

## SERVICIOS PROFESIONALES EN INSTRUMENTACION, S.A. DE C.V.

NORTE 42-A No. 3618 COL. 7 DE NOVIEMBRE CIUDAD DE MÉXICO C. P. 07840 Tel.: 5537 0862, 5759 3199, 5739 4880, 5739 4881, 5739 4882, 5537 7652 cobranzas@metrologiasepri.com cotizacionessepri@gmail.com sepricotiza@hotmail.com

# Certificado de Calibración

Calibration Certificate

Certificado No. / Certificate number Referencia / Reference OT 0106-19

E-0134-2019 Fecha de Emisión / Issue date 2019, enero 22 1 de 4

Solicitante Customer name

Domicilio Customer address

Datos

Nombre

Marca Manufacture Modelo o tipo

Model / type No. de serie

Exactitud Accuracy

SPECTRALAB INSTRUMENTACION

CHIMALPOPOCA No 76. COL. ARENAL 2DA SECCION, DELG. VENUSTIANO CARRANZA CDMX. C.P. 15680

PATRÓN Reference Standard

> CALIBRADOR MULTIFUNCIONES FLUKE

> > 5500A

7920014

Tensión Eléctrica Continua:  $\pm$  40  $\mu$ V/V Corriente Eléctrica Continua:  $\pm$  84  $\mu$ A/A Corriente Eléctrica Alterna:  $\pm$  0,025 % Corriente Eléctrica Alterna:  $\pm$  0,061 % Resistencia por Simulación Eléctrica: ± 84 μΩ/Ω Capacitancia por Simulación: ± 0,26 %

Frecuencia para magnitudes eléctricas: ± 19 µHz/Hz Temperatura por simulación de termopar con tensión eléctrica continua t/c tipo "K":± 0.12 °C

Incertidumbre

Uncertainty

INSTRUMENTO Instrumen

Hoja / Page

MULTIMETRO DIGITAL

UNI-T

UT61C

H161309746 I.D.: J1

Ver anexo 2

Fecha de Recepción / Admission date 2019, enero 15

Humedad Relativa 47 %

Relative Humidity

Lugar donde se efectuó la calibración Place where the calibration was carried out

Resultado de la Calibración / Calibration Result

Laboratorio de Eléctrica.

2019, enero 22

CALIBRADO / Calibrated Cumple con las especificaciones del fabricante

Fecha de Calibración Calibration date

Vigencia Recomendada Recommended expiration date

Procedimiento Procedure employed

Nota

Observaciones Special remarks Conformidad

con los Requisitos Conformance with requirements 1 AÑO Calibration Temperature

SEPRI-PROC-E-01, SEPRI-PROC-E-02, SEPRI-PROC-E-03, SEPRI-PROC-E-10, SEPRI-PROC-E-14 SEPRI-PROC-E-08: ( Métodos Directos ).

El instrumento bajo calibración se encuentra dentro de especificaciones en las magnitudes que ampara los resultados de la calibración. Ver en ANEXO 1 la Trazabilidad de los Patrones utilizados como referencia.

Temperatura de Calibración 23,9 °C

At a confidence level of 95.45 % and a coverage factor of k = 2.

Expresada a un nivel de confianza del 95,45 % y a un factor de cobertura k=2.

Esta calibración es trazable a los Patrones Nacionales en el Centro Nacional de Metrología (CENAM). Las unidades de medición están acordes al Sistema General de Unidades de Medida (SGUM), internacionalmente SI. Los sistemas de calibración de SEPRI, S. A. de C. V., cumplen con los requerimientos de la norma ISO / IEC 17025:2005 y la NMX-EC-17025-IMNC-2006. La incertidumbre se calculó de acuerdo a la NMX-CH-140-IMNC-2002 "Guía para estimar la incertidumbre de Medición". "Laboratorio de Calibración acreditado por ema, a. c. con acreditación No. E - 17".

La evaluación del cumplimiento de la especificación del fabricante se realiza con los límites de tolerancia a un nivel de confianza del 95 % ( k = 2 ). Resultado ≤ ( Error + incertidumbre de calibración ).En la sección de temperatura se realizó la calibración por simulación de termopar con tensión eléctrica continua, de acuerdo a la tabla ITS-90. Para darle trazabilidad en temperatura se recomienda realizar la calibración del termopar utilizado con el instrumento.

Responsable de la Medición Measuring responsible

Téc.Jonathan Díaz Velazquez Metrólogo



LABORATORIO DE CALIBRACIÓN **ACREDITADO E-17** 

Responsable del Laboratorio Metrology Manage Aprobo LApproved

Ing. Juan E. Garay M. Director General

Ing. Juan J. Garay C. / Gerente General Téc. J. Daniel Arista D. / Responsable Técnico

Se profilbe la reproducción parcial de este documento, solo es valido en forma total con la expresa autorización de SERVICIOS PROFESIONALES EN INSTRUMENTACIÓN, S. A. DE C. V. Los se profile la reproduction partial de eate documento, soit es valido en forma total con la expressa autorización de SERVICIOS PROFESIONALES EN INSTRUMENTACIÓN, S. A. DE C. V. The presented results are validated configuration of this document, without the expressed authorization of SERVICIOS PROFESIONALES EN INSTRUMENTACIÓN, S. A. DE C. V. The presented results are validated only under reference conditions. All documents must have the logo of SEPRI, S. A. DE C. V. as well as original signatures in BLUE INK.

