

Styki przełączające do przyrządów wskazówkowych

- Model 821, magnetyczny styk zatraskowy
- Model 831, styk indukcyjny

- Model 830 E, styk elektroniczny
- Model 851, kontaktron

Karta katalogowa WIKA IN 00.48

Zastosowanie

- Kontrola i regulacja procesów
- Monitorowanie instalacji i przełączanie obwodów
- Wskazywanie warunków granicznych
- Styk indukcyjny zapewniający pełne przełączanie typu fail-safe, nawet w strefach zagrożonych wybuchem
- W procesach przemysłowych: konstrukcja maszyn, budowa instalacji przemysłowych, przemysł chemiczny, petrochemiczny, morski, elektrownie, kopalnie, technologia ochrony środowiska

Specjalne właściwości

- Wysoka niezawodność i długa żywotność
- Może być stosowany we wszystkich odpowiednich przyrządach do pomiaru ciśnienia i temperatury
- Maksymalnie 3 kontakty przełączające w jednym urządzeniu
- Opcjonalnie z obudową napełnioną cieczą do wysokich ciśnień dynamicznych i wibracji
- Styk indukcyjny dostępny również w wersji bezpieczeństwa i styk elektroniczny do sterowników PLC

Opis

Styki przełączające zamykają lub przerywają obwody w zależności od położenia wskazówki na tarczy przyrządu pomiarowego. Styki przełączające są montowane głównie poniżej tarczy, jednakże częściowo również na jej górze. Norma DIN 16085 określa, że zakres nastaw testowania styków wynosi od 10 % do 90 % rozpiętości skali. Wskazówka przyrządu (wskazująca mierzoną wartość) przesuwa się swobodnie po całej skali, niezależnie od ustawień. Wskazówka zadanego punktu łączeniowego przyrządów okrągłych i przyrządów kwadratowych montowanych na panelu może być ustawiana za pomocą klucza nastawczego w szybkę. Styki w przyrządach montowanych na panelu przednim są regulowane za pomocą śrubokręta wkładanego przez szybkę.



Manometr kontaktowy ze stykiem przełączającym, model 821



Termometr bimetaliczny ze stykiem indukcyjnym, model 831

Uruchomienie styku następuje, gdy wskazówka wartości rzeczywistej przesunie się poza lub poniżej zadanego punktu łączeniowego.

Przyrządy z elektrycznymi stykami przełączającymi mogą być również dostarczone z opcjonalnymi specjalnymi aprobatami. W zależności od modelu przyrządu dostępne są np. aprobaty dla stref zagrożonych wybuchem.

Model 821, magnetyczny styk zatraskowy

Zastosowanie

Styki te mogą być stosowane w prawie wszystkich warunkach pracy, a nawet w przyrządach tłumionych ciecżą.

Wskaźówka posiada regulowany magnes trwały o działaniu zatraskowym, co dodatkowo wzmacnia nacisk działający na styk. To działanie zatraskowe w znacznym stopniu zabezpiecza styki przełączające przed szkodliwym wpływem łuku elektrycznego oraz zwiększa histerezę przełączania do 2 % do 5 % rozpiętości pomiarowej. Histereza to różnica wyświetlanych wartości, mierzona poprzez odwrócenie kierunku ruchu i pozostawienie punktu łączeniowego bez zmian. Sygnał wyjściowy jest uzyskiwany przed lub za ruchem wskaźnika wartości rzeczywistej. Zalecany zakres nastawczy styków wynosi 25 ... 75 % skali.

Specyfikacje i tabele obciążeń

Jeżeli określone dane są przestrzegane, styki przełączające zapewniają doskonałe działanie przez wiele lat. Ponieważ moc łączeniowa styków tego typu jest ograniczona, w przypadku większych obciążeń (maks. 2 kVA) i przyrządów z wypełnieniem ciecżą należy zastosować przekaźnik zabezpieczenia styków, model 905.

→ Patrz karta katalogowa AC 08.05.

W przypadku niskich napięć łączeniowych, aby zachować niezawodność, przełączany prąd nie powinien być mniejszy niż 20 mA. W celu zapewnienia wysokiej niezawodności przełączania styków, nawet biorąc pod uwagę wpływ otoczenia, napięcie przełączania nie powinno być niższe niż 24 V.

Zgodnie z normą DIN 16085 wymagania dotyczące manometrów ze stykami do przełączania prądów mniejszym niż 24 V powinny być uzgodnione indywidualnie pomiędzy użytkownikiem a producentem.

W przypadku przełączania obciążeń indukcyjnych lub pojemnościowych należy zastosować typowe środki zabezpieczające styki przed erozją.

W przypadku programowalnych sterowników logicznych (PLC) zalecany jest styk elektroniczny, model 830 E; → patrz od strony 12.

Specyfikacje

Wartości graniczne dla styków z obciążeniem rezystancyjnym	Model 821, magnetyczny styk zatraskowy			
	Przyrządy bez wypełnienia		Przyrządy z wypełnieniem	
	Wersja przełącznika “S”	Wersja przełącznika “L”	Wersja przełącznika “S”	Wersja przełącznika “L”
Znamionowe napięcie robocze U _{eff}	≤ 250 V		≤ 250 V	
Znamionowy prąd roboczy ¹⁾				
Prąd włączania	≤ 1.0 A	≤ 0.5 A	≤ 1.0 A	≤ 0.5 A
Prąd włączania	≤ 1.0 A	≤ 0.5 A	≤ 1.0 A	≤ 0.5 A
Obciążenie stałe	≤ 0.6 A	≤ 0.3 A	≤ 0.6 A	≤ 0.3 A
Zasilanie	≤ 30 W / 50 VA		≤ 20 W / 20 VA	
Materiał styków	Srebro-nikiel (80 % srebro / 20 % nikiel / pozłacany)			
Temperatura otoczenia	-20 ... +70 °C [-4 ... +158 °F]			
Liczba styków maks.	4			

1) Specyfikacja wersji przełącznika w karcie katalogowej przyrządu.

