

GSC57 - GSC59 - ZG47

INSTRUMENTOS MULTIFUNCIÓN PARA LA COMPLETA VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD ELÉCTRICA Y ANÁLISIS DE RED SOBRE INSTALACIONES MONOFÁSICAS Y TRIFÁSICAS SEGÚN R.E.B.T. 2002

GSC57, GSC59 y ZG47 representan los modelos más completos de la gama de instrumentos dedicados a la verificación en instalaciones eléctricas domésticas e industriales, según lo prescrito por la normativa UNE20460, con el análisis de la calidad de red en sistemas trifásicos genéricos según EN50160. Como instrumentos registradores, los modelos GSC57, GSC59 y ZG47 podrá obtener cada parámetro de red eléctrica (tensiones, intensidades, potencias, factor de potencia, energías, etc...) efectuando el análisis armónico completo de tensiones/intensidades (THD% y hasta el 49º componente) y análisis de las anomalías sobre la tensión de alimentación (huecos y picos). Con oportunas sondas opcionales los modelos son capaces de efectuar medidas de parámetros ambientales como temperatura/humedad del aire, iluminancímetro (Lux) además de la medida de corriente de fugas de fundamental importancia para la resolución de los comunes problemas de salto intempestivo de los diferenciales.

Cada medida puede ser guardada en la memoria interna del instrumento, rellamar, transferir a un PC y analizar a través del software en dotación con el fin de obtener precisos informes de impresión con posibles personalizaciones.

Instrumentos multifunción para efectuar:

- Verificador sobre instalaciones eléctricas de B.T.
- Medida y análisis de la calidad de suministro de energía eléctrica
- Perturbaciones de red
- Medida y análisis de parámetros ambientales.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Doble aislamiento
- Peso/dimensiones: GSC57: 1700 gr. - 225x165x105 mm
GSC59 - ZG47: 1200 gr. - 225x165x105 mm
- Salida óptica RS232/USB
- Respuesta a la norma de compatibilidad electromagnética relativa a los instrumentos de medida
- Alimentación a pilas y a través de alimentador externo
- Visualizador gráfico con información en una sola pantalla con retroiluminación para efectuar medida incluso en ambientes con poca iluminación
- Simplicidad de uso
- Mensajes en italiano, inglés, español y alemán visualizados directamente sobre el visualizador.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Verificación sobre Instalaciones Eléctricas Domésticas e Industriales según Normativa CEI 64-8, EN 61557, VDE 0100, BS 7661 16a edición

PRUEBA CONTINUIDAD SOBRE CONDUCTORES DE PROTECCIÓN:

- tensión de prueba en circuito abierto $CC\ 4 < U_0 < 24\ V$
- corriente de prueba $> 0,2\ A\ (R < 5\ \Omega)$
- campo de medida $0,01-99,9\ \Omega$
- precisión base $\pm 2\%$ lectura
- compensación de la resistencia de los cables de prueba

MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO:

- tensión de prueba 50, 100, 250, 500, 1000VCC
- escala de medida:
 $0,01 \div 99,99\ M\Omega$ para tensión de prueba 50VCC
 $0,01 \div 199,9\ M\Omega$ para tensión de prueba 100VCC
 $0,01 \div 499\ M\Omega$ para tensión de prueba 250VCC
 $0,01 \div 999\ M\Omega$ para tensión de prueba 500VCC
 $0,01 \div 1999\ M\Omega$ para tensión de prueba 1000VCC
- precisión base $\pm 2\%$ lectura

VERIFICACIÓN DEL TIEMPO Y DE LA CORRIENTE DE INTERVENCIÓN DE LOS DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DIFERENCIAL (TIPO A, AC, GENERAL Y SELECTIVOS):

- corriente de intervención 10-30-100-300-500 mA
- rampa de corriente de intervención de:
- $0,5 \div 1,4\ I_{dn}$ para tipo AC
- $0,5 \div 2,0\ I_{dn}$ para tipo A
- medida del tiempo de intervención: $1/2IDN-IDN-2IDN-5IDN$ y automático
- precisión base $\pm 10\%$ lectura

- MEDIDA DE LA IMPEDANCIA DE LÍNEA Y DEL BUCLE DE AVERÍA CON CÁLCULO DE LA PRESUNTA CORRIENTE DE CORTO CIRCUITO Y VERIFICACIÓN DE LA COORDINACIÓN DE LAS PROTECCIONES EN SISTEMAS TT y TN:

- escala de medida para la impedancia de línea fase-fase, fase-neutro $0,01 \div 199,9\ \Omega$
- escala de medida para la impedancia del bucle de avería fase-tierra $0,01 \div 1999\ \Omega$
- posibilidad de efectuar la medida del bucle de avería fase-tierra sin la intervención del diferencial
- indicaciones de los valores medidos de Z_s, I_{sc}
- precisión de base $\pm 5\%$ lectura
- resolución $0,1\ m\Omega$ (con IMP57 opcional)

MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE TIERRA Y DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO:

- medida de la resistencia de tierra a través las picas auxiliares $0,01 \div 1999\ \Omega$
- medida de la resistividad del terreno a través de 4 picas (método Wenner) $0,01\ \Omega\ m \div 199,9\ k\ \Omega\ m$
- medida de la resistencia de tierra de la toma de un instalaciones TT a través de la caída de tensión
- precisión base $\pm 2\%$ lectura

Indicación del Sentido Cíclico de las Fases

- tensión $100 \div 400\ V$
- Medida directa de la Corriente de fuga respecto a Tierra
- a través de pinza amperimétrica en la escala $0 \div 1\ A$; resolución = $1\ mA$
- precisión $\pm 2\%$ lectura

Verificación sobre Instalaciones Eléctricas en ambiente de uso médico (sólo GSC57)

PRUEBA CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCIÓN:

- tensión de prueba en circuito abierto $U_0 < 12\ V$
- corriente de prueba = $10\ A$
- escala de medida $0,001 \div 0,999\ \Omega$
- precisión base $\pm 2\%$ lectura
- autonomía de medida = 500 pruebas
- medida a cuatro hilos

Verificación de la Calidad del Servicio Eléctrico según Normativa EN50160

Los instrumentos, adaptados para la medida sobre sistemas monofásicos y trifásicos con y sin neutro, sea en cargas equilibradas como desequilibradas, presentan los siguientes valores nominales:

- tensión medible hasta $600\ V$
- corriente a través de la pinza amperimétrica, salida $1\ V$
- frecuencia $50 \div 60\ Hz$
- precisión (instrumento) $\pm 0,5\%$ lectura
- precisión (transitorios) $\pm 1\%$ lectura

LOS INSTRUMENTOS PERMITEN MEDIR Y REGISTRAR:

- valores TRMS de la tensión
- valores TRMS de la corriente a través pinzas amperimétricas
- frecuencia de la tensión
- análisis armónica (de tensión y corriente) hasta el 49º armónico
- variaciones de tensión sobre umbrales configurables (huecos y picos) con resolución mínima 10ms
- potencia activa
- potencia reactiva
- potencia aparente
- energía activa
- energía reactiva
- $\cos\phi$
- guardado y memorización de la medida Autonomía de registro superior a un mes con 63 parámetros con $PI=15\ m$ Memoria: 2 Mbyte

- Análisis de parámetros ambientales
- medida y registro de temperatura a través de adaptador
- medida y registro de humedad relativa a través de adaptador opcional
- medida y registro de iluminancímetro a través de adaptador opcional
- SELECCIÓN DE LA MEDIDA: efectuada a través de conmutador y teclas de selección.

PROGRAMA DE GESTIÓN

El programa de gestión del instrumento es compatible con los comunes sistemas de Microsoft Windows. El hardware mínimo es:

- CPU tipo 486 o Pentium
- 16 Mbyte de memoria RAM
- 50 Mbyte de capacidad en HDD
- sistema operativo Windows 95/98, Windows NT, Windows 2000 y XP, VISTA y 7.

ACCESORIOS EN DOTACIÓN	Código	GSC59	GSC57	ZG47
De serie				
Cable con toma Shuko de 3 terminales	C2033X	•	•	•
Conjunto 4 cables + 4 cocodrilos + 2 puntas	KITGSC5	•	•	•
Conjunto 4 cables + 4 sondas de tierra	KITERRNE	•	•	•
Cable de alimentación para la prueba de 10A	C5700		•	
Pinza flexible 3000A, diámetro 174mm, 3 unid.	HTFLEX33D	•		•
Conjunto 3 pinzas flexibles 300-3000ACA, diámetro 174mm	HTFLEX3003		•	
Alimentador de red 230VCA/12VCC	A0050	•	•	•
Windows software para PC + cable óptico/USB	TOVIEW2006	•	•	•
Bolsa de transporte	BORSA2051	•	•	•
Certificado de calibración ISO9000		•	•	•
Manual de instrucciones		•	•	•
Opcionales				
Conjunto 3 pinzas flexibles 300-3000ACA, diámetro 174mm	HTFLEX3003	•		•
Pinza flexible 3000ACA, diámetro 274mm	HTFLEX35	•		•
Pinza estándar 1-100-1000ACA, diámetro 54mm	HT96U	•	•	•
Pinza estándar 10-100-1000ACA, diámetro 54mm	HT97U	•	•	•
Pinza estándar 200-2000ACA, diámetro 70mm	HP30C2	•	•	•
Pinza estándar 3000ACA, diámetro 70mm	HP30C3	•	•	•
Pinza estándar 5-100ACA, diámetro 20mm	HT4005N	•	•	•
Caja 3x1-5A/1V para conexión a TA externo	HT903	•	•	•
Conjunto cables para medida continuidad 10A, 5m	C7000/05		•	
Conjunto cables para medida continuidad 10A, 10m	C7000/10		•	
Sonda de Temperatura/Humedad del aire	HT52/05	•	•	•
Sonda Iluminancímetro (Lux)	HT53/05	•	•	•
Accesorio para la medida de impedancia Bucle a alta resolución	IMP57	•	•	•
Alimentador externo 110VCA-60Hz /12VCC	A0053	•	•	•
Cinta para el uso del instrumento colgado al cuello	CN0050	•	•	•
Conector con terminación magnética	606-IECN	•	•	•
Conector para prolongar cable banana 4mm	1066-IECN	•	•	•

GSC57
Cód.HT:0134

GSC59
Cód.HT:0150



IMP57
Accesorio para la
medida de Impedancia
Bucle a alta resolución

Normas y técnicas directivas
Los instrumentos han sido fabricados
para efectuar medidas, verificación y
análisis en conformidad a:
CEI 64-8
EN 61557
VDE 0100
VDE 0413
EN 50160
IEC 1010-1

ZG47
Cód.HT:0177



14. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

14.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La precisión está indicada como [% de la lectura ± número de cifras]. Está referida a las siguientes condiciones atmosféricas: temperatura 23°C ± 5°C con humedad relativa < 60%.

14.1.1. Prueba de verificación

- **MEDIDA DE LA CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCIÓN Y EQUIPOTENCIALES (Modalidad AUTO, RT+, RT-)**

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión*
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% Lectura + 2 dgts)
10.0 ÷ 99.9	0.1	

* Se ha tenido en cuenta la calibración que elimina la resistencia del cable

Corriente de prueba > 200mA CC para R≤5Ω (incluida la calibración)
Resolución medida de la corriente: 1mA
Tensión en vacío 4V ≤ V₀ ≤ 24V

- **MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (Mod. MAN, TIMER)**

Tensión de prueba [V]	Escala [MΩ]	Resolución [MΩ]	Precisión
50	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% Lectura + 2 dgt) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 49.9	0.1	
	50.0 ÷ 99.9	0.1	
100	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% Lectura + 2 dgt) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100.0 ÷ 199.9	0.1	
250	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% lectura + 2 digit) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 249	1	
	250 ÷ 499	1	
500	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% lectura + 2 digit) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 499	1	
	500 ÷ 999	1	
1000	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% lectura + 2 digit) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 999	1	
	1000 ÷ 1999	1	

Tensión de vacío <1.3 x Tensión de Prueba nominal
Corriente de cortocircuito <6.0mA a 500V programado
Corriente de medida nominal 500V >2.2mA sobre 230kΩ
otras >1mA sobre 1kΩ*Vnom

- **PRUEBA DE INTERVENCIÓN DIFERENCIAL (RCD)**

Corriente de intervención nominal (I_{ΔN}) 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA
Tipo de Diferencial AC, A Generales y Selectivos
Tensiones fase-tierra 100V ÷ 255V
Frecuencia 50Hz +/- 0.5Hz

Tiempo de intervención t_{ΔN}

Escala [ms]	Resolución [ms]	Precisión
½ I _{ΔN} , I _{ΔN} 1÷999	1	±(2%Lectura+2digit)
2 I _{ΔN} 1÷200 generales		
1÷250 selectivos		
5 I _{ΔN} RCD 1÷50 generales		
1÷160 selectivos		

Tensión de Contacto Ut

Escala [V]	Resolución [V]	Precisión
0 ÷ 2U _{lim}	0.1	- 0%, +(5% Lectura + 3dgt)

Ut LIM (UL): 25V o 50V

Resistencia de tierra R_A sin la intervención del diferencial

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión I _{ΔN}
1 ÷ 1999	1	- 0%, +(5% Lectura + 3dgt)

Corriente de prueba 0.5 I_{ΔN} programada en la prueba Ut
15mA en la prueba Ra 15mA

Medida de la Corriente de Intervención

Tipo RCD	I _{ΔN}	Escala I _{ΔN} [mA]	Resolución [mA]	Precisión I _{ΔN}
AC	I _{ΔN} ≤ 10mA	(0.5 ÷ 1.4) I _{ΔN}	0.1 I _{ΔN}	- 0%, +5% I _{ΔN}
A		(0.5 ÷ 2.4) I _{ΔN}	0.1 I _{ΔN}	- 0%, +5% I _{ΔN}
AC	I _{ΔN} > 10mA	(0.5 ÷ 1.4) I _{ΔN}	0.1 I _{ΔN}	- 0%, +5% I _{ΔN}
A		(0.5 ÷ 2) I _{ΔN}	0.1 I _{ΔN}	- 0%, +5% I _{ΔN}

MEDIDA DE LA FRECUENCIA

Escala [Hz]	Resolución [Hz]	Precisión
47.0 ÷ 63.6	0.1	±(0.1%Lectura+1 dgt)

Las medidas de RCD y LOOP son activas sólo para 50Hz +/- 0.5Hz

MEDIDA DE TENSIÓN (RCD, LOOP, SENTIDO CÍCLICO)

Escala [V]	Resolución [V]	Precisión
0 ÷ 460V	1	±(3%Lectura + 2dgts)

MEDIDA DE LA IMPEDANCIA DE LÍNEA (fase-fase, fase-neutro)

Escala [Ω]	Resolución [Ω] *	Precisión
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(5% lectura + 3dgts)
10.0 ÷ 199.9	0.1	

(*) 0.1 mΩ en la escala de 0.0 ÷ 199.9 mΩ (con IMP57)

Corriente de pico máxima a la tensión de prueba	127V	3.65A
	230V	6.64A
	400V	11.5A
Tensión de prueba fase-neutro/fase-fase	100÷255/100÷440V 50Hz	
Frecuencia	50Hz +/- 0.5Hz	

MEDIDA IMPEDANCIA DEL BUCLE DE AVERÍA (fase-terra)

Escala [Ω]	Resolución [Ω] *	Precisión
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5% lectura + 3dgts)
20.0 ÷ 199.9	0.1	
200 ÷ 1999	1	

(*) 0.1 mΩ en la escala de 0.0 ÷ 199.9 mΩ (con IMP57)

Corriente de pico máxima a la tensión de prueba	127V	3.65A
	230V	6.64A
Tensión de prueba fase-tierra	100÷255V 50Hz	
Frecuencia	50Hz +/- 0.5Hz	

MEDIDA IMPEDANCIA DEL BUCLE DE AVERÍA SIN LA INTERVENCIÓN DEL DIFERENCIAL (fase-tierra R_a 15mA)

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión
1 ÷ 1999	1	-0% +5% lectura + 3dgts

Corriente de prueba	15mA
Tensión de prueba fase-tierra	100÷255V 50Hz
Frecuencia	50Hz +/- 0.5Hz

MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE TIERRA A TRAVÉS DE PICAS

Escala RE[Ω]	Resolución [Ω]	Precisión
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5% lectura + 3 dgts)
20.0 ÷ 199.9	0.1	
200 ÷ 1999	1	

Corriente de prueba	<10mA – 77.5Hz
Tensión de vacío	<20V RMS

MEDIDA DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO

Escala ρ (*)	Resolución	Precisión
0.60 ÷ 19.99 Ωm	0.01 Ωm	±(5% lectura + 3 dgts)
20.0 ÷ 199.9Ωm	0.1 Ωm	
200 ÷ 1999Ωm	1 Ωm	
2.00 ÷ 99.99kΩm	0.01 kΩm	
100.0 ÷ 125.5kΩm	0.1 kΩm	

(*) con distancia = 10m

Escala de programación distancia:	d: 1÷10m
Corriente de prueba	<10mA – 77.5Hz
Tensión de vacío	<20V RMS

MEDIDA DE LA CONTINUIDAD SEGÚN EN60439-1; EN60204-1

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión
0.001 ÷ 0.999	0.001	±(1% lectura + 2 dgts)

Corriente de prueba	> 10A CA para R ≤ 0.45Ω
Resolución medida de la corriente:	0.1A
Tensión en vacío	Comprendida entre 6 y 12V~
Alimentación	230V~ 50Hz

MEDIDA DE LA CONTINUIDAD SEGÚN EN60439-1; EN60204-1 (Sólo paraGSC57)

Escala [V]	Resolución [V]	Precisión
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(1% lectura + 2 dgts)

Corriente de prueba	> 10A CA para R ≤ 0.45Ω
Resolución medida de la corriente:	0.1A
Tensión de vacío	Menor de 12V~
Alimentación	230V~ 50Hz

14.1.2. Función ANALIZADOR y AUX

● MEDIDA DE TENSIÓN – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO (AUTORANGO)

Escala [V]	Resolución [V]	Precisión	Impedancia de entrada
15 ÷ 310	0.2	±(0.5% lectura + 2 dgts)	300kΩ (Fase-Neutro)
310 ÷ 600	0.4		300kΩ (Fase-Fase)

● MEDIDA DE ANOMALÍAS DE TENSIÓN – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO (selección MANUAL de la ESCALA)

Escala [V]	Resolución (Tensión)	Resolución (Tiempo)	Precisión (Tensión)	Precisión (ref. 50Hz) (Tiempo)	Impedancia de entrada
15 ÷ 310	0.2V	½ periodo (10ms)	±(1.0% lectura + 2 dgts)	± 10ms	300kΩ (Fase-Neutro)
30 ÷ 600	0.4V				300kΩ (Fase-Fase)

● MEDIDA DE LA CORRIENTE A TRAVÉS DE PINZA EXTERNA – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

Fondo Escala(*)	Resolución [mV]	Precisión	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
0.005 ÷ 0.26V	0.1	±(0.5% lectura + 2 dgts)	200kΩ	5V
0.26 ÷ 1V	0.4			

(*): Ejemplo: utilizando una pinza con fondo de escala igual a 1000A/1V, el instrumento mide corrientes superiores a 5A

● MEDIDA DE POTENCIA – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

Tipo Medida	Escala	Precisión	Resolución
POTENCIA ACTIVA	0 ÷ 999.9W	±(1.0% Lectura + 2 dgts)	0.1W
	1 ÷ 999.9kW		0.1kW
	1 ÷ 999.9MW		0.1MW
	1000 ÷ 9999MW		1MW
POTENCIA REACTIVA	0 ÷ 999.9VAR		0.1VAR
	1 ÷ 999.9kVAR		0.1kVAR
	1 ÷ 999.9MVAR		0.1MVAR
	1000 ÷ 9999MVAR		1MVAR
POTENCIA APARENTE	0 ÷ 999.9VA		0.1VA
	1 ÷ 999.9kVA		0.1kVA
	1 ÷ 999.9MVA		0.1MVA
	1000 ÷ 9999MVA		1MVA
ENERGÍA ACTIVA (Clase2 EN61036)	0 ÷ 999.9Wh	0.1Wh	
	1 ÷ 999.9kWh	0.1kWh	
	1 ÷ 999.9MWh	0.1MWh	
	1000 ÷ 9999MWh	1MWh	
ENERGÍA REACTIVA (Clase3 IEC1268)	0 ÷ 999.9VARh	0.1VARh	
	1 ÷ 999.9kVARh	0.1kVARh	
	1 ÷ 999.9MVARh	0.1MVARh	
	1000 ÷ 9999MVARh	1MVARh	

● MEDIDA DE Cos φ – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

Cos φ	Resolución	Precisión expresada en grados [°]
0.20	0.01	0.6
0.50		0.7
0.80		1.0

● MEDIDA DE ARMÓNICOS – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

Escala	Precisión base	Resolución Máxima
DC – 25H	±(5% + 2 dgts)	0.1V / 0.1A
26H – 33H	±(10% + 2 dgts)	
34H – 49H	±(15% + 2 dgts)	

Los armónicos son puestos a cero los siguientes umbrales:

DC: si <2% del 1º armónico o si < 0,2% del Fondo Escala de las Pinzas

1º armónico: si <0,2% del Fondo Escala de las Pinzas

2º ÷ 49º: si <2% de la 1ª armónico o si < 0,2% del Fondo Escala de las Pinzas

La programación FLEX deshabilita la medida de la Componente DC

● MEDIDA DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES (Función AUX)

Escala	Precisión	Resolución
-20°C ÷ 80 °C	±(2% Lectura + 2dgts)	0.1 °C
0 ÷ 100% HR		0.1% HR
0.001Lux ÷ 20.00 Lux		0.001 ÷ 0.02 Lux
0.1Lux ÷ 2000 Lux		0.1 ÷ 2 Lux
1Lux ÷ 20 kLux		1 ÷ 20 Lux

● MEDIDA DE LA CORRIENTE DE FUGA (a través de Pinza HT96U opcional GSC57/59)

Escala [mA] (*)	Resolución [mA]	Precisión	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
0.5 ÷ 999.9	0.1	±(5% lectura + 2dgts)	200kΩ	5V

(*): Durante el registro el instrumento memoriza sólo valores de corriente > 5mA con resolución 1mA

14.2. NORMATIVAS

14.2.1. Generalidades

Seguridad Instrumentos de medida	EN 61010-1 + A2 (1997)
Normas de producto	IEC61557-1, -2, -3, -4, -5, -6
Aislamiento	clase 2
Nivel de polución	2
Categoría de sobretensión	CAT II 600V~ / 350V~ respecto a tierra CAT III 600V~ / 300V~ respecto a tierra
Utilización en interiores; altitud max:	2000m
EMC	EN61326-1 (1998) + A1 (1999)

El instrumento es conforme a los requisitos de las directivas europeas para el marcaje CE.