SEPRI - INF - 01

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration Results

Instrumento / Instrument : MULTIMETRO DIGITAL Marca / Manufacturer: UNI-T Modelo / Model: UT61C No. de Serie / Seriel number : H161309746

No. De ID. I ID. Number: J1 Magnitudes I Quantity: Tensión de Eléctrica Continua y Alterna. Frecuencia I Frequency: 60 Hz

Referencia / Reference:

OT 0106-19 Fecha / Date: 2019, ene 22 2 de 4 47 %

Hoja / Page: Humedad Relativa I Relative Humidity: Temperatura / Temperature: 23,9 °C



ACREDITACIONES E - 17 y TF - 09

	Valor de				
	Referencia	Valor	Límites de	Error	Incertidumbre
Tensión	Aplicado	Indicado	Tolerancia	Relativo	de Medición
Eléctrica Continua	Reference Value	Indicated Value	Tolerance Limits	Deviation	Uncertainty
Intervalos	mV	mV	mV	Deviacion	Oncertainty
60 mV	6,00	5,98	5,91 a 6,09	-0,33 %	±0,11%
	30,00	30,08	29,69 a 30,31	0.27 %	± 0,023 %
	59,00	59,21	58,42 a 59,58	0,36 %	±0,013 %
	-59,00	-59,27	-58,42 a -59,58	0,46 %	±0,013 %
600 mV	60,0	60,0	59,1 a 60,9	0,0 %	±0,097 %
	300,0	300,1	296,9 a 303,1	0,033 %	±0,020 %
	590,0	590,6	584,2 a 595,8	0,10 %	±0,011 %
	-590,0	-590,5	-584,2 a -595,8	0,085 %	±0,011 %
6 V	V	V	V		
8 V	0,600 3,000	0,599	0,595 a 0,605	-0,17 %	± 0,096 %
	5,900	2,999 5,900	2,982 a 3,018	-0,033 %	± 0,020 %
	-5,900	-5,899	5,865 a 5,935 -5,865 a -5,935	0,0 % -0,017 %	±0,011 % ±0,011 %
60 V	6,00	5,99	5,95 a 6,05	-0,17 %	± 0,096 %
	30,00	29,99	29,82 a 30,18	-0,033 %	± 0,020 %
	59,00	59,01	58,65 a 59,35	0,017 %	± 0,020 % ± 0,011 %
	-59,00	-59,00	-58,65 a -59,35	0,0 %	±0,011 %
600 V	60,0	60,0	E0 E - 00 E	000	
000 7	300,0	300,0	59,5 a 60,5 298,2 a 301,8	0,0 %	± 0,096 %
	590,0	591,0	586,5 a 593,5	0,0 %	± 0,020 % ± 0,011 %
	-590,0	-590,9	-586.5 a -593.5	0,15 %	±0,011 %
		000,0	-000,0 a -000,0	0,13 %	10,011 76
1 000 V	100	99	95 a 105	-1,0 %	± 0,58 %
	500	500	491 a 509	0,0 %	±0,12 %
	990	992	975 a 1 005	0,20 %	± 0.058 %
	-990	-993	-975 a -1 005	0,30 %	±0,058 %
	V	V			
DIODO	1,900	1,925		1,3 %	± 0,030 %
	Valor de				
	Referencia	Valor	Límites de	Error	Incertidumbre
Tensión	Aplicado	Indicado	Tolerancia	Relativo	de Medición
Eléctrica Alterna	Reference Value	Indicated Value	Tolerance Limits	Deviation	Uncertainty
Intervalos Hz	mV	mV	mV		
60 mV 60 60	6,00	5,99	5,86 a 6,14	-0,17 %	± 0,39 %
60	30,00 59,00	30,04 59,08	29,53 a 30,47	0,13 %	±0,17 %
400	59,00	59,17	58,12 a 59,88 58,12 a 59,88	0,14 %	± 0,066 %
1 k	59,00	59,16	58,12 a 59,88	0,29 %	± 0,066 % ± 0,066 %
Hz	55,55	35,10	30,12 a 39,00	0,27 %	10,000 %
600 mV 60	60,0	59,8	58,6 a 61,4	-0,33 %	±0,12 %
60	300,0	299,6	295,3 a 304,7	-0,13 %	± 0,048 %
60	590,0	589,4	581,2 a 598,8	-0,10 %	±0,033 %
400	590,0	590,2	581,2 a 598,8	0,034 %	± 0,033 %
1 k	590,0	590,1	581,2 a 598,8	0,017 %	± 0,033 %
Hz	V	V	V		
6 V 60	0,600	0,598	0,590 a 0,610	-0,33 %	±0,10 %
60	3,000	2,994	2,962 a 3,038	-0,20 %	±0,031 %
60	5,900	5,889	5,828 a 5,972	-0,19 %	±0,11 %
400 1 k	5,900 5,900	5,897 5,898	5,828 a 5,972 5,828 a 5,972	-0,051 % -0,034 %	±0,11 % ±0,11 %
Hz					
60 V 60	6,00	5,97	5,90 a 6,10	-0,50 %	±0,10 %
60	30,00	29,94	29,62 a 30,38	-0,20 %	±0,038 %
60	59,00	58,90	58,28 a 59,72	-0,17 %	± 0,049 %
400 1 k	59,00	59,02	58,28 a 59,72	0,034 %	± 0,049 %
Hz	59,00	59,21	58,28 a 59,72	0,36 %	± 0,048 %
600 V 60	60,0	59,8	59,0 a 61,0	-0,33 %	±0,11 %
60	300,0	299,5	296,2 a 303,8	-0,17 %	± 0,045 %
60	590,0	589,9	582,8 a 597,2	-0,017 %	± 0,050 %
400	590,0	590,9	582,8 a 597,2	0,15 %	± 0,050 %
1 k Hz	590,0	590,8	582,8 a 597,2	0,14 %	±0,050 %
750 V 60	100	98	93 a 107	-2,0 %	±0,59 %
60	300	298	290 a 310	-0,67 %	±0,20 %
60	740	739	724 a 756	-0,14 %	±0,091 %
400	740	740	724 a 756	0,0 %	±0,091 %
1 k	740	738	724 a 756	-0,27 %	±0,091 %



### RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration Results

Instrumento / Instrument: MULTIMETRO DIGITAL Marca / Manufacturer: UNI-T Modelo / Model: UT61C

No. de Serie / Serial number : H161309746
Magnitudes / Quantity : Corriente Eléctrica Continua
Corriente Eléctrica Alterr

Frecuencia para magnitudes eléctricas,

Valor de

Referencia / Reference: Fecha / Date:

OT 0106-19 2019, ene 22

Hoja / Page: Humedad Relativa I Relative Humidity: 47 % Temperatura / Temperature: 23,9 °C



ACREDITACIONES E - 17 y TF - 09

Colisions   Patricipates Value   Inforcated Value			Valor de				
Contractive Electrical Control   Contractive   Control	the second second		Referencia	Valor	Límites de	Error	Incertidumbre
Continue   Perference Value   Indicated Value   Tolerance Limits   Deviation   Uncertain   Limits   Deviation   Uncertain   Limits   Deviation   Uncertain   Limits   Deviation   Uncertain   Deviation   Deviation   Uncertain   Uncertain   Deviation   Uncertain   Uncertain   Deviation   Uncertain   Deviation   Uncertain   Deviation   Uncertain   Deviation   Uncertain   Uncertain   Uncertain   Deviation   Uncertain   Deviation   Uncertain   Uncertain   Uncertain   Deviation   Uncertain   Uncertain   Uncertain   Deviation   Uncertain   Uncertain   Deviation   Uncertain   Uncer	Corriente	e Eléctrica	Aplicado				de Medición
Therevaloe   μA	Con	tinua	Reference Value				
600 pA   60.0   60.0   590.0   61.0   0.0 %   4.012	Inter	valos				Deviduori	Oricentality
\$00.0   \$00.1   \$20.2 a \$0.30, \$0   \$0.005 % a \$0.00	600	Au C				0.0%	+0.12%
\$600 pA							
6 000 μA   600   598   590 a 610   -0,33 % ± 0,098   580 a 610   -0,23 % ± 0,000   580   580 a 590 a 610   -0,25 % ± 0,001   -0,000   -							
\$ 0000		Control of the Contro	50.00000 <del>0</del> .00			0,000 70	10,013 70
3000   2.992   2.992   3.036   0.27 %   ±0.015     5900   5.885   5.826   a.5972   0.25 %   ±0.015     5000   5.885   5.926   a.5972   0.25 %   ±0.015     5000   50.02   2.802   a.5972   0.10 %   ±0.027     5000   50.02   2.802   a.50.35   0.40 %   ±0.027     5000   50.02   5.802   a.50.35   0.40 %   ±0.027     5000   50.02   5.802   a.50.35   0.40 %   ±0.027     5000   50.03   5.902   a.50.35   0.40 %   ±0.027     5000   5000   5.903   a.5003   a.5003   a.5003     5000   5.903   a.5004   a.5003   a.5003   a.5004     5000   5.903   a.5004   a.5003   a.5004   a.5003     5000   5.903   a.5004   a.5004   a.5004   a.5004     5000   5.900   5.904   a.5004   a.500	6 00	00 μΑ	600	598	590 a 610	-0.33 %	±0,098 %
\$60 mA			3 000				
## 60 mA   6.00			5 900				
60 mA	Planting and a second second second		mA			0,20 10	10,010 10
Section   Sec	60	mA				0.33 %	+0.097%
Section		- Anna Anna Anna Anna Anna Anna Anna Ann					
600 mA   600 mA   600   300,3   296,2 a 30,8 a 61,0   0.0 % ± 0.097   300,3   296,2 a 30,8 a 61,0   10 % ± 0.021   40,031   40							
September   Sep					33,23 2 30,72	0,41 70	10,010 %
September   Sep	600	) mA	60,0	60,0	59.0 a 61.0	0.0 %	±0,097 %
Section   Sec			300,0	300.3			± 0.021 %
S   A   C   C   C   C   C   C   C   C   C							
SA   0,600   0,601   0,508 a 0,614   0,17 % ±0,105			A			-,,-	20,001 10
10.A   6,00   5,919   5,812   5,888   0,32 %   ±0,052	6	Α	0,600	0.601		0.17 %	+0.10.%
10 A   6,00   6,00   5,919   5,812 a 5,988   0,32 %   ±0,052		***************************************					
10 A   6,00   6,00   5,86 a 6,14   0,0 %   ± 0,006     8,00   7,83 a 8,17   0,0 %   ± 0,008     9,00   9,00   9,00   8,82 a 9,18   0,22 %   ± 0,008     10 A   Valor de Referencia Aplicado Aplicado Indicado Tolerancia Capitado Indicado							
8.00   8.00   7.83 a 8,17   0.0 % ±0.086   9.00   9.00   9.00   9.00   8.82 a 9,18   0.22 % ±0.081   0.22 %				0,0.0	0,012 0 0,000	0,52 70	10,002 10
8.00   8.00   7.83 a 8,17   0.0 % ±0.086   9.00   9.00   9.00   9.00   8.82 a 9,18   0.22 % ±0.081   0.22 %	10	D A	6.00	6.00	5.86 a 6.14	0.0 %	+ 0.000 %
9,00   9,02   8,82 a 9,18   0,22 % ±0,081					2007 (COO) 10 COO 10 COO		
Valor de Referencia Aplicado   Indicado							
Referencia   Aplicado   Indicado   Referencia   Aplicado   Referencia   Aplicado   Reference Value   Indicado   Reference Value   Indicado   Reference L'alue   Indicado   In			5,00	3,02	0,02 a 9,10	0,22 %	± 0,081 %
Referencia   Aplicado   Indicado   Indica			Valor de				
Corrente Eléctrica   Aplicado   Indicado   Tolerancia   Relativo   de Medi   Maiterna   Intervalos   HA   BA   S9,6   58,8   61,4   -0,67 %   ± 0,43   60,0   590,0   598,9   581,2   a 598,8   -0,019 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,9   581,2   a 598,8   -0,051 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,051 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,051 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,051 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,051 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,051 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,051 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,051 %   ± 0,12   1 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,44 %   ± 0,11   4 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,44 %   ± 0,11   4 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,32 %   ± 0,11   4 k   590,0   588,0   581,2   a 598,8   -0,34 %   ± 0,11   4 k   590,0   580,0   591,0				Valor	I fimite a ale	Ferre	
Alterna   Intervalos   Hz   μA   μA   β   μA   μA   μA   μA   β   μA   μA	Corriente	Eléctrica					Incertidumbre
Intervalos							de Medición
600 μA   60   60.0   59.6   58.6 a 61.4   -0.67 % ± 0.43   60   300.0   299.3   295.3 a 304.7   -0.23 % ± 0.18   60   590.0   599.7   581.2 a 598.8   -0.19 % ± 0.12   60   590.0   599.7   581.2 a 598.8   -0.051 % ± 0.12   60   300.0   2985   2953 a 30.47   -0.50 % ± 0.088   60   3 000   2 985   2 953 a 30.47   -0.50 % ± 0.088   60   5 900   5 881   5 812 a 5 888   -0.23 % ± 0.11   400   5 900   5 881   5 812 a 5 888   -0.23 % ± 0.11   400   5 900   5 881   5 812 a 5 888   -0.23 % ± 0.11   400   5 900   5 881   5 812 a 5 888   -0.23 % ± 0.11   400   5 900   5 881   5 812 a 5 888   -0.23 % ± 0.11   400   5 900   5 880   5 812 a 5 988   -0.24 % ± 0.11   400   5 900   5 880   5 812 a 5 988   -0.23 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.8   5 8.4 a 6.16   -0.33 % ± 0.15   60   30.00   30.04   29.42 a 30.58   0.13 % ± 0.088   60   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.08   0.17 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.08   0.30 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.08   0.30 