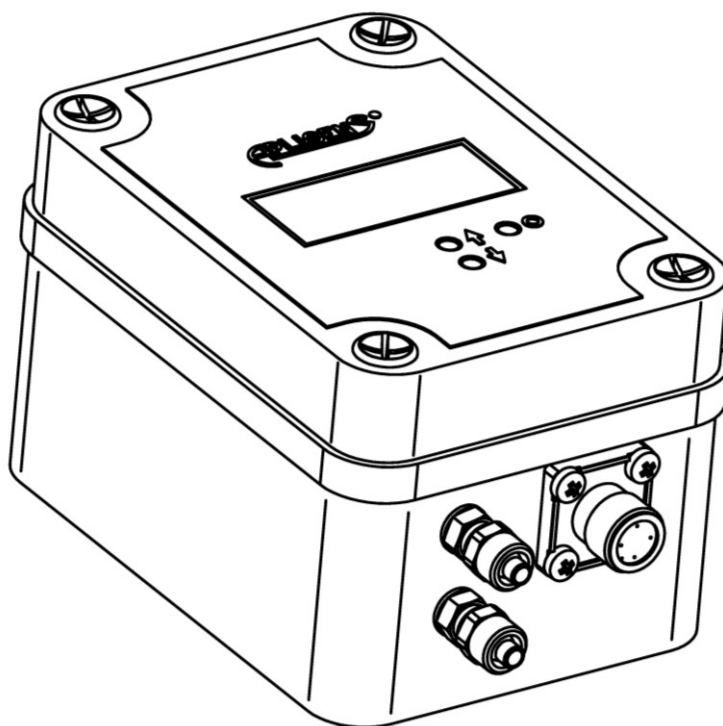


APLISENS[®]




APLISENS S.A. – Produkcja Przemysłowej
Aparatury Pomiarowej i Elementów Automatyki

INSTRUKCJA OBSŁUGI

INTELIĞENTNE PRZETWORNIKI RÓŻNICY CIŚNIEŃ
GAZÓW NAŚCIENNE
APR-2000GN



Stosowane oznaczenia

| Symbol | Opis |
|---|--|
|  | Ostrzeżenie o konieczności ścisłego stosowania informacji zawartych w dokumentacji dla zapewnienia bezpieczeństwa i pełnej funkcjonalności urządzenia. |
|  | Informacje szczególnie przydatne przy instalacji i eksploatacji urządzenia. |
|  | Informacje o postępowaniu ze zużytym sprzętem. |

PODSTAWOWE WYMAGANIA I BEZPIECZEŃSTWO UŻYTKOWANIA



Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z niewłaściwego zainstalowania urządzenia, nieutrzymania go we właściwym stanie technicznym oraz użytkowania niezgodnego z jego przeznaczeniem.

Instalacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz aparatury kontrolno-pomiarowej. Na instalatorze spoczywa obowiązek wykonania instalacji zgodnie z instrukcją oraz przepisami i normami dotyczącymi bezpieczeństwa i kompatybilności elektromagnetycznej, właściwymi dla rodzaju wykonywanej instalacji.

W trakcie instalowania, użytkowania i przeglądów urządzenia należy uwzględnić wszystkie wymagania bezpieczeństwa i ochrony.

W przypadku niesprawności, urządzenie należy odłączyć i oddać do naprawy producentowi.



W celu zminimalizowania możliwości wystąpienia awarii i związanych z tym zagrożeń dla personelu, unikać instalowania urządzenia w szczególnie niekorzystnych warunkach, gdzie występują następujące zagrożenia:

- możliwość uderzeń mechanicznych, nadmiernych wstrząsów i wibracji;
- nadmierne wahania temperatury;
- kondensacja pary wodnej, zapylenie, oblodzenie.

Zmiany wprowadzane w produkcji wyrobów mogą wyprzedzać aktualizację dokumentacji papierowej użytkownika. Aktualne instrukcje znajdują się na stronie internetowej producenta pod adresem www.aplisens.pl.

SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| 1. WSTĘP | 5 |
| 1.1. Przeznaczenie dokumentu | 5 |
| 1.2. Zastrzeżone znaki handlowe | 5 |
| 1.3. Definicje i skróty | 5 |
| 1.4. Zakres nastawiony przetwornika | 6 |
| 2. BEZPIECZEŃSTWO | 7 |
| 3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE..... | 8 |
| 3.1. Kontrola dostawy | 8 |
| 3.2. Transport..... | 8 |
| 3.3. Przechowywanie | 8 |
| 4. GWARANCJA | 8 |
| 5. IDENTYFIKACJA | 9 |
| 5.1. Adres producenta | 9 |
| 5.2. Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika..... | 9 |
| 5.3. Znak CE, deklaracja zgodności | 9 |
| 6. BUDOWA | 10 |
| 6.1. Obudowa przetwornika i gabaryty | 10 |
| 7. MONTAŻ | 11 |
| 7.1. Zalecenia ogólne | 11 |
| 7.2. Montaż i podłączenia ciśnienia..... | 11 |
| 8. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE..... | 12 |
| 8.1. Podłączenie elektryczne przetworników..... | 12 |
| 8.2. Zasilanie przetwornika..... | 13 |
| 8.2.1. Napięcie zasilania przetwornika | 13 |
| 8.2.2. Obciążenie rezystancyjne w linii zasilania | 13 |
| 8.2.3. Ekranowanie, wyrównywanie potencjałów | 13 |
| 9. EKSPLOATACJA | 14 |
| 9.1. Wyświetlacz lokalny LCD | 14 |
| 9.2. Przyciski lokalne..... | 17 |
| 9.3. Konfiguracja lokalna nastaw..... | 17 |
| 9.4. Poruszanie się po MENU lokalnych nastaw | 17 |
| 9.5. Zatwierdzanie wyboru lokalnych nastaw | 17 |
| 9.6. Struktura MENU lokalnych nastaw | 17 |
| 9.7. Konfiguracja zdalna nastaw (HART 5 / HART 7)..... | 19 |
| 9.7.1. Współpracujące urządzenia | 19 |
| 9.7.2. Współpracujące oprogramowanie konfiguracyjne | 19 |
| 10. ROZRUCH..... | 20 |
| 10.1. Konfiguracja alarmów | 20 |
| 10.2. Konfiguracja trybu pracy..... | 21 |
| 10.3. Korekta wpływu pozycji pracy przetwornika na obiekcie- zerowanie..... | 22 |
| 11. KONSERWACJA | 23 |
| 11.1. Przeglądy okresowe | 23 |

| | |
|---|-----------|
| 11.2. Przeglądy pozaokresowe | 23 |
| 11.3. Czyszczenie / mycie..... | 23 |
| 11.4. Części zamienne..... | 23 |
| 11.5. Naprawa..... | 23 |
| 11.6. Zwroty | 23 |
| 12. ZŁOMOWANIE, UTYLIZACJA | 23 |
| 13. REJESTR ZMIAN | 23 |

SPIS RYSUNKÓW

| | |
|---|----|
| Rysunek 1. Zakres nastawiony i limity pomiarów..... | 6 |
| Rysunek 2. Tabliczka znamionowa przetwornika APR-2000GN | 9 |
| Rysunek 3. Przetwornik różnicy ciśnień APR-2000GN – wymiary gabarytowe. | 10 |
| Rysunek 4. Przetwornik różnicy ciśnień APR-2000GN – sposób montażu..... | 11 |
| Rysunek 5. Sposób podłączenia przetwornika APR-2000GN oraz komunikatora lub modemu..... | 12 |
| Rysunek 6. Pola informacyjne wyświetlacza..... | 14 |
| Rysunek 7. Prąd zakresu nastawionego, prądy nasycenia, prądy alarmowe. | 20 |

SPIS TABEL

| | |
|--|----|
| Tabela 1. Definicje i skróty. | 5 |
| Tabela 2. Dopuszczalne napięcia zasilania przetwornika..... | 13 |

1. WSTĘP

1.1. Przeznaczenie dokumentu

Przedmiotem instrukcji jest inteligentny przetwornik różnicy ciśnień APR-2000GN w wykonaniu standardowym.

Instrukcja zawiera dane, wskazówki oraz zalecenia ogólne dotyczące bezpiecznego instalowania i eksploatacji przetworników, a także postępowania w przypadku ewentualnej awarii.

1.2. Zastrzeżone znaki handlowe

HART® - jest zarejestrowanym znakiem FieldComm Group.

Windows® - jest znakiem zastrzeżonym Microsoft Corporation.

Google Play® - jest usługą serwisową zarejestrowaną i zarządzaną przez Google® Inc.

