



### Módulos de interface inteligentes y de alta velocidad, con 7 modos de operación para convertir impulsos de entrada en señales visualizadas

- Rango de entrada de hasta 50-kHz y precisión de 0.006% para controles sofisticados.
- Gran variedad de módulos de salida: relé, transistor, BCD, analógica, o con comunicaciones.
- Múltiples funciones: retención de valores máximo/mínimo, protección del valor de consigna, etc.
- Bancos de memoria para almacenar cuatro puntos de consigna y cuatro valores de preescala.
- Funciones de preescala y teaching.
- Admite entradas con/sin tensión.
- El parámetro de tiempo de bloqueo al arrancar impide la activación de la salida durante un periodo preseleccionado de hasta 99.9 s.
- Fuente de alimentación para sensores incorporada (12 Vc.c., 80 mA).
- Conforme con normas EMC, EN61010-1 (IEC1010-1).
- Homologaciones UL/CSA.



### Tabla de selección

#### ■ Procesador

Tipo de entrada	NPN		PNP	
	100 a 240 Vc.a.	12 a 24 Vc.c.	100 a 240 Vc.a.	12 a 24 Vc.c.
<b>Modelo básico</b> Dispone de display de LEDs de PV y teclas en el frontal. Se puede conectar cualquier unidad de salida o se puede utilizar únicamente para visualizar. 	K3NR-NB1A	K3NR-NB2A	K3NR-PB1A	K3NR-PB2A
<b>Modelo con display SV</b> Dispone de displays de LEDs de PV y SV y teclas en el frontal. Se pueden conectar unidades de salida a relé, transistor o unidades combinadas de salida y comunicación. 	K3NR-NB1C	K3NR-NB2C	K3NR-PB1C	K3NR-PB2C

PV significa valor presente del proceso (Present value).

SV significa valor de consigna (Set Value).

## ■ Combinaciones disponibles de unidad de salida

Tipo de salida	Configuración de salida	Modelo	Modelos base	
			Básico	Display LED de SV
<b>Sin módulo</b>	---	---	Sí	---
<b>Relé</b>	3 salidas : H, PASS, L (SPDT)	K31-C1	Sí	Sí
	5 salidas : HH, H, L, LL (SPST-NA), y PASS (SPDT)	K31-C2	Sí	Sí
	5 salidas : HH, H, L, LL (SPST-NC), y PASS (SPDT)	K31-C5	Sí	Sí
<b>Transistor</b>	5 salidas (NPN colector abierto)	K31-T1	Sí	Sí
	5 salidas (PNP colector abierto)	K31-T2	Sí	Sí
<b>BCD (ver nota)</b>	Salida de 5 dígitos (NPN colector abierto)	K31-B2	Sí	---
<b>Analógica</b>	4 a 20 mA c.c.	K31-L1	Sí	---
	1 a 5 Vc.c.	K31-L2	Sí	---
	1 mV/10 dígitos	K31-L3	Sí	---
	0 a 5 Vc.c.	K31-L7	Sí	---
	0 a 10 Vc.c.	K31-L8	Sí	---
<b>Tarjetas de comunicaciones (ver nota)</b>	RS-232C	K31-FLK1	Sí	---
	RS-485	K31-FLK2	Sí	---
	RS-422	K31-FLK3	Sí	---
<b>Unidades combinadas de salida y de comunicaciones</b>	Salida BCD + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-B4	Sí	Sí
	4 a 20 mA + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-L4	Sí	Sí
	1 a 5 Vc.c. + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-L5	Sí	Sí
	1 mV/10 dígitos + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-L6	Sí	Sí
	0 a 5 Vc.c. + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-L9	Sí	Sí
	0 a 10 Vc.c. + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-L10	Sí	Sí
	RS-232C + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-FLK4	Sí	Sí
	RS-485 + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-FLK5	Sí	Sí
	RS-422 + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)	K31-FLK6	Sí	Sí

**Nota:** Para más información, consultar el *Manual de Operación*.

**Composición de la referencia:**

Los procesadores y las unidades de salida se deben pedir por separado. Consultar la tabla *Combinaciones disponibles de unidad de salida* en página 2.

**Procesador**

K3NR -      
1 2 3 4

**Unidad de salida**

K31 -      
5 6 7 8

**1, 2. Códigos de sensores de entrada**

NB: Entradas NPN

PB: Entradas PNP

**3. Tensión de alimentación**

1: 100 a 240 Vc.a.

2: 12 a 24 Vc.c.

**4. Display**

A: Básico

C: Con display de LEDs de SV

**5, 6, 7, 8. Códigos de tipo de salida**

C1: 3 salidas de discriminación a relé (H, PASS, L: SPDT)

C2: 5 salidas de discriminación a relé (HH, H, L, LL: SPST-NA; PASS: SPDT)

C5: 5 salidas de discriminación a relé (HH, H, L, LL: SPST-NC; PASS: SPDT)

T1: 5 salidas de discriminación a transistor (NPN colector abierto)

T2: 5 salidas de discriminación a transistor (PNP colector abierto)

B2: Salida BCD (NPN colector abierto) (ver nota)

B4: Salida BCD + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

L1: Salida analógica (4 a 20 mA) (ver nota)

L2: Salida analógica (1 a 5 Vc.c.) (ver nota)

L3: Salida analógica (1 mV/10 dígitos) (ver nota)

L4: Salida analógica, 4 a 20 mA + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

L5: Salida analógica, 1 a 5 Vc.c. + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

L6: Salida analógica, 1 mV/10 dígitos + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

L7: Salida analógica, 0 a 5 Vc.c. (ver nota)

L8: Salida analógica, 0 a 10 Vc.c. (ver nota)

L9: Salida analógica, 0 a 5 Vc.c. + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

L10: Salida analógica, 0 a 10 Vc.c. + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

FLK1: Comunicaciones RS-232C (ver nota)

FLK2: Comunicaciones RS-485 (ver nota)

FLK3: Comunicaciones RS-422 (ver nota)

FLK4: RS-232C + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

FLK5: RS-485 + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

FLK6: RS-422 + 5 salidas transistor (NPN colector abierto)