Zalecane obciążenie styków dla obciążeń rezystancyjnych i indukcyjnych

Napięcie w V	Model 821, magnetyczny styk zatraskowy						Model 811, styk ślizgowy		
(DIN IEC 38) DC / AC	Przyrządy bez wypełnienia			Przyrządy z wypełnieniem			Przyrządy bez wypełnienia		
	Obciążenie rezystancyjne		Obciążenie indukcyjne	Obciążenie rezystancyjne		Obciążenie indukcyjne	Obciążenie rezystancyjne		Obciążenie indukcyjne
	Prąd stały	Prąd przemienny	$\cos \phi > 0.7$	Prąd stały	Prąd przemienny	$\cos \phi > 0.7$	Prąd stały	Prąd przemienny	$\cos \phi > 0.7$
	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

Materiały styków

W zależności od warunków przełączania styki przełączające są narażone na większą lub mniejszą erozję wskutek nieuniknionego łuku elektrycznego i naprężenia mechanicznego. W rezultacie przy wyborze materiału styków należy zwrócić uwagę na dominujące warunki pracy.

Dostępne są następujące materiały styków:

Materiał kompozytowy srebro-nikiel

(80 % srebro / 20 % nikiel / pozłacany)

Właściwości materiału:

- Wyższa twardość i sztywność
- Dobra odporność na erozję
- Niska skłonność do zrastania
- Niska odporność kontaktowa

Ze względu na dobrą równowagę właściwości i szerokie możliwości zastosowania kompozyt ten jest używany jako nasz standardowy materiał.

Stop platyny i irydu

(75 % platyna, 25 % iryd)

Stop platyny i irydu jest wyjątkowo odporny chemicznie, a także twardy i bardzo odporny na erozję. Znajduje zastosowanie przy wysokich częstotliwościach przełączania, dużych mocach łączeniowych i w agresywnych środowiskach.

Inne wersje

- Styki z oddzielnymi obwodami
- Styki przełączne (przerwywają lub zwierają jednocześnie po uzyskaniu wartości zadanej)
- Styki stałe
- Styki o rezystancji równoległej 47 kΩ do monitorowania uszkodzenia przewodu
- Zaplombowana blokada regulacji styków
- Zamocowany klucz regulacyjny
- Wtyczka (zamiast przewodu lub gniazda kablowego)
- Specjalny materiał styku: stop platyny i irydu

Funkcje łączeniowe

Poniższe zasady mają ogólne zastosowanie do funkcji łączeniowych magnetycznych styków zatraskowych, model 821, z naszymi standardowymi ustawieniami:

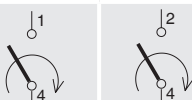
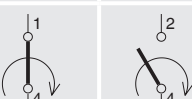
- Indeks 1** za numerem modelu styku oznacza: **styk zwiera** obwód elektryczny, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona.
- Indeks 2** za numerem modelu styku oznacza: **styk przerywa** obwód elektryczny, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona.
- Indeks 3** za nr modelu styku oznacza: po przekroczeniu wartości zadanej jeden obwód jest rozwierany i jeden obwód jest zwierany **jednocześnie** (styk przełączny).

W przypadku styków przełączających z wieloma stykami pierwszym stykiem jest ten, który znajduje się najbliżej lewego początku wartości skali.

Funkcja łączeniowa, opisana w poniższej tabeli, **podąża za ruchem** wskazówki przyrządu (wskaźnika wartości rzeczywistej) **zgodnie z ruchem wskazówek zegara**.

Jeśli wskazówka wartości rzeczywistej przesunie się **w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara**, nastąpi **odwrotna funkcja łączeniowa**!

Uwaga: Jeśli styki przełączające mają być ustawione (wyregulowane) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, należy użyć indeksów w nawiasach zgodnie z normą DIN 16085. Możliwe są kombinacje.

Schemat obwodowy	Funkcja łączeniowa przy ruchu wskazówki w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara	Model styku z indeksem funkcji łączeniowej
Styk pojedynczy ¹⁾		
	Styk jest zwierany, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona	 821.1 (.5)
	Styk jest rozwierany, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona	 821.2 (.4)
	Styk przełącza się (styk przełączny), tj. 1. styk jest rozwierany i 1. styk jest zwierany, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona	 821.3 (.6)
Styk podwójny ¹⁾		
	1. i 2. styk są zwierane, jeżeli wartości zadane zostaną przekroczone	 821.11 (.55)
	1. styk jest zwierany, 2. styk jest rozwierany, jeżeli wartości zadane zostaną przekroczone	 821.12 (.54)
	1. styk jest rozwierany, 2. styk jest zwierany, jeżeli wartości zadane zostaną przekroczone	 821.21 (.45)
	1. i 2. styk są rozwierane, jeżeli wartości zadane zostaną przekroczone	 821.22 (.44)
Styk potrójny ¹⁾		
	1. styk jest rozwierany, 2. styk jest zwierany, 3. styk jest rozwierany, jeżeli wartości zadane zostaną przekroczone	 821.212 (.454)

¹⁾ Przy zamawianiu należy dołączyć odpowiedni indeks wymaganych funkcji łączeniowych (uwaga: kolejność 1., 2., 3. styk) do numeru modelu styku, patrz przykład 821.212.