1.3. Definicje i skróty

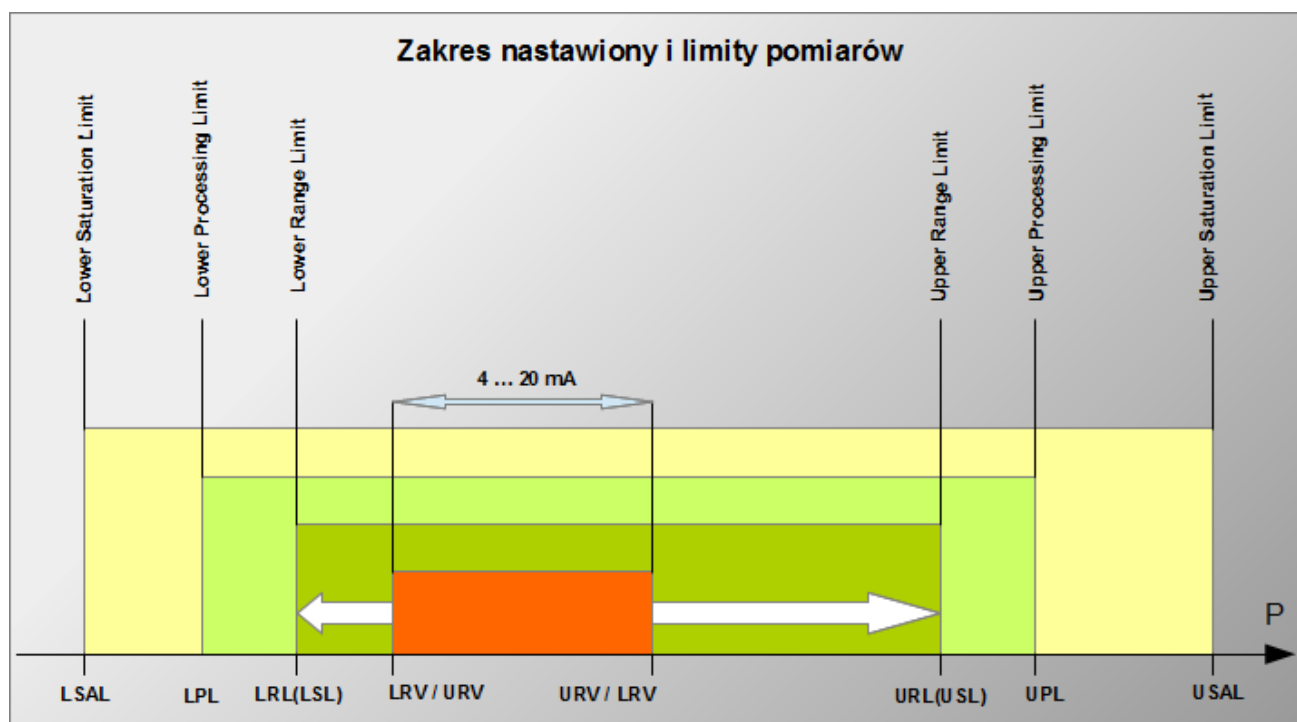
Tabela 1. Definicje i skróty.

| L.P. | Skrót | Znaczenie |
|------|------------|--|
| 1 | LRV | "Lower Range Value" - wartość zakresu nastawionego wyrażona w jednostkach fizycznych odpowiadająca prądowi 4,000 mA, czyli 0%ysterowania wyjścia. Zakres nastawiony nie może przekroczyć limitów zakresu nastawionego. Minimalna szerokość zakresu nastawionego $ (URV-LRV) $ jest ograniczona programowo do 10 % szerokości zakresu podstawowego (URL-LRL). |
| 2 | URV | "Upper Range Value" - wartość zakresu nastawionego wyrażona w jednostkach fizycznych odpowiadająca prądowi 20,000 mA, czyli 100 %ysterowania wyjścia. Zakres nastawiony nie może przekroczyć limitów zakresu nastawionego. Minimalna szerokość zakresu nastawionego $ (URV-LRV) $ jest ograniczona programowo do 10 % szerokości zakresu podstawowego(URL-LRL). |
| 3 | LRL LSL | "Lower Range Limit" lub "Lower Sensor Limit" - dolny limit zakresu nastawionego wyrażony w jednostkach fizycznych. Wartość (URL-LRL) lub (USL-LSL) jest nazywana zakresem podstawowym przetwornika. |
| 4 | URL USL | "Upper Range Limit" lub "Upper Sensor Limit" - górny limit zakresu nastawionego wyrażony w jednostkach fizycznych. Wartość (URL-LRL) lub (USL-LSL) jest nazywana zakresem podstawowym przetwornika. |
| 5 | LPL | "Lower Processing Limit" - dolny limit cyfrowego przetwarzania wartości mierzonej. Przetwornik przetwarza cyfrowo pomiar do wartości 50% szerokości zakresu podstawowego poniżej dolnego limitu zakresu nastawionego LRL (LSL). Po osiągnięciu LPL i poniżej tej wartości aż do LSAL przetwornik zamraża odświeżanie wartości cyfrowej pomiaru. W tej sytuacji na wyświetlaczu wyświetlony zostanie komunikat "UndEr" oraz zostanie włączony tryb alarmu diagnostycznego zależnie od ustawień I_AL < 3,650 mA lub I_AL > 21,500 mA. Dodatkowo nastąpi ustawienie statusu zbiorczego PV_OUT_OF LIMITS oraz statusu PV_LOW_LIMITED w bloku Transducer Block, co można odczytać w zakładce diagnostycznej za pomocą komunikacji HART. |
| 6 | UPL | "Upper Processing Limit" - górny limit cyfrowego przetwarzania wartości mierzonej. Przetwornik przetwarza cyfrowo pomiar do wartości 50% szerokości zakresu podstawowego powyżej górnego limitu zakresu nastawionego URL (USL). Po osiągnięciu UPL i powyżej tej wartości aż do USAL przetwornik zamraża odświeżanie wartości cyfrowej pomiaru. W tej sytuacji na wyświetlaczu wyświetlony zostanie komunikat "OvEr" oraz zostanie włączony tryb alarmu diagnostycznego zależnie od ustawień I_AL < 3,650 mA lub I_AL > 21,500 mA. Dodatkowo nastąpi ustawienie statusu zbiorczego PV_OUT_OF LIMITS oraz statusu PV_HIGH_LIMITED w bloku Transducer Block, co można odczytać w zakładce diagnostycznej za pomocą komunikacji HART. |
| 7 | LSAL | "Lower Saturation Limit" - dolny limit granicy przetwarzania przetwornika A/D. Graniczny dolny punkt saturacji przetwornika A/D leży na skali ciśnień / różnic ciśnień poniżej punktu LPL i jest powiązany z ciśnieniem minimalnym, przy którym przetwornik analogowo-cyfrowy pomiaru ciśnienia osiąga dolną granicę zdolności przetwarzania. Dokładne określenie tego ciśnienia nie jest możliwe, jednak nie przekracza ono z reguły ciśnienia odpowiadającego 200% szerokości zakresu podstawowego (URL-LRL) poniżej dolnego limitu przetwarzania cyfrowego wartości mierzonej LPL. Po osiągnięciu LSAL i poniżej tej wartości na wyświetlaczu wyświetlony zostanie numer błędu E0256 oraz zostanie włączony tryb alarmu diagnostycznego zależnie od ustawień I_AL < 3,650 mA lub I_AL > 21,500 mA. Dodatkowo nastąpi ustawienie statusu zbiorczego SENSOR_FAULT, PV_OUT_OF LIMITS, statusu NOREF+ERR@AIN1_AD7794 w bloku Sensor Block oraz statusu PV_LOW_LIMITED w bloku Transducer Block, co można odczytać w zakładce diagnostycznej za pomocą komunikacji HART. |
| 8 | USAL | "Upper Saturation Limit" - górny limit granicy przetwarzania przetwornika A/D. Graniczny górny punkt saturacji przetwornika A/D leży na skali ciśnień / różnic ciśnień powyżej punktu UPL i jest powiązany z ciśnieniem maksymalnym, przy którym przetwornik analogowo-cyfrowy pomiaru ciśnie- |

| | | |
|----|-------------|---|
| | | nia osiąga górną granicę zdolności przetwarzania. Dokładne określenie tego ciśnienia nie jest możliwe, jednak nie przekracza ono z reguły ciśnienia odpowiadającego 200% szerokości zakresu podstawowego (URL-LRL) powyżej górnego limitu przetwarzania cyfrowego wartości mierzonej UPL . Po osiągnięciu USAL i powyżej tej wartości na wyświetlaczu wyświetlony zostanie numer błędu E0256 oraz zostanie włączony tryb alarmu diagnostycznego zależnie od ustawień I_AL < 3,650 mA lub I_AL > 21,500 mA . Dodatkowo nastąpi ustawienie statusu zbiorczego SENSOR_FAULT , PV_OUT_OF LIMITS , statusu NO-REF+ERR@AIN1_AD7794 w bloku Sensor Block oraz statusu PV_HIGH_LIMITED w bloku Transducer Block, co można odczytać w zakładce diagnostycznej za pomocą komunikacji HART. |
| 9 | AL_L | Alarm prądowy niski ($I < 3,650 \text{ mA}$). |
| 10 | AL_H | Alarm prądowy wysoki ($I > 21,500 \text{ mA}$). |
| 11 | I_AL | Prąd alarmu wystawiany przez regulator przetwornika w pętli prądowej. |

1.4. Zakres nastawiony przetwornika

Poniższy rysunek przedstawia zakres nastawiony przetwornika oraz limity związane z dopuszczalnym zakresem nastawionym, zakresem przetwarzania cyfrowego oraz limity nasycenia przetwornika A/D pomiaru ciśnienia. Standardowo punktem LRV / URV przyporządkowane są wartości prądów 4 mA / 20 mA. Dla uzyskania charakterystyki rewersyjnej możliwe jest odwrócenie przyporządkowania tak, aby punktem LRV / URV były przyporządkowane wartości prądów 20 mA / 4 mA.



Rysunek 1. Zakres nastawiony i limity pomiarów.

