

# Index

1	Advertencia	p.56	3.7	Relé	p.67
1.1	Introducción	p.56	4	Funciones	p.68
1.2	Seguridad del operador	p.56	4.1	Accesorios	p.68
1.3	Instrucciones para la instalación	p.57	4.2	Medida de la distorsión armónica	p.68
1.4	Instrucciones para la limpieza	p.57	4.3	Control imposición	p.68
1.5	Garantía sobre el producto	p.57	4.4	Imposición (set-up)	p.69
2	Presentación	p.58	4.5	En caso de alarma	p.70
2.1	Descripción del instrumento	p.58	4.6	Alarma	p.71
2.2	Fijación mecánica	p.58	5	Anomalía de funcionamiento y las soluciones	p.72
2.3	Principio de funcionamiento	p.58			
2.4	Característica sección alarma	p.59			
2.5	Reset alarma	p.59			
3	Característica Técnicas	p.60			
3.1	Características generales	p.60			
3.2	Parámetro de imposición	p.61			
3.3	Normas de referencia	p.61			
3.4	Dimensiones mecánicas	p.62			
3.5	Conexionado eléctrico	p.64			
3.6	Elección del transformador amperimetrico ( T.A.)	p.66			

# 1. Advertencia

## 1.1 Introducción

Antes de instalar y utilizar el instrumento, leer atentamente las advertencias contenidas en el presente manual, porque contiene importantes indicaciones relativas a la seguridad, el uso y la manutención. Conservar con cuidado este manual para otras posteriores consultas.

Este instrumento ha estado construido y conectado en conformidad a las normas de producto y ha salido del establecimiento de producción en perfectas condiciones de seguridad técnica. Al fin de garantizar un ejercicio seguro, el utilizador debe atenerse a las indicaciones.

Después de haber quitado el embalaje asegurarse de la integridad del aparato. En caso de dudas no utilizar y devolverlo a personal profesionalmente cualificado. Si el producto está accidentalmente dañado o recibido golpe violento, puede tener daños incluso no visibles y resultar peligroso.

Después de haber confirmado que no es posible un ejercicio seguro, el instrumento debe ser puesto fuera de servicio y asegurarlo con una utilización involuntaria. Las causas que pueden determinar tales situaciones son: la presencia de daños claramente visibles, la falta de funcionamiento, un prolongado estocaje en condiciones desfavorables o un erróneo transporte. Eventuales intervenciones de reparación o control deberán ser realizadas exclusivamente por personal COMAR.

## 1.2 Seguridad del operador

Antes de cualquier intervención de manutención, el instrumento debe ser desconectado de todas las salidas de tensión, el condensador en el interior puede estar también

cargado. Es esencial que la persona encargada del mantenimiento siga el normal procedimiento de seguridad. Ningún tipo de manipulación está admitido sobre el circuito electrónico. Este aparato deberá ser destinado solo al uso para el cual ha estado expresamente concebido. Cualquier otro uso se ha de considerar impropio y quizás peligroso.

## 1.3 Instrucciones para la instalación

Antes de conectar el aparato cerciorarse que los datos de la etiqueta responden a los de la red de distribución eléctrica.

El instrumento no está previsto de fusible de protección sobre la alimentación y debe ser por lo tanto protegido por el instalador. Tratándose de un instrumento conectado permanentemente (CEI EN 61010-1) debe estar previsto como medio de seccionamiento un interruptor o disyuntor puesta lo más cerca del instrumento fácilmente accesible por parte del operador y marcado como dispositivo de interrupción.

Para un correcto funcionamiento del producto no se deberá nunca superar el límite de tensión, corriente y temperatura previsto a la norma CEI y IEC.

El aparato debe ser oportunamente protegido de sobretensión de origen atmosférico.

## 1.4 Instrucciones para la limpieza

Para la limpieza del instrumento desconectarlo de la red de alimentación y limpiar la superficie externa del contenedor utilizando exclusivamente un paño humedecido con agua. No usar abrasivos o disolventes. No bañar el bornero de conexión.

