



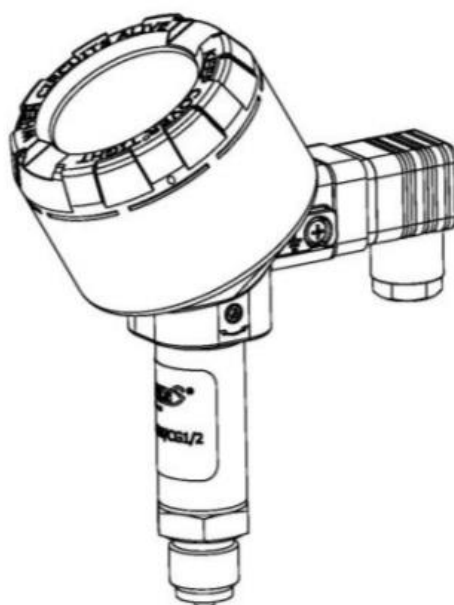
ВИРОБНИЦТВО ПРОМИСЛОВОЇ
ВИМІРЮВАЛЬНОЇ АПАРАТУРИ І
ЕЛЕМЕНТІВ АВТОМАТИКИ

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

**ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ТИСКУ
ТИПУ: PC-28.SMART**

**ПЕРЕТВОРЮВАЧ РІЗНИЦІ ТИСКУ
ТИПУ: PR-28.SMART**

**ГІДРОСТАТИЧНИЙ ЗОНД РІВНЯ
ТИПУ: PC-28P.SMART**



"APLISENS" S.A.

м. Варшава, Польща

Використані символи

СИМВОЛ	ОПИС
	Попередження про необхідність враховувати наведену інформацію для забезпечення безпеки і нормального функціонування пристрою.
	Інформацію необхідно враховувати при монтажі та експлуатації пристрою
	Інформація, що стосується монтажу та експлуатації пристроїв вибухонебезпечної версії Ex.
	Інформація стосовно утилізації пристрою.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ТА БЕЗПЕКА ПІД ЧАС ЕКСПЛУАТАЦІЇ



- Виробник не несе відповідальності за шкоду, спричинену неправильним монтажем, недотриманням правил експлуатації або використанням обладнання, що не відповідає його призначенню.
- Монтаж повинен виконуватись кваліфікованим персоналом, що має дозвіл на роботу з обладнанням в сфері КВП. Працівник, який проводить монтаж, несе відповідальність за виконання робіт у відповідності з цією інструкцією, а також усіх правил і норм, що стосуються безпеки та електромагнітної сумісності.
- В системах, що працюють під тиском, в разі негерметичності і витoku, існує загроза небезпеки для персоналу. Необхідно дотримуватися всіх заходів безпеки при виконанні монтажу, експлуатації та перевірці обладнання.
- У разі виникнення несправності необхідно вимкнути живлення пристрою, демонтувати його і передати в ремонт виробнику або його уповноваженому представнику.
- Для мінімізації можливості виникнення аварійної ситуації і пов'язаної з нею загрози персоналу не допускається проводити монтажні роботи і експлуатувати пристрої за несприятливих умов:
 - можливість механічних ударів, надмірних коливань або вібрацій в місці установки приладу;
 - надмірні коливання температури;
 - конденсація водяної пари, запилення, обмерзання.



При використанні пристрою в потенційно вибухонебезпечних зонах, необхідно дотримуватися технічних вимог, що зазначені в цій інструкції та відповідних місцевих (національних) нормативних актах.

Зміни у виробництві перетворювачів можуть передувати документації про оновлення системи. З чинними інструкціями можна ознайомитися на сайті виробника www.aplisens.pl

ЗМІСТ

I. ДОДАТОК Ex. АТЕХ.....	2
II. ДОДАТОК Ex. ІЕСЕХ.....	8
1. ВСТУП, СЕРТИФІКАТИ.....	10
2. СПИСОК КОМПЛЕКТНОСТІ.....	10
3. ПРИЗНАЧЕННЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	10
4. ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ПОЗНАЧЕННЯ.....	11
5. ТЕХНІЧНІ ДАНІ.....	11
5.1. ЗАГАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ.....	11
5.2. РС-28. SMART ДІАПАЗОНИ ВИМІРЮВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ....	13
5.3. PR-28. SMART ДІАПАЗОНИ ВИМІРЮВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ....	13
5.4. РС-28Р. SMART ДІАПАЗОНИ ВИМІРЮВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ	
6. КОНСТРУКЦІЯ. З'ЄДНАННЯ ПІД ТИСКОМ.ЕЛЕКТРИЧНІ З'ЄДНАННЯ	
6.1. ПРИНЦИП ВИМІРЮВАННЯ. ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА.....	15
6.2. КОНСТРУКЦІЯ.....	15
6.3. КОРПУС. ЕЛЕКТРИЧНІ З'ЄДНАННЯ.....	15
7. МІСЦЕ ВСТАНОВЛЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ.....	16
7.1. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	16
7.2. НИЗЬКІ ТЕМПЕРАТУРИ СЕРЕДОВИЩА.....	16
7.3. ВИСОКА ТЕМПЕРАТУРА СЕРЕДОВИЩА.....	16
7.4. ЕЛЕКТРОСТАТИЧНА НЕБЕЗПЕКА.....	17
7.5. МЕХАНІЧНІ ВІБРАЦІЇ. КОРОЗІЯ.....	17
8. МОНТАЖ І МЕХАНІЧНІ З'ЄДНАННЯ. ДЕМОНТАЖ.....	17
9. ЕЛЕКТРИЧНЕ З'ЄДНАННЯ.....	18
9.1. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	18
9.2. З'ЄДНАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ PD.....	18
9.3. З'ЄДНАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ PZ.....	18
9.4. З'ЄДНАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ PK, PKD, PM12, SG, SGM.....	18
9.5. З'ЄДНАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ ALW, ALM.....	19
9.6. ЗАХИСТ ВІД ПЕРЕНАПРУГИ.....	19
9.7. ЗЕМЛЕННЯ.....	19
10. НАСТРОЙКИ ТА РЕГУЛЮВАННЯ.....	20
10.1. ОСНОВНИЙ ДІАПАЗОН. ДІАПАЗОН НАСТРОЮВАННЯ. РОЗМІР.....	20
10.2. КОНФІГУРАЦІЯ ТА КАЛІБРУВАННЯ.....	20
10.3. КОНФІГУРАЦІЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ ALW, ALM.....	21
11. ПЕРЕВІРКИ. ЗАПАСНІ ЧАСТИНИ.....	24
11.1. ПЕРІОДИЧНІ ПЕРЕВІРКИ.....	24
11.2. НЕПЕРІОДИЧНІ ПЕРЕВІРКИ.....	24
11.3. ЧИЩЕННЯ МЕМБРАНИ РОЗДІЛЬНИКА. ПОШКОДЖЕННЯ ВІД ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ.....	24
11.4. ЗАПАСНІ ЧАСТИНИ.....	24
12. УПАКОВКА, ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТ.....	24
13. ГАРАНТІЯ.....	25
14. ПОШКОДЖЕННЯ, УТИЛІЗАЦІЯ.....	25
15. ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ.....	25
16. РИСУНКИ.....	25

Рис.1. БЛОКОВА СХЕМА ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ СЕРІЇ PC-28.SMART.....	25
Рис.2. СПОСІБ ЕЛЕКТРИЧНОГО ПІДКЛЮЧЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ PC-28.SMART.....	26
Рис 3. PC-28.SMART ПЕРЕТВОРЮВАЧ З ЕЛЕКТРИЧНИМ ПІДКЛЮЧЕННЯМ ТИПУ PD, PK, PKD, SG, SGM, PM12.....	27
Рис 4. PC-28.SMART ПЕРЕТВОРЮВАЧ З ЕЛЕКТРИЧНИМ ПІДКЛЮЧЕННЯМ PZ.....	28
Рис.5. PC-28.SMART ПЕРЕТВОРЮВАЧ ПІДКЛЮЧЕННЯМ ALW. РОЗМІРИ. СПОСІБ ПІДКЛЮЧЕННЯ.....	28
Рис.6. PC-28.SMART ПЕРЕТВОРЮВАЧ ПІДКЛЮЧЕННЯМ ALM. РОЗМІРИ. СПОСІБ ПІДКЛЮЧЕННЯ.....	29
Рис 7. ВИД ПЕРЕТВОРЮВАЧА ПІСЛЯ ДЕМОНТАЖУ ІНДИКАТОРА.....	30
Рис.8А. ВИГЛЯД ДЕМОНТОВАНОГО ІНДИКАТОРА.....	31
Рис.8В. ВИГЛЯД ПЕРЕМІЧКИ ПІДСВІТКИ ІНДИКАТОРА В ЕЛЕКТРОННОМУ БЛОЦІ.....	31
Рис.9. МАНОМЕТРИЧНЕ ПІДКЛЮЧЕННЯ М-ТИПУ З РІЗЬБОЮ M20X1,5.....	32
Рис.10. ПІДКЛЮЧЕННЯ ТИПУ Р З РІЗЬБОЮ M20X1,5 І ОТВОРОМ Ø12.....	32
Рис 11. ПІДКЛЮЧЕННЯ ТИПУ CM30X2 З ГОЛОВНОЮ МЕМБРАНОЮ І РІЗЬБОЮ M30X2....	32
Рис.12. ПІДКЛЮЧЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧА З РІЗЬБОЮ G1 / 2 " ТА G1".....	33
Рис.13 ПЕРЕТВОРЮВАЧ PR-28. SMART З ЕЛЕКТРИЧНИМ ПІДКЛЮЧЕННЯМ ТИПУ PD, PK	
Рис.14. ЗОНД РІВНЯ PC-28P.SMART.....	35
Рис.15. ПРИКЛАД РОЗДІЛЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧА ВІД ВПЛИВУ ВИСОКОЇ ТЕМПЕРАТУРИ	
Рис.16. ІМПУЛЬСНІ ТРУБКИ ДЛЯ МОНТАЖУ ПЕРЕТВОРЮВАЧА.....	37

I. ДОДАТОК Ex. АТЕХ



ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ТИСКУ ТИП: PC-28.SMART/XX/YY
ЗОНДИ РІВНЯ PC-28P.SMART/YY
ПЕРЕТВОРЮВАЧІ РІЗНИЦІ ТИСКУ ТИП: PR-28.SMART/XX/YY
ІСКРОБЕЗПЕЧНЕ ВИКОНАННЯ ЗГІДНО З АТЕХ

1. Вступ

1.1. Цей "Додаток Ex. АТЕХ" до IE.PC.PR-28.SMART.01 застосовується лише для перетворювачів PC-28.SMART/XX/YY, PC-28P.SMART/YY, PR-28.SMART/XX/YY. Розширення XX, YY у позначенні виробу посилаються лише на типи (XX) та електричні з'єднання (YY) перетворювачів і не будуть більше використовуватись в цій інструкції.

Перетворювачі в іскробезпечному виконанні відповідно до АТЕХ також позначаються відповідно до п. 2.2 ÷ 2.5 та 3.

1.2. У додатку містяться додаткові дані, що стосуються іскробезпечного виконання перетворювачів. Під час встановлення та використання перетворювачів у вик. Ex слід користуватись IE.PC.PR - 28.SMART.01 разом із "Додаток Ex. АТЕХ".

У випадку перетворювачів з роздільниками у версії Ex, також необхідно користуватись інструкцією з експлуатації з роздільником.

2. Використання перетворювачів в небезпечних зонах.

2.1. Перетворювачі виготовлені відповідно до вимог стандартів PN-EN 60079-0: 2013-03 + A11: 2014-03, PN-EN 60079-11: 2012, PN-EN 50303: 2004.

2.2. Перетворювачі з електричним з'єднанням PD, PZ, PK, PKM, SG, SGM можуть працювати в вибухонебезпечних зонах відповідно до заданого типу конструкції.

 I M1 Ex ia I Ma
II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
II 1D Ex ia IIIC T105°C Da
KDB 12 ATEX 0071X

2.3. Перетворювачі з з'єднаннями PM12 та PKD допускаються лише до вибухонебезпечних газових середовищ і мають маркування:

 II 1/2G Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
KDB 12 ATEX 0071X

2.4. Перетворювачі ALW-з'єднанням з PM12 або ALM з PM12 допускаються лише до газових вибухонебезпечних зон та мають позначення:

 II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
KDB 12 ATEX 0071X

2.5. Перетворювачі з з'єднаннями ALW або ALM можуть працювати у газових і пилових вибухонебезпечних зонах і мають маркування:

 II 1/2G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
II 1D Ex ia IIIC T105°C Da
KDB 12 ATEX 0071X

3. Ідентифікаційні маркування

Перетворювачі у вик. Ex мають табличку з даними, згідно з п. 4 IO.PC.PR-28.SMART.01 та додатково:

- Знак CE та номер уповноваженого органу;
- Знак "Ex", вибухобезпечний тип конструкції, позначення сертифікату;
- Значення таких параметрів, як: Ui, Ii, Ci, Li;
- Рік випуску;
- Позначення: виконання "SA" - для перетворювачів із захистом від перенапруги.

4. Список комплектності

Користувач разом із замовленими перетворювачами у вик. Ех отримує:

- а) Паспорт на товар, який також є гарантійним талоном;
 - б) Декларація відповідності - за запитом;
 - в) Копія сертифікату - за запитом;
 - г) Інструкція з експлуатації з позначкою "IE.PC.PR-28.SMART.01", знаходиться на сайті **aplisens.com.ua**, у розділі «Технічна документація».
- Пункти б), в), г) додатково доступні на веб-сайті www.aplisens.pl.

5. Допустимі вхідні параметри (на основі даних сертифіката KDB12ATEX0071X)

Дозволені вхідні параметри для живлення з характеристиками:

- Лінійна: $U_i = 30V\ DC$; $I_i = 0,1A$, P_i - згідно таблиці
 - Трапецієподібні та прямокутні: $U_i = 24V\ DC$; $I_i = 0,1A$, P_i - згідно таблиці
- $T_a = -40^\circ C$ до значень, наведених у таблиці нижче.

$P_i[W]$	$T_a[^\circ C]$	Температурний клас
0,75	50	T6
	70	T5
	80,75	T4 і група I
1,2	40	T6
	65	T5
	80,75	T4 і група I

T_a - максимальна температура навколишнього середовища, температура середовища, що вимірюється

- * Температура середовища перетворювача з підключенням ALW, ALM $T_a = -40^\circ C \div 75^\circ C$; T_4
- Вхідна ємність та індуктивність: $C_i = 11nF$; $L_i = 0,61mH$
- У перетворювачі з підключенням ALW або ALM: $C_i = 25nF$; $L_i = 0,61mH$
- Ємність кабелю та індуктивність: $C_k = 0,2nF/m$; $L_k = 1\mu H/m$

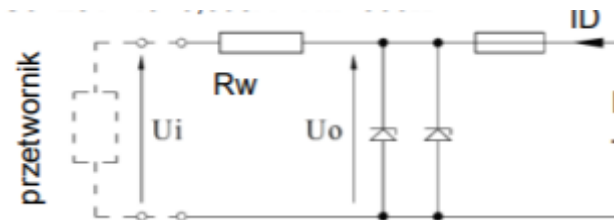
5.1. Особливі умови використання

- Під час встановлення перетворювачів необхідно враховувати вимоги діючих стандартів по встановленню.
- Версія перетворювача з запобіжником від перенапруг, на табличці позначена як " виконання SA", не відповідає вимогам п.10.3 PN-EN 60079-11 (500Врм). Деталі встановлення представлені в інструкції з експлуатації.
- Перетворювачі з пластиковою табличкою, перетворювачі з індикатором (з підключенням ALW або ALM) і перетворювачі з мембранними елементами з тефлоновим покриттям для групи III повинні бути встановлені таким чином, щоб уникнути статичного розряду - див. розділ 7.4 інструкції.
- При використанні компонентів з титану в конструкції пристрою під час монтажу і в роботі перетворювача, ці елементи повинні бути захищені від прямого доступу.

6. Приклади практичної реалізації електроживлення

Джерело живлення з лінійною характеристикою, наприклад, типовий бар'єр з параметрами:

$$U_0=28V \quad I_0=0,093A \quad R_w=300\Omega$$



Приклад практичної реалізації блоку живлення:
- використовувати вищезазначений бар'єр з параметрами, як зазначено вище

Рис.1. Живлення від джерела з лінійною характеристикою

Приклад живлення від джерела з трапеційними характеристиками проілюстрований на рис. 2.
 $U_o = 24V$; $I_o = 0,05A$

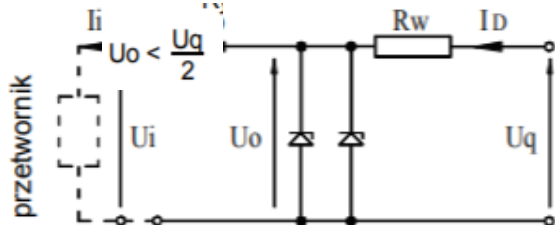


Рис.2. Живлення від джерела з трапецієподібною характеристикою

Якщо $U_o < \frac{U_q}{2}$ то параметри U_q , I_o , P_o пов'язані залежностями:

$$U_q = \frac{4P_o}{I_o}, R_w = \frac{U_q}{I_o}, P_o = \frac{U_o (U_q - U_o)}{R_w}$$

Для живлення з прямокутною характеристикою

Електроживлення від джерела з прямокутною характеристикою означає, що напруга іскробезпечного джерела живлення не змінюється до встановленої межі струму.

Рівень захисту джерел живлення з прямокутною характеристикою позначається "ib".
Перетворювач живиться від такого блоку живлення відповідно до п. 6.1, також за допомогою іскробезпечного пристрою із рівнем захисту "ib".

Приклад практичного здійснення електроживлення з прямокутною характеристикою:

Стабілізоване джерело живлення з $U_o = 24V$ із рівнем захисту "ib" та обмеженим струмом $25mA < I_o < 50mA$.

6.1. Рівень безпеки

Перетворювач - це іскробезпечний пристрій із рівнем захисту "ia", де корпус джерела живлення має рівень захисту "ia" або іскробезпечний пристрій, який взаємодіє з перетворювачем із рівнем захисту "ib", де корпус джерела живлення має рівень захисту "ib".

