ANEXO I-1[1]

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
TENSION CONTINUA			
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**	**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIMIENTO**
Medición de tensión continua	0 - 0,12V	10 µV/V + 0,4 µV	PE35 PE38
	0,1 V	8 µV/V	PE01 PE35 PE39 PE50 PE51
	0,1 V - 1,2V	9 µV/V + 0,4 µV	
	1 V	1,5 µV/V	
	1 V - 20 V	6 µV/V + 0,6 µV	
	10 V	1,5 µV/V	
	20 V - 200 V	9 µV/V + 40 µV	
	100 V	4 µV/V	
	100 V – 1050 V	$\left[0{,}0011\,\% + 0{,}0014\,\% \times \left(\frac{U(V)}{1000\,V}\right)^2\right]$ + 0,12 mV	
	1000 V	9 µV/V	
	1 kV - 6 kV	0,2 %	
	6 kV - 15 kV	1 %	PE01 PE39
	15 kV – 40 kV	2 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_2$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
TENSION ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Medición de tensión alterna	1 mV – 12 mV	10 Hz – 40 Hz	0,035 % + 4 µV	PE35 PE41 PE51
		40 Hz – 1 kHz	0,025 % + 1,3 µV	
		1 kHz – 20 kHz	0,035 % + 1,3 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,12 % + 1,3 µV	
		50 kHz –100 kHz	0,6 % + 1,3 µV	
		100 kHz – 1 MHz	1,4 % + 6 µV	
	30 mV - 33 mV (1)	450 kHz	0,24 %	
	10 mV – 120 mV	10 Hz – 40 Hz	0,008 % + 5 µV	
		40 Hz – 1 kHz	0,008 % + 3 µV	
		1 kHz – 20 kHz	0,016 % + 3 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,035 % + 3 µV	
		50 kHz – 100 kHz	0,09 % + 3 µV	
		100 kHz–300 kHz	0,35 % + 12 µV	
		300 kHz – 1 MHz	1,2 % + 12 µV	
	300 mV - 330 mV (1)	40 Hz – 20 kHz	0,0091 %	
		50 kHz	0,017 %	
		100 kHz	0,043 %	
		300 kHz	0,077 %	
		500 kHz	0,19 %	
	100 mV – 1,2 V	10 Hz – 40 Hz	0,008 % + 46 µV	
		40 Hz – 1 kHz	0,008 % + 23 µV	
		1 kHz – 20 kHz	0,016 % + 23 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,035 % + 23 µV	
		50 kHz – 100 kHz	0,09 % + 23 µV	
		100 kHz - 300 kHz	0,35 % + 120 µV	
		300 kHz – 1 MHz	1,2 % + 120 µV	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_3$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
TENSION ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Medición de tensión alterna	1 V – 12 V	10 Hz – 40 Hz	0,008 % + 460 µV	PE35 PE41 PE51
		40 Hz – 1 kHz	0,008 % + 230 µV	
		1 kHz – 20 kHz	0,016 % + 230 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,035 % + 230 µV	
		50 kHz – 100 kHz	0,09 % + 230 µV	
		100 kHz - 300 kHz	0,35 % + 1,2 mV	
		300 kHz – 1 MHz	1,2 % + 1,2 mV	
	3 V – 3,3 V (1)	45 Hz – 20 kHz	0,009 %	
		50 kHz	0,016 %	
		100 kHz	0,032 %	
		300 kHz	0,091 %	
		450 kHz	0,24 %	
	10 V – 120 V	10 Hz – 20 Hz	470 ppm + 8 mV	
		20 Hz – 40 Hz	150 ppm + 3 mV	
		40 Hz – 20 kHz	76 ppm + 0,8 mV	
		20 kHz – 50 kHz	220 ppm + 3,1 mV	
		50 kHz – 100 kHz	510 ppm + 8 mV	
	30 V – 33 V (1)	45 Hz – 20 kHz	0,01 %	
		50 kHz	0,03 %	
		90 kHz	0,072 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO 1-14

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
TENSION ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Medición de tensión alterna	100 V – 1000 V	10 Hz – 2 kHz	0,016 % + 30 mV	PE35 PE41 PE51
		2 kHz – 10 kHz	0,018 % + 30 mV	
		10 kHz – 30 kHz	0,033 % + 30 mV	
		30 kHz – 100 kHz	0,064 % + 200 mV	
	200 V (1)	10 kHz - 18 kHz	0,0082 %	
		50 kHz	0,025 %	
		100 kHz	0,053 %	
	300 V - 1000 V (1)	50 Hz - 1 kHz	0,0082 %	
	1 kV – 5 kV	50 Hz – 60 Hz	0,5 %	
	5 kV – 28 kV	50 Hz	0,5 %	PE39

