.6	37.1	38.8	APROBADO
	7.5	8.0	36.0	36.8	APROBADO
11K8606	1.5	18.0	39.7	50.1	APROBADO
	2.5	13.9	42.3	47.2	APROBADO
	3.5	11.8	41.8	45.4	APROBADO
	4.5	10.4	40.9	43.2	APROBADO
	5.5	9.4	39.9	42.0	APROBADO
	6.5	8.6	38.6	39.6	APROBADO
	7.5	8.0	37.2	37.9	APROBADO
12K8606	1.5	18.0	39.1	49.5	APROBADO
	2.5	13.9	40.9	45.8	APROBADO
	3.5	11.8	40.4	44.0	APROBADO
	4.5	10.4	39.3	42.0	APROBADO
	5.5	9.4	38.4	40.6	APROBADO
	6.5	8.6	37.9	39.2	APROBADO
	7.5	8.0	35.9	37.4	APROBADO

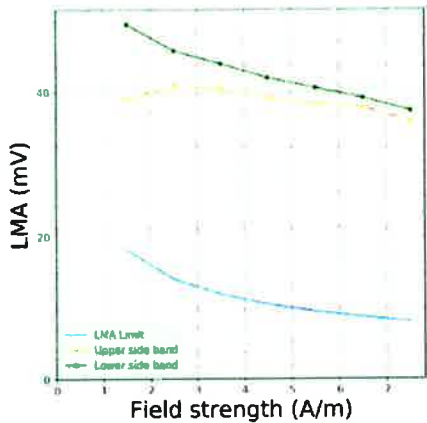




Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 1 para $f_c/128$



Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 2 para $f_c/128$



Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 3 para $f_c/128$

4.1.4 RESULTADOS A TEMPERATURA +23 °C

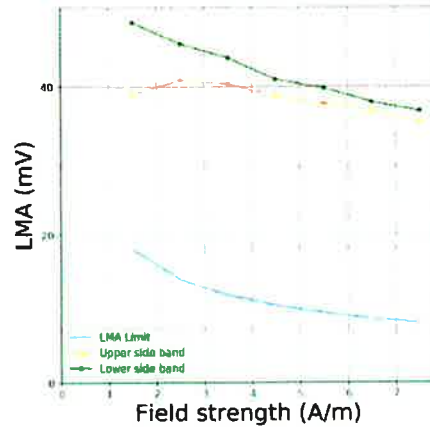
Amplitud de modulación de carga eMRTD a lector eMRTD para tasa de bits de $f_c/128$:

Objeto bajo prueba	H (A/m)	Límite VLMA (mV)	Banda lateral superior (mV)	Banda lateral inferior (mV)	Resultado
10K8606	1.5	18.0	39.0	48.7	APROBADO
	2.5	13.9	40.9	45.8	APROBADO
	3.5	11.8	40.4	43.9	APROBADO
	4.5	10.4	38.8	41.0	APROBADO
	5.5	9.4	37.7	39.8	APROBADO
	6.5	8.6	36.7	37.9	APROBADO
	7.5	8.0	35.3	36.7	APROBADO
11K8606	1.5	18.0	39.8	50.3	APROBADO
	2.5	13.9	42.1	47.0	APROBADO
	3.5	11.8	41.5	44.8	APROBADO
	4.5	10.4	40.1	42.4	APROBADO
	5.5	9.4	38.5	40.5	APROBADO
	6.5	8.6	37.2	38.8	APROBADO
	7.5	8.0	37.0	37.7	APROBADO
12K8606	1.5	18.0	38.6	48.8	APROBADO
	2.5	13.9	40.6	45.4	APROBADO
	3.5	11.8	40.3	43.5	APROBADO
	4.5	10.4	38.7	41.0	APROBADO
	5.5	9.4	37.8	39.7	APROBADO
	6.5	8.6	36.1	37.9	APROBADO
	7.5	8.0	35.5	36.6	APROBADO

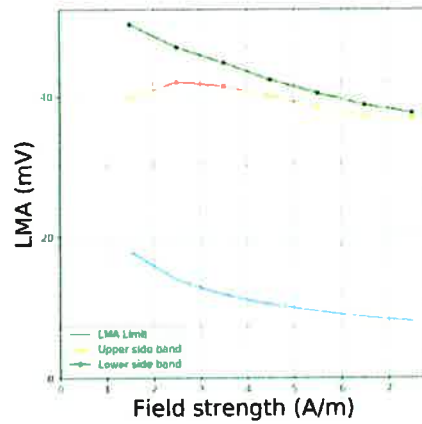


CM

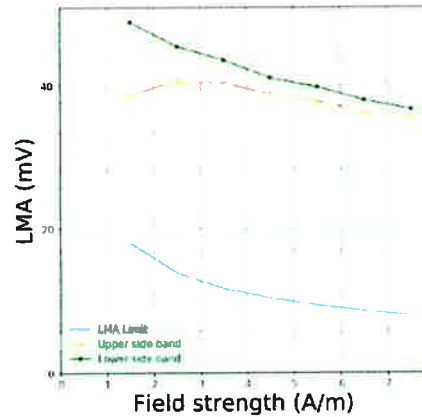
[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024



Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 1 para $fc/128$



Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 2 para $fc/128$



Amplitud de modulación de carga de curva de la muestra 3 para $fc/128$

[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024

4.2 INTENSIDAD DEL CAMPO OPERATIVO

4.2.1 MÉTODO

El método de prueba utilizado cumple con los capítulos 5.3.2 del documento [R1].
 Se realiza la siguiente secuencia de comandos (siguiendo TEST_COMMAND_SEQUENCE1):

Paso	Comando
1	SELECT ¹

Se prueban todas las tasas de bits de PCD a PICC admitidas.

