

Amplificador separador de alta tensión/amplificador separador shunt

VariTrans P 41000

Amplificador separador universal de alta tensión.

Señales de entrada de $V_E = \pm 60 \text{ mV}$ hasta $V_E = \pm 100 \text{ V}$.

Cometido

En los sistemas de alta tensión deben aislarse galvánicamente señales de tensión uni o bipolares del rango de 60 mV a 100 V como, por ejemplo, tensiones en resistencias shunt, y transformarse en señales de salida normalizadas $\pm 20 \text{ mA}$, $\pm 10 \text{ V}$ o $4 \dots 20 \text{ mA}$.

Problemas

En caso de no contar con aislamiento suficiente, la alta exigencia de tensión y las severas condiciones del entorno dan como resultado una sobrecarga del aislamiento galvánico cuyas 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 amplificadores separadores de alta tensión construidos de forma adecuada.

Solución

Los amplificadores separadores VariTrans P 41000 están específicamente diseñados para las mediciones de tensiones bipolares en el rango mV hasta el rango de voltios, ya que separan de forma segura los altos potenciales del circuito de entrada.

Las secciones de separación están concebidas para altas tensiones de mantenimiento hasta 3600 V CA/CC y para sobretensiones transitorias de hasta 20 kV. La separación de protección según la EN 61140 entre entrada y salida y energía auxiliar garantiza la protección contra corrientes de choque.

Carcasa

Los amplificadores separadores de alta tensión VariTrans P 41000 se ubican en 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

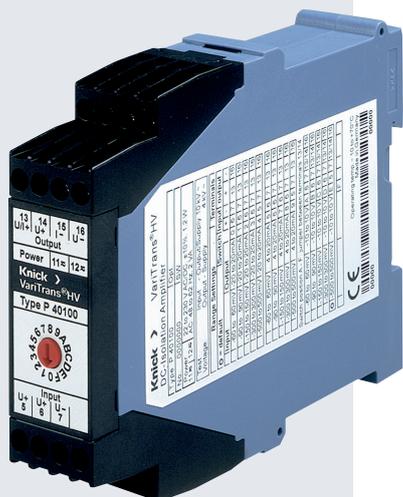
Los VariTrans P 41000 trabajan con cualquier tensión de entrada de $\pm 60 \text{ mV}$ a $\pm 100 \text{ V}$. En la salida hay disponibles señales (normalizadas) uni y bipolares: $\pm 20 \text{ mA}$, $\pm 10 \text{ V}$ y $4 \dots 20 \text{ mA}$.

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 20 ... 253 V CA/CC VariPower ofrece también una gran flexibilidad y garantiza el poder usar el aparato sin problemas en cualquier parte del mundo con tensiones continuas o alternas e incluso alcanzando la 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 y la EN 50124-1 (aplicaciones ferroviarias: coordinación de aislamiento).



Knick >

Tecnología

En esta serie de aparatos Knick apuesta por la recientemente desarrollada 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 shunt VariTrans P 41000 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, la respuesta de frecuencia y su resistencia. La frecuencia límite >5 kHz y el tiempo de subida <0,1 ms garantizan una representación sin distorsión de la señal; cualquier cambio rá-

pido en la señal de entrada se transforma de modo casi inmediato en la variación correspondiente de la señal de salida.



Características

- **Amplificador separador universal de alta tensión** para convertir tensiones, por ejemplo en usos shunt, ± 60 mV hasta ± 100 V en señales de salida grabadas ± 20 mA, ± 10 V o 4 ... 20 mA
- **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 <0,1 %
 - frecuencia límite > 5 kHz (posible filtro de paso bajo)
 - tiempo de subida T90 <0,1 ms
- **Prácticamente sin interferencias por medio de tensiones de modo común:** CMRR >150 dB
- **Alta resistencia a interferencias de modo común transitorias:** T-CMRR >115 dB
- **Flexibilidad sin igual** mediante
 - la conmutación calibrada de hasta 16 rangos de entrada y salida (hasta 2200 V de tensión de trabajo)
 - hasta 16 rangos de medición según petición del cliente
 - fuente de alimentación de amplio rango 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
- **Adecuado para sistemas de electrificación ferroviaria de corriente continua** hasta 3000 V DC
- **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

Lista de modelos

Aparato	Entrada	Salida	Nº ref.	
			Tensión de trabajo $\leq 2,2$ kV CA/CC Tensión de prueba: 10 kV CA	Tensión de trabajo $\leq 3,6$ kV CA/CC Tensión de prueba: 15 kV CA
VariTrans P 41000 Entrada y salida configurable	$\pm 60/90/150/300/500$ mV/10 V ¹⁾ , conmutable	± 10 V, ± 20 mA y 4 ... 20 mA, conmutable	P 41000 D1	–
VariTrans P 41000 configuración fija	± 60 mV	± 20 mA	P 41056 D1	P 41156 D1
	± 60 mV	4 ... 20 mA	P 41059 D1	P 41159 D1
	0 ... 60 mV	4 ... 20 mA	P 41057 D1	P 41157 D1
	± 60 mV	± 10 V	P 41058 D1	P 41158 D1
	± 90 mV	± 20 mA	P 41046 D1	P 41146 D1
	± 90 mV	4 ... 20 mA	P 41049 D1	P 41149 D1
	0 ... 90 mV	4 ... 20 mA	P 41047 D1	P 41147 D1
	± 90 mV	± 10 V	P 41048 D1	P 41148 D1
	± 150 mV	± 20 mA	P 41066 D1	P 41166 D1
	± 150 mV	4 ... 20 mA	P 41069 D1	P 41169 D1
	0 ... 150 mV	4 ... 20 mA	P 41067 D1	P 41167 D1
	± 150 mV	± 10 V	P 41068 D1	P 41168 D1
	± 300 mV	± 20 mA	P 41076 D1	P 41176 D1
	± 300 mV	4 ... 20 mA	P 41079 D1	P 41179 D1
	0 ... 300 mV	4 ... 20 mA	P 41077 D1	P 41177 D1
	± 300 mV	± 10 V	P 41078 D1	P 41178 D1
	± 500 mV	± 20 mA	P 41086 D1	P 41186 D1
	± 500 mV	4 ... 20 mA	P 41089 D1	P 41189 D1
	0 ... 500 mV	4 ... 20 mA	P 41087 D1	P 41187 D1
	± 500 mV	± 10 V	P 41088 D1	P 41188 D1
	± 1 V	± 20 mA	P 41096 D1	P 41196 D1
	± 1 V	4 ... 20 mA	P 41099 D1	P 41199 D1
	0 ... 1 V	4 ... 20 mA	P 41097 D1	P 41197 D1
	± 1 V	± 10 V	P 41098 D1	P 41198 D1
	± 10 V	± 20 mA	P 41036 D1	P 41136 D1
	± 10 V	± 10 V	P 41038 D1	P 41138 D1
VariTrans P 41000 configurado según petición del cliente	± 60 mV ... 100 V, uno o más rangos según petición del cliente ²⁾	± 10 V, ± 20 mA, 4 ... 20 mA, uno o más rangos según petición del cliente ²⁾	P 41000 D1-nnnn	–
	± 60 mV ... 100 V, fijo, según petición del cliente ²⁾	± 10 V, ± 20 mA, 4 ... 20 mA, fijo, según petición del cliente ²⁾	P 41000 D1-nnnn	P 41100 D1-nnnn

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

Energía auxiliar

20 ... 253 V CA/CC

¹⁾ Entrada ± 10 V conmutable solo con salida ± 10 V

²⁾ Indique la configuración que desea a la hora de hacer el pedido

Datos técnicos

Entrada

Entradas	P 41000 D1 ±60 mV, ±90 mV, ±150 mV, ±300 mV, ±500 mV, ±10 V, bipolar; conmutables y calibradas; ajuste de fábrica: ±10 V
	P 41000 D1-nnnn 60 mV ... 100 V, uni/bipolar; 1 a 16 rangos según petición del cliente, conmutables y calibradas
	P 41100 D1-nnnn 60 mV ... 100 V, uni/bipolar; configuración fija según petición del cliente
Resistencia de entrada	Rango ≤ 0,5 V aprox. 100 kOhm Rango > 0,5 V > 2 MOhm
Capacidad de entrada	Rango ≤ 0,5 V aprox. 10 nF Rango > 0,5 V aprox. 1 nF
Capacidad de sobrecarga	Rango ≤ 10 V Limitación a 36 V mediante diodo de supresión, corriente permanente admitida = 20 mA Rango > 10 V Limitación a 150 V mediante diodo de supresión, corriente permanente admitida = 3 mA

Salida

Salida	P 41000 D1 20 mA, 10 V uni/bipolar y 4 ... 20 mA; calibrada y conmutable Ajuste de fábrica: ±10 V
	P 41000 D1-nnnn 20 mA, 10 V uni/bipolar y/o 4 ... 20 mA; calibrada y conmutable, según petición del cliente
	P 41100 D1-nnnn 20 mA, 10 V uni/bipolar o 4 ... 20 mA; configuración fija, según petición del cliente
Desplazamiento	Hasta ±150 % de fábrica
Carga	En corriente de salida ≤ 12 V (600 Ohm a 20 mA) En tensión de salida ≤ 10 mA (1000 kOhm a 10 V)1)
Offset	< 20 µA o 10 mV
Ondulación residual	< 10 mV _{ef}

Comportamiento de transmisión

Error de ganancia	< 0,1 % de m.
Frecuencia límite (-3 dB)	> 5 kHz; configurable en fábrica a 10 Hz
Rechazo en modo común	Rango de entrada ≤ 1 V CMRR ¹⁾ aprox. 150 dB (CC/CA: 50 Hz) T-CMRR ²⁾ aprox. 115 dB (1000 V, tr = 1 µs) Rango de entrada > 1 V CMRR ¹⁾ CC: aprox. 150 dB CA 50 Hz: aprox. 120 dB
Coefficiente de temperatura ³⁾	< 0,005 %/K del valor final

Energía auxiliar

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

Amplificador separador de alta tensión/amplificador separador shunt

VariTrans P 41000

Datos técnicos (continuación)

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 P411xxD1) 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

Calibrada y conmutable Hasta 2200 V CA/CC en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2 entre entrada, salida y energía auxiliar (sobretensión transitoria: máx. 13,5 kV).

Configuración fija (modelo P411xxD1) Hasta 3600 V CA/CC en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2 entre entrada, salida y energía auxiliar (sobretensión transitoria: máx. 20 kV)

Tensión asignada y de aislamiento según EN 50124-1

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 P411xxD1) Hasta 3600 V CA/CC en categoría de sobretensión III y grado de suciedad 2 entre entrada, salida y energía auxiliar.

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 y salida/energía auxiliar
– hasta 300 V CA/CC entre salida y energía auxiliar

Configuración fija (modelo P411xxD1) 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 y salida/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

CEM⁴⁾

Norma de familia de productos: EN 61326

Emisión de interferencias: clase B

Resistencia a interferencias: ámbito industrial



Datos técnicos (continuación)

Otros datos

MTBF⁵⁾

Aprox. 96 años

Temperatura ambiental ⁶⁾

Funcionamiento: -10 ... +70 °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. 180 g

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

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

3) Temperatura de referencia para coeficiente de temperatura 23 °C, se indica el coeficiente de temperatura medio.

4) Pueden producirse pequeñas divergencias mientras haya interferencias.

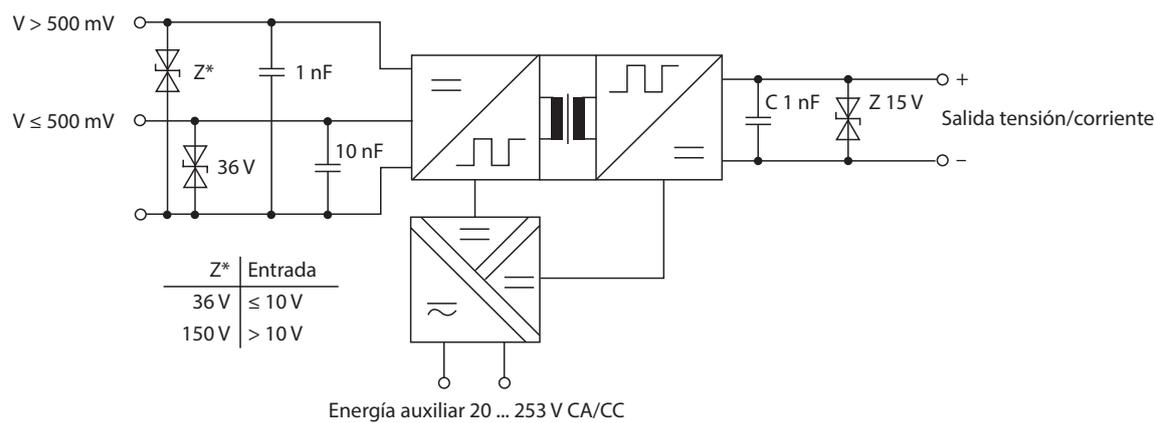
5) Mean Time Between Failures (MTBF) de acuerdo con EN 61709 (SN 29500). Requisitos: funcionamiento en un lugar fijo en áreas cuidadas, temperatura ambiente media 40 °C, sin ventilación, funcionamiento continuo

6) Rango de temperatura de funcionamiento ampliado -25 ... +85 °C previa solicitud

Amplificador separador de alta tensión/amplificador separador shunt

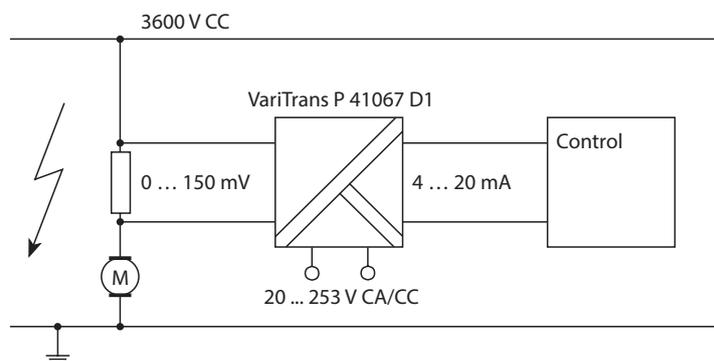
VariTrans P 41000

Esquema de conexiones de principio

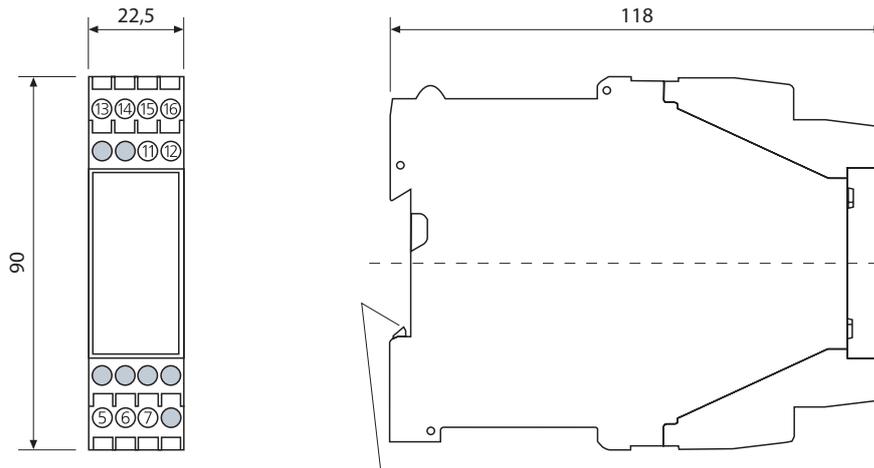


Ejemplo de aplicación

Medición de corriente sobre resistencia shunt



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 (> 1 V ... 100 V)
- 6 Entrada + tensión (60 ... 1000 mV)
- 7 Entrada +

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

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

Tornillos de conexión M 3,5 con carcasa autodespegable de bornes
Sección transversal de conexión máx . 1 x 4 mm² compacta
o 1 x 2,5 mm² hilo de Litz con casquillo,
mín. 1 x 0,5 mm² 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)