2. BEZPIECZEŃSTWO

- Instalację i uruchomienie przetwornika z wszelkie czynności związane z eksploatacją należy wykonywać po dokładnym zapoznaniu się z treścią instrukcji obsługi oraz instrukcji z nią związanych;
- instalacja i konserwacja powinna być przeprowadzona przez wykwalifikowany personel posiadający uprawnienia do instalowania urządzeń elektrycznych oraz pomiarowych;
- przetwornik należy używać zgodnie z jego przeznaczeniem z zachowaniem dopuszczalnych parametrów określonych na tabliczce znamionowej (→ [Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika](#));
- zastosowane przez producenta zabezpieczenia zapewniające bezpieczeństwo przetwornika mogą być mniej skuteczne, jeżeli urządzenie eksploatuje się w sposób niezgodny z jego przeznaczeniem;
- przed montażem bądź demontażem przetwornika należy bezwzględnie odłączyć go od źródła zasilania;
- nie dopuszcza się żadnych napraw ani innych ingerencji w układ elektroniczny przetwornika. Oceny uszkodzenia i ewentualnej naprawy może dokonać jedynie producent lub upoważniony przedstawiciel;
- nie należy używać przyrządów uszkodzonych. W przypadku niesprawności urządzenia należy wyłączyć je z eksploatacji.



3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

3.1. Kontrola dostawy

Po otrzymaniu dostawy urządzeń należy:

- upewnić się, że opakowania oraz ich zawartość nie zostały uszkodzone podczas transportu;
- sprawdzić kompletność i poprawność otrzymanego zamówienia, upewnić się, że nie brakuje żadnych części.

3.2. Transport

Transport przetworników powinien odbywać się krytymi środkami transportu, w oryginalnych opakowaniach. Opakowania powinny być zabezpieczone przed przesuwaniem się i bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

3.3. Przechowywanie

Przetwornik powinien być przechowywany w opakowaniu fabrycznym, w pomieszczeniu pozbawionym oparów i substancji agresywnych, zabezpieczony przed udarami mechanicznymi.

Dopuszczalny zakres temperatur: -25 ... 70 °C (-13 ... 158 °F).

4. GWARANCJA

Ogólne warunki gwarancji są dostępne na stronie producenta:

www.aplisens.pl/ogolne_warunki_gwarancji



Gwarancja zostaje uchylona w przypadku zastosowania przetwornika niezgodnie z przeznaczeniem, niezastosowania się do instrukcji obsługi lub ingerencji w budowę urządzenia.

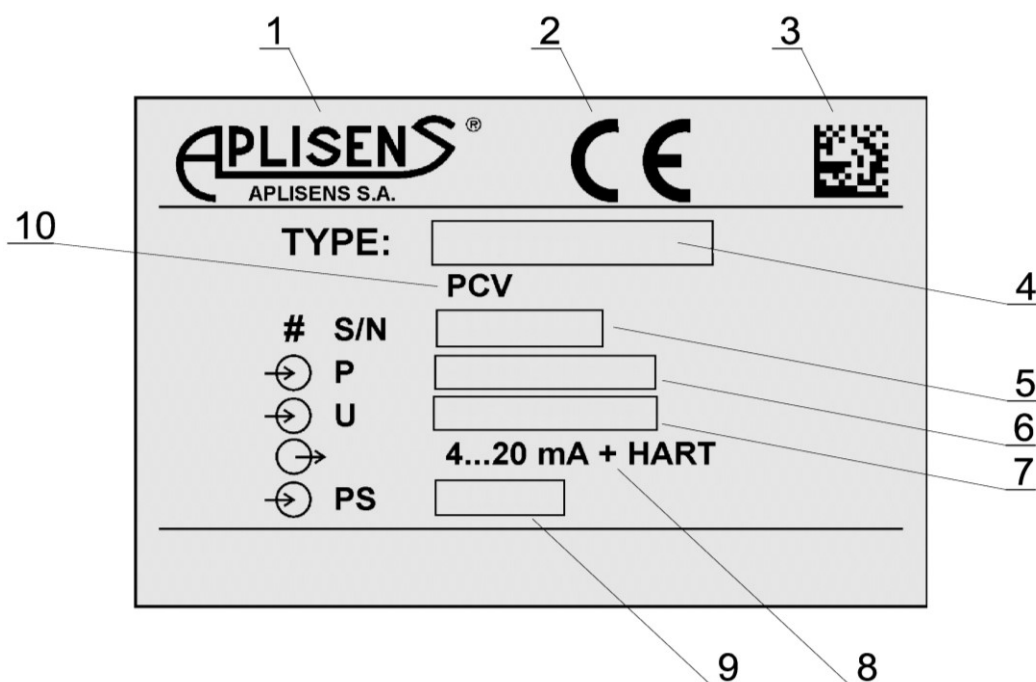
5. IDENTYFIKACJA

5.1. Adres producenta

APLISENS S.A.
03-192 Warszawa
ul. Morelowa 7
Polska

5.2. Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika

Na tabliczce przetwornika **APR-2000GN** umieszczone są następujące informacje i parametry:



Rysunek 2. Tabliczka znamionowa przetwornika **APR-2000GN**.

1. Logo lub nazwa producenta.
2. Znak CE.
3. Kod QR wyrobu.
4. Typ przetwornika.
5. Numer seryjny przetwornika.
6. Podstawowy zakres pomiarowy.
7. Wartości napięć zasilania.
8. Sygnał wyjściowy.
9. Maksymalne ciśnienie statyczne.
10. Typ przyłącza procesowego.

5.3. Znak CE, deklaracja zgodności

Urządzenie zostało zaprojektowane tak, aby spełniało najwyższe wymagania bezpieczeństwa, zostało przetestowane i opuściło fabrykę w stanie, w którym jest bezpieczne w obsłudze. Urządzenie jest zgodne z obowiązującymi normami i przepisami wymienionymi w deklaracji zgodności EU i posiada oznaczenie CE na tabliczce znamionowej.

6. BUDOWA

Podstawowymi zespołami przetwornika są: obudowa, zespół przetwarzający (z czujnikiem ciśnienia – głowicą pomiarową i zespołem elektronicznym), w którym sygnał ciśnieniowy zamieniany jest na sygnał elektryczny i przekształcany na zunifikowany sygnał wyjściowy.

Przetworniki różnicy ciśnień **APR-2000GN** służą do pomiaru małych różnic ciśnień gazów oraz do pomiaru ciśnienia względnego: nadciśnienia i podciśnienia.

Przykłady zastosowań: w pomiarach przepływów, ciśnień podmuchów, ciągów kominowych itp..

Przetworniki różnicy ciśnień **APR-2000GN** przeznaczone są do stosowania w różnych gałęziach przemysłu do realizacji funkcji:

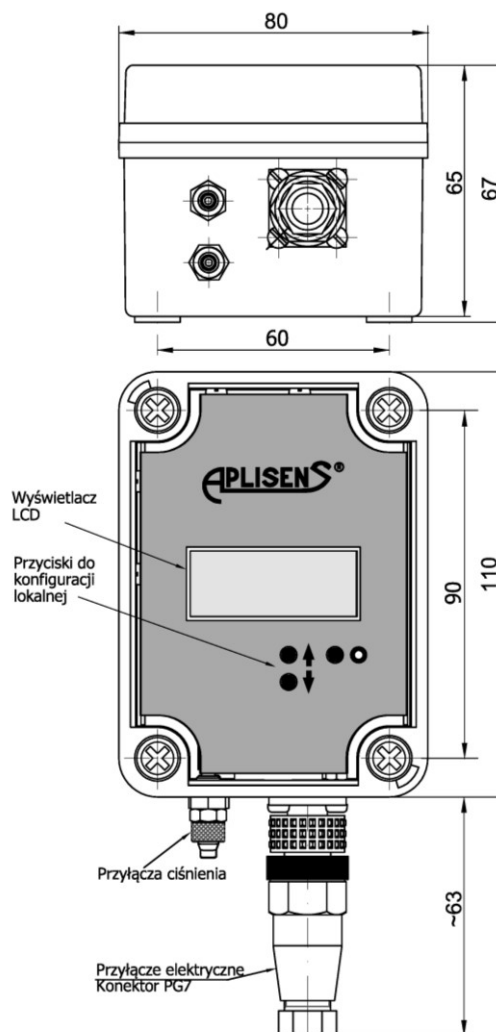
- pomiarów;
- kontroli;
- regulacji.

6.1. Obudowa przetwornika i gabaryty

Obudowa przetwornika **APR-2000GN** wykonana jest z poliwęglanu – PC lub z ABS i składa się z korpusu obudowy i przezroczystej pokrywy zapewniającej możliwość odczytu wskazań na wyświetlaczu LCD.

W korpusie obudowy są zamontowane przyłącza ciśnieniowe do rurek plastikowych $\text{\O}6 \times 1$ oraz przyłącze elektryczne.

Na wewnętrznej powierzchni bocznej korpusu obudowy zamontowany jest zespół filtra przeciwwzrosteniowego połączony elektrycznie z zespołem przetwarzającym oraz z podstawą przyłącza elektrycznego przetwornika.



Rysunek 3. Przetwornik różnicy ciśnień **APR-2000GN** – wymiary gabarytowe.

7. MONTAŻ

7.1. Zalecenia ogólne



Zaleca się, aby w przypadku medium gazowego przetworniki instalować powyżej punktu pomiarowego tak, aby skropliny mogły spływać do miejsca skąd pobierane jest mierzone ciśnienie. Konfigurację przewodów impulsowych i system podłączeń zaworów należy dobrać uwzględniając warunki pomiaru.

Przetworniki różnicy ciśnień gazów APR-2000GN powinny być bezwzględnie montowane w pozycji pionowej.