**Nota:** Estos tipos de unidades de salida están disponibles sólo en los modelos básicos.

# Especificaciones

## ■ Valores nominales

Tensión de alimentación	100 a 240 Vc.a. (50/60 Hz); 12 to 24 Vc.c.
Rango de tensión de operación	85% a 110% de la tensión nominal
Consumo (ver nota)	15 VA máx. (máx. carga de c.a. con todos los indicadores encendidos) 10 W máx. (máx. carga de c.c. con todos los indicadores encendidos)
Fuente de alimentación para sensores	80 mA a 12 Vc.c.±10%
Resistencia de aislamiento	20 MΩ mín. (a 500 Vc.c.) entre terminales externos y carcasa. Aislamiento entre entradas, salidas y fuente de alimentación.
Rigidez dieléctrica	2,000 Vc.a. durante 1 min entre terminales externos y carcasa. Aislamiento entre entradas, salidas y fuente de alimentación.
Inmunidad al ruido	±1,500 V en terminales de alimentación en modo normal o modo común ±1 μs, 100 ns para ruido de onda cuadrada con 1 ns
Resistencia a vibraciones	Malfunción: 10 a 55 Hz, 0.5-mm de amplitud durante 10 minutos en cada una de las direcciones X, Y y Z Destrucción: 10 a 55 Hz, 0.75-mm de amplitud durante 2 horas en las direcciones X, Y y Z
Resistencia a golpes	Malfunción: 98 m/s <sup>2</sup> (10G's) 3 veces en 6 direcciones. Destrucción: 294 m/s <sup>2</sup> (30G's) 3 veces en 6 direcciones
Temperatura ambiente	Operación: -10°C a 55°C (sin escarcha) Almacenaje: -20°C a 65°C (sin escarcha)
Humedad ambiente	Operación: 25% a 85% (sin condensación)
Atmósfera ambiente	Debe estar libre de gases corrosivos
EMC (Compatibilidad Electromagnética)	<div> <div> Perturbaciones radiadas: Perturbaciones conducidas.: Inmunidad a descargas electrostáticas (ESD):  Inmunidad a interferencias RF:  Inmunidad a perturbaciones conducidas: Inmunidad a transitorios rápidos: (ráfagas) </div> <div> EN55011 Grupo 1 clase A EN55011 Grupo 1 clase A  EN61000-4-2: Descarga por contacto 4 kV (nivel 2) Descarga en el aire 8 kV (nivel 3) ENV50140: 10 V/m (modulada en amplitud, 80 MHz a 1 GHz) (nivel 3) 10 V/m (modulada por pulsos, 900 MHz)  ENV50141: 10 V (0.15 a 80 MHz) (nivel 3) EN61000-4-4: 2 kV en línea de alimentación (nivel 3) 2 kV en línea de señal de E/S (nivel 4) </div> </div>
Homologaciones	UL508, CSA22.2; conforme con EN50081-2, EN50082-2, EN61010-1 (IEC1010-1); conforme con VDE106/parte 100 (Protección contra contacto táctil) con cubierta de terminales montada.
Peso	Aprox. 400 g

**Nota:** Un Procesador inteligente de señal con alimentación de c.c. necesita aproximadamente 1 A como corriente de alimentación de control en el momento en que se conecta. Considerar este factor cuando se utilicen varios Procesadores inteligentes de señal con alimentación de c.c.. Cuando el K3NR no está en operación de medida (es decir, se acaba de conectar o está operando para compensar el tiempo de arranque), visualizará en el display "00000" y todas las salidas estarán en OFF.

## Valores nominales de Entrada/Salida

### Salida Relé (Relé G6B)

Item	Carga resistiva (cosφ = 1)	Carga inductiva (cosφ = 0.4, L/R = 7 ms)
Carga nominal	5 A a 250 Vc.a.; 5 A a 30 Vc.c.	1.5 A a 250 Vc.a., 1.5 A a 30 Vc.c.
Corriente nominal	5 A máx. (en terminal COM)	
Tensión máxima	380 Vc.a., 125 Vc.c.	
Corriente máxima	5 A máx. (en terminal COM)	
Capacidad de conmutación máx.	1,250 VA, 150 W	375 VA, 80 W
Carga mín. permisible	10 mA a 5 Vc.c.	
Vida útil mecánica	50,000,000 oper. mín. (a una frecuencia de conmutación de 18.000 oper./hr)	
Vida útil eléctrica (a temperatura ambiente de 23°C)	100,000 operaciones mín. (con carga nominal y frecuencia de operación de 1.800 oper./hr)	

### Salida transistor

Tensión de carga nominal	12 a 24 Vc.c. +10%/-15%
Corriente de carga máx.	50 mA
Corriente de fuga	100 μA máx.

**Salida BCD (Lógica negativa)**

Señal de E/S		Item	Valor nominal
Entradas	REQUEST, HOLD, MAX., MIN., RESET	Tensión de entrada	Entrada de contacto sin tensión
		Corriente de entrada	10 mA
		Tensión de operación	ON: 1.5 V máx.; OFF: 3 V mín.
Salidas	DATA, POLARITY, OVERFLOW, DATA VALID, RUN	Tensión de carga	12 a 24 V <sub>c.c.</sub> +10%/-15%
		Corriente de carga máx.	10 mA
		Corriente de fuga	100 µA máx.

**Salida analógica**

Item	4 a 20 mA	1 a 5 V	1 mV/10 dígitos (ver nota)
Resolución	4,096 puntos		
Error de salida	±0.5% FS		±1.5% FS
Resistencia de carga permisible	600 Ω máx.	500 Ω mín.	1 KΩ mín.

**Nota:** Para la salida 1 mV/10-dígitos, la tensión de salida cambia para cada 40 a 50 incrementos en el valor del display.

**■ Comunicaciones**

Item		RS-232C, RS-422	RS-485
Método de transmisión		4-hilos, semidúplex	2-hilos, semidúplex
Método de sincronización		Sincronización Start/stop (método asíncrono)	
Velocidad de transmisión		1,200/2,400/4,800/9,600/19,200/38,400 bps	
Código de transmisión		ASCII	
Comunicaciones	Escribir en K3NR	Valores de consigna, valor de escala, programación remota/local, control de reset de valores máximo/mínimo y otros parámetros de modo selección excluidos los de comunicaciones.	
	Leer de K3NR	Valores de consigna, valor del proceso, valores máximo/mínimo, código de error, datos de modelo, etc.	

Para más información, consultar el *Manual de Operación*.