## 1.5 Garantía sobre el producto

La COMAR condensatori Spa garantiza el propio producto por un periodo de doce meses de la fecha de adquisición. La garantía cubre el defecto de material y de fabricación y se ha de entender para mercancía entregada franco portes en nuestra fábrica.

Al momento de la puesta en servicio deberá ser seguida escrupulosamente todas las instrucciones reportadas en el presente manual. Esta excluida de la garantía daño derivado de uso impropio y no conforme a las instrucciones adjuntas y el daño derivado de manipulación del aparato realizado por personal no cualificado. La inobservancia de uno solo de los puntos precedentes, hace anular el derecho a la garantía.

## 2. Presentación

### 2.1 Descripción del instrumento

El modulo denominado MHD ( medidor de distorsión armónica ) esta realizado para desarrollar funciones de medición, control y protección de la instalación , porque detecta sobrecorriente de origen armónica. La presencia de armónico de corriente en la red de distribución eléctrica determina en efecto condiciones de trabajo particularmente gravosas para la instalación que podría también causar un precoz deterioro del condensador de compensación. El MHD controla la componente armónica de la corriente ( mediante T A externo ) e interviene al alcanzar el umbral de la distorsión armónica programada conmutando el estado de dos relees .

### 2.2 Fijación mecánica

El instrumento esta previsto para el montaje sobre panel ( orificio 92x92) mediante el oportuno accesorio incluido.

### 2.3 Principio de funcionamiento

El MHD adquiere el valor RMS de la corriente fundamental , de la corriente distorsionada ( mediante filtraje digital ) y de cada cada armónica diferente ( hasta la 19<sup>a</sup>) filtrada sobre respectiva banda . El valor porcentual total de la distorsión armónica y singular de cada armónica diferente y visualizable mediante display .

### 2.4 Característica sección alarma

El nivel de THD (I) % ( Total Harmonica Distorsión) registrado se confronta con el nivel de señal impuesto , el contaje de tiempo de retardo de la alarma , funciona con acumulación , mediante un contador incrementado cada segundo si la distorsión medida supera la señal , decrementando si no la supera : la alarma interviene cuando se acumula el contaje superior al tiempo de retardo impuesto . En condición de alarma , el pulsador Reset se ilumina y parpadea , mientras sobre el display se visualizada el THD (I) % y el escrito Alarma intermitente .La condición de alarma determina además además la contemporánea conmutación del rele “ Alarm1 “ y “ Alarma2 “ .El estado de la memoria de alarma cesara después de la interrupción de la alimentación voltimetrica.

### 2.5 Reset alarma

La modalidad de reset son tres:

MAN : es necesario actuar manualmente sobre el pulsador de reset al cesar el evento perturbador , después del tiempo de retardo impuesto.

AUTO 1 El equipo se resetea automáticamente al cesar el efecto perturbador, después del tiempo de retardo impuesto , pero superando las tres intervenciones de alarma entre el intervalo de una hora es necesario la reposición manual.

El numero de intervención realizadas se visualizan en la parte inferior del display mediante una serie de caracteres (\*)

AUTO 2 El equipo se resetea automáticamente y sistemáticamente al cesar el efecto perturbador , después del tiempo de retardo impuesto.