14.2.2. Normativas de las medidas de verificación

LOW Ω (>200mA):	ITCBT03,UNE20460,CEI 64-8 612.2, IEC 61557-4
M Ω :	ITCBT019,UNE20460,CE 64-8 612.3,IEC 61557-2
RCD:	UNE 20-383/75, CEI 64-8 612.9 e ap.D , IEC 61557-6
LOOP P-P, P-N, P-PE:	ITCBT03,UNE20460,CEI64-8 612.6.3,IEC61557-3
PHASE SEQUENCE:	IEC 61557-7
EARTH:	ITCBT03,UNE20460,CEI64-8612.6.2,IEC 61557-5

14.2.3. Normativa para las medidas de potencia

Características de la tensión suministrada de las redes públicas	EN50160
Contadores eléctricos estáticos de energía activa para corriente CA	EN61036(Clase2)
Contadores eléctricos estáticos de energía reactiva para corriente CA	IEC1268 (Clase3)

14.2.4. AUX

Medidas Sonométricas (con Sonda HT55)	EN60651:1994/A1 Clase1 EN60804:1994/A2 Clase1
---------------------------------------	--

14.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Características mecánicas

Dimensiones	225 x 165 x 105 mm
Pesos (pilas incluidas)	aprox. 1,2kg GSC53-N-59 aprox. 1.7Kg. GSC57

Alimentación

Pilas	6 pilas 1.5-LR6-AA-AM3-MN 1500
-------	--------------------------------

Autonomía Pilas:

LOW Ω :	> 800 pruebas
M Ω :	> 500 pruebas
RCD:	> 1000 pruebas
LOOP P-P, P-N, P-PE	> 1000 pruebas
Ra \perp :	> 1000 pruebas
EARTH:	> 1000 pruebas
SECUENCIA FASES:	> 1000 pruebas
AUX (Med. en Tiempo Real):	> 20 horas
AUX (Registro):	> 20 horas
ANALIZADOR (Med. en Tiempo Real):	> 20 horas
ANALIZADOR (Registro):	> 20 horas

Alimentador Externo	Cod. A0050 220V/50Hz Cód. A0053 110V/60Hz (unciones AUX y ANALIZADOR)
---------------------	---

Visualizador

Características	Modulo gráfico de matriz de punto retroiluminado
Resolución	128x128
Area visible	73mmx73mm

Memoria:

Memoria	2Mb
Prueba de verificación	max. 999 medidas
Registro AUX y ANALIZADOR	Ver párrafo 11.2

Interfaz:

Puerto serie RS232 optoaislada para transferir a un PC los resultados de las medidas.

14.4. CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura de referencia	23° \pm 5°C
Temperatura de uso	0° \div 40°C
Humedad relativa de Uso	< 80%
Temperatura de almacenamiento	-10 \div 60°C
Humedad de almacenamiento	< 80%



ORGANISMO COMPETENTE EUROPEO
EUROPEAN COMPETENT BODY



CERTIFICATO DI CONFORMITA' CE DI TIPO
EC CERTIFICATE OF CONFORMITY

n. 02. 036

alle prescrizioni tecniche contenute nelle seguenti Norme e/o specifiche tecniche
according to the technical requirements of the following Standards and/or technical specifications
EN 61010 -1: 93 + A2 : 95

che conferiscono presunzione di conformità ai requisiti di protezione stabiliti dalla Direttiva CEE n. 73/23 e successivi aggiornamenti recepiti dalla legge di attuazione n.791 del 18/10/77
which give compliance with the protection requirements stated by Directive n.73/23 and following updatings

Identificazione prodotto : Product identification :	Mod. GSC 57
Descrizione prodotto : Product description :	Combined unit for electrical measurements
Rapporto tecnico di prova : Technical test report :	SAF.TR. 01.370
Costruito da : Manufactured by :	HT ITALIA Via : G. Righi 126 -48018 Faenza (RA)
Rappresentante autorizzato : Authorized representative :	Idem come sopra / as above

Il presente Certificato consente alla Ditta di apporre sul prodotto sopradescritto la marcatura di conformità CE solo quando sono soddisfatte tutte le altre disposizioni della sopracitata Direttiva e, qualora sia disciplinato da altre direttive relative ad aspetti diversi e che prevedono l'apposizione della stessa marcatura, di tutte queste altre direttive.

This Certificate allows the firm to affix on the above mentioned product the CE marking only when are fulfilled all other requirements of the aforementioned Directive and, where the same product is the subject of other Directives providing for the CE marking, when complies with the relevant requirements of those other Directives.

Como, 21/02/02

Ing. Vincenzo La Fragola
Responsabile Organismo Competente
Prima Ricerca & Sviluppo



GSC-53-53N-57-59

CE

Guía Rápida de Funcionamiento

Incluye Documento de Garantía y Consulta Técnica



MANUAL DE INSTRUCCIONES

ATENCIÓN

ESTA GUÍA RÁPIDA DE FUNCIONAMIENTO ES COMO SU NOMBRE INDICA UN MANUAL DE PUESTA EN MARCHA ÁGIL Y RÁPIDO.






PUEDE DESCARGARSE TOTALMENTE GRATUITO A TRAVES DE NUESTRA PÁGINA WEB www.htinstruments.com DE INTERNET:

- **MANUAL EXTENDIDO DE INSTRUCCIONES**
- ACTUALIZACIONES DE SOFTWARE
- ACTUALIZACIONES FIRMWARE (PROGRAMA INTERNO DEL INSTRUMENTO)
- CONSULTAS TÉCNICAS
- FICHAS PRÁCTICAS DE FUNCIONAMIENTO.
- PREGUNTAS MÁS COMUNES.
- ETC.



Indice

1. PRECAUCIÓN Y MEDIDA DE SEGURIDAD	4
1.1. Generalidades	4
1.2. Instrucciones preliminares	4
1.3. Durante el uso	5
1.4. Después de uso	5
2. DESCRIPCIÓN GENERAL	6
2.1. Introducción	6
2.2. Funcionalidad del instrumento	6
3. PREPARACIÓN PARA EL USO	8
3.1. Controles iniciales	8
3.2. Alimentación del instrumento	8
3.3. Calibrado	9
3.4. Almacenamiento	9
4. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO	10
4.1. Descripción del visualizador	11
4.2. Pantalla inicial	11
4.3. Retroiluminación	11
5. PROGRAMACIÓN INICIAL	13
5.1. Regulación del contraste	13
5.2. Regulación fecha y hora	13
5.3. Programación del Idioma	13
6. GUÍA RÁPIDA DE FUNCIONAMIENTO EN LA VERIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.	13
6.1. LOW Ω Continuidad de los Conductores de Protección	13
6.2. M Ω Medida de la Resistencia de Aislamiento	15
6.3. RCD Verificación de Interruptores Diferenciales	17
6.4. LOOP  Medida de la Impedancia de Bucle	19
6.5. LOOP  Medida de la Impedancia de Línea	20
6.6. LOOP  Medida del Sentido cíclico de las Fases	22
6.7. EARTH Medida de la Resistencia de Tierra con Picas, Medida de la Resistividad del Terreno	23
6.8. AUX: Detección de la Corriente de Fugas y medida y registro de Parámetros Ambientales	27
6.9. ANALYSER: Analizador Registrador de Redes Eléctricas	29
6.10. TOPLINK Analisis de Redes (Recording)	32
6.11. TOPLINK Memoria Prueba (Safety Test)	37
7. MANTENIMIENTO	40
7.1. Generalidad	40
7.2. Sustitución de pilas	40
7.3. Limpieza del instrumento	40
8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	42
8.1. Características técnicas	42
8.1.1. PRUEBA DE VERIFICACIÓN	42
8.1.2. FUNCIÓN ANALIZADOR Y AUX	43
8.2. NORMATIVAS	44
8.2.1. GENERALIDADES	45
8.2.2. NORMATIVA DE LAS MEDIDAS DE VERIFICACIÓN	45
8.2.3. NORMATIVA PARA LAS MEDIDAS DE POTENCIA	45
8.2.4. AUX	45
8.3. Características generales	45
8.4. Condiciones ambientales	45
8.5. Accesorios	46
9. ASISTENCIA	48
9.1. Condiciones de garantía	48
9.2. Asistencia	48
10. APENDICE 1 MENSAJES EN EL VISUALIZADOR	49
11. APENDICE 2 SÍMBOLOS DE LOS PARÁMETROS REGISTRABLES	50

1. PRECAUCIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

1.1. GENERALIDADES

El instrumento ha sido fabricado en conformidad a las directivas EN61557 y EN 61010-1 relativas a los instrumentos de medida electrónicos.



ATENCIÓN

PARA SU SEGURIDAD Y PARA EVITAR DAÑAR AL INSTRUMENTO, LE ROGAMOS QUE SIGA LOS PROCEDIMIENTOS DESCRITOS EN EL PRESENTE MANUAL Y LEA CON PARTICULAR ATENCIÓN TODAS LAS NOTAS PRECEDIDAS POR EL SÍMBOLO .

Antes y durante la ejecución de las medidas fíjese atentamente en las siguientes indicaciones:

- ☞ No efectúe medidas de tensión o corriente en ambientes húmedos.
- ☞ No efectúe medidas en presencia de gas o materiales explosivos, combustibles o en ambientes polvorientos.
- ☞ Evite el contacto con el circuito en examen si se está efectuando medidas.
- ☞ Evite el contacto con partes metálicas desnudas, con terminales de medida inutilizados, circuitos, etc.
- ☞ No efectúe ninguna medida si existe alguna anomalía en el instrumento como, deformaciones, roturas, pérdidas de sustancias, ausencia de símbolos en el visualizador, etc.
- ☞ No utilice el alimentador externo cuando tenga deformaciones o la carcasa rota o dañado el cable o la clavija.
- ☞ Preste particular atención cuando esté efectuando medidas de tensión superior a 25V en ambientes especiales (obras, piscinas,..) y 50V en ambientes ordinarios en cuanto se encuentre en presencia de riesgo de choques eléctricos.
- ☞ Utilice solo los accesorios originales HT Italia.

En el presente manual son utilizados los siguientes símbolos:



Atención: fíjese en las instrucciones reflejadas en el manual; un uso impropio podría causar daños al instrumento, a sus componentes o crear situaciones peligrosas para el usuario.



Tensión o Corriente CA.



Tensión o Corriente pulsante unidireccional.



Conmutador del Instrumento.

1.2. INSTRUCCIONES PRELIMINARES

- ☞ Este instrumento ha sido fabricado para su uso en ambientes de polución 2 hasta 2000m de altitud.
- ☞ Puede ser utilizado para comprobaciones en instalaciones eléctricas con categoría de sobretensión III hasta 300V (a Tierra). o Categoría II 350V (respecto a tierra)

- ☞ Le sugerimos que siga las reglas de seguridad orientadas a:
 - ✓ Protegerle contra corrientes peligrosas.
 - ✓ Proteja el instrumento contra un uso erróneo.
- ☞ Sólo los accesorios incluidos con el equipo garantizan las normas de seguridad. Deben estar en buenas condiciones y si fuese necesario, sustituirlos por los modelos originales.
- ☞ No efectúe medidas en circuitos que superen los límites de corriente y tensión especificados.
- ☞ No efectúe medidas en condiciones ambientales fuera de los límites indicados en el párrafo 14.4 del manual de instrucciones extendido.
- ☞ Controle que las pilas estén colocadas correctamente.
- ☞ Antes de conectar las puntas de prueba al circuito en examen, controle que el conmutador esté posicionado correctamente.
- ☞ Controle que el visualizador y el conmutador indiquen la misma función.

1.3. DURANTE EL USO

Le rogamos que lea atentamente las recomendaciones y las instrucciones siguientes:

ATENCIÓN



LA FALTA DE OBSERVACIÓN DE LAS ADVERTENCIAS Y/O INSTRUCCIONES PUEDEN DAÑAR EL INSTRUMENTO Y/O SUS COMPONENTES O SER FUENTE DE PELIGRO PARA EL USUARIO.

- ☞ Antes de accionar el conmutador, quite las puntas de prueba del circuito en examen.
- ☞ Cuando el instrumento está conectado al circuito en examen no toque nunca cualquier terminal inutilizado.
- ☞ Evite la medida de resistencia en presencia de tensiones externas; aunque el instrumento está protegido, una tensión excesiva podría causar un mal funcionamiento del instrumento.
- ☞ Durante la medida de corriente, distancie lo más posible el toroidal de la pinza de los conductores no implicados en la medida para que el campo magnético no afecte.
- ☞ Durante la medida de corriente posicione el conductor lo más centrado posible al toroidal en modo de obtener más precisión.
- ☞ Durante una medida de tensión, corriente, etc. el valor del parámetro en examen queda inalterado, controle que la función HOLD no esté activada.

ATENCIÓN



EL SÍMBOLO "■" INDICA EL NIVEL DE CARGA. CUANDO ESTÉ COMPLETAMENTE "EN NEGRO" LAS PILAS ESTÁN COMPLETAMENTE CARGADAS; LA DISMINUCIÓN DE LA ZONA NEGRA "▬" INDICA QUE LAS PILAS ESTÁN CASI DESCARGADAS. EN ESTE CASO INTERRUMPA LAS PRUEBAS Y PROCEDA A LA SUBSTITUCIÓN DE LAS PILAS SEGÚN LO DESCRITO EN EL PÁRRAFO 13.2 DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES. EL INSTRUMENTO PUEDE MANTENER LOS DATOS MEMORIZADOS EN AUSENCIA DE PILAS. LA PROGRAMACIÓN DE LA FECHA Y HORA QUEDAN EN CAMBIO INALTERADAS SÓLO SI LA SUBSTITUCIÓN DE LAS PILAS SE REALIZA DENTRO DE 24 HORAS.

1.4. DESPUÉS DEL USO

- ☞ Cuando las medidas han finalizado, apague el instrumento manteniendo pulsada la tecla ON/OFF durante algunos segundos.
- ☞ Si prevé no utilizar el instrumento durante un largo período de tiempo quite las pilas y lea detenidamente el párrafo 7.2

2. DESCRIPCIÓN GENERAL

2.1. INTRODUCCIÓN

Le agradecemos que haya escogido un instrumento de nuestro programa de ventas. El instrumento que acaba de adquirir, si se utiliza según lo descrito en el presente manual, le garantizará medidas precisas y fiables.


El instrumento está realizado de modo que garantiza la máxima seguridad gracias a un desarrollo de nueva concepción que asegura el doble aislamiento y el cumplimiento de la categoría de sobretensión III.

Este manual se refiere a tres productos: GSC53, GSC53N y GSC57.

La única diferencia entre las características de los tres modelos reside en la función **LOW Ω 10A**, ejecutable **sólo del GSC57**. Dónde no esté indicado expresamente las características debe entenderse que son para los dos modelos.

2.2. FUNCIONALIDAD DEL INSTRUMENTO

El instrumento puede efectuar las siguientes pruebas:

- ☞ **LOW Ω :** Prueba de Continuidad de los Conductores de protección o equipotencial con Corriente de Prueba superior a 200mA y tensión de vacío comprendido entre 4V y 24V.
- ☞ **R_{ISO}:** Medida de la Resistencia de Aislamiento con Tensión de Prueba 50V, 100V, 250V, 500V o 1000V.
- ☞ **RCD:** Medida de diferenciales generales y/o selectivos de tipo A (\sim) y AC (\sim) con los siguientes parámetros:
 - ✓ Tiempo de intervención.
 - ✓ Corriente de intervención.
 - ✓ Tensión de contacto (U_t).
 - ✓ Resistencia de bucle de tierra (R_A).En esta modalidad el instrumento puede ser utilizado para medir la resistencia de bucle de tierra sin la intervención del interruptor diferencial.
- ☞ **LOOP** : Medida de la Impedancia de Línea o de bucle de defecto con el cálculo de la presunta corriente de cortocircuito. Medida de la resistencia de bucle de tierra sin causar la intervención de las protecciones diferenciales (función $R_{A\perp}$).
- ☞ **EARTH:** Medida de la resistencia de tierra y de la resistividad del terreno a través de picas auxiliares.
- ☞ **LOW Ω 10A:** Prueba de continuidad de los conductores de protección con una corriente de prueba de 10A (sólo para **GSC57**).
- ☞ **AUX:** Medida y registro de la corriente de fuga y de los parámetros ambientales (temperatura, humedad, velocidad del aire, iluminación y medida de ruido).
- ☞ **ANALYZER:** El instrumento permite las siguientes operaciones:
 - ✓ La **visualización en tiempo real** de los valores de los parámetros eléctricos de una instalación monofásica y trifásica con y sin neutro y del análisis armónico de las tensiones y corrientes.
 - ✓ La **medición** en el tiempo de los valores de la energía activa y reactiva, se entiende por medición la obtención en tiempo real (sin posibilidad de memorización) de los valores de la energía. Los valores de la medida están directamente disponibles sobre el visualizador del instrumento.

- ✓ El **archivo en la memoria** del instrumento (a través de la tecla SAVE) de un registro de tipo "Smp" conteniendo los valores instantáneos de la tensión y corriente presente a las entradas del instrumento. El **análisis de los resultados será posible SOLO transmitiendo los datos memorizados a un PC.**
- ✓ El registro (a través de programación) en el tiempo los valores de las tensiones y de las corrientes, de los valores de los respectivos armónicos, de las anomalías de tensión con un resolución 10ms, de los valores de las potencias activas, reactivas y aparentes, de los factores de potencia y $\cos \varphi$, de los valores de las energías activas y reactivas entendiendo como registro la memorización en la memoria del instrumento de los valores obtenidos por los parámetros eléctricos en el tiempo. El **análisis de los resultados será posible SOLO transmitiendo los datos memorizados a un PC.**

ATENCIÓN



SE RECOMIENDA ENFOCAR DESDE AHORA LA DIFERENCIA ENTRE SALVAR LOS RESULTADOS VISUALIZADOS EN LA PANTALLA (PULSANDO LA TECLA SAVE) Y UN REGISTRO (QUE PRESUPONE LA MEMORIZACIÓN AUTOMÁTICA DE PARTE DEL INSTRUMENTO DE LOS PARÁMETROS SELECCIONADOS TAMBIÉN POR LARGOS PERIODOS).

