BTicino SpA
Viale Borri 231, 21100 Varese - Italia
www.imeitaly.com

Instrumento multifunción trifásico con 1 o 2 entradas “Easy Connect”

Códigos: **MF961ORFCDT – MF961ORFCMT**
MF962ORFCDT – MF962ORFCMT
Modelo: **NEMO 96 EC**



ROG630M2	ROG1600M2	ROG3200M2	ROG6300M2
∅ 50mm	∅ 100mm	∅ 150mm	∅ 240mm



Índice **Páginas**

1. Uso 1
2. Gama 1
3. Instalación 1
4. Dimensiones 1
5. Conexiones 2
6. Datos de funcionamiento 3
7. Características generales 3
8. Conformidad y certificaciones 5
9. Comunicación 6

1. USO

El instrumento multifunción de empotrar 96x96mm, cuenta con un conector rápido para la conexión del trío de sensores de corriente de tipo Rogowski (versiones de 630A/ 1600A/ 3200A/ 6300A).
El instrumento mide en 4 cuadrantes, apto para redes 3N-3E y 3-3E.

2. GAMA

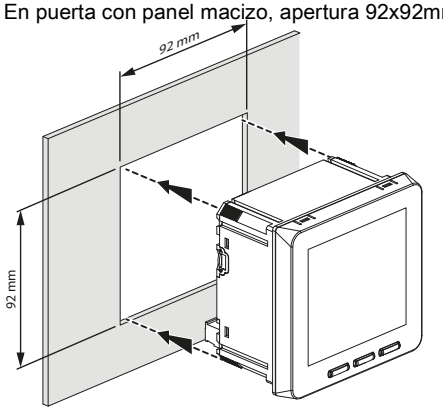
Código del Artículo	Entradas I	Salida	Entradas Digitales	Rango de la Tensión
MF961ORFCDT	1	Modbus	4 Tarifas	V-N/V-V: 3x230/ 3x400±15% V-V: 3x230 ±15%
MF962ORFCDT	2			
MF961ORFCMT	1	Mbus		
MF962ORFCMT	2			

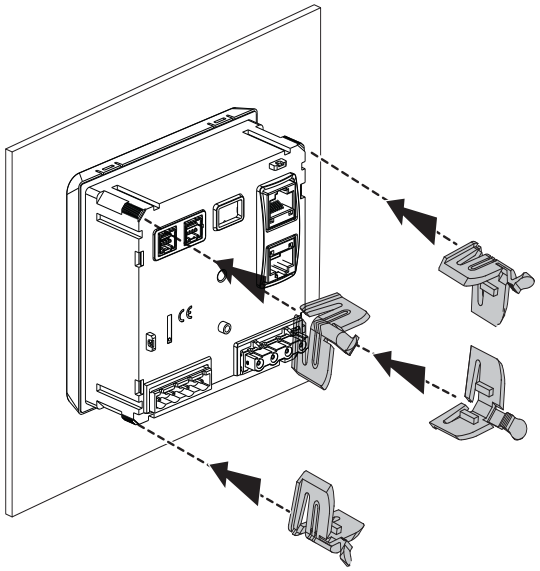
Código	Bobinas Rogowski que pueden abrirse				
	Entrada (A)	Corriente min. (A)	Corriente max. (A)	Longitud del cable (m)	Diámetro (mm)
ROG630M2	630	12,5	750	2	50
ROG1600M2	1600	32,5	1950	2	100
ROG3200M2	3200	65,0	3900	2	150
ROG6300M2	6300	125,0	7500	2	240
Código del cable				Longitud del cable (m)	Cantidad
ROGEXTM1	-	-	-	1	x 3 max.
ROGETXM3	-	-	-	3	x 1 max.