## 3 Característica Técnicas

### 3.1 características generales

Tensión de alimentación	85÷265 Vac
Frecuencia medidas	banda pasante hasta 1250 Hz ( 25° armónica )
Frecuencia nominal	50-60 Hz imponible en el set-up
Ingreso amperimetrico	mediante T.A. con secundario 5A clase 1-5 VA
Consumo amperimetrico	2VA
Señal de corriente (In)	0,5÷5A
Sobrecarga continua admitida	1,2 In max.
Potencia contacto rele	10 A 400 Vac carga resistiva
Actualización medidas	cerca 2"
Visualización digital	Mediante display LCD 2 x 16 ( 2 líneas de 16 caracteres(retroiluminado)
Rango de trabajo	THD (I) max = 400 %
Tolerancia sobre la medida :	±1,5 % f.esc. por 20 % f.esc ≤Irms < 100 f.esc ±5% f.esc. esc. por 10% f.esc. < Irms < 20% f.esc.
Conexiones :	Bornero hembra a tornillo, para cable 2,5 mm <sup>2</sup> max
Dimensiones mecánica	Panel frontal 96x96 mm(norma Din43700) Profundidad 65 mm
Dimensiones orificio	92x92 mm( Tolerancia -0mm/+1 mm)
Fijación mecánica	Mediante accesorio incluido con tornillo, aislante, auto extingüible, en ejecución de empotrar
Peso	300 g.

Grado de protección	IP54 frontal IP 20 bornero
Temperatura funcionamiento	de 0° a + 50°C excluida visualización
	Display LCVD de +5° a 35 °C
Temperatura de estocaje	de -20°C a +60°C
Humedad relativa	Max. 90 % a 20°C en ausencia de condensacion
Tipo de instalación	Para interior , en ambiente bien ventilado alejado de fuente de calor o de irradiación solar

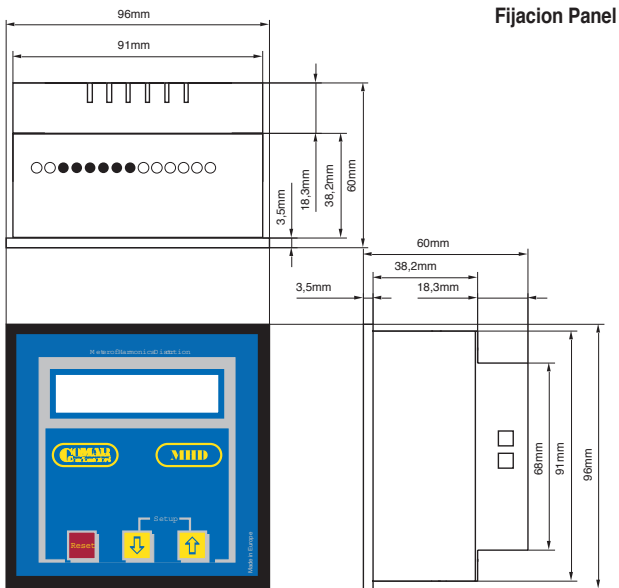
### 3.2 Parámetro de imposición

Frecuencia fundamental de Red	50 o 60 Hz
Salida de Alarma	10% , 25%, 35 % , 40 % , 50 % , 60%, 75%, 100 % 150 % , 200 % .
Tipo de conexionado :	monofasico o trifasico
Modalidad de reset	MAN, AUTO 1 , AUTO 2
Tiempo de retardo alarma	30-240 sec.

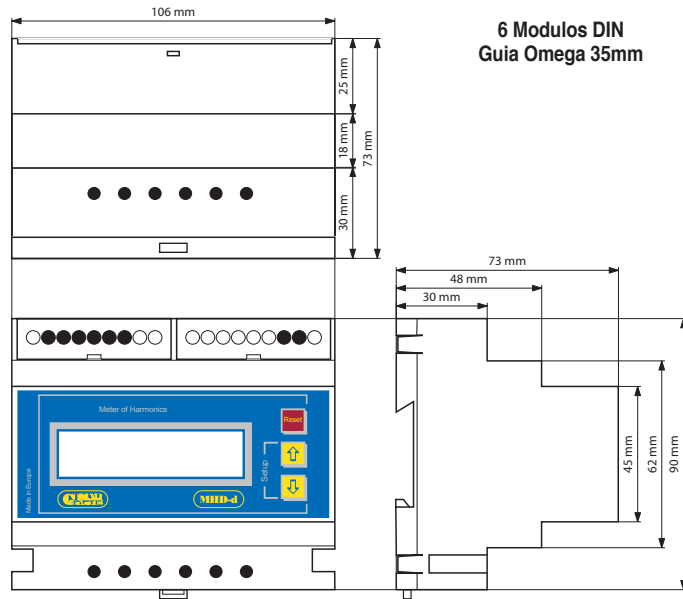
### 3.3. Normas de referencia

Seguridad	IEC 1010 440 V CAT III
EMC	EN50082-1M, EN50082-2, EN50011, EN55022
Grado de protección	CEI- EN 605.29