A +50°C, la intensidad del campo operativo a $H = 6.5$ A/m y 7.5 A/m no son aplicables. Se reemplazan por una prueba realizada a 6.0 A/m.

4.2.2 RESULTADOS

Muestra 1	H (A/m)	T (°C)	Resultados						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
10K8606	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.0	+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A



[Logo] | INFORME DE PRUEBA

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Versión: v1.0

Fecha: 18/06/2024

Muestra 2	H (A/m)	T (°C)	Resultados						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
11K8606	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.0	+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A

Muestra 3	H (A/m)	T (°C)	Resultados						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
12K8606	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.0	+50	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
		-10	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A



[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024

4.3 RECEPCIÓN EMRTD

4.3.1 MÉTODO

El método de prueba utilizado cumple con el capítulo 5.3.3 del documento [R1].
 Se prueban todas las tasas de bits de PCD a PCCC admitidas.

4.3.2 RESULTADOS

→ Objeto bajo prueba: 10K8606

Información	H (A/m)	T (°C)	Resultados						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
Condición 1	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
Condición 2	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
Condición 3	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A



[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
Ref.: IC.E.RE.2406.004
Versión: v1.0
Fecha: 18/06/2024

→ Objeto bajo prueba: 11K8606

Información	H (A/m)	T (°C)	Resultados						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
Condición 1	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
Condición 2	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
Condición 3	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A

→ Objeto bajo prueba: 12K8606

Información	H (A/m)	T (°C)	Resultados						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
Condición 1	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
Condición 2	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
Condición 3	1.5	+23	APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	2.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	3.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	4.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	5.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	6.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A
	7.5		APROBADO	APROBADO	APROBADO	APROBADO	N/A	N/A	N/A



[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
Ref.: IC.E.RE.2406.004
Versión: v1.0
Fecha: 18/06/2024

4.4. FRECUENCIA DE RESONANCIA EMRTD – OPCIONAL

4.4.1 MÉTODO

Esta prueba opcional se realiza de acuerdo con el capítulo 5.3.5 del documento [R1]. Se utiliza un analizador de redes vectoriales Agilent E5061A.

El resultado de la prueba es “APROBADO” si la frecuencia de resonancia medida se encuentra dentro del rango de frecuencias de resonancia (según lo especificado por el solicitante en la Declaración de conformidad de implementación).

Esta prueba no está cubierta por la acreditación ISO/IEC 17025 Cofrac.

4.4.2 RESULTADOS

Objeto bajo prueba	Información	Potencia (dBm)	Frecuencia de resonancia (MHz)	Resultado
10K8606	Frecuencia de resonancia para muestra 1	0	13.48	APROBADO
11K8606	Frecuencia de resonancia para muestra 2	0	13.52	APROBADO
12K8606	Frecuencia de resonancia para muestra 3	0	13.56	APROBADO



[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024

4.5 EFECTO DE CARGA MÁXIMA DE EMRTD

4.5.1 MÉTODO

Esta prueba se realiza de acuerdo con el capítulo 5.3.4 del documento [R1].

El efecto de carga de eMRTD en H_{min} no debe superar el efecto de carga del PICC de referencia seleccionado sintonizado a 13.56 MHz y calibrado para obtener V_{carga} en CON3 en H_{min} .

4.5.2 RESULTADOS

Objeto bajo prueba	T (°C)	V_{carga} (V)	H_{min} (A/m)	H medida (A/m)	Resultado
10K8606	+23	4.5	1.5	1.54	APROBADO
11K8606	+23	4.5	1.5	1.54	APROBADO
12K8606	+23	4.5	1.5	1.54	APROBADO



CM

[Logo] | INFORME DE PRUEBA

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Versión: v1.0

Fecha: 18/06/2024

4.6 NIVEL EMD Y TIEMPO EMD BAJO DE EMRTD – OPCIONAL**4.6.1 MÉTODO**

El propósito de esta prueba es determinar que el PICC no genera una amplitud de perturbación electromagnética VEMD mayor que VE_{PICC} durante te_{PICC} con las excepciones definidas en la norma ISO/IEC 14443-2:2016.

El método de prueba utilizado cumple con el capítulo 5.3.6 del documento [R1].

Para garantizar un alto rango dinámico y una sensibilidad suficiente a EMD, se ha realizado la prueba de condición previa de ruido de fondo definida en el capítulo 5.5.2 del documento [R2]. La condición previa de ruido de fondo es compatible, como se muestra en la siguiente tabla:

H (A/m)	Valores de ruido de fondo (mV)	
	LSB	USB
1.5	0.079	0.086
7.5	0.087	0.087

En las tablas de resultados, la columna Resultado proporciona el resultado (estado de 0 a 5) de la verificación de la señal EMD. El estado corresponde a:

Estado	Descripción
0 / APROBADO	
CONDICIONES PARA NO APROBACIÓN	
1	El nivel de EMD es mayor que $4 \times VE_{PICC}$
2	El primer pico tiene un ancho mayor que $16/f_c$
3	El segundo pico tiene un ancho mayor que $16/f_c$
4	El tiempo entre dos picos es menor que 1 etu
5	Hay presencia de un tercer pico de EMD