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_5$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
CAPACIDAD				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Medición de capacidad (0,1 a 5) V	10 pF- 100 pF	1 kHz; 10 kHz	0,1 %	PE35 PE23
	100 pF **(7)**	1 kHz	0,02 %	
		1 kHz - 100 kHz	0,03 %	
	100 pF - 1 nF	1 kHz; 10 kHz	0,1 %	
	1 nF **(7)**	1 kHz	0,03 %	
		100 Hz - 10 kHz	0,05 %	
	1 nF - 10 nF	100 Hz; 1 kHz ; 10 kHz	0,1 %	
	10 nF **(7)**	1 kHz	0,02 %	
		100 Hz - 10 kHz	0,04 %	
	10 nF- 100 nF	100 Hz - 1 kHz; 10 kHz	0,1 %	
	100 nF **(7)**	1 kHz	0,02 %	
		100 Hz - 10 kHz	0,04 %	
	100 nF - 1 µF	100 Hz - 1 kHz	0,1 %	
	1 µF **(7)**	100 Hz	0,03 %	
		1 kHz	0,02 %	
	1 µF - 10 µF	100 Hz - 1 kHz	0,1 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_6$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
RESISTENCIA			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Medición de resistencia	50 μΩ – 500 μΩ	0,02 %	PE10
	500 μΩ – 1mΩ	60 μΩ/Ω	
	1 mΩ – 10 mΩ	60 μΩ/Ω	
	10 mΩ – 100 mΩ	60 μΩ/Ω	
	100 mΩ – 1 Ω	12 μΩ/Ω + 4 μΩ	
	1 Ω	2 μΩ/Ω	
	1 Ω – 10 Ω	18 μΩ/Ω + 60 μΩ	PE09 PE10 PE35 PE43 PE50
	10 Ω	4 μΩ/Ω	
	10 Ω – 100 Ω	6 μΩ/Ω + 0,3 mΩ	
	100 Ω	4 μΩ/Ω	
	100 Ω – 1kΩ	6 μΩ/Ω + 0,3 mΩ	
	1 kΩ	4 μΩ/Ω	
	1 kΩ – 10 kΩ	12 μΩ/Ω + 6 mΩ	
	10 kΩ	2 μΩ/Ω	
	10 kΩ – 100 kΩ	12 μΩ/Ω + 60 mΩ	
	100 kΩ	5 μΩ/Ω	
	100 kΩ – 1 MΩ	18 μΩ/Ω + 3 Ω	PE09 PE35 PE46 PE50
	1 MΩ	8 μΩ/Ω	
	1 MΩ – 20 MΩ	29 μΩ/Ω + 150 Ω	
	10 MΩ	12 μΩ/Ω	
	20 MΩ – 200 MΩ	0,013% + 1,5kΩ	
	100 MΩ	50 μΩ/Ω	
	100 MΩ – 1 GΩ	0,1 %	
	1 GΩ – 10 GΩ	0,1 %	PE46
	10 GΩ – 100 GΩ	0,5 %	
	100 GΩ - 1 TΩ	5 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-17

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
CORRIENTE CONTINUA (±)			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Medición de corriente continua	0 – 2 nA	0,35 % + 0,65 pA	PE35 PE50 PE51
	2 nA – 20 nA	0,35 % + 3,5 pA	
	20 nA – 200 nA	0,15 % + 25 pA	
	200 nA – 1,2 µA	0,004 % + 80 pA	
	1 µA – 12 µA	0,004 % + 200 pA	
	10 µA – 120 µA	0,0025 % + 1 nA	
	100 µA	0,0012 %	
	100 µA – 1,2 mA	0,0025 % + 6 nA	
	1 mA	0,001 %	
	1 mA – 12 mA	0,0025 % + 60 nA	
	10 PE50mA	0,001 %	
	10 mA – 100 mA	0,0012 % + 0,4 µA	
	100 mA	0,001 %	
	100 mA – 500 mA	0,001 % + 0,4 µA	
	100 mA – 1 A	0,007 % + 0,4 µA	
	1 A	0,0015 %	
	1 A – 11 A	0,005 % + 40 µA	
	11 A – 40 A	0,02 %	
	100 A	0,012 %	
	40 A – 200 A	0,03 %	
	200 A – 1000 A	0,2 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-18