7. Спосіб підключення перетворювачів у виконанні Ex: PC-28.SMART, PC-28P.SMART, PR-28.SMART

Підключення перетворювача і пристроїв у вимірювальний ланцюг перетворювача необхідно виконувати відповідно до стандартів по іскробезпеці та вибухобезпеці та умов використання в небезпечних зонах.

Недотримання внутрішніх правил безпеки може призвести до вибуху та загрози людям.



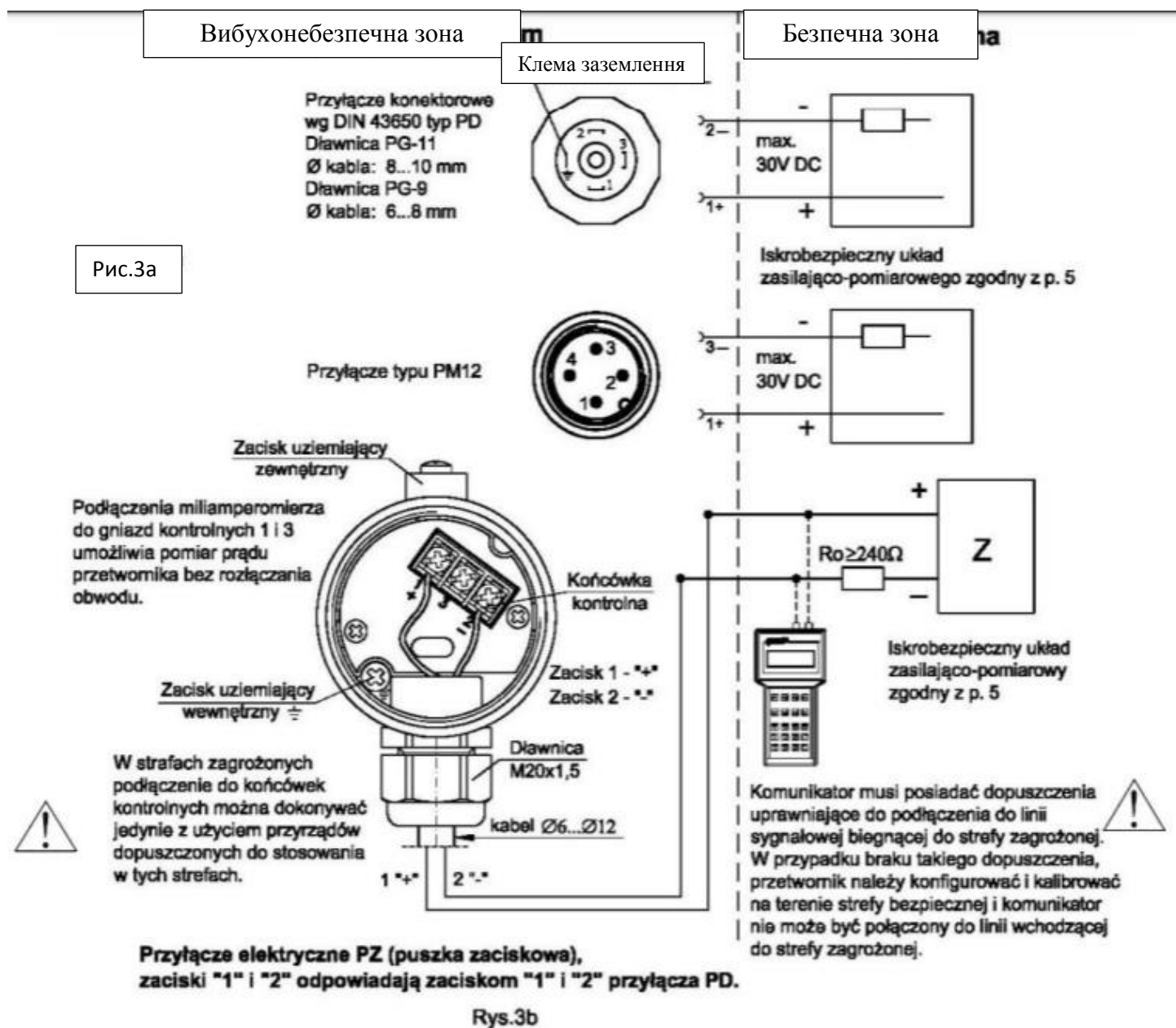
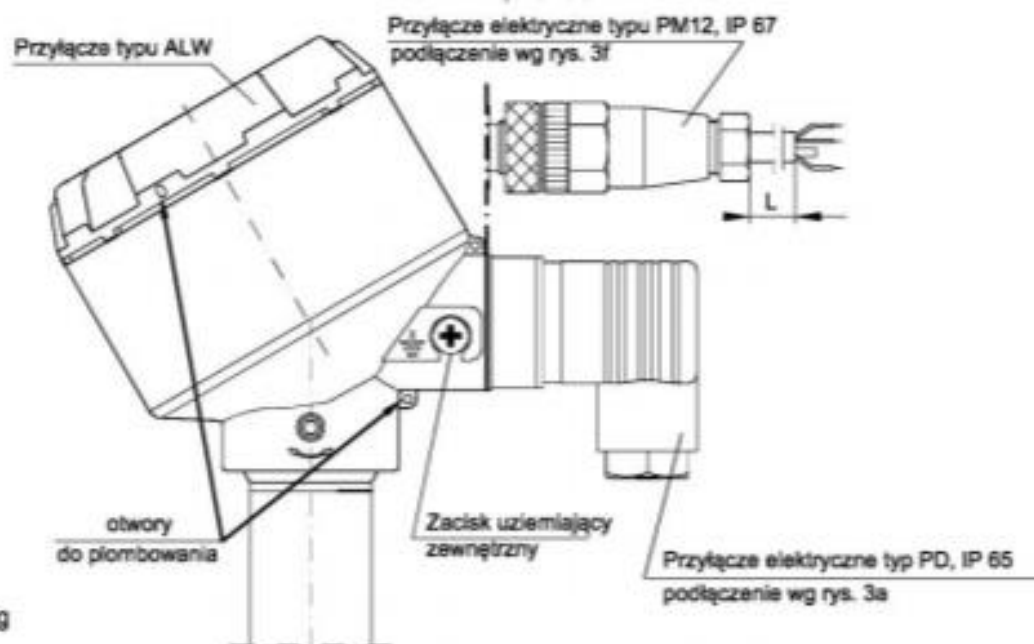
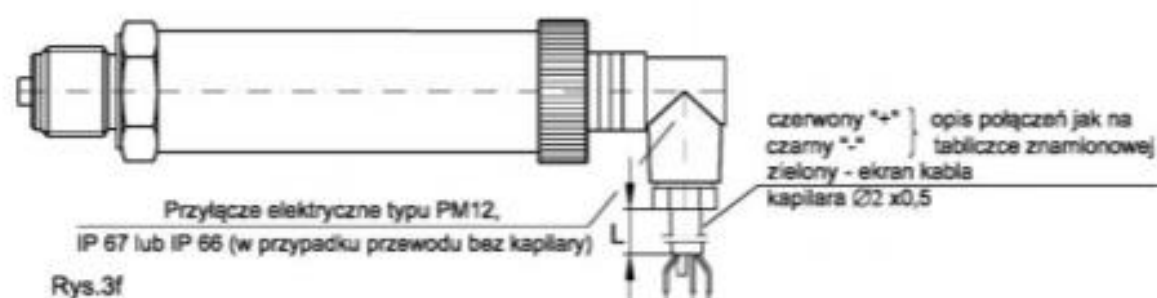
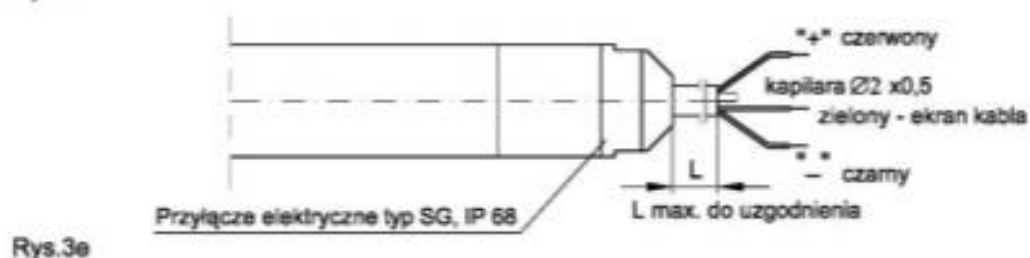
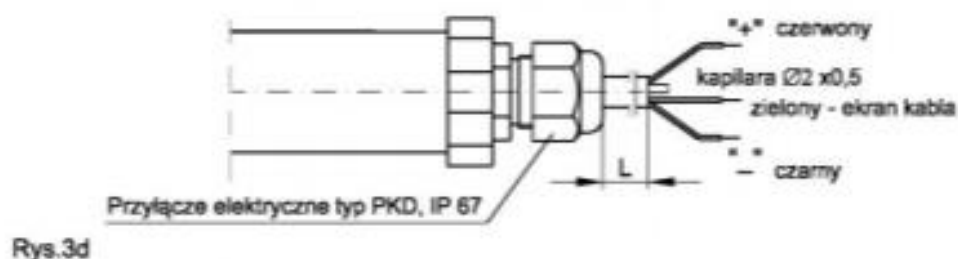
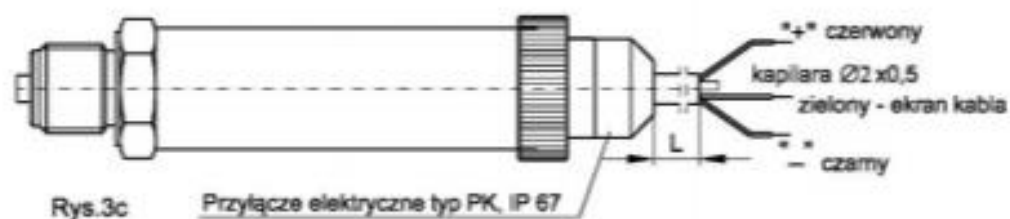
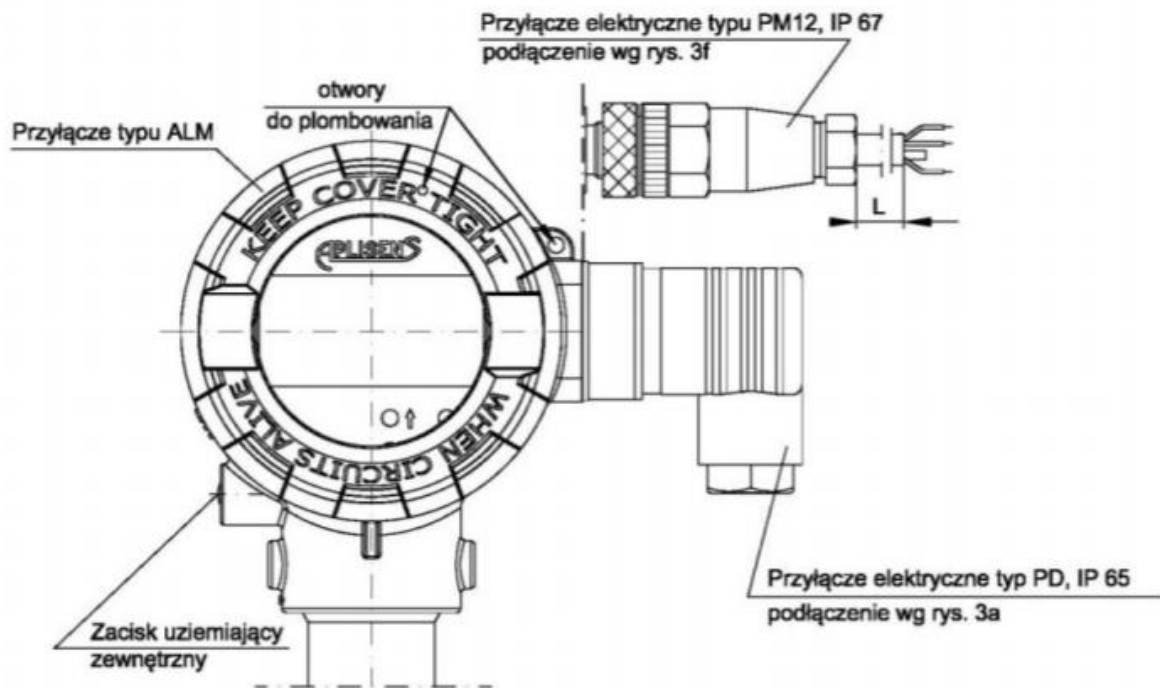


Рис.3а



Możliwość plombowania jak wskazano na rysunku.



Rys.3h

Можливе пломбування, як зазначено на рисунку.



Не допускається жодний ремонт або інші втручання в електричну систему перетворювача. Оцінку пошкоджень та можливий ремонт може проводити тільки виробник, або уповноважена ним особа.

8. Правила установки

Правила установки іскробезпечних пристроїв у небезпечних зонах згідно PN-EN 60079-25 та PN-EN 60079-14.

II. ДОДАТОК Ex. IECEx



ПЕРЕТВОРЮВАЧІ ТИСКУ ТИП: PC-28.SMART/XX/YY
ЗОНДИ РІВНЯ PC-28P.SMART/YY
ПЕРЕТВОРЮВАЧІ РІЗНИЦІ ТИСКУ ТИП: PR-28.SMART/XX/YY
ІСКРОБЕЗПЕЧНЕ ВИКОНАННЯ ЗГІДНО З IECEx

1. Вступ

1.1. Цей "Додаток Ex. IECEx " до IE.PC.PR-28.SMART.01 застосовується лише для перетворювачів PC-28.SMART/XX/YY, PC-28P.SMART/YY, PR-28.SMART/XX/YY. Розширення XX, YY у позначенні виробу посиляються лише на типи (XX) та електричні з'єднання (YY) перетворювачів і не будуть більше використовуватись в цій інструкції. Перетворювачі в іскробезпечному виконанні відповідно до IECEx також позначаються відповідно до п. 2.2 ÷ 2.5 та 3.

1.2. У додатку містяться додаткові дані, що стосуються іскробезпечного виконання перетворювачів. Під час встановлення та використання передавачів у вик. Ex слід користуватись **IE.PC.PR- 28.SMART.01** разом із "Додаток Ex. IECEx ".

У випадку перетворювачів з роздільниками у вик. Ex, також необхідно користуватись інструкцією з експлуатації з роздільником.

2. Використання перетворювачів в небезпечних зонах.

2.1. Перетворювачі виготовляються відповідно до вимог стандартів: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011.

2.2. Перетворювачі з електричним з'єднанням PD, PZ, PK, PKM, SG, SGM можуть працювати в вибухонебезпечних зонах відповідно до заданого типу конструкції.

Ex ia I Ma
Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
Ex ia IIIC T105°C Da
IECEx KDB12.0010X

2.3. Перетворювачі з з'єднаннями PM12 та PKD допускаються лише до вибухонебезпечних газових середовищ і мають маркування:

Ex ia IIC T4/T5/T6 Ga/Gb
IECEx KDB12.0010X

2.4. Перетворювачі ALW-з'єднанням з PM12 або ALM з PM12 допускаються лише до газових вибухонебезпечних зон та мають позначення:

Ex ia IIC T4 Ga/Gb
IECEx KDB12.0010X

2.5. Перетворювачі з ALW з'єднанням з PD або ALM з PD дозволені на газ і пил у вибухонебезпечних зонах і мають маркування:

Ex ia IIC T4 Ga/Gb
Ex ia IIIC T105°C Da
IECEx KDB12.0010X

3. Ідентифікаційні маркування

Перетворювачі у вик. Ex мають табличку з даними, згідно з п. 4 IE.PC.PR-28.SMART.01 та додатково:

- Позначення вибухобезпечного типу конструкції, позначення сертифікату;
- Значення таких параметрів, як: Ui, Ii, Ci, Li;
- Рік випуску;
- Позначення: "Виконання SA" - для перетворювачів із захистом від перенапруги.

4. Список комплектності

Користувач разом із замовленими перетворювачами у вик. Ех отримує:

- а) Паспорт на товар, який також є гарантійним талоном;
 - б) Копія сертифікату - за запитом;
 - в) Інструкція з експлуатації з позначкою "IE.PC.PR-28.SMART.01" знаходиться на сайті aplisens.com.ua, у розділі «Технічна документація».
- Пункти б), в) додатково доступні на веб-сайті www.aplisens.pl

5. Допустимі вхідні параметри (на основі даних сертифіката IECEX KDB12.0010X)

Допустимі вхідні параметри для живлення з характеристиками:

- Лінійна $U_i = 30V\ DC$; $I_i = 0,1A$, P_i - згідно таблиці нижче
 - Трапецієподібні та прямокутні $U_i = 24V\ DC$; $I_i = 0,1A$, P_i - згідно таблиці нижче
- $T_a = -40^\circ C$ до значень, наведених у таблиці нижче

$P_i[W]$	$T_a[^\circ C]$	Клас температури
0,75	50	T6
	70	T5
	80,75*	T4, група I
1,2	40	T6
	60	T5
	80,75*	T4, група I

T_a - максимальна температура навколишнього середовища, температура середовища, що вимірюється.

* Температура навколишнього середовища перетворювачів з ALW, ALM

$T_a = -40^\circ C \div 75^\circ C$; T_4

Вхідна ємність та індуктивність: $C_i = 11nF$; $L_i = 0,61mH$

У перетворювачі з ALW або ALM: $C_i = 25nF$; $L_i = 0,61mH$

Ємність кабелю та індуктивність: $C_k = 0,2nF/m$; $L_k = 1\mu H/m$

5.1. Особливі умови використання

- При встановленні перетворювачів необхідно враховувати вимоги діючих стандартів встановлення.
- Версія перетворювача з запобіжником напруги, позначена на табличці як "SA", не відповідає вимогам п. 10.3 IEC 60079-11 (500Врм). Деталі про встановлення представлені в інструкції по експлуатації.
- Перетворювачі з пластиковою табличкою, перетворювачі з індикатором (з підключенням ALW або ALM) і перетворювачі з мембранними елементами з тефлоновим покриттям для групи III повинні бути встановлені таким чином, щоб уникнути статичного розряду - див. п.7.4 інструкції.
- При використанні компонентів з титану в конструкції пристрою під час монтажу і в роботі перетворювача, ці елементи повинні бути захищені від прямого доступу.

