

# Analizador de Red ADR

Manuel de uso



CE

**Vemep**  
SPA



# Índice

■ Advertencias de seguridad	Página	2
■ Características técnicas	Página	2
■ Descripción instrumento	Página	3
■ Teclas	Página	4
■ Ajustes parámetros	Página	4
■ Visualización páginas de medida	Página	8
■ Método de medida / cálculo	Página	14
■ Comunicación en serie	Página	15
■ Software ADR-View	Página	15
■ Normas de referencia	Página	16
■ Dimensiones y esquemas de conexión	Página	17

## ADEVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Durante la instalación y el funcionamiento del instrumento es necesario atenerse a las siguientes reglas:

- 1) El instrumento debe ser instalado por personal competente
- 2) Respetar escrupulosamente los esquemas de conexión durante la instalación del instrumento
- 3) Durante la conexión del instrumento es obligatorio el uso de los TA x/5 A
- 4) El aparato debe ser instalado en un tablero que garantice, después de la instalación, la inaccesibilidad a los bornes.
- 5) Los bornes de los circuitos de tensión y corriente pueden ser conectados con un voltaje máximo de utilización (nominal) con respecto al de tierra de 300 V ef.
- 6) El cableado del tablero debe ser efectuado conforme con lo establecido por las normas EN
- 7) No suministrar corriente o conectar el instrumento si alguna parte del mismo está dañada

### ■ NOTA:

- Los analizadores de red VEMER se utilizan en ambientes con categoría de sobrevoltaje III y nivel de contaminación 2, según la Norma EN 61010-1
- En la instalación eléctrica de la construcción en que se instalará el instrumento, es necesario incluir un interruptor o disyuntor: éste tiene que encontrarse cerca del instrumento y debe ser accesible al operador. También es necesaria la existencia de un dispositivo de protección contra las corrientes de sobrecarga.

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Suministro de corriente: 230 V AC (-15%/+10%)
- Frecuencia: 50/60 Hz
- Consumo máximo: 4 VA
- Visualización: display (pantalla) LCD custom iluminado posteriormente
- Entradas voltimétricas: máx. 550 V rms, 47÷63 Hz
- Entradas amperimétricas: máx. 6 A rms, 47÷63 Hz
- Escalas: 1 de tensión con plena escala 550 V rms  
2 de corriente con plena escala en 2 A rms y 6 A rms
- Precisión:
  - Tensión 0,5% del val. de plena escala  
(para medidas entre el 10% y el 100% de plena escala)
  - Señal mínima medible 10 V
  - Corriente 0,5% del val. de plena escala  
(para medidas entre el 10% y el 100% de plena escala)
  - Señal mínima medible 20 mA
  - Potencia 1% del valor de plena escala
  - Frecuencia  $\pm 0,1$  Hz (47÷63 Hz)
  - Energía activa clase 2 según la norma EN 62052-21

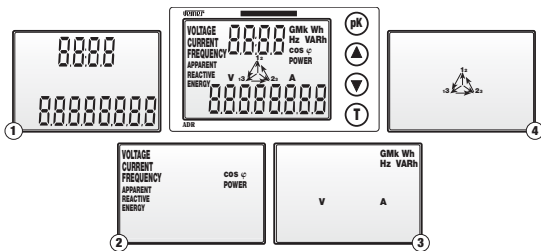
- Energía reactiva clase 3 según la norma EN 62053-23
- TV por seleccionar: primario 1÷9999 V; secundario 230 V
- TA por seleccionar: primario 1÷9999 A; secundario 5 A
- Salida en serie: RS-485 aislada, con protocolo MODBUS RTU (máx. 9600 Baud) para los modelos **ADR-R**, **ADR-D**, **ADR-R E** y **ADR-D E**
- Temperatura de funcionamiento: 0°C ÷ +50°C (para el modelo ADR-R E: 0°C ÷ +40°C)
- Humedad relativa: 10%÷90% no condensadora
- Contenedores:
  - **Versión respaldo del tablero:** material en clase V-0 según la norma UL 94, dimensiones normalizadas 72x72 mm según las normas DIN 43700
  - **Versión modular:** material clase V-0 según la norma UL 94, contenedor 4 módulos DIN color gris RAL-7035