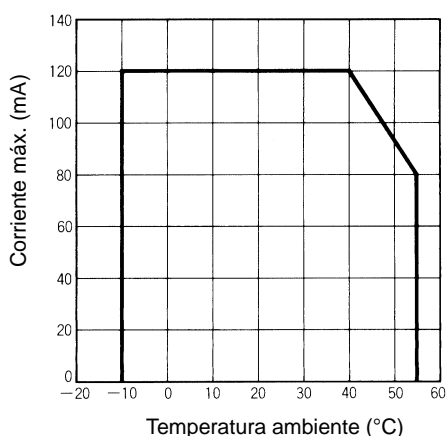
## ■ Características

<b>Señal de entrada</b>	<p>Contacto sin tensión (30 Hz máx., anchura del pulso ON/OFF: 15 ms mín.)  Pulso de tensión (50 kHz máx., anchura del pulso ON/OFF: 9 µs mín., tensión de ON: 4.5 a 30 V/tensión de OFF: de -30 a 2 V)  Colector abierto: (50 kHz máx., anchura del pulso ON/OFF: 9 µs mín.)</p> <p><b>Sensores conectables</b>  Tensión residual de ON: 3 V máx.  Corriente de fuga de OFF: 1.5 mA máx.  Corriente de carga: Debe tener una capacidad de conmutación de 20 mA mín.  Entrada de contacto sin tensión: Debe conmutar una corriente de carga de 5 mA máx.</p>
<b>Precisión de medida (a 23±5°C)</b>	<p>Modos de operación 1 y 6: ±0.006% de la lectura ±1 dígito  Modos de operación 2 a 5: ±0.02% de la lectura ±1 dígito</p>
<b>Modos y rangos de medida</b>	<p>Modo de operación 1: Velocidad de rotación 0.0005 a 50,000 Hz  Modo de operación 2: Relación absoluta 0.0005 a 50,000 Hz  Modo de operación 3: Relación de error 0.0005 a 50,000 Hz  Modo de operación 4: Diferencia de rotación 0.0005 a 50,000 Hz  Modo de operación 5: Relación de caudal 0.0005 a 50,000 Hz  Modo de operación 6: Velocidad lineal de paso 0.0005 a 50,000 Hz  Modo de operación 7: Contaje de pulsos Contaje de 0 a 4G (contador de 32 bits)</p>
<b>No. de dígitos máx.</b>	5 dígitos (-19999 a 99999)
<b>Display</b>	LED's de 7 segmentos
<b>Visualización de polaridad</b>	Se visualiza automáticamente “-” con una señal de entrada negativa.
<b>Visualización de cero</b>	No se visualizan los ceros de la izquierda.
<b>Función de preescala</b>	<p>Programable mediante teclado del panel frontal. (0.0001 x 10<sup>-9</sup> a 9.9999 x 10<sup>9</sup>, selección libre del punto decimal)  Se puede seleccionar mediante teaching de valor de preescala.</p>
<b>Funciones de retención (ver nota 2)</b>	Retención del valor máximo, retención del valor mínimo
<b>Control externo</b>	<p>HOLD (Retener valor del proceso)  RESET (Reset de dato máximo/mínimo, reset de medida)  BANK (Selección de uno de los 4 bancos de consignas)  (Selección de uno de los 4 bancos de preescala)</p>
<b>Selección de histéresis de salida de discriminación</b>	Programable con las teclas del panel frontal (1 a 9999).
<b>Otras funciones</b>	<p>Rango de salida analógica variable (sólo en procesadores con salidas analógicas) (ver nota 1)  Proceso Remoto/Local (sólo en procesadores con salida de comunicaciones)  Reset de valor máximo/mínimo con teclas del panel frontal  Selección de tipo de salida de discriminación  Tiempo de proceso para valores medidos de valor medio  Tiempo de compensación al arranque (0.0 a 99.9 s)  Visualización de unidad de tiempo  Seguridad  Fallo de alimentación de memoria</p>
<b>Configuración de salida</b>	<p>Salida de relé (3 ó 5 salidas)  Salida transistor (NPN y PNP colector abierto), BCD (NPN colector abierto)  Paralelo BCD (NPN colector abierto) + salida transistor (NPN colector abierto)  Salida analógica (4 a 20 mA, 1 a 5 V) + salida transistor (NPN colector abierto)  Funciones de comunicaciones (RS-232C, RS-485, RS-422)  Funciones de comunicaciones (RS-232C, RS-485, RS-422) + salida transistor (NPN colector abierto)</p>
<b>Retardo en las salidas de discriminación (salida transistor)</b>	<p>Modos de operación 1 a 6: 200 ms máx.  Modo de operación 7: 1 ms máx.</p>
<b>Grado de protección</b>	<p>Panel frontal: NEMA4 (equivalente a IP66)  Carcasa posterior: IEC IP20  Terminales: IEC IP00</p>
<b>Protección de memoria</b>	Memoria no volátil (EEPROM) (100.000 escrituras/mínimo)

**Nota:** 1. El rango de salida analógica no se puede seleccionar con unidad de salida analógica de 1 mV/10-dígitos instalada.  
2. No efectivo para modo de operación 7.

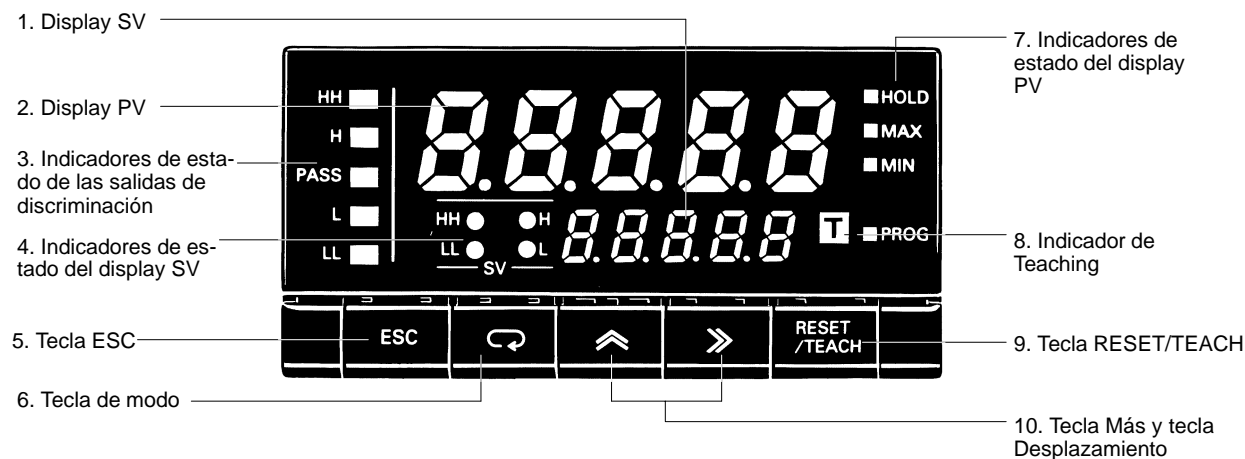
## Curvas Características

### Curva corriente de Fuente de alimentación para sensor vs. temperatura



**Nota:** Curva para instalación estándar. La curva varía dependiendo de la dirección de montaje.

## Nomenclatura



Nombre	Funciones
1. Display SV	Visualiza el punto de consigna y otros parámetros durante la selección. Disponible sólo en modelos con display SV.
2. Display PV	Display principal; visualiza el valor del proceso, valor máximo, valor mínimo, operaciones/parámetros durante la selección, y mensajes de error.
3. Indicadores de estado de salida de discriminación	Indica el estado de las salidas de discriminación.
4. Indicadores de estado del display SV	Indica qué valor se está visualizando en el display SV.
5. Tecla ESC	Utilizada para volver a modo RUN desde el modo Selección, Protección o Mantenimiento. Se puede seleccionar visualizar el valor del proceso, valor máximo o valor mínimo.
6. Tecla de Modo	Utilizada para entrar al modo Selección. Utilizada para poder visualizar en el display PV los puntos de consigna secuencialmente. Disponible sólo para modelos básicos. Utilizada para visualizar secuencialmente en el display SV los puntos de consigna. Disponible sólo para modelos con display SV.
7. Indicadores de estado del display PV	HOLD: Encendido con entrada HOLD en ON. MAX: Encendido cuando se visualiza en el display PV el valor máximo. MIN: Encendido cuando se visualiza en el display PV el valor mínimo. PROG: Encendido o parpadeando cuando se seleccionan los parámetros.
8. Indicador de Teaching	Encendido con función teaching habilitada y parpadeando cuando el procesador inteligente de señal está en operación teaching.
9. Tecla RESET/TEACH	Pulsando esta tecla se resetea cero forzado, valor máximo y valor mínimo. El teaching está disponible cuando la función teaching está habilitada.
10. Tecla Más y tecla de Desplazamiento	Pulsando la tecla de desplazamiento se desplaza el dígito a seleccionar. El valor seleccionado aumenta en uno cada vez que se pulsa la tecla Más.

# Operación

## ■ Procedimientos de selección

El K3NR tiene cuatro modos: modo RUN para operación normal, modo Selección para entrada inicial de parámetros, modo Protección para proteger la configuración y modo Mantenimiento para inicializar los puntos de consigna y para calibración de usuario. Los parámetros a los que se puede acceder en un K3NR concreto variarán dependiendo de la tarjeta de salida instalada. Consultar el *Manual de Operación*.

**Modo RUN:** Modo durante la operación normal.

Se pueden monitorizar el valor del proceso o el valor máx./mín..

