

# AR5-L

Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas



## Descripción

- Mide todos los principales parámetros eléctricos de una red eléctrica
- Mide en verdadero valor eficaz
- Contador de energía incorporado
- Con 4 canales de tensión y 4 de corriente
- Autotrigger configurable según las magnitudes que se deseen
- Idiomas: español e inglés
- Display retroiluminado LCD, de gran tamaño
- CAT III 600 V (EN 61010). Certificado UL
- Visualización de hasta 30 parámetros eléctricos en pantalla
- Pequeño tamaño y reducido peso, solo 800 g.
- Ficheros independientes para cada medida
- Incluye potente *software* de análisis:

### POWER VISIÓN PLUS

- Configurable mediante menú
- Posibilidad de trabajar sin alimentación externa con una autonomía de hasta 8 horas
- Comunicación RS-232 con PC
- Autodetección de pinzas
- Autoselección de parámetros a guardar
- Cálculo del tiempo restante hasta llenado de memoria
- Memoria lineal o memoria rotativa (según configuración)

## Características

		AR5-L
<b>Circuito de alimentación</b>		
A través de alimentador externo		100...240 V c.a. / 12 V c.c.
Frecuencia		50...60 Hz
Consumo		15 V·A
Temperatura de uso		0...+40 °C
Altitud		≤ 2000 m
Humedad de funcionamiento		80 % para temperaturas inferiores a 31 °C, disminuyendo linealmente hasta 50 % a 40 °C
<b>Circuito de medida</b>		
Grado de contaminación		2
<b>Circuito de tensión</b>		
Rango de medida		Según pinza de 0,01 A...20 kA
Relaciones de transformación de tensión y corriente		Programable
Unidades de medida		Cambio de escala automático
Memoria interna		1 Mb
<b>Clase de precisión (*)</b>		
Tensión		0,5 % ±2 dígitos
Corriente		0,5 % ±2 dígitos
Potencia activa		1 % ±2 dígitos
Potencia reactiva		1 % ±2 dígitos
<b>Características constructivas</b>		
Carcasa		Aislamiento reforzado
Teclado / display		En panel frontal
Display		LCD 160 x 160 píxeles (retroiluminado)
Conector pinzas corriente		3 / 4
Dimensiones		220 x 60 x 130 mm
Peso		800 g
Salida RS-232		Salida serie

## AR5-L

Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas



### Aplicación

Estudio completo de una instalación donde el analizador es capaz de realizar diferentes tipos de registro: armónicos, perturbaciones, comprobación de contadores, transitorios, flicker, etc

### Características

AR5-L	
Seguridad	Categoría III - 600 V, según 61010
Normas	
EN 61000-3-2 (1995), Armónicos	
EN 61000-3-3 (1995), Fluctuaciones de tensión	
EN 61000-6-4 (2002), Emisión industrial. EN 55011 (1994), Conducida (EN 52022 – Clase B) EN 55011 (1994), Radiada (EN 55022 – Clase A)	
EN 61000-6-2 (2022), Inmunidad industrial EN 61000-4-2 (1995), Descarga electrostática ENV 50140 (1993), Campo radiado EM de RF EN 61000-4-8 (1995), Ráfagas de transitorios rápidos ENV 50141 (1993), RF en modo común. EN 61000-4-8 (1995), Campo magnético a 50 Hz	
EN 61000-6-1 (2002), Inmunidad doméstica EN 61000-4-5 (1995), Onda de choque EN 61000-4-11 (1994), Interrupciones de alimentación	
(*) Precisiones dadas con las siguientes condiciones de medida: Exclusión de los errores aportados por las pinzas y transformadores de tensión externos, con rango de temperatura de 5 ... 45 °C y factor de potencia 0 ... 1	

### Referencias

Analizador	Pinzas	Programa	Transporte	Tipo	Código
<b>Equipos</b>					
AR5-L	-	Energía / Armónicos	Bolsa	AR5-L- Analizador de redes con 4 entradas de corriente	M80111
<b>Kits AR5-L</b>					
AR5-L	3 x CPR-1000 1 x CPR-500	Energía / Armónicos	Bolsa	Kit 3L AR5-L	M80811
AR5-L	3 x CPR-2000/200 1 x CPR-1000	Energía / Armónicos	Bolsa	Kit 4L AR5-L	M80821
AR5-L	3 x C-FLEX-45 cm 1 x CF-5	Energía / Armónicos y Perturbaciones	Bolsa	Kit 11L AR5-L-RBT	M80843
AR5-L	3 x C-FLEX-80 cm 1 x CF-5	Energía / Armónicos y Perturbaciones	Bolsa	Kit 12L AR5-L-RBT	M80853
AR5-L	3 x C-FLEX-80 cm 1 x CF-5	Energía / Armónicos y Perturbaciones	Maleta	Kit 12LM AR5-L-RBT	M80653

