

## Especificaciones técnicas

---

# Kamstrup 162

### Generación M

- Contador monofásico residencial
- Preparado para aplicaciones tipo Smart-Home
- Optimizado para Sistemas de Smart Metering
- Alta protección anti-hurto
- Resistente a errores en el suministro de red
- Ultra-bajo consumo de energía
- Homologado según:
  - Energía activa  
EN 50470-1 (MID)  
EN 50470-3 (MID)
  - Energía activa y reactiva  
IEC 62052-11  
IEC 62053-21  
IEC 62053-23

## Contenido

---

Aplicación	2
Funciones	3
Aprobaciones	7
Datos técnicos	7
Conexiones	8
Tarjetas acoplables opcionales	9
Tarjetas CCC (Canal de Comunicación al Consumidor)	9
Gráficos de precisión típica	10
Instalación	11
Indicaciones de seguridad e instalación	11
Dimensiones	11
Accesorios	12

## Aplicación

---

El Kamstrup 162M es un contador de energía eléctrica de conexión directa. Es totalmente electrónico (sin partes móviles) y por ello no se ve afectado por impactos o golpes durante su transporte o instalación. Las mediciones son correctas sin importar la orientación en el montaje físico del contador.

El principio de medición por shunt aporta buena linealidad, un amplio rango dinámico y permite que el contador sea inmune a campos electromagnéticos y corrientes directas.

La pantalla de fácil lectura puede configurarse para mostrar la información en modo scroll automático o para cambiar manualmente presionando el botón frontal. Tanto los registros en pantalla como el orden de éstos son configurables.

Además de la lectura directa en pantalla, la información puede recuperarse a través del puerto óptico o usando una tarjeta de comunicación. El distintivo espacio modular permite colocar tarjetas multifunción para aplicaciones como cambio de tarifas por control externo, entradas y salidas de pulsos y configuración remota, así como también un amplio rango de opciones de comunicación.

El contador puede venir configurado de fábrica para medir tanto energía importada (consumo) como energía exportada (producción). Los datos se almacenan en una memoria permanente.

Por defecto el contador 162M de Kamstrup ofrece registro de curva de carga en 4 cuadrantes. Esta función permite un análisis detallado de la energía consumida y producida. Un registrador de datos adicional de 16 canales guarda información extra para procesos de análisis.

El contador 162M de Kamstrup incorpora de serie la función de desconexión automática configurable, así como función prepago controlada por software.

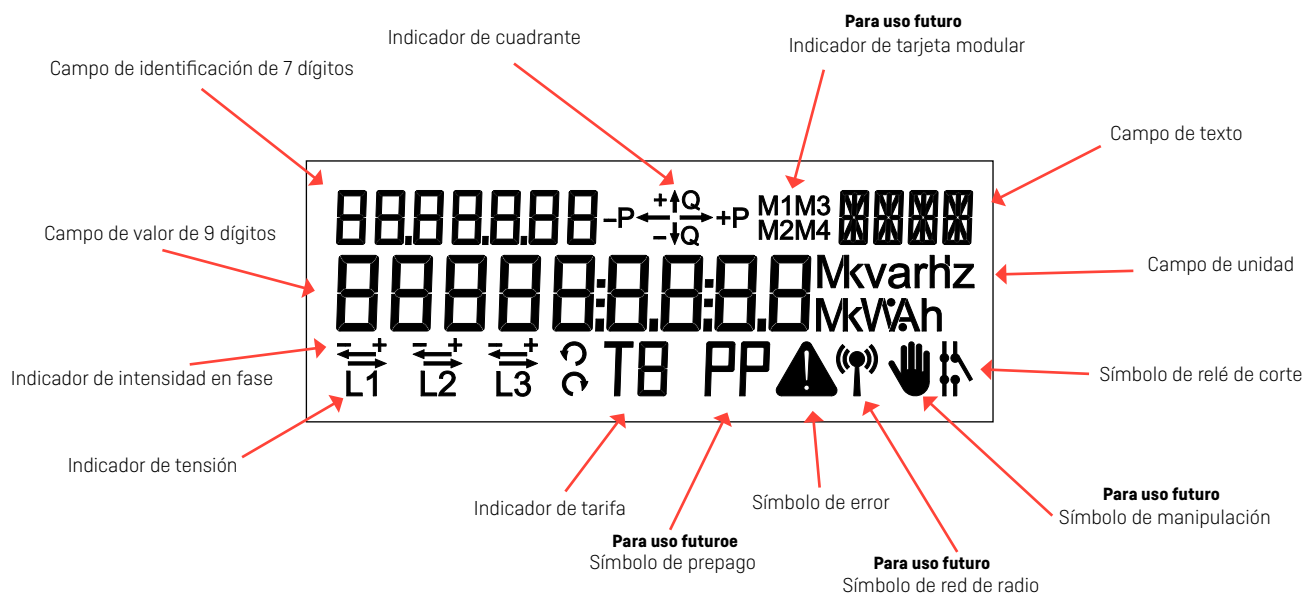
El contador es completamente configurable y puede suministrarse de fábrica con las funciones requeridas. Esto permite reducir al mínimo la manipulación durante la instalación. Además, el contador puede ser reconfigurado utilizando una solución de Smart Metering.