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.00   0.30 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.00   0.30 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.00   0.30 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.00   0.30 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.00   0.30 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.00   0.30 % ± 0.11   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.00   0.30 % ± 0.01   400   5 9.00   5 9.18   57.92 a 60.00   0.05 % ± 0.08   400   5 9.00   5 9.18   57.82 a 60.00   0.05 % ± 0.08   400   5 9.00   5 9.18   5 7.82 a 60.00   0.05 % ± 0.08   400   5 9.00   5 9.18   5 7.83 a 6.04   0.06 % ± 0.07 % ± 0.08   400   5 9.00   5 9.13   5.758 a 6.04   0.07 % ± 0.08   400   5 9.00   5 9.91   5.758 a 6.04   0.07 % ± 0.08   400   5 9.00   5 9.91   5.758 a 6.04   0.07 % ± 0.08   400   5 9.00   5 9.91   5.758 a 6.04   0.07 % ± 0.07 % ± 0.08   400   5 9.00   5 9.91   5.758 a 6.04   0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 % ± 0.07 %						Deviation	Uncertainty
60 300.0 299.3 295.3 a 304.7 -0.23 % ±0.16 60 590.0 588.9 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.12 6000 μA 60 600 594 568.9 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.12 6000 μA 60 590.0 589.7 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.12 60 300.0 590.0 588.1 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.088 60 590.0 5881 5812 a 598.8 -0.44 % ±0.01 40.0 590.0 5881 5812 a 598.8 -0.44 % ±0.11 40.0 590.0 5881 5812 a 598.8 -0.44 % ±0.11 40.0 590.0 5881 5812 a 598.8 -0.44 % ±0.11 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 41 4							
60 590.0 588.9 581.2 a 598.8 -0.19 % ±0.12 b 590.0 590.0 589.7 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.12 b 590.0 590.0 589.7 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.12 b 590.0 589.7 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.12 b 590.0 589.7 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.12 b 590.0 587.4 5812 a 598.8 -0.44 % ±0.11 b 590.0 587.4 5812 a 598.8 -0.44 % ±0.11 b 590.0 588.0 5812 a 598.8 -0.34 % ±0.11 b 590.0 588.0 5812 a 598.8 -0.34 % ±0.11 b 590.0 588.0 5812 a 598.8 -0.34 % ±0.11 b 590.0 588.0 5812 a 598.8 -0.34 % ±0.11 b 590.0 588.0 5812 a 598.8 -0.34 % ±0.11 b 590.0 589.0 59.10 57.92 a 60.08 0.17 % ±0.11 b 59.00 59.18 57.92 a 60.08 0.17 % ±0.11 b 57.92 a 60.08 0.30 % ±0.08 & 57.92 a 60.08 0.30 & 57.92 & 57.92 a 60.08 & 57.92 a 57.92 a 60.08 & 57.92 & 57.92 a 60.08 & 57.92 & 57.92	600						± 0,43 %
400 590.0 589.7 581.2 a 598.8 -0.051 % ±0.12							± 0,16 %
1 k 590,0 589,7 581,2 a 598,8 -0,051 % ±0,12   6 000 µA 60 600 594 586 a 614 -1,0 % ±0,15   60 3 000 2 985 2 953 a 3 047 -0,50 % ±0,086   60 5 900 5 881 5812 a 5 988 -0,44 % ±0,11   400 5 900 5 881 5812 a 5 988 -0,32 % ±0,11   Hz mA mA mA mA   60 6,00 5,98 5,84 a 6,16 -0,33 % ±0,15   60 30,00 30,04 29,42 a 30,58 0,13 % ±0,086   60 59,00 59,10 67,92 a 60,08 0,17 % ±0,11   400 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   600 mA 60 60,0 59,8 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   600 mA 60 60,0 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15   60 590,0 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,011   600 mA 60 60,0 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15   60 590,0 590,6 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,086   60 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,055 % ±0,12   400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,055 % ±0,12   400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,055 % ±0,12   400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,055 % ±0,12   400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,065 % ±0,12   400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,055 % ±0,12   400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,055 % ±0,12   400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,065 % ±0,12   400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,065 % ±0,086   60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074   400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074   400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,086   60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,087   400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,087   400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28   400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11   1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11   1 k 9,00						-0,19 %	± 0,12 %
6000 μA 60 600 594 586 a 614 -1,0 % ±0,15 60 3 000 2 985 2 983 a 3 047 -0,50 % ±0,086 60 5 900 5 874 5812 a 5 988 -0,44 % ±0,11 400 5 900 5 881 5812 a 5 988 -0,32 % ±0,11 1 k 5 900 5 880 5812 a 5 988 -0,34 % ±0,11 1 k 5 900 5 880 5812 a 5 988 -0,34 % ±0,11 1 k 5 900 5 880 5812 a 5 988 -0,34 % ±0,11 1 k 5 900 5 880 5 812 a 5 988 -0,34 % ±0,11 1 k 5 900 5 880 5 812 a 5 988 -0,34 % ±0,11 1 k 5 9,00 5 9,10 5,98 5,84 a 6,16 -0,33 % ±0,080 60 59,00 59,10 57,92 a 60,08 0,17 % ±0,11 1 k 5 9,00 5 9,18 57,92 a 60,08 0,17 % ±0,11 1 k 5 9,00 5 9,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 5 9,00 5 9,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 5 9,00 5 90,6 5 90,6 5 32, 2 a 66,8 -0,67 % ±0,15 6 0 590,0 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 5 90,0 5 90,0 5 90,6 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 4				589,7	581,2 a 598,8	-0,051 %	±0,12 %
60 3 000 2 985 2 953 a 3 047 -0,50 % ±0,086 60 5 900 5 874 5 812 a 5 988 -0,44 % ±0,11    1 k 5 900 5 881 5 812 a 5 988 -0,32 % ±0,11    1 k 5 900 5 880 5 812 a 5 988 -0,34 % ±0,11    Hz mA mA mA mA    60 6,00 5,98 5,98 5,84 a 6,16 -0,33 % ±0,086 60 5 9,00 59,10 57,92 a 60,08 0,17 % ±0,11    1 k 5 900 59,10 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11    1 k 5 9,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11    1 k 5 9,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11    1 k 5 9,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11    1 k 5 9,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11    1 k 5 9,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11    1 k 5 9,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11    1 k 5 9,00 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15    60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,08    60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12    1 k 5 90,0 590,5 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12    1 k 5 90,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12    1 k 5 90,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12    1 k 5 90,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12    1 k 5 90,0 5,90 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,086    60 5,900 5,901 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074    400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074    400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,086    60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,098    400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11    1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11    1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11		1 k	590,0	589,7	581,2 a 598,8	-0,051 %	±0,12 %
