Sygnalizatory przepływu

automatyka i pomiary

- sygnalizatory przepływu cieczy
- sygnalizatory przepływu gazów
- sygnalizatory do stref Ex

Sygnalizatory przepływu marki EGE to proste w montażu i użytkowaniu urządzenia, które od lat sprawdzają się w różnych aplikacjach na całym świecie. Wysoka jakość wykonania oraz szeroki asortyment modeli sprawia, że urządzenia marki EGE znajdują zastosowanie w sygnalizacji przepływu cieczy i powietrza (gazów), także w strefach zagrożenia wybuchem.

Introl Sp. z o.o.
40- 519 Katowice, ul. Kościuszki 112
tel. +48 32 205 33 44, fax +48 32 789 00 10
kontakt bezpośredni:
e-mail: przeplywy@introl.pl, tel. +48 32 789 00 90

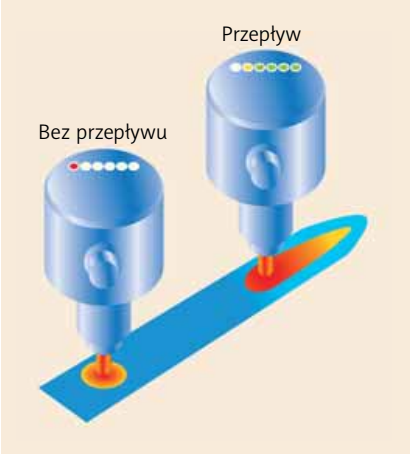
Wydanie wrzesień 2019

Zasada działania

Działanie sygnalizatora przepływu opiera się na zasadach termodynamiki. Czujnik jest wewnętrznie nagrzewany o kilka stopni Celsjusza powyżej temperatury medium, w którym jest zanurzony. Gdy medium przepływa, ciepło generowane w czujniku jest odprowadzane przez medium, tzn. czujnik jest chłodzony. Temperatura wewnętrzna czujnika jest mierzona i porównywana z temperaturą medium. Stan przepływu dla każdego medium można obliczyć na podstawie stwierdzonej różnicy temperatur.

W oparciu o taką zasadę działania, firma EGE produkuje przyrządy monitorowania przepływu mediów ciekłych i gazowych.

Czułość termodynamicznych przyrządów kontroli przepływu zależy od cieplnej charakterystyki medium. Zakres wykrywania standardowych czujników oleju jest, przykładowo, trzykrotnie większy niż dla wody, a dla powietrza jest około 30 razy większy niż dla wody, z powodu mniejszej przewodności cieplnej. Jeżeli nie zaznaczono wyraźnie inaczej, dane techniczne czujnika są podawane dla wody.



Rysunek 1: Zasada działania termodynamicznych regulatorów przepływu

Obszary zastosowań przyrządów kontroli przepływu

Termodynamiczne przyrządy kontroli przepływu pracują bez żadnych ruchomych części, dlatego nie psują się z powodu korozji łożysk, uszkodzeń wirników lub zniekształcenia deflektora. Ich niezawodność wielokrotnie potwierdzono w wielu gałęziach przemysłu. Obecnie, przyrządy kontroli przepływu są wykorzystywane zarówno do cieczy, jak i do gazów, przy czym mogą być używane nawet w obszarach zagrożenia wybuchem.

Monitoring chłodzenia

Woda chłodząca urządzenia spawalnicze jest monitorowana przy użyciu przyrządów kompaktowych, ze stali nierdzewnej. Zapewnia to odpowiednie chłodzenie nawet dla szybkich cykli, bo w przeciwnym razie robot spawalniczy jest wyłączany przez czujnik.
W centrach procesowych w sposób ciągły monitoruje się przepływ chłodzącego środka smarnego. Dzięki temu narzędzia są chronione i mają dłuższą żywotność.
W przetwórstwie metali, np. w przypadku walcarek i ciągarek drutu, rolki i ciągadła są w sposób ciągły chłodzone. Jest to monitorowane przez sygnalizatory termodynamiczne. Z powodu trudnych warunków otoczenia, czujniki są przeznaczone do temperatur sięgających 160°C, a ich nastawienia wykonuje się z dala od ciepła, za pomocą specjalnych wzmacniaczy.

Monitoring przepływu medium

Często spotykanym zastosowaniem, które wykorzystuje czujniki kompaktowe z opóźnieniem czasowym, jest ochrona przed suchobiegiem pomp.
W technice dozowania, porcje – zazwyczaj niewielkie ilościowo przepływy – są dokładnie mierzone przy pomocy przepływomierzy in-line. Takie przyrządy są wbudowane w rurociąg jako pewien odcinek rury.
Monitorowanie filtrów i sit może być zapewnione przez kontrolę przepływu medium; jeżeli przepływ ten stopniowo maleje, to filtr trzeba wymienić. Jeżeli się tego nie zrobi, to w następnym etapie wyłączona zostanie pompa, bo przepływ medium dalej będzie spadał. Stosowany jest tu czujnik z dwoma punktami przełączania.

Rysunek 2: Ochrona przed suchobiegiem pompy zasilającej

Monitoring przepływu technologicznego

Monitorowanie procesów oczyszczania, realizowanych co jakiś czas z użyciem agresywnych mediów, jest często możliwe tylko przy zastosowaniu specjalnych materiałów, takich jak Hastelloy lub tantal.
Układy ekstrahowania niebezpiecznych par w laboratoryjnych stanowiskach roboczych, podobnie jak wentylację hali w przemyśle przetwarzania heksanu, monitoruje się przy użyciu czujników przepływu powietrza.
Procesy CIP/SIP można monitorować i dokumentować za pomocą przyrządów do monitorowania przepływu.

Czujniki

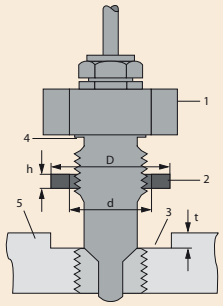
Elementy pomiarowe czułe na temperaturę są mocowane w końcówce czujnika. Końcówka czujnika i przyległy gwint/ część mocująca są częstoh wykonane jako jedna całość ze stali nierdzewnej. Gwarantuje to całkowitą szczelność i dużą dopuszczalne ciśnienie. W przypadku mediów powodujących korozję, a szczególnie mediów utleniających, stosuje się specjalne materiały, ponieważ stal nierdzewna wykazuje tylko ograniczoną odporność na korozję w takich zastosowaniach.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

W aplikacjach standardowych, czujniki można montować niezależnie od kierunku przepływu medium. W każdym przypadku, ważne jest, aby końcówka sondy była całkowicie otoczona przez medium, które trzeba monitorować. Należy pamiętać, że w przypadku małych przekrojów rurociągu, czujnik może znacząco zwężać przekrój. Spowoduje to większą szybkość przepływu.
Aby uniknąć nieprawidłowości pracy z powodu niestabilności modelu przepływu, bezpośrednio przed i bezpośrednio za czujnikiem nie wolno umieszczać żadnych elementów wyposażenia rurociągu, które zmieniałyby jego przekrój, albo kierunek przepływu medium. Długość wskazanych odcinków, dopływowego i odpływowego, określa się jako – w przybliżeniu – 5. do 10. krotność średnicy rurociągu.

Montaż

Czujniki z krótkim gwintem, typu STK... nadają się szczególnie do zamontowania w trójnikach. Długość czujnika jest tak zaprojektowana, aby końcówka czujniki była całkowicie zanurzona w medium, ale nie dotykała przeciwległej ścianki. Czujniki z długimi gwintami, typu ST... są odpowiednie do większych średnic rurociągu, albo do użycia z dłuższymi króćcami gwintowanymi. Gwinty czujnika są gwintami rurowymi typu G, zgodnie z DIN ISO 228, a także z normą BSP. Płaska uszczelka, wyśrodkowana przez stożkowy uskok średnicy czujnika, zapewnia dobre uszczelnienie. Podobnie, dobre uszczelnienie może dać taśma teflonowa. W przypadku ciśnień przekraczających 30 bar lub bardzo dużych momentów dokręcania, płaska uszczelka może zostać zniszczona, szczególnie, jeżeli jest wykonana z tworzywa sztucznego. W takim przypadku, w nakrętce mocowania musi być zrobione wgłębienie, które pomoże zachować właściwe położenie uszczelki przy dużych obciążeniach. Uszczelki z PTFE zawsze muszą być zakładane z użyciem tej techniki. W aplikacjach do wysokich ciśnień, należy stosować uszczelki metalowe. Standardowym materiałem na uszczelki jest AFM 30/34. Na zamówienie dostępne są też uszczelki specjalne, wykonane z żelaza, miedzi lub PTFE.

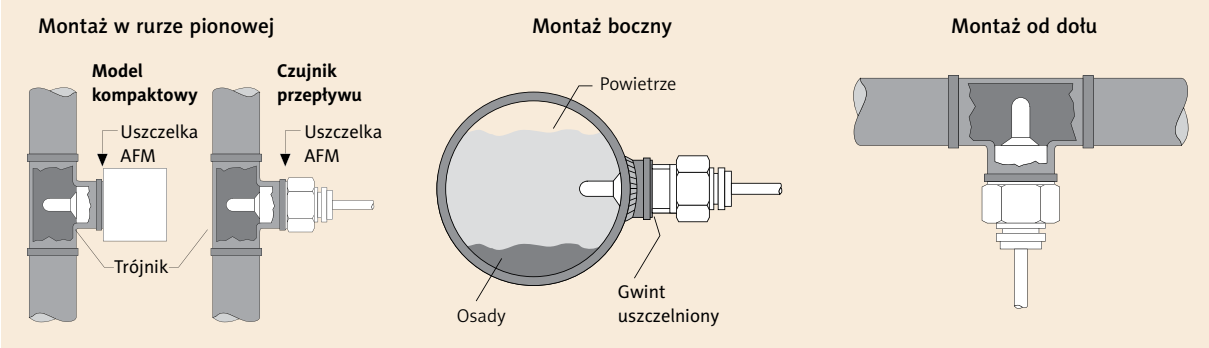


1 = czujnik
2 = uszczelka
3 = komora
4 = płaszczyzna bazowa
5 = płaszczyzna oporowa

Wymiary uszczelki

Gwint	d	D	h	t
GL‘	13,2	19,5	1,5	1
G”	21	27,5	2	1,5
Gl’	26,5	32,5	2	1,5

W przypadku układów otwartych lub przy występowaniu poduszek powietrznych, należy stosować rurociąg pionowy (1). Osady i warstwy powietrza nie zakłócają działania czujnika w przypadku jego montażu bocznego (2), przy czym zapewnione jest całkowite zanurzenie czujnika w medium. Montaż od dołu (3) zapewnia funkcję monitorowania przepływu, nawet jeżeli w rurociągu powstaną poduszki powietrzne. Jednak, poziom monitorowanego medium nie może spaść poniżej górnej krawędzi końcówki sondy. Montaż górny jest dopuszczalny tylko, jeżeli w rurociągu nie pojawia się powietrze.



Gwinty NPT

Gwinty NPT mogą być używane jako alternatywa do wszystkich czujników z gwintem G½ lub G¾. Gwinty NPT mają kształt stożkowy i wyposażone w nie przyrządy trzeba łączyć z stożkowymi, gwintowanymi odpowiednikami. Odróżnia się dwa typy gwintów NPT. Gwint NPT zgodny z ANSI B 1.20.1 nie zapewnia sam przez się dobrego uszczelnienia i wymaga użycia jakiegoś szczeliwa, np. taśmy teflonowej. Dla tego typu gwintów nie można używać płaskich uszczelek.

Połączenia kołnierzowe

Te, standardowe połączenia rur są szczególnie potrzebne w chemii, przemyśle farmaceutycznym i spożywczym. Sygnalizatory używane w tych dziedzinach dostarczane są z połączeniami kołnierzowymi zgodnymi z DIN lub ASME. Odporne na korozję połączenie czujnika z kołnierzem uzyskuje się stosując spawanie laserowe lub łukiem krytym w osłonie gazu obojętnego.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Połączenia gwintowe z dopuszczeniami spożywczymi

Z przyczyn higienicznych przemysł spożywczy i farmaceutyczny stawia specjalne wymagania co do mechanicznej i elektronicznej charakterystyki czujników.
Przyrządy kontrolujące przepływ, z połączeniami zatwierdzonymi do kontaktu z żywnością, np. Triclamp lub mleczarskimi (DIN 11851), spełniają warunki 3-A normy sanitarnej 28-03. W związku ze znacznymi zmianami temperatury podczas zazwyczaj stosowanych cykli czyszczenia CIP i SIP, pojawiają się szczególne wymagania, co do układu elektronicznego czujnika. Dlatego podejmuje się specjalne środki zaradcze. W takich aplikacjach, głównie stosowanym materiałem czujnika jest stal specjalna AISI 316L. Dostępne są też połączenia wskazane przez klienta, takie jak GEA-Varivent lub kołnierze APV, które są wykonane z innych, specjalnych materiałów metalowych.

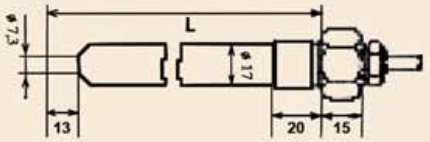
Czujniki wydłużone

Czujniki przepływu są dostępne z długością gwintu od 25 mm do 300 mm. Długość sondy należy tak dobrać, aby końcówka czujnikowa znalazła się w obszarze stabilnej charakterystyki przepływu.

Głównymi zastosowaniami dla nich są:
– wykrywanie małych prędkości przepływu w rurociągach o dużym przekroju;
– montaż czujnika ze standardowym kołnierzem;
– wykorzystanie dłuższych króćców spawanych, gdy rurociąg jest otulony dodatkową izolacją.

Głębokość zanurzeniowa „L" jest wyznaczona przez odległość od płaszczyzny uszczelnienia do końcówki czujnika. Standardowe długości, które można zamawiać, to L = 80 i L = 120; dla obszarów Ex, są to 80, 110 i 140 mm.

Czujnik wydłużony



Czujniki inline

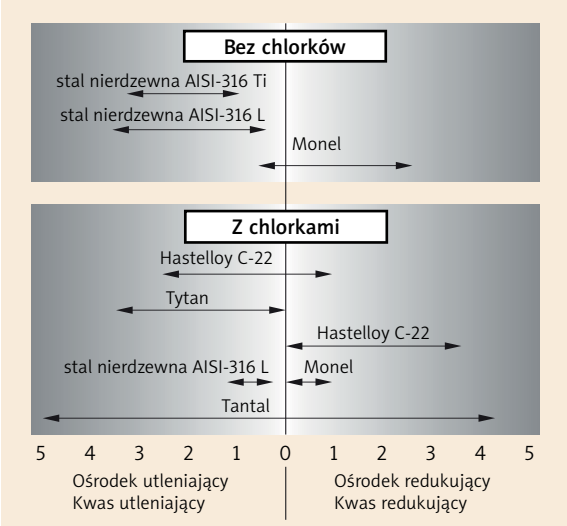
Sygnalizatory inline mają korpus rurowy, wstawiany bezpośrednio jako odcinek rurociągu. Ich konstrukcja nie posiada żadnych elementów pomiarowych, wystających do strumienia przepływu. Czujniki inline SD firmy EGE z serii 500 są odpowiednie dla objętościowych natężeń przepływu od 0,5 ml/min. do 6 l/min. Czujniki te wyróżniają się smukłą rurą pomiarową, małymi stratami ciśnienia i szybką odpowiedzią na zmiany przepływu. Dostępnych jest wiele opcji ich przyłączy.

Odporność chemiczna obudowy czujnika

Odporność chemiczna użytych materiałów musi być sprawdzana indywidualnie, dla każdego zastosowania. Zasadniczo, nie powinno być problemów, jeżeli sonda i rurociąg są wykonane z takiego samego materiału. Zawsze korzystne jest jednak, gdy obudowa czujnika wykonana jest z materiału bardziej szlachetnego niż rurociąg.
Gwintowy dławik kabla w tylnej części czujników ST... jest wykonany z niklowanego mosiądzu. Materiał PVDF na gwintowe dławiki kabla, należy zamawiać w zastosowaniach, gdzie konieczne jest oczyszczanie alkalicznymi czynnikami myjącymi, jak to ma miejsce np. w przemyśle spożywczym.
Stal nierdzewna należy do grupy stopów chromoniklowych, zawierających ponadto pierwiastki takie jak molibden lub tytan. Proporcja różnych składników stopowych ma zasadnicze znaczenie dla odporności na korozję w danym medium. Z tego względu, istnieje wiele materiałów, oznaczonych liczbowo w normie DIN EN ISO 7153-1:2000. W związku z dużą odpornością na korozję, w wielu obszarach zastosowań, często wykorzystywanym materiałem jest stal nierdzewna AISI-316Ti (VA4). Można ją stosować w instalacjach uzdatniania wody, w układach klimatyzacji, w przemyśla spożywczym – w dziedzinach takich jak wyroby mleczarskie, wyroby mięsne, produkcja napojów, wyrób win oraz w instalacjach kuchennych. Stal nierdzewna ma ograniczoną odporność w atmosferze zawierającej chlor lub słabo natlenionej. W takich zastosowaniach trzeba używać stopów specjalnych.

Materiały specjalne

Hastelloy B2 (2.4617) należy do grupy stopów niklowo-molibdenowych o wysokiej odporności na korozję.
Materiał ten ma doskonałe właściwości w ośrodkach redukujących, np. w kwasie chlorowodorowym o jakimkolwiek stężeniu i w szerokim przedziale temperatur. Może on również być używany w środowiskach kwasu solnego, siarkowego, octowego i fosforowego. Dobra odporność na takie rodzaje korozji, jak korozja wżerowa, korozja szczelinowa, naprężenie wywołane chlorem, pękanie sezonowe, pęknięcia włoskowate, korozja ścierna i korozja wewnątrz strefy wpływu ciepła, umożliwia szeroki zakres jego stosowania. Przy występowaniu składników utleniających, takich jak sole żelaza lub miedzi, nie zaleca się stosowania tego materiału.
Hastelloy C-22 (2.4602) należy do grupy stopów niklowo-chromowo-molibdenowo-wolframowych o wysokiej odporności na korozję. Materiał ten charakteryzuje się wysoką



Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

odpornością na korozję szczelinową, korozję wżerową i korozyjne pękanie naprężeniowe w środowiskach utleniających i redukujących. Wykazuje on także dobre zachowanie w obecności dużej ilości mediów korozyjnych, łącznie z silnymi środkami utleniającymi, takimi jak chlorek żelaza (III) i chlorek miedzi II), oraz ośrodków gorących, np. kwas siarkowy, kwas azotowy, kwas fosforowy, chlor (suchy), kwas mrówkowy i kwas octowy. Ponadto, posiada on zadawalające charakterystyki w wilgotnym chlorze gazowym, jak również w roztworach podchlorynu sodowego i dwutlenku chloru. Tytan (3.7035) jest metalem lekkim o wytrzymałości mechanicznej równorzędnej ze stalą wysokojakościową. Dobrą odporność chemiczną zawdzięcza on pokrywaniu się powłoką tlenkową, jaka tworzy się także w przypadku stali nierdzewnych. Gdy ta warstwa ochronna ulega uszkodzeniom mechanicznym w środowisku utleniającym, jest ona natychmiast odnawiana (tytan jest odporny nawet na wodę królewską). Tytan jest niestabilny w środowiskach nie zawierających tlenu, albo w środowiskach redukujących. Jest on szczególnie przydatny do zastosowań w mediach zawierających chlorki. Doświadczenie przemysłu chemicznego i zakładów bielenia papieru wskazuje, że tytan jest jedynym materiałem, umożliwiającym produkcję bez zakłóceń. Znakomite charakterystyki tytanu dają także optymalne rezultaty w układach chłodzenia wodą morską i zakładach odsalania wody morskiej.
Materiał ten jest szczególnie przydatny, dając możliwość powlekania innymi metalami i warstwami metalowo-ceramicznymi. Takie dodatkowe powłoki zauważalnie zwiększają stabilność chemiczną tytanu, a zatem i żywotność wykonywanych zeń obudów czujników.

Wysoka temperatura

Czujniki wysokotemperaturowe są produkowane z elementów odpornych na temperaturę i wyposażone w kable FEP. Zakres działania tych sond specjalnych Seria 400 jest określony jako +10°C do +120°C. Czasowo, na okres do 10 minut, dopuszczalna jest dla nich temperatura +135°C. Czujniki wysokotemperaturowe Seria 500 mogą być używane do mediów o temperaturze do 160°C/ 320°F.

Połączenia

Sygnalizatory monitorujące przepływ są dostępne ze złączem wtykowym M12 lub z kablem zamocowanym na stałe. Specjalne modele mają komorę zacisków.
Kabel połączeniowy od czujnika do wzmacniacza może mieć długość do 100 m. Dla odległości powyżej 30 m preferowany jest kabel ekranowany. We wszystkich przypadkach, wytrzymałość wybranego przewodu musi zostać skontrolowana, co do zgodności z wymaganiami.

Odporność chemiczna powłoki B3

Media redukujące	Cl_2	HCl	Br_2	HBr	F_2	HF	HA (ogólnie)	NaOH	Słono-wodny	Ośrodki redukuj.	HNO_3	H_2SO_4 (25%)
Odporność	+++	+++	+++	+++	+	+	+++	++	+++	++	++	+++

HA (general) = chlorowcokwasy o różnych stężeniach
Saltw. Kestern = próba słonowodna Kesternich'a
odporność = sprawdzona do 30°C

Właściwości powłoki
Powłoka jest twarda, odporna na zużycie i odporna na cząstki ścierne w mediach, takie przykładowo jak kreda, szlam, piasek i włókna.

Przetworniki

Wszystkie przetworniki posiadają wielokolorowy wskaźnik LED, który obrazowo pokazuje tendencję przepływu. Jeżeli światło LED jest czerwone, to znaczy, że zadana wartość graniczna nie została osiągnięta i wyjście przełączania nie zostało aktywowane. Żółta LED wskazuje, że wartość graniczna została osiągnięta i wyjście jest aktywne. Oprócz żółtej LED, mogą zapalać się wtedy 4 dodatkowe, zielone LED, które sygnalizują w jakim stopniu wartość graniczna jest przekroczona.
Jeżeli chodzi o montaż przetworników, należy zapewnić warunki, aby urządzenia te nadmiernie się nie nagrzewały. Odległość między sąsiadującymi urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 10 mm.

Przetworniki SKZ... i SKM...

Urządzenia SKZ... i SKM... są przygotowane do zamontowania na szynie profilowej. Przetwarzają one sygnały przesyłane przez sondy pomiarowe i posiadają przekaźniki lub wyjścia analogowe. Nastawia się je przy użyciu dwu potencjometrów, które są dostępne z przodu przyrządu, albo za pomocą przycisków, w przypadku SKM 522. Dodatkowo, przetworniki SKZ zapewniają opóźnienie przełączania oraz monitorowanie temperatury.

Przetworniki SZA... do obszarów EX

Do czujników pomiarowych Ex oferowane są przetworniki SZA... z nastawianym opóźnieniem wyłączania. Mają one iskrobezpieczny układ elektroniczny, do którego podłącza się sondy pomiarowe. Ten bezpieczny układ jest galwanicznie izolowany od zasilania sieciowego oraz od wyjścia przekaźnikowego.
Przetworniki EX SZA... trzeba nastawiać poza obszarem zagrożenia.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Przyrządy kompaktowe

Sygnalizatory kompaktowe zawierają w jednej obudowie przetwornik i czujnik (sondę). Pozwala to nastawiać zadaną wartość graniczną bezpośrednio w miejscu pracy. Umożliwia też zredukowanie okablowania do kabli zasilania – mniej podatnego na zakłócenia – i wyjścia przełączania.

Montaż gwintowy
SC 440... / SN 450... / LN 450... / LNZ 450...

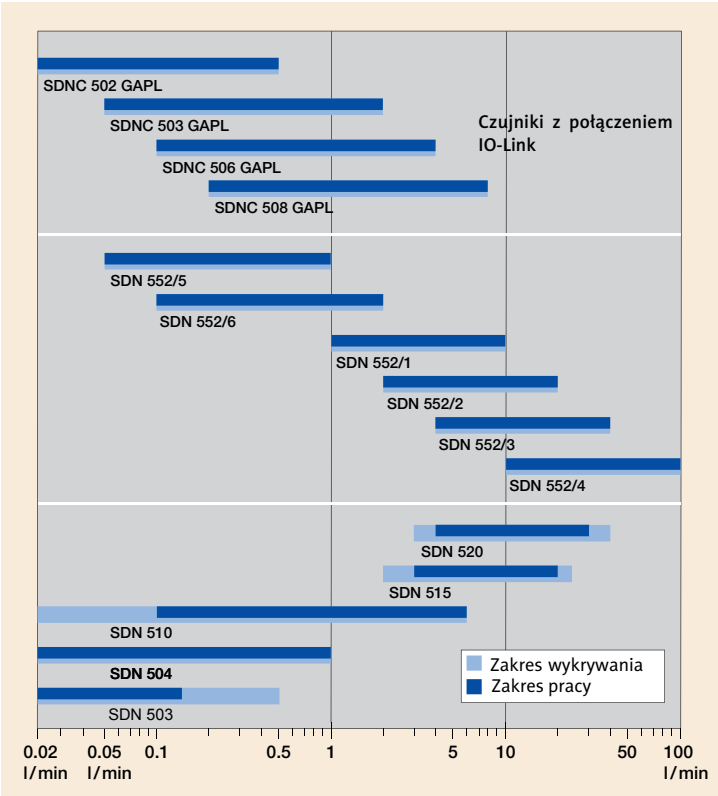
Sygnalizatory kompaktowe powyższych serii mogą być łatwo montowane na adapterach gwintowych, króćcach i trójnikach. Ich sondy pomiarowe mają zazwyczaj gwint G¼, G½ lub NPT½. Jako wykonanie specjalne może być wykorzystanych wiele innych opcji.
Sygnalizatory serii SC 440 są w całości wykonane ze stali nierdzewnej i charakteryzują się mocną konstrukcją i małymi wymiarami. Zostały one sprawdzone przez ponad 25 lat stosowania w przemyśle. Serie SN 450... i SNT 450... mają obudowę z tworzywa sztucznego (PBT) i są dostępne w różnych wersjach, z zasilaniem napięciem stałym lub przemiennym, z przekaźnikiem, z wyjściem PNP lub analogowym. Pewne warianty SNT 450... mają dodatkowo nastawiany monitoring temperatury, a warianty z oznaczeniem ...-VA lub ...-VE dysponują nastawianym czasem opóźnienia wyjścia. Kompaktowe przyrządy LN 450... i LNZ 450... są odpowiednie do stosowania w przypadku powietrza. Są one dostępne w takich samych wersjach, jak SN 450...

Montaż typu in-sert
SCS 440... / SNS 450...

Sondy pomiarowe wyżej wymienionych serii przyrządów są zaprojektowane do montażu za pomocą mocowania zaciskowego. Ich położenie jest zabezpieczone nakrętką zaciskową złączoną z przyrządem. Połączenie jest dobrze uszczelnione do ciśnień sięgających 100 bar. Różne konstrukcje adaptera gwintowego pozwalają na uniwersalne używanie czujnika przepływu. Warianty przyrządów kompaktowych odpowiadają używanym sposobom mocowania gwintowego.

Montaż wbudowany (in-line)
SDN 500... / SDN 552... / SDNC 500...

Montaż „in-line" polega na wstawieniu przyrządu między dwa, położone naprzeciw siebie, przyłącza technologiczne rurociągu lub węża. Część rurowa czujnika wbudowanego ma wygładzone ściany wewnętrzne, a żadne elementy pomiarowe czujnika nie wystają do strumienia przepływu. Te przepływomierze charakteryzują się krótkim czasem odpowiedzi i dużym zakresem wykrywania. W związku z kompaktową konstrukcją, mogą być używane, gdy jest mało przestrzeni montażowej. Dla przepływu pulsującego odpowiednie są sygnalizatory wbudowane SDN... -DYN, które mogą wykrywać bardzo małe natężenia przepływu o niewielkiej objętości, gdy tylko przepływ się zaczyna. SDN 500... są wyposażone w wyjścia PNP, przekaźnikowe lub analogowe.
Czujniki serii SDNC mają konstrukcję kształtu sześcianu dla oszczędności miejsca oraz przyłącza technologiczne z gwintem G¼. Charakteryzują się szerokim zakresem detekcji i czasami pracują z przykręcanym adapterem wstępnym lub prostoliniową sekcją dopływową, zapewniającą specjalny profil do wykrywania natężenia przepływu. Ta seria przyrządów jest wstępnie skonfigurowana przez producenta lub może być dostarczana z możliwością elastycznego nastawiania parametrów przy użyciu połączenia IO-Link. Konstrukcja ta oferuje również wyjście impulsowe do prostego wykrywania objętości.



Zakresy przepływu dla kompaktowych modeli EGE Inline

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Terminologia

Zakres wykrywania (Detection range)

Zakres wykrywania sygnalizatora oznacza prędkości przepływu medium, dla których czujnik wysyła sygnał nadający się do analizy. Jeżeli przy podawaniu tego zakresu nie wskazano medium, to znaczy, że szczegółowe dane dotyczą wody. Ponieważ różne media mają różne przewodzenie ciepła, to zakres wykrywania oraz dryft temperaturowy też zależą od danego medium.
Na górnej i dolnej granicy zakresu wykrywania, dryft temperaturowy jest większy. Zakres wykrywania nie ogranicza maksymalnego natężenia przepływu, z jakim może pracować czujnik. Przykładowo, czujnik z górną granicą wykrywania nastawioną na 3 m/s może pracować przy 10 m/s.

Zakres pracy (Operating range)

Zakres pracy oznacza część zakresu wykrywania, dla którego mają być podawane dane dotyczące przepływu. Na zewnętrznych granicach zakresu wykrywania, jakość tych danych pogarsza się. W przypadku czujników wstępnie skonfigurowanych przez producenta, zakres pracy reprezentuje zakres wskazań lub zakres wyjścia.

Przepływ nominalny (Nominal flow)

Dla każdego czujnika, mierzy się dane dla jego własnego przepływu nominalnego. Jest to konieczne, ponieważ krzywe charakterystyk odpowiedzi czujników nie są liniowe. W rezultacie, różne parametry czujnika zależą od położenia wybranego punktu pracy na krzywej. Z zasady, nominalny punkt przepływu jest wybierany na środku fragmentu krzywej (proste, logarytmiczne odwzorowanie charakterystyki), który można ocenić jako liniowy. Dla tego punktu pracy definiuje się następujące wartości: czas włączania i wyłączania, czas gotowości, histereza i reakcja temperaturowa.

Napięcie zasilania (Supply voltage)

Napięcie zasilania jest to zakres napięcia w przedziale bezpiecznej pracy czujników EGE. W przypadku zasilania napięciem stałym, należy zapewnić pozostawanie napięcia w zadanych granicach, nawet biorąc pod uwagę tętnienie resztkowe.

Pobór prądu (Current consumption)

Pobór prądu oznacza maksymalną wartość natężenia prądu biegu jałowego, jakie jest pobierane przez przyrząd kontrolujący przepływ w stanie bez obciążenia.

Prąd przełączany (Switching current)

Prąd przełączany wskazuje maksymalne, ciągłe natężenie prądu dla wyjścia przełączającego przyrządu. W przypadku wyjść PNP, wartość ta jest określona dla temperatury otoczenia 25°C. Dla wyższych temperatur, maksymalny prąd przełączania maleje. W przypadku przyrządów z wyjściem przekaźnikowym, ta wartość zależy od kategorii użytkowej AC-12 lub DC-12, zgodnie z normą EN 60947-5-1.

Napięcie przełączane (Switching voltage)

Napięcie przełączane wskazuje maksymalne napięcie (włącznie z tętnieniem resztkowym), jakie może być przełączane przez wyjście przekaźnikowe.

Moc przełączana (Switching power)

Moc przełączana wskazuje maksymalną moc elektryczną, jaka może być przenoszona przez przekaźniki wyjścia.

Temperatura otoczenia (Ambient temperature)

Temperatura otoczenia wskazuje maksymalną i minimalną temperaturę dopuszczalną dla działania czujnika.

Temperatura medium (Temperature of medium)

Jest to zakres temperatur, dla którego określone są parametry nominalne czujnika. Dotyczy on medium, które jest kontrolowane.

Gradient temperatury (Temperature gradient)

Gradient temperatury określa maksymalną zmianę temperatury medium na jednostkę czasu, jaką może znieść czujnik, bez uszkodzenia. Stanowi on miarę jakości czujnika przepływu. Gradient temperatury jest określony przy parametrach nominalnych i przy symetrycznym zamontowaniu sondy pomiarowej.

Czas rozruchu (Start-up time)

Czas rozruchu jest okresem czasu, jaki jest potrzebny detektorowi przepływu do osiągnięcia stanu stabilnego, po włączeniu napięcia roboczego. Warunkiem wstępnym jest, aby medium przepływało ze znamionową prędkością, i żeby czujnik przyjął temperaturę tego medium przed włączeniem napięcia zasilającego. Czas rozruchu wydłuża się w medium statycznym i skraca się przy przepływie medium szybszym niż prędkość znamionowa.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czas reakcji (Reaction time)

Czas reakcji obejmuje czas włączenia i czas wyłączenia. Czas włączenia liczy się od rozpoczęcia przepływu do osiągnięcia punktu przełączania ustawionego w przetworniku. Czas wyłączenia określa czas od osiągnięcia punktu przełączania do wyłączenia pompy. Jeżeli ustawienie punktu przełączania jest bliskie przepływu maksymalnego, to czas upływający pomiędzy wyłączeniem pompy, a wskazaniem zmniejszonego przepływu jest krótki. Jeżeli punkt przełączania jest nastawiony blisko wartości statycznej, to czas przejściowy wyłączenia będzie długi.

Dopuszczalne ciśnienie (Compressive strengh)

Odporność na ciśnienie odnosi się do obudowy czujnika. Aż do wskazanego ciśnienia maksymalnego, czujnik zapewnia stabilny sygnał, a obudowa nie ulegnie zniszczeniu. Trzeba zauważyć, że jeżeli dane zastosowanie wymaga połączeń gwintowych, to mogą one mieć dopuszczalne ciśnienie znacznie mniejszą niż parametry czujnika.

Stopień ochrony (Protection class)

Stopień ochrony wskazuje, jak dobrze dany sprzęt jest chroniony przed dostępem cząstek stałych i wody, zgodnie z normą EN 60529. W przypadku sond, określony stopień ochrony zawsze dotyczy obszaru połączenia. Strefa, która ma kontakt z medium, zawsze ma IP 68.

Opóźnienie wyłączania (Switch-off delay)

Zróżnicowane opóźnienie czasowe, które można nastawić w zakresie 0 do 25 sekund, staje się aktywne w czasie zatrzymania przepływu (opóźnienie zaniku). Gdy medium przestaje płynąć i wskaźnik przetwornika sygnalizuje ten stan, to stycznik przekaźnika reaguje dopiero po upływie nastawionego czasu opóźnienia. Przez okres opóźnienia, żółta LED świeci razem z LED czerwoną.

Kontrola ciągłości przewodu (Cable brake monitoring)

Funkcja kontroli ciągłości przewodu wyłącza przyrząd kontrolujący przepływ, jeżeli nie jest do niego przyłączona sonda, albo, jeżeli kabel sondy został przerwany. W przypadku przerwania kabla, pokazywany jest sygnał „uszkodzenie przepływu". Kontrola ciągłości przewodu jest dostępna w SKZ 400... Przyrząd SKM 552... kontroluje każdy przewód czujnika pod względem zwarcia lub przerwania.

