



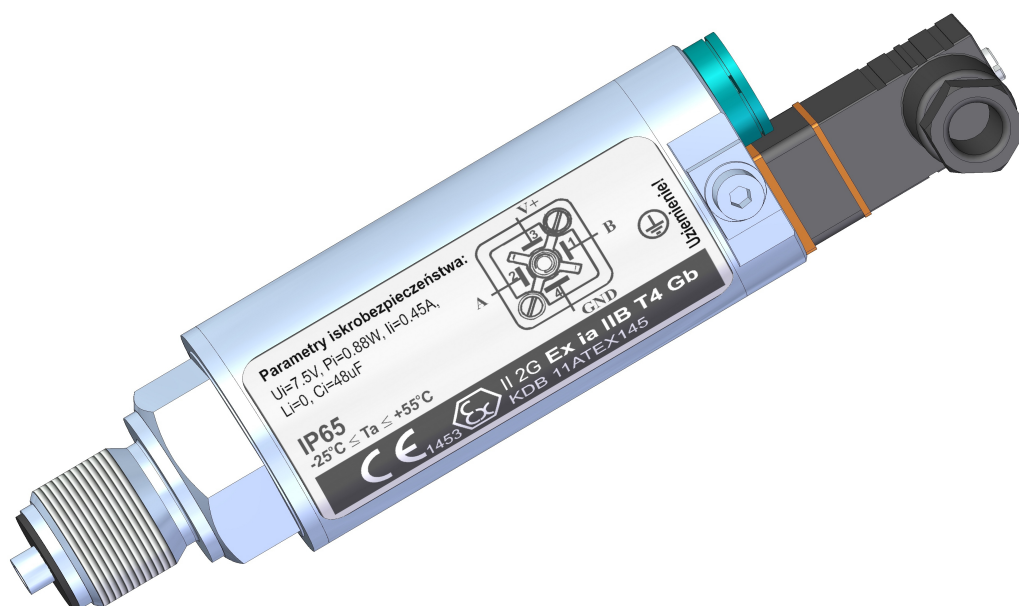
COMMON S.A.
ul. Aleksandrowska 67/93
91-205 Łódź
tel.: +48 42 253 66 00
tel.kom.: +48 601 255 580
fax: +48 42 253 66 99
e-mail: common@common.pl

ISO 9001
ISO 14001



Cyfrowy przetwornik ciśnienia CPC-03

Dokumentacja techniczno-ruchowa
i instrukcja obsługi



CPC3/006U

Łódź, grudzień 2015r.

Spis treści

1. Bezpieczeństwo.....	4
1.1. Transport.....	4
1.2. Przechowywanie.....	4
1.3. Instalacja i eksploatacja.....	4
1.4. Przeglądy okresowe.....	4
1.5. Naprawy serwisowe.....	4
2. Budowa.....	5
3. Dane techniczne.....	6
3.1. Oznaczenia i certyfikaty.....	6
3.2. Obudowa.....	6
3.3. Warunki użytkowania.....	6
3.4. Zasilanie.....	6
3.5. Transmisja.....	7
3.6. Zakresy i dokładności.....	7
4. Instalacja przetwornika ciśnienia.....	7
4.1. Montaż mechaniczny.....	7
4.2. Podłączenie przetwornika.....	9
4.3. Warunki stosowania.....	11
5. Komunikacja.....	12
5.1. Dostępne parametry (DP).....	12
5.2. Konfiguracja.....	14
5.2.1. Kompensacja wpływu położenia.....	14
5.2.2. Ciśnienie odniesienia dla przetwornika 63G.....	15
5.2.3. Parametry transmisji.....	15
5.2.4. Konfiguracja konta użytkownika.....	16
5.2.5. Konfiguracja pomiaru.....	16
5.3. Współpraca z przelicznikiem CMK-02.....	16
6. Informacje do zamówienia.....	19
7. Ochrona środowiska.....	20
7.1. Postępowanie z odpadami opakowaniowymi.....	20
7.2. Postępowanie z bateriami i urządzeniami po zakończeniu użytkowania.....	20
8. Spis rysunków.....	21
9. Spis tabel.....	21
10. Historia zmian w dokumentacji.....	21
11. Notatki.....	22

1. Bezpieczeństwo

1.1. Transport

Transport powinien odbywać się dostępnym środkiem komunikacji w warunkach chroniących przed uszkodzeniami mechanicznymi. Ładunek powinien być zabezpieczony przed przemieszczaniem w czasie transportu. Urządzenie powinno być transportowane w fabrycznym opakowaniu lub innym chroniącym go na odpowiednio wysokim poziomie.

1.2. Przechowywanie

Elementy układu powinny być przechowywane w opakowaniu transportowym lub bez niego na regale magazynowym w pomieszczeniu o temperaturze -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ i wilgotności nieprzekraczającej 80% bez oparów związków chemicznie aktywnych.

1.3. Instalacja i eksploatacja

Podczas instalacji i podłączania przetwornika CPC-03 należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń niniejszej instrukcji obsługi. Urządzenie należy stosować zgodnie z jego przeznaczeniem oraz przepisami i zasadami dotyczącymi bezpieczeństwa przeciwwybuchowego.

Przetwornik CPC-03 wolno instalować i eksploatować w strefie 2 lub 1 we współpracy z obwodami iskrobezpiecznymi wymaganego poziomu bezpieczeństwa (Ia lub Ib) oraz zachowaniu zgodności podgrupy potencjalnie występującej mieszaniny gazów z podgrupą obwodów urządzenia (IIA lub IIB) i klasy temperaturowej T4.

Przetwornik CPC-03 wolno podłączać do obwodów iskrobezpiecznych innych urządzeń tylko i wyłącznie przy spełnieniu wymogów i warunków bezpiecznego stosowania zawartych w certyfikatach i fabrycznych instrukcjach obsługi tych urządzeń oraz przy zachowaniu zgodności parametrów iskrobezpieczeństwa łączonych urządzeń.



1.4. Przeglądy okresowe

Przetwornik CPC-03 przeznaczony jest do instalowania i pracy w strefie zagrożenia wybuchem określonej oznaczeniem budowy przeciwwybuchowej. Aby upewnić się, że urządzenie oraz związana z nim instalacja są w stanie umożliwiającym ich bezpieczne użytkowanie w przestrzeniach zagrożonych wybuchem, należy przeprowadzać regularne kontrole okresowe lub zapewnić ciągły nadzór przez wykwalifikowanych pracowników i jeżeli to konieczne, przeprowadzać niezbędne konserwacje.

Szczegółowe wytyczne, w tym co do częstości i stopnia kontroli oraz zakresu podejmowanych czynności znajdują się w normie PN-EN 60079-14:2008.

W przypadku urządzeń, których numer certyfikatu zawiera znak „X”, zastosowanie mają specjalne warunki użytkowania. Należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją certyfikacyjną, aby upewnić się co do warunków użytkowania. Przetwornik CPC-03 w numerze certyfikatu nie zawiera znaku „X”. Nie występują specjalne warunki stosowania, co ułatwia montaż i eksploatację. Jednakże nie zwalnia to z obowiązku stosowania się do wszystkich zaleceń niniejszej instrukcji.

1.5. Naprawy serwisowe

Naprawy mogą być dokonywane wyłącznie przez serwis firmy COMMON S.A. Jakakolwiek ingerencja w budowę urządzenia prowadzi do utraty cechy iskrobezpieczeństwa oraz gwarancji.

