

# KAINOSELECT: MONO y MULTIconvertidores/MONO and MULTITransducers

EC-10 01-01 EI



<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág./Page</b>	<b>INDEX</b>
Guía de Selección rápida . . . . .	2	Quick Overview
<b>MONOconvertidores KAINOSELECT</b>		<b>MONOtransducers KAINOSELECT</b>
Generalidades sobre su empleo . . . . .	3	Comments of use
Características comunes . . . . .	3	Common characteristics
Convertidores de intensidad . . . . .	4	Current transducers
Convertidores de tensión . . . . .	5	Voltage transducers
Convertidores de frecuencia . . . . .	6	Frequency transducers
Convertidores de potencia . . . . .	7	Power transducers
Convertidores con integrador de energía . . . . .	8	Transducers with energy integrator
Convertidores de ángulo de fase y de factor de potencia . . . . .	9	Phase angle and Power factor transducers
Convertidores de intensidad y tensión DC . . . . .	11	DC Current and DC Voltage transducers
Convertidores sumadores y multiplicadores . . . . .	12	Adding and Multiplying transducers
Convertidores integradores . . . . .	13	Integrating transducers
<b>MULTIconvertidores KAINOSELECT</b>		<b>MULTITransducers KAINOSELECT</b>
Ventajas del empleo de los MULTIconvertidores KAINOSELECT . . . . .	15	Advantages of using MULTITransducers KAINOSELECT
Datos técnicos . . . . .	15	Technical data
MULTIconvertidores ejecución caja carril. Esquemas de conexión, asignación de bornes y posibilidades de medida . . . . .	16	Rail Housing version MULTITransducers. Wiring diagrams, terminal assignation and measurement options
Designación de tipo . . . . .	17	Type designation
Casos de aplicación . . . . .	17	Examples
Dibujos de cotas . . . . .	19	Dimensional drawings

## KAINOSELECT: MONO y MULTIconvertidores/MONO and MULTIconverters

### Guía de Selección rápida/Quick Overview

Ejecución/Version	Pág./Page	Caja Carril EN 50022 Rail Box EN 50022		Tarjeta Rack 19" Rack Card 19"		
		48x145x145 mm	76x145x145 mm	8 pasos/steps	10 pasos/steps	16 pasos/steps
<b>Dimensiones/Dimensions; Pasos/Steps</b>						
<b>MONOconvertidores/MONOTransducers</b>						
<b>Intensidad/Current AC</b>	4					
– Valor medio rectificado/Rectified mean value		KJ-2	—	KJ-2 R	—	—
– Valor medio rectificado, doble pendiente/Rectified mean value, double slope		KJ-2 DP	—	—	KJ-2 DP R	—
– Valor eficaz RMS/RMS		<u>KJ-2 RMS</u>	—	—	<u>KJ-2 RMS R</u>	—
<b>Tensión/Voltage</b>	5					
– Valor medio rectificado/Rectified mean value		KT-3	—	—	KT-3 R	—
– Valor medio rectificado, doble pendiente/Rectified mean value, double slope		KT-3 DP	—	—	KT-3 DP R	—
– Valor medio rectificado, valor preferente/Rectified mean value, preferential value		KT-3 VP	—	—	KT-3 VP R	—
– Valor eficaz RMS/RMS		<u>KT-3 RMS</u>	—	—	<u>KT-3 RMS R</u>	—
<b>Frecuencia/Frequency</b>	6	KF	—	—	KF R	—
<b>Potencia/Power</b>	7					
Potencia Activa/Active power						
– Monofásico/Single-phase		—	<u>KW-1</u>	—	<u>KW-1 R</u>	—
– Trifásico equilibrado 3 hilos/Balanced three-phase, 3 wires		—	<u>KW-1/3</u>	—	<u>KW-1/3 R</u>	—
– Trifásico equilibrado 4 hilos/Balanced three-phase, 4 wires		—	<u>KW-1/4</u>	—	<u>KW-1/4 R</u>	—
– Trifásico desequilibrado 3 hilos/Unbalanced three-phase, 3 wires		—	<u>KW-2</u>	—	<u>KW-2 R</u>	—
– Trifásico desequilibrado 4 hilos/Unbalanced three-phase, 4 wires		—	<u>KW-3</u>	—	<u>KW-3 R</u>	—
Potencia Reactiva/Reactive power						
– Monofásico/Single-phase		—	<u>KB-1</u>	—	<u>KB-1 R</u>	—
– Trifásico equilibrado 3 hilos/Balanced three-phase, 3 wires		—	<u>KB-1/3</u>	—	<u>KB-1/3 R</u>	—
– Trifásico equilibrado 4 hilos/Balanced three-phase, 4 wires		—	<u>KB-1/4</u>	—	<u>KB-1/4 R</u>	—
– Trifásico desequilibrado 3 hilos/Unbalanced three-phase, 3 wires		—	<u>KB-2</u>	—	<u>KB-2 R</u>	—
– Trifásico desequilibrado 4 hilos/Unbalanced three-phase, 4 wires		—	<u>KB-3</u>	—	<u>KB-3 R</u>	—
Potencia con integrador/Power with integrator	8	—	<u>K ... IMP ...</u>	—	—	<u>K ... IMP ... R</u>
<b>Ángulo de Fase/Phase angle</b>	9					
Tensión-Corriente/Voltage-Current		—	<u>KP-...</u>	—	<u>KP-... R</u>	—
Tensión-Tensión/Voltage-Voltage		—	<u>KP-TT</u>	—	<u>KP-TT R</u>	—
<b>Factor de Potencia/Power factor</b>	9	—	<u>K ... C ... B</u>	—	—	<u>K ... C ... R</u>
<b>Intensidad DC y Tensión DC/DC Current and DC Voltage</b>	11	KSG-3	—	—	KSG-3 R	—
<b>Sumadores/Adders</b>	12	—	KS	—	KS R	—
<b>Multiplicadores/Multipliers</b>		KM	—	—	KM R	—
<b>Integradores/Integrators</b>	13					
<b>MULTIconvertidores/MULTIconverters</b>	15					
Realizan simultáneamente 2 ó 3 mediciones y 1 ó 2 contajes de energía. Las mediciones y contajes que pueden efectuar, aparecen <b>MARCADOS</b> arriba en MONOconvertidores./Simultaneously perform 2 or 3 measurements and 1 or 2 energy meterings. The measurements and meterings which may be made are <b>MARKED OUT</b> on top of the MONOTransducers.		—	<b>KXXXXXB</b>	—	—	<b>KXXXXXR</b>

## KAINOSELECT: MONO y MULTIconvertidores/MONO and MULTitransducers

### Generalidades sobre su empleo

La creciente necesidad de centralizar las mediciones, de su transmisión a distancia y de su entrada en sistemas de control informatizados, ha generalizado el empleo de los convertidores de medida. KAINOS, con una tradición de más de 25 años en el diseño y la fabricación de convertidores, ofrece un amplio programa de suministros, en el que la calidad y funcionalidad al mejor precio, han sido su principal objetivo.

Los convertidores se suministran en dos ejecuciones:

#### Ejecución Caja Carril

La caja es de material autoextinguible y con doble aislamiento. Protección IP30 (caja) e IP20 (bornes) según DIN 40050. Indistintamente pueden fijarse a un panel por carril EN 50022 (32x15x1,5 cm) o por tornillos. La conexión es por bornes con doble tornillo de seguridad (sección máxima del cable 4 mm<sup>2</sup>).

#### Ejecución Tarjeta Rack 19"

Estos convertidores pueden suministrarse sueltos (tarjetas) o bien montados en un chasis con su correspondiente cableado. En este último caso es necesario se indique, al cursar pedido, la posición deseada para cada convertidor dentro del chasis y el orden de conexión de campo.

El chasis DIN 41494 admite 84 pasos (1 paso = 5,08 mm) y los convertidores son de 8, 10 ó 16 pasos. Si no hay suficiente número de convertidores para completar el chasis, éste se completa con tapas ciegas. El conexionado de los convertidores se realiza mediante conectores DIN 41612. Los bornes para las conexiones de campo van dispuestos sobre carril asimétrico en la parte posterior. Bajo demanda, se puede suministrar un carril simétrico. En los circuitos de intensidad de entrada de los convertidores de intensidad, potencia o fase, los conectores son tipo DIN 41630, que cortocircuitan automáticamente estos circuitos cuando se extrae la tarjeta del chasis.

### Características comunes

#### Precisión según UNE-EN 60888

- Influencia de la carga: <0,1%
- Influencia de la temperatura: <0,02%/°C
- Error de linealidad: <0,1%
- Distorsión de onda admisible: <0,5%

#### Capacidad de sobrecarga

	Entradas I	Entradas U
- Permanente:	2 I <sub>n</sub>	1,5 U <sub>n</sub>
- Durante 1 min.:	4 I <sub>n</sub>	1,5 U <sub>n</sub>
- Durante 10 s:	10 I <sub>n</sub>	2 U <sub>n</sub>
- Durante 1 s:	40 I <sub>n</sub>	4 U <sub>n</sub>

#### Condiciones ambientales

- Temperatura de trabajo: -10 ... +50 °C
- Temperatura de almacenamiento: -30 ... +70 °C
- Humedad (media anual): 75%

#### Protección contra choques eléctricos según

##### UNE-EN 61010-1

- Clase de protección: II
- Grado de polución: 2
- Categoría de la instalación: III
- Tensión de trabajo (L-N): <300 V AC
- Transitorios de alta energía: según IEC 801-5
- Perturbaciones: según IEC 255-4

**Onda de choque:** 5 kV, 1,2-50µs, 0,5 Ws

#### Compatibilidad electromagnética

- Emisión e inmunidad: según UNE-EN 61326

### MULTIconvertidores KAINOSELECT

Cuando en un sistema eléctrico además de medir potencia haya que medir adicionalmente otras magnitudes (tensión corriente, factor de potencia, etc.), se aconseja el empleo de los MULTIconvertidores, con los que se consigue un importante ahorro, tanto de espacio y alambreado (hasta un 66%) como de precio (hasta un 40%). En página 15 se describen estos convertidores múltiples.

