

Estudio Puesta a Tierra

Res. SRT 900/15



Razón Social: **MAXIPACK S.A. – Planta 2**

CUIT: **33-60090502-9**

Dirección: **Felipe Aldecoa N°750 – Avellaneda**

fecha: **07/04/2021**

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS			
Razón Social:	MAXIPACK		
Dirección:	Felipe Aldecoa Nº 750		
Localidad:	Avellaneda		
Provincia:	Buenos Aires		
C.P.:	1868	C.U.I.T.:	33-60090502-9
Datos para Medición			
Marca, modelo y número de serie del instrumento utilizado:		Telurímetro - Marca DLG INSTRUMENTS - Modelo DI-120A - n° serie: 402667	
Fecha de Calibración del Instrumental utilizado en la medición:		5/4/21	
Metodología utilizada en la Medición:		Realización de acuerdo a la Ley 19587 - Decreto 351 RES 900/15	
Fecha de la Medición:	7/4/21	Hora de Inicio:	16:00 hs
			Hora de Finalización: 17:25 hs
Documentación que se Adjuntará a la Medición			
Certificado de Calibración. N° 21B1408 Matrícula del Profesional. CPQ8119 Croquis con la ubicación de las jabalinas medidas.			
Observaciones:			

Guzmán Diego
Lic. en Higiene y seguridad
en el trabajo
Mat. CPQ 8119

.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS										
Razón Social: MAXIPACK					C.U.I.T.:	33-60090502-9				
Dirección: Felipe Aldecoa Nº 750				Localidad:	Avellaneda	C.P.:	1868	Provincia:	Buenos Aires	
Datos de la Medición										
Nº de toma de tierra	Sector	Descripción de la condición del terreno al momento de la medición Lecho seco / Arcillosos / Pantanosos / Lluvias recientes / Arenoso seco o húmedo / Otro	Uso de la puesta a tierra Toma de tierra del neutro del transformador / Toma de tierra de seguridad de las masas / Protección de equipos electrónicos / de Iluminación / de Informática / de pararrayos / otro	Esquema de conexión a tierra utilizado: TT / TN-S / TN-C / TN C-S / IT	Medición de Puesta a Tierra		Continuidad de las masas		Para la protección contra contactos indirectos se utiliza: Dispositivo diferencial (DD); Interruptor automático (A); Fusible (Fus)	El dispositivo de protección empleado ¿Puede desconectar en forma automática la alimentación para lograr la protección contra los contactos indirectos?
					Valor obtenido de la medición (Ω)	Cumple SI / NO	El circuito de puesta a tierra es continuo y permanente SI / NO	El circuito de puesta a tierra tiene la capacidad de cargar para conducir una corriente de falla y una resistencia apropiada SI / NO		
1	Entrada	Lecho Seco	Toma de tierra de seguridad de las masas	TT	12,70	Si	Si	Si	DD	SI
2	Tablero Principal	Lecho Seco	Toma de tierra de seguridad de las masas	TT	8,8	Si	Si	Si	DD	SI
3	Corrugadora cabezal "C"	Lecho Seco	Toma de tierra de seguridad de las masas	TT	5,9	Si	Si	Si	DD	SI
4	Corrugadora cabezal "B"	Lecho Seco	Toma de tierra de seguridad de las masas	TT	-	No	No	No	DD	SI
5	Mesa de secado	Lecho Seco	Toma de tierra de seguridad de las masas	TT	5,3	Si	Si	Si	DD	SI
6	Sliter	Lecho Seco	Toma de tierra de seguridad de las masas	TT	8,7	Si	Si	Si	DD	SI
7	Cocedora Sodeme Cabezal	Lecho Seco	Toma de tierra de seguridad de las masas	TT	-	No	No	No	DD	SI
8	Compresores	Lecho Seco	Toma de tierra de seguridad de las masas	TT	1,7	Si	Si	Si	DD	SI
OBSERVACIONES: La jabilina N° 4 esta desconectada, La jabilina N° 7 esta desconectada.										



Guzmán Diego
LIC. en Higiene y seguridad
en el trabajo
Nro. CRA 8300

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE CONTINUIDAD DE LAS MASAS

Razón Social: MAXIPACK		C.U.I.T.: 33-60090502-9			
Dirección:	Felipe Aldecoa Nº 750	Localidad:	Avellaneda	C.P.:	1868 Provincia: Buenos Aires
Datos de la Medición					
Punto Nº	Sector	Continuidad de las masas			
		Valor obtenido de la medición (Ω)	Cumple SI / NO	El circuito de puesta a tierra es continuo y permanente SI / NO	El circuito de puesta a tierra tiene la capacidad de carga para conducir una corriente de falla y una resistencia apropiada SI / NO
1	Corrugadora nº 3 - Cabezal C - e/ Tablero y Carcasa	99,99	NO	NO	NO
2	Corrugadora nº 3 - Cabezal B- e/ Tablero y Carcasa	99,99	NO	NO	NO
3	Corrugadora nº 3 - Colero de mesa - e/ Tableros	1,70	SI	SI	SI
4	Corrugadora nº 3 - e/ Motores y Tableros	1,10	SI	SI	SI
5	Corrugadora nº 3 - e/ Tableros	0,60	SI	SI	SI
6	Cocedora Gasela - e/ Tablero y Carcasa	0,60	SI	SI	SI
7	Cocedora Gasela - e/ Mesa y Rodillos	2,20	SI	SI	SI
8	Cocedora Gasela - e/ Tablero y Carcasa	4,4	SI	SI	SI
9	Cosedora Gasela - e/ Motor y Rodillo	1	SI	SI	SI
10	Enfardadora - e/ Motor y Carcasa	0,4	SI	SI	SI
OBSERVACIONES: se recomienda conectar los cables de puesta a tierra sueltos entre el tablero y la carcasa del cabezal C y el cabezal B, para adecuar la correcta continuidad de las masas en el equipo.					



