

Certificado de calibración

Certificate of Calibration

Número
Number

ESTEM-MAD-CI- 22012229

Página 1 de 12 páginas
Page _ of _ pages

TRESCAL ESPAÑA DE METROLOGÍA, S.L.
Laboratorio de Madrid
C/ Arrastaria, 21 - 28022 MADRID (Spain)

✉ laboratorio.madrid@trescal.com
www.trescal.com

Trescal

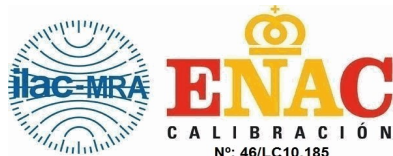
| LA METROLOGIA QUE MEJORA SUS RESULTADOS |

OBJETO Item	Scopemeter
MARCA Mark	Fluke
MODELO Model	Fluke-199C
IDENTIFICACIÓN Identification	DM8590250
SOLICITANTE Applicant	Universidad de Granada (C.I. Científica) Paseo del Prof. Juan Ossorio s/n 18071 Granada
FECHA/S DE CALIBRACIÓN Date/s of Calibration	28 de febrero de 2022

PERSONA QUE AUTORIZA / FECHA DE EMISIÓN
Person authorizing / Date of Issue

Este Certificado se expide de acuerdo con las condiciones de la acreditación concedida por ENAC, que ha comprobado las capacidades de medida del laboratorio y su trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) u otras referencias internacionales aceptadas (cuando no es posible al SI).

This Certificate is issued in accordance with the conditions of the accreditation granted by ENAC which has evaluated the laboratory's calibration and measurement capabilities and its measurement traceability to the SI system of units or other internationally accepted references (when traceability to SI is not feasible).



Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la
acreditación ENAC



Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Calibración

Calibration

Previo a la calibración, el instrumento permaneció en condiciones ambientales de $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ y humedad reativa $<70\%$ h.r. hasta alcanzar su estabilidad térmica. Estas condiciones se mantuvieron durante la calibración.

Prior to calibration, the instrument was maintained in stable environment conditions of $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ and relative humidity below 70% h.r. up to its stability was reached. These conditions were maintained during the calibration.

Lugar de calibración: Instalaciones del laboratorio de calibración de TRESICAL Madrid.

Calibration site: TRESICAL Madrid calibration laboratory facilities.

Procedimientos de calibración: PC-LC- E/50.R7, E/60.R5, E/78.R1

Calibration Procedures:

Procedimiento utilizado: E_Fluke 199C_R00_SC600

Procedure used:

Patrones empleados: E-382 E-148

Reference Standards:

Dichos patrones tienen garantizada su trazabilidad a través de laboratorios reconocidos por EA e ILAC.

These reference standards have measuring traceability assured through laboratories acknowledged by EA and ILAC.

Incertidumbres

Uncertainties

La incertidumbre expandida declarada se ha obtenido multiplicando la incertidumbre típica de medida por un factor de cobertura k tal que la probabilidad de cobertura sea de aproximadamente el 95%. La incertidumbre típica de medida se ha determinado conforme al documento EA-4/02 M:2021.

Los resultados mostrados se refieren al objeto referido en la primera página de este certificado y al momento y condiciones en que se realizaron las medidas, no considerándose su estabilidad a más largo plazo.

Declared expanded uncertainty has been obtained by multiplying the standard measurement uncertainty by a coverage factor k such that the coverage probability is approximately 95%. Uncertainty evaluation is according with EA-4/02 M:2021 document.

Results correspond to the calibration moment. Stability of the calibrated instrument on a longer term basis has not been considered. All the calibration results are only valid for the instrument whose data appear in the first page of this certificate.

Otros datos

Other data

Análisis de resultados

Analysis of conformity

La columna de RESULT aplica la regla de decisión indicada: Error (ó Corrección) \leq Tolerancia teniendo en cuenta la incertidumbre de calibración.

SI/Pass: Valor dentro de tolerancia. La probabilidad de una aceptación falsa es inferior al 2,5%.

NO/Fail: Valor fuera de tolerancia. La probabilidad de un rechazo falso es inferior al 2,5%.