[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024

4.6.2 RESULTADOS

→ Objeto bajo prueba: 10K8606

Temperatura °C	H (A/m)	Tasa de bits (PICC a PCD)	Comando	VE,PICC (mV)	Nivel máximo de ruido (mV)	Resultado
+23	1.5	fc/128	REQA	2.00	0.12	APROBADO
			ANTICOLLISION	2.00	0.17	APROBADO
			SELECT	2.00	0.14	APROBADO
			RATS	2.00	0.20	APROBADO
			PPS	2.00	0.17	APROBADO
			BLOQUE I ²	2.00	0.17	APROBADO
	7.5	fc/32	BLOQUE I ²	2.00	0.21	APROBADO
		fc/128	REQA	0.81	0.17	APROBADO
			ANTICOLLISION	0.81	0.18	APROBADO
			SELECT	0.81	0.17	APROBADO
			RATS	0.81	0.19	APROBADO
			PPS	0.81	0.23	APROBADO
			BLOQUE I ²	0.81	0.20	APROBADO
		fc/32	BLOQUE I ²	0.81	0.22	APROBADO

→ Objeto bajo prueba: 11K8606

Temperatura °C	H (A/m)	Tasa de bits (PICC a PCD)	Comando	VE,PICC (mV)	Nivel máximo de ruido (mV)	Resultado
+23	1.5	fc/128	REQA	2.00	0.17	APROBADO
			ANTICOLLISION	2.00	0.17	APROBADO
			SELECT	2.00	0.14	APROBADO
			RATS	2.00	0.19	APROBADO
			PPS	2.00	0.20	APROBADO
			BLOQUE I ²	2.00	0.21	APROBADO
	7.5	fc/32	BLOQUE I ²	2.00	0.18	APROBADO
		fc/128	REQA	0.81	0.16	APROBADO
			ANTICOLLISION	0.81	0.20	APROBADO
			SELECT	0.81	0.19	APROBADO
			RATS	0.81	0.22	APROBADO
			PPS	0.81	0.22	APROBADO
			BLOQUE I ²	0.81	0.20	APROBADO
		fc/32	BLOQUE I ²	0.81	0.18	APROBADO



² Los valores máximos de nivel de ruido para todos los bloques I de la SECUENCIA DE COMANDO DE PRUEBA 1 definidos en el capítulo 3.4 se informan aquí.

[Logo] | INFORME DE PRUEBA

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Versión: v1.0

Fecha: 18/06/2024

→ Objeto bajo prueba: 12K8606

Temperatura °C	H (A/m)	Tasa de bits (PICC a PCD)	Comando	VE,PICC (mV)	Nivel máximo de ruido (mV)	Resultado
+23	1.5	fc/128	REQA	2.00	0.13	APROBADO
			ANTICOLLISION	2.00	0.18	APROBADO
			SELECT	2.00	0.13	APROBADO
			RATS	2.00	0.22	APROBADO
			PPS	2.00	0.23	APROBADO
			BLOQUE I ²	2.00	0.17	APROBADO
		fc/32	BLOQUE I ²	2.00	0.20	APROBADO
	7.5	fc/128	REQA	0.81	0.12	APROBADO
			ANTICOLLISION	0.81	0.17	APROBADO
			SELECT	0.81	0.18	APROBADO
			RATS	0.81	0.20	APROBADO
			PPS	0.81	0.22	APROBADO
			BLOQUE I ²	0.81	0.20	APROBADO
		fc/32	BLOQUE I ²	0.81	0.22	APROBADO



CM

[Logo] | **INFORME DE PRUEBA**
 Ref.: IC.E.RE.2406.004
 Versión: v1.0
 Fecha: 18/06/2024

5 CONCLUSIÓN

Resumen de los resultados de las pruebas realizadas según los documentos relacionados en la sección 2.2.1.

Objeto bajo prueba	Prueba	Temperatura °C	Resultado
10K8606	Transmisión eMRTD	-10	APROBADO
		+23	APROBADO
		+50	APROBADO
	Intensidad del campo operativo	-10	APROBADO
		+23	APROBADO
		+50	APROBADO
	Recepción eMRTD	+23	APROBADO
	Efecto de carga máxima eMRTD	+23	APROBADO
11K8606	Frecuencia de resonancia eMRTD [#]	+23	APROBADO
	Nivel de EMD eMRTD y tiempo de EMD bajo	+23	APROBADO
	Transmisión eMRTD	-10	APROBADO
		+23	APROBADO
		+50	APROBADO
	Intensidad del campo operativo	-10	APROBADO
		+23	APROBADO
		+50	APROBADO
12K8606	Recepción eMRTD	+23	APROBADO
	Efecto de carga máxima eMRTD	+23	APROBADO
	Frecuencia de resonancia eMRTD [#]	+23	APROBADO
	Nivel de EMD eMRTD y tiempo de EMD bajo	+23	APROBADO
	Transmisión eMRTD	-10	APROBADO
		+23	APROBADO
		+50	APROBADO
	Intensidad del campo operativo	-10	APROBADO

[#] Esta prueba no está cubierta por la acreditación ISO/IEC 17025 Cofrac.

FIN DEL DOCUMENTO



Se autoriza la reproducción de este reporte únicamente en su formato íntegro. Consta de 22 páginas.