Guzmán Diego
Lic. en Higiene y seguridad
en el trabajo
Mat. CPQ 8119

.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE CONTINUIDAD DE LAS MASAS						
Razón Social: MAXIPACK		C.U.I.T.: 33-60090502-9				
Dirección:	Felipe Aldecoa Nº 750	Localidad:	Avellaneda	C.P.:	1868	Provincia: Buenos Aires
Datos de la Medición						
Punto Nº	Sector	Continuidad de las masas				El circuito de puesta a tierra tiene la capacidad de carga para conducir una corriente de falla y una resistencia apropiada SI / NO
		Valor obtenido de la medición (Ω)	Cumple SI / NO	El circuito de puesta a tierra es continuo y permanente SI / NO		
11	Enfardadora - e/ Carcasa y Piston	0,60	SI	SI	SI	
12	Enfardadora - e/ Carcasa y Plataforma	0,60	SI	SI	SI	
13	Cocedora Sodeme - e/ Tablero y Carcasa	0,50	SI	SI	SI	
14	Cocedora Sodeme - e/ Motor y Carcasa	0,50	SI	SI	SI	
15	Cocedora Sodeme - e/ Motor y Tablero	1,00	SI	SI	SI	
16	Cocedora Sodeme - e/ Rodamientos	34,60	SI	SI	SI	
17	Impresora Troqueladora AOTE - e/ Puertas Tableros	0,20	SI	SI	SI	
18	Impresora Troqueladora AOTE - e/ Puertas Tableros	0,2	SI	SI	SI	
19	Impresora Troqueladora AOTE - e/ Puertas Tableros	0,2	SI	SI	SI	
20	Impresora Troqueladora AOTE - e/ Puertas Tableros	1,8	SI	SI	SI	
OBSERVACIONES:						



Guzmán Diego
Lic. en Higiene y seguridad
en el trabajo
Mat. CPO 8119

.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente



calle Ecuador n° 467
B1925CGE . Ensenada

teléfono 221 15 625.9963
info@sosma.com.ar
www.sosma.com.ar

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE CONTINUIDAD DE LAS MASAS

OBSERVACIONES:


Guzmán Diego
Lic. en Higiene y seguridad
en el trabajo
Mat. CPO 8119

Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE DISYUNTORES						
Razón Social: MAXIPACK		C.U.I.T.: 33-60090502-9				
Dirección:	Felipe Aldecoa Nº 750	Localidad:	Avellaneda	C.P.:	1868	Provincia: Buenos Aires
Datos de la Medición						
Punto Nº	Equipo	Especificación	Cumple			
1	Tablero Iluminación I1	Weq 63A 30mA 400V	30 mS	Si		
2	Adhesivos A1	Merlin Gerin 63A 30mA 415V	28 mS	Si		
3	Tablero Disyuntor 3	Siemens 63A 30mA 230 400V	42 mS	No		
4	Tablero Disyuntor 3	Siemens 25A 30mA 125 230V	52 mS	No		
5	Tablero 4 Disyuntor 4	Siemens 40A 30mA 230 400V	48 mS	No		
6	Tablero 4 Disyuntor 5	Siemens 40A 30mA 230 400V	21 mS	Si		
7	Tablero 4 Disyuntor 6	Siemens 125A 30mA 230 400V	>999	No		
8	Prensa DP	Siemens 63A 30mA 230 400V	40 mS	No		
9	Trazadora TR1	Siemens 40A 30mA 230 400V	26 mS	Si		
10	SODEME o4qf1	Siemens 10A 30mA	19 mS	Si		
OBSERVACIONES:						



Guzmán Diego
Lic. en Higiene y seguridad
en el trabajo
Mat. CPO 8119

.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO DE VERIFICACIÓN DE DISYUNTORES						
Razón Social: MAXIPACK		C.U.I.T.: 33-60090502-9				
Dirección:	Felipe Aldecoa Nº 750	Localidad:	Avellaneda	C.P.:	1868	Provincia: Buenos Aires
Datos de la Medición						
Punto Nº	Equipo	Especificación	Cumple			
11	Tablero 5 Disyuntor 7	Zoloda 63A 30mA 240 415V	40 mS	No		
12	Tablero Compresores C1	Schneider 25A 30mA 240V	13 mS	Si		
13	Tablero Compresores C2	Schneider 25A 30mA 240V	23 mS	Si		
14	Tablero Compresores C3	Schneider 40A 30mA 415V	09 mS	Si		
15	Tablero Compresores C4	Schneider 63A 30mA 415V	20 mS	Si		
16	Tablero Compresores C5	Schneider 40A 30mA 415V	27 mS	Si		
17	Tablero Compresores C6	Schneider 40A 30mA 415V	10 mS	Si		
18	Tablero 6	Weq 63A 30mA 400V	26 mS	Si		
OBSERVACIONES:						



Guzmán Diego
Lic. en Higiene y seguridad
en el trabajo
Mat. CPQ 8119

.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

PROTOCOLO DE MEDICIÓN DE LA PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DE LAS MASAS					
Razón Social: MAXIPACK		C.U.I.T.: 33-60090502-9			
Dirección: Felipe Aldecoa N° 750		Localidad: Avellaneda	C.P.: 1868	Provincia: Buenos Aires	
Análisis de los Datos y Mejoras a Realizar					
Conclusiones	Recomendaciones				
De acuerdo al resultado obtenido, los puntos medidos cumplen con los valores establecidos en la legislación vigente.	<p>Ser recomienda conectar correctamente las jabalinas que se encuentran desconectadas. Ser recomendado reemplazar los disyuntores que no cumplen con las especificaciones establecidas en la legislación vigente, para garantizar la correcta protección a las personas en caso de contactos eléctricos. Una vez reconectadas las jabalinas y reemplazados los disyuntores, se recomienda realizar una nueva verificación del funcionamiento de los disyuntores y resistencia de las jabalinas.</p>				

Guillermo Diego
Lic. en Seguridad y Seguridad
en el trabajo
Mat. CPO 8119

.....
Firma, Aclaración y Registro del Profesional Interviniente

Anexo Certificado Calibración



CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº: 21B1408 - Fecha de Calibración: 05/04/2021

Fecha de Emisión: 05/04/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

1 de 3

INFORMACION DEL INSTRUMENTO:

Tipo de Instrumento: Telurímetro

Marca: DLG Instruments

Modelo: DI-120A

Nro. Serie: 402667

INFORMACION DEL SOLICITANTE:

Razón Social: EMDADI ASOCIADOS - Código: 10097

Domicilio: ECUADOR 467 - ENSENADA - BUENOS AIRES

Nro. Interno: 27100

Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA

Oficinas Comerciales
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA
Laboratorio de Calibración y Entregas
Palpa 2867 – Pta. Bja. "A"
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)
info@baldorsrl.com.ar

EN NEUQUEN

Soldado Desconocido 626
Pcia. de Neuquén
Teléfono: (0299) 442-6581
Móvil: (299) 15 4021379
neuquen@baldorsrl.com.ar

EN ROSARIO

San Luis 1665 Piso 5 Of. 8
Rosario – Santa Fe
Teléfono (0341) 527-4114
rosario@baldorsrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº: 21B1408 - Fecha de Calibración: 05/04/2021

Fecha de Emisión: 05/04/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

2 de 3

CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:

Temperatura (°C): 22,0

Humedad (%): 45,0

Presión Atmosférica (mmHg): 750,0

Observaciones:

METODOLOGIA EMPLEADA:

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descripto en la tabla de resultados.

Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Resistencia eléctrica (ohm)	1,0	1,0	1,0	0,0	1,0	1,0	1,0
Resistencia eléctrica (ohm)	25,0	25,0	25,0	0,0	25,0	24,9	25,0
Resistencia eléctrica (ohm)	49,0	48,9	49,0	-0,1	49,0	49,0	48,8
Resistencia eléctrica (ohm)	50,0	49,5	49,5	0,0	50,0	49,5	50,0
Resistencia eléctrica (ohm)	75,0	75,0	75,0	0,0	75,0	75,0	75,0
Resistencia eléctrica (ohm)	99,0	99,0	99,0	0,0	99,0	99,0	99,0
Resistencia eléctrica (ohm)	100,0	100,0	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0
Resistencia eléctrica (ohm)	150,0	149,0	149,0	0,0	149,0	150,0	148,0
Resistencia eléctrica (ohm)	190,0	190,0	190,0	0,0	190,0	188,0	190,0

RESULTADO:

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuada de este certificado.



Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA
Oficinas Comerciales
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA
Laboratorio de Calibración y Entregas
Palpa 2867 – Pta. Bja. "A"
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)
info@baldorsrl.com.ar

EN NEUQUEN
Soldado Desconocido 626
Pcia. de Neuquén
Teléfono: (0299) 442-6581
Móvil: (299) 15 4021379
neuquen@baldorsrl.com.ar

EN ROSARIO
San Luis 1665 Piso 5 Of. 8
Rosario – Santa Fe
Teléfono (0341) 527-4114
rosario@baldorsrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº: 21B1408 - Fecha de Calibración: 05/04/2021

Fecha de Emisión: 05/04/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

3 de 3

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Resistencia eléctrica (ohm)	1,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,1	0,2	Ohm
Resistencia eléctrica (ohm)	25,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,1	0,2	Ohm
Resistencia eléctrica (ohm)	49,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,1	0,2	Ohm
Resistencia eléctrica (ohm)	50,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,2	0,5	Ohm
Resistencia eléctrica (ohm)	75,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,2	0,4	Ohm
Resistencia eléctrica (ohm)	99,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,2	0,4	Ohm
Resistencia eléctrica (ohm)	100,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,3	0,6	Ohm
Resistencia eléctrica (ohm)	150,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,7	1,3	Ohm
Resistencia eléctrica (ohm)	190,0	Calibración de telurímetros JCR01T	0,7	1,5	Ohm

INCERTIDUMBRE:

Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura K=2, que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95% considerando distribución normal. Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

PATRONES UTILIZADOS:

Parámetro	Proveedor	Nro. Certificado	Fecha de Cert.	Valor Cert.	Incert.	Unidad de Medida	Observaciones
Resistencia eléctrica (ohm)	Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	Resistencia - DEM 1942/20	09/06/2020	1,0	0,2	Ohm	IET HARS-X-6-0, 1 - NS: E1-15145023

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Medidas (SI). El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.



Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA
Oficinas Comerciales
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA
Laboratorio de Calibración y Entregas
Palpa 2867 – Pta. Bja. "A"
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)
info@baldorsrl.com.ar

EN NEUQUEN
Soldado Desconocido 626
Pcia. de Neuquén
Teléfono: (0299) 442-6581
Móvil: (299) 15 4021379
neuquen@baldorsrl.com.ar

EN ROSARIO
San Luis 1665 Piso 5 Of. 8
Rosario – Santa Fe
Teléfono (0341) 527-4114
rosario@baldorsrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº: 21B1409 - Fecha de Calibración: 05/04/2021

Fecha de Emisión: 05/04/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

1 de 3

INFORMACION DEL INSTRUMENTO:

Tipo de Instrumento: Probador de Disyuntores

Marca: UNI-T

Modelo: UT582

Nro. Serie: 202778355

INFORMACION DEL SOLICITANTE:

Razón Social: EMDADI ASOCIADOS - Código: 10097

Domicilio: ECUADOR 467 - ENSENADA - BUENOS AIRES

Nro. Interno: 27101

Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA

Oficinas Comerciales
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA
Laboratorio de Calibración y Entregas
Palpa 2867 – Pta. Bja. "A"
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)
info@baldorsrl.com.ar

EN NEUQUEN

Soldado Desconocido 626
Pcia. de Neuquén
Teléfono: (0299) 442-6581
Móvil: (299) 15 4021379
neuquen@baldorsrl.com.ar

EN ROSARIO

San Luis 1665 Piso 5 Of. 8
Rosario – Santa Fe
Teléfono (0341) 527-4114
rosario@baldorsrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº: 21B1409 - Fecha de Calibración: 05/04/2021

Fecha de Emisión: 05/04/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

2 de 3

CONDICIONES AMBIENTALES INICIALES:

Temperatura (°C): 22,0

Humedad (%): 45,0

Presión Atmosférica (mmHg): 750,0

Observaciones:

METODOLOGIA EMPLEADA:

Comparación con patrones, de acuerdo a procedimiento interno de calibración: descripto en la tabla de resultados.

Parámetro	Valor de Ref.	Valor Medido	Valor Ajustado	Corrección	Val. 1	Val. 2	Val. 3
Corriente AC (mA)	10,0	10,0	10,0	0,0	10,0	10,0	10,0
Corriente AC (mA)	20,0	19,9	19,9	0,0	20,0	19,9	20,0
Corriente AC (mA)	30,0	30,0	30,0	0,0	30,1	30,0	30,0
Corriente AC (mA)	100,0	99,0	99,0	0,0	99,0	100,0	100,0
Corriente AC (mA)	300,0	298,0	298,0	0,0	298,0	300,0	299,0
Corriente AC (mA)	500,0	497,0	497,0	0,0	499,0	500,0	500,0

RESULTADO:

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren al momento y condiciones en que se realizaron las mediciones. El laboratorio que lo emite no se responsabiliza de los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuada de este certificado.

