MEDICIONES ELÉCTRICAS - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS – USO DEL MULTÍMETRO EN EL LABORATORIO.

TESTER DIGITAL UNI,modeloUT 70 A.

FIGURA 1

1) Display, visor digital donde se presenta la magnitud que se mide.
La cantidad de dígitos disponibles en el display viene expresado por 3 ½ dígitos; esto se interpreta de la siguiente manera:

1.999
19.99
199.9

O sea que se presenta en tres dígitos (999) más uno que podrá ser solamente 0 o 1, correspondientes a los rangos 2, 20 ó 200 (µ, n, k o M) en las unidades de Ω, V ó A.

2) Llave de retención de lectura (botón azul HOLD), retiene el valor medido en un instante de tiempo, y lo muestra fijo en la pantalla. Se usa en mediciones que fluctúan mucho y son difíciles de leer.

3) Selector de tipo y escala de medición.

4) **TERMINAL DE ENTRADA (CABLE ROJO)** para medir: tensión continua (+) (DCV), tensión alterna (ACV), resistencia eléctrica (Ω), diodos y continuidad con alarma. Medición de temperatura, conectar ficha roja de termocupla.

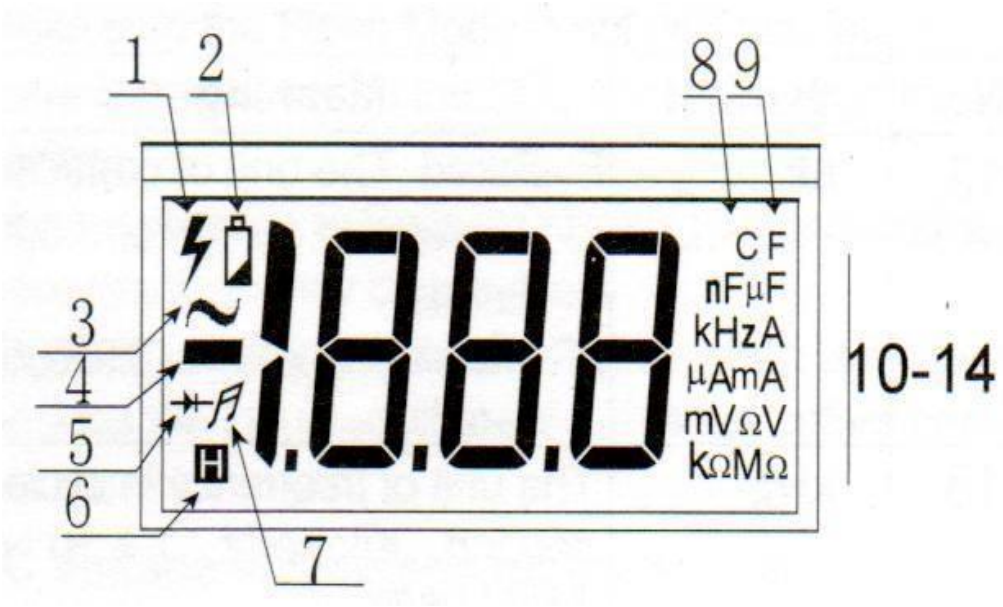
5) **TERMINAL DE ENTRADA (CABLE NEGRO) COMÚN**, para medir: tensión continua (-) (DCV), tensión alterna (ACV), resistencia eléctrica (Ω), diodos y continuidad con alarma, corriente continua (-) (DCA), corriente alterna (ACA) en escalas de micro, mili y amperes. Medición de temperatura, conectar ficha negra de termocupla.

6) **TERMINAL DE ENTRADA (CABLE ROJO) DE CORRIENTE DE 10 A**: de corriente continua (+) (DCA) y de corriente alterna (ACA).

7) **TERMINAL DE ENTRADA (CABLE ROJO) DE CORRIENTE (MUCHO CUIDADO AL USAR ESTA CONEXIÓN)**: [de microamperes (µA), mili amperes (mA)] de corriente continua (+) (DCA) y [de microamperes (µA), mili amperes (mA)] de corriente alterna (ACA).

8) Llave de encendido del tester (botón amarillo) ON / OFF.