EN FE DE LO CUAL, firmo y sello el presente documento, expedido a petición de parte interesada, registrado a mi cargo con el No. 2856, Folio 044, Libro 001, en la ciudad de Santo Domingo, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, a los veintitrés (23) días del mes de enero del año dos mil veinticinco (2025).



Kenia Sánchez Sánchez
 Intérprete Judicial





TEST REPORT

Analog tests ISO/IEC 18745-2 for eMRTD

REFERENCE:	IC.E.RE.2406.004
VERSION:	v1.0
ISSUE DATE:	18/06/2024
APPLICANT:	Litho Formas SA de CV
PRODUCT*:	Mexico ID in PC with contactless chip

REPORT AUTHORIZED BY:

Technical manager

Date : 2024.06.18
'15:41:08 +02'00 **Kevin GROSSI**



OK

SUMMARY

1 **Version History** 3

2 **General Information** 3

2.1 Laboratory Identification 3

2.2 Test Identification 3

2.3 Testing Information 4

2.4 Test Environment 4

2.5 Test Tools 4

2.6 Test Result Terminology 4

3 **Object Under Test** 5

3.1 General 5

3.2 Applicant Information 5

3.3 Product Identification 5

3.4 Implementation Conformance Statement 6

4 **Test Results** 7

4.1 eMRTD Transmission 7

4.2 Operating Field Strength 13

4.3 eMRTD Reception 15

4.4 eMRTD Resonance Frequency - Optional 17

4.5 eMRTD Maximum Loading Effect 18

4.6 eMRTD EMD level and low EMD time - Optional 19

5 **Conclusion** 22



em

TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

1 VERSION HISTORY

Version	Date	By	Description/Explanation
1.0	18/06/2024	S.CERDA	Initial version

2 GENERAL INFORMATION**2.1 LABORATORY IDENTIFICATION**

The tests are performed at the laboratory:

ICUBE TESTING CENTER

707 chemin du Quintin

13300 Salon de Provence

FRANCE

Contact: contact@icube-tc.com

**2.2 TEST IDENTIFICATION****2.2.1 REFERENCE DOCUMENTS**

The tests reported in the present document are performed according to the following reference documents:

[R1] ISO/IEC 18745-2:2021

Test methods for machine readable travel document (MRTD) and associated devices

Part 2: Test methods for the contactless interface

[R2] ISO/IEC 10373-6:2016

Identification cards - Test methods - Part 6: Proximity cards

[R3] ISO/IEC 10373-6 AMD 3:2018

Identification cards - Test methods - Part 6: Proximity cards

Amendment 3: PICC loading effect

2.2.2 ACCREDITATION

The resonance frequency test is not performed under ISO/IEC 17025 Cofrac accreditation. Other tests are performed under accreditation.

2.2.3 UNCERTAINTIES

Concerning the results express in the quantitative way, by default, the laboratory declares the conformity to the specification without considering the uncertainties associated to the results.

The samples are considered as "conform" if the result is in the range specified by the specification. The samples are considered as "not conform" if the result is out of the range defined in the specification. If the sample is "not conform" but the result is in the uncertainties range of the laboratory, a note may be added.

TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

2.3 TESTING INFORMATIONDate of the test: 13th to 18th of June 2024

Test performed by: S.CERDA

Report written by: S.CERDA

2.4 TEST ENVIRONMENT

The tests are performed under the following conditions:

Temperature	Relative humidity
+23°C ± 3°C	25% to 75%
+50°C ± 3°C	-
-10°C ± 3°C	-

Unless otherwise specified, +23°C ± 3°C and 25% RH to 75% RH conditions are applied.

In the present report, the temperatures are set systematically with the associated relative humidity.

2.5 TEST TOOLS

Hardware and software	Identification and version
Software package	IC.SW.1912.002 ISO CEN eMRTD PICC Analog v1.6
Contactless Reader	KEOLABS ProxiLAB Quest
PCD Assembly	KEOLABS PCD Assembly ISO/IEC 10373-6 – High speed (4R7)
	KEOLABS PCD Assembly ISO/IEC 10373-6 – Low speed (1R)
Probes	Probe LeCroy
	KEOLABS SC-PICC-Probe+ v1.9
Amplifier	Bowen M.2.30.70S
Oscilloscope	LeCroy HDO6034A
Reference PICC	KEOLABS Reference PICC ISO/IEC 10373-6 Class 1 at 13.56 MHz
Thermo-hygrometer	Lufft C210
Vector Network Analyzer	Agilent E5061A
Climate chamber	Binder MKF 240

2.6 TEST RESULT TERMINOLOGY

Result	Description
PASS	Result conforms to the expected result specified in the reference documents.
FAIL	Result does not conform to the expected result specified in the reference documents.
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.2406.004
 Version: v1.0
 Date: 18/06/2024

3 OBJECT UNDER TEST**3.1 GENERAL**

The information provided by the applicant that cannot be verified are identified with an asterisk (*).
 The laboratory is exempt from responsibility for the information provided by the applicant.

3.2 APPLICANT INFORMATION

Company name: Litho Formas SA de CV
Contact name: Arturo Salgado
Address: Filiberto Gomez 15
 54030 Tlalnepantla
 Mexico
Phone: +52 5533355403
Email address: asalgado@tgsdemx.com

**3.3 PRODUCT IDENTIFICATION**

This test report relates to the tested samples as received.

