

Czujniki różnicy ciśnienia

Typ 8310, 8311

Typ 8313, 8314

Typ 8315, 8316

burster



- Zakresy pomiarowe od 0 ... ± 35 mbar do 0 ... ± 500 bar
- Odchyłka pomiaru < 0,25 % lub < 0,5 %
- Możliwość stosowania do ciśnienia w układzie do 345 bar
- Do mediów płynnych i w postaci gazowej
- Ze stali nierdzewnej, niezawodne, mocne

Zastosowanie

Przedstawionymi czujnikami ciśnienia mierzona jest różnica ciśnień pomiędzy dwiema przyłączami elementu pomiarowego. Różnice ciśnień mogą być zmierzone przez porównanie względem ciśnienia porównawczego np. atmosfery lub ciśnienia panującego w układzie regulacyjnym. Tym samym jest też możliwe wykrycie różnic ciśnień w układzie, w którym panuje wysokie ciśnienie statyczne. Praktycznym przykładem jest pomiar przepływu przez określenie straty ciśnienia na kryzie pomiarowej.

Czujniki różnicy ciśnień mierzą w obu kierunkach i mogą np. być zastosowane w cylindrach hydraulicznych działających dwustronnie. Ich budowa pozwala na użycie do mediów w postaci płynnej lub gazowej. Otwory odpowietrzające ułatwiają instalację. Mocna konstrukcja i zastosowanie nierdzewnej stali

pozwalają na użycie czujników różnicy ciśnień w trudnych warunkach.

Opis

Czujniki różnicy ciśnień posiadają dla każdego ciśnienia osobną komorę z membraną. Obydwie membrany, tak samo jak wszystkie części stykające się z medium, wykonane są ze stali nierdzewnej

i przyspawane wewnątrz urządzenia pomiarowego hermetycznie szczelnie. Taka konstrukcja czujników pozwala na bezpośredni pomiar różnicy ciśnień w mediach w postaci płynnej i gazowej. Czujniki różnicy ciśnień wykazują też inną interesującą właściwość: pracują one dwukierunkowo, tzn., że jest obojętne, na którym wejściu podłączono wyższe ciśnienie. Przekształcenie wielkości fizycznej ciśnienia w wielkość elektryczną następuje przez wbudowany mostek Wheatstone'a, który tworzą 4 folie (paski do pomiaru odkształceń). Jako opcja oferowane są zintegrowane wzmacniacze ±5 V lub 4 ... 20 mA, przez co zwiększa się wysokość czujnika o 29 mm.

Dane techniczne – Typ 8310, 8311

Typ	Kod	Zakres	Błąd pomiarowy [% zakresu]	Czułość [mV/V]
8310	8310-35	0 ... ± 35 mbar	< ±0.25	1
	8310-100	0 ... ± 100 mbar	< ±0.25	1.5
	8310-200	0 ... ± 200 mbar	< ±0.25	2
	8310-500	0 ... ± 500 mbar	< ±0.25	2
	8310-1000	0 ... ± 1000 mbar	< ±0.25	2
	830-2000	0 ... ± 2000 mbar	< ±0.25	2
8311	8311-35	0 ... ± 35 mbar	< ±0.5	1
	8311-100	0 ... ± 100 mbar	< ±0.5	1.5
	8311-200	0 ... ± 200 mbar	< ±0.5	2
	8311-500	0 ... ± 500 mbar	< ±0.5	2
	8311-1000	0 ... ± 1000 mbar	< ±0.5	2
	8311-2000	0 ... ± 2000 mbar	< ±0.5	2

Wartości elektryczne

Rezystancja mostka: tensometr foliowy 350 Ω, nominalnie
 Rezystancja kalibracji: 59 kΩ ± 0,1 %
 Napięcie wyjściowe mostka wywołane przez zbocznikowanie tą wartością jest podane w protokole badań.
 Napięcie zasilania: 10 V = lub ~
 Wartość znamionowa: patrz tabela
 Rezystancja izolacji: 5 GΩ przy 50 V =

