

ANEXO 1-1

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | |
|------------------------------|-----------------|------------------------------------|----------------------------|
| TENSIÓN CONTÍNUA | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS |
| | | % valor + mV | |
| Medición de tensión continua | 0 - 20 mV | 0,035 + 0,010 | PE018 Y 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 | |
| | 240 V- 1000 V | 0,005 + 50 | |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-2₁

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | |
|--|-----------------|--------------------------------------|----------------------------|-------|
| RESISTENCIA | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS | |
| Medición de Resistencia | 5 mΩ - 50 mΩ | 0,025 % del valor | PE012 | |
| | 50 mΩ - 10 Ω | 0,015 % del valor | | |
| | 100 Ω | (%valor + % rango) 0,011 + 0,0046 | | |
| | 100 Ω - 1000 Ω | 0,011 + 0,0011 | | |
| | 1 Ω - 10 kΩ | | | |
| | 10 Ω -100 kΩ | | | |
| | 0,1 MΩ - 1 MΩ | | | |
| | 1 MΩ - 5 MΩ | 0,011 + 0,0046 | | |
| 5 MΩ - 5 GΩ Hasta 5 kV | 0,3 % del valor | PE017 | | |
| | | % valor | | |
| Medición de Resistencia (resistores de derivación) | 0,02 A - 0,2 A | 1 mV - 5 mV | 0,08 | PE025 |
| | | 5 mV- 10 mV | 0,048 | |
| | | 10 mV- 50 mV | 0,02 | |
| | | 50 mV - 100 mV | 0,018 | |
| | | 100 mV - 1 V | 0,016 | |
| | 0,2 A - 20 A | 1 mV - 5 mV | 0,08 | |
| | | 5 mV - 10 mV | 0,047 | |
| | | 10 mV - 50 mV | 0,018 | |
| | | 50 mV - 100 mV | 0,015 | |
| | | 100 mV - 1 V | 0,013 | |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-2₂

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | | |
|---|-------------------|---|------------------------------------|-------|----------------------------|
| RESISTENCIA | | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS |
| Calibración de Medidores de Resistencia | R < 100 GΩ | Tensión de ensayo: 50 - 5000 V _{DC} | digitales | 1,5 % | PE014 |
| | 100 GΩ < R < 1-TΩ | | analógicos | 3,0 % | |
| | 0,6 mΩ - 3 mΩ | | digitales | 2,5 % | |
| | 3 mΩ - 10 mΩ | | analógicos | 4,0 % | |
| | 10 mΩ - 10 Ω | 100 A _{DC} | 0,4 % del valor | | PE015 |
| | > 10 Ω | 500 A _{DC} | 0,25 % del valor | | |
| | R ≤ 10 Ω | | 0,13 % del valor | | |
| | R > 10 Ω | | 0,02 % del valor | | |
| | R ≤ 10 Ω | | 1,0 % del valor | | PE020 |
| | R > 10 Ω | | 0,5 % del valor | | PE022 |
| | 10 Ω - 100 Ω | | 0,02 % del valor + 10 mΩ | | |
| | 100 Ω - 1 MΩ | | 0,01 % del valor + 10 mΩ | | |
| | 1 MΩ - 10 MΩ | | 0,02 % del valor + 10 mΩ | | |
| | 10 MΩ - 100 MΩ | | 0,3 % del valor + 10 mΩ | | |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-3

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | |
|--|----------------------------|------------|------------------------------------|----------------------------|
| CORRIENTE CONTÍNUA - medidores | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS |
| Pinzas amperométricas | hasta 1200 A _{DC} | 50 / 60 Hz | 0,3 % valor | PE016 |
| Medición de Intensidad de corriente continua | | | % valor + μ A | PE019 y 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 | | 0,015 + 100 | |
| | 2 A - 20 A | | 0,02 + 2000 | |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-4
LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.
MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--|--|
| IMPEDANCIA - Capacidad | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS Y OBSERVACIONES |
| Capacitores en baja tensión | 10 pF - 50 µF | 50 Hz | 0,05 % valor | PE001 |
| Calibración de medidores de Capacidad | 10 pF - 10 nF | 50 Hz | 0,05 % valor (Puentes con capacitor patrón incorporado) | PE007 |
| | | | 0,5 % valor (Puentes sin capacitor patrón incorporado) | |
| | tg δ: 0,01 - 10% | | 0,43 % valor | |
| | 50 pF - 1,1 nF | | 0,05 % valor | PE008 50 Hz |
| | tg δ 0,01 - 10% | 100 pF-150 pF | 0,3 % valor | |
| | | 200 pF | 0,23 % valor | |
| | | 300 pF | 0,19 % valor | |
| | | 400 pF | 0,13 % valor | |
| 600 pF | | 0,09 % valor | | |
| 1100 pF | 0,07 % valor | | | |
| hasta 100 µF | | 0,2 % valor + 5 pF | PE022 | |
| Medición de capacidad | 0,1 pF - 10 F | 20 Hz - 1MHz | 0,11 % valor | PE024 |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-5₁

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | |
|---|-----------------|----------------------|------------------------------------|--|
| TENSIÓN ALTERNA | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS Y OBSERVACIONES |
| | | | % valor + mV | |
| Calibración de medidores de tensión alterna | 1 mV - 20 mV | 20 Hz hasta 10 kHz | 0,23 + 0,03 | PE018 y PE022 |
| | 20 mV - 200 mV | | 0,11 + 0,08 | |
| | 0,2 V - 2 V | | 0,025 + 0,15 | |
| | 2 V - 20 V | | 0,025 + 15 | |
| | 20 V - 240 V | | 0,025 + 20 | |
| | 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 | |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-5₂