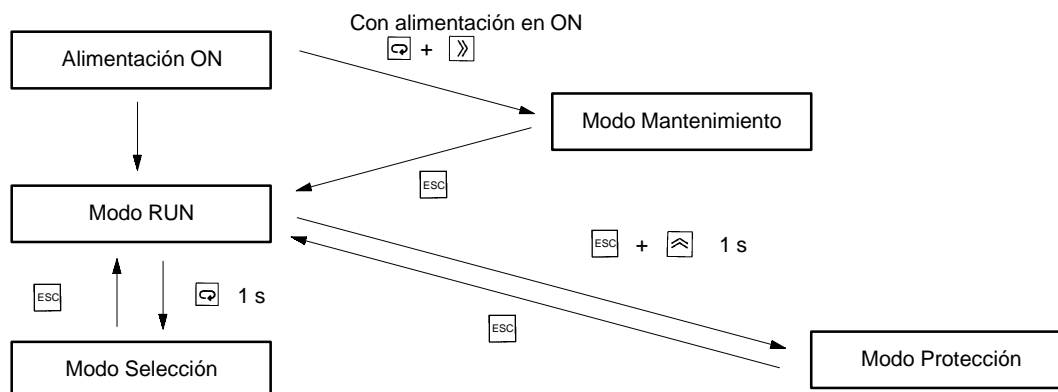
Utilizando las teclas del panel frontal, se puede cambiar el punto de consigna de discriminación y resetear el valor máx./mín. y el valor de contaje.

**Modo Selección:** Utilizado para efectuar las selecciones iniciales de parámetros.

Incluye cuatro menús (Punto de consigna (sUset), preescala (pscl), setup (setup), opción (opt)) y simulación de salida.

**Modo Protección:** Utilizado para bloquear las teclas del panel frontal o el cambio de parámetros.

**Modo Mantenimiento:** Utilizado para inicializar los puntos de consigna.



sUset - Puntos de consigna

- s.bank Seleccionar no. de banco de consignas
- sU1.hh Escribir punto de consigna HH de banco 1
- sU1. h Escribir punto de consigna H de banco 1
- sU1. l Escribir punto de consigna L de banco 1
- sU1. ll Escribir punto de consigna LL de banco 1

**Nota:** Ejemplo con banco 1 seleccionado.

pscl - Preescala

- p.bank Seleccionar no. de banco de preescalas
- ps1.aU Seleccionar la mantisa (X) de preescala de entrada A
- ps1.ay Seleccionar exponente (Y) de preescala de entrada A
- ps1.bU Seleccionar la mantisa (X) de preescala de entrada B
- ps1.by Seleccionar exponente (Y) de preescala de entrada B
- dec.p.1 Selección de punto decimal

**Nota:** Ejemplo con banco 1 seleccionado.

setup - Modo de operación/sensor de entrada/comunicaciones serie

- func modo de operación
- ina Tipo de sensor de entrada A
- inb Tipo de sensor de entrada B
- =ro.aU Mantisa (X) de tiempo de auto-cero de entrada A
- =ro.ay Exponente (Y) de tiempo de auto-cero de entrada A
- =ro.bU Mantisa (X) de tiempo de auto-cero de entrada B
- =ro.by Exponente (Y) de tiempo de auto-cero de entrada B

opt - Selecciones suplementarias de visualización o de control

- aug Tiempo de proceso para media de valor medido
- stime Tiempo de compensación al arranque
- memo Seleccionar función de memoria de fallo de alimentación
- hys Valor de histéresis
- c-out Seleccionar pattern de salida
- lset.h Límite superior (H) de rango de salida analógica
- lset.l Límite inferior (L) de rango de salida analógica
- r-l Programación remota/local

test - Generar entrada simulada para probar función de salida

prot - Bloquear configuración

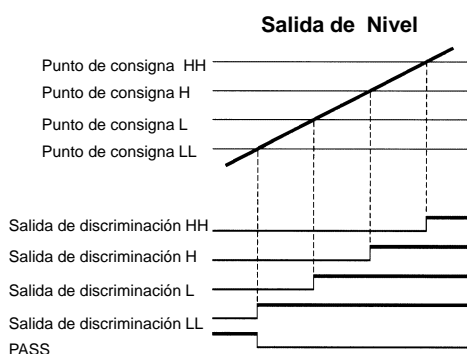
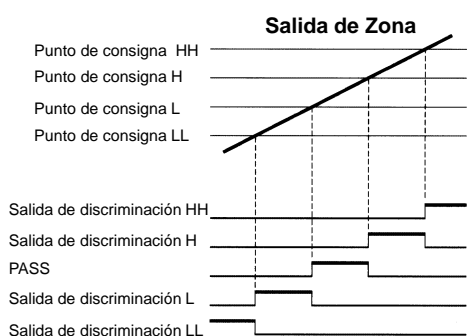
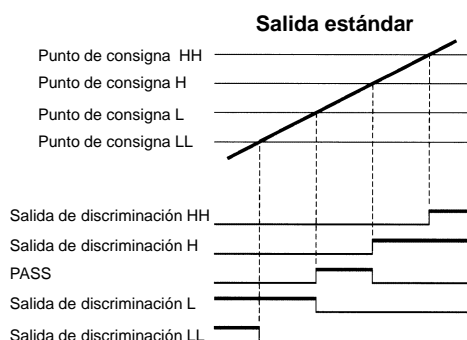
- all Protegidas todas las teclas
- sUset Prohibido cambiar puntos de consigna
- reset Prohibido reset de valor de contaje mediante teclas del panel frontal
- mm.rst Prohibido reset de valor máx./mín. utilizando las teclas del panel frontal
- secr Especificar los menús a proteger contra cambios en modo selección.



## ■ Parámetros

### Selección de modelos (patterns) de salida c-out

Los modelos de salida de discriminación se pueden seleccionar de acuerdo con el cambio de nivel. Seleccionar el modelo adecuado a la aplicación.



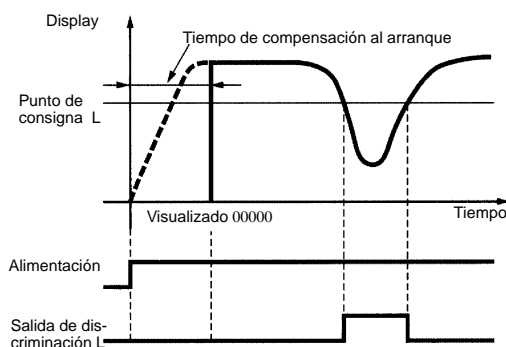
**Nota:** Se deben cumplir las siguientes condiciones de selección, en caso contrario no se pondrá correctamente a ON la salida de zona.

$$LL < L < H < HH$$

### Tiempo de compensación de arranque stime

Bloquea la generación de una salida correspondiente a una entrada instantánea y fluctuante desde el momento en que se conecta el K3NR hasta el final del periodo preseleccionado.

El tiempo de compensación se puede seleccionar en un rango de 0 a 99.9 segundos que es el tiempo de espera hasta que las entradas alcancen el régimen estable después de conectar la alimentación.

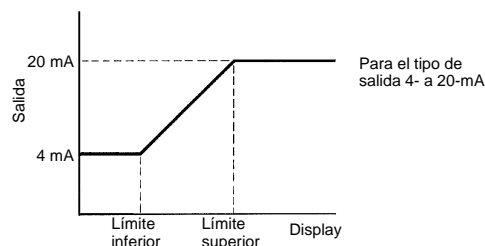


### Histéresis hys

Se puede seleccionar la histéresis de las salidas de discriminación para prevenir frecuentes conmutaciones de dichas salidas. Ver página 13 para más información.

### Rango de salida analógica lset

Se puede seleccionar el rango necesario de salida analógica. Se pueden seleccionar los valores correspondientes al valor de salida máximo y al valor de salida mínimo.



### Selección Remota/Local r-l

Seleccionar programación remota cuando se efectúe la programación desde un equipo principal (ordenador, PLC,...) y local cuando se haga mediante las teclas del panel frontal.