Pass-Indet: Valor dentro de tolerancia. Sin embargo, una parte del intervalo de incertidumbre expandida está fuera de tolerancia. Si el resultado medio está próximo a la tolerancia, la probabilidad de aceptación falsa podría ser de hasta un 50%.

Fail-Indet: Valor medido fuera de tolerancia. Sin embargo, una parte del intervalo de incertidumbre expandida está dentro de tolerancia. Si el resultado medio está próximo a la tolerancia, la probabilidad de rechazo falso podría ser de hasta un 50%.

Los valores de tolerancia mostrados en este certificado y contra los que se ha realizado el análisis de conformidad se han extraído de las especificaciones del fabricante del instrumento.

Column RESULT apply the decision rule: Error (or correction) \leq Tolerance (taking into account the uncertainty).

Pass: Measured value was observed in tolerance. The probability of false accept is less than 2,5%.

Fail: Measured value was observed out of tolerance. The probability of false rejection is less than 2,5%.

Pass-Indet: Measured value was observed in tolerance. However, a portion of the expanded uncertainty interval exceeded the tolerance. If the measured result is close to tolerance, the probability of false accept would be up to 50%.

Fail-Indet: Measured value was observed out of tolerance. However, a portion of the expanded uncertainty interval was in tolerance. If the measured result is close to tolerance, the probability of false rejection would be up to 50%.

Tolerances values shown in this certificate with the conformity analysis has been carried out have been extracted from specifications of instrument manufacturer.



Certificado de calibración: ESTEM-MAD-CI-22012229

Certificate of calibration

Página (Page): 3 / 12



Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Escala Range (Unid/Unit)	Frec Freq	Aplicado Aplicado (Unid/Unit)	Unid Unit	Límite inferior Lower limit (Unid/Unit)	Medido Measured (Unid/Unit)	Límite superior Upper limit (Unid/Unit)	Error (Unid/Unit)	Incert Uncert (k = 2) (Unid/Unit)	Result. Result.
--------------------------------	--------------	-------------------------------------	--------------	---	-----------------------------------	---	----------------------	--	--------------------

El procedimiento de Calibración utilizado es el indicado en el Manual de Servicio PN 4822 872 05391.

The Calibration Procedure used is the indicated in the service Manual, PN 4822 872 05391.

PRUEBAS FUNCIONALES / FUNCTIONAL TESTS (#)

COMPROBACIÓN DEL MODELO DEL EQUIPO / MODEL UNIT VERIFICATION

Modelo / Model: FLUKE 199C ,software version V06.13

RETROILUMINACION: AHORRO DE ENERGÍA / ENERGY SAVE, BACKLIGHT

Backlight test

Pass

PRUEBA DE PANTALLA / DISPLAY TEST

Mínimo brillo / Minimum Bright

Evaluación del Operador

Pass

Brillo por defecto / Normal Bright

Evaluación del Operador

Pass

Máximo brillo / Maximun Bright

Evaluación del Operador

Pass

MEDIDAS EN MODO OSCILOSCOPIO / SCOPE MODE MEASUREMENTS

EXACTITUD DE LA GANANCIA VERTICAL / VERTICAL GAIN ACCY.

Canal / Channel: A, 5 mV / Div

30	30,000	mV	29,400	29,800	30,600	-0,200	0,058	Pass
----	--------	----	--------	--------	--------	--------	-------	------

Canal / Channel: B, 5 mV / Div

30	30,000	mV	29,400	29,800	30,600	-0,200	0,058	Pass
----	--------	----	--------	--------	--------	--------	-------	------

Canal / Channel: A, 10 mV / Div

60	60,000	mV	58,700	59,400	61,300	-0,600	0,058	Pass
----	--------	----	--------	--------	--------	--------	-------	------

Canal / Channel: B, 10 mV / Div

60	60,000	mV	58,700	59,200	61,300	-0,800	0,058	Pass
----	--------	----	--------	--------	--------	--------	-------	------

Canal / Channel: A, 20 mV / Div

120	120,000	mV	117,400	118,800	122,600	-1,200	0,059	Pass
-----	---------	----	---------	---------	---------	--------	-------	------

