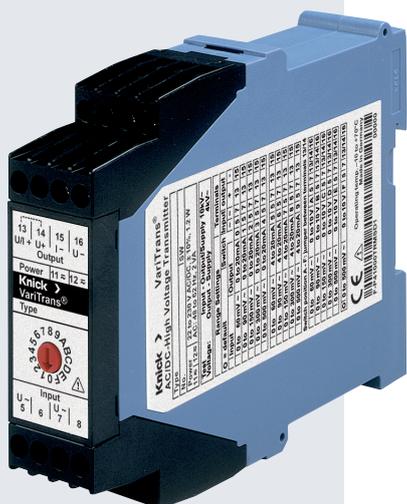


# Amplificador separador de alta tensión/amplificador separador shunt



## VariTrans P 41000 TRMS

Transductor de alta tensión CA/CC para la medición real de valor eficaz  
Señales de entrada  $V_E = 60 \text{ mV CA}$  hasta  $V_E = 10 \text{ V CA}$

### Cometido

En las instalaciones eléctricas hay que registrar tensiones alternas del rango de 60 mV a 10 V, aislarlas galvánicamente y transformarlas en señales de salida normalizadas 0...20 mA, 0...10 V o 4 ... 20 mA. La señal de salida CC debe representar el valor eficaz de la tensión de entrada.

### Problemas

Las tensiones alternas que se utilizan no siempre son sinusoidales, sino que a veces están distorsionadas, pero los transductores de medida CA/CC habituales están concebidos solo para fuentes sinusoidales y en el caso de señales de entrada que no cumplan esa condición, muestran errores notables en la representación del valor eficaz o incluso pueden llegar a devolver valores de medición inutilizables. Para las señales distorsionadas no sinusoidales se necesita una medición real de valor eficaz (True-RMS).

La alta carga de tensión y las severas condiciones del entorno dan como resultado una sobrecarga del aislamiento galvánico y sus consecuencias pueden ser desde valores erróneos de medición hasta crear peligro para personas y partes de la instalación. Esos posibles riesgos de daños deben excluirse de forma segura y duradera mediante transductores de alta tensión contruidos de forma adecuada.

### Solución

Los amplificadores separadores VariTrans P 41000 TRMS están específicamente diseñados para las mediciones de tensiones alternas en el rango mV hasta el rango de voltios ya que separan de forma segura altos potenciales del circuito de entrada. En los transductores de medida también es posible registrar correctamente señales defectuosas de entrada y transmitir las como el así llamado valor eficaz real por medio de la conversión del valor eficaz real.

Las secciones de separación están concebidas para altas tensiones de trabajo hasta

3600 V CA/CC y para tensiones de prueba de hasta 15 kV. La separación de protección según la EN 61140 entre entrada y salida y energía auxiliar garantiza la protección contra corrientes de choque hasta 1800 V CA/CC.

### Carcasa

Para el amplificador separador de alta tensión VariTrans P 41000 TRMS se utiliza una nueva carcasa para colocar en línea de 22,5 mm de ancho que se encaja en un carril DIN 35 estándar. En los modelos configurables, en el frente de la carcasa hay un conmutador rotatorio que permite la selección de rangos.

### Ventajas

Los VariTrans P 41000 TRMS trabajan con cualquier tensión de entrada de 60 mV CA a 10 V CA. En la salida hay disponibles señales CC: 0...20 mA, 0...10 V y 4 ... 20 mA. La conversión real de valor eficaz se hace de forma totalmente precisa hasta un valor de cresta de 5 y trabaja con un rango de frecuencias de 16,7 Hz hasta 1000 Hz. Gracias al conmutador rotatorio del frente de la carcasa es fácil elegir entre 16 combinaciones de señales de entrada y de salida, evitando así el trabajoso ajuste en el lugar de uso para el que eran necesarios un destornillador, un calibrador y un multímetro. De esa forma se eliminan los problemas de deriva causados por elementos de ajuste inestables tales como potenciómetros y se favorecen soluciones a medida para cada cliente mediante la sencilla arquitectura modular de la conmutación de rangos de medición. Con un solo aparato pueden llevarse a cabo hasta 16 combinaciones personalizadas de señales que se adaptan de forma óptima a la aplicación que corresponda.