### Preescala

Para visualizar velocidades de rotación u otros valores basados en cálculos con pulsos de entrada, la velocidad de rotación debe ser multiplicada por un factor definido antes de que sean medidos los pulsos de entrada. A este factor se le denomina valor de preescala.

### Ejemplo de valor de preescala



$$\text{rpm} = f \times 60 \times \alpha$$

Donde,

f: Frecuencia de entrada de pulsos (p/s)

$\alpha$ : Valor de preescala

Si hay 5 pulsos por rotación, se puede calcular con precisión una velocidad de rotación si  $\alpha = 1/5 (= 0.2 = 2 \times 10^{-1})$ .

En la aplicación real, escribirlo como sigue:

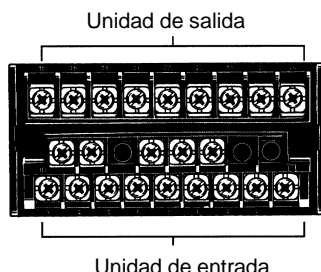
Mantisa X = 2.0000

Exponente Y =  $10^{-1}$

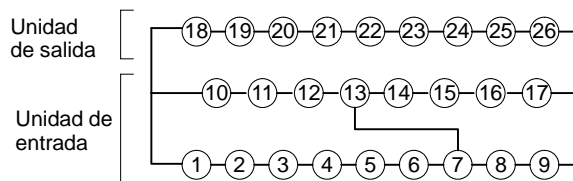
### Tiempo de autocero

Se puede seleccionar el tiempo para forzar a cero la frecuencia si no se reciben pulsos durante un periodo especificado. A este tiempo se denomina tiempo de autocero. Seleccionar este tiempo a un valor algo mayor que el periodo más largo de los pulsos de entrada. (Si se selecciona un tiempo demasiado largo o se utiliza la selección de fábrica, el display puede no ponerse a cero incluso aunque no se reciban pulsos de entrada).

### ■ Disposición de terminales

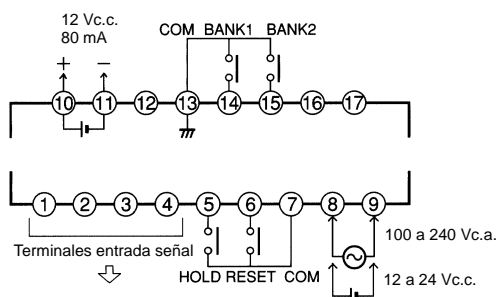


### Números de terminales



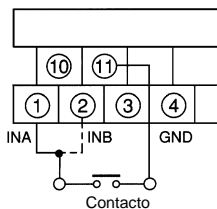
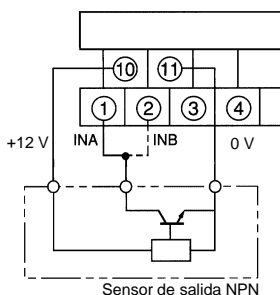
**Nota:** Los terminales 7 a 13 están conectados internamente.

### ■ Unidad de entrada

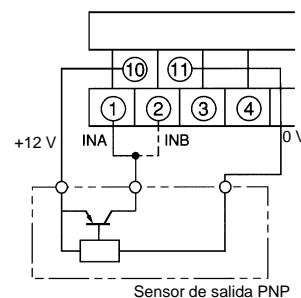
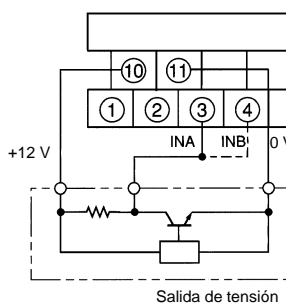


### K3NR-NB

(Entrada NPN/entrada de pulsos de tensión)



### K3NR-PB (Entrada PNP)



Señales de control externas por colector abierto:

Entradas transistor:

ON: Tensión residual 3 V máx.

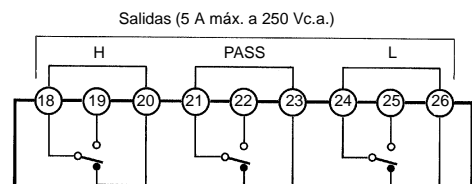
OFF: Corriente fuga 1.5 mA máx.

Capacidad de conmutación de 20 mA o mayor.

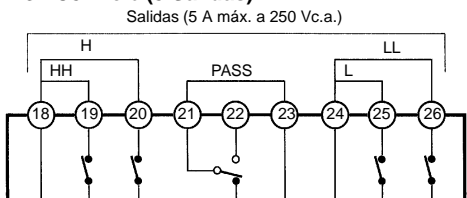
Cuando la entrada de señal externa esté cortocircuitada, habrá una tensión de aproximadamente 5 V entre los terminales 5 a 7 y el terminal COM, y circulará una corriente de aproximadamente 18 mA (valor nominal).

## ■ Unidades de salida

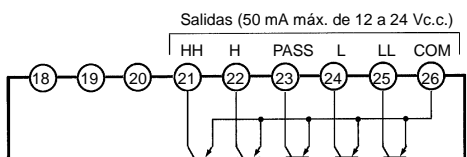
### K31-C1: Relé (3 Salidas)



### K31-C5: Relé (5 Salidas)

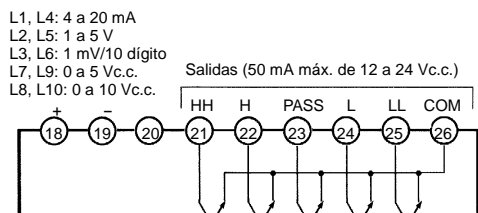


### K31-T2: Transistor (PNP Colector abierto)



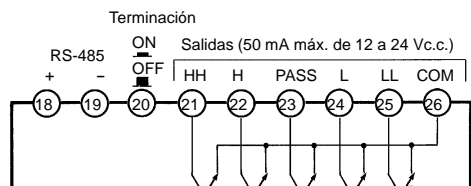
### K31-L1, L2, L3, -L4, -L5, -L6, -L7, -L8, -L9, -L10: Analógica

(Los terminales 21 a 26 están disponibles sólo en K31-L4, -L5, -L6, -L9, -L10.)

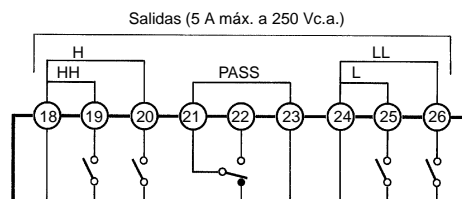


### K31-FLK2, -FLK5: RS-485

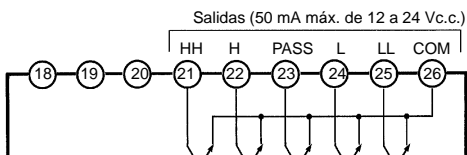
(Los terminales 21 a 26 están disponibles sólo en K31-FLK5.)



### K31-C2: Relé (5 Salidas)

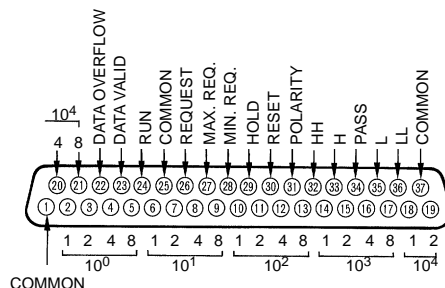


### K31-T1: Transistor (NPN Colector abierto)



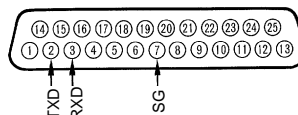
### K31-B2, -B4: BCD (NPN Colector abierto)

(Los terminales 32 a 36 están disponibles sólo en K31-B4.)