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Corriente AC (mA)	10,0	Calibración de Diferenciales PCDF01	0,0	0,1	mA
Corriente AC (mA)	20,0	Calibración de Diferenciales PCDF01	0,0	0,1	mA
Corriente AC (mA)	30,0	Calibración de Diferenciales PCDF01	0,0	0,1	mA



Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA
Oficinas Comerciales Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA
Laboratorio de Calibración y Entregas Palpa 2867 – Pta. Bja. "A"
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas) info@baldorsrl.com.ar

EN NEUQUEN
Soldado Desconocido 626 Pcia. de Neuquén
Teléfono: (0299) 442-6581 Móvil: (299) 15 4021379 neuquen@baldorsrl.com.ar

EN ROSARIO
San Luis 1665 Piso 5 Of. 8 Rosario – Santa Fe
Teléfono (0341) 527-4114 rosario@baldorsrl.com.ar

CERTIFICADO DE CALIBRACION Nº: 21B1409 - Fecha de Calibración: 05/04/2021

Fecha de Emisión: 05/04/2021 - Calibrado en : Buenos Aires - Calibrado por : Aldo Rodriguez

3 de 3

Parámetro	Valor de Ref.	Proc. de Calibr.	Incert. Típica	Incert. K=2	Unidad de Medición
Corriente AC (mA)	100,0	Calibración de Diferenciales PCDF01	0,3	0,7	mA
Corriente AC (mA)	300,0	Calibración de Diferenciales PCDF01	0,6	1,2	mA
Corriente AC (mA)	500,0	Calibración de Diferenciales PCDF01	0,3	0,7	mA

INCERTIDUMBRE:

Para el cálculo de la incertidumbre de medición se utilizó un factor de cobertura K=2, que corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente 95% considerando distribución normal. Se incluyen los aportes del método y el comportamiento del instrumento en el momento de la calibración. No contiene términos que evalúen el comportamiento a largo plazo del mismo.

PATRONES UTILIZADOS:

Parámetro	Proveedor	Nro. Certificado	Fecha de Cert.	Valor Cert.	Incert.	Unidad de Medida	Observaciones
Corriente AC (mA)	Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	Diferenciales MMD DEM-1948/20	03/07/2020	999,0	0,0	mA	KEYSIGHT 34401A - NS: MY53020654

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a patrones nacionales, los cuales representan a las unidades físicas de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Medidas (SI). El usuario es responsable de la calibración del instrumento a intervalos apropiados.



Ing. PABLO DOLBER
MAT. 1007957
DIRECTOR TÉCNICO

"Prohibida la reproducción Total o Parcial del presente informe. El mismo sin firma y sello no será válido."

EN CABA
Oficinas Comerciales
Av. Federico Lacroze 3080 1º "B" CABA
Laboratorio de Calibración y Entregas
Palpa 2867 – Pta. Bja. "A"
Teléfono: (011) 5238-2612 (L. Rotativas)
info@baldorsrl.com.ar

EN NEUQUEN
Soldado Desconocido 626
Pcia. de Neuquén
Teléfono: (0299) 442-6581
Móvil: (299) 15 4021379
neuquen@baldorsrl.com.ar

EN ROSARIO
San Luis 1665 Piso 5 Of. 8
Rosario – Santa Fe
Teléfono (0341) 527-4114
rosario@baldorsrl.com.ar

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1948/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 1 de 10

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACION: LEIE

OBJETO CALIBRADO: Multímetro Digital

Marca: KEYSIGHT Modelo: 34401A

Número de fábrica: MY53020654

SOLICITANTE: BALDOR

Dirección: Palpa 2867 – PB “A” CP 1426

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Teléfono: (011) 45519120

CUIT: 30-64843454-1

FECHA RECEPCIÓN DEL OBJETO: 01/07/2020

FECHA DE CALIBRACIÓN DEL OBJETO: Del 01/07/2020 a 03/07/2020

ENSAYOS REALIZADOS: El comitente solicita la calibración en tensión continua y alterna, en corriente continua y alterna y como óhmetro, en todos sus alcances.

PATRONES DE REFERENCIA: Calibrador FLUKE Mod. 5522A Nº 4520901

Termohigrómetro TER-02. Certificado emitido por AKRIBIS Nº TER-02-191017. Todos trazables a patrones nacionales.

METODOLOGÍA EMPLEADA: Se compararon los valores indicados contra el Patrón de Referencia.

RESULTADOS: Ver ANEXO A

DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRES: Ver ANEXO A

CONDICIONES AMBIENTALES: Temperatura: (24 ± 1) °C. Humedad: (31 ± 10) %.

Rosario, 06 de julio de 2020



Ing. Gonzalo López

**Director Técnico del Área
Responsable de la Calidad**

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1948/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 2 de 10

ANEXO A

Incertidumbre "U":

Indica la incertidumbre asociada a cada valor medido. Fue calculada multiplicando la incertidumbre estándar combinada por un factor de cubrimiento $k=2$. Esto corresponde a un nivel aproximado de confianza del 95 % bajo suposición de distribución normal.

Nomenclatura:

ALC	Alcance del instrumento a calibrar
INCÓGNITA:	Lectura en el instrumento a calibrar.
PATRÓN:	Lectura en el instrumento de referencia.
ERROR:	Diferencia entre el valor promedio medido y el valor aplicado.
TOL:	Tolerancia aceptada por especificaciones técnicas.
U:	Incertidumbre de las mediciones efectuadas.