6. Приклади практичної реалізації електроживлення

Відповідно до п. 6 IE.PC.PR-28.SMART.01 Додаток Ех. АТЕХ

7. Спосіб підключення перетворювачів у версії Ех: PC-28.SMART, PC-28P.SMART, PR-28.SMART

Відповідно до п. 7 IE.PC.PR-28.SMART.01 Додаток Ех. АТЕХ

1. ВСТУП, СЕРТИФІКАТИ

1.1. Ця інструкція є документом для користувачів перетворювачів тиску **PC-28.SMART**, перетворювачів різниці тиску типу **PR-28.SMART** та зондів рівня типу **PC-28P.SMART**, містить дані та інструкцію, необхідні для ознайомлення з принципами функціонування та методом обслуговування перетворювачів. Тут є необхідні рекомендації по встановленню та експлуатації, та у разі аварії.

1.2. Дані, які стосуються роздільників та перетворювачів **PC-28.SMART**, **PR-28.SMART** з роздільниками, включені у інструкцію з експлуатації роздільників та інформаційних листах роздільника.

1.3. Перетворювачі відповідають вимогам директив ЄС та іншим вимогам, зазначених на їх табличках та у декларації відповідності:

1.4. Директива **ATEX**, вик. **Ex**, сертифікат **KDB 12 ATEX 0071X**.

ATEX

Додаткові дані для перетворювачів **PC-28.SMART**, **PR-28.SMART** та зондів **PC-28P.SMART** у іскробезпечному виконанні відповідно до **ATEX**, на який поширюється сертифікат перевірки типу ЄС, включено до додатку позначений **IE.PC.PR - 28.SMART.01 Додаток Ex. ATEX**.

1.5. Вимоги **IECEX**, вик. **Ex**, сертифікат **IECEX KDB12.0010X**.

IECEX

Додаткові дані для перетворювачів **PC-28.SMART**, **PR-28.SMART** та зондів **PC-28P.SMART** у іскробезпечному виконанні відповідно до **IECEX**, на який поширюється сертифікат перевірки типу ЄС, включено до додатку позначений **IE.PC.PR - 28.SMART.01 Додаток Ex. IECEX**.

1.6. Директива **EMC**

EMC

Перетворювачі тиску: **PC-28.SMART**, **PC-28P.SMART**, **PR-28.SMART** у всіх виконаннях відповідають вимогам Директиви **EMC** відповідно до стандартів: **PN-EN 61326-1: 2013-06**, **PN-EN 61000-6-2: 2008**.

1.7. Вимоги до морських додатків **DNV**, сертифікат № **A13385**.

DNV

Перетворювачі тиску: **PC-28.SMART**, **PR-28.SMART** для застосування в морі відповідає вимогам **Det Norske Veritas (DNV)** для потреб кораблів, суден та нафтових установок і мають сертифікат **DNV** і мають відповідні показники: температура: клас **D**, вологість: клас **B**, вібрації: клас **B**, клас **EMC**: **B**, корпус: клас **C**.

1.8. Директива **RoHS**.

RoHS

Перетворювачі тиску: **PC-28.SMART**, **PC-28P.SMART**, **PR-28.SMART** у всіх виконаннях відповідають вимогам Директиви **RoHS** відповідно до **PN-EN 50581: 2013-03**.

2. СПИСОК КОМПЛЕКТНОСТІ

Одержувач отримує перетворювач / перетворювачі в одній та / або загальній упаковці.

Користувач отримує разом з перетворювачем:

- а) Паспорт товару, який також є гарантійним талоном;
 - б) Декларація відповідності - за запитом;
 - в) Копія сертифікату - за запитом;
 - г) Інструкція з експлуатації з позначкою "IE.PC.PR-28.SMART.01" знаходиться на сайті **aplisens.com.ua**, у розділі «Технічна документація», а у разі перетворювачів з роздільниками, додатково, інструкція з експлуатації роздільника: "IE.SEPARATORY".
- Пункти б), в), г) доступні на веб-сайті www.aplisens.pl.

3. ПРИЗНАЧЕННЯ. ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Перетворювачі тиску **PC-28.SMART** призначені для вимірювання надлишкового тиску, низького тиску і абсолютного тиску газів, пари і рідини (також з корозійними властивостями).

3.2. Перетворювачі різниці тиску **PR-28.SMART** використовуються для вимірювання рівня в закритих резервуарах при статичному тиску до 25 МПа або 32 МПа для спеціальних виконань та вимірювання перепадів тиску для елементів типу фільтри, отвори.

Перетворювачі типу Р призначені для роботи при статичному тиску до 4 МПа.



3.3. Перетворювачі **PC-28.SMART**, **PR-28.SMART** можуть бути оснащені різними типами з'єднань, що дозволяє використовувати їх у різних умовах, таких як: в'язкі, агресивні середовища, високі та низькі температури тощо, згідно інструкції з експлуатації роздільника.

3.4. Зонди рівня **PC-28P.SMART** призначені для вимірювання рівня рідини в відкритих резервуарах, каналах, у вимірювальних діафрагмах відкритих каналів і т.п.

3.5. Перетворювачі серії SMART генерують вимірювальний сигнал 4 ... 20mA + HART 5.1 у двопроводовій системі. Завдяки використанню «розумної» електроніки вони мають можливість встановити початок і кінець діапазону, вимірювання, ослаблення, встановлення характеристики первинної обробки та виконання інших функцій. Ці налаштування можна зробити за допомогою комунікатора KAP від APLISENS, деякі комунікатори HART або ПК із конвертером HART / USB, конвертер HART / RS232 та програма " RAPORT 2 " виробництва APLISENS.

4. ІДЕНТИФІКАЦІЙНІ ПОЗНАЧЕННЯ

4.1. Кожен перетворювач оснащений табличкою, на якій розміщена наступна інформація: знак СЕ, кількість органів та позначення отриманих сертифікатів, назва виробника, позначення типу перетворювача, основний діапазон, допустимий статичний тиск, вихідний сигнал, напруга живлення.



4.2. Перетворювачі серії **PC-28.SMART** в Ех викон. відповідно до директиви АТЕХ позначені додатково відповідно до **ІЕ.РС.РR-28.SMART.01 Додаток Ех. АТЕХ, п.3.**

4.3. Перетворювачі серії **PC-28.SMART** в Ех виконанні відповідно до вимог ІЕСЕх позначені додатково відповідно до **ІЕ.РС.РR-28.SMART.01 Додаток Ех. ІЕСЕХ, п.3.**

4.4. Перетворювачі серії **PC-28.SMART** у морській сфері мають додаткову інформацію про позначення класів середовища та **ДНВ № А-13385.**

4.5. Позначення при замовленні згідно каталогу.

5. ТЕХНІЧНІ ДАНІ

5.1. ЗАГАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ

5.1.1. Електричні параметри

Джерело живлення:

Виконання перетворювача	Джерело живлення	Примітка
Стандартне	7,5 ÷ 55V DC	
Стандартне з ALW, ALM	10,5* ÷ 55V DC	
Іскробезпечне Ехі	7,5 ÷ 30V DC	див. додатки Ех. АТЕХ або Ех. ІЕСЕХ
Іскробезпечне Ехі з ALW, ALM	10,5* ÷ 30V DC	

*) Увімкнення підсвітки перетворювачів в **PC-28.SMART** з ALW або ALM збільшує мінімальну напругу живлення для всіх виконань на 3В (п. 10.3.3). Спосіб самостійного включення або вимкнення підсвітки показано на рис. 7.

Вихідний сигнал	4÷20mA + HART 5.1
Зв'язок	реалізовані за допомогою протоколу HART та сигналу 4 ÷ 20mA, використовуючи, наприклад, комунікатор KAP-03 або HART / USB АПЛІСЕН, або інші комунікатори HART;
Опір зв'язку (HART)	min. 240Ω
Максимальне значення опору навантаження для напруги живлення U {V}	$R_{\text{omax}}[\Omega] = \frac{U_{\text{zas}}[V] - U_{\text{zas min}}[V]}{0,0225A}$

Час обробки (період циклу розрахунку)	16 ... 230 мс (регульоване програмне забезпечення)
Додаткові електронні параметри	0...30с
Напруга на ізоляційну міцність	500 В постійного струму або 750 В постійного струму, див. п. 9.6 (При використанні запобіжника від перенапруг, напруга обмежена властивостями запобіжника і становить 100 В постійного струму)
Захист від перенапруг	див. п.9.6

5.1.2. Допустимі параметри навколишнього середовища та роботи

Діапазон робочих температур:

- PC-28.SMART $-40^{\circ}\text{C} \div 85^{\circ}\text{C}$
- PR-28.SMART $-25^{\circ}\text{C} \div 85^{\circ}\text{C}$
- PC-28P.SMART $-25^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$

Діапазон температур вимірюваного середовища:

- PC-28.SMART $-40^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$
- PR-28.SMART $-25^{\circ}\text{C} \div 120^{\circ}\text{C}$

Вище 120°C за допомогою імпульсної трубки або роздільника.

- PC-28P.SMART $-25^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$



Діапазон робочої температури та вимірюваного середовища для перетворювачів у вик. Ex відповідно до додатків Ex. ATEX, Ex. IECEx.

Діапазон компенсації температури:

- PC-28.SMART, PR-28.SMART $-25^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$
 $-40^{\circ}\text{C} \div 80^{\circ}\text{C}$ – вик. спеціальне
- PC-28P.SMART $0^{\circ}\text{C} \div 25^{\circ}\text{C}$
 $-10^{\circ}\text{C} \div 70^{\circ}\text{C}$ – вик. спеціальне

Відносна вологість $0\% \div 98\%$
Вібрація макс. 4г

5.1.3. Конструкційні матеріали

Роздільна мембрана	нержавіюча сталь 1.4435 (316L)
Вимірювальна головка	нержавіюча сталь 1.4435 (316L)
Корпус електроніки	сталева труба 1.4301 (304) або 1.4404 (316L)
Штуцери та з'єднання під тиском	нержавіюча сталь 1.4404 (316L)
Рідина, заповнююча внутрішню головку	силіконове масло, хімічно інертна рідина для кисню
Кабельна ізоляція в з'єднанні типу РК	поліуретан, спеціальне вик. – тефлон
Корпус індикатора з ALW, AL	алюмінієвий сплав, пофарбований епоксидною емаллю хімічно стійкі

Для перетворювачів із роздільниками згідно інструкції з експлуатації роздільників

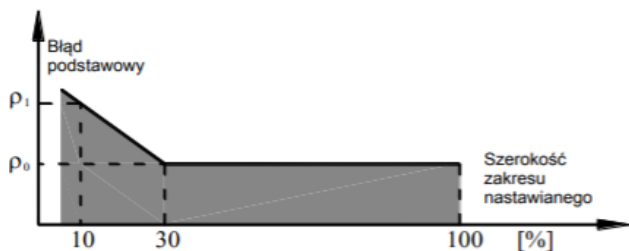
5.1.4. Ступінь захисту корпусу

згідно PN-EN 60529:2003

- IP65** перетворювачі з електричним підключенням **PD** згідно **DIN 43650** та перетворювачі зі з'єднанням **ALW, ALM** з роз'ємом **PD**.
- IP66** перетворювачі з клемною коробкою типу **PZ**.

- IP67** перетворювачі з кабельним підключенням типу **PK, PKM, PKD і PM12** та перетворювачі зі з'єднанням **ALW, ALM** з роз'ємом **PM12**.
- IP68** перетворювачі з кабельним підключенням **SG, SGM**.

5.1.5. Залежність основної похибки від заданої ширини діапазону



ρ_0 - похибка заданого діапазону (0 ... 100% FSO)

ρ_1 - похибка заданого діапазону (0 ... 10% FSO)

$\rho_1 = 2 \times \rho_0$

5.2. PC-28. SMART ДІАПАЗОНИ ВИМІРЮВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ

5.2.1. PC-28.SMART, вимірювальні діапазони

№	Основний діапазон (FSO)	Мінімально регульована ширина діапазону калібрування	Допустимі перевантаження (без гістерезису)
1	0...100 МПа	10 МПа	120 МПа
2	0...30 МПа	3 МПа	45 МПа
3	0...7 Мпа	700 кПа	14 МПа
4	0...2,5 МПа	250 кПа	5 МПа
5	0...0,7 Мпа	70 кПа	1,4 МПа
6	-100...150 кПа	25 кПа	400 кПа
7	0...200 кПа	20 кПа	400 кПа
8	0...100 кПа	10 кПа	200 кПа
9	-50...50 кПа	10 кПа	200 кПа
10	0...25 кПа	5 кПа	100 кПа
14	0...700 кПа (тиск абсол.)	70 кПа	1,4 МПа
15	0...2,5 МПа (тиск абсол.)	250 кПа	5 МПа
16	0...7 Ма (тиск абсол.)	700 кПа	14 МПа

5.2.2. PC-28.SMART, метрологічні параметри

Основна похибка	$\pm 0,1\%$ для основного діапазону
Постійна стала (для основного діапазону)	$\leq$ основна похибка протягом 2 років
Похибка через вплив змін напруги	$\pm 0,002\%(\text{FSO})/1\text{V}$
Похибка температури	$\pm 0,08\%(\text{FSO})/10^\circ\text{C}$
Похибка температури на всьому діапазоні компенсації температури	$\pm 0,25\%(\text{FSO})$

5.2.3. PC-28.SMART, підключення під тиском

- з'єднання манометричне типу «М» з різьбою M20x1.5 рис.9а;
- з'єднання типу "Р" з отвором Ø12 та різьбою M20x1.5, рис.10а;
- з'єднання "СМ30х2" з головною мембраною та різьбою M30х2, рис.11а;
- з'єднання "G ½" з різьбою G1 / 2 "та отвором Ø4, рис.12а;
- з'єднання типу "GP" з різьбою G1 / 2 "і отвором Ø12;
- з'єднання "CG1" з різьбою G1" та головною мембраною, рис.12е;
- з'єднання типу "RM" з різьбою M20x1,5 отвором Ø4 з радіатором;
- з'єднання типу "RP" з різьбою M20x1,5 отвором Ø4 з радіатором;
- з'єднання "G ¼" з різьбою G1 / 4 " та отвором Ø4;

- з'єднання "1/2" NPT "із зовнішньою різьбою 1/2" NPT;
- з'єднання типу "R 1/2" з різьбою R1 / 2 " та отвором Ø4;
- з'єднання "C G 1/2" з різьбою G1 / 2 " та головною мембраною;
- інші типи підключення за запитом.

5.3. PR-28. SMART ДІАПАЗОНИ ВИМІРЮВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ

5.3.1. PR-28.SMART, вимірювальні діапазони

№	Основний діапазон (FSO)	Мінімально регульована ширина діапазону калібрування	Можливість переміщення початок діапазону калібрування	Допустиме перевантаження	Допустимий тиск статичний
1	0...1,6 МПа	160 кПа	0...1440 кПа	З'єднання типу С 25 МПа 32 МПа - спеціальне виконання З'єднання типу Р 4МПа 7 МПа для діапазону №7	
2	0...250 кПа	20 кПа	0...230 кПа		
3	0...100 кПа	7 кПа	0...93 кПа		
4	0...25 кПа	1 кПа	0...24 кПа		
5	-0,5...7 кПа	0,4 кПа	-0,5...6,6 кПа		
6	-50...50 кПа*	10 кПа	-50...+40 кПа		
7	0...7 МПа	700 кПа	0...6300 кПа		

Інші основні діапазони за запитом.

* Виконання № 6 рекомендована для вимірювання рівня за допомогою роздільника (або порожньої імпульсної трубки).

5.3.2. PR-28.SMART, метрологічні параметри

Основна похибка	± 0,1% для основного діапазону
Постійна стала (для основного діапазону)	≤ основна похибка протягом 3 років
Похибка через вплив змін напруги	± 0,002%(FSO)/1V
Похибка температури	± 0,08%(FSO)/10°C
Похибка температури на всьому діапазоні компенсації температури	± 0,3%(FSO)
Нульова похибка статичного тиску *	± 0,06 % (FSO)/1МПа (для діапазону № 1,7) ± 0,03 % (FSO)/1МПа (для діапазону 5) ± 0,01 % (FSO)/1МПа (для діапазону 2,3,4,6)
Похибка на первинні характеристики	до 10%

* Похибку можна скоригувати через обнулення перетворювача через статичний тиск

5.3.3. PR-28.SMART, підключення під тиском

PR-28.SMART без роздільників (рис. 13) або з'єднання типу С з елементами для кріплення на клапанному блоці.

PR-28.SMART з одним роздільником - та інші роздільники відповідно до інструкції з експлуатації роздільника.

5.4. PC-28P. SMART ДІАПАЗОНИ ВИМІРЮВАННЯ ТА МЕТРОЛОГІЧНІ ПАРАМЕТРИ

5.4.1. PC-28P.SMART, вимірювальні діапазони

Діапазони вимірювань зондів PC-28P.SMART знаходяться в межах 200 ÷ 3000 мм Н₂О.

5.4.2. PC-28P.SMART, метрологічні параметри

	Ширина діапазону вимірювання	
	200 ÷ 500mm H ₂ O	700 ÷ 3000mm H ₂ O
Основна похибка	0,1%	0,1%
"Нульова" похибка температури	типовий 0,3% / 10°C max 0,5%/10°C	типовий 0,2% / 10°C max 0,3%/10°C
Похибка діапазону температури	типовий 0,2% / 10°C max 0,3%/10°C	типовий 0,2% / 10°C max 0,3%/10°C
Гістерезис, повторюваність	0,05%	

Постійна стала $\leq 1,5 \text{ мм H}_2\text{O} + 0,16\% \text{ діапазон} / \text{на рік}$
Похибка через зміну напруги живлення $\pm 0,002\%(\text{FSO})/1\text{V}$

6. КОНСТРУКЦІЯ. З'ЄДНАННЯ ПІД ТИСКОМ.ЕЛЕКТРИЧНІ З'ЄДНАННЯ

6.1. ПРИНЦИП ВИМІРЮВАННЯ. ЕЛЕКТРОННА СИСТЕМА

Перетворювачі серії SMART працюють за принципом перетворення, пропорційне вимірюваному тиску, зміни опору п'єзореzystивного мосту до стандартного сигналу (4 ... 20 мА). Вимірювальним елементом є п'єзореzystивний датчик кремнію, відокремлений від середовища роздільною мембраною і манометричною рідиною.