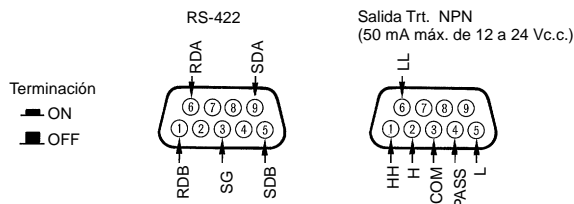
S Conectores D-sub 37P para salida BCD (incluido)

### K31-FLK1: RS-232C



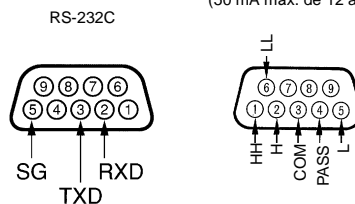
### K31-FLK3, -FLK6: RS-422

(El conector de la derecha sólo está disponible en K31-FLK6)



### K31-FLK4: RS-232C + Transistor (NPN Colector abierto)

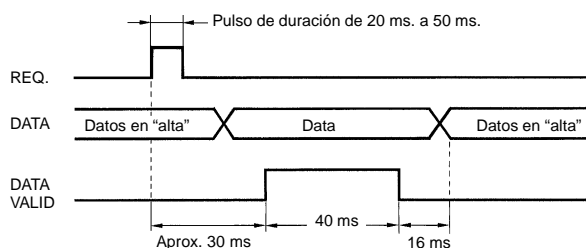
Salida Trt. NPN (50 mA máx. de 12 a 24 Vc.c.)



## ■ Cronogramas de salida BCD

Para la lectura de los datos BCD es necesaria una señal de petición de un dispositivo externo (por ejemplo un Autómata programable).

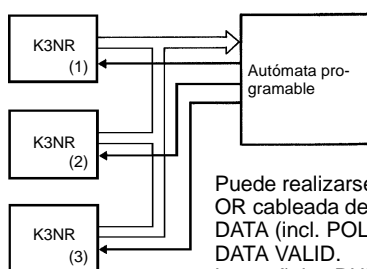
### Salida de datos de un solo muestreo



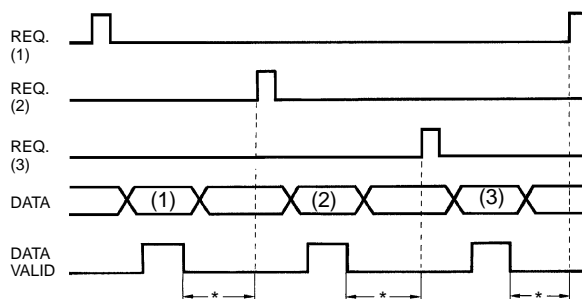
Aproximadamente 30 ms después de la subida de la señal REQ, se toma una muestra y se pone en alta la señal DATA VALID. Leer los datos cuando la señal DATA VALID esté en ON.

Esta señal se pondrá en OFF transcurridos 40mseg, y a los 16 mseg los datos desaparecerán.

Los modelos con salida BCD tienen una configuración de salida en colector abierto de tal forma que es posible su conexión OR cableada.

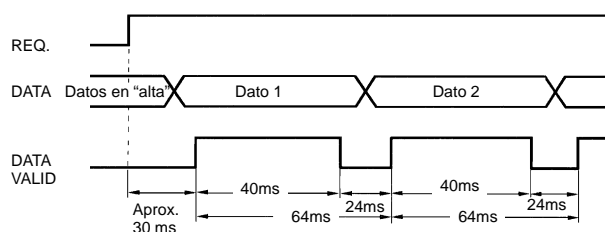


Puede realizarse la operación OR cableada de las señales DATA (incl. POL y OVER) y DATA VALID. Las señales RUN, HH, H, PASS, L, y LL están siempre presentes en la salida independientemente del estado de la señal REQ. No realizar cableados OR con estas señales.



\*El periodo entre la señal DATA VALID y la señal REQ no debe ser inferior a 20 ms.

### Salida continua de datos



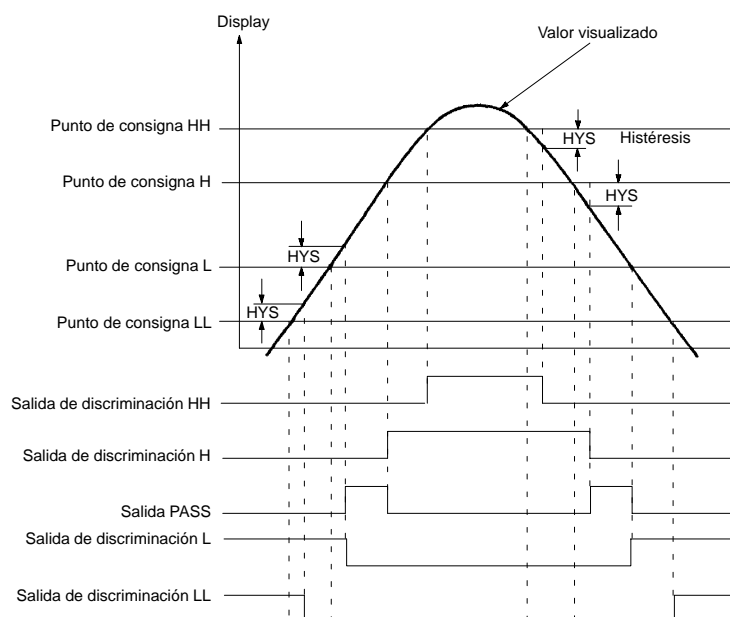
El K3NR envía a la salida cada medida en intervalos de 64 ms si la señal REQ está en alta continuamente

Si la señal HOLD se pone a ON en el momento de un cambio de DATO (transición de DATO 1 a DATO 2 o viceversa), la salida tomará uno de dichos valores, pero siempre tendremos un dato en el bus.

## ■ Cronograma de salida en modo RUN (Salidas relé o transistor)

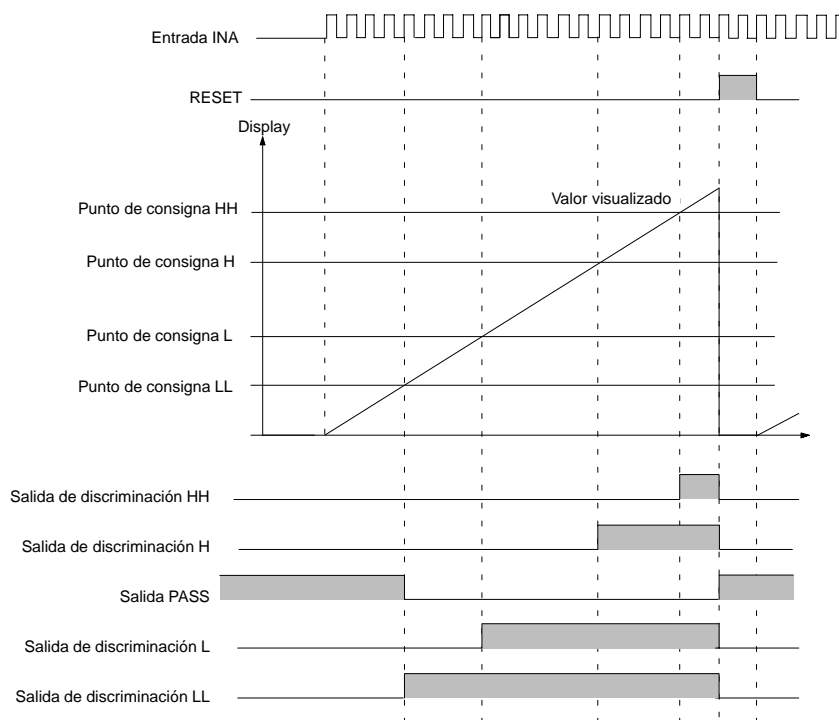
El siguiente cronograma es para una unidad de 5 salidas de discriminación con modelo de salida estándar seleccionado.