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
CORRIENTE ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA		MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Medición de corriente alterna	5 µA - 200 µA	10 Hz - 40 Hz	0,06 % + 0,01 µA	PE35 PE51
	5 µA - 200 µA	40 Hz – 1 kHz	0,06 % + 0,005 µA	
	5 µA - 200 µA	1 kHz - 10 kHz	0,07 % + 0,005 µA	
	200 µA - 2 mA	10 Hz - 40 Hz	0,06 % + 0,1 µA	
	200 µA - 2 mA	40 Hz – 1 kHz	0,06 % + 0,05 µA	
	200 µA - 2 mA	1 kHz - 10 kHz	0,06 % + 0,05 µA	
	2 mA - 20 mA	10 Hz - 40 Hz	0,015 % + 1 µA	
	2 mA - 20 mA	40 Hz – 1 kHz	0,015 % + 0,5 µA	
	2 mA - 20 mA	1 kHz - 10 kHz	0,021 % + 0,5 µA	
	20 mA - 100 mA	10 Hz - 40 Hz	0,015 % + 10 µA	
	20 mA - 100 mA	40 Hz – 1 kHz	0,015 % + 5 µA	
	20 mA - 100 mA	1 kHz - 10 kHz	0,021 % + 5 µA	
	100 mA – 200 mA	10 Hz - 40 Hz	0,025 % + 10 µA	
	100 mA – 200 mA	40 Hz – 1 kHz	0,025 % + 5 µA	
	100 mA – 200 mA	1 kHz - 10 kHz	0,029 % + 5 µA	
	200 mA – 300 mA	10 Hz - 40 Hz	0,025 % + 31 µA	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO 1-1$_9$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
CORRIENTE ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA		MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Medición de corriente alterna	200 mA - 300mA	40 Hz – 1 kHz	0,025 % + 15 µA	PE35 PE51
	200 mA - 300mA	1 kHz - 10 kHz	0,029 % + 15 µA	
	300 mA - 800mA	10 Hz - 40 Hz	0,015 % + 31 µA	
	300 mA - 800mA	40 Hz – 1 kHz	0,015 % + 15 µA	
	300 mA - 800mA	1 kHz - 10 kHz	0,021 % + 15 µA	
	800 mA – 1,2 A	10 Hz - 40 Hz	0,025 % + 50 µA	
	800 mA – 1,2 A	40 Hz – 1 kHz	0,025 % + 25 µA	
	800 mA – 1,2 A	1 kHz - 10 kHz	0,029 % + 25 µA	
	1,2 A - 3 A	10 Hz - 40 Hz	0,015 % + 0,31 mA	
	1,2 A - 3 A	40 Hz – 1 kHz	0,015 % + 0,15 mA	
	1,2 A - 3 A	1 kHz - 10 kHz	0,021 % + 0,15 mA	
	3 A - 5 A	10 Hz - 40 Hz	0,025 % + 0,5 mA	
	3 A - 5 A	40 Hz – 1 kHz	0,025 % + 0,25 mA	
	3 A - 5 A	1 kHz - 10 kHz	0,029 % + 0,25 mA	
	5 A – 20 A	40 Hz – 10 kHz	0,02 % + 0,012 x f(kHz)	
	20 A – 600 A	50 Hz	0,2 %	
	600 A – 1800 A	50 Hz	0,5 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{10}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**	**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIMIENTO**
Medición de frecuencia y período	0,1 Hz – 3 GHz 0,769 ns – 10 s	1 nHz/Hz	PE27 PE35 PE51
Medición de frecuencia de rotación por contacto	(6 – 1000) rev/min	0,05 % + 0,1 rev/min	PE28
	(1000 – 7200) rev/min	0,05 % + 1 rev/min	
Medición de frecuencia de rotación en forma óptica	(6 – 10^5) rev/min	0,001 %	
Medición de tiempo	(10^{-3} – 10^6) s	100 ns/s + 1 µs	PE30 PE51

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1[11]

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
TENSION CONTINUA			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de tensión continua	1 mV	0,0046 %	PE01 PE17 PE22 PE26 PE29 PE35 PE40 PE50 PE51
	10 mV	0,0035 %	
	0 – 100 mV	0,001 % + 0,6 µV	
	100 mV	8 µV/V	
	0,1 V – 1,2 V	9 µV/V + 1 µV	
	1 V	1,5 µV/V	
	1 V – 12 V	9 µV/V + 4,3 µV	
	10 V	1,5 µV/V	
	10 V – 120 V	12 µV/V + 80 µV	
	100 V	5 µV/V	
	100 V – 1100 V	10 µV/V + 0,6 mV	
	1000 V	9 µV/V	
	1kV – 6 kV	0,2 %	PE34 PE51
	6kV – 15 kV	1 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1[12]