## Analizador de Red

Código	Modelo	Descripción
<b>VN561700</b>	ADR-R	Analizador de red aislado para panel con salida RS-485
<b>VN560900</b>	ADR-R Spot	Analizador de red aislado para panel
<b>VN563300</b>	ADR-D	Analizador de red aislado modular con salida RS-485
<b>VN562500</b>	ADR-D Spot	Analizador de red aislado modular
<b>VE280400</b>	ADR-R E	Analizador de red no aislado para panel con salida RS-485
<b>VE279600</b>	ADR-R E Spot	Analizador de red no aislado para panel
<b>VE281200</b>	ADR-D E	Analizador de red no aislado modular con salida RS-485
<b>VE071700</b>	ADR-D E Spot	Analizador de red no aislado modular
<b>VN564100</b>	ADR-view 1.00	Software para analizadores de red + interfaz

## DESCRIPCION INSTRUMENTO

### Display y visualización



- ① Campos numéricos para la visualización de las magnitudes medidas
- ② Tipo de medición en curso
- ③ Unidad de medida
- ④ Símbolos de fase

## TECLAS



Deslizamiento a la página siguiente y ajuste parámetros



Deslizamiento a la página anterior y ajuste parámetros



Visualización de las magnitudes de sistema

- Para las versiones **ADR-D**, **ADR-R**, **ADR-D E** y **ADR-R E**



Visualización del valor de pico de las magnitudes y selección de los parámetros en fase de programación

- Para las versiones **ADR-D spot**, **ADR-R spot**, **ADR-D E spot** y **ADR-R E spot**

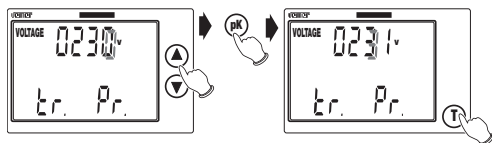


Selección de los parámetros en fase de programación

## AJUSTE PARAMETROS

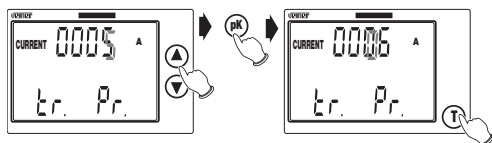
- El acceso a los menús de programación se realiza suministrando corriente al instrumento y pulsando simultáneamente las teclas “up” (▲) y “down” (▼) (hacia arriba y hacia abajo).
- Los parámetros ajustables por el usuario son, en orden, los siguientes:
  - Primario TV (secundario fijo 230V)
  - Primario TA (secundario fijo 5A)
  - Configuración puerto serie (3 panorámicas) **(no versión spot)**
  - Puesta a cero contador de energía activa
  - Puesta a cero contador de energía reactiva
  - Administración iluminación posterior
- Para un nuevo ajuste de los parámetros siempre se necesita interrumpir el suministro de corriente al instrumento y luego activarlo de nuevo pulsando simultáneamente las teclas “up” (▲) y “down” (▼).

## Ajuste TV



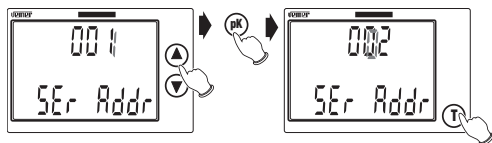
- Pulsar las teclas “up” (▲) o “down” (▼) para escoger el valor deseado de la cifra intermitente
- Para desplazarse a la cifra siguiente, pulsar la tecla “pK” (o la tecla (•) en la versión *spot*)
- Para confirmar el valor ajustado y pasar a la ventana siguiente, pulsar la tecla “T”

## Ajuste TA

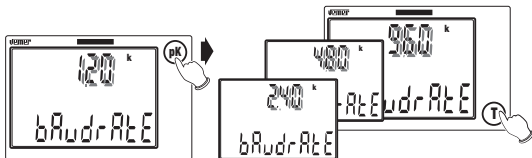


- Mismo procedimiento que el ajuste TV.  
**Nota: en cuanto a los primario del TV o del TA el usuario puede ajustar cualquier valor incluido entre 0001 y 9999. Si se ajusta el valor 0000 el instrumento fuerza el valor en 0001. Los secundarios están fijados, respectivamente, en 230V y 5A.**