Wyjście przełączania

Informacje ogólne

- Gdy wyjście jest aktywne, to świeci żółta dioda LED.
- Punkt przełączania nastawia się potencjometrem na przedniej ścianie przyrządu.
- W czasie nastawiania należy utrzymywać stabilne natężenie przepływu i temperaturę medium oraz odczekać do wyrównania temperatury między czujnikiem i medium.
- Natężenie przepływu musi mieścić się w zakresie wykrywania sondy pomiarowej.
- Należy odkręcić śrubę M3×4 zabezpieczającą otwieranie potencjometru na czas konfigurowania, o ile przyrząd ją posiada.

Kontrola przekroczenia wartości granicznej przepływu

- Ustalić natężenie przepływu lub zatrzymać go i odczekać do uzyskania stanu gotowości przyrządu.
- Obracać śrubę potencjometru zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, aż zacznie świecić żółta dioda LED.
- Obracać śrubę potencjometru przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, aż zacznie świecić czerwona LED. Stycznik przekaźnika zostaje otwarty.
- Zwiększać natężenie przepływu. Obserwować wskaźniki LED i wyjście przełączania. Przy przekroczeniu nastawionej wartości granicznej, świeci żółta LED, a stycznik zamyka się. W celu prawidłowej kontroli, pierwsza, zielona LED powinna już świecić po rozpoczęciu przepływu. W razie potrzeby, należy poprawić nastawienie.

Takie kalibrowanie jest możliwe tylko, jeżeli natężenie przepływu medium nie przekracza 70% wartości granicznej zakresu wykrywania danej sondy pomiarowej. Jeżeli czerwona LED nie gaśnie, to wybrane natężenie przepływu jest za duże, albo zbyt duża jest histereza przyrządu analizującego.

Kontrola spadku przepływu poniżej wartości granicznej lub jego zatrzymania

Ustalić natężenie przepływu i odczekać do uzyskania stanu gotowości przyrządu.
Obracać śrubę potencjometru przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, aż zacznie świecić czerwona LED.
Obracać śrubę potencjometru zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, aż zacznie świecić żółta i dwie zielone diody LED. Stycznik przekaźnika jest zamknięty.
Zmniejszać natężenie przepływu i obserwować sygnalizację LED oraz wyjście przełączania. Gdy żółta LED gaśnie, stycznik przekaźnika otwiera się.

Punkt przełączania dla natężenia przepływu nastawia się za pomocą jednego lub dwu potencjometrów. Dla natężeń przepływu większych niż zakres wykrywania danej sondy pomiarowej, brak lub zmniejszenie natężenia przepływu są sygnalizowane, gdy prędkość maleje do zakresu wykrywania sondy.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Kalibrowanie temperatury granicznej

Żądaną wartość nastawia się za pomocą potencjometru. Wyjście jest przełączane, przy przekroczeniu nastawionej wartości, a równocześnie, odpowiednia, czerwona dioda LED na przyrządzie zaczyna świecić.

Kalibrowanie opóźnienia czasowego

Żądaną wartość nastawia się za pomocą potencjometru. W przyrządzie SKM 522 konfigurowanie odbywa się w trybie programowania. Wartości są wtedy pokazywane na skali. Gdy czerwona LED wskazuje już brak przepływu, to wyjście nie zmienia swego stanu, aż upłynie wybrany czas. Wtedy gaśnie też żółta LED.

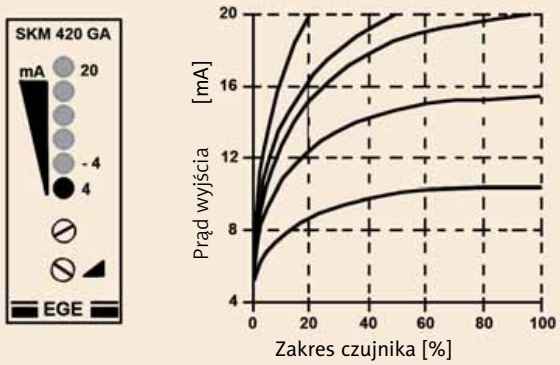
Automatyczne nastawianie SKM 522

Równoczesne naciskanie dwu przednich przycisków otwiera menu programowania. Automatyczne nastawianie wybiera się przyciskiem FUNCTION, a uruchamia – przyciskiem SELECT. Nastawianie jest zakończone kilka sekund później, gdy zapala się przynajmniej żółta dioda LED. Natężenie przepływu i temperatura muszą być utrzymane na stałym poziomie przed – i w trakcie procesu nastawiania. Później można użyć funkcji MAN. ADJUST, aby ręcznie zmienić punkt przełączania.

Działanie LED dla przepływu	
	Czerwona: Przepływ został przerwany lub natężenie przepływu spadło poniżej zadanej wartości. Przekaźnik „przepływ” został wyłączony.
	Żółta: Osiągnięte zostało nastawione natężenie przepływu, przekaźnik „przepływ” został włączony.
	Zielona: Nastawione natężenie przepływu zostało przekroczone.
Działanie LED dla temperatury	
	Czerwona: Osiągnięta została nastawiona wartość temperatury, przekaźnik „temperatura” został wzbudzony.
Działanie LED czasu opóźnienia	
	Żółta i Czerwona: Przepływ jest mniejszy od wartości zadanej. Przekaźnik „przepływ” pozostaje wzbudzony aż do chwili, gdy upłynie nastawiony czas opóźnienia wyłączania.

Wyjście analogowe

Sygnalizatory przepływu z wyjściem analogowym wystawiają prąd o natężeniu zależnym od prędkości przepływu. Zakres wyjściowego natężenia prądu jest określony, jako 4 mA do 20 mA. Zależność między prędkością przepływu i prądem wyjścia jest nieliniowa. Zakres wykrywania nastawia się za pomocą dwu potencjometrów: „zakres” (⊘) i „dostrajanie” (◢). Najniższą wartość (> 4mA, pierwsza zielona LED) nastawia się potencjometrem „dostrajanie”, przy najmniejszej prędkości przepływu, jaka ma być monitorowana, a wartość największa jest nastawiana potencjometrem „zakres”, przy największej prędkości przepływu, przewidzianej do kontroli. Poniższy rysunek pokazuje linie charakterystyki, uzyskiwane przy różnych nastawieniach.



Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Monitorowanie i pomiar przepływu

Wbudowane („in-line”) regulatory przepływu firmy EGE, z cyfrowym wyświetlaczem, mogą kontrolować natężenia przepływu w zakresie 0,05 ... 100 l/min. i cyfrowo wyświetlać to natężenie przepływu. Posiadają one na przedniej ścianie przyciski, używane do otwierania funkcji i zmiany nastawień. Ich zakres zastosowania pokrywa wszystkie obszary monitorowania i pomiaru, w jakich używane są wskazania przepływu.

Seria SDN 522/ 554 – zasada dyspersji termicznej

Przyrządy Serii SDN 522/ 554 działają na zasadzie rozpraszania ciepła, które jest wytwarzane w rurze pomiarowej i odbierane przez przepływające medium. Ilość odebranego ciepła jest miarą prędkości przepływu. Mikroprocesor przetwarza dane pomiarowe, oblicza wielkość natężenia przepływu i wyświetla wynik w litrach na minutę na 3 cyfrowym, 7 segmentowym wyświetlaczu.
Strony 51–55.

Seria SDV 652 – zasada wirów

Przyrządy pomiarowe Serii SDV 652 działają na zasadzie wirów. Są one bardzo przydatne do zastosowań, w których potrzebna jest dobra liniowość i większa dokładność pomiaru. Są niewrażliwe na szybkie zmiany temperatury, a czas reakcji urządzenia jest krótszy niż 1 sekunda.
Zasada wirów umożliwia pomiar przepływu bez ruchomych części: za urwistym ciałem, umieszczonym w strumieniu przepływu, generowane są – wykrywane przez przyrząd – wiry, których ilość oddaje prędkość przepływu.
Strona 56.

Seria SDI 852/ 853 – zasada indukcji magnetycznej

Wbudowane czujniki przepływu Serii SDI 852/ 853 oferują zarówno funkcję monitorowania, jak i dokładne pomiary przepływu w zakresie 0 ... 80 l/min. z błędem mniejszym niż 2%. Natężenie przepływu jest przedstawiane cyfrowo, przy użyciu wyraźnego, 3 cyfrowego, 7 segmentowego wyświetlacza. Układ do pomiaru na zasadzie indukcji magnetycznej zapewnia, że przyrząd jest przydatny do różnych zastosowań w zakresie automatyzacji procesów i przepływów roboczych. Co więcej, zapewniony jest wysoki stopień dokładności pomiaru.
Zasada pomiaru indukcji magnetycznej wymaga elektrycznej przewodności medium. Wartość dolnej granicy 15 µS/cm dla wody lub 10 µS/cm dla innych płynów, nadal pozostawia szerokie pole zastosowań.
Połączenie precyzyjnego układu pomiarowego i małej, kompaktowej konstrukcji, wyróżnia Serię SDI na tle innych, wbudowanych czujników przepływu. Można je łatwo zamontować do istniejących instalacji lub mogą stanowić alternatywę, pozwalającą zaoszczędzić miejsce w nowych konstrukcjach.
Sterowanie chłodzeniem i temperaturą oraz układy pomiarowe, przykładowo, w dziedzinie uzdatniania wody, mogą być precyzyjnie i szczegółowo monitorowane. Realizuje się to przez funkcję zadawania punktu oraz przez wyjścia analogowe, liniowe, natężenia prądu lub impulsowe.
Strony 55–58.

Montaż

Wbudowane czujniki przepływu posiadają odcinek rury, wstawiany szeregowo do rurociągu. Odcinek ten może być przyłączony za pomocą mocowań zaciskowych lub przez adapter SDA... Gwintowe złączki są umieszczone w dolnej płycie obudowy i służą do zamocowania urządzenia do płyty wspornika lub innej, podobnej podstawy. Z obudową może też zostać połączona płyta montażowa (akcesorium dodatkowe). Pozwala to zamocować jednostkę od przodu.

Filtr sygnału

Parametr filtra sygnału pozwala wprowadzić wartość określającą przedział czasu, w którym sygnał pomiarowy jest uśredniany. Możliwe są wprowadzenia w zakresie 0 do 8 sekund. Wybranie małej wartości zapewnia bardzo szybką odpowiedź, natomiast duże wartości dają bardzo stabilne wskazanie wyniku pomiaru. Przy nastawieniu 0, filtr jest wyłączony. Uśrednianie odbywa się jednakowo dla wyświetlacza i wyjść przyrządu.

Kod dostępu

Kod dostępu stanowi zabezpieczenie przeciw nieautoryzowanemu dostępowi do funkcji programowania. Nie znając tej kombinacji cyfr, można tylko wyświetlać aktualnie zapisane wartości punktów przełączania i innych parametrów.

Wzorcowanie

Dokładność pokazywanej wielkości natężenia przepływu można poprawiać za pomocą funkcji CAL, używając dokładnego, wzorcowego przepływomierza. Jest to opcja pozwalająca zmieniać wyświetlaną wartość natężenia przepływu i dostosować ją do wartości wskazywanej przez wzorzec.

Wstępny wybór medium dla SDN 522/ 554

W układach chłodzenia, oprócz wody, do przenoszenia ciepła często jest też używana mieszanka wody i glikolu. W związku ze zmianą cieplnych właściwości płynu po dodaniu glikolu, zmienia się dokładność wyświetlania natężenia

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

przepływu i zmieniają się wartości graniczne. Dla skorygowania takiego zjawiska, przyrządy serii SDN 522/ 554 mają funkcję wyboru mierzonego medium. Można za jej pomocą wprowadzić zawartość glikolu do 30%. Działający w przyrządzie mikroprocesor oblicza wtedy wielkość natężenia przepływu z uwzględnieniem zawartości glikolu.

Zastosowania

Opisane przyrządy są szczególnie przydatne do monitorowania natężenia przepływu w układach chłodzenia ze względu na zwiększoną funkcjonalność, jak też łatwe programowanie i montaż.
Przyrządy te charakteryzują się krótkim czasem odpowiedzi i pewnymi wskazaniami, nawet przy dużych fluktuacjach temperatury medium, jak to ma miejsce w technice spawalniczej, szczególnie w przemyśle motoryzacyjnym.
Na wyświetlaczu, wartość natężenia przepływu, która jest nieustannie aktualizowana, pokazywana jest w l/min. Dzięki temu, osoba odpowiedzialna za instalację lub urządzenie, otrzymuje stałą informację o osiąganej skuteczności chłodzenia.
Przemysłowe urządzenia do klimatyzacji często wykorzystują mieszankę wody i glikolu w drugim obiegu, w związku z niebezpieczeństwem zamarzania. Zawartość glikolu można zaprogramować w menu SDN, w kilka sekund, dla uzyskania poprawnych wartości, wyświetlanych dla danej aplikacji.

Stosowanie w obszarach Ex

Stosowanie w obszarach zagrożeń

Czujniki do pomiarów w obszarach Ex spełniają podstawowe wymagania Dyrektywy 94/9/EC. Dane granicy elektrycznej, zakresy dopuszczalnej temperatury oraz zalecenia dotyczące montażu i przyłączania są podane w instrukcjach obsługi przyrządów Ex.

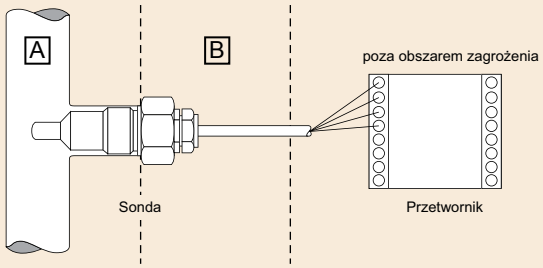
Klasyfikacja stref i kategorii
Klasyfikacja stref określa częstość pojawiania się i czas utrzymywania atmosfery stwarzającej zagrożenie.

Strefa 0 (Zone 0) / Kategoria 1 (Category 1) (gaz)
Zone 0 jest obszarem, w którym atmosfera potencjalnie wybuchowa, w postaci mieszaniny powietrza, gazów palnych, oparów lub mgieł, istnieje ciągle, w długich okresach czasu lub występuje często.

Strefa 1 (Zone 1) / Kategoria 2 (Category 2) (gaz)
Zone 1 jest obszarem, w którym atmosfera potencjalnie wybuchowa, w postaci mieszaniny powietrza, gazów palnych, oparów lub mgieł, tworzy się okazjonalnie podczas produkcji.

Strefa 2 (Zone 2) / Kategoria 3 (Category 3) (gaz)
Zone 2 jest obszarem, w którym atmosfera potencjalnie wybuchowa, w postaci mieszaniny powietrza, gazów palnych, oparów lub mgieł, normalnie nie występuje, ale może pojawić się przez krótki okres czasu.

Strefa 20 (Zone 20) / Kategoria 1 (Category 1) (pył)
Zone 20 jest obszarem, w którym atmosfera potencjalnie wybuchowa, w postaci cząstek palnych, zawieszonych w powietrzu, istnieje ciągle, w długich okresach czasu lub występuje często.



Oznaczenie Ex	A	B
Ex II 1/2 G...	Zone 0	Zone 1
Ex II 2 G...	Zone 1	Zone 1
Ex II 3 G...	Zone 2	Zone 2
Ex II 1 D...	Zone 20	Zone 20
Ex II 2 D...	Zone 21	Zone 21
Ex II 3 D...	Zone 22	Zone 22

Strefa 21 (Zone 21) / Kategoria 2 (Category 2) (pył)
Zone 21 jest obszarem, w którym atmosfera potencjalnie wybuchowa, w postaci cząstek palnych, zawieszonych w powietrzu, tworzy się okazjonalnie podczas produkcji.

Strefa 22 (Zone 22) / Kategoria 3 (Category 3) (pył)
Zone 22 jest obszarem, w którym atmosfera potencjalnie wybuchowa, w postaci cząstek palnych, zawieszonych w powietrzu, normalnie nie występuje, ale może pojawić się przez krótki okres czasu.

Oznaczenie Ex

Sonda pomiarowa może być używana tylko w obszarze zagrożenia chronionym przed pyłem, albo przed gazem nawet, jeżeli posiada dopuszczenia dla obu takich obszarów.
Dla użytkowania w obszarach zagrożenia wybuchem pyłu, podawana jest maksymalna temperatura powierzchni czujnika. Dla użytkowania w obszarach zagrożenia wybuchem gazu, podawana jest temperatura otoczenia według klas temperatury. Na zamówienie, firma EGE dostarcza czujniki o specjalnych wymiarach, wykonane ze specjalnych materiałów, jak też z długimi przewodami połączeniowymi.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Use IO-Link
Universal · Smart · Easy

IO-Link jest międzynarodowym standardem sieciowej komunikacji przemysłowej (IEC61131-9) do wymiany danych z czujnikami i elementami wykonawczymi. IO-Link umożliwia ciągłą komunikację od układu sterowniczego w dół, do najniższego poziomu roboczego, czyli czujników.
EGE jest członkiem grupy firm IO-Link, skupionych w PNO (Profibus user organization), która rozwija technikę oraz pomaga członkom i użytkownikom w integrowaniu wyrobów dostowanych do systemu IO-Link.
Poniższy opis techniki IO-Link objaśnia jej podstawową terminologię i funkcje.
Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej konsorcjum IO-Link: www.io-link.com.

Korzyści

Zmniejszanie kosztów

Czujniki i elementy wykonawcze z zapisanymi w wewnętrznej pamięci parametrami oraz standaryzowanym interfejsem, zmniejszają mnogość potrzebnych typów urządzeń i redukują złożoność przy zakupie.

Nowatorskie koncepcje maszyn

Tylko ciągła komunikacja z każdym czujnikiem i elementem wykonawczym daje dostęp do wszystkich funkcji inteligentnych urządzeń. Umożliwia ona wdrożenie nowatorskich koncepcji maszyn i instalacji.

Svstem IO-Link firmv EGE

Krótki czas rozruchu przy oddaniu do eksploatacji

Komunikacja IO-Link odbywa się przez kable nieekranowane i wykorzystuje zwykłe połączenia przemysłowe. Miejsce zamontowania można zoptymalizować, a następnie do czujnika wpisać parametry odpowiednie dla systemu. Pełny zestaw parametrów można można przechowywać w formie cyfrowej i dowolnie przesyłać do dodatkowych urządzeń.

Wydajność

Urządzenia IO-Link automatycznie się identyfikują i dobierają właściwe parametry w przypadku wymiany (przechowywanie danych). Upraszcza to znacznie wymianę uszkodzonych elementów i zmniejsza czasy napraw maszyn i instalacji.

Konserwacja

Inteligentne urządzenia IO-Link mogą być jednoznacznie identyfikowane w systemie, oferują funkcje własnej diagnostyki i dostarczają dane do analizy funkcjonalności systemu. Umożliwia to nowatorskie naprawy prewencyjne i koncepcje konserwacji.

Wpisywanie parametrów

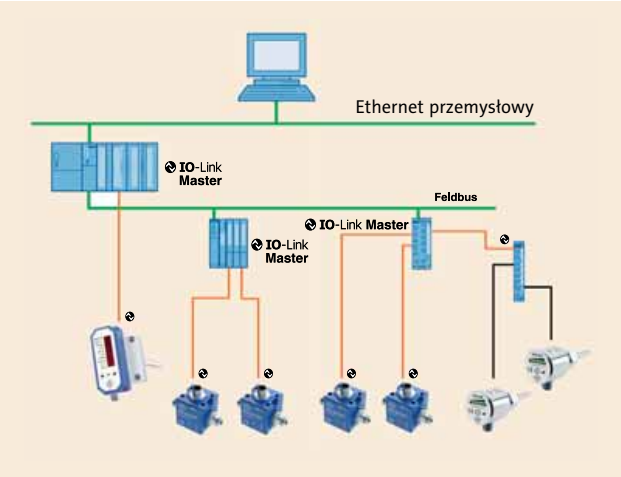
IO-Link umożliwia komfortowe wpisywanie parametrów czujnika za pomocą PC/ notebooka, urządzenia nadrzędnego (master) IO-Link i odpowiedniego oprogramowania, a następnie użytkowanie ich jak zwykłych czujników z przełączającym i analogowym wyjściem (tryb SIO). Możliwe jest też alternatywne ich użycie jako urządzeń IO-Link, które przekazują sygnał czujnika, dostarczający dane pomiarowe do sterowania procesem.

Przegląd systemu

System IO-Link na ogół składa się z następujących elementów:

- Urządzenie nadrzędne (Master) IO-Link
- Urządzenie IO-Link (czujnik/ element wykonawczy)
- Nieekranowany kabel, 3- lub 4-przewodowy
- Oprogramowanie do zaplanowania projektu i wprowadzania parametrów urządzeń IO-Link

Urządzenie nadrzędne (Master) IO-Link zapewnia połączenie między czujnikiem/ elementem wykonawczym IO-Link i układem automatycznej regulacji. Jako część układu peryferyjnego, IO-Link Master jest albo połączony bezpośrednio z PLC w sterowni lub zainstalowany jako oddalony element I/O z połączeniem



Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

przez magistralę roboczą z daną maszyną, albo instalacją. Takie urządzenie nadrzędne ma kilka kanałów, z których każdy może służyć do podłączenia przyrządu z funkcjonalnością IO-Link.

Interfejs IO-Link

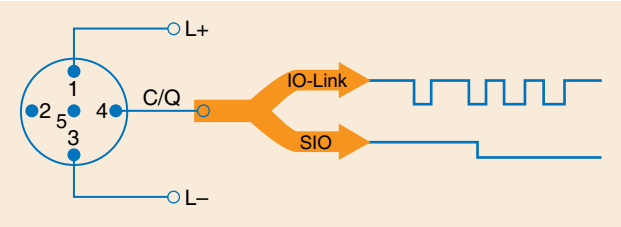
IO-Link, to system szeregowej, dwukierunkowej komunikacji od punktu do punktu, służący do przesyłania sygnału i energii zasilania.

Technika połączeń ze stopniem ochrony IP 65/ IP 67

Dla techniki połączeń ze stopniem ochrony IP 65/ IP 67 zostały skonstruowane np. złącza wtykowe M12. Czujniki normalnie posiadają wtyczkę z 4 wtykami, a elementy wykonawcze – wtyczkę 5 wtykową.
IO-Link Master ma normalnie gniazdo 5 wtykowe M12.

Układ połączeń został określony w normie IEC 60974-5-2, w sposób następujący:

- Wtyk 1/ L+ (BN): 24V DC (dane IO-Link: 18 ... 30V DC)
- Wtyk 3/ L- (BU): 0V
- Wtyk 4/ C/Q (BK): linia przełączania (Q) i komunikacji (C)



Połączenie typu A

Dla typu A funkcjonalne przyporządkowanie wtyku 2 i wtyku 5 nie jest określone przez dane techniczne IO-Link. Producent może wykorzystać je dowolnie, dla dodatkowych funkcji wyjścia i wejścia.
Firma EGE używa wtyku 2, jako dodatkowego wyjścia przełączania, wyjścia 4..20 mA lub wejścia sygnału.

Kabel połączeniowy

Kabel łączący urządzenie IO-Link z urządzeniem nadrzędnym Master nie powinien – zgodnie z danymi technicznymi IO-Link – mieć długości większej niż 20 m. Wystarczający jest przy tym standardowy kabel nieekranowany.

Komunikacja IO-Link

Tryby działania

Przyłącze (wtyk 4/ C/Q) IO-Link Master może pracować w następujących trybach:

- IO-Link: przesyłanie danych między urządzeniem i Master.
- DI (wejście cyfrowe): przetwarzany jest stan wyjścia binarnego przyłączonego urządzenia (wyjście czujnika dostarcza sygnał przełączania).
- DQ (wyjście cyfrowe): na wyjściu występuje odpowiedni, wysoki lub niski poziom (sterowany jest element wykonawczy).
- Nieaktywne: do przyłącza nie jest przypisane żadne działanie.

Uruchamianie komunikacji IO-Link

Jeżeli do przyłącza IO-Link Master przypisane jest działanie IO-Link, to rozpoczyna się komunikacja. IO-Link Master wysyła impuls wzbudzenia i oczekuje na odpowiedź partnera IO-Link. Po pomyślnym ustanowieniu połączenia, Master określa szybkość transmisji danych urządzenia i zaczyna komunikację.

Szybkość transmisji

Specyfikacja IO-Link V1.1 określa trzy szybkość przesyłania danych:

- COM 1: 4,8 kBd
- COM 2: 38,4 kBd
- COM 3: 230,4 kBd

Urządzenie IO-Link wykorzystuje tylko jedną z wymienionych szybkości transmisji. Zgodnie ze specyfikacją V1.1, IO-Link Master obsługuje wszystkie szybkości transmisji i automatycznie dostosowuje się do szybkości transmisji urządzenia.

Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi systemu IO-Link zależy od minimalnego czasu cyklu urządzenia końcowego i szybkości przetwarzania urządzenia nadrzędnego Master. Plik opisu urządzenia IODD zawiera informację o wartości minimalnego czasu cyklu.

Jakość transmisji

Komunikacja IO-Link wykorzystuje do transmisji poziom 24V wyjścia przełączania i z tego względu jest bardzo odporna na zakłócenia. Gdy oprogramowanie IO-Link wykrywa błąd w przesyłaniu danych, to jest ono powtarzane. Dopiero po trzech, kolejnych, nieudanych próbach połączenie jest przerywane. Takie przerwanie jest zgłaszane do wyższego poziomu sterowania, bez żadnego opóźnienia, jako komunikat błędu.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Typy danych

Ogólnie, dostępne są cztery typy danych:

- Dane procesu: dane cykliczne
- Stan wartości: dane cykliczne
- Dane urządzenia: dane niecykliczne
- Zdarzenia: dane niecykliczne

Dane procesu i stan wartości

Dane procesu i stan ich wartości są przesyłane cykliczne w telegramie danych. Długość danych procesu została określona przez producenta jako 0 do 32 bajtów dla każdego urządzenia, w jego danych technicznych. Stan wartości wskazuje, czy dane procesu należy określić jako wartościowe, czy nieważne.

Dane urządzenia

Danymi urządzenia mogą być parametry, dane identyfikacyjne i informacje diagnostyczne. Są one wymieniane niecyklicznie między Master i urządzeniem.

Zdarzenia

Jeżeli w urządzeniu wystąpi zdefiniowane uprzednio zdarzenie, to takie wystąpienie jest zgłaszane do urządzenia Master, które żąda dalszych informacji z urządzenia zgłaszającego i przekazuje komunikaty do układu sterowania. Zdarzenia, mogą to być komunikaty błędów i ostrzeżenia. Master IO-Link może też przesyłać do układu sterowania komunikaty własnych błędów i dane stanu.
Na przesyłanie parametrów lub zdarzeń nie wpływa cykliczne przesyłanie danych procesu.

Profile urządzenia

Dostęp z programu aplikacyjnego do urządzenia jest standaryzowany za pomocą profili urządzeń IO-Link.
Profile urządzeń określają strukturę i zawartość danych oraz podstawową funkcjonalność. Różne urządzenia IO-Link mają dzięki temu jednolitą perspektywę użytkownika i identyczny dostęp programowy sterowania.

Profil czujnika „smart”

W danych technicznych IO-Link aktualnie jest tworzona definicja „smart sensor profile” (profil „mądrego” czujnika). Jest to szczególnie przydatne w przypadku czujników pomiarowych, które mogą wtedy, oprócz punktów przełączania, przesyłać również wyniki pomiarów.

Plik opisu urządzenia IODD

Producent dostarcza urządzenie IO-Link razem z IODD (Input Output Device Desription) w postaci plików XML i ilustracjami w formie cyfrowej. Określona, jednolita struktura plików zapewnia uniwersalną, niezależną od producenta, możliwość korzystania z tych danych. IODD zawiera następujące informacje:

Właściwości komunikacji

- Parametry urządzenia z zakresami wartości i wartościami domyślnymi
- Dane identyfikacyjne, technologiczne i diagnostyczne
- Dane urządzenia
- Opisy tekstowe
- Rysunki urządzenia
- Logo producenta

Dla urządzeń, które oprócz Wersji 1.0 IO-Link obsługują Wersję 1.1, istnieją odpowiednie, różne wersje plików IODD.

Narzędzie konfigurowania IO-Link

Do skonfigurowania systemu IO-Link, konieczne jest oprogramowanie dostarczane przez producenta urządzenia nadrzędnego Master. Oprogramowanie to wykorzystuje IODD do komunikacji i nastawienia parametrów urządzenia IO-Link. Jeżeli w układzie sterowania jest więcej urządzeń Master, to oprogramowanie wykonuje dodatkowe zadania:

- Przypisywanie urządzeń do portów Master
- Przydzielanie adresu z zakresu adresowego Master.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Produkty firmy EGE posiadające IO-Link

Firma EGE ciągle poszerza swój katalog czujników, posiadających funkcjonalność IO-Link. Mogą one być bezpośrednio wstawiane do układu sterowania za pośrednictwem interfejsu IO-Link, a następnie, można wygodnie nastawić ich parametry przez to połączenie. Tak, jak wszystkie elementy standardowe, również specjalne konstrukcje klienta mogą współdziałać z interfejsem IO-Link w ramach danych technicznych IO-Link dla urządzeń.

Urządzenie nadrzędne Master IO-Link

Przy wykorzystaniu Master IO-Link, możliwe jest łatwe nastawienie parametrów czujnika dostosowanego do IO-Link. Oprogramowanie dopasowujące konfigurację jest dostępne do pobrania na stronie internetowej *www.iq2.development* i może być zainstalowane w PC lub notebooku. Zestaw zawiera, oprócz urządzenia Master i zasilania, także kabel połączeniowy M12 dla czujnika oraz kabel USB umożliwiające połączenie z PC.

Zestaw IO-Link-USB-Master: Z01216

Pomiar i monitorowanie natężenia przepływu za pomocą SDNC 500 GAPL/ GANPL

do mediów na bazie wody, linearyzowane:

SDNC 502 GAPL	0,020 ... 0,500 l/min • P11381
SDNC 503 GAPL	0,05 ... 2,00 l/min • P11375
SDNC 506 GAPL	0,10 ... 4,00 l/min • P11377
SDNC 508 GAPL	0,20 ... 8,00 l/min • P11379

do wody/ glikolu/ oleju, nieliniowe:

SDNC 503 GANPL	0,0 ... około 6,0 l/min • P11376
SDNC 506 GANPL	0,0 ... około 15,0 l/min • P11378
SDNC 508 GANPL	0,0 ... około 30,0 l/min • P11380

Sygnalizatory SDNC z interfejsem IO-Link są rozsądnym rozwiązaniem dla monitorowania procesu technologicznego. Mogą one rejestrować prędkość przepływu i temperaturę płynów. Aby to realizować, wykorzystuje się oprogramowanie konfiguracyjne, pozwalające skonfigurować wskazane czujniki przez urządzenie Master IO-Link/ USB.
Modele ...GAPL dostarczają danych o przepływie ciekłych mediów w postaci liniowego sygnału wyjścia. Zakres wykrywania czujników, odpowiednich do wszystkich mediów ciekłych, można dowolnie konfigurować, ale ich sygnał wyjścia nie jest liniowy.

Funkcje/ parametry

- Monitorowanie wartości granicznej i zakresu, dla natężenia przepływu i temperatury
- Nastawiane opóźnienie dla sygnału przełączania
- Skalowane wyjście analogowe dla natężenia przepływu i temperatury
- Wyjście impulsowe dla natężenia przepływu
- Połączenie logiczne monitorowania natężenia przepływu i temperatury
- Polecenia dydaktyczne dla określania wartości granicy i zakresu
- Programowana identyfikacja TAG
- Wyjście analogowe i przełączające, dostępne w trybie SIO

Czujniki natężenia przepływu mają przyłącze technologiczne G¼ i mogą być łatwo łączone z wężami lub złączami rurociągu. Specjalny adapter przepływu kształtuje profil przepływu i zapewnia stabilny sygnał dla przyrządów SDNC 502/ 503/ 506 GAPL. W przypadku SDNC 508 GAPL dla zachowania wymagań danych technicznych wystarczający jest prostoliniowy odcinek dopływowy o długości 100 mm.
Zakres pomiarowy wariantów ...GANPL można dopasować prawie do wszystkich mediów, ale kosztem otrzymywania nieliniowego sygnału. Mocna konstrukcja czyni omawiane czujniki niewrażliwymi na wilgoć i drgania.

Pomiar zużycia sprężonego powietrza za pomocą przyrządów LDN, LDV i LDS

Czujniki sprężonego powietrza LDN 1009, LDV 1025/ 1040 i LDS 1000 wykrywają natężenie przepływu, temperaturę i ciśnienie (z wyjątkiem LDN 1009) w sieciach sprężonego powietrza. Pokazują one bieżące natężenie przepływu powietrza, dla przyłączonego narzędzia lub układu, na czytelnym wyświetlaczu i reagują szybko na wszelkie zmiany prędkości przepływu. Równocześnie, czujniki te działają także jako mierniki objętości i mierzą zużycie powietrza w jednostkach: litry normalne i normalne metry sześcienne.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Nastawianie parametrów czujników odbywa się przez interfejs IO-Link lub za pomocą przycisków na przedniej ścianie. Ich 6 cyfrowy wyświetlacz pokazuje wyniki pomiarów, które mogą być przesyłane jako dane technologiczne do SPS przez połączenie IO-Link. W trybie IOS użytkownik może używać skonfigurowanych wyjść analogowych i przełączających.

Funkcje/ parametry

- Resetowalny miernik zużycia sprężonego powietrza
- Monitorowanie wartości granicznej i zakresu, dla wszystkich zmiennych
- Nastawiane opóźnienie dla sygnału przełączania
- Skalowane wyjście analogowe dla wszystkich zmiennych
- Wybór wyświetlanej zmiennej
- Wybór jednostki pomiaru dla natężenia przepływu i zużycia
- Odczyt średniej dla 24 godzin/ wartości max i min dla wszystkich zmiennych
- Konfigurowanie wyjść (PNP/NPN – normalnie otwarte/ normalnie zamknięte, tj. NO/NC)
- Nastawianie wartości odniesienia dla ciśnienia standardowego i standardowej temperatury
- Programowana i odczytywana na przyrządzie identyfikacja TAG
- Licznik zmian (zmiany konfiguracji przyrządu)
- W trybie SIO dostępne wyjście analogowe i przełączające lub dwa wyjścia przełączające

LDN 1009 GAPL

LDN 1009 GAPL G¼ • 15 Nm^3/h • P11373

Ten czujnik sprężonego powietrza działa na zasadzie kalorymetrycznej. Przepływające powietrze odbiera ciepło od czujnika, co skutkuje zmniejszeniem jego temperatury. Wielkość spadku temperatury zależy od masy powietrza, a więc generuje sygnał wyjścia proporcjonalny do masowego natężenia przepływu. Nie ma tu konieczności kompensacji ciśnienia lub temperatury w związku ze stanem medium. Zgodnie z konfiguracją fabryczną, natężenie przepływu jest wyświetlane bezpośrednio w litrach normalnych lub normalnych metrach sześciennych. Warunki normalne ciśnienia i temperatury w danym zastosowaniu można nastawiać.