Los dos analizadores incluyen: 3 cables de tensión + alimentador

En todos los kits incluyen: 3 cables de tensión + alimentador + **software** PowerVision + programa de energía / armónicos + 3 pinzas

### Accesorios

Ver pág. M.8-40

## AR5-L

Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas



### Parámetros medidos

#### Sistema Trifásico 4 hilos

Parámetro	Símbolo (unidad)	L1	L2	L3	Valor trifásico
Tensión simple	V	Si	Si	Si	-
Corriente	A	Si	Si	Si	Si
Corriente de neutro (solo AR5-L)	$I_N$	Si			
Frecuencia	Hz	Si	-	-	-
Potencia activa	kW	Si	Si	Si	Si
Potencia reactiva L	kvarL	Si	Si	Si	Si
Potencia reactiva C	kvarC	Si	Si	Si	Si
Potencia aparente	kV·A	-	-	-	Si
Factor de potencia	FP	Si	Si	Si	Si
Energía activa	kW·h	Si	Si	Si	Si
Energía reactiva L	kvar·h L	Si	Si	Si	Si
Energía reactiva C	kvar·h C	Si	Si	Si	Si
Armónicos de tensión		Si	Si	Si	-
Armónicos de corriente		Si	Si	Si	-
Armónicos de corriente de neutro		Si			

#### Sistema Trifásico 3 hilos

Parámetro	Símbolo (unidad)	L1-L2	L2-L3	L3-L1	Valor trifásico
Tensión compuesta	V	Si	Si	Si	-
Corriente	A	Si	Si	Si	Si
Frecuencia	Hz	Si	-	-	-
Potencia activa	kW	Si	Si	Si	Si
Potencia reactiva L	kvar L	Si	Si	Si	Si
Potencia reactiva C	kvarC	Si	Si	Si	Si
Potencia aparente	kV·A	-	-	-	Si
Factor de potencia	FP	Si	Si	Si	Si
Energía activa	kW·h	-	-	-	Si
Energía reactiva L	kvar·h L	-	-	-	Si
Energía reactiva C	kvar·h C	-	-	-	Si
Armónicos de tensión		Si	Si	Si	-
Armónicos de corriente		Si	Si	Si	-

#### Sistema Bifásico

Parámetro	Símbolo (unidad)	L1-N	L2-N	Valor bifásico L1-L2
Tensión compuesta	V	Si	Si	Si
Corriente	A	Si	Si	Si
Corriente de neutro (solo AR5-L)	$I_N$	-		
Frecuencia	Hz	Si	-	-
Potencia activa	kW	Si	Si	Si
Potencia reactiva L	kvarL	Si	Si	Si
Potencia reactiva C	kvarC	Si	Si	Si
Potencia aparente	kV·A	-	-	Si
Factor de potencia	FP	Si	Si	Si
Energía activa	kW·h	-	-	Si
Energía reactiva L	kvar·h L	-	-	Si
Energía reactiva C	kvar·h C	-	-	Si
Armónicos de tensión		Si	Si	-
Armónicos de corriente		Si	Si	-
Armónicos de corriente de neutro		Si		

#### Sistema Monofásico

Parámetro	Símbolo (unidad)	L1-N
Tensión compuesta	V	Si
Corriente	A	Si
Frecuencia	Hz	Si
Potencia activa	kW	Si
Potencia reactiva L	kvarL	Si
Potencia reactiva C	kvarL / (-C)	Si
Potencia aparente	kV·A	Si
Factor de potencia	FP	Si
Energía activa	kW·h	Si
Energía reactiva L	kvar·h L	Si
Energía reactiva C	kvar·h C	Si
Armónicos de tensión		Si
Armónicos de corriente		Si