DISPLAY



No.	Symbol
1	ϟ
2	▯
3	~
4	▬
5	⊳|⊢
6	H
7	⚠
8	°C
9	°F
10	μA, mA, A
11	mV, V
12	nF, μF
13	kHz
14	Ω, kΩ, MΩ

LLAVE SELECTORA DEL TESTER

El testerUT 70 A permite hacer mediciones de: voltaje en corriente continua, corriente continua, voltaje en corriente alterna, corriente alterna, resistencia eléctrica y capacidad. temperatura (ºC y ºF).

ESTIMACIÓN DEL ERROR EN LA MEDICIÓN:

Toda medición que hagamos tendrá una cierta incertidumbre según el rango en el cual estemos midiendo.

En el caso del óhmetro los rangos de las escalas y sus resoluciones se muestran en la siguiente tabla:

RANGO	RESOLUCIÓN (= dígito)
200 Ω	100 m Ω
2 k Ω	1 Ω
20 k Ω	10 Ω
200 k Ω	100 Ω
2 M Ω	1 k Ω
20 M Ω	10 k Ω
200 M Ω	100 k Ω

Por ejemplo si estoy en el rango de 20 kΩ el display podrá mostrar como máximo 19.99 k Ω, entonces lo mínimo que puedo medir (resolución = dígito) es 10 Ω, como especifica la tabla anterior.

1) RESISTENCIA

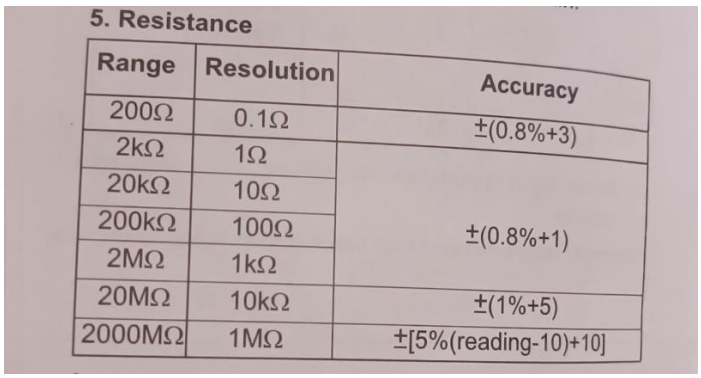
Escala inferior derecha (indicado Ω); desde 200 Ω hasta 2000 MΩ

En escala de 200 Ω. Exactitud =± (0.8 % valor medido + 3 dígitos)

En escalas de 2 kΩ hasta 2 MΩ. Exactitud =± (0.8 % valor medido + 1 dígito)

En escala de 20 MΩ. Exactitud =± (1 % valor medido + 5 dígitos)

En escala de 2000 MΩ. Exactitud =± (5 %valor medido + 10 dígitos)



5. Resistance

Range	Resolution	Accuracy
200Ω	0.1Ω	±(0.8%+3)
2kΩ	1Ω	±(0.8%+1)
20kΩ	10Ω	
200kΩ	100Ω	
2MΩ	1kΩ	
20MΩ	10kΩ	±(1%+5)
2000MΩ	1MΩ	±[5%(reading-10)+10]

Ejemplo de cálculo de errores:

Se mide 23 KΩ. Escala: 200 kΩ. Dígito: 100 Ω = 0,100 kΩ (último valor posible 199.9 kΩ)