7.2. Montaż i podłączenia ciśnienia.

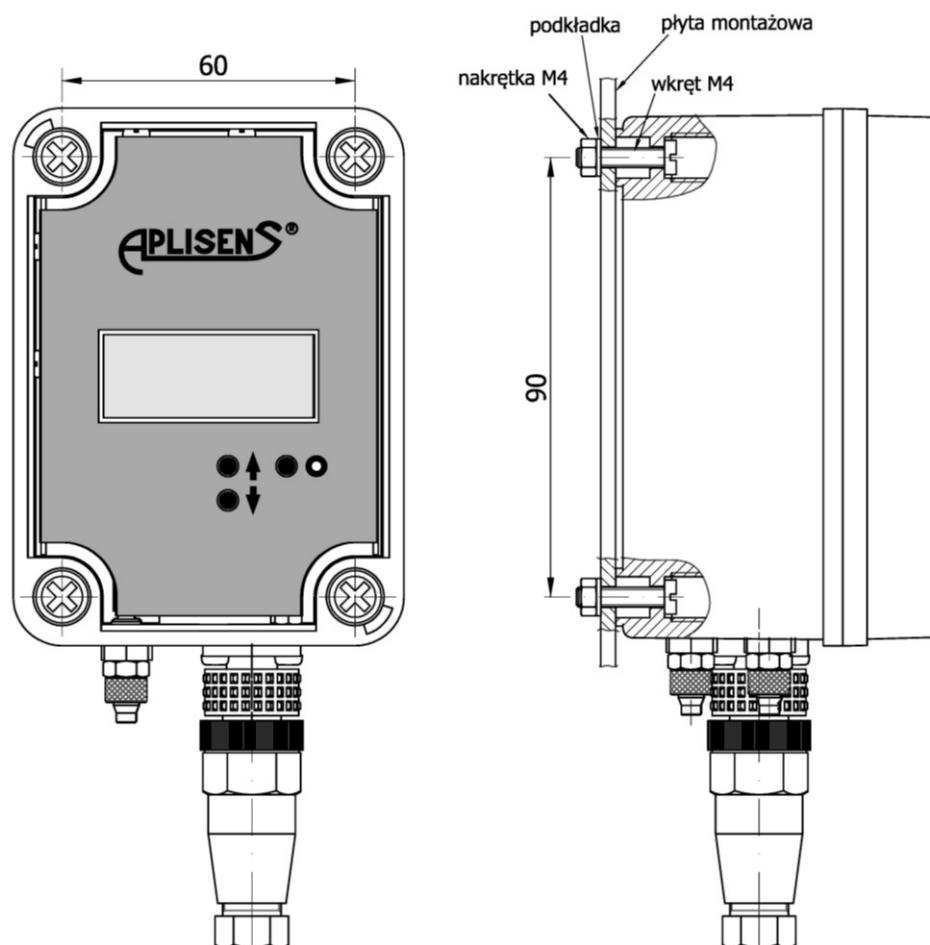
Przetworniki **APR-2000GN** są przeznaczone do montażu na ścianie lub tablicy.

Sposób montażu pokazany jest na rys.4.

Przetwornik wyposażony jest w króćce przystosowane do podłączenia elastycznej rurki impulsowej Ø6x1.

Przy znacznych różnicach poziomu między miejscem zamontowania przetwornika a punktem pobrania impulsu może wystąpić efekt „pływania” pomiaru przy zmianach różnicy temperatur rurek impulsowych. Efekt ten można zmniejszyć prowadząc rurki obok siebie.

Przy kompletowaniu osprzętu do montażu przetworników, pomocne mogą być informacje o elementach przyłączeniowych, redukcyjnych, gniazdach, zaworach, obejmach redukcyjnych, rurek sygnałowych - oferowanych przez APLISENS. Dane na ten temat zawarte są w katalogu.



Rysunek 4. Przetwornik różnicy ciśnień **APR-2000GN** – sposób montażu.

8. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE

8.1. Podłączenie elektryczne przetworników

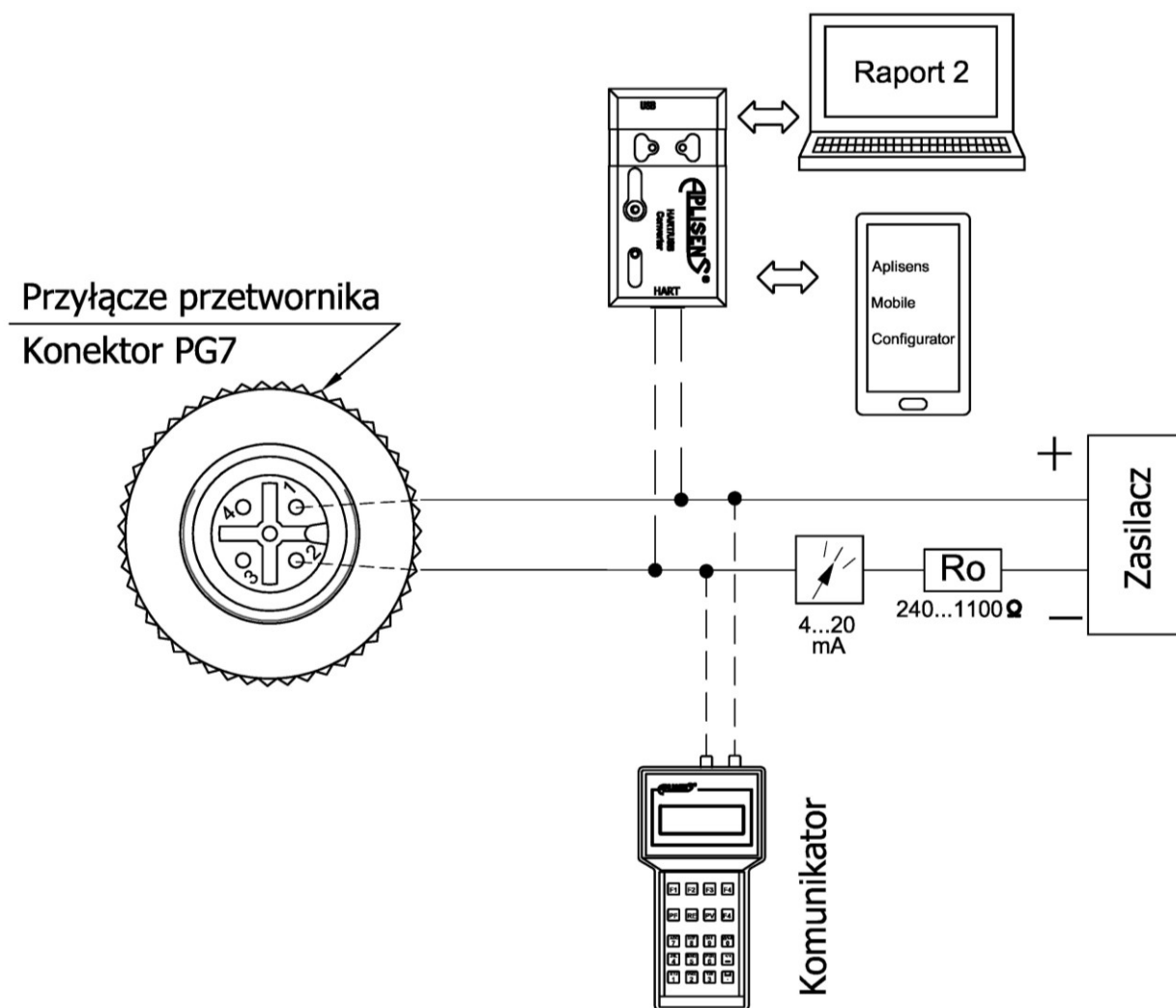


Wszystkie czynności podłączeniowe i montażowe należy wykonywać przy odłączonym napięciu zasilającym i odłączonym sygnale wejściowym.



Nieprawidłowe podłączenie przetwornika może zagrażać bezpieczeństwu.

Przetwornik różnicy ciśnień **APR-2000GN** podłączyć wg rys.5.



Rysunek 5. Sposób podłączenia przetwornika **APR-2000GN** oraz komunikatora lub modemu.

Podłączenie komunikatora lub modemu

W celu komunikacji z przetwornikiem, przed podłączeniem należy sprawdzić, czy rezystancja R_o widziana od punktu przyłączenia komunikatora w kierunku źródła zasilania zawiera się w przedziale $240 \leq R_o \leq 1100 \Omega$. W razie potrzeby można zamontować w linię dodatkowy rezystor. Podłączenie komunikatora lub modemu musi być zgodne z rys. 5.

8.2. Zasilanie przetwornika

8.2.1. Napięcie zasilania przetwornika



Przewody zasilające mogą być pod napięciem.
Istnieje ryzyko porażenia elektrycznego.

Tabela 2. Dopuszczalne napięcia zasilania przetwornika.

| Wersja | Minimalne napięcie zasilania | Maksymalne napięcie zasilania |
|-------------|------------------------------|-------------------------------|
| Standardowa | 10 V DC | 55 V DC |

8.2.2. Obciążenie rezystancyjne w linii zasilania

Rezystancja linii zasilającej, rezystancja źródła zasilania oraz inne dodatkowe rezystancje szeregowo zwiększają spadki napięcia pomiędzy źródłem zasilania a zaciskami przetwornika. Maksymalny prąd przetwornika w warunkach normalnej pracy wynosi 20,500 mA, jednak w stanie alarmu wysokiego prąd I_{max} wynosi 22,000 mA.

Maksymalną wartość rezystancji w obwodzie zasilania przetwornika (wraz z rezystancjami przewodów zasilających) określa wzór:

$$R_{L_MAX} [\Omega] \leq \frac{(U - 10)[V]}{0,022[A]}$$

gdzie:

U - napięcie zasilacza pętli prądowej 4...20 mA w [V];

R_{L_MAX} - maksymalna rezystancja linii zasilającej w [Ω].