Programas

# AR5-L

Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas



Programas

Descripción	Equipo	Tipo	Código
Actualización de armónicos	AR5-L	Actualización ARI	M80221
Flicker (evaluación PST y PLT)	AR5-L	Programa FL	M80223
Detección de perturbaciones en la red	AR5-L	Programa PERTURB	M80224
CHECK METER, verificador de contadores	AR5-L	Programa CM	M80225
Captador fibra óptica, shunts y programa CHECK METER incluido	AR5-L	Kit óptico check meter	M806B3
FAST CHECK, arranque de motores	AR5-L	Programa Fast	M80226
LEAK METER, detección y análisis de fugas	AR5-L	Programa Leak	M80229
FILE VISION, visualización de ficheros en AR5-L	AR5-L	Programa Fil Vision	M8022A

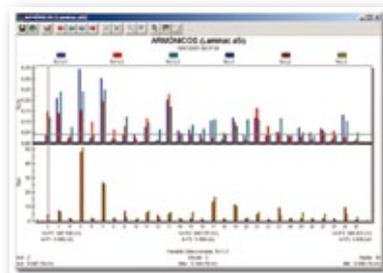
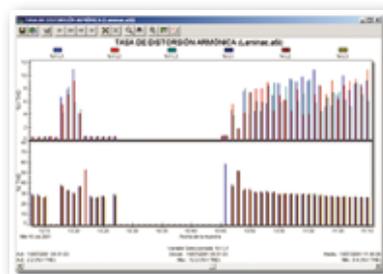
Ejemplo de capacidad de memoria: En el programa Energía, registrando 30 parámetros de red, con período de registro a 15 min, se tiene una autonomía de 80 días de memoria.

## Armónicos

El programa de armónicos permite:

- Análisis de todos los parámetros eléctricos: tensión, corriente, potencia, energía, etc.
- Análisis de sobrecalentamientos en transformadores, condensadores, etc.
- Detección corriente de neutro
- Formas de onda mostradas en el display en tiempo real
- Realización zoom sobre forma de onda
- Visualización de la descomposición armónica (30 ó 50 armónicos)
- Cálculo del THD % en tensión y corriente

- Valores del valor eficaz para tensión y corriente
- Permite realizar tablas y listas
- Permite ver dirección de los armónicos por software



Armónico	Amplitud (%)	Distorsión (%)	Armónico	Amplitud (%)	Distorsión (%)
1	0.00	0.00	1	0.00	0.00
2	0.00	0.00	2	0.00	0.00
3	0.00	0.00	3	0.00	0.00
4	0.00	0.00	4	0.00	0.00
5	0.00	0.00	5	0.00	0.00
6	0.00	0.00	6	0.00	0.00
7	0.00	0.00	7	0.00	0.00
8	0.00	0.00	8	0.00	0.00
9	0.00	0.00	9	0.00	0.00
10	0.00	0.00	10	0.00	0.00
11	0.00	0.00	11	0.00	0.00
12	0.00	0.00	12	0.00	0.00
13	0.00	0.00	13	0.00	0.00
14	0.00	0.00	14	0.00	0.00
15	0.00	0.00	15	0.00	0.00
16	0.00	0.00	16	0.00	0.00
17	0.00	0.00	17	0.00	0.00
18	0.00	0.00	18	0.00	0.00
19	0.00	0.00	19	0.00	0.00
20	0.00	0.00	20	0.00	0.00

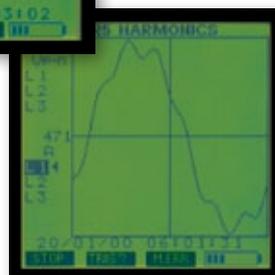
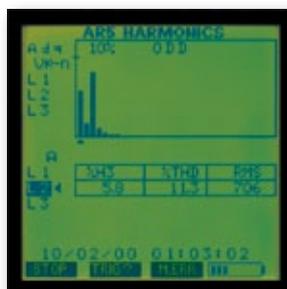
**Aplicaciones:**

- Cálculo del diámetro del cable necesario para soportar las pérdidas debidas a los armónicos
- Estudio para aplicaciones de filtrado de armónicos
- Comparación de las medidas realizadas según norma IEC
- Estudio energético y de tarifas
- Estudio de consumos de la instalación
- Análisis de la potencia reactiva a compensar

**Representación gráfica de:**

- Formas de onda y distorsión armónica
- Tasa de distorsión armónica THD %
- Descomposición armónica (hasta el orden 50)