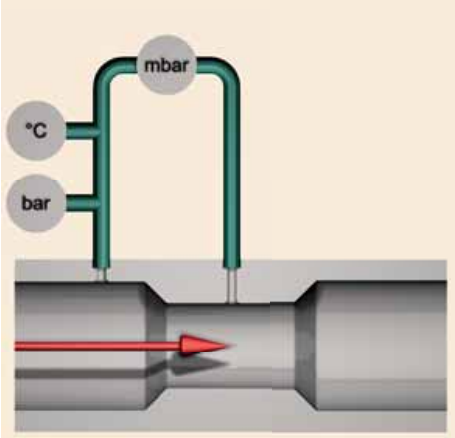
LDV 1025/ LDV 1040

LDV 1025 GAPL
G1 • 420 Nm^3/h • P11382

LDV 1040 GAPL
G1 ½ • 750 Nm^3/h • P11383

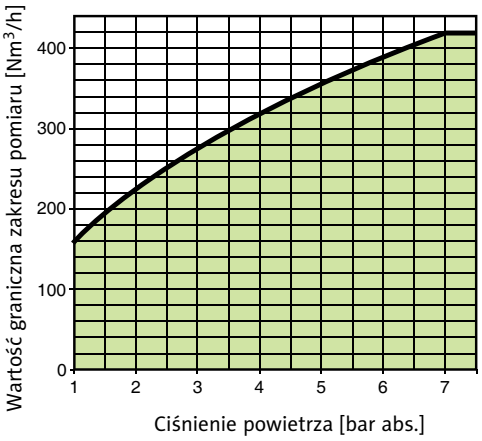
Ten czujnik jest wbudowywany (in-line) w rurociąg. Długości prostoliniowych odcinków rurociągu, wymaganych na dopływie i odpływie czujnika, wynikają z przebiegu rurociągu oraz umiejscowienia wszelkich urządzeń kontroli przepływu i pomiarowych przed czujnikiem. Dla działania przepływomierzy sprężonego powietrza, powietrze to musi być wolne od oleju, filtrowane i osuszone zgodnie z wymaganiami dla klasy 1.4.1 według normy ISO 8573-1.

W przypadku tych czujników, przepływ powietrza powoduje, w obszarze o mniejszej średnicy, podciśnienie porównywane z ciśnieniem wlotowym. Ta różnica ciśnień jest miarą natężenia przepływu. Wpływ ciśnienia absolutnego i temperatury powietrza na przepływ objętościowy jest uwzględniany przez wbudowane elementy pomiarowe. Te czujniki montuje się jako wbudowane (in-line) w rurociąg. Nie są tu potrzebne żadne działania w kierunku osuszania lub filtrowania sprężonego powietrza. Dla uzyskania podanych w specyfikacji przyrządów odchyłek, muszą być zapewnione niestopniowane, prostoliniowe odcinki dopływowe i odpływowe o wymaganej długości.

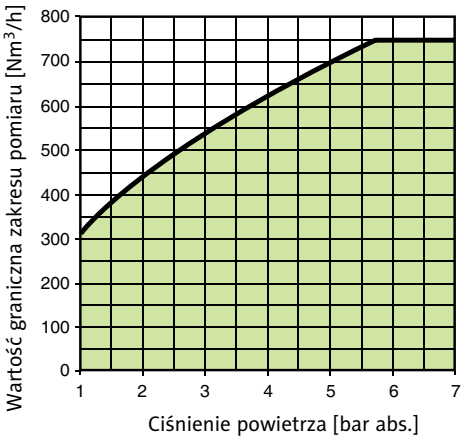


Poza zwykłymi zakresami ciśnienia, czujniki zużycia działają też w zakresie niskich ciśnień, w ograniczonej sferze funkcjonalności. Optymalne zakresy zastosowania (obszar zielony) dla wariantów LDV 1025 i LDV 1040 pokazano na poniższym wykresie.

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów



Zakres roboczy LDV 1025 GAPL

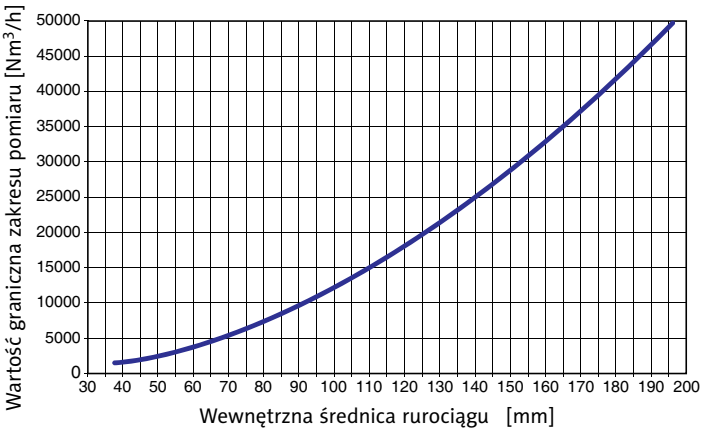


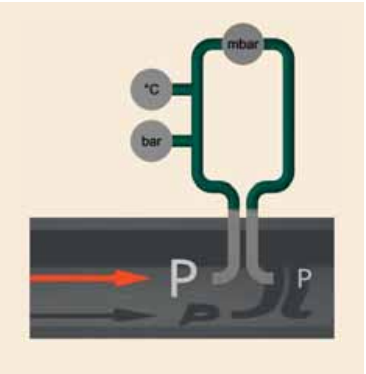
Zakres roboczy LDV 1040 GAPL

LDS 1000

LDS 1000 GAPL
da średnic do d = 200 mm • P11388

LDS 1000 pracuje jako czujnik wpuszczany w rurociągach sprężonego powietrza o średnicach DN 40 i większych. Przez wprowadzenie wewnętrznej średnicy rurociągu określona zostaje wartość graniczna zakresu pomiaru czujnika, a na wyświetlaczu pokazywane jest natężenie przepływu lub zużycie powietrza. Zależność zakresu pomiarowego od średnicy, pokazano na poniższym wykresie. Przez interfejs IO-Link czujnik przesyła dane o natężeniu przepływu oraz wartość procentową w odniesieniu do wartości granicznej zakresu pomiaru. Wartość graniczna może być odczytana jako parametr przyrządu przez oprogramowanie do nastawiania.
Przepływ powietrza w miejscu pomiaru opływanego czujnika, powoduje spiętrzenie ciśnienia, a powstałe nadciśnienie jest porównywane z ciśnieniem przy pomiarowym otworze odpływowym. Ta różnica ciśnień jest miarą natężenia przepływu. Wpływ zewnętrznego ciśnienia absolutnego i temperatury powietrza na objętość przepływu jest obliczany przez wewnętrzne elementy pomiarowe i uwzględniany przy różnicy ciśnień.

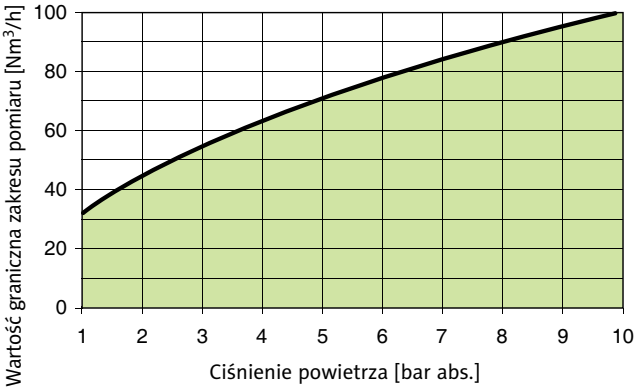




Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujnik montuje się, przy użyciu mocowań ze ściskanymi pierścieniami, do rurociągu. Długości prostoliniowych odcinków rurociągu, wymaganych na dopływie i odpływie czujnika, wynikają z przebiegu rurociągu oraz umiejscowienia wszelkich urządzeń kontroli przepływu i pomiarowych przed czujnikiem.

Poza zwykłymi zakresami ciśnienia, ten czujnik może też działać w zakresie niskich ciśnień, w ograniczonej sferze funkcjonalności. Optymalny zakres zastosowania (obszar zielony) pokazano poniżej na wykresie.



Zakres roboczy LDS 1000 GAPL

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

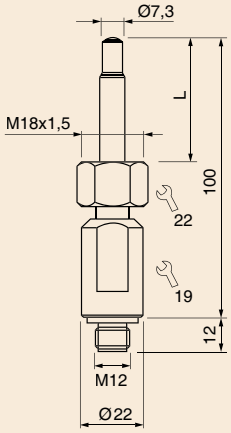
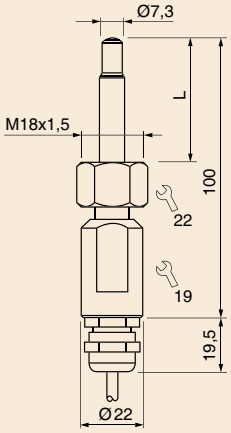
Sygnalizatory przepływu – sondy

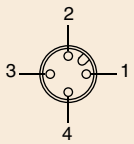
Czujniki z montażem zaciskowym serii **ST 400**

Opis produktu

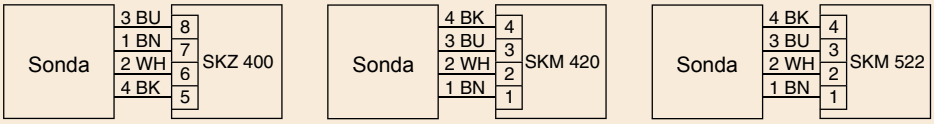
- gwint połączeniowy M18×1.5
- montaż zaciskowy
- możliwość stosowania uniwersalnego z adapterem

Parametry techniczne

konstrukcja	M18×1.5	M18×1.5	
wymiary			
zakres wykrywania [cm/s] woda olej	 1 ... 150 3 ... 300	 1 ... 150 3 ... 300	 1 ... 150 3 ... 300
długość czujnika L [mm]	47	47	47
numer katalogowy	**P11354**	**P11355**	**P11356**
typ	ST 418 S-A4	ST 418 K-A4	ST 418 KH-A4
temperatura medium [°C]	-20 ... +80		+10 ... +120
gradient temperatury [K/min]	250		250
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)		8 (2 ... 15)
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)		2 (1 ... 13)
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100		100
materiał czujnika	AISI 316 Ti		AISI 316 Ti
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 68	IP 68
połączenie	złącze M12	kabel PVC 2 m 4×0,25 mm^2	kabel FEP 2 m 4×0,25 mm^2



1: BN
2: WH
3: BU
4: BK



Wymagany przetwornik: SKM..., SKZ..., patrz strony 69–73

akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96), przykręcany adapter SDA-SCS-... (strona 100)

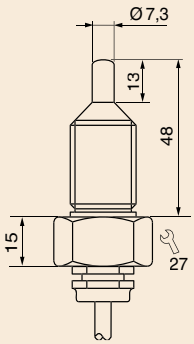
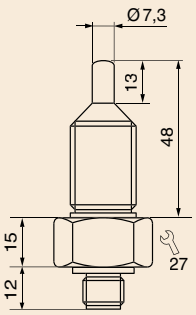
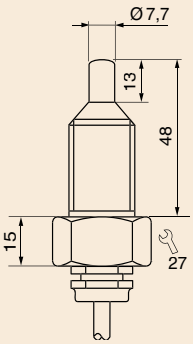
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

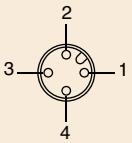
Czujniki z gwintem standardowym serii **ST 400**

Opis produktu

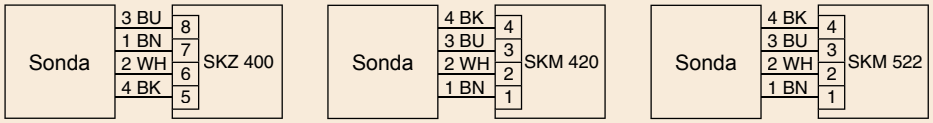
- gwint G½
- stal nierdzewna
- obudowa PTFE

Parametry techniczne

konstrukcja	G½	G½	G½ PTFE
wymiary			
zakres wykrywania [cm/s] woda olej	1 ... 150 3 ... 300	1 ... 150 3 ... 300	1 ... 70 2 ... 100
długość czujnika L [mm]	48	48	48
numer katalogowy	**P10412**	**P10414**	**P10431**
typ	ST 421 K-A4	ST 421 S-A4	ST 421 K-F
temperatura medium [°C]	-20 ... +80		-10 ... +70
gradient temperatury [K/min]	250		1
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)		60 (40 ... 100)
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)		30 (10 ... 50)
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100		5
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie		PTFE
stopień ochrony [EN 60529]	IP 68	IP 67	IP 68
połączenie	kabel PVC 2 m 4×0,25 mm^2	złącze M12	kabel FEP 2 m 4×0,25 mm^2 dławik kabla PVDF



1: BN
2: WH
3: BU
4: BK



Wymagany przetwornik: SKM..., SKZ..., patrz strony 69–73

akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), patrz: strona 96

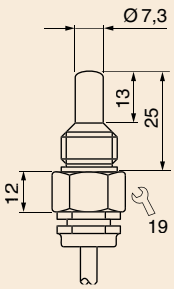
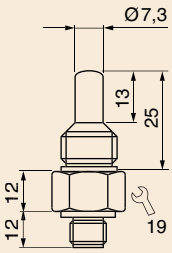
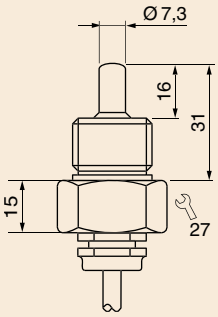
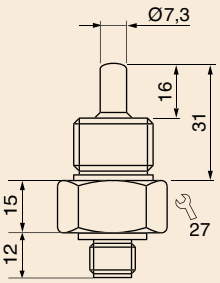
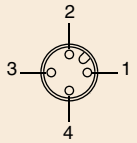
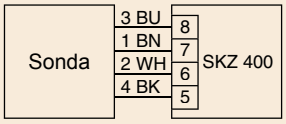
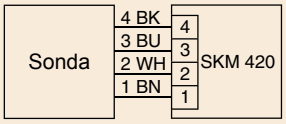
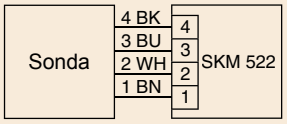
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki z krótkim gwintem serii **STK 400**

Opis produktu

- gwint G½
- gwint G¼
- stal nierdzewna

Parametry techniczne

konstrukcja	G¼	G¼	G½	G½
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s] woda olej	1 ... 150 3 ... 300	1 ... 150 3 ... 300	1 ... 150 3 ... 300	1 ... 150 3 ... 300
długość czujnika L [mm]	25	25	31	31
numer katalogowy	**P10402**	**P10404**	**P10408**	**P10410**
typ	STK 412 K-A4	STK 412 S-A4	STK 421 K-A4	STK 421 S-A4
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatury [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 68	IP 67	IP 68	IP 67
połączenie	kabel PVC 2 m 4×0,25 mm²	złącze M12	kabel PVC 2 m 4×0,25 mm²	złącze M12
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK				
	Wymagany przetwornik: SKM..., SKZ..., patrz strony 69–73			
akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), patrz: strona 96			

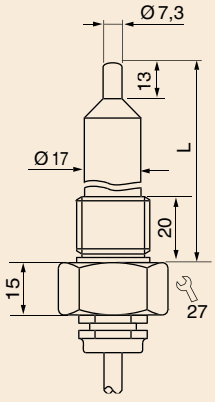
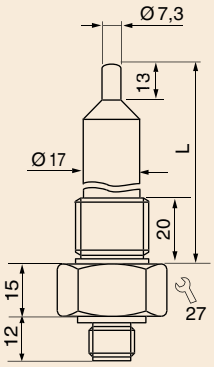
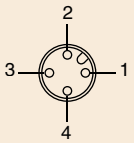
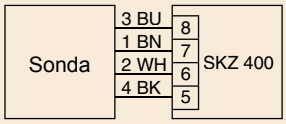
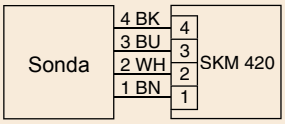
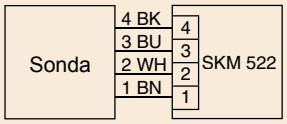
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki wydłużone serii **ST 400**

Opis produktu

- gwint G½
- stal nierdzewna

Parametry techniczne

konstrukcja	G½		G½	
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s] woda olej	1 ... 150 3 ... 300		1 ... 150 3 ... 300	
długość czujnika L [mm]	80	120	80	120
numer katalogowy	**P10901**	**P10902**	**P10904**	**P10905**
typ	ST 421 K-L80	ST 421 K-L120	ST 421 S-L80	ST 421 S-L120
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatury [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 68		IP 67	
połączenie	kabel PVC 2 m 4×0,25 mm^2		złącze M12	
Czujniki specjalnie wydłużone, o długości do 300 mm – na zamówienie  1: BN 2: WH 3: BU 4: BK				
akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), patrz: strona 96			

Wymagany przetwornik: SKM..., SKZ..., patrz strony 69–73

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

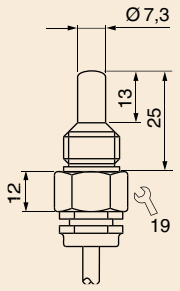
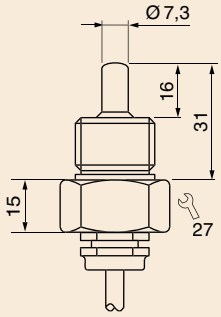
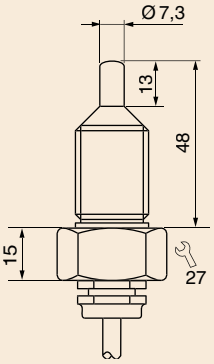
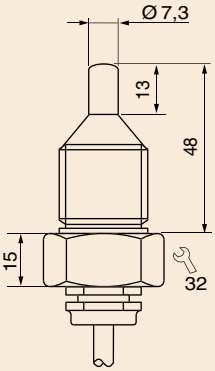
Sygnalizatory przepływu – sondy

Czujniki wysokotemperaturowe 120°C serii **ST 400**

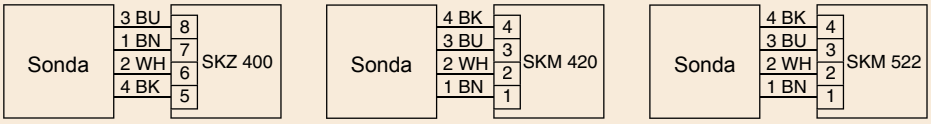
Opis produktu

- gwint G¼
- gwint G½
- gwint G¾
- stal nierdzewna
- czujniki wysokotemperaturowe do 120°C

Parametry techniczne

konstrukcja	G¼	G½	G½	G¾
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s] woda olej	 1 ... 150 3 ... 300	 1 ... 150 3 ... 300	 1 ... 150 3 ... 300	 1 ... 150 3 ... 300
długość czujnika L [mm]	25	31	48	48
numer katalogowy	**P10435**	**P10436**	**P10437**	**P10438**
typ	STK 412 KH-A4	STK 421 KH-A4	ST 421 KH-A4	ST 431 KH-A4
temperatura medium [°C]	+10 ... +120			
gradient temperatur [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 68			
połączenie	kabel FEP 2 m, 4×0,25 mm^2			

Czujniki wysokotemperaturowe mogą być używane do temperatur sięgających 120°C.
Dopuszczalne jest krótkotrwałe przeciążenie do 135°C; w tym czasie punkt przełączania nie jest określony. Po powrocie do temperatury poniżej 120°C, czujnik znów będzie pracował poprawnie.
Specjalna konstrukcja – na zamówienie.



Wymagany przetwornik: SKM..., SKZ..., patrz strony 69–73

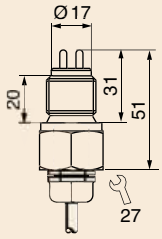
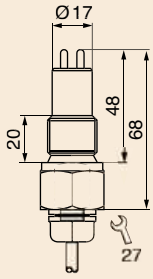
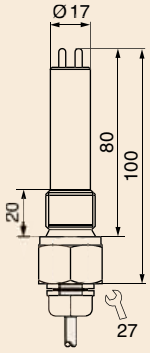
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

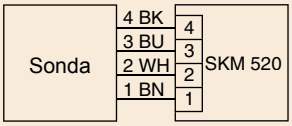
Czujniki wysokotemperaturowe 160°C serii ST 500

Opis produktu

- gwint G½
- odporne na gorącą parę

Parametry techniczne

konstrukcja	G½		
wymiary			
zakres wykrywania płyny [cm/s] powietrze/gaz [m/s]	 1 ... 300 1 ... 40	 1 ... 300 1 ... 40	 1 ... 300 1 ... 40
długość czujnika L [mm]	31	48	80
numer katalogowy	**P11259**	**P11260**	**P11261**
typ	ST 521 KH	ST 521/1 KH	ST 52½ KH
temperatura medium [°C]	płyny +10 ... 160; powietrze/ gaz +10 ... 135		
gradient temperatur [K/min]	płyny 250; powietrze/ gaz 20		
czas uruchomienia [s]	5 ... 20		
czas reakcji [s]	2 ... 20		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60		
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	kabel FEP 2 m, 4×0,25 mm^2		



Wymagany przetwornik: SKM 520, patrz strona 71

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

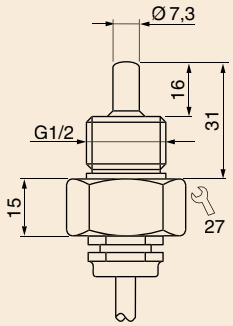
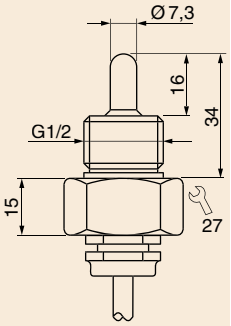
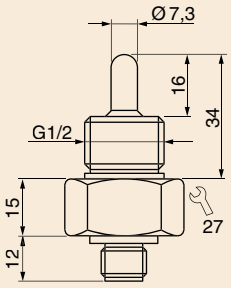
Sygnalizatory przepływu – sondy

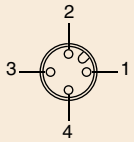
Czujniki odporne chemicznie serii **STA 400**

Opis produktu

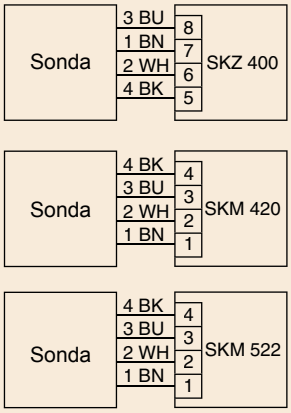
- gwint G½
- Hastelloy B-2/ C-22
- metalowe z powłoką ceramiczną

Parametry techniczne

konstrukcja	G½...HB2/HC22		G½...K-B3	G½...S-B3
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s] woda olej	1 ... 150 3 ... 300	1 ... 150 3 ... 300	1 ... 150 3 ... 300	1 ... 150 3 ... 300
długość czujnika L [mm]	31	31	34	34
numer katalogowy	**P10625**	**P11159**	**P10623**	**P10622**
typ	STA 421 K-HB2	STA 421 K-HC22	STA 421 K-B3	STA 421 S-B3
temperatura medium [°C]	-20 ... +80 (+10 ... +120 na zamówienie)			
gradient temperatur [K/min]	250			
czas reakcji [s]	1 ... 15			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	Hastelloy B2	Hastelloy C-22	Tytan/ metal - ceramika	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 68			IP 67
połączenie	kabel FEP 2 m, 4×0,25 mm^2			złącze M12



1: BN
2: WH
3: BU
4: BK



Te czujniki są wykonane z tytanu i są pokrywane powłoką materiału metalowo-ceramicznego. Czujniki pokrywane wykazują odporność chemiczną praktycznie porównywalną z charakterystyką chemiczną PTFE lub Hastelloy. W odróżnieniu od czujników PTFE, czujniki pokrywane wykazują takie samo zachowanie temperaturowe jak czujniki ze stali nierdzewnej, gdy chodzi o gradient wysokiej temperatury.
Duża twardość powierzchniowa powłoki chroni czujnik przed ścieraniem, a tym samym znacznie przedłuża jego żywotność. Doskonale gładka powierzchnia, niemal zupełnie eliminuje narosty.

Wymagany przetwornik: SKM..., SKZ..., patrz strony 69–73

akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2 (Z00445), SLW 4-2 (Z00446), patrz: strona 96

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

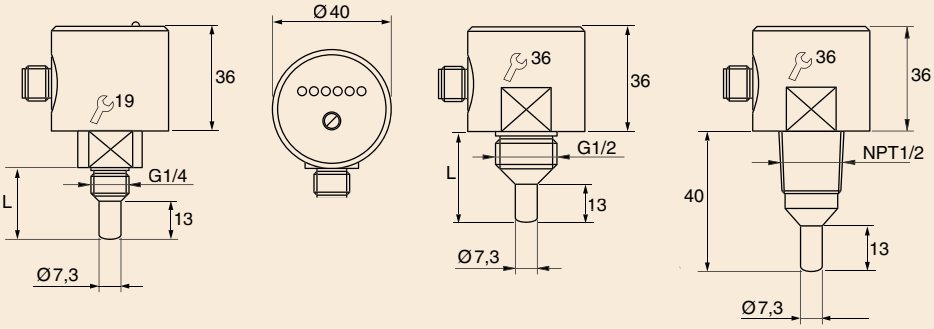
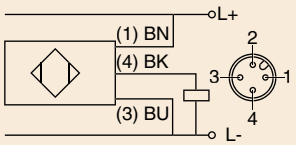
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż gwintowy serii **SC 440**

Opis produktu

- DC 24 V
- stal nierdzewna
- gwint G¼
- gwint G½
- gwint NPT ½

Parametry techniczne

konstrukcja	G¼		G½			NPT½
wymiary						
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300					
wyjście	PNP					
długość czujnika L [mm]	25	31	48	80	120	40
gwint	G¼	G½	G½	G½	G½	NPT½
numer katalogowy	**P11064***	**P10521***	**P10523***	**P10525***	**P10526***	**P11066***
typ	SC440/5-A4-GSP	SC440-A4-GSP	SC440/1-A4-GSP	SC440/2-A4-GSP	SC440/3-A4-GSP	SC440/6-A4-GSP
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%					
pobierany prąd [mA]	70					
prąd przełączany [mA]	400 (20°C)					
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +80					
temperatura medium [°C]	-20 ... +80					
gradient temperatur [K/min]	250					
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)					
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)					
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100					
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie					
materiał obudowy	AISI 316 Ti / AISI 303					
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe					
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67					
połączenie	złącze M12					
* c UL us LISTED E304328						
akcesoria	kabel łączący typ SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, patrz: strona 96					

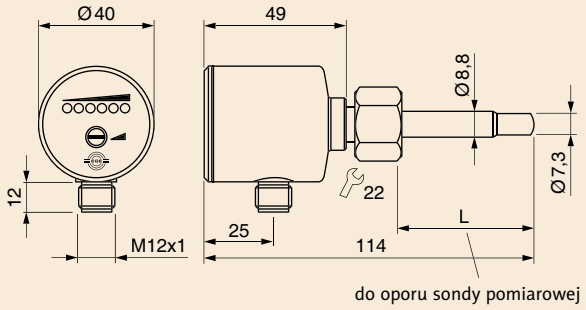
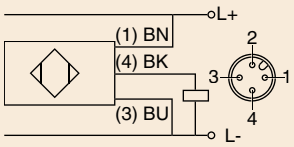
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż zaciskowy
serii **SCS 440**

Opis produktu

- DC 24 V
- mocna obudowa ze stali nierdzewnej
- gwint połączeniowy M18×1.5
- możliwość stosowania uniwersalnego z adapterem

Parametry techniczne

konstrukcja	**M18×1.5**
	
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300
wyjście	PNP
długość czujnika L [mm]	47
gwint nakrętki mocującej	M18×1.5
numer katalogowy	**P11352**
typ	SCS 440-A4-GSP
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%
pobierany prąd [mA]	≤ 70
prąd przełączany [mA]	400 (20°C)
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +80
temperatura medium [°C]	-20 ... +80
gradient temperatur [K/min]	250
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100
materiał	obudowa: AISI 316 L, czujnik: AISI 316 Ti
materiał uszczelki O-ring	FPM
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67
połączenie	złącze M12
	
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96), gwintowy adapter SDA-SCS-... (strona 100)

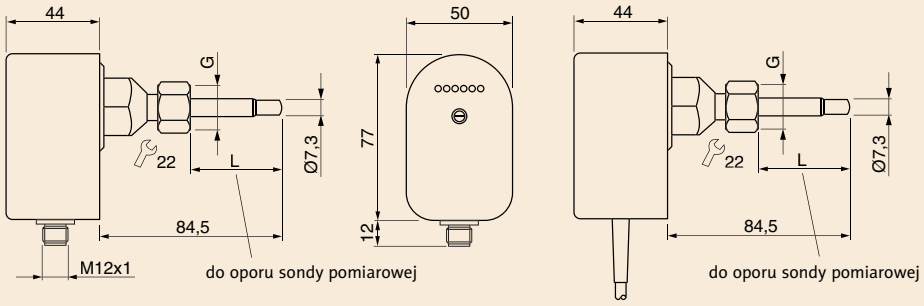
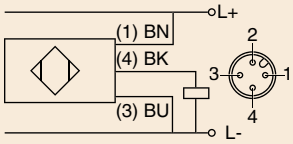
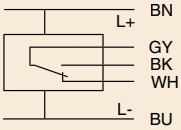
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż zaciskowy serii **SNS 450**

Opis produktu

- AC 230 V • AC 115 V • DC 24 V
- wyjście PNP • wyjście przekaźnikowe
- gwint połączeniowy M18×1.5
- możliwość stosowania z adapterem

Parametry techniczne

konstrukcja	G½...HB2/HC22		G½...K-B3	G½...S-B3
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300			
wyjście	PNP	przekaźnikowe		
długość czujnika L [mm]	47	47	47	47
gwint połączenia G	M18×1.5	M18×1.5	M18×1.5	M18×1.5
numer katalogowy	**P11360***	**P11362***	**P11364***	**P11365***
typ	SNS 450-A4-GSP-S	SNS 450-A4-GR	SNS 450-A4-WR1	SNS 450-A4-WR2
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%	115 AC ±10%	230 AC ±10%
pobierany prąd [mA]	< 100	< 100	< 85	< 35
max. napięcie przełączane [V]	-	250 AC / 60 DC	250 AC / 60 DC	250 AC / 60 DC
max. prąd przełączany [mA]	0,4 (20°C)	4 AC / 4 DC	4 AC / 4 DC	4 AC / 4 DC
max. moc przełączana	-	1000 VA / 60 W	1000 VA / 60 W	1000 VA / 60 W
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70			
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatur [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti			
materiał obudowy	PBT			
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	złącze M12	kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm²		
* c UL us LISTED E304328				
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96), gwintowy adapter SDA-SCS-... (strona 100)			

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

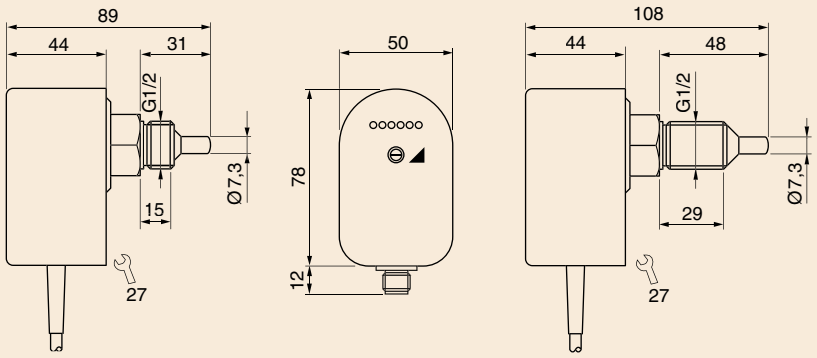
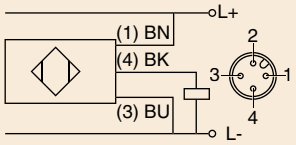
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe AC/DC

Modele kompaktowe – montaż gwintowy serii **SN 450**

Opis produktu

- DC 24 V
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • L = 31 mm		G½ • L = 48 mm	
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300			
wyjście	PNP			
długość czujnika L [mm]	31	31	48	48
gwint	G½	G½	G½	G½
numer katalogowy	P11241*	P11161*	P11228*	P11162*
typ	SN 450-A4-GSP	SN 450-A4-GSP-S	SN 450/1-A4-GSP	SN 450/1-A4-GSP-S
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%			
pobierany prąd [mA]	60			
prąd przełączany [mA]	400 (20°C)			
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70			
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatur [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
materiał obudowy	PBT			
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	kabel PVC 2 m, 3×0,5 mm²	złącze M12	kabel PVC 2 m, 3×0,5 mm²	złącze M12
* c UL us LISTED E304328				
akcesoria	kabel łączący typ SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, patrz: strona 96			

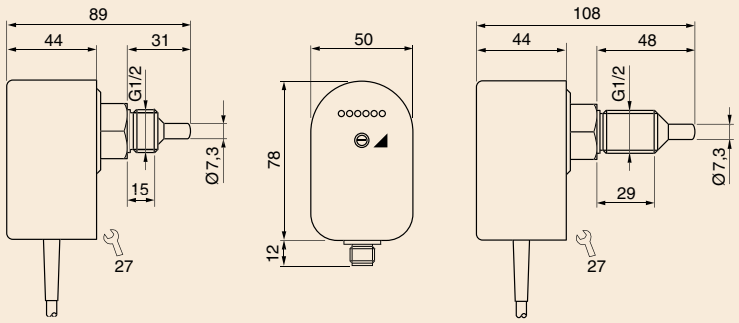
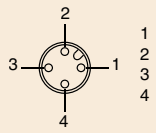
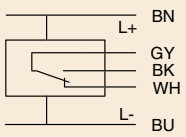
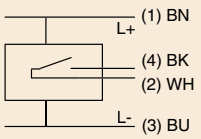
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż gwintowy serii **SN 450**

Opis produktu

- DC 24 V
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • L = 31 mm/ 48 mm		G½ • L = 31 mm/ 48 mm	
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300			
wyjście	przekaźnikowe		przekaźnikowe	
długość czujnika L [mm]	31	48	31	48
gwint	G½	G½	G½	G½
numer katalogowy	**P11115**	**P11078**	**P11116**	**P11086**
typ	SN 450-A4-GR	SN 450/1-A4-GR	SN 450-A4-GRS	SN 450/1-A4-GRS
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%			
pobierany prąd [mA]	80			
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC		30 AC / 36 DC	
prąd przełączany [mA]	4 A AC / 4 A DC		1 A AC / 1 A DC	
max. moc przełączana	1000 VA / 60 W		-	
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70			
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatur [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
materiał obudowy	PBT			
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm^2		złącze M12	
				
akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, patrz: strona 96			

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

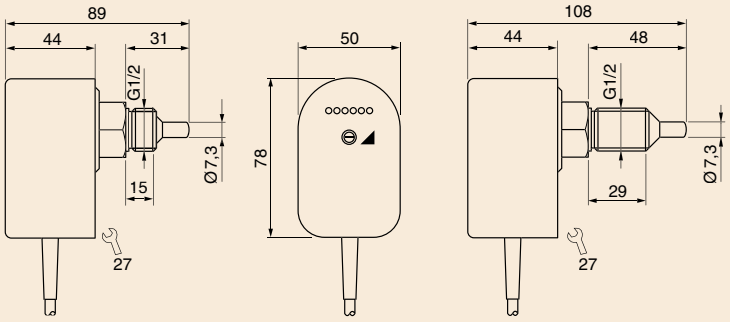
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe AC-przekaźnikowe

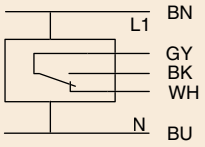
Modele kompaktowe – montaż gwintowy serii **SN 450**

