

Contactos eléctricos para instrumentos de aguja

- Modelo 821, contacto magnético de ruptura brusca
- Modelo 831, contacto inductivo
- Modelo 830 E, contacto electrónico
- Modelo 851, contacto Reed

Hoja técnica WIKA IN 00.48

Aplicaciones

- Control y regulación de procesos
- Monitorización de sistemas y conmutación de circuitos eléctricos
- Visualización de estados límite
- Contacto inductivo para una conmutación totalmente a prueba de fallos, incluso en zonas potencialmente explosivas
- Para los sectores de construcción de maquinaria e instalaciones, industria química, petroquímica, centrales eléctricas, minería, on/offshore y medio ambiente

Características

- Alta fiabilidad y larga vida útil
- Puede incorporarse a todos los instrumentos de medición de presión y temperatura pertinentes
- Máximo 3 contactos eléctricos por instrumento de medición
- Opcional con relleno de la caja (aceite aislante) en caso de elevadas cargas dinámicas y vibraciones
- Contacto inductivo también disponible en versión de seguridad y contacto electrónico para PLC

Descripción

Los contactos eléctricos abren o cierran circuitos en función de la posición de la aguja del instrumento de medición. Los contactos eléctricos están montados predominantemente debajo de la esfera, aunque también en parte encima de ella. La norma DIN 16085 estipula que el rango de ajuste para una prueba de contacto está comprendido entre el 10 % y el 90 % del span. La aguja puede moverse a lo largo del trayecto de la escala independientemente del ajuste de la aguja (indicador del valor actual). La aguja de ajuste del punto de conmutación de los instrumentos circulares y de los instrumentos cuadrados montados en panel puede ajustarse mediante una tecla de ajuste situada en la ventana. En instrumentos de perfil plano, el ajuste se lleva a cabo en la parte frontal mediante husillos de ajuste empleando un destornillador.



Manómetro de contacto con contacto eléctrico modelo 821



Termómetro bimetalico con contacto inductivo modelo 831

El contacto se activa cuando la aguja de valor real se desplaza por encima o por debajo del punto de conmutación ajustado. Los instrumentos con contactos eléctricos también pueden suministrarse con homologaciones especiales opcionales. En función del modelo de instrumento, se dispone, por ejemplo, de homologaciones para zonas potencialmente explosivas.

Modelo 821, contacto magnético de ruptura brusca

Aplicaciones

Estos contactos pueden utilizarse en casi todas las condiciones de uso, incluso en instrumentos amortiguados por líquidos.

Un imán permanente enroscado en la aguja indicadora del valor nominal permite la conmutación instantánea y aumenta además la presión de contacto. Esta ruptura brusca protege ampliamente los contactos contra las influencias nocivas del arco, pero aumenta la histéresis del interruptor entre un 2 % hasta un 5 % del span de medición. La histéresis es la diferencia de los valores indicados y se mide invirtiendo la dirección del movimiento y dejando el punto de conmutación invariable. La señal de conmutación se transmite antes o después del movimiento de la aguja indicadora del valor actual. El rango de ajuste recomendado para los contactos es del 25 ... 75 % de la escala.

Datos técnicos y tablas de cargas

Se garantiza un perfecto funcionamiento de los contactos eléctricos durante muchos años siempre que se respeten los datos especificados. Dado que la potencia de ruptura de estos tipos de contacto es limitada, para cargas superiores (máx. 2 kVA) y para instrumentos con líquido de relleno, debe utilizarse un relé de protección de contactos modelo 905.
→ Véase hoja técnica AC 08.05.

En entornos caracterizados por bajas tensiones de activación la corriente eléctrica de conmutación no debe ser inferior a 20 mA. La tensión de conmutación no debe ser inferior a 24 V para garantizar una elevada seguridad de alarma de los contactos a largo plazo, incluso teniendo en cuenta las influencias medioambientales.

Según la norma DIN 16085, los requisitos para instrumentos de medición de presión con contactos para tensiones de conmutación inferiores a 24 V son objeto de acuerdos especiales, establecidos entre los usuarios y el fabricante.

Tomar las medidas de protección habituales contra el desgaste de los contactos por erosión eléctrica cuando se conmutan cargas inductivas o capacitativas. Para los controladores lógicos programables (PLC), se recomienda el contacto electrónico modelo 830 E;
→ Véase a partir de la página 12.

Datos técnicos

Valores límite para la carga del contacto con carga resistiva	Modelo 821, contacto magnético de ruptura brusca			
	Instrumentos sin relleno		Instrumentos con relleno	
	Modelo de contacto "S"	Modelo de contacto "L"	Modelo de contacto "S"	Modelo de contacto "L"
Tensión de conmutación nominal U_{eff}	≤ 250 V		≤ 250 V	
Corriente de servicio nominal ¹⁾				
Corriente de conexión	≤ 1,0 A	≤ 0,5 A	≤ 1,0 A	≤ 0,5 A
Corriente de desconexión	≤ 1,0 A	≤ 0,5 A	≤ 1,0 A	≤ 0,5 A
Corriente constante	≤ 0,6 A	≤ 0,3 A	≤ 0,6 A	≤ 0,3 A
Potencia de ruptura	≤ 30 W / 50 VA		≤ 20 W / 20 VA	
Materiales de los contactos	Plata-níquel (80 % de plata / 20 % de níquel / capa dorada)			
Temperatura ambiente	-20 ... +70 °C [-4 ... +158 °F]			
Nº máx. de contactos	4			

1) Datos técnicos del modelo de contacto en la hoja técnica del instrumento.

