

Czujniki pojemnościowe

Czujniki pojemnościowe – terminologia

Czujniki zbliżeniowe – terminologia	3
---	---

Czujniki pojemnościowe w wersji standardowej



Czujniki zbliżeniowe serii KGK	7
Czujniki zbliżeniowe serii KGM	8
Czujniki zbliżeniowe serii KGK	9
Czujniki zbliżeniowe serii KGM	10
Czujniki zbliżeniowe serii KGK	12
Czujniki zbliżeniowe serii KNK	13

Czujniki pojemnościowe o dużym zakresie czułości



Czujniki zbliżeniowe serii KD	16
Czujniki zbliżeniowe serii KNK	17

Czujniki pojemnościowe z obudową z PTFE



Czujniki zbliżeniowe serii KGFW	18
Czujniki zbliżeniowe serii KNFW	20

Czujniki pojemnościowe wysokotemperaturowe 200°C



Czujniki zbliżeniowe serii KGMT	21
--	----

Czujniki pojemnościowe z wyjściem analogowym



Czujniki zbliżeniowe serii KGA/KDA	22
---	----

Czujniki pojemnościowe – wzmacniacze



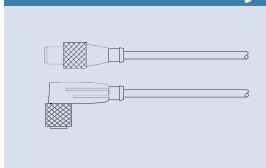
Wzmacniacze serii KK-KU	23
Wzmacniacze Ex serii EGE 903 Ex	27

Czujniki pojemnościowe do stosowania w atmosferach wybuchowych



Czujniki zbliżeniowe Ex – iskrobezpieczne na pył serii KGEX	24
Czujniki zbliżeniowe Ex – iskrobezpieczne na pył serii KDEX	25
Czujniki zbliżeniowe Ex – atmosfera wybuchowa pyłów serii KGEX	26

Akcesoria do czujników



Złącze M12	28
Elementy połączeniowe	29
Kable	30

Czujniki technologiczne



Zestaw innych czujników EGE	31
-----------------------------------	-----------

Zasada działania

Pojemnościowy czujnik zbliżeniowy współpracuje z układem oscylacyjnym wysokiej częstotliwości, który z pomocą kondensatora wytwarza pole elektromagnetyczne na aktywnej powierzchni czujnika. Jeżeli substancja stała lub ciekła znajdzie się w obszarze tego pola, pojawia się nierównowaga pojemności, prowadząca do zmiany wzmacnienia w układzie oscylacyjnym. Gdy wskazane wzmacnienie przekracza ustaloną wartość progową, generowany jest sygnał przełączenia.

Strefa działania

Strefa działania (przełączenia) oznacza strefę między objektem i aktywną powierzchnią czujnika, w której powstaje sygnał przełączenia. Wielkość strefy działania zależy od średnicy powierzchni czujnika. Z tego względu, dla uzyskania większych stref działania konieczne jest użycie większych czujników. Wiele czujników firmy EGE posiada regulowaną strefę działania.

Pojemnościowe czujniki zbliżeniowe reagują na obecność materiałów przewodzących oraz nieprzewodzących o stałej dielektrycznej $\epsilon > 1$. Wielkość strefy działania uzależniona jest od materiału. Wyniki pomiarów stosunku stałej dielektrycznej różnych materiałów do stałej dla uziemionej stali ST oddają tę zależność.

Poniższa tabela pokazuje przybliżone wartości współczynnika osłabienia, zależnego od rodzaju materiału. W zastosowaniu praktycznym mogą jednak występować znaczne zmiany, ze względu np. na warunki montażu.

Materiał	ϵ	Strefa działania w % (przybliżona)
Stal ST 37	przewodnik	100
Woda morska	80	100
Marmur	8	65
Porcelana	4 – 5	50
PE	2,3	10
Olej	2,2	10
Drewno	2 – 7	10 – 60

Na strefę działania bardzo istotny wpływ ma zawartość wody w danym ciele lub cieczy. Duża zawartość wilgoci znacznie zwiększa strefę działania.

Gdy czujnik zbliżeniowy jest zwilżany przez materiał przewodzący, jego działanie może zostać zakłócone, jeżeli powstanie warstwa przewodząca, która połączy elektrycznie elektrodę czujnika z metalową, przewodzącą częścią zewnętrzną. Pojemnościowe czujniki zbliżeniowe mogą wykrywać produkty wypełniające zbiornik, także przez jego elektrycznie nieprzewodzące ściany zewnętrzne. Medium wypełniające jest dokładnie wykrywane, gdy jego stała dielektryczna jest większa niż stała dla ścian zbiornika.

Znamionowa strefa działania s_n

Znamionowa strefa działania (przełączenia) jest parametrem charakterystycznym urządzenia wyznaczonym dla zdefiniowanej próbki w ustalonych warunkach zasilania i otoczenia.

Efektywna (skuteczna) strefa działania s_r

Efektywna strefa działania jest strefą działania przy znamionowym napięciu i znamionowej temperaturze 23°C. Mieści się ona w granicach od 90% do 110% znamionowej strefy działania.

Użyteczna strefa działania s_u

Użyteczna strefa działania obejmuje cały dopuszczalny zakres temperatury i napięcia, mieszcząc się w granicach od 80% do 120% efektywnej strefy działania.

Gwarantowana strefa działania s_g

Gwarantowana strefa działania jest określona przy uwzględnieniu wszystkich wpływów zewnętrznych oraz odmian próbki i mieści się w granicach od 0% do 72% użytecznej strefy działania. W tak określonej strefie producent gwarantuje zadziałanie przełącznika.

Dryft punktu przełączenia

Niektóre strefy działania są określone dla temperatury otoczenia 23°C. Wówczas, w całym zakresie dopuszczalnych temperatur, dana strefa działania zmienia się nie więcej niż o 15% względem strefy podawanej dla temperatury otoczenia 23°C. Temperatura wykrywanego obiektu nie wpływa na punkt przełączenia.

Histeresa H

Histeresa przełączenia określa odległość między punktem włączania przy zbliżeniu obiektu i punktem wyłączenia przy jego oddalaniu od czujnika. Histeresa zapewnia stabilny sygnał przełączenia, nawet jeżeli występują drgania, dryft temperatury lub zakłócenia elektryczne. Histeresa jest definiowana zgodnie z EN 60947-5-2, jako maksymalnie 20% efektywnej strefy działania i w przypadku czujników EGE ma wartość – na ogół – 10% odległości dla efektywnej strefy działania s_r .

Powtarzalność R

Powtarzalność opisuje utrzymywanie punktu przełączania przy powtarzaniu zbliżenia obiektu do czujnika w określonych warunkach. Czujniki EGE mają dla tego parametru typową tolerancję mniejszą niż 3% efektywnej strefy działania.

Częstość przełączania

Maksymalna częstość przełączania czujnika jest określana dla połowy znamionowej strefy działania s_n przy użyciu standardowych płyt pomiarowych ST 37, zgodnie z EN 60947-5-2.

Kod kolorów	BK = czarny	BN = brązowy	BU = niebieski	GN = zielony
	YE = żółty	GY = szary	PK = różowy	WH = biały

Napięcie robocze

Napięcie robocze oznacza zakres napięciowy, w którym czujniki EGE działają w sposób bezpieczny. Przy zasilaniu napięciem stałym, ważne jest upewnienie się, że granice napięcia zasilania nie zostaną przekroczone także przy resztkowym tętnieniu.