Zaciski przyłączeniowe i przewody przyłączeniowe są oznaczone zgodnie z powyższą tabelą. Przewody ochronne są zawsze żółto-zielone.

Model 851, kontaktron

Zastosowanie

Kontaktrony są często używane do przełączania małych napięć i prądów, ponieważ ich hermetycznie uszczelniona konstrukcja, w połączeniu ze stykami w gazie obojętnym, nie może ulec korozji na powierzchniach styku. Ich wysoka niezawodność i niska oporność kontaktowa sprawiają, że nadają się do wielu zastosowań. Obejmują one na przykład zastosowania PLC, konwersję sygnałów w przyrządach pomiarowych, lampkach sygnalizacyjnych, przemiennikach sygnałów akustycznych i wiele innych. Ich hermetycznie uszczelniona konstrukcja sprawia, że styki te idealnie nadają się do stosowania na dużych wysokościach. Kontaktrony nie wymagają dodatkowego napięcia zasilania i są bardzo odporne na wibracje ze względu na ich niską wagę. W przypadku 2 styków poszczególne przełączniki są od siebie galwanicznie izolowane.

Uwaga

Ze względu na możliwość jednoczesnego przełączania zarówno najmniejszych prądów i napięć, jak i mocy do 60 W, ta forma styku jest idealna do zastosowań, w których sygnał nie został jeszcze dokładnie zdefiniowany w fazie planowania.

Konstrukcja i działanie

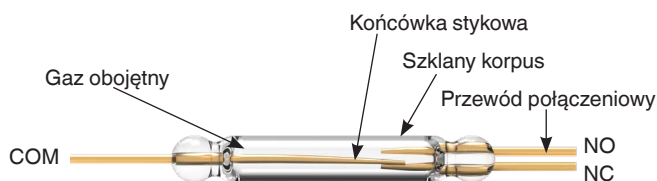
Kontaktron składa się z trzech końcówek stykowych (styk przełączny, SPDT) wykonanych z materiału ferromagnetycznego, które są zabezpieczone w szklanym korpusie w atmosferze gazu obojętnego.

Aby zminimalizować zużycie i zagwarantować niską oporność kontaktową, końcówki stykowe są wyposażone w metalową powłokę w obszarze powierzchni styku. Kontaktron jest uruchamiany przez zewnętrzne pole magnetyczne, np. magnes trwały. Stan łączeniowy jest utrzymywany do momentu, gdy natężenie pola magnetycznego spadnie poniżej określonej wartości. WIKA wykorzystuje głównie styki bistabilne i kontaktrony magnetyczne. Bias utrzymuje stan sygnału do momentu, aż pole magnetyczne o przeciwnej polaryzacji magnetycznej zresetuje styk.

Dzięki twardej powłoce powierzchni styku na przykład przy użyciu ferromagnetycznego rodzaju, kontaktron osiąga bardzo długą żywotność. Liczba możliwych cykli łączeniowych kontaktronu zależy w dużej mierze od poziomu obciążenia elektrycznego, ale na podstawie doświadczenia mieści się w zakresie od 106 do 107.

Funkcjonalność

Kontaktron SPDT (styk przełączny) nieaktywny



COM = styk wspólny
NC = normalnie zamknięty (rozwierny)
NO = normalnie otwarty (zwierny)

Jeśli przełączane są tylko obciążenia sygnałowe lub małe obciążenia, to łatwo można osiągnąć operacje łączeniowe przekraczające 108. Przy napięciu przełączania poniżej 5 V (granica powstawania łuku elektrycznego) można osiągnąć operacje łączeniowe powyżej 109. W przypadku obciążeń pojemnościowych lub indukcyjnych wymagane jest zastosowanie obwodu ochronnego, ponieważ powstające skoki prądu lub napięcia mogą zniszczyć kontaktron lub przynajmniej znacznie skrócić jego żywotność. Informacje na ten temat znajdują się w rozdziale dotyczącym środków ochronnych na stronie 8.

Jeśli pole magnetyczne przechodzi przez kontaktron, oba końcówki stykowe przyciągają się wzajemnie i zwierają styk. Prąd elektryczny może płynąć.

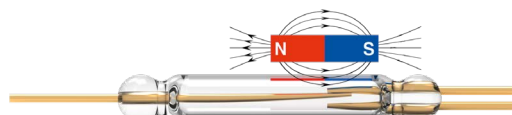
Jeśli pole magnetyczne oddala się, natężenie pola spada wraz ze wzrostem odległości. Styk pozostaje zwarty wskutek bistabilności. Dopiero ponowne przesunięcie kontaktronu za pomocą pola magnetycznego w przeciwnym kierunku ponownie otwiera dwie końcówki stykowe. Prąd elektryczny zostaje przerwany. Podobnie jak w przypadku innych przełączników mechanicznych również kontaktron nie jest wolny od odbić. Czasy odbicia są jednak krótsze niż w przypadku większości innych styków mechanicznych. Niemniej jednak ta fizyczna właściwość powinna być brana pod uwagę, szczególnie w zastosowaniach PLC (słowo kluczowe: debouncing oprogramowania / debouncing przycisków).

Przykład:

Jeśli punkt łączeniowy dla switchGAUGE 10 bar jest ustawiany na przykład na 1 bar, a wskazówka przyrządu przesunie tę wartość magnesem w kierunku dodatnim, kontaktron zmieni stan i utrzyma go, nawet jeśli wskazówka nadal będzie wskazywać 10 bar.

Kontaktron zmieni swój stan tylko wtedy, gdy wskazówka przejdzie 1 bar w kierunku 0.