3. INSTALACIÓN

Fijación:

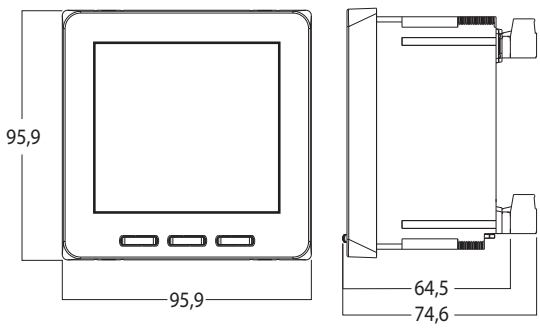
En puerta con panel macizo, apertura 92x92mm





4. DIMENSIONES

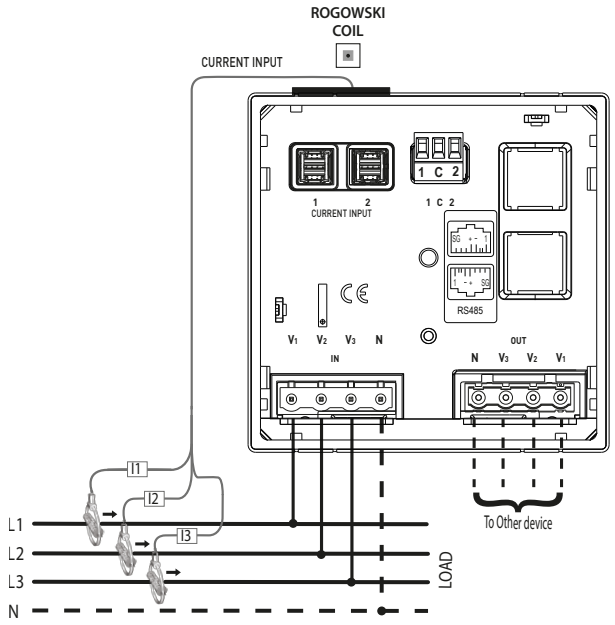
Funda: de empotrar 96x96mm



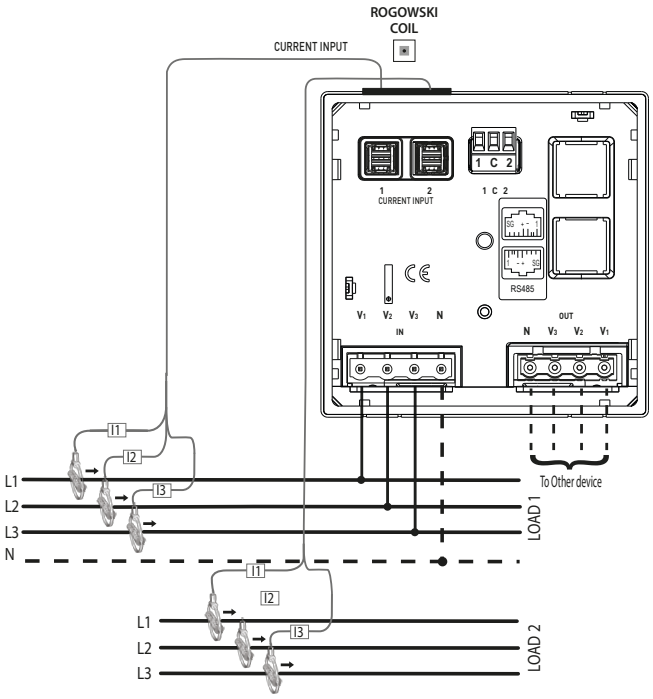
5. CONEXIONES

Esquemas de inserción:

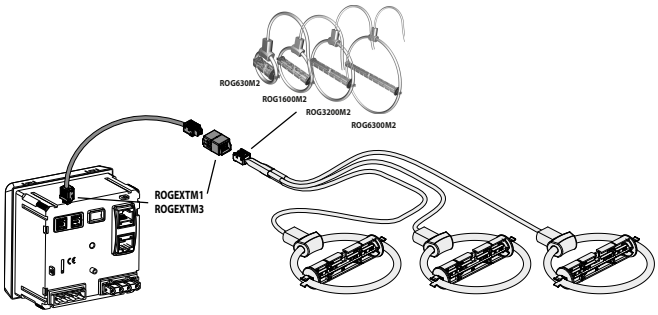
- Red trifásica de 4 hilos o de 3 hilos (3N3E; 3-3E)



