

# Grupo de Metrología CLAM S.A. de C.V.

## METROLOGÍA EN LATINOAMÉRICA

Misión de Santiago N° 15 Col. Las Misiones, Misión de San Pablo, Naucalpan de Juárez,  
Estado de México. 53140 Tel: 5343-9739, 5343-8344



### INFORME DE CALIBRACIÓN

CALIBRATION CERTIFICATE

Página 1 de 4  
CLAM-01715-22

INFORME:  
CERTIFICATE

Orden de Recepción:  
RECEPTION ORDER

00855-6

EMPRESA: CONSERFLOW, S.A. DE C.V.

COMPANY

DIRECCIÓN: MEZQUITE, 5, SANTA CLARA, C.P.75820, SANTIAGO MIAHUATLAN, PUEBLA, MEXICO

ADDRESS

### DATOS DEL INSTRUMENTO EN CALIBRACIÓN

INSTRUMENT DATA UNDER CALIBRATION

Descripción: MULTIMETRO DE PROCESOS

DESCRIPTION

Marca: FLUKE

BRAND

Modelo: 789

MODEL

ID Equipo/Código: 50870058

EQUIPMENT ID / CODE

Serie: 50870058

SERIAL

Fecha de calibración: 2022 junio 02

CALIBRATION DATE

Fecha de emisión: 2022 junio 06

EMISSION DATE

Fecha de recepción: 2022 junio 02

RECEPTION DATE

### CONDICIONES DE LA CALIBRACIÓN

CALIBRATION CONDITIONS

Temperatura ambiente: 23.5 °C ± 1 °C

ENVIRONMENT TEMPERATURE

Humedad relativa: 37.7 % ± 5 % HR

RELATIVE HUMIDITY

Procedimiento de calibración y método empleado:

de calibración PROCEDURE AND METHOD USED

CLAM-PC-01 Directo

CLAM-PC-03 Directo

CLAM-PC-04 Directo

CLAM-PC-05 Directo

Vigencia de calibración: 12 meses

CALIBRATION VALIDITY

a solicitud del cliente

### DATOS DEL PATRÓN DE REFERENCIA

REFERENCE PATTERN DATA

Descripción:

DESCRIPTION

MULTIMETRO DIGITAL 6 1/2  
CALIBRADOR MULTIFUNCIONES

Marca:

BRAND

AGILENT  
WAVETEK

Modelo:

MODEL

34410A  
9100

Serie:

SERIAL

MY47004033  
39265

ID / TAG:

ID / TAG

CLAM-E030  
CLAM-E061

Calibro:

CALIBRATED

CANHEFERN CENAM  
SEPRI CENAM

Trazabilidad:

TRACEABILITY

CENAM  
CENAM

Vigencia:

VALIDITY

2022-06-02  
2022-10-26

## ACREDITAMIENTO

### OBSERVACIONES

OBSERVATIONS

Estas mediciones son trazables a los patrones nacionales mantenidos por el CENAM, los cuales son intercomparados periódicamente con patrones nacionales de otros países y, en su caso, con el patrón internacional.

Los valores reportados de incertidumbre corresponden a un factor de cobertura de 2 para un nivel de confianza de aproximadamente 95 %.

La incertidumbre de medición fue calculada de acuerdo a la norma NMX - CH - 140 - IMNC - 2002 y es la incertidumbre expandida asociada al error.

Es responsabilidad del usuario el recalibrar el instrumento en intervalos de tiempo apropiados.

Revisó y Aprobó:

REVIEW AND APPROVAL

Jorge Román Hernández Díaz

Calibró:

CALIBRATED:

Diego Cabello Villagómez

Metrólogo  
METROLOGIST



ema  
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN  
ACREDITADO E-28

Autorizó  
AUTHORIZED

LA INFORMACIÓN Y LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME PERTENECEN ÚNICAMENTE AL INSTRUMENTO CALIBRADO  
LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SON VÁLIDOS BAJO LAS MISMAS CONDICIONES DE CALIBRACIÓN  
ESTE DOCUMENTO ES VÁLIDO, SOLAMENTE EN SU ESTADO ORIGINAL Y NO DEBE SER REPRODUCIDO EXCEPTO EN SU TOTALIDAD.

