

ANEXO I-11
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14
CONIMED S.A.
MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD				
TENSIÓN CONTÍNUA				
SERVICIO		CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO
			% valor + mV	
Medidor	Multímetros digitales y analógicos	0 - 20 mV	0,035 + 0,010	PE022
		20 mV - 200 mV	0,011 + 0,015	
		200 mV - 2 V	0,003 + 0,020	
		2 V - 20 V	0,003 + 0,1	
		20 V - 240 V	0,003 + 1,5	
		240 V - 1000 V	0,005 + 50	

(*) 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 $k=2$.

ANEXO I-21
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14
CONIMED S.A.
MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD				
RESISTENCIA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *		PROCEDIMIENTO
		% Valor + Ω		
Medición de Resistencia	Décadas de resistencias y resistores fijos	1 Ω a 10 Ω	0,015 + 0,002	PE012
		10 Ω a 100 Ω	0,011 + 0,004	
		100 Ω a 1 kΩ	0,011 + 0,011	
		1 kΩ a 10 kΩ	0,011 + 0,11	
		10 kΩ a 100 kΩ	0,011 + 1,1	
		100 kΩ a 1 MΩ	0,011 + 11	
		1 MΩ a 10 MΩ	0,046 + 110	
Medición de resistencia	Resistores de alto valor	Desde 1 MΩ hasta 10 GΩ Hasta 15 kV.		PE017
		Para tensiones menores a 1 kV: 0,3% del valor. Para tensiones mayores a 1 kV: 0,4% del valor.		
Medición de resistencia	Resistores de bajo valor y sensores de corriente continua	Desde 0,1 A hasta 200 A	0,1 mΩ a 1 mΩ	PE025
			1 mΩ a 100 mΩ	
			100 mΩ a 1 Ω	

(*) 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 $k=2$.

ANEXO I-2₂
LABORATORIO DE CALIBRACION N° 14
CONIMED S.A
SERVICIOS, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN

ÁREA ELECTRICIDAD								
RESISTENCIA								
SERVICIO		CAMPOS DE MEDIDA		MÍNIMA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN (X)		PROCEDIMIENTO		
Medidores de resistencia	Medidores de resistencia de aislación	R < 5 GΩ	Desde 50 V hasta 10 KV	digitales	1,5 %	PE014		
		5 GΩ < R < 0,5 TΩ		analógicos	1°			
		0,1 mΩ - 3 mΩ		digitales	2,5 %			
		3 mΩ - 10 mΩ		analógicos	1°			
	Microhmímetros	10 mΩ - 10 Ω	Hasta 500 A	0,40 % del valor		PE015		
		R > 10 Ω		0,25 % del valor				
		R ≤ 10 Ω		0,13 % del valor				
		R > 10 Ω		0,02 % del valor				
	Telurímetros	R ≤ 10 Ω		1,0 % del valor		PE020		
		R > 10 Ω		0,5 % del valor				
	Multímetros	10 Ω - 100 Ω		0,02 % del valor + 10 mΩ		PE022		
		100 Ω - 1 MΩ		0,01 % del valor + 10 mΩ				
		1 MΩ - 10 MΩ		0,02 % del valor + 10 mΩ				
		10 MΩ - 100 MΩ		0,30 % del valor + 10 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-31
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14
CONIMED S.A.
MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD				
CORRIENTE CONTÍNUA				
SERVICIO		CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO
Medidor	Pinzas amperométricas	hasta 1200 A	0,3 % valor	PE016
	Multímetros		% valor + μ A	PE022
		0 - 200 μ A	0,05 + 0,02	
		200 μ A - 2 mA	0,02 + 0,6	
		2 mA - 20 mA	0,01 + 0,6	
		20 mA - 200 mA	0,01 + 6	
		0,2 A - 2 A	0,06 + 150	
		2 A - 10 A	0,06 + 2000	

(*) 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 $k=2$.