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
TENSION ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de tensión alterna	1 mV – 12 mV	10 Hz – 40 Hz	0,035 % + 9 µV	PE01 PE17 PE22 PE26 PE27 PE29 PE35 PE40 PE51
		40 Hz – 1 kHz	0,025 % + 5 µV	
		1 kHz – 20 kHz	0,035 % + 5 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,12 % + 5 µV	
		50 kHz – 100 kHz	0,6 % + 6 µV	
		100 kHz – 1 MHz	1,4 % + 25 µV	
	10 mV – 22 mV	10 Hz – 40 Hz	0,008 % + 28 µV	
		40 Hz – 1 kHz	0,008 % + 5 µV	
		1 kHz – 20 kHz	0,016 % + 5 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,035 % + 5 µV	
		50 kHz – 100 kHz	0,09 % + 5 µV	
		100 kHz – 300 kHz	0,35 % + 16 µV	
		300 kHz – 1 MHz	1,2 % + 35 µV	
	22 mV – 220 mV	10 Hz – 20 Hz	0,047 % + 13 µV	
		20 Hz – 40 Hz	0,019 % + 8 µV	
		40 Hz – 20 kHz	0,0085 % + 8 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,028 % + 8 µV	
		50 kHz – 100 kHz	0,07 % + 24 µV	
		100 kHz – 300 kHz	0,085 % + 24 µV	
		300 kHz – 500 kHz	0,14 % + 32 µV	
		500 kHz – 1 MHz	0,28 % + 78 µV	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{13}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
TENSION ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de tensión alterna	220 mV – 2,2 V	10 Hz – 20 Hz	0,047 % + 78 µV	PE01 PE17 PE22 PE26 PE27 PE29 PE35 PE40 PE51
		20 Hz – 40 Hz	0,014 % + 24 µV	
		40 Hz – 20 kHz	0,0065 % + 6 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,011 % + 16 µV	
		50 kHz – 100 kHz	0,022 % + 63 µV	
		100 kHz – 300 kHz	0,037 % + 120 µV	
		300 kHz – 500 kHz	0,093 % + 310 µV	
		500 kHz – 1 MHz	0,19 % + 780 µV	
	2,2 V – 22 V	10 Hz – 20 Hz	0,047 % + 780 µV	
		20 Hz – 40 Hz	0,014 % + 240 µV	
		40 Hz – 20 kHz	0,0065 % + 55 µV	
		20 kHz – 50 kHz	0,011 % + 160 µV	
		50 kHz – 100 kHz	0,022 % + 310 µV	
		100 kHz – 300 kHz	0,047 % + 1,4 mV	
		300 kHz – 500 kHz	0,11 % + 3,9 mV	
		500 kHz – 1 MHz	0,23 % + 7 mV	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{14}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
TENSION ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de tensión alterna	22 V – 220 V	10 Hz – 20 Hz	0,047 % + 7,8 mV	PE01 PE17 PE22 PE26 PE27 PE29 PE35 PE40 PE26 PE51
		20 Hz – 40 Hz	0,014 % + 2,4 mV	
		40 Hz – 20 kHz	0,0069 % + 0,8 mV	
		20 kHz – 50 kHz	0,019 % + 3,2 mV	
		50 kHz – 100 kHz	0,047 % + 7,8 mV	
		100 kHz – 300 kHz	0,12 % + 86 mV	
		300 kHz – 500 kHz	0,42 % + 86 mV	
		500 kHz – 1 MHz	1 % + 170 mV	
	220 V – 330 V	50 Hz – 1 kHz	0,0069 % + 3,2 mV	
		1 kHz – 20 kHz	0,07 % + 20 mV	
	330 V – 700 V	50 Hz – 1 kHz	0,0069 % + 3,2 mV	
		1 kHz – 10 kHz	0,07 % + 25 mV	
	700 V – 1000 V	50 Hz – 1 kHz	0,0069 % + 3,2 mV	
	1 kV – 15 kV	50 Hz	0,5 %	PE34 PE51

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{15}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
RESISTENCIA			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de resistencia	50 μΩ	0,02 %	PE08 PE17 PE22 PE51
	100 μΩ	0,02 %	
	400 μΩ	0,01 %	
	1,9 mΩ	0,01%	
	1 mΩ	0,006 %	
	5 mΩ	0,006 %	
	10 mΩ	0,005 %	
	10 mΩ – 200 mΩ	0,01 % + 0,12 μΩ	
	100 mΩ	60 μΩ/Ω	
	100 mΩ – 1 Ω	30 μΩ/Ω + 6 μΩ	
	1 Ω	1 μΩ/Ω	PE08 PE17 PE22 PE26 PE27 PE29 PE35 PE50 PE51
	1 Ω – 10 Ω	18 μΩ/Ω+ 60 μΩ	
	10 Ω	6 μΩ/Ω	
	19 Ω	6 μΩ/Ω	
	1 Ω – 100 Ω	8 μΩ/Ω + 0,3 mΩ	
	100 Ω	4 μΩ/Ω	
	190 Ω	5 μΩ/Ω	
	300 Ω	6 μΩ/Ω	
	100 Ω – 1 kΩ	6 μΩ/Ω + 0,3 mΩ	
	1 kΩ	4 μΩ/Ω	
	1 kΩ – 10 kΩ	12 μΩ/Ω + 6 mΩ	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{16}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
RESISTENCIA			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de resistencia	10 kΩ	1 µΩ/Ω	PE01 PE08 PE17 PE22 PE26 PE29 PE35 PE50 PE51
	10 kΩ – 100 kΩ	12 µΩ/Ω + 60 mΩ	
	100 kΩ	5 µΩ/Ω	
	100 kΩ – 1 MΩ	18 µΩ/Ω + 3 Ω	
	1 MΩ	8 µΩ/Ω	
	1 MΩ – 10 MΩ	100 µΩ/Ω + 120 Ω	
	10 MΩ	15 µΩ/Ω	
	10 MΩ – 100 MΩ	0,06 % + 1,2 kΩ	PE01 PE22 PE29 PE51
	100 MΩ	50 µΩ/Ω	
	100 MΩ – 10 GΩ	0,1 %	
	10 GΩ – 100 GΩ	0,5 %	
	100 GΩ – 1TΩ	5 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{17}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
CAPACIDAD				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	FRECUENCIA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de capacidad	10 pF	1 kHz 1 kHz – 10 kHz	0,05 %	PE17 PE22 PE26 PE29 PE35 PE39 PE40 PE51
	100 pF	1 kHz	0,02 %	
		1 kHz - 100 kHz	0,03 %	
	1 nF	1 kHz	0,03 %	
		100 Hz - 10 kHz	0,05 %	
	10 nF	1 kHz	0,02 %	
		100 Hz - 10 kHz	0,04 %	
	100 nF	1 kHz	0,02 %	
		100 Hz - 10 kHz	0,04 %	
	100 pF - 2,11 µF	frec ≤1 kHz (6)	0,1 % + 0,1 pF	
	1 µF	100 Hz	0,03 %	
		1 kHz	0,02 %	
	2 µF - 20 µF	frec ≤1 kHz (6)	0,1 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI

Servicio Argentino de Calibración y Medición. SAC

ANEXO I-1$_{18}$

SICE S.R.L. LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
CORRIENTE CONTINUA			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de corriente continua	10 pA - 200 pA	0,3 % + 0,01 pA	PE17 PE22 PE29 PE35
	200 pA – 2 nA	0,1 % + 0,1 pA	
	2 nA – 20 nA	0,1 % + 1 pA	
	20 nA – 200 nA	0,05 % + 10 pA	
	200 nA – 2 µA	0,05 % + 10 pA	
	100 nA	0,004 %	PE17 PE22 PE26 PE29 PE35 PE39 PE40 PE50 PE51
	100 nA – 1,2 µA	0,006 % + 92 pA	
	1 µA	0,002 %	
	1 µA – 12 µA	0,005 % + 0,12 nA	
	10 µA	0,002 %	
	10 µA – 120 µA	0,0023 % + 1 nA	
	100 µA	0,0017 %	
	100 µA – 1,2 mA	0,0023 % + 6 nA	
	1 mA	0,0013 %	
	1 mA – 12 mA	0,0023 % + 60 nA	
	10 mA	0,0016 %	
	10 mA – 100 mA	0,0012 % + 0,35 µA	
	100 mA	0,0015 %	
	100 mA – 500 mA	0,0012 % + 3,5 µA	
	500 mA – 1 A	0,005 % + 3,5 µA	
	1 A	0,003 %	
	1 A – 11 A	0,005 % + 35 µA	
	11 A – 100 A	0,02 %	
	100 A - 200 A	0,04 %	
Calibración de medidores de corriente continua (N * I)	11 A – 2000 A	0,5 %	PE26 PE40