3. PREPARACIÓN PARA EL USO

3.1. CONTROLES INICIALES

El instrumento, antes de ser expedido, ha sido controlado desde el punto de vista eléctrico y mecánico.

Han sido tomadas todas las precauciones posibles con el fin que el instrumento pueda ser entregado sin ningún daño.

De todas formas se aconseja controlar exhaustivamente el instrumento para comprobar que no haya sufrido daños durante el transporte. Si se detecta alguna anomalía contacte inmediatamente con la sociedad HT INSTRUMENTS,S.L. o el Distribuidor.

Se aconseja además controlar que el embalaje contenga todas las partes indicadas en el párrafo 8.5. En caso de discrepancias contacte con el distribuidor.

En caso de que fuera necesario devolver el instrumento, se ruega seguir las instrucciones indicadas en el párrafo 9.1.

3.2. ALIMENTACIÓN DEL INSTRUMENTO

El instrumento puede ser alimentado a través de:

- ✓ 6 pilas modelo 1.5V – LR6 – AA – AM3 – MN 1500 no incluidas. Para la autonomía de las pilas ver párrafo 8.3. del manual de instrucciones
- ✓ El Alimentador externo utilizable sólo para las funciones AUX y ANALIZER. Se recomienda utilizar sólo el alimentador original.

Para salvaguardar la seguridad del usuario, el instrumento no permite utilizar el alimentador a red (A0050) en las funciones de Verificación de las Instalaciones eléctricas (posiciones LOW Ω , M Ω , RCD, LOOP, EARTH y LOW Ω 10A) se impedirá el inicio de la medida en caso de que detecte la conexión del alimentador Externo al instrumento.

La toma de Alimentación 230V~ presente en el modelo GSC57 únicamente se utilizará únicamente durante las pruebas de Continuidad con corriente de prueba de 10A (posición LOW Ω 10A). Para dicha función es necesaria la presencia de las pilas.

Para la inserción de las pilas siga las indicaciones del párrafo 7.2.

El símbolo "■" indica el nivel de carga. Cuando esté completamente "negro" las pilas están completamente cargadas; la disminución de la zona negra "□" indica que las pilas están casi descargadas. En este caso interrumpa las pruebas y proceda a la substitución de las pilas siguiendo el procedimiento descrito en el párrafo 7.2. **El instrumento es capaz de mantener los datos memorizados también en ausencia de pilas. La programación de Fecha y hora quedan en cambio inalteradas sólo si la substitución de las pilas es efectuada dentro de 24 horas.**

ATENCIÓN

DURANTE LA EJECUCIÓN DE UN REGISTRO EN MODALIDAD AUX O ANALYZER SE RECOMIENDA UTILIZAR SIEMPRE EL ALIMENTADOR EXTERNO (CÓDIGO A0050; TAMBIÉN PERMITE LA EJECUCIÓN DE REGISTRO UTILIZANDO SOLO LAS PILAS).

EN EFECTO SI DURANTE UN REGISTRO LAS PILAS SE AGOTARAN, EL REGISTRO SE DETENDRÍA (INCLUSO NO PERDIENDO LOS VALORES MEMORIZADOS HASTA AQUEL MOMENTO).

SI FALTARA TENSIÓN AL ALIMENTADOR EXTERNO, EL INSTRUMENTO PODRÁ CONTINUAR EL REGISTRO UTILIZANDO LAS PILAS. POR ESTO SE ACONSEJA SIEMPRE INSERTAR LAS PILAS NUEVAS ANTES DE UN NUEVO REGISTRO.

El instrumento cuenta con sofisticados algoritmos para aumentar la autonomía de las Pilas. En particular:

- ✓ El instrumento se apaga AUTOMÁTICAMENTE la retroiluminación del visualizador después de 5 segundos.
- ✓ Con el fin de aumentar la duración de las pilas, en caso de que la Tensión de esta última resulte demasiado baja, el instrumento inhabilita la función de retroiluminación del visualizador.
- ✓ Si el instrumento está en posición de solo Visualizar en tiempo real (y no está conectado el alimentador externo), transcurridos unos 5 minutos de la última presión de las teclas o rotación del conmutador, el instrumento procederá al autoapagado ("AUTOPOWER OFF").
- ✓ Si el instrumento está Registrando Medidas de energía (y no está conectado el alimentador externo), transcurridos 5 minutos de la última presión de las teclas o rotación del conmutador, el instrumento procederá a economizar Pilas ("ECONOMY MODE") o bien será apagado el visualizador del instrumento mientras sigue registrando.

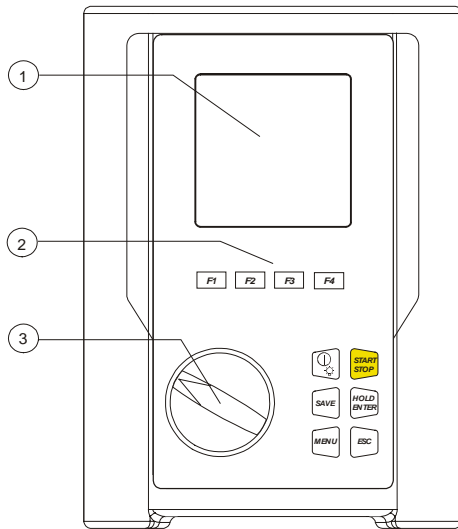
3.3. CALIBRADO

El instrumento respeta las características técnicas reflejadas en el presente manual. Las prestaciones del instrumento están garantizadas durante un año desde la fecha de adquisición.

3.4. ALMACENAMIENTO

Para garantizar medidas precisas, después de un largo período de almacenamiento en condiciones ambientales extremas, espere que el instrumento vuelva a las condiciones normales (vea las especificaciones ambientales listadas en el párrafo 8.4).

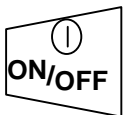
4. DESCRIPCION DEL INSTRUMENTO



LEYENDA:

1. Visualizador
2. Teclas Función
3. Conmutador Rotativo

F1 **F2** **F3** **F4** ➔ Teclas Multifunción.



➔ Tecla **ON/OFF** y Retroiluminación. Mantenga pulsada la tecla durante unos segundos para apagar el instrumento. Pulse brevemente esta tecla para activar la Retroiluminación.



➔ Esta tecla Inicia (y eventualmente detiene) las medidas.



➔ Esta tecla permite la memorización de los resultados visualizados.



➔ Esta tecla habilita la función HOLD. La misma tecla dentro de la modalidad Menú permite la confirmación de los Parámetros integrados.



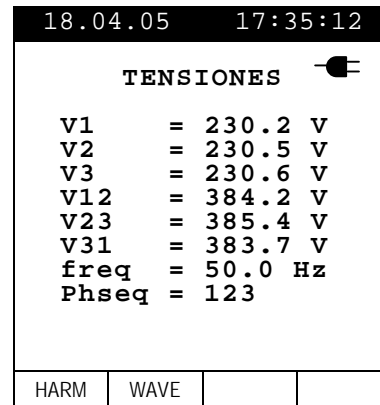
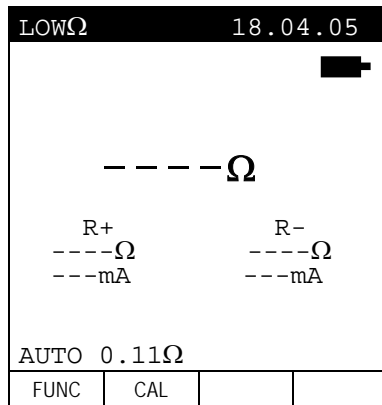
➔ Esta tecla permite el acceso al Menú de configuración del instrumento.



➔ Esta tecla permite Salir de la modalidad seleccionada sin guardar los cambios efectuados.

4.1. DESCRIPCIÓN DEL VISUALIZADOR

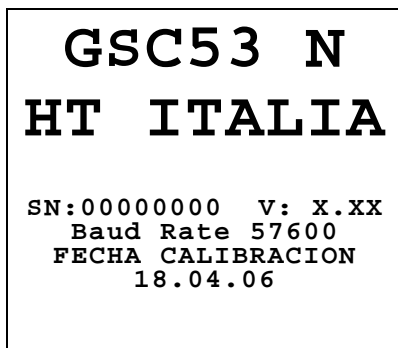
El visualizador es un módulo gráfico con una resolución de 128 x 128 puntos. En la primera línea del visualizador indica la fecha y hora del instrumento. Si no es correcta vea el procedimiento para la programación indicada en el párrafo 5.2. En el lado superior-derecho se visualiza siempre el indicador del estado de las pilas o el símbolo de la presencia del alimentador externo.



Estos símbolos serán omitidos en las siguientes pantallas ilustradas en el presente manual por brevedad.

4.2. PANTALLA INICIAL

Encendiendo el instrumento con la tecla **ON/OFF** se visualiza durante unos segundos una de las siguientes pantallas (y según el modelo):



Serán visualizados (además del fabricante y del modelo del instrumento):

- El número de Serie del Instrumento (SN:).
- La versión del Programa presente en la memoria del Instrumento (V:).
- La fecha de la calibración (FECHA CALIBRACION:).
- La velocidad de Transmisión a través del puerto serie (Baud Rate).

Pulse **ESC** para salir de esta pantalla.

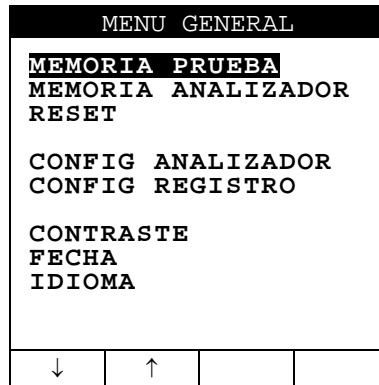
4.3. RETROILUMINACIÓN

Durante el funcionamiento del instrumento una breve presión de la tecla **ON** enciende la retroiluminación del visualizador (si el nivel de la Tensión de las Pilas es suficientemente alto). Para salvaguardar la eficiencia de las pilas la retroiluminación se apaga automáticamente después de unos 5 segundos.

El uso sistemático de la retroiluminación disminuye la Autonomía de las Pilas.

5. PROGRAMACIÓN INICIAL

Pulse la tecla **MENU** (cuando el instrumento no está en fase de registro) aparecerá la siguiente pantalla:



No es posible acceder a esta pantalla durante un registro. La presión de la tecla **MENU** durante un registro activa la visualización de los principales parámetros de registro.

5.1. REGULACIÓN DEL CONTRASTE

Posicione el cursor sobre la opción correspondiente utilizando la tecla multifunción **F1** y **F2** y, pulse **ENTER**. Programe el valor deseado. Valores elevados corresponden a un contraste más elevado mientras que valores bajos corresponden a un menor contraste. Para memorizar los cambios efectuados pulse la tecla **ENTER**. La programación efectuada también quedarán validada después de apagar el instrumento. Para abandonar las modificaciones efectuadas sin ser salvadas pulse la tecla **ESC**.

5.2. REGULACIÓN FECHA Y HORA

Posicione el cursor sobre el símbolo correspondiente utilizando la tecla multifunción **F1** y **F2** y pulse la tecla **ENTER**. Para poner al día la Fecha actual posicione el cursor sobre la cifra a modificar y pulse **F3/F4** para cambiar el valor de la cifra. La hora se expresa en el formato: **hh:mm** (2 cifras para la hora, 2 cifras para los minutos) Para memorizar las programaciones realizadas pulse la tecla **ENTER**. Las programaciones realizadas continuarán siendo válidas después del apagado del instrumento. Para salir de las modificaciones realizadas sin ser salvadas pulse la tecla **ESC**.

5.3. PROGRAMACIÓN DEL IDIOMA

Posicione el cursor sobre el símbolo correspondiente utilizando las teclas multifunción **F1** y **F2** y, confirme con **ENTER**. Seleccione el idioma deseado a través de las teclas multifunción **F1** y **F2**. Para memorizar las programaciones realizadas pulsar la tecla **ENTER**. Las programaciones realizadas continuarán siendo válidas después del apagado del instrumento. Para salir de las modificaciones realizadas sin ser salvadas pulse la tecla **ESC**.

6. GUIA RÁPIDA DE FUNCIONAMIENTO EN LA VERIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

6.1. **LOW Ω** CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCIÓN

DEFINICIÓN: Medida de la Resistencia de los conductores de protección. El instrumento ha de ser capaz de inyectar como mínimo 200 mA., con una tensión entre 4 y 24 V. (según norma EN61557)

CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento: NEGRO Y AZUL
En los extremos el conductor de tierra o entre el chasis metálico de un receptor y el nodo equipotencial (ver figura 2).

MEDICIÓN: Antes de proceder a realizar la prueba se aconseja calibrar las puntas de prueba del instrumento.

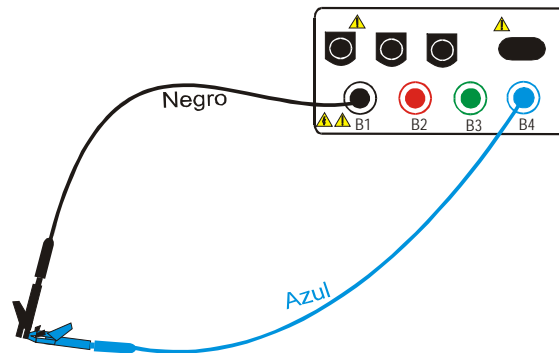


Fig. 1 Calibración puntas de prueba

Unir el cable negro y azul, pulsar F2. Una vez taradas las puntas de prueba conectaremos el instrumento al conductor en examen del cual se desea comprobar la continuidad

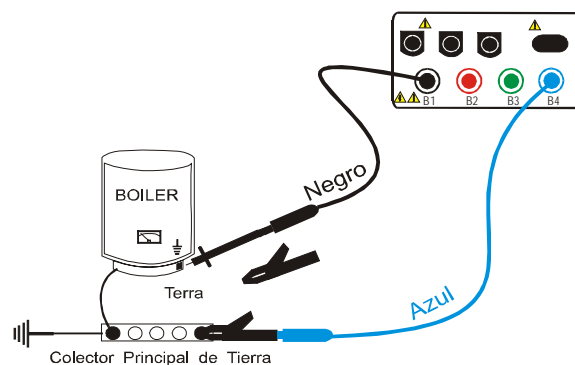



Fig. 2: Conexión de la prueba

Pulse el botón F1 y seleccione la prueba deseada. La más rápida es la prueba AUTO.

Pulsamos START y nos dará un valor medio expresado en Ω . En la parte inferior del visualizador aparecerá el valor de la resistencia y de la intensidad tanto medida en sentido positivo como en negativo.

CONCLUSIÓN:

Deben circular tanto en la medida positiva como la negativa como mínimo 200 mA. Si aparece el símbolo  de advertencia, significa que estamos en esta prueba fuera de normativas.

MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Pulse 2 veces la tecla SAVE, si desea separar las pruebas por bloques, pulse una vez SAVE, con F3 y F4 seleccione la posición de memoria y vuelva a pulsar SAVE para confirmar.

6.2. MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

DEFINICIÓN: Medida de la Resistencia entre conductores activos respecto a Tierra y entre conductores activos (cuando sea posible), expresada en MegaOhmios. El instrumento debe ser capaz de inyectar una corriente de 1mA con una tensión en CC. Según ITC-BT-19.

CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento: NEGRO Y AZUL

- En Instalaciones Eléctricas Monofásicas o Trifásicas:

Entre: Fase / Tierra Fase / Fase Fase / Neutro

Siempre **SIN TENSION** en el circuito en prueba

- En Máquinas o Motores:

Entre Fase ó Borna Bobina / Tierra ó Chasis

Siempre **SIN TENSION** en el circuito en prueba

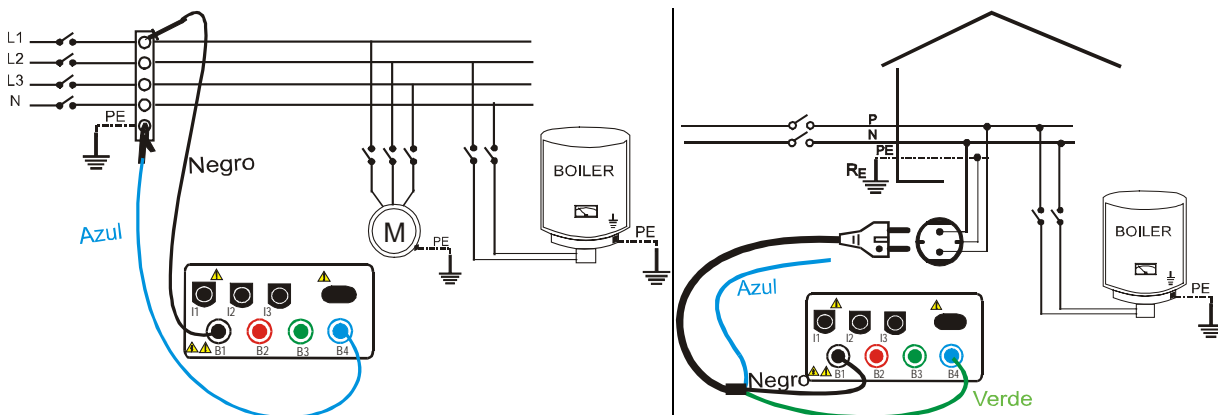


Fig. 1: Conexión de Prueba

MEDICIÓN: a) En Instalaciones Eléctricas:


- 1º. Con la Tecla F2 seleccione la tensión de prueba que queremos aplicar (500 V según RBT).
- 2º. Desconecte el ICP general, conecte el instrumento aguas abajo (donde no hay tensión).
- 3º. Desconecte los receptores de la Instalación, sobre todo si realizamos la prueba entre conductores activos. (Motores, Iluminación, Maquinaria, Electrodomésticos, etc.),
- 4º. Pulse el botón START, el valor obtenido será expresado en MΩ.
- 5º. Repita los pasos 2,3 y 4 tantas veces como conductores activos tengamos en la instalación. (Ejemplo: Trifásico con Neutro = 4 pruebas).

b) En Motores y Máquinas:

- 1º. Con la tecla F2 seleccione la tensión que queremos aplicar a la prueba. (50/100/250/500 o 1000 Vcc).
- 2º. Una de las puntas de prueba del instrumento siempre fijo al chasis (parte metálica) y la otra punta de prueba a uno de los conductores activos o bobina del receptor en examen.
- 3º. Repetir el paso nº 2 dependiendo del número de conductores activos o bobinas.

CONCLUSIÓN:

Seleccione la tensión a aplicar en la prueba.

- Nunca debe tener Tensión en el circuito en examen.
- Valores mínimos de Aislamiento en Instalaciones Eléctricas civiles 0,50 MΩ., aplicando una tensión de 500V.
- Contra más resistencia nos indique el instrumento, MEJOR será el Aislamiento.
- Conexión entre conductores activos respecto a Tierra o entre conductores activos(*).
- El mensaje “ OR “ significa que el Aislamiento es infinito, superior al valor máximo que puede leer el instrumento.
- Si el valor obtenido es inferior al permitido, nos aparecerá el símbolo  conforme no cumplimos normativas en dicha prueba.

MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS:

Pulse 2 veces la tecla SAVE, si desea separar las pruebas por bloques, pulse una vez SAVE, con F3 y F4 seleccione la posición de memoria y vuelva a pulsar SAVE para confirmar.