Електронна система перетворювача виконує цифрову обробку вимірювального сигналу та генерує вихідний сигнал: аналоговий 4 ÷ 20 мА та цифровий сигнал зв'язку HART. Блок-схема перетворювача наведена на рис. 1. У вхідній схемі утворюються два аналогових сигнали: вимірюваний тиск і температура вимірювальної головки. Ці сигнали перетворюються в цифрову форму і вводяться до мікропроцесора. Система, яка управляє перетворювачем: коригує температурні похибки та лінеаризує характеристики тощо. Після обробки цифровий сигнал перетворюється в аналоговий сигнал 4 ÷ 20mA, на який накладається сигнал цифрового зв'язку HART.

Перетворювачі з електричним підключенням ALW або ALM мають інтегрований, налаштований за допомогою користувача, модуль індикатора LCD (див.п. 10.3).

6.2. КОНСТРУКЦІЯ

Основними елементами перетворювачів є: вимірювальна головка, в якій змінюється сигнал тиску в не уніфікований електричний сигнал і електронний вузол, що перетворює сигнал з головки на уніфікований сигнал передачі.

6.2.1. У перетворювачах **PC-28.SMART** головки можуть бути під тиском, як на рис. 9а,10а, 11а, 12, перелічені у пункті 5.2.3 або ін. Ці з'єднання мають мембрану, що розділяє внутрішню частину головки від середовища.

6.2.2. У перетворювачах **PR-28.SMART** головка має два технологічні з'єднання типу Р (рис. 13) або типу С. З'єднання типу С можуть бути встановлені на блочному клапані.

6.2.3. Зонд **PC-28P.SMART** складається з вимірювальної головки та електронного вузла, з'єданого трубою.

Довжина труби залежить від розміру вимірюваного рівня. Труба може бути обладнана ручкою, яка кріпиться в кришці бака (рис. 14).

6.3. КОРПУС. ЕЛЕКТРИЧНІ З'ЄДНАННЯ

6.3.1. Корпус перетворювача, виконаний з труби $\varnothing 27$ або $\varnothing 25$ (для підключення SG і SGM), з'єднаний з головкою нероздільно (рис. 3 та 14). З іншого боку корпусу встановлене щільні електричне з'єднання.

6.3.2. Перетворювачі найчастіше оснащені електричними з'єднаннями типу PD, зтягнені гайкою з ущільнювачем.

Крім того, перетворювачі можуть мати з'єднання типу РК (рис. 3б, 13), PKD (рис. 3в), PKM (з зовнішньою різьбою $\frac{1}{2}$ "NPT) або PM12. У корпусі з'єднання встановлені герметично і частина кабелю з номінальною довжиною 3м є ущільнена. Інші довжини виготовляються відповідно до замовлення. Кабель має всередині капіляр, який використовується для з'єднання однієї сторони вимірювальної мембрани з атмосферою.

6.3.3. Перетворювачі типу PZ мають встановлену клемну коробку, яка приварена до верхньої частини корпусу (рис. 4) і закрита кришкою. Всередині вмонтована клема. У з'єднанні PZ є внутрішня клема коробки, а у версії Ex є зовнішня клема заземлення.

6.3.4. Перетворювачі можуть мати кабельні з'єднання SG (рис.3d) або SGM (зовнішня різьба $\frac{1}{2}$ "NPT; рис. 3е). У корпусі з'єднання встановлений ущільнювач, який забезпечує ступінь захисту IP68. Кабель, подібно до з'єднання РК, має всередині капіляр для з'єднання однієї зі сторін вимірювальної мембрани з атмосферою.

6.3.5. Перетворювачі можуть також мати електричні з'єднання ALW (рис. 5) або ALM (рис. 6) із вбудованим локальним показником вимірюваної величини та з'єднанням PD або PM12.

Конструкція індикатора дозволяє обертати його на $\pm 180^\circ$, з нахилом 90° (рис. 7), а також обертати корпус відносно осі перетворювача в діапазоні $0 \dots 340^\circ$ (див. рис. 5).

Перетворювачі з електричними з'єднаннями ALW та ALM мають зовнішні клеми заземлення.

7. МІСЦЕ ВСТАНОВЛЕННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

7.1. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

7.1.1. Перетворювачі можуть встановлюватися як в приміщенні, так і на вулиці. Якщо перетворювач буде працювати у відкритому середовищі, рекомендується розмістити його в ел. коробці або під накриттям.

7.1.2. Місце установки повинно забезпечувати простий доступ для обслуговування та захист від механічних пошкоджень. Необхідно вказати спосіб кріплення перетворювачів та конфігурацію імпульсних трубок з урахуванням наступних умов:

- Імпульсні трубки повинні бути максимально короткими і мати достатньо великий поперечний переріз без різких вигинів, щоб уникнути можливості засмічення.
- Якщо середовище газоподібне, встановіть перетворювачі над точкою вимірювання таким чином, щоб конденсат міг надходити до місця вимірювання тиску, а в рідкому середовищі або у випадку захисної рідини встановлювати нижче точки вимірюваного тиску.
- Імпульсні трубки повинні мати нахил (наприклад, 10 см / м або більше).
- Утримувати в обох проводах однаковий рівень заливної рідини або постійну різницю рівнів і забезпечити однакову температуру обох трубок.
- Не встановлювати у високих точках процесу для рідин і низьких для газів.
- Конфігурація імпульсних трубок та системи з'єднання три- або п'ятисторонніх клапанів необхідно вибирати з урахуванням умов та потреб вимірювань, таких як "нульовий тиск" перетворювачів, при експлуатації імпульсних трубок для осушення та промивання.

7.1.3. У випадку можливого впливу у вигляді, наприклад, сильних ударів предметами (що в крайньому випадку може призвести до пошкодження частини установки перетворювача і витoku рідини) необхідно з міркувань безпеки та запобігання виникнення іскри, використовувати відповідні запобіжні заходи або уникати встановлення перетворювачів в таких місцях.

7.1.4. Слід також звернути увагу на потенційні джерела вимірюваних похибок через несправність установки, наприклад, нещільність, засмічення тонких проводів через осад, затримці витoku газу в газопроводі, різниця густини та / або різниця рівнів у вимірюваних проводах тощо.

7.1.5. Зонди рівня PC-28P.SMART встановлюються в місцях вимірювання рівня рідини.

Зонд занурюють у вимірювальне середовище, а електроніка із з'єднанням повинна знаходитися



вище його максимального рівня. Встановлюючи зонд, рівень виставляють на нуль. При великих довжинах трубку зонда закріплюють в двох місцях.

При встановленні на відкритій місцевості над електронною системою необхідно змонтувати накриття або помістити її в ел. коробку, а якщо вона буде працювати в землі або в зоні турбулентності, встановити гільзу.



Не допускайте замерзання середовища в зоні головки зонда. Зокрема, це стосується води при роботі на свіжому повітрі.

Перевірте стан роздільних мембран, запобігайте осадам та налипанням тощо.

Видаляти бруд можна лише розчинниками або промиванням.

7.2. НИЗЬКІ ТЕМПЕРАТУРИ СЕРЕДОВИЩА

При вимірюванні тиску рідин з температурою вище температури навколишнього середовища, необхідно забезпечити захист установки від замерзання.

Вимірювальна установка (перетворювач, імпульсні трубки, роздільник) повинна бути захищена від замерзання середовища. Це можна зробити за допомогою гільзи для короткочасного зниження зовнішньої температури або за допомогою нагрівання вимірювальної установки на довші або сильніші морози. По можливості заповніть вимірювальну систему сумішшю, що не замерзає, наприклад, гліколь і вода.

7.3. ВИСОКА ТЕМПЕРАТУРА СЕРЕДОВИЩА

Температура середовища, що вимірюється, може становити до 120°C (лише для **PC-28.SMART** та **PR-28.SMART**). Для захисту вимірювальної головки від високих температур середовища використовуються досить довгі вимірювальні кабельні відводи, які викликають теплову дисперсію. Якщо довгі кабелі не можна використовувати, необхідно використовувати перетворювачі з роздільником відповідно до інструкції з експлуатації роздільника.



Для версій Ex застосовуються дані відповідно до Додатку Ex. АTEX або Ex. IECEx.

7.4. ЕЛЕКТРОСТАТИЧНА НЕБЕЗПЕКА

Пластикова табличка, лакований корпус з легкого сплаву, тефлоновий шар, що покриває елементи роздільної мембрани перетворювача, гільза з тефлоновим кабелем та термоусадочне покриття нанесене на металічний капіляр складається з непровідного шару, нанесеного на провідне ущільнення. Перетворювачі у вибухонебезпечних пилових зонах, слід встановлювати таким чином, щоб запобігти електростатичному розряду, зокрема, при контакті з наелектризованим пилом, що випадає або видують пристрої, що працюють поруч.



Для версій Ex застосовуються дані відповідно до Додатку Ex. АTEX або Ex. IECEx.

7.5. МЕХАНІЧНІ ВІБРАЦІЇ. КОРОЗІЯ.

7.5.1. Перетворювач повинен працювати при вібраціях з амплітудами до 1,6 мм і прискореннями, яке не перевищує 4g. У випадку, коли сильні коливання (> 4 g) передаються на перетворювач від установки тиску і перешкоджають вимірюванням, використовуйте гнучкі імпульсні трубки або монтуйте перетворювач з роздільником на відстані.

7.5.2. Не встановлюйте перетворювачі в місцях, де вимірюване середовище може сприяти корозії мембрани, виготовленої зі сталі 1.4404 / 1.4435 (316L). Якщо така загроза існує, слід використовувати перетворювачі з мембранами з Hastelloy C276 або іншими захисними методами, наприклад, у вигляді роздільної рідини або використовувати перетворювачі з роздільниками для вимірювання в агресивних середовищах.

8. МОНТАЖ І МЕХАНІЧНІ З'ЄДНАННЯ. ДЕМОНТАЖ.

8.1. Перетворювачі **PC-28.SMART** через їх малу вагу та розмір можна монтувати безпосередньо на жорстких імпульсних трубках.

Для роботи із з'єднаннями, як на рис. 9a, 10a, 11a, 12a, 12c, 12e, рекомендується робити роз'єми з'єднання згідно рис. 9b, 10b, 11b, 11c або 12b, 12d, 12f.

У разі з'єднань згідно з рис. 10a, 11a, 12c або 12e, до кожного перетворювача додаються ущільнювачі.

Кільця згідно рис. 11b, 12d та 12f із ущільнювачами пропонуються виробником.

Матеріал ущільнювача слід вибирати з урахуванням значення тиску, типу та температури середовища.

Якщо тиск проходить через пластикову трубку, корпус перетворювача слід укріпити за допомогою Red Ø6 - M, яке також можна замовити у виробника.

Імпульсні трубки слід вибирати залежно від вимірюваного тиску та температури.

8.2. Перетворювачі **PR-28.SMART** через їх малу вагу та розмір можна монтувати безпосередньо на жорстких імпульсних трубках.

Для підключення перетворювачів в основній версії можна використовувати два з'єднання типу P (з різьбою M20x1.5), наприклад, можна використовувати прямі з'єднувачі з гайками типу C. Якщо тиск проходить через пластикову трубку, слід використовувати Red Ø6-M із різьбою M20x1,5 на трубі Ø6.

8.3. Робоче положення перетворювачів **PK-28.SMART**, **PR-28.SMART** може бути будь-яким. Під час монтажу при підвищеній температурі середовища перетворювачі необхідно монтувати в горизонтальному положенні з капіляром, спрямованим вниз або вбік, віддаляючи його від потоку гарячого повітря. Приклад поділу перетворювачів **PC-28.SMART** від високої температури, використовуючи елементи, запропоновані APLISENS, показані на рис. 15. Горизонтальний монтаж повинен використовуватися для перетворювачів з тепловідводом. Низький діапазон вимірювань залежить від положення перетворювача і заповнення імпульсних трубок рідиною для показань. Похибку можна скоригувати за допомогою «Обнулення».

8.4. При комплектуванні обладнання для монтажу, корисною є інформація про компоненти з'єднання, редуктори, роз'єми, клапани, сигнальні трубки, пропоновані APLISENS. Дані з цього приводу містяться в каталозі під назвою МОНТАЖНІ ОБЛАДНАННЯ.

Перетворювачі з фланцевим роздільником монтують у підготовлених місцях.

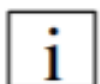
Користувач вибирає матеріали для болтових з'єднань залежно від тиску, температури, матеріалу фланця та ущільнення так, щоб фланцеве з'єднання було герметичним під час роботи обладнання. Для фланців, що використовуються в перетворювачах **PC-28.SMART**, слід використовувати різьбові гвинти відповідно ISO 261.

Тиск можна подавати, коли перетворювач правильно встановлений, правильно підібраний діапазон вимірювання для вимірювання тиску, ущільнення правильно підібрані та встановлені, а всі різьбові з'єднання є добре затягнуті.

Спроба відкрутити гвинти або заглушки перетворювача, який працює під тиском, може призвести до витoku рідини, а це є ризиком для персоналу.

При демонтажі перетворювача, необхідно відключити подачу технологічного тиску або довести тиск до атмосферного тиску. Необхідно бути особливо уважним та провести запобіжні заходи при роботі в агресивних, корозійних та вибухонебезпечних середовищах, що становлять загрозу для персоналу.

При необхідності промити цю частину установки.



9. ЕЛЕКТРИЧНЕ З'ЄДНАННЯ

9.1. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Рекомендується прокладати сигнальні лінії скрученим кабелем та у разі сильних електромагнітних коливань "крученим кабелем" з екраном. Необхідно уникати прокладання сигнальних кабелів разом із лініями електропередач, наприклад, поблизу великих споживачів енергії.

Пристрої, що працюють з перетворювачами, повинні характеризуватися стійкістю до електромагнітних коливань від лінії електропередачі відповідно до вимог по сумісності. Також доцільно використовувати фільтри на передній стороні трансформаторів, джерела живлення, що використовуються для постачання живлення перетворювачів та пристроїв, що працюють з ними.

9.2. З'ЄДНАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ PD

Перетворювачі повинні бути підключені відповідно до рис. 2а. Для цього зніміть із контактних болтів клемний блок із гільзою та вийміть клеми із гільзи, вставляючи кінець викрутки в отвір, спеціально підготовлений для цього. Під'єднайте проводи до клеми.



У випадку, якщо кабельний ввід не герметичний, наприклад, при підключенні одного проводу, отвір для вводу слід ретельно ущільнити еластичним ущільнювальним матеріалом, щоб зберегти ступінь захисту IP65. Частину сигнального проводу, яка знаходиться біля вводу необхідно сформувати у вигляді петлі, щоб запобігти попаданню конденсату на ввід.

9.3. З'ЄДНАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ PZ

Перетворювачі повинні бути підключені відповідно до рис. 2б. Обережно прикрутіть кришку та ковпачок вводу, звертаючи увагу, на те, щоб ущільнення на проводі було герметичним. При необхідності кабельний ввід слід ущільнити, як у п.9.2.

9.4. З'ЄДНАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ PK, PKD, PM12, SG, SGM

Підключення передавачів з кабельним з'єднанням типу PK, PKD, PM12, SG або SGM проводиться безпосередньо через з'єднувальну коробку, в якій кабельний ввід перетворювача підключається до частини сигнальної лінії. З'єднувальна коробка повинна мати отвір, через який можна вирівняти тиск або привести його до атмосферного.

Опис сигнальних проводів, що виходять від перетворювачів з з'єднаннями типу PK, PKD, PM12, SG та SGM показано на 3.

9.5. З'ЄДНАННЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ ALW, ALM

Електричне підключення перетворювачів типу ALW та ALM, є таке ж, як і підключення типу PD або PM12 (див. рис. 5).

9.6. ЗАХИСТ ВІД ПЕРЕНАПРУГИ

Перетворювачі можуть піддаватися перепадам напруги або атмосферним явищам.

Захистом від перенапруг між кабелями лінії електропередачі є діоди, встановлені у всіх типах перетворювачів (див. таблицю в колонці 2).

Захистом від перенапруг між лініями електропередач є земля або корпус (від яких діоди, які підключені до ліній передач, не захищають), додатковий захист застосовується у вигляді обмежувачів газу (див. колонку 3 таблиці 1) та в спеціальному виконанні Ex, позначеному на табличці "Виконання SA".

Таблиця 1. Захисні пристрої від перенапруги:

1	2	3
Тип перетворювача	Захист між проводами транзитні діоди - допустимі напруги	Захист між проводами та землею та або корпусом - тип захисту - допустимі напруги
Серії PC-28.SMART	68 В постійного струму	Обмежувач газу - 230 В постійного струму (у звичайному та SA-виконанні; не застосовується до версії Exi)

Крім того, ви можете використовувати зовнішній захисний пристрій, наприклад систему UZ-2 від APLISENS або інше. Для довгих вимірювальних ліній (кілька десятків метрів і довше) бажано використовувати один захист біля перетворювача (всередині перетворювача) та інший на входах пристрою, який працює з перетворювачем.

У разі сильних коливань між лініями проводів захисний діод може бути пошкоджений - такий пошкоджений діод не захищає електричну систему перетворювача.

Види пошкоджень:

- У випадку, перетворювач підключений до джерела живлення, значення струм перевищує 20 мА і напруга на перетворювачі низька, менше 1В. В випадку, коли плата або провода перегорять всередині перетворювача, струм становить 0 мА і на вході перетворювача є повна напруга живлення.
- Вхідний опір перетворювача становить приблизно 10 Ом в разі короткого замикання або нескінченності, якщо внутрішні зв'язки перегорять.

Пошкодження газового запальника буває набагато рідше, ніж пошкодження діода, також може бути коротке замикання або зменшення вхідного опору перетворювача.

Випробувальна напруга ізоляції 500 В змінного струму або 750 В постійного струму застосовується до перетворювачів без газових обмежувачів.