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{19}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
CORRIENTE ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA		MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de corriente alterna	10 µA – 220 µA	10 Hz – 20 Hz	0,06 % + 0,01 µA	PE17 PE22 PE26 PE29 PE35 PE39 PE40 PE51
		20 Hz – 40 Hz	0,06 % + 0,01 µA	
		40 Hz – 1 kHz	0,06 % + 0,006 µA	
		1 kHz – 5 kHz	0,062 % + 0,021 µA	
		5 kHz – 10 kHz	0,073 % + 0,1 µA	
	220 µA – 2,2 mA	10 Hz – 20 Hz	0,06 % + 0,09 µA	
		20 Hz – 40 Hz	0,06 % + 0,09 µA	
		40 Hz – 1 kHz	0,06 % + 0,05 µA	
		1 kHz – 5 kHz	0,062 % + 0,054 µA	
		5 kHz – 10 kHz	0,073 % + 0,11 µA	
	2,2 mA – 22 mA	10 Hz – 20 Hz	0,022 % + 0,9 µA	
		20 Hz – 40 Hz	0,017 % + 0,9 µA	
		40 Hz – 1 kHz	0,016 % + 0,5 µA	
		1 kHz – 5 kHz	0,022 % + 0,5 µA	
		5 kHz – 10 kHz	0,046 % + 0,54 µA	
	22 mA – 220 mA	10 Hz – 20 Hz	0,03 % + 9 µA	
		20 Hz – 40 Hz	0,027 % + 9 µA	
		40 Hz – 1 kHz	0,026 % + 5 µA	
		1 kHz – 5 kHz	0,03 % + 5,8 µA	
		5 kHz – 10 kHz	0,05 % + 7,1 µA	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{20}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
CORRIENTE ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA		MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de corriente alterna	220 mA – 1 A	10 Hz – 1 kHz	0,026 % + 25 µA	PE17 PE22 PE26 PE29 PE35 PE39 PE40 PE51
		1 kHz – 5 kHz	0,03 % + 32 µA	
		5 kHz – 10 kHz	0,086 % + 56 µA	
	1 A – 2,2 A	10 Hz – 1 kHz	0,016 % + 0,16 mA	
		1 kHz – 5 kHz	0,023 % + 0,16 mA	
		5 kHz – 10 kHz	0,083 % + 0,17 mA	
	2,2 A – 5 A	45 Hz – 1 kHz	0,035 % + 100 µA	
	5 A – 11 A	45 Hz – 1 kHz	0,03 %	
	11 A – 20 A	50 Hz - 500 Hz	0,03 %	
	20 A - 30 A	50 Hz	0,2 %	
	30 A - 1500 A	50 Hz	1 %	
Calibración de medidores de corriente alterna (N x I)	2 A - 150 A	45 Hz – 400 Hz	0,5 %	PE17 PE26 PE40
	2 A – 550 A	45 Hz – 65 Hz	0,5 %	
	550 A – 2000 A	50 Hz	0,5 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{21}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
POTENCIA EN CORRIENTE CONTINUA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA		MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de Medidores de potencia en corriente continua	0,1 mW – 9,18 W	33 mV – 1020 V 3,3 mA – 9 mA	0,031 %	PE17 PE26 PE40
	0,3 mW – 33,66 W	33 mV – 1020 V 9 mA – 33 mA	0,024 %	
	1,1 mW – 91,8 W	33 mV – 1020 V 33 mA – 90 mA	0,031 %	
	2,97 mW – 336,6 W	33 mV – 1020 V 90 mA – 330 mA	0,024 %	
	11 mW – 918 W	33 mV – 1020 V 0,33 A – 0,9 A	0,07 %	
	29,7 mW – 2244 W	33 mV – 1020 V 0,9 A – 2,2 A	0,05 %	
	72,6 mW – 4590 W	33 mV – 1020 V 2,2 A – 4,5 A	0,1 %	
	148,5 mW – 11220 W	33 mV – 1020 V 4,5 A - 11 A	0,07 %	
Calibración de Medidores de potencia en corriente continua (N x I)	0,01 kW – 561 kW	0 – 1020 V 11 A – 550 A	0,5 %	PE17 PE40
	561 kW – 2040 kW	0 – 1020 V 550 A – 2000 A	0,5 %	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{22}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD - POTENCIA APARENTE				
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**		**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIM.**
Calibración de Medidores de potencia aparente	0,11 mVA – 11220VA	33 mV – 1020 V 3,3 mA – 11 A 45 Hz – 65 Hz	0,05 %	PE17 PE26 PE40 PE51
Calibración de medidores de potencia activa (cos φ = 1)	0,11 mW – 11220W	33 mV – 1020 V 3,3 mA – 11 A 45 Hz – 65 Hz	0,07 %	
Calibración de medidores de potencia activa (0,2 ≤ cos φ ≤ 1)	0,33 W – 108,9 W	V = 33 V – 330 V I = 50 mA – 330 mA 45 Hz – 65 Hz	u_V = 0,04 % + 5,1 mV/V_L.100 u_i = 0,07 % . I + 23 µA/I_L.100	
	3,3 W – 336,6 W	V = 330 V – 1020 V I = 50 mA – 330 mA 45 Hz – 65 Hz	u_V = 0,04 % + 62 mV/V_L.100 u_i = 0,07 % . I + 23 µA/I_L.100	
	2,178 W – 726 W	33 V – 330 V 0,33 A – 2,2 A 45 Hz – 65 Hz	u_V = 0,04 % + 5,1 mV/V_L.100 u_i = 0,078 % . I + 230 µA/I_L.100	
	21,78 W – 2244 W	330 V – 1020 V 0,33 A – 2,2 A 45 Hz – 65 Hz	u_V = 0,04 % + 62 1 mV/V_L.100 u_i = 0,078 % + 230 µA/I_L.100	
	14,52 W – 3630 W	33 V – 330 V 2,2 A – 11 A 45 Hz – 65 Hz	u_V = 0,04% + 5,1 mV/V_L.100 u_i = 0,047 % + 1,6 µA/I_L.100	
	145,2 W – 11220 W	330 V – 1020 V 2,2 A – 11 A 45 Hz – 65 Hz	u_V = 0,04 % + 62 mV/V_L.100 u_i = 0,047 % . I + 1,6 µA/I_L.100	
	V_L = Valor leído de tensión **I_L = Valor leído de corriente** $U_P = \sqrt{,u_V^2 + u_i^2 + u_{fp}^2}$ Para todos los rangos $u_{fp} = 100\left(1 - \frac{\cos(\varphi+\Delta\varphi)}{\cos\varphi}\right)$ Δφ = incertidumbre de medición de fase = 0,12°			

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI

Servicio Argentino de Calibración y Medición. SAC

ANEXO I-1[23]