FORMATO F-LB(PE-04)-15/2018

# Grupo de Metrología CLAM S.A. de C.V.

## METROLOGÍA EN LATINOAMÉRICA

Misión de Santiago N° 15 Col. Las Misiones, Misión de San Pablo, Naucalpan de Juárez, Estado de México. 53140 Tel: 5343-9739, 5343-8344



**CLAM**

Página 2 de 4

CLAM-01715-22

00855-6

INFORME:

Orden de Recepción:

### RESULTADOS DE LA CALIBRACION

#### DATOS DE CALIBRACIÓN

#### MAGNITUD

#### TENSION ELECTRICA ALTERNA

INTERVALO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR BAJO PRUEBA	ERROR ABSOLUTO	ERROR RELATIVO	± INCERT. EXPANDIDA
60 Hz					
mV	mV	mV	mV	%	%
400	120.0	119.9	-0.1	-0.083	0.071
	300.0	299.8	-0.2	-0.067	0.048
	400.0	400.0	0.0	0.0	0.038
V	V	V	V	%	%
4	1.200	1.200	0.000	0.0	0.055
	3.000	2.998	-0.002	-0.067	0.031
	4.000	3.999	-0.001	-0.025	0.045
40	12.00	11.99	-0.01	-0.083	0.059
	30.00	29.98	-0.02	-0.067	0.038
	40.00	39.98	-0.02	-0.050	0.054
400	120.0	119.9	-0.1	-0.083	0.065
	300.0	299.8	-0.2	-0.067	0.045
	400.0	399.8	-0.2	-0.050	0.056
1000	200	200	0	0.0	0.29
	500	500	0	0.0	0.13
	1000	1001	1	0.10	0.073

#### DATOS DE CALIBRACIÓN

#### MAGNITUD

#### TENSION ELECTRICA CONTINUA

INTERVALO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR BAJO PRUEBA	ERROR ABSOLUTO	ERROR RELATIVO	± INCERT. EXPANDIDA
mV	mV	mV	mV	%	%
400	120.0	120.0	0.0	0.0	0.049
	300.0	300.0	0.0	0.0	0.020
	400.0	400.0	0.0	0.0	0.015
V	V	V	V	%	%
4	1.200	1.200	0.000	0.0	0.048
	3.000	3.000	0.000	0.0	0.020
	4.000	4.000	0.000	0.0	0.015
40	12.00	12.00	0.00	0.0	0.048
	30.00	30.00	0.00	0.0	0.020
	40.00	40.00	0.00	0.0	0.015
400	120.0	120.0	0.0	0.0	0.048
	300.0	300.0	0.0	0.0	0.020
	400.0	400.0	0.0	0.0	0.015
1000	200	200	0	0.0	0.29
	500	500	0	0.0	0.12
	1000	1000	0	0.0	0.058

LA INFORMACIÓN Y LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME PERTENECEN ÚNICAMENTE AL INSTRUMENTO CALIBRADO  
LOS RESULTADOS DE ESTE INFORME SON VÁLIDOS BAJO LAS MISMAS CONDICIONES DE CALIBRACIÓN  
ESTE DOCUMENTO ES VÁLIDO, SOLAMENTE EN SU ESTADO ORIGINAL Y NO DEBE SER REPRODUCIDO EXCEPTO EN SU TOTALIDAD.



# Grupo de Metrología CLAM S.A. de C.V.

## METROLOGÍA EN LATINOAMÉRICA

Misión de Santiago N° 15 Col. Las Misiones, Misión de San Pablo, Naucalpan de Juárez,  
Estado de México. 53140 Tel: 5343-9739, 5343-8344



Página 3 de 4

CLAM-01715-22

00855-6

INFORME:

Orden de Recepción:

### DATOS DE CALIBRACIÓN

### MAGNITUD

### RESISTENCIA ELECTRICA

INTERVALO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR BAJO PRUEBA	ERROR ABSOLUTO	ERROR RELATIVO	± INCERT. EXPANDIDA
$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	$\Omega$	%	%
400	120.0	120.5	0.5	0.42	0.051
	300.0	300.4	0.4	0.13	0.022
	400.0	400.3	0.3	0.075	0.024
$k\Omega$	$k\Omega$	$k\Omega$	$k\Omega$	%	%
4	1.200	1.200	0.000	0.0	0.049
	3.000	2.999	-0.001	-0.033	0.021
	4.000	3.999	-0.001	-0.025	0.024
40	12.00	12.00	0.00	0.0	0.049
	30.00	30.00	0.00	0.0	0.021
	40.00	40.00	0.00	0.0	0.025
400	120.0	120.0	0.0	0.0	0.050
	300.0	300.2	0.2	0.067	0.022
	400.0	400.3	0.3	0.075	0.027
$M\Omega$	$M\Omega$	$M\Omega$	$M\Omega$	%	%
4	1.200	1.200	0.000	0.0	0.050
	3.000	3.000	0.000	0.0	0.023
	4.000	4.000	0.000	0.0	0.059
40	8.00	8.00	0.00	0.0	0.089
	20.00	20.01	0.01	0.050	0.085
	40.00	39.99	-0.01	-0.025	0.40

### DATOS DE CALIBRACIÓN

### MAGNITUD

### CORRIENTE ELECTRICA CONTINUA

INTERVALO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR BAJO PRUEBA	ERROR ABSOLUTO	ERROR RELATIVO	± INCERT. EXPANDIDA
$mA$	$mA$	$mA$	$mA$	%	%
30	6.000	6.000	0.000	0.0	0.015
	15.000	14.999	-0.001	-0.0067	0.0098
	30.000	29.998	-0.002	-0.0067	0.0086
$A$	$A$	$A$	$A$	%	%
1	0.200	0.200	0.000	0.0	0.29
	0.500	0.500	0.000	0.0	0.12
	1.000	0.999	-0.001	-0.10	0.064





# Grupo de Metrología CLAM S.A. de C.V.

## METROLOGÍA EN LATINOAMÉRICA

Misión de Santiago N° 15 Col. Las Misiones, Misión de San Pablo, Naucalpan de Juárez,  
Estado de México. 53140 Tel: 5343-9739, 5343-8344



**INFORME:**  
**Orden de Recepción:**

Página 4 de 4  
CLAM-01715-22  
00855-6

### DATOS DE CALIBRACIÓN

### MAGNITUD

### CORRIENTE ELECTRICA ALTERNA

INTERVALO 60 Hz	VALOR DE REFERENCIA	VALOR BAJO PRUEBA	ERROR ABSOLUTO	ERROR RELATIVO	± INCERT. EXPANDIDA
A	A	A	A	%	%
1	0.200	0.201	0.001	0.50	0.30
	0.500	0.501	0.001	0.20	0.17
	1.000	0.999	-0.001	-0.10	0.12

### GENERACION

### DATOS DE CALIBRACIÓN

### MAGNITUD


### CORRIENTE ELECTRICA CONTINUA

INTERVALO	VALOR DE REFERENCIA	VALOR BAJO PRUEBA	ERROR ABSOLUTO	ERROR A PLENA ESCALA	± INCERT. EXPANDIDA
mA	mA	mA	mA	%	%
24	4.001447	4.000	-0.001447	-0.0060	0.017
	8.001720	8.000	-0.001720	-0.0072	0.025
	12.00337	12.000	-0.00337	-0.014	0.046
	16.00377	16.000	-0.00377	-0.016	0.054
	20.00420	20.000	-0.00420	-0.018	0.063
	24.00483	24.000	-0.00483	-0.020	0.071

# ACREDITAMIENTO

# E-28



	<b>GRUPO DE METROLOGÍA CLAM S.A. DE C.V.</b>		<b>PÁGINA:</b>
	CARTA DE TRAZABILIDAD		1 de 1
	<b>SUSTITUYE:</b> 20/08/2020	<b>FECHA:</b> 20/07/2021	<b>ELABORÓ:</b> JORGE R. HERNÁNDEZ D.
	<b>CÓDIGO:</b> F-LB(PE-03)-13/2021		<b>APROBÓ:</b> JAVIER CÁRDENAS RODRÍGUEZ