La fuente de alimentación de amplio rango VariPower ofrece también una gran flexibilidad de 20 ... 253 V CA/CC y garantiza el poder usar el aparato sin problemas en cualquier parte del mundo con tensiones continuas o alternas e incluso alcanzando la

# Knick >

mayor seguridad posible en redes inestables de energía auxiliar. La instalación también es sencilla y segura: prácticamente se ha excluido la posibilidad de una asignación errónea de la tensión de red con lo que se evitan tiempos de espera y arreglos costosos a la hora de ponerlo en funcionamiento.

El sellado al vacío ofrece la mayor protección durante su vida útil contra inclemencias ambientales, choques y vibraciones y garantiza a largo plazo la alta estabilidad necesaria del aislamiento. El sistema de aislamiento cumple las exigencias técnicas de seguridad de la EN 61010-1.

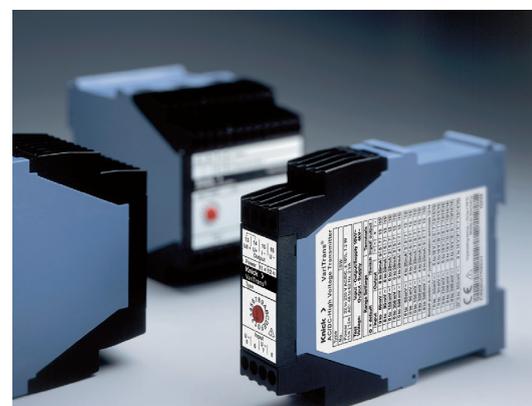
## Tecnología

En esta serie de aparatos Knick apuesta por la tecnología TransShield,

que permite transformadores de alta tensión muy compactos y de baja dispersión frente a las estructuras tradicionales. Gracias a la ventaja dimensional resultante, los amplificadores separadores de alta tensión CA/CC P 41000 D1 TRMS se han podido fabricar en una carcasa en línea con un ancho de tan solo 22,5 mm. Una ventaja aun mayor de esta tecnología: las altas sobretensiones transitorias (interferencias de modo común) se separan con protección y prácticamente no causan errores de medición a la salida.

Para comprobar el aislamiento acorde con las especificaciones se lleva a cabo una comprobación individual del 100 % con una tensión de 15 kV CA (modelos de rango fijo) o de 10 kV CA (modelos conmutables).

La técnica de conexión y la estructura del aparato garantizan una excelente calidad de transmisión que se refleja, entre otros, en la constancia del punto cero, la linealidad, la estabilidad de vida útil y su resistencia.



## Características

### – Uso universal:

- entrada CA 60 mV~ hasta 3600 V~ así como 100 mA~ hasta 5 A~
- salida CC 0 (4) ... 20 mA, 0 ... 10 V

### – Nueva tecnología TransShield

que permite una carcasa en línea altamente compacta

### – Tensiones de trabajo hasta 3600 V CA/CC

### – Protección contra corrientes de choque

mediante separación de protección acorde a la EN 61140 hasta 1800 V CA/CC

### – Tensiones de prueba hasta 15 kV CA

### – Propiedades excelentes de transmisión:

- error de ganancia

factor de cresta  $\leq 3$  < 0,5 %

- error de ganancia factor de cresta 3 ... 5 < 1 %
- tiempo de subida T90 < aprox. 150 ms

### – Prácticamente sin interferencias por medio de tensiones de modo común: CMRR aprox. 150 dB

### – Flexibilidad extremadamente alta gracias a

- la conmutación calibrada de hasta 16 rangos de entrada y salida
- hasta 16 rangos de medición según la petición del cliente
- fuente de alimentación de amplio rango VariPower 20 V hasta 253 V CA/CC

### – Funcionamiento seguro incluso en caso de alimentación inestable

### – No se estropea en caso de introducir una tensión de red incorrecta

### – Modelos conmutables

que reducen la necesidad de varios modelos y por lo tanto los costes de almacenamiento

### – Robusto gracias al sellado al vacío

– Estable desde el punto de vista mecánico para su uso en barcos, ferrocarriles y vehículos terrestres

### – 5 años de garantía

## Garantía 5 años

### Garantía

Cualquier defecto que aparezca durante los 5 años posteriores a la entrega se reparará gratuitamente en fábrica.