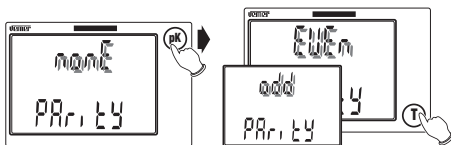
## Configuración puerto serie (NO versión spot)



- **Ajuste dirección puerto serie:** mismo procedimiento que el ajuste TV

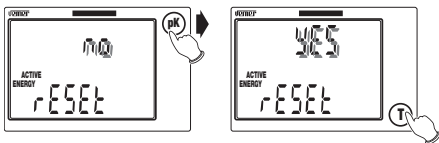


- **Ajuste velocidad puerto serie:** pulsar la tecla “pK” para seleccionar una entre las 4 posibles velocidades (**1200**, **2400**, **4800** o **9600 Baud**).
- Para confirmar el valor ajustado y pasar a la ventana siguiente, pulsar la tecla “T”



- **Ajuste bit de paridad:** pulsar la tecla “pK” para seleccionar, en el orden, una entre las siguientes opciones: “**NONE**”, “**ODD**” o “**EVEN**”.
- Para confirmar el valor ajustado y pasar a la ventana sucesiva, pulsar la tecla “T”

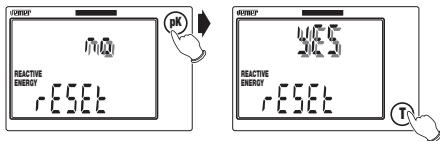
### ***Puesta a cero contador de energía activa***



- Pulsar la tecla “pK” (o la tecla (•) en la versión **spot**) para seleccionar una entre las opciones “**YES**” o “**NO**”
- Para confirmar el valor ajustado y pasar a la ventana sucesiva, pulsar la tecla “T”

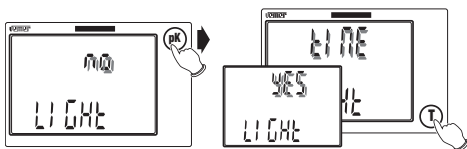


## Puesta a cero contador de energía reactiva



- Mismo procedimiento que la puesta a cero del contador de energía activa

## Administración iluminación posterior



- Pulsar la tecla “pK” (o la tecla (•) en la versión *spot*) para seleccionar una entre las siguientes opciones: “NO” (iluminación posterior desactivada), “YES” (activada) o “TIME” (activada por 60s aproximadamente, después de haber pulsado una tecla)
- Para confirmar el valor ajustado y terminar el procedimiento de ajuste de los parámetros, pulsar la tecla “T”

**Nota: para el model ADR-D E es mejor no seleccionar la opción “YES” (iluminación posterior siempre activada).**

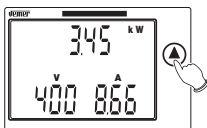
- Cuando el usuario pulsa la tecla “T” todos los símbolos del display se encienden por 3s aproximadamente; luego de esta acción se visualiza la página principal.

**Nota: si durante la fase de programación se verifica una falta de tensión de alimentación, el instrumento memoriza todos los ajustes efectuados hasta el momento del apagamiento.**

## VISUALIZACION PAGINAS DE MEDIDA

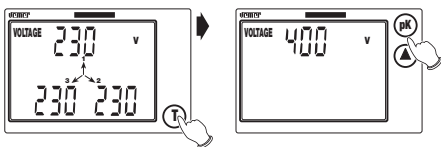
- Cuando se enciende el instrumento (o tras la fase de programación), después de 3s aproximadamente con el display totalmente encendido, se visualiza la página principal
- De la página principal, pulsando la tecla “up” (▲) se visualizan sucesivamente todas las otras páginas de medida.  
De la última página, pulsando la tecla “up” (▲), se restablece la página principal.
- Si **V** es >999 o bien **I** es >999, la unidad de medida relativa es intermitente, indicando, de este modo, que la unidad no está completa (falta el prefijo **K** o **M**).