ANEXO I-41

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

ÁREA DE ELECTRICIDAD						
IMPEDANCIA - CAPACIDAD						
SERVICIO		CAMPO DE MEDIDA		INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO	
Medición de capacidad	Capacidad y tangente delta	10 pF – 3 nF	100 V – 100 kV 50 Hz – 60 Hz	En capacidad: 0,005 % + 0,04 pF En tangente delta: 0,4 % del valor medido + 0,005 %	PE001	
		3 nF – 10 nF	100 V – 50 kV 50 Hz – 60 Hz			
		10 nF – 50 nF	100 V – 15 kV 50 Hz – 60 Hz			
		50 nF – 1 µF	100 V – 2,5 kV 50 Hz – 60 Hz			
	Medición de capacidad con puente LRC	1 pF – 10 µF	20 Hz – 10 kHz	0,11 % valor	PE024	
Medidor de capacidad y tangente delta	de aceites	Capacidad desde 50 pF hasta 1,1 nF Frecuencia desde 45 Hz hasta 65 Hz Tensión desde 100 V hasta 600 V Tangente delta desde 0,01% hasta 10%		Capacidad: 0,5% + 0,1 pF Tangente delta: 0,3% del valor medido + 0,001%	PE007	
	de alta tensión con capacitor patrón incorporado y analizador de perdidas dieléctricas	Capacidad desde 100 pF hasta 1 µF Frecuencia desde 45 Hz hasta 65 Hz Tangente delta desde 0,01% hasta 10% Tensión máxima 15 kV hasta 10 nF, 5 kV hasta 100 nF, 3 kV hasta 400 nF, 300 V hasta 1 µF				
	sin fuente y sin capacitor patrón incorporados	Capacidad desde 50 pF hasta 1 µF Frecuencia desde 45 Hz hasta 65 Hz Tangente delta desde 0,01% hasta 10%		Capacidad: 0,005% Tangente delta: 0,4% del valor medido o + 0,005%		
	Multímetros	hasta 100 µF			PE022	

(*) 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 $k=2$.



ANEXO I-51

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD					
TENSIÓN ALTERNA					
SERVICIO		CAMPO DE MEDIDA		INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO
				% valor + mV	
Medidor	Multímetros	1 mV - 20 mV	20 Hz hasta 10 kHz	0,23 + 0,03	PE022
		20 mV - 200 mV		0,11 + 0,08	
		0,2 V - 2 V		0,025 + 0,15	
		2 V - 20 V		0,025 + 1,5	
		20 V - 240 V		0,025 + 25	
		240 V - 1000 V		0,03 + 250	
		1 mV - 20 mV	10 kHz hasta 50 kHz	0,2 + 0,04	
		20 mV - 200 mV		0,15 + 0,10	
		0,2 V - 2 V		0,05 + 0,20	
		2 V - 20 V		0,05 + 0,60	
		1 mV - 20 mV	50 kHz hasta 100 kHz	1,15 + 0,04	
		20 mV - 200 mV		0,34 + 0,10	
		0,2 V - 2 V		0,2 + 10	
		2 V - 20 V		0,2 + 20	

(*) 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 $k=2$.

ANEXO I-5₂

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD					
TENSIÓN ALTERNA					
SERVICIO		CAMPO DE MEDIDA		INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO
				% valor de relación	
Medidor	Relaciometros	1 - 100	50 - 60 Hz	0,02	PE003
		100 - 2000		0,04	

(*) 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.

ANEXO I-61
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14
CONIMED S.A.
MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

ÁREA DE ELECTRICIDAD				
CORRIENTE ALTERNA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *		PROCEDIMIENTO
		% valor + μ A		
Medidor	Multímetros	1 μ A - 200 μ A	50 Hz	0,15 + 0,02
		0,2 mA - 2 mA		0,07 + 0,2
		2 mA - 20 mA	20 Hz hasta 1 kHz	0,05 + 1
		20 mA - 200 mA		0,05 + 10
		0,2 A - 2 A		0,1 + 100
		2 A - 10 A		0,1 + 600
		1 μ A - 200 μ A	1 kHz hasta 5 kHz	0,3 + 0,25
		0,2 mA - 2 mA		0,2 + 1
		2 mA - 20 mA		0,2 + 10
		20 mA - 200 mA		0,2 + 100
		0,2 mA - 2 mA	5 kHz hasta 10 kHz	0,5 + 1,5
		2 mA - 20 mA		0,5 + 15
		20 mA - 200 mA		0,5 + 150
	Pinzas amperométricas	hasta 1200 A	50 / 60 Hz	0,3 % del valor

(*) 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 $k=2$.

ANEXO I-7₁
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14
CONIMED S.A.
MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD				
POTENCIA				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *		PROCEDIMIENTO
Equipos de medición de potencia y analizadores de potencia	Para equipos monofásicos y equipos polifásicos en conexión homopolar. Frecuencias desde 47 Hz hasta 63 Hz Corriente alterna hasta 120 A Tensión alterna hasta 600 V	Potencia activa	0,5 mW/VA	PE021
		Potencia reactiva	1 mVAR/VA	
		Potencia aparente	1 mVA/VA	
		Tensión	0,32 mV/V	
		Corriente	0,32 mA/A	

(*) 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 $k=2$.