Kontaktron SPDT (styk przełączny) aktywowany



Specyfikacje modelu 851, kontaktron

Wartości graniczne dla styków z obciążeniem rezystancyjnym	
Wersja kontaktowa	Styk przełączny
Wersja styków	Bistabilny
Maks. napięcie przełączające	AC 250 V / DC 250 V
Min. napięcie przełączające	Niewymagane
Prąd przełączający	≤ 1 A
Min. prąd przełączający	Niewymagane
Prąd transportowy	≤ 2 A
$\cos \varphi$	1
Zasilanie	60 VA/W
Rezystancja styków (statyczna)	100 m Ω
Rezystancja izolacji	$10^9 \Omega$
Napięcie przebicia	DC 1000 V
Czas przełączania, łącznie z drganiami styków	4.5 ms
Materiał styków	Rod
Histeresa przełączania	3 ... 5 %

- Przedstawione tu wartości graniczne nie mogą być przekraczane niezależnie od siebie.
- W przypadku stosowania dwóch styków nie można ich ustawiać na ten sam punkt nastawy. W takim przypadku wymagany jest minimalny prześwit ok. 30°.
- Zakres nastawy styków wynosi 10 ... 90 % skali.
- Histeresa łączeniowa może być ustawiana podczas produkcji w taki sposób, aby kontaktron zadziałał dokładnie w wymaganym punkcie łączeniowym. W tym celu należy podać w zamówieniu kierunek przełączania.
- W innych manometrach, np. model 700.0x i 230.15 2", stosuje się dodatkowe kontaktrony. Specyfikacje można znaleźć w odpowiedniej karcie katalogowej.

Limity pracy magnetycznych styków zatraskowych lub kontaktronów

Informacje ogólne

Każdy przełącznik mechaniczny ma 4 fizyczne limity operacyjne.

- Maksymalne elektryczne napięcie łączeniowe
- Maksymalny elektryczny prąd łączeniowy
- Maksymalne elektryczne obciążenie łączeniowe
- Maksymalna mechaniczna częstotliwość łączeniową

Poza zakresem tych limitów fizycznych przełącznik nie powinien być używany. Jeśli nawet tylko jeden z tych limitów zostanie przekroczony podczas pracy, cykl życia przełącznika ulegnie skróceniu. Im więcej limitów zostanie przekroczonych, tym bardziej skraca się cykl życia przełącznika, nawet do natychmiastowej awarii.

Maksymalne elektryczne napięcie łączeniowe

Podczas przełączania obciążenia elektrycznego między powierzchniami styku może powstać łuk elektryczny, mniej lub bardziej widoczny. Ze względu na wynikające z tego, lokalnie ograniczone, wysokie ciepło materiał styku stopniowo odparowuje podczas każdego procesu łączeniowego (utrata materiału, erozja). Im wyższe przełączane napięcie, tym większe łuki elektryczne, a tym samym materiał styku odparowuje więcej i szybciej.

Styk zostanie trwale uszkodzony.

Maksymalny elektryczny prąd łączeniowy

Podczas przełączania prądu elektrycznego powierzchnia styku nagrzewa się w wyniku przepływu nośników ładunku (oporność kontaktowa). Jeśli maksymalnie dopuszczalny prąd łączeniowy zostanie przekroczony, styki zaczną się ze sobą zespać. Może to prowadzić do zgrzewania lub sklejania dwóch owierzchni styku. Styk zostanie trwale uszkodzony.

Maksymalna moc elektryczna

Maksymalna moc elektryczna, którą styk może przełączać, jest definiowana jako napięcie łączeniowe pomnożone przez prąd łączeniowy. Ta moc elektryczna nagrzewa styk i nie powinna być przekraczana (zgrzewanie, sklejanie).

Styk zostanie trwale uszkodzony.

Maksymalna mechaniczna częstotliwość łączeniową

Maksymalnie możliwa częstotliwość łączeniowa zależy od zużycia punktów nośnych, a także zmęczenia materiału.

Minimalne wartości elektryczne

Każdy styk mechaniczny ma oporność kontaktową spowodowaną warstwami zanieczyszczeń (rezystancja zanieczyszczonych warstw R_F). Ta rezystancja zanieczyszczonych warstw występuje w wyniku utleniania lub korozji na powierzchniach styku i zwiększa opór elektryczny przełącznika. Przy przełączaniu małych obciążeń warstwa ta nie jest penetrowana. Dopiero przy przełączaniu wyższych napięć i prądów ulegnie ona uszkodzeniu. Efekt ten nazywany jest frittingiem, a wymagane minimalne napięcie to napięcie frittingu. Jeśli napięcie to nie zostanie osiągnięte podczas przełączania, rezystancja zanieczyszczonych warstw będzie nadal wzrastać i przełącznik przestanie działać. Efekt ten jest odwracalny.

Dalsze uwagi

Takie przeciążenia elektryczne mogą wynikać na przykład z następujących przyczyn:

- Żarówki pochłaniają do 15 razy więcej prądu w momencie włączania niż podczas pracy (wartość nominalna).
- Obciążenia pojemnościowe w momencie włączania powodują zwarcie (długie linie sterujące, linie biegnące równolegle do siebie).
- Obciążenia indukcyjne (przekładnik, bezpiecznik, zawór elektromagnetyczny, zwinięty bęben kablowy, silniki elektryczne) generują przy włączaniu bardzo wysokie napięcia (do 10-krotności napięcia znamionowego).

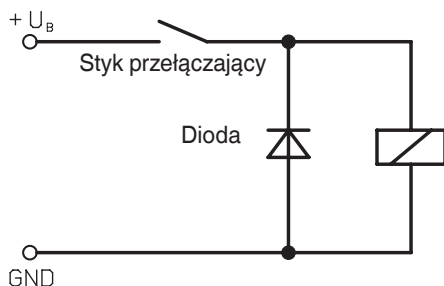
Zabezpieczenie styków

Styki mechaniczne nie mogą przekraczać określonych wartości elektrycznych dla prądu łączeniowego i napięcia łączeniowego, nawet tylko przez krótki czas.