### 1) Página principal



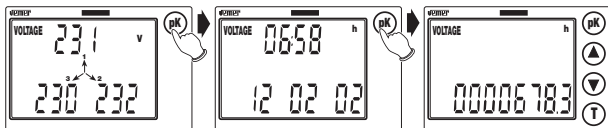
- Se visualizan la **tensión de sistema**, la **corriente de sistema** y la **potencia activa de sistema**

### 2) Página voltajes de fase



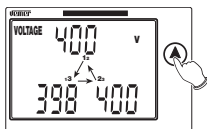
- Se visualizan los **voltajes de fase**. Si el sistema trifásico no tiene neutro, ellos se refieren a un centro estrella ficticio.
- Con la tecla “T” se visualiza la página del voltaje de sistema.

### 2a) Páginas valores de pico de los voltajes de fase (NO versión spot)



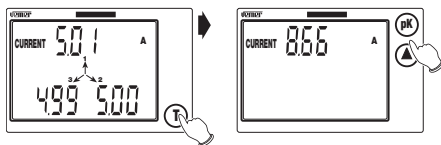
- Si de una de las dos páginas de los voltajes de fase se pulsa repetidamente la tecla **“pK”**, se visualizan en el siguiente orden:
  - los valores de pico de los voltajes (de fase o de sistema), caracterizados por la unidad de medida **“V”** intermitente;
  - el momento en que se ha verificado el pico (hora y fecha);
  - el número de horas transcurridas entre el encendido del instrumento y el momento en que se ha verificado el pico (expresado en horas y décimos de horas).
- Para poner a cero los valores de pico es suficiente pulsar simultáneamente las teclas **“pK”** y **“T”**.
- En cualquier momento, pulsar la tecla **“up”** (**▲**) para pasar a la página siguiente.

### 3) Página voltajes entre conductores



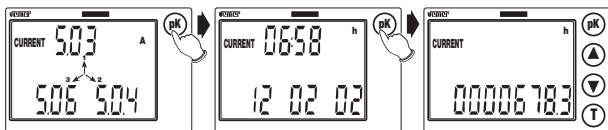
- Se visualizan los **voltajes entre conductores**, entre las fases

### 4) Página corrientes de fase



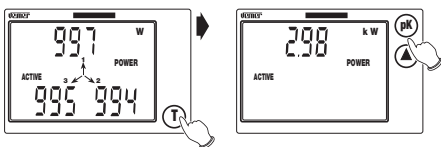
- Se visualizan las **corrientes de fase**.
- Con la tecla **“T”** se visualiza la **corriente de sistema**.

#### 4a) Páginas valores de pico de las corrientes de fase (NO versión spot)



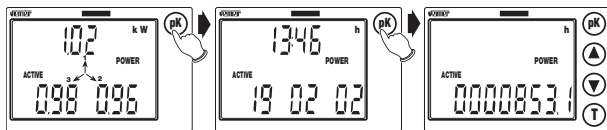
- Mismo procedimiento que la visualización de los valores de pico de los voltajes de fase.

#### 5) Página potencias activas de fase



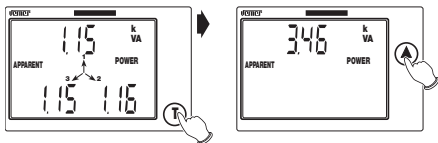
- Se visualizan las **potencias activas de fase**.
- Con la tecla "T" se visualiza la **potencia activa de sistema**.

#### 5a) Páginas valores de pico de las potencias activas (NO versión spot)



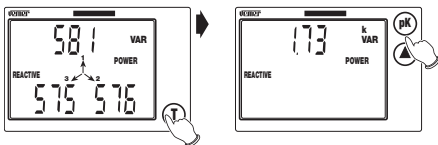
- Mismo procedimiento que la visualización de los valores de pico de los voltajes de fase.

## 6) Página potencias aparentes de fase



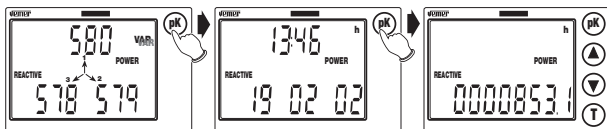
- Se visualizan las **potencias aparentes de fase**.
- Con la tecla “**T**” se visualiza la **potencia aparente de sistema**.