9.7. ЗЕМЛЕННЯ

9.7.1. Перетворювачі з PD-з'єднаннями мають клеми заземлення, які не слід використовувати для захисного заземлення або підключення вирівнювального проводу; вони використовуються тільки для функціонального заземлення (див. п. 9.7.2). Перетворювачі з PZ-з'єднанням обладнані внутрішніми (у вик. Ex зовнішніми) клемми заземлення, до яких можна підключити заземлюючі проводи функціональні або компенсаційні. У перетворювачах з кабельними з'єднаннями РК, PKD, SG, PM12 екрани кабелів виводяться і залишаються у розпорядженні користувача. Кабельний екран повинен бути з'єднаний з одного боку з точкою заземлення вимірювальної системи. Перетворювачі з з'єднаннями ALW та ALM мають додаткову зовнішню клему заземлення.

Якщо перетворювач крім технологічного з'єднання має гальванічне з'єднання з заземленим металевим трубопроводом або резервуаром, додаткове функціональне заземлення не потрібно.

9.7.2. Внутрішні та зовнішні клеми заземлення в електричних з'єднаннях перетворювача, виконують роль функціональних клем, тобто таких, які використовуються для заземлення, якщо перетворювач не був заземлений. В іншому випадку їх можна використовувати для підключення кабельного екрана до заземлення через головку перетворювача, якщо екран не можна заземлити до установки живлення перетворювача. В обох випадках функціональне заземлення полягає у забезпеченні належної роботи перетворювача і у стандартній установці, тобто, коли перетворювач заземлений через трубопровід, а будь-який кабельний екран підключений до системи живлення перетворювача, функціональні клеми заземлення не використовувати.



10. НАСТРОЙКИ ТА РЕГУЛЮВАННЯ

На заводському калібруванні перетворювачів серії SMART вказуються визначені діапазони або основні діапазони. Після установки нульова точка перетворювача може зміститися і вимагає коригування. Особливо це стосується невеликих діапазонів вимірювань та випадків, коли імпульсні трубки заповнені роздільною рідиною та перетворювачів з роздільниками.

10.1. ОСНОВНИЙ ДІАПАЗОН. ДІАПАЗОН НАСТРОЮВАННЯ. РОЗМІР.

10.1.1. Максимальний діапазон тиску або перепаду тиску, який може обробляти перетворювач, називається "основний діапазон" (детальніше про основні діапазони див. п. 5). Ширина основного діапазону - різниця між верхньою та нижньою межами основного діапазону. У пам'яті перетворювача закодовані внутрішні характеристики обробки, що охоплюють основний діапазон. Вони є основними характеристиками в процесах внесення всіх налаштувань, що впливають на вихідний сигнал перетворювача.

10.1.2. При експлуатації перетворювача ми використовуємо термін «заданий діапазон» для тиску. Встановлений діапазон - це діапазон, в якому поточне значення 4mA призначається на початку, а в кінці 20mA (із зворотніми характеристиками: 20mA та 4mA відповідно). Встановлений діапазон може перетинатись з основним діапазоном або лише його частиною. Встановлена ширина діапазону – різниця між кінцем і початком заданого діапазону. Перетворювач можна виставити на будь-який діапазон в області значень тиску, що відповідають основному діапазону, але з обмеженнями, які є в таблиці п.5.

10.2. КОНФІГУРАЦІЯ ТА КАЛІБРУВАННЯ

10.2.1. Перетворювач має властивості, які дозволяють встановлювати та змінювати параметри метрологічні та ідентифікаційні. До регульованих метрологічних параметрів, що впливають на вихідний сигнал перетворювача належить:

- а) одиниці тиску, в яких виміряне значення тиску відображається на індикаторі;
- б) кінець заданого діапазону;
- в) початок заданого діапазону;
- г) константа часу;
- д) тип характеристики: лінійна або квадратний корінь.

До параметрів, які є суто інформаційними та не підлягають змінам, належить:

- ф) верхня межа основного діапазону;
- г) нижня межа основного діапазону;
- h) мінімальна встановлена ширина діапазону.

10.2.2. Іншими параметрами ідентифікації, які не впливають на вихідний сигнал, є:

адреса приладу, код типу приладу, ідентифікаційний код заводу, заводський код приладу, кількість преамбул (3 ÷ 20), UCS, TSD, версія програми, версія електроніки, серійний номер, визначник, визначник етикетки, визначник дати, повідомлення, реєстраційний номер, номер головки (датчик). Встановлення параметрів, наведених у пунктах 10.2.1 та 10.2.2, називається: "КОНФІГУРАЦІЯ". Існує можливість "обнулення тиску" перетворювача, який використовується, наприклад, для компенсації відхилення внаслідок зміни положення під час монтажу.

Перетворювачі також можна калібрувати, відносячи їх показники до контрольованого вхідного тиску. Обнулення та калібрування називаються "КАЛІБРАЦІЯ".

10.2.3. Перетворювач налаштовується та калібрується за допомогою комунікатора KAP виробництва APLISENS, деякі комунікатори HART або ПК з конвертером HART / RS та програмним забезпеченням "RAPORT 2" породукції APLISENS.

Разом з програмою конфігурації "RAPORT 2" постачається програма "СЕКЦІЙНА ЛІНЕАРИЗАЦІЯ", що дозволяє ввести 21-бальну нелінійну характеристику продуктивності перетворювача. Опис функцій комунікатора типу KAP міститься в інструкції IE.KAP-03.02, а дані,

які стосуються конвертера HART / RS232 в інструкції для програмного забезпечення Raport 2 та конвертера HART / RS232.

Після конфігурації необхідно захистити перетворювач за допомогою відповідної команди HART [247]. Під час роботи перетворювач повинен бути захищений від сторонніх вмішувань. Запобігати випадковим або навмисним змінам даних конфігурації. Функція безпеки доступна в комунікаторі KAP03, програмному забезпеченні "RAPORT2" та в програмах з використанням бібліотек DD або DTM.

10.3. КОНФІГУРАЦІЯ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ТИПУ ALW, ALM

10.3.1. Конфігурація індикатора

Користувач може змінити налаштування індикатора за допомогою кнопок, поданих нижче.

Доступ до кнопок отримується після відкручування кришки індикатора (рис. 6).

Кнопки позначені символами [↓], [↑], [●].

Кнопки [↓], [↑] дозволяють переміщатися вгору та вниз у структурі дерева MENU, а також кнопка [●] підтверджує та виконує вибраний варіант.

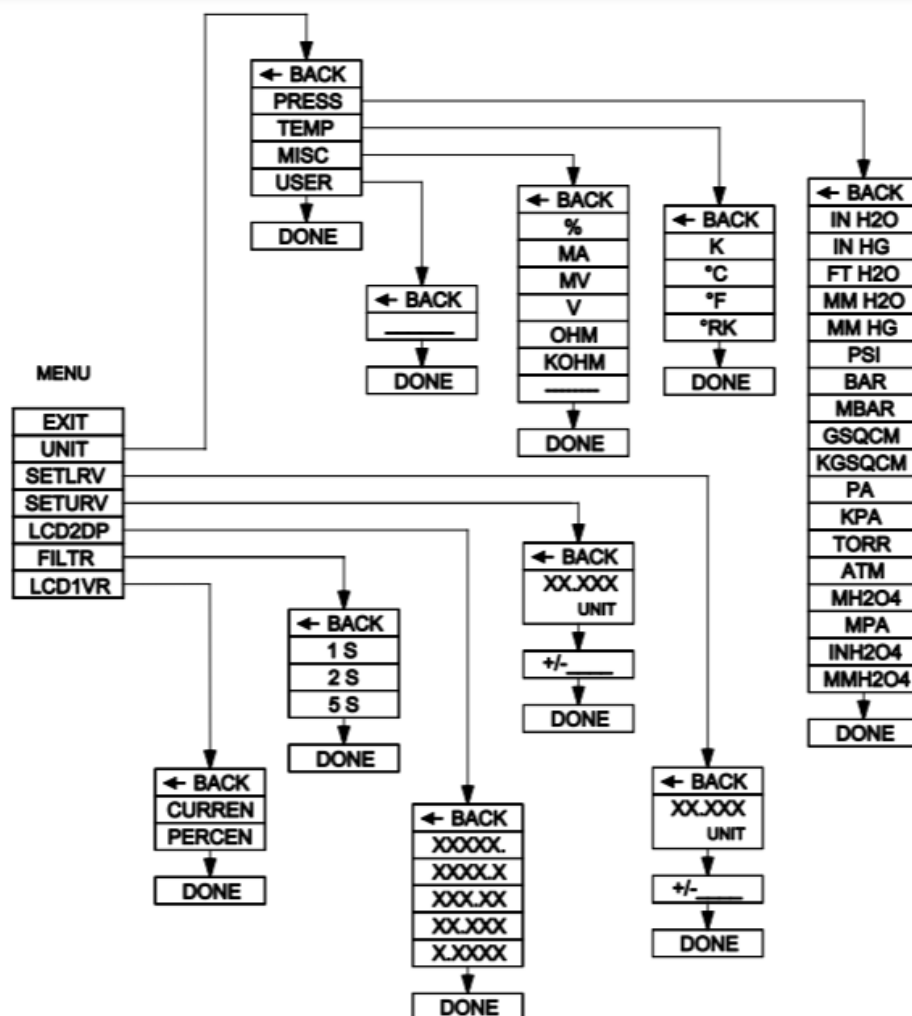
Якщо натиснути і утримувати будь-яку з кнопок приблизно 4 секунди, це призводить до переходу в режим локального налаштування та з'являється на екрані індикатора LCD3 повідомлення "EXIT" (опис полів індикатора показано в п. 10.3.3).

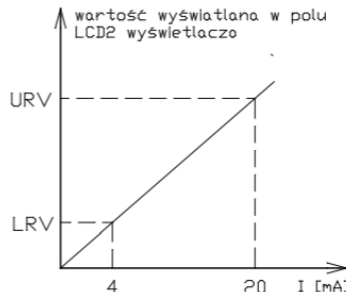
Жодна дія в області MENU більше 2 хв не спричиняє автоматичного виходу з режиму локального налаштування та перехід до відображення змінної процесу.

Після підтвердження обраного параметра перетворювач підтвердить команду повідомленням "DONE".

Опція "← BACK" дозволяє перейти на один рівень вище в структурі меню.

Схема налаштувань показана нижче.



Локальне меню			Опис																
EXIT			Поверніться з локального меню, щоб відобразити змінну процесу																
UNIT			Установка одиниці.																
	PRESS		Перехід до вибору одиниць тиску																
	TEMP		Перехід до вибору одиниць температури.																
	MISC		Перехід до вибору різних одиниць.																
			Перейдіть до введення одиниць користувача.																
	USER		Введення значення одиниці користувача (шість знаків буквено-цифровий). Вибір кожного буквено-цифрового символу введеної одиниці виконується натисканням кнопки «↑» або «↓». Додавання наступного символу слідує за підтвердженням попереднього (натискаючи кнопку [●]). Після підтвердження останнього (6-ї) знаку, пристрій підтверджує прийняття команди з повідомленням "DONE" або повідомить про номер помилки.																
SET LRV / SETURV			Функція дозволяє призначити конкретні значення, що відповідають вихідним сигналам 4 і 20 [mA]. Лінійно масштабне значення індикатора відображається на екрані LCD2. Користувач може встановити будь-яке значення початку і кінця діапазону. Стандартно на екрані LCD2 відображається відсоткове значення вимірюваного діапазону. Таблиця. Приклади налаштувань LRV та URV <table><tr><th>Одиниці</th><th>LRV</th><th>URV</th><th>LCD2</th></tr><tr><td>mA</td><td>4</td><td>20</td><td>Струм у ланцюзі</td></tr><tr><td>%</td><td>0</td><td>100</td><td>% контролю виходу - встановити стандартно</td></tr><tr><td>Одиниці вимірювального діапазону(кПа)</td><td>Початок діапазону (напр.0)</td><td>Кінець діапазону (напр.100)</td><td>Вимірюване фізичне значення (напр, тиск)</td></tr></table> 	Одиниці	LRV	URV	LCD2	mA	4	20	Струм у ланцюзі	%	0	100	% контролю виходу - встановити стандартно	Одиниці вимірювального діапазону(кПа)	Початок діапазону (напр.0)	Кінець діапазону (напр.100)	Вимірюване фізичне значення (напр, тиск)
Одиниці	LRV	URV	LCD2																
mA	4	20	Струм у ланцюзі																
%	0	100	% контролю виходу - встановити стандартно																
Одиниці вимірювального діапазону(кПа)	Початок діапазону (напр.0)	Кінець діапазону (напр.100)	Вимірюване фізичне значення (напр, тиск)																
	XX.XXX UNIT		Буде показано актуальне значення початку або кінця діапазону. Перевірка опції дозволяє призначити конкретне значення початку або кінця діапазону.																
	+/- _____		Введення значення заданого діапазону. Вибір введеного символу здійснюється натисканням кнопки "↑" або "↓". Наступна цифра додається за допомогою підтвердження попередньої (натискання кнопки [●]). Зміна цифри встановлюється кнопкою «↑» або «↓». На підтвердження останньої (6-ї) цифри параметра, пристрій підтвердить прийняття команди з повідомленням " DONE " або повідомить про помилку. Параметр вводиться в одиницях UNIT.																
LCD2DP			Зміна положення десяткової крапки відображається на екрані LCD2.																
FILTR			Вибір часу відображеного середнього значення змінної процесу.																

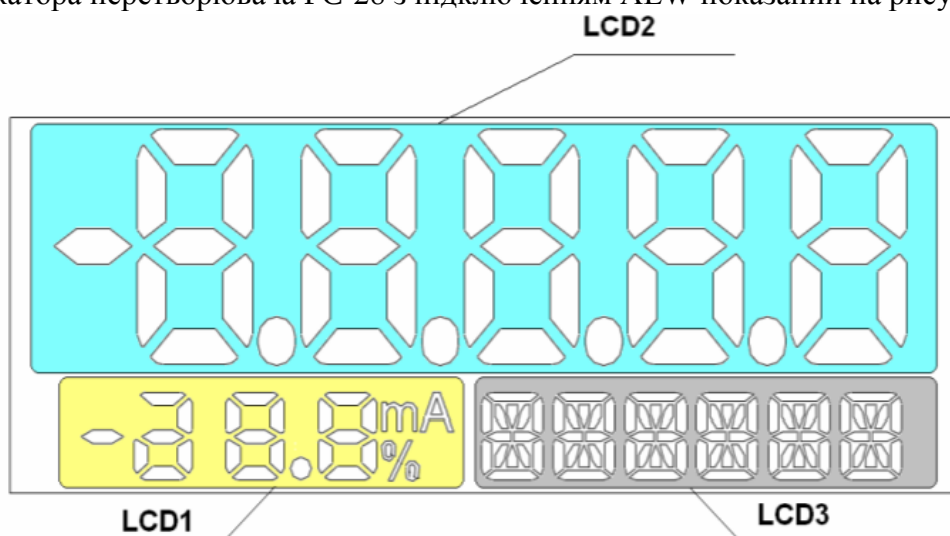
LCD1VR		Тип змінної процесу відображається на екрані LCD1.
	CURREN	На індикаторі LCD1 з'явиться значення струму.
	PERCEN	На індикаторі з'явиться процентне значення контролю виходу.

10.3.2. Локальне меню, повідомлення про помилки

Під час виконання деяких функцій у локальному меню на екрані LCD2 може залишитись повідомлення про помилку EXXXX (літера E та 4 цифри коду помилки). Повідомлення про помилку вказує про невиконання команди "Локального меню". Утримання повідомлення про помилку тривалий час є свідченням про пошкодження або неправильну роботу індикатора.

10.3.3. Вигляд індикатора LCD

Параметри відображення можна змінити в локальному МЕНЮ за допомогою кнопок. Зовнішній вигляд індикатора перетворювача PC-28 з підключенням ALW показаний на рисунку нижче.



Індикатор можна розділити на 3 основні поля:

LCD1 – поле, яке відображає значення струму або відсоток від встановленого діапазону. Залежно від конфігурації індикатора, можна задати значення струму у ланцюзі $4 \div 20\text{mA}$ з роздільною здатністю $0,1\text{ mA}$, що є змінною процесу або відсотком регулювання діапазону настройки 1% .

LCD2 - поле відображає цифрового значення тиску перетворювача, значення тиску встановлюється згідно заданих одиниць користувача та номерами помилок. Положення десяткової точки можна встановити в локальному МЕНЮ.

LCD3 - інформаційне поле. Під час нормальної роботи він призначений для постійного відображення одиниць перетворювача або одиниць користувача. У режимі роботи локального MENU показує параметри вибору заданої точки. Він також відображає помилки пов'язані з виконанням команд у локальних настройках MENU.

Підсвічування екрана - індикатор оснащений підсвічуванням, яке можна включати або вимикати залежно від потреб. Увімкнення підсвітки індикатора збільшує мінімальну напругу живлення для всіх версій на 3В. Увімкніть або вимкніть підсвічування за допомогою перемички після зняття задньої кришки корпусу індикатора. Як увімкнути або вимкнути підсвітку показано на рис. 8.

11. ПЕРЕВІРКИ. ЗАПАСНІ ЧАСТИНИ

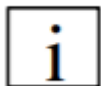
11.1. ПЕРІОДИЧНІ ПЕРЕВІРКИ

Виконувати відповідно до діючих для користувача стандартів.

Під час огляду перевірте стан з'єднань під тиском (відсутність протікання) і електричні (перевірка надійності з'єднань і стану ущільнювачів і сальника), стан роздільних мембран (наліт, корозія). Перевірте характеристики обробки, дотримуючись конкретних етапів процедури "КАЛІБРАЦІЯ" та, можливо, "КОНФІГУРАЦІЯ".

11.2. НЕПЕРІОДИЧНІ ПЕРЕВІРКИ

Якщо перетворювач у місці встановлення міг зазнати механічних пошкоджень, відбувається перевантаження тиску, гідравлічні імпульси або електричні коливання, на мембрані утворюється наліт, кристалізація, тому слід проводити перевірки відповідно до п. 11.1. Якщо сигнал у лінії передачі відсутній або вказано неправильне значення, то необхідно перевірити стан з'єднань на клеммах, з'єднаннях тощо. Перевірте, чи правильне значення напруги живлення та опору навантаження. При підключенні комунікатора до лінії передачі перетворювача, ознакою пошкодження лінії може бути повідомлення "Немає відповіді" або "Перевірити підключення ». Якщо лінія в порядку, перевірте роботу перетворювача.