### Para modos de operación 1 a 6



**Nota:** La histéresis seleccionada en modo selección se aplicará a todos los puntos de consigna.

### Para modo de operación 7



**Nota:** La salida de discriminación L o LL se pone en ON cuando el valor medido excede el punto de consigna.

## ■ Modos de operación

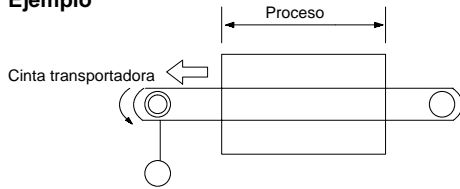
El K3NR dispone de 7 modos de operación para convertir pulsos de entrada a valores visualizados. El modo de operación se puede seleccionar mediante las teclas del panel frontal.

Básicamente, los modos de operación se pueden dividir en los dos grupos siguientes.

### Modos de operación 1 a 6

La velocidad de rotación y otros displays se basan en cálculos para pulsos continuos (frecuencia).

#### Ejemplo



Modo de operación	Utilización
01	Velocidad de rotación
02	Relación absoluta
03	Relación de error
04	Diferencia de rotación
05	Relación de caudal (relación de entradas)
06	Velocidad lineal de paso

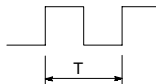
Modo No. 1: Visualización de velocidad de rotación para 1 entrada

Modos Nos. 2 a 5: Visualización de la relación de dos velocidades de rotación

Modo No. 6: Visualización del tiempo de paso basado en la frecuencia de entrada 1 y duración de proceso

#### Principios básicos de displays de velocidad de rotación

El tiempo ON/OFF (T) de una entrada de sensor se mide con el reloj interno del sistema para calcular automáticamente la frecuencia. Esta frecuencia se multiplica por 60 y se visualiza como velocidad de rotación.

Tiempo ON/OFF del pulso de entrada (T) = 

Frecuencia (f) = 1/T

Velocidad de rotación (rpm) = f x 60

Velocidad lineal = Circunferencia x Velocidad de rotación

Tiempo de paso = Duración del proceso/Velocidad lineal

### Modo de operación 7 (contador)

Por cada pulso se incrementa en 1 el valor de conteo, hasta un máximo de 99.999 conteos. No se puede descontar. Aunque los límites del display permiten contar sólo hasta 99.999 conteos, se puede utilizar la preescala para contar hasta 4 gigas.

Modo de operación	Utilización
07	Contaje de pulsos

El conteo se resetea cortocircuitando los terminales 6 y 7 (RESET ON) o pulsando la tecla RESET/TEACH del panel frontal.

Dado que sólo es posible el conteo ascendente, las salidas de discriminación L y LL se ponen en ON cuando los valores medidos exceden los puntos de consigna.

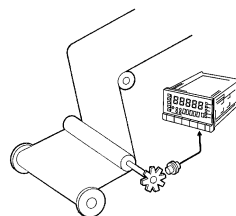
### Modo de operación 1: Velocidad de rotación/Lineal

Se calcula la frecuencia de la entrada A y se visualiza como velocidad de rotación o como velocidad lineal.

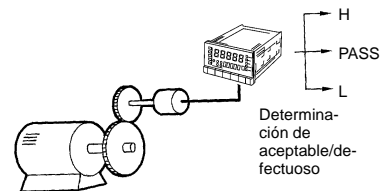
**Unidades:** rpm; rps; rph; Hz; kHz; mm/s; m/s; m/min; km/h; etc.

#### Ejemplo de aplicación

##### Medida de la velocidad de bobinado



##### Medida de la velocidad del motor



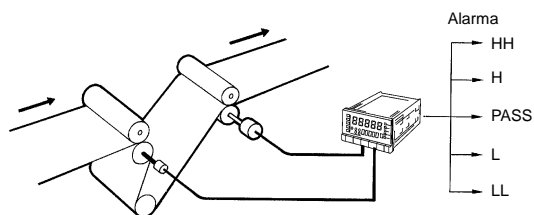
### Modo de operación 2: Relación absoluta de entradas

La entrada B se divide por la entrada A ( $B/A$ ) y luego se multiplica por 100 para visualizarlo en tanto por ciento.

Unidad: %

#### Ejemplo de aplicación

##### Relación entre la velocidad de rotación de dos rodillos



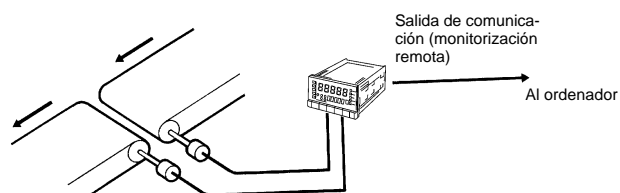
### Modo de operación 3: Relación de error

El error entre la entrada A y la entrada B;  $(B/A - 1)$  se multiplica por 100 para visualizarlo en tanto por ciento.

Unidad: %

#### Ejemplo de aplicación

##### Medida de la diferencia de velocidad de dos líneas (Dos cintas transportadoras)



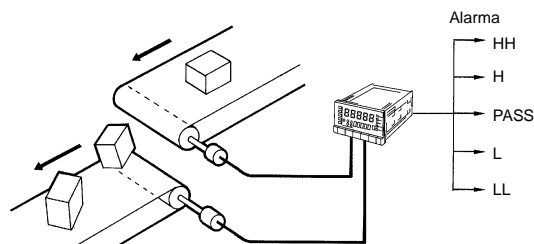
### Modo de operación 4: Diferencia de rotación

Se visualiza como velocidad de rotación (rpm) la diferencia entre la entrada A y la entrada B;  $B - A$ .

Unidades: rpm; rps; rph; Hz; kHz; mm/s; m/s; m/min; km/h; etc.

#### Ejemplo de aplicación

##### Medida de la diferencia absoluta de velocidades de dos cintas transportadoras



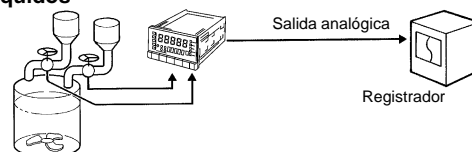
### Modo de operación 5: Relación de entradas

La entrada A y la entrada B se utilizan para calcular la concentración  $(B/(A+B))$  en porcentaje.

Unidad: %

#### Ejemplo de aplicación

##### Monitorización de la concentración de una mezcla de líquidos



### Modo de operación 6: Tiempo de paso

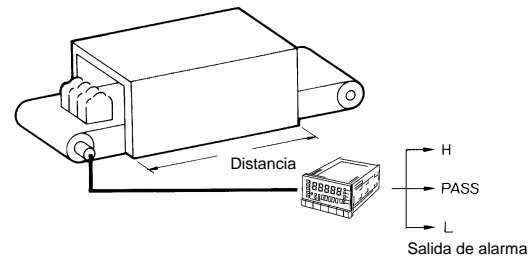
Se calcula la frecuencia de los pulsos de la entrada A y se visualiza como el tiempo de paso para una distancia preseleccionada.