Valores recomendados para la conmutación con carga resistiva y carga inductiva

Tensión en V	Modelo 821, contacto magnético de ruptura brusca						Modelo 811, contacto seco		
(DIN IEC 38) DC / AC	Instrumentos sin relleno			Instrumentos con relleno			Instrumentos sin relleno		
	Carga resistiva		Carga inductiva	Carga resistiva		Carga inductiva	Carga resistiva		Carga inductiva
	Corriente continua	Corriente alterna	cos $\phi > 0,7$	Corriente continua	Corriente alterna	cos $\phi > 0,7$	Corriente continua	Corriente alterna	cos $\phi > 0,7$
	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA	mA
220 / 230	100	120	65	65	90	40	40	45	25
110 / 110	200	240	130	130	180	85	80	90	45
48 / 48	300	450	200	190	330	130	120	170	70
24 / 24	400	600	250	250	450	150	200	250	100

Materiales del contacto

En función de las condiciones de conmutación, los contactos eléctricos están sometidos a mayor o menor desgaste debido a los efectos inevitables del arco eléctrico así como debido a la sollicitación mecánica. Por esta razón se deben tener en cuenta las condiciones de uso correspondientes al seleccionar el material del contacto.

Los siguientes materiales del contacto están disponibles:

Aleación de plata y níquel

(80 % de plata / 20 % de níquel / capa dorada)

Propiedades del material:

- Mayor dureza y rigidez
- Buena resistencia a la erosión
- Baja tendencia a fusionarse
- Bajas resistencias de contacto

Gracias a sus características equilibradas y a sus amplias posibilidades de uso, esta aleación se ha convertido en un material estándar.

Aleación de platino e iridio

(75 % de platino, 25 % de iridio)

Otros modelos

- Contactos con circuitos eléctricos separados
- Conmutadores (apertura y cierre simultáneos cuando se alcanza el valor nominal)
- Contactos fijos
- Contactos con resistencia paralela 47 k Ω para la monitorización de roturas de cable
- Ajuste de los contactos con cierre precintado
- Contactos con llave de ajuste fija
- Conector (en lugar de cable o toma de cable)
- Con aleación de platino e iridio como material de contacto especial

La aleación de platino e iridio se distingue por su excelente resistencia química, su alto grado de dureza y su elevada resistencia contra la erosión eléctrica. Este material se utiliza en ambientes caracterizados por altas frecuencias y potencias de ruptura, así como en ambientes agresivos.

Funciones de conmutación

Lo siguiente se aplica, como regla general, a las funciones de conmutación de los contactos magnéticos de ruptura brusca del modelo 821 con nuestros ajustes estándar:

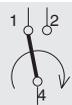
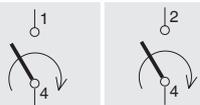
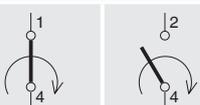
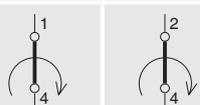
- Cifra 1** detrás del nº de modelo del contacto significa:
El contacto cierra el circuito eléctrico cuando se supera el valor nominal ajustado.
- Cifra 2** detrás del nº de modelo del contacto significa:
El contacto abre el circuito eléctrico cuando se supera el valor nominal ajustado.
- Cifra 3** detrás del nº de modelo de contacto significa:
 Cuando se supera el valor ajustado, un circuito eléctrico se abre y otro se cierra **simultáneamente** (contacto inversor).

Para los contactos eléctricos con contactos múltiples, el 1er contacto es el más cercano al valor de inicio de escala de la izquierda.

Las funciones de conmutación que se detallan en la tabla a continuación **implican un movimiento rotatorio** de la aguja indicadora (del valor real) **en el sentido de las agujas del reloj**.

¡Un movimiento rotatorio en sentido contrario a las agujas del reloj corresponde a la inversión de la función de conmutación!

Nota: En el supuesto de que el ajuste de los contactos eléctricos deban ajustarse en sentido contrario a las agujas del reloj, deben utilizarse los valores indicados entre paréntesis según DIN 16085. Las combinaciones son posibles.

Diagrama del circuito	Función de conmutación en el movimiento de la aguja en el sentido de las agujas del reloj	Modelo de contacto con cifra de la función de conmutación
Contacto individual ¹⁾		
	El contacto cierra cuando se supera el valor nominal ajustado	 821.1 (.5)
	El contacto abre cuando se supera el valor nominal ajustado	 821.2 (.4)
	El contacto cambia (conmutador), es decir, 1 contacto abre y 1 contacto cierra cuando se supera el valor nominal ajustado	 821.3 (.6)
Contacto doble ¹⁾		
	El 1er y 2do contacto cierran cuando se supera el valor nominal ajustado	 821.11 (.55)
	El 1er contacto cierra, el 2do contacto abre cuando se superan los valores nominales ajustados	 821.12 (.54)
	El 1er contacto abre, el 2do contacto cierra cuando se superan los valores nominales ajustados	 821.21 (.45)
	El 1er y 2do contacto abren cuando se superan los valores nominales ajustados	 821.22 (.44)
Contacto triple ¹⁾		
	El 1er contacto abre, el 2do contacto cierra, el 3er contacto abre cuando se superan los valores nominales ajustados.	 821.212 (.454)

1) En las hojas de pedido, añadir la cifra de la función de conmutación deseada a la referencia del contacto (tenga en cuenta el orden, contacto 1, 2, 3); véase el ejemplo 821.212.