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|------------|------------------------------------|--------------------|--|
| TENSIÓN ALTERNA | | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS Y OBSERVACIONES |
| | | | % valor de relación | valor en el ángulo | |
| Calibración de medidores de Relación | 1 - 100 | 50 - 60 Hz | 0,01 | 0,02 crad | PE003 |
| | 100 - 500 | | 0,06 | | |
| | 500 - 1000 | | 0,3 | | |
| | 1000 - 2000 | | 0,6 | | |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-6

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | | |
|---|-------------------------|-------------------|------------------------------------|--|-------------|
| CORRIENTE ALTERNA | | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS Y OBSERVACIONES | |
| | | | % valor + μ A | | |
| Calibración de medidores de intensidad de corriente alterna | 1 μ A - 200 μ A | 50 Hz | 0,15 + 0,02 | PE019 y PE022 | |
| | 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 | | 0,05 + 100 | | |
| | 2 A - 20 A | | 0,01 + 600 | | |
| | 1 μ A - 200 μ A | | 1kHz 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 | 5kHz 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 AAC | 50 / 60 Hz | | 0,3 % valor |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-7

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | | | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|----------|---|------------------------------------|-----------------|--|------|
| POTENCIA - medidores | | | | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | | | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS Y OBSERVACIONES | |
| | | | | % valor | | | |
| Calibración de medidores de potencia | DC: hasta 240 V, 600A | | 600 A, 50-400 Hz con bobina multiplicad | 0,02 | | PE021 | |
| | AC: hasta 240V, 600A | Magnitud | | Rango cosφ | Incert. % valor | | |
| | | P | | 1,0 - 0,8 | | | 0,07 |
| | | | | 0,8 - 0,6 | | | 0,2 |
| | | | | 0,6 - 0,4 | | | 0,34 |
| | | | | 0,4 - 0,2 | | | 0,57 |
| | | | | < 0,2 | | | 1,2 |
| | | | | > 0,8 | | | 0,36 |
| | | Q | | 0,8 - 0,6 | | | 0,2 |
| | | | | 0,6 - 0,4 | | | 0,13 |
| | | | | 0,4 - 0,2 | | | 0,08 |
| | | | | < 0,2 | | | 0,07 |
| | | | | 1,0 - 0 | | | 0,07 |
| | | | | S | | | 0,07 |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-8₁

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|---|--|-------|
| ALTA TENSIÓN Y CORRIENTE | | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS Y OBSERVACIONES | |
| Tensión Continua | hasta 500 kV | Desde 100 kV hasta 500 kV por linealidad | 0,3 % valor (tensión) 0,3 % valor (relación) | Normas IEC 60060-2 IEEE Std. 4 | PE004 |
| Tensión Alterna | hasta 500 kVrms | Frecuencia : 50 Hz- 60 Hz Desde 100 kV hasta 500 kVrms por linealidad | 0,3 % valor (tensión rms) 0,5 % valor (tensión pico) 0,3 % valor (relación) | Normas IEC 60060-2 IEEE Std. 4 | PE002 |
| Transformadores de medida de tensión | hasta 132/ $\sqrt{3}$ kV Frecuencia : 50 Hz - 60Hz | | 0,03 % valor 0,05 crad | Normas IRAM 2271 IEC 60044-2 IEEE C57.13 | PE011 |
| Espinterómetros | hasta 128 kV _{PICO} | | 3 % valor | Normas IEC 60052 ASTM 877 ASTM 1816 | PE006 |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-8₂**LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14****CONIMED S.A.****MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN**

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | | |
|--|---|------------------------------------|---|-------|
| ALTA TENSIÓN Y CORRIENTE | | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS Y OBSERVACIONES | |
| Corriente Continua | 20 A - 500 A | 0,1 % valor + 0,01 A | con resistencia derivadora | PE019 |
| Corriente Alterna | 20 A - 720 A | 0,16 % valor | con TI de medida 50 Hz | |
| | 720 A - 1200 A | 1,7 % valor | | |
| Transformadores de medida de corriente | Frecuencia: 50 Hz, 60 Hz y 400 Hz Hasta 1200 A en TI sin ventana Hasta 7500 A en TI con ventana | 0,03 % valor 0,03 crad | Normas IRAM 2275 IEC 60044-1 IEEE C57.13 | PE009 |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.

ANEXO 1-9

LABORATORIO DE CALIBRACIÓN Nº 14

CONIMED S.A.

MAGNITUDES, CAMPO DE MEDIDA E INCERTIDUMBRES DE MEDICIÓN

| AREA DE ELECTRICIDAD | | | |
|--|-----------------|------------------------------------|--|
| FRECUENCIA | | | |
| SERVICIOS DE CALIBRACIÓN | CAMPO DE MEDIDA | INCERTIDUMBRE MÍNIMA DE MEDICIÓN * | PROCEDIMIENTOS ESPECÍFICOS Y OBSERVACIONES |
| | | % valor | |
| Calibración de medidores de frecuencia | 0,1 Hz - 1 MHz | 0,005 | PE022 |

(*): La incertidumbre corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente 95 %.