### 3.4 Dimensioni meccaniche

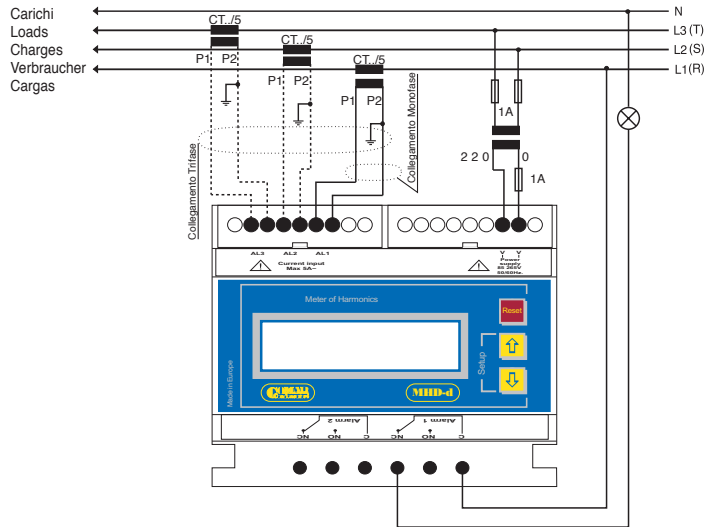
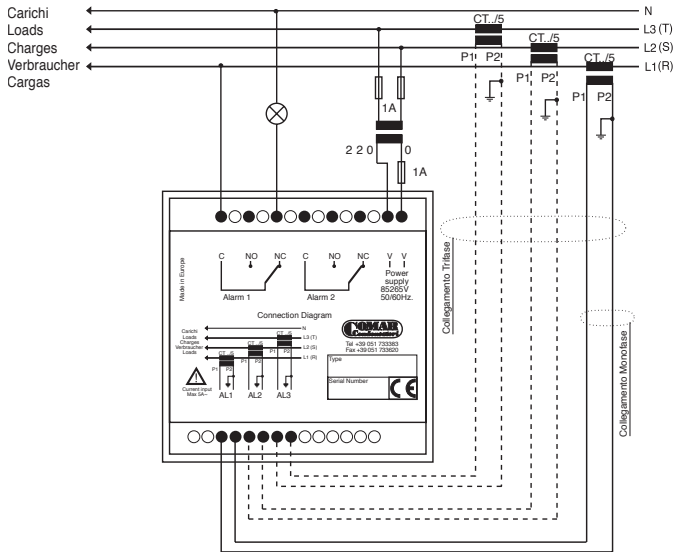


62



63

### 3.5 Conexionado eléctrico



### 3.6 Elección del transformador amperimetrico ( T.A.)

Utilizar transformador de corriente ( T.A. ) con secundario 5 A corriente primaria superior a la máxima absorbible de la carga . Es necesario escoger la relación de transformación del TA de manera que garanticemos constantemente una señal amperimetrica al secundario comprendido entre 0,5÷5 A intervalo e valor optimo para una correcta medida del instrumento .

El TA debe ser de buena cualidad ( clase 1 ) y con potencia mayor o igual a 5 VA para garantizar precisión en la medida y por lo tanto en la regulación .En el caso que sea instalado lejos del regulador , se deberá sumar al normal consumo amperimetrico ( cerca de 2 VA ) la potencia disipada en el cable de conexionado ( cerca de 0,2 VA por metro de longitud sobre línea bifilar con seccione de 2,5 mm<sup>2</sup> y de los eventuales instrumento insertados en el circuito amperimetrico .