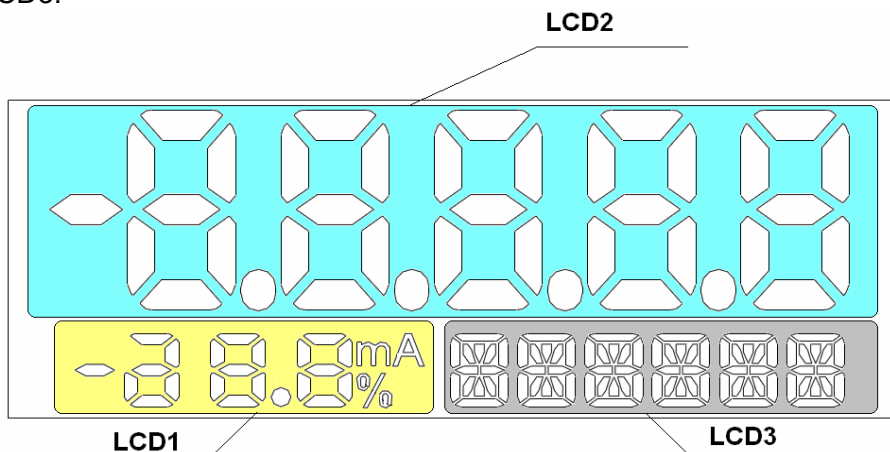
8.2.3. Ekranowanie, wyrównywanie potencjałów

W przypadku zastosowania kabla w ekranie należy podłączyć ekran z jednej strony w miejscu zasilania przetwornika.

9. EKSPLOATACJA

9.1. Wyświetlacz lokalny LCD

Wyświetlacz LCD posiada trzy zasadnicze pola informacyjne oznaczone na poniższym rysunku, jako LCD1, LCD2, LCD3.



Rysunek 6. Pola informacyjne wyświetlacza.

Pole LCD1:

[mA] - miano (miliampery) wartości prądu procesowego w linii 4...20 mA proporcjonalnego do mierzonego ciśnienia.

[%] - miano (procenty)ysterowania $U(t)$ regulatora prądu w pętli prądowej 4...20 mA. Wielkość ta to stosunek prądu procesowego $I_p(t)$ do szerokości zakresu prądowego zgodnie z poniższym wzorem:

$$\%U(t) = \frac{I_p(t) - 4 \text{ [mA]}}{16 \text{ [mA]}} * 100[\%]$$

Pole LCD2:

Pole LCD2 służy głównie do wyświetlania zmiennoprzecinkowych wartości dziesiętnych w jednostce widocznej na LCD3. W niektórych przypadkach mogą być wyświetlane inne komunikaty:

- **ERROR** w przypadku niektórych błędów obsługi lub zdiagnozowanego w przetworniku uszkodzenia na wyświetlaczu LCD2 pojawi się komunikat numeru błędu / uszkodzenia **Exxxx**, na LCD3 wyświetlony zostanie komunikat **ERROR**. Obraz będzie pulsował przyciągając uwagę operatora. Przetwornik ustawi wyjście prądowe w stan alarmu zależnie od konfiguracji $I_{AL} < 3,650 \text{ mA}$ lub $I_{AL} > 21,500 \text{ mA}$.
W celu ustalenia przyczyny należy zapoznać się z rozdziałem **“Rozwiązywanie problemów”** umieszczonym w Informacji Technicznej;
- **undEr** komunikat pojawi się w przypadku przekroczenia 50% szerokości zakresu podstawowego poniżej dolnego limitu zakresu nastawionego LRL (LSL). Po osiągnięciu LPL i poniżej tej wartości aż do LSAL przetwornik zamroza odświeżanie wartości cyfrowej pomiaru. W tej sytuacji na wyświetlaczu wyświetlony zostanie komunikat “undEr”. Obraz będzie pulsował przyciągając uwagę operatora. Zostanie włączony tryb alarmu diagnostycznego zależnie od ustawień $I_{AL} < 3,650 \text{ mA}$ lub $I_{AL} > 21,500 \text{ mA}$. Dodatkowo nastąpi ustawienie statusu zbiorczego PV_OUT_OF LIMITS oraz statusu PV_LOW_LIMITED w bloku Sensor Block, co można odczytać w zakładce diagnostycznej za pomocą komunikacji HART; Jeżeli przetwornik jest ustawiony na pracę w trybie MID, w przypadku przekroczenia przez proces granicy poniżej LRV zakresu nastawionego, na wyświetlaczu LCD1 pojawi się komunikat undEr (under). Obraz będzie pulsował przyciągając uwagę operatora. Przetwornik ustawi wyjście prądowe w stan zależnie od konfiguracji $I_{AL} < 3,650 \text{ mA}$ lub $I_{AL} > 21,500 \text{ mA}$;
- **ouEr** komunikat pojawi się w przypadku przekroczenia 50% szerokości zakresu podstawowego powyżej górnego limitu zakresu nastawionego URL (USL). Po osiągnięciu UPL i powyżej tej wartości aż do USAL przetwornik zamroza odświeżanie wartości cyfrowej pomiaru. W tej

sytuacji na wyświetlaczu wyświetlony zostanie komunikat "ovEr". Obraz będzie pulsował przyciągając uwagę operatora. Zostanie włączony tryb alarmu diagnostycznego zależnie od ustawień $I_AL < 3,650 \text{ mA}$ lub $I_AL > 21,500 \text{ mA}$. Dodatkowo nastąpi ustawienie statusu zbiorczego PV_OUT_OF LIMITS oraz statusu PV_HIGH_LIMITED w bloku Sensor Block, co można odczytać za pomocą komunikacji HART. Jeżeli przetwornik jest ustawiony na pracę w trybie MID, w przypadku przekroczenia przez proces granicy powyżej URV zakresu nastawionego, na wyświetlaczu LCD1 pojawi się komunikat ovEr (over). Obraz będzie pulsował przyciągając uwagę operatora. Przetwornik ustawi wyjście prądowe w stan zależnie od konfiguracji $I_AL < 3,650 \text{ mA}$ lub $I_AL > 21,500 \text{ mA}$.

- ● ● ● ● w przypadku gdy ustawiona pozycja przecinka (kropki) na LCD2 nie pozwala na prawidłowe wyświetlenie zmiennej procesu, na wyświetlaczu LCD pojawią się cztery kropki ● ● ● ●. Obraz będzie pulsował przyciągając uwagę operatora. Należy w takiej sytuacji zmienić odpowiednio pozycję kropki dziesiątej w MENU lokalnej zmiany nastaw lub za pomocą komunikacji HART.

Pole LCD3:

Skróty jednostek fizycznych ciśnień i poziomów oraz ich opis:

| | |
|--------|---|
| INH2O | cale słupa wody o temperaturze 0°C. |
| INGH | cale słupa rtęci o temperaturze 0°C. |
| FTH2O | stopy słupa wody o temperaturze 20°C (68°F). |
| MMH2O | milimetry słupa wody o temperaturze 20°C (68°F). |
| MMHG | milimetry słupa rtęci o temperaturze 0°C. |
| PSI | funty na cal kwadratowy. |
| BAR | bary. |
| MBAR | milibary. |
| GSQCM | gramy na centymetr kwadratowy. |
| KGSQCM | kilogramy na centymetr kwadratowy. |
| PA | paskale. |
| KPA | kilopaskale. |
| TORR | tory. |
| ATM | atmosfera. |
| MH2O4 | metry słupa wody o temperaturze 4°C. |
| MPA | megapaskale. |
| INH2O4 | cale słupa wody o temperaturze 4°C. |
| MMH2O4 | milimetry słupa wody o temperaturze 4°C. |
| NOUNIT | skrót wyświetlany w przypadku skonfigurowania za pomocą komunikacji HART jednostki niezaimplementowanej w przetworniku. |

Skróty nazwy punktu pomiaru temperatury:

| | |
|---------|---|
| SENS °C | temperatura struktury pomiarowej czujnika ciśnień/różnic ciśnień w stopniach Celsjusza. |
| CPU °C | temperatura struktury procesora głównego w stopniach Celsjusza. |

Skróty wyświetlane podczas konfiguracji za pomocą MENU lokalnego oraz objaśnienia skrótów:

| | |
|--------|--|
| <-BACK | powrót o poziom wyżej w MENU lokalnym. |
| EXIT | opuszczenie MENU lokalnego. |
| UNIT | menu wyboru jednostki ciśnień i poziomów. |
| SENS_T | opcja pomiaru temperatury struktury pomiarowej czujnika ciśnień / różnic ciśnień. |
| CPU_T | opcja pomiaru temperatury struktury procesora głównego. |
| DAMPIN | menu wyboru stałej czasowej tłumienia zmiennej procesowej. |
| TRANSF | menu wyboru funkcji linearyzacji wyjścia prądowego. |
| %SQRT | menu wyboru procentu punktu nieczułości charakterystyki pierwiastkowej linearyzacji wyjścia prądowego. |
| PVZERO | menu i opcja zerowania ciśnieniowego przetwornika. |
| SETURV | menu ustawienia URV (górnego ciśnienia zakresu nastawionego). |