2. Budowa

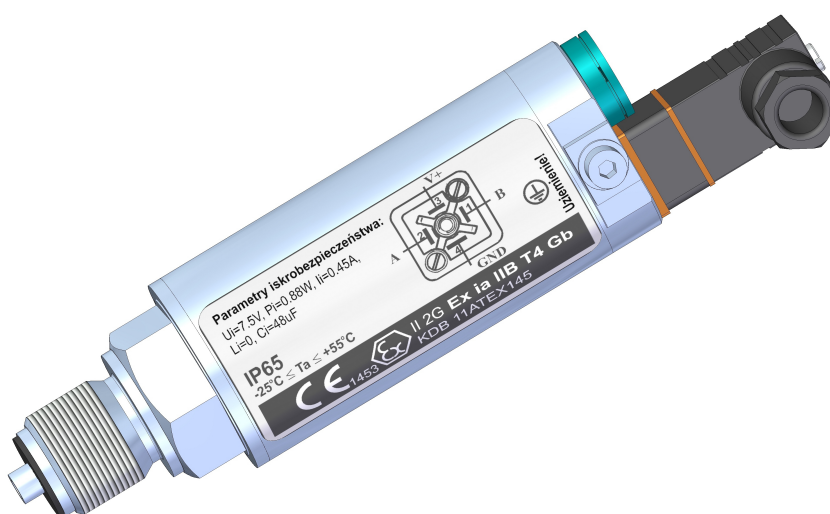
Cyfrowy przetwornik ciśnienia CPC-03 jest urządzeniem iskrobezpiecznym, przeznaczonym do pracy w 1 lub 2 strefie zagrożenia wybuchem par i gazów. Interfejs elektryczny jest w wykonaniu iskrobezpiecznym kategorii „ia” i grupy „IIB”. Klasa temperaturowa urządzenia to T4.

Podłączanie urządzenia wymaga zapewnienia zgodności elektrycznych parametrów iskrobezpieczeństwa łączonych urządzeń.



Na urządzeniu umieszczone są dwie etykiety z najważniejszymi informacjami, w tym odczytnie iskrobezpieczeństwa. Etykiety te pełnią jednocześnie rolę plomb fabrycznych.

Zerwanie plomby produkcyjnej lub uszkodzenia mechaniczne równoznaczne są z utratą gwarancji oraz cechy bezpieczeństwa przeciwybuchowego.



Rys. 2.1 - Wygląd przetwornika CPC-03 / xxx / M / H

Przetwornik CPC-03 występuje w kilku odmianach ze względu na rodzaj i zakres ciśnienia, typ przyłącza procesowego i elektrycznego oraz protokoły transmisji, itd. Szczegółowy wykaz wykonań znajduje się na stronie 19 w rozdziale 6. Informacje do zamówienia.

3. Dane techniczne

3.1. Oznaczenia i certyfikaty

Oznaczenie budowy przeciwwybuchowej	 II 2G Ex ia IIB T4 Gb
Oznaczenia i numer certyfikatu	 1453 KDB 11ATEX145
Zgodność z normami i dyrektywami	ATEX: PN-EN 60079-0:2009 (EN 60079-0:2009) PN-EN 60079-11:2010 (EN 60079-11:2007, IDT) PN-EN 60529:2003 (EN 60529:1991 IDT, EN 60529:1991/A1:2000 IDT)

3.2. Obudowa

Rodzaj, materiał: • króciec, obudowa • membrana sensora • inne części stykające się z medium	Stal kwasoodporna 1H18N9T Stal nierdzewna gat. 316L Stal nierdzewna gat. 1.4122 (3H17M), Viton
Rodzaj przyłącza procesowego (króciec)	• M20x1,5 manometryczne, • inne na zamówienie.
Stopień ochrony obudowy zależny od przyłącza elektrycznego	• typ H: IP65, • typ E: IP66/67 (wykonanie specjalne),
Wymiar	• długość całkowita – ok. 161mm, • średnica – 38mm (bez złącza).
Masa urządzenia	0,55kg

3.3. Warunki użytkowania

Temperatura otoczenia	-25°C do +55°C
Wilgotność względna	max 95% w temp 55°C bez kondensacji
Uziemienie	Przez króciec lub zacisk uziemiający 4mm ²
Wytrzymałość elektryczna izolacji	500V AC
Przyłącza elektryczne przetwornika zawierają elementy zabezpieczające przed zmianą polaryzacji zasilania (dioda równoległa) oraz przeciwprzepięciowe, zapewniające ochronę: • pomiędzy liniami a uziemioną obudową – odgromnik 90V, • pomiędzy pinami złącza – diody typu transil 10V.	

3.4. Zasilanie

Zewnętrzne	U _{zn} = 2,7V...7,5V
Pobór prądu	I _{zn} = 2...4mA – (zależnie od R _{term} RS-485) I _{max} = 20mA

3.5. Transmisja

Szeregowa RS-485 [A,B (D+, D-)]	• Prędkość: 9600-115200bit/s, • Liczba bitów danych: 8, • Liczba bitów stopu: 1 lub 2, • Parzystość: odd, even, none.
---------------------------------	--

3.6. Zakresy i dokładności

Typ	Zakres	Dokładność		Ciśnienie maksymalne
		Ta = 23 ± 3°C	-25°C ≤ Ta ≤ +55°C	
Przetworniki nadciśnienia (Gauge)				
G10	0 – 10 kPa	±0,04 kPa	±0,08 kPa	100 kPa
G17	0 – 17 kPa	±0,05 kPa	±0,1 kPa	100 kPa
1G	0 – 100 kPa	±0,15 kPa	±0,3 kPa	200 kPa
6G	0 – 600 kPa	±0,2 kPa dla p < 100 kPa ±0,2% dla p > 100 kPa	±0,4 kPa dla p < 100 kPa ±0,4% dla p > 100 kPa	900 kPa
16G	400 – 1600kPa	±0,2% wart. mierzonej	±0,4% wart. mierzonej	2400 kPa
63G*	1400 – 6300 kPa	±0,2% wart. mierzonej	±0,4% wart. mierzonej	9000 kPa
Przetworniki ciśnienia absolutnego (Abs)				
3A	50 – 300 kPa	±0,2% wartości mierzonej	±0,4% wartości mierzonej	450 kPa
6A	90 – 600 kPa			900 kPa
17A	250 – 1700 kPa			2400 kPa
40A	600 – 4000 kPa			5200 kPa
70A	1000 – 7000 kPa			9000 kPa

* - przetwornik typu „sealed gauge”; wskazanie 0 dla ciśnienia równego zaprogramowanej wartości referencyjnej. Domyślna referencja wynosi 100kPa Abs. Istnieje możliwość konfigurowania ciśnienia referencyjnego (offset).

Inne zakresy ciśnień i dokładności na zamówienie po uzgodnieniu z firmą Common.

Na dokładność pomiaru wpływ ma wiele czynników. W przypadku przetworników nadciśnienia na najmniejsze zakresy (G10, G17) istotny wpływ na wynik pomiaru ma pozycja w jakiej urządzenie jest zamontowane. Aby wyeliminować wpływ grawitacji, należy zaprogramować poprawkę zgodnie z opisem w rozdziale 5.2.1 *Kompensacja wpływu położenia* na stronie 14. Przetworniki fabrycznie kalibrowane są w pozycji poziomej.