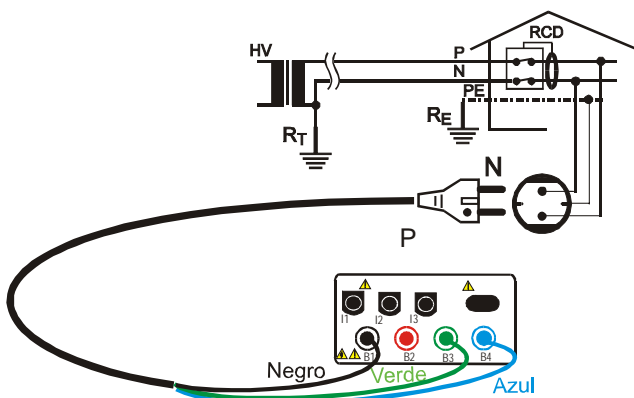
ATENCIÓN

() DESCONECTE OBLIGATORIAMENTE TODAS LAS CARGAS DEL CIRCUITO EN PRUEBA (MOTORES, ILUMINACIÓN, MAQUINARIA, ELECTRODOMÉSTICOS, ETC.) CON EL FIN DE NO SER DAÑADOS.*

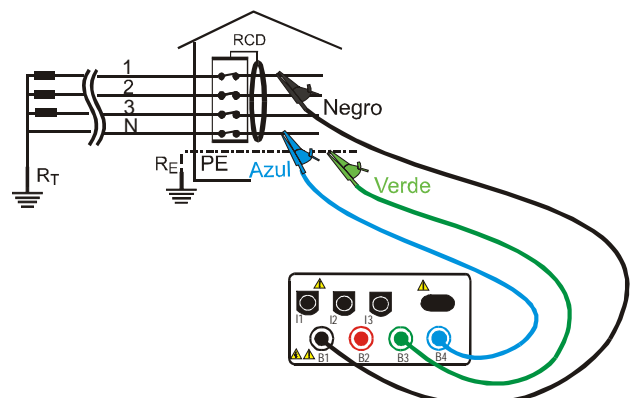
6.3. **RCD** VERIFICACION DE INTERRUPTORES DIFERENCIALES

DEFINICIÓN: Verificación de interruptores diferenciales RCD del tipo A, AC y selectivos para asegurar una correcta protección contra los contactos indirectos. El instrumento comprueba el tiempo de disparo, la intensidad de disparo (sensibilidad), la tensión de contacto y la resistencia de tierra a baja intensidad. El equipo realiza las pruebas de tiempo de disparo tanto de forma automática como manual.

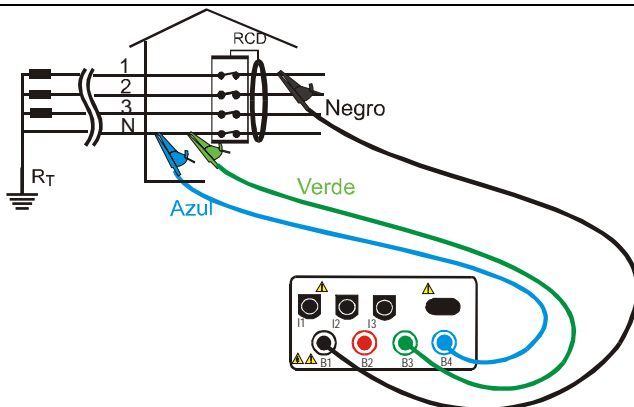
CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento: NEGRO, VERDE y AZUL. Se puede emplear el cable shucko en dotación para realizar las pruebas directamente sobre un enchufe o los cables por separado junto con los cocodrilos para trabajar sobre cuadros eléctricos. A continuación se muestran los esquemas de conexión.



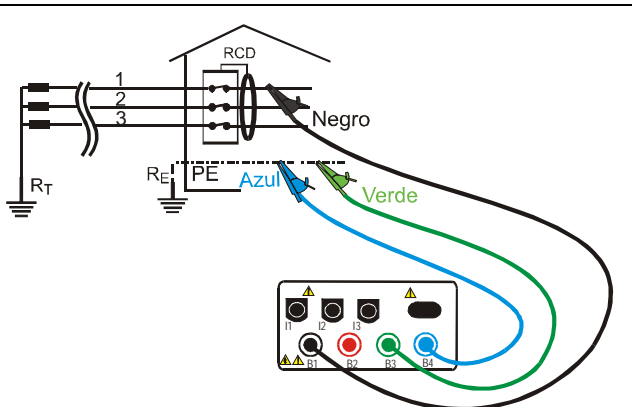
Conexión instrumento para Verificación Diferencial Monofásica o Bifásica 230V



Conexión instrumento para Verificación Diferencial Trifásica 400V + N + PE



Conexión instrumento para Verificación Diferencial Trifásica 400V + N (no PE)



Conexión instrumento para Verificación Diferencial Trifásica 400V + N (no PE)

En primer lugar seleccionamos la posición del selector rotativo RCD.

Con el botón **F1** seleccionamos el tipo de prueba a realizar: **AUTO**, **X ½**, **X1**, **X2**, **X5**, o **Ra**. La prueba **AUTO** es la más recomendable puesto que comprueba todas las características de funcionamiento del RCD en cuanto a tiempo de disparo. No obstante puede realizar cada una de las pruebas de tiempo de disparo manualmente. En el caso de seleccionar la prueba **X ½** el instrumento inyectará la mitad de la intensidad de defecto seleccionada (p. ej. si selecciona 30 mA el equipo inyectará 15 mA). Esta prueba se utiliza

para comprobar que a la mitad de la intensidad de defecto, el RCD no se dispare. Si lo hace significará que o bien el RCD es defectuoso o que hay una fuga en la instalación. Para determinar cual de los dos problemas es, puede comprobar el diferencial desconectándolo de la instalación, es decir dejando solo conectada la entrada de tensión al diferencial. Si continua produciéndose el disparo a media intensidad esto querrá decir que es defectuoso, si ya no se produce, entonces es problema de una fuga presente en la instalación.





Las pruebas **x1**, **x2**, **x5** corresponden a los multiplicadores de la intensidad de defecto seleccionada (en el caso del ejemplo del diferencial de 30 mA, X1 inyectaría 30 mA, X2 60 mA, etc.). En estas pruebas el diferencial debe dispararse dentro de unos tiempos definidos para cada tipo de diferencial (10, 30, 300, etc) y cada tipo de prueba (x1, x2, x5). Al finalizar la prueba el instrumento compara el resultado obtenido con el valor máximo admitido (estos valores están memorizados en la firmware del equipo) y nos indicará tanto el tiempo de disparo, la tensión de contacto y si la prueba es OK o bien incorrecta (por ejemplo si se supera el tiempo máximo de disparo permitido).

En la prueba **■** se comprueba la intensidad a la que se produce el disparo. El instrumento inyecta intensidad a partir de la mitad de la intensidad de defecto seleccionada hasta que provoca el disparo del RCD. La intensidad indicada será la sensibilidad del diferencial.

La prueba **Ra** se utiliza para medir la resistencia de tierra por el sistema de bucle, a baja intensidad. Esto quiere decir que no se provocará el disparo del diferencial.

Con el botón **F2** seleccionamos la intensidad de defecto del diferencial a comprobar: 10, 30, 100, 300 o 500 mA.

Con el botón **F3** seleccionamos el tipo de diferencial a comprobar:

- "": RCD General tipo AC (corriente alterna)
- "": RCD Selectivo tipo AC (corrientes alterna y temporizados)
- "": RCD General tipo A (corrientes pulsantes)
- "": RCD Selectivo tipo A (corrientes pulsantes y temporizados)

Con el botón **F4** seleccionamos el límite de la tensión de contacto admitida:

- 25 V para locales húmedos
- 50 V para locales secos

Una vez configurado el instrumento y realizada la conexión correspondiente, pulsar el botón **START/STOP** y comenzará la prueba.

MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

Pulse 2 veces la tecla **SAVE**. Si desea separar las pruebas por bloques, pulse una vez **SAVE**, con **F3** y **F4** seleccione la posición de memoria y vuelva a pulsar **SAVE** para confirmar.

6.4. **LOOP** MEDIDA IMPEDANCIA DE BUCLE (Tierras con Tensión)

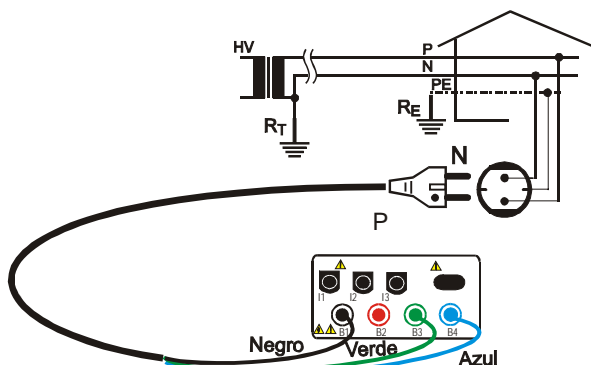
Parte nº 1

DEFINICIÓN: Con la tecla F1 es posible seleccionar una de las siguientes modalidades de medida (que se presentan cíclicamente pulsando dicha tecla):

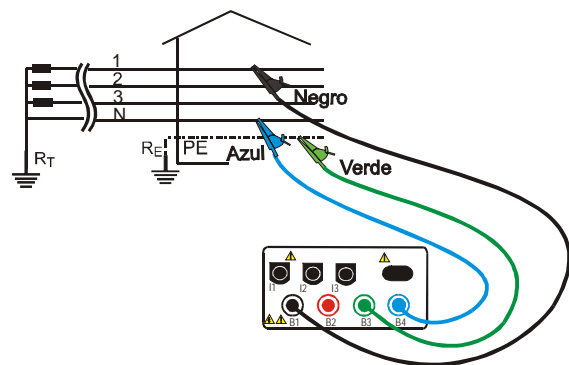
- ☞ Modalidad "**P-PE**" el instrumento mide la resistencia de Tierra de bucle y calcula la presunta corriente de cortocircuito Fase-Tierra. Esta prueba es realizada a alta intensidad (entre 4 y 8 Amperios) provocando el posible salto del diferencial. Para evitar dicho salto, conecte el cable negro del instrumento en una de las fases antes del diferencial general.
- ☞ Modalidad "**R_A**" el instrumento mide la resistencia de Tierra de bucle y calcula la presunta corriente de cortocircuito Fase-Tierra. Esta prueba es realizada a baja intensidad (15mA.), al tener una menor intensidad de prueba que "**P-PE**" excluye la posibilidad de provocar el salto del diferencial.

CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento: NEGRO, VERDE y AZUL.

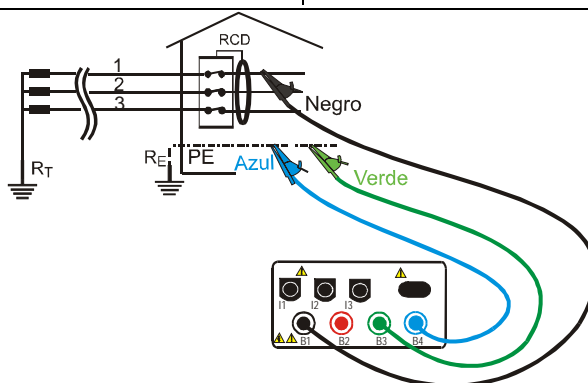
Se puede emplear el cable shucko en dotación para realizar las pruebas directamente sobre un enchufe o los cables por separado junto con los cocodrilos para trabajar sobre cuadros eléctricos. A continuación se muestran los esquemas de conexión.



Conexión instrumento para Medida de la impedancia del bucle en un sistema Monofásico o Bifásico 230V



Conexión instrumento para Medida de la impedancia del bucle en un sistema Trifásico 400V con neutro



Medida de la impedancia del bucle en un sistema Trifásico 230 o 400V sin Neutro

MEDICIÓN: Seleccione en el instrumento con F1 la medida de P-PE o $R_A \perp$.

Realice el conexionado tal como se indica en las figuras anteriores.

Con el botón **F4** seleccionamos el límite de la tensión de contacto admitida:

- **25 V para locales húmedos**
- **50 V para locales secos**

Una vez configurado el instrumento y realizada la conexión correspondiente, pulsar el botón **START/STOP** y comenzará la prueba.

MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

Pulse 2 veces la tecla **SAVE**. Si desea separar las pruebas por bloques, pulse una vez **SAVE**, con **F3** y **F4** seleccione la posición de memoria y vuelva a pulsar **SAVE** para confirmar.

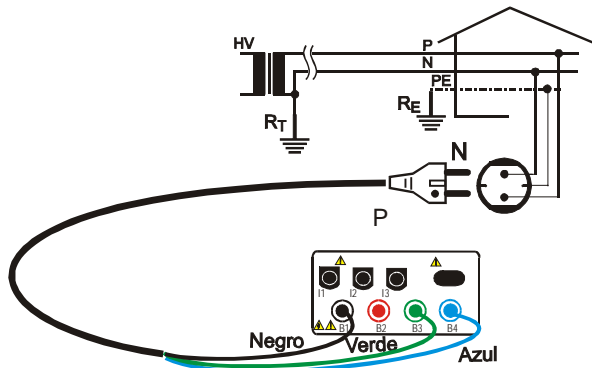
6.5. **LOOP** MEDIDA DE LA IMPEDANCIA DE LÍNEA

Parte nº 2

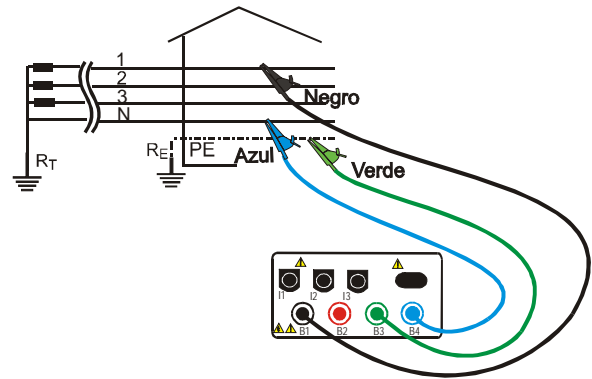
DEFINICIÓN: Con la tecla F1 es posible seleccionar una de las siguientes modalidades de medida (que se presentan cíclicamente pulsando dicha tecla):

- ☞ Modalidad "**P-N**" el instrumento mide la impedancia entre el conductor de Fase y el conductor de Neutro y calcula la presunta corriente de cortocircuito entre Fase-Neutro. Esta prueba se realiza normalmente para valorar si el poder de interrupción de los magnetotérmicos es superior a la corriente de cortocircuito en el punto de instalación.
- ☞ Modalidad "**P-P**" el instrumento mide la impedancia entre dos conductores de Fase y calcula la presunta corriente de cortocircuito entre Fase-Fase. Esta prueba se realiza normalmente para valorar si el poder de corte de los magnetotérmicos es superior a la corriente de cortocircuito en el punto de instalación.

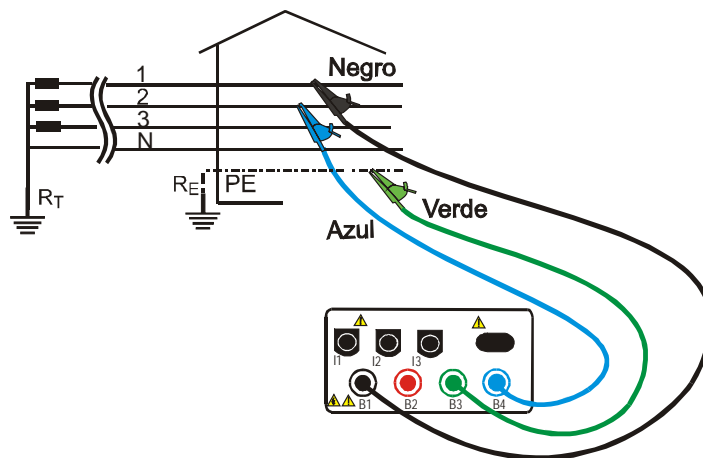
CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento: NEGRO, VERDE y AZUL. Se puede emplear el cable shucko en dotación para realizar las pruebas directamente sobre un enchufe o los cables por separado junto con los cocodrilos para trabajar sobre cuadros eléctricos. A continuación se muestran los esquemas de conexión.



Conexión instrumento para Medida de la impedancia de Línea Monofásica o Bifásica 230V



Conexión instrumento para Medida de la impedancia de Línea en un sistema Trifásico 400V



Conexión instrumento para Medida de la impedancia Fase-Fase

MEDICIÓN: Seleccione en el instrumento con F1 la medida de P-N o P-P.

Realice el conexionado tal como se indica en las figuras anteriores.

Una vez configurado el instrumento y realizada la conexión correspondiente, pulsar el botón **START/STOP** y comenzará la prueba.

MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

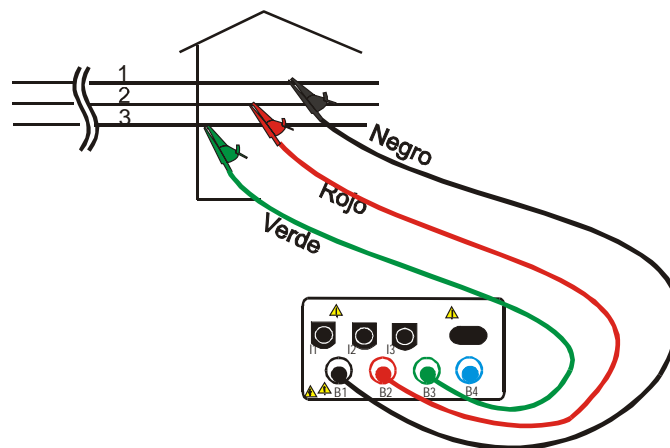
Pulse 2 veces la tecla **SAVE**. Si desea separar las pruebas por bloques, pulse una vez **SAVE**, con **F3** y **F4** seleccione la posición de memoria y vuelva a pulsar **SAVE** para confirmar.

6.6. **LOOP** : MEDIDA DEL SENTIDO CÍCLICO DE LAS FASES

DEFINICIÓN: Con la tecla F1 es posible seleccionar la siguiente modalidad de medida (que se presentan cíclicamente pulsando dicha tecla):

☞ Modalidad " **ROTACION FASES** " el instrumento detecta el sentido cíclico de las fases

CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento: NEGRO, ROJO y VERDE. Se puede emplear el cable shucko en dotación para realizar las pruebas directamente o los cables por separado junto con los cocodrilos para trabajar sobre cuadros eléctricos. A continuación se muestran los esquemas de conexión.



Conexión instrumento para Medida del sentido cíclico de las fases

MEDICIÓN: Seleccione en el instrumento con F1 la medida de **ROTACION FASES**. Realice el conexionado tal como se indica en la figura anterior.

Una vez configurado el instrumento y realizada la conexión correspondiente, pulsar el botón **START/STOP** y comenzará la prueba.

MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

Pulse 2 veces la tecla SAVE. Si desea separar las pruebas por bloques, pulse una vez SAVE, con F3 y F4 seleccione la posición de memoria y vuelva a pulsar SAVE para confirmar.

6.7. **EARTH** MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE TIERRA CON PICAS

DEFINICIÓN: Medida de la resistencia de tierra utilizando el método voltiamperimétrico a 2 o 3 puntos. El instrumento ha de realizar la medición a una frecuencia no superior a 150 Hz.

CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento: NEGRO, VERDE, AZUL Y ROJO. Según el sistema que utilicemos (2 o 3 puntos) conectaremos los cables tal como se indica en las figuras 1, 2 o 3.

METODO DE MEDICION A 3 PUNTOS

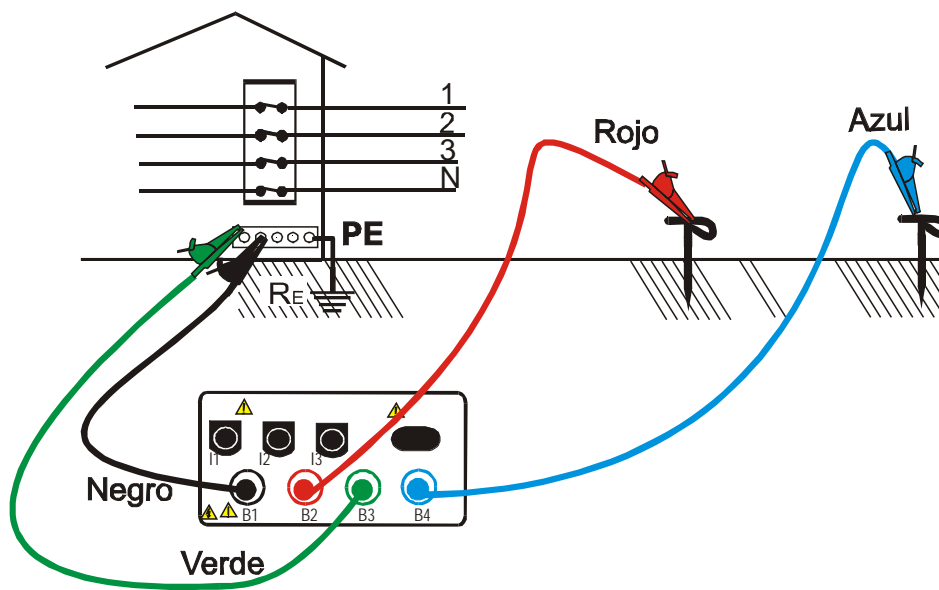


Fig. 1 Conexión para la medida a 3 puntos

MEDICIÓN: Seleccione en el instrumento de medida el método a 3 puntos.