ANEXO I-81

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD			
ALTA TENSIÓN Y CORRIENTE			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO
Tensión Continua Divisores de tensión y kilovoltímetros	Desde 1 kV hasta 100 kV.	0,3 % valor (tensión) 0,3 % valor (relación)	PE004 (Normas IEC 60060-2 IEEE Std. 4)
Tensión Alterna Divisores de tensión. kilovoltímetros y espínterómetros	Frecuencia: 50 Hz hasta 60 Hz Tensión: 1 kV hasta 100 kV, espínterómetros hasta 70 kV	0,3 % valor (tensión rms) 0,5 % valor (tensión pico) 0,3 % valor (relación)	PE002 (Normas IEC 60060-2 IEEE Std. 4)
Sistemas de alta tensión y de alta frecuencia o impulsivas	Hasta 30 kV de valor de cresta. Frecuencia hasta 20 kHz	50 mV/V	PE033
Transformadores de medida de tensión	hasta 132/ $\sqrt{3}$ kV Frecuencia : 50 Hz - 60Hz	0,01 % valor 0,02 crad	Normas IRAM 2271 IEC 61869 IEEE C57.13
			PE011

(*) 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 $k=2$.



ANEXO I-8₂

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN N° 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD			
ALTA TENSIÓN Y CORRIENTE			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO
Corriente Continua	Hasta 300 A en laboratorio	0,1 %	PE019
	Hasta 500 A con fuente provista por usuario		
Corriente Alterna	Hasta 10 kA	0,5 %	
	Hasta 20 kA	1 %	
Transformadores de medida de corriente	Frecuencia: 50 Hz, 60 Hz Hasta 10.000 A por espira.	0,01 % valor 0,02 crad	Normas IRAM 2270 IEC 61869 IEEE C57.13
Cargas para ensayo de exactitud de transformadores de medida	Frecuencia entre 50 Hz y 60 Hz 1 VA a 500 VA en tensión, con 30 V hasta 300 V 1 VA a 100 VA en corriente con 0,1 A hasta 10 A	5 mVA/VA Factor de Potencia: 0,01	Normas IRAM 2270 IEEE C57.13 IEC 61869
Comparadores de transformadores de medida de tensión y de corriente	Frecuencias entre 50 Hz y 60 Hz Desde 20 V hasta 140 V Desde 0,05 A hasta 10 A Hasta 0,05 de e	$3 \times 10^{-6} + 0,01^*e$ e: Módulo del error complejo.	Normas IRAM 2270 IEC 61869 IEEE C 57.13
		PE 005	

(*) 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 $k=2$.

ANEXO I-8₃
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14
CONIMED S.A.
MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD				
ALTA TENSIÓN Y CORRIENTE				
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO	
		% valor		
Analizadores de respuesta en frecuencia (SFRA)	Atenuaciones desde 6 dB hasta 80 dB. Frecuencias desde 10 Hz hasta 2 MHz.	Para atenuaciones hasta 40 dB: 0,06 dB. Para atenuaciones desde 40 dB hasta 80 dB: 0,2 dB.	IEC 60076-18	PE032
Calibradores de Descargas Parciales (DP).	Cargas desde 5 pC hasta 10 nC.	3 % del valor o 1 pC	IEC 60270	PE028

(*) 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 $k=2$

ANEXO I-84
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14
CONIMED S.A.
MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD				
MEDICIONE		CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO
			% valor	
Detectores de tensión de tipo capacutivo	Medición de la corriente de fuga en seco	Desde 1 kV hasta 245 kV 50 Hz	Tensión y corriente 3%	PE 031 (UNE-EN IEC 61243-1 Punto 7.1.2)
	Medición de la tensión de umbral		3%	PE 031 (UNE-EN IEC 61243-1 Punto 6.2.1.2)
	Influencia de un campo perturbador en fase			PE 031 (UNE-EN IEC 61243-1 Punto 6.2.1.3)
Detectores de tensión sin contacto	Medición de la tensión de umbral	Desde 1 kV hasta 245 kV	Tensión 3% Distancia de separación 3% del valor + 0,5 cm	PE031
Pértigas aislantes	Determinación corriente de fuga en seco	Hasta tensiones de utilización de 245 kV	Tensión 3 % Corriente 3 %	PE030 (UNE-EN 50508 Punto 5.2.2)
	Rigidez dieléctricas en condiciones secas		Tensión 3 %	PE030 (IEC 60832-1 Punto 5.7.1)
Pértigas telescopicas	Determinación corriente de fuga en seco	Hasta tensiones de utilización de 245 kV	Tensión 3 % Corriente 3 %	PE030 (UNE-EN 62193 Punto 6.4.1.2)
	Rigidez dieléctricas en condiciones secas		Tensión 3 %	PE030 (UNE-EN 62193 Punto 6.4.2)

(*) 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 $k=2$.

ANEXO I-91

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

AREA DE ELECTRICIDAD			
FRECUENCIA			
SERVICIO	CAMPO DE MEDIDA	INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN *	PROCEDIMIENTO
Medidor	0,1 Hz - 1 MHz	0,005 % valor	PE022

(*) 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 $k=2$.