Prąd przełączania

To natężenie prądu oznacza maksymalne natężenie długotrwałe dla wyjścia przełączania czujnika, przy temperaturze otoczenia 25°C i obciążeniu rezystancyjnym. Przy podwyższonej temperaturze otoczenia, obciążalność prądowa maleje. W przypadku wyjść analogowych, wartości graniczne, podawane w odpowiednich danych technicznych, a szczególnie wartości dopuszczalne obciążeń rezystancyjnych, muszą być ściśle przestrzegane.

Ochrona przed zwarcie

Ochrona przed zwarcie zabezpiecza czujnik od zniszczenia w przypadku zwarcia na wyjściu. Po usunięciu uszkodzenia, wyjście jest ponownie aktywowane. Jeśli dla czujnika podany jest maksymalny prąd przeciążenia to nie może on być przekraczany.

Zabezpieczenie przeciążeniowe

Ta wartość oznacza średnie natężenie prądu, które uruchamia ochronę przed zwarcie, z tolerancją $\pm 20\%$.

Ochrona przed odwróceniem biegunowości

Ochrona przed odwróceniem biegunowości oznacza zabezpieczenie czujnika od zniszczenia w przypadku odwrócenia biegunowości napięcia zasilającego.

Spadek napięcia na czujniku U_d

Spadek napięcia wynika z wewnętrznej rezystancji elementów półprzewodnikowych, które znajdują się na drodze przepływu prądu wyjścia. Spadek ten zależy od prądu obciążenia i jest podawany, zgodnie z normą EN 60947-5-2 dla średniej wartości natężenia prądu 50mA.

Natężenie prądu resztkowego I_r

Prąd resztkowy płynie w obwodzie prądu obciążenia, gdy wyjście jest blokowane. Prąd resztkowy trzeba uwzględnić, gdy czujniki zbliżeniowe są połączone równolegle.

Minimalne natężenie prądu obciążenia I_m

Minimalny prąd obciążenia jest konieczny do poprawnego działania w przypadku urządzeń dwuprzewodowych.

Pobór prądu

Pobór prądu oznacza maksymalną wartość natężenia prądu I_0 jaką może pobierać czujnik bez obciążenia.

Temperatura otoczenia

Temperatura otoczenia oznacza maksymalną, dopuszczalną wartość zakresu temperatury pracy czujnika.

Zgodność elektromagnetyczna EMC

Klasa EMC jest miarą odporności czujnika na zewnętrzne zakłócenia elektryczne i magnetyczne. Informację podaje się zgodnie z normą EN 61000-6-2.

Tłumienie impulsu włączania

Czujniki EGE realizują tłumienie impulsu włączania, czyli blokują wyjście w momencie włączania zasilania.

Ochrona

System ochrony oznacza zabezpieczenie czujników przed dostaniem się do nich ciał obcych i wody, zgodnie z normą EN 60529.

Sygnalizacja

Czujniki EGE wyposażone są w świecąca na żółto diody, sygnalizujące optycznie stan przetęczenia.

Materiał obudowy

Materiał obudowy decyduje o chemicznej odporności czujnika na działanie czynników zewnętrznych. W przypadku zastosowań specjalnych, dostępne są też materiały obudowy inne niż pokazane.

Połączenie

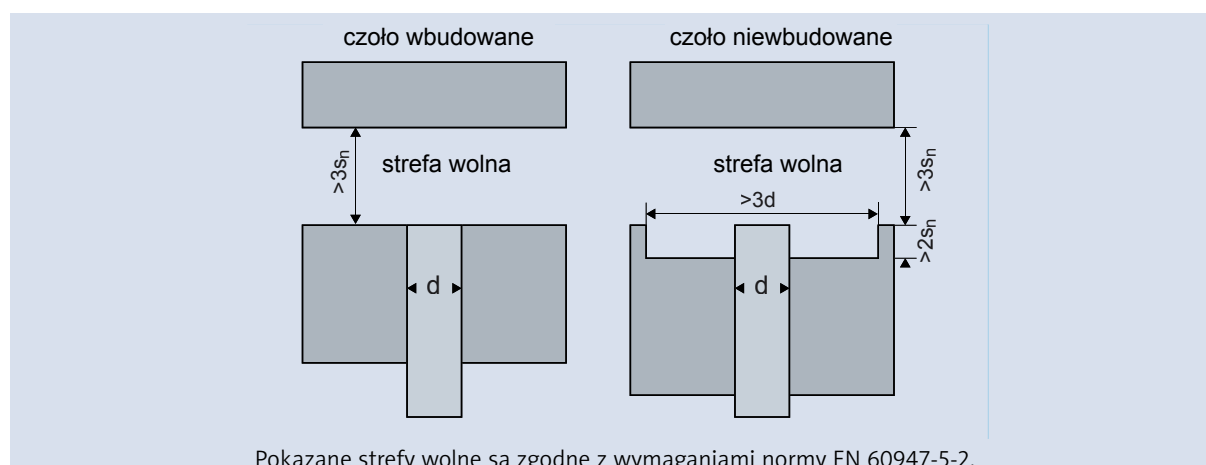
Połączenie elektryczne czujników realizuje się za pomocą złączy wtykowych i kabli. Na zamówienie mogą być dostarczone kable innego typu lub długości.

Instrukcje montażowe

Montaż

Czujniki przeznaczone do montażu z czołem wbudowanym można zabudować w materiale takim jak materiał wykrywany, aż do zrównania ich czoła (powierzchni aktywnej) z powierzchnią materiału, w którym czujnik zabudowano bez pogorszenia charakterystyki działania.

Gdy chodzi o czujniki z czołem niewbudowanym, wokół powierzchni aktywnej czujnika musi być zapewniona strefa wolna, taka, jak pokazano na rysunku poniżej.



Dla wszystkich omawianych czujników trzeba zapewnić całkowicie wolną przestrzeń między powierzchnią aktywną i materiałem wykrywanym.

Zaciski mocujące zostały opisane na stronie 29.

Lokalizacja czujników

Przy rozmieszczaniu czujników, należy między nimi zachować pewien minimalny odstęp, aby uniknąć wzajemnego oddziaływania. W razie wątpliwości, trzeba wykonać test w warunkach roboczych. Przy montażu z czołem wbudowanym, boczna odległość między dwoma czujnikami musi być przynajmniej równa średnicy czołowej powierzchni aktywnej. W przypadku sąsiedztwa dwu czujników z czołem niewbudowanym, boczny odstęp musi odpowiadać przynajmniej podwojonej ich średnicy czołowej. Jeżeli odległość czujników jest większa niż osiem średnic – nie należy obawiać się ich wzajemnego wpływu. Gdy czujniki są montowane naprzeciw siebie, wymaga się, by ich odległość wynosiła przynajmniej ośmiokrotność znamionowej strefy przetęczenia.

Moment dokręcania

Aby nie dopuścić do zniszczenia części gwintowanej w czasie mocowania, nie wolno przy wkręcaniu przekraczać niżej wymienionych maksymalnych momentów siły:

Konstrukcja	Obudowa metalowa	Obudowa z tworzywa sztucznego
M12×1	10 Nm	1 Nm
M18×1	25 Nm	2 Nm
M30×1,5	40 Nm	5 Nm

Czujniki PTFE można dokręcać tylko siłą ręki.

Instrukcje dotyczące pracy

Połączenie szeregowe

W przypadku połączenia szeregowego czujników dwuprzewodowych lub trójprzewodowych, poszczególne spadki napięcia dodają się do siebie. Z tego względu, na obciążeniu do dyspozycji pozostaje mniejsze napięcie robocze. Należy zauważyć, że czasy opóźnienia włączania w tym wypadku dodają się.