Opis produktu

- AC 230 V • AC 115 V
- wyjście przekaźnikowe
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • L = 31 mm		G½ • L = 48 mm	
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300			
wyjście	przekaźnikowe			
długość czujnika L [mm]	31	31	48	48
gwint	G½	G½	G½	G½
numer katalogowy	**P11113**	**P11114**	**P11074**	**P11076**
typ	SN 450-A4-WR1	SN 450-A4-WR2	SN 450/1-A4- WR1	SN 450/1-A4- WR2
napięcie zasilania [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	115 AC ±15%	230 AC ±15%
pobierany prąd [mA]	60	30	60	30
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC			
prąd przełączany [mA]	4 A AC / 4 A DC			
max. moc przełączana	1000 VA / 60 W			
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70			
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatur [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
materiał obudowy	PBT			
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm^2			



tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

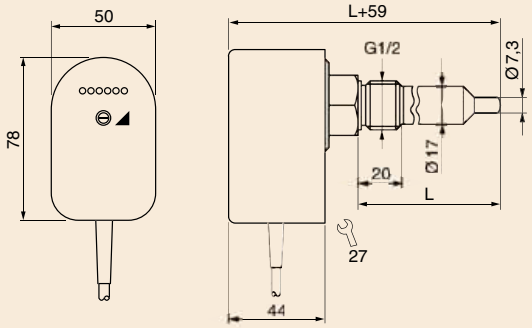
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

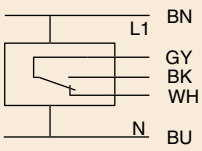
Modele kompaktowe wydłużone serii **SN 450**

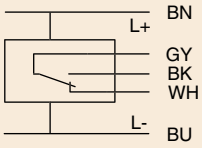
Opis produktu

- AC 230 V • AC 115 V
- DC 24 V
- wyjście przekaźnikowe
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • L = 80 mm			G½ • L = 120 mm		
wymiary						
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300					
wyjście	przekaźnikowe					
długość czujnika L [mm]	80	80	80	120	120	120
gwint	G½	G½	G½	G½	G½	G½
numer katalogowy	**P11079**	**P11080**	**P11081**	**P11082**	**P11083**	**P11084**
typ	SN450/2-A4-WR1	SN450/2-A4-WR2	SN450/2-A4-GR	SN450/3-A4-WR1	SN450/3-A4-WR2	SN450/3-A4-GR
napięcie zasilania [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	24 DC ±20%	115 AC ±15%	230 AC ±15%	24 DC ±20%
pobierany prąd [mA]	60	30	80	60	30	80
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC					
prąd przełączany [mA]	4 A AC / 4 A DC					
max. moc przełączana	1000 VA / 60 W					
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70					
temperatura medium [°C]	-20 ... +80					
gradient temperatur [K/min]	250					
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)					
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)					
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100					
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie					
materiał obudowy	PBT					
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe					
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67					
połączenie	kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm^2					





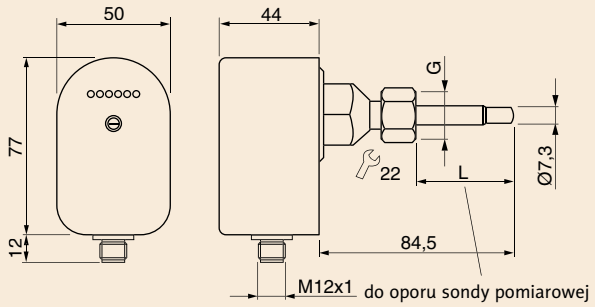
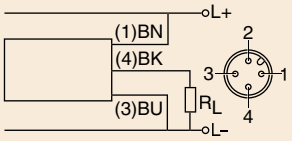
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż zaciskowy serii **SNS 450**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście analogowe 4...20 mA
- gwint połączeniowy M18×1.5
- możliwość stosowania z adapterem

Parametry techniczne

konstrukcja	**M18×1.5**		
wymiary			
zakres wykrywania [cm/s] **woda** **olej**	5 ... 150 -	5 ... 300 -	1 ... 150 3 ... 300
wyjście	4 ... 20 mA		
długość czujnika L [mm]	47	47	47
gwint połączenia G	M18×1.5	M18×1.5	M18×1.5
numer katalogowy	**P11357***	**P11358***	**P11359***
typ	SNS 450 GA	SNS 450 GA-3M	SNS 450 GAN-S
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%		
pobierany prąd [mA]	< 100		
wyjście prądowe [mA]	4 ... 20 mA, liniowe	4 ... 20 mA, liniowe	4 ... 20 mA, nieliniowe
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500		
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70		
temperatura medium [°C]	-20 ... +80		
typowy czas uruchomienia [s]	8 ... 60		
typowy czas reakcji [s]	3		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100		
materiał czujnika	AISI 316 Ti		
materiał obudowy	PBT		
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	złącze M12		
* c UL US LISTED E304328			
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96), gwintowy adapter SDA-SCS-... (strona 100)		

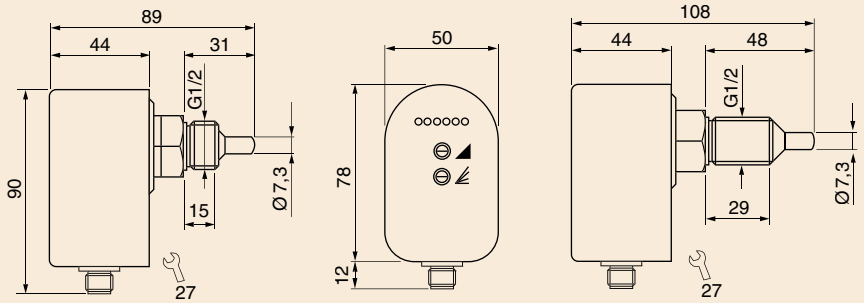
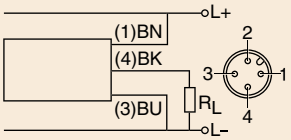
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż gwintowy serii **SN 450**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście analogowe 4...20 mA
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • L = 31 mm		G½ • L = 48 mm		
wymiary					
zakres wykrywania [cm/s] woda olej	5 ... 150 -	5 ... 300 -	5 ... 150 -	5 ... 300 -	5 ... 150 3 ... 300
wyjście	4 ... 20 mA				
długość czujnika L [mm]	31	31	48	48	48
gwint	G½	G½	G½	G½	G½
numer katalogowy	**P11121***	**P11118***	**P11095***	**P11122***	**P11239***
typ	SN 450 GA	SN 450 GA-3M	SN 450/1 GA	SN 450/1 GA-3M	SN 450/1 GAN-S
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%				
pobierany prąd [mA]	< 100				
wyjście prądowe [mA]	4 ... 20 mA, liniowe				
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500				
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70				
temperatura medium [°C]	-20 ... +80				
typowy czas uruchomienia [s]	8 ... 60				
typowy czas reakcji [s]	3				
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100				
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie				
materiał obudowy	PBT				
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe				
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67				
połączenie	złącze M12				
* c UL us LISTED E304328					
akcesoria	kabel łączący typ SLG 3-2 (Z01076), patrz: strona 96				

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

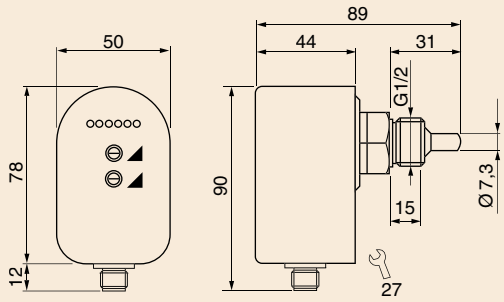
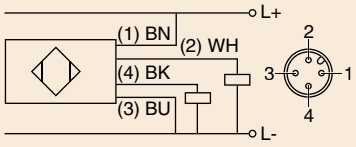
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe DC-2 × PNP

Modele kompaktowe – montaż gwintowy serii **SN 450**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście PNP
- gwint G½
- dwa niezależne punkty przełączania

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½ • L = 31 mm**
wymiary	
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300
wyjście	2 × PNP
długość czujnika L [mm]	31
gwint	G½
numer katalogowy	**P11264***
typ	SN 450 GPP
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%
pobierany prąd [mA]	< 60
prąd przełączany [mA]	200 (20°C) dla każdego wyjścia
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +60
temperatura medium [°C]	-20 ... +80
gradient temperatur [K/min]	250
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie
materiał obudowy	PBT
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67
połączenie	złącze M12
c UL us LISTED E304328	
akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2 (Z00445), patrz: strona 96

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

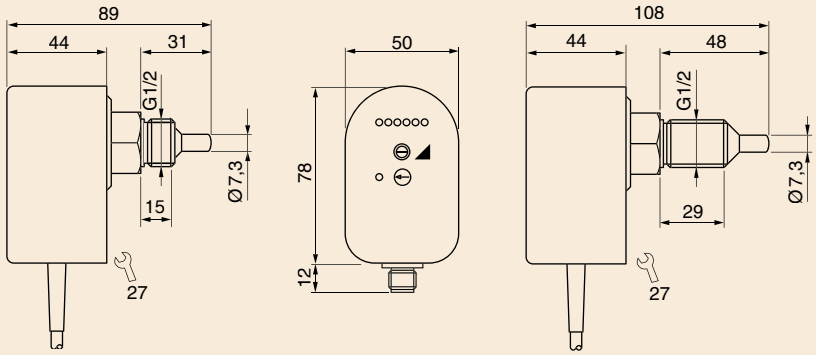
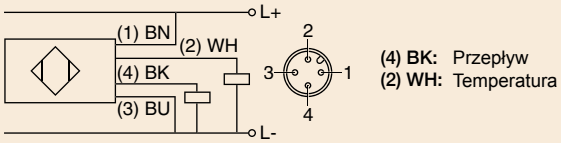
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – kontrola temperatury serii **SNT 450**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście PNP
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • L = 31 mm		G½ • L = 48 mm	
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300			
wyjście	2 × PNP			
długość czujnika L [mm]	31	31	48	48
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +80	0 ... +80	0 ... +80	0 ... +80
numer katalogowy	**P11218***	**P11219***	**P11224***	**P11225***
typ	SNT 450-A4-GSP	SNT 450-A4-GSP-S	SNT 450/1-A4-GSP	SNT 450/1-A4-GSP-S
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%			
pobierany prąd [mA]	< 60			
prąd przełączany [mA]	200 (20°C) dla każdego wyjścia			
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70			
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatur [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
materiał obudowy	PBT			
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65			
połączenie	kabel PVC 2 m, 4×0,5 mm²	złącze M12	kabel PVC 2 m, 4×0,5 mm²	złącze M12
* c UL us LISTED E304328				
akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, patrz: strona 96			

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

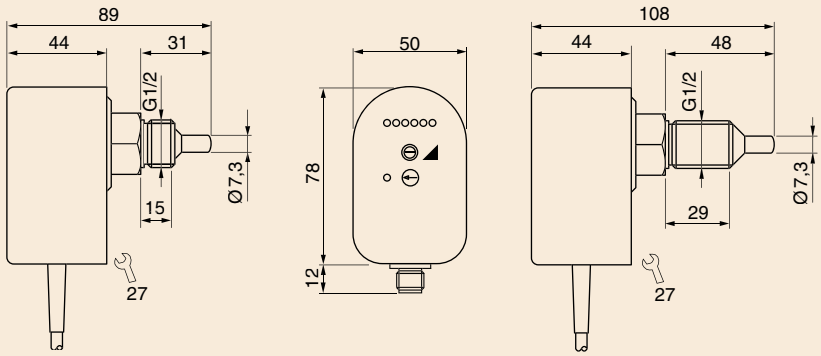
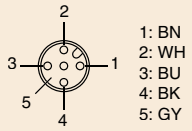
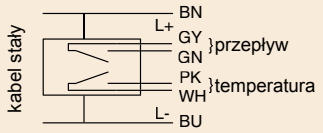
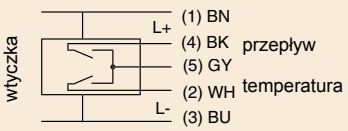
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe DC

Modele kompaktowe – kontrola temperatury serii **SNT 450**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście PNP
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • L = 31 mm		G½ • L = 48 mm	
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300			
wyjście	przekaźnikowe			
długość czujnika L [mm]	31	31	48	48
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +80	0 ... +80	0 ... +80	0 ... +80
numer katalogowy	**P11216**	**P11217**	**P11222**	**P11223**
typ	SNT 450-A4-GR	SNT 450-A4-GR-S	SNT 450/1-A4-GR	SNT 450/1-A4-GR-S
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%
pobierany prąd [mA]	80	80	80	80
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC	250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC
prąd przełączany [mA]	2A AC / 2A DC	1A AC / 1A DC	2A AC / 2A DC	1A AC / 1A DC
max. moc przełączana	500 VA / 60 W	-	500 VA / 60 W	-
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70			
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatur [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
materiał obudowy	PBT			
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65			
połączenie	kabel PVC 2 m, 6×0,5 mm²	złącze M12	kabel PVC 2 m, 6×0,5 mm²	złącze M12
	 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK 5: GY			
akcesoria	kabel łączący typ SLG 5-2, SLW 5-2, patrz: strona 96			

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

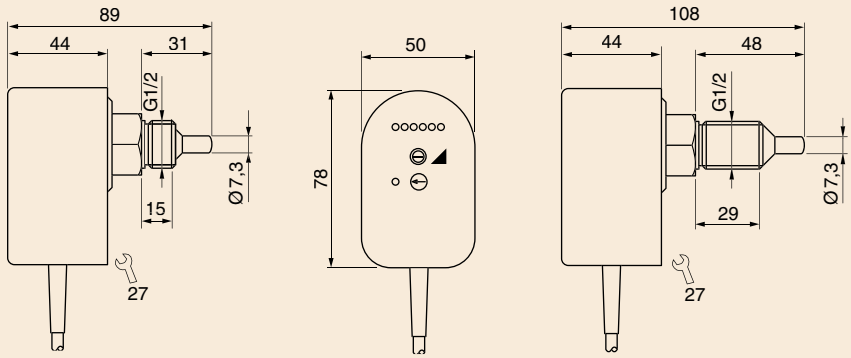
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

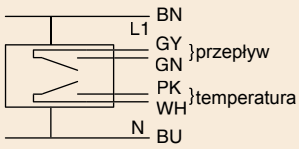
Modele kompaktowe – kontrola temperatury serii **SNT 450**

Opis produktu

- AC 230 V • AC 115 V
- wyjście przekaźnikowe
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • L = 31 mm		G½ • L = 48 mm	
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300			
wyjście	przekaźnikowe			
długość czujnika L [mm]	31	31	48	48
temperatura [°C]	0 ... +80	0 ... +80	0 ... +80	0 ... +80
numer katalogowy	**P11214**	**P11215**	**P11220**	**P11221**
typ	SNT 450-A4-WR1	SNT 450-A4-WR2	SNT 450/1-A4-WR1	SNT 450/1-A4-WR2
napięcie zasilania [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	115 AC ±15%	230 AC ±15%
pobierany prąd [mA]	60	30	60	30
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC			
prąd przełączany [A]	2 AC / 2 DC			
max. moc przełączana	500 VA / 60 W			
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70			
temperatura medium [°C]	-20 ... +80			
gradient temperatur [K/min]	250			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
materiał obudowy	PBT			
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65			
połączenie	kabel PVC 2 m, 6×0,5 mm^2			



Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

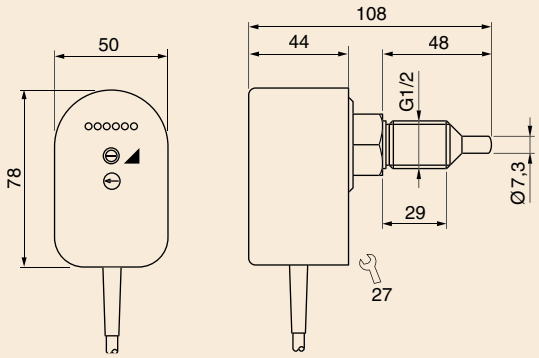
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe AC/DC

Modele kompaktowe – opóźnienie włączania/wyłączania serii **SN 450**

Opis produktu

- AC 230 V • DC 24 V
- wyjście przekaźnikowe
- gwint G½

Parametry techniczne

konstrukcja	Opóźnienie włączania	Opóźnienie wyłączania	
wymiary			
zakres wykrywania [cm/s]	woda 1 ... 150 / olej 3 ... 300		
wyjście	przekaźnikowe		
numer katalogowy	**P11234**	**P11233**	**P11231**
typ	SN 450/1 GR-VE	SN 450/1 GR-VA	SN 450/1 WR2-VA
opóźnienie włączania [s]	0 ... 25	-	-
opóźnienie wyłączania [s]	-	0 ... 25	0 ... 25
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%	230 AC ±15%
pobierany prąd [mA]	< 80	30	30
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC		
prąd przełączany [A]	2 AC / 2 DC		
max. moc przełączana	500 VA / 60 W		
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70		
temperatura medium [°C]	-20 ... +80		
gradient temperatur [K/min]	250		
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)		
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100		
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie		
materiał obudowy	PBT		
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65		
połączenie	kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm^2		

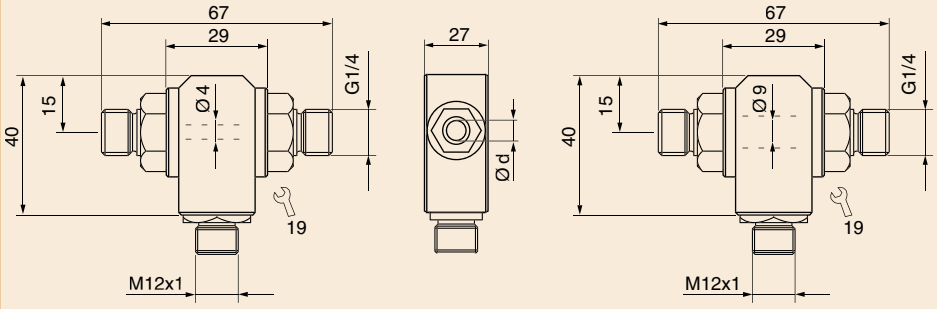
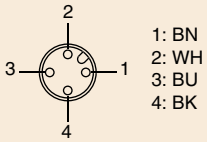
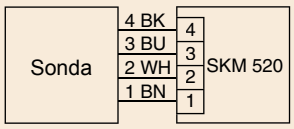
tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Opis produktu

- średnica wewnętrzna Ø4 mm / Ø9 mm
- gwint G¼

Parametry techniczne

konstrukcja	G¼ • Ø4 mm	G¼ • Ø9 mm
wymiary		
zakres wykrywania [l/min] zakres roboczy [l/min]	0,001 ... 1 0,01 ... 0,8	0,01 ... 6 0,2 ... 6
średnica wewnętrzna [mm]	4	9
numer katalogowy	**P11251**	**P11252**
typ	SD 504 S	SD 510 S
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70	
temperatura medium [°C]	0 ... +80	
gradient temperatur [K/min]	400	
czas uruchomienia [s]	5	
typowy czas reakcji [s]	0,5 ... 10	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20	
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	
połączenie	złącze M12	
		
akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2 (Z00445); patrz: strona 96	

Odpowiednie przetworniki: SKM 520, strona 71
(kontrola temperatury za pomocą tego czujnika nie jest możliwa)

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

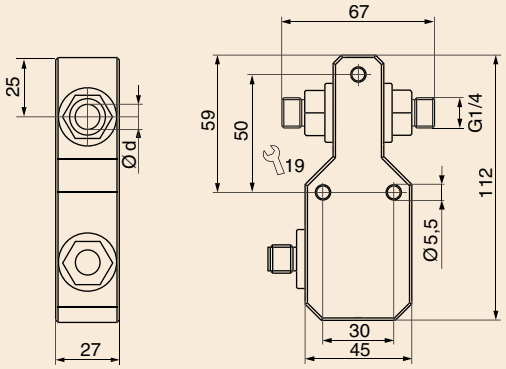
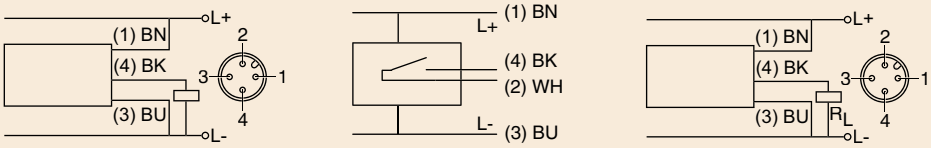
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe in-line

Modele kompaktowe – o przepływie do 6 l/min serii **SDN 500**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście PNP
- wyjście przekaźnikowe
- wyjście analogowe
- gwint G¼ • Ø4 mm
- gwint G¼ • Ø9 mm

Parametry techniczne

konstrukcja	G¼ • Ø4 mm			G¼ • Ø9 mm		
wymiary						
zakres wykrywania [l/min]	0,001 ... 1			0,01 ... 6		
zakres roboczy [l/min]	0,015 ... 1			0,1 ... 6		
średnica wewnętrzna [mm]	4			9		
maksymalny przepływ [l/h]	300			1800		
wyjście	PNP	przekaźnik	4...20 mA	PNP	przekaźnik	4...20 mA
numer katalogowy	**P11247***	**P11271**	**P11249***	**P11248***	**P11273**	**P11250***
typ	SDN 504 GSP	SDN 504 GR	SDN 504 GA	SDN 510 GSP	SDN 510 GR	SDN 510 GA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%					
pobierany prąd [mA]	< 50					
napięcie przełączane [V]	-	30 AC/36 DC	-	-	30 AC/36 DC	-
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	1000	-	200	1000	-
obciążenie R_L [Ω]	-	-	200 ... 500	-	-	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60					
temperatura medium [°C]	0 ... +80					
gradient temperatur [K/min]	400 (> 0,1 l/min)			400 (> 0,5 l/min)		
typowy czas uruchomienia [s]	5 ... 15					
typowy czas reakcji [s]	0,5 ... 10					
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20					
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe					
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti					
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67					
połączenie	złącze M12					
* c UL us LISTED E304328						
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW, SBG, SBW; patrz: strona 96					

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

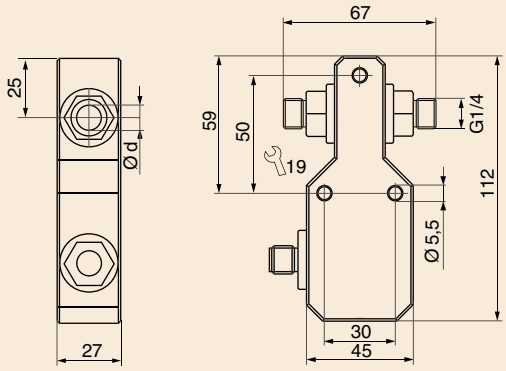
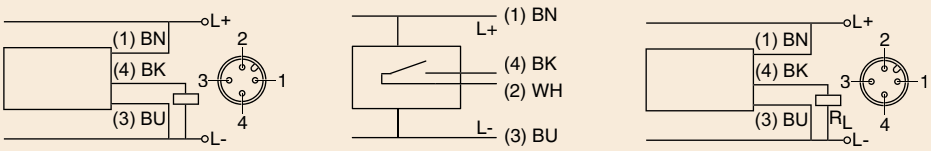
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – o przepływie do 40 l/min serii **SDN 500**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście PNP
- wyjście przekaźnikowe
- wyjście analogowe
- gwint G½ • Ø15 mm
- gwint G¾ • Ø19 mm

Parametry techniczne

konstrukcja	G½ • Ø15 mm			G¾ • Ø19 mm		
wymiary						
zakres wykrywania [l/min] zakres roboczy [l/min]	2 ... 25 3 ... 20			3 ... 20 4 ... 30		
średnica wewnętrzna [mm]	15			19		
maksymalny przepływ [l/h]	4000			7500		
wyjście	PNP	przekaźnik	4...20 mA	PNP	przekaźnik	4...20 mA
numer katalogowy	**P11284***	**P11288**	**P11286***	**P11285***	**P11289**	**P11287***
typ	SDN 515 GSP	SDN 515 GR	SDN 515 GA	SDN 520 GSP	SDN 520 GR	SDN 520 GA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%					
pobierany prąd [mA]	< 50					
napięcie przełączane [V]	-	30 AC/36 DC	-	-	30 AC/36 DC	-
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	1000	-	200 (20°C)	1000	-
obciążenie R_L [Ω]	-	-	200 ... 500	-	-	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60					
temperatura medium [°C]	0 ... +80					
gradient temperatur [K/min]	400 (> 7 l/min)			400 (> 10 l/min)		
typowy czas uruchomienia [s]	5 ... 15					
typowy czas reakcji [s]	0,5 ... 10					
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20					
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe					
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti/ FPM					
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67					
połączenie	złącze M12					
* c UL us LISTED E304328						
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW, SBG, SBW; patrz: strona 96					

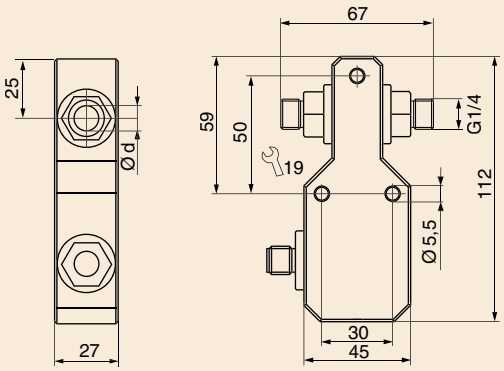
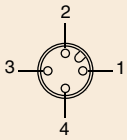
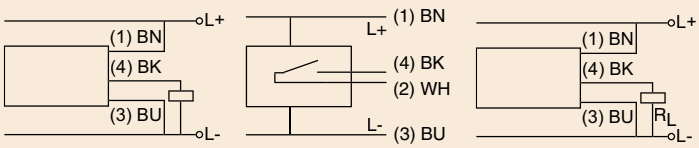
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – mikroprzepływy serii **SDN 500**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście PNP
- wyjście przekaźnikowe
- wyjście analogowe
- gwint G¼
- wykrywanie mikroprzepływów impulsowych
- krótki czas reakcji – duża czułość

Parametry techniczne

konstrukcja	G¼ wykrywanie impulsów	G¼		
wymiary				
zakres wykrywania [ml/min]	od 0,02 / 100 ms	0,1 ... 500		
zakres roboczy [ml/min]	od 0,04 / 100 ms	1 ... 200		
średnica wewnętrzna d [mm]	4	3,6		
maksymalny przepływ [l/h]	300	100		
wyjście	PNP	PNP	przekaźnik	4...20 mA
numer katalogowy	**P11372***	**P11329***	**P11330**	**P11331***
typ	SDN 503/1 GSP-DYN	SDN 503/1 GSP	SDN 503/1 GR	SDN 503/1 GA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%	24 DC ±10%	24 DC ±10%	24 DC ±10%
pobierany prąd [mA]	< 50	< 50	< 50	< 50
napięcie przełączane [V]	-	-	30 AC/36 DC	-
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	200 (20°C)	1000	-
obciążenie R_L [Ω]	-	-	-	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60	0 ... +60		
temperatura medium [°C]	-20 ... +80	0 ... +60		
gradient temperatur [K/min]	-	400 (> 100 m/min)		
czas uruchomienia [s]	5 ... 15	5 ... 60		
czas reakcji [s]	< 0,1	0.5 ... 10		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20	10		
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe			
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti/ FPM			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	złącze M12			
* c UL US LISTED E304328 	Przyrząd SDN 503/1 GSP-DYN wykrywa wzrost przepływu. Opóźnienie wyłączania można nastawiać od 0,5 do 10 s.			
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW, SBG, SBW; patrz: strona 96			

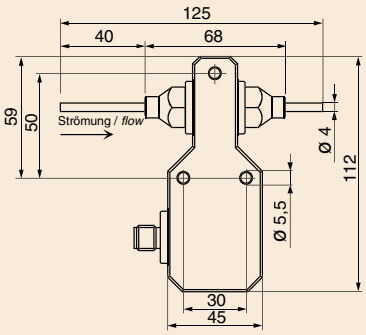
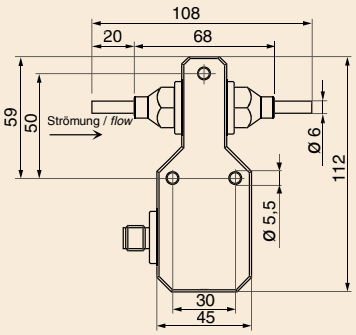
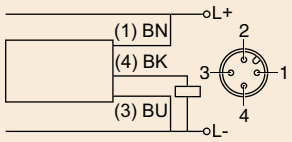
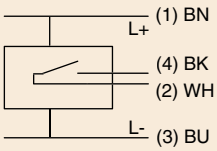
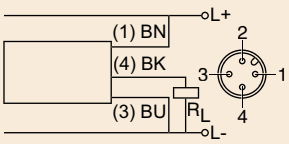
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – mikroprzepływy serii **SDN 500**

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście PNP
- wyjście przekaźnikowe
- wyjście analogowe
- Ø4 mm
- Ø6 mm dla mocowań rurociągu
- krótki czas reakcji – duża czułość

Parametry techniczne

konstrukcja	przyłącze rurowe Ø4 mm			przyłącze rurowe Ø6 mm		
wymiary						
zakres wykrywania [ml/min]	0,1 ... 500					
zakres roboczy [ml/min]	1 ... 200					
średnica wewnętrzna d [mm]	Ø wewnętrzna 3,6/ Ø zewnętrzna 4,0			Ø wewnętrzna 3,6/ Ø zewnętrzna 6,0		
maksymalny przepływ [l/h]	100			100		
wyjście	PNP	przekaźnik	4...20 mA	PNP	przekaźnik	4...20 mA
numer katalogowy	**P11265***	**P11277**	**P11266***	**P11332***	**P11333**	**P11334***
typ	SDN 503 GSP	SDN 503 GR	SDN 503 GA	SDN 503/2 GSP	SDN 503/2 GR	SDN 503/2 GA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%					
pobierany prąd [mA]	< 50					
napięcie przełączane [V]	-	30 AC/36 DC	-	-	30 AC/36 DC	-
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	1000	-	200 (20°C)	1000	-
obciążenie R_L [Ω]	-	-	200 ... 500	-	-	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60					
temperatura medium [°C]	0 ... +60					
gradient temperatur [K/min]	400 (> 100 ml/min)					
typowy czas uruchomienia [s]	5 ... 60					
typowy czas reakcji [s]	0,5 ... 10					
dopuszczalne ciśnienie [bar]	1			10		
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe					
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti					
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67					
połączenie	złącze M12					
* c UL US LISTED E304328						
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW, SBG, SBW; patrz: strona 96					

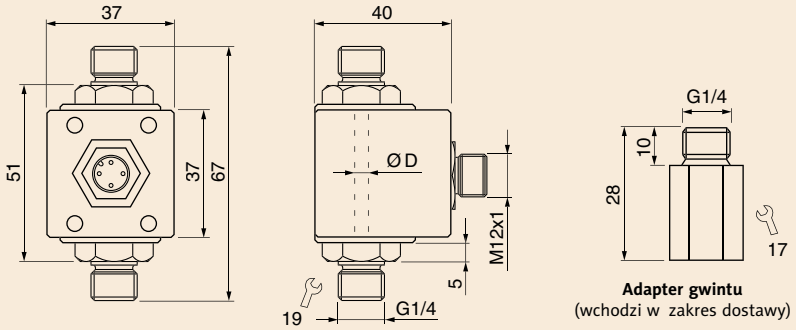
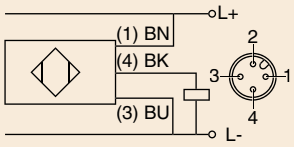
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe serii **SDNC 503**

Opis produktu

- DC 24 V
- monitorowanie przepływu
- może być łatwo przyłączony do rurociągu
- natychmiast gotowy do użycia – bez nastawień

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼ • Ø3,6 mm**		
wymiary			
punkt przełączania [l/min]	woda 0,5	woda 1,0	woda 1,5
średnica wewnętrzna D [mm]	3,6	3,6	3,6
wyjście	PNP	PNP	PNP
numer katalogowy	**P11338**	**P11340**	**P11341**
typ	SDNC 503 GSP-05	SDNC 503 GSP-10	SDNC 503 GSP-15
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%		
pobierany prąd [mA]	≤ 70		
prąd przełączany [mA]	200		
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60		
temperatura medium [°C]	0 ... +60		
typowy czas reakcji [s]	1 (0,5 ... 10)		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10		
materiał czujnika	AISI 316 Ti		
materiał obudowy	PBT-GF30		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	złącze M12		
			
akcesoria	kabel łączący typ SLW 3-2-LED; patrz: strona 96		

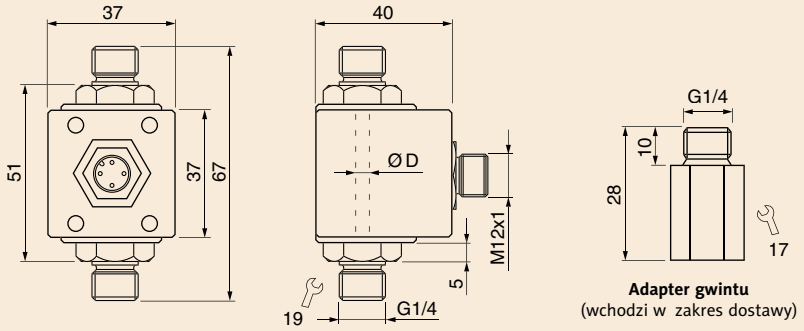
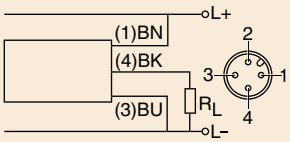
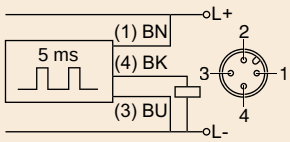
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe serii **SDNC 503**

Opis produktu

- DC 24 V
- monitorowanie przepływu od 50 do 2000 ml/min
- może być łatwo przyłączony do rurociągu
- natychmiast gotowy do użycia – bez nastawień

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼ • Ø3,6 mm**			
wymiary	 **Adapter gwintu** (wchodzi w zakres dostawy)			
zakres wykrywania [l/min]	woda 0,05 ... 1,0	woda 0,2 ... 2,0	woda 0,05 ... 1,0	woda 0,2 ... 2,0
średnica wewnętrzna D [mm]	3,6	3,6	3,6	3,6
wyjście	4...20 mA, liniowe	4...20 mA, liniowe	impulsowe, liniowe	impulsowe, liniowe
numer katalogowy	**P11342**	**P11343**	**P11344**	**P11345**
typ	SDNC 503 GA-10	SDNC 503 GA-20	SDNC 503 GP-10	SDNC 503 GP-20
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%			
pobierany prąd [mA]	≤ 70			
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500	200 ... 500	≥ 1000	≥ 1000
wyjście impulsowe [ml/imp.]	-	-	1	1
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60			
temperatura medium [°C]	0 ... +60			
typowy czas reakcji [s]	1 (0,5 ... 10)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10			
materiał czujnika	AISI 316 Ti			
materiał obudowy	PBT-GF30			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	złącze M12			
				
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW; patrz: strona 96			

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe in-line

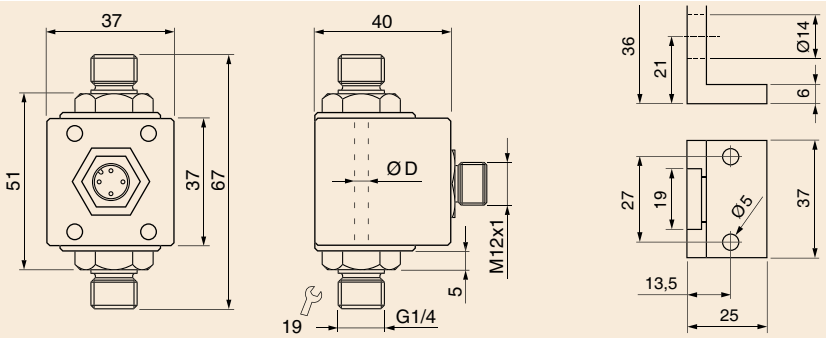
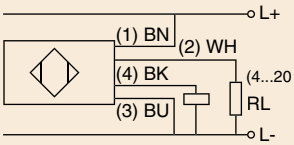
Modele kompaktowe z systemem IO-Link serii **SDNC 500 GANPL**