W przypadku obciążeń pojemnościowych lub indukcyjnych zalecamy zastosowanie jednego z poniższych obwodów ochronnych.

1. Obciążenie indukcyjne z napięciem stałym (DC)

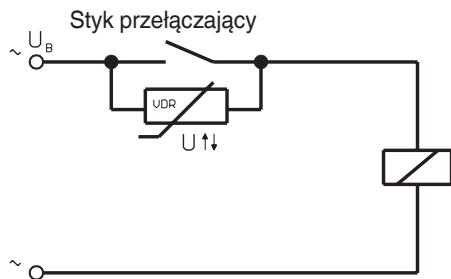
W przypadku napięcia stałego zabezpieczenie styków można uzyskać za pomocą diody typu flyback, podłączonej równolegle do obciążenia. Polaryzacja diody musi być ustawiona w taki sposób, aby zamykała się ona przy napięciu roboczym.



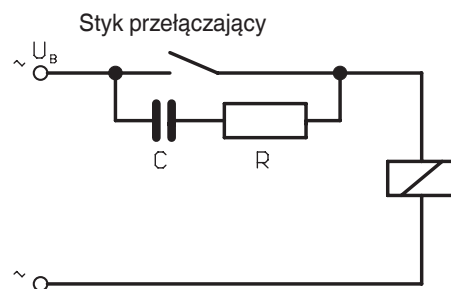
Na przykład: zabezpieczenie styków za pomocą diody jednokierunkowej

2. Obciążenie indukcyjne z napięciem przemiennym (AC)

W przypadku napięcia przemiennego możliwe są dwa sposoby zabezpieczenia.



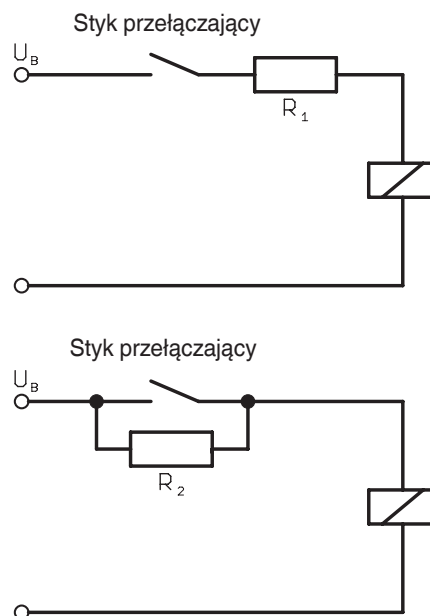
Na przykład: zabezpieczenie styków za pomocą rezystora napięciowego VDR



Na przykład: zabezpieczenie styków z elementem RC

3. Obciążenie pojemnościowe

W przypadku obciążeń pojemnościowych powstają podwyższone prądy włączające. Można je zredukować, łącząc szeregowo rezystory w przewodzie zasilającym.



Na przykład: zabezpieczenie styków za pomocą rezystora ograniczającego prąd

Krzywa styku

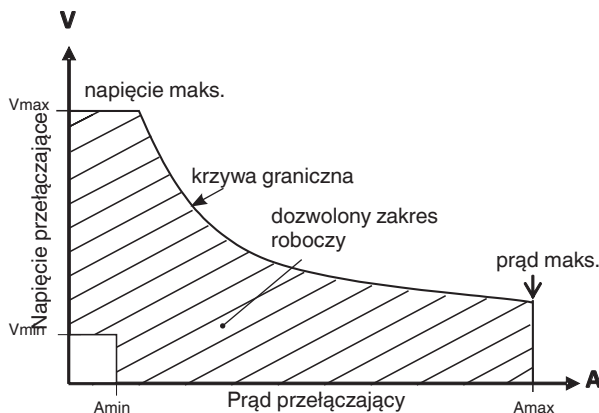
Zakresowany obszar krzywej styku pokazuje dopuszczalne wartości elektryczne dla danego styku.

Przełączane napięcie nie może być wyższe od maksymalnego ani niższe od minimalnego napięcia łączeniowego

($V_{max} \leq U_s \leq V_{min}$).

Przełączany prąd nie może być wyższy od maksymalnego ani niższy od minimalnego prądu łączeniowego ($A_{max} \leq I_s \leq A_{min}$).

Przełączana moc może znajdować się tylko poniżej krzywej granicznej.



Model 831, styk indukcyjny

Zastosowanie

Przyrządy pomiarowe ze stykami indukcyjnymi WIKA mogą być używane w strefach zagrożonych wybuchem 1 i 2. Pod warunkiem, że są one zasilane z odpowiedniego i certyfikowanego obwodu sterującego (np. urządzenie sterujące WIKA, model 904.28).

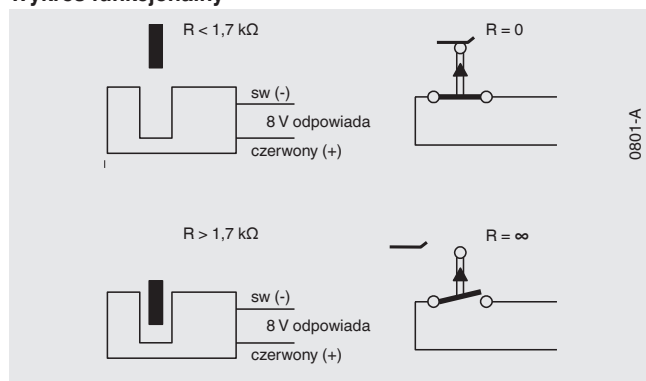
Poza strefami zagrożonymi wybuchem te styki indukcyjne WIKA są stosowane przede wszystkim tam, gdzie ważne jest szczególnie bezpieczne przełączanie przy wyższych częstotliwościach łączeniowych. Ponieważ styki działają również w środowisku napełnionym cieczą, takie przyrządy mogą być używane nawet w bardzo specyficznych warunkach pracy. Niektóre typowe obszary zastosowań to zakłady chemiczne, petrochemiczne i jądrowe.