 06/07/2020
 Ing. Gonzalo López
 DT Laboratorio

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1948/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: lele@fceia.unr.edu.ar	Folio 3 de 10

Resultados:

Como voltímetro de corriente continua (DCV - Frontal):

ALC	INCÓGNIT	PATRÓN	ERROR	TOL	U
[mV]	[mV]	[mV]	[mV]	[mV]	[mV]
100,0000 ± (0,005% lect + 0,0035R)	99,9977	100,0000	-0,0023	0,0085	0,0037
[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]
1,000000 ± (0,004% lect + 0,0007R)	0,999983	1,000000	-0,000017	0,000047	0,000016
10,000000 ± (0,0035% lect + 0,0005R.)	9,99986 -9,99986	10,000000 -10,000000	-0,00014 0,00014	0,00040 0,00040	0,00018 0,00018
100,0000 ± (0,0045% lect + 0,0006R.)	99,9991	100,0000	-0,0009	0,0051	0,0024
1000,000 ± (0,0045% lect + 0,001R.)	999,986	1000,000	-0,014	0,055	0,023

Como amperímetro de corriente continua (DCA - Frontal)

ALC	INCOCNITA	PATRON	ERROR	TOL	U
[mA]	[mA]	[mA]	[mA]	[mA]	[mA]
10,00000 ± (0,050% lect + 0,02%R.)	9,99966	10,00000	-0,00034	0,00700	0,00148
100,0000 ± (0,050% lect. + 0,005%R.)	100,0052	100,0000	0,0052	0,0550	0,0152
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
1,000000 ± (0,10% lect. + 0,01%R.)	0,999879	1,000000	-0,000121	0,001100	0,000280
3,00000 ± (0,120% lect + 0,02%R.)	1,99978	2,00000	-0,00022	0,00300	0,00093


 06/07/2020
 Ing. Gonzalo López
 DT Laboratorio



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Universidad Nacional de Rosario

L.E.I.E.
Laboratorio de Extensión de la Escuela
de Ingeniería Eléctrica

DEM-1948/20

ÁREA CALIBRACIONES
Av. Pellegrini 250 – Rosario
Tel. 0341-480-2789
E-mail: lele@fceia.unr.edu.ar

Folio 4 de 10

Resultados (cont.):

Como óhmetro (4W- Frontal)

ALC [Ω]	INCOGNITA [Ω]	PATRON [Ω]	ERROR [Ω]	TOL [Ω]	U [Ω]
100,0000 ± (0,010% lect + 0,004% R)	99,9980	100,0000	-0,0020	0,0140	0,0049
[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]
1,000000 ± (0,010% lect + 0,001% R)	1,000001	1,000000	0,000001	0,000110	0,000035
10,000000 ± (0,010% lect + 0,001% R)	9,99987	10,000000	-0,00013	0,00110	0,00035
100,0000 ± (0,010% lect + 0,001% R)	100,0003	100,0000	0,0003	0,0110	0,0035
[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]
1,000000 ± (0,010% lect + 0,001% R)	1,000005	1,000000	0,000005	0,000110	0,000040
10,000000 ± (0,040% lect + 0,001% R)	9,99795	10,000000	-0,00205	0,00410	0,00158
100,0000 ± (0,80% lect + 0,01% R)	99,6881	100,0000	-0,3119	0,8075	0,1232

Como óhmetro (2W- Frontal)

ALC [Ω]	INCOGNITA [Ω]	PATRON [Ω]	ERROR [Ω]	TOL [Ω]	U [Ω]
100,0000 ± (0,010% lect + 0,004% R)	99,9993	100,0000	-0,0007	0,0140	0,0050
[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]
1,000000 ± (0,010% lect + 0,001% R)	1,000005	1,000000	0,000005	0,000110	0,000035
10,000000 ± (0,010% lect + 0,001% R)	9,99992	10,000000	-0,00008	0,00110	0,00035
100,0000 ± (0,010% lect + 0,001% R)	99,9989	100,0000	-0,0011	0,0110	0,0035
[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]
1,000000 ± (0,010% lect + 0,001% R)	1,000033	1,000000	0,000033	0,000110	0,000052
10,000000 ± (0,040% lect + 0,001% R)	9,99810	10,000000	-0,00190	0,00410	0,00157
100,0000 ± (0,80% lect + 0,01% R)	99,5832	100,0000	-0,4168	0,8067	0,1595

06/07/2020
Ing. Gonzalo López
DT Laboratorio

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1948/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 5 de 10

Resultados (continuación):

Como voltímetro de corriente alterna (ACV - Frontal):

ALC	INCÓGNIT	PATRÓN	ERROR	TOL	U
[mV]	[mV]	[mV]	[mV]	[mV]	[mV]
10,0000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,04 R.)	10,0064	10,0000	0,0064	0,0460	0,0091
100,0000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,04 R.)	99,9908	100,0000	-0,0092	0,1000	0,0274
100,0000 @ 50kHz ± (0,12% lect. + 0,05R.)	99,9616	100,0000	-0,0384	0,1700	0,1307
[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]
1,000000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	0,999903	1,000000	-0,000097	0,225600	0,000251
1,000000 @ 20Hz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	0,998428	1,000000	-0,001572	0,225599	0,000428
1,000000 @ 20kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	1,000032	1,000000	0,000032	0,225600	0,000415
1,000000 @ 50kHz ± (0,12% lect. + 0,05R.)	1,000255	1,000000	0,000255	0,376200	0,000960
1,000000 @ 300kHz ± (4% lect. + 0,5R.)	1,002924	1,000000	0,002924	3,790117	0,003582
1,000000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	1,002690	1,000000	0,002690	0,225602	0,003464
10,00000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	1,00028	1,000000	0,00028	0,22560	0,00112
	0,10124	0,10000	0,00124	0,22506	0,00100
10,00000 @ 10Hz ± (0,35% lect. + 0,03R.)	9,94401	10,00000	-0,05599	0,25980	0,00445
10,00000 @ 50kHz ± (0,12% lect. + 0,05R.)	9,99793	10,00000	-0,00207	0,38700	0,01233
10,00000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	9,99842	10,00000	-0,00158	0,23100	0,00253
100,0000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	99,9946	100,0000	-0,0054	0,2850	0,0309
100,0000 @ 50kHz ± (0,12% lect. + 0,05R.)	100,0122	100,0000	0,0122	0,4950	0,2978
750,000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	750,031	750,000	0,031	0,675	0,230

Nota: El la función ACV el rango es 750V

Como amperímetro de corriente alterna (ACA- Frontal)

ALC	INCÓGNITA	PATRON	ERROR	TOL	U
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
1,000000 @ 1kHz ± (0,10% lect. + 0,04R.)	0,999979	1,000000	-0,000021	0,001400	0,000854
3,00000 @ 1kHz ± (0,15% lect. + 0,06%R.)	1,99967	2,00000	-0,00033	0,00480	0,00169


 06/07/2020
 Ing. Gonzalo López
 DT Laboratorio

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1948/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 6 de 10

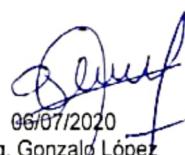
Resultados (continuación):

Como voltímetro de corriente continua (DCV - Rear):