Realice las conexiones tal como se indica en la figura 1.

La distancia entre las dos piquetas de prueba y entre el tierra ha de ser como mínimo 5 veces la diagonal del sistema de tierra en examen (un mínimo de 5 metros de distancia entre cada punto).

También es muy importante que las piquetas estén clavadas en línea lo más recta posible a partir del punto de tierra en examen, respetando el esquema indicado (no se puede clavar una piqueta a un lado del tierra en examen y la otra piqueta al otro lado).

Los cables NEGRO Y VERDE se conectarán al sistema de tierra a medir. El seccionador que desconecta el tierra del resto de la instalación debe estar abierto para que el resultado de la medición no se vea influenciado por las distintas masas extrañas presentes en dicha instalación.

Presione el botón de prueba. En la pantalla del instrumento se visualizará el valor de la resistencia de tierra medida, el nº de pruebas realizadas y el valor medio de todas las pruebas.

EARTH METODO DE MEDICION A 2 PUNTOS

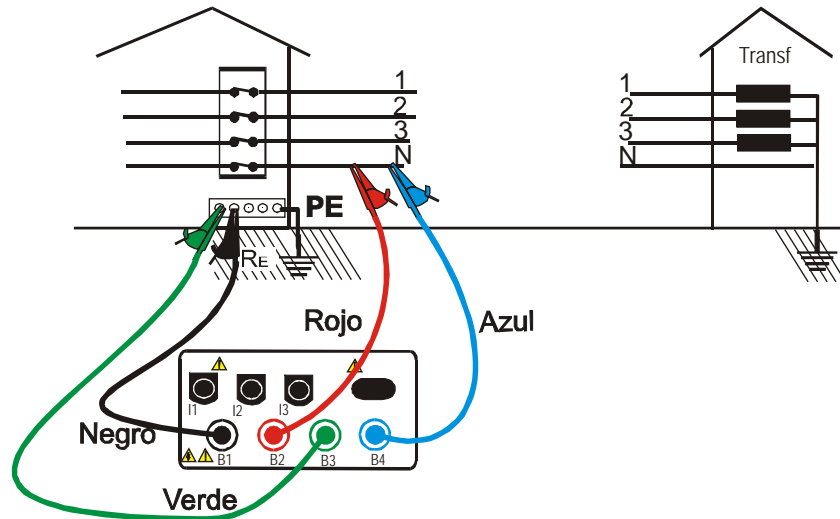


Fig. 2: Conexión para la medición a 2 puntos utilizando el neutro

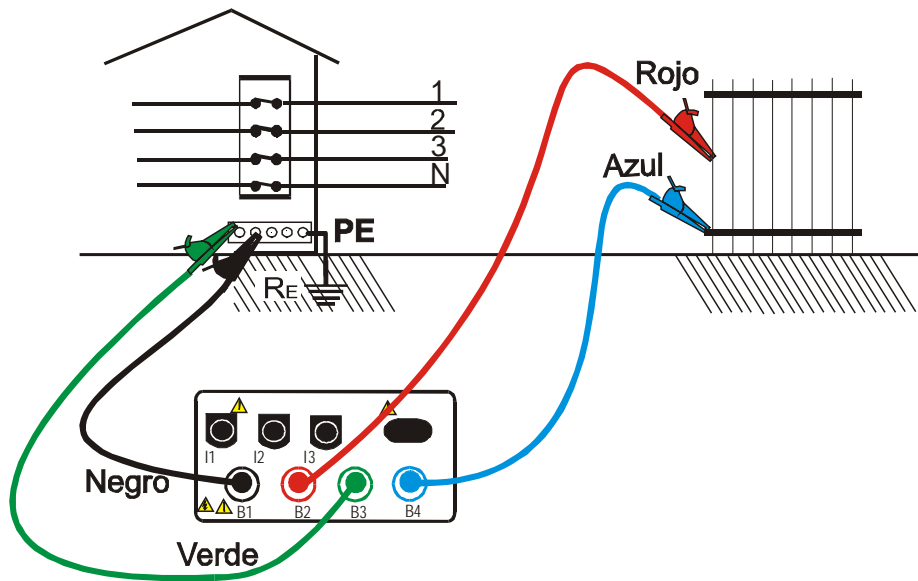


Fig. 3 Conexión para la medida a 2 puntos utilizando una masa conductora

MEDICIÓN: Seleccione en el instrumento de medición el método a 2 puntos.

Realice las conexiones tal como se indica en las figuras 2 o 3.

Presione el botón de prueba. En la pantalla del instrumento se visualizará el valor de la resistencia de tierra medida, el nº de pruebas realizadas y el valor medio de todas las pruebas.

Nota: en el caso de utilizar una masa conductora como una tubería del agua, una verja, etc., hay que asegurarse que dicha masa tiene una conexión franca a tierra y que no está unida al sistema de tierra en prueba en el momento de hacer la medición.

EARTH MEDIDA DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO

DEFINICIÓN: Medida de la resistividad del terreno para determinar en fase de proyecto el tipo de sistema de instalación de tierra a utilizar (picas, dispersores en anillo, sistemas químicos).

CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento: NEGRO, VERDE, AZUL Y ROJO. Para realizar esta medición clavaremos en el terreno las cuatro piquetas a la misma distancia una de la otra (figura 4). Dicha distancia **D** deberá ser configurada en el instrumento.

La distancia puede configurarse entre 1 y 10 metros. Al aumentar la distancia lo que hacemos es realizar una medición de la resistividad a mayor profundidad del terreno. La resistividad obtenida corresponde a una profundidad de 3/4 partes de la distancia de separación entre picas.

La forma más adecuada de realizar esta prueba es realizar mediciones en el terreno colocando las picas en distintas posiciones (de forma vertical y de forma horizontal) y a distintas distancias de separación entre ellas para de esta forma valorar cual es el punto idóneo para instalar el sistema de tierras. Por ejemplo, si obtenemos valores más bajos de resistividad al aumentar la distancia entre las picas esto indica que deberemos usar dispersores que lleguen a esta profundidad para conseguir el valor de tierra más bajo.

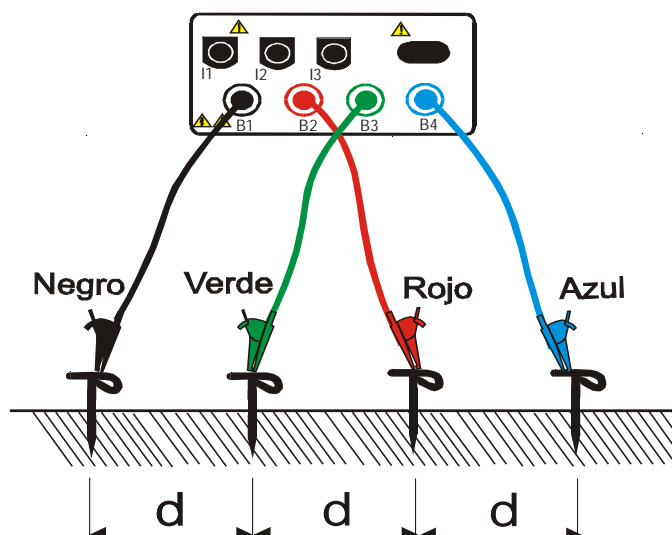


Fig. 3 Conexión para la medida de la resistividad del terreno

MEDICIÓN: Seleccione en el instrumento la medición de resistividad “ ρ ”

Realice las conexiones tal como se indica en la figura 4.

Presione el botón de prueba. En la pantalla del instrumento se visualizará el valor de la resistividad, el nº de pruebas realizadas y el valor medio de todas las pruebas.

MENSAJES DE ERROR AL REALIZAR LAS MEDICIONES

Si al realizar cualquiera de estas mediciones el equipo detecta una tensión en los terminales de entrada, en la pantalla aparecerá un mensaje indicándolo y no se podrá ejecutar la prueba.

Si alguna de las conexiones de los cables está interrumpida o las piquetas de prueba hacen mal contacto con el terreno aparecerá en pantalla un mensaje de advertencia. Si aparece **rP** indicará que el cable rojo está interrumpido o bien la piqueta más cercana al terreno hace mal contacto. Si aparece **rC** indicará que el problema está en el cable azul o en la piqueta más alejada. Si aparecen conjuntamente **rP rC** el instrumento indica que hay un fallo en ambos circuitos. Revise bien el conexionado y si es necesario cambie de posición las piquetas.

MEMORIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

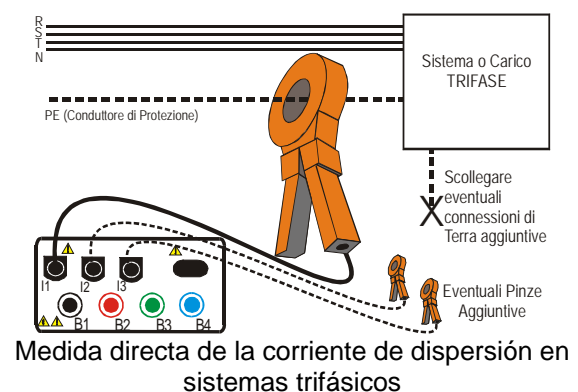
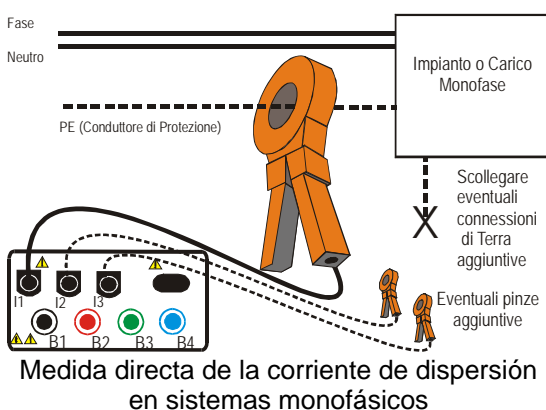
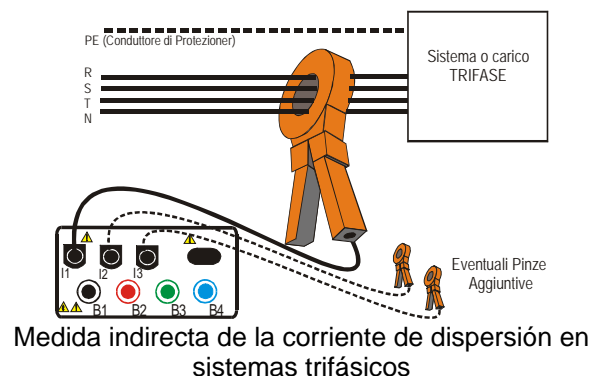
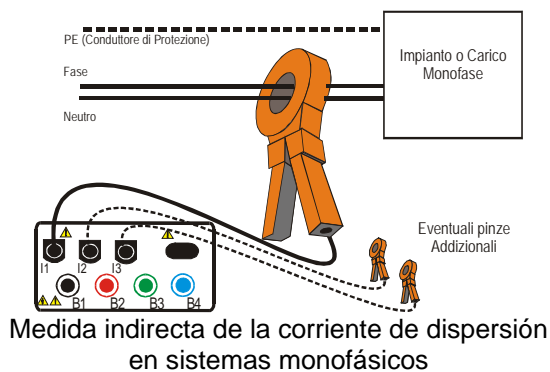
Pulse 2 veces la tecla SAVE. Si desea separar las pruebas por bloques, pulse una vez SAVE, con F3 y F4 seleccione la posición de memoria y vuelva a pulsar SAVE para confirmar.

6.8. **AUX:** DETECCIÓN DE LA CORRIENTE DE FUGAS

PARTE nº 1

DEFINICIÓN: Visualización en tiempo real, memorización y registro de los valores obtenidos por la pinza HT96U (no olvide seleccionar la posición de 1 Amperio en el conmutador situado en la parte inferior de la pinza). Podremos detectar la corriente de fugas o dispersión en una instalación sin necesidad de desconectar la tensión de alimentación.

CONEXIÓN: Conecte en cualquiera de las tres entradas (**I1, I2 o I3**). Pulsando cíclicamente las Teclas Función **F1, F2, F3** permite seleccionar el tipo de magnitud de lectura en las entradas correspondientes. En nuestro caso seleccionaremos mA. El conexionado de la pinza deberá realizarse como indican las siguientes figuras, dependiendo del tipo de instalación. Amordace todos los conductores activos menos el tierra (método indirecto) o sólo el conductor de tierra (método directo).



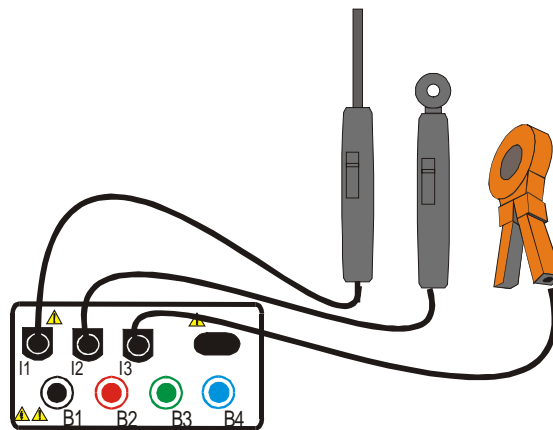
AUX: MEDIDA Y REGISTRO DE PARÁMETROS AMBIENTALES
PARTE nº 2

Pulse cíclicamente las Teclas Función **F1**, **F2**, **F3** permitiendo seleccionar el tipo de sonda conectada en las entradas **I1**, **I2**, **I3** respectivamente. En particular:

- - -	(Entrada Deshabilitada)
mA	(Medida de la Corriente de Dispersión)
°C	(Medida de Temperatura expresada en °C)
°F	(Medida de Temperatura expresada en °F)
HR%	(Humedad Relativa)
m/s	(Velocidad del Aire)
mV	(Tensión)
LUX (20)	(Iluminación: Fondo Escala 20Lux)
LUX (2k)	(Iluminación: Fondo Escala 2kLux)
LUX (20k)	(Iluminación: Fondo Escala 20kLux)

Conecte la/las sondas en las entradas del instrumento poniendo atención a la correspondencia entre la entrada conectada y la unidad de medida correspondientemente.

Nota Importante: Para poder registrar en el tiempo las medidas auxiliares, debe configurar en **Menú – Config. Registro** – (las entradas que utilizaremos IN1 – IN2 – IN3). Por defecto están configuradas las 3 entradas.

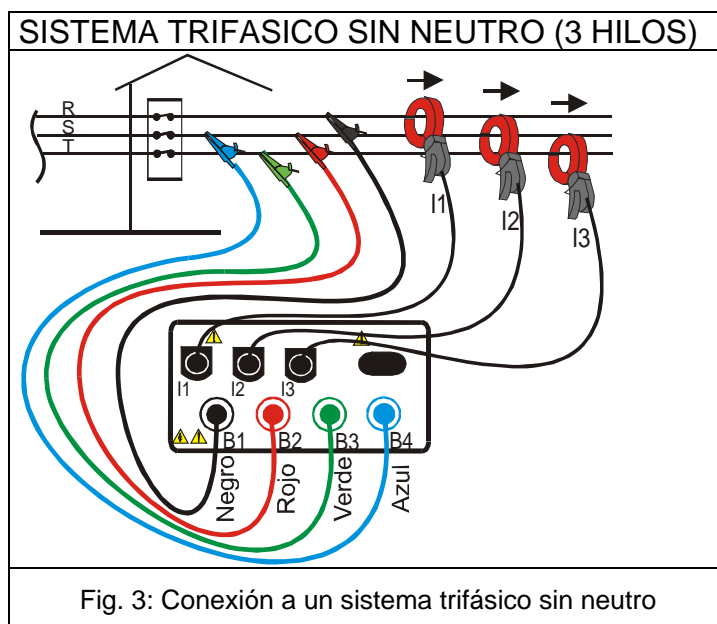
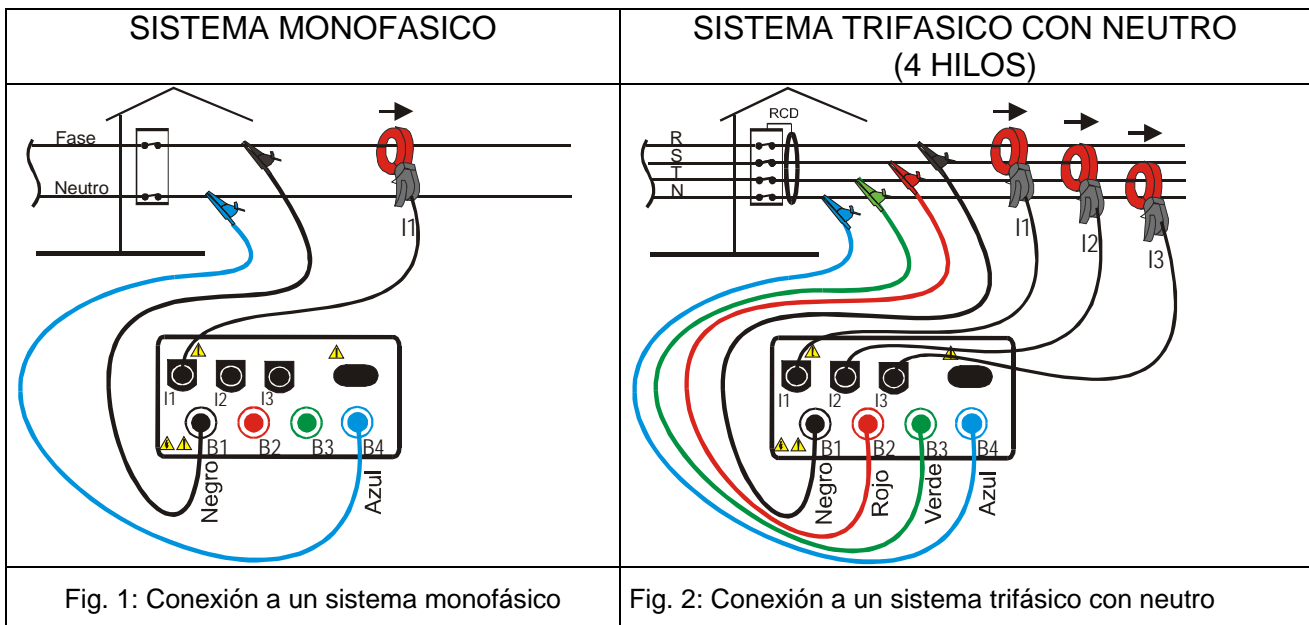


Ejemplo de conexión de sondas externas.

6.9. ANALYZER: ANALIZADOR REGISTRADOR DE REDES ELECTRICAS

DEFINICIÓN: Análisis y registro de los parámetros de redes eléctricas monofásicas, trifásicas sin neutro o trifásicas con neutro. El instrumento permite visualizar y registrar en memoria los valores por fase y totales de tensión, intensidad, potencia activa, reactiva y aparente, energía, armónicos tanto en tensión como en intensidad hasta el 49º y factor de potencia.

CONEXIÓN: Entre las entradas del instrumento **B1, B2, B3** y **B4**: cables NEGRO, VERDE, AZUL Y ROJO para las entradas de tensión y en las entradas **I1, I2** e **I3** conectaremos los maxilares. Las conexiones se realizarán según las figuras 1, 2 o 3 dependiendo del tipo de instalación: monofásica, trifásica con neutro o trifásica sin neutro.



CONFIGURACIÓN:

Lo primero que debe hacer es configurar el instrumento.

En primer lugar pulse el botón MENU.

A continuación seleccione, utilizando los pulsadores F1 – F2, la posición CONFIG ANALIZADOR y pulse ENTER. Proceda a seleccionar el tipo de SISTEMA (monofásico, 3 hilos o 4 hilos) utilizando los pulsadores F3 – F4.

Con el botón F1 vaya a la posición FRECUENCIA y asegúrese que esté a 50 Hz. Si no es así modifíquela usando F3 o F4.

Seleccione a continuación el Fondo de escala (RANGO CORR) del maxilar que vaya a emplear: 1000 A (HTFLEX 33 ó 1000 ó HT96U), 3000 A (HTFLEX 33 ó 3003) ó 300 A (HTFLEX 3003) o cualquier otro valor. Para variar el valor utilice los botones F3 – F4.

ES MUY IMPORTANTE QUE EL VALOR SELECCIONADO COINCIDA CON EL DEL MAXILAR EMPLEADO YA QUE SI NO EL INSTRUMENTO NO MARCARA CORRECTAMENTE.

Igualmente seleccione en la posición TIPO TENAZAS el tipo de maxilar empleado, flexible (FLEX) o estándar (STD).

La siguiente configuración es RELAC TV que normalmente ha de estar a 0001 a no ser que trabajemos con transformadores de tensión.

Finalmente la CONTRASEÑA puede estar desactivada (OFF) o activada (ON). En este último caso una vez se haya iniciado un registro, pasados tres minutos, si se intenta detener el registro nos solicitará la contraseña. La contraseña consiste en la pulsación de una secuencia de botones: F1, F4, F3, F2.

CONEXIÓN

Una vez realizada la configuración del instrumento se procede a la conexión a la instalación a examinar.

En primer lugar se conectan los cables de tensión. El cable AZUL se conecta siempre al Neutro. En el caso de una instalación monofásica conectaremos el cable NEGRO a la fase. En instalaciones trifásicas conectaremos los cables NEGRO, ROJO y VERDE a las tres fases.

Una vez conectados los cables comprobamos en la pantalla de TENSIONES del analizador el parámetro Phseq, es decir la secuencia de fases y nos aseguramos que esta sea 123. Si no fuera así, cambiamos el orden de los cables negro, rojo o verde hasta que la secuencia de fases sea la correcta (123). Es muy importante no continuar con los siguientes pasos hasta que la secuencia sea la correcta ya que si no los registros serán incorrectos.

Una vez conectados los cables de tensión conectaremos los maxilares asegurándonos que cada maxilar de intensidad, corresponde a su misma fase de tensión. Cada maxilar lleva una indicación (I1, I2 e I3) que debe corresponder con los cables de tensión (B1, B2 y B3).

Cada maxilar lleva además una flecha marcada en su parte central que debe apuntar hacia donde circula la corriente, es decir, hacia la carga.

Un consejo útil es que se asegure a través de las pantallas del instrumento de la correcta conexión. Para ello pase de la pantalla de TENSIONES a la de INTENSIDADES pulsando

F4. Compruebe que las intensidades indicadas son coherentes (por si hubiera algún error por no haber seleccionado correctamente el fondo de escala de los maxilares). A continuación pase a la pantalla de POTENCIAS presionado F4 y pulse F1 para ir visualizando las potencias de cada una de las fases. Compruebe que el parámetro P (potencia activa) sea siempre un valor positivo. Si en algún caso no fuera así indicaría que ese maxilar esta al revés, es decir con la flecha indicando hacia la acometida en lugar de hacia la carga.

En el caso de instalaciones trifásicas sin neutro utilizaremos el siguiente procedimiento: Configuraremos el instrumento para realizar análisis en instalaciones trifásicas con neutro (4 HILOS).

Conectaremos los cables NEGRO, ROJO y VERDE a las tres fases y el cable AZUL lo conectaremos momentáneamente al tierra de la instalación en examen. Verificaremos la correcta secuencia de fases.

Procederemos a conectar los maxilares comprobando que las potencias activas (P) sean positivas, según lo explicado, y una vez hecho todo esto cambiaremos la configuración a 3 HILOS y retiraremos el cable AZUL, que estaba conectado al tierra, y lo pondremos conectado junto con el cable ROJO. Comprobaremos en la pantalla de TENSIONES que las tensiones indicadas son correctas.

Cuando ya tenemos la configuración y conexión realizadas, el instrumento ya está preparado para registrar. Es muy importante que antes de empezar el registro se asegure que el equipo tiene las pilas en buen estado y que el alimentador externo está conectado. Esto se hace así para que en caso de que la fase a la que está conectado el alimentador quede sin tensión, entre automáticamente en modo de funcionamiento con pilas, permitiendo de este modo que el registro continúe sin problemas. Al retornar la tensión el instrumento entra de nuevo en modo de alimentador externo para ahorrar pilas.

También es fundamental que la fecha y hora del instrumento sean las correctas para que al volcar los registros coincidan con la fecha real. Para configurar la fecha, hora, presione el botón MENU y vaya a FECHA, presione ENTER y con F1 – F2 desplácese por los distintos valores (DIA, MES, AÑO, HORA, MINUTO) y con F3 – F4 ajuste los valores. No olvide al finalizar el ajuste pulsar el botón ENTER para que los cambios queden archivados.

Para iniciar el registro presione el botón START/STOP y en la pantalla aparecerá la indicación Espere. Una vez se alcance el segundo 00 en el indicador de fecha y hora mostrado en la parte superior de la pantalla, el registro comenzará y aparecerá el mensaje Reg en curso.

Para detener el registro sólo tiene que pulsar de nuevo el botón START/STOP. Si detiene el registro antes de que haya transcurrido el periodo de integración seleccionado (15 minutos es la configuración por defecto, pero puede seleccionarse entre 5 seg. y 1 hora), no se guardará ningún dato en la memoria.

También puede programarse fecha y hora tanto de inicio como de paro para el registro.

Para ello seleccione dentro del MENU, la CONFIG REGISTRO y siga las instrucciones indicadas en el manual de instrucciones extendido apartado 8.2. PROGRAMACION BASE: CONFIG REGISTRO. En las versiones de la firmware igual o superior a 1.38 es posible en la posición del conmutador ANALYZER pulsando 2 veces la tecla MENÚ encontrar 5 programaciones básicas como: EN50160, ANOM. TENSIÓN, ARMONICOS, ARRANQUE y POTENCIA&ENERGIA. Dichas configuraciones están detalladas en el manual de instrucciones extendido apartado 10.2 entre las páginas 113 y 117.

Una vez finalizado el registro conecte el cable RS232 y proceda a efectuar la descarga de los datos.

Para más información sobre el uso del Software para el análisis de redes consulte nuestra ficha técnica TOPLINK Análisis de Redes

6.10. **TOPLINK** ANALISIS DE REDES (RECORDING)

VOLCADO DE LOS REGISTROS EFECTUADOS

Una vez finalizado el registro se procede al volcado de datos al ordenador para su estudio. Para ello hemos de instalar en el PC el software **TOPLINK** incluido junto con el instrumento. Acuérdesse al realizar la instalación de marcar en el menú de instalación con que instrumento se va a utilizar el programa (GSC53/57, HT9032, HT2020E, GENIUS).

IMPORTANTE: Este software a partir de la versión **2.08** es para sistemas operativos WINDOWS 95/98, 2000, NT, MILLENIUM Y XP.

- Poner en marcha el instrumento. No importa la posición del conmutador pero no debe estar activado el menú (el menú se activa al pulsar la tecla MENÚ). Si es así, pulse ESC para volver a la pantalla principal de la prueba.
- Conectar el instrumento a un puerto serie (COM) del ordenador utilizando el cable óptico RS232 incluido con el equipo.
- Ejecutar el programa TOPLINK.
- En la opción **SETTINGS** seleccione el puerto COM que va a utilizar en su ordenador y la velocidad (57600). Si no está seguro de cual es el puerto, utilice la opción **AUTOSET** para que el software detecte el puerto.
- En la opción **IDIOMA** seleccione el idioma de los menús y ayuda.
- Ejecute la opción **DOWNLOAD** para proceder a la descarga de la memoria del instrumento. Aparecerá una pantalla como esta:

	Tipo de Datos	Inicio	Paro	Comentario Reg.	Transmisión
1	Reg + Anom + Arm	22/01/03 10:05	22/01/03 10:06		No
2	Reg + Armónicos	22/01/03 10:09	22/01/03 10:15		Si
3	Reg + Anom + Arm	04/02/03 08:54	04/02/03 08:54		No

Ayuda Deseleccionar Sel. Todo Descarga

En esta pantalla se muestran los registros efectuados en el instrumento, tanto registros de analizador como de pruebas de tierra, aislamiento, etc.

- Marque con el ratón sobre el número de registro que desea descargar o bien pulse **SEL. TODO** para volcar todos los registros.
- Pulse **DESCARGA** para proceder al volcado de datos. Aparecerá una pantalla como esta.

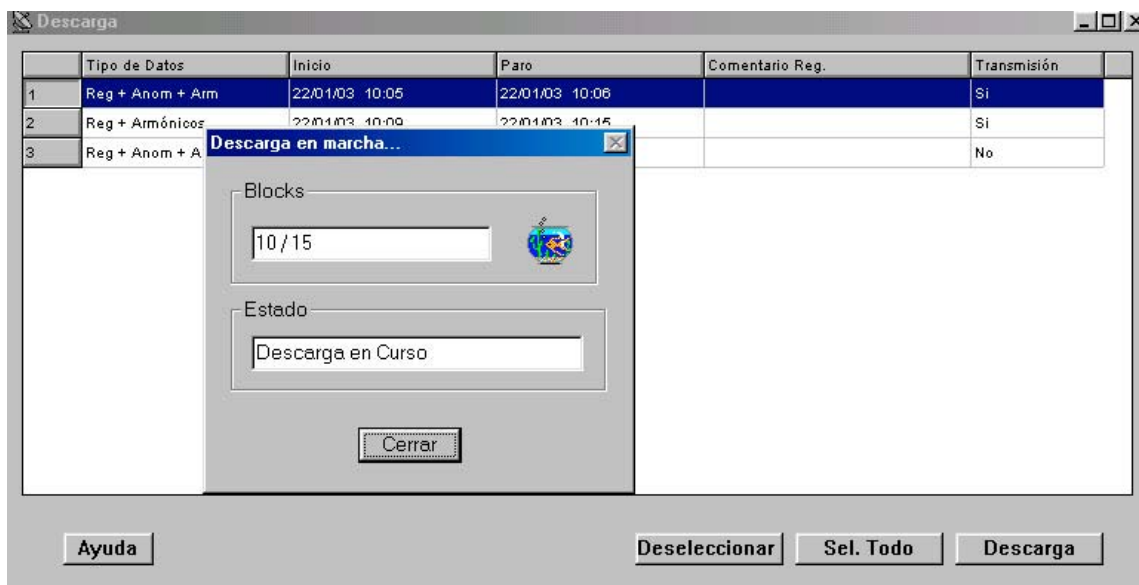
En dicha pantalla aparecerá como nombre por defecto (en el caso de análisis de redes) la fecha de registro con la extensión HED. Si queremos, se puede cambiar el nombre del archivo pero respetando la extensión HED.

En el caso del volcado de la memoria de pruebas (tierras, aislamiento, etc) la extensión será H57 y tendremos que asignarle un nombre al archivo.

Así mismo podemos seleccionar en que unidad de disco queremos guardar los resultados y en que carpeta.

Una vez seleccionados nombre y unidad pulsamos **ACEPTAR**.

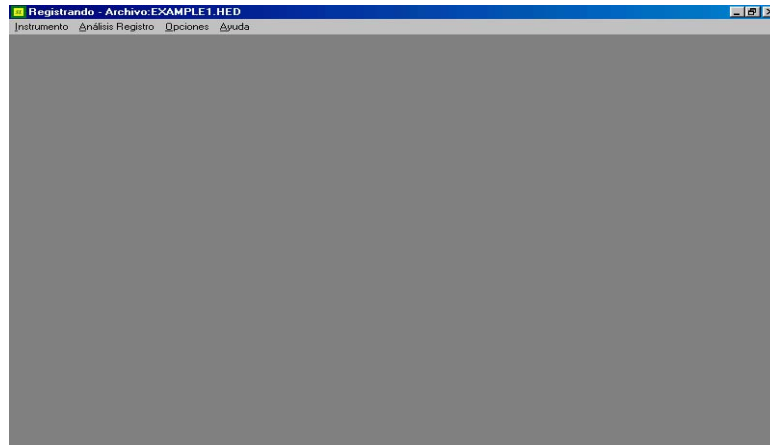
Aparecerá una pantalla como esta, indicando que la descarga esta en marcha.



Una vez finalizada la descarga se ejecutará el programa correspondiente al tipo de registro: **RECORDING** para análisis de redes y **SAFETY TEST** para memorias de pruebas (tierra, aislamiento, etc.).

COMO REALIZAR EL ANALISIS DE LOS DATOS REGISTRADOS (ANALISIS DE REDES)

- Una vez volcado los datos de un análisis de redes se abrirá automáticamente el programa **RECORDING** y el archivo descargado. Veremos en la parte superior de la pantalla el nombre del programa (**Registrando**) y el nombre del archivo. Si posteriormente queremos abrir de nuevo un archivo ya guardado en disco solo tendremos que ir al menú **INSTRUMENTO** y seleccionar **ABRIR**. Localizaremos unidad de disco y carpeta donde hemos guardado el archivo y pulsaremos aceptar.



- Una vez dentro de esta pantalla seleccionamos el menú **ANALISIS DE REGISTRO** y dentro de este menú **PARAMETROS**. Aparecerá una pantalla como esta:

S1/E+		S1/E-		P1/E+		P1/E-		P1i+		P1i-		P1c+		P1c-		Q1/E+		Q1/E-		Q1i/E+		Q1i/E-	
Freq	Inull																						
V1	I1	IhdV1	IhdI1	dp1+	dp1c+	dp1-	dp1c-	V12															
S1/E+	S1/E-	P1/E+	P1/E-	P1i+	P1i-	P1c+	P1c-	Q1/E+	Q1/E-	Q1i/E+	Q1i/E-												
deV1	h01V1	h02V1	h03V1	h04V1	h05V1	h06V1	h07V1	h08V1	h09V1	h10V1	h11V1	h12V1	h13V1	h14V1	h15V1								
h16V1	h17V1	h18V1	h19V1	h20V1	h21V1	h22V1	h23V1	h24V1	h25V1	h26V1	h27V1	h28V1	h29V1	h30V1	h31V1								
h32V1	h33V1	h34V1	h35V1	h36V1	h37V1	h38V1	h39V1	h40V1	h41V1	h42V1	h43V1	h44V1	h45V1	h46V1	h47V1								
h48V1	h49V1	dc1	h01I	h02I	h03I	h04I	h05I	h06I	h07I	h08I	h09I	h10I	h11I	h12I	h13I								
h14I	h15I	h16I	h17I	h18I	h19I	h20I	h21I	h22I	h23I	h24I	h25I	h26I	h27I	h28I	h29I								
h30I	h31I	h32I	h33I	h34I	h35I	h36I	h37I	h38I	h39I	h40I	h41I	h42I	h43I	h44I	h45I								
h46I	h47I	h48I	h49I																				
V2	I2	IhdV2	IhdI2	dp2+	dp2c+	dp2-	dp2c-	V23															
S2/E+	S2/E-	P2/E+	P2/E-	P2i+	P2i-	P2c+	P2c-	Q2/E+	Q2/E-	Q2i/E+	Q2i/E-												
deV2	h01V2	h02V2	h03V2	h04V2	h05V2	h06V2	h07V2	h08V2	h09V2	h10V2	h11V2	h12V2	h13V2	h14V2	h15V2								
h16V2	h17V2	h18V2	h19V2	h20V2	h21V2	h22V2	h23V2	h24V2	h25V2	h26V2	h27V2	h28V2	h29V2	h30V2	h31V2								
h32V2	h33V2	h34V2	h35V2	h36V2	h37V2	h38V2	h39V2	h40V2	h41V2	h42V2	h43V2	h44V2	h45V2	h46V2	h47V2								
h48V2	h49V2	dc2	h01I2	h02I2	h03I2	h04I2	h05I2	h06I2	h07I2	h08I2	h09I2	h10I2	h11I2	h12I2	h13I2								
h14I2	h15I2	h16I2	h17I2	h18I2	h19I2	h20I2	h21I2	h22I2	h23I2	h24I2	h25I2	h26I2	h27I2	h28I2	h29I2								
h30I2	h31I2	h32I2	h33I2	h34I2	h35I2	h36I2	h37I2	h38I2	h39I2	h40I2	h41I2	h42I2	h43I2	h44I2	h45I2								
h46I2	h47I2	h48I2	h49I2																				
V3	I3	IhdV3	IhdI3	dp3+	dp3c+	dp3-	dp3c-	V3I															
S3/E+	S3/E-	P3/E+	P3/E-	P3i+	P3i-	P3c+	P3c-	Q3/E+	Q3/E-	Q3i/E+	Q3i/E-												
deV3	h01V3	h02V3	h03V3	h04V3	h05V3	h06V3	h07V3	h08V3	h09V3	h10V3	h11V3	h12V3	h13V3	h14V3	h15V3								
h16V3	h17V3	h18V3	h19V3	h20V3	h21V3	h22V3	h23V3	h24V3	h25V3	h26V3	h27V3	h28V3	h29V3	h30V3	h31V3								
h32V3	h33V3	h34V3	h35V3	h36V3	h37V3	h38V3	h39V3	h40V3	h41V3	h42V3	h43V3	h44V3	h45V3	h46V3	h47V3								
h48V3	h49V3	dc3	h01I3	h02I3	h03I3	h04I3	h05I3	h06I3	h07I3	h08I3	h09I3	h10I3	h11I3	h12I3	h13I3								
h14I3	h15I3	h16I3	h17I3	h18I3	h19I3	h20I3	h21I3	h22I3	h23I3	h24I3	h25I3	h26I3	h27I3	h28I3	h29I3								
h30I3	h31I3	h32I3	h33I3	h34I3	h35I3	h36I3	h37I3	h38I3	h39I3	h40I3	h41I3	h42I3	h43I3	h44I3	h45I3								

En esta pantalla aparecen con fondo blanco los valores totales de las tres fases, en fondo violeta los de la fase 1, en verde los de la fase 2 y en gris los de la fase 3. Los valores marcados en rojo son los que han sido registrados en este volcado (en este ejemplo son los parámetros seleccionados por defecto en el instrumento de medida). Sólo los marcados en rojo pueden ser analizados ya que el resto al no haber sido seleccionados en el instrumento de medida no han sido registrados.

- Una vez abierta esta pantalla seleccionaremos los parámetros que queremos analizar. Para ello solo hay que marcarlos situándose sobre el parámetro y pulsando el botón izquierdo del ratón. El fondo rojo pasará a fondo negro. Es aconsejable no seleccionar muchos parámetros al mismo tiempo para que la tabla con el análisis sea de más fácil comprensión.

Parámetros															
S/E+	S/E-	P/E+	P/E-				Pf1+	Pf2+	Pf1-	Pf2-	Q1i/E+	Q1c/E+	Q1i/E-	Q1c/E-	
Med	Med	Med	Med				Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	
V1	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med	Med
S1/E+	S1/E-	P1/E+	P1/E-				Pf1+	Pf2+	Pf1-	Pf2-	Q1i/E+	Q1c/E+	Q1i/E-	Q1c/E-	
dcV1	h01V1	h02V1	h03V1	h04V1	h05V1	h06V1	h07V1	h08V1	h09V1	h10V1	h11V1	h12V1	h13V1	h14V1	h15V1
h16V1	h17V1	h18V1	h19V1	h20V1	h21V1	h22V1	h23V1	h24V1	h25V1	h26V1	h27V1	h28V1	h29V1	h30V1	h31V1
h32V1	h33V1	h34V1	h35V1	h36V1	h37V1	h38V1	h39V1	h40V1	h41V1	h42V1	h43V1	h44V1	h45V1	h46V1	h47V1
h48V1	h49V1	h4011	h011	h031	h041	h051	h061	h071	h081	h091	h101	h111	h121	h131	h141
h141	h151	h161	h171	h181	h191	h201	h211	h221	h231	h241	h251	h261	h271	h281	h291
h301	h311	h321	h331	h341	h351	h361	h371	h381	h391	h401	h411	h421	h431	h441	h451
h461	h471	h481	h491												

Una vez marcados los parámetros pulse el botón derecho del ratón y aparecerá un menú con la opción **ANALISIS**. Selecciónelo y aparecerá una tabla con los valores analizados. Cada fila corresponde a cada periodo de integración (indicando fecha y hora) y cada columna al parámetro (aparecen los valores máximo, mínimo y promedio de cada valor). Marcando con el botón izquierdo del ratón la cabecera de las columnas (por ej. V1 med, V2 med, etc.) estas se remarcarán en fondo azul. Si pulsamos entonces el botón derecho aparecerá otro menú en el que podremos seleccionar la impresión de la tabla (incluso determinando el número de líneas que queremos imprimir), o bien la creación de un gráfico.

Fecha y hora	V1			V2			V3		
	Med (V)	Max (V)	Min (V)	Med (V)	Max (V)	Min (V)	Med (V)	Max (V)	Min (V)
07/04/01 19:03:00	227.4	228.4	226.4	229.3	230.4	228.3	227.0	228.0	226.0
07/04/01 19:04:00	227.5	228.5	226.5	229.4	230.5	228.4	227.1	228.1	226.1
07/04/01 19:05:00	228.2	229.2	226.2	229.8	230.8	227.8	227.2	228.2	226.2
07/04/01 19:06:00	228.4	229.4	227.4	227.8	228.8	226.8	228.0	229.0	227.0
07/04/01 19:07:00	228.6	229.6	227.6	227.9	228.9	226.9	228.1	229.1	227.1
07/04/01 19:08:00	228.2	229.2	227.2	228.2	229.2	227.2	227.9	228.9	226.9
07/04/01 19:09:00	228.5	229.5	227.5	228.6	229.6	227.6	227.9	228.9	226.9
07/04/01 19:10:00	228.3	229.3	227.3	228.5	229.5	227.5	228.7	229.7	226.7
07/04/01 19:11:00	228.8	229.8	227.8	228.7	229.7	227.7	228.8	229.8	226.8
07/04/01 19:12:00	228.5	229.5	227.5	228.8	229.8	227.8	228.5	229.5	226.5
07/04/01 19:13:00	228.2	229.2	227.2	229.1	230.1	228.1	228.1	229.1	226.1
07/04/01 19:14:00	228.3	229.3	227.3	228.2	229.2	227.2	228.2	229.2	226.2
07/04/01 19:15:00	228.2	229.2	227.2	228.1	229.1	227.1	228.1	229.1	226.1
07/04/01 19:16:00	228.3	229.3	227.3	228.2	229.2	227.2	228.2	229.2	226.2
07/04/01 19:17:00	228.6	229.6	227.6	228.5	229.5	227.5	228.5	229.5	226.5
07/04/01 19:18:00	228.8	229.8	227.8	228.6	229.6	227.6	228.6	229.6	226.6
07/04/01 19:19:00	228.6	229.6	227.6	228.5	229.5	227.5	228.5	229.5	226.5
07/04/01 19:20:00	228.9	229.9	227.9	228.7	229.7	227.7	228.7	229.7	226.7
07/04/01 19:21:00	228.6	229.6	227.6	228.6	229.6	227.6	228.6	229.6	226.6
07/04/01 19:22:00	228.6	229.6	227.6	228.6	229.6	227.6	228.6	229.6	226.6
07/04/01 19:23:00	228.5	229.5	227.5	228.8	229.8	227.8	228.8	229.8	226.8
07/04/01 19:24:00	228.9	229.9	227.9	228.7	229.7	227.7	228.7	229.7	226.7
07/04/01 19:25:00	227.1	228.1	226.4	227.1	228.1	226.4	227.1	228.1	226.4
07/04/01 19:26:00	227.3	228.3	226.5	227.3	228.3	226.5	227.3	228.3	226.5
07/04/01 19:27:00	227.4	228.4	226.4	227.4	228.4	226.4	227.4	228.4	226.4
07/04/01 19:28:00	227.7	228.7	226.5	227.5	228.5	226.5	227.5	228.5	226.5
07/04/01 19:29:00	227.3	228.3	226.6	227.1	228.1	226.4	227.4	228.4	226.4
07/04/01 19:30:00	227.3	228.3	226.2	227.2	228.2	226.5	227.4	228.4	226.4
07/04/01 19:31:00	225.9	226.2	224.8	225.7	226.0	224.6	224.8	225.2	223.0
07/04/01 19:32:00	225.5	226.4	224.5	225.3	226.4	224.5	225.3	226.4	223.0
07/04/01 19:33:00	225.3	226.3	224.4	225.1	226.2	224.5	224.3	225.4	223.0
07/04/01 19:34:00	225.4	226.3	224.3	225.2	226.0	224.5	224.4	225.4	223.0
07/04/01 19:35:00	225.6	226.6	224.7	225.1	226.0	224.5	224.6	225.6	222.9

Una vez volcado los datos de un análisis de redes se abrirá automáticamente el programa **RECORDING** y el archivo descargado. Veremos en la parte superior de la pantalla el nombre del programa (**Registrando**) y el nombre del archivo. Si posteriormente queremos abrir de nuevo un archivo ya guardado en disco solo tendremos que ir al menú **INSTRUMENTO** y seleccionar **ABRIR**. Localizaremos unidad de disco y carpeta donde hemos guardado el archivo y pulsaremos aceptar.

Ejemplo de gráfico:



Pulsando el botón izquierdo del ratón dentro del gráfico aparecerá un cursor que podemos desplazar por todo el gráfico. En la parte superior derecha de la pantalla podremos ver los valores de cada curva para cada periodo de integración (este aparece en el recuadro verde en la parte inferior derecha), indicando fecha y hora. Así mismo podemos imprimir también dicho gráfico pulsando el botón derecho del ratón y seleccionando imprimir o bien seleccionar copia y exportar dicho gráfico a programas como EXCEL, WORD, etc.

6.11. **TOPLINK** MEMORIA PRUEBA (**SAFETY TEST**)

COMO VISUALIZAR E IMPRIMIR LOS DATOS REGISTRADOS

- Una vez volcado los datos de un registro, se abrirá automáticamente el programa **SAFETY TEST** y el archivo descargado. Veremos en la parte superior de la pantalla el nombre del programa y el nombre del archivo descargado. Si posteriormente queremos abrir de nuevo un archivo ya guardado en disco sólo tendremos que ir a **ARCHIVO** y seleccionar **ABRIR**. Localizaremos unidad de disco y carpeta donde hemos guardado el archivo y pulsaremos aceptar.
- Una vez dentro visualizaremos todos las pruebas realizadas en el registro, numeradas por orden de registro.

INSTRUMENTO: GSC57		N°: 02020015	
0001	RCD-An1 30mA AC U1 50V	t1: >999 mS t4: 50 mS Uc: 1 V	t2: >999 mS t5: 29 mS Um: 246 V
0002	RCD-t 30mAx4 AC 0* U1 50V	t: >999 mS Um: 245 V	Uc: 1 V f: 50.0 Hz
0003	RCD-t 30mAx4 AC 0* U1 25V	t: >999 mS Um: 245 V	Uc: 1 V f: 49.9 Hz
0004	RCD-t 30mAx1 AC 0* U1 50V	t: 52 mS Um: 243 V	Uc: 1 V f: 50.0 Hz
0005	RCD-t 30mAx1 AC 0* U1 25V	t: 52 mS Um: 246 V	Uc: 1 V f: 50.0 Hz
0006	RCD-t 30mAx2 AC 0* U1 25V	t: 32 mS Um: 245 V	Uc: 1 V f: 49.9 Hz
0007	RCD-t 30mAx2 AC 0* U1 50V	t: 32 mS Um: 244 V	Uc: 1 V f: 49.9 Hz
0008	RCD-t 30mAx5 AC 0* U1 50V	t: 29 mS Um: 246 V	Uc: 1 V f: 49.9 Hz
0009	RCD-t 30mAx5 AC 0* U1 25V	t: 29 mS Um: 246 V	Uc: 1 V f: 49.9 Hz
0010	RCD-I 30mA AC 0* U1 25V	Id: 30 mA	Uc: 1 V Um: 245 V
0011	RCD-I 30mA AC 0* U1 50V	Id: 30 mA	Uc: 1 V Um: 245 V
0012	RCD-I 30mA AC 180* U1 50V	Id: 30 mA	Uc: 1 V Um: 246 V
0013	RCD-I 30mA AC 180* U1 25V	Id: 30 mA	Uc: 1 V Um: 246 V
0014	RCD-Ub 30mA AC U1 50V	Uc: 1.5 V	Ra: 53 Ω
0015	RCD-t 30mAx4 AC 180* U1 50V	t: >999 mS Um: 247 V	Uc: 1 V f: 50.0 Hz
0016	RCD-t 30mAx4 AC 180* U1 25V	t: >999 mS Um: 246 V	Uc: 1 V f: 50.0 Hz
0017	RCD-t 30mAx1 AC 180* U1 50V	t: 43 mS Um: 246 V	Uc: 1 V f: 50.0 Hz
0018	RCD-t 30mAx1 AC 180* U1 25V	t: 50 mS Um: 246 V	Uc: 1 V f: 50.0 Hz

En la primera línea siempre aparece el modelo del instrumento utilizado para el registro, así como su número de serie.

A partir de la segunda línea se muestran las pruebas realizadas. Si se desea poner algún comentario antes de la impresión, debe marcar la fila donde quiere insertar el comentario. Para insertar dicho comentario, vaya a **EDICION** y seleccione **Ins/Mod Comentarios**. Aparecerá una pantalla que le permite escribir el texto que desee.

Para marcar un grupo de medidas o filas, marque la primera con el ratón y manteniendo pulsada la tecla Mayúsculas pinche la última que desee agrupar. Una vez seleccionadas y marcadas en azul, podrá cortarlas, copiarlas, copia especial Word, eliminarlas, etc.

Si desea imprimir directamente todo el registro pinche en el menú desplegable **ARCHIVO** y encontrará la opción **IMPRIMIR**.

En cualquier caso a través de la opción **AYUDA** – Contenido, encontrará todo lo necesario para resolver las dudas de manejo del programa.

A continuación pasamos a detallar la simbología utilizada para cada una de las descargas:

PRUEBA	FUNCIÓN	SIMBOLOGÍA
Low Ohm 200mA	AUTO	R: Resistencia total Continuidad R + : Resistencia prueba positiva Continuidad R - : Resistencia prueba negativa Continuidad I + : Intensidad inyectada prueba positiva I - : Intensidad inyectada prueba negativa Im : Intensidad inyectada prueba Tmr Tt : Tiempo de prueba temporizada
	Tmr (Temporizada)	
Riso MΩ	MAN 50V / 100V / 250V / 500V / 1000V	R : Resistencia total de Aislamiento Tt : Tiempo total de la prueba Ut : Tensión aplicada en la prueba
	TMR: 50V / 100V / 250V / 500V / 1000V	
RCD	RCD – Anl Prueba AUTO	t 1 a t 6 : Tiempos de las pruebas efectuadas Ut : Tensión de contacto medida Um : tensión nominal F - T
	RCD – t Prueba Manual	UI : Tensión de contacto seleccionada S : Diferencial seleccionado: Selectivo AC: Diferencial seleccionado: de Alterna
	RCD – I Prueba RAMPA	t : Tiempo del salto 0° : Prueba en Semiperiodo positivo de onda 180 ° : Prueba en Semiperiodo negativo de onda
	RCD – Ub Tensión Contacto	Id : Intensidad de salto (sensibilidad) f : frecuencia de red Ra : Resistencia de bucle de tierra
LOOP	Z Line L – L	Z : Impedancia Ik : Probable Corriente de Cortocircuito Um : Tensión nominal red f : frecuencia de red
	Z Line L – N	
	Z Loop 0°	U12-U23-U31: Tensiones entre fases 1.2.3. : Secuencia de fases correcta 2.1.3. : Secuencia de fases incorrecta
	Z Loop 15mA	
EARTH	Rotación Fases	
	2 POINTS	R: Resistencia medida Rm : Resistencia media
	3 POINTS	Nt : Número de pruebas realizadas
	ro (ρ)	o : Resistividad de terreno ρ om: Media de la Resistividad de terreno ρ

7. MANTENIMIENTO

7.1. GENERALIDADES

1. El instrumento que Usted ha adquirido es un instrumento de precisión. Durante el uso y el almacenamiento respete las recomendaciones enumeradas en este manual para evitar posibles daños o peligros durante el uso.
2. No utilice el instrumento en entornos caracterizados por elevadas tasas de humedad o temperatura. No lo exponga directamente a la luz del sol.
3. Apague siempre el instrumento después del uso. Si preve no utilizarlo por un largo periodo de tiempo quite las pilas para evitar derrame de líquidos que puedan perjudicar los circuitos internos del instrumento.

7.2. CAMBIO DE PILAS

El símbolo "■" indica el nivel de carga. Cuando esté completamente "negro" las pilas están completamente cargadas; la disminución de la zona negra "□" indica que las pilas están casi descargadas. En este caso interrumpa las pruebas y sustituya las pilas de acuerdo a lo descrito en el presente párrafo. **El instrumento está capaz de mantener los datos también memorizados en ausencia de pilas. Las programaciones de fecha y hora quedan inalteradas sólo si la sustitución de las pilas es efectuada dentro de las primeras 24 horas.**



ATENCIÓN

SÓLO TÉCNICOS CUALIFICADOS PUEDEN EFECTUAR ESTA OPERACIÓN. ANTES DE EFECTUAR ESTA OPERACIÓN ASEGÚRESE DE HABER DESCONECTADO TODOS LOS CABLES DE LOS TERMINALES DE ENTRADA. EL INSTRUMENTO ESTÁ CAPAZ DE MANTENER LOS DATOS MEMORIZADOS AUSENCIA DE PILAS.

1. Apague el instrumento con la tecla ON/OFF.
2. Desconecte los cables de los terminales de entrada.
3. Destornille el tornillo de fijación de la tapa de pilas y saque dicha tapa.
4. Reemplace las pilas con 6 nuevas del mismo tipo (1,5 V - AA –LR6–AM3)
5. Coloque de nuevo la tapa, fíjela con el tornillo.

7.3. LIMPIEZA DEL INSTRUMENTO

Para la limpieza del instrumento utilice un paño suave y seco. Nunca use paños húmedos, disolventes, agua, etc.

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

8.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

La precisión está indicada como [% de la lectura ± número de cifras]. Está referida a las siguientes condiciones atmosféricas: temperatura 23°C ± 5°C con humedad relativa < 60%.

8.1.1. Prueba de verificación

- **MEDIDA DE LA CONTINUIDAD DE LOS CONDUCTORES DE PROTECCIÓN Y EQUIPOTENCIALES (Modalidad AUTO, RT+, RT-)**

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión*
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% Lectura + 2 dgts)
10.0 ÷ 99.9	0.1	

* Se ha tenido en cuenta la calibración que elimina la resistencia del cable

Corriente de prueba > 200mA CC para R≤5Ω (incluida la calibración)
Resolución medida de la corriente: 1mA
Tensión en vacío 4V ≤ V₀ ≤ 24V

- **MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE AISLAMIENTO (Mod. MAN, TIMER)**

Tensión de prueba [V]	Escala [MΩ]	Resolución [MΩ]	Precisión
50	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% Lectura + 2 dgt) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 49.9	0.1	
	50.0 ÷ 99.9	0.1	
100	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% Lectura + 2 dgt) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 99.9	0.1	
	100.0 ÷ 199.9	0.1	
250	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% lectura + 2 digit) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 249	1	
500	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(5% Lectura + 2 dgt) si V/R≤1μA
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 499	1	
1000	0.01 ÷ 9.99	0.01	±(2% lectura + 2 digit) si V/R>1μA
	10.0 ÷ 199.9	0.1	
	200 ÷ 999	1	
	1000 ÷ 1999	1	±(5% Lectura + 2 dgt) si V/R≤1μA

Tensión de vacío < 1.3 x Tensión de Prueba nominal
Corriente de cortocircuito < 6.0mA a 500V programado
Corriente de medida nominal 500V > 2.2mA sobre 230kΩ
otras > 1mA sobre 1kΩ*Vnom

- **PRUEBA DE INTERVENCIÓN DIFERENCIAL (RCD)**

Corriente de intervención nominal (I_{ΔN}) 10mA, 30mA, 100mA, 300mA, 500mA
Tipo de Diferencial AC, A Generales y Selectivos
Tensiones fase-tierra 100V ÷ 255V
Frecuencia 50Hz +/- 0.5Hz

Tiempo de intervención t_{ΔN}

Escala [ms]	Resolución [ms]	Precisión
½ I _{ΔN} , I _{ΔN} 1÷999	1	±(2%Lectura+2digit)
2 I _{ΔN} 1÷200 generales		
1÷250 selectivos		
5 I _{ΔN} RCD 1÷50 generales		
1÷160 selectivos		

Tensión de Contacto Ut

Escala [V]	Resolución [V]	Precisión
0 ÷ 2U _{lim}	0.1	- 0%, +(5% Lectura + 3dgt)

Ut LIM (UL): 25V o 50V

Resistencia de tierra R_{ΔC} sin la intervención del diferencial

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión I _{ΔN}
1 ÷ 1999	1	- 0%, +(5% Lectura + 3dgt)

Corriente de prueba 0.5 I_{ΔN} programada en la prueba Ut
15mA en la prueba Ra 15mA

Medida de la Corriente de Intervención

Tipo RCD	I _{ΔN}	Escala I _{ΔN} [mA]	Resolución [mA]	Precisión I _{ΔN}
AC	I _{ΔN} ≤ 10mA	(0.5 ÷ 1.4) I _{ΔN}	0.1 I _{ΔN}	- 0%, +5% I _{ΔN}
A		(0.5 ÷ 2.4) I _{ΔN}	0.1 I _{ΔN}	- 0%, +5% I _{ΔN}
AC	I _{ΔN} > 10mA	(0.5 ÷ 1.4) I _{ΔN}	0.1 I _{ΔN}	- 0%, +5% I _{ΔN}
A		(0.5 ÷ 2) I _{ΔN}	0.1 I _{ΔN}	- 0%, +5% I _{ΔN}

● MEDIDA DE LA FRECUENCIA

Escala [Hz]	Resolución [Hz]	Precisión
47.0 ÷ 63.6	0.1	±(0.1%Lectura+1 dgt)

Las medidas de RCD y LOOP son activas sólo para 50Hz +/- 0.5Hz

● MEDIDA DE TENSIÓN (RCD, LOOP, SENTIDO CÍCLICO)

Escala [V]	Resolución [V]	Precisión
0 ÷ 460V	1	±(3%Lectura + 2dgts)

● MEDIDA DE LA IMPEDANCIA DE LÍNEA (fase-fase, fase-neutro)

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(5% lectura + 3dgts)
10.0 ÷ 199.9	0.1	

Corriente de pico máxima alla tensión de prueba
 127V 3.65A
 230V 6.64A
 400V 11.5A

Tensión de prueba fase-neutro/fase-fase 100÷255/100÷440V 50Hz
 Frecuencia 50Hz +/- 0.5Hz

● MEDIDA IMPEDANCIA DEL BUCLE DE AVERÍA (fase-terra)

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5% lectura + 3dgts)
20.0 ÷ 199.9	0.1	
200 ÷ 1999	1	

Corriente de pico máxima a la tensión de prueba 127V 3.65A
 230V 6.64A

Tensión de prueba fase-tierra 100÷255V 50Hz
 Frecuencia 50Hz +/- 0.5Hz

● MEDIDA IMPEDANCIA DEL BUCLE DE AVERÍA SIN LA INTERVENCIÓN DEL DIFERENCIAL (fase-tierra R_a 15mA)

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión
1 ÷ 1999	1	-0% +5% lectura + 3dgts

Corriente de prueba 15mA
 Tensión de prueba fase-tierra 100÷255V 50Hz
 Frecuencia 50Hz +/- 0.5Hz

● MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE TIERRA A TRAVÉS DE PICAS

Escala RE[Ω]	Resolución [Ω]	Precisión
0.01 ÷ 19.99	0.01	±(5% lectura + 3 dgts)
20.0 ÷ 199.9	0.1	
200 ÷ 1999	1	

Corriente de prueba <10mA – 77.5Hz
 Tensión de vacío <20V RMS

● MEDIDA DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO

Escala ρ (*)	Resolución	Precisión
0.60 ÷ 19.99 Ω m	0.01 Ω m	±(5% lectura + 3 dgts)
20.0 ÷ 199.9 Ω m	0.1 Ω m	
200 ÷ 1999 Ω m	1 Ω m	
2.00 ÷ 99.99 k Ω m	0.01 k Ω m	
100.0 ÷ 125.5 k Ω m	0.1 k Ω m	

(*) con distancia = 10m

Escala de programación distancia: d: 1÷10m
 Corriente de prueba <10mA – 77.5Hz
 Tensión de vacío <20V RMS