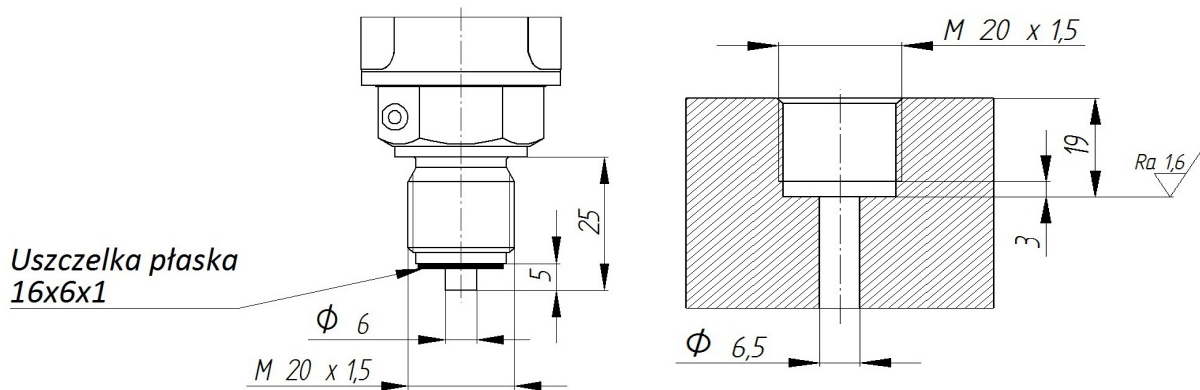
Kolejnym czynnikiem mającym wpływ na dokładność w przypadku przetworników nadciśnienia jest jakość wentylacji sensora do atmosfery. Nie należy zatem doprowadzać do nadmiernego zanieczyszczenia elementu wentylującego, znajdującego się obok złącza elektrycznego (patrz rysunek 4.4). Element z membraną doprowadzającą ciśnienie atmosferyczne do wnętrza obudowy i sensora jest jednocześnie pyłoszczelny i wodoszczelny.

4. Instalacja przetwornika ciśnienia

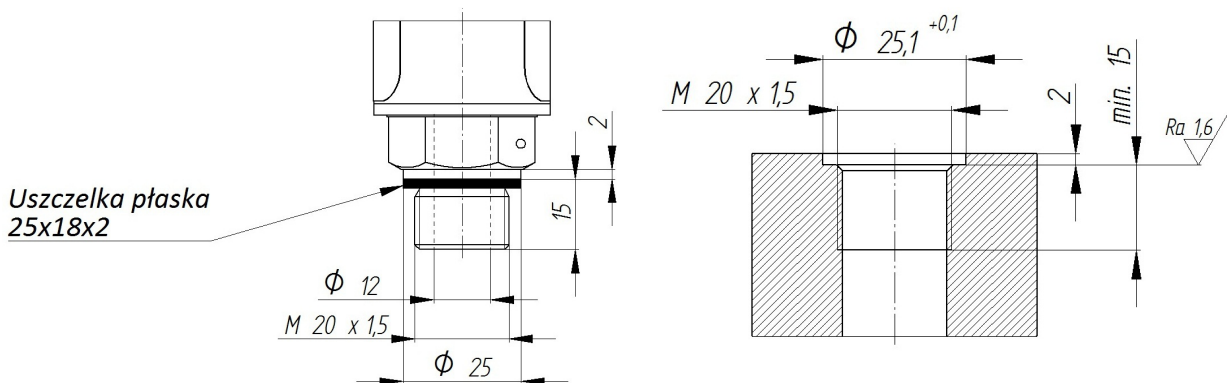
4.1. Montaż mechaniczny

Urządzenie przewidziane jest do wkręcania w gniazdo przyłącza procesowego określonego typu. Typowo jest to przyłącze manometryczne M20x1,5. Inne na zamówienie. Montaż w gnieździe przyłącza wymaga zastosowania odpowiednich uszczelnień.

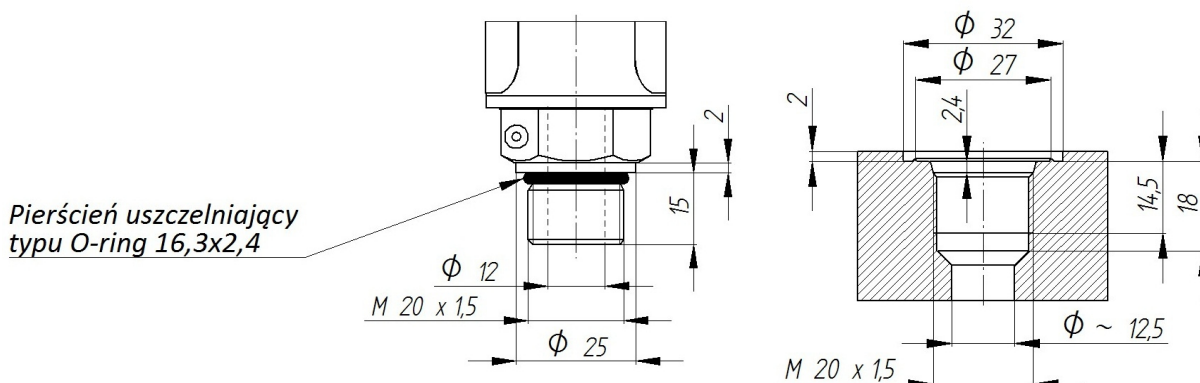
Urządzenie uzyskuje uziemienie poprzez wkręcenie w uziemioną część rurociągu, gazomierza, itp. Jeżeli nie ma możliwości zapewnienia uziemienia w taki sposób, obudowę przetwornika należy uziemić za pomocą przewodu o odpowiednim przekroju (min. 4mm²), przykręconego do oznaczonego zacisku uziemiającego na boku obudowy.



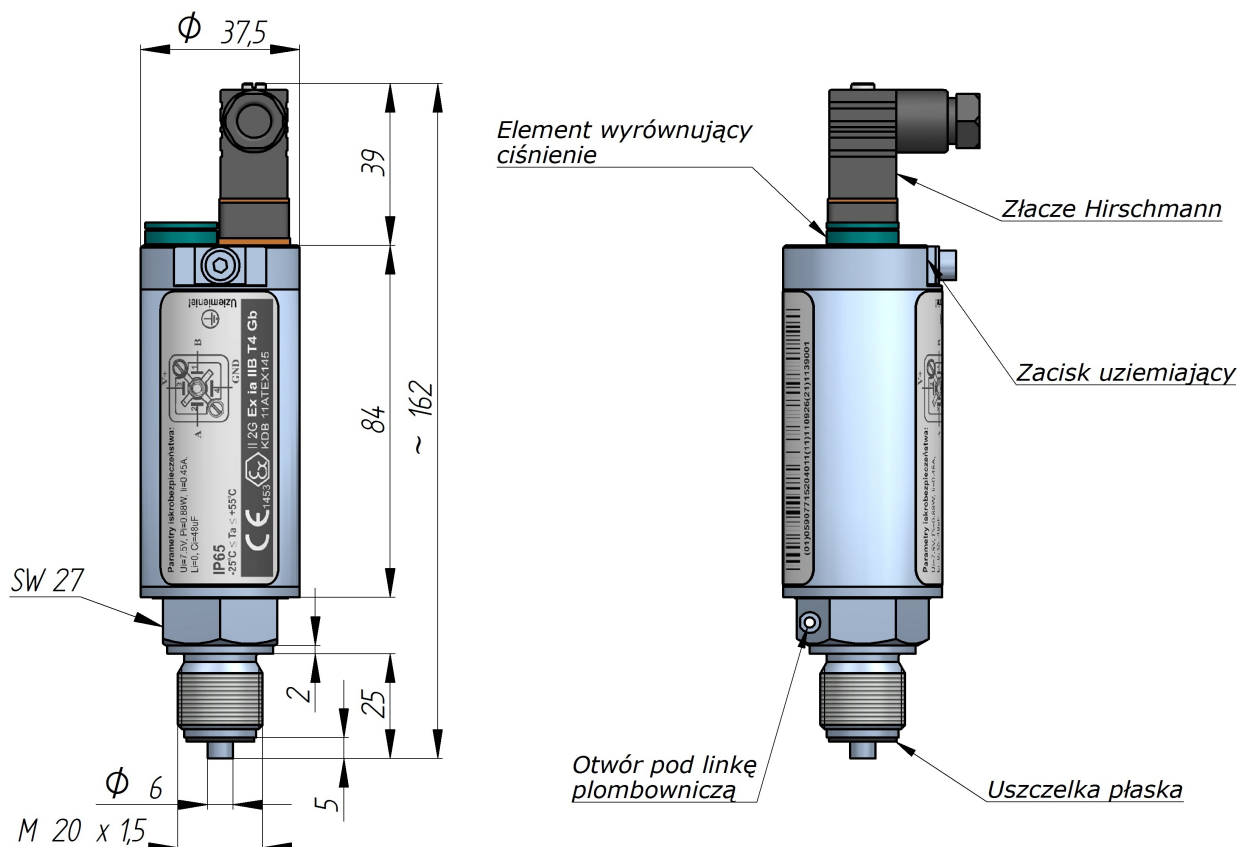
Rys. 4.1 - Przyłącze manometryczne M20x1,5 typu M i uszczelnieniem płaskim