## Funciones

### Pantalla

El contador 162M de Kamstrup tiene una pantalla LCD que permite la visualización de los registros del contador. Los registros disponibles dependen de la configuración del equipo.

La configuración de la pantalla está formada por 3 listas independientes. Una para el modo de scroll automático, otra para el modo de scroll manual y una para el modo de lectura en ausencia de tensión. La pantalla está constituida por segmentos como se muestra en la figura.



Campo de valor de 9 dígitos:	Este campo se utiliza para mostrar los valores registrados.
Campo de unidad:	Este campo muestra las unidades que corresponden al campo de valor.
Campo de identificación de 7 dígitos:	Código OBIS de identificación del valor en el campo de valor.
Indicador de Cuadrante:	Indica el cuadrante active actualmente.
Campo de texto:	Contiene texto adicional en conexión con el funcionamiento del contador.
Símbolo de error:	Indica errores críticos internos, influencia magnética o apertura de la cubierta del contador.
Símbolo de relé de corte:	Indica la posición actual del relé. Si el contador no tuviese relé no tendría este indicador.
Indicador de tarifa:	Indica la tarifa actual si se han seleccionado tarifa.
Indicador de tensión en fase:	Solo L1 para los monofásicos. Indica que la tensión esta por encima del mínimo de 160V.
Indicador de intensidad en fase:	Solo L1 para los monofásicos. Inidica que la carga se encuentra por encima del mínimo de 2,3W.

## Funciones

---

### **Pantalla**

La función de cambio automático (scroll) varía entre los registros seleccionados y en el orden elegido cada 10 segundos. No se pueden elegir valores históricos. Pueden seleccionarse hasta 16 registros.

En la función de cambio manual es necesario presionar y soltar el botón frontal izquierdo para visualizar los registros seleccionados. El orden de los registros es opcional, sin embargo no es posible omitir los registros legales. Pueden incluirse un máximo de 30 registros.

Si se ha seleccionado la opción de lectura en ausencia de tensión, es posible activar la pantalla aunque no exista tensión en la red eléctrica. Esta opción requiere que el contador cuente con respaldo por batería. Actuando sobre el botón frontal se podrá desplazar por los diferentes registros. Es posible seleccionar hasta 8 registros en este modo.

El contador automáticamente vuelve de control manual a automático 2 minutos después de la última pulsación.

### **Lectura de energía**

El contador I62M de Kamstrup dispone de un shunt para la medida de intensidad y un divisor resistivo para la medida de tensión.

El consumo de energía se calcula comparando la intensidad con la tensión de fase en un periodo fijo de integración.

El registro de energía por circuito de medida es comunicado al microprocesador legal a través de un sistema de bus interno. Después de la corrección, las energías se acumulan en el registro principal del contador.

## Funciones

---

### Memoria permanente

Los datos de medida y los cálculos se almacenan en la memoria permanente del contador.

Los datos se almacenan cada vez que hay un cambio en cualquier registro de energía.