Los **bornes y conductores** están marcados de acuerdo con las indicaciones en la tabla precedente. El conductor de puesta a tierra siempre es amarillo-verde.

Modelo 851, contacto Reed

Aplicaciones

Los contactos Reed se utilizan frecuentemente para conmutar tensiones y corrientes bajas porque no corroen en las superficies de contacto en combinación con contactos en gas inerte gracias a su construcción hermética. Son aptos para un gran número de aplicaciones gracias a su alta fiabilidad y baja resistencia de contacto. Esto incluye, por ejemplo, aplicaciones con PLC, conmutación de señales en instrumentos de medida, lámparas de señalización, emisores de señales acústicas y mucho más. Gracias al blindaje hermético de los contactos, son óptimos para la utilización en grandes alturas. Los contactos Reed no requieren energía auxiliar y son resistentes a las vibraciones debido a su poca masa. Si hay dos contactos, los interruptores individuales están aislados galvánicamente.

Nota

Gracias a su capacidad para conmutar simultáneamente las corrientes y tensiones más pequeñas, así como potencias de hasta 60 vatios, esta forma de contacto es ideal para aplicaciones en las que la señal aún no se ha definido con exactitud en la fase de planificación.

Diseño y función

Un contacto Reed está compuesto por tres láminas de contacto (conmutador, SPDT) de material ferromagnético que están fundidos en un cuerpo de vidrio bajo atmósfera gaseosa protectora.

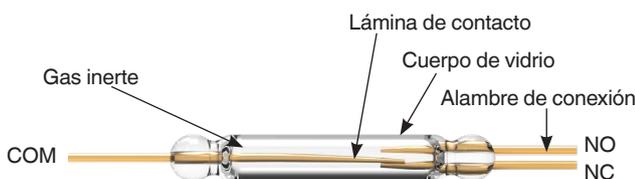
Las láminas de contacto están recubiertas de metal en las superficies de contacto para minimizar el desgaste y garantizar una resistencia de paso mínima. El contacto Reed es accionado por un campo magnético externo, por ejemplo, un imán permanente. El estado de conmutación permanece hasta que la intensidad de campo magnética se queda debajo de un valor definido.

WIKA utiliza casi siempre contactos Reed bistables y magnéticamente polarizados. Mediante la polarización, el estado del señal permanece hasta que un campo magnético con polaridad magnética inversa repone el contacto.

Gracias al revestimiento duro de las superficies de contacto, por ejemplo con rodio ferromagnético, el contacto Reed tiene

Funcionalidad

Contacto Reed SPDT (inversor) no accionado



COM = contacto común
NC = normalmente cerrado
NO = normalmente abierto

una vida útil muy larga. El número de histéresis posibles de un contacto Reed depende de la carga eléctrica pero normalmente varía en el rango de 10^6 a 10^7 .

Si se conmutan solamente cargas de señal o ninguna carga, pueden alcanzarse histéresis superiores a 10^8 . En caso de tensiones de conmutación inferiores a 5 V (límite del arco eléctrico) se pueden alcanzar ciclos de conmutación superiores a 10^9 . Para cargas capacitivas o inductivas, se requiere el uso de un circuito de protección, ya que los picos de corriente o tensión resultantes destruirían el contacto Reed o, al menos, reducirían significativamente su vida útil. Véase también el capítulo relativo a las medidas de protección del contacto en página 8.

Si un campo magnético pasa por el contacto Reed, las dos láminas de contacto se atraen y cierran el contacto. La corriente eléctrica puede fluir.

Si el campo magnético se aleja, la intensidad de campo se reduce mientras aumenta la distancia. El contacto se queda cerrado por la biestabilidad. Las dos láminas de contacto se abren únicamente si un campo magnético pasa en dirección opuesta por el contacto magnético. La corriente eléctrica se interrumpe.

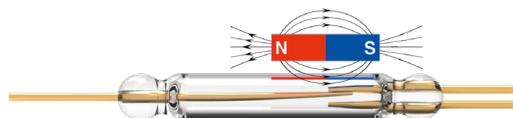
Como ocurre con otros interruptores mecánicos, el contacto Reed tampoco está exento de rebotes. Los tiempos de rebote, sin embargo, son más cortos que en la mayoría de otros contactos mecánicos. No obstante hay que observar esta característica física sobre todo en las aplicaciones de PLC (término de referencia: compensación de rebotes del software/ supresión de rebotes de la tecla)

Ejemplo:

Si el punto de conmutación con un switchGAUGE de 10 bar está ajustado a 1 bar y si el indicador con imán supera este valor en dirección positiva, el contacto Reed cambia su estado y lo mantiene también si el indicador sigue, por ejemplo, hasta 10 bar.

El contacto Reed cambiará su estado sólo si el indicador pasa por el valor de 1 bar en dirección del 0.