El envío ha de efectuarse libre de portes.

# Amplificador separador de alta tensión/amplificador separador shunt

## VariTrans P 41000 TRMS

### Lista de modelos

Aparato	Entrada CA	Salida Valor eficaz TRMS	Tensión de trabajo	Tensión de prueba	Nº ref.
VariTrans P 41000 TRMS Entrada y salida configurables	60 mV ... 10 V CA 1 a 16 rangos según petición del cliente (máximo de rango/ mínimo de rango $\leq 10$ ) <sup>1)</sup>	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA y/ o 0 ... 10 V, 1 a 16 rangos según petición del cliente <sup>1)</sup>	$\leq 2,2$ kV CA/CC	10 kV CA	<b>P 41000-D1 TRMS-nnnn</b>
VariTrans P 41100 TRMS Entrada y salida con configuración fija	60 mV ... 10 V CA según petición del cliente <sup>1)</sup>	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA y/ o 0 ... 10 V, según petición del cliente <sup>1)</sup>	$\leq 3,6$ kV CA/CC	15 kV CA	<b>P 41100-D1 TRMS-nnnn</b>

En el envío se incluye el certificado de comprobación individual ("Specific Test Report")

### Energía auxiliar

20 ... 253 V CA/CC

<sup>1)</sup> Indique la configuración que desea a la hora de hacer el pedido

### Datos técnicos

#### Datos de entrada

Entrada	P 41000 D1 TRMS-nnnn	60 mV ... 10 V CA; 1 a 16 rangos según petición del cliente, conmutable calibrada
	P 41100 D1 TRMS-nnnn	60 mV ... 10 V CA; configuración fija según petición del cliente
Frecuencia nominal	50/60 Hz	
Rango de frecuencia	40 ... 1000 Hz (frecuencia $\leq 40$ Hz previa solicitud)	
Resistencia de entrada	Aprox. 100 kOhm	
Capacidad de entrada	Aprox. 1 nF	
Capacidad de sobrecarga	Rango $\leq 0,5$ V admitida = 50 mA	Limitación a 6,8 V mediante diodo de supresión, corriente permanente
	Rango $> 0,5$ V ... 10 V admitida = 5 mA	Limitación a 68 V mediante diodo de supresión, corriente permanente

#### Datos de salida

Salida	P 41000 D1 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA y/o 0 ... 10 V según petición del cliente, conmutable
	P 41100 D1 TRMS-nnnn	0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA o 0 ... 10 V según petición del cliente, configuración fija
Desplazamiento	Hasta 100 % de fábrica	

### Datos técnicos (continuación)

Carga	En corriente de salida	$\leq 12 \text{ V}$ (600 Ohm a 20 mA)
	En tensión de salida	$\leq 10 \text{ mA}$ (1000 kOhm a 10 V)1)

Ondulación residual	$< 10 \text{ mV}_{\text{ef}}$
---------------------	-------------------------------

### Comportamiento de transmisión

Error de ganancia	$< 0,3 \%$ del valor final. Error de ganancia en señales de entrada sinusoidales (factor de cresta $\sqrt{2}$ ) en el rango de frecuencia 45 ... 65 Hz
-------------------	---

Tiempo de respuesta $T_{90}$	$< 150 \text{ msec}$ ascendente $< 300 \text{ msec}$ descendente
------------------------------	---

Variación (error adicional)	Frecuencia 40 ... 1000 Hz	$< 1 \%$ de m. (tip. 0,5 %)
	Factor de cresta 1 ... 3 (magnitudes no sinusoidales)	$< 0,5 \%$ de m.
	Factor de cresta $< 3 \dots 5$	$< 1 \%$ de m.

Rechazo en modo común	Rangos de entrada $\leq 0,5 \text{ V}$	CMRR	aprox. 150 dB (CC/CA: 50 Hz)
		T-CMRR	aprox. 105 dB (1000 V, tr = 1 $\mu\text{s}$ )
	Resto rangos de entrada	CMRR	CC: aprox. 150 dB CA 50 Hz: aprox. 120 dB

CMRR: Common-Mode Rejection Ratio = Ganancia de tensión diferencial: Ganancia de tensión de modo común

T-CMRR: Transient Common-Mode Rejection Ratio = ganancia de tensión de modo común-diferencial : Amplificación del valor de cresta de la transiente en modo común

Efecto térmico	$< 50 \text{ ppm/K}$ del valor final Temperatura de referencia para datos de coeficiente de temperatura 23 °C, se indica el coeficiente medio de temperatura
----------------	---

### Energía auxiliar

Energía auxiliar	20 ... 253 V CA/CC, CA 48 ... 62 Hz, aprox. 2 VA; CC 1,2 W
------------------	--

### Aislamiento

Aislamiento galvánico	Separación de tres puertos entre entrada, salida y energía auxiliar
-----------------------	---

Tensión de prueba	Conmutable calibrada	10 kV CA entre entrada y salida y energía auxiliar
	Configuración fija (modelo P 41100 D1 TRMS-nnnn)	15 kV CA entre entrada y salida y energía auxiliar

Todos los modelos	4 kV CA entre salida y energía auxiliar
-------------------	---

Tensión de trabajo (aislamiento básico) según EN 61010-1	Conmutable calibrada:	hasta 2200 V CA/CC en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2 entre entrada, salida y energía auxiliar (sobretensión transitoria: 13,5 kV)
--	-----------------------	--

# Amplificador separador de alta tensión/amplificador separador shunt

## VariTrans P 41000 TRMS

### Datos técnicos (continuación)

Tensión asignada y de aislamiento según EN 50124-1	Configuración fija (modelo P 41100 D1 TRMS-nnnn)	Hasta 3600 V CA/CC en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2 entre entrada, salida y energía auxiliar (sobretensión transitoria: 20 kV)
	Calibrada y conmutable	Hasta 2200 V CA/CC en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2 entre entrada, salida y energía auxiliar
	Configuración fija (modelo P 41100 D1 TRMS-nnnn)	Hasta 3600 V CA/CC en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2 entre entrada, salida y energía auxiliar

### Aislamiento (continuación)

Protección contra corrientes de choque	Conmutable calibrada	Separación de protección según la EN 61140 mediante aislamiento reforzado acorde con EN 61010-1 Tensiones de trabajo en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2: – hasta 1100 V CA/CC entre entrada, salida y energía auxiliar – hasta 300 V CA/CC entre salida y energía auxiliar
	Configuración fija (modelo P 41100 D1 TRMS-nnnn)	Separación de protección según la EN 61140 mediante aislamiento reforzado acorde con EN 61010-1. Tensiones de trabajo en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2: – hasta 1800 V CA/CC entre entrada, salida y energía auxiliar – hasta 300 V CA/CC entre salida y energía auxiliar

Si se utiliza con tensiones de trabajo altas debe prestarse atención a mantener una distancia o en su caso aislamiento suficientes a aparatos cercanos y prestar atención a la protección contra contactos.

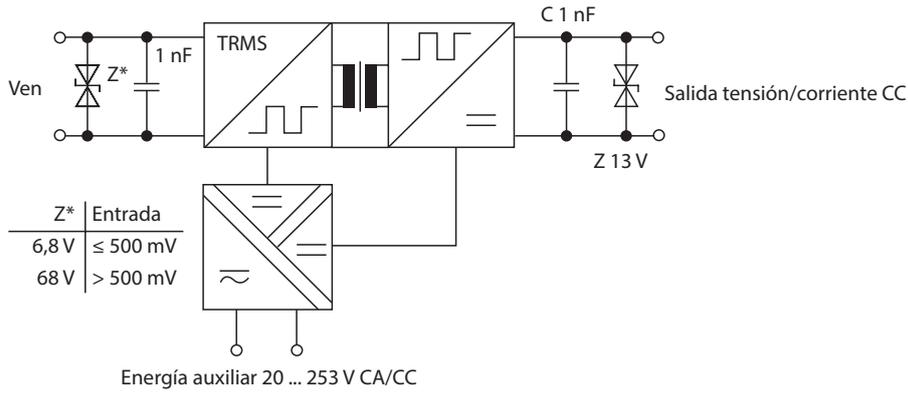
### Normas y certificaciones

CEM	Norma de familia de productos EN 61326 Emisión de interferencias clase B Resistencia a interferencias: ámbito industrial Pueden producirse pequeñas divergencias mientras haya interferencias.
-----	---