Rys. 4.2 - Przyłącze M20x1,5 typu P z otworem $\Phi 12$ i uszczelnieniem płaskim



Rys. 4.3 - Przyłącze M20x1,5 typu P z otworem $\Phi 12$ i uszczelnieniem O-ring



Rys. 4.4 - Przetwornik z króćcem M20x1,5 typu M i złączem typu H

Element wyrównujący ciśnienie pełni ważną rolę w procesie pomiaru nadciśnienia, gdyż doprowadza ciśnienie atmosferyczne do wnętrza urządzenia, które to ciśnienie pełni rolę referencyjną dla układu pomiarowego. Ponadto element ten odprowadza ewentualną wilgoć na zewnątrz urządzenia i z tego powodu montowany jest we wszystkich odmianach CPC-03 bez względu na to czy jest to przetwornik ciśnienia absolutnego czy też nadciśnienia.

Pomimo, że jest to element wentylujący, to nie pozwala on na wnikanie zarówno pyłów jak i wody do wnętrza urządzenia.

4.2. Podłączenie przetwornika

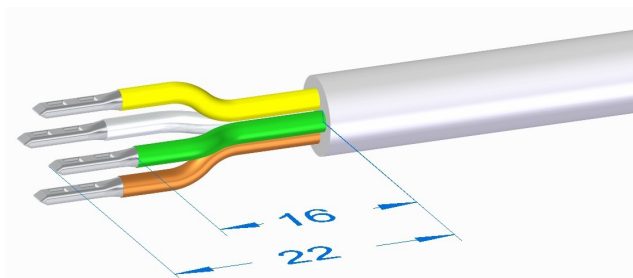
Przy instalowaniu i podłączaniu urządzenia w miejscu jego pracy należy przestrzegać zasadniczych wymagań podanych w rozdziale 1.3. oraz zawartych w tym rozdziale.

Kable wielożyłowe stosowane do podłączania obwodu iskrobezpiecznego prowadzonego w strefie zagrożonej wybuchem jak i sposób jego podłączania i prowadzenia instalacji muszą być zgodne z zasadniczymi wymaganiami normy PN-EN 60079-14. Zgodnie z punktem 12.2.2 niniejszej normy dopuszczalne jest stosowanie kabli typu A lub typu B, wg definicji normy.

Podstawowe wymagania dla kabla wielożyłowego obwodu iskrobezpiecznego CPC-03:

- instalacja stała, skutecznie chroniona przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- zakres temperatur pracy kabli odpowiedni do miejsca zastosowania,
- minimalna promieniowa grubość izolacji każdej żyły kabla nie mniejsza niż 0,2mm,
- wytrzymałość dielektryczna izolacji żyła-ziemia minimum 500V AC (rms),

- wytrzymałość dielektryczna izolacji żyła-żyła minimum 1000V AC (rms),
- średnica drutów w przewodach wielodrutowych minimum 0,1mm,
- końce przewodów wielodrutowych należy chronić przed rozdzielaniem się skrętek, np. za pomocą tulejek, lecz nie za pomocą samego lutowania,



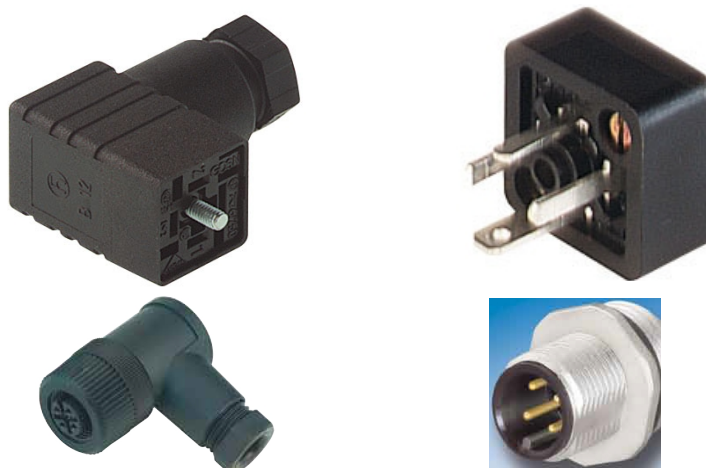
Rys. 4.5 - Zakończenie przewodu metalową końcówką tulejkową nieizolowaną

- niewykorzystane żyły w przestrzeniach zagrożonych wybuchem powinny być połączone do ziemi lub izolowane przez połączenie na listwy zaciskowe. Izolowanie taśmą nie jest dozwolone.

Dodatkowo kable obwodów iskrobezpiecznych powinny być rozdzielone od wszystkich kabli obwodów nieiskrobezpiecznych. Kable obwodów iskrobezpiecznych powinny być oznaczone. W przypadku oznaczania kolorem powinien być to kolor jasno niebieski.

Przetwornik CPC-03 może współpracować z urządzeniami wyposażonymi w interfejs kompatybilny z RS-GAZ2. Interfejs 4-przewodowy zawiera dwa przewody zasilania oraz dwa przewody interfejsu transmisji szeregowej kompatybilnego z RS-485.

Kabel od współpracującego urządzenia do przetwornika CPC-03 należy podłączyć poprzez dołączone do urządzenia złącze (wtyk żeński na kabel), a przewody podłączyć pod odpowiednie zaciski zgodnie ze schematem poniżej lub opisem zamieszczonym na elewacji. Dopuszcza się stosowanie kabla nie ekranowanego.

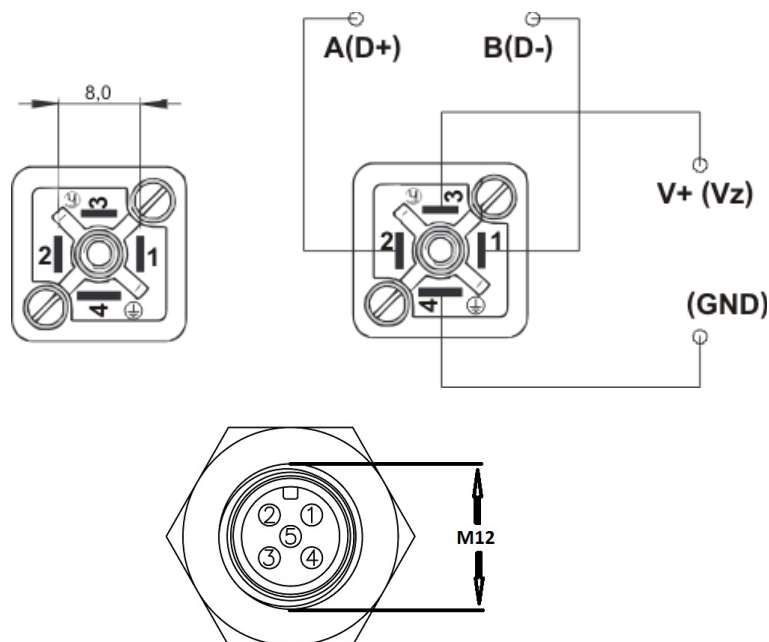


Rys. 4.6 - a) Złącza H, serii GDM; b) złącze E, serii m12

Niżej podano przykładowy dobór rodzaju i długości kabli przyłączeniowych.