Contacto Reed SPDT (inversor) no accionado



Datos técnicos del modelo 851, contacto Reed

Valores límite para la carga del contacto con carga resistiva	
Contactos	Contacto conmutado
Tipo de contacto	biestable
Tensión de conmutación máx.	AC 250 V / DC 250 V
Tensión de conmutación min.	no aplicable
Corriente de conmutación	≤ 1 A
Min. corriente de conmutación	no aplicable
Corriente de transporte	≤ 2 A
cos ϕ	1
Potencia de ruptura	60 VA/W
Resistencia de contacto (estática)	100 m Ω
Resistencia al aislamiento	10 ⁹ Ω
Tensión disruptiva	DC 1.000 V
Tiempo de conmutación incl. rebote	4,5 ms
Materiales de los contactos	Rodio
Histéresis de conmutación	3 ... 5 %

- Los valores límite aquí indicados no deben excederse independientemente uno de otro.
- El ajuste de dos contactos aplicados no puede realizarse de forma idéntica. Se necesita una distancia mínima de aprox. 30°.
- El rango de ajuste de los contactos es de un 10 ... 90 % de la escala.
- El ajuste de la histéresis de conmutación puede configurarse desde fábrica de modo que el contacto Reed se active exactamente en el punto de conmutación deseado. Para ello, se requiere la dirección de conmutación en el pedido.
- En otros manómetros, por ejemplo el modelo 700.0x y 230.15 2", se utilizan otros contactos Reed. Para los datos técnicos, véase las hojas técnicas correspondientes.

Límites de funcionamiento para contactos magnéticos de ruptura brusca o Reed

Información general

Cada contacto mecánico tiene 4 límites físicos.

- Máxima tensión de conmutación eléctrica
- Máxima corriente de conmutación eléctrica
- Máxima potencia eléctrica a conmutar
- Máxima frecuencia de conmutación mecánica

El contacto no debe utilizarse fuera de estos límites físicos. La vida útil del contacto se reduce si durante el funcionamiento se supera uno de dichos límites. Cuanto más se sobrepasen uno o varios límites, mayor será el acortamiento de la vida útil del interruptor, llegando incluso al fallo inmediato.

Máxima tensión de conmutación eléctrica

Durante la conmutación de una carga eléctrica puede producirse un arco de cierta visibilidad entre las superficies del contacto. Debido al elevado calor resultante, limitado localmente, el material de contacto se evapora gradualmente durante cada proceso de conmutación (pérdida de material, erosión). Cuanto más alta es la tensión a conmutar, más grande es el arco y la cantidad de material de contacto y más rápidamente evapora ese material.

El contacto se daña a largo plazo.

Máxima corriente de conmutación eléctrica

Conmutando una corriente eléctrica, el flujo del portador de carga calienta la superficie de contacto (resistencia de contacto). Si se supera la corriente de conmutación máxima admisible, los contactos tienden a adherirse uno al otro.

Es también posible que las dos superficies de contacto se soldan o enganchan. El contacto se daña a largo plazo.

Máxima potencia eléctrica

La potencia eléctrica máxima que un contacto puede conmutar es el resultado de la tensión de conmutación multiplicado por la corriente de conmutación. Esta potencia eléctrica calienta el contacto y no debe excederse (soldar, enganchar).

El contacto se daña a largo plazo.

Máxima frecuencia de conmutación mecánica

La máxima frecuencia de conmutación mecánica depende del desgaste de los puntos de apoyo y de la fatiga del material.

Valores eléctricos mínimos

Cada contacto mecánico tiene una resistencia de contacto debida a las capas de impurezas (resistencia de película de impurezas R_F). Esta resistencia de capa ajena se produce por oxidación o corrosión en la superficie de contacto y aumenta la resistencia eléctrica del contacto. Esta capa no se perfora con conmutaciones de potencias bajas. Solo conmutando tensiones y corrientes más altas se destruye esta capa. Este efecto se llama cohesión y la tensión mínima necesaria se llama tensión de cohesión. Si no se alcanza esa tensión durante la conmutación, la resistencia de capa ajena aumentará más y el contacto ya no funcionará. Este efecto es reversible.

Otros notas

Las causas de estas sobrecargas eléctricas pueden ser:

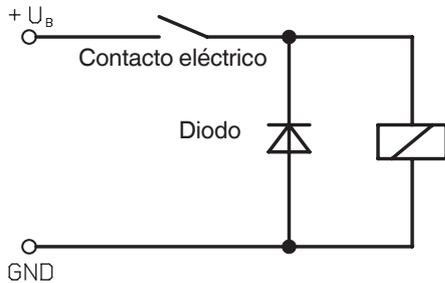
- En el momento de conexión las lámparas incandescentes consumen hasta 15 veces más corriente que durante el funcionamiento (valor nominal)
- Las cargas capacitativas producen un cortocircuito en el momento de conexión (líneas piloto largas, líneas paralelas)
- Los consumidores inductivos (relés, contactor, válvulas electromagnéticas, tambores de cable bobinados, electro-motores) generan una tensión muy alta en el momento de desconexión (hasta 10 veces la tensión nominal)

Medidas de protección del contacto

Los contactos mecánicos no deben exceder ni puntualmente los valores eléctricos de corriente la tensión de conmutación. Para cargas capacitivas o inductivas recomendamos uno de los siguientes circuitos protectores.