Opis produktu

- **monitorowanie przepływu i temperatury**
- **możliwość konfigurowania przez system IO-Link**
- **zakres wykrywania można nastawić dla każdego ciekłego medium**

Use IO-Link
Universal · Smart · Easy

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼**		
wymiary	 wspornik montażowy		
zakres wykrywania	zależny od medium		
woda/ glikol/ olej [l/min]	0...2/ 5/ 6	0...4/ 10/ 15	0...8/ 20/ 30
średnica wewnętrzna D [mm]	3,5	5,5	7,5
wyjście	/ / IO-Link PNP-NO/NC 150 mA (20°C) / 4 ... 20 mA / IO-Link		
numer katalogowy	**P11376**	**P11378**	**P11380**
typ	SDNC 503 GANPL	SDNC 506 GANPL	SDNC 508 GANPL
dane technologiczne **przepływ** [kroki] **temperatura** [°C×0,1]	 0 ... 1023 0 ... 600		
napięcie zasilania [V]	18 ... 30 DC		
pobierany prąd [mA]	≤ 40		
obciążenie (4...20 mA) [Ω]	200 ... 500		
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60		
temperatura medium [°C]	0 ... +60		
czas reakcji [s]	0,5 ... 10		
parametry nastawiane	funkcje wyjścia, punkty przełączania, zakres, wartość średnia, polecenia dydaktyczne		
dane techniczne IO-Link	wersja 1.1, szybkość transmisji COM2, minimalny czas cyklu 3,5 ms, dane procesowe 4 bajty		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10		
materiał	obudowa: PBT-GF30; czujnik AISI 316 Ti		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	złącze M12		
			
akcesoria	wspornik montażowy (Z01215), zestaw Master USB/ IO-Link (Z01216) ; patrz: strona 95		

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

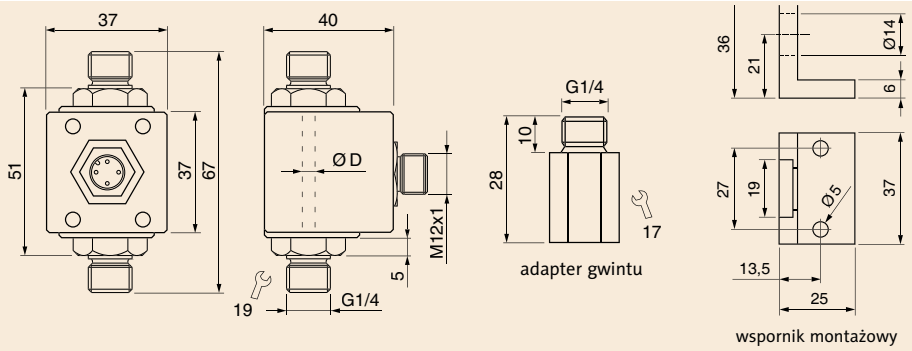
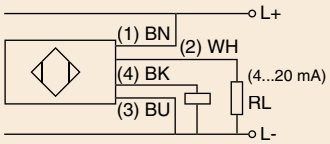
Modele kompaktowe z systemem IO-Link serii **SDNC 500 GANPL**

Opis produktu

- **monitorowanie przepływu i temperatury**
- **możliwość konfigurowania przez system IO-Link**
- **linearyzacja dla mediów na bazie wody**

Use IO-Link
Universal · Smart · Easy

Parametry techniczne

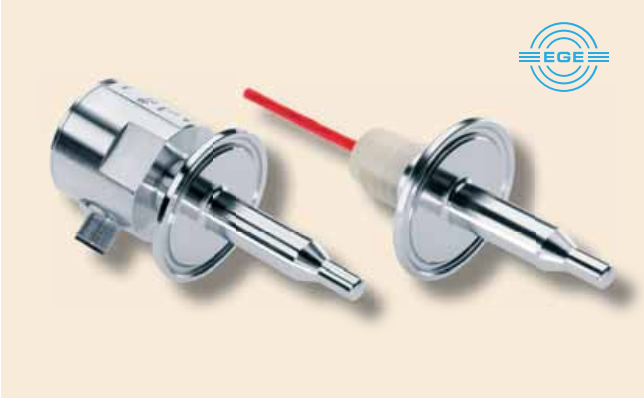
konstrukcja	**G¼**			
wymiary				
zakres wykrywania	z linearyzacją dla mediów na bazie wody			
woda [l/min]	0,020 ... 0,500	0,05 ... 2,00	0,10 ... 4,00	0,20 ... 8,00
średnica wewnętrzna D [mm]	3,6	3,6	5,5	7,5
wyjście	/ / / IO-Link PNP-NO/NC 150 mA (20°C) / 4...20 mA / wyjście impulsowe PNP-NO 1ml/impuls/ IO-Link			
numer katalogowy	**P11381**	**P11375**	**P11377**	**P11379**
typ	SDNC 502 GAPL	SDNC 503 GAPL	SDNC 506 GAPL	SDNC 508 GAPL
dane technologiczne **przepływ** [l/min×0,001] [l/min×0,01] **temperatura** [°C×0,1]	 0 ... 500 0 ... 600	 0 ... 200 0 ... 600	 0 ... 400 0 ... 600	 0 ... 800 0 ... 600
napięcie zasilania [V]	18 ... 30 DC			
pobierany prąd [mA]	≤ 40			
obciążenie [Ω]	200 ... 500			
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60			
temperatura medium [°C]	0 ... +60			
czas reakcji [s]	0,5 ... 10			
parametry nastawiane	funkcje wyjścia, punkty przełączania, zakres, wartość średnia, polecenia dydaktyczne			
dane techniczne IO-Link	wersja 1.1, szybkość transmisji COM2, minimalny czas cyklu 3,5 ms, dane procesowe 4 bajty			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10			
materiał	obudowa: PBT-GF30; czujnik AISI 316 Ti			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	złącze M12			
Uwaga: Adapter gwintu wchodzi w zakres dostawy (za wyjątkiem P11379)				
akcesoria	wspornik montażowy (Z01215), zestaw Master USB/ IO-Link (Z01216); patrz: strona 95			

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

Sygnalizatory przepływu – sondy specjalne

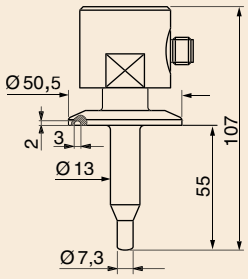
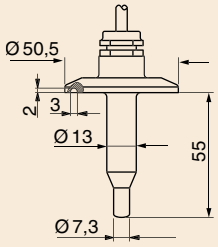
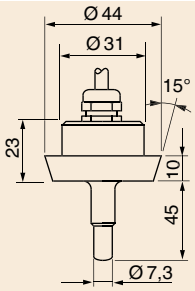
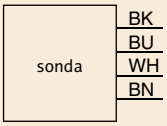
Sondy dla przemysłu spożywczego i farmaceutycznego serii **SCB, STB, STC**



Opis produktu

- **DC 24 V – PNP**
- **model kompaktowy**
- **mocowanie Triclamp Ø50,5**
- **mocowanie DIN 11851**

Parametry techniczne

konstrukcja	**Kompaktowa Triclamp**	**Triclamp Ø50,5**	**DIN 11851**
wymiary			
zakres wykrywania [cm/s] **woda** **olej**	 1 ... 150 3 ... 300	 1 ... 150 3 ... 300	 1 ... 70 2 ... 100
wyjście **średnica przyłącza**	 Ø50,5 mm	Ø50,5 mm	DN25
numer katalogowy	**P11156**	**P11060**	**P10632**
typ	SCB 450 GSP	STB 450 K	STC425 K
chropowatość powierzchni [µm]	≤ 0,8	≤ 0,8	
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%	-	
pobierany prąd [mA]	< 70	-	
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	-	
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +80	-20 ... +80	
temperatura medium [°C]	-20 ... +80	+20 ... +120	
gradient temperatur [K/min]	250	250	
czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 15)	8 (2 ... 15)	
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)	2 (1 ... 13)	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	100	100	
materiał obudowy	AISI 316 L	AISI 316 L/ PVDF (dławik kabla)	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 68	
połączenie	złącze M12	kabel FEP 2 m, 4×0,25 mm^2	
Aby uszczelnić, należy użyć uszczelnienia zgodnego z 3A			
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW	przetworniki: SKM..., SKZ..., strona 69–73	

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

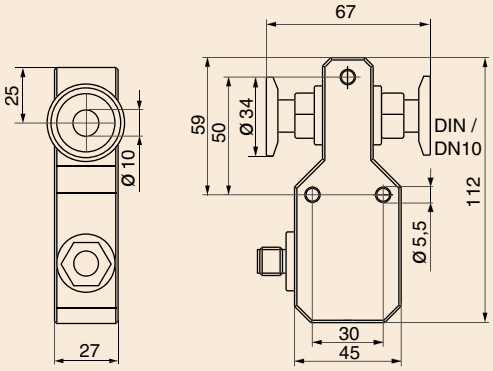
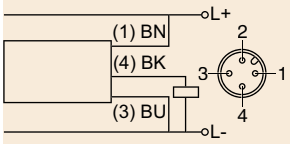
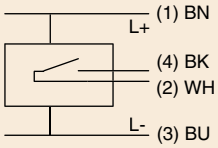
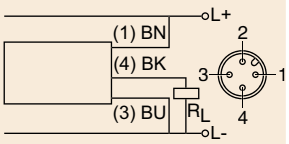
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe dla przemysłu spożywczego i farmaceutycznego serii **SDB 500**

Opis produktu

- **DC 24 V**
- **wyjście PNP**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **wyjście analogowe**
- **przyłącze Triclamp Ø34 mm**
- **średnica wewnętrzna Ø10 mm**

Parametry techniczne

konstrukcja	**Triclamp Ø10 mm**		
wymiary			
zakres wykrywania [l/min] **zakres roboczy** [l/min]	0,01 ... 6 0,1 ... 6		
średnica wewnętrzna [mm]	10		
maksymalny przepływ [l/h]	1800		
wyjście	PNP	Przekaźnik	4...20 mA, nieliniowe
numer katalogowy	**P11258***	**P11279**	**P11280***
typ	SDB 510 GSP	SDB 510 GR	SDB 510 GA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%		
pobierany prąd [mA]	< 50		
napięcie przełączane [V]	-	30 AC/ 36 DC	-
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	1000	-
obciążenie R_L [Ω]	-	-	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60		
temperatura medium [°C]	-20 ... +80	-20 ... +80	-20 ... +60
gradient temperatur [K/min]	400		
typowy czas uruchomienia [s]	5 ... 15		
typowy czas reakcji [s]	0,5 ... 10		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20		
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe		
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 L		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	złącze M12		
* c UL us LISTED E304328 Aby uszczelnić, należy użyć uszczelnienia zgodnego z 3A			
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW, SBG, SBW; patrz: strona 96		

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

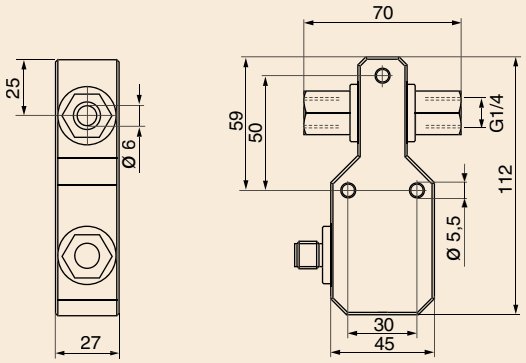
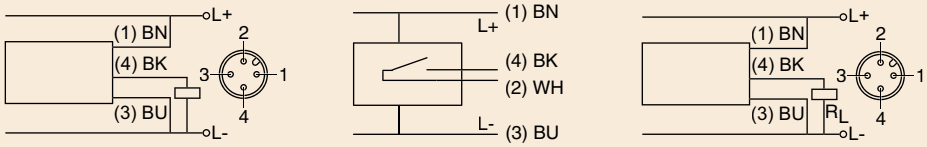
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe in-line

Modele kompaktowe dla przemysłu chemicznego serii **SDB 500**

Opis produktu

- **DC 24 V**
- **wyjście PNP**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **wyjście analogowe**
- **gwint G¼, Ø6 mm**
- **ceramiczna cela pomiarowa, bez metalu**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼ • Ø6 mm**		
wymiary			
zakres wykrywania [l/min] **zakres roboczy** [l/min]	0,005 ... 3 0,02 ... 3		
średnica wewnętrzna [mm]	6		
maksymalny przepływ [l/h]	300		
wyjście	PNP	przekaźnik	4...20 mA, nieliniowe
numer katalogowy	**P11262***	**P11275**	**P11263***
typ	SDN 506 GSP-CER	SDN 506 GR-CER	SDN 506 GA-CER
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%		
pobierany prąd [mA]	< 50		
napięcie przełączane [V]	-	30 AC/ 36 DC	-
prąd przełączany [mA]	200	1000	-
obciążenie R_L [Ω]	-	-	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60		
temperatura medium [°C]	0 ... +60		
gradient temperatur [K/min]	400		
czas uruchomienia [s]	5 ... 15		
typowy czas reakcji [s]	0,5 ... 10		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	5		
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe		
materiał	obudowa: PBT; czujnik: Al_2O_3/ PTFE/ FPM (inne materiały na zamówienie)		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	złącze M12		
* c UL us LISTED E304328			
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW, SBG, SBW; patrz: strona 96		

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

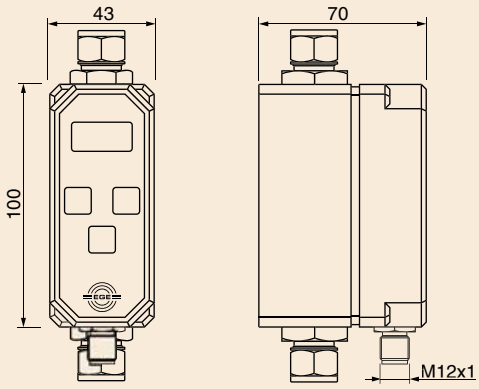
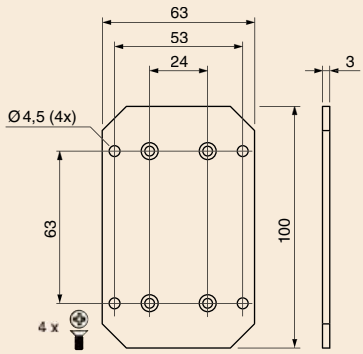
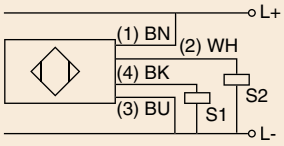
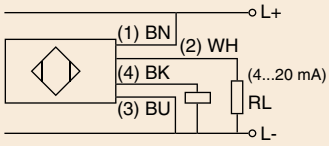
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe z wyświetlaczem cyfrowym, o przepływie do 40 l/min serii **SDN 550**

Opis produktu

- **monitorowanie przepływu i temperatury dla wody oraz mieszanek woda-glikol**
- **programowalny**
- **2 × wyjście PNP**
- **wyjście analogowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	SDN 552... GPP			SDN 552... GAPP		
wymiary				 opcjonalna płyta montażowa (**Z01178**)		
medium	woda/ glikol (0, 5, ..., 25, 30 %)					
zakres roboczy [l/min]	1 ... 10	2 ... 20	4 ... 40	1 ... 10	2 ... 20	4 ... 40
średnica zewnętrzna rury [mm]	10	15	18	10	15	18
Przyłącze rurociągu	mocowania rurociągowe dla rur stalowych według DIN 2391/ ISO 3304					
wyjście 1 wyjście 2	2× PNP NC / NO, progr.			PNP NC / NO, progr + 4÷20 mA, liniowe		
numer katalogowy	**P11293**	**P11294**	**P11295**	**P11296**	**P11297**	**P11298**
typ	SDN 552/1 GPP	SDN 552/2 GPP	SDN 552/3 GPP	SDN 552/1 GAPP	SDN 552/2 GAPP	SDN 552/3 GAPP
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%			24 DC ±10%		
pobierany prąd [mA]	< 100			< 100		
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)			200 (20°C)		
obciążenie R_L [Ω]	-			200 ... 500		
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60					
temperatura medium [°C]	-10 ... +90					
czas uruchomienia [s]	6 ... 10					
czas reakcji [s]	1 ... 8					
funkcje programowane	punkt przełączania, histereza, wyjście przełączania, opóźnienie czasowe włącz./wyłącz., procentowa zawartość glikolu, dostrajanie do wzorca, uśrednianie, kod dostępu					
kontrola temperatury [°C]	-10 ... 90, alternatywnie punkt przełączania					
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20					
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti/ FKM					
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65					
połączenie	złącze M12					
						
akcesoria	płyta montażowa; kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96); adapter G½, adapter G¼ (strona 100)					

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

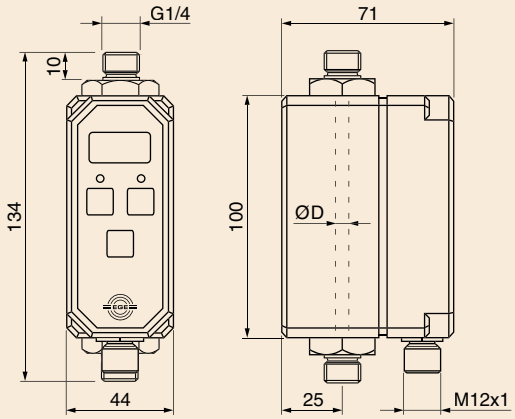
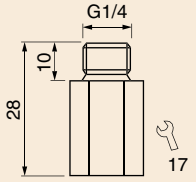
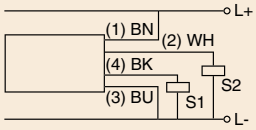
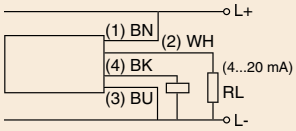
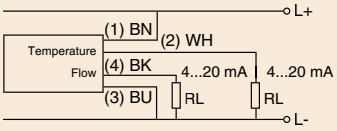
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe in-line

Modele kompaktowe z wyświetlaczem cyfrowym, o przepływie do 1 l/min serii **SDN 550**

Opis produktu

- **monitorowanie przepływu i temperatury wody**
- **programowalny**
- **wyjście PNP**
- **wyjście analogowe**
- **gwint G¼**

Parametry techniczne

konstrukcja	SDN 552/5 GPP	SDN 552/5 GAPP	SDN 552/5 GAA
wymiary			 **adapter gwintu** (wchodzi w zakres dostawy)
medium	woda		
zakres roboczy [ml/min]	50 ... 1000		
średnica wewnętrzna D [mm]	3,6		
wyjście 1	PNP NC/ NO, progr.	PNP NC/ NO, progr.	4...20 mA, liniowe
wyjście 2	PNP NC/ NO, progr.	4...20 mA, liniowe	4...20 mA, liniowe
numer katalogowy	P11346	P11348	P11350
typ	**SDN 552/5 GPP**	**SDN 552/5 GAPP**	**SDN 552/5 GAA**
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%		
pobierany prąd [mA]	≤ 100		
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	200 (20°C)	-
obciążenie R_L [Ω]	-	200 ... 500	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60		
temperatura medium [°C]	0 ... +60		
czas uruchomienia [s]	6 ... 10		
czas reakcji [s]	1 ... 8		
funkcje programowane	punkt przełączania, histereza, NC/ NO, opóźnienie czasowe włącz./wyłącz., dostrajanie do wzorca, zakres analogowy, uśrednianie, kod dostępu		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65		
połączenie	złącze M12		
			
akcesoria	płyta montażowa (Z01178); kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96)		

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

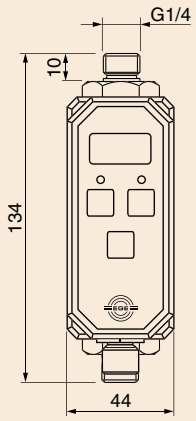
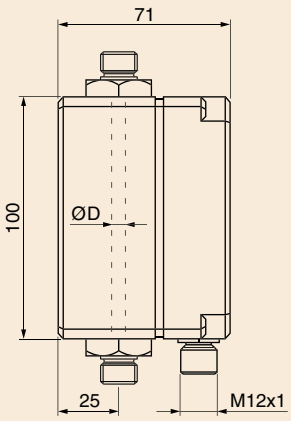
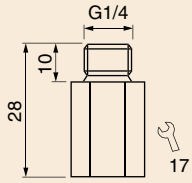
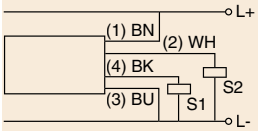
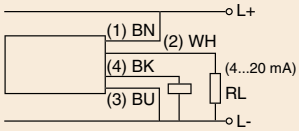
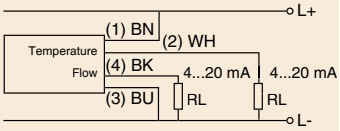
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe z wyświetlaczem cyfrowym, o przepływie do 2 l/min serii **SDN 550**

Opis produktu

- **monitorowanie przepływu i temperatury wody**
- **programowalny**
- **wyjście PNP**
- **wyjście analogowe**
- **gwint G¼**

Parametry techniczne

konstrukcja	SDN 552/6 GPP	SDN 552/6 GAPP	SDN 552/6 GAA
wymiary			 **adapter gwintu** (wchodzi w zakres dostawy)
medium	woda		
zakres roboczy [ml/min]	100 ... 2000		
średnica wewnętrzna D [mm]	5,6		
wyjście 1	PNP NC/ NO, progr.	PNP NC/ NO, progr.	4...20 mA, liniowe
wyjście 2	PNP NC/ NO, progr.	4...20 mA, liniowe	4...20 mA, liniowe
numer katalogowy	**P11347**	**P11349**	**P11351**
typ	SDN 552/6 GPP	SDN 552/6 GAPP	SDN 552/6 GAA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%		
pobierany prąd [mA]	< 100		
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	200 (20°C)	-
obciążenie R_L [Ω]	-	200 ... 500	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60		
temperatura medium [°C]	0 ... +60		
czas uruchomienia [s]	6 ... 10		
czas reakcji [s]	1 ... 8		
funkcje programowane	punkt przełączania, histereza, NC/ NO, opóźnienie czasowe włącz./wyłącz., dostrajanie do wzorca, zakres analogowy, uśrednianie, kod dostępu		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10		
stopień ochrony [EN 60529]	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti/ FKM		
połączenie	IP 65		
połączenie	złącze M12		
			
akcesoria	płyta montażowa (Z01178); kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96)		

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

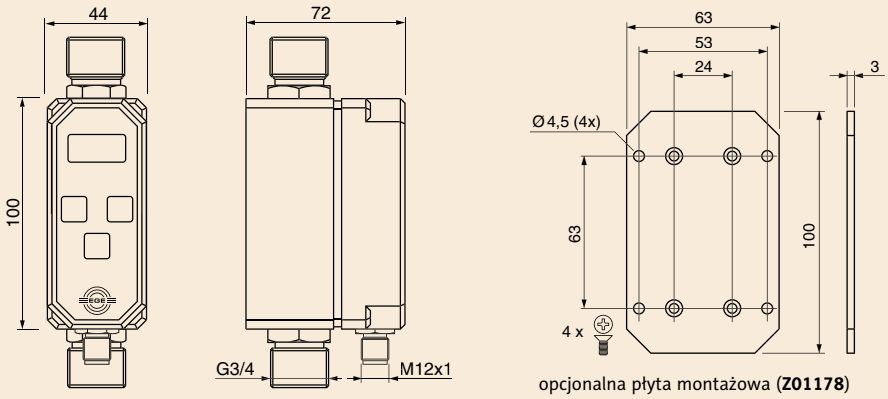
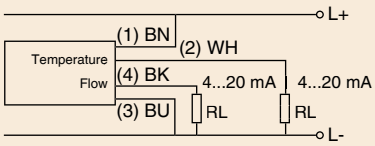
Sygnalizatory przepływu – modele kompaktowe in-line

Modele kompaktowe z wyświetlaczem cyfrowym, o przepływie do 100 l/min serii **SDN 550**

Opis produktu

- **monitorowanie przepływu i temperatury wody**
- **programowalny**
- **wyjścia analogowe**
- **gwint G¾**

Parametry techniczne

konstrukcja	**SDN 552/4 GAA**
wymiary	 opcjonalna płyta montażowa (**Z01178**)
medium	woda
zakres wykrywania	przepływ wody: 10 ... 100 l/min; temperatura: 0 ... +90°C
przyłącze	G¾
wyjście **wyjście 2**	przepływ: 4÷20 mA, liniowe; temperatura: 4÷20 mA, liniowe
numer katalogowy	**P11335**
typ	SDN 552/4 GAA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%
pobierany prąd [mA]	< 100
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60
temperatura medium [°C]	0 ... +60
czas uruchomienia [s]	6 ... 10
czas reakcji [s]	1 ... 8
funkcje programowane	dostrajanie do wzorca, uśrednianie, wyświetlanie przepływu/ temperatury, kod dostępu
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti/ FKM
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65
połączenie	złącze M12
	
akcesoria	płyta montażowa (Z01178); kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96)

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

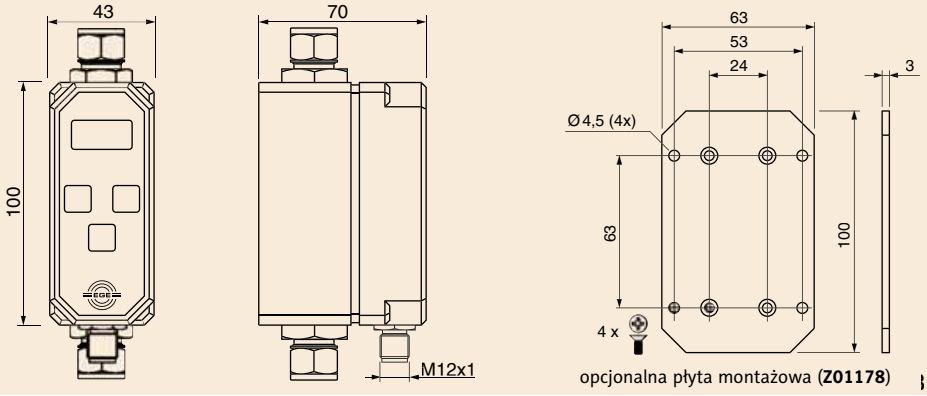
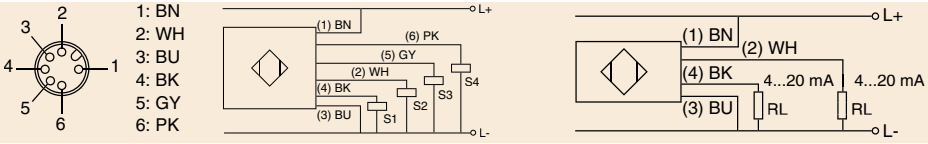
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe z wyświetlaczem cyfrowym, o przepływie do 40 l/min serii **SDN 550**

Opis produktu

- **monitorowanie przepływu i temperatury dla wody oraz mieszanek woda-glikol**
- **programowalny**
- **2 × wyjście PNP dla przepływu**
- **2 × wyjście PNP dla temperatury**
- **2 × wyjście analogowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	SDN 554... GPP			SDN 552... GAA		
wymiary						
medium	woda/ glikol (0, 5, ..., 25, 30 %)					
zakres roboczy [l/min]	1 ... 10	2 ... 20	4 ... 40	1 ... 10	2 ... 20	4 ... 40
średnica zewnętrzna rury [mm]	10	15	18	10	15	18
przyłącze rurociągu	mocowania rurociągowe dla rur stalowych według DIN 2391/ ISO 3304					
wyjście przepływu	2 × PNP NC/ NO, progr.			4...20 mA, liniowe		
wyjście temperatury	2 × PNP NC/ NO, progr.			4...20 mA, liniowe		
numer katalogowy	**P11313**	**P11314**	**P11315**	**P11316**	**P11317**	**P11318**
typ	SDN 554/1 GPP	SDN 554/2 GPP	SDN 554/3 GPP	SDN 552/1 GAA	SDN 552/2 GAA	SDN 552/3 GAA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%			24 DC ±10%		
pobierany prąd [mA]	< 100			< 100		
prąd przełączany [mA]	100 (20°C) każde wyjście			-		
obciążenie R_L [Ω]	-			200 ... 500		
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60					
temperatura medium [°C]	-10 ... +90					
gradient temperatur [K/min]	400					
czas uruchomienia [s]	6 ... 10					
czas reakcji [s]	1 ... 8					
funkcje programowane	procentowa zawartość glikolu, dostrajanie do wzorca, uśrednianie, kod dostępu; tylko dla SDN 554: punkt przełączania, histereza, wyjście przełączania, opóźnienie czasowe włącz./ wyłącz.,					
kontrola temperatury [°C]	-9,8 ... 90, 2 punkty przełączania			-10 ... 90, analogowa, programowalna		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20					
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti/ FKM					
stopień ochrony[EN 60529]	IP 65					
połączenie	złącze M12					
						
akcesoria	płyta montażowa; kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96); adapter G½, adapter G¼ (strona 100)					

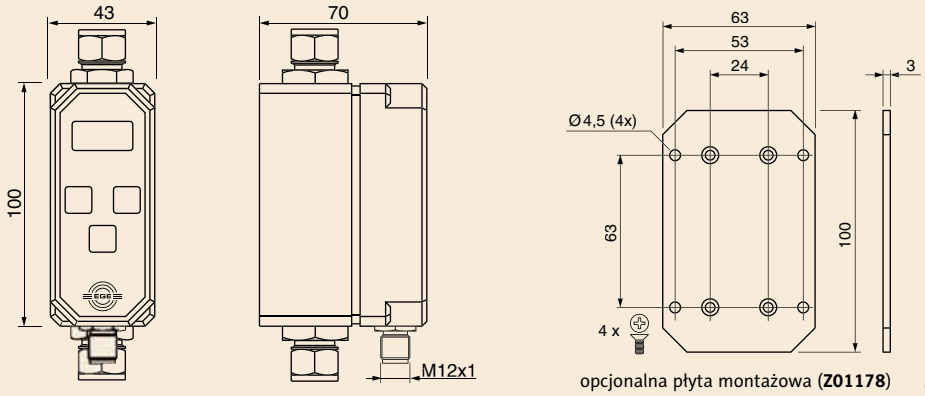
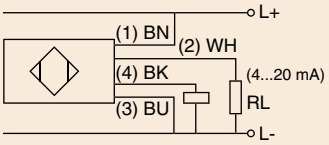
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Przepływomierz wirowy z wyświetlaczem cyfrowym serii **SDV 600**

Opis produktu

- **pomiar przepływu wody**
- **odchyłka 2% wartości końcowej**
- **programowalny**
- **wyjścia analogowe i PNP**

Parametry techniczne

konstrukcja	**SDV 652/1 GAPP**
wymiary	 opcjonalna płyta montażowa (**Z01178**)
zakres roboczy [l/min]	2 ... 20
przepływ maksymalny [l/min]	25
dokładność	15 ... 50°C < 2%; 5 ... 60°C < 4%
średnica zewnętrzna rury [mm]	10
przyłącze rurociągu	mocowania rurociągowe dla rur stalowych według DIN 2391/ ISO 3304
wyjście	PNP NC/ NO, programowane; 4...20 mA, liniowe
numer katalogowy	**P11319**
typ	SDV 652/1 GAPP
prąd przełączany [mA]	200
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%
pobierany prąd [mA]	< 100
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +80
temperatura medium [°C]	5 ... +60
czas uruchomienia [s]	4,5 ... 8
czas reakcji [s]	0,5 ... 4
funkcje programowane	punkt przełączania, histereza, wyjście przełączania, opóźnienie czasowe włącz./wyłącz., uśrednianie, kod dostępu
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10
materiał	obudowa: PBT; czujnik: PVDF, połączenie AISI 316 Ti
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65
połączenie	złącze M12
Uwaga: Dostępne jest przyłącze technologiczne z PTFE	
akcesoria	płyta montażowa; kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96); adapter G¼ (strona 100)

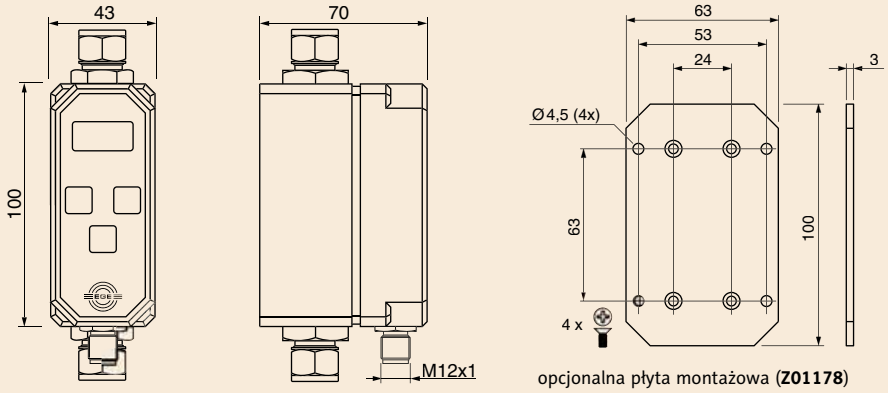
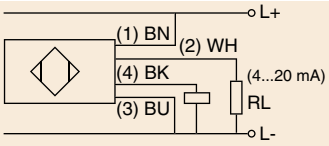
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Przepływomierz magnetyczny z wyświetlaczem cyfrowym serii **SDI 850**

Opis produktu

- **błąd pomiaru <2%**
- **programowalny**
- **wyjścia analogowe i PNP**

Parametry techniczne

konstrukcja	**SDI... GAPP**	
wymiary	 opcjonalna płyta montażowa (**Z01178**)	
zakres roboczy [l/min]	0 ... 40	0,2 ... 80
błąd pomiaru	0 ... 5,0 l/min: ≤ 0,1 l/min 5 ... 40 l/min: ≤ 2% wyniku pomiaru *	0 ... 10,0 l/min: ≤ 0,2 l/min 10,1 ... 80 l/min: ≤ 2% wyniku pomiaru *
numer katalogowy	**P11320**	**P11321**
typ	SDI 852/1 GAPP	SDI 852/2 GAPP
średnica zewnętrzna rury [mm]	10	15
przyłącze rurociągu	mocowania rurociągowe dla rur stalowych według DIN 2391/ ISO 3304	
wyjście	PNP NC/ NO, programowane	4...20 mA, liniowe
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%	
pobierany prąd [mA]	100	
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500	
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60	
temperatura medium [°C]	5 ... +60	
przewodność medium [µS/cm]	≥ 10 (woda: ≥ 15)	≥ 20 (woda: ≥ 30)
czas reakcji [s]	0,5 ... 8	
funkcje programowane	punkt przełączania, histereza, wyjście przełączania, opóźnienie czasowe włącz./wyłącz., zakres analogowy, uśrednianie, kod dostępu	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10	
materiał	obudowa: PBT; czujnik: PVDF/ AISI 316 Ti	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65	
połączenie	złącze M12	
*** Uwaga:** W warunkach odniesienia zgodnych z normą EN 29104		
akcesoria	płyta montażowa; kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96); adapter G¼ (strona 100)	