Warunki środowiskowe

Użytkowy zakres temperatur: 0 °C ... 90 °C
 Znamionowy zakres temperatur: 0 °C ... 55 °C

Wpływ temperatury na sygnał zerowy:

typ 8310 < ±0,5 % zakresu/55K
 typ 8311 < ±0,75% zakresu/55K

Wpływ temperatury na wartość znamionową

typ 8310 < ±0,5 % v.S./55K
 typ 8311 < ±0,75% v.S./55K

Wartości mechaniczne

Rodzaj pomiaru: pomiar różnicy ciśnień
 Przestrzeń bierna: z obu stron ca. 6,6 cm³
 Zmiana objętości: dla zakresu pomiarowego 0 ... ± 200 mbar ca. 0,17 cm³
 Ciśnienie w układzie¹⁾ maksymalnie 100 bar
 Przeciążenie²⁾: jedna strona maksymalnie 100 bar
 Częstotliwość rezonansowa: dla zakresu pomiarowego 0 ... ± 200 mbar
 media płynne 5 Hz
 media gazowe 10 Hz
 Obciążalność dynamiczna: zalecane 70 % zakresu
 możliwe 100 % zakresu

Konstrukcja: obydwie komory ciśnienia z przyspawanymi membranami są hermetycznie szczelne. Zewnętrzne pokrywy komór ciśnienia przykręcane i uszczelnione o-ringiem z Vitonu.
 Wszystkie czujniki różnicy ciśnień na niskie zakresy są wypełnione między membranami olejem silikonowym. Dlatego temperatura pracy i składowania jest ograniczona do 90 °C

Materiał: nierdzewna stal 316SS (1.4571)

Podłączenie ciśnienia: gwint wewnętrzny 1/8 - 27 NPT
 Otwory odpowietrzające: przy dostawie zamknięte gwint wewnętrzny 1/8 - 27 NPT

Podłączenie elektryczne: 6 - nóżkowe złącze wtykowe Amphenol 62GB-16F-10-6S

Podłączenie końcówek kabli (Standard):

Wtyki A + B zasilanie (dodatnie)
 Wtyki C + D zasilanie (ujemne)
 Wtyk E wyjście (ujemny)
 Wtyk F wyjście (dodatni)

Wtyczka: typ 9900-V545 Souriau 851-06E-C-10-6S lub Amphenol 62-GB-16F-10-6S w dostawie

Wymiary: patrz rysunek

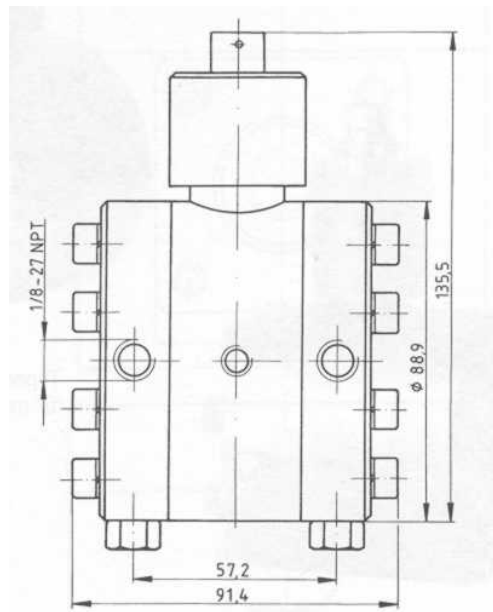
Mocowanie:

Po obydwu stronach czujnika różnicy ciśnień jest przygotowany pośrodku otwór montażowy z gwintem 1/4-28 UNFo głębokości 8 mm