| | |
|---------------|--|
| SETLRV | menu ustawienia LRV (dolnego ciśnienia zakresu nastawionego). |
| BYPRES | opcja ustawienia zakresu nastawionego za pomocą ciśnienia. |
| BYVALU | opcja ustawienia zakresu nastawionego za pomocą wpisu wartości. |
| RESET | menu gorącego restartu oprogramowania przetwornika. |
| LCD1VR | menu wyboru rodzaju pomiaru wyświetlanego na LCD1. |
| LCD2VR | menu wyboru rodzaju pomiaru wyświetlanego na LCD2. |
| LCD2DP | menu wyboru pozycji przecinka / kropki dziesiętnej pomiaru. |
| FACTOR | menu powrotu nastaw do wartości fabrycznych. |
| RECALL | opcja powrotu do nastaw fabrycznych. Przywrócone zostaną fabryczne kalibracje ciśnień / różnic ciśnień, zera ciśnienia, prądu. |
| LINEAR | opcja funkcji liniowej linearyzacjiysterowania wyjścia prądowego. |
| SQRT | opcja funkcji pierwiastkowej linearyzacjiysterowania wyjścia prądowego. |
| SPECIA | opcja charakterystyki specjalnej użytkownika linearyzacjiysterowania wyjścia prądowego. |
| SQUARE | opcja funkcji kwadratowej linearyzacjiysterowania wyjścia prądowego. |
| CURREN | opcja wyboru wyświetlania prąduysterowania na LCD1. |
| PERCEN | opcja wyboru wyświetlania procentuysterowania na LCD1. |
| PRESS | opcja wyboru wyświetlania ciśnienia / różnicy ciśnień na LCD1. |
| USER | opcja wyboru wyświetlania jednostek i skalowania użytkownika na LCD1. |
| MID_WP | menu ustawienia trybu MID. W tym trybie blokowana jest możliwość zmiany nastaw związanych z metrologią przetwornika. Przekroczenie granic LRV i URV powoduje wyświetlenie komunikatu undEr lub ouEr, migotanie wyświetlacza oraz ustawienie wyjścia procesowego w tryb alarmu zależnie od konfiguracji I_AL<3,650 mA lub I_AL>21,500 mA. |
| ON | opcja aktywacji trybu MID. |
| OFF | opcja dezaktywacji trybu MID. |
| X.XXXX | opcja wyboru pozycji przecinka / kropki dziesiętnej. |
| XX.XXX | opcja wyboru pozycji przecinka / kropki dziesiętnej. |
| XXX.XX | opcja wyboru pozycji przecinka / kropki dziesiętnej. |
| XXXX.X | opcja wyboru pozycji przecinka / kropki dziesiętnej. |
| XXXXX. | opcja wyboru pozycji przecinka / kropki dziesiętnej. |
| 0 [S] | opcja wyboru stałej czasowej tłumienia. |
| 2 [S] | opcja wyboru stałej czasowej tłumienia. |
| 5 [S] | opcja wyboru stałej czasowej tłumienia. |
| 10 [S] | opcja wyboru stałej czasowej tłumienia. |
| 30 [S] | opcja wyboru stałej czasowej tłumienia. |
| 60 [S] | opcja wyboru stałej czasowej tłumienia. Stała tłumienia 60 s jest dostępna jedynie z klawiatury lokalnej, konfiguracja poprzez HART w rewizji 5 nie dopuszcza wpisu wartości tłumienia większej od 30 sekund. Inne wartości tłumienia możliwe są do ustawienia z użyciem komunikacji HART. |
| 0.0 % | opcja wyboru punktu nieczułości charakterystyki pierwiastkowej. |
| 0.2 % | opcja wyboru punktu nieczułości charakterystyki pierwiastkowej. |
| 0.4 % | opcja wyboru punktu nieczułości charakterystyki pierwiastkowej. |
| 0.6 % | opcja wyboru punktu nieczułości charakterystyki pierwiastkowej. |
| 0.8 % | opcja wyboru punktu nieczułości charakterystyki pierwiastkowej. |
| 1.0 % | opcja wyboru punktu nieczułości charakterystyki pierwiastkowej. Inne wartości punktu nieczułości możliwe są do ustawienia z użyciem komunikacji HART. |
| DONE | komunikat przyjęcia i wykonania zmiany nastawy. |

Skróty błędów konfiguracji lokalnej i opis skrótów:

| | |
|---------------|---|
| ER_L07 | komunikat wyświetlany na LCD3. Pojawia się jeżeli wykonywana jest próba zmiany nastawy w przetworniku zabezpieczonym przed zapisem (zmianą nastaw). |
| ER_L09 | komunikat wyświetlany na LCD3. Pojawia się jeżeli: <ul style="list-style-type: none"> – wykonywana jest próba zmiany zakresu nastawionego poprzez zadane ciśnienie, które znajduje się poza dopuszczalnym górnym ciśnieniem URL. – Wykonywana jest próba zerowania ciśnieniowego przy ciśnieniu przekraczającym dopuszczalny górny limit. |
| ER_L10 | komunikat wyświetlany na LCD3. Pojawia się jeżeli: <ul style="list-style-type: none"> – wykonywana jest próba zmiany zakresu nastawionego poprzez zadane ciśnienie, które znajduje się poza dopuszczalnym dolnym ciśnieniem LRL. – Wykonywana jest próba zerowania ciśnieniowego przy ciśnieniu przekraczającym dopuszczalny dolny limit. |

| | |
|---------------|--|
| ER_L14 | komunikat wyświetlany na LCD3. Pojawia się jeżeli: <ul style="list-style-type: none"> – przyjęta wartość URV poprzez zadane ciśnienie lub wpis wartości nie może być zaakceptowana gdyż powoduje zmniejszenie się szerokości zakresu nastawionego ciśnienia poniżej dopuszczalnego limitu. |
| ER_L16 | komunikat wyświetlany na LCD3. Pojawia się jeżeli: <ul style="list-style-type: none"> – podjęto próbę wykonania operacji, która jest zabezpieczona przed wykonaniem lub niedostępna. Przyczyną może być: <ul style="list-style-type: none"> – próba dostępu do MENU lokalnej zmiany nastaw w sytuacji, gdy dostęp do MENU lokalnego został zablokowany; – próba wykonania zerowania ciśnieniowego w przetworniku pomiaru ciśnienia absolutnego. |
| WG_L14 | komunikat pojawi się, jeżeli przyjęta wartość LRV poprzez zadane ciśnienie lub wpis wartości powoduje zmniejszenie dotychczasowego zakresu nastawionego. Wpis LRV powoduje automatycznie próbę ustawienia przez przetwornik wartości URV w taki sposób, aby zachować dotychczasową szerokość zakresu nastawionego. Jeżeli jest to niemożliwe z powodu przekroczenia URL, przetwornik przyjmuje samodzielnie wartość URV = URL oraz nową wartość LRV. Ponieważ szerokość zakresu nastawionego oraz URV odbiegają od poprzednich wartości, wyświetlany jest komunikat. |

Znaki ASCII możliwe do wyświetlenia na LCD3 w jednostce użytkownika:

- użytkownik za pomocą komunikacji HART może skonfigurować własną 6 znakową jednostkę wyświetlaną na LCD3. Możliwe jest wyświetlenie znaków ASCII z zakresu (32 ... 96 dec) lub (20 ... 60 hex), czyli:

!"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<>?@ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ[\]^_`

9.2. Przyciski lokalne

Przyciski lokalne służą do włączenia trybu konfiguracji niektórych parametrów przetwornika oraz do poruszania się i zatwierdzania opcji MENU. Dostęp do MENU uzyskuje się poprzez naciśnięcie i stałe przytrzymanie któregośkolwiek z przycisków przez czas co najmniej 4 sekund. Po tym czasie pole LCD3 lokalnego wyświetlacza wyświetli napis EXIT. Sygnalizuje to wejście w tryb poruszania się po MENU.

9.3. Konfiguracja lokalna nastaw

Przetwornik **APR-2000GN** umożliwia wykonanie lokalnej konfiguracji niektórych najczęściej stosowanych nastaw za pomocą lokalnych przycisków i lokalnego wyświetlacza LCD.

9.4. Poruszanie się po MENU lokalnych nastaw

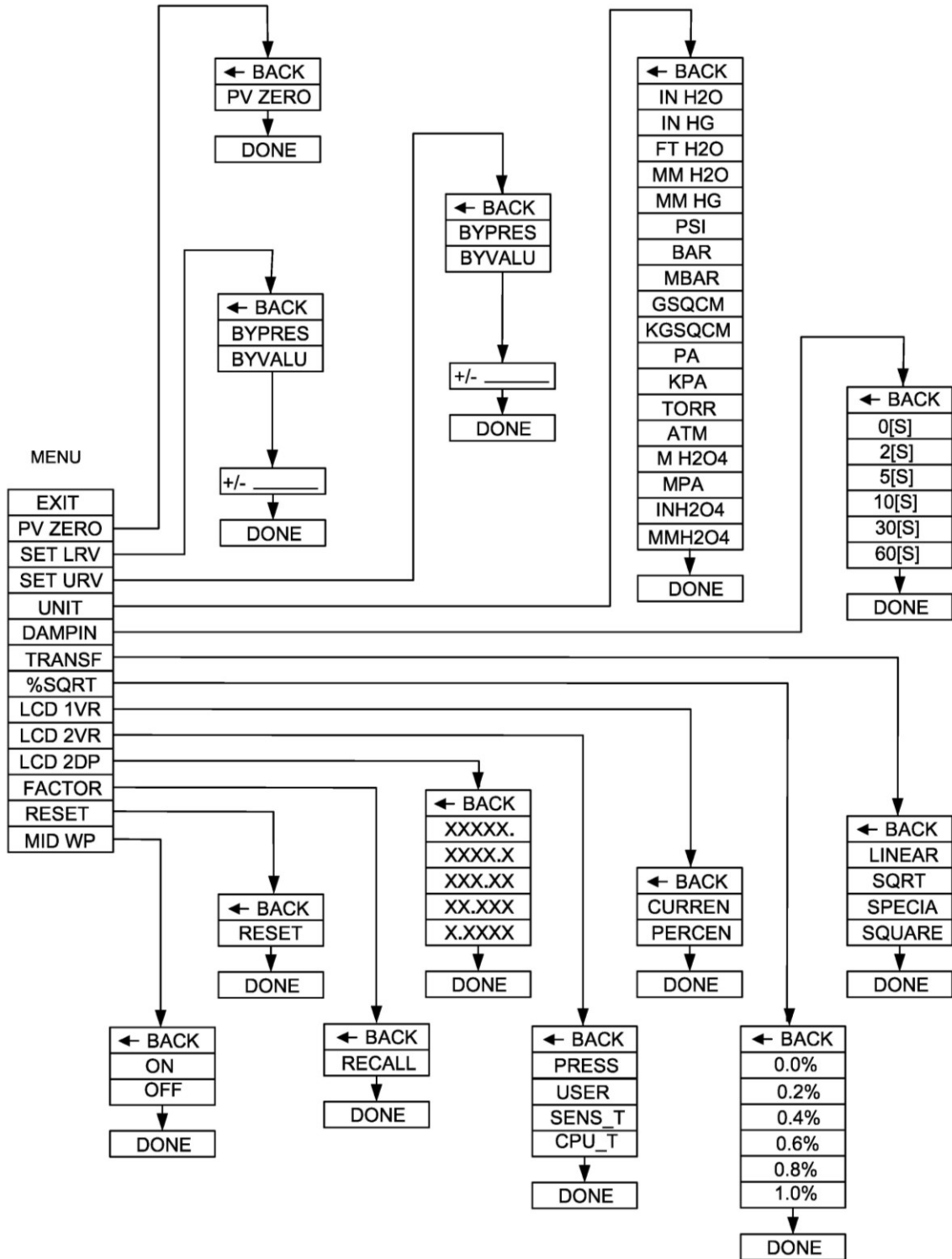
Dostęp do MENU uzyskujemy poprzez naciśnięcie i stałe przytrzymanie któregośkolwiek z przycisków przez czas co najmniej 4 sekund. Po tym czasie pole LCD3 lokalnego wyświetlacza wyświetli napis EXIT. Sygnalizuje to wejście w tryb MENU lokalnej konfiguracji. Poprzez przyciśnięcie przez co najmniej 1 sekundę przycisków oznaczonych strzałkami [↑] [↓] można poruszać się w górę lub dół MENU.