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD POTENCIA REACTIVA				
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**		**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIMIENTO**
Calibración de medidores de potencia reactiva ($0{,}2 \leq \text{sen}\,\varphi \leq 1$)	0,33 VAr – 108,9 VAr	33 V – 330 V 50 mA – 330 mA 45 Hz – 65 Hz	u_v = 0,04 % + 5,1 mV/V_L.100 u_i = 0,07 % + 23 µA/I_L.100	PE17 PE26 PE40
	3,3 VAr – 336,6 VAr	330 V – 1020 V 50 mA – 330 mA 45 Hz – 65 Hz	u_v = 0,04 % + 62 mV/V_L.100 u_i = 0,07 % + 23 µA/I_L.100	
	2,178 VAr – 726 VAr	33 V – 330 V 0,33 A – 2,2 A 45 Hz – 65 Hz	u_v = 0,04 % + 5,1 mV/V_L.100 u_i = 0,078 % + 230 A/I_L.100	
	21,78 VAr – 2244 VAr	330 V – 1020 V 0,33 A – 2,2 A 45 Hz – 65 Hz	u_v = 0,04 % + 62 mV/V_L.100 u_i = 0,078 % + 230 µA/I_L.100	
	14,52 VAr – 3630 VAr	33 V – 330 V 2,2 A – 11 A 45 Hz – 65 Hz	u_v = 0,04 % + 5,1 mV/V_L.100 u_i = 0,047 % + 1,6 mA/I_L.100	
	145,2 VAr – 11220 VAr	330 V – 1020 V 2,2 A – 11 A 45 Hz – 65 Hz	u_v = 0,04 % + 5,1 mV/V_L.100 u_i = 0,047 % + 1,6 mA/I_L.100	
	V_L = Valor leído de tensión **I_L = Valor leído de corriente** $u_p = \sqrt{u_v^2 + u_i^2 + u_{var}^2}$ Para todos los rangos $\mathbf{u}_{var}$ = 100 $\left(1 - \frac{\text{sen}(\varphi + \Delta\varphi)}{\text{sen}\,\varphi}\right)$ $\Delta\varphi$ = incertidumbre de medición de fase = 0,12°			

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{24}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD				
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**		**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIMIENTO**
Calibración de medidores de potencia aparente (N * I)	0,363 kVA – 561 kVA	33 V – 1020 V 11 A – 550 A 45 Hz – 65 Hz	0,55 %	PE17 PE40
Calibración de medidores de potencia activa ($0{,}2 \leq \cos \varphi \leq 1$) (N * I)	0,363 kW – 561 kW	33 V – 330 V 11 A – 550 A 45 Hz – 65 Hz	0,55 %	
Calibración de medidores de potencia reactiva (N * I)	0,363 kVAr – 561 kVAr	33 V – 1020 V 11 A – 550 A 45 Hz – 65 Hz	0,55 %	
Calibración de medidores de fase	0° - 360 °	50 Hz - 60 Hz	0,12 º	
Calibración de medidores de relación de tensión	1-999,9	50 Hz – 70 Hz	0,05 %	PE33

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{25}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
FRECUENCIA			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)	PROCEDIMIENTO
Calibración de medidores de frecuencia	0,1 Hz - 30 MHz	10 nHz/Hz	PE 01 PE17 PE20 PE22 PE26 PE29 PE35 PE40
	10 MHz	1 nHz/Hz	
	20 MHz - 1 GHz	100 nHz/Hz	
Calibración de medidores de frecuencia de rotación con acople mecánico	(300 - 7 200) rev/min	0,5 rev/min	PE28
Calibración de medidores de frecuencia de rotación con acople óptico	(0,6 - 10^5) rev/min	0,001 %	PE28
Calibración de medidores de tiempo	(10^{-4} - 10^5) s	2 µs/s	PE30 PE51

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-1$_{26}$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA ELECTRICIDAD			
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**	**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIMIENTO**
Medición de cos φ en calibradores (potencia fantasma)	cos φ = 0 a 0,99 (inductivo y capacitivo) 45 Hz – 65 Hz Tensión: (0,1 a 250) V Corriente: (0,1 a 5) A	0,0003	PE41
Medición de fase entre tensiones	0° - 360° 45 Hz – 65 Hz Relación de tensión máx.: 10:1	0,02°	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO I-2[1]

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA TEMPERATURA			
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**	**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIMIENTO**
Calibración de fuentes de temperatura con o sin indicador	(-80 a -40) °C	0,05 ºC	PE44
	(-40 a 0) °C	0,03 °C	
	0 °C	0,02 °C	
	(0 a 200) °C	0,03 °C	
	(200 a 420) °C	0,05 °C	
	(420 a 960) °C	1,0 °C	
	(960 a 1100) °C	2,0 °C	
Calibración de indicadores de temperatura para termómetros de resistencia	(-200 a 962) ºC		PE35
	1 Ω - 10 Ω	(0,0018 % + 60 μΩ)	
	10 Ω - 100 Ω	(0,0012 % + 0,6 mΩ)	
	100 Ω - 1 kΩ	(0,0006 % + 0,3 mΩ	
	1 kΩ - 10 kΩ	(0,0012 % + 6 mΩ)	
	10 kΩ - 100 kΩ	(0,0012 % + 60 mΩ)	
Calibración de simuladores y calibradores de temperatura para termocuplas con compensación de junta fría interna o externa (4))	(-270 a 1820) °C	0,04 °C + (1 μV / Seebeck [μV / ºC])	PE35
Calibración de simuladores y calibradores de temperatura para termocuplas con compensación de junta fría manual (4)	(-270 a 1820) °C	(0,001 % f.e.m. + 0,4 μV) / Seebeck [μV / ºC]	PE35
Calibración de sensores de temperatura con o sin indicador (5)	≈ -78 ºC	0,1 ºC	PE31 PE38 PE43
	(-50 a 0) °C	0,04 °C	
	0 °C	0,01°C	
	(0 a 200) °C	0,03 °C	
	(200 a 420) °C	0,06 °C	
	(420 a 700) ºC	1,5 ºC	
	(700 a 1100) °C	2,5 °C	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