11.3. ЧИЩЕННЯ МЕМБРАНИ РОЗДІЛЬНИКА. ПОШКОДЖЕННЯ ВІД ПЕРЕВАНТАЖЕННЯ

11.3.1. Забороняється видаляти осад та наліт, що утворюються в процесі експлуатації, на мембрані механічно, тому що можна пошкодити мембрану і тим самим пошкодити перетворювач. Єдиний прийнятний спосіб - це розчинення отриманого осаду.

11.3.2. Причиною несправності перетворювача є також пошкодження, спричинені перевантаженнями, викликані, наприклад, через:



- подача надмірного тиск;
- заморожування або затвердіння середовища;
- натискання або вискоблювання мембрани твердим предметом, наприклад, викруткою.

Симптоми пошкодження, як правило, такі, що вихідний струм нижче 4 мА або вище 20 мА і перетворювач не реагує на вхідний тиск або реагує неналежним чином.

11.4. ЗАПАСНІ ЧАСТИНИ

Частини перетворювача, які можуть бути зношені або пошкоджені та підлягають заміні:

- Перетворювачі з підключенням PD: клемний блок з кутовою гільзою, ущільнювачем та основа конектора з ущільнювачем, табличкою даних, корпусом;
- У перетворювачах з РК, PKD - всі з'єднання;
- У перетворювачі з PZ-з'єднанням – ущільнювач кришки та штепсельний роз'єм, пластина з гільзою;
- У перетворювачі зі з'єднанням PM12 - конектор PM12;
- У перетворювачі з підключенням ALW або ALM – ущільнювач кришки та з'єднання конекторів PD або PM12.

Інші вище перелічені деталі у вибухобезпечному виконанні можуть бути замінені лише виробником або уповноваженою особою (організацією).

12. УПАКОВКА, ЗБЕРІГАННЯ ТА ТРАНСПОРТ

12.1. Перетворювачі повинні бути упаковані таким чином, щоб захистити їх від пошкоджень під час транспортування, у великій та / або індивідуальній упаковці. Перетворювачі слід зберігати у збірній упаковці у критих приміщеннях, вільних від парів та агресивних речовин, в яких

температура повітря та відносна вологість не повинна перевищувати допустимих умов, зазначених у пункті 5.1.2.

Для перетворювачів, що мають відкриті мембрани або роздільники, які зберігаються без упаковки необхідно накрити, щоб захистити мембрани від пошкоджень.

Транспортування повинно здійснюватися в упаковках, які захищають перетворювачі під час транспортування. Транспортними засобами можуть бути сухопутні, морські чи повітряні, за умови, що в них не має прямого впливу атмосферних факторів.

Умови транспортування згідно з PN-81 / M-42009.

12.2. Зонди PC-28P.SMART упаковуються в індивідуальні упаковки. В упаковці може бути кілька штук зондів. Зберігання та транспортування, як зазначено вище.

13. ГАРАНТІЯ

Виробник надає гарантію на умовах, зазначених у паспорті, що також є гарантійним талоном.

14. ПОШКОДЖЕННЯ, УТИЛІЗАЦІЯ



Зношені або пошкоджені перетворювачі, утилізувати у відповідності до Директиви WEEE (2012/19 / ЄС) про утилізацію електричного та електронного обладнання або повернути виробнику.

15. ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

Виробник залишає за собою право вносити конструктивні та технологічні зміни, які не погіршують якість перетворювачів.

15.1. Супутні документи

- Інструкція для комунікатора KAP IE.KAP-03.02 виробництва APLISENS, що додається до комунікатора.
- Інструкція для програмного забезпечення "RAPORT2" IE.RAPORT2 та конвертера HART / RS232.
- Програмне забезпечення "RAPORT2".
- IE.РОЗДІЛЬНИКИ, додатково додається до перетворювачів з роздільниками.

15.2. Стандарти

PN-EN 60529: 2003	Ступінь захисту, передбачений для корпусів. (IP-код)
PN-EN61010-1: 2011	Вимоги безпеки для електричних вимірювальних приладів, автоматики та лабораторного обладнання. Загальні вимоги.
PN-82 / M-42306	Різьбові фітінги манометрів.
PN-81 / M-42009	Автоматизація та промислові вимірювання. Упаковка, зберігання та транспортування пристрою. Загальні вимоги.
PN-EN 1092-1: 2004 (U)	Фланці та їх з'єднання. Фланці для труб, фітінгів та арматури та аксесуари з маркуванням PN. Частина 1: Фланці із сталі.

16. РИСУНКИ

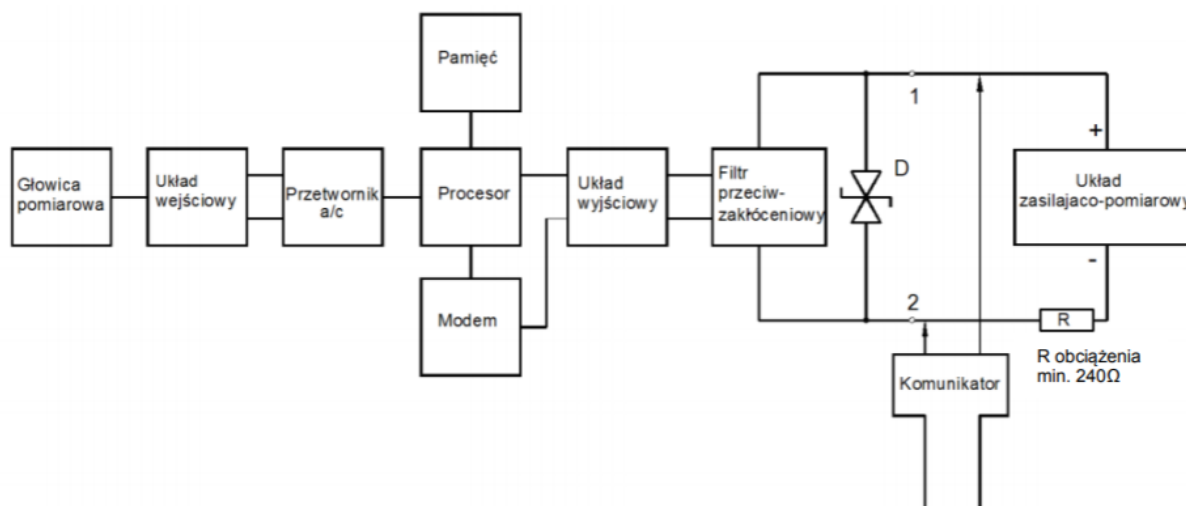


Рис.1. Структурна схема перетворювачів серії PC-28.SMART

Конекторне з'єднання
згідно DIN 43650 тип PD
Штепсельний роз'єм PG-11
Ø кабелю 8...10 мм
Штепсельний роз'єм PG-9
Ø кабелю 6...8 мм
Клема 1 «+»
Клема 2 «-»

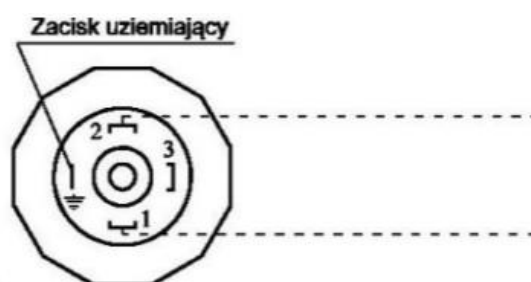


Рис. 2а

Kys. 2a

Rezystancja obciążenia
dla współpracy z komunikatorem
($R_o > 240\Omega$)

Podłączenie miliamperomierza do gniazd kontrolnych 1 i 3 puszkii zaciskowej PZ umożliwia pomiar prądu przetwornika bez rozłączania obwodu sygnałowego.

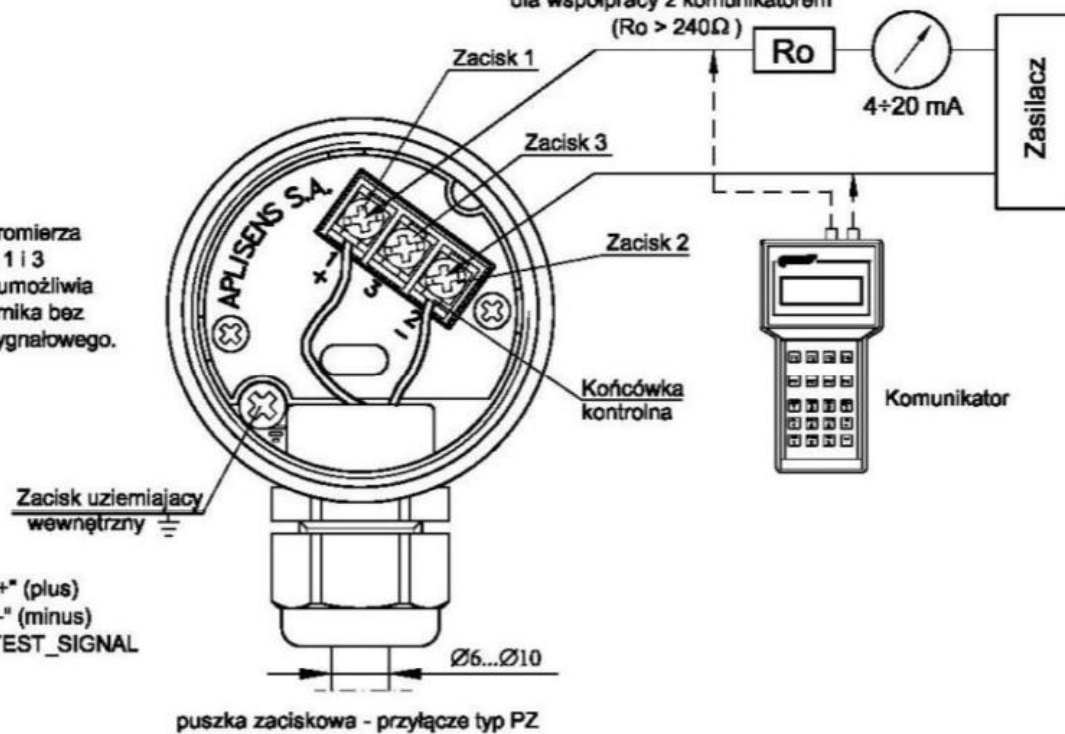


Рис.26

Підключення комунікатора

Якщо опір проходить від перетворювача в сторону лінії, то

$$R_o > 240 \Omega \quad (R_o = \boxed{\text{Опір лінії}} + \boxed{\text{навантаження}})$$

Можна зв'язуватись з перетворювачем через підключення до лінії, як показано на рис.2б.

Якщо $R_o < 240 \Omega$ зв'язку не буде і R_o необхідно зменшити до 240 Ом.

Комунікатор можна підключити до лінії, як на рис.2б, а також безпосередньо до клем 1 і 2 перетворювача.

Спад напруги на резисторі R_o повинен бути, як на перетворювачі (див. п.5.1.1).

Рис.2. Електричне підключення перетворювачів серії **PC-28.SMART**

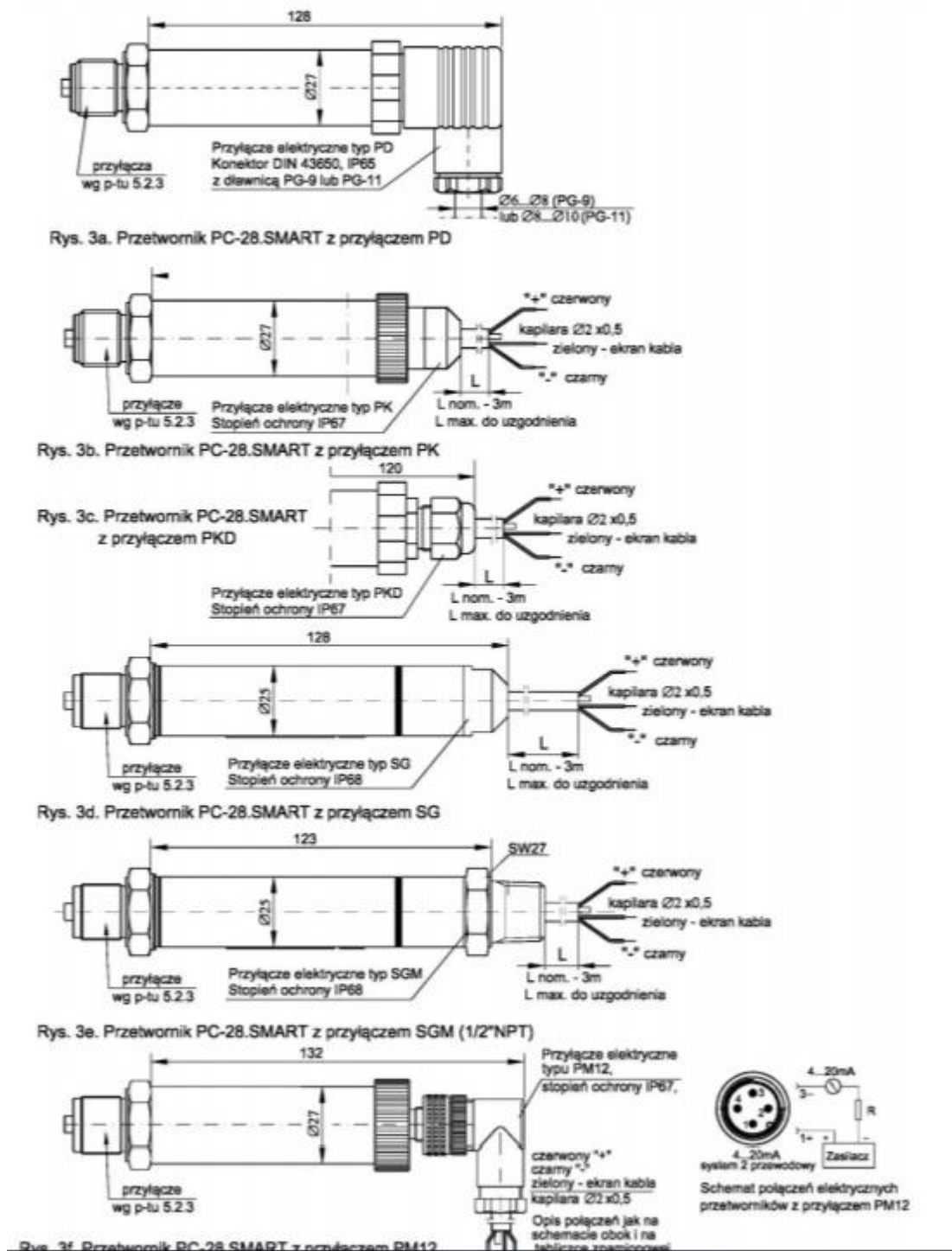


Рис 3. Перетворювач **PC-28.SMART** з електричним з'єднанням типу PD, PK, PKD, SG, SGM, PM12

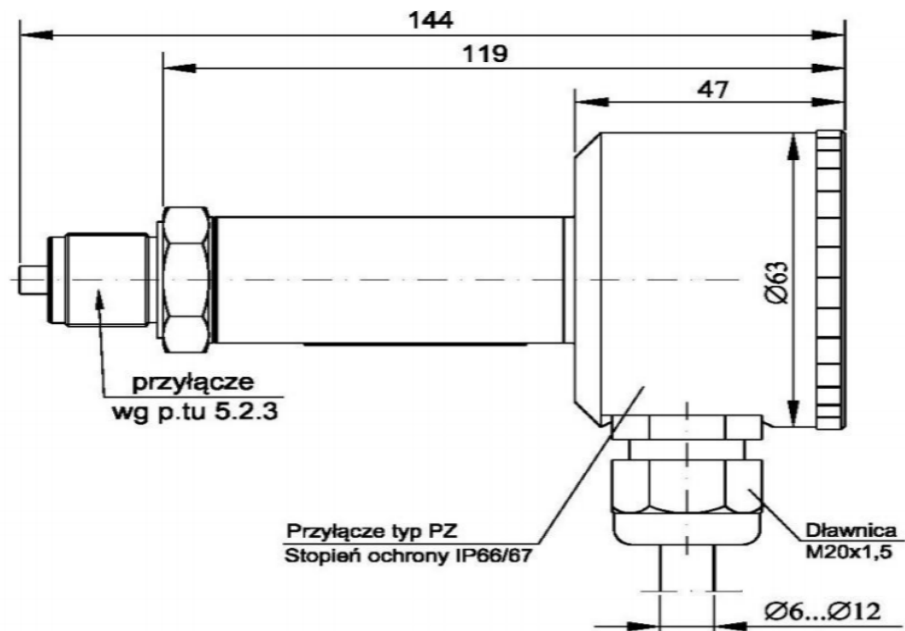


Рис. 4. Перетворювач **PC-28.SMART** з електричним підключенням PZ

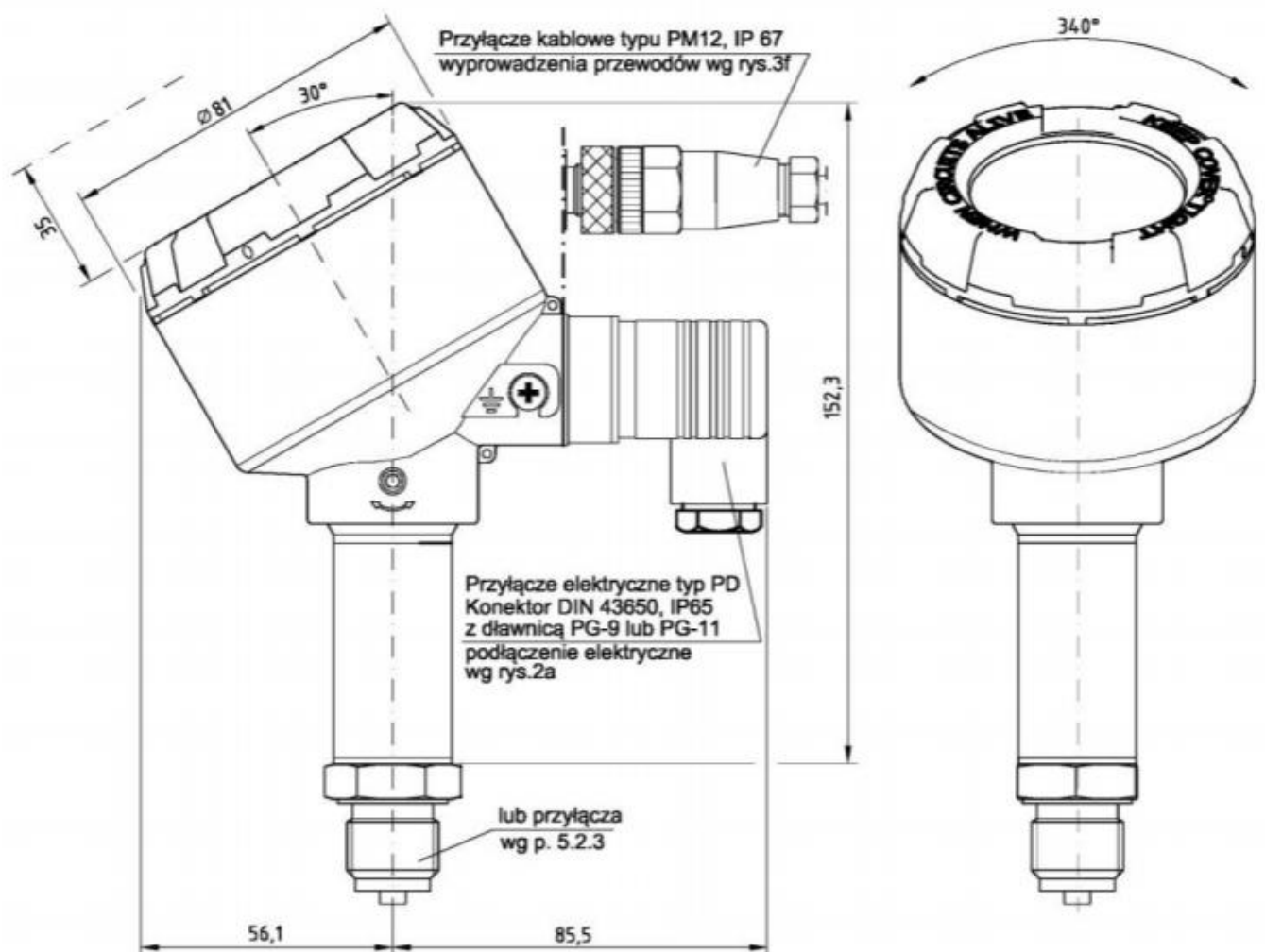


Рис.5. Перетворювач **PC-28.SMART** з ALW. Габаритні розміри. Способи підключення