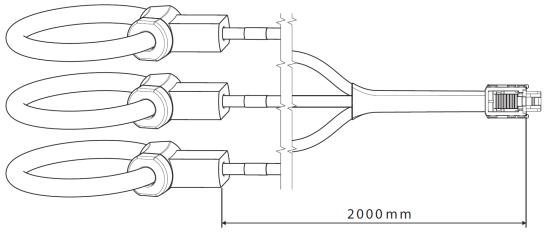
- Esquema con 2 sondas



5. CONEXIONES

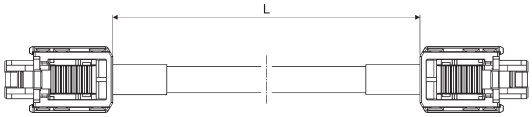


- Sensor Rogowski – Longitud del cable



Esta longitud puede extenderse mediante el cable de extensión + conector de hasta 5 metros (2 m de cable Rogowski y hasta 3 m de extensión)

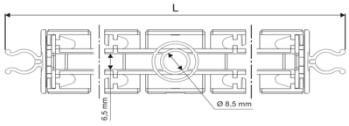
- ROGEXTM1, ROGEXTM3:
Cable de extensión para bobinas Rogowski

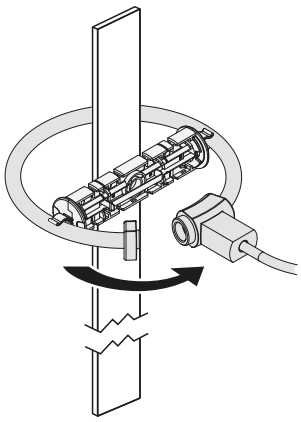


Código del Artículo	Longitud (mm)
ROGEXTM1	1000
ROGEXTM3	3000

Soporte centrador de plástico para bobinas Rogowski

Código del Artículo	Longitud (mm)
ROG630M2	79
ROG1600M2	123
ROG3200M2	173
ROG6300M2	263





6. DATOS DE FUNCIONAMIENTO

6.1 ELÉCTRICOS

Para todos los códigos **MF961ORFCDT – MF962ORFCDT – MF961ORFCMT – MF962ORFCMT**, el caudal de referencia (Iref) se programa en función de las Rogowski elegidas:

Caudal corrientes	I_{min}	I_{ref}	I_{max}
630	12,5A	250A	750A
1600	32,5A	650A	1950A
3200	65A	1300A	3900A
6300	125A	2500A	7500A

Tensiones V1,V2,V3,N:

- Tensión trifásica: V-N/ V-V : 3x230 /3x400 ±15%
  V-V: 3x230 ±15%

Sección máxima de cables conectables a los bornes V1,V2,V3,N:

Bornes	Sin casquillo	Con casquillo
Cable rígido	**0,05 ÷ 1,5 mm²**	**0,05 ÷ 2,5 mm²**
Cable flexible	**0,05 ÷ 1,5 mm²**	**0,05 ÷ 2,5 mm²**

Autoalimentado (bornes V y N):

- Frecuencia nominal: 50/60Hz
- Frecuencia de funcionamiento: 45…65Hz
- Autoconsumo: ≤ 2,5VA @230 Vca

Potencia térmica máxima disipada por el dimensionamiento térmico de los cuadros: ≤ 5W

6.2 MECÁNICOS

Morsetti a vite:

- Máx. dimensiones externas: 24mm
- Longitudes de la peladura del cable para entrada y bus de 5 mm; para tensiones in/out de 7,5 mm

Cabeza del tornillo:

- Bornes de conexión de las tensiones (V1, V2, V3, N) tornillos COMBI (cabeza de ranura/Phillips PH1) mientras que para bornes (N, V3, V2, V1): tornillos con cabeza de ranura.
- Regletas en la parte superior del multifunción (entrada y bus): tornillos con cabeza de ranura

Par de apriete recomendado:

- Bornes de conexión de las tensiones (V1, V2, V3, N): 0,5Nm
- Bornes de conexión de las tensiones (N, V3, V2, V1): 0,5Nm
- Regletas tarifas y comunicación (Modbus o Mbus): 0,2 Nm

