

EGP 100: Przetwornik różnicy ciśnień

Poprawiona wydajność energetyczna

Precyzyjny pomiar objętości powietrza lub ciśnienia w pomieszczeniach i kanałach w celu optymalizacji zużycia energii w systemach wentylacyjnych.

Obszar zastosowań

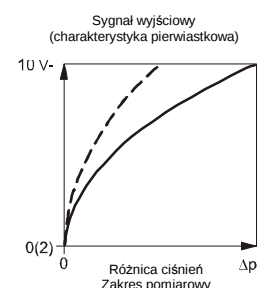
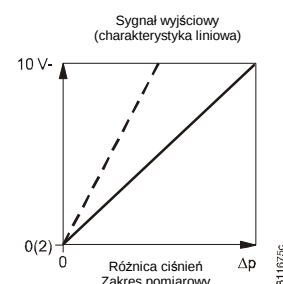
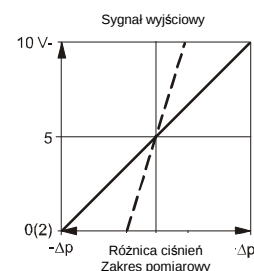
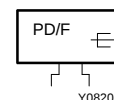
Rejestrowanie bardzo małych różnic ciśnień i objętości powietrza w technologii klimatyzacyjnej, medycznej i środowiskowej oraz w laboratoriach i pomieszczeniach czystych. Przetwornik przeznaczony jest do takich zastosowań, jak: monitorowanie filtra, monitorowanie wartości ciśnienia w pomieszczeniach lub przewodach, monitorowanie poziomu cieczy, sterowanie częstotliwością konwerterów odnośnie regulacji wentylatorów i objętości powietrza, w szczególności bilansowanie powietrza w laboratoriach.

Właściwości

- Precyzyjne rejestrowanie nadciśnienia, podciśnienia oraz różnic ciśnień gazów.
- Łatwość łączenia z czujnikiem ciśnienia dynamicznego XAFP100 w celu precyzyjnej regulacji objętości powietrza.
- Statyczny czujnik ciśnienia typu pojemnościowego z podwójną membraną.
- Możliwość montażu w dowolnym położeniu.
- Możliwość stosowania w instalacjach powietrznych zawierających pył lub zanieczyszczonych substancjami chemicznymi (brak certyfikatu ATEX).
- Certyfikat testu (wykonany przez producenta; ex works).
- Optymalna regulacja zakresu pomiarowego, aby dopasować urządzenie do konkretnego zastosowania.
- Regulowany punkt zerowy oraz stała czasowa filtra w celu eliminacji przypadków nagłego wzrostu ciśnienia w systemie.
- Wyświetlacz pokazujący wartość rzeczywistą i charakterystykę sygnału (w zależności od typu).
- Dioda stanu umożliwiającą natychmiastową identyfikację stanu roboczego (w zależności od typu).
- Możliwość montażu na ścianie lub na szynie montażowej (EN 60715).
- Pokrywę można otworzyć bez konieczności stosowania specjalnych narzędzi.

Opis techniczny

- Zasilanie 24 V~± (odporne na zwarcia i zmiany napięcia).
- Zakresy pomiarowe $\pm \Delta p$:
 - ± 75 Pa;
 - ± 150 Pa.
- Zakresy pomiarowe Δp :
 - 0...150 Pa;
 - 0...300 Pa.
- Możliwość zmniejszenia zakresu pomiarowego do 1/3 (w zależności od typu).
- Stały sygnał wyjściowy w zakresie 0...10 V.
- Połączenie elektryczne za pomocą przyłączy śrubowych przeznaczonych dla kabli o przekroju do 1,5 mm².
- Dławnica kablowa M16.
- Połączenie ciśnieniowe węży pomiarowych o średnicy wewnętrznej wynoszącej 6 mm.
- Obudowa wykonana z PC / ABS.



— Wzm. $\Delta p = 1$
- - - Wzm. $\Delta p = 3$

Typ	Zakres pomiarowy (100%)		Wyświetl anie	Charakterystyka regulowana ¹⁾ / Dioda LED	Zasilanie	Masa
	[Pa]	[mbar]				[kg]
EGP 100 F101	± 75	$\pm 0,75$	Nie	Nie	24 V~±	0,17
EGP 100 F102	± 75	$\pm 0,75$	Nie	Tak	24 V~±	0,18
EGP 100 F111	± 75	$\pm 0,75$	Tak	Nie	24 V~±	0,18
EGP 100 F112	± 75	$\pm 0,75$	Tak	Tak	24 V~±	0,19
EGP 100 F201	± 150	$\pm 1,5$	Nie	Nie	24 V~±	0,17
EGP 100 F202	± 150	$\pm 1,5$	Nie	Tak	24 V~±	0,18
EGP 100 F211	± 150	$\pm 1,5$	Tak	Nie	24 V~±	0,18
EGP 100 F212	± 150	$\pm 1,5$	Tak	Tak	24 V~±	0,19
EGP 100 F301	0...150	0...1,5	Nie	Nie	24 V~±	0,17
EGP 100 F302	0...150	0...1,5	Nie	Tak	24 V~±	0,18
EGP 100 F311	0...150	0...1,5	Tak	Nie	24 V~±	0,18
EGP 100 F312	0...150	0...1,5	Tak	Tak	24 V~±	0,19
EGP 100 F401	0...300	0...3,0	Nie	Nie	24 V~±	0,17
EGP 100 F402	0...300	0...3,0	Nie	Tak	24 V~±	0,18
EGP 100 F411	0...300	0...3,0	Tak	Nie	24 V~±	0,18
EGP 100 F412	0...300	0...3,0	Tak	Tak	24 V~±	0,19

Zasilanie	24 V-/+ $\pm$ 20%	Typ ochrony	IP 65
Pobór mocy, Fxx2		Klasa ochrony	III (EN 60730-1)
24 V~	3,0 VA		
24 V=	1,3 W	Schemat połączeń, F102/F202	A10670
Pobór mocy, Fxx1		Schemat połączeń, F112/F212	A10669
24 V~	1,4 VA	Schemat połączeń, Fx01	A10665
24 V=	0,4 W	Schemat połączeń, F302/F402	A10666
Części stykające się z czynnikiem	PC / ABS, MQ, CuSn6, FR4	Schemat połączeń, Fx11	A10667
		Schemat połączeń, F312/F412	A10668
Sygnał wyjściowy ²⁾		Rysunek wymiarowany	M10490
F301/F401	0...10 V, obciążenie > 10 k Ω		
F311/F411	0...10 V, obciążenie > 5 k Ω	Instrukcja montażu, F101/F201	MV P100009899
F302/F402, F312/F412	0(2)...10 V, obciążenie > 500 Ω ³⁾	Instrukcja montażu, F102/F202	MV P100009900
Stała czasowa filtra τ		Instrukcja montażu, F111/F211	MV P100009901
Fx01	0,05...2 s	Instrukcja montażu, F112/F212	MV P100009903
Fx02, Fx11, Fx12	0,15...5.2 s	Instrukcja montażu, F301/F401	MV P100001631
Wpływ położenia ⁴⁾	$\pm 1\%$ FS ⁵⁾ @ 150 Pa, ± 75 Pa	Instrukcja montażu, F302/F402	MV P100005621
	$\pm 0,75\%$ FS @ 300 Pa, ± 150 Pa	Instrukcja montażu, F311/F411	MV P100005622
Odtwarzalność	0,2% FS	Instrukcja montażu, F312/F412	MV P100004081
Nieliniowość	1% FS (liniowa)		
Stabilność punktu zerowego	< 0,3% FS	Deklaracja dotycząca materiału i środowiska	MD 32.021
Połączenie pneumat.	6,2 mm ⁶⁾		
Dopuszcz. nadciśnienie	± 10 kPa		
Dopuszcz. ciśn. rob. pstat	± 3 kPa ⁵⁾		
Dopuszcz. temp. otoczenia	0...60°C		
Dopuszcz. temp. czynnika	0...70°C		
Dopuszcz. wilg. otoczenia.	5...95% (wilgotność względna, bez kondensacji)		

Akcesoria**0520450010** Zestaw połączeniowy „czujniki CASE– USB”, z oprogramowaniem.**0010240 300** Zestaw połączeniowy (6 mm), komplet.**Certyfikat 001** Certyfikat testu M (producent), zgodnie z normą DIN55350-18 (z wartościami testowymi), dla każdego typu urządzenia.**Certyfikat 999** Testy innych urządzeń tego samego typu (2 i więcej), zgodnie z normą DIN 55350-18-M.**XAFP100F001** Czujnik ciśnienia dynamicznego do rejestrowania objętości powietrza w przewodach wentylacyjnych.

- 1) Manualna regulacja zakresu pomiarowego za pomocą potencjometru wzmocnienia (*Gain*). Charakterystyka sygnału: liniowa / pierwiastkowa. Sygnał wyjściowy: 0...10 V / 2...10 V, przy pomocy przełącznika DIP lub oprogramowania czujników CASE.
- 2) Wyjście analogowe jest ograniczone do 10,6 V. Umożliwia to przekraczanie przez mierzone wartości ustawionego zakresu pomiarowego o 6%.
- 3) W przypadku obciążenia < 500 Ω , urządzenie automatycznie przełącza się na zakres 0...20 mA lub 4...20 mA. Wyjście jest zabezpieczone przed zwarciami i przepięciami do 24 V~.
- 4) Czujnik jest skalibrowany w zakładzie produkcyjnym dla montażu w położeniu pionowym. Jeżeli czujnik ma być montowany w jakimkolwiek innym położeniu, należy uwzględnić wpływ położenia.
- 5) Pełny zakres zgodnie z zakresem pomiarowym.
- 6) Maksymalna długość linii pomiarowej (di=6.2 mm): Lmax = 15 m dla $\tau < 0,5$ s, Lmax = 60 m dla $\tau > 0,5$ s.
- 7) W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości ciśnienia roboczego, należy ponownie skalibrować punkt zerowy.

Funkcja

Różnica ciśnień jest mierzona za pomocą podwójnych membran, po czym oceniana metodą różnicowo-pojemnościową i dostarczana jako sygnał elektryczny o charakterystyce liniowej lub pierwiastkowej.

Rejestrowanie różnicy ciśnień (charakterystyka liniowa)

Różnica ciśnień jest konwertowana przez przetwornik do postaci elektrycznego sygnału liniowego, dlatego sygnał wyjściowy (01) jest proporcjonalny do różnicy ciśnień.

Rejestrowanie objętości powietrza (charakterystyka pierwiastkowa)

Różnica ciśnień, generowana na kryzie dławiącej lub w czujniku ciśnienia dynamicznego (XAFP100), jest konwertowana przez przetwornik do postaci sygnału przepływu o charakterystyce liniowej. Dlatego sygnał wyjściowy (01) jest proporcjonalny do objętości i prędkości powietrza. Wariant z symetrycznymi zakresami pomiarowymi obsługuje tylko charakterystykę liniową.

Wskaźnik (dioda LED)

Dioda (Praca / Usterka) wskazuje stan roboczy przetwornika:

- Kolor zielony; pali się ciągle = zasilanie jest prawidłowe i nie ma żadnych usterek.
- Kolor zielony, miga = dioda miga przez 15 sekund po wprowadzeniu ustawień manualnych (przełącznikiem DIP lub potencjometrem), zanim zacznie palić się w trybie ciągłym.
- Kolor czerwony; pali się ciągle = zakres pomiarowy czujnika (FS) jest przekroczony o 40% lub wystąpił błąd czujnika. Po wciśnięciu przycisku punktu zerowego, dioda zmienia kolor na zielony. Jeśli zakres pomiarowy został przekroczony, wymagana jest regulacja punktu zerowego.
- Kolor czerwony; miga = niski poziom mocy; po przywróceniu normalnego zasilania, dioda miga jeszcze przez kolejnych 10 sekund, po czym pali się w trybie ciągłym (kolor zielony).

Dioda umieszczona w obudowie wskazuje różne stany podczas procesu regulacji punktu zerowego przetwornika różnicy ciśnień. Możliwe zachowania diody:

Kolor pomarańczowy; pali się ciągle = rozpoczęcie regulacji punktu zerowego.

Kolor pomarańczowy; miga szybko = regulacja punktu zerowego w toku.

Kolor pomarańczowy; miga wolno = wymagana regulacja punktu zerowego.

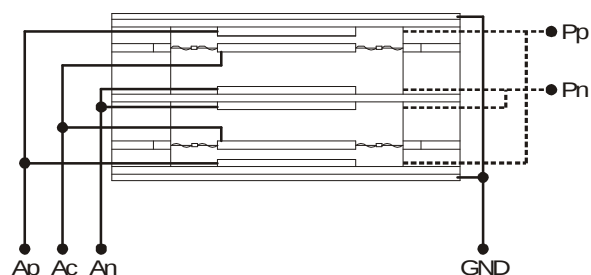
Wyświetlacz

Wyświetlacz 4-cyfrowy przedstawia: aktualny zakres pomiarowy, jednostkę oraz charakterystykę. Wyświetlacz może pokazywać mierzone wartości do 150% ustawionego zakresu pomiarowego (charakterystyka liniowa) lub do 122% (charakterystyka pierwiastkowa).

Technologia czujnika

Zastosowanym elementem, jest statyczny czujnik z podwójną membraną, wyprodukowany w technologii PCB. Dzięki konstrukcji symetrycznej z dwiema komórkami pomiarowymi, które są zasadniczo niezależne, czujnik ma zapewnioną kompensację położenia i dlatego może pracować w każdym położeniu. Różnica ciśnień jest oceniana przy pomocy metody różnicowo-pojemnościowej. Ta unikatowa konstrukcja zapewnia dużą dokładność pomiarów różnicy ciśnień, powyżej 1 Pa. Dzięki swojej zasadzie działania (statyczna metoda pomiaru), czujnik można również stosować do pomiaru gazów zawierających pyły lub gazów zanieczyszczonych substancjami chemicznymi.

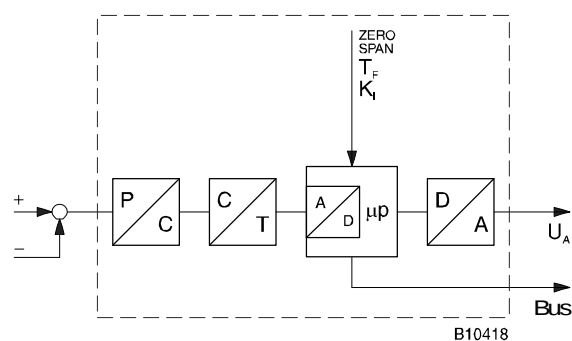
Konstrukcja czujnika



Opis

Pp	Połączenie wyższego ciśnienia.
Pn	Połączenie niższego ciśnienia.
Ac	Kołnierz bieguna wspólnego kondensatora różnicowego
Ap	Kołnierz bieguna dodatniego.
An	Kołnierz bieguna ujemnego.
GND	Uziemienie (masa)

Schemat blokowy czujnika



W przypadku sygnałów ciśnienia o dużym zakresie wahań, istnieje możliwość ustawienia stałej czasowej przetwornika τ w celu stabilizacji sygnału wyjściowego czujnika (patrz: dane techniczne oraz instrukcja montażu).

Punkt zerowy można skasować; regulację punktu zerowego należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu.

Tabela konwersji ciśnienia

Jednostka		bar	mbar	Pa	kPa	mWs
1 bar	≡	1	1000	100000	100	10,1971
1 mbar	≡	0,001	1	100	0,1	0,0101971
1 Pa	≡	0,00001	0.01	1	0,001	0,000101971
1 kPa	≡	0,01	10	1000	1	0,101971
1 mWs	≡	0,0980665	98,0665	9806,65	9,80665	1

Uwagi dotyczące montażu

Przetwornik można zamontować w dowolnym położeniu, jeśli uwzględnione są tolerancje wpływu położenia. Aby zwiększyć dokładność pomiaru, można skasować punkt zerowy (jeśli jest to konieczne).

Okablowanie

Zasadniczo zasilanie jest zrealizowane przy pomocy połączenia typu gwiazda. Aby uniknąć usterek w sygnale pomiarowym, do transformatora, do którego jest podłączony przetwornik nie wolno podłączać obciążeń impedancyjnych.

Punkt referencyjny sygnału pomiarowego (MM) należy pobrać z urządzenia i podłączyć do zacisku uziomowego odpowiadającego wejścia analogowego (patrz: schematy połączeń).

Dodatkowe dane techniczne

Zgodność CE; zgodnie z dyrektywą EMC (2004/108/WE):

EN 61000-6-1;

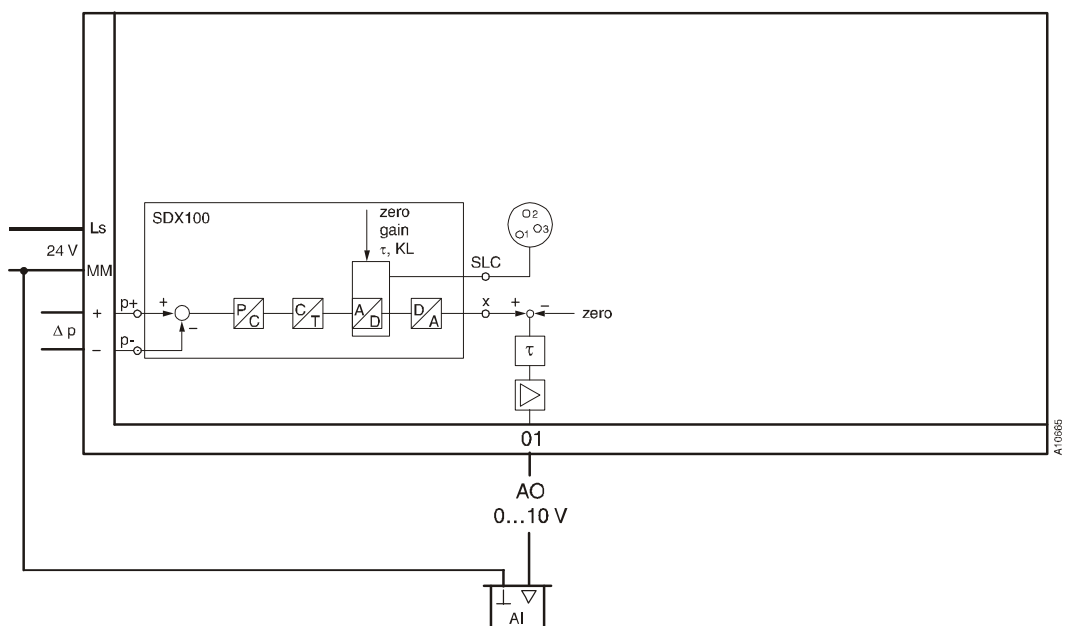
EN 61000-6-2;

EN 61000-6-3;

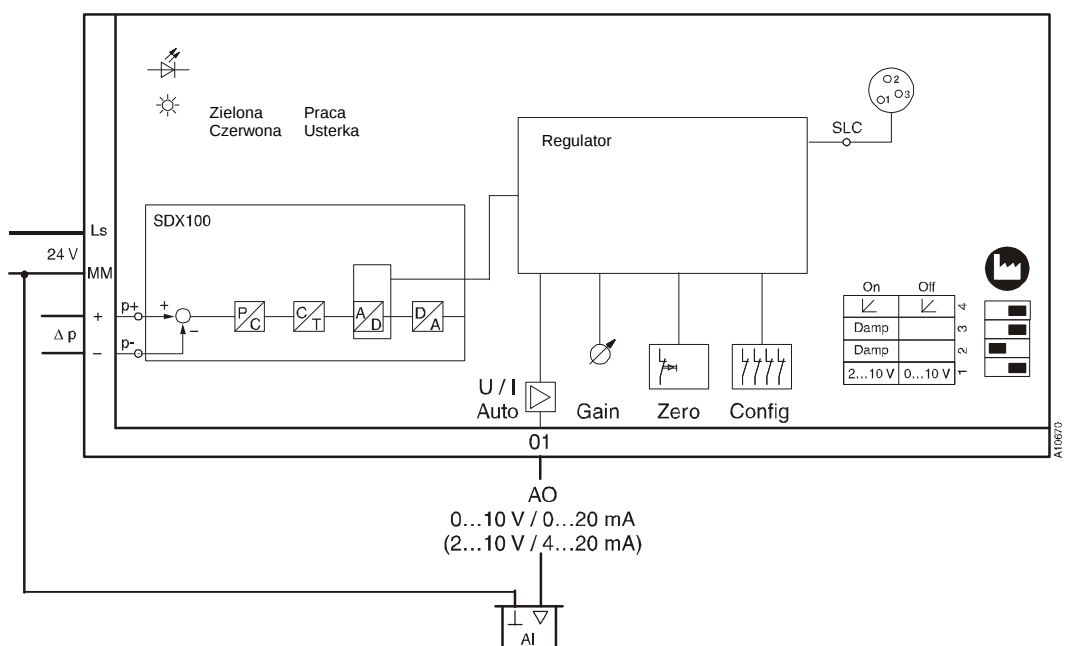
EN 61000-6-4.

Schemat połączeń

F101/F201/F301/F401

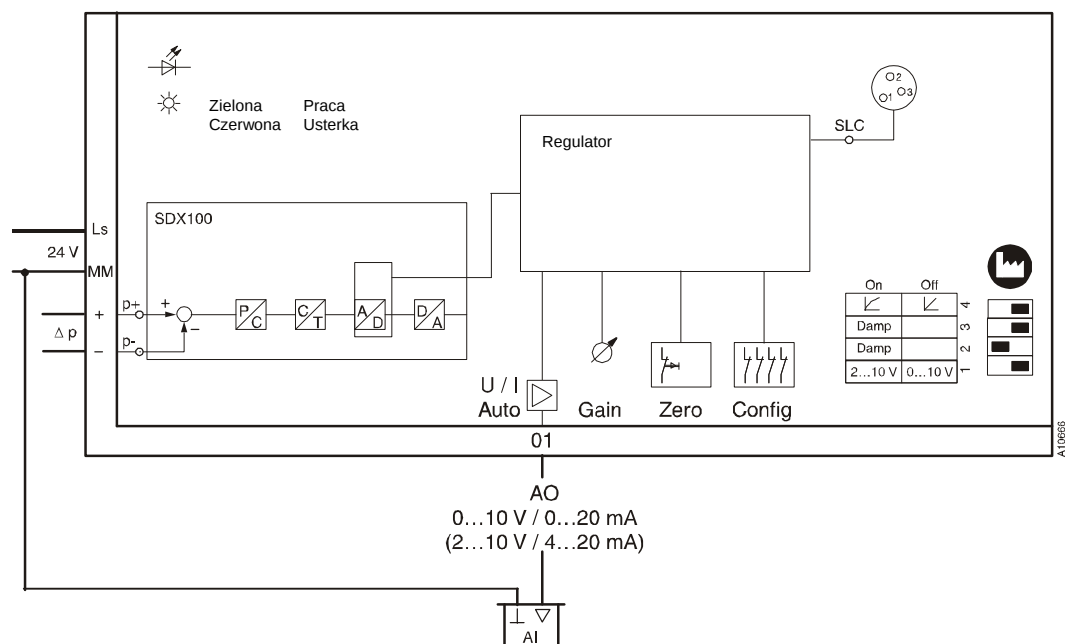


F102/F202

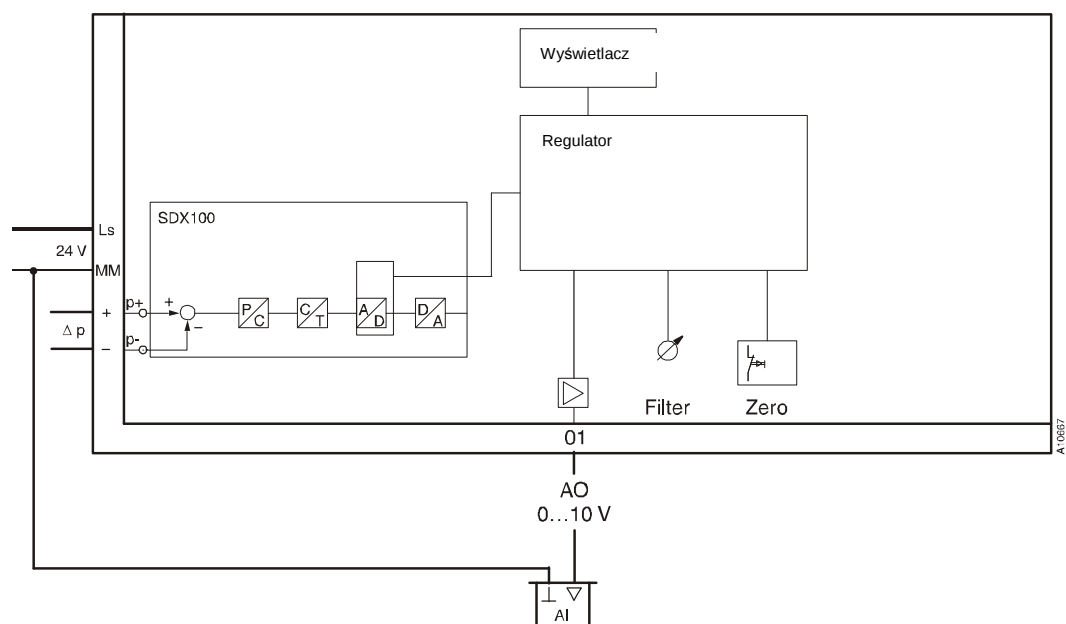


Schemat połączeń

F302/F402

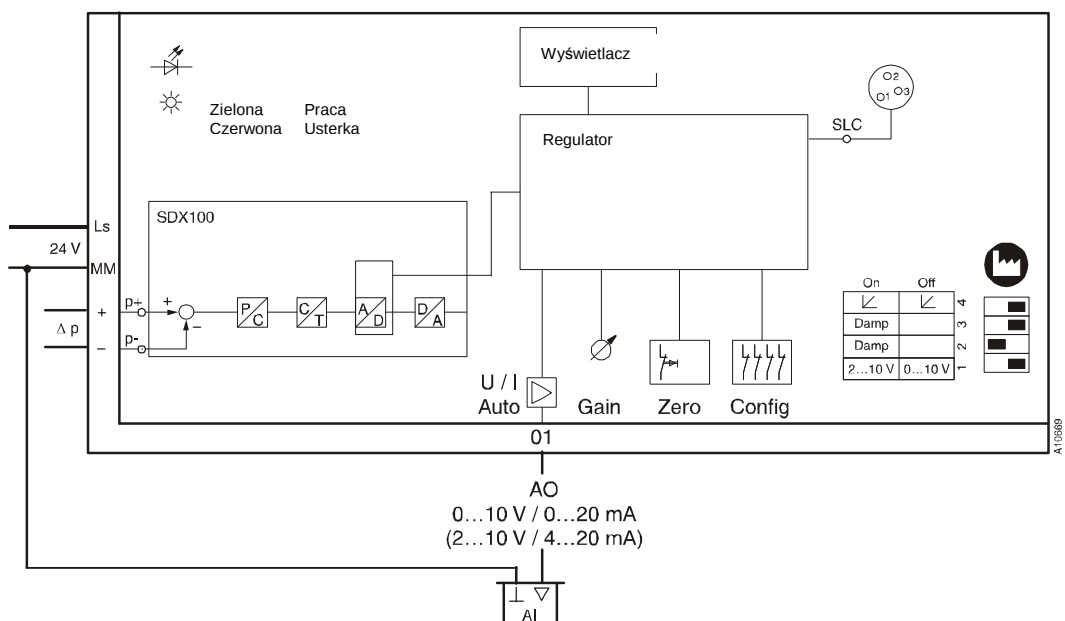


F111/F211/F311/F411

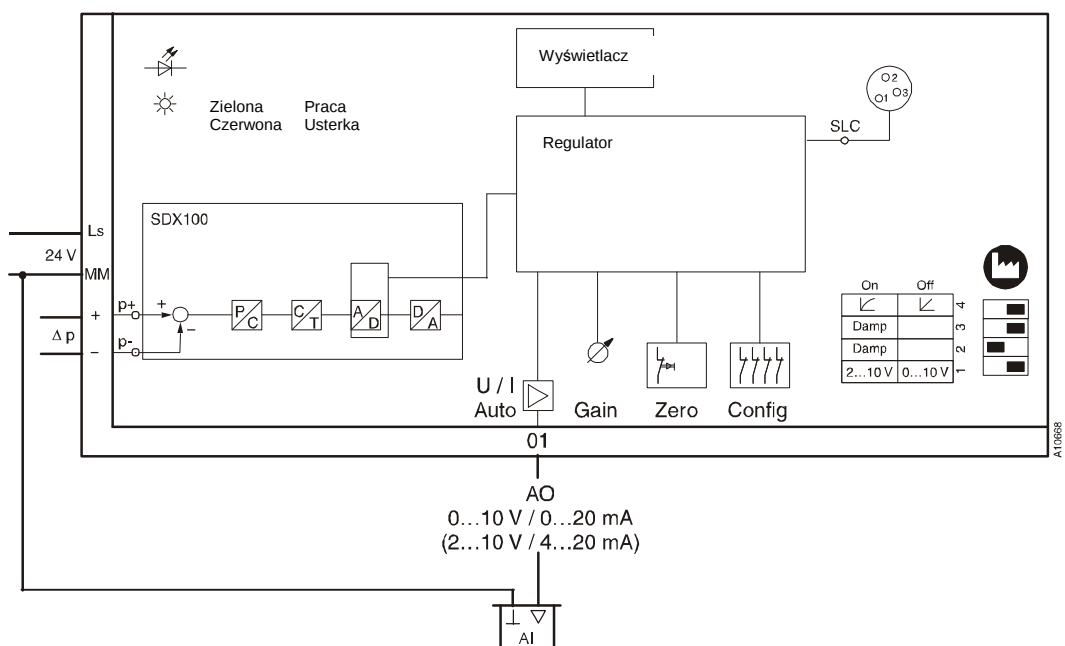


Schemat połączeń

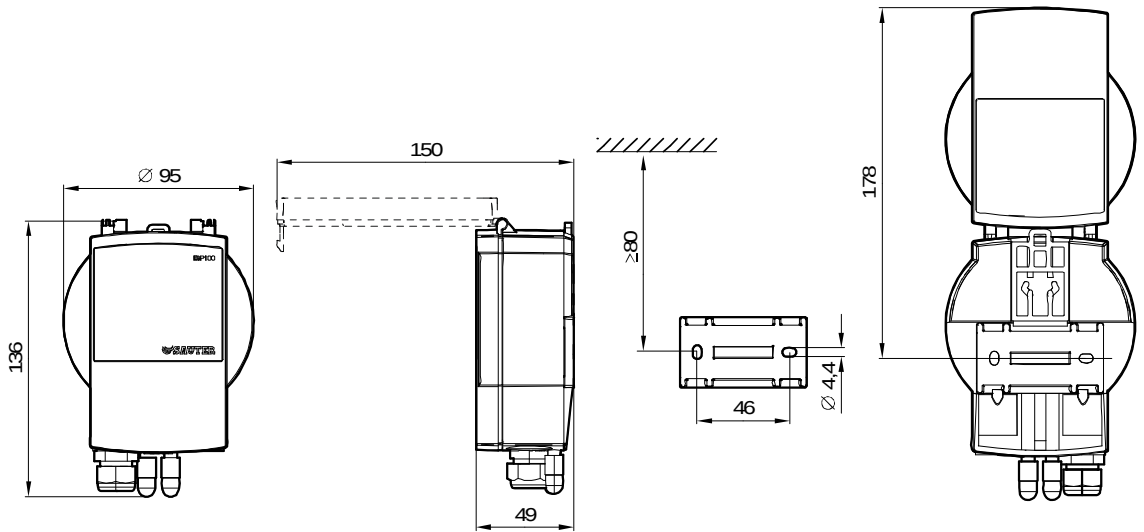
F112/F212



F312/F412

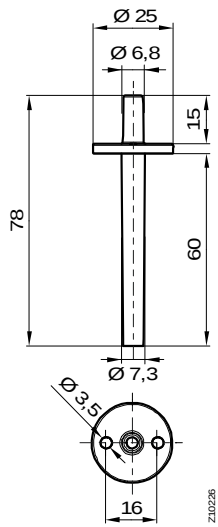


Rysunek wymiarowy

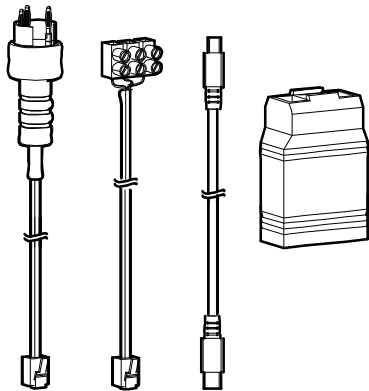


Akcesoria

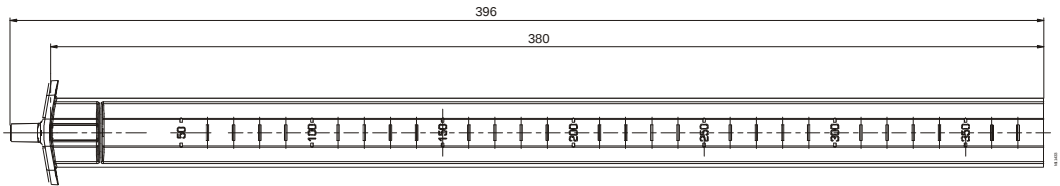
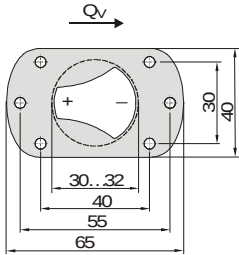
0010240300



0520450010

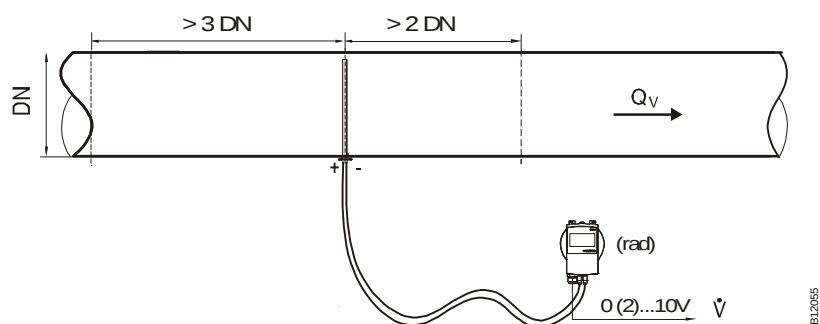


XAFP100F001



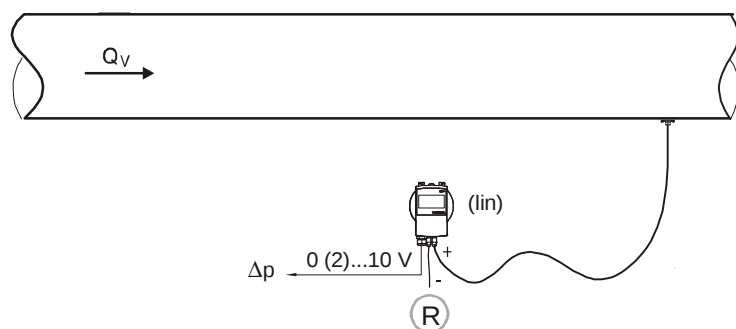
Przykłady zastosowania

Pomiar objętości powietrza w przewodach wentylacyjnych.



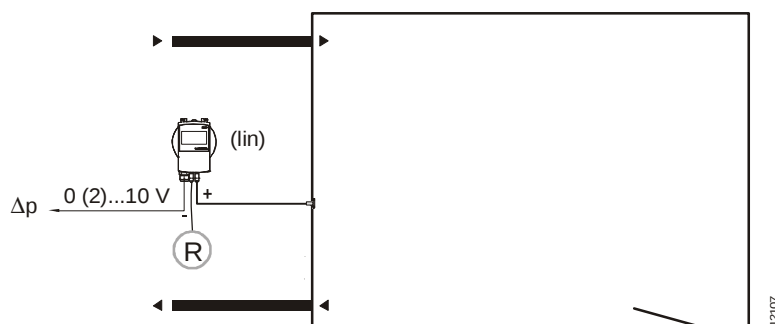
B12055

Pomiar różnicy ciśnień w przewodach wentylacyjnych.



B12056

Pomiar temperatury pokojowej.



B12107