### Otros datos

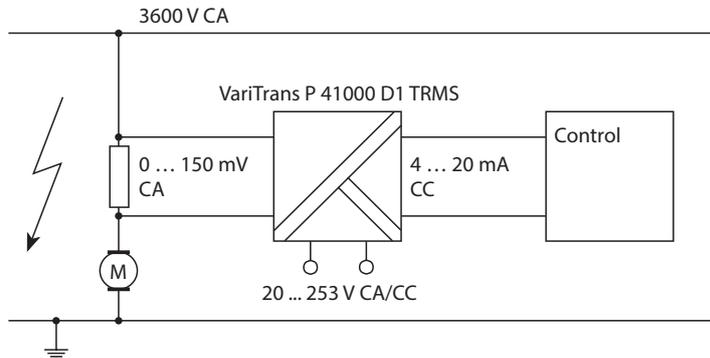
Temperatura ambiente	Funcionamiento: –10 ... +70 °C Funcionamiento con datos limitados (previa solicitud) –40 ... +85 °C Transporte y almacenamiento: –40 ... +85 °C
Estructura	Carcasa en línea Ancho de la carcasa D1: 22,5 mm con bornes de conexión por tornillo consulte los planos acotados para ver el resto de las dimensiones
Tipo de protección	Carcasa IP 40, bornes IP 20
Fijación	Con fijación de encaje para carril DIN 35 mm según EN 60715
Peso	Aprox. 180g

**Esquema de conexiones de principio**



**Ejemplo de aplicación**

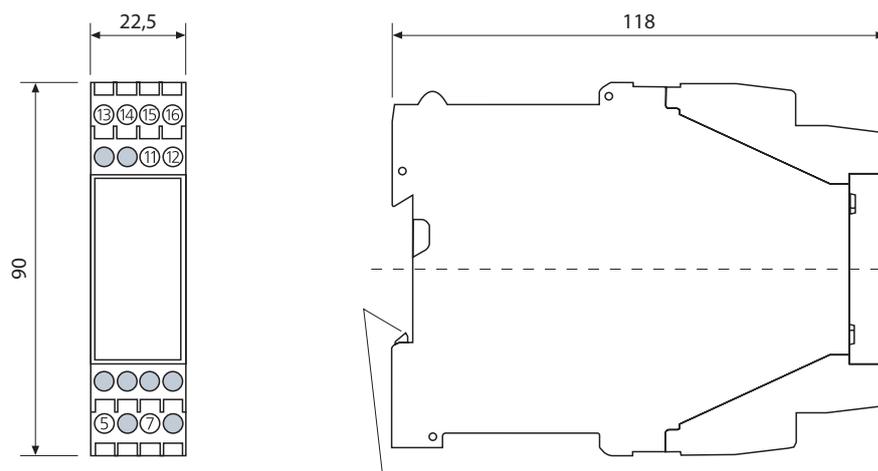
**Medición de corriente CA sobre resistencia shunt**



# Amplificador separador de alta tensión/amplificador separador shunt

## VariTrans P 41000 TRMS

### Plano acotado y colocación de los bornes



Fijación de encaje en carril DIN 35 mm  
DIN EN 50 022

### Colocación de bornes

5 Entrada tensión CA 60 mV ... 10 V CA  
7 Entrada 0

11 Energía auxiliar CA/CC  
12 Energía auxiliar CA/CC

13 Salida CC + corriente/tensión  
14 Salida CC + tensión  
15 Salida CC - corriente  
16 Salida CC - tensión

Tornillos de conexión M 3,5 con carcasa autodespegable de borne  
Sección transversal de conexión máx. 1 x 4 mm<sup>2</sup> compacta  
o 1 x 2,5 mm<sup>2</sup> hilo de Litz con casquillo,  
mín. 1 x 0,5 mm<sup>2</sup> compacto o hilo de Litz con casquillo

Utilice puentes entre el borne 13 y el 14 en la salida de tensión

No haga puentes en la salida de corriente  
(elimine los puentes preexistentes)