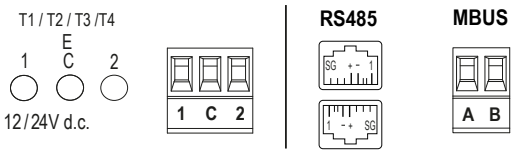
Herramientas necesarias:

- Para bornes versión BUS, utilizar destornillador Phillips de 2,5mm; para bornes con tensiones, utilizar destornilladores Phillips de 3,5mm y/o destornillador Phillips PH1

7. CARACTERÍSTICAS GENERALES (*sigue*)

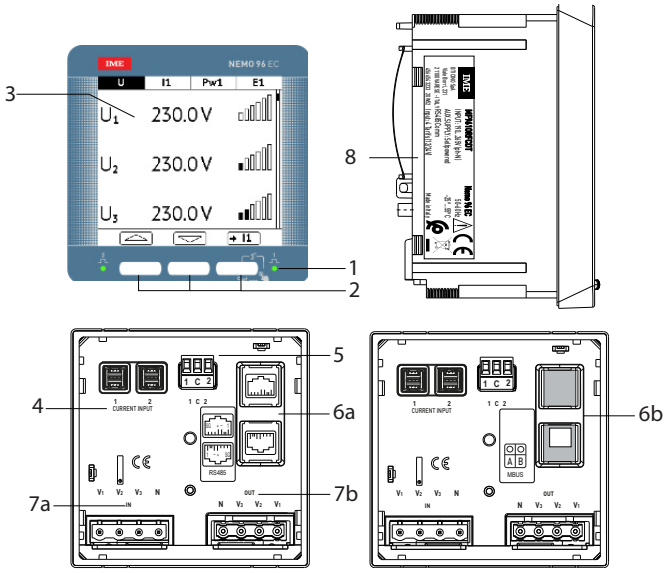
Marcados salidas comunicación y entradas tarifarios:

- En tampografía indeleble



Datos de marcado:

Marcado indeleble



1. LED metrológico
2. Teclado de 3 botones multifunción
3. Display gráfico
4. Entrada corrientes 1 / 2
5. Entrada tarifario
6a. Conexión RJ45 para Modbus RTU
6b. Comunicación Mbus
7a. Voltajes de entrada
7b. Voltajes de salida
8. Placa de producto

7. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Pantalla y LED metrológico:

- Gráfico retroiluminado 3.5 pulgadas (256x240 dots).
- Puntos de lectura: 10.000 4 cifras (altura de las cifras 5mm)
- Recuento energía: numerador 9 cifras (altura de las cifras 5mm)
- Resolución: automática
- Punto decimal: automático
- Tiempo de actualización: 1 s

Entradas Rogowski	Resolución Energías	Wh/imp.
630A	1kWh/kvarh/kVAh	10
1600A	1kWh/kvarh/kVAh	25
3200A	1kWh/kvarh/kVAh	50
6300A	0,01MWh/Mvarh/MVAh	100

Visualización del valor y programación:

- Mediante el teclado frontal, 3 botones (consultar el manual del usuario).
- Acceso protegido con un código de identificación (código predefinido 1000)

Magnitudes medidas y precisión en conformidad a EN/IEC 61557-12

- Corriente: cl.1
- Tensión: cl.0,5
- Frecuencia: ± 0,1 Hz
- Potencia total activa instantánea, fase, valor medio y máx. valor medio: cl.1
- Potencia total reactiva instantánea, fase, valor medio y máx. valor medio: cl.2
- Potencia total aparente instantánea, fase, valor medio y máx. valor medio: cl.1
- Factor de potencia: cl.1
- Energía activa total y parcial, tarifarias, de fase, positiva y negativa cl.1
- Energía reactiva total y parcial, tarifas, de fase, positiva y negativa cl.2
- Energía aparente cl.1

Las clases indicadas antes se garantizan manteniendo el centrado, entre sensor Rogowski y conductor primario, con los accesorios específicos suministrados y un contenido armónico entre los límites de la EN/IEC 61557-12

Análisis armónico (THD): valor y gráfico

- Hasta el 15° armónico

Potencia media:

- Magnitud: potencia activa, reactiva, aparente
- Cálculo: media móvil, en el periodo seleccionado
- Tiempo media: 3/5/8/10/15/20/30/60min
- Load Profile (Curva de carga de potencia), diagrama de los 24 últimos valores de potencia media registrados:

Tiempo de media ajustado	Intervalo de la curva
3 min	72 min
5 min	2 horas
60 min	24 horas

Cuentahoras con puesta a cero:

- Recuento de horas y minutos de funcionamiento
- Resolución 7 cifras (5 para las horas + 2 para los minutos)
- Visualización máxima: 999999.99
- Valor programable: 0...50% Pn (Potencia activa positiva)

7. CARACTERÍSTICAS GENERALES *(sigue)*

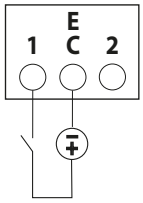
Entrada digital

- La entrada digital permite la conmutación del recuento de energía en 4 tarifas
- 3 bornes de entrada con punto en común (1 - C - 2)

Sección máxima que se puede conectar a los terminales:

Bornes	Sin casquillo	Con casquillo
Cable rígido	**0,2 + 1 mm²**	**0,2 + 1 mm²**
Cable flexible	**0,2 + 1 mm²**	**0,2 + 1 mm²**

- Tensión nominal: 12-24Vdc, 10mA Máx.



Características del puerto de comunicación ModBus:

- Direcciones programables: 1 a 247 (5*)
- Velocidad de comunicación: 4,8 – 9,6 – 19,2* – 38,4 kbps
- Bits de paridad: ninguno, pares*, impares
- Bits de stop: 1
- Aislamiento galvánico respecto de las entradas de medida
- Estándar RS485 3 hilos, Half-Duplex, en conector RJ45
- Protocolo Modbus® RTU
- Tiempo de respuesta: ≤ 200ms
- Resistencia de terminación de120Ω interna en el instrumento (ajustable en el menú de SETUP, valor predefinido none*)
- **MF961ORFCDT:** Dirección programable de 1 a 247
- **MF962ORFCDT:** Dirección programable de n = 1 a n = 246 para medidas primera entrada y dirección n+1 (asignada automáticamente) para medidas según entrada

Características del puerto de comunicación MBus:

- Estándar: EN 13757
- Transmisión: asíncrona serial
- N°-bit: 8
- Bits de paridad: pares fija
- Velocidad de comunicación: 300-600-1.200-2.400*-4.800-9.600bit/s
- N.° dirección primaria: 0*…250
- **MF961ORFCMT / MF962ORFCMT:** Dirección primaria programable de 0 a 250
- **MF961ORFCMT / MF962ORFCMT:** Dirección secundaria programable de 0 a 99999999
- Load MBus:1
- Aislamiento galvánico respecto de las entradas de medida
- Medidas transferidas: ver el protocolo de comunicación

*** Datos de fábrica**

7. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Recomendaciones:

Para la protección del dispositivo contra sobrecargas y cortocircuitos, se aconseja utilizar un interruptor magnetotérmico

Clase de protección:

- Grado de protección de los bornes contra contactos directos: IP 20 (IEC/EN 60529);
- Índice de protección parte frontal contra contactos directos: IP 54 (IEC/EN 60529);
- Clase II: panel frontal con placa;
- Clase de protección contra impactos mecánicos IK03 (IEC/EN 62262)

Resistencia a las vibraciones:

- Vibración: de 5 a 150Hz amplitud 0,15mm/1g
- Choque: 19g / 16msec

Material de la funda:

Policarbonato autoextintor, reforzado 10% Fibras Vidrio;
Identificación según ISO 11469: >PC-GF10-FR<;
GWFI IEC 60965-2-12 (§1.6mm): 960°C;
Clasificación reacción a la llama UL 94 / IEC 60695_11_10 (1,6/3,2 mm): V0;

Temperatura ambiente de funcionamiento:

- Tmin. = - 20 °C; Tmax. = + 60°C.