● MEDIDA DE LA CONTINUIDAD SEGÚN EN60439-1; EN60204-1

Escala [Ω]	Resolución [Ω]	Precisión
0.001 ÷ 0.999	0.001	±(1% lectura + 2 dgts)

Corriente de prueba > 10A CA para $R \leq 0.45 \Omega$
 Resolución medida de la corriente: 0.1A
 Tensión en vacío Comprendida entre 6 y 12V~
 Alimentación 230V~ 50Hz

● MEDIDA DE LA CONTINUIDAD SEGÚN EN60439-1; EN60204-1 (Sólo para GSC57)

Escala [V]	Resolución [V]	Precisión
0.01 ÷ 9.99	0.01	±(1% lectura + 2 dgts)

Corriente de prueba > 10A CA para $R \leq 0.45 \Omega$
 Resolución medida de la corriente: 0.1A
 Tensión de vacío Menor de 12V~
 Alimentación 230V~ 50Hz

8.1.2. Función ANALIZADOR y AUX
● MEDIDA DE TENSIÓN – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO (AUTORANGO)

Escala [V]	Resolución [V]	Precisión	Impedancia de entrada
15 ÷ 310	0.2	±(0.5% lectura + 2 dgts)	300kΩ (Fase-Neutro)
310 ÷ 600	0.4		300kΩ (Fase-Fase)

● MEDIDA DE ANOMALÍAS DE TENSIÓN – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO (selección MANUAL de la ESCALA)

Escala [V]	Resolución (Tensión)	Resolución (Tiempo)	Precisión (Tensión)	Precisión (ref. 50Hz) (Tiempo)	Impedancia de entrada
15 ÷ 310	0.2V	½ periodo (10ms)	±(1.0% lectura + 2 dgts)	± 10ms	300kΩ (Fase-Neutro)
30 ÷ 600	0.4V				300kΩ (Fase-Fase)

● MEDIDA DE LA CORRIENTE A TRAVÉS DE PINZA EXTERNA – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

Fondo Escala(*)	Resolución [mV]	Precisión	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
0.005 ÷ 0.26V	0.1	±(0.5% lectura + 2 dgts)	200kΩ	5V
0.26 ÷ 1V	0.4			

(*): Ejemplo: utilizando una pinza con fondo de escala igual a 1000A/1V, el instrumento mide corrientes superiores a 5A

● MEDIDA DE POTENCIA – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

Tipo Medida	Escala	Precisión	Resolución
POTENCIA ACTIVA	0 ÷ 999.9W	±(1.0% Lectura + 2 dgts)	0.1W
	1 ÷ 999.9kW		0.1kW
	1 ÷ 999.9MW		0.1MW
	1000 ÷ 9999MW		1MW
POTENCIA REACTIVA	0 ÷ 999.9VAR		0.1VAR
	1 ÷ 999.9kVAR		0.1kVAR
	1 ÷ 999.9MVAR		0.1MVAR
	1000 ÷ 9999MVAR		1MVAR
POTENCIA APARENTE	0 ÷ 999.9VA		0.1VA
	1 ÷ 999.9kVA		0.1kVA
	1 ÷ 999.9MVA		0.1MVA
	1000 ÷ 9999MVA		1MVA
ENERGÍA ACTIVA (Clase2 EN61036)	0 ÷ 999.9Wh	0.1Wh	
	1 ÷ 999.9kWh	0.1kWh	
	1 ÷ 999.9MWh	0.1MWh	
	1000 ÷ 9999MWh	1MWh	
ENERGÍA REACTIVA (Clase3 IEC1268)	0 ÷ 999.9VARh	0.1VARh	
	1 ÷ 999.9kVARh	0.1kVARh	
	1 ÷ 999.9MVARh	0.1MVARh	
	1000 ÷ 9999MVARh	1MVARh	

● MEDIDA DE Cos φ – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

Cos φ	Resolución	Precisión expresada en grados [°]
0.20	0.01	0.6
0.50		0.7
0.80		1.0

● MEDIDA DE ARMÓNICOS – SISTEMA MONOFÁSICO Y TRIFÁSICO

Escala	Precisión base	Resolución Máxima
DC – 25H	±(5% + 2 dgts)	0.1V / 0.1A
26H – 33H	±(10% + 2 dgts)	
34H – 49H	±(15% + 2 dgts)	

Los armónicos son puestos a cero los siguientes umbrales:

DC: si <2% del 1º armónico o si < 0,2% del Fondo Escala de las Pinzas

1º armónico: si <0,2% del Fondo Escala de las Pinzas

2º ÷ 49º: si <2% de la 1ª armónico o si < 0,2% del Fondo Escala de las Pinzas

La programación FLEX deshabilita la medida de la Componente DC

● MEDIDA DE LOS PARÁMETROS AMBIENTALES (Función AUX)

Escala	Precisión	Resolución
-20°C ÷ 80 °C	±(2% Lectura + 2dgts)	0.1 °C
0 ÷ 100% HR		0.1% HR
0.001Lux ÷ 20.00 Lux		0.001 ÷ 0.02 Lux
0.1Lux ÷ 2000 Lux		0.1 ÷ 2 Lux
1Lux ÷ 20 kLux		1 ÷ 20 Lux

● MEDIDA DE LA CORRIENTE DE FUGA (a través de Pinza HT96U opcional GSC57)

Escala [mA] (*)	Resolución [mA]	Precisión	Impedancia de entrada	Protección contra sobrecargas
0.5 ÷ 999.9	0.1	±(5% lectura + 2dgts)	200kΩ	5V

(*): Durante el registro el instrumento memoriza sólo valores de corriente > 5mA con resolución 1mA

8.2. NORMATIVAS

8.2.1. Generalidades

Seguridad Instrumentos de medida	EN 61010-1 + A2 (1997)
Normas de producto	IEC61557-1, -2, -3, -4, -5, -6
Aislamiento	clase 2
Nivel de polución	2
Categoría de sobretensión	CAT II 600V~ / 350V~ respecto a tierra CAT III 600V~ / 300V~ respecto a tierra
Utilización en interiores; altitud max:	2000m
EMC	EN61326-1 (1998) + A1 (1999)

El instrumento es conforme a los requisitos de las directivas europeas para el marcaje CE.

8.2.2. Normativas de las medidas de verificación

LOW Ω (>200mA):	RBT, UNE20460, CEI 64-8 612.2, IEC 61557-4
M Ω :	RBT019, UNE20460, CEI64-8612.3, IEC61557-2
RCD:	RBT, UNE 20-383/75, CEI 64-8 612.9 y ap.D , IEC 61557-6
LOOP P-P, P-N, P-PE:	RBT, UNE20460, CEI 64-8 612.6.3, IEC 61557-3
ROTACION DE FASES:	IEC 61557-7
EARTH:	RBT, UNE20460, CEI 64-8 612.6.2, IEC 61557-5
LOW Ω 10A:	EN60439-1, EN60204-1, CEI 64-8/7; CEI 64-4, CEI81-1

8.2.3. Normativa para las medidas de potencia

Características de la tensión suministrada de las redes públicas	EN50160
Contadores eléctricos estáticos de energía activa para corriente CA	EN61036(Clase2)
Contadores eléctricos estáticos de energía reactiva para corriente CA	IEC1268 (Clase3)

8.2.4. AUX

Medidas Sonométricas (con Sonda HT55)	EN60651:1994/A1 Clase1 EN60804:1994/A2 Clase1
---------------------------------------	--

8.3. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Características mecánicas

Dimensiones	225 x 165 x 105 mm
Peso GSC57 (pilas incluidas)	aprox. 1,7kg
Peso GSC53 / N / 59 (pilas incluidas)	aprox. 1,2kg

Alimentación

Pilas 6 pilas 1.5-LR6-AA-AM3-MN 1500

Autonomía Pilas:

LOW Ω :	> 800 pruebas
M Ω :	> 500 pruebas
RCD:	> 1000 pruebas
LOOP P-P, P-N, P-PE	> 1000 pruebas
Ra \perp :	> 1000 pruebas
EARTH:	> 1000 pruebas
LOW Ω 10A:	> 1000 pruebas
SECUENCIA FASES:	> 1000 pruebas
AUX (Med. en Tiempo Real):	> 20 horas
AUX (Registro):	> 20 horas
ANALIZADOR (Med. Tiempo Real):	> 20 horas
ANALIZADOR (Registro):	> 20 horas

Alimentador Externo Cod. A0050 (sólo para funciones AUX y ANALIZADOR)

Tensión de Red: 230V~ 50Hz (sólo para función LOW Ω 10A)

Visualizador

Características	Modulo gráfico de matriz de punto retroiluminado
Resolución	128x128
Area visible	73mm x 73mm

Memoria:

Memoria	2Mb
Prueba de verificación	max. 999 medidas
Registro AUX y ANALIZADOR	Ver párrafo 11.2 del manual de instrucciones

Interfaz:

Puerto serie RS232 optoaislada para transferir a un PC los resultados de las medidas.

8.4. CONDICIONES AMBIENTALES

Temperatura de referencia	23° \pm 5°C
Temperatura de uso	0° \div 40°C
Humedad relativa de Uso	< 80%
Temperatura de almacenamiento	-10 \div 60°C
Humedad de almacenamiento	< 80%

8.5. ACCESORIOS**GSC57 / GSC59 – Accesorios Estandar**

Descripción	Código
3 Pinzas flexibles diámetro 174 mm	HTFLEX
Cable Shuko de 3 terminales de seguridad	C2033
Conjunto de 4 cables (2m), 4 cocodrilos, 2 puntas	KITGSC5
Conjunto de 4 cables y 4 picas	KITTERHT
Cables de alimentación para la función LOW Ω 10A (sólo GSC57)	C5700
Programa de gestión con cable de comunicación Óptico – RS232	TOPLINK
Alimentador externo	A0050
Bolsa de transporte	HW1254
Certificado de calibración	ISO9000
Manual de instrucciones (guía rápida de funcionamiento)	

GSC57 – Accesorios opcionales

Descripción	Código
Sonda Sonométrica Clase 1	HT55
Conjunto de 4 cables (de 2 en 2) 5m con cocodrilos para LOW Ω 10A	C7000/05
Conjunto de 4 cables (en 2) 10m con cocodrilos para LOW Ω 10A	C7000/10
Conjunto de correa para colgar el GSC al cuello	CN0050
3 Pinzas CA 200-2000A/1V – cable 2m	HP30C2/3
3 Pinzas CA 3000A – cable 2m	HP30C3/3
Sonda de temperatura y humedad	HT52/05
Sonda para iluminación 20-2000-20000Lux/2V	HT53/05
Convertidor para interfaz con 3 TA fondo escala 1A y/o 5A	HT903
Pinza para corriente de fuga	HT96U
3 Pinzas fondo escala 1000A diámetro 54 mm - cable 2m	HT98/3
Accesorio Medida de Impedancia de Línea Z=2 Ω	IMP57

GSC53 - N – Accesorios Estandar**Descripción****Código**

3 Pinzas flexibles diámetro 174 mm	HTFLEX
Pinza para corriente de fuga	HT96U
Alimentador externo	A0050
Cable Shuko de 3 terminales de seguridad	C2033
Conjunto de 4 cables (2m), 4 cocodrilos, 2 puntas	KITGSC5
Conjunto de 4 cables y 4 picas	KITTERHT
Programa de gestión con cable de comunicación Óptico – RS232	TOPLINK
Bolsa de transporte	HW1254
certificado de calibración	ISO9000
Manual de instrucciones (guía rápida de funcionamiento)	

GSC53 - N – Accesorios Opcionales**Descripción****Código**

Sonda Sonométrica Clase 1	HT55
3 Pinzas CA 200-2000A/1V – cable 2m	HP30C2/3
3 Pinzas CA 3000A – cable 2m	HP30C3/3
Sonda de temperatura y humedad	HT52/05
Conjunto de correa para colgar el GSC al cuello	CN0050
Sonda para iluminación 20-2000-20000Lux/2V	HT53/05
Convertidor para interfaz con 3 TA fondo escala 1A y/o 5A	HT903
Pinza para corriente de fuga	HT96U
3 Pinzas fondo escala 1000A diámetro 54 mm - cable 2m	HT98/3
Accesorio Medida de Impedancia de Línea $Z=2\Omega$	IMP57

9. ASISTENCIA

9.1. CONDICIONES DE GARANTÍA

Este instrumento está garantizado contra cada defecto de materiales y fabricaciones, conforme con las condiciones generales de venta. Durante el período de garantía, las partes defectuosas pueden ser sustituidas, pero el fabricante se reserva el derecho de repararlo o bien sustituir el producto.

Siempre que el instrumento deba ser reenviado al servicio post - venta o a un distribuidor, el transporte será a cargo del cliente. La expedición deberá, en cada caso, ser previamente acordada.

Acompañando a la expedición debe ser incluida una nota explicativa sobre los motivos del envío del instrumento.

Para la expedición utilice sólo en embalaje original, cada daño causado por el uso de embalajes no originales será a cargo del cliente.

El constructor declina toda responsabilidad por daños causados a personas o objetos.

La garantía no se aplica en los siguientes casos:

- Reparaciones y/o sustituciones de accesorios y pilas (no cubiertas por la garantía).
- Reparaciones que se deban a causa de un error de uso del instrumento o de su uso con aparatos no compatibles.
- Reparaciones que se deban a causa de embalajes no adecuados.
- Reparaciones que se deban a la intervención de personal no autorizado.
- Modificaciones realizadas al instrumento sin explícita autorización del constructor.
- Uso no contemplado en las especificaciones del instrumento o en el manual de uso.

El contenido del presente manual no puede ser reproducido de ninguna forma sin la autorización del constructor.

NOTA: Nuestros productos están patentados y las marcas registradas. El constructor se reserva en derecho de aportar modificaciones a las características y a los precios si esto es una mejora tecnológica.

9.2. ASISTENCIA

Si el instrumento no funciona correctamente, antes de contactar con el Servicio de Asistencia, controle el estado de las pilas, de los cables y sustitúyalos si fuese necesario.

Si el instrumento continúa manifestando un mal funcionamiento controle si el procedimiento de uso del mismo es correcto según lo indicado en el presente manual.

Si el instrumento debe ser reenviado al servicio post venta o a un distribuidor, el transporte es a cargo del Cliente. La expedición deberá, en cada caso, previamente acordada.

Acompañando a la expedición debe incluirse siempre una nota explicativa sobre el motivo del envío del instrumento.

Para la expedición utilice sólo el embalaje original, daños causados por el uso de embalajes no originales serán a cargo del Cliente.

10. APÉNDICE 1–MENSAJES EN EL VISUALIZADOR

Mensaje	Descripción	Sugerencias ☺
Contraseña:	Se ha insertado un Registro y han transcurrido al menos 5 minutos desde la última actividad del instrumento	Insertar Contraseña: F1, F4, F3, F2
CONTRASEÑA MAL	La contraseña introducida es errónea.	Verifique contraseña
CONTRASEÑA OK	La contraseña introducida es correcta	
Reg en curso	Instrumento en grabación	
Espere	Instrumento en espera del inicio de la grabación	
Ninguna Fase Seleccionada	Seleccionado Armónicos de Tensión y/o Corriente y habilitado (HARM ON) pero no se ha seleccionado ninguna Tensión o Corriente de Fase	Seleccionar al menos una tensión y/o corriente de fase.
Demasiados param.	Seleccionado más de 64 Parámetros (armónicos incluidos)	Deseleccionar algún parámetro
Memoria Llena	La memoria del instrumento está agotada.	Borrar Grabación después de las haber trasladado al PC.
Datos archivados	Los Datos han sido archivados	
Demasiados Reg.	El número de Datos Reg+ Smp excede el número máximo (42)	Borrar Grabación después de las haber trasladado al PC.
Retención	Está activada la función HOLD con la tecla correspondiente.	Pulse de nuevo la tecla HOLD para desactivar la función
Ningún par. Selec.	Inicia una Grabación sin haber seleccionado ningún parámetro.	Pulse la tecla START/STOP y seleccione al menos un parámetro accediendo a la modalidad MENU.
Mid. Energía	Medida de la energía en curso	Pulse F1 para detenerla
No alim. Ext.	Inicia una Grabación sin haber conectado el alimentador externo.	Averigüe si se quiere iniciar una grabación sin el alimentador Externo. en caso afirmativo pulse de nuevo la tecla START.
Fecha errónea	La Fecha integrada no es correcta.	Averigüe la Fecha integrada
¿Borrar ult.? (Enter)	Está tratando de borrar la última grabación efectuada.	Pulse ESC para no borrar la última grabación, pulse ENTER para confirmar.
¿Borrar todo? (Enter)	Está tratando de borrar todas las grabaciones efectuadas.	Pulse ESC para no borrar toda la memoria, pulse ENTER para confirmar.
ERR: SEC	El sentido cíclico de las Fases no es correcto	Controle las conexiones de las entradas de tensión
ERR: P-	El instrumento ha detectado una Potencia Activa negativa	Si no se está en una situación de CO GENERACIÓN, controle el sentido de la Pinzas amperimétrica
ERR: SEC & P-	El sentido cíclico de las fases no es correcto y el instrumento ha detectado una Potencia Activa negativa.	Ver los dos puntos anteriores
ERR: SYNC	El instrumento ha detectado una frecuencia de red fuera del margen admitido	Controle la frecuencia de red.
ERROR CONEX:	El instrumento ha detectado una conexión errónea sobre las entradas de Tensión	Controle la tensión y las conexiones de entrada (párrafo 11 del manual de instrucciones)
ERROR Vef.	El operador ha programado una tensión de referencia no es coherente con las conexiones del instrumento	Controle el valor de las tensiones de referencia
ERROR 1,2,3,4,5	La memoria del Instrumento está dañada	Contacte con HT INSTRUMENTS

11. APENDICE 2 –SÍMBOLOS DE LOS PARÁMETROS REGISTRABLES

Símbolo	Descripción
V1, V2, V3	Valor Eficaz de la Tensión de Fase 1, Fase 2, Fase 3 respectivamente.
V12, V23, V31	Valor de las tensiones concadenadas
I1, I2, I3	Valor Eficaz de la Corriente de Fase 1, Fase 2, Fase 3 respectivamente.
IN	Valor Eficaz de la corriente de Neutro.
DC	Componente Continua de Tensión o Corriente
h01 ÷ h49	Armónico 01 ÷ Armónico 49 de Tensión o Corriente
ThdV	Factor de Distorsión Armónica Total de la tensión
ThdI	Factor de Distorsión Armónica Total de la Corriente

Símbolo	Descripción
PT, P1, P2, P3	Valores de la Potencia Activa Total, del Fase1, Fase 2, Fase 3
P12, P32	(sólo para modalidad 3 hilos) Valor de la Potencia medida respectivamente por el Vatímetro 1-2 y 3-2 (ver párrafo 16.3.2 del manual de instrucciones).
Qit, Qi1, Qi2, Qi3	Valores de la Potencia Reactiva Inductiva Total, Fase1, Fase2, Fase3
QcT, Qc1, Qc2, Qc3	Valores de la Potencia Reactiva Capacitiva Total, Fase1, Fase2, Fase3
Q12, Q32	(Sólo para modalidad 3 hilos) Valor de la Potencia medida respectivamente por el Vatímetro 1-2 y 3-2 (ver párrafo 16.3.2 del manual de instrucciones).
St, S1, S2, S3	Valores de la Potencia Aparente Total, del Fase1, Fase 2, Fase 3
S12, S32	(Sólo para modalidad 3 hilos) Valor de la Potencia medida respectivamente por el Vatímetro 1-2 y 3-2 (ver párrafo 16.3.2 del manual de instrucciones).
Pft, pf1, pf2, pf3	Valores de los Factores de Potencia total, de la Fase 1, Fase 2, Fase 3
dPft, dpf1, dpf2, dpf3	Valores del $\cos\phi$ total, de la Fase 1, Fase 2, Fase 3

Eat, Ea1, Ea2, Ea3	Valores de Energía Activa Total, Fase1, Fase2, Fase3
Erct, Erc1, Erc2, Erc3	Valores de Energía Reactiva Capacitiva Total, Fase1, Fase2, Fase3
Erit, Eri1, Eri2, Eri3	Valores de Energía Reactiva Inductiva Total, Fase1, Fase2, Fase3
Est, Es1, Es2, Es3	Valores de Energía Aparente Total, Fase1, Fase2, Fase3