1. Carga inductiva sobre tensión continua

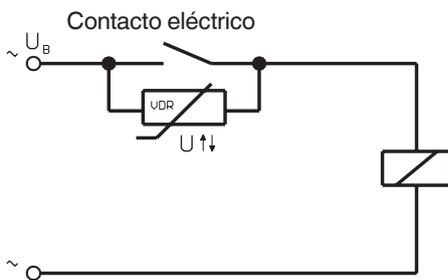
Con tensión continua puede garantizarse la protección del contacto por un diodo de rueda libre conmutado en paralelo a la carga. La polaridad del diodo debe seleccionarse de modo que cierra cuando se aplica la tensión de servicio.



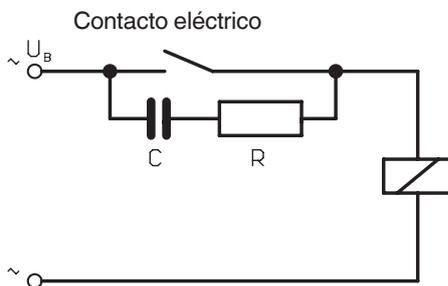
Ejemplo: Protección del contacto mediante diodo de rueda libre

2. Carga inductiva sobre tensión alterante

Con tensión alterna hay dos posibles medidas de protección.



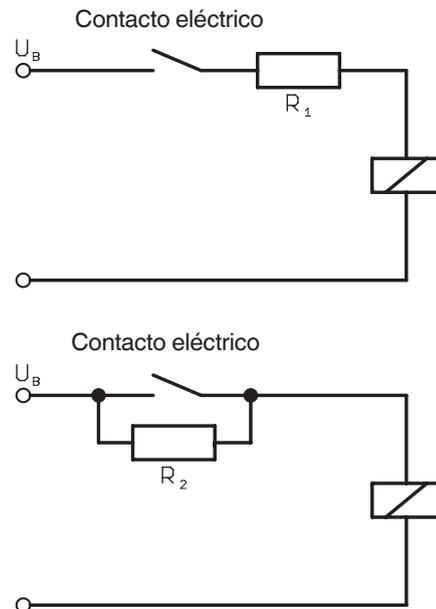
Ejemplo: Protección del contacto con resistor alineal VDR



Ejemplo: Protección del contacto con elemento RC

3. Carga capacitativa

Con cargas capacitivas se producen corrientes de conexión elevadas. Estas pueden reducirse utilizando resistores conectados en serie en la línea de alimentación.



Ejemplo: Protección del contacto con resistor para limitación de corriente

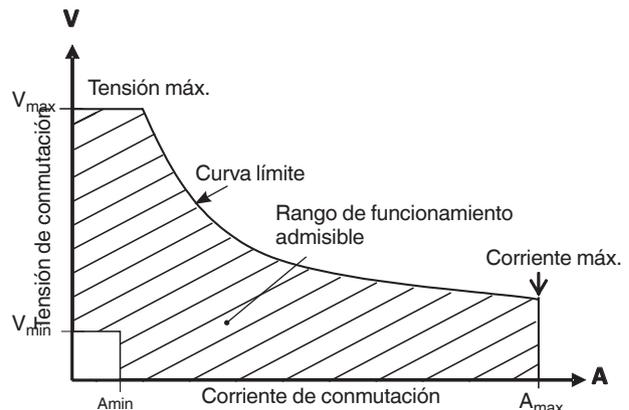
Curva característica de los contactos

La curva característica de los contactos muestra, en el área sombreado, los valores eléctricos admisibles para el contacto en cuestión.

La tensión a conmutar no debe exceder la tensión de conmutación máxima ni estar debajo de la tensión de conmutación mínima ($V_{\max} \leq U_s \leq V_{\min}$).

La corriente a conmutar no debe exceder la corriente de conmutación máxima ni estar debajo de la corriente de conmutación mínima ($A_{\max} \leq I_s \leq A_{\min}$).

La potencia a conmutar no debe caer por debajo de la curva límite.



Modelo 831, contacto inductivo

Aplicaciones

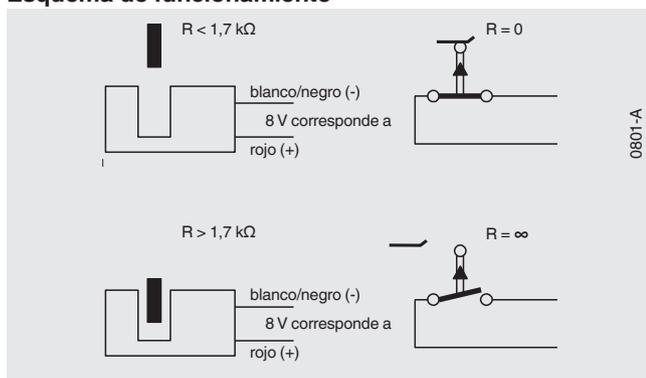
Los instrumentos de medida con contactos inductivos WIKA son óptimos para el uso en zonas potencialmente explosivas de las Zonas 1 y 2. Siempre que se alimenten desde un circuito de control adecuado y certificado (por ejemplo, unidad de control modelo 904.28 WIKA).