9.5. Zatwierdzanie wyboru lokalnych nastaw

Przycisk oznaczony symbolem [●] służy do zatwierdzania wyboru. Zatwierdzenie zmiany nastawy potwierdzone jest komunikatem **DONE** wyświetlanym na LCD3. Po wykonaniu zmiany nastawy przetwornik opuszcza MENU lokalnej zmiany konfiguracji. Jeżeli będąc w trybie MENU nie dokona się żadnego wyboru, przetwornik automatycznie po czasie 2 minut powróci do wyświetlania standardowych komunikatów. MENU można także opuścić poprzez wybór i zatwierdzenie opcji **EXIT**.

9.6. Struktura MENU lokalnych nastaw

Wcisnąć i przytrzymać dowolny z 3 przycisków przez 4 sekundy
 W przypadku poruszania się w obszarze aktywnego MENU lokalnego, przytrzymanie przycisku wymagane do wyzwolenia akcji wynosi min. 1 sekundę. Stałe przyciśnięcie przycisku ↑ lub ↓ skutkuje przewijaniem pozycji MENU co około 1 sekundę. Jeżeli MENU lokalne pozostanie nieaktywne przez czas większy niż 2 minuty, po tym czasie przetwornik opuści automatycznie tryb MENU lokalne i przejdzie do wyświetlania zmiennej procesowej.



9.7. Konfiguracja zdalna nastaw (HART 5 / HART 7)

Przetwornik umożliwia odczyt i konfigurację parametrów za pomocą komunikacji HART z użyciem pętli 4...20 mA jako warstwy fizycznej przy zastosowaniu modulacji FSK BELL 202.

9.7.1. Współpracujące urządzenia

Z przetwornikiem mogą współpracować następujące urządzenia:

- komunikator firmy Aplisens S.A., KAP-03, KAP-03Ex (tylko HART 5);
- komunikatory innych firm, w tym stosujące biblioteki DDL oraz DTM;
- komputery PC wyposażone w modem HART (np. konwerter HART / USB produkcji Aplisens S.A.) z systemem operacyjnym Windows7 lub Windows10 z zainstalowanym oprogramowaniem Raport 2;
- komputery PC wyposażone w modem HART stosujące oprogramowanie innych firm, akceptujące biblioteki DDL i DTM;
- smartfony z systemem Android współpracujące z konwerterem umożliwiającym komunikację bezprzewodową (np. konwerter HART / USB produkcji Aplisens S.A.) z użyciem oprogramowania Aplisens Mobile Configurator. Oprogramowanie jest dostępne w Google Play pod linkiem:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.aplisens.mobile.amc>

9.7.2. Współpracujące oprogramowanie konfiguracyjne

- Raport 2 Aplisens pracujące pod kontrolą Windows 7 lub Windows 10;
- Aplisens Mobile Configurator pracujące pod kontrolą systemu Android;
- każde oprogramowanie innych firm akceptujące biblioteki DDL i DTM.

10. ROZRUCH

Standardowo przetwornik ustawiany jest na zakres nastawiony równy zakresowi podstawowemu chyba, że w zamówieniu określono konkretny zakres nastawiony. Zakres podstawowy oraz jednostkę podstawową przetwornika można odczytać z tabliczki urządzenia (→ [Oznaczenie identyfikacyjne przetwornika](#)).

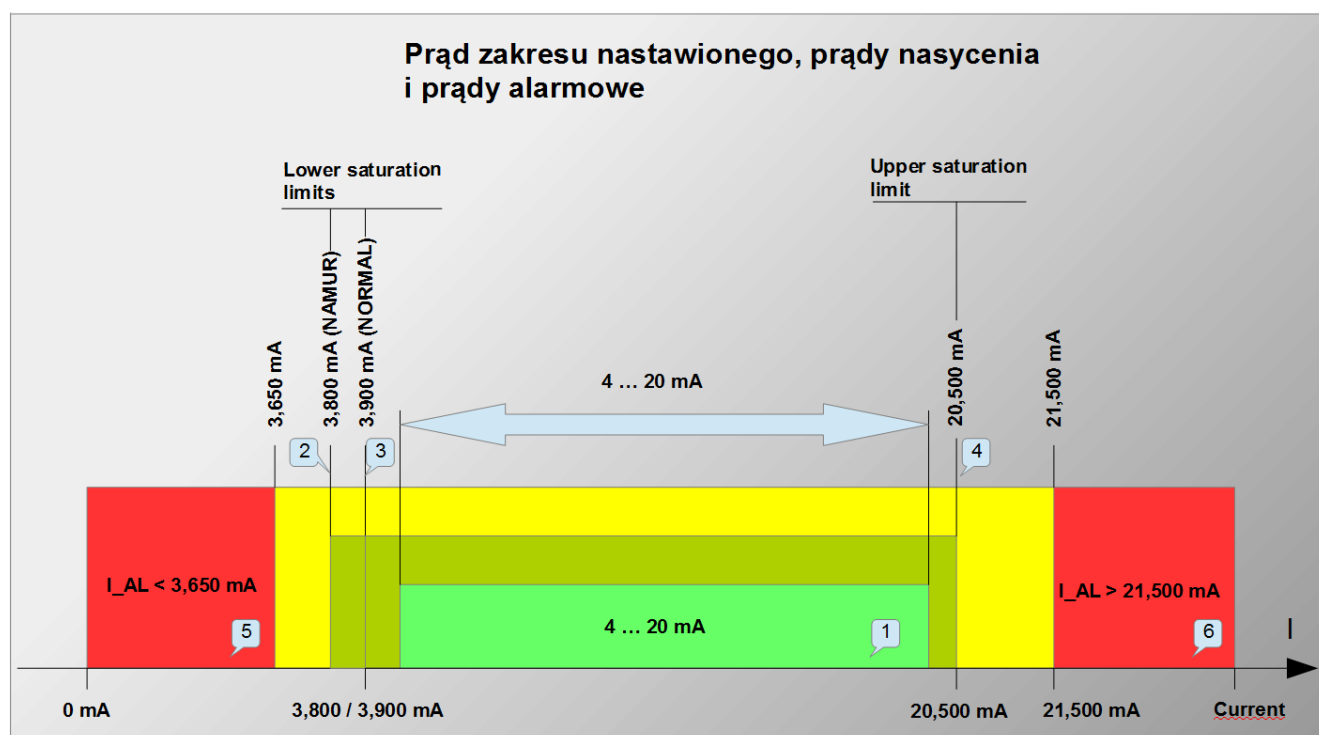


Używać przetwornika w granicach dopuszczalnych limitów ciśnień. Niebezpieczeństwo zranienia w wyniku pęknięcia części po przekroczeniu maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego.

10.1. Konfiguracja alarmów

Przetwornik **APR-2000GN** posiada rozwiniętą diagnostykę wewnętrzną, która czuwa nad pracą obwodów elektronicznych, parametrami procesowymi i środowiskowymi. Zdiagnozowane stany zagrażające lub niesprawności wewnętrznych układów przetwornika skutkują ustawieniem prądu alarmowego zależnie od konfiguracji $I_{AL} < 3,650 \text{ mA}$ lub $I_{AL} > 21,500 \text{ mA}$. Użytkownik ma możliwość włączenia/wyłączenia alarmów prądowych. Domyślnie alarmy prądowe są wyłączone.

Poniższy rysunek przedstawia zakresy normalnej pracy wyjścia procesowego przetwornika oraz zakresy prądów nasycenia i alarmowych.



Rysunek 7. Prąd zakresu nastawionego, prądy nasycenia, prądy alarmowe.