Tabela 1. Dobór rodzaju i długości kabla

Długość	Przewód	Średnica kabla
do 100m	LiYY 4x 0,25mm ²	4,5mm ÷ 6mm
do 200m	LiYY 4x 0,5mm ²	
do 400m	LiYY 4x 1mm ²	



Rys. 4.7 - Opis zacisków złącza typu H lub E (widok gniazda męskiego na obudowie)

Średnica zewnętrzna przewodu wprowadzonego do wtyku powinna zawierać się w zakresie od 4,5mm do 6mm. Dostęp do zacisków montażowych we wtyczce jest możliwy po wyjęciu z niej śruby mocującej oraz podważeniu a następnie wyjęciu wkładki z zaciskami. Po przykręceniu przewodów pod odpowiednie zaciski należy złożyć wtyczkę, dokręcić dławnicę na kablu a następnie umieścić uszczelkę i przykręcić wtyk do gniazda.

Przetwornik CPC-03 należy instalować i użytkować zgodnie z warunkami podanymi w niniejszej dokumentacji.

4.3. Warunki stosowania

Poniżej zamieszczono elektryczne parametry iskrobezpieczeństwa związane z przyłączem elektrycznym przetwornika.

$U_i=7,5V$	- maksymalne napięcie doprowadzone do dowolnych pinów złącza,
$I_i=0,45A$	- maksymalny prąd w dowolnym pinie złącza,
$P_i=0,88W$	- maksymalna moc doprowadzona sumarycznie na pinach,
$L_i \sim 0$	- maksymalna indukcyjność widziana na dowolnych pinach ,
$C_i=48\mu F$	- maksymalna pojemność widziana na dowolnych pinach.



5. Komunikacja

Przetwornik CPC-03 wyposażony jest w cyfrowy interfejs transmisyjny elektrycznie kompatybilny ze standardem RS-GAZ2. Komunikacja odbywa się zgodnie z protokołem Gaz-Modem1/2/3. Wykaz obsługiwanych funkcji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 2. Funkcje obsługiwane w protokole Gaz-Modem

Polecenie	GM1	GM2	GM3	Rodzaj komunikatu
00h*	●			Odczyt parametrów identyfikujących urządzenie
01h		●	●	Odczyt tablicy dostępnych parametrów (DP)
05h		●	●	Odczyt tablicy kolejności wysyłania danych bieżących (KWDB)
06h		●	●	Modyfikacja tablicy KWDB
09h*		●	●	Odczyt parametrów identyfikujących urządzenie
0Ah	●			Odczyt danych bieżących
40h		●	●	Odczyt danych bieżących
44h		●	●	Zdalna modyfikacja parametrów
48h		●	●	Odczyt zegara (nie jest to czas urządzenia)
4Fh		●	●	Identyfikacja użytkownika i hasła
68h		●	●	Wykonanie wszystkich pomiarów 'na żądanie'
E5h		●	●	Kontynuacja przesyłania danych
27h*			●	Odczyt parametrów identyfikujących urządzenie

* - polecenia, które mogą być wysyłane w trybie rozgłoszeniowym (broadcast). Urządzenie odpowiada własnym adresem Gaz-Modem.

5.1. Dostępne parametry (DP)

Opis parametrów w kolumnie 'Informacje dodatkowe':

- O – możliwość odczytu parametru,
- M – możliwość modyfikacji parametru,
- BYTE – liczba jednobajtowa, całkowita, bez znaku,
- WORD – liczba dwubajtowa, całkowita, bez znaku,
- DWORD – liczba czterobajtowa, całkowita, bez znaku,
- SHORT – liczba czterobajtowa, zmiennoprzecinkowa,
- STRING – ciąg znaków w formacie ASCIIZ,
- U – wymagana autoryzacja do poziomu USER,
- S – wymagana autoryzacja do poziomu SERWIS-1.

Tabela 3. Tablica DP

Oznaczenie	Jednostka	Wykładnik	Informacje dodatkowe	Opis parametru	Od wersji DP
p	kPa	0	O,SHORT	Ciśnienie gazu	1
t otocz	'C	0	O,SHORT	Temperatura otoczenia	1
Uzas	V	0	O,SHORT	Napięcie zasilania przetwornika	1
s_bin	bin	0	O,WORD	Parametr serwisowy	1
r_bin	bin	0	O,WORD	Parametr serwisowy	1
tob_bin	bin	0	O,WORD	Parametr serwisowy	1
Uzas_bin	bin	0	O,WORD	Parametr serwisowy	1
Status		0	O,STRING	Status pracy urządzenia	1
Poprawka p	kPa	0	MO,SHORT,U	Wartość ciśnienia do kalibracji jednopunktowej (zerowanie)	1
Parametry p	2^x	0	O,BYTE	Parametr serwisowy	1
Prędkość	bps	0	MO,STRING,U	9600, 19200, 38400, 57600, 115200	1
Parzystość		0	MO,STRING,U	NONE, ODD, EVEN	1
Bity stopu		0	MO,BYTE,U	1,2	1
GM sleep	ms	0	MO,WORD,U	Przed upływem tego czasu urządzenie nie prześle odpowiedzi; dopuszczalny zakres to: 25... 1000ms	1
Adres GM		0	MO,WORD,U	Adres urządzenia w protokole GM; dopuszczalny zakres to: 1... 65534	1
producent		0	O,STRING	Nazwa producenta	1
nazwa wyrobu		0	O,STRING	Nazwa urządzenia	1
nr fabr		0	O,STRING	Numer fabryczny	1
typ i zakres		0	O,STRING	Typ i zakres przetwornika	1
p min	kPa	0	O,SHORT,S	Dolny zakres pomiarowy ciśnienia gazu	1
p max	kPa	0	O,SHORT,S	Górny zakres pomiarowy ciśnienia gazu	1
ID		0	O,DWORD	Identyfikator przetwornika	3
wersja prog		0	O,STRING	Wersja programu głównego	1
wersja BL		0	O,STRING	Wersja programu pomocniczego	1
wersja DP		0	O,STRING	Wersja tablicy DP	1
wersja KWDB		0	O,DWORD	Wersja tablicy KWDB	2
O user 0		0	MO,STRING,U	Nazwa użytkownika; zakres od 1 do 8 znaków	1
H user 0		0	MO,STRING,U	Hasło użytkownika; zakres od 0 do 6 znaków	1
O SERWIS-1		0	MO,STRING,S	Nazwa konta serwisowego; zakres od 1 do 8 znaków	1
H SERWIS-1		0	O,STRING	Hasło serwisanta	1
Liczba próbek		0	MO,BYTE,U	Liczba wyników (pomiarów wykonywane są co ok. 1s) brana do wyliczenia ciśnienia p; Zakres programowania: od 1 do 16	1
Konfigurował		0	O,STRING	Nazwa konta, z którego dokonano <u>ostatniej modyfikacji wymagającej uwierzytelnienia</u>	1
Serwis 0		0	O,BYTE	Parametr serwisowy	1
dS		0	O,WORD	Parametr serwisowy	4
dR		0	O,WORD	Parametr serwisowy	4
Tryb Direct		0	MO,BYTE	Parametr serwisowy	6

Oznaczenie	Jednostka	Wykładnik	Informacje dodatkowe	Opis parametru	Od wersji DP
Serwis 1		0	MO,WORD,S	Parametr serwisowy	1
Serwis 2		0	MO,WORD,S	Parametr serwisowy	1
Serwis 3		0	MO,WORD,S	Parametr serwisowy	1
Serwis 4		0	MO,WORD,S	Parametr serwisowy	1
Serwis 5		0	MO,WORD,S	Parametr serwisowy	1
Serwis 6		0	MO,WORD,S	Parametr serwisowy	1
Serwis 7		0	MO,WORD,S	Parametr serwisowy	1

5.2. Konfiguracja

Wybrane parametry z tablicy DP¹ można modyfikować (parametr „M”). w zależności od rangi parametru może być wymagana autoryzacja (parametry „U” i „S”). Opis poszczególnych wielkości znajduje się w dalszej części rozdziału.