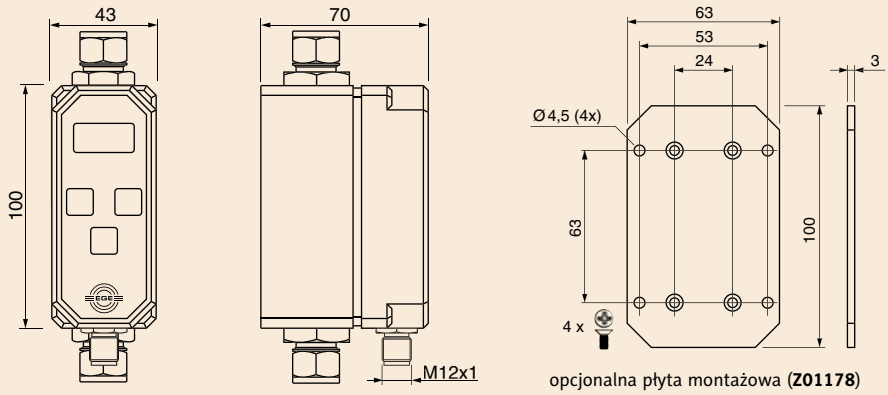
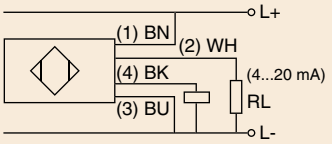
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Przepływomierz magnetyczny z wyświetlaczem cyfrowym serii **SDI 850**

Opis produktu

- **błąd pomiaru <2%**
- **programowalny**
- **wyjścia analogowe i PNP**
- **wyjście impulsowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	**SDI... GAPP**	
wymiary	 opcjonalna płyta montażowa (**Z01178**)	
zakres roboczy [l/min]	0 ... 40	0,2 ... 80
błąd pomiaru	0 ... 5,0 l/min: ≤ 0,1 l/min 5 ... 40 l/min: ≤ 2% wyniku pomiaru *	0 ... 10,0 l/min: ≤ 0,2 l/min 10,1 ... 80 l/min: ≤ 2% wyniku pomiaru *
numer katalogowy	**P11322**	**P11323**
typ	SDI 853/1 GAPP	SDI 853/2 GAPP
wyjście impulsowe [1]	•	•
średnica zewnętrzna rury [mm]	10	15
przyłącze rurociągu	mocowania rurociągowe dla rur stalowych według DIN 2391/ ISO 3304	
wyjście	PNP NC/ NO, programowane	4...20 mA, liniowe
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%	
pobierany prąd [mA]	100	
prąd przełączany [mA]	200	
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500	
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60	
temperatura medium [°C]	5 ... +60	
przewodność medium [µS/cm]	≥ 10 (woda: ≥ 15)	≥ 20 (woda: ≥ 30)
czas reakcji [s]	0,5 ... 8	
funkcje programowane	punkt przełączania, histereza, wyjście przełączania, opóźnienie czasowe włącz./wyłącz., zakres analogowy, impuls, uśrednianie, kod dostępu	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10	
materiał	obudowa: PBT; czujnik: PVDF/ AISI 316 Ti	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65	
połączenie	złącze M12	
*** Uwaga:** W warunkach odniesienia zgodnych z normą EN 29104	[1] Wartość impulsu można nastawić jako 1, 5, 10 i 50 ml/impuls	
akcesoria	płyta montażowa; kabel łączący typ SLG, SLW (strona 96); adapter G¼ (strona 100)	

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

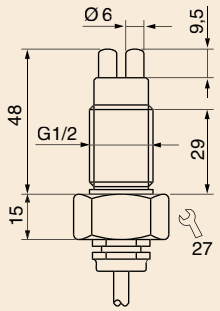
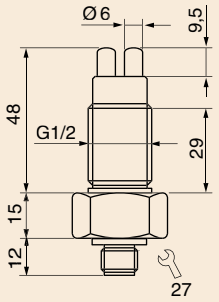
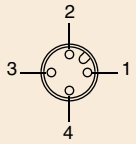
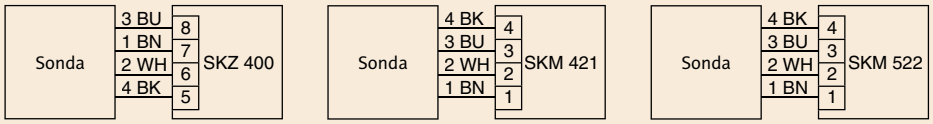
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujnik montowany poprzez gwint serii **LTZ 400**

Opis produktu

- **gwint G½**
- **stal nierdzewna**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**	**G½**
wymiary		
zakres wykrywania [m/s]	0,5 ... 30	0,5 ... 30
długość czujnika L [mm]	48	48
numer katalogowy	**P11100**	**P11101**
typ	LTZ 421 K-A2	LTZ 421 S-A2
temperatura medium [°C]	-20 ... +80	
gradient temperatur [K/min]	20	
typowy czas uruchomienia [s]	10 ... 90	
typowy czas reakcji [s]	2 ... 30	
czas wyłączania [s]	5 ... 30	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	30	
materiał czujnika	AISI 303 • inny materiał na zamówienie	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 68	IP 67
połączenie	kabel PVC 2 m, 4×0,25 mm^2	złącze M12
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	 wymagany przetwornik: SKZ..., SKM..., patrz strony 69–73	
akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, patrz: strona 96	

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

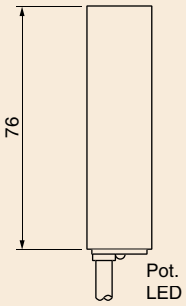
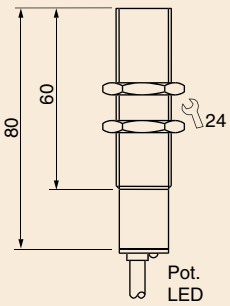
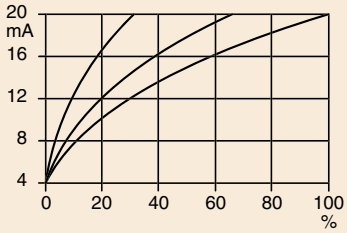
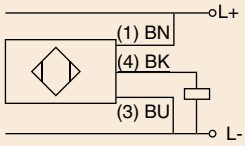
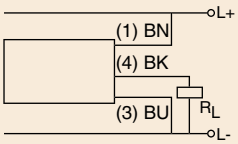
Sygnalizatory przepływu powietrza

Modele kompaktowe serii LN 500 / LG 500

Opis produktu

- DC 24 V
- wyjście PNP
- wyjście analogowe
- wskaźnik LED
- zakres wykrywania 0,5 ... 15 m/s

Parametry techniczne

konstrukcja	Ø20 mm		M18×1	
wymiary				
zakres wykrywania [m/s]	0,5 ... 15		0,5 ... 15	
wyjście	PNP	4...20 mA,	PNP	4...20 mA,
numer katalogowy	**P11096***	**P11097***	**P11237***	**P11240***
typ	LN 520 GSP	LN 520 GA	LG 518 GSP	LG 518 GA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%	24 DC ±20%
pobierany prąd [mA]	70	70	70	70
prąd przełączany [mA]	200	-	200	-
obciążenie R_L [Ω]	-	200 ... 500	-	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70			
gradient temperatur [K/min]	200			
czas uruchomienia [s]	20 ... 40			
typowy czas reakcji [s]	2	3	2	3
materiał obudowy	PBT	PBT	PBT / Br-Ni	PBT / Br-Ni
wskazania przepływu	LED			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	kabel PVC 2 m, 3×0,5 mm²			
* c UL US LISTED E304328				
akcesoria	kołnierz Ø20 mm (Z01106); patrz: strona 99			

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

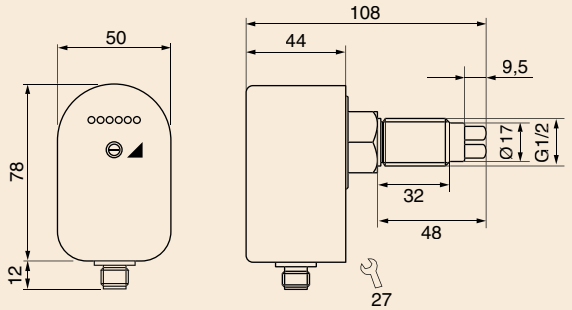
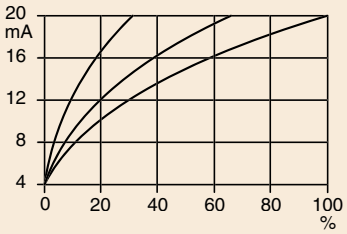
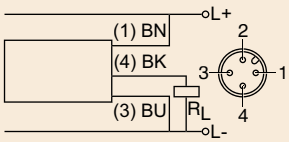
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż gwintowy serii **LNZ 450**

Opis produktu

- **DC 24 V**
- **wyjście analogowe**
- **gwint G½**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**	
wymiary		
zakres wykrywania [m/s]	0,5 ... 30	
wyjście	4...20 mA,	
numer katalogowy	**P11110***	**P11111***
typ	LNZ 450 GA-K	LNZ 450 GA-S
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%	
pobierany prąd [mA]	80	
wyjście prądowe [mA]	4...20	
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500	
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70	
temperatura medium [°C]	-20 ... +80	
gradient temperatur [K/min]	20	
typowy czas uruchomienia [s]	20 ... 90	
typowy czas reakcji [s]	4 ... 30	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	30	
materiał czujnika	AISI 303	
materiał obudowy	PBT	
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	
połączenie	kabel PVC 2 m, 3×0,5 mm²	złącze M12
* c UL US LISTED E304328		
akcesoria	kabel łączący typ SLG 3-2, SLG 3-5, SLW 3-2, SLW 3-5, patrz: strona 96	

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

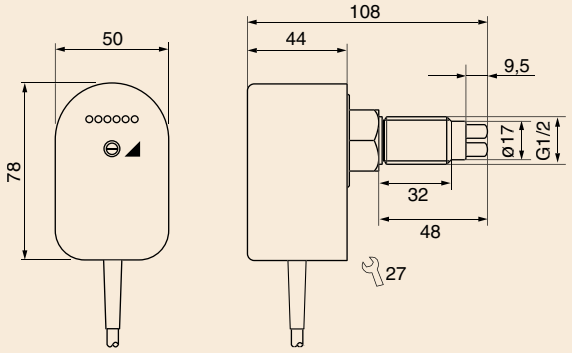
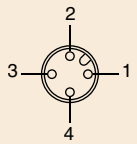
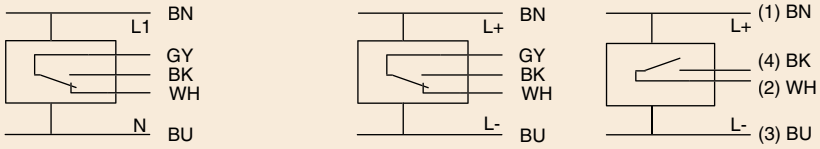
Sygnalizatory przepływu powietrza

Modele kompaktowe – montaż typu in-sert serii **LNZ 450**

Opis produktu

- **AC 230 V • AC 115 V**
- **DC 24 V**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **gwint G½**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**		**G½**	
wymiary				
zakres wykrywania [m/s]	0,5 ... 30		0,5 ... 30	0,5 ... 30
wyjście	przekaźnikowe		przekaźnikowe	przekaźnikowe
numer katalogowy	**P11102**	**P11103**	**P11104**	**P11105**
typ	LNZ 450 WR1-K	LNZ 450 WR2-K	LNZ 450 GR-K	LNZ 450 GR-S
napięcie zasilania [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	24 DC ±20%	
pobierany prąd [mA]	60	30	80	
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC		250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC
prąd przełączany [A]	4 AC / 4 DC		4 AC / 4 DC	1 AC / 1 DC
max. moc przełączana	1000 VA / 60 W		1000 VA / 60 W	-
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70		-20 ... +70	
temperatura medium [°C]	-20 ... +80		-20 ... +80	
gradient temperatur [K/min]	20		20	
typowy czas uruchomienia [s]	10 ... 90		10 ... 90	
typowy czas reakcji [s]	2 ... 30		2 ... 30	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	30		30	
materiał czujnika	AISI 303		AISI 303	
materiał obudowy	PBT		PBT	
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe		LED wskaźnikowe	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		IP67	
połączenie	kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm^2		kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm^2	złącze M12
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK				
akcesoria	kabel łączący typ SLG 4-2, SLG 4-5, SLW 4-2, SLW 4-5, patrz: strona 96			

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

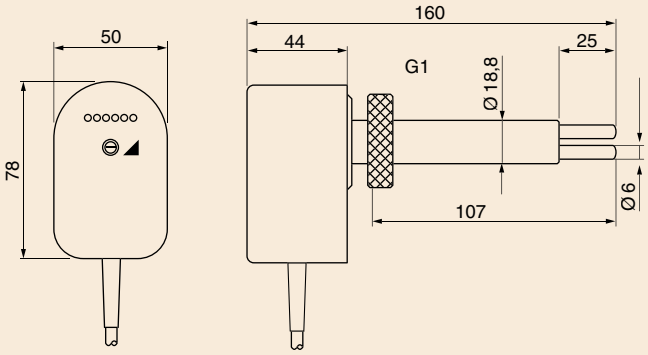
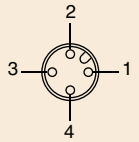
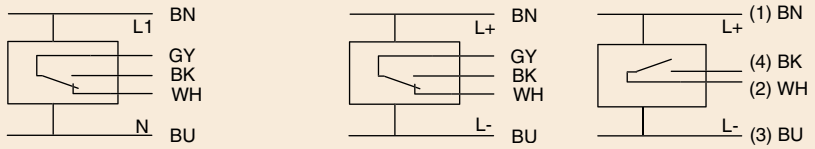
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż tulejowy serii **LN 450**

Opis produktu

- **AC 230 V • AC 115 V**
- **DC 24 V**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **odpowiedni do łączenia z elementami gwintowanymi**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G1**		**G1**	
wymiary				
zakres wykrywania [m/s]	0,5 ... 30		0,5 ... 30	0,5 ... 30
wyjście	przekaźnikowe		przekaźnikowe	przekaźnikowe
numer katalogowy	**P11106**	**P11107**	**P11108**	**P11109**
typ	LN 450 WR1-K	LN 450 WR2-K	LN 450 GR-K	LN 450 GR-S
napięcie zasilania [V]	115 AC ±15%	230 AC ±15%	24 DC ±20%	
pobierany prąd [mA]	60	30	80	
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC		250 AC / 60 DC	30 AC / 36 DC
prąd przełączany [A]	4 AC / 4 DC		4 AC / 4 DC	1 AC / 1 DC
max. moc przełączana	1000 VA / 60 W		1000 VA / 60 W	500 VA / 60 W
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70		-20 ... +70	
temperatura medium [°C]	-20 ... +80		-20 ... +80	
gradient temperatur [K/min]	20		20	
typowy czas uruchomienia [s]	10 ... 90		10 ... 90	
typowy czas reakcji [s]	2 ... 30		2 ... 30	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	3		3	
materiał czujnika	AISI 303 / Delrin		AISI 303 / Delrin	
materiał obudowy	PBT		PBT	
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe		LED wskaźnikowe	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		IP67	
połączenie	kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm^2		kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm^2	złącze M12
				
akcesoria	tuleja gwintowana A 50..., patrz: strona 99			

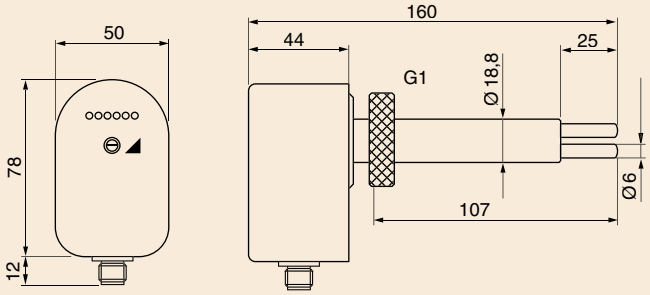
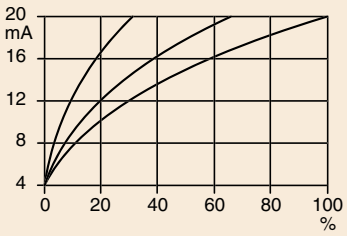
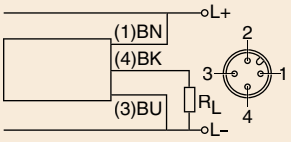
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż tulejowy serii **LN 450**

Opis produktu

- **DC 24 V**
- **wyjście analogowe**
- **odpowiedni do łączenia z elementami gwintowanymi**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G1**	
wymiary		
zakres wykrywania [m/s]	0,5 ... 30	
wyjście	4...20 mA,	
numer katalogowy	**P11098***	**P11099***
typ	LN 450 GA-K	LN 450 GA-S
napięcie zasilania [V]	24 DC ±15%	
pobierany prąd [mA]	80	
wyjście prądowe [mA]	4...20	
obciążenie R_L [Ω]	200 ... 500	
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +70	
temperatura medium [°C]	-20 ... +80	
gradient temperatur [K/min]	20	
typowy czas uruchomienia [s]	20 ... 90	
typowy czas reakcji [s]	4 ... 30	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	3	
materiał czujnika	AISI 303 / Delrin	
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	
połączenie	kabel PVC 2 m, 3×0,5 mm²	złącze M12
* c UL US LISTED E304328		
akcesoria	tuleja gwintowana A 50..., patrz: strona 99	

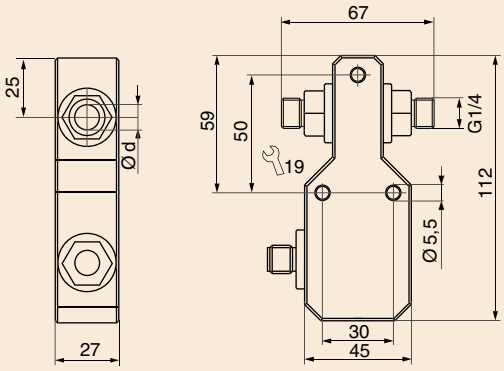
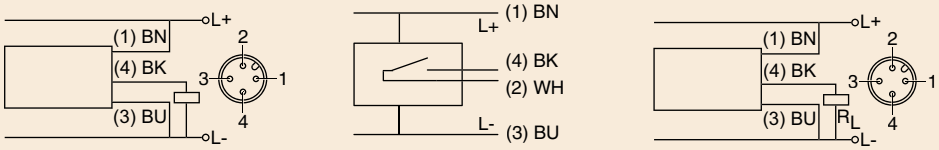
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe – montaż tulejowy serii **LDN 500**

Opis produktu

- **wyjście PNP**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **wyjście analogowe**
- **gwint G¼ • Ø9 mm**
- **monitorowanie sprężonego powietrza**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼ • Ø9 mm**		
wymiary			
zakres wykrywania [m/s] **zakres roboczy** [m/s]	0,02 ... 60 0,5 ... 40		
średnica wewnętrzna d [mm]	9		
wyjście	PNP	przekaźnikowe	4...20 mA, nieliniowe
numer katalogowy	**P11299***	**P11300**	**P11301***
typ	LDN 510 GSP	LDN 510 GR	LDN 510 GA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±10%	24 DC ±10%	24 DC ±10%
pobierany prąd [mA]	< 50	< 50	< 50
prąd przełączany [mA]	200 (20°C)	1000	-
napięcie przełączane [V]	-	30 AC/36 DC	-
obciążenie R_L [Ω]	-	-	200 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60		
temperatura medium [°C]	-20 ... +80		
gradient temperatur [K/min]	20		
typowy czas uruchomienia [s]	10 ... 30		
typowy czas reakcji [s]	1 ... 20		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	20		
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe		
materiał	obudowa: PBT; czujnik AISI 316 Ti		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	złącze M12		
* c UL us LISTED E304328			
akcesoria	kabel łączący typ SLG, SLW, SBG, SBW; patrz: strona 96		

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

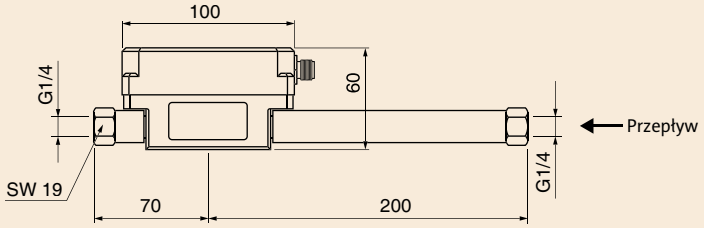
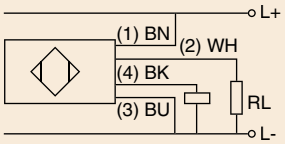
Sygnalizator z systemem IO-Link serii **LDN 1000 GAPL**

Opis produktu

- **pomiar przepływu masowego**
- **możliwość konfigurowania przez system IO-Link**
- **pomiar sprężonego powietrza**
- **monitorowanie temperatury**

Use IO-Link
Universal · Smart · Easy

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼**
wymiary	
zakresy wykrywania powietrza **przepływ**[1] [Nm³/godz] [Nl/min] **temperatura** [°C]	 0,04 ... 15,00 / 0,5 ... 250,0 0,0 ... 60,0
wyjście	/ / / IO-Link PNP/NPN-NO/NC 200 mA (20°C) / 4...20 mA / wyjście impulsowe PNP/NPN-NO / IO-Link
numer katalogowy	**P11373**
typ	LDN 1009 GAPL
dane technologiczne **zużycie** [Nm³×0,001] **przepływ** [Nm³/h×0,01] **temperatura** [°C×0,1]	 0 ... 999999 × 10^6 0 ... 1500 0 ... 600
błąd pomiaru	przepływ: ±(4% wyniku pomiaru + 0,5% pełnego zakresu) / temperatura: ±2°C
napięcie zasilania [V]	18 ... 30 DC
pobierany prąd [mA]	≤ 70
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60
temperatura medium [°C]	0 ... +60
czas uruchomienia/ reakcji [s]	4 ... 12 / < 0,3
parametry nastawiane	funkcje wyjścia, punkty przełączania, jednostki, zakres, wartość średnia, wartość MIN/MAX
dane techniczne IO-Link	wersja 1.1, szybkość transmisji COM2, minimalny czas cyklu 5 ms, dane procesowe 8 bajtów
dopuszczalne ciśnienie [bar]	16
materiał	obudowa: PBT-GF30; czujnik: aluminium, stal nierdzewna, ceramika, PA
stopień ochrony [EN 60529]	IP 54
połączenie	złącze M12
[1] Warunki odniesienia to 1013 mbar/ 20°C	 na rysunku: wyjście PNP 2 (WH): 4...20 mA / wyjście PNP/NPN / wejście 4 (BK): wyjście PNP/NPN / wyjście impulsowe/ IO-Link RL: 200 ... 500 Ω
akcesoria	płyta montażowa 72×63×3 (Z01217), zestaw Master USB/ IO-Link (Z01216) ; patrz: strona 95

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

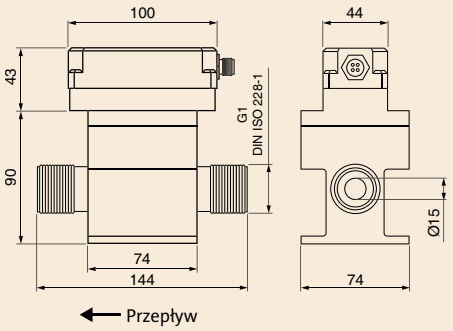
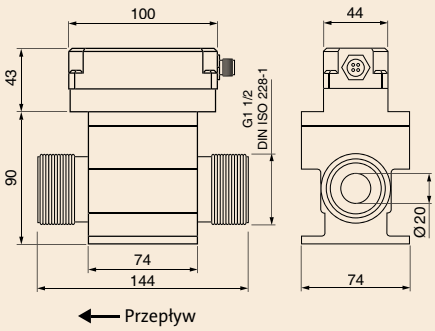
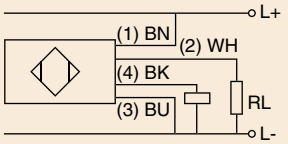
Sygnalizator z systemem IO-Link serii **LDV 1000 GAPL**

Opis produktu

- **na zasadzie dyszy Venturiego**
- **monitorowanie ciśnienia i temperatury**
- **pomiar zużycia**
- **możliwość konfigurowania przez system IO-Link**

Use IO-Link
Universal · Smart · Easy

Parametry techniczne

konstrukcja	G1	G1 ½
wymiary		
zakresy wykrywania powietrza		
przepływ[1] [Nm³/godz] [Nl/min]	3 ... 420 / 50 ... 7000 (dla 7 bar abs)	5 ... 750 / 80 ... 12500 (dla 6 bar abs)
temp./ciśnienie [°C]/[bar abs]	0,0 ... 60,0 / 0,00 ... 14,00	0,0 ... 60,0 / 0,00 ... 14,00
wyjście	/ / / IO-Link PNP/NPN-NO/NC 200 mA (20°C) / 4...20 mA / wyjście impulsowe PNP/NPN-NO / IO-Link	
numer katalogowy	**P11382**	**P11383**
typ	LDV 1025 GAPL	LDV 1040 GAPL
dane technologiczne		
zużycie [Nm³×0,001]	0 ... 999999 × 10^6	0 ... 999999 × 10^6
przepływ [Nm³/h×0,01]	0 ... 4200	0 ... 7500
ciśnienie [bar×0,1]	0 ... 140	0 ... 140
temperatura [°C×0,1]	0 ... 600	0 ... 600
błąd pomiaru	przepływ: ±(5% wyniku pomiaru + 0,5% pełnego zakresu) / temperatura: ±2°C	
napięcie zasilania [V]	18 ... 30 DC	
pobierany prąd [mA]	≤ 105	
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60	
temperatura medium [°C]	0 ... +60	
czas uruchomienia/reakcji [s]	4 ... 12 / < 0,3	
parametry nastawiane	funkcje wyjścia, punkty przełączania, jednostki, zakres, wartość średnia, wartość MIN/MAX	
dane techniczne IO-Link	wersja 1.1, szybkość transmisji COM2, minimalny czas cyklu 6 ms, dane procesowe 10 bajtów	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	11 (ciśnienie rozrywające 16)	
materiał	obudowa: aluminium, PBT-GF30; czujnik: aluminium, stal nierdzewna, ceramika, epoxy	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 54	
połączenie	złącze M12	
[1] Warunki odniesienia to 1013 mbar/ 20°C	 na rysunku: wyjście PNP	2 (WH): 4...20 mA / wyjście PNP/NPN / wejście 4 (BK): wyjście PNP/NPN / wyjście impulsowe/ IO-Link RL: 200 ... 500 Ω
akcesoria	zestaw Master USB/ IO-Link (Z01216) ; patrz: strona 95	

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu
Sygnalizatory przepływu powietrza

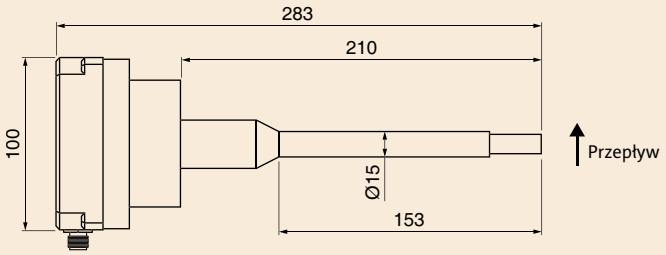
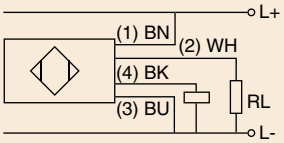
Sygnalizator z systemem IO-Link serii **LDS 1000 GAPL**

Opis produktu

- **na zasadzie ciśnienia dynamicznego**
- **czujnik typu in-sert do dużych rurociągów**
- **pomiar zużycia**
- **możliwość konfigurowania przez system IO-Link**

Use IO-Link
Universal · Smart · Easy

Parametry techniczne

konstrukcja	**Ø15 mm**
wymiary	
zakresy wykrywania powietrza	zależne od wewnętrznej średnicy rurociągu d = 38 ... 200 [mm]
przepływ [Nm³/h]	przykłady, d=38: 14...1400, d=50: 27... 650, d=100: 121...12150, d=200: 515...51500
temp./ciśnienie[°C]/[bar abs]	0 ... 60 / 0,00 ... 14,00
wyjście	/ / / IO-Link PNP/NPN-NO/NC 200 mA (20°C) / 4...20 mA / wyjście impulsowe PNP/NPN-NO / IO-Link
numer katalogowy	**P11388**
typ	LDS 1000 GAPL
dane technologiczne **zużycie** [Nm³×0,001] **przepływ** [Nm³/h×0,01] **ciśnienie** [bar×0,1] **temperatura** [°C×0,1]	 0 ... 999999 × 10^6 0 ... 10000 0 ... 140 0 ... 600
błąd pomiaru	przepływ: ±(8% wyniku pomiaru + 0,5% pełnego zakresu) / temperatura: ±2°C
napięcie zasilania [V]	18 ... 30 DC
pobierany prąd [mA]	≤ 105
temperatura otoczenia [°C]	0 ... +60
temperatura medium [°C]	0 ... +60
czas uruchomienia/reakcji [s]	4 ... 12 / < 0,3
parametry nastawiane	funkcje wyjścia, punkty przełączania, jednostki, zakres, wartość średnia, wartość MIN/MAX
dane techniczne IO-Link	wersja 1.1, szybkość transmisji COM2, minimalny czas cyklu 6 ms, dane procesowe 10 bajtów
dopuszczalne ciśnienie [bar]	11 (ciśnienie rozrywające 16)
materiał	obudowa: aluminium, PBT-GF30; czujnik: aluminium, stal nierdzewna, ceramika, epoxy
stopień ochrony [EN 60529]	IP 54
połączenie	złącze M12
[1] Warunki odniesienia to 1013 mbar/ 20°C **Uwaga:** Złącze gwintowe G½ (stal ocynkowana) stanowi część dostawy	 na rysunku: wyjście PNP 2 (WH): 4...20 mA / wyjście PNP/NPN / wejście 4 (BK): wyjście PNP/NPN / wyjście impulsowe/ IO-Link RL: 200 ... 500 Ω
akcesoria	zestaw Master USB/ IO-Link (Z01216) ; złącze gwintowe G½-Ø15 (Z01290), złącze spawane Ø30 (Z01291)

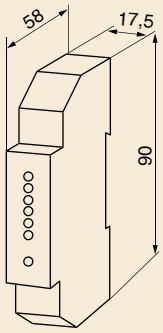
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

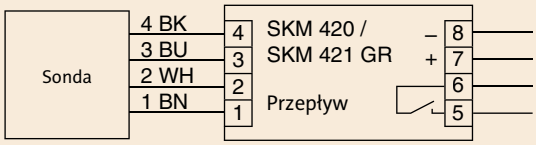
Przetworniki DC z wyjściem przekaźnikowym serii **SKM 420**

Opis produktu

- **DC 24 V**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **LED wskaźnikowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	SKM 420 GR	SKM 421 GR (przepływ powietrza)
wymiary		
numer katalogowy	P10530	P11067
typ	SKM 420 GR	SKM 421 GR (przepływ powietrza)
wyjście	przekaźnikowe	przekaźnikowe
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%	
wyjście	przekaźnik / NO	
max. napięcie przełączane [V]	230 AC / 30 DC	
max. prąd przełączany [A]	1 AC / 1 DC	
max. moc przełączana	125 VA	
obciążenie R_L [Ω]	-	
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +60	
stopień ochrony [EN 60529]	zaciski: IP 20 / obudowa: IP 40	
przetwornik dla sondy ...	STA..., STB..., STC..., STD..., STK..., ST... (nie Ex)	LTZ...



Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

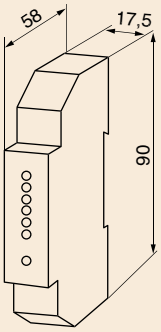
Sygnalizatory przepływu – przetworniki

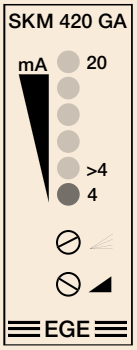
Przetworniki DC z wyjściem PNP serii **SKM 420**

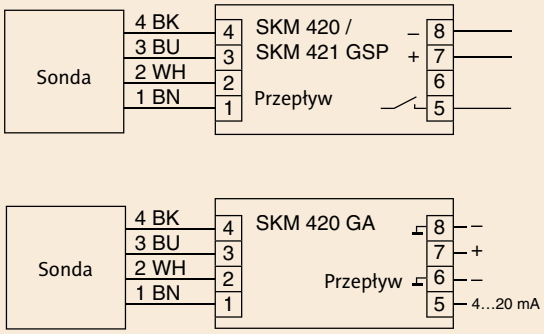
Opis produktu

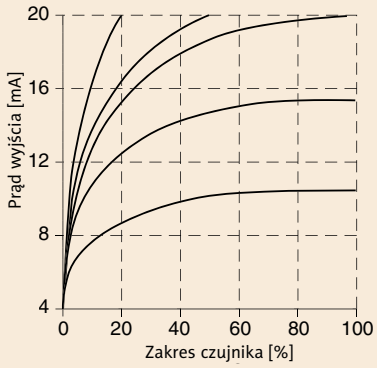
- **DC 24 V**
- **wyjście PNP**
- **wyjście analogowe**
- **LED wskaźnikowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	SKM 420 GSP	SKM 421 GSP (przepływ powietrza)	SKM 420 GA
wymiary			
numer katalogowy	**P11392**	**P11393**	**P10820**
typ	SKM 420 GSP	SKM 421 GSP	SKM 420 GA
wyjście	PNP	PNP	4...20 mA
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%		24 DC ±10%
max. prąd przełączany [mA]	400 (20°C)		-
obciążenie R_L [Ω]	-		50 ... 500
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +60		-20 ... +60
stopień ochrony [EN 60529]	zaciski: IP 20 / obudowa: IP 40		zaciski: IP 20 / obudowa: IP 40
przetwornik dla sondy ...	STA..., STB..., STC..., STD..., STK..., ST... (nie Ex)	LTZ...	ST... / LTZ... (nie Ex)







tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

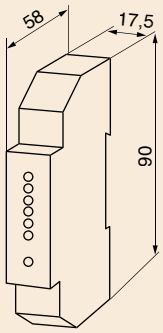
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

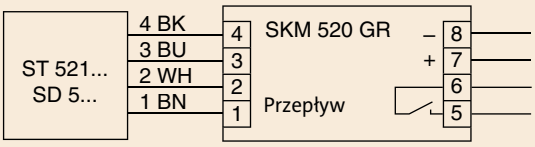
Przetworniki DC z wyjściem przekaźnikowym serii **SKM 520**

Opis produktu

- **DC 24 V**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **LED wskaźnikowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	**SKM 520 GR**
wymiary	
numer katalogowy	**P11391**
typ	SKM 520 GR
wyjście	przekaźnikowe
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%
wyjście	Przekaźnik / NO
max. napięcie przełączane [V]	230 AC / 30 DC
max. prąd przełączany [A]	1 AC / 1 DC
max. moc przełączana	125 VA
obciążenie R_L [Ω]	-
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +60
stopień ochrony [EN 60529]	zaciski: IP 20 / obudowa: IP 40
przetwornik dla sondy ...	ST 521..., SD 5...



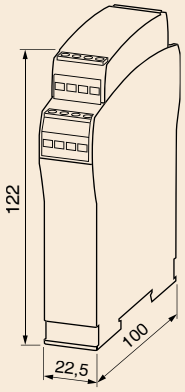
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

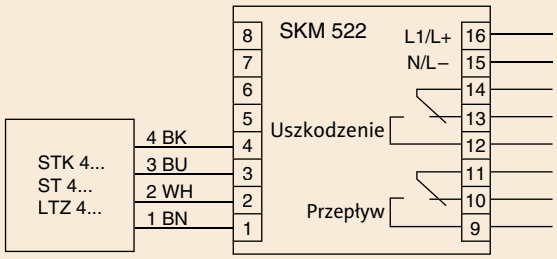
Przetworniki AC/DC z automatycznym dopasowaniem serii **SKM 522**

Opis produktu

- **AC 85 V ... AC 260 V**
- **DC 24 V**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **programowanie przyciskami**
- **automatyczne dopasowanie**

Parametry techniczne

konstrukcja	**SKM 522 WR**	**SKM 522 GR**
wymiary		
numer katalogowy	**P11336**	**P11337**
typ	SKM 522 WR	SKM 522 GR
wyjście	przekaźnikowe	przekaźnikowe
napięcie zasilania [V]	85 AC ... 260 AC	24 DC ±20%
opóźnienie wyłączenia [s]	0 ... 20 programowane	
wyjście	2 × przekaźnik / przełączanie	
max. napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC	
max. prąd przełączany [A]	4 AC / 4 DC	
max. moc przełączana	1000 VA / 60 W	
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +60	
funkcje dodatkowe	kontrola ciągłości przewodu, opóźnienie wyłączania, monitorowanie napięcia zasilania	
stopień ochrony [EN 60529]	zaciski: IP 20 / obudowa: IP 40	
przyłączenia	zaciski śrubowe	
przetwornik dla sondy ...	STA..., STB..., STC..., STD..., STK..., ST... (nie Ex), LTZ...	