- 1 - Obszar prądu nastawionego 4...20 mA odpowiadającyysterowaniu 0...100% wyjścia procesowego.
- 2 - Dolny prąd nasycenia 3,800 mA dla trybu NAMUR.
- 3 - Dolny prąd nasycenia 3,900 mA dla trybu NORMAL.
- 4 - Górny prąd nasycenia 20,500 mA dla trybu NAMUR i NORMAL.
- 5 - Obszar prądu alarmowego $I_{AL} < 3,650 \text{ mA}$ dla alarmów diagnostycznych wewnętrznych.
- 6 - Obszar prądu alarmowego $I_{AL} > 21,500 \text{ mA}$ dla alarmów diagnostycznych wewnętrznych.

Diagnostyka przetwornika nieprzerwanie testuje parametry środowiskowe:

- temperaturę czujnika struktury pomiarowej ciśnienia;
- temperaturę przetwornika ADC przetwarzającego sygnał elektryczny z czujnika ciśnienia na wartość cyfrową pomiaru;
- temperaturę struktury CPU (głównego mikrokontrolera przetwornika). W przypadku włączonego alarmowania od 2,3 i 4 zmiennej procesowej (temperatur), gdy przekroczone zostaną graniczne temperatury pracy przetwornika, diagnostyka zależnie od ustawień uruchomi alarm $AL_L < 3,650 \text{ mA}$ lub $AL_H > 21,500 \text{ mA}$. Powrót temperatury do dopuszczalnego zakresu pracy przetwornika spowoduje wyłączenie trybu alarmu diagnostycznego i powrót do normalnej pracy.

Diagnostyka przetwornika nieprzerwanie testuje parametry procesowe ciśnienia:

- jeżeli wartość ciśnienia/różnicy ciśnień wzrośnie do górnej granicy przetwarzania pomiarowego przetwornika ADC osiągając punkt USAL, diagnostyka zależnie od ustawień uruchomi alarm $AL_L < 3,650 \text{ mA}$ lub $AL_H > 21,500 \text{ mA}$. Powrót ciśnienia/różnicy ciśnień poniżej punktu USAL spowoduje wyłączenie alarmu i powrót przetwornika do jego normalnej pracy;
- jeżeli wartość ciśnienia/różnicy ciśnień spadnie do dolnej granicy przetwarzania pomiarowego przetwornika ADC osiągając punkt LSAL, diagnostyka zależnie od ustawień uruchomi alarm $AL_L < 3,650 \text{ mA}$ lub $AL_H > 21,500 \text{ mA}$. Powrót ciśnienia/różnicy ciśnień powyżej punktu LSAL spowoduje wyłączenie alarmu i powrót przetwornika do jego normalnej pracy.

Diagnostyka przetwornika nieprzerwanie testuje parametry elektryczne i zasoby programowe przetwornika:

- jeżeli wykryte zostaną przez diagnostykę wewnętrzną niesprawności lub uszkodzenia przetwornika niekrytyczne z punktu widzenia integralności sprzętu i oprogramowania - oprogramowanie przetwornika uruchomi zależnie od ustawień alarm $AL_L < 3,650 \text{ mA}$ lub $AL_H > 21,500 \text{ mA}$. Stan alarmu diagnostycznego będzie trwał do chwili ustania niesprawności lub uszkodzenia. Na wyświetlaczu LCD2 pojawi się komunikat numeru błędu / uszkodzenia **Exxxx**, na LCD3 wyświetlony zostanie komunikat **ERROR**. Obraz będzie pulsował przyciągając uwagę operatora.
- jeżeli wykryte zostaną przez diagnostykę wewnętrzną niesprawności lub uszkodzenia przetwornika krytyczne z punktu widzenia integralności sprzętu i oprogramowania - takie jak np. sprzętowy błąd pamięci RAM, FLASH, SVS, rejestrów CPU, błąd obliczeń matematycznych lub wystąpi różnica przekraczająca 1% pomiędzy procesowym prądem zadany a zmierzonym w linii - nastąpi natychmiastowe zatrzymanie pracy przetwornika i włączenie trybu krytycznego alarmu diagnostycznego. Wyświetlacz przetwornika zostanie wygaszony. Nie będzie możliwa komunikacja HART z przetwornikiem. W trybie krytycznego alarmu diagnostycznego dodatkowe zabezpieczenie sprzętowe przetwornika obniży prąd w pętli 4...20 mA. Prąd alarmowy I_AL jest w takim wypadku dużo niższy od 3,650 mA i wynosi około 0,150 mA. Przetwornik pozostanie w stanie alarmu krytycznego przez około 10 sekund, następnie podejmie próbę restartu. W przypadku gdy wewnętrzna diagnostyka nie stwierdzi błędów sprzętowych po restarcie, przetwornik powróci do normalnej pracy.

10.2. Konfiguracja trybu pracy

Przed przystąpieniem do pracy przetwornik należy skonfigurować. Konfiguracja powinna dotyczyć następujących podstawowych parametrów:

- jednostka podstawowa przetwornika;
- charakterystyka przetwarzania;
- początek zakresu nastawionego LRV;
- koniec zakresu nastawionego URV;
- stała czasowa tłumienia;
- tryb pracy wyjścia analogowego NORMAL / NAMUR;
- tryb pracy wyjścia analogowego w stanie alarmu (AL_L / AL_H);
- tryb alarmowania od zdarzeń środowiskowych i defektów;

- etykieta przetwornika (TAG / LONG_TAG);
- parametry konfiguracyjne wyświetlacza LCD;
- ustawienie hasła blokady zmiany ustawień.

10.3. Korekta wpływu pozycji pracy przetwornika na obiekcie- zerowanie

Po docelowym montażu przetwornika należy go wyzerować. Operacja ta usunie ewentualny wpływ pozycji montażu na wskazanie ciśnień / różnic ciśnień. W tym celu należy:

- w przypadku przetwornika ciśnień względnych z odpowietrzeniem przy zerowym ciśnieniu na wejściu wykonać operację zerowania ciśnieniowego za pomocą MENU lokalnego lub komunikacji HART;
- w przypadku przetwornika różnicy ciśnień przy wyrównanych ciśnieniach na doprowadzeniu L i H wykonać operację zerowania ciśnieniowego za pomocą MENU lokalnego lub komunikacji HART;
- w przypadku przetwornika ciśnienia absolutnego zerowanie jest możliwe tylko z zadajnikiem ciśnienia absolutnego. Inaczej próba zerowania spowoduje wyświetlenie błędu.

Przetwornik sparametryzowany i wyzerowany na stanowisku pracy należy:

- **zabezpieczyć przed możliwością wykonania zmiany w MENU lokalnej zmiany nastaw;**
- **ustawić własne hasło różne od hasła domyślnego "0000000". Nowe hasło może składać się z dowolnej kombinacji 8 znaków szesnastkowych 0 ... 9, A ...F. Hasło należy przechowywać w bezpiecznym miejscu. W przypadku zagubienia hasła jego odtworzenie lub powrót do wartości fabrycznej może być wykonany jedynie u producenta;**
- **włączyć blokadę zmiany nastaw w celu zabezpieczenia przetwornika przed przypadkową, niezamierzoną zmianą parametrów.**

Zerowanie ciśnieniowe można wykonać poprzez MENU lokalnej zmiany nastaw lub komunikację HART. Pozostałe operacje opisane w tym punkcie można wykonać jedynie z użyciem komunikacji HART.

11. KONSERWACJA

11.1. Przeglądy okresowe

Przeglądy okresowe wykonywać należy zgodnie z normami obowiązującymi użytkownika. W trakcie przeglądu należy kontrolować stan przyłączy ciśnieniowych (brak poluzowań i przecieków) i elektrycznych (sprawdzenie pewności połączeń oraz stanu uszczelki i dławnicy). Sprawdzać charakterystykę przetwarzania wykonując czynności właściwe dla procedury „KALIBRACJA” i ew. „KONFIGURACJA”.

11.2. Przeglądy pozaokresowe

Jeżeli przetwornik w miejscu zainstalowania został narażony na uszkodzenia mechaniczne, przeciążenia ciśnieniem, przepięcia elektryczne lub stwierdzi się nieprawidłową pracę przetwornika – należy dokonać przeglądu urządzenia. Sprawdzić funkcjonalność elektryczną przetwornika i charakterystykę przetwarzania.



W przypadku stwierdzenia braku sygnału w linii przesyłowej lub jego niewłaściwej wartości należy sprawdzić linię zasilającą, stan podłączeń na listwach zaciskowych, przyłączach itp. Sprawdzić czy właściwa jest wartość napięcia zasilania oraz rezystancja obciążenia.

11.3. Czyszczenie / mycie

W celu usunięcia zanieczyszczeń z zewnętrznych powierzchni przetwornika należy je przetrzeć zwilżoną w wodzie szmatką.

11.4. Części zamienne

Części przetwornika, które mogą ulec zużyciu lub uszkodzeniu i podlegać wymianie: przyłącza ciśnienia (króćce), konektor.

11.5. Naprawa

Uszkodzony lub niesprawny przetwornik należy przekazać producentowi.

11.6. Zwroty

W następujących przypadkach przetwornik należy zwrócić bezpośrednio do producenta:

- konieczność naprawy;
- wykonanie fabrycznej kalibracji;
- wymiana niewłaściwie dobranego/wysłanego przetwornika.

12. ZŁOMOWANIE, UTYLIZACJA



Wyeksploatowane bądź uszkodzone urządzenia złomować zgodnie z Dyrektywą WEEE (2012/19/UE) w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego lub zwrócić je wytwórcy.

13. REJESTR ZMIAN

| Nr zmiany | Edycja dokumentu | Opis zmian |
|-----------|------------------|--|
| - | 02.A.002/2020.09 | Nowa edycja dokumentu. Opracował dział DBFD. |