Masa: ca. 3,8 kg

¹⁾ Czujniki różnicy ciśnień dla niskich zakresów ciśnienia mogą być stosowane do pomiarów w układach o ciśnieniu do 100 bar (wzgl. z opcją do 345 bar). Ciśnieniem układu jest maksymalne ciśnienie statyczne, które równocześnie może powstać po obydwu stronach czujnika różnicy ciśnień. Wartość otrzymana po dodaniu ciśnienia statycznego i zmierzonego ciśnienia nie może przekroczyć jednak maksymalnego ciśnienia układu. Na przykład czujnik o zakresie pomiarowym 0 ... ± 100 mbar może mieć 100 bar na jednym przyłączy i na drugim 99,9 bar lub 0 bar na jednym i 0,1 bar na drugim. Przy czym należy zwrócić uwagę, że przy zmianie ciśnienia systemu przesuwany jest punkt zerowy. Przesunięcie punktu zerowego jest odwracalne. Jest to normalne i w systemie ciśnieniowym jest kompensowane.

²⁾ Wszystkie czujniki różnicy ciśnień mają mechaniczne zabezpieczenie przed przeciążeniem. Jeżeli zakres pomiarowy zostanie przekroczony o więcej niż 50%, to membrana naciska na zderzak. Ponieważ zderzak ten mocno napiera na membranę, należy o ile to możliwe całkiem unikać przeciążeń. Jeżeli mimo to przeciążenie pojawia się, przesuwa się punkt zerowy, ale zapobiega się zmianie dokładności lub zniszczeniu. Tylko przy częstych i uderzeniowych przeciążeniach następują uszkodzenia.



Opcje

Opcja V2xxxxx

Zespolony wzmacniacz z wyjściem napięciowym -5 V...+5V=
 Dane techniczne patrz karta katalogowa 83-IMV

Opcja V4xxxxx

Zespolony wzmacniacz z wyjściem prądowym 4 ... 20 mA
 p = 0 bar = 4 mA; p = dodatnie pełne wychylenie = 20 mA
 Dane techniczne patrz karta katalogowa 83-IMV

Opcja Vxx1xxxx

Zwiększenie maksymalnego ciśnienia w układzie do 200 bar;
 Przeciążenie dla jednej strony max. 100 bar

Opcja Vxx2xxxx

Zwiększenie maksymalnego ciśnienia w układzie do 345 bar;
 Przeciążenie dla jednej strony max. 100 bar,

Możliwe tylko dla zakresów pomiarowych > 0 ... ± 500 mbar

Dane techniczne – Typ 8313, 8314

Typ	Model	Zakres	Błąd pomiarowy [% zakresu]
8313	8313-5	0 ... ±5 bar	< ±0.25
	8313-10	0 ... ±10 bar	< ±0.25
	8313-20	0 ... ±20 bar	< ±0.25
	8313-50	0 ... ±50 bar	< ±0.25
8314	8314-5	0 ... ±5 bar	< ±0.50
	8314-10	0 ... ±10 bar	< ±0.50
	8314-20	0 ... ±20 bar	< ±0.50
	8314-50	0 ... ±50 bar	< ±0.50

Wartości elektryczne

Rezystancja mostka: tensometr foliowy 350 Ω, nominalnie

Rezystancja kalibracji: 59 kΩ ± 0,1 %

Napięcie wyjściowe mostka wywołane przez zbrocznikowanie tą wartością jest podane w protokole badań.

Napięcie zasilania: zalecane 10 V = lub ~
możliwe 15 V = lub ~
2 mV/V, nominalnie

Wartość znamionowa:

Warunki środowiskowe

Użytkowy zakres temperatur: -55 °C ... 120 °C

Znamionowy zakres temperatur: 15 °C ... 70 °C

Wpływ temperatury na sygnał zerowy:

typ 8313 < ±0,5 % zakresu/55K

typ 8314 < ±0,75% zakresu/55K

Wpływ temperatury na wartość znamionową

typ 8313 < ±0,5 % wartości/55K

typ 8314 < ±1,0% wartości/55K

Wartości mechaniczne

Rodzaj pomiaru: pomiar różnicy ciśnień

Błąd pomiaru:

Typ 8313

nieliniowość < ± 0,15 % zakresu

histereza < ± 0,10 % zakresu

powtarzalność < ± 0,05 % zakresu

Typ 8314

nieliniowość < ± 0,25 % zakresu

histereza < ± 0,13 % zakresu

nieodwracalność < ± 0,07 % zakresu

Przebieżni bierna: z obu stron ca. 4,1 cm³

Zmiana objętości:

dla zakresu pomiarowego 0 ... ± 20 bar ca. 0,1 cm³

Ciśnienie w układzie maksymalnie 100 bar

Przebieżni: jedna strona maksymalnie 100 bar

Częstotliwość rezonansowa:

dla zakresu pomiarowego 0 ... ± 20 bar

media płynne 10 Hz

media gazowe 20 Hz

Obciążalność dynamiczna:

zalecane 70 % ciśnienia znamionowego

możliwe 100 % ciśnienia znamionowego

Konstrukcja:

obydwie komory ciśnienia z przyspawanymi membranami są hermetycznie szczelne. Zewnętrzne pokrywy komór ciśnienia przykręcone i uszczelnione o-ringiem z Vitonu.

Mocowanie:

Po obydwu stronach czujnika różnicy ciśnień jest przygotowany pośrodku otwór montażowy z gwintem 1/4-28 UNFo głębokości 8 mm

Materiał: nierdzewna stal 17 - 4 PH, (podobnie 1.4542)

Podłączenie ciśnienia: gwint wewnętrzny 1/8 - 27 NPT

Otwory odpowietrzające:

przy dostawie zamknięte gwint wewnętrzny 1/8 - 27 NPT

Podłączenie elektryczne:

6 - polowe złącze wtykowe

Souriau 851-07A-10-5P

Podłączenie końcówek kabli (Standard):

Wtyki A + B zasilanie (dodatnie)

Wtyki C + D zasilanie (ujemne)

Wtyk E wyjście (ujemny)

Wtyk F wyjście (dodatni)

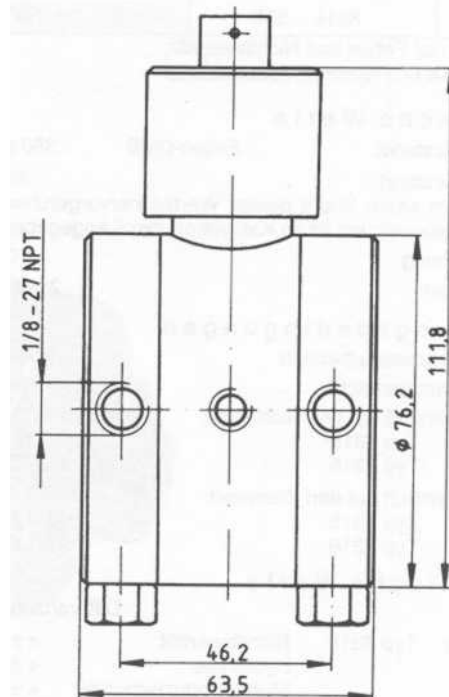
Wtyczka: typ 9900-V545

Souriau 851-06E-C-10-6S lub Amphenol 62-GB-16F-

10-6S w dostawie

Wymiary: patrz rysunek

Masa: ca. 2,3 kg



Czujniki różnicy ciśnień dla średnich zakresów ciśnienia mogą być stosowane do pomiarów w układach o ciśnieniu od 100 bar. Ciśnieniem układu jest maksymalne ciśnienie statyczne, które równocześnie może powstać po obydwu stronach czujnika różnicy ciśnień. Wartość otrzymana po dodaniu ciśnienia statycznego i zmierzonego ciśnienia nie może przekroczyć jednak maksymalnego ciśnienia układu. Na przykład czujnik o zakresie ± 10 bar może mieć 100 bar na jednym przyłączy i na drugim 90 bar lub 0 bar na jednym i 10 bar na drugim. Przy czym należy zwrócić uwagę, że przy zmianie ciśnienia systemu przesuwany jest punkt zerowy. Przesunięcie punktu zerowego jest odwracalne. Jest to normalne i w systemie ciśnieniowym od 100 bar jest kompensowane.