60 3 000 2 985 2 953 a 3 047 -0,50 % ±0,086 60 5 900 5 874 5 812 a 5 988 -0,44 % ±0,11   400 5 900 5 881 5 812 a 5 988 -0,32 % ±0,11   1 k 5 900 5 880 5 812 a 5 988 -0,34 % ±0,11   Hz mA mA mA mA   60 6,00 5,98 5,98 5,44 a 6,16 -0,33 % ±0,086 60 59,00 59,10 57,92 a 60,08 0,17 % ±0,11   1 k 59,00 59,10 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15   60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,086 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12   400 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12   1 k 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 5,901 5,904 0,580 a 0,820 -0,67 % ±0,086   60 3,000 2,998 2,925 a 3,075 -0,067 % ±0,086   60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074   400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074   400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,086   60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,086   60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,098   400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,098   400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11   1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11		57700					
60 5 900 5 874 5 812 a 5 988 -0,44 % ±0,11 1 k 5 900 5 881 5 812 a 5 988 -0,32 % ±0,11 1 k 5 900 5 880 5 812 a 5 988 -0,32 % ±0,11  Hz mA mA mA mA  60 6,00 5,98 5,84 a 6,16 -0,33 % ±0,15  60 30,00 30,04 29,42 a 30,58 0,13 % ±0,11  400 59,00 59,10 57,92 a 60,08 0,17 % ±0,11  1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  1 k 59,00 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15  60 300,0 29,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,080  60 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12  1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12  1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12  1 k 590,0 5,96 0,580 a 0,620 -0,67 % ±0,15  60 3,000 2,988 2,925 a 3,075 -0,067 % ±0,085  60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10  1 k 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10  1 k 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10  1 k 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28  10 A 60 6,00 5,95 5,80 a 6,20 -0,84 % ±0,12  60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,086  60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,116  1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,128	6 00				586 a 614	-1,0 %	±0,15 %
400 5 900 5 881 5 812 a 5 988 -0,32 % ±0,11 1 k 5 900 5 880 5 812 a 5 988 -0,34 % ±0,11 Hz mA mA mA 60 6,00 5,98 5,84 a 6,16 -0,33 % ±0,15 60 30,00 30,04 29,42 a 30,58 0,13 % ±0,086 60 59,00 59,10 57,92 a 60,08 0,17 % ±0,11 400 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 600 mA 60 60,0 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15 60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,086 60 590,0 589,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,078 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,078 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,078 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,078 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28 400 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 0,50 % ±0,086 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 0,50 % ±0,096 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,099 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1 k 9,00			3 000	2 985	2 953 a 3 047	-0,50 %	±0,088 %
400 5 900 5 881 5 812 a 5 988 -0,32 % ±0,11 1		60	5 900	5 874	5812 a 5988	-0.44 %	±0,11 %
1 k		400	5 900	5 881	5812 a 5988		±0,11 %
Hz mA 60 6,00 5,98 5,84 a 6,16 -0,33 % ±0,15 60 30,00 59,00 59,10 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 590,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 590,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15 60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,080 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,055 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k A A A A A A A A A A A A A A A A A A		1 k	5 900	5 880	5812 a 5988		
60 mA 60 6,00 5,98 5,84 a 6,16 -0,33 % ±0,15 60 30,00 30,04 29,42 a 30,58 0,13 % ±0,086 60 59,00 59,10 57,92 a 60,08 0,17 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  60 300,0 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15 60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,080 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 589,7 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 60 3,000 2,988 2,955 a 3,075 -0,067 % ±0,086 60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,018 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,111 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,111		Hz	mA	mA		2,0 1 10	20,11.70
60 30,00 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11   1 k 59,00 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,0051 % ±0,12   400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,0051 % ±0,12   400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12   1 k 590,0 5,901 5,758 a 6,042 0,077 % ±0,086   60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074   400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10   1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28   10 A 60 6,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096   60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096   400 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,099   400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11   1 k 9,00 6,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11   1 k 9,00	60					-0 33 %	+0.15%