Połączenie równoległe

Równoległe połączenie czujników dwuprzewodowych może być zalecane tylko warunkowo, ponieważ prądy resztkowe dodają się wtedy i płyną przez obciążenie. W przypadku połączenia równoległego czujników trójprzewodowych, ich indywidualne pobory prądu sumują się. Ponieważ te prądy nie płyną przez obciążenie, to maksymalna liczba połączonych równoległe czujników trójprzewodowych zależy tylko od parametrów zasilania.

Dopuszczenia w zastosowaniach bezpieczeństwa

Czujniki służące do zapewnienia osobistego bezpieczeństwa osób muszą posiadać dopuszczenie kwalifikowane zgodnie z normą EN 954-1 i muszą być odpowiednio oznakowane. Czujniki bez takiego oznaczenia nie mogą być używane we wskazanym zastosowaniu.

Obowiązujące normy

EN 60947-5-2

Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa -- Część 5-2: Aparaty i łączniki sterownicze -- Łączniki zbliżeniowe

EN 61000-6-4

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-4: Normy ogólne -- Norma emisji w środowiskach przemysłowych

EN 61000-6-2

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 6-2: Normy ogólne -- Odporność w środowiskach przemysłowych

EN 61000-4-2

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-2: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne

EN 61000-4-3

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-3: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej

EN 61000-4-4

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-4: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych

EN 61000-4-5

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) -- Część 4-5: Metody badań i pomiarów -- Badanie odporności na udary

EN 60529

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

EN 60079-0

Atmosfery wybuchowe -- Część 0: Sprzęt -- Podstawowe wymagania

EN 60079-11

Atmosfery wybuchowe -- Część 11: Zabezpieczenie urządzeń za pomocą iskrobezpieczeństwa „i”

EN 61241-0

Urządzenia elektryczne do stosowania w obecności pyłu palnego -- Część 0: Wymagania ogólne

Autoryzacje

TÜV-cert

TÜV-cert Zertifizierungsstelle – Deutschland

(agencja certyfikacji kontroli technicznej – Niemcy)

Certyfikacja

TÜV-cert

ISO 9001

TÜV-cert

Kontrola jakości produkcji

Uzupełnienie IV do Wytycznej EC 94/9/EG

TÜV-Nord

Certyfikat zgodnie z normą EN 10204

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe w wersji standardowej

introl

Czujniki zbliżeniowe
serii **KGK**

automatyka i pomiary



Opis produktu

- gwint z tworzywa sztucznego
- M12×1
- 10 ÷ 30 V DC

Konstrukcja	DC PNP • M12×1	DC PNP • M12×1
Wymiary		
Montaż czoło niewbudowane (nf)	LED	
Strefa działania s_n [mm]	2 nf	2 nf
Wyjście przelączania		
Nr katalogowy (ID)	P41300	P41303
Typ	KGK 002 GSP	KGKU 002 GSP
Napięcie zasilania [V]	10÷33 DC	10÷33 DC
Prąd obciążenia [mA]	400	400
Zabezpieczenie przed zwarciem	•	•
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5
Prąd resztkowy [mA]	0,2	0,2
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	4
Częstotliwość przelączania [Hz]	25	25
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED
Materiał obudowy	PPO	PPO
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,34 mm ²	złącze M12
Schemat połączeń		
Akcesoria (patrz: strona 28)	nakrętki mocujące wchodzą w zakres dostawy	

KOMponenty Automatyki



14



Opis produktu

- gwint metalowy
- M18×1
- 10 ÷ 55 V DC



Konstrukcja	DC PNP • M18×1		DC PNP • M18×1	
Wymiary Montaż czoło wbudowane (f) czoło niewbudowane (nf)				
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	5 f (1÷7)	5 f (1÷7)	8 nf (1÷10)	8 nf (1÷10)
Wyjście przełączania				
Nr katalogowy (ID)	P41001	P41002	P41009	P41010
Typ	KGM 005 GSP	KGM 005 GOP	KGM 007 GSP	KGM 007 GOP
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	10÷55 DC	10÷55 DC	10÷55 DC
Prąd obciążenia [mA]	400	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	•	•	•	•
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800	800	800
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•	•	•
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5	1,5	1,5
Prąd resztkowy [mA]	0,2	0,2	0,2	0,2
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	12	4	12
Częstotliwość przełączania [Hz]	25	25	25	25
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED	LED	LED
Materiał obudowy	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Schemat połączeń				
Akcesoria (patrz: strona 28)	nakrętki mocujące wchodzą w zakres dostawy			

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe w wersji standardowej

introl

Czujniki zbliżeniowe
serii **KGK**

automatyka i pomiary



Opis produktu

- gwint z tworzywa sztucznego
- M18×1
- 10 ÷ 55 V DC



Konstrukcja	DC PNP • M18×1	DC PNP • M18×1
Wymiary		
Montaż czoło niewbudowane (nf)	LED Potencjometr	LED Potencjometr
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	8 nf (1÷10)	8 nf (1÷10)
Wyjście przełączania		
Nr katalogowy (ID)	P41017	P41018
Typ	KGK 007 GSP	KGK 007 GOP
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	10÷55 DC
Prąd obciążenia [mA]	400	400
Zabezpieczenie przed zwarciem	•	•
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5
Prąd resztkowy [mA]	0,2	0,2
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	12
Częstotliwość przełączania [Hz]	25	25
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED
Materiał obudowy	PPO	PPO
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Schemat połączeń		
Akcesoria (patrz: strona 28)	nakrętki mocujące wchodzą w zakres dostawy	

KOMponenty Automatyki



14



Opis produktu

- gwint metalowy
- M30×1,5
- 10 ÷ 55 V DC



Konstrukcja	DC PNP • M30×1,5		DC PNP • M30×1,5	
Wymiary				
Montaż czoło wbudowane (f) czoło niewbudowane (nf)				
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	10 f (3÷15)	10 f (3÷15)	15 nf (3÷20)	15 nf (3÷20)
Wyjście przełączania				
Nr katalogowy (ID)	P40072	P40073	P40076	P40077
Typ	KGM 012 GSP	KGM 012 GOP	KGM 015 GSP	KGM 015 GOP
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	10÷55 DC	10÷55 DC	10÷55 DC
Prąd obciążenia [mA]	400	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	•	•	•	•
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800	800	800
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•	•	•
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5	1,5	1,5
Prąd resztkowy [mA]	0,2	0,2	0,2	0,2
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	12	4	12
Częstotliwość przełączania [Hz]	25	25	25	25
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED	LED	LED
Materiał obudowy	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Schemat połączeń				
Akcesoria (patrz: strona 28)	nakrętki mocujące wchodzą w zakres dostawy			