27 de marzo de 2025

Instituto Nacional de Tecnología Industrial INTI

Servicio Argentino de Calibración y Medición. SAC

ANEXO 1-2$_2$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA TEMPERATURA			
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**	**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIMIENTO**
Calibración de indicadores de temperatura para termómetros de resistencia	(-200 a 962) ºC		PE22 PE35
	1 Ω - 10 Ω	0,0018 % + 60 μΩ	
	10 Ω - 100 Ω	0,0012 % + 0,6 mΩ	
	100 Ω - 1 kΩ	0,0006 % + 0,3 mΩ	
	1 kΩ - 10 kΩ	0,0012 % + 6 mΩ	
	10 kΩ - 100 kΩ	0,0012 % + 60 mΩ	
Calibración de termómetros de líquido en vidrio	≈ -78 ºC	0,1 ºC	PE36
	(-50 a 0) ºC	0,04 ºC	
	0 ºC	0,01 ºC	
	(0 a 200) ºC	0,03 ºC	
Calibración de calibradores e indicadores de temperatura con termocuplas con compensación de junta fría interna o externa	(-270 a 1820) °C	0,04 °C + (1 μV / Seebeck [μV / ºC])	PE22 PE35
Calibración de calibradores e indicadores de temperatura con termocuplas con compensación de junta fría manual	(-270 a 1820) °C	(0,001 % f.e.m. + 0,7 μV) / Seebeck [μV / ºC]	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

ANEXO 1-2$_3$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA TEMPERATURA					
SERVICIO DE CALIBRACION	CAMPO DE MEDIDA	MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)			PROCEDIMIENTO
		R y S	K y N	J, T, E, U y L	
Calibración de termopares	≈ -78 ºC	-	0,3 ºC	0,4 ºC (solo T)	PE31 PE38
	(-50 a 0) ºC	-	0,2 ºC	0,3 ºC (solo T)	
	(0 a 30) ºC (xx)	0,15 ºC	0,04 ºC	0,04 ºC	
	(0 a 420) ºC	0,0004*t + 0,2 ºC	0,002*t + 0,1 ºC	0,005*t + 0,1 ºC	
	(420 a 660) ºC	0,0004*t + 0,8 ºC	0,002*t + 1,0 ºC	0,005*t + 1,0 ºC	
	(660 a 1100) ºC	0,0004*t + 2,4 ºC	0,002*t + 2,4 ºC	0,005*t + 2,4 ºC	

t: temperatura a calibrar en ºC

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

(xx) Para termopares que se usan en este rango de temperatura exclusivamente.

ANEXO 1-2$_3$

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

AREA TEMPERATURA				
SERVICIO	**CAMPO DE MEDIDA**		**MINIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (*)**	**PROCEDIMIENTO**
Calibración de Higrómetros y termohigrómetros	Por comparación	(0 a 60) °C	0,2 °C	PE45
		(10 a 100)%HR	3 %HR	
	Con materiales de referencia	11 %HR	1,4 %HR	
		33 %HR	1,3 %HR	
		75 %HR	1,6 %HR	
		97 %HR	2,1 %HR	

(x) Es la menor incertidumbre de medida que el laboratorio puede proporcionar a sus clientes, expresada como incertidumbre expandida para un nivel de confianza de aproximadamente del 95% y, a menos que se indique lo contrario, con un factor de cubrimiento k=2. Salvo que se especifique otra cosa, la incertidumbre de medición expresada en % se refiere a la incertidumbre relativa de la indicación del instrumento objeto de calibración ó al valor de la medida materializada según corresponda.

SICE S.R.L. - LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 9

SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

REFERENCIAS:

(1) Por transferencia desde calibrador Fluke 5700A
(2) La mejor incertidumbre de medición se obtiene para relación de tensión 1:1
(3) La incertidumbre de medición se expresará en ºC considerando el tipo de sensor a calibrar.
(4) La incertidumbre de medición se expresará considerando el tipo de sensor, de acuerdo a la monografía NIST 175
(5) La menor incertidumbre de medición, dependerá del tipo de sensor a calibrar.
Para sensores de resistencia el alcance está limitado a 420 ºC.
(6) Abarca tanto instrumentos que miden con corriente continua pulsada como los que miden con corriente alterna.
(7) Por transferencia desde capacitores patrón.