### Comments on use

*The increasing need to centralise measurements, transmit them across distances and enter them in computerised control systems has generalised the use of measurement transducers. KAINOS, with over 25 years' experience in designing and manufacturing transducers, is able to offer a wide range of supplies, whose main priorities are quality and functionality at the best possible prices.*

*The transducers are supplied in two versions:*

#### Rail Housing Version

*The housing is made out of a self-extinguishing material containing double insulation. IP30 protection (housing) and IP20 (terminals) according to DIN 40050. They may be secured to a panel either an EN 50022 rail (35x15x1.5 cm) or by screws. Connection is by double lock screw terminals (maximum cable gauge, 4 mm<sup>2</sup>).*

#### 19" Rack Card Version

*These transducers may be supplied individually (cards) or mounted in a chassis with their corresponding wiring. In the latter case, when ordering, please indicate the desired position of each transducer within the chassis and the order of the field connection. The chassis (DIN 41494) admits 84 steps (1 step = 5.08 mm) and the transducers are of 8, 10 or 16 steps, depending of the type. If there is an insufficient number of transducers to complete the chassis, it is then finished off with blind covers. The wiring of the transducers is made by DIN 41612 connectors. The terminals for the field connections are placed on the rear part on asymmetric rail. Symetric rail may be supplied on request. In addition, current, power an phase angle transducers include a special DIN 41630 connector which automatically shorts the current circuits when the card is removed from the chassis.*

### Common characteristics

#### Accuracy according to UNE-EN 60888

- Load influence: <0.1%
- Temperature influence: <0.02%/°C
- Linearity error: <0.1%
- Admissible wave distortion: <0.5%

#### Overload capacity

	Inputs I	Inputs U
- Permanent:	2 I <sub>n</sub>	1.5 U <sub>n</sub>
- During 1 min:	4 I <sub>n</sub>	1.5 U <sub>n</sub>
- During 10 s:	10 I <sub>n</sub>	2 U <sub>n</sub>
- During 1 s:	40 I <sub>n</sub>	4 U <sub>n</sub>

#### Ambient conditions

- Working temperature: -10 ... +50 °C
- Storage temperature: -30 ... +70 °C
- Humidity (annual mean): 75%

#### Protection against electric shock after UNE-EN 61010-1

- Protection class: II
- Pollution degree: 2
- Installation categorie: III
- Works voltage (L-N): <300 V AC
- High-energy transients: according to IEC 801-5
- Disturbances: according to IEC 255-4

**Shock wave:** 5 kV, 1.2-50 µs, 0.5 Ws

#### Electromagnetic compatibility

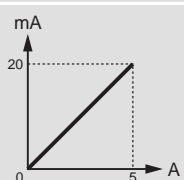
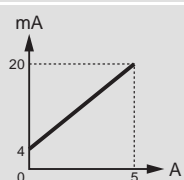
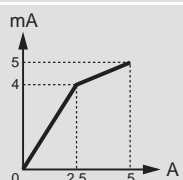
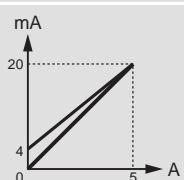
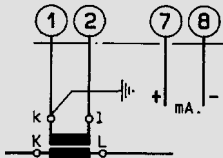
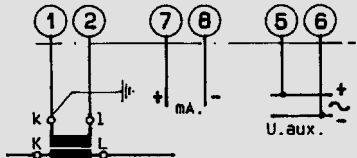
- Emission and immunity: according to EN 61326

### MULTitransducers KAINOSELECT

*When, in addition to power, we also need to measure other variables in electrical systems (voltage, current, power factor, etc.), the use of MULTitransducers is recommended. These achieve a noticeable saving in both space and wiring (up to 66%) as well as price (up to 40%). Page 15 describes these multitransducers.*

# KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

## Convertidores de intensidad AC/AC Current transducers

Medida/Measurement	Valor medio rectificado/Rectified mean value			Valor eficaz/RMS
	Autoalimentado/ Selfpowered	Salida/Output 4 ... 20 mA DC	Doble pendiente/ Double slope	
<b>Tipo/Type</b>				
– Caja carril/Rail box	KJ-2*	KJ-2*	KJ-2 DP	KJ-2 RMS
– Tarjeta Rack 19"/Rack Card 19"	KJ-2 R	KJ-2 R	KJ-2 DP R	KJ-2 RMS R
<b>Dimensiones/Dimensions**</b>				
– Caja carril/Rail box	48x145x145 mm	48x145x145 mm	48x145x145 mm	48x145x145 mm
– Tarjeta Rack 19"/Rack Card 19"	8 pasos/steps	8 pasos/steps	10 pasos/steps	10 pasos/steps
<b>Entradas/Inputs</b>				
– Valor nominal/Nominal value $I_n$	1-1,2-2,5-5-6 A AC	1-1,2- 2,5-5-6 A AC	1-1,2-2,5-5-6 A AC	1-1,2-2,5-5-6 A AC
– Frecuencia/Frequency	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz
– Alcance de medida/Measuring range	1 ... 120% $I_n$	1 ... 120% $I_n$	0 ... $\geq 10$ ... 120% $I_n$	1 ... 120% $I_n$
– Consumo/Consumption	<1,5 VA	<1,5 VA	<1,5 VA	<0,5 VA
<b>Salidas/Outputs</b>				
– Corriente/Current DC	1-5-10-20 mA DC	4 ... 20 mA DC	1- 5-10-20 mA; 4 ... 20 mA DC	
– Máxima carga/Max. permissible load	10-2-1-0,5 k $\Omega$	0,5 k $\Omega$	10-2-1-0,5 k $\Omega$ ; 0,5 k $\Omega$	
– Máxima tensión a circuito abierto/Max. voltage with open circuit	75 V DC	15 V DC	15 V DC	
– Tensión/Voltage	10 V DC	—	10 V DC	
– Mínima carga/Minimal load	500 k $\Omega$	—	500 k $\Omega$	
<b>Tiempo de respuesta/Response time</b>	150 ms (paso de 0 al 90% $I_n$ /from 0 to 90% $I_n$ )			
<b>Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage</b>	—	115-230 V AC 20%, 50-60 Hz; 24 ... 80-85 ... 220 V DC		
<b>Consumo/Consumption</b>	—	<2,5 VA		
<b>Precisión/Accuracy</b>	clase 0,5 según IEC 688-1/class 0.5 according IEC 688-1			
<b>Curva característica de respuesta Entrada-Salida/Response curve input-output</b>				
<b>Datos necesarios para cursar pedido/Information required for placing orders</b>	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example
1) Tipo/Type	KJ-2	KJ-2	KJ-2 DP R	KJ-2 RMS
2) Entrada nominal/Nominal input	5 A AC	5 A AC	0 ... 2,5 ... 5 A AC	5 A AC
3) Salida/Output	20 mA DC	4 ... 20 mA DC	0 ... 4 ... 5 mA DC	4 ... 20 mA DC
4) Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	—	230 V AC	125 V DC	230 V AC
<b>Esquema de conexionado tipos caja carril/Wiring diagram for rail housing version transducers</b>				

(\*) Bajo demanda pueden suministrarse 3 convertidores KJ-2 dentro de una caja carril 76x145x145 mm, alimentación AC.

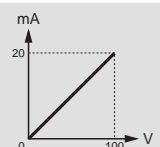
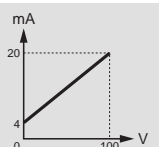
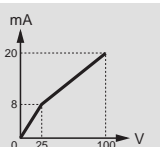
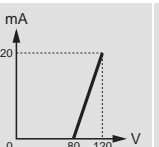
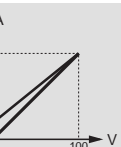
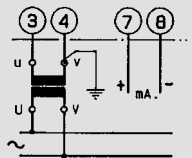
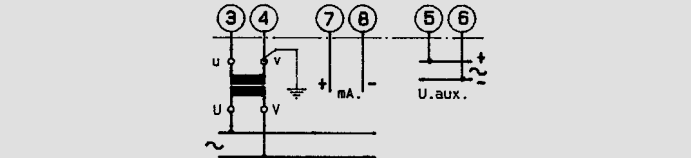
(\*\*) Véase dibujo de cotas en pág. 19.

(\*) Three KJ-2 transducers may be supplied in a single 76x145x145 mm rail housing, AC supply.

(\*\*) See dimensional drawing on page 19.

# KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

## Convertidores de tensión AC/AC Voltage transducers

Medida/Measurement	Valor medio rectificado/Rectified mean value				Valor eficaz/RMS
	Autoalimentado/ Selfpowered	Salida/Output 4 ... 20 mA DC	Doble pendiente/ Double slope	Valor Preferente/ Preferential value	
<b>Tipo/Type</b>					
– Caja carril/Rail box	KT-3*	KT-3*	KT-3 DP	KT-3 VP	KT-3 RMS
– Tarjeta Rack 19"/Rack Card 19"	KT-3 R	KT-3 R	KT-3 DP R	KT-3 VP R	KT-3 RMS R
<b>Dimensiones/Dimensions**</b>					
– Caja Carril/Rail box	48x145x145 mm	48x145x145 mm	48x145x145 mm	48x145x145 mm	48x145x145 mm
– Tarjeta Rack 19"/Rack Card 19"	10 pasos/steps	10 pasos/steps	10 pasos/steps	10 pasos/steps	10 pasos/steps
<b>Entradas/Inputs</b>					
– Valor nominal/Nominal value $U_n$	100/ $\sqrt{3}$ -100-110/ $\sqrt{3}$ -110-220-380-500 V AC				
– Frecuencia/Frequency	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	45 ... 65 Hz	DC, 0 ... 1 kHz
– Alcance de medida/Measuring Range	30 ... 120% $U_n$	30 ... 120% $U_n$	10 ... 120% $U_n$	80 ... 120% $U_n$	0 ... 120% $U_n$
– Consumo medida/Measuring Consumption	<1,2 VA	<1,2 VA	<1,2 VA	<1,2 VA	<0,5 VA
<b>Salidas/Outputs</b>					
– Corriente/Current	1-5-10-20 mA DC; 4 ... 20 mA DC		1-5-10-20 mA DC; 4 ... 20 mA DC		
– Máxima carga/Max. permissible load	10-2-1-0,5 k $\Omega$ ;	0,5 k $\Omega$	10-2-1-0,5 k $\Omega$ ; 0,5 k $\Omega$		
– Máxima tensión circuito abierto/Max. voltage with open circuit	75 V DC	75 V DC	15 V DC		
– Tensión/Voltage	10 V DC	—	10 V DC		
– Mínima carga/Minimal load	>500 k $\Omega$	—	>500 k $\Omega$		
<b>Tiempo de respuesta/Response time</b>	<150 ms (paso de 0 al 90% $U_n$ /from 0 to 90% $U_n$ )				
<b>Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage</b>	115-230 V AC $\pm$ 20%, 50-60 Hz ó/or 24 ... 80 V-85 ... 220 V DC				
<b>Consumo/Consumption</b>	<2,5 VA				
<b>Precisión/Accuracy</b>	clase 0,5 según IEC 688-1/class 0.5 according IEC 688-1				
<b>Curva característica de respuesta entrada-salida/Response curve input-output</b>					
<b>Datos necesarios para cursar pedido/Information required for placing orders</b>	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example
1) Tipo/Type	KT-3	KT-3	KT-3 DP	KT-3 VP R	b) KT-3 RMS
2) Entrada nominal/Nominal input	100 V AC	100 V AC	0 ... 25 ... 100 V AC	80 ... 120 V AC	100 V AC
3) Salida/Output	20 mA DC	4 ... 20 mA DC	0 ... 8 ... 20 mA DC	0 ... 20 mA DC	20 mA DC
4) Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	—	115 V AC	230 V AC	72 V DC	230 V AC
<b>Esquema de conexionado tipos caja carril/Wiring diagram for rail housing version transducers</b>					

(\*) Bajo demanda pueden suministrarse 3 convertidores KT-3 dentro de una caja carril 76x145x145 mm, alimentación AC.