ALC	INCÓGNIT	PATRÓN	ERROR	TOL	U
[mV]	[mV]	[mV]	[mV]	[mV]	[mV]
100,0000 ± (0,005% lect. + 0,0035R)	99,9991	100,0000	-0,0009	0,0085	0,0037
[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]
1,000000 ± (0,004% lect. + 0,0007R)	0,999988	1,000000	-0,000012	0,000047	0,000016
10,00000 ± (0,0035% lect. + 0,0005R)	9,99990 -9,99988	10,00000 -10,00000	-0,00010 0,00012	0,00040 0,00040	0,00018 0,00018
100,0000 ± (0,0045% lect. + 0,0006R)	99,9994	100,0000	-0,0006	0,0051	0,0024
1000,000 ± (0,0045% lect. + 0,001R)	999,988	1000,000	-0,012	0,055	0,023

Como amperímetro de corriente continua (DCA - Rear)

ALC	INCOGNITA	PATRON	ERROR	TOL	U
[mA]	[mA]	[mA]	[mA]	[mA]	[mA]
10,00000 ± (0,050% lect. + 0,02%R.)	9,99963	10,00000	-0,00037	0,00700	0,00148
100,0000 ± (0,050% lect. + 0,005%R.)	100,0052	100,0000	0,0052	0,0550	0,0152
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
1,000000 ± (0,10% lect. + 0,01%R.)	0,999867	1,000000	-0,000133	0,001100	0,000280
3,00000 ± (0,120% lect. + 0,02%R.)	1,99936	2,00000	-0,00064	0,00300	0,00125


 06/07/2020
 Ing. Gonzalo López
 DT Laboratorio

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y ARQUITECTURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1948/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 7 de 10

Resultados (continuación):

Como óhmetro (2W- Rear)

ALC	INCOGNITA	PATRON	ERROR	TOL	U
[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]
100,0000 ± (0,010% lect + 0,004%R.)	99,9993	100,0000	-0,0007	0,0140	0,0049
[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]
1,000000 ± (0,010% lect + 0,001%R.)	1,000006	1,000000	0,000006	0,000110	0,000035
10,00000 ± (0,010% lect + 0,001%R.)	9,99993	10,00000	-0,00007	0,00110	0,00035
100,0000 ± (0,010% lect + 0,001%R.)	100,0020	100,0000	0,0020	0,0110	0,0050
[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]
1,000000 ± (0,010% lect + 0,001%R.)	1,000013	1,000000	0,000013	0,000110	0,000039
10,00000 ± (0,040% lect + 0,001%R.)	9,99826	10,00000	-0,00174	0,00410	0,00156
100,0000 ± (0,80% lect + 0,01%R.)	99,9749	100,0000	-0,0251	0,8098	0,0648

Como óhmetro (4W- Rear)

ALC	INCOGNITA	PATRON	ERROR	TOL	U
[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]
100,0000 ± (0,010% lect + 0,004%R.)	99,9989	100,0000	-0,0011	0,0140	0,0050
[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]	[k Ω]
1,000000 ± (0,010% lect + 0,001%R.)	1,000006	1,000000	0,000006	0,000110	0,000035
10,00000 ± (0,010% lect + 0,001%R.)	9,99989	10,00000	-0,00011	0,00110	0,00035
100,0000 ± (0,010% lect + 0,001%R.)	100,0003	100,0000	0,0003	0,0110	0,0035
[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]	[M Ω]
1,000000 ± (0,010% lect + 0,001%R.)	1,000001	1,000000	0,000001	0,000110	0,000044
10,00000 ± (0,040% lect + 0,001%R.)	9,99899	10,00000	-0,00101	0,00410	0,00163
100,0000 ± (0,80% lect + 0,01%R.)	99,8362	100,0000	-0,1638	0,8087	0,0722


 06/07/2020
 Ing. Gonzalo López
 DT Laboratorio



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y ARQUIMÉTERIA
Universidad Nacional de Rosario

L.E.I.E.
Laboratorio de Extensión de la Escuela
de Ingeniería Eléctrica

DEM-1948/20

ÁREA CALIBRACIONES
Av. Pellegrini 250 – Rosario
Tel. 0341-480-2789
E-mail: lele@fcela.unr.edu.ar

Folio 8 de 10

Resultados (continuación):

Como voltímetro de corriente alterna (ACV - Rear):

ALC	INCÓGNIT	PATRÓN	ERROR	TOL	U
[mV]	[mV]	[mV]	[mV]	[mV]	[mV]
10,0000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,04 R.)	10,0339	10,0000	0,0339	0,0460	0,0092
100,0000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,04 R.)	99,9990	100,0000	-0,0010	0,1000	0,0274
100,0000 @ 50kHz ± (0,12% lect. + 0,05R.)	99,9810	100,0000	-0,0190	0,1700	0,1307
[V]	[V]	[V]	[V]	[V]	[V]
1,000000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	0,999948	1,000000	-0,000052	0,225600	0,000252
1,000000 @ 20Hz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	0,998455	1,000000	-0,001545	0,225599	0,000416
1,000000 @ 20kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	1,000073	1,000000	0,000073	0,225600	0,000415
1,000000 @ 50kHz ± (0,12% lect. + 0,05R.)	1,000422	1,000000	0,000422	0,376201	0,000960
1,000000 @ 300kHz ± (4% lect. + 0,5R.)	1,003328	1,000000	0,003328	3,790133	0,003582
1,000000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	0,999919	1,000000	-0,000081	0,225600	0,000251
10,00000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	0,99994	1,000000	-0,00006	0,22560	0,00112
	0,10113	0,10000	0,00113	0,22506	0,00100
10,00000 @ 10Hz ± (0,35% lect. + 0,03R.)	9,94408	10,00000	-0,05592	0,25980	0,00442
10,00000 @ 50kHz ± (0,12% lect. + 0,05R.)	9,99947	10,00000	-0,00053	0,38700	0,01233
10,00000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	9,99868	10,00000	-0,00132	0,23100	0,00253
100,0000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	100,0043	100,0000	0,0043	0,2850	0,0309
100,0000 @ 50kHz ± (0,12% lect. + 0,05R.)	99,9909	100,0000	-0,0091	0,4950	0,2978
750,000 @ 1kHz ± (0,06% lect. + 0,03R.)	750,226	750,000	0,226	0,675	0,232

Nota: El la función ACV el rango es 750V

Como amperímetro de corriente alterna (ACA- Rear)

ALC	INCOCNITA	PATRON	ERROR	TOL	U
[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
1,000000 @ 1kHz ± (0,10% lect. + 0,04%R.)	0,999976	1,000000	-0,000024	0,001400	0,000854
3,00000 @ 1kHz ± (0,15% lect. + 0,06%R.)	1,99966	2,00000	-0,00034	0,00480	0,00169

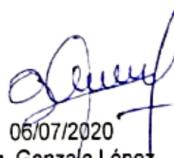
06/07/2020
Ing. Gonzalo López
DT Laboratorio

 <p>FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario</p>	<p>L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica</p>	<p>DEM-1948/20</p>
	<p>ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar</p>	<p>Folio 9 de 10</p>

A.4.- Conclusiones:

El instrumento cumple con la regla de decisión acordada en los usos calibrados.