La formula utilizable para el calculo de la real potencia disipada es la siguiente

$R = 2 \times \varphi \times l/s$  ( W ) RESISTENCIA total del circuito amperimetrico

$P = ( R + 0,08 ) \times I^2$  ( VA ) POTENCIA disipada del circuito amperimetrico

$\varphi$  = Resistividad del conductor ( 0,018 para el cobre )

L= longitud de cable de conexionado del circuito amperimetrico ( m)

S= Sección cable de conexionado (mm<sup>2</sup> )

I= corriente máxima circulante sobre el secundario del TA = 5 amp )

0,08 = resistencia interna del regulador

El cable del secundario del TA deberá ser de sección par al menos de 2,5 mm<sup>2</sup> .

El conexionado del TA no debe ser protegido por fusible o interruptor .

Es necesario da parte del utilizador insertar el transformador de corriente ( TA) sobre la línea en el punto de medida .

Antes de seguir la operación de conexionado del medidor comprobar que el secundario del TA este cortocircuitado , de otro modo , al trabajo interno podrá generarse tensión peligrosa que lo llevaría a la destruccion.

El modelo monofasico ( para cargas equilibradas ) requiere la utilización de un TA posicionable sobre una cualquiera de las tres Fases RST y el secundario deberá ser conectado al bornero marcado AL1

En modo trifasico necesita colocar tres TA al bornero marcado respectivamente AL1 : AL2 : AL3

### 3.7 Relé

Cada uno de los dos relés ( Alarma 1 y Alarma 2 ) dispone de un contacto conmutado libre de potencial NC que puede conmutar hasta 10 A - 400 Vac . El estado NC cambia en el funcionamiento standard NO pero reconmuta en presencia de funcionamiento erróneo o al superarse de la salida de alarma impuesta.

## 4. Funciones

### 4.1 Accesorios



Al momento de la puesta en marcha, durante algunos segundos se realiza una autodiagnos interna y comparece la pagina que indica la versión software instalada

MHD Version X.XX


Después del tiempo inicial el MHD es operativo según la imposición de fabrica

TOTAL THDI= 5%  
MAN

### 4.2 Medida de la distorsión armónica



La distorsión armónica total en corriente es visualizada sobre la primera línea del display .La tecla  ( precedente ) o  ( sucesiva ) permite de leer en secuencia la distorsión de cada una de las armónicas de la 3ª a la 19ª

HARM=03 DI= 5%  
MAN

Al pulsada la tecla  durante 3 segundos la misma pagina se alterna automáticamente cada 8 segundos ( función de “ scroll “ especificada A.S. sobre el display ).

La secuencia se detiene pulsando  .



### 4.3 Control imposición

La imposición se controla pulsando contemporáneamente la teclas  y  .


50 Hz THDI 40%  
3PHASE MAN



El instrumento esta preimpuesto en fabrica para redes de 50Hz, salida de la alarma THD( I) = 40%, conexionado monofasico, reposición manual y tiempo de intervención 90 segundos ( no visualizado ).



### 4.4 Imposición ( set-up )



Pulsar contemporáneamente y continuamente la tecla  y  durante 10 segundos.

50 Hz THDI 40%  
3PHASE MAN

La frecuencia intermitente, escoger entre los valores propuestos pulsando  .


Pulsar  . La salida de la distorsión armónica esta intermitente, escoger entre los valores propuestos pulsando  .

Pulsar  . El tipo de conexionado esta intermitente, escoger entre los valores propuestos pulsando  .

Pulsar  . El tipo de reposición esta intermitente, escoger entre los valores propuestos pulsando  .

Pulsar  .

Alarm time  
90 Seconds

Imponer el tiempo de retardo de alarma (30-240 segundos ) pulsando  .