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe w wersji standardowej

introl

Czujniki zbliżeniowe
serii **KGM**

automatyka i pomiary



Opis produktu

- gwint metalowy
- M30×1,5
- 20 ÷ 250 V AC

Konstrukcja	AC • M30×1,5		AC • M30×1,5	
Wymiary				
Montaż czoło wbudowane (f) czoło niewbudowane (nf)				
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	10 f (3÷15)	10 f (3÷15)	15 nf (3÷20)	15 nf (3÷20)
Wyjście przełączania				
Nr katalogowy (ID)	P40007	P40008	P40009	P40010
Typ	KGM 012 WS	KGM 012 WO	KGM 015 WS	KGM 015 WO
Napięcie zasilania [V]	20÷250 AC	20÷250 AC	20÷250 AC	20÷250 AC
Prąd przełączany przy 25°C. AC 12 [mA]	400	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	3000 mA/10 ms	3000 mA/10 ms	3000 mA/10 ms	3000 mA/10 ms
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	-	-	-	-
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	-	-	-	-
Napięcie maksymalne [V]	10	10	10	10
Minimalny prąd obciążenia [mA]	5	5	5	5
Maksymalny pobór prądu [mA]	2,5	2,5	2,5	2,5
Częstotliwość przełączania [Hz]	15	15	15	15
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED	LED	LED
Materiał obudowy	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO	Br-Ni/PPO
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Schemat połączeń				
Akcesoria (patrz: strona 28)	nakrętki mocujące wchodzą w zakres dostawy			

KOMponenty AUTOMATYKI



14



Opis produktu

- gwint z tworzywa sztucznego
- M30×1,5
- 10 ÷ 55 V DC
- 20 ÷ 250 V AC



Konstrukcja	DC PNP • M30×1,5		AC • M30×1,5	
Wymiary				
Montaż czoło niewbudowane (nf)				
Strefa działania s_n (zakres regulacji) [mm]	15 nf (3÷20)	15 nf (3÷20)	15 nf (3÷20)	15 nf (3÷20)
Wyjście przetęczenia				
Nr katalogowy (ID)	P40080	P40081	P40011	P40012
Typ	KGK 015 GSP	KGK 015 GOP	KGK 015 WS	KGK 015 WO
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	10÷55 DC	20÷250 AC	20÷250 AC
Prąd przetęcany przy 25°C. AC 12 [mA]	400	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	•	•	3000 mA/10ms	3000 mA/10ms
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800	–	–
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•	–	–
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5	10	10
Minimalny prąd obciążenia [mA]	0,2	0,2	4	12
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	12	2,5	2,5
Częstotliwość przełączania [Hz]	25	25	15	15
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED	LED	LED
Materiał obudowy	PPO	PPO	PPO	PPO
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Schemat połączeń				
Akcesoria (patrz: strona 28)	nakrętki mocujące wchodzą w zakres dostawy			

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe w wersji standardowej

introl

Czujniki zbliżeniowe
serii **KNK**

automatyka i pomiary



Opis produktu

- przełączniki w gładkiej obudowie
- Ø20 mm
- 10 ÷ 55 V DC

Konstrukcja	AC • Ø20 mm		AC • Ø20 mm	
Wymiary				
Montaż czoło niewbudowane (nf)				
Strefa działania s_n (zakres regulacji) [mm]	10 nf (1÷15)	10 nf (1÷15)	10 nf (1÷15)	10 nf (1÷15)
Wyjście przełączania				
Nr katalogowy (ID)	P40092	P40093	P41208	P41209
Typ	KNK 015 GSP	KNK 015 GOP	KNKU 015 GSP	KNKU 015 GOP
Napięcie zasilania [V]	20÷250 AC	20÷250 AC	20÷250 AC	20÷250 AC
Prąd przełączany przy 25°C. AC 12 [mA]	400	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	•	•	•	•
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800	800	800
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•	•	•
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5	1,5	1,5
Prąd resztkowy [mA]	0,2	0,2	0,2	0,2
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	12	4	12
Częstotliwość przełączania [Hz]	25	25	25	25
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED	LED	LED
Materiał obudowy	PBT	PBT	PBT	PBT
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Schemat połączeń				
Akcesoria (patrz: strona 28)	zaciski montażowe Ø20 mm (Z00100) wchodzą w zakres dostawy			

KOMponenty AUTOMATYKI



14



Opis produktu

- przełączniki w gładkiej obudowie
- Ø34 mm
- 10 ÷ 55 V DC



Konstrukcja	DC PNP • Ø34 mm		DC PNP • Ø34 mm	
Wymiary				
Montaż czoło niewbudowane (nf)				
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	20 nf (1÷30)	20 nf (1÷30)	20 nf (1÷30)	20 nf (1÷30)
Wyjście przełączania				
Nr katalogowy (ID)	P40096	P40097	P41220	P41221
Typ	KNK 025 GSP	KNK 025 GOP	KNKU 025 GSP	KNKU 025 GOP
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	10÷55 DC	10÷55 DC	10÷55 DC
Prąd przełączany przy 25°C. AC 12 [mA]	400	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarciem	•	•	•	•
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800	800	800
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•	•	•
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5	1,5	1,5
Minimalny prąd obciążenia [mA]	0,2	0,2	0,2	0,2
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	12	4	12
Częstotliwość przełączania [Hz]	25	25	25	25
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED	LED	LED
Materiał obudowy	PBT	PBT	PBT	PBT
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Schemat połączeń				
Akcesoria (patrz: strona 28)	zaciski montażowe Ø34 mm (Z00102) wchodzą w zakres dostawy			

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe w wersji standardowej

introl

Czujniki zbliżeniowe
serii **KNK**

automatyka i pomiary

Opis produktu

- przełączniki w gładkiej obudowie
- Ø20 mm
- Ø34 mm
- 10 ÷ 55 V DC



Konstrukcja	AC • Ø20 mm		AC • Ø34 mm	
Wymiary				
Montaż czoło niewbudowane (nf)				
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	10 nf (1÷15)	10 nf (1÷15)	20 nf (1÷30)	20 nf (1÷30)
Wyjście przełączania				
Nr katalogowy (ID)	P40017	P40018	P40019	P40020
Typ	KNK 015 WS	KNK 015 WO	KNK 025 WS	KNK 025 WO
Napięcie zasilania [V]	20÷250 AC	20÷250 AC	20÷250 AC	20÷250 AC
Prąd obciążenia [mA]	400	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	3000 mA/10 ms	3000 mA/10 ms	3000 mA/10 ms	3000 mA/10 ms
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	–	–	–	–
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	–	–	–	–
Maksymalny spadek napięcia [V]	10	10	10	10
Minimalny prąd obciążenia [mA]	5	5	5	5
Maksymalny pobór prądu [mA]	2,5	2,5	2,5	2,5
Częstotliwość przełączania [Hz]	15	15	15	15
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED	LED	LED
Materiał obudowy	PBT	PBT	PBT	PBT
Połączenie	kabel PVC 2 m 2×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 2×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 2×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 2×0,5 mm ²
Schemat połączeń				
Akcesoria (patrz: strona 28)	zaciski montażowe Ø20 (Z00100) lub Ø34 (Z00102) wchodzą w zakres dostawy			

KOMponenty AUTOMATYKI



14



Opis produktu

- obudowa z tworzywa sztucznego
- Ø80 mm
- 10 ÷ 55 V DC
- 20 ÷ 250 V AC



Konstrukcja	DC PNP • Ø80 mm	AC • Ø80 mm
Wymiary		
Montaż czoło niewbudowane (nf)		
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	55 nf (1÷70)	55 nf (1÷70)
Wyjście przelączania		
Nr katalogowy (ID)	P40100	P40021
Typ	KD 080 GSP	KD 080 WS
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	20÷250 AC
Prąd obciążenia [mA]	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	•	3000 mA/10 ms
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	–
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	–
Spadek napięcia [V]	1,5	10
Prąd resztkowy [mA]	0,2	–
Minimalny prąd obciążenia [mA]	–	5
Pobór prądu [mA]	4 (nie wzbudzony)	2,5
Częstotliwość przełączania [Hz]	10	10
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED
Materiał obudowy	PBT	PBT
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ² (połączenie wtykowe PG)	kabel PVC 2 m 2×0,5 mm ² (połączenie wtykowe PG)
Schemat połączeń		
Akcesoria	patrz: strona 28	