ID PATRÓN: CLAM-E061

### PATRONES PRIMARIOS

#### CENAM

#### EQUIPOS PATRÓN SEPRI

ID	-	-	-	-	-	-
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Multímetro digital	Vóltmetro	Medidor de potencia	Derivador de corriente	Resistores patrón	SEPRI
<b>MARCA:</b>	Hewlett Packard	Wavetek	RADIAN	FLUKE	VISHAY CA/CC	-
<b>MODELO:</b>	3458A	4920	RX-23-109-PQ	Y5020	VHA518-9	Contador universal
<b>NO. SERIE:</b>	2823A17324	27378	710967	5390005	10Ω	Hewlett Packard
<b>CALIBRÓ:</b>	SEPRI	CENAM	RADIAN	CENAM/ SEPRI	SEPRI	5334B
<b>FECHA CAL.:</b>	06/07/2021	10/09/2021	27/04/2021	30/06/2021	09/12/2020	2937A08344
<b>FECHA VENC.:</b>	06/07/2022	10/09/2022	27/04/2022	30/06/2021	09/12/2021	SEPRI
<b>NO. INFORME:</b>	E-0937-2021	CNM-CC-410-257/2021	Z-710967-2021	CNM/CC-410-168/2021 / E.1837-2020	E-2353-2020	44268
<b>INCERTIDUMBRE:</b>	0.5 μHz/Hz	4.5 μV/V	-	-	-	44633

#### EQUIPO PATRÓN GRUPO CLAM

<b>ID</b>	CLAM-E061	<b>U(Vcc):</b>	60 μV/V	<b>U(Fase):</b>	0.17°
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	Calibrador multifunción	<b>U(Vca):</b>	0.04%	<b>U(Frec. Elé):</b>	0.25 μHz/Hz
<b>MARCA:</b>	WATEVEK	<b>U(Acc):</b>	140 μA/A	<b>%FD:</b>	-
<b>MODELO:</b>	9100	<b>U(Aca):</b>	0.07%	<b>T°:</b>	-
<b>NO. SERIE:</b>	39265	<b>U(α):</b>	0.02%	<b>Rel:</b>	-
<b>FECHA CAL.:</b>	26/10/2021	<b>U(F):</b>	-	<b>Trans:</b>	-
<b>FECHA VENC.:</b>	26/10/2022	<b>U(Wcc):</b>	-		
<b>NO. INFORME:</b>	E-1794-2021	<b>U(Wac):</b>	0.25%		

#### EQUIPO DE CLIENTE

	<b>GRUPO DE METROLOGÍA CLAM S.A. DE C.V.</b>		<b>PÁGINA:</b>
	CARTA DE TRAZABILIDAD		1 de 1
	<b>SUSTITUYE:</b> 20/08/2020	<b>FECHA:</b> 20/07/2021	<b>ELABORÓ:</b> JORGE R. HERNÁNDEZ D.
	<b>CÓDIGO:</b> F-LB(PE-03)-13/2021		<b>APROBÓ:</b> JAVIER CÁRDENAS RODRÍGUEZ

ID PATRÓN: CLAM-E030

**PATRONES PRIMARIOS  
CENAM**

EQUIPOS PATRÓN CANHEFERN						
ID	PT-003	PT-023	-	-	-	-
DESCRIPCIÓN:	Calibrador	Multímetro 8 1/2 dígitos	-	-	-	-
MARCA:	FLUKE	Hewlett Packard	-	-	-	-
MODELO:	5500A	3458A	-	-	-	-
NO. SERIE:	7908012	2823A18224	-	-	-	-
CALIBRÓ:	CANHEFERN	CANHEFERN	-	-	-	-
FECHA CAL.:	04/01/2021	04/01/2021	-	-	-	-
FECHA VENC.:	04/01/2022	04/01/2022	-	-	-	-
NO. INFORME:	CA-CE-25170	CA-CE-25189	-	-	-	-
INCERTIDUMBRE:	3.8 mV/V	0.000001	-	-	-	-

EQUIPO PATRÓN GRUPO CLAM				
ID	CLAM-E030	U(Vcc):	35 $\mu$ V/V	U(Fase): -
DESCRIPCIÓN:	Multímetro digital 6 1/2	U(Vca):	0.0009	U(Frec. Elé): -
MARCA:	Agilent	U(Acc):	0.00055	
MODELO:	34410A	U(Aca):	0.0014	
NO. SERIE:	MY47004033	U(n):	0.00011	
FECHA CAL.:	02/06/2021	U(F):	-	
FECHA VENC.:	02/06/2022	U(Wcc):	-	
NO. INFORME:	MF-CE-7640-11	U(Wac):	-	

**EQUIPO DE CLIENTE**