**Unidades:** s; min; h, min, s; min, s, 1/10 s; etc.

La operación de medida de tiempo de paso en modo de operación 6 es ideal para medir el tiempo correspondiente a un cambio de frecuencia. El modo de operación 6 permite la medida continua y en tiempo real de las revoluciones de cualquier objeto que rota sin tiempo de recuperación.

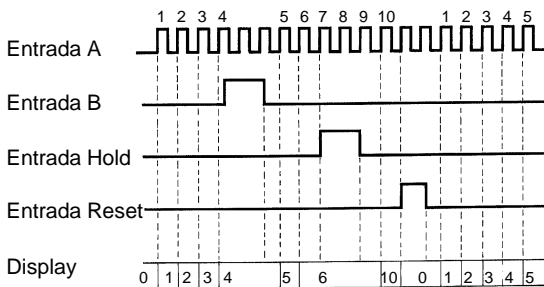
#### Ejemplo de aplicación

##### Tiempo de paso para una cinta transportadora



### Modo de operación 7: Contaje de pulsos

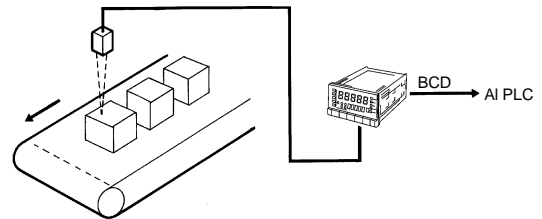
Se visualiza el número de pulsos de la entrada A.



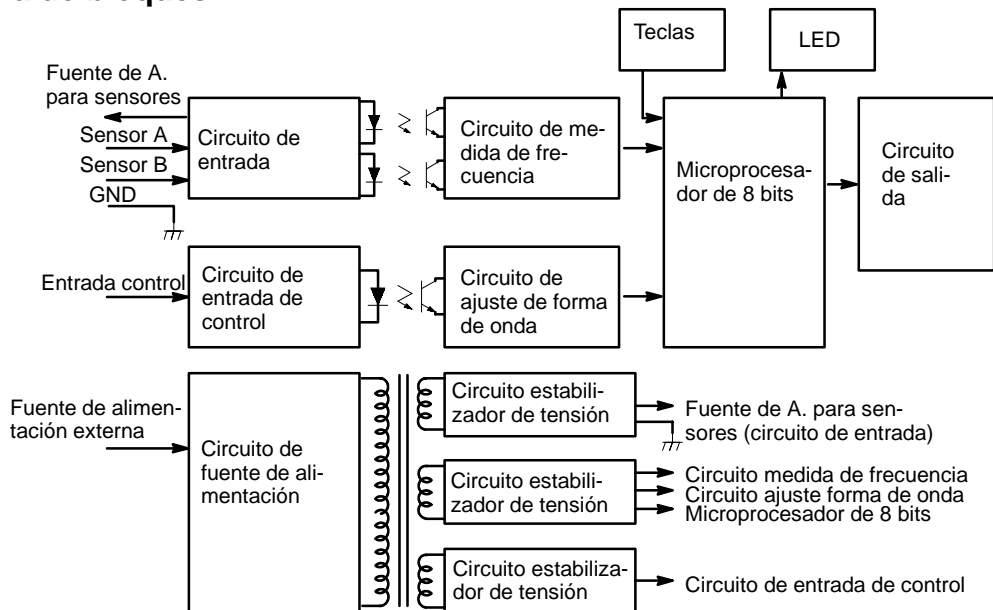
**Unidades:** contaje; mm; cm; m; l; kl; etc.

#### Ejemplo de aplicación

##### Contaje de piezas



### ■ Diagrama de bloques





**Nota:** Todas las dimensiones se expresan en milímetros mientras no se indique lo contrario.



### ■ Ejemplo de conexión a Autómata Programable

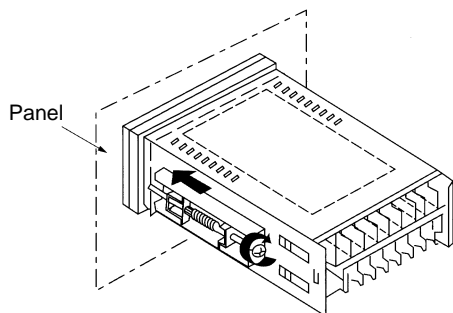


## Precauciones

- Para evitar descargas eléctricas, se recomienda utilizar la cubierta de protección de terminales o evitar tocar los terminales.
- Para evitar descargas eléctricas, no desmontar el producto ni tocar los circuitos internos.
- Verificar que la tensión de la fuente de alimentación está comprendida en el rango nominal señalado.
- No utilizar el procesador inteligente de señal en lugares con gases inflamables o sustancias combustibles.
- Verificar el correcto cableado de los terminales.
- Verificar que los tornillos de terminales están bien apretados.

### Montaje

Se recomienda un panel de grosor 1 a 3.2 mm.



Colocar los soportes de montaje en los lados derecho e izquierdo del procesador como se muestra en la figura y apretar alternativa y gradualmente ambos tornillos hasta escuchar un click y se desplacen sin más presión.

Coloque el procesador tan horizontal como le sea posible.

No utilizar el procesador en lugares donde haya gases corrosivos (especialmente sulfurosos o amoniacales).

Evitar utilizar el procesador en lugares expuestos a fuertes vibraciones o golpes, o con excesivo polvo o suciedad.

Montar el Procesador inteligente de señal en un lugar con temperatura y humedad apropiadas y no expuesto a luz solar directa.

Separar el Procesador inteligente de señal de máquinas o equipos generadores de ruido de alta frecuencia, tales como equipos de soldadura.

### Operación

Un procesador con salida a relé o transistor puede no generar ninguna salida de alarma si tiene un error. Se recomienda conectar a dicho modelo un dispositivo de alarma independiente.

El K3NR se suministra con selecciones por defecto de los parámetros por lo que puede funcionar con normalidad. Estas selecciones deben ser cambiadas de acuerdo con la aplicación.

### Etiquetas de magnitudes de medida (suministradas)

El K3NR no lleva indicación de las unidades de medida, sin embargo se suministra una hoja con adhesivos de las mismas. Adhiera en el equipo aquella apropiada para su aplicación.

A	A	mA	mA	V
V	mV	mV	W	KW
VA	KVA	var	Kvar	Ω
°C	°F	K	Hz	rpm
m	mm	cm	μm	Km
ℓ	Kℓ	t	TON	ℓx
m³	cm³	mm³	Kg	g
mg	Kg/m³	g/cm³	m³/Kg	m/s²
G	N	mmHg	mmH₂O	Kgf/cm²
Kgf/mm²	J	KJ	Kgf-cm	gf-cm
PS	hp	cal	Kcal	Kg/h
t/h	Kg/s	m³/min	m³/h	m³/s
ℓ/s	ℓ/min	ℓ/h	m/min	mm/s
m/s	%	dB	φ-mm	SCCM
sec	ms	min	counts	×10
×100	×1000	pH	ppm	pcs
deg	cP	cSt	KΩ	MΩ
KHZ	rps			
kV	s	m²	cm²	rad
S	S	L	kL	L/s
L/min	L/h	kN	mN	Pa
kPa	mPa	N·m	kN·m	mN·m
kg·m²	lx	cPs	°	rPh
r/s	r/min	r/h	min⁻¹	h⁻¹
				h.min.s
min.s.1.10s			OMRON	