Resulta 0.8 % de 23 KΩ+ 1 dígito = 0.184 kΩ + 0.10 kΩ = 0,284 kΩ

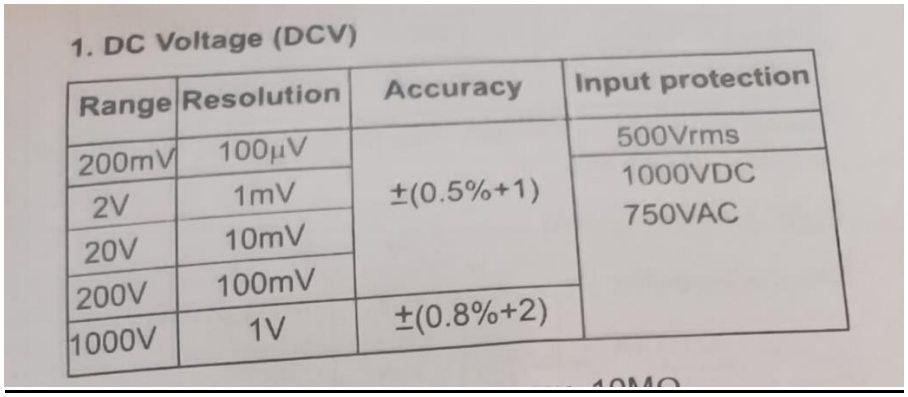
Se acota la medición: (23.0±0.3) kΩ = (23000±300) Ω

2) VOLTAJE EN CORRIENTE CONTINUA (DCV)

Escala superior izquierda (indicado V=); desde 200 mVDC hasta 1000 VDC

En escalas de 200 mV hasta 200 V. Exactitud = ± (0.5%valor medido + 1 dígito)

En escala de 1000 V. Exactitud = ± (0.8%valor medido + 2 dígitos)



1. DC Voltage (DCV)

Range	Resolution	Accuracy	Input protection
200mV	100μV	±(0.5%+1)	500Vrms
2V	1mV		1000VDC 750VAC
20V	10mV		
200V	100mV		
1000V	1V	±(0.8%+2)	

Ejemplo de cálculo de errores:

Se mide 428 V. Escala 1000V. Dígito 1V. (Último valor posible 999.9 V)

Resulta 0.8 % de 428 V + 2 dígitos = 3.424 V + 2 V = 5.424 V.

Se acota la medición 428 V ± 5V.

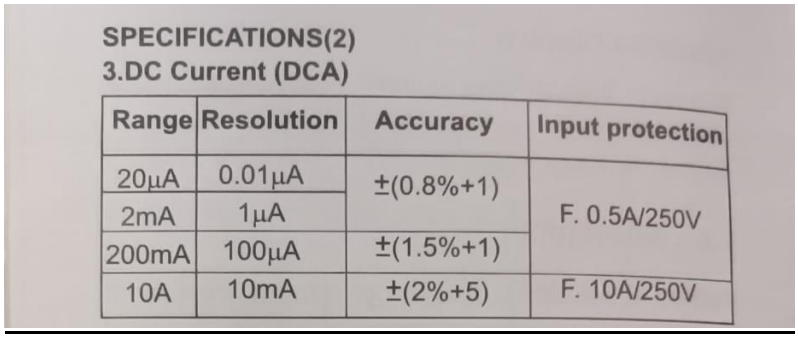
3) CORRIENTE CONTINUA (DCA)

Escala lateral izquierda (indicado A=); desde 20 μA hasta 10 A

En escalas de 20 μA hasta 2 mA. Exactitud = ± (0.8% valor medido + 1 dígito). Fusible 0.5 A

En escala de 200 mA. Exactitud = ± (1.5% valor medido + 1 dígito). Fusible 0.5 A

En escala de 10 A. Exactitud = ± (2% valor medido+ 5 dígitos)



SPECIFICATIONS(2)
3.DC Current (DCA)

Range	Resolution	Accuracy	Input protection
20μA	0.01μA	±(0.8%+1)	F. 0.5A/250V
2mA	1μA		
200mA	100μA	±(1.5%+1)	
10A	10mA	±(2%+5)	F. 10A/250V

Ejemplo de cálculo de errores: se mide 154.2 mA. Escala 200 mA. Último dígito 0.1mA.

Resulta 1.5% 154.2 mA + 1 dígito = 2.313 mA + 0.1 mA = 2.413

mA. Se acota la medición 154 mA ±2.mA.