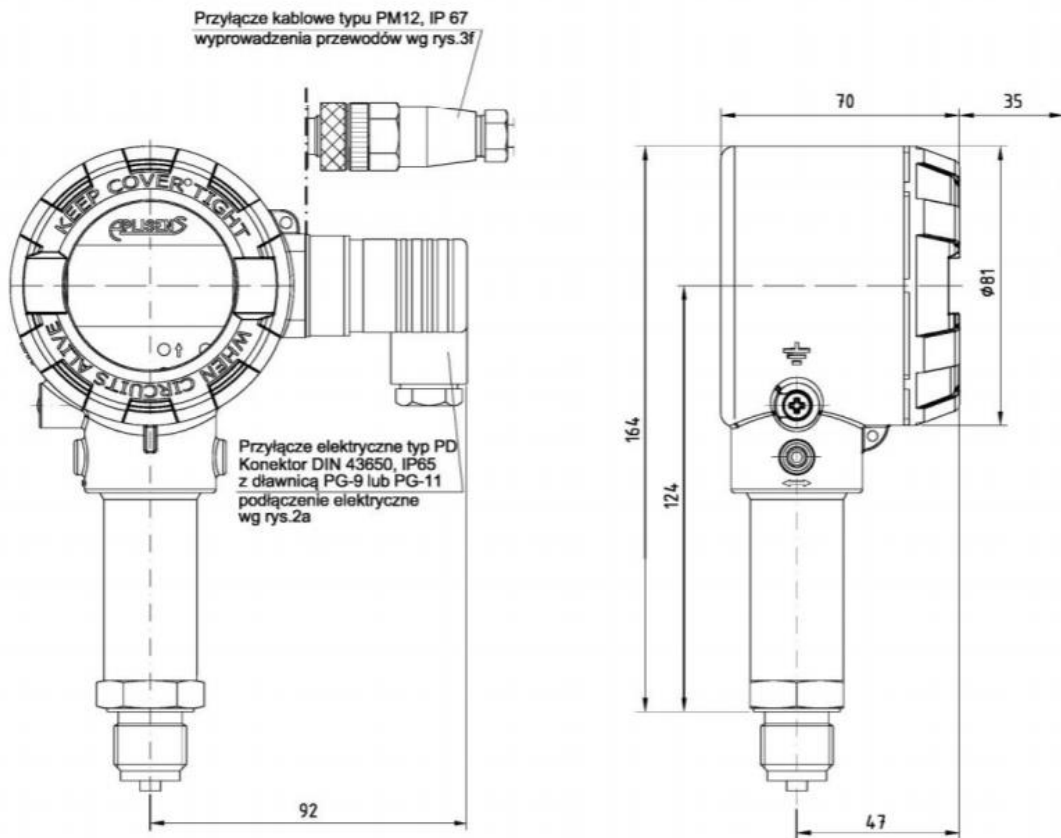
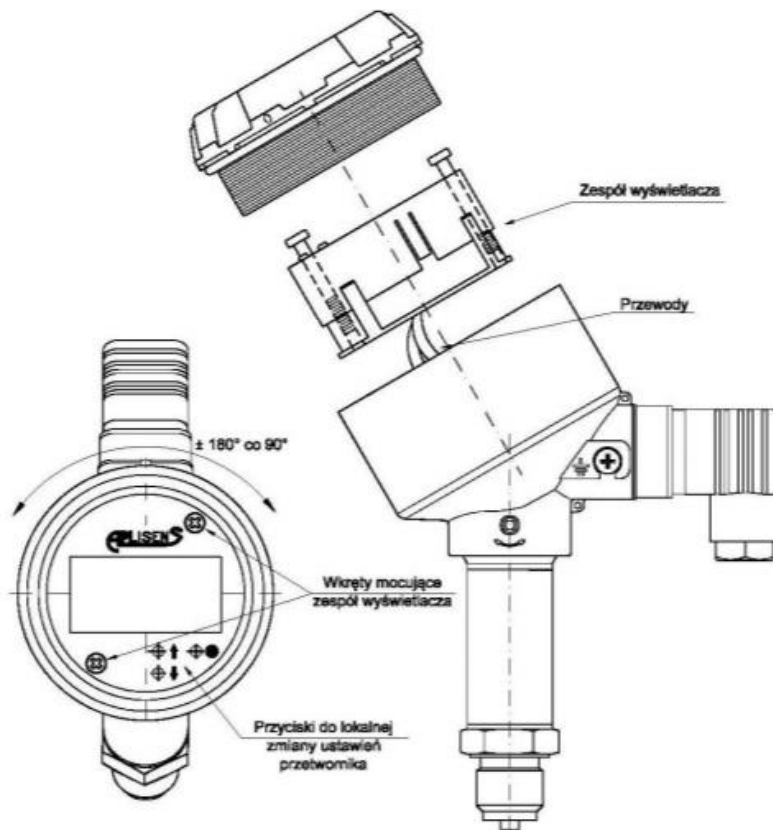


Рис.6. Перетворювач **PC-28.SMART** з ALM. Габаритні розміри. Способи підключення



Щоб змінити положення індикатора:

1. Відкрутіть кришку індикатора.
2. Зніміть гвинти, які закріплюють індикатор.
3. Обережно зніміть індикатор.
4. Встановіть індикатор у потрібному положенні (можливість повороту: $\pm 180^\circ$ кожні 90°).
5. Затягніть гвинти, які закріплюють ззовні індикатор та кришку.

Рис. 7. Вид перетворювача після зняття кришки індикатора

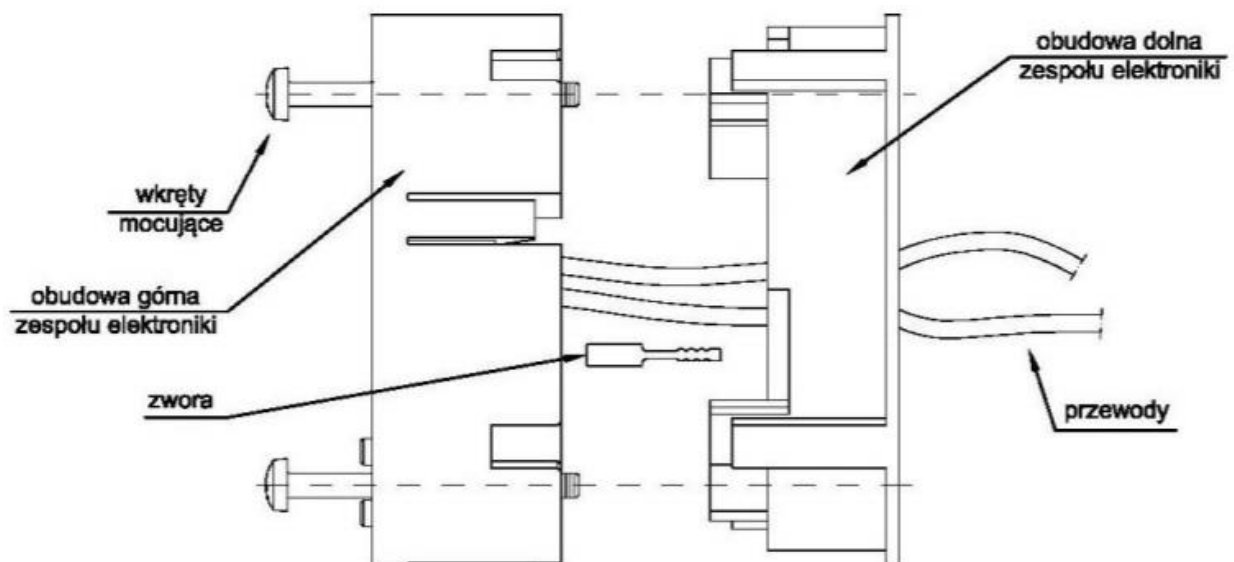


Рис.8а. Вигляд демонтованого індикатора

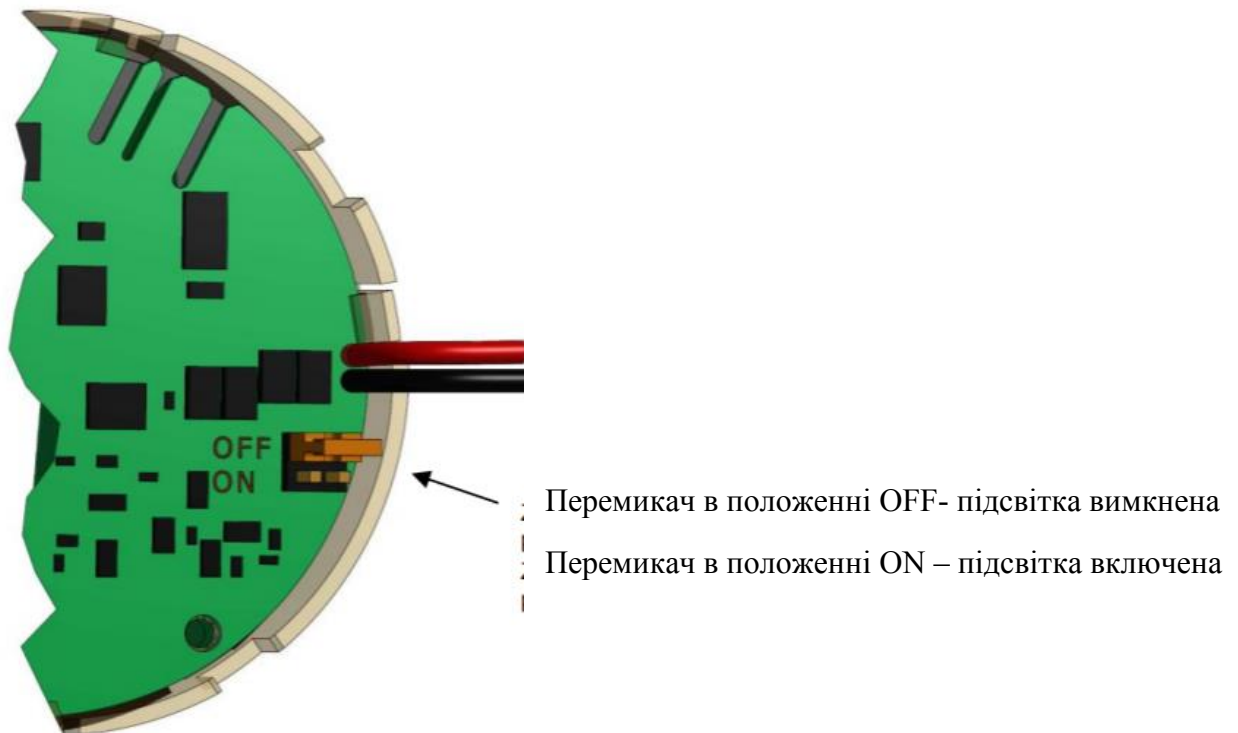


Рис.8б. Вид перемикача на системі підсвічування індикатора в електроніці (зворотний бік модуля електроніки)

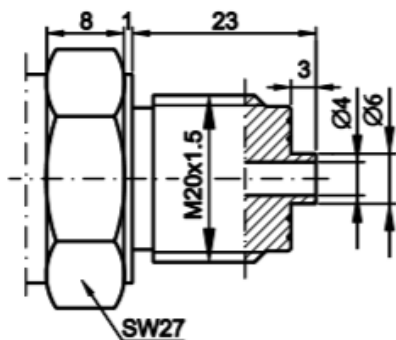


Рис.9а. З'єднання манометр типу М з різьбою М20х1,5

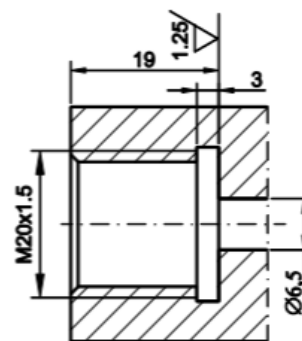


Рис.9б. Отвір для роботи з перетворювачами з підключенням манометра типу М.

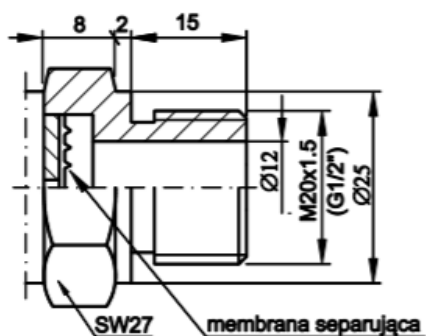


Рис.10а. З'єднання типу Р з різьбою М20х1,5

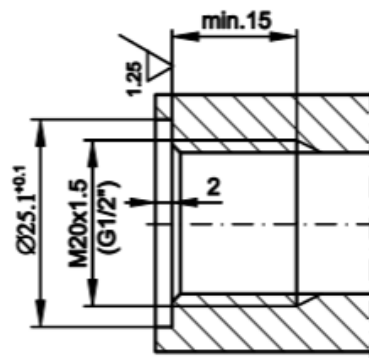


Рис .10б. Отвір для роботи з перетворювачами типу Р.

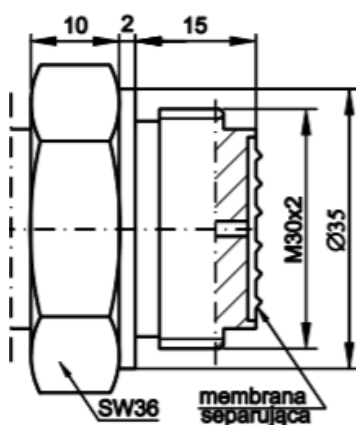


Рис. 11. Тип з'єднання CM30x2 з головною мембраною і різьбою М30х2

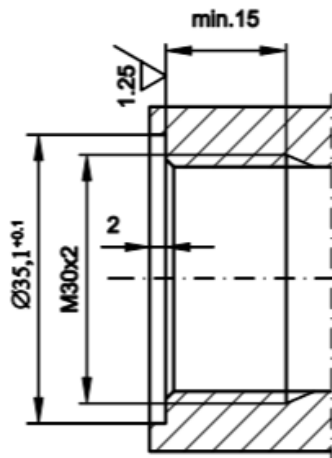


Рис.11б. Отвір для роботи з підключенням CM30x2

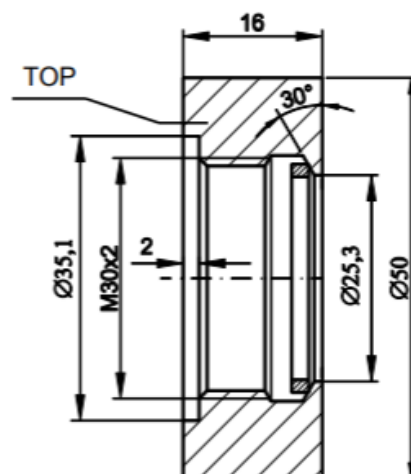


Рис.11в. Кільце для роботи з підключенням CM30x2 з мембраною. Матеріал: сталь 1.4404(316L)
ущільнення: тефлон

Кільце згідно рис. 11в повинно бути повернене написом TOP догори.

Рис.9. З'єднання манометричне типу М з різьбою М20х1.5.

Рис.10. З'єднання типу Р з різьбою М20х1,5 із збільшеним отвором Ø12.

Рис. 11. З'єднання типу CM30x2 з головною мембраною та різьбою М30х2.