Además del uso en zonas potencialmente explosivas, los contactos inductivos WIKA se utilizan para aplicaciones en las que se debe garantizar un funcionamiento fiable con una elevada frecuencia de conmutación. Los instrumentos pueden utilizarse también en condiciones especiales ya que los contactos funcionan también con cajas llenadas de líquido. Algunas aplicaciones típicas son la química, la petroquímica y las instalaciones nucleares.

Esquema de funcionamiento

El contacto inductivo WIKA funciona sin contacto físico. Está compuesto principalmente por la unidad de control (iniciador) instalada en el indicador de valor nominal con su sistema electrónico completamente encapsulado y por la bandera de control móvil. La aguja indicadora del instrumento (aguja indicadora del valor real) actúa sobre la bandera de control. La unidad de control se alimenta por tensión continua. La inserción de la bandera de control en la ranura de la unidad de control, provoca un aumento de la impedancia interior (= estado de vaporización / alta impedancia del iniciador). La variación resultante de la intensidad de corriente constituye la señal de entrada para los amplificadores de conmutación del instrumento de control.

Esquema de funcionamiento



La unidad de control ejerce un impacto mínimo sobre el sistema de medición. La conmutación sin contacto no produce desgaste en el sistema eléctrico. Las medidas de montaje corresponden al modelo de contacto 821. Para el ajuste de los valores nominales se aplica el mismo modo como con estos contactos.

Temperatura ambiente: $-25 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ [$-13 \dots +158 \text{ }^\circ\text{F}$] ¹⁾

Unidad de control utilizado (ranura del iniciador): Modelo 831

¹⁾ En caso de uso en zonas potencialmente explosivas, deben respetarse los valores límite superiores prescritos para la temperatura ambiente. Las temperaturas máximas dependen de la tensión, corriente, potencia y clase de temperatura.

Ventajas de los contactos inductivos WIKA

- Larga vida útil gracias a la conmutación sin contacto
- Efecto minimizado sobre la indicación
- Uso universal, incluso para instrumentos con relleno
- Insensible a ambientes agresivos (electrónica encapsulada, conmutación sin contacto)
- Protección antiexplosiva, aptos para las Zonas 1 y 2

Concepto constructivo del sistema inductivo WIKA

El sistema inductivo WIKA se compone del contacto inductivo WIKA integrado en el instrumento de medición (véase la descripción anterior) y de una unidad de control modelo 904; → Véase la hoja técnica AC 08.04.

La **unidad de control** está compuesta por

- Fuente de alimentación
- Amplificador de conmutación
- Relé de salida

La fuente de alimentación transforma la tensión alterna para la unidad de control. El amplificador de conmutación alimenta la unidad de control y conmuta el relé de salida. El relé de salida está concebido para conmutar elevadas potencias eléctricas.

Hay dos **versiones de unidad de control**:

- **Versión sin seguridad intrínseca** (versión no Ex)
- **Versión intrínsecamente segura** (versión Ex)

Funciones de conmutación

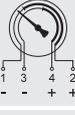
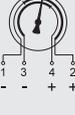
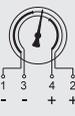
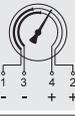
Para las funciones de conmutación del contacto inductivo modelo 831 con nuestros ajustes estándares vale habitualmente:

- Cifra 1** detrás del n° de modelo de contacto inductivo significa: **El contacto cierra** el circuito de control cuando se sobrepasa el valor nominal ajustado (la bandera se sale **de la unidad de control**).
- Cifra 2** detrás del n° de modelo de contacto inductivo significa: **El contacto abre** el circuito de control cuando se sobrepasa el valor nominal ajustado (la bandera se introduce **en la unidad de control**).

En sistemas con varios contactos inductivos el primer contacto es aquel que se sitúa cerca del valor inicial izquierdo o valor final (en vacuómetros) de la escala de medición.

Las funciones de conmutación que se detallan en la tabla a continuación **implican un movimiento rotatorio** de la aguja indicadora (del valor real) **en el sentido de las agujas del reloj. ¡Un movimiento rotatorio en sentido contrario a las agujas del reloj corresponde a la inversión de la función de conmutación!**

Nota: En el supuesto de que el ajuste de los contactos inductivos se basa en el movimiento en sentido contrario a las agujas del reloj, son de aplicación los valores indicados entre paréntesis según DIN 16085. Las combinaciones son posibles.

Diagrama del circuito ²⁾	Si la aguja del instrumento de medición se desplaza en el sentido de las agujas del reloj, al sobrepasar el valor nominal ajustado, se acciona la bandera:	Función de conmutación (ilustración del principio)	Modelo de contacto inductivo con índice de la función de conmutación
Contacto individual ¹⁾			
	La bandera sale de la unidad de control.	El contacto cierra	831.1 (.5)
	La bandera se introduce en la unidad de control.	El contacto abre	831.2 (.4)
Contacto doble ¹⁾			
	del 1er y 2do contacto fuera de la unidad de control	1er y 2do contacto cierra	831.11 (.55)
	del 1er contacto fuera de la unidad de control, el 2do contacto dentro de la unidad de control	1er contacto cierra, 2do contacto abre	831.12 (.54)
	del 1er contacto en la unidad de control, el 2do contacto fuera de la unidad de control	1er contacto abre, 2do contacto cierra	831.21 (.45)
	del 1er y 2do contacto en la unidad de control	1er y 2do contacto abren	831.22 (.44)
Contacto triple ¹⁾			
Algunos instrumentos pueden equiparse con hasta 3 contactos inductivos. → Para las instrucciones técnicas, véase página 11. Conmutación y comportamiento según la descripción en la tabla anterior.			