Nota: La regla de decisión empleada para la declaración de conformidad consiste en el "Aceptación Conservadora" basada en la norma JCGM 106-2012 del procedimiento denominado PG 4.4.1 "Revisión de los pedidos, ofertas y contratos (REV 7)".



06/07/2020
Ing. Gonzalo López
DT Laboratorio

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1948/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 10 de 10



FLUKE
— Calibration

Certificate of Calibration
Fluke Park Laboratory

Description:		Certificate Number:	F7821024
Manufacturer:	Fluke	Date of Calibration:	20 Feb 2019
Model:	5522A	Date Due:	
Serial Number:	4520901	Temperature:	20.0 to 26.0 °C
Status:	As-Left	Relative Humidity:	15 to 70 %RH
Calibration:	Full	Pressure:	95 to 103 kPa
Procedure:		Issue Date:	21 Feb 2019
Customer:	NEW PRODUCT	RMA/SO Number:	9579053
PO Number:	IRV NO 1860		

This calibration is traceable to the SI through recognized national measurement institutes (NIST, PTB, NPL, NIM, NRC, etc.), ratio metric techniques, or natural physical constants and is in compliance with ISO/IEC 17025:2005 and ANSI/NCSL Z540.1. The calibration has been completed in accordance with the Fluke Corporate Quality System document QSD 1110. Calibration certificates without identification of the authorizing person are not valid. This certificate applies to only the item identified and shall not be reproduced other than in full, without the specific written approval by Fluke Corporation.

This calibration certificate may contain data that is not covered by the Scope of Accreditation. The unaccredited test points, where applicable, are indicated by an asterisk (*), or confined to clearly marked sections. This certificate shall not be used to claim product certification, approval, or endorsement by NVLAP, NIST, or any agency of the U.S. Government.

Measurement uncertainties at the time of test are given where applicable. They are calculated in accordance with the method described in the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement. The reported expanded uncertainty of measurement is stated as the standard uncertainty of measurement multiplied by the coverage factor *k* such that the coverage probability corresponds to approximately 95 %.

Comments:



Electronically signed by
Approved Signatory
 Nicholas Mason
 Metrologist

Fluke Corporation 6920 Seaway Blvd Everett, WA 98203 USA	Telephone 877.355.3225	Internet www.flukecal.com
---	----------------------------------	---

Page 1 of 8
 Rev 20160922

06/07/2020
 Ing. Gonzalo López
 DT Laboratorio

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1942/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: leie@fceia.unr.edu.ar	Folio 1 de 5

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

LUGAR DE CALIBRACION: LEIE

OBJETO CALIBRADO: Caja de décadas

Marca: IET Modelo: HARS-X-6-0,1

Número de fábrica: E1-15145023

SOLICITANTE: BALDOR

Dirección: Palpa 2867 – PB “A” CP 1426

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Teléfono: (011) 45519120

CUIT: 30-64843454-1

FECHA RECEPCIÓN DEL OBJETO: 09/06/2020

FECHA DE CALIBRACIÓN DEL OBJETO: 09/06/2020

ENSAYOS REALIZADOS: El cliente solicita la calibración de la caja de décadas.

PATRONES DE REFERENCIA: MMD Agilent, modelo 34401A Nº MY47011814.

Certificado emitido por INTI OT Nº 015 69580.

Termohigrómetro TER-02. Certificado emitido por AKRIBIS Nº TER-02-191017. Todos trazables a patrones nacionales.

METODOLOGÍA EMPLEADA: Se compararon los valores indicados contra el Patrón de Referencia.

RESULTADOS: Ver ANEXO A, punto A.3

DECLARACIÓN DE INCERTIDUMBRES: Ver ANEXO A, punto A.2.

CONDICIONES AMBIENTALES: Temperatura: (24 ± 1) °C. Humedad: (39 ± 5) %.

Rosario, 09 de junio de 2020



Ing. Gonzalo López

**Director Técnico del Área
Responsable de la Calidad**

 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1942/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: lele@fceia.unr.edu.ar	Folio 2 de 5

ANEXO A

A.1.- Nomenclatura:

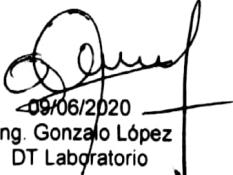
Década:	Identificación de la década
IET:	la lectura en el instrumento a ensayar
Ref:	la lectura en el instrumento de referencia
Dif:	la diferencia observada
Tol:	la tolerancia asignada
U:	Incertidumbre de las mediciones efectuadas.

A.2.- Incertidumbres:

ALC.	TOL
10 kΩ	$\pm(0,1\% + 0,005\Omega)$
1 kΩ	$\pm(0,1\% + 0,005\Omega)$
100 Ω	$\pm(0,1\% + 0,005\Omega)$
10 Ω	$\pm(0,1\% + 0,005\Omega)$
1 Ω	$\pm(0,1\% + 0,005\Omega)$
0,1 Ω	$\pm(1\% + 0,005\Omega)$

A.3.- Resultados:

Década	IET	Ref	Dif	Tol	U
[kΩ]	[kΩ]	[kΩ]	[kΩ]	[kΩ]	[kΩ]
10,00 0,1%+0,005Ω	10,00	10,001	-0,001	0,01	0,01
	20,00	20,002	-0,002	0,02	0,01
	30,00	30,003	-0,003	0,03	0,01
	40,00	40,003	-0,003	0,04	0,01
	50,00	50,005	-0,005	0,05	0,01
	60,00	60,006	-0,006	0,06	0,01
	70,00	70,007	-0,007	0,07	0,01
	80,00	80,008	-0,008	0,08	0,01
	90,00	90,009	-0,009	0,09	0,01
	100,00	100,009	-0,009	0,10	0,02


 09/06/2020
 Ing. Gonzalo López
 DT Laboratorio



FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA
Universidad Nacional de Rosario

L.E.I.E.
Laboratorio de Extensión de la Escuela
de Ingeniería Eléctrica DEM-1942/20

ÁREA CALIBRACIONES

Av. Pellegrini 250 – Rosario

Tel. 0341-480-2789

E-mail: lele@fceia.unr.edu.ar

Folio 3 de 5

A.3.- Resultados (continuación):

Década	IET	Ref	Dif	Tol	U
	[kΩ]	[kΩ]	[kΩ]	[kΩ]	[kΩ]
1,000 0,1%+0,005Ω	1,000	1,0002	-0,0002	0,001	0,001
	2,000	2,0003	-0,0003	0,002	0,001
	3,000	3,0005	-0,0005	0,003	0,001
	4,000	4,0008	-0,0008	0,004	0,001
	5,000	5,0009	-0,0009	0,005	0,001
	6,000	6,0011	-0,0011	0,006	0,001
	7,000	7,0012	-0,0012	0,007	0,001
	8,000	8,0014	-0,0014	0,008	0,001
	9,000	9,0015	-0,0015	0,009	0,001
	10,000	10,0017	-0,0017	0,010	0,002
	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]
100,0 0,1%+0,005Ω	100,0	100,02	-0,02	0,1	0,1
	200,0	200,03	-0,03	0,2	0,1
	300,0	300,03	-0,03	0,3	0,1
	400,0	400,04	-0,04	0,4	0,1
	500,0	500,05	-0,05	0,5	0,1
	600,0	600,05	-0,05	0,6	0,1
	700,0	700,06	-0,06	0,7	0,1
	800,0	800,07	-0,07	0,8	0,1
	900,0	900,08	-0,08	0,9	0,1
	1000,0	1000,08	-0,08	1,0	0,2
10,00 0,1%+0,005Ω	10,00	10,007	-0,007	0,02	0,01
	20,00	20,008	-0,008	0,03	0,01
	30,00	30,009	-0,009	0,04	0,01
	40,00	40,009	-0,009	0,05	0,01
	50,00	50,009	-0,009	0,06	0,02
	60,00	60,011	-0,011	0,07	0,02
	70,00	70,012	-0,012	0,08	0,02
	80,00	80,014	-0,014	0,09	0,02
	90,00	90,014	-0,014	0,10	0,03
	100,00	100,014	-0,014	0,11	0,02

09/06/2020
Ing. Gonzalo López
DT Laboratorio

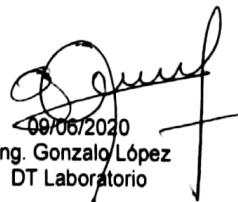
 FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA Universidad Nacional de Rosario	L.E.I.E. Laboratorio de Extensión de la Escuela de Ingeniería Eléctrica	DEM-1942/20
	ÁREA CALIBRACIONES Av. Pellegrini 250 – Rosario Tel. 0341-480-2789 E-mail: lele@fceia.unr.edu.ar	Folio 4 de 5

A.3.- Resultados (continuación):

Década	IET	Ref	Dif	Tol	U
[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]
1,000 <small>0,1%+0,005Ω</small>	1,000	1,0003	-0,0003	0,006	0,005
	2,000	1,9977	0,0023	0,007	0,005
	3,000	2,9981	0,0019	0,008	0,005
	4,000	3,9978	0,0022	0,009	0,005
	5,000	4,9980	0,0020	0,010	0,005
	6,000	5,9977	0,0023	0,011	0,005
	7,000	6,9977	0,0023	0,012	0,005
	8,000	7,9974	0,0026	0,013	0,006
	9,000	8,9970	0,0030	0,014	0,006
	10,000	9,9975	0,0025	0,015	0,006
[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]	[Ω]
0,100 <small>1%+0,005Ω,</small>	0,100	0,1000	0,0000	0,006	0,005
	0,200	0,2003	-0,0003	0,007	0,005
	0,300	0,3002	-0,0002	0,008	0,005
	0,400	0,4006	-0,0006	0,009	0,005
	0,500	0,5001	-0,0001	0,010	0,005
	0,600	0,6002	-0,0002	0,011	0,005
	0,700	0,7002	-0,0002	0,012	0,005
	0,800	0,8003	-0,0003	0,013	0,005
	0,900	0,9003	-0,0003	0,014	0,005
	1,000	1,0003	-0,0003	0,015	0,005

A.4.- Conclusiones:

El instrumento cumple con la tolerancia solicitada por el cliente.



09/06/2020
 Ing. Gonzalo López
 DT Laboratorio



L.E.I.E.
Laboratorio de Extensión de la Escuela
de Ingeniería Eléctrica

DEM-1942/20

ÁREA CALIBRACIONES
Av. Pellegrini 250 – Rosario
Tel. 0341-480-2789
E-mail: lele@fcea.unr.edu.ar

Folio 5 de 5

ANEXO B

B.1.- Certificados de Calibración de los Instrumentos de Referencia



INTI



Certificado de calibración / medición

OT N° 015 69580 Unico
Página 1 de 8



Elemento

Objeto: Multímetro digital
Fabricante / Marca: AGILENT
Modelo / Número de serie: 34401A / MY47011814

Determinaciones requeridas Calibración

Fecha de calibración / medición 19/02/2019

Solicitante UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO
Maipú N° 1065
2000 Rosario
Santa Fe, Argentina

Lugar de realización INTI-Córdoba
gestioncba@inti.gob.ar
Avenida Vélez Sarsfield 1561
X5000JKC Córdoba
Córdoba, Argentina
Teléfono: (54 351) 4603974/4698304

Córdoba, 19 de febrero de 2019

Ing. Said Namor
UT Electrónica
INTI - CÓRDOBA

Ing. JOSÉ AMADO
Desarrollo en Electrónica
e Informática
INTI - CÓRDOBA

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, los cuales representan a las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).

Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin la autorización del INTI. Los resultados se refieren exclusivamente a los elementos recibidos, el INTI declina toda responsabilidad por el uso indebido o incorrecto que se hiciera de este certificado.

Los resultados contenidos en el presente certificado se refieren a las condiciones en que se realizaron las mediciones.
El usuario es responsable de la calibración a intervalos apropiados.