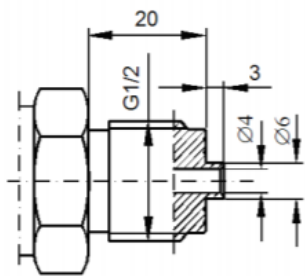


Рис.12. Тип з'єднання G1 / 2 з різьбою G 1/2"

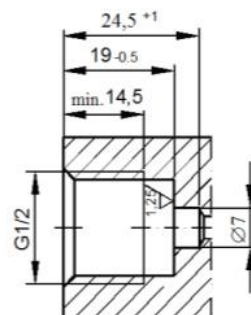


Рис.12б. Роз'єм для роботи з перетворювачами з типом з'єднання G1 / 2

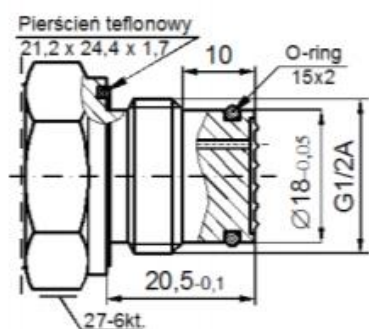


Рис.12в. З'єднання з головною мембраною типу CG1 / 2 з різьбою G1 / 2 "

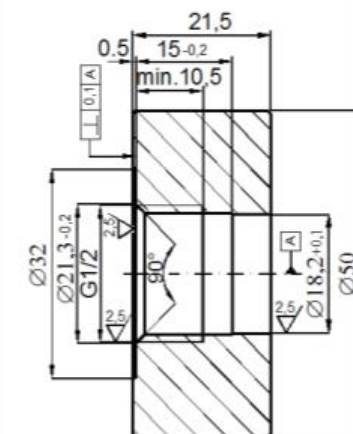


Рис.12г. Кільце для роботи зі з'єднанням типу CG1 / 2 з мембраною
Матеріал - сталь 1.4404 (316L)
Код замовлення: Роз'єм **CG1 / 2**

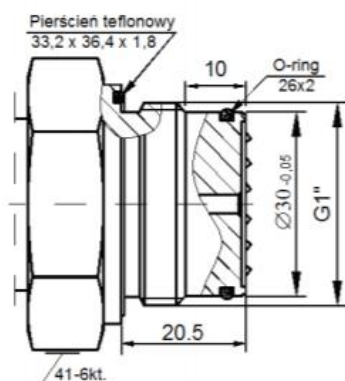


Рис.12д. З'єднання з мембраною типу CG з різьбою G1"

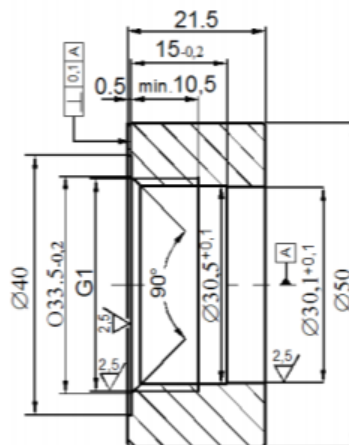


Рис.12е. Кільце для роботи зі з'єднанням типу CG1 / 2 з мембраною
Матеріал - сталь 1.4404 (316L)
Код замовлення: Роз'єм **CG1**

Рис.12. З'єднання перетворювача дюймовою різьбою G1 / 2 "і G1"

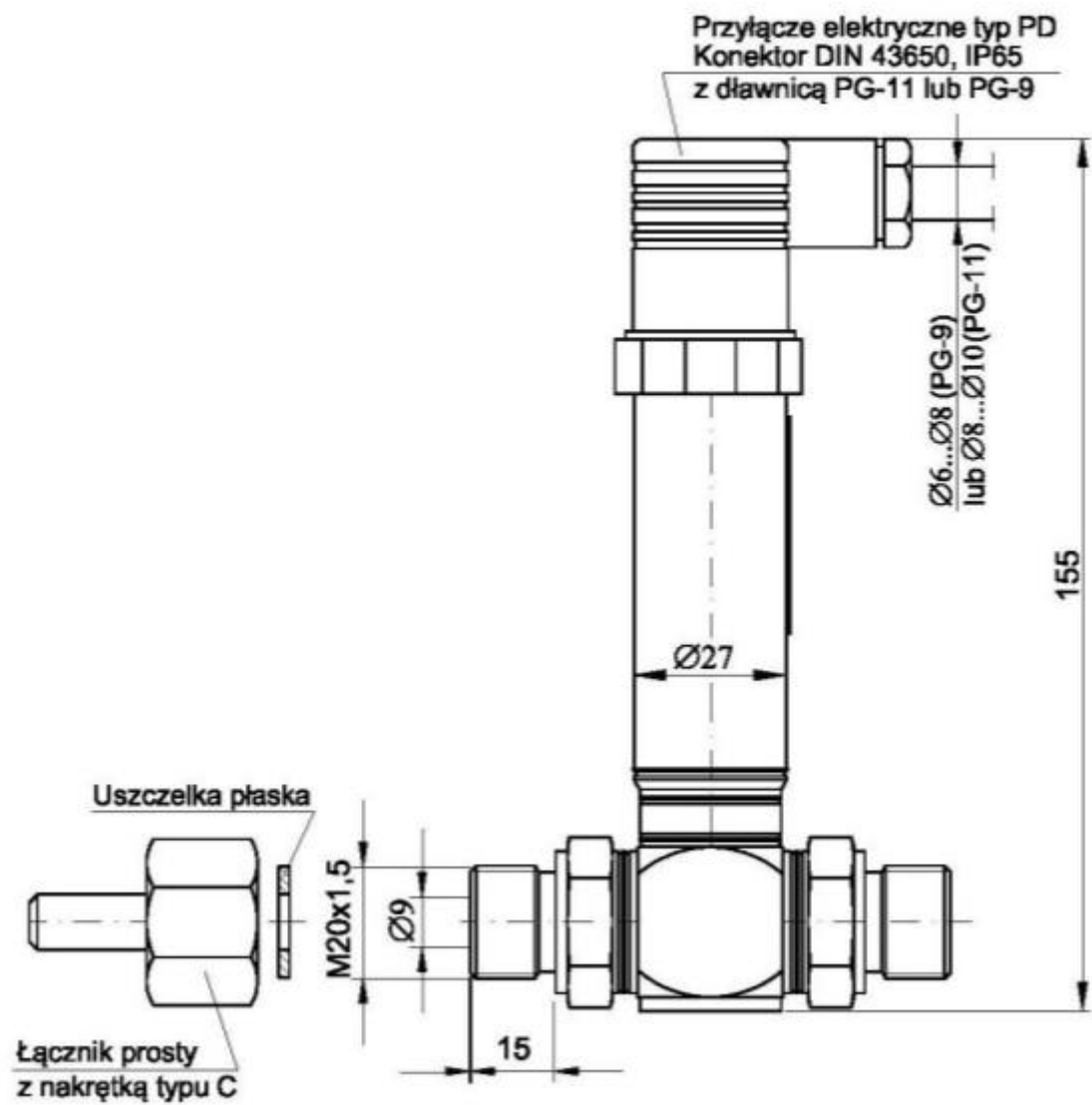


Рисунок 13. Перетворювач **PR-28.SMART** з електричним з'єднанням типу PD та РК

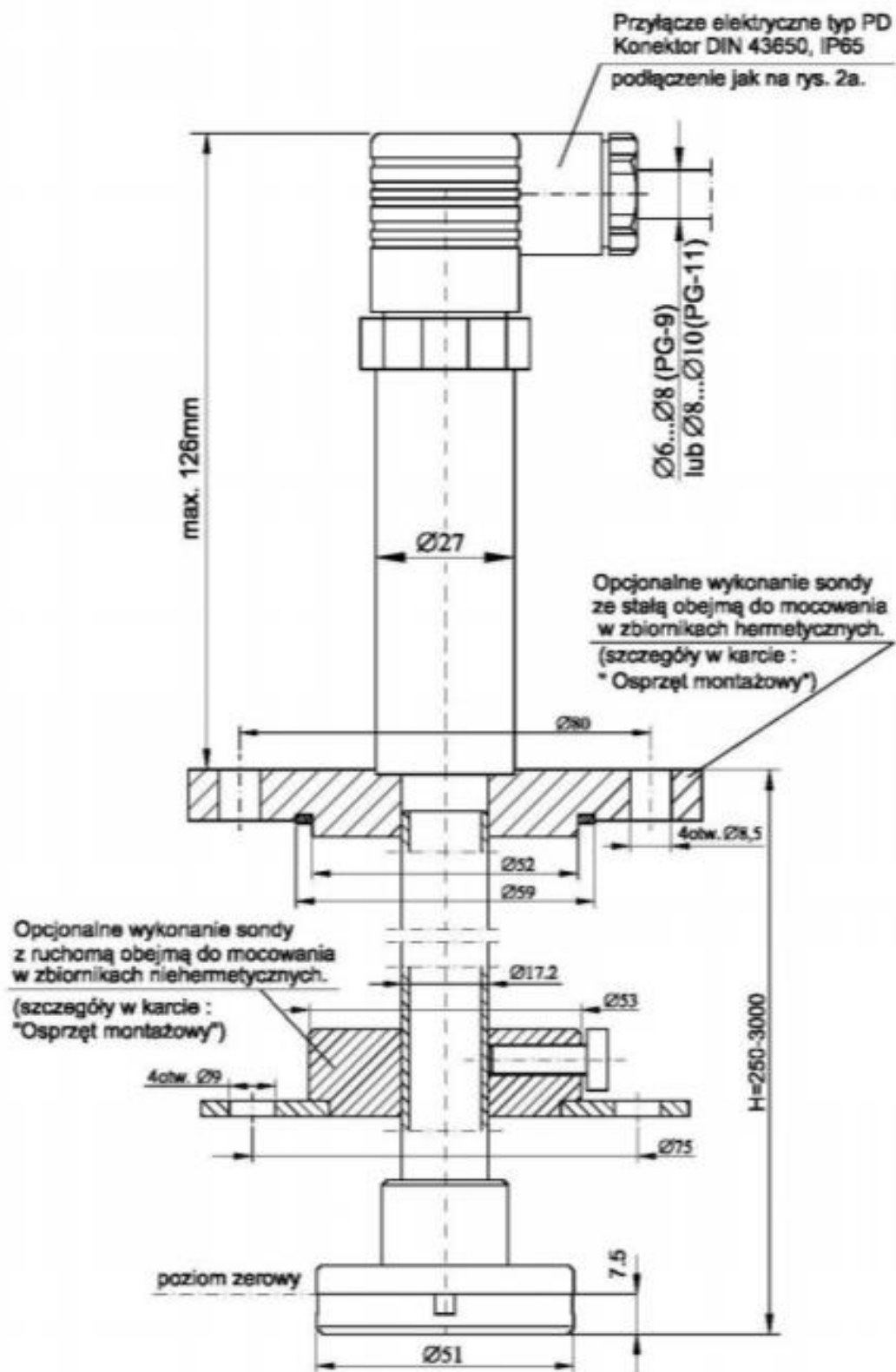


Рис.14. Зонд рівня PC-28P.SMART

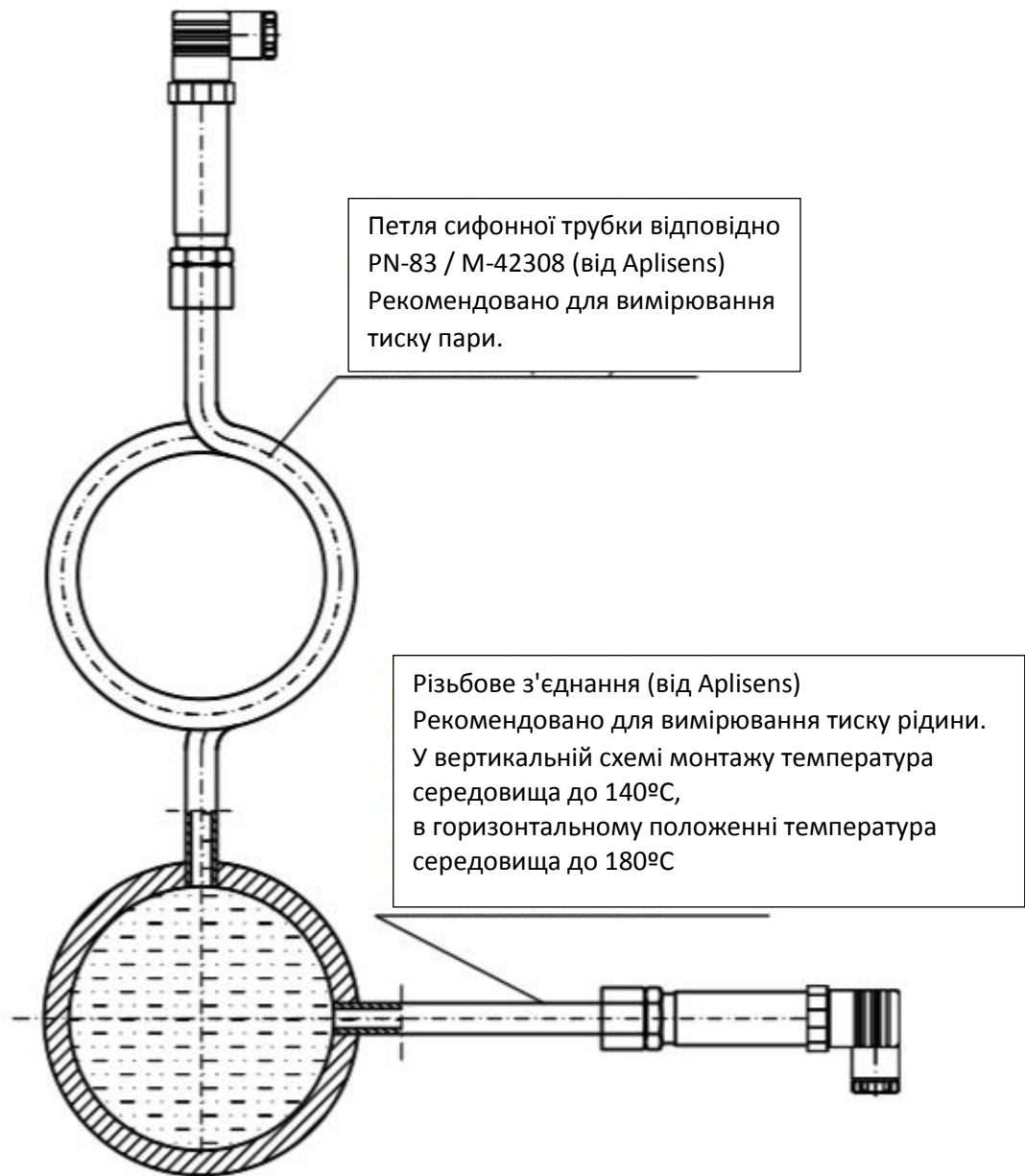


Рис.15. Приклад поділу перетворювача від впливу високої температури

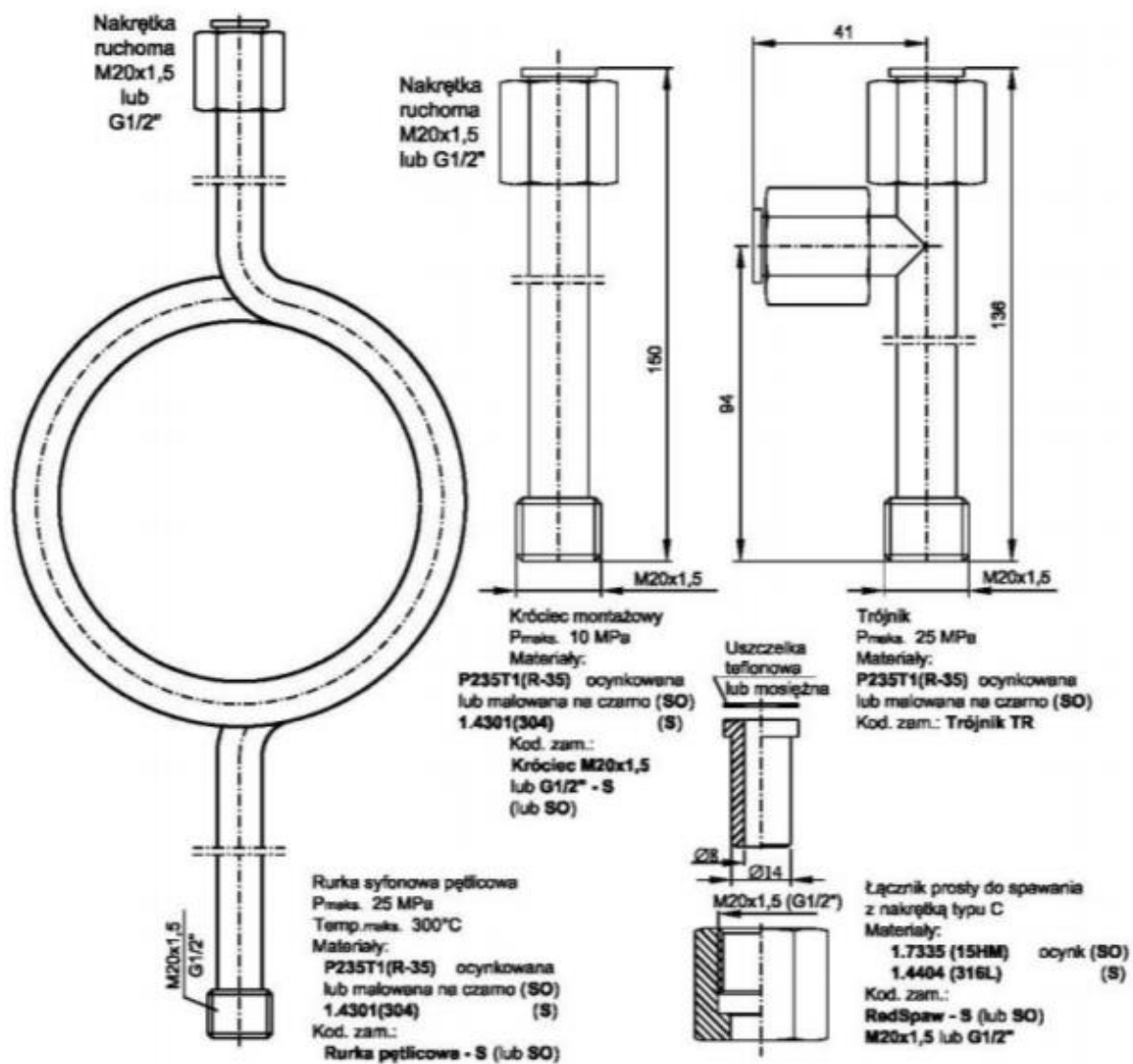


Рис.16. Імпульсні трубки для кріплення перетворювача