Zasada działania

Styk indukcyjny WIKA działa w sposób bezdotykowy. Zasadniczo składa się on z głowicy sterującej (inicjatora), przymocowanej do wskazówki, z całkowicie obudowaną elektroniką i zespołem mechanicznym z ruchomą chorągiewką. Chorągiewka jest przesuwana przez wskazówkę przyrządu (wskaźnik wartości rzeczywistej).

Głowica sterująca zasilana jest napięciem stałym. Gdy chorągiewka wejdzie w otwór w głowicy sterującej, zwiększa to jej rezystancję wewnętrzną (= stan tłumienia / inicjator ma wysoką impedancję). Późniejsza zmiana prądu działa jako sygnał wyjściowy dla wzmacniaczy łączeniowych urządzenia sterującego.

Wykres funkcjonalny



Urządzenie sterujące skutecznie działa bez wpływu na system pomiarowy. Przełączanie bezdotykowe nie powoduje zużycia układu elektrycznego. Wymiary zespołu odpowiadają stykom modelu 821. Ustawianie wartości zadanych odbywa się jak dla tych styków.

Temperatura otoczenia: -25 ... +70 °C [-13 ... +158°F] ¹⁾

Używana głowica sterująca (czujnik otworu): model 831

Zalety styku indukcyjnego WIKA

- Długi okres użytkowania dzięki funkcji bezdotykowego przełączania
- Niewielki wpływ na wyświetlacz
- Uniwersalne zastosowanie, nawet z napełnionymi przyrządami
- Niewrażliwość na agresywne środowisko (elektronika w obudowie, przełączanie bezdotykowe)
- Zabezpieczenie przeciwwybuchowe, możliwość stosowania w strefie 1 i 2

Koncepcja konstrukcyjna systemu indukcyjnego WIKA

System indukcyjny WIKA składa się ze styku indukcyjnego WIKA wbudowanego w przyrząd pomiarowy (jak już opisano) i urządzenia sterującego model 904; → patrz karta katalogowa AC 08.04.

Urządzenie sterujące składa się z

- Jednostka zasilająca
- Wzmacniacz przełączający
- Przekaznik wyjściowy

Agregat prądotwórczy przetwarza napięcie sieciowe na potrzeby urządzenia sterującego. Wzmacniacz łączeniowy zasila głowicę sterującą i przełącza przekaznik wyjściowy. Za pośrednictwem przekaznika wyjściowego można przełączać wysokie moce elektryczne.

Dostępne są dwie wersje urządzenia sterującego:

- **Wersja nieiskrobezpieczna** (wersja non-Ex)
- **Wersja iskrobezpieczna** (wersja Ex)

¹⁾ W przypadku użytkowania w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać zalecanych górnych wartości granicznych temperatury otoczenia! Są one zależne od napięcia, prądu, mocy i klasy temperaturowej.

Funkcje łączeniowe

Poniższe zasady odnoszą się ogólnie do funkcji łączeniowych styków indukcyjnych modelu 831 w połączeniu z naszymi standardowymi ustawieniami:

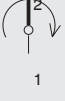
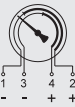
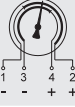
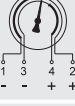
Indeks 1 za numerem modelu styku indukcyjnego oznacza: **styk zamyka** obwód sterujący, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona (chorągiewka wysuwa się **w głowicę sterującą**).

Indeks 2 za numerem modelu styku indukcyjnego oznacza: **styk przerywa** obwód sterujący, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona (chorągiewka wsuwa się **w głowicę sterującą**).

W przypadku styków indukcyjnych z wieloma stykami 1. stykiem jest ten, który znajduje się najbliżej lewego początku wartości skali lub wartości końcowej (zachować ostrożność w przypadku mierników podciśnienia).

Funkcja łączeniowa, opisana w poniższej tabeli, **podąża za ruchem wskazówki przyrządu** (wskaźnika wartości rzeczywistej) **zgodnie z ruchem wskazówek zegara**. Jeśli wskazówka wartości rzeczywistej przesunie się **w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara**, nastąpi **odwrotna funkcja łączeniowa**!

Uwaga: Jeśli styki przełączające mają być ustawione (wyregulowane) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, należy użyć indeksów w nawiasach zgodnie z normą DIN 16085. Możliwe są kombinacje.

Schemat obwodowy ²⁾	Jeśli wskazówka przyrządu pomiarowego przesunęła się zgodnie z ruchem wskazówek zegara, po przekroczeniu zdefiniowanej wartości zadanej, chorągiewka jest uruchamiania:	Funkcja łączeniowa (ilustracja zasady działania)	Model styku indukcyjnego z indeksem funkcji łączeniowej
Styk pojedynczy ¹⁾			
	z głowicy sterującej	Styk jest zwierany	 831.1 (.5)
	do głowicy sterującej	Styk jest rozwierany	 831.2 (.4)
Styk podwójny ¹⁾			
	1. i 2. styku z głowicy sterującej	1. i 2. styk są zwierane	 831.11 (.55)
	1. styku z głowicy sterującej, 2. styku do głowicy sterującej	1. styk jest zwierany, 2. styk jest rozwierany	 831.12 (.54)
	1. styku do głowicy sterującej, 2. styku z głowicy sterującej	1. styk jest rozwierany, 2. styk jest zwierany	 831.21 (.45)
	1. i 2. styku do głowicy sterującej	1. i 2. styk są rozwierane	 831.22 (.44)
Styk potrójny ¹⁾			
Niektóre przyrządy mogą być wyposażone w maksymalnie 3 styki indukcyjne. → Uwagi techniczne znajdują się na stronie 11. Przełączanie i zachowanie łączeniowe w zasadzie jak w poprzedniej tabeli.			