## 7) Página poderes reactivos de fase



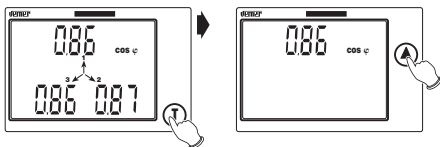
- Se visualizan los **poderes reactivos de fase**.
- Con la tecla “**T**” se visualiza el **poder reactivo de sistema**.

## 7a) Páginas valores de pico de los poderes reactivos (NO versión spot)



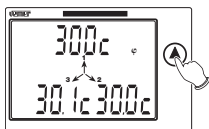
- Mismo procedimiento que la visualización de los valores de pico de los voltajes de fase.

## 8) Página factores de potencia de fase



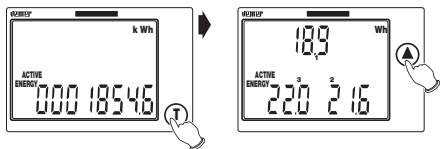
- Se visualizan los **factores de potencia de fase**.
- Con la tecla "T" se visualiza el **factor de potencia de sistema**.

## 9) Página desfases voltajes-corrientes



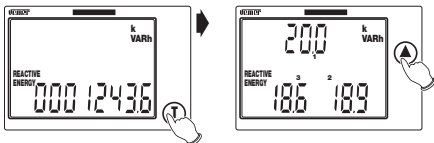
- Se visualizan los **desfases voltaje-corriente** en grados sexagesimales (la letra "C" indica un desfase capacitativo, la letra "L" un desfase inductivo).

## 10) Página energía activa total



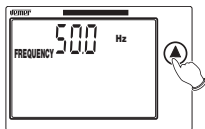
- Se visualiza la **energía activa total**.
- Con la tecla "T" se visualizan las **energías activas parciales** de cada fase (dichas energías se ponen a cero cada vez que se incrementa la energía activa total).

## 11) Página energía reactiva total



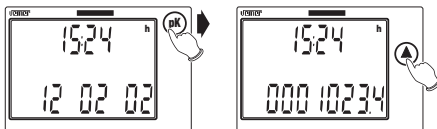
- Se visualiza la **energía reactiva total**.
- Con la tecla **"T"** se visualizan las **energías reactivas parciales** de cada fase (dichas energías se ponen a cero cada vez que se incrementa la energía reactiva total).

## 12) Página frecuencia



- Se visualiza la frecuencia de la tensión V1.

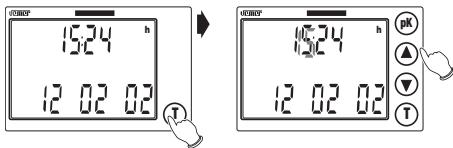
## 13) Página hora y fecha (NO versión spot)



- Se visualizan la hora y la fecha (en formato días-meses-años).
- Con la tecla **"pk"** se pasa a la visualización de la hora y del tiempo transcurrido del encendido del instrumento (expresado en horas y décimos de hora).
- Con la tecla **"up"** (▲) se restablece la página inicial.

### 13a) Ajuste hora y fecha (NO versión spot)

- De una de las páginas de visualización de la hora, pulsando la tecla **"T"** es posible ajustar la hora y la fecha.



- Pulsar las teclas “up” (▲) o “down” (▼) para seleccionar el valor deseado de la cifra intermitente.
- Pulsar la tecla “pK” para pasar a la cifra siguiente.
- En cualquier momento, pulsando la tecla “T” se restablece la página de visualización de la hora, memorizando los cambios efectuados.

**Nota: hasta el primer ajuste, la hora y la fecha son intermitentes; igualmente son intermitentes la hora y la fecha en las páginas de los valores de pico.**

## METODO DE MEDIDA / CALCULO

- Las medidas de voltajes y corrientes se efectúan en TRMS (True RMS) mediante muestreo y conversión analógica-digital.
- En cuanto al cálculo de las magnitudes de sistema, se utilizan las siguientes fórmulas:

Voltaje de sistema 
$$V = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{\sqrt{3}}$$

Corrientes de sistema 
$$I = \frac{I_1 + I_2 + I_3}{\sqrt{3}}$$

Potencia activa de sistema 
$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

Potencia reactiva de sistema 
$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \quad (\text{suma algebraica})$$

Potencia aparente de sistema 
$$A = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