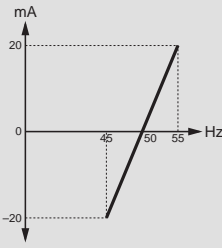
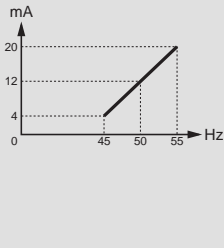
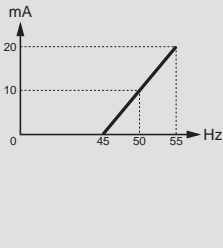
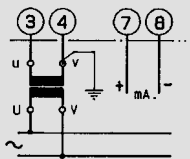
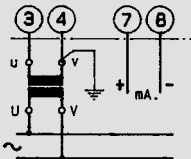
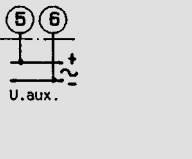
(\*) Three KT-3 transducers may be supplied in a single 76x145x145 mm rail housing, AC supply.

(\*\*) Véase dibujo de cotas en pág. 19.

(\*\*) See dimensional drawing on page 19.

## KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

### Convertidores de frecuencia/Frequency transducers

Tipo/Type	KF		KF R
Ejecución/Versión	Caja carril/Rail box		Tarjeta Rack 19"/Rack Card 19"
Dimensiones/Dimensions*	48x145x145 mm		10 pasos/10 steps
Entradas/Inputs	– Tensión nominal/Nominal voltage $U_n$ 110/ $\sqrt{3}$ -110-230-400 V AC (consumo/consumption <0,4 VA)** – Margen variación/Variation margin 50 ... 120% $U_n$ – Alcances de medida/Measuring Ranges 45 ... 55 Hz; 48 ... 52 Hz; 55 ... 65 Hz; 58 ... 62 Hz		
Salidas/Outputs	Corriente/Current 1-5-10-20 mA DC; 4 ... 20 mA DC – Máxima carga/Max. permissible load 10-2-1-0,5 k $\Omega$ ; 0,5 k $\Omega$ – Máxima tensión a circuito abierto/Max. voltage with open circuit 75 V DC Tensión/Voltage 10 V DC — – Mínima carga/Minimal load >500 k $\Omega$ —		
Tiempo de respuesta/Response time	300 ms (paso de 0 al 90% del valor nominal/from 0 to 90% nominal value)		
Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage**	115-230 V AC $\pm 20\%$ ; 24 ... 80 V - 85 ... 220 V DC (consumo/consumption <3 VA)		
Precisión/Accuracy	clase 0,5 según IEC 288-2/class 0,5 according IEC 288-1)		
Curva característica de respuesta entrada-salida/Response curve input-output			
Datos necesarios para cursar pedido/Information required for placing orders	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example
1) Tipo/Type	<b>KF</b>	<b>KF</b>	<b>KF R</b>
2) Entrada/Input	230 V AC	110 V AC	230 V AC
3) Alcance/Range	48 ... 50 ... 52 Hz	48 ... 50 ... 62 Hz	45 ... 50 ... 55 Hz
4) Salida/Output	-20 ... 0 ... +20 mA D	C4 ... 12 ... 20 mA DC	0 $\leq$ 10 ... 20 mA DC
5) Alimentación/Supply	—**	110 V AC	48 V DC
Esquema de conexionado tipos caja carril/Wiring diagram for rail housing version transducers			

(\*) Véase dibujo de cotas en pág. 19.

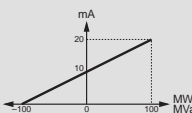
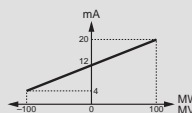
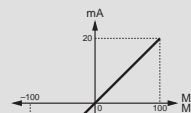
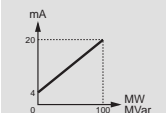
(\*\*) Si en el pedido no se indica el valor de la alimentación auxiliar, el convertidor se suministrará autoalimentado, lo que supone que en el circuito de entrada de tensión, el consumo es de 3,4 VA (en lugar de 0,4 VA) y de que el margen de variación de la tensión de entrada es de 80 ... 120%  $U_n$  (en lugar de 50 ... 120%  $U_n$ ).

(\*) See dimensional drawing on page 19.

(\*\*) If the order does not specify the auxiliary power supply value, then the self-powered transducer will be supplied, which means that the consumption of the voltage input circuit will be 3.4 VA (instead of 0.4 VA) and the variation margin of the input voltage will be 80 ... 120%  $U_n$  (instead of 50 ... 120%  $U_n$ ).

# KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

## Convertidores de potencia/Power transducers

Medida/Measurement	Potencia Activa/Active Power		Potencia Reactiva/Reactive Power	
Ejecución/Versión	Caja carril/Rail box	Tarjeta Rack 19"/ Rack Card 19"	Caja carril/Rail box	Tarjeta Rack 19"/ Rack Card 19"
Dimensiones/Dimensions*	76x145x145 mm	10 pasos/10 steps	76x145x145 mm	10 pasos/10 steps
Tipo/Type				
– Sistema monofásico/Single-phase system	<b>KW-1</b>	<b>KW-1 R</b>	<b>KB-1</b>	<b>KB-1 R</b>
– Sistema trifásico equilibrado 3 hilos/ Balanced three-phase, 3 wire system	<b>KW-1/3</b>	<b>KW-1/3 R</b>	<b>KB-1/3</b>	<b>KB-1/3 R</b>
– Sistema trifásico equilibrado 4 hilos/ Balanced three-phase, 4 wire system	<b>KW-1/4</b>	<b>KW-1/4 R</b>	<b>KB-1/4</b>	<b>KB-1/4 R</b>
– Sistema trifásico desequilibrado 3 hilos/ Unbalanced three-phase, 3 wire system	<b>KW-2</b>	<b>KW-2 R</b>	<b>KB-2</b>	<b>KB-2 R</b>
– Sistema trifásico desequilibrado 4 hilos/ Unbalanced three-phase, 4 wire system	<b>KW-3</b>	<b>KW-3 R</b>	<b>KB-3</b>	<b>KB-3 R</b>
Entradas/Inputs				
Corriente nominal/Nominal current $I_n$	1-5 A AC		1-5 A AC	
– Margen variación/Variation margin	0 ... 120% $I_n$		0 ... 120% $I_n$	
– Consumo/Consumption	<0,2 VA		<0,2 VA	
Tensión nominal/Nominal voltage $U_n$	100-110-230-400 V AC		100-110-230-400 V AC	
– Margen variación/Variation margin	50 ... 120% $U_n$		50 ... 120% $U_n$	
– Consumo/Consumption	<0,4 VA**		<0,4 VA**	
Frecuencia utilización/Frequency	50 ó/or 60 Hz $\pm$ 1 Hz		50 ó/or 60 Hz $\pm$ 0,2 Hz	
Alcance de medida/Measuring range	60 ... 120% de la potencia aparente/of apparent power			
Salidas/Outputs				
Corriente/Current	1-5-10-20 mA; 4 ... 20 mA DC			
– Máxima carga/Max. permissible load	10-2-1-0,5 k $\Omega$ ; 0,5 k $\Omega$			
– Máxima tensión a circuito abierto/Max. voltage with open circuit	15 V DC			
Tensión/Voltage	10 V DC			
– Mínima carga/Minimal load	>0,5 k $\Omega$			
Tiempo de respuesta/Response time	300 ms (paso de 0 a 90% valor nominal/from 0 to 90% nominal value)			
Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	115-230 V AC $\pm$ 20%**; 24 ... 80 V - 85 ... 230 V DC			
Consumo/Consumption	<5 VA**			
Precisión/Accuracy	clase/class 0,5 (IEC 688-1)			
Curva característica de respuesta entrada-salida/Response curve input-output				
Datos necesarios para cursar pedido/ Information required for placing orders	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example
1) Tipo/Type	<b>KW-2</b>	<b>KW-3 R</b>	<b>KB-1/4</b>	<b>KB-1 R</b>
2) Relación de los transformadores de corriente/ Current transformers ratio	200/5 A AC	500/5 A	400/5 A	500/5 A
3) Relación de los transformadores de tensión/ Voltage transformers ratio	400 V AC	25.000/110 V AC	25.000/230 V AC	230 V AC
4) Alcance de medida/Measuring range	-100 ... 0 ... +100 kW	-20 ... 0 ... +20 MW	-12 ... 0 ... +12 MVar	0 ... 120 kW
5) Salida/Output	0 ... 10 ... 20 mA	4 ... 12 ... 20 mA	-20 ... 0 ... +20 mA	4 ... 20 mA DC
6) Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	230 V AC	24 V DC	autoalimentado/ self-powered**	48 V DC

(\*) Véase dibujo de cotas en pág. 19.