Tipo	Código
Actualización ARI	M80221



**Programas**
**AR5-L**

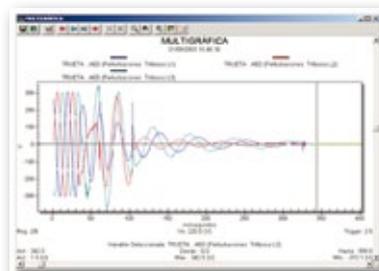
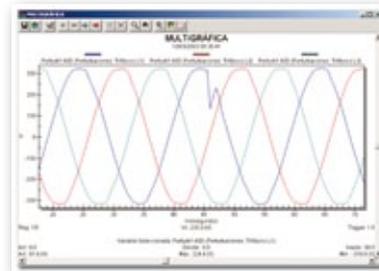
Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas


**Calidad red - Perturbaciones**

Aplicaciones del programa:

- Detección de interrupciones, huecos, microcortes, crestas, etc.
- Ajuste de la sensibilidad para la captura de distintos tipos de perturbaciones
- Informa sobre el número de perturbaciones detectadas
- Aplicaciones
- Comprobar el efecto de la conmutación de una carga sobre varios puntos de la instalación
- Tomar "radiografías" de cualquier instalación mediante un **AR5-L** y un PC, que permite conocer todo acerca de una red de suministro:
  - Evolución de la forma de onda
  - Visualización de una perturbación
  - Comprobación de las tres fases en el momento de una perturbación

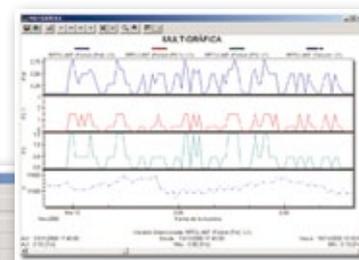
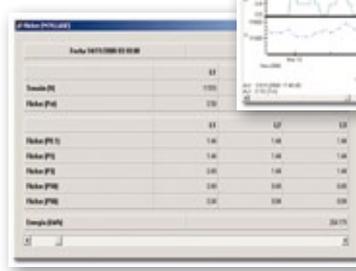
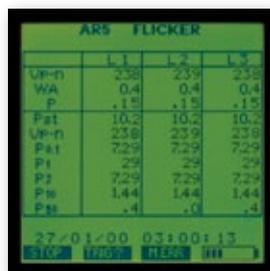
Tipo	Código
Programa PERTURB	M80224


**Flicker**

 El programa *flicker* permite:

- Estudiar el *flicker* presente en la instalación, ya sea instantáneo, PST y PLT, (este último vía *software*)
- Realizar las mismas operaciones que en el programa de energía
- Configuración de los tiempos para el cálculo del *flicker* y energía
- Parámetros *flicker* en una sola pantalla
- Aplicaciones
- Determinar el nivel de molestia visual que puede provocar una disminución del rendimiento de los trabajadores
- Estudiar las fluctuaciones de tensión

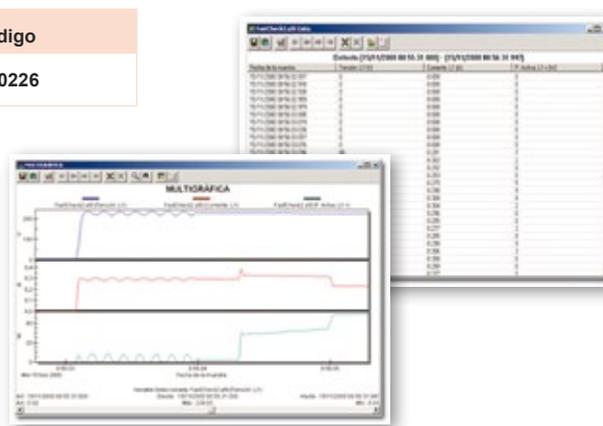
Tipo	Código
Programa FL	M80223


**Arranque de motor (Fast check)**

Este programa permite:

- Realizar estudios en redes monofásicas y trifásicas capturando tensión, corriente, potencia y factor de potencia en periodos a nivel de ciclo
- Capturar tensiones de corta duración (p.e.: arranque de motores, máquinas de soldadura, etc.)
- Posibilidad de grabación mediante el disparo de un *trigger*
- Memoria fija o rotativa

Tipo	Código
Programa Fast	M80226



Programas

# AR5-L

Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas



## Check-Meter

El programa permite:

- Verificar la medida en contadores electrónicos y mecánicos
- Realizar la prueba sin cortes de energía
- Pruebas de tan solo 30 segundos
- Determinar el error en contadores de energía activa o reactiva
- Setup programado y porcentaje de error en una sola pantalla
- Posibilidad de realizar hasta 4000 registros
- Tabla numérica
- Exportación a formato (.bmp) o al portapapeles

**Aplicaciones**

- Realizar estudios de verificación de contadores, crear informes detallados de cada punto de medida
- Detectar errores superiores al 1 % (con el conjunto calibrado AR5-L-shunts) en los contadores eléctricos
- Detectar posibles fraudes

Tipo	Código
Programa CM	M80225

## Kit lector óptico

- Para contadores electrónicos o con LED de verificación
- Manguera de fibra óptica para verificación de contadores
- Cable de comunicación y alimentación que lo conecta al AR5-L
- Mide impulsos con duración superior a 1 us
- Plástico Antichoque
- Dimensiones reducidas: 64x41x26 mm

Tipo	Código
Kit óptico CM ( incluye captador, shunts, programa y software )	M806B3



## Leak

- Medición de corriente de fugas, de hasta 10 A, mediante transformador
- Medición a través de una pinza amperimétrica
- Medición a través de transformador diferencial
- Escalas de medición con pinza de 2 mA ... 1 A y otra de 20 mA ... 10 A
- Filtrado de altas frecuencias para evitar el efecto de sistemas de conmutación
- Medición del valor eficaz en cada período (20 ms)
- Medición continua con registro cada período de tiempo programado
- Período de registro programable entre 1 s ... 100 s
- Detección del momento de disparo por caída de tensión

- Detección del momento de disparo según el nivel de fugas programado

**Aplicaciones**

- Detección del nivel de disparo de los relés de protección
- Comprobación de fugas sin necesidad de realizar el análisis en persona

Tipo	Código
Programa Leak Meter	M80229

**Programas**
**AR5-L**

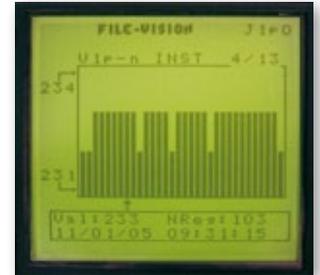
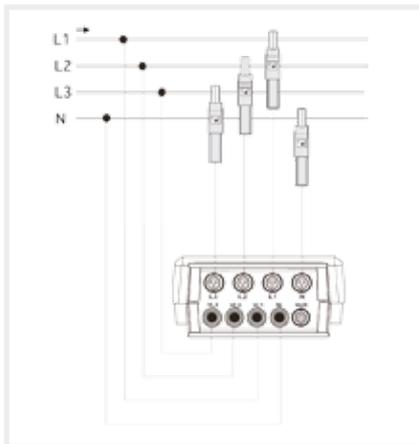
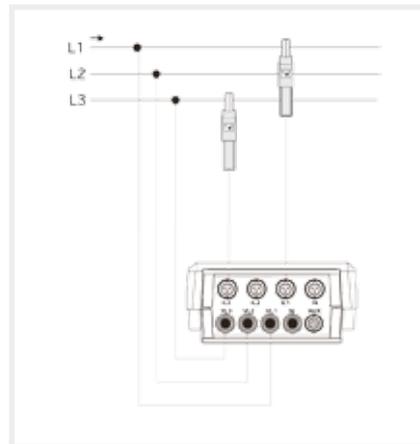
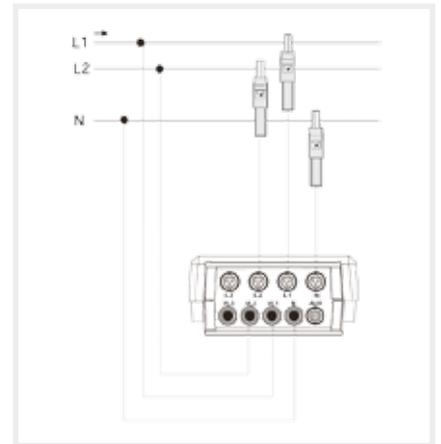
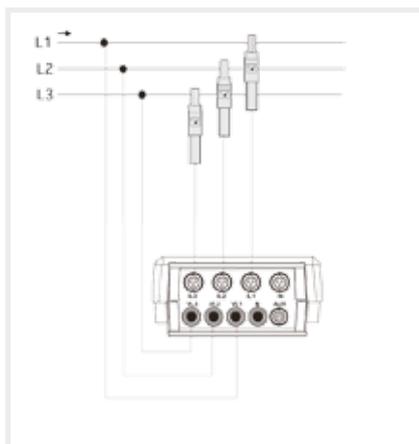
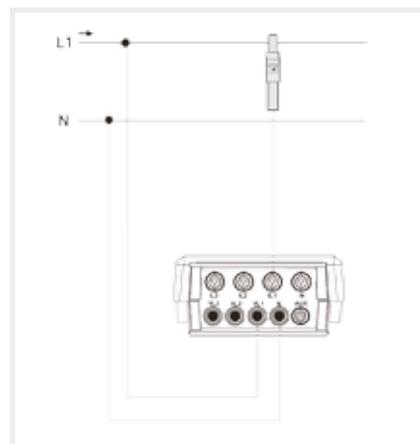
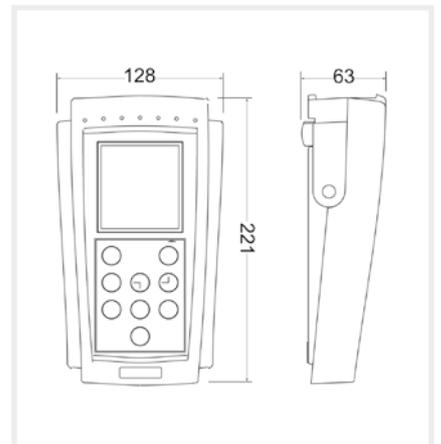
Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas


**File Vision**

- Verificación de los registros in situ
- Visualización de los registros, sin necesidad de PC
- La pantalla dispone de un cursor que indica en cada posición el valor, en magnitud y tiempo de registro, de la variable seleccionada
- Eje de la magnitud autoescalable (adaptado al máximo y mínimo de la totalidad de los registros)
- Visualización de 32 registros por pantalla permanente
- Indicación del máximo y mínimo valor de registro
- La navegación entre registros es fácil y rápida

- Variables representadas en los distintos programas:
- Armónicos:  $V_{pp}$ ,  $V_{pn}$ , A, W, var L, var C, PF, Hz, V·A,  $I_{N^1}$ , kW·h
- Check-Phase:  $V_{pp}$ ,  $V_{pn}$ , A, W, var L, var C, PF, Hz, V·A,  $I_{N^1}$ , kW·h
- Flicker:  $V_{pp}$ ,  $V_{pn}$ , A, W, var L, var C, PF, Hz, V·A,  $I_{N^1}$ , kW·h, Pst
- Fast-Check:  $V_{pp}$ ,  $V_{pn}$ , A, W, var L, var C, PF, Hz, V·A,  $I_{N^1}$

Tipo	Código
File Vision	M8022A


**Conexiones**
**Sistema Trifásico 4 hilos**

**Sistema Trifásico 3 hilos ARON**

**Sistema Bifásico**

**Sistema Trifásico 3 hilos**

**Sistema Monofásico**

**Dimensiones**


Pinzas

# AR5-L

Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas

PINZAS	CF-5	CF-10	CP-5	CP-100	CPR-500	CPR-1000	CP-2000/200
Rango de medida	1...5 A c.a.	0,2 mA... 10 A c.a.	0,05...5 A c.a.	1...100 A c.a.	1...500 A c.a.	1...1000 A c.a.	1...200 A c.a. 10...2000 A c.a.
Frecuencia nominal	48...65 Hz	48...65 Hz	48...65 Hz	48...65 Hz	48...65 Hz	48...65 Hz	48...65 Hz
Tensión de salida	2 V c.a.	2 V c.a.	2 V c.a.	2 V c.a.	2 V c.a.	2 V c.a.	2 V c.a.
Rigidez dieléctrica	5200 V, 50 Hz, 1 min	5200 V, 50 Hz, 1 min	5200 V, 50 Hz, 1 min	5200 V, 50 Hz, 1 min	5200 V, 50 Hz, 1 min	5200 V, 50 Hz, 1 min	5200 V, 50 Hz, 1 min
Error en fondo de escala	1 % (hasta 0,1 A) 0,5 % (Hasta 5A)	-0,35 %	1 %	0,5 %	0,7 %	0,7 %	Escala 200: 0,5 % (+70 mA) Escala 2000: 0,5% (+100 mA)
Máximo diámetro conductor	20 mm	100 mm	20 mm	20 mm	52 mm	52 mm	64 mm
Pletina máxima	1 de 50 x 5 mm ó 4 de 30 x 5 mm	5 de 80 x 5 mm ó 3 de 80 x 10 mm	20 x 5 mm	20 x 5 mm	1 de 50 x 5 mm ó 4 de 30 x 5 mm	1 de 50 x 5 mm ó 4 de 30 x 5 mm	5 de 125 x 5 mm ó 3 de 100 x 10 mm
Grado de protección	IP 3X	IP 3X	IP 3X	IP 3X	IP 3X	IP 3X	IP 3X
Descripción / Código	<b>CF-5</b> Cód. M81331	<b>CF-10</b> Cód. M81334	<b>Kit 3 CP-5</b> Cód. M81041	<b>Kit 3 CP-100</b> Cód. M81042 <b>1 CP-100</b> <b>Pinza neutro (azul)</b> Cód. M81036	<b>Kit 3 CPR-500</b> Cód. M81043 <b>1 CPR-500</b> <b>Pinza neutro (azul)</b> Cód. M81037	<b>Kit 3 CPR-1000</b> Cód. M81044 <b>1 CPR-1000 -</b> <b>Pinza neutro (azul)</b> Cód. M81038	<b>Kit 3 CP-2000/200</b> Cód. M81045