Además, en cada día de corte de facturación, los siguientes valores son almacenados:

Energía activa A+
Energía activa A-
Energía reactiva R+
Energía reactiva R-
Energía activa A+ tarifa (T1-T4)
Energía reactiva R+ Tarifa (T1-T4)
Maxímetro de potencia P+max Tarifa 1
Maxímetro de potencia P+max Tarifa 1 (Hora)
Maxímetro de potencia P+max Tariff 1 (Fecha)
Maxímetro de potencia P+max Tarifa 2
Maxímetro de potencia P+max Tarifa 2 (Hora)
Maxímetro de potencia P+max Tarifa 2 (Fecha)
Maxímetro de potencia P+max
Maxímetro de potencia P+max (Fecha)
Maxímetro de potencia P+max (Hora)
Maxímetro de potencia acumulado P+max acc
Fecha
Hora
Contador de horas de funcionamiento
Número de periodos de facturación
Límite de potencia
Entrada de pulsos

### Tarjetas acoplables

Una amplia gama de tarjetas acoplables pueden venir montadas o ser agregadas posteriormente al contador 162M de Kamstrup sin necesidad de re-verificación.

El espacio modular se comunica con el microprocesador del contador por medio de un bus de datos interno. Esto permite una amplia gama de funcionalidades extras, tales como salidas de pulsos, cambio de tarifas por control externo, control de cargas y opciones de comunicación vía GSM/GPRS, TCP/IP, radiofrecuencia entre otras.

### Lectura óptica

Un transceptor infrarrojo (puerto óptico) se encuentra ubicado en la parte frontal del contador.

Este puerto se puede utilizar para leer datos o para configurar el contador, por ejemplo cambiar la información en pantalla o la relación de litros/pulsos de la entrada de pulso.

Los cambios de configuración a través del puerto óptico pueden realizarse utilizando el software "METERTOOL OMNIPOWER".

No es posible modificar los datos legales sin romper los precintos de verificación.

## Funciones

---

### Salida de pulso S0

Emite pulsos de energía a activa a 1000 impulsos por kWh. Los pulsos se emiten simultáneamente con el LED S0. La tensión máxima que puede conectarse a la salida S0 es de 27 V CD (a 1k $\Omega$ ), y la intensidad máxima que puede soportar es de 27 mA. La duración del pulso es de 30 ms.

### Relés de corte

El contador 162M de Kamstrup está disponible con relés de cortes internos. Con estos es posible desconectar el suministro de eléctrico después del contador.

La desconexión puede hacerse localmente a través del botón frontal, automáticamente, mediante las funciones de Desconexión Inteligente o Modo Prepago, o remotamente utilizando un sistema Smart Metering.

Estos relés **NO** se deben emplear como sistema de protección.

La re-conexión se puede realizar de las mismas maneras que la desconexión. Además, la re-conexión por medio del botón frontal puede ser configurada para permitirse solo después de recibir un comando de habilitación desde un sistema Smart Metering.

El relé de corte es un relé de dos posiciones que mantiene su posición actual en caso de cortes en el suministro eléctrico y después de un subsecuente re-establecimiento del suministro.

### Curva de carga

La curva de carga puede configurarse para registros de 5, 15, 30 o 60 min en sincronía con el periodo de integración y para los 4 cuadrantes. El número de curvas o perfiles generados irá en consonancia con los tipos de energía seleccionados para el contador.

Profundidad de registros en días:				
Periodo de integración (minutos)	5	15	30	60
A+	92	275	550	1100
A+/A-	77	231	462	924
A+/A-/R+/R-	58	175	350	700

### Registrador para análisis

El contador 162M de Kamstrup cuenta con un registrador para análisis configurable. La profundidad del registro será de 2.5 a 520 días dependiendo de la configuración del contador así como del número de registros. El registrador para análisis puede registrar información de 16 registros diferentes al mismo tiempo. El contador 162M de Kamstrup está disponible con una configuración predeterminada que se puede reconfigurar posteriormente mediante METERTOOL o un sistema Smart Metering.

### Protección anti-hurto

Aparte del sellado mecánico, el contador indica si ha sufrido una manipulación no autorizada. En caso de intentos de manipulación (mecánica o magnética) se activa una alarma que registra la hora y la fecha y la guarda en la memoria permanente. Las alarmas pueden transmitirse a través de un sistema Smart Metering e indicarse en la pantalla del equipo. La influencia magnética se detecta aunque no afecta a la precisión del equipo.

## Aprobaciones

---

El contador 162M de Kamstrup se suministra con aprobación de tipo según la directiva MID (Measuring Instrument Directive) para energía activa positiva y homologado según requerimientos nacionales para otros tipos de energía cuando sea necesario.

<b>Homologación</b>	<b>Norma</b>
Aprobaciones según:	
- Energía activa	EN 50470-1 EN 50470-3
- Energía reactiva además de energía activa	IEC 62052-11 IEC 62053-21 IEC 62053-23
<b>Varios</b>	<b>Norma</b>
Terminales (bornes)	DIN 43857
Salida de pulsos SO	DIN 43864
Códigos OBIS/EDIS	IEC 62056-61

## Datos técnicos

---

Principio de medida	
- Intensidad	Medida de intensidad por shunt
- Tensión	Medida de tensión por divisor de tensión
Tensión nominal $U_n$	1x230 VAC -20 % - +15 %
Intensidad	$I_{tr} - I_b (I_{max})$

### Contador Kamstrup 162 M

Sin relés de corte	Con relés de corte
0,25-5(100)A 35 mm <sup>2</sup>	0,25-5(85)A 35 mm <sup>2</sup>

Clase de precisión	MID: Clase A o Clase B IEC: Clase 2 o Clase 1
Frecuencia nominal $f_n$	50 Hz $\pm$ 5 %
Desviación de fase	Unlimited
Temperatura de operación	-40 °C - +70 °C
Temperatura de almacenaje	-40 °C - +85 °C
Clase de protección	IP54
Clase de protección	II

## Datos técnicos

Humedad relativa	< 75 % media anual a 21 °C < 95 % menos de 30 días al año a 25 °C
Peso	700 g con relés/550 g sin relés
Aplicaciones	Instalación interior o exterior en armarios adecuados
Consumo interno	

Kamstrup 162M	Sin relés de corte	Con relés de corte
Circuito de intensidad	0,01 VA	0,01 VA
Circuito de tensión	0,6 VA 0,2 W	0,6 VA 0,2 W

Materiales	Polycarbonato reforzado con vidrio
Almacenamiento de datos	EEPROM, > 10 años sin tensión
Pantalla	LCD, 7 mm altura de dígitos (campos de valor y unidad) LCD, 5 mm altura de dígitos (registros de identificación) LCD, 3 mm altura de dígitos (registros de tensión y tarifas)
Constante de verificación	1000 imp/kWh
LED de pulsos SO	1000 imp/kWh, kvarh Duración del pulso 30 ms ± 10 %
Salida de pulso SO	1000 imp/kWh Duración del pulso 30 ms ± 10 %
Nivel de corto circuitos	4500 A

### Reloj en tiempo real (RTC)

Precisión	Típicamente 5 ppm a 23 °C
Respaldo de reloj	Vida de la batería > 10 años bajo condiciones normales de operación Duración del supercap > 10 años bajo condiciones normales de operación
Horas de operación Supercap	7 días si está cargado completamente

## Conexiones

Bornes de conexión	Tipo prensa elevadora
--------------------	-----------------------

Tamaño	Tipo de conector utilizado:		
	Multi-núcleo	Cable de 7-hilos	Terminal de tubo sólido
35 mm <sup>2</sup>	≥ 6 mm <sup>2</sup>	≥ 6 mm <sup>2</sup>	≥ 2,5 mm <sup>2</sup>

Tornillos	Pz 2 o plano Par 2,5 - 3 Nm
Bornas de tensión	0,25 - 1,5 mm <sup>2</sup> , enchufes de 5 mm
Tornillos	TORX Tx 10 Par 1 Nm



## Tarjetas acoplables opcionales

---

El contador 162M de Kamstrup puede ser suministrado desde fábrica (o equiparse posteriormente a su instalación) con las siguientes salidas y entradas a través de pequeñas tarjetas, sin necesidad de ser verificado de nuevo.

### Tarjetas de comunicación

SO (24V)	Suministra 24 V a través de 2 hilos que baja a 0 V con cada pulso. Puede p. ej. conectarse a un contador de energía MULTICAL®.
Datos/pulsos	Comunicación serial RS-485 o RS-232 o bucle de corriente con entrada de pulsos, entrada de tarifas o control de carga.
M-Bus	Lectura a través de M-Bus cableado.
TCP/IP	Lectura remota a través comunicación TCP/IP.
GSM/GPRS	Lectura remota a través de red GSM/GPRS. Permite lectura por SMS.

### Radio integrada

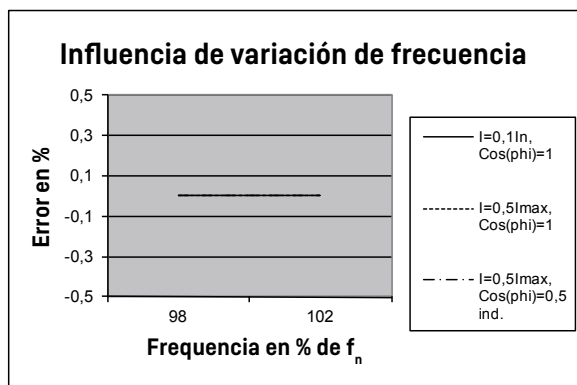
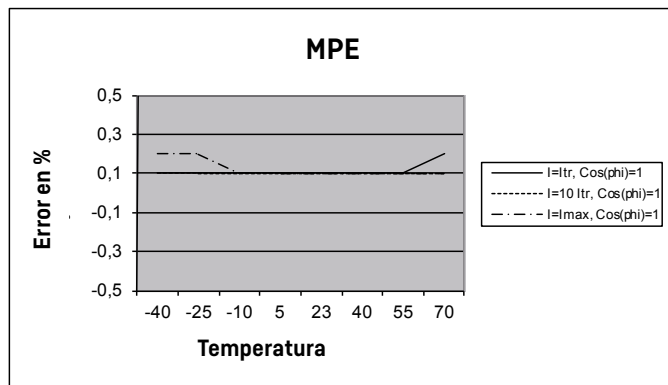
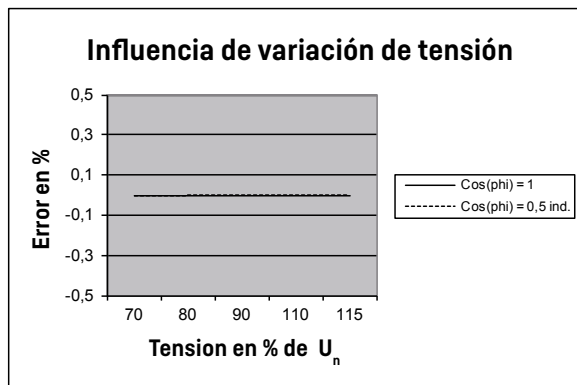
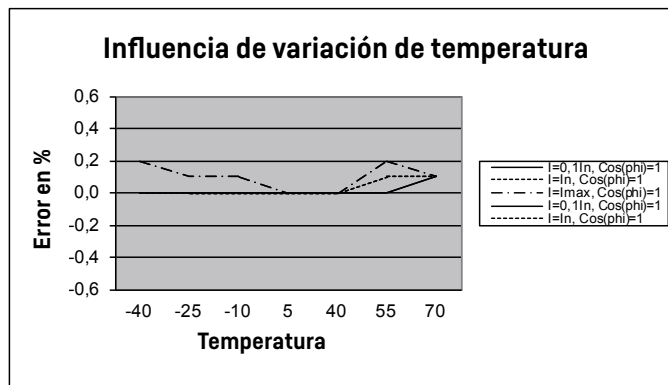
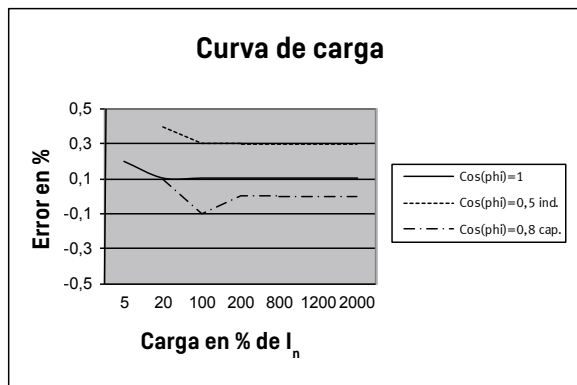
El contador 162M de Kamstrup puede traer integrada comunicación radio, por lo tanto no requiere montaje ni reacondicionamiento a través de tarjetas adicionales. Es posible desactivar la comunicación por radio integrado cuando el contador se usa con otro tipo de comunicación.

## Tarjetas CCC (Canal de Comunicación al Consumidor)

---

En el 162M de Kamstrup es posible montar una tarjeta CCC (Canal de Comunicación al Cliente). Esta tarjeta puede utilizarse para intercambiar información con dispositivos Smart Home, tales como pantallas de información (in-home displays) e interruptores inteligentes (smart-switches). El montaje puede hacerlo el usuario o consumidor final

## Gráficos de precisión típica



### MPE (Error Máximo Permitido)

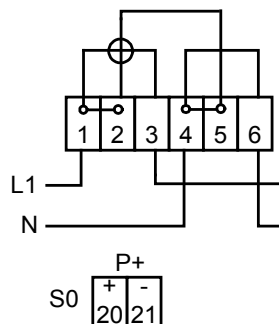
Error compuesto de:

- Intensidad de carga
- variación de tensión
- variación de frecuencia
- variación de temperatura

## Instalación

### Diagrama de conexión

El diagrama de conexión aparece en la parte frontal del contador.



## Indicaciones de seguridad e instalación

El contador solo debe usarse para medir consumos eléctricos y dentro de los rangos de consumo especificados.

Es imprescindible cortar la corriente y tensión a toda la instalación mientras se instale el contador. Es muy peligroso tocar componentes del contador mientras esté alimentado.

Hay que respetar todas las normas, recomendaciones y legislaciones vigentes en relación a la instalación. Sólo personal autorizado puede instalar contadores de electricidad.

Los contadores para conexiones directas deben ser protegidos contra cortocircuitos con protecciones en relación a la intensidad máxima.

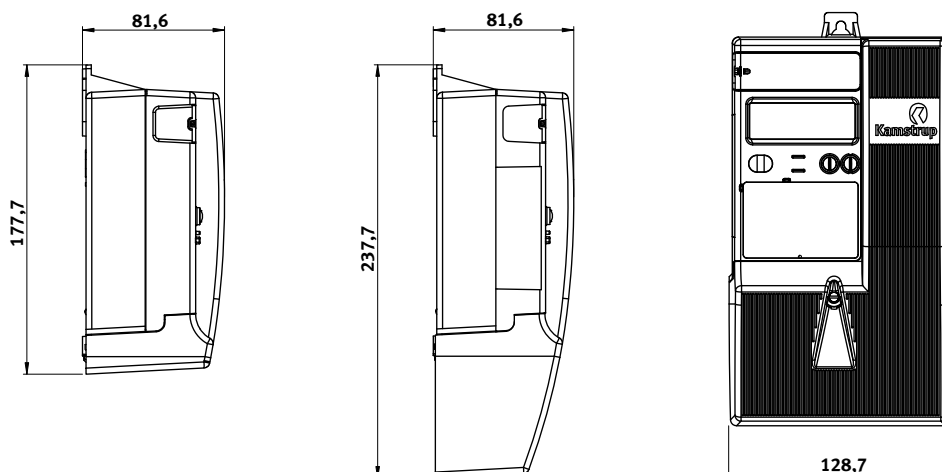
Al instalar o manipular el contador, estas protecciones se deben remover y mantener en un lugar donde no puedan ser insertadas por personal no autorizado.

El LED frontal del contador parpadea en proporción al consumo de energía activa.

Sólo personal autorizado puede romper el precinto de la distribuidora.

**¡Advertencia!** La función de relés de corte no debe ser utilizada como una función de seguridad. El contador continúa llevando tensión cuando la función del relés de corte esta activada.

## Dimensiones



## Accesorios

---

### Tarjetas

Tarjeta alimentación S0	68 50 001
Tarjeta IP101i, TCP/IP	68 50 040
GSM6i, GSM6i/RF, GSM7i, GSM8i	68 50 053
Tarjeta control de carga 5A	68 50 058
Tarjeta M-Bus	68 50 068
Tarjeta control de carga 2 x 5A	68 50 069
Tarjeta RS485, multi-drop	68 50 072
Tarjeta datos/pulsos, salida relé	68 50 075
Tarjeta 4 tarifas, entrada de 230 V, bucle de intensidad	68 50 076
Tarjeta 4 tarifas, entrada de 230 V	68 50 078

### Software de configuración

METER TOOL	68 99 580
------------	-----------

### Varios

Cubierta estándar para 162M	59 60 322
Cubierta con cubre-bornes largo de 60 mm	59 60 323
Cabezal de lectura óptica con conexión USB	66 99 099
Cabezal de lectura óptica con conexión D [serie 9 pins]	66 99 102
Kit METER TOOL	68 30 017

---

### Kamstrup España

Núñez de Balboa, 29  
E-28001 Madrid  
T: 91 435 9034  
F: 91 575 5473  
info@kamstrup.es  
kamstrup.es