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe o dużym zakresie czułości

introl

Czujniki zbliżeniowe
serii **KNK**

automatyka i pomiary

Opis produktu

- obudowa z tworzywa sztucznego
- Ø100 mm
- 10 ÷ 55 V DC
- 20 ÷ 250 V AC



Konstrukcja	DC PNP • Ø100 mm	AC • Ø100 mm
Wymiary Montaż czoło niewbudowane (nf)		
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	70 nf (1÷120)	70 nf (1÷120)
Wyjście przetęczenia		
Nr katalogowy (ID)	P40105	P40023
Typ	KNK 090 GSP	KNK 090 WS
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	20÷250 AC
Prąd obciążenia [mA]	400	400
Zabezpieczenie przed zwarciami	•	3000 mA/10 ms
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	–
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	–
Spadek napięcia [V]	1,5	10
Prąd resztkowy [mA]	0,2	–
Minimalny prąd obciążenia [mA]	–	5
Pobór prądu [mA]	4 (nie wzbudzony)	2,5
Częstotliwość przetęczenia [Hz]	10	10
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67
Sygnalizacja	LED	LED
Materiał obudowy	PBT	PBT
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ² (połączenie wtykowe PG)	kabel PVC 2 m 2×0,5 mm ² (połączenie wtykowe PG)
Schemat połączeń		
Akcesoria	patrz: strona 28	

KOMponenty AUTOMATYKI



14



Opis produktu

- cała obudowa z PTFE
- M30×1,5
- 10 ÷ 55 V DC
- do zastosowań w przemyśle spożywczym
- odporne chemicznie



Konstrukcja	DC PNP • M30×1,5		DC PNP • M30×1,5	
Wymiary				
Montaż czoło wbudowane (f) czoło niewbudowane (nf)				
Strefa działania s_n [mm]	10 f	10 f	14 nf	14 nf
Wyjście przetęczenia				
Nr katalogowy (ID)	P41268	P41269	P41280	P41281
Typ	KGFW 010 GSP	KGFW 010 GOP	KGFW 015 GSP	KGFW 015 GOP
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	10÷55 DC	10÷55 DC	10÷55 DC
Prąd obciążenia [mA]	400	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	•	•	•	•
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800	800	800
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•	•	•
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5	1,5	1,5
Prąd resztkowy [mA]	0,2	0,2	0,2	0,2
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	12	4	12
Częstotliwość przetęczenia [Hz]	25	25	25	25
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +90	-25 ÷ +90	-25 ÷ +90	-25 ÷ +90
Klasa EMC	A	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 68	IP 68	IP 68	IP 68
Sygnalizacja	LED	LED	LED	LED
Materiał obudowy	PTFE/PVDF	PTFE/PVDF	PTFE/PVDF	PTFE/PVDF
Połączenie	kabel FEP 2 m 3×0,34 mm ²	kabel FEP 2 m 3×0,34 mm ²	kabel FEP 2 m 3×0,34 mm ²	kabel FEP 2 m 3×0,34 mm ²
Schemat połączeń				
Akcesoria (patrz: strona 28)	nakrętki mocujące z PTFE (Z00120) nie wchodzą w zakres dostawy			

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe z obudową z PTFE

introl

Czujniki zbliżeniowe
serii **KGFW**

automatyka i pomiary



Opis produktu

- cała obudowa z PTFE
- M30×1,5
- 20 ÷ 250 V AC
- do zastosowań w przemyśle spożywczym
- odporne chemicznie



Konstrukcja	AC • M30×1,5	AC • M30×1,5
Wymiary		
Montaż czoło wbudowane (f) czoło niewbudowane (nf)		
Strefa działania s_n [mm]	10 f	14 nf
Wyjście przetaczania		
Nr katalogowy (ID)	P41266	P41278
Typ	KGFW 010 WS	KGFW 015 WS
Napięcie zasilania [V]	20÷250 AC	20÷250 AC
Prąd przetaczany przy 25°C. AC 12 [mA]	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcie	3000 mA/10 ms	3000 mA/10 ms
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	–	–
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	–	–
Maksymalne napięcie [V]	10	10
Minimalny prąd obciążenia [mA]	5	5
Maksymalny pobór prądu [mA]	2,5	2,5
Częstotliwość przetaczania [Hz]	15	15
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +90	-25 ÷ +90
Klasa EMC	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 68	IP 68
Sygnalizacja	LED	LED
Materiał obudowy	PTFE/PVDF	PTFE/PVDF
Połączenie	kabel silikonowy 2 m 2×0,75 mm ²	kabel silikonowy 2 m 2×0,75 mm ²
Schemat połączeń		
Aksesoria (patrz: strona 28)	nakrętki mocujące z PTFE (Z00120) nie wchodzą w zakres dostawy	

KOMponenty Automatyki



14



Opis produktu

- cała obudowa z PTFE
- Ø35 mm
- 10 ÷ 55 V DC
- 20 ÷ 250 V AC



Konstrukcja	DC PNP • Ø35 mm		AC • Ø35 mm
Wymiary			
Montaż czoło niewbudowane (nf)			
Strefa działania s_n [mm]	20 nf		20 nf
Wyjście przetaczania			
Nr katalogowy (ID)	P41292	P41293	P41290
Typ	KNFW 020 GSP	KNFW 020 GOP	KNFW 020 WS
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC	10÷55 DC	20÷250 AC
Prąd obciążenia [mA]	400	400	400
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	•	•	3000 mA/10 ms
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800	800	–
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•	•	–
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5	1,5	10
Prąd resztkowy [mA]	0,2	0,2	–
Minimalny prąd obciążenia [mA]	–	–	5
Pobór prądu (nie wzbudzony) [mA]	4	12	2,5
Częstotliwość przełączania [Hz]	10	10	10
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +90	-25 ÷ +90	-25 ÷ +70
Klasa EMC	A	A	A
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 68	IP 68	IP 68
Sygnalizacja	LED	LED	LED
Materiał obudowy	PTFE/PVDF	PTFE/PVDF	PTFE/PVDF
Połączenie	kabel FEP 2 m 3×0,34 mm ²	kabel FEP 2 m 3×0,34 mm ²	kabel silikonowy 2m 2×0,75 mm ²
Schemat połączeń			
Akcesoria (patrz: strona 28)	zaciski montażowe z PTFE (Z00125) nie wchodzą w zakres dostawy		



Opis produktu

- zakres temperatur $-40 \div +200^{\circ}\text{C}$
- wykrywanie poziomu
- zabezpieczenie przed suchobiegiem pomp
- końcówka czujnika z PTFE
- obudowa ze stali nierdzewnej



Konstrukcja	M18×1	M30×1,5
Wymiary		
Montaż czoła niewbudowane (nf)		
Strefa działania s_n [mm]	5 nf	10 nf
Wzmacniacz	KK 030... KU 120...	KK 030... KU 120...
Nr katalogowy (ID)	P41301	P41302
Typ	KGMT 05 S-200	KGMT 10 S-200
Histeresa [%]	w przybliżeniu 10	w przybliżeniu 10
Zakres temperatur – czujnik [°C]	$-40 \div 200$	$-40 \div 200$
Zakres temperatur – kabel [°C]	$-40 \div 200$	$-40 \div 200$
Dopuszczalne ciśnienie [bar]	2	2
Stopień ochrony [EN 60529] – czujnik	IP 67	IP 54
Stopień ochrony [EN 60529] – wtyczka	IP 54	IP 67
Materiał obudowy	AISI 316 Ti/PTFE	AISI 316 Ti/PTFE
Połączenie	kabel PTFE 2 m, układ wtyczki LEM 01	kabel PTFE 2 m, układ wtyczki LEM 01
Układ wtyczki LEM Obudowa wtyczki kabela LEM 01		
Akcesoria	wzmacniacze – patrz strona 23	