**Pinzas**
**AR5-L**
**Analizador portátil de redes eléctricas trifásicas y monofásicas**

**Pinzas C-FLEX 20000 / 2000 / 200 A-45**

Longitud sensor	45 cm
Escalas	200 A / 2000 A / 20000 A ó 100 A / 1000 A / 10000 A
Sensibilidad en mV	Escala 200 ó 100: 10 mV / A Escala 2000 ó 1000: 1 mV / A Escala 20k ó 10k: 0,1 mV / A
Amplitud de medida	5 A...20 kA
Ancho de banda	10...20 kHz
Precisión	1 %
Seguridad eléctrica	Doble aislamiento <b>IEC 1010</b> - 100 V - Cat III - Grado contaminación 2
Sobretensión admisible en salida	600 V (factor de cresta 1,5)
Condiciones ambientales	
Temperatura	-10 ... +55 °C
Humedad	90 % HR (a 50 °C)

Escalas	Tipo	Código
20 kA / 2000 A / 200 A	<b>Kit 3 C-FLEX 20000/2000/200 A-45</b>	<b>M81141</b>

**Pinzas C-FLEX 20000 / 2000 / 200 A-80**

Longitud sensor	80 cm
Escalas	200 A / 2000 A / 20000 A ó 100 A / 1000 A / 10000 A
Sensibilidad en mV	Escala 200 ó 100: 10 mV / A Escala 2000 ó 1000: 1 mV / A Escala 20k ó 10k: 0,1 mV / A
Amplitud de medida	5 A...20 kA
Ancho de banda	10...20 kHz
Precisión	1 %
Seguridad eléctrica	Doble aislamiento <b>IEC 1010</b> - 100 V - Cat III - Grado contaminación 2
Sobretensión admisible en salida	600 V (factor de cresta 1,5)
Condiciones ambientales	
Temperatura	-10 ... +55 °C
Humedad	90 % HR (a 50 °C)

Escalas	Tipo	Código
20 kA / 2000 A / 200 A	<b>Kit 3 C-FLEX 20000/2000/200 A-80</b>	<b>M81142</b>

**Pinzas C-FLEX 20000 / 2000 / 200 A-120**

Longitud sensor	120 cm
Escalas	200 A / 2000 A / 20000 A ó 100 A / 1000 A / 10000 A
Sensibilidad en mV	Escala 200 ó 100: 10 mV / A Escala 2000 ó 1000: 1 mV / A Escala 20k ó 10k: 0,1 mV / A
Amplitud de medida	5 A...20 kA
Ancho de banda	10...20 kHz
Precisión	1 %
Seguridad eléctrica	Doble aislamiento <b>IEC 1010</b> - 100 V - Cat III - Grado contaminación 2
Sobretensión admisible en salida	600 V (factor de cresta 1,5)
Condiciones ambientales	
Temperatura	-10 ... +55 °C
Humedad	90 % HR (a 50 °C)

Escalas	Tipo	Código
20 kA / 2000 A / 200 A	<b>Kit 3 C-FLEX 20000/2000/200 A-120</b>	<b>M81143</b>