60 59,00 59,10 57,92 a 60,08 0,17 % ±0,11 400 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  60 60,0 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15 60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,086 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,51 % ±0,12 400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 60 3,000 0,596 0,580 a 0,620 -0,67 % ±0,15 60 3,000 2,998 2,925 a 3,075 -0,067 % ±0,086 60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28  10 A 60 6,00 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,099 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11	I						
400 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11 1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11    600 mA 60 60,0 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15 60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,080 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 Hz A A A A A A A A A A A A A A A A A A							
1 k 59,00 59,18 57,92 a 60,08 0,30 % ±0,11  600 mA 60 60,0 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15 60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,086 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 1 k A A A  60 0,600 0,596 0,580 a 0,620 -0,67 % ±0,15 60 3,000 2,998 2,925 a 3,075 -0,067 % ±0,086 60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074 400 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074 400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28  10 A 60 6,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,31 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11							
600 mA 60 60,0 59,6 53,2 a 66,8 -0,67 % ±0,15 60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,080 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 Hz A A A 60 0,600 0,596 0,580 a 0,620 -0,67 % ±0,15 60 3,000 2,998 2,925 a 3,075 -0,067 % ±0,086 60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074 400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,086 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,011 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,111 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,111							
60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,080 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 Hz A A A A A A A A A A A A A A A A A A		1.6	00,00	35,10	37,92 a 00,00	0,30 %	±0,11%
60 300,0 299,7 289,0 a 311,0 -0,10 % ±0,080 60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 Hz A A A A A A A A A A A A A A A A A A	600	00 MA	60.0	59.6	53.2 2 66.8	0.67.94	+0.45.0/
60 590,0 589,7 574,0 a 606,0 -0,051 % ±0,12 400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 Hz A A A  60 0,600 0,596 0,580 a 0,620 -0,67 % ±0,15 60 3,000 2,998 2,925 a 3,075 -0,087 % ±0,086 60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074 400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28  10 A 60 6,00 5,95 5,80 a 6,20 -0,84 % ±0,12 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11							
400 590,0 590,6 574,0 a 606,0 0,10 % ±0,12 1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12 Hz A A A A A A A A A A A A A A A A A A							
1 k 590,0 590,5 574,0 a 606,0 0,085 % ±0,12  Hz A A A A  60 0,600 0,596 0,580 a 0,620 -0,67 % ±0,15  60 3,000 2,998 2,925 a 3,075 -0,067 % ±0,086  60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074  400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10  1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28  10 A 60 6,00 5,95 5,80 a 6,20 -0,84 % ±0,12  60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096  60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091  400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11  1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11							± 0,12 %
Hz A A A A A A A A A A A A A A A A A A A							± 0,12 %
6A 60 0,600 0,596 0,580 a 0,620 -0,67 % ±0,15 60 3,000 2,998 2,925 a 3,075 -0,067 % ±0,086 60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,077 400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28 10 A 60 6,00 5,95 5,80 a 6,20 -0,84 % ±0,12 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,12						0,085 %	± 0,12 %
60 3,000 2,998 2,925 a 3,075 -0,067 % ±0,086 60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,074 400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28 40.12 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11						0.07.0	
60 5,900 5,901 5,758 a 6,042 0,017 % ±0,077 400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28	6					A CONTRACTOR OF THE CONTRACTOR	± 0,15 %
400 5,900 5,913 5,758 a 6,042 0,22 % ±0,10 1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41 % ±0,28  10 A 60 6,00 5,95 5,80 a 6,20 -0,84 % ±0,12 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,096 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1 k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,12							± 0,088 %
1 k 5,900 5,924 5,758 a 6,042 0,41% ± 0,28  10 A 60 6,00 5,95 5,80 a 6,20 -0,84% ± 0,12 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50% ± 0,096 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33% ± 0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11% ± 0,11 1k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11% ± 0,28							±0,074 %
10 A 60 6,00 5,95 5,80 a 6,20 -0,84 % ±0,12 60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,098 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,28						0,22 %	±0,10 %
60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,098 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,28		1 k	5,900	5,924	5,758 a 6,042	0,41 %	± 0,28 %
60 8,00 7,96 7,76 a 8,24 -0,50 % ±0,098 60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,28							
60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,28	10						±0,12 %
60 9,00 8,97 8,73 a 9,27 -0,33 % ±0,091 400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,11 1k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,28						-0,50 %	±0,098 %
400 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ± 0,11 1k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ± 0,28					8,73 a 9,27	-0,33 %	±0,091 %
1k 9,00 8,99 8,73 a 9,27 -0,11 % ±0,28					8,73 a 9,27		±0,11 %
Valor de		1k	9,00	8,99	8,73 a 9,27	-0,11 %	±0,28 %
valor de			Valer 1				
				No.	16-11		200
							Incertidumbre
							de Medición
						Deviation	Uncertainty
Intervalo V Hz Hz							
	10					-0,040 %	±0,012 %
					59,88 a 60,12	-0,033 %	± 0,010 %
		6,0	100,0				± 0,058 %
							±0,015 %
V kMz kMz kHz						-1	
0.00 4.000 0.000 0.000 0.000	1 100					-0.10 %	±0,058 %
	1 1/N L. H.						± 0,058 %
THE VEHENCE CONKING	THE VELLEGIE VONETHAT		(400,400)			-,10	m 2/200 10

## RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN

Calibration Results

Instrumento / Instrument: MULTIMETRO DIGITAL

Marca / Manufacturer: UNI-T Modelo / Model: UT61C No. de Serie / Serial number: H161309746

Valor do

Magnitudes / Quantity: Capacitáncia por Simulación
Temperatura por simulación de termopar
con tensión eléctrica continua t/c tipo "K".
Resistencia por Simulación Eléctrica,

Referencia / Reference:

OT 0106-19 Fecha / Date: 2019, ene 22

Hoja / Page: 4 de 4 47 % Humedad Relativa / Relative Humidity: Temperatura / Temperature: 23,9 °C



E - 17 y TF - 09

	Valor de				
Resistencia	Referencia	Valor	Limites de	Error	Incertidumbre
× Simulación	Aplicado	Indicado	Tolerancia	Relativo	de Medición
Eléctrica	Reference Value	Indicated Value	Tolerance Limits	Deviation	
Intervalos	Ω	Ω		Deviation	Uncertainty
600 Ω	60.0		Ω	0.477	
600 12		59,9	58,9 a 61,1	-0,17 %	± 0,10 %
	300,0	299,6	295,6 a 304,4	-0,13 %	± 0,022 %
	590,0	589,2	581,6 a 598,4	-0,14 %	±0,018 %
	kΩ	kΩ	kΩ		
6 kΩ	0,600	0,599	0,591 a 0,609	-0.17 %	± 0,098 %
	3,000	2,995	2,963 a 3,037	-0,17 %	± 0,021 %
	5,900	5,892	5,830 a 5,970	-0,14 %	±0,018 %
			-13-1313-13	3,11,10	10,010 /0
60 kΩ	6,00	5,99	5,91 a 6,09	-0,17 %	±0,098 %
00 R82	30,00	29,97	29,63 a 30,37		
	59,00	500 C		-0,10 %	±0,021 %
	59,00	58,95	58,30 a 59,70	-0,085 %	± 0,019 %
	202	20.0	22		
600 kΩ	60,0	60,0	59,1 a 60,9	0,0 %	±0,098 %
	300,0	299,8	296,3 a 303,7	-0,067 %	±0,022 %
	590,0	589,4	583,0 a 597,0	-0,10 %	± 0,021 %
	MΩ	MΩ	MΩ		CTTLUE (120 to 2004)
6 MΩ	0.600	0,600	0,589 a 0,611	0.0 %	±0,098 %
	3,000	2,998	2,956 a 3,044	-0,067 %	±0,023 %
	5,900	5,896	5,816 a 5,984	-0,068 %	± 0,055 %
	5,500	5,000	3,010 a 3,904	-0,000 76	± 0,055 76
00.110	6,00	F.00	5.07 . 0.46		
60 MΩ		5,99	5,87 a 6,13	-0,17 %	±0,11 %
	30,00	29,95	29,46 a 30,54	-0,17 %	±0,081 %
	60,00	59,87	58,94 a 61,06	-0,22 %	±0,40 %
	Valor de				
	Referencia	Valor	Límites de	Error	Incertidumbre
Capacitancia	Aplicado	Indicado	Tolerancia	Relativo	de Medición
× simulación	Reference Value	Indicated Value	Tolerance Limits	Deviation	Uncertainty
Intervalos	nF	nF	nF	Doviduon	Oncortainty
40 nF	4.00	3,99	3.80 a 4.20	0.05.0/	. 0.00.00
40 111				-0,25 %	± 0,60 %
	20,00	20,07	19,25 a 20,75	0,35 %	± 0,58 %
	39,00	38,98	37,59 a 40,41	-0,051 %	± 0,39 %
400 nF	40,0	40,1	38,0 a 42,0	0,25 %	± 0,41 %
	200,0	199,9	192,5 a 207,5	-0,050 %	± 0,31 %
	390,0	389,1	375,9 a 404,1	-0,23 %	± 0,39 %
	μF	μF	μF		
4 µF	0.400	0,402	0,380 a 0,420	0.50 %	± 0.41 %
	2,000	2,007	1,925 a 2,075	0,35 %	± 0,39 %
	3,900	3,916	3,759 a 4,041	0,41 %	
	5,500	5,910	3,735 a 4,041	0,41 70	± 0,47 %
495	4.00	4.00	0.00		10002002000
40 μF	4,00	4,02	3,80 a 4,20	0,50 %	±0,49 %
	20,00	20,12	19,25 a 20,75	0,60 %	± 0,43 %
	39,00	39,10	37,59 a 40,41	0,26 %	± 0,59 %
The second secon					
400 μF	40,0	40,0	37,6 a 42,4	0,0 %	± 0,60 %
	200,0	199,8	190,2 a 209,8	-0,10 %	± 0,66 %
	390.0	389,6	371,4 a 408,6	-0,10 %	± 0,84 %
	μF	200,0	27.11. 2 100,0	0,10 10	20,04 /0
4 000 μF	400	399		0.25 0	10000
4 000 µr				-0,25 %	± 0,83 %
	500	499		-0,20 %	± 0,82 %
	990	989		-0,10 %	± 0,80 %