Pulsar  para salir de la imposición

### 4.5 En caso de alarma

La alarma funciona indiferentemente si se impone la reposición de la condición de trabajo MAN , AUTO 1 , AUTO 2

#### Manual (MAN)

TOTAL THDI= 90%  
ALARM MAN

Escrito ALARM y  esta intermitente Comprobar que la distorsión armónica descende por debajo del nivel de la señal de intervención impuesta y que el tiempo de retardo haya transcurrido.

Solo ahora pulsar  para reponer la condición de trabajo

## Automatico 1 (AUTO1):

TOTAL THDI= 90%  
ALARM AUTO1

Escrito ALARM y  esta intermitente. Cuando la distorsión armónica desciende por debajo del nivel de la señal de intervención y el tiempo de retardo ha transcurrido, la condición de trabajo se repone automáticamente, señalando con un asterisco las alarmas realizadas (memoria alarmas).


TOTAL THDI= 5%  
\* AUTO1

A sucesivas reposiciones aparece un segundo asterisco.

TOTAL THDI= 5%  
\*\* AUTO1

En el caso que se verifique una tercera alarma en un periodo de una hora, la reposición deberá ser realizada con el procedimiento manual.


TOTAL THDI= 90%  
ALARM MAN

Escrito ALARM y  esta intermitente. Comprobar que la distorsión armónica desciende por debajo del nivel de la señal de intervención impuesta y que el tiempo de retardo haya transcurrido.

Solo ahora pulsar  para reponer la condición de trabajo.

## Automatico 2 (AUTO2):









TOTAL THDI= 90%  
ALARM AUTO2

Escrito ALARM y  esta intermitente. Cuando la distorsión armónica desciende por debajo del nivel de la señal de intervención y el tiempo de retardo ha transcurrido, la condición de trabajo se repone automáticamente.

Nota. El estado y la eventual memoria de alarma (solo AUTO 1) cesara después de la interrupción de la alimentación voltimétrica.

## 4.6 Alarma

En caso de alarma se visualiza una indicación sobre el display (escrito ALARM) que puede ser reportada a distancia para señalización luminosa o sonora, mediante la contemporánea conmutación de dos relé NC, cada uno con contacto libre de potencial de potencia 10A 400Vac (carga resistiva). El contacto de cada relé (Alarm 1 y Alarm 2) actúa sobre bornero señalado C, NC, NO y necesita de una alimentación separada.

Referencia	Condición	Indicación display	Rele alarma
Falta de alimentación	V=0		
Baja tensión	V<85Vac RMS		
Baja corriente	A<350mA	TOTAL THDI= --,- MAN	
corriente nula	A<50mA	TOTAL THDI= --,- MAN	
Alarma	THD (I) > señal impuesta	TOTAL THDI= 90% ALARM MAN	
ninguna alarma	funcionamiento standard	TOTAL THDI= 5% MAN	

## 5 Anomalía de funcionamiento y las soluciones

PROBLEMA	SOLUCION
Display apagado e instrumento no funciona	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) verificar la presencia de alimentación voltimetrica</li> <li>b) verificar que la tensión de alimentación coincida con la nominal</li> </ul>
Visualización ALARMA sobre el display	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Señal de distorsión armónica impuesta superior al valor impuesto</li> <li>b) Reposición de la alarma MAN controlar que la distorsión armónica desciende por debajo de la señal de intervención impuesta y que el tiempo de retardo haya transcurrido , entonces actuar manualmente sobre el display " reset "</li> </ul>
Visualización " -.- " sobre el display	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Alarma de baja corriente Verificar que el valor de corriente sobre el circuito secundario del TA sea <math>&gt; 350</math> mA</li> <li>b) Valor de la distorsión armónica en corriente medido = 0%</li> <li>c) conexionado Monofasico con imposición trifasico ( ver párrafo 4.4)</li> </ul>

Si no obstante las indicaciones arriba descrito, el medidor continua malfunctionando, quitar tensión por al menos 20 segundos , después reconectar la alimentación . en el caso que la anomalía persista contactar con nuestra oficina técnica