Opcje

Opcja V2xxxxx

Zespolony wzmacniacz z wyjściem napięciowym -5 V...+5V=

Dane techniczne patrz karta katalogowa 83-IMV

Opcja V4xxxxx

Zespolony wzmacniacz z wyjściem prądowym 4 ... 20 mA

p = 0 bar = 4 mA; p = dodatnie pełne wychylenie = 20 mA

Dane techniczne patrz karta katalogowa 83-IMV

Dane techniczne – Typ 8315, 8316

Typ	Model	Zakres	Błąd pomiarowy [% zakresu]	Maksymalne ciśnienie w układzie [bar]	Maksymalne przeciążenie po jednej stronie [bar]
8315	8315-100	0 ... ±100 bar	< ±0.25	240	200
	8315-200	0 ... ±200 bar	< ±0.25	340	400
	8315-500	0 ... ±500 bar	< ±0.25	640	750
8316	8316-100	0 ... ±100 bar	< ±0.5	240	200
	8316-200	0 ... ±200 bar	< ±0.5	340	400
	8316-500	0 ... ±500 bar	< ±0.5	640	750

Wartości elektryczne

Rezystancja mostka: tensometr foliowy 350 Ω, nominalnie
 Rezystancja kalibracji: 59 kΩ ± 0,1 %
 Napięcie wyjściowe mostka wywołane przez zbrocznikowanie tą wartością jest podane w protokole badań.
 Napięcie zasilania: 10 V = lub~
 Wartość znamionowa: 2 mV/V, nominalnie

Warunki środowiskowe

Użytkowy zakres temperatur: -50 °C ... 120 °C
 Znamionowy zakres temperatur: 15 °C ... 70 °C

Wpływ temperatury na sygnał zerowy:
 typ 8315 ≤ ±0,5 % zakresu/55K
 typ 8316 ≤ ±0,75% zakresu/55K

Wpływ temperatury na wartość znamionową
 typ 8315 ≤ ±0,5 % wartości/55K
 typ 8316 ≤ ±1,0% wartości/55K

Wartości mechaniczne

Rodzaj pomiaru:
 pomiar różnicy ciśnień

Błąd pomiaru:

Typ 8315

nieliniowość < ± 0,15 % zakresu
 histereza < ± 0,10 % zakresu
 powtarzalność < ± 0,05 % zakresu

Typ 8316

nieliniowość < ± 0,25 % zakresu
 histereza < ± 0,13 % zakresu
 powtarzalność < ± 0,07 % zakresu

Obciążalność dynamiczna:

zalecane 70 % ciśnienia znamionowego
 możliwe 100 % ciśnienia znamionowego

Konstrukcja:

obydwie komory ciśnienia z przyspawanymi membranami są hermetycznie szczelne. Zewnętrzne pokrywy komór ciśnienia przykręcane i uszczelnione metalowym o-ringiem.

Mocowanie:

Po obydwu stronach czujnika różnicy ciśnień jest przygotowany pośrodku otwór montażowy z gwintem 10 - 32 UNF o głębokości 9,5 mm

Materiał: nierdzewna stal 17 - 4 PH, (podobnie 1.4542)

Podłączenie ciśnienia: gwint wewnętrzny 1/8 - 27 NPT

Podłączenie elektryczne:

6 - polowe złącze wtykowe Souriau 851-07A-10-5P

Podłączenie końcówek kabli (Standard):

Wtyki A + B zasilanie (dodatnie)

Wtyki C + D zasilanie (ujemne)

Wtyk E wyjście (ujemny)

Wtyk F wyjście (dodatni)