Se realizó la calibración por simulación de termopar, con tensión eléctrica continua, ya que tanto el patrón de referencia como el instrumento bajo calibración, muestran el valor en grados celsius. Se presentan los resultados en °C para una mejor interpretacion.

g	remperatura
	por simulación
	de termopar con
	tensión eléctrica continua t/c
	Intervalo
Γ	tipo K

Valor de Referencia Aplicado Reference Value	Valor Indicado Indicated Value	Límites de Tolerancia Tolerance Limits	Error Absoluto Deviation	Incertidumbre de Medición Uncertainty
°C	°C	°C	°C	°C
-20	-19	-16 a -24	1	±0,59
0	0	-4 a 4	0	± 0,59
50	49	46 a 54	-1	± 0,59
100	100	96 a 104	0	±0,59
500	504	486 a 515	4	±0,61
1000	1007	973 a 1027	7	± 0,61





## PATRONES UTILIZADOS COMO REFERENCIA

ANEXO 1

Certificado No. / Certificate number
Referencia / Reference
Pecha de Emisión / Issue date
Certificado No. / Certificate number
Ce-0134-2019
OT 0106-19
2019, enero 22

FLUKE 5500A 7920014 "SEPRI"

Marca: Modelo:

Serie:

Calibrado por:

Calibrado el:

Trazabilidad a:

No. de Certificado:

Próxima Calibración:

E - 1570- 2018 2018, Agosto 14 2019, Agosto 14

"Patrones Nacionales en CENAM"

CALIBRADOR MULTIFUNCIONES

The Valegue Southing



## ESPECIFICACIONES MULTIMETRO DIGITAL UNI - T UT61C

ANEXO 2

Certificado No. / Certificate number
Referencia / Reference
Fecha de Emisión / Issue date

E-0134-2019
OT 0106-19
2019, enero 22

#### Tensión Eléctrica Continua

-	Intervalo V	Exactitud ± ( % Lectura + No. de dígitos )
	60 mV	0,8 + 3
1	600 mV	0,8 + 3
1	6 V	0,5 + 1
1	60 V	0,5 + 1
1	600 V	0,5 + 1
1	1000 V	1,0 + 3
1		

#### Corriente Eléctrica Continua

Intervalo A	Exactitud ± ( % Lectura + No. de dígitos )
600 μΑ	1.0 + 3
6000 µA	1.0 + 3
60 mA	1,0 + 3
600 mA	1,0 + 3
6 A	1,2 + 5
10 A	1,2 + 5

#### Resistencia Eléctrica

Intervalo	Exactitud ± ( % Lectura + No. de dígitos )
22	1 ( 70 Lectura : 140, de digitos )
600	1,2 + 2
6 k	1,0 + 2
60 k	1,0 + 2
600 k	1,0 + 2
6 M	1,2 + 2
60 M	1,5 + 2

#### Frecuencia

Frecuencia	Exactitud
Hz	± ( % Lectura + No. de dígitos )
10 a 10 M	0, 1 + 4

#### Tensión Eléctrica Alterna

Intervalo	Exactitud
V	± ( % Lectura + No. de dígitos )
	45 Hz a 1 KHz
60 mV	1,2 + 5
600 mV	1,2 + 5
6 V	1,0 + 3
60 V	1,0 + 3
600 V	1,0 + 3
750 V	1,2 + 5

#### Corriente Eléctrica Alterna

Intervalo A	Exactitud ± ( % Lectura + No. de dígitos )
600 μΑ	1,2 + 5
6000 µA	1,2 + 5
60 mA	1,5 + 5
600 mA	1,5 + 5
6 A	2,0 + 5
10 A	2,0 + 5

#### Capacitancia Eléctrica

Intervalo F	Exactitud ± (% Lectura + No. de dígitos)
40 nF	3.0 + 5
400 nF	3.0 + 5
4 µF	3,0 + 5
40 µF	3,0 + 5
400 µF	4,0 + 5
4000 µF	

#### Temperatura

Grados °C	Exactitud ± ( % Lectura + No. de dígitos )
-40 a 20	8,0 + 5
-20 a 0	1,2 + 4
0 a 100	1,2 + 3
100 a 1000	2,5 + 2

Tracktague Janther