Modyfikacja parametrów odbywa się według kolejności w tablicy KWDB².



Przed zmianą wybranych wielkości należy:

- znać aktualną tablicę KWDB, np. na podstawie wersji tablicy KWDB, którą można odczytać funkcją *F27h* (Gaz-Modem3), a która jest unikalnym indeksem (liczba typu *DWORD*) inkrementowanym po każdej zmianie tablicy KWDB, lub odczytać funkcją *F05h* aktualną tablicę KWDB i porównać własnym wzorcem,
- lub ustawić tablicę KWDB na zgodną z tablicą DP wysyłając funkcją *F06h* parametry *indeks* oraz *długość* równe 0,
- lub dopasować tablicę KWDB do własnych potrzeb.

Należy również pamiętać, że modyfikując więcej niż jeden parametr:

- wszystkie wielkości są konfigurowalne (parametr „M”),
- jeśli edycja parametrów wymaga uwierzytelnienia, to posiadamy uprawnienia do modyfikacji na poziomie adekwatnym do najwyższej wymaganej.

5.2.1. Kompensacja wpływu położenia

W przetwornikach najniższych zakresów (G10) może pojawić się dodatkowy błąd zależny od położenia (działanie grawitacji na membranę sensora). Fabrycznie przetworniki kalibrowane są w położeniu poziomym.

Do wyeliminowania błędu położenia służy parametr *Poprawka p*. Wartość ta dodawana jest do zmierzonej wartości ciśnienia gazu, a wynik umieszczony pod właściwym parametrem *p*. W tym celu należy:

- tuż przed zamontowaniem, ułożyć przetwornik poziomo i przy ciśnieniu atmosferycznym dokonać odczytu ciśnienia $p \rightarrow p_{(poziom)}$,
- zamontować przetwornik nadciśnienia w miejscu docelowym, najlepiej z wykorzystaniem kurka trójdrogowego,
- zapewnić dopływ ciśnienia atmosferycznego do przetwornika,

¹ DP – tablica Dostępnych Parametrów, nie podlega modyfikacji w ramach danej wersji oprogramowania

² KWDB – tablica z Kolejnością Wysyłania Danych Bieżących, można modyfikować według własnych potrzeb

- odczekać pewien czas do ustabilizowania wyniku pomiaru ciśnienia i dokonać odczytu ciśnienia $p \rightarrow p_{(pion)}$,
- otrzymaną różnicę ($p_{(poziom)} - p_{(pion)}$) zaprogramować do parametru *Poprawka p*,
- przetwornik w wyniku ciśnienia p będzie uwzględniał wartość *Poprawka p*.

W każdej chwili można wyłączyć tę funkcję poprzez wyzerowanie parametru *Poprawka p*.

Położenie ma istotny wpływ jedynie dla przetworników o najniższych zakresach pomiarowych (typ G10, G17), czyli 0-10kPa i 0-17kPa.

Dla przetworników o zakresach 100kPa i wyższych (1G, 6G, 16G, 63G) wpływ położenia na wynik jest pomijalny, wielokrotnie mniejszy niż błąd graniczny przetwornika. Kompensowanie położenia jest niepotrzebne.

Opcja *Poprawka p* jest niedostępna w przetwornikach ciśnienia absolutnego. Przetwornik przy próbie modyfikacji tego parametru zwraca błąd!

5.2.2. Ciśnienie odniesienia dla przetwornika 63G

W przetwornikach nadciśnienia mierzone ciśnienie odnoszone jest do aktualnie panującego ciśnienia atmosferycznego. W przetworniku nadciśnienia na zakres 6300kPa (63bary, typ 63G) pomiar dokonywany jest względem stałej wartości 100kPa.

Wahania ciśnienia atmosferycznego w stosunku do wartości ciśnienia roboczego mierzonego tym przetwornikiem, mają niewielki wpływ na błąd. Np. wahania $\pm 5\text{kPa}$ wobec mierzonego ciśnienia roboczego 5000kPa dają 0,1% błędu wartości mierzonej (wobec błędu maksymalnego 0,2% w 23°C i 0,4% w całym zakresie temperatur pracy).

W przypadku potrzeby stosowania tego przetwornika na terenach górskich (położonych na znacznych wysokościach) istnieje możliwość skorygowania wartości ciśnienia odniesienia. Przykład. Zakładając miejsce pracy na wysokości 1400m n.p.m średnie ciśnienie atmosferyczne wynosi 85kPa. Wówczas, w celu skompensowania różnicy wysokości (stałego ciśnienia odniesienia), należy do parametru *Poprawka p* wpisać różnicę pomiędzy wartością domyślną a spodziewanym ciśnieniem odniesienia:

$$100\text{kPa} - 85\text{kPa} = 15\text{kPa} \rightarrow \text{Poprawka } p = 15\text{kPa}$$

5.2.3. Parametry transmisji

Do modyfikacji są następujące wielkości odpowiedzialne za transmisję:

1. *Prędkość* – do wyboru są następujące prędkości transmisji: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200. Parametr ten jest typu *STRING* a jego modyfikacja polega na wysłaniu żądanej wartości.
2. *Parzystość* – przetwornik obsługuje kontrolę parzystości. Kontrola parzystości umożliwia wykrywanie przekłamań podczas transmisji danych. Parametr ten jest typu *STRING* a jego modyfikacja polega na wysłaniu żądanej wartości:
 - NONE – brak kontroli parzystości,
 - ODD – nieparzysta liczba bitów w słowie,
 - EVEN - parzysta liczba bitów w słowie.
3. *Bity stopu* – przetwornik obsługuje transmisję z jednym lub dwoma bitami stopu. Zmienna ta jest typu *BYTE*, a modyfikacja polega na wysłaniu wartości 1 lub 2.
4. *GM sleep* – jest to czas, przed upływem którego, przetwornik na pewno nie prześle odpowiedzi. Czas ten może być potrzebny gdy urządzenie pośredniczące w transmisji wymaga tzw. odwrócenia nośnej. Parametr ten jest typu *WORD*, a jego modyfikacja polega na wysłaniu wartości wyrażonej w milisekundach.

5. *Adres GM* – jest identyfikatorem (adres logiczny) urządzenia w protokołach Gaz-Modem1/2/3. Parametr ten jest typu *WORD*, i może przyjmować wartości od 1 do 65534. Wartość 0 zastrzeżona jest dla urządzenia nadrzędnego (master), np. komputera. Wartość 65535 jest to adres rozgłoszeniowy, na który urządzenia dla wybranych poleceń:
- odpowiadają własnym adresem Gaz-Modem, np. na zapytanie o 'tabliczkę' (parametry identyfikujące urządzenie),
 - wykonują żadaną akcję i nie odsyłają żadnej odpowiedzi, np. polecenie synchronizacji czasu (nie występuje w CPC-03).

5.2.4. Konfiguracja konta użytkownika

Do modyfikacji wybranych parametrów urządzenia wymagana jest autoryzacja do określonego poziomu. W przetworniku CPC-03 możliwa jest modyfikacja zarówno nazwy jak i hasła konta *USER* :

1. *O user 0* – nazwa konta użytkownika 0. Parametr ten jest typu *STRING*, i może zawierać od 0 do 8 znaków plus znak końca łańcucha.
2. *H user 0* – hasło do konta użytkownika 0. Parametr ten jest typu *STRING*, i może zawierać od 0 do 6 znaków plus znak końca łańcucha.