Canal / Channel: B, 20 mV / Div

120	120,000	mV	117,400	118,800	122,600	-1,200	0,059	Pass
-----	---------	----	---------	---------	---------	--------	-------	------

Canal / Channel: A, 50 mV / Div

300	300,00	mV	294,00	298,00	307,00	-2,00	0,58	Pass
-----	--------	----	--------	--------	--------	-------	------	------

Canal / Channel: B, 50 mV / Div

300	300,00	mV	294,00	299,00	307,00	-1,00	0,58	Pass
-----	--------	----	--------	--------	--------	-------	------	------

Canal / Channel: A, 100 mV / Div

600	600,00	mV	587,00	596,00	613,00	-4,00	0,58	Pass
-----	--------	----	--------	--------	--------	-------	------	------

Canal / Channel: B, 100 mV / Div

600	600,00	mV	587,00	598,00	613,00	-2,00	0,58	Pass
-----	--------	----	--------	--------	--------	-------	------	------

Canal / Channel: A, 200 mV / Div

1200	1.200,00	mV	1.174,00	1.188,00	1.226,00	-12,00	0,58	Pass
------	----------	----	----------	----------	----------	--------	------	------

Canal / Channel: B, 200 mV / Div

Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Escala Range (Unid/Unit)	Frec Freq	Aplicado Aplicado (Unid/Unit)	Unid Unit	Límite inferior Lower limit (Unid/Unit)	Medido Measured (Unid/Unit)	Límite superior Upper limit (Unid/Unit)	Error (Unid/Unit)	Incert Uncert (k = 2) (Unid/Unit)	Result. Result.
1200		1,200,00	mV	1.174,00	1.192,00	1.226,00	-8,00	0,58	Pass
Canal / Channel: A, 500 mV / Div									
3		3,0000	V	2,9400	2,9700	3,0600	-0,0300	0,0058	Pass
Canal / Channel: B, 500 mV / Div									
3		3,0000	V	2,9400	2,9800	3,0600	-0,0200	0,0058	Pass
Canal / Channel: A, 1 V / Div									
6		6,0000	V	5,8700	5,9400	6,1300	-0,0600	0,0058	Pass
Canal / Channel: B, 1 V / Div									
6		6,0000	V	5,8700	5,9000	6,1300	-0,1000	0,0058	Pass
Canal / Channel: A, 2 V / Div									
12		12,0000	V	11,7400	11,8800	12,2600	-0,1200	0,0058	Pass
Canal / Channel: B, 2 V / Div									
12		12,0000	V	11,7400	11,8400	12,2600	-0,1600	0,0058	Pass
Canal / Channel: A, 5 V / Div									
30		30,000	V	29,400	29,400	30,600	-0,600	0,058	Pass-Indet
Canal / Channel: B, 5 V / Div									
30		30,000	V	29,400	29,500	30,600	-0,500	0,058	Pass
Canal / Channel: A, 10 V / Div									
60		60,000	V	58,700	59,000	61,300	-1,000	0,058	Pass
Canal / Channel: B, 10 V / Div									
60		60,000	V	58,700	59,600	61,300	-0,400	0,058	Pass
Canal / Channel: A, 20 V / Div									
120		120,000	V	117,400	119,200	122,600	-0,800	0,058	Pass
Canal / Channel: B, 20 V / Div									
120		120,000	V	117,400	119,600	122,600	-0,400	0,058	Pass
Canal / Channel: A, 50 V / Div									
300		300,00	V	294,00	298,00	307,00	-2,00	0,58	Pass
Canal / Channel: B, 50 V / Div									
300		300,00	V	294,00	294,00	307,00	-6,00	0,58	Pass-Indet
Canal / Channel: A, 100 V / Div									
600		600,00	V	587,00	592,00	613,00	-8,00	0,58	Pass
Canal / Channel: B, 100 V / Div									
600		600,00	V	587,00	592,00	613,00	-8,00	0,58	Pass
MEDIDAS DE V DC, CANALES A & B / V DC MEASUREMENTS A & B CHANNELS									
Canal / Channel: A, 5 mV/d, pos									
15		15,000	mV	14,300	15,000	15,700	0,000	0,058	Pass
Canal / Channel: B, 5 mV/d, pos									
15		15,000	mV	14,300	15,000	15,700	0,000	0,058	Pass
Canal / Channel: A, 5 mV/d, neg									
-15		-15,000	mV	-15,700	-15,000	-14,300	0,000	0,058	Pass
Canal / Channel: B, 5 mV/d, neg									
-15		-15,000	mV	-15,700	-15,000	-14,300	0,000	0,058	Pass
Canal / Channel: A, 10 mV/d, pos									
30		30,000	mV	29,100	29,900	30,900	-0,100	0,058	Pass
Canal / Channel: B, 10 mV/d, pos									

Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Escala Range (Unid/Unit)	Frec Freq	Aplicado Aplicado (Unid/Unit)	Unid Unit	Límite inferior Lower limit (Unid/Unit)	Medido Measured (Unid/Unit)	Límite superior Upper limit (Unid/Unit)	Error (Unid/Unit)	Incert Uncert (k = 2) (Unid/Unit)	Result. Result.
-150		-150,00	V	-157,00	-150,00	-143,00	0,00	0,58	Pass
Canal / Channel: A, 100 V/d, pos									
300		300,00	V	291,00	301,00	310,00	1,00	0,58	Pass
Canal / Channel: B, 100 V/d, pos									
300		300,00	V	291,00	300,00	310,00	0,00	0,58	Pass
Canal / Channel: A, 100 V/d, neg									
-300		-300,00	V	-310,00	-300,00	-291,00	0,00	0,58	Pass
Canal / Channel: B, 100 V/d, neg									
-300		-300,00	V	-310,00	-300,00	-291,00	0,00	0,58	Pass
MEDIDAS V AC, CANALES A & B / V AC MEASUREMENTS, A & B CHANNELS									
Canal / Channel: A, 5 mV/Div, 20 kHz									
		10,000	mV	8,300	10,000	11,800	0,000	0,079	Pass
Canal / Channel: B, 5 mV/Div, 20 kHz									
		10,000	mV	8,300	9,900	11,800	-0,100	0,079	Pass
Canal / Channel: A, 10 mV/Div, 20 kHz									
		20,000	mV	18,000	19,900	22,000	-0,100	0,094	Pass
Canal / Channel: B, 10 mV/Div, 20 kHz									
		20,000	mV	18,000	19,900	22,000	-0,100	0,094	Pass
Canal / Channel: A, 20 mV/Div, 20 kHz									
		40,000	mV	37,500	39,900	42,500	-0,100	0,091	Pass
Canal / Channel: B, 20 mV/Div, 20 kHz									
		40,000	mV	37,500	39,700	42,500	-0,300	0,091	Pass
Canal / Channel: A, 50 mV/Div, 20 kHz									
		100,00	mV	96,00	100,30	104,00	0,30	0,15	Pass
Canal / Channel: B, 50 mV/Div, 20 kHz									
		100,00	mV	96,00	99,30	104,00	-0,70	0,15	Pass
Canal / Channel: A, 100 mV/Div, 20 kHz									
		200,00	mV	180,00	200,00	220,00	0,00	0,63	Pass
Canal / Channel: B, 100 mV/Div, 20 kHz									
		200,00	mV	180,00	199,00	220,00	-1,00	0,63	Pass
Canal / Channel: A, 200 mV/Div, 20 kHz									
		400,00	mV	375,00	398,00	425,00	-2,00	0,73	Pass
Canal / Channel: B, 200 mV/Div, 20 kHz									
		400,00	mV	375,00	396,00	425,00	-4,00	0,73	Pass
Canal / Channel: A, 500 mV/Div, 20 kHz									
		900,0	mV	863,0	898,0	938,0	-2,0	1,1	Pass
Canal / Channel: B, 500 mV/Div, 20 kHz									
		900,0	mV	863,0	894,0	938,0	-6,0	1,1	Pass
Canal / Channel: A, 500 mV/Div, 60 Hz									
		900,00	mV	877,00	898,00	924,00	-2,00	0,81	Pass
Canal / Channel: B, 500 mV/Div, 60 Hz									
		900,00	mV	877,00	900,00	924,00	0,00	0,81	Pass
Canal / Channel: A, 1 V/Div, 20 kHz									
		2,0000	V	1,8000	1,9800	2,2000	-0,0200	0,0061	Pass
Canal / Channel: B, 1 V/Div, 20 kHz									

Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Escala Range (Unid/Unit)	Frec Freq	Aplicado Aplicado (Unid/Unit)	Unid Unit	Límite inferior Lower limit (Unid/Unit)	Medido Measured (Unid/Unit)	Límite superior Upper limit (Unid/Unit)	Error (Unid/Unit)	Incert Uncert (k = 2) (Unid/Unit)	Result. Result.
		2,0000	V	1,8000	1,9800	2,2000	-0,0200	0,0061	Pass
Canal / Channel: A, 2 V/Div, 20 kHz									
		4,0000	V	3,7500	3,9500	4,2500	-0,0500	0,0089	Pass
Canal / Channel: B, 2 V/Div, 20 kHz									
		4,0000	V	3,7500	3,9000	4,2500	-0,1000	0,0089	Pass
Canal / Channel: A, 5 V/Div, 20 kHz									
		9,000	V	8,630	8,880	9,380	-0,120	0,013	Pass
Canal / Channel: B, 5 V/Div, 20 kHz									
		9,000	V	8,630	8,830	9,380	-0,170	0,013	Pass
Canal / Channel: A, 10 V/Div, 20 kHz									
		20,000	V	18,000	19,700	22,000	-0,300	0,062	Pass
Canal / Channel: B, 10 V/Div, 20 kHz									
		20,000	V	18,000	19,700	22,000	-0,300	0,062	Pass
Canal / Channel: A, 20 V/Div, 20 kHz									
		40,00	V	37,50	39,50	42,50	-0,50	0,10	Pass
Canal / Channel: B, 20 V/Div, 20 kHz									
		40,00	V	37,50	39,10	42,50	-0,90	0,10	Pass
Canal / Channel: A, 50 V/Div, 20 kHz									
		90,00	V	86,30	88,70	93,80	-1,30	0,15	Pass
Canal / Channel: B, 50 V/Div, 20 kHz									
		90,00	V	86,30	88,10	93,80	-1,90	0,15	Pass
Canal / Channel: A, 100 V/Div, 20 kHz									
		200,00	V	180,00	197,00	220,00	-3,00	0,63	Pass
Canal / Channel: B, 100 V/Div, 20 kHz									
		200,00	V	180,00	196,00	220,00	-4,00	0,63	Pass
MEDIDAS V AC, ACOPLAMIENTO AC LF / V AC MEASUREMENTS, AC LF COUPLING, CANALES / CHANNELS: A & B									
Canal / Channel: A, 500 mV/Div, 60 Hz									
		900,00	mV	873,00	899,00	927,00	-1,00	0,81	Pass
Canal / Channel: B, 500 mV/Div, 60 Hz									
		900,00	mV	873,00	895,00	927,00	-5,00	0,81	Pass
ACOPLAMIENTO: AC FRECUENCIA DE CORTE BF / AC COUPLING, LF FREQUENCY LIMIT (#)									
Canal / Channel: A, 500 mV/Div, 5 Hz									
Canal / Channel: A, Lím. inf. / Low lim.: 5 Hz									
Canal / Channel: B, 500 mV/Div, 5 Hz									
Canal / Channel: B, Lím. inf. / Low lim.: 5 Hz									
MEDIDAS / MEASUREMENTS AC Vpp, CANALES / CHANNELS: A & B									
Canal / Channel: A, 100 mV/Div									
		600,00	mVpp	560,00	590,00	640,00	-10,00	0,77	Pass
Canal / Channel: B, 100 mV/Div									
		600,00	mVpp	560,00	590,00	640,00	-10,00	0,77	Pass
MEDIDAS DE FRECUENCIA / FREQUENCY MEASUREMENTS: Canales / Channels: A & B									
Canal / Channel: A, 16 Hz									
		16,000	Hz	15,900	16,020	16,100	0,020	0,016	Pass

Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Escala Range (Unid/Unit)	Frec Freq	Aplicado Aplicado (Unid/Unit)	Unid Unit	Límite inferior Lower limit (Unid/Unit)	Medido Measured (Unid/Unit)	Límite superior Upper limit (Unid/Unit)	Error (Unid/Unit)	Incert Uncert (k = 2) (Unid/Unit)	Result. Result.
Canal / Channel: B, 16 Hz									
		16,000	Hz	15,900	16,010	16,100	0,010	0,016	Pass
Canal / Channel: A, Máxima frecuencia / Max. frequency									
		200,000	MHz	198,800	200,000	201,200	0,000	0,058	Pass
Canal / Channel: B, Máxima frecuencia / Max. frequency									
		200,000	MHz	198,800	200,000	201,200	0,000	0,058	Pass
MEDIDAS DE FASE / PHASE MEASUREMENTS, CANALES / CHANNELS: A & B									
Canal / Channel: A, 10Hz, 0°									
La lectura es / Measure is: -1°									Pass
Incertidumbre / Uncertainty: 0.6°									
Canal / Channel: B, 10Hz, 0°									
La lectura es / Measure is: 1°									Pass
Incertidumbre / Uncertainty: 0.6°									
Canal / Channel: A, 1MHz, 0°									
La lectura es / Measure is: -1°									Pass
Incertidumbre / Uncertainty: 0.6°									
Canal / Channel: B, 1MHz, 0°									
La lectura es / Measure is: 1°									Pass
Incertidumbre / Uncertainty: 0.6°									
Canal / Channel: A, 10MHz, 0°									
La lectura es / Measure is: 0°									Pass
Incertidumbre / Uncertainty: 0.6°									
Canal / Channel: B, 10MHz, 0°									
La lectura es / Measure is: 0°									Pass
Incertidumbre / Uncertainty: 0.6°									
EXACTITUD DE LA BASE DE TIEMPOS / TIME BASE ACCY.									
Base de Tiempos / Time Base: 10 µs/div									
		8,000000	ms	7,999200	8,000000	8,000800	0,000000	0,000061	Pass
Base de Tiempos / Time Base: 1 µs/div									
		0,8000000	ms	0,7999200	0,8000000	0,8000800	0,0000000	0,0000061	Pass
MEDIDAS DE SEÑALES DE VIDEO / VIDEO SIGNALS MEASUREMENTS (#)									
Sensibilidad del Disparo / Trigger Sensitivity									
Las medidas realizadas de niveles son las indicadas por el fabricante en el manual de servicio.									
Measurements as indicated in the manufacturer service manual									
Sincronismo con pulsos de TV-PAL / TV PAL trigger pulses									Pass
SENSIBILIDAD DEL SINCRONISMO / TRIGGER SENSITIVITY: Canal / Channel: A (#)									



Certificado de calibración: ESTEM-MAD-CI-22012229

Certificate of calibration

Página (Page): 10 / 12



Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Escala Range (Unid/Unit)	Frec Freq	Aplicado Aplicado (Unid/Unit)	Unid Unit	Límite inferior Lower limit (Unid/Unit)	Medido Measured (Unid/Unit)	Límite superior Upper limit (Unid/Unit)	Error (Unid/Unit)	Incert Uncert (k = 2) (Unid/Unit)	Result. Result.
--------------------------------	--------------	-------------------------------------	--------------	---	-----------------------------------	---	----------------------	--	--------------------

Se comprueba que el equipo es capaz de sincronizar a los niveles mínimos y frecuencias especificadas

The unit triggers at the minimum specified levels / frequencies

Prueba a / Test at: 5 MHz:

Evaluación del Operador

Pass

Prueba a / Test at: 200 MHz:

Evaluación del Operador

Pass

Prueba a / Test at: 250 MHz:

Evaluación del Operador

Pass

Canal / Channel: A: MEDIDAS VAC HF & ANCHO DE BANDA

Medida a / Measure at: 1 MHz

900	mV	835	912	965	12	51	Pass
-----	----	-----	-----	-----	----	----	------

Medida a / Measure at: 25 MHz

900	mV	790	923	1.010	23	51	Pass
-----	----	-----	-----	-------	----	----	------

Medida a / Measure at: 200 MHz

900	mV	630	853	1.170	-47	51	Pass
-----	----	-----	-----	-------	-----	----	------