1) Al realizar el pedido, añada la cifra de las funciones de conmutación solicitada (tenga en cuenta el orden 1er, 2do, 3er contacto) al n° de modelo del contacto inductivo.

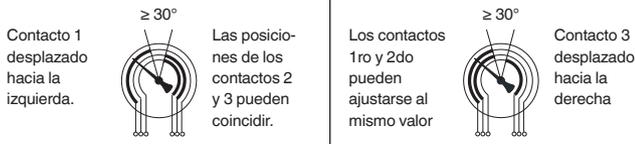
2) La línea fina indica que la bandera de control está introducida en la unidad de control y que el circuito eléctrico está abierto. La línea gruesa significa que la bandera está fuera de la unidad de control, circuito eléctrico cerrado

Los **bornes y conductores** están marcados de acuerdo con las indicaciones en la tabla precedente.

Contacto triple

Con los contactos inductivos estándar en la versión triple, el ajuste de los tres contactos al mismo valor nominal no es físicamente posible. El contacto izquierdo (= 1er contacto) o el contacto derecho (= 3er contacto) deben estar separados a $\geq 30^\circ$ a la izquierda o a la derecha de las dos agujas indicadoras, que pueden ajustarse al mismo valor:

Ejemplos



Lista de todos los contactos triples

El indicador del valor nominal 1 se desplaza de un ángulo de 30° hacia la izquierda

El indicador del valor nominal 3 se desplaza de un ángulo de 30° hacia la derecha

Modelo	Modelo
831.1.11	831.11.1
831.1.12	831.11.2
831.1.21	831.12.1
831.1.22	831.12.2
831.2.11	831.21.1
831.2.12	831.21.2
831.2.21	831.22.1
831.2.22	831.22.2

Contactos inductivos de seguridad

Contacto inductivo de seguridad modelo 831 SN y 831 S1N

Para aplicaciones que requieren un elevado nivel de seguridad, como por ejemplo en sistemas de control autorregulados, es obligatorio el uso de componentes con certificado de examen de tipo. Los contactos inductivos de seguridad modelos 831 SN y 831 S1N tienen un certificado de examen de tipo. La condición previa es el funcionamiento con una unidad de control de seguridad certificada de forma similar (amplificador de aislamiento), por ejemplo, el modelo 904.30 KHA6-SH-Ex1; → Véase la hoja técnica AC 08.04.

Los instrumentos de medición con contactos inductivos de seguridad pueden utilizarse en zonas potencialmente explosivas Zona 1. Unidad de control utilizada (ranura del iniciador SN/S1N): Modelo 831 de Pepperl+Fuchs.

Comportamiento de conmutación del modelo 831 SN

Si la bandera de control se encuentra en la ranura del iniciador, se **cierra** la salida de la unidad de control secundaria (señal 0), es decir, el relé de salida **está abierto** (= **estado de seguridad**).

Para la cifra de las funciones de conmutación, la aparición de la bandera fuera o la inserción en la unidad de control y también las opciones de instalación, se aplica la misma información que para el modelo 831 de contactos inductivos.

Versión especial

Triple contacto NS 160, ajustable a un valor nominal ajustado

Si es absolutamente necesario ajustar 3 contactos a un único valor nominal, esto se puede conseguir mediante NS 160 con el uso de una unidad de control más pequeña. Esto debe especificarse en la hoja de pedido.

Comportamiento de conmutación del modelo 831 S1N

Cuando la bandera de control se encuentra **en el exterior** de la ranura del iniciador, se cierra la salida de la unidad de control secundaria (señal 0), es decir, el relé de salida **está abierto** (= **estado de seguridad**).

Para la cifra de las funciones de conmutación, se aplica la misma información que para los contactos inductivos del modelo 831 con la siguiente diferencia:

Cifra 1 detrás del nº de modelo de contacto inductivo: **El contacto cierra** el circuito de control cuando se sobrepasa el valor nominal ajustado en el sentido de las agujas del reloj (la bandera se introduce en **la unidad de control**).

Cifra 2 según el nº de modelo del contacto inductivo: **El contacto abre** el circuito de control cuando se supera el valor nominal ajustado en el sentido de las agujas del reloj (la bandera se sale **de la unidad de control**).

Modelo 830 E, contacto electrónico

Descripción, utilización

La conmutación directa de pequeñas potencias que suelen requerirse en conexión con un controlador lógico programable (PLC) puede realizarse mediante este contacto inductivo con amplificador de conmutación integrado modelo 830 E que se instala en fábrica directamente en el instrumento de medición.

Las ventajas habituales de los contactos inductivos, como la conmutación a prueba de fallos, la ausencia de desgaste debido a la conmutación sin contacto, así como un efecto prácticamente nulo en el sistema de medición, también se aplican en este caso.

Un equipo de adicional de control no es necesario.