Opis produktu

- ekstremalne warunki otoczenia
- M18/ M30
- tuleja metalowa
- 20 ÷ 250 V AC
- rozszerzony zakres temperatur od -25°C do +120°C



Konstrukcja	M30×1,5	Ø80
Wymiary		
Montaż	czoło niewbudowane (nf)	
Zakres analogowy [mm]	0÷15 nf	0÷80 nf
Nr katalogowy (ID)	P41309	P41310
Typ	KGA 015 GI	KDA 080 GI
Napięcie zasilania [V]	18÷27 DC	18÷27 DC
Maksymalny pobór prądu [mA]	40	40
Maksymalny prąd wyjścia [mA]	23	23
Odchyłka liniowości [% zakresu]	±10	±10
Rezystancja obciążenia R_L [kΩ]	<0,4	<0,4
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70	-25 ÷ +70
Maksymalna odchyłka temperatury [%]	10	10
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67
Materiał obudowy	Br-Ni/PPO	PBT
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Sygnal wyjścia		
Schemat połączeń		
Akcesoria	nakrętki mocujące wchodzą w zakres dostawy	

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe – wzmacniacze

introl

Wzmacniacze
serii **KK-KU**

automatyka i pomiary

Opis produktu

- ekstremalne warunki otoczenia
- 10÷55 V DC
- 20÷250 V AC
- rozszerzony zakres czułości od -25°C do +120°C



Konstrukcja	KK 030...	KU 120...		
Wymiary				
Zakres czułości sp [mm]	regulowany	regulowany		
Wyjście przełączania				
Nr katalogowy (ID)	P21095	P21107	P21118	P21117
Typ	KK 030 GSP	KU 120 GPP-24	KU 120 WP-230	KU 120 WP-115
Napięcie zasilania [V]	16÷55 DC	24 DC ±20%	230 AC ±10%	115 AC ±10%
Prąd prądu [mA]	15	50		
Maksymalny prąd przełączany [mA]	200	400		
Maksymalna histereza [%]	10	10 (z regulacją)		
Częstotliwość przełączania [Hz]	15	5		
Temperatura pracy [°C]	-5 ÷ +60	-20 ÷ +60		
Klasa EMC	A	A		
Stopień ochrony [EN 60529] obudowa złącze	IP 67 IP 54	IP 65 IP 54		
Wskaźnik działania	LED żółta	6 × LED		
Wskaźnik gotowości	LED zielona	•		
Materiał obudowy	AISI 316 Ti	Aluminium		
Przyłącze czujnika	wtyczka LEM 01	wtyczka LEM 01		
Połączenie	złącze M12	złącze M12	kabel PVC 2 m 4×0,75 mm ²	
Schemat połączeń				
Akcesoria	kabel połączeniowy SLG 3... lub SLW... – patrz strona 28			

KOMponenty Automatyki



14

Opis produktu

- kategoria 1
- pył – Ex , II 1D T95°C
- przełączniki zbliżeniowe
- regulator poziomu



Konstrukcja	M18×1	M30×1,5	G1	G¾
Wymiary				
Montaż czło niewbudowane (nf)	LED Potencjometr	LED Potencjometr	LED Poten-36 cjometr	LED Potencjometr
Strefa działania s_n [mm]	8 nf	10 nf	-10	-5
Nr katalogowy (ID)	P21157	P21158	P21159	P21160
Typ	KGEX 018	KGEX 030	KGEX 100	KGEX 107
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +75			
Oznaczenie Ex	II 1D T95°C			
Nr certyfikatu	TÜV 03 ATEX 2046			
Wartości maksymalne	Ci = pomijalnie małe Li = pomijalnie małe			
Tylko do połączeń z certyfikowanymi, iskrobezpiecznymi układami, z następującymi wartościami maksymalnymi:	li = 80 mA Ui = 12,6 V Pi = 252 mW			
Materiał obudowy	PVDF	PTFE	PTFE	PTFE/AISI 316 Ti FPM
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²			
do łączenia ze wzmacniaczami EGE 903 Ex...				
Uwaga	nakrętki mocujące wchodzą w zakres dostawy			

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe do stosowania w atmosferach wybuchowych

introl

Czujniki zbliżeniowe Ex – iskrobezpieczne na pył
serii **KDEX**

automatyka i pomiary

Opis produktu

- Strefa 20
- kategoria 1
- pył – Ex , II 1D T95°C
- przetłączniki zbliżeniowe



Konstrukcja	Ø20 mm	Ø34 mm	Ø80 mm
Wymiary Montaż czoło niewbudowane (nf) z regulacją (a)			
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	10 nf (1-÷15)	20 nf (1-÷30)	55 nf (10-÷70)
Nr katalogowy (ID)	P41313	P41314	P41311
Typ	KDEX 020	KDEX 034	KDEX 080
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +75		
Oznaczenie Ex	II 1D T95°C		
Nr certyfikatu	TÜV 03 ATEX 2046		
Wartości maksymalne	Ci = pomijalnie małe Li = pomijalnie małe		
Tylko do połączeń z certyfikowanymi, iskrobezpiecznymi układami, z następującymi wartościami maksymalnymi:	li = 80 mA Ui = 12,6 V Pi = 252 mW		
Materiał obudowy	PBT		
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
Połączenie	złącze M12		kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²
Do łączenia ze wzmacniaczami EGE 90 Ex1...			
Akcesoria	kabel połączeniowy SLG 3-2 (Z01076)		

KOMponenty Automatyki



14

Opis produktu

- Strefa 22
- model kompaktowy
- pył – (Ex) , II 3D T80°C
- kategoria 3
- 24 V DC
- wyjście przełączania PNP



Konstrukcja	M18×1	M30×1,5	DC PNP • G1	DC PNP • G $\frac{3}{4}$
Wymiary				
Montaż czoło niewbudowane (f)				
Strefa działania s_n [mm] (zakres regulacji)	5 f (1÷7)	10 f (3÷15)	-6	-3
Wyjście przełączania PNP				
Nr katalogowy (ID)	P21170	P21171	P21172	P21173
Typ	KGEX 018 GSP	KGEX 030 GSP	KGEX 100 GSP	KGEX 107 GSP
Oznaczenie Ex	II 3D T80°C			
Napięcie zasilania [V]	10÷55 DC			
Prąd obciążenia [mA]	300			
Zabezpieczenie przed zwarcieniem	•			
Zabezpieczenie przeciążeniowe [mA]	800			
Ochrona przed odwróceniem biegunowości	•			
Maksymalny spadek napięcia [V]	1,5			
Pobór prądu [mA]	4			
Częstotliwość przełączania [Hz]	25	25	10	10
Temperatura pracy [°C]	-25 ÷ +70			
Klasa EMC	A			
Sygnalizacja	•			
Materiał obudowy	Br-Ni / PPO	Br-Ni / PPO	PTFE	PTFE / AISI 316Ti FPM
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
Połączenie	kabel PVC 2 m 3×0,5 mm ²			
Uwaga: Nie stosować przy występowaniu pyłów przewodzących				