Wtyczka: typ 9900-V545 Souriau 851-06E-C-10-6S lub Amphe-nol 62-GB-16F-10-6S w dostawie

Wymiary: patrz rysunek

Masa: ca. 1,8 kg

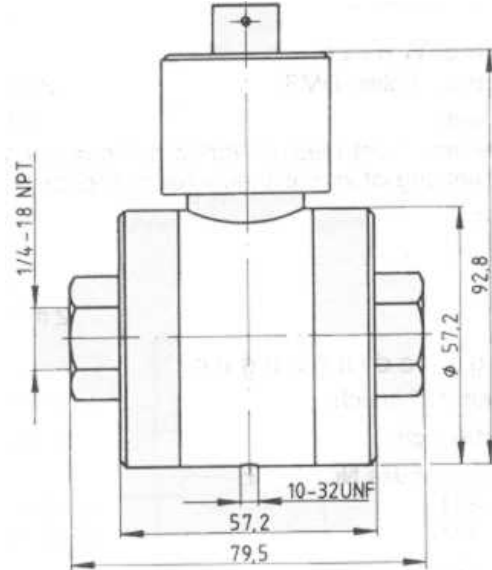
Opcje

Opcja V2xxxxxx

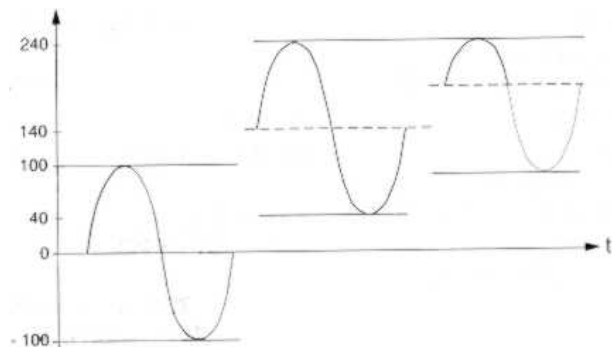
Zespolony wzmacniacz z wyjściem napięciowym -5 V...+5V=

Opcja V4xxxxxx

Zespolony wzmacniacz z wyjściem prądowym 4 ... 20 mA
 p = 0 bar = 4 mA; p = dodatnie pełne wychylenie = 20 mA



Czujniki różnicy ciśnień są przeznaczone do układów o ciśnieniu do 140 bar i stosuje się je do dużych różnic ciśnień, jakie panują w dwustronnie działających cylindrach hydraulicznych maszyn budowlanych lub w urządzeniach do prób materiałowych. Możliwe jest dolne ograniczenie zakresu pomiarowego po stronie dodatniej, gdy czujniki stosowane są w układzie wysokiego ciśnienia – do maksymalnej wartości podanej w tabeli. Czujnik pracuje w zakresie pomiarowym ± 100 bar, podłączony do układu o ciśnieniu 0 bar w zakresie - 100 ... + 100 bar (rys. 1) i podłączony do układu o ciśnieniu 140 bar w zakresie 40 ... 240 bar (rys. 2). Jeżeli ten sam czujnik zasilany jest ciśnieniem układu 240 bar, to do dyspozycji jest tylko zakres pomiaru 140 bar do 240 bar



Przy każdym zastosowaniu czujników różnicy ciśnień należy zwrócić uwagę, żeby wartość "przeciążenia jednej strony" nie była przekroczona. Przy zmianie ciśnienia układu przesuwa się punkt zerowy czujnika. Przesunięcie punktu zerowego jest odwracalne i wynosi według wszystkich reguł mniej niż 2% zakresu. Jest to normalne i przy dwustronnym ciśnieniu statycznym 140 bar jest kompensowane.

Wyposażenie

Kabel połączeniowy od czujników z wyjściem mostkowym, komplet z wtyczkami, 6-przewodowy, ekranowany, promień gięcia > 5 mm, izolacja PVC, długość 3 m

typ 9911

wszystkich urządzeń burstera w obudowie stołowej

typ 99545-564C-0100030