Domyślna nazwa konta użytkownika to „USER-000” a hasło do konta to „common”.

5.2.5. Konfiguracja pomiaru

Pomiary wykonywane są co około 1 sekundę. Przetwornik CPC-03 wyposażony jest w bufor przesuwany zmiennej długości, w którym przechowywane są kolejne wyniki pomiarów. Z tych danych liczona jest średnia i zwracana jako wyjściowy parametr *p*. Do konfiguracji długości bufora, a zatem i liczby danych, z których liczona jest średnia, służy parametr *Liczba próbek*. Jest to zmienna typu *BYTE* i może przyjmować wartości z zakresu od 1 do 16. Im większa liczba danych brana do uśrednienia tym stabilniejszy wynik ale gorsze właściwości przy dynamicznych zmianach ciśnienia mierzonego.

Wyzerowanie parametru *Liczba próbek* spowoduje wyłączenie wszystkich pomiarów. Opcja ta umożliwia wykonywanie pomiarów wyłącznie 'na żądanie' poprzez każdorazowe wysłanie funkcji *F68h*.

5.3. Współpraca z przelicznikiem CMK-02

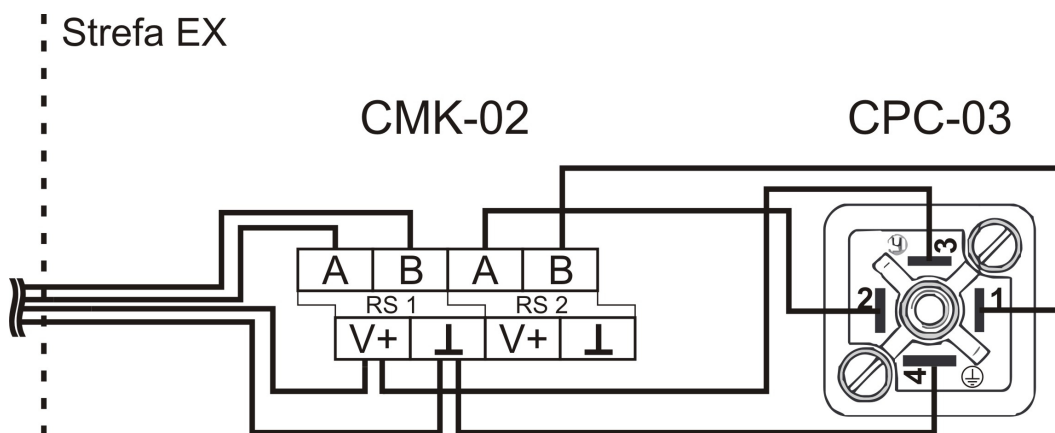
Komunikacja z przelicznikiem CMK-02 odbywa się zgodnie z protokołem Gaz-Modem1. Podłączenie elektryczne jest zależne od sposobu zasilania i wersji CMK-02:

- zasilanie z zewnętrznego źródła, np. CZAK-02, CZAK-03, itp. Przewody zasilające przetwornik CPC-03 należy połączyć wspólnie z zasilaniem z konwertera (do tych samych zacisków na listwie portu RS1 w przeliczniku CMK-02)

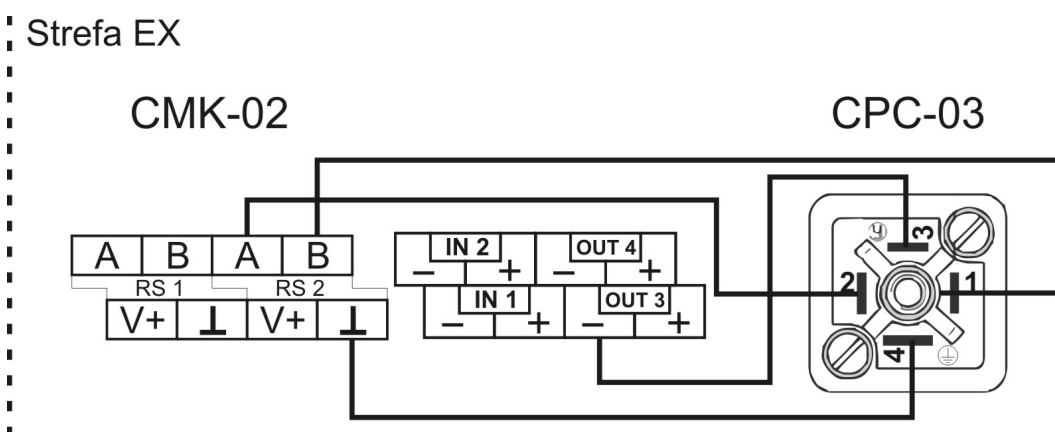
CZAK-02	CMK-02	CPC-03
A (COM1)	A (RS1)	
B (COM1)	B (RS1)	
	A (RS2)	2
	B (RS2)	1
V+ (COM1)	V+ (RS1)	3
⊥ (COM1)	⊥ (RS1)	4

- zasilanie bateryjne – tylko dla wersji „B” wykonania CMK-02

CMK-02	CPC-03
A (RS2)	2
B (RS2)	1
-OUT3	3
⊥ (RS2)	4



Rys. 5.1 - Połączenie CPC-03 z CMK-02 w wersji 'standard' z zasilaniem zewnętrznym



Rys. 5.2 - Połączenie CPC-03 z CMK-02 w wersji 'B' z zasilaniem bateryjnym

Do poprawnej współpracy ze sobą obu urządzeń konieczna jest właściwa konfiguracja, która zależy od wybranego połączenia elektrycznego i wersji przelicznika CMK-02. Dysponując standardową wersją CMK-02, komunikacja pomiędzy przelicznikiem a zewnętrznym przetwornikiem ciśnienia będzie możliwa jedynie gdy oba urządzenia będą zasilone z zewnętrznego źródła zasilania. W menu *konfiguracja* → *stałe algorytmu* jest zakładka *pomiar Pwy* w ramach której odbywa się konfiguracja, opisana poniżej. W przypadku wersji 'B' wykonania CMK-02 możliwa jest zarówno współpraca jak w wersji standardowej, a także przy zasilaniu bateryjnym. W menu *konfiguracja* → *stałe algorytmu* są dostępne następujące opcje:

- *pomiar Pwy – bateria*
- *pomiar Pwy – sieć 1*
- *pomiar Pwy – sieć 2*

W związku z tym, konfigurację trzeba wykonać w odpowiedniej zakładce, w zależności od podłączenia elektrycznego i wersji CMK-02. Ogólnie w przeliczniku należy:

- przejść do menu: *konfiguracja* → *stałe algorytmu* → *pomiar Pwy* → *kalibracja* i ustawić pierwszy parametr na 1000 (wartość odczytywana przez przelicznik jest w kPa, natomiast wewnętrzna reprezentacja liczby jest w Pa).
- przejść do menu: *konfiguracja* → *stałe algorytmu* → *pomiar Pwy* → *adres urządzenia* i ustawić:
 - pierwszy parametr na '+',
 - krok odczytu przetwornika, który różni się w zależności od tego czy jest to wersja 'B' czy też standardowa,
 - adres Gaz-Modem przetwornika CPC-03; standardowo jest to pięć ostatnich cyfr z numeru fabrycznego, np. dla numeru 1234567 adres GM to 34567, dla numeru 1201001 adres GM to 1001.

Komunikacja z zewnętrznym przetwornikiem odbywa się ze stałą prędkością 9600bit/s i taka sama musi ustawiona w CPC-03.