SENSIBILIDAD DE SINCRONISMO / TRIGGER SENSITIVITY: Canal / Channel: B (#)

Se comprueba que el equipo es capaz de sincronizar a los niveles mínimos y frecuencias especificadas

The unit triggers at the minimum specified levels / frequencies

Prueba a / Test at: 5 MHz:

Evaluación del Operador

Pass

Prueba a / Test at: 200 MHz:

Evaluación del Operador

Pass

Prueba a / Test at: 250 MHz:

Evaluación del Operador

Pass

Canal / Channel: B, MEDIDAS VAC HF & ANCHO DE BANDA / VAC HF MEASUREMENTS & BANDWIDTH

Medida a / Measure at: 1 MHz

900	mV	835	910	965	10	51	Pass
-----	----	-----	-----	-----	----	----	------

Medida a / Measure at: 25 MHz

900	mV	790	914	1.010	14	51	Pass
-----	----	-----	-----	-------	----	----	------

Medida a / Measure at: 200 MHz

900	mV	630	816	1.170	-84	51	Pass
-----	----	-----	-----	-------	-----	----	------

SENSIBILIDAD DE SINCRONISMO EXTERNO / EXTERNAL TRIGGER SENSITIVITY (#)

Auto eval.

Pass

MEDIDAS EN MODO MULTÍMETRO / MEASUREMENTS, MULTIMETER MODE

TENSIÓN / VOLTAGE: V DC

Alcance / range: 500.0 mV

500	0,000	mV	-0,500	0,000	0,500	0,000	0,058	Pass
-----	-------	----	--------	-------	-------	-------	-------	------

500	500,000	mV	497,000	500,000	503,000	0,000	0,068	Pass
-----	---------	----	---------	---------	---------	-------	-------	------

-500	-500,000	mV	-503,000	-500,200	-497,000	-0,200	0,068	Pass
------	----------	----	----------	----------	----------	--------	-------	------

Alcance / range: 5.0 V

Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Escala Range (Unid/Unit)	Frec Freq	Aplicado Aplicado (Unid/Unit)	Unid Unit	Límite inferior Lower limit (Unid/Unit)	Medido Measured (Unid/Unit)	Límite superior Upper limit (Unid/Unit)	Error (Unid/Unit)	Incert Uncert (k = 2) (Unid/Unit)	Result. Result.
		5,00000	V	4,97000	5,00500	5,03000	0,00500	0,00068	Pass
		-5,00000	V	-5,03000	-5,00700	-4,97000	-0,00700	0,00068	Pass
Alcance / range: 50.0 V									
		50,0000	V	49,7000	50,0100	50,3000	0,0100	0,0070	Pass
		-50,0000	V	-50,3000	-50,0100	-49,7000	-0,0100	0,0070	Pass
Alcance / range: 500.0 V									
		500,000	V	497,000	500,000	503,000	0,000	0,068	Pass
		-500,000	V	-503,000	-500,000	-497,000	0,000	0,068	Pass
Alcance / range: 1100 V									
		1,00000	kV	0,99000	0,99600	1,01000	-0,00400	0,00058	Pass
		-1,00000	kV	-1,01000	-0,99800	-0,99000	0,00200	0,00058	Pass
TENSIÓN / VOLTAGE: V AC									
Alcance / range: 500.0 mV, 60 Hz									
		500,00	mV	494,00	500,10	506,00	0,10	0,35	Pass
Alcance / range: 500.0 mV, 1 kHz									
		500,00	mV	486,00	499,30	514,00	-0,70	0,35	Pass
Alcance / range: 500.0 mV, 10 kHz									
		500	mV	350,00	436,50	500,00	-63,50	0,35	Pass
Límite del ancho de banda / Bandwith limit: 10 kHz									
Alcance / range: 5.0 V, 60 Hz									
		5,0000	V	4,9400	5,0060	5,0600	0,0060	0,0032	Pass
Alcance / range: 5.0 V, 1 kHz									
		5,0000	V	4,8600	4,9990	5,1400	-0,0010	0,0032	Pass
Alcance / range: 5.0 V, 10 kHz									
		5	V	3,5000	4,3300	5,0000	-0,6700	0,0066	Pass
Límite del ancho de banda / Bandwith limit: 10 kHz									
Alcance / range: 50.0 V, 60 Hz									
		50,000	V	49,400	50,020	50,600	0,020	0,037	Pass
Alcance / range: 50.0 V, 1 kHz									
		50,000	V	48,600	49,910	51,400	-0,090	0,037	Pass
Alcance / range: 50.0 V, 10 kHz									
		50	V	35,000	44,070	50,000	-5,930	0,065	Pass
Límite del ancho de banda / Bandwith limit: 10 kHz									
Alcance / range: 500.0 V, 60Hz									
		500,00	V	494,00	499,90	506,00	-0,10	0,39	Pass
Alcance / range: 500.0 V, 1 kHz									
		500,00	V	486,00	499,30	514,00	-0,70	0,39	Pass
Alcance / range: 500.0 V, 10 kHz									
		500	V	350,0	444,0	500,0	-56,0	1,7	Pass
Límite del ancho de banda / Bandwith limit: 10 kHz									
Alcance / range: 1100 V, 60 Hz									
		1,00000	kV	0,98000	0,99800	1,02000	-0,00200	0,00089	Pass
Alcance / range: 1100 V, 1 kHz									
		1,00000	kV	0,96000	0,99600	1,04000	-0,00400	0,00089	Pass
Alcance / range: 1100 V, 10 kHz									