Komponenty automatyki

Czujniki pojemnościowe – wzmacniacze

introl

automatyka i pomiary

Wzmacniacze Ex
serii **EGE 903 Ex**



Opis produktu

- seria Ex
- pył –
- gaz –
- monitorowanie przerwy przewodu i zwarcia
- do podłączania czujników trójprzewodowych

Konstrukcja	EGE 903 Ex		
Wymiary			
Montaż czoło niewbudowane (nf)			
Nr katalogowy (ID)	P21141	P21142	P21143
Typ	EGE 903 Ex-230	EGE 903 Ex-115	EGE 903 Ex-24
Napięcie zasilania [V]	230 AC +15/-10%	115 AC +15/-10%	24 DC ±15%
Nr certyfikatu	TÜV 01 ATEX 1663		
Oznaczenie Ex	II (1)D [Ex ia Da] IIIC / II (1)G [Ex ia Ga] IIC		
Wartości maksymalne	$U_o = 12.6 \text{ V}$ $I_o = 80 \text{ mA}$ $P_o = 252 \text{ mW}$ $C_o = 270 \text{ nF}$ $L_o = 5,4 \text{ mH}$		
Wyjście	przełącznik/czujnik		
Maksymalne napięcie przelączane [V]	250 AC / 24 DC		
Maksymalny Prąd obciążenia [A]	4 AC / 4 DC		
Przelączanie mocy	$\cos \varphi > 0,7 / L/R < 200 \text{ ms}$		
Temperatura pracy [°C]	-20 ÷ +60		
Stopień ochrony [EN 60529]	IP 20		
Połączenie	listwa zacisków		
Uwagi: Wzmacniacz należy zamontować poza obszarem zagrożenia.			

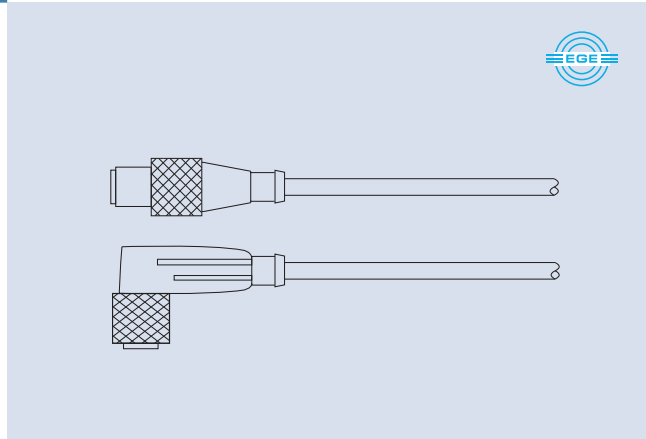
KOMponenty Automatyki



14

Opis produktu

- system SL
- gotowa obudowa wtyczki kabla
- wtyczka z gwintem samoblokującym się
- stopień ochrony IP 67



Obudowa prosta wtyczki kabla	Obudowa kątowna wtyczki kabla	Układ wtyków	Zabezpieczenie wtyczki
		DC 3-wtykowa 4-wtykowa 1: BN 1: BN 2: - 2: WH 3: BU 3: BU 4: BK 4: BK 5-wtykowa 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK 5: GY	
SLG...	SLW...	DC	PL-M12

TYP	Nr katalog. (ID)	KONSTRUKCJA
SLG 3-2	Z01076	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, prosta; kabel PVC 2 m 3×0,34 mm ²
SLG 3-5	Z01077	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, prosta; kabel PVC 5 m 3×0,34 mm ²
SLW 3-2	Z01078	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, kątowna; kabel PVC 2 m 3×0,34 mm ²
SLW 3-5	Z01079	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, kątowna; kabel PVC 5 m 3×0,34 mm ²
SLW 3-2-LED	Z00052	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, kątowna; kabel PVC 2 m 3×0,34 mm ² PNP z LED
SLG 4-2	Z00445	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, prosta; kabel PVC 2 m 4×0,25 mm ²
SLG 4-5	Z00449	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, prosta; kabel PVC 5 m 4×0,25 mm ²
SLW 4-2	Z00446	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, kątowna; kabel PVC 2 m 4×0,25 mm ²
SLW 4-5	Z00450	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, kątowna; kabel PVC 5 m 4×0,25 mm ²
SLW 4-2-LED	Z01157	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, kątowna; kabel PVC 2 m 4×0,25 mm ² PNP z LED
SLG 5-2	Z01150	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, prosta; kabel PVC 2 m 5×0,34 mm ²
SLW 5-2	Z01151	obudowa wtyczki kabla M12×1 DC, kątowna; kabel PVC 2 m 5×0,34 mm ²
PL-M12	Z01182	zabezpieczenie wtyczki dla czujników w obszarach zagrożenia wybuchem (Ex)

DANE TECHNICZNE	
Stopień ochrony	IP 67
Rezystancja styku	≤5 mΩ
Prąd obciążenia	4 A (CSA = 3 A)
Zakres temperatury	- 25 ÷ +80°C
Napięcie zasilania	250 V AC / 300 V DC
Rezystancja izolacji	>10 ⁹ Ω
Napięcie próbne	2,0 KV wartość skuteczna

Uwaga:

Czujniki z wyjściem NC łączy się za pomocą 4-wtykowych wtyczek kabla. W takim przypadku, wtyk nie podłączony należy łączyć z białym przewodem (połączenie 2).

Nakrętki ustalające, mosiądz pokryty niklem							
Nr katalogowy (ID)	Z00106	Z00107	Z00114	Z00109	Z00110		
Grubość nakrętki [mm]	4	4	4	5	5		
Gwint	M12×1	M18×1	M22×1	M30×1,5	M38×1,5		
Rozmiar klucza	17	24	27	36	50		
Nakrętki ustalające, stal specjalna							
Nr katalogowy (ID)	Z01097	Z01098	Z00112	Z00113	Z00115		
Grubość nakrętki [mm]	3	4	4	4	5		
Gwint	M5×0,5	M8×1	M12×1	M18×1	M30×1,5		
Rozmiar klucza	7	13	17	24	36		
Nakrętki ustalające, tworzywo sztuczne							
Nr katalogowy (ID)	Z00180	Z00120	Z00117	Z00118	Z00119	Z01092	Z01052
Grubość nakrętki [mm]	6	8	4	5	5,5	8	8
Gwint	M14×1	M30×1,5	M12×1	M18×1	M30×1,5	G ¾	G 1
Rozmiar klucza	22	41	17	24	36	41	50
Materiał	PTFE	PTFE	PPE	PPE	PPE	PTFE	PTFE
Śruba centralna, poliamidowa							
Z00104	M12, długość 70 mm, z gniazdem sześciokątnym 10 mm, materiał PA						
Z00105	M16, długość 90 mm, z gniazdem sześciokątnym 14 mm, materiał PA						