Temperatura ambiente de almacenaje:

- Tmin. = - 25 °C; Tmax. = + 70 °C

Peso: 0,250Kg

Volumen embalado: 1,27 dm^3.

Ambiente: mecánico M1 - eléctrico E2

8. CONFORMIDAD Y CERTIFICACIONES

Aislamiento:
- Categorías de medida: III (según EN-61010)
- Grado de contaminación: 2
- Tensión de aislamiento, Ui: 300V, Fase-Neutro

Rigidez dieléctrica:
- Alimentazioni / Uscite: 3kV / 50Hz / 1min
- Involucro / Terminali: 4kV / 50Hz / 1min

Impulso:
- Alimentaciones: 6.3kV / 1,2 – 50µsec / 0,5J

Conformidad a las normas:
- Clase de precisión: Energía activa clase 1 (IEC/EN62053-21)
- Clase de precisión: Energía reactiva clase 2 (IEC/EN62053-23)
- Compatibilidad electromagnética: Pruebas en conformidad a la EN/IEC 62052-11 / EN 61326-1
- Clase de precisión en conformidad a la IEC/EN61557-12
- 2014/35/UE 2014/30/UE

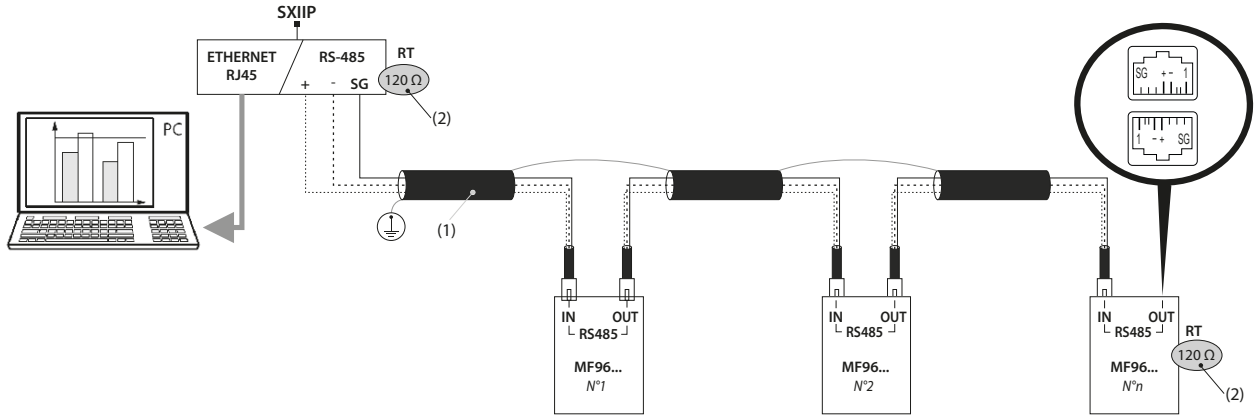
Respeto del medio ambiente - Conformidad a las directivas CEE:
- Conformidad a la directiva 2011/65/UE, modificada por la directiva 2015/863 (RoHS 2), relativa a las limitaciones sobre la utilización de algunas substancias peligrosas en los aparatos eléctricos y electrónicos.
- Conformidad al Reglamento REACH (1907/2006): en la fecha de publicación de este documento, ninguna substancia insertada en el anexo XIV se encuentra presente en el interior de estos productos.
- Directiva RAEE (2012/19/EU): la comercialización de este producto contempla una aportación a los eco-organismos encargados, en cada país europeo, de la gestión del fin de vida de los productos pertenecientes al campo de aplicación de la directiva europea sobre los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Materias plásticas:
- Materias plásticas sin halógenos.
- Marcado de las partes según las normas ISO 11469 e ISO 1043.