4) VOLTAJE EN CORRIENTE ALTERNA (ACV)

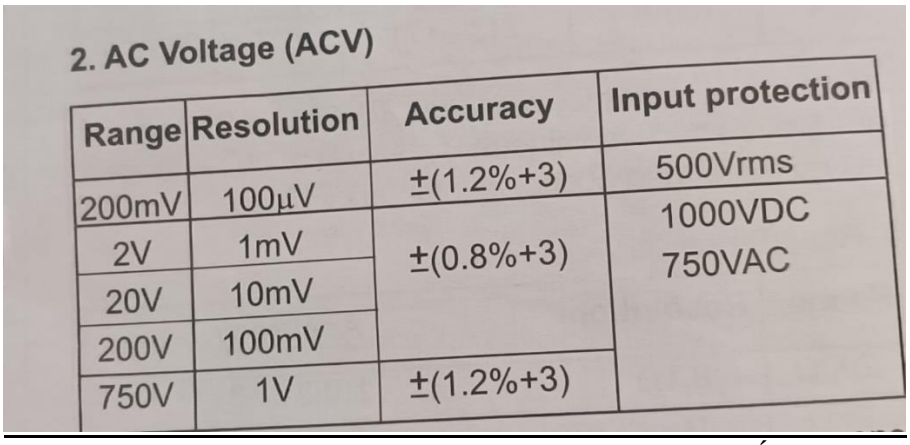
Escala superior derecha (indicado V~); desde 200 mVAC hasta 750 VAC

Rango de frecuencia: 40 Hz – 400 Hz.

En escala de 200 mV AC. Exactitud = ± (1.2% valor medido + 3 dígitos)

En escala de 2V hasta 200 V. Exactitud = ± (0.8% valor medido + 3 dígitos)

En escala de 750 V AC. Exactitud = ± (1.2% valor medido + 3 dígitos)



2. AC Voltage (ACV)

Range	Resolution	Accuracy	Input protection
200mV	100μV	±(1.2%+3)	500Vrms
2V	1mV	±(0.8%+3)	1000VDC 750VAC
20V	10mV		
200V	100mV		
750V	1V	±(1.2%+3)	

Ejemplo de cálculo de errores: se mide 218 V. Escala 750 V. Último dígito 1V.

Resulta 1.2% 218 V + tres dígitos = 2.616 V + 3V=

5.616V. Se acota la medición 218 V ± 6V.

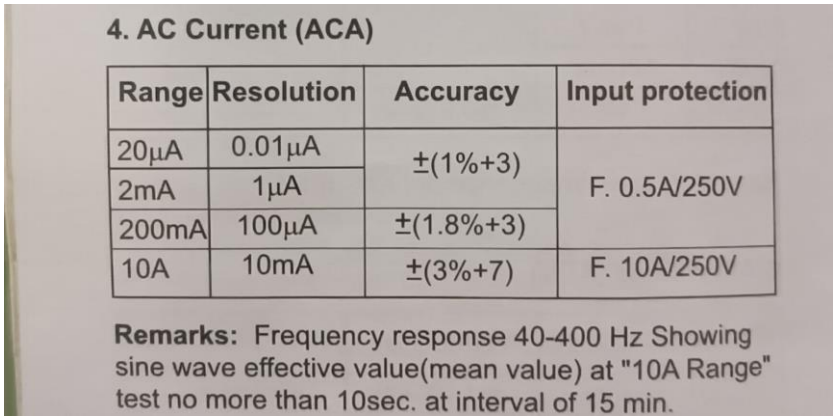
5) CORRIENTE ALTERNA (ACA), (unidad: AMPER):

Escala inferior izquierda (indicado A~); desde 200 µA hasta 10 A

Rango de frecuencia: 40 Hz – 400 Hz.

En escalas de 20 µA hasta 2 mA. Exactitud = ± (1% valor medido + 3 dígitos). Fusible 0.5 A En escala de 200 mA. Exactitud = ± (1.8 % valor medido + 3 dígitos). Fusible 0.5 A

En escala de 10 A. Exactitud = ± (3% valor medido + 7 dígitos)



4. AC Current (ACA)

Range	Resolution	Accuracy	Input protection
20µA	0.01µA	±(1%+3)	F. 0.5A/250V
2mA	1µA		
200mA	100µA	±(1.8%+3)	
10A	10mA	±(3%+7)	F. 10A/250V

Remarks: Frequency response 40-400 Hz Showing sine wave effective value(mean value) at "10A Range" test no more than 10sec. at interval of 15 min.