1) Przy zamawianiu należy dołączyć odpowiedni indeks wymaganych funkcji łączeniowych (uwaga: kolejność 1., 2., 3. styk) do numeru modelu styku.

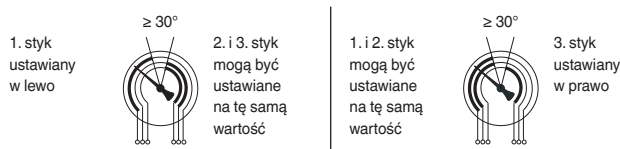
2) Cienka linia oznacza: chorągiewka w głowicy sterującej, obwód sterujący otwarty. Gruba linia oznacza: chorągiewka poza głowicą sterującą, obwód sterujący zamknięty.

Zaciski przyłączeniowe i przewody przyłączeniowe są oznaczone zgodnie z powyższą tabelą.

Styk potrójny

W przypadku standardowych styków indukcyjnych w wersji potrójnej ustawianie wszystkich trzech styków na tę samą wartość zadaną nie jest fizycznie możliwe. Lewy (= 1. styk) lub prawy styk (= 3. styk) musi być oddzielony o $\geq 30^\circ$ w lewo lub w prawo od dwóch wartości zadanych, które mogą być ustawiane na tę samą wartość:

Przykłady



Kombinacja wszystkich styków potrójnych

1. wskazówka jest ustawiana pod kątem ok. 30° w lewo

3. wskazówka jest ustawiana pod kątem ok. 30° w prawo

Model	Model
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

Styk indukcyjny bezpieczeństwa

Styk indukcyjny bezpieczeństwa, model 831 SN i 831 S1N

W przypadku zastosowań o krytycznym znaczeniu dla bezpieczeństwa, takich jak budowa samomonitorujących elementów sterujących, należy stosować komponenty z badaniem typu. Odpowiednie świadectwa kontroli są dostępne dla indukcyjnych styków bezpieczeństwa, model 831 SN i 831 S1N. Warunkiem wstępnym jest praca z podobnie certyfikowanym urządzeniem sterującym typu fail-safe (wzmacniacz izolacyjny), np. model 904.30 KHA6-SH-Ex1; → patrz karta katalogowa AC 08.04. Przyrządy pomiarowe ze stykami indukcyjnymi bezpieczeństwa mogą być używane w obszarach zagrożonych wybuchem strefy 1. Zastosowana głowica sterująca (czujnik otworu SN/S1N): model 831 firmy Pepperl+Fuchs.

Zachowanie łączeniowe, model 831 SN

Jeśli chorągiewka znajduje się w czujniku otworu, wyjście urządzenia sterującego (sygnał 0) **jest zablokowane**, tj. przekaźnik wyjściowy **jest odłączony od napięcia** (= stan bezpieczny).

Dla indeksu funkcji łączeniowych wysuwania lub wsuwania chorągiewki z/do głowicy sterującej, a także opcji instalacji, obowiązują te same informacje jak w przypadku styków indukcyjnych, model 831.

Zachowanie łączeniowe, model 831 S1N

Jeśli chorągiewka znajduje się w czujniku otworu, lecz **poza nim**, wyjście urządzenia sterującego (sygnał 0) jest zablokowane, tj. przekaźnik wyjściowy **jest odłączony od napięcia** (= stan bezpieczny).

Dla indeksu funkcji łączeniowych obowiązują te same informacje jak dla styków indukcyjnych, model 831 z następującą różnicą:

Indeks 1 za numerem modelu styku indukcyjnego oznacza: **styk zamyka** obwód sterujący, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (chorągiewka wsuwa się **w głowicę sterującą**).

Indeks 2 za numerem modelu styku indukcyjnego oznacza: **styk przerywa** obwód sterujący, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (chorągiewka wysuwa się **z głowicy sterującej**).

Wersja specjalna

Styk potrójny NS 160, ustawiany na jedną wartość zadaną

Jeżeli ustawienie 3 styków na jedną wartość zadaną jest absolutnie konieczne, można to osiągnąć za pomocą NS 160 poprzez zastosowanie mniejszej głowicy sterującej. Należy to określić przy zamawianiu.

Model 830 E, styk elektroniczny

Opis, zastosowanie

Bezpośrednie przełączanie małych pojemności, które są zwykle wymagane w połączeniu z programowalnym sterownikiem logicznym (PLC), może być realizowane przez ten styk indukcyjny z zintegrowanym wzmacniaczem łączeniowym, model 830 E, który jest fabrycznie zainstalowany bezpośrednio w przyrządzie pomiarowym.

Typowe zalety styków indukcyjnych, takie jak przełączanie typu fail-safe, brak zużycia dzięki przełączaniu bezdotykowemu, a także praktycznie brak wpływu na system pomiarowy, mają zastosowanie również w tym przypadku.

Nie jest wymagane dodatkowe urządzenie sterujące.