El contacto electrónico puede seleccionarse en versión de 2 ó 3 hilos y se pone en servicio con salida PNP. La tensión de funcionamiento es DC 10 ... 30 V. La corriente de conmutación máxima es de 100 mA.

¡El contacto electrónico modelo 830 E **no es intrínsecamente seguro** y, por lo tanto, no es apto para aplicaciones en zonas potencialmente explosivas!

Para la cifra de las funciones de conmutación, se aplica la misma información que para los contactos inductivos del modelo 831 con la siguiente diferencia:

Cifra 1 detrás del nº de modelo de contacto inductivo: **El contacto cierra** el circuito de control cuando se sobrepasa el valor nominal ajustado en el sentido de las agujas del reloj (la bandera se introduce en la **unidad de control**).

Cifra 2 según el nº de modelo del contacto inductivo: **El contacto abre** el circuito de control cuando se supera el valor nominal ajustado en el sentido de las agujas del reloj (la bandera se sale de la **unidad de control**).

Nota: ¡La dirección de acción de la bandera de control es invertida respecto a la del modelo 831!

Conexión eléctrica

Electrónica de control y conmutación en el sensor, conexión eléctrica mediante toma de cable

■ Para conectar una unidad de control PLC o para conmutar potencias bajas directamente

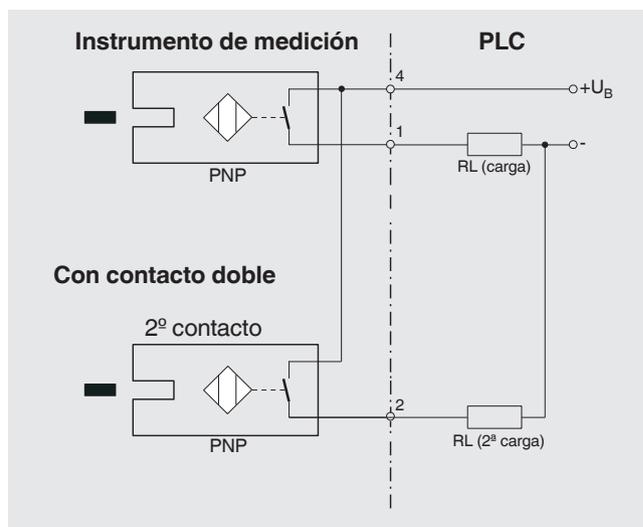
■ Transistor PNP

En combinación con transistores PNP, la salida representa una conexión con el polo POSITIVO. Seleccione la carga RL entre la salida conmutada y el polo NEGATIVO de tal forma que no se exceda la corriente máxima de conmutación de 100 mA.

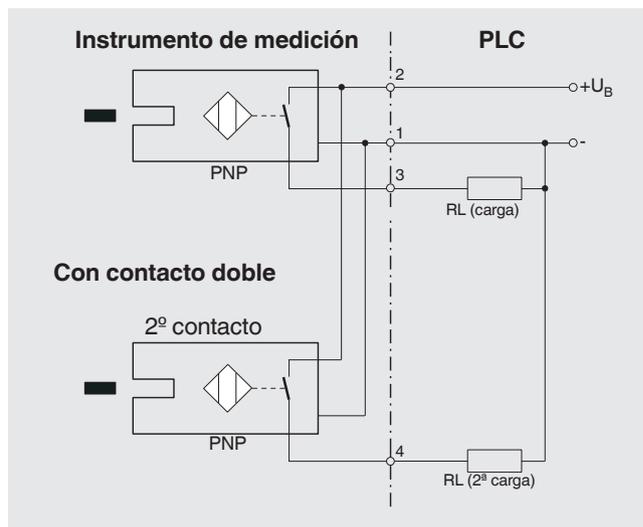
■ La bandera de control se encuentra fuera de la ranura del iniciador: El contacto está abierto (salida desactivada)

■ La bandera de control se encuentra insertada en la ranura del iniciador: El contacto está cerrado (salida activada)

Versión de 2 hilos (estándar)



Sistema de tres hilos



Datos técnicos para el contacto electrónico, modelo 830 E

Datos técnicos	
Alimentación auxiliar	DC 10 ... 30 V
Ondulación residual	máx. 10 %
Corriente en vacío	≤ 10 mA
Corriente de conmutación	≤ 100 mA
Corriente residual	≤ 100 µA
Función del elemento de conmutación	Contacto normalmente abierto
Tipo de salida	Transistor PNP
Caída de tensión (con Imáx.)	≤ 0,7 V
Protección contra polaridad inversa	condiciona UB (nunca conectar las salidas 3 o 4 directamente al polo negativo)
Antiinducción	1 kV, 0,1 ms, 1 kΩ
Frecuencia de oscilación	Aprox. 1.000 kHz
Compatibilidad electromagnética	Según EN 60947-5-2
Instalación	Directamente en el instrumento de medición, máx. 2 contactos inductivos por instrumento de medición

© 07/2022 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos los derechos reservados.

La información facilitada en este documento corresponde al estado actual de la técnica y puede variar ligeramente en función del lugar de producción.

La información facilitada tiene carácter meramente informativo y no es jurídicamente vinculante. Nos reservamos el derecho a realizar cambios en casos particulares o versiones especiales.

En caso de interpretación diferente de las instrucciones de uso traducidas y de la hoja técnica en inglés, prevalecerá la redacción inglesa.