6. Informacje do zamówienia

Tabela 4. Kod wyrobu

Kod wyrobu	CPC-03	/	xxx	/	xx	/	x	/	x	/	xx	/	x	/	xx
Typ: Przetwornik nadciśnienia: Rodzaj i zakres ciśnienia 0 - 10kPa G10 0 - 17kPa G17 0 - 100kPa 1G 0 - 600kPa 6G 400 - 1600kPa 16G 1400 - 6300kPa * 63G Przetwornik ciśnienia absolutnego: 50 - 300kPa 3A 90 - 600kPa 6A 250 - 1700kPa 17A 600 - 4000kPa 40A 1000 - 7000kPa 70A															
Przyłącze procesowe - M20x1.5, tuleja $\phi 6/\phi 4$ (Rys. 4.1) M - M20x1.5, otwór $\phi 12$ (Rys. 4.2), (Rys. 4.3) P - Inne na zamówienie															
Przyłącze elektryczne - Złącze Hirschmann GDM (IP65) (Rys. 4.6) H - Złącze Binder E-M12 (IP66/67) (Rys. 4.6) E															
Interfejs elektryczny Cyfrowy RS-485, aplikacje bateryjne, iskrobezpieczne D															
Protokół transmisji Gaz-Modem (1/2/3) GM															
Dokładność Standard S															
Wersja językowa - Etykiety informacyjne w języku polskim PL - Etykiety informacyjne w języku angielskim EN															

* - 63G, przetwornik typu „sealed gauge”; wskazanie 0 dla ciśnienia równego zaprogramowanej wartości referencyjnej. Domyślna referencja wynosi 100kPa Abs. Istnieje możliwość konfigurowania ciśnienia referencyjnego (offset).

Przykład:

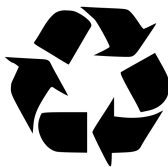
CPC-03/G10/M/H/D/GM/S/PL

Przetwornik nadciśnienia na zakres od 0 do 10kPa, przyłącze procesowe manometryczne z króćcem M20x1.5 i tulejką $\phi 6/\phi 4$, przyłącze elektryczne GDM IP65, interfejs cyfrowy kompatybilny z RS-GAZ2, protokół komunikacyjny Gaz-Modem, standardowa klasa dokładności wg DTR, oznakowanie w języku polskim.

7. Ochrona środowiska

7.1. Postępowanie z odpadami opakowaniowymi

Opakowań, w których dostarczane są urządzenia, nie należy wyrzucać do pojemników na odpady komunalne.



Opakowanie zostało oznakowane znakiem recyklingu. Zgodnie z ustawą o opakowaniach i odpadach opakowaniowych użytkownik zobowiązany jest zadbać aby poszczególne elementy opakowania trafiły do właściwych pojemników zbiórki selektywnej.

7.2. Postępowanie z bateriami i urządzeniami po zakończeniu użytkowania

Wymienionych baterii/akumulatorów, ani także samego urządzenia po zakończeniu użytkowania, w żadnym wypadku, pod karą grzywny nie wolno wyrzucić do pojemnika na odpady komunalne, o czym informuje zamieszczony znak.



Zarówno baterie (akumulatory), jak i inne części i podzespoły urządzenia, zawierają substancje niebezpieczne lub szkodliwe, i dlatego podlegają przepisom ustawy o ich zbieraniu i recyklingu. Celem niedopuszczenia aby te groźne substancje dostały się do środowiska naturalnego, w całym kraju istnieje system zbierania, odzysku i przetwarzania odpadów elektrycznych i elektronicznych.

Jeśli wymiany baterii lub całego urządzenia dokonuje serwisant firmy COMMON, zabierze je ze sobą do Firmy, gdzie zostaną zabezpieczone a następnie przekazane organizacji recyklingowej. Jeśli wymiany dokonuje przedstawiciel firmy użytkownika, to postępowanie powinno być zgodne z zasadami postępowania ze zużytym sprzętem elektronicznym, przyjętymi w przedsiębiorstwie użytkownika (np. systemem zarządzania środowiskowego wg ISO 14001).

W każdym innym przypadku (np. jeśli w przedsiębiorstwie jeszcze nie ustanowiono systemu postępowania ze zużytym sprzętem elektronicznym), zużyte baterie lub całe urządzenie należy dostarczyć do właściwego punktu zbiórki. Informacje o bezpłatnych punktach zbiórki znajdują się na przykład na stronie:

<http://www.elektrosmieci.pl/>

a także na stronach internetowych urzędów miejskich i gminnych.

8. Spis rysunków

Rys. 2.1 - Wygląd przetwornika CPC-03 / xxx / M / H.....	5
Rys. 4.1 - Przyłącze manometryczne M20x1,5 typu M i uszczelnieniem płaskim.....	8
Rys. 4.2 - Przyłącze M20x1,5 typu P z otworem $\Phi 12$ i uszczelnieniem płaskim.....	8
Rys. 4.3 - Przyłącze M20x1,5 typu P z otworem $\Phi 12$ i uszczelnieniem O-ring.....	8
Rys. 4.4 - Przetwornik z króćcem M20x1,5 typu M i złączem typu H.....	9
Rys. 4.5 - Zakończenie przewodu metalową końcówką tulejkową nieizolowaną.....	10
Rys. 4.6 - a) Złącza H, serii GDM; b) złącze E, serii m12.....	10
Rys. 4.7 - Opis zacisków złącza typu H lub E (widok gniazda męskiego na obudowie).....	11
Rys. 5.1 - Połączenie CPC-03 z CMK-02 w wersji 'standard' z zasilaniem zewnętrznym.....	17
Rys. 5.2 - Połączenie CPC-03 z CMK-02 w wersji 'B' z zasilaniem baterijnym.....	17

9. Spis tabel

Tabela 1. Dobór rodzaju i długości kabla.....	10
Tabela 2. Funkcje obsługiwane w protokole Gaz-Modem.....	12
Tabela 3. Tablica DP.....	13
Tabela 4. Kod wyrobu.....	18

10. Historia zmian w dokumentacji

Wersja	Data	Opis zmian
6	30.12.2015	Uzupełnienie rozdziału 3.6. i 6. o informacje dotyczące zakresu G17
5	8.08.2014	Dotyczy wersji oprogramowania od 2014/08/08 11 - zmiana metody programowania kompensacji wpływu położenia, opis w rozdziale 5.2.1. Kompensacja wpływu położenia - dodanie rozdziału 5.2.2. Ciśnienie odniesienia dla przetwornika 63G
4	7.05.2014	Zmiany w tabeli zakresów, dokładności i wykonań przetworników. Dotyczy wersji oprogramowania od 2014/02/06 08 - zmiana wersji tablicy DP na 6, w związku z dodaniem parametru 'Tryb Direct' Dotyczy wersji oprogramowania od 2014/01/17 12 - zmiana metody zerowania tak, by korygować jedynie wpływ położenia, opis w rozdziale 5.2.1 Zerowanie, - poprawki w protokole GM2, - zmiana wersji tablicy DP na 5. Dotyczy wersji oprogramowania od 2013/08/09 10 - zmiana wersji tablicy DP na 4, w związku z dodaniem parametrów serwisowych 'dS' oraz 'dR', - dodanie możliwości skracania i wydłużania tablicy KWDB. Dotyczy wersji oprogramowania od 2013/07/03 10 - zmiana wersji tablicy DP na 3, w związku z dodaniem parametru 'ID'.
3	5.09.2012	Dotyczy wersji oprogramowania od 2012/07/11 14 - korekta zakresów ciśnień, - zmiana wersji tablicy DP na 2, w związku z dodaniem parametru 'wersja KWDB'. Zmiana materiałów mających kontakt z gazem.
2	12.03.2012	Pierwsza wersja DTR
1	27.11.2011	Dokumentacja certyfikacyjna

11. Notatki