Product name*: Mexico ID in PC with contactless chip
Product version*: 1.0

Sample reception date (dd/mm/yyyy): 12/06/2024
Form factor: ID-1 Card
Quantity: 3

Reference of the objects under test: 10K8606
 11K8606
 12K8606



Figure 1 – Sample overview



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 6 OF 22

3.4 IMPLEMENTATION CONFORMANCE STATEMENT

Implementation conformance statement	Applicant declaration
Claimed PICC size: Class 1	YES
e-MRTD shielded	NO
Resonance frequency range*	[13 MHz ; 15 MHz]
Communication Signal Interface	Type A
Bit rates supported	
From eMRTD to eMRTD reader	
$f_d/128$	YES
$f_d/64$	YES
$f_d/32$	YES
$f_d/16$	YES
$f_d/8$	NO
$f_d/4$	NO
$f_d/2$	NO
From eMRTD reader to eMRTD	
$f_d/128$	YES
$f_d/64$	YES
$f_d/32$	YES
$f_d/16$	YES
$f_d/8$	NO
$f_d/4$	NO
$f_d/2$	NO
TEST COMMAND SEQUENCE 1 applied	The tested samples are not fully personalized ¹



en

¹ No LDS application data. The procedure is performed until LDS application selection where an APDU Response [6A82h] is expected.

The reproduction of this report is authorized only in its integral format. It comprises 22 pages.



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 7 OF 22

4 TEST RESULTS

4.1 EMRTD TRANSMISSION

4.1.1 METHOD

The test method used conforms to document [R1] chapter 5.3.1. The tests are performed for all supported PICC to PCD bit rates except bit rates of $fc/64$, $fc/32$ and $fc/16$.

At +50°C, Transmissions at $H = 6.5$ A/m and 7.5 A/m are not applicable. They are replaced by one test performed at 6.0 A/m.

4.1.2 RESULTS AT TEMPERATURE +50°C

Load Modulation Amplitude eMRTD to eMRTD Reader for bit rate of $fc/128$:

Object under test	H (A/m)	V_{LMA} Limit (mV)	Upper sideband (mV)	Lower sideband (mV)	Result
10K8606	1.5	18.0	38.5	48.8	PASS
	2.5	13.9	40.0	45.2	PASS
	3.5	11.8	39.9	43.2	PASS
	4.5	10.4	38.6	40.9	PASS
	5.5	9.4	37.2	39.0	PASS
	6.0	9.0	36.3	38.1	PASS
11K8606	1.5	18.0	39.4	50.4	PASS
	2.5	13.9	41.3	46.2	PASS
	3.5	11.8	41.1	44.5	PASS
	4.5	10.4	39.3	41.9	PASS
	5.5	9.4	38.5	40.0	PASS
	6.0	9.0	37.1	39.0	PASS
12K8606	1.5	18.0	38.4	48.7	PASS
	2.5	13.9	39.8	45.0	PASS
	3.5	11.8	39.4	42.9	PASS
	4.5	10.4	38.1	40.4	PASS
	5.5	9.4	37.3	39.1	PASS
	6.0	9.0	36.1	38.0	PASS

en



The reproduction of this report is authorized only in its integral format. It comprises 22 pages.



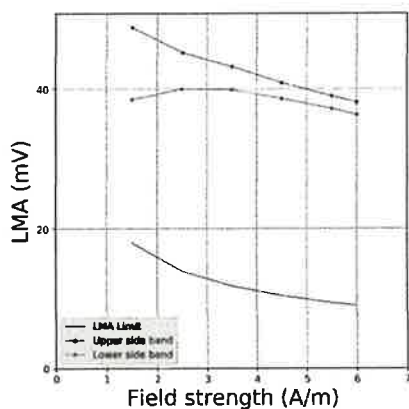
TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

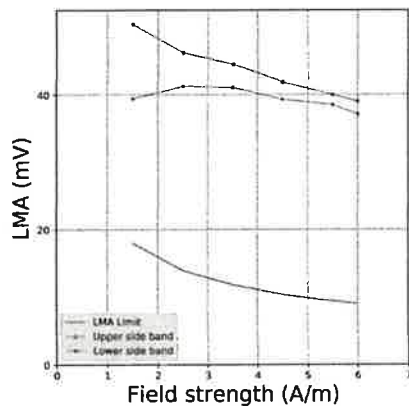
Version: v1.0

Date: 18/06/2024

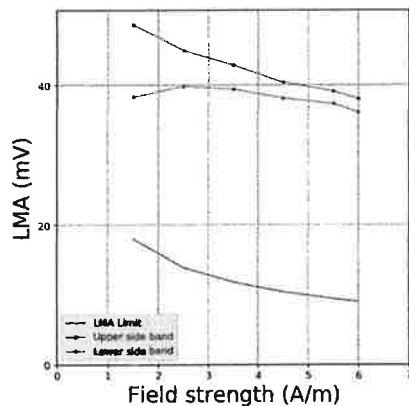
PAGE 8 OF 22



Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 1 for $fc/128$



Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 2 for $fc/128$



Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 3 for $fc/128$



PM



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

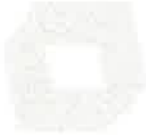
Date: 18/06/2024

4.1.3 RESULTS AT TEMPERATURE -10°C

Load Modulation Amplitude eMRTD to eMRTD Reader for bit rate of $f_c/128$:

Object under test	H (A/m)	V_{LMA} Limit (mV)	Upper sideband (mV)	Lower sideband (mV)	Result
10K8606	1.5	18.0	38.7	49.0	PASS
	2.5	13.9	40.9	45.7	PASS
	3.5	11.8	40.5	44.0	PASS
	4.5	10.4	39.5	41.7	PASS
	5.5	9.4	38.5	40.6	PASS
	6.5	8.6	37.1	38.8	PASS
	7.5	8.0	36.0	36.8	PASS
11K8606	1.5	18.0	39.7	50.1	PASS
	2.5	13.9	42.3	47.2	PASS
	3.5	11.8	41.8	45.4	PASS
	4.5	10.4	40.9	43.2	PASS
	5.5	9.4	39.9	42.0	PASS
	6.5	8.6	38.6	39.6	PASS
	7.5	8.0	37.2	37.9	PASS
12K8606	1.5	18.0	39.1	49.5	PASS
	2.5	13.9	40.9	45.8	PASS
	3.5	11.8	40.4	44.0	PASS
	4.5	10.4	39.3	42.0	PASS
	5.5	9.4	38.4	40.6	PASS
	6.5	8.6	37.9	39.2	PASS
	7.5	8.0	35.9	37.4	PASS





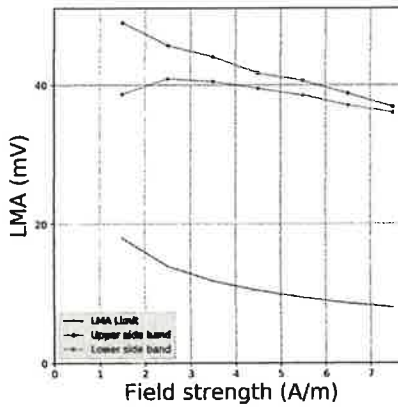
TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

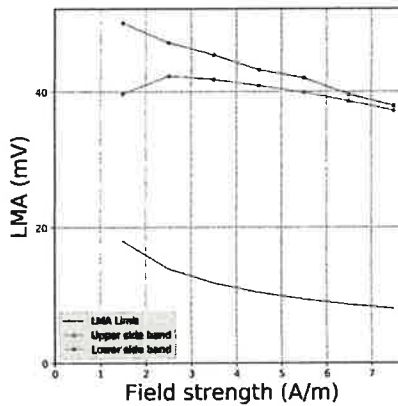
Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 10 OF 22



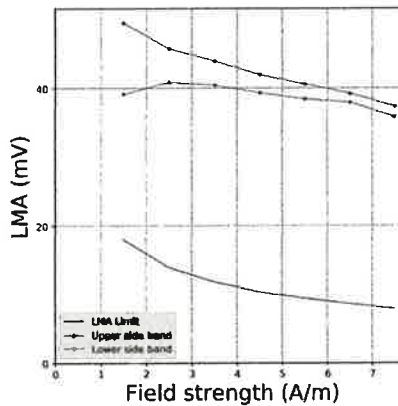
Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 1 for $fc/128$



Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 2 for $fc/128$



Ch



Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 3 for $fc/128$



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 11 OF 22

4.1.4 RESULTS AT TEMPERATURE +23°C

Load Modulation Amplitude eMRTD to eMRTD Reader for bit rate of $f_c/128$:

Object under test	H (A/m)	V_{LMA} Limit (mV)	Upper sideband (mV)	Lower sideband (mV)	Result
10K8606	1.5	18.0	39.0	48.7	PASS
	2.5	13.9	40.9	45.8	PASS
	3.5	11.8	40.4	43.9	PASS
	4.5	10.4	38.8	41.0	PASS
	5.5	9.4	37.7	39.8	PASS
	6.5	8.6	36.7	37.9	PASS
	7.5	8.0	35.3	36.7	PASS
11K8606	1.5	18.0	39.8	50.3	PASS
	2.5	13.9	42.1	47.0	PASS
	3.5	11.8	41.5	44.8	PASS
	4.5	10.4	40.1	42.4	PASS
	5.5	9.4	38.5	40.5	PASS
	6.5	8.6	37.2	38.8	PASS
	7.5	8.0	37.0	37.7	PASS
12K8606	1.5	18.0	38.6	48.8	PASS
	2.5	13.9	40.6	45.4	PASS
	3.5	11.8	40.3	43.5	PASS
	4.5	10.4	38.7	41.0	PASS
	5.5	9.4	37.8	39.7	PASS
	6.5	8.6	36.1	37.9	PASS
	7.5	8.0	35.5	36.6	PASS



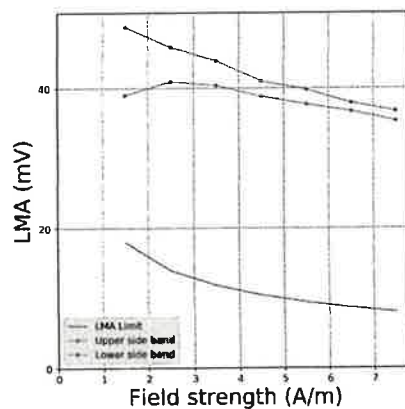
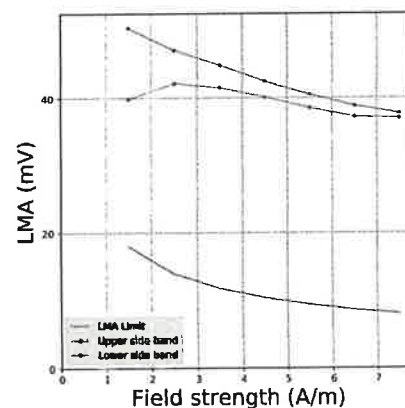
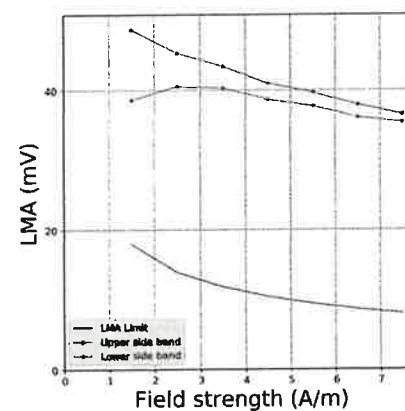
eh

TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 1 for $fc/128$ Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 2 for $fc/128$ Curve Load Modulation Amplitude of the Sample 3 for $fc/128$

TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

4.2 OPERATING FIELD STRENGTH**4.2.1 METHOD**

The test method used conforms to document [R1] chapters 5.3.2.

The following sequence of commands (following TEST_COMMAND_SEQUENCE1) is performed:

Step	Command
1	SELECT ¹

Every supported PCD to PICC bit rates are tested.

At +50°C, Operating Field Strength at $H = 6.5$ A/m and 7.5 A/m are not applicable. They are replaced by one test performed at 6.0 A/m.

4.2.2 RESULTS

Sample 1	H (A/m)	T (°C)	Results						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
10K8606	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.0	+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA





TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

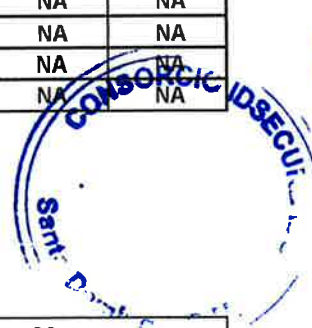
Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 14 OF 22

Sample 2	H (A/m)	T (°C)	fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
11K8606	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.0	+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA

Sample 3	H (A/m)	T (°C)	fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
12K8606	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.0	+50	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
		-10	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA



The reproduction of this report is authorized only in its integral format. It comprises 22 pages.



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

4.3 EMRTD RECEPTION

4.3.1 METHOD

The test method used conforms to document [R1] chapter 5.3.3.

Every supported PCD to PICC bit rates are tested.

4.3.2 RESULTS

→ Object under test: 10K8606

Information	H (A/m)	T (°C)	Results						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
Condition 1	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
Condition 2	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
Condition 3	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA





TEST REPORT

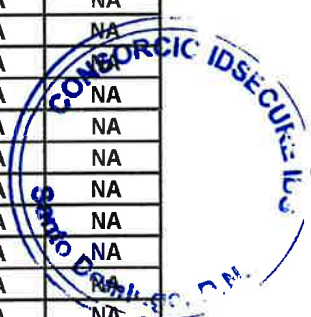
Ref.: IC.E.RE.2406.004
Version: v1.0
Date: 18/06/2024

→ Object under test: 11K8606

Information	H (A/m)	T (°C)	Results						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
Condition 1	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
Condition 2	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
Condition 3	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA

→ Object under test: 12K8606

Information	H (A/m)	T (°C)	Results						
			fc/128	fc/64	fc/32	fc/16	fc/8	fc/4	fc/2
Condition 1	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
Condition 2	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
Condition 3	1.5	+23	PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	2.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	3.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	4.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	5.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	6.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA
	7.5		PASS	PASS	PASS	PASS	NA	NA	NA





TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 17 OF 22

4.4 EMRTD RESONANCE FREQUENCY - OPTIONAL

4.4.1 METHOD

This optional test is performed according to document [R1] chapter 5.3.5. A Vector Network Analyzer Agilent E5061A is used.

The result of the test is "PASS" if the measured resonance frequency is within the range of resonance frequencies (as specified by the applicant in the *Implementation Conformance Statement*).

This test is not covered by ISO/IEC 17025 Cofrac accreditation.

4.4.2 RESULTS

Object under test	Information	Power (dBm)	Resonance frequency (MHz)	Result
10K8606	Resonance frequency for Sample 1	0	13.48	PASS
11K8606	Resonance frequency for Sample 2	0	13.52	PASS
12K8606	Resonance frequency for Sample 3	0	13.56	PASS



PN



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 18 OF 22

4.5 EMRTD MAXIMUM LOADING EFFECT

4.5.1 METHOD

This test is performed according to document [R1] chapter 5.3.4.

The eMRTD loading effect at H_{min} shall not exceed the loading effect of the selected Reference PICC tuned to 13.56 MHz and calibrated to obtain V_{load} at CON3 at H_{min} .

4.5.2 RESULTS

Object under test	T (°C)	V_{load} (V)	H_{min} (A/m)	Measured H (A/m)	Result
10K8606	+23	4.5	1.5	1.54	PASS
11K8606	+23	4.5	1.5	1.54	PASS
12K8606	+23	4.5	1.5	1.54	PASS



OK



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 19 OF 22

4.6 EMRTD EMD LEVEL AND LOW EMD TIME - OPTIONAL

4.6.1 METHOD

The purpose of this test is to determine that the PICC does not generate an electromagnetic disturbance amplitude V_{EMD} higher than $V_{E,PICC}$ during $t_{E,PICC}$ with exceptions defined in ISO/IEC 14443-2:2016.

The test method used conforms to document [R1] chapter 5.3.6.