(\*\*) Si en el pedido no se indica el valor de la alimentación auxiliar, el convertidor se suministrará autoalimentado, lo que supone que en el circuito de medida de tensión el consumo es de 5,4 VA (en lugar de 0,4 VA) y de que el margen de variación de la tensión de entrada es de 80 ... 120% (en lugar de 50 ... 120%  $U_n$ ).

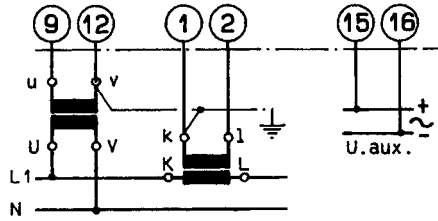
(\*) See dimensional drawing on page 19.

(\*\*) If the order does not specify the auxiliary power supply value, then the self-powered transducer will be supplied, which means that the consumption of the voltage input circuit will be 3.4 VA (instead of 0.4 VA) and the variation margin of the input voltage will be 80 ... 120%  $U_n$  (instead of 50 ... 120%  $U_n$ ).

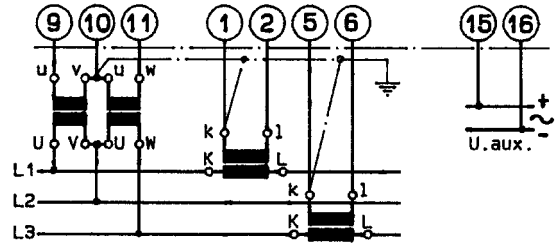
## KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

### Convertidores de potencia (continuación)/Power transducers (continued)

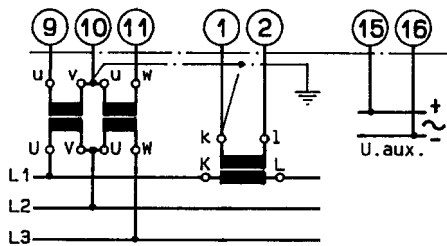
#### Esquema de conexionado tipos caja carril/Wiring diagram for rail housing version transducers



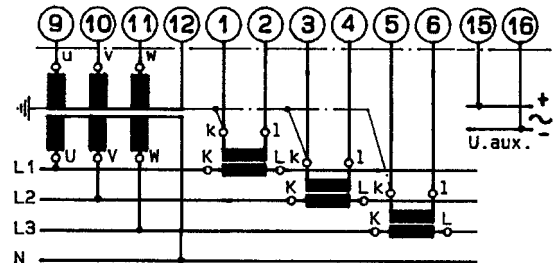
Sistema monofásico/Single-phase system  
Tipos/Types KW-1 y/and KB-1



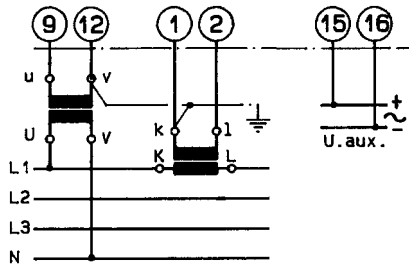
Sistema trifásico desequilibrado 3 hilos/  
Unbalanced three-phase, 3 wire system  
Tipos/Types KW-2 y/and KB-2



Sistema trifásico equilibrado 3 hilos/Balanced three-phase, 3 wire system  
Tipos/Types KW-1/3 y/and KB-1/3



Sistema trifásico desequilibrado 4 hilos/  
Unbalanced three-phase, 4 wire system  
Tipos/Types KW-3 y/and KB-3



Sistema trifásico equilibrado 4 hilos/Balanced three-phase, 4 wire system  
Tipos/Types KW-1/4 y/and KB-1/4

### Convertidores con integrador de energía incorporado

Todos los convertidores de potencia pueden suministrarse con una o dos salidas de impulsos open-colector para un preciso contaje externo de energía.

- Tensión máxima de conexión: 30 V DC
- Intensidad máxima de conexión: 30 mA DC
- Frecuencia de los impulsos: 50 ... 60.000 Imp/h

Para otros tipos de salidas (relés o impulsos 24 V DC), véase "Convertidores Integradores KPI..." (pág. 13).

### Power transducers with included integrator for measuring energy

All the power transducers can be supplied with one or two open-collector pulse outputs for precise external energy metering.

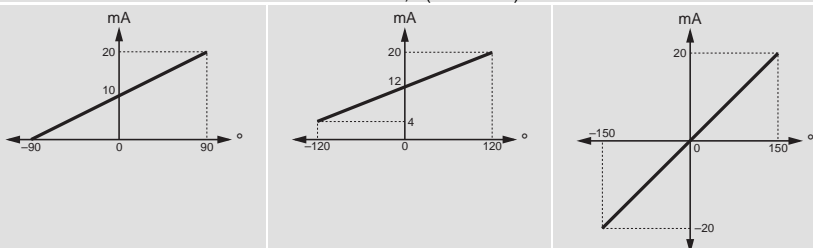
- Maximum connection voltage: 30 V DC
- Maximum connection current: 30 mA DC
- Pulse frequency: 50 ... 60,000 Imp/h

For other outputs (relays or pulses 24 V DC), see "Integrating transducers KPI..." on page 13.



## KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

### Convertidores de ángulo de fase y de factor de potencia/Phase angle and Power factor transducers

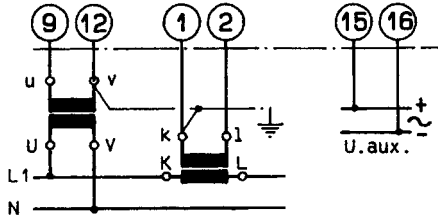
<b>Función/Function</b>	<b>Medida del Ángulo de Fase</b> entre la tensión y la corriente de una misma fase, o medida del ángulo que forman dos tensiones del mismo o distinto sistema./Phase angle measurement between the voltage and current of the same phase, or measurement of the angle formed between two voltages in the same or different system.		<b>Medida del Factor de Potencia</b> , o sea de la relación entre la potencia activa y la aparente, que en el caso de un sistema monofásico coincide con el $\cos \varphi$ ./Power factor measurement, or the ratio between the active and apparent power, which in a single-phase system coincides with $\cos \varphi$ .	
<b>Ejecución/Versión</b>	Caja carril/Rail box	Tarjeta Rack/Rack Card 19"	Caja carril/Rail box	Tarjeta Rack/Rack Card 19"
<b>Dimensiones/Dimensions*</b>	76x145x145 mm	10 pasos/steps	76x145x145 mm	16 pasos/steps
<b>Tipo/Type</b>				
<b>Tensión-corriente/Voltage-current</b>				
– Sistema monofásico/Single-phase system	<b>KP-1</b>	<b>KP-1 R</b>	<b>KAC000B</b>	<b>KAC000R</b>
– Sistema trifásico equilibrado 3 hilos/Balanced three-phase, 3 wire system	<b>KP-1/3</b>	<b>KP-1/3 R</b>	<b>KBC000B</b>	<b>KBC000R</b>
– Sistema trifásico equilibrado 4 hilos/Balanced three-phase, 4 wire system	<b>KP-1/4</b>	<b>KP-1/4 R</b>	<b>KCC000B</b>	<b>KCC000R</b>
– Sistema trifásico desequilibrado 3 hilos/Unbalanced three-phase, 3 wire system	—	—	<b>KDC000B</b>	<b>KDC000R</b>
– Sistema trifásico desequilibrado 4 hilos/Unbalanced three-phase, 4 wire system	—	—	<b>KEC000B</b>	<b>KEC000R</b>
<b>Tensión-Tensión/Voltage-Voltage</b>	<b>KP-TT</b>	<b>KP-TT R</b>	—	—
<b>Entradas/Inputs</b>				
– Corriente nominal/Nominal current $I_n$	1-5 A AC; 20 ... 120% $I_n$ (consumo/consumption <0,2 VA)			
– Tensión nominal/Nominal voltage $U_n$	100-110-230-400 V; 20 ... 120% $U_n$ (consumo/consumption <0,4 VA)**			
– Frecuencia utilización/Frequency	50-60 Hz $\pm 1$ Hz			
<b>Alcances de medida/Measuring ranges</b>	–30 ... 0 ... +30° –60 ... 0 ... +60° –90 ... 0 ... +90° –120 ... 0 ... +120°		–1 ... 0 ... +1 (suministro-recepción/import-export) 0 ... +1 (recepción/import)	
<b>Salidas/Outputs</b>				
<b>Corriente/Current</b>	1-5-10-20 mA; 4 ... 20 mA DC			
– Máxima carga/Max. permissible load	10-2-1-0,5 k $\Omega$ ; 0,5 k $\Omega$ (máxima tensión a circuito abierto/max. voltage with open circuit) 15 VDC			
<b>Tensión/Voltage</b>	10 V DC (mínima carga/minimal load 0,5 k $\Omega$ )			
<b>Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage</b>	115-230 V AC 20%; 24 ... 80 V - 85 ... 230 V DC			
<b>Consumo/Consumption</b>	<3 VA		<6 VA	
<b>Precisión/Accuracy</b>	clase/class 0,5 (IEC 288-1)			
<b>Curva característica de respuesta entrada-salida/Response curve input-output</b>				
<b>Datos necesarios para cursar pedido/Information required for placing orders</b>				
<b>ÁNGULO DE FASE/PHASE ANGLE</b>	<b>Ejemplo/Example</b>	<b>Ejemplo/Example</b>	<b>Ejemplo/Example</b>	
1) Tipo/Type	<b>KP-1/3</b>	<b>KP-1/4 R</b>	<b>KP-TT</b>	
2) Corriente de entrada/Current input	5 A	5 A	—	
3) Tensión de entrada/Voltage input	110 V	230 V	2x230 V AC	
4) Alcance de medida/Measuring range	–90 ... 0 ... +90°	–120 ... 0 ... +120°	–150 ... 0 ... +150°	
5) Salida/Output	0 ... 10 ... 20 mA DC	4 ... 12 ... 20 mA DC	–20 ... 0 ... +20 mA DC	
6) Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	230 V AC	100 V DC	230 V AC	
<b>FACTOR DE POTENCIA/POWER FACTOR</b>	<b>Ejemplo/Example</b>	<b>Ejemplo/Example</b>	<b>Ejemplo/Example</b>	
1) Tipo/Type	<b>KAC000B</b>	<b>KEC000B</b>	<b>KCC000R</b>	
2) Corriente de entrada/Current input	5 A	1 A	5 A	
3) Tensión de entrada/Voltage input	100 V	110 V	230 V	
4) Alcance de medida/Measuring range	–1 ... 0 ... +1	–1 ... 0 ... +1	–1 ... 0 ... +1	
5) Salida/Output	0 ... 10 ... 20 mA DC	4 ... 12 ... 20 mA DC	–20 ... 0 ... +20 mA DC	
6) Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	115 V AC	230 V DC	48 V AC	

(\*) Véase dibujo de cotas en pág. 19./See dimensional drawing on page 19.