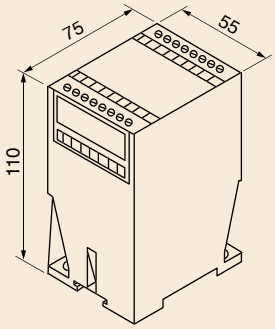
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

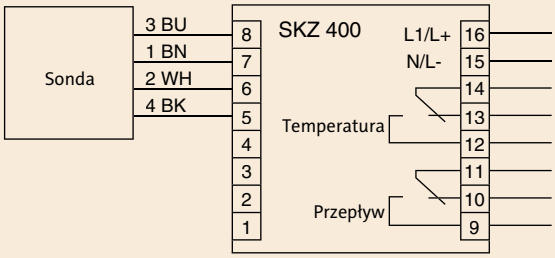
Przetworniki AC/DC z potencjometrem serii **SKZ**

Opis produktu

- **AC 85 V ... AC 260 V**
- **DC 24 V**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **programowanie przyciskami**
- **automatyczne dopasowanie**
- **LED wskaźnikowe**
- **regulacja temperatury**
- **opóźnienie wyłączania**

Parametry techniczne

konstrukcja	SKZ 400 WR	SKZ 400 WR-115	SKZ 400 GR
wymiary			
numer katalogowy	P10501	P10502	P10503
typ	SKZ 400 WR	SKZ 400 WR-115	SKZ 400 GR
wyjście	przekaźnikowe	przekaźnikowe	przekaźnikowe
napięcie zasilania [V]	230 AC +10/-10%	115 AC +10/-10%	24 DC ±20%
temperatura [°C]	-20 ... +100 nastawiana		
opóźnienie wyłączenia [s]	0 ... 25 nastawiane		
wyjście	2 × przekaźnik / przełączanie		
max. napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC		
max. prąd przełączany [A]	4 AC / 4 DC		
max. moc przełączana	1000 VA / 60 W		
temperatura otoczenia [°C]	-20 ... +60		
stopień ochrony [EN 60529]	zaciski: IP 20 / obudowa: IP 40		
przyłączenia	zaciski śrubowe		



Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki
Modele kompaktowe
Przetworniki

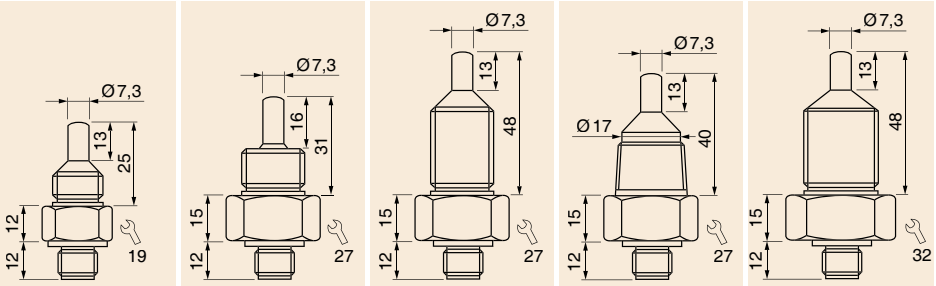
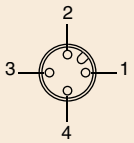
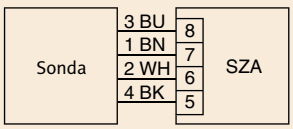
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex serii **STS**

Opis produktu

- **kategorie urządzenia Ex 1G/2G**
- **montaż w przegrodzie oddzielającej Strefa 0 (Zone 0) / Strefa 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 20 (pył)**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼**	**G½**	**G½**	**NPT½**	**G¾**
wymiary					
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200				
długość czujnika L [mm]	25	31	48	40	48
połączenie	wtyczka	wtyczka	wtyczka	wtyczka	wtyczka
numer katalogowy	**P11164**	**P11165**	**P11166**	**P11167**	**P11169**
typ	STS 101 S	STS 102 S	STS 103 S	STS 104 S	STS 106 S
strefa Ex użycia	gaz: przegroda oddzielająca Zone 0 i Zone 1 / pył: Zone 20				
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1298 X				
oznaczenie Ex	gaz: Ex II ½ G Ex ia IIC T6 Ga/Gb pył: Ex II 1 D Ex ia IIIC T100°C Da				
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +60 T3: -20 ≤ Ta ≤ +60 pył: -20 ≤ Ta ≤ +60				
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH				
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)				
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)				
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60				
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie				
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67				
połączenie	złącze M12				
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	 (sondy z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)				
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91				

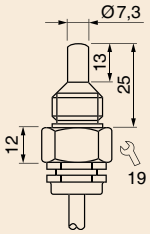
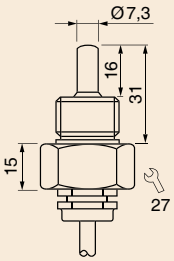
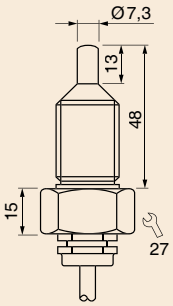
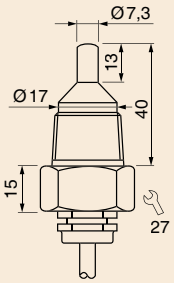
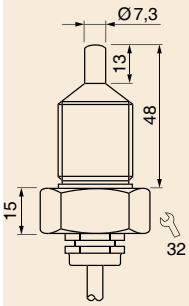
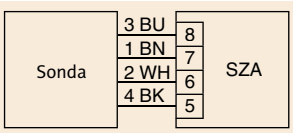
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex serii **STS**

Opis produktu

- **kategorie urządzenia Ex 1G/2G**
- **montaż w przegrodzie oddzielającej Strefa 0 (Zone 0) / Strefa 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 20 (pył)**

Parametry techniczne

konstrukcja	G¼	G½	G½	NPT½	G¾
wymiary					
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200				
długość czujnika L [mm]	25	31	48	40	48
połączenie	stały kabel	stały kabel	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11140**	**P11141**	**P11142**	**P11143**	**P11168**
typ	STS 101 K	STS 102 K	STS 103 K	STS 104 K	STS 106 K
strefa Ex użycia	gaz: przegroda oddzielająca Zone 0 i Zone 1 / pył: Zone 20				
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1298 X				
oznaczenie Ex	gaz: Ex II ½ G Ex ia IIC T6 Ga/Gb pył: Ex II 1 D Ex ia IIIC T100°C Da				
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +60 T3: -20 ≤ Ta ≤ +60 pył: -20 ≤ Ta ≤ +60				
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH				
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)				
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)				
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60				
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie				
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67				
połączenie	kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm²				
					
	(czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)				
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91				

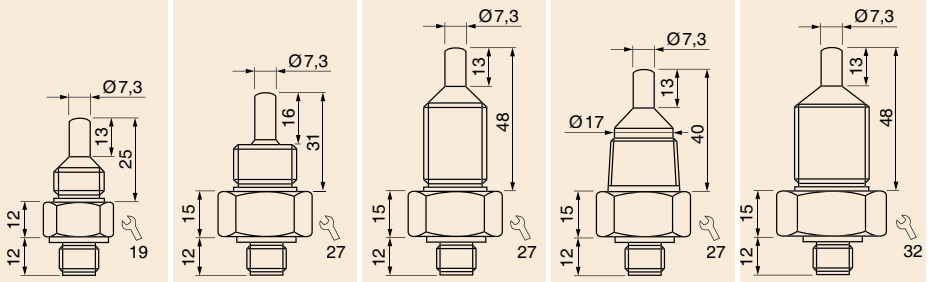
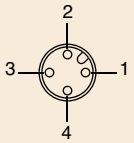
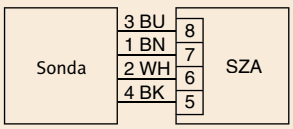
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex serii **ST**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 2G**
- **montaż w Strefie 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 21 (pył)**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼**	**G½**	**G½**	**NPT½**	**G¾**
wymiary					
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200				
długość czujnika L [mm]	25	31	48	40	48
połączenie	wtyczka	wtyczka	wtyczka	wtyczka	wtyczka
numer katalogowy	**P11170**	**P11171**	**P11172**	**P11173**	**P11175**
typ	ST 101 S	ST 102 S	ST 103 S	ST 104 S	ST 106 S
strefa Ex użycia	gaz: Zone 1 / pył: Zone 21				
nr certyfikatu	TÜV 97 ATEX 1218				
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ia IIIC T125°C Db				
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85				
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH				
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)				
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)				
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60				
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie				
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67				
połączenie	złącze M12				
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	 (czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)				
Uwaga:	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91				

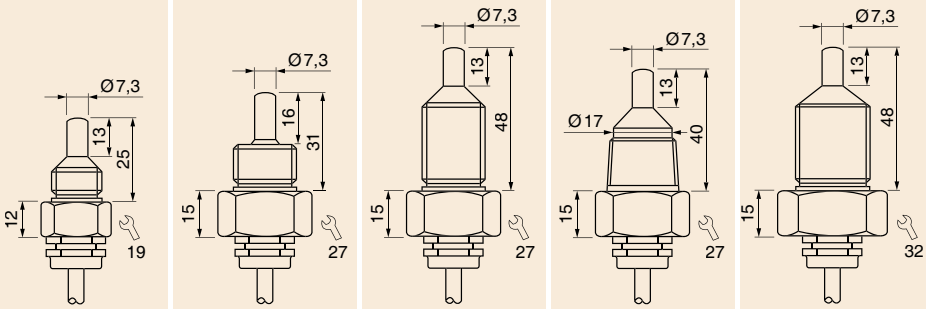
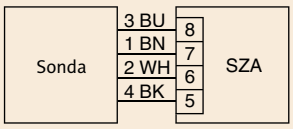
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex serii ST

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 2G**
- **montaż w Strefie 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 21 (pył)**

Parametry techniczne

konstrukcja	G¼	G½	G½	NPT½	G¾
wymiary					
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200				
długość czujnika L [mm]	25	31	48	40	48
połączenie	stały kabel	stały kabel	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11144**	**P11145**	**P11146**	**P11147**	**P11174**
typ	ST 101 K	ST 102 K	ST 103 K	ST 104 K	ST 106 K
strefa Ex użycia	gaz: Zone 1 / pył: Zone 21				
nr certyfikatu	TÜV 97 ATEX 1218				
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ia IIIC T125°C Db				
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85				
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH				
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)				
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)				
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60				
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie				
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67				
połączenie	kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm²				
					
	(czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)				
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91				

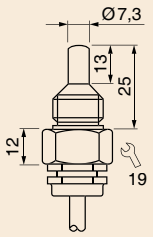
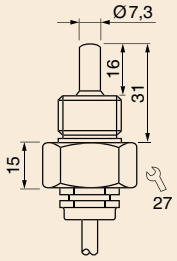
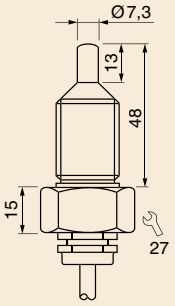
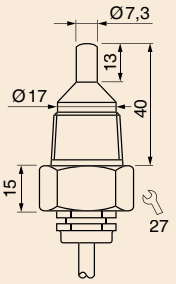
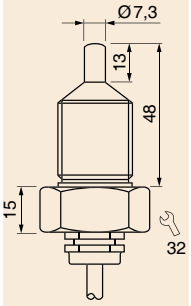
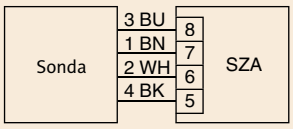
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex serii **ST**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 2G**
- **montaż w Strefie 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 21 (pył)**
- **rozszerzony zakres temperatury do 120°C**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¼**	**G½**	**G½**	**NPT½**	**G¾**
wymiary					
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200				
długość czujnika L [mm]	25	31	48	40	48
połączenie	stały kabel	stały kabel	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11176**	**P11178**	**P11180**	**P11182**	**P11184**
typ	ST 101 KH	ST 102 KH	ST 103 KH	ST 104 KH	ST 106 KH
strefa Ex użycia	gaz: Zone 1 / pył: Zone 21				
nr certyfikatu	TÜV 97 ATEX 1218				
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125°C Db				
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -10 ≤ Ta ≤ +40 T5: -10 ≤ Ta ≤ +55 T4: -10 ≤ Ta ≤ +90 T3: -10 ≤ Ta ≤ +120 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85				
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH				
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)				
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)				
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60				
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie				
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67				
połączenie	kabel FEP 2 m, 4×0,25 mm^2				
	 (czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)				
Uwaga:	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91				

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

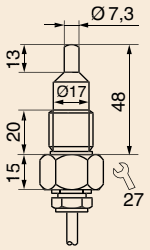
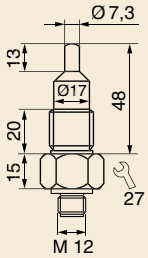
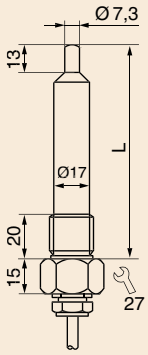
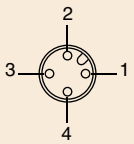
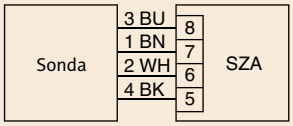
Sygnalizatory przepływu – czujniki do stref Ex

Czujniki do stref Ex serii **STS**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 1G/2G**
- **montaż w przegrodzie oddzielającej Strefa 0 (Zone 0) / Strefa 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 20 (pył)**

Parametry techniczne

konstrukcja	G½				
wymiary					
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200				
długość czujnika L [mm]	48	48	80	110	140
połączenie	stały kabel	wtyczka	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11186**	**P11187**	**P11188**	**P11189**	**P11190**
typ	STS 110 K	STS 110 S	STS 110 K-L80	STS 110 K-L110	STS 110 K-L140
strefa Ex użycia	gaz: przegroda oddzielająca Zone 0 i Zone 1 / pył: Zone 20				
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1298 X				
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125°C Db				
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -10 ≤ Ta ≤ +40 T5: -10 ≤ Ta ≤ +55 T4: -10 ≤ Ta ≤ +90 T3: -10 ≤ Ta ≤ +120 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85				
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH				
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)				
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)				
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60				
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie				
stopień ochrony [EN 60529]	kabel ...K: IP 67 / wtyczka ...S: IP 67				
połączenie	...K: kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm^2 ; ...S: złącze M12				
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	 (czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)				
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91				

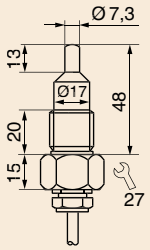
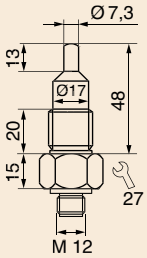
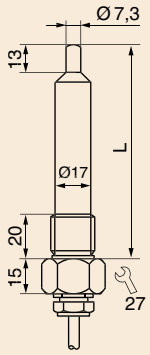
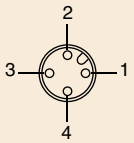
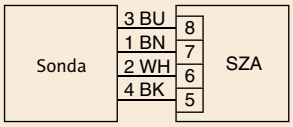
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex serii **ST**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 2G**
- **montaż w Strefie 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 2D**
- **montaż w Strefie 21 (pył)**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**				
wymiary					
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200				
długość czujnika L [mm]	48	48	80	110	140
połączenie	stały kabel	wtyczka	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11192**	**P11193**	**P11194**	**P11195**	**P11196**
typ	ST 110 K	ST 110 S	ST 110 K-L80	ST 110 K-L110	ST 110 K-L140
strefa Ex użycia	gaz: Zone 1 / pył: Zone 21				
nr certyfikatu	TÜV 97 ATEX 1218				
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ia IIIC T125°C Db				
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85				
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH				
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)				
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)				
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60				
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie				
stopień ochrony [EN 60529]	kabel ...K: IP 67 / wtyczka ...S: IP 67				
połączenie	...K: kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm^2; ...S: złącze M12				
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	 (czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)				
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91				

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

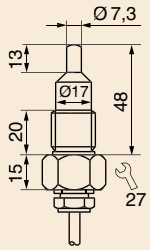
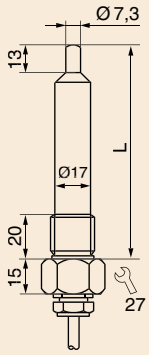
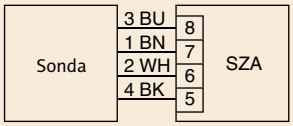
Sygnalizatory przepływu – czujniki do stref Ex

Czujniki do stref Ex serii ST

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 2G**
- **montaż w Strefie 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 2D**
- **montaż w Strefie 21 (pył)**
- **rozszerzony zakres temperatury do 120°C**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**			
wymiary				
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200			
długość czujnika L [mm]	48	80	110	140
połączenie	stały kabel	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11198**	**P11200**	**P11201**	**P11202**
typ	ST 110 KH	ST 110 KH-L80	ST 110 KH-L110	ST 110 KH-L140
strefa Ex użycia	gaz: Zone 1 / pył: Zone 21			
nr certyfikatu	TÜV 97 ATEX 1218			
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ia IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125°C Db			
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -10 ≤ Ta ≤ +40 T5: -10 ≤ Ta ≤ +55 T4: -10 ≤ Ta ≤ +90 T3: -10 ≤ Ta ≤ +120 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85			
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH			
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)			
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)			
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60			
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie			
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67			
połączenie	kabel FEP 2 m, 4×0,25 mm²			
	 (czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)			
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91			

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

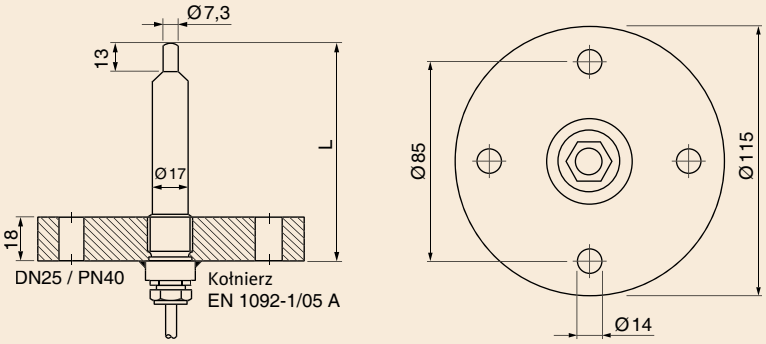
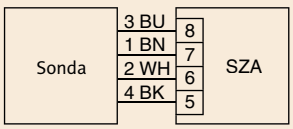
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex serii **STS**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 1G/2G**
- **montaż w przegrodzie oddzielającej Strefa 0 (Zone 0) / Strefa 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 20 (pył)**
- **ze spawanym, standardowym kołnierzem**

Parametry techniczne

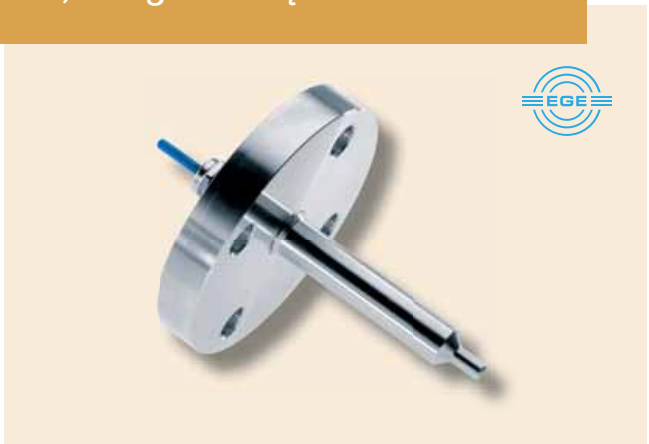
konstrukcja	**DN25 / PN40 (EN 1092-1/05 A)**		
wymiary			
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200		
długość czujnika L [mm]	80	110	140
połączenie	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11191**	**P11148**	**P11149**
typ	STS 111 K-L80	STS 111 K-L110	STS 111 K-L140
strefa Ex użycia	gaz: przegroda oddzielająca Zone 0 i Zone 1 / pył: Zone 20		
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1298 X		
oznaczenie Ex	gaz: Ex II ½ G Ex ia IIC T6 Ga/Gb pył: Ex II 1 D Ex ia IIIC T100°C Da		
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +60 T3: -20 ≤ Ta ≤ +60 pył: -20 ≤ Ta ≤ +60		
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH		
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)		
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	sonda: 60 / kołnierz: PN40		
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm^2		
	 (czujniki z kablem o długości > 2 m i różnymi kołnierzami są dostępne na zamówienie)		
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91		

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

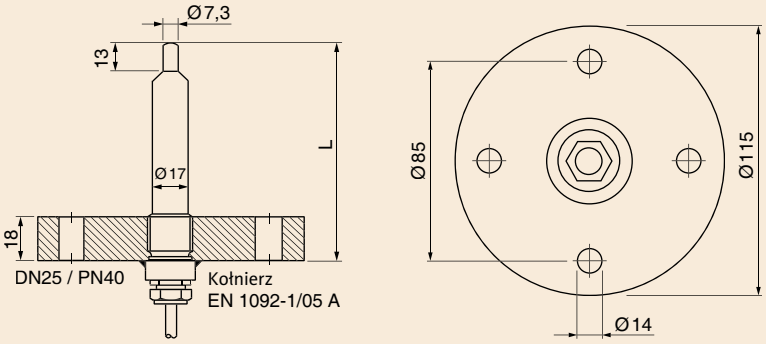
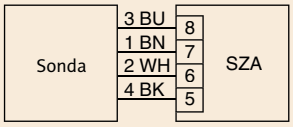
Czujniki do stref Ex, kategoria urządzenia 2G i 2D serii **ST**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 2G**
- **montaż w Strefie 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 2D**
- **montaż w Strefie 21 (pył)**
- **ze spawanym, standardowym kołnierzem**



Parametry techniczne

konstrukcja	**DN25 / PN40 (EN 1092-1/05 A)**		
wymiary			
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200		
długość czujnika L [mm]	80	110	140
połączenie	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11197**	**P11150**	**P11151**
typ	ST 111 K-L80	ST 111 K-L110	ST 111 K-L140
strefa Ex użycia	gaz: Zone 1 / pył: Zone 21		
nr certyfikatu	TÜV 97 ATEX 1218		
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ib IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125°C Db		
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +40 T5: -20 ≤ Ta ≤ +55 T4: -20 ≤ Ta ≤ +85 T3: -20 ≤ Ta ≤ +85 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85		
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH		
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)		
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60		
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm^2		
	 (czujniki z kablem o długości > 2 m i różnymi kołnierzami są dostępne na zamówienie)		
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91		

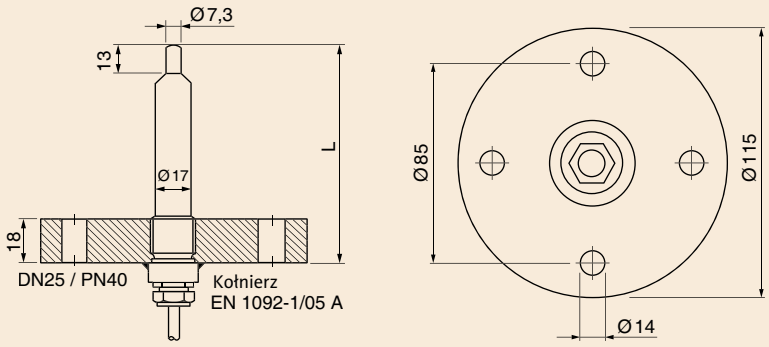
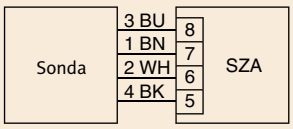
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex, kategoria urządzenia 2G i 2D serii **ST**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 2G**
- **montaż w Strefie 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 2D**
- **montaż w Strefie 21 (pył)**
- **ze spawanym, standardowym kołnierzem**
- **rozszerzony zakres temperatury do 120°C**

Parametry techniczne

konstrukcja	**DN25 / PN40 (EN 1092-1/05 A)**		
wy**miary**			
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200		
długość czujnika L [mm]	80	110	140
połączenie	stały kabel	stały kabel	stały kabel
numer katalogowy	**P11203**	**P11204**	**P11205**
typ	ST 111 KH-L80	ST 111 KH-L110	ST 111 KH-L140
strefa Ex użycia	gaz: Zone 1 / pył: Zone 21		
nr certyfikatu	TÜV 97 ATEX 1218		
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ib IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ib IIIC T125°C Db		
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -10 ≤ Ta ≤ +40 T5: -10 ≤ Ta ≤ +55 T4: -10 ≤ Ta ≤ +90 T3: -10 ≤ Ta ≤ +120 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85		
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH		
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)		
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)		
dopuszczalne ciśnienie [bar]	60		
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67		
połączenie	kabel FEP 2 m, 4×0,25 mm^2		
			
	(czujniki z kablem o długości > 2 m i różnymi kołnierzami są dostępne na zamówienie)		
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91		

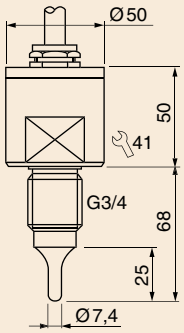
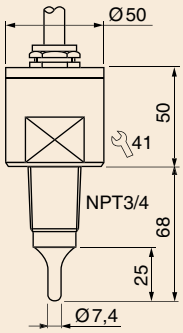
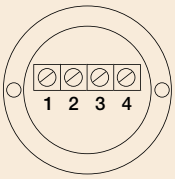
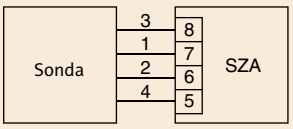
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex, kategoria urządzenia ½-1 i 1D, Strefa 0/1-20 (Zone 0/1-20) serii **STSEX**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 1G/2G**
- **montaż w przegrodzie oddzielającej Strefa 0 (Zone 0) / Strefa 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 20 (pył)**
- **zaciski śrubowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G¾**	**NPT¾**
wymiary		
zakres wykrywania [cm/s]	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200	woda: 1 ... 100 / olej: 3 ... 200
długość czujnika L [mm]	68	68
połączenie	zaciski śrubowe	zaciski śrubowe
numer katalogowy	**P11268**	**P11269**
typ	STSEX 01	STSEX 02
strefa Ex użycia	gaz: przegroda oddzielająca Zone 0 i Zone 1 / pył: Zone 20	
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1298 X	
oznaczenie Ex	gaz: Ex II ½ G Ex ia IIC T6 Ga/Gb pył: Ex II 1 D Ex ia IIIC T100°C Da	
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -10 ≤ Ta ≤ +40 T5: -10 ≤ Ta ≤ +55 T4: -10 ≤ Ta ≤ +60 T3: -10 ≤ Ta ≤ +60 pył: -20 ≤ Ta ≤ +60	
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH	
typowy czas uruchomienia [s]	8 (2 ... 18)	
typowy czas reakcji [s]	2 (1 ... 13)	
Zaciski śrubowe [mm]	średnica kabla 5,5 ... 8,5	
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	
połączenie	kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm^2	
	 	
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91	

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

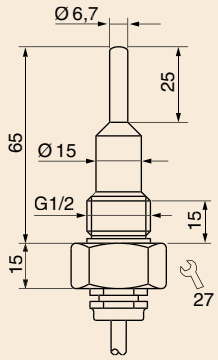
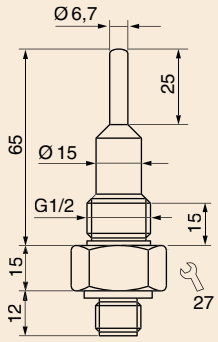
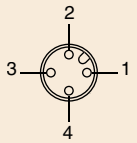
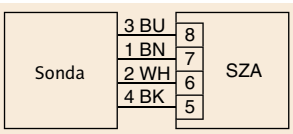
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex, kategoria urządzenia 1G/2G i 1D serii **STS**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 1G/2G**
- **montaż w przegrodzie oddzielającej Strefa 0 (Zone 0) / Strefa 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 20 (pył)**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**	
wymiary		
zakres wykrywania [m/s]	powietrze 2 ... 25	powietrze 2 ... 25
długość czujnika L [mm]	65	65
połączenie	stały kabel	wtyczka
numer katalogowy	**P11152**	**P11206**
typ	STS 212 K	STS 212 S
strefa Ex użycia	gaz: przegroda oddzielająca Zone 0 i Zone 1 / pył: Zone 20	
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1298 X	
oznaczenie Ex	gaz: Ex II ½ G Ex ia IIC T6 Ga/Gb pył: Ex II 1 D Ex ia IIIC T120°C Da	
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T4: -20 ≤ Ta ≤ +60 T3: -20 ≤ Ta ≤ +60 pył: -20 ≤ Ta ≤ +60	
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH	
typowy czas uruchomienia [s]	10 ... 40	
typowy czas reakcji [s]	5 (2 ... 30)	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10	
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67
połączenie	kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm²	złącze M12
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	 (czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)	
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91	

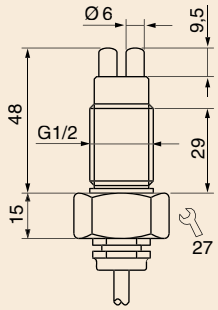
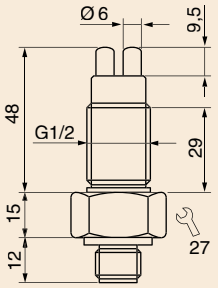
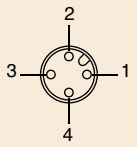
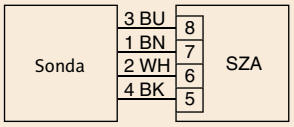
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex, kategoria urządzenia 1G/2G i 1D serii **STS**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 1G/2G**
- **montaż w przegrodzie oddzielającej Strefa 0 (Zone 0) / Strefa 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 20 (pył)**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**	
wymiary		
zakres wykrywania [m/s]	powietrze 2 ... 25	powietrze 2 ... 25
długość czujnika L [mm]	48	48
połączenie	stały kabel	wtyczka
numer katalogowy	**P11153**	**P11207**
typ	STS 215 K	STS 215 S
strefa Ex użycia	gaz: przegroda oddzielająca Zone 0 i Zone 1 / pył: Zone 20	
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1298 X	
oznaczenie Ex	gaz: Ex II ½ G Ex ia IIC T6 Ga/Gb pył: Ex II 1 D Ex ia IIIC T120°C Da	
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +35 T5: -20 ≤ Ta ≤ +50 T4: -20 ≤ Ta ≤ +60 T3: -20 ≤ Ta ≤ +60 pył: -20 ≤ Ta ≤ +60	
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH	
typowy czas uruchomienia [s]	5 ... 20	
typowy czas reakcji [s]	3 (2 ... 30)	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10	
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	IP 67
połączenie	kabel PUR 2 m, 4×0,25 mm^2	złącze M12
 1: BN 2: WH 3: BU 4: BK	 (czujniki z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)	
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91	

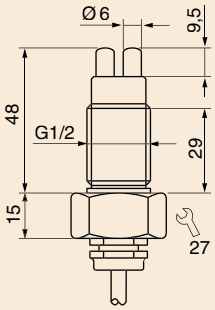
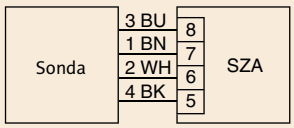
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Czujniki do stref Ex, kategoria urządzenia 1G/2G i 1D serii **STS**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 1G/2G**
- **montaż w przegrodzie oddzielającej Strefa 0 (Zone 0) / Strefa 1 (Zone 1) (gaz)**
- **kategoria urządzenia Ex 1D**
- **montaż w Strefie 20 (pył)**
- **rozszerzony zakres temperatury**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**	
wymiary		
zakres wykrywania [m/s]	powietrze 2 ... 25	
długość czujnika L [mm]	48	
połączenie	stały kabel	
numer katalogowy	**P11212**	
typ	STS 215 KH	
strefa Ex użycia	gaz: przegroda oddziel. Zone 0 i Zone 1 / pył: Zone 20	gaz: Zone 1 / pył: Zone 21
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1298 X	
oznaczenie Ex	gaz: Ex II ½ G Ex ia IIC T6 Ga/Gb pył: Ex II 1 D Ex ia IIIC T105°C Da	
temperatura otoczenia i temperatura medium [°C]	gaz: T6: -20 ≤ Ta ≤ +35 T5: -20 ≤ Ta ≤ +50 T4: -20 ≤ Ta ≤ +60 T3: -20 ≤ Ta ≤ +60 pył: -20 ≤ Ta ≤ +60	gaz: T6: +10 ≤ Ta ≤ +35 T5: +10 ≤ Ta ≤ +50 T4: +10 ≤ Ta ≤ +85 T3: +10 ≤ Ta ≤ +120 pył: -20 ≤ Ta ≤ +85
wartości maksymalne	Ui = 13,65 V / Ii = 200 mA / Pi = 0,69 W / Ci = 0,27 nF / Li = 1,30 µH	
typowy czas uruchomienia [s]	5 ... 20	
typowy czas reakcji [s]	3 (2 ... 30)	
dopuszczalne ciśnienie [bar]	10	
materiał czujnika	AISI 316 Ti • inny materiał na zamówienie	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 67	
połączenie	kabel FEP 2 m, 4×0,25 mm²	
	 (sondy z kablem o długości > 2 m są dostępne na zamówienie)	
uwaga	do łączenia z przetwornikiem SZA..., strona 91	

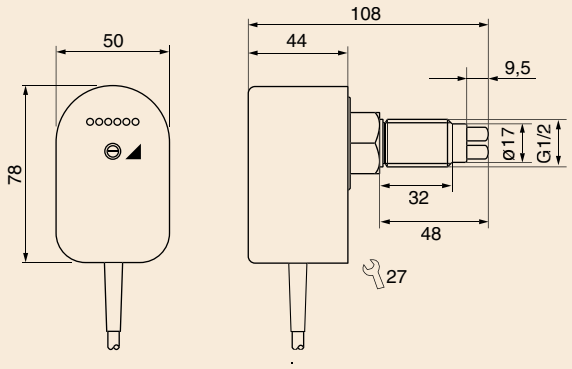
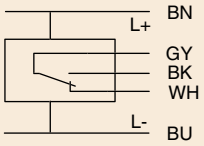
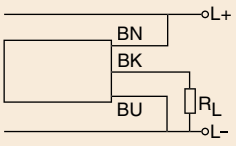
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Modele kompaktowe do stref Ex, kategoria urządzenia 3D serii **LNZ 450 EX22**

Opis produktu

- **kategoria urządzenia Ex 3G**
  Ex II 3D IP 65 T90°C X
- **DC 24 V**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **wyjście analogowe**
- **zakres wykrywania 0,5 ... 30 m/s**