Factor de potencia de sistema 
$$PF = \frac{P}{A}$$

Energía activa total 
$$E = E_1 + E_2 + E_3$$

Energía reactiva total 
$$Er = Er_1 + Er_2 + Er_3$$



## COMUNICACION EN SERIE (NO versión Spot)

- El instrumento cuenta con una salida en serie **RS-485** aislada.
- El sistema de comunicación datos se basa en el **protocolo MODBUS** y permite conectar a un dispositivo Master (PC/PLC...), en una línea común RS-485:
  - hasta 31 ADR (slaves) sin el empleo de amplificadores de señal, a una distancia máxima de 1000 m;
  - hasta 247 ADR (slaves) en grupos de 30 separados por amplificadores de señal específicos.
- La comunicación se realiza en half duplex y sólo el Master (PC/PLC...) puede iniciar el coloquio con los Slaves del tipo pregunta/respuesta (un solo slave dirigido) o bien dirigiendo el mensaje a todos los slaves (dirección 0) sin obtener ninguna respuesta.
- Las características del protocolo MODBUS implementado son las siguientes:
  - Tipo de codificación: RTU (Remote Terminal Unit)
  - Velocidad de transmisión (Baud Rate): 9600, 4800, 2400, 1200 bps (por seleccionar por el usuario)
  - Formato byte transmitido: 1 start bit, 8 data bits, 1 parity bit (por seleccionar): none, odd o even, 1 stop bit
- En cuanto a las funciones MODBUS y al uso de los registros, solicitar la documentación específica a nuestro servicio SAT.

## SOFTWARE ADR-View (Opcional)

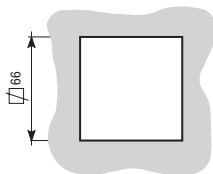
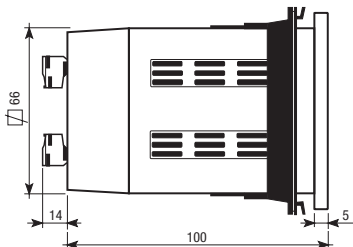
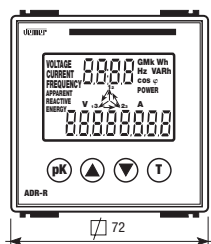
- Instalando el software **ADR-View (dicho programa no se puede usar en las versiones Spot)** el usuario puede efectuar un monitoreo de todas las magnitudes medidas realizando tablas y gráficos, a fin de obtener un archivo de datos y controlar la evolución de las señales en el tiempo.  
El software es disponible en entorno Windows 98 o superior y ha sido realizado con una simple interfaz **“user friendly”**
- Mínimos requisitos hardware:
  - Personal computer IBM o compatible
  - Microprocesador Pentium 200
  - 32 Mb de RAM (64Mb aconsejados)
  - Al menos 30Mb de espacio en hard-disk
  - Tarjeta gráfica VGA con resolución 800x600 (aconsejada 1024x768)
  - Monitor de colores
  - 1 puerto serie dedicado a la conexión con la línea RS-485

## NORMAS DE REFERENCIA

- La conformidad a las Directrices Comunitarias:  
2006/95/CE (Seguridad)  
2004/108/CE (EMC)  
se declara con referencia a las siguientes normas armonizadas:
- **Seguridad:**  
**EN 61010-1**
- **Compatibilidad electromagnética:**  
**EN 61000-6-2 y EN 61000-6-4**
- **Reglas metroológicas:**  
**EN 62052-21 y EN 62053-23**

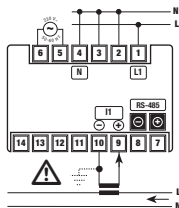


## DIMENSIONES

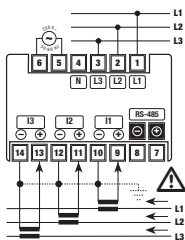


# ESQUEMAS DE CONEXIÓN

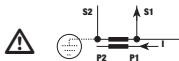
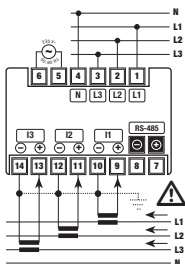
**ADR-R**  
**ADR-R E**  
**AC**  
**Monofásico**