Styk elektroniczny może być wybrany w wersji 2- lub 3-przewodowej i jest realizowany z wyjściem PNP. Napięcie robocze wynosi 10 ... 30 V. Maksymalny prąd łączeniowy wynosi 100 mA.

Styk elektroniczny model 830 E **nie jest wersją iskrobezpieczną** i dlatego nie nadaje się do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem!

Dla indeksu funkcji łączeniowych obowiązują te same informacje jak dla styków indukcyjnych, model 831 z następującą różnicą:

Indeks 1 za numerem modelu styku indukcyjnego oznacza: **styk zamyka** obwód sterujący, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (chorągiewka wsuwa się **w głowicę sterującą**).

Indeks 2 za numerem modelu styku indukcyjnego oznacza: **styk przerywa** obwód sterujący, jeżeli wartość zadana zostanie przekroczona w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara (chorągiewka wysuwa się **z głowicy sterującej**).

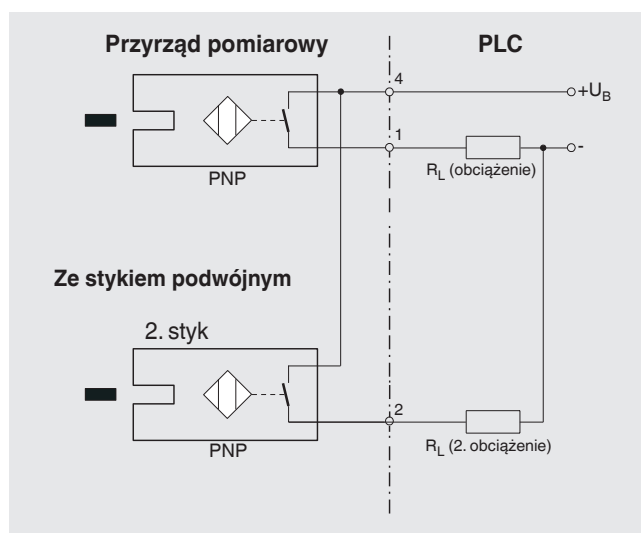
Uwaga: Kierunek działania chorągiewki jest również odwracalny, podobnie jak w modelu 831!

Podłączanie elektryczne

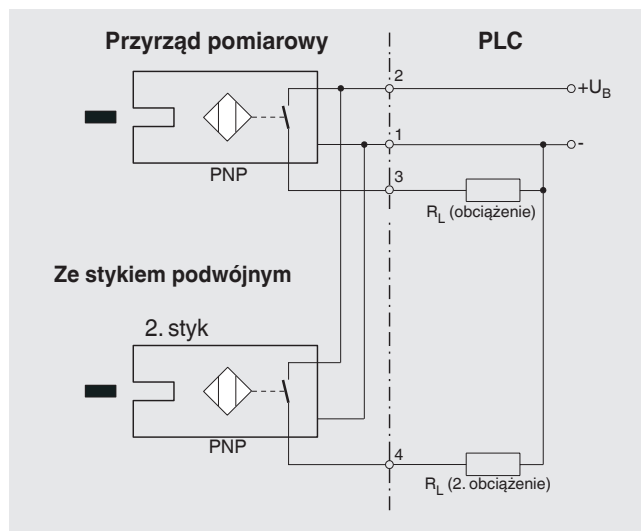
Elektronika sterująca i łączeniowa w czujniku, przyłącze elektryczne poprzez gniazdo kablowe

- Do podłączenia urządzenia sterującego PLC lub do bezpośredniego przełączania małych pojemności
- Tranzystor PNP
W przypadku przełączników PNP przełączane wyjście jest połączeniem w kierunku PLUS. Obciążenie R_L pomiędzy przełączanym wyjściem a MINUS powinno być dobrane w taki sposób, aby nie przekroczyć maksymalnego prądu łączeniowego wynoszącego 100 mA.
- Chorągiewka wychodzi z czujnika otworu: styk otwarty (wyjście nieaktywne)
- Chorągiewka cofa się do czujnika otworu: styk zamknięty (wyjście aktywne)

System 2-przewodowy (standard)



System 3-przewodowy



Specyfikacje modelu 830 E, styk elektroniczny

Specyfikacje	
Zasilanie	DC 10 ... 30 V
Tętnienie szczątkowe	maks. 10 %
Prąd jałowy	≤ 10 mA
Prąd przełączający	≤ 100 mA
Prąd szczątkowy	≤ 100 µA
Funkcja przełącznika	Normalnie otwarty
Wersja styków	Tranzystor PNP
Spadek napięcia (przy Imaks.)	≤ 0.7 V
Ochrona przed zamianą biegunów	Warunkowe UB (wyjście 3 lub 4 przełącznika nie może być nigdy ustawione bezpośrednio na minus)
Zabezpieczenie anty-indukcyjne	1 kV, 0.1 ms, 1 kΩ
Częstotliwość oscylatora	ok. 1000 kHz
EMC	wg EN 60947-5-2
Instalowanie	Bezpośrednio w przyrządzie pomiarowym, możliwe maksymalnie 2 styki indukcyjne

© 07/2022 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, wszystkie prawa zastrzeżone.
Informacje zawarte w niniejszym dokumencie odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy i mogą się nieznacznie różnić w zależności od zakładu produkcyjnego.
Podane informacje służą wyłącznie ogólnym celom informacyjnym i nie są prawnie wiążące. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian w określonych przypadkach lub wersjach specjalnych.
W przypadku odmiennej interpretacji przetłumaczonej i angielskiej karty katalogowej pierwszeństwo ma angielska wersja językowa.



WIKALPolska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.
Ul. Łęgska 29/35
87-800 Włocławek
Tel. +48 54 230110-0
info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl