


Instrukcja obsługi dwuprzewodowych przetworników ciśnienia **CCA-200**



 **simex**
SIMEX Sp. z o.o.
ul. Podgórze 15
05-110 Wądroże Wielkie
Przetwornik ciśnienia
CCA-200
S/N: 21709080904



Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia lub oprogramowania należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian bez uprzedzenia.

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| 1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA | 3 |
| 2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA | 3 |
| 3. DANE TECHNICZNE | 4 |
| 4. PRZEGLĄDY OKRESOWE | 5 |
| 4.1. USZKODZENIA OD PRZECIĄŻEŃ..... | 5 |
| 5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT | 6 |
| 6. INSTALACJA URZĄDZENIA | 6 |
| 6.1. WYBÓR MIEJSCA INSTALACJI..... | 7 |
| 6.1.1. Uwagi ogólne..... | 7 |
| 6.1.2. Niskie temperatury otoczenia..... | 7 |
| 6.1.3. Wysokie temperatury mediów pomiarowych..... | 7 |
| 6.1.4. Wibracje mechaniczne. Media korodujące..... | 7 |
| 6.2. ROZPAKOWANIE..... | 8 |
| 7. SPOSÓB PODŁĄCZENIA | 8 |
| 7.1. PODŁĄCZENIA MECHANICZNE..... | 8 |
| 7.2. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE..... | 9 |
| 7.2.1. Prowadzenie linii sygnałowych..... | 9 |
| 7.2.2. Podłączenie przetworników..... | 9 |
| 7.2.3. Ochrona od przepięć..... | 9 |
| 7.2.4. Uziemienie..... | 10 |
| 8. BUDOWA | 10 |

Znaczenie symboli używanych w instrukcji:



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne wskazówki dotyczące instalacji oraz obsługi urządzenia.
Nie stosowanie się do uwag oznaczonych tym symbolem może być przyczyną wypadku, uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia.

W PRZYPADKU UŻYTKOWANIA URZĄDZENIA NIEZGODNIE Z INSTRUKCJĄ WINĘ ZA POWSTAŁE SZKODY PONOSI UŻYTKOWNIK



- symbol ten zwraca uwagę na szczególnie istotne opisy dotyczące właściwości urządzenia.
Zalecane jest dokładne zapoznanie się z uwagami oznaczonymi tym symbolem.

1. PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z niewłaściwego zainstalowania, nieutrzymywania we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania urządzenia niezgodnie z jego przeznaczeniem.

- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel. Podczas instalacji należy uwzględnić wszystkie dostępne wymagania ochrony. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej.
- Urządzenia współpracujące powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów dotyczących bezpieczeństwa.



- W celu minimalizacji niebezpieczeństwa zapalenia lub udaru elektrycznego, należy zabezpieczyć urządzenie przed opadami atmosferycznymi i nadmierną wilgocią.
- Nie używać urządzenia w strefach zagrożonych nadmiernymi wstrząsami, wibracjami, pyłem, wilgocią, korozyjnymi gazami i olejami.
- W przypadku pomiaru ciśnienia pary lub innych mediów gorących (od 125°C) należy zastosować rurkę impulsową.



Urządzenie przeznaczone jest do pracy środowisku przemysłowym i nie należy używać go w środowisku mieszkalnym lub podobnym.

2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Dwuprzewodowe przetworniki **CCA-200** przeznaczone są do pomiaru ciśnienia mediów czystych, nie agresywnych, w warunkach przemysłowych. Umożliwia pomiar ciśnienia od -1 bar do 16 bar.

W przypadku pomiaru ciśnienia mediów o temperaturze powyżej 125°C należy zastosować rurkę impulsową o długości 150 mm, która pozwala obniżyć temperaturę medium. Przetworniki generują sygnał 4 - 20 mA w systemie dwuprzewodowym.

Przetwornik ciśnienia **CCA-200** zawiera minimalną ilość elementów aktywnych, takich jak: czujnik, moduł obróbki sygnału ASIC lub ewentualnie konwerter U/I. ASIC jest programowalnym, precyzyjnym modułem z pamięcią EPROM i analogową obróbką sygnału, który umożliwia zastosowanie w warunkach pracy o podwyższonej temperaturze. Dzięki membranę ze stali szlachetnej i technologii cienkowarstwowych półprzewodników przetwornik **CCA-200** posiada doskonale właściwości, które predysponują go do większości zastosowań przemysłowych. Hermetycznie spawaną celkę pomiarową cechuje długotrwała szczelność i stabilność pracy. Membrana ze stali szlachetnej jest całkowicie hermetyczna, ekstremalnie odporna na uszkodzenia i nadająca się do stosowania dla wszystkich standardowych mediów w hydraulice, pneumatyce, ochronie środowiska, na stanowiskach kontrolnych, motoryzacji - pod warunkiem kompatybilności ze stałą szlachetną. Oznacza to również możliwość zastosowania przetworników w hydraulice siłowej. Zwarta budowa zapewnia niezawodne

działanie także w bardzo uciążliwym otoczeniu. Ze względu na niewielką masę, przetwornik można montować bezpośrednio na obiekcie. Przetworniki te są łatwe w montażu, charakteryzują się dużą odpornością na wstrząsy, wibracje, skoki ciśnienia oraz zmiany temperatury.

3. DANE TECHNICZNE

| | |
|---|---|
| Napięcie zasilające | 12V - 30V DC |
| Dostępne zakresy pomiarowe | -1 ÷ 0 bar, 0 ÷ 1 bar, 0 ÷ 2,5 bar, 0 ÷ 6 bar, 0 ÷ 10 bar, 0 ÷ 16 bar |
| Przebieżenie | dopuszczalne: 1,5 x zakres; uszkodzające: 3 x zakres |
| Dokładność | < 0,5% zakresu |
| Nieliniowość | < 0,5% zakresu |
| Powtarzalność | < 0,1% zakresu |
| Sygnał wyjściowy | 4 - 20 mA w systemie dwuprzewodowym |
| Dopuszczalna rezystancja obciążenia wraz z rezystancją linii sygnałowej | $R[\Omega] = \frac{U_{zas. [V]} - 12V}{0,02 A}$ |
| Błąd całkowity | 2,00% |
| Stała czasowa (10...90%) | < 1 ms |
| Zakres temperatur kompensacji | -40°C ÷ 105°C |
| Zakres temperatur pracy (otoczenia) | -40°C ÷ 105°C |
| Zakres temp. mierzonego medium | -40°C ÷ 125°C (pomiar bezpośredni); ponad 125°C pomiar z zastosowaniem rurki impulsowej |
| Stopień ochrony | IP 65 |
| Materiał membrany czujnika będącej w kontakcie z medium | stal nierdzewna CrNiCuNb 17-4 PH; brak O-Ringów; brak oleju silikonowego |
| Materiał obudowy | stal nierdzewna X5CrNi18-10 |
| Typ przyłącza ciśnieniowego | gwint G1/4" |
| Masa | 90g |
| Odporność mechaniczna: (test wg IEC 68-2-32) | 1 m (swobodny upadek na płytę stalową) |
| Odporność na wibracje (test wg IEC 68-2-6 i IEC 68-2-36) | 20 g |
| Ochrona elektromagnetyczna na promieniowanie zakłócające (wg DIN EN 55011) | < 30 dB μ V/m |
| Odporność (wg DIN EN 61000-4-3) | 25 V/m |

Każdy przetwornik zaopatrzony jest w tabliczkę znamionową, na której znajdują się następujące informacje: znak CE, nazwa producenta, oznaczenie typu, numer fabryczny, zakres pomiarowy, sygnał wyjściowy, napięcie zasilania.

4. PRZEGLĄDY OKRESOWE



- Przynajmniej raz na 6 miesięcy należy sprawdzić nastawę zerowego prądu wyjściowego przetwornika (4 mA) oraz okresowo sprawdzać drożność otworu w głowicy pomiarowej.
- Pod rygorem utraty gwarancji zabrania się usuwania osadów i zanieczyszczeń membrany, powstałych w czasie eksploatacji, sposobem mechanicznym (przy pomocy narzędzi) oraz naciskania na membranę, gdyż można ją uszkodzić, a tym samym uszkodzić przetwornik. Jedynym dopuszczalnym sposobem jest rozpuszczenie powstałego osadu za pomocą środków chemicznych.
- Przeglądy okresowe wykonywać należy zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika.

1. W trakcie przeglądu należy skontrolować stan przyłącza ciśnieniowego (brak poluzowań i przecieków), elektrycznego (pewność połączeń, stan uszczelek) oraz stan membran separujących (nalot, korozja).
2. Sprawdzić charakterystykę przetwarzania.
3. Jeżeli przetworniki w miejscu zainstalowania mogły być narażone na uszkodzenia mechaniczne, przeciążenia ciśnieniem, impulsy hydrauliczne, przepięcia elektryczne lub na membranę może następować powstawanie osadu, krystalizacja, podtrawianie membrany, należy dokonywać przeglądów w miarę potrzeb.
4. Skontrolować stan membrany, w razie potrzeby oczyścić ją, sprawdzić charakterystykę.
5. W przypadku stwierdzenia braku sygnału w linii przesyłowej, lub jego niewłaściwej wartości należy sprawdzić linię, stan połączeń na listwach zaciskowych, przyłączach itp. Sprawdzić czy właściwa jest wartość napięcia zasilania i rezystancja obciążenia. Jeżeli linia jest sprawna, należy sprawdzić funkcjonowanie przetwornika.
6. Po przeglądzie usunąć stwierdzone nieprawidłowości.

4.1. USZKODZENIA OD PRZECIĄŻEŃ

Przyczyną niesprawności przetworników bywają uszkodzenia spowodowane przeciążeniami, wywołanymi np. przez:

- podanie nadmiernego ciśnienia,
- zamarznięcie lub skrzepnięcie medium,
- dopychanie lub skrobanie membrany twardym przedmiotem np. wkrętakiem.

Objawy uszkodzenia są na ogół takie, że prąd wyjściowy przybiera wartości poniżej 4 mA lub powyżej 20 mA i przetwornik nie reaguje na ciśnienie wejściowe.

5. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Przetworniki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem w czasie transportu, w opakowania zbiorcze i/lub jednostkowe. Przetworniki powinny być przechowywane w opakowaniach zbiorczych w pomieszczeniach krytych, pozbawionych par i substancji agresywnych, w których temperatura powietrza zawiera się w zakresie od -40°C do +105°C.

Transport powinien odbywać się w opakowaniach z zabezpieczeniem przed przemieszczaniem się przetworników podczas transportu. Środki transportu mogą być lądowe, morskie lub lotnicze pod warunkiem, że zapewniają eliminację bezpośredniego oddziaływania czynników atmosferycznych. Warunki transportu wg PN-81/M-42009.

6. INSTALACJA URZĄDZENIA

Urządzenie zostało zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający wysoki poziom bezpieczeństwa użytkowania oraz odporności na zakłócenia występujące w typowym środowisku przemysłowym. Aby cechy te mogły być w pełni wykorzystane instalacja urządzenia musi być prawidłowo przeprowadzona i zgodna z obowiązującymi normami.

Przetworniki **CCA-200** mogą być instalowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń.



- Przed przystąpieniem do instalacji należy zapoznać się z podstawowymi wymaganiami bezpieczeństwa umieszczonymi na str. 3
- Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel.
- **Ciśnienie można podawać dopiero po upewnieniu się, że zamontowany został przetwornik o prawidłowo dobranym zakresie pomiarowym w stosunku do wartości ciśnienia mierzonego, uszczelki są prawidłowo dobrane i zamontowane a przyłącze właściwie przykręcone.**
- W przypadku demontażu przetwornika należy odciąć go od ciśnienia procesowego lub doprowadzić ciśnienie do poziomu ciśnienia atmosferycznego.
- Jeżeli przetwornik będzie pracował na otwartej przestrzeni, zaleca się aby był umieszczony w budce lub pod zadaszeniem.
- Wszelkie prace instalacyjne należy przeprowadzać przy odłączonym napięciu zasilającym.

6.1. WYBÓR MIEJSCA INSTALACJI

6.1.1. Uwagi ogólne

Należy wybrać miejsce instalowania, które powinno umożliwiać dostęp dla obsługi i ochronę od narażeń mechanicznych, określić sposób mocowania przetwornika i konfigurację przewodów impulsowych uwzględniając następujące uwarunkowania:

- przewody impulsowe powinny być możliwie krótkie i o dostatecznie dużym przekroju, prowadzone bez ostrych załamań, by uniknąć możliwości ich zatykania,
- w przypadku medium gazowego, przetworniki należy instalować powyżej punktu pomiarowego tak, aby skropliny mogły spływać do miejsca, skąd pobierane jest mierzone ciśnienie, a przy pomiarze medium ciekłego lub w przypadku stosowania cieczy ochronnej, poniżej miejsca poboru ciśnienia,
- przewody impulsowe powinny mieć pochylenie (10 cm/m lub więcej),
- w przewodzie impulsowym należy utrzymywać stały poziom płynu wypełniającego,
- konfigurację przewodów impulsowych i system połączeń zaworów, należy dobrać uwzględniając warunki pomiaru i takie potrzeby jak: „zerowanie” przetworników na obiekcie, obsługę tras impulsowych przy odgazowaniu, odwadnianiu, przepłukiwaniu.

Należy zwrócić ponadto uwagę na potencjalne źródła błędów pomiarów z winy instalacji, jak np. nieszczelności, zatykanie zbyt cienkich przewodów przez osady, zatrzymanie pęcherza gazowego w przewodzie z cieczą lub słupa cieczy w przewodzie gazowym itp.

6.1.2. Niskie temperatury otoczenia

Przy pomiarach ciśnień cieczy o temperaturze krzepnięcia wyższej od temperatury otoczenia, należy przewidzieć zabezpieczenie instalacji pomiarowej przed zamarzaniem. Dotyczy to szczególnie instalowania na otwartej przestrzeni.

Jako zabezpieczenie stosuje się wypełnienie mieszaniną etylenoglikolu i wody lub inną cieczą o temperaturze krzepnięcia niższej od temperatury otoczenia. Osłona przetwornika oraz przewodów, izolację termiczną, może chronić jedynie przed krótkotrwałym działaniem niskiej temperatury. Przy bardzo niskich temperaturach stosowane jest ogrzewanie przetwornika.

6.1.3. Wysokie temperatury mediów pomiarowych

Temperatura medium mierzonego może wynosić do 125°C. Jako zabezpieczenie głowicy pomiarowej przed temperaturą medium >125°C należy zastosować rurkę impulsową o długości 150 mm, która pozwala na rozproszenie ciepła i obniżenie temperatury głowicy.

6.1.4. Wibracje mechaniczne. Media korodujące

Przetwornik powinien być zamontowany w miejscu, gdzie nie występują duże wibracje (>20 g). Jeżeli wibracje przenoszą się na przetwornik przez przewody pomiarowe, należy zastosować elastyczne przewody. Nie należy instalować przetworników w miejscach, gdzie mierzone medium może wywołać korozję membrany wykonanej ze stali.

6.2. ROZPAKOWANIE

Po wyjęciu urządzenia z opakowania ochronnego należy sprawdzić, czy nie uległo ono uszkodzeniu podczas transportu. Wszelkie uszkodzenia powstałe podczas transportu należy niezwłocznie zgłosić przewoźnikowi. Należy również zapisać numer seryjny urządzenia umieszczony na obudowie i zgłosić uszkodzenie producentowi.

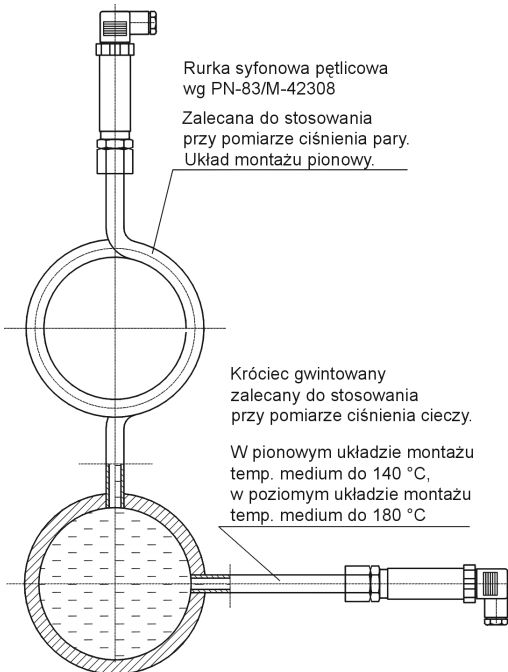
7. SPOSÓB PODŁĄCZENIA

7.1. PODŁĄCZENIA MECHANICZNE

Przetworniki **CCA-200** ze względu na małą masę i rozmiary można montować bezpośrednio na sztywnych przewodach impulsowych. Do każdego przetwornika dołączane są uszczelki. Materiał uszczelki należy dobrać uwzględniając wartość ciśnienia, rodzaj i temperaturę medium. Jeżeli ciśnienie doprowadzone jest plastikową rurką giętką, przetwornik należy zamocować na konstrukcji wsporczej. W przypadku rurek metalowych stosować przyłącza np. wg PN-82/M-42306. Rodzaje rurek impulsowych dobierać w zależności od wielkości mierzonego ciśnienia i temperatury.

Pozycja pracy przetwornika może być dowolna. W przypadku montażu na obiekcie z medium o podwyższonej temperaturze, korzystniej jest montować przetworniki w pozycji poziomej z dławnicą skierowaną ku dołowi lub w bok, odsuwając je od strugi unoszącego się gorącego powietrza.

Przykłady separacji przetworników od wysokiej temperatury, z użyciem elementów oferowanych przez producenta pokazane są na Rys. 7.1.



Rys. 7.1. Przykłady separacji przetwornika od wpływu wysokiej temperatury

7.2. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

7.2.1. Prowadzenie linii sygnałowych

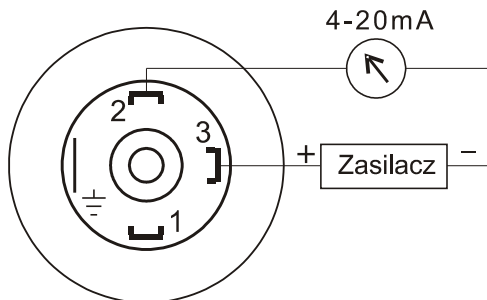
Zaleca się prowadzenie linii sygnałowych przewodem „skrętka”. Jeżeli na przetwornik i linię sygnałową oddziałują duże zakłócenia elektromagnetyczne, podłączenie wykonać „skrętka” w ekranie. Należy unikać prowadzenia przewodów sygnałowych razem z przewodami zasilania sieciowego lub w pobliżu dużych odbiorników energii.

Urządzenia współpracujące z przetwornikami powinny odznaczać się odpornością na zaburzenia elektromagnetyczne pochodzące z linii przesyłowej zgodnie z wymogami kompatybilności.

Celowe jest ponadto stosowanie filtrów przeciwzakłóceńowych po pierwotnej stronie transformatorów, zasilaczy stosowanych do zasilania przetworników i aparatów z nimi współpracujących.

7.2.2. Podłączenie przetworników

Podłączenie przetwornika **CCA-200** należy wykonać zgodnie z Rys. 7.2. W tym celu należy ściągnąć z bolców kontaktowych kostkę zaciskową wraz z osłoną i wyjąć kostkę z osłony. Podłączyć przewody do kostki. W przypadku gdy uszczelnienie przewodów w dławnicy jest nieskuteczne (np. gdy podłączone są przewody pojedyncze) należy otwór dławnicy doszczelnić starannie elastyczną masą uszczelniającą, tak aby uzyskać szczelność IP 65. Odcinek przewodu sygnałowego, dochodzący do dławnicy, korzystnie jest uformować w postaci pętli okapowej, by nie dopuścić do spływania skroplin w kierunku dławnicy.



Rys. 7.2. Schemat podłączeń elektrycznych

7.2.3. Ochrona od przepięć

Przetworniki mogą być narażone na oddziaływanie przepięć łączeniowych lub będących wynikiem wyładowań atmosferycznych. Zabezpieczeniem od przepięć pomiędzy przewodami linii przesyłowej są diody przeciwprzepięciowe (transil) instalowane we wszystkich typach przetworników.

Celem zabezpieczenia od przepięć pomiędzy linią przesyłową, a ziemią lub obudową (przed którymi nie chronią diody podłączane pomiędzy przewodami linii), stosuje się dodatkową ochronę w postaci ograniczników gazowych.

Przy długich liniach przesyłowych korzystnie jest stosować jedno zabezpieczenie w pobliżu przetwornika (lub wewnątrz przetwornika), a drugie przy wejściach do urządzeń współpracujących.

Przy stosowaniu zabezpieczeń przeciwprzepięciowych nie należy przekraczać na elementach zabezpieczających, dopuszczalnych napięć.

7.2.4. Uziemienie

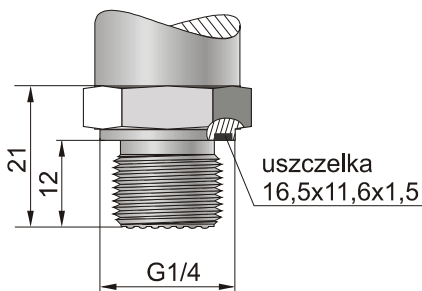
Sposób uziemiania przetworników przedstawiono na rysunkach 7.2. Jeżeli przetwornik ma, poprzez przyłącze, pewne połączenie galwaniczne z prawidłowo uziemionym metalowym rurociągiem lub zbiornikiem, dodatkowe uziemienie nie jest konieczne.

8. BUDOWA

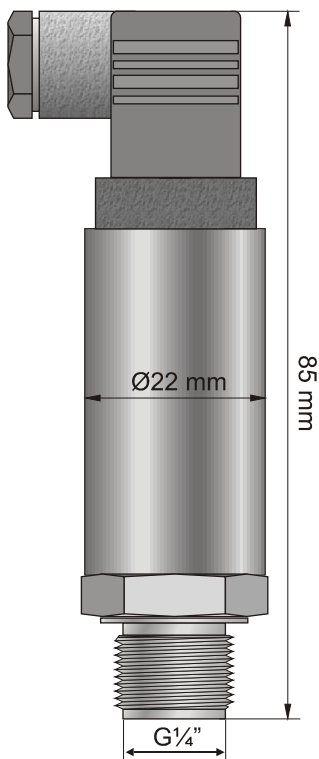
Przetwornik ciśnienia **CCA-200** zawiera minimalną ilość elementów aktywnych, takich jak: czujnik, moduł obróbki sygnału ASIC lub ewentualnie konwerter U/I. ASIC jest programowalnym, precyzyjnym modułem z pamięcią EPROM i analogową obróbką sygnału, który umożliwia zastosowanie w warunkach pracy o podwyższonej temperaturze. Dzięki membranie ze stali szlachetnej i technologii cienkowarstwowych półprzewodników przetwornik **CCA-200** posiada doskonałe właściwości, które predysponują go do większości zastosowań przemysłowych. Hermeticznie spawaną celkę pomiarową cechuje długotrwała szczelność i stabilność pracy. Membrana ze stali szlachetnej jest całkowicie hermetyczna, ekstremalnie odporna na uszkodzenia i nadająca się do stosowania dla wszystkich standardowych mediów w hydraulice, pneumatyce, ochronie środowiska, na stanowiskach kontrolnych, motoryzacji - pod warunkiem kompatybilności ze stałą szlachetną. Zwarta budowa zapewnia niezawodne działanie także w bardzo uciążliwym otoczeniu.

Podstawowym zespołem przetwornika jest głowica pomiarowa, w której wejściowe ciśnienie przetwarzane jest na sygnał elektryczny (niezunifikowany). Głowica jest wyposażona w przyłącze, doprowadzające ciśnienie. Drugim elementem przetwornika jest zespół elektroniczny, który wzmacnia i standaryzuje sygnał wyjściowy.

Obudowa przetwornika **CCA-200**, wykonana z rury $\varnothing 22$, osadzona jest na głowicy w sposób nierozłączny (Rys. 8.2). Z drugiej strony ma zamontowane i uszczelnione przyłącze elektryczne, z dławnicą, mocowane przy pomocy nakrętki.



Rys. 8.1. Króciec montażowy G1/4"



Rys. 8.2. Budowa przetwornika



**SIMEX Sp. z o.o.
ul. Wielopole 11
80-556 Gdańsk
Poland**

**tel.: (+48 58) 762-07-77
fax: (+48 58) 762-07-70**

**<http://www.simex.pl>
e-mail: info@simex.pl**