**ADR-R**  
**ADR-R E**  
**AC**  
**Trifásico**



**ADR-R**  
**ADR-R E**  
**AC**  
**Trifásico+N**



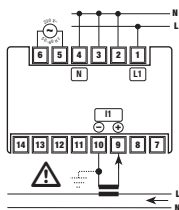
**Atención: los circuitos secundarios de los TA se pueden conectar a tierra solamente para el modelo de ADR-R**

# ESQUEMAS DE CONEXIÓN

**ADR-R spot**  
**ADR-R E spot**

**AC**

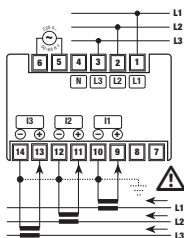
**Monofásico**



**ADR-R spot**  
**ADR-R E spot**

**AC**

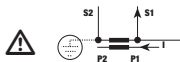
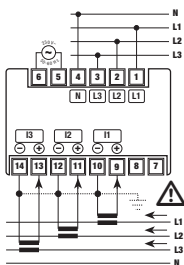
**Trifásico**



**ADR-R spot**  
**ADR-R E spot**

**AC**

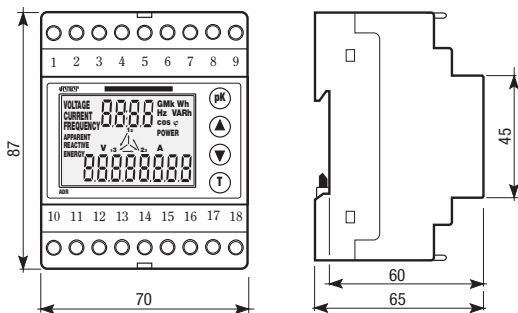
**Trifásico+N**



**Atención: los circuitos secundarios de los TA se pueden conectar a tierra solamente para el modelo de ADR-R spot**

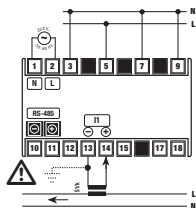


## DIMENSIONES

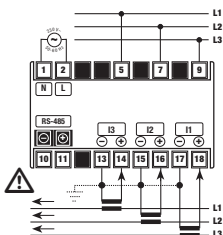


# ESQUEMAS DE CONEXIÓN

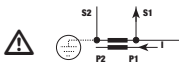
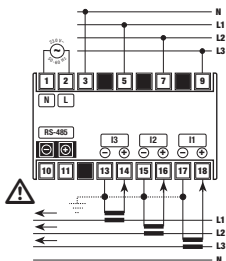
**ADR-D**  
**ADR-D E**  
**AC**  
**Monofásico**



**ADR-D**  
**ADR-D E**  
**AC**  
**Trifásico**



**ADR-D**  
**ADR-D E**  
**AC**  
**Trifásico+N**



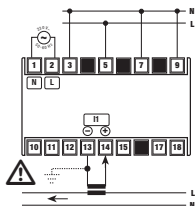
**Atención: los circuitos secundarios de los TA se pueden conectar a tierra solamente para el modelo de ADR-D**

# ESQUEMAS DE CONEXIÓN

**ADR-D spot**  
**ADR-D E spot**

**AC**

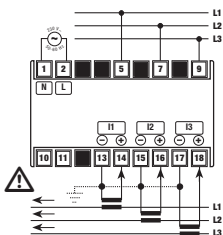
**Monofásico**



**ADR-D spot**  
**ADR-D E spot**

**AC**

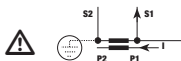
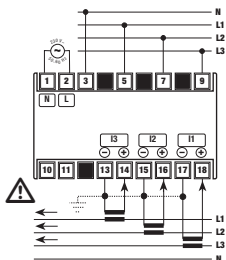
**Trifásico**



**ADR-D spot**  
**ADR-D E spot**

**AC**

**Trifásico+N**



**Atención: los circuitos secundarios de los TA se pueden conectar a tierra solamente para el modelo de ADR-D spot**











**Vemer S.p.A.**

I - 32032 Feltre (BL)  
Via Camp Lonc, 16  
Tel +39 0439 80638  
Fax +39 0439 80619

e-mail: [info@vemer.it](mailto:info@vemer.it) - web site: [www.vemer.it](http://www.vemer.it)