ZACISKI MOCUJĄCE

TYP	Nr katalog. (ID)	Wymiary	Konstrukcja																		
KLS 20 Ø20 KLS 34 Ø34	Z00100 Z00102	<p>śruba z gniazdem sześciokątnym 1.4305</p>	<p>Zaciski z PA, do czujników w gładkiej obudowie</p> <table border="1"> <tr> <td>F</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>47</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>30</td> <td>47</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>17</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>32</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>M5×30</td> <td>M5×50</td> </tr> </table>	F			A	47	61	B	30	47	C	17	15	D	32	45	E	M5×30	M5×50
F																					
A	47	61																			
B	30	47																			
C	17	15																			
D	32	45																			
E	M5×30	M5×50																			
KLB 35 Ø35	Z00125	<p>śruba z gniazdem sześciokątnym 1.4571</p>	<p>Zacisk z PTFE (Teflon), do czujników w gładkiej obudowie, śruby z gniazdem sześciokątnym M5×40</p>																		
KBM 025 Ø25 KBM 030 Ø30 KBM 035 Ø35	Z01189 Z01188 Z01187		<p>Zacisk montażowy z aluminium</p> <table border="1"> <tr> <td>Typ</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>KBM 025</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KBM 030</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KBM 035</td> <td></td> </tr> </table>	Typ	D	KBM 025		KBM 030		KBM 035											
Typ	D																				
KBM 025																					
KBM 030																					
KBM 035																					

Typ	Nr katalog. (ID)	Materiał/powłoka	ØA [mm]*	Specyfikacja przewodów	Kolor
PVC205	Z01061	PVC, szary	5,2	2×0,5 mm ²	BU, BN
PVC205B	Z01062	PVC, niebieski	4,4	2×0,5 mm ²	BU, BN
PVC275	Z01086	PVC, szary	6,0	2×0,75 mm ²	BU, BN
PVC275BS	Z01108	PVC, niebieski	6,3	2×0,75 mm ² ekranowany	kabel numerowany
PVC334	Z01109	PVC, szary	4,5	3×0,34 mm ²	BU, BN, BK
PVC305E	Z01064	PVC, szary	5,2	3×0,5 mm ²	BU, BN, GN/YE
PVC305	Z01063	PVC, szary	5,2	3×0,5 mm ²	BU, BN, BK
PVC375	Z01065	PVC, szary	6,0	3×0,75 mm ²	kabel numerowany
PVC375E	Z01111	PVC, szary	6,0	3×0,75 mm ²	BU, BN, GN/YE
PVC425	Z01110	PVC, szary	4,3	4×0,25 mm ²	BU, BN, BK, WH
PVC434	Z01066	PVC, szary	4,5	4×0,34 mm ²	BU, BN, BK, WH
PVC405	Z01067	PVC, szary	5,5	4×0,5 mm ²	BU, BN, BK, WH
PVC475E	Z01113	PVC, szary	6,5	4×0,75 mm ²	BU, BN, BK, GN/YE
PVC475BS	Z01114	PVC, niebieski	7,3	4×0,75 mm ² ekranowany	kabel numerowany
PVC505	Z01116	PVC, szary	5,8	5×0,5 mm ²	BU, BN, WH, BK, GY
PVC705	Z01117	PVC, szary	6,6	7×0,5 mm ²	BU, BN, WH, GN/YE, GY, PK
PUR334	Z01156	PUR, szary	5,0	3×0,34 mm ²	BU, BN, BK
PUR375	Z01068	PUR, czarny	6,0	3×0,75 mm ² – 40°C	BU, BN, BK
PUR425S	Z01069	PUR, szary	5,0	4×0,25 mm ² ekranowany	BU, BN, WH, BK
PUR425BS	Z01070	PUR, niebieski	5,0	4×0,25 mm ² ekranowany	BU, BN, WH, BK
PUR405	Z01112	PUR, czarny	5,0	4×0,5 mm ²	BU, BN, WH, BK
PUR475SE	Z01118	PUR, szary	9,0	4×0,75 mm ² ekranowany	kabel numerowany
PUR410E	Z01119	PUR, pomarańczowy	8,0	4×1,0 mm ²	BU, BN, BK, GN/YE
FEP375S	Z01126	FEP, czerwony	5,0	3×0,75 mm ² ekranowany	BU, BN, BK
FEP334	Z01071	FEP, czerwony	3,8	3×0,34 mm ²	BU, BN, BK
FEP425S	Z01073	FEP, czerwony	4,1	4×0,25 mm ² ekranowany	BU, BN, BK, WH
FEP425	Z01072	FEP, czerwony	3,7	4×0,25 mm ²	BU, BN, BK, WH
FEP425BS	Z01125	FEP, niebieski	4,1	4×0,25 mm ² ekranowany	BU, BN, BK, WH
FEP375	Z01165	FEP, czerwony	4,2	3×0,75 mm ²	BU, BN, GN/YE
Silikon375E	Z01121	Silicone, czerwony	6,0	3×0,75 mm ²	BU, BN, GN/YE
Silikon475E	Z01122	Silicone, czerwony	6,3	4×0,75 mm ²	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon475SE	Z01115	Silicone, czerwony	8,8	4×0,75 mm ² ekranowany	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon305	Z01143	Silicone, czerwony	5,5	3×0,5 mm ²	BU, BN, BK
PVC705SE	Z01123	PVC-przezroczysty	9,2	7×0,5 mm ² ekranowany	kabel numerowany, GN/YE

* Tolerancja średnicy ±0,4 mm

CZUJNIKI PRZEPŁYWU

- elektroniczne monitorowanie przepływu
- kontrola smarowania
- zakres pomiarowy 1 ml/min. ÷ 100 l/min.
- zakres detekcji 1 ÷ 300 cm/s
- czas reakcji 0,5 s



CZUJNIKI POZIOMU

- do monitorowania poziomu $-230 \div +230^{\circ}\text{C}$
- do gorącego oleju silnikowego
- do ciekłego azotu
- do wykrywania wycieków
- do mediów agresywnych chemicznie



CZUJNIKI ULTRADŹWIĘKOWE

- odległość przetwarzania do 5000 mm
- monitorowanie poziomu
- obudowa wodoszczelna
- funkcje uczenia się



CZUJNIKI CIŚNIENIA

- model kompaktowy z cyfrowym wyświetlaczem
- monitorowanie rurociągów i zbiorników
- ciśnienie - do 16 bar
- poziom - do 10 m (± 1 cm)
- programowane



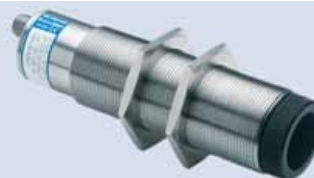
CZUJNIKI TEMPERATURY

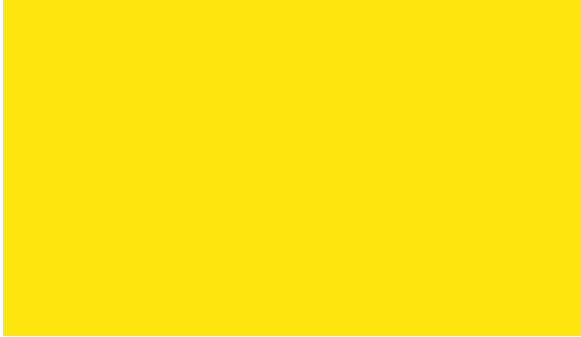
- model kompaktowy z cyfrowym wyświetlaczem
- monitorowanie rurociągów i zbiorników
- temperatura $-40 \div 120^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0,3^{\circ}\text{C}$)
- ciśnienie - do 100 bar
- wyjście do różnych zastosowań NO/NC + analogowe



DETEKTORY PODCZERWIENI

- pomiar temperatury
- monitorowanie gorących mediów
- kontrola położenia





Przedsiębiorstwo
Automatyzacji i Pomiarów
Introl Sp. z o.o.

ul. Kościuszki 112
40-519 Katowice
tel: +48 32 789 00 00
fax: +48 32 789 00 10
internet: www.introl.pl
e- mail: introl@introl.pl