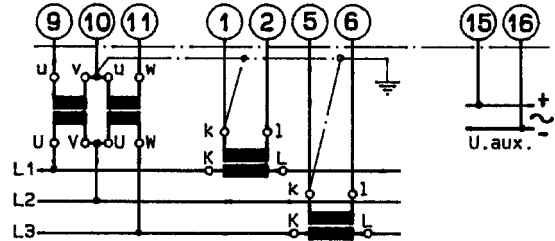
## KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

### Convertidores de ángulo de fase y de factor de potencia (continuación)/Phase angle and Power factor transducers (continued)

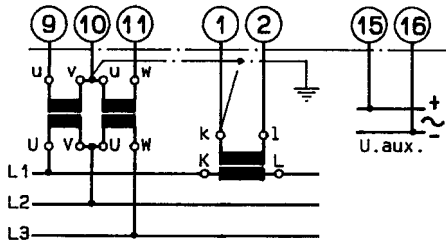
Esquema de conexionado tipos caja carril/Wiring diagram for rail housing version transducers



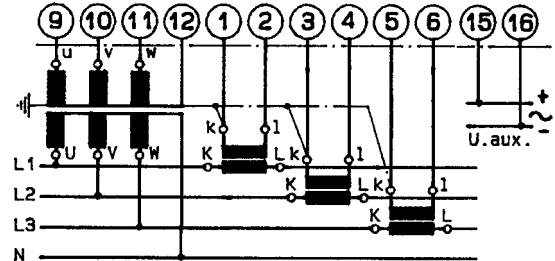
Sistema monofásico/Single-phase system  
Tipo/Type **KP-1** (ángulo de fase/phase angle)  
Tipo/Type **KAC000B** (factor de potencia/power factor)



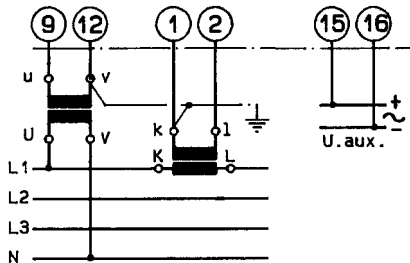
Sistema trifásico desequilibrado 3 hilos/  
Unbalanced three-phase, 3 wire system  
Tipo/Type **KDC000B** (factor de potencia/power factor)



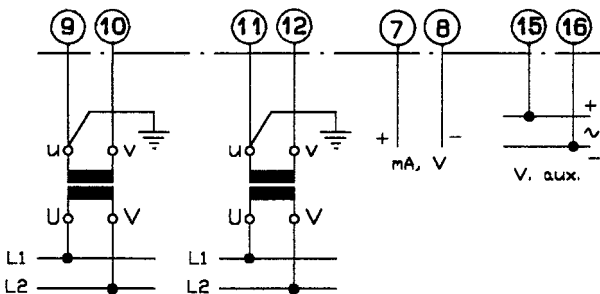
Sistema trifásico equilibrado 3 hilos/Balanced three-phase, 3 wire system  
Tipo/Type **KP-1/3** (ángulo de fase/phase angle)  
Tipo/Type **KBC000B** (factor de potencia/power factor)



Sistema trifásico desequilibrado 4 hilos/  
Unbalanced three-phase, 4 wire system  
Tipo/Type **KEC000B** (factor de potencia/power factor)



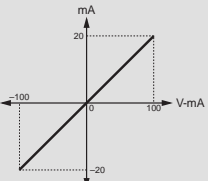
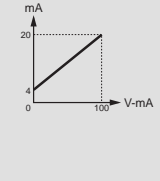
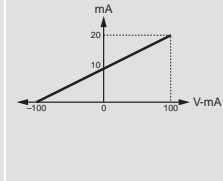
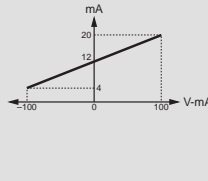
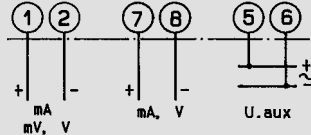
Sistema trifásico equilibrado 4 hilos/Balanced three-phase, 4 wire system  
Tipo/Type **KP-1/4** (ángulo de fase/phase angle)  
Tipo/Type **KCC000B** (factor de potencia/power factor)



Convertidor de ángulo entre dos tensiones/  
Angle transducer between two voltages  
Tipo/Type **KP-TT**

# KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

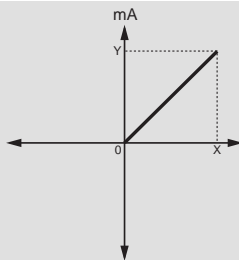
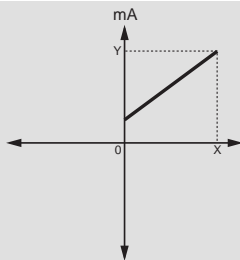
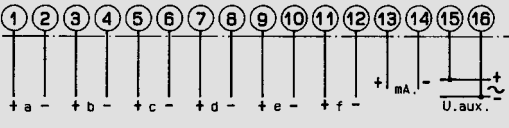
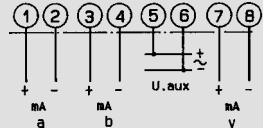
## Convertidores de intensidad y tensión DC/DC Current and Voltage transducers

Tipo/Type	KSG-3		KSG-3 R	
Ejecución/Version	Caja carril/Rail box		Tarjeta Rack 19"/Rack Card 19"	
Dimensiones/Dimensions*	48x145x145 mm		10 pasos/10 steps	
<b>Entradas/Inputs</b>				
Corriente/Current	±1-5-10-20 mA; 4 ... 20 mA DC			
– Consumo/Consumption	<0,1 VA			
Tensión nominal/Nominal voltage U <sub>n</sub>	60-100-150-250-400-600 mV; 1-1,5-2,5-4-6-10-15-25-40-60-100-150-250-400-500 V DC			
– Consumo/consumption	0,1 VA			
<b>Salidas/Outputs</b>				
Corriente/Current	±1-5-10-20 mA; 4 ... 20 mA DC			
– Máxima carga/Max. permissible load	10-2-1-0,5 kΩ; 0,5 kΩ			
– Máxima tensión a circuito abierto/Max. voltage with open circuit	±15 V DC			
Tensión/Voltage	±10 V DC			
– Mínima carga/Minimal load	<0,5 kΩ			
Tiempo de respuesta/Response time	300 ms (paso de 0 a 90% del valor nominal/from 0 to 90% nominal value)			
Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	115-230 V AC ±20%; 24 ... 80- 85 ... 230 V DC (consumo/consumption <3 VA)			
Precisión/Accuracy	clase 0,5 según IEC 288-1/class 0.5 according IEC 288-1			
<b>Curva característica de respuesta entrada-salida/Response curve input-output</b>				
<b>Datos necesarios para cursar pedido/Information required for placing orders</b>	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example
1) Tipo/Type	<b>KSG-3</b>	<b>KSG-3</b>	<b>KSG-3</b>	<b>KSG-3 R</b>
2) Entrada/Input	±100 V DC	100 V DC	-100 ... 0 ... +100 V DC	-100 ... 0 ... +100 V DC
3) Salida/Output	±20 mA DC	4 ... 20 mA DC	0 ... 10 ... 20 mA DC	4 ... 12 ... 20 mA DC
4) Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	230 V AC	24 V DC	115 V AC	48 V DC
<b>Esquema de conexionado tipo caja carril/Wiring diagram for rail housing version transducers</b>				

(\*) Véase dibujo de cotas en pág. 19./See dimensional drawing on page 19.

## KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

### Convertidores sumadores y multiplicadores/Adding and multiplying transducers

Función/Function	Suma/Addition	Multiplicación/Multiplication
<b>Tipo/Type</b>		
– Caja carril/Rail box	<b>KS</b>	<b>KM</b>
– Tarjeta Rack/Rack Card	<b>KS R</b>	<b>KM R</b>
<b>Dimensiones/Dimensions*</b>		
– Caja carril/Rail box	76x145x145 mm	48x145x145 mm
– Tarjeta Rack 19"/Rack Card 19"	10 pasos/steps	10 pasos/steps
<b>Entradas/Inputs</b>		
– Número/Number	2, 3, 4, 5 ó/ or 6	2
– Valor nominal corriente/Nominal current value	1-5-10-20 mA DC	1-5-10-20 mA DC
– Valor nominal tensión/Nominal voltage value	10 V DC	10 V DC
<b>Salidas/Outputs</b>		
Corriente/Current	1-5-10-20 mA; 4 ... 20 mA DC	
– Máxima carga/Max. permissible load	10-2-1-0,5 k $\Omega$ ; 0,5 k $\Omega$ (máxima tensión a circuito abierto/max. voltage with open circuit 15 V DC)	
Tensión/Voltage	10 V DC (mínima carga/minimal load 0,5 k $\Omega$ )	
<b>Tiempo de respuesta/Response time</b>	300 ms (paso de 0 a 90% valor nominal/from 0 to 90% nominal value)	
<b>Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage</b>	115-230 V AC 20%; 24 ... 80 V - 85 ... 230 V DC	
<b>Precisión/Accuracy</b>	clase/class 0,5 (IEC 688-1)	
<b>Curva característica de respuesta entrada-salida/Response curve input-output</b>		
<b>Datos necesarios para cursar pedido/Information required for placing orders</b>	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example
1) Tipo/Type	<b>KS R</b>	<b>KM</b>
2) Número de entradas/Number of inputs	4	2
3) Valor nominal entrada/Nominal input value	5 mA DC	10 V DC
4) Salida/Output	5 mA DC	4 ... 20 mA DC
5) Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	100 V DC	230 V AC
<b>Esquema de conexionado tipo caja carril/Wiring diagram for rail housing version transducers</b>		

(\*) Véase dibujo de cotas en pág. 19./See dimensional drawing on page 19.

# KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

## Convertidores integradores/Integrating transducers



Ejecución Caja Carril/Rail box version



Ejecución Tarjeta Rack 19"/Rack card 19" version

Los integradores son convertidores de medida que transforman una señal de entrada (mA o V DC) en impulsos, de modo, que el número de impulsos sea proporcional a la integral de la señal de entrada a lo largo del tiempo. Estos impulsos son totalizados en un contador incorporado o externo, para la medida de energía, caudal, etc.

Los integradores en formato rack 19", que habitualmente quedan a la vista, se suministran con 1 ó 2 contadores mecánicos de 6 dígitos. Los integradores en formato Caja Carril, por sus características de montaje, se suministran sin contadores, pero con una o dos salidas de impulsos (de 24 V DC, relé u open-colector).

En el caso de medida de energía eléctrica, el integrador está incorporado al convertidor de medida de potencia, dando una salida de impulsos open-colector. Véase, a este respecto, la pág. 8.

*Integrators are measurement transducers which transform an input signal (mA or V DC) into pulses in such a manner that the number of pulses is proportional to the integral of the input signal over time. These pulses are summed up in an internal or external meter to measure energy, flow, etc.*

*19" Rack format integrators, which are usually open to view, are supplied with 1 or 2, 6-digit mechanical meters. Rail Housing integrators, due to their assembly characteristics, are not supplied with meters but with one or two pulse outputs (24 V DC, relay or open-collector).*

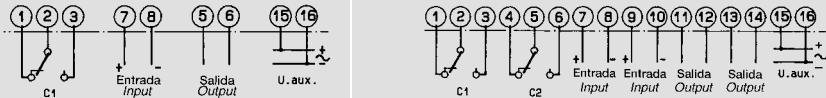
*In the case of measuring electrical energy, the integrator is included with the power measurement transducers, giving an open-collector pulse output. See page 8.*

Versión/Version	1 entrada unidireccional/ 1 input, one-way	2 entradas unidireccionales/ 2 inputs, one-way	1 entrada bidireccional/ 1 input, two ways
	1 salida/output	2 salidas/outputs	2 salidas/outputs
<b>Tipo/Type</b>			
- Caja Carril/Rail box	KPI-1	KPI-2	KPI-1/2
- Tarjeta Rack/Rack Card 19"	KPI-1 R	KPI-2 R	KPI-1/2 R
<b>Dimensiones/Dimensions*</b>			
- Caja Carril/Rail box	76x145x145 mm	76x145x145 mm	76x145x145 mm
- Tarjeta Rack/Rack Card 19"	16 pasos/steps	16 pasos/steps	16 pasos/steps
<b>Entradas/Inputs</b>			
Corriente nominal/Nominal current	1-5-10-20 mA; 4 ... 20 mA DC	1-5-10-20 mA DC	1-5-10-20 mA
- Resistencia interna/Internal resistance	365-75-36-18 Ω; 18 Ω	365-75-36-18 Ω	365-75-36-18 Ω
Tensión nominal/Nominal voltage	10 V DC	10 V DC	10 V DC
- Resistencia interna/Internal resistance	>100 kΩ	>100 kΩ	>100 kΩ
<b>Salidas/Outputs</b>			
- Caja carril/Rail box	Impulsos/Pulses 24 V, 40 mA, 50 ... 30.000 Imp/h		
	Relé/Relais 250 V, 2 A, 50 ... 30.000 Imp/h		
	Open-colector máx. 50 V, máx. 30 mA DC, 20 ... 3.600.000 Imp/h		
<b>Contador incorporado:</b>			
- Tarjeta Rack/Rack Card 19"	Electromecánico 6 dígitos, 50 ... 30.000 Imp/h/Electromechanical 6 digits, 50 ... 30,000 pulses/h		

(\*) Véase dibujo de cotas en pág. 19./See dimensional drawing on page 19.

## KAINOSELECT: MONOconvertidores/MONOtransducers

### Convertidores integradores (continuación)/Integrating transducers (continued)

Versión/Version	1 entrada unidireccional/ 1 input, one-way	2 entradas unidireccionales/ 2 inputs, one-way	1 entrada bidireccional/ 1 input, two ways
Precisión/Accuracy	0,2% lectura/reading		
Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	AC: 115-230 V $\pm$ 20%; 50 ó/ or 60 Hz DC: 24 ... 80 V; 85 ... 230 V DC		
Consumo/Consumption	3 VA por cada salida/every output		
Datos necesarios para cursar pedido/ Information required for placing orders	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example	Ejemplo/Example
1) Tipo/Type	KPI-1 R	KPI-2	KPI-1/2
2) Entrada/Input	0 ... 20 mA DC	2x4 ... 20 mA DC	2 x 10 mA DC
3) Tipo salida/Output type	—	Relé/Relais	Open-collector
4) Frecuencia impulsos/Pulses frequency	20.000 Imp/h	2x10.000 Imp/h	2x1.800.000 Imp/h
5) Alimentación auxiliar/Auxiliary voltage	48 V DC	230 V AC	230 V AC
Esquema de conexionado tipos caja carril/Wiring diagram for rail housing version transducers			

## KAINOSELECT: MULTIconvertidores/MULTItransducers



Ejecución Tarjeta Rack 19". Ancho 16 pasos/  
Rack card 19" version. 16 steps width



Ejecución Caja Carril/Rail box version  
76x145x145 mm

### Ventajas del empleo de los MULTIconvertidores KAINOSELECT

Cuando en un sistema monofásico o trifásico además de la potencia haya que medir simultáneamente otras magnitudes, resulta muy ventajoso instalar MULTIconvertidores KAINOSELECT con 2 ó 3 salidas analógicas para otras tantas mediciones (intensidad, tensión, ángulo de fase, factor de potencia o frecuencia) y con 1 ó 2 salidas de impulsos para sendos contajes de energía (activa recepción o suministro y reactiva inductiva o capacitiva). El resultado es un notable ahorro tanto de espacio y alambrado, como de dinero (hasta un 40%).

#### Datos técnicos

Los datos técnicos de los MULTIconvertidores (alcances, valores nominales de conexión, precisión, salidas, etc.), son los mismos que los de los MONOconvertidores descritos en las páginas precedentes.

Los MULTIconvertidores se suministran en dos ejecuciones:

#### – Ejecución Caja Carril:

La caja es de material autoextinguible y con doble aislamiento. protección IP30 (caja) e IP20 (bornes) según DIN 40050. La fijación al panel es indistintamente por carril EN 50022 o por tornillo. la conexión es por bornes con doble tornillo de seguridad. Se suministran en un único tamaño 76x145x145 mm, según dibujo de cotas en página 18. Los esquemas de conexionado, la asignación de bornes y las posibilidades de medida, aparecen en las tablas de la página siguiente.

#### – Ejecución Tarjeta Rack 19":

Estos convertidores pueden suministrarse en forma de tarjetas sueltas o bien montados en un chasis con el correspondiente cableado. El chasis admite 84 pasos y el convertidor tiene un ancho de 16 pasos. El conexionado se realiza mediante conectores DIN 41612. Cada uno de los circuitos de intensidad se establece a través de conectores especiales DIN 41630, que cortocircuitan automáticamente dichos circuitos cuando se extrae la tarjeta del chasis, evitando así que los secundarios de los transformadores de intensidad queden abiertos.

Cada Tarjeta de MULTIconvertidor lleva una placa de características con el esquema de conexionados. Cuando se suministra con su chasis, se acompaña un esquema global de conexionado.

En los MULTIconvertidores Rack 19" no hay limitación en las posibilidades de medida, es decir, que siempre pueden suministrarse con hasta 3 salidas analógicas (medidas) y con hasta 2 salidas por impulsos (contajes de energía).

### Advantages of using KAINOSELECT MULTItransducers

When in a single-phase or three-phase system, in addition to power, we need to simultaneously measure other variables, it is very useful to install KAINOSELECT MULTItransducers with 2 or 3 analogue outputs for various measurements (current, voltage, phase angle, power factor and frequency) and with 1 or 2 pulse outputs for metering both types of energy (active reception or supply, and reactive capacitance or inductance). The result is a noticeable saving in both space and wiring, as well as costs (up to 40%).

#### Technical data

The technical data for MULTItransducers (ranges, nominal connection values, accuracy, outputs, etc.) are the same as the MONOtransducers described in the previous pages.

The MULTItransducers are supplied in two versions:

#### – Rail Housing Version:

The housing is made out of self-extinguishing material containing double insulation. IP30 protection (housing) and IP20 (terminals) according to DIN 40050. They may be secured to a panel either using an EN 50022 rail or screws. Connection is by double lockcrew terminals. They are supplied in only one size 76x145x145 mm, as shown in the dimensional drawing on page 18. The wiring diagrams, assignment of terminals and measurement options appear in the tables on the following page.

#### – 19" Rack Card Version:

These transducers may be supplied in the form of individual cards or assembled in a chassis with the corresponding wiring. The chassis allows 84 steps and the transducer has a width of 16 steps. Connection is by DIN 41612 connectors. Each of the current circuits is established by special DIN 41630 connectors, which automatically short these circuits when the card is removed, thereby preventing current transformer secondaries from remaining open.

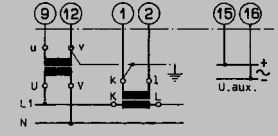
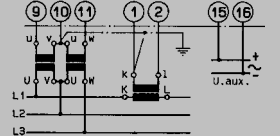
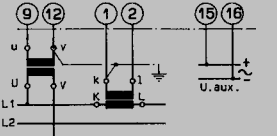
Each MULTItransducer Card bears a characteristics plaque with the wiring diagram. When supplied with a chassis, they come with a global wiring diagram.

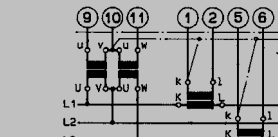
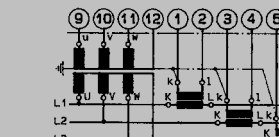
There is no limit to the measurement options of 19" Rack MULTItransducers, that is to say, they may be supplied with up to 3 analogue outputs (measurements) and up to 2 pulse outlets (energy metering).