Certificado de calibración: ESTEM-MAD-CI-22012229

Certificate of calibration

Página (Page): 12 / 12



Los puntos marcados con (#) no están cubiertos por la acreditación ENAC

Escala Range (Unid/Unit)	Frec Freq	Aplicado Aplicado (Unid/Unit)	Unid Unit	Límite inferior Lower limit (Unid/Unit)	Medido Measured (Unid/Unit)	Límite superior Upper limit (Unid/Unit)	Error (Unid/Unit)	Incert Uncert (k = 2) (Unid/Unit)	Result. Result.
--------------------------------	--------------	-------------------------------------	--------------	---	-----------------------------------	---	----------------------	--	--------------------

1		1,0000	kV	0,7000	0,8850	1,0000	-0,1150	0,0029	Pass
---	--	--------	----	--------	--------	--------	---------	--------	------

Límite del ancho de banda / Bandwith limit: 10 kHz

MEDIDAS DE CONTINUIDAD / CONTINUITY TESTS (#)

Aplicado / Applied: 20 ohmios

Evaluación del Operador

Pass

Aplicado / Applied: 80 ohmios

Evaluación del Operador

Pass

MEDIDAS DE DIODOS / DIODE TESTS

Prueba de resistencia / Resistance Tests

Aplicado / Applied: 1000 ohmios

500,00	mV	400,00	469,00	600,00	-31,00	0,58	Pass
--------	----	--------	--------	--------	--------	------	------

Prueba de tensión / Voltage test

Aplicado / Applied: 1 V

1,00000	V	0,97500	1,00100	1,02500	0,00100	0,00058	Pass
---------	---	---------	---------	---------	---------	---------	------

ÓHMETRO / OHMMETER

0,000	Ω	-0,500	0,200	0,500	0,200	0,058	Pass
400,00	Ω	397,10	400,30	402,90	0,30	0,13	Pass
4,0000	kΩ	3,9710	4,0010	4,0290	0,0010	0,0013	Pass
40,000	kΩ	39,710	40,040	40,290	0,040	0,013	Pass
400,00	kΩ	397,10	399,70	402,90	-0,30	0,15	Pass
4,0000	MΩ	3,9710	3,9960	4,0290	-0,0040	0,0039	Pass
30,000	MΩ	29,770	29,950	30,230	-0,050	0,043	Pass

SALIDA CALIBRADOR DE SONDAS / PROBES CALIBRATOR OUTPUT (#)

Se calibra una sonda del equipo, o en su defecto se comprueba la señal del calibrador en el osciloscopio

A probe is calibrated or the Cal signal is verified on a scope

Evaluación del Operador

Pass