Parametry techniczne

konstrukcja	**G½**	
wymiary		
zakres wykrywania [m/s]	powietrze 0,5 ... 30	powietrze 0,5 ... 30
wyjście	przekaźnikowe	4 ... 20 mA
numer katalogowy	**P11305**	**P11306***
typ	LNZ 450 GR-EX22	LNZ 450 GA-EX22
strefa Ex użycia	pył: Zone 22	
oznaczenie Ex	Ex II 3D IP 65 T90°C X	
napięcie zasilania [V]	24 DC ±20%	24 DC ±15%
pobierany prąd [mA]	80	80
wyjście prądowe [mA]	4 ... 20	
obciążenie R_L [Ω]	-	200 ... 500
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC	-
prąd przełączany [A]	4 AC / 4 DC	-
max. moc przełączana	100 VA / 60 W	-
temperatura otoczenia [°C]	-10 ≤ Ta ≤ +60	-10 ≤ Ta ≤ +60
temperatura medium [°C]	0 ... +60	0 ... +60
typowy czas uruchomienia [s]	10 ... 90	20 ... 90
typowy czas reakcji [s]	2 ... 30	4 ... 30
dopuszczalne ciśnienie [bar]	30	
materiał	obudowa: PBT; czujnik 1.4305	
wskazania przepływu	LED wskaźnikowe	
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65	
połączenie	kabel PVC 2 m, 5×0,5 mm²	kabel PVC 2 m, 3×0,5 mm²
c UL US LISTED E304328		

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

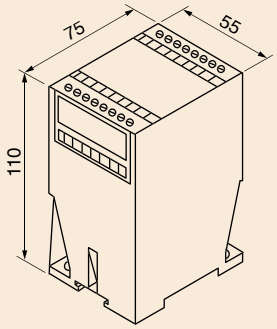
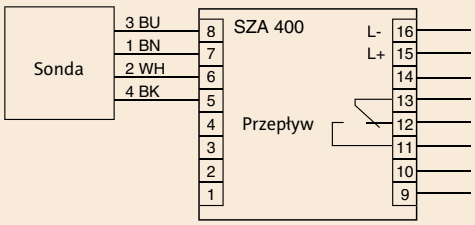
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Przetworniki AC/DC do stref Ex serii **SZA**

Opis produktu

- Ex II (1) GD [Ex ia] IIC
- **AC 230 V ... AC 115 V**
- **DC 24 V**
- **wyjście przekaźnikowe**
- **kontrola ciągłości przewodu i zwarcia**
- **opóźnienie wyłączania**

Parametry techniczne

konstrukcja	**SZA 400 Ex...**		
wymiary			
numer katalogowy	**P10706**	**P10707**	**P10708**
typ	SZA 400 Ex-230	SZA 400 Ex-115	SZA 400 Ex-24
wyjście	przekaźnikowe	przekaźnikowe	przekaźnikowe
napięcie zasilania [V]	230 AC ±10%	115 AC ±10%	24 DC ±15%
oznaczenie Ex	Ex II (1) GD [Ex ia] IIC		
nr certyfikatu	TÜV 98 ATEX 1097		
wartości maksymalne	Uo = 12,6 V Io = 200 mA Ri = 68,5 Ω Co = 170 nF Lo = 0,5 mH		
opóźnienie włączania [s]	0 ... 25		
wyjście	przekaźnik / przełączanie		
napięcie przełączane [V]	250 AC / 60 DC		
prąd przełączany [A]	4 AC / 0,5 DC		
moc przełączana	cos φ > 0,7 / L/R < 200 ms		
temperatura otoczenia [°C]	-20 ≤ Ta ≤ +60		
stopień ochrony [EN 60529]	zaciski: IP 20 / obudowa: IP 40		
przyłączenia	zaciski śrubowe		
Uwaga Przetwornik Ex musi być zamontowany poza obszarem zagrożenia (dla gazu lub pyłu)			

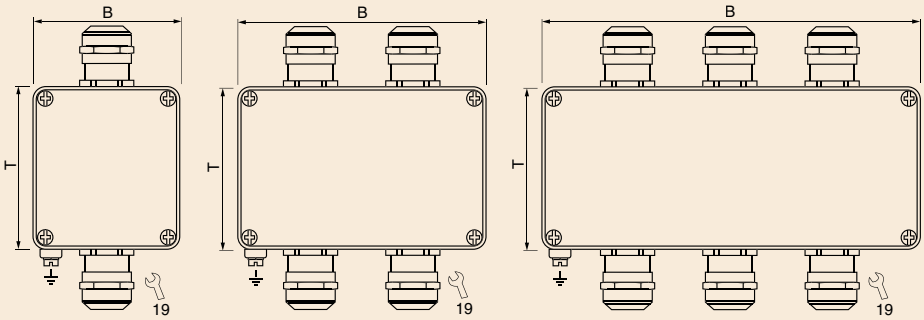
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Skrzynka łączeniowa do stref Ex, kategoria urządzenia 2G i 2D serii **GK...**

Opis produktu

- **do łączenia linii zasilania i sygnału w obszarach zagrożenia wybuchem Strefa 1 (Zone 1) i Strefa 21 (Zone 21)**
- **mocowania zaciskowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	**GK E...**		
wymiary			
numer katalogowy	**Z01222**	**Z01232**	**Z01246**
typ	GK E 060 K M	GK E 080 K M	GK E 100 K M
liczba zacisków	4	2 × 4	3 × 4
wymiary (B×T×H) [mm]	58 × 64 × 36	98 × 64 × 36	150 × 64 × 36
typ ochrony przed zapłonem	gaz: zwiększone bezpieczeństwo pył: ochronę stanowi obudowa		
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex eb IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex tb IIIC T80°C Db		
nr certyfikatu	TÜV 16 ATEX 152979 X		
temperatura otoczenia [°C]	gaz: T3, T4, T5, T6: -20 ≤ Ta ≤ +75 pył: -20 ≤ Ta ≤ +75		
napięcie [V]	Um ≤ 275		
natężenie prądu [A]	Im ≤ 2		
typ zacisków	zaciski bez śrub		
przekrój znamionowy	„e+t" drut pojedynczy: 0,20...2,5 mm^2 / elastyczne: 0,20 ... 2,5 mm^2 elastyczne: 0,20...2,5 mm^2 (z tulejką końca przewodu)		
zakres zaciskowy dławika kabla [mm]	5,0 ... 10,0 2,0 ... 6,0 (z wkładką redukcyjną RDE 16)		
materiał	obudowa: aluminium pokrywane proszkowo / dławik kabla: Br-Ni / PA / EPDM		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65		
połączenie	komora zacisków		

Uwaga

Skrzynka łączeniowa Ex typu GK E... jest przeznaczona do łączenia obwodów nie iskrobezpiecznych w obszarach zagrożenia wybuchem Strefa 1 (Zone 1) i Strefa 21 (Zone 21). Poza obudową przewody muszą być trwale zamocowane; jeżeli trzeba, należy zachować inne warunki.

Dodatkowe obudowy, dodatkowe zaciski i dławiki kabla z tworzywa sztucznego są dostępne na zamówienie.

akcesoria:	wkładka redukcyjna RDE 16 (wchodzi w zakres dostawy)

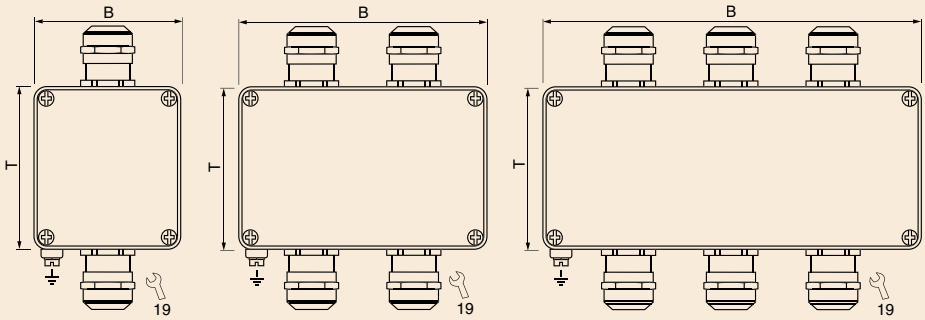
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Skrzynka łączeniowa do stref Ex, kategoria urządzenia 2G i 2D serii GK...

Opis produktu

- **do łączenia linii zasilania i sygnału w obszarach zagrożenia wybuchem Strefa 1 (Zone 1) i Strefa 21 (Zone 21)**
- **mocowania zaciskowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	**GK I...**		
wymiary			
numer katalogowy	**Z01224**	**Z01234**	**Z01248**
typ	GK I 060 K M	GK I 080 K M	GK I 100 K M
liczba zacisków	4	2 × 4	3 × 4
wymiary (B×T×H) [mm]	58 × 64 × 36	98 × 64 × 36	150 × 64 × 36
typ ochrony przed zapłonem	gaz: iskrobezpieczeństwo pył: iskrobezpieczeństwo		
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex ib/ia IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex ib/ia IIIC T80°C Db		
nr certyfikatu	TÜV 16 ATEX 152979 X		
temperatura otoczenia [°C]	gaz: T3, T4, T5, T6: -20 ≤ Ta ≤ +75 pył: -20 ≤ Ta ≤ +75		
napięcie [V]	Ui ≤ 90		
natężenie prądu [A]	Ii ≤ 2,0		
typ zacisków	zaciski bez śrub		
przekrój znamionowy	„i" drut pojedynczy: 0,08...2,5 mm^2 / elastyczne: 0,08 ... 2,5 mm^2 elastyczne: 0,08...2,5 mm^2 (z tulejką końca przewodu)		
zakres zaciskowy dławika kabla [mm]	5,0 ... 10,0 2,0 ... 6,0 (z wkładką redukcyjną RDE 16)		
materiał	obudowa: aluminium pokrywane proszkowo / dławik kabla: Br-Ni / PA / EPDM		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65		
połączenie	komora zacisków		

Uwaga

Skrzynka łączeniowa Ex typu GK I... jest przeznaczona do łączenia obwodów iskrobezpiecznych w obszarach zagrożenia wybuchem Strefa 1 (Zone 1) i Strefa 21 (Zone 21). Poza obudową przewody muszą być trwale zamocowane; jeżeli trzeba, należy zachować inne warunki.

Dodatkowe obudowy, dodatkowe zaciski i dławiki kabla z tworzywa sztucznego są dostępne na zamówienie.

akcesoria:	wkładka redukcyjna RDE 16 (wchodzi w zakres dostawy)

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

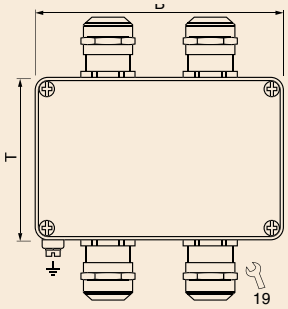
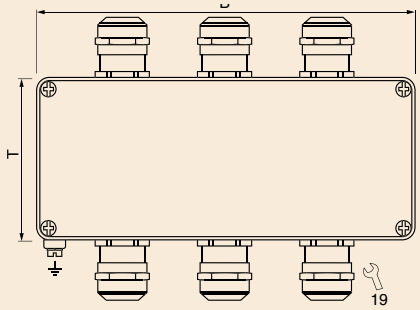
Sygnalizatory przepływu – skrzynki łączeniowe Ex

Skrzynka łączeniowa do stref Ex, kategoria urządzenia 2G i 2D serii **GK...**

Opis produktu

- **do łączenia linii zasilania i sygnału w obszarach zagrożenia wybuchem Strefa 1 (Zone 1) i Strefa 21 (Zone 21)**
- **mocowania zaciskowe**

Parametry techniczne

konstrukcja	GK EI...	GK EEI...	GK EII...
wymiary			
numer katalogowy	Z01236	Z01250	Z01252
typ	GK EI 080 K M	GK EEI 100 K M	GK EII 100 K M
liczba zacisków	4 / 4	4 + 4 / 4	4 / 4 + 4
wymiary (B×T×H) [mm]	98 × 64 × 36	150 × 64 × 36	150 × 64 × 36
typ ochrony przed zapłonem	gaz: zwiększone bezpieczeństwo / iskrobezpieczeństwo pył: ochronę stanowi obudowa / iskrobezpieczeństwo		
oznaczenie Ex	gaz: Ex II 2 G Ex eb ib/ia IIC T6 Gb pył: Ex II 2 D Ex tb ib/ia IIIC T80°C Db		
nr certyfikatu	TÜV 16 ATEX 152979 X		
temperatura otoczenia [°C]	gaz: T3, T4, T5, T6: -20 ≤ Ta ≤ +75 pył: -20 ≤ Ta ≤ +75		
napięcie [V]	Um ≤ 275 / Ui ≤ 90		
natężenie prądu [A]	Im ≤ 2 / Ii ≤ 2,0		
typ zacisków	zaciski bez śrub		
przekrój znamionowy	„i" drut pojedynczy: 0,08...2,5 mm² / elastyczne: 0,08 ... 2,5 mm² elastyczne: 0,08...2,5 mm² (z tulejką końca przewodu) „e+t" drut pojedynczy: 0,20...2,5 mm² / elastyczne: 0,20 ... 2,5 mm² elastyczne: 0,20...2,5 mm² (z tulejką końca przewodu)		
zakres zaciskowy dławika kabla [mm]	5,0 ... 10,0 2,0 ... 6,0 (z wkładką redukcyjną RDE 16)		
materiał	obudowa: aluminium pokrywane proszkowo / dławik kabla: Br-Ni / PA / EPDM		
stopień ochrony [EN 60529]	IP 65		
połączenie	komora zacisków		

Uwaga

Skrzynka łączeniowa Ex typu GK... jest przeznaczona do łączenia obwodów iskrobezpiecznych i nieiskrobezpiecznych w obszarach zagrożenia wybuchem Strefa 1 (Zone 1) i Strefa 21 (Zone 21). Poza obudową przewody muszą być trwale zamocowane; jeżeli trzeba, należy zachować inne warunki.

Dodatkowe obudowy, dodatkowe zaciski i dławiki kabla z tworzywa sztucznego są dostępne na zamówienie.

akcesoria:	wkładka redukcyjna RDE 16 (wchodzi w zakres dostawy)

tel. 32 789 00 90, e-mail: przeplywy@introl.pl

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

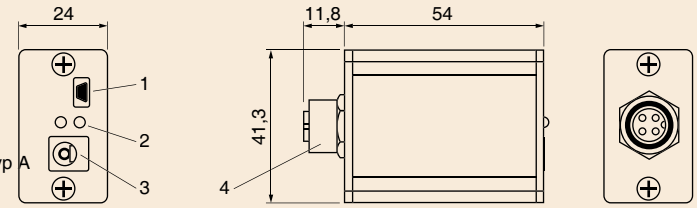
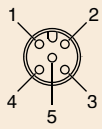
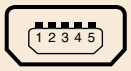
Urządzenie nadrzędne (Master) IO-Link seria **IO-Link-Master**

Opis produktu

- **wprowadzanie parametrów urządzeń IO-Link**
- **wersja 1.1 – do użytku uniwersalnego**
- **oprogramowanie łatwo konfigurowane**

Use IO-Link
Universal · Smart · Easy

Parametry techniczne

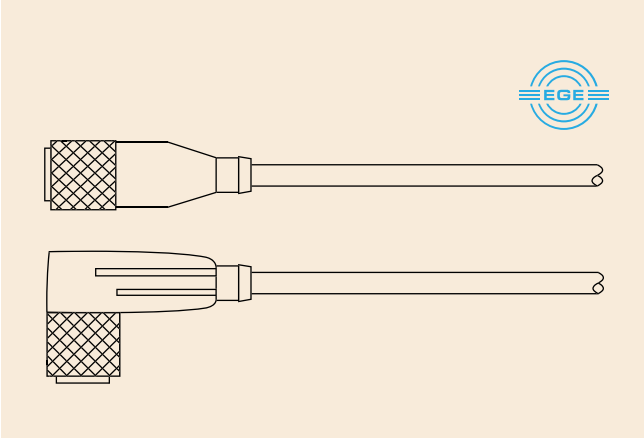
konstrukcja	**USB**
wymiary	1: mini USB 2: LED wskaźnikowe stan pracy/uszkodzenie 3: 24 V DC Ø5.5/2.1 mm 4: gniazdo wtykowe M12 typ A 
obszar zastosowań	wprowadzanie parametrów urządzeń z funkcją IO-Link i monitorowanie danych technologicznych
protokół komunikacji	COM 1 (4,8 kbit/s), COM 2 (38,4 kbit/s), COM 3 (230 kbit/s)
odpowiednie oprogramowanie	narzędzie konfigurowania portu i urządzenia (Port and Device Configuration Tool) [1]
wyjście	IO-Link
numer katalogowy	**Z01216**
typ	IO-Link-USB-Master-Set v1.1
napięcie wejścia [V]	USB: 5 DC / zasilanie zewnętrzne: 24 DC (EN 60950)
prąd wejścia [mA]	USB: < 500 / zasilanie zewnętrzne: < 600
napięcie wyjścia [V]	USB: 24 DC / zasilanie zewnętrzne: patrz napięcie wejścia
prąd wyjścia [mA]	USB: < 65 / zasilanie zewnętrzne: < 500
wskaźnikowe diody LED **zielona** **czerwona**	świecenie ciągłe: Master gotowe do pracy, pulsowanie: komunikacja IO-Link jest aktywna świecenie ciągłe przy wyłączonej LED zielonej: uszkodzenie
materiał	aluminium anodyzowane
stopień ochrony [EN 60529]	IP 20
połączenie	złącze M12 / typ A / gniazdo
[1] Oprogramowanie iqPDCT można pobrać ze strony *www.iq2-development.de/downloads*	1: +24 V 2: nie używany 3: GND 4: IO-Link: CH1 (C/Q) 5: nie używany   1: +5 V 2: D– 3: D+ 4: nie używany 5: GND
akcesoria (w zakresie dostawy)	kabel połączeniowy USB, kabel połączeniowy M12 – czujnik, 2m, zasilanie 230 V AC/ 24 V DC

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

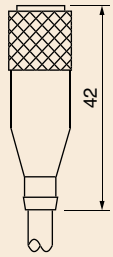
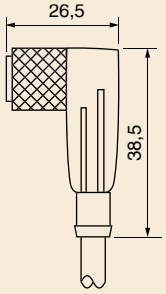
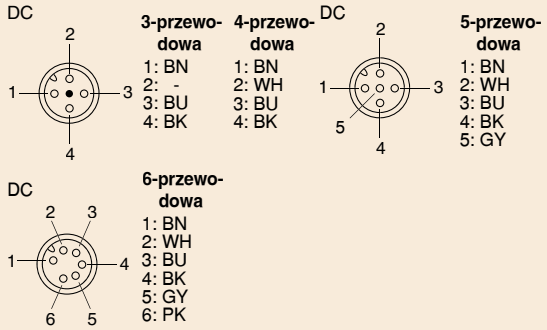
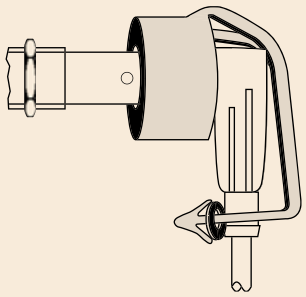
Sygnalizatory przepływu – akcesoria

Złącze M12 – system **SL**



Opis produktu

- **system SL**
- **gotowa obudowa wtyczki kabla**
- **wtyczka z nakrętką samohamowną**
- **stopień ochrony IP 67**

Obudowa wtyczki kabla		Układ wtyków	Blokada wtyczki
prosta	kątowa		
			
SLG...	SLW...	DC	PL-M12

typ	numer katalogowy	konstrukcja
sLG 3-2	Z01076	obudowa wtyczki kabla prosta, kabel 2 m, 3×0,34 mm^2, max. 250 V / 4 A
SLG 3-5	Z01077	obudowa wtyczki kabla prosta, kabel 5 m, 3×0,34 mm^2, max. 250 V / 4 A
SLW 3-2	Z01078	obudowa wtyczki kabla kątowa, kabel 2 m, 3×0,34 mm^2, max. 250 V / 4 A
SLW 3-5	Z01079	obudowa wtyczki kabla kątowa, kabel 5 m, 3×0,34 mm^2, max. 250 V / 4 A
SLW 3-2-LED	Z00052	obudowa wtyczki kabla kątowa, kabel 2 m, 3×0,34 mm^2, max. 250 V / 4 A, PNP z LED
SLG 4-2	Z00445	obudowa wtyczki kabla prosta, kabel 2 m, 4×0,25 mm^2, max. 250 V / 4 A
SLG 4-5	Z00449	obudowa wtyczki kabla prosta, kabel 5 m, 4×0,25 mm^2, max. 250 V / 4 A
SLW 4-2	Z00446	obudowa wtyczki kabla kątowa, kabel 2 m, 4×0,25 mm^2, max. 250 V / 4 A
SLW 4-5	Z00450	obudowa wtyczki kabla kątowa, kabel 5 m, 4×0,25 mm^2, max. 250 V / 4 A
SLW 4-2-LED	Z01157	obudowa wtyczki kabla kątowa, kabel 2 m, 4×0,25 mm^2, max. 250 V / 4 A, PNP z LED
SLG 5-2	Z01150	obudowa wtyczki kabla prosta, kabel 2 m, 5×0,34 mm^2, max. 60 V / 2 A
SLW 5-2	Z01151	obudowa wtyczki kabla prosta, kabel 5 m, 5×0,34 mm^2, max. 60 V / 2 A
SLG 6-2	Z01197	obudowa wtyczki kabla prosta, kabel 2 m, 6×0,25 mm^2, max. 36 V / 2 A
SLW 6-2	Z01198	obudowa wtyczki kabla prosta, kabel 5 m, 6×0,25 mm^2, max. 36 V / 2 A
PL-M12	Z01182	blokada wtyczki w obszarach Ex

Parametry techniczne

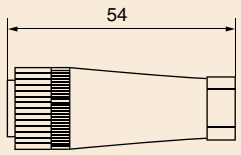
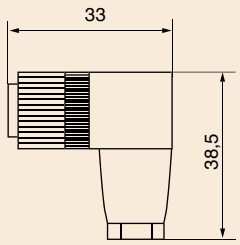
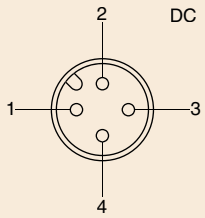
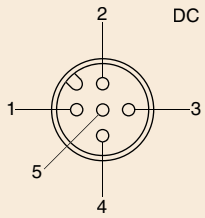
gwint	M12×1	rezystancja styku	≤ 5 mΩ
materiał	PVC	rezystancja izolacji	> 10^9 Ω
stopień ochrony	IP 67	napięcie próbne	2,0 kV eff./ wtyki 5 i 6: 1,5 kV eff.
zakres temperatury	-25 ... +80ºC		

Uwaga
Sygnalizatory z wyjściem NC (normalnie zamknięte) są podłączane do 4-przewodowej obudowy wtyczki kabla. W takim wypadku, wyjście jest przyłączone do przewodu białego (połączenie 2).

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Opis produktu

- **system SB**
- **wtyczka kabla składana przez użytkownika**
- **duży wybór kabli**
- **stopień ochrony IP 67**

Obudowa wtyczki kabla prosta	Obudowa wtyczki kabla kątowa		
			
SBG...	**SBW...**	**SBG.../SBW...**	**SBG 5.../SBW 5...**

typ	numer katalogowy	konstrukcja	
SBG-DC	Z01060	obudowa wtyczki kabla DC M12×1, prosta, 4-przewodowa, składana przez użytkownika, 30 VDC, 3 A	
SBW-DC	Z00038	obudowa wtyczki kabla DC M12×1, kątowa, 4-przewodowa, składana przez użytkownika, 30 VDC, 3 A	
SBG 5-DC	Z01146	obudowa wtyczki kabla DC M12×1, prosta, 5-przewodowa, składana przez użytkownika, 30 VDC, 1 A	
SBW 5-DC	Z01147	obudowa wtyczki kabla DC M12×1, kątowa, 5-przewodowa, składana przez użytkownika, 30 VDC, 1 A	
preferowane kable			
PVC 205	Z01061	kabel PVC 2×0,5 mm^2	kolor przewodów wg kodu: BN/BU
PVC 205B	Z01062	kabel PVC 2×0,5 mm^2, niebieska powłoka	kolor przewodów wg kodu: BN/BU
PVC 305	Z01063	kabel PVC 3×0,5 mm^2	kolor przewodów wg kodu: BN/BU/BK
PVC 434	Z01066	kabel PVC 4×0,34 mm^2	kolor przewodów wg kodu: BN/BU/BK/WH
PVC 405B	Z01067	kabel PVC 4×0,5 mm^2	kolor przewodów wg kodu: BN/BU/BK/WH
PVC 505	Z01116	kabel PVC 5×0,5 mm^2	kolor przewodów wg kodu: BN/BU/BK/WH
PUR 425S	Z01069	kabel PUR 4×0,25 mm^2, ekranowany	kolor przewodów wg kodu: BN/BU/BK/WH/GY
PUR 425BS	Z01070	kabel PUR 4×0,25 mm^2, ekranowany, niebieska powłoka	kolor przewodów wg kodu: BN/BU/BK/WH
	Z01074	gotowa obudowa wtyczki kabla	
	Z01075	gotowa obudowa wtyczki kabla i końcówka kabla	

Uwaga
Inne kable są dostarczane na zamówienie.
Kod kolorów przewodów:
BK = czarny, BN = brązowy, BU = niebieski, GN = zielony, YE = żółty, GY = szary, PK = różowy, WH = biały

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

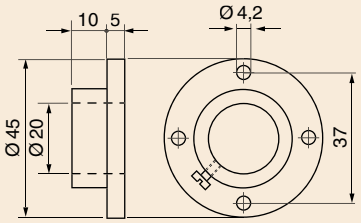
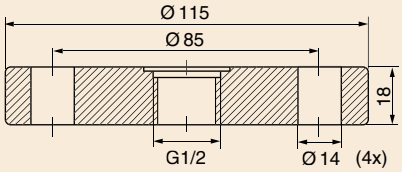
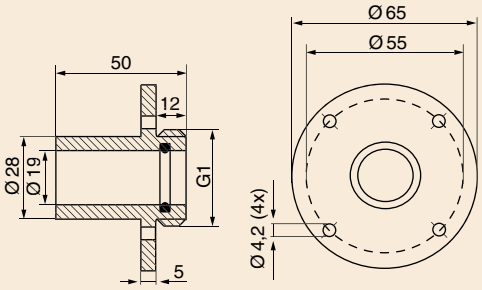
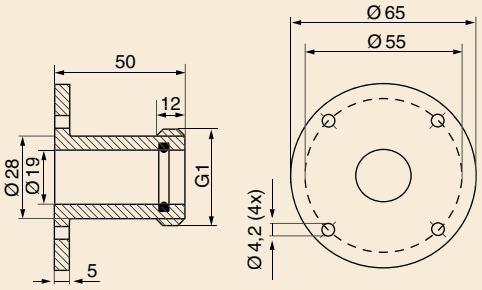
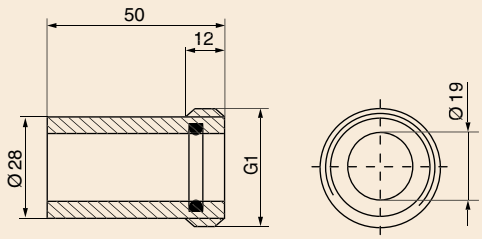
Pomiary przepływu
Sygnalizatory przepływu – akcesoria

typ	numer katalogowy	materiał/powłoka	ø$_a$ [mm]*	dane przewodów	kolor
pVC205	Z01061	PVC, szara	5,2	2×0,5 mm^2	BU, BN
PVC205B	Z01062	PVC, niebieska	4,4	2×0,5 mm^2	BU, BN
PVC275	Z01086	PVC, szara	6,0	2×0,75 mm^2	BU, BN
PVC275BS	Z01108	PVC, niebieska	6,3	2×0,75 mm^2, ekranowany	numerowane przewody
PVC334	Z01109	PVC, szara	4,5	3×0,34 mm^2	BU, BN, BK
PVC305E	Z01064	PVC, szara	5,2	3×0,5 mm^2	BU, BN, GN/YE
PVC305	Z01063	PVC, szara	5,2	3×0,5 mm^2	BU, BN, BK
PVC305B	Z01067	PVC, niebieska	5,2	3×0,5 mm^2	BU, BN, BK
PVC375	Z01065	PVC, szara	6,0	3×0,75 mm^2	numerowane przewody
PVC375E	Z01111	PVC, szara	6,0	3×0,75 mm^2	BU, BN, GN/YE
PVC425	Z01110	PVC, szara	4,3	4×0,25 mm^2	BU, BN, BK, WH
PVC434	Z01066	PVC, szara	4,5	4×0,34 mm^2	BU, BN, BK, WH
PVC405	Z01067	PVC, szara	5,5	4×0,5 mm^2	BU, BN, BK, WH
PVC475E	Z01113	PVC, szara	6,5	4×0,75 mm^2	BU, BN, BK, GN/YE
PVC475BS	Z01114	PVC, szara	7,3	4×0,75 mm^2, ekranowany	numerowane przewody
PVC505	Z01116	PVC, szara	5,8	5×0,5 mm^2	BU, BN, WH, BK, GY
PVC705	Z01117	PVC, szara	6,6	7×0,5 mm^2	BU, BN, WH, GN/YE, GY, PK
PUR334	Z01156	PUR, szara	5,0	3×0,34 mm^2	BU, BN, BK
PUR375	Z01068	PUR, czarna	6,0	3×0,75 mm^2, -40°C	BU, BN, BK
PUR425S	Z01069	PUR, szara	5,0	4×0,25 mm^2, ekranowany	BU, BN, WH, BK
PUR425BS	Z01070	PUR, niebieska	5,0	4×0,25 mm^2, ekranowany	BU, BN, WH, BK
PUR405	Z01112	PUR, czarna	5,0	4×0,5 mm^2	BU, BN, WH, BK
PUR405BS	Z01173	PUR, niebieska	6,2	4×0,5 mm^2, ekranowany	BU, BN, WH, BK
PUR475SE	Z01118	PUR, szara	9,0	4×0,75 mm^2, ekranowany	numerowane przewody
PUR410E	Z01119	PUR, pomarańczowa	8,0	4×1,0 mm^2	BU, BN, BK, GN/YE
FEP375S	Z01126	FEP, czerwona	5,0	3×0,75 mm^2, ekranowany	BU, BN, BK
FEP334	Z01071	FEP, czerwona	3,8	3×0,34 mm^2	BU, BN, BK
FEP425S	Z01073	FEP, czerwona	4,1	4×0,25 mm^2, ekranowany	BU, BN, BK, WH
FEP425	Z01072	FEP, czerwona	3,7	4×0,25 mm^2	BU, BN, BK, WH
FEP425BS	Z01125	FEP, niebieska	4,1	4×0,25 mm^2, ekranowany	BU, BN, BK, WH
FEP375	Z01165	FEP, czerwona	4,2	3×0,75 mm^2	BU, BN, GN/YE
Silikon375E	Z01121	Silikon, czerwona	6,0	3×0,75 mm^2	BU, BN, GN/YE
Silikon475E	Z01122	Silikon, czerwona	6,3	4×0,75 mm^2	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon475SE	Z01115	Silikon, czerwona	8,8	4×0,75 mm^2, ekranowany	BU, BN, BK, GN/YE
Silikon305	Z01143	Silikon, czerwona	5,5	3×0,5 mm^2	BU, BN, BK
PVC705SE	Z01123	PVC, przezroczysta	9,2	7×0,5 mm^2, ekranowany	numerowane przewody, GN/YE

* Tolerancja średnicy wynosi ±0,4 mm

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

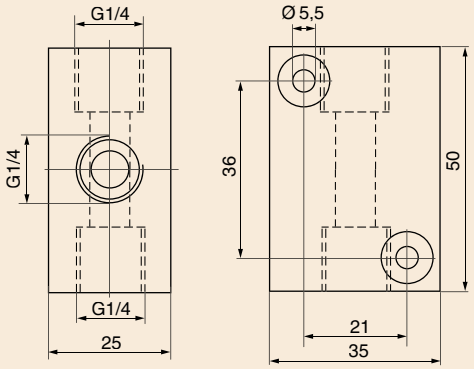
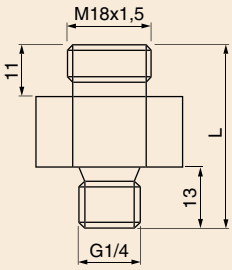
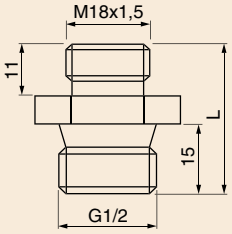
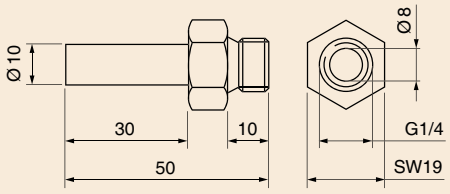
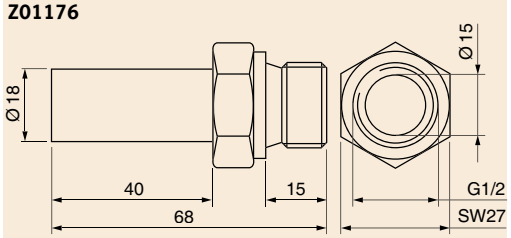
Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

typ	numer katalogowy	wymiary	konstrukcja
kołnierz – Ø20	**Z01106**		kołnierz - tworzywo sztuczne z wywierconym otworem Ø20 mm do czujników typ LN 520
kołnierz DN25/PN40	**Z01001**		kołnierz AISI 316 Ti (1.4571) EN 1092-1/05 A (DIN 2527) z gwintem na środku G½ do czujników typ ST... z G½
A501	**Z01033**		tuleja z gwintem, z mosiądzu platerowanego niklem L = 50 mm, G1 do czujników typ LN...
A502	**Z01034**		tuleja z gwintem, z mosiądzu platerowanego niklem L = 50 mm, G1 do czujników typ LN...
A503	**Z01034**		tuleja do spawania, z FE 360 B (1.0037) L = 50 mm, G1 do czujników typ LN...

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Pomiary przepływu

Sygnalizatory przepływu – akcesoria

typ	numer katalogowy	wymiary	konstrukcja
SIA G¼ – ¼ – ¼	**Z01018**		adapter do czujników G¼ z przyłączami do rurociągu G¼ materiał: AISI 316 Ti czujniki: STK 412... natężenie przepływu od 10 ml/min (dodatkowe modele na zamówienie)
SDA-SCS-G¼	**Z01200** L = 39 mm		adapter wkręcany G¼ do czujników przepływu SCS, SNS, SNTS i ST418 materiał: AISI 316 Ti
SDA-SCS-G½ **SDA-SCS-G½-L37**	**Z01201** L = 30 mm Z01208 L = 37 mm		adapter wkręcany G½ do czujników przepływu SCS, SNS, SNTS i ST418 materiał: AISI 316 Ti
SDA G¼-Ø10-L050	**Z01175**		adapter G¼ do wbudowanych (in-line) czujników przepływu z wyświetlaczem cyfrowym SDN 5.../1..., SDV 652..., SDI 852/1...
SDA G½-Ø18-L068	**Z01176**		adapter G½ do wbudowanych (in-line) czujników przepływu z wyświetlaczem cyfrowym SDN 552/3...,

Wszystkie prawa do całości Katalogu Produktów zastrzeżone. INTROL Sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do błędów i pomyłek w opisach produktów

Introl Sp. z o.o.

ul. Kościuszki 112
40-519 Katowice
tel: +48 32 205 33 44

kontakt bezpośredni
tel: +48 32 789 00 90

tel: +48 32 789 00 00
fax: +48 32 789 00 10
internet: www.introl.pl
e-mail: introl@introl.pl