Ejemplo de cálculo de errores: se mide 1.4 A. Escala 10 A. Último dígito 0.01 A.

Resulta 3% 1.40 A + siete dígitos = 0.042 A + 0.07A =

0.112 A. Se acota la medición 1.40 A ± 0.11 A.

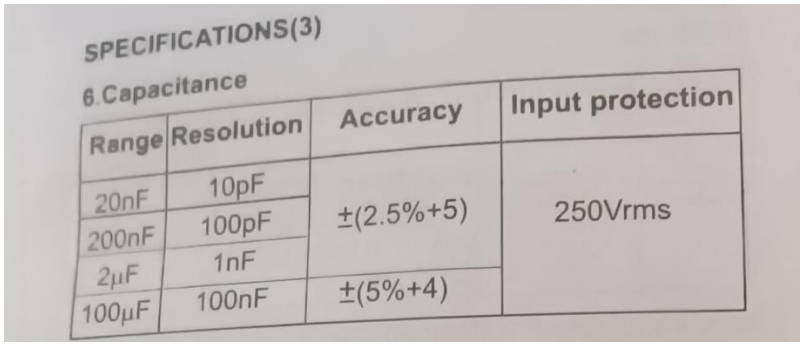
6) CAPACIDAD, (unidad: Faradio): solo para tester modelo 50 A

Escala lateral derecha (indicado Fcx); desde 20 nF hasta 100 µF

En escalas de 20 nf hasta 2 µF. Exactitud =± (2.5% valor

medido + 5 dígitos)

En escala de 100 µF. Exactitud =± (5% valor medido+ 4 dígitos)



SPECIFICATIONS(3)

6.Capacitance

Range	Resolution	Accuracy	Input protection
20nF	10pF	±(2.5%+5)	250Vrms
200nF	100pF		
2µF	1nF		
100µF	100nF	±(5%+4)	

Ejemplo de cálculo de errores: se mide 0.23 µF. Escala 2 µF. Último dígito 1 nF.

Resulta 2.5% 0.23 µF + 5 dígitos = 5.75 nF +5nF =

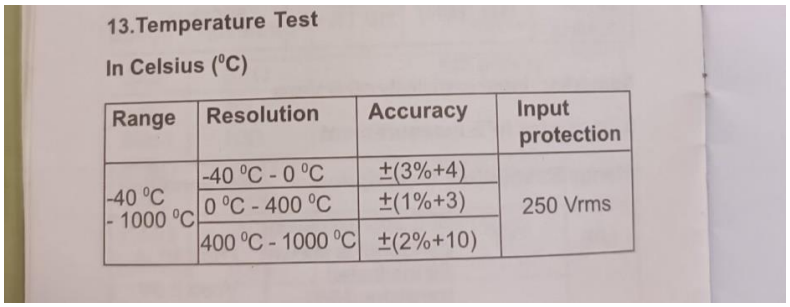
10.75 nF. Se acota la medición 0.23 µF±0.01 µF.

7) TEMPERATURA, (unidades: Grados: centígrados ºC, Fahrenheit ºF): solo para tester modelo UT 70A.

Escala superior derecha (indicado ºC, ºF); desde – 40 ºC hasta 1000 ºC o – 40 ºF hasta 1832 ºF.

La termocupla de cromel alumel está especificada para usar hasta 250 ºC. Para más temperatura requiere otro tipo de envainado, pero debería ser del mismo tipo de juntura metálica.

En escala ºC, de 0 ºC hasta 400 ºC. Exactitud =± (1% valor medido + 3 dígitos).



13.Temperature Test

In Celsius (°C)

Range	Resolution	Accuracy	Input protection
-40 °C - 1000 °C	-40 °C - 0 °C	±(3%+4)	250 Vrms
	0 °C - 400 °C	±(1%+3)	
	400 °C - 1000 °C	±(2%+10)	

Ejemplo de cálculo de errores: se mide 230 ºC. Último dígito 1 ºC.

Resulta 1% 230 ºC + tres dígitos= 2.3 ºC + 3 ºC = 5.3 ºC.

Se acota la medición 230 ºC ± 5 ºC.