In order to ensure a high dynamic range and sufficient sensitivity to EMD, the noise floor precondition test defined in document [R2] chapter 5.5.3 has been performed. The noise floor precondition is compliant, as shown in table below:

H (A/m)	Noise floor values (mV)	
	LSB	USB
1.5	0.079	0.086
7.5	0.087	0.087

In the result tables, the Result column provides the result (status from 0 to 5) of the EMD signal verification. The status corresponds to:

Status	Description
0 / PASS	The PICC EMD level is compliant with [R1]
FAIL conditions:	
1	The EMD level is greater than $4 \times V_{E,PICC}$
2	The first spike has a width greater than $16/f_c$
3	The second spike has a width greater than $16/f_c$
4	The time between two spikes is less than 1 etu
5	There is the presence of a third EMD spike





TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 20 OF 22

4.6.2 RESULTS

→ Object under test: 10K8606

Temperature (°C)	H (A/m)	Bit rate (PICC to PCD)	Command	V _{E,PICC} (mV)	Maximum Noise level (mV)	Result
+23	1.5	fc/128	REQA	2.00	0.12	PASS
			ANTICOLLISION	2.00	0.17	PASS
			SELECT	2.00	0.14	PASS
			RATS	2.00	0.20	PASS
			PPS	2.00	0.17	PASS
			I-BLOCK ²	2.00	0.17	PASS
		fc/32	I-BLOCK ²	2.00	0.21	PASS
	7.5	fc/128	REQA	0.81	0.17	PASS
			ANTICOLLISION	0.81	0.18	PASS
			SELECT	0.81	0.17	PASS
			RATS	0.81	0.19	PASS
			PPS	0.81	0.23	PASS
			I-BLOCK ²	0.81	0.20	PASS
		fc/32	I-BLOCK ²	0.81	0.22	PASS

→ Object under test: 11K8606

Temperature (°C)	H (A/m)	Bit rate (PICC to PCD)	Command	V _{E,PICC} (mV)	Maximum Noise level (mV)	Result
+23	1.5	fc/128	REQA	2.00	0.17	PASS
			ANTICOLLISION	2.00	0.17	PASS
			SELECT	2.00	0.14	PASS
			RATS	2.00	0.19	PASS
			PPS	2.00	0.20	PASS
			I-BLOCK ²	2.00	0.21	PASS
		fc/32	I-BLOCK ²	2.00	0.18	PASS
	7.5	fc/128	REQA	0.81	0.16	PASS
			ANTICOLLISION	0.81	0.20	PASS
			SELECT	0.81	0.19	PASS
			RATS	0.81	0.22	PASS
			PPS	0.81	0.22	PASS
			I-BLOCK ²	0.81	0.20	PASS
		fc/32	I-BLOCK ²	0.81	0.18	PASS

OK



² Maximum Noise level values for all I-blocks of TEST COMMAND SEQUENCE 1 defined in chapter 3.4 are reported here



TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 21 OF 22

→ Object under test: 12K8606

Temperature (°C)	H (A/m)	Bit rate (PICC to PCD)	Command	$V_{E,PICC}$ (mV)	Maximum Noise level (mV)	Result
+23	1.5	fc/128	REQA	2.00	0.13	PASS
			ANTICOLLISION	2.00	0.18	PASS
			SELECT	2.00	0.13	PASS
			RATS	2.00	0.22	PASS
			PPS	2.00	0.23	PASS
			I-BLOCK ²	2.00	0.17	PASS
		fc/32	I-BLOCK ²	2.00	0.20	PASS
	7.5	fc/128	REQA	0.81	0.12	PASS
			ANTICOLLISION	0.81	0.17	PASS
			SELECT	0.81	0.18	PASS
			RATS	0.81	0.20	PASS
			PPS	0.81	0.22	PASS
			I-BLOCK ²	0.81	0.20	PASS
		fc/32	I-BLOCK ²	0.81	0.22	PASS





TEST REPORT

Ref.: IC.E.RE.2406.004

Version: v1.0

Date: 18/06/2024

PAGE 22 OF 22

5 CONCLUSION

Summary of the tests results performed according to the documents listed in section 2.2.1.

Object under test	Test	Temperature (°C)	Result
10K8606	eMRTD Transmission	-10	PASS
		+23	PASS
		+50	PASS
	Operating Field Strength	-10	PASS
		+23	PASS
		+50	PASS
	eMRTD Reception	+23	PASS
	eMRTD Maximum Loading Effect	+23	PASS
11K8606	eMRTD Resonance frequency [#]	+23	PASS
	eMRTD EMD level and low EMD time	+23	PASS
	eMRTD Transmission	-10	PASS
		+23	PASS
		+50	PASS
	Operating Field Strength	-10	PASS
		+23	PASS
		+50	PASS
12K8606	eMRTD Reception	+23	PASS
	eMRTD Maximum Loading Effect	+23	PASS
	eMRTD Resonance frequency [#]	+23	PASS
	eMRTD EMD level and low EMD time	+23	PASS
	eMRTD Transmission	-10	PASS
		+23	PASS
		+50	PASS
	Operating Field Strength	-10	PASS
		+23	PASS
		+50	PASS
	eMRTD Reception	+23	PASS
	eMRTD Maximum Loading Effect	+23	PASS
	eMRTD Resonance frequency [#]	+23	PASS
	eMRTD EMD level and low EMD time	+23	PASS

[#] This test is not covered by ISO/IEC 17025 Cofrac accreditation.

END OF DOCUMENT



The reproduction of this report is authorized only in its integral format. It comprises 22 pages.