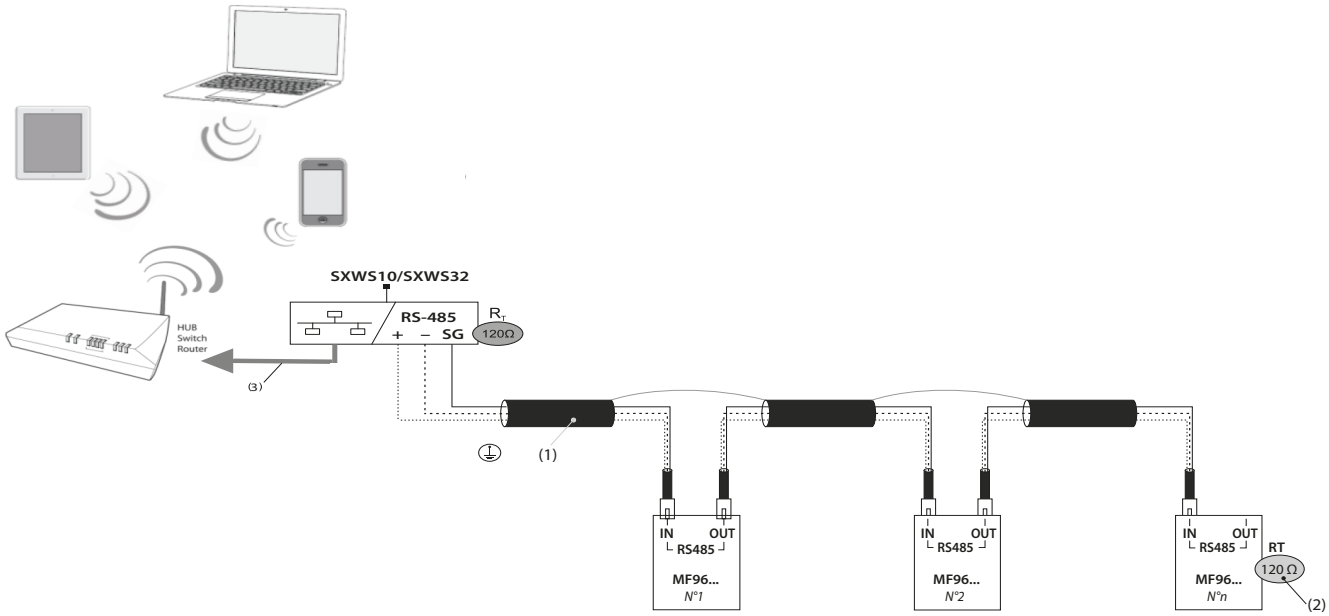
Embalajes:
- Diseño y producción de los embalajes en cumplimiento del Decreto 98-638 del 20/07/1998 y de la directiva 94/62/CE

9. COMUNICACIÓN

Esquema de conexión RS485 Modbus:

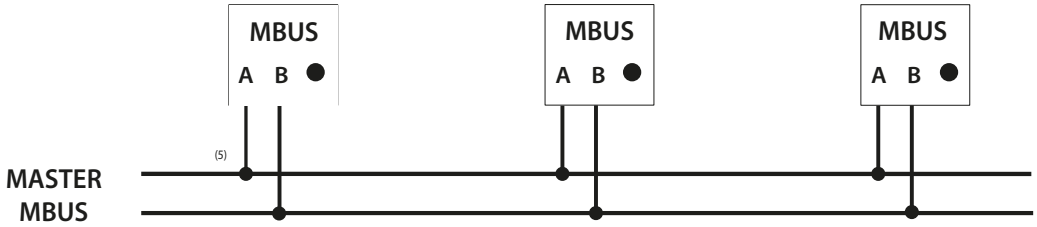


Esquema de conexión RS485 Modbus con Mini Web Server:



(1) RS485: Uso prescrito de un cable de tipo Belden 9842, Belden 3106A (u otro equivalente) para una longitud máxima del bus de 1000 m, o de un cable de Categoría 6 (FTP o UTP) para una longitud máxima de 50 m
(2) Resistencia de terminación de120Ω interna en el instrumento
(3) Ethernet: Cat. 6 (FTP/UTP)
(4) El borne “SG” no se ha de conectar a tierra

Esquema de conexión Mbus:



Conexiones no polarizadas
(5) Un cable telefónico estándar de dos hilos (JYStY N*2*0.8 mm)

Tablas de comunicación

- Los protocolos de comunicación MODBUS y MBUS están disponibles en el sitio http://www.imeitaly.com