# KAINOSELECT: MULTIconvertidores/MULTItransducers

## MULTIconvertidores ejecución Caja Carril/Rail Housing version MULTItransducers

Esquemas de conexionado, asignación de bornes y posibilidades de medida/Wiring diagrams, terminal assignation and measurement options

Sistema/System	Monofásico/Single-phase	Trifásico equilibrado 3 hilos/ Balanced three-phase, 3 wires	Trifásico equilibrado 4 hilos/ Balanced three-phase, 4 wires
			
<b>Tipo/Type</b>	<b>KA ... B</b>	<b>KB ... B</b>	<b>KC ... B</b>
<b>2 salidas analógicas/2 analog outputs</b>			
– Salida/Output analog 1	Bornes/Terminals 7-8	Bornes/Terminals 7-8	Bornes/Terminals 7-8
– Salida/Output analog 2	Bornes/Terminals 13-14	Bornes/Terminals 13-14	Bornes/Terminals 13-14
– Salida/Output impuls 1	Bornes/Terminals 3-4	Bornes/Terminals 3-4	Bornes/Terminals 3-4
– Salida/Output impuls 2	Bornes/Terminals 10-11	Bornes/Terminals 10-11	Bornes/Terminals 10-11
– Tensión auxiliar/Auxiliary voltage	Bornes/Terminals 15-16	Bornes/Terminals 15-16	Bornes/Terminals 15-16
<b>3 salidas analógicas/3 analog outputs</b>			
– Salida/Output analog 1	Bornes/Terminals 7-8	Bornes/Terminals 7-8	Bornes/Terminals 7-8
– Salida/Output analog 2	Bornes/Terminals 13-14	Bornes/Terminals 13-14	Bornes/Terminals 13-14
– Salida/Output analog 3	Bornes/Terminals 5-6	Bornes/Terminals (15-16)*	Bornes/Terminals 5-6
– Salida/Output impuls 1	Bornes/Terminals 3-4	Bornes/Terminals 3-4	Bornes/Terminals 3-4
– Salida/Output impuls 2	Bornes/Terminals 10-11	Bornes/Terminals 10-11	Bornes/Terminals 10-11
– Tensión auxiliar/Auxiliary voltage	Bornes/Terminals 15-16	Bornes/Terminals 15-16	Bornes/Terminals 15-16

Sistema/System	Trifásico desequilibrado 3 hilos/ Unbalanced three-phase, 3 wires	Trifásico desequilibrado 4 hilos/ Unbalanced three-phase, 4 wires
		
<b>Tipo/Type</b>	<b>KD ... B</b>	<b>KE ... B</b>
<b>2 salidas analógicas/2 analog outputs</b>		
– Salida/Output analog 1	Bornes/Terminals 7-8	Bornes/Terminals 7-8
– Salida/Output analog 2	Bornes/Terminals 13-14	Bornes/Terminals 13-14
– Salida/Output impuls 1	Bornes/Terminals 3-4	Bornes/Terminals (15-16) Salida/Output impuls 2:
– Tensión auxiliar/Auxiliary voltage	Bornes/Terminals 15-16*	Bornes/Terminals 15-16*
<b>3 salidas analógicas/3 analog outputs</b>		
– Salida/Output analog 1	Bornes/Terminals 7-8	Bornes/Terminals 7-8
– Salida/Output analog 2	Bornes/Terminals 13-14	Bornes/Terminals 13-14
– Salida/Output analog 3	Bornes/Terminals 3-4	Bornes/Terminals (15-16)*
– Salida/Output impuls 1	Bornes/Terminals (15-16)*	—
– Salida/Output impuls 2	—	—

(\*) Si los MULTIconvertidores no precisan tensión auxiliar, el par de bornes 15-16 sirve para una salida adicional de medida, que en las tablas se indica como "(15-16)". Los convertidores con salida de "cero vivo" precisan siempre tensión auxiliar.  
Si en el pedido no se indica el valor de la tensión auxiliar, se suministra el convertidor en versión "autoalimentado", es decir, con los bornes 15-16 sin función, o con la función de medida indicada en la tabla como (15-16)\*.

(\*) If the MULTItransducers do not require auxiliary voltage, terminal pair 15-16 may be used as an additional measurement output. These are listed as "(15-16)" in the tables. Transducers with a "zero live" output always require auxiliary voltage.  
If the order does not specify the value of auxiliary voltage, the "self-powered" version transducer will be supplied; in other words, with terminals 15-16 non-operational, or with the measurement function listed for (15-16)\* in the table.



# KAINOSELECT: MULTIconvertidores/MULTItransducers

## Designación de tipo

Para cursar pedido conviene indicar el tipo completo del MULTIconvertidor, según el cuadro que sigue, además de consignar los datos propios de los convertidores de medida (relación de los transformadores, alcances, salidas, etc.) que se han descrito en las páginas anteriores en el apartado de MONOconvertidores.

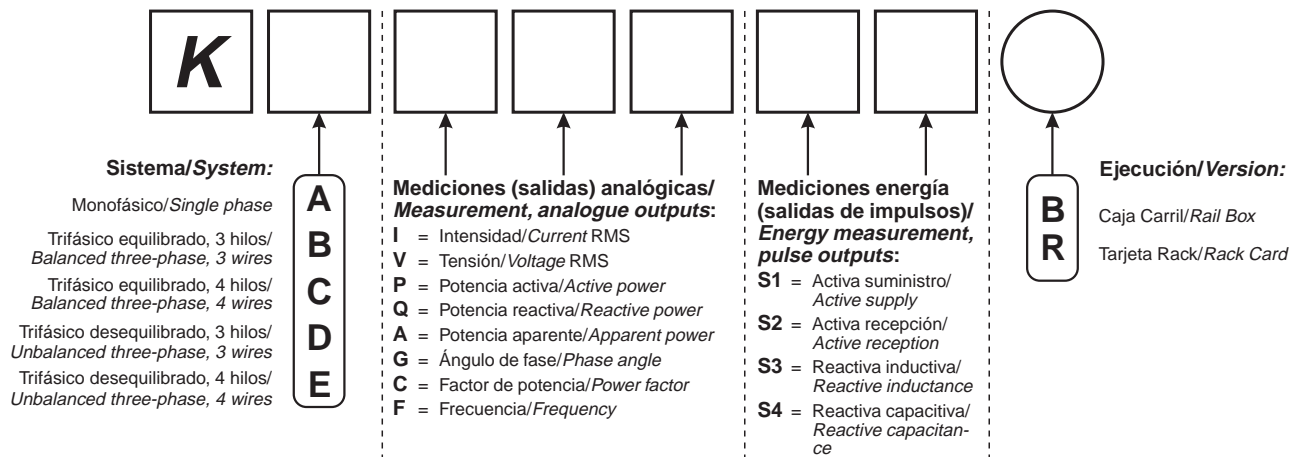
Cuando alguna de las salidas analógicas o digitales no vaya a utilizarse, se escribirá "Ø".

Ante cualquier duda, nuestro departamento comercial gustosamente les atenderá.

## Type Designation

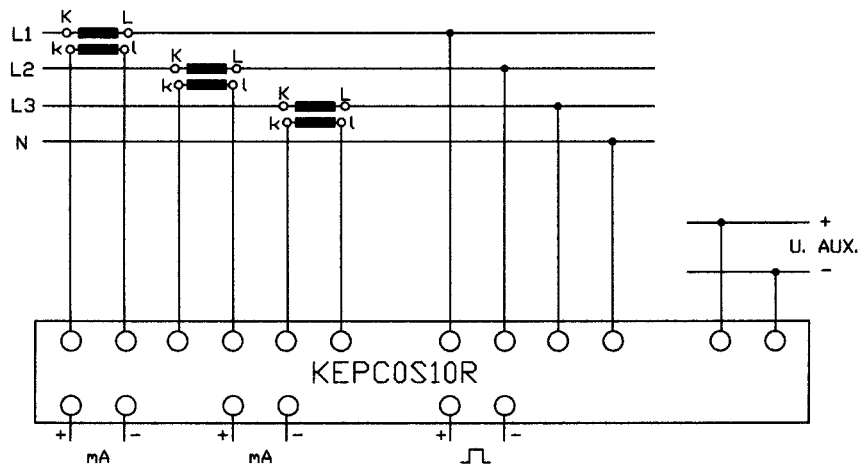
When placing your order, in addition to data on the measurement transducer required (transformer ration, range, outputs, etc.) described in the previous pages covering MONOtransducers, please indicate the complete type of MULTItransducers as shown in the following table.

When one of the analogue or digital is not to be used, please write "Ø". Please do not hesitate to contact our commercial department as they would only be too happy to answer your queries.



## Casos de Aplicación

### 1. Medida de Potencia Activa, Energía Activa y Factor de Potencia de un grupo electrógeno



La red de suministro es trifásica desequilibrada 4 hilos, con 3 transformadores de intensidad 200/5 A con una tensión entre fases de 400 V AC.

La potencia aparente será  $= \sqrt{3} \times 200 \times 400 = 138,5$  kVA.

La potencia activa deberá estar comprendida entre 0,6 y 1,2 veces la potencia aparente. P. ej. 100 kW. La frecuencia de los impulsos a pedir (entre 50 y 60.000 Imp/h) viene condicionada por la resolución deseada en la lectura "kWh" del contador externo de impulsos. Así, si se elige 10.000 Imp/h correspondientes al alcance 100 kW, entonces la resolución de la indicación del contador externo de impulsos será  $100:10.000 = 0,01$ . En un contador de impulsos de 6 dígitos, el alcance de medida de la energía activa sería, pues, 9999,99 kWh. Si pidieran 1.000 Imp/h, el alcance sería 99999,9 kWh.

## Examples

### 1. Measuring the Active Power and Energy supplied by an electrogenic group

The supply line is an unbalanced three-phase, 4 wire system, with 3, 200/5 A current transformers and a between phase voltage of 400 V AC.

Apparent power will be  $\sqrt{3} \times 200 \times 400 = 138.5$  kVA.

Active power will be between 0.6 and 1.2 times apparent power. E.G. 100 kW. The pulse frequency required (between 50 and 60,000 Imp/h) will be defined by the desired resolution for the "kWh" reading of the external pulse meter. Therefore, if you choose 10,000 Imp/h corresponding to the 100 kW range, then the resolution of the external pulse meter signal will be  $100:10,000 = 0.01$ . With a 6-digit pulse meter, the measurement range of active energy would therefore be 9,999.99 kWh. If ordering 1,000 Imp/h, the range would be 99,999.9 kWh.

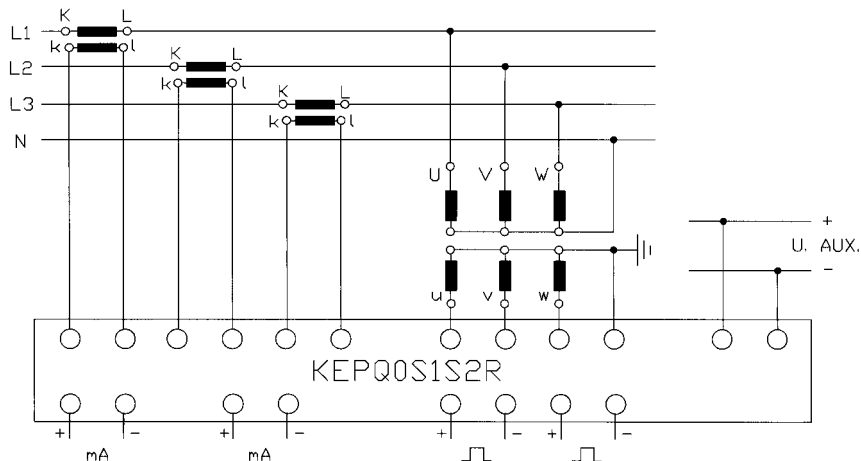
## KAINOSELECT: MULTIconvertidores/MULTItransducers

El watímetro externo tiene una entrada de 4 ... 20 mA. Se desea el convertidor en ejecución Rack 19". La tensión auxiliar es 24 V DC.

La especificación del pedido sería:

- Tipo **K E P C Ø S1 Ø R**
- 3x200/5 A; 400 V AC; 0 ... 100 kW; 4 ... 20 mA DC
- 10.000 Imp/h; FP -1 ... 0 ... +1; 4 ... 12 ... 20 mA DC
- $U_{aux}$  24 V DC

### 2. Medida bidireccional de Potencia Activa y Potencia Reactiva, así como de Energía Activa de Suministro y Energía Activa de Recepción en una Central de Cogeneración



La red es trifásica desequilibrada 4 hilos, con 3 transformadores de intensidad 500/5 A y de tensión 25.000/110 V.

La potencia aparente es  $\sqrt{3} \times 500 \times 25.000 = 21,65$  MVA.

La potencia activa y reactiva deberán estar comprendidas entre 0,6 y 1,2 veces esta potencia aparente. P. ej. 20 MW y 15 Mvar. Las salidas para el watímetro y vármetero externos son 4 ... 20 mA. La frecuencia de los impulsos a pedir (50 ... 60.000 Imp/h) viene condicionada por la resolución deseada en la lectura "kWh" del contador externo de energía. Así, si se elige 20.000 Imp/h correspondientes al alcance 20 MW, entonces la resolución sería  $20:20.000 = 0,001$ , y si el contador de impulsos es de 6 dígitos, el alcance de medida sería: 999,999 MWh.

Se desea la ejecución Rack 19". Tensión auxiliar 24 VDC.

La especificación del pedido sería:

- Tipo **K E P Q Ø S1 S2 R**
- 3x500/5 A; 3x25.000/110 V AC
- -20 ... 0 ... +20 MW; 4 ... 8 ... 20 mA DC
- 615 ... 0 ... +15 Mvar; 4 ... 8 ... 20 mA DC
- 2.000 Imp/h (alcance +20 MW)
- 2.000 Imp/h (alcance -20 MW)
- $U_{aux.}$ : 24 V DC

The external wattmeter has an input of 4-20 mA. You require the 19" Rack version transducer. The auxiliary voltage is 24 V DC.

The order specifications would be:

- Type **K E P C Ø S1 Ø R**
- 3x200/5 A; 400 V AC; 0-100 kW; 4 ... 20 mA DC
- 10,000 Imp/h; PF -1 ... 0 ... +1; 4 ... 12 ... 20 mA DC
- $U_{aux}$  24 V DC.

### 2. Two-way measurement of Active Power and Reactive Power, as well as Active Supply Energy and Active Reception Energy in a Cogenerating Station

The line is an unbalanced three-phase, 4 wire system, with 3, 500/5 A current transformers and 25,000/110 V voltage transformers.

Apparent power is  $\sqrt{3} \times 500 \times 25,000 = 21.65$  MVA.

Active and reactive power will be between 0.6 and 1.2 times apparent power. E.g. 20 MW and 15 Mvar. The external wattmeter and varmeter outputs are 4 ... 20 mA. The pulse frequency required (50 ... 60,000 Imp/h) will be defined by the desired resolution for the "kWh" reading of the external pulse meter. Therefore, if you choose 20,000 Imp/h corresponding to the 20 MW range, then the resolution will be  $20:20,000 = 0.001$ . If the pulse meter is a 6-digit meter, the measurement range will be 999.999 MWh.

You require the 19" Rack version, auxiliary voltage 24 V DC.

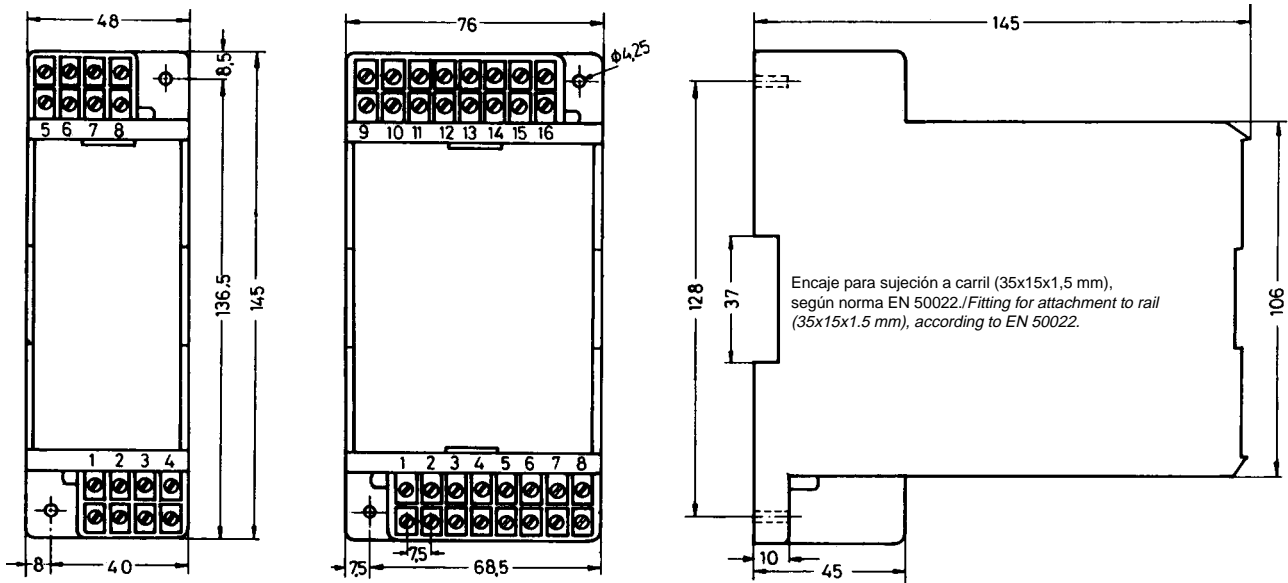
The order specifications would be:

- Tipo **K E P Q Ø S1 S2 R**
- 3x500/5 A; 3x25,000/110 V AC
- -20 ... 0 ... +20 MW; 4 ... 8 ... 20 mA DC
- 615 ... 0 ... +15 Mvar; 4 ... 8 ... 20 mA DC
- 2.000 Imp/h (+20 MW range)
- 2.000 Imp/h (-20 MW range)
- $U_{aux.}$ : 24 V DC

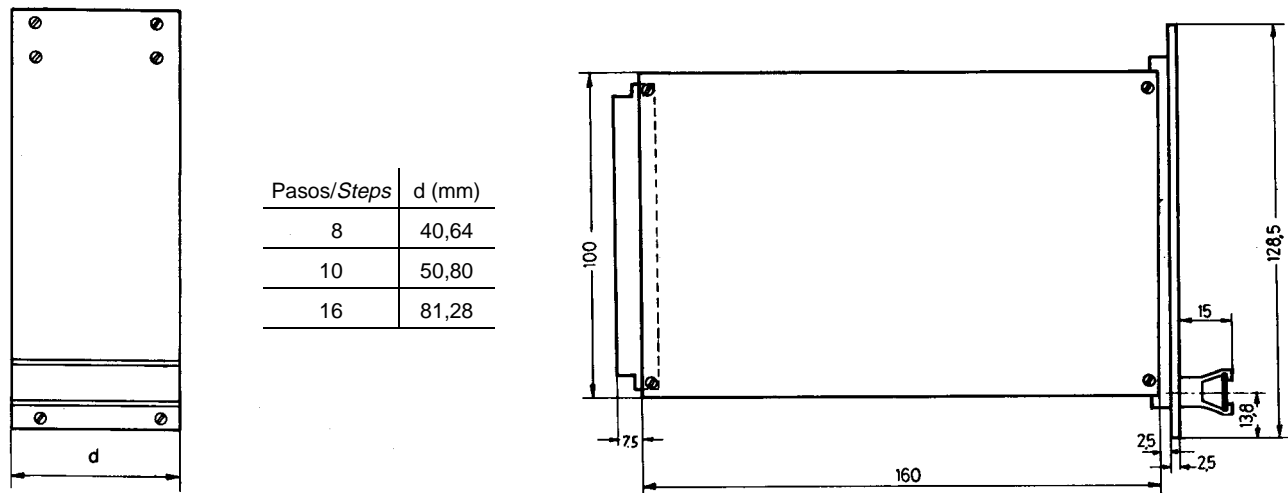
# KAINOSELECT: MONO y MULTIconvertidores/MONO and MULTIt ransducers

## Dibujos de cotas/Dimensional drawings

### Ejecución Caja Carril/Rail box version



### Ejecución Tarjeta Rack 19"/Rack Card 19" version



### Chasis Rack 19" (Taladro en panel: 448x133 mm)/